

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

TUYỂN TẬP
TIÊU CHUẨN NÔNG NGHIỆP
VIỆT NAM

PROCEEDINGS OF VIETNAM AGRICULTURAL STANDARDS

16

TẬP V
TIÊU CHUẨN CHĂN NUÔI
PHẦN 1: CHĂN NUÔI - THÚ Y

HÀ NỘI, 2003

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

**TUYỂN TẬP
TIÊU CHUẨN NÔNG NGHIỆP
VIỆT NAM**

PROCEEDINGS OF VIETNAM AGRICULTURAL STANDARDS

TẬP V

TIÊU CHUẨN CHĂN NUÔI

PHẦN 1: CHĂN NUÔI - THÚ Y

HÀ NỘI, 2003

LỜI NÓI ĐẦU

Để phục vụ kịp thời nhu cầu quản lý, nghiên cứu và sản xuất, Vụ Khoa học công nghệ ban hành Tuyển tập tiêu chuẩn Nông nghiệp Việt Nam gồm các Tiêu chuẩn Việt Nam và Tiêu chuẩn Ngành về lĩnh vực Nông nghiệp đang được áp dụng ở Việt Nam.

Tuyển tập tiêu chuẩn Nông nghiệp Việt Nam được sắp xếp theo từng tập, mỗi tập là một chuyên đề, như: trồng trọt, bảo vệ thực vật, nông sản, phân bón, chăn nuôi...

Đây là lần đầu tiên Tuyển tập tiêu chuẩn Nông nghiệp Việt Nam được ban hành, do vậy không thể tránh khỏi những thiếu sót, chúng tôi mong nhận được các ý kiến đóng góp của các đơn vị và cá nhân để lần xuất bản sau được hoàn thiện hơn. Mọi ý kiến góp ý xin gửi về Vụ Khoa học công nghệ - Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn - Số 2 Ngọc Hà, Ba Đình, Hà Nội.

Vụ Khoa học công nghệ

MỤC LỤC

	Trang
I NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG	
1 Thuật ngữ trong công tác giống gia súc. TCVN 1975-77	11
2 Danh mục hàng hoá giống vật nuôi phải công bố tiêu chuẩn chất lượng	33
3 Danh mục các chỉ tiêu kỹ thuật tối thiểu bắt buộc phải công bố khi xây dựng tiêu chuẩn cơ sở là hàng hoá thức ăn chăn nuôi	34
4 Danh mục hàng hoá thức ăn chăn nuôi bắt buộc phải công bố tiêu chuẩn chất lượng	36
II DẦU TÀM	
1 Kén tươi tầm dầu - Yêu cầu kỹ thuật. TCVN 1697 - 87	39
2 Tơ tầm dầu - Yêu cầu kỹ thuật. TCVN 2366 - 87	45
3 Tớ tầm dầu - Phương pháp lấy mẫu. TCVN 2367 - 87	50
4 Tơ tầm dầu - Phương pháp đánh giá chất lượng tơ tầm bằng cảm quan. TCVN 2368 - 87	51
5 Tợ tầm dầu - Phương pháp xác định độ ẩm thực tế. TCVN 2369 - 87	52
6 Tơ tầm dầu - Phương pháp xác định khối lượng tiêu chuẩn. TCVN 2370 - 87	53
7 Tơ tầm dầu - Phương pháp xác định độ mảnh. TCVN 2371 - 87	54
8 Tơ tầm dầu - Phương pháp xác định độ đều trung bình và độ đều trung bình thấp nhất. TCVN 2372 - 87	60
9 Tơ tầm dầu - Phương pháp xác định độ gai gút lớn. TCVN 2373 - 87	64
10 Tơ tầm dầu - Phương pháp xác định độ sạch. TCVN 2374 - 87	66
11 Tơ tầm dầu - Phương pháp xác định độ đứt. TCVN 2375 - 87	68
12 Tơ tầm dầu - Phương pháp xác định độ bền và độ giãn khi đứt sợi. TCVN 2376 - 87	69
13 Tơ tầm dầu - Phương pháp xác định độ bao hợp. TCVN 2377 - 87	72
14 Tơ tầm dầu - Bao gói, ghi nhãn, vận chuyển và bảo quản. TCVN 2378 - 87	73
III GIA CẦM	
1 Già giống lơ - go (Leghorn) - Dòng giống BVX và dòng BVY - Phân cấp chất lượng. TCVN 3246 - 90	77
2 Gà thịt. TCVN 1857 - 86	81
3 Vịt thịt. TCVN 1441 - 86	83
IV ĐẠI GIA SÚC	
Lợn	
1 Lợn giống - Phương pháp đánh số tai. TCVN 3807 - 83	87
2 Lợn giống - Quy trình kiểm tra cá thể lợn đực hậu bị. TCVN 3897 - 84	90
3 Lợn giống - Quá trình kiểm tra cá thể lợn cái hậu bị. TCVN 3898 - 84	94
4 Lợn giống - Quy trình mổ khảo sát phẩm chất thịt lợn nuôi béo. TCVN 3899 - 84	97
5 Lợn giống - Quy trình đánh giá lợn đực giống qua đời sau. TCVN 3900 - 84	101
6 Lợn giống - Phương pháp giám định. TCVN 1280 - 81	105
7 Lợn đực giống ì - Phân cấp chất lượng. TCVN 1281 - 81	110
8 Lợn cái giống ì - Phân cấp chất lượng. TCVN 1282 - 81	115
9 Lợn đực giống looc - Sai - Phân cấp chất lượng. TCVN 3666 - 89	122
10 Lợn cái giống looc - Sai - Phân cấp chất lượng. TCVN 3667 - 81	126

11	Lợn đực giống Ba xuyên - Phân cấp chất lượng Ba xuyên. TCVN 3670 - 81	134
12	Lợn cái giống Ba xuyên - Phân cấp chất lượng Ba xuyên. TCVN 3671- 81	138
13	Lợn đực giống Móng cái - Phân cấp chất lượng. TCVN 1466 - 82	144
14	Lợn cái giống Móng cái - Phân cấp chất lượng. TCVN 1467 - 82	149
15	Lợn đực giống Thuộc nhiều (heo trắng) - Phân cấp chất lượng Thuộc nhiều. TCVN 3668 - 81	157
16	Lợn cái giống Thuộc nhiều (heo trắng) - Phân cấp chất lượng Thuộc nhiều. TCVN 3669 - 81	161
17	Trại lợn giống - Yêu cầu chung về quản lý kỹ thuật. TCVN 4251 - 86	167
18	Trại chăn nuôi - Phương pháp kiểm tra vệ sinh. TCVN 5376 - 1991	170
19	Cơ sở giết mổ - Yêu cầu vệ sinh. TCVN 5452 - 1991	176
Trâu bò		
20	Bê giống Hà lan (Holstein - Friesian) - Phân cấp chất lượng. TCVN 3982 - 85	181
21	Bò đực giống Hà Lan (Holstein - Friesian) - Phân cấp chất lượng. TCVN 3983 - 85	185
22	Tiêu chuẩn phân cấp chất lượng bò đực giống lai sind. 10 TCN 534 - 2001	189
23	Tiêu chuẩn đánh giá chất lượng tinh bò sữa, bò thịt. 10 TCN 531 - 2002	192
24	Bò cái giống Hà Lan (Holstein - Friesian) - Phân cấp chất lượng. TCVN 3984 - 85	195
25	Trâu bò giống hương thịt và cày kéo - Phương pháp phân cấp chất lượng. TCVN 5286 - 90	199
26	Trâu bò - Quy định về đánh số. TCVN 3576 - 81	205
27	Trâu bò sữa - Kiểm tra năng suất sữa. TCVN 3577 - 81	209
28	Tiêu chuẩn phân cấp chất lượng bò sữa. 10 TCN 533 - 2001	215
29	Bò để giết mổ - Thuật ngữ và định nghĩa. TCVN 5497 - 1991	219
30	Kho bảo quản sản phẩm động vật - Phương pháp làm vệ sinh và tiêu độc. TCVN 5377 - 1991	225
V THỨC ĂN CHĂN NUÔI		
1	Thức ăn hỗn hợp cho gia súc - Phương pháp xác định hàm lượng tạp chất sắt. TCVN 1537 - 74	231
2	Thức ăn hỗn hợp cho gia súc - Phương pháp xác định hàm lượng cát. TCVN 1538 - 74	232
3	Thức ăn hỗn hợp cho gia súc - Phương pháp xác định hàm lượng bào tử. TCVN 1539 - 74	233
4	Thức ăn hỗn hợp cho gia súc - Phương pháp xác định hàm lượng axit. TCVN 1546 - 74	235
5	Thức ăn chăn nuôi - Phương pháp xác định hàm lượng chất béo thô. TCVN 4331 - 86	237
6	Thức ăn chăn nuôi - Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu. TCVN 4325 - 86	240
7	Thức ăn chăn nuôi - Phương pháp xác định độ ẩm. TCVN 4326 - 86	244
8	Thức ăn chăn nuôi - Phương pháp xác định hàm lượng phốt pho. TCVN 1525 - 86	247
9	Thức ăn chăn nuôi - Phương pháp xác định hàm lượng can xi. TCVN 1526 - 86	250
10	Thức ăn chăn nuôi - Bột cá nhạt. TCVN 1644 - 86	253
11	Thức ăn chăn nuôi - Phương pháp xác định hàm lượng Nitơ và Prôtêin thô. TCVN 4328 - 86	255
12	Thức ăn chăn nuôi - Phương pháp xác định hàm lượng Natri clorua (muối ăn) - TCVN 4330 - 86	258
13	Thức ăn chăn nuôi - Phương pháp xác định độ nhiễm côn trùng. TCVN 1540 - 86	260
14	Thức ăn chăn nuôi - Phương pháp thử cảm quan. TCVN 1532 - 1993	262
15	Bột cá - Thuật ngữ và định nghĩa. TCVN 4800 - 89	264
16	Thức ăn hỗn hợp cho chăn nuôi - Danh mục chỉ tiêu chất lượng. TCVN 4783 - 89	266
17	Khô dầu - Phương pháp xác định hàm lượng ẩm và các chất bay hơi. TCVN 4801 - 89	267
18	Khô dầu - Phương pháp xác định phần chiết xuất bằng dietyl ete. TCVN 4802 - 89	270
19	Thức ăn chăn nuôi - Dạng viên nhỏ bổ xung vitamin E. TCVN 4803 - 89	273
20	Thức ăn chăn nuôi - Phương pháp xác định aflatoxin. TCVN 4804 - 89	278
21	Thức ăn chăn nuôi - Phương pháp xác định vỏ hạt thầu dầu bằng kính hiển vi. TCVN 4805 - 89	286

22	Thức ăn chăn nuôi - Phương pháp xác định hàm lượng Clorrua hoà tan trong nước. TCVN 4806 - 89	290
23	Thức ăn chăn nuôi - Phương pháp xác định hàm lượng hydrat cacbon hoàn tan và dễ thủy phân bằng thuốc thử antron. TCVN 5285 - 90	293
24	Thức ăn chăn nuôi - Phương pháp xác định hàm lượng lizin. TCVN 5281 - 90	299
25	Thức ăn chăn nuôi - Phương pháp xác định hàm lượng metionin..TCVN 5282 - 90	302
26	Thức ăn chăn nuôi - Phương pháp xác định hàm lượng triptophan. TCVN 5283 - 90	306
27	Thức ăn chăn nuôi - Phương pháp xác định hàm lượng caroten. TCVN 5284 - 90	309
28	Thức ăn chăn nuôi - Phương pháp xác định độc tố nấm Fuzariotoxin. TCVN 5306 - 1991	313
29	Thức ăn cho chăn nuôi - Phương pháp xác định hàm lượng tro. TCVN 4327 - 1993	320
30	Thức ăn chăn nuôi - Khô dầu lạc. TCVN 4585 - 1993	324
31	Thức ăn chăn nuôi - Phương pháp xác định hàm lượng xơ thô. TCVN 4329-1993	326
32	Thức ăn bổ xung cho chăn nuôi. Premic vitamin. TCVN 3142 - 1993	329
33	Thức ăn bổ xung cho chăn nuôi. Premic khoáng vi lượng. TCVN 3143 - 1993	332
34	Thức ăn chăn nuôi - Phương pháp xác định hàm lượng chất chiết không đậm. TCVN 1545 - 1993	336
35	Thức ăn hỗn hợp cho chăn nuôi - Phương pháp xác định mức độ nghiền. TCVN 1535 - 1993	337
36	Thức ăn chăn nuôi - Phương pháp xác định nấm men và nấm mốc. TCVN 5750 - 1993	339
37	Thức ăn hỗn hợp cho lợn. TCVN 1547 - 1994	343
38	Thức ăn hỗn hợp cho gà. TCVN 2265 - 1994	347
39	Thức ăn chăn nuôi - Xác định hàm lượng aflatoxin B ₁ . TCVN 6599 - 2000	351
40	Thức ăn chăn nuôi - Xác định hàm lượng urê TCVN 6600 - 2000	362
VI	THÚ Y	
1	Vaccin thú y - Quy trình lấy mẫu và sử dụng mẫu trong kiểm nghiệm. 10 TCN 160 - 92	367
2	Vaccin thú y - Quy trình kiểm tra thuần khiết. 10 TCN 161 - 92	368
3	Vaccin thú y - Quy trình kiểm nghiệm vaccin tụ huyết trùng trâu bò. 10 TCN 162 - 92.	369
4	Vaccin thú y - Quy trình kiểm nghiệm vaccin tụ huyết trùng lợn. 10 TCN 163 -92	370
5	Vaccin thú y - Quy trình kiểm nghiệm vaccin dịch tả lợn. 10 TCN 164 -92	371
6	Vaccin thú y - Quy trình kiểm nghiệm vaccin đóng dấu lợn nhược độc chủng VR2. 10 TCN 175 - 93	372
7	Vaccin thú y - Quy trình kiểm nghiệm vaccin nhiệt thán nha bào được độc chủng 34 F2. 10 TCN 176 - 93	373
8	Vaccin thú y - Quy trình kiểm nghiệm vaccin nhiệt thán nha bào vô độc chủng Trung Quốc. 10 TCN 177 - 93	374
9	Vaccin thú y - Quy trình kiểm nghiệm vaccin dịch tả trâu bò nhược độc thổ hóa. 10 TCN 178 - 93	375
10	Vaccin thú y - Quy trình kiểm nghiệm vaccin dịch tả trâu bò nhược độc chủng kabeta 0. 10 TCN 179 - 93	376
11	Vaccin thú y - Quy trình kiểm nghiệm vaccin Newcastle chủng hệ I. 10 TCN 180 - 93.	377
12	Vaccin thú y - Quy trình kiểm nghiệm vaccin Newcastle chủng Lasota. 10 TCN 181 - 93.	378
13	Vaccin thú y - Quy trình kiểm nghiệm vaccin Newcastle chủng F. 10 TCN 182 - 93	379
14	Vaccin thú y - Quy trình kiểm nghiệm vaccin dịch tả vịt nhược độc. 10 TCN 183 - 93.	380
15	Vaccin thú y - Quy trình kiểm nghiệm vaccin đại Flury - lep. 10 TCN 184 - 93	381
16	Vaccin thú y - Quy trình kiểm nghiệm vaccin đại cố định. 10 TCN 191 - 94	382
17	Vaccin thú y - Quy trình kiểm nghiệm vaccin Leptospira. 10 TCN 192 - 94.	383
18	Vaccin thú y - Quy trình kiểm nghiệm vaccin phó thương hàn lợn vô hoạt. 10 TCN 193 - 94	384

19	Vaccin thú y - Quy trình kiểm nghiệm vaccin kép tụ huyết trùng và đóng dấu lợn nhược độc. 10 TCN 194 - 94.	385
20	Vaccin thú y - Quy trình kiểm nghiệm vaccin gumboro nhược độc. 10 TCN 195 -94.	387
21	Vaccin thú y - Quy trình kiểm nghiệm vaccin đậu gà. 10 TCN 196 - 94	388
22	Vaccin thú y - Quy trình kiểm nghiệm vaccin tụ huyết trùng gà. 10 TCN 197 - 94.	389
23	Vaccin thú y - Quy trình kiểm nghiệm vaccin ung khí thán. 10 TCN 198 - 94.	390
24	Danh mục giới hạn dư lượng tối đa đối với thuốc thú y. TCVN 6711-2000.	391
25	Hướng dẫn xây dựng chương trình quy phạm để kiểm tra dư lượng thuốc thú y trong thực phẩm. TCVN 6712 - 2000.	400
26	Quy phạm thực hành về những nguyên tắc chung về vệ sinh thực phẩm. TCVN 5603 - 1998	437
27	Trạm thú y huyện - Tiêu chuẩn thiết kế. TCVN 4089 - 85	464

TIÊU CHUẨN CHĂN NUÔI

PHẦN 1: CHĂN NUÔI - THÚ Y

I - CÁC VẤN ĐỀ CHUNG

THUẬT NGỮ TRONG CÔNG TÁC GIỐNG GIA SÚC

Terminology of stockbreeding

I. Một số khái niệm chung

Thuật ngữ	Giải thích	Từ địa phương, từ đã dùng	Thuật ngữ Anh
1	2	3	4
1.1. Tính trạng	Trạng thái của thuộc tính; qua nó biết được sự vật sự việc.	Dấu hiệu, tính chất	Trait, character
1.2. Tính trạng số lượng	Tính trạng của gia súc có thể tính toán được, do nhiều gen quy định, có biến dị liên tục. Các tính trạng này chủ yếu thể hiện sức sản xuất của gia súc (trứng, thịt, sữa...)		Quantitative trait, Quantitative character, metric character
1.3. Tính trạng chất lượng	Tính trạng của gia súc không ghi bằng con số được, do đơn gen qui định, có biến dị đứt quãng. Ví dụ: sắc lông, tính có sừng hoặc không sừng.		Qualitative trait, Qualitative character
1.4. Tính trội	Tính trạng biểu hiện rõ rệt, lấn át các tính trạng khác cùng loại (cùng cặp alen đối xứng) trong một tổ hợp di truyền dị hợp tử. Về mặt di truyền, tính trội được thể hiện nhiều ở F ₁ .	Tính lấn, tính át	Dominance
1.5. Tính lặn	Tính trạng không thể hiện được vì bị các tính trạng khác cùng loại (cùng cặp alen đối xứng) lấn át trong một tổ hợp di truyền dị hợp tử. Về mặt di truyền, tính lặn chưa được thể hiện ở F ₁ mà được thể hiện từ F ₂ .	Tính ẩn	Recessiveness
1.6. Tính siêu trội	Hiện tượng ưu thế lai nhận thấy ở các cá thể lai; tính trạng của cá thể này thể hiện cao hơn hẳn các tính trạng tương ứng của các nguyên liệu gốc.	Tính siêu lấn, tính siêu át	Overdominance
1.7. Kiểu di truyền, genotyp	Bản chất di truyền của tính trạng do tổ hợp gen tạo nên, thể hiện ra ngoài qua kiểu hình.	Kiểu gen	Genotype
1.8. Kiểu hình,	Biểu hiện ra ngoài của một hay nhiều tính trạng của cá thể trong một giai đoạn phát triển	Kiểu biểu hiện	Phenotype

Ban hành theo Quyết định số 278 KHKT/QĐ ngày 1 tháng 8 năm 1977 của UBKH và Kỹ thuật Nhà nước.

phenotyp	nhất định. Kiểu hình là kết quả của mối tương tác giữa kiểu di truyền và môi trường.		
1.9. Vốn gen	Tập hợp các genotyp bẩm sinh của một quần thể gia súc.	Tiềm lực gen, quỹ gen	Genofond, genepool
1.10. Mô hình hoạt động gen	Sự hoạt động của gen theo một quy luật hay một mẫu nào đó trong quá trình hình thành tính trạng.	Mẫu hoạt động di truyền	
1.11. Tổ hợp gen mới	Tổ hợp di truyền mới được tạo nên do sự giao phối của hai cá thể khác nhau về kiểu di truyền.		Recombination
1.12. Tương tác di truyền - ngoại cảnh	Tác động qua lại của các yếu tố di truyền và ngoại cảnh trong quá trình hình thành hoặc thay đổi một tính trạng.		Genotype-environment interaction
1.13. Tương quan kiểu di truyền	Mức độ liên hệ giữa các gen quyết định bản chất một số tính trạng có liên quan của những cá thể.		Genotypic correlation
1.14. Tương quan kiểu hình	Mức độ liên hệ giữa các tính trạng thể hiện qua ngoại hình hoặc sức sản xuất của các cá thể.		Phenotypic correlation
1.15. Hệ số di truyền	Hệ số chỉ rõ mức độ di truyền cao hay thấp của một tính trạng. Hệ số di truyền được tính bằng công thức: $h^2 = \frac{\sigma_G^2}{\sigma_P^2}$ Trong đó: h^2 : hệ số di truyền σ_G^2 : phương sai kiểu di truyền σ_P^2 : phương sai kiểu hình		Heritability
1.16. Biến dị	Sự thay đổi có mức độ của một tính trạng ở cá thể do ảnh hưởng của các yếu tố di truyền (sự tái tổ hợp các gen) hoặc do ảnh hưởng của môi trường khác nhau.	Biến đổi	Variation
1.17. Đột biến	Sự thay đổi đột ngột của một tính trạng ở cá thể do thay đổi cấu trúc di truyền.		Mutation
1.18. Sức sống	Khả năng tăng thêm sức khoẻ, sức kháng bệnh, sức sản xuất... của cá thể lai.	Sinh lực	Survival
1.19. Ưu thế lai	Hiện tượng sức sống ở cá thể lai, biểu hiện cao hơn so với một hoặc hai dạng bố mẹ.		Heterosis
1.20. Di truyền	Tính di truyền của một tính trạng ở cá thể lai biểu hiện tính trung gian giữa hai dạng bố và		

trung gian	me; thông thường thiên nhiều hơn về giống gốc cao sản.		
1.21. Di truyền nhiều gen	Tính di truyền của một tính trạng do nhiều gen qui định.	Di truyền đa gen	Poligenic inheritance
1.22. Quần thể tự nhiên	Tập hợp động vật cùng loài cùng giống, được hình thành không qua hoặc chưa chịu ảnh hưởng đáng kể của sự chọn lọc của con người.	Tổng thể tự nhiên	Natural population
1.23. Quần thể chọn lọc	Tập hợp gia súc được chọn lọc theo những chỉ tiêu nhất định như chỉ tiêu sinh trưởng, sinh sản, sản xuất, hướng sản xuất...	Tổng thể chọn lọc	Selected population
1.24. Di truyền học quần thể	Môn khoa học nghiên cứu các quy luật di truyền của một quần thể trong nhiều thế hệ.		Population genetics
1.25. Giống	Quần thể gia súc cùng loài, cùng nguồn gốc, có các đặc tính, thể chất, sản xuất... giống nhau, gồm một số lượng lớn cá thể, được phân bố trên địa bàn rộng. Giống là sản phẩm của lao động con người.	Phẩm giống	Breed
1.26. Giống gốc	Giống thuần tham gia vào sự hình thành một giống mới.		
1.27. Giống nền	Những giống chính được qui hoạch tham gia vào cấu trúc tập đoàn giống của một vùng, một nước; hiểu rộng hơn, giống nền là các loại gia súc cái dùng sinh sản đại trà, phục vụ theo kế hoạch sản xuất, có thể nằm trong hệ thống thuần chủng hoặc lai.		
1.28. Giống địa phương	Những giống được hình thành và tiếp tục tồn tại ở một địa bàn nhất định. Giống địa phương có thể chưa phải là giống cao sản.		Native breed
1.29. Giống nhập	Giống đưa từ một nước này, vùng này sang một nước khác, vùng khác. Giống nhập có thể là một giống hoàn toàn mới.		Imported breed
1.30. Giống thích nghi	Giống nhập vào một địa phương, được công nhận là quen với khí hậu, chế độ nuôi dưỡng và giữ nguyên được hướng sản xuất và trình độ cao sản của giống đó trong hoàn cảnh mới		
1.31. Giống nguyên thủy	Giống đã có lâu đời, thích nghi hoàn toàn với một địa phương, được hình thành chủ yếu do chọn lọc tự nhiên.		Primitive breed
1.32. Giống dùng cải tiến	Giống có năng suất cao hơn hoặc có một tính trạng đặc biệt dùng để cải tiến một giống khác.	Giống cải tiến, giống cải thiện	

1.33. Giống được cải tiến	Giống có năng suất cao hơn hoặc một tính trạng tốt hơn so với giống gốc cũ sau khi đã được cải tiến.	Giống được cải thiện, giống được cải tạo	Improved breed
1.34. Nhóm giống	Quần thể gia súc được hình thành theo hướng sản xuất một giống nhưng chưa đạt đầy đủ một số chỉ tiêu quy định cho giống mới; ví dụ chưa đạt được yêu cầu cần thiết về số lượng đầu con.		
1.35. Dòng	Tập hợp gia súc cùng giống, được chọn lọc theo những chỉ tiêu mong muốn, mang huyết thống của đực hoặc cái đầu dòng. Dòng xuất phát từ một đực giống cao sản được gọi là dòng đực. Dòng phát sinh từ một cái giống cao sản được gọi là dòng cái.	Tông	Line
1.36. Dòng nhánh	Dòng phát sinh từ một dòng chính.	Dòng bên	
1.37. Dòng thuần	Dòng bao gồm những cá thể thuần chủng: có cùng kiểu di truyền của những tính trạng chủ yếu. Dòng thuần được gọi chung cho cả dòng đực và dòng cái.		
1.38. Dòng lai	Dòng bao gồm những cá thể lai, được tạo nên do phối hai dòng thuần cùng giống.		
1.39. Dòng họ gần	Dòng bao gồm những cá thể được tạo nên do chọn phối gần nhằm củng cố những tính trạng mong muốn.	Dòng cận huyết, tông cận giao	Inbred line
1.40. Lai	Cho giao phối những cá thể khác loài, khác giống, khác dòng với nhau để tạo ra những cá thể lai với mục đích kinh tế và tạo giống.	Lai giống, tạp giao	Cross, crossing
1.41. Lai khác loài	Cho giao phối những cá thể khác loài với nhau để tạo ra những cá thể lai.	Lai xa	Species hybridisation
1.42. Con lai	Cá thể được tạo ra do lai giữa hai loài, hai giống, hai dòng khác nhau.		Hybrid, crossbred
1.43. Giao tiếp	Sự kết hợp giữa các thể nhiễm sắc của hai tế bào sinh dục đực và cái.	Tiếp hợp	Conjugation
1.44. Thuần hoá	Quá trình tác động của con người (bằng nuôi dưỡng, chăm sóc là chủ yếu) để biến con vật từ dạng hoang thành dạng nuôi.	Thuần dưỡng, gia hoá	Domestication
1.45 Thích nghĩ khí hậu	Trạng thái sinh lý của gia súc trở lại bình thường theo mức ổn định của giống đó sau khi được chuyển sang địa bàn có kiểu khí hậu mới.		Acclimatisation

1.46. Thích ứng về giống	Khả năng phù hợp hoàn toàn của toàn bộ giống gia súc đối với môi trường mới. Giống gia súc đã thích ứng, không nhất thiết phải giữ nguyên được sức sản xuất cũ; song về bản chất di truyền, thì không được thay đổi hướng sản xuất của giống gốc.		Adaptation
1.47. Vùng phân bố	Giới hạn địa lý về sự có mặt của một giống gia súc nhất định.	Địa bàn phân bố	Distribution
1.48. Hình dạng	Dạng nhìn bao quát bên ngoài của một cá thể, chủ yếu đề cập hình thù, mức độ kích thước...	Hình thù	
1.49. Ngoại hình	Đặc điểm về hình dáng dễ thấy bên ngoài, mô tả về một cơ thể (như màu sắc lông da, sự cân đối thân thể, đặc điểm giống...)		Conformation
1.50. Nội tạng	Các bộ phận, các thành phần bên trong cơ thể (hiểu theo nghĩa tính trạng và sinh lý của các bộ phận đó trong công tác giống)	Kết cấu bên trong	
1.51. Tính chu kỳ	Tính diễn biến, có tính chất lặp lại theo một thời gian nhất định (chu kỳ) của một tính trạng.		Periodicity
1.52. Động thái	Biểu hiện biến đổi của một tính trạng theo thời gian, theo sự phát triển...		Dynamica
1.53. Khuyết tật	Những thiếu sót bẩm sinh về ngoại hình, thể chất của cá thể.	Tật	Defect
1.54. Ấu trạng	Trạng thái, thể chất của cá thể tuy tuổi lớn, tầm vóc lớn nhưng có dáng dấp như còn non, một nguyên nhân của hiện tượng này là nuôi dưỡng kém khi còn nhỏ.	Ấu hình, ấu trĩ	Infantilism
1.55. Phôi trạng	Trạng thái, thể chất của cá thể tuy tuổi lớn, tầm vóc lớn nhưng còn mang một số dấu vết bẩm sinh. Một nguyên nhân của hiện tượng này là nuôi dưỡng kém con mẹ khi mang thai.	Phôi hình, tính phôi	
1.56. Hồi tổ	Hiện tượng sinh vật học, trong đó có tính trạng của cá thể biểu hiện quay lại thời kỳ tổ tiên xa xưa.	Lai giống	Atavism
1.57. Tính trạng sản xuất	Tính trạng biểu hiện sức sản xuất của cá thể, thường là tính trạng số lượng.		Economic trait

2. Chọn giống gia súc

2.1. Thể trạng	Mức độ gầy béo của cơ thể gia súc ở thời điểm nhất định.		
2.2. Thể chất	Biểu hiện tổng quát về sức khỏe, nội tạng liên quan tới sản xuất khi quan sát phần ngoại hình.		Constitution

2.3. Thuộc tính	Đặc tính di truyền và sản xuất của một giống gia súc, của một cá thể nhất định.		
2.4. Đặc trưng	Đặc tính hoặc dấu hiệu tiêu biểu, phân biệt của cá thể, của giống, loài.		Characteristic
2.5. Đặc điểm	Những điểm đặc biệt, dễ thấy qua quan sát ngoại hình.		
2.6. Sinh trưởng	Quá trình lớn lên của cá thể về mặt kích thước, khối lượng cơ thể.	Súc lớn	Growth
2.7. Phát triển	Quá trình thay đổi không ngừng của cơ thể, chủ yếu về chất lượng (từ tế bào thành thai cho tới lúc kết thúc sự sống).	Phát dục	Development
2.8. Chọn giống, chọn lọc	Quá trình chọn lọc và giữ lại những cá thể có tính năng, tính trạng... nhất định có lợi và phù hợp với yêu cầu con người.		Selection
2.9. Loại thải	Loại bỏ đi những cá thể không đạt yêu cầu và tiêu chuẩn chọn giống.	Thải loại, loại trừ	Elimination
2.10. Hướng sản xuất	Chọn và nhân giống theo một định hướng về nhu cầu sản xuất. Ví dụ: hướng chuyên dụng; kiêm dụng...	Phương hướng sản xuất	
2.11. Phân loại giống	Xếp loại kỹ thuật giống gia súc chủ yếu dựa vào trình độ kỹ thuật tác động tới và một phần vào trình độ sức sản xuất. Giống được phân loại thành giống nguyên thủy, giống quá độ và giống gây thành.	Xếp loại giống	
2.12. Bình tuyển giống	Đánh giá và chọn lọc gia súc giống trong sản xuất với ý nghĩa đại trà, dùng phương pháp phổ cập, sơ bộ để xếp loại (tốt, xấu, trung bình).		
2.13. Giám định giống	Đánh giá và chọn lọc gia súc giống, dựa vào các tiêu chuẩn giám định để xếp cấp giống (đặc cấp, cấp I, cấp II...).		
2.14. Tiêu chuẩn giám định	Văn bản kỹ thuật quy định các chỉ tiêu và phương pháp đánh giá, xếp cấp gia súc giống.		
2.15. Cấp giống gia súc	Bậc, hạng của gia súc giống được xác định theo tiêu chuẩn giám định giống.		
2.16. Đặc trưng loại thải	Dấu hiệu và tính năng đặc thù, tiêu biểu cho giống. Nếu cá thể thiếu chúng thì coi như không thuần chủng hoặc sẽ bị loại thải (mặc dù sức sản xuất có thể cao).	Dấu hiệu	
2.17. Đục giống	Gia súc đực được chọn lọc nhằm sử dụng trong quá trình tái sản xuất.		

2.18. Đực làm việc	Đực giống đực sử dụng chính thức để lấy tinh, phối giống.		
2.19. Đực dự bị	Đực đực dự kiến sẽ thay thế đực làm việc khi thiếu đực làm việc.		
2.20. Đực giống cơ bản	Đực làm việc, đã qua kiểm tra về khả năng sản xuất, di truyền... và đã ổn định cấp giống.		
2.21. Đực kiểm tra	Đực đang đực kiểm tra về khả năng sản xuất, di truyền... chưa được xếp cấp giống chính thức.		
2.22. Đực hậu bị	Đực đực chọn nuôi nhằm gây thành đực làm việc.		
2.23. Cái giống	Gia súc cái đã được giám định xếp cấp, được sử dụng để sản sinh ra đàn hậu bị.		
2.24. Cái giống hạt nhân	Cái giống được chọn lọc, nuôi dưỡng, chăm sóc tốt nhất, cho sinh sản để chọn đời sau gây thành con giống bổ sung và phát triển cho đàn giống ở cơ sở cấp I và cấp II.		
2.25. Cái cơ bản	Cái giống đã sinh sản và qua kiểm tra năng suất được xếp cấp ổn định. Ví dụ: Lợn đã đẻ 2 lứa, nếu tốt được giữ lại sinh sản.		
2.26. Cái kiểm tra	Cái sinh sản đang ở giai đoạn kiểm tra sức sản xuất, chưa xếp cấp ổn định.	Cái kiểm định	
2.27. Cái hậu bị	Gia súc cái chưa sinh sản, đang được gây nuôi thành cái sinh sản.		
2.28. Cái sinh sản thương phẩm	Gia súc cái chỉ dùng sinh sản ra đời con làm sản phẩm tiêu dùng; không giữ lại gây thành hậu bị giống.		
2.29. Hệ phả	Hệ thống họ hàng, huyết thống của gia súc giống qua các đời. Hệ phả thường được vẽ thành sơ đồ.		Pedigree
2.30. Lý lịch giống	Bản theo dõi, ghi chép các đặc điểm sinh trưởng, phát triển, sức sản xuất... của một gia súc giống. Ở phần hệ phả ít nhất ghi đến ba đời.		
2.31. Huyết thống	Quan hệ họ hàng, tính ước lệ bằng độ máu có liên quan giữa các cá thể trong quần thể, được dùng làm một căn cứ để tiến hành chọn phối.		
2.32. Đồng huyết	Mức độ họ hàng trong một hệ thống sinh sản giữa các cá thể có liên quan về huyết thống. Khái niệm này chỉ mức độ quan hệ giữa các cá thể có tổ tiên chung trong vòng 7 đời.		Inbreeding

2.33. Huyết thống rất gần	Huyết thống có liên quan ở mức độ: đời I - đời II, đời II - đời I (bố - con; mẹ - con); đời I - đời III, đời III - đời I (ông - cháu, bà - cháu); đời II - đời II (anh - em, chị - em).	Cận huyết	
2.34. Huyết thống gần	Huyết thống liên quan ở mức độ: đời II- đời III; đời III - đời II (con - cháu); đời III- đời IV; đời IV- đời III (cháu - chất).	Cận thân	
2.35. Huyết thống hơi xa	Huyết thống liên quan ở mức độ: đời I - đời V; đời III - đời IV, đời IV - đời IV.	Trung thân	
2.36. Huyết thống xa	Huyết thống liên quan ở mức độ: đời III - đời V; đời II - đời VI; đời I - đời VII.	Viễn thân	
2.37. Hệ số đồng huyết	<p>Hệ số chỉ rõ mức độ đồng huyết của các cá thể cùng huyết thống .</p> <p>Hệ số đồng huyết được tính bằng công thức:</p> $F_x = \left[\left(\frac{1}{2} \right)^{n+n'+1} (F_A + 1) \right]$ <p>Trong đó:</p> <p>F_x: hệ số đồng huyết</p> <p>n: số đời từ tổ tiên chung đến bố</p> <p>n': số đời từ tổ tiên chung đến mẹ</p> <p>F_A: hệ số đồng huyết tổ tiên trong số tổ tiên chung</p>	Hệ số giao phối đồng huyết	Inbreeding coefficient
2.38. Suy thoái đồng huyết	Hiện tượng giảm sức sống do ảnh hưởng đồng huyết gần.		Depression inbreeding
2.39. Sức sinh trưởng tuyệt đối	<p>Mức tăng khối lượng trong một đơn vị thời gian của giai đoạn nhất định.</p> <p>Sức sinh trưởng tuyệt đối được tính bằng công thức:</p> $A = \frac{P_1 - P_0}{t}$ <p>Trong đó:</p> <p>A: sức sinh trưởng tuyệt đối</p> <p>P_0: khối lượng gia súc lúc bắt đầu khảo sát</p> <p>P_1: khối lượng gia súc lúc kết thúc khảo sát</p> <p>t: thời gian khảo sát.</p>		
2.40. Sức sinh trưởng tương đối	Tỷ số phần trăm mức tăng chiều đo (hoặc khối lượng) của gia súc so với trị số ban đầu của chiều đo (hoặc khối lượng) trong thời gian khảo sát.		

	<p>Sức sinh trưởng tương đối được tính bằng công thức:</p> $R = \frac{V_1 - V_0}{V_0} \times 100$ <p>Trong đó: R: Sức sinh trưởng tương đối V₀: Chiều đo (hoặc khối lượng) gia súc lúc bắt đầu khảo sát. V₁: Chiều đo (hoặc khối lượng) gia súc lúc kết thúc khảo sát.</p>		
2.41. Đồ thị sức sinh trưởng gia tăng	Đồ thị biểu diễn mức gia tăng của sinh trưởng, trong đó trục tung biểu diễn sức sinh trưởng gia tăng, trục hoành biểu diễn thời gian.		
2.42. Sức tiết sữa (của lợn)	Chỉ tiêu xác định khả năng cho sữa của lợn mẹ, quy ước bằng khối lượng toàn ổ lợn con cân ở thời điểm 21 ngày tuổi (ở một vài nước là 30 ngày tuổi).		
2.43. Mức tiêu tốn thức ăn	Số đơn vị thức ăn gia súc cần dùng để có được 1 kg tăng trọng.		
2.44. Chiều đo gia súc	Trị số đo thực tế ở một số bộ phận cơ thể gia súc, có ý nghĩa sản xuất, để tham gia vào việc đánh giá con giống.	Kích thước gia súc	
2.45. Chiều đo vòng ngực	Chu vi vòng ngực, đo nơi tiếp giáp xương bả vai.		
2.46. Chiều đo vòng ống	Chu vi xương bàn chân trước chỗ nhỏ nhất (thường ở 1/3 phía trên của xương bàn chân).		
2.47. Rộng trán	Đường nối ngoài cùng của hai hốc mắt.		
2.48. Rộng ngực	Khoảng cách hai bên phần ngực, phía sau gần sát xương bả vai.		
2.49. Rộng hông	Khoảng cách ngoài cùng của hai đầu xương hông.		
2.50. Rộng xương ngồi	Khoảng cách sau cùng của hai u ngồi.		
2.51. Rộng mông	Khoảng cách ngoài cùng của hai xương đùi chân.		

2.52. Cao vây	Khoảng cách từ mặt đất tới đỉnh cao nhất của vai.	Cao vai	
2.53. Cao khum	Khoảng cách từ mặt đất tới đỉnh xương khum cao nhất.		
2.54. Sâu ngực	Khoảng cách từ giữa đốt xương sống đầu tiên tới xương ngực.		
2.55. Dài thân chéo	Khoảng cách từ phía trước của đầu xương khớp bả vai - cánh tay đến đầu xương ngoài cùng của xương u ngồi.		
2.56. Dài thân thẳng	Đối với trâu bò: Từ xương u ngồi, kéo thẳng song song với mặt đất đến trục giao với đường thẳng phía trước khớp bả vai - cánh tay chiếu lên. Đối với lợn: Từ trung điểm đường nối 2 gốc tai đến khấu đuôi. Đối với gia cầm: Từ khoanh cổ đo theo cột sống đến phần mông hoặc từ xương quai xanh đến xương ngồi.		
2.57. Chỉ số chọn giống	Tỷ lệ giữa một số chiều đo có tương quan nhất định với nhau. Từ đó có thể biết được sự cân đối cơ thể, hướng sản xuất và dự đoán một phần sức sản xuất của gia súc.		Selection index
2.58. Chỉ số cao chân	Chỉ số cao chân = $\frac{\text{cao vây} - \text{sâu ngực}}{\text{cao vây}} \times 100$	Chỉ số dài chân	
2.59. Chỉ số to ngực	Chỉ số to ngực = $\frac{\text{rộng ngực}}{\text{sâu ngực}} \times 100$	Chỉ số lồng ngực	
2.60. Chỉ số to xương	Chỉ số to xương = $\frac{\text{vòng ống chân}}{\text{cao vây}} \times 100$		
2.61. Chỉ số dài mình	Chỉ số dài mình = $\frac{\text{dài thân chéo}}{\text{cao vây}} \times 100$	Chỉ số dài thân	
2.62. Chỉ số chắc mình	Chỉ số chắc mình = $\frac{\text{vòng ngực}}{\text{dài thân chéo}} \times 100$		
2.63. Chỉ số tròn mình	Chỉ số tròn mình = $\frac{\text{vòng ngực}}{\text{cao vây}} \times 100$		
2.64. Khối lượng sống	Khối lượng gia súc sống cân ở những thời điểm khác nhau.	Cân hơi	Live weight
2.65. Khối lượng sống lúc sơ sinh	Khối lượng gia súc mới đẻ quy ước cân không muộn quá từ 12-18 giờ sau khi được đẻ ra (đối với lợn).		Birth weight

2.66. Khối lượng sống lúc tách mẹ	Khối lượng gia súc con, cân lúc tách khỏi mẹ.	Khối lượng lúc cai sữa	Weaning weight
2.67. Khối lượng sống lúc mổ	Khối lượng sống cân không quá 12 giờ trước lúc mổ.	Khối lượng xuất chuồng	
2.68. Khối lượng móc hàm	Khối lượng gia súc cân sau khi mổ, đã bỏ tiết, lông, nội tạng.		
2.69. Khối lượng thịt xẻ	Khối lượng móc hàm, cắt bỏ thêm đầu, bốn chân đến "khoeo".		
2.70. Tỷ lệ móc hàm (%)	Tỷ lệ giữa khối lượng móc hàm với khối lượng sống lúc mổ.		
2.71. Tỷ lệ thịt xẻ (%)	Tỷ lệ giữa khối lượng thịt xẻ với khối lượng móc hàm.		
2.72. Tỷ lệ thịt nạc (%)	Tỷ lệ giữa khối lượng thịt nạc với khối lượng thịt xẻ.		
2.73. Tỷ lệ mỡ (%)	Tỷ lệ giữa khối lượng mỡ (gồm cả mỡ lá) với khối lượng thịt xẻ.		
2.74. Tỷ lệ da (%)	Tỷ lệ giữa khối lượng da đã cạo lông với khối lượng thịt xẻ.		
2.75. Tỷ lệ xương (%)	Tỷ lệ giữa khối lượng xương các loại so với khối lượng thịt xẻ.		
2.76. Độ dày khổ mỡ	Một chỉ tiêu dùng tính toán mức độ mỡ, mức độ béo (chủ yếu cho lợn), để kiểm tra phẩm chất thân thịt, quy ước hướng sản xuất gia súc (là nạc hay mỡ).		
2.77. Thân thịt	Phần thịt gia súc sau khi đã bỏ đầu, bỏ 4 chân đến "khoeo", bỏ nội tạng (đối với bò phải lột da, đối với lợn phải cạo lông).		
2.78. Nửa thân thịt	Nửa phần thịt thu được khi chia đôi thân thịt, dọc theo xương sống.		

3. Truyền giống gia súc và chăn nuôi sinh sản

3.1. Nhân giống	Quá trình sinh sản và chọn lọc nhằm giữ lại và gây nuôi những gia súc giống.		Breeding
3.2. Nhân giống thuần	Chỉ cho các cá thể thuần chủng (có cùng kiểu di truyền) giao phối với nhau để tạo ra các cá thể đời con có cùng kiểu di truyền ấy. Trong công tác giống, thuật ngữ này được hiểu rộng hơn, là phương pháp nhân giống, chỉ cho giao phối những cá thể đực cái cùng		Pure breeding

	giống nhằm củng cố tính đồng nhất về các tính trạng của giống.		
3.3. Sinh sản	Quá trình nhân từ một cá thể đực với một cá thể cái thành nhiều cá thể đời con cháu.		Reproduction
3.4. Giới tính	Tính đực hoặc cái của các cá thể.	Tính biệt, tính đực, tính cái	Sex
3.5. Thu thai	Quá trình phối hợp và đồng hoá giữa hai giao tử thành hợp tử.		Fertilization, fecundation
3.6. Giao tử	Tế bào sinh đực đực hoặc cái (tinh trùng của cá thể đực hoặc trứng của cá thể cái).		Gamete
3.7. Hợp tử	Tế bào tạo ra do tinh trùng và trứng phối hợp với nhau.		Zygote
3.8. Phôi	Hợp tử đã phát triển có các lá mầm và lá phôi. Giai đoạn kỹ thuật này tính từ khi trứng được thụ tinh đến khi hợp tử bám được vào niêm mạc tử cung.		Embryo
3.9. Thai	Thể sống chính thức ở giai đoạn trong bụng mẹ. Giai đoạn kỹ thuật này bắt đầu tính từ khi hợp tử bám chắc vào niêm mạc tử cung tới lúc đẻ.		Fetus
3.10. Phối giống tự nhiên	Sự giao phối trực tiếp của gia súc đực với gia súc cái.	Nhảy trực tiếp	
3.11. Phối giống nhân tạo	Phối giống không có sự tiếp xúc giữa hai cá thể đực cái; con người lấy tinh dịch cá thể đực pha chế và dẫn vào đường sinh dục cá thể cái.	Thụ tinh nhân tạo, gieo tinh nhân tạo	Artificial insemination
3.12. Mùa phối giống	Thời gian trong năm, gia súc cái động dục và phối giống với gia súc đực ở mức độ tập trung nhiều.		Breeding season, mating season
3.13. Chu kỳ sinh dục	Khoảng thời gian giữa hai lần rụng trứng liên tiếp.		
3.14. Phản xạ sinh dục	Phản ứng của gia súc trong thời gian động dục dưới sự tác động qua lại của hệ thần kinh và các tuyến nội tiết.		
3.15. Gây động dục nhân tạo	Bằng những phương pháp thích hợp kích thích gia súc cái động dục (lúc cần thiết) hoặc làm rõ triệu chứng động dục ở những con chỉ có biểu hiện ẩn nhằm kế hoạch hoá thời gian sinh sản và tăng tỷ lệ thu thai.		
3.16. Cấy hợp tử	Phẫu thuật chuyển hợp tử từ gia súc cái này sang gia súc cái khác (có thể cùng loài hoặc khác loài).		Implantation of zygote
3.17. Bất dục	Gia súc đực và cái mất khả năng sinh sản từ bẩm sinh. Thuật ngữ này dùng rộng cho gia súc cái, sau	Vô sinh, nan sổi (con cái)	Sterility, infertility

	một vài lứa đẻ, không có khả năng đẻ tiếp tục được nữa.		
3.18. Thiến	Phẫu thuật cắt bỏ tinh hoàn hoặc buông trứng; cách xử lý làm đình chỉ chức năng sinh sản của gia súc nhằm làm cho chúng đẻ béo hơn, làm việc với năng suất cao hơn, tính thuần hơn.		Castration
3.19. Tỷ lệ thụ thai	Tỷ lệ giữa số gia súc cái thụ thai so với tổng số gia súc cái được phối (trong phối giống nhân tạo, người ta tính lần phối thứ nhất).		Conception rate after first insemination, conception on first insemination
3.20. Tỷ lệ đẻ trứng	Tỷ lệ giữa số mái gia cầm đẻ trứng so với tổng số mái nuôi cho đẻ trong khoảng thời gian qui định.		
3.21. Tỷ lệ mỡ sữa	Tỷ lệ mỡ được tách ra khỏi sữa hoặc phân tích được từ sữa.	Tỷ lệ bơ	Buterfat percentage
3.22. Sữa tiêu chuẩn	Sản lượng sữa được đánh giá qui ra sữa có tỷ lệ mỡ sữa tiêu chuẩn, quy ước thông dụng là 4%. Công thức Gainer để chuyển sữa có tỷ lệ mỡ sữa bất kỳ về sữa tiêu chuẩn: $FMC = (M \times 0,04) + (F \times 15)$ Trong đó: FMC: sữa tiêu chuẩn M: lượng sữa cần tính F: tỷ lệ mỡ sữa ở trong sữa cần tính.		fat corrected milk (FMC)
3.23. Thời điểm sơ sinh (ở lợn)	Thời điểm nằm trong khoảng từ 12-18 giờ sau khi con lợn con cuối cùng trong ổ ra đời.		
3.24. Thời điểm tách mẹ (ở lợn)	Thời điểm tách mẹ để nuôi riêng lợn con.	Thời điểm cai sữa	
3.25. Chu kỳ sữa	Thời gian đại gia súc cái cho sữa kể từ sau khi đẻ đến khi thôi vắt. Chu kỳ sữa của bò cái qui ước là 300 ngày.		Lactation
3.26. Giai đoạn cạn sữa	Thời gian thôi vắt sữa trước khi đẻ (khoảng 2 tháng).		
3.27. Tuổi dậy thì	Thời điểm gia súc bắt đầu động dục, nếu cho giao phối thì có thể thụ thai (khác với thời điểm định hướng cho phối có lợi).		Puberty
3.28. Tinh hoàn	Cơ quan sản xuất tinh trùng.		Testis

3.29. Phó tinh hoàn	Nơi tinh trùng tập trung trưởng thành, chờ lúc tạo tinh dịch và xuất ra ngoài.		Epididymis
3.30. Tuyến sinh dục phụ	Các tuyến sản sinh ra tinh thanh, cần thiết cho quá trình tạo thành tinh dịch.		Accesory sexual glands
3.31. Tinh trùng	Tế bào sinh dục đực, được hình thành trong các tinh hoàn.		Sperm, spermatozoa
3.32. Tinh dịch	Sản phẩm hỗn hợp giữa tinh trùng và tinh thanh.		Semen, sperma
3.33. Quá trình sinh tinh trùng	Quá trình hình thành tinh trùng từ các tế bào phôi nguyên thủy (ở các tiểu quản gấp khúc của tinh hoàn).		Spermatogenesis
3.34. Quá trình tinh trùng trưởng thành	Quá trình tinh trùng trưởng thành xảy ra chủ yếu ở bộ phận phó tinh hoàn.		
3.35. Quá trình tạo tinh dịch	Quá trình hình thành tức thời khi xuất tinh: trộn tinh thanh với tinh trùng thành tinh dịch, chuẩn bị xuất ra ngoài.		
3.36. Quá trình xuất tinh dịch	Giai đoạn phóng tinh khi phối giống hoặc khi kích thích nhân tạo để lấy tinh.		Ejaculation
3.37. Lượng tinh xuất "V"	Thể tích tinh dịch của mỗi lần xuất.		Volume of semen
3.38. Nồng độ tinh trùng "C"	Số tinh trùng chứa trong một đơn vị thể tích tinh dịch.		Concentration of spermatozos
3.39. Hoạt lực tinh trùng "A"	Tỷ lệ tinh trùng có sức hoạt động tiến thẳng so với tổng số tinh trùng khảo sát.		Progressive motion of sperm, progressively motil spermatozoa
3.40. Sức kháng tinh trùng "R"	Khả năng chịu đựng của lớp lipoprotein ở vỏ tinh trùng chống lại tác động hoà tan của dung dịch NaCl 1%.		Resistance
3.41. Chỉ số đường fructoza	Mức tiêu thụ đường fructoza của tỷ tinh trùng, trong 1 giờ ở nhiệt độ 37°C.		Fructolisis index
3.42. Tỷ lệ pha loãng tinh dịch	Số đơn vị thể tích môi trường dùng pha loãng 1 đơn vị thể tích tinh dịch.		Rate of dilution, degree of dilution

3.43. Môi trường tổng hợp pha tinh	Môi trường pha loãng tinh dịch điều chế theo công thức tổng hợp nhiều chất được tính toán nồng độ phù hợp với tinh dịch của từng loài gia súc.		
3.44. Môi trường dinh dưỡng	Một loại môi trường tổng hợp nhằm tăng thêm năng lượng cho tinh trùng trong quá trình bảo tồn tinh dịch.		
3.45. Môi trường bảo vệ	Một loại môi trường tổng hợp, dùng kháng sinh chống nhiễm khuẩn (được tính toán để phù hợp với độ pH, với áp suất thẩm thấu...) để bảo tồn tinh dịch.		
3.46. Khả năng tiềm sinh	Khả năng sống kéo dài khi tinh trùng giảm hoạt động trong điều kiện kém phù hợp.		Anabiosis, quiescent stage of sperm metabolism
3.47. Phục hồi hoạt lực	Hiện tượng tinh trùng từ trạng thái tiềm sinh trở lại trạng thái hoạt động bình thường.		Reactivation
3.48. Đông lạnh tinh dịch	Phương pháp bảo tồn tinh dịch bằng nitơ lỏng hoặc băng khô (đối với tinh dịch bò, làm hạ nhiệt độ tinh dịch xuống từ -160°C đến -196°C).		Semen freezing
3.49. Phương pháp dẫn tinh	Bằng các dụng cụ và kỹ thuật thích hợp, đưa tinh dịch của gia súc đực vào đường sinh dục của gia súc cái.		Insemination methods
3.50. Định liều tinh dẫn	Định thể tích tinh dịch cần dẫn trong một lần phối, tùy theo từng loài, từng giống gia súc để có tỷ lệ thụ thai cao.		
3.51. Âm đạo giả	Dụng cụ có chức năng như âm đạo gia súc cái, để gây kích thích và hứng tinh dịch của gia súc đực.		Artificial vagina
3.52. Ống dẫn tinh	Dụng cụ dẫn tinh, dùng để đưa tinh dịch của gia súc đực vào bộ phận sinh dục cái.		Catheter
3.53. Đực thí tinh	Gia súc đực có dương vật bị đặt lệch bằng phẫu thuật, dùng để phát hiện tình hình động dục trong đàn cái.		Teaser male, spotter male
4. Chọn phối			
4.1. Chọn lọc tự nhiên	Quá trình đào thải chọn lọc trong điều kiện tự nhiên, tồn tại lại những cá thể có tính năng, tính trạng thích hợp.		Natural selection
4.2. Chọn lọc nhân tạo	Quá trình chọn lọc nhân tạo do con người tiến hành, nhằm chọn ra những cá thể có tính năng tính trạng mong muốn.		Artificial selection

4.3. Chọn lọc cá thể	Quá trình chọn lọc từng con một, căn cứ vào những chỉ tiêu nhất định để chuẩn bị ghép đôi. Muốn chọn lọc cá thể phải tiến hành đánh giá trên ba mặt: đánh giá qua tổ tiên, đánh giá bản thân và đánh giá qua đời con.		Individual selection
4.4. Chọn lọc theo nhóm	Quá trình chọn lọc và sử dụng theo nhóm, căn cứ vào những chỉ tiêu nhất định tính chung cho toàn nhóm.		
4.5. Chọn lọc theo kiểu hình	Chọn các cá thể, chủ yếu dựa vào các chỉ tiêu về ngoại hình, sức sản xuất, sức sinh sản ... của chúng.		Phenotypic selection
4.6. Đánh giá qua tổ tiên	Phương pháp đánh giá cá thể dựa trên các chỉ tiêu nhất định (cấp giống, sức sản xuất...) của tổ tiên cá thể - thường là bố mẹ, ông bà - đã được ghi trong lý lịch.		
4.7. Đánh giá qua đời con	Qua các chỉ tiêu về sinh trưởng, sinh sản, sức sản xuất... của đời con thừa kế từ bố mẹ, để xác định giá trị về giống của bố mẹ.		Progeny test
4.8. Đánh giá "so sánh mẹ - con gái"	Phương pháp đánh giá con đực bằng cách so sánh các chỉ tiêu sản xuất trung bình của các cặp mẹ - con. Nếu chỉ tiêu trung bình của mẹ hơn của đàn con, thì con đực có phẩm chất kém, và ngược lại.		
4.9. Đánh giá "so sánh các con cùng mẹ khác bố" (hoặc "so sánh các con cùng bố khác mẹ")	Phương pháp đánh giá con đực bằng cách so sánh các chỉ tiêu sản xuất tương ứng giữa các con anh - em, chị - em cùng mẹ khác bố. (Để đánh giá con cái, dùng "so sánh các con cùng bố khác mẹ").		
4.10. Chọn phối	Dùng các con đực đã được chọn lọc cho giao phối với các con cái nhất định, để đời con của chúng thừa kế, phát huy được các đặc tính tốt của bố mẹ.	Chọn đôi giao phối	
4.11. Chọn phối đồng chất	Chọn phối những cá thể, những dòng cùng hướng sản xuất, cùng có tính trạng tốt giống nhau để tiếp tục nhân giống theo hướng đó hoặc để ổn định những tính trạng này.		
4.12. Chọn phối dị chất	Chọn phối những cá thể, những dòng có hướng sản xuất khác nhau, hoặc cùng hướng sản xuất nhưng có những tính trạng nào đó khác nhau để mong muốn kết hợp và có được những tính trạng mới.		

4.13. Phương pháp "con tốt với con tốt"	Phương pháp chọn phối chỉ dùng con đực tốt phối với con cái tốt, tạo ra đời con tốt hơn bố mẹ.		
4.14. Chọn phối theo phẩm chất	Chọn phối những cá thể có đặc tính cao sản để củng cố và phát triển thêm những tính trạng này.		
4.15. Lai kinh tế	Phương pháp lai, sản xuất và chỉ sử dụng đời F1 (F1 theo công thức lai đơn giản hoặc phức tạp) làm sản phẩm hàng hoá, tiêu dùng với lợi ích kinh tế cao nhất.	Lai công nghiệp	Commercial crossing
4.16. Lai luân chuyển	Phương pháp lai sử dụng nhiều đực giống thuộc các giống khác nhau, cho giao phối lần lượt với những con cái lai qua các thế hệ... cho tới khi con lai có được các tính trạng đạt yêu cầu.		Rotation crossing
4.17. Lai cải tạo	Phương pháp lai, dùng một giống cao sản, tốt hơn nhiều mặt, cho giao phối với một giống kém hơn để cải tạo giống sau.		Grading up
4.18. Lai gây thành	Phương pháp lai dùng nhiều giống tốt, phối hợp lại, để tạo nên giống mới có các tính trạng tốt hơn các giống gốc tham gia.		Crossing for creating new breeds
4.19. Pha máu	Phương pháp lai, dùng một giống có tính trạng mong muốn, cho giao phối với một giống không có tính trạng này, để cải tiến một bước nhất định chất lượng của giống sau, nhưng cơ bản, giống sau không thay đổi.	Sung huyết	Crossing for improving local breeds, outcrossing
4.20. Hồi giao	Cho con lai giao phối trở lại với một trong các dạng của giống gốc. Ví dụ: lấy con lai của hai giống A và B cho giao phối với đực của giống A hoặc đực của giống B.	Phản giao, lai ngược, lai trở lại	Back crossing, criss crossing
4.21. Hồi giao lặp lại	Sự hồi giao thực hiện lại sau một số thế hệ nhất định.		Repeated backcross
4.22. Giao dòng	Cho giao phối hai dòng với nhau - "lai dòng"- để tạo nên dòng mới, có các tính trạng bổ sung, phối hợp từ hai dòng gốc. Các phương pháp giao dòng: - Dùng hai dòng dòng huyết rất gần khác nhau trong cùng giống giao phối với nhau. - Dùng đực dòng huyết rất gần giao phối với cái không dòng huyết cùng giống. - Dùng đực dòng huyết rất gần giao phối với cái không dòng huyết khác giống. - Dùng hai dòng dòng huyết rất gần nhưng khác giống giao phối với nhau		Cross - crossing Inbreeding-crossing Top - crossing Top - crossbreeding Incross- breeding

4.23. Tổ hợp lai tối ưu	Khả năng do lai giữa những cá thể, những dòng, những giống nhất định để có được kết quả cao hơn so với những cặp lai khác.		
4.24. Giao phối ngẫu nhiên	Hiện tượng một cá thể có thể giao phối tự nhiên với bất cứ cá thể nào trong cùng quần thể theo một xác suất như nhau.	Ngẫu giao, hỗn giao.	Panmixia, random mating
4.25. Lai đơn	Phương pháp lai, sử dụng trong phạm vi hai giống, cùng cặp tính trạng.		
4.26. Lai kép	Phương pháp lai, sử dụng trong phạm vi nhiều giống, nhiều cặp tính trạng (từ 2 giống với 2 cặp tính trạng trở lên).		

PHỤ LỤC (tham khảo)
BẢNG TRA CÁC THUẬT NGỮ XẾP THEO BẢNG CHỮ CÁI

Thuật ngữ	Mục	Thuật ngữ	Mục
Âm đạo giả	3.51	Chọn giống chọn lọc	2.8
Ấu trạng	1.54	Chọn lọc nhân tạo	4.3
Bất dục	3.17	Chọn lọc theo kiểu hình	4.5
Biến dị	1.16	Chọn lọc theo nhóm	4.4
Bình tuyến giống	2.12	Chọn lọc tự nhiên	4.1
Cái cơ bản	2.25	Chọn phối	4.10
Cái giống	2.23	Chọn phối dị chất	4.12
Cái giống hạt nhân	2.24	Chọn phối đồng chất	4.11
Cái kiểm tra	2.26	Chọn phối theo phẩm chất	4.14
Cái sinh sản thương phẩm	2.28	Chu kỳ sinh dục	3.13
Cao khum	2.53	Chu kỳ sữa	3.25
Cao vây	2.52	Dài thân chéo	2.55
Cấp giống gia súc	2.15	Dài thân thẳng	2.56
Cây hợp tử	3.16	Di truyền học quần thể	1.24
Con lai	1.42	Di truyền nhiều gen	1.21
Chỉ số cao chân	2.58	Di truyền trung gian	1.20
Chỉ số chắc mình	2.62	Dòng	1.35
Chỉ số chọn giống	2.57	Dòng họ gần	1.39
Chỉ số dài mình	2.61	Dòng lai	1.38
Chỉ số đường fructoza	3.41	Dòng nhánh	1.36
Chỉ số to ngực	2.59	Dòng thuần	1.37
Chỉ số to xương	2.60	Đánh giá qua đời con	4.7
Chỉ số tròn mình	2.63	Đánh giá qua “so sánh mẹ-con gái”	4.8
Chiều đo gia súc	2.44	Đánh giá qua “so sánh các con cùng mẹ khác bố”	4.9
Chiều đo vòng ngực	2.45	Đánh giá qua tổ tiên	4.6
Chiều đo vòng ống	2.46	Đặc điểm	2.5
Đặc trưng	2.4	Hệ số đồng huyết	2.37
Đặc trưng loại thải	2.16	Hình dạng	1.48
Định liều tinh dân	3.50	Hồi giao	4.20
Đô thị sức sinh trưởng gia tăng	2.40	Hồi giao lặp lại	4.21
Độ dày khổ mỡ	2.76	Hồi tổ	1.56

Đông lạnh tinh dịch	3.48	Hoạt lực tinh trùng	3.39
Đông huyết	2.32	Hợp tử	3.7
Động thái	1.52	Hướng sản xuất	2.10
Đột biến	1.17	Huyết thống	2.31
Đực dự bị	2.19	Huyết thống gần	2.34
Đực giống	2.17	Huyết thống hơi xa	2.35
Đực giống cơ bản	2.20	Huyết thống rất gần	2.33
Đực hậu bị	2.22	Huyết thống xa	2.36
Đực kiểm tra	2.21	Khả năng tiềm sinh	3.46
Đực làm việc	2.18	Khối lượng móc hàm	2.68
Đực thí tinh	3.53	Khối lượng sống	2.64
Gây động dục nhân tạo	3.15	Khối lượng sống lúc mổ	2.67
Giai đoạn cạn sữa	3.26	Khối lượng sống lúc sơ sinh	2.65
Giám định giống	2.13	Khối lượng sống lúc tách mẹ	2.66
Giao dòng	4.22	Khối lượng thịt xẻ	2.69
Giao phối ngẫu nhiên	4.24	Khuyết tật	1.53
Giao tử	3.6	Kiểu di truyền	1.7
Giao tiếp	1.43	Kiểu hình	1.8
Giới tính	3.4	Lai	1.40
Giống	1.25	Lai cải tạo	4.17
Giống dùng cải tiến	1.32	Lai đơn	4.25
Giống địa phương	1.28	Lai gây thành	4.18
Giống được cải tiến	1.33	Lai kép	4.26
Giống gốc	1.26	Lai khác loài	1.41
Giống nền	1.27	Lai kinh tế	4.15
Giống nguyên thủy	1.31	Lai luân chuyển	4.16
Giống nhập	1.29	Loại thải	2.9
Giống thích nghi	1.30	Lượng tinh xuất	3.37
Hệ phả	2.29	Lý lịch giống	2.30
Hệ số di truyền	1.15	Rộng mông	2.51
Mô hình hoạt động gen	1.10	Rộng ngực	2.48
Môi trường bảo vệ	3.45	Rộng trán	2.47
Môi trường dinh dưỡng	3.44	Rộng xương ngồi	2.50
Môi trường tổng hợp pha tinh	3.43	Sâu ngực	2.54
Mùa phối giống	3.12	Sinh sản	3.3

Mức tiêu tốn thức ăn	2.43	Sinh trưởng	2.6
Ngoại hình	1.49	Sữa tiêu chuẩn	3.22
Nhân giống	3.1	Sức kháng tinh trùng	3.40
Nhân giống thuần	3.2	Sức sinh trưởng tương đối	2.40
Nhóm giống	1.34	Sức sinh trưởng tuyệt đối	2.39
Nội tạng	1.50	Sức sống	1.18
Nồng độ tinh trùng	3.38	Sức tiết sữa	2.42
Nửa thân thịt	2.78	Suy thoái dòng huyết	2.38
ống dẫn tinh	3.52	Thai	3.9
Pha máu	4.19	Thân thịt	2.77
Phản xạ sinh dục	3.14	Thế chất	2.2
Phát triển	2.7	Thế trạng	2.1
Phần loại giống	2.11	Thích nghi khí hậu	1.45
Phó tinh hoàn	3.29	Thích ứng về giống	1.46
Phôi	3.8	Thiến	3.18
Phối giống nhân tạo	3.11	Thời điểm sơ sinh	3.23
Phối giống tự nhiên	3.10	Thời điểm tách mẹ	3.24
Phôi trạng	1.55	Thụ thai	3.5
Phục hồi hoạt lực	3.47	Thuần hoá	1.44
Phương pháp “con tốt với con tốt”	4.13	Thuộc tính	2.3
		Tiêu chuẩn giám định	2.14
Phương pháp dẫn tinh	3.49	Tinh dịch	3.32
Quá trình sinh tinh trùng	3.33	Tinh hoàn	3.28
Quá trình tạo tinh dịch	3.35	Tinh trùng	3.31
Quá trình tinh trùng trưởng thành	3.34	Tính chu kỳ	1.51
		Tính lặn	1.5
Quá trình xuất tinh dịch	3.36	Tính siêu trội	1.6
Quần thể chọn lọc	1.23	Tính trạng	1.1
Quần thể tự nhiên	1.22	Tính trạng chất lượng	1.3
Rộng hông	2.49	Tính trạng sản xuất	1.57
Tính trạng số lượng	1.2	Tỷ lệ đẻ trứng	3.20
Tính trội	1.4	Tỷ lệ mỡ	2.73
Tổ hợp gen mới	1.11	Tỷ lệ mỡ sữa	3.21
Tổ hợp lai tối ưu	4.23	Tỷ lệ móc hàm	2.70
Tuổi dậy thì	3.27	Tỷ lệ pha loãng tinh dịch	3.42

Tuyển sinh đực phụ	3.30	Tỷ lệ thịt nạc	2.72
Tương quan kiểu di truyền	1.13	Tỷ lệ thịt xẻ	2.71
Tương quan kiểu hình	1.14	Tỷ lệ thụ thai	3.19
Tương tác di truyền-ngoại cảnh	1.12	Tỷ lệ xương	2.75
Tỷ lệ da	2.74	Vốn gen	1.9
		Vùng phân bố	1.47
		Ưu thế lai	1.19

DANH MỤC HÀNG HÓA GIỐNG VẬT NUÔI PHẢI CÔNG BỐ TIÊU CHUẨN CHẤT LƯỢNG

1. **Giống lợn:** - Lợn đực và lợn cái thuần chủng của các giống sau: Lợn Móng cái, Yorkshire, Landrace, Duroc, Pietrain
 - Lợn đực lai (đực cuối cùng) và lợn cái lai cấp ông bà, bố mẹ.
 - Lợn thương phẩm nuôi thịt.
 - Tinh dịch lợn đực giống
2. **Giống gia cầm:** Các giống gia cầm (gà, vịt, ngan, ngỗng, chim...) từ thương phẩm, giống bố mẹ, giống ông bà hoặc giống thuần thuộc các giống sau :
 - 2.1. **Giống gà:**
 - Giống gà công nghiệp hướng thịt: BE, Avian, AA (Arbor Acres), Hubbard, Cobb, Ross, ISA- MPK, ISA - colour
 - Giống gà công nghiệp hướng trứng: Leghorn, Brown Nick, Hyline, ISA Brown, Babcock 380, Gold- line
 - Giống gà chân thỏ: Gà Kabir (K43, K400, K27, K2700 v.v...), ISA- JA (gồm các dòng gà màu), Tam Hoàng (Jiangun và 882), Lương Phượng, Sasso, gà Ai Cập
 - Giống gà nội: Gà Ri (Tàu vàng), Rhode-ri, gà Mía
 - 2.2. **Giống vịt:**
 - Vịt hướng thịt: Vịt CV. Super M., vịt Bầu.
 - Vịt hướng trứng: CV Layer 2000, Khakicampbell, vịt Cỏ.
 - 2.3. **Giống ngan:**
 - Giống ngan Pháp : dòng R₃₁, R₅₁, R71, Super Heavy.
 - 2.4 **Giống ngỗng:** Rheinland,
 - 2.5. **Chim bồ câu:** các dòng chim bồ câu Pháp (VN1, Titan, Mimas)
 - 2.6. **Trứng giống gia cầm**
3. **Giống bò:**
 - 3.1. **Giống bò sữa:** Holstein Friesian, Jersey, bò lai hướng sữa.
 - 3.2. **Giống bò thịt:** Red Sindhi, Sahiwal, Brahman, Limousine, Charolaise, Crimousine, Simmental, Droughtmaster, bò lai hướng thịt.
 - 3.3. **Tinh và phối bò đông lạnh**
4. **Giống thỏ:** Thỏ New Zealand, California, Panon
5. **Giống dê:** Saanen, Alpine, Jamnapari, Barbari, Beetal, Boer, dê Cỏ, dê Bách thảo, dê lai
6. **Giống ngựa:** Ngựa Carbadin, ngựa nội, ngựa lai
7. **Giống trâu :** Trâu Murrah, trâu nội
8. **Giống ong:** Ong Apis Mellifera Ligustica, ong nội
9. **Giống tằm:** Giống tằm O1, O2, A1, A2, A, B, C, D (Mã riêng).

DANH MỤC CÁC CHỈ TIÊU KỸ THUẬT TỐI THIỂU BẮT BUỘC PHẢI CÔNG BỐ KHI XÂY DỰNG TIÊU CHUẨN CƠ SỞ LÀ HÀNG HOÁ THỨC ĂN CHĂN NUÔI

1. Đối với hàng hoá là thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh

Số TT	Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Hình thức công bố
1	Độ ẩm	%	Không lớn hơn
2	Năng lượng trao đổi	Kcal/kg	Không nhỏ hơn
3	Protein thô	%	Không nhỏ hơn
4	Xơ thô	%	Không lớn hơn
5	Canxi	%	Trong khoảng
6	Phot pho tổng số	%	Không nhỏ hơn
7	Natri clorua (NaCl)	%	Trong khoảng
8	Lizin	%	Không nhỏ hơn
9	Metionin + Xixtin	%	Không nhỏ hơn
10	Treonin	%	Không nhỏ hơn
11	Khoáng không tan trong axit Clohydric (cát sạn)	%	Không lớn hơn
12	Aflatoxin tổng số	ppb	Không lớn hơn
13	Dược liệu hoặc kháng sinh (nếu sử dụng phải nêu tên và hàm lượng cụ thể)	mg/kg	Không lớn hơn
14	Hocmon		Không được phép
15	Các chỉ tiêu khác		Theo quy định hiện hành

2. Đối với hàng hoá là thức ăn đậm đặc

Số TT	Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Hình thức công bố
1	Độ ẩm	%	Không lớn hơn
2	Năng lượng trao đổi	Kcal/kg	Không nhỏ hơn
3	Protein thô	%	Không nhỏ hơn
4	Xơ thô	%	Không lớn hơn
5	Canxi	%	Trong khoảng
6	Phot pho tổng số	%	Không nhỏ hơn
7	Natri clorua (NaCl)	%	Trong khoảng
8	Lizin	%	Không nhỏ hơn
9	Metionin + Xixtin	%	Không nhỏ hơn
10	Treonin	%	Không nhỏ hơn
11	Khoáng không tan trong axit Clohydric (cát sạn)	%	Không lớn hơn
12	Aflatoxin tổng số	ppb	Không lớn hơn
13	Dược liệu hoặc kháng sinh (nếu sử dụng phải nêu tên và hàm lượng cụ thể)	mg/kg	Không lớn hơn
14	Hocmon		Không được phép
15	Các chỉ tiêu khác		Theo quy định hiện hành

Đối với hàng hoá là premix vitamin

Số TT	Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Hình thức công bố
	Độ ẩm	%	Không lớn hơn
	Chất mang (tên và hàm lượng cụ thể)	%	Không nhỏ hơn
	Các loại vitamin có trong sản phẩm	%	Không lớn hơn
	Khoáng không tan trong axit Clohydric (cát sạn)		Không lớn hơn
	Dược liệu, kháng sinh hoặc chất phụ gia (nếu sử dụng phải nêu tên và hàm lượng cụ thể)		Không được phép
	Hoocmon		

Đối với hàng hoá là premix khoáng

Số TT	Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Hình thức công bố
	Độ ẩm	%	Không lớn hơn
	Các loại nguyên tố khoáng chủ yếu có trong sản phẩm	% hoặc mg/kg	Trong khoảng
	Khoáng không tan trong axit Clohydric (cát sạn)	%	Không lớn hơn
	Kim loại nặng khác	mg/kg	Theo quy định hiện hành
	Hoocmon		Không được phép

Đối với hàng hoá là premix vitamin - khoáng

Số TT	Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Hình thức công bố
1	Độ ẩm	%	Không lớn hơn
2	Các loại vitamin có trong sản phẩm		Không nhỏ hơn
3	Các loại nguyên tố khoáng chủ yếu có trong sản phẩm	% hoặc mg/kg	Trong khoảng
4	Chất mang (tên và hàm lượng cụ thể)	%	Không lớn hơn
5	Khoáng không tan trong axit Clohydric (cát sạn)	%	Không lớn hơn
6	Kim loại nặng khác	mg/kg	Theo quy định hiện hành
7	Dược liệu, kháng sinh hoặc chất phụ gia (nếu sử dụng phải nêu tên và hàm lượng cụ thể)		Không lớn hơn
8	Hoocmon		Không được phép

6. Đối với hàng hoá là phụ gia thức ăn chăn nuôi

Số TT	Chỉ tiêu	Đơn vị tính	Hình thức công bố
1	Dạng sản phẩm		
2	Các chỉ tiêu cảm quan		
3	Độ ẩm	%	Không lớn hơn
4	Tên, công thức hoá học (nếu có) và hàm lượng hoạt chất chính		Không được phép
5	Hoocmon		
6	Những chỉ tiêu đặc trưng khác		

DANH MỤC HÀNG HOÁ THỨC ĂN CHĂN NUÔI BẮT BUỘC PHẢI CÔNG BỐ TIÊU CHUẨN CHẤT LƯỢNG

- I. Danh mục hàng hoá thức ăn chăn nuôi bắt buộc phải công bố tiêu chuẩn chất lượng:**
1. Thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh và thức ăn đậm đặc dùng cho gia cầm, lợn, bò sữa, bò thịt, thỏ
 2. Các loại thức ăn bổ sung
 - Premix vitamin
 - Premix khoáng
 - Premix vitamin - khoáng
 - Các loại axit amin
 3. Các loại thức ăn đặc biệt : các chế phẩm sinh hoá học dùng để bổ sung vào thức ăn chăn nuôi như: men tiêu hoá, chất tạo hương, chất tạo màu, chất chống oxy hoá, chất chống mốc, chất kháng khuẩn.
- II. Danh mục hàng hoá thức ăn chăn nuôi khuyến khích công bố chất lượng:**
1. Thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh, thức ăn đậm đặc cho cừu, trâu, dê
 2. Thức ăn cho động vật cảnh (chó, mèo, chim)
 3. Thức ăn cho động vật nghiệp vụ (chó, ngựa)

TIÊU CHUẨN CHĂN NUÔI
PHẦN 1: CHĂN NUÔI - THÚ Y
II - DÂU TẮM

KÉN TƯƠI TẦM DẦU

Yêu cầu kỹ thuật

Mulberry raw cocoons - specifications

Tiêu chuẩn này thay thế TCVN 1697-75, áp dụng cho kén tươi (nhộng sống) của tằm ăn lá dâu (bom byx morit), sản xuất tại các xí nghiệp ương tơ của Nhà nước và các hợp tác xã trồng dâu nuôi tằm lấy kén ương.

1. Khái niệm chung

- 1.1. **Kén tốt:** Kén có cùi dày và chắc, trên bề mặt có nếp nhăn nhỏ và đều.
- 1.2. **Kén xấu:** Tên gọi chung cho các loại kén sau : kén mỏng cùi, kén hẹp né nặng, kén không điển hình, kén điếc, kén đôi và kén thủng.
 - 1.2.1. Kén mỏng cùi: Kén dễ bị bóp bẹp nhưng nhìn qua vỏ kén vẫn không thấy được nhộng bên trong.
 - 1.2.2. Kén hẹp né nặng: Kén có những đường lõm, vết nhăn hằn sâu trên vỏ kén mà chiều dài tổng cộng quá 10mm.
 - 1.2.3. Kén không điển hình: Kén có hình dạng sai khác với kén bình thường trong cùng một giống.
 - 1.2.4. Kén điếc: Kén mà nhộng bên trong đã chết dính vào thành trong của vỏ kén (không có tiếng động khi lắc kén), nước của xác nhộng chưa thấm ra bên ngoài vỏ kén.
 - 1.2.5. Kén đôi: Kén có hai con nhộng trở lên nằm chung trong một kén.
 - 1.2.6. Kén thủng : kén có lỗ thủng ở bất kỳ chỗ nào trên vỏ kén.
- 1.3. **Kén mỏng:** Kén có vỏ mỏng, nhìn qua vỏ kén có thể thấy được nhộng bên trong.
- 1.4. **Kén thối:** Kén mà nhộng hoặc tằm đã chết, nước của nhộng, tằm chết thấm ra làm bẩn vỏ kén.
- 1.5. **Tỷ lệ cùi kén:** Tỷ số phần trăm giữa khối lượng vỏ kén đã bóc bỏ phần áo kén và khối lượng toàn kén trước khi cắt bỏ nhộng lấy cùi.
- 1.6. **Tỷ lệ kén lên mối:** Tỷ số phần trăm giữa số kén lên mối đến cùng sau vòng quay thứ 50 của guồng quay và tổng số kén đem ương.
- 1.7. **Tỷ lệ kén xấu lẫn loại:** Tỷ số phần trăm giữa khối lượng kén xấu lẫn loại và khối lượng kén mẫu thử.
- 1.8. **Lô kén:** Lượng kén không quá 100kg có chất lượng đồng nhất được sản xuất tại một cơ sở, giao nhận cùng một lúc và thanh toán cùng một hoá đơn.

2. Yêu cầu kỹ thuật.

2.1. **Kén tốt ngoài những quy định như điều 1.1 có thể có một trong những khuyết tật sau:**

- Kén có cùi hơi mỏng;

Ban hành theo Quyết định số 187/QĐ ngày 18 tháng 4 năm 1987 của UBKH và Kỹ thuật Nhà nước.

- Kén có nếp nhăn thô hơn bình thường;
- Kén kẹp né nhẹ (trên vỏ kén có nhiều đường lõm và vết nhăn nhưng tổng cộng chiều dài không quá 10mm);
- Kén có những vết bẩn màu vàng, màu nâu hoặc màu đen do các nguyên nhân bên ngoài mà khi đem ươm sau lần tìm mỗi đầu tiên thì những vết này không còn nữa;
- Kén nhọn một đầu hoặc hai đầu nhưng có cùi dày và chắc.

2.2. Phân hạng chất lượng

- 2.2.1. Chất lượng lô kén được phân hạng theo hai chỉ tiêu kỹ thuật chính là tỷ lệ cùi kén và tỷ lệ kén lên mối, cho phép tỷ lệ lẫn loại theo quy định trong bảng 1.
- 2.2.2. Lô kén trắng và kén vàng được phân hạng theo tỷ lệ cùi như bảng 1.
- 2.2.3. Lô kén trắng và kén vàng được phân hạng chất lượng kết hợp giữa hai chỉ tiêu tỷ lệ cùi kén và tỷ lệ kén lên mối theo bảng 2.

Bảng phân hạng chất lượng theo tỷ lệ cùi

Bảng 1

Hạng	Tỷ lệ cùi kén % theo khối lượng	Tỷ lệ kén xấu lẫn loại không lớn hơn (%)
Kén trắng		
1	Không dưới 18	2
2	Từ 16,5 đến dưới 18	2
3	Từ 15,0 đến dưới 16,5	3
4	Từ 13,5 đến dưới 15,0	4
5	Dưới 13,5	5
Kén vàng		
1	Không dưới 15,5	3
2	Từ 14,5 đến dưới 15,5	3
3	Từ 13,5 đến dưới 14,5	4
4	Từ 12,5 đến dưới 13,5	5
5	Dưới 12,5	6

Bảng phân hạng chất lượng lô kén kết hợp giữa tỷ lệ cùi kén và tỷ lệ kén lên mối

Bảng 2

Hạng chất lượng theo tỷ lệ cùi kén	Tỷ lệ cùi kén (% theo khối lượng)	Tỷ lệ kén lên mối (% theo số con kén lên mối)	Hạng chất lượng tổng hợp được xếp
(1)	(2)	(3)	(4)
KÉN TRẮNG			
1	Từ 18 trở lên	Từ 70 trở lên	1
		Từ 60 đến dưới 70	2
		Từ 50 đến dưới 60	3
		Từ 40 đến dưới 50	4
		Từ 30 đến dưới 40	5

2	Từ 16,5 đến dưới 18	Từ 80 trở lên	1
		Từ 70 đến dưới 80	2
		Từ 60 đến dưới 70	3
		Từ 50 đến dưới 60	4
		Từ 40 đến dưới 50	5
3	Từ 15,0 đến dưới 16,5	Từ 90 trở lên	1
		Từ 80 đến dưới 90	2
		Từ 70 đến dưới 80	3
		Từ 60 đến dưới 70	4
		Từ 50 đến dưới 60	5
4	Từ 13,5 đến dưới 15,0	Từ 90 trở lên	2
		Từ 80 đến dưới 90	3
		Từ 70 đến dưới 80	4
		Từ 58 đến dưới 70	5
5	Dưới 13,5	Từ 90 trở lên	3
		Từ 80 đến dưới 90	4
		Từ 66 đến dưới 80	5
KÉN VÀNG			
1	Từ 15,5 trở lên	Từ 68 trở lên	1
		Từ 58 đến dưới 68	2
		Từ 48 đến dưới 58	3
		Từ 38 đến dưới 48	4
		Từ 30 đến dưới 38	5
2	Từ 14,5 đến dưới 15,5	Từ 78 trở lên	1
		Từ 68 đến dưới 78	2
		Từ 58 đến dưới 68	3
		Từ 48 đến dưới 58	4
		Từ 38 đến dưới 48	5
3	Từ 13,5 đến dưới 14,5	Từ 90 trở lên	1
		Từ 78 đến dưới 90	2
		Từ 68 đến dưới 78	3
		Từ 58 đến dưới 68	4
		Từ 48 đến dưới 58	5
4	Từ 12,5 đến dưới 13,5	Từ 90 trở lên	2
		Từ 78 đến dưới 90	3
		Từ 68 đến dưới 78	4
		Từ 56 đến dưới 68	5
5	Dưới 12,5	Từ 90 trở lên	3
		Từ 78 đến dưới 90	4
		Từ 64 đến dưới 78	5

- 2.2.4. Nếu một lô kén (cả trắng và vàng) sau khi xếp hạng không đạt hạng nào trong bảng 2 có nghĩa là lô kén đó không được xếp hạng (hướng dẫn sử dụng bảng: xem phụ lục).
- 2.3. *Lô kén có tằm chưa hoá nhộng phải trừ khối lượng theo quy định (xem phụ lục).*
- 2.4. *Nếu tỷ lệ kén xấu lẫn loại quá mức cho phép ghi trong bảng 1 thì lô kén được phân thành 2 phân lô để thanh toán: Phân lô kén xấu và phân lô kén tốt (cách tính toán phân lô xem phụ lục).*
- 2.5. *Cân thử mẫu và xếp hạng chất lượng ngay trong ngày giao nhận kén.*
3. Phương pháp thử
- 3.1. *Phương pháp lấy mẫu và xác định các chỉ tiêu chất lượng của kén tươi tằm dâu theo TCVN 1698-75.*
4. Bao gói, vận chuyển và bảo quản.
- 4.1. *Nhanh chóng đưa toàn bộ số kén đã gỡ khỏi né đến nơi giao nhận.*
- 4.2. *Trong quá trình vận chuyển, kén tươi phải được đựng trong thùng, sọt, hộp giấy, gỗ... khô sạch. Không để vật nặng hoặc chồng thùng sọt lên trên kén. Không đựng kén tươi trong các bao tải hoặc bao vải...*
- 4.3. *Phải che nắng, che mưa cho kén tươi trong quá trình vận chuyển và bảo quản.*
- 4.4. *Bảo quản.*
- 4.4.1. Trong quá trình bảo quản, kén tươi phải được đựng trong các nong. Chiều dày lớp kén trên mỗi nong không quá 30cm. Cắm chất đóng kén trên nền nhà, sàn xe... Người giao kén không được dùng các biện pháp làm ẩm để tăng khối lượng lô kén.
- 4.4.2. Các nong đựng kén phải được gác lên dũi (giàn bằng tre hay gỗ hoặc sắt có nhiều tầng). Tầng dũi dưới cùng phải cách nền nhà ít nhất 50cm.
- 4.4.3. Phải để riêng các lô kén có chất lượng khác nhau để thuận tiện cho việc chọn kén và thiết kế công nghệ sau này.
- 4.4.4. Phòng bảo quản phải thoáng mát, khô ráo. Cần có biện pháp chống các loại động vật phá hoại kén như chuột, bọ...
- 4.4.5. Phải cách ly lô kén thối khỏi lô kén bình thường ít nhất là 10m.
- 4.4.6. Phải tổ chức tốt khâu vận chuyển và sấy kén (nếu cần).

PHỤ LỤC

1. Trong quá trình tầm nhả tơ làm kén cần phải áp dụng kỹ thuật trở lưá, không để nắng chiếu thẳng vào kén.
2. Chỉ được gỡ kén ra khỏi né khi cắt kén kiểm tra thấy da nhộng có màu nâu vàng. Trước khi giao kén phải nhặt sạch những kén xấu, kén mỏng, kén thối và các tạp chất khác để lô kén được sạch sẽ và khô ráo.
3. Bảng quy định trừ bớt khối lượng kén khi có tầm chưa hoá nhộng.

Tỷ lệ tầm chưa hoá nhộng (%)	Tỷ lệ phần trăm theo khối lượng phải trừ (%)
Dưới 10	Không trừ
Từ 10 đến dưới 20	Trừ 1,5
Từ 20 đến dưới 30	Trừ 3,0
Từ 30 đến dưới 40	Trừ 6,0
Từ 40 đến dưới 50	Trừ 10,0
Từ 50 trở lên	Chờ hoá nhộng mới thu mua

4. Cách đánh giá chất lượng lô kén sau khi kiểm tra mẫu thử: Trong thực tế khi đánh giá chất lượng lô kén chỉ cần sử dụng bảng 2 (bảng phân hạng chất lượng lô kén kết hợp giữa tỷ lệ cùi kén và tỷ lệ kén lên mối).

Ví dụ: Một lô kén trắng có tỷ lệ cùi kén là 15,5%, tỷ lệ kén lên mối là 54% được xếp loại như sau :

Theo bảng 2: 15,5% tỷ lệ cùi kén, thuộc hạng 3 theo tỷ lệ cùi kén. Tỷ lệ kén lên mối 54% (nằm trong khoảng từ 50 đến dưới 60%) nên kết hợp giữa hai chỉ tiêu lô kén này được xếp vào hạng 5.

Cũng lô kén trên: Nếu tỷ lệ kén lên mối đạt 80 đến dưới 90% sẽ được xếp hạng 2. Nếu đạt từ 90% trở lên sẽ được xếp hạng 1 tương đương với lô kén có tỷ lệ cùi kén từ 16,5 đến dưới 18%, nhưng tỷ lệ kén lên mối chỉ đạt từ 80% trở lên, hoặc tương đương với lô kén có tỷ lệ cùi kén từ 18% trở lên nhưng tỷ lệ kén lên mối chỉ đạt từ 70% trở lên.

Đối với lô kén vàng, cách xếp hạng cũng tương tự như vậy.

5. Cách thanh toán khi lô kén có tỷ lệ lẫn loại kén xấu quá mức quy định trong bảng 1.

Khi có trường hợp trên sẽ phân thành hai phân lô để thanh toán:

- Phân lô thanh toán theo giá kén xấu là :

$$X = \frac{M \times (x - y)}{100} \quad (kg)$$

Trong đó:

X - Khối lượng kén thanh toán theo giá kén xấu (kg)

M - Khối lượng lô kén chưa phân loại (kg)

x - Tỷ lệ kén xấu thực tế (%)

y - Tỷ lệ kén xấu lẫn loại cho phép ghi trong bảng 1.

- Phân lô thanh toán theo giá kén tốt là:

$$T = M - X \text{ (kg)}$$

Trong đó:

T - Khối lượng kén thanh toán theo kén giá tốt

M và X - Như đã giải thích ở công thức trên.

Ví dụ : Một lô kén vàng 80kg có tỷ lệ cùi 14%, tỷ lệ kén lên mối 62%, tỷ lệ kén xấu lẫn loại 14% được phân hạng và thanh toán như sau :

Theo bảng 2, lô kén này đạt hạng 4, có tỷ lệ kén xấu lẫn loại cho phép là 5% (bảng 1).

- Phân lô thanh toán theo giá kén xấu là :

$$X = \frac{80 \times (14 - 5)}{100} = 7,2 \text{ kg}$$

- Phân lô thanh toán theo giá kén hạng 4 là :

$$T = 80 - 7,2 = 72,8 \text{ kg.}$$

TƠ TÀM DÂU

Yêu cầu kỹ thuật

Raw silk *Technical requirements*

Tiêu chuẩn này thay thế cho TCVN 2366-78 và áp dụng cho tơ nguyên liệu có độ mảnh 1,44 - 1,67 tex (hoặc 13-15 đen) 2,22 - 2,44 tex (hoặc 20-22 đen); 3,11 - 3,33 tex (hoặc 28-30 đen); ươm từ kén trắng hoặc vàng.

1. Chất lượng tơ tầm dâu Việt Nam được đánh giá theo chỉ tiêu chính yếu và chỉ tiêu thứ yếu sau:

1.1. Chỉ tiêu chính yếu :

- Chênh lệch trung bình của độ mảnh;
- Độ đều trung bình;
- Độ đều trung bình thấp nhất;
- Độ gai gút lớn;
- Độ sạch;
- Độ đứt;

1.2. Chỉ tiêu thứ yếu:

- Độ bền (sức chịu kéo khi đứt) và độ giãn khi đứt;
- Độ bao hợp;
- Chênh lệch tối đa của độ mảnh.

2. Tơ tầm dâu chia làm 3 loại, dựa theo sự khác nhau của độ mảnh:

Loại I có độ mảnh 1,44 ÷ 1,67 tex (hoặc 13 - 15 đen)

Loại II có độ mảnh 2,22 ÷ 2,44 tex (hoặc 20 - 22 đen)

Loại III có độ mảnh 3,11 ÷ 3,35 tex (hoặc 28 - 30 đen)

Trong loại I chia ra 3 hạng chất lượng, loại II chia ra 8 hạng chất lượng và loại III chia ra 7 hạng chất lượng.

3. Hạng chất lượng của lô tơ được đánh giá theo giá trị thấp nhất của chỉ tiêu chính yếu, khi các chỉ tiêu thứ yếu đạt cấp tương đương và kết quả kiểm tra bằng mắt theo bảng 2 đạt từ loại thường trở lên, độ ẩm thực tế của lô tơ không quá 12%.

4. Lô tơ sẽ bị hạ một hạng nếu kết quả kiểm tra bằng mắt theo quy định trong bảng 2 đạt loại kém và độ ẩm thực tế của lô tơ trên 12%.

Ban hành theo quyết định số 287/QĐ ngày 9 tháng 6 năm 1987 của Ủy ban Khoa học và kỹ thuật Nhà nước

Lô tơ bị xem là thứ phẩm khi một trong các chỉ tiêu không đạt mức quy định ở bảng 1a, 1b, 1c và 2.

Bảng phân hạng chất lượng tơ có độ mảnh từ 1,44 ÷ 1,67 tex (hoặc 13 - 15 den)

Bảng 1a

Chỉ tiêu		Đơn vị	Hạng chất lượng		
			4A	3A	2A
Chính yếu	Chênh lệch trung bình độ mảnh	tex (den)	≤ 0,12 (≤ 1,1)	≤ 0,14 (≤ 1,22)	≤ 0,15 (≤ 1,23)
	Độ đều trung bình không nhỏ hơn	điểm	86	83	81
	Độ đều trung bình thấp nhất	điểm	77	75	73
	Độ sạch	điểm	88	86	84
	Độ đứt	lần/h	15	20	25
	Độ gai gút lớn	điểm	90	87	85
Thứ yếu	Chênh lệch lớn nhất của độ mảnh	tex (den)	0,49 (4,4)	0,51 (4,6)	0,55 (4,8)
	Độ bền	N/tex (g/D)	0,33 (3,7)		
	Độ giãn	%	18 - 19		
	Độ bao hợp	Chu trình	70		

Bảng phân hạng chất lượng tơ có độ mảnh từ 2,22 ÷ 2,44 tex (hoặc 20 ÷ 22 den)

Bảng 1b

Chỉ tiêu	Đơn vị	Cấp chất lượng							
		4A	3A	2A	A	B	C	D	E
Chính yếu	Chênh lệch trung bình độ mảnh	≤ 0,14	≤ 0,16	≤ 0,19	≤ 0,21	≤ 0,21	≤ 0,24	≤ 0,24	> 0,24
	Độ đều trung bình không nhỏ hơn	≥ 1,30	≥ 1,50	≥ 1,70	≥ 1,90	≥ 1,90	≥ 2,20	≥ 2,20	> 2,20
	Độ đều trung bình thấp nhất	89	86	83	80	78	74	70	< 70
	Độ sạch	80	77	75	73	70	66	60	< 60
	Độ đứt	90	88	83	82	79	76	75	< 73
	Độ gai gút lớn	10	13	18	22	26	30	35	> 35
Thứ yếu	Chênh lệch lớn nhất của độ mảnh	92	90	87	83	80	75	70	< 70
	Độ bền	0,60	0,63	0,67	0,71	0,75	0,80	0,84	> 0,84
	Độ giãn	3,4	5,7	6,0	6,4	6,8	7,2	7,6	> 7,6
	Độ bao hợp	0,33							
		3,7							
	18 - 19								
	70								

Bảng phân hạng chất lượng tơ có độ mảnh từ 3,11 ÷ 3,33 tex (hoặc 28 ÷ 30 đen)

Bảng 1c

	Chỉ tiêu	Đơn vị	Cấp chất lượng							
			4A	3A	2A	A	B	C	D	
Chính yếu	Chênh lệch trung bình độ mảnh	tex	≤ 0,23	≤ 0,25	≤ 0,27	≤ 0,29	≤ 0,32	≤ 0,35	> 0,35	
	Độ đều trung bình không nhỏ hơn	đen	≤ 2,05	≤ 2,25	≤ 2,45	≤ 2,65	≤ 2,90	≤ 3,20	> 3,20	
	Độ đều trung bình thấp nhất	điểm	86	83	80	78	74	70	< 70	
	Độ sạch	điểm	77	75	73	70	66	60	< 60	
	Độ đứt	điểm	88	85	82	79	76	73	< 73	
	Độ gai gút lớn	lần/h	7	10	15	20	25	30	> 30	
Thứ yếu	Chênh lệch lớn nhất của độ mảnh	điểm	90	87	83	80	75	70	< 70	
	Độ bền	tex đen N/tex	0,89 8,0 0,32	0,93 8,4 0,32	0,98 8,8 0,31	1,02 9,2 0,31	1,07 9,6 0,31	1,15 10,4 0,31	> 1,15 > 10,4	
	Độ giãn	g/D (%)	3,6							3,5
	Độ bao hợp	chu trình	18 - 19							70

Bảng phân cấp chất lượng theo kết quả kiểm tra bằng cảm quan

Bảng 2

Chỉ tiêu		Cấp chất lượng		
		Tốt	Thường	Kém
Màu sắc		1 loại	1 loại hoặc 2 loại giống nhau	2 loại khác nhau, 3 loại hơi giống nhau
Độ bóng và độ mềm mại khi sờ tay		Bóng & mềm	Bình thường	Tơ xỉn màu không bóng và cứng
Tên khuyết tật	Tơ bị mốc Tơ bị nước giọt Tơ bị lẫn màu Con tơ bị sờn đứt Tơ bị đốm trắng hoặc đen Tơ vương (quá 8 sợi trong 1 con tơ) Tơ bản Tơ chấp đôi Con tơ có lớp bị chùng hoặc căng Tơ khâu bằng chỉ màu Con tơ có nhiều lớp Con tơ có góc găng cứng Trong 1 bó tơ, con tơ không đều	Không cho phép	Không cho phép	Không đạt loại thường
			Không vượt quá 2 lỗi	

TƠ TÀM DÂU

Phương pháp lấy mẫu

Raw silk
Method of Sampling

Tiêu chuẩn này thay thế cho TCVN 2367-78 quy định phương pháp lấy mẫu để xác định các chỉ tiêu chất lượng của tơ nguyên liệu.

1. Mẫu để kiểm tra chia thành 2 nhóm

- Nhóm I : Xác định các chỉ tiêu chất lượng
- Nhóm II : Xác định độ ẩm tuyệt đối của lô tơ

Số mẫu được chuẩn bị theo quy định trong bảng 1.

Bảng 1

Số kiện trong 1 lô kiểm tra	Số con tơ lấy ra trong 1 kiện		Tổng số con tơ của nhóm I	Tổng số con tơ của nhóm II
	Của nhóm I	Của nhóm II		
1	25	4	25	4
2 - 5	13 - 5	5 - 2	25	10

2. Quy định vị trí lấy mẫu

- 2.1. Mẫu nhóm I lấy bất kỳ ở vị trí nào trong kiện.
- 2.2. Mẫu nhóm II lấy ở các gói nằm ở giữa và ở phía ngoài của kiện. Mỗi gói tơ chỉ được phép lấy 1 con tơ.

3. Số lượng mẫu thử

Số lượng mẫu thử của lô tơ (25 con tơ) được tiến hành theo quy định trong bảng 2.

Bảng 2

Chỉ tiêu	Số lượng mẫu	
	Số lượng mẫu thử lấy ở 1 con tơ	Tổng số lượng thử của mẫu T.B
Thử độ mảnh và độ không đều của độ mảnh	4	100
Thử độ đều và độ sạch, độ gai gút lớn	2	50
Thử độ bền và độ giãn	1 4 (sợi đơn)	10 100 (sợi đơn)

Ban hành theo quyết định số 287 /QĐ ngày 9 tháng 6 năm 1987 của Ủy ban Khoa học và kỹ thuật Nhà nước

TƠ TẦM DÂU

Phương pháp đánh giá chất lượng tơ tằm cảm quan

Raw silk
Sensory method for Evaluation of the quality of silk

Tiêu chuẩn này thay thế cho TCVN 2368-78 quy định phương pháp đánh giá chất lượng tơ tằm bằng cảm quan ở trong phòng có ánh sáng của đèn nê-ông.

1. Thiết bị và dụng cụ

Bàn sơn đen và hệ thống đèn có công suất mỗi đèn 40W.

2. Phương pháp xác định.

- 2.1. Mở giấy bọc các gói tơ cần kiểm tra để trên bàn, chọn 3 gói có màu sắc thuộc màu đặc trưng và có hình thức tiêu biểu về mức độ hoàn chỉnh làm chuẩn mẫu so sánh với các mẫu khác.
 - 2.2. Độ mềm mại của tơ được đánh giá bằng cách dùng tay kiểm tra 25 con tơ đã lấy mẫu theo TCVN 2367-87.
 - 2.3. Các khuyết tật thuộc khâu chỉnh lý sẽ được tiếp tục phát hiện trong khi đánh ống 25 con tơ theo TCVN 2375-87.
 - 2.4. Khi phát hiện thấy trong các con tơ và các bó tơ có những khuyết tật đã ghi trong bảng 2 của TCVN 2366-87 người kiểm nghiệm phải ghi vào biên bản.
3. Cấp loại tơ theo kết quả kiểm tra bằng cảm quan được đánh giá trên cơ sở tổng hợp của khuyết tật khi kiểm tra toàn lô và của 25 con tơ khi đánh ống.

TƠ TÀM DÂU
Phương pháp xác định độ ẩm thực tế
Raw silk
Method of determination of actual moisture

Tiêu chuẩn này thay thế cho TCVN 2369-78 quy định phương pháp xác định độ ẩm của tơ khi bảo quản tơ ở môi trường thực tế. Độ ẩm thực tế được xác định bằng cách sấy mẫu tơ đến khối lượng không đổi sau đó tính tỷ lệ phần trăm giữa sự chênh lệch khối lượng trước và sau khi sấy với khối lượng khô tuyệt đối của tơ.

1. Thiết bị và dụng cụ

Tủ sấy có giỏ, cân phân tích có độ chính xác đến mg và có quạt hút.

2. Lấy mẫu

Theo TCVN 2369-87

3. Phương pháp xác định

Kiểm tra lại độ chính xác của cân ở $t^{\circ} = 145^{\circ}\text{C}$, cân các mẫu tơ trên cân phân tích, xác định khối lượng ban đầu (G_d) của mẫu đến độ chính xác 0,01g, cho mẫu vào các giỏ của tủ sấy, cho tủ sấy làm việc ở $t^{\circ} 145^{\circ}\text{C}$. Sau khi nhiệt độ của tủ sấy đã đạt 145°C thì sau 15-20 phút, tiến hành cân lại mẫu lần thứ nhất. Rồi cứ 20 phút cân lại mẫu một lần. Kết quả các lần cân lấy tới độ chính xác 0,01g. Mẫu được xem là khô tuyệt đối khi hiệu số chênh lệch kết quả 2 lần cân liên tiếp không quá 0,1%.

Kết quả của lần cân cuối cùng được xem là khối lượng tơ có độ khô tuyệt đối.

4. Tính kết quả.

Độ ẩm thực tế của tơ (W) tính theo công thức sau :

$$W = \frac{(G_d - G_c)}{G_c} \times 100$$

Trong đó :

G_d : Khối lượng ban đầu của tơ mẫu, (g);

G_c : Khối lượng sau khi sấy của tơ, (g);

100 : Hệ số tính phần trăm.

Kết quả được lấy chính xác đến một con số sau dấu phẩy.

TƠ TÀM DÂY

Phương pháp xác định khối lượng tiêu chuẩn

Raw silk
Method for determination of standard mass

Tiêu chuẩn này thay thế cho TCVN 2370-78 quy định phương pháp xác định khối lượng tiêu chuẩn của tơ sống trong điều kiện tơ có chứa 11% lượng hơi nước, so với khối lượng khô tuyệt đối của nó.

1. Phương pháp xác định

Khối lượng tiêu chuẩn của tơ (kg) được xác định bằng công thức sau:

$$G_p = G_u \frac{100 + W_c}{100 + W_u}$$

G_u - Khối lượng tịnh thực tế của lô tơ (kg)

W_q - Độ ẩm quy định, (%), ($W_q = 11\%$)

W_u - Độ ẩm thực tế của lô tơ

100 - Hệ số tính phần trăm

2. Kết quả lấy chính xác đến G

Trước khi tính khối lượng tiêu chuẩn của lô tơ, tiến hành cân các kiện hoặc bó tơ chính xác đến $\pm 10g$, cân bao bì cũng với độ chính xác như trên, sau đó xác định khối lượng tịnh (bằng khối lượng thô trừ khối lượng bao bì).

TƠ TÀM DÂU

Phương pháp xác định độ mảnh

Raw silk
Method for determination of fineness

Tiêu chuẩn này thay thế cho TCVN 2371-78 quy định phương pháp xác định độ mảnh, chênh lệch trung bình của độ mảnh, chênh lệch lớn nhất của độ mảnh của mẫu tơ có chiều dài quy định trên cân denier cân phân tích rồi tính bằng đơn vị denier hoặc đổi ra đơn vị Tex.

Công thức chuyển đổi giữa đơn vị đo độ mảnh Tex và Denier của tơ tầm như sau:

$$T = \frac{D}{9}$$

Chênh lệch trung bình của độ mảnh được xác định bằng cách tính giá trị trung bình của độ mảnh và sự chênh lệch về độ mảnh so với giá trị trung bình của từng mẫu tơ theo công thức đã cho.

1. Lấy mẫu

Theo TCVN 2367-87

2. Thiết bị và dụng cụ

- Cân Denier
- Cân phân tích có độ chính xác đến 0,1mg.

3. Phương pháp xác định

3.1. Dùng guồng quấn từ mỗi ống tơ 3 mẫu tơ có chiều dài mỗi mẫu là 225m hoặc 112,5m tùy theo sự tương ứng của cân Denier.

3.2. Cân từng mẫu tơ trên cân Denier, chính xác đến 0,25 và làm tròn đến 0,5 D theo quy định sau :

Dưới 0,25 D quy tròn thành 0,00D. Trên hoặc bằng 0,25 D quy tròn thành 0,5D. Dưới 0,75D quy tròn thành 0,5D. Từ 0,75D quy tròn thành 1,00D.

Độ mảnh trung bình của lô tơ \bar{D} được xác định theo công thức:

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n} \quad (1)$$

Trong đó :

D_i : Độ mảnh của từng mẫu tơ;

n : Số sợi tơ của mẫu thử độ mảnh, ($n = 100$)

Ban hành theo quyết định số 287/QĐ ngày 9 tháng 6 năm 1987 của Ủy ban Khoa học và kỹ thuật Nhà nước

- 3.3. Độ mảnh trung bình được lấy chính xác đến một con số sau dấu phẩy và áp dụng nguyên tắc làm kèm số theo quy định của TCVN 1517-74.

Phương pháp trọng tại:

- 3.4. Dùng cân phân tích xác định khối lượng của 100 sợi tơ sau đó tính độ mảnh trung bình theo công thức:

$$D = \frac{G}{L} \cdot 9000 \quad (2)$$

Trong đó:

G : Khối lượng của 100 sợi tơ, (g);

L : Chiều dài của 100 sợi tơ (m);

9000 : Hệ số tính chuyển từ 1m thành 9000m.

- 3.5. So sánh kết quả xác định độ mảnh của hai phương pháp, nếu một trong hai phương pháp cho kết quả độ mảnh quá giới hạn độ mảnh trung bình cho phép trong bảng 1a, 1b và 1c của TCVN 2366- 87 thì phải tiến hành cân lại cả hai.

- 3.6. Nếu không có cân Denier, dùng cân phân tích cân từng mẫu thử chính xác đến 0,1mg. Sau đó tính độ mảnh của từng con sợi mẫu theo đơn vị Denier, bằng công thức:

$$D_i = \frac{G_i}{L_i} \cdot 9000 \quad (3)$$

Trong đó:

G_i : Khối lượng của từng mẫu tơ, (g)

L_i : Chiều dài của từng mẫu tơ, (m)

9000 : Hệ số tính chuyển từ 1m thành 9000m

Độ mảnh trung bình được xác định theo công thức (1) của tiêu chuẩn này.

4. Phương pháp tính độ mảnh tiêu chuẩn

4.1. Độ mảnh tiêu chuẩn được xác định theo công thức sau:

$$D_{tc} = D_{tt} \frac{100 + W_{qd}}{100 + W_{tt}} \quad (4)$$

Trong đó:

D_{tt} : Độ mảnh thực tế xác định theo công thức (1) của tiêu chuẩn này;

W_{qd} : Độ ẩm quy định (11%)

W_{tt} : Độ ẩm thực tế xác định theo TCVN 2369-87 kết quả lấy chính xác đến 1 con số sau dấu phẩy.

4.2. Nội dung của phương pháp xác định độ mảnh tiêu chuẩn.

Phương pháp xác định độ mảnh trong điều kiện sợi tơ có chứa 11% lượng nước so với khối lượng khô tuyệt đối của nó. Độ mảnh tiêu chuẩn dùng để kiểm tra lại độ mảnh trung bình, khi lô tơ có độ ẩm quá 11%.

5. Phương pháp tính chênh lệch trung bình của độ mảnh.

Chênh lệch trung bình của độ mảnh (δ) được xác định theo công thức

$$a > 30 \delta; \delta = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_i - \bar{D})^2}{n}} \quad (5)$$

Trong đó :

d_i : Độ mảnh (đen) của từng mẫu tơ;

\bar{D} : Độ mảnh trung bình của lô tơ;

n : Số mẫu tơ thử độ mảnh.

Kết quả được lấy chính xác đến 2 con số sau dấu phẩy.

6. Phương pháp tính chênh lệch lớn nhất của độ mảnh.

6.1. Lệch lớn nhất của độ mảnh được xác định bằng công thức sau:

$$\theta \max = |D_i - \bar{D}|$$

Trong đó:

D_i : Giá trị của mẫu tơ có độ mảnh lớn nhất hoặc nhỏ nhất;

\bar{D} : Độ mảnh trung bình của lô tơ.

Kết quả được lấy chính xác đến 1 con số sau dấu phẩy

6.2. Nội dung của phương pháp

Phương pháp xác định hiệu số giữa độ mảnh trung bình của 2 mẫu tơ có độ mảnh lớn nhất hoặc nhỏ nhất với độ mảnh trung bình của lô tơ. Nếu hiệu số nào có giá trị tuyệt đối lớn hơn, thì giá trị đó được xem là chênh lệch lớn nhất của độ mảnh.

Chú thích:

1. Khi kiểm tra độ mảnh của tơ sống, thao tác phải nhanh, gọn để tránh ảnh hưởng của độ ẩm môi trường tới khối lượng tơ.
2. Để cho tiện việc tính độ mảnh trung bình và chênh lệch trung bình của độ mảnh, sử dụng phương pháp tính toán theo khoảng (xem phần phụ lục).
3. Không cho phép tiến hành cân độ mảnh của các mẫu tơ không có chiều dài như quy định của cân (ví dụ cân Denier quy định cho một sợi tơ có 200 vòng, nhưng chỉ cân loại mẫu tơ có 100 vòng rồi lấy kết quả đó nhân đôi).

PHỤ LỤC

Hướng dẫn phương pháp tính trung bình và chênh lệch trung bình của độ mảnh theo phương pháp lập bảng.

Ví dụ : Sau khi cân 100 mẫu tơ trên cân denier, hoặc cân phân tích ta được một tập hợp các số liệu như sau :

Số TT	Độ mảnh (den)	Số TT	Độ mảnh (den)	Số TT	Độ mảnh (den)	Số TT	Độ mảnh (den)
1	21,0	26	22,0	51	21,5	76	21,0
2	20,0	27	21,5	52	24,0	77	22,0
3	21,0	28	21,0	53	21,5	78	19,5
4	20,5	29	19,0	54	21,0	79	20,0
5	18,5	30	18,0	55	20,5	80	22,0
6	18,0	31	20,0	56	20,0	81	21,0
7	22,0	32	20,5	57	20,5	82	20,0
8	22,5	33	22,0	58	22,5	83	19,0
9	21,0	34	21,0	59	21,0	84	18,5
10	20,0	35	18,5	60	21,0	85	20,5
11	23,0	36	18,0	61	20,0	86	21,0
12	21,0	37	21,0	62	21,0	87	22,0
13	19,0	38	20,0	63	22,0	88	22,0
14	19,0	39	21,0	64	21,5	89	23,0
15	21,0	40	21,0	65	20,0	90	21,5
16	22,5	41	21,0	66	19,5	91	22,0
17	20,5	42	19,0	67	21	92	21,0
18	21,0	43	22,0	68	21	93	22,5
19	19,0	44	22,0	69	20,5	94	19,0
20	20,5	45	23,0	70	20	95	21,0
21	20,0	46	20,5	71	18,5	96	21,0
22	20,0	47	19,5	72	19,0	97	22,0
23	21,0	48	18,5	73	21,0	98	18,5
24	22,0	49	19,0	74	20,5	99	19,0
25	22,5	50	19,0	75	21,0	100	22,0

1. Từ các số liệu trên tiến hành lập thành bảng

Giới hạn lớp	Đánh dấu số lần	Tổng số lần (y)	Chênh lệch quy ước (x)	yx	yx ²
1	2	3	4	5	6
18,0	□	3	-6	-18	108
18,5	▧	6	-5	-30	150
19,0	▧ □ □	11	-4	-44	176
19,5	□	3	-3	-9	27
20,0	▧ ▧	12	-2	-24	48
20,5	▧ ▧	10	-1	-10	10
21,0	▧ ▧ ▧ ▧ ▧ □	27	0	0	0
21,5	▧	5	1	5	5
22,0	▧ ▧ □	14	2	28	56
22,5	▧	5	3	15	45
23,0	□ □	3	4	12	48
23,5		0	5	0	0
24,0		1	6	0	36
		100		yx = -69	yx ² = 709

Chú thích:

Cột 1: Các lớp trong đó có số liệu đầu tiên của cột bên trái là giá trị nhỏ nhất trong tập hợp số liệu đã cho và số liệu cuối cùng là giá trị lớn nhất.

Cột 2: Cách đánh dấu số lần lặp lại (từng số) trong mỗi lớp

Cột 3: Số lần lặp lại (tổng số) của mỗi lớp (y)

Cột 4: Chênh lệch quy ước (x). Chọn lớp chính giữa làm chênh lệch số 0 (nếu lớp đó có tổng số lớn nhất thì càng tốt) sau đó đánh số 1, 2, 3 theo chiều giá trị tăng của lớp và -1, -2, -3... theo chiều giá trị giảm của lớp.

2. Phương pháp tính

2.1. Đối với từng lớp phải tính giá trị của y_{α} và y_{α}^2

2.2. Độ mảnh trung bình được xác định bằng công thức :

$$\bar{D} = D_0 + 0,5 \frac{\sum_{i=1}^n y_{\alpha}^2}{n}$$

Trong đó:

D_0 : Độ mảnh của mẫu tơ ở vị trí $\alpha = 0$

n : Số lượng mẫu tơ (n = 100);

1. Từ các số liệu trên tiến hành lập thành bảng

Giới hạn lớp	Đánh dấu số lần	Tổng số lần (y)	Chênh lệch quy ước (x)	yx	yx ²
1	2	3	4	5	6
18,0	□	3	-6	-18	108
18,5	▧	6	-5	-30	150
19,0	▧ □ □	11	-4	-44	176
19,5	□	3	-3	-9	27
20,0	▧ ▧	12	-2	-24	48
20,5	▧ ▧	10	-1	-10	10
21,0	▧ ▧ ▧ ▧ ▧ □	27	0	0	0
21,5	▧	5	1	5	5
22,0	▧ ▧ □	14	2	28	56
22,5	▧	5	3	15	45
23,0	□ □	3	4	12	48
23,5		0	5	0	0
24,0		1	6	0	36
		100		yx = -69	yx ² = 709

Chú thích:

Cột 1: Các lớp trong đó có số liệu đầu tiên của cột bên trái là giá trị nhỏ nhất trong tập hợp số liệu đã cho và số liệu cuối cùng là giá trị lớn nhất.

Cột 2: Cách đánh dấu số lần lặp lại (từng số) trong mỗi lớp

Cột 3: Số lần lặp lại (tăng số) của mỗi lớp (y)

Cột 4: Chênh lệch quy ước (x). Chọn lớp chính giữa làm chênh lệch số 0 (nếu lớp đó có tổng số lớn nhất thì càng tốt) sau đó đánh số 1, 2, 3 theo chiều giá trị tăng của lớp và -1, -2, -3... theo chiều giá trị giảm của lớp.

2. Phương pháp tính

2.1. Đối với từng lớp phải tính giá trị của y_{α} và y_{α}^2

2.2. Độ mảnh trung bình được xác định bằng công thức :

$$\bar{D} = D_0 + 0,5 \frac{\sum_{i=1}^n y_{\alpha}^{\pm}}{n}$$

Trong đó:

D_0 : Độ mảnh của mẫu tơ ở vị trí $\alpha = 0$

n : Số lượng mẫu tơ ($n = 100$);

$y\alpha_i$: Tích số giữa y và α của từng lớp

$$\bar{D} = 21,0 + \left(-0,5 \frac{69}{100} \right) = 21,0 - 0,34 = 20,66$$

$$\bar{D} = 20,7 \text{ đen}$$

2.3. Chênh lệch trung bình của độ mảnh được xác định theo công thức:

$$\delta = 0,5 \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n V\alpha_i^2}{n} - \left(\frac{\sum_{i=1}^n y\alpha_i}{n} \right)^2}$$

$$\delta = 0,5 \sqrt{\frac{709}{100} - \left(\frac{-69}{100} \right)^2}$$

$$\delta = 0,5 \sqrt{7,09 - 0,476} = 0,5 \sqrt{6,614}$$

$$\delta = 0,5 \cdot 2,572 = 1,286 = 1,29 \text{ đen}$$

TƠ TÀM DÂU

Phương pháp xác định độ đều trung bình và độ đều trung bình thấp nhất

Raw silk

Method for determination of mean uniformity and minimum uniformity

Tiêu chuẩn này thay thế cho TCVN 2372-78 quy định phương pháp xác định độ đồng đều về đường kính của mẫu tơ trên những đoạn ngắn. Độ đều của mẫu tơ được xác định bằng cách quấn tơ thành từng băng lên băng đen rồi so sánh những đoạn tơ không đều của từng băng với ảnh mẫu tiêu chuẩn.

1. Buồng kiểm nghiệm và dụng cụ¹

1.1. Buồng kiểm nghiệm:

Hình dạng và kích thước (mm) của buồng kiểm nghiệm và của các cột đỡ chao đèn được thể hiện ở hình 1, hình 2, hình 3.

Cho phép chiều dài của phòng lớn hơn kích thước đã chỉ dẫn. Chiều cao của tường không nhỏ hơn 2400mm. Bề mặt của tường từ 2400mm trở xuống phải phẳng, không có chỗ lồi lõm. Năm mặt tường của buồng kiểm nghiệm cụ thể là : ba mặt tường ở phía sau giá treo băng đen, hai mặt ngoài (từ phía người kiểm nghiệm) của bức tường gắn chao đèn thẳng đứng, ở độ cao 2400mm từ nền trở lên và toàn bộ nền nhà, trừ hai phần nền của hình tam giác nơi đặt chao đèn thẳng đứng, cần phải được sơn màu xám. Bề mặt còn lại của các bức tường, trần nhà và hai khu vực nền nhà của hai hình tam giác nơi đặt chao đèn thẳng đứng (hình 1) cần phải được sơn màu trắng một cách đều đặn.

Màu sắc của bề mặt của các bức tường, nền nhà và trần nhà đều phải sơn bằng sơn dầu.

Buồng kiểm nghiệm phải cách ly hoàn toàn với ánh sáng bên ngoài khi kiểm tra các băng tơ chỉ sử dụng các hệ thống đèn chiếu tương ứng.

Các chao đèn được làm bằng sắt tây. Bề mặt phản chiếu của chao đèn được mạ crôm. Bề mặt này để phẳng hoặc uốn gợn sóng. Không cho phép làm các chao đèn bằng gỗ sơn.

Trong các chao đèn thẳng đứng lắp sáu chiếc bóng đèn màu xanh mờ. Bốn chiếc ở hai đầu chao đèn mỗi chiếc có công suất 60W, hai chiếc ở giữa mỗi chiếc có công suất 40W. Trong chao đèn nằm ngang trên băng đen, lắp sáu bóng đèn màu xanh mờ mỗi chiếc có công suất 60W.

Vị trí đặt hai chao đèn thẳng đứng tương ứng với hình 2. Chao đèn nằm ngang được lắp phía trên của giá treo băng đen. Góc quay của chao đèn được mô tả ở hình 3.

1.2. Máy cuộn tơ lên băng đen

Máy này có thể điều chỉnh được mật độ sợi tơ trong một đơn vị chiều dài (25,4mm) khi độ mảnh sợi tơ khác nhau:

¹ Ban hành theo quyết định số 287/QĐ ngày 9 tháng 6 năm 1987 của Ủy ban Khoa học và kỹ thuật Nhà nước

13 – 16 đen	100 sợi/2,54mm
17 – 26 đen	80 sợi/2,54mm
26 – 36 đen	66 sợi/2,54mm

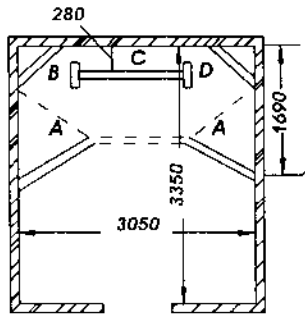
1.3. Các bảng đen

Bảng đen có kích thước : dài 1360mm
rộng 470mm
dày 30mm

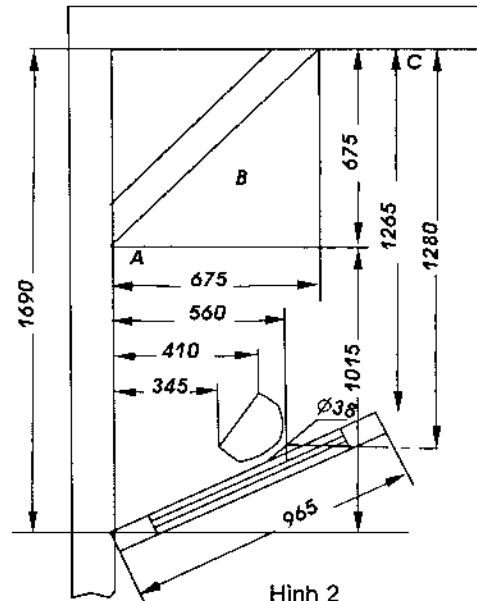
Bảng đen phải nhẵn nhưng không bóng.

1.4. Các ảnh hưởng mẫu về độ đều và biến thiên của độ đều để làm cơ sở cho việc đánh giá độ đều của tơ.

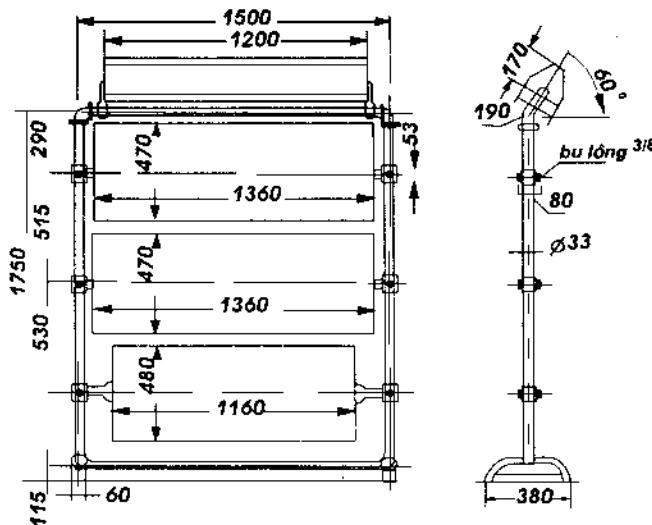
Các ảnh mẫu này đều có kích thước như các băng tơ đã cuốn trên bảng đen. Trên mặt các ảnh mẫu không được có các vết bẩn các vật sây sát. Ngoài giờ kiểm nghiệm, các ảnh mẫu phải được phủ một tấm vải để tránh va chạm với các vật khác. Thang điểm độ đều, điểm thấp nhất là 10 và cao nhất là 100.



Hình 1



Hình 2



Hình 3

2. Lấy mẫu

Theo TCVN 2367 - 87

3. Phương pháp xác định

- 3.1. Người kiểm nghiệm lần lượt lắp các ống tơ lên máy quay. bảng đen, lần thứ nhất - 10 ống, lần thứ hai - 10 ống, lần thứ ba - 5 ống. Mỗi ống quay thành hai băng tơ. Tổng số sẽ là 50 băng tơ (5 bảng). Chiều rộng của mỗi băng tơ là 127mm.
- 3.2. Trong khi đang cuốn tơ lên bảng đen, nếu tơ bị đứt, không dùng máy để nối tơ; băng tơ nào bị đứt (hỏng) sẽ quay lại từ đầu cho băng đó.
Chỉ được dùng dao hoặc kéo cắt bỏ các băng tơ hỏng, không dùng tay để bứt.
- 3.3. Các băng tơ để cho điểm phải có kích thước đúng quy định và không có tơ bị đứt.
- 3.4. Độ đều được kiểm tra ở một phía của bảng đen. Khi kiểm tra độ đều, người kiểm nghiệm đứng cách bảng đen một khoảng là 2,1m. Cho điểm cách nhau 10 nếu số điểm dưới 50 và cách nhau 5 nếu số điểm lớn hơn 50.
- 3.5. Cho điểm
- 3.5.1. So sánh từng băng tơ với ảnh mẫu, điểm của băng tơ sẽ bằng điểm của ảnh mẫu, khi băng tơ đó tương đương với ảnh mẫu.
- 3.5.2. Trường hợp băng tơ có độ đậm nhạt khác ảnh mẫu, thì xác định mức độ biến thiên (dựa vào ảnh mẫu biến thiên độ đều) và đo phạm vi biến thiên, rồi căn cứ vào bảng để trừ điểm.

Phạm vi biến thiên	Mức độ biến thiên					
	V 1/2	V1	V1 1/2	V2	V2 1/2	V5
4 mm trở xuống	3	5	7	10	15	20
12 mm trở xuống	5	10	12	15	20	25
25 mm trở xuống	7	15	17	20	25	30
26 mm trở lên	10	20	22	25	30	35

Ghi chú:

1. Biến thiên V 1/2 là độ nhỏ của băng tơ biến đổi trong phạm vi giữa 2,5 + 4 den.
 2. Biến thiên V1 là độ nhỏ của băng tơ biến đổi trong phạm vi ± 4 den
 3. Biến thiên V1 1/2 là độ nhỏ của băng tơ biến đổi trong phạm vi giữa ± 4 ÷ ± 8 den
 4. Biến thiên V2 là độ nhỏ của băng tơ biến đổi trong phạm vi ± 8 den
 5. Biến thiên V2 1/2 là độ nhỏ của băng tơ biến đổi trong phạm vi từ ± 8 ÷ ± 12 den.
 6. Biến thiên V5 là độ nhỏ của băng tơ biến đổi trong phạm vi ± 12 den
- 3.5.3. Trong khi kiểm tra độ đều, nếu có sự không thống nhất về nhận định mức độ biến thiên, có thể tiến hành cắt băng tơ thuộc phạm vi biến thiên đó, cân trên cân phân tích rồi tính độ mảnh theo công thức :

$$D = \frac{G}{L} \cdot 9000 \text{ (den)}$$

Trong đó:

G : Khối lượng băng tơ thuộc phạm vi biến thiên (g)

L : Chiều dài của băng tơ, (m)

$$L = l \cdot m$$

Trong đó :

l : Chiều dài của một sợi tơ, (m);

m : Số sợi tơ có trong băng tơ thuộc phạm vi biến thiên

4. Tính kết quả

4.1. Điểm độ đều băng tơ được xác định như sau:

$$\text{- Nếu } a > 30 \text{ thì : } Z = 100 - \left[30 + \frac{(a - 30)}{2} \right]$$

Trong đó :

Z : Điểm độ đều băng tơ;

100 : Thang điểm cao nhất;

a : Tổng số điểm phải trừ.

4.2. Nếu có những băng tơ thô đều hoặc mảnh đều (toàn băng), thì căn cứ vào mức độ biến thiên mà trừ điểm. Nếu ở mức độ V1 thì trừ 5 điểm, V2 trừ 10 điểm, V3 trừ 15 điểm, không kể phạm vi biến thiên.

4.3. Độ đều trung bình của lô tơ (Z) được tính bằng đơn vị điểm theo công thức:

$$\bar{Z} = \frac{\sum_{i=1}^n Z_i}{n}$$

Trong đó:

Z_i : Độ đều của từng băng tơ;

n : Số băng tơ của mẫu thử, (n = 50).

4.4. Độ đều thấp nhất (Z_{min}), tính bằng điểm của lô tơ được xác định bằng công thức:

$$Z_{\min} = \frac{\sum_{i=1}^n Z_{\min}}{m}$$

Trong đó:

Z_{min} : Độ đều thấp nhất của từng băng tơ;

m: Số lượng băng tơ được tính có độ đều thấp nhất của lô hàng và tính theo công thức:

$$m = \frac{n \times 25}{100}$$

Khi n = 50 băng, cho phép m = 13 băng.

4.5. Kết quả tính được lấy chính xác đến hàng đơn vị, phương pháp làm tròn số áp dụng theo TCVN 1517-74.

TƠ TÀM DẦU

Phương pháp xác định độ gai gút lớn

Raw silk
Method for determination of defect

Tiêu chuẩn này thay thế cho TCVN 2373-78 quy định phương pháp xác định độ gai gút lớn trên sợi tơ bằng cách đếm số lượng những gai gút lớn trên các băng tơ rồi trừ điểm theo quy định.

Những gai gút thuộc độ gai gút lớn được quy định trong bảng.

Tên các loại gút	Đặc trưng	Kích thước các gút mm		
		Vừa	Lớn	Rất lớn
Gút tơ rối	Trên sợi tơ sống có dính sợi tơ rối và xù ra, làm cho đường kính sợi tơ lớn lên đột ngột	Dưới 2mm	Dưới 10mm	Có kích thước lớn hơn 10 lần các gút cỡ lớn
Gút bông	Trên sợi tơ sống có đoạn nở to, làm cho đường kính sợi tơ lớn hơn bình thường	2 ÷ 7mm	Trên	
Gút đầu mối nối	Do khi nối không cắt cụt còn thừa đầu mối quá dài	9 ÷ 17 mm	Trên 17mm	
Gút xoắn ốc	Tơ kén kết dính với nhau không đều, một phần tơ kén xoắn ốc xung quanh tơ sống	Dưới 50mm	Dưới 100mm	
Gút vòng tơ tách ra	Tơ đơn tiếp mối không miết vào sợi tơ sống, đầu thừa ra gấp vòng lại hoặc lờm xờm (tách ra)	20 ÷ 100 mm	Trên 100mm	

1. Lấy mẫu

Sử dụng các băng đã kiểm tra độ đều để xác định độ gai gút lớn.

2. Buồng kiểm nghiệm và dụng cụ

- Theo TCVN 2372-87
- Ảnh mẫu tiêu chuẩn và kích thước các loại gút
- Hệ thống chiếu sáng phía trên bảng đen.

3. Phương pháp xác định.

- 3.1. Người kiểm nghiệm đứng cách bảng đen từ 0,5 đến 0,6m. Tiến hành phân loại gai gút và tính tổng số của mỗi loại.

Ban hành theo quyết định số 287 IQĐ ngày 9 tháng 6 năm 1987 của Ủy ban Khoa học và kỹ thuật Nhà nước

- 3.2. Độ gai gút lớn được đánh giá ở cả hai mặt của bảng đen, trừ hai cạnh trên và dưới của bảng.
- 3.3. Khi trên một sợi tơ có 2 hoặc 3 gút lớn liền nhau thì tính gộp thành một gút rất lớn. Nếu có 3-4 gút vừa thì tính thành một gút lớn.

4. Quy trình trừ điểm

Gút rất lớn, mỗi gút trừ 2 điểm

Gút lớn, mỗi gút trừ 0,8 điểm

Gút vừa, mỗi gút trừ 0,2 điểm

Tổng số từng loại gút tính chung cho 50 bảng tơ, không tính riêng cho từng bảng.

5. Tính kết quả.

Độ gai gút lớn của lô tơ (K) được tính theo công thức sau:

$$K = 100 - (a + b + c)$$

Trong đó :

a : Số điểm phải trừ do các gút rất lớn

b : Số điểm phải trừ do các gút lớn

c : Số điểm phải trừ do các gút vừa

Trong đó :

$$a = 2x_1 ; b = 0,8x_2 ; c = 0,25x_3 ;$$

x_1 : Số lượng gút rất lớn

x_2 : Số lượng gút lớn

x_3 : Số lượng gút vừa

Độ gai gút lớn được tính bằng điểm kết quả được lấy chính xác đến hàng đơn vị.

6. Nguyên tắc làm tròn số

- 6.1. Nếu con số sau dấu phẩy lớn hơn 5 thì được làm tăng lên 1 đơn vị.
- 6.2. Nếu con số sau dấu phẩy bằng 5 thì được tính tăng lên một đơn vị khi con số phía trước nó là số chẵn, hoặc số 0.
- 6.3. Nếu con số sau dấu phẩy nhỏ hơn 5 thì không tính đến.

TỜ TẦM DÂU

Phương pháp xác định độ sạch

Raw silk
Method for determination of neatness

Tiêu chuẩn này thay thế cho TCVN 2374-78 quy định phương pháp xác định mức độ tồn tại các khuyết tật trên sợi tơ, bằng cách đếm số lượng các khuyết tật trên các băng tơ rồi trừ điểm theo quy định.

Các loại khuyết tật thuộc phạm vi độ sạch được quy hoạch trong bảng.

Các loại khuyết tật	Đặc trưng	Kích thước (mm)
Gút hạt nhỏ	Có những hạt cát nhỏ	Dưới 2
Gút vòng	Đầu mút của sợi tơ đơn không bám miết vào sợi tơ sống mà xoắn vòng, hoặc các khuyết tật của sợi tơ kén không tháo ra được	Dưới 10 (đo chu vi vòng)
Mối nối ngắn	Đầu mối sau khi nối còn lại	Dưới 3
Xoắn ốc nhẹ	Đầu sợi tơ đơn không bám miết vào sợi tơ sống mà leo quanh nó thành đường xoắn nhẹ	
Gút cám	Hạt nhỏ li ti như cám bám vào sợi tơ	
Xù lông	Một phần tơ bị xù ra những lông tơ	
Các loại gút	Các loại gút khác không lớn mà không thuộc vào các loại trên.	Dưới 3

Độ sạch của tơ tầm dâu được xác định bằng cách dùng mắt thường so sánh các băng tơ với các ảnh mẫu.

1. Lấy mẫu

Sử dụng các băng tơ đã kiểm tra độ gai gút lớn để kiểm tra độ sạch.

2. Buồng kiểm nghiệm và dụng cụ

- Buồng kiểm nghiệm theo TCVN 2372-87

Ban hành theo quyết định số 287/QĐ ngày 9 tháng 6 năm 1987 của Ủy ban Khoa học và kỹ thuật Nhà nước

- Ảnh mẫu tiêu chuẩn của độ sạch

3. Phương pháp xác định

- 3.1. Độ sạch được kiểm tra ở một mặt của băng đen. Đơn vị để đánh giá độ sạch là điểm.
- 3.2. Người kiểm nghiệm đứng cách băng đen từ 0,5 đến 0,6m để quan sát. Bằng mắt thường so sánh các băng tơ với các ảnh mẫu của độ sạch. Các băng tơ giống ảnh mẫu nào thì điểm của ảnh mẫu sẽ là điểm của băng tơ đó. Điểm cao nhất là 10.
- 3.3. Nếu băng tơ nào có số lượng gai gút phù hợp với ảnh mẫu nhưng có kích thước lớn hơn hoặc gai gút tập trung vào 1/2 hoặc 1/4 băng tơ, thì băng tơ đó phải trừ điểm.
- 3.4. Nguyên tắc trừ điểm
 - 3.4.1. Căn cứ vào kích thước của các gút trong các ảnh mẫu để trừ điểm. Nếu kích thước gai gút thuộc cỡ “nhỏ” không phải trừ điểm, thuộc cỡ “vừa” trừ 5 điểm, thuộc cỡ “lớn” trừ 10 điểm.
 - 3.4.2. Phân loại kích thước các gút trong ảnh mẫu
 - Loại “nhỏ” gồm các gút có trong ảnh mẫu đạt từ 90 điểm trở lên.
 - Loại “vừa” gồm các gút có trong ảnh mẫu đạt 80 điểm
 - Loại “lớn” gồm có gút các trong ảnh mẫu đạt 50 điểm.
 - 3.4.3. Các băng tơ có gút cảm phân bố tập trung lại 1/4 băng tơ phải trừ 5 điểm, tập trung ở 1/2 băng tơ phải trừ 10 điểm.

4. Tính kết quả

Độ sạch của lô tơ (S), tính bằng điểm theo công thức:

$$S = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{n}$$

Trong đó:

S_i : Độ sạch của từng băng tơ

n : Số băng tơ được kiểm tra

Kết quả được lấy chính xác đến con số ở hàng đơn vị và áp dụng phương pháp làm tròn số theo TCVN 1517-74.

TƠ TÀM DÂU
Phương pháp xác định độ dứt
Raw silk
Method for determination of winding

Tiêu chuẩn này thay thế cho TCVN 2375-78 quy định phương pháp xác định số lần dứt của tơ tầm dâu trong một đơn vị thời gian hay trên một đơn vị khối lượng tơ khi cuốn tơ từ găng sang ống.

Độ dứt được xác định bằng cách đánh ống 25 con tơ trong 1 giờ, sau đó tính số lần dứt.

1. Thiết bị và dụng cụ

- Máy đánh ống kiểm tra độ dứt mỗi, có thể điều chỉnh tốc độ 140m/ph và 168m/ph. Cấu tạo của máy gồm than máy và các giá đỡ găng. Máy có thể đánh ống một lúc 5 hoặc 10 găng tơ.
- Găng có 6 cánh, chân cánh găng được gắn với chân găng bằng ren ốc nhằm điều chỉnh chu vi găng trong khi lồng con tơ vào găng. Khối lượng găng quy định 500 đến 530g.

2. Kiểm tra trước khi xác định

Trước khi tiến hành xác định phải kiểm tra vị trí và trạng thái của các rê tơ. Những rê tơ nào bị mòn phải thay thế.

Tốc độ đánh ống theo quy định sau:

- Tốc độ đánh ống 140m/ph đối với tơ có độ nhỏ từ 13 đến đến 17 den trở xuống.
- Tốc độ đánh ống 168m/ph đối với tơ có độ nhỏ từ 18 den trở lên.

3. Lấy mẫu

- 3.1. Dùng những con tơ đã lấy mẫu theo TCVN 2367-87 để xác định độ dứt. Trong những con tơ đó, một nửa số con tơ đánh ống từ ngoài vào, số còn lại đánh ống từ trong ra.
- 3.2. Thời gian cuốn tơ từ găng sang ống chia ra 2 giai đoạn: Giai đoạn đầu và giai đoạn cuối. Không tính số lần dứt mỗi của tơ trong giai đoạn đầu. Số lần dứt chỉ tính trong giai đoạn cuối tùy theo độ nhỏ của tơ, thời gian đầu và cuối được quy định như sau:

Chỉ số den	Thời gian đầu (ph)	Thời gian cuối (ph)
13 - 17	10	60
28 - 33	5	60

4. Phương pháp xác định

Lấy găng tơ khỏi máy, lồng con tơ vào găng và điều chỉnh cánh găng cho con tơ đủ độ căng. Điều chỉnh tốc độ máy theo đúng quy định của độ mảnh.

Sau khi đã quán tơ lên ống, mở máy chạy, theo dõi thời gian đầu, sau đó theo dõi số lần dứt ở giai đoạn cuối. Số lần dứt mỗi của lô tơ được đánh giá bằng tổng số lần dứt mỗi của 25 con tơ.

5. Trong khi lồng các con tơ vào găng, người kiểm nghiệm đồng thời phát hiện các khuyết tật thuộc khâu chỉnh lý và ghi vào biên bản.

Ban hành theo quyết định số 287/QĐ ngày 9 tháng 6 năm 1987 của Ủy ban Khoa học và kỹ thuật Nhà nước

TƠ TÀM DÂY

Phương pháp xác định độ bền và độ giãn khi đứt sợi

Raw silk

Method for determination of breaking strength and breaking elongation

Tiêu chuẩn này thay thế cho TCVN 2376-78 quy định phương pháp xác định độ bền và độ giãn khi kéo đứt sợi bằng 2 phương pháp:

- a) Xác định trên máy kéo đứt chùm sợi
- b) Xác định trên máy kéo đứt sợi tơ đơn

1. Xác định trên máy kéo đứt chùm sợi

1.1. *Thiết bị kiểm tra:* Máy kéo đứt chùm sợi

1.2. *Lấy mẫu:* Trong khi guồng 100 mẫu tơ để xác định độ mảnh, guồng thêm 10 mẫu để kiểm tra độ bền và độ giãn khi kéo đứt sợi.

1.3. Phương pháp xác định

1.3.1. Trước khi tiến hành kéo đứt các con tơ phải xác định độ mảnh của các con tơ này trên cân Denier, chính xác đến 0,5 den.

1.3.2. Trong khi kéo đứt, sức chịu kéo và độ giãn được một bộ phận của máy ghi lại thành biểu đồ trên giấy kẻ ô li. Trên trục tung biểu thị độ giãn (ϵ 5) trong đó chia làm 14 khoảng mỗi khoảng ứng với 5%. Trên trục hoành biểu thị sức kéo gồm 12 khoảng, mỗi khoảng tương ứng với 2 kg.

1.4. Tính kết quả

1.4.1. Độ bền kéo đứt (S_i) tính bằng N/tex hoặc G/den theo công thức :

$$S_i = \frac{\sum_{i=1}^{10} P_i}{\sum_{i=1}^{10} d.m} \times 100$$

Trong đó:

P_i : Độ bền kéo đứt của từng mẫu tơ, (kG);

d : Độ mảnh của tơ mẫu (den);

m : Là số vòng của mỗi mẫu tơ ($m = 100$).

1000 : Hệ số đổi kG thành g

1.4.2. Độ giãn của tơ sống (E), tính bằng % theo công thức:

$$E = \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{n}$$

Trong đó :

E_i : Độ giãn của con tơ mẫu

n : Số tơ mẫu được thử ($n = 10$).

Kết quả được lấy chính xác đến một con số sau dấu phẩy. Nguyên tắc làm tròn số áp dụng theo TCVN 1517-74.

2. Xác định trên máy kéo đứt dùng cho sợi tơ đơn

2.1. *Thiết bị kiểm tra:* Máy kéo đứt dùng cho sợi tơ đơn.

2.2. *Lấy mẫu:* Chọn 10 ống tơ bất kỳ trong 25 ống tơ đã được thử độ đứt. Mỗi ống tơ tiến hành 10 lần kéo đứt.

2.3. Phương pháp xác định

Lần lượt lấy từng ống tơ đưa vào thử trên máy kéo đứt. Trước khi thử chính thức, mỗi ống tơ phải được loại bỏ một lớp tơ mỏng trên cùng. Sau mỗi lần kéo đứt phải bỏ đi một đoạn tơ khoảng 15 mét mới tiếp tục thử. Cứ tuần tự như thế cho đến khi mỗi ống tơ làm được 10 lần.

Chiều dài làm việc của sợi tơ (khoảng cách giữa kẹp trên và dưới) bằng 500mm. Thời gian đứt sợi cố định khoảng 15 giây.

Để tạo cho sợi tơ có một sức căng cần thiết, cần treo vào cuối sợi tơ một quả cân nặng 1g.

2.4. Tính kết quả

Sau mỗi lần kéo đứt, cắt đoạn sợi tơ giữa hai chiếc kẹp gom lại. Sau đó cân các đoạn sợi tơ này trên cân phân tích, chính xác đến 0,1mg. Từ đó tính độ nhỏ của sợi tơ theo công thức:

$$\bar{D} = \frac{G}{L} \times 9000$$

Trong đó:

G : Tổng số khối lượng các đoạn tơ giữa hai chiếc kẹp (g);

L : Tổng số chiều dài của các đoạn tơ này (100 mẫu. $0,5 = 50m$), (m);

9000 : Hệ số tính chuyển từ 1m thành 9000m.

2.4.1. Độ bền (S_t), tính bằng N/tex, xác định theo công thức:

$$S_t = \frac{\bar{P}}{D}$$

Trong đó:

D : Độ mảnh của tơ đơn, (tex)

\bar{P} : Lực trung bình làm đứt sợi tơ, (N)

$$\bar{P} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{n}$$

Trong đó:

\bar{P}_i : Độ bền của từng sợi tơ, (N);

n : Số tơ mẫu, (n = 100)

Chú thích : Độ bền của tơ tầm dâu còn được tính bằng G/D xác định theo công thức chuyển đổi giữa hệ N/tex ra G/D như sau:

$$N/tex \approx 10 G/D$$

2.4.2. Độ giãn của tơ tầm dâu (E), tính bằng % xác định theo công thức :

$$E = \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{n}$$

Trong đó :

E_i : Độ giãn của từng sợi tơ, %

n : Số tơ mẫu, (n = 100)

2.4.3. Kết quả của độ bền và độ giãn được lấy chính xác đến 2 con số sau dấu phẩy. Nguyên tắc làm tròn số được áp dụng theo TCVN 1517-74.

3. **Độ bền và độ giãn khi đứt sợi phải xác định ở điều kiện nhiệt độ và độ ẩm quy định $R = 65 \pm 5\%$ và $t^\circ = 26 \pm 5^\circ\text{C}$.**

Trường hợp không xác định được trong điều kiện quy định trong biên bản phải ghi rõ điều kiện nhiệt độ và ẩm độ thực tế đã làm.

TỜ TẦM DÂY
Phương pháp xác định độ bao hợp
 Raw silk
Method for determination of coherence

Tiêu chuẩn này thay thế cho TCVN 2377-78 quy định phương pháp xác định mức độ liên kết giữa các sợi tơ đơn với nhau và được đặc trưng bằng sự chống chịu của sợi tơ khi bị mài mòn.

Độ bao hợp được xác định bằng cách dùng mảnh kim loại có độ nhẵn quy định để cọ xát trên sợi tơ nguyên liệu, cho đến khi các sợi tơ đơn tách ra và tính số lần cọ xát đó.

1. Lấy mẫu

Chọn 10 ống tơ bất kỳ trong 25 ống tơ đã được đánh ống theo TCVN 2375-87.

2. Thiết bị kiểm tra

Máy đo độ bao hợp duplen.

3. Phương pháp xác định

Độ bao hợp được tiến hành với tốc độ dao động của bản kim loại là 12 chu kỳ/ph. Trước khi xác định độ bao hợp, tiến hành kiểm tra tốc độ của mảnh kim loại. Sợi tơ được móc căng ở hai dây móc. Mở máy cho băng kim loại chuyển động cọ xát lên sợi tơ. Cứ sau 10 chu trình chuyển động của băng kim loại thì dùng máy để kiểm tra tơ có xù lông hay bị tách ra không. Nếu có thêm 10 sợi tơ bị tách ra một đoạn 6mm trở lên thì công việc xác định độ bao hợp của ống sợi được kết thúc. Đọc kết quả ở bộ phận tự ghi. Kiểm tra như vậy cho đến hết 10 ống tơ.

4. Tính kết quả

Độ bao hợp (B) được tính theo công thức :

$$B = \frac{\sum_{i=1}^n C_i}{n}$$

Trong đó:

C_i : Số lần ma sát làm tách sợi của một ống tơ dọc trên máy;

n : Số ống tơ thí nghiệm ($n = 10$)

Chú thích:

1. Khi phát hiện hiện thấy có từ 7 ÷ 8 sợi tơ tách ra, thì sau đó phải cho máy chạy một lượt 5 lần ma sát (qua lại) rồi kiểm tra một lần. Cứ tuân tự như thế cho đến khi có 10 sợi tơ bị tách.

2. Đối với những sợi tơ có các gai gút thì không xác định độ bao hợp.

Ban hành theo quyết định số 287/QĐ ngày 9 tháng 6 năm 1987 của Ủy ban Khoa học và kỹ thuật Nhà nước

TƠ TẦM DÂU

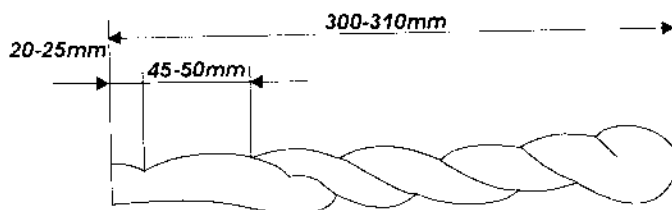
Bao gói, ghi nhãn, vận chuyển và bảo quản

Raw silk
Packing, marking, transport and storage

Tiêu chuẩn này thay thế cho TCVN 2378-78 quy định phương pháp bao gói, ghi nhãn, vận chuyển và bảo quản tơ tầm dâu sau khi qua khâu guồng lại.

1. Bao gói

- 1.1. Tơ nguyên liệu được xoắn thành từng con khối lượng $67 \pm 5g$.
- 1.2. Kích thước con tơ theo quy định của hình vẽ.



- 1.3. Con tơ được khâu và buộc bằng chỉ bông màu trắng chỉ số 40/2.
- 1.4. Các con tơ được đóng thành từng gói có khối lượng $2 \pm 0,02kg$.
- 1.5. Gói tơ được bọc bằng hai lượt, bên trong là giấy mỏng, mềm (poluye) hoặc lớp vải phin một, ngoài là lớp crap hoặc giấy chống ẩm.
- 1.6. Gói tơ được đóng thành kiện có khối lượng mỗi kiện là $60 \pm 0,6 kg$. Mỗi kiện tơ được bao bằng hai lớp vải tải. Bốn góc của kiện tơ được nạp bằng tre ngàm. Đai của kiện tơ được buộc bằng sắt tây.
 - Khối lượng của lô tơ được tính theo khối lượng tiêu chuẩn ($W = 11\%$).

2. Ghi nhãn

Tùy theo hình thức giao tơ là kiện hay là bó, trên mỗi kiện và bó tơ phải có nhãn ghi rõ:

- Tên cơ quan quản lý
- Tên cơ sở giao tơ
- Loại tơ
- Cấp chất lượng
- Khối lượng tịnh
- Màu sắc của tơ
- Số kiện hoặc bó tơ
- Số hiệu tiêu chuẩn

3. Bảo quản tơ

Tơ tầm dâu được bảo quản ở những nơi cao ráo, các kiện tơ được để trên giàn. Các con tơ trước khi đóng gói phải bảo quản tốt, tránh chuột, bọ phá hại.

**TUYỂN TẬP TIÊU CHUẨN
NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM**

**TIÊU CHUẨN CHĂN NUÔI
PHẦN 1: CHĂN NUÔI - THÚ Y
III - GIA CẦM**

GÀ GIỐNG LƠ-GO (LEGHORN) DÒNG BV_x VÀ DÒNG BV_y Phân cấp chất lượng

White Leghorn for breeding – Specifications

Soát xét lần 1

Tiêu chuẩn này thay thế cho TCVN 3246-79, quy định phân cấp chất lượng của gà giống chuyên dụng trứng dòng BV_x và dòng BV_y thuộc giống lơ go trắng (leghorn) từ khi ấp nở đến khi trưởng thành nuôi ở các trung tâm giống gốc thuần chủng.

1. Nguyên tắc

Chất lượng giống thuần chủng được xét theo các chỉ tiêu sau:

1. Đặc điểm ngoại hình
2. Sức sinh trưởng
3. Năng suất trứng (sản lượng và khối lượng trứng)
4. Lý lịch và huyết thống

2. Cấp chất lượng

Căn cứ theo mục 1: Gà dòng BV_x và dòng BV_y được phân thành 3 cấp

- Đặc cấp (ĐC)
- Cấp I (I)
- Cấp II (II)

3. Đặc điểm ngoại hình

3.1. Gà con một ngày tuổi

Gà con (1 ngày tuổi) trống và mái

- Lông bông, mịn màu trắng có ánh vàng.
- Chân bóng, cứng cáp, thẳng, màu hồng phớt vàng.
- Mắt sáng, tròn, mở thẳng, khối lượng cơ thể từ trung bình trở lên.
- Dáng nhanh nhẹn.

Ban hành theo Quyết định số 735/QĐ ngày 31 tháng 12 năm 1990 của UBKH Nhà nước.

- Chạy 1, 2 bước trên bàn chọn.
- Rốn kín, bụng thon, không dính phân ở hậu môn.

3.2. Gà dò (63 ngày tuổi) - Trống và mái

3.2.1. Dòng BVx:

- Lông màu trắng hơi có ánh vàng, chân và da có màu vàng. Từ giai đoạn này, lông cổ của gà thường bị rụng tạo thành nửa vòng khuyết. Lông cánh úp gọn trên lưng.
- Mắt tròn, sáng, đầu và thân cân đối, cơ thể thon nhẹ.
- Mào đơn, màu đỏ nhưng chưa phát triển đầy đủ.

3.2.2. Dòng BVy:

- Lông màu trắng tuyền, chân và da có màu vàng. Lông cánh úp gọn trên lưng.
- Mắt, sáng, tròn, đầu và thân cân đối.
- Mào đơn, màu đỏ nhưng chưa phát triển đầy đủ.

3.3. Gà hậu bị (133 ngày tuổi) - trống và mái.

- Mắt sáng, tròn, màu lông và màu chân giống như mục ở 3.2.
- Gà trống mào phát triển, màu đỏ tươi, lông ở lưng óng mượt, lông cánh úp gọn trên lưng. Gà mái có nhiều lông bông ở hông khoảng cách giữa hai đầu xương háng đặt vừa 1 hoặc 2 ngón tay. Gà trống có nhiều lông mà uốn cong ở đuôi.
- Xương lườn hái không vẹo.

3.4. Gà trưởng thành (266 ngày tuổi) - trống và mái

3.4.1. Gà dòng BVx

- Màu lông giống như mục 3.2.1. Gà mái rụng lông cổ sau 3 hoặc 4 tháng đẻ.
- Cơ thể thon, nhẹ, gọn gàng, da, mỏ, chân có màu vàng nhạt, chân cao, không có lông, dáng nhanh nhẹn.
- Mào đơn, màu đỏ tươi, rất phát triển, ở gà trống mào thẳng đứng, ở gà mái mào ngả sang một bên, tai màu trắng phớt xanh.

3.4.2. Gà dòng BVy

- Màu lông giống như mục 3.2.2. Gà mái bị rụng lông ở cổ sau 3 hoặc 4 tháng đẻ.
- Cơ thể gọn gàng, ngoại hình mang tính chất đều đặn rõ rệt, da, chân có màu vàng nhạt, chân cao, không có lông, dáng nhanh nhẹn.
- Mào đơn, màu đỏ tươi, rất phát triển, ở gà trống mào thẳng đứng, ở gà mái mào ngả sang một bên, tai màu trắng xanh.

4. Sức sinh trưởng

Mức sinh trưởng của gà dòng BVx và BVy được xác định theo khối lượng cơ thể qua các lứa tuổi và phân cấp theo bảng 1.

Bảng 1

Thời kỳ phát triển	Khối lượng cơ thể (g)					
	Dòng BVx			Dòng BVy		
	ĐC	I	II	ĐC	I	II
Gà dò + Trống	Từ 700 đến 800	Từ 801 đến 860	Từ 650 đến 699 và từ 861 đến 900	Từ 700 đến 800	Từ 801 đến 860	Từ 650 đến 699 và từ 861 đến 900
+ Mái	Từ 601 đến 700	Từ 551 đến 600 và từ 701 đến 800	Từ 400 đến 550 và từ trên 800	Từ 601 đến 700	Từ 551 đến 600 và từ 701 đến 800	Từ 400 đến 550 và trên 800
Gà hậu bị + Trống + Mái	Từ 1.620 đến 2.000 Từ 1.100 đến 1.500			Từ 1.620 đến 2.000 Từ 1.100 đến 1.500		
Gà trưởng thành + Trống + Mái	Từ 2.200 đến 2.500 Từ 1.600 đến 1.800			Từ 2.200 đến 2.500 Từ 1.600 đến 1.800		

5. Năng suất trứng

5.1. *Năng suất trứng bao gồm sản lượng trứng và khối lượng trứng, phần chất lượng trứng quy định ở TCVN 3247-79 (tiêu chuẩn Việt Nam về trứng áp giống lơ-go).*

5.2. Sản lượng trứng

5.2.1. Sản lượng trứng của gà là tổng số trứng thu được trong một năm đẻ (từ tuần tuổi thứ 23 đến hết tuần tuổi thứ 74) của mỗi mái. Sản lượng trứng hàng năm được phân cấp theo bảng 2.

5.2.2. Sản lượng trứng áp dụng khi chọn giống thực tế là số lượng trứng thu được trong 112 ngày (từ đầu tuần tuổi thứ 23 đến hết tuần tuổi thứ 38) và được phân cấp theo bảng 2.

5.2.3. Khối lượng trứng là khối lượng bình quân của 7 quả trứng thu liên tục của mỗi gà mái trong tuần tuổi thứ 37, 38. Khối lượng trứng được phân cấp theo bảng 2.

Bảng 2

Chỉ tiêu	Dòng BVx			Dòng BVy		
	ĐC	I	II	ĐC	I	II
- Sản lượng trứng trong 112 ngày đẻ (từ tuần thứ 23 đến hết tuần thứ 38) quả không dưới	90	82	74	88	80	72
- Khối lượng trứng (g) không dưới	54	52	50	55	53	51

Chú thích:

- Đối với gà trống được đánh giá theo năng suất trứng bình quân của chị em gái và mẹ.
- Đối với gà mái dòng BVx sản lượng trứng bình quân cả năm không dưới 265 quả và dòng BVy không dưới 255 quả.

6. Lý lịch và huyết thống

- 6.1. Gà dòng thuần phải có lý lịch rõ ràng, không đồng huyết thống bố mẹ và tổ tiên đã được chọn lọc ít nhất qua 4 đời kế tiếp theo tiêu chuẩn giống.
- 6.2. Bố mẹ và bản thân gà giống không mắc các bệnh Mareck, Leucosis, bạch ly và CRD.

7. Phân cấp chất lượng

- 7.1. Trước khi phân cấp chất lượng, gà giống phải có đặc điểm ngoại hình đặc trưng (mục 3) và có khối lượng cơ thể được quy định theo bảng 1, phải có lý lịch và huyết thống rõ ràng (mục 6.1), phải sạch bệnh (mục 6.2).
- 7.2. Việc phân cấp chất lượng dựa trên 2 chỉ tiêu: sản lượng trứng trong 112 ngày đẻ và khối lượng trứng bình quân.
- 7.3. Dùng phương pháp toạ độ vuông góc để phân cấp chất lượng.
- 7.4. Bảng phân cấp chất lượng
- 7.4.1. Gà giống lơ go dòng BVx

Cấp sản lượng trứng trong 112 ngày đẻ	Cấp khối lượng trứng bình quân		
	ĐC	I	II
	Cấp chất lượng		
ĐC	ĐC	ĐC	I
I	I	I	I
II	I	II	II

7.4.2. Gà giống lơ go dòng BVy

Cấp sản lượng trứng trong 112 ngày đẻ	Cấp khối lượng trứng bình quân		
	ĐC	I	II
	Cấp chất lượng		
ĐC	ĐC	I	II
I	ĐC	I	II
II	I	I	II

GÀ THỊT*Slaughter Chicken*

Tiêu chuẩn này thay thế cho TCVN 1857-76, áp dụng cho gà còn sống để giết thịt, được nuôi theo phương pháp công nghiệp, và được thu mua đem ra bán thịt ở thị trường trong nước. Tiêu chuẩn này không áp dụng cho gà nuôi làm giống và các loại gà tây, gà sao, gà già loại ra để bán.

1. Khái niệm

1.1. Gà thịt: Gà theo đúng các quy định của tiêu chuẩn này

1.2. Những khuyết tật ở gà thịt.

1.2.1. Da cóc: Da có màu sẫm, bị tróc lông, sần sùi và cứng lại

1.2.2. Da rách: Da trên phần thân thể gà bị rách, chảy máu do các nguyên nhân cơ học

2. Phân loại

2.1. Gà thịt được phân làm 3 loại theo quy định ở bảng 1

Bảng 1

Loại	Độ tuổi
- Gà dò	- Từ 50 ngày tuổi đến 133 ngày tuổi
- Gà lớn	- Từ 134 ngày tuổi đến dưới 18 tháng tuổi
- Gà già	- Từ 18 tháng tuổi trở lên

3. Phân loại

3.1. Gà dò được phân hạng theo quy định ở bảng 2

Bảng 2

Hạng	Khối lượng (kg/con)	Độ béo	Khuyết tật
I	Từ 1,2 trở lên	Béo	Không được phép
II	Từ 1,0 đến dưới 1,2	Béo vừa	- Được phép không quá 3% số con trong lô có khuyết tật - Không quá 2 vết da rách/con với chiều dài vết rách không quá 10 mm
III	Từ 0,8 đến dưới 1,0	Không béo	

Ban hành theo quyết định số 547/QĐ ngày 6 tháng 8 năm 1986 của Ủy ban Khoa học và kỹ thuật Nhà nước

3.2. Gà lớn được phân hạng theo quy định ở bảng 3

Bảng 3

Hạng	Khối lượng (kg/con)	Độ béo	Khuyết tật
I	Từ 2,0 trở lên	Béo	Không được phép
II	Từ 1,2 đến dưới 2,0	Béo vừa	- Được phép không quá 3% số con trong lô có khuyết tật - Không quá 2 vết da rách/con với chiều dài vết rách không quá 10 mm

Chú thích:

- Gà thịt béo là gà đã phát triển đầy đủ so với tuổi và loại của nó; bắp thịt, lườn và đùi đầy đặn, xương lườn hái không nhô ra nhiều, da phẳng. Đối với gà dò: da có màu vàng và trắng. Đối với gà lớn: không trông thấy thớ thịt qua da.
- Gà béo vừa là gà phát triển không hoàn toàn đầy đủ so với độ tuổi và loại của nó. Bắp thịt lườn và đùi kém đầy đặn, xương lườn hái có thể nhô ra nhiều. Đối với gà lớn da có thể lộ thớ thịt.

3.3. Tỷ lệ lẫn hạng cho phép

Trong mỗi lô gà thịt theo bảng 2 và bảng 3 cho phép tối đa 5% gà hạng II lẫn vào gà hạng I; gà hạng III lẫn vào gà hạng II; không cho phép gà hạng III lẫn vào gà hạng I.

3.4. Gà được xuất chuồng theo đúng điều lệ kiểm dịch động vật.

3.5. Mỗi lô hàng khi giao nhận phải kèm theo một giấy chứng nhận chất lượng.

4. Phương pháp thử

4.1. Lấy mẫu

4.1.1. Lô hàng đồng nhất là số gà thịt được giao nhận cùng một lúc, ở cùng một cơ sở sản xuất thuộc cùng một loại và cùng một hạng gà với số lượng không quá 5000 con.

4.1.2. Lấy ngẫu nhiên 5-7% số lồng (hoặc đơn vị bao gói). Trong lô hàng, lấy tất cả số gà trong 20% số lồng đã lấy trên và lấy ngẫu nhiên ở tất cả các lồng còn lại sao cho số gà lấy mẫu đạt 2% số gà trong lô nhưng không ít hơn 30 con. Trường hợp lô hàng dưới 30 con thì lấy mẫu tất cả.

5. Vận chuyển

5.1. Gà phải được chuyên chở trong các lồng sạch, cứng cáp.

5.2. Trong từng lồng chỉ được nhốt gà cùng một loại, cùng một hạng.

5.3. Số lượng gà chứa trong lồng được quy định như sau:

- Gà dò hạng I và II: 1m² lồng chứa 35-40 con
- Gà dò hạng III: 1m² lồng chứa 30-45 con
- Gà lớn các hạng: 1m² lồng chứa 16-28 con.

5.4. Mỗi lồng gà phải có nhãn đính kèm, trên nhãn ghi:

- a. Tên cơ sở sản xuất;
- b. Loại, hạng gà;
- c. Ngày giao nhận
- d. Số lượng con;
- e. Khối lượng tịnh và cả bì của mỗi lồng;
- f. Ký hiệu số hiệu của tiêu chuẩn này.

5.5. Phương tiện vận chuyển gà cần được che mưa nắng, đồng thời bảo đảm thoáng khí, êm sạch và khô.

5.6. Bốc dỡ cần nhẹ nhàng, tránh để gà xô đẩy nhau, làm gãy chân, cánh và gây thương tích.

VỊT THỊT*Slaughter - Duck*

Tiêu chuẩn này thay thế cho TCVN 1441 -73, áp dụng cho vịt còn sống để giết thịt, được thu mua đem ra bán ở thị trường trong nước. Tiêu chuẩn này không áp dụng cho vịt nuôi làm giống và vịt già loại ra để bán.

1. Khái niệm

- 1.1. Vịt thịt: Vịt - kể cả đực và cái lông đã phát triển tương đối đầy đủ và chưa thay lông nào được nuôi theo phương pháp chăn thả ngoài đồng bãi hoặc theo phương pháp công nghiệp. Vịt thịt là vịt có khí quản mềm mại, dễ bóp lại, miếng sụn ở mỏ còn dễ uốn cong
- 1.2. Những khuyết tật ở vịt thịt
- 1.2.1. Tróc lông: Trên thân thể vịt ở bất kỳ phần nào bị tróc lông, da sẽ lộ ra do vịt thay lông, do đập lên nhau hay xô đuối do thiếu dinh dưỡng trong thức ăn.
- 1.2.2. Xơ thối lông: Ở phần bụng và ngực vịt, các ống lông bị mòn xơ thối rõ rệt do chuồng bẩn và ẩm ướt...
- 1.2.3. Da cóc: Trên phần cơ thể đã bị tróc lông, da đã biến, màu xám và cứng lại.

2. Phân hạng

- 2.1. Vịt ngoại và lai được phân hạng theo quy định ở bảng 1
- 2.2. Vịt nội: Được phân hạng theo quy định ở bảng 2.

Bảng 1

Hạng	Khối lượng (kg/con)	Yêu cầu		
		Bộ lông	Thân thể	Độ béo
I	Từ 2,2 trở lên	Khô sạch, lông phát triển đầy đủ	Cân đối, xương sống sườn và chân phát triển bình thường	Béo
II	Từ 1,8 đến dưới 2,2	Khô sạch, lông phát triển đầy đủ	Cân đối, xương sống sườn và chân phát triển bình thường	Béo vừa

Bảng 2

Hạng	Khối lượng (kg/con)	Yêu cầu chất lượng		
		Bộ lông	Thân thể	Độ béo
I	Từ 1,6 trở lên	Khô sạch, lông phát triển đầy đủ	Cân đối, xương sống sườn và chân phát triển bình thường	Béo
II	Từ 1,3 đến dưới 1,6	Khô sạch, lông phát triển đầy đủ	Cân đối, xương sống sườn và chân phát triển bình thường	Béo vừa
III	Từ 0,8 đến dưới 1,3	Khô sạch, có thể có một mức độ nhỏ những khuyết tật ghi ở điều 1.2	Có thể vẹo xương sống sườn và khoèo chân ở một mức độ nhỏ	Gầy

Chú thích:

- + Vịt béo là vịt đã phát triển đầy đủ so với tuổi và hạng của nó; bắp thịt dày, lườn và phao câu đầy đặn, có tích mỡ ở dưới da.
- + Vịt béo vừa là vịt đã phát triển không hoàn toàn đầy đủ so với tuổi và hạng của nó; bắp thịt dày, lườn và phao câu kém đầy đặn, có ít mỡ tích dưới da.
- + Vịt gầy là vịt phát triển không đầy đủ so với tuổi và hạng của nó; Ngực hẹp, lườn nhô ra không có mỡ tích dưới da.
- + Vịt ngoại và lai, vịt nội hạng I và II nếu đạt yêu cầu về khối lượng mà không đạt yêu cầu chất lượng thì giảm xuống một hạng.

2.3. Tỷ lệ lẫn hạng cho phép

Trong mỗi lô vịt thịt theo bảng 1 và 2 cho phép tối đa 5% vịt hạng II lẫn vào vịt hạng I. Vịt hạng III lẫn vào vịt hạng II, không cho phép vịt hạng III lẫn vào vịt hạng I.

3. Phương pháp thử**3.1. Lấy mẫu**

3.1.1. Lô hàng đồng nhất là số vịt thịt được giao nhận cùng một lúc, ở cùng một cơ sở sản xuất thuộc cùng một loại và một hạng vịt với số lượng không quá 5000 con.

3.1.2. Lấy ngẫu nhiên 5 đến 7% số lồng (hoặc đơn vị bao gói). Trong lô hàng, lấy tất cả số vịt trong 20% số lồng đã lấy trên và lấy ngẫu nhiên ở tất cả các lồng còn lại, sao cho số vịt lấy mẫu đạt 2% số vịt trong lô nhưng không ít hơn 30 con.

Trường hợp lô hàng dưới 30 con thì lấy mẫu tất cả.

4. Vận chuyển

4.1. Vịt phải được chuyên chở trong những lồng sạch, cứng cáp.

4.2. Trong từng lồng chỉ được nhốt vịt cùng một loại và một hạng

4.3. Số vịt trong một lồng tùy theo vào khối lượng bình quân một con như sau (đối với loại lồng có đường kính đáy khoảng 0,7 m và 1 m)

Bảng 3

Khối lượng bình quân một con (kg)	Số vịt nhốt trong lồng	
	Loại lồng có đường kính đáy khoảng 0,7m	Loại lồng có đường kính đáy khoảng 1m
2,4	6-8	12-14
2,1	9-11	15-17
1,8	12-14	18-19
1,5	15-17	20-22
1,2	18-20	23-25
0,9	21-22	26-28

Với loại lồng có kích thước khác thì căn cứ vào bảng trên để tính ra số vịt được nhốt cho thích hợp

4.4. Ở mỗi lồng vịt phải có nhãn đính kèm, trên nhãn ghi,

- a. Tên cơ sở sản xuất;
- b. Ngoại, hạng vịt;
- c. Ngày giao nhận;
- d. Số lượng con;
- e. Khối lượng tịnh và cả bì của mỗi lồng;
- f. Ký hiệu và số hiệu của tiêu chuẩn này.

4.5. Phương tiện vận chuyển vịt cần được che mưa nắng, đồng thời bảo đảm thoáng khí, êm sạch và khô.

4.6. Khi bốc dỡ cần nhẹ nhàng, tránh vịt xô đẩy, đè lên nhau làm gãy chân, cánh, tróc lông.

**TUYỂN TẬP TIÊU CHUẨN
NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM**

**TIÊU CHUẨN CHĂN NUÔI
PHẦN 1: CHĂN NUÔI - THÚ Y
IV - ĐẠI GIA SÚC**

LỢN GIỐNG

Phương pháp đánh số tai

Breeding pigs
Method of marking numbers on their ears

Tiêu chuẩn này áp dụng để đánh số cho cá thể lợn giống thuộc cơ sở nhân giống của Nhà nước, tập thể và vùng giống nhân dân. Đánh số tai là thực hiện những vết cắt trên các vành tai và những lỗ tròn trong vành tai.

1. Quy định chung

1.1. Tuổi lợn khi đánh số tai

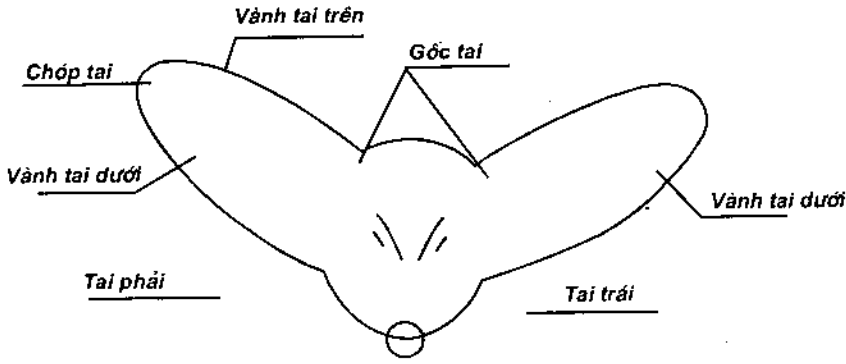
- 1.1.1. Những con lợn giống lúc 1 ngày tuổi mà mẹ thuộc đàn hạt nhân của các cơ sở nhân giống lợn nội và các cơ sở giữ quỹ gen các giống nhập nội được cơ sở dự kiến chọn làm giống.
- 1.1.2. Những lợn con giống được cơ sở dự kiến chọn làm giống của đàn nái sinh sản được đánh số tai lúc 21 ngày tuổi.
- 1.1.3. Khi lợn con giống được cai sữa phải kiểm tra lại số tai đối với con lợn đã đánh số và tiến hành đánh bổ xung cho những con đạt tiêu chuẩn giống mà trước đó (lúc 1 ngày tuổi hay 21 ngày tuổi) không được dự kiến chọn làm giống.

1.2. Cán bộ kỹ thuật phụ trách công tác giống ở cơ sở chịu trách nhiệm đánh số tai.

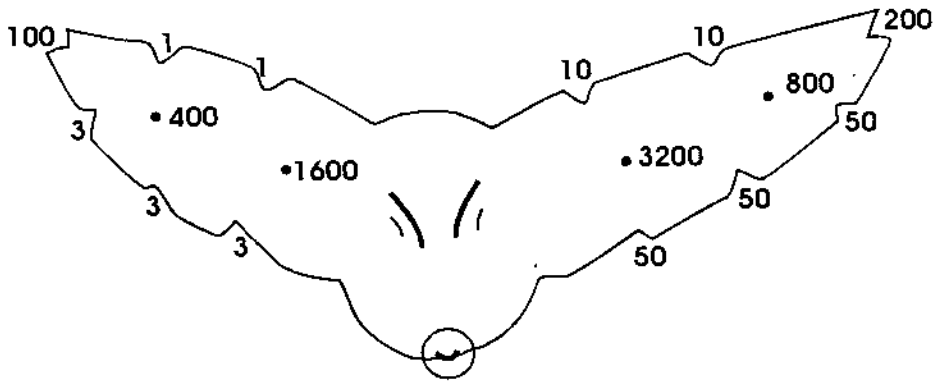
1.3. Đánh số tai bằng kim bấm tai (xem phụ lục)

2. Phương pháp đánh số tai

- 2.1. Nhận biết tai của lợn theo hình 1
- 2.2. Tổng số vết cắt ở vành tai không quá 12 vết; tổng số lỗ tròn trong vành tai không quá 4. Vị trí đánh số được quy định như hình 2.



Hình 1



Hình 2

2.3. Giá trị số của vết cắt

2.3.1. Tai phải

2.3.1.1. Vết cắt chóp tai có giá trị số là 100.

2.3.1.2. Mỗi vết cắt ở vành tai trên có giá trị số là 1. Vành tai trên không có quá 2 vết cắt.

2.3.1.3. Mỗi vết cắt ở vành tai dưới có giá trị số là 3. Vành tai dưới không có quá 3 vết cắt.

2.3.1.4. Lỗ tròn phía chóp tai có giá trị số là 400; lỗ tròn phía góc tai là 1600.

2.3.2. Tai trái

2.3.2.1. Vết cắt chóp tai có giá trị số là 200

2.3.2.2. Mỗi vết cắt ở vành tai trên có giá trị số là 10. Vành tai trên không có quá 2 vết cắt.

2.3.2.3. Mỗi vết cắt ở vành tai dưới có giá trị số là 30. Vành tai dưới không có quá 3 vết cắt.

2.3.2.4. Lỗ tròn phía chóp tai có giá trị số là 800. Lỗ tròn phía góc tai là 3.200.

2.4. Nguyên tắc đọc:

Đọc từ số to đến số nhỏ. Tổng các giá trị số của những vết cắt đọc được trên tai lợn là số hiệu của lợn. Số hiệu cao nhất là số 6421; số hiệu thấp nhất là số 1. Tổng số hiệu là 6421 số.

PHỤ LỤC

- Số hiệu mới đánh trên đàn lợn con giống không được trùng với số hiệu của lợn gốc hiện có của trại, dù có quay lại số.

Theo tiêu chuẩn, số hiệu có từ số 1 đến số 6421. Các cơ sở giống cần có một bảng kê ô vuông ghi từ số 1 đến số 6421. Và quy định như sau: những số hiệu nào đã cắt mà lợn mang số hiệu đó vẫn còn ở trại thì khoanh tròn số hiệu đó trong bảng kê ô vuông. Trường hợp con lợn mang số hiệu đó không còn có mặt tại trại thì gạch chéo khoanh tròn. Như vậy khi tiến hành đánh số tai cho con lợn giống mới thì chỉ dùng những số hiệu mà trên bảng kê ô chưa khoanh tròn hoặc đã khoanh tròn nhưng bị gạch chéo.

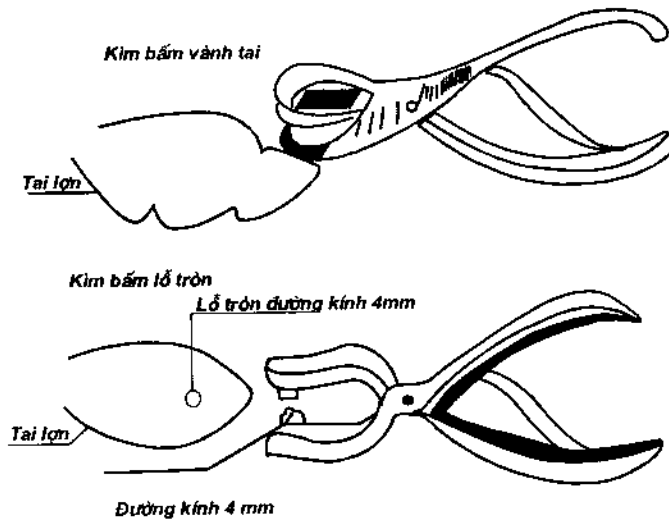
Ví dụ.

1	11	21								6402	6412
2	12	22								6403	6413
3	13									6404	6414
4	14									6405	6415
5	15									6406	6416
6	16									6407	6417
7	17									6408	6418
8	18									6409	6419
9	19									6410	6420
10	20									6411	6421

Theo bảng trên những số: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22 và ... từ số 6402 đến 6421 có thể dùng để đánh số cho những con lợn giống mới.

- Dụng cụ đánh số: Dụng cụ đánh số là kim bấm tai.

Hình dáng kim bấm tai:



- Những cơ sở nuôi nhiều dòng hoặc nhiều giống có ngoại hình và màu lông con giống giống nhau thì phải quy định số lượng số cho từng dòng và giống đó để khi đánh số tránh hiện tượng nhầm lẫn dòng, giống.

LỢN GIỐNG

Quy trình kiểm tra cá thể lợn đực hậu bị

The regulation of individual control for young boars

Tiêu chuẩn này áp dụng cho việc kiểm tra cá thể lợn đực hậu bị giống nội và ngoại thuần chủng trong các cơ sở giống lợn của Nhà nước.

1. Khái niệm và tổ chức kiểm tra

- 1.1. Kiểm tra cá thể lợn đực hậu bị là chọn những lợn đực hậu bị tốt, nuôi theo một chế độ quy định, theo dõi một số chỉ tiêu quan trọng sau đó phân loại về năng suất để sử dụng.
- 1.2. Có hai hình thức kiểm tra cá thể lợn đực hậu bị:
 - Kiểm tra cá thể lợn đực hậu bị ngay tại các cơ sở giống
 - Kiểm tra cá thể lợn đực hậu bị tại các trạm kiểm tra năng suất của Nhà nước.
- 1.3. Cơ sở tiến hành kiểm tra cá thể lợn đực hậu bị phải được chuẩn bị đầy đủ về thức ăn, chuồng trại, kỹ thuật nuôi dưỡng và điều kiện theo dõi ghi chép. Đồng thời phải thực hiện đầy đủ các quy trình kỹ thuật chăn nuôi đã được quy định.
- 1.4. Tất cả các cơ sở giống lợn của Nhà nước (từ cấp I trở lên) đều phải kiểm tra cá thể lợn đực hậu bị để chọn lọc lợn giống thay thế cho cơ sở mình và bán giống ra ngoài. Khuyến khích các cơ sở giống khác tiến hành kiểm tra cá thể lợn đực hậu bị.

2. Đối tượng và thời gian kiểm tra

- 2.1. Lợn đực hậu bị kiểm tra cá thể phải có lý lịch rõ ràng có bố mẹ đạt từ cấp I trở lên; khỏe mạnh, không có bệnh tật, lúc cai sữa đạt từ cấp I trở lên (xếp cấp theo TCVN 1280-81).
- 2.2. Số lượng lợn đực kiểm tra cá thể của một đợt phải có từ 4 con trở lên.
- 2.3. Kiểm tra cá thể lợn đực hậu bị được tiến hành theo phương pháp thời gian:
 - Lợn nội từ lúc tròn 90 ngày tuổi đến lúc tròn 180 ngày tuổi.
 - Lợn ngoại từ lúc tròn 90 ngày tuổi đến lúc tròn 240 ngày tuổi

Ngay sau khi cai sữa chọn những lợn đực đạt tiêu chuẩn ghi ở điều 2.1. đưa vào chuồng nuôi kiểm tra để nuôi chuẩn bị. Trong thời gian nuôi chuẩn bị lợn đã được nuôi theo quy trình kiểm tra.

3. Chế độ nuôi dưỡng

3.1. Chuồng nuôi kiểm tra:

Lợn đực hậu bị kiểm tra cá thể được nuôi mỗi con một ô chuồng với diện tích:

	Lợn nội	Lợn ngoại
Chuồng	3m ²	4m ²
Sân chơi	4m ²	4m ²

Ban hành theo quyết định số 157/QĐ ngày 22 tháng 5 năm 1984 của Ủy ban Khoa học và kỹ thuật Nhà nước

Trong chuồng nuôi phải có máng ăn riêng và máng nước uống riêng. Đối với lợn ngoại có thể nuôi từ 2 - 4 con trong một ô chuồng nhưng phải có biện pháp cho ăn riêng từng con

3.2. Thức ăn và chế độ cho ăn:

3.2.1. Lợn đực hậu bị kiểm tra cá thể mỗi ngày được ăn hai bữa thức ăn tinh và hai bữa thức ăn thô xanh (thời gian ăn của mỗi bữa là 15 phút). Mỗi bữa lợn được ăn tự do về số lượng đơn vị thức ăn, ăn theo định mức về lượng protein và các chất dinh dưỡng khác trong một đơn vị thức ăn. Cho lợn ăn thức ăn tinh trước, thức ăn thô xanh sau. Cho lợn uống nước đầy đủ.

3.2.2. Định mức các chất dinh dưỡng trong vật chất khô cho các loại lợn đực hậu bị như sau:

Đơn vị: %

Bảng 1

		Loại lợn					
Khối lượng lợn (kg)	Chất dinh dưỡng	Lợn nội			Lợn ngoại		
		7-15	15-25	25-40	12-30	30-50	50-100
	Protêin thô	18,0	16,0	14,0	20,0	17,5	16,5
	Protêin tiêu hoá	13,5	12,0	11,0	15,0	13,5	12,5
	Protêin tiêu hoá / ĐVTA*, g	108	96	90	120	100	100
	Ca	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7
	P	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5
	NaCl	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5

* ĐVTA: Đơn vị thức ăn

Tỷ lệ thức ăn tươi và thức ăn thô xanh cho các loại lợn đực hậu bị như sau:

Đơn vị: %

Bảng 2

		Loại lợn					
Loại thức ăn	Khối lượng lợn (kg)	Lợn nội			Lợn ngoại		
		7-15	15-25	25-40	12-30	30-50	50-100
	Thức ăn tinh	85	85	85	90	85	85
	Thức ăn thô xanh	15	15	15	10	15	15

3.3. Chăm sóc vận động:

3.3.1. Trước khi kiểm tra lợn đực hậu bị phải được tiêm phòng các loại bệnh dịch chính, tẩy giun sán đồng thời tẩy uế khu chuồng nuôi kiểm tra.

3.3.2. Trong thời gian kiểm tra phải thường xuyên vệ sinh thân thể cho lợn, vệ sinh chuồng trại. Những ngày nóng phải tắm cho lợn, khi trời lạnh phải lót ổ rơm cho lợn.

3.3.3. Phải để cho lợn đực hậu bị kiểm tra cá thể được vận động tự do trong chuồng và ngoài sân chơi.

4. Chế độ theo dõi

4.1. **Khối lượng:** Lợn đực hậu bị kiểm tra cá thể được cân chính thức khi bắt đầu kiểm tra và khi kết thúc kiểm tra. Đồng thời cân kiểm tra lợn vào các tháng tuổi thứ 4 và thứ 6. Cân lợn vào buổi sáng sớm trước khi cho lợn ăn, cân riêng từng con.

4.2. **Thức ăn cho ăn:** Cân hàng ngày. Thức ăn tinh cân khi khô, thức ăn thô xanh cân sau khi rửa và đã ráo nước.

- Thức ăn còn thừa: Cứ 10 ngày cân kiểm tra thức ăn thừa một đợt, mỗi đợt cân 3 ngày liền rồi lấy số trung bình của 3 ngày kiểm tra này làm số đại diện cho thức ăn thừa trong một ngày của 10 ngày đó. Trong ngày cân kiểm tra, sau mỗi bữa ăn phải lấy thức ăn còn thừa ra khỏi máng và thức ăn còn thừa của cả ngày sẽ được cân vào cuối ngày hôm đó. Nếu cho lợn ăn thức ăn tinh có hòa lẫn nước thì phải trộn thức ăn với nước theo một tỷ lệ nhất định, khi tính lượng thức ăn còn thừa phải trừ đi lượng nước có trong thức ăn.

- Thức ăn lợn ăn được: Lấy lượng thức ăn cho ăn trừ đi lượng thức ăn còn thừa là lượng thức ăn lợn ăn được.

Cần ghi chép đầy đủ các loại thức ăn cho ăn và dùng bảng giá trị dinh dưỡng thức ăn gia súc do Bộ Nông nghiệp ban hành để tính giá trị dinh dưỡng của chúng.

4.3. **Độ dày mỡ:** Đo độ dày mỡ của lợn lúc kết thúc kiểm tra tại 3 vị trí:

- Cổ: Đo trên đốt sống cổ cuối cùng

- Lưng: Đo trên đốt sống lưng cuối cùng

- Thân: Đo trên đốt sống hông cuối cùng

Mỗi vị trí đo 2 điểm, mỗi điểm cách đường sống lưng 4 cm về hai phía

4.4. **Theo dõi đầy đủ tình trạng sức khỏe của lợn đực hậu bị trong suốt quá trình kiểm tra.**

5. Đánh giá phân loại

5.1. Sau khi kết thúc kiểm tra cá thể, lợn đực hậu bị được phân loại về năng suất theo khả năng tăng trọng, mức độ tiêu tốn thức ăn và độ dày mỡ lưng. Đối với các giống đã xác định được chỉ số chọn lọc (I) để phân loại theo chỉ số chọn lọc:

$$I = A + b_1 \cdot (X_1 - \bar{X}_1) + b_2 \cdot (X_2 - \bar{X}_2) + b_3 \cdot (X_3 - \bar{X}_3)$$

Trong đó:

A - hằng số

X_1 - bình quân khả năng tăng trọng trong một ngày của lợn đực hậu bị được kiểm tra (g/ngày)

X_2 - bình quân mức độ tiêu tốn thức ăn cho 1 kg tăng trọng của lợn đực hậu bị được kiểm tra (ĐVTA/kg tăng trọng)

X_3 - bình quân độ dày mỡ sau khi đã hiệu chỉnh của lợn đực hậu bị được kiểm tra (mm)

$\bar{X}_1, \bar{X}_2, \bar{X}_3$ - bình quân các giá trị tương ứng của các lợn đực hậu bị được kiểm tra.

b_1, b_2, b_3 - hệ số ứng với các tình trạng của chỉ số chọn lọc;

$$X_1 \text{ (g/ ngày)} = \frac{\text{khối lượng kết thúc (kg)} - \text{khối lượng bắt đầu (kg)}}{\text{Số ngày kiểm tra}} \times 1000$$

$$X_2 \text{ (ĐVTA/ kg tăng trọng)} = \frac{\text{Tổng lượng ĐVTA lợn ăn được trong thời/gian kiểm tra}}{\text{khối lượng kết thúc (kg) - khối lượng bắt đầu (kg)}}$$

$$X_3 \text{ (mm)} = \frac{\text{Độ dày mỡ cổ hiệu chỉnh (mm)} + \text{độ dày mỡ lưng hiệu chỉnh (mm)} + \text{độ dày mỡ thân hiệu chỉnh (mm)}}{3}$$

Đối với cơ sở nào không đo được độ dày mỡ thì chỉ phân loại năng suất theo khả năng tăng trọng và mức độ tiêu tốn thức ăn.

Đối với các giống lợn chưa xác định được chỉ số chọn lọc thì phân loại năng suất lợn đực hậu bị kiểm tra cá thể bằng cách xếp thứ hạng riêng của từng tình trạng sau đó phân loại tổng hợp bằng cách tính số trung bình thứ hạng của các tình trạng đó

- 5.2. Sau khi phân loại về năng suất lợn đực hậu bị phải được giám định xếp cấp toàn diện về các mặt sinh trưởng, ngoại hình theo TCVN 1280 - 81 rồi mới quyết định sử dụng.
- 5.3. Muốn đánh giá chính xác năng suất của các lợn đực hậu bị đã được kiểm tra cá thể, chỉ so sánh những lợn được kiểm tra trong cùng một điều kiện nuôi dưỡng (trong cùng một cơ sở, trong cùng một thời gian v.v...)
- 5.4. Lợn đực hậu bị sau khi đã được kiểm tra cá thể có cấp giám định và chỉ số chọn lọc cao sẽ được đánh giá cao hơn những lợn đực hậu bị không được qua kiểm tra cá thể.

PHỤ LỤC CÁC MẪU SỔ SÁCH THEO DÔI LỢN GIỐNG

1. Sổ theo dõi khối lượng lợn

Số TT	Số hiệu lợn	Ngày sinh	Bố		Mẹ		Khối lượng (kg)						Ghi chú		
			Số hiệu	Cấp	Số hiệu	Cấp	Sơ sinh	21 ngày	Cai sữa	Bắt đầu	4 tháng	6 tháng		8 tháng	

2. Sổ theo dõi thức ăn cho lợn:

Ngày tháng	Số hiệu lợn						Ghi chú
	Khối lượng thức ăn tinh (kg)			Khối lượng thức ăn thô xanh (kg)			
	cho ăn	còn thừa	ăn được	cho ăn	còn thừa	ăn được	

3. Sổ nhật ký

Ngày tháng	Công việc đã làm trong ngày	Tình hình đàn lợn	Ghi chú

LỢN GIỐNG

Quá trình kiểm tra cá thể lợn cái hậu bị

The regulations of individual control for young sow

Tiêu chuẩn này áp dụng cho việc kiểm tra cá thể lợn cái hậu bị giống nội và ngoại thuần chủng trong các cơ sở giống lợn của Nhà nước.

1. Khái niệm và tổ chức kiểm tra

1.1. Kiểm tra cá thể lợn cái hậu bị là chọn lợn cái hậu bị tốt, nuôi theo một chế độ quy định, theo dõi một số chỉ tiêu quan trọng sau đó phân loại về năng suất để sử dụng.

1.2. Tổ chức kiểm tra cá thể lợn cái hậu bị ngay tại cơ sở giống.

Cơ sở tiến hành kiểm tra cá thể lợn cái hậu bị phải được chuẩn bị đầy đủ về thức ăn, chuồng trại, kỹ thuật nuôi dưỡng, điều kiện theo dõi và ghi chép. Đồng thời phải thực hiện đầy đủ các quy trình kỹ thuật chăn nuôi đã được quy định.

1.3. Tất cả các cơ sở giống của Nhà nước nên tổ chức kiểm tra cá thể lợn cái hậu bị để chọn lọc lợn giống thay thế cho cơ sở mình và bán giống ra ngoài.

2. Đối tượng và thời gian kiểm tra

2.1. Lợn cái hậu bị kiểm tra cá thể phải có lý lịch rõ ràng có bố mẹ đạt từ cấp I trở lên, khỏe mạnh, không có bệnh tật, lúc cai sữa đạt từ cấp I trở lên (xếp cấp theo TCVN 1280 - 81)

2.2. Số lượng lợn cái hậu bị kiểm tra cá thể của mỗi đợt phải có từ 10 con trở lên.

2.3. Kiểm tra cá thể lợn cái hậu bị được tiến hành theo phương pháp thời gian:

- Lợn nội từ lúc tròn 90 ngày tuổi đến lúc trên 240 ngày tuổi
- Lợn ngoại từ lúc tròn 90 ngày tuổi đến lúc tròn 300 ngày tuổi

Ngay sau khi cai sữa phải chọn những lợn cái đạt tiêu chuẩn ghi ở điều 2.1 đưa vào chuồng nuôi kiểm tra để nuôi chuẩn bị. Trong thời gian nuôi chuẩn bị lợn đã được nuôi theo quy trình kiểm tra.

3. Chế độ nuôi dưỡng

3.1. Chuồng nuôi kiểm tra:

Lợn cái hậu bị kiểm tra cá thể có thể nuôi từ 8 con đến 10 con trong một ô chuồng với diện tích cho một con:

	Lợn nội	Lợn ngoại
Chuồng	0,8 m ²	1,0 m ²
Sân chơi	0,8 m ²	1,0 m ²

Trong chuồng phải có máng ăn riêng và máng nước uống riêng.

3.2. Thức ăn và chế độ cho ăn:

3.2.1. Lợn cái hậu bị kiểm tra cá thể được ăn mỗi ngày hai bữa thức ăn tinh và hai bữa thức ăn thô xanh (thời gian ăn của mỗi bữa là 45 phút). Mỗi bữa lợn được ăn tự do về số lượng đơn vị thức ăn và ăn theo định mức về lượng protein và các chất dinh dưỡng khác trong một đơn vị thức ăn. Cho lợn ăn thức ăn tinh trước, thức ăn thô xanh sau. Cho lợn uống nước đầy đủ.

3.2.2. Định mức các chất dinh dưỡng trong vật chất khô cho các loại lợn cái hậu bị như sau:

Bảng 1

Khối lượng lợn (kg)	Loại lợn					
	Lợn nội			Lợn ngoại		
	6-15	15-25	25-40	11-30	30-50	50-100
Chất dinh dưỡng						
Prôtein thô	18,0	15,5	13,5	20,0	16,5	15,5
Prôtein tiêu hoá	13,5	11,5	10,0	15,0	12,5	11,6
Prôtein tiêu hoá / ĐVTA* g	108	92	80	120	106	93
Ca	0,8	0,8	0,7	0,8	0,7	0,7
P	0,6	0,6	0,5	0,6	0,5	0,5
NaCl	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5

* ĐVTA: Đơn vị thức ăn

Tỷ lệ thức ăn tinh và thức ăn thô xanh cho các loại lợn cái hậu bị như sau:

Bảng 2

Khối lượng lợn (kg)	Loại lợn					
	Lợn nội			Lợn ngoại		
	6-15	15-25	25-40	11-30	30-50	50-100
Loại thức ăn						
Thức ăn tinh	90	80	75	90	80	80
Thức ăn thô xanh	10	20	25	10	20	20

3.3. Chăm sóc vận động :

3.3.1. Trước khi kiểm tra lợn cái hậu bị phải được tiêm phòng các loại bệnh dịch chính, tẩy giun sán đồng thời tẩy uế khu chuồng nuôi kiểm tra.

3.3.2. Trong thời gian kiểm tra phải thường xuyên vệ sinh thân thể cho lợn, vệ sinh chuồng trại. Những ngày nóng phải tắm cho lợn, khi trời lạnh phải lót ổ rơm cho lợn.

3.3.3. Phải để cho lợn cái hậu bị kiểm tra có thể được vận động tự do trong chuồng và ngoài sân chơi.

4. Chế độ theo dõi

4.1. Khối lượng: Lợn cái hậu bị kiểm tra cá thể được cân chính thức khi bắt đầu kiểm tra và khi kết thúc kiểm tra. Đồng thời cân cân kiểm tra lợn vào các tháng tuổi thứ 4, 6 và thứ 8. Cân lợn vào buổi sáng sớm trước khi cho ăn, cân riêng từng con.

4.2. Theo dõi đầy đủ tình trạng sức khoẻ của lợn cái hậu bị trong suốt quá trình kiểm tra.

5. Đánh giá, phân loại

5.1. Sau khi kết thúc kiểm tra cá thể lợn cái hậu bị được phân loại về năng suất theo bình quân khả năng tăng trọng (X) của chúng.

$$X \text{ (g/ ngày)} = \frac{\text{khối lượng kết thúc (kg)} - \text{khối lượng bắt đầu (kg)}}{\text{số ngày kiểm tra}} \times 1000$$

5.2. Sau khi phân loại về năng suất lợn cái hậu bị kiểm tra cá thể phải được giám định phân cấp toàn diện về các mặt sinh trưởng, ngoại hình theo TCVN 1280 - 81 rồi mới quyết định sử dụng.

5.3. Muốn đánh giá chính xác năng suất của các lợn cái hậu bị đã được kiểm tra cá thể chỉ so sánh những lợn cái hậu bị nuôi kiểm tra trong cùng một điều kiện nuôi dưỡng (trong cùng một cơ sở, trong cùng một thời gian...).

PHỤ LỤC**CÁC MẪU SỔ SÁCH THEO DÕI LỢN GIỐNG****1. Sổ theo dõi khối lượng lợn**

Số TT	Số hiệu lợn	Ngày sinh	Bố		Mẹ		Khối lượng (Kg)								Ghi chú	
			Số hiệu	Cấp	Số hiệu	Cấp	Sơ sinh	21 ngày	Cai sữa	Bắt đầu	4 tháng	6 tháng	8 tháng	10 tháng		

2. Sổ nhật ký

Ngày tháng	Công việc đã làm trong ngày	Tình hình đàn lợn	Ghi chú

LỢN GIỐNG

Quy trình mổ khảo sát phẩm chất thịt lợn nuôi béo

The regulations of slaughter for estimating a carcass of pig

1. Khái niệm và tổ chức mổ khảo sát

- 1.1. Mổ khảo sát phẩm chất thịt lợn nuôi béo là đem mổ theo một quy trình nhất định những con lợn đã kết thúc kiểm tra nuôi béo trong các đợt đánh giá lợn dục giống qua đời sau và lợn đã kết thúc kiểm tra nuôi béo của các công thức lai kinh tế để xem xét phẩm chất thịt của chúng.
- 1.2. Khi tiến hành mổ khảo sát phải có từ 1 đến 2 cán bộ kỹ thuật đã nắm vững phương pháp mổ khảo sát và từ 3 đến 5 người giúp việc. Phải chuẩn bị đầy đủ dụng cụ mổ xẻ, cân đo, ghi chép trước khi mổ khảo sát.
- 1.3. Thời gian mổ khảo sát 1 lợn không được quá hai giờ.

2. Phương pháp mổ khảo sát

- 2.1. Trước khi mổ khảo sát phải để lợn nhịn đói 24 giờ, sau đó cân khối lượng sống trước khi mổ khảo sát.
- 2.2. Chọc tiết, cạo lông, mổ một đường ở giữa dọc theo thân từ cổ qua ngực, bụng tới hậu môn. Lấy hết nội tạng ra, chỉ để lại hai lá mỡ bụng. Cân khối lượng thịt móc hàm (TLTMH)

$$\text{TLTMH (\%)} = \frac{\text{khối lượng thịt móc hàm (kg)}}{\text{khối lượng sống trước khi mổ (kg)}} \times 100$$

- 2.3. Cắt đầu theo hướng vuông góc với trục dài thân (xem hình vẽ) đi qua điểm giữa xương chẩm và đốt sống cổ thứ nhất (đường cắt A). Cắt 4 chân ở giữa khuỷu đối với chân trước (đường cắt B) và giữa khoeo đối với chân sau (đường cắt C). Cân khối lượng thịt xẻ, cân đầu, 4 chân. Tính tỷ lệ thịt xẻ (X_1)

$$X_1 (\%) = \frac{\text{khối lượng thịt xẻ (kg)}}{\text{khối lượng sống trước khi mổ (kg)}} \times 100$$

- 2.4. Bóc mỡ bụng, cắt thân thịt xẻ làm hai phần bằng nhau dọc theo giữa sống lưng. Lấy 1/2 thân thịt bên trái (không có đuôi) để tiếp tục khảo sát.
- 2.5. Đo các chỉ tiêu:
 - Dài thân thịt: Chiều dài từ điểm trước đốt xương sống cổ đầu tiên đến điểm trước đầu xương lưng.

Ban hành theo quyết định số 157/QĐ ngày 22 tháng 5 năm 1984 của Ủy ban Khoa học và kỹ thuật Nhà nước

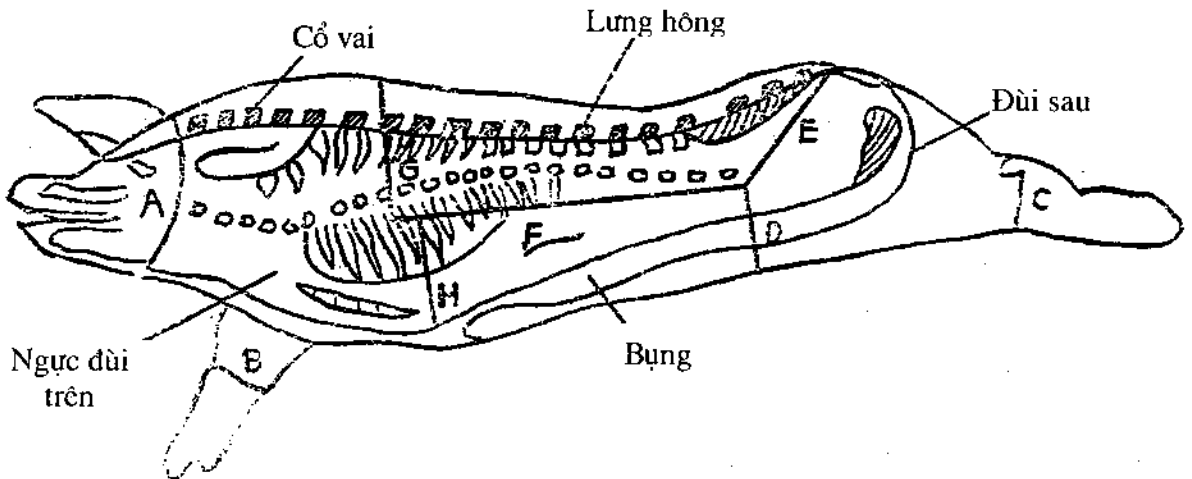
- Đo độ dày mỡ ở 3 điểm
 - + Cổ: Đo ở điểm trên đốt xương sống cổ cuối cùng
 - + Lưng: Đo ở điểm trên đốt xương sống lưng cuối cùng
 - + Thân: Đo ở điểm trên đốt xương sống thân cuối cùng
- Diện tích cơ thân: Đo ở điểm giữa đốt sống lưng cuối cùng và trước cuối cùng.

2.6. Cắt 1/2 thân thịt xẻ thành 4 phần theo các đường cắt sau:

- Đường cắt D: Đường cắt theo hướng vuông góc với trục dài thân đi qua điểm giữa của đốt sống hông cuối cùng và đốt xương khum đầu tiên. (chỉ cắt phần bụng)
- Đường cắt E: Đường cắt cùng hướng với xương khum đi qua giao điểm của hai đường D, F và điểm giữa của điểm nối điểm trước đốt xương khum đầu tiên và điểm trước đốt xương hông.
- Đường cắt F: Đường cắt cùng hướng với trục dài thân cách mép dưới xương sống cổ và mép dưới cơ thân chuột 2 cm.
- Đường cắt G: Đường cắt theo hướng vuông góc với trục dài thân đi qua điểm giữa của đốt xương sống lưng 4 - 5.
- Đường cắt H: Đường cắt theo hướng vuông góc với trục dài thân đi qua điểm giữa đốt xương sống lưng 5 - 6.

2.7. Lọc mỡ và da bao quanh các phần thịt xẻ, tránh cắt vào phần thịt nạc và tránh để lại mỡ trên phần thịt nạc.

Cân khối lượng mỡ da của các phần thịt xẻ và mỡ bụng (cân chung)



Các đường cắt thân thịt xẻ để khảo sát phẩm chất thịt lợn nuôi béo

Tính tỷ lệ mỡ và da (X_2):

$$X_2 (\%) = \frac{2 \times (\text{khối lượng mỡ và da} + \text{mỡ bụng}) (\text{kg})}{\text{khối lượng thịt xẻ} (\text{kg})} \times 100$$

8. Cân các phần thịt nạc và xương của 1/2 thân thịt xẻ

- Cổ, vai: Phần thịt giới hạn bởi các đường cắt A, F, G.
- Lưng, hông: Phần thịt giới hạn bởi các đường cắt E, F, G.
- Đùi sau: Phần thịt giới hạn bởi các đường cắt C, D, E.
- Ngực, đùi trước: Phần thịt giới hạn bởi các đường cắt A, B, F, H.
- Bụng: Phần thịt giới hạn bởi các đường cắt D, F, H.

Tính tỷ lệ các phần thịt nạc và xương:

+ Tỷ lệ thịt lưng, hông (X_3):

$$X_3 (\%) = \frac{2 \times \text{khối lượng thịt lưng, hông (kg)}}{\text{khối lượng thịt xẻ (kg)}} \times 100$$

+ Tỷ lệ thịt đùi sau (X_4):

$$X_4 (\%) = \frac{2 \times \text{khối lượng thịt đùi sau (kg)}}{\text{khối lượng thịt xẻ (kg)}} \times 100$$

+ Tỷ lệ thịt cổ, vai (X_5):

$$X_5 (\%) = \frac{2 \times \text{khối lượng thịt cổ, vai (kg)}}{\text{khối lượng thịt xẻ (kg)}} \times 100$$

+ Tỷ lệ thịt ngực, đùi trước (X_6):

$$X_6 (\%) = \frac{2 \times \text{khối lượng thịt ngực, đùi trước (kg)}}{\text{khối lượng thịt xẻ (kg)}} \times 100$$

+ Tỷ lệ thịt bụng (X_7):

$$X_7 (\%) = \frac{2 \times \text{khối lượng thịt bụng (kg)}}{\text{khối lượng thịt xẻ (kg)}} \times 100$$

3. Đánh giá phân loại phẩm chất thịt xẻ

Sau khi mổ khảo sát phẩm chất thịt xẻ của lợn được đánh giá theo: Tỷ lệ thịt xẻ, tỷ lệ mỡ, da, tỷ lệ các phần thịt nạc và xương. Lợn có tỷ lệ thịt xẻ cao, tỷ lệ mỡ và da, tỷ lệ các phần thịt nạc và xương lớn ít được đánh giá cao hơn lợn có tỷ lệ thịt xẻ thấp, tỷ lệ thịt nạc và xương nhỏ và tỷ lệ mỡ và da nhiều. Trong các phần thịt nạc và xương thì giá trị của chúng được xếp hạng theo thứ tự sau:

- Lưng, hông;
- Đùi sau;
- Cổ, vai;
- Ngực, đùi trước;
- Bụng.

Đối với các giống lợn đã xác định được chỉ số chọn lọc (I) thì phân loại theo chỉ số chọn lọc:

$$I = A + b_1(X_1 - \bar{X}_1) + b_2(X_2 - \bar{X}_2) + b_3(X_3 - \bar{X}_3) + b_4(X_4 - \bar{X}_4) + b_5(X_5 - \bar{X}_5) + b_6(X_6 - \bar{X}_6) + b_7(X_7 - \bar{X}_7)$$

Trong đó:

A - hằng số

X_1 - lệ thịt xẻ của lợn kiểm tra nuôi béo (%)

X_2 - tỷ lệ mỡ, da của lợn kiểm tra nuôi béo (%)

X_3 - tỷ lệ thịt lưng, hông của lợn kiểm tra nuôi béo (%)

X_4 - tỷ lệ thịt đùi sau của lợn kiểm tra nuôi béo (%)

X_5 - tỷ lệ thịt cổ, vai của lợn kiểm tra nuôi béo (%)

X_6 - tỷ lệ thịt ngực, đùi trước của lợn kiểm tra nuôi béo (%)

X_7 - tỷ lệ thịt bụng của lợn kiểm tra nuôi béo (%)

$\bar{X}_1, \bar{X}_2, \bar{X}_3, \bar{X}_4, \bar{X}_5, \bar{X}_6, \bar{X}_7$ - bình quân các giá trị tương ứng của các lợn được kiểm tra nuôi béo (%).

$b_1, b_2, b_3, b_4, b_5, b_6, b_7$ - các hệ số ứng với các tính trạng của chỉ số chọn lọc;

Đối với các giống lợn chưa xây dựng được chỉ số chọn lọc thì phân loại phẩm chất thịt bằng cách xếp thứ hạng riêng của từng tính trạng, sau đó phân loại tổng hợp bằng cách tính số trung bình thứ hạng của các tính trạng đó.

PHỤ LỤC

MẪU GHI CHÉP KẾT QUẢ MỔ KHẢO SÁT

Số hiệu lợn mổ khảo sát	Khối lượng (kg)			Dài thân thịt (cm)	Độ dày mỡ (mm)			Kích thước cơ thân (cm)			Khối lượng các phần thịt (kg)					Ghi chú	
	Sống	Móc hàm	Thịt xẻ		Cổ	Lưng	Thân	Dài (D)	Rộng (R)	0,8 x D x R	Thịt mỡ và da	Cổ vai	Lưng hông	Hông, đùi sau	Ngực, đùi trước		Bụng

LỢN GIỐNG

Quy trình đánh giá lợn đực giống qua đời sau

The regulations of estimating a boar on the qualities of descendants

Tiêu chuẩn này áp dụng cho việc đánh giá lợn đực giống qua đời sau đối với lợn giống nội và ngoại thuần chủng trong các cơ sở giống lợn của Nhà nước.

1. Khái niệm và tổ chức đánh giá

- 1.1. Đánh giá lợn đực giống qua đời sau là đem lợn đực giống cần đánh giá cho phối với một số lợn nái rồi từ mỗi ổ lợn nái chọn ra một số lợn con để kiểm tra nuôi béo và đánh giá năng suất của lợn đực giống này qua năng suất của đời con.
- 1.2. Có hai hình thức đánh giá lợn đực giống qua đời sau:
 - Đánh giá lợn đực giống qua đời sau ngay tại cơ sở giống.
 - Đánh giá lợn đực giống qua đời sau tại các trạm kiểm tra năng suất của Nhà nước.
- 1.3. Cơ sở tiến hành để đánh giá lợn đực giống qua đời sau phải được chuẩn bị đầy đủ về thức ăn, chuồng trại kỹ thuật nuôi dưỡng và điều kiện theo dõi ghi chép. Đồng thời phải thực hiện đầy đủ các quy trình kỹ thuật chăn nuôi đã được quy định.
- 1.4. Tất cả các cơ sở giống của Nhà nước phải tổ chức đánh giá lợn đực giống qua đời sau để chọn lọc lợn đực giống cho cơ sở mình và bán giống ra ngoài. Khuyến khích các cơ sở giống khác tiến hành đánh giá lợn đực giống qua đời sau.

2. Đối tượng và thời gian đánh giá

- 2.1. Lợn đực giống đánh giá qua đời sau phải là lợn tốt nhất của cơ sở đã được kiểm tra cá thể trong giai đoạn hậu bị, khỏe mạnh không có bệnh tật, có khả năng truyền giống và phẩm chất tinh dịch tốt.
- 2.2. Mỗi lợn đực giống đánh giá qua đời sau được phối với 5 lợn nái đẻ từ lứa 2 đến lứa 5, đạt từ cấp I trở lên. Các lợn nái này không có quan hệ huyết thống gần với lợn đực giống đánh giá, không phải là mẹ con và chị em với nhau. Thời gian phối giống giữa lợn đực giống đánh giá và các lợn nái không cách nhau quá 30 ngày. Nếu thời gian phối giống cách nhau xa phải xếp theo từng cặp để so sánh.
- 2.3. Số lượng lợn đực giống đánh giá của mỗi đợt phải có từ 2 con trở lên.
- 2.4. Mỗi ổ lợn do các lợn nái này đẻ ra chọn 2 lợn con (1 lợn đực và 1 lợn cái) để kiểm tra nuôi béo. Lợn con kiểm tra nuôi béo phải khỏe mạnh, sinh trưởng bình thường, có khối lượng gần bằng bình quân khối lượng của ổ, khối lượng của 2 con không chênh lệch nhau quá 15%. Lợn đực nội thiến lúc 7 ngày tuổi và lợn đực ngoại thiến lúc 15 ngày tuổi. Lợn cái nội thiến lúc 80 ngày tuổi và lợn cái ngoại thiến lúc 120 ngày tuổi.

Ban hành theo quyết định số 157/QĐ ngày 22 tháng 5 năm 1984 của Ủy ban Khoa học và kỹ thuật Nhà nước

- 2.5. Kiểm tra nuôi béo được tiến hành theo phương pháp thời gian; Từ lúc trên 90 ngày tuổi đến lúc tròn 300 ngày tuổi đối với cả lợn nội và lợn ngoại.

Ngay sau khi cai sữa phải chọn những lợn đạt tiêu chuẩn ghi ở điều 2.4 đưa vào chuồng nuôi kiểm tra để nuôi chuẩn bị. Trong thời gian nuôi chuẩn bị lợn đã được nuôi theo quy định nuôi kiểm tra.

3. Chế độ nuôi dưỡng

3.1. Chuồng nuôi kiểm tra:

Lợn kiểm tra nuôi béo được nuôi 2 con một ô chuồng (2 con của cùng một mẹ) với diện tích: 3 m² đối với lợn nội, 4 m² đối với lợn ngoại (chuồng nuôi lợn kiểm tra nuôi béo không cần sân chơi). Trong chuồng nuôi phải có máng ăn riêng và máng nước uống riêng.

3.2. Thức ăn và chế độ cho ăn.

- 3.2.1. Lợn kiểm tra nuôi béo được ăn mỗi ngày hai bữa thức ăn tinh và hai bữa thức ăn thô xanh (thời gian ăn của mỗi bữa là 45 phút). Mỗi bữa được ăn tự do về số lượng đơn vị thức ăn, ăn theo định mức về lượng protein và các chất dinh dưỡng khác trong một đơn vị thức ăn. Cho lợn ăn thức ăn tinh trước, ăn thức ăn thô xanh sau. Cho lợn uống nước đầy đủ.

- 3.2.2. Định mức các chất dinh dưỡng trong vật chất khô cho các loại lợn kiểm tra nuôi béo như sau:

3.3. Chăm sóc:

- 3.3.1. Trước khi kiểm tra, lợn phải được tiêm phòng các loại bệnh dịch chính, tẩy giun sán đồng thời tẩy uế khu chuồng nuôi kiểm tra.

- 3.3.2. Trong thời gian nuôi kiểm tra phải thường xuyên vệ sinh thân thể cho lợn, vệ sinh chuồng trại. Những ngày nóng phải tắm cho lợn, khi trời lạnh phải lót ổ rơm cho lợn.

4. Chế độ theo dõi

- 4.1. **Khối lượng:** Lợn kiểm tra nuôi béo được cân chính thức khi bắt đầu kiểm tra và khi kết thúc kiểm tra. Đồng thời cân kiểm tra lợn vào các tháng tuổi thứ 4, 6 và thứ 8. Cân lợn vào lúc sáng sớm trước khi cho ăn, cân riêng từng con.

- 4.2. **Thức ăn cho ăn:** Cân hàng ngày. Thức ăn tinh cân khi khô, thức ăn thô xanh cân sau khi rửa sạch và đã ráo nước.

- Thức ăn còn thừa: Cứ 10 ngày cân kiểm tra thức ăn thừa một đợt, mỗi đợt cân 3 ngày liền rồi lấy số trung bình của 3 ngày kiểm tra này làm số đại diện cho thức ăn thừa trong 1 ngày của 10 ngày đó. Trong ngày cân kiểm tra, sau mỗi bữa ăn phải lấy thức ăn còn thừa ra khỏi máng và thức ăn còn thừa của cả ngày sẽ được cân vào cuối ngày hôm đó. Nếu cho lợn ăn thức ăn tinh có hòa lẫn nước phải trộn nước với thức ăn tinh theo một tỷ lệ nhất định, khi tính lượng thức ăn còn thừa phải trừ đi lượng nước có trong thức ăn.
- Thức ăn lợn ăn được: Lấy lượng thức ăn cho ăn trừ đi lượng thức ăn còn thừa là lượng thức ăn lợn ăn được.

Cân ghi chép đầy đủ các loại thức ăn cho ăn và dùng bảng giá trị dinh dưỡng thức ăn gia súc do Bộ Nông nghiệp ban hành để tính giá trị dinh dưỡng của chúng.

- 4.3. **Theo dõi đầy đủ tình trạng sức khỏe của lợn kiểm tra nuôi béo trong suốt quá trình kiểm tra.**

- 4.4. **Sau khi kết thúc kiểm tra nuôi béo, tiến hành mổ khảo sát phẩm chất thịt lợn nuôi béo theo TCVN 3899 - 84.**

Đơn vị: %

Bảng 1

Khối lượng lợn (kg)	Loại lợn										
	Lợn nội						Lợn ngoại				
	10 - 15	15 - 25	25 - 35	35 - 45	45 - 60	60 - 80	15 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 80	80 - 100
Protein thô	16,7	15,0	12,5	12,5	11,7	11,7	20	17,7	15,5	14,4	13,3
Protein tiêu hoá	12,5	11,3	9,4	9,4	8,8	8,8	15	13,0	11,6	10,8	10,0
Protein tiêu hoá /ĐVTA *g	100	90	75	75	70	70	114	108	93	86,4	80
Ca	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
P	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
NaCl	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5

* ĐVTA: đơn vị thức ăn

Tỷ lệ thức ăn tinh và thức ăn thô xanh cho các loại lợn kiểm tra nuôi béo như sau:

Đơn vị %

Bảng 2 (%)

Khối lượng lợn (kg)	Loại lợn										
	Lợn nội						Lợn ngoại				
	10 - 15	15 - 25	25 - 35	35 - 45	45 - 60	60 - 80	15 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 80	80 - 100
Loại thức ăn											
Thức ăn tinh	90	80	80	80	80	80	90	85	80	80	80
Thức ăn thô xanh	10	20	20	20	20	20	10	15	20	20	20

5. Đánh giá, phân loại

5.1. Lợn đực giống đánh giá qua đời sau được phân loại về năng suất theo khả năng tăng trọng, mức độ tiêu tốn thức ăn và phẩm chất thịt xẻ. Đối với các giống lợn đã xác định được chỉ số chọn lọc (I) thì phân loại theo chỉ số chọn lọc:

$$I = A + b_1 \cdot (X_1 - \bar{X}_1) + b_2 \cdot (X_2 - \bar{X}_2) + b_3 \cdot (X_3 - \bar{X}_3)$$

Trong đó:

A - hằng số

X₁ - bình quân khả năng tăng trọng trong một ngày của đời con lợn đực giống được đánh giá (g/ngày);

X₂ - bình quân mức độ tiêu tốn thức ăn cho 1 kg tăng trọng của đời con lợn đực giống được đánh giá (ĐVTA/kg tăng trọng);

X₃ - phẩm chất thịt xẻ của đời con lợn đực giống được đánh giá theo chỉ số chọn lọc;

$\bar{X}_1, \bar{X}_2, \bar{X}_3$ - bình quân các giá trị tương ứng của đời con lợn đực giống được đánh giá;

b₁ b₂ b₃ - các hệ số ứng với các tình trạng của chỉ số chọn lọc:

$$X_1 (\text{g/ ngày}) = \frac{\text{khối lượng bắt đầu (kg)} - \text{khối lượng kết thúc (kg)}}{\text{Số ngày kiểm tra}} \times 1000$$

$$X_2 (\text{ĐVTA/ kg tăng trọng}) = \frac{\text{Tổng lượng ĐVTA lợn ăn được trong thời gian đánh giá}}{\text{khối lượng kết thúc (kg) - khối lượng bắt đầu (kg)}}$$

X_3 - Phẩm chất thịt xẻ của đời con lợn đực giống được đánh giá theo TCVN 3899- 84.

Đối với các giống lợn chưa xây dựng được chỉ số chọn lọc thì phân loại năng suất lợn đực giống đánh giá qua đời sau bằng cách xếp thứ hạng riêng của từng tình trạng, sau đó phân loại tổng hợp bằng cách tính số trung bình thứ hạng của các tình trạng đó.

5.2. Muốn đánh giá chính xác năng suất của các lợn đực giống đã được đánh giá qua đời sau, chỉ so sánh những lợn đực giống được đánh giá trong cùng một điều kiện nuôi dưỡng (trong cùng một cơ sở, trong cùng một thời gian...).

5.3. Lợn đực giống sau khi đã được đánh giá qua đời sau có cấp giám định và chỉ số chọn lọc cao sẽ được đánh giá cao hơn những lợn đực giống không được đánh giá qua đời sau.

PHỤ LỤC

CÁC MẪU SỔ SÁCH THEO DÔI LỢN GIỐNG

1. Sổ theo dõi khối lượng lợn

Số TT	Số hiệu lợn	Ngày sinh	Bố		Mẹ		Khối lượng (kg)							Ghi chú		
			Số hiệu	Cấp	Số hiệu	Cấp	Sơ sinh	21 ngày	Cai sữa	Bắt đầu	4 tháng	6 tháng	8 tháng		10 tháng	

2. Sổ theo dõi thức ăn cho lợn

Ngày tháng	Số hiệu lợn.....						Ghi chú
	Khối lượng thức ăn tinh (kg)			Khối lượng thức ăn thô xanh (kg)			
	cho ăn	còn thừa	ăn được	cho ăn	còn thừa	ăn được	

3. Sổ nhật ký

Ngày tháng	Công việc đã làm trong ngày	Tình hình đàn lợn	Ghi chú

LỢN GIỐNG

Phương pháp giám định

Piacgish race
Selective method

Tiêu chuẩn này thay thế TCVN 1280 - 72, áp dụng để giám định các loại lợn giống (đực và cái) từ 60 ngày tuổi đến tuổi trưởng thành trong các cơ sở nhân giống lợn nhà nước, tập thể và gia đình trong vùng giống lợn nhân dân;

1. Chuẩn bị giám định

1.1. Tổ chức ban giám định

- 1.1.1. Mỗi cơ sở sản xuất lợn giống (nông trường, trạm, trại nhân giống và vùng giống lợn) phải thành lập ban giám định đàn lợn giống của cơ sở;
- 1.1.2. Số lượng thành viên ban giám định từ 3 đến 5 người.
- 1.1.3. Thành phần ban giám định gồm:
 - Phụ trách đơn vị;
 - Cán bộ phụ trách công tác giống lợn của đơn vị;
 - Đội trưởng chăn nuôi;
 - 1 hoặc 2 công nhân chăn nuôi có trình độ nghiệp vụ hoặc 1 đến 2 xã viên chăn nuôi lành nghề.

1.2. Chuẩn bị đàn lợn để giám định

- 1.2.1. Cơ sở phải chuẩn bị đầy đủ các tài liệu về những lợn đưa vào giám định: lý lịch, sổ tai, sổ sách ghi chép theo dõi sinh sản, số liệu cân, đo và tình hình sức khỏe... đối với vùng giống lợn có sổ theo dõi quản lý lợn nái của từng gia đình.
- 1.2.2. Ổn định chuồng trại cho từng lợn được giám định hoặc tên chủ hộ.
- 1.2.3. Lợn có bệnh đang chữa tạm hoãn giám định

1.3. Chuẩn bị phương tiện để giám định

- 1.3.1. Có đủ dụng cụ để cân, đo lợn giống (thước vải, cân các loại...)
- 1.3.2. Chuẩn bị các loại biểu, bảng, sổ sách để ghi chép khi tiến hành giám định.

Ban hành theo Quyết định số: 234/QĐ ngày 10 tháng 9 năm 1981 của Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật nhà nước.

2. Nguyên tắc chung khi giám định

2.1. Hàng năm các cơ sở nhân giống lợn nhà nước thực hiện công tác giám định đàn lợn giống vào các thời điểm quy định và định kỳ tổng kết công tác giám định vào tháng 9, 10 dương lịch: lợn hậu bị lúc 6 tháng tuổi và trước khi phối giống hoặc lấy tinh (lúc 8-10 tháng tuổi); lợn nái sinh sản sau khi cai sữa con 1 tháng lợn đực làm việc lúc 12, 18, 22 tháng tuổi.

Ở vùng giống nhân dân, công tác giám định lợn giống được tiến hành định kỳ vào tháng 9, 10 dương lịch.

2.2. Phải giám định riêng và xếp cấp cho từng con.

2.3. Mỗi lợn giống được giám định theo trình tự sau:

- Giám định, cho điểm và xếp cấp sinh sản;
- Giám định, cho điểm và xếp cấp sinh trưởng;
- Giám định, cho điểm và xếp cấp ngoại hình;
- Tính điểm và xếp cấp tổng hợp.

2.4. Không đưa vào giám định các lợn nái đã 18 tháng tuổi chưa đẻ lứa nào, những lợn đực 12 tháng tuổi mà chưa lấy được tinh hoặc phối giống không kết quả.

2.5. Lợn đực làm việc được giám định lần cuối cùng lúc 24-26 tháng tuổi, lợn nái sinh sản được giám định lần cuối cùng sau khi đẻ 3 lứa. Chúng sẽ được mang cấp này đến khi loại thải. Sau lần giám định cuối cùng, chỉ giám định về khả năng sinh sản để xét loại thải.

3. Giám định về khả năng sinh sản

3.1. Lợn nái sinh sản

3.1.1. Lợn nái sinh sản trong các cơ sở nhân giống lợn nhà nước, khả năng sinh sản được giám định trên 4 chỉ tiêu:

- Số con sơ sinh còn sống: là số con còn sống sau khi con mẹ đẻ xong con cuối cùng, không tính những lợn con có khối lượng từ 0,2 kg trở xuống với lợn nội và 0,5 kg trở xuống với lợn ngoại và nái có máu ngoại.

- Khối lượng toàn ổ lúc 21 ngày tuổi (tính bằng kg) là tổng khối lượng của tất cả lợn con do con nái đó nuôi đến 21 ngày tuổi.

- Khối lượng toàn ổ lúc 60 ngày tuổi: là tổng số khối lượng của tất cả lợn con do con nái đó nuôi đến cai sữa.

- Tuổi đẻ lứa đầu tiên đối với lợn nái đẻ lứa 1 hoặc khoảng cách giữa 2 lứa đẻ đối với những lợn nái đẻ 2 lứa trở lên. Tuổi đẻ lứa đầu tiên là số ngày tuổi của con nái đó khi đẻ lứa đầu tiên, khoảng cách giữa 2 lứa đẻ là số ngày tính từ ngày đẻ của lứa trước đến lứa kế tiếp. Nếu con nái đó không nuôi con thì phải cộng thêm 60 ngày mới coi là khoảng cách giữa 2 lứa đẻ.

3.1.2. Các chỉ tiêu trên được tính:

- Nái đẻ lứa 1: theo số liệu của lứa đó.

- Nái đẻ lứa 2: theo số liệu của lứa tốt nhất trong 2 lứa.

- Nái đẻ lứa 3: theo số liệu bình quân của 2 lứa tốt nhất trong 3 lứa.

- Nái đẻ trên 3 lứa : theo số liệu bình quân của 2 lứa tốt nhất trong 3 lứa sau cùng (để xét cấp sinh sản cho lợn nái sau khi được xếp cấp ổn định).

3.1.3. Lợn nái sinh sản của gia đình trong vùng giống lợn và 1 số cơ sở nhân giống lợn cấp II (HTX giống...) chưa có điều kiện theo dõi, khả năng sinh sản của lợn nái được giám định trên 3 chỉ tiêu:

- Số con đẻ ra còn sống: quy định như điều 3.1.1 của tiêu chuẩn này.
- Số con cai sữa: là số con mà con nái đó nuôi đến lúc cai sữa.
- Khối lượng bình quân 1 lợn con lúc 60 ngày tuổi.

3.1.4. Các chỉ tiêu trên được đánh giá bằng cách cho điểm theo các bảng điểm quy định trong tiêu chuẩn giám định khả năng sinh sản của lợn nái cho từng giống.

3.1.5. Điểm sinh sản là tổng số điểm của các chỉ tiêu trên.

3.1.6. Dựa vào thang điểm quy định ở điều 7 của tiêu chuẩn này để xếp cấp sinh sản cho lợn nái.

3.2. Lợn đực làm việc

3.2.1. Khả năng sinh sản của lợn đực làm việc trong các cơ sở nhân giống lợn nhà nước được xét trên 2 chỉ tiêu của 10 ổ đẻ của 10 nái từ cấp II trở lên mà nó phối:

- Số con đẻ ra còn sống của 1 ổ: là bình quân số lợn con sơ sinh còn sống (quy định ở điều 3.1.1.) của 10 ổ đẻ.
- Khối lượng 1 con lúc sơ sinh: là bình quân khối lượng 1 lợn con lúc đẻ ra của tất cả các lợn con thuộc 10 ổ đẻ trên.

3.2.2. Điểm sinh sản của lợn đực làm việc là tổng số điểm của 2 chỉ tiêu trên.

3.2.3. Những lợn đực nuôi trong gia đình xã viên và trạm TTNT dùng để lai kinh tế trên đại trà, khả năng sinh sản được xét trên chỉ tiêu số con đẻ ra còn sống của 1 ổ đẻ bình quân của các lợn nái mà nó phối (số liệu không dưới 10 ổ đẻ của 10 lợn nái).

3.2.4. Dựa vào thang điểm quy định ở điều 7 của tiêu chuẩn này để xếp cấp sinh sản cho lợn đực làm việc.

4. Giám định sinh trưởng

4.1. Điểm và cấp sinh trưởng của các loại lợn giống được xét trên 2 chỉ tiêu:

- Khối lượng (tính bằng kg),
- Dài thân (tính bằng cm).

4.2. Đối với các loại lợn giống trong các cơ sở nhân giống nhà nước, việc cân đo được tiến hành ở các tháng tuổi quy định:

- Lợn hậu bị đực và cái: lúc 4, 6 tháng tuổi và trước khi phối giống,
- Đực làm việc: lúc 12, 18, 24 tháng tuổi,
- Nái sinh sản: sau khi cai sữa con 1 tháng.

Lợn giống trong các vùng giống lợn được cân đo trong thời gian tiến hành giám định. Các loại lợn nái đang có chửa và nuôi con thì khối lượng được tính tỷ lệ bù trừ, sau đó mới xem là kết quả cuối cùng để cho điểm và xếp cấp.

4.3. Phương pháp cân khối lượng: Khối lượng được tính bằng kg, lợn phải cân trước khi ăn, lúc đói.

4.4. Phương pháp đo dài thân: Dài thân được đo bằng cm cho lợn đứng tự nhiên trên mặt đất bằng phẳng, đặt thước từ điểm giữa của đường thẳng nối liền biên sau 2 tai, đo sát dọc sống lưng đến đốt cuối xương sống lưng, đầu khấu đuôi.

4.5. Điểm sinh trưởng là tổng điểm của 2 chỉ tiêu trên.

4.6. Dựa vào thang điểm quy định ở điều 8 của tiêu chuẩn này để xếp cấp sinh trưởng cho các loại lợn giống.

5. Giám định ngoại hình

5.1. Cho lợn đi, đứng tự nhiên trên địa điểm bằng phẳng để quan sát và đánh giá từng bộ phận

5.2. Ngoại hình của lợn được đánh giá bằng các chỉ tiêu:

	Hệ số
- Đặc điểm giống, thể chất, lông da	5
- Đầu và cổ	1
- Vai, vây, ngực	2
- Lưng, sườn, bụng	3
- Mông và đùi sau	3
- Bốn chân	3
- Vú và bộ phận sinh dục lợn đực	3

5.3. Các chỉ tiêu trên được đánh giá bằng cách cho điểm theo mức độ ưu khuyết điểm của từng bộ phận. Mức điểm không cho quá 5 điểm và không dưới 1 điểm, cụ thể như sau:

- Rất điển hình, tốt cho	5 điểm
- Phù hợp yêu cầu cho	4 điểm
- Có 1-2 nhược điểm nhẹ cho	3 điểm
- Có nhiều nhược điểm nhẹ hoặc 1 nhược điểm nặng cho	2 điểm
- Có 2 nhược điểm nặng trở lên cho	1 điểm

5.4. Điểm của từng chỉ tiêu nhân với hệ số quy định cho chỉ tiêu đó, cộng dồn các tích số của từng bộ phận, được tổng số điểm dùng để xếp cấp ngoại hình.

5.5. Dựa vào thang điểm quy định ở điểm 7 của tiêu chuẩn này để xếp cấp ngoại hình.

6. Xếp cấp tổng hợp

6.1. Cấp tổng hợp của lợn giống được xếp theo 3 chỉ tiêu: Khả năng sinh sản, sinh trưởng và ngoại hình.

6.2. Phương pháp tính điểm tổng hợp cho các loại lợn giống quy định như sau:

- Đực làm việc:

$$\text{điểm} = \frac{3 \times \text{điểm sinh sản} + 4 \times \text{điểm sinh trưởng} + 3 \times \text{điểm ngoại hình}}{10}$$

- Nái sinh sản

$$\text{điểm} = \frac{5 \times \text{điểm sinh sản} + 3 \times \text{điểm sinh trưởng} + 2 \times \text{điểm ngoại hình}}{10}$$

- Đực và cái hậu bị

$$\text{điểm} = \frac{6 \times \text{điểm sinh sản} + 4 \times \text{điểm ngoại hình}}{10}$$

6.3. Những lợn nái có cấp sinh sản là ngoại cấp, những lợn hậu bị có cấp sinh trưởng là ngoại cấp thì cấp tổng hợp giảm xuống 1 cấp.

7. Thang điểm dùng để xếp cấp

Cấp sinh sản, cấp sinh trưởng, cấp ngoại hình và cấp tổng hợp được xếp cấp theo thang điểm:

Đặc cấp không dưới 85 điểm

Cấp I không dưới 70 điểm

Cấp II không dưới 60 điểm

Cấp III không dưới 50 điểm

Ngoại cấp dưới 50 điểm

8. Nguyên tắc quy tròn số liệu

- Từ 0,05 trở lên quy tròn về 0,1, từ 0,04 trở xuống là 0

- Từ 0,5 trở lên quy tròn về 1, từ 0,4 trở xuống là 0

- Từ 15 ngày trở lên quy về 1 tháng, 14 ngày trở xuống quy về 0

LỢN ĐỰC GIỐNG Ỉ

Phân cấp chất lượng

I Boar - Qualitative order

Tiêu chuẩn này thay thế TCVN 1281 - 72, áp dụng để phân cấp chất lượng lợn đực giống ỉ nuôi tại các cơ sở chăn nuôi lợn giống Nhà nước, tập thể và gia đình, việc phân cấp chất lượng lợn giống được tiến hành theo phương pháp giám định lợn giống cấp Nhà nước (TCVN 1280-81).

1. Cấp sinh sản

- 1.1. Điểm và cấp sinh sản của lợn đực giống làm việc trong cơ sở chăn nuôi lợn giống Nhà nước được xét trên hai chỉ tiêu:
 - Số con đẻ ra bình quân còn sống của 10 ổ đẻ của 10 nái từ cấp II trở lên mà nó phối.
 - Khối lượng bình quân 1 lợn con lúc sơ sinh còn sống của 10 ổ đẻ trên.
- 1.2. Điểm số của từng chỉ tiêu được tính theo bảng 1 của tiêu chuẩn này.
- 1.3. Điểm sinh sản của đực làm việc là tổng số điểm của 2 chỉ tiêu trên.
- 1.4. Đối với lợn đực nuôi trong các cơ sở chăn nuôi tập thể và gia đình, điểm và cấp sinh sản được xét theo chỉ tiêu: Bình quân số con sơ sinh còn sống của 10 ổ đẻ của các lợn nái. Điểm số của chỉ tiêu trên được tính theo bảng 1 của tiêu chuẩn này.
- 1.5. Cấp sinh sản của đực giống làm việc được xếp theo thang điểm quy định ở điểm 4.3 của tiêu chuẩn này.

2. Cấp sinh trưởng

- 2.1. Điểm và cấp sinh trưởng của lợn đực hậu bị dưới 6 tháng tuổi được xét theo chỉ tiêu: khối lượng. Điểm và cấp sinh trưởng của lợn đực hậu bị 6 tháng tuổi trở lên được xét trên 2 chỉ tiêu: khối lượng và dài thân.
- 2.2. Điểm khối lượng và dài thân của lợn đực ở các tháng tuổi được xét theo bảng 2a và 2b của tiêu chuẩn này.
- 2.3. Điểm sinh trưởng của lợn đực hậu bị dưới 6 tháng tuổi là điểm khối lượng, lợn đực hậu bị 6 tháng tuổi trở lên. Điểm sinh trưởng là tổng số điểm khối lượng và điểm dài thân.
- 2.4. Cấp sinh trưởng được xếp theo thang điểm quy định ở điều 4.3 của tiêu chuẩn này.

3. Cấp ngoại hình

- 3.1. Lợn đực ỉ được xét điểm và cấp ngoại hình bằng cách cho điểm về đặc điểm giống và các bộ phận của cơ thể theo bảng 3 của tiêu chuẩn này.

3.2. Điểm và hệ số của từng bộ phận được quy định ở bảng 4 của tiêu chuẩn này. Tổng số điểm ở cột 4 của bảng 4 dùng để xếp cấp ngoại hình.

3.3. Cấp ngoại hình được xếp theo thang điểm quy định ở điều 4.3 của tiêu chuẩn này.

4. Cấp tổng hợp

4.1. Cấp tổng hợp của lợn đực hậu bị được xét dựa trên 2 chỉ tiêu sinh trưởng và ngoại hình.

Điểm tổng hợp của 2 chỉ tiêu trên được tính như sau:

$$\text{Điểm tổng hợp của lợn đực hậu bị} = \frac{6 \times \text{điểm ST} + 4 \times \text{điểm NH}}{10}$$

4.2. Cấp tổng hợp của lợn đực giống làm việc được xét dựa trên 3 chỉ tiêu: sinh sản, sinh trưởng và ngoại hình.

Điểm tổng hợp của 3 chỉ tiêu trên được tính như sau:

$$\text{Điểm tổng hợp của lợn đực giống làm việc} = \frac{3 \times \text{điểm SS} + 4 \times \text{điểm ST} + 3 \times \text{điểm NH}}{10}$$

4.3. Cấp sinh sản, cấp sinh trưởng, cấp ngoại hình và cấp tổng hợp được xếp theo thang điểm quy định như sau:

Đặc cấp: Từ 85 đến 100 điểm.

Cấp I: Từ 70 đến 84 điểm

Cấp II: Từ 60 đến 69 điểm

Cấp III: Từ 50 đến 59 điểm

Ngoại cấp : dưới 50 điểm

Bảng tính điểm sinh sản của lợn đực giống làm việc

Bảng 1

Cơ sở chăn nuôi nhà nước				Tập thể và gia đình	
Số con	Điểm	Khối lượng bình quân 1 con lúc sơ sinh (kg)	Điểm	Số con	Điểm
5	22	0,250	10	5	30
6	26	0,300	14	6	40
7	30	0,350	18	7	50
8	34	0,400	22	8	60
9	38	0,450	26	9	70
10	42	0,500	30	10	80
11	46	0,550	34	11	90
Từ 12 trở lên	50	0,600	38	từ 12 trở lên	100
		0,650	42		
		0,700	46		
		0,750 trở lên	50		

Bảng tính điểm của lợn đực hậu bị dưới 6 tháng tuổi

Bảng 2a

Tháng tuổi	Khối lượng (kg)										
	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50
	Điểm										
2	10	9	8	7,5	7	6,5	6	5,5	5	4,5	4
3	14	13	12	11	10	9	8	7,5	7	6,5	6
4	18	17	16	15	14	23	12	11	10	9,5	9
5	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12

Bảng tính điểm khối lượng và dài thân của lợn đực từ 6 tháng tuổi trở lên

Bảng 2b

Tháng tuổi	Khối lượng (kg)										
	50	47,5	45	42,5	40	37,5	35	32,5	30	27,5	25
Điểm											
6	25	24	23	22	21	20	19	17,5	16	14,5	13
7	30	29	28	27	26	24,5	23	21,5	20	18	16
8	38	36	34	32	30	28	26	24	22	20	18
9	42	40	38	36	34	32	30	28	26	23	21
10	47	45	43	41	39	37	35	32	29	26	23
11	50	48	46	44	42	40	37	34	31	28	25
12-13	55	53	51	49	46	43	40	37	34	31	28
14-16	63	61	59	57	55	53	51	47	43	39	35
17-19	77	74	71	68	65	62	59	55	51	47	43
20-22	89	86	83	80	76	72	68	64	60	56	52
23-25	99	96	93	90	86	82	78	73	69	65	61
26-28	102	99	96	93	90	87	84	80	76	72	68
29-31	107	104	101	98	95	92	89	85	81	77	73
32-34	109	106	103	100	97	94	91	88	85	82	79
34 trở lên	114	111	108	105	102	99	96	93	90	87	84

Tháng tuổi	Dài thân (cm)										
	50	47,5	45	42,5	40	37,5	35	32,5	30	27,5	25
	Điểm										
6	74	72	70	68	66	64	62	59,5	57	54,5	52
7	79	77	75	73	71	69	67	64,5	62	59,5	57
8	84	82	80	78	76	74	72	69,5	67	64,5	62
9	88	86	84	82	80	78	76	73,5	71	68,5	66
10	91	89	87	85	83	81	79	76,5	74	71,5	69
11	94	92	90	88	86	84	82	79,5	77	74,5	72
12-13	98	96	94	92	90	88	86	83	80	77	74
14-16	104	102	100	98	96	94	92	89	86	83	80
17-19	110	108	106	104	102	100	98	95	92	89	86
20-22	115	113	111	109	107	105	103	100	97	94	91
23-25	121	119	117	115	113	111	109	106	103	100	97
26-28	122	120	118	116	114	112	110	107,5	105	102,5	100
29-31	124	122	120	118	116	114	112	109,5	107	104,5	102
32-34	125	123	121	119	117	115	113	110,5	108	105,5	103
34 trở lên	126	124	122	120	118	116	114	112	110	108	106

Bảng xét cấp ngoại hình lợn đực

Bảng 3

Bộ phận	Ưu điểm	Nhược điểm
1. Đặc điểm giống thể chất lông, da.	Đặc điểm giống biểu hiện rõ. Cơ thể phát triển cân đối, chắc chắn khỏe mạnh, không béo quá. Lông đen, dày vừa phải. Da dày vừa phải. Tính tình nhanh nhẹn nhưng không hung dữ. Không có lông bờm	Đặc điểm giống biểu hiện không rõ. Cơ thể phát triển không cân đối, không chắc. Lông loang quá dày hoặc quá thưa. Da thô. Tính tình quá hung dữ hoặc quá chậm chạp. Có lông bờm.
2. Đầu và cổ	Đầu to vừa phải. Trán rộng, mõm dài vừa phải (í pha) hoặc gầy (í mõ), hai hàm bằng nhau, má đầy đặn, tai ngắn thẳng. Cổ dài vừa phải. Đầu và cổ kết hợp tốt.	Đầu quá to hoặc quá nhỏ, trán hẹp, mõm nhọn, hai hàm không bằng nhau, má lép, không xệ, tai to. Cổ quá dài. Đầu và cổ kết hợp không tốt
3. Vai và ngực	Vai rộng đầy đặn, cao. Vai và ngực kết hợp tốt, ngực sâu rộng.	Vai hẹp, thấp. Ngực nông lép. Vai và ngực kết hợp không tốt
4. Lưng, sườn và bụng	Lưng rộng dài vừa phải, ít võng. Sườn sâu, tròn. Bụng gọn. Lưng, sườn và bụng kết hợp chắc chắn	Lưng hẹp, ngắn, võng nhiều sườn, nông dẹt. Bụng sệ, to, lưng, sườn và bụng kết hợp không tốt.

5. Mông và đuôi sau	Mông rộng dài, cuống đuôi to. Đuôi sau phát triển tốt dày dặn, ít nhân. Mông và đuôi sau kết hợp tốt	Mông lép, ngắn, dốc nhiều. Cuống đuôi nhỏ Đuôi sau lép, nhiều nếp nhăn. Mông và đuôi sau kết hợp không tốt.
6. Bốn chân	Bốn chân chắc chắn, khoảng cách giữa 2 chân trước và 2 chân sau rộng, móng ít toè, đi đứng tự nhiên, không đi chữ bát, vòng kiềng hoặc đi bàn	Chân quá nhỏ hoặc quá to, không chắc chắn. Khoảng cách giữa 2 chân trước và 2 chân sau hẹp. móng toè. Đi đứng không tự nhiên, đi vòng kiềng, chữ bát hoặc đi bàn
7. Vú và bộ phận sinh dục	Có từ 10 vú trở lên. Khoảng cách giữa các vú đều. Hai hòn cà lộ rõ, đều nhau.	Dưới 10 vú. Vú cách nhau không đều. Cà không đều

Bảng tính điểm ngoại hình

Bảng 4

Các bộ phận của cơ thể	Điểm tối đa	Hệ số	Điểm đã nhân hệ số
1. Đặc điểm giống, thể chất, lông, da	5	5	25
2. Vai và ngực	5	2	10
3. Đầu và cổ	5	1	5
4. Lưng, sườn và bụng	5	3	15
5. Mông và đuôi sau	5	3	15
6. Bốn chân	5	3	15
7. Vú và bộ phận sinh dục	5	3	15

LỢN CÁI GIỐNG Ỉ

Phân cấp chất lượng

Sow I - Qualitative order

Tiêu chuẩn này thay thế TCVN 1282-72, áp dụng để phân cấp chất lượng lợn cái giống ỉ nuôi tại các cơ sở chăn nuôi lợn giống nhà nước, tập thể và gia đình. Việc phân cấp chất lượng lợn giống được tiến hành theo phương pháp giám định lợn giống cấp Nhà nước (TCVN 1280-81)

1. Cấp sinh sản

1.1. *Nái sinh sản của cơ sở chăn nuôi lợn giống nhà nước:*

1.1.1. Đối với lợn nái sinh sản nuôi trong các cơ sở chăn nuôi lợn giống Nhà nước, cấp sinh sản được xét trên 4 chỉ tiêu:

- Số con sơ sinh còn sống;
- Khối lượng toàn ổ lúc 21 ngày tuổi;
- Khối lượng toàn ổ lúc 60 ngày tuổi;
- Khoảng cách giữa 2 lứa đẻ hoặc tuổi đẻ lứa đầu tiên (đối với lợn nái đẻ lứa đầu tiên) (nhịp đẻ)

1.1.2. Điểm số của từng chỉ tiêu trên được tính theo bảng 1a của tiêu chuẩn này. Nếu chỉ có khối lượng toàn ổ lúc 30 ngày tuổi thì dùng bảng 1b để tính khối lượng toàn ổ lúc 21 ngày.

1.1.3. Điểm sinh sản là tổng số điểm của 4 chỉ tiêu trên.

1.2. *Nái sinh sản của các cơ sở chăn nuôi lợn giống của tập thể và gia đình*

1.2.1. Đối với lợn nái sinh sản của các cơ sở chăn nuôi lợn giống tập thể và gia đình, cấp sinh sản được xét trên 3 chỉ tiêu:

- Số con sơ sinh còn sống;
- Số con lúc 60 ngày tuổi;
- Khối lượng bình quân 1 con lúc 60 ngày tuổi.

1.2.2. Điểm số của từng chỉ tiêu trên được tính theo bảng 1c của tiêu chuẩn này.

1.2.3. Điểm sinh sản là tổng số điểm của 3 chỉ tiêu trên.

1.3. *Cấp sinh sản của lợn nái sinh sản được xếp theo thang điểm quy định ở điều 4.3 của tiêu chuẩn này.*

2. Cấp sinh trưởng

2.1. Điểm và cấp sinh trưởng của lợn cái hậu bị dưới 6 tháng tuổi được xét theo chỉ tiêu: khối lượng

Điểm và cấp sinh trưởng của lợn cái 6 tháng tuổi trở lên được xét theo 2 chỉ tiêu: khối lượng và dài thân.

2.2. Điểm khối lượng và dài thân của lợn cái ở các tháng tuổi được xét theo bảng 2a và 2b của tiêu chuẩn này.

2.3. Đối với lợn nái có chứa và nuôi con ở vùng giống lợn nhân dân thì khối lượng được tính bù trừ theo bảng 2c của tiêu chuẩn này.

2.4. Điểm sinh trưởng của lợn cái 6 tháng tuổi trở lên là tổng số điểm khối lượng và điểm dài thân.

2.5. Cấp sinh trưởng được xếp theo thang điểm quy định ở điều 4.3 của tiêu chuẩn này.

3. Cấp ngoại hình

3.1. Lợn cái hậu bị và lợn cái sinh sản được xếp cấp ngoại hình bằng cách cho điểm về đặc điểm giống và các bộ phận của cơ thể theo bảng 3 của tiêu chuẩn này.

3.2. Điểm và hệ số của từng bộ phận được xét theo bảng 4 của tiêu chuẩn này. Tổng số điểm ở cột 4 của bảng 4 dùng để xếp cấp ngoại hình.

3.3. Cấp ngoại hình được xếp theo thang điểm quy định ở điều 4.3 của tiêu chuẩn này.

4. Cấp tổng hợp

4.1. Cấp tổng hợp của lợn cái hậu bị được xếp dựa trên 2 chỉ tiêu sinh trưởng và ngoại hình. Điểm tổng hợp của 2 chỉ tiêu trên được tính như sau:

$$\text{Điểm tổng hợp của lợn cái hậu bị} = \frac{6 \times \text{điểm ST} + 4 \times \text{điểm NH}}{10}$$

4.2. Cấp tổng hợp của lợn nái sinh sản được xét dựa trên 3 chỉ tiêu: Sinh sản, sinh trưởng và ngoại hình.

Điểm tổng hợp của 3 chỉ tiêu trên được tính như sau:

$$\text{Điểm tổng hợp của lợn nái sinh sản} = \frac{5 \times \text{điểm SS} + 3 \times \text{điểm ST} + 2 \times \text{điểm NH}}{10}$$

4.3. Cấp sinh sản, cấp sinh trưởng, cấp ngoại hình và cấp tổng hợp được xếp theo thang điểm quy định như sau:

Đặc cấp: từ 85 đến 100 điểm;

Cấp 1: từ 70 đến 80 điểm;

Cấp 2: từ 60 đến 69 điểm;

Cấp 3: từ 50 đến 59 điểm;

Ngoại cấp: dưới 50 điểm.

Bảng tính điểm sinh sản của lợn nái nuôi trong cơ sở chăn nuôi lợn giống Nhà nước

Bảng 1a

Số con sơ sinh còn sống			Khối lượng toàn ổ 21 ngày			Khối lượng toàn ổ 60 ngày			Nhịp đẻ			
Số con	Điểm		(kg)	Điểm		(kg)	Điểm		Khoảng cách giữa 2 lứa đẻ		Tuổi đẻ lứa đầu tiên	
	Lứa 1	Lứa 2 trở lên		Lứa 1	Lứa 2 trở lên		Lứa 1	Lứa 2 trở lên	Ngày	Điểm	Ngày	Điểm
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	4	2	5	16	14	5-9	6	5	180	10	380	10
2	6	4	6	17	15	10-14	7	6	181-195	9	381-400	9
3	8	6	7	18	16	15-19	8	7	194-210	8	401-420	8
4	10	8	8	20	18	20-24	10	8	211-225	7	421-440	7
5	12	10	9	22	20	25-29	11	9	266-240	6	441-480	6
6	14	12	10	24	22	30-34	12	10	241-255	5	481-500	5
7	16	14	11	25	23	35-39	13	12	256-270	4	501-520	4
8	18	16	12	26	24	40-44	14	13	271-285	3	521-540	3
9	20	18	13	27	25	45-49	16	14	286-300	2	541-560	2
10	22	20	14	28	26	50-54	17	15	302-320	1	561-580	1
11	24	22	15	30	28	55-59	18	16	Từ 321 trở lên	0	581 trở lên	0
Từ 12 trở lên	-	24	16	32	30	60-64	19	17				
			17	33	31	65-69	20	18				
			18	34	32	70-74	20	19				
			19	36	34	từ 75 trở lên	20	20				
			20	37	35							
			21	38	36							
			22	40	38							
			23	42	40							
			24	44	42							
			25	46	43							
			26	46	44							
			27	46	45							
			từ 28 trở lên	46	46							

Bảng hiệu chỉnh: Khối lượng toàn ổ lúc 30 ngày tuổi quy về khối lượng toàn ổ lúc 21 ngày tuổi của lợn nái i

Bảng 1b

Khối lượng toàn ổ (kg)		Khối lượng toàn ổ (kg)	
30 ngày tuổi	21 ngày tuổi	30 ngày tuổi	21 ngày tuổi
10	8	31	24,6
11	8,8	32	25,3
12	9,6	33	26,1
13	10,4	34	26,9
14	11,2	35	27,6
15	12,0	36	28,4
16	12,8	37	29,2
17	13,6	38	30,0
18	14,4	39	30,7
19	15,2	40	31,5
20	16,0	41	32,3
21	16,8	42	33,3
22	17,6	43	33,8
23	18,3	44	34,5
24	19,1	45	35,3
25	19,9	46	36,1
26	20,7	47	36,8
27	21,5	48	37,6
28	22,2	49	38,3
29	23,0	50	39,1
30	23,8		

Bảng tính điểm sinh sản của lợn nái trong cơ sở chăn nuôi lợn giống tập thể và gia đình

Bảng 1c

Số con sơ sinh còn sống			Số con lúc 60 ngày tuổi			Khối lượng bình quân 1 con lúc 60 ngày tuổi		
Số con	Lứa đẻ		Số con	Lứa đẻ		Khối lượng (kg)	Lứa đẻ	
	Lứa 1	Lứa 2 trở lên		Lứa 1	Lứa 2 trở lên		Lứa 1	Lứa 2 trở lên
1	2	1	1	6	4,0	3,0	15	12
						3,5	17	14
2	4	3	2	10	8	4,0	20	16
						4,5	22	18
3	6	5	3	14	12	5,0	24	20
						5,5	26	22
4	8	7	4	17	15	6,0	28	24
						6,5	30	26
5	10	9	5	20	18	7,0	32	28
6	12	11	6	24	21			
7	14	13	7	27	24			
8	16	15	8	30	27			

9	18	17	9	33	30	7,5	34	30
10	20	19	10	36	33	8,0	36	32
11	22	21	11	38	36	8,5	37	34
Từ 12 trở lên	24	24	Từ 12 trở lên	38	38	9,0	38	36
						9,5	38	37
						Từ 10,0 trở lên	38	38

Bảng tính điểm sinh trưởng lợn cái hậu bị dưới 6 tháng tuổi

Bảng 2a

Tháng tuổi	Khối lượng (kg)										
	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50
	Điểm										
2	10	9,5	9	8,5	8	7,5	7	6,5	6	5,5	5
3	14	14	13	10,5	11	10,5	10	9,5	9	8,5	8
4	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10
5	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14

Bảng tính điểm khối lượng và dài thân của lợn cái từ 6 tháng tuổi trở lên

Bảng 2b

Tháng tuổi	Khối lượng (kg)										
	50	47,5	45	42,5	40	37,5	35	32,5	30	27,5	25
	Điểm										
6	33	32	31	30	29	28	26	24	22	20	18
7	43	41	39	37	35	33	31	28,5	26	23,5	21
8	48	46	44	42	40	38	36	33	30	27	24
9	53	57	49	47	45	43	41	37,5	34	30,5	27
10	56	54	52	50	48	46	44	40,5	37	33,5	30
11	66	63	60	57	54	51	48	44	40	36	32
12-13	71	68	65	62	59	56	53	48,5	44	39,5	35
14-16	74	71	68	65	62	59	56	51,5	47	42,5	38
17-19	78	75	72	69	66	63	60	55	50	45	40
20-22	83	80	77	74	71	66	65	60	55	50	45
23-25	88	85	82	79	76	73	70	65	60	55	50
26-28	98	94	90	86	82	78	74	68,5	63	57,5	52
29-31	101	97	93	89	85	81	77	71	65	59	53
32-34	103	99	95	91	87	83	79	73	67	61	55
34 trở lên	106	102	98	94	90	86	82	76	70	64	58

Tháng tuổi	Dài thân (cm)										
	50	47,5	45	42,5	40	37,5	35	32,5	30	27,5	25
	Điểm										
6	81	79	77	75	73	71	69	66	63	60	57
7	86	84	82	80	78	76	74	71	68	65	62
8	91	89	87	85	83	81	79	76	73	70	67
9	96	94	95	90	88	86	84	81	78	75	72
10	99	97	92	93	91	89	87	84	81	78,5	76
11	102	100	98	96	94	92	90	87	84	81	78
12-13	106	104	102	100	98	96	94	90,5	87	83,5	80
14-16	107	105	103	101	99	97	95	91,5	88	84,5	81
17-19	109	107	105	103	101	99	97	93,5	90	86,5	83
20-22	111	109	107	105	103	101	99	95,5	92	88,5	85
23-25	112	110	108	106	107	102	100	96,5	93	89,5	86
26-28	113	111	109	107	105	103	101	97,5	94	90,5	87
29-31	114	112	110	108	106	104	102	98,5	95	91,5	88
32-34	115	113	111	109	107	105	103	99,5	96	92,5	89
34 trở lên	116	114	112	110	108	106	104	100,5	97	93,5	90

Bảng tính tỷ lệ bù trừ của lợn nái chữa và nuôi con ở vùng giống nhân dân

Bảng 2c

Các thời kỳ chữa đẻ của lợn nái	Tỷ lệ được bù trừ (khối lượng)
- Lợn chữa tháng thứ nhất sau cai sữa 1 tháng	Cộng thêm 5%
- Lợn chữa tháng thứ 2	Giữ nguyên
- Lợn chữa tháng thứ 3	Trừ đi 10 %
- Lợn chữa tháng thứ 4	Trừ đi 20 %
- Lợn nuôi con 15 ngày đầu	Giữ nguyên
- Lợn nuôi con 16 - 30 ngày	Cộng thêm 10%
- Lợn nuôi con 31 - 45 ngày	Cộng thêm 15%
- Lợn nuôi con 46 - 60 ngày	Cộng thêm 20%

Bảng xét cấp ngoại hình lợn cái

Bảng 3

Bộ phận	Ưu điểm	Nhược điểm
1. Đặc điểm giống, thể chất, lông, da	Đặc điểm giống biểu hiện rõ. Cơ thể phát triển cân đối, chắc chắn khoẻ mạnh, không béo quá. Lông đen nhỏ, thưa. Da mỏng, đàn hồi. Tính tình ôn hoà.	Đặc điểm giống biểu hiện không rõ. Cơ thể phát triển không cân đối, không chắc chắn, yếu, quá béo. Lông loang to, thô, dày, không đàn hồi nhăn nheo. Tính tình hung dữ.
2. Đầu và cổ	Đầu to vừa phải. Trán rộng, mõm dài vừa phải (i pha) hoặc gày (i mỡ). Hai hàm bằng nhau, má ít xệ, tai ngắn và thẳng. Cổ dài vừa phải. Đầu và cổ kết hợp tốt.	Đầu quá to hoặc quá nhỏ. Trán hẹp, mõm nhọn, hai hàm không bằng nhau, má xệ nhiều, tai dài cụp. Cổ quá dài. Đầu và cổ kết hợp không tốt.
3. Vai và ngực	Vai rộng, đầy đặn. Ngực sâu rộng. Vai và ngực kết hợp tốt.	Vai hẹp, có lõm giữa hai xương bả vai. Ngực mỏng lép. Vai và ngực kết hợp không tốt.
4. Lưng, sườn và bụng	Lưng rộng, dài, ít võng. Sườn sâu, tròn. Bụng gọn, lưng sườn và bụng kết hợp chắc chắn.	Lưng hẹp, ngắn, võng nhiều. Sườn nông, dẹt, bụng xệ. Lưng, sườn và bụng kết hợp lỏng lẻo.
5. Mông và đùi sau	Mông rộng, ít dốc. Cống đuôi to. Đùi sau phát triển tốt, đầy đặn, ít nhăn. Mông và đùi sau kết hợp chắc chắn.	Mông lép ngắn, dốc nhiều. Cống đuôi nhỏ. Đùi sau lép, nhiều nếp nhăn. Mông và đùi sau kết hợp không chắc chắn.
6. Bốn chân	Bốn chân chắc chắn. Khoảng cách giữa 2 chân trước và 2 chân sau rộng. Móng khít. Đi đứng tự nhiên, không đi chữ bát, vòng kiềng hoặc đi bàn, ít toè.	Chân quá nhỏ hoặc quá to, không chắc chắn. Khoảng cách giữa 2 chân trước và 2 chân sau hẹp. Móng toè. Đi đứng không tự nhiên, đi chữ bát, vòng kiềng hoặc đi bàn.
7. Vú và bộ phận sinh dục	Có từ 10 vú trở lên khoảng cách giữa các vú đều, không có vú kẹp. Bầu vú và núm vú phát triển tốt.	Có dưới 10 vú. Khoảng cách giữa các vú không đều, có vú kẹp. Bầu vú và núm vú nhỏ.

Bảng định tính ngoại hình

Bảng 4

Các bộ phận của cơ thể	Điểm tối đa	Hệ số	Điểm đã nhân hệ số
1. Đặc điểm giống, thể chất, lông, da	5	5	25
2. Đầu và cổ	5	1	5
3. Vai và ngực	5	2	10
4. Lưng sườn và bụng	5	3	15
5. Mông và đùi sau	5	3	15
6. Bốn chân	5	3	15
7. Vú và bộ phận sinh dục	5	3	15

LỢN ĐỰC GIỐNG IOOC-SAI**Phân cấp chất lượng***Yorkshire Boar - Quality classification*

Soát xét lần 1

Tiêu chuẩn này thay thế TCVN 3666-81, áp dụng để phân cấp chất lượng lợn đực giống Iococ-sai. Việc phân cấp chất lượng giống còn được tiến hành theo phương pháp giám định lợn giống (TCVN 1280-81).

1. Cấp sinh sản

- 1.1. Đối với điểm và cấp sinh sản của lợn đực giống làm việc được xét theo 2 chỉ tiêu:
 - Số con sơ sinh còn sống bình quân của các ổ đẻ mà nó phối (số liệu không dưới 10 ổ đẻ của 10 lợn nái từ cấp II trở lên mà nó phối).
 - Khối lượng bình quân 1 lợn con lúc sơ sinh của 10 ổ đẻ.
- 1.2. Điểm số của các chỉ tiêu được tính theo bảng 1 của tiêu chuẩn này.
- 1.3. Cấp sinh sản của lợn đực giống làm việc được xếp theo thang điểm quy định ở điều 4.3. của tiêu chuẩn này.
- 1.4. Đối với lợn đực giống nuôi trong gia đình, điểm và cấp sinh sản được xét theo chỉ tiêu bình quân số con sơ sinh còn sống của các ổ đẻ mà nó phối (không dưới 10 ổ đẻ). Điểm số của chỉ tiêu trên được tính theo bảng 1 của tiêu chuẩn này.
- 1.5. Cấp sinh sản được xếp theo thang điểm ở điểm 4.3 của tiêu chuẩn này.

2. Cấp sinh trưởng

- 2.1. Điểm và cấp sinh trưởng của lợn đực giống hậu bị dưới 6 tháng tuổi được xét theo chỉ tiêu khối lượng. Điểm và cấp sinh trưởng của lợn đực giống từ 6 tháng tuổi trở lên được xét theo 2 chỉ tiêu: khối lượng và dài thân.
- 2.2. Điểm khối lượng và dài thân của lợn đực giống hậu bị và lợn đực giống làm việc được xét theo bảng 2a và 2b của tiêu chuẩn này.
- 2.3. Điểm sinh trưởng của lợn đực giống từ 6 tháng tuổi trở lên là tổng số điểm khối lượng và dài thân.
- 2.4. Cấp sinh trưởng của lợn đực giống được xếp theo thang điểm quy định ở điều 4 -3 của tiêu chuẩn này.

3. Cấp ngoại hình

- 3.1. Lợn đực giống được xét cấp ngoại hình bằng cách cho điểm về đặc điểm giống và các bộ phận của cơ thể theo bảng 3 của tiêu chuẩn này.

Ban hành kèm theo quyết định số 700/QĐ ngày 25 tháng 12 năm 1989 của Ủy ban khoa học và Kỹ thuật Nhà nước

3.2. Điểm và hệ số của từng bộ phận được quy định ở bảng 4 của tiêu chuẩn này. Tổng số điểm của các bộ phận được dùng để xếp cấp ngoại hình.

3.3. Cấp ngoại hình được xếp theo thang điểm quy định ở điều 4.3 của tiêu chuẩn này.

4. Cấp tổng hợp

4.1. Cấp tổng hợp của lợn đực giống hậu bị được xếp theo 2 chỉ tiêu: sinh trưởng và ngoại hình.

Điểm tổng hợp của 2 chỉ tiêu trên được tính theo công thức:

$$\text{Điểm tổng hợp của lợn đực giống hậu bị} = \frac{6 \times \text{điểm ST} + 4 \times \text{điểm NH}}{10}$$

4.2. Cấp tổng hợp của lợn đực giống làm việc được xếp theo 3 chỉ tiêu: sinh sản, sinh trưởng và ngoại hình.

Điểm tổng hợp của 3 chỉ tiêu trên được tính theo công thức:

$$\text{Điểm tổng hợp của lợn đực giống làm việc} = \frac{3 \times \text{điểm SS} + 4 \times \text{điểm ST} + 3 \times \text{điểm NH}}{10}$$

4.3. Cấp sinh sản, cấp sinh trưởng, cấp ngoại hình và cấp tổng hợp được xếp theo thang điểm quy định như sau:

Đặc cấp: từ 85 đến 100 điểm.

Cấp 1: từ 70 đến 84 điểm

Cấp 2: từ 60 đến 69 điểm

Cấp 3: từ 50 đến 59 điểm

Dưới 50 điểm không xếp cấp

Bảng tính điểm sinh sản của lợn đực giống làm việc

Bảng 1

Cơ sở chăn nuôi giống chọn lọc hạt nhân				Gia đình	
Số con	Điểm	Khối lượng 1 con sơ sinh	Điểm	Số con đẻ ra sống bình quân các ổ đẻ (không dưới 10 ổ mà nó phối)	Điểm
5	25	0,8	20	5	55
6	30	0,9	23	6	60
7	35	1,0	26	7	65
8	40	1,1	30	8	70
9	45	1,2	33	9	75
10	50	1,3	35	10	80
11	55	1,4	38	11	90
12 trở lên	60	1,5 trở lên	40	12 trở lên	100

Bảng tính điểm sinh trưởng của lợn đực giống hậu bị dưới 6 tháng tuổi

Bảng 2a

Điểm	100	95	90	85	80	75	70	65	60
Tháng tuổi	Khối lượng (Kg)								
2	20	18	16	15	14	13	12	11	10
3	30	28	24	22	21	20	18	17	16
4	42	38	35	30	29	28	26	24	23
5	55	50	45	42	40	38	35	32	30

Bảng tính điểm sinh trưởng của lợn đực giống từ 6 tháng tuổi trở lên

Bảng 2b

Điểm	Khối lượng (kg)															Dài thân (cm)									
	50	47	45	42	40	37	35	32	30	50	47	45	42	40	37	35	32	30							
6	65	60	55	52	46	44	40	38	35	108	105	102	100	98	96	94	92	90							
7	78	72	67	64	58	55	51	48	44	114	112	108	106	103	100	98	96	94							
8	94	86	80	76	68	66	62	58	52	120	118	114	112	109	106	104	102	96							
9	110	100	94	88	80	77	74	68	63	126	124	120	118	115	112	109	105	102							
10	125	115	106	100	92	88	85	79	73	134	130	125	123	120	118	114	110	107							
11	140	130	120	112	103	100	96	90	82	140	136	130	128	125	123	119	114	111							
12	155	145	134	124	115	112	107	102	92	146	142	136	132	130	128	124	116	114							
13	167	160	146	136	127	124	118	112	102	150	147	142	136	134	131	127	119	117							
14	178	174	158	148	139	136	130	121	112	154	151	146	140	138	134	130	122	120							
15	190	184	170	159	150	148	140	130	122	157	154	150	144	141	137	134	125	122							
16	200	192	182	168	162	159	148	138	132	160	156	153	147	144	140	136	128	125							
17	210	200	192	180	172	168	157	148	141	163	160	156	150	140	142	138	130	127							
18	220	210	200	190	182	177	166	158	150	165	162	158	153	148	144	140	132	129							
19	230	220	210	200	190	186	175	165	158	167	164	160	155	150	146	141	134	131							
20	238	228	218	210	198	195	183	175	166	170	166	162	158	153	148	143	136	133							
21	245	236	225	220	207	202	192	183	172	173	168	164	160	155	150	145	138	135							
22	250	245	232	228	215	210	200	190	180	175	170	166	162	156	152	146	140	136							
23	256	250	238	235	224	216	205	196	185	178	173	168	164	158	153	148	142	138							
24	260	255	245	240	230	220	210	200	190	180	175	170	165	160	155	150	145	140							

Bảng xét cấp ngoại hình lợn đực

Bảng 3

T.T	Bộ phận	Ưu điểm	Nhược điểm
1.	Đặc điểm giống thể chất, lông da	Đặc điểm giống rõ, thể chất chắc chắn, cơ thể cân đối, khoẻ mạnh, lông da trắng tuyền có thể có một vài nốt đen nhỏ trên da, lông dày vừa phải. Đi đứng tự nhiên, nhanh nhẹn, không quá hung dữ.	Đặc điểm giống không cân đối, thể chất thô hoặc yếu, lông da khô dày, nhiều nốt đen. Đi đứng không tự nhiên, chữ bát, vòng kiềng, quá hung dữ hoặc chậm chạp.
2.	Đầu và cổ	Đầu to vừa phải, biểu hiện đặc điểm giống, không có khuyết tật, đầu cổ kết hợp tốt.	Đầu cổ quá to hoặc quá nhỏ, mõm dài, hẹp, hai hàm không đều, má lép hoặc xệ, cổ quá dài hoặc quá ngắn, có eo khi kết hợp với vai.
3.	Vai, ngực, đùi trước	Vai rộng, ngực sâu, nở nang, đùi trước phát triển tốt	Vai hẹp, ngực nông, có eo giữa hai xương bả vai. Đùi trước lép.
4.	Lưng, sườn, bụng	Lưng dài, rộng, thẳng hoặc hơi vòng lên. Sườn sâu, tròn, bụng gọn không xệ.	Lưng ngắn, hẹp, võng, sườn không sâu, tròn, bụng to, xệ.
5.	Mông và đùi sau	Mông dài vừa phải, hơi dốc, thấp hơn hoặc bằng vai. Đùi sau chắc chắn, phát triển tốt.	Mông ngắn, nhọn, hoặc quá đầy đặn, dốc hoặc quá bằng. Đùi lép.
6.	Bốn chân	Khoẻ, chắc chắn, để chân chắc	Chân quá thô hoặc yếu, nhỏ, móng không khít, có tật, đi chạm kheo, đi bàn, khoảng cách hẹp.
7.	Vú và bộ phận sinh dục	14 - 16 vú, khoảng cách đều, bộ phận sinh dục phát triển tốt.	Dưới 14 vú, cà không lộ rõ, không đều, quá lệch, bộ phận sinh dục có thương tật.

Bảng tính điểm ngoại hình

Bảng 4

T.T	Các bộ phận của cơ thể	Điểm tối đa	Hệ số	Điểm và hệ số
1	Đặc điểm giống, thể chất lông da	5	5	25
2	Đầu và cổ	5	1	5
3	Vai, ngực, đùi trước	5	2	10
4	Lưng, sườn, bụng	5	3	15
5	Mông và đùi sau	5	3	15
6	Bốn chân	5	3	15
7	Vú và bộ phận sinh dục	5	3	15
	Cộng		20	100

LỢN CÁI GIỐNG IOOC-SAI**Phân cấp chất lượng***Yorkshire sow - Qualitative order*

Tiêu chuẩn này áp dụng để phân cấp chất lượng lợn cái giống IooC-sai nuôi tại các cơ sở chăn nuôi lợn giống nhà nước, tập thể và gia đình. Việc phân cấp chất lượng lợn giống được tiến hành theo phương pháp giám định cấp nhà nước (TCVN 1280-81)

1. Cấp sinh sản**1.1. Nái sinh sản của cơ sở giống nhà nước:**

1.1.1. Lợn nái sinh sản nuôi trong các cơ sở chăn nuôi lợn giống nhà nước, cấp sinh sản được xét trên 4 chỉ tiêu:

- Số con sơ sinh còn sống;
- Khối lượng toàn ổ lúc 21 ngày tuổi;
- Khối lượng toàn ổ lúc 60 ngày tuổi;
- Khoảng cách giữa 2 lứa đẻ hoặc tuổi đẻ lứa đầu tiên đối với lợn nái đẻ lứa đầu tiên (nhịp đẻ).

1.1.2. Điểm số của từng chỉ tiêu trên được tính theo bảng 1a của tiêu chuẩn này. Nếu có số liệu khối lượng toàn ổ lúc 30 ngày tuổi, thì dùng bảng 1b để tính khối lượng toàn ổ 21 ngày tuổi.

1.1.3. Điểm sinh sản là tổng số điểm của 4 chỉ tiêu trên.

1.2. Nái sinh sản của các cơ sở chăn nuôi tập thể và gia đình.

1.2.1. Lợn nái sinh sản của các cơ sở chăn nuôi tập thể và gia đình, cấp sinh sản được xét dựa trên 3 chỉ tiêu:

- Số con đẻ ra còn sống;
- Số con cai sữa;
- Khối lượng bình quân 1 con lúc 60 ngày tuổi.

1.2.2. Điểm số của từng chỉ tiêu trên được tính theo bảng 1c của tiêu chuẩn này.

1.2.3. Điểm sinh sản là tổng số điểm của 3 chỉ tiêu trên.

1.3. *Cấp sinh sản của nái sinh sản được xếp theo thang điểm quy định ở điều 4.3 của tiêu chuẩn này.*

Ban hành theo Quyết định số 234/QĐ ngày 10 tháng 9 năm 1981 của UBKH và Kỹ thuật Nhà nước.

2. Cấp sinh trưởng

2.1. Điểm và cấp sinh trưởng của lợn cái hậu bị dưới 6 tháng tuổi được xét theo chỉ tiêu khối lượng. Điểm và cấp sinh trưởng của lợn cái trên 6 tháng tuổi được xét trên 2 chỉ tiêu:

- Khối lượng (kg)

- Dài thân (cm).

2.2. Điểm khối lượng và dài thân của lợn cái ở các tháng tuổi được xét theo bảng 2a và 2b của tiêu chuẩn này.

2.3. Lợn nái có chữa và nuôi con ở vùng giống nhân dân thì khối lượng được tính bù trừ theo bảng 2c của tiêu chuẩn này.

2.4. Điểm sinh trưởng của lợn cái 6 tháng tuổi trở lên là tổng số điểm của hai chỉ tiêu trên.

2.5. Cấp sinh trưởng được xếp theo thang điểm quy định ở điều 4.3 của tiêu chuẩn này.

3. Cấp ngoại hình

3.1. Lợn cái hậu bị và lợn nái sinh sản được xếp cấp ngoại hình bằng cách cho điểm về đặc điểm giống và các bộ phận của cơ thể theo bảng 4 của tiêu chuẩn này.

3.2. Điểm và hệ số của từng bộ phận được xét theo bảng 4. Tổng số điểm ở cột 5 của bảng 4 là điểm dùng để xếp cấp ngoại hình.

3.3. Cấp ngoại hình được xếp theo thang điểm quy định ở điều 4.3 của tiêu chuẩn này.

4. Cấp tổng hợp

4.1. Điểm dùng để xếp cấp tổng hợp của lợn nái hậu bị được xét trên 2 chỉ tiêu sinh trưởng và ngoại hình.

Điểm tổng hợp của 2 chỉ tiêu trên được tính theo công thức :

$$\text{Điểm tổng hợp của lợn nái hậu bị} = \frac{6 \times \text{điểm ST} + 4 \times \text{điểm NH}}{10}$$

4.2. Cấp tổng hợp của các loại lợn nái giống được xét dựa trên 3 chỉ tiêu; sinh sản, sinh trưởng và ngoại hình.

Điểm tổng hợp của 3 chỉ tiêu trên được tính theo công thức :

$$\text{Điểm tổng hợp của lợn nái hậu bị} = \frac{2 \times \text{điểm SS} + \text{điểm ST} + 4 \times \text{điểm NH}}{10}$$

4.3. Cấp sinh sản, cấp sinh trưởng, cấp ngoại hình và cấp tổng hợp được xếp theo thang điểm quy định như sau:

Đặc cấp: từ 85 đến 100 điểm;

Cấp 1: từ 70 đến 84 điểm;

Cấp 2: từ 60 đến 69 điểm;

Cấp 3: từ 50 đến 59 điểm;

Ngoại cấp : dưới 50 điểm.

Bảng tính điểm sinh sản của lợn nái ở cơ sở chăn nuôi lợn giống nhà nước

Bảng 1a

Số con đẻ ra còn sống			Khối lượng toàn ổ 21 ngày			Khối lượng toàn ổ 60 ngày			Nhịp đẻ			
Số con	Điểm		(kg)	Điểm		(kg)	Điểm		Lứa đầu		Lứa 2 trở đi	
	Lứa 1	Lứa 2 trở lên		Lứa 1	Lứa 2 trở lên		Lứa 1	Lứa 2 trở lên	Ngày	Điểm	Ngày	Điểm
1	4	3	10-11	12	11	1-10	2	1	nhỏ hơn và bằng 320	10	nhỏ hơn và bằng 190	10
2	6	5	12-13	14	13	11-20	4	3				
3	8	7	14-15	16	15	21-30	6	5	371-410	9	191-200	9
4	10	8	16-17	18	17	31-40	8	7	411-450	8	201-215	8
5	12	11	18-19	20	18	41-50	10	9	451-490	7	216-230	7
6	14	13	20-21	22	20	51-60	12	11	491-530	6	231-245	6
7	16	15	22-23	24	22	61-70	14	13	531-570	5	246-260	5
8	18	17	24-25	26	24	71-80	15	14	571-610	4	261-275	4
9	20	18	26-27	28	26	81-90	16	15	611-650	3	276-290	3
10	22	20	28-29	30	28	91-100	17	16	651-690	2	291-310	2
11	24	22	30-31	32	30	101-110	18	17	691-720	1	311-330	1
12 trở lên	24	24	32-33	34	32	111-120	19	18	721 trở lên	0	331 trở lên	0
			34-35	36	34	121-130	20	19				
			36-37	38	36	131 trở lên	20	20				
			38-39	40	38							
			40-41	41	39							
			42-43	42	40							
			44-45	43	41							
			46-47	44	43							
			48-49	45	44							
			50 trở lên	46	46							

Bảng hiệu chỉnh: Khối lượng toàn ổ 30 ngày tuổi quy về khối lượng toàn ổ ở 21 ngày tuổi của lợn nái Đại bạch

Bảng 1b

Khối lượng toàn ổ (kg)		Khối lượng toàn ổ (kg)	
ổ 30 ngày	ổ 21 ngày	ổ 30 ngày	ổ 21 ngày
10	9,1	36	28,1
11	9,8	37	28,8
12	10,6	38	29,6
13	11,3	39	30,3
14	12,0	40	31,0
15	12,7	41	31,7
16	13,5	42	32,5
17	14,2	43	33,2
18	14,9	44	33,9
19	15,7	45	34,7
20	16,4	46	35,4
21	17,1	47	36,1
22	17,8	48	36,9
23	18,6	49	37,6
24	19,3	50	38,3
25	20,1	51	39,1
26	20,8	52	39,8
27	21,5	53	40,5
28	22,3	54	41,3
29	23,0	55	42,0
30	23,7	56	42,8
31	24,4	57	43,5
32	25,2	58	44,2
33	25,9	59	45,0
34	26,6	60	45,7
35	27,4		

**Bảng tính điểm sinh sản của lợn nái trong các cơ sở
chăn nuôi lợn giống tập thể và gia đình**

Bảng 1

Số con đẻ ra còn sống			Số con cai sữa			Khối lượng bình quân 1 lợn con ở 60 ngày tuổi		
Số con	Điểm		Số con	Điểm		kg	Điểm	
	Lứa 1	Lứa 2 trở lên		Lứa 1	Lứa 2 trở lên		Lứa 1	Lứa 2 trở lên
1	4	3	1	4	4	5	10	10
2	6	5	2	8	8	6	12	12
3	8	7	3	12	12	7	14	14
4	10	9	4	16	16	8	16	16
5	12	11	5	20	20	9	18	18
6	14	13	6	24	24	10	20	20
7	16	15	7	28	28	11	22	22
8	18	17	8	30	30	12	24	24
9	20	19	9	32	32	13	26	26
10	22	21	10	34	34	14	28	28
11	24	23	11	36	36	15	30	30
12 trở lên	24	24	Từ 12 trở lên	38	38	16	32	32
						17	34	34
						18	36	36
						20 trở lên	38	38

Bảng tính điểm khối lượng của lợn nái hậu bị dưới 6 tháng tuổi

Bảng 2

Tháng tuổi	Khối lượng (kg)										
	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50
	Điểm										
2	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10
3	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15
4	40	38	36	34	32	30	28	26	24	22	20
5	57	54	51	48	45	42	39	36	33	30	27

Bảng tính điểm khối lượng và dài thân của lợn nái ở 6 tháng tuổi trở lên

Bảng 2b

Tháng tuổi	Khối lượng (kg)										
	50	47	45	42	40	37	35	32	30	27	25
	Điểm										
6	66	63	60	57	54	51	48	45	42	39	36
7	84	80	76	72	68	64	60	56	52	48	44
8	102	97	92	87	82	77	72	67	62	57	52
9	112	107	102	97	92	87	82	77	72	67	62
10	123	118	113	108	103	98	93	88	83	78	73
11	143	137	131	125	119	113	107	101	95	89	83
12	154	148	142	136	130	124	118	112	106	100	94
13	162	156	150	144	138	132	126	120	114	108	102
14	169	163	157	151	145	139	133	127	121	115	109
15	177	171	165	159	153	147	141	135	129	123	117
16	184	178	172	166	160	154	148	142	136	130	124
17	191	185	179	173	167	161	155	149	143	137	131
18	206	199	192	185	178	171	164	157	150	143	136
19	211	204	197	190	183	176	169	162	155	148	141
20	216	209	202	195	188	181	174	167	160	153	146
21	220	213	206	199	192	185	178	171	164	157	150
22	223	216	209	202	195	188	181	174	167	160	153
23	223	216	209	202	195	188	185	178	171	163	157
24	230	223	216	209	202	195	188	181	174	167	160
25-26	235	228	221	214	207	200	193	186	179	172	165
27-29	238	231	224	217	210	203	196	189	182	175	168
30 trở lên	241	234	227	220	213	206	199	192	185	178	171

Tháng tuổi	Dài thân (cm)										
	50	47	45	42	40	37	35	32	30	27	25
	Điểm										
6	118	116	113	110	107	104	101	98	95	92	90
7	124	121	118	115	112	109	106	103	100	97	94
8	129	126	123	120	117	114	111	108	105	102	99
9	135	132	129	126	123	120	117	114	111	108	105
10	141	138	135	132	129	126	123	120	117	114	111
11	146	143	140	137	134	131	128	125	122	119	116
12	151	148	145	142	139	136	133	130	127	124	121
13	154	151	148	145	142	139	136	133	130	127	124

14	156	153	150	147	144	141	138	135	132	129	126
15	157	154	151	148	145	142	139	136	133	130	127
16	158	155	152	149	146	143	140	136	134	131	128
17	159	156	153	149	147	144	140	137	135	132	129
18	160	156	154	150	148	144	141	137	135	133	129
19	161	157	154	150	148	145	141	138	136	133	130
20	161	157	155	151	149	145	142	139	137	134	130
21	162	158	155	152	149	146	142	140	137	134	131
22	162	158	156	152	150	146	143	140	138	135	131
23	163	159	156	153	150	147	143	141	138	135	132
24	164	159	157	153	151	147	144	141	139	136	133
25-26	164	160	157	154	152	148	145	142	139	136	133
27-29	164	161	158	155	153	149	146	143	140	137	134
30 trở lên	165	162	159	156	154	150	147	144	141	138	135

Bảng tính tỷ lệ bù trừ của lợn nái chữa và nuôi con ở vùng giống nhân dân

Bảng 2c

Các thời kỳ chữa và nuôi con của lợn nái	Tỷ lệ bù trừ (%) (khối lượng)
Chữa tháng thứ nhất (sau cai sữa 1 tháng)	Cộng thêm 10%
Chữa tháng thứ 2	Giữ nguyên
Chữa tháng thứ 3	Trừ 10 %
Chữa tháng thứ 4	Trừ 15 %
Nuôi con 15 ngày đầu	Giữ nguyên
Nuôi con 16 - 30 ngày	Cộng thêm 15%
Nuôi con 31 - 45 ngày	Cộng thêm 20%
Nuôi con 46 - 60 ngày	Cộng thêm 30%

Bảng xét cấp ngoại hình

Bảng 3

TT (1)	Bộ phận (2)	Ưu điểm (3)	Nhược điểm (4)
1	Đặc điểm giống, thể chất, lông, da	Đặc điểm giống biểu hiện rõ, thể chất chắc chắn, cơ thể cân đối, khoẻ mạnh. Minh dài, rộng, sâu. Lông da trắng tuyền, lông dày vừa phải, óng mượt, có thể có 1-2 nốt đen nhỏ trên da. Đi đứng tự nhiên, nhanh nhẹn không hung dữ.	Đặc điểm giống không rõ, thể chất yếu hoặc thô, cơ thể không cân đối. Minh ngắn, thấp. Da dày, nhiều nếp gấp, lông thô, cứng, có nốt đen to. Đi vòng kiếng, chữ bát, lượn rần. Tính tình hung dữ hoặc chậm chạp.
2	Đầu và cổ	Đầu to vừa phải, biểu hiện đặc điểm của giống. Trán rộng, mắt tinh, mõm thẳng, dài vừa phải, má đầy đặn, hai hàm bằng nhau. Đầu cổ kết hợp tốt.	Đầu, cổ ngắn, thô hoặc hẹp. Mõm ngắn, nhọn, cong, dài. Hai hàm không bằng nhau. Má lép hoặc xệ, có eo khi kết hợp với mình.
3	Vai ngực	Vai rộng, đầy đặn. Ngực rộng, sâu, xương vai kết hợp tốt.	Vai nhọn hẹp, lép, có lõm sâu giữa hai xương bả vai. Ngực lép, mỏng có eo khi kết hợp với lưng
4	Lưng, sườn, bụng	Lưng dài, thẳng, hoặc hơi vòng lên, đầy đặn. Sườn sâu, tròn. Bụng gọn.	Lưng hẹp, nhọn, vồng lưng. Sườn nông, dẹt. Bụng sệ, to, có eo khi kết hợp với mỏng.
5	Mông và đùi sau	Mông nở, rộng, phẳng hoặc hơi dốc. Đùi sau phát triển tốt, đầy đặn.	Mông ngắn, lép, nhọn dốc. Đùi lép, có nhiều nếp gấp.
6	Bốn chân	Bốn chân khoẻ mạnh, chắc chắn. Khoảng cách giữa 2 chân trước và 2 chân sau rộng. Đế chắc chắn. Móng khít, không đi bàn chạm kheo	Chân quá nhỏ hoặc quá to, không chắc chắn. Khoảng cách hẹp. Đế chân mềm. Móng không khít, đi bàn hoặc chạm kheo, có thương tật.
7	Vú và bộ phận sinh dục	Có trên 12 vú. Khoảng cách giữa các núm vú đều, không có vú ke. Bầu vú và núm vú phát triển tốt. Động mạch vú rõ. Bộ phận sinh dục không có thương tật.	Có 12 vú trở xuống. Núm vú và bầu vú nhỏ, khoảng cách không đều, có vú ke. Động mạch vú không rõ. Có thương tật ở bộ phận sinh dục.

Bảng tính điểm ngoại hình

Bảng 4

Bộ phận	Điểm	Hệ số	Điểm và hệ số
1. Đặc điểm giống, thể chất, lông da	5	5	25
2. Đầu và cổ	5	1	5
3. Vai, ngực	5	2	10
4. Lưng, sườn và bụng	5	3	15
5. Mông, đùi sau	5	3	15
6. Bốn chân	5	3	15
7. Vú	5	3	15
Cộng		20	100

LỢN ĐỰC GIỐNG BA XUYÊN

Phân cấp chất lượng Ba Xuyên

Boar - Qualitative order

Tiêu chuẩn này áp dụng để phân cấp chất lượng lợn đực giống Ba Xuyên nuôi tại các cơ sở chăn nuôi lợn giống nhà nước, tập thể và gia đình. Việc phân cấp chất lượng giống lợn đực tiến hành theo phương pháp giám định lợn giống cấp nhà nước (TCVN 1280-81).

1. Cấp sinh sản

- 1.1. Điểm và cấp sinh sản của lợn đực làm việc trong cơ sở chăn nuôi lợn giống Nhà nước được xét trên 2 chỉ tiêu:
 - Số con đẻ ra còn sống bình quân của 10 ổ đẻ của 10 lợn nái cấp II trở lên mà nó phối.
 - Khối lượng bình quân 1 lợn con lúc sơ sinh còn sống của 10 ổ đẻ trên.
- 1.2. Điểm số của từng chỉ tiêu được tính theo bảng 1 của tiêu chuẩn này.
- 1.3. Điểm sinh sản của đực làm việc là tổng số điểm của 2 chỉ tiêu trên.
- 1.4. Lợn đực nuôi trong các cơ sở chăn nuôi tập thể và gia đình, điểm và cấp sinh sản được xét theo chỉ tiêu bình quân số con đẻ ra còn sống của 10 ổ đẻ của 10 nái mà nó phối (số liệu không dưới 10 ổ đẻ của 10 lợn nái). Điểm số của chỉ tiêu trên được xét theo bảng 1 của tiêu chuẩn này.
- 1.5. Cấp sinh sản của lợn đực làm việc được xếp theo thang điểm quy định ở điều 4.3 của tiêu chuẩn này.

2. Cấp sinh trưởng

- 2.1. Điểm và cấp sinh trưởng của lợn đực hậu bị dưới 6 tháng tuổi được xét theo chỉ tiêu khối lượng. Điểm và cấp sinh trưởng của lợn đực từ 6 tháng tuổi trở lên được xét trên 2 chỉ tiêu: khối lượng và dài thân.
- 2.2. Điểm khối lượng và dài thân của lợn đực ở các tháng tuổi được xét theo bảng 2a và 2b của tiêu chuẩn này.
- 2.3. Điểm sinh trưởng của lợn đực 6 tháng tuổi trở lên là tổng số điểm khối lượng và điểm dài thân.
- 2.5. Cấp sinh trưởng của lợn đực được xếp theo thang điểm quy định ở điều 4.3 của tiêu chuẩn này.

3. Cấp ngoại hình

- 3.1. Lợn đực Ba Xuyên được xét điểm và cấp ngoại hình bằng cách cho điểm về đặc điểm giống và các bộ phận của cơ thể theo bảng 3 của tiêu chuẩn này.
- 3.2. Điểm và hệ số của từng bộ phận được quy định ở bảng 4 của tiêu chuẩn này. Tổng số điểm ở cột 5 của bảng 4 dùng để xếp cấp ngoại hình.

- 3.3. Cấp ngoại hình được xếp theo thang điểm quy định ở điều 4.3 của tiêu chuẩn này.
- 4. Cấp tổng hợp**
- 4.1. Cấp tổng hợp của lợn đực hậu bị được xếp dựa trên 2 chỉ tiêu: sinh trưởng và ngoại hình. Điểm tổng hợp của 2 chỉ tiêu trên được tính theo công thức:
- $$\text{Điểm tổng hợp của lợn đực hậu bị} = \frac{6 \times \text{điểm ST} + 4 \times \text{điểm NH}}{10}$$
- 4.2. Cấp tổng hợp của lợn đực giống được xếp dựa trên 3 chỉ tiêu: sinh sản, sinh trưởng và ngoại hình. Điểm tổng hợp của 3 chỉ tiêu trên được tính theo công thức sau:
- $$\text{Điểm tổng hợp của lợn đực làm việc} = \frac{3 \times \text{điểm SS} + 4 \times \text{điểm ST} + 3 \times \text{điểm NH}}{10}$$
- 4.3. Cấp sinh sản, cấp sinh trưởng, cấp ngoại hình và cấp tổng hợp được xếp theo thang điểm quy định như sau:
- Đặc cấp: từ 85 đến 100 điểm,
 Cấp 1: từ 70 đến 84 điểm,
 Cấp 2: từ 60 đến 69 điểm,
 Cấp 3: từ 50 đến 59 điểm,
 Ngoại cấp : dưới 50 điểm.

Bảng tính điểm sinh sản của lợn đực làm việc**Bảng 1**

Cơ sở chăn nuôi quốc doanh				Tập thể và gia đình	
Số con	Điểm	Khối lượng 1 con lúc sơ sinh (kg)	Điểm	Số con	Điểm
5	20	0,6	18	5	55
6	25	0,7	22	6	60
7	30	0,8	26	7	65
8	34	0,9	30	8	70
9	38	1,0	34	9	75
10	42	1,1	38	10	80
11	46	1,2	42	11	85
12 trở lên	50	1,3	46	12 trở lên	90
		1,4 trở lên	50		

Bảng tính điểm khối lượng của lợn đực hậu bị dưới 6 tháng tuổi**Bảng 2a**

Tháng tuổi	Khối lượng (kg)										
	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50
	Điểm										
2	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6
3	26	25	22	20	18	17	16	15	14	12	11
4	37	35	32	29	26	24	22	21	20	18	17
5	48	45	42	39	35	32	30	28	26	24	22

Bảng tính điểm sinh trưởng của lợn đực 6 tháng tuổi trở lên**Bảng 2b**

Tháng tuổi	Khối lượng (kg)							Dài thân (cm)						
	50	45	40	35	30	25	20	50	45	40	35	30	25	20
	Điểm							Điểm						
6	55	48	45	41	36	33	30	96	92	88	84	80	78	75
7	66	60	55	51	47	42	38	102	97	93	89	85	82	79
8	80	74	67	62	57	52	46	108	102	98	94	90	86	83
9	94	87	79	73	67	60	55	114	108	103	99	95	90	87
10	106	100	90	84	76	68	63	120	113	108	104	100	94	90
11	116	110	100	93	85	75	69	124	117	112	108	104	98	93
12	126	120	110	102	93	83	76	128	120	116	111	107	102	96
13	134	128	118	110	100	90	82	132	123	119	114	110	105	99
14	142	136	126	116	106	96	87	135	126	122	117	113	108	102
15	150	141	131	122	112	102	92	138	129	124	120	115	110	105
16	155	146	136	128	118	108	98	140	132	126	122	117	112	107
17	160	150	140	133	123	113	103	142	134	128	124	119	114	109
18	165	155	143	137	127	117	108	144	136	130	126	121	116	111
19	170	160	150	142	132	122	112	145	138	132	128	123	118	113
20	175	164	154	146	136	126	116	146	140	134	130	125	120	115
21	179	168	158	150	140	130	120	147	142	136	132	127	122	117
22	183	172	162	154	144	134	124	148	143	138	133	128	123	118
23	187	176	166	157	147	137	128	149	144	139	134	129	124	119
24 trở lên	190	180	170	160	150	140	130	150	145	140	135	130	125	120

Bảng xét cấp ngoại hình của lợn đực

Bảng 3

TT	Chỉ tiêu	Ưu điểm	Nhược điểm
1	Đặc điểm giống, thể chất, lông da	Đặc điểm giống thể hiện rõ, thể chất chắc chắn, khoẻ mạnh, nhanh nhẹn, thân hình cân đối. Lông da loang trắng, đều khắp thân mình. Da mịn, lông thưa mềm.	Ngoại hình không cân đối, quá yếu, thô, chậm chạp hoặc quá hung dữ. Vết loang quá to. Da thô, dày nhiều nếp nhăn, lông cứng dày.
2	Đầu và cổ	Đầu to vừa phải, trán rộng, mõm bẹ hơi cong, nhưng không nhọn, tai to bè, ngắn, hơi rũ về phía trước hoặc thẳng đứng. Đầu cổ kết hợp cân đối.	Đầu thô, nặng nề, hoặc quá nhỏ. Mõm cong, nhiều nhăn. Mắt kém, đầu cổ kết hợp không tốt.
3	Vai, ngực	Vai nở, vây rộng, phẳng, ngực sâu, rộng.	Vai hẹp, lép, có rãnh sâu giữa hai xương bả vai, ngực lép, không sâu, có đai ngực
4	Lưng, sườn, bụng	Lưng dài, thẳng, sườn sâu, tròn, bụng gọn	Lưng ngắn, nhọn, võng. Mông lép, sườn xuôi, bụng xệ.
5	Mông và đuôi sau	Mông dài vừa phải, hơi dốc, đuôi sau chắc chắn đầy đặn, không nhiều nếp nhăn.	Mông ngắn, quá dốc hoặc quá bằng, đuôi lép, nhiều nếp nhăn.
6	Bốn chân	4 chân to vừa phải, chắc chắn, khoẻ, khoảng cách giữa 2 chân trước và 2 chân sau rộng. Móng chắc khít, không có thương tật. Không đi bàn, chạm khoeo.	Chân quá to hoặc nhỏ, đi bàn, chạm khoeo, khoảng cách hẹp. Móng không khít dài, có thương tật. Đi bàn, chạm kheo.
7	Vú và bộ phận sinh dục	12 vú trở lên, khoảng cách đều. Hai dịch hoàn phát triển tốt, độ lớn bằng nhau.	Dưới 12 vú khoảng cách không đều. Dịch hoàn to hoặc nhỏ không cân đối, có thương tật ở dương vật.

Bảng tính điểm ngoại hình

Bảng 4

TT	Các bộ phận của cơ thể	Điểm	Hệ số	Điểm x hệ số
1	Đặc điểm giống, thể chất, lông da	5	5	25
2	Đầu và cổ	5	1	5
3	Vai, ngực	5	2	10
4	Lưng, sườn, bụng	5	3	15
5	Mông và đuôi sau	5	3	15
6	Bốn chân	5	3	15
7	Vú và bộ phận sinh dục của lợn đực	5	3	15
	Cộng			100

LỢN CÁI GIỐNG BA XUYÊN

Phân cấp chất lượng Ba Xuyên

Sow - Qualitative order

Tiêu chuẩn này áp dụng để phân cấp chất lượng lợn cái giống Ba Xuyên tại các cơ sở chăn nuôi lợn giống nhà nước, tập thể và gia đình. Việc phân cấp chất lượng giống lợn được tiến hành theo phương pháp giám định cấp Nhà nước (TCVN 1280-81).

1. Cấp sinh sản

1.1. *Nái sinh sản của cơ sở giống nhà nước:*

1.1.1. Lợn nái sinh sản nuôi trong các cơ sở chăn nuôi lợn giống nhà nước, cấp sinh sản được xét trên 4 chỉ tiêu:

- Số con sơ sinh còn sống;
- Khối lượng toàn ổ lúc 21 ngày tuổi;
- Khối lượng toàn ổ lúc 60 ngày tuổi;
- Khoảng cách giữa 2 lứa đẻ hoặc tuổi đẻ lứa đầu tiên đối với lợn nái đẻ lứa đầu tiên (nhịp đẻ).

1.1.2. Điểm số của từng chỉ tiêu trên được tính theo bảng 1a của tiêu chuẩn này.

1.1.3. Điểm sinh sản là tổng số điểm của 4 chỉ tiêu trên.

1.2. *Nái sinh sản của cơ sở chăn nuôi lợn giống tập thể và gia đình.*

1.2.1. Lợn nái sinh sản của các cơ sở chăn nuôi lợn giống tập thể và gia đình cấp sinh sản được xét trên 3 chỉ tiêu:

- Số con đẻ ra còn sống,
- Số con cai sữa (dứt sữa),
- Khối lượng bình quân 1 lợn con lúc 60 ngày tuổi.

1.2.2. Điểm số của từng chỉ tiêu trên được tính theo bảng 1b của tiêu chuẩn này.

1.2.3. Điểm sinh sản là tổng số điểm của 3 chỉ tiêu trên.

1.3. *Cấp sinh sản của lợn nái sinh sản được xếp theo thang điểm quy định ở điều 4.3 của tiêu chuẩn này.*

2. Cấp sinh trưởng

2.1. Điểm và cấp sinh trưởng của lợn cái hậu bị dưới 6 tháng tuổi được xét theo 1 chỉ tiêu khối lượng.

Điểm và cấp sinh trưởng của lợn cái trên 6 tháng tuổi xét theo 2 chỉ tiêu: khối lượng và dài thân.

2.2. Điểm khối lượng và dài thân của lợn cái ở các tháng tuổi được xét theo bảng 2a và 2b của tiêu chuẩn này.

2.3. Lợn nái có chữa và nuôi con ở vùng giống nhân dân thì khối lượng được tính bù trừ theo bảng 2c của tiêu chuẩn này.

2.4. Điểm sinh trưởng của lợn cái 6 tháng tuổi trở lên là tổng số điểm của hai chỉ tiêu trên.

2.5. Cấp sinh trưởng được xếp theo thang điểm quy định ở điều 4.3 của tiêu chuẩn này.

3. Cấp ngoại hình

3.1. Lợn cái hậu bị và lợn nái sinh sản được xếp cấp ngoại hình bằng cách cho điểm về đặc điểm giống và các bộ phận của cơ thể theo bảng 4 của tiêu chuẩn này.

3.2. Điểm và hệ số của từng bộ phận được xét theo bảng 4. Tổng điểm ở cột 5 của bảng 5 là điểm dùng để xếp cấp ngoại hình.

3.3. Cấp ngoại hình được xếp theo thang điểm quy định ở điều 4.3 của tiêu chuẩn này.

4. Cấp tổng hợp

4.1. Cấp tổng hợp của lợn cái hậu bị được xét trên 2 chỉ tiêu: sinh trưởng và ngoại hình. Điểm tổng hợp của 2 chỉ tiêu trên được tính theo công thức:

$$\text{Điểm tổng hợp lợn nái hậu bị} = \frac{6 \times \text{điểm ST} + 4 \times \text{điểm NH}}{10}$$

4.2. Cấp tổng hợp của lợn nái sinh sản được xét dựa trên 3 chỉ tiêu: sinh sản, sinh trưởng và ngoại hình.

Điểm tổng hợp của 3 chỉ tiêu trên được tính theo công thức:

$$\text{Điểm tổng hợp của lợn nái sinh sản} = \frac{5 \times \text{điểm SS} + 3 \times \text{điểm ST} + 2 \times \text{điểm NH}}{10}$$

4.3. Cấp sinh sản, cấp sinh trưởng, cấp ngoại hình và cấp tổng hợp được xếp theo thang điểm quy định như sau:

Đặc cấp: từ 85 đến 100 điểm,

Cấp 1: từ 70 đến 84 điểm,

Cấp 2: từ 60 đến 69 điểm,

Cấp 3: từ 50 đến 59 điểm,

Ngoại cấp: dưới 50 điểm.

Bảng tính điểm sinh sản của lợn nái ở cơ sở chăn nuôi lợn giống Nhà nước

Bảng 1a

Số con đẻ ra còn sống			Khối lượng toàn ổ 21 ngày			Khối lượng toàn ổ 60 ngày			Nhip đẻ			
Số con	Điểm		(kg)	Điểm		(kg)	Điểm		Lứa đầu		Lứa 2 trở đi	
	Lứa 1	Lứa 2 trở đi		Lứa 1	Lứa 2 trở đi		Lứa 1	Lứa 2 trở đi	Ngày	Điểm	Ngày	Điểm
3	8	7	15	15	14	15	5	4	370 trở xuống	10	190 trở xuống	10
4	10	9	18	18	17	20	6	5	371-410	9	191-215	9
5	12	11	21	21	20	25	7	6	411-450	8	216-230	8
6	14	13	24	24	22	30	8	7	451-490	7	231-245	7
7	16	15	27	27	25	35	9	8	491-530	6	246-260	6
8	18	17	30	30	28	40	10	9	531-570	5	261-275	5
9	20	19	33	32	31	45	11	10	571-610	4	276-290	4
10	22	21	36	35	34	50	12	11	611-650	3	291-310	3
11	24	23	39	38	37	55	13	12	651-690	2	311-325	2
12 trở lên	24	24	42	41	40	60	14	13	691 trở lên	1	326 trở lên	1
			45	43	42	65	15	14				
			48	46	44	70	16	15				
			50 trở lên	46	46	75	17	16				
						80	18	17				
						85	19	18				
						90	20	19				
						95	20	20				
						100 trở lên	20	20				

Bảng tính điểm sinh sản lợn nái trong cơ sở chăn nuôi tập thể và gia đình

Bảng 1b

Số con đẻ ra còn sống			Số con cai sữa			Khối lượng 1 lợn con 60 ngày tuổi		
Số con	Điểm		Số con	Điểm		Kg	Điểm	
	Lứa 1	Lứa 2 trở đi		Lứa 1	Lứa 2 trở đi		Lứa 1	Lứa 2 trở đi
3	8	6	3	12	10	5	10	8
4	10	8	4	16	14	6	12	10
5	12	10	5	20	18	7	14	12
6	14	12	6	24	22	8	16	14
7	16	14	7	28	26	9	18	16
8	18	16	8	32	29	10	20	18
9	20	18	9	34	31	11	22	20
10	22	20	10	36	33	12	24	22
11	24	22	11	38	35	13	26	24
12 trở lên	24	24	12 trở lên	38	38	14	28	26
						15	30	28
						16	32	30
						17	34	32
						18	36	34
						19	38	36
						20 trở lên	38	38

Bảng tính điểm khối lượng của lợn cái hậu bị dưới 6 tháng tuổi

Bảng 2a

Tháng tuổi	Khối lượng (kg)								
	100	95	90	85	80	75	70	60	50
	Điểm								
2	15	14	13	12	11	10	9	8	7
3	24	22	20	18	16	15	14	12	10
4	34	32	29	26	24	22	20	18	16
5	44	42	40	36	33	31	30	26	23

Bảng tính điểm (khối lượng và dài thân) của lợn cái 6 tháng tuổi trở lên**Bảng 2b**

Tháng tuổi	Khối lượng (kg)							Dài thân (cm)						
	50	45	40	35	30	25	20	50	45	40	35	30	25	20
	Điểm							Điểm						
6	55	47	43	40	36	33	30	95	90	86	82	78	74	70
7	66	60	55	50	46	42	38	100	96	91	87	83	80	75
8	78	72	66	60	55	51	46	106	102	97	92	88	85	80
9	90	84	77	70	64	60	54	112	108	102	97	93	90	84
10	100	94	87	80	73	68	62	118	113	107	102	97	93	88
11	110	103	96	88	82	76	70	123	118	112	106	100	95	90
12	120	112	105	96	90	84	76	128	123	115	110	103	98	93
13	130	120	112	103	96	90	82	132	127	118	112	106	100	95
14	138	127	118	109	102	95	88	135	130	120	114	109	102	97
15	144	134	124	115	108	100	92	137	132	122	116	112	105	99
16	150	140	129	120	112	105	96	138	133	124	118	114	108	102
17	155	145	134	123	116	109	100	139	134	126	120	116	110	105
18	160	150	138	126	122	114	104	140	135	128	122	118	112	108
19	164	155	142	132	125	118	108	141	136	130	124	120	114	110
20	168	160	146	137	130	122	112	142	137	131	126	121	115	112
21	172	164	152	142	135	126	115	143	138	132	127	122	116	113
22	175	168	156	146	140	130	118	144	139	133	128	123	117	114
23	180	172	160	150	143	132	121	145	139	134	129	124	118	115
24 trở lên	185	175	165	155	145	135	125	145	140	135	130	125	120	115

Bảng tính tỷ lệ bù trừ của lợn nái chửa và nuôi con ở vùng giống nhân dân.**Bảng 2c**

Các thời kỳ chửa đẻ của lợn nái	Tỷ lệ được bù trừ (khối lượng)
Chửa tháng thứ nhất (sau cai sữa 1 tháng)	Cộng thêm 10%
Chửa tháng thứ 2	Giữ nguyên
Chửa tháng thứ 3	Trừ 10%
Chửa tháng thứ 4	Trừ 15%
Nuôi con 15 ngày đầu	Giữ nguyên
Nuôi con 16 - 30 ngày	Cộng thêm 15%
Nuôi con 31 - 45 ngày	Cộng thêm 20%
Nuôi con 46 - 60 ngày	Cộng thêm 30%

Bảng xếp cấp ngoại hình

Bảng 3

TT	Bộ phận	Ưu điểm	Nhược điểm
1	Đặc điểm giống, thể chất, lông da	Đặc điểm giống biểu hiện rõ, khoẻ mạnh. Thân hình cân đối. Loang trắng, đen khắp thân mình, da mịn, lông thưa, tính tình hiền lành.	Loang quá nhiều vùng đen hoặc quá nhiều vùng trắng. Cơ thể quá thô hoặc quá yếu, chậm chạp, lông da dày, cứng, tính tình hung dữ, nhút nhát.
2	Đầu và cổ	Đầu to vừa phải, trán rộng, mắt tinh, tai to bè ngắn, hơi rủ về phía trước hoặc thẳng đứng. Đầu cổ kết hợp tốt.	Đầu thô, ngắn, hẹp Mồm cong, nhãn nhiều, mắt kém Tai bé. Đầu cổ không cân đối
3	Vai, ngực	Vai rộng, ngực sâu, xương vai kết hợp tốt.	Vai hẹp, vây nhọn hoặc lõm, ngực nông, vai lỏng lẻo
4	Lưng, sườn, bụng	Lưng thẳng, dài, sườn sâu hông nở, bụng to gọn	Lưng ngắn, võng, sườn lép, bụng xệ, quá to.
5	Mông và đuôi sau	Mông nở đầy đặn, rộng dài, vừa phải. Đùi phát triển tốt.	Mông ngắn, lép, nhọn, dốc. Đùi lép.
6	Bốn chân	4 chân to vừa phải, chắc chắn, khoảng cách giữa 2 chân trước và 2 chân sau rộng. Đế chân chắc, móng khít. Đi móng hoặc gấn đi móng. Không đi bàn, chạm khoeo.	4 chân quá to hoặc nhỏ, khoảng cách giữa 2 chân trước và 2 chân sau hẹp. Móng toè, đi bàn, chạm khoeo.
7	Vú	12 vú trở lên, khoảng cách giữa các núm vú đều, không có vú kẹ, bầu vú phát triển tốt, tĩnh mạch vú lộ rõ.	Dưới 12 vú, bầu vú và núm vú phát triển không tốt, có nhiều vú lép, vú kẹ, vú tịt.

Bảng tính điểm ngoại hình

Bảng 4

STT	Bộ phận	Điểm	Hệ số	Điểm x hệ số
1	Đặc điểm giống, thể chất, lông da	5	5	25
2	Đầu và cổ	5	1	5
3	Vai và ngực	5	2	10
4	Lưng, sườn và bụng	5	3	15
5	Mông và đuôi sau	5	3	15
6	Bốn chân	5	3	15
7	Vú	5	3	15
	Cộng			100

LỢN ĐỰC GIỐNG MÓNG CÁI

Phân cấp chất lượng

Mong Cai Boar - Qualitative order

Tiêu chuẩn này thay thế TCVN 1466-74, áp dụng để phân cấp chất lượng lợn đực giống Móng Cái (bao gồm các loại hình và các nhóm giống lợn lang phù hợp) nuôi tại các cơ sở chăn nuôi lợn giống Nhà nước, tập thể và gia đình. Việc phân cấp chất lượng lợn giống được tiến hành theo phương pháp giám định lợn giống cấp Nhà nước (TCVN 1280-81).

1. Cấp sinh sản

- 1.1. Điểm và cấp sinh sản của lợn đực giống làm việc trong cơ sở chăn nuôi lợn giống Nhà nước được xét trên 2 chỉ tiêu:
 - Số con đẻ ra bình quân còn sống của 10 ổ đẻ của 10 nái từ cấp II trở lên mà nó phối.
 - Khối lượng bình quân lợn con lúc sơ sinh còn sống của 10 ổ đẻ trên.
- 1.2. Điểm số của từng chỉ tiêu được tính theo bảng 1 của tiêu chuẩn này.
- 1.3. Điểm sinh sản của lợn đực làm việc là tổng số điểm của 2 chỉ tiêu trên.
- 1.4. Đối với lợn đực nuôi trong các cơ sở chăn nuôi tập thể và gia đình, điểm và cấp sinh sản được xét theo chỉ tiêu: Bình quân số con sơ sinh còn sống của ổ đẻ của các lợn nái mà nó phối (số liệu không dưới 10 ổ đẻ của 10 lợn nái). Điểm số của chỉ tiêu trên được tính theo bảng 1 của tiêu chuẩn này.
- 1.5. Cấp sinh sản của đực giống làm việc được xếp theo thang điểm quy định ở điều 4.3 của tiêu chuẩn này.

2. Cấp sinh trưởng

- 2.1. Điểm và cấp sinh trưởng của lợn đực hậu bị dưới 6 tháng tuổi được xét theo chỉ tiêu: khối lượng.
Điểm và cấp sinh trưởng của lợn đực hậu bị 6 tháng tuổi trở lên được xét theo 2 chỉ tiêu: khối lượng và dài thân.

Ban hành theo Quyết định số 571/QĐ ngày 22 tháng 4 năm 1982 của UBKH và Kỹ thuật Nhà nước.

- 2.2. Điểm khối lượng và dài thân của lợn đực ở các tháng tuổi được xét theo bảng 2a và 2b của tiêu chuẩn này.
- 2.3. Điểm sinh trưởng của lợn đực hậu bị dưới 6 tháng tuổi là điểm khối lượng, lợn đực 6 tháng tuổi trở lên điểm sinh trưởng là tổng số điểm khối lượng và điểm dài thân.
- 2.4. Cấp sinh trưởng được xếp theo thang điểm quy định ở điều 4.3 của tiêu chuẩn này.

3. Cấp ngoại hình

- 3.1. Lợn đực Móng cái được xét điểm và cấp ngoại hình bằng cách cho điểm về đặc điểm giống và các bộ phận của cơ thể theo bảng 3 của tiêu chuẩn này.
- 3.2. Điểm và hệ số của từng bộ phận được quy định ở bảng 4 của tiêu chuẩn này. Tổng số điểm ở cột 4 của bảng 4 dùng để xếp cấp ngoại hình.
- 3.3. Cấp ngoại hình được xếp theo thang điểm quy định ở điều 4.3 của tiêu chuẩn này.

4. Cấp tổng hợp

- 4.1. Cấp tổng hợp của lợn đực hậu bị được xét trên 2 chỉ tiêu: Sinh trưởng và ngoại hình.
Điểm tổng hợp của 2 chỉ tiêu trên được tính như sau:

$$\text{Điểm tổng hợp của lợn đực hậu bị} = \frac{6 \times \text{điểm ST} + 4 \times \text{điểm NH}}{10}$$

- 4.2. Cấp tổng hợp của lợn đực giống làm việc được xét dựa trên 3 chỉ tiêu: Sinh sản, sinh trưởng và ngoại hình.
Điểm tổng hợp của 3 chỉ tiêu trên được tính như sau:

$$\text{Điểm tổng hợp của lợn đực giống làm việc} = \frac{3 \times \text{điểm SS} + 4 \times \text{điểm ST} + 3 \times \text{điểm NH}}{10}$$

- 4.3. Cấp sinh sản, cấp sinh trưởng, cấp ngoại hình và cấp tổng hợp được xếp theo thang điểm quy định như sau:

Đặc cấp: từ 85 đến 100 điểm

Cấp 1: từ 70 đến 84 điểm

Cấp 2: từ 60 đến 69 điểm

Cấp 3: từ 50 đến 59 điểm

Ngoại cấp : dưới 50 điểm.

Bảng tính điểm sinh sản của lợn đực giống làm việc**Bảng 1**

Cơ sở chăn nuôi Nhà nước				Tập thể và gia đình	
Bình quân số con sơ sinh còn sống		Bình quân khối lượng 1 con sơ sinh		Bình quân số con sơ sinh còn sống	
Số con	Điểm	Khối lượng (kg)	Điểm	Số con	Điểm
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
5	22	0,30	10	5	30
6	26	0,35	14	6	40
7	30	0,40	18	7	50
8	34	0,45	22	8	60
9	38	0,50	26	9	70
10	42	0,55	30	10	80
11	46	0,60	34	11	90
Từ 12 trở lên	50	0,65	38	từ 12 trở lên	100
		0,70	42		
		0,75	46		
		0,80	50		

Bảng tính điểm khối lượng của lợn đực hậu bị dưới 6 tháng tuổi**Bảng 2a**

Tháng tuổi	Khối lượng (kg)										
	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50
	Điểm										
2	10	9	8,5	8	7,5	7	6,5	6	5,5	5	4,5
3	14	13	12	11	10	9,5	9	8	7	6,5	6
4	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9,5	9
5	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12

Bảng tính điểm khối lượng và dài thân của lợn đực Móng cái từ 6 tháng tuổi trở lên

Bảng 2b

Tháng tuổi	Khối lượng (kg)										Dài thân (cm)											
	47	45	42	40	37	35	32	30	27	25	50	47	45	42	40	37	35	32	30	27	25	
	Điểm										Điểm											
6	27	25	24	23	22	21	20	19	18	16	15	74	72	70	68	66	64	62	59	57	54	52
7	32	30	28	27	26	25	24	22	20	19	18	79	77	75	73	71	69	67	64	62	56	57
8	38	36	34	32	30	28	27	25	23	21	20	84	82	80	78	76	74	72	69	67	64	62
9	42	40	38	36	34	32	30	28	26	24	22	88	86	84	82	80	78	76	73	71	68	66
10	47	45	43	41	38	36	34	32	30	27	25	91	89	87	85	83	81	79	76	74	71	69
11	52	50	47	44	42	40	38	35	33	30	28	94	92	90	88	86	84	82	79	77	74	72
12-13	58	56	53	50	48	45	42	39	36	34	32	98	96	94	92	90	88	86	83	80	77	74
14-15	67	64	61	58	55	52	49	46	43	40	37	104	102	100	98	96	94	92	89	86	83	80
16-17	76	73	70	67	64	60	57	53	50	47	43	110	108	106	104	102	100	98	95	92	89	86
18-19	85	82	80	76	72	68	65	60	57	53	49	115	113	110	108	106	105	103	100	97	94	91
20-21	93	90	88	85	80	76	73	66	63	60	54	121	119	114	112	110	109	107	104	100	97	95
22-23	100	97	94	90	86	82	79	74	70	66	60	122	120	117	115	112	110	109	106	103	99	97
24-25	105	102	98	95	91	88	85	80	75	70	66	124	122	119	116	114	112	111	108	105	101	99
26-27	109	106	101	98	95	93	88	83	78	73	69	125	122	120	117	115	114	112	110	107	103	101
28-29	112	108	103	100	98	96	92	86	80	76	72	126	123	121	118	116	115	113	111	109	105	103
30-31	114	110	105	103	101	98	94	89	83	78	75	127	124	122	119	117	116	114	112	110	107	105
32-33	116	112	108	106	103	100	96	91	86	81	77	128	125	123	120	119	117	115	113	111	109	107
34-35	118	115	111	108	105	102	98	93	88	83	78	129	126	124	122	121	118	116	114	112	110	109
36 trở lên	120	118	113	110	108	105	100	95	90	85	80	130	128	126	124	122	120	118	116	114	112	110

Bảng xét cấp ngoại hình lợn đực

Bảng 3.

Bộ phận	Ưu điểm	Nhược điểm
1. Đặc điểm giống thể chất, lông da	Đặc điểm giống biểu hiện rõ, cơ thể phát triển cân đối, chắc chắn khoẻ mạnh, béo vừa phải. Bộ lông da có màu trắng và đen. Màu đen của lông và da cố định ở đầu, mõng và đuôi thành hình yên ngựa hoặc từng đám loang to nhỏ không có lông bờm. Da dày vừa phải. Tính tình nhanh nhẹn nhưng không hung dữ.	Đặc điểm giống biểu hiện không rõ. Cơ thể phát triển không cân đối, yếu, quá béo hoặc quá gầy. Lông loang không ổn định, có lông bờm. Da quá dày hoặc quá thô. Tính tình quá hung dữ hoặc quá chậm chạp.
2. Đầu và cổ	Đầu to vừa phải. Trán rộng, mắt tinh, mõm dài vừa phải. Hai hàm bằng nhau. Đầu và cổ kết hợp tốt.	Đầu quá to hoặc quá nhỏ. Trán hẹp nhiều nếp nhăn, mõm nhọn, hàm không bằng nhau, mắt kém. Đầu và cổ kết hợp không tốt.
3. Vai và ngực	Vai nở đầy đặn. Ngực sâu, rộng. Vai lưng kết hợp tốt.	Vai nhỏ, hẹp, xuôi. Ngực nông lép. Vai lưng kết hợp không tốt.
4. Lưng, sườn và bụng	Lưng rộng dài vừa phải, ít võng. Sườn sâu, tròn. Bụng gọn. Lưng, sườn và bụng kết hợp chắc chắn.	Lưng hẹp, ngắn, võng lưng, sườn nông, dẹt. Bụng xệ. Lưng, sườn và bụng kết hợp không tốt.
5. Mõng và đuôi sau	Mõng dài vừa phải, rộng. Đùi đầy đặn, ít nhăn. Mõng và đuôi sau kết hợp tốt.	Mõng lép, ngắn, dốc nhiều. Đùi sau nhỏ, yếu, nhiều nếp nhăn. Mõng và đuôi sau kết hợp không tốt.
6. Bốn chân	Bốn chân chắc chắn. Khoảng cách giữa 2 chân trước và 2 chân sau rộng, móng ít tõe. Đi đứng tự nhiên. Không đi chữ bát, vòng kiềng hoặc đi bàn.	Chân quá nhỏ hoặc quá to, không chắc chắn. Khoảng cách giữa 2 chân trước và 2 chân sau hẹp. Móng tõe nhiều. Đi đứng không tự nhiên chữ bát, vòng kiềng hoặc đi bàn.
7. Vú và bộ phận sinh dục	Có từ 12 vú trở lên, khoảng cách giữa các vú đều. Hai hòn cà lộ rõ đều nhau.	Dưới 12 vú. Vú cách nhau không đều. Cà không lộ rõ, không đều nhau.

Bảng tính điểm ngoại hình

Bảng 4

Các bộ phận của cơ thể	Điểm tối đa	Hệ số	Điểm đã nhân hệ số
1. Đặc điểm giống, thể chất, lông da	5	5	25
2. Đầu và cổ	5	1	5
3. Vai và ngực	5	2	10
4. Lưng, sườn và bụng	5	3	15
5. Mõng và đuôi sau	5	3	15
6. Bốn chân	5	3	15
7. Vú và bộ phận sinh dục	5	3	15
		20	100

LỢN CÁI GIỐNG MÓNG CÁI

Phân cấp chất lượng

Mong Cai sow - Qualitative order

Tiêu chuẩn này thay thế TCVN 1467-74, áp dụng để phân cấp chất lượng lợn cái giống Móng cái (bao gồm các loại hình và các nhóm giống lợn lang phù hợp) nuôi tại các cơ sở chăn nuôi lợn giống Nhà nước, tập thể và gia đình. Việc phân cấp chất lượng lợn giống được tiến hành theo phương pháp giám định lợn giống cấp Nhà nước (TCVN 1280-81).

1. Cấp sinh sản

1.1. *Nái sinh sản của cơ sở chăn nuôi lợn giống Nhà nước:*

1.1.1. Đối với lợn nái sinh sản nuôi trong các cơ sở chăn nuôi lợn giống nhà nước, cấp sinh sản được xét trên 4 chỉ tiêu:

- Số con sơ sinh còn sống;
- Khối lượng toàn ổ lúc 21 ngày tuổi;
- Khối lượng toàn ổ lúc 60 ngày tuổi;
- Khoảng cách giữa 2 lứa đẻ hoặc tuổi đẻ lứa đầu tiên (đối với lợn nái đẻ lứa đầu tiên) (Nhịp đẻ).

1.1.2. Điểm số của từng chỉ tiêu trên được tính theo bảng 1a của tiêu chuẩn này. Nếu chỉ có khối lượng toàn ổ lúc 30 ngày tuổi thì dùng bảng 1b để tính khối lượng toàn ổ lúc 21 ngày.

1.1.3. Điểm sinh sản là tổng số điểm của 4 chỉ tiêu trên

1.2. *Lợn nái sinh sản của các cơ sở chăn nuôi lợn giống của tập thể và gia đình.*

1.2.1. Lợn nái sinh sản của các cơ sở chăn nuôi lợn giống của tập thể và gia đình cấp sinh sản được xét trên 3 chỉ tiêu:

- Số con sơ sinh còn sống;
- Số con lúc 60 ngày tuổi;
- Khối lượng bình quân 1 lợn con lúc 60 ngày tuổi.

1.2.2. Điểm số của từng chỉ tiêu trên được tính theo bảng 1c của tiêu chuẩn này.

1.2.3. Điểm sinh sản là tổng số điểm của 3 chỉ tiêu trên.

Ban hành theo Quyết định số 571/QĐ ngày 22 tháng 4 năm 1982 của UBKH và Kỹ thuật Nhà nước.

- 1.3. Cấp sinh sản của lợn nái sinh sản được xếp theo thang điểm quy định ở điều 4.3 của tiêu chuẩn này.**
- 2. Cấp sinh trưởng**
- 2.1. Điểm và cấp sinh trưởng của lợn cái hậu bị dưới 6 tháng tuổi được xét theo chỉ tiêu: khối lượng. Điểm và cấp sinh trưởng của lợn cái 6 tháng tuổi trở lên được xét theo 2 chỉ tiêu: khối lượng và dài thân.
- 2.2. Điểm khối lượng và dài thân của lợn cái ở các tháng tuổi được xét theo bảng 2a và 2b của tiêu chuẩn này.
- 2.3. Lợn nái có chữa và nuôi con ở vùng giống lợn nhân dân thì khối lượng được tính bù trừ theo bảng 2c của tiêu chuẩn này.
- 2.4. Điểm sinh trưởng của lợn cái 6 tháng tuổi trở lên là tổng số điểm khối lượng và điểm dài thân.
- 2.5. Cấp sinh trưởng được xếp theo thang điểm quy định ở điều 4.3 của tiêu chuẩn này.
- 3. Cấp ngoại hình**
- 3.1. Lợn cái hậu bị và lợn nái sinh sản được xếp cấp ngoại hình bằng cách cho điểm về đặc điểm giống và các bộ phận của cơ thể theo bảng 3 của tiêu chuẩn này.
- 3.2. Điểm và hệ số của từng bộ phận được xét theo bảng 4 của tiêu chuẩn này. Tổng số điểm ở cột 4 của bảng 4 dùng để xếp cấp ngoại hình.
- 3.3. Cấp ngoại hình được xếp theo thang điểm quy định ở điều 4.3 của tiêu chuẩn này.
- 4. Cấp tổng hợp**
- 4.1. Cấp tổng hợp của lợn cái hậu bị được xét trên 2 chỉ tiêu: sinh trưởng và ngoại hình. Điểm tổng hợp của 2 chỉ tiêu trên được tính như sau:
- $$\text{Điểm tổng hợp của lợn cái hậu bị} = \frac{6 \times \text{điểm ST} + 4 \times \text{điểm NH}}{10}$$
- 4.2. Cấp tổng hợp của lợn nái sinh sản được xếp dựa trên 3 chỉ tiêu: sinh sản, sinh trưởng và ngoại hình. Điểm tổng hợp của 3 chỉ tiêu trên được tính như sau:
- $$\text{Điểm tổng hợp của lợn nái sinh sản} = \frac{5 \times \text{điểm SS} + 3 \times \text{điểm ST} + 2 \times \text{điểm NH}}{10}$$
- 4.3. Cấp sinh sản, cấp sinh trưởng, cấp ngoại hình và cấp tổng hợp được xếp theo thang điểm quy định như sau:
- Đặc cấp: từ 85 đến 100 điểm
- Cấp 1: từ 70 đến 84 điểm
- Cấp 2: từ 60 đến 69 điểm
- Cấp 3: từ 50 đến 59 điểm
- Ngoại cấp: dưới 50 điểm.

Bảng tính điểm sinh sản của lợn nái nuôi trong cơ sở chăn nuôi lợn giống Nhà nước

Bảng 1a

Số con sơ sinh còn sống			Khối lượng toàn ổ lúc 21 ngày			Khối lượng toàn ổ lúc 60 ngày			Nhịp đẻ			
Số con	Điểm		(kg)	Điểm		(kg)	Điểm		Khoảng cách giữa 2 lứa đẻ		Tuổi đẻ lứa đầu tiên	
	Lứa 1	Lứa 2 trở lên		Lứa 1	Lứa 2 trở lên		Lứa 1	Lứa 2 trở lên	Ngày	Điểm	Ngày	Điểm
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
3	2	1	10	13	11	10-14	5	4	180	10	360	10
4	4	3	11	14	13	15-19	6	5	181-195	9	361-380	9
5	6	5	12	16	14	20-24	7	6	196-210	8	381-400	8
6	8	7	13	17	16	25-29	8	7	211-225	7	401-420	7
7	10	9	14	19	17	30-34	9	8	226-240	6	421-440	6
8	12	11	15	20	19	35-39	10	9	241-255	5	441-460	5
9	14	13	16	22	20	40-44	11	10	266-270	4	461-480	4
10	16	15	17	23	22	45-49	12	11	271-285	3	481-500	3
11	18	17	18	25	23	50-54	13	12	286-300	2	501-520	2
12	20	19	19	26	25	55-59	14	13	301-320	1	521-540	1
13	22	21	20	28	26	60-64	15	14	321 trở lên	0	541 trở lên	0
14 trở lên	24	24	21	29	28	65-69	16	15				
			22	31	29	70-74	17	16				
			23	32	31	75-79	18	17				
			24	34	32	80-84	19	18				
			25	35	34	85-89	20	19				
			26	37	35	90 trở lên	-	20				
			27	38	37							
			28	40	38							
			29	41	40							
			30	43	41							
			31	44	43							
			32	46	44							
			33	-	46							

Bảng hiệu chỉnh: Khối lượng toàn ổ 30 ngày tuổi quy về khối lượng toàn ổ lúc 21 ngày tuổi của lợn nái Móng cái

Bảng 1b

Khối lượng toàn ổ (kg)		Khối lượng toàn ổ (kg)	
30 ngày tuổi	21 ngày tuổi	30 ngày tuổi	21 ngày tuổi
10	8	31	24,6
11	8,8	32	25,3
12	9,6	33	26,1
13	10,4	34	26,9
14	11,2	35	27,6
15	12,0	36	28,4
16	12,8	37	29,2
17	13,6	38	30,0
18	14,4	39	30,7
19	15,2	40	31,5
20	16,0	41	32,3
21	16,8	42	33,0
22	17,6	43	33,8
23	18,3	44	34,5
24	19,1	45	35,3
25	19,9	46	36,1
26	20,7	47	36,8
27	21,5	48	37,6
28	22,2	49	38,3
29	23,0	50	39,1
30	23,8		

Bảng tính điểm sinh sản của lợn nái trong cơ sở chăn nuôi tập thể và gia đình

Bảng 1c

Số con sơ sinh còn sống			Số con lúc 60 ngày tuổi			Khối lượng bình quân 1 con lúc 60 ngày tuổi		
Số con	Điểm		Số con	Điểm		Khối lượng (kg)	Điểm	
	Lứa 1	Lứa 2 trở lên		Lứa 1	Lứa 2 trở lên		Lứa 1	Lứa 2 trở lên
3	2	1	1	5	4	3,5	12	10
4	4	3	2	8	7	4,0	14	12
5	6	5	3	11	10	4,5	16	14
6	8	7	4	14	13	5,0	18	16
7	10	9	5	17	16	5,5	20	18
8	12	11	6	20	19	6,0	22	20
9	14	13	7	25	22	6,5	24	22
10	16	15	8	26	25	7,0	26	24
11	18	17	9	29	28	7,5	28	26
12	20	19	10	32	31	8,0	30	28
13	22	21	11	35	34	8,5	32	30
14 trở lên	24	24	12 trở lên	38	38	9,0	34	32
						9,5	36	35
						10,0	38	38

Bảng tính điểm sinh trưởng của lợn cái hậu bị dưới 6 tháng tuổi

Bảng 2a

Tháng tuổi	Khối lượng (kg)										
	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50
	Điểm										
2	11	10	9	8,5	8	7,5	7	6,5	6	5,5	5
3	15	14	13	12	11	10	10	9,5	9	8,5	8
4	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	11
5	26	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15

Bảng tính điểm khối lượng và dài thân của lợn cái Móng cái từ 6 tháng tuổi trở lên

Bảng 2b

Tháng tuổi	Khối lượng (kg)										Dài thân (cm)											
	50	47	45	42	40	37	35	32	30	27	25	50	47	45	42	40	37	35	32	30	27	25
6	32	30	29	27	26	25	24	23	22	20	18	80	78	77	75	73	70	68	66	63	60	58
7	38	36	35	33	31	29	28	27	25	23	21	86	83	82	80	77	74	71	68	65	63	60
8	44	41	40	38	36	33	32	30	28	27	24	91	88	86	84	80	77	74	70	68	65	62
9	50	46	45	42	40	37	36	34	32	30	27	96	92	90	87	83	80	77	73	70	67	65
10	55	51	55	46	44	41	39	37	35	33	30	99	95	93	90	86	82	79	75	72	69	67
11	60	57	55	50	48	45	43	40	38	36	32	101	97	95	93	89	85	81	77	75	72	69
12-13	68	65	62	57	55	51	48	45	42	40	36	103	100	98	96	94	89	85	80	78	74	72
14-15	74	71	68	63	60	57	54	50	47	44	40	105	102	100	99	96	93	88	83	80	76	74
16-17	80	77	72	69	66	63	60	55	51	48	43	107	104	102	100	98	95	91	85	82	79	76
18-19	86	83	78	74	71	68	65	60	55	52	47	109	106	104	102	100	97	94	88	84	82	78
20-21	92	88	84	79	76	73	70	65	60	56	50	112	108	106	104	102	99	96	91	86	84	80
22-23	98	94	90	85	82	78	74	69	65	60	54	114	110	108	105	104	101	98	93	89	87	83
24-25	102	99	93	89	86	82	78	74	70	63	57	116	112	110	107	105	102	100	95	92	89	85
26-27	106	102	98	94	90	86	82	78	73	67	60	118	114	112	109	106	103	101	97	94	91	88
28-29	110	105	101	98	93	90	85	82	76	70	63	120	116	114	111	108	105	103	99	96	93	90
30-31	113	109	104	102	97	93	88	84	80	73	66	121	118	116	113	110	107	105	101	98	95	92
32-33	115	112	107	105	100	95	90	86	82	75	69	122	120	117	115	112	110	107	103	100	97	94
34-35	117	114	110	107	103	97	92	88	84	78	72	123	121	119	116	114	112	109	105	102	99	96
36 trở lên	118	116	113	110	105	100	95	90	85	80	75	125	122	120	117	115	114	110	108	104	100	98

Bảng tính tỷ lệ bù trừ khối lượng của lợn nái

Bảng 2c

Các thời kỳ chữa đẻ của lợn nái	Tỷ lệ được bù trừ (%)
Chữa tháng thứ nhất (sau cai sữa 1 tháng)	Cộng thêm 15
Chữa tháng thứ 2	0
Chữa tháng thứ 3	Trừ 10
Chữa tháng thứ 4	Trừ 20
Nuôi con 15 ngày đầu	0
Nuôi con từ 16 - 30 ngày	Cộng thêm 10
Nuôi con từ 31 - 45 ngày	Cộng thêm 15
Nuôi con từ 46 - 60 ngày	Cộng thêm 20

Bảng nhận xét ngoại hình lợn cái

Bảng 3

Bộ phận	Ưu điểm	Nhược điểm
1. Đặc điểm giống, thể chất, lông da	Đặc điểm giống biểu hiện rõ. Cơ thể phát triển cân đối, chắc chắn, khoẻ mạnh, béo vừa phải. Bộ lông da có màu trắng và đen. Màu đen của lông và da cố định ở đầu, mõng và đuôi thành hình yên ngựa hoặc từng đám loang to nhỏ. Da dày vừa phải. Tính tình nhanh nhẹn nhưng không hung dữ.	Đặc điểm giống biểu hiện không rõ. Cơ thể phát triển không cân đối, yếu, quá béo hoặc quá gầy. Lông loang không ổn định. Da quá dày hoặc quá thô. Tính tình quá hung dữ hoặc quá chậm chạp.
2. Đầu và cổ	Đầu to vừa phải. Trán rộng, mắt tinh. Hai hàm bằng nhau. Tai hơi to. Đầu và cổ kết hợp tốt.	Đầu quá to hoặc quá nhỏ. Trán hẹp, nhiều nếp nhăn, mõm nhọn, mắt kém. Hai hàm không bằng nhau. Tai nhỏ. Đầu và cổ kết hợp không tốt.
3. Vai và ngực	Vai nở đầy đặn. Ngực sâu, rộng.	Vai hẹp, xuôi. Ngực nông, lép. Vai và ngực kết hợp không tốt.
4. Lưng, sườn và bụng	Lưng dài vừa phải, ít võng. Sườn sâu, tròn. Bụng không xệ. Lưng, sườn và bụng kết hợp chắc chắn.	Lưng hẹp, ngắn, võng. Sườn nông, bụng xệ, to. Lưng, sườn và bụng kết hợp không tốt.
5. Mông và đuôi sau	Mông dài vừa phải, rộng. Đùi sau đầy đặn, ít nhăn. Mông và đùi sau kết hợp tốt	Mông lép, ngắn, dốc nhiều. Đùi sau nhỏ, yếu, nhiều nếp nhăn. Mông và đùi sau kết hợp không tốt.
6. Bốn chân	Bốn chân tương đối chắc chắn. Khoảng cách giữa 2 chân trước và 2 chân sau rộng vừa phải. Móng không toè. Đi đứng tự nhiên, không đi chữ bát, vòng kiềng hoặc đi bàn.	Chân quá nhỏ hoặc quá to, không chắc chắn. Khoảng cách giữa 2 chân trước và 2 chân sau hẹp. Móng toè. Đi đứng không tự nhiên: đi chữ bát, vòng kiềng hoặc đi bàn.
7. Vú và bộ phận sinh dục	Có 12 vú trở lên. Khoảng cách giữa các núm vú đều, không có vú kẹp.	Dưới 12 vú. Khoảng cách giữa các vú cách nhau không đều, có vú kẹp.

Bảng tính điểm ngoại hình

Bảng 4

Bộ phận	Điểm tối đa	Hệ số	Điểm đã nhân hệ số
1. Đặc điểm giống, thể chất, lông da	5	5	25
2. Đầu và cổ	5	1	5
3. Vai và ngực	5	2	10
4. Lưng, sườn và bụng	5	3	15
5. Mông và đùi sau	5	3	15
6. Bốn chân	5	3	15
7. Vú và bộ phận sinh dục	5	3	15
		20	100

LỢN ĐỰC GIỐNG THUỘC NHIÊU (HEO TRẮNG)**Phân cấp chất lượng Thuộc nhiều***Boar (White race) - Qualitative order*

Tiêu chuẩn này áp dụng để phân cấp chất lượng lợn đực giống (heo nọc) thuộc nhiều nuôi tại các cơ sở chăn nuôi lợn giống nhà nước, tập thể và gia đình. Việc phân cấp chất lượng lợn giống được tiến hành theo phương pháp giám định lợn giống cấp Nhà nước (TCVN 1280-81)

1. Cấp sinh sản

- 1.1. Điểm và cấp sinh sản của lợn đực làm việc trong cơ sở chăn nuôi lợn giống Nhà nước được xét trên 2 chỉ tiêu:
 - Số con sơ sinh còn sống bình quân của 10 ổ đẻ của 10 lợn nái cấp II trở lên mà nó phối.
 - Khối lượng bình quân 1 lợn con lúc sơ sinh của 10 ổ đẻ trên.
- 1.2. Điểm số của từng chỉ tiêu được tính theo bảng 1 của tiêu chuẩn này.
- 1.3. Điểm sinh sản của lợn đực làm việc là tổng số điểm của 2 chỉ tiêu trên.
- 1.4. Lợn đực nuôi trong các cơ sở chăn nuôi tập thể và gia đình, điểm và cấp sinh sản được xét theo chỉ tiêu bình quân số con sơ sinh còn sống của 1 ổ đẻ của các lợn nái mà nó phối (số liệu không dưới 10 ổ đẻ của 10 lợn nái). Điểm số của chỉ tiêu trên được tính theo bảng 1 của tiêu chuẩn này.
- 1.5. Cấp sinh sản của lợn đực được xếp theo thang điểm quy định ở điều 4.3 của tiêu chuẩn này.

2. Cấp sinh trưởng

- 2.1. Điểm và cấp sinh trưởng của lợn đực hậu bị dưới 6 tháng tuổi được xét theo chỉ tiêu khối lượng. Điểm và cấp sinh trưởng của lợn đực 6 tháng tuổi trở lên được xét theo 2 chỉ tiêu: khối lượng và dài thân.
- 2.2. Điểm khối lượng và dài thân của lợn đực ở các tháng tuổi được xét theo bảng 2a và 2b của tiêu chuẩn này.
- 2.3. Điểm sinh trưởng của lợn đực 6 tháng tuổi trở lên là tổng số điểm khối lượng và điểm dài thân.
- 2.4. Cấp sinh trưởng được xếp theo thang điểm quy định ở điều 4.3 của tiêu chuẩn này.

3. Cấp ngoại hình

- 3.1. Lợn đực Thuộc nhiều được xét điểm và cấp ngoại hình bằng cách cho điểm về đặc điểm giống và các bộ phận của cơ thể theo bảng 3 của tiêu chuẩn này.
- 3.2. Điểm và hệ số của từng bộ phận được quy định ở bảng 4 của tiêu chuẩn này. Tổng số điểm ở cột 5 của bảng 4 dùng để xếp cấp ngoại hình.
- 3.3. Cấp ngoại hình được xếp theo thang điểm quy định ở điều 4.3 của tiêu chuẩn này.

Ban hành theo Quyết định số: 234/QĐ ngày 10 tháng 9 năm 1981 của Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước.

4. Cấp tổng hợp

4.1. Cấp tổng hợp của lợn đực hậu bị được xếp dựa trên 2 chỉ tiêu: sinh trưởng và ngoại hình. Điểm tổng hợp của 2 chỉ tiêu trên được tính theo công thức:

$$\text{Điểm tổng hợp của lợn đực hậu bị} = \frac{6 \times \text{điểm ST} + 4 \times \text{điểm NH}}{10}$$

4.2. Cấp tổng hợp của lợn đực giống được xếp dựa trên 3 chỉ tiêu: sinh sản, sinh trưởng và ngoại hình.

Điểm tổng hợp của 3 chỉ tiêu trên được tính theo công thức sau:

$$\text{Điểm tổng hợp của lợn đực làm việc} = \frac{3 \times \text{điểm SS} + 4 \times \text{điểm ST} + 3 \times \text{điểm NH}}{10}$$

4.3. Cấp sinh sản, cấp sinh trưởng, cấp ngoại hình và cấp tổng hợp được xếp theo thang điểm quy định như sau:

Đặc cấp: từ 85 đến 100 điểm.

Cấp 1: từ 70 đến 84 điểm.

Cấp 2: từ 60 đến 69 điểm.

Cấp 3: từ 50 đến 59 điểm.

Ngoại cấp: dưới 50 điểm.

Bảng tính điểm sinh sản của lợn đực làm việc

Bảng 1

Cơ sở chăn nuôi quốc doanh				Tập thể và gia đình	
Số con	Điểm	Khối lượng 1 con lúc sơ sinh (kg)	Điểm	Số con	Điểm
5	25	0,6 - 0,69	25	5	55
6	29	0,70 - 0,79	28	6	60
7	33	0,80 - 0,89	32	7	65
8	37	0,90 - 0,99	35	8	70
9	41	1,0 - 1,19	37	9	75
10	44	1,2 - 1,29	41	10	80
11	47	1,3 - 1,39	44	11	85
12 trở lên	50	1,40 - 1,49	47	12 trở lên	90
		1,5 trở lên	50		

Bảng tính điểm khối lượng của lợn đực hậu bị dưới 6 tháng tuổi

Bảng 2a

Tháng tuổi	Khối lượng (kg)										
	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50
	Điểm										
2	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6
3	26	24	22	20	19	18	17	15	14	12	11
4	34	32	30	28	26	25	24	22	20	18	17
5	46	44	41	38	36	35	32	29	27	25	23

Bảng tính khối lượng và dài thân của lợn đực 6 tháng tuổi trở lên

Bảng 2b

Tháng tuổi	Khối lượng (kg)							Dài thân (cm)						
	50	45	40	35	30	25	20	50	45	40	35	30	25	20
	Điểm							Điểm						
6	60	50	45	40	35	30	25	100	96	92	88	83	77	72
7	70	60	55	50	43	36	32	105	100	96	91	86	80	75
8	80	70	65	60	52	44	38	110	104	100	94	90	83	78
9	90	80	75	70	60	52	44	115	108	104	97	93	86	81
10	100	90	85	80	68	58	50	120	112	108	100	96	89	84
11	110	100	95	90	74	63	56	124	115	111	103	98	91	87
12	120	110	105	98	80	70	62	128	118	114	106	100	93	89
13	127	117	112	103	86	75	68	130	120	116	108	103	97	92
14	134	124	118	108	92	80	74	134	122	118	110	105	99	94
15	140	130	123	113	98	85	79	136	124	120	112	106	100	96
16	146	136	128	118	104	90	84	138	126	122	113	107	101	97
17	151	141	133	122	108	95	88	140	128	123	114	108	102	98
18	156	146	138	126	114	100	92	142	130	124	115	109	103	99
19	160	150	142	130	118	104	95	144	132	125	116	110	104	100
20	164	154	146	134	122	108	99	146	134	126	117	111	105	101
21	168	158	150	138	126	111	102	147	136	127	118	112	106	102
22	172	162	154	142	130	114	105	148	138	128	119	113	107	103
23	176	166	158	146	133	117	108	149	139	129	120	114	108	104
24 trở lên	180	170	160	150	135	120	110	150	140	130	122	115	110	105

Bảng xét cấp ngoại hình lợn đực giống

Bảng 3

TT	Bộ phận	Ưu điểm	Nhược điểm
1	Đặc điểm giống, thể chất, lông da	Đặc điểm giống biểu hiện rõ, khoẻ mạnh, nhanh nhẹn. Cơ thể cân đối, đi đứng vững vàng. Lông da trắng tuyết, trên da có thể có bớt đen nhỏ, da mịn, lông thưa. Thể hiện tính đực rõ.	Cơ thể phát triển không cân đối, yếu: quá chậm hoặc quá hung dữ, đi đứng không tự nhiên, lông da thô, có nhiều đốm đen to trên da hoặc lông.
2	Đầu và cổ	Đầu to vừa, trán rộng, mõm ngắn vừa phải; mặt hơi cong, không nhọn; tai to bè, hơi đưa về phía trước hoặc đứng thẳng; cổ có nọng	Đầu thô, nặng nề, mõm quá cong, trán hẹp, đầu cổ kết hợp không tốt.
3	Vai, vây ngực	Vai nở, ngực sâu, không thắt ngực; vây đầy đặn	Vai, ngực hẹp, lép, có nếp thắt ngang ngực; vây nhọn hoặc lõm.
4	Lưng, sườn bụng	Lưng dài, thẳng, rộng; sườn sâu, bụng to nhưng không xệ.	Lưng ngắn, vồng lưng, sườn nông, bụng quá to, xệ.
5	Mông và đuôi sau	Mông to vừa phải, đuôi phát triển tốt, không có nếp nhăn ở đuôi.	Mông quá nở hoặc quá hẹp ngắn dốc, đuôi lép có nhiều nếp nhăn ở da đuôi
6	Bốn chân	To, thẳng, chắc chắn, khoảng cách giữa 2 chân trước và 2 chân sau rộng. Móng khít, đi móng. Không đi bàn, chạm khoeo.	Chân quá nhỏ hoặc thô, yếu, khoảng cách giữa 2 chân trước và 2 chân sau hẹp, móng không khít, đi chạm khoeo hoặc đi bàn.
7	Vú và bộ phận sinh dục	Có 12 vú trở lên, khoảng cách đều. Hai dịch hoàn phát triển lộ rõ, đều, không xệ.	Dưới 12 vú, có vú kẹt; dịch hoàn không lộ rõ, to nhỏ không đều nhau (lệch cà).

Bảng tính điểm ngoại hình

Bảng 4

TT	Bộ phận cơ thể	Điểm tối đa	Hệ số	Điểm hệ số
1	Đặc điểm giống, thể chất, lông da	5	5	25
2	Đầu và cổ	5	1	5
3	Vai, ngực	5	2	10
4	Lưng, sườn, bụng	5	3	15
5	Mông và đuôi sau	5	3	15
6	Bốn chân	5	3	15
7	Vú và bộ phận sinh dục	5	3	15
	Cộng			100

LỢN CÁI GIỐNG THUỘC NHIÊU (HEO TRẮNG)

Phân cấp chất lượng Thuộc nhiều

Sow (White race) - Qualitative order

Tiêu chuẩn này áp dụng để phân cấp chất lượng lợn cái giống Thuộc nhiều (heo trắng) nuôi tại các cơ sở chăn nuôi lợn giống nhà nước, tập thể và gia đình. Việc phân cấp chất lượng lợn giống được tiến hành theo phương pháp giám định lợn giống cấp Nhà nước (TCVN 1280-81).

1. Cấp sinh sản

1.1. *Nái sinh sản của cơ sở giống nhà nước:*

1.1.1. Lợn nái sinh sản nuôi trong các cơ sở chăn nuôi lợn giống Nhà nước, cấp sinh sản được xét trên 4 chỉ tiêu:

- Số con sơ sinh còn sống;
- Khối lượng toàn ổ lúc 21 ngày tuổi;
- Khối lượng toàn ổ lúc 60 ngày tuổi;
- Khoảng cách giữa 2 lứa đẻ hoặc tuổi đẻ lứa đầu tiên (với lợn nái đẻ lứa đầu tiên) (nhịp đẻ).

1.1.2. Điểm số của từng chỉ tiêu trên được tính theo bảng 1a của tiêu chuẩn này.

1.1.3. Điểm sinh sản là tổng số điểm của 4 chỉ tiêu trên.

1.2. *Nái sinh sản của các cơ sở chăn nuôi lợn giống tập thể và gia đình.*

1.2.1. Lợn nái sinh sản của các cơ sở chăn nuôi lợn giống tập thể và gia đình, cấp sinh sản được xét trên 3 chỉ tiêu:

- Số con sơ sinh còn sống;
- Số con cai sữa;
- Khối lượng bình quân 1 con lúc 60 ngày tuổi.

1.2.2. Điểm số của từng chỉ tiêu trên được tính theo bảng 1b của tiêu chuẩn này.

1.2.3. Điểm sinh sản là tổng số điểm của 3 chỉ tiêu trên.

1.3. *Cấp sinh sản của lợn nái sinh sản được xếp theo thang điểm quy định ở điểm 4.3 của tiêu chuẩn này.*

2. Cấp sinh trưởng

- 2.1. Điểm và cấp sinh trưởng của lợn cái hậu bị dưới 6 tháng tuổi xét theo 1 chỉ tiêu: khối lượng. Điểm và cấp sinh trưởng của lợn cái 6 tháng tuổi trở lên được xét theo 2 chỉ tiêu: khối lượng và dài thân.
- 2.2. Điểm khối lượng và dài thân của lợn cái ở các tháng tuổi được xét theo bảng 2a và 2b của tiêu chuẩn này.
- 2.3. Lợn nái có chứa và nuôi con ở vùng giống nhân dân, thì khối lượng được tính bù trừ theo bảng 2c của tiêu chuẩn này.
- 2.4. Điểm sinh trưởng của lợn cái 6 tháng tuổi trở lên là tổng số điểm của hai chỉ tiêu trên.
- 2.5. Cấp sinh trưởng được xếp theo thang điểm quy định ở điều 4.3 của tiêu chuẩn này.

3. Cấp ngoại hình

- 3.1. Lợn cái hậu bị và lợn nái sinh sản được xếp cấp ngoại hình bằng cách cho điểm về đặc điểm giống và các bộ phận của cơ thể theo bảng 3 của tiêu chuẩn này.
- 3.2. Điểm và hệ số của từng bộ phận được xét theo bảng 4 của tiêu chuẩn này. Tổng số điểm ở cột 5 của bảng 4 là điểm dùng để xếp cấp ngoại hình.
- 3.3. Cấp ngoại hình được xếp theo thang điểm quy định ở điều 4.3 của tiêu chuẩn này.

4. Cấp tổng hợp

- 4.1. Cấp tổng hợp của lợn cái hậu bị được xét trên 2 chỉ tiêu sinh trưởng và ngoại hình. Điểm tổng hợp của 2 chỉ tiêu trên được tính theo công thức:

$$\text{Điểm tổng hợp của lợn nái hậu bị} = \frac{6 \times \text{điểm ST} + 4 \times \text{điểm NH}}{10}$$

- 4.2. Cấp tổng hợp của lợn nái sinh sản được xét trên 3 chỉ tiêu: sinh sản, sinh trưởng và ngoại hình. Điểm tổng hợp của 3 chỉ tiêu trên được tính theo công thức:

$$\text{Điểm tổng hợp} = \frac{5 \times \text{điểm SS} + 3 \times \text{điểm ST} + 2 \times \text{điểm NH}}{10}$$

- 4.3. Cấp sinh sản, cấp sinh trưởng và cấp tổng hợp được xếp theo thang điểm quy định như sau:

Đặc cấp: từ 85 đến 100 điểm.

Cấp 1: từ 70 đến 84 điểm.

Cấp 2: từ 60 đến 69 điểm.

Cấp 3: từ 50 đến 59 điểm.

Ngoại cấp : dưới 50 điểm.

Bảng tính điểm sinh sản của lợn nái trong cơ sở chăn nuôi lợn giống Nhà nước

Bảng 1a

Số con sơ sinh còn sống			Khối lượng 21 ngày			Khối lượng 60 ngày			Nhịp đẻ			
Số con	Điểm		kg	Điểm		kg	Điểm		Lứa 1		Lứa 2 trở đi	
	Lứa 1	Lứa 2 trở lên		Lứa 1	Lứa 2 trở lên		Lứa 1	Lứa 2 trở lên	Ngày	Điểm	Ngày	Điểm
3	8	7	16	20	18	20	7	5	370 trở xuống	10	180 trở xuống	10
4	10	8	18	22	20	25	8	6	371-400	9	181-200	9
5	12	10	20	24	22	30	9	7	401-430	8	201-220	8
6	14	12	22	26	24	35	10	8	431-460	7	221-240	7
7	16	14	24	28	26	40	11	9	461-490	6	241-260	6
8	18	16	26	30	28	45	12	10	491-520	5	261-280	5
9	20	18	28	32	30	50	13	11	521-550	4	281-300	4
10	22	20	30	34	32	55	14	12	551-580	3	301-320	3
11	24	22	32	36	34	60	15	13	581-610	2	321-340	2
12 trở lên	24	24	34	38	36	65	16	14	611-640	1	341-360	1
			36	40	38	70	17	15				
			38	41	40	75	18	16				
			40	42	41	80	19	17				
			42	43	42	85	20	18				
			44	44	43	90	20	19				
			46	45	44	95	20	19				
			48	46	45	100 trở lên	20	20				
			50 trở lên	46	46							

Bảng tính điểm sinh sản của lợn nái trong các cơ sở chăn nuôi tập thể và gia đình

Bảng 1b

Số con đẻ ra còn sống			Số con cai sữa			Khối lượng 1 lợn con ở 60 ngày tuổi		
Số con	Điểm		Số con	Điểm		Kg	Điểm	
	Lứa 1	Lứa 2 trở lên		Lứa 1	Lứa 2 trở lên		Lứa 1	Lứa 2 trở lên
1	4	2	1	10	9	5	10	8
2	6	4	2	14	12	6	12	10
3	8	6	3	18	16	7	14	12
4	10	8	4	22	19	8	16	14
5	12	10	5	25	21	9	18	16
6	14	12	6	28	24	10	20	18
7	16	14	7	30	27	11	22	20
8	18	16	8	32	30	12	24	22
9	20	18	9	34	32	13	26	24
10	22	20	10	36	34	14	28	26
11	24	22	11	38	36	15	30	28
12 trở lên	24	24	12	38	38	16	32	30
						17	34	32
						18	36	34
						19	38	36
						20 trở lên	38	38

Bảng tính điểm sinh trưởng của lợn cái hậu bị dưới 6 tháng tuổi

Bảng 2a

Tháng tuổi	Khối lượng (kg)										
	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50
	Điểm										
2	16	16	14	13	12	11	10	9	8	7	6
3	26	24	22	20	18	17	16	15	13	12	10
4	34	32	30	28	26	25	24	22	20	17	15
5	46	44	41	38	35	33	32	28	27	23	20

Bảng tính điểm khối lượng và dài thân của lợn cái Móng cái từ 6 tháng tuổi trở lên

Bảng 2b

Tháng tuổi	Khối lượng (kg)							Dài thân (cm)						
	50	45	40	35	30	25	20	50	45	40	35	30	25	20
	Điểm							Điểm						
6	55	50	45	40	35	30	25	100	95	90	85	80	75	70
7	65	60	55	50	43	36	32	105	99	94	88	83	78	73
8	75	70	65	59	51	44	38	110	103	98	91	86	81	76
9	85	80	75	68	59	52	44	115	107	102	94	89	84	79
10	95	90	85	77	66	58	50	119	111	106	98	92	87	82
11	104	98	93	85	72	63	56	123	114	109	102	95	90	85
12	112	106	100	92	78	70	62	126	117	112	105	98	93	83
13	119	112	106	98	83	75	68	128	120	114	108	102	95	90
14	126	118	112	104	88	80	74	130	123	116	110	105	97	92
15	132	123	117	109	93	85	79	132	125	118	112	107	99	94
16	138	128	122	113	98	90	84	134	127	120	114	109	100	96
17	144	133	126	117	103	95	88	136	129	122	116	111	102	98
18	148	138	130	120	108	100	92	138	130	123	118	113	104	100
19	152	142	134	124	113	104	95	139	132	124	120	114	106	102
20	156	146	138	128	118	108	98	140	134	125	121	115	108	104
21	160	150	142	131	122	112	101	142	135	126	122	116	110	106
22	164	154	144	134	125	115	104	143	136	127	123	117	112	108
23	168	158	147	137	128	118	107	144	137	123	124	118	113	109
24 trở lên	170	160	150	140	130	120	110	145	138	130	125	120	115	110

Bảng tính tỷ lệ bù trừ khối lượng của lợn nái chửa và nuôi con ở vùng giống nhân dân

Bảng 2c

Các thời kỳ chửa đẻ của lợn nái	Tỷ lệ được bù trừ (khối lượng)
Chửa tháng thứ nhất (sau cai sữa 1 tháng)	Cộng thêm 10%
Chửa tháng thứ 2	Giữ nguyên
Chửa tháng thứ 3	Trừ 10%
Chửa tháng thứ 4	Trừ 15%
Nuôi con 15 ngày đầu	Giữ nguyên
Nuôi con 16 - 30 ngày	Cộng thêm 15%
Nuôi con 31 - 45 ngày	Cộng thêm 20%
Nuôi con 46 - 60 ngày	Cộng thêm 30%

Bảng xét cấp ngoại hình lợn nái

Bảng 3

TT	Bộ phận	Ưu điểm	Nhược điểm
1	Đặc điểm giống, thể chất, lông da	Đặc điểm giống biểu hiện rõ, thể chất chắc chắn, khoẻ mạnh. Thân hình cân đối, đi đứng tự nhiên. Lông da trắng có bớt đen nhỏ trên da, lông thưa, da mịn.	Tâm vóc quá to, hoặc quá nhỏ, yếu, thô, thân hình không cân đối, đi đứng không tự nhiên. Có nhiều bớt đen hoặc loang đen to trên da, trên lông. Da lông khô.
2	Đầu và cổ	Đầu to vừa phải, trán rộng, mõm ngắn vừa phải, mặt hơi cong, tai to đưa về phía trước hoặc thẳng đứng, cổ có nong, dài vừa phải, kết hợp với vai tốt.	Đầu thô hoặc quá nhỏ, trán hẹp, mõm cong; đầu cổ kết hợp không tốt; tai quá to, quá nhỏ, có eo khi kết hợp với vai.
3	Vai, ngực	Vai dầy dặn, ngực sâu, xương vai kết hợp tốt, không thất ngực.	Vai hẹp, lép, nhọn, có nếp thất ngang ngực có eo khi kết hợp với mình.
4	Lưng, sườn, bụng	Lưng dài vừa phải, thẳng, rộng; sườn tròn, sâu, bụng to nhưng không xệ.	Lưng ngắn, võng, sườn không sâu, bụng quá to, xệ.
5	Mông, đùi sau	Mông nở, to, dầy dặn, không có nếp nhăn; mông dài vừa phải, hơi dốc hoặc bằng.	Mông lép, quá dốc, ngắn. Đùi lép, nhiều nếp nhăn
6	Bốn chân	To vừa phải, khoảng cách giữa 2 chân trước và 2 chân sau rộng. Móng khít, đi móng.	Quá thô, hoặc quá nhỏ, khoảng cách giữa 2 chân hẹp, móng không khít, đi bàn hoặc chạm khoeo.
7	Vú	Có từ 12 vú trở lên, núm vú lộ rõ, khoảng cách đều, bầu vú dầy dặn, tĩnh mạch vú lộ rõ.	Dưới 12 vú, có vú kẹp, khoảng cách núm vú không đều, núm vú bé, bầu vú không phát triển hoặc phát triển không đều.

Điểm và hệ số ngoại hình

Bảng 4

STT	Bộ phận	Điểm	Hệ số	Hệ số x điểm
1	Đặc điểm giống, thể chất, lông da	5	5	25
2	Đầu và cổ	5	1	5
3	Vai, ngực	5	2	10
4	Lưng, sườn, bụng	5	3	15
5	Mông và đùi sau	5	3	15
6	Bốn chân	5	3	15
7	Vú	5	3	15
8	Cộng		20	100

TRẠI LỢN GIỐNG

Yêu cầu chung về quản lý kỹ thuật

Swine breeding farm

Common requirements for technical management

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các cơ sở chọn, nhân giống thuần chủng các giống lợn nội, lợn ngoại nhập nội và các nhóm giống lợn địa phương được quy hoạch thuộc khu vực quốc doanh (các nông trường quốc doanh, trại nhân giống lợn trung ương, tỉnh, huyện). Tiêu chuẩn này cũng khuyến khích áp dụng ở cơ sở chọn nhân lợn giống thuộc khu vực tập thể Hợp tác xã nông nghiệp, ở các trại lợn giống trong các cơ sở chăn nuôi lợn sinh sản thương phẩm thuộc quốc doanh.

1. Quy định chung

- 1.1. Trại lợn giống là cơ sở duy trì giống gốc, chọn nhân thuần chủng các giống lợn chính được Bộ Nông nghiệp công nhận và không ngừng nâng cao, hoàn thiện phẩm chất đàn lợn giống thuần chủng.
- 1.2. Trại lợn giống là nơi thực hiện đầy đủ các khâu cơ bản về kỹ thuật công tác giống lợn đã được Bộ Nông nghiệp quy định; thực hiện việc tạo và hoàn thiện các dòng họ cao sản theo chức năng quy định cho các cấp giống.
- 1.3. Trại lợn giống phải được cơ quan trực tiếp quản lý xác định rõ phương hướng nhiệm vụ sản xuất giống trong nhiều năm, phải có đàn lợn thuần chủng và có quy mô thích hợp để tránh đồng huyết.
- 1.4. Trại lợn giống phải được ổn định về nhu cầu thức ăn bảo đảm ít nhất 80% nhu cầu thức ăn tinh và 70% nhu cầu thức ăn đậm.
- 1.5. Sản phẩm chính của trại lợn giống là lợn hậu bị đực và cái thuần chủng đủ tiêu chuẩn nhằm cung cấp cho các cơ sở nhân giống lợn khác; các trạm truyền tinh nhân tạo, các cơ sở chăn nuôi lợn sinh sản và vùng giống lợn nhân dân.
- 1.6. Các trại lợn giống được phân thành cấp I, II. Việc phân cấp này dựa vào những quy định cụ thể của Bộ Nông nghiệp về phương hướng sản xuất, chức năng nhiệm vụ, chất lượng đàn lợn giống và số lượng, chất lượng đàn lợn hậu bị sản xuất ra của cơ sở, chứ không phải là cấp hành chính trung ương, tỉnh, huyện.
- 1.7. Các trại lợn giống sau khi được Bộ Nông nghiệp công nhận mới được sản xuất lợn hậu bị và hưởng mọi chính sách do Bộ Nông nghiệp và các địa phương quy định.

Ban hành theo quyết định số 26/QĐ ngày 10 tháng 4 năm 1986 của Ủy ban Khoa học và kỹ thuật Nhà nước

2. Quy định kỹ thuật

2.1. Trong trại lợn giống không được nuôi quá 2 giống lợn, quy mô của từng giống phải bảo đảm để thực hiện đầy đủ các yêu cầu về kỹ thuật của công tác giống lợn.

2.2. Cơ cấu đàn lợn giống:

2.2.1. Đàn lợn giống của trại lợn giống được phân thành đàn hạt nhân và đàn lợn sản xuất. Đàn lợn hạt nhân bao gồm lợn đực làm việc và nái sinh sản tốt nhất có cấp tổng hợp từ cấp I trở lên, có khả năng sinh sản cao, nhằm sản xuất lợn đực và cái hậu bị để thay thế đàn.

2.2.2. Đàn lợn giống phải được phân thành các nhóm lợn có mục đích sản xuất khác nhau như lợn đực làm việc, lợn nái sinh sản (để lứa I trở đi), lợn đực và cái hậu bị v.v...

2.3. Quy định về chất lượng đàn lợn giống

2.3.1. Mỗi lợn giống trong trại lợn giống đều phải thuộc các dòng, họ, nhóm huyết thống cụ thể.

2.3.2. Lợn đực làm việc phải có lý lịch rõ đời trước và có cấp tổng hợp là cấp I và đặc cấp, tỉ lệ thụ thai của chúng qua kiểm tra không dưới 75%.

2.3.3. Lợn nái sinh sản phải có tối thiểu lý lịch của hai đời trước rõ ràng, có cấp tổng hợp từ cấp II trở lên. Các trại lợn giống cấp I có 50% lợn nái có cấp tổng hợp là đặc cấp và cấp I. Một lợn nái sinh sản mỗi năm sản xuất được 3 lợn hậu bị đực và cái.

2.3.4. Lợn hậu bị đực và cái lúc xuất giống phải kèm theo phiếu xuất lợn giống, được giám định xếp cấp và có cấp tổng hợp từ cấp II trở lên, có lý lịch rõ của 2 đời trước.

2.4. Quy định về công tác nghiệp vụ giống:

2.4.1. Mỗi trại lợn giống đều phải có kế hoạch công tác giống ngắn và dài hạn từ hai đến 5 năm với đàn lợn của trại.

2.4.2. Tất cả lợn giống đều được đánh số tai theo TCVN 3807 - 83.

2.4.3. Trại lợn giống phải có kế hoạch ghép đôi giao phối cho đàn lợn giống và thực hiện tốt việc ghép đôi giao phối, không được giao phối cận huyết cho đàn lợn sản xuất lợn giống xuất bán và để lại giữ giống, chỉ được sử dụng giao phối cận huyết khi có mục đích và được cơ quan quản lý giống cấp trên cho phép.

2.4.4. Thực hiện đủ, chính xác, đúng quy định việc theo dõi cân, đo, các chỉ tiêu kỹ thuật nghiệp vụ giống trong trại lợn giống,

2.4.5. Ghi chép đầy đủ, chính xác các số liệu theo biểu mẫu về quản lý giống do Bộ Nông nghiệp ban hành và chấp hành đúng chế độ báo cáo cho cơ quan quản lý giống trực tiếp.

2.4.6. Thực hiện nghiêm túc, chính xác công tác giám định lợn giống hàng năm theo các tiêu chuẩn nhà nước và ngành nông nghiệp đã ban hành.

2.4.7. Thực hiện tốt các quy định kỹ thuật về chăm sóc, nuôi dưỡng các loại lợn giống do Bộ Nông nghiệp ban hành.

2.4.8. Tùy theo cấp cơ sở và nhiệm vụ được giao mà thực hiện tốt công tác kiểm tra cá thể đực và cái hậu bị, kiểm tra đực giống qua đời sau, thực nghiệm tạo dòng họ mới. Với các trại giống cấp I, việc kiểm tra cá thể lợn đực hậu bị là bắt buộc.

2.5. Quy định về phòng dịch, thú y:

Thực hiện nghiêm túc các quy định phòng chống dịch bệnh cho trại lợn giống, điều lệ thú y nhà nước đã ban hành, không để mắc các bệnh Brucellos, Ieptospiros, Duesky và các ổ dịch khác. Hàng năm phải kiểm tra bệnh leptospiros và Brucellos.

2.6. Quy định về chuồng trại :

Chuồng trại của trại lợn giống phải được thiết kế theo TCVN 3772 - 83. Tùy theo điều kiện đất đai, khí hậu có thể thay đổi một số chi tiết cho phù hợp nhưng phải được cơ quan ban hành tiêu chuẩn cho phép.

3. Xét duyệt, công nhận xếp loại trại lợn giống

3.1. Hàng năm cơ quan quản lý giống quốc gia, cùng với các cơ quan có thẩm quyền của trung ương và tỉnh, tiến hành hoặc ủy nhiệm kiểm tra, xét duyệt và xếp loại các trại lợn giống.

3.2. Việc công nhận, hoặc hủy bỏ chức năng, nhiệm vụ của trại lợn giống do Bộ Nông nghiệp quyết định, sau khi xem xét ý kiến đề nghị của cơ quan có thẩm quyền.

Ở mỗi cấp giống, các trại lợn giống được xếp loại A, B, C theo quy định của cơ quan quản lý giống quốc gia đã được Bộ Nông nghiệp cụ thể hoá cho từng thời kỳ.

TRẠI CHĂN NUÔI

Phương pháp kiểm tra vệ sinh

Farms for feeding domestic animals¹
Methods for hygienic control

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp kiểm tra vi sinh vật trong không khí, nước, ký sinh trùng và vi sinh vật trong đất của các trại chăn nuôi.

1. Kiểm tra vi sinh vật trong không khí

1.1. Các loại vi sinh vật cần kiểm tra

- Tổng số vi sinh vật hiếu khí
- Vi sinh vật gây bệnh truyền nhiễm
- Vi sinh vật chỉ điểm vệ sinh

1.2. Điểm kiểm tra

a) Đối với chuồng trại : Kiểm tra ngẫu nhiên ở mỗi loại chuồng (giống, thịt...) 1 gian theo quy định sau :

- | | | |
|---------------------------|---|--------|
| - Chuồng nuôi gia cầm | : | 1 gian |
| - Chuồng nuôi lợn | : | 1 gian |
| - Chuồng nuôi đại gia súc | : | 1 gian |

b) Đối với diện tích không phải là chuồng trại: Kiểm tra ngẫu nhiên các “khu kiểm tra” (100m²) trên các sân chơi, khu vực vật nuôi hay đi lại, hoặc khu chế biến thức ăn theo quy định sau:

<u>Diện tích</u>	<u>Số “khu kiểm tra”</u>
Đến 200m ²	1
Trên 200 đến 500m ²	2
Trên 500 đến 1000m ²	3
Trên 1000m ²	4

c) Mỗi gian hoặc mỗi khu kiểm tra, xác định 5 điểm đặt mẫu nằm trên đường chéo của nền chuồng hoặc khu đất cần kiểm tra theo hình vẽ.

d) Tại mỗi điểm kiểm tra đặt 3 mẫu để xác định các loại vi sinh vật theo mục 1.1.

Ban hành theo quyết định số 343/QĐ ngày 11 tháng 6 năm 1991 của Ủy ban khoa học Nhà nước.

1.3. Tiến hành kiểm tra**1.3.1. Dụng cụ và môi trường**

- Hộp lồng vô trùng bằng thủy tinh
- Hộp kín vô trùng
- Tủ ấm điều chỉnh được 28' và $37 \pm 1^\circ\text{C}$
- Các dụng cụ kiểm tra vi sinh vật thông thường khác
- Môi trường thạch thường
- Môi trường thạch máu
- Môi trường thạch Sabouraut

1.3.2. Đặt mẫu

- Tại mỗi điểm đã xác định, đặt 3 hộp lồng chứa 3 môi trường thạch thường, thạch máu và thạch Sabouraut.
- Tùy theo mật độ bụi dự đoán có trong không khí để quyết định thời gian mở nắp hộp lồng theo các hệ số sau:
 - Hệ số là 1: Thời gian mở nắp là 5
 - Hệ số là 2: Thời gian mở nắp là 10
 - Hệ số là 3: Thời gian mở nắp là 15
- Chú ý các điểm kiểm tra trên diện tích ngoài chuồng trại cần tránh ánh sáng trực xạ của mặt trời.

1.3.3. Xử lý mẫu

- a) Các hộp mẫu sau khi đậy nắp, để vào hộp kín vô trùng và chuyển về nuôi tại phòng thí nghiệm.
- b) Chuyển các hộp chứa môi trường thạch thường và thạch máu vào tủ ấm 37°C trong 24 giờ, các hộp chứa môi trường Sabouraut vào tủ ấm 28°C trong 7 đến 10 ngày.

1.3.4. Tính kết quả

- a) Tính tổng số vi sinh vật hiếu khí trong 1m^3 không khí theo các bước :

- Đếm số khuẩn lạc điển hình mọc trong hộp lồng chứa môi trường thạch thường. Số khuẩn lạc (A) của vi sinh vật hiếu khí trong một hộp lồng là trung bình cộng của 5 hộp đặt tại 5 điểm kiểm tra.

Tính tổng số vi sinh vật hiếu khí (X) trong 1m^3 không khí theo công thức :

$$X = \frac{A \times 100 \times 100}{S \times K}$$

Trong đó :

A : Số khuẩn lạc trung bình của 5 hộp lồng;

S : Diện tích đĩa thạch, cm^2 ;

K : Hệ số thời gian (1, 2 hoặc 3);

100 : Diện tích quy ước, cm^2 ;

100 : Hệ số tính chuyển thành m^3 ;

b) Phát hiện vi sinh vật gây bệnh.

- Nhận biết các khuẩn lạc gây bệnh truyền nhiễm trong các hộp lồng chứa thạch máu theo các đặc điểm điển hình sau:

Vi khuẩn Pasteurella : Khuẩn lạc thể S, bóng láng hơi lồi.

Vi khuẩn Erysipelothrix : Khuẩn lạc thể S nhỏ, trong như giọt sương.

Vi khuẩn Salmonella : Khuẩn lạc màu trắng đục, to hơn khuẩn lạc tụ huyết trùng, không dung huyết.

- Xác định các vi sinh vật gây bệnh trên bằng phản ứng kháng huyết thanh đặc hiệu theo TCVN 4829-89; và các quy định hiện hành.
- Xác định độc lực của vi sinh vật gây bệnh bằng thử phản ứng trên động vật thí nghiệm theo quy định hiện hành.

c) Phát hiện vi sinh vật chỉ điểm vệ sinh

- Phát hiện Protéus và Ecoli theo TCVN 4883-89, phát hiện Welchi theo TCVN 4991-89.
- Nếu có các loại vi sinh vật trên chứng tỏ không khí đã bị nhiễm bẩn.

2. Kiểm tra vi sinh vật trong nước.

2.1. Các loại vi sinh vật cần kiểm tra theo mục 1.1 của tiêu chuẩn này.

2.2. Lấy mẫu: Tại các nguồn nước trong trại, lấy ngẫu nhiên 100ml nước cho vào lọ vô trùng, nút mài theo quy định sau:

- Nước giếng: Lấy dưới lớp nước mặt khoảng 30cm
- Nước ao, hồ, sông: Tùy theo diện tích của ao, hồ mà xác định điểm lấy mẫu cách bờ từ 1 đến 5m, sâu khoảng 30cm.
- Nước máy: Lấy ngẫu nhiên khi vòi nước đang chảy.

2.3. Tiến hành kiểm tra

2.3.1. Dụng cụ và môi trường

- Lọ 100ml có nắp đậy kín đã được sấy hấp vô trùng
- Quang treo vô trùng dùng để đựng lọ khi lấy mẫu nước từ xa
- Môi trường thạch thường
- Môi trường thạch máu
- Môi trường SC TCVN 4881-89 để tìm Cl. Perfringens
- Môi trường VRBL TCVN 4883-84 để tìm E. Coli

2.3.2. Xử lý mẫu

2.3.2.1. Tìm tổng số vi khuẩn

- Mẫu nước được pha loãng bằng nước cất vô trùng theo tỷ lệ 1/10; 1/100; 1/1000 tùy theo độ bẩn của nước.
- Lấy 1ml nước pha loãng láng đều trên mặt đĩa thạch thường và thạch máu (một mẫu nước dùng 2 đĩa thạch) để ủ ấm 37°C trong 24 giờ.
- Tính toán kết quả
- Đếm tổng số khuẩn lạc trên đĩa thạch nhân với độ pha loãng sẽ là tổng số vi khuẩn trong 1ml nước (X).

Thí dụ:

- Đĩa thạch 1 pha loãng 1/100 có 13 khuẩn lạc
- Đĩa thạch 2 pha loãng 1/10 có 170 khuẩn lạc

Tổng số vi khuẩn trong 1ml mẫu (X_1) được xác định theo công thức:

$$X_1 = \frac{(13 \times 100) + (170 \times 10)}{2} = 1500 \text{ vi khuẩn}$$

2.3.2.2. Phát hiện vi sinh vật gây bệnh

Nhận xét các khuẩn lạc vi khuẩn gây bệnh và chỉ điểm vệ sinh theo các đặc điểm nêu trong mục (b) và (c) điều 1.3.4.

3. Kiểm tra vi sinh vật và ký sinh trùng trong đất

3.1. Các loại vi sinh vật và ký sinh trùng cần kiểm tra

- Vi sinh vật gây bệnh truyền nhiễm
- Vi sinh vật chỉ điểm vệ sinh
- Trứng của hệ ký sinh trùng đường tiêu hoá

3.2. Điểm kiểm tra

Các điểm kiểm tra đất theo quy định trong điều 1.2.

3.3. Tiến hành kiểm tra

3.3.1. Dụng cụ và môi trường

- Lọ 100ml vô trùng
- Xẻng xúc đất
- Các dụng cụ kiểm tra vi sinh vật thông thường
- Các dụng cụ kiểm tra trứng ký sinh trùng
- Môi trường thạch thường
- Môi trường thạch máu và Mackonkey
- Môi trường nước thịt và gan yếm khí
- Môi trường S.C và VRBL.

3.3.2. Lấy mẫu

- Dùng xẻng đào 100g đất lớp trên mặt và 100g đất sâu dưới 10cm.
- Đất mẫu được để vào lọ vô trùng đem về phòng thí nghiệm

3.3.3. Kiểm tra ký sinh trùng

3.3.3.1. Tìm trứng các loại giun tròn theo phương pháp Fülleborn

a) Chuẩn bị dung dịch nước muối bão hoà.

1 lít nước + 400g muối ăn (đun sôi, lọc qua gạc, khi nguội dưới đáy phải có muối kết tinh).

b) Cho khoảng 5 đến 10 g đất ở trên mặt vào một cốc thủy tinh (dung tích từ 50 đến 100ml). Đổ nước muối bão hòa cho đầy, khuấy đều. Hớt các sạn bã ở trên đi, để lắng khoảng 30 phút. Lấy một cái vòng dây thép (có cán để cầm) đường kính từ 0,5 đến 1cm. Để chạm nhẹ vòng dây thép vào mặt nước, lấy cái màng nước trong vòng thép cho lên phiến kính, đặt lá kính và kiểm tra trên kính hiển vi.

3.3.3.2 . Tìm trứng các loại sán lá, sán giây theo phương pháp rửa sạch.

Lấy khoảng 10g đất lớp đất ở trên mặt cho vào một cốc tam giác 250ml. Đổ 100ml nước sạch vào, lấy thìa thủy tinh khuấy cho tan đều rồi để lắng cặn. Đổ nước ở trên đi và cho nước khác vào khuấy đều rồi lại để cho lắng cặn. Làm nhiều lần cho đến khi nước ở trên trong. Đổ nước đi, dùng ống hút lấy cặn để kiểm tra.

3.3.3. Kiểm tra vi khuẩn.

Lấy nước cát vô trùng pha loãng đất theo tỷ lệ 1/10, cấy vào các môi trường kiểm nghiệm:

- Thạch máu 1 đĩa
- Thạch Mackonkey 1 đĩa
- Nước thịt canh thang 2 ống
- Nước gan yếm khí 2 ống

Để vào tủ ấm sau 24 giờ lấy ra xem khuẩn lạc trên thạch đĩa. Nhận biết và thử phản ứng sinh hoá các loại vi khuẩn gây bệnh và chỉ điểm vệ sinh theo các mục (b) và (c) điều 1.3.4.

PHỤ LỤC
PHA CHẾ CÁC MÔI TRƯỜNG KIỂM NGHIỆM

1. Môi trường thạch thường

- Nước thịt đã pha chế 1000ml
- Na tri clorua tinh khiết 5g
- Agar bột 25g
- Hộp petri $\phi = 9 \text{ cm} \pm 0,1$

Mỗi hộp đổ 12ml thạch đun chảy

2. Môi trường thạch máu

- Thạch thường
- Máu thỏ hay máu cừu vô trùng
- Đun chảy thạch thường, để nguội 40°C . Pha thêm máu thỏ (hoặc máu cừu) theo tỷ lệ 10%, lắc đều đổ vào các hộp petri như thạch thường).

3. Môi trường Sabouraut

- Agar bột 20g
- Clucoza 20g
- Pepton 10g
- Nước cất 1000ml

Pha chế như thạch thường, đun chảy, đổ vào các hộp petri.

4. Môi trường VRBL

- Pepton 7g
- Cao men 3g
- Lactoza 10g
- Natri clorua 5g
- Muối mật 1,5g
- Đỏ trung tính 0,03g
- Crystal violet 0,002g
- Nước cất 1000ml
- Agar bột 9 đến 18g

5. Môi trường thạch S.C

- Tryptoza 15g
- Soyton 5g
- Chất chiết men 5g
- Natri disulfite khan ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) 1g
- Agar 12 đến 18g
- Nước cất 1000ml.

CƠ SỞ GIẾT MỔ**Yêu cầu vệ sinh***Abattoir**Hygienic requirements*

Tiêu chuẩn này áp dụng đối với cơ sở giết mổ gia súc, gia cầm tập trung, mỗi ca sản xuất 20 con lợn, hay 10 con trâu bò hay 100 con gia cầm trở lên.

1. Yêu cầu vệ sinh chung**1.1. Vị trí cơ sở giết mổ phải đảm bảo yêu cầu sau:**

- Nguồn nước đủ về số lượng và đảm bảo về chất lượng, có nơi chứa và có hệ thống nước thải.
- Phải xa xí nghiệp, nhà máy, cơ sở sử dụng hoặc bảo quản chất gây nhiễm bẩn, chất có mùi hôi, hoá chất độc, chất phóng xạ, trường học, khu dân cư tập trung. Khoảng cách từ 50m trở lên.
- Không được xây dựng trên những vùng đất bị ô nhiễm nặng, thấp trũng.
- Đáp ứng đầy đủ quy định xây dựng của Nhà nước.

1.2. Vệ sinh môi trường bên ngoài

- 1.2.1. Cơ sở giết mổ phải có hàng rào bao quanh, xây cao tối thiểu 2m, có cổng ra vào (đóng kín được), móng tường tối thiểu sâu 50cm.
- 1.2.2. Từ hàng rào vào khu giết mổ có một vành đai xung quanh, trên diện tích của vành đai không được phép đổ rác phân... Vành đai được làm vệ sinh thường xuyên để diệt côn trùng loài gặm nhấm. Tùy theo quy mô cơ sở giết mổ, vành đai xung quanh có chiều ngang từ 20 đến 50m.
- 1.2.3. Trên diện tích không xây dựng của cơ sở giết mổ, cần tạo mặt bằng làm sao khi mưa để thoát nước, nên trồng cây, trồng thảm cỏ hoặc được lát bằng vật liệu xây dựng.
- 1.2.4. Đường đi trong khu vực giết mổ phải đổ bê tông xi măng hoặc bê tông nhựa.
- 1.2.5. Cổng ra vào phải có hố sát trùng có độ dài tối thiểu bằng chu vi bánh xe ô tô vận tải cỡ lớn nhất.
- 1.2.6. Nơi bốc xếp hàng và lối lên xuống của gia súc không được trơn trượt, có độ dốc và thoát nước dễ dàng khi cọ rửa.

Ban hành theo Quyết định số 424/QĐ ngày 17/7/1991 của UBKH Nhà nước.

1.2.7. Tuỳ quy mô cơ sở giết mổ có thể tách riêng khu giết mổ và khu dự trữ gia súc.

1.3. *Cơ sở giết mổ có khu giết mổ và khu dự trữ gia súc thì :*

- Phải có lối đi riêng biệt vào hai khu, không được dùng cửa chung, cần có cửa riêng cho người ra vào.
- Nơi chứa các chất thải, rác phải xây dựng ở khu dự trữ gia súc.

1.4. *Chất sát trùng tẩy rửa, bã chuột... phải bảo quản theo đúng các quy định về bảo quản chất độc hại và để ở khu vực riêng cách xa khu vực sản xuất và khu kho.*

1.5. *Cơ sở giết mổ phải có khu rửa, sát trùng phương tiện vận chuyển gia súc gia cầm và thực phẩm.*

- Cơ sở có khu giết mổ và khu dự trữ gia súc thì khu vực để rửa, sát trùng phương tiện vận chuyển phải để ở khu dự trữ gia súc.
- Cơ sở không có khu dự trữ gia súc thì bố trí khu rửa và sát trùng phương tiện vận chuyển cho thích hợp.

Việc lau rửa sát trùng phương tiện vận chuyển phải theo đúng quy định hiện hành.

1.6. *Trong quá trình xây dựng chú ý hướng gió thổi sao cho khu dự trữ gia súc và khu cách ly phải ở cuối hướng gió.*

2. **Yêu cầu nhà xưởng và khu vực sản xuất.**

2.1. *Vệ sinh nhà xưởng và khu vực sản xuất.*

- 2.1.1. Nếu cơ sở giết mổ nằm trong xí nghiệp giết mổ chế biến thịt, vị trí cơ sở giết mổ phải bố trí phù hợp với dây chuyền sản xuất và phải đảm bảo điều kiện vệ sinh trong giết mổ và chế biến thịt.
- 2.1.2. Vị trí các cửa của cơ sở giết mổ phải thích hợp để ánh sáng chiếu tự nhiên và làm giảm sức nhiễm bụi.
- 2.1.3. Nhà sản xuất phải khô ráo sạch sẽ, dễ sát trùng và quang đãng để loài gặm nhấm, côn trùng không cư trú được.
- 2.1.4. Kích thước xây dựng nhà xưởng và đặt thiết bị (máy cạo lông...) phải phù hợp với yêu cầu vệ sinh và đáp ứng yêu cầu tách riêng các công đoạn sạch bẩn.
- 2.1.5. Thiết kế mặt bằng ở khu vực sản xuất đảm bảo độ bền vững, không trơn trượt, dễ thoát nước, không được đọng nước trên mặt, dễ tiêu độc.
- 2.1.6. Tường nhà phải láng xi măng trắng, gạch men, ốp đá... đến độ cao 2m để dễ cọ rửa và sát trùng. Phần tường phía trên cần quét vôi trắng để dễ phát hiện bị bẩn.
- 2.1.7. Hệ thống thoát nước theo điểm 12 mục 4.1 của TCVN 5168-90 (CACRCP 11-1976).
- 2.1.8. Phải có bể lắng có thể tích gấp đôi lượng nước tối đa sử dụng trong một ngày sản xuất của cơ sở giết mổ và được diệt trùng trước khi chảy ra ngoài cơ sở giết mổ. Bể lắng phải thiết kế để diệt trùng đảm bảo có hiệu quả.
- 2.1.9. Có hệ thống đèn, đủ ánh sáng để phát hiện được các biến đổi bệnh lý trên thân thịt và phủ tạng gia súc gia cầm trong quá trình giết mổ.
Bóng đèn phải có bảo hiểm để nếu bóng đèn vỡ, mảnh không rơi xuống sản phẩm.
- 2.1.10. Tuỳ quy mô giết mổ mà cơ sở bố trí hệ thống quạt hút khói thông không khí lỗ thông không khí phải để diệt trùng.
- 2.1.11. Cửa ra vào phải có lưới chống ruồi.

- 2.1.12. Cửa sổ phải đặt ở 1/3 tường phía trên (kể từ trần nhà). Cửa phải có kính hoặc lưới chống ruồi. Số lượng cửa sổ phải đáp ứng đủ độ sáng và thoáng cần thiết phục vụ sản xuất.
- 2.1.13. Phải có hệ thống nước rửa cho công nhân làm việc trong ca.
- 2.1.14. Phải có đủ nước uống cho công nhân làm việc và đủ trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân.
- 2.1.15. Trong cơ sở giết mổ phải có đủ các công trình phục vụ các công đoạn sản xuất.
- 2.1.15.1. Khu vực chờ giết: Căn cứ vào công suất của cơ sở, khu vực chờ giết mổ có thể xây dựng các ô chuồng đảm bảo chứa được số gia súc, gia cầm gấp 3 lần số gia súc, gia cầm cần giết mổ trong ngày.
- 2.1.15.2. Khu vực tắm rửa gia súc trước khi phóng tiết.
- 2.1.15.3. Khu vực gây mê và phóng tiết.
- Gây mê có thể bằng điện hoặc bằng tác động cơ giới.
- 2.1.15.4. Khu vực cạo lông và mổ.
- Có thể mổ treo hoặc mổ trên bàn, bàn để mổ phải cách mặt đất 80cm và làm bằng chất liệu dễ sát trùng, cọ rửa, và đảm bảo yêu cầu vệ sinh.
 - Đối với trâu bò có thể lột da theo phương pháp treo hoặc lột da trên các thềm (thềm được xây bằng xi măng cao hơn mặt nền nhà từ 15-20cm).
- 2.1.15.5. Khu vực kiểm sát sát sinh
- Với cơ sở giết mổ nhỏ có thể kiểm tra thân thịt và phủ tạng cùng một lúc.
 - Với cơ sở giết mổ lớn, sản xuất không để thân thịt và phủ tạng cùng một chỗ thì phải đánh số.
- 2.1.15.6. Khu vực làm lòng và dạ dày
- 2.1.15.7. Khu vực làm nguội thịt phải thoáng mát, tránh ruồi nhặng.
- 2.1.15.8. Có khu vực chứa phân, chất thải dạ dày, phù hợp với điều kiện vệ sinh, không ảnh hưởng tới môi trường.
- 2.1.15.9. Cơ sở giết mổ phải có khu vực riêng để chứa dạ dày, sừng gia súc và lòng gia cầm.
- 2.1.15.10. Cơ sở giết mổ phải có khu cách ly gia súc bệnh, nghi bệnh.
- 2.1.15.11. Cơ sở giết mổ phải có khu xử lý riêng (xử lý gia súc bệnh, bị chết trong quá trình vận chuyển và xử lý các phần thân thịt, phủ tạng bị loại trong quá trình kiểm sát sát sinh).
- 2.1.15.12. Có phòng làm việc cho cán bộ kiểm sát sát sinh. Tùy quy mô của cơ sở có thể có phòng kiểm tra chất lượng sản phẩm.
- 2.2. Yêu cầu vệ sinh nơi giết mổ.**
- 2.2.1. Quét dọn, rửa, sát trùng.
- 2.2.1.1. Hàng năm ít nhất phải dọn vệ sinh nhà xưởng 2 lần. Cơ sở giết mổ hoạt động theo mùa hoặc có công đoạn ngừng giết mổ thì trước khi giết mổ phải được dọn vệ sinh.
- 2.2.1.2. Đối với mặt bằng sản xuất, sau mỗi ca làm việc hoặc nếu cần thiết giữa ca giết mổ phải dọn vệ sinh. Cần chú ý việc dọn vệ sinh giữa ca không được ảnh hưởng đến thực phẩm đang còn trong khu vực sản xuất.
- 2.2.1.3. Chỉ được dùng loại hoá chất đã được quy định theo các văn bản hiện hành để lau rửa và sát trùng trong cơ sở giết mổ.

- 2.2.2. Phải luôn luôn kiểm tra việc lau dọn, làm vệ sinh sau khi hết ca sản xuất, không để các dụng cụ đã lau rửa sạch bị nhiễm bẩn trở lại. Trước khi bắt đầu ca sản xuất phải kiểm tra lại vệ sinh nhà xưởng và máy móc thiết bị.
- Việc giết mổ chỉ được tiến hành với các thiết bị, dụng cụ đạt yêu cầu vệ sinh. Nếu làm vệ sinh chưa đạt yêu cầu, phải làm lại.
- 2.2.3. Rác phải chứa trong thùng chuyên đựng rác và có biển để “thùng rác” hoặc “bẩn”.
- 2.2.4. Công nhân dọn vệ sinh không được tham gia trong quá trình giết mổ.
- 2.2.5. Tiến hành công tác vệ sinh và sát trùng phải do công nhân được đào tạo riêng về công tác sát trùng đảm nhiệm.
- 2.2.6. Khi có bệnh gia súc xảy ra hay phát hiện trong quá trình giết mổ thì cơ quan kiểm dịch thú y sẽ quyết định phương thức tiêm độc sát trùng.
- 2.2.7. Dụng cụ sau khi sát trùng sạch sẽ phải để riêng ở nơi quy định.
- 2.3. Phòng trừ động vật có hại (chuột) và côn trùng.**
- 2.3.1. Phải đảm bảo yêu cầu ngăn chặn, không cho các loài gặm nhấm (chủ yếu là chuột), côn trùng xâm nhập vào nhà xưởng làm tổ, đào hang, không cho chim làm tổ trong nhà xưởng.
- 2.3.2. Đánh bả chuột, diệt côn trùng tiến hành, ít nhất một năm 2 lần. Thuốc sử dụng và sử dụng thuốc phải theo quy định hiện hành, phải đảm bảo an toàn tuyệt đối không để ảnh hưởng đến chất lượng thịt và sức khỏe con người trong khu vực sản xuất.
- 2.3.3. Sau khi đánh bả chuột diệt côn trùng phải tiến hành thu lượm xác chuột, côn trùng và thức ăn bả chuột sót lại đồng thời vệ sinh sạch sẽ cơ sở giết mổ để cơ sở lại tiếp tục hoạt động.
- 3. Yêu cầu vệ sinh nguyên vật liệu và thiết bị**
- 3.1. Yêu cầu vệ sinh trong thiết bị.**
- 3.1.1. Cơ sở giết mổ có trang bị máy đánh lông lợn, hệ thống gậy tê gia súc bằng điện, máy nhỏ lông gia cầm... các thiết bị này bố trí trong dây chuyền giết mổ phải hợp lý dễ tiêu độc.
- 3.1.2. Chỉ được phép sử dụng các máy móc, thiết bị công cụ cầm tay không chứa các chất làm thay đổi màu sắc, mùi vị, không ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm và sức khỏe của người lao động.
- 3.1.3. Công cụ tiếp xúc với thịt phải có bề mặt trơn phẳng không có rãnh, không bị nứt, dễ rửa, dễ sát trùng, làm bằng thép không rỉ hoặc nhựa cứng.
- 3.1.4. Mặt bàn tiếp xúc với thịt phụ phẩm phải phẳng không có kẽ nứt, chống được hiện tượng ăn mòn kim loại, mặt bàn có thể làm bằng kim loại hoặc bằng nhựa.
- 3.2. Nguồn nước.**
- 3.2.1. Nguồn nước theo quy định ở mục 4.5.6 của TCVN 5168-90 (CACRCP 11-1976).
- 3.2.2. Chỉ được phép dùng nước uống được để sản xuất, lau rửa tắm rửa trong cơ sở giết mổ.
- 3.3. Xử lý nước bẩn.**
- 3.3.1. Nước bẩn trong quá trình giết mổ và nước tắm rửa của công nhân phải được dẫn về bể chứa, sau khi đã qua công đoạn khử trùng mới được đổ vào hệ thống thoát nước chung.
- 3.3.2. Cơ sở có khu sạch và khu bẩn thì khu vực xử lý nước thải phải nằm trong khu bẩn.

4. Yêu cầu vệ sinh khu vực công cộng.

- 4.1. Cơ sở giết mổ phải đảm bảo đủ số lượng và chất lượng phòng nghỉ, bể rửa mặt, nhà tắm, nhà vệ sinh đáp ứng nhu cầu số lượng công nhân làm việc. Cơ sở giết mổ lớn nên có phòng y tế, phòng chờ.
- 4.2. Phòng thay quần áo, tắm rửa nên có nhiệt độ từ 22°C trở lên.
- 4.3. Đảm bảo đủ độ sáng và thông thoáng trong phòng thay quần áo, phòng tắm rửa và phòng vệ sinh.
- 4.4. Nhà vệ sinh xây gần khu sản xuất tốt nhất làm cửa quay, trong nhà vệ sinh có khoảng trống để treo mặc áo, có bể rửa tay có vòi nước tốt nhất điều khiển bằng chân hay tự động.
Vòi nước rửa cách mặt đất 1m trở lên tốt nhất điều khiển bàn chân, không dùng tay điều khiển.

5. Yêu cầu vệ sinh với công nhân viên

- 5.1. Công nhân cán bộ làm việc trong cơ sở giết mổ phải định kỳ kiểm tra sức khoẻ. Mỗi người phải có y bạ hồ sơ bệnh án theo dõi trong quá trình làm việc tại cơ sở giết mổ.
- 5.2. Người bị các bệnh truyền nhiễm đường hô hấp, đường tiêu hoá, các bệnh truyền nhiễm khác, các bệnh ngoài (ghẻ, nấm...) đều không được làm việc ở cơ sở giết mổ. Người đang làm việc bị bệnh phải được nghỉ điều trị đến khi khỏi hoàn toàn và có xác nhận của bác sỹ điều trị.
- 5.3. Trong khi sản xuất người làm việc phải bắt buộc mặc đồ bảo hộ lao động. Đồ bảo hộ lao động chỉ được sử dụng trong khu vực sản xuất. Khi cần ra khỏi khu vực sản xuất phải thay đồ bảo hộ lao động, không được mặc đồ bảo hộ lao động sang khu vực khác.
- 5.4. Trước khi vào sản xuất công nhân phải được tắm rửa sạch sẽ, đầu tóc phải gọn gàng móng tay phải cắt gọn, không được đánh móng tay. Không được mang túi cá nhân vào khu sản xuất. Tất cả các thứ mang theo người phải để ở phòng thay quần áo.
- 5.5. Vị trí nơi sát trùng chân người sản xuất, cơ quan kiểm định phải bố trí sao cho trước khi vào nơi làm việc thì chân giày bảo hộ phải được sát trùng, không được ăn uống, hút thuốc, nhổ khạc trong khu vực sản xuất.

BÊ GIỐNG HÀ LAN (HOLSTEIN - FRIESIAN)

Phân cấp chất lượng

Holstein - Friesian calf
Qualitative order

Tiêu chuẩn này áp dụng để phân cấp chất lượng bê giống (đực và cái) Hà Lan (Holstein - Friesian) từ 4 tháng tuổi đến 18 tháng tuổi, nuôi tại các cơ sở chăn nuôi giống Nhà nước và tập thể. Việc phân cấp chất lượng bê giống đực tiến hành theo phương pháp giám định trong TVCN 1649-75.

1. Cấp ngoại hình thể chất

- 1.1. Giám định ngoại hình thể chất bê đực giống được tiến hành vào các tháng tuổi 6, 12 và 18 tháng tuổi. Giám định ngoại hình thể chất bê cái giống được tiến hành vào các tháng tuổi 4, 12 và 18 tháng tuổi.
- 1.2. Bê đực giống và cái giống được xếp cấp ngoại hình thể chất theo bảng 1 và bảng 2 của tiêu chuẩn này.

Bảng xét điểm ngoại hình thể chất bê giống

Bảng 1

Bộ phận	Ưu điểm	Điểm tối đa	
1	2	3	
A. Đặc điểm chung			1 điểm
1. Nhìn khái quát	Cơ thể khỏe mạnh, kết cấu chắc chắn và hình dáng đẹp hài hoà. Lông mịn, không xù. Có giới tính đực hoặc cái rõ rệt. Đi đứng nhanh nhẹn.	0,3	
2. Đặc điểm giống	Có màu lông trắng lang đen hoặc đen lang trắng rõ rệt. Trán có sọc trắng hoặc đốm trắng. Xung quanh mắt màu đen. Lông dưới bụng trắng, cổ chân đến móng chân màu trắng. Chùm lông đuôi màu trắng. Da mỏng đàn hồi. Tính tình ôn hoà.	0,7	
B. Các phần cơ thể			4 điểm
1. Đầu và cổ	- Đầu to và dài vừa phải, có hình dáng bê đực hoặc cái rõ	0,4	

Ban hành theo Quyết định số 95/QĐ ngày 28 tháng 2 năm 1985 của ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước.

	rệt. Trán rộng và hơi lõm. Mắt to và sáng, tai to và dài vừa phải, đứng thẳng, sống mũi thẳng mũi nở. Mồm to và dài vừa phải, hàm khoẻ. Cổ dài, da cổ mỏng mịn và đàn hồi. Đầu và cổ kết hợp tốt. Cổ kết hợp cân đối hài hoà với vai và ngực.		
2. Vai và ngực	Vai dài, rộng và phẳng, thân vai không tích mỡ, ngực rộng và ức nở, vai và ngực kết hợp tốt.	0,5	
3. Lưng và hông	Lưng rộng, dài và không võng, các đốt sống giữa lưng trở lên hơi cao, hông rộng và phẳng. Đường sống lưng hông đuôi thẳng.	0,3	
4. Bụng	Bụng phát triển gọn, lưng, sườn và bụng kết hợp chắc chắn.	0,5	
5. Mông và đuôi	Mông rộng, ít dốc. Đuôi dài và thẳng, gốc đuôi thẳng, chùm lông đuôi có màu trắng.	0,7	
6. Bốn chân	Bốn chân chắc chắn, khoảng cách giữa hai chân trước và 2 chân sau rộng. Hai chân trước thẳng, 2 chân sau có góc khoco không thẳng quá hoặc gấp quá. Đùi sau hơi cong, rộng và phẳng, cơ và gân đùi săn và khoẻ. Móng chân tròn và khít, khớp bàn kết hợp cân đối với ống chân. Đi đứng tự nhiên, không đi chữ bát, vòng kiềng hoặc đi bàn.	0,8	
7. Vú và bộ phận sinh dục	Có 4 vú cân xứng, không có vú xệ, núm vú dài da vú mỏng mịn và đàn hồi. Bộ phận sinh dục phát triển bình thường. Bê đực có dịch hoàn phát triển tốt độ lớn bằng nhau.	0,8	
	Tổng số điểm ngoại hình thể chất.		5 điểm

Bảng 2: Thang điểm dùng để xếp cấp ngoại hình thể chất

Cấp ngoại hình thể chất	Điểm ngoại hình thể chất
Đặc cấp kỷ lục (ĐCKL)	từ 4,5 điểm trở lên
Đặc cấp (ĐC)	từ 4,0 điểm đến 4,4 điểm
Cấp I (CI)	từ 3,5 điểm đến 3,9 điểm
Cấp II (CII)	từ 3,0 điểm đến 3,4 điểm
Ngoại cấp (NC)	dưới 3,0 điểm

2. Cấp sinh trưởng

- 2.1. Cấp sinh trưởng của bê đực giống và cái giống đực xét theo chỉ tiêu khối lượng
- 2.2. Khối lượng của bê đực giống đực cân qua các lứa tuổi: sơ sinh, 6, 12 và 18 tháng tuổi
- 2.3. Cấp sinh trưởng của bê đực giống xếp theo khối lượng quy định ở bảng 3 của tiêu chuẩn này.
- 2.4. Khối lượng của bê cái giống đực cân qua các lứa tuổi: sơ sinh, 4, 12 và 18 tháng tuổi.
- 2.5. Cấp sinh trưởng của bê cái giống xếp theo khối lượng quy định ở bảng 4 của tiêu chuẩn này.

Bảng 3: Cấp sinh trưởng của bê đực giống

Cấp sinh trưởng \ Tuổi	Khối lượng (kg)			
	Sơ sinh	6 tháng	12 tháng	18 tháng
Đặc cấp kỷ lục (ĐCKL)	không dưới 44	không dưới 220	không dưới 350	không dưới 490
Đặc cấp (ĐC)	không dưới 40	không dưới 200	không dưới 325	không dưới 450
Cấp I (CI)	không dưới 36	không dưới 180	không dưới 300	không dưới 430
Cấp II (CII)	không dưới 32	không dưới 160	không dưới 275	không dưới 400
Ngoại cấp (NC)	dưới 32	dưới 160	dưới 275	dưới 400

Bảng 4: Cấp sinh trưởng của bê cái giống

Cấp sinh trưởng \ Tuổi	Khối lượng (kg)			
	Sơ sinh	4 tháng	12 tháng	18 tháng
Đặc cấp kỷ lục	không dưới 38	không dưới 130	không dưới 260	không dưới 360
Đặc cấp	không dưới 35	không dưới 115	không dưới 240	không dưới 340
Cấp I	không dưới 32	không dưới 100	không dưới 220	không dưới 320
Cấp II	không dưới 29	không dưới 85	không dưới 200	không dưới 300
Ngoại cấp	dưới 29	dưới 85	dưới 200	dưới 300

3. Cấp trung gian giữa cấp ngoại hình thể chất và cấp sinh trưởng

3.1. Cấp trung gian của bê đực giống và cái giống được xác định theo phương pháp tọa độ vuông góc giữa cấp ngoại hình thể chất và cấp sinh trưởng trên cơ sở tương đương. Cấp trung gian được tiến hành theo quy định ở bảng 5 của tiêu chuẩn này.

Bảng 5: Cấp trung gian của bê giống

Cấp ngoại hình thể chất	Cấp sinh trưởng				
	ĐCKL	ĐC	CI	CII	NC
	Cấp trung gian				
ĐCKL	ĐCKL	ĐCKL	ĐC	CI	CI
ĐC	ĐCKL	ĐC	ĐC	CI	CII
Cấp I	ĐC	ĐC	CI	CI	CII
Cấp II	CI	CI	CI	CII	CII
NC	CI	CII	CII	CII	NC

4. Cấp huyết thống

- 4.1. Cấp huyết thống của bê đực giống và cái giống được xác định theo phương pháp toạ độ vuông góc giữa cấp tổng hợp của bố và cấp tổng hợp của mẹ đã được ghi chính thức vào lý lịch giống, trên cơ sở tương đương. Cấp huyết thống được tiến hành theo quy định ở bảng 6 của tiêu chuẩn này.

Bảng 6: Cấp huyết thống của bê giống

Cấp tổng hợp của bố	Cấp tổng hợp của mẹ				
	ĐCKL	ĐC	CI	CII	NC
	Cấp huyết thống của bê giống				
ĐCKL	ĐCKL	ĐCKL	ĐC	CI	CI
ĐC	ĐCKL	ĐC	ĐC	CI	CII
CI	ĐC	ĐC	CI	CI	CII
CII	CI	CI	CI	CII	CII

5. Cấp tổng hợp

- 5.1. Cấp tổng hợp của bê đực giống và cái giống được xác định theo phương pháp toạ độ vuông góc giữa cấp trung gian và cấp huyết thống, trên cơ sở tương đương. Cấp tổng hợp được tiến hành theo quy định ở bảng 7 của tiêu chuẩn này.
- 5.2. Cấp tổng hợp của bê đực giống và cái giống chỉ có giá trị trong độ tuổi của lần giám định đó.

Bảng 7: Cấp tổng hợp của bê giống

Cấp trung gian	Cấp huyết thống			
	ĐCKL	ĐC	CI	CII
	Cấp tổng hợp			
ĐCKL	ĐCKL	ĐCKL	ĐC	CI
ĐC	ĐCKL	ĐC	ĐC	CI
Cấp I	ĐC	ĐC	CI	CI
Cấp II	CI	CI	CI	CII
NC	CI	CII	CII	CII

BÒ ĐỰC GIỐNG HÀ LAN (HOLSTEIN - FRIESIAN)**Phân cấp chất lượng***Holstein - Friesian male**Qualitative order*

Tiêu chuẩn này áp dụng để phân cấp chất lượng bò đực giống Hà lan (Holstein - Friesian) từ 2 năm tuổi đến 5 năm tuổi, nuôi tại các cơ sở chăn nuôi giống Nhà nước và tập thể. Việc phân cấp chất lượng bò đực giống được tiến hành theo phương pháp giám định trong TVCN 1649-75.

1. Cấp ngoại hình thể chất

- 1.1. Giám định ngoại hình thể chất bò đực giống được tiến hành mỗi năm một lần và đến 5 tuổi.
- 1.2. Bò đực giống được xếp cấp ngoại hình thể chất theo bảng 1 và bảng 2 của tiêu chuẩn này.

Bảng 1: Bảng xét điểm ngoại hình thể chất bò đực giống

Bộ phận	Ưu điểm	Điểm tối đa	Hệ số	Điểm hệ số
1	2	3	4	5
A. Đặc điểm chung				25 điểm
1. Nhìn khái quát	Cơ thể khoẻ mạnh, kết cấu cơ thể chắc chắn, to lớn. Có giới tính đực rõ rệt. Đi đứng nhanh nhẹn, khoẻ mạnh và đẹp.	5	2	10
2. Đặc điểm giống	Có màu lông trắng lang đen hoặc đen lang trắng rõ rệt. Trán có sọc trắng hoặc đốm trắng. Xung quanh mắt màu đen. Lông dưới bụng trắng, cổ chân đến móng chân màu trắng, chùm lông đuôi màu trắng. Sừng nhô và dài trung bình, hơi cong vào trong và hướng về phía trước. Thân trước phát triển hơn thân sau. Da mỏng mịn và đàn hồi. Tính tình không dữ	5	3	15
B. Cấp phân cơ thể				75 điểm

Ban hành theo Quyết định số 95/QĐ ngày 28 tháng 2 năm 1985 của Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước.

1. Đầu và cổ	Đầu to và dài vừa phải, có hình dáng bò đực rõ rệt, trán rộng và hơi lõm. Mắt to và sáng. Tai to và dài vừa phải, đứng thẳng. Sống mũi thẳng, mũi nở. Mồm to, hàm khoẻ. Cổ dài, đậm và khoẻ. Đầu và cổ kết hợp tốt. Cổ kết hợp cân đối và chắc chắn với vai và ngực	5	2	10
2. Vai và ngực	Vai dài, rộng, phẳng và chắc chắn khoẻ mạnh. Vai nổi liền hài hoà với cổ và thân trước. Ngực rộng sâu và ỨC nở. Xương sườn ngực dài thưa và cong về phía sau. Vòng ngực lớn hơn vòng bụng. Vai và ngực kết hợp tốt.	5	2	10
3. Lưng và hông	Lưng rộng, dài và không võng. Các đốt sống giữa lưng kết cấu chắc và khoẻ. Hông rộng và khoẻ. Đường sống lưng hông đuôi thẳng	5	1	5
4. Bụng	Bụng phát triển cân đối, sâu tròn và gọn, các xương sườn bụng dài, thưa và cong về phía sau.	5	2	10
5. Mông và đuôi	Mông dài và rộng, dốc vừa phải. Góc đuôi thật không sâu, đuôi dài, thẳng và cân xứng, chùm lông đuôi màu trắng. Đuôi cử động bình thường.	5	2	10
6. Bốn chân	Bốn chân chắc và khoẻ, khoảng cách giữa 4 chân rộng. Hai chân trước thẳng đứng, 2 chân sau có góc khoeo không thẳng hoặc gấp quá. Đùi hơi cong, rộng và phẳng, cơ và gân đùi săn và khoẻ, khớp bàn kết hợp cân đối với ống chân. Móng chân tròn và khít. Đi đứng nhanh nhẹn, tự nhiên và khoẻ mạnh. Không đi chữ bát, vòng kiếng hoặc đi bàn.	5	3	15
7. Vú và bộ phận sinh dục	Có 4 vú cân xứng, vị trí vú cách xa đều nhau, không có vú kẹp, núm vú dài da vú mỏng mịn và đàn hồi. Tĩnh mạch chủ của vú dài và nổi rõ. Bộ phận sinh dục phát triển bình thường. 2 dịch hoàn phát triển tốt, độ lớn bằng nhau. Dương vật cử động bình thường trong bao quy đầu.	5	3	15
Tổng số điểm ngoại hình thể chất		100 điểm		

Bảng 2: Thang điểm dùng để xếp cấp ngoại hình thể chất

Cấp ngoại hình thể chất	Điểm ngoại hình thể chất
Đặc cấp kỷ lục (ĐCKL)	từ 85 điểm trở lên
Đặc cấp (ĐC)	từ 80 điểm đến 84 điểm
Cấp I (CI)	từ 75 điểm đến 79 điểm
Cấp II (CII)	dưới 75

2. Cấp sinh trưởng

- 2.1. Cấp sinh trưởng của bò đực giống được xét theo chỉ tiêu khối lượng.
- 2.2. Khối lượng của bò đực giống được cân qua các lứa tuổi: 1, 2, 3, 4 và 5 năm tuổi.
- 2.3. Cấp sinh trưởng của bò đực giống xếp theo khối lượng quy định ở bảng 3 của tiêu chuẩn này.

Bảng 3

Cấp sinh trưởng	Tuổi			
	2 tuổi	3 tuổi	4 tuổi	5 tuổi
Đặc cấp kỷ lục (ĐCKL)	không dưới 580	không dưới 750	không dưới 900	không dưới 950
Đặc cấp (ĐC)	không dưới 540	không dưới 700	không dưới 840	không dưới 900
Cấp I (CI)	không dưới 500	không dưới 650	không dưới 780	không dưới 850
Cấp II (CII)	dưới 500	dưới 650	dưới 780	dưới 850

3. Cấp trung gian giữa cấp ngoại hình thể chất và cấp sinh trưởng

- 3.1. Cấp trung gian của bò đực giống được xác định theo phương pháp toạ độ vuông góc giữa cấp ngoại hình thể chất và cấp sinh trưởng trên cơ sở tương đương. Cấp trung gian được tiến hành theo quy định ở bảng 4 của tiêu chuẩn này.

Bảng 4: Cấp trung gian của bò đực giống

Cấp ngoại hình thể chất	Cấp sinh trưởng			
	ĐCKL	ĐC	CI	CII
	Cấp trung gian			
ĐCKL	ĐCKL	ĐCKL	ĐC	CI
ĐC	ĐCKL	ĐC	ĐC	CI
CI	ĐC	ĐC	CI	CI
CII	CI	CI	CI	CII

4. Cấp huyết thống

- 4.1. Cấp huyết thống của bò đực giống được xác định theo phương pháp toạ độ vuông góc giữa cấp tổng hợp của bố và cấp tổng hợp của mẹ đã được ghi chính thức vào lý lịch giống, trên cơ sở tương đương. Cấp huyết thống được tiến hành theo quy định ở bảng 5 của tiêu chuẩn này.

Bảng 5: Cấp huyết thống của bò đực giống

Cấp tổng hợp của bố	Cấp tổng hợp của mẹ			
	ĐCKL	ĐC	CI	CII
	Cấp huyết thống của bò đực giống			
ĐCKL	ĐCKL	ĐCKL	ĐC	CI
ĐC	ĐCKL	ĐC	ĐC	CI
CI	ĐC	ĐC	CI	CI
CII	CI	CI	CI	CII

5. Cấp tổng hợp

- 5.1. Cấp tổng hợp của bò đực giống được xác định theo phương pháp toạ độ vuông góc giữa cấp trung gian và cấp huyết thống, trên cơ sở tương đương. Cấp tổng hợp được tiến hành theo quy định ở bảng 6 của tiêu chuẩn này.
- 5.2. Bò đực giống đưa vào sử dụng phải có chất lượng tinh dịch theo TCVN 1701-75. Nếu chất lượng tinh dịch của bò đực giống không theo TCVN 1701-75 thì loại thải. Nếu chất lượng tinh dịch đạt kém theo điểm 1 của TCVN 1701-75 thì cấp tổng hợp của bò đực giống phải giảm đi 1 cấp.
- 5.3. Bò đực giống được công nhận là “cải tiến” hoặc được xác nhận là “xấu” về mặt di truyền sau khi kiểm tra chất lượng đời con thì xếp cấp tổng hợp của bò đực giống, áp dụng theo điểm 9.4.2 của TCVN 1649 -75
- 5.4. Cấp tổng hợp của bò đực giống được ghi chính thức vào lý lịch giống và số đăng ký giống là cấp tổng hợp được giám định và điều chỉnh lần cuối cùng lúc 5 năm tuổi.

Bảng 6: Cấp tổng hợp của bò đực giống

Cấp trung gian	Cấp huyết thống			
	ĐCKL	ĐC	CI	CII
	Cấp tổng hợp			
ĐCKL	ĐCKL	ĐCKL	ĐC	CI
ĐC	ĐCKL	ĐC	ĐC	CI
CI	ĐC	ĐC	CI	CI
CII	CI	CI	CI	CII

TIÊU CHUẨN
PHÂN CẤP CHẤT LƯỢNG BÒ ĐỰC GIỐNG LAI SIND
(75% MÁU RED SINDHI)
(Lai sind Bull Quality Clasification)

Tiêu chuẩn này áp dụng để phân cấp chất lượng và bình tuyển bò đực Lai Sind (có 75% máu bò Red Sindhi thuần trở lên), từ 2 đến 5 tuổi, nuôi tại các cơ sở chăn nuôi nhà nước, tập thể và cá nhân sử dụng để phối giống trực tiếp cho bò cái sinh sản.

1. Phân cấp theo huyết thống và khối lượng

1.1. Xếp cấp theo huyết thống

Xếp cấp huyết thống cho đực Lai Sind phải dựa theo phân cấp chất lượng của bố và mẹ của con đực. Bò đực Lai Sind được xếp cấp về huyết thống theo nguyên tắc toạ độ vuông góc giữa cấp huyết thống của bố và mẹ, trên cơ sở ưu tiên cấp của bố.

Bảng 1 - Xếp cấp theo huyết thống

Bố Mẹ	Đặc cấp kỷ lục (ĐCKL)	Đặc cấp (ĐC)	Cấp I (CI)
ĐCKL	ĐCKL	ĐC	ĐC
ĐC	ĐCKL	ĐC	CI
CI	ĐC	CI	CI

Bố và mẹ của đực Lai Sind phải đạt từ cấp I trở lên, bản thân đực Lai Sind phải đạt đặc cấp trở lên mới được chọn và sử dụng để phối giống trong chương trình cải tạo đàn bò.

1.2. Xếp cấp theo khối lượng

Để xếp cấp khối lượng cho đực Lai Sind phải căn cứ vào khối lượng của bò đực theo các lứa tuổi ở bảng 2 sau đây.

Bảng 2 - Xếp cấp theo khối lượng

Tuổi \ Cấp	24 tháng (kg)	36 tháng (kg)	48 tháng (kg)	60 tháng (kg)
ĐCKL	Trên 350	Trên 400	Trên 470	Trên 540
ĐC	300 - 350	350 - 400	450 - 470	500 - 540
CI	270 - 299	300 - 349	400 - 449	450 - 499

Dùng cân đại gia súc để xác định khối lượng bò đực, trong trường hợp không có cân có thể dùng công thức sau đây để tính:

$$P = 90 \times (VN)^2 \times DTC$$

Trong đó: Khối lượng (P) tính bằng Kg, vòng ngực (VN) và dài thân chéo (DTC) đo bằng thước dây tính theo đơn vị mét.

1.3. Xếp cấp sơ bộ

Cấp sơ bộ của bò đực Lai Sind được xác định theo hai chỉ tiêu của cấp huyết thống và cấp khối lượng, trên cơ sở ưu tiên cấp huyết thống.

Bảng 3 - Xếp cấp sơ bộ giữa khối lượng và huyết thống

Cấp huyết thống	ĐCKL	ĐC	CI
Cấp khối lượng			
ĐCKL	ĐCKL	ĐC	ĐC
ĐC	ĐCKL	ĐC	ĐC
CI	ĐC	CI	CI

2. Giám Định và Phân Cấp theo ngoại hình

2.1. Giám định và phân cấp ngoại hình bò đực Lai Sind lần đầu được tiến hành khi bò ở giai đoạn từ 23 đến 24 tháng tuổi, sau đó giám định ngoại hình cho bò đực sẽ được tiến hành hàng năm, mỗi năm một lần cho đến khi bò đực đạt 5 tuổi.

2.1.1. Điểm ngoại hình

Bảng 4 - Bảng xét điểm ngoại hình bò đực Lai Sind

Bộ phận cá thể	Tiêu chuẩn tối đa 5 điểm cho mỗi bộ phận	Điểm tối đa	Hệ số	Điểm x hệ số
1	2	3	4	5
1. Đặc điểm chung	Toàn thân phát triển cân đối, cơ thể khỏe mạnh, biểu hiện được ngoại hình và đặc điểm của bò Lai Sind, lông màu cánh gián, không đốm lười.	5	5	25
2. Đầu cổ	Đầu to khỏe, trán rộng, gốc sừng to, cổ to nở nang, đầu và cổ kết hợp hài hòa.	5	1	5
3. Ngực	Ngực sâu, rộng và nở nang	5	3	15
4. Vai, lưng và hông	Lưng dài, rộng và phẳng, lưng và hông kết hợp tốt.	5	3	15
5. Bụng	Bụng thon gọn, không xệ, tròn đều về phía sau kết hợp hài hòa.	5	1	5
6. Dịch hoàn	Hai dịch hoàn phát triển đều đặn, không lệch, da dịch hoàn săn, màu hồng.	5	3	15
7. Mông	Mông rộng phẳng, to tròn, xương ngồi rộng.	5	1	5
6. Bốn chân	Bốn chân khỏe, chắc chắn, cân đối, không chạm kheo, móng tròn khít.	5	3	15
Tổng số	Điểm ngoại hình			100

2.1.2. Xếp cấp ngoại hình.

Bảng 5 - Thang điểm xếp cấp ngoại hình bò đực Lai Sind

Cấp ngoại hình	Điểm ngoại hình
Đặc cấp kỷ lục (ĐCKL)	Từ 85 điểm trở lên
Đặc cấp (ĐC)	Từ 80 đến 84 điểm
Cấp I (CI)	Từ 75 đến 79 điểm

Những bò đực Lai Sind có cấp ngoại hình từ cấp I trở lên mới được sử dụng để phân cấp chất lượng tổng hợp của bò đực để sử dụng cho công tác phối giống.

3. **Cấp tổng hợp**

3.1. Cấp tổng hợp bò đực Lai Sind được xác định theo cấp sơ bộ (khối lượng và huyết thống) và cấp ngoại hình trên cơ sở ưu tiên cấp sơ bộ. Cấp tổng hợp được tiến hành theo quy định ở bảng 6 của tiêu chuẩn này.

Bảng 6 - Cấp tổng hợp của bò đực Lai Sind

Cấp sơ bộ	Cấp ngoại hình		
	ĐCKL	ĐC	CI
ĐCKL	ĐCKL	ĐCKL	ĐC
ĐC	ĐC	ĐC	CI
CI	ĐC	CI	CI

3.2. Trong trường hợp không theo dõi được huyết thống về bố và mẹ của bò đực, thì xếp cấp tổng hợp bò đực Lai Sind trên cơ sở 2 cấp khối lượng và ngoại hình. Cách xếp cấp tổng hợp của 2 chỉ tiêu này theo bảng 7.

Bảng 7 - Cấp tổng hợp của bò đực Lai Sind theo cấp khối lượng và ngoại hình

Cấp khối lượng	Cấp ngoại hình		
	ĐCKL	ĐC	CI
ĐCKL	ĐCKL	ĐC	ĐC
ĐC	ĐC	ĐC	CI
CI	ĐC	CI	CI

3.3. Những bò đực Lai Sind có cấp tổng hợp từ Đặc cấp trở lên mới được sử dụng làm đực giống để phối giống trực tiếp trong chương trình lai tạo và cải tạo đàn bò địa phương.

TIÊU CHUẨN ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG TINH BÒ SỮA, BÒ THỊT

(Dairy and Beef Cattle Semen Quality Evaluation)

Tiêu chuẩn này áp dụng để đánh giá chất lượng tinh bò đực giống hướng sữa và hướng thịt sản xuất trong nước hoặc nhập khẩu dưới dạng tinh đông lạnh dùng cho thụ tinh nhân tạo.

I. Tinh nguyên

1.1. Khái niệm

Tinh nguyên là tinh dịch được lấy từ bò đực giống bằng phương pháp sử dụng âm đạo giả hoặc các thủ thuật lấy tinh khác, chưa qua pha chế và pha loãng bằng bất cứ môi trường nhân tạo nào.

Sau khi lấy ra khỏi cơ thể bò đực giống, tinh nguyên được giữ ở nhiệt độ 37°C, được kiểm tra ngay các chỉ tiêu kỹ thuật và đánh giá chất lượng trong khoảng thời gian không quá 10 phút.

1.2. Yêu cầu kỹ thuật đối với tinh dịch bò

- 1.2.1. Màu sắc của tinh dịch bò phải là màu trắng sữa hoặc màu trắng ngà và có độ mịn đồng nhất.
- 1.2.2. Chỉ có mùi tanh đặc trưng của tinh dịch bò, không có mùi lạ và các mùi hôi khác.
- 1.2.3. Thể tích mỗi lần lấy tinh (V) phải từ 3,0 ml trở lên.
- 1.2.4. Hoạt lực tinh trùng (A) không nhỏ hơn 70%.
- 1.2.5. Mật độ tinh trùng (C) không dưới 800 triệu trên 1 ml.
- 1.2.6. Tỷ lệ tinh trùng chết dưới 12 %.
- 1.2.7. Tỷ lệ tinh trùng kỳ hình (K) dưới 20%.
- 1.2.8. Tinh dịch có độ pH từ 6,5 - 6,8.
- 1.2.9. Tinh dịch bò không được có các vi sinh vật và các yếu tố gây bệnh cho người và động vật.

2. Pha chế, sản xuất và bảo quản tinh bò đông lạnh dùng trong thụ tinh nhân tạo

2.1. Khái niệm

Tinh đông lạnh là tinh có đủ các chỉ tiêu quy định tại mục 2.2.1, được pha loãng với môi trường thích hợp, đông lạnh dưới dạng viên hoặc dạng cọng rạ và được bảo quản liên tục ở nhiệt độ -196°C trong nitơ lỏng.

2.2. Yêu cầu kỹ thuật đối với tinh viên

2.2.1. Tinh nguyên dùng để pha chế sản xuất ra tinh viên phải đạt các chỉ tiêu quy định tại mục 1.2., với các chỉ tiêu cụ thể sau đây:

- Thể tích mỗi lần xuất tinh (V) không dưới 3.0 ml;
- Mật độ tinh trùng (C) không dưới 800 triệu trên 1ml;
- Sức hoạt động tiến thẳng (hoạt lực A) không nhỏ hơn 70%;
- Tỷ lệ tinh trùng kỳ hình không lớn hơn 20%;
- Tỷ lệ tinh trùng chết dưới 12%.

2.2.2. Môi trường pha loãng để sản xuất tinh viên phải được chuẩn bị trước khi lấy tinh, có hàm lượng kháng sinh theo quy định và chỉ sử dụng trong ngày.

2.2.3. Thể tích trung bình của mỗi viên tinh là 0,1 ml. Sau khi đông lạnh, viên tinh phải có dạng hình cầu và nhuộm màu để phân biệt giống theo quy định: màu xanh cho tinh bò sữa và màu đỏ cho tinh bò thịt.

2.2.4. Mỗi viên tinh phải có ít nhất là 40 triệu tinh trùng sống trước khi đông lạnh, hoạt lực (A) sau khi giải đông không dưới 35% và số lượng tinh trùng sống tối thiểu là 12,5 triệu.

2.2.5. Liều cho mỗi lần phối giống là 1 viên tinh, giải đông theo quy định kỹ thuật với 1ml dung dịch NaCl 0,9% vô trùng đựng trong ampul thủy tinh.

2.3. Yêu cầu kỹ thuật đối với tinh cọng rạ

2.3.1. Tinh nguyên dùng để pha chế sản xuất tinh cọng rạ phải đạt các chỉ tiêu kỹ thuật quy định trong mục 2.2.1.

2.3.2. Môi trường dùng để sản xuất tinh cọng rạ theo quy định kỹ thuật ở điều 2.2.2.

2.3.3. Thể tích của mỗi cọng rạ là 0,25 ml, được sản xuất từ nhựa PVC trung tính có chiều dài là 133 mm.

2.3.4. Khi sản xuất tinh đông lạnh trên mỗi cọng rạ có ghi đầy đủ các thông tin về số hiệu đực, giống bò, ngày tháng và nơi sản xuất. Trong mỗi cọng rạ phải có ít nhất 25 triệu tinh trùng sống trước khi đông lạnh.

2.3.5. Tinh cọng rạ phải có hoạt lực (A) sau khi giải đông phải đạt từ 40% trở lên và số lượng tinh trùng sống tối thiểu là 10 triệu trong 1 cọng rạ.

2.3.6. Liều dùng cho một lần phối là 1 cọng rạ, phải tiến hành giải đông và phối giống theo quy trình kỹ thuật dẫn tinh cọng rạ đã quy định.

PHỤ LỤC
CÁC PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG
TINH BÒ SỮA BÒ THỊT

1. Tinh dịch dùng cho để sản xuất tinh đông lạnh cho TTNT phải được lấy từ những bò đực giống khỏe mạnh không có bệnh truyền nhiễm và được tiêm phòng định kỳ các bệnh quan trọng như: lao (Tuberculosis), sẩy thai truyền nhiễm (Brucellosis), roi trùng (Trichomoniasis), nhiệt thán (Anthrax) và lở mồm long móng (Foot and Mouth Disease).
2. Sau mỗi lần lấy tinh, tinh nguyên phải được kiểm tra ngay các chỉ tiêu trong mục 1.2. Riêng các chỉ tiêu 1.2.6; 1.2.7 và 1.2.8 phải kiểm tra định kỳ, mỗi tháng một lần.
3. Ngay sau khi lấy tinh, chỉ dùng một phần rất ít (0,1-0,2 ml) để kiểm tra các chỉ tiêu kỹ thuật và đánh giá về chất lượng, sau đó tinh phải nhanh chóng pha bước 1 với môi trường pha loãng thích hợp. Nếu kiểm tra đạt yêu cầu kỹ thuật mới pha chính thức bước 2 theo tỷ lệ và quy trình kỹ thuật sản xuất tinh đông lạnh.
4. Dùng thị giác và khứu giác để kiểm tra các chỉ tiêu của mục 1.2.1 và 1.2.2.
5. Kiểm tra chỉ tiêu ở mục 1.2.3. bằng ống hứng tinh hoặc ống đong có chia độ chính xác đến 0,1ml.
6. Kiểm tra chỉ tiêu ở mục 1.2.4. phải theo các phương pháp sau:
 - 6.1. Đánh giá hoạt lực của tinh trùng (A) bằng kính hiển vi có độ phóng đại từ 100-200 lần và căn cứ vào tốc độ hình thành của các cuộn sóng để xác định sức hoạt động.
 - 6.2. Để kiểm tra hoạt lực của tinh trùng, sử dụng tiêu bản có phủ lamén và thị kính có độ phóng đại từ 200-400 lần để xác định tỷ lệ tinh trùng tiến thẳng theo hệ thang 10 điểm. Trước khi kiểm tra, tinh dịch phải được pha loãng với dung dịch NaCl 0,9% theo tỷ lệ nhất định để có mật độ tinh trùng từ 50-100 triệu trên 1ml..
7. Kiểm tra chỉ tiêu của mục 1.2.5. phải dùng một trong các phương pháp sau đây:
 - Phương pháp đếm hồng cầu bằng buồng đếm Neubauer.
 - Máy so màu.
 Dùng máy so màu quang sắc kế thì phải bắt buộc định kỳ hàng tháng kiểm tra lại độ chính xác bằng phương pháp đếm hồng cầu.
8. Kiểm tra chỉ tiêu của mục 1.2.6. bằng phương pháp nhuộm màu Eosin. Phải nhuộm ngay sau khi lấy tinh, thao tác nhanh, không được kéo dài quá 2 phút. Dùng kính hiển vi có độ phóng đại 400 lần đếm ít nhất 200 tinh trùng để xác định tỷ lệ tinh trùng sống và chết.
9. Kiểm tra định kỳ hàng tháng chỉ tiêu của mục 1.2.7. bằng phương pháp nhuộm màu Giem sa. Dùng kính hiển vi có độ phóng đại trên 400 lần, kiểm tra ít nhất là 300 tinh trùng để xác định tỷ lệ tinh trùng kỳ hình.
10. Kiểm tra định kỳ hàng tháng chỉ tiêu của mục 1.2.8. để xác định độ pH của tinh nguyên bằng một trong những phương pháp sau đây:
 - a - Giấy đo pH
 - b - Máy đo pH
11. Tất cả các chỉ tiêu kỹ thuật trên phải tiến hành ngay trong thời gian 10 phút kể từ khi tinh trùng được lấy ra khỏi cơ thể bò đực.
12. Khi xuất, nhập tinh bò đông lạnh phải có phiếu kèm theo trong đó ghi đầy đủ các thông tin cần thiết như thời gian sản xuất, số hiệu bò đực, giống bò, chỉ tiêu về sức hoạt động của tinh trùng sau khi giải đông.

BÒ CÁI GIỐNG HÀ LAN (HOLSTEIN - FRIESIAN)**Phân cấp chất lượng***Holstein - Friesian cow**Qualitative order*

Tiêu chuẩn này áp dụng để phân cấp chất lượng bò cái giống Hà lan (Holstein - Friesian) nuôi tại các cơ sở chăn nuôi giống Nhà nước và tập thể. Việc phân cấp chất lượng bò cái giống được tiến hành theo phương pháp giám định trong TVCN 1649-75.

1. Cấp ngoại hình thể chất

- 1.1. Giám định ngoại hình thể chất bò cái giống được tiến hành trong thời gian từ 30 ngày đến 150 ngày sau khi đẻ của các lứa đẻ 1, 2 và 3. Bò cạn sữa không giám định.
- 1.2. Bò cái giống được xếp cấp ngoại hình thể chất theo bảng 1 và bảng 2 của tiêu chuẩn này

Bảng 1: Bảng xét điểm ngoại hình thể chất bò cái giống

Bộ phận	Ưu điểm	Điểm tối đa	Hệ số	Điểm x hệ số
1	2	3	4	5
A. Đặc điểm chung				25 điểm
1. Nhìn khái quát	Cơ thể khoẻ mạnh, kết cấu cơ thể giữa các phần hài hoà. Hình dáng cơ thể to lớn, có hình nêm. Có giới tính cái rõ rệt. Có dáng đi đứng đẹp.	5	2	10
2. Đặc điểm giống	Có màu lông trắng lang đen hoặc đen lang trắng rõ rệt. Trán có sọc trắng hoặc đốm trắng. Xung quanh mắt màu đen. Lông dưới bụng trắng, cổ chân đến móng chân màu trắng chum lông đuôi màu trắng. Sừng nhỏ và dài trung bình, cong vào trong và hướng về phía trước. Thân sau phát triển hơn thân trước. Hình dáng cơ thể hình nêm. Da mỏng mịn và đàn hồi, tính tình ôn hoà	5	3	15
B. Các phần cơ thể				45 điểm

Ban hành theo Quyết định số 951/QĐ ngày 28 tháng 2 năm 1985 của Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước

1. Đầu và cổ	Đầu to và dài vừa phải, có hình dáng bò cái rõ rệt. Trán hơi lõm. Mắt to và sáng Tai to và dài vừa phải, đứng thẳng, sống mũi thẳng, mũi nở. Mồm to, hàm khoẻ. Cổ dài và thanh, da cổ mỏng và đàn hồi. Đầu và cổ kết hợp tốt. Cổ kết hợp cân đối hài hoà với vai và ngực	5	1	5
2. Vai và ngực	Vai dài, rộng, phẳng, thân vai không tích mỡ. Ngực rộng nhưng không sâu lắm, khoảng cách giữa 2 chân trước rộng, xương sườn ngực dài, thưa và cong về phía sau. Cổ, vai và ngực kết hợp cân đối hài hoà.	5	2	10
3. Lưng và hông	Lưng dài, rộng, và phẳng, lưng không võng. Các đốt sống từ giữa lưng trở lên hơi cao. Hông rộng và phẳng. Đường sống lưng- hông- đuôi thẳng.	5	1	5
4. Bụng	Bụng phát triển to, rộng và sâu nhưng không xệ, to đều về phía sau. Các xương sườn bụng dài, thưa và cong về phía sau. Vòng bụng lớn hơn vòng ngực.	5	1	5
5. Mông và đuôi	Mông dài và rộng, u xương ngồi cách xa nhau, xương khum thẳng với xương hông gốc đuôi thẳng, không tích mỡ. Đuôi dài và thẳng cân xứng, chùm lông đuôi màu trắng. Đuôi cử động bình thường.	5	2	10
6. Bốn chân	Bốn chân chắc và khoẻ, khoảng cách giữa 4 chân rộng. Hai chân trước thẳng đứng, 2 chân sau có góc khoco không thẳng quá hoặc gấp quá. Đùi hơi cong, rộng và phẳng. Cơ và gân đùi săn và khoẻ. Khớp bàn kết hợp cân đối với ống chân. Móng chân tròn và khít, đi đứng tự nhiên không đi chữ bát, vòng kiếng hoặc đi bàn.	5	2	10
C. Hệ thống vú				30 điểm
1. Hình dáng và độ lớn của vú	Cả bộ vú dài, rộng và sâu phần tiếp giáp giữa bộ vú và bụng rộng, cơ chằng giữa bộ vú (trước và sau) với cơ thể chắc chắn. Mặt dưới bộ vú phẳng (nền phẳng). Cơ chằng phía sau bộ vú rộng và cao. Các khoang vú cân xứng, ngăn cách nhưng không thất quá. Mô tuyến vú mềm và đàn hồi. Da vú mỏng mịn, đàn hồi và co gấp lại sau khi vắt sữa và cạo sữa.	5	3	15
2. Núm vú	Có 4 vú cân xứng, núm vú dài và to đều vừa phải. Các núm vú thẳng đứng, cách xa nhau và cùng nằm trên một mặt phẳng. Cơ vú mịn không có vú kẹ.	5	2	10
3. Tĩnh mạch vú	Các tĩnh mạch vú to, dài và nổi rõ, tạo thành mạng lưới tĩnh mạch đầu trên vú.	5	1	5
	Tổng số điểm ngoại hình thể chất.			100 điểm

Bảng 2: Thang điểm dùng để xếp cấp ngoại hình thể chất

Cấp ngoại hình thể chất	Điểm ngoại hình thể chất
Đặc cấp kỷ lục (ĐCKL)	từ 80 điểm trở lên
Đặc cấp (ĐC)	từ 75 điểm đến 79 điểm
Cấp I (CI)	từ 70 điểm đến 74 điểm
Cấp II (CII)	từ 65 điểm đến 69 điểm
Ngoại cấp (NC)	dưới 65

2. Cấp sinh trưởng

- 2.1. Cấp sinh trưởng của bò cái giống được xét theo chỉ tiêu khối lượng.
- 2.2. Khối lượng của bò cái giống được cân trong thời gian từ 45 ngày đến 60 ngày sau khi đẻ của các lứa đẻ: 1, 2, và 3
- 2.3. Cấp sinh trưởng của bò cái giống xếp theo khối lượng quy định ở bảng 3 của tiêu chuẩn này.

Bảng 3: Cấp sinh trưởng của bò cái giống

Cấp sinh trưởng	Khối lượng (kg) sau khi đẻ		
	Lứa đẻ 1	Lứa đẻ 2	Lứa đẻ 3
Đặc cấp kỷ lục (ĐCKL)	không dưới 500	không dưới 560	không dưới 620
Đặc cấp (ĐC)	không dưới 450	không dưới 505	không dưới 560
Cấp I (CI)	không dưới 400	không dưới 450	không dưới 500
Cấp II (CII)	không dưới 350	không dưới 395	không dưới 440
Ngoại cấp (NC)	dưới 350	dưới 395	dưới 440

3. Cấp trung gian giữa cấp ngoại hình thể chất và cấp sinh trưởng

- 3.1. Cấp trung gian của bò cái giống được xác định theo phương pháp tọa độ vuông góc giữa ngoại hình thể chất và cấp sinh trưởng, trên cơ sở tương đương. Cấp trung gian được tiến hành theo quy định ở bảng 4 của tiêu chuẩn này.
- 3.2. Những bò cái giống quá 35 tháng đẻ lứa 1, quá 50 tháng đẻ lứa 2 và quá 65 tháng đẻ lứa 3, khi xác định cấp trung gian phải giảm đi 1 cấp.

Bảng 4: Cấp trung gian của bò cái giống

Cấp ngoại hình thể chất	Cấp sinh trưởng				
	ĐCKL	ĐC	CI	CII	NC
	Cấp trung gian				
ĐCKL	ĐCKL	ĐCKL	ĐC	CI	CI
ĐC	ĐCKL	ĐC	ĐC	CI	CII
CI	ĐC	ĐC	CI	CI	CII
CII	CI	CI	CI	CII	CII
NC	CII	CII	CII	CII	NC

4. Cấp sản lượng sữa

- 4.1. Cấp sản lượng sữa của bò cái giống được xét theo lượng sữa 305 ngày ở các chu kỳ sữa 1, 2 và 3 tương ứng quy định ở bảng 5 của tiêu chuẩn này.
- 4.2. Phương pháp tính sản lượng sữa 305 ngày theo TCVN 3577-81

Ghi chú:

- Chu kỳ sữa 1 là chu kỳ sữa tương ứng với lứa đẻ 1
- Chu kỳ sữa 2 là chu kỳ sữa tương ứng với lứa đẻ 2
- Chu kỳ sữa 3 là chu kỳ sữa tương ứng với lứa đẻ 3

Bảng 5: Cấp sản lượng sữa

Cấp sản lượng sữa	Lượng sữa 305 ngày (kg)		
	Chu kỳ sữa 1	Chu kỳ sữa 2	Chu kỳ sữa 3
Đặc cấp kỷ lục	không dưới 4000	không dưới 5100	không dưới 5700
Đặc cấp	không dưới 3500	không dưới 4300	không dưới 4800
Cấp I	không dưới 3000	không dưới 3500	không dưới 3900
Cấp II	không dưới 2500	không dưới 2700	không dưới 3000
Ngoại cấp	dưới 2500	dưới 2700	dưới 3000

5. Cấp tổng hợp

- 5.1. Cấp tổng hợp của bò cái giống được xác định theo phương pháp tọa độ vuông góc giữa cấp trung gian và cấp sản lượng sữa trên cơ sở ưu tiên cấp sản lượng sữa. Cấp tổng hợp được tiến hành theo quy định ở bảng 6 của tiêu chuẩn này.
- 5.2. Cấp tổng hợp của bò cái giống được ghi chính thức vào lý lịch giống và sổ đăng ký giống là cấp tổng hợp trung bình sau 3 lần giám định.

Bảng 6: Cấp tổng hợp của bò cái giống

Cấp trung gian	Cấp sản lượng sữa				
	ĐCKL	ĐC	CI	CII	NC
	Cấp tổng hợp				
ĐCKL	ĐCKL	ĐCKL	ĐC	CI	CI
ĐC	ĐCKL	ĐC	CI	CI	CII
CI	ĐC	ĐC	CI	CII	CII
CII	ĐC	CI	CI	CII	NC
NC	CI	CI	CII	CII	NC

TRÂU BÒ GIỐNG HƯỚNG THỊT VÀ CÀY KÉO

Phương pháp phân cấp chất lượng

*Draught and breef breeding cattle
Method for quality assessment*

Tiêu chuẩn này thay thế TVCN 1649-75 ở những điều có liên quan đến trâu bò giống không khai thác sữa.

Tiêu chuẩn này áp dụng để phân cấp chất lượng trâu bò (đực và cái) dùng làm giống không khai thác sữa từ khi cai sữa đến khi trưởng thành.

1. Quy định chung

- 1.1. Phân cấp chất lượng từng cá thể nuôi làm giống dựa trên các tính trạng ngoại hình thể chất, khối lượng cơ thể, khả năng sinh sản và yếu tố huyết thống (cấp chất lượng của bố và mẹ). Trên cơ sở đó đánh giá chất lượng để phân cấp chất lượng cho từng con giống trong đàn trâu bò.
- 1.2. Phân cấp chất lượng trâu bò giống hướng thịt và cày kéo, theo 3 cấp: đặc cấp, cấp I, cấp II, lấy cấp I làm cấp trung bình.
- 1.3. Trâu bò đang mắc các bệnh truyền nhiễm, không đưa vào phân cấp chất lượng.
- 1.4. Chỉ đưa vào phân cấp chất lượng trâu bò đực và cái có khả năng sinh sản bình thường, từ trung bình trở lên theo quy định của giống.
- 1.5. Hàng năm, phân cấp chất lượng đàn trâu bò vào tháng 8-9-10, vào buổi sáng

2. Chuẩn bị phân cấp chất lượng

2.1. Tổ chức hội đồng phân cấp chất lượng

- 2.1.1. Ở các trung tâm, nông trường giống trâu bò của Nhà nước, Hội đồng phân cấp chất lượng gồm:
 - Lãnh đạo đơn vị;
 - Cán bộ kỹ thuật chuyên về giống của đơn vị;
 - Cán bộ thú y của đơn vị;
 - Chuyên viên kỹ thuật về giống trâu bò của cơ quan quản lý cấp trên.
- 2.1.2. Ở các xã trong vùng giống trâu bò, hội đồng phân cấp chất lượng gồm:
 - Cán bộ kỹ thuật chuyên về giống trâu bò của tỉnh hoặc huyện trực tiếp chỉ đạo vùng giống đó;
 - Trưởng ban chăn nuôi thú y;
 - Một người chăn nuôi trâu bò giỏi.

- 2.2. **Hội đồng phân cấp chất lượng** có trách nhiệm tiến hành công tác phân cấp chất lượng đàn trâu bò giống của đơn vị mình vào thời điểm quy định hàng năm, tổng hợp và báo cáo kết quả lên cơ quan chủ quản cấp trên.
- 2.3. **Chuẩn bị đàn trâu bò để phân cấp**
- 2.3.1. Kiểm tra phiếu lý lịch và bệnh lịch từng con.
- 2.3.2. Kiểm tra số hiệu hành chính và số hiệu đánh dấu (số tai) của đàn trâu bò, trường hợp mất số hoặc số không rõ phải đánh số lại và ghi chú rõ ràng.
- 2.3.3. Lập lịch phân cấp từng đàn, từng chuồng.
- 2.4. **Chuẩn bị các phương tiện để phân cấp:** Chuẩn bị cân (với độ chính xác ± 200 gam), biểu mẫu ghi chép, địa điểm.
- 2.5. **Bố trí công nhân giúp việc theo lịch phân cấp chất lượng từng đàn trâu bò.**
3. **Phân cấp theo ngoại hình thể chất.**
- 3.1. Phân cấp ngoại hình thể chất trâu bò theo phương pháp xem xét toàn thân và chia bộ phận cơ thể để cho điểm từng bộ phận theo thang điểm tối đa là 5. Tùy theo khuyết nhược điểm mà trừ bớt điểm.
- 3.2. Điểm của từng bộ phận được nhân với hệ số quy định cho hướng - giống và giới tính. Tổng số điểm của các bộ phận sau khi đã nhân với hệ số là điểm phân cấp ngoại hình.
- 3.3. Các bộ phận được chia trên cơ thể trâu bò, điểm tối đa và hệ số cho từng bộ phận được quy định theo bảng 1.

Bảng 1

Bộ phận	Điểm cao nhất	Hệ số		Điểm cao nhất theo hệ số	
		Đực	Cái	Đực	Cái
1. Toàn thân	5	5	5	25	25
2. Phần trước (đầu và cổ)	5	1	1	5	5
3. Phần giữa (vai, ngực, lưng, bụng, hông)	5	5	4	25	20
4. Phần sau (mông, vú, hoặc dịch hoàn)	5	4	5	20	25
5. Bốn chân	5	5	5	25	25
Cộng tổng số điểm tối đa	5	5	5	25	25

- 3.4. Tiêu chuẩn để cho điểm cao nhất từng bộ phận hướng dẫn ở mục 1 của phụ lục kèm theo
- 3.5. Sau khi xem xét từng bộ phận, các thành viên trong hội đồng bàn bạc và thống nhất cho điểm từng bộ phận.
- 3.6. Áp dụng hệ thống 100 điểm để phân cấp ngoại hình thể chất của trâu bò giống hướng thịt và cày kéo theo quy định ở bảng 2.

Thang điểm phân cấp ngoại hình thể chất

Bảng 2

Cấp ngoại hình thể chất	Điểm ngoại hình thể chất	
- Đặc cấp (ĐC)	Từ 85 điểm trở lên	Từ 80 điểm trở lên
- Cấp I (CI)	70-84 điểm	65- 79 điểm
- Cấp II (CII)	55-69 điểm	50-64 điểm

Ghi chú: Đực giống có điểm ngoại hình dưới 55 điểm, cái giống dưới 50 điểm không dùng làm giống.

- 3.7. Phân cấp ngoại hình thể chất trâu bò cái giống ở các lứa đẻ 1, 2 và 3. Thời gian phân cấp là sau khi đẻ 2 tháng. Cấp ngoại hình thể chất ở lứa đẻ 3 coi như là cấp ngoại hình thể chất các lứa đẻ sau đó.

Đực giống mỗi năm phân cấp một lần từ tuổi đưa vào sử dụng cho đến khi bò đực 5 tuổi, trâu đực 6 tuổi. Bê nghé phân cấp ngoại hình thể chất, trường hợp ngoại lệ khi có bê nghé nào có ngoại hình (màu sắc, hình dáng...) quá sai khác với ngoại hình đặc trưng của giống đã quy định, bê nghé đó sẽ bị loại, không dùng để làm giống.

4. Phân cấp theo khối lượng cơ thể

- 4.1. Xác định khối lượng cơ thể bê nghé, trâu bò bằng cân (cân treo 100kg, cân bàn loại 500 kg và cân đại gia súc loại 1500 kg)- khối lượng trâu bò được tính bằng kilôgam.

Cân trâu bò bê nghé vào buổi sáng trước khi cho ăn uống hoặc chăn thả. Riêng bê nghé sơ sinh cân trước khi cho bú sữa đầu và sau khi đã lau khô lông da.

- 4.2. Trường hợp không có cân đại gia súc có thể dùng công thức để tính khối lượng trâu bò trưởng thành. (Mục 2 của phụ lục kèm theo)

- 4.3. Xác định khối lượng cơ thể trâu bò ở các lứa tuổi sơ sinh, 6 tháng (cai sữa) 12 tháng, 18 tháng và 2, 3, 4, 5, 6 tuổi. Đối với trâu bò cái sinh sản xác định khối lượng cơ thể sau khi đẻ 2 tháng ở các lứa đẻ 1, 2, 3.

- 4.4. Phân cấp khối lượng cơ thể theo tiêu chuẩn tương ứng với lứa tuổi và phân giống.

5. Phân cấp theo khả năng sinh sản

- 5.1. Trâu bò cái sinh sản đưa vào phân cấp chất lượng phải có bộ máy sinh dục phát triển bình thường, có khả năng sinh sản từ trung bình trở lên theo quy định của giống.

- 5.2. Phân cấp khả năng sinh sản của trâu bò cái, dựa trên cơ sở khối lượng bê nghé lúc 6 tháng tuổi và khoảng cách lứa đẻ

- 5.3. Khối lượng bê nghé lúc 6 tháng tuổi (tuổi cai sữa) tính bằng kg. Khoảng cách bình quân giữa các lứa đẻ tính theo tháng, cấp chất lượng giữa khối lượng bê nghé 6 tháng tuổi và khoảng cách lứa đẻ (phương pháp tọa độ xuống gốc) là cấp khả năng sinh sản của trâu bò cái.

6. Phân cấp theo huyết thống

- 6.1. Đối với trâu bò đực giống ngoài việc ngoại hình thể chất, khối lượng cơ thể phải phân cấp huyết thống dựa trên cấp của bố, mẹ (áp dụng phương pháp tọa độ vuông góc để tính). Cấp của bố và mẹ dùng để tính là cấp của bố, mẹ trong lần phân cấp chất lượng sau cùng đã có sẵn khi phân cấp chất lượng trâu bò giống.

- 6.2. Đối với bê nghé giống, ngoài xác định khối lượng cơ thể phải phân cấp huyết thống dựa trên cấp của bố và mẹ (áp dụng phương pháp tọa độ vuông góc).

Phân cấp chất lượng trâu bò giống

7.1. Phương pháp phân cấp:

- 7.1.1. Nếu đối tượng gia súc được phân cấp theo 3 tính trạng thì cấp sơ bộ giữa hai tính trạng không đặc trưng trước sau đó phân cấp chất lượng dựa trên phân cấp sơ bộ và tính trạng đặc trưng cho năng suất của giống và hướng sản xuất.
- 7.1.2. Với đối tượng gia súc chỉ phân cấp theo 2 tính trạng (như bê, nghé) thì phân cấp chất lượng ngay trên cơ sở của hai tính trạng đó.
- 7.1.3. Dùng phương pháp toạ độ vuông góc để phân cấp sơ bộ và phân cấp chất lượng.

7.2. Trình tự phân cấp giữa các tính trạng

- 7.2.1. Đối với trâu bò cái giống: Phân cấp theo các tính trạng ngoại hình thể chất khối lượng cơ thể và khả năng sinh sản trình tự phân cấp như sau:
 - Phân cấp sơ bộ dựa trên cấp ngoại hình thể chất và cấp khối lượng
 - Phân cấp chất lượng dựa trên phân cấp sơ bộ và cấp khả năng sinh sản
 Cấp chất lượng của trâu bò cái được quy định ở bảng 3 và bảng 4.

Phân cấp sơ bộ giữa cấp ngoại hình thể chất và cấp khối lượng

Bảng 3

Cấp khối lượng	Cấp ngoại hình thể chất		
	Đặc cấp	Cấp I	Cấp II
	Cấp sơ bộ		
Đặc cấp	Đặc cấp	Đặc cấp	Cấp I
Cấp I	Đặc cấp	Cấp I	Cấp I
Cấp II	Cấp I	Cấp I	Cấp II

Cấp chất lượng cho trâu bò cái giống

Bảng 4

Cấp sơ bộ	Cấp sinh sản		
	Đặc cấp	Cấp I	Cấp II
	Cấp chất lượng		
Đặc cấp	Đặc cấp	Đặc cấp	Cấp I
Cấp I	Đặc cấp	Cấp I	Cấp I
Cấp II	Cấp I	Cấp I	Cấp II

- 7.2.2. Đối với trâu bò đực giống: Phân cấp theo các tính trạng ngoại hình thể chất, khối lượng cơ thể và huyết thống (bố, mẹ) trình tự phân cấp như sau:
 - Phân cấp sơ bộ dựa trên cấp ngoại hình thể chất và cấp khối lượng
 - Phân cấp chất lượng dựa trên phân cấp sơ bộ và cấp huyết thống, được quy định ở bảng 5 và bảng 6

Cấp chất lượng cho trâu bò đực giống

Bảng 5

Cấp sơ bộ	Cấp huyết thống		
	Đặc cấp	Cấp I	Cấp II
	Cấp chất lượng		
Đặc cấp	Đặc cấp	Đặc cấp	Cấp I
Cấp I	Đặc cấp	Cấp I	Cấp I
Cấp II	Cấp I	Cấp I	Cấp II

Trường hợp trâu bò đực không xác định được huyết thống (bố, mẹ) thì cấp chất lượng dựa trên cấp ngoại hình thể chất và cấp khối lượng đã được quy định ở bảng 3

7.2.3. Đối với bê nghé: Phân cấp theo khối lượng cơ thể và huyết thống được quy định ở bảng 6.

Bảng 6

Cấp sơ bộ	Cấp huyết thống		
	Đặc cấp	Cấp I	Cấp II
	Cấp chất lượng		
Đặc cấp	Đặc cấp	Đặc cấp	Cấp I
Cấp I	Đặc cấp	Cấp I	Cấp I
Cấp II	Cấp I	Cấp I	Cấp II

7.3. *Cấp ghi vào sổ đăng ký giống là cấp được xếp trong phân cấp sau cùng.*

7.4. *Việc điều chỉnh cấp chất lượng của trâu bò đực giống được thực hiện thông qua việc phân cấp chất lượng hàng năm, bò đến 5 tuổi, trâu đến 6 tuổi, tùy thuộc sự thay đổi về:*

- Khối lượng
- Ngoại hình thể chất
- Huyết thống (cấp của bố, mẹ được nâng lên hay giảm xuống)

7.5. *Điều chỉnh cấp chất lượng của trâu bò cái thực hiện thông qua việc phân cấp chất lượng hàng năm, tùy thuộc vào sự thay đổi về:*

- Ngoại hình thể chất (chỉ giám định đến lứa đẻ)
- Khối lượng
- Khả năng sinh sản.

PHỤ LỤC

1. Hướng dẫn cho điểm cao nhất (5 điểm) cho từng bộ phận khi phân cấp ngoại hình thể chất trâu bò giống không vắt sữa

Bộ phận	Tiêu chuẩn đạt 5 điểm	
	Đối với trâu bò đực giống	Đối với trâu bò cái giống
1. Toàn thân	Tâm vóc lớn, thể chất chắc chắn, cân đối, màu sắc đặc trưng của giống, tính nhanh nhẹn thể hiện đặc điểm giới tính, phần trước phát triển, phần sau chắc gọn	Tâm vóc lớn, thể chất khoẻ mạnh, màu sắc đặc trưng của giống, da mỏng, lông mượt, phần thân sau phát triển hơn thân trước, tính tình hiền hậu
2. Phần trước	Đầu to, trán rộng, cổ đầy vạm vỡ, đầu và cổ kết hợp chặt chẽ cân đối, mắt sáng	Đầu thanh, nhẹ, mắt sáng, cổ thanh, dài vừa phải, đầu cổ kết hợp cân đối
3. Phần giữa	Ngực nở, cổ vai kết hợp cân đối, lưng rộng, thẳng, bụng gọn nhỏ	Ngực sâu rộng, vai kết hợp tốt với cổ, lưng thẳng, hông dài rộng, bụng to vừa phải.
4. Phần sau	Mông nở, bằng phẳng dài rộng, góc đuôi to, dịch hoàn đủ và cân đối	Mông nở rộng, phẳng, dốc ít, vú cân đối, da vú mỏng, đàn hồi, 4 núm vú dài đều, tĩnh mạch vú nổi rõ

2. Công thức tính khối lượng trâu bò trong trường hợp không có cân đại gia súc

$$+ \text{Khối lượng trâu} = 88,4 \times a^2 \times b$$

$$+ \text{Khối lượng bò} = 90,0 \times a^2 \times b$$

Ghi chú:

- Khối lượng trâu bò tính theo kilôgam (kg);
- 88,4 và 90,0 là các hệ số;
- a là vòng ngực trâu hoặc bò, đo sát ngay sau xương bả vai, đơn vị tính bằng mét;
- b là dài thân chéo trâu bò, đo từ mỏm trước xương bả vai đến mỏm sau xương ngồi, đơn vị tính bằng mét.
- a và b được đo 3 lần, lấy trung bình cộng giữa 3 lần. Sai số cho phép giữa các lần đo là $\pm 2\%$.

TRÂU BÒ

Quy định về đánh số

Cattles

Regulations in the branding number

Tiêu chuẩn này xác định quy cách đánh số trâu bò, chính thức áp dụng cho trâu bò là tài sản của Nhà nước và khuyến khích áp dụng với trâu bò thuộc tài sản của tập thể.

Đánh số trâu bò bao gồm: Số hiệu hành chính và số hiệu đánh dấu.

1. Số hiệu hành chính

- 1.1. Số hiệu hành chính là số hiệu đăng ký con giống được ghi trong sổ giống của cấp quản lý tương ứng và không thay đổi suốt đời con trâu bò giống đó.

Trâu bò nuôi béo giết thịt không có số hiệu hành chính.

- 1.2. Số hiệu hành chính bao gồm 4 nhóm chữ số được nối với nhau bằng dấu gạch nối (-). Riêng trâu bò đực giống thêm một chữ hoặc nhóm chữ in hoa ở vị trí cuối cùng theo cách sắp xếp.

Số hiệu hành chính của trâu bò đực giống: 00-00-00-000-A

Số hiệu hành chính của trâu bò cái giống: 00-00-00-0000

Ba nhóm số đầu (mỗi nhóm 2 chữ số) là ký hiệu của cơ quan quản lý giống các cấp được quy định như sau:

- Nhóm chữ số thứ nhất là ký hiệu của các tỉnh hoặc các đơn vị kinh tế của trung ương tương đương với tỉnh, nhóm số này do trung ương quy định (theo phụ lục)
- Nhóm chữ số thứ hai là ký hiệu của huyện hoặc các đơn vị kinh tế ngang huyện, nhóm số này do cơ quan quản lý giống của tỉnh quy định.
- Nhóm chữ số thứ ba là ký hiệu của xã hoặc các đơn vị kinh tế tương đương, nhóm số này do cơ quan quản lý giống của huyện quy định

Nhóm chữ số thứ tư (gồm 3 chữ số với trâu bò đực giống và 4 chữ số với trâu bò cái giống) là số thứ tự cá thể con giống trong từng giống. Một hoặc một nhóm chữ in hoa cuối cùng trong số hiệu hành chính của trâu bò đực giống là ký hiệu giống do cơ quan quản lý giống trung ương quy định (theo phụ lục)

- 1.3. Tùy theo cấp quản lý với từng con giống cụ thể mà số hiệu hành chính của trâu bò giống có thể bao gồm đầy đủ hoặc một phần các nhóm số theo kết cấu đã nêu trên, thí dụ:

Con bò cái giống mang số 0018 và con đực giống Hà lan mang số 029 của xã Giang biên, huyện Gia lâm, thành phố Hà Nội sẽ có số hiệu hành chính các cấp như sau:

Ban hành theo quyết định số 95 /QĐ ngày 18 tháng 5 năm 1981 của Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước

- Nếu là tài sản nhà nước quản lý và đăng ký vào sổ giống quốc gia:
Số hiệu hành chính của bò cái giống: 01-03-09-0018
Số hiệu hành chính của bò đực giống Hà lan: 01-03-09-029-H
- Nếu đăng ký vào sổ giống của tỉnh:
Số hiệu hành chính của bò cái giống: 03-09-0018
Số hiệu hành chính của bò đực giống Hà lan: 03-09-029-H
- Nếu đăng ký vào sổ giống của huyện:
Số hiệu hành chính của bò cái giống: 09-0018
Số hiệu hành chính của bò đực giống Hà lan: 09-029-H
- Nếu đăng ký vào sổ giống của xã:
Số hiệu hành chính của bò cái giống: 0018
Số hiệu hành chính của bò đực giống Hà lan: 029-H

Trong các số hiệu trên:

Ký hiệu của thành phố Hà Nội là 01;

Ký hiệu của huyện Gia Lâm là 03;

Ký hiệu của xã Giang Biên là 09.

2. Số hiệu đánh dấu

- 2.1. Số hiệu đánh dấu là số hiệu nhận dạng được đánh trên cơ thể các loại trâu bò. Đối với trâu bò giống, số hiệu đánh dấu là số hiệu bổ sung cho số hiệu hành chính
- 2.2. Số hiệu đánh dấu trên cơ thể trâu bò giống. Số hiệu đánh dấu bằng số nhôm kẹp tai là bắt buộc đối với mỗi con giống, số nhôm do cơ quan quản lý giống nhà nước sản xuất và cấp phát.
Ngoài ra cần tiến hành một trong các hình thức đánh dấu phụ như số nhựa đeo tai, số chàm bấm tai, số chín trên mình hoặc cắt tai (có thể một phần hoặc cả số hiệu hành chính)
 - 2.2.1. Số nhôm kẹp tai: Tiến hành kẹp tai trong vòng 1+ 3 ngày sau khi bê, ghé ra đời. Kẹp hai số nhôm vào hai tai ở điểm 1; 3 kể từ gốc tai (xem hình vẽ). Nếu mất số, kẹp số khác và ghi vào sổ theo dõi.
 - 2.2.2. Số nhựa đeo tai: Đeo cho trâu bò cái trong thời điểm phối giống lần đầu ở vị trí 1:3 tai trái kể từ gốc tai. Trên biển nhựa kẻ hai hàng số, hàng trên là 4 số thứ tự cá thể con giống, hàng dưới là 6 số ký hiệu của tỉnh huyện, xã hoặc các đơn vị kinh tế tương đương, nếu mất phải đeo lại và kẻ số cũ.
 - 2.2.3. Số chàm bấm tai: Bấm trong khoảng thời gian từ 1 đến 2 tháng sau khi bê ghé ra đời. Phía dưới tai trái bấm số thứ tự cá thể con giống, phía trên tai trái bấm 2 số ký hiệu của xã hoặc các đơn vị kinh tế tương đương. Tai phải bấm 4 số ký hiệu của tỉnh, huyện hoặc các đơn vị kinh tế tương đương.
 - 2.2.4. Số chín: Đánh trong khoảng thời gian từ 4 đến 6 tháng sau khi bê ghé ra đời. Số thứ tự cá thể con giống đánh vào đùi trái sau, số hiệu của xã hoặc các đơn vị kinh tế tương đương được đánh vào chân trái trước.
 - 2.2.5. Khi trâu bò giống chuyển từ huyện hoặc tỉnh này sang huyện khác tỉnh khác bắt buộc phải bấm số chàm hoặc đeo số nhựa tùy theo từng giống theo ký hiệu của huyện hoặc tỉnh nếu chưa có số đánh dấu.
 - 2.2.6. Trâu bò đực giống của các trung tâm giống quốc gia đã được xác định có giá trị cao cần chụp ảnh hai phía trái và phải với cỡ 6 x 4 cm để dán kèm theo lý lịch.

TRÂU BÒ

Quy định về đánh số

Cattles
Regulations in the branding number

Tiêu chuẩn này xác định quy cách đánh số trâu bò, chính thức áp dụng cho trâu bò là tài sản của Nhà nước và khuyến khích áp dụng với trâu bò thuộc tài sản của tập thể.

Đánh số trâu bò bao gồm: Số hiệu hành chính và số hiệu đánh dấu.

1. Số hiệu hành chính

1.1. Số hiệu hành chính là số hiệu đăng ký con giống được ghi trong sổ giống của cấp quản lý tương ứng và không thay đổi suốt đời con trâu bò giống đó.

Trâu bò nuôi béo giết thịt không có số hiệu hành chính.

1.2. Số hiệu hành chính bao gồm 4 nhóm chữ số được nối với nhau bằng dấu gạch nối (-). Riêng trâu bò đực giống thêm một chữ hoặc nhóm chữ in hoa ở vị trí cuối cùng theo cách sắp xếp.

Số hiệu hành chính của trâu bò đực giống: 00-00-00-000-A

Số hiệu hành chính của trâu bò cái giống: 00-00-00-0000

Ba nhóm số đầu (mỗi nhóm 2 chữ số) là ký hiệu của cơ quan quản lý giống các cấp được quy định như sau:

- Nhóm chữ số thứ nhất là ký hiệu của các tỉnh hoặc các đơn vị kinh tế của trung ương tương đương với tỉnh, nhóm số này do trung ương quy định (theo phụ lục)
- Nhóm chữ số thứ hai là ký hiệu của huyện hoặc các đơn vị kinh tế ngang huyện, nhóm số này do cơ quan quản lý giống của tỉnh quy định.
- Nhóm chữ số thứ ba là ký hiệu của xã hoặc các đơn vị kinh tế tương đương, nhóm số này do cơ quan quản lý giống của huyện quy định

Nhóm chữ số thứ tư (gồm 3 chữ số với trâu bò đực giống và 4 chữ số với trâu bò cái giống) là số thứ tự cá thể con giống trong từng giống. Một hoặc một nhóm chữ in hoa cuối cùng trong số hiệu hành chính của trâu bò đực giống là ký hiệu giống do cơ quan quản lý giống trung ương quy định (theo phụ lục)

1.3. Tùy theo cấp quản lý với từng con giống cụ thể mà số hiệu hành chính của trâu bò giống có thể bao gồm đầy đủ hoặc một phần các nhóm số theo kết cấu đã nêu trên, thí dụ:

Con bò cái giống mang số 0018 và con đực giống Hà lan mang số 029 của xã Giang biên, huyện Gia lâm, thành phố Hà Nội sẽ có số hiệu hành chính các cấp như sau:

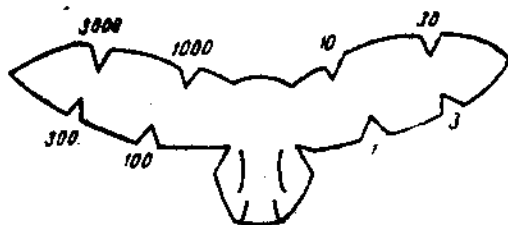
Ban hành theo quyết định số 95 /QĐ ngày 18 tháng 5 năm 1981 của Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước

2.3. Số hiệu đánh dấu trên cơ thể trâu bò nuôi béo giết thịt:

Dùng số nhôm kẹp tai (điều 2.2.1) hoặc số cắt tai (vị trí cắt tai và giá trị số tương ứng của vết cắt theo hình vẽ trong điều 2.3.2)

2.3.1. Cắt tai được tiến hành trong vòng một tuần sau khi bê nghé ra đời.

2.3.2. Vị trí cắt:



2.3.3. Giá trị số của vết cắt:

- Vết cắt nửa trong, phía dưới tai trái là số 1
- Vết cắt nửa ngoài, phía dưới tai trái là số 3
- Vết cắt nửa trong, phía trên tai trái là số 10
- Vết cắt nửa ngoài, phía trên tai trái là số 30
- Vết cắt nửa trong, phía dưới tai phải là số 100
- Vết cắt nửa ngoài, phía dưới tai phải là số 300
- Vết cắt nửa trong, phía trên tai phải là số 1000
- Vết cắt nửa ngoài, phía trên tai phải là số 3000

2.3.4. Xác định các giá trị không phải là 1 và 3

$$2 = 1 + 1$$

$$4 = 3 + 1$$

$$5 = 3 + 1 + 1$$

$$6 = 3 + 3$$

$$7 = 3 + 3 + 1$$

$$8 = 3 + 3 + 1 + 1$$

$$9 = 3 + 3 + 3$$

PHỤ LỤC

1. Ký hiệu và các giống đối với trâu bò đực giống

1. Hà Lan (Holstein briesian)	H
2. Nâu Thụy Sĩ (Brown Swiss)	B
3. Sín đỏ (Red Sindhi)	S
4. Zêbu (Cebu)	Z
5. Xarôle (Charolais)	C
6. Xanta Géctrudit (Santa Gertrudis)	G
7. Hà Lan - Sín (Holstein - Sind)	HS
8. Hà Lan - Zêbu (Holstein - Cebu)	HZ
9. Sín vàng (Sind - vàng)	SV
10. Zêbu- vàng (Cebu - vàng)	ZV
11. Hà lan- Sín - vàng (Holstein - Sind- vàng)	HSV
12. Hà lan- Zêbu - vàng (Holstein - Cebu - vàng)	HZV
13. Nâu Thụy Sĩ- vàng (Brown Swiss - vàng)	BV
14. Trâu Mura (Trâu - Murrah)	M
15. Trâu Mura- Việt Nam (Trâu Murrah - Trâu Việt Nam)	MV
16. Trâu Việt Nam	TV

Đối với các giống khác, cơ quan quản lý giống quốc gia sẽ quy định tiếp theo

2. Ký hiệu quy định cho các tỉnh và thành phố trực thuộc TW

(Theo quyết định của Tổng cục thống kê số 570- TCTK/ QĐ ngày 22- 10 1976 và 588 TCTK/PPCĐ ngày 10-9-1979)

01 Thành phố Hà Nội	26 Tỉnh Bình Trị Thiên
02 Thành phố Hồ Chí Minh	27 Tỉnh Quảng Nam Đà Nẵng
03 Thành phố Hải Phòng	28 Tỉnh Nghĩa Bình
06 Đặc khu Vũng Tàu - Côn Đảo	29 Tỉnh Phú Khánh
10 Tỉnh Cao Bằng	30 Tỉnh Thuận Hải
11 Tỉnh Hà Tuyên	31 Tỉnh Gia lai- Kon Tum
12 Tỉnh Lạng Sơn	32 Tỉnh Đắk Lắk
13 Tỉnh Lai Châu	33 Tỉnh Lâm Đồng
14 Tỉnh Hoàng Liên Sơn	34 Tỉnh Sông Bé
15 Tỉnh Bắc Thái	35 Tỉnh Tây Ninh
16 Tỉnh Sơn La	36 Tỉnh Đồng Nai
17 Tỉnh Vĩnh Phú	37 Tỉnh Long An
18 Tỉnh Hà Bắc	38 Tỉnh Đồng Tháp
19 Tỉnh Quảng Ninh	39 Tỉnh An Giang
20 Tỉnh Hà Sơn Bình	40 Tỉnh Tiền Giang
21 Tỉnh Hải Hưng	41 Tỉnh Bến Tre
22 Tỉnh Thái Bình	42 Tỉnh Cửu Long
23 Tỉnh Hà Nam Ninh	43 Tỉnh Hậu Giang
24 Tỉnh Thanh Hoá	44 Tỉnh Kiên Giang
25 Tỉnh Nghệ Tĩnh	45 Tỉnh Minh Hải

TRÂU BÒ SỮA

Kiểm tra năng suất sữa

Dairy cattle
Control of milk productivity

Tiêu chuẩn này chính thức áp dụng đối với các cơ sở giống của trung ương và địa phương, các nông trường quốc doanh và khuyến khích áp dụng đối với các cơ sở tập thể chăn nuôi trâu bò sữa.

Các trâu bò cái vắt sữa được kiểm tra năng suất sữa từ chu kỳ sữa thứ nhất cho đến khi loại thải.

1. Khái niệm chung

Kiểm tra năng suất sữa (tỷ lệ mỡ sữa và protit trong sữa nếu có điều kiện) là trực tiếp thu thập số liệu về khả năng cho sữa của từng cá thể trâu bò sữa, do các nhân viên kiểm tra hoặc người được ủy quyền, thực hiện theo một quy định nhất định dưới sự chỉ đạo của cơ quan chăn nuôi nhà nước, nhằm nghiên cứu, đánh giá khả năng cho sữa của từng cá thể và quần thể trâu bò sữa, nghiên cứu đánh giá khả năng di truyền của đặc điểm này. Từ đó có những quyết định hợp lý về kinh tế kỹ thuật đối với mỗi giống trâu bò sữa.

2. Tổ chức kiểm tra năng suất sữa

- 2.1. Tổ chức kiểm tra năng suất sữa phải nằm trong cơ quan chăn nuôi của trung ương hoặc địa phương, tỉnh, thành và phải có các nhân viên chính thức hoặc nhân viên ủy quyền được đào tạo về nghiệp vụ.
- 2.2. Nhân viên kiểm tra sữa hoặc người được ủy quyền phải là cán bộ chăn nuôi có trình độ từ trung cấp trở lên.
- 2.3. Nhân viên kiểm tra sữa hoặc người được ủy quyền phải trực tiếp quan sát khi kiểm tra năng suất sữa và ghi chép chính xác, trung thực.

3. Phương pháp tiến hành

- 3.1. Sản lượng sữa được xác định bằng cân hoặc bình khắc độ chính xác tương đương. Đơn vị tính sản lượng sữa là kg chính xác tới 0,2kg. Nếu dùng lít phải nhân với tỷ trọng trung bình của sữa là 1,03.
- 3.2. Lần kiểm tra đầu tiên của mỗi chu kỳ sữa phải điều tra chính xác ngày đẻ. Lần kiểm tra cuối cùng của chu kỳ sữa phải điều tra chính xác ngày cạn sữa.
- 3.3. Thời gian trung bình giữa hai lần kiểm tra là 30 ± 3 ngày.
- 3.4. Lượng sữa ngày kiểm tra phải đảm bảo đủ thời gian 24 giờ và phải đảm bảo vắt sữa đúng quy trình kỹ thuật.
 - Nếu vắt sữa 2 lần một ngày thì lượng sữa kiểm tra là lượng sữa của lần vắt chiều hôm trước và sáng hôm sau.

Ban hành theo quyết định số 95/QĐ ngày 18 tháng 5 năm 1981 của Ủy ban Khoa học và kỹ thuật Nhà nước

- Nếu vắt sữa 3 lần một ngày thì lượng sữa kiểm tra là lượng sữa của lần vắt chiều hôm trước, sáng và trưa hôm sau.

4. Ghi chép và phương pháp tính

4.1. Mỗi đợt kiểm tra và ở mỗi điểm kiểm tra, nhân viên kiểm tra phải lập danh sách số lượng con đã được kiểm tra vào phiếu kiểm tra năng suất sữa (xem phụ lục 1) với nội dung sau:

- Ngày, tháng, năm kiểm tra;
- Địa điểm kiểm tra;
- Số hiệu hành chính của các trâu kiểm tra;
- Số hiệu đánh dấu của các trâu bò kiểm tra;
- Lượng sữa kiểm tra được của các lần vắt sữa:
 - + Chiều;
 - + Sáng;
 - + Trưa (nếu có);
 - + Cọng;

Ghi chú : Những trường hợp đặc biệt.

Kết quả kiểm tra, nhân viên kiểm tra phải ghi vào phiếu kết quả kiểm tra năng suất sữa của mỗi cá thể trâu bò sữa trước khi tiến hành kiểm tra sữa lần sau. (phụ lục 2).

4.2. Sau mỗi chu kỳ vắt sữa của mỗi cá thể trâu bò sữa phải ghi vào phiếu kết quả kiểm tra năng suất sữa gồm các nội dung sau:

- Số hiệu đánh dấu;
- Số hiệu hành chính và tên gọi, nếu có;
- Giống;
- Ngày tháng năm đẻ và ngày thứ mấy trong năm;
- Ngày tháng năm kiểm tra năng suất sữa và ngày thứ mấy trong năm;
- Lượng sữa kiểm tra được bằng kg;
- Số lần vắt sữa trong ngày ghi bằng số la mã;
- Khoảng thời gian giữa lần kiểm tra này với lần kiểm tra trước;
- Ngày tháng năm cặn sữa và là ngày thứ mấy trong năm.

4.3. Sản lượng sữa kiểm tra lần thứ nhất của chu kỳ sữa, nhân với khoảng thời gian từ ngày đẻ đến ngày kiểm tra là sản lượng sữa tổng số của lần thứ nhất.

Từ lần thứ hai trở đi, lấy sản lượng sữa trung bình cộng của sản lượng sữa ngày kiểm tra và lần trước nó, nhân với khoảng thời gian giữa hai lần là sản lượng sữa tổng số của các lần kiểm tra thứ hai trở đi.

Sản lượng sữa kiểm tra lần cuối cùng nhân với khoảng cách thời gian từ lần kiểm tra cuối cùng đến ngày cặn sữa là sản lượng sữa tổng số của lần cuối cùng.

Tổng các tổng số lượng sữa của các lần kiểm tra là sản lượng sữa thực tế của cả chu kỳ.

4.4. Chỉ tiêu tính gồm:

- Sản lượng sữa 244 ngày;
- Sản lượng sữa 305 ngày;
- Sản lượng sữa thực tế;
- Số ngày cho sữa thực tế;
- Tỷ lệ mỡ sữa trung bình, nếu có;

- Sản lượng mỡ sữa;
- Sản lượng sữa 4% mỡ của 305 ngày, nếu có.

Ghi chú:

Chu kỳ cho sữa chưa đủ 305 ngày đã cạn sữa thì sản lượng sữa thực tế cũng là sản lượng sữa 305 ngày.

Chu kỳ cho sữa của trâu bò sữa chuyên dùng mà thời gian cho sữa thực tế dưới 180 ngày, trâu Mura và bò kiêm dụng - dưới 120 ngày, thì coi là không bình thường.

Tiêu chuẩn cơ bản để vắt sữa đối với trâu bò sữa là trước khi đẻ hai tháng. Nhưng nếu chưa đến trước khi đẻ hai tháng mà chỉ vắt sữa được 1 lần trong một ngày và sản lượng sữa đạt được:

Dưới 3 kg đối với bò sữa chuyên dụng;

Dưới 1,5 kg đối với trâu sữa, bò lai và bò kiêm dụng;

Dưới 1,00 kg đối với trâu lai, thì coi là cạn sữa.

Nhân viên kiểm tra phải ghi rõ lý do không kiểm tra được đối với những trâu bò sữa đang trong thời kỳ kiểm tra.

Sản lượng sữa tiêu chuẩn 4% mỡ: $[(0,4 \times \text{sản lượng sữa thực tế}) + (15 \times \text{sản lượng mỡ thực tế})]$.

Phân tích tỷ lệ mỡ sữa và protit

1. Mẫu sữa để phân tích tỷ lệ mỡ sữa và protit là sữa cùng ngày của ngày kiểm tra năng suất sữa. Phải đảm bảo trộn đều toàn bộ lượng sữa của mỗi lần vắt,
2. Khối lượng mẫu sữa để phân tích tỷ lệ mỡ và protit phải đảm bảo lấy theo tỷ lệ thuận với sản lượng sữa của 2 hoặc 3 lần vắt sữa trong ngày kiểm tra. Mẫu sữa của mỗi cá thể trâu bò được chứa trong 1 lọ riêng và ghi số của trâu bò lấy mẫu.
3. Tỷ lệ mỡ sữa được xác định bằng phương pháp Geobex (phương pháp axit) hoặc phương pháp so màu.
4. Xác định tỷ lệ mỡ sữa trung bình của cả chu kỳ bằng cách:
 - Tỷ lệ mỡ phân tích lần thứ nhất x tổng sản lượng sữa kiểm tra lần thứ nhất = tổng sản lượng mỡ.
 - Từ lần phân tích thứ hai trở đi lấy tỷ lệ mỡ trung bình cộng của lần phân tích đó với lần trước nó x tổng sản lượng sữa của các lần kiểm tra tương ứng = tổng sản lượng mỡ tương ứng.
 - Tỷ lệ mỡ phân tích lần cuối x tổng sản lượng sữa lần cuối = tổng sản lượng mỡ lần cuối.

$$\text{Tỷ lệ mỡ trung bình cả kỳ} = \frac{\text{Tổng sản lượng mỡ sữa cả kỳ} \times 100}{\text{Tổng sản lượng sữa cả kỳ}}$$

- 5.5. Protit được xác định bằng phương pháp kenden hoặc phương pháp so màu và tính theo phương pháp tính tỷ lệ mỡ sữa.

6. Báo cáo và chứng nhận kết quả

- 6.1. Báo cáo phải ghi chép đầy đủ các kết quả quan sát và thu thập, không được thay đổi và điều chỉnh bất cứ chi tiết nào. Những số liệu không bình thường phải có chú thích lý do.
- 6.2. Giấy chứng nhận kết quả và công bố kết quả kiểm tra năng suất sữa do tổ chức kiểm tra năng suất sữa ở các cấp hoặc tổ chức được ủy quyền cấp và công bố mới có giá trị.

PHỤ LỤC 1
PHIẾU KIỂM TRA NĂNG SUẤT SỮA

Ngày..... tháng năm địa điểm :

Thứ tự	Số hiệu hành chính	Số hiệu đánh dấu	Kết quả kiểm tra				Ghi chú
			Chiều	Sáng	Trưa	Cộng	

Người kiểm tra

PHU LỤC 2
PHIẾU KẾT QUẢ KIỂM TRA NANG SUẤT SỮA

P - 4		Số hiệu đánh dấu 03-0015											
		Số hiệu hành chính 04-03-5015											
Tên đơn vị :		Tai trái 158643											
		Tai phải 158644											
		Giống Hà Lan											
BỘ NÔNG NGHIỆP		Phiếu kết quả kiểm tra nang suất sữa											
CÔNG TY TRÁU BÒ SỮA VÀ SỮA		Lứa đẻ											
NÔNG TRƯỜNG MỘC CHÁU		Số hiệu bò											
		Đôi											
		Trại											
Đẻ		Số đẻ tính											
Ngày		Ngày thứ/năm		Số ngày đã cho sữa		Lượng sữa kiểm tra		Lần vắt		Số ngày		Số để tính	
19		5 80		139		Số ngày đã cho sữa		Lần vắt		Số ngày		Số để tính	
		Kiểm tra		Ngày thứ/năm		Số ngày đã cho sữa		Lần vắt		Số ngày		Số để tính	
Ngày		Tháng Năm		Ngày thứ/năm		Số ngày đã cho sữa		Lần vắt		Số ngày		Số để tính	
1		6 80		152		13		III		20		260	
2		7 80		183		44		III		21		651	
29		7 80		210		71		III		23		621	
30		8 80		242		103		III		23		736	
30		9 80		273		134		II		21		651	
30		10 80		303		164		II		19		570	
28		11 80		332		193		II		16		464	
30		12 80		364		225		II		12		384	
30		01 81		30		296		II		9		279	
02		03 81		61		287		II		7		217	
30		03 81		89		315		II		5		140	
20		04 81		110		336		II		4		84	
		Sản lượng sữa 244 ngày				4508 kg							
		Sản lượng sữa 305 ngày				4923 kg							
		Sản lượng sữa thực tế				5057kg							
		Số ngày cho sữa thực tế				366 ngày							
		Tỷ lệ mỡ trung bình				3,35%							
		Sản lượng mỡ sữa				169,48kg							
		Sản lượng sữa 4% mỡ của 305 ngày				4463kg							
												Người kiểm tra	

PHỤ LỤC 3

Cách tính các chỉ tiêu căn cứ vào kết quả của phiếu kiểm tra sữa.

Sản lượng sữa 244 ngày:

$$4616 \text{ kg} - [(256 - 244)9] = 450\text{kg}$$

Sản lượng sữa 305 ngày:

$$4973 - [(315 - 305)5] = 4923\text{kg}$$

Tỷ lệ mỡ trung bình:

$$\frac{169,48 \times 100}{5,057} = 3,35\%$$

Sản lượng sữa 4% mỡ của 305 ngày:

$$(4.923 \times 0,4) \div (4.923 \times 3,35\% \times 15) = 4.463\text{kg}.$$

TIÊU CHUẨN PHÂN CẤP CHẤT LƯỢNG BÒ SỮA (HOLSTEIN FRIESIAN x LAI ZEBU)

(Dairy Cow Quality Classification)

Tiêu chuẩn này áp dụng để phân cấp chất lượng bò cái lai hướng sữa (HF) (được tạo ra do phối giống giữa tinh bò đực Holstein Friesian với bò cái lai Zebu) từ 2 năm tuổi trở lên đến 5 tuổi, nuôi tại các cơ sở chăn nuôi Nhà nước, tập thể và tư nhân.

1. Cấp ngoại hình

- 1.1. Giám định ngoại hình bò sữa từ sau các lứa đẻ 1, 2 và 3, thời gian giám định được tiến hành sau khi bò đẻ và vắt sữa từ 1-5 tháng, không giám định và đánh giá về ngoại hình đối với bò cạn sữa.
- 1.2. Xếp cấp ngoại hình bò sữa được căn cứ vào các chỉ tiêu kỹ thuật và chấm điểm tại bảng 1 và bảng 2 của tiêu chuẩn này.

Bảng 1- Bảng chấm điểm giám định ngoại hình bò sữa

Bộ phận	Tiêu chuẩn để cho điểm tối đa	Điểm tối đa	Hệ số	Điểm x hệ số
1	2	3	4	5
A. Đặc điểm chung				25 điểm
1. Nhìn khái quát	Cơ thể khỏe mạnh, kết cấu giữa các phần cân đối. Hình dáng thanh đẹp, da mỏng, tính hiền lành, có cấu tạo hình nêm.	5	2	10
2. Đặc điểm giống	Đặc trưng cho bò sữa, có màu lông đen hoặc xám đen (F1), lang trắng đen rõ rệt (F2, F3).	5	3	15
B. Các phân cơ thể				45 điểm
1. Đầu cổ	Đầu thanh nhẹ, đặc trưng cho bò cái sữa. Mắt to sáng, mồm rộng, mũi to, cổ dài vừa phải, sừng thanh. Đầu và cổ kết hợp hài hòa.	5	1	5
2. Vai và ngực	Vai dài, rộng và phẳng. Ngực rộng, khoảng cách giữa hai chân trước rộng, xương sườn thưa, dài. Cổ vai và ngực kết hợp cân đối.	5	2	10
3. Lưng và hông	Lưng dài, rộng và phẳng. Lưng và hông kết hợp tốt.	5	1	5

Ban hành theo quyết định số 55/2002/QĐ-BNN, ngày 24 tháng 6 năm 2002 của Bộ Nông nghiệp và PTNT

4. Bụng	Bụng phát triển nở nhưng không xệ, hoặc quá thót, to đều về phía sau kết hợp hài hòa với bầu vú tạo thành hình nêm.	5	1	5
5. Mông và đuôi	Mông dài rộng phẳng không quá dốc, xương ngói rộng. Đuôi dài, thẳng cân đối, chùm lông đuôi dài, dày và trắng ở F2 và F3	5	2	10
6. Bốn chân	Bốn chân thon khỏe, chắc chắn, cân đối, móng tròn khít. Khoảng cách giữa bốn chân rộng. Đi lại nhanh nhẹn, tự nhiên.	5	2	10
C. Hệ thống vú				30 điểm
1. Hình dáng, kích thước	Bầu vú dài, rộng và sâu, cả 4 vú phát triển đều. Hệ thống dây chằng vững chắc. Da mỏng, mịn, đàn hồi, toàn bộ bầu vú có cấu trúc chắc chắn và kết hợp hài hòa với cơ thể.	5	3	15
2. Núm vú	Có 4 vú cân xứng, núm vú dài và to đều. Các núm vú thẳng cách xa nhau và cùng nằm trên 1 mặt phẳng. Da núm vú mịn, mỏng và đàn hồi.	5	2	10
3. Tĩnh mạch	Hệ thống tĩnh mạch vú phát triển, to, dài và nổi rõ, tạo thành mạng lưới tĩnh mạch dưới da xung quanh bầu vú và dưới bụng	5	1	5
Tổng số	Điểm ngoại hình			100

Cách tính điểm: số điểm ngoại hình của bò sữa là điểm giám định theo bảng 1, sau đó xếp cấp ngoại hình của bò sữa theo quy định ở bảng 2 dưới đây.

Bảng 2 - Thang điểm dùng cho xếp cấp ngoại hình bò sữa

Cấp ngoại hình	Điểm ngoại hình
ĐCKL	Từ 85 điểm trở lên
ĐC	Từ 75 đến 84 điểm
CI	Từ 70 đến 74 điểm
CII	Từ 65 đến 69 điểm

2. Cấp khối lượng

- 2.1. Cấp khối lượng của bò sữa được căn cứ vào khối lượng cơ thể vào khi tiến hành giám định thường kì.
- 2.2. Dùng cân đại gia súc để xác định khối lượng của bò cái lai HF trong thời gian từ 30 ngày đến 150 ngày sau khi đẻ, nếu không có cân, có thể tính toán khối lượng theo các chiều đo và áp dụng công thức sau đây:

$$P = 90 \times (VN)^2 \times DTC$$

Trong đó: Khối lượng (P) tính bằng Kg, vòng ngực (VN) và dài thân chéo (DTC) đo bằng thước dây tính theo đơn vị mét.

2.3. Xếp cấp khối lượng cho bò sữa dựa theo chỉ tiêu khối lượng quy định ở bảng 3 của tiêu chuẩn này.

Bảng 3 - Cấp sinh trưởng của bò sữa

Cấp sinh trưởng	Điểm	Khối lượng sau khi đẻ (kg)		
		Lứa 1	Lứa 2	Lứa 3
ĐCKL	100	Trên 440	Trên 460	Trên 490
ĐC	90	381 - 440	401 - 460	431 - 490
CI	70	330 - 380	350 - 400	380 - 430
CII	50	Dưới 330	Dưới 350	Dưới 380

3. Cấp sản lượng sữa

3.1. Cấp sản lượng sữa của bò cái lai hướng sữa HF được xét theo sản lượng sữa 305 ngày ở các chu kỳ sữa 1, 2 và 3 tương ứng cho bò F1, F2 và F3 được quy định tại bảng 4a, 4b và 4c của tiêu chuẩn này.

3.2. Phương pháp tính sản lượng sữa 305 ngày theo TCVN 3576 - 86.

- Chu kỳ sữa 1 là chu kỳ sữa tương ứng với lứa đẻ 1.
- Chu kỳ sữa 2 là chu kỳ sữa tương ứng với lứa đẻ 2.
- Chu kỳ sữa 3 là chu kỳ sữa tương ứng với lứa đẻ 3.

Sản lượng sữa thực tế và sản lượng sữa 305 ngày được tính toán trên cơ sở theo dõi cân đo 30 ngày 1 lần, mỗi lần hai buổi sáng và chiều.

Bảng 4a - Cấp sản lượng sữa cho bò sữa lai F1 (50% HF)

Cấp Sản lượng sữa	Điểm	Lượng sữa 305 ngày (kg)		
		Chu kỳ sữa 1	Chu kỳ sữa 2	Chu kỳ sữa 3
ĐCKL	150	Trên 3200	Trên 3500	Trên 3900
ĐC	135	2901 - 3200	3101 - 3500	3601 - 3900
CI	105	2500 - 2900	2801 - 3100	3300 - 3600
CII	75	Dưới 2500	Dưới 2800	Dưới 3300

Bảng 4b - Cấp sản lượng sữa cho bò sữa lai F2 (75% HF)

Cấp Sản lượng sữa	Điểm	Lượng sữa 305 ngày (kg)		
		Chu kỳ sữa 1	Chu kỳ sữa 2	Chu kỳ sữa 3
ĐCKL	150	Trên 3400	Trên 3700	Trên 4100
ĐC	135	3.101 - 3400	3401 - 3700	3801 - 4100
CI	105	2700 - 3100	3100 - 3400	3500 - 3800
CII	75	Dưới 2700	Dưới 3100	Dưới 3500

Bảng 4c - Cấp sản lượng sữa cho bò sữa lai F3 (87,5% HF)

Cấp Sản lượng sữa	Điểm	Lượng sữa 305 ngày (kg)		
		Chu kỳ sữa 1	Chu kỳ sữa 2	Chu kỳ sữa 3
ĐCKL	150	Trên 3600	Trên 3900	Trên 4400
ĐC	135	3301 - 3600	3601 - 3900	4101 - 4400
CI	105	3000 - 3300	3300 - 3600	3700 - 4100
CII	75	Dưới 3000	Dưới 3300	Dưới 3700

4. Cấp tổng hợp

- 4.1. Cấp tổng hợp bò là tổng điểm của 3 cấp ngoại hình sinh trưởng và cấp sản lượng sữa trên cơ sở ưu tiên cấp sản lượng sữa. Cấp tổng hợp được xếp sắp theo quy định ở bảng 5 của tiêu chuẩn này.

Bảng 5. Cấp tổng hợp của bò sữa

Cấp tổng hợp	Cấp ngoại hình	Cấp sinh trưởng	Cấp sản lượng sữa	Tổng số điểm
ĐCKL	Từ 85 điểm trở lên	100	150	≥ 335
ĐC	Từ 75 đến 84 điểm	90	135	≥ 300
CI	Từ 70 đến 74 điểm	70	105	≥ 245
CII	Từ 65 đến 69 điểm	50	75	≥ 190

- 4.2. Cấp tổng hợp của bò sữa được ghi chính thức vào lý lịch giống và sổ đăng ký giống là cấp tổng hợp trung bình sau 3 lần giám định.

BÒ ĐỂ GIẾT MỔ
Thuật ngữ và định nghĩa
Bovines for Slaughter - Terms and definitions

Tiêu chuẩn này phù hợp với ISO 3973-1977.

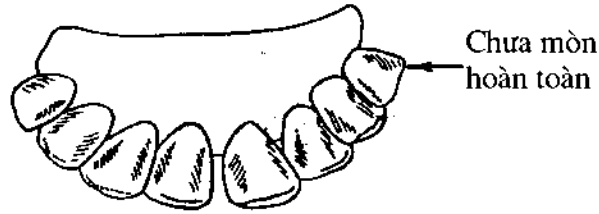
Các thuật ngữ tương ứng của nước ngoài trình bày theo thứ tự tiếng Anh rồi đến tiếng Pháp.

Thuật ngữ	Định nghĩa
1. Bò - calf - veau	Bò đực hay cái dùng để giết mổ có gờ trước của cặp răng cửa thứ tư (các góc), đời răng sữa chưa mòn rõ rệt và nặng không quá 220kg. Xem hình 1.
1.1. Bê sữa - veal calf - veau de boucherie (Veau clair ou blanc, veau "lourd" ou rose)	Bê mà niêm mạc có màu từ trắng tới hồng như mức độ của vùng không có sắc tố.
1.2. Bê cai sữa - runner calf - veau rouge (ou veau broutard)	Bê mà niêm mạc có màu hồng sẫm đến màu niêm mạc của bò trưởng thành.
2. Bò non - Young bovine - Jeune bovine	Bò dùng để giết mổ ở tuổi tối thiểu được đặc trưng bởi gờ trước của cặp răng cửa thứ tư đời răng sữa đã mòn rõ rệt. ở tuổi tối đa cặp răng cửa thứ nhất đời răng sữa (cặp răng cửa trước) đã rụng và chưa được thay (hình 2).
2.1. Bò cái tơ non - Young heifer - Génisson	Bò non thuộc giống cái
2.2. Bò đực non - Young bull - Taurillon	Bò non thuộc giống đực chưa thiến

<p>2.3. Bò đực non thiên</p> <ul style="list-style-type: none"> - Young bullock - Bouvillon 	<p>Bò non thuộc giống đực đã thiên</p>
<p>3. Bò trẻ (từ 1 đến 4 răng)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adolescent bovine (Bovine with one to four teeth) - Bovin adolescent (Bovin de une à quatre dents) 	<p>Bò có một đến bốn răng dùng để giết mổ ở tuổi tối thiểu được xác định bởi một răng trong cặp răng cửa thứ nhất của răng trưởng thành đã nhú (cặp răng cửa trước). Ở tuổi tối đa, cặp răng cửa thứ ba đời răng sữa đã rụng và chưa được thay (hình 3).</p> <p><i>Chú thích:</i> Cho phép gọi bò tơ là "bò trẻ có hai răng" cho đến khi một răng của cặp thứ hai răng trưởng thành nhú lên.</p>
<p>3.1. Bò cái tơ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Heifer - Génisse adolescente 	<p>Bò trẻ thuộc giống cái chưa chữa đẻ.</p> <p><i>Chú thích:</i> Bò cái tơ biểu hiện những dấu hiệu chưa, có thể thấy được bằng xem xét bên ngoài (cảm giác thấy bào thai bằng sờ nắn, vỗ vùng bụng, sự phát triển chức năng của bầu vú)</p>
<p>3.2. Bò cái trẻ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adolescent cow - Vache adolescente 	<p>Bò trẻ thuộc giống cái đã chữa đẻ.</p>
<p>3.3. Bò đực trẻ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adolescent bull - Taureau adolescent 	<p>Bò trẻ thuộc giống đực chưa thiên</p>
<p>3.4. Bò đực trẻ thiên</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adolescent bullock - Boeuf adolescent 	<p>Bò trẻ thuộc giống đực đã thiên</p>
<p>4. Bò sắp trưởng thành</p> <ul style="list-style-type: none"> - Preadult bovine (Bovine with five to eight teeth) - Bovin préadulte; Bovin de cinq à huit dents 	<p>Bò có 5 đến 8 răng dùng để giết mổ, có tuổi tối thiểu xác định bởi một răng trong cặp răng thứ ba của răng trưởng thành đã nhú. Ở tuổi tối đa, cặp răng cửa trưởng thành thứ 4 (2 răng cửa góc) đã mòn nhiều (hình 4).</p>
<p>4.1. Bò cái tơ sắp trưởng thành</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pre-adult heifer - Génisse préadult 	<p>Bò tơ sắp trưởng thành thuộc giống cái chưa chữa đẻ</p>
<p>4.2. Bò cái sắp trưởng thành</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pre - adult cow - Vache préadulte 	<p>Bò sắp trưởng thành thuộc giống cái đã chữa đẻ.</p>
<p>4.3. Bò đực sắp trưởng thành</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pre - adult bull - Taureau préadulte 	<p>Bò sắp trưởng thành thuộc giống đực chưa thiên</p>

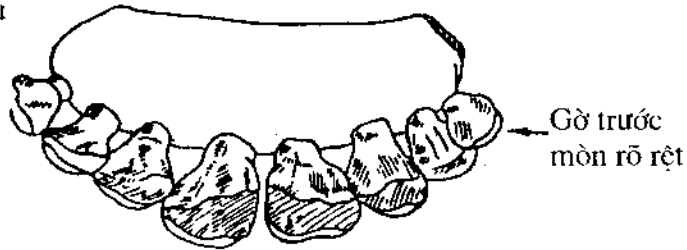
<p>4.4. Bò đực thiến sắp trưởng thành</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pre - adult bullock - Boeuf prêadulte 	<p>Bò sắp trưởng thành thuộc giống đực đã thiến</p>
<p>5. Bò trưởng thành</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adult bovine - Bovin adulte 	<p>Bò dùng để giết mổ tuổi tối thiểu xác định bởi gờ trước cặp răng cửa trưởng thành thứ tư bắt đầu mòn (cặp răng cửa góc). Ở tuổi tối đa cặp răng cửa trưởng thành thứ tư đã mòn nhưng các răng cửa chưa cách nhau (hình 5).</p>
<p>5.1. Bò cái trưởng thành</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adult cow - Vache adulte 	<p>Bò trưởng thành thuộc giống cái đã chữa đẻ</p>
<p>5.2. Bò đực trưởng thành</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adult bull - Taureau adulte 	<p>Bò trưởng thành thuộc giống đực chưa thiến</p>
<p>5.3. Bò đực thiến</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adult bullock - Boeuf adulte 	<p>Bò trưởng thành thuộc giống đực đã thiến</p>
<p>6. Bò già</p> <ul style="list-style-type: none"> - Old bovine - Bovin d'âge 	<p>Bò dùng để giết mổ có cặp răng cửa trưởng thành thứ tư (hai răng cửa góc) đã mòn bằng. Các răng đã cách nhau (hình 6)</p>
<p>6.1. Bò cái già</p> <ul style="list-style-type: none"> - Old bovine - Vache d'âge 	<p>Bò già thuộc giống cái đã chữa đẻ.</p>
<p>6.2. Bò đực già</p> <ul style="list-style-type: none"> - Old bull - Taureau d'âge 	<p>Bò già thuộc giống đực chưa thiến</p>
<p>6.3. Bò đực già thiến</p> <ul style="list-style-type: none"> - Old bullock - Boeuf d'âge 	<p>Bò già thuộc giống đực đã thiến</p>

PHỤ LỤC
PHÁC HOẠ HÀM RĂNG BÒ

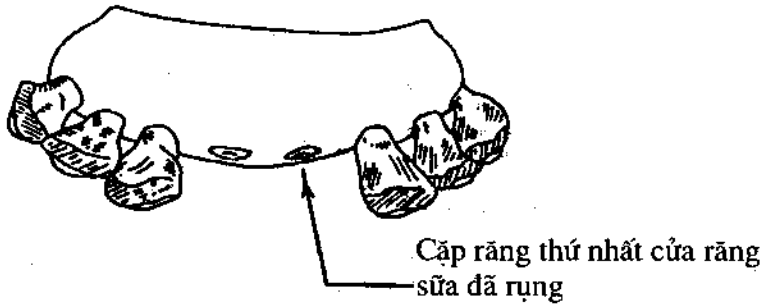


Hình 1: Hàm răng bê

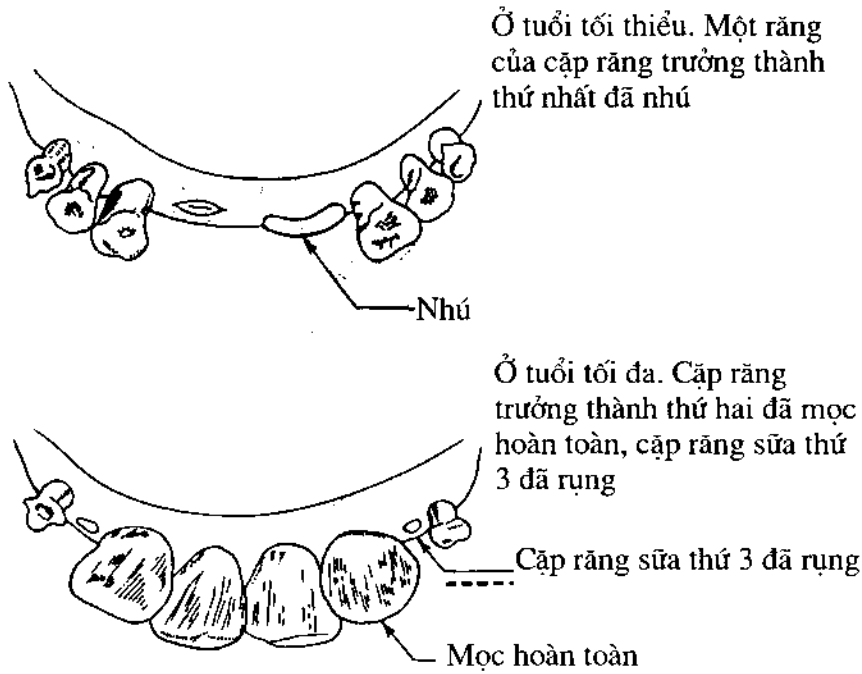
Ở tuổi tối thiểu



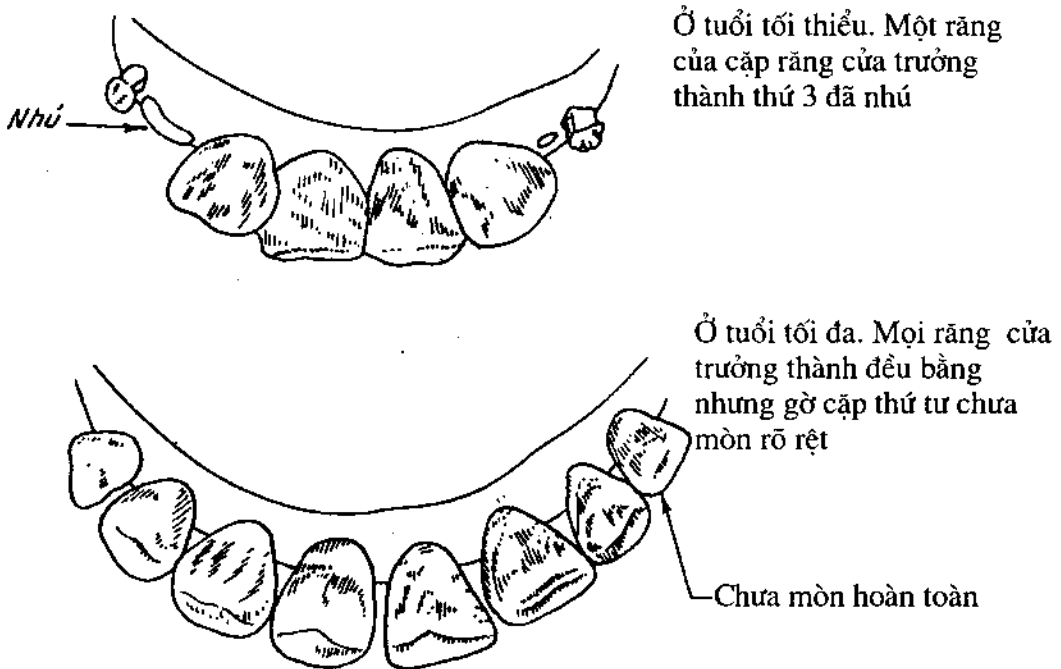
Ở tuổi tối đa



Hình 2: Hàm răng bò non

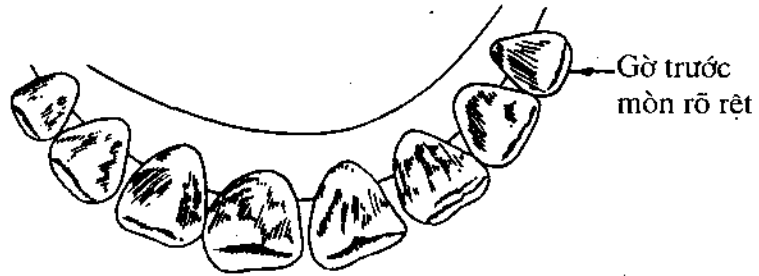


Hình 3: Hàm răng bò trẻ

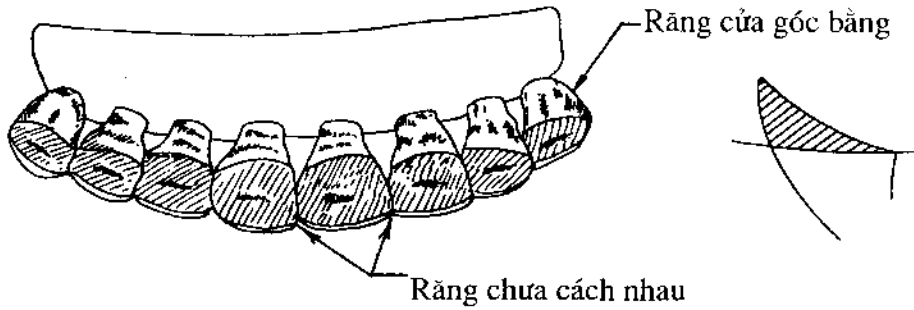


Hình 4: Hàm răng bò sắp trưởng thành

Ở tuổi tối thiểu. Mọi răng cửa đều bằng nhưng gờ cặp thứ 4 mòn rõ rệt

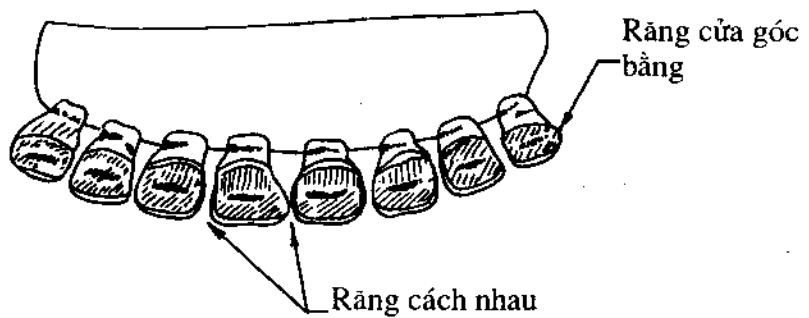


Ở tuổi tối đa. Răng cửa trưởng thành mòn, răng cửa góc bằng các răng chưa cách nhau



Hình 5: Hàm răng bò trưởng thành

Răng cửa mòn, các răng cách nhau



Hình 6: Hàm răng bò già

KHO BẢO QUẢN SẢN PHẨM ĐỘNG VẬT

Phương pháp làm vệ sinh và tiêu độc

Storage of Animal Products Cleaning and Disinfection Methods

Tiêu chuẩn này quy định các phương pháp làm vệ sinh và tiêu độc đối với kho dùng để bảo quản sản phẩm động vật làm thức ăn cho người và làm nguyên liệu chế biến.

1. Quy định chung

- 1.1. Làm vệ sinh là biện pháp áp dụng các tác động cơ học nhằm mục đích tẩy sạch bề mặt của đối tượng tiêu độc khỏi bụi bẩn, cặn bã hữu cơ có thể chứa các chất hoặc vi trùng độc hại. Để tăng cường hiệu quả của việc làm vệ sinh phải kết hợp thêm việc sử dụng các tác động hoá học cùng với tác động cơ học và lý học.
- 1.2. Tiêu độc là việc áp dụng các tác động lý học và hoá học nhằm tiêu diệt các vi trùng độc hại có khả năng gây ô nhiễm đối với các sản phẩm được bảo quản. Việc tiêu độc cần phải dựa vào các nguyên tắc sau:
 - 1.2.1. Không nhất thiết phải tiêu diệt hết các vi trùng độc hại mà chỉ làm giảm số lượng của chúng tới một giới hạn an toàn cho người tiêu dùng và gia súc. Giới hạn này được quy định riêng biệt cho từng loại vi trùng đối tượng.
 - 1.2.2. Trước khi tiến hành tiêu độc phải tiến hành làm vệ sinh.
 - 1.2.3. Hoá chất dùng để tiêu độc phải được lựa chọn thích hợp với vi trùng đối tượng, loại sản phẩm bảo quản, loại kho bảo quản và an toàn đối với người làm việc và người tiêu dùng.
 - 1.2.4. Chỉ áp dụng các biện pháp tiêu độc bằng hoá chất khi các biện pháp tiêu độc bằng phương pháp lý học không áp dụng được hoặc không thích hợp với điều kiện cụ thể.

2. Phân loại kho bảo quản sản phẩm động vật.

Kho bảo quản sản phẩm động vật được phân loại như sau:

2.1. Phân loại theo đối tượng sản phẩm bảo quản:

- 2.1.1. Kho bảo quản các sản phẩm động vật tươi sống hoặc đã qua chế biến dùng làm thức ăn cho người.
- 2.1.2. Kho bảo quản sản phẩm động vật tươi sống hoặc đã qua chế biến không làm thức ăn cho người mà dùng để làm nguyên liệu chế biến.

2.2. Phân loại theo vật liệu xây dựng kho:

- 2.2.1. Kho bảo quản sản phẩm động vật được xây dựng bằng vật liệu không bị ăn mòn bởi các chất hoá học dùng để tiêu độc (bê tông, nhựa tổng hợp, kim loại chống ăn mòn....).
- 2.2.2. Kho bảo quản sản phẩm động vật được xây dựng (toàn bộ hoặc từng phần) bằng các vật liệu dễ bị các tác động ăn mòn của hoá chất tiêu độc như kiềm, axit, chất ôxy hoá....

Ban hành theo quyết định số 343/QĐ ngày 11 tháng 6 năm 1991 của Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước

3. Phương pháp làm vệ sinh

- 3.1. Làm sạch bề mặt của sàn, tường kho và các trang thiết bị có bên trong bằng các tác động cơ học như quét dọn, lau chùi, hút rửa...
- 3.2. Hỗ trợ các tác động cơ học bằng cách dùng các dung dịch tẩy rửa như xà phòng, soda... và sau đó rửa lại bằng nước.
- 3.3. Sau khi làm vệ sinh không được để lại trên bề mặt của sàn kho các chất bẩn như đất cát, giẻ lau, mảnh vụn thủy tinh, kim loại hoặc các chất hoá học mà sau này có thể gây nhiễm bẩn sản phẩm bảo quản.

4. Phương pháp tiêu độc

4.1. Tiêu độc bằng nhiệt độ cao

- 4.1.1. Dùng nước nóng: Nước nóng dùng để tiêu độc được lấy từ hệ thống nước nóng của cơ sở sản xuất hoặc đun nóng trực tiếp bằng các thiết bị chuyên dùng khi có nhu cầu tiêu độc.

Nhiệt độ của nước nóng dùng để tiêu độc tối thiểu phải đạt 80°C. Phương pháp này áp dụng để tiêu độc sàn, tường nhà kho, các dụng cụ hoặc các thiết bị có trong kho như giá kê, móc treo, xe đẩy....

Thời gian tiếp xúc là 1,5 đến 2 phút.

- 4.1.2. Dùng hơi nước nóng: Phương pháp này áp dụng có những kho có dung tích nhỏ và có nhiều trang thiết bị bên trong như xe đẩy, băng chuyền tải, bàn cân... và trong các trường hợp không áp dụng được tiêu độc bằng hoá chất do vật liệu dễ bị ăn mòn.

Áp suất hơi nước nóng phải đạt 121 - 202 x 10³ pa.

Nhiệt độ hơi nước không thấp hơn 100°C.

Thời gian tiếp xúc từ 0,5 - 1,0 phút.

4.2. Tiêu độc bằng hoá chất

- 4.2.1. Tiêu độc bằng các hợp chất của clo.

- 4.2.1.1. Can xi hipoclorua (Ca (OCl)₂): Còn gọi là clorua vôi. Trong clorua vôi có chứa khoảng 30-35% clo hoạt tính dùng để tiêu độc sàn, tường, trần nhà kho hoặc lối đi xung quanh. Khi tiêu độc dùng dung dịch clorua vôi có chứa 2-4% clo hoạt tính. Phun đều dung dịch lên bề mặt đối tượng tiêu độc với liều lượng 1,0 l/m².

- 4.2.1.2. Natri hipoclorua (NaOCl): Công nghiệp sản xuất natri hipoclorua ở dạng hỗn hợp chứa 140 - 170g natri hidrôxít và 100 - 150g clo hoạt tính trong một lít dung dịch. Để tiêu độc dùng dung dịch chứa 0,5 - 1,5 g clo hoạt tính.

Liều lượng dùng 1 l/m².

- 4.2.1.3. Cloramin - B (C₆H₇SO₂ NCINa₃H₂O)

Công nghiệp sản xuất Cloramin - B có chứa 20-30% clo hoạt tính. Để tiêu độc dùng dung dịch chứa 2,0 - 2,5% clo hoạt tính với liều lượng là 1 l/m².

Dung dịch Cloramin - B có tác dụng diệt khuẩn mạnh, bền vững với các tác dụng của nhiệt độ, ánh sáng và các tác dụng của các hợp chất hữu cơ. Cloramin - B có thể sử dụng để tiêu độc tất cả các loại kho ghi ở mục 2 của tiêu chuẩn này.

Chú thích: Do hầu hết các hợp chất của clo đều có tính ăn mòn và tẩy màu nhẹ nên sau khi tiêu độc bằng các hợp chất của clo thì phải rửa sạch bề mặt của kim loại và các vật liệu sơn màu bằng nước. Thời gian để coi như đã hoàn thành tiêu độc tính từ lúc phun dung dịch xong là 2 - 3 giờ.

- 4.2.2. Tiêu độc bằng các hợp chất của natri.

4.2.2.1. Natri hidrôxit (NaOH)

Natri hidrôxit hay còn gọi là xút ăn da trong công nghiệp thường được sản xuất ở hai dạng:

Xút lỏng chứa 20 - 40% Natri hidrôxit nguyên chất

Xút rắn chứa 92-95% Natri hidrôxit nguyên chất.

Trong tiêu độc bình thường sử dụng dung dịch natri hidrôxit 2%. Khi có dịch bệnh thì tiêu độc bằng dung dịch natri hidrôxit 3-5% đun nóng tới 70°C với liều lượng 1 l/m².

Dùng xút để tiêu độc các kho ghi ở mục 2.2.1 của tiêu chuẩn này cũng như hành lang, sân bãi và vật dụng bằng gỗ.

4.2.2.2. Natri cacbonat (Na₂CO₃).

Là loại hoá chất tiêu độc rẻ, hiệu quả cao. Có thể dùng để phun rửa sàn, tường kho và lối đi xung quang. Chất tiêu độc này thường được sử dụng kết hợp với một số chất khác.

Liều dùng: Ở nhiệt độ 20-30°C dùng dung dịch 4-5%;

Ở nhiệt độ 60-70°C dùng dung dịch 2-3%

Phun đều với lượng 1 l/m². Thời gian hoàn thành tiêu độc tính từ khi phun xong là 2-3 giờ.

4.2.3. Tiêu độc bằng các andehit.

Trong số các andehit có hai hợp chất hay được sử dụng để tiêu độc kho bảo quản sản phẩm động vật và các cơ sở chế biến thực phẩm là focmandehit và glutarandehit.

4.2.3.1. Focmandehit (HCHO)

Công nghiệp sản xuất focmandehit ở dạng dung dịch chứa 34-40% focmandehit nguyên chất mà chúng ta thường gọi là focmalin.

a) Tiêu độc bằng dung dịch focmalin pha loãng.

Dùng focmalin pha với nước để có dung dịch chứa 2-4% focmalin.

Dùng dung dịch đó phun trực tiếp lên bề mặt của sàn, trần, tường nhà kho và cả các vật dụng bên trong. Liều lượng 1 l/m². Trong các trường hợp kho bảo quản bị nhiễm hoặc nghi nhiễm dịch bệnh thì dùng dung dịch focmalin 4% có pha thêm 3% natri hidrôxit để tiêu độc vẫn với liều lượng 1 l/m².

b) Tiêu độc bằng hơi focmandehit.

Có một số phương pháp tạo hơi focmandehit như phun trực tiếp focmalin để tạo hơi, đốt nóng parafofmandehit để đẩy hơi focmandehit bay ra, nhưng phương pháp dùng kali pemanganat (KMnO₄) để đẩy hơi focmandehit ra khỏi focmalin là phổ biến hơn, có hiệu quả cao và dễ áp dụng.

Tiến hành tiêu độc;

Làm vệ sinh nhà kho;

Dọn sạch các vật dụng dễ bắt cháy;

Đóng kín các cửa ra vào, cửa sổ và dán kín các khe hở;

Liều lượng : Dùng 1 lít focmalin và 600g kali pemanganat cho 25m³ thể tích nhà kho.

Đồ dùng để đựng hoá chất phải làm bằng kim loại hoặc sành sứ (không dùng thùng hoặc chậu nhựa). Chiều cao của đồ dùng để đựng hoá chất ít nhất phải gấp 5 lần so với độ sâu của chất lỏng đựng bên trong.

Vị trí đặt dung dịch xông hơi focmandehit phải có cách xa các vật liệu có thể bắt cháy một khoảng cách ít nhất là 1 mét.

Người tiến hành tiêu độc phải có mặt nạ phòng độc. Sau khi pha trộn hoá chất thì người tiến hành tiêu độc phải rời nhà kho càng nhanh càng tốt.

Phải có người thứ hai giúp việc cho người tiến hành tiêu độc để đề phòng các trường hợp bất trắc. Người giúp việc làm nhiệm vụ đóng cửa kho cuối cùng sau khi các thao tác trên đã hoàn thành.

Kho sau khi tiêu độc phải được đóng kín cửa càng lâu càng tốt, ít nhất là 24 giờ. Sau khi mở cửa kho phải thông gió kỹ đến khi hết hơi focmandehit mới đưa vào sử dụng.

4.2.3.2. Glutarandehit ($C_2H_8O_2$)

Glutarandehit chứa 20% chất hoạt tính, không có tính ăn mòn hoặc tẩy màu và không độc nên có thể sử dụng rất tốt để tiêu độc các kho ghi ở mục 2.1.1. của tiêu chuẩn này nhất là trong trường hợp kho bị nghi ô nhiễm các loại vi khuẩn đường ruột, đóng dấu lợn, nhiệt thán, lao.....

Dùng máy phun đều dung dịch chứa 1-2% chất hoạt tính lên bề mặt sàn kho, tường và dụng cụ với liều lượng 1 l/m².

Nếu có máy phun áp suất cao tạo bụi nhỏ thì dùng dung dịch 3-4% chất hoạt tính với liều lượng 200 ml/m². Sau khi phun xong đóng kín cửa trong vòng 90 phút.

4.2.4. Tiêu độc kho bảo quản sản phẩm động vật chống côn trùng.

Trong trường hợp tiêu độc các kho bảo quản sản phẩm động vật ghi ở mục 2.1.2 của tiêu chuẩn này chống các loại côn trùng có hại cho các sản phẩm như da, lông, xương, sừng móng.... thì tiêu chuẩn này chỉ quy định các hoá chất sử dụng vào các mục đích trên bao gồm : Gatoxin, B.K.Phot và Fluorit sunphuarin. Quy trình sử dụng các hoá chất trên để tiêu độc kho bảo quản sản phẩm động vật chống các loại côn trùng độc hại dựa vào hướng dẫn sử dụng của hãng sản xuất hoặc theo quy định hiện hành của Nhà nước.

5. Kiểm tra kết quả tiêu độc:

Kết quả tiêu độc kho bảo quản sản phẩm động vật được kiểm tra bằng cách phát hiện trên bề mặt của đối tượng tiêu độc (sàn, tường, dụng cụ, phương tiện sử dụng trong kho....) có còn tồn tại trực khuẩn đường ruột (*Escherichia Coli*) và tụ cầu khuẩn (*Staphylococcus*) hay không. Nếu trực khuẩn đường ruột và tụ cầu khuẩn bị tiêu diệt thì các loại vi trùng độc hại khác cũng coi như bị tiêu diệt.

5.1. Lấy mẫu xét nghiệm:

Sau khi hoàn thành tiêu độc từ 2-3 giờ thì tiến hành lấy mẫu xét nghiệm.

Mẫu được lấy bằng cách dùng tăm bông tẩm dung dịch trung tính vô trùng quét trên bề mặt của sàn hoặc tường kho. Trong một nhà kho tùy diện tích lớn nhỏ mà lấy từ 10-20 mẫu đều ở các vị trí khác nhau.

Sau đó cho tăm bông vào lọ đựng nước vô trùng và gửi vào phòng thí nghiệm để xét nghiệm vi trùng học theo thường quy xét nghiệm đối với *E.coli* và *Staphylococcus*.

5.2. Đánh giá kết quả tiêu độc.

5.2.1. Trong tiêu độc định kỳ và bình thường thì kết quả được coi là đạt yêu cầu nếu như sau khi xét nghiệm từ 90% số mẫu được xét nghiệm trở lên cho kết quả âm tính.

5.2.2. Trong trường hợp tiêu độc khẩn cấp đối với từng bệnh riêng biệt hoặc trong tổng tiêu độc thì kết quả được coi là đạt yêu cầu nếu như sau khi xét nghiệm 100% số mẫu được xét nghiệm trở lên cho kết quả âm tính.

6. An toàn lao động.

Trong tất cả các trường hợp làm vệ sinh và tiêu độc có sử dụng máy móc và có tiếp xúc với hoá chất người làm việc phải tuân thủ nghiêm chỉnh các quy tắc an toàn lao động do Nhà nước ban hành.

TUYỂN TẬP TIÊU CHUẨN
NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM

TIÊU CHUẨN CHĂN NUÔI

PHẦN 1: CHĂN NUÔI - THÚ Y
V - THỨC ĂN CHĂN NUÔI

THỨC ĂN HỖN HỢP CHO GIA SÚC

Phương pháp xác định hàm lượng tạp chất sắt

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định hàm lượng tạp chất sắt có trong thức ăn áp dụng cho tất cả các loại thức ăn hỗn hợp cho gia súc.

1. Lấy mẫu

Tiến hành lấy mẫu thức ăn hỗn hợp theo TCVN 1531-74.

2. Phương pháp thử

2.1. Nội dung

Dùng nam châm vĩnh cửu hình móng ngựa có sức hút trên 12kg để xác định tạp chất sắt có trong thức ăn.

2.2. Dụng cụ:

Nam châm hình móng ngựa sức hút trên 12kg

Sàng có lỗ đường kính 2mm

Cân phân tích có độ chính xác đến 0,0002g

Mặt kính đồng hồ

2.3. Tiến hành thử.

2.3.1. Rãi 1kg thức ăn lên một mặt kính thành một lớp phẳng dày 0,5cm, sau đó, dùng cực nam châm đưa từ từ dọc ngang trên mặt lớp mẫu sao cho cực nam châm không chạm sát vào thức ăn và đưa qua toàn bộ mặt phẳng mẫu.

Từng thời gian định kỳ, gạt kim loại bám vào cực nam châm lên mặt kính đồng hồ.

Lặp lại quá trình hút tạp chất kim loại 3 lần. Trước mỗi lần hút phải trộn đều mẫu thức ăn và dàn mỏng như đã nói ở trên.

Đem cân phân tạp chất kim loại đã gộp chung lại, khối lượng thu được tính bằng mg trên 1kg thức ăn hỗn hợp.

2.3.2. Đối với thức ăn hỗn hợp ở dạng đóng viên đóng bánh. Đem nghiền mẫu và sàng trên sàng có lỗ đường kính 2mm cho đến khi phần còn lại trên sàng không quá 5%.

Sau đó tiến hành tiếp như điều 2.3.1.

THỨC ĂN HỖN HỢP CHO GIA SÚC

Phương pháp xác định hàm lượng cát

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định hàm lượng cát trong thức ăn hỗn hợp cho gia súc.

Cát là phần khoáng không tan trong axit clohydric 10%.

1. Lấy mẫu

Tiến hành lấy mẫu thức ăn hỗn hợp theo TCVN 1531-74.

2. Phương pháp thử

2.1. Nội dung

Hoà tan tro sau khi nung vào axit clohydric 10% lọc, sấy và xác định khối lượng phần còn lại.

2.2. Dụng cụ và hoá chất

Cốc thủy tinh dung tích 250ml và 100ml

Phễu thủy tinh

Tủ sấy có điều chỉnh nhiệt độ chính xác tới $\pm 1^\circ$.

2.3. Tiến hành thử.

Lấy lượng cân thức ăn hỗn hợp bằng 10g, cân với độ chính xác 0,0002g và tiến hành tro hoá theo TCVN 1534-74.

Sau đó chuyển tro vào cốc thủy tinh, dung tích 25ml, dùng axit clohydric 10% tráng chén nung và chuyển dịch tráng vào cốc. Thêm axit clohydric 10% vào cốc cho đủ 50ml, dùng đũa thủy tinh khuấy đều. Đặt cốc lên bếp, đun sôi trong 2 phút. Sau đó, lấy cốc ra, để nguội và lọc qua giấy lọc định lượng đã biết khối lượng. Dùng nước cất rửa và tráng cốc cho đến khi hết ion clo trong dịch lọc. Chuyển cả phần mẫu không tan vào giấy lọc và đặt vào tủ sấy, sấy ở nhiệt độ 100 - 105°C thời gian từ 2 - 3 giờ, để nguội trong bình hút ẩm, cân giấy lọc có cát với độ chính xác 0,0002g lặp lại vài lần đến trọng lượng không đổi.

2.4. Tính toán kết quả

Hàm lượng cát có trong mẫu (X) tính bằng phần trăm theo công thức:

$$X = \frac{(G_2 - G_1).100}{G}$$

G_2 - Khối lượng giấy lọc có cát, tính bằng g;

G_1 - Khối lượng giấy lọc, tính bằng g;

G - Khối lượng mẫu thử, tính bằng g,

THỨC ĂN HỖN HỢP CHO GIA SÚC

Phương pháp xác định hàm lượng bào tử

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp phát hiện ra bào tử trong thức ăn hỗn hợp và cách xác định hàm lượng của nó áp dụng cho tất cả các loại thức ăn hỗn hợp cho gia súc.

1. Lấy mẫu.

Tiến hành lấy mẫu thức ăn hỗn hợp theo TCVN 1531-74.

2. Phương pháp thử

2.1. Nội dung

Tách bào tử khỏi thức ăn hỗn hợp bằng các dung môi clorofooc, rượu etylic, natri hidroxit 3N hay kali hidroxit 3N.

2.2. Dụng cụ và hoá chất

Máy nghiền thức ăn phòng thí nghiệm

Cân kỹ thuật có độ chính xác 0,01g

Sàng có đường kính lỗ 1mm

Kính lúp có độ phóng đại 5 lần.

Pipet chia độ có dung tích 5ml

Ống đong dung tích 10ml

Cốc thủy tinh dung tích 100ml

Clorofooc tinh khiết

Natri hidroxit tinh khiết, dung dịch 3N

Kali hidroxit tinh khiết dung dịch 3N

Cồn etylic 96°

Nước cất

2.3. Chuẩn bị thử

2.3.1. Nghiền tán mẫu thức ăn hỗn hợp lọt qua sàng có đường kính lỗ 1mm.

- 2.3.2. Chuẩn bị dung dịch natri hidroxit 3N: Hoà 120g natri hidroxit vào nước cất vừa đủ 1000 ml, lắc đều, để nguội.
- 2.3.3. Chuẩn bị dung dịch kali hidroxit 3N: Hoà 168,33g kali hidroxit vào nước cất vừa đủ 100 ml, lắc đều, để nguội.

2.4. Tiến hành thử

Cân $1 \pm 0,1$ g mẫu thức ăn đã nghiền nhỏ vào cốc thủy tinh, rót thêm vào 10ml clorofoc, lắc đều, vừa lắc vừa cho dần dần 5ml rượu etylic vào.

Các tiểu phân bào tử màu sẫm sẽ cùng với một phần thức ăn nổi lên trên mặt, còn thức ăn sẽ lắng xuống đáy cốc.

Rót cẩn thận theo thành cốc một lượng natri hidroxit 3N hay kali hidroxit 3N để cho chất lỏng trong cốc dâng lên 3mm mà không đảo lộn các lớp trong chất lỏng.

Dùng đèn chiếu thật sáng chiếu vào lớp badơ màu vàng nhạt sẽ phân biệt được các hạt có màu tím đỏ ở lớp ngoài và màu xám nhạt ở lớp trong của các tiểu phân bào tử. Dùng kính lúp để quan sát và đếm các tiểu phân bào tử.

2.5. Tính toán kết quả

- 2.5.1. Kết quả cuối cùng là trung bình cộng số học của 5 lần xác định song song.
- 2.5.2. Hàm lượng bào tử trong thức ăn hỗn hợp, được xác định bằng phần trăm, theo bảng dưới đây :

Trung bình cộng các hạt bào tử nổi lên trong các lần phân tích	Hàm lượng bào tử (%)
Không lớn hơn 1,0	0,05
Từ 1,1 đến 2,0	0,10
Từ 2,1 đến 4,0	0,25

THỨC ĂN HỖN HỢP CHO GIA SÚC

Phương pháp xác định hàm lượng axit

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định độ axit, áp dụng cho tất cả các loại thức ăn hỗn hợp cho gia súc.

1. Lấy mẫu.

Tiến hành lấy mẫu thức ăn hỗn hợp theo TCVN 1531-74.

2. Phương pháp thử

2.1. Nội dung

Dùng dung dịch kiềm để chuẩn độ lượng axit có trong mẫu chiết được bằng nước cất.

2.2. Dụng cụ và hoá chất

Cân phân tích có độ chính xác 0,0002g

Bình định mức dung tích 250ml

Bình nón dung tích 250 ml

Phễu lọc đường kính 10cm

Buret 25ml.

Pipet 25ml

Giấy lọc định lượng (băng xanh) đường kính 11cm

Nước cất

Than hoạt tính

Fenolftalêin 1%

Natri hidroxit 0,1N

2.3. Chuẩn bị thử

2.3.1. Pha chế dung dịch Fenolftalêin 1% = pha 1g Fenolftalêin vào 100ml rượu etylic 70°.

2.3.2. Pha chế dung dịch natri hidroxit 0,1N: Cho khoảng 4g natri hidroxit hoà vào 1000ml nước cất đã đun sôi để nguội.

2.3.3. Pha chế dung dịch axit oxalic 0,1N để chuẩn: Sấy khô axit oxalic ở 120°C từ 3-4 giờ tới khối lượng không đổi. Cân bằng cân phân tích có độ chính xác 0,0002 g lượng cân là 6,3000 g axit oxalic đã sấy khô vào bình định mức dung tích 1000ml, dùng nước cất hoà tan, thêm nước cất đến vạch mức, lắc đều.

2.3.4. Dùng dung dịch axit oxalic 0,1N để chuẩn dung dịch natri hidroxit 0,1N: Cho 25ml dung dịch natri hidroxit vào bình nón, dung tích 250ml, sau đó, thêm vào dung dịch 3 giọt fenonftalein 1%.

Chuẩn bị buret có chứa axit oxalic 0,1N rửa từ buret xuống dung dịch natri hidroxit 0,1N cho tới khi xuất hiện màu hồng, lặp lại 2 lần như trên.

2.3.5. Tính hệ số điều chỉnh (K) dung dịch natri hidroxit 0,1N theo công thức sau :

$$K = \frac{K_1 \times V_1}{V}$$

Trong đó:

K - Hệ số điều chỉnh dung dịch natri hidroxit 0,1N;

K_1 - Hệ số điều chỉnh của axit oxalic 0,1N;

V_1 - Thể tích dung dịch axit oxalic 0,1N tiêu tốn trong 1 lần chuẩn, tính bằng ml;

V - Thể tích dung dịch natri hidroxit 0,1N dùng để điều chỉnh lại nồng độ, tính bằng ml.

2.4. Tiến hành thử

2.4.1. Cân chính xác 10g thức ăn hỗn hợp cho vào bình định mức dung tích 250ml, thêm nước cất tới 2/3 bình, lắc đều liên tục trong 10 phút, sau đó, thêm nước cất tới vạch mức. Để yên chùng 10 phút, lọc qua giấy lọc có chứa 1 thìa than hoạt tính, bỏ phần lọc đầu, lấy phần lọc sau để thử.

2.4.2. Dùng pipet lấy 50ml dịch lọc đã chuẩn bị như trên cho vào bình nón dung tích 250ml sau đó thêm 3 giọt chỉ thị fenonftalein 1%. Dùng một buret có chứa dung dịch natri hidroxit 0,1N đã được điều chỉnh theo điều 2.3.4 rửa xuống dịch lọc cho tới khi xuất hiện màu hồng. Làm 2 lần xác định song song.

2.5. Tính toán kết quả

Hàm lượng axit trong thức ăn hỗn hợp (X) chuyển ra axit sunfuric tính bằng phần trăm theo công thức:

$$X = \frac{a.0,0049 \times V_1.100}{V_2.G}$$

Trong đó:

a : Thể tích của dung dịch natri hidroxit 0,1N tiêu tốn, tính bằng ml;

V_1 : Thể tích của dịch lọc chiết từ thức ăn ra, tính bằng ml;

V_2 : Thể tích dịch lọc lấy ra để thử, tính bằng ml;

0,0049 : Lượng axit sunfuric tương ứng với 1ml dung dịch natri hidroxit 0,1N, tính bằng g;

G : Khối lượng mẫu thử, tính bằng g.

THỨC ĂN CHĂN NUÔI**Phương pháp xác định hàm lượng chất béo thô***Animal feeding stuffs - Method for determination of crude fat content*

Tiêu chuẩn này thay thế TCVN 1528-74 và TCVN 1543-74, áp dụng cho tất cả các loại thức ăn hỗn hợp và nguyên liệu dùng để chế biến thức ăn chăn nuôi. Tiêu chuẩn này không áp dụng cho thức ăn chăn nuôi gia súc là trứng sữa và những sản phẩm chế biến từ trứng sữa.

Chất béo thô bao gồm những chất tan được trong dung môi hữu cơ như: Các chất béo, các photphatit, Sterit, tinh dầu và các sắc tố.

1. Lấy mẫu thử

Tiến hành lấy mẫu và chuẩn bị mẫu theo TCVN 4325-86

2. Nội dung của phương pháp

Dùng dung môi hữu cơ chiết rút chất béo trong mẫu thử sau đó xác định khối lượng của chất béo.

3. Dụng cụ và hoá chất**3.1. Dụng cụ**

Nồi chưng cách thủy điều chỉnh được nhiệt độ $\pm 2^{\circ}\text{C}$;

Tủ sấy điều chỉnh được nhiệt độ $\pm 1^{\circ}\text{C}$;

Cân phân tích có độ chính xác đến 0,0002 gam;

Hệ thống chiết ly Soclet hoặc dụng cụ tương đương;

Bình hút ẩm;

Giấy lọc chảy chậm FN5 hoặc loại giấy có độ mịn tương đương;

Chén cân có nắp mài;

Bóng thấm nước;

Mặt kính đồng hồ hoặc tấm kính;

Khay men hoặc đĩa thủy tinh;

Kéo hoặc máy cắt giấy;

Panh kẹp;

Dụng cụ chưng cất thu hồi dung môi.

3.2. Hoá chất

Ête pêtôn, xăng máy bay σ -70, hoặc ete etylic, tinh khiết phân tích; Canxi clorua khan, Silicagen khan hoặc axit sunfuric đậm đặc tinh khiết.

4. Chuẩn bị thử

- 4.1. Dem rửa sạch, sấy khô bình hứng dung môi của hệ thống chiết ly Soclet ở nhiệt độ $90-95^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ trong 2-3 giờ, để nguội trong bình hút ẩm khoảng 30 phút, cân xác định khối lượng bình. Sấy, cân lặp lại cho đến khi chênh lệch khối lượng giữa 2 lần cân không quá 1mg. Đặt bình hứng dung môi vào nồi cách thủy, lắp bình chiết ly lên bình hứng dung môi, có kẹp và giá đỡ chắc chắn.
- 4.2. Làm sạch giấy lọc bằng cách xông hơi ete trong 1 giờ, để khô, cắt và gấp thành những bao giấy có kích thước tùy thuộc vào kích thước của bình chiết ly và lượng mẫu lấy phân tích, mép gấp phải khít để mẫu không lọt được ra ngoài.
- 4.3. Bông thấm nước đem xông hơi ete trong 1 giờ để làm sạch chất béo.
- 4.4. Bình hút ẩm có chứa chất hút ẩm là canxi clorua khan, hoặc silicagen khan hoặc axit sunfuric đậm đặc.

5. Tiến hành thử

5.1. Phương pháp trực tiếp (phương pháp trọng tài)

- 5.1.1. Cân chính xác đến 1mg bằng cân phân tích từ 2-10g mẫu thử đã nghiền nhỏ qua sàng 0,5mm ở độ khô không khí, cho vào bao giấy chuẩn bị ở mục 4.2 gài đầu bao giấy lại sao cho mẫu không lọt ra ngoài được.
- 5.1.2. Cho bao giấy chứa mẫu thử vào bình chiết ly của hệ thống Soclet đã chuẩn bị ở mục 4.1, để dụng đứng sao cho chiều cao của bao mẫu thấp hơn miệng ống xi phông. Rót dung môi vào bình chiết ly cho đến miệng ống xi phông và để cho dung môi trào xuống bình hứng rót thêm đến 2/3 bình thì dừng lại, đun nồi cách thủy đến nhiệt độ sôi của dung môi (nếu dùng êtêpêtôn thì đun nóng đến $60-65^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ete etylic thì đun nóng đến $55-58^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, xăng σ -70 thì đun nóng đến $80-90^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. Lắp ống làm lạnh vào hệ thống, cho nước lạnh chảy liên tục vào ống làm lạnh. Tiến hành quá trình chiết ly trong 6-12 giờ. Phải bảo đảm tốc độ tuần hoàn của dung môi từ 8-12 lần trong 1 giờ.
- 5.1.3. Khi thấy dung môi trong bình chiết ly đã hết màu, cần tiến hành kiểm tra xem đã hết chất béo chưa bằng cách nhấc ống làm lạnh ra, lấy vài giọt dung môi trong bình chiết ly nhỏ lên phiến kính, để cho dung môi bay hơi hết; nếu không thấy có vết mờ trên mặt phiến kính là việc chiết ly đã xong. Ngược lại nếu còn vết mờ phải tiếp tục chiết ly thêm cho đến khi hết hoàn toàn chất béo.
- 5.1.4. Tháo bình chiết ly ra, lắp dụng cụ chung cất thu hồi dung môi lên bình hứng dung môi rồi tiến hành chung cất thu hồi cho đến khi hết hoàn toàn dung môi trong bình hứng.
Sấy khô bình hứng ở nhiệt độ $90-95^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ trong 2-3 giờ, để nguội trong bình hút ẩm khoảng 30 phút, cân xác định khối lượng bình có chứa chất béo. Sấy cân lặp lại cho đến khi chênh lệch khối lượng giữa 2 lần cân gần nhau không quá 1mg.
- 5.1.5. Xác định khối lượng chất béo bằng khối lượng của bình có chứa chất béo trừ khối lượng bình (mục 4.1)

5.2. Phương pháp gián tiếp

- 5.2.1. Cân chính xác đến 1mg bằng cân phân tích từ 1-2 g mẫu đã nghiền nhỏ qua sàng 0,5mm ở độ khô không khí cho vào bao giấy. Cho bao giấy có mẫu thử vào chén cân có nắp, ghi số bao giấy và chén cân ứng với số của mẫu thử. Mở nắp nghiêng trên miệng chén, sấy ở nhiệt độ $90-95^{\circ}\text{C}$

$\pm 1^{\circ}\text{C}$ trong 2-3 giờ. Đậy nắp chén lại, để nguội ở bình hút ẩm khoảng 30 phút, cân xác định khối lượng. Sấy, cân lặp lại cho đến khi khối lượng giữa 2 lần cân gần nhau chênh lệch không quá 1mg.

5.2.2. Cho bao mẫu vào bình chiết ly của hệ thống Soclet và tiến hành quá trình chiết như đã nêu trong mục 5.1.2.

5.2.3. Tháo ống làm lạnh ra, dùng panh lấy các gói mẫu để vào khay men hoặc đĩa thủy tinh để cho dung môi bay hơi hết cho các gói mẫu vào các chén có số tương ứng, mở nắp nghiêng trên miệng chén, sấy ở nhiệt độ $90-95^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ trong 2-3 giờ.

Đậy nắp chén lại để nguội ở bình hút ẩm khoảng 30 phút. Cân xác định khối lượng. Sấy, cân lặp lại cho đến khi khối lượng giữa 2 lần cân gần nhau chênh lệch không quá 1mg.

5.2.4. Xác định khối lượng chất béo bằng khối lượng chén có chứa mẫu thử trước khi chiết ly trừ khối lượng chén có chứa mẫu thử sau chiết ly.

6. Cách tính kết quả

Hàm lượng chất béo thô X (%) được tính bằng công thức:

$$X = \frac{m}{M} \times 100$$

Trong đó

m- là khối lượng chất béo xác định được trong mục 5.1.5 hoặc 5.2.4 tính bằng g;

M- là khối lượng mẫu thử lấy phân tích tính bằng g;

100- là hệ số phần trăm.

Phải tiến hành phân tích ít nhất 2 lần song song lặp lại với cùng một mẫu thử. Kết quả cuối cùng là trung bình cộng của 2 lần phân tích, nếu sự chênh lệch giữa 2 lần phân tích lặp lại, không vượt quá giá trị tuyệt đối sau:

0,4 với những mẫu thử có hàm lượng chất béo thô dưới 5%;

0,5 với những mẫu thử có hàm lượng chất béo 5-10%;

0,6 với những mẫu thử có hàm lượng chất béo trên 10%.

THỨC ĂN CHĂN NUÔI

Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu

Animal feeding stuffs - Sampling and preparation of samples

Tiêu chuẩn này thay thế TCVN 1522-74 và TCVN 1531-74 quy định phương pháp lấy mẫu và chuẩn bị mẫu thức ăn chăn nuôi

Tiêu chuẩn này áp dụng cho tất cả các loại thức ăn hỗn hợp và nguyên liệu dùng để chế biến thức ăn chăn nuôi.

1. Khái niệm

- 1.1. Chất lượng thức ăn cho chăn nuôi được xác định trên cơ sở kết quả phân tích mẫu trung bình lấy ở mỗi lô hàng.
- 1.2. Lô hàng thức ăn cho chăn nuôi là lượng thức ăn đồng nhất cùng một loại bao gói, cùng một hạng chất lượng, cùng một trạng thái (rắn, lỏng, bột...) cùng một nơi sản xuất, và được giao nhận hay sản xuất trong cùng một thời gian.
Đối với những lô hàng quá lớn trên 20 tấn phải chia lô hàng đó thành các lô hàng nhỏ và tiến hành lấy mẫu từng lô hàng nhỏ và coi mỗi lô hàng nhỏ là một lô hàng riêng biệt.
- 1.3. Đơn vị bao gói là dạng bao gói trực tiếp (bao thùng, kiện, toa xe...) lập lại trong lô hàng.
- 1.4. Mẫu ban đầu là lượng thức ăn lấy được trong một lần tại một vị trí của lô hàng.
- 1.5. Mẫu chung là tổng hợp lượng mẫu ban đầu, lấy được tại các vị trí của lô hàng.
- 1.6. Mẫu trung bình thí nghiệm là một phần mẫu chung dùng để xác định các chỉ tiêu.
- 1.7. Mẫu phân tích là mẫu trung bình thí nghiệm được dùng để phân tích các thành phần hoá học có trong thức ăn.

2. Quy định chung

- 2.1. Thức ăn chăn nuôi được phân thành các dạng sau:
 - + Thức ăn dạng hạt, viên và bột, như: ngô, thóc thức ăn hỗn hợp dạng bột, thức ăn hỗn hợp dạng viên cho trâu bò, thỏ v.v...
 - + Thức ăn đóng bánh như: bánh khô dầu lạc, khô dầu đậu tương, khô dầu dừa, khô dầu cao su...
 - + Thức ăn thô ở trạng thái khô, như: cỏ khô, rơm rạ...
 - + Thức ăn thô ở trạng thái tươi, như: rau, cỏ xanh, thức ăn ủ tươi...
 - + Thức ăn dạng củ và quả như: củ khoai, sắn...
 - + Thức ăn dạng lỏng như bã rượu bia, rỉ đường...

2.2. Trước khi lấy mẫu phải quan sát toàn bộ lô hàng. Nếu hàng hoá không đồng nhất phải chia toàn bộ số hàng đó thành các lô hàng khác nhau sao cho từng lô hàng có chất lượng đồng nhất và coi đó là lô hàng riêng biệt.

2.3. Trường hợp ngẫu nhiên, thức ăn bị dây bẩn do quá trình vận chuyển bốc dỡ... thì phải nhẹ nhàng tách bỏ nó đi.

Trường hợp sự dây bẩn đó làm ảnh hưởng đến khối lượng và chất lượng thì không được loại bỏ mà coi đó như thành phần của thức ăn chăn nuôi.

3. Dụng cụ lấy mẫu

Ống xông: dạng hình nón, dài ngắn, to, nhỏ khác nhau, dùng để lấy mẫu thức ăn dạng bột, viên, hạt ở kho, toa xe...

Gáo dung tích 500-1000 ml để múc và hứng mẫu;

Ống xi phong cánh khuấy;

Gậy dài có móc sắt;

Tấm phẳng để lược giản mẫu;

Cân đĩa, cân treo, cân bàn;

Bình có nút mài, miệng rộng, dung tích 500-1000 ml

4. Lấy mẫu thức ăn dạng hạt, viên và bột

4.1. Khi thức ăn chất thành đồng để trong kho trên toa xe... không bao gói. Các vị trí lấy mẫu phải phân bố đều trong toàn bộ lô hàng tại ba lớp (trên cách bề mặt 20 cm, lớp giữa, lớp dưới cách sàn kho 20 cm)

4.2. Thức ăn không bao gói : cứ mỗi tấn hàng chỉ định một điểm lấy mẫu.

4.3. Khi thức ăn đang trong dây chuyền sản xuất, dùng gáo dung tích hứng mẫu trước lúc đóng bao. Mỗi ca sản xuất lấy 5-10 mẫu ban đầu tùy thuộc vào năng suất máy.

4.4. Khi thức ăn đựng trong bao, dùng ống xông để lấy mẫu tại các vị trí (trên, giữa, dưới của bao). Trước khi xiên vào bao phải làm sạch nơi đặt xiên, đưa xiên theo hướng vào giữa từ dưới lên, áp máng xuống dưới, sau đó quay 180° và rút ra.

Số bao được chỉ định lấy mẫu là 5% số bao của lô hàng nhưng không được ít hơn 5 bao với lô hàng nhỏ.

Ghi chú: Đối với thức ăn đựng trong bao giấy và bao pôlietylen thì cho phép lấy từ miệng bao.

5. Lấy mẫu thức ăn đóng bánh

5.1. Khi thức ăn đóng bánh đựng trong bao tiến hành lấy mẫu ở 5% số bao, nhưng không được ít hơn 5 bao đối với lô hàng nhỏ. Trên mỗi bánh lấy mẫu tại các vị trí mép bánh và trong lòng bánh.

6. Lấy mẫu thức ăn thô ở trạng thái khô

(cỏ, rơm, rạ)

6.1. Khi thức ăn khô chất thành đồng tiến hành lấy mẫu theo điều 4.1. Tại các vị trí được chỉ định lấy mẫu phải lấy đủ các thành phần (rễ, thân, lá...)

6.2. Khi thức ăn thô, chất thành đồng quá lớn, không thể dùng tay để lấy mẫu, có thể dùng gậy dài phía cuối có móc sắt nhỏ để lấy mẫu tại các vị trí khác nhau.

- 6.3. Khi thức ăn thô chứa trong các bao kiện... lấy mẫu ở 5% số bao nhưng không được ít hơn 5 bao với lô hàng nhỏ. Khi lấy mẫu từng kiện được chỉ định: lấy mẫu tại các lớp trên, giữa và dưới, phải lấy đủ các thành phần (rễ, thân, lá...) của thức ăn.
7. **Lấy mẫu thức ăn ở trạng thái tươi**
(rau, cỏ xanh...)
Khi thức ăn chất thành đồng lấy mẫu theo điều 4.1.
8. **Lấy mẫu thức ăn dạng củ và quả**
- 8.1. Nếu củ, quả chất thành đồng, lấy mẫu theo điều 4.1 và 4.2.
- 8.2. Nếu củ, quả đựng trong sọt, bao lấy mẫu ở 5% số đơn vị chứa nhưng không được ít hơn 5 đơn vị chứa với những lô hàng nhỏ.
- 8.3. Khi lấy mẫu phải lấy đủ các loại củ to nhỏ, trung bình tương ứng với khối lượng của chúng trong lô hàng.
9. **Lấy mẫu thức ăn dạng lỏng và nhiều nước**
- 9.1. Khi lô hàng bao gồm nhiều đơn vị chứa, lấy mẫu ở 5% số đơn vị chứa nhưng không được ít hơn 5 đơn vị đối với những lô hàng nhỏ. Trước khi lấy mẫu phải khuấy đều, sau đó tiến hành lấy mẫu ở một vài điểm, tùy theo đơn vị chứa, ở 3 mức độ sâu khác nhau (trên cách bề mặt 20 cm, giữa, dưới cách đáy 20 cm).
Lượng mẫu ban đầu thu được chuyển vào bình lớn để thành lập mẫu trung bình thí nghiệm.
10. **Thành lập mẫu trung bình thí nghiệm**
- 10.1. Nhận xét các mẫu ban đầu lấy được, nếu thấy chúng đồng nhất, đem gộp chúng lại để thành lập mẫu chung và tiếp tục tiến hành theo điều 10.2.
Nếu các mẫu ban đầu lấy được chưa đồng nhất thì phải chia lại số hàng đó thành các lô hàng khác nhau, đã được ghi ở điều 2.2.
- 10.2. Trộn đều lượng mẫu chung trên một tấm phẳng, dàn mẫu thành hình chữ nhật dày không quá 2 cm. Chia mẫu chung theo hai đường chéo, bỏ bớt hai phần đối diện, trộn đều hai phần còn lại và dàn thành hình chữ nhật lại lấy hai phần đối diện. Làm như vậy tới khi lượng mẫu còn lại theo bảng ghi dưới đây. Phần này được coi là mẫu trung bình thí nghiệm.
- 10.3. Với thức ăn dạng lỏng khuấy đều mẫu thu được đó rót lần lượt sang hai bình đã rửa sạch cho tới khi chia hết mẫu chung, lấy một bình rồi lại rót lần lượt sang hai bình khác cho tới khi thu được khối lượng mẫu theo bảng sau:

Khối lượng mẫu trung bình của một số thức ăn

Loại thức ăn	Khối lượng mẫu trung bình thí nghiệm
- Thức ăn thô, thức ăn ủ tươi	2000 g
- Các loại ngũ cốc	1000 g
- Các loại khô dầu	1000 g
- Thức ăn dạng lỏng	2000 ml
- Thức ăn hỗn hợp, các sản phẩm phụ của công nghiệp xay xát, thức ăn chế biến từ động vật (bột cá, bột xương, thịt...)	500 g

- 10.4. Lượng mẫu trung bình thí nghiệm thu được:
- Với thức ăn thô tươi, củ quả (có độ ẩm cao) tiến hành theo điều 11.2 và 11.3.
 - Thức ăn dạng lỏng: có thể bảo quản lạnh hay dùng hoá chất.
 - Thức ăn dạng hạt, đóng bánh... nếu thấy độ ẩm lớn hơn 17% phải tiến hành sơ sẩy theo điều 11.3.
- 10.5. Mẫu trung bình thí nghiệm sau khi xử lý theo điều 11, được chia làm 2 phần, mỗi phần được chứa trong bình khô, sạch, có nút mài. Một phần dùng để phân tích, phần còn lại cất giữ khi cần thiết đem ra phân tích trọng tài. Mẫu để phân tích trọng tài giữ trong một tháng.
- 10.6. Trên mỗi lọ đựng mẫu đều phải có nhãn ghi:
- Tên thức ăn;
 - Khối lượng của lô hàng;
 - Ngày tháng lấy mẫu, người và nơi lấy mẫu.
- 10.7. Mẫu trung bình dùng phân tích và mẫu lưu được đánh số như nhau và ghi vào sổ theo dõi mẫu với nội dung đã ghi ở trên.

11. Bảo quản, chuẩn bị mẫu phân tích

- 11.1. Tất cả các mẫu thức ăn phải được bảo quản và chuẩn bị trước khi tiến hành phân tích các chỉ tiêu tùy theo trạng thái của từng loại thức ăn, phải chọn phương pháp xử lý thích hợp.
- 11.2. Kích thước nghiền: Tất cả các mẫu dùng phân tích phải được nghiền nhỏ tới khi lọt qua sàng đường kính 1 mm khi nghiền phải tiến hành nhanh, hạn chế sự tiếp xúc của mẫu với không khí.
- 11.3. Đối với thức ăn có độ ẩm cao như thức ăn thô, tươi củ, quả... phải tiến hành sơ sẩy như đã ghi ở điều 5.4 TCVN 4326-86.

Với thức ăn thô và tươi trước khi sơ sẩy dùng kéo cắt nhỏ mẫu thành từng đoạn 1,5-2,0 cm.

Với thức ăn củ quả tươi trước khi sơ sẩy dùng dao sắc bổ dọc từng củ hoặc từng quả thành bốn hoặc tám phần bằng nhau. Lấy ở mỗi củ hoặc quả một phần đã cắt ra để lập mẫu trung bình.

Khi xác định độ ẩm cho thức ăn chăn nuôi không áp dụng điều này của tiêu chuẩn.

THỨC ĂN CHĂN NUÔI

Phương pháp xác định độ ẩm

Animal feeding stuffs - Method for determination of moisture content

Tiêu chuẩn này thay thế TCVN 1529-74 và TCVN 1542-74, quy định phương pháp xác định hàm lượng nước (độ ẩm).

Tiêu chuẩn này áp dụng cho tất cả các loại thức ăn hỗn hợp và nguyên liệu dùng để chế biến thức ăn chăn nuôi.

1. Lấy mẫu thử

Tiến hành lấy mẫu và chuẩn bị mẫu theo TCVN 4325-86

2. Nội dung của phương pháp

Độ ẩm chứa trong thức ăn chăn nuôi là khối lượng nước mất đi trong khi sấy được trình bày trong tiêu chuẩn này và được biểu thị bằng phần trăm khối lượng sản phẩm khi đưa vào thử.

3. Dụng cụ

Cân phân tích có độ chính xác 0,2mg;

Hộp lồng bằng kim loại không rỉ hay bằng thủy tinh có nắp đảm bảo không cho khí lọt vào. Diện tích mặt đáy hộp lồng đủ chứa một lớp mẫu dày mỏng 0,3g/cm³.

+ Tủ sấy điều chỉnh được nhiệt độ ($\pm 2^{\circ}\text{C}$);

+ Tủ sấy chân không điều chỉnh được nhiệt độ trang bị một bơm dầu hoặc một dụng cụ đưa được không khí khô và nóng vào tủ, hoặc dùng chất hút ẩm (ví dụ Clorua canxi)

+ Bình hút ẩm có chất hút ẩm tốt.

4. Chuẩn bị thử

4.1. Thức ăn trừ các loại đã ghi ở điều 4.2 và 4.3 của tiêu chuẩn này.

Lấy ít nhất 50 g mẫu. Nếu cần thiết, mẫu thức ăn chăn nuôi được nghiền hoặc cắt nhỏ để tránh tất cả những sai khác về độ ẩm.

4.2. Ngũ cốc.

Lấy ít nhất 50g mẫu, nghiền nhỏ để ít nhất 50% mẫu thức ăn lọt qua được lỗ sàng 0,5 mm. Lượng mẫu thức ăn không lọt qua lỗ sàng 1mm, cho phép không được quá 10%.

4.3. Thức ăn dạng lỏng hay dạng cháo, thức ăn có hàm lượng chủ yếu là chất béo.

Cân 25g mẫu với độ chính xác đến 10mg, thêm một lượng cát khô thích hợp (cát đã xử lý dùng cho thí nghiệm) trộn đều cho đến khi có một sản phẩm đồng nhất.

5. Tiến hành thử**5.1. Thức ăn trừ các loại thức ăn ghi ở điểm 5.2 và 5.3.**

Cân hộp lồng với độ chính xác đến 0,5mg. Cân khoảng 5g mẫu trong hộp lồng với độ chính xác đến 1 mg. Đặt hộp lồng chứa mẫu đã cân vào tủ sấy đã nâng nhiệt độ lên 103°C, mở nắp hộp lồng sấy khô 4 giờ kể từ lúc nhiệt độ của tủ đạt 103°C. Đậy nắp hộp lồng lại, lấy ra khỏi tủ, để nguội trong bình hút ẩm từ 15-20 phút; rồi cân hộp lồng với độ chính xác đến 1mg. Đặt hộp lồng vào tủ sấy mở nắp hộp lồng sấy tiếp 30 phút nữa ở nhiệt độ 103°C. Lấy hộp lồng ra, để nguội trong bình hút ẩm 15-20 phút rồi cân. Chênh lệch giữa hai lần cân không quá 5mg là được.

Trường hợp thức ăn có hàm lượng chủ yếu là chất béo, thì tiến hành làm khô mẫu thử thêm 30 phút nữa trong tủ sấy có nhiệt độ 103°C sau khi đã cân lần thứ nhất. Chênh lệch giữa hai lần cân không được vượt quá 0,1% độ ẩm.

5.2. Ngũ cốc, thức ăn dạng bột, hạt các loại.

Cân hộp lồng với độ chính xác đến 0,5mg. Cân khoảng 5g mẫu đã nghiền trong hộp lồng với độ chính xác đến 1mg. Đặt hộp lồng chứa mẫu đã cân vào tủ sấy đã có nhiệt độ 103°C, mở nắp hộp lồng. Sấy khô 2 giờ kể từ lúc nhiệt độ của tủ đạt 103°C. Đậy nắp hộp lồng lại, lấy ra khỏi tủ, để nguội trong bình hút ẩm từ 15-20 phút, rồi cân hộp lồng với độ chính xác đến 1mg. Làm khô mẫu thử thêm 30 phút nữa trong tủ sấy có nhiệt độ 103°C, để nguội và cân. Chênh lệch giữa hai lần cân không quá 5mg là được.

5.3. Thức ăn chứa hơn 4% đường sacarô hay lactô như sản phẩm ngũ cốc thủy phân dịch cá, thức ăn chứa hơn 25% muối khoáng dạng tinh thể.

Cân hộp lồng với độ chính xác đến 0,5mg. Cân khoảng 5g mẫu trong hộp lồng với độ chính xác đến 1mg. Đặt hộp lồng chứa mẫu đã cân vào tủ sấy chân không đã có nhiệt độ 80-85°C, mở nắp hộp lồng. Đưa áp suất của tủ đến 13kPa (hoặc 100 tor), rồi làm khô mẫu ở áp suất này trong 4 giờ dưới một dòng không khí nóng và khô hoặc dùng chất hút ẩm (300g đối với 20 mẫu). Mở tủ, đậy ngay nắp hộp lồng lại, lấy ra khỏi tủ, để nguội trong bình hút ẩm từ 30-45 phút rồi cân hộp lồng với độ chính xác đến 1mg. Tiến hành sấy tiếp thêm 30 phút nữa trong tủ sấy chân không có nhiệt độ 80-85°C, để nguội và cân lại. Chênh lệch giữa hai lần cân không được vượt quá 0,1% độ ẩm.

5.4. Thức ăn có độ ẩm cao, nghiền khó trừ hạt ngũ cốc có độ ẩm trên 17%.

Cân 50g mẫu với độ chính xác đến 10mg (nếu cân thì cắt nhỏ mẫu ra) trong hộp lồng đã biết khối lượng, sấy khô trong tủ sấy ở nhiệt độ 60-70°C, cho đến khi mẫu có độ ẩm 8-12%. Lấy ra khỏi tủ, để nguội hộp lồng trong phòng thí nghiệm 1 giờ, rồi cân hộp lồng với độ chính xác đến 10mg. Nghiền ngay và tiến hành làm khô như đã ghi ở điều 4.1, 5.2, 5.3 của tiêu chuẩn này.

5.5. Hạt ngũ cốc có độ ẩm trên 17%.

Cân 50g hạt với độ chính xác đến 10mg trong hộp lồng, sấy khô trong tủ sấy ở nhiệt độ 130°C từ 5-7 phút. Lấy ra khỏi tủ để nguội hộp lồng trong phòng thí nghiệm 2 giờ rồi cân hộp lồng với độ chính xác đến 10mg.

Nghiền ngay và tiến hành làm khô như đã ghi ở điều 5.2 và 5.3 của tiêu chuẩn này.

6. Tính kết quả

6.1. Độ ẩm (X) của mẫu tính bằng phần trăm theo công thức:

$$X = (M - m) \frac{100}{M}$$

Trong đó:

M : khối lượng ban đầu của mẫu (g)

m : khối lượng của mẫu đã sấy khô (g)

Đối với trường hợp 5.4 và 5.5 dùng công thức sau:

$$X = \left\{ \frac{(M_2 - m)M_1}{M_2} + M - M_1 \right\} \frac{100}{M} = 100 \left(1 - \frac{M_1 \cdot m}{M \cdot M_2} \right)$$

Trong đó:

M : khối lượng ban đầu của mẫu (g)

M₁ : khối lượng mẫu sau khi sơ sấy (g)

M₂ : khối lượng mẫu sau khi nghiền (g)

m : khối lượng của mẫu đã sấy khô (g)

6.2. Độ lặp lại

Sai khác giữa kết quả 2 lần xác định đồng thời trên cùng một mẫu không được vượt quá 0,2% độ ẩm.

THỨC ĂN CHĂN NUÔI

Phương pháp xác định hàm lượng photpho

Animal feeding stuffs - Method for determination of phosphorus content

Tiêu chuẩn này thay thế TCVN 1525-74, qui định phương pháp xác định hàm lượng photpho. Tiêu chuẩn này áp dụng cho tất cả các loại thức ăn hỗn hợp và nguyên liệu dùng để chế biến thức ăn chăn nuôi.

1. Lấy mẫu thử

Tiến hành lấy mẫu và chuẩn bị mẫu theo TCVN 4325-86

2. Nội dung của phương pháp

Phương pháp dựa vào khả năng của axit octo-phosphoric, tạo được trong môi trường axit một hợp chất phức: photpho-Vanado-Molybdat có màu vàng, bền vững. Trong giới hạn nồng độ từ 1-20 mg/cm³ cường độ màu của dung dịch tỷ lệ với hàm lượng của photpho.

3. Dụng cụ và hoá chất

3.1. Dụng cụ

Máy so màu loại FEK-60 hay Spekol và các loại tương tự.

Cân phân tích độ chính xác không thấp hơn 0,0002g.

Bình định mức có dung tích 50, 250, 1000 cm³.

Pipét, hay buret chia độ

Giấy lọc định lượng

3.2. Hoá chất

Tất cả các hoá chất sử dụng trong tiêu chuẩn này phải có độ tinh khiết tương đương với tinh khiết phân tích (TKPT)

Nước sử dụng phải là nước cất hoặc nước có độ sạch tương đương.

Axit clohydric đậm đặc ($d=1,19\text{g/cm}^3$)

Axit nitric đậm đặc ($d=1,40\text{g/cm}^3$)

Amoni meta Vanadat

Amoni molybdat

Kali- di hydrophotphat

Nước cất

4. Chuẩn bị thử

4.1. Dung dịch axit nitric (1:2)

Một thể tích axit nitric đậm đặc pha loãng với hai thể tích nước cất (dung dịch 1)

4.2. Dung dịch Amoni metavanadat 0,25%

Hoà tan 2,5g amoni meta Vanadat trong nước sôi. Để nguội, thêm 20cm³ dung dịch HNO₃ đậm đặc và thêm tiếp nước cất đến vạch định mức 1000 cm³ (dung dịch 2)

4.3. Dung dịch amoni molybdat 5%

Hoà tan 50g amoni molybdat trong nước cất nóng. Để nguội, thêm tiếp nước cất đến vạch mức 1000 cm³ (dung dịch 3)

4.4. Chuẩn bị hỗn hợp thuốc thử:

Trộn lẫn các dung dịch 1, 2, 3 theo tỷ lệ 1:1:1. Bảo quản hỗn hợp ở chỗ tối, mát trong thời gian khoảng 6 tháng.

4.5. Dung dịch axit Clohydric 10% (hay pha loãng theo tỷ lệ 1:3): 250 cm³ axit Clohydric đậm đặc pha loãng trong 750 cm³ nước cất.

4.6. Chuẩn bị dung dịch chuẩn gốc:

Hoà tan 4,393g KH₂PO₄ trong bình định mức 1000 cm³ bằng nước cất và đưa thể tích đến vạch nước.

1 cm³ dung dịch chuẩn gốc này chứa 1 mg photpho.

4.7. Chuẩn bị thang dung dịch chuẩn:

Cho vào các bình định mức dung tích 1000 cm³ lần lượt 0,2, 4, 8, 12, 20 và 32 cm³ dung dịch chuẩn gốc photpho (lượng photpho là 1 mg/1 cm³). Thêm tiếp vào mỗi bình 40 cm³ dung dịch axit Clohydric 10% (hay 1:3). Dùng nước cất đưa thể tích đến vạch mức và lắc đều.

Nồng độ của photpho trong các dung dịch chuẩn này tương ứng sẽ là 0, 2, 4, 8, 12, 20 và 32 mg/dm³.

5. Tiến hành thử

5.1. Chuẩn bị dung dịch tro phân tích

Cân với độ chính xác không kém hơn 1 mg từ 1-5 g mẫu (Tuỳ theo hàm lượng photpho, canxi) và tiến hành tro hoá mẫu bằng phương pháp tro hoá "khô" theo TCVN 4327-86.

Sau đó thấm ướt phần tro nguội trong chén nung bằng vài giọt nước cất và thêm cẩn thận 10 cm³ dung dịch HCl 10% (hay pha loãng 1:3). Đặt chén nung trên bếp cách cát và đun đến bay hơi. Dùng đũa thuỷ tinh khuấy đều và chuyển toàn bộ dung dịch qua phễu có giấy lọc không tàn vào bình định mức 250 cm³. Xử lý phần tro còn lại trong chén một lần nữa bằng 5-10 cm³ dung dịch HCl 10% và chuyển cả vào bình định mức. Rửa sạch chén nung và đũa thuỷ tinh bằng nước cất nóng và cũng chuyển tất cả phần nước rửa này vào bình định mức. Để nguội, thêm nước cất đến vạch mức và lắc đều.

Dung dịch tro này (dung dịch 5.1) dùng để phân tích xác định hàm lượng photpho, canxi và một số nguyên tố khoáng khác.

5.2. Xác định photpho

Từ các dung dịch thang chuẩn (4.7) và dung dịch tro (5.1) cân phân tích lấy 25 cm³ cho vào bình định mức 50 cm³. Thêm tiếp 5 cm³ dung dịch HNO₃ (1:2), đun đến sôi. Để nguội, thêm tiếp 15 cm³ hỗn hợp thuốc thử (4.4). Dùng nước cất lên thể tích đến vạch mức và lắc đều. Sau 0,5 - 1 giờ đo mật độ quang của các dung dịch đó trên máy FEK - 60 với kính lọc màu xanh

sẫm có bước sóng hấp thụ cực đại 450 - 460 mm và với cuvét có chiều dày 20 - 30 mm hay trên máy Spekol với kính lọc 460 mm và cuvét 10 mm.

Dung dịch đối chứng là dung dịch không

5.3. *Tiến hành xây dựng đồ thị chuẩn:*

Dựa trên các kết quả đo mật độ quang của các dung dịch thang chuẩn để xây dựng đồ thị chuẩn. Trục tung của đồ thị là giá trị mật độ quang, còn trục hoành ghi nồng độ của photpho. Dựa vào đồ thị chuẩn này để xác định nồng độ photpho trong dung dịch tro cần phân tích.

5.4. *Khi gặp những mẫu phân tích có nồng độ photpho cao cần giảm thể tích dung dịch tro lấy để phân tích đến mức thích hợp và trong khi tính toán cần nhân kết quả với hệ số pha loãng của nó.*

6. Cách tính kết quả

6.1. *Hàm lượng photpho (X,%) trong thức ăn ở dạng khô không khí được tính theo công thức:*

$$X = \frac{C.V_0 \cdot 100}{m \cdot 1000} = \frac{C.V_0}{m \cdot 10}$$

Trong đó :

C: Nồng độ photpho trong dung dịch tro phân tích tìm thấy trên đồ thị chuẩn, tính bằng mg/dm³

V₀: Thể tích dung dịch tro ban đầu, tính bằng cm³

m: Khối lượng mẫu thử, tính bằng mg

1000 : Hệ số chuyển từ dm³ ra cm³

100 : Hệ số phần trăm

6.2. *Kết quả cuối cùng là trị số trung bình của hai lần phân tích song song nếu như sai số cho phép giữa chúng với độ tin cậy P = 0,95 không vượt quá d = 2,8 (0,05 + 0,031X)%.*

THỨC ĂN CHĂN NUÔI
Phương pháp xác định hàm lượng canxi
Animal feeding stuffs - Method for determination of calcium

Tiêu chuẩn này thay thế TCVN 1526-74, quy định phương pháp xác định hàm lượng canxi.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho tất cả các loại thức ăn hỗn hợp và nguyên liệu dùng để chế biến thức ăn chăn nuôi.

1. Lấy mẫu thử

Tiến hành lấy mẫu và chuẩn bị mẫu theo TCVN 4325-86

2. Nội dung của phương pháp

Phương pháp dựa trên sự tạo thành trong môi trường kiềm phức complexon của ion canxi với trilonB. Điểm kết thúc quá trình chuẩn độ dựa trên sự đổi màu của chỉ thị kim loại.

Phương pháp cho phép xác định hàm lượng canxi trong giới hạn 0,1-2,5%.

3. Dụng cụ và hoá chất

3.1. Dụng cụ

Cân phân tích có độ chính xác không thấp hơn 0,0002g

Bình nón dung tích 250cm³

Bình định mức dung tích 100, 250, 1000 cm³.

Burét dung tích 10 cm³, có vạch chia độ 0,05 hay 0,01 cm³

Pi pét dung tích 10 cm³

Phễu lọc đường kính 10 cm

Cốc sứ dung tích 1000 cm³

Giấy lọc định lượng

3.2. Hoá chất

Tất cả các hoá chất sử dụng trong tiêu chuẩn phải có độ tinh khiết tương đương với tinh khiết phân tích (TKPT)

Nước sử dụng phải là nước cất hoặc nước có độ sạch tương đương.

Axít Clohydric đậm đặc ($d=1,19g/cm^3$)

Kali hydroxyt

Trilon B (muối di natri của axit Etylen-điamin Tefra axefie ($C_{10}H_{14}N_2Na_2O_8 \cdot 2H_2O$))

Kali Clorua

Chỉ thị Fluorexon ($C_{30}H_{26}O_{13}N_2$)

Natri xitrat

Hydroxylamin hydroclorit

Canxi cacbonat

Giấy chỉ thị tổng hợp, PH = 7-14

Nước cất.

4. Chuẩn bị thử:

4.1. *Dung dịch axit HCl 10% (hay pha loãng theo tỷ lệ 1:3) 250cm³ axit Clohydric đậm đặc pha loãng trong 750 cm³ nước cất.*

4.2. *Dung dịch KOH 20%*

Hoà tan 200g Kalihydroxyt trong cốc sứ với một lượng nước cất không nhiều, khuấy cho tan hết. Thêm nước cất cho đủ. Tổng số 800cm³. Khuấy đều, để nguội và cho vào bình bảo quản.

4.3. *Chỉ thị Fluorexon*

10g Kali Clorua và 0,1g chỉ thị fluorexon nghiền thật kỹ trong cối sứ. Bảo quản trong bình nút mài, ở chỗ tối và khô ráo.

4.4. *Chuẩn bị dung dịch chuẩn Canxi (1mg/1cm³)*

Chuyển 2,497g canxi cacbonat (đã được sấy khô đến khối lượng không đổi ở nhiệt độ 106-110°C) vào bình định mức dung tích 1000 cm³. Thêm khoảng 100 cm³ nước cất và 40 cm³ dung dịch HCl 10% (hay pha loãng 1:3). Lắc đều cho tan hoàn toàn và thêm nước cất đến vạch.

1 cm³ dung dịch chuẩn này chứa 1 mg canxi.

4.5. *Chuẩn bị dung dịch chuẩn Trilon B 0,02N*

Hoà tan 3,721 g Trilon B (đã được sấy khô đến khối lượng không đổi ở nhiệt độ 130°C) trong khoảng 200 cm³ nước cất. Lắc đều, thêm tiếp nước cất đến vạch định mức 1000 cm³ và lọc nếu như đục. Dung dịch được bảo quản trong bình đã tráng kỹ bằng hơi kiềm hoặc bình polyetylen, để ở chỗ tối.

Tiến hành kiểm tra nồng độ đương lượng của dung dịch Trilon B theo dung dịch chuẩn Canxi. Dùng pipet lấy 10 cm³ dung dịch canxi tiêu chuẩn (lượng canxi 1 mg/1 cm³) cho vào bình nón dung tích 250 cm³. Thêm nước cất đến 100 cm³, cho thêm tiếp 5 cm³ dung dịch KOH 20% và khoảng 30 mg chỉ thị Fluorexon. Lắc thật đều và tiến hành chuẩn độ bằng dung dịch Trilon B đến khi dung dịch chuyển từ màu xanh lá mạ sang màu hồng.

Nồng độ đương lượng (N) của Trilon B được tính theo công thức:

$$N = \frac{C.V}{20,04.V_1}$$

Trong đó:

C: lượng dung dịch chuẩn canxi lấy để chuẩn độ, tính bằng mg/cm³

V: Thể tích dung dịch chuẩn canxi lấy để chuẩn độ, tính bằng cm³

V₁: Thể tích dung dịch Trilon B tiêu tốn trong quá trình chuẩn độ, tính bằng cm³

20,04: Đương lượng gam của canxi, tính bằng g.

Việc kiểm tra nồng độ đương lượng của dung dịch Trilon B cũng có thể tiến hành theo dung dịch chuẩn MgSO₄ 0,01N (pha từ ficxanal) trong môi trường đệm amoniac, với chỉ thị Cromogenden.

5. Tiến hành thử**5.1. Chuẩn bị dung dịch tro phân tích**

Theo TCVN 1525-86.

5.2. Xác định Canxi từ dung dịch tro.

Lấy chính xác 10 ml dung dịch tro (dung dịch 5.1) cho vào bình nón dung tích 250 cm³. Thêm nước cất đến 100 cm³ và lần lượt cho thêm khoảng 30 mg natrixitrat, 30mg hydroxylamin hydroclorit và 5-10 cm³ dung dịch KOH 20% (sao cho pH của dung dịch phân tích đạt 13-13,5%). Sau cùng cho thêm khoảng 30 mg chỉ thị Fluorexon. Sau mỗi lần cho thuốc thử nhớ lắc kỹ. Tiến hành chuẩn độ bằng dung dịch Trilon B đến khi dung dịch chuyển từ màu xanh lá mạ sang màu hồng.

Trong phép chuẩn độ trên có thể dùng chỉ thị Murexit thay cho fluorexon.

5.3. Với những mẫu phân tích có nồng độ canxi lớn cần phải giảm thể tích dung dịch tro (dung dịch 5.1) lấy để phân tích đến mức độ thích hợp và trong khi tính toán cần nhân kết quả với hệ số pha loãng của nó.**5.4. Song song với công việc phân tích mẫu thử cần phải thực hiện mẫu đối chứng, là mẫu chứa 100 cm³ nước cất và thêm vào đó tất cả lượng thuốc thử, chỉ thị như đã tiến hành với mẫu thử.****6. Cách tính kết quả****6.1. Hàm lượng Canxi (X,%) trong thức ăn gia súc ở dạng khô không khí được tính theo công thức:**

$$X = \frac{(V_2 - V_1) \cdot N \cdot V_0 \cdot 0,02004 \cdot 100}{V_3 \cdot m}$$

$$X = \frac{(V_2 - V_1) \cdot N \cdot V_0 \cdot 2,004}{V_3 \cdot m}$$

Trong đó :

V_0 : Thể tích dung dịch tro ban đầu, tính bằng cm³

V_1 : Thể tích dung dịch chuẩn Trilon B tiêu tốn trong quá trình chuẩn độ mẫu đối chứng, tính bằng cm³.

V_2 : Thể tích dung dịch chuẩn Trilon B tiêu tốn trong quá trình chuẩn độ lượng dung dịch tro lấy phân tích, tính bằng cm³.

V_3 : Thể tích dung dịch chuẩn tro lấy để phân tích, tính bằng cm³

N: Nồng độ đương lượng của dung dịch chuẩn Trilon B.

m: Khối lượng mẫu thử, tính bằng gam

100 : Hệ số phần trăm

0,02004: mili đương lượng gam canxi, tính bằng g.

6.2. Kết quả cuối cùng là giá trị trung bình giữa hai lần xác định nếu như sự sai lệch cho phép giữa hai lần xác định song song đó với độ tin cậy P = 0,95 không vượt quá $d = 2,8 (0,018 + 0,023X)\%$.

THỨC ĂN CHĂN NUÔI

Bột cá nhạt

Anomal feeding stuffs - Fish meal with low contain of salt

Tiêu chuẩn này thay thế cho TCVN 1644-75, áp dụng cho bột cá nhạt nguyên chất được chế biến từ cá và các phụ phẩm của cá dùng làm thức ăn cho động vật nuôi.

1. Yêu cầu kỹ thuật

1.1. Bột cá nhạt được phân làm 4 hạng chất lượng ứng với các yêu cầu về cảm quan (bảng 1) và các yêu cầu về lý, hoá, vi sinh vật (bảng 2)

Bảng 1: Yêu cầu về cảm quan của bột cá nhạt

Tên chỉ tiêu	Yêu cầu			
	Hạng đặc biệt	Hạng 1	Hạng 2	Hạng 3
1. Dạng bên ngoài	Toi, không vón cục, không mốc			
2. Độ mịn	Lọt qua sàng đường kính mắt sàng 3,25 mm cho phép phần còn lại trên sàng không vượt quá 5%			
3. Mùi	Có mùi đặc trưng của bột cá, không có mùi lạ			
4. Màu sắc	Nâu nhạt		Nâu đến nâu sẫm	

Bảng 2: Yêu cầu về lý, hoá, vi sinh vật của bột cá nhạt

Tên chỉ tiêu	Mức			
	Hạng đặc biệt	Hạng 1	Hạng 2	Hạng 3
1. Hàm lượng prôtêin thô, tính bằng phần trăm khối lượng sản phẩm không nhỏ hơn	50	45	40	30
2. Hàm lượng lipit thô, tính bằng phần trăm khối lượng sản phẩm không lớn hơn	6		10	
3. Hàm lượng muối natri clorua, tính bằng phần trăm khối lượng sản phẩm không lớn hơn	3	4	5	5
4. Hàm lượng nước, tính bằng phần trăm khối lượng sản phẩm không lớn hơn	10		12	

5. Tạp chất				
- Cát sạn tính bằng phần trăm khối lượng sản phẩm không lớn hơn	3	3,0	3,5	4
- Mảnh kim loại vụn kích thước nhỏ hơn 2 mm tính bằng g/kg sản phẩm không lớn hơn	0,1			
- Mảnh kim loại sắc nhọn	Không cho phép			
- Các tạp chất khác	Không cho phép			
6. Vi sinh vật	Không nhiễm vi sinh vật gây bệnh theo quy định của thú y			

1.2. *Thời hạn bảo hành:* không dưới 3 tháng, kể từ ngày sản xuất.

1.3. *Mỗi lô bột cá phải được kiểm tra và cấp giấy chứng nhận trước khi xuất xưởng.*

2. Phương pháp thử

Theo TCVN 1532-86; TCVN 1535-74 và sửa đổi 1; TCVN 1537-74; TCVN 1340-86; TCVN 4325-86 ÷ TCVN 4328-86; TCVN 4330-86 ÷ TCVN 4333-86.

3. Bao gói, ghi nhãn, vận chuyển và bảo quản

3.1. *Tùy theo điều kiện sản xuất và yêu cầu tiêu dùng, khối lượng tịnh của mỗi đơn vị bao gói có thể là 5; 10; 20; 25; hoặc 50 kg.*

3.2. *Bột cá nhất phải được đóng gói trong bao bì kín, nhiều lớp, có quy cách ứng với khối lượng tịnh mỗi bao theo quy định trong bảng 3.*

Bảng 3: Quy cách bao bì của bột cá nhất

Loại bao gói	Yêu cầu bao bì	
	Lớp trong	Lớp ngoài
1. Loại bao 5 và 10 kg	1 lớp PE	2 lớp giấy xi măng
2. Loại bao 20 và 25 kg	1 lớp PE	3 lớp giấy xi măng
3. Loại bao 50 kg	1 lớp PE	4 lớp giấy xi măng (hoặc 1 lớp PP)

3.3. *Nhãn được ghi bằng mực không phai hoặc sơn trên bao bì với nội dung sau:*

- Tên sản phẩm, hạng chất lượng
- Khối lượng tịnh (kg)
- Ngày sản xuất và thời hạn bảo hành
- Tên, địa chỉ cơ sở sản xuất và cơ quan quản lý cấp trên.
- Số hiệu tiêu chuẩn này.

3.4. *Phương tiện vận chuyển bột cá phải khô, sạch, được che mưa nắng. Bốc dỡ bột cá phải nhẹ nhàng, không được quăng quật.*

3.5. *Kho bảo quản bột cá phải khô, sạch, thoáng mát, tránh được mưa nắng, tránh được chuột và côn trùng phá hoại, phải có biện pháp phòng cháy cho kho bảo quản bột cá.*

THỨC ĂN CHĂN NUÔI**Phương pháp xác định hàm lượng Nitơ và prôtêin thô**

Animal feeding stuffs - Method for determination of nitrogen and crude protein contents

Tiêu chuẩn này thay thế TCVN 1523-74 và TCVN 1533-74 quy định phương pháp xác định hàm lượng nitơ và tính lượng prôtêin thô.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho tất cả các loại thức ăn hỗn hợp và nguyên liệu dùng để chế biến thức ăn chăn nuôi.

1. Lấy mẫu thử

Tiến hành lấy và chuẩn bị mẫu theo TCVN 4325-86

2. Nội dung của phương pháp

Dùng axit sunfuric đậm đặc với chất xúc tác để phân huỷ chất hữu cơ trong mẫu thử, chưng cất amoniac vào dung dịch axit và xác định hàm lượng nitơ tổng số bằng chuẩn độ amoniac tính hàm lượng protein thô bằng cách nhân lượng nitơ với hệ số 6,25.

3. Dụng cụ và hoá chất**3.1. Dụng cụ**

- Cân phân tích có độ chính xác không thấp hơn 0,0002g;
- Bình Kendan bằng thủy tinh chịu nhiệt dung tích 250-500ml;
- Bộ chưng cất amoniac;
- Bếp đốt;
- Thiết bị để chuẩn độ;
- Bình định mức 1000ml;
- Ống đong dung tích 25; 50; 100ml;
- Bình nón dung tích 250ml.

3.2. Hoá chất

- Nước cất hoặc nước có độ sạch tương đương;
- Axit sunfuric đậm đặc (1,84g/ml) và dung dịch chuẩn 0,1N;
- Natri hydroxit dung dịch 33% và dung dịch chuẩn 0,1N;

- Axit boric dung dịch 4%: Hoà 40g axit boric trong nước cất nóng để nguội và pha vừa đúng 1lít.

- Chuẩn xúc tác: Nghiền nhỏ và trộn đều đồng – Sunfat, kali sunfat, selen với tỷ lệ khối lượng tương ứng 10 : 100 : 2. Có thể dùng chất xúc tác khác bảo đảm độ chính xác tương tự.

- Chỉ thị màu: Hoà tan 0,2g metyl đỏ và 0,1 g metyl xanh trong 100ml etanol 96%.

Dung dịch bảo quản trong lọ nâu ở nơi lạnh.

4. Tiến hành thử

4.1. *Tuỳ thuộc ở hàm lượng nitơ trong thức ăn*, cân với độ chính xác không kém hơn 1mg từ 0,3-2g mẫu thức ăn vào trong ống nghiệm nhỏ. Chuyển mẫu thức ăn từ ống nghiệm vào bình đốt Kendan sao cho mẫu thức ăn không bám vào cổ bình. Cân ống nghiệm không có mẫu. Sự khác nhau về khối lượng giữa ống nghiệm có mẫu và không có mẫu là khối lượng của mẫu thử.

Cho vào bình Kendan 0,5 - 1g hỗn hợp xúc tác và 10 - 15ml axit sunfuric đậm đặc, cẩn thận lắc đều bình theo chiều quay tròn. Dùng phễu hoặc mút thuỷ tinh đậy bình và đặt nằm nghiêng trên bếp với góc 30 - 40° so với đường thẳng đứng và đun nhẹ cho đến khi hết sủi bọt và hoà tan hết mẫu. Sau đấy tăng nhiệt độ đun cho đến sôi đều và đun cho đến khi dịch trong bình trong suốt có màu xanh nhạt. Đốt mẫu phải tiến hành trong tủ hút. Trong quá trình đốt thỉnh thoảng lắc nhẹ bình theo hướng quay tròn chung quanh trục bình để mẫu không bám trên thành bình.

Sau khi đốt xong, lấy bình khỏi bếp và để nguội đến khoảng 40°C. Cẩn thận rót vào bình Kendan 50ml nước cất, lắc đều và để nguội đến nhiệt độ trong phòng.

Nếu dịch sau khi để nguội bị đông đặc thì phải tiến hành phân tích lại nhưng phải đốt mẫu với nhiều axit sunfuric hơn khoảng 25ml axit sunfuric đậm đặc cho 1g mẫu và từ 6-12ml cho 1g tiếp theo.

4.2. *Chung cất amoniac.*

Chung cất amoniac từ dịch mẫu có thể bằng hơi nước hoặc chung cất trực tiếp với các thiết bị tương ứng.

Để thu nhận mẫu chung cất dùng bình hình nón cỡ 250ml cho vào bình 20ml axit boric 4% hoặc 25ml dung dịch axit sunfuric 0,1N và 3 - 4 giọt chỉ thị màu. Đặt bình dưới ống làm lạnh của bình chung cất sao cho phần dưới của ống làm lạnh ngập trong dịch axit.

+ Phương pháp chung cất bằng hơi nước

Chuyển toàn bộ dịch từ bình đốt sang bình chung cất của bình cất đậm trung lượng hay bộ Barnac-Vaxner, tráng bình đó 2 - 3 lần bằng nước cất, có thể cho thêm 2 - 3 giọt paraffin để hạn chế sủi bọt.

Rót cẩn thận vào bình 60 - 70ml dung dịch natri hydroxit 33% sao cho trong bình tạo thành 2 lớp dịch tráng phễu bằng một ít nước cất và khoá kín ngay hệ thống chung cất.

Sau khi kiểm tra bảo đảm hệ thống đã kín, cho nước lạnh chảy qua ống làm lạnh và hơi nước từ bình sinh hơi sang bình sục chung cất. Tiến hành chung cất trong thời gian 15-20 phút.

+ Phương pháp chung cất trực tiếp

Pha loãng dịch trong bình đốt với 200ml nước cất, lắc đều và để nguội, sau đó rót cẩn thận theo thành bình 60 - 70ml dung dịch natri hydroxit 33% để tạo thành một lớp riêng ở đáy bình lắp ngay bình vào hệ thống chung cất và tiến hành chung cất để có được khoảng 150ml dung dịch trong bình thu nhận.

Sau khi chung cất, hạ thấp bình thu nhận mẫu sao cho phần dưới ống làm lạnh không tiếp xúc với dịch trong bình. Rửa phần cuối của ống làm lạnh bằng nước cất và dùng giấy quì kiểm tra

nước chảy từ ống làm lạnh đã sạch amoniac. Nếu giấy quì không đổi màu thì quá trình chưng cất kết thúc.

4.3. Chuẩn độ.

Dùng axit sunfuric 0,1N để chuẩn dung dịch trong bình thu nhận mẫu cho đến khi chuyển từ màu xanh sang màu đỏ tím (trường hợp dùng axit boric để thu nhận amoniac) hoặc dùng dung dịch natri hydroxit 0,1N để chuẩn độ cho đến khi chuyển từ màu đỏ tím sang màu xanh (trường hợp dùng axit sunfuric 0,1N để thu nhận amoniac)

4.4. Phân tích đối chứng tiến hành như đã nêu trên, nhưng thay mẫu thử bằng 1g đường sacaroza. Phân tích đối chứng thường tiến hành sau mỗi đợt pha hoá chất.

5. Cách tính kết quả

5.1. Hàm lượng nitơ (X) biểu thị bằng phần trăm tính theo công thức:

$$X = \frac{0,0014 (V_1 - V_2) T}{m} \times 100 \quad (1)$$

Trong đó :

V_1 - Lượng axit sunfuric 0,1 N dùng để chuẩn độ mẫu thử tính bằng ml;

V_2 - Lượng axit sunfuric 0,1 N dùng để chuẩn độ mẫu đối chứng tính bằng ml;

0,0014 - Lượng nitơ tương ứng với 1ml axit sunfuric 0,1 N, tính bằng g;

m - Khối lượng mẫu thử tính bằng g;

T - Hệ số hiệu chỉnh dung dịch axit sunfuric 0,1 N.

Hoặc
$$X = \frac{0,0014 (V_3 - V_4) T}{m} \times 100 \quad (2)$$

Trong đó :

V_3 - Lượng natri hydroxit 0,1 N dùng để chuẩn độ mẫu đối chứng O tính bằng ml ;

V_4 - Lượng natri hydroxit 0,1 N dùng để chuẩn độ mẫu thử, tính bằng ml;

T_1 - Hệ số hiệu chỉnh của dung dịch natri hydroxit 0,1 N.

Kết quả cuối cùng là số liệu trung bình của 2 lần xác định song song, nếu như sai khác nhau giữa chúng không quá :

0,03 (tuyệt đối) nếu hàm lượng nitơ dưới 3% ;

1% (tương đối so với số trung bình) nếu hàm lượng nitơ từ 3 - 6% ;

0,06 (tuyệt đối) nếu hàm lượng nitơ lớn hơn 6%.

5.2. Hàm lượng protein thô (X_1) tính bằng phần trăm theo công thức sau:

$$X_1 = X \times 6,25$$

X - Tỷ lệ nitơ trong mẫu thử tính theo công thức (1) hoặc (2)

THỨC ĂN CHĂN NUÔI**Phương pháp xác định hàm lượng Natri clorua (muối ăn)***Animal feeding stuffs - Method for determination of sodium chloride content*

Tiêu chuẩn này thay thế TCVN 1527-74 và TCVN 1536-74.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho tất cả các loại thức ăn hỗn hợp và nguyên liệu dùng để chế biến thức ăn chăn nuôi.

1. Lấy mẫu thử

Tiến hành lấy và chuẩn bị mẫu theo TCVN 4325-86.

2. Phương pháp thử**2.1. Nội dung của phương pháp**

Muối ăn trong mẫu được hoà tan trong nước có môi trường axit yếu, Clo được kết tủa bằng dung dịch bạc nitrat dư, lượng bạc dư được chuẩn độ bằng amonithio Xyanat (NH_4SCN).

2.2. Hoá chất và dụng cụ**2.2.1. Dụng cụ**

Máy lắc ngang;

Bình định mức dung tích 250ml;

Bình nón dung tích 250ml;

Burét dung tích 25ml;

Ống hút dung tích 5, 25, 50ml;

Giấy lọc.

2.2.2. Hoá chất

Nước cất theo TCVN 2117 - 77;

Axit nitric $d = 1,38$;

Than hoạt tính đã loại muối Clo;

Dung dịch amon feric sunfat bão hoà;

Dung dịch Carré 1;

Hoà tan 21,9 g kẽm axetat ($\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) trong nước và 3ml axit axetic, đưa vào bình định mức 100ml, và cho thêm nước cất để thể tích đến vạch mức.

Dung dịch Carré 2;

Hoà tan 10,6g kali feroyanit ($K_4Fe(CM)_6.3H_2O$) trong nước đưa vào bình định mức 100ml và lên thể tích đến vạch mức bằng nước cất.

Dung dịch Ameni thiocyanat (NH_4SCN) 0,1 N

Hoà tan 7,612 g NH_4SCN bằng nước cất, đưa vào bình định mức 1000ml và lên thể tích đến vạch mức bằng nước cất. Chuẩn lại với $AgNO_3$ 0,1 N.

Dung dịch chuẩn $AgNO_3$ 0,1 N

Hoà tan 16,988 $AgNO_3$ tinh thể khô trong nước, đưa vào bình định mức 1000ml và lên thể tích đến vạch mức bằng nước cất. Chuẩn lại với $NaCl$ 0,1 N.

2.3. Tiến hành thử

2.3.1. Chuẩn bị dịch phân tích.

Cân chùng 2,5g mẫu với độ chính xác tới 1mg đưa vào bình định mức có dung tích 250ml, thêm vào 0,5g than hoạt tính, 200ml nước và 2,5ml dung dịch Carré 1, lắc đều, tiếp tục thêm 2,5ml dung dịch Carré 2, lắc chùng 30 phút trên máy lắc, lên thể tích đến vạch mức bằng nước cất, lọc.

2.3.2. Tiến hành thử

Dùng ống hút lấy dung dịch đã chuẩn bị ở 2.3.1, đưa vào bình nón 25-50 ml tùy theo hàm lượng Clo có trong mẫu để cho lượng Clo dùng phân tích không quá 150mg. Thêm vào bình nón 5ml axit nitric 2ml Amon ferric sunfat bão hoà, 2 giọt dung dịch NH_4SCN 0,1 N từ một buret đã chuẩn bị đến vạch 0, cho tiếp dung dịch $AgNO_3$ 0,1N từ một buret khác đến dư.

Chuẩn độ lượng $AgNO_3$ 0,1 N dư bằng dung dịch NH_4SCN 0,1N đã chuẩn bị ở phần trên cho tới khi xuất hiện màu đỏ nâu không mất màu sau 30 giây.

2.3.3. Thử nghiệm trắng

Dùng nước cất thay dung dịch thử, trình tự tiến hành như điều 2.3.2

3. Tính kết quả

Hàm lượng muối ăn ($NaCl$) tính bằng % theo công thức :

$$X\% = \frac{5,845 [(V_1 - V'_1) C_1 - (V_2 - V'_2) C_2] 250}{m \cdot V}$$

Trong đó:

C_1 - nồng độ của $AgNO_3$;

C_2 - nồng độ của NH_4SCN ;

V - thể tích tính bằng ml, dịch lọc dùng để thử;

V_1 - thể tích tính bằng ml dung dịch $AgNO_3$ 0,1 N dùng cho mẫu thử;

V'_1 - thể tích tính bằng ml dung dịch $AgNO_3$ 0,1N dùng trong mẫu trắng;

V_2 - thể tích tính bằng ml dung dịch NH_4SCN dùng cho mẫu thử;

V'_2 - thể tích tính bằng ml dung dịch NH_4SCN dùng cho mẫu trắng;

m - khối lượng mẫu thử tính bằng g ;

Số lần thử là hai lần trên cùng một mẫu thử

Độ chính xác của phương pháp thử

Giá trị tuyệt đối của hai lần thử song song trên cùng một mẫu thử:

Với hàm lượng natri clorua nhỏ hơn 1%, là 0,05 ;

Với hàm lượng natri clorua lớn hơn 1%, là 0,10.

THỨC ĂN CHĂN NUÔI

Phương pháp xác định độ nhiễm côn trùng

Animal feeding stuffs - Method for determination of insects

Tiêu chuẩn này thay thế TCVN 1540 - 74 áp dụng cho tất cả các loại thức ăn hỗn hợp cho chăn nuôi.

1. Lấy mẫu

Theo TCVN 4325 - 86

2. Phương pháp thử

2.1 Nội dung

Sàng và rải thức ăn hỗn hợp thành lớp mỏng, quan sát bằng mắt thường đối với côn trùng lớn và dùng kính lúp đối với các loại côn trùng nhỏ.

2.2. Dụng cụ thử

- Đĩa pètri;
- Giấy trắng không có kẻ;
- Cân kỹ thuật có độ chính xác $\pm 5g$;
- Sàng có đường kính lỗ 2 mm;
- Tấm gỗ có kích thước : 40 x 40 cm, dày 5 mm;
- Tấm kính có kích thước: 20 x 20 cm dày 2 mm;
- Đũa thủy tinh;
- Kẹp gấp loại nhỏ;
- Kính lúp có độ phóng đại 10 lần.

2.3. Tiến hành thử

Sàng 1 kg thức ăn hỗn hợp trên sàng, có đường kính lỗ 2 mm. Với số lượng trên chia đều cho 4 lần sàng. Mỗi lần 250g. Rải phần còn lại trên sàng thành lớp mỏng trên tờ giấy trắng. Lấy tấm kính đặt lên trên, quan sát cẩn thận. Rồi xác định loại côn trùng (nhện, bướm, sâu bọ, nhộng, mọt vv...). Lấy kẹp gấp từng con, đếm và ghi số con trên 1 kg thức ăn.

Rải phân lọt qua sàng, dàn thành lớp mỏng bằng đũa thủy tinh, có độ dày 1 mm trên mặt tấm gỗ sạch, nhẵn có kích thước : 40 x 40 cm. Dùng mặt kính vuông phẳng có kích thước: 20 x 20 cm,

dày 0,2 mm đặt lên trên thức ăn. Sau đó dùng kính lúp, có độ phóng đại 10 lần. Quan sát cẩn thận trên bề mặt. Nếu có sâu bọ xuất hiện trên bề mặt, chứng tỏ thức ăn nhiễm côn trùng. Đếm và ghi số con của từng loại côn trùng.

Cộng tất cả côn trùng quan sát được của thức ăn hỗn hợp còn lại trên sàng và thức ăn hỗn hợp đã lọt qua sàng để tìm tổng số và tính tỷ lệ nhiễm của từng loại côn trùng trên 1 kg thức ăn.

2.4. Tính toán kết quả:

+ Độ nhiễm côn trùng (X) tính bằng con có trong 1 kg thức ăn hỗn hợp theo công thức sau:

$$X = \frac{(N_1 + N_2) \times 1000}{G}$$

Trong đó:

N_1 : Số lượng côn trùng đếm được trong phần thức ăn còn lại trên sàng đường kính lỗ 2 mm tính bằng số con;

N_2 : Số lượng côn trùng đếm được trong phần thức ăn lọt qua sàng đường kính lỗ 2 mm tính bằng số con;

G: Khối lượng mẫu thử, tính bằng g.

+ Tỷ lệ nhiễm từng loại côn trùng (X%) tính bằng phần trăm số con của từng loại so với tổng số côn trùng có trong 1 kg thức ăn hỗn hợp theo công thức sau:

$$X\% = \frac{n \times 100}{N}$$

Trong đó:

n: Số lượng của mỗi loại côn trùng đếm được (sâu, bọ, mọt, nhộng vv...) cả 2 phần thức ăn còn lại trên sàng và lọt qua sàng;

N: Tổng số côn trùng đếm được của cả 2 phần thức ăn còn lại trên sàng và lọt qua sàng;

100: Quy đổi ra tỷ lệ phần trăm.

Ghi chú: Kết quả tính được là trung bình cộng của 2 lần nhắc lại. Giữa 2 lần thử, sai lệch về giá trị không quá 10%.

THỨC ĂN CHĂN NUÔI

Phương pháp thử cảm quan

Animal feeding stuffs - Sensory test method

Soát xét lần 2

TCVN 1532 - 1993 thay thế TCVN 1532 - 86.

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp thử cảm quan áp dụng cho tất cả các loại thức ăn hỗn hợp và nguyên liệu đã chế biến của thức ăn hỗn hợp.

1. Lấy mẫu thử

Theo TCVN 4325-86.

2. Phương pháp thử

2.1. *Nội dung phương pháp thử cảm quan* là dùng mắt, mũi, lưỡi, tay để xác định phẩm chất thức ăn bằng cảm giác (thị giác, khứu giác, vị giác, xúc giác).

2.2. *Xác định màu sắc*

Xác định màu sắc được thực hiện dưới ánh sáng tự nhiên tránh trời dâm, mưa.

Chuẩn bị dụng cụ:

1 tờ giấy trắng không kẻ;

1 thước hoặc que thẳng và nhọn.

Tiến hành thử: lấy 50 g mẫu thức ăn đặt lên tờ giấy trắng không kẻ, lấy thước dàn mỏng thức ăn với độ dày 1- 2 mm, dùng mắt quan sát màu của thức ăn. Màu sắc của mẫu thức ăn phải phù hợp với màu sắc của thành phần nguyên liệu chế biến. Nếu màu sắc của mẫu thức ăn không phù hợp với màu sắc của thành phần nguyên liệu chế biến chứng tỏ thức ăn bị kém phẩm chất, bị lên men, mốc hoặc lẫn tạp chất...

2.3. *Xác định mùi*

Lấy khoảng 50 g mẫu thức ăn để ra tờ giấy trắng sạch và ngửi mùi. Mùi của mẫu thức ăn phụ thuộc vào nguyên liệu phối trộn. Mẫu có mùi thơm đặc trưng của nguyên liệu phối trộn. Mẫu của thức ăn kém phẩm chất là mẫu bị mất mùi hay có mùi đặc trưng của nấm mốc, mùi chua, mùi thối.

Để làm tăng cảm giác về mùi, lấy khoảng 20 g mẫu thử thức ăn cho vào cốc sứ hay cốc thủy tinh chịu nhiệt, đổ nước sôi vào, đậy cốc bằng tấm kính. Để yên 5 phút, sau đó chất nước đi. Mở nắp kính ra và ngửi mùi.

2.4. Xác định vị

Dụng cụ:

- Cối nghiền bằng sứ;
- 1 cốc nước lã trong sạch hoặc nước cất.

Tiến hành thử: Lấy khoảng 50 g mẫu thức ăn đã làm sạch tạp chất (kim loại, cát sạn...). Nghiền nhỏ và sàng qua sàng có mặt sàng $\phi 1\text{mm}$. Sau đó lấy khoảng 1 g để lên đầu lưới. Trước khi nếm phải xúc miệng bằng nước lã trong sạch hoặc nước cất. Vị của thức ăn là vị của các nguyên liệu chế biến. Nếu thức ăn có vị cay, vị chua là thức ăn kém phẩm chất. Xác định độ mặn của thức ăn cũng bằng cách nếm.

2.5. Xác định độ nghiền, nhiễm côn trùng và tạp chất

Dụng cụ: 1 tờ giấy trắng không kẻ

2.5.1. Xác định độ nghiền: Lấy khoảng 50 g mẫu thức ăn. Trải thức ăn lên tờ giấy trắng không kẻ với độ dày 1-2 mm, nhìn để phân biệt và ước lượng độ nghiền to, nhỏ, vừa...

Lấy khoảng 50 g mẫu thức ăn để lên lòng bàn tay, lấy ngón tay trở ấn lên đám thức ăn, độ nghiền nhỏ có cảm giác mát mịn, độ nghiền to có cảm giác ngược lại.

2.5.2. Xác định độ nhiễm côn trùng và cát sạn

Dụng cụ:

- 1 tờ giấy trắng không kẻ;
- 1 thước để gạt thức ăn.

Lấy khoảng 50 g mẫu thức ăn trải mỏng 1-2 mm trên tờ giấy trắng không kẻ đặt lên bàn. Quan sát sự xuất hiện mọt, sâu, cát sạn và trấu. Tùy mức độ xuất hiện côn trùng, tạp chất đánh giá mức độ phẩm chất thức ăn.

BỘT CÁ

Thuật ngữ và định nghĩa

Fish meal
Vocabulary

Tiêu chuẩn này hoàn toàn phù hợp với ISO 7088-1981.

Thuật ngữ	Định nghĩa
1. Bột cá - Fish meal	Sản phẩm thu được bằng cách làm khô (lấy chất béo ra, nếu cần) và xay nghiền cá nguyên con hoặc một phần con cá, của nhiều chủng loại khác nhau.
2. Cá khô không nghiền - Scrap	Sản phẩm thu được bằng cách làm khô (lấy chất béo ra, nếu cần) cá nguyên con hoặc một phần con cá, của nhiều chủng loại khác nhau song không nghiền.
3. Bột cá hàm lượng chất béo thấp - Low fat content fish meal	
3.1. Bột cá gầy - Lean fish meal	Bột cá thu được từ các loại cá có hàm lượng chất béo thấp.
3.2. Bột cá khử béo - Solvent extracted fish meal	Bột cá đã khử chất béo bằng dung môi.
4. Nước cá - Press liquor	Chất lỏng tách từ cá nấu chín bằng những phương pháp thích hợp.
5. Nước cá nguyên chất (nước cốt) - Stick water	Chất lỏng thu được từ nước cá sau khi đã loại đi phần lớn các chất rắn lơ lửng và phần lớn chất béo.
6. Nước cá cô - Fish solubles	Nước cá nguyên chất, cô đậm đặc.

Ban hành theo quyết định số 701/QĐ ngày 25 tháng 12 năm 1989 của ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước

7. Bột cá ép - Press - cake fish meal	Bột cá không chứa nước cá cô.
8. Tự bốc nhiệt - Spontaneous heating	Nâng cao nhiệt độ của bột cá do các phản ứng tỏa nhiệt.
9. Tự cháy - Autocombustion	Cháy do sự tự bốc nhiệt quá mức.
10. Bột cá ổn định - Stabilized fish meal	Bột cá mà các phản ứng tỏa nhiệt oxy hoá đã được khống chế.
11. Phương pháp làm ổn định - Curing	Phương pháp khống chế sự oxy hoá để tránh cho bột cá khỏi bị tự bốc nhiệt thái quá và tự cháy.
12. Chất chống oxy hoá - Antioxidant	Hoá chất dùng để làm chậm quá trình oxy hoá.
13. Bột cá dạng viên - Pelletized fish meal	Bột cá đã được ép thành viên.
14. Đóng bánh - Caking	Sự tạo bánh bột cá.

THỨC ĂN HỖN HỢP CHO CHĂN NUÔI

Danh mục chỉ tiêu chất lượng

Mixed feeding stuffs
List of quality characteristics

1. Tiêu chuẩn này quy định danh mục các chỉ tiêu chất lượng thức ăn hỗn hợp (dạng bột hay dạng viên) cho chăn nuôi gia súc, gia cầm và cá.
2. Danh mục chỉ tiêu chất lượng của thức ăn hỗn hợp chăn nuôi được quy định trong bảng dưới đây :

Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Đối tượng sử dụng thức ăn
1. Cảm quan : Màu sắc, mùi		Gia súc, gia cầm, cá
2. Lý hoá		
2.1. Độ mịn của thức ăn hỗn hợp chăn nuôi dạng bột, tính bằng phần còn lại trên mặt sàng	% khối lượng	-nt-
2.2. Đường kính viên thức ăn (đối với thức ăn hỗn hợp chăn nuôi dạng viên)	mm	-nt-
2.3. Lượng hạt còn nguyên	% khối lượng	-nt-
2.4. Độ ẩm	% khối lượng	-nt-
2.5. Năng lượng trao đổi	Kcal/kg	Gia súc, gia cầm, cá
2.6. Hàm lượng protein tiêu hoá	g/kg	Gia súc, gia cầm
2.7. Hàm lượng protein thô	% khối lượng	Gia súc, gia cầm, cá
2.8. Hàm lượng chất béo thô	-nt-	-nt-
2.9. Hàm lượng xơ thô	-nt-	-nt-
2.10. Hàm lượng canxi	-nt-	-nt-
2.11. Hàm lượng photpho	-nt-	-nt-
2.12. Hàm lượng natri clorua (muối ăn)	-nt-	Gia súc, gia cầm, cá
2.13. Hàm lượng lysin, metionin và cystin	-nt-	Lợn, gia cầm
2.14. Cát sạn	-nt-	Gia súc, gia cầm
2.15. Mảnh kim loại và vật sắc cạnh	mg/kg	Gia súc, gia cầm, cá
2.16. Nấm men, mốc độc hại		-nt-
2.17. Côn trùng sống	Số con/kg	-nt-
2.18. Bao gói, ghi nhãn vận chuyển và bảo quản		-nt-

Ban hành theo quyết định số 653/QĐ ngày 9 tháng 12 năm 1989 của Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước

KHÔ DẦU
Phương pháp xác định hàm lượng ẩm và các chất bay hơi
Oilseed residues
Determination of moisture and volatile matter content

Tiêu chuẩn này hoàn toàn phù hợp ISO 771-1977 (E) qui định phương pháp xác định hàm lượng ẩm và các chất bay hơi cho các loại khô dầu loại trừ những chất độn trộn lẫn vào trong quá trình chiết xuất dầu của các hạt có dầu theo phương pháp ép hoặc dung môi.

1. Định nghĩa.

Hàm lượng ẩm và các chất bay hơi là phần khối lượng mất đi khi tiến hành theo nội dung của tiêu chuẩn này và được tính bằng phần trăm khối lượng.

2. Lấy mẫu thử

Lấy mẫu thử theo ISO 5500.

3. Nguyên tắc

Số phần mẫu thử ở $103 \pm 2^\circ\text{C}$ trong tủ sấy dưới áp suất khí quyển cho đến khi thực tế đạt được khối lượng không đổi.

4. Dụng cụ.

- Cân phân tích
- Cối xay để lau chùi khi xay không sinh nhiệt và không gây ra biến đổi hàm lượng ẩm và các chất bay hơi cũng như không gây biến đổi hàm lượng dầu. Cối xay cho phép hạt nhỏ lọt hoàn toàn qua rây.
- Rây với đường kính lỗ 1mm.
- Hộp lồng, phẳng đáy, bằng kim loại không bị ảnh hưởng bởi điều kiện thử, có nắp kín và có dung tích sao cho mẫu thử có thể rải đều một lớp với mật độ $0,2\text{g}/\text{cm}^2$ (chẳng hạn hộp lồng có đường kính 50 đến 70mm cao khoảng 30mm). Có thể dùng hộp lồng bằng thủy tinh nắp mài.
- Tủ sấy điện có điều chỉnh nhiệt độ và thông khí tự nhiên tốt có thể duy trì nhiệt độ không khí, các giá bao quanh mẫu thử giữ được ở nhiệt độ $101 - 105^\circ\text{C}$ trong hoạt động bình thường.

- Bình hút ẩm có chất hút ẩm còn tác dụng, có một đĩa kim loại đủ để các hộp lồng nguội nhanh.

5. Tiến hành thử

Tiến hành cân với độ chính xác tới 0,001g đối với tất cả các lần cân.

5.1. Chuẩn bị mẫu thử

5.1.1. Mẫu hợp đồng theo ISO 5500

- 5.1.2. Xay mẫu, nếu cần làm sạch cối trước bằng cách trước tiên xay 1/20 lượng mẫu thử để làm sạch cối và loại bỏ số bột này. Sau đó tiếp tục xay phần còn lại, thu mẫu trộn thật đều rồi tiến hành phân tích ngay.

5.2. Phân mẫu thử.

- 5.2.1. Cân hộp lồng cả nắp sau khi đã để mở nắp trong bình hút ẩm ít nhất là 30 phút ở nhiệt độ phòng.

- 5.2.2. Cân khoảng 5g mẫu thử (5.1.2) cho vào hộp lồng, dàn đều mẫu, đậy nắp và cân lại.

Cần thao tác nhanh, sao cho tránh được mọi ảnh hưởng làm biến đổi hàm lượng ẩm.

5.3. Xác định.

Đặt hộp lồng chứa phân mẫu thử vào tủ sấy đã duy trì ở nhiệt độ $103 \pm 2^\circ\text{C}$, bỏ nắp hộp (xem 7.1). Đóng tủ sấy. Sau 2h tính từ khi nhiệt độ tủ sấy đã trở lại $103 \pm 2^\circ\text{C}$. Mở tủ sấy, đóng nắp hộp lồng và chuyển nhanh các hộp lồng đó sang bình hút ẩm. Cân hộp lồng ngay khi nó nguội tới nhiệt độ phòng. Đặt lại các hộp lồng đã mở nắp vào tủ sấy sau 1h nhắc lại thao tác trên, đậy nắp, làm nguội, cân.

Nếu số chênh lệch giữa 2 lần cân nhỏ hơn hoặc bằng 0,005g thì coi như việc xác định đã kết thúc. Nếu lớn hơn cần tiến hành xay liên tiếp sau mỗi giờ cho đến khi sai khác giữa hai lần cân liên tiếp nhỏ hơn hoặc bằng 0,005g (xem điều 7.2 và 7.3).

Tiến hành 2 lần xác định cho cùng một mẫu thử.

6. Tính toán kết quả

6.1. Công thức và phương pháp tính toán.

Hàm lượng ẩm và các chất bay hơi (X) tính bằng phần trăm khối lượng mẫu, theo công thức:

$$X = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m_0} \times 100$$

Trong đó:

m_0 là khối lượng hộp lồng tính bằng g.

m_1 là khối lượng hộp lồng chứa phân mẫu thử trước khi sấy, tính bằng g.

m_2 là khối lượng hộp lồng chứa phân mẫu thử sau khi sấy, tính bằng g.

Kết quả là trung bình cộng của 2 lần xác định, yêu cầu độ lặp lại được qui định ở điều

- 6.2. Nếu không đạt, tiến hành tiếp trên hai phần mẫu thử khác, và nếu sự khác biệt vẫn lại vượt quá 0,2g trên 100g mẫu thử thì lấy kết quả là trung bình cộng của 4 lần xác định với điều kiện sự chênh lệch giá trị lớn nhất giữa các kết quả riêng biệt không vượt quá 0,5g/100g mẫu.

Kết quả được biểu thị tới số lẻ thứ nhất.

6.3. Độ lặp lại cho phép. Sai lệch giá trị giữa kết quả của 2 lần xác định đồng thời hoặc liên tiếp được tiến hành với cùng 1 kiểm nghiệm viên không được vượt quá 0,2g hàm lượng ẩm và các chất bay hơi trên 100g mẫu.

7. Lưu ý khi tiến hành

- 7.1. Nếu nhiều hộp lồng sấy cùng lúc phải xếp chúng sao cho đảm bảo sự thông khí tự nhiên giữa các hộp lồng.
- 7.2. Trong khi đang sấy, không cho thêm phần mẫu thử khác.
- 7.3. Hầu hết khô dầu sấy 1 lần trong 4h ở $103 \pm 2^\circ\text{C}$ cho kết quả tương đương. Tuy nhiên kiểm nghiệm viên có trách nhiệm xác nhận điều này tùy theo trường hợp đặc biệt.

8. Biên bản thử

Biên bản thử cần ghi rõ phương pháp đã sử dụng và kết quả thu được. Biên bản cần nêu lên các điều kiện tiến hành chưa được qui định trong tiêu chuẩn này cũng như các điều kiện đã lựa chọn và mọi biến đổi môi trường có thể ảnh hưởng tới kết quả thử.

Biên bản thử sẽ còn bao gồm các chi tiết cần thiết và độ đồng nhất của mẫu thử.

KHÔ DẦU
Phương pháp xác định phần chiết xuất bằng diethyl ete
Oil seed residues
Determination of diethyl ether extract

Tiêu chuẩn này hoàn toàn phù hợp ISO 736-1977 (E), qui định phương pháp xác định hàm lượng dầu còn lại bằng xác định phần chiết xuất bằng diethyl ete.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các loại khô dầu loại trừ những chất độn trộn lẫn vào trong quá trình chiết xuất dầu của các hạt có dầu theo phương pháp ép hoặc bằng dung môi.

1. Định nghĩa

Phần chiết xuất bằng diethyl ete là toàn bộ các chất chiết xuất được bằng diethyl ete tiến hành theo nội dung của tiêu chuẩn này.

2. Nguyên tắc

Chiết xuất phần lượng mẫu thử bằng diethyl ete, bằng bộ đồ chiết thích hợp.

3. Lấy mẫu thử

Lấy mẫu thử theo ISO 5500

4. Dụng cụ và hoá chất, vật liệu.

4.1. Dụng cụ.

- Cân phân tích
- Cối xay, dè lau chùi, khi xay không phát nhiệt và không gây biến đổi hàm lượng ẩm và các chất hay hơi cũng như không gây biến đổi hàm lượng dầu.
- Cối xay cho phép mẫu thử có độ mịn lọt hoàn toàn qua rây.
- Rây có đường kính lỗ 1mm.
- Ống chiết có nút bằng bông hoặc bằng giấy lọc. Các vật liệu được khử các chất hoà tan bằng diethyl ete.
- Bộ chiết thích hợp (có dung tích 200-250ml).
- Bếp điện gián tiếp (cách cát hoặc cách thủy).
- Cối và chày (bằng sứ, cát, đồng, thiếc), tốt nhất dùng máy nghiền cỡ nhỏ.
- Tủ sấy điện chân không, có điều chỉnh nhiệt độ.

Ban hành theo quyết định số 701/QĐ ngày 25 tháng 12 năm 1989 của Ủy ban Khoa học và kỹ thuật Nhà nước

- Bình hút ẩm chứa tác nhân hút ẩm còn tác dụng.

4.2. Hoá chất và vật liệu.

- Dietyl ete khan không chứa peroxit (khối lượng riêng ở 20°C bằng 0,712 - 0,716g/ml, điểm sôi 34,5°C), tinh khiết phân tích. Phần còn lại không bay hơi ở 80°C không lớn hơn 0,001% khối lượng (m/m).
- Cát đã được rửa trước bằng axit clohydric và được nung khô.
- Đá bọt, cục nhỏ được sấy khô trước
- Natri sunfat, khan, tinh khiết phân tích

5. Tiến hành thử

5.1. Xay mẫu nếu cần, làm sạch cối theo cách sau:

Xay 1/20 lượng mẫu thử để làm sạch cối và loại bỏ số bột này, sau đó tiếp tục xay phần còn lại, thu mẫu trộn thật đều rồi tiến hành phân tích ngay.

5.2. Cân mẫu

Ngay sau khi xay xong, tùy theo hàm lượng dầu dự kiến có thể chiết được, cân khoảng 5-10g mẫu thử, chính xác tới 0,01g.

5.3. Làm khô sơ bộ.

Trộn phân lượng mẫu thử trong một hộp thích hợp với natri sunfat khan, cứ 5g mẫu nghiền với 2-3g natri sunfat. Chuyển hỗn hợp trên vào ống chiết nút bằng cục bông, nếu dùng giấy lọc gói kỹ hỗn hợp đó lại.

Có thể lắc ống chiết để trộn hỗn hợp chứa trong đó.

5.4. Xác định

Cân bình chiết của bộ chiết, trong đó có chứa 1-2 mảnh đá bọt, đã được sấy khô trước ở nhiệt độ khoảng 100°C và được làm nguội trong bình hút ẩm tới nhiệt độ môi trường. Cân chính xác tới 0,01g.

Đặt ống chiết hoặc giấy bọc gói phân lượng mẫu thử vào bộ chiết. Đổ vào bình chiết một lượng dietyl ete cần thiết, điều chỉnh để bình đặt trên một bếp điện cách thủy, và tiến hành đun sao cho tốc độ chiết ít nhất đạt 3 giọt/giây (sôi liên tục nhưng không quá mạnh).

Sau khi chiết 4h, làm nguội, lấy ống chiết từ bộ chiết, đặt trước luồng gió để làm bay hơi, phần lớn dung môi đã thấm vào mẫu.

Đổ toàn bộ mẫu thử chứa trong ống chiết vào cối, cho thêm 10g cát và nghiền thật mịn (nếu dùng máy nghiền cỡ nhỏ, thì không cần cho thêm cát). Chuyển hỗn hợp đã nghiền vào ống chiết và lắp trở lại bộ chiết và chiết xuất thêm 2h (vẫn sử dụng cùng một bình chiết, xem hình 7.1 và 7.2)

Cát thu hồi dung môi có trong bình chiết trên bếp cách thủy. Tiếp tục loại trừ dung môi bằng cách đảo cẩn thận bình chiết cho đến khi chỉ còn vết loang. Loại các vết loang cuối cùng của dung môi bằng cách sấy bình chiết ở 75°C trong tủ sấy chân không (áp suất lớn nhất 133 mbar) (Loại trừ điều đã nêu ở mục 7.3).

Làm nguội bình chiết trong bình hút ẩm ít nhất 1h tới nhiệt độ phòng và cân chính xác tới 0,001g.

Sấy lần thứ hai trong 30 phút ở cùng điều kiện như trên, sau làm nguội và cân.

Sai lệch giữa hai lần cân không được vượt quá 0,01g. Nếu không đạt, sấy tiếp 30 phút cho đến khi sai lệch giữa hai lần cân liên tiếp không được vượt quá 0,01g. Ghi lại lần cân cuối cùng của bình. Tiến hành 2 lần xác định với cùng một mẫu thử.

6. Tính toán kết quả

6.1. Công thức và phương pháp tính toán

6.1.1. Hàm lượng các chất chiết xuất được bằng dietyl ete, tính bằng phần trăm khối lượng theo công thức:

$$X_1 = m_1 \times \frac{100}{m_0}$$

Trong đó:

m_0 là khối lượng phần mẫu thử tính bằng g;

m_1 là khối lượng các chất chiết được trong bình chiết ở lần cân cuối cùng.

Kết quả là trung bình cộng của 2 lần xác định có sai lệch cho phép (xem mục 6.2). Nếu vượt quá, tiến hành xác định lại trên hai mẫu thử khác. Nếu kết quả vẫn còn sai lệch lớn hơn 0,2g trên 100g mẫu, lấy kết quả là trung bình cộng của 4 lần xác định.

Kết quả biểu thị với số lẻ thứ nhất.

6.1.2. Nếu cân, hàm lượng các chất chiết được bằng dietyl ete có thể được tính theo hàm lượng chất khô tuyệt đối, dựa theo các kết quả đã thu được ở điều 6.1.1., tính theo công thức:

$$X_2 = \frac{100}{100 - u}$$

Trong đó u là hàm lượng và các chất bay hơi tính bằng phần trăm khối lượng xác định theo phương pháp qui định trong tiêu chuẩn quốc tế ISO 771.

6.2. Sai lệch cho phép

Sự khác nhau giữa các kết quả của 2 lần xác định đồng thời hoặc liên tiếp được tiến hành với cùng một kiểm nghiệm viên không được vượt quá 0,2g chất chiết bằng dietyl ete trên 100g mẫu.

7. Lưu ý khi tiến hành

7.1. Hầu hết khô dầu chiết xuất một lần trong 6h không cần nghiền bỏ xung cũng cho kết quả tương tự, tuy nhiên kiểm nghiệm viên có thể vận dụng hệ quả này trong trường hợp đặc biệt.

7.2. Dung dịch thu được trong bình chiết phải trong, nếu không trong thì tiến hành lọc bằng giấy lọc, chuyển dung dịch đã lọc sang một bình chiết khác đã được sấy khô và cân trước. Rửa bình chiết trước và giấy lọc nhiều lần bằng dietyl ete, sau đó cho bay hơi dung môi và làm khô các chất thu được như đã ghi ở điều 5.4.

7.3. Trong trường hợp khô dầu có hàm lượng cao các axit bay hơi (khô dầu dừa, hạt cọ...), chất chiết được phải sấy ở 60°C dưới áp suất không khí.

8. Biên bản thử

Biên bản thử cần ghi rõ phương pháp đã sử dụng, kết quả thu được và được biểu thị theo khối lượng thực tế hay theo độ khô tuyệt đối. Biên bản cần nêu lên các điều kiện tiến hành đã chọn hoặc không qui định trong tiêu chuẩn này cũng như các điều kiện môi trường có thể đã ảnh hưởng tới kết quả thử. Biên bản cần bao gồm tất cả các yêu cầu chi tiết về độ đồng nhất của mẫu thử.

THỨC ĂN CHĂN NUÔI

Dạng viên nhỏ bổ xung vitamin E

Vitamin E (Alpha tocopheryl acetate) microgranular feeding stuffs

Tiêu chuẩn này hoàn toàn phù hợp ST SEV 4800-84 quy định thức ăn bổ xung Vitamin E (X-tocopherol axetat), loại viên nhỏ làm thức ăn chăn nuôi. Trong thành phần của thức ăn bổ xung vitamin E bao gồm destrin, lactoza, sữa bột tách bơ, chất bổ xung làm trơn và thuốc da.

1. Yêu cầu kỹ thuật

Thức ăn bổ xung vitamin E cho chăn nuôi dạng viên nhỏ phải theo đúng quy định trong bảng sau:

Tên chỉ tiêu	Mức và yêu cầu
Dạng bên ngoài	Hạt nhỏ đồng nhất tới, màu nâu sáng
Mùi	Không mùi
Tính xác thực	Phản ứng định tính theo điều 2.5
Hàm lượng vitamin E	Từ 25,0 đến 27,5
Phần còn lại trên rây có đường kính lỗ 0,5 mm, tính bằng % không lớn hơn	5
Lượng mất khi sấy khô, tính bằng % không lớn hơn	5

2. Phương pháp thử

2.1. Nguyên tắc chung

Khi tiến hành thử nghiệm và chuẩn bị các dung dịch, nước cất và các hoá chất có chất lượng cao, tinh khiết phân tích.

2.2. Lấy mẫu

2.2.1. Mẫu lấy từ 10% kiện hàng, song tổng số là ít hơn 30 kiện thì mẫu lấy ít nhất từ 3 kiện.

Nếu lô hàng có trên 100 kiện thì mẫu lấy chỉ cần từ 5% số kiện hàng.

2.2.2. Các vị trí lấy mẫu phải phân bố đều trong toàn bộ kiện hàng. Mẫu ban đầu lấy từ ba lớp trên, giữa và dưới.

2.2.3. Các mẫu ban đầu, đem trộn đều cùng một lượng như nhau để làm một mẫu chung. Từ lượng mẫu chung, lấy ra ít nhất là 250 g dùng làm mẫu trung bình thử nghiệm.

Ban hành theo quyết định số 701 IQĐ ngày 25 tháng 12 năm 1989 của Ủy ban Khoa học và kỹ thuật Nhà nước

2.3. Xác định dạng bên ngoài

Lấy khoảng 1 g mẫu, dàn thành một lớp mỏng trên giấy lọc xác định hình thức bên ngoài bằng mắt và dưới ánh sáng ban ngày.

2.4. Xác định mùi

Lấy khoảng 1,5g mẫu, dàn đều thành một lớp mỏng trên mặt kính đồng hồ đường kính 60-80 mm, xác định mùi trong thời gian 5 phút, ở khoảng cách 50 mm.

2.5. Xác định tính xác thực (độ thật)

2.5.1. Nội dung của phương pháp: Phương pháp xác định độ đồng nhất của thức ăn bổ xung vitamin E cho chăn nuôi dựa trên sự tạo thành phức chất màu đỏ da cam khi xảy ra phản ứng giữa sản phẩm với 1.10 - phenantrolin và sắt (III) clorua.

2.5.2. Dụng cụ và hoá chất:

- Bình nón (bình tam giác) dung tích 50 cm³ theo ST SEV 2945-81
- Pipet dung tích 1 và 10 cm³
- Nồi cách thuỷ
- Cốc sứ dung tích 65 cm³
- Cân phân tích
- Cồn tuyệt đối, sản xuất theo ST SEV 435-77
- Ete etylic
- 1,10 Phenantrolin dung dịch 0,5% trong cồn tuyệt đối
- Sắt (III) clorua dung dịch 0,2% trong cồn tuyệt đối

2.5.3. Tiến hành thử

0,5g mẫu cân sai số không lớn hơn 0,0002 g, cho vào bình thuỷ tinh dung tích 50 cm³ với 10 cm³ nước ấm, lắc đều trong 10 phút, sau đó đun trên nồi cách thuỷ ở nhiệt độ 35-40°C cho đến khi hoà tan hoàn toàn rồi làm nguội. Cho 10 cm³ vào dung dịch trên, lắc đều, rồi tách lớp ete ra. Làm bốc hơi ete trong đĩa sứ trên nồi cách thuỷ. Phần cặn còn lại hoà tan với 10 cm³ cồn tuyệt đối, cho thêm 1 cm³ dung dịch 1.10 phenantrolin và 1 cm³ dung dịch sắt (III) clorua. Kết quả phải xuất hiện màu đỏ da cam.

2.6. Xác định hàm lượng vitamin E (X- tocoferol axetat)

2.6.1. Nội dung của phương pháp: Phương pháp xác định hàm lượng vitamin E (X- tocoferol axetat) trong thức ăn bổ xung vitamin E cho chăn nuôi dựa trên sự tạo thành phức mẫu giữa vitamin E với 1.10 - phenantrolin và sắt (III) clorua và đo mật độ quang của dung dịch với bước sóng 520mm.

2.6.2. Dụng cụ và hoá chất:

- Phễu chiết, dung tích 250 cm³
- Bình nón dung tích 25 và 100 cm³ theo ST SEV 4021-83
- Bình cổ dài dung tích 100 cm³ theo ST SEV 2945-81
- Bình đáy tròn dung tích 250 cm³ theo ST SEV 4023-83
- Ống đồng dung tích 50 cm³
- Pipet dung tích 1,2 và 10 cm³
- Ống làm lạnh bằng thuỷ tinh
- Nồi cách thuỷ
- Cân phân tích

- Máy so màu hay máy quang phổ với cuvet bằng thạch anh có độ dày lớp hấp thụ ánh sáng 1 cm
- 1.10 Phenantrolin dung dịch 0,5% trong cồn tuyệt đối
- Sắt (III) clorua dung dịch 0,2% trong cồn tuyệt đối
- Cồn tuyệt đối sản xuất theo ST SEV 435-77
- Ete etylic
- X- tocoferol axetat chuẩn
- Kali hydroxyt, dung dịch 50 %, chuẩn bị dung dịch, dùng loại KOH theo ST SEV 1439-78
- Axit L- ascorbic
- Natri sunfat khan theo ST SEV 1698-79
- Phenolphthalein, dung dịch 1% trong cồn, chuẩn bị theo ST SEV 809-77
- Cồn etylic
- Giấy lọc

2.6.3. Chuẩn bị thử

2.6.3.1. Cân 0,1 g X- tocoferol axetat chuẩn với sai số không lớn hơn 0,0002 g, cho vào bình có dung tích 100 cm³ cho thêm 30 cm³ cồn etylic, 3 cm³ dung dịch kali hydroxyt, 0,1 g axit ascorbic đặt ống làm lạnh lên rồi đun sôi trên bếp cách thủy 30 phút. Làm nguội dịch trong bình đến nhiệt độ phòng. Chuyển sang phễu chia độ bằng nước khối lượng 50 cm³ và chiết ly bằng ete một lượng 30 cm³. Thu toàn bộ dịch chiết ly, rửa tiếp tục bằng nước cho đến khi hết phản ứng kiểm trong nước rửa (kiểm tra bằng phenolph talein). Cho vào dịch chiết ly 8 g natri sunfat khan, để trong bóng tối 30 phút, thường xuyên lắc đều. Dung dịch được lọc qua giấy lọc vào bình cầu đáy tròn có dung tích 250 cm³.

Rửa sạch natri sunfat bằng ete ba lần, mỗi lần 20 cm³. Dung dịch đổ trở lại bình-ete thu từ dung dịch được chưng cất trên nồi cách thủy ở nhiệt độ không cao hơn 20°C trong dòng khí nitơ hay hút chân không.

2.6.3.2. Phần cặn khô này, ngay lập tức hòa tan trong cồn tuyệt đối, chuyển sang bình định mức dung tích 100 cm³, cho thêm cồn vào đến vạch định mức. Lấy 1 cm³ dung dịch trên cho vào bình định mức dung tích 25 cm³, cho thêm cồn đến vạch định mức.

2.6.3.3. Từ dung dịch thu được ở trên lấy 1, 2, 3, 4, 5, 6 cm³ cho vào bình định mức dung tích 25 cm³, cho thêm 1 cm³ dung dịch 1.10 Phenantrolin, 1 cm³ dung dịch sắt (III) clorua cho thêm cồn tuyệt đối cho đến vạch định mức lắc đều, để vào chỗ tối, đứng 10 phút sau bổ xung dung dịch sắt (III) clorua tiến hành đo mật độ quang học của dung dịch ở độ dài bước sóng tối đa là 520 ± 2nm, dùng cồn tuyệt đối để làm mẫu so sánh. Đồng thời tiến hành làm mẫu kiểm tra.

Xây dựng đường chuẩn, trên trục tung ghi những giá trị khác nhau mật độ quang học của dung tích thử và dung dịch kiểm tra, trên trục hoành tương ứng những giá trị nồng độ vitamin E tính bằng mg/25 cm³ dung dịch.

2.6.4. Tiến hành thử

Cho 0,4 g mẫu với sai số không quá 0,0002 g cho vào bình có dung tích 100 cm³ cho thêm 10 cm³ nước đã đun nóng 65 ± 5 °C lắc cho đến khi tan hoàn toàn những hạt sau đó tiến hành như đã ghi ở điểm 2.6.3.1.

Phần cặn khô còn lại, hòa tan trong cồn tuyệt đối, cho vào bình định mức dung tích 100 cm³, cho thêm cồn vào đến vạch định mức. Lấy 2 cm³ dung dịch thu được cho vào bình định mức dung tích 25cm³. Dùng cồn cho thêm đến vạch. Lấy 2 cm³ dung dịch cho vào bình định mức dung tích 25cm³, cho thêm 1 cm³ dung dịch 1.10 Phenantrolin, 1 cm³ dung dịch sắt (III) clorua dùng cồn bổ xung cho đến vạch, lắc đều đặt ở chỗ tối. Đứng sau 10 phút sau khi cho dung dịch sắt (III) clorua đo mật độ quang học như đã ghi ở điều 2.6.3.3.

2.6.5. Tính toán kết quả

Hàm lượng vitamin E (X_1) tính bằng % theo công thức:

$$X_1 = \frac{C \cdot 100 \cdot 25 \cdot 100}{m_1 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1000}$$

Trong đó:

C- là lượng vitamin E, tìm được theo đường chuẩn, tính bằng mg/25cm³ dung dịch.

100, 25, 2, 2, các thể tích pha loãng, tính bằng cm³

m_1 - khối lượng mẫu đem phân tích tính bằng g

Kết quả cuối cùng là trị số trung bình của 2 lần xác định song song nếu sự sai khác giữa chúng không quá 1,5% (tuyệt đối).

2.7. *Xác định phần còn lại trên rây*

2.7.1. Nội dung của phương pháp

Phương pháp xác định phần còn lại trên rây dựa trên việc xác định phần còn lại trên rây, sau khi rây, bằng cách cân.

2.7.2. Dụng cụ

- Cốc thuỷ tinh dung tích 500 cm³
- Rây làm bằng lưới sắt có đường kính lỗ 0,5mm theo ST SEV 2644-80
- Cân kỹ thuật.

2.7.3. Tiến hành phân tích

Cân 100g mẫu trong cốc với mức sai số không lớn hơn 0,01 g, đem rây. Phần còn trên rây được chuyển vào trong cốc và cùng cân với mức sai số như trên.

2.7.4. Tính toán kết quả

Phần còn lại trên rây (X_2) tính bằng phần trăm theo công thức:

$$X_2 = \frac{(m_2 - m_3) \cdot 100}{m_4}$$

Trong đó:

m_2 - là khối lượng cốc với phần còn lại trên rây, tính bằng g

m_3 - khối lượng cốc, tính bằng g

m_4 - khối lượng mẫu đem phân tích, tính bằng g

Kết quả cuối cùng tính bằng trị số trung bình của 2 lần xác định song song, nếu sự sai khác giữa chúng không quá 1% (tuyệt đối).

2.8. *Xác định lượng mất đi khi sấy*

2.8.1. Nội dung của phương pháp

Phương pháp xác định lượng mất đi khi sấy dựa vào việc sấy mẫu trong 4 giờ ở nhiệt độ $105 \pm 1^\circ\text{C}$

2.8.2. Dụng cụ

- Bình hút ẩm
- Hộp lồng bằng thuỷ tinh dung tích 30 cm³

- Cân phân tích
- Tủ sấy

2.8.3. Tiến hành thử

Cân 5 g mẫu với sai số không lớn hơn 0,0002 g vào hộp lồng thủy tinh đã được sấy khô từ trước đó đến khối lượng không đổi. Đặt hộp lồng có mẫu vào trong tủ sấy và sấy ở nhiệt độ 105 ± 1 °C trong 4 h. Sau đó làm nguội trong bình hút ẩm và cân.

2.8.4. Tính toán kết quả

Khối lượng mất đi do sấy (X_s), tính bằng % theo công thức:

$$X_s = \frac{(m_s - m_6) \cdot 100}{m_s}$$

Trong đó:

- m_s - là khối lượng mẫu đem thử trước khi sấy, tính bằng g
- m_6 - khối lượng mẫu sau khi sấy, tính bằng g.

Kết quả cuối cùng là trị số trung bình của 2 lần xác định song song, nếu sự sai khác giữa chúng không quá 0,2% (tuyệt đối).

3. Bao gói, ghi nhãn, vận chuyển và bảo quản

- 3.1. Thức ăn bổ xung vitamin E cho chăn nuôi dạng hạt nhỏ được đóng gói từ 10 đến 20 kg với sự sai số tương đối ± 1%, trong đó các túi poly etylen bọc ngoài bằng túi giấy 2 lớp hay 4 lớp theo ST SEV 2362-80 hoặc trong các thùng các tông bên trong bọc lót bằng màng polyetylen. Miếng túi giấy khâu bằng máy dùng chỉ sợi bông loại "chắc đặc biệt" có 9 hay 12 sợi.
- 3.2. Mỗi kiện hàng được ghi nhãn theo ST SEV 258-81 với nội dung sau:
 1. Tên nhà máy sản xuất
 2. Tên sản phẩm
 3. Ngày tháng sản xuất và hạn sử dụng
 4. Khối lượng tịnh
 5. Số liệu lô hàng
 6. Sản xuất theo tiêu chuẩn nào
 7. Viết các dấu hiệu chống ẩm, chống nóng, chống chiếu xạ
- 3.3. Sản phẩm được vận chuyển trong các toa tàu có mái theo đường sắt, ô tô thì có mui, hay máy bay. Cho phép vận chuyển ở nhiệt độ không lớn hơn 35°C trong vòng 15 ngày
- 3.4. Sản phẩm bảo quản nơi không có ánh sáng, ở nhiệt độ không quá 20°C, độ ẩm không quá 70%.
- 3.5. Thời hạn sử dụng chế phẩm 1 năm từ ngày xuất xưởng. Cho phép giảm hàm lượng vitamin E không quá 10% so với số lượng ghi trên nhãn, khi bảo quản chung trong bao bì tiêu chuẩn trong điều kiện được xác định.

THỨC ĂN CHĂN NUÔI

Phương pháp xác định aflatoxin

Animal feeding stuffs
Method for determination of aflatoxin

Tiêu chuẩn này phù hợp với ST SEV 4318-83, áp dụng cho thức ăn chăn nuôi: thức ăn hỗn hợp, thức ăn chăn nuôi: dạng hạt, cám, lạc (arachis), thức ăn thô cũng như khô đậu lạc, khô đậu cải, khô đậu bông, khô đậu tương, khô đậu trich ly và qui định phương pháp xác định hàm lượng aflatoxin (độc tố vi nấm) B1, B2, G1 và G2.

1. Bản chất của phương pháp

Phương pháp dựa trên sự tách chiết aflatoxin từ mẫu thử bằng cloroform, rửa phân chiết qua cột sắc ký, sau đó xác định hàm lượng các aflatoxin (độc tố vi nấm) riêng lẻ trên sắc ký bản mỏng (SKBM) trên cơ sở đánh giá bằng mắt hay bằng mật độ huỳnh quang kế- (Densitomet), kích thước và cường độ các vết phát quang và tiến hành thử nghiệm hoá học để xác nhận trên sắc ký bản mỏng (SKBM).

2. Các vấn đề chung

- 2.1. Để tiến hành thử nếu không có các chỉ dẫn khác dùng thuốc thử tinh khiết để phân tích (TKPT) và nước cất hay nước có độ sạch tương ứng.
- 2.2. Hàm lượng tối thiểu và phương pháp có thể phát hiện là $1\mu\text{g}/\text{kg}$.

3. Thiết bị

- 3.1. Thiết bị cho SKBM: Dụng cụ tạo lớp chất hấp phụ mỏng. Buồng khai triển trong có đặt máng thuỷ tinh, micro-pipet, dung tích 1, 2, 5 và 10mm^3 hay microsoranh dung tích 10mm^3 các tấm thuỷ tinh kích thước (cỡ) 20 x 20 cm.
- 3.2. Cột sắc ký thuỷ tinh có van mài đường kính trong 2,2 cm và dài 40 cm.
- 3.3. Thiết bị bốc hơi chậm khung quay loại rôto hay loại Cudex- Danhit.
- 3.4. Nguồn bức xạ tử ngoại (cực tím) (OF) có bước sóng 365 nm.
- 3.5. Mật độ huỳnh quang kế có bộ lọc sóng đảm bảo phát xạ tử ngoại bước sóng 365 nm có bộ lọc lần hai bước sóng 336 nm.

Ban hành theo Quyết định số 701/QĐ ngày 25 tháng 12 năm 1989 của Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước.

- 3.6. Máy lắc.
- 3.7. Phổ quang kế đảm bảo đo trong vùng phổ tử ngoại từ 300 đến 400 nm.
- 3.8. Tủ sấy đảm bảo điều chỉnh nhiệt độ đến 200°C.
- 3.9. Bình khí nitơ hay khí trơ khác.
- 3.10. Bếp cách thủy hay cách cát đảm bảo điều chỉnh nhiệt độ đến 100°C.
- 3.11. Cân phân tích với sai số phép cân không lớn hơn $\pm 0,0001g$.
- 3.12. Cân kỹ thuật với sai số phép cân không lớn hơn $\pm 0,1g$.
- 3.13. Máy nghiền phòng thí nghiệm (máy tán) đảm bảo độ mịn của bột không quá 1mm.
- 3.14. Bơm hút bằng ống nước.
- 3.15. Phễu Bunhe (Buchner) đường kính 10 cm.
- 3.16. Phễu thủy tinh .
- 3.17. Bình Erlenmeyer (dung tích 500 cm³).
- 3.18. Bình nón nút mài dung tích 250, 400 và 750 cm³.
- 3.19. Bình định mức dung tích 10 cm³.
- 3.20. Ống đo (hình trụ) dung tích 50, 100 và 250 cm³.
- 3.21. Pipét định mức (Kor) dung tích 1, 2 và 5 cm³.
- 3.22. Ống thủy tinh nút mài dung tích 10 cm³.
- 3.23. Vòi phun thủy tinh.
- 3.24. Sàng (lưới) đường kính lỗ 1 mm.
- 3.25. Đũa thủy tinh.

4. Thuốc thử, dung dịch và vật liệu

- 4.1. Axeton
- 4.2. Metyl xyanua (Acetonitryl)
- 4.3. Benzen
- 4.4. Sắt clorua
- 4.5. Axit fomic 85-90%
- 4.6. Axit triflo axetic
- 4.7. Axit axetic băng
- 4.8. Cacbonat đồng - hydroxit đồng CuCO₃, Cu(OH)₂
- 4.9. Natri sunfat khan
- 4.10. Chì axetataxit

- 4.11. Rượu n.amylic bậc 1
- 4.12. Rượu metylic
- 4.13. Rượu etylic
- 4.14. Toluen
- 4.15. Clorofoc
- 4.16. Ete dietyl mất nước không chứa peroxit
- 4.17. Ete petrol có nhiệt độ 30-35⁰C hay haxan tách từ dầu hoả
- 4.18. Triclo etylen
- 4.19. Amoni sunfat dung dịch 40%
- 4.20. Axetenitritin, dung dịch 2% trong benzen
- 4.21. Kali hydroxit, dung dịch chứa (KOH) = 0,02 mol/dm³
- 4.22. Natri hydroxit, dung dịch chứa (NaOH) = 0,2 mol/dm³
- 4.23. Axit nitric, dung dịch chứa HNO₃ = 2 mol/dm³
- 4.24. Rượu metylic, dung dịch 3% trong clorofoc
- 4.25. Axit sunfuric 0,05 và dung dịch 25%
- 4.26. Aflatoxin (độc tố vi nấm) dung dịch
- 4.26.1. Dung dịch gốc chuẩn bị như sau :

Dung dịch I - cho 1 mg aflatoxin vào bình định mức dung tích 10 cm³ hoà tan trong hỗn hợp benzen - axetonitritin theo tỷ lệ thể tích và 98+ 2 và định mức đến vạch. Nồng độ dung dịch phải là 0,1µg/cm³.

Dung dịch II - chuyển 1 cm³ dung dịch I vào bình định mức dung tích 10 cm³ và dùng hỗn hợp benzen axetonitritin định mức đến vạch. Nồng độ dung dịch phải là 10µg/cm³.

Đối với mỗi chất độc aflatoxin dung dịch gốc cần chuẩn bị riêng và bảo quản trong bình kín ở chỗ tối ở nhiệt độ gần 0⁰C.

- 4.26.2. Dung dịch hỗn hợp các chất aflatoxin chuẩn bị như sau : lấy 1cm³ dung dịch gốc II của các aflatoxin B₁ và G₁ và 0,5cm³ dung dịch gốc II các aflatoxin B₂ và G₂ vào bình định mức dung tích 10 cm³ và định mức đến vạch bằng hỗn hợp benzen - axetonitritin. Nồng độ các aflatoxin trong dung dịch tiêu chuẩn phải là µg/ cm³ đối với B₁ và G₁ và 0,5 µg/ cm³ đối với B₂ và G₂.

- 4.26.3. Xác định nồng độ aflatoxin trong dung dịch II bằng phương pháp quang phổ bằng cách đo sự hấp thụ trong phổ tử ngoại (UF) từ 330 đến 370 nm đối với hỗn hợp benzen - axetonitritin.

Nồng độ aflatoxin (C) tính ra microgam trên cm³, theo công thức :

$$C = \frac{A.m_c.1000.k}{\epsilon}$$

Trong đó :

A - Hấp thụ ở bước sóng 350 nm

m_c - Phân tử lượng, cụ thể đối với các aflatoxin

B_1 - 312, B_2 - 314, G_1 - 328, G_2 - 330.

ϵ - Hệ số hấp thụ phân tử cụ thể đối với các aflatoxin

B_1 - 19.800, B_2 - 20.900, G_1 - 17.100, G_2 - 18.200.

k - Hệ số hiệu chỉnh quang phổ kế sử dụng, nằm trong khoảng từ 0,95 đến 1,05.

4.27. Hỗn hợp các hệ dung môi triển khai tách triết cho SKBM (các pha di động).

4.27.1. Hỗn hợp clorofoc - triclo etylen rượu n-emylic axit foemic theo tỷ lệ thể tích là 80 + 15 + 4 + 1.

4.27.2. Hỗn hợp clorofoc - axeton tỷ lệ thể tích 90 + 10.

4.27.3. Hỗn hợp Toluen - etyl - axetic - axit formic theo tỷ lệ thể tích 60 + 30 + 10.

4.28. Silicagen - H theo Stan dùng cho sắc ký bản mỏng (SKBM) hay Adsorbosil - 1 hay loại khác có tính chất tương đương.

4.29. Các tiêu chuẩn dùng cho SKBM, chuẩn bị như sau :

- Rửa các tấm kính trong dung dịch chất khử bẩn, tráng bằng tia nước và tráng kỹ bằng nước cất, sấy khô và rửa bằng rượu etylic. Cho 70g silicagen - H hay 50g Adsorbosil - 1 vào bình nón, đổ vào 60 cm³ nước cất và trộn kỹ; chuyển vữa này vào dụng cụ tạo lớp chất hấp phụ mỏng và để lên các tấm có độ dày 0,25mm (khối lượng chất hấp phụ đã nêu đủ để chuẩn bị 10 tấm có kích thước 20 x 20 cm); sấy các tấm ở nhiệt độ phòng sau đó cho vào tủ sấy, tăng dần nhiệt độ đến 110°C và để ở nhiệt độ này trong 2h.

Ngừng sấy, làm nguội ở nhiệt độ phòng và cho vào bình hút ẩm. Những tấm chuẩn này bảo quản ở trong bình hút ẩm đến 4 tuần.

4.30. Silicagen viên (hạt) có đường kính hạt 0,05 - 0,2 mm dùng cho cột sắc ký, được để ở nhiệt độ 105°C trong 1 giờ. Sau khi làm nguội cho nước cất theo 1% khối lượng silicagen và lắc trong 2 giờ. Bảo quản ở bình đậy kín.

4.31. Giấy lọc loại nhanh .

4.32. Bông đã tẩy mỡ bằng ête dầu hoả hay bông thủy tinh.

4.33. Diatomit (đá tảo cát) mác xelit - 545 hay Hyflosuper - cel hay loại khác có tính chất tương tự.

5. Chuẩn bị thử

5.1. Tách chất aflatoxin từ thức ăn chăn nuôi

Nghiền mẫu phân tích của thức ăn chăn nuôi bằng máy nghiền, sàng qua sàng và trộn đều. Cân 50g với sai số cho phép cân không lớn hơn $\pm 0,1g$ và cho vào bình nón nút mài dung tích 750 cm³, cho thêm 25% diatomit, đổ vào 25 cm³ nước, khuấy kỹ bằng đũa thủy tinh, sau đó cho thêm vào 250 cm³ clorofoc. Đậy kín bình và đặt lên thiết bị, lắc. Lắc trong 30 phút, lọc phần chiết (chất chiết) qua giấy lọc chứa ($5 \pm 0,1g$) natri sunfat khan. Thu 50 cm³ phân lọc đầu.

5.2. Chuẩn bị cột sắc ký

Chuẩn bị cột rửa phân lọc như sau :

Cho vào đáy cột nút bông đã tẩy mỡ rồi cho vào 5g natri sunfat khan. Đổ clorofoc đến nửa chiều cao của cột, cho vào 10g silicagen đã chuẩn bị theo mục 4.30, và tráng thành cột bằng 20 cm³ clorofoc. Trộn gel (keo) bằng đũa thủy tinh sao cho không phá vỡ lớp sunfat. Sau khi chất hút lắng (kết tủa) hoàn toàn, phủ gel bằng 15g natri sunfat khan và đổ clorofoc đến mức chất hút.

5.3. *Làm (rửa) sạch phân lọc trên cột sắc ký*

Đổ 50 cm³ phân lọc theo dĩa thủy tinh hay theo thành vào cột đã chuẩn bị như trên, phần này chứa tương đương 10g mẫu phân tích thức ăn chăn nuôi. Mở van và tháo dung môi. Giải hấp (rửa giải) hấp phụ trên gel lần lượt bằng 150 cm³ hexan và 150 cm³ ête dietyllic khan. Bỏ nước giải hấp (eluent). Tách aflatoxin bằng 150 cm³ dung dịch rượu metylic trong clorofoc. Làm bốc hơi dung môi tách (eluent) trong thiết bị bốc hơi chân không đến khi còn có thể tích 0,5 cm³. Sau đó, dùng 3 lượng từng 2 cm³ clorofoc chuyển định lượng cặn vào các ống khác vạch có nút mài và làm bốc hơi đến khi bằng dòng khí nitơ. Hoà tan phân chiết đã được làm sạch trong 0,5 cm³ dung dịch axeton nitrin trong benzen và bảo quản dung dịch nhận được trong tủ lạnh đến khi tiến hành thử.

5.4. *Chuyển dung dịch và dung dịch thử lên các tấm sắc ký bản mỏng*

Cạo sạch lớp chất hút rộng 0,5 cm ở các cạnh thẳng đứng của các tấm. Đánh dấu các cạnh thẳng đứng bằng các vạch rộng 1 - 1,5 cm và dùng đường thẳng ngang giới hạn sự di động của các pha chuyển động ở khoảng cách 13 cm từ đường xuất phát. Trên khoảng cách 2 cm từ cạnh dưới tấm cho 1,2 và 5 cm³ dung dịch hỗn hợp aflatoxin đã chuẩn bị theo mục 4.26.2 và làm 3 lần từng 10 mm³ mỗi dung dịch thử. Trên mỗi vết dung dịch thử cho 1 và 2 mm³ dung dịch hỗn hợp aflatoxin (chuẩn trong). Để tránh nhầm lẫn cần đánh số các vết của dung dịch chuẩn và dung dịch thử ở phía trên tấm.

5.5. *Chuẩn bị buồng khai triển*

Ngay trước khi tiến hành thử để một trong những hỗn hợp tách chiết chuẩn bị theo mục 4.27 vào buồng (buồng chia bão hoà) với lượng đảm bảo phân chia sắc ký.

5.6. *Rửa phụ (làm sạch thêm) phân chiết*

Nếu dung dịch thử chứa các tạp chất cản trở xác định aflatoxin cần tiến hành làm sạch thêm cặn khô bằng một trong những phương pháp nêu dưới đây :

5.6.1. Hoà tan cặn khô trong 50 cm³ axeton, cho thêm 20 cm³ dung dịch amonisunfat và 130 cm³ nước; trộn và để lắng 2 - 5 phút sau đó cho thêm 10g xelit - 545, trộn và lọc hỗn hợp qua giấy lọc cuốn (gấp) sóng. Thu 120 cm³ phân lọc tương đương với 6g thức ăn chăn nuôi chuyển vào phễu tách dung tích 250 cm³, cho thêm 10 cm³ benzen và lắc trong 2 phút.

Sau khi phân lớp, tách bỏ pha nước ở phía dưới, còn trộn pha benzen với 50 cm³ nước và lại lắc phễu. Sau đó lại tách bỏ pha nước, còn lọc benzen qua lớp natrisunfat khan đã được rửa bằng 5 cm³ benzen. Gộp các phân lọc và làm bay hơi bằng dòng khí nitơ và hoà tan cặn khô trong 0,5 cm³ dung dịch axeton nitrin trong benzen. Bảo quản dung dịch thử đã làm sạch trong tủ lạnh đến khi tiến hành thử.

5.6.2. Hoà tan phân chiết đã được làm sạch trong 50 cm³ hỗn hợp nước - axetonitrin (5+45) cho thêm 25 cm³ dung dịch chì axetat và 2g xelit- 545. Chuẩn bị dung dịch chì axetat như sau : hoà tan 200g chì axetaaxit Pb (CH₃COO)₂. 3H₂O trong 100 cm³ nước và đun nóng trên bếp cách thủy đến khi tan cho thêm 3 cm³ axit axetic băng và đổ nước đến thể tích 1 dm³ ; lọc phân chiết đã được làm sạch qua giấy lọc gấp sóng vào phễu tách (chiết) dung tích 250 cm³ và rửa phin lọc bằng 50 cm³ nước; chiết 3 lần dung tích gộp bằng lượng từng 50 cm³ clorofoc, gộp các pha dưới, sấy qua lớp natri sunfat trên phin lọc và làm bốc hơi trong thiết bị bốc hơi chân không ở nhiệt độ 45°C.

Dùng 3 lượng mỗi lượng 2 cm³ clorofoc chuyển dịch lượng cặn khô vào ống nghiệm có nút mài, làm bốc hơi dung môi bằng dòng khí nitơ, còn cặn thì hoà tan trong 0,5 cm³ dung dịch axetonitrin trong benzen và bảo quản trong tủ lạnh đến khi tiến hành thử.

5.6.3. Hoà tan cặn khô trong 150 cm³ axeton nước (85 +15). Cho vào cốc dung tích 500 cm³ lần lượt 170 cm³ natri hydroxit và dung dịch mới chuẩn bị gồm 20g sắt clorua trong 300 cm³ nước. Khuấy kỹ hỗn hợp. Cho vào dung dịch phân chiết trong axeton nước 3g đồng cacbonat bazơ và

chuyển vào cốc chứa hỗn hợp sắt clorua và natri hydroxit. Cho thêm vào 100g xelit- 545 và khuấy kỹ. Lọc lượng chứa trong cốc qua phễu lọc Bunhe (Buchner) và chuyển 150 cm³ phần lọc chứa 4,3g thức ăn chăn nuôi vào phễu tách dung tích 500 cm³, cho thêm 150 cm³ 0,03% dung dịch axit sunfuric và 10 cm³ cloruafooc. Lắc phễu trong 3 phút. Chuyển lớp clorofoc bên dưới vào phễu tách sạch dung dịch 250 cm³, cho thêm 100 cm³ dung dịch kali hydroxit và lắc trong 30 giây. Sấy clorofoc bằng natri sunfat khan, làm bốc hơi trong dòng khí nitơ và hoà tan cân khô trong 0,5 cm³ dung dịch axetonitrin 2% trong benzen. Bảo quản dung dịch trong tủ lạnh đến khi tiến hành thử.

6. Tiến hành thử

6.1. Tiến hành sắc ký bản mỏng

Các tấm chứa mẫu của dung dịch chuẩn và dung dịch thử được đặt vào buồng sắc ký và giữ cho đến khi tuyến (mặt, tiếp giáp) của hệ tách nâng cao đến mức các đường giới hạn ngang, sau đó nhấc ra khỏi buồng và sấy ở nhiệt độ phòng trong chỗ tối.

6.2. Đánh giá định tính các tấm sắc ký

Xem xét tấm sắc ký trong ánh sáng tử ngoại trong buồng tối ở khoảng cách 20cm từ nguồn phát xa và xác định các vết huỳnh quang mẫu xanh tối có đại lượng tương đối của yếu tố duy trì (không chế)(Rf) trong hệ sắc ký 4.27.1, 4.27.2 và 4.27.3 đối với aflatoxin B₁ ≈ 0,40; 0,59 và 0,35 và tương tự đối với aflatoxin B₂ ≈ 0,40; 0,43 và 0,28. Các aflatoxin G₁ và G₂ cần phải phát quang bằng ánh sáng xanh lá cây, đại lượng Rf của chúng trong cùng hệ sắc ký trên phải là ≈ 0,24; 0,39; 0,23 đối với G₁ và 0,18; 0,30; 0,19 đối với G₂.

6.3. Sự nhận biết aflatoxin

Dùng vòi phun phun các tấm sắc ký chứa các hỗn hợp tách chiết của các dung dịch chuẩn và dung dịch thử, bằng dung dịch axit sunfuric 25% sấy trong luồng khí ẩm và xem xét lại trong ánh sáng tử ngoại.

Nếu không có sự thay đổi ánh huỳnh quang của các chất từ xanh tím sang xanh lá cây vàng thì có thể loại trừ khả năng có aflatoxin. Nếu có sự thay đổi đó, có thể kết luận sơ bộ là có aflatoxin hay chất khác có thể tham gia phản ứng với axit sunfuric. Trong trường hợp này cần tiến hành sắc ký lại trong hai hệ sắc ký khác theo mục 4.27 và thử lại bằng phương pháp hoá học.

So sánh độ huỳnh quang của các vết bằng mắt hoặc dùng mật độ huỳnh quang kế.

Để tiến hành xác định mật độ huỳnh quang kế có thể dùng các phổ thông chứa các chất giao thoa lạ trong vùng tách aflatoxin. Nếu bằng mắt đã có thể phát hiện là có các chất đó, cần làm sạch thêm cân khô của nước giải hấp (eluent) từ cột sắc ký dùng một trong những phương pháp nêu ở mục 5.6.

Đặt tấm sắc ký trên mật độ huỳnh quang kế. Ghi phổ mật độ huỳnh quang của aflatoxin theo hướng sử dụng máy. Phân tích định lượng chỉ tiến hành đối với các đại lượng nằm trong giới hạn của chỉ số tuyến tính trên mật độ huỳnh quang kế.

Kết quả so sánh là giá trị trung bình cộng của không ít hơn 3 phép đo.

6.4. Thử nghiệm xác nhận bằng phương pháp hoá học.

6.4.1. Xác nhận có aflatoxin B₁ và G₂.

Phép thử dựa trên sự tạo chất dẫn xuất của aflatoxin B₁ và G₂ với axit triflo axetat trực tiếp trên tấm sắc ký.

Chia tấm sắc ký làm 2 phần bằng nhau. Đậy một nửa bằng tấm kính sạch, nhỏ lên nửa kia hai vết (1 – 10 mm³) dung dịch thử chứa 0,5 -5µg aflatoxin B₁ và G₁, cũng như 2 và 5 mm³ theo

mục 4.26.2. Cho thêm vào một trong các vật thử nghiên cứu 2 mm³ dung dịch aflatoxin (chuẩn nội bộ). Sau đó cho thêm vào tất cả các vết, mỗi vết 2 mm³ hỗn hợp mới chuẩn bị của axit triflo axetic với clorofoc (1+1). Sấy tẩm sắc ký trong luồng hơi nóng (35-40^o C) trong 10 phút sau đó mở phần hai của tấm sắc ký và cho lên một khối lượng như trên dung dịch aflatoxin theo mục 4.26.2 và dung dịch nghiên cứu (thử). Không cho dung dịch axit triflo axetic. Cho vào đáy buồng sắc ký sạch một màng bông thủy tinh hẹp có nước, dùng pipet cho vào phần còn lại của buồng gần 50 cm³ hệ tách chuẩn bị theo mục 4.27.2. Cho tẩm sắc ký vào sao cho móng có nước nằm trước tấm sắc ký. Tiến hành sắc ký đến độ cao 13cm và xem xét trong ánh sáng tử ngoại với bước sóng 365nm. Những aflatoxin không tham gia phản ứng với axit triflo axetic đều phải nằm gần đường tuyến của dung môi. Những aflatoxin huỳnh quang tạo thành sau phản ứng có ánh xanh tím B_{2a} và G_{2a} phải nằm phía dưới tấm và có đại lượng R_f nhỏ hơn 4 lần so với B₁ và G₁.

Phun tẩm kính thêm bằng dung dịch axit sunfuric dung dịch này thay đổi huỳnh quang xanh tím của tất cả các aflatoxin xanh lá cây vàng.

6.4.2. Xác nhận có aflatoxin G₁ và G₂.

Phép thử này được dùng khi trên các tấm sắc ký xuất hiện các tạp chất giao thoa (nhiều) dịch chuyển cùng aflatoxin G. Tiến hành sắc ký tẩm sắc ký chứa dung dịch trong hệ tách benzen - rượu etylic - nước (46+35+19). Hệ được chuẩn bị trước khi dùng 24 giờ bằng cách lắc tất cả các chất trong phễu tách sau khi phân lớp tách từng pha vào các bình riêng. Nếu hỗn hợp đang chuẩn bị bị đục, cần đun nóng hỗn hợp. Để 50 cm³ lớp dưới cùng vào buồng sắc ký, còn 50 cm³ lớp trên cùng đổ vào máng thủy tinh riêng và đặt máng vào buồng trước tấm sắc ký. Sau khi lấy tấm sắc ký chứa các chất tách được ra, sấy tẩm sắc ký, xem xét trong ánh sáng tử ngoại và xác định hàm lượng aflatoxin.

7. Xử lý kết quả

7.1. Khi so sánh độ phát huỳnh quang của các vết bằng mắt, hàm lượng aflatoxin trong mẫu thử thức ăn chăn nuôi (X) tính bằng microgram trên kilogram theo công thức:

$$X = \frac{V_w \cdot C \cdot V_K}{V_e \cdot m}$$

Trong đó:

V_w - Thể tích dung dịch hỗn hợp aflatoxin theo mục 4.26.2 tương ứng mẫu thử, mm³

C - Nồng độ aflatoxin trong dung dịch hỗn hợp theo mục 4.26.2 μg/cm³

V_K - Thể tích cuối của dung dịch thử, mm³

V_e - Thể tích dung dịch thử trên tấm sắc ký, mm³

m - Khối lượng mẫu chứa trong thể tích phân chiết, lấy làm sạch, g.

7.2. Khi so sánh độ phát huỳnh quang của aflatoxin, bằng mật độ kế, hàm lượng aflatoxin trong mẫu thử thức ăn chăn nuôi tính bằng microgram trên kilogram xác định bằng cách so sánh diện tích các đỉnh (pic) theo công thức:

$$X = \frac{S_e \cdot C \cdot V_w \cdot V_K}{S_w \cdot V_e \cdot m}$$

Trong đó:

S_e - Diện tích đỉnh (pic) dung dịch thử

C - Nồng độ aflatoxin trong dung dịch hỗn hợp aflatoxin theo mục 4.26.2.

V_w - Thể tích dung dịch hỗn hợp aflatoxin cho lên tấm sắc ký, mm³

V_k - Thể tích cuối của dung dịch thử, mm^3

S_w - Diện tích pic aflatoxin

V_c - Thể tích dung dịch thử cho lên tấm sắc ký, mm^3

m - Khối lượng mẫu chứa trong thể tích phân chiết, lấy làm sạch, g.

7.3. Kết quả xác định cuối cùng là giá trị trung bình cộng của ít nhất là 2 phép xác định song song. Chênh lệch cho phép kết quả các phép xác định song song không được quá 20%

8. Biên bản thử

Biên bản thử cần ghi các số liệu sau :

1. Tên thức ăn chăn nuôi và mác
2. Điều kiện thử
3. Khối lượng mẫu, g
4. Kết quả thử
5. Ký hiệu tiêu chuẩn SEV này
6. Thời gian thử (ngày thứ).

THỨC ĂN CHĂN NUÔI

Phương pháp xác định vỏ hạt thầu dầu bằng kính hiển vi

Animal feeding stuffs
Determination of castor oil seed husks microscopical method

Tiêu chuẩn này hoàn toàn phù hợp với ISO 5061-83 qui định phương pháp xác định trực tiếp vỏ hạt thầu dầu (*Ricinus communis*) trong thức ăn hỗn hợp cho chăn nuôi và khô dầu thầu dầu).

Giới hạn phát hiện là 5mg/kg.

1. Nguyên tắc

Đun sôi mẫu theo thứ tự với dung dịch axit nitric và dung dịch natri hydroxit. Rửa và tách cặn bằng chất lọc sấy khô, dùng kính hiển vi để phát hiện những mảnh vỏ hạt thầu dầu và cân.

2. Thuốc thử và dụng cụ

2.1. Thuốc thử

Thuốc thử sử dụng phải là loại tinh khiết phân tích. Nước sử dụng phải là nước cất hoặc nước có độ tinh khiết tương đương

2.1.1. Axit nitric dung dịch 10% (V/V)

2.1.2. Dung dịch natri hydroxit 25g/l

2.2. Dụng cụ

2.2.1. Kính hiển vi hai thị kính có độ phóng đại 10 saaysVV.

2.2.2. Kính hiển vi và những phụ tùng.

2.2.3. Tủ sấy, có nhiệt độ khống chế $103 \pm 2^{\circ}\text{C}$.

2.2.4. Màng lọc nylon có đường kính lỗ 100 μm chịu được axit loãng và kiềm loãng.

2.2.5. Rây có đường kính lỗ 3 mm.

2.2.6. Cốc sứ có dung tích 1000 đến 2000 ml.

2.2.7. Ống đong dung tích tối thiểu 1000 ml.

2.2.8. Hộp sấy (đĩa) có kích thước 140 mm x 80 mm.

2.2.9. Bình hút ẩm.

2.2.10. Cân phân tích.

3. **Lấy mẫu:** Theo TCVN 4325-86

4. **Tiến hành thử**

4.1. **Chuẩn bị mẫu thử**

Trộn đều mẫu thử trong phòng thí nghiệm

4.1.1. **Khô dầu hay thức ăn viên**

Xay thô mẫu sao cho chúng lọt hoàn toàn qua rây. Sau khi rây trộn thật đều

4.2. **Cân mẫu**

Cân với độ chính xác 0,1 g khoảng 100 g mẫu rồi cho vào cốc.

4.3. **Xác định**

4.3.1. Cho vào 500 đến 700 ml dung dịch axit nitric đem đun sôi, khuấy liên tục bằng đũa thủy tinh, đun sôi trong nửa phút, lọc qua màng lọc nylon. Rửa cặn bằng nước nóng rồi đổ trở lại đĩa sứ. Cho thêm 500 đến 700 ml dung dịch natri hydroxit (NaOH), đun sôi, khuấy liên tục bằng đũa thủy tinh, để sôi độ nửa phút. Chuyển mẫu sang bình định mức dùng nước đổ đầy bình

4.3.2. Cho dòng nước nhỏ chảy qua ống thủy tinh vào khoảng 2/3 bình định mức. Điều chỉnh dòng chảy sao cho chỉ có những hạt cực nhỏ lơ lửng trong dịch còn những mảnh vỏ hạt thầu dầu thì lắng xuống dưới đáy. Tiếp tục làm như vậy cho đến khi loại bỏ hết những hạt lơ lửng trong dung dịch. Chắt đi 2/3 lượng nước trong bình, phần còn lại lọc qua màng lọc nylon.

4.3.3. Chuyển cặn sang hộp sấy. Kiểm tra bằng kính hiển vi hay kính lúp. Dùng panh gắp những mảnh vỏ hạt thầu dầu đặt lên trên một nền trắng để nhận rõ. Sấy khô 4 giờ trong tủ sấy ở nhiệt độ $103 \pm 2^\circ\text{C}$ làm nguội đến nhiệt độ môi trường trong bình hút ẩm và dùng kính hiển vi xác định những mảnh bằng cách so sánh chúng với vỏ hạt thầu dầu đã được xử lý theo qui trình trên. Vỏ hạt thầu dầu cấu trúc đặc biệt - đen hoặc nâu. Những mảnh góc có đặc điểm bề mặt thô, điều này có thể thấy khi xem ở độ phóng đại nhỏ (xem hình vẽ).

Thu các mảnh vỏ, sau đó đem cân với độ chính xác 0,1 mg

4.4. **Số lần phân tích**

Tiến hành 3 lần phân tích trên cùng một mẫu

5. **Tính toán kết quả**

Hàm lượng vỏ hạt thầu dầu (X) được tính bằng mg/kg sản phẩm theo công thức:

$$X = M_1 \times 1,3 \times \frac{1000}{m_0}$$

Trong đó:

m_0 - Khối lượng mẫu tính bằng g

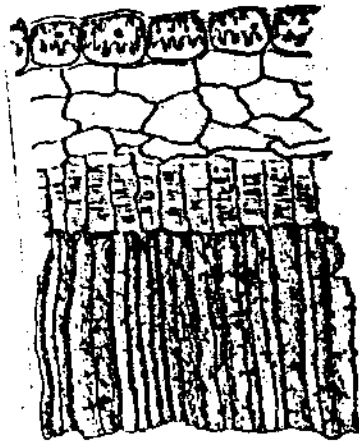
M_1 - Khối lượng vỏ hạt thầu dầu sấy khô tính bằng mg

1,3 - Yếu tố bù trừ sự hao hụt khối lượng trong quá trình phân tích. Tính chính xác đến hàng đơn vị.

6. **Biên bản phân tích**

Biên bản phân tích cần chỉ rõ phương pháp sử dụng và kết quả nhận được. Biên bản còn nêu rõ những điều kiện tiến hành không quy định trong tiêu chuẩn này cũng như những điều kiện đã lựa chọn và mọi biến đổi môi trường có thể ảnh hưởng đến kết quả.

Biên bản phân tích còn bao gồm các chi tiết cần thiết khác để hoàn thành việc chính xác mẫu.



Biểu bì

Sợi

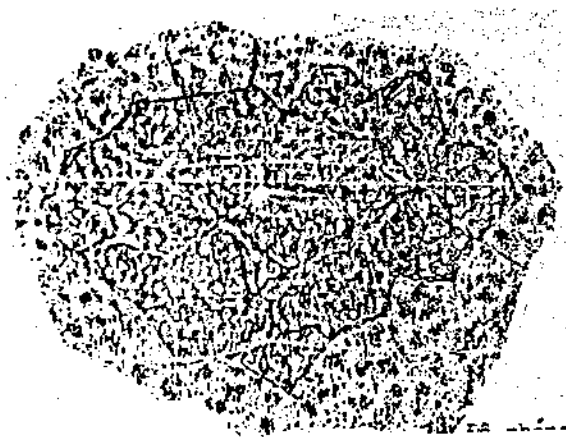
Độ phóng đại x 400

Hình 1. Ricinus communis - Mặt cắt ngang mẫu



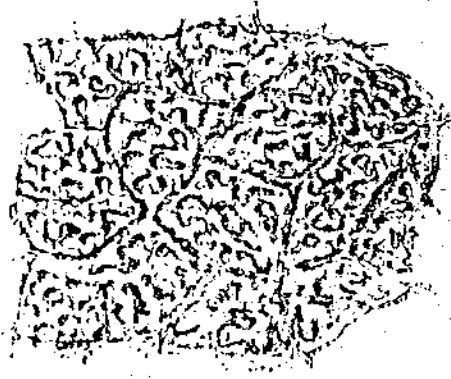
Độ phóng đại x 300

Hình 2. Ricinus communis - Những tế bào biểu bì của mẫu



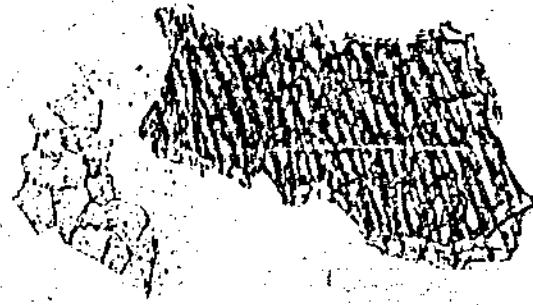
Độ phóng đại x 500

Hình 3. Ricinus communis - Tế bào biểu bì của mẫu



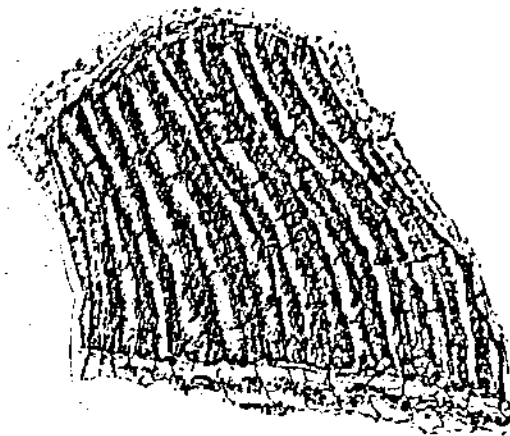
Độ phóng đại x 800

Hình 4. Ricinus communis - Tế bào biểu bì của mẫu



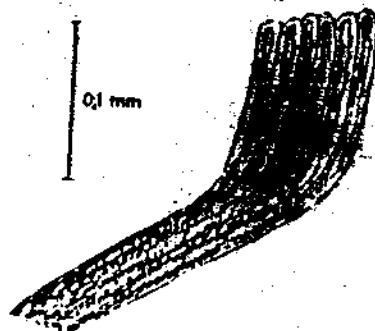
Độ phóng đại x 200

Hình 5. Ricinus communis - Sợi thí nghiệm



Độ phóng đại x 300

Hình 6. Ricinus communis - Sợi thí nghiệm



Hình 7. Ricinus communis - Sợi thí nghiệm

THỨC ĂN CHĂN NUÔI**Phương pháp xác định hàm lượng Clorua hòa tan trong nước***Animal feeding stuffs**Determination of water - Soluble chlorides content*

Tiêu chuẩn này hoàn toàn phù hợp với ISO 6495 - 80, quy định phương pháp xác định hàm lượng Clorua hòa tan trong nước của thức ăn chăn nuôi, được biểu thị bằng Natri clorua.

1. Nguyên tắc

Hoà tan trong nước các clorua có trong một lượng mẫu cân. Nếu mẫu có chứa chất hữu cơ thì phải gạn lọc khỏi dung dịch. Tạo môi trường axit yếu bằng axit nitric và dung dịch chuẩn nitrat bạc để kết tủa clorua dưới dạng clorua bạc. Chuẩn độ lượng nitrat bạc dư bằng amoni thioxyanat hoặc kalithioxyanat.

2. Thuốc thử

Thuốc thử phải là loại tinh khiết phân tích nước sử dụng phải là nước cất hoặc nước có độ tinh khiết tương đương.

2.1. Axeton**2.2. n - Hexan****2.3. Axit nitric - có khối lượng riêng ở 20°C là 1,38g/ml.****2.4. Than hoạt tính đã loại clorua và không có khả năng hấp thụ clorua.****2.5. Dung dịch bão hoà amoni sắt III sunfat.****2.6. Dung dịch carre I. Hoà tan trong nước 21,9g axetat kẽm ngậm 2 nước $[Zn(CH_3COO)_2 \cdot 2H_2O]$ cho thêm 3ml axit axetic bằng cho nước thêm đạt 100ml.****2.7. Dung dịch Carre II**

Hoà tan 10,6 g kaliferoxyanua ngậm 3 phân tử nước $[K_4Fe(CN)_6 \cdot 3H_2O]$ trong nước, và cho nước thêm đạt 100ml.

2.8. Amonithioxyanat hay kali thioxyanat dung dịch chuẩn (NH_4SCN) hay ($KSCN$) 0,1 mol/l.**2.9. Bạc nitrat, dung dịch chuẩn 0,1 mol/l ($AgNO_3$)**

Ban hành theo quyết định số 701/QĐ ngày 25 tháng 12 năm 1989 của Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước

3. Dụng cụ

- 3.1. Máy lắc quay ngang có tần số quay vào khoảng 35 đến 40 lần/phút.
- 3.2. Bình thuỷ tinh định mức một vạch, dung tích 200 và 500ml
- 3.3. Pipet với dung tích thích hợp
- 3.4. Buret
- 3.5. Cân phân tích

4. Tiến hành thử

- 4.1. Mẫu thử và chuẩn bị các dung dịch thử. Tùy theo bản chất của mẫu mà lấy lượng mẫu thử và chuẩn bị các dung dịch thử theo các điều 4.1.1. , 4.1.2. hay 4.1.3.

4.1.1. Mẫu không chứa các chất hữu cơ. Cân với độ chính xác 1 mg số lượng mẫu không quá 10 g, dự đoán trọng lượng mẫu có chứa không quá 3 g clorua. Cho mẫu và 400 ml nước vào bình dung tích 500 ml để ở nhiệt độ 20°C .

Trộn đều 30 phút trên máy lắc quay, đổ nước thêm đến vạch định mức, lại trộn đều rồi lọc.

4.1.2. Mẫu có chứa các chất hữu cơ (loại trừ những sản phẩm kể ở mục 4.1.3.).

Cân với độ chính xác 1 mg lượng mẫu khoảng 5g thêm vào 1g than hoạt tính vào bình dung tích 500 ml. Cho thêm 400 ml nước ở 20 °C và 5ml dung dịch Carre I, khuấy, sau cho thêm 5ml dung dịch Carre II. Trộn đều 30 phút trên máy lắc quay.

Đổ thêm nước cho đến vạch định mức, lắc đều và lọc

- 4.1.3. Thức ăn nấu chín, khô dầu lạnh và bột mì những sản phẩm chứa nhiều bột hạt lạnh và các sản phẩm khác giàu chất nhầy hoặc các chất keo (ví dụ tinh bột được dextrin hoá)

Tiến hành thử như điều 4.1.2. nhưng không lọc. Chắt lấy 100 ml dịch lỏng phía trên cạn (nếu cần thiết thì li tâm trước khi chắt) cho vào bình 200 ml. Trộn đều với axeton và đổ thêm axeton đến vạch định mức, trộn đều và lọc.

4.2. Chuẩn độ

Dùng pipet lấy 25 đến 100 ml dịch lọc (tùy thuộc vào lượng clorit có trong mẫu) cho vào bình tam giác rồi tiến hành theo các mục 4.1.1 , 4.1.2. hoặc 4.1.3. Lượng dịch lọc không chứa quá 150 mg clorua (Cl)

Nếu cần cho thêm nước vào sao cho thể tích không nhỏ hơn 50 ml, cho thêm 5ml axit nitric, 2ml dung dịch ammoni sắt III sunfat bão hoà và 2 giọt dung dịch amonitioxianat hay kali tioxianat bằng buret, đựng đầy dung dịch đến vạch không (0), (phần còn lại của dung dịch dùng để chuẩn độ lượng bạc nitrat dư).

Dùng buret để cho dung dịch bạc nitrat đến khi vượt quá 5ml. Lắc mạnh để làm nóng toả (nếu cần bổ sung thêm 5ml n hexan để giúp tạo làm đông lại

Chuẩn độ lượng bạc nitrat dư bằng dung dịch ammonitioxianat hay kali tioxianat cho đến khi xuất hiện đỏ nâu tối thiểu tồn tại 30 giây.

4.3. Mẫu trắng

Song song với việc làm mẫu thử, tiến hành mọi thủ tục phân tích với các dung dịch hoá chất như trên song không cho mẫu thử vào.

4.4. Số lần phân tích

Tiến hành phân tích 2 lần trên cùng một mẫu thử.

5. Tính toán kết quả

5.1. Phương pháp tính và công thức

5.1.1. Mẫu xử lý theo các điều 5.1.1. và 5.1.2.

Hàm lượng clorua hoà tan trong nước (X_1) được biểu hiện bằng Natri clorua NaCl theo % khối lượng:

$$X_1 = \frac{5,845[(V_1 - V_1')C_1 - (V_2 - V_2')C_2]}{m} \times \frac{500}{V}$$

5.1.2. Thức ăn nấu chín, khô dầu hạt lanh và bột mì, những sản phẩm giàu bột hạt lanh và những sản phẩm khác giàu chất nhầy hoặc chất keo

Hàm lượng clorua hoà tan trong nước (X_2) được biểu hiện bằng natri clorua NaCl theo % khối lượng:

$$X_2 = \frac{5,845[(V_1 - V_1')C_1 - (V_2 - V_2')C_2]}{m} \times \frac{1000}{V_0}$$

Trong đó:

- C_1 - nồng độ chính xác của dung dịch bạc nitrat
- C_2 - nồng độ chính xác của ammonitioxianat hay kali tioxianat
- V_0 - thể tích tính bằng ml dịch lọc đem phân tích
- V_1 - lượng bạc nitrat dùng để xác định, tính bằng ml
- V_1' - số ml bạc nitrat dùng để bổ sung trong mẫu trắng
- V_2 - số ml ammonitioxianat hay kali tioxianat dùng cho xác định mẫu
- V_2' - số ml ammonitioxianat hay kali tioxianat dùng trong mẫu trắng
- m - lượng mẫu đem phân tích tính bằng g

5.1.4. Thể hiện kết quả với độ chính xác

- 0,05% (m/m) với hàm lượng NaCl nhỏ hơn 1% (m/m)
- 0,1% (m/m) với hàm lượng NaCl lớn hơn hoặc bằng 1% (m/m)

5.2. Sai lệch cho phép

Sai khác kết quả của hai lần phân tích do một phân tích viên tiến hành không được vượt quá: 0,05% (giá trị tuyệt đối) với hàm lượng clorua dưới 1% (m/m). 5% (giá trị tương đối) của giá trị trung bình khi hàm lượng clorua lớn hơn 1% (m/m).

6. Biên bản phân tích

Biên bản phân tích phải ghi rõ phương pháp sử dụng và kết quả đạt được. Cũng cần nêu rõ những điều kiện tiến hành không ghi trong tiêu chuẩn này. Cũng như những điều kiện đã lựa chọn và mọi biến đổi môi trường có thể ảnh hưởng đến kết quả phân tích.

Biên bản cũng còn bao gồm các chi tiết cần thiết về độ đồng đều của mẫu đem phân tích.

THỨC ĂN CHĂN NUÔI**Phương pháp xác định hàm lượng hydrat cacbon hòa tan
và dễ thủy phân bằng thuốc thử antron***Animal feeding stuffs**Method for determination of soluble and hydrolysable carbonhydrates content
by antrone reagent*

Tiêu chuẩn này áp dụng đối với tất cả các loại thức ăn chăn nuôi có nguồn gốc thực vật; quy định phương pháp xác định hàm lượng hydrat cacbon hòa tan và hydrat cacbon dễ thủy phân bằng thuốc thử antron.

1. Nguyên tắc của phương pháp

Phương pháp dựa trên việc chiết hydrat cacbon hòa tan (đường) từ mẫu thử bằng nước cất ở nhiệt độ 50 - 60°C, sau đó thủy phân hydrat cacbon dễ thủy phân (tinh bột) trong phần còn lại bằng dung dịch axit sunfuric loãng và tiến hành xác định đường trong dịch chiết và dịch thủy phân bằng thuốc thử antron. Dưới tác dụng của axit sunfuric đậm đặc các phân tử đường bị mất nước và tác dụng với antron tạo hợp chất có màu xanh lá cây nhạt. Đo mật độ quang của dung dịch trên máy so màu fek với kính lọc màu đỏ hay trên máy "Spekol" ở bước sóng (625 ± 15) nm.

2. Lấy mẫu

Lấy mẫu để thử theo TCVN 4325-86

3. Dụng cụ và hoá chất**3.1. Dụng cụ**

- Máy so màu fek hay "Spekol" hay các loại tương tự;
- Máy cất mẫu thực vật;
- Máy nghiền mẫu;
- Tủ sấy;
- Cân phân tích có độ chính xác đến 0,0002 g;
- Bếp cách thủy;
- Bếp điện;
- Rây với đường kính lỗ rây 1mm theo TCVN 2230-77;

- Giá ống nghiệm bằng kim loại;
- Ống nghiệm thủy tinh có nút mài, đường kính 2 cm;
- Máy lắc với tần số 200 dao động/phút;
- Cốc đốt dung tích 250 ml có vạch mức 50 - 60 ml;
- Bình định mức có nút mài, dung tích 100; 1000 ml;
- Phiễu lọc sứ;
- Bình Bunden;
- Thiết bị hút chân không;
- Phễu thủy tinh đường kính 7 cm;
- Ống đong dung tích 100; 250; 500; 1000 ml;
- Bình nón dung tích 150 - 200 ml;
- Pipet dung tích 1, 2, 5, 10, 20, 25ml;
- Bộ định lượng dung tích 10 ml;
- Cối chà sứ;
- Đũa thủy tinh;
- Giấy lọc nhanh.

3.2. *Hoá chất*

- Antron, TK;
- Thioure, TKPT;
- Axit sunfuric đậm đặc ($d = 1,84\text{g/ml}$) TKPT hay TKHH;
- Gluco (khan), TK;
- Kẽm sunfat ngậm bảy phân tử nước $\text{ZnSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$ hay kẽm axetat ngậm 2 phân tử nước $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, TKPT hay TKHH;
- Kali feroxianua ngậm ba phân tử nước $\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$, TKPT hay TKHH;
- Thủy ngân (II) clorua, TKPT hay TKXH;
- Toluene, TKHH;
- Benzen, TKHH;
- Etepetrol, TKPT;
- Canxi clorua khan, TK;
- Nước cất hay nước có độ sạch tương đương.

4. Chuẩn bị thuốc thử và dung dịch

4.1. *Tinh chế antron*

Antron loại TK cần thiết phải tinh chế lại. Việc tinh chế này được tiến hành trong tủ hút

Hòa tan 10g antron trong 90ml benzen sôi, khuấy nhanh đến khi nhận được dung dịch trong suốt màu nâu. Cho thêm 30 ml ete petrol bằng cách nhỏ từ từ từng giọt ete, vừa nhỏ vừa khuấy. Rót dung dịch lên phiễu lọc sứ đã nối với bình Bunden và thực hiện lọc chân không. Những tinh

thể antron được kết tinh lại trên phễu, cho bay hơi hết ete trong tủ hút và sau đó đặt vào bình hút ẩm với chất hút ẩm là canxi clorua cho đến khi bay hết mùi dung môi.

Nếu khi hòa tan antron trong Benden mà thu được dung dịch đục thì đó là loại antron có chất lượng không tốt.

Antron đã tinh chế được cho vào lọ nâu, bảo quản trong tủ lạnh.

4.2. Chuẩn bị thuốc thử antron

Trộn 300 ml nước cất với 760 ml axit sunfuric đậm đặc bằng cách rót cẩn thận axit vào nước, vừa rót vừa khuấy. Sau khi làm lạnh dung dịch, cho thêm 1g thioure, 1g antron đã tinh chế và khuấy đến tan hết. Dung dịch nhận được có màu vàng chanh chuyển vào lọ nâu, có nút mài và bảo quản trong tủ lạnh không quá hai tuần.

4.3. Chuẩn bị các dung dịch làm sáng màu

a- Hoà tan 300 g kẽm sunfat hay 230 g kẽm axetat bằng nước cất trong bình định mức dung tích 1000 ml, thêm nước cất đến vạch và trộn đều.

b- Hoà tan 150 g kali feroxianua bằng nước cất trong bình định mức dung tích 1000 ml, thêm nước cất đến vạch mức và trộn đều

4.4. Chuẩn bị dung dịch axit sunfuric 1%

Trộn 5,6 ml axit sunfuric đậm đặc với nước cất trong bình định mức dung tích 1000 ml, rót axit vào nước, làm lạnh dung dịch đưa thể tích đến vạch mức bằng nước cất và trộn đều.

4.5. Chuẩn bị dung dịch gốc gluco

Hòa tan 0,3 g gluco khan trong bình định mức dung tích 1000 ml bằng nước cất đã đun sôi để nguội. Thêm vào đó vài tinh thể thủy ngân (II) clorua. Dung dịch được bảo quản trong tủ lạnh không quá một tháng. Nếu không có thủy ngân (II) clorua thì cho vài giọt toluen và bảo quản trong tủ lạnh không quá một tuần.

4.6. Chuẩn bị thang dung dịch chuẩn

Thang dung dịch chuẩn được chuẩn bị trong các bình định mức dung tích 100 ml bằng cách rót vào các bình này một lượng dung dịch gốc gluco theo bảng 1, đưa thể tích dung dịch đến vạch mức bằng nước cất và trộn đều.

Bảng 1

Thể tích dung dịch gốc gluco (ml)	Lượng gluco có trong 2ml dung dịch chuẩn (mg)
5	0,03
10	0,06
15	0,09
20	0,12
25	0,15

5. Chuẩn bị mẫu thử

Mẫu cỏ khô, rơm rạ, thức ăn ủ chua, thức ăn xanh được cắt thành từng đoạn dài 1-3 cm. Thức ăn củ quả được cắt thành bản mỏng có độ dày 0,8 cm. Đảo đều mẫu đã cắt trên một mặt phẳng sạch và từ những chỗ khác nhau lấy một khối lượng mẫu để sao cho sau khi sấy có được khoảng 100 g. Sấy mẫu trong tủ sấy ở nhiệt độ 60 - 65°C đến khối lượng không đổi (trạng thái khô không khí), nghiền trên máy và sàng qua rây có đường kính lỗ rây 1mm. Phần còn lại trên rây được nghiền lại trong cối sứ, bổ sung vào phần đã sàng và trộn đều.

Mẫu thức ăn hỗn hợp, hạt ngũ cốc, khô dầu, bột từ thân lá cây xanh được nghiền nhỏ và sàng qua rây có đường kính lỗ rây là 1mm.

Mẫu đã chuẩn bị được bảo quản trong bình thủy tinh hay bình polyetylen có nút dây kín, để ở nơi khô ráo và được sử dụng để tiến hành phân tích.

6. Tiến hành thử

6.1. Chiết hydrat cacbon hòa tan

Cân 0,5 g mẫu ở trạng thái khô không khí (theo mục 5) với độ chính xác đến 0,0002 g chuyển vào bình nón dung tích 150 - 200 ml. Rót vào bình 60 ml nước cất đã đun nóng đến 50 - 60°C. Đặt bình vào máy lắc và tiến hành lắc với tần số 200 dao động/phút trong thời gian 15- 20 phút

Lọc dung dịch qua phễu thủy tinh với giấy lọc mềm vào bình định mức dung tích 100 ml. Phần còn lại trên giấy lọc được rửa 2-3 lần bằng một lượng nước cất không nhiều. Sau khi làm lạnh đưa thể tích dung dịch đến vạch mức bằng nước cất và lắc đều. Dung dịch nhận được là phần nước chiết ban đầu của hydrat cacbon hòa tan

6.2. Thủy phân hydrat cacbon để thủy phân

Phần còn lại trên giấy lọc sau khi chiết hydrat cacbon hòa tan (theo mục 6.1) được chuyển cẩn thận vào cốc thủy tinh chịu nhiệt dung tích 250 ml bằng 50 ml dung dịch nóng axit sunfuric 1%. Đun sôi cốc trên bếp điện trong 5 phút, thỉnh thoảng khuấy đều sao cho không có lượng mẫu bám trên thành cốc. Sau đó lọc ngay phần dịch nóng này qua phễu thủy tinh vào bình định mức dung tích 100 ml; tráng cốc bằng nước cất và rót lên phễu. Phần còn lại trên giấy lọc được rửa bằng nước cất. Sau khi làm lạnh, đưa thể tích dịch lọc đến vạch mức bằng nước cất và lắc đều. Dung dịch nhận được trong trường hợp này là dịch thủy phân ban đầu của hydrat cacbon để thủy phân.

Dịch chiết và dịch thủy phân có thể bảo quản trong tủ lạnh không quá một ngày.

6.3. Làm sáng màu dung dịch

Việc làm sáng màu dịch chiết (mục 6.1) và dịch thủy phân (mục 6.2) được tiến hành bằng cách hút 1-20 ml dung dịch (tùy theo hàm lượng đường) cho vào bình định mức dung tích 100 ml, rót thêm nước cất đến khoảng 2/3 thể tích bình và thêm tiếp 2 ml dung dịch kẽm sunfat hay kẽm axetat, 2ml dung dịch kali feroxianua. Dung dịch trong bình xuất hiện kết tủa vô định hình, thêm nước cất đến vạch mức, trộn đều và để yên trong 20 phút, thỉnh thoảng lắc đều. Sau đó lọc các dung dịch này qua giấy lọc vào bình định mức dung tích 100 ml, bỏ vài giọt dầu.

Nếu mẫu thử có hàm lượng hydrat cacbon thấp thì việc làm sáng màu được tiến hành trực tiếp với dịch chiết và dịch thủy phân đầu của mẫu thử mà không cần định mức chúng.

Các dung dịch đã làm sáng màu được bảo quản trong tủ lạnh không quá 1 ngày.

6.4. Tạo màu và đo độ quang

Việc tạo màu đối với dịch chiết, dịch thủy phân của mẫu thử cũng như đối với các dung dịch của thang chuẩn gluco được tiến hành trong các ống nghiệm chịu nhiệt có nút mài.

Dùng pipet với quả bóp cao su cho vào các ống nghiệm 10 ml thuốc thử antron. Sau đó, trong mỗi đợt phân tích thêm tiếp 2 ml dịch chiết đã làm sáng màu vào ống thứ nhất- 2 ml dịch thủy phân đã làm sáng màu vào ống thứ hai - 2 ml lần lượt các dung dịch chuẩn gluco vào ống thứ ba và ống tiếp theo. Đậy nút ống nghiệm lại, cẩn thận lắc đều. Các dung dịch phải trong suốt. Nếu dung dịch nhận được bị đục thì cần thêm tiếp cùng một lượng thuốc thử antron vào tất cả các ống nghiệm nhưng không vượt quá 15 ml cho mỗi ống. Nhanh chóng mở nút, cho các ống nghiệm vào giá kim loại và đặt vào nồi cách thủy đang sôi (nhất thiết phải đang sôi). Tiến hành đun sôi trong 20 phút, trong khi đun dung dịch trong các ống nghiệm xuất hiện màu xanh lá cây. Đậy nút ống nghiệm, làm lạnh dưới vòi nước và sau 30 phút đo mật độ quang của các dung

dịch phân tích và dung dịch chuẩn trên máy so màu fek hay "spekol" ở bước sóng (625 ± 15) nm với cuvet có chiều dày 20 nm. Màu của dung dịch đo bền vững trong một ngày.

Dung dịch đối chứng là dung dịch của mẫu trắng được chuẩn bị bằng cách thay 2 ml dung dịch chuẩn gluco bằng 2ml nước cất, thêm tiếp 10 hay 15 ml thuốc thử antron và đun sôi trong nồi cách thủy trong 20 phút cùng với mẫu phân tích.

Hàm lượng hydrat cacbon trong mẫu thử được xác định theo đồ thị chuẩn - đồ thị được xây dựng dựa vào kết quả đo mật độ quang của các dung dịch chuẩn gluco, với trục hoành là lượng gluco có trong 2 ml dung dịch chuẩn (mg) và trục tung là giá trị mật độ quang tương ứng của chúng.

Giá trị của mật độ quang đo được cần nằm trong khoảng 0,15-0,60. Nếu việc đo nhận được giá trị mật độ quang lớn hơn thì cần pha loãng dung dịch lấy để tạo màu và nếu nhận được giá trị thấp hơn thì cần tăng lượng mẫu thử đem phân tích.

7. Tính toán kết quả

7.1. Hàm lượng hydrat cacbon hòa tan (đường) trong mẫu thử (X) biểu thị bằng % được tính theo công thức:

$$X = \frac{n.V.V_1.100.}{m.V_2.V_3}$$

Trong đó:

n - Lượng đường trong dịch chiết được tính theo đồ thị chuẩn, tính bằng mg/ 2ml;

V - Thể tích ban đầu chưa làm sáng màu của dịch chiết, tính bằng ml;

V_1 - Thể tích dịch chiết đã làm sáng màu, tính bằng ml;

V_2 - Thể tích ban đầu của dịch chiết lấy để làm sáng màu, tính bằng ml;

V_3 - Thể tích dịch chiết đã làm sáng màu lấy để tạo màu, tính bằng ml;

m - Khối lượng mẫu thử, tính bằng mg;

100 - Quy đổi ra tỷ lệ phần trăm.

7.2. Hàm lượng hydrat cacbon để thủy phân (tinh bột) trong mẫu thử (X_1) biểu thị bằng % được tính theo công thức:

$$X_1 = \frac{n.V.V_1.100.0,9}{m.V_2.V_3}$$

Trong đó:

n - Lượng đường trong dịch thủy phân được tính theo đồ thị chuẩn, tính bằng mg/ 2ml;

V - Thể tích ban đầu chưa làm sáng màu của dịch thủy phân, tính bằng ml;

V_1 - Thể tích dịch thủy phân đã làm sáng màu, tính bằng ml;

V_2 - Thể tích ban đầu của dịch thủy phân lấy để làm sáng màu, tính bằng ml;

V_3 - Thể tích dịch thủy phân đã làm sáng màu lấy để tạo màu, tính bằng ml;

m - Khối lượng mẫu thử, tính bằng mg;

100 - Quy đổi ra tỷ lệ phần trăm;

0,9 - Hệ số chuyển lượng gluco ra tinh bột.

- 7.3. **Kết quả cuối cùng là trị số trung bình của hai lần xác định song song.** Sự sai khác cho phép giữa hai lần xác định song song phụ thuộc vào hàm lượng hydrat cacbon có trong mẫu và không được vượt quá trị số nêu ra trong bảng 2.

Bảng 2

Hàm lượng hydrat cacbon	Sự sai khác cho phép giữa hai lần xác định song song
1-6,0	0,50
6,1-12,0	0,80
12,1-25,0	1,20
25,1-45,0	2,00
45,1-75,0	3,30

- 7.4. **Hàm lượng hydrat cacbon hòa tan hay hydrat cacbon dễ thủy phân (X_2) biểu thị bằng % ở dạng vật chất khô được tính theo công thức:**

$$X_2 = \frac{X}{100 - W} \text{ hay } X_2 = \frac{X_1}{100 - W}$$

Trong đó :

X hay X_1 - lượng hydrat cacbon hòa tan hay dễ thủy phân trong mẫu thử ở dạng khô không khí, tính bằng %;

W - độ ẩm của mẫu thử, tính bằng %.

THỨC ĂN CHĂN NUÔI

Phương pháp xác định hàm lượng lizin

Animal feeding stuffs
Method for determination of lizin content

1. Nguyên tắc của phương pháp

Cắt liên kết peptit của protein bằng axit clohydric 6mol/l và tách lizin trên cột sắc ký trao đổi ion của máy phân tích axit amin. Phức tạo thành trong phản ứng với thuốc thử ninhydrin có cường độ màu tỷ lệ thuận với hàm lượng axit amin có trong dung dịch.

2. Lấy mẫu

Lấy mẫu theo TCVN 4325 - 86

3. Dụng cụ và hoá chất

3.1. Dụng cụ

- Máy phân tích axit amin;
- Máy nghiền mẫu;
- Máy cắt mẫu thực vật;
- Rây với đường kính lỗ 1mm theo TCVN 2230 -77;
- Nồi hấp;
- Tủ sấy tự ngắt có nhiệt độ $110 \pm 2^{\circ}\text{C}$;
- Cân phân tích có độ chính xác đến 0,0002 g;
- Thiết bị làm bay hơi dịch thủy phân hay nổi chung cách thủy;
- Bộ định lượng dung tích 10ml;
- Máy đo pH;
- Ampun thủy tinh có chỗ thắt, dung tích 20ml;
- Ống nghiệm thủy tinh dung tích 20ml;
- Bình định mức dung tích 50; 100; 1000ml;
- Pipet chia độ, dung tích 1,2; 5; 10ml;
- Phễu thủy tinh đường kính 2 - 3cm;
- Bát sứ để làm bay hơi;
- Đũa thủy tinh;
- Giấy lọc không tro, băng xanh đường kính 6 - 8 cm;.

Ban hành theo Quyết định số 738/QĐ ngày 31 tháng 12 năm 1990 của Ủy ban Khoa học Nhà nước

3.2. Hoá chất

- Bộ thuốc thử dùng cho máy phân tích axit amin;
- Axit amin chuẩn (mono clorua lizin);
- Axit clohydric đặc ($d = 1,19 \text{ g/ml}$) TKHH;
- Cồn etylic;
- Natri xitrat, TKHH hay TKPT;
- Phenol, TKPT;
- Natri hydroxit, TKHH;
- Nước cất hay nước có độ tinh khiết tương đương.

4. Chuẩn bị thử

4.1. Chuẩn bị mẫu để thử

Mẫu cỏ khô, thức ăn ủ, thức ăn xanh được cắt thành từng đoạn dài 1 – 3 cm. Thức ăn củ quả được cắt thành lát mỏng có độ dày 0,8cm. Đảo đều mẫu đã cắt trên mảnh nilon và từ những chỗ khác nhau lấy một lượng mẫu để sao cho sau khi sấy có được khoảng 100 g. Sấy mẫu trong tủ sấy ở nhiệt độ 60 - 65°C đến khối lượng không đổi (trạng thái khô không khí). Nghiền mẫu và sàng qua rây có đường kính lỗ rây 1mm. Phần còn lại không lọt qua lỗ rây được cắt bằng kéo hay nghiền lại trong cối sứ, sau đó đem trộn đều với phần đã lọt qua rây.

Mẫu thức ăn hỗn hợp, thức ăn hạt, khô dầu, bột từ thân lá cây xanh được nghiền nhỏ không cần sấy khô trước và sau đó sàng qua rây.

Những mẫu đã chuẩn bị được bảo quản trong bình thủy tinh hay bình polyetylen có nút đậy kín, để ở nơi khô ráo.

4.2. Chuẩn bị dung dịch và thuốc thử

4.2.1. Chuẩn bị dung dịch đệm với pH = 2,2:

Hoà tan 19,6g natri xitrat trong 200 - 300 ml nước cất, thêm vào đó 16,6 ml axit clohydric đặc, 1 g phenol và đưa thể tích đến 1000 ml bằng nước cất. Nồng độ ion hydro được kiểm tra trên máy đo pH và khi cần thiết, điều chỉnh pH bằng dung dịch natri hydroxit 50% hay bằng axit clohydric đặc.

4.2.2. Chuẩn bị dung dịch axit clohydric 6mol/l.

Trộn những thể tích bằng nhau của axit clohydric đặc với nước (1:1) trong ống đong hay bình định mức.

4.2.3. Chuẩn bị dung dịch chuẩn lizin.

Cân 156 mg monoclorua lizin với độ chính xác đến 0,0002g hoà tan vào 50ml axit clohydric 0,1 mol/l (3,1ml axit clohydric đặc hoà vào 100ml nước cất). 1ml dung dịch này chứa 2,5 mg lizin tinh khiết.

5. Tiến hành thử

5.1. Thủy phân mẫu thử

5.1.1. Thủy phân trong tủ sấy

Cân 100 mg mẫu với độ chính xác đến 0,0002g cẩn thận đổ vào đáy ampun có chỗ thắt, thêm vào 2 - 3 giọt cồn etylic và bằng độ định lượng đổ vào đó 10 ml dung dịch axit clohydric 6 mol/l. Ampun được hàn lại tại chỗ thắt trên ngọn lửa ga, sau đó đặt vào giá và cho vào tủ sấy đã được đốt nóng trước ở nhiệt độ 110°C. Tiến hành thủy phân trong 24 giờ.

5.1.2. Thủy phân trong nồi hấp

Cân 100 mg mẫu với độ chính xác đến 0,0002 g, cân thận đổ vào đáy ống nghiệm có dung tích 20 ml, thêm vào 2 - 3 giọt cồn êtylic và bằng bộ định lượng đổ vào đó 10 ml dung dịch axit clohydric 6 mol/l. Đậy ống nghiệm bằng nút thủy tinh hay phễu nhỏ để tránh sự bắn toé axit trong quá trình thủy phân. Đặt ống nghiệm vào nồi hấp và tiến hành thủy phân 3 giờ ở nhiệt độ 137°C và áp suất 25 .10⁴ Pa.

5.2. Sau khi kết thúc thủy phân, ống nghiệm (hay ampun) được làm lạnh đến nhiệt độ phòng, lắc đều và lọc qua giấy lọc không tro. Phần nước lọc được cho vào bát sứ, tráng ống nghiệm 2 - 3 lần bằng một lượng nước cất không nhiều và rửa phễu lọc bằng chính lượng nước tráng này. Đặt bát sứ vào thiết bị làm bay hơi hay trên nồi chưng cách thủy có nhiệt độ 50 - 60°C và làm bay hơi dịch lọc đến trạng thái còn hơi ẩm .

Rót vào phần còn lại còn hơi ẩm trong bát sứ 5 - 10 ml dung dịch đệm có pH bằng 2,2, dùng đũa thủy tinh khuấy cẩn thận đến tan hoàn toàn. Lọc dung dịch một lần nữa. Dịch thủy phân được bảo quản trong tủ lạnh.

5.3. Tiến hành phân tích trên máy.

Nhỏ dịch thủy phân của mẫu thử vào cột sắc ký của máy phân tích axit amin. Để xây dựng sắc ký độ chuẩn cần nhỏ lên cột dung dịch chuẩn lizin với thể tích đúng bằng thể tích dịch thủy phân đã nạp lên cột. Việc phân tích được thực hiện theo chương trình gắn với việc sử dụng dung dịch đệm để tách các axit amin cơ bản và tuân theo quy trình trên máy phân tích axit amin.

Kết quả nhận được các sắc ký đồ với các pic có diện tích tỷ lệ thuận với nồng độ axit amin. Diện tích pic (S) được tính như diện tích hình tam giác - chiều cao của pic x 1/2 chiều rộng. Việc tính hàm lượng của lizin dựa vào kết quả so sánh diện tích pic của dung dịch chuẩn lizin với diện tích pic của mẫu thử.

6. Tính toán kết quả

6.1. Hàm lượng lizin (X₁) biểu thị bằng gam trên 1 kg mẫu thử ở dạng khô không khí được tính theo công thức :

$$X_1 = \frac{C.S_p.V.1000}{S_c.m}$$

Trong đó : C - Nồng độ lizin trong dung dịch chuẩn, tính bằng mg/ml;

S_p - Diện tích pic lizin của mẫu phân tích, tính bằng mm²;

V - Thể tích cuối cùng của dịch thủy phân, tính bằng ml;

S_c - Diện tích pic lizin của dung dịch chuẩn, tính bằng mm²;

m - Khối lượng mẫu thử, tính bằng mg.

Kết quả cuối cùng là trị số trung bình của hai lần xác định song song. Sự sai khác cho phép giữa hai lần xác định song song này ở xác suất tin cậy P = 0,95 không được vượt quá 10% giá trị trung bình.

6.2. Hàm lượng lizin (X₂) biểu thị bằng g/kg vật chất khô của mẫu thử được tính theo công thức :

$$X_2 = \frac{X_1.100}{100 - W}$$

Trong đó : X₁ - Hàm lượng lizin trong mẫu thử ở dạng khô không khí , tính bằng g/kg;

W - Độ ẩm của mẫu thử, tính bằng %.

THỨC ĂN CHĂN NUÔI

Phương pháp xác định hàm lượng metionin

Animal feeding stuffs
Method for determination of methionine content

1. Nguyên tắc của phương pháp

Phương pháp dựa trên việc oxy hoá metionin bằng hỗn hợp hydro peoxyt và axit foócmic để chuyển về dạng bền vững metionin sunfon và tách nó trên cột sắc ký trao đổi ion sau khi thủy phân bằng axit clohydric 6 mol/l. Cường độ màu của phức tạo thành trong phản ứng với thuốc thử ninhydrin tỷ lệ thuận với hàm lượng axit amin có trong dung dịch.

2. Lấy mẫu

Lấy mẫu để thử theo TCVN 4325 -86.

3. Dụng cụ và hoá chất

3.1. Dụng cụ

- Máy phân tích axit amin;
- Máy nghiền mẫu;
- Máy cát mẫu thực vật;
- Rây với đường kính lỗ rây 1mm theo TCVN 2230 - 77;
- Nồi hấp;
- Tủ sấy tự ngắt có nhiệt độ $110 \pm 2^{\circ}\text{C}$;
- Cân phân tích có độ chính xác đến 0,0002 g;
- Thiết bị làm bay hơi dịch thủy ngân, hay nồi chưng cách thủy;
- Bộ định lượng dung tích 10 ml;
- Máy đo pH ;
- Ampun thủy tinh có chõ thất, dung tích 20 ml;
- Ống nghiệm thủy tinh dung tích 20 ml;
- Bình định mức dung tích 50 ; 100 ; 1000 ml;

Ban hành theo Quyết định số 738/QĐ ngày 31 tháng 12 năm 1990 của Ủy ban Khoa học Nhà nước.

- Phễu thủy tinh đường kính 2 - 3 cm;
- Bát sứ để làm bay hơi;
- Pipet chia độ dung tích 1 ; 2 ; 5 ; 10 ml;
- Đũa thủy tinh;
- Giấy lọc không tro có băng xanh, đường kính 6 - 8 cm;

3.2. Hoá chất

- Bộ thuốc thử cho máy phân tích axit amin;
- Axit amin chuẩn (- metioninsunfon);
- Axit clohydric đặc ($d = 1,19\text{g/ml}$), THKH;
- Cồn etylíc;
- Natri xitrat, TKPT hay TKHH;
- Phenol, TKPT;
- Natri hydroxyt, TKHH;
- Hydro peoxyt, TKPT;
- Axit foomic, TKPT;
- Nước cất hay nước có độ tinh khiết tương đương;

4. Chuẩn bị thử

4.1. Chuẩn bị mẫu để thử

Mẫu cỏ khô, thức ăn ủ, thức ăn xanh được cắt thành từng đoạn dài 1 - 3 cm. Thức ăn củ quả được cắt thành lát mỏng có độ dày 0,8 cm; Đảo đều mẫu đã cắt trên mảnh nilon và từ những chỗ khác nhau lấy một lượng mẫu để sao cho sau khi sấy có được khoảng 100g. Sấy mẫu trong tủ sấy ở nhiệt độ 60 - 65°C đến khối lượng không đổi (trạng thái khô không khí). Sau khi sấy, nghiền mẫu và sàng qua dây có đường kính lỗ rây là 1mm. Phần còn lại không lọt qua rây được cất bằng kéo hoặc nghiền lại trong cối sứ và sau đó đem trộn đều với phần đã lọt qua rây.

Mẫu thức ăn hỗn hợp, hạt ngũ cốc, khô dầu, bột từ thân lá cây xanh được nghiền nhỏ không cần sấy trước và sàng qua rây.

Những mẫu đã chuẩn bị được bảo quản trong bình thủy tinh hay bình polyetylen có nút đậy kín, để ở nơi khô ráo.

4.2. Chuẩn bị hỗn hợp oxy hoá.

Rót 9ml axit foomic vào 1ml hydro peoxyt. Dung dịch được chuẩn bị trong ngày tiến hành phân tích.

4.3. Chuẩn bị dung dịch axit clohydric 6 mol/l.

Trộn đều những thể tích bằng nhau của axit clohydric đặc với nước cất (1: 1).

4.4. Chuẩn bị dung dịch đệm có pH = 2,2.

Hoà tan 19,6 natri xitrat trong 200 - 300ml nước cất, thêm vào đó 16,6ml axit clohydric đặc, 1g phenol và đưa thể tích đến 1000ml bằng nước cất. Nồng độ ion hydro được kiểm tra trên máy đo pH và khi cần thiết, điều chỉnh pH bằng dung dịch NaOH 50% hay axit clohydric đặc.

4.5. Chuẩn bị dung dịch chuẩn metionin sunfon.

Dung dịch gốc metionin sunfon được chuẩn bị bằng cách hoà tan 181 mg metionin sunfon trong 100 ml dung dịch axit clohydric 0,1mol/l (3,1 ml axit clohydric đặc hòa tan vào 1000 ml nước cất).

Dung dịch chuẩn sử dụng khi phân tích của axit amin này được tiến hành như sau: pha loãng 25 ml dung dịch gốc metionin sunfon đến thể tích 100 ml bằng dung dịch axit clohydric 0,1mol/l. 1ml dung dịch này chứa 2,5 μ mol metionin sunfon.

5. Tiến hành thử.

5.1. Oxy hoá những axit amin có lưu huỳnh (metionin và xistin) trong mẫu thử.

Cân 100 mg mẫu ở trạng thái khô không khí với độ chính xác đến 0,0002g cho vào bát sứ nhỏ, đổ vào đó 5 ml hỗn hợp oxy hoá vừa mới chuẩn bị xong và tiến hành làm bay hơi trên nồi chưng cách thủy, thỉnh thoảng khuấy mẫu.

5.2. Thủy phân mẫu đã oxy hoá.

5.2.1. Thủy phân trong tủ sấy.

Rót vào phần cạn khô nhận được (theo mục 5.1) 10 ml dung dịch axit clohydric 6mol/lít và chuyển toàn bộ vào ampun thủy tinh, thêm 2 - 3 giọt cồn etylic. Hàn ampun tại chỗ thắt trên ngọn lửa ga, sau đó đặt vào giá và cho vào tủ sấy đã được đốt nóng trước có nhiệt độ 110°C. Tiến hành thủy phân trong 16 giờ.

5.2.2. Thủy phân trong nồi hấp.

Rót vào phần cạn khô thu được (theo mục 5.1) 10 ml dung dịch axit clohydric 6mol/lít và chuyển toàn bộ vào ống nghiệm có dung tích 20ml, thêm vào đó 2 - 3 giọt cồn etylic, đậy ống nghiệm bằng nút thủy tinh hay phễu nhỏ để tránh sự bắn toé axit trong quá trình thủy phân. Đặt ống nghiệm vào nồi hấp và thực hiện thủy phân trong 3 giờ ở nhiệt độ 137°C và áp suất $25 \cdot 10^4$ Pa.

5.3. Sau khi kết thúc thủy phân, ống nghiệm (hay ampun) được làm lạnh đến nhiệt độ phòng, lắc đều và lọc qua phễu thủy tinh với giấy lọc không tro. Phần nước lọc được cho vào bát sứ nhỏ, tráng ống nghiệm 2-3 lần bằng một lượng không nhiều nước cất và rửa phễu lọc bằng chính lượng nước tráng này. Đặt bát sứ lên nồi chưng cách thủy có nhiệt độ 50 - 60°C và làm bay hơi dịch lọc đến trạng thái còn hơi ẩm, trong quá trình làm bay hơi thỉnh thoảng khuấy đều mẫu.

Rót vào phần cạn khô nhận được trong bát sứ 5 - 10ml dung dịch đệm có pH bằng 2,2 và dùng đũa thủy tinh khuấy cẩn thận đến tan hoàn toàn. Sau đó lọc dung dịch một lần nữa. Dịch thủy phân được bảo quản trong tủ lạnh.

5.4. Tiến hành phân tích trên máy.

Nạp dịch thủy phân vào cột sắc ký của máy phân tích axit amin. Để xây dựng sắc ký đồ chuẩn cần nạp lên cột dung dịch chuẩn metionin sunfon với một lượng đúng bằng thể tích dịch thủy phân của mẫu thử đã nạp trên máy. Việc phân tích được thực hiện tuần tự theo quy trình trên máy phân tích axit amin.

Kết quả được sắc ký đồ với các pic có diện tích tỷ lệ thuận với nồng độ axit amin. Diện tích S của pic được tính như diện tích hình tam giác - chiều cao của pic x 1/2 chiều rộng. Và tính hàm lượng axit amin dựa vào kết quả so sánh diện tích pic của axit amin chuẩn với diện tích pic của mẫu phân tích.

6. Tính toán kết quả.

6.1. Hàm lượng axit amin- metionin (X) biểu thị bằng gam trong 1 kg mẫu thử ở dạng khô không khí được tính theo công thức:

$$X = \frac{C.S_p.V.1000}{S_{tc}.m}.0,823$$

Trong đó:

C - Nồng độ dung dịch chuẩn metionin sunfon, tính bằng mg/ml ;

S_{ip}- Diện tích pic metionin sunfon của mẫu phân tích, tính bằng mm² ;

V - Thể tích cuối cùng của dịch thủy phân, tính bằng ml ;

S_{tc}- Diện tích pic metionin sunfon của dung dịch chuẩn, tính bằng mm² ;

m - Khối lượng mẫu thử lấy để thủy phân, tính bằng mg ;

0,823 - Hệ số chuyển metionin sunfon về metionin.

Kết quả cuối cùng là trị số trung bình của hai lần xác định song song. Sự sai khác cho phép giữa hai lần xác định song song ở xác suất tin cậy P = 0,95 không được vượt quá 10% giá trị trung bình.

6.2. Hàm lượng metionin (X₁) biểu thị bằng gam trong 1 kg mẫu thử ở dạng vật chất khô được tính theo công thức :

$$X_1 = \frac{X.100}{100 - W}$$

Trong đó :

X - Hàm lượng metionin trong mẫu thử ở dạng khô không khí, tính bằng g/kg;

W - Độ ẩm của mẫu thử, tính bằng %.

THỨC ĂN CHĂN NUÔI

Phương pháp xác định hàm lượng triptophan

Animal feeding stuffs
Method for determination of triptophan content

1. Nguyên tắc của phương pháp

Cắt liên kết peptit của protein bằng kiềm khi đun nóng và tách triptophan trên cột sắc ký trao đổi ion của máy phân tích axit amin. Phức tạo thành trong phản ứng với thuốc thử ninhydrin có cường độ màu tỷ lệ với hàm lượng axit amin trong dung dịch

2. Lấy mẫu

Lấy mẫu để thử theo TCVN 4325-86

3. Dụng cụ và hóa chất

3.1. Dụng cụ

- Máy phân tích axit amin;
- Máy nghiền mẫu;
- Máy cắt mẫu thực vật;
- Rây với đường kính lỗ 1mm theo TCVN 2230-77;
- Nồi hấp;
- Tủ sấy tự ngắt có nhiệt độ $110 \pm 2^{\circ}\text{C}$;
- Cân phân tích có độ chính xác đến 0,0002 g;
- Máy đo pH;
- Ampun thủy tinh có chỏ thất, dung tích 20ml;
- Bình định mức dung tích 50; 100; 1000 ml;
- Phễu lọc thủy tinh đường kính 2 - 3 cm;
- Pipét chia độ dung tích 1, 2, 5, 10 ml;
- Đũa thủy tinh;
- Giấy lọc không tro, băng xanh đường kính 6 - 8 cm.

3.2. Hoá chất

- Bộ thuốc thử cho máy phân tích axit amin;

Ban hành theo quyết định số 738/QĐ ngày 31 tháng 12 năm 1990 của Ủy ban Khoa học Nhà nước

- Axit amin chuẩn (tryptophan);
- Axit clohydric đặc ($d = 1,19 \text{ g/ml}$), TKHH;
- Côn etylic;
- Natri xitrat, TKHH hay TKPT;
- Phenol, TKPT;
- Natri hydroxit, TKHH;
- Bary hydroxit ngậm 8 phân tử nước $\text{Ba(OH)}_2 \cdot 8 \text{H}_2\text{O}$; TKHH;
- Natricacbonat (khan), TKHH;
- Propanol -2 (rượu izo propylic);
- Nước cất hay nước có độ tinh khiết tương đương.

4. Chuẩn bị thử

4.1. Chuẩn bị mẫu để thử

Mẫu cỏ khô, thức ăn ủ, thức ăn xanh được cắt thành từng đoạn dài 1-3 cm. Thức ăn củ quả được cắt thành lát mỏng có độ dày 0,8 cm. Đảo đều mẫu đã cắt trên mảnh nilon và từ những chỗ khác nhau lấy một lượng mẫu để sao cho sau khi sấy có khoảng 100 g mẫu. Sấy mẫu trong tủ sấy ở nhiệt độ $60-65^\circ\text{C}$ đến khối lượng không đổi (trạng thái khô không khí). Sau khi sấy, nghiền mẫu và sàng qua rây có đường kính lỗ rây 1 mm. Phần còn lại không lọt qua rây được cất nhỏ bằng kéo hay nghiền trong cối sứ, sau đó đem trộn đều với phần đã lọt qua rây.

Mẫu thức ăn hỗn hợp, thức ăn hạt, khô dầu, bột từ thân lá cây xanh được nghiền nhỏ không cần sấy trước và sau đó sàng qua rây.

Những mẫu đã chuẩn bị được bảo quản trong bình thủy tinh hay bình polyetylen có nút đậy kín, để ở nơi khô ráo.

4.2. Chuẩn bị dung dịch và thuốc thử

4.2.1. Chuẩn bị dung dịch đệm với $\text{pH} = 2,2$

Hòa tan 19,6 natri xitrat trong 200 - 300 ml nước cất, thêm vào đó 16,6 ml axit clohydric đặc, 1g phenol và đưa thể tích đến 1000 ml bằng nước cất. Nồng độ ion hydro được kiểm tra trên máy đo pH và khi cần thiết, điều chỉnh pH bằng dung dịch natri hydroxit 50% hay bằng axit clohydric đặc.

4.2.2. Chuẩn bị dung dịch natri cacbonat 10%.

Hòa tan 100 g natri cacbonat khan trong 900 ml nước cất và trộn đều.

4.2.3. Chuẩn bị dung dịch chuẩn tryptophan

Cân 125 mg tryptophan với độ chính xác đến 0,0002 g, hòa tan bằng dung dịch rượu izopropylic trong nước (tỷ lệ 1:9) và đưa thể tích bình định mức đến 50 ml. 1 ml dung dịch này chứa 2,5 mg tryptophan.

5. Tiến hành thử

5.1. Thủy phân mẫu

Cân 200 mg mẫu đã chuẩn bị theo mục 4.1. với độ chính xác đến 0,0002g, cẩn thận đổ vào đáy ampun có chỗ thắt, nhỏ thêm 2-3 giọt côn etylic và cho vào đó 1,6 g bari hydroxit mới tán trong cối sứ. Sau đó thêm vào 5 ml nước cất. Ampun được hàn lại tại chỗ thắt trên ngọn lửa ga và đặt vào tủ sấy đã được sấy nóng trước đó có nhiệt 110°C . Tiến hành thủy phân trong 16 giờ. Kết thúc quá trình thủy phân, cẩn thận lắc đều ampun làm lạnh đến nhiệt độ phòng, sau đó đặt vào

tủ lạnh trong khoảng 1,5-2 giờ. Lọc dịch thủy phân qua phễu thủy tinh với giấy lọc không tro. Dùng pipet hút 1ml dịch lọc cho vào ống nghiệm nhỏ và cho vào đó 1ml dung dịch natri cacbonat 10% để kết tủa ion bari còn lại. Đậy nắp ống nghiệm và bảo quản trong tủ lạnh.

Trước khi nhỏ lên cột sắc ký cần chỉnh pH của dịch thủy phân đến 2,2 bằng cách nhỏ vào dịch thủy phân một vài giọt axit clohydric đặc đến pH bằng 2,2 và rót vào đó một lượng dung dịch đệm pH bằng 2,2 đúng bằng thể tích dịch thủy phân. Khĩ tính toán kết quả phải kể tới yếu tố pha loãng này.

5.2. Tiến hành phân tích trên máy

Đưa dịch thủy phân vào cột sắc ký của máy phân tích axit amin, để xây dựng sắc ký đồ chuẩn cần nhỏ lên cột dung dịch chuẩn triptophan với một lượng đúng bằng thể tích dịch thủy phân của mẫu thử. Việc phân tích thực hiện theo chương trình ngắn với việc sử dụng dịch đệm để tách các axit amin cơ bản theo quy trình trên máy phân tích axit amin.

Kết quả nhận được sắc ký đồ với các pic có diện tích tỷ lệ với nồng độ axit amin. Diện tích pic (S) được tính như diện tích hình tam giác - bằng chiều cao của pic x 1/2 chiều rộng và tính hàm lượng triptophan dựa vào kết quả so sánh diện tích pic của dung dịch chuẩn triptophan với diện tích pic của mẫu phân tích.

6. Tính toán kết quả

6.1. Hàm lượng axit amin-triptophan (X_1) biểu thị bằng g/ 1kg mẫu thử ở dạng khô không khí được tính theo công thức:

$$X_1 = \frac{C.S_p.1000}{S_c.m} . n$$

Trong đó:

C- nồng độ triptophan trong dung dịch chuẩn, tính bằng mg/ml;

S_p - diện tích pic triptophan của mẫu phân tích, tính bằng mm^2 ;

V - Thể tích cuối cùng của dịch thủy phân, tính bằng ml;

n - hệ số pha loãng

S_c - diện tích pic triptophan của dung dịch chuẩn, tính bằng mm^2 ;

m - khối lượng của mẫu thử lấy để thủy phân, tính bằng mg.

Kết quả cuối cùng là giá trị trung bình của hai lần xác định song song. Sự sai khác cho phép giữa hai lần xác định song song này ở xác suất tin cậy $P = 0,95$ không được vượt quá 10% giá trị trung bình.

6.2. Hàm lượng triptophan (X_2) biểu thị bằng gam trên 1 kg vật chất khô của mẫu thử được tính theo công thức:

$$X_2 = \frac{X_1.100}{100 - W}$$

Trong đó:

X_1 - lượng triptophan trong mẫu thử ở dạng khô không khí, tính bằng g/kg;

W - độ ẩm của mẫu thử, tính bằng %.

THỨC ĂN CHĂN NUÔI

Phương pháp xác định hàm lượng caroten

Animal feeding stuffs
Method for determination of carotin content

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các loại thức ăn chăn nuôi có nguồn gốc thực vật và quy định phương pháp xác định hàm lượng Caroten.

1. Nguyên tắc của phương pháp

Phương pháp dựa trên khả năng hòa tan của Caroten trong các dung môi hữu cơ cho màu vàng, cường độ màu của dung dịch tỷ lệ thuận với hàm lượng Caroten và được đo trên máy quang điện hay quang phổ kế ở bước sóng 440 - 450nm. Vì Caroten tinh thể dễ bị oxy hoá trong không khí nên việc chuẩn bị thang chuẩn thường sử dụng dung dịch kali bicromat hay azobenzen.

Trong dung môi hữu cơ (ete petrol hay xăng) không chỉ Caroten mà còn các sắc tố như diệp lục, xanthofin và các chất khác cũng bị hòa tan. Vì thế cần thiết phải tách chúng khỏi Caroten bằng phương pháp sắc ký hấp phụ.

2. Lấy mẫu

Tiến hành lấy mẫu thử theo TCVN 4325-86.

3. Dụng cụ và hoá chất

3.1. Dụng cụ

- Máy cắt mẫu thực vật, bảo đảm phần cắt nhận được có độ dài 1 - 3cm.
- Máy nghiền mẫu trong phòng thí nghiệm
- Máy so màu quang điện có kính lọc màu xanh ứng với bước sóng 440 - 450nm hay quang phổ kế.
- Cân phân tích có độ chính xác đến 0,001g;
- Cân kỹ thuật có độ chính xác đến 0,05g;
- Cối chày sứ
- Ống đong dung tích 100ml
- Buret dung tích 50ml
- Bình định mức dung tích 100ml; 1000ml;
- Bình nón có nút mài dung tích 100 - 150; 200ml

Ban hành theo quyết định số 738/QĐ ngày 31 tháng 12 năm 1990 của Ủy ban Khoa học Nhà nước

- Bình Bunden;
- Dụng cụ có hút chân không;
- Cột hấp phụ (ống Allin) đường kính 2 - 4cm;
- Đũa thủy tinh.

3.2. Hoá chất

- Kali bicromat, TKHH;
- Azobenzen, TKHH;
- Ete petrol hay xăng trắng, TK;
- Oxyt nhôm (khan), TK;
- Oxyt canxi (khan), TKPT;
- Natri sunfat (khan), TKPT;
- Natri bicacbonat, TKPT hay TKHH;
- Cồn etylic 96°;
- Nước cất hay nước có độ tinh khiết tương đương;

Chú thích:

Tất cả các công việc tiến hành với ete phải thực hiện trong tủ hút. Khi bảo quản ete, xăng cũng như khi tiến hành thí nghiệm cần cách ly hoàn toàn với những chất dễ cháy và chất nổ.

4. Chuẩn bị thử

4.1. Chuẩn bị oxyt nhôm có độ ẩm 10%

Thêm 100 ml nước cất vào 900g oxyt nhôm khan và trộn đều. Thuộc thử được bảo quản trong lọ có nút mài và được sử dụng để phân tích không sớm hơn một ngày sau lúc chuẩn bị.

4.2. Chuẩn bị cột hấp phụ (ống Allin).

Đặt vào chỗ hẹp nhất của ống Allin một nút bông hút ẩm và đổ lên đó 4 - 5cm chất hấp phụ - oxyt nhôm có độ ẩm 10%. Dùng đũa thủy tinh dòn nhẹ lớp oxyt nhôm xuống, phủ lên đó một miếng bông mỏng và đổ tiếp lên 1 - 2cm natri sunfat khan. Lắp ống hấp phụ vào nút bình Bunden.

Trước khi chạy sắc ký cần đổ một lượng ete petrol lên trên và hút nhẹ bằng chân không cho đến khi ete petrol thấm ướt đều cột hấp phụ, chảy xuống phía dưới và còn lại một ít ở phía trên chất hấp phụ.

4.3. Chuẩn bị dung dịch gốc kali bicromat

Hoà tan 0,720 g kali bicromat (đã sấy khô đến khối lượng không đổi ở 140°C) trong nước cất và đưa thể tích dung dịch đến vạch mức 1000 ml. 1ml dung dịch này tương ứng theo màu sắc với 0,00416 mg Caroten. Dung dịch được bảo quản với thời hạn một năm sau khi chuẩn bị.

4.4. Chuẩn bị dung dịch gốc azobenzen.

Hòa tan 14,5 mg azobenzen tinh thể trong 100 ml cồn etylic 96°, 1ml dung dịch này tương ứng theo màu sắc với 0,00235 mg Caroten.

4.5. Chuẩn bị thang dung dịch chuẩn.

Dùng buret cho vào các bình định mức dung tích 100 ml lần lượt 10; 20; 30; 40; 50 ml dung dịch gốc Kali bicromat và đưa thể tích đến vạch mức bằng nước cất, cẩn thận trộn đều. Thời hạn sử dụng của các dung dịch chuẩn này không quá 3 tháng.

Đo mật độ quang của các dung dịch chuẩn trên máy so màu với cuvet có chiều dày 20-30 mm ở bước sóng 440 - 450 nm. Dung dịch đối chứng là nước cất.

Từ những kết quả mật độ quang thu được tiến hành xây dựng đồ thị chuẩn với trục hoành là thể tích của dung dịch gốc Kali bicromat lấy để chuẩn bị thang chuẩn và trục tung là giá trị mật độ quang tương ứng của các dung dịch chuẩn.

5. Tiến hành thử

- 5.1. Mẫu cỏ khô, rơm rạ được cắt bằng máy hay bằng kéo thành từng đoạn có chiều dài 1 - 3 cm, trộn đều trên mảnh nilon và sau đó từ những chỗ khác nhau lấy một lượng mẫu 100 g và nghiền nhỏ trên máy nghiền. Những loại bột từ thân lá cây xanh có kích thước hạt 1-2 mm được phân tích ngay không cần phải nghiền.
- Từ lượng mẫu đã trộn đều, cân 1- 2 g mẫu với độ chính xác đến 0,05 g chuyển vào cối sứ và nghiền nát cẩn thận với 5-10 g cát hay thủy tinh giã nhỏ.
- 5.2. Mẫu thức ăn giàu nước (thức ăn xanh, củ quả, thức ăn ủ) được cắt nhỏ, đảo đều trên mảnh nilon và từ nhiều chỗ khác nhau cân một lượng 2 - 4 g mẫu với độ chính xác đến 0,05 g cho vào cối sứ đã chứa sẵn 5-10 g cát hay thủy tinh giã nhỏ. Nếu mẫu là thức ăn ủ chua hay ủ héo cho thêm một lượng xô đa bằng đầu mũi dao nhỏ. Nhanh chóng nghiền nát hỗn hợp trong cối sứ với thời gian không ít hơn 3 - 4 phút. Để nhận được khối lượng rời, đã khử nước của mẫu cân thêm vào đó 15-25 g natri sunfat khan, đảo đều.
- 5.3. Chuyển cẩn thận lượng mẫu đã được xử lý theo mục 5.1, 5.2 ở trên vào bình nón dung tích 100-150ml và rót vào đó 20-25ml ete petrol. Rửa cối chày sứ vài lần bằng một lượng không nhiều ete petrol và chuyển cả vào bình nón trên. Dùng thìa thủy tinh khuấy đều đáy nắp bình lại để yên 20 - 24 giờ trong bóng tối.
- 5.4. Sau thời gian chiết suất, cẩn thận chất dịch chiết lên cột sắc ký đã chuẩn bị sẵn (theo mục 4.2) và tiến hành lọc trong chân không yếu. Rửa phần còn lại trong bình nón bằng một lượng không nhiều ete petrol và lại đổ lên cột. Việc rửa này được tiến hành vài lần đến khi dung dịch chảy ra trở nên không màu.
- 5.5. Đo thể tích dung dịch ete petrol có chứa Caroten thu được từ bình Buden bằng ống đong hay xi lanh. Sau đó đo mật độ quang của dung dịch trên máy so màu với cuvet có chiều dày 20-30 mm ở bước sóng 440 - 450 nm. Dung dịch đối chứng là ete petrol.
- Trong quá trình phân tích một lượng đáng kể Caroten bị mất đi do tác dụng mạnh của ánh sáng và sự phá hủy của không khí vì thế việc đo mật độ quang của dịch chiết cần tiến hành trong khoảng thời gian ngắn nhất.
- 5.6. Nếu mật độ quang của dịch chiết lớn hơn 0,6 thì cân pha loãng bằng cách lấy chính xác 25 ml dịch chiết này cho vào bình định mức 50 ml và thêm tiếp ete petrol đến vạch mức. Kết quả trong trường hợp này được nhân lên gấp đôi.
- ## 6. Tính toán kết quả.
- 6.1. Hàm lượng Caroten (X) biểu thị bằng mg trong 1kg mẫu được tính theo công thức

$$X = \frac{a \cdot 0,00416 \cdot V}{mb} \cdot 1000$$

Trong đó:

- a - Lượng tương đương với dung dịch gốc tìm thấy trên đồ thị chuẩn, tính bằng ml.
- 0,00416 - Hệ số chuyển 1ml dung dịch gốc kali bicromat ra lượng tương đương với Caroten, mg;
- V - Thể tích dịch lọc của mẫu thử sau khi qua cột hấp phụ, tính bằng ml;
- b - Thể tích của dung dịch chuẩn, tính bằng ml;

m - Khối lượng của mẫu thử, tính bằng g;

1000 - Hệ số chuyển về 1kg mẫu.

- 6.2. Kết quả cuối cùng là trị số trung bình của hai lần xác định song song. Sự sai khác cho phép giữa 2 lần xác định song song (d.) phụ thuộc vào hàm lượng Caroten có trong mẫu và không được vượt qua trị số ghi trong bảng sau:

Dạng mẫu	X, mg/kg	d, mg/kg	Dạng mẫu	X, mg/kg	d, mg/kg
Bột từ thân lá cây xanh	đến 80	8	Thức ăn xanh, Thức ăn ủ chua, ủ héo	đến 10	4
	81 - 120	10		11- 20	6
	121-150	12		21-30	8
	151-180	14		31- 40	10
	181-230 và cao hơn	16		41 - 50 và cao hơn	12
Cỏ khô	đến 10	2			
	11-20	4			
	21-30 và cao hơn	4			

- 6.3. Hàm lượng Caroten (X_1) biểu thị bằng mg trên 1 kg ở dạng vật chất khô được tính theo công thức:

$$X_1 = \frac{X \cdot 100}{100 - W}$$

Trong đó:

X - Hàm lượng Caroten trong 1 kg mẫu ở dạng khô không khí tính bằng mg;

W - Độ ẩm của mẫu, tính bằng %.

THỨC ĂN CHĂN NUÔI

Phương pháp xác định độc tố nấm Fuzariotoxin

Animal feeding stuffs
Method for determination of Fuzariotoxin

Tiêu chuẩn này áp dụng cho thức ăn chăn nuôi và quy định phương pháp xác định Zearalenon (độc tố F-2) và độc tố T-2 trong hạt.

Tiêu chuẩn này phù hợp với ST SEV 5625 - 86.

1. Nguyên tắc của phương pháp

Dùng hỗn hợp dung môi Clorofooc - metanol chiết xuất độc tố F-2 và T-2 từ mẫu thức ăn chăn nuôi, làm sạch chất chiết xuất thu được và xác định tiếp theo từng loại độc tố trên máy sắc ký lớp mỏng trên cơ sở phát hiện bằng mắt sự phát quang của các dẫn xuất của chúng.

2. Quy định chung

- 2.1. Khi tiến hành thử cần tuân thủ yêu cầu của các qui định hiện hành.
- 2.2. Khi tiến hành thử nếu không có các chỉ dẫn khác thì sử dụng thuốc thử loại "tinh khiết phân tích" và nước cất hoặc nước có độ tinh khiết tương đương.
- 2.3. Mức phát hiện tối thiểu khi xác định bằng phương pháp này là không nhỏ hơn 100µg/kg đối với độc tố F-2 và không nhỏ hơn 500µg/kg đối với độc tố T-2.

3. Thiết bị.

- 3.1. Thiết bị để làm sắc ký lớp mỏng gồm: Máy trải lớp mỏng, buồng sắc ký, bình triển khai dung tích 5; 10; 50 mm³, các tấm kính 20 x 20 cm.
- 3.2. Nguồn phát tia cực tím với bước sóng 254 và 365 mm.
- 3.3. Thiết bị rung lắc
- 3.4. Tủ sấy, đảm bảo điều chỉnh nhiệt độ đến 150°C.
- 3.5. Bếp chung cách thủy
- 3.6. Máy nghiền thí nghiệm, đảm bảo độ mịn không lớn hơn 1mm.
- 3.7. Cân kỹ thuật có sai số $\pm 0,1$ g

Ban hành theo quyết định số 49/QĐ ngày 21 tháng 1 năm 1991 của Ủy ban Khoa học Nhà nước

- 3.8. Cân phân tích có sai số $\pm 0,00001$ g
- 3.9. Bơm phun nước
- 3.10. Máy bốc hơi chân không loại quay
- 3.11. Ống đồng hình trụ dung tích 5; 10 và 100 cm³
- 3.12. Bình đồng dung tích 10 cm³
- 3.13. Pipet dung tích 1, 2 và 5 cm³
- 3.14. Bình cầu đáy tròn dung tích 100; 250 và 500 cm³ với độ mỏng bình thường.
- 3.15. Bình cầu đáy nhọn dung tích 5; 10 và 500 cm³ với độ mỏng bình thường.
- 3.16. Ống nghiệm chia độ với độ mỏng bình thường.
- 3.17. Ống nghiệm nhám với độ mỏng bình thường.
- 3.18. Phễu Bucne đường kính 10 cm
- 3.19. Phễu chia có dung tích 100 cm³
- 3.20. Sàng có đường kính lỗ 1 mm
- 3.21. Máy phun mù có dùng chất lỏng
- 3.22. Bình Bunden dung tích 500 cm³
- 3.23. Bình hút ẩm để bảo quản các tấm lớp mỏng

4. Thuốc thử, dung dịch và vật liệu

- 4.1. Clorofooc
- 4.2. Metanol
- 4.3. N-hexan
- 4.4. Natri nitrit, dung dịch nước 5%
- 4.5. Natri hydroxyt, dung dịch nước 10%
- 4.6. Natri sunfat khan
- 4.7. Benzidin
- 4.8. Hỗn hợp Clorofooc và metanol theo tỷ lệ thể tích 95+5;
- 4.9. Natri Clorua, dung dịch nước 0,85%
- 4.10. Natri cacbonat, dung dịch nước 10%
- 4.11. Axit clohydric, dung dịch nước 2,5%
- 4.12. Axit sunfuric, dung dịch 20% trong etanol
- 4.13. Benzidin - dung dịch 0,5% trong hỗn hợp etanol - nước theo tỷ lệ thể tích 1+1, độ pH 1;
- 4.14. Dung dịch benzidin

Dung dịch này được chuẩn bị như sau: Ở nhiệt độ 0°C, trộn các thể tích bằng nhau của dung dịch nước 5% Natri nitrit và dung dịch benzidin 0,5% trong hỗn hợp etanol - nước. Sau đó dùng dung dịch nước 10% natri hydroxyt tạo độ pH của dung dịch bằng 5.

- 4.15. F-2 và T-2 dung dịch

Chuẩn bị các dung dịch chuẩn ban đầu: Cho 1mg zearalenon hay độc tố T-2 vào bình đong dung dịch 10cm³, hoà tan nó trong clorofooc và thêm đến vạch. Nồng độ dung dịch phải đạt 0,1mg/cm³.

Chuẩn bị các dung dịch chuẩn làm việc:

Đổ 1 cm³ dung dịch chuẩn ban đầu vào bình đong dung tích 10cm³ và pha thêm clorofooc đến vạch. Nồng độ dung dịch phải đạt 10µg/cm³.

4.16. Các tấm chuẩn để sắc ký màng mỏng (loại của Tiệp Khắc).

Ví dụ: Dùng 20 tấm silyphon 20 x 20 cm dày 0,2 mm hoặc chuẩn bị như sau : đem 7g silicagen tạo huyền phù cẩn thận trong 10 cm³ nước và dùng máy trải lớp mỏng phết chất huyền phù đều lên tấm kính đã khử dầu một lớp có độ dày từ 0,2 đến 0,3 mm. Sau khi phơi khô ngoài không khí, đem sấy trong tủ sấy với nhiệt độ tăng dần đều đến 105°C và giữ ở nhiệt độ này trong vòng 2h. Sau đó tắt tủ sấy và để nguội tấm kính đến nhiệt độ phòng làm việc và cho vào bình hút ẩm. Các tấm này được bảo quản trong bình hút ẩm không quá 4 tuần.

4.17. Silicagen cho sắc ký lớp mỏng.

4.18. Giấy lọc lọc nhanh

4.19. Khí trơ, ví dụ nitơ

5. Chuẩn bị thử

5.1. Chuẩn bị chất chiết suất của mẫu thử thức ăn chăn nuôi. Trộn đều, cẩn thận mẫu thử và lấy ra 30gam đem nghiền, sàng và trộn kỹ. Cân 25g mẫu thử với sai số không lớn hơn ± 1,0g và đổ vào bình dung tích 500 cm³. Rót vào bình này 15cm³ dung dịch nước 0,85% natriclorua và khuấy đều.

Sau 2h trương nở, đổ thêm 5cm³ metanol, khuấy đều và đổ 45 cm³ clorofooc. Sau đó đậy nắp bình, đưa lên máy rung và rung trong vòng 2h. Lọc hỗn hợp trong chân không qua giấy lọc và cặn còn lại trên giấy lọc rửa 2 lần bằng 20cm³ clorofooc. Các chất chiết thu được cho bốc hơi chân không.

5.2. Tinh chế chất chiết

Thêm 15cm³ dung dịch nước natriclorua 0,85% và 30cm³ N-hecxan vào cặn khô của chất chiết, lắc dung dịch và chuyển sang phễu tách. Đổ bỏ pha ở trên (bay hơi), còn pha nước đem rửa 2 lần 20cm³ N-hecxan, loại bỏ tiếp N-hecxan, sau đó pha nước đem chiết 3 lần theo từng phần một trong 20cm³ clorofooc.

Lọc toàn bộ pha chứa clorofooc qua lớp natri sunfat khan đặt trên giấy lọc trong phễu thủy tinh. Sau đó cho phân lọc bay hơi trong bình đáy nhọn dung tích 100cm³ đến thể tích còn lại gần 1cm³. Đổ chất chiết đậm đặc vào ống chia độ, rửa bình đáy nhọn 2 lần bằng 0,5cm³ clorofooc. Nước rửa đổ vào cùng ống chia độ và thêm clorofooc để có thể tích 2,5cm³, bảo quản dung dịch thử trong bình kín và đặt trong tủ lạnh cho đến khi phân tích.

5.3. Phết dung dịch chuẩn làm việc và dung dịch thử lên các tấm để sắc ký lớp mỏng.

5.3.1. Độc tố T-2.

Lấy 2 tấm và nhỏ 10 mm³ dung dịch thử vào góc dưới phía bên trái cách 1cm về phía trong tấm, nhỏ tiếp cách giọt 5cm³ dung dịch chuẩn làm việc, cách mép dưới và mép trái tấm chuẩn 14cm vạch một đầu.

5.3.2. Zearalenon

Nhỏ 2 giọt, mỗi giọt 10mm³ mẫu chất chiết thử lên tấm chuẩn vào góc dưới phía trái cách các mép và cách nhau 2cm.

Chất chiết được chuẩn bị như sau: Lấy 0,5cm³ dung dịch thử có được theo điều 5.2. Cho bốc hơi ở nhiệt độ 40°C trong dòng khí trơ và cặn thì chuyển vào 100mm³ clorofooc.

Nhỏ thêm lên một trong hai vết 5mm³ chuẩn làm việc (chuẩn nội bộ). Cũng trên tấm này, nhỏ các mẫu của dung dịch chuẩn làm việc zearalenon với các thể tích 5; 10; 25 và 50mm³.

5.4. Chuẩn bị buồng sắc ký.

Trước khi tiến hành sắc ký 30 phút; với 2 buồng có vách bên trong lót giấy lọc, đổ vào 1 buồng 100 cm³ hỗn hợp clorofooc metanol theo tỷ lệ thể tích 95:5 và 100cm³ N-hexan vào buồng kia, sau đó đậy nắp các buồng lại.

6. Tiến hành thử

6.1. Sắc ký

6.1.1. Thử sự có mặt của độc tố T-2.

6.1.1.1. Nhúng theo cạnh dưới tấm đã được chuẩn bị sẵn vào buồng có chứa hỗn hợp clorofooc - metanol (95+5). Sau khi bề mặt của hỗn hợp dung môi ngập đến mức 14cm cách đường xuất phát thì lấy chuẩn ra khỏi buồng và sấy trong tủ hút.

6.1.1.2. Nhúng lại tấm chuẩn này vào cùng buồng thử theo cạnh đứng bên trái và lặp lại việc sắc ký theo điều 6.1.1.1.

6.1.2. Thử sự có mặt của Zearalenon.

Nhúng theo cạnh dưới tấm chuẩn đã được chuẩn bị sẵn vào buồng thử có chứa N-hexan. Sau khi bề mặt của dung môi ngập đến 14cm cách đường xuất phát thì lấy tấm chuẩn ra khỏi buồng và sấy trong tủ hút. Sau đó lại nhúng tấm chuẩn này vào cùng buồng thử đó và lặp lại việc sắc ký. Sau khi sấy, nhúng tấm chuẩn theo cạnh dưới vào buồng thử chứa hỗn hợp clorofooc - metanol (95+5). Sau khi bề mặt của hỗn hợp dung môi ngập đến mức 14cm cách đường xuất phát thì lấy tấm chuẩn ra và sấy trong tủ hút.

6.2. Đánh giá sắc phổ

6.2.1. Phát hiện độc tố T-2.

Vẩy dung dịch 20% axit sunfuric trong cồn lên tấm chuẩn đã phơi khô ngoài không khí và sấy trong tủ sấy ở nhiệt độ 105°C trong 20 phút, soi tấm chuẩn đã để nguội trong buồng tối bằng tia cực tím có độ dài bước sóng 365nm, cách nguồn phát sáng 20cm. Sau đó, xác định các vết phát sáng của độc tố T-2 của dung dịch chuẩn ở cả hai hướng phân chia và giao điểm của các đường quy ước chạy song song với bề mặt của hệ phân chia qua các vết độc tố T-2 của hướng phân chia thứ nhất và thứ hai.

Trong trường hợp có độc tố T-2 trong chất chiết thử thì phải phát hiện được vết phát quang của loại vi độc tố này tại giao điểm của các đường.

6.2.1.1. Khẳng định độc tố T-2.

Việc khẳng định sự tồn tại của độc tố T-2 phải được thực hiện nhờ chất benzidin đã được diazot hoá. Để thực hiện việc này cần chuẩn bị thêm một tấm hiện sắc ký lớp mỏng với dung dịch chất chiết cần thử, dung dịch chuẩn độc tố T-2 và cả với chuẩn nội bộ. Tiến hành kiểm hoá sơ bộ bằng cách vẩy lên tấm chuẩn dung dịch nước 10% Natri cacbonat. Sấy tấm chuẩn ở nhiệt độ 105°C trong 20 phút. Sau đó vẩy tiếp lên tấm chuẩn dung dịch benzidin đã diazot hoá mới pha. Sau khi sấy, vẩy tiếp dung dịch nước 2,5% axit clohydric. Khi có độc tố T-2 thì thuốc thử nhạy nitơ bị nhuộm sang màu da cam, chứng tỏ sự có mặt của độc tố T-2 trong mẫu thử với nồng độ không nhỏ hơn 500µg/kg. Khi xử lý tấm chuẩn phải giới hạn vùng R_c của độc tố T-2.

6.2.2. Phát hiện Zearalenon.

Soi tấm chuẩn đã phơi khô ngoài không khí với các chuẩn và chuẩn nội bộ của zearalenon trong phòng tối bằng tia cực tím có độ dài bước sóng 254 nm và cách nguồn phát sáng 20 cm. Nếu tại khu vực Rc của chuẩn trong chất chiết xuất cần thử có vết phát sáng màu vàng - xanh thì kết luận sơ bộ về sự có mặt của zearalenon.

6.2.2.1. Khẳng định sự có mặt của Zearalenon.

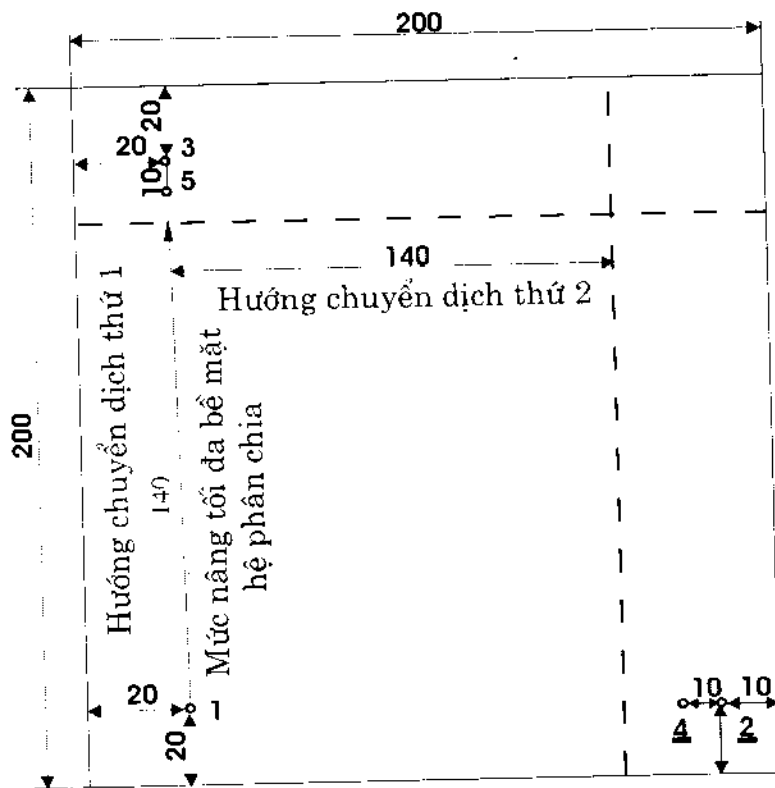
Việc khẳng định sự có mặt của Zearalenon được thực hiện nhờ chất benzidin diazot hoá. Vùng Rj của chuẩn cần được vẩy đều. Sau vài phút có thể quan sát thấy sự hình thành các vết màu da cam chứng tỏ sự có mặt của zearalenon trong mẫu thử với nồng độ không nhỏ hơn 100µg/kg.

7. Biên bản thử

Biên bản thử phải có các số liệu sau:

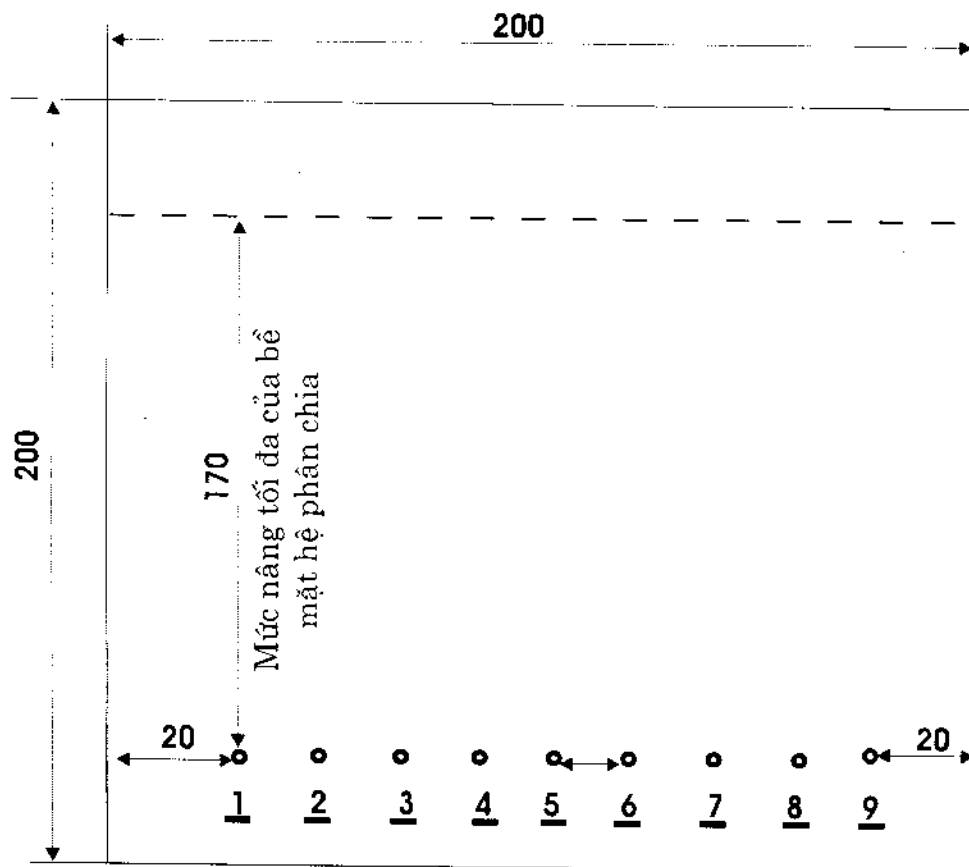
1. Tên thức ăn chăn nuôi và nguồn gốc của nó;
2. Khối lượng mẫu;
3. Điều kiện thử;
4. Kết quả thử;
5. Ngày tiến hành thử;
6. Ký hiệu tiêu chuẩn này.

PHỤ LỤC 1
SƠ ĐỒ SẮC KÝ LỚP MỎNG



- 1: 10 mm³ dung dịch cần thử
 2 và 3 : 5mm³ dung dịch cần thử và 5mm³ dung dịch chuẩn (50µg độc tố T-2)
 4 và 5: 5mm³ dung dịch làm việc

PHỤ LỤC 2
SƠ ĐỒ SẮC KÝ LỚP MỎNG
Zearalennon (độc tố F-2).



- 1 : 10 mm³ dung dịch cân thử (đậm đặc)
 và 5 mm³ dung dịch tiêu chuẩn (50µg độc tố).
- 2 : 10 mm³ dung dịch cân thử (đậm đặc)
- 4 , 5 : lượng dung dịch làm việc khác nhau 5, 10; 25; 50....mm³.

THỨC ĂN CHĂN NUÔI

Phương pháp xác định hàm lượng tro

Animal feeding stuffs
Methods for determination of ash content

Soát xét lần 2

TCVN 4327-1993 thay thế TCVN 4327-86:

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định hàm lượng tro thô và hàm lượng tro không hoà tan trong axit clohydric.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho tất cả các loại thức ăn hỗn hợp và nguyên liệu dùng để chế biến thức ăn chăn nuôi.

1. Khái niệm

- 1.1. Tro thô là phần vật chất của mẫu còn lại sau khi nung.
- 1.2. Tro không hoà tan trong axit clohydric là phần tro còn lại sau khi đã hoà tan tro thô bằng axit clohydric đun nóng và nung trong lò nung. Cát sạn là phần tro không hoà tan trong axit clohydric.

2. Phương pháp xác định hàm lượng tro thô

2.1. Lấy mẫu thử

Tiến hành lấy và chuẩn bị mẫu theo TCVN 4325-86.

2.2. Nội dung của phương pháp. Đốt và nung mẫu thử, sau đó xác định hàm lượng phần còn lại.

2.3. Dụng cụ và hoá chất

- Cân phân tích có độ chính xác 0,0002 g;
- Chén nung bằng sứ chịu nhiệt hoặc bạch kim có dung tích từ 30-50 ml;
- Cặp sắt cán dài;
- Bếp điện;
- Bình hút ẩm;
- Lò nung điều chỉnh được nhiệt độ ($\pm 10^{\circ}\text{C}$);
- Tủ sấy có điều chỉnh được nhiệt độ ($\pm 2^{\circ}\text{C}$);

Ban hành theo quyết định của Bộ Khoa học công nghệ và Môi trường.

- Axit nitric đậm đặc ($d = 1,4 \text{ g/ml}$);
- Nước cất hoặc nước có độ tinh khiết tương đương.

2.4. Tiến hành thử

Cho chén nung vào lò nung và nung trong một giờ ở nhiệt độ $500-550^\circ\text{C}$. Dùng cặp sắt lấy chén ra và làm nguội trong bình hút ẩm và đem cân để xác định khối lượng với độ chính xác đến $0,001 \text{ g}$. Lặp lại quá trình trên cho đến lúc khối lượng chén không đổi.

Cân 5 g mẫu thức ăn ở trạng thái khô không khí cho vào chén nung đã biết khối lượng với độ chính xác đến $0,001 \text{ g}$. Dàn đều mẫu trên đáy chén và đốt cẩn thận trên bếp điện cho đến khi mẫu hết bốc khói (chú ý không để mẫu bốc lửa) sau đó đặt chén mẫu vào trong lò nung đóng cửa lò nung lại và nung ở nhiệt độ $500-550^\circ\text{C}$ trong khoảng 3-5 giờ (mẫu nấm men thì nung ở nhiệt độ $650-700^\circ\text{C}$).

Sau thời gian nung mẫu trên, nếu các mẫu chưa được tro hoá hết tiếp tục nung kéo dài thêm 1 giờ nữa.

Nhưng sau đó vẫn thấy mẫu chưa được tro hoá hoàn toàn thì làm nguội tro, thấm ướt bằng một vài giọt nước cất và thêm tiếp 10-15 giọt axit nitric đậm đặc ($d = 1,40 \text{ g/ml}$). Đặt chén nung lên bếp điện có lưới amian để cho bay hơi hết axit, sau đó lại đặt vào lò nung và nung ở $500-550^\circ\text{C}$ cho đến khi mẫu được tro hoá hoàn toàn; phần còn lại có màu trắng xám hoặc xanh xám. Làm nguội trong bình hút ẩm và đem cân.

Làm lặp lại quá trình nung mẫu cho đến khi khối lượng không đổi.

2.5. Cách tính kết quả

Hàm lượng tro khô của mẫu (X) tính bằng phần trăm theo công thức:

$$X = \frac{m_1 - m_2}{m} \times 100$$

Trong đó:

- m_1 - khối lượng chén với mẫu thử sau khi nung tính bằng g;
- m_2 - khối lượng chén tính bằng g;
- m - khối lượng mẫu thử tính bằng g.

Kết quả cuối cùng là trung bình cộng của hai lần xác định trên cùng một mẫu khi chênh lệch giữa chúng không vượt quá:

- 0,3 giá trị tuyệt đối cho thức ăn có chứa hàm lượng tro thô dưới 3%;
- 10% giá trị trung bình đối với thức ăn có chứa hàm lượng tro thô từ 3 - 5%;
- 0,5 giá trị tuyệt đối cho thức ăn có hàm lượng tro thô từ 5 - 20%;
- 2,5% giá trị trung bình đối với thức ăn có chứa hàm lượng tro thô từ 20 - 40%;
- 1,0 giá trị tuyệt đối cho thức ăn có chứa hàm lượng tro thô từ 40% trở lên.

3. Phương pháp xác định hàm lượng tro không hoà tan trong axit clohydric

Phương pháp A: Áp dụng cho thức ăn có nguồn gốc hữu cơ và thức ăn hỗn hợp (trừ thức ăn dê cạp ở phương pháp B).

Phương pháp B: Áp dụng cho thức ăn khoáng và khoáng hỗn hợp, thức ăn hỗn hợp khi có % khoáng không hoà tan trong axit clohydric xác định theo phương pháp A ở mức trên 1%.

3.1. Lấy mẫu thử

Tiến hành lấy và chuẩn bị mẫu theo TCVN 4325-86.

3.2. Phương pháp A**3.2.1. Nội dung của phương pháp**

Đốt và nung mẫu thử, hoà tan tro bằng axit clohydric nóng, lọc và nung, sau xác định phần còn lại.

3.2.2. Dụng cụ và hoá chất

Dụng cụ và hoá chất như đã ghi ở điều 2.3 của tiêu chuẩn này và có bổ sung thêm:

- Bếp cách thuỷ (Bainmarie);
- Cốc có dung tích 250-400 ml;
- Giấy lọc mịn không có tro;
- Giấy chỉ thị màu (giấy quỳ hay giấy chỉ thị vạn năng);
- Phễu thuỷ tinh có đường kính 10 cm;
- Axit clohydric, dung dịch 3 mol/l.

3.2.3. Tiến hành thử

Đốt và nung 5 g mẫu như đã ghi ở điều 2.4 của tiêu chuẩn này hoà tan tro với 75 ml dung dịch axit clohydric vào cốc, đun cốc trên bếp điện đến sôi, duy trì sôi trong khoảng 15 phút. Sau đó lọc dung dịch nóng qua giấy lọc không có tro, và rửa giấy lọc cùng với cặn bằng nước cất nóng cho đến khi nước rửa có phản ứng trung tính (xác định bằng giấy chỉ thị màu) cho giấy lọc có cặn vào chén nung để nung. Đầu tiên nung trong lò ở $550 \pm 10^\circ\text{C}$ trong thời gian 30 phút làm nguội ở bình hút ẩm rồi cân với độ chính xác 0,001g.

Sấy khô chén trong tủ sấy 2 giờ ở nhiệt độ $103 \pm 2^\circ\text{C}$. Sau đó nung tiếp trong lò nung ở nhiệt độ $550 \pm 10^\circ\text{C}$, thời gian 30 phút làm nguội chén trong bình hút ẩm đến nhiệt độ trong phòng và cân nhanh với độ chính xác 0,001 g.

Làm lặp lại quá trình nung mẫu cho đến khi khối lượng không đổi.

3.2.4. Cách tính kết quả

Hàm lượng tro không hoà tan trong axit clohydric (X_2) tính bằng % theo công thức sau:

$$X_2 = \frac{m_3 - m_2}{m} \times 100$$

Trong đó:

- m_3 - khối lượng chén có tro không hoà tan tính bằng g;
- m_2 - khối lượng chén tính bằng g;
- m - khối lượng mẫu thử tính bằng g.

Kết quả cuối cùng là trung bình cộng của kết quả hai lần xác định trên cùng một mẫu khi chênh lệch giữa chúng không vượt quá:

- 0,3 giá trị tuyệt đối cho thức ăn có chứa hàm lượng tro thô dưới 3%;
- 1,0% giá trị trung bình đối với thức ăn có hàm lượng tro thô từ 3 - 5%;
- 0,5 giá trị tuyệt đối cho thức ăn có hàm lượng tro thô từ 5 - 20%;
- 2,5% giá trị trung bình đối với thức ăn có chứa hàm lượng tro thô từ 20 - 40%;
- 1,0 giá trị tuyệt đối cho thức ăn có hàm lượng tro thô từ 40% trở lên.

3.3. Phương pháp B

3.3.1. Nội dung của phương pháp như đã ghi ở điều 3.2.1 của tiêu chuẩn này.

3.3.2. Dụng cụ và hoá chất

Dụng cụ và hoá chất như đã ghi ở điều 2.3 và 3.2.2 của tiêu chuẩn này, có bổ sung thêm axit trichloraxetic (CCl_3COOH) dung dịch 200 g/l và 10 g/l.

3.3.3. Tiến hành thử

Cân 5 g mẫu thức ăn cho vào cốc, cho tiếp 25 ml nước cất và 25 ml dung dịch axit clohydric (3 mol/l) lắc đều cho đến khi tạo bọt liên tục, đợi hết bọt khí cho tiếp 50ml dung dịch axit clohydric lắc lại và đợi cho đến khi hết bọt khí thực sự. Đun nóng cốc mẫu này trên bếp cách thuỷ ít nhất 30 phút cho đến khi tất cả tinh bột có ở mẫu được thuỷ phân hoàn toàn.

Lọc dung dịch nóng qua giấy lọc không có tro rồi rửa giấy lọc và cặn bằng 30 ml nước cất. Nếu dung dịch khó lọc phải làm lại mẫu khác. Cho vào cốc mẫu mới này 50 ml dung dịch trichloraxetic 200 g/l cùng với 50 ml dung dịch axit clohydric (3 mol/l), rửa giấy lọc và cặn bằng dung dịch axit trichloraxetic nóng 10g/l thay cho dùng nước cất nóng.

Chuyển giấy lọc cùng với cặn của chén nung, sấy khô trong 2 giờ ở tủ sấy có nhiệt độ 103 ± 2 °C sau đó nung trong lò nung ở nhiệt độ 500 ± 10 °C trong 3-5 giờ, làm nguội trong bình hút ẩm và cân nhanh với độ chính xác 0,001 g. Làm lặp lại quá trình nung mẫu cho đến khi khối lượng không đổi.

3.3.4. Cách tính kết quả

Tính kết quả như đã ghi ở điều 3.2.4 của tiêu chuẩn này.

THỨC ĂN CHĂN NUÔI**Khô dầu lạc***Animal feeding stuffs - Groundnut cake*

Soát xét lần 1

TCVN 4585-1993 thay thế TCVN 4585-88;

1. Yêu cầu kỹ thuật

- 1.1. Khô dầu lạc có dạng mảnh, dạng bánh, dạng bột, có màu nâu nhạt hoặc vàng nhạt, mùi thơm đặc trưng.
- 1.2. Khô dầu lạc được sản xuất thành hai hạng chất lượng với mỗi loại khô dầu như sau:
- Khô dầu lạc nhân hạng I;
 - Khô dầu lạc nhân hạng II;
 - Khô dầu lạc có vỏ hạng I;
 - Khô dầu lạc có vỏ hạng II.
- 1.3. Về chỉ tiêu lý hoá của khô dầu lạc được quy định trong bảng sau:

Bảng 1: Bảng chỉ tiêu lý hoá của khô dầu lạc

Tên chỉ tiêu	Khô dầu lạc nhân		Khô dầu lạc có vỏ	
	Hạng I	Hạng II	Hạng I	Hạng II
1. Hàm lượng protein thô, tính theo %, không nhỏ hơn	48	40	30	26
2. Hàm lượng chất béo, tính theo %, không lớn hơn				
- Khô dầu lạc ép	8	9	9	10
- Khô dầu lạc chiết xuất	1,5	1,5	1,5	1,5
3. Hàm lượng chất xơ thô, tính theo %, không lớn hơn	5	7	22	25
4. Hàm lượng nước, tính theo %, không lớn hơn	9	10	9	10
5. Hàm lượng cát sạn (tro không hoà tan trong axit clohydric), tính theo %, không lớn hơn	2	2	3	3
6. Hàm lượng aflatoxin B1, tính theo mg/kg khô dầu, không lớn hơn	0,2	0,2	0,2	0,2
7. Sâu mọt và côn trùng sống, (con/kg khô dầu), không lớn hơn	5	10	5	10
8. Những vật rắn, sắc cạnh	không được phép có			
9. Nấm mốc độc hại	không được phép có			

Ban hành theo quyết định của Bộ Khoa học công nghệ và Môi trường.

2. Phương pháp thử

- 2.1. Phương pháp lấy mẫu theo TCVN 4325-86.
- 2.2. Phương pháp phân tích protein thô theo TCVN 4328-86.
- 2.3. Phương pháp phân tích chất béo theo TCVN 4331-86.
- 2.4. Phương pháp phân tích chất xơ theo TCVN 4329-1993.
- 2.5. Phương pháp phân tích cát sạn (tro không hoà tan trong axit clohydric) theo TCVN 4327-1993.
- 2.6. Phương pháp phân tích hàm lượng nước theo TCVN 4326-86.
- 2.7. Phương pháp phân tích hàm lượng aflatoxin B1 theo TCVN 4804-89.
- 2.8. Phương pháp phân tích sâu mọt và côn trùng theo TCVN 1546-86.
- 2.9. Phương pháp phân tích nấm mốc độc hại theo phương pháp của cơ quan thú y Bộ Nông nghiệp và Công nghiệp thực phẩm.

3. Bao gói, ghi nhãn, bảo quản và vận chuyển

- 3.1. Khô dầu lạc được đựng trong bao đay hoặc bao PP bền chắc, đảm bảo vệ sinh.
- 3.2. Ghi nhãn: bên ngoài bao cần ghi rõ:
 - Tên sản phẩm;
 - Hạng sản phẩm;
 - Khối lượng tịnh;
 - Ngày, tháng, năm sản xuất;
 - Tên xí nghiệp sản xuất.
- 3.3. Thời gian sử dụng: 6 tháng kể từ ngày sản xuất.
- 3.4. Sau khi đóng hàng, miệng bao được khâu kín hoặc buộc chặt.
- 3.5. Phương tiện vận chuyển khô dầu lạc có mui bạt tốt, không có mùi độc hại, mùi lạ.
- 3.6. Kho bảo quản cao ráo, khô mát, có đủ bực kê hàng hoá, chống chuột bọ.

THỨC ĂN CHĂN NUÔI

Phương pháp xác định hàm lượng xơ thô

Animal feeding stuffs
Methods for determination of crude fibre content

Soát xét lần 2

TCVN 4329-1993 thay thế TCVN 4329-86.

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định hàm lượng xơ thô, áp dụng cho tất cả các loại thức ăn hỗn hợp và nguyên liệu dùng để chế biến thức ăn chăn nuôi có hàm lượng xơ thô lớn hơn 1%. Thức ăn hỗn hợp và nguyên liệu có hàm lượng xơ thô nhỏ hơn 1%, thì áp dụng TCVN 4998-89 (ISO 6541-1981).

1. Lấy mẫu thử

Tiến hành lấy và chuẩn bị mẫu theo TCVN 4325-86

2. Nội dung của phương pháp

Dùng dung dịch axit và kiềm với nồng độ nhất định thuỷ phân và tách khỏi mẫu thử các chất bột đường, protit, dầu mỡ, một phần hemixeluloza và lignin còn lại gọi là xơ thô

3. Dụng cụ hoá chất

3.1. Dụng cụ

- Cân phân tích với độ chính xác 0,0002g;
- Lò nung có điều chỉnh nhiệt độ $550 \pm 25^\circ\text{C}$;
- Tủ sấy có điều chỉnh nhiệt độ $\pm 2^\circ\text{C}$;
- Máy hút chân không;
- Bếp điện;
- Bình hút ẩm;
- Bình ngưng lạnh;
- Cốc đốt dung tích 450-500 ml;
- Phễu lọc Dorangdi;

Ban hành theo quyết định của Bộ Khoa học công nghệ và Môi trường.

- Bình bunden dung tích 2-3 l;
- Chén lọc bằng sứ có nắp;
- Bình định mức dung tích 1000 ml;
- Bông amian;
- Đũa thuỷ tinh ở đầu có bịt cao su.

3.2. Hoá chất

- Axit sunfuric dung dịch 1,25 %, hoà 7 ml axit sunfuric có tỷ trọng 1,84 g/ml vào nước cất, sau khi để nguội thêm nước cất đến 1 l
- Kali hydroxit dung dịch 2,5% hoà 25g kali hydroxit trong nước cất đến 1 l
- Cồn etanol 96%
- Ete petrol

4. Tiến hành thử

- 4.1. Cân từ 1,5 đến 2 g với độ chính xác 0,001 g mẫu thức ăn ở dạng khô không khí đã được nghiền nhỏ và cho vào cốc đốt dung tích 450-500 ml có vạch ở mức 200 ml. Nếu thức ăn có hàm lượng chất béo lớn hơn 10% thì cần phải chiết chất béo trước khi xác định xơ thô (xem phụ lục)
- 4.2. Rót vào cốc 200 ml axit sunfuric 1,25% đã được đun nóng 70-80°C, dùng đũa thuỷ tinh khuấy đều đáy cốc bằng bình ngưng lạnh. Đặt cốc trên bếp và đun bếp đến sôi thật nhanh (trong khoảng 2 phút) tiếp tục đun sôi nhẹ trong 30 ± 1 phút. Trong quá trình đun dùng đũa thuỷ tinh khuấy đều để những hạt thức ăn không bám vào thành cốc. Mức nước trong cốc luôn giữ ở vạch 200 ml, nếu cần phải thêm nước cất nóng
- 4.3. Sau khi thuỷ phân bằng axit, để lắng và lọc dịch còn đang nóng qua phễu Dorangdi với giấy lọc, nếu hàm lượng xơ lớn hơn 3% thì có thể dùng phễu thuỷ tinh có bịt vải nilông với lỗ thưa không quá 0,1 mm để hút lọc bằng trang bị hút chân không vào bình Bunden
Dùng bình tia đựng nước cất nóng rửa cặn bám ở vải lọc, giấy lọc, thành cốc xuống cốc, thêm nước cất nóng vào cốc cho đến vạch mức, để lắng và tiếp tục hút rửa những chất không hoà tan cho đến khi nước lọc đạt trung tính khi thử bằng giấy quỳ
- 4.4. Cho vào cốc 100 ml dung dịch kali hydroxit 2,5% thêm nước cất nóng đến vạch 200 ml lắp bình ngưng lạnh. Đặt cốc lên bếp và đun sôi đều dung dịch trong 30 ± 1 phút kể từ khi bắt đầu sôi
Hút lọc và rửa cặn xơ trong cốc như ở mục 4.3
- 4.5. Chuyển toàn bộ dịch và cặn từ cốc sang chén lọc sứ ở đáy có lót khoảng 2g amian đã được sấy khô và xác định khối lượng
Amian trước khi sử dụng phải qua xử lý đun sôi trong 30 phút trong dung dịch axit sunfuric 1,25% rửa sạch, đun sôi 30 phút trong dung dịch kali hydroxit 1,25%, rửa sạch, sấy khô và nung ở nhiệt độ 550°C trong thời gian 2 giờ
Dùng nước cất nóng rửa sạch mẫu trong chén lọc sau đây lần lượt dùng 15 ml etanola 96% và 15 ml ete để rửa mẫu
- 4.6. Sấy chén lọc cùng với mẫu ở nhiệt độ 105°C để nguội trong bình hút ẩm và cân xác định khối lượng. Lặp lại quá trình sấy và cân cho đến khi chênh lệch giữa 2 lần cân liên tiếp không quá 1 mg
Nung chén lọc cùng với mẫu ở nhiệt độ $550 \pm 25^\circ\text{C}$ trong thời gian 2 giờ để nguội trong bình hút ẩm và cân xác định khối lượng

5. Cách tính kết quả

5.1. Hàm lượng xơ thô (X) trong mẫu tính bằng % theo công thức sau:

$$X = \frac{m}{m_1} \times 100$$

Trong đó:

m - khối lượng xơ thô trong mẫu tính bằng g, bằng khối lượng chén lọc với mẫu trước khi nung trừ khối lượng chén lọc với mẫu sau khi nung

m_1 - khối lượng mẫu thử tính bằng g

Kết quả cuối cùng là trung bình cộng của kết quả hai lần phân tích song song, nếu như sai khác giữa hai lần phân tích không quá:

0.4 (tuyệt đối) khi xơ thô trong mẫu thấp hơn 10%;

4% (tương đối so với số trung bình) nếu hàm lượng xơ thô trong mẫu lớn hơn 10%.

PHỤ LỤC A

PHƯƠNG PHÁP CHIẾT XUẤT CHẤT BÉO

Nếu thức ăn hỗn hợp và nguyên liệu có hàm lượng chất béo lớn hơn 10% trước khi xác định xơ thô cần phải chiết xuất chất béo theo các phương pháp sau:

Phương pháp 1: Tiến hành ngâm rửa, một hoặc nhiều lần thử mẫu thử trong bình bằng một trong các dung môi hoà tan chất béo như n-hexan, ete petrole có nhiệt độ sôi từ 40-60 °C, ete etylic hoặc hỗn hợp của các loại dung môi thích hợp (cồn etylic-benzen, clorofoc-metanol) để chiết xuất chất béo. Sau đó loại bỏ dung môi bằng cách gạn chất, chú ý sao cho không bị lọt mất mẫu. Rửa và làm khô bình có chứa mẫu đã khử chất béo để loại bỏ nốt phần dung môi còn sót lại

Phương pháp 2: Tiến hành chiết xuất liên tục mẫu thử từ 1 đến 2 giờ bằng một trong các dung môi đã nêu ở phương pháp 1 trong thiết bị chiết xuất thích hợp

Phương pháp 3: Tiến hành chiết xuất một lượng xác định của mẫu thử mà thực tế lớn hơn so với khối lượng cần thiết. Sau đó làm khô phần mẫu đã khử chất béo này và lấy ra một phần nhỏ tương ứng với khối lượng mẫu cân để xác định hàm lượng xơ thô. Khi tính toán kết quả cần tính đến phần trăm chất béo đã chiết xuất và hàm lượng nước đã khử.

THỨC ĂN BỔ SUNG CHO CHĂN NUÔI

Premic vitamin

Vitamin premix for commercial formula feeds

Soát xét lần 1

TCVN 3142-1993 thay thế TCVN 3142-79.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các loại premic vitamin dùng bổ sung vào các loại thức ăn gia súc và gia cầm.

1. Khái niệm

Premic vitamin là một hỗn hợp các vitamin cùng với chất độn dùng để bổ sung vào thức ăn của gia súc và gia cầm.

2. Phân loại

Căn cứ vào chức năng và nhu cầu dinh dưỡng của gia súc và gia cầm premic vitamin được phân thành 6 loại.

- 2.1. Premic vitamin cho gà con (từ 1 đến 45 ngày tuổi) và gà broilơ (Broiler) giai đoạn I (từ 1 đến 30 ngày tuổi).
- 2.2. Premic vitamin cho gà giò (từ 46 đến 149 ngày tuổi) và gà broilơ (Broiler) giai đoạn II (từ 31 ngày tuổi đến khi giết thịt).
- 2.3. Premic vitamin cho gà đẻ (từ 150 ngày tuổi trở lên)
- 2.4. Premic vitamin cho lợn con tách mẹ sớm và lợn con còn bú.
- 2.5. Premic vitamin cho lợn hậu bị, lợn choai và lợn vỗ béo.
- 2.6. Premic vitamin cho lợn nái nuôi con, lợn nái chữa và lợn đực giống.

3. Yêu cầu kỹ thuật

3.1. Nguyên liệu

- 3.1.1. Các loại vitamin nhập hoặc sản xuất trong nước phải theo đúng yêu cầu kỹ thuật đã quy định hiện hành.

Vitamin A dùng ở dạng este bột đã được làm bền có hoạt tính 500.000 đến 750.000 IU/g (IU: đơn vị quốc tế).

Vitamin D2 và vitamin D3 dạng bột được làm bền có hoạt tính 200.000 đến 400.000 IU/g.

Vitamin E dùng ở dạng axetat DL xtocopherol có hoạt tính 50%.

Vitamin B1 dạng bột có hoạt tính 98%.

- Vitamin B2 dạng bột có hoạt tính 92%.
- Vitamin PP dạng bột có hoạt tính 95%.
- Vitamin B12 dạng bột chứa 500 đến 1000 mg/kg.
- Vitamin K dạng bột có hoạt tính 90%.
- Axit pantotenic dạng bột có hoạt tính 90%.
- Cholin clorit dạng bột có hoạt tính 94%.
- Axit folic dạng bột có hoạt tính 92%.

3.1.2. Các chất chống oxy hoá như BHT (Butylated hydroxy toluen) hay ethoxyquin.

3.1.3. Chất độn tốt nhất là bột ngô, bột sắn không được dùng cám gạo.

3.2. *Premic vitamin phải có những chỉ tiêu chất lượng quy định trong bảng 1*

Bảng 1

Chỉ tiêu	Đặc tính
1. Hình dạng bên ngoài, mùi vị, màu sắc	Bột mịn, có mùi riêng, không bị mốc khét, màu sáng
2. Độ ẩm, tính theo %, không lớn hơn	13
3. Độ mịn, tính theo %, lượng còn lại trên sàng, đường kính lỗ 1mm, không lớn hơn	5
4. Tạp chất sắt và kim loại sắc cạnh	không được phép
5. Hàm lượng cát, sạn (tro không tan trong axit clohydric), tính theo %, không lớn hơn	0,2
6. Các nấm mốc độc hại, các vi khuẩn gây bệnh	Không được phép
7. Sâu bọ một tính theo số con sống trong 1 kg premic, không lớn hơn	Không được phép

3.3. *Liều lượng của các thành phần trong 1 kg premic vitamin được quy định trong bảng 2*

4. Phương pháp thử

4.1. Lấy mẫu theo TCVN 4325-86.

4.2. Xác định dạng, màu sắc, mùi vị theo TCVN 1532-1993.

4.3. Xác định độ ẩm theo TCVN 4326-86.

4.4. Xác định độ mịn theo TCVN 1535-1993.

4.5. Xác định hàm lượng cát theo TCVN 4327-1993.

4.6. Xác định tạp chất sắt theo TCVN 1537-74.

4.7. Xác định nấm mốc độc hại, vi khuẩn gây bệnh theo phương pháp của cơ quan thú y Bộ Nông nghiệp và Công nghiệp thực phẩm.

5. Bao gói, ghi nhãn, bảo quản và vận chuyển

5.1. *Premic vitamin được đóng trong bao gồm 4 lớp giấy khô sạch, bền, không bị thủng rách.*

5.2. *Trên mỗi bao premic vitamin cần có nhãn với nội dung sau:*

- Tên xí nghiệp và địa chỉ;
- Tên sản phẩm;
- Khối lượng tịnh;

- Ngày tháng năm sản xuất.

5.3. Mỗi bao premix vitamin cần có bản chỉ dẫn một số điều cần thiết như:

- Thành phần các chất chủ yếu;
- Sử dụng cho loại gia súc, gia cầm;
- Tác dụng chính;
- Liều lượng sử dụng;
- Thời hạn sử dụng;
- Cách bảo quản.

5.4. Phương tiện vận chuyển premix vitamin phải có mùi bạt tốt, không có mùi độc hại, mùi lạ.

5.5. Kho bảo quản cao ráo khô mát, có đủ bục kê hàng hoá, chống chuột bọ

Bảng 2

	Đơn vị tính	Gà con và gà broiler giai đoạn I	Gà con và gà broiler giai đoạn II	Gà giò	Lợn con cai sữa sớm và lợn con còn bú	Lợn hậu bị, lợn nuôi thịt	Lợn nái chữa, nuôi con và lợn đực
Vitamin A	IU	3.000.000	2.000.000	2.000.000	1.200.000	1.200.000	1.700.000
Vitamin D3	IU	300.000	240.000	400.000	-	-	-
Vitamin D2	IU	-	-	-	200.000	160.000	100.000
Vitamin E	IU	1.000	1.000	4.000	400.000	-	2.000
Vitamin K	mg	200	400	-	400	-	-
Vitamin B1	mg	400	400	400	400	400	400
Vitamin B12	mg	800	800	1200	1200	800	700
Vitamin PP	mg	4000	4000	6000	4000	3000	4000
Axit pantothenic	mg	2000	3000	1000	1000	2000	6000
Furajolidon	mg	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Axit folic	mg	300	300	100	-	-	-
Cholin	mg	300	300	300	-	-	-
Vitamin B12	mg	2	2	2	3	3	3
BHT	mg	300	300	300	300	300	300
Chất độn	g	Vừa đủ 1000	Vừa đủ 1000	Vừa đủ 1000	Vừa đủ 1000	Vừa đủ 1000	Vừa đủ 1000
Tỷ lệ sử dụng trong thức ăn hỗn hợp	%	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

THỨC ĂN BỔ SUNG CHO CHĂN NUÔI

Premic khoáng vi lượng

Micro- mineral premic for commercial formula feeds

Soát xét lần 1

TCVN 3143-1993 thay thế TCVN 3143-74.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các loại premic khoáng vi lượng dùng bổ sung vào các loại thức ăn gia súc, gia cầm.

1. Khái niệm

Premic khoáng vi lượng là một hỗn hợp các nguyên tố vi khoáng cùng với chất độn dùng để bổ sung vào thức ăn của gia súc, gia cầm.

2. Phân loại

Căn cứ vào chức năng và nhu cầu dinh dưỡng của gia súc và gia cầm premic khoáng vi lượng được phân thành 7 loại:

- 2.1. Premic khoáng cho gà con (từ 1 đến 45 ngày tuổi) và gà broiler giai đoạn I (từ 1 đến 30 ngày tuổi).
- 2.2. Premic khoáng cho gà giò (từ 46 đến 149 ngày tuổi) và gà broiler giai đoạn II (từ 31 ngày tuổi đến khi giết thịt).
- 2.3. Premic khoáng cho gà đẻ (từ 150 ngày tuổi trở lên).
- 2.4. Premic khoáng cho lợn con tách mẹ sớm và lợn con còn bú.
- 2.5. Premic cho lợn hậu bị, lợn choai và lợn vỗ béo.
- 2.6. Premic cho lợn nái nuôi con, lợn nái chữa và lợn đực giống.
- 2.7. Premic khoáng cho trâu bò sữa và cây kéo.

3. Yêu cầu kỹ thuật

3.1. Nguyên liệu

3.1.1. Các muối khoáng hoặc hợp chất kim loại nhập hoặc sản xuất trong nước phải theo đúng các quy định trong văn bản kỹ thuật hiện hành và phù hợp với tiêu chuẩn.

- Sắt sunfat ngậm nước ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $\text{FeSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, $\text{FeSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$).

- Mangan sunfat ngậm nước ($\text{MnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $\text{MnSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$).

Ban hành theo quyết định của Bộ Khoa học công nghệ và Môi trường.

- Mangan clorua ngậm nước ($Mn.Cl_2.4H_2O$).
 - Mangan oxyt (MnO).
 - Mangan dioxit (MnO_2).
 - Mangan cacbonat ($MnCO_3$).
 - Đồng sunfat ngậm nước ($CuSO_4.5H_2O$).
 - Đồng clorua ngậm nước ($CuCl_2.5H_2O$).
 - Đồng cacbonat ($CuCO_3$).
 - Kẽm sunfat ngậm nước ($ZnSO_4.7H_2O$).
 - Kẽm oxyt (ZnO).
 - Kẽm cacbonat ($Zn CO_3$).
 - Coban sunfat ngậm nước ($CoSO_4.7H_2O$).
 - Coban clorua ($CoCl_2.6H_2O$).
 - Coban cacbonat ($Co CO_3$).
 - Kali iodua (KI).
 - Canxi iodat ($Ca(IO_3)_2$).
- 3.1.2. Chất độn là bột khoáng đa lượng canxi cacbonat ($CaCO_3$) hoặc canxi hydro photphat ($CaHPO_4$).
- 3.1.3. Liều lượng các hợp chất kim loại tham gia vào công thức hỗn hợp phụ thuộc vào hoạt tính của từng nguyên liệu.
- 3.2. **Premic khoáng vi lượng có những chỉ tiêu chất lượng quy định trong bảng 1.**

Bảng 1

Chỉ tiêu	Đặc tính
1. Dạng bên ngoài, mùi vị, màu sắc	Bột mịn, có mùi vị riêng, màu trắng hoặc nhạt sáng
2. Độ ẩm, tính theo %, không lớn hơn	1,5
3. Độ mịn, tính theo %, lượng còn lại trên sàng, đường kính lỗ 1mm, không lớn hơn	1
4. Tạp chất sắt và kim loại sắc cạnh	Không được phép
5. Hàm lượng cát, sạn (tro không hoà tan trong axit clohydric), tính theo %, không lớn hơn	0,2
6. Khối lượng dư của các chất hoá học có hại khác	Theo quy định hiện hành của Bộ Nông nghiệp và Công nghiệp thực phẩm

- 3.3. **Liều lượng của các thành phần trong 1 kg premic khoáng vi lượng được quy định trong bảng 2**

Bảng 2

	Đơn vị tính	Gà con và gà broiler giai đoạn I	Gà giò và gà broiler giai đoạn II	Gà đẻ	Lợn con cai sữa sớm và lợn con còn bú	Lợn hậu bị, lợn choai và lợn vỗ béo	Lợn nái nuôi con, lợn cái chữa và lợn đực giống	Trâu bò sữa và cày kéo
Sắt sunfat ngậm nước ($FeSO_4 \cdot 7H_2O$)	g	20	20	20	40	10	14	-
Mangan sunfat ngậm nước ($MnSO_4 \cdot 5H_2O$)	g	15	15	20	15	15	20	30
Đồng sunfat ngậm nước ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$)	g	2	2	2	8	4	4	4
Kẽm sunfat ngậm nước ($ZnSO_4 \cdot 7H_2O$)	g	18	12	12	30	30	30	40
Coban sunfat ngậm nước ($CoSO_4 \cdot 7H_2O$)	g	-	-	-	-	-	-	0,02
Kali iodua (KI)	g	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Chất đệm	g	vừa đủ 1000	vừa đủ 1000	vừa đủ 1000	vừa đủ 1000	vừa đủ 1000	vừa đủ 1000	vừa đủ 1000
Tỷ lệ sử dụng trong thức ăn hỗn hợp	%	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

4. Phương pháp thử

- 4.1. Lấy mẫu theo TCVN 4325-86.
- 4.2. Xác định dạng, màu sắc, mùi vị theo TCVN 1532-1993.
- 4.3. Xác định độ ẩm theo TCVN 4326-86.
- 4.4. Xác định độ mịn theo TCVN 1535-1993.
- 4.5. Xác định hàm lượng cát theo TCVN 4327-1993.
- 4.6. Xác định tạp chất sắt theo TCVN 1537-74.

5. Bao gói, ghi nhãn, bảo quản và vận chuyển

- 5.1. Premic khoáng vi lượng được đóng trong bao gồm 4 lớp giấy khô, sạch, bền, không bị thủng, rách.

2. Trên mỗi bao premic khoáng vi lượng cần có nhãn với nội dung sau:
 - Tên xí nghiệp và địa chỉ
 - Tên sản phẩm
 - Khối lượng tịnh
 - Ngày tháng năm sản xuất
3. Mỗi bao premic khoáng - vi lượng cần có bản chỉ dẫn một số điều cần thiết như:
 - Thành phần các chất chủ yếu
 - Sử dụng cho các loại gia súc, gia cầm
 - Tác dụng chính
 - Liều lượng sử dụng
 - Thời hạn sử dụng
 - Cách bảo quản.
- 5.4. Phương tiện vận chuyển premic khoáng vi lượng có mùi bạt tốt, không có mùi độc hại, mùi lạ.
- 5.5. Kho bảo quản cao ráo, khô mát, có đủ bực kê hàng hoá, chống chuột bọ.

THỨC ĂN CHĂN NUÔI

Phương pháp xác định hàm lượng chất chiết không đậm

Animal feeding stuffs
Method for determination of nitrogen - free extract

Soát xét lần 1

TCVN 1545-1993 thay thế TCVN 1545-74

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định hàm lượng chất chiết không đậm áp dụng cho tất cả các loại thức ăn chăn nuôi.

1. Khái niệm

Chất chiết không đậm (nitrogen - free extract) là tên gọi chung cho nhóm chất gồm tinh bột, đường và axit hữu cơ.

2. Phương pháp xác định

1.1. Tính theo hiệu số

Để xác định chất chiết không đậm lấy 100% trừ đi hàm lượng nước, protit thô ($N \times 6,25$), xơ thô, chất béo và tro thô.

1.2. Hàm lượng chất chiết không đậm (CKĐ), tính bằng phần trăm theo công thức:

$$CKĐ = 100 - (a + b + c + d + e)$$

Trong đó:

- a- hàm lượng nước của thức ăn, tính bằng phần trăm;
- b- hàm lượng protein thô của thức ăn, tính bằng phần trăm;
- c- hàm lượng chất béo của thức ăn, tính bằng phần trăm;
- d- hàm lượng tro thô của thức ăn, tính bằng phần trăm;
- e- hàm lượng xơ thô của thức ăn, tính bằng phần trăm.

THỨC ĂN HỖN HỢP CHO CHĂN NUÔI

Phương pháp xác định mức độ nghiền

Animal mixed feeding stuffs
Methods for determination of fineness

Soát xét lần 1

TCVN 1535-1993 thay thế TCVN 1535-74

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định mức độ nghiền áp dụng cho tất cả các loại thức ăn hỗn hợp dạng bột cho gia súc, gia cầm.

1. Lấy mẫu

Tiến hành lấy mẫu thức ăn hỗn hợp theo TCVN 4325-86

2. Phương pháp thử 1

2.1. Nội dung

Dùng sàng có đường kính mắt sàng khác nhau, sàng thức ăn để xác định mức độ nghiền. Quy định mức độ nghiền như sau:

M từ 2,60 đến 1,80 mm được coi là độ nghiền lớn;

M từ 1,80 đến 1,00 mm được coi là độ nghiền trung bình;

M từ 1,00 đến 0,20 mm được coi là độ nghiền nhỏ.

2.2. Tiến hành thử

Sàng 100 g thức ăn hỗn hợp qua 4 sàng có mắt sàng $\phi 1, 2, 3$ mm và sàng kiểm tra có mắt sàng $\phi 4$ mm cho loại nghiền nhỏ và $\phi 5$ mm cho loại nghiền trung bình và lớn.

Đường kính của sàng không được quá 150 mm; lắp sàng theo kích thước mắt sàng giảm dần. Tiến hành sàng bằng động cơ hoặc bằng tay trong 10 phút.

Sàng xong, cân riêng khối lượng từng loại ở từng mắt sàng và ghi kết quả vào bảng.

Cho phép mức tiêu hao không quá 1%.

Tính chỉ tiêu mức độ nghiền theo công thức:

$$M = \frac{0,5P_0 + 1,5P_1 + 2,5P_2 + 3,5P_3}{100}$$

Trong đó:

P_0 - Phần lọt xuống đáy sàng tính bằng gam

Ban hành theo quyết định của Bộ Khoa học công nghệ và Môi trường.

$P_1; P_2; P_3$ - Phần còn lại trên các mắt sàng có mắt sàng $\phi 1, 2, 3$ mm, tính bằng gam;

0,5; 1,5; 2,5; 3,5 - Hệ số tính chuyển tương ứng với đường kính mắt sàng.

Chú thích: Phần còn lại trên mắt sàng có mắt sàng $\phi 3$ mm được coi là lớn hơn 3 mm

Tính tiêu chuẩn và độ nghiền nhỏ theo mẫu dưới đây:

Bảng 1

Kích thước mắt sàng	Khối lượng	Hệ số	Tích số	Mức độ nghiền	Mức nghiền
3 (P_3)	5,6	3,5	19,6	$\frac{153,8}{100} \approx 1,54$	Trung bình
2 (P_2)	14,8	2,5	37,0		
1 (P_1)	57,4	1,5	86,1		
Đáy sàng (P_0)	22,2	0,5	11,1		
Tổng cộng	100		153,8		

Trường hợp mức độ nghiền bằng chỉ tiêu giới hạn giữa hai mức độ (1,00 hay 1,80 mm chẳng hạn) thì mức độ nghiền tính theo phần còn lại lớn hơn ở trên sàng nào đó.

Ví dụ: phần còn lại trên sàng biểu diễn như sau

Trên sàng có mắt sàng $\phi 3$ mm	6,7%
Trên sàng có mắt sàng $\phi 2$ mm	30,3%
Trên sàng có mắt sàng $\phi 1$ mm	48,6%
Đáy sàng	<u>14,4%</u>
Tổng cộng	100,0 %

Ví dụ này tính ra là 1,8 mm tức là giới hạn giữa mức nghiền lớn và mức nghiền trung bình. Phần còn lại trên sàng 1mm là 48,6%, lớn hơn phần còn lại trên sàng 2mm (30,3%) nên tính mức nghiền là trung bình.

3. Phương pháp thử 2

3.1. Nội dung

Xác định mức độ nghiền thức ăn hỗn hợp theo phần còn lại trên sàng có mắt sàng $\phi 5; 3; 2$ mm tính bằng phần trăm.

3.2. Tiến hành thử

Dùng 100 g thức ăn hỗn hợp sàng qua 3 sàng có mắt sàng $\phi 5; 3; 2$ mm tiến hành sàng như đã ghi ở điều 2.2.

Cân phần còn lại trên các mắt sàng và tính phần trăm so với tổng khối lượng.

3.3. Đặc trưng cho các mức nghiền

3.3.1. Nghiền nhỏ: Phần còn lại trên sàng có mắt sàng $\phi 3$ mm không được lớn hơn 5%, không được phép phần còn lại trên sàng có mắt sàng $\phi 5$ mm

3.3.2. Nghiền trung bình: Phần còn lại trên sàng có mắt sàng $\phi 3$ mm không được lớn hơn 12%, không được phép phần còn lại trên sàng có mắt sàng $\phi 5$ mm

3.3.3. Nghiền lớn: Phần còn lại trên sàng có mắt sàng $\phi 3$ mm không được quá 35%, phần còn lại trên sàng có mắt sàng $\phi 5$ mm không quá 5%.

THỨC ĂN CHĂN NUÔI

Phương pháp xác định nấm men và nấm mốc

Animal feeding stuffs
Method for enumeration of yeasts and moulds

Soát xét lần 2

TCVN 5750 - 1993 dựa trên cơ sở tiêu chuẩn quốc tế ISO 7954-1987;

TCVN 5750 - 1993 thay thế TCVN 4332-86 và TCVN 4333-86;

1. Định nghĩa

Nấm men và nấm mốc là các vi sinh vật đơn bào hoặc đa bào, hình thành khuẩn lạc trong môi trường lựa chọn ở $25 \pm 1^\circ\text{C}$ theo các điều kiện xác định trong tiêu chuẩn này.

2. Nguyên tắc

Cấy một lượng mẫu thử ở độ pha loãng phù hợp vào môi trường thạch YDC, nuôi trong điều kiện hiếu khí ở $25 \pm 1^\circ\text{C}$ trong 3, 4 và 5 ngày. Đếm số khuẩn lạc nấm men, nấm mốc và biểu thị kết quả bằng số khuẩn lạc trong 1 g mẫu.

3. Dụng cụ và thiết bị

Các dụng cụ thí nghiệm thông thường dùng để xác định vi sinh vật và các dụng cụ thiết bị sau:

- Nồi hấp thanh trùng có thể duy trì ở $121 \pm 1^\circ\text{C}$ hoặc tủ sấy thanh trùng có thể duy trì ở $170-175^\circ\text{C}$;
- Tủ nuôi cấy có thể duy trì ở $25 \pm 1^\circ\text{C}$;
- Nồi chưng cách thủy có thể duy trì ở $45 \pm 1^\circ\text{C}$;
- Đĩa petri, ϕ 90-100 mm;
- Pipet có dung tích 1 và 10 ml có vạch chia 0,5 và 0,1 ml đường kính miệng hút từ 2 đến 3 mm;
- pH mét có bộ bù nhiệt, đo chính xác tới 0,1 pH ở 25°C ;
- Thiết bị đếm khuẩn lạc có gắn nguồn sáng và kính phóng đại.

4. Hoá chất và môi trường**4.1. Dung dịch pha loãng, theo TCVN 4881-89 (ISO 6887-1983)****4.2. Môi trường nuôi cấy**

Dùng môi trường thạch YDC (Yeast extract Dextrose - Chloramphenicol agar)

- Thành phần

Cao men	5 g
Dextrosa	20g
Cloramphenicol ($C_{11}H_{12}Cl_2N_2O_5$)	0,1 g
Aga	15 g
Nước cất, đủ	1000 ml

- Cách pha:

Đun sôi để hòa tan thành phần trên trong nước cất, để nguội tới $45 \pm 1^\circ\text{C}$ trong nồi cách thủy, điều chỉnh để pH là $6,6 \pm 0,1$ ở 25°C , chứa từng lượng 100 ml vào bình có dung tích phù hợp, hấp thanh trùng ở $121 \pm 1^\circ\text{C}$ trong 15 phút. Trong trường hợp không có cloramphenicol, có thể thay bằng oxytetracyclin ($C_{22}H_{30}N_2O_{11}$) và được chuẩn bị như sau:

Từ các lọ đã chứa 100 ml môi trường không có cloramphenicol, làm chảy môi trường và duy trì ở $45 \pm 1^\circ\text{C}$ trong nồi chung cách thủy.

Chuẩn bị dung dịch 0,1% oxytetracyclin bằng cách hoà tan 0,1g oxytetracyclin hydroclorua trong 100 ml nước cất, lọc thanh trùng. Cho 10 ml dung dịch 0,1% oxytetracyclin vào 100 ml môi trường đã nóng chảy, lắc để trộn đều.

5. Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu**5.1. Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu theo TCVN 4325-86****5.2. Tao huyền phù ban đầu và pha loãng mẫu theo TCVN 4881-89 (ISO 6887-1983)****6. Tiến hành xác định****6.1. Nuôi cấy**

6.1.1. Lấy hai đĩa petri vô trùng, dùng pipet vô trùng cho vào mỗi đĩa 1ml dạng huyền phù ban đầu của mẫu (có độ pha loãng $d = 10^{-1}$). Lấy hai đĩa petri vô trùng khác, dùng pipet lấy dung dịch mẫu ở độ pha loãng $d = 10^{-2}$. Tiến hành như trên với các độ pha loãng cao hơn (phụ thuộc vào mức độ nhiễm nấm mốc, nấm men dự kiến của mẫu để sao cho mỗi đĩa chỉ mọc dưới 150 khuẩn lạc), cần sử dụng pipet riêng cho mỗi độ pha loãng

6.1.2. Đổ khoảng 15 ml môi trường thạch YDC ở $45 \pm 1^\circ\text{C}$ vào mỗi đĩa petri. Thời gian từ khi cho dung dịch mẫu vào đĩa đến khi đổ môi trường không được quá 15 phút.

Trộn cẩn thận dịch cấy và môi trường, để môi trường đông lại. Đổ một đĩa để kiểm tra độ vô trùng của môi trường cũng bằng 15 ml môi trường thạch YDC với thao tác tương tự như trên nhưng không có dịch cấy.

6.1.3. Lật úp các đĩa đã chuẩn bị đặt vào tủ ẩm đã duy trì ở $25 \pm 1^\circ\text{C}$ trong 3, 4 và 5 ngày.

6.2. Đọc kết quả

Đếm khuẩn lạc nấm men, nấm mốc sau 3, 4 và 5 ngày nuôi cấy, có thể sử dụng thiết bị đếm nếu cần và chỉ giữ lại để đếm các đĩa mọc ít hơn 150 khuẩn lạc. Đếm ở hai độ pha loãng liên tiếp mỗi độ pha loãng đếm 2 đĩa. Nếu sau 5 ngày, các khuẩn lạc phát triển mạnh bao trùm cả mặt

đĩa gây khó đếm hoặc khó phân biệt thì có thể lấy các số đếm của ngày thứ 3 hoặc thứ 4 để tính kết quả và cần ghi rõ trong biên bản thử.

Nếu cần có thể dùng phương pháp kiểm tra hiển vi để phân biệt các khuẩn lạc của nấm men, nấm mốc với các khuẩn lạc của vi khuẩn dựa theo hình thái của chúng.

Trong trường hợp nghi có nấm gây bệnh ở phủ tạng của gia súc gia cầm, cần tiến hành các bước xác định tiếp theo quy định của thú y.

Dựa vào phân mô tả hình thái ở phụ lục để nhận dạng sự có mặt các loại nấm sinh độc tố có trong mẫu.

7. Tính kết quả

7.1. Tổng số nấm men, nấm mốc trong 1 g mẫu (X) được tính theo công thức sau:

$$X = \frac{\sum C}{(n_1 + 0,1n_2)d}$$

Trong đó:

$\sum C$ - tổng số khuẩn lạc nấm men, nấm mốc đếm được trên 4 đĩa của hai độ pha loãng liên tiếp;

n_1 - số đĩa ở độ pha loãng đầu ($n_1 = 2$);

n_2 - số đĩa ở độ pha loãng kế tiếp ($n_2 = 2$);

d- hệ số pha loãng ứng với độ pha loãng đầu.

Làm tròn kết quả tới hai số có nghĩa (chẳng hạn 28.640 làm tròn là 29.000) và biểu thị theo biểu thức:

$$a \times 10^n$$

Trong đó:

a - số thập phân tương ứng có giá trị từ 1,0 đến 9,9;

n- số mũ phù hợp của 10.

7.2. Ví dụ về cách tính

Số khuẩn lạc nấm men và nấm mốc đếm được ở 4 đĩa của hai độ pha loãng liên tiếp là:

- Ở độ pha loãng $d = 10^{-2}$: đếm được 83 và 97 khuẩn lạc;

- Ở độ pha loãng $d = 10^{-3}$: đếm được 33 và 28 khuẩn lạc ta có :

$$X = \frac{\sum C}{(n_1 + 0,1n_2)d} = \frac{83 + 97 + 33 + 28}{[2 + (0,1 \times 2)] \times 10^{-2}} = 10,954$$

10.954 được làm tròn là 11.000

Kết quả: $X = 11.000 = 1,1 \times 10^4$ nấm men và nấm mốc/g mẫu.

7.3. Nếu không có khuẩn lạc nấm men, nấm mốc nào trên đĩa nuôi cấy của dịch huyền phù ban đầu ($d=10^{-1}$) thì kết quả là:

$X < 10$ nấm men, nấm mốc/g mẫu.

PHỤ LỤC A
ĐẶC ĐIỂM HÌNH THÁI CHỦ YẾU CỦA MỘT SỐ LOÀI THUỘC GIỐNG
ASPERGILLUS

1. Loài *Aspergillus niger*

- Khuẩn lạc phẳng, có màu đen như than, mặt trái không màu, gấp nếp hình nan quạt;
- Cơ quan sinh sản: thể hình hai tầng, cuống bào tử dài 4-5 μ m, bào tử dính, hình cầu khi trưởng thành, xù xì, không màu

2. Loài *Aspergillus fumigatus*

- Khuẩn lạc phẳng, mịn như nhung, có màu xanh lục nhạt, sau chuyển đậm và hơi ngả xám trắng;
- Cơ quan sinh sản: thể hình một tầng xếp song song, cuống bào tử dài khoảng 100 μ m tròn, không màu. Bọng phình dạng cầu. Bào tử dính, to, có gai.

3. Loài *Aspergillus nidulans*

- Khuẩn lạc phẳng, mịn như nhung, màu xanh lục đậm, mặt trái đỏ tím, sau đỏ thẫm;
- Cơ quan sinh sản: thể bình hai tầng, xếp song song, cuống bào tử dài khoảng 60 μ m, tròn, màu nâu. Bào tử dính, to, có gai.

THỨC ĂN HỖN HỢP CHO LỢN*Compound feed for pig*

Soát xét lần 2

TCVN 1547 -1994 thay thế TCVN 1547-86

Tiêu chuẩn này áp dụng cho thức ăn chăn nuôi hỗn hợp dùng cho các loại lợn nội, lợn lai và lợn ngoại.

Thức ăn hỗn hợp cho lợn là thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh, đã được cân đối các chất dinh dưỡng chính (năng lượng trao đổi, protein thô, axit amin, canxi, photpho...) theo nhu cầu của từng loại lợn.

1. Phân loại

Thức ăn hỗn hợp cho lợn được chia làm các loại sau:

- Thức ăn hỗn hợp cho lợn từ 10-20 kg (nội, lai, ngoại)
- Thức ăn hỗn hợp cho lợn từ 20-50 kg (nội, lai, ngoại)
- Thức ăn hỗn hợp cho lợn từ 50-90 kg (nội, lai, ngoại)
- Thức ăn hỗn hợp cho lợn nái (chửa, tiết sữa)
- Thức ăn hỗn hợp cho lợn đực giống (đang trưởng thành, đã trưởng thành)

2. Yêu cầu kỹ thuật

Thức ăn hỗn hợp cho lợn có các chỉ tiêu chất lượng được quy định trong bảng 1

Thức ăn Loại lợn	Lợn con (10-20kg)		Lợn chọi (20-50 kg)		Lợn vỗ béo (50-90 kg)			Lợn nái		Lợn đực giống		
	Nội	Lai	Ngoại	Nội	Ngoại	Nội	Lai	Ngoại	Chứa	Tiết sữa	Đang trường thành	Đã trường thành
Các chỉ tiêu	Thức ăn bột, có màu sắc và mùi vị đặc trưng của nguyên liệu phối chế, không có mùi men mốc, hôi thối và mùi lạ khác											
1. Hình dáng bên ngoài, màu sắc mùi vị	14											
2. Độ ẩm % khối lượng, không lớn hơn	10											
3. Phần còn lại trên mặt sàng có đường kính lỗ 2 mm, % khối lượng không lớn hơn	6											
4. Năng lượng trao đổi kilocalo, không nhỏ hơn	3000	3200	3200	2800	2900	3000	2800	2900	3000	2800	3000	3000
5. Hàm lượng protein thô, tính theo %, không nhỏ hơn	15	17	19	12	15	17	10	12	14	14	16	15
6. Hàm lượng xơ thô, tính theo %, không lớn hơn	5	5	5	7	6	6	8	7	7	8	8	7
7. Hàm lượng canxi tính theo %, không lớn hơn	0,6	0,7	0,8	0,5	0,6	0,7	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,7
8. Hàm lượng photpho, tính theo %, không lớn hơn	0,4	0,5	0,6	0,35	0,4	0,5	0,25	0,3	0,35	0,4	0,5	0,5
9. Hàm lượng natri clorua tính theo %, không lớn hơn	0,5											
10. Hàm lượng lyzin, tính theo %, không nhỏ hơn	0,9	1	1,1	0,6	0,7	0,8	0,5	0,6	0,7	0,6	0,8	0,8

11. Hàm lượng methionin, tính theo %, không nhỏ hơn	0,4	0,5	0,6	0,3	0,4	0,5	0,2	0,3	0,4	0,35	0,4	0,5	0,4
12. Cát sạn (tiro không hoà trong axit clohydric) tính theo %, không lớn hơn	1		2										
13. Vật ngoại lai sắc cạnh	Không được phép												
14. Sâu bọ sống trong 1 kg thức ăn tính theo số con, không lớn hơn	15		20										
15. Vi khuẩn gây bệnh nguy hiểm nấm men, mốc độc hại	Theo quy định hiện hành												
16. Chất độc hại	Theo quy định hiện hành												

3. Phương pháp thử

3.1. Phương pháp lấy mẫu theo TCVN 4325-86

3.2. Phương pháp xác định các chỉ tiêu chất lượng

- Hình dáng, màu sắc, mùi vị theo TCVN 1532-1993;
- Độ ẩm theo TCVN 4326-86;
- Mức độ nghiền thô theo TCVN 1535-1993;
- Hàm lượng protein thô theo TCVN 4328-86;
- Hàm lượng xơ thô theo TCVN 4329-1993;
- Hàm lượng canxi theo TCVN 1526-86;
- Hàm lượng photpho theo TCVN 1525-86;
- Hàm lượng natri clorua theo TCVN 4330-86;
- Hàm lượng lyzin theo TCVN 5281-90;
- Hàm lượng methicnin theo TCVN 5282-90;
- Hàm lượng cát sạn theo TCVN 4327-1993;
- Tạp chất sắt theo TCVN 1537-74;
- Hàm lượng nấm mốc men theo TCVN 4332-1993;
- Độ nhiễm côn trùng theo TCVN 1540-86;
- Năng lượng trao đổi: Theo phương pháp của Bộ Nông nghiệp và Công nghiệp thực phẩm;
- Vi khuẩn gây bệnh và chất độc hại theo phương pháp của Bộ Nông nghiệp và Công nghiệp thực phẩm.

4. Bao gói, ghi nhãn, vận chuyển và bảo quản

4.1. Thức ăn hỗn hợp cho lợn được đóng trong bao đay, bao PE hoặc bao giấy 3 lớp. Bao đựng thức ăn phải bền sạch, không rách, được tẩy trùng.

4.2. Trên mỗi bao thức ăn có dính nhãn làm bằng giấy bền được ghi theo nội dung sau:

- Tên và địa chỉ của nơi sản xuất;
- Tên sản phẩm;
- Ngày sản xuất;
- Thời hạn bảo quản;
- Khối lượng tịnh;
- Thành phần dinh dưỡng (năng lượng trao đổi, hàm lượng protein thô canxi, photpho...).

Cách bảo quản

4.3. Thời gian sử dụng tốt nhất không quá 20 ngày kể từ ngày sản xuất xong

4.4. Thức ăn được bảo quản trong kho, nơi cao ráo thoáng mát, đã được tẩy trùng sạch, cách xa nơi chăn nuôi.

4.5. Phương tiện chuyên chở phải bảo đảm các yêu cầu vệ sinh thú y. Khi đi qua vùng có dịch bệnh gia súc phải được phép và chịu sự hướng dẫn của cơ quan thú y có thẩm quyền.

THỨC ĂN HỖN HỢP CHO GÀ

Compound feed for poultry

Soát xét lần 2

TCVN 2265-1994 thay thế TCVN 2265-88;

Tiêu chuẩn này áp dụng cho thức ăn hỗn hợp dùng cho các loại gà công nghiệp giống sinh sản (hướng trứng và hướng thịt) và gà thương phẩm.

Thức ăn hỗn hợp cho gà là thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh đã được cân đối các chất dinh dưỡng chính (năng lượng trao đổi, protein thô, axit amin, canxi, photpho...) theo nhu cầu của từng loại gà.

1. Phân loại

Thức ăn hỗn hợp cho gà được chia thành các loại sau:

- Thức ăn hỗn hợp cho gà giống sinh sản hướng thịt (gà con, gà giò, gà sinh sản).
- Thức ăn hỗn hợp cho gà giống sinh sản hướng trứng (gà con, gà giò, gà sinh sản).
- Thức ăn hỗn hợp cho gà thịt thương phẩm (broiler).
- Thức ăn hỗn hợp cho gà đẻ trứng thương phẩm.

2. Yêu cầu kỹ thuật

Thức ăn hỗn hợp cho gà có các chỉ tiêu chất lượng được quy định trong bảng sau:

Bảng 1

Loại gà Tuần tuổi Các chỉ tiêu	Gà giống sinh sản hướng thịt				Gà giống sinh sản hướng trứng					Gà thịt thương phẩm			Gà trứng thương phẩm	
	Gà con		Gà giò	Gà sinh sản	Gà con		Gà giò	Gà sinh sản		0-3	4-7	>7	21-44	45-72
	0-3	4-7	8-20	21-64	0-4	5-9	10-20	21-44	45-72					
1. Hình dáng bên ngoài, màu sắc, mùi vị	Bột hoặc viên, màu sắc và mùi vị đặc trưng của các nguyên liệu phối chế, không có mùi men, mùi mốc, mùi hôi thối và mùi lạ khác.													
2. Độ ẩm, % khối lượng, không lớn hơn	14													
3. Độ mịn của nguyên liệu phối chế và của thức ăn bột. Phần còn lại trên mặt sàng có đường kính lỗ 2 mm, % khối lượng, không lớn hơn	8	10	12	25	8	10	12	25	8	10	12	25		
4. Đường kính viên thức ăn (nếu là thức ăn viên) mm, không lớn hơn	2	3	3	4	2	3	3	4	2	3	3	4		
5. Năng lượng trao đổi, kilocalo, không nhỏ hơn	3000		3100	3100	3000		3100	3100	3000		3100	3100		
6. Hàm lượng protein thô, % khối lượng, không nhỏ hơn	23	21	18	16	21	18	17	16	24	21	18	17		
7. Hàm lượng xơ thô, % khối lượng, không lớn hơn	4	5	6	7	4	5	6	7	4	5	6	7		
8. Hàm lượng canxi, % khối lượng, không lớn hơn	0,9-1		1,1-1,3	3,5-4	0,9-1		1,1-1,3	3,5-4	0,9-1		1,1-1,3	3,5-4		
9. Hàm lượng photpho, % khối lượng, không lớn hơn	0,4		0,35	0,4	0,45		0,35	0,4	0,4		0,35	0,4		

10. Hàm lượng natri clorua, % khối lượng, không lớn hơn	0,5								
11. Hàm lượng lyzin, % khối lượng, không nhỏ hơn	0,9-1	0,8	0,7	0,9-1	0,8	0,7	0,9-1	0,8	0,7
12. Hàm lượng methionin, % khối lượng, không nhỏ hơn	0,6	0,4	0,35-0,4	0,6	0,4	0,35-0,4	0,6	0,4	0,35-0,4
13. Cát sạn (tro không hoà tan axit clohydric), % khối lượng, không lớn hơn	1	1,5		1	1,5		1	1,5	
14. Mảnh kim loại, có đường kính 2 mm, tính g/tấn	25	50		25	50		25	50	
15. Vật ngoại lai sắc cạnh	Không được phép								
16. Sâu bọ một sống trong 1kg thức ăn, tính theo số con, không lớn hơn	20								
17. Vi khuẩn gây bệnh nguy hiểm, nấm men, mốc độc hại	Theo quy định hiện hành								
18. Chất độc hại	Theo quy định hiện hành								

3. Phương pháp thử

3.1. Phương pháp lấy mẫu theo TCVN 4325-86.

3.2. Phương pháp xác định các chỉ tiêu chất lượng

- Hình dáng, màu sắc, mùi vị theo TCVN 1532-1993;
- Độ ẩm theo TCVN 4326-86;
- Mức độ nghiền theo TCVN 1535-1993;
- Hàm lượng protein thô theo TCVN 4328-86;
- Hàm lượng xơ thô theo TCVN 4329-1993;
- Hàm lượng canxi theo TCVN 1256-86;
- Hàm lượng photpho theo TCVN 1525-86;
- Hàm lượng natri clorua theo TCVN 4330-86;
- Hàm lượng lyzin theo TCVN 5281-90;

- Hàm lượng methiomin theo TCVN 5282-90;
- Hàm lượng cát sạn theo TCVN 4327-1993;
- Tạp chất sắt theo TCVN 1537-74;
- Độ nhiễm côn trùng theo TCVN 1540-86;
- Hàm lượng nấm mốc theo TCVN 4332-1993;
- Năng lượng trao đổi: Theo phương pháp của Bộ Nông nghiệp và Công nghiệp thực phẩm;
- Vi khuẩn gây bệnh, chất độc hại theo phương pháp của Bộ Nông nghiệp và Công nghiệp thực phẩm.

4. Bao gói, ghi nhãn, vận chuyển và bảo quản

- 4.1. Thức ăn hỗn hợp cho gà được đóng trong bao đay, bao PE hoặc bao giấy 3 lớp. Bao đựng thức ăn phải bền, không rách, được tẩy trùng.
- 4.2. Trên mỗi bao thức ăn có dính nhãn làm bằng giấy bền được ghi theo nội dung sau:
 - Tên và địa chỉ của nơi sản xuất;
 - Tên sản phẩm;
 - Ngày sản xuất;
 - Thời gian bảo quản;
 - Khối lượng tịnh;
 - Thành phần dinh dưỡng (năng lượng trao đổi, hàm lượng protein thô, canxi, photpho...);
 - Cách bảo quản.
- 4.3. Thời gian sử dụng tốt nhất không quá 20 ngày kể từ ngày sản xuất xong.
- 4.4. Thức ăn được bảo quản trong kho, nơi cao ráo thoáng mát, đã được tẩy trùng sạch, cách xa nơi chăn nuôi.
- 4.5. Phương tiện chuyên chở phải bảo đảm các yêu cầu vệ sinh thú y. Khi đi qua vùng có dịch bệnh gia súc phải được phép và chịu sự hướng dẫn của cơ quan thú y có thẩm quyền.

THỨC ĂN CHĂN NUÔI

Xác định hàm lượng aflatoxin B₁

Animal feeding stuffs
Determination of aflatoxin B₁ content

TCVN 6599: 2000 hoàn toàn tương đương với ISO 6651: 1987.

1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định hai phương pháp xác định hàm lượng aflatoxin B₁ trong thức ăn chăn nuôi.

2. Lĩnh vực áp dụng.

2.1. Phương pháp A: Áp dụng cho các thức ăn đơn sau:

- Các hạt có dầu và khô dầu của chúng, đặc biệt là dừa, cùi dừa khô, hạt lanh, hạt đậu tương, hạt vừng, hạt cây cọ babassu;
- Bột sắn;
- Mầm ngô;
- Ngũ cốc và các sản phẩm của ngũ cốc;
- Bột đậu;
- Bã và bột khoai tây.

Trong trường hợp có những chất làm cản trở việc xác định theo phương pháp A, nên xác định theo phương pháp B.

2.2. Phương pháp B: Áp dụng cho thức ăn dạng hỗn hợp và các loại nguyên liệu thức ăn đơn không được đề cập tại điều 2.1.

Phương pháp này không áp dụng cho thức ăn chứa bã ép của cam, chanh.

2.3. Giới hạn dưới để phát hiện aflatoxin B₁ là 0,01mg/kg.

3. Tiêu chuẩn trích dẫn

ISO 6498 Thức ăn chăn nuôi - chuẩn bị mẫu thử.

4. Nguyên tắc

Chiết aflatoxin từ phần mẫu thử bằng clorofoc, lọc và làm sạch phần dịch lọc qua cột silicagel.

Cho bay hơi phần dịch lọc và hoà tan phần cặn bằng một thể tích clorofooc xác định hoặc hỗn hợp benzen và axetonitril.

Chấm một phần dung dịch hoà tan này trên sắc ký lớp mỏng, dùng sắc ký một chiều đối với phương pháp A và sắc ký hai chiều đối với phương pháp B.

Xác định hàm lượng aflatoxin B₁ bằng mắt thường hoặc bằng máy đo cường độ huỳnh quang, bằng cách kiểm tra sắc ký đồ dưới đèn tử ngoại và so sánh với những dung dịch chuẩn aflatoxin B₁ đã biết trước nồng độ được chấm trên cùng một bản với dịch chiết phân mẫu thử.

Sự tạo thành dẫn xuất hemiaxetat khẳng định sự có mặt của aflatoxin B₁.

5. Thuốc thử

Tất cả các thuốc thử phải được công nhận đạt chất lượng phân tích. Nước sử dụng phải là nước cất hoặc ít nhất là nước có độ tinh khiết tương đương.

5.1. Clorofooc, được làm ổn định với 0,5 đến 1% etanol 96% (v/v).

5.2. N-Hexan.

5.3. Dietyl ete khan, không chứa peroxit.

5.4. Benzen/axetonitril, hỗn hợp theo tỷ lệ 98 : 2.

Hỗn hợp 98 thể tích Benzen với 2 thể tích axetonitril.

5.5. Clorofooc/metanol, hỗn hợp theo tỷ lệ 97 : 3.

Hỗn hợp 97 thể tích clorofooc với 3 thể tích metanol.

5.6. Các hệ dung môi khai triển ¹⁾

5.6.1. Clorofooc/axeton, hỗn hợp theo tỷ lệ 90 : 10

Hỗn hợp 90 thể tích clorofooc với 10 thể tích axeton trong bình chưa bão hoà.

5.6.2. Dietyl ete/ metanol/ nước, hỗn hợp theo tỷ lệ 96 : 3 : 1

Hỗn hợp 96 thể tích dietyl ete với 3 thể tích metanol và 1 thể tích nước trong bình chưa bão hoà.

5.6.3. Dietyl ete/ metanol/ nước, hỗn hợp theo tỷ lệ 94 : 4,5 : 1,5.

Hỗn hợp 94 thể tích dietyl ete với 4,5 thể tích metanol và 1,5 thể tích nước trong bình đã bão hoà.

5.6.4. Clorofooc/ metanol, hỗn hợp theo tỷ lệ 94 : 6

Hỗn hợp 94 thể tích clorofooc với 6 thể tích metanol trong bình đã bão hoà.

5.6.5. Clorofooc/ metanol, hỗn hợp theo tỷ lệ 97 : 3

Hỗn hợp 97 thể tích Clorofooc với 3 thể tích metanol trong bình đã bão hoà.

5.7. Silicagel, dùng cho sắc ký cột với kích thước hạt từ 0,05 đến 0,20mm.

5.8. Silicagel, G-HR hoặc loại tương đương dùng cho sắc ký lớp mỏng.

5.9. Đất diatomit (Hyflosupercel), đã rửa sạch axit

5.10. Natri sunfat, khan ở dạng hạt

5.11. Axit trifluoroaxetic

5.12. Khí trơ, ví dụ khí nitơ

5.13. Dung dịch axit sunfuric, 50% (v/v).

¹⁾ Các dung môi chứa trong bình có nắp kín. Khi yếu cầu dùng bình bão hoà có nghĩa là những bình này được lót giấy lọc xung quanh phía trong thành bình và làm cho trong bình bão hoà hơi dung môi.

14. Dung dịch chuẩn aflatoxin B₁ chứa khoảng 0,1µg aflatoxin B₁ pha trong 1 ml Clorofoc (5.1) hoặc trong 1 ml hỗn hợp benzen/axetonitril (5.4).

Cảnh báo - Các aflatoxin rất dễ gây ung thư do vậy phải được bảo quản hết sức cẩn thận.

Chuẩn bị và kiểm tra dung dịch như sau:

- 14.1. Chuẩn bị dung dịch gốc và xác định nồng độ

Chuẩn bị dung dịch aflatoxin B₁ trong clorofoc (5.1) hoặc trong hỗn hợp benzen/axetonitril (5.4) sao cho nồng độ vào khoảng 8 đến 10 µg/ml. Xác định phổ hấp thụ từ bước sóng 330 đến 370nm bằng quang phổ kế (6.9).

Đo độ hấp thụ (A) tại bước sóng 363 nm đối với dung dịch clorofoc hoặc tại bước sóng 348 nm đối với dung dịch hỗn hợp benzen/axetonitril.

Tính nồng độ aflatoxin B₁ theo µg/ml dung dịch, theo công thức sau :

- a. Đối với dung dịch clorofoc:

$$\frac{312 \times A \times 1000}{22300}$$

- b. Đối với dung dịch hỗn hợp benzen/axetonitril:

$$\frac{312 \times A \times 1000}{19800}$$

- 5.14.2. Pha loãng

Tiến hành pha loãng dung dịch gốc (5.14.1), tránh ánh sáng, để đạt được dung dịch chuẩn có nồng độ aflatoxin B₁ khoảng 0,1 µg/ml.

Nếu bảo quản trong tủ lạnh ở 4°C thì dung dịch có thể giữ trong 2 tuần.

- 5.14.3. Kiểm tra độ tinh khiết của dung dịch bằng phương pháp sắc ký.

Trên bản sắc ký (6.7) chấm 1 điểm 5µl dung dịch chuẩn aflatoxin B₁ có nồng độ khoảng 8 đến 10µg/ml (5.14.1). Chạy sắc ký như 8.5.1. Dưới ánh sáng tử ngoại, sắc đồ sẽ cho duy nhất một điểm và vùng lưu giữ không phát huỳnh quang.

- 5.15. Aflatoxin B₁ và B₂ (xem cảnh báo ở 5.14) dung dịch để kiểm tra định tính chứa khoảng 0,1µg aflatoxin B₁ và B₂ pha trong 1ml clorofoc (5.1) hoặc trong 1ml dung dịch hỗn hợp benzen/axetonitril (5.4).

Nồng độ này đưa ra có tính chất tham khảo. Có thể điều chỉnh nồng độ để cả hai loại aflatoxin này có cường độ phát huỳnh quang giống nhau (xem 8.5.1).

6. Thiết bị, dụng cụ

Sử dụng các dụng cụ thông thường trong phòng thí nghiệm và các dụng cụ chuyên dùng sau đây:

- 6.1. Máy nghiền/trộn.
- 6.2. Sàng, có đường kính lỗ 1,0mm¹⁾
- 6.3. Máy lắc hoặc máy khuấy từ
- 6.4. Cột sắc ký, làm bằng thủy tinh (đường kính trong 22mm, dài 300mm), bình chứa dung môi 250ml có van polytetrafluoroetylen, phía dưới cột được nút bằng bông hoặc bằng sợi thủy tinh.

¹⁾ Tham khảo ISO 565 Sàng thử nghiệm lưới dệt bằng sợi kim loại, tấm được đục lỗ và tấm đục bằng điện. Kích thước danh nghĩa của lỗ.

- 6.5. Thiết bị cất quay chân không, có bình cầu dung tích 500ml.
- 6.6. Thiết bị sắc ký lớp mỏng (TLC), theo yêu cầu để chuẩn bị các bản mỏng (6.7) và dụng cụ chấm các điểm (pipet mao quản hoặc micro xi-ranh), bình khai triển và thiết bị phun axit sunfuric (5.13) lên các bản mỏng.
- 6.7. Các tấm thủy tinh, cho sắc ký lớp mỏng có kích thước 200mm x 200mm được chuẩn bị như sau (với lượng làm sao đủ cho 5 bản).
- Cân 30g silicagel (5.8) cho vào một bình nón, thêm 60ml nước cất, đập nút và lắc trong 1 phút. Phun huyền phù này lên các tấm kính sao cho thu được lớp mỏng silicagel đồng nhất có độ dày 0,25mm. Để khô trong không khí sau đó bảo quản trong bình hút ẩm có chứa silicagel. Trước khi sử dụng hoạt hoá các tấm này bằng cách đặt trong tủ sấy ở 110°C trong 1 giờ.
- Có thể sử dụng các tấm silicagel có sẵn, nếu chúng cho kết quả tương đương với kết quả của những tấm được chuẩn bị như đã nói ở trên.
- 6.8. Đèn tử ngoại bước sóng dài (360nm).
- Cường độ phát ra sẽ giúp ta dễ dàng nhận ra điểm có nồng độ aflatoxin B₁ tới 1,0 ng trên tấm TLC ở cách đèn một khoảng 10cm.
- Cảnh báo** - Đèn tử ngoại rất nguy hiểm đối với mắt, do đó phải đeo kính bảo vệ.
- 6.9. Quang phổ kế, có thể đo trong vùng phổ tử ngoại
- 6.10. Máy đo cường độ huỳnh quang (tự chọn)
- 6.11. Giấy lọc đã gấp rãnh
- 6.12. Ống nghiệm chia độ, dung tích 10,0ml và có nút bằng polyetylen
- 6.13. Bình nón, có nút mài dung tích 500ml
- 6.14. Pipet, dung tích 50ml
- 6.15. Cân

7. Lấy mẫu

Lấy mẫu thí nghiệm từ nguyên liệu, tuân theo tiêu chuẩn đối với từng loại nguyên liệu ngoại trừ việc lấy mẫu không nằm trong lĩnh vực áp dụng của tiêu chuẩn này. Nếu không có tiêu chuẩn nào phù hợp, các bên liên quan sẽ phải thoả thuận với nhau dựa theo các đặc tính của nguyên liệu mẫu.

8. Cách tiến hành

8.1. Chuẩn bị mẫu thử

- 8.1.1. Nếu mẫu có hàm lượng chất béo trên 5% thì phải loại chất béo bằng dung môi ete dầu hỏa trước khi nghiền.

Trong trường hợp này các kết quả phân tích sẽ được biểu thị dưới dạng khối lượng của mẫu không loại chất béo.

- 8.1.2. Nghiền mẫu sao cho hoàn toàn qua được sàng (6.2). Trộn đều. (Xem ISO 6498)

8.2. Phân thử mẫu

Cân 50g mẫu với độ chính xác đến 0,01g, cho vào bình nón (6.13)

8.3. Chiết tách

Cho vào phần mẫu thử (8.2) 25g đất diatomit (5.9), 25ml nước cất và 250ml clorofooc (5.1) đong chính xác bằng ống đong. Đập nút chặt và lắc bằng máy lắc hoặc máy khuấy từ (6.3)

trong 30 phút. Lọc qua giấy lọc gấp rãnh (6.11), chú ý bỏ 10ml dịch lọc đầu, sau đó lấy ít nhất 50ml dịch lọc tiếp theo.

8.4. Làm sạch cột

8.4.1. Chuẩn bị cột

Đổ clorofooc (5.1) đến 2/3 cột sắc ký (6.4) và thêm 5g natri sunfat (5.10). Kiểm tra sao cho bề mặt natri sunfat phải thật phẳng, sau đó từ từ thêm 10g silicagel (5.7) vào mẫu phân tích. Khuấy nhẹ và cẩn thận sau mỗi lần rót silicagel để loại bỏ bọt khí. Đợi 15 phút thêm dần dần 10g natri sunfat (5.10). Mở khoá sao cho dịch lỏng chảy xuống từ từ đến khi dịch lỏng vừa ngập bề mặt lớp natri sunfat. Khoá van lại.

8.4.2. Làm sạch.

Dùng pipet (6.4) chuyển 50ml dịch lọc thu được ở 8.3 vào bình nón 250ml và thêm 100ml dung dịch n-hexan (5.2). Trộn đều và chuyển một cách định lượng hỗn hợp vào cột, tráng rửa bình bằng n-hexan. Mở van và cho dung dịch chảy với lưu lượng dòng khoảng 8-12 ml/phút sao cho dung dịch ngập trên bề mặt lớp natri sunfat. Khoá van. Tiếp tục cho dung dịch chảy ra và rót 100ml dietyl ete (5.3) vào cột. Lại mở van và cho dịch lỏng chảy qua đến khi ngập bề mặt lớp natri sunfat. Trong quá trình này phải đảm bảo không để cột bị khô.

Rửa giải bằng 150ml dung dịch hỗn hợp clorofooc/metanol (5.5) và thu toàn bộ dịch chảy ra vào bình của máy cất quay chân không dung tích 500ml (6.5). Làm bay hơi đến khô bằng máy cất quay chân không hoặc cũng có thể làm khô bằng dòng khí trơ (5.12) ở nhiệt độ dưới 50°C và áp suất thấp.

Chú thích: Nếu không có máy cất quay chân không thì thêm chất làm sôi và cho bay hơi hoàn toàn đến khô trong nồi cách thủy.

Dùng clorofooc (5.1) hoặc hỗn hợp benzen/axetonitril (5.4) chuyển một cách định lượng phân cặn vào ống nghiệm 10ml có chia độ (6.12). Cho dung dịch bay hơi một lần nữa, ví dụ trong nồi cách thủy, tốt nhất là dùng dòng khí trơ (5.12) và lượng clorofooc (5.1) hoặc hỗn hợp benzen/axetonitril (5.4) tối đa là 2,0ml.

8.5. Sắc ký lớp mỏng

8.5.1. Phương pháp A - Sắc ký lớp mỏng một chiều.

8.5.1.1. Chọn dung môi

Lựa chọn dung môi (5.6.1; 5.6.2; 5.6.3; 5.6.4 hoặc 5.6.5) phải thực hiện trước khi khẳng định rằng aflatoxin B₁ và B₂ được tách ra hoàn toàn khi bản mỏng được chạy sắc ký, điều này phụ thuộc vào loại bản mỏng sử dụng.

Chấm 25 µl dung dịch chuẩn (5.15) lên bản đã chuẩn bị sẵn (6.7) (kiểm tra từng bản cho mỗi dung môi).

Tiến hành thực hiện theo 8.5.1.2 để chạy sắc ký, cho bay hơi và chiếu đèn tử ngoại.

Với dung môi thích hợp hai điểm sẽ được phân tách rõ ràng.

8.5.1.2. Cách tiến hành

Dùng pipet mao quản hoặc micro xi-ranh chấm các thể tích dung dịch chuẩn aflatoxin B₁ lên tám TLC (6.7) và dịch chiết như sau (các điểm này cách cạnh đáy 20mm và cách nhau 20mm).

- Lấy 10, 15, 20, 30 và 40µl dung dịch aflatoxin B₁ chuẩn (5.14).

- Lấy 10µl dịch chiết ở 8.4.2 chấm chồng lên điểm 20µl dung dịch chuẩn aflatoxin B₁ (5.14)

- Lấy 10 và 20µl dịch chiết ở 8.4.2.

Chạy sắc ký ở chỗ tối với hệ dung môi đã chọn (xem 8.5.1.1).

Lấy bản sắc ký ra khỏi bình sắc ký, để dung môi bay hơi ở chỗ tối sau đó đem kiểm tra dưới đèn tử ngoại, đặt bản sắc ký cách đèn 10cm (6.8). Các vết aflatoxin B₁ sẽ cho huỳnh quang màu xanh da trời.

8.5.2. Phương pháp B - Sắc ký lớp mỏng hai chiều.

8.5.2.1. Sử dụng các dung dịch (xem hình 1)

Kẻ hai đường thẳng trên bản sắc ký (6.7) giao nhau và song song với hai cạnh bản (một đường cách cạnh 50mm, đường kia cách cạnh 60mm) để giới hạn sự di chuyển của dung môi. Dùng pipet mao quản hoặc micro xi-ranh chấm các dung dịch sau lên bản :

- Tại điểm A : 20 μ l dịch chiết mẫu đã được làm sạch ở 8.4.2;
- Tại điểm B : 20 μ l dung dịch chuẩn aflatoxin B₁ (5.14).
- Tại điểm C : 10 μ l dung dịch chuẩn aflatoxin B₁ (5.14).
- Tại điểm D : 20 μ l dung dịch chuẩn aflatoxin B₁ (5.14).
- Tại điểm E : 40 μ l dung dịch chuẩn aflatoxin B₁ (5.14).

Làm khô nhờ luồng không khí thổi nhẹ hoặc nhờ khí trơ (5.12). Các vết chấm thu được phải có đường kính khoảng 5mm.

8.5.2.2. Chạy sắc ký (xem hình 1).

Chạy sắc ký theo chiều I ở chỗ tối, sử dụng dung môi khai triển (5.6.3) (bình được bão hoà bằng một lớp dung môi 1cm) đến khi dung môi tiến tới đường giới hạn. Lấy bản sắc ký ra khỏi bình, để khô chỗ tối ở nhiệt độ phòng ít nhất là 15 phút.

Sau đó chạy sắc ký theo chiều II ở chỗ tối, sử dụng dung môi khai triển (5.6.1) (bình chưa bão hoà, lớp dung môi 1cm) đến khi dung môi tiến tới đường giới hạn. Lấy bản sắc ký ra khỏi bình và để khô chỗ tối ở nhiệt độ phòng.

8.5.2.3. Giải sắc phổ (xem hình 2)

Kiểm tra sắc phổ dưới đèn tử ngoại, bằng cách đặt bản mỏng cách đèn 10cm (6.8). Xác định vị trí của các điểm huỳnh quang màu xanh da trời B, C, D và E của aflatoxin B₁ từ dung dịch chuẩn và kẻ hai đường thẳng mờ đi qua những điểm này tạo thành các góc ở phía phải hướng chạy sắc ký. Giao điểm P của hai đường này là điểm nghi vấn có aflatoxin B₁ trong dịch chiết chấm ở điểm A (xem hình 1). Tuy nhiên, vị trí thực của aflatoxin B₁ có thể nằm tại điểm Q là giao điểm của hai đường kẻ ở trên tạo với nhau một góc khoảng 100° theo thứ tự đi qua điểm B và điểm C.

8.5.2.4. Sắc ký bổ sung.

Kẻ hai đường thẳng trên bản sắc ký khác (6.7) giao nhau và song song với hai cạnh bản như hình vẽ 1 và chấm ở điểm A, 20 μ l dịch chiết đã được làm sạch ở 8.4.2 và chấm chồng lên nó 20 μ l dung dịch chuẩn aflatoxin B₁ (5.14). Chạy sắc ký như ở 8.5.2.2. Kiểm tra sắc phổ dưới đèn tử ngoại và xem:

- Vết aflatoxin B₁ của dịch chiết và của dung dịch chuẩn phải trùng nhau;
- Huỳnh quang của vết này phải mạnh hơn huỳnh quang của vết aflatoxin B₁ đã khai triển ở điểm Q của bản mỏng thứ nhất.

8.6. Xác định.

Có thể sử dụng hai phương pháp xác định bằng mắt thường hoặc bằng máy đo cường độ phát huỳnh quang.

8.6.1. Xác định bằng mắt

8.6.1.1. Phương pháp A

Xác định hàm lượng aflatoxin B₁ trong dịch chiết bằng cách so sánh cường độ huỳnh quang của vết dịch chiết với cường độ huỳnh quang của vết dung dịch chuẩn. Nếu thấy cần thiết dùng phép nội suy.

Huỳnh quang của vết dịch chiết chấm chồng lên dung dịch chuẩn phải mạnh hơn huỳnh quang của vết 10μl dịch chiết và phải trùng nhau. Nếu cường độ huỳnh quang của vết 10μl dịch chiết đậm hơn cường độ huỳnh quang của vết 40μl dung dịch chuẩn thì phải pha loãng dịch chiết 10 hoặc 100 lần bằng clorofoc (5.1) hoặc bằng dung dịch hỗn hợp benzen/axetonitril (5.4) trước khi tiến hành làm lại sắc ký lớp mỏng.

8.6.1.2. Phương pháp B

Xác định hàm lượng aflatoxin B₁ trong dịch chiết bằng cách so sánh cường độ huỳnh quang của vết dịch chiết với cường độ huỳnh quang của vết dung dịch chuẩn C, D và E. Nếu cần thiết dùng phép nội suy.

Nếu cường độ huỳnh quang của vết 20μl dịch chiết mạnh hơn cường độ huỳnh quang của vết 40μl dung dịch chuẩn thì phải pha loãng dịch chiết 10 hoặc 100 lần bằng clorofoc (5.1) hoặc bằng dung dịch hỗn hợp benzen/axetonitril (5.4) trước khi tiến hành làm lại sắc ký lớp mỏng.

8.6.2. Xác định bằng máy đo cường độ huỳnh quang

Đo cường độ huỳnh quang của vết aflatoxin B₁ bằng máy đo cường độ huỳnh quang (6.10) tại bước sóng kích thích là 365nm và bước sóng phát xạ là 443nm.

Đối với phương pháp A, xác định hàm lượng aflatoxin B₁ trên các chấm của dịch chiết bằng cách so sánh cường độ huỳnh quang của vết dịch chiết với cường độ huỳnh quang của các vết dung dịch chuẩn và đối với phương pháp B xác định hàm lượng aflatoxin B₁ của vết dịch chiết bằng cách so sánh cường độ huỳnh quang của vết dịch chiết với cường độ huỳnh quang của các vết dung dịch chuẩn C, D và E.

8.7. *Khẳng định sự có mặt của aflatoxin B₁*

Khẳng định sự có mặt của aflatoxin B₁ trong dịch chiết bằng thử nghiệm dự đoán với axit sunfuric (xem 8.7.1) và nếu kết quả của phép thử này là dương tính thì tiến hành thí nghiệm thực tế (8.7.2). Nếu kết quả phép thử với axit sunfuric là âm tính thì không cần tiến hành thí nghiệm và trong trường hợp này khẳng định không có aflatoxin B₁.

8.7.1. Thử nghiệm dự đoán bằng axit sunfuric

Phun dung dịch axit sunfuric (5.13) lên bản sắc ký ở 8.5.1. hoặc ở 8.5.2. Huỳnh quang của các vết aflatoxin B₁ sẽ chuyển từ màu xanh da trời sang màu vàng dưới ánh sáng tử ngoại.

8.7.2. Thí nghiệm khẳng định : Sự tạo thành aflatoxin B₁ - hemiaxetal (aflatoxin B_{2a})

Trong trường hợp đơn giản và chỉ với những thức ăn có màu nhạt thì dùng phương pháp sắc ký lớp mỏng một chiều được mô tả ở 8.7.2.1. Trường hợp những thức ăn có màu đậm, những thức ăn hỗn hợp hoặc những thức ăn có sự nghi ngờ thì dùng phương pháp sắc ký mỏng hai chiều được mô tả ở 8.7.2.2.

8.7.2.1. Sắc ký lớp mỏng một chiều

Kẻ một đường thẳng trên bản sắc ký (6.7) để chia bản thành hai phần bằng nhau. Chấm lên mỗi phần, cách cạnh đáy 20mm và cách vạch phân chia 15mm các thể tích dung dịch chuẩn aflatoxin B₁ và dịch chiết như sau :

- 25μl dung dịch chuẩn aflatoxin B₁ (5.14)

- Một thể tích dịch chiết ở 8.4.2 chứa khoảng 2,5 ng aflatoxin B₁
- 25μl dung dịch chuẩn aflatoxin B₁ (5.14) và chấm chồng lên nó một thể tích dịch chiết ở 8.4.2 chứa khoảng 2,5 ng aflatoxin B₁.

Chọn một trong hai phân, chấm chồng lên những điểm trước 1 đến 2μl axit trifluoroaxetic (5.11). Sấy nhẹ để làm khô các vết ở nhiệt độ phòng.

Chạy sắc ký ở chỗ tối dùng một trong các dung môi khai triển (5.6). Tiến hành lựa chọn dung môi trước khi chạy sắc ký. Hệ dung môi phải đảm bảo aflatoxin B₁ - hemiaxetal (aflatoxin B_{2a}) được tách hoàn toàn ra khỏi các chất cản trở. Dung môi chạy khoảng 120mm.

Để dung môi bay hơi ở chỗ tối, sau đó phun axit sunfuric (5.13) lên phần bản không chấm axit trifluoroaxetic. Kiểm tra bản sắc ký dưới đèn tử ngoại.

Khẳng định sự có mặt của aflatoxin B₁ nếu :

- a. Giá trị R_f của aflatoxin B₁ của dịch chiết tương tự với giá trị R_f của aflatoxin B₁ của dung dịch chuẩn;
- b. Cường độ huỳnh quang của aflatoxin B₁ của dung dịch chuẩn chấm chồng lên dịch chiết phải mạnh hơn cường độ huỳnh quang của aflatoxin B₁ của dịch chiết.

Vì các vết huỳnh quang của dịch chiết có cùng giá trị R_f với vết huỳnh quang của aflatoxin B₁ - hemiaxetal có thể dẫn đến sự nhầm lẫn qua việc đọc sắc phổ, chính vì vậy ta phải kiểm tra sự có mặt của chúng trên phân được xử lý bằng axit sunfuric.

Trong trường hợp không khẳng định được chính xác thì phải sử dụng phương pháp sắc ký lớp mỏng hai chiều (8.7.2.2).

8.7.2.2. Sắc ký lớp mỏng hai chiều (xem hình 3)

8.7.2.2.1. Chấm các dung dịch

Kẻ hai đường thẳng trên bản sắc ký (6.7) giao nhau và song song với hai cạnh của bản (cách mỗi cạnh 60mm) để giới hạn sự di chuyển của dung môi. Dùng pipet mao quản hoặc micro xi-ranh chấm các dung dịch sau lên bản sắc ký :

- Tại điểm A : Một thể tích dịch chiết lấy từ mẫu được làm sạch ở 8.4.2 chứa khoảng 2,5ng aflatoxin B₁ và một giọt (1 đến 2μl) axit trifluoroaxetic (5.11).
- Tại điểm B và C: 25μl dung dịch chuẩn aflatoxin B₁(5.14) và một giọt axit trifluoroaxetic (5.11).

Làm khô bằng dòng không khí nóng ở nhiệt độ phòng.

8.7.2.2.2. Chạy sắc ký

Chạy sắc ký theo chiều I ở chỗ tối, sử dụng dung môi khai triển (5.6.2) (lớp dung môi khoảng 1cm trong bình chưa bão hòa) đến khi dung môi tiến tới đường giới hạn. Lấy bản sắc ký ra khỏi bình, để khô chỗ tối ở nhiệt độ phòng trong 5 phút.

Sau đó chạy sắc ký theo chiều II ở chỗ tối, sử dụng dung môi khai triển (5.6.1) (lớp dung môi khoảng 1cm trong bình chưa bão hòa) đến khi dung môi tiến tới đường giới hạn. Lấy bản sắc ký ra khỏi bình, để khô chỗ tối ở nhiệt độ phòng.

8.7.2.2.3. Giải sắc phổ

Kiểm tra sắc phổ dưới ánh sáng tử ngoại (6.8) ở những điểm sau :

- a. Xuất hiện vết huỳnh quang màu xanh da trời của aflatoxin B₁ - hemiaxetal và đôi khi vết huỳnh quang màu xanh da trời nhạt của aflatoxin B₁ không phản ứng với axit trifluoroaxetic,

các vết này là của dung dịch chuẩn chấm ở điểm C (di chuyển theo hướng I) và của điểm B (di chuyển theo hướng II);

b. Xuất hiện các vết tương tự như các vết mô tả ở (a) là của dịch chiết chấm ở điểm A. Vị trí của những vết này được xác định nhờ các vết của dung dịch chuẩn chấm tại điểm B và C.

8.8. Số phép xác định

Tiến hành hai phép xác định trên cùng mẫu thử nghiệm.

9. Biểu thị kết quả.

9.1. Cách tính và công thức

9.1.1. Xác định bằng mắt

Hàm lượng aflatoxin B₁ tính bằng µg/kg mẫu, được tính theo công thức :

$$\frac{C \times V_1 \times V_3}{m \times V_2}$$

Trong đó :

C : Là nồng độ dung dịch chuẩn (5.14), tính bằng µg/ml (khoảng 0,1µg/ml);

m : Là khối lượng của phần mẫu thử tương ứng với thể tích dịch chiết khi tiến hành làm sạch qua cột, tính bằng gam (10,0g)

V₁ : Là thể tích cuối cùng của dịch chiết kể cả những lần pha loãng nếu có, tính bằng microlit;

V₂ và V₃ : Là thể tích dịch chiết và thể tích dung dịch chuẩn aflatoxin B₁ (5.14) chấm lên bản mỏng có cường độ phát huỳnh quang giống nhau, tính bằng microlit;

9.1.2. Đo bằng máy đo cường độ huỳnh quang (µg)

Hàm lượng aflatoxin B₁ tính bằng µg/kg mẫu, được tính theo công thức :

$$\frac{m_1 \times V_1}{m \times V_2}$$

Trong đó :

m : Là khối lượng của phần mẫu thử tương ứng với thể tích dịch chiết khi tiến hành làm sạch qua cột, tính bằng gam (10,0g);

m₁ : Là hàm lượng aflatoxin B₁ của vết chấm dịch chiết (kể cả thể tích V₂), tính bằng nanogam;

V₁ : Là thể tích cuối cùng của dịch chiết kể cả những phần pha loãng nếu có, tính bằng microlit;

V₂ : Là thể tích của dịch chiết mẫu chấm lên bản mỏng (10 hoặc 20µl), tính bằng microlit;

9.2. Độ chính xác.

Ba lần kiểm tra chéo, hai trong ba lần kiểm tra được tiến hành ở cấp quốc tế (Nos.1 và 2) trên thức ăn chăn nuôi hỗn hợp (phương pháp B) cho ta kết quả trong bảng dưới đây:

11 phòng thí nghiệm tham gia thử nghiệm lần 2 phân tích theo phương pháp A trên mẫu giống nhau định lượng bằng mắt hoặc bằng máy đo cường độ huỳnh quang đều cho kết quả tương tự với kết quả tiến hành theo phương pháp B.

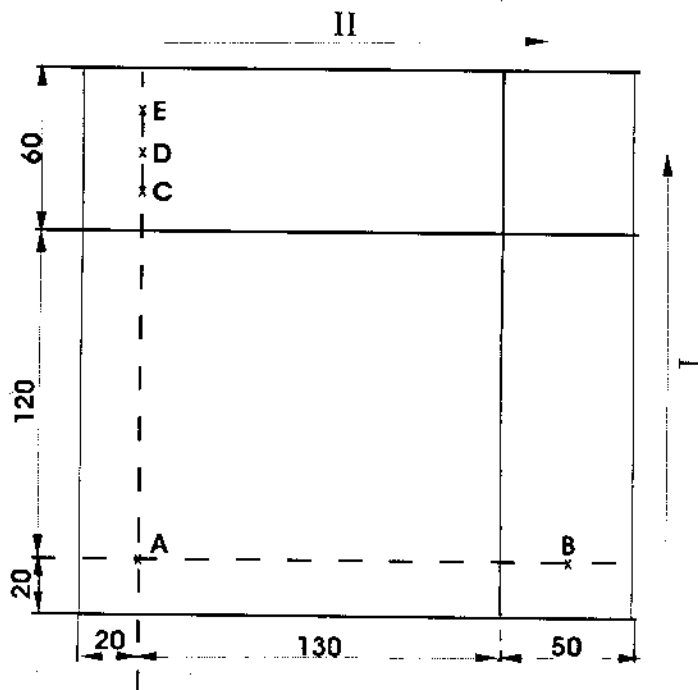
10. Báo cáo kết quả

Báo cáo kết quả cần ghi rõ phương pháp đã sử dụng (A hoặc B), phương pháp xác định (bằng mắt hoặc bằng máy đo cường độ huỳnh quang) và kết quả thu được. Báo cáo cũng phải đề cập chi tiết về các thao tác không qui định trong tiêu chuẩn này hoặc được phép lựa chọn cùng với các chi tiết của bất kỳ yếu tố nào có thể ảnh hưởng đến kết quả.

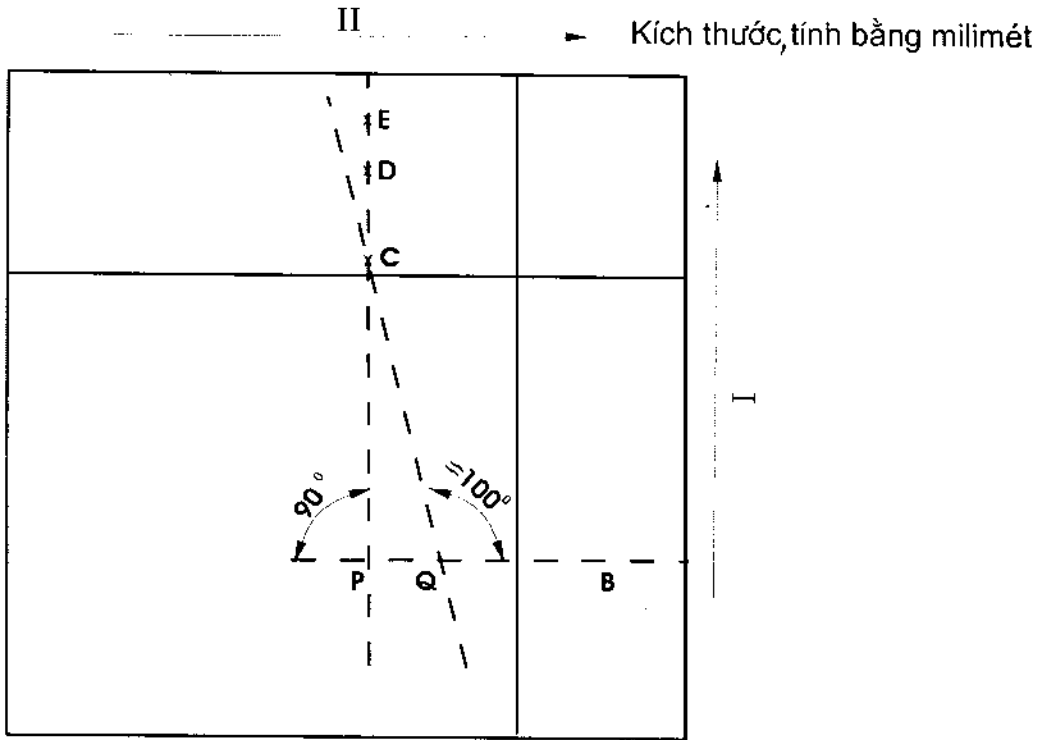
Báo cáo phải bao gồm tất cả các thông tin cần thiết để nhận biết toàn diện về mẫu thử.

Thông số	Mẫu		
	1	2	3
Số phòng thí nghiệm	23	11	13
Giá trị trung bình	162,7 $\mu\text{g}/\text{kg}$	25,4 $\mu\text{g}/\text{kg}$	13,4 $\mu\text{g}/\text{kg}$
Độ lệch chuẩn của độ lặp lại (S_r)	16,9 $\mu\text{g}/\text{kg}$	2,7 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1,7 $\mu\text{g}/\text{kg}$
Hệ số biến đổi của độ lặp lại	10%	11%	13%
Độ lặp lại ($2,83S_r$)	47,8 $\mu\text{g}/\text{kg}$	7,6 $\mu\text{g}/\text{kg}$	4,8 $\mu\text{g}/\text{kg}$
Độ lệch chuẩn của độ tái lập do các phòng thử nghiệm khác nhau xác định (S_R)	45,2 $\mu\text{g}/\text{kg}$	6,8 $\mu\text{g}/\text{kg}$	4,0 $\mu\text{g}/\text{kg}$
Hệ số biến đổi của độ tái lập	28%	27%	30%
Độ tái lập ($2,83S_R$)	128,0 $\mu\text{g}/\text{kg}$	19,2 $\mu\text{g}/\text{kg}$	11,3 $\mu\text{g}/\text{kg}$

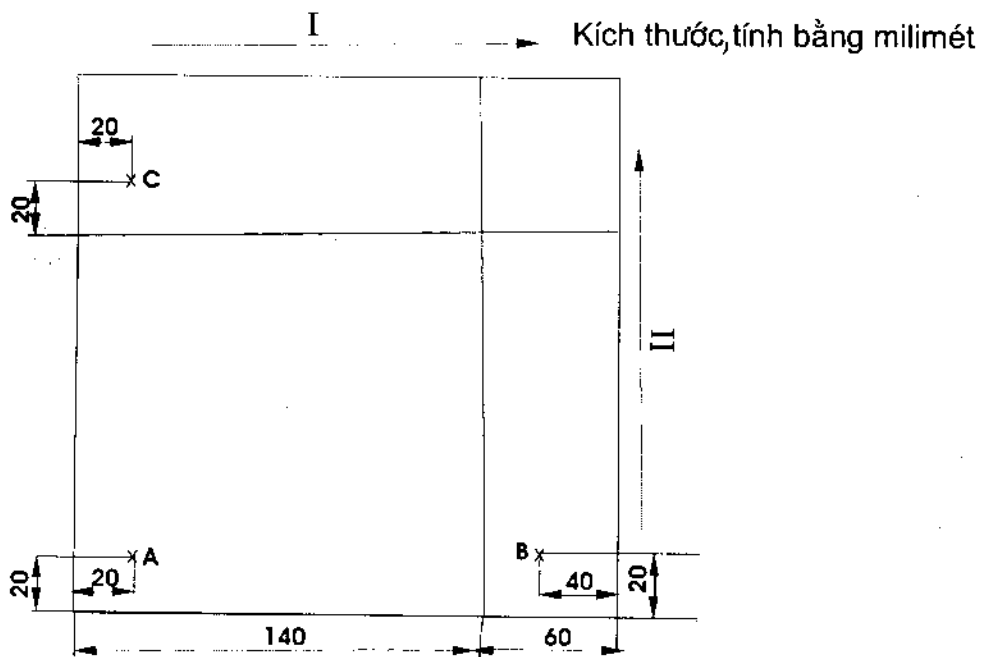
Kích thước, tính bằng milimét.



Hình 1- Chấm các dung dịch



Hình 2- Giải sắc đồ



Hình 3- Thử khẳng định

THỨC ĂN CHĂN NUÔI

Xác định hàm lượng ure

Animal feeding stuffs
Determination of urea content

TCVN 6600: 2000 hoàn toàn tương đương với ISO 6654:1991.

1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định phương pháp đo phổ để xác định hàm lượng ure trong thức ăn chăn nuôi.

2. Tiêu chuẩn trích dẫn

ISO 6498: 1983 Thức ăn chăn nuôi - Chuẩn bị mẫu thử

3. Định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này áp dụng định nghĩa dưới đây.

Hàm lượng ure: Phần lượng chất thu được khi xác định theo qui trình qui định trong tiêu chuẩn này.

Phần lượng này được biểu thị dưới dạng phần trăm khối lượng.

4. Nguyên tắc

Làm mất màu dung dịch huyền phù của mẫu thử. Khuấy dung dịch này và lọc. Thêm vào dịch lọc dung dịch 4-dimethyl-amino-benzaldehyde (4-DMAB) và đo độ hấp thụ quang học trên máy đo phổ ở bước sóng 420nm.

5. Thuốc thử

Tất cả thuốc thử đều phải có chất lượng tinh khiết phân tích. Nước sử dụng phải là nước cất hoặc nước có độ tinh khiết tương đương.

5.1. Than hoạt hoá: Không hấp phụ ure.

5.2. Dung dịch 4-dimethyl-amino-benzaldehyde (4-DMAB) được chuẩn bị như sau:

Hòa tan 1,6g 4-DMAB trong 100ml etanol 96% (v/v), thêm 10ml axit clohydric đậm đặc ($p_{20} = 1,19\text{g/ml}$) và khuấy đều.

Dung dịch có thể giữ tối đa 2 tuần.

5.3. Dung dịch Carrez I

Hoà tan trong nước 24g kẽm axetat dihydrat $[Zn(CH_3COO)_2 \cdot 2H_2O]$ và 3g axit axetic băng. Thêm nước cất cho đủ 100ml và khuấy đều.

5.4. Dung dịch Carrez II

Hoà tan trong nước 10,6g kali hexacyanoferrate (II) trihydrat (kali ferrocyanide trihydrat) $\{K_4[Fe(CN)_6] \cdot 3H_2O\}$. Thêm nước cho đủ 100ml và khuấy đều.

5.5. Ure, dung dịch chuẩn chứa 1g ure trong 1 lít.**6. Thiết bị, dụng cụ**

Sử dụng các dụng cụ thông thường trong phòng thí nghiệm và đặc biệt là các loại sau đây:

6.1. Máy lắc, có khả năng làm việc ở tốc độ 30 - 40 vòng/phút.**6.2. Phổ kế, thích hợp cho việc đo độ hấp thụ ở bước sóng 420nm và với cuvet có chiều dày là 10mm.****6.3. Ống nghiệm, kích thước 160mm x 16mm, có nút mài thuỷ tinh.****6.4. Bình định mức, dung tích 100ml và 500ml.****6.5. Nồi cách thuỷ, có thể khống chế ở nhiệt độ 20°C.****7. Lấy mẫu**

Việc lấy mẫu sẽ được đề cập đến trong một tiêu chuẩn khác.

8. Chuẩn bị mẫu thử

Chuẩn bị mẫu theo ISO 6498.

9. Cách tiến hành**9.1. Phân mẫu thử**

Cân, chính xác đến 1mg, khoảng 2g mẫu thử (điều 8).

Đối với mẫu có hàm lượng ure lớn hơn 3% (m/m), có thể giảm phân mẫu thử xuống 1 g hoặc pha loãng dung dịch mẫu (xem điều 9.2) để nồng độ không vượt quá 50mg ure/500ml.

Đối với mẫu có hàm lượng ure thấp, phân mẫu thử có thể tăng lên sao cho dịch lọc thu được phải trong và không có màu.

9.2. Chuẩn bị dung dịch mẫu thử**9.2.1. Chuyển phần mẫu thử (9.1) cùng 1g than hoạt hoá (5.1) vào bình định mức 500ml (6.4). Thêm 400ml nước, 5ml Carrez I (5.3) và 5 ml dung dịch Carrez II (5.4). Lắc đều bình trên máy lắc (6.1) trong 30 phút. Định mức đến vạch bằng nước cất, lắc đều và lọc qua giấy lọc định tính, tốc độ chậm.****9.2.2. Nếu dịch lọc vẫn có màu thì chuẩn bị lại dịch lọc như điều 9.2.1 nhưng tăng thêm lượng than hoạt hóa.****9.3. Lên màu**

Dùng pipet hút 5ml dịch lọc trong, không màu (9.2) cho vào ống nghiệm (6.3), dùng pipet hút thêm vào đó 5ml dung dịch 4 - DMAB (5.2).

Lắc đều vào để đứng ống nghiệm trong nồi cách thuỷ 15 phút ở nhiệt độ 20°C.

9.4. Mẫu trắng

Chuẩn bị mẫu trắng song song với mẫu kiểm tra, các bước tiến hành tương tự và lượng các

thuốc thử cho vào cũng tương đương như chuẩn bị mẫu thử chỉ khác là không có dịch mẫu.

9.5. Chuẩn bị đồ thị chuẩn

- 9.5.1. Dùng pipét lần lượt hút 1ml, 2ml, 4ml, 5ml và 10ml dung dịch ure chuẩn (5.5) vào 5 bình định mức 100ml (6.4). Định mức đến vạch bằng nước cất. Như vậy 1ml dung dịch chuẩn chứa 10 μ g, 20 μ g, 40 μ g, 50 μ g và 100 μ g ure.
- 9.5.2. Từ các dung dịch chuẩn này (9.5.1) dùng pipét hút chính xác lần lượt mỗi bình 5ml cho vào ống nghiệm (6.3). Thêm vào mỗi ống nghiệm 5ml thuốc thử 4-DMAB (5.2) và lắc đều. Đo độ hấp thụ của các dung dịch ở bước sóng 420nm trên máy đo phổ kế (6.2). Hiệu chỉnh với dung dịch chuẩn 5ml thuốc thử 4 - DMAB và 5ml nước.
- 9.5.3. Xây dựng đồ thị chuẩn với trục tung là các giá trị độ hấp thụ và trục hoành là nồng độ ure tính theo μ g/ml.

9.6. Đo phổ

Chuyển dung dịch mẫu thử đã chuẩn bị theo điều 9.3 vào cuvet và đo độ hấp thụ trên máy phổ kế ở bước sóng 420nm, hiệu chỉnh với mẫu trắng (9.4).

Chú thích - Nếu mẫu chứa các hợp chất nitơ như các axit amin, thì tiến hành đo độ hấp thụ ở bước sóng 435nm.

9.7. Số phép xác định

Tiến hành xác định hai phép xác định các phần thử trên cùng một mẫu thử.

10. Biểu thị kết quả

Hàm lượng ure có trong mẫu thử, tính theo phần trăm khối lượng, được biểu thị bằng công thức sau :

$$\frac{C}{20 \times m}$$

Trong đó :

C là lượng ure có trong dung dịch lọc của mẫu thử được xác định từ đường chuẩn (9.5.3), tính bằng μ g/ml.

m là khối lượng mẫu thử (9.1), tính bằng g.

11. Báo cáo kết quả

Trong báo cáo kết quả phải ghi rõ phương pháp đã sử dụng và kết quả thu được. Báo cáo cũng phải đề cập đến những chi tiết thao tác không được nêu ra trong tiêu chuẩn này hoặc được phép lựa chọn, cùng với các chi tiết của bất kỳ yếu tố nào ảnh hưởng tới kết quả.

Báo cáo phải bao gồm tất cả các thông tin cần thiết để nhận biết được toàn diện mẫu thử.

TIÊU CHUẨN CHĂN NUÔI
PHẦN 1: CHĂN NUÔI - THÚ Y
VI - THÚ Y

VACXIN THÚ Y

Quy trình lấy mẫu và sử dụng mẫu trong kiểm nghiệm

Mẫu kiểm nghiệm là các đơn vị sản phẩm được lấy ra từ các lô vacxin để tiến hành kiểm nghiệm trước khi xuất sử dụng và lưu giữ trong thời hạn bảo quản của vacxin để giải quyết các tranh chấp nếu có.

1. Lấy mẫu

- 1.1. Mẫu được lấy theo lô vacxin. Lô vacxin là toàn bộ các sản phẩm được chia vào vật chứa cuối cùng từ cùng một khối lượng vacxin đồng nhất, trong cùng một ca sản xuất.
- 1.2. Cán bộ kiểm nghiệm hoặc người được ủy quyền trực tiếp lấy mẫu theo phương pháp ngẫu nhiên.
- 1.3. Mẫu được lấy theo tỷ lệ sau:
 - 10% sản phẩm (ít nhất là 5) đối với lô dưới 100 sản phẩm.
 - 10% sản phẩm đối với lô từ 100 đến dưới 500 sản phẩm.
 - 2% sản phẩm đối với lô từ 500 sản phẩm trở lên (nhiều nhất là 20 sản phẩm).
- 1.4. Mẫu sau khi lấy phải được dán nhãn, bao gói và bảo quản ở điều kiện bảo quản của vacxin. Nhãn phải ghi rõ:
 - Nơi sản xuất.
 - Tên sản phẩm.
 - Số lô.... Ngày..... tháng.... năm.... sản xuất.
 - Số lượng và đặc điểm sản phẩm.
 - Người lấy mẫu.
 - Thời gian lấy mẫu.
 - Điều kiện bảo quản.

2. Sử dụng mẫu

Mẫu được chia làm 3 nhóm như sau:

- 2.1. Nhóm 1: Từ 3 sản phẩm trở lên, dùng để kiểm tra thuần khiết.
- 2.2. Nhóm 2: Từ 3 sản phẩm trở lên, dùng để kiểm tra các chỉ tiêu khác.
- 2.3. Nhóm 3: 2 sản phẩm để lưu giữ.

Trường hợp mẫu có số lượng tối thiểu (5 sản phẩm) thì nhóm 1 và 2 gộp làm một.

VACXIN THÚ Y

Quy trình kiểm tra thuần khiết

1. Mẫu

Theo TCN: 160-92 "Vaxin thú y - Quy trình lấy mẫu và sử dụng mẫu trong kiểm nghiệm".

2. Các bước tiến hành:

2.1. Mỗi lô vaxin được kiểm tra trên các môi trường với số lượng sau:

- 2 ống (hoặc bình 50ml) nước thịt dinh dưỡng.
- 2 ống (hoặc đĩa) thạch máu
- 2 ống môi trường yếm khí.
- 2 ống môi trường nấm.

(Một số vaxin dùng môi trường riêng biệt được quy định cụ thể ở quy trình kiểm nghiệm của các vaxin ấy).

2.2. Các môi trường trên được chế theo các quy trình thông dụng hoặc từ môi trường chế sẵn, để phát hiện được các vi khuẩn dung huyết, hiếu khí, yếm khí và nấm có trong vaxin.

2.3. Lượng vaxin cấy kiểm tra bằng 1 - 2% dung tích môi trường (nếu vaxin là dạng đông khô thì phải được hòa tan trở lại dung tích ban đầu).

2.4. Môi trường đã cấy kiểm tra được theo dõi 7 ngày ở 37°C. Riêng môi trường nấm để ở nhiệt độ phòng (25-30°C).

2.5. Nếu vaxin có chất diệt trùng thì để mẫu ở nhiệt độ 25-30°C trước khi kiểm tra 24-72 giờ.

- Các vaxin có chất diệt trùng phải được kiểm tra trên môi trường nước thịt theo 2 bước sau:

- Bước 1: Cấy mẫu vào 2 bình nước thịt, theo dõi ở 37°C trong 3 ngày.

- Bước 2: Cấy chuyển từ 2 bình nước thịt trên sang 2 ống nước thịt, theo dõi ở 37°C trong 7 ngày.

3. Đọc kết quả:

3.1. Lô vaxin được xem là đạt khi không có bất cứ loại vi sinh vật tạp nào mọc trên các môi trường trong thời gian theo dõi.

3.2. Với các vaxin đông khô được phép có 1 tạp khuẩn hiếu khí không dung huyết trong 1 liều sử dụng.

Một vài trường hợp đặc biệt (thí dụ như: các vaxin toàn phôi, liều lớn, không pha loãng) tiêu chuẩn đánh giá được quy định cụ thể trong quy trình kiểm nghiệm của vaxin ấy.

VACXIN THÚ Y

Quy trình kiểm tra thuần khiết

1. Mẫu

Theo TCN: 160-92 "Vacxin thú y - Quy trình lấy mẫu và sử dụng mẫu trong kiểm nghiệm".

2. Các bước tiến hành:

2.1. Mỗi lô vacxin được kiểm tra trên các môi trường với số lượng sau:

- 2 ống (hoặc bình 50ml) nước thịt dinh dưỡng.
- 2 ống (hoặc đĩa) thạch máu
- 2 ống môi trường yếm khí.
- 2 ống môi trường nấm.

(Một số vacxin dùng môi trường riêng biệt được quy định cụ thể ở quy trình kiểm nghiệm của các vacxin ấy).

2.2. Các môi trường trên được chế theo các quy trình thông dụng hoặc từ môi trường chế sẵn, để phát hiện được các vi khuẩn dung huyết, hiếu khí, yếm khí và nấm có trong vacxin.

2.3. Lượng vacxin cấy kiểm tra bằng 1 - 2% dung tích môi trường (nếu vacxin là dạng đông khô thì phải được hòa tan trở lại dung tích ban đầu).

2.4. Môi trường đã cấy kiểm tra được theo dõi 7 ngày ở 37°C. Riêng môi trường nấm để ở nhiệt độ phòng (25-30°C).

2.5. Nếu vacxin có chất diệt trùng thì để mẫu ở nhiệt độ 25-30°C trước khi kiểm tra 24-72 giờ.

- Các vacxin có chất diệt trùng phải được kiểm tra trên môi trường nước thịt theo 2 bước sau:

- Bước 1: Cấy mẫu vào 2 bình nước thịt, theo dõi ở 37°C trong 3 ngày.

- Bước 2: Cấy chuyển từ 2 bình nước thịt trên sang 2 ống nước thịt, theo dõi ở 37°C trong 7 ngày.

3. Đọc kết quả:

3.1. Lô vacxin được xem là đạt khi không có bất cứ loại vi sinh vật tạp nào mọc trên các môi trường trong thời gian theo dõi.

3.2. Với các vacxin đông khô được phép có 1 tạp khuẩn hiếu khí không dung huyết trong 1 liều sử dụng.

Một vài trường hợp đặc biệt (thí dụ như: các vacxin toàn phôi, liều lớn, không pha loãng) tiêu chuẩn đánh giá được quy định cụ thể trong quy trình kiểm nghiệm của vacxin ấy.

VACXIN THÚ Y

Quy trình kiểm nghiệm vacxin tụ huyết trùng trâu bò

Vacxin Tụ huyết trùng trâu bò là sản phẩm chế tạo từ vi khuẩn tụ huyết trùng trâu bò, có hoặc không có chất bổ trợ, dạng lỏng hoặc đông khô.

1. Mẫu

Theo TCN: 160-92 "Vacxin thú y - Quy trình lấy mẫu và sử dụng mẫu trong kiểm nghiệm".

2. Kiểm tra thuần khiết:

Theo TCN: 161-92 "Vacxin thú y - Quy trình kiểm tra thuần khiết".

3. Kiểm tra an toàn:

- 3.1. Phương pháp trọng tài : Tiêm dưới da cho 2 bê (hoặc nghé) khỏe mạnh (6 tháng - 1 năm tuổi), mỗi con 2 liều vacxin quy định. Tất cả động vật phải sống khỏe sau thời gian 10 ngày theo dõi.
- 3.2. Phương pháp thay thế (kiểm tra tính độc): Tiêm vacxin vào dưới da cho 3 chuột nhắt trắng (16-20g) mỗi con 0,5ml và cho 2 thỏ (1,5-2kg) mỗi con 5ml (đối với vacxin có liều sử dụng từ 5ml trở lên) hoặc 2ml (đối với vacxin có liều sử dụng dưới 5ml). Tất cả động vật phải sống khỏe sau thời gian 10 ngày theo dõi.

4. Kiểm tra hiệu lực:

- 4.1. Phương pháp trọng tài (dùng bê-nghé): Tiêm miễn dịch cho 3 bê (hoặc nghé) khỏe mạnh (6 tháng - 1 năm tuổi) mỗi con 1 liều vacxin quy định. Sau 14-21 ngày, động vật đã được gây miễn dịch cùng với 2 bê (hoặc nghé) đối chứng được thử thách với vi trùng tụ huyết trùng trâu bò cường độ tương ứng, liều 100.000.000 LD₅₀ của chuột nhắt trắng cho mỗi con. Theo dõi 7 ngày, lô vacxin được coi là đạt tiêu chuẩn nếu động vật đối chứng chết hết, động vật miễn dịch sống ít nhất 2 con.
- 4.2. Phương pháp thay thế (dùng thỏ): Tiêm miễn dịch cho 4 thỏ (1,5 - 2 kg) mỗi con 1/8 liều vacxin quy định đối với trâu bò vào dưới da. Sau 14-21 ngày, các thỏ đã được gây miễn dịch cùng với 2 thỏ đối chứng được thử thách với vi khuẩn tụ huyết trùng trâu bò cường độ tương ứng, liều 10 LMD của thỏ vào dưới da. Sau 7-10 ngày theo dõi, thỏ đối chứng chết hết, thỏ miễn dịch sống ít nhất 2 con thì lô vacxin đạt tiêu chuẩn.
- 4.3. Phương pháp thay thế (dùng chuột): Tiêm miễn dịch cho 10 chuột nhắt trắng (16-20g) mỗi con 1/40 liều vacxin quy định đối với trâu bò vào dưới da. Sau 14 - 21 ngày, các chuột đã được gây miễn dịch cùng với 5 chuột đối chứng được thử thách vi khuẩn tụ huyết trùng trâu bò cường độ tương ứng, liều 10 MLD của thỏ vào dưới da. Theo dõi 7 ngày, chuột đối chứng chết hết, chuột miễn dịch sống ít nhất 5 con thì lô vacxin đạt tiêu chuẩn.

Kiểm tra trên động vật thí nghiệm lần thứ nhất không đạt được phép làm lại lần thứ hai.

Ban hành theo Quyết định số 83 NN-KHKT/QĐ, ngày 13/4/1992 của Bộ Nông nghiệp và CNTP.

VACXIN THÚ Y

Quy trình kiểm nghiệm vacxin tụ huyết trùng lợn

Vacxin tụ huyết trùng lợn là sản phẩm chế tạo từ vi khuẩn tụ huyết trùng tương ứng, có hoặc không có chất bổ trợ, dạng lỏng hoặc đông khô.

1. Mẫu

Theo TCN: 160-92 "Vacxin thú y - Quy trình lấy mẫu và sử dụng mẫu trong kiểm nghiệm".

2. Kiểm tra thuần khiết

Theo TCN: 161-92 "Vacxin thú y - Quy trình kiểm tra thuần khiết".

3. Kiểm tra an toàn

- 3.1. Phương pháp trọng tài : Tiêm dưới da cho 3 lợn (khỏe mạnh 20-30kg) mỗi con 2 liều vacxin quy định. Tất cả động vật phải sống khỏe sau thời gian 10 ngày theo dõi.
- 3.2. Phương pháp thay thế (kiểm tra tính độc): Tiêm vacxin vào dưới da cho 2 thỏ (1,5-2kg) mỗi con 1 liều vacxin quy định và cho 3 chuột nhắt trắng (16-20g) mỗi con 1/2 đến 1/4 liều vacxin quy định. Tất cả động vật phải sống khỏe sau thời gian 10 ngày theo dõi.

4. Kiểm tra hiệu quả

- 4.1. Phương pháp trọng tài (dùng lợn): Tiêm miễn dịch cho 5 lợn khỏe mạnh (20 - 30 kg) mỗi con một liều vacxin qui định. Sau 14-21 ngày, các lợn đã được gây miễn dịch cùng với 3 lợn đối chứng được thử thách với vi khuẩn tụ huyết đã trùng lợn cường độc chủng PS.1 (FgHC) mỗi con 1 MLD của lợn vào dưới da. Theo dõi 7 ngày, lô vacxin được coi là đạt tiêu chuẩn nếu:
 - Lợn đối chứng chết hết, lợn miễn dịch sống ít nhất 3 con. Hoặc:
 - Lợn đối chứng chết 2 con, lợn miễn dịch sống cả 5 con,
- 4.2. Phương pháp thay thế (dùng thỏ): Tiêm miễn dịch cho 4 thỏ (khỏe mạnh 1,5-2 kg) mỗi con 2/5 liều vacxin quy định vào dưới da. Sau 14-21 ngày, các thỏ đã được gây miễn dịch cùng với 2 thỏ đối chứng được thử thách với vi trùng tụ huyết trùng lợn chủng độc chủng PS.1 (FgHC) mỗi con 1 MLD của thỏ vào dưới da. Theo dõi 7 ngày, thỏ đối chứng chết hết, thỏ miễn dịch sống ít nhất 2 con thì lô vacxin đạt tiêu chuẩn.

Nếu lần thứ nhất không đạt được phép làm lại lần thứ hai.

Ban hành theo Quyết định số 83 NN-KHKT/QĐ, ngày 13/4/1992 của Bộ Nông nghiệp và CNTP.

VACXIN THÚ Y

Quy trình kiểm nghiệm vacxin dịch tả lợn

Vacxin dịch tả lợn là sản phẩm chế từ hạch lâm ba và lách của thỏ hoặc bê đã được gây nhiễm virut nhược độc dịch tả lợn. Dạng đông khô.

1. Mẫu

Theo TCN: 160-92 "Vacxin thú y - Quy trình lấy mẫu và sử dụng mẫu trong kiểm nghiệm".

2. Kiểm tra thuần khiết

Theo TCN: 161-92 "Vacxin thú y - Quy trình kiểm tra thuần khiết".

3. Kiểm tra an toàn

- 3.1. Phương pháp trọng tải : Tiêm dưới da cho 2 lợn khỏe mạnh (20-30kg) mỗi con 10 liều vacxin quy định. Theo dõi 14 ngày tất cả động vật phải sống khỏe.
- 3.2. Phương pháp thay thế (kiểm tra tính độc): Tiêm dưới da cho 5 chuột nhắt trắng (18-20g) mỗi con 1 liều vacxin quy định. Theo dõi 7 ngày tất cả động vật phải sống khỏe.

4. Kiểm tra hiệu lực

- 4.1. Phương pháp trọng tải : Gây miễn dịch cho 3 lợn khỏe mạnh (20-30kg) mỗi con 1 ml vacxin pha loãng 1/10.000 vào dưới da. Sau 14 ngày, các lợn đã được gây miễn dịch cùng với 3 lợn đối chứng được thử thách với 1 chủng virut cường độc. Dịch tả lợn, liều 1ml huyền dịch virut cường độc dịch tả lợn (máu lợn chết vì virut cường độc dịch tả lợn) vào dưới da. Theo dõi 14 ngày. Lô vacxin đạt tiêu chuẩn khi tất cả lợn được gây miễn dịch sống khỏe (có thể có phản ứng sốt nhẹ), lợn đối chứng chết ít nhất 2 con.
- 4.2. Phương pháp thay thế (dùng thỏ): Tiêm tĩnh mạch cho 3 thỏ khỏe mạnh (1,5 - 2kg) chưa nhiễm virut dịch tả lợn, mỗi con 1 ml vacxin pha loãng 10.000 lần (1/10.000). Sau 24 giờ đo thân nhiệt lần đầu và sau đó cứ 4 giờ đo thân nhiệt 1 lần cho tới 120 giờ. Lô vacxin đạt tiêu chuẩn khi 1 thỏ có phản ứng sốt điển hình hoặc 2 thỏ có phản ứng sốt nhẹ.

Ghi chú: Cách đánh giá phản ứng sốt của thỏ:

1. Sốt điển hình: Thời gian nung bệnh 24 - 48 giờ. Thân nhiệt cao hơn bình thường 1,5 - 2°C, kéo dài 12 - 48 giờ.

2. Sốt nhẹ: Thời gian nung bệnh 24 - 72 giờ. Thân nhiệt cao hơn bình thường 0,5 - 1°C, kéo dài 12 - 48 giờ.

VACXIN THÚ Y

Quy trình kiểm nghiệm vaccin đóng dấu lợn nhược độc chủng VR2

Quy trình này áp dụng cho việc kiểm nghiệm vaccin chế tạo từ chủng đóng dấu lợn nhược độc VR2 có chất bổ trợ là thạch, dạng lỏng.

1. Mẫu

Theo 10 TCN 160-92

2. Kiểm tra thuần khiết

Theo 10 TCN 161-92

3. Kiểm tra an toàn

3.1. Phương pháp trọng tài

Tiêm dưới da cho hai lợn mẫn cảm (20-30kg), mỗi con 20 liều vaccin sử dụng. Sau khi tiêm, lợn có thể có phản ứng toàn thân (thân nhiệt tăng 1-2°C, kém ăn 1 đến 2 ngày rồi trở lại bình thường). Cả hai lợn phải sống khỏe trong thời gian 10 ngày theo dõi.

3.2. Phương pháp thay thế

Tiêm dưới da cho 5 chuột nhắt trắng (16-20g), mỗi con 1/4 liều sử dụng. Tất cả chuột phải sống khỏe trong thời gian 4 ngày theo dõi.

4. Kiểm tra hiệu lực

4.1. Phương pháp trọng tài

Tiêm cho 5 lợn (20-30 kg), mỗi con một liều sử dụng. Sau 10-20 ngày, các lợn đã được gây miễn dịch cùng với 5 lợn đối chứng được thử thách với vi khuẩn đóng dấu lợn cường độc, mỗi con 1 MLD vào tĩnh mạch. Theo dõi trong 10 ngày, lô vaccin đạt tiêu chuẩn nếu: lợn đối chứng có 4 con mắc bệnh đóng dấu (ủ rũ, bỏ ăn, sốt 41-42°C, viêm khớp, nổi dấu) trong đó ít nhất 2 con chết; lợn miễn dịch được phép có một con phát bệnh và cả 5 lợn đều phải sống.

4.2. Phương pháp thay thế

Tiêm dưới da cho một số chuột nhắt trắng, mỗi con 1:10 liều vaccin sử dụng. Sau 10-20 ngày, 12 chuột miễn dịch cùng với 6 chuột đối chứng được thử thách với vi khuẩn đóng dấu lợn cường độc vào dưới da, liều 1.000 MLD cho mỗi chuột miễn dịch, liều 10 MLD cho mỗi chuột đối chứng. Lô vaccin đạt tiêu chuẩn nếu chuột đối chứng chết hết, chuột miễn dịch sống ít nhất 9 con trong thời gian 10 ngày theo dõi.

Ban hành theo Quyết định số 113 NN-KHKT/QĐ, ngày 7/5/1993 của Bộ Nông nghiệp và CNTP.

VACXIN THÚ Y

Quy trình kiểm nghiệm vacxin Nhiệt thán nha bào nhược độc chủng 34F2

Quy trình này áp dụng cho việc kiểm nghiệm vacxin chế tạo từ chủng Nhiệt thán nha bào nhược độc, không sinh giáp mô; vacxin có hoặc không có chất bổ trợ, dạng lỏng hoặc đông khô.

1. **Mẫu:** Theo 10 TCN 160-92

2. **Kiểm tra thuần khiết:** Theo 10 TCN 161-92

Ngoài những kiểm tra theo 10 TCN 161-92 phải tiến hành kiểm tra di động. Không được có vi sinh vật di động.

3. **Kiểm tra an toàn**

Tiêm dưới da cho 2 dê hoặc cừu mắn cảm (1 năm tuổi), mỗi con 1 - 2 liều vacxin sử dụng. Theo dõi trong 10 ngày, động vật phải sống khỏe. Có thể có phản ứng phù nề ở nơi tiêm nhưng không được có triệu chứng hoại tử phát triển.

4. **Kiểm tra hiệu lực**

Tiêm dưới da cho 10 chuột lang mắn cảm (300-500g), mỗi con 1 liều vacxin sử dụng. Sau 3 tuần nếu chuột miễn dịch sống 80% trở lên (ít hơn thì phải làm lại) thì chúng được thử thách với chủng nhiệt thán cường độc tương ứng (17 JB) cùng với 3 chuột đối chứng. Liều 100 MLD cho chuột miễn dịch, 10 MLD cho chuột đối chứng. Theo dõi trong 10 ngày, lô vacxin đạt tiêu chuẩn nếu: chuột đối chứng chết hết, chuột miễn dịch sống tất cả. Nếu có chuột miễn dịch chết thì phải làm lại.

VACXIN THÚ Y

Quy trình kiểm nghiệm vaccin nhiệt thán nha bào vô độc chủng Trung Quốc

Quy trình này áp dụng cho việc kiểm nghiệm vaccin chế tạo từ chủng nhiệt thán nha bào vô độc, không sinh giáp mô; vaccin có chất bổ trợ glycerin, dạng lỏng.

1. **Mẫu:** Theo 10 TCN 160-92

2. **Kiểm tra thuần khiết:** Theo 10 TCN 161-92

Ngoài những kiểm tra theo 10 TCN 161-92 phải tiến hành kiểm tra di động. Không được có vi sinh vật di động.

3. **Kiểm tra an toàn**

Tiêm dưới da cho 4 thỏ mẫn cảm (1,5 - 2,5kg), mỗi con 1 liều vaccin sử dụng. Tất cả thỏ phải sống khỏe trong thời gian 14 ngày theo dõi. Nếu có thỏ chết do vaccin gây ra thì kiểm tra lại lần thứ hai như sau: Tiêm dưới da cho 4 thỏ (1,5 - 2,5kg) mỗi con 1 : 2 liều vaccin sử dụng và 2 bê (1 năm tuổi), mỗi con 1 liều sử dụng. Theo dõi trong 10 ngày, nếu thỏ vẫn có chết nhưng cả hai bê đều sống khỏe thì vaccin vẫn đạt tiêu chuẩn.

4. **Kiểm tra hiệu lực**

Tiêm dưới da cho 4 thỏ (1,5 - 2,5kg) mỗi con 1 : 2 liều vaccin sử dụng. Sau 14 ngày, các thỏ đã được gây miễn dịch cùng với 2 thỏ đối chứng được thử thách với vi khuẩn cường độc Nhiệt thán, mỗi con 100 MLD. Theo dõi trong 14 ngày, lô vaccin đạt tiêu chuẩn nếu: thỏ đối chứng chết hết, thỏ miễn dịch sống ít nhất 3 con.

VACCIN THÚ Y

Quy trình kiểm nghiệm vaccin dịch tả trâu bò nhược độc thổ hóa

Quy trình này áp dụng cho việc kiểm nghiệm vaccin chế từ chủng virút Dịch tả trâu bò nhược độc thổ hóa. Dạng đông khô.

1. **Mẫu:** Theo 10 TCN 160-92

2. **Kiểm tra thuần khiết:** Theo 10 TCN 161-92

3. **Kiểm tra an toàn:**

Tiêm dưới da cho 3 chuột lang (250 - 400g) mỗi con 2 liều vaccin sử dụng và 3 chuột nhắt trắng (18 - 20g) mỗi con một liều sử dụng. Theo dõi trong 10 ngày, tất cả động vật phải sống khỏe.

4. **Kiểm tra hiệu lực:**

Tiêm vào tĩnh mạch tai cho 3 thỏ mẫn cảm (1,5 - 2,0kg), mỗi con 1:50 liều vaccin sử dụng. Theo dõi thân nhiệt ngày hai lần trong năm ngày liền. Sau khi tiêm 2 ngày, thỏ có phản ứng sốt kéo dài 48 giờ thì mổ ra xem bệnh tích hoại tử ở ruột non, túi tròn và manh tràng, lô vaccin đạt tiêu chuẩn nếu: ít nhất có 1 thỏ có phản ứng sốt điển hình và có bệnh tích rõ rệt.

Ghi chú: Phản ứng sốt điển hình: ủ bệnh từ 24-48 giờ. Thân nhiệt cao hơn bình thường 1,5 - 2°C kéo dài 18-48 giờ.

VACXIN THÚ Y

Quy trình kiểm nghiệm vaccin dịch tả trâu bò nhược độc chủng kabeta 0

Quy trình này áp dụng cho việc kiểm nghiệm vaccin chế tạo từ virút Dịch tả trâu bò nhược độc chủng Kabeta 0, nuôi cấy trên tế bào thận bê. Dạng đông khô.

1. **Mẫu:** Theo 10 TCN 160-92

2. **Kiểm tra thuần khiết:** Theo 10 TCN 161-92

3. **Kiểm tra an toàn:**

3.1. **Phương pháp trọng tài:**

Tiêm dưới da cho 2 bê mẫn cảm (6 tháng - 1 năm tuổi), mỗi con 100 liều vaccin sử dụng. Theo dõi trong 21 ngày, cả hai bê phải sống khỏe.

3.2. **Phương pháp thay thế:**

Tiêm phúc mạc cho 2 chuột lang (250 - 350g), mỗi con 2 liều vaccin sử dụng và 6 chuột nhắt (18 - 20g), mỗi con một liều sử dụng. Theo dõi trong 21 ngày, tất cả động vật phải sống khỏe, mổ khám không có bệnh tích của dịch tả trâu bò.

4. **Kiểm tra hiệu lực:**

4.1. **Phương pháp trọng tài:**

Tiêm dưới da cho 2 bê (6 tháng - 1 năm tuổi) mỗi con 1 liều sử dụng. Sau 21 ngày các bê đã tiêm vaccin cùng với 2 bê đối chứng được thử thách với virút dịch tả trâu bò cường độc, liều 10^4 ID₅₀. Theo dõi trong 14 ngày, tất cả bê miễn dịch phải sống khỏe, tất cả bê đối chứng phải phát bệnh dịch tả trâu bò.

4.2. **Phương pháp thay thế:**

Chuẩn độ hàm lượng virút. Mỗi liều vaccin phải chứa ít nhất $10^{2.5}$ CCID₅₀.

VACXIN THÚ Y

Quy trình kiểm nghiệm vacxin Newcastle chủng hệ I

Quy trình này áp dụng cho việc kiểm nghiệm vacxin chế từ chủng virút Newcastle hệ I, phòng bệnh cho gà trên 2 tháng tuổi. Dạng đông khô.

1. **Mẫu:** Theo 10 TCN 160-92
2. **Kiểm tra thuần khiết:** Theo 10 TCN 161-92
3. **Kiểm tra an toàn:**

Tiêm dưới da cho 3 gà mẫn cảm (trên hai tháng tuổi) trọng lượng từ 0,7 kg trở lên, mỗi con 10 liều vacxin sử dụng. Theo dõi trong 10 ngày. Tất cả gà phải sống khỏe.
4. **Kiểm tra hiệu lực:**
 - 4.1. **Phương pháp trọng tài:**

Gây miễn dịch cho 3 gà (tiêu chuẩn như trên), mỗi con một liều vacxin sử dụng. Sau 10 - 14 ngày, các gà miễn dịch cùng với 3 gà đối chứng được thử thách với virút cường độc Newcastle, đường dưới da, mỗi con $10^5 - 10^6 \text{EID}_{50}$. Theo dõi trong 14 ngày, lô vacxin đạt tiêu chuẩn nếu: tất cả gà miễn dịch sống khỏe, gà đối chứng chết ít nhất 2 con.
 - 4.2. **Phương pháp thay thế:**

Chuẩn độ hàm lượng virút. Mỗi liều vacxin phải chứa ít nhất 10^6EID_{50} .

VACXIN THÚ Y

Quy trình kiểm nghiệm vacxin Newcastle chủng Lasota

Quy trình này áp dụng cho việc kiểm nghiệm vacxin chế tạo từ chủng virút Lasota, phòng bệnh Newcastle cho gà dưới 2 tháng tuổi. Dạng đông khô.

1. **Mẫu:** Theo 10 TCN 160-92

2. **Kiểm tra thuần khiết:** Theo 10 TCN 161-92

3. **Kiểm tra an toàn:**

Dùng 20 gà mẫn cảm (2 - 10 ngày tuổi) chia làm 2 tổ:

- Tổ 1: 10 con, mỗi con được uống 10 liều vacxin sử dụng.

- Tổ 2: 10 con làm đối chứng.

Theo dõi trong 10 ngày. Gà ở mỗi tổ không được chết quá 3 con. Số gà chết bằng nhau hoặc 1 chết ít hơn và không được có triệu chứng bệnh tích của bệnh Newcastle.

4. **Kiểm tra hiệu lực:**

4.1. **Phương pháp trọng tài:**

Gây miễn dịch cho 10 gà (dưới 2 tháng tuổi), mỗi con 1 liều vacxin sử dụng. Sau 14 ngày, các gà miễn dịch (sau khi đã được lấy máu làm phản ứng HI) cùng với 5 gà đối chứng được thử thách với virút Newcastle cường độc, mỗi con $10^5 - 10^6$ EID₅₀. Theo dõi trong 14 ngày, lô vacxin đạt tiêu chuẩn nếu: gà đối chứng chết ít nhất 3 con; Gà miễn dịch chết không quá 2 con. Trường hợp gà chết không đúng quá qui định thì hiệu giá HI bình quân của gà miễn dịch phải từ 1/20 trở lên.

4.2. **Phương pháp thay thế:**

Chuẩn độ hàm lượng vi rút. Mỗi liều vacxin phải chứa ít nhất 10^6 EID₅₀.

VACXIN THÚ Y

Quy trình kiểm nghiệm vacxin Newcastle chủng F

Quy trình này áp dụng cho việc kiểm nghiệm vacxin chế tạo từ chủng F, dạng đông khô.

1. **Mẫu:** Theo 10 TCN 160-92
2. **Kiểm tra thuần khiết:** Theo 10 TCN 161-92
3. **Kiểm tra an toàn:**

Dùng 20 gà mẫn cảm (2 - 10 ngày tuổi) chia làm 2 tổ:

- Tổ 1: 10 con, mỗi con được nhỏ mắt 10 liều vacxin sử dụng.
- Tổ 2: 10 con làm đối chứng.

Theo dõi trong 10 ngày, gà ở mỗi tổ không được chết quá 3 con. Số gà chết bằng nhau hoặc tổ 1 chết ít hơn và không được có triệu chứng bệnh tích của bệnh Newcastle.

4. **Kiểm tra hiệu lực:**

4.1. *Phương pháp trọng tài:*

Gây miễn dịch cho 10 gà (10 - 15 ngày tuổi), mỗi con 1 liều vacxin sử dụng. Sau 14 ngày, các gà miễn dịch cùng với 5 gà đối chứng được thử thách với virút Newcastle cường độ mỗi con 100 LD₅₀. Theo dõi 10 ngày, lô vacxin đạt tiêu chuẩn nếu: gà đối chứng chết ít nhất 4 con, gà miễn dịch chết không quá 2 con.

4.2. *Phương pháp thay thế:*

Chuẩn độ hàm lượng virút. Mỗi liều vacxin phải chứa ít nhất 10⁶EID₅₀.

VACXIN THÚ Y

Quy trình kiểm nghiệm vacxin dịch tả vịt nhược độc

Quy trình này áp dụng cho việc kiểm nghiệm vacxin chế tạo từ chủng virút dịch tả vịt nhược độc qua phôi vịt. Dạng đông khô.

1. **Mẫu:** Theo 10 TCN 160-92

2. **Kiểm tra thuần khiết**

2.1. *Theo 10 TCN 161-92*

2.2. *Kiểm tra tạp nhiễm virút viêm gan vịt.*

Tiêm vào dưới da cho 5 vịt mới nở, mỗi con 10 liều vacxin sử dụng. Theo dõi trong 14 ngày, tất cả vịt phải sống khỏe mạnh.

3. **Kiểm tra an toàn**

3.1. *Phương pháp trọng tài:*

Tiêm dưới da cho 3 vịt mẫn cảm (0,7 - 1,0 kg) mỗi con 50 liều vacxin sử dụng. Theo dõi 14 ngày, tất cả vịt phải sống khỏe.

3.2. *Phương pháp thay thế:* Như 2.2 .

4. **Kiểm tra hiệu lực**

Tiêm miễn dịch cho 3 vịt (0,7 - 1,0 kg) mỗi con một liều vacxin sử dụng. Sau 14 ngày, các vịt miễn dịch cùng với 3 vịt đối chứng được thử thách với virút dịch tả vịt cường độc liều 10^3EID_{50} (tương đương 1 ml giống nguyên pha loãng 10^{-2}). Theo dõi 14 ngày, lô vacxin đạt tiêu chuẩn nếu: Vịt đối chứng chết ít nhất 2 con, vịt miễn dịch sống toàn bộ.

VACXIN THÚ Y

Quy trình kiểm nghiệm vacxin dại Flury-lep

Quy trình này áp dụng cho việc kiểm nghiệm vacxin chế từ virút Dại nhược độc Flury-lep qua phối gà. Dạng lỏng hoặc đông khô.

1. **Mẫu:** Theo TCN 160-92
2. **Kiểm tra thuần khiết:** Theo TCN 161-92
3. **Kiểm tra an toàn**
 - 3.1. **Phương pháp trọng tải**

Tiêm bắp thịt cho 3 chó mẫn cảm (3-4 tháng tuổi), mỗi con 1 liều vacxin sử dụng. Theo dõi 21 ngày, cả hai chó phải sống khỏe.
 - 3.2. **Phương pháp thay thế**

Tiêm vào xoang bụng hoặc dưới da cho 8 chuột nhắt trắng (16 -18 g), mỗi con 1/4 liều sử dụng. Theo dõi trong 7 ngày, ít nhất phải có 7 chuột sống khỏe.
4. **Kiểm tra hiệu lực**

Dùng một trong hai phương pháp sau:

 - 4.1. **Kiểm tra hiệu lực bằng chuột lang:** Tiêm bắp cho 10 chuột lang (300-350 g), mỗi con 1/80 liều sử dụng (vacxin đã được pha loãng thành huyền dịch 5% với nước cất có 2% huyết thanh ngựa). Sau 21 ngày, các chuột đã gây miễn dịch cùng với 5 chuột đối chứng được thử thách với virút dại cường độc chủng CVS, mỗi con 1/2 liều gây chết 100% chuột lang. Theo dõi trong 14 ngày, lô vacxin đạt tiêu chuẩn nếu: Chuột miễn dịch sống 70%, chuột đối chứng chết 80% vì bệnh Dại.
 - 4.2. **Chuẩn độ hàm lượng virút.** Vacxin phải đạt hiệu giá $10^{3,8}LD_{50}/0,03ml$.

VACXIN THÚ Y

Quy trình kiểm nghiệm vacxin đại cố định

Quy trình này áp dụng cho việc kiểm nghiệm vacxin chế từ não bê đã được gây nhiễm virut đại cố định và vô hoạt bằng phương pháp thích hợp. Vacxin có dạng lỏng hoặc khô.

1. **Mẫu:** Theo 10 TCN 160-92
2. **Kiểm tra thuần khiết:** Theo 10 TC N 161 - 92
3. **Kiểm tra an toàn**
 - 3.1. **Phương pháp trọng tài:** Tiêm cho 2 chó mẫn cảm (3 tháng tuổi) mỗi con 2 liều vacxin sử dụng theo phương pháp qui định. Theo dõi trong 10 ngày; cả 2 chó phải sống khỏe.
 - 3.2. **Phương pháp thay thế:** Tiêm vào xoang bụng hoặc dưới da cho 3 chuột nhắt trắng (18 - 20g) mỗi con 1/10 liều vacxin sử dụng và 2 chuột lang (250 - 350g) mỗi con 1 liều sử dụng. Theo dõi trong 10 ngày, tất cả động vật phải sống khỏe.
4. **Kiểm tra hiệu lực**
 - 4.1. **Phương pháp trọng tài:** Gây miễn dịch cho 60 chuột nhắt trắng (15 - 16g) bằng cách tiêm xoang bụng, trong hai tuần liền, mỗi tuần 3 lần, mỗi lần 0,25 ml vacxin cho một chuột (tổng số 6 lần). Ba mươi chuột cùng nguồn gốc và lứa tuổi được giữ làm đối chứng, không tiêm vacxin. Sau 14 ngày kể từ lần tiêm thứ nhất, chuột miễn dịch được thử thách với virut đại cường độc CVS (Challenge virus Standara) theo 5 nhóm, mỗi nhóm 10 con với liều 10^{-1} 10^{-2} ... và 10^{-5} . Đồng thời chuột đối chứng cũng được tiêm cường độc theo 3 nhóm mỗi nhóm 10 con, liều 10^{-5} , 10^{-6} và 10^{-7} , đường tiêm não (intracerebrally), lượng tiêm 0,03 ml. Theo dõi trong 14 ngày, chỉ tính những chuột chết và bại liệt từ ngày thứ năm trở đi, LD_{50} của 2 lô chuột đối chứng và miễn dịch phải khác nhau ít nhất 3 log thì vacxin được xem là đạt tiêu chuẩn hiệu lực.
 - 4.2. **Phương pháp thay thế:** Dùng 8 chuột lang (250 - 300g) chia làm 4 nhóm mỗi nhóm 2 con. Chuột được tiêm vacxin vào não theo sơ đồ sau:
 - Nhóm 1: Liều tiêm bằng 1/150 liều sử dụng LSD vacxin pha 1/50.
 - Nhóm 2: Liều tiêm bằng 1/500 LSD, vacxin pha 1/500
 - Nhóm 3: Liều tiêm bằng 1/15.000 LSD, vacxin pha 1/5.000
 - Nhóm 4: Liều tiêm bằng 1/150.000 LSD, vacxin pha 1/50.000.
 - Theo dõi trong 14 ngày, vacxin đạt tiêu chuẩn hiệu lực nếu:
 - Nhóm 1: Chuột chết hết.
 - Nhóm 2 và 3: Chuột có thể sống hoặc chết.
 - Nhóm 4: Chuột sống cả hai con.

Ban hành theo Quyết định số 723 NN-KHKT/QĐ, ngày 14/6/1994 của Bộ Nông nghiệp và CNTP.

VACXIN THÚ Y

Quy trình kiểm nghiệm vacxin Leptospira

Quy trình này áp dụng cho việc kiểm nghiệm vacxin vô hoạt chế tạo từ các chủng vi khuẩn Leptospira. Vacxin có dạng lỏng.

1. **Mẫu:** Theo 10 TCN 160-92

2. **Kiểm tra thuần khiết:**

Ngoài các thủ tục theo 10 TCN 161-92 còn phải kiểm tra trên môi trường chuyên dụng (Terskith): Cấy vacxin vào môi trường (theo tỷ lệ 1/10) giữ ở nhiệt độ 28 - 30°C trong 2 tuần. Không được có vi khuẩn Leptospira mọc trong thời gian theo dõi (nên có một ống môi trường chuyên dụng có cây Leptospira làm đối chứng).

3. **Kiểm tra an toàn:**

Tiêm dưới da cho 2 chuột lang (250 - 350 g) mỗi con một liều vacxin sử dụng và 3 chuột nhắt trắng (18 - 20g) mỗi con 1/6 liều sử dụng (liều miễn dịch lần đầu cho bản động vật). Theo dõi trong 10 ngày, tất cả động vật phải sống khỏe.

4. **Kiểm tra hiệu lực:**

Gây miễn dịch bằng cách tiêm dưới da cho 4 thỏ mẫn cảm (2,0 - 2,5 kg) mỗi con một liều vacxin qui định lần một cho bản động vật. Sau 7 ngày thỏ được miễn dịch tiếp, mỗi con một liều vacxin qui định lần 2 cho bản động vật. Sau 3 tuần kể từ lần tiêm đầu, hiệu lực của vacxin được đánh giá bằng một trong hai phương pháp sau:

4.1. **Phản ứng vi ngưng kết:**

Bốn mẫu huyết thanh của 4 thỏ miễn dịch cùng với 2 mẫu huyết thanh của 2 thỏ đối chứng không tiêm vacxin, pha loãng 1/50, được kiểm tra qua phản ứng vi ngưng kết trên phiến kính với từng chủng Leptospira có trong vacxin. Đọc kết quả sau 20-30 phút trên kính tụ quang nền đen:

- Phải có ít nhất hai mẫu huyết thanh miễn dịch có phản ứng dương tính với các chủng Leptospira có trong vacxin trong khi các mẫu huyết thanh đối chứng âm tính. ít nhất 4 chủng Leptospira phản ứng dương tính.

- Vacxin không có hiệu lực đối với những chủng có phản ứng âm tính (Không ngưng kết).

4.2. **Phản ứng trung hòa:**

Hai thỏ miễn dịch cùng với hai thỏ đối chứng được tiêm tĩnh mạch mỗi con 3 ml huyền dịch canh trùng của tất cả các chủng Leptospira có trong vacxin (theo tỷ lệ bằng nhau). Sau 24h và 48h, lấy máu tim từng thỏ cấy kiểm tra trên môi trường chuyên dụng. Giữ ở 28-30°C. Theo dõi trong 7 - 14 ngày:

- Môi trường cấy máu thỏ miễn dịch không có Leptospira mọc trong khi môi trường cấy máu đối chứng có Leptospira mọc. Nếu máu thỏ miễn dịch có Leptospira mọc thì dùng huyết thanh đơn giá làm phản ứng vi ngưng kết. Vacxin không có hiệu lực đối với những chủng có phản ứng dương tính với huyết thanh đơn giá tương ứng. Không quá 2 chủng có phản ứng dương tính.

VACXIN THÚ Y

Quy trình kiểm nghiệm vacxin phó thương hàn lợn vô hoạt

Quy trình này áp dụng cho việc kiểm nghiệm vacxin vô hoạt chế tạo từ các chủng vi khuẩn *Salmonella choleraesuis*, có hoặc không có chất bổ trợ, dạng lỏng.

1. **Mẫu:** Theo 10 TCN 160-92

2. **Kiểm tra thuần khiết:** Theo 10 TCN 161-92

3. **Kiểm tra an toàn**

3.1. **Phương pháp trọng tài**

Tiêm dưới da cho 3 lợn mới cai sữa, mỗi con 1 liều vacxin sử dụng. Theo dõi trong 21 ngày. Lợn có thể có phản ứng nhẹ (kém ăn, nơi tiêm hơi sưng) nhưng sau 2-3 ngày phải trở lại bình thường. Không được có các triệu chứng nặng khác (ỉa chảy, sốt kéo dài, gây yếu).

3.2. **Phương pháp thay thế**

Tiêm dưới da cho 3 chuột lang (250 - 400g) mỗi con 3/5 liều vacxin sử dụng. Theo dõi trong 10 ngày. Động vật phải sống khỏe.

4. **Kiểm tra hiệu lực**

Dùng một trong hai phương pháp sau:

4.1. **Phương pháp dùng chuột lang**

Gây miễn dịch bằng cách tiêm dưới da cho 5 chuột lang (250 - 400 g) mỗi con 1/5 liều vacxin sử dụng. Sau 7 ngày chuột được miễn dịch lần thứ hai với liều vacxin như lần một. Sau 14 ngày kể từ lần tiêm thứ hai, chuột miễn dịch cùng với hai chuột đối chứng được thử thách với chủng vi khuẩn cường độc phó thương hàn lợn tương ứng, liều 1 MLD vào dưới da. Theo dõi trong ba tuần chuột đối chứng phải chết hết trong khi miễn dịch sống ít nhất 3 con.

4.2. **Phương pháp dùng bò câu**

Gây miễn dịch bằng cách tiêm bắp thịt cho 5 bò câu (250 - 350g) mỗi con 1/5 liều vacxin sử dụng. Sau 14-21 ngày, chim miễn dịch cùng với 2 đối chứng được thử thách với chủng vi khuẩn cường độc phó thương hàn lợn tương ứng, liều 1 MLD vào bắp thịt. Theo dõi trong 21 ngày. Bò câu đối chứng phải chết hết trong khi miễn dịch sống ít nhất 3 con.

VACXIN THÚ Y**Quy trình kiểm nghiệm vaccin kép tụ huyết trùng
và đóng dấu lợn nhược độc**

Quy trình này áp dụng cho việc kiểm nghiệm vaccin kép nhược độc chế tạo từ chủng vi khuẩn tụ huyết trùng AvPs.3 và chủng đóng dấu lợn VR.2, vaccin có chất phụ gia là thạch, dạng lỏng.

1. **Mẫu:** Theo 10 TCN 160-92
2. **Kiểm tra thuần khiết:** Theo 10 TCN 161-92
3. **Kiểm tra an toàn**

3.1. Phương pháp trọng tài

Tiêm dưới da cho 2 lợn (20 - 30 kg) mỗi con 10 liều vaccin sử dụng. Theo dõi trong 10 ngày. Lợn có thể có phản ứng nhẹ, thân nhiệt tăng 1-2°C, kém ăn 1-2 ngày rồi trở lại bình thường. Cả hai lợn phải sống khỏe.

3.2. Phương pháp thay thế

Tiêm dưới da cho 2 nhỏ (1,5 - 2kg) mỗi con 2 liều vaccin sử dụng và 5 chuột nhắt trắng (18 - 20g) mỗi con 1/5 liều sử dụng. Theo dõi trong 10 ngày đối với thỏ và 4 ngày đối với chuột. Tất cả động vật phải sống khỏe.

4. Kiểm tra hiệu lực**4.1. Phương pháp trọng tài****4.1.1. Đối với thành phần Tụ huyết trùng:**

Gây miễn dịch bằng cách tiêm vaccin cho 5 lợn (20 - 30 kg) mỗi con một liều qui định. Sau 10 - 20 ngày, lợn miễn dịch cùng với 3 lợn đối chứng được thử thách với vi khuẩn Tụ huyết trùng lợn cường độc, liều 1 MLD vào dưới da. Theo dõi trong 10 ngày, vaccin được xem là đạt tiêu chuẩn đối với thành phần tụ huyết trùng nếu:

Lợn đối chứng chết hết, lợn miễn dịch sống ít nhất 3 con hoặc:

Lợn đối chứng chết 2, lợn miễn dịch sống cả 5 con.

4.1.2. Đối với thành phần đóng dấu:

Gây miễn dịch bằng cách tiêm vaccin cho 5 lợn (20 - 30kg) mỗi con một liều qui định. Sau 10 - 20 ngày, lợn miễn dịch cùng với 5 lợn đối chứng được thử thách với vi khuẩn đóng dấu lợn cường độc, liều 1 MLD vào tĩnh mạch. Theo dõi trong 10 ngày. Vaccin được xem là đạt tiêu

chuẩn đối với thành phần đóng dấu lợn nếu lợn miễn dịch sống cả (cho phép có một lợn phát bệnh nhưng vẫn sống). Lợn đối chứng phát bệnh ít nhất 4 con trong đó có 2 con chết vì đóng dấu lợn.

4.2. Phương pháp thay thế:

4.2.1. Đối với thành phần Tụ huyết trùng:

Gây miễn dịch bằng cách tiêm dưới da cho một số chuột nhắt trắng (16 - 18g) mỗi con 1/10 liều vacxin qui định. Sau 10 - 20 ngày, 10 chuột miễn dịch cùng với 5 chuột đối chứng được thử thách với vi khuẩn Tụ huyết trùng lợn cường độc, liều 1 MLD vào dưới da. Theo dõi trong 10 ngày. Vacxin được xem là đạt tiêu chuẩn đối với thành phần Tụ huyết trùng nếu:

- Chuột đối chứng chết hết, chuột miễn dịch sống không ít hơn 5 con. Hoặc:
- Chuột đối chứng chết 4, chuột miễn dịch sống không ít hơn 7 con.

4.2.2. Đối với thành phần đóng dấu:

Gây miễn dịch bằng cách tiêm dưới da cho một số chuột nhắt trắng (16 - 18g) mỗi con 1/10 liều vacxin qui định. Sau 10 - 20 ngày, 12 chuột miễn dịch cùng với 6 chuột đối chứng được thử thách với vi khuẩn đóng dấu lợn cường độc, liều 1000 MLD cho chuột miễn dịch và 10 MLD cho chuột đối chứng vào dưới da. Theo dõi trong 10 ngày. Vacxin được xem là đạt tiêu chuẩn đối với thành phần đóng dấu nếu chuột đối chứng chết hết, chuột miễn dịch sống ít nhất 9 con.

VACXIN THÚ Y

Quy trình kiểm nghiệm vacxin gumboro nhược độc

Quy trình này áp dụng cho việc kiểm nghiệm vacxin chế tạo từ phôi gà hoặc tế bào đã được gây nhiễm bằng một chủng virút Gumboro (Infections Bursa Disease Virus - IBDV) nhược độc hoặc vô độc tự nhiên. Vacxin dạng đông khô.

1. **Mẫu:** Theo 10 TCN 160-92

2. **Kiểm tra thuần khiết:** Theo 10 TCN 161 -92

Kiểm tra tạp nhiễm virút Newcastle bằng phản ứng ngưng kết hồng cầu.

3. **Kiểm tra an toàn**

3.1. **Phương pháp trọng tài**

Nhỏ mắt (hoặc cho uống) cho 15 gà mẫn cảm (1 ngày tuổi) mỗi con 10 liều vacxin sử dụng. Mười lăm gà khác cùng nguồn gốc và lứa tuổi được nuôi cách ly nghiêm ngặt làm đối chứng. Sau 3 tuần theo dõi, đánh giá bằng một trong hai cách sau:

3.1.1. Xét nghiệm bệnh lý tổ chức tuyến Fabricius. Tất cả gà không được có dấu hiệu bệnh lý của IBD ở túi fabricius.

3.1.2. So sánh tỷ lệ giữa trọng lượng của túi và thể trọng của gà cả hai lô dùng vacxin và đối chứng. Tỷ lệ giữa trọng lượng túi và thể trọng của gà giữa hai lô không được có sai khác đáng kể (P nhỏ hơn 0,01).

3.2. **Phương pháp thay thế:**

Nhỏ mắt (hoặc cho uống) cho 10 gà (1 ngày tuổi), mỗi con 10 liều vacxin sử dụng. Mười gà khác, cùng nguồn gốc và lứa tuổi được nuôi cách ly nghiêm ngặt làm đối chứng. Sau 14 ngày cả 2 lô gà được miễn dịch bằng vacxin Newcastle (chủng lasota hoặc F) mỗi con một liều qui định. Theo dõi tiếp trong 10 - 14 ngày. Toàn bộ gà được lấy máu kiểm tra hiệu giá kháng thể kháng Newcastle bằng phản ứng ức chế ngưng kết hồng cầu (HI). Hiệu giá HI giữa hai lô gà không được có sự khác biệt đáng kể (không quá 30% mẫu máu của lô miễn dịch thấp hơn lô đối chứng).

4. **Kiểm tra hiệu lực**

4.1. **Phương pháp trọng tài**

Miễn dịch cho 20 gà (1 tuần tuổi) mỗi con một liều vacxin quy định. Sau 10-14 ngày, gà miễn dịch cùng với 20 gà đối chứng được thử thách với vi rút cường độc IBD tương ứng, liều 10^2 CID₅₀. Theo dõi trong 10 ngày. Vacxin được xem là đạt tiêu chuẩn hiệu lực khi ít nhất 50% gà đối chứng chết hoặc có triệu chứng của IBD, số đối chứng còn lại phải có dấu hiệu bệnh lý tổ chức nặng ở túi Fabricius.

4.2. **Phương pháp thay thế:**

4.2.1. Chuẩn độ hàm lượng vi rút có trong vacxin. Mỗi liều vacxin phải có không ít hơn 10^3 TCID₅₀

4.2.2. Xác định hiệu giá kháng thể trung hòa. Không ít hơn 10 mẫu máu gà đã được miễn dịch như quy định, được kiểm tra bằng phản ứng trung hòa với liều vi rút cố định 10^2 TCID₅₀. Huyết thanh phải đạt hiệu giá ít nhất 1/256.

VACXIN THÚ Y

Quy trình kiểm nghiệm vaccin đậu gà

Quy trình này áp dụng cho việc kiểm nghiệm vaccin chế tạo từ một chủng virút đậu nhược độc thích hợp (đậu gà, đậu gà tây, đậu bồ câu) trên phôi gà hoặc tế bào. Vaccin dạng đông khô.

1. **Mẫu:** Theo 10 TCN 160-92

2. **Kiểm tra thuần khiết:** Theo 10 TCN 161-92

3. **Kiểm tra an toàn:**

Chủng vaccin vào dưới da cho 10 gà (1 - 2 tuần tuổi) mỗi con 10 liều qui định. Theo dõi trong 14 ngày, tất cả gà phải sống khỏe.

4. **Kiểm tra hiệu lực:**

4.1. **Phương pháp trọng tài:**

Miễn dịch cho 10 gà (2 - 6 tuần tuổi) mỗi con một liều vaccin sử dụng. Sau 3 tuần tuổi gà miễn dịch cùng với 5 gà đối chứng được thử thách với chủng virút đậu cường độc. Theo dõi trong 10 ngày. Tất cả gà đối chứng phải có bệnh tích mụn đậu trong khi gà miễn dịch không có.

4.2. **Phương pháp thay thế:**

4.2.1. Miễn dịch cho 10 gà (3 - 10 ngày tuổi) mỗi con 1 liều sử dụng bằng cách chủng vào dưới da. Theo dõi trong 10 ngày. Vaccin được xem là đạt tiêu chuẩn hiệu lực khi có không ít hơn 8 gà có mụn đậu ở nơi chủng trong khoảng 3 - 5 ngày.

4.2.2. Chuẩn độ hàm lượng virút có trong vaccin. Mỗi liều vaccin phải chứa không ít hơn 10^2 EID₅₀

VACXIN THÚ Y

Quy trình kiểm nghiệm vacxin tụ huyết trùng gà

Quy trình này áp dụng cho việc kiểm nghiệm vacxin vô hoạt, chế tạo từ các chủng vi trùng tụ huyết trùng gà thích hợp. Vacxin có hoặc không có chất bổ trợ, dạng lỏng hoặc đông khô.

1. **Mẫu:** Theo tiêu chuẩn 10 TCN 160-92
2. **Kiểm tra thuần khiết:** Theo 10 TCN 161 -92
3. **Kiểm tra an toàn**

Tiêm cho 2 gà khỏe mạnh (1 - 2kg) mỗi con 2 liều vacxin qui định. Theo dõi trong 10 ngày. Cả 2 gà phải sống khỏe.

4. **Kiểm tra hiệu lực**

Tiêm miễn dịch cho 4 gà (1 - 2 kg) mỗi con một liều vacxin qui định. Sau 21 ngày gà miễn dịch cùng với 2 gà đối chứng (cùng nguồn gốc và lứa tuổi) được thử thách với vi khuẩn Tụ huyết trùng gà cường độc tương ứng, liều 1 MLD vào dưới da. Theo dõi trong 10 ngày. Vacxin được xem là đạt tiêu chuẩn hiệu lực nếu:

- Gà đối chứng chết hết trong khi gà miễn dịch sống ít nhất 2 con. Hoặc:
- Gà đối chứng chết một, gà miễn dịch sống tất cả.

VACXIN THÚ Y

Quy trình kiểm nghiệm vacxin ung khí thán

Quy trình này áp dụng cho việc kiểm nghiệm vacxin vô hoạt chế tạo từ các chủng vi khuẩn *Clostridium chauvoei*. Vacxin có chất bổ trợ, dạng lỏng.

1. **Mẫu:** Theo 10 TCN 160-92
2. **Kiểm tra thuần khiết:** Theo 10 TCN 161 - 92
3. **Kiểm tra an toàn**

Tiêm dưới da cho 3 chuột lang (250 - 350g) mỗi con 2/5 liều vacxin sử dụng (cho trâu bò). Có thể tiêm ở 2 vị trí khác nhau. Theo dõi trong 14 ngày, tất cả chuột phải sống khỏe.

4. **Kiểm tra hiệu lực**

Tiêm miễn dịch cho 4 chuột lang (250 - 350g) đường bắp thịt mỗi con 1/5 liều vacxin sử dụng (cho trâu bò) sau 14 ngày, chuột miễn dịch cùng hai chuột đối chứng được thử thách với vi khuẩn cường độc *Clostridium chauvoei* tương ứng, liều 1 MLD vào bắp thịt. Theo dõi trong 10 ngày, vacxin được xem là đạt tiêu chuẩn hiệu lực nếu chuột đối chứng chết hết, chuột miễn dịch sống ít nhất ba con.

DANH MỤC GIỚI HẠN DƯ LƯỢNG TỐI ĐA ĐỐI VỚI THUỐC THÚ Y

List of maximum residue limits for veterinary drugs

TCVN 6711: 2000 hoàn toàn tương đương với chương I – Tập 3 Codex Alimentarius; Xuất bản tại Rome- năm 1996 “List of Codex maximum residue limits for veterinary drugs”.

1. Tên chất: **Albendazole**
2. Lượng ăn hàng ngày có thể chấp nhận được (ADI) do JECFA quy định 0-50 µg/kg thể trọng
- 3.1. (a) Loại thực phẩm Cơ, mỡ và sữa
- (b) MRL 100 µg/kg
- (c) Xác định chất tồn dư 2- Aminosulfone trao đổi
- 3.2. (a) Loại thực phẩm Gan và thận
- (b) MRL 5000 µg/kg
- (c) Xác định chất tồn dư 2- Aminosulfone trao đổi
4. Phương pháp phân tích tham khảo
Ellis, R.L và các cộng sự; Ban Thanh tra và an toàn thực phẩm USDA; Tài liệu hướng dẫn phòng thí nghiệm hoá phân tích - Hoá dư lượng 1991, phương pháp ALB (dùng cho gan).
Chu, P.S, Wang, R.Y., Brandt, T.A. Weerasinghe, C.A “Xác định Albendazole - 2- aminosulfone trong sữa bò dùng sắc ký lỏng hiệu năng cao với detector huỳnh quang” (1993). Tạp chí Chromatogr 620, 129-135 (sữa) (tạm thời).
5. Đánh giá của JECFA Kỳ họp thứ 34 (1989)

- 1. Tên chất : Benzylpenicillin**
2. Lượng ăn hàng ngày có thể chấp nhận được (ADI) do JECFA quy định 30 µg/người/ ngày (liều dùng thuốc hàng ngày phải ở dưới mức này)
- 3.1. (a) Loại thực phẩm Gan, thận và cơ (gia súc và lợn)
 (b) MRL 50 µg/kg
 (c) Xác định chất tồn dư Benzylpenicillin
- 3.2. (a) Loại thực phẩm Sữa (gia súc)
 (b) MRL 4 µg/kg
 (c) Xác định chất tồn dư Benzylpenicillin
4. Phương pháp phân tích tham khảo Boison, J.O. Salisbury, C.D.C. Chan W. và McNeil, J.D. "Xác định dư lượng Penicillin G trong mô bào động vật bằng sắc ký lỏng" (1991) Tạp chí của Hội các nhà hoá phân tích, (AOAC) 74, 497-501 (cơ, gan và thận) (tạm thời).
5. Đánh giá của JECFA Kỳ họp thứ 12 (1969)
 Kỳ họp thứ 36 (1990)
- 1. Tên chất : Carbadox**
2. Lượng ăn hàng ngày có thể chấp nhận được (ADI) do JECFA quy định Chấp nhận dư lượng giới hạn
- 3.1. (a) Loại thực phẩm Gan, (lợn)
 (b) MRL 30 µg/kg
 (c) Xác định chất tồn dư Quinoxaline-2-carboxylic axit
- 3.2. (a) Loại thực phẩm Cơ (lợn)
 (b) MRL 5 µg/kg
 (c) Xác định chất tồn dư Quinoxaline-2-carboxylic axit
4. Phương pháp phân tích tham khảo Ellis, R.L., và các cộng sự, cơ quan thanh tra và an toàn thực phẩm USDA, Tài liệu hướng dẫn phòng thí nghiệm hoá phân tích-Hoá Dư lượng, 1991, phương pháp CBX (gan).
 Van Ginkel, L. A., Schwillens, P.L.W.J, Jaquemijns, M. và Zomer, G "Phương pháp phát hiện và nhận biết Quinoxaline-2-Carboxylic axit, sản phẩm trao đổi chất chính của Carbadox trong mô bào của lợn", Hội thảo châu Âu về dư lượng thuốc thú y trong thực phẩm (1990) Haagsma, N., Ruiter, A. và Czedik-Eysenberg, P.B., pp 189-195 (cơ) (tạm thời).
5. Đánh giá của JECFA Kỳ họp thứ 36 (1990)

1. Tên chất : Closantel

2.	Lượng ăn hàng ngày có thể chấp nhận được (ADI) do JECFA quy định	0-30µg/kg thể trọng
3.1.	(a) Loại thực phẩm	Cơ và gan (cừu)
	(b) MRL	1500 µg/kg
	(c) Xác định chất tồn dư	Closantel
3.2.	(a) Loại thực phẩm	Thận (cừu)
	(b) MRL	5000 µg/kg
	(c) Xác định chất tồn dư	Closantel
3.3.	(a) Loại thực phẩm	Mỡ (cừu)
	(b) MRL	2000 µg/kg
	(c) Xác định chất tồn dư	Closantel
3.4.	(a) Loại thực phẩm	Cơ và gan (gia súc)
	(b) MRL	1000 µg/kg
	(c) Xác định chất tồn dư	Closantel
3.5.	(a) Loại thực phẩm	Thận và mỡ (gia súc)
	(b) MRL	3000 µg/kg
	(c) Xác định chất tồn dư	Closantel
4.	Phương pháp phân tích tham khảo	Michiels, M., Meuldermans, W. và Heykans, J. (1987) Tổng quan về phân giải thuốc thú y, 18, 235-251 (cơ)
5.	Đánh giá của JECFA	Kỳ họp thứ 36 (1990) Kỳ họp thứ 40 (1992)

1. Tên chất: Estradiol - 17 β

2.	Lượng ăn hàng ngày có thể chấp nhận được (ADJ) do JECFA quy định	Không cần thiết*.
3.	a) Loại thực phẩm	Thực phẩm có nguồn gốc từ thịt trâu, bò
	b) MRL	Không cần thiết
	c) Xác định chất tồn dư	Estradiol - 17 β
4.	Phương pháp phân tích tham khảo	
5.	Đánh giá của JECFA	Kỳ họp thứ 25 (1981) Kỳ họp thứ 32 (1987)

* Ủy ban Codex đồng ý rằng việc xây dựng liều lượng ăn hàng ngày có thể chấp nhận được (ADI) và giới hạn dư lượng tối đa hoocmon có nguồn gốc động vật là không cần thiết. Sự tồn dư hoocmon do kết quả sử dụng hoocmon có nguồn gốc động vật để kích thích tăng trọng vật nuôi trong thực tế không cần phải xem xét đến mối nguy hiểm cho sức khỏe con người.

1. **Tên chất : Flubendazole**
2. Lượng ăn hàng ngày có thể chấp nhận được (ADI) do JECFA quy định 0-12 μ g/kg thể trọng
- 3.1. (a) Loại thực phẩm Cơ và gan (lợn)
- (b) MRL 10 μ g/kg
- (c) Xác định chất tồn dư Flubendazole
- 3.2. (a) Loại thực phẩm Cơ (gia cầm)
- (b) MRL 200 μ g/kg
- (c) Xác định chất tồn dư Flubendazole
- 3.3. (a) Loại thực phẩm Gan (gia cầm)
- (b) MRL 500 μ g/kg
- (c) Xác định chất tồn dư Flubendazole
- 3.4. (a) Loại thực phẩm Trứng
- (b) MRL 400 μ g/kg
- (c) Xác định chất tồn dư Flubendazole
4. Phương pháp phân tích tham khảo
5. Đánh giá của JECFA Kỳ họp thứ 40 (1992)

1. **Tên chất : Isometamidium**

2. Lượng ăn hàng ngày có thể chấp nhận được (ADI) do JECFA quy định 0-100 μ g/kg thể trọng
- 3.1. (a) Loại thực phẩm Cơ, mỡ, sữa (gia súc)
- (b) MRL 100 μ g/kg
- (c) Xác định chất tồn dư Isometamidium
- 3.2. (a) Loại thực phẩm Gan (gia súc)
- (b) MRL 500 μ g/kg
- (c) Xác định chất tồn dư Isometamidium
- 3.3. (a) Loại thực phẩm Thận (gia súc)
- (b) MRL 1000 μ g/kg
- (c) Xác định chất tồn dư Isometamidium
4. Phương pháp phân tích tham khảo
5. Đánh giá của JECFA Kỳ họp thứ 40 (1992)

1. Tên chất : Ivermectin

2. Lượng ăn hàng ngày có thể chấp nhận được (ADI) do JECFA quy định 0-1 µg/kg thể trọng
- 3.1. (a) Loại thực phẩm Gan (gia súc)
 (b) MRL 100 µg/kg
 (c) Xác định chất tồn dư 22, 23-Dihydroavermectin B_{1a} (H₂B_{1a})
- 3.2. (a) Loại thực phẩm Mỡ (gia súc)
 (b) MRL 40 µg/kg
 (c) Xác định chất tồn dư 22, 23-Dihydravermectin B_{1a} (H₂B_{1a})
- 3.3. (a) Loại thực phẩm Gan (cừu, lợn)
 (b) MRL 15 µg/kg
 (c) Xác định chất tồn dư 22, 23-Dihydravermectin B_{1a} (H₂B_{1a})
3. (a) Loại thực phẩm Mỡ (cừu, lợn)
 (b) MRL 20 µg/kg
 (c) Xác định chất tồn dư 22, 23-Dihydravermectin B_{1a} (H₂B_{1a})
4. Phương pháp phân tích tham khảo Ellis, R.L., và các cộng sự., Ban thanh tra và an toàn thực phẩm USDA, Tài liệu *Hướng dẫn phòng thí nghiệm hoá phân tích- Hoá dư lượng (1991)* Phương pháp IVR (thận, cơ, mỡ và huyết thanh) (tạm thời).
 Tway, PC., Wood, J.S. và Downing G.V. "Xác định Ivermectin ở mô bò và cừu bằng sắc ký lỏng hiệu năng cao với detector huỳnh quang" (1981) *Tạp chí Hoá thực phẩm nông nghiệp*, 29, 1059 (gan) (tạm thời)
5. Đánh giá của JECFA Kỳ họp thứ 36 (1990) và Kỳ họp thứ 40 (1992)

1. Tên chất : Sulfadimidine

2. Lượng ăn hàng ngày có thể chấp nhận được (ADI) do JECFA quy định 0-50 µg/kg thể trọng
- 3.1. (a) Loại thực phẩm Cơ, gan, thận và mỡ
 (b) MRL 100 µg/kg
 (c) Xác định chất tồn dư Sulfadimidine
- 3.2. (a) Loại thực phẩm Sữa (gia súc)
 (b) MRL 25 µg/kg
 (c) Xác định chất tồn dư Sulfadimidine
4. Phương pháp phân tích tham khảo Ellis, R.L., và các cộng sự., Ban thanh tra và an toàn thực phẩm USDA, Tài liệu *Hướng dẫn phòng thí nghiệm hoá phân tích - Hoá dư lượng (1991)* .Phương pháp SUL (cơ, gan và thận).
 Thosmas, M.H., và các cộng sự (1983) *Tạp chí Hiệp hội các nhà hoá phân tích (AOAC)* 66, 881-883 (cơ, gan và thận).
 Malisch, R., Bourgeois, B. và Lippold, R. "Phân

		tích đa dư lượng của hoá trị liệu chọn lọc và các thuốc ký sinh trùng" (1992) Tạp chí thực phẩm của Đức. 88, 205-216 (cơ) (khuyến cáo có tính tạm thời cho gan và thận).
		Weber, J.D. và Smedly, M.D., "Xác định Sulfamethazine trong sữa bằng sắc ký lỏng", <i>Tạp chí Hiệp hội các nhà hoá phân tích (OAC)</i> , 72, 725-729 (sữa) (tạm thời).
5.	Đánh giá của JECFA	Kỳ họp thứ 34 (1989) Kỳ họp thứ 38 (1991) và Kỳ họp thứ 42 (1994).
1.	Tên chất : Testosterone	
2.	Lượng ăn hàng ngày có thể chấp nhận được (ADI) do JECFA quy định	Không cần thiết *
3.1.	(a) Loại thực phẩm	Thực có nguồn gốc từ trâu bò
	(b) MRL	Không cần thiết
	(c) Xác định chất tồn dư	Testosterone
4.	Phương pháp phân tích tham khảo	
5.	Đánh giá của JECFA	Kỳ họp thứ 25 (1982) Kỳ họp thứ 32 (1987)
1.	Tên chất : Oxytetracycline	
2.	Lượng ăn hàng ngày có thể chấp nhận được (ADI) do JECFA quy định	0-3 µg/kg thể trọng
3.1.	(a) Loại thực phẩm	Cơ (gia súc, cừu, lợn, gà, gà tây, cá)
	(b) MRL	100 µg/kg
	(c) Xác định chất tồn dư	Oxytetracycline
3.2.	(a) Loại thực phẩm	Gan (gia súc, cừu, lợn, gà, gà tây)
	(b) MRL	300 µg/kg
	(c) Xác định chất tồn dư	Oxytetracycline
3.3.	(a) Loại thực phẩm	Thận (gia súc, cừu, lợn, gà, gà tây)
	(b) MRL	600 µg/kg
	(c) Xác định chất tồn dư	Oxytetracycline
3.4.	(a) Loại thực phẩm	Mỡ (gia súc, cừu, lợn, gà, gà tây)
	(b) MRL	10 µg/kg
	(c) Xác định chất tồn dư	Oxytetracycline
3.5.	(a) Loại thực phẩm	Sữa (gia súc)
	(b) MRL	100 µg/kg
	(c) Xác định chất tồn dư	Oxytetracycline
3.6.	(a) Loại thực phẩm	Trứng (gà)
	(b) MRL	200 µg/kg
	(c) Xác định chất tồn dư	Oxytetracycline
4.	Phương pháp phân tích tham khảo	Farrington, W.H.H., Tarbin, J., Bygrave, J. và Shearer, G. "Phương pháp phân tích

* Ủy ban Codex đồng ý rằng việc xây dựng liều lượng ăn hàng ngày có thể chấp nhận được (ADI) và giới hạn dư lượng tối đa hoocmon có nguồn gốc động vật là không cần thiết. Sự tồn dư hoocmon do kết quả sử dụng hoocmon có nguồn gốc động vật để kích thích tăng trọng vật nuôi trong thực tế không cần phải xem xét đến mối nguy hiểm cho sức khoẻ con người.

5. Đánh giá của JECFA
- Tetracycline trong mô động vật và dịch lỏng bằng sắc ký ái lực tạo phức kim loại/ HPLC¹ (1991) Phụ gia thực phẩm- Các chất nhiễm bẩn., 8, 55-64 (sữa) (tạm thời)
Kỳ họp thứ 12 (1969)
Kỳ họp thứ 36 (1990)

1. Tên chất : Progesrone

2. Lượng ăn hàng ngày có thể chấp nhận được (ADI) do JECFA quy định Không cần thiết
- 3.1. (a) Loại thực phẩm Thực phẩm có nguồn gốc từ trâu bò
(b) MRL Không cần thiết¹
(c) Xác định chất tồn dư Progesterone
4. Phương pháp phân tích tham khảo
5. Đánh giá của JECFA Kỳ họp thứ 25 (1981)
Kỳ họp thứ 32 (1987)

1. Tên chất : Thiabendazole

2. Lượng ăn hàng ngày có thể chấp nhận được (ADI) do JECFA quy định 0-100 µg/kg thể trọng
- 3.1. (a) Loại thực phẩm Cơ, gan, thận và mỡ (gia súc, lợn, ngỗng, cừu); Sữa (gia súc, ngỗng)
(b) MRL² 100 µg/kg
(c) Xác định chất tồn dư Tổng lượng Thiabendazole và 5- hydroxy-thiabendazole
4. Phương pháp phân tích tham khảo
5. Đánh giá của JECFA Kỳ họp thứ 40 (1992)

¹ Ủy ban Codex đồng ý rằng việc xây dựng liều lượng ăn hàng ngày có thể chấp nhận được (ADI) và giới hạn dư lượng tối đa hoocmon có nguồn gốc động vật là không cần thiết. Sự tồn dư hoocmon do kết quả sử dụng hoocmon có nguồn gốc động vật để kích thích tăng trọng vật nuôi trong thực tế không cần phải xem xét đến mối nguy hiểm cho sức khoẻ con người.

² MRL cũng bao gồm toàn bộ các dư lượng có trong thức ăn gia súc mà nguyên liệu thức ăn có chứa chất tồn dư do sử dụng các chất đó trong nông nghiệp (xem tập 2B, 1995).

1. Tên chất : Trenbolone acetate
2. Lượng ăn hàng ngày có thể chấp nhận được (ADI) do JECFA quy định 0-0,02 µg/kg thể trọng
- 3.1. (a) Loại thực phẩm Cơ (gia súc)
- (b) MRL 2 µg/kg
- (c) Xác định chất tồn dư β- Trenbolone
- 3.2. (a) Loại thực phẩm Gan (gia súc)
- (b) MRL 10 µg/kg
- (c) Xác định chất tồn dư α- Trenbolone
4. Phương pháp phân tích tham khảo Maghuin-Roister, G. Renson, C., Helbo, V... V.. Gaspar, P và Degand, G. "Phương pháp phân tích bằng men (enzim) các chất tồn dư là β- Trenbolone và α- Trenbolone trong mô động vật (1993). Báo cáo không công bố chuẩn bị cho Roussel-Uclaf. (bản sao đã sửa đổi) (cơ và mô gan) (tạm thời).
5. Đánh giá của JECFA Kỳ họp thứ 26 (1982)
Kỳ họp thứ 27 (1983)
Kỳ họp thứ 32 (1987)
Kỳ họp thứ 34 (1989)

1. Tên chất : Zeranol

2. Lượng ăn hàng ngày có thể chấp nhận được (ADI) do JECFA quy định 0-0,5 µg/kg thể trọng
- 3.1. (a) Loại thực phẩm Gan (gia súc)
- (b) MRL 10 µg/kg
- (c) Xác định chất tồn dư Zeranol
- 3.2. (a) Loại thực phẩm Cơ (gia súc)
- (b) MRL 2 µg/kg
- (c) Xác định chất tồn dư Zeranol
4. Phương pháp phân tích tham khảo Ellis, R.L., và các cộng sự. Ban thanh tra và an toàn thực phẩm USDA, Tài liệu *Hướng dẫn phòng thí nghiệm hoá phân tích- Hoá dư lượng* (1991). Phương pháp ANA (cơ và gan).
Covey, T.R., Silbestre, D., Hoffman, M. K. và Henion, J.D. "Phương pháp sắc ký khí/ quét khối phổ, phương pháp xác định và định lượng thành phần của Estrogen", (1988) Biomed, Environ, Mass Spectrom, 15, 45(cơ và gan)
Henion.J.D., Cover, T.R., Sivestre,D.R. và Cuddy,K.K. "Phân tích hoá học và tính chất của Estrogens trong môi trường"(1985) ed. McLachlan J.A. pp.116-138, Nhà xuất bản khoa học Elsevier (cơ và gan)
5. Đánh giá của JECFA Kỳ họp thứ 26 (1982)
Kỳ họp thứ 27 (1983)
Kỳ họp thứ 32 (1987)

THAM KHẢO BÁO CÁO CỦA JECFA

12 th JECFA meeting (1969)	WHO Technical Report Series 430 (1969) FAO Nutrition Meetings Report Series 45 (1969)
25 th JECFA meeting (1981)	WHO Technical Report Series 669 (1981)
26 th JECFA meeting (1982)	WHO Technical Report Series 683 (1982)
27 th JECFA meeting (1983)	WHO Technical Report Series 696 (1983)
32 th JECFA meeting (1987)	WHO Technical Report Series 763 (1988) WHO Food Additives Series 23 (1988) FAO Food and Nutrition Paper Series 41 (1988)
34 th JECFA meeting (1989)	WHO Technical Report Series 788 (1989) WHO Food Additives Series 25 (1990) FAO Food and Nutrition Paper Series 41/2 (1990)
36 th JECFA meeting (1990)	WHO Technical Report Series 799 (1990) WHO Food Additives Series 27 (1991) FAO Food and Nutrition Paper Series 41/3 (1991)
40 th JECFA meeting (1992)	WHO Technical Report Series 832 (1993) WHO Food Additives Series 31 (1992) FAO Food and Nutrition Paper Series 41/5 (1992)

MỘT SỐ CHỮ VIẾT TẮT SỬ DỤNG TRONG TIÊU CHUẨN

- MRL (Maximum Residue Limit): Giới hạn tồn dư tối đa.
- ADI (Acceptable Daily Intake): Lượng ăn hàng ngày có thể chấp nhận được.
- JECFA (Joint EAO/WHO Committee for Food Additives): Ban chuyên gia hỗn hợp của FAO/WHO về phụ gia thực phẩm).

HƯỚNG DẪN XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH QUI PHẠM ĐỂ KIỂM TRA DƯ LƯỢNG THUỐC THÚ Y TRONG THỰC PHẨM

*Guidelines for the establishment of a regulatory programme for
control of veterinary drug residues in foods*

TCVN 6712:2000 hoàn toàn tương đương với CAC/GL 16-1993 Codex Alimentarius: "Codex guideline for the establishment of a regulatory programme for control of veterinary drug residues in foods".

LỜI GIỚI THIỆU

Các quốc gia phải có chương trình kiểm tra để đảm bảo cho công dân nước mình được cung cấp thực phẩm tốt và an toàn. Những yêu cầu của chương trình kiểm tra chất tồn dư được xác định bởi tính chất nguy hại đối với sức khỏe người tiêu dùng do sử dụng các sản phẩm từ gia súc.

Một loại rủi ro có thể xuất hiện, nếu như thịt được giết mổ và tiêu thụ từ những con vật bị nhiễm vi sinh vật hoặc độc tố có thể ảnh hưởng tới sức khỏe người tiêu dùng. Loại rủi ro này có thể giảm thiểu bằng cách xây dựng các chương trình kiểm tra nhằm nhấn mạnh tầm quan trọng của sự thiết lập và cung cấp qui trình cơ bản để nhận ra những dấu hiệu nhiễm bệnh ở gia súc giết thịt.

Loại rủi ro khác có thể xuất hiện, nếu như cho vật nuôi lấy thịt dùng thuốc thú y hoặc thuốc bảo vệ thực vật một cách tùy tiện. Việc sử dụng những chất hóa học này không đúng có thể dẫn đến kết quả không an toàn do dư lượng những chất này trong thực phẩm. An toàn thực phẩm cho người đòi hỏi việc đánh giá đầy đủ tính khoa học về các nguy cơ có hại đi kèm theo, cũng như lượng thuốc tồn dư trong mô bào của gia súc, gia cầm khi con vật được điều trị theo đúng thực hành thú y và xây dựng các qui trình có tính hệ thống sẽ đảm bảo việc quản lý có hiệu quả những dư lượng này trong thực phẩm dành cho người.

Ngoài mục đích bảo vệ sức khỏe cho người tiêu dùng của chương trình kiểm tra dư lượng có hiệu quả, quốc gia thực hiện chương trình này còn có khả năng tham gia vào cộng đồng các quốc gia buôn bán thực phẩm với độ tin tưởng cao hơn. Điều này có được, vì chương trình kiểm soát dư lượng có hiệu quả cũng giúp ích như là cơ sở chứng nhận tính an toàn của các sản phẩm thực phẩm của nước xuất khẩu cũng như bảo đảm an toàn cho nước nhập khẩu những sản phẩm này.

Khi xây dựng chương trình quản lý các dư lượng trong thực phẩm, điều quan trọng phải phân biệt giữa khái niệm "lấy mẫu thống kê ngẫu nhiên", tại đây các mẫu lấy từ những con vật ở nơi kiểm tra, và khái niệm "lấy mẫu trực tiếp hoặc theo định hướng", tại đây các mẫu được lấy từ những sản phẩm thực phẩm

Ban hành theo quyết định của Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường.

nghi ngờ. Mục đích của lấy mẫu thống kê ngẫu nhiên là để xác định tần suất xuất hiện những sản phẩm nhiễm bẩn trong số toàn bộ sản phẩm kiểm tra.

Những mẫu lấy ngẫu nhiên từ sản phẩm thực phẩm được coi là an toàn thì không cần phải lưu giữ trong lúc chờ kết quả phân tích. Kế hoạch lấy mẫu được chuẩn bị trước, sử dụng qui tắc thống kê để bảo đảm các kết quả đại diện cho toàn bộ chất lượng sản phẩm trong điều kiện nhất định. Kết quả này có thể được dùng để chứng nhận các sản phẩm thực phẩm xuất khẩu phù hợp với MRLVD_s¹⁾ của codex. Ngược lại, lấy mẫu trực tiếp tập trung vào những sản phẩm bị nghi ngờ có nồng độ dư lượng vượt quá giới hạn tối đa dư lượng. Sản phẩm thực phẩm được lưu giữ trong lúc chờ kết quả xét nghiệm và không phân phối cho người tiêu dùng nếu kết quả phân tích không cho phép. Số lượng mẫu lấy trong năm bằng cách lấy mẫu trực tiếp, theo định nghĩa, có thể không ấn định trước. Kết quả lấy mẫu trực tiếp không có tính đại diện thống kê.

Trong việc xây dựng chương trình quản lý dư lượng có hiệu quả, việc đầu tiên mỗi quốc gia nên xây dựng một hệ thống toàn diện đầy đủ xác định độ an toàn của thuốc thú y. Công việc này có thể thực hiện được, ví dụ, thông qua một tổ chức gồm các chuyên gia kỹ thuật phù hợp và cơ quan quản lý có thẩm quyền. Thuốc thú y có thể được chấp nhận theo một vài chuẩn cứ liên quan, trong đó sẽ đánh giá độ an toàn của thuốc thú y dùng cho động vật và trong tiêu thụ thực phẩm dành cho người. Việc đánh giá một cách khoa học mức độ an toàn của thuốc thú y là nhiệm vụ lâu dài và chính xác, vì vậy không cần thiết tiến hành ở mỗi nước, đặc biệt là những nước đang phát triển. Việc đánh giá có thể thực hiện ở quốc gia quan tâm do chuyên gia kỹ thuật của các tổ chức quốc tế ví dụ như Ủy ban chuyên gia hỗn hợp FAO/WHO về phụ gia thực phẩm (đối với thuốc thú y) hoặc các kết quả đánh giá kỹ thuật ở các nước khác có tổ chức đánh giá sự an toàn đã được thẩm định về chất lượng kỹ thuật và được chấp nhận.

Để xây dựng chương trình quản lý dư lượng thuốc thú y trong thực phẩm có hiệu quả, mỗi quốc gia nên tuân theo những phần tóm tắt dưới đây nhưng cũng có thể không nhất thiết:

1. Thành lập cơ quan có thẩm quyền thực hiện các chương trình thanh tra và các phân tích xét nghiệm.
2. Xây dựng chi tiết chương trình thanh tra thống nhất, bao gồm chương trình kiểm tra dư lượng cho thanh tra thực phẩm. Tổ chức có trách nhiệm thực hiện chương trình thanh tra này phải được trao quyền tiến hành tất cả các bước cần thiết để kiểm tra những sản phẩm có dư lượng vượt quá giới hạn dư lượng tối đa xây dựng cho ngành thực phẩm.
3. Suu tập danh mục đã được đăng ký những thuốc thú y và/hoặc hóa chất tinh khiết: những chất được sử dụng trong nước, bao gồm cả những chất sản xuất trong nước và những chất nhập khẩu.
4. Xây dựng chi tiết qui định về phân phối thuốc thú y, cung cấp qui trình cho việc bán thuốc, sản xuất, phân phối và sử dụng những loại thuốc này.
5. Xây dựng qui trình xác định độ an toàn và công hiệu của thuốc thú y đối với động vật và dư lượng thuốc trong thực phẩm. ở đây nên có phần mô tả phương pháp xác định giới hạn dư lượng tối đa thuốc thú y trong thực phẩm và phương pháp phân tích các mẫu xét nghiệm nhằm mục đích xác nhận sự phù hợp với giới hạn đề ra.
6. Xây dựng qui trình lấy mẫu các sản phẩm thực phẩm có nguồn gốc động vật, đưa ra những dư lượng thuốc cụ thể có ảnh hưởng tới sức khỏe nhiều nhất; số mẫu lấy theo phương pháp lấy mẫu thống kê ngẫu nhiên, bản chất của mô và số mẫu được lấy. Qui trình lấy mẫu để kiểm tra dư lượng mỗi nước có thể theo yêu cầu để xác định những chất cụ thể vì những mục đích cụ thể hơn là tuân theo MRLVD_s. Ví dụ những phân tích này phục vụ cho việc

¹⁾ MRLVDs: Maximum residue limits for veterinary drugs; Giới hạn dư lượng tối đa đối với thuốc thú y.

nghiên cứu xác định dư lượng các chất không cho phép có trong thực phẩm mà chất này có thể bị sử dụng trong thực phẩm chăn nuôi gia súc và gia cầm. Dữ liệu này cần cung cấp cho chương trình kiểm tra dư lượng của quốc gia.

7. Lựa chọn các phương pháp phân tích để áp dụng, bước đầu tiên chương trình kiểm tra dư lượng bao gồm các phương pháp phân tích loại trừ. Việc sử dụng những phương pháp không phức tạp hay cần thuốc thử đắt tiền hoặc phải đào tạo cán bộ, sẽ giúp cho việc phân tích theo cách thức có hiệu quả và tiết kiệm. Các phương pháp phân tích loại trừ nói chung được định nghĩa là phương pháp phân tích định tính hoặc bán định tính để phát hiện sự có mặt của một chất ở nồng độ bằng hoặc thấp hơn giới hạn dư lượng tối đa. Kết quả dương tính biểu thị khả năng vượt quá giới hạn dư lượng tối đa. Các biện pháp thử nghiệm phụ cũng được yêu cầu trong những mục tiêu đặt ra trong chương trình kiểm tra dư lượng của quốc gia để thẩm tra hoặc khẳng định kết quả của phương pháp loại trừ.
8. Thực hiện chương trình đảm bảo chất lượng để đảm bảo kết quả của các phương pháp phân tích đạt chất lượng cao nhất. Chương trình này sẽ đảm bảo với các cơ quan có thẩm quyền về kiểm tra là các phương pháp sử dụng sẽ cho kết quả tin cậy phù hợp với MRLV_D hoặc nằm trong giới hạn của qui định quốc gia.
9. Triển khai chương trình giáo dục cho các nhà sản xuất và các bác sĩ thú y, cung cấp chỉ dẫn một cách chính xác về sử dụng thuốc thú y và khuyến khích sử dụng biện pháp phòng ngừa để giảm sự cố dư lượng trong thực phẩm từ động vật và gia cầm.
10. Để xác định giới hạn dư lượng tối đa, ủy ban chuyên gia hỗn hợp FAO/WHO về phụ gia thực phẩm (đối với thuốc thú y) có thể cung cấp thông tin hữu ích để đạt được những số liệu này.
11. Những vấn đề cụ thể liên quan đến việc xây dựng qui chế chương trình kiểm tra dư lượng thuốc thú y trong thực phẩm, dựa trên các nguyên tắc chung ở trên có những hướng dẫn đi kèm sau:

Phần I:	Lấy mẫu để kiểm tra dư lượng thuốc thú y trong thực phẩm.
Phụ lục A:	Lấy mẫu để kiểm tra dư lượng thuốc thú y trong các sản phẩm từ thịt và gia cầm.
Phụ lục B:	Lấy mẫu để kiểm tra dư lượng thuốc thú y trong các sản phẩm từ cá, sữa và trứng.
Phụ lục C:	Lấy mẫu để kiểm tra dư lượng thuốc thú y trong mật ong.
Phần II:	Những lưu ý chung cho các phương pháp phân tích kiểm tra dư lượng.
Phần III:	Những đặc thù của các phương pháp phân tích dư lượng thuốc thú y trong thực phẩm.

PHẦN 1

LẤY MẪU ĐỂ KIỂM TRA DƯ LƯỢNG THUỐC THÚ Y
TRONG THỰC PHẨM**1. Giới thiệu chung****1.1. Cơ sở của nguyên tắc lấy mẫu**

Ủy ban tiêu chuẩn hoá quốc tế về thực phẩm quyết định các qui trình lấy mẫu được ban hành cho phụ gia thực phẩm, dư lượng thuốc trừ sâu và dư lượng thuốc thú y trong thực phẩm được miễn tuân theo các qui trình lấy mẫu chung đối với các loại mặt hàng thực phẩm đã được Ủy ban Codex đặt ra về Phương pháp phân tích và lấy mẫu – Phương pháp đơn giản. Công việc của Ủy ban này liên quan chính đến qui trình lấy mẫu có những tính chất và thuộc tính đặc biệt và rõ ràng của các loại hàng hóa và thực phẩm; việc lấy mẫu để xác định các tiêu chuẩn về đặc tính và thành phần có đáp ứng không và để đánh giá các thuộc tính chất lượng vốn có của sản phẩm, ví dụ bụi và độ ẩm của hạt ngũ cốc. Ủy ban Codex có nhiệm vụ xây dựng các mức cho phép đối với những chất cho thêm được qui định như: Phụ gia thực phẩm, thuốc trừ sâu, thuốc thú y trong thực phẩm; gửi tới các cơ quan có thẩm quyền để có ý kiến về phương pháp phân tích và lấy mẫu. Đối với lĩnh vực này, Ủy ban Codex về dư lượng thuốc thú y trong thực phẩm đã xây dựng một nhóm công tác đặc biệt về các phương pháp phân tích và lấy mẫu tại phiên họp đầu tiên.

1.2. Nguyên tắc chung

Lấy mẫu cho xét nghiệm phân tích chỉ là một nhân tố trong chương trình kiểm tra dư lượng quốc gia và không thể thực hiện được toàn bộ mục tiêu bảo vệ sức khỏe cộng đồng. Lấy mẫu là công cụ được sử dụng như là một phần của hệ các thông tin để xác định nếu việc cung cấp thực phẩm đáp ứng mọi yêu cầu về sức khỏe cộng đồng thì trong trường hợp này nồng độ dư lượng thuốc thú y nằm trong giới hạn qui định.

Lấy mẫu có những mục đích khác nhau và có các thông số thống kê. Hướng dẫn này xoay quanh các các mục tiêu khác nhau có liên quan đến việc lấy mẫu và đưa ra hướng dẫn kỹ thuật của Ủy ban Codex áp dụng cho việc lấy mẫu các sản phẩm. Việc sử dụng các tiêu chuẩn Codex bao gồm các phương pháp lấy mẫu được công nhận, các nước thành viên có thể tuân theo Điều III của Hiệp định chung về thuế quan và mậu dịch.

Lấy mẫu để xác định dư lượng của chất được thêm vào, như thuốc thú y là rất quan trọng gần như là điều tất yếu ở những nơi nuôi động vật để lấy thịt và giết mổ theo bầy hoặc đàn. Lấy mẫu tốt nhất để kiểm soát các dư lượng trong mô bào sẽ thực hiện khi giết mổ. Đối với các sản phẩm thực phẩm khác nằm trong lĩnh vực của Ủy ban này ví dụ như mật ong thì việc lấy mẫu tốt nhất để kiểm soát cho các dư lượng sẽ tiến hành tại thời điểm thu gom, trước khi trộn các mẫu từ các cơ sở sản xuất khác nhau.

Lấy mẫu tại lò mổ khi giết mổ con vật theo từng bầy đàn hoặc giết mổ động vật hoặc chim với số lượng nhỏ để xét nghiệm, có thể lấy mẫu xét nghiệm từ động vật hoặc chim còn sống. Trong những tình huống này, các phép phân tích thực hiện trên mô của vật thí nghiệm hoặc dịch trên cơ thể của động vật sống có thể cung cấp cho thanh tra viên các kết quả thí nghiệm trước khi giết mổ hoặc vận chuyển bầy hoặc đàn gia súc. Các phép phân tích phải được tiến hành trước khi giết mổ để ngăn ngừa sử dụng thuốc tiếp theo sau. Theo cách này thực phẩm được chế biến sẵn như cá hoặc mật ong thì bất kỳ việc lấy mẫu và thử nghiệm nào cũng phải được tiến hành để ngăn ngừa việc sử dụng thuốc thú y tiếp theo. Khi dịch thể được sử dụng để kiểm tra dư lượng

phải thận trọng để thiết lập được quan hệ giữa kết quả phân tích dịch thể và kết quả phân tích mô cơ mà đã được MRLVDs thiết lập.

Ngay sau khi giết mổ hoặc thu nhận các sản phẩm thực phẩm một cách thích hợp những sản phẩm này có thể bị trộn lẫn, chính điều này làm mất khả năng lấy mẫu đại diện. Ví dụ thịt lợn tươi hoặc thịt gia cầm tươi hoặc thịt lợn ướp lạnh hoặc thịt gia cầm ướp lạnh thì có thể lấy mẫu từ những ngày giết mổ khác nhau. Các sản phẩm chế biến sẵn như xúc xích hoặc cá xay có thể được chế biến từ thịt là sản phẩm của vài ngày trước hoặc thậm chí là sản phẩm của các công đoạn khác. Tuy nhiên, trong một vài trường hợp các lô được lấy mẫu phải hiểu là sản phẩm của cùng một nơi gửi hoặc cùng một người đóng gói, sự đồng nhất mẫu có thể được đảm bảo tốt nhất khi mẫu được lấy ở cùng nơi giết mổ hoặc nơi tiếp nhận mẫu đầu tiên.

2. Mục đích lấy mẫu

2.1. Điểm lấy mẫu gốc ban đầu

2.1.1. Lấy mẫu ngẫu nhiên

Lấy mẫu ngẫu nhiên nhằm cung cấp thông tin tóm tắt hàng năm về sự hiện diện của các chất tồn dư trong thực phẩm đến người tiêu thụ trên phạm vi quốc gia. Đối với việc kiểm tra dư lượng, tập trung vào thu thập thông tin về những vi phạm dư lượng đang diễn ra; vì vậy chỉ những chất xác định giới hạn an toàn theo MRLVDs phải luôn được xem xét trong chương trình kiểm tra dư lượng. Các chất chỉ định cho lấy mẫu ngẫu nhiên thống kê luôn dựa trên những rủi ro (xem xét độc tính của chất tồn dư và việc sử dụng) và các phương pháp thí nghiệm sẵn có phù hợp với các mục đích kiểm tra theo qui định. Thông tin nhận được qua sự lấy mẫu ngẫu nhiên có tính thống kê từ những gia súc kiểm tra. Ở những vùng khó khăn và xa xôi, việc lấy mẫu có thể được thực hiện ở nơi xuất hiện vấn đề tiềm tàng về dư lượng thuốc thú y. Thông tin thu được qua cách lấy mẫu này nên xem xét định kỳ để đánh giá các chương trình kiểm tra dư lượng và cung cấp biện pháp thực hiện tùy thuộc vào những yêu cầu cụ thể.

Ngoài những thông tin tóm tắt, số liệu dư lượng cung cấp cơ sở cho qui định hoạt động sau này. Đặc biệt có thể sử dụng các kết quả để phát hiện những nhà sản xuất mua bán súc vật hoặc các loại hàng thực phẩm khác nằm trong phạm vi danh mục tham khảo vi phạm mức cho phép về dư lượng. Khi những nhà sản xuất này tiếp tục mang súc vật, cá hoặc mật ong đi kiểm tra, họ sẽ phải chịu nhiều lần xét nghiệm và lấy mẫu đặc biệt và trực tiếp đến khi cho kết quả phù hợp với MRLVDs. Ngoài ra những số liệu này cũng chỉ ra mức độ của những vi phạm dư lượng, đánh giá những xu hướng dư lượng, và phát hiện vấn đề dư lượng ở những khu công nghiệp nơi người ta cần những nỗ lực cải tạo và giáo dục. Vì vậy lấy mẫu ngẫu nhiên nhằm thu thập thông tin, và trợ giúp hoạt động ngăn ngừa những hành vi có thể dẫn tới vi phạm về dư lượng.

Theo phương pháp chung, các mẫu do các thanh tra viên mang về được gửi đến một phòng thí nghiệm do cơ quan có thẩm quyền chỉ định để phân tích dư lượng. Tuy nhiên, ngày nay nhờ những tiến bộ trong công nghệ phân tích giúp cho các cơ quan thanh tra có thể tiến hành các phép thử nhanh dư lượng trên những sản phẩm tại lò mổ. Trong những trường hợp kết quả phép thử nhanh là dương tính thanh tra viên có thể gửi các mẫu đến một phòng thí nghiệm do cơ quan có thẩm quyền chỉ định để tiến hành thêm các phép phân tích cuối cùng.

Trong một vài trường hợp và hoàn cảnh các mẫu được gửi trực tiếp đến một phòng thí nghiệm được chỉ định để kiểm tra dư lượng, các kết quả thí nghiệm có thể vẫn chưa đủ độ tin cậy cho đến khi các sản phẩm đưa vào thị trường tiêu thụ và không gây một tác động xấu nào. Do sự hạn chế thực tế này, một vài động vật, cá và mật ong chứa những dư lượng vi phạm có thể xâm nhập được vào thị trường tiêu thụ, chính điều này vượt qua những nỗ lực kiểm soát thường xuyên để hạn chế tới mức tối đa sự cố này. Tuy nhiên, những ảnh hưởng tới sức khỏe con người ở mức tối thiểu khi tần suất vi phạm xảy ra với các dư lượng ở mức thấp. Đó là do MRLVDs biểu thị nồng độ dư lượng tối đa được xác định là an toàn cho tiêu thụ hàng ngày nằm trong giới hạn liều lượng ăn hàng ngày có thể chấp nhận được (ADI). Kết quả của việc áp dụng các hệ số

an toàn là xác định mức ADI và sau đó là giá trị MRLVD, việc tiêu thụ các sản phẩm có nồng độ dư lượng hơi cao hơn mức MRLVD không thường xuyên thì không thể đưa đến kết quả gây tác động xấu tới sức khỏe.

Lấy mẫu ngẫu nhiên nên có tính xác thực thống kê. Điều này thể hiện độ tin cậy và mức độ phổ biến. Ví dụ, lấy mẫu để phát hiện tỷ lệ khẳng định là 95%, suất hiện phổ biến là 1% ở động vật khỏe mạnh đưa đi kiểm tra. Khi xác định được mức độ khẳng định và tính phổ biến, số lượng lấy mẫu cần phải lấy để thoả mãn nhu cầu đặt ra có thể được xác định theo bảng 1

Bảng 1- Số lượng mẫu yêu cầu để phát hiện ít nhất một vi phạm với những khả năng có thể xác định trước(ví dụ 90,95 và 99%) trong một quần thể đang có vi phạm đã được biết.

Vi phạm hiện có (% trong quần thể)	Số mẫu yêu cầu tối thiểu để phát hiện một vi phạm ở mức tin cậy		
	90%	95%	99%
35	6	7	11
30	7	9	13
25	9	11	17
20	11	14	21
15	15	19	29
10	22	29	44
5	45	59	90
1	230	299	459
0,5	460	598	919
0,1	2302	2995	4603

2.1.2. Lấy mẫu trực tiếp

Lấy mẫu trực tiếp dùng để kiểm tra và kiểm soát sự biến động những sản phẩm dễ xảy ra gian lận chất lượng. Lấy mẫu thường với mục đích rõ ràng và lấy trực tiếp ngay trên cơ thể động vật, trên các sản phẩm hoặc từ các nhà sản xuất dựa trên cơ sở thống kê học (hoặc các số liệu của cơ quan quản lý khác), hoặc từ sự theo dõi của thanh tra viên trong suốt quá trình kiểm tra động vật trước và sau khi giết mổ để chỉ ra những dư lượng vi phạm có thể có. Các quá trình tiến hành kiểm tra dư lượng có thể do thanh tra viên thực hiện, hoặc các mẫu có thể đưa đi phân tích ở phòng thí nghiệm do cơ quan có thẩm quyền chỉ định. Dựa trên số lượng mẫu thí nghiệm từ việc lấy mẫu trực tiếp sản phẩm có thể bị giữ lại tới khi các kết quả kiểm nghiệm chỉ ra dư lượng qui định nằm dưới mức giới hạn cho phép. Phân tích các mẫu kiểm tra dư lượng trực tiếp nên thực hiện càng sớm càng tốt và nên làm thường xuyên, các mẫu dựa trên tính thống kê. Trong trường hợp lấy mẫu trực tiếp các đàn súc vật, đàn chim, lô cá hoặc mật ong thì nên coi chúng như là chưa được chấp nhận sử dụng tới khi các kết quả kiểm tra chỉ ra rằng chúng phù hợp với mức MRLVDs của CODEX hay các quy định quốc gia của nước có nguồn hàng cho hàng hoá đó.

Khả năng xảy ra sai sót trong phát hiện vi phạm dư lượng và việc chấp nhận lô hàng phụ thuộc vào số lượng mẫu của các chương trình lấy mẫu trực tiếp và tính phổ biến của mức độ vi phạm dư lượng. Bảng 2 chỉ ra khả năng sai sót trong phát hiện vi phạm dư lượng với dung lượng mẫu khác nhau từ những lô hàng ngẫu nhiên có tỷ lệ các vi phạm được xác định. Ví dụ lấy 5 mẫu của một lô hàng lớn trong đó 10% số mẫu chứa dư lượng vi phạm, trung bình đã bỏ qua không phát hiện được sự vi phạm dư lượng chiếm 59,0% những lô hàng này (tức là 59,0% lô hàng được chấp nhận). Ở cùng một điều kiện như ví dụ trước, nhưng số mẫu lấy là 50 thì chỉ 0,5% lô hàng này được chấp nhận.

Bảng 2 – Khả năng sai sót trong phát hiện dư lượng

Mức phát hiện (%)	Số động vật lấy mẫu kiểm tra									
	5	10	25	50	75	100	200	250	500	1000
1	0,951	0,904	0,779	0,605	0,471	0,366	0,134	0,081	0,007	0,000
2	0,904	0,817	0,603	0,364	0,220	0,133	0,018	0,006	0,000	
3	0,859	0,737	0,467	0,218	0,102	0,048	0,002	0,000		
4	0,815	0,665	0,360	0,130	0,047	0,017	0,000			
5	0,774	0,599	0,277	0,077	0,021	0,006				
6	0,734	0,539	0,213	0,045	0,010	0,002				
7	0,696	0,484	0,163	0,027	0,004	0,001				
8	0,659	0,434	0,124	0,015	0,002	0,000				
9	0,624	0,389	0,095	0,009	0,001					
10	0,590	0,349	0,072	0,005	0,000					
12	0,528	0,279	0,041	0,002						
14	0,470	0,221	0,023	0,001						
16	0,418	0,175	0,013	0,000						
18	0,371	0,137	0,007							
20	0,328	0,107	0,004							
24	0,254	0,064	0,001							
28	0,193	0,037	0,000							
32	0,145	0,021								
36	0,107	0,012								
40	0,078	0,006								
50	0,031	0,001								
60	0,010	0,000								

Những yếu tố rủi ro và chi phí nên được quan tâm trong việc xác định dung lượng mẫu trong chương trình lấy mẫu trực tiếp. Do những lợi ích từ khả năng phát hiện vi phạm dư lượng ở đàn súc vật, đàn chim, lô cá hoặc mật ong nên quan tâm đến tính khả thi của việc chọn các mẫu riêng lẻ từ những lô riêng lẻ thay vì chọn ở một lô.

2.2. Điểm lấy mẫu thứ hai

2.2.1. Cảng tiếp nhận mẫu

Cảng tiếp nhận kiểm tra các sản phẩm thực phẩm nhập khẩu có nguồn gốc từ động vật, gia cầm, hoặc cá và mật ong có chức năng thẩm định tính hiệu quả của chương trình kiểm soát dư lượng của nước xuất khẩu. Mục đích của nơi tiếp nhận mẫu và thử nghiệm không thể thay thế các chương trình kiểm soát dư lượng của nước xuất khẩu.

Các kết quả kiểm tra dư lượng của sản phẩm nhập khẩu phù hợp với giá trị MRLVDs của Codex thì được phép lưu thông trên thị trường. Nếu các kết quả kiểm tra cho thấy sản phẩm nhập khẩu chứa dư lượng vi phạm, thì các chuyến tàu sau trở nhóm sản phẩm tương tự từ cơ sở

kinh doanh hoặc công ty đó phải bị giữ tại cảng nhập khẩu tới khi các kết quả thí nghiệm đưa ra phù hợp với mức MRLVDs của các cơ quan có thẩm quyền kiểm soát. Nên chú ý tới tất cả những chuyến tàu chở những sản phẩm tương tự từ nước sản xuất và có kế hoạch kiểm tra thường xuyên đến khi có kết quả thông báo phù hợp MRLVDs của Codex.

Những chất chỉ định để kiểm tra dư lượng tại cảng nhập nên chú ý là chúng được phép sử dụng tại nước xuất khẩu, và chính những chất này phải nằm trong chương trình kiểm soát dư lượng của nước nhập khẩu và nước xuất khẩu. Hướng dẫn lấy mẫu tại cảng nhập được tóm tắt trong phụ lục A, bảng A, phụ lục B, bảng B và phụ lục C.

PHỤ LỤC A

LẤY MẪU ĐỂ KIỂM TRA DƯ LƯỢNG THUỐC THÚ Y TRONG CÁC SẢN PHẨM TỪ THỊT VÀ GIA CẦM

1. Mục đích

Phụ lục này cung cấp hướng dẫn lấy mẫu từ các sản phẩm thịt và gia cầm để xác định sự phù hợp với giới hạn dư lượng tối đa thuốc thú y (MRLVDs) của Codex.

2. Định nghĩa

2.1. Lô hàng

Một lượng thực phẩm xác định được cung cấp từ việc giết mổ hoặc phân phối cùng một lúc, được xác định có cùng các đặc điểm như xuất xứ, trạng thái, kiểu bao bì, cách đóng gói hoặc nơi gửi, hoặc nhãn hiệu được lấy mẫu chính thức. Nhiều lô hàng có thể tập hợp thành một chuyến hàng.

2.2. Chuyến hàng

Một lượng thực phẩm được mô tả trong vận đơn của bên mua một cách chi tiết. Các lô hàng trong một chuyến hàng có thể có xuất xứ khác nhau hoặc được cung cấp tại những thời điểm khác nhau.

2.3. Mẫu ban đầu

Một lượng mẫu lấy từ một con vật hoặc từ một điểm của lô, nếu lượng mẫu này không đủ để phân tích dư lượng. Khi số lượng mẫu không đủ thì có thể lấy từ nhiều con vật hoặc ở những chỗ khác nhau (như các bộ phận của gia cầm) rồi gộp lại thành mẫu ban đầu.

2.4. Mẫu tổng hợp

Toàn bộ số mẫu ban đầu lấy từ cùng một lô.

2.5. Mẫu cuối cùng

Mẫu ban đầu hoặc một phần đại diện mẫu ban đầu phục vụ cho mục đích kiểm tra.

2.6. Mẫu thí nghiệm

Mẫu dùng cho phân tích tại phòng thí nghiệm. Toàn bộ mẫu ban đầu có thể dùng để phân tích hoặc mẫu có thể được chia thành những phần nhỏ đại diện nếu theo yêu cầu của qui định quốc gia.

3. Những hàng hóa áp dụng hướng dẫn này

3.1. *Phân nhóm B:* Hàng hóa thực phẩm chính có nguồn gốc động vật

Loại 06 - Các sản phẩm của động vật có vú

N₀. 030 Thịt động vật có vú

N₀. 031 Mỡ động vật có vú

N₀. 032 Bộ phận ăn được của động vật có vú.

Loại 07 - Các sản phẩm của gia cầm

N₀. 036 Thịt gia cầm

N₀. 037 Mỡ gia cầm

N₀. 038 Bộ phận ăn được của gia cầm.

3.2. *Phân nhóm E:* Những sản phẩm có nguồn gốc động vật được chế biến từ thực phẩm N₀. 030, 032, 036 và 038.

Loại 16 - Sản phẩm phụ

Loại 18 – Những sản phẩm (chứa một thành phần) được sản xuất với bao bì chứa tối thiểu 1 kg hoặc một đơn vị đo.

Loại 19 – Những sản phẩm (gồm nhiều thành phần) được sản xuất với bao bì chứa tối thiểu một kg hoặc một đơn vị đo.

4. Nguyên tắc được chấp nhận

Với các mục đích kiểm tra, giới hạn dư lượng tối đa (MRLVDs) áp dụng cho nồng độ dư lượng của từng mẫu thí nghiệm lấy ở một lô. Lô hàng phù hợp với MRLVD của Codex khi tất cả các mẫu thí nghiệm cho kết quả không lớn hơn mức MRLVD.

5. Nhiệm vụ của cơ quan có thẩm quyền lấy mẫu

Các mẫu phải do cơ quan có thẩm quyền lấy để phục vụ cho mục đích kiểm tra.

6. Quy trình lấy mẫu

6.1. *Sản phẩm lấy mẫu*

Từng lô hàng kiểm tra phải được lấy mẫu độc lập.

6.2. *Chú ý khi lấy mẫu*

Trong khi lấy và xử lý mẫu, không để mẫu bị nhiễm bẩn hoặc để xảy ra những biến đổi khác làm thay đổi dư lượng hoặc ảnh hưởng đến kết quả phân tích.

6.3. *Lấy mẫu ban đầu*

Các hướng dẫn chi tiết khi tiếp nhận mẫu ban đầu các sản phẩm khác nhau được nói đến trong bảng A. Số lượng mẫu phụ thuộc vào các yêu cầu phương pháp phân tích. Bảng A cho ta số lượng mẫu tối thiểu cần phải lấy. Dưới đây là các hướng dẫn chung.

- Mỗi mẫu ban đầu nên lấy ở một con vật hoặc một đơn vị trong một lô và nếu có thể thì lấy mẫu một cách ngẫu nhiên.
- Nếu mẫu ban đầu yêu cầu lấy mẫu các bộ phận của con vật (như các bộ phận của gia cầm), thì các mẫu nên lấy liên tiếp sau khi chọn ngẫu nhiên từ một lô sản phẩm.
- Các sản phẩm đóng hộp hoặc đóng gói khi lấy mẫu không được mở bao bì trừ khi lượng tối thiểu lớn gấp hai lần lượng mẫu yêu cầu cho lấy mẫu thí nghiệm ban đầu. Mẫu ban đầu nên gồm cả phần dịch chiết bao quanh sản phẩm. Sau đó mẫu phải được làm lạnh như mô tả ở điều 6.8.d.

- d. Sản phẩm đông lạnh không được làm tan giá trước khi lấy mẫu.
- e. Những sản phẩm ở dạng miếng to hoặc có xương (ví dụ như cắt miếng sơ bộ) phải lấy mẫu những phần ăn được.

6.4. Số mẫu ban đầu lấy từ một lô

Số mẫu lấy ban đầu sẽ thay đổi phụ thuộc vào tình trạng lô hàng. Nếu có sự nghi ngờ vi phạm dư lượng do xuất xứ của lô hàng từ nơi trước đây đã từng vi phạm dư lượng MRLVD, qua dấu hiệu bị nhiễm bẩn trong khi vận chuyển, phát hiện có dấu hiệu nhiễm độc tố khi kiểm tra trước và sau khi mổ, hoặc các dấu hiệu nghi ngờ tương tự của các thanh tra viên thì lô hàng này xếp vào diện bị nghi vấn. Nếu không có bằng chứng nghi ngờ là hàng kém phẩm chất thì lô hàng được coi là bình thường.

6.4.1. Lấy mẫu những lô hàng khả nghi

Khi lấy mẫu ban đầu những lô hàng khả nghi phải lấy tối thiểu là 6 mẫu và tối đa là 30 mẫu. Khi nghi ngờ sự kém phẩm chất có thể xuất hiện trong lô hàng hoặc xác định chắc chắn có trong lô hàng thì phải lấy trên 6 mẫu.

6.4.2. Lấy mẫu ở lô hàng bình thường

Chương trình lấy mẫu ngẫu nhiên mang tính thống kê được khuyến cáo cho những lô không có sự nghi vấn. Có thể áp dụng bất kỳ một trong những cách lấy mẫu sau đây:

a. Lấy mẫu ngẫu nhiên theo lớp

Trong một hệ phức tạp hàng hóa phải được lấy mẫu ở nhiều nơi nên mất nhiều thời gian, chính điều này rất khó khăn để áp dụng quy tắc lấy mẫu ngẫu nhiên được mô tả trong chương trình lấy mẫu. Một phương pháp lấy mẫu thay thế rất tốt là phương pháp lấy mẫu ngẫu nhiên theo lớp nghĩa là tách các nhóm lớn thành những nhóm nhỏ riêng biệt được gọi là chia lớp. Sau đó các mẫu được chọn trong mỗi lớp nhỏ này bằng phương pháp lấy mẫu ngẫu nhiên. Khi đó tính đồng nhất ở mỗi lớp cao hơn ở toàn khối lớn. Những vùng hoặc những khu có cấu tạo địa lý giống nhau có sự phân lớp tự nhiên do tính tương đồng trong công tác nông nghiệp. Khoảng thời gian (ví dụ tháng, quý) được áp dụng thường xuyên cho phù hợp, hiệu quả và phát hiện sự biến đổi theo mùa. Các biểu đồ số ngẫu nhiên hoặc các kỹ thuật mang tính khách quan khác nên được áp dụng để bảo đảm rằng tất cả các phần đều có cơ hội có mặt trong mẫu như nhau và độc lập.

b. Lấy mẫu hệ thống

Lấy mẫu hệ thống là phương pháp lấy mẫu tuyển chọn từ số lượng K sản phẩm phải lấy mẫu, sau đó lấy mẫu từ mỗi đơn vị K sản phẩm này. Lấy mẫu hệ thống nhanh hơn, dễ dàng hơn và đỡ tốn kém hơn lấy mẫu ngẫu nhiên khi có thông tin chính xác về số lượng sản phẩm để quyết định thời gian lấy mẫu sẽ cho số lượng mẫu như mong muốn. Nếu phương pháp lấy mẫu không rõ ràng thì nó có thể bị lạm dụng. Trong lúc lấy mẫu chỉ nên tiến hành một vài cách lấy mẫu ngẫu nhiên.

c. Lấy mẫu trong trường hợp cho là xấu nhất

Lấy mẫu trong trường hợp cho là xấu nhất, thanh tra viên phải sử dụng sự suy đoán và kinh nghiệm của mình về số lượng, lô hàng hoặc trạng thái lấy mẫu để quyết định mẫu nào sẽ được chọn. Vì là kỹ thuật lấy mẫu không ngẫu nhiên, nên không được có bất kỳ sự cản trở nào về số lượng mẫu được lấy dựa trên dữ liệu thu được. Có thể xác định được nhóm gặp rủi ro nhiều nhất.

Các nước xuất khẩu cần quản lý chương trình kiểm tra dư lượng toàn diện và công bố kết quả cho các nước nhập khẩu. Dựa trên số liệu của nước nhập khẩu, việc kiểm tra được quản lý như đối với các sản phẩm bình thường. Các quốc gia không đưa ra được kết quả kiểm tra dư lượng phù hợp với MRLVDs thì sẽ áp dụng lấy mẫu như đối với những lô bị nghi vấn.

6.5. Chuẩn bị mẫu tổng hợp

Mẫu tổng hợp được chuẩn bị bằng cách gộp và trộn đều các mẫu ban đầu.

6.6. Chuẩn bị mẫu cuối cùng

Nếu có thể, mẫu ban đầu nên tạo thành mẫu cuối cùng. Nếu mẫu ban đầu quá lớn, mẫu cuối cùng có thể được chuẩn bị bằng phương pháp chia nhỏ thích hợp.

6.7. Chuẩn bị mẫu thí nghiệm

Mẫu cuối cùng được đưa đến phòng thí nghiệm để phân tích. Nếu mẫu cuối cùng quá lớn để làm thí nghiệm thì phải chuẩn bị mẫu đại diện. Một vài qui định quốc gia có thể yêu cầu chia mẫu cuối cùng thành hai hoặc nhiều phần nhỏ để tiến hành phân tích độc lập. Mỗi phần nên là đại diện của mẫu cuối cùng. Phải tuân theo chú ý ở điều 6.2.

6.8. Bao gói và vận chuyển mẫu

- Mẫu phải để ở nơi sạch sẽ, túi đựng mẫu tránh với tác dụng hóa học để bảo vệ mẫu không bị nhiễm bẩn và hư hỏng khi vận chuyển.
- Túi đựng mẫu phải được gắn xi để có thể phát hiện được việc tự ý mở khi không được phép.
- Túi đựng mẫu phải gửi đến phòng thí nghiệm càng sớm càng tốt, sau khi đã đề phòng sự rò rỉ và hư hỏng.
- Khi vận chuyển, tất cả những mẫu dễ bị hư hỏng phải được làm lạnh ở -20°C , ngay sau khi tiếp nhận và được đóng trong bao bì thích hợp để làm chậm quá trình tan chảy. Nếu có thể, bao bì vận chuyển phải được làm lạnh 24 giờ trước khi bao gói đông lạnh.

7. Hồ sơ

Mỗi mẫu ban đầu được xác nhận có tính chính xác qua việc ghi chép loại mẫu, xuất xứ của mẫu (như: Nước, thành phố hoặc thị trấn), nơi lấy mẫu, ngày lấy mẫu và các thông tin khác hữu ích cho người phân tích hoặc các cơ quan chuyên trách giám sát hoạt động này.

8. Bắt đầu các qui trình lấy mẫu đã được khuyến cáo

Nếu bắt đầu các qui trình lấy mẫu được khuyến cáo, thì hồ sơ kèm theo mẫu nên mô tả đầy đủ các qui trình thực tế phải tiến hành.

Bảng A - Các sản phẩm từ thịt và gia cầm

	Mặt hàng	Hướng dẫn lấy mẫu	Lượng mẫu tối thiểu cho thí nghiệm
I	Nhóm 030 (Thịt động vật có vú)		
A	Toàn bộ thân thịt hoặc phần phụ có khối lượng 10 kg hoặc nhiều hơn	Lấy phần cơ hoành, nếu cần lấy thêm bắp thịt cổ của một con vật.	500 g
B	Thịt tiểu gia súc (như thỏ)	Lấy 1/4 phía sau hoặc toàn bộ thân thịt của một hoặc nhiều con	500 g sau khi bỏ da và xương
C	Những miếng còn tươi/ được ướp lạnh		

	1. Khối lượng tối thiểu mỗi miếng 0,5 kg không kể xương (ví dụ thịt hông, thịt vai, thịt Broiler)	Lấy thịt từ một miếng	500 g
	2. Khối lượng mỗi miếng dưới 0,5 kg (ví dụ thịt sườn, thịt thân)	Lấy một vài miếng từ bao gói chỉ định để đáp ứng yêu cầu số mẫu lấy thí nghiệm.	500 g sau khi bỏ xương
D	Thịt được làm đông lạnh với khối lượng lớn	Lấy thiết diện ngang của bao gói chỉ định hoặc lấy phần thịt của một miếng to.	500 g
E	Thịt miếng đông lạnh / ướp lạnh được đóng gói để bán lẻ hoặc gói thành từng miếng để bán buôn	Đối với những miếng thịt lớn, lấy mẫu ở một miếng hoặc lấy mẫu từ một vài miếng để đáp ứng yêu cầu số mẫu lấy thí nghiệm.	500 g sau khi đã bỏ xương
Ia	Nhóm 030 (Thịt của động vật có vú mà được phát hiện MRL trong mỡ)		
A	Lấy mẫu động vật khi giết mổ	Xem hướng dẫn II nhóm 031	
B	Những phần thịt khác	Lấy 500 g mỡ hoặc lượng thịt vừa đủ để có 50 - 200 g mỡ cho phân tích. (Thường yêu cầu những miếng có khối lượng 1,5 - 2,0 kg và không có mỡ thừa).	Vừa đủ để có 50 - 100g mỡ
II	Nhóm 031 (Mỡ động vật có vú)		
A	Lấy mẫu đại gia súc giết mổ, khối lượng tối thiểu 10 kg	Lấy thận, mỡ bụng hoặc mỡ dưới da của một con.	500 g
B	Lấy mẫu tiểu gia súc giết mổ ¹⁾	Lấy mỡ bụng hoặc mỡ dưới da của một con hoặc nhiều con.	500 g
C	Lớp mỡ to	Lấy từ ba vị trí trong bao gói những phần mẫu thử có tỷ lệ như nhau.	500 g
III	Nhóm 032 (Phần nội tạng ăn được của động vật có vú)		
A	Gan	Lấy toàn bộ gan hoặc một phần vừa đủ để đáp ứng yêu cầu số mẫu lấy thí nghiệm	400-500 g
B	Thận	Lấy một hoặc hai quả thận, hoặc thận của nhiều con, lấy vừa đủ để đáp ứng yêu cầu số mẫu cho thí nghiệm. Không được lấy quá một con nếu khối	250-500 g

¹⁾ Mẫu thích hợp là mẫu không có mỡ dính, thịt không dính xương sẽ được đưa vào xét nghiệm và MRL được áp dụng cho từng hàng hoá này.

		lượng mẫu đáp ứng giới hạn dưới của dải khối lượng mẫu tối thiểu.	
C	Tim	Lấy cả quả tim hoặc phần tâm thất vừa đủ để đáp ứng yêu cầu số mẫu lấy thí nghiệm.	400-500 g
D	Sản phẩm nội tạng khác ăn được còn tươi/được ướp lạnh hoặc làm đông lạnh.	Lấy từ mẫu thử này từ một con trừ khi có yêu cầu lấy từ nhiều con để đáp ứng yêu cầu số mẫu lấy thí nghiệm. Có thể lấy theo thiết diện ngang của sản phẩm được làm đông lạnh với khối lượng lớn.	500 g
IV	Nhóm 036 (Thịt gia cầm)		
A	Toàn bộ thân thịt loài chim lớn, khối lượng điển hình 2 – 3 kg hoặc lớn hơn (ví dụ gà tây, gà ở giai đoạn trưởng thành, ngỗng, vịt)	Lấy đùi, cẳng chân và phần thịt sẫm màu của một con.	500g sau khi đã bỏ da và xương
B	Toàn bộ thân thịt chim có khối lượng điển hình 0,5 – 2,0kg (ví dụ gà con, vịt con, gà Nhật)	Lấy đùi, hai chân và phần thịt sẫm màu của 3-6 con, số chim phụ thuộc vào khối lượng sản phẩm.	500g sau khi đã bỏ da và xương.
C	Toàn bộ thân thịt loài chim nhỏ, khối lượng điển hình dưới 500g (ví dụ chim cút, bồ câu)	Tối thiểu phải lấy toàn bộ thân thịt của 6 con.	250 – 500g thịt
D	Phần thịt tươi/ướp lạnh hoặc được làm đông lạnh. 1. Đóng gói cho bán buôn. a) Những miếng to. b) Những miếng nhỏ. 2. Đóng gói cho bán lẻ.	Lấy phần trong của bao gói chỉ định. Lấy mẫu vừa đủ từ miếng chỉ định trong bao gói. Lấy một vài chỗ đáp ứng yêu cầu số mẫu lấy thí nghiệm.	500g sau khi đã bỏ da và xương. 500g sau khi đã bỏ da và xương.
IV	Nhóm 036		
a	(MRLVD có trong mỡ thịt gia cầm)		
A	Lấy mẫu chim khi mổ	Xem hướng dẫn V nhóm 037	
B	Thịt gia cầm khác	Lấy 500g mỡ hoặc lượng thịt vừa đủ để cho 50 – 100g mỡ (thường cần 1,5 – 2,0 kg thịt)	500g mỡ hoặc lượng thịt vừa đủ để cho 50 – 100g mỡ.
V	Nhóm 307 (Mỡ gia cầm)		
A	Lấy mẫu chim lúc mổ.	Lấy mỡ bụng của 3-6 con, số lượng chim phụ thuộc vào khối lượng.	Đủ để cho 50 - 100g mỡ.

B	Lớp mỡ khối lượng lớn.	Trong bao gói lấy từ 3 vị trí các phần mẫu thử có kích thước như nhau.	500 g
VI	Nhóm 038 (Phần nội tạng ăn được của gia cầm)		
A	Gan	Lấy 6 bộ gan của 6 con hoặc lượng vừa đủ để đáp ứng yêu cầu lượng mẫu lấy thí nghiệm.	250 - 500 g
B	Sản phẩm nội tạng khác tươi sống/được ướp lạnh hoặc được làm đông lạnh.	Lấy những phần thích hợp của 6 con. Nếu những phần này được làm đông lạnh với những khối lượng lớn thì lấy theo thiết diện ngang của bao gói.	250 - 500 g
VII	Cấp E – loại 16. (Thịt thứ cấp và các sản phẩm thịt gia cầm)		
A	Sản phẩm được nghiền nhỏ từ những loài có nguồn gốc sống đơn còn tươi/được ướp lạnh hoặc làm đông lạnh.	Lấy mẫu đại diện còn tươi hoặc được làm đông lạnh theo thiết diện ngang của bao gói chỉ định hoặc của từng đơn vị sản phẩm.	500 g
B	Nhóm 080 (Các sản phẩm thịt sấy khô)	Lấy vừa đủ một vài đơn vị sản phẩm trong bao gói chỉ định để đáp ứng yêu cầu lượng mẫu lấy thí nghiệm.	500g, trừ khi lượng mỡ dưới 5% và MRLVD có trong mỡ. Khi đó yêu cầu lấy 1,5 – 2,0kg.
VII	Cấp E – Loại 18		
I	(Sản phẩm có nguồn gốc động vật gồm một thành phần)		
A	Sản phẩm đóng hộp (như giăm bông, thịt bò, thịt gà), khối lượng hộp 1kg hoặc nhiều hơn.	Lấy một hộp trong lô. Nếu khối lượng hộp lớn (trên 2 kg) thì mẫu đại diện gồm cả dung dịch trong hộp.	500g, trừ khi lượng mỡ dưới 5% và MRLVD có trong mỡ. Khi đó yêu cầu lấy 1,5 – 2,0kg.
B	Sản phẩm được ướp muối sấy khô, hun khói hoặc được hầm (như thịt lợn thái miếng xông khói, giăm bông, gà tây, thịt bò hầm), khối lượng tối thiểu 1kg.	Lấy phân mẫu thử từ một đơn vị sản phẩm có khối lượng lớn (trên 2kg) hoặc lấy toàn bộ sản phẩm, phụ thuộc vào kích cỡ.	500g, trừ khi lượng mỡ dưới 5% và MRLVD có trong mỡ. Khi đó yêu cầu lấy 1,5 – 2,0kg.
IX	Cấp E – Loại 19 (Sản phẩm có nguồn gốc động vật gồm nhiều thành phần)		
A	Xúc xích và thịt hộp có trọng lượng 1 đơn vị chứa ít nhất là 1kg.	Lấy phân cắt ngay sau của một miếng lớn (trên 2kg) hoặc toàn bộ miếng phụ thuộc vào kích cỡ.	500 g

¹ Khi lượng mỡ không đủ cho lấy mẫu thích hợp thì chỉ phân tích thịt đã bỏ xương và MRL sẽ áp dụng cho thịt.

PHỤ LỤC B

LẤY MẪU ĐỂ KIỂM TRA DƯ LƯỢNG THUỐC THÚ Y
TRONG CÁC SẢN PHẨM TỪ CÁ, SỮA VÀ TRỨNG**1. Mục đích**

Phụ lục này cung cấp hướng dẫn lấy mẫu các sản phẩm từ trứng, sữa hoặc sản phẩm động vật sống dưới nước để xác định những sản phẩm này phù hợp với giới hạn dư lượng tối đa thuốc thú y (MRLVDs) của CODEX.

2. Định nghĩa**2.1. Lô hàng**

Một lượng thực phẩm xác định được cung cấp từ giết mổ hoặc phân phối cùng một lúc, được xác định có cùng các đặc điểm như xuất xứ, trạng thái, loại bao bì, cách đóng gói hoặc nơi gửi, hoặc nhãn hiệu được lấy mẫu chính thức. Nhiều lô hàng có thể tập hợp thành một chuyến hàng.

2.2. Chuyến hàng

Một lượng thực phẩm được mô tả trong vận đơn của bên mua một cách chi tiết. Các lô hàng trong một chuyến hàng có thể có xuất xứ khác nhau hoặc cung cấp tại những thời điểm khác nhau.

2.3. Mẫu ban đầu

Một lượng mẫu lấy từ một con vật hoặc từ một điểm của lô, nếu lượng mẫu này không đủ để phân tích dư lượng. Khi số lượng mẫu không đủ thì có thể lấy từ những chỗ khác nhau của lô rồi gộp lại thành mẫu ban đầu.

2.4. Mẫu tổng hợp

Toàn bộ số mẫu ban đầu lấy từ cùng một lô

2.5. Mẫu cuối cùng

Mẫu tổng hợp hoặc một phần đại diện mẫu tổng hợp phục vụ cho các mục đích kiểm tra.

2.6. Mẫu thí nghiệm

Mẫu dùng chỉ cho phân tích tại phòng thí nghiệm. Toàn bộ mẫu ban đầu có thể dùng để phân tích hoặc mẫu có thể được chia thành những phần nhỏ đại diện nếu theo yêu cầu của qui định quốc gia.

3. Những hàng hóa áp dụng hướng dẫn này**3.1. Phân nhóm B: Hàng hóa thực phẩm chính có nguồn gốc động vật**

Loại 06 Các sản phẩm của động vật có vú

N₀- 033 Sữa

Loại 07 Các sản phẩm gia cầm

N₀- 039 Trứng

Loại 08 Các sản phẩm của động vật sống dưới nước

N₀- 040 Cá nước ngọt

N₀- 041 Cá lưỡng ngư

N₀- 043 Trứng cá và phần nội tạng ăn được của cá

- N₀. 045 Động vật giáp xác
- Loại 09 Động vật lưỡng cư và bò sát
- N₀. 048 ếch, thằn lằn, rắn và rùa
- Loại 10 Động vật không xương sống
- N₀. 049 Động vật thân mềm và các loại động vật không xương sống khác.

3.2. **Phân nhóm E:** Những sản phẩm chế biến có nguồn gốc động vật được làm từ thực phẩm chính N₀. 033, 039, 040, 041, 043, 045, 048 và 049.

Loại 16 – Sản phẩm thứ cấp.

Loại 17- Sản phẩm ăn được có nguồn gốc từ động vật sống dưới nước.

Loại 18 – Những sản phẩm (chứa một thành phần) được sản xuất với bao bì chứa tối thiểu 1 kg hoặc một đơn vị đo.

Loại 19 – Những sản phẩm (gồm nhiều thành phần) được sản xuất với bao bì chứa tối thiểu 1 kg hoặc một đơn vị đo.

4. Nguyên tắc được chấp nhận

Với các mục đích kiểm tra, giới hạn dư lượng tối đa (MRLVDs) áp dụng cho nồng độ dư lượng của từng mẫu thí nghiệm lấy ở một lô. Lô hàng phù hợp với MRLVD của Codex khi tất cả các mẫu thí nghiệm cho kết quả dư lượng không lớn hơn mức MRLVD.

5. Nhiệm vụ của cơ quan có thẩm quyền lấy mẫu

Các mẫu phải do cơ quan có thẩm quyền lấy để phục vụ cho mục đích kiểm tra.

6. Quy trình lấy mẫu

6.1. Sản phẩm lấy mẫu

Từng lô hàng kiểm tra phải được lấy mẫu độc lập.

6.2. Chú ý khi lấy mẫu

Trong khi lấy mẫu và xử lý mẫu, không để mẫu bị nhiễm bẩn hoặc để xảy ra những biến đổi khác làm thay đổi dư lượng hoặc ảnh hưởng đến kết quả phân tích hoặc làm mẫu thí nghiệm không có tính đại diện của mẫu tổng hợp hoặc mẫu cuối cùng.

6.3. Lấy mẫu ban đầu

Các hướng dẫn chi tiết khi tiếp nhận mẫu ban đầu các sản phẩm khác nhau được nói đến trong bảng B. Số lượng mẫu phụ thuộc vào các yêu cầu phương pháp phân tích. Bảng B cho ta số lượng mẫu tối thiểu cần phải lấy. Dưới đây là các hướng dẫn chung.

- Mỗi mẫu ban đầu nên lấy ở một con vật hoặc một phần trong một lô và nếu có thể thì lấy mẫu một cách ngẫu nhiên.
- Các sản phẩm đóng hộp hoặc đóng gói khi lấy mẫu không được mở bao bì trừ khi số lượng tối thiểu lớn gấp hai lần lượng mẫu yêu cầu cho lấy mẫu thí nghiệm ban đầu. Mẫu ban đầu nên gồm cả phần dịch chiết bao quanh sản phẩm. Sau đó từng mẫu phải được làm lạnh như mô tả ở điều 6.8.d.
- Sản phẩm đông lạnh không được làm tan giá trước khi lấy mẫu.

6.4. Số mẫu ban đầu lấy từ một lô

Số mẫu lấy ban đầu sẽ thay đổi phụ thuộc vào tình trạng lô hàng. Nếu có sự nghi ngờ vi phạm dư lượng do xuất xứ của lô hàng từ nơi trước đây đã từng vi phạm dư lượng MRLVD, qua dấu hiệu bị nhiễm bẩn trong khi vận chuyển, hoặc các dấu hiệu nghi ngờ tương tự của các thanh tra

viên thì lô hàng này xếp vào diện bị nghi vấn. Nếu không có bằng chứng khả nghi sự gian lận thì lô hàng được coi là lô hàng bình thường.

6.4.1. Lấy mẫu những lô hàng khả nghi

Khi lấy mẫu ban đầu những lô hàng khả nghi phải lấy tối thiểu là 6 mẫu và tối đa là 30 mẫu. Khi nghi ngờ sự gian lận có thể xuất hiện trong lô hàng hoặc xác định chắc chắn có trong lô hàng thì phải lấy trên 6 mẫu.

6.4.2. Lấy mẫu ở lô hàng bình thường

Chương trình lấy mẫu ngẫu nhiên dựa trên tính thống kê được khuyến cáo cho những lô hàng không có sự nghi vấn. Có thể áp dụng bất kỳ một trong những cách lấy mẫu sau đây.

a. Lấy mẫu ngẫu nhiên theo lớp

Trong một hệ phức tạp hàng hóa phải được lấy mẫu ở nhiều nơi nên mất rất nhiều thời gian, chính điều này rất khó khăn để áp dụng qui tắc lấy mẫu ngẫu nhiên được mô tả trong chương trình lấy mẫu. Một phương pháp lấy mẫu thay thế rất tốt là phương pháp lấy mẫu ngẫu nhiên theo lớp, nghĩa là tách các nhóm lớn thành những nhóm nhỏ riêng biệt được gọi là chia lớp. Sau đó các mẫu được chọn trong mỗi lớp nhỏ này bằng phương pháp lấy mẫu ngẫu nhiên. Khi đó tính đồng nhất ở mỗi lớp cao hơn ở toàn khối lớn. Những vùng hoặc những khu có cấu tạo địa lý giống nhau có sự phân lớp tự nhiên do tính tương đồng trong công tác nông nghiệp. Khoảng thời gian (ví dụ tháng, quý) được áp dụng thường xuyên cho phù hợp, hiệu quả và phát hiện sự biến đổi theo mùa. Các biểu đồ số ngẫu nhiên hoặc các kỹ thuật mang tính khách quan khác nên được áp dụng để bảo đảm rằng tất cả các phân đều có cơ hội có mặt trong mẫu như nhau và độc lập.

b. Lấy mẫu hệ thống

Lấy mẫu hệ thống là phương pháp lấy mẫu từ K sản phẩm, sau đó lấy K mẫu từ K sản phẩm này. Lấy mẫu hệ thống nhanh hơn, dễ dàng hơn và đỡ tốn kém hơn lấy mẫu ngẫu nhiên khi có thông tin chính xác về số lượng sản phẩm để quyết định thời gian lấy mẫu sẽ cho số lượng mẫu như mong muốn. Nếu phương pháp lấy mẫu không rõ ràng thì nó có thể bị lạm dụng. Trong lúc lấy mẫu chỉ nên tiến hành một vài cách lấy mẫu ngẫu nhiên.

c. Lấy mẫu trong trường hợp cho là xấu nhất

Lấy mẫu trong trường hợp được cho là xấu nhất, thanh tra viên phải sử dụng sự suy đoán và kinh nghiệm của mình về số lượng, lô hàng hoặc trạng thái lấy mẫu để quyết định mẫu nào sẽ được chọn. Vì là kỹ thuật lấy mẫu ngẫu nhiên, nên không được có bất kỳ sự cản trở nào về số lượng mẫu được lấy dựa trên dữ liệu thu được. Có thể xác định được nhóm gặp rủi ro nhiều nhất.

Các nước xuất khẩu nên quản lý chương trình kiểm tra dư lượng toàn diện và công bố kết quả cho các nước nhập khẩu. Dựa trên số liệu của nước nhập khẩu, việc kiểm tra được quản lý như đối với các sản phẩm bình thường. Các quốc gia không đưa ra được kết quả kiểm tra dư lượng phù hợp với MRLVDs thì sẽ áp dụng lấy mẫu như đối với những lô bị nghi vấn.

6.5. Chuẩn bị mẫu tổng hợp

Mẫu tổng hợp được chuẩn bị bằng cách gộp và trộn đều các mẫu ban đầu.

6.6. Chuẩn bị mẫu cuối cùng

Nếu có thể, mẫu ban đầu nên tạo thành mẫu cuối cùng. Nếu mẫu ban đầu quá lớn, mẫu cuối cùng có thể được chuẩn bị bằng phương pháp chia nhỏ thích hợp.

6.7. Chuẩn bị mẫu thí nghiệm

Mẫu cuối cùng được đưa đến phòng thí nghiệm để phân tích. Nếu mẫu cuối cùng quá lớn để làm xét nghiệm thì phải chuẩn bị mẫu đại diện. Một vài qui định quốc gia có thể yêu cầu chia

mẫu cuối cùng thành hai hoặc nhiều phần nhỏ để tiến hành phân tích độc lập. Mỗi phần nên là đại diện của mẫu cuối cùng. Phải tuân theo chú ý ở điều 6.2

6.8. Bao gói và vận chuyển mẫu

- a. Mẫu phải để ở nơi sạch sẽ, túi đựng mẫu tránh với tác dụng hóa học để bảo vệ mẫu không bị nhiễm bẩn và hư hỏng khi vận chuyển.
- b. Túi đựng mẫu phải được gắn xi để phát hiện được việc tự ý mở khi không được phép.
- c. Túi đựng mẫu phải gửi đến phòng thí nghiệm càng sớm càng tốt, sau khi đã để phòng sự rò rỉ và hư hỏng.
- d. Khi vận chuyển, tất cả những mẫu dễ bị hư hỏng phải được làm lạnh ở -20°C, ngay sau khi tiếp nhận và được đóng trong bao bì thích hợp để làm chậm quá trình tan chảy. Nếu có thể bao bì vận chuyển phải được làm lạnh 24 giờ trước khi bao gói mẫu đông lạnh.

7. Hồ sơ

Mỗi mẫu ban đầu được xác nhận có tính chính xác qua việc ghi chép loại mẫu, xuất xứ của mẫu (như: Nước, thành phố hoặc thị trấn), nơi lấy mẫu và các thông tin khác hữu ích cho người phân tích hoặc các cơ quan chuyên trách giám sát hoạt động này.

8. Bắt đầu các qui trình lấy mẫu đã được khuyến cáo

Nếu bắt đầu các qui trình lấy mẫu được khuyến cáo, thì hồ sơ kèm theo mẫu nên mô tả đầy đủ các quy trình thực tế phải tiến hành.

Bảng B – Các sản phẩm từ sữa, trứng, bơ và động vật sống dưới nước

	Mặt hàng	Hướng dẫn lấy mẫu	Lượng mẫu tối thiểu cho thí nghiệm
I	Nhóm 033 (Sữa) Sữa lỏng dạng thô, được thanh trùng, UTH và được tiệt trùng.	Khí bán buôn. Trộn đều và lấy mẫu nhanh bằng một môi mức (một thìa to). Trong thùng bán lẻ. Lấy lượng vừa đủ để đáp ứng yêu cầu lượng mẫu thí nghiệm.	500 ml
II	Nhóm 082 (Sản phẩm sữa thứ cấp)		
A	Sữa tách bơ. Tách bơ hoàn toàn và tách một phần.	Như đối với sữa dạng lỏng.	500 ml
B	Sữa đặc Sữa đặc nguyên kem và tách kem.	Thùng dung tích lớn (hình tròn, hình trống). Trộn đều sữa trong thùng và cạo những chất dính bên cạnh và đáy thùng. Bỏ 2 – 3 lít đầu, lặp lại khuấy đều và lấy 500ml mẫu.	500 ml

C	Sữa bột 1. Nguyên kem.	Thùng nhỏ cho bán lẻ. Lấy lượng vừa đủ để đáp ứng yêu cầu lượng mẫu thí nghiệm. Thùng dung tích lớn. Dùng ống đầu nhọn xuyên mạnh vào thùng để lấy sữa với lượng lấy mỗi lần như nhau. Lấy vừa đủ để có lượng mẫu là 500g.	500 g
III	2. Ít kem. Nhóm 087 (Các sản phẩm có nguồn gốc từ sữa)	Thùng nhỏ cho bán lẻ. Lấy lượng vừa đủ để đáp ứng yêu cầu lượng mẫu thí nghiệm. Như đối với sữa bột	500 g
A	Kem Mới làm, đông lạnh và UHT; kem tôm, kem đánh, váng sữa, kem đặc.	Thùng dung tích lớn. Nhúng sâu mỗi mức xuống để đảm bảo lấy được hỗn hợp tránh tạo bọt, đảo đều. Lấy 200ml mẫu bằng mỗi mức. Thùng dung tích nhỏ. Lấy lượng vừa đủ để đáp ứng yêu cầu lượng mẫu thí nghiệm.	200 ml
B	Bơ Gồm nước bơ và một phân chất béo có trong mỡ sữa.	Dạng rời. Lấy hai thìa bơ hoặc nhiều hơn để trọng lượng mẫu tối thiểu không dưới 200g. Với những miếng hoặc thìa tròn. Những miếng trên 250g chia làm bốn và lấy những phần tư đối diện. Những miếng dưới 250g lấy cả miếng làm mẫu.	200 g
C	Dầu bơ Gồm dầu bơ tách nước và mỡ sữa tách nước.	Trộn đều và lấy 200g mẫu.	200 g
IV	Nhóm 090 (Sản phẩm sữa chỉ có một thành phần)		
A	Sữa chua Tự nhiên, ít chất béo đến nguyên kem.	Lấy lượng vừa đủ để đáp ứng yêu cầu lượng mẫu thí nghiệm.	500 g

B	Pho mát các loại	Nếu là hình tròn cắt miếng pho mát thành bốn phần bằng hai đường thẳng đồng tâm hoặc cắt theo hai đường song song với cạnh nếu miếng pho mát hình chữ nhật. Miếng cắt ra phải đáp ứng yêu cầu lượng mẫu thí nghiệm. Với những miếng nhỏ và được gói thành từng phần lấy lượng vừa đủ để đáp ứng yêu cầu lượng mẫu thí nghiệm.	200 g
V	Nhóm 092 (Sản phẩm sữa gồm nhiều thành phần)		
A	Kem Chỉ những kem chứa 5% mỡ sữa hoặc hơn.	Lấy một khối hoặc một lượng vừa đủ để đáp ứng yêu cầu lượng mẫu thí nghiệm.	500 ml
B	Những phụ gia để chế biến pho mát.	Lấy lượng vừa đủ để đáp ứng yêu cầu lượng mẫu thí nghiệm.	200 g
C	Sữa chua có nhiều thành phần tạo hương.	Như đối với sữa chua tự nhiên.	500 g
D	Sữa đặc có đường	Như đối với sữa bột.	500 ml
VI	Nhóm 039 (Trứng và các sản phẩm của trứng)		
A	Trứng dạng lỏng và dạng đông lạnh.	Áp dụng chương trình lấy mẫu. Lượng mẫu lỏng là 0,25lít hoặc mẫu rắn là 0,5 lít bằng cách dùng khoan vô trùng khoan vào thùng chứa.	500 g
B	Sản phẩm trứng dạng khô.	Áp dụng chương trình lấy mẫu. Đối với thùng chứa 0,5 kg hoặc ít hơn hoặc 0,25 lít hoặc ít hơn, lấy mẫu tối thiểu từ hai thùng. Đối với những thùng khối lượng 0,5 – 10 kg hoặc hơn thì lấy mẫu từ một thùng, đối với những thùng khối lượng 10 kg hoặc hơn thì lấy 1 kg mẫu từ mỗi thùng. Khi lấy mẫu áp dụng kỹ thuật vô trùng.	500 g
C	Trứng nguyên vỏ. 1. Đóng gói cho bán lẻ. 2. Các thùng cho bán buôn.	Áp dụng chương trình lấy mẫu. Lượng mẫu là 12 quả. Nếu bằng hoặc dưới 15 thùng thì mỗi thùng lấy 12 quả, lấy tối thiểu là 24 quả trứng. Nếu bằng hoặc dưới 16 thùng thì lấy 12 quả trứng từ 15 thùng ngẫu nhiên.	500g hoặc lấy 10 quả trứng 500g hoặc lấy 10 quả trứng

VII	Cấp B – Loại 08. (Sản phẩm động vật sống dưới nước)		
A	Cá đóng gói. Cá tươi, đông lạnh, hun khói, sấy khô, hoặc loài giáp xác (trừ ốc, hến).	Lấy ngẫu nhiên 12 mẫu. Khối lượng mẫu tối thiểu là 1kg.	1000 g
B	Cá to (0,5 – 1,5kg)	Lấy ngẫu nhiên 12 mẫu. Khối lượng mỗi mẫu là 0,5 kg thịt cá ăn được.	1000 g
C	Động vật giáp xác loại to (trừ ốc, hến)	Lấy ngẫu nhiên 12 mẫu.	1000 g
D	Các sản phẩm của cá và loài giáp xác khác (gồm cả ốc, hến).	Lấy 12 -- 0,25 lít mẫu.	1000 g
VIII	Cấp E – Loại 17 (Những sản phẩm ăn được có nguồn gốc từ động vật sống dưới nước).		
A	Sản phẩm của cá và loài giáp xác đóng hộp (trừ ốc, hến).	Mỗi lần lấy mẫu là 12 mẫu trong 5 hộp.	1000 g
B	Các sản phẩm của cá và loài giáp xác khác – bột cá và thịt cá.	Áp dụng chương trình lấy mẫu. Lấy 1kg cho một lần lấy mẫu.	1000 g

PHỤ LỤC C

LẤY MẪU ĐỂ KIỂM TRA DƯ LƯỢNG THUỐC THÚ Y TRONG MẬT ONG

1. Mục đích

Phụ lục này cung cấp hướng dẫn lấy mẫu mật ong để xác định phù hợp với dư lượng tối đa thuốc thú y (MRLVDs) của Codex.

2. Định nghĩa

2.1. Lô hàng

Một lượng thực phẩm (mật ong) xác định cung cấp cho việc phân phối cùng một lúc, được nhân viên lấy mẫu xác định có cùng đặc điểm như xuất xứ, trạng thái, loại bao bì, cách đóng gói hoặc nơi gửi, hoặc nhãn hiệu. Nhiều lô hàng có thể tập hợp thành một chuyến.

2.2. Chuyến hàng

Một lượng thực phẩm (mật ong) được mô tả trong vận đơn của bên mua một cách chi tiết. Các lô hàng trong một chuyến hàng có thể có xuất xứ khác nhau hoặc được cung cấp tại những thời điểm khác nhau.

2.3. Mẫu ban đầu

Một lượng mật ong lấy từ một vị trí trong lô, nếu lượng mẫu này không đủ để phân tích dư lượng. Khi số lượng mẫu không đủ thì có thể lấy mẫu từ những chỗ khác nhau của lô rồi gộp lại

2.4. Mẫu tổng hợp

Toàn bộ số mẫu ban đầu lấy từ cùng một lô

2.5. Mẫu cuối cùng

Mẫu ban đầu hoặc một phần đại diện mẫu tổng hợp phục vụ cho các mục đích kiểm tra.

2.6. Mẫu thí nghiệm

Mẫu dùng cho phân tích tại phòng thí nghiệm. Toàn bộ mẫu ban đầu có thể dùng để phân tích hoặc mẫu có thể được chia thành những phần nhỏ đại diện nếu theo yêu cầu của qui định quốc gia.

3. Những hàng hóa áp dụng hướng dẫn này**3.1. Lấy mẫu phụ thuộc vào xuất xứ**

Mật hoa có chủ yếu trong tuyến mật của các loại hoa.

Tuyến mật ngọt do sự tích trữ hoặc do sự tự sản sinh trong các bộ phận của cây.

3.2. Lấy mẫu phụ thuộc vào cách xử lý

Ong cái luôn tiết ra mật ở trong tổ và mật ong được bán cùng cả tổ ong hoặc một phần tổ ong.

Mật ong chiết thu được bằng cách ly tâm để lấy mật ra khỏi tổ.

Mật ong ép thu được bằng cách ép tổ để lấy mật, có thể dùng hoặc không dùng hơi nóng nhẹ.

4. Nguyên tắc được chấp nhận

Với các mục đích kiểm tra, giới hạn dư lượng tối đa (MRLVDs) áp dụng cho nồng độ dư lượng của từng mẫu thí nghiệm lấy ở một lô. Lô hàng phù hợp với MRLVD của Codex khi tất cả các mẫu thí nghiệm cho kết quả dư lượng không lớn hơn mức MRLVD.

5. Nhiệm vụ của cơ quan có thẩm quyền lấy mẫu

Các mẫu phải do cơ quan có thẩm quyền lấy để phục vụ cho mục đích kiểm tra.

6. Phương pháp lấy mẫu**6.1. Sản phẩm lấy mẫu**

Từng lô hàng kiểm tra phải được lấy mẫu độc lập.

6.2. Chú ý khi lấy mẫu

Trong khi lấy và xử lý mẫu, không để mẫu bị nhiễm bẩn hoặc để xảy ra những biến đổi khác làm thay đổi dư lượng hoặc ảnh hưởng đến kết quả phân tích hoặc làm mẫu thí nghiệm không có tính đại diện của mẫu tổng hợp hoặc mẫu cuối cùng.

6.3. Tiếp nhận mẫu ban đầu

Số lượng mẫu phụ thuộc vào các yêu cầu phương pháp phân tích. Các yêu cầu về số lượng mẫu tối thiểu và những hướng dẫn chi tiết cho lấy mẫu ban đầu đối với mật ong được nói trong phụ lục C, điều 9. Dưới đây là các hướng dẫn chung.

- Mỗi mẫu ban đầu nên lấy ở mỗi đơn vị trong một lô và nếu có thể thì lấy mẫu một cách ngẫu nhiên.
- Sản phẩm đóng gói khi lấy mẫu không được mở bao bì trừ khi số lượng tối thiểu lớn gấp hai lần lượng mẫu yêu cầu cho lấy mẫu thí nghiệm ban đầu. Mẫu ban đầu nên gồm một phần đại diện sản phẩm. Mỗi mẫu được chuẩn bị cho phân tích theo điều 6.5.

6.4. Số mẫu ban đầu lấy từ một lô

Số mẫu ban đầu sẽ thay đổi phụ thuộc vào tình trạng lô hàng. Nếu có sự nghi ngờ vi phạm dư lượng do xuất xứ của lô hàng từ nơi trước đây đã từng vi phạm dư lượng MRLVD, qua dấu hiệu bị nhiễm bẩn trong khi vận chuyển, hoặc các dấu hiệu nghi ngờ tương tự của các thanh tra viên

thì lô hàng này được xếp vào diện bị nghi vấn. Nếu không có bằng chứng khả nghi sự gian lận thì lô hàng được coi là bình thường.

6.5. Chuẩn bị mẫu ban đầu

Mẫu ban đầu được chuẩn bị như mô tả ở điều 9.

6.6. Chuẩn bị mẫu thí nghiệm

Nếu có thể mẫu ban đầu là mẫu cuối cùng. Nếu mẫu ban đầu quá lớn, mẫu cuối cùng được chuẩn bị bằng phương pháp chia nhỏ thích hợp.

6.7. Chuẩn bị mẫu thí nghiệm

Mẫu cuối cùng được đưa đến phòng thí nghiệm để phân tích. Nếu mẫu cuối cùng quá lớn để làm thí nghiệm thì phải chuẩn bị mẫu đại diện. Một vài qui định quốc gia có thể yêu cầu chia mẫu cuối cùng thành hai hoặc nhiều phần nhỏ để tiến hành phân tích độc lập. Mỗi phần nên là đại diện của mẫu cuối cùng. Phải tuân theo chú ý ở điều 6.2.

6.8. Bao gói và vận chuyển những mẫu ban đầu

- Mỗi mẫu ban đầu phải để ở nơi sạch sẽ, túi đựng mẫu trở với tác dụng hóa học để bảo vệ mẫu không bị nhiễm bẩn và hư hỏng khi vận chuyển.
- Túi đựng mẫu phải được gắn xi để có thể phát hiện được việc tự ý mở khi không được phép.
- Túi đựng mẫu phải gửi đến phòng thí nghiệm càng sớm càng tốt, sau khi đduwowejeef phòng sự rò rỉ và hư hỏng.

7. Hồ sơ

Mỗi mẫu ban đầu được xác nhận có tính chính xác qua việc ghi chép loại mẫu, xuất xứ của mẫu (như: nước, thành phố hoặc thị trấn), nơi lấy mẫu, ngày lấy mẫu và các thông tin khác hữu ích cho người phân tích hoặc các cơ quan chuyên trách giám sát hoạt động này nếu cần.

8. Bắt đầu các phương pháp lấy mẫu đã được khuyến cáo

Nếu bắt đầu các phương pháp lấy mẫu được khuyến cáo, thì hồ sơ kèm theo mẫu nên mô tả đầy đủ các quá trình thực tế phải tiến hành.

9. Hướng dẫn lấy mẫu

9.1. Mật ong dạng lỏng và dạng ép

Nếu mẫu không bị vón cục, trộn đều bằng cách khuấy hoặc lắc mạnh; nếu bị vón cục đặt thùng chứa được đậy kín vào trong nồi cách thủy nhưng không được nhấn chìm và hấp ướ ở 60°C trong 30 phút; nếu cần thiết tăng nhiệt độ lên 65°C cho đến khi mẫu chuyển thành dạng lỏng hoàn toàn. Thỉnh thoảng lắc nhẹ thùng. Trộn đều và làm lạnh thật nhanh khi mẫu chuyển thành thể lỏng. Nếu có thành phần lạ như sáp ong, than que, ong con hoặc hạt mật v.v..., có mật thì đun mẫu ở 40°C ở bể nước và lọc qua phễu lót vải thưa trước khi lấy mẫu.

Lấy 250 ml mật dạng lỏng hoặc dạng ép.

9.2. Lấy mật ong từ tổ

Nếu tổ bị bịt kín thì cắt ngang qua đỉnh và lấy mật ra khỏi tổ bằng cách kéo căng trên một mặt sàng kim loại được đan lỗ vuông với kích thước lỗ là 0,500 mm x 0,5000 mm (ISO 565 – 1983)²⁾. Khi các lỗ tổ ong hoặc sáp chui qua lưới, đun nóng mẫu giống như điều 9.1 và lọc qua lớp vải thưa. Nếu mật bị vón cục trong tổ, đun nóng đến khi sáp chảy ra; khuấy đều, làm lạnh và loại bỏ sáp.

Lấy 250 ml mật dạng lỏng.

²⁾ Lưới này có thể thay bằng lưới US với mặt sàng chuẩn N₀, 40 (kích thước lỗ 0,420 mm).

PHẦN II

LƯU Ý CHUNG CHO CÁC PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH KIỂM TRA DƯ LƯỢNG

Tốt nhất có các phương pháp phân tích hiệu quả và thiết thực để xác định phù hợp với MRLVDs phương pháp này dùng để phát hiện, xác định và nhận biết các dư lượng thuốc thú y và thuốc trừ sâu (được sử dụng như thuốc thú y) có trong mặt hàng thực phẩm trong danh mục tham khảo về thuật ngữ của Ủy ban Codex. Những phương pháp này được các cơ quan kiểm tra có thẩm quyền của các chính phủ thành viên sử dụng thường xuyên trong chương trình kiểm tra dư lượng để đảm bảo phù hợp với những yêu cầu an toàn thực phẩm.

Phạm vi phân tích của những phương pháp nói trên không thể áp dụng để phân tích mọi thành phần liên quan vì số lượng dư lượng thuốc thú y được tìm thấy trong thực phẩm theo danh mục tham khảo về thuật ngữ của CCRVDF (Codex Committee on Residues of Veterinary Drugs in Foods – Ủy ban Codex về dư lượng thuốc thú y trong thực phẩm) rất lớn. Để tối ưu hóa tính hiệu quả của các chương trình qui phạm kiểm tra dư lượng thuốc thú y, các chương trình kiểm tra phải sử dụng phương pháp luận dư lượng sẵn có để đảm bảo phù hợp với MRLVDs của Codex và khi cần thì thực hiện biện pháp thích hợp để chống lại những sản phẩm gian lận trên cơ sở những dữ liệu phân tích.

Để giúp đỡ các cơ quan có thẩm quyền xác định những thành phần cần phân tích trong chương trình kiểm tra dư lượng, tiêu chuẩn này sẽ mô tả các phương pháp và một loạt các thuộc tính mà chương trình kiểm tra dư lượng có thể sử dụng trong quá trình thực hiện nhiệm vụ của mình.

Đặc điểm chính của các phương pháp phân tích của chương trình kiểm tra dư lượng là đúng đắn, rõ ràng, chính xác (được đo bằng sai số hệ thống và độ thu hồi) và độ nhạy. Việc xác định những đặc điểm chính này trong một phương pháp yêu cầu đến những nghiên cứu của nhiều phòng thí nghiệm hiện đại. Những đặc điểm nêu ra trên đây sẽ được đề cập chi tiết trong các điều tiếp theo.

Các phương pháp phân tích

Một vài loại phương pháp được các chương trình và cơ quan an toàn thực phẩm sử dụng để hướng dẫn phân tích phù hợp với yêu cầu của chương trình kiểm tra dư lượng. Quyết định áp dụng phương pháp phân tích cụ thể phụ thuộc vào mục đích của chương trình qui phạm và đặc trưng phân tích của phương pháp.

Những phương pháp thích hợp cho việc xác định phù hợp với MRLVDs là những phương pháp đã được nhiều phòng thí nghiệm nghiên cứu thành công cho mô bào đặc trưng và sự kết hợp các mô khác nhau. Phương pháp này đưa ra các kết quả phân tích giúp định lượng hoặc phát hiện, phù hợp với hoạt động kiểm tra mà không cần những phân tích thêm. Trong một vài trường hợp, những phương pháp này coi như là phương pháp chuẩn, mà phương pháp chuẩn lại không được sử dụng thường qui.

Hiện nay, nhiều phương pháp vẫn được các chương trình kiểm tra dư lượng áp dụng và đã thu được những kết quả đáng kể. Nghiên cứu do nhiều phòng thí nghiệm thực hiện nói chung đều thoả mãn các yêu cầu phân tích này. Những phương pháp được công nhận, được xây dựng trên cơ sở nghiên cứu của phòng thí nghiệm gồm các nhà phân tích thường từ ba người trở lên, sau đó sẽ được đem đối chiếu với ba phòng thí nghiệm khác nhau. Các phương pháp đồng nghiên cứu được đánh giá hoàn toàn thành công nếu có hơn sáu phòng thí nghiệm chấp nhận, việc nghiên cứu có tính thống kê. Một số phương pháp kiểm tra dư lượng đã chứng tỏ tính hữu dụng trong việc xác định phù hợp MRLVDs có cơ sở nguồn gốc. Những phương pháp dựa trên cơ sở nguồn gốc này được coi là tốt nhất tại giai đoạn đầu áp dụng qui chế và vẫn tiếp tục áp dụng

trong một khoảng thời gian dài nếu không có phương pháp được chấp nhận hiệu quả hơn.

Hợp tác nghiên cứu và những phương pháp được công nhận có thể được dành cho các mô bào phụ, các loài, các sản phẩm hoặc sự kết hợp giữa chúng, không kể nghiên cứu liên phòng thí nghiệm bằng việc hoàn thành những nghiên cứu bổ sung thích hợp. Trong thí nghiệm, kết quả phân tích lấy từ phương pháp nghiên cứu mở rộng có thể yêu cầu phân tích thêm và/hoặc xem xét lại kết quả trước khi công bố hoặc tiến hành hoạt động qui phạm.

Những phương pháp không được các phòng thí nghiệm truyền thống công nhận, nhưng lại cho kết quả tương quan với những số liệu nghiên cứu hoặc phương pháp đã được công nhận thì có thể phục vụ cho một mục đích xác định. Các phương pháp được và không được công nhận phải được so sánh trong cùng một đề án nghiên cứu mang tính thống kê sử dụng những phần mẫu đã chuẩn bị như nhau (đồng nhất) cho việc so sánh này. Số liệu từ những nghiên cứu này phải được các nhà khoa học đầu ngành xem xét lại để quyết định khả năng so sánh của việc thực hiện phương pháp.

Một vài phương pháp phân tích dư lượng thuốc thú y không thường quy có thể thích hợp với qui định bắt buộc của MRLVDs. Những phương pháp này có thể không cần phải nghiên cứu trong liên phòng thí nghiệm vì chúng đòi hỏi kỹ năng chuyên môn hoặc thiết bị chuyên dùng. Kiểm tra chất lượng tốt và các qui trình đảm bảo chất lượng phải được ứng dụng cùng với những phương pháp này. Số liệu phân tích của phương pháp này phải để nhóm các chuyên gia phân tích xem xét lại trước khi đưa ra lời khuyên cáo cho bất kỳ hoạt động qui phạm nào. Những phương pháp phân tích này có thể yêu cầu phân tích bằng phương pháp khác để chứng minh những phát hiện thử nghiệm ban đầu.

Đôi khi, một phương pháp có thể thích hợp cho những mục đích của Codex vì phát hiện độc tố từ một phép phân tích chưa cho phép thiết lập một MRLVDs. Những phương pháp phân tích Cloramphenicol nằm trong loại này. Một số phương pháp loại này cũng bao gồm cả những phương pháp đã nói ở trên mà không đủ nhạy để phân tích định lượng và/hoặc phát hiện ra mức bằng hoặc dưới MRLVDs. Những phương pháp này không đáp ứng các yếu tố thực hiện khác đã đề cập ở trên.

Một vài phương pháp đòi hỏi có phân tích thêm để giúp đỡ hoạt động qui phạm. Loại này bao gồm những phương pháp không đưa ra thông tin đầy đủ về cấu trúc và nồng độ dư lượng. Các phương pháp phân tích với mục đích để thử nghiệm sơ bộ, nhưng không thành công theo nghiên cứu ở các phòng thí nghiệm để công nhận phương pháp nhưng có thể giới hạn sử dụng chương trình kiểm tra dư lượng. Tuy nhiên, những phương pháp này sẽ rất có ích trong phân tích dư lượng chỉ xảy ra một lần hoặc ít khi xảy ra, nhưng thường đòi hỏi áp dụng qui tắc phân tích mẫu chính xác. Kết quả thu được theo phương pháp đó phải được coi là điều kiện để đánh giá khái niệm phân tích hoặc phát hiện mà không cung cấp thêm thông tin phân tích phụ trợ. Những kết quả theo phương pháp này có thể có ích trong việc tập hợp thông tin và xác định liệu có cần khai triển thêm phương pháp xác định nữa hay không. Những phương pháp này không nên áp dụng một mình trong mục đích kiểm tra dư lượng trên những mẫu chính thống mà không có thông tin phụ trợ (ví dụ xuất hiện vết tiêm trêm mẫu).

Những phương pháp nhất định có thể chỉ thích hợp với việc xác định liệu có hay không vấn đề dư lượng thuốc thú y trong số mẫu lấy kiểm tra. Các phương pháp loại này được sử dụng để thu thập thông tin hoặc nghiên cứu kiểm tra dư lượng để khảo sát. Nghiên cứu khảo sát cũng có thể sử dụng những phương pháp mà không được nghiên cứu ở nhiều phòng thí nghiệm. Những phương pháp không thường qui này có thể phức tạp hoặc đòi hỏi thiết bị kiểm tra chuyên môn hóa cao và có thể được xây dựng và áp dụng chỉ ở một phòng thí nghiệm. Kết quả phân tích của phương pháp này không được sử dụng một cách độc lập trong việc thực hiện hoạt động qui phạm, nhưng có thể sử dụng để xác định sự cần thiết tiến hành kiểm tra thêm và/hoặc khai triển một phương pháp phù hợp với qui định bắt buộc thường quy của MRLVDs.

Các phương pháp được xây dựng để phân tích nhanh số lượng lớn mẫu rất hữu ích trong việc

xác định sự có mặt của một hoặc nhiều thành phần phù hợp bằng hoặc vượt quá nồng độ qui định theo phương pháp định lượng hoặc bán định lượng. Các kết quả bằng hoặc vượt quá MRLVDs thường đòi hỏi phải phân tích thêm bằng phương pháp đã được công nhận trước khi tiến hành hoạt động qui phạm. Nếu kết quả của những phương pháp này thấp hơn MRLVDs nhưng lại cao hơn mức đo được bằng phương pháp đáng tin cậy thì kết quả này chỉ giới hạn sử dụng trong việc xác định những hiện tượng xảy ra.

Lưu ý trong xây dựng phương pháp

Để xây dựng một phương pháp phân tích đòi hỏi phải có các nhà phân tích, phòng thí nghiệm, thiết bị và hỗ trợ tài chính. Để tận dụng thật tốt và có hiệu quả những nguồn này, điều quan trọng phải có thông tin ban đầu và thông tin cơ sở để tạo triển vọng cho việc lên kế hoạch dự án xây dựng một phương pháp phân tích và việc đánh giá đặc tính của phương pháp phân tích.

Chương trình kiểm tra dư lượng nên áp dụng phương pháp luận phù hợp mục tiêu của các phép phân tích là đảm bảo cung cấp thực phẩm an toàn và bổ dưỡng. Hoạt động qui phạm cần thiết và thích hợp nên được tiến hành nhằm chống lại những sản phẩm gian lận trên cơ sở số liệu phân tích chính xác. Trước khi tiến hành công việc xây dựng một phương pháp, nên xây dựng trước phạm vi áp dụng và sự cần thiết của nó trong chương trình kiểm tra dư lượng. Những lưu ý khác bao gồm hợp chất hoặc nhóm hợp chất cần xác định (những chất cản trở tiềm tàng), các hệ thống đo lường tiềm năng và đặc tính của chúng, các tính chất hóa học và vật lý có thể ảnh hưởng đến việc thực hiện phương pháp, qui định kỹ thuật của hệ thống thử nghiệm mong muốn và nó sẽ được xác định như thế nào, số liệu ổn định của phép phân tích, thuốc thử và độ tinh khiết của thuốc thử, những điều kiện tiến hành có thể chấp nhận để đáp ứng mọi yêu cầu khi áp dụng phương pháp phân tích, các hướng dẫn chuẩn bị mẫu, những yếu tố môi trường có thể ảnh hưởng đến việc thực hiện phương pháp, các vấn đề an toàn và bất kì thông tin đặc biệt nào khác liên quan đến mọi yêu cầu của chương trình.

Đặc tính phân tích

Qui định kỹ thuật là khái niệm của một phương pháp nhằm phân biệt giữa chất cần phân tích và các chất khác có thể có trong mẫu thử. Phương pháp kiểm tra dư lượng phải cung cấp sự xác định rõ ràng thành phần đo được. Khả năng phân biệt phép phân tích mang tính định lượng giữa các sản phẩm đồng nhất, tương tự hoặc các sản phẩm biến đổi chất theo điều kiện thử nghiệm là một chú ý quan trọng trong qui định kỹ thuật.

Độ chính xác của phương pháp là sự thống nhất hoàn toàn giữa các kết quả kiểm tra độc lập từ vật liệu thử nghiệm đồng nhất theo những điều kiện ứng dụng qui định. Khả năng biến đổi phân tích giữa các phòng thí nghiệm được định nghĩa là do tính tái lập, và tính biến đổi từ các phân tích lặp trong phòng thí nghiệm. Độ chính xác của phương pháp thường biểu hiện bằng độ lệch chuẩn. Thuật ngữ khác được dùng là độ lệch chuẩn tương đối hoặc hệ số biến đổi (độ lệch chuẩn, được chia bằng giá trị tuyệt đối của giá trị trung bình số học). Nó cũng có thể được tính bằng phần trăm bằng cách nhân với 100. Sự biến đổi trong phòng thí nghiệm khi áp dụng một phương pháp và khi vận dụng kinh nghiệm thường ít hơn sự biến đổi do các phòng thí nghiệm áp dụng sau và có ít kinh nghiệm hơn. Vì lý do này mà số liệu phân tích của một phương pháp nên được phân tích thống kê theo qui trình của Youden và Steiner (tài liệu tham khảo: Phương pháp thống kê của AOAC, AOAC International, Gaithersburg, MD, 1975), trước khi chuẩn bị viết phương pháp phân tích lần cuối. Nếu một phương pháp không đạt mức thực hiện phù hợp ở một phòng thí nghiệm đang xây dựng thì nó sẽ không được thực hiện thêm ở các phòng thí nghiệm khác.

Tính chính xác đề cập đến sự thống nhất hoàn toàn giữa giá trị thực của toàn bộ phép phân tích và kết quả trung bình thu được bằng cách áp dụng qui trình thử nghiệm nhiều lần đối với một loạt các mẫu đồng nhất. Tính chính xác liên quan chặt chẽ đến sai số hệ thống (độ lệch phương pháp phân tích) và thu hồi chất phân tích (được đo bằng % thu hồi). Yêu cầu về tính chính xác của các phương pháp thay đổi phụ thuộc cách dùng có tính qui phạm và kế hoạch của các kết

quả. Nói chung, tính chính xác bằng và dưới MRLVDs hoặc mức xác định phải bằng hoặc lớn hơn sự chính xác trên mức xác định.

Phần trăm thu hồi chất phân tích cộng với mẫu trắng là sự đo lường có liên quan so sánh với lượng tìm thấy bằng cách phân tích lượng được cho vào mẫu. Trong việc lý giải sự thu hồi chất phân tích, điều hiển nhiên nhận thấy là phép phân tích thêm đối với mẫu không giống như cách phân tích nhiễm vi sinh vật (dư lượng thuốc thú y). Tại những nồng độ cao, thu hồi chất phân tích được thực hiện gần 100%, ở nồng độ thấp hơn và đặc biệt đối với những phương pháp có nhiều bước thao tác như chiết, tách, làm sạch và cô đặc, lượng thu hồi có thể thấp hơn. Chưa quan tâm đến lượng thu hồi là gì, mà chỉ mong muốn lượng thu hồi ít biến đổi.

Độ nhạy của một phương pháp là đo chính khả năng phát hiện sự có mặt của chất cần phân tích và phân biệt rõ giữa những sự khác nhau nhỏ trong nồng độ chất phân tích. Độ nhạy cũng đòi hỏi khả năng phân biệt giữa chất phân tích, những thành phần liên quan và nhiễu nền. Đối với những thiết bị sử dụng trong phân tích dư lượng, độ nhạy được xác định bởi hai yếu tố: thiết bị đáp ứng với phân tích và sự nhiễu nền hoặc độ nhiễu của thiết bị. Sự đáp ứng điều kiện đo bằng độ dốc của đường cong chuẩn với những chuẩn phân tích ở những nồng độ xác định. Trạng thái lý tưởng đạt được khi đường cong duỗi thẳng. Độ nhiễu của thiết bị xuất hiện khi có chất phân tích trong mẫu thử.

Có nhiều thuộc tính giống nhau phù hợp với các phương pháp phân tích có tính qui phạm vượt xa các nguyên tắc của phương pháp. Các phương pháp phải nhạy hoặc phải mạnh, hiệu quả cao, không quá phức tạp, tiện lợi và khả năng tiến hành đồng thời một loạt các mẫu trong một thời gian ngắn. Điểm mạnh của một phương pháp ở chỗ những kết quả thu được không bị ảnh hưởng bởi những độ lệch nhỏ do sử dụng thuốc thử trong phương pháp phân tích, nhân tố thời gian do chiết hoặc tạo phản ứng, hoặc nhiệt độ. Chính điều này không cho phép tính cầu thả hoặc những kỹ thuật không chính xác. Để có hiệu quả cao thường liên quan đến các thuốc thử, thiết bị hoặc trang bị sẵn dụng cụ và những thứ cần thiết sử dụng trong phòng thí nghiệm phân tích dư lượng thuốc thú y. Một phương pháp không phức tạp là phương pháp được dùng trong suốt qui trình thao tác hoặc thiết bị đơn giản, không phức tạp.

Tính tiện lợi là đặc điểm của phương pháp phân tích, nó cho phép chuyển từ nơi này đến nơi khác mà không làm mất đi những đặc tính phân tích đã xây dựng.

Khả năng của phương pháp kiểm tra dư lượng để phân tích đồng thời một loạt mẫu trợ giúp thêm tính hiệu quả của phương pháp phân tích bằng việc cho phép phân tích một loạt mẫu hoặc nhóm mẫu cùng một lúc. Chính những đặc điểm này làm giảm thời gian phân tích mẫu. Ví dụ ta có thể thực hiện 4 hoặc nhiều hơn 4 phép phân tích trong một ngày làm việc. Điều này rất quan trọng khi cần phân tích một lượng lớn mẫu trong thời gian ngắn hoặc trong thời gian đã được ấn định trước.

Việc xác lập đặc tính thực hiện phương pháp phân tích là rất quan trọng. Đặc điểm này cung cấp thông tin cần thiết cho cơ quan an toàn thực phẩm để xây dựng và quản lý chương trình sức khỏe cộng đồng của mình. Đặc tính của các phương pháp phân tích cũng cung cấp cơ sở cho những quyết định quản lý hàng hóa trong kế hoạch tương lai, đánh giá và loại bỏ sản phẩm. Đối với ngành chăm sóc sức khỏe động vật, nó đưa ra hướng dẫn về hiểu biết chính xác cần phải đạt được gì trong việc xây dựng quy trình phân tích. Tất cả sẽ rất có ích do xác định rõ những yếu tố tiến hành phương pháp phân tích.

Việc thống nhất các phương pháp phân tích kiểm tra dư lượng

Các tổ chức xây dựng tiêu chuẩn và kiểm tra dư lượng có những thuật ngữ khác nhau để mô tả việc áp dụng các phương pháp phân tích. Các phương pháp phân tích dư lượng thuốc thú y trong thực phẩm đều phải phát hiện chính xác sự có mặt của chất cần phân tích, xác định nồng độ của nó và đưa ra chính xác chất đó bằng hoặc trên mức dư lượng tối đa cho phép (MRLVDs) cho hoạt động bắt buộc tuân thủ qui phạm. Những phương pháp này nên được xếp như những phương pháp khẳng định. Những phương pháp khẳng định này có thể có hoặc không có phần

định lượng hoặc bán định lượng.

Nhiều loại phương pháp khác có thể được sử dụng trong chương trình kiểm tra dư lượng và được củng cố trong tương trình khi được chia thành hai nhóm phụ. Đó là phương pháp định lượng và phương pháp loại trừ. Phương pháp định lượng cung cấp thông tin chính xác liên quan đến lượng chất cần phân tích có thể có, nhưng chỉ đưa thông tin gián tiếp về xác định cấu trúc của chất đó. Phương pháp loại trừ xác định nhanh chóng sự có mặt của một hoặc nhiều hợp chất trên cơ sở một hoặc nhiều đặc điểm chung của nhóm thuốc thú y bằng cách định tính hoặc bán định lượng tại giới hạn nồng độ qui định. Phương pháp này cũng xác định chất cần phân tích nằm dưới giới hạn phát hiện của phương pháp loại trừ.

Ba loại phương pháp: Khẳng định, định lượng và loại trừ thường bổ trợ cho nhau những đặc tính đã nói ở trên. Ngoài ra, chúng còn có những lưu ý chung cụ thể khác. Việc hiểu biết mối quan hệ giữa ba loại phương pháp này rất quan trọng trong xây dựng và triển khai chương trình kiểm tra dư lượng một cách cân đối. Phương pháp loại trừ rất hữu dụng vì nó cung cấp hiệu quả phân tích cao hơn phương pháp định lượng và/hoặc phương pháp khẳng định (ví dụ trong một khoảng thời gian xác định có thể thực hiện nhiều phép phân tích hơn). Trong nhiều thí nghiệm, phương pháp loại trừ có thể thực hiện trong điều kiện không có phòng thí nghiệm. Phương pháp loại trừ phù hợp sử dụng những hoàn cảnh không có phòng thí nghiệm có thể sẽ đỡ tốn kém hơn đối với các chương trình kiểm tra có tính qui phạm mà lúc nào cũng phải tiến hành các thử nghiệm trong phòng thí nghiệm. Phương pháp loại trừ có thể phân loại mẫu thử không phát hiện thấy dư lượng với mẫu thử phát hiện có dư lượng thuốc thú y bằng hoặc dưới MRLVDs hoặc ở mức quan tâm. Chính điều này cho phép phòng thí nghiệm tập trung nhiều nỗ lực hơn vào định lượng các mẫu thử nghiệm nghi là dương tính theo sự chú ý có tính qui phạm.

Phép thử loại trừ cũng được ứng dụng một cách hiệu quả trong phòng thí nghiệm vì nó cho phép phân tích một lượng mẫu lớn hơn trong khoảng thời gian xác định so với phép thử định lượng. Tiết kiệm chi phí không lớn bằng phương pháp loại trừ thực hiện ở ngoài phòng thí nghiệm vì nó bao gồm cả chi phí quản lý và vận chuyển mẫu. Kết quả nghi là dương tính lấy từ phương pháp loại trừ trong phòng thí nghiệm không được sử dụng một cách độc lập trong hoạt động qui phạm. Số liệu của phương pháp này có thể được dùng để xác định sự cần thiết thực hiện thử nghiệm phụ và/hoặc xây dựng một phương pháp phù hợp với qui định bắt buộc thường quy của MRLVDs.

Xây dựng phương pháp và sự phê chuẩn cho các phương pháp kiểm tra dư lượng

Phê chuẩn nghiên cứu của một phương pháp phân tích trong các phòng thí nghiệm là nhân tố quan trọng nhất trong việc cung cấp số liệu phân tích để xác định những đặc tính của phương pháp đó.

Trong việc xây dựng một phương pháp kiểm tra dư lượng, nếu có thể, số liệu nên tập hợp từ ba loại mẫu. Kiểm tra nguyên liệu thử từ những con vật chưa qua xử lý sẽ cung cấp những thông tin về phân tích và thành phần cản trở. Vật liệu thử sẽ cung cấp số lượng về các chất phân tích được thêm vào vật liệu kiểm tra, sự cần thiết của thông tin về khả năng thu hồi chất cần phân tích của phương pháp trong điều kiện được kiểm tra. Mô bào bị nhiễm vi sinh vật hoặc thuốc thú y, thực phẩm bắt nguồn từ động vật hoặc chim đã qua sử dụng thuốc thú y, cung cấp thông tin phân tích phụ về vi sinh vật hoặc những tác động khác có thể xuất hiện trong khi phân tích các mẫu kiểm tra dư lượng.

Các phương pháp kiểm tra dư lượng được xây dựng càng đơn giản càng tốt. Đơn giản trong phân tích sẽ giảm thiểu kiểu dáng, kích cỡ và loại dụng cụ thủy tinh và thiết bị cần sử dụng, giảm thiểu những sai số phân tích tiềm tàng và giảm những chi phí phòng thí nghiệm và phương pháp tiến hành. Thuốc thử và dung dịch chuẩn phải sẵn có trong thị trường hoặc có thể được cung cấp từ nguồn đáng tin cậy. Thiết bị nên được lựa chọn trên cơ sở những đặc tính sử dụng của chúng hơn là dựa trên nhà cung cấp cụ thể.

Đôi khi các phương pháp kiểm tra dư lượng được xây dựng bằng cách sử dụng các tiêu chuẩn

nội bộ để kiểm tra phân tích. Thực ra sử dụng tiêu chuẩn nội bộ sẽ bù đắp một vài biến đổi phân tích trong một phép phân tích, cải thiện độ chính xác. Tuy nhiên, nếu sử dụng tiêu chuẩn nội bộ không đúng sẽ che khuất những biến đổi đáng kể ra là phần quan trọng của phép đo phân tích. Nếu một tiêu chuẩn nội bộ được sử dụng, nên áp dụng vào mẫu càng sớm càng tốt và tốt nhất nên cho vật liệu thử trước khi bắt đầu phân tích. Phải cẩn thận khi chọn tiêu chuẩn nội bộ để đảm bảo nó không thay đổi phân trăm thu hồi chất phân tích hoặc làm cản trở quá trình đo. Điều quan trọng phải biết mức độ và dự đoán được những ảnh hưởng của tiêu chuẩn nội bộ lên phương pháp phân tích. Tiêu chuẩn nội bộ có thể nâng cao hiệu quả của phương pháp lên rất nhiều nếu ta sử dụng phù hợp và chính xác.

Các phương pháp kiểm tra dư lượng nhằm mục đích mở rộng các môi trường thử nghiệm có thể biến đổi sẽ thay thế vài yêu cầu phụ trợ đối với các phương pháp. Chính điều này sẽ giúp cải thiện sự cứng nhắc của phương pháp. Trong môi trường ẩm hơn có thể đòi hỏi thuốc thử bên nhiệt hơn, trong khi dung môi dùng trong phân tích phải ít bay hơi và yêu cầu mẫu thử phải chính xác hơn. Đối với môi trường mát hơn yêu cầu thuốc thử và dung môi có những đặc tính vật lý khác nhau như điểm đông lạnh thấp hơn và đặc trưng Solvat hóa mạnh hơn để đảm bảo sự chiết chất phân tích hiệu quả. Nhiệt độ môi trường ảnh hưởng đến thời gian yêu cầu để tiến hành phân tích cũng như ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng, sự tách ly theo trọng lực và quá trình phát triển màu. Những lưu ý này cố gắng chuẩn hóa các phương pháp để áp dụng ở những môi trường rộng rãi khác nhau. Vì cần tới các phương pháp thích ứng bù vào các chức năng này.

Một phương pháp phân tích được xây dựng và ứng dụng chỉ ở một phòng thí nghiệm có thể giới hạn sử dụng trong một chương trình kiểm tra dư lượng. Những giá trị được báo cáo có tính tin cậy có thể được quan tâm thậm chí các qui trình kiểm tra chất lượng tốt sẽ được áp dụng. Tối thiểu ba phòng thí nghiệm mong muốn áp dụng những phương pháp này để xây dựng các đặc tính cho kiểm tra dư lượng kể cả tính biến đổi phân tích thì phải đạt được sự thống nhất có thể chấp nhận được trên các mẫu giống nhau mang tính thống kê giữa các phòng thử nghiệm. Những phương pháp kiểm tra dư lượng có độ tin cậy cao phải qua sự hợp tác nghiên cứu thành công của ít nhất sáu phòng thí nghiệm (Tài liệu tham khảo: *Ứng dụng Thống kê để Xây dựng và Đánh giá các Phương pháp Phân tích* của G.T.Wernimont và W.Spendley, AOAC International, Gaithersburg, MD) và *Đánh giá Tổng thể và Khả năng Phân tích theo Kế hoạch Chương trình Dư lượng Quốc gia 1990* (phần 5, USDA, Cơ quan Thanh tra và An toàn Thực phẩm tại thủ đô Washington).

Nguyên tắc hướng dẫn phê chuẩn và hợp tác nghiên cứu một phương pháp kiểm tra dư lượng là giống nhau. Những mẫu dùng để đánh giá thực hiện phương pháp không được để nhà phân tích biết có chứa dư lượng gần với MRLVD cũng như những mẫu có chất phân tích vượt quá hoặc dưới mức chấp nhận và các mẫu trắng. Tất cả mẫu nghiên cứu phải được phân tích vượt quá số ngày qui định, tốt nhất là phân tích lại, để nâng cao việc đánh giá thống kê đối với phương pháp thực hiện. Cần chú ý rằng những công việc này chỉ là yêu cầu tối thiểu. Trong sáu phòng thí nghiệm có hai phân tích giống nhau trên một hoặc hai loài động vật và mô bào sẽ đưa ra những đánh giá chất lượng có giới hạn về tính lặp lại và tính tái lập.

Nguyên tắc kiểm tra chất lượng và đảm bảo chất lượng là hai phần quan trọng của phân tích dư lượng. Nó cung cấp cơ sở cho việc đảm bảo thực hiện ở điều kiện tối ưu cho tất cả các phương pháp, không để ý đến các đặc thù của phương pháp và bất cứ lúc nào các phương pháp cũng được kiểm tra chất lượng giám sát những yếu tố về phân tích mẫu bằng thiết bị phân tích trong khi đảm bảo chất lượng, cung cấp thiếu sót của những nhà kiểm tra độc lập để đảm bảo chương trình phân tích được thực hiện đúng qui cách. Các chương trình kiểm tra chất lượng và đảm bảo chất lượng không có giá trị ủng hộ quyết định cho các cơ quan kiểm tra dư lượng, cải thiện độ tin cậy của các kết quả phân tích và đưa ra số liệu chất lượng cho chương trình kiểm tra dư lượng, cải thiện độ tin cậy của các kết quả phân tích và đưa ra số liệu chất lượng cho chương trình kiểm tra dư lượng để chỉ ra an toàn thực phẩm cho người tiêu dùng, các nhà sản xuất và các cơ quan ban hành luật dư lượng thuốc thú y trong thực phẩm.

PHẦN III

NHỮNG ĐẶC THÙ CỦA CÁC PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH
DƯ LƯỢNG THUỐC THÚ Y TRONG THỰC PHẨM

Đặc trưng của phương pháp phân tích xác định phù hợp với MRLVDs phải là những đề nghị và chấp nhận kèm theo đánh giá. Điều này đảm bảo độ tin cậy cho các kết quả phân tích và cung cấp cơ sở bảo đảm việc xác định dư lượng thuốc thú y trong thực phẩm đối với những hàng hóa trong thương mại quốc tế. Phần II, *Những lưu ý chung của các phương pháp phân tích cho kiểm tra qui phạm*, giới thiệu những loại hoặc nhóm chung của phương pháp phân tích, và cung cấp sơ đồ áp dụng những phân tích này trên cơ sở mục đích sử dụng trong phạm vi thực hiện. Trong phần thảo luận dưới đây, những đặc thù phổ biến của ba nhóm phương pháp xác định, phù hợp với MRLVDs của Codex sẽ được phân theo phương pháp cấp 1, cấp 2, cấp 3 kèm theo những đặc thù bổ sung có thể áp dụng chỉ với một hoặc hai nhóm phương pháp.

Chú thích – Phần này gồm những định nghĩa mà CCRVDF cố gắng hài hòa với những định nghĩa trong tài liệu “Các định nghĩa của ủy ban Codex về thực phẩm” ở tập 1.

Tiêu chuẩn chung cho các đặc thù

Tất cả các phương pháp được mô tả bằng một loạt các đặc thù hay mục đích để xác định tác dụng của chúng: qui định kỹ thuật - đo cái gì; độ chính xác – khả năng biến đổi phép đo; và sai số hệ thống hoặc độ lệch - được đo bằng tái phân tích. Đặc thù khác là tính chính xác thường nói đến sự thống nhất hoàn toàn hoặc độ tin cậy của kết quả phân tích một lượng lớn mẫu thử. Đối với phương pháp bán định lượng và phương pháp loại trừ, tính chính xác cũng được định nghĩa là phép đo sự phản hồi âm tính giả và dương tính giả. Giới hạn phát hiện, độ nhạy của phương pháp, tính thực tiễn sử dụng, khái niệm áp dụng mô bào/loài, giới hạn phát hiện và giới hạn định lượng là những đặc thù phụ biến đổi tương ứng với một số phương pháp, phụ thuộc vào mục đích sử dụng của các kết quả phân tích.

Mô tả phương pháp tùy thuộc các đặc thù tiến hành thông qua lựa chọn phân loại chúng theo mục đích sử dụng. Sự lựa chọn xác định phương pháp thông qua thông tin phân tích hoặc những chi tiết liên quan đến lượng và bản chất của chất cần phân tích. Phương pháp cấp 1 là phương pháp rõ ràng nhất và chắc chắn nhất, trong khi đó phương pháp cấp 3 thường cung cấp những thông tin chung về sự có mặt của chất cần phân tích và thông tin bán định lượng về lượng chất cần phân tích.

Phương pháp cấp 1 cho biết lượng chất phân tích hoặc nhóm những chất phân tích và xác định chất phân tích là dương tính, cung cấp hàm lượng định lượng lớn nhất và cách nhận biết chất cần phân tích ở mức cho phép. Những phương pháp này là một quá trình đơn xác định cả nồng độ và nhận biết chất phân tích hoặc kết hợp các phương pháp định lượng hoặc khẳng định cấu trúc dư lượng thuốc thú y. Ví dụ ta kết hợp giữa kỹ thuật sắc ký với quá trình đo phổ. Mặc dù phương pháp cấp 1 nói chung là những quá trình sử dụng thiết bị đo, quan sát sự thay đổi bệnh học hoặc hình thái khác mà xác định đặc tính loại thuốc thú y nếu phương pháp cấp 1 chứng tỏ đủ nhạy và chính xác.

Phương pháp cấp 1 bị giới hạn những chất cần phân tích có những đặc điểm lý học và hóa học phù hợp tuân thủ theo các phương pháp sắc ký và các phương pháp phân tích dụng cụ khác. Ví dụ, hiện nay, có rất nhiều thuốc kháng sinh dùng trong thú y, với quá trình đo khối phổ để xác định dư lượng phù hợp với MRLVDs vì những thuốc này có độ bay hơi thấp và ổn định với những thao tác hóa học trong quá trình đo khối phổ. Tuy nhiên, thiết bị và công nghệ mới ngày nay càng tăng thêm tính khẳng định của các phương pháp có thể làm được này. Phương pháp cấp 1 đôi khi được dùng như là phương pháp trọng tài.

Phương pháp cấp 2 thường xác định nồng độ chất cần phân tích ở mức xác định, không cung cấp sự phát hiện cấu trúc nhận biết một cách chắc chắn. Phương pháp này sử dụng cấu trúc, nhóm chức năng hoặc những mục đích miễn dịch như là cơ sở cho sơ đồ phân tích. Thực hành chung sử dụng phương pháp cấp 2 lần 1 như là một thử nghiệm xác định và lần 2 phương pháp cấp 2 là qui trình nhận biết dương tính. Phương pháp loại này cũng được ứng dụng để xác minh sự có mặt của hợp chất hoặc nhóm các hợp chất. Hai kiểu của phương pháp cấp 2 đều cung cấp thông tin phù hợp với phương pháp cấp 1 khi chúng sử dụng những qui trình hóa khác nhau. Đa số các phương pháp phân tích được sử dụng để hỗ trợ MRLVDs là các phương pháp định lượng cấp 2 dùng trong phòng thí nghiệm.

Phương pháp cấp 3 có đặc điểm là xác định kém nhưng cung cấp thông tin rất tốt. Những qui trình thử nghiệm này nói chung xác định sự có mặt hoặc không có mặt một hợp chất hoặc nhóm hợp chất ở mức định danh xác định. Phương pháp này luôn dựa trên cơ sở những kỹ thuật không qua sử dụng thiết bị. Do vậy, phương pháp cấp 3 là phương pháp loại trừ hoặc bán định lượng. Kết quả các mẫu thử của phương pháp này không chính xác bằng phương pháp cấp 1 hoặc phương pháp cấp 2 và thường phải kết hợp các thông tin cho hoạt động qui phạm. Ví dụ, phương pháp cấp 3 cung cấp thông tin bán định lượng tốt, nhưng khả năng nhận biết lại kém. Nếu có rất ít thông tin định lượng thì phải chọn giữa sự phát hiện chính xác hoặc không chính xác. Phương pháp cấp 3 không phải là phương pháp được mô tả kém hoặc phương pháp không chính thức. Chúng phải được định rõ trong văn bản về thao tác, tính năng thao tác và tài liệu thực hiện.

Loại này đưa ra các qui trình thử nghiệm vi sinh trên thạch đĩa, các thử nghiệm ức chế enzym và những hệ thống miễn dịch. Chúng rất có ích cho các chương trình kiểm tra dư lượng vì số mẫu nhiều, tiện lợi, thuận tiện và phù hợp với môi trường ngoài phòng thí nghiệm. Hạn chế của phương pháp cấp 3 là không dựa trên những kết quả dương tính đơn lẻ do vậy yêu cầu cần có sự thẩm tra áp dụng phương pháp cấp 1 hoặc phương pháp cấp 2. Những kết quả đơn lẻ được thẩm tra bằng thông tin của khoa nghiên cứu dịch tễ.

Phương pháp cấp 3 đòi hỏi những tiến bộ mạnh mẽ trong chương trình kiểm tra dư lượng. Những tiến bộ này bao gồm tốc độ phân tích, hiệu quả của mẫu qua phân tích nhóm, tính tiện lợi đối với môi trường ngoài phòng thí nghiệm, độ nhạy cao hoặc khả năng phát hiện các nhóm hợp chất. Thậm chí phương pháp cấp 3 có thể không phát hiện một hợp chất cụ thể ở giới hạn qui định (ví dụ ở MRLVDs) với mỗi mẫu, nó có thể phát huy tốt hơn nếu dựa vào phương pháp cấp 1 và cấp 2 vì khả năng của chúng kiểm tra được nhiều mẫu hơn.

Quyết định sử dụng phương pháp cấp 3 dựa vào phần nào đặc điểm tiến hành cũng như nhu cầu kiểm tra được nhiều mẫu trong khoảng thời gian ấn định. Hai nhân tố chủ yếu cần lưu ý trong phương pháp cấp 3 là phần trăm dương tính sai và phần trăm âm tính sai, được xác định bằng việc so sánh thử nghiệm định lượng được công nhận trong qui định xây dựng có tính thống kê. Phần trăm âm tính sai phải thấp ở mức qui định trong khi đó phần trăm dương tính sai có thể được chấp nhận dễ dàng hơn. Những giới hạn phát hiện dư lượng được mô tả căn cứ trên hai thông số này.

Các đặc thù của phương pháp

Qui định kỹ thuật là khả năng của một phương pháp để phân biệt giữa chất cần đo với những chất khác có trong mẫu. Một phương pháp được đề xuất cũng phải đưa ra qui định kỹ thuật đối với hợp chất cần đo và phân biệt cấu trúc giữa những chất gần giống nhau khác. Đặc tính này là chức năng ưu thế của nguyên tắc phép đo hay hệ thống phát hiện được sử dụng. Những thiết bị đo nhất định như Fourier chuyển phổ hồng ngoại hoặc đo khối phổ có những đặc điểm đầy đủ để đưa ra việc phát hiện chính xác. Những yếu tố này đề cập đến phương pháp khẳng định. Phát hiện dương tính của phương pháp khẳng định thường được coi là rất cần thiết trước khi tiến hành hoạt động qui phạm trong trường hợp kết quả phân tích không đủ rõ ràng cho những mục đích qui phạm. Phương pháp khẳng định được coi là phương pháp cấp 1 khi chúng đưa ra kết

quả để xác định số lượng và nhận biết gần đúng chất phân tích và qui trình thẩm tra sự nhận biết chất cần phân tích.

Những kỹ thuật khác khi được kết hợp áp dụng có khả năng đạt được mức độ so sánh qui định kỹ thuật như kỹ thuật để xác nhận. Ví dụ có thể thẩm tra qui định kỹ thuật bằng cách kết hợp các phương pháp như sắc ký bản mỏng, sắc ký lỏng khí trên đặc điểm các phân tử cùng với hệ thống phát hiện, sự hình thành chất phát sinh sau sắc ký phụ hoặc xác định hợp chất dựa vào điểm thời gian lưu trên các sắc đồ do những hợp chất này có độ phân cực khác nhau. Quá trình này có thể ứng dụng xây dựng giới hạn dư lượng tối đa (MRLVDs) của chất phân tích.

Qui định kỹ thuật của phương pháp loại trừ thường không phức tạp như phương pháp xác định vì phương pháp loại trừ thường sử dụng đặc điểm cấu trúc phổ biến của một nhóm hoặc tổ hợp các hợp chất. Phương pháp này nói chung phù hợp với phương pháp cấp 2. Các phương pháp dựa trên cơ sở thử nghiệm vi sinh vật, thử nghiệm miễn dịch hoặc phản ứng nhiễm sắc thể không cho kết quả rõ ràng như phương pháp phát hiện chính xác hợp chất. Qui định kỹ thuật của phương pháp loại trừ có thể phát huy hơn khi áp dụng kỹ thuật sắc ký hay kỹ thuật phân ly khác.

Nếu thu được kết quả kiểm tra không rõ ràng hoặc có một vài nghi ngờ, các nghiên cứu gần giống với nồng độ của kết quả không đặc trưng ở phương pháp phân tích có thể dùng để phát hiện những hợp chất mà hệ thống phát hiện đưa ra. Nếu phương pháp không đủ độ chính xác sẽ cần đến quá trình khẳng định hoặc xác nhận đặc điểm chất cần phân tích.

Độ chính xác là đặc điểm quan trọng của phương pháp kiểm tra dư lượng. Đặc thù này luôn cần cho tất cả các phương pháp, độ chính xác chấp nhận được không phải là chức năng của phương pháp nhưng là vấn đề quan trọng đối với nồng độ của chất phân tích trong mẫu thực. Có vài loại độ chính xác. Độ chính xác giữa các phòng thí nghiệm hoặc tính lặp lại là sự thống nhất giữa các kết quả thử nghiệm của chất cần phân tích của các phòng thí nghiệm khác nhau khi áp dụng cùng một phương pháp trên mẫu kiểm tra. Thường xuyên kiểm tra các phân tích viên phân tích mẫu trong phòng thí nghiệm. Sự khác nhau của các phân tích lặp lại trong phòng thí nghiệm khi thực hiện cùng một phân tích được tiến hành cùng một phân tích viên gọi là sự lặp lại. Đối với kết quả thử thu được (như tính phản ứng ngang với thành phần của chất nền khác đối với phản ứng đã được chỉ định đối với kết quả thử thu được) (như phản ứng ngang với thành phần của chất nền khác đối với phản ứng đã được chỉ định). Độ chính xác thường được biểu thị bằng độ lệch chuẩn (giá trị tuyệt đối được xác định bằng thực nghiệm). Người ta thường sử dụng độ lệch chuẩn tương đối hoặc hệ số biến đổi, thông số này biểu thị tính biến đổi, là chức năng của nồng độ và tương đối ổn định trong khoảng nồng độ đưa ra.

Giới hạn độ chính xác của các phương pháp phân tích như là chức năng nồng độ, được đưa ra dưới đây. Những giá trị này khuyến cáo nên quan tâm đến biến đổi của phương pháp, các chất phân tích, hỗn hợp và các loại trong danh mục tham khảo của ủy ban và thường được áp dụng trong chương trình kiểm tra dư lượng trên diện rộng.

Nồng độ	Hệ số biến đổi (Độ lặp lại)
$\leq 1 \mu\text{g/kg}$	35%
$\geq 1 \mu\text{g/kg} \leq 10 \mu\text{g/kg}$	30%
$\geq 10 \mu\text{g/kg} \leq 100 \mu\text{g/kg}$	20%
$\geq 100 \mu\text{g/kg}$	15%

Sự biến đổi trong phòng thí nghiệm khi áp dụng một phương pháp và khi vận dụng kinh nghiệm thường ít hơn sự biến đổi do các phòng thí nghiệm áp dụng sau và có ít kinh nghiệm hơn. Kết quả cuối cùng nên được tối ưu hóa bằng cách sử dụng những quá trình kiểm tra để xác định kiểm tra quan trọng và đảm bảo rằng kết quả không bị tác động có hại do những thay đổi nhỏ

trong quá trình phân tích. Nếu một phương pháp không được một phòng thí nghiệm nào bảo trợ thì nó sẽ không được các phòng thí nghiệm khác ủng hộ.

Khi xây dựng dữ liệu phân tích để ứng dụng vào việc xác định tính biến đổi của phương pháp và những đặc tính khác thì phương pháp nên do một phân tích viên thực hiện, người này không liên quan trực tiếp đến việc xây dựng phương pháp. Qui trình này sẽ kiểm tra tính tương xứng của sự mô tả phương pháp và giúp đỡ xác định các thông số quan trọng sẽ ảnh hưởng đến việc tiến hành phương pháp.

Hệ số biến đổi trong phòng thí nghiệm phải $\leq 15\%$ khi xác định nồng độ chất phân tích là ≥ 100 $\mu\text{g}/\text{kg}$. Khi nồng độ phân tích trong khoảng 10 - 100 $\mu\text{g}/\text{kg}$, hệ số này phải $\leq 20\%$. Khi nồng độ chất phân tích dưới 10 $\mu\text{g}/\text{kg}$, hệ số này phải $\leq 30\%$.

Phương pháp cấp 3 có khả năng phát hiện những mẫu chứa nồng độ dư lượng ở mức xác định. Khi một mẫu có nồng độ dư lượng vượt quá MRLVD thì sử dụng phương pháp bán định lượng (phương pháp loại trừ), có hoạt động qui phạm yêu cầu phân tích bổ sung. Trong trường hợp này, mẫu yêu cầu phân tích dùng phương pháp xác định và phương pháp khẳng định với những đặc tính đã được xác định. Đặc thù hữu ích của phương pháp cấp 3 là độ chính xác chỉ bằng hoặc dưới MRLVD. Độ chính xác một mức độ nào ít quan trọng hơn MRLVD.

Sai số hệ thống hoặc độ lệch của phương pháp khác với giá trị được xác định đo được bằng thực nghiệm và kết quả trung bình lấy từ việc áp dụng quá trình thực nghiệm trong một khoảng thời gian dài trên mẫu kiểm tra. Các sai số hệ thống đều giống nhau và thường lớn. Sai số ngẫu nhiên có thể biến đổi trong phạm vi rộng và giá trị trung bình của các sai số ngẫu nhiên dẫn đến 0 nếu kiểm tra hết các mẫu. Tính chính xác nói chung được biểu thị bằng phần trăm thu hồi chất cần phân tích. Thu hồi bằng thực nghiệm bằng cách thêm vào trực tiếp những lượng chất phân tích vào phần chiết mẫu và so sánh lượng thu hồi với lượng thêm vào. Phần trăm thu hồi chất phân tích thêm vào trực tiếp hỗn hợp mẫu nói chung cao hơn khi lấy từ thực nghiệm khi tách chất phân tích bị nhiễm vì sinh vật từ hỗn hợp mẫu kể trên. Ở nồng độ chất phân tích cao, thu hồi có thể đạt tới 100%. Ở nồng độ thấp hoặc ở những phương pháp có nhiều thao tác đòi hỏi tách, thay đổi dung môi, cô và sắc ký hấp thụ, tỷ lệ thu hồi sẽ thấp hơn. Tính biến đổi thu hồi chất phân tích cũng quan trọng như phần trăm thu hồi và nên nhỏ hơn.

Tỷ lệ thu hồi trung bình từ 80% đến 110% đạt được khi MRLVD đối với chất phân tích bằng hoặc lớn hơn 100 $\mu\text{g}/\text{kg}$ và khi phương pháp phân tích được thực hiện ở mức chính xác chấp nhận được.

Tỷ lệ thu hồi khuyến cáo thấp hơn MRLVDs là 70% đến 110% khi MRLVD từ 10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ đến 100 $\mu\text{g}/\text{kg}$ và từ 60% đến 120% khi MRLVD nhỏ hơn 10 $\mu\text{g}/\text{kg}$. Những giới hạn thu hồi này là rất hợp lý trong trường hợp có sự biến đổi lớn về dư lượng, các phương pháp, các hỗn hợp và các loại thường bao gồm cả chương trình kiểm tra dư lượng trên diện rộng. Biến đổi thu hồi phải nhỏ hơn phần trăm thu hồi.

Yếu tố hiệu chỉnh cho lớn hơn hoặc nhỏ hơn 100% thu hồi có thể là phù hợp nếu các phương pháp phân tích sử dụng quá trình pha loãng đồng vị hoặc các chuẩn nội phù hợp với những mục đích định lượng.

Yêu cầu tính chính xác của những phương pháp khác nhau tùy thuộc vào mục đích sử dụng của kết quả. Nói chung, các phương pháp nên có tính chính xác cao nhất theo MRLVD. Yêu cầu tính chính xác của phương pháp khẳng định không cao như yêu cầu đối với phương pháp định lượng vì trong đa số chương trình kiểm tra dư lượng những phương pháp này chỉ thực hiện sau khi nồng độ dư lượng lớn hơn MRLVD đã được xác định bằng phương pháp định lượng. Các phương pháp khẳng định nhất có giới hạn định lượng nhằm trợ giúp thêm kiểm tra phương pháp định lượng xác định được thực hiện trước đó. Những yêu cầu đề nghị đối với tính chính xác của phương pháp chỉ ra dưới đây và được dựa trên những nồng độ được xác định trước của chương trình kiểm tra dư lượng trên diện rộng.

Nồng độ	Khoảng có thể chấp nhận
$\leq 1 \mu\text{g/kg}$	-50% đến +20%
$\geq 1 \mu\text{g/kg} \leq 10 \mu\text{g/kg}$	-40% đến +20%
$\geq 10 \mu\text{g/kg} \leq 100 \mu\text{g/kg}$	-30% đến +10%
$\geq 100 \mu\text{g/kg}$	-20% đến +10%

Phương pháp cấp 3 rất hữu ích với chương trình kiểm tra dư lượng trong vài trường hợp. Ví dụ chúng được áp dụng ở những nơi MRLVD không tồn tại và việc thực hiện hoạt động qui phạm phát hiện thấy dư lượng thuốc thú y. Những phương pháp phi định lượng cũng được áp dụng khi MRLVD hoặc mức xác định nhỏ hơn giới hạn phát hiện của phương pháp loại trừ. Trong cả hai trường hợp, cần thiết phải đánh giá những phương pháp đề xuất đối với việc kiểm tra dư lượng để xác định nồng độ thấp nhất so với nồng độ chất phân tích được phát hiện để xác định tính chính xác của phương pháp và những hạn chế việc sử dụng số liệu trên kết quả âm tính sai (ví dụ khi có mặt chất phân tích thì cho kết quả phân tích âm tính) và kết quả dương tính sai (khi không có mặt chất phân tích thì cho kết quả phân tích dương tính) bằng hoặc trên MRLVD.

Nếu phương pháp cấp 3 có một bộ kiểm tra đã được sản xuất sẵn, tài liệu tối thiểu về độ chính xác, độ đúng qui định kỹ thuật và giới hạn phát hiện thấp nhất phải được nhà sản xuất cung cấp. Người sử dụng nên kiểm tra lại những số liệu này thông qua quá trình nghiên cứu và đánh giá bằng việc kiểm tra chất lượng. Nồng độ thấp nhất có thể phát hiện được chất cần phân tích đại diện lượng nhỏ nhất của từng chất phân tích được tìm thấy trong mẫu. Tính chính xác của phương pháp biểu thị kết quả âm tính sai và dương tính sai nên được xác định bằng giá trị có tính thống kê, nghiên cứu đúng đắn có tính khoa học phù hợp với quá trình kiểm tra.

Nói chung các phương pháp phi định lượng cho kết quả phân tích âm tính sai nhỏ hơn 5% và kết quả phân tích dương tính sai nhỏ hơn 10% trên mẫu thử. Những giá trị này có thể biến đổi phụ thuộc vào loại hoạt động sẽ được thực hiện trên cơ sở kiểm tra phân tích mẫu. Những giá trị này nên được phù hợp với nhu cầu kiểm tra dư lượng.

Giới hạn phát hiện là nồng độ nhỏ nhất của chất phân tích đo được từ đó có thể suy ra sự có mặt của chất phân tích trong mẫu trong điều kiện xác định cụ thể. Sự xác định này nên lưu ý đến hợp chất cản trở với tỷ lệ tín hiệu của thiết bị nhiễm với độ ồn (S/N) lớn hơn 5:1 hoặc nồng độ được xác định bằng bất kỳ yếu tố nào của 3 độ lệch chuẩn của tín hiệu đáp số với mẫu trắng phải nhỏ hơn.

Độ nhạy của một phương pháp là khả năng có thể phát hiện sự có mặt của chất phân tích và phân biệt những sự khác nhau nhỏ nhất trong chất phân tích. Điều này được xác định bởi độ dốc đường cong chuẩn ở nồng độ quan tâm.

Những thông số phụ cho các phương pháp phù hợp với việc bắt buộc áp dụng thường qui giới hạn dư lượng tối đa

Các phương pháp kiểm tra dư lượng có thể phân tích đồng thời vài mẫu, thường là bốn mẫu hoặc hơn thế trong ngày làm việc. Những phương pháp này đòi hỏi phân tích một mẫu khoảng hai giờ. Điều này không có nghĩa là phân tích một loạt mẫu phải hoàn thành trong hai giờ. Có khi phải mất vài giờ để chuẩn bị chiết hoặc hoàn thành thời kỳ ủ bệnh vi sinh, ví dụ như trước khi phân tích mẫu thử, các kết quả có thể được hoàn thành. Phương pháp thông thường phải phù hợp với mục đích trong khoảng thời gian hợp lý.

Tính ứng dụng của một phương pháp đề cập đến các loài mô bào và loài động vật mà một phương pháp cụ thể biểu thị phương pháp chấp nhận được phù hợp với MRLVD.

Giới hạn định lượng tương ứng là nồng độ dư lượng nhỏ nhất đo được từ mẫu bị nhiễm nội sinh

nói trên mà việc xác định chất phân tích được thực hiện cùng với độ qui định rõ nhất về sự chính xác.

Để xác định phù hợp với MRLVD, phương pháp phân tích đòi hỏi chỉ dùng những thiết bị có độ tin cậy cao trong phòng thí nghiệm để tiến hành phân tích trên mẫu thích hợp. Các phương pháp phải có khả năng phân tích những chất bằng hoặc thấp hơn MRLVD. Ngoài ra các phương pháp phải văn bản hóa các qui định kể cả đảm bảo chất lượng và kiểm tra chất lượng. Những kế hoạch đảm bảo chất lượng cũng bao gồm việc đào tạo phân tích viên.

Bất cứ lúc nào các phương pháp luôn phải được đánh giá trong nghiên cứu của phòng thí nghiệm bằng cách sử dụng những mẫu thử có chất phân tích bị nhiễm vi sinh vật. Kinh nghiệm cho thấy nếu cơ quan có thẩm quyền sử dụng những dư lượng bị nhiễm vi sinh vật trong khi đánh giá phương pháp sẽ cho kết quả mô tả đặc tính của phương pháp tốt hơn là sử dụng những biện pháp thông thường.

Phương pháp thử dư lượng phải chứng tỏ rằng chúng được phân tích viên có kinh nghiệm đã được đào tạo tiến hành đúng theo những đặc điểm mô tả của chúng. Việc tiến hành phương pháp có thể chấp nhận được chỉ ra bằng việc phân tích thành công các mẫu có chứa chất cần phân tích trong một loạt các mẫu trong phạm vi danh mục tham khảo của CCRVDF.

Các phương pháp xác định phù hợp với MRLVDs nên sử dụng những thuốc thử và thiết bị được bán trên thị trường. Phương pháp có thể trở thành không khả thi và không tin cậy nếu sử dụng những thuốc thử mới hoặc không phổ biến. Các thuốc này và tiêu chuẩn của thuốc thử này phải yêu cầu có sự đảm bảo của nơi bảo trợ phương pháp.

Những phương pháp kiểm tra dư lượng thông thường không dùng nhiều lượng dung môi, thuốc thử và chất phụ gia mà chính những yếu tố này làm phương pháp không có tính khả thi về kinh tế. Phương pháp xác định phù hợp với MRLVDs của Codex phải được xây dựng sao cho an toàn đối với phân tích viên.

Có một vài đặc điểm khác chỉ ra việc thực hiện phương pháp xác định có phù hợp hay không phù hợp với những mục tiêu của Codex. Đó là: (a) đường cong chuẩn (chất chuẩn) và đường cong phân tích (thu hồi); (b) thông tin về hiệu quả chiết để loại bỏ những chất cản trở tiềm tàng cụ thể; (c) độ nhạy của phương pháp (độ dốc của đường cong chuẩn) với việc thay đổi một loạt các nồng độ; (d) độ hoà tan những chất trong hỗn hợp; (e) tính lặp lại và đầy đủ phù hợp với những mẫu trắng và (f) nghiên cứu ổn định được tiến hành với hỗn hợp, chất phân tích trong hỗn hợp và thuốc thử được sử dụng. Kết quả phân tích mẫu trắng không quá 10% của kết quả chất cần phân tích ở MRLVD, trong trường hợp MRLVD đã được xây dựng. Những đặc điểm kiểm tra quan trọng trong quá trình phân tích phải được lưu ý để bảo đảm việc tiến hành phương pháp được tốt và những điểm dùng trong phương pháp cần được xác định và thông báo trong tài liệu.

Những số liệu qui định phải có

Người xây dựng phương pháp phải cung cấp thông tin thích hợp và đưa ra số liệu cần thiết để những nhà phân tích khác quen với chúng và do đó giúp họ đạt được những thành công trong quá trình thực hiện. Những thông tin cần thiết đó là:

Đối với những phương pháp của Codex, các nhà xây dựng phương pháp nên thu thập và cung cấp số liệu từ ba loại mẫu: (a) kiểm tra mẫu mô bào từ những con vật không có chất phân tích; (b) mẫu mô bào được thêm hoặc thêm một lượng xác định chất phân tích và (c) mẫu mô bào bị nhiễm một nồng độ xác định (MRLVD) của những con vật bị sử dụng thuốc thú y theo qui tắc thực hành thú y tốt.

Những người xây dựng phương pháp, người cung cấp thuốc thú y và người bán bộ thử sẵn phù hợp với MRLVD của Codex được khuyến cáo chỉ được sử dụng sau khi kết quả kiểm tra chỉ ra rằng phương pháp đó đáp ứng những đặc điểm tiến hành hoặc tiến bộ hơn so với phương pháp và qui phạm hiện hành.

Người xây dựng phương pháp phải xác định: (a) kết quả phân tích đạt được khi hỗn hợp không bị ảnh hưởng bởi những chất cản trở hóa học; (b) tính biến đổi của phương pháp và (c) có thể phát hiện được chất phân tích ở nồng độ thấp nhất bằng việc xác định thống kê hợp lý. Số liệu phải chỉ ra rằng phương pháp đưa ra có thể phát hiện và thu hồi lượng chất phân tích xác định đã cho thêm vào mẫu. Cuối cùng, người xây dựng phải chứng tỏ phương pháp đưa ra có thể thu hồi một cách triệt để chất phân tích từ các mô bào đã bị nhiễm vi sinh vật hoặc trong môi trường vi sinh vật. Nghiên cứu thu hồi phải chỉ ra sự không có mặt những chất cản trở hoặc tác động ngược trở lại độ chính xác của phép phân tích.

Phương pháp chứng tỏ quá trình thực hiện phương pháp có thể chấp nhận được trong môi trường phòng thí nghiệm được kiểm soát và trong lĩnh vực thử nghiệm với những điều kiện thí nghiệm đã được dự đoán trước. Kết quả phải được kiểm tra lại bằng qui trình kiểm tra chất lượng và bảo đảm chất lượng thích hợp, kể cả kết quả phân tích mẫu trắng đã biết và kết quả kiểm tra dương tính. Phải tiến hành phân tích đầy đủ lượng mẫu kiểm tra dương tính và âm tính để xác định tỷ số dương tính sai và âm tính sai bằng việc phân tích một lượng mẫu này thích hợp có tính thống kê bằng phương pháp riêng rẽ để kiểm tra kết quả.

Mô tả hoàn chỉnh phương pháp gồm: Nguyên tắc kỹ thuật, chuẩn bị các chuẩn phân tích, những loại mô bào phù hợp với phương pháp, điều kiện bảo quản và thời gian tồn tại của chất phân tích trong dung dịch và trong mô bào, tính ổn định sử dụng của thuốc thử và các chất chuẩn, thiết bị cũng như việc chạy chất chuẩn và xây dựng đường chuẩn, xác định những bước quan trọng và vùng dừng. Giới hạn kiểm tra cũng như việc sử dụng mẫu phù hợp hoặc không phù hợp với việc thử cũng phải được mô tả. Phải xác định và mô tả đặc điểm kỹ thuật của thuốc thử và những thành phần kiểm tra quan trọng. Người xây dựng phương pháp phải đưa ra qui trình chứng tỏ việc thực hiện phương pháp là đúng đắn cũng như là bảo đảm khả năng tồn tại lâu dài của tất cả thành phần cần thiết để tiến hành phân tích thành công.

Đối với những quá trình kiểm tra nhanh, cần có tiêu chuẩn kiểm tra chất lượng để kiểm tra và duy trì việc tiến hành phương pháp được chấp nhận và để xác định bộ kiểm tra nhanh đang hoạt động chính xác. Phải xác định thông tin để kiểm tra kết quả chính xác có liên quan đến tiêu chuẩn kiểm tra chất lượng. Cần xây dựng đường cong chuẩn cho chất phân tích. Xây dựng đường cong cho chất phân tích bằng cách thêm vào mẫu trắng chất cần phân tích.

Cần có số liệu từ mẫu không bị nhiễm bẩn, không cho thêm chất phân tích chứng tỏ phương pháp áp dụng đã đáp ứng yêu cầu kỹ thuật, độ chính xác, sai số hệ thống và tính chính xác. Mẫu kiểm tra phải gấp 0,5 (thực nghiệm), 1 và 2 lần MRLVD. Có thể thêm vào mẫu những giới hạn nồng độ xác định.

Số liệu nghiên cứu của phòng thí nghiệm phải được ghi vào sổ phân tích để phục vụ cho việc đánh giá phương pháp MRLVDs của Codex. Phương pháp phân tích phải được kiểm tra ít nhất ở ba phòng thí nghiệm để thuận lợi cho việc đánh giá để đăng các báo cáo nghiên cứu của các phòng thí nghiệm. Mỗi phòng thí nghiệm nên phân tích thêm các mẫu như đã nói ở trên và nên kiểm tra những mẫu bị nhiễm vi sinh vật có chứa chất phân tích có cùng nồng độ.

Bộ kiểm tra nhanh phải tiện lợi và đơn giản, quá trình rõ ràng. Quá trình phân tích của bộ kiểm tra phải qua quá trình đánh giá và nghiên cứu của ít nhất 10 chuyên gia viên trước khi đưa vào áp dụng chung. Môi trường nghiên cứu cũng tương tự với môi trường kiểm tra thông thường. Phép phân tích sẽ cung cấp đầy đủ số liệu mô tả thống kê các kết quả dương tính sai và âm tính sai, cho phép xác định những giới hạn phân tích của mẫu. Những người tham gia gồm những nhà phân tích được đào tạo để xác định quá trình xây dựng phương pháp tiến hành là đúng đắn và chính xác.

Những tài liệu tham khảo cho phân tích dư lượng thuốc thú y

Hiện nay người ta không xây dựng các tài liệu tham khảo chuẩn cho việc xác định dư lượng thuốc thú y trong thực phẩm. Những khó khăn trong việc xây dựng các tài liệu tham khảo này cho áp dụng quốc tế như sau.

Một vài loại thuốc thú y không ổn định trong mẫu kiểm tra tại nhiệt độ đông lạnh bình thường. Bình thường nồng độ dư lượng thuốc thú y giảm dần theo thời gian, phụ thuộc vào chất cần phân tích và mẫu thử nghiệm, nhiệt độ đông lạnh bình thường. Những mẫu này phải được bảo quản và vận chuyển ở nhiệt độ cực lạnh hoặc mẫu được xử lý qua dung môi, qua chiếu xạ hoặc qua những biện pháp khác để giảm hoạt động của enzym và ngăn ngừa mất mát chất phân tích. Những nghiên cứu liên quan đến những thành phần mà CCRVDF quan tâm không được công bố lần này, nên không chắc chắn liệu những phương pháp xử lý ở trên có ảnh hưởng đến loại thuốc thú y có trong mô bào hay không, liệu những dư lượng này còn ổn định trong mô bào không, hoặc liệu chúng có bị biến đổi về hóa học hay không.

Nói chung những tài liệu tham khảo chuẩn được công nhận rất đắt và đó được coi là những hạn chế của chúng, những tài liệu này không cung cấp hiệu quả cao trong phân tích dư lượng. Những tiêu chuẩn tham khảo trong buôn bán đối với thuốc thú y hiện nay vẫn còn hạn chế. Do những hạn chế này và những hạn chế khác như tính biến đổi phân tích của phương pháp đi ngược với nồng độ chất phân tích (ví dụ từ nồng độ mg/kg xuống còn $\mu\text{g}/\text{kg}$), và nói chung các tài liệu tham khảo chuẩn còn chưa phù hợp.

QUY PHẠM THỰC HÀNH VỀ NHỮNG NGUYÊN TẮC CHUNG VỀ VỆ SINH THỰC PHẨM

Code of practice on general principles of food hygiene

TCVN 5603:1998 thay thế TCVN 5603-1991

TCVN 5603:1998 hoàn toàn tương đương với CAC/RCP1-1969 REV 3(1997). Recommended international code of practice. General principles of food hygiene.

Lời giới thiệu

Mọi người đều có quyền trông đợi thực phẩm mà mình ăn uống phải được an toàn và phù hợp. Bệnh tật và tổn thương mang đến từ thực phẩm là khó chịu nhất, thậm chí còn có thể gây tử vong. Nhưng nó cũng còn kéo theo những hậu quả khác nữa. Bệnh tật do thực phẩm gây ra, có thể làm tổn hại đến nền thương mại và du lịch, và dẫn đến thiệt hại về kinh tế, mất việc làm và còn gây ra kiện tụng. Thực phẩm mà bị hư hỏng còn gây lãng phí, tổn hao, và có thể ảnh hưởng xấu tới việc buôn bán và tín nhiệm của người tiêu dùng.

Việc buôn bán quốc tế về thực phẩm và du lịch nước ngoài hiện đang gia tăng, đem lại những lợi ích quan trọng về xã hội và kinh tế. Nhưng sự giao lưu đó cũng làm lan truyền dễ dàng bệnh tật trên thế giới. Những tập quán ăn uống của con người cũng đã thay đổi lớn ở nhiều nước trong hai thập kỷ qua; và những kỹ thuật mới về sản xuất, chế biến và mở rộng phân phối thực phẩm đã phản ánh điều này. Do đó, làm sao kiểm tra có hiệu quả vệ sinh thực phẩm là vô cùng quan trọng, để tránh được những ảnh hưởng xấu cho sức khỏe con người và tránh gây những hậu quả về kinh tế, do bệnh tật hay sự tổn hại mà thực phẩm đem đến, và do hư hao thực phẩm. Tất cả chúng ta bao gồm các chủ trại, những người chăn nuôi trồng trọt, người sản xuất và chế biến xử lý thực phẩm và người tiêu dùng, đều có nghĩa vụ đảm bảo thực phẩm được an toàn và phù hợp cho tiêu dùng.

Tiêu chuẩn nguyên tắc chung này là nền móng vững chắc cho việc đảm bảo vệ sinh thực phẩm, và cần được sử dụng tiêu chuẩn nguyên tắc chung này để liên kết với từng qui phạm riêng về thực hành vệ sinh một cách thích hợp và phối hợp với những hướng dẫn về chỉ tiêu vi sinh. Tiêu chuẩn này hướng dẫn toàn bộ theo chu trình thực phẩm suốt từ khâu ban đầu tới khâu tiêu thụ cuối cùng, và chỉ ra theo từng giai đoạn, các kiểm tra chủ yếu theo chu trình thực phẩm. Tiêu chuẩn này đưa ra khuyến cáo về những cách giải quyết cơ bản, dựa trên HACCP. Khi có thể được, để tăng cường vấn đề an toàn thực phẩm, như đã mô tả ở "Hệ thống phân tích mối nguy và điểm kiểm soát tới hạn (HACCP) và sự hướng dẫn áp dụng hệ thống HACCP" (phụ lục).

Những kiểm soát được mô tả trong tiêu chuẩn nguyên tắc chung này đã được quốc tế chấp nhận là cần thiết để đảm bảo tính an toàn và tính phù hợp của thực phẩm cho tiêu dùng. "Những nguyên tắc chung" phải được giới thiệu cho các chính phủ, cho lĩnh vực công nghiệp (bao gồm những người sản xuất riêng lẻ ban đầu, các nhà sản xuất, chế biến, những người làm dịch vụ thực phẩm và những người bán lẻ) cũng như cho những người tiêu thụ.

1. Mục tiêu

Những nguyên tắc chung về vệ sinh thực phẩm

- Xác định những nguyên tắc thiết yếu về vệ sinh thực phẩm, áp dụng suốt cả chu trình thực phẩm (bao gồm từ khâu ban đầu tới người tiêu thụ ở khâu cuối cùng), nhằm đạt được mục đích đảm bảo thực phẩm an toàn và phù hợp cho người tiêu dùng;
- Giới thiệu HACCP như một phương pháp để tăng cường an toàn thực phẩm;
- Chỉ ra cách làm thế nào để áp dụng những nguyên tắc đó; và
- Đưa ra hướng dẫn cho các qui phạm riêng cần cho lĩnh vực nào đó của chu trình thực phẩm; các quá trình, hoặc hàng hóa nhằm tăng cường yêu cầu đặc biệt về vệ sinh đối với các khu vực đó.

2. Phạm vi, sử dụng và định nghĩa

2.1. Phạm vi:

2.1.1. Chu trình thực phẩm:

Tiêu chuẩn này xem xét cho toàn chu trình thực phẩm từ khâu ban đầu tới người tiêu dùng cuối cùng, và đưa ra những điều kiện vệ sinh cần thiết để sản xuất thực phẩm an toàn và phù hợp cho người tiêu dùng. Tiêu chuẩn này làm cơ sở cho những tiêu chuẩn khác, đặc biệt đối với những qui phạm riêng cho từng ngành. Những qui phạm đặc thù và những hướng dẫn như vậy được áp dụng cùng với tiêu chuẩn này và với hệ thống phân tích mối nguy và điểm kiểm soát tới hạn (HACCP), và hướng dẫn để áp dụng hệ thống "HACCP" (phụ lục).

2.1.2. Vai trò của Chính phủ, ngành công nghiệp, và những người tiêu dùng

Chính phủ cần phải xem xét những nội dung của tiêu chuẩn này và quyết định phải làm cách nào tốt nhất để khuyến khích việc áp dụng những nguyên tắc chung sau đây nhằm:

- Bảo vệ một cách thỏa đáng người tiêu dùng khỏi các bệnh tật hay tổn thương do thực phẩm gây ra. Các chính sách cần xem xét khả năng bị tổn thương của toàn bộ cộng đồng dân cư hoặc các nhóm khác nhau trong cộng đồng đó do sử dụng thực phẩm kém phẩm chất;
- Cung cấp căn cứ đảm bảo thực phẩm phù hợp với việc tiêu thụ của con người;
- Giữ gìn uy tín trong buôn bán quốc tế về thực phẩm; và
- Cung cấp các chương trình giáo dục về y tế, phổ biến một cách hiệu quả những nguyên tắc về vệ sinh thực phẩm cho ngành công nghiệp và cho người tiêu dùng.

Ngành công nghiệp thực phẩm cần áp dụng các thực hành vệ sinh đã ghi trong tiêu chuẩn này nhằm:

- Cung cấp thực phẩm an toàn và phù hợp cho việc tiêu thụ;
- Đảm bảo cho người tiêu dùng có hiểu biết về sản phẩm nhờ việc ghi nhãn và các biện pháp thích hợp khác do có thông tin rõ ràng, dễ hiểu. Cho phép họ thông qua việc bảo quản, xử lý và chế biến đúng qui trình, có thể làm cho thực phẩm của mình khỏi bị nhiễm bẩn và tránh được các tác nhân gây bệnh do thực phẩm đem lại;
- Duy trì uy tín trong buôn bán quốc tế về thực phẩm.

Những người tiêu dùng cần biết vai trò của mình, bằng cách tuân theo các chỉ dẫn liên quan và áp dụng biện pháp vệ sinh thực phẩm phù hợp.

2.2. Sử dụng:

Từng điều trong tiêu chuẩn này đều ghi rõ cả hai mục tiêu cần đạt, lẫn lý do cơ bản đằng sau mục tiêu đó, về mặt an toàn và phù hợp của thực phẩm.

Điều 3 bao gồm khâu ban đầu của thực phẩm và các qui trình liên quan. Mặc dù những phương pháp thực hành vệ sinh có thể rất khác nhau đối với từng loại mặt hàng thực phẩm và nhiều tiêu chuẩn đặc thù được áp dụng cho thích hợp với hoàn cảnh. Nhưng một số hướng dẫn chung vẫn có thể được áp dụng. Điều từ 4 đến 10 qui định những nguyên tắc vệ sinh chung, áp dụng xuyên suốt chu trình thực phẩm, cho tới điểm bán hàng. Điều 9 cung cấp thông tin cho người tiêu dùng, công nhận vai trò quan trọng của người tiêu dùng trong việc duy trì tính an toàn và phù hợp của thực phẩm.

Sẽ không tránh khỏi có trường hợp một số yêu cầu đặc biệt trong tiêu chuẩn này không thể áp dụng được. Câu hỏi chủ chốt trong mỗi tình huống là: "điều gì là cần thiết và thích hợp vì sự an toàn và phù hợp của thực phẩm cho con người"

Chủ đề chỉ rõ khi nào những câu hỏi như vậy được đặt ra, bằng cách dùng các câu "khi nào thì cần thiết" và "khi nào thì thích hợp". Trong thực tế, điều này có nghĩa là, mặc dù yêu cầu thường là thích hợp và hợp lý, nhưng vẫn sẽ có một số trường hợp thì không cần thiết cũng không thích hợp về mặt an toàn và phù hợp của thực phẩm. Để quyết định xem một yêu cầu có cần thiết hay thích hợp không, cần tiến hành xác định sự rủi ro, tốt nhất là dùng phương pháp HACCP. Phương pháp đó cho phép yêu cầu của tiêu chuẩn này được áp dụng một cách linh hoạt và nhạy bén, đòi hỏi sự quan tâm thích đáng đến tất cả mục tiêu về sản xuất thực phẩm an toàn và phù hợp cho tiêu dùng. Làm như vậy, là có tính đến các hoạt động rất khác nhau và các mức độ nguy hại khác nhau liên quan đến việc sản xuất thực phẩm. Trong các qui phạm về thực phẩm riêng biệt, có những hướng dẫn phụ thêm.

2.3. Định nghĩa:

Trong tiêu chuẩn này, các cụm từ dưới đây được hiểu như sau:

Làm sạch: Sự loại bỏ vết bẩn, cặn bã thực phẩm, đất rác, mỡ hay chất khác mà không được phép có.

Chất gây nhiễm bẩn: Bất cứ tác nhân sinh học hay hóa học, tạp chất ngoại lai hoặc các chất khác không chủ tâm cho thêm vào thực phẩm, có thể tác hại đến sự an toàn hay phù hợp của thực phẩm.

Sự nhiễm bẩn: Sự đưa vào hay phát sinh một chất gây nhiễm bẩn trong thực phẩm hay môi trường thực phẩm.

Sự tẩy trùng: Dùng tác nhân hóa học và/hay phương pháp vật lý để làm giảm số lượng vi sinh vật trong môi trường, xuống một mức không còn gây hại đến sự an toàn hay phù hợp của thực phẩm.

Cơ sở: Bất cứ toà nhà hay khu vực nào để xử lý thực phẩm, kể cả khu vực xung quanh dưới sự kiểm soát của cùng một ban quản lý.

Vệ sinh thực phẩm: Mọi điều kiện và mọi biện pháp cần thiết để đảm bảo sự an toàn và phù hợp của thực phẩm ở mọi khâu thuộc chu trình thực phẩm.

Mối nguy: Một tác nhân sinh học, hoá học hay vật lý, có trong thực phẩm hay do thực phẩm gây ra có khả năng gây nên tác dụng có hại cho sức khoẻ.

HACCP (phân tích mối nguy, và điểm kiểm soát tới hạn): Một hệ thống xác định, đánh giá và kiểm soát các mối nguy có ý nghĩa đáng kể đối với sự an toàn của thực phẩm.

Người xử lý thực phẩm: Là người tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm mà thực phẩm đó được đóng gói hay không được đóng gói, người đó có sử dụng trang bị và dụng cụ dùng để chế biến xử lý thực phẩm hay có các bề mặt vật dụng tiếp xúc với thực phẩm, và vì vậy họ phải tuân theo các yêu cầu về vệ sinh thực phẩm.

An toàn thực phẩm: Chất lượng thực phẩm đảm bảo rằng không gây hại cho người tiêu dùng khi nó được chuẩn bị và/hoặc ăn, theo mục đích sử dụng của nó.

Tính phù hợp của thực phẩm: Thực phẩm được chấp nhận để dùng cho con người, phải đạt được như mục đích sử dụng đề ra cho nó.

Khâu ban đầu: Gồm những công đoạn trong chu trình thực phẩm có liên quan, ví dụ: thu hoạch, mổ thịt, vắt sữa, đánh bắt cá.

3. Khâu ban đầu

Mục tiêu:

Khâu ban đầu phải được quản lý để đảm bảo thực phẩm phải được an toàn và phù hợp với mục đích dự định. Trong trường hợp cần thiết, có thể:

- Tránh sử dụng những khu vực có môi trường ảnh hưởng đến tính an toàn của thực phẩm.
- Kiểm soát các chất gây nhiễm bẩn, sinh vật gây hại và các bệnh của động và thực vật sao cho chúng không ảnh hưởng đến tính an toàn của thực phẩm.
- Áp dụng các thao tác thực hành và các biện pháp để đảm bảo thực phẩm được sản xuất theo các điều kiện vệ sinh phù hợp.

Lý do cơ bản:

Để giảm khả năng đưa đến mỗi nguy mà mỗi nguy này có thể gây tác hại xấu đến tính an toàn thực phẩm hoặc tính phù hợp cho người tiêu dùng ngay cả ở những khâu cuối cùng của chu trình thực phẩm.

3.1. Vệ sinh môi trường:

Cần lưu ý các nguồn gây ô nhiễm tiềm ẩn là từ môi trường. Đặc biệt, khâu ban đầu không nên tiến hành ở những khu vực mà có các chất gây nguy hại dẫn đến mức không thể chấp nhận được của các chất đó có trong thực phẩm.

3.2. Các nguồn thực phẩm được sản xuất một cách vệ sinh

Luôn luôn phải lưu ý tới tác động tiềm ẩn của các hoạt động ở khâu ban đầu, đối với tính an toàn và phù hợp của thực phẩm. Trong trường hợp này, điều này bao gồm cả việc xác định bất cứ điểm đặc biệt nào trong những hoạt động đó, ở nơi có khả năng nhiễm bẩn cao thì phải dùng những biện pháp đặc biệt để giảm đến mức tối thiểu sự nhiễm bẩn đó. Phương pháp HACCP có thể giúp chọn những biện pháp như vậy – xem hệ thống phân tích mối nguy và điểm kiểm soát tới hạn (HACCP) và hướng dẫn áp dụng hệ thống HACCP (phụ lục).

Những người sản xuất cần có những biện pháp thực hiện có hiệu quả nhằm:

- Kiểm soát sự nhiễm bẩn từ không khí, đất, nước, thức ăn chăn nuôi, phân bón (kể cả các phân hữu cơ), thuốc trừ dịch hại, thuốc thú y hay bất cứ chất nào khác dùng trong khâu ban đầu;
- Kiểm soát tình trạng lạnh mạnh của động vật, bảo đảm chúng không chứa mối đe dọa nào tới sức khỏe con người do tiêu thụ thực phẩm, hoặc ảnh hưởng tới sự phù hợp của sản phẩm; và

- Bảo vệ các nguồn của thực phẩm khỏi bị nhiễm bẩn do phân và các loại nhiễm bẩn khác.

Đặc biệt, cần quản lý các chất thải, và bảo quản một cách thích hợp các chất có hại. Các chương trình trực tiếp của nông trại để đạt được những mục tiêu đặc biệt về an toàn thực phẩm, đang trở thành một phần quan trọng của khâu ban đầu và cần được khuyến khích.

3.3. *Xử lý, bảo quản và vận chuyển*

Cần có sẵn qui trình và được tiến hành để:

- Phân loại thực phẩm và các thành phần thực phẩm để loại bỏ các thành phần khác không thích hợp cho con người;
- Huỷ các chất không thích hợp một cách vệ sinh; và
- Bảo vệ thực phẩm và các thành phần thực phẩm khỏi sự nhiễm bẩn từ sinh vật gây hại, hoặc bằng hóa học, vật lý hay vi sinh, hay các chất khác không được phép có trong khi xử lý, bảo quản và vận chuyển thực phẩm.

Cần giữ thực phẩm bằng các biện pháp thích hợp, để thực phẩm khỏi bị hỏng, giảm chất lượng. Các biện pháp đó bao gồm cả việc kiểm soát nhiệt độ, độ ẩm không khí và/hoặc các kiểm soát khác.

3.4. *Làm sạch, bảo dưỡng và vệ sinh cá nhân ở khâu ban đầu:*

Cần có sẵn các phương tiện và các qui trình hợp lý để đảm bảo rằng:

- Thực hiện hiệu quả việc làm sạch và bảo dưỡng cần thiết, và
- Duy trì mức độ vệ sinh cá nhân thích hợp

4. *Cơ sở: Thiết kế và phương tiện*

Mục tiêu:

Tuỳ theo bản chất công nghệ sản xuất, và các mối nguy kèm theo chúng, nhà xưởng, thiết bị và các phương tiện phải được đặt, thiết kế và xây dựng để đảm bảo rằng:

- Sự nhiễm bẩn được giảm đến mức tối thiểu;
- Sự thiết kế và bố trí mặt bằng cho phép dễ dàng duy tu bảo dưỡng, làm sạch và tẩy trùng, và hạn chế ở mức tối thiểu ô nhiễm do không khí;
- Các bề mặt và vật liệu, đặc biệt những gì tiếp xúc với thực phẩm, phải không độc đối với mục đích sử dụng, và nơi cần phải có độ bền phù hợp, và để duy tu bảo dưỡng và làm sạch;
- Ở nơi thích hợp, phải có sẵn các phương tiện cần thiết để kiểm soát nhiệt độ, độ ẩm không khí, và các kiểm soát khác; và
- Có biện pháp bảo vệ có hiệu quả chống dịch hại xâm phạm và khu trú.

Lý do cơ bản:

Chú ý tới thiết kế và xây dựng hợp vệ sinh, có vị trí thích hợp, và chuẩn bị các phương tiện cần thiết, để đảm bảo các mối nguy sẽ được kiểm soát có hiệu quả.

4.1. Vị trí:**4.1.1. Cơ sở:**

Cần xem xét các nguồn nhiễm bẩn tiềm ẩn ảnh hưởng tới thực phẩm khi quyết định chọn vị trí để xây dựng cơ sở sản xuất, cũng như chọn các biện pháp hợp lý có hiệu quả để bảo vệ thực phẩm. Cơ sở không được đặt ở nơi, mà sau khi xem xét những biện pháp bảo vệ, người ta thấy vẫn còn mối đe dọa cho sự an toàn và phù hợp của thực phẩm. Đặc biệt, vị trí cơ sở thường phải ở xa:

- Khu vực có môi trường ô nhiễm và các hoạt động công nghiệp khác có nhiều khả năng gây ô nhiễm thực phẩm;
- Khu vực dễ bị ngập lụt trừ phi có biện pháp bảo vệ cơ sở khỏi bị ngập lụt một cách hữu hiệu;
- Khu vực dễ bị sinh vật gây hại phá hoại;
- Khu vực có các chất thải, rắn hay lỏng, mà không thể loại bỏ chúng một cách có hiệu quả.

4.1.2. Thiết bị:

Thiết bị phải được bố trí để có thể:

- Cho phép duy tu bảo dưỡng và làm sạch dễ dàng;
- Vận hành đúng với mục đích sử dụng; và
- Thuận lợi cho việc thực hành vệ sinh tốt, kể cả giám sát.

4.2. Nhà xưởng và các phòng:**4.2.1. Thiết kế và bố trí:**

Nơi thích hợp, là nơi mà việc thiết kế và bố trí mặt bằng công nghệ cho một cơ sở sản xuất chế biến thực phẩm phải tạo điều kiện cho vệ sinh thực phẩm được tốt, đồng thời tính đến cả việc bảo vệ chống ô nhiễm chéo do thực phẩm gây ra giữa công đoạn này với công đoạn khác cũng như thao tác chế biến và xử lý thực phẩm.

4.2.2. Cấu trúc và lắp ráp bên trong nhà xưởng:

Cấu trúc bên trong cơ sở thực phẩm phải được xây dựng cẩn thận bằng vật liệu bền chắc, và phải được duy tu bảo dưỡng, làm sạch dễ dàng khi cần thiết, có thể tẩy trùng được. Đặc biệt, ở những nơi thích hợp, các điều kiện riêng sau đây phải thoả mãn, để bảo vệ sự an toàn và phù hợp của thực phẩm:

- Bề mặt tường, vách ngăn và sàn nhà phải được xây dựng cẩn thận bằng vật liệu không thấm không độc hại như ý đồ thiết kế.
- Tường và vách ngăn phải có bề mặt nhẵn, thích hợp cho thao tác;
- Sàn nhà phải được xây dựng sao cho dễ thoát nước và dễ làm vệ sinh;
- Trần và các vật cố định phía trên trần phải được thiết kế, xây dựng để làm sao có thể giảm tới đa sự bám bụi và nước ngưng, cũng như khả năng rơi bám của chúng;
- Cửa sổ phải dễ lau chùi, được thiết kế sao cho có thể hạn chế bám bụi tới mức thấp nhất, ở những nơi cần thiết, phải lắp các hệ thống chống côn trùng mà có khả năng tháo lắp làm sạch được, ở nơi cần thiết cần phải cố định các cửa sổ.
- Cửa ra vào phải có bề mặt nhẵn, không thấm nước, dễ lau chùi và khi cần phải dễ tẩy rửa
- Các bề mặt tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm, phải tốt, bền vững, dễ lau chùi, dễ duy tu bảo dưỡng và tẩy trùng. Chúng phải được làm bằng các vật liệu nhẵn, không thấm nước, trở đối với thực phẩm, trở đối với các chất tẩy rửa, tẩy trùng trong những điều kiện bình thường.

4.2.3. Nhà xưởng tạm thời/lưu động và các xe bán hàng rong:

Nhà xưởng và cấu trúc được đề cập ở đây bao gồm quầy bán hàng ở chợ, quầy bán lưu động và xe bán hàng rong ngoài phố, nhà xưởng tạm thời, tại đó thực phẩm được xử lý chẳng hạn như các lều và rạp.

Nhà xưởng và cấu trúc như vậy phải được bố trí, thiết kế và xây dựng sao cho tránh được ở mức tối đa sự ô nhiễm thực phẩm và sự cư trú của sinh vật gây hại.

Khi áp dụng những điều kiện và yêu cầu đặc biệt này, bất kỳ mối nguy nào cho vệ sinh thực phẩm liên quan đến những phương tiện trên phải được kiểm soát đầy đủ để đảm bảo tính an toàn và tính phù hợp của thực phẩm.

4.3. Thiết bị:

4.3.1. Yêu cầu chung:

Thiết bị và đồ đựng (không kể đồ đựng và bao gói dùng một lần) tiếp xúc với thực phẩm, phải được thiết kế và chế tạo để đảm bảo, khi cần, chúng được làm sạch, tẩy trùng và duy tu bảo dưỡng dễ dàng để tránh gây nhiễm bẩn thực phẩm. Thiết bị và đồ đựng phải được làm bằng vật liệu không gây độc hại cho việc sử dụng đã định. Ở nơi cần thiết, thiết bị phải bền, di chuyển, tháo lắp để duy tu bảo dưỡng, để làm sạch, tẩy trùng, giám sát thích hợp, ví dụ như để kiểm tra sinh vật gây hại chẳng hạn.

4.3.2. Thiết bị cho kiểm soát và giám sát thực phẩm

Ngoài những yêu cầu chung trong mục 4.3.1, thiết bị dùng để đun, xử lý nhiệt, làm nguội, lưu giữ hay làm đông lạnh thực phẩm phải được thiết kế để làm sao nhanh chóng đạt được nhiệt độ theo yêu cầu của thực phẩm, nhằm bảo đảm tính an toàn và phù hợp của thực phẩm, và để duy trì nhiệt độ đó một cách hữu hiệu. Thiết bị đó phải được thiết kế có thể giám sát kiểm soát được nhiệt độ. Ở những nơi cần thiết, các thiết bị đó phải có phương tiện hữu hiệu để kiểm soát và giám sát độ ẩm không khí, dòng khí, và các thông số bất kỳ nào khác có tác dụng bất lợi tới tính an toàn và phù hợp của thực phẩm. Những yêu cầu này nhằm đảm bảo:

- Các vi sinh vật có hại hay các vi sinh vật không mong muốn hoặc các độc tố của chúng, đã được loại trừ hay làm giảm tới mức an toàn, hoặc sự tồn tại và tăng trưởng của chúng đã được kiểm soát một cách hữu hiệu.
- Ở nơi thích hợp, có thể giám sát các giới hạn tối hạn theo phương pháp HACCP; và
- Với nhiệt độ và với điều kiện khác cần thiết cho sự an toàn, và phù hợp của thực phẩm có thể nhanh chóng đạt được và duy trì chúng.

4.3.3. Đồ đựng chất phế thải và các thứ không ăn được

Đồ đựng phế thải, sản phẩm phụ và các chất không ăn được hoặc chất nguy hiểm phải có thiết kế đặc biệt dễ nhận biết, có cấu trúc phù hợp, nơi cần thiết phải được làm bằng vật liệu ít hư hỏng. Đồ chứa các chất nguy hiểm phải được phân biệt rõ và, khi cần, có thể khoá được để tránh sự nhiễm bẩn thực phẩm do cố ý hay tình cờ.

4.4. Phương tiện:

4.4.1. Cung cấp nước:

Cần có hệ thống cung cấp nước uống sao cho luôn luôn được đầy đủ, và có các phương tiện thích hợp để lưu trữ, phân phối nước và kiểm soát nhiệt độ, để đảm bảo tính an toàn và phù hợp của thực phẩm.

Nước uống được là nước đã qui định trong lần xuất bản cuối của: “Các hướng dẫn về chất lượng nước uống” của Tổ chức Y tế thế giới, hoặc là nước uống có tiêu chuẩn cao hơn. Nước không uống được (ví dụ như nước dùng để dập cháy, sản xuất hơi nước, làm lạnh và các mục đích khác

mà không làm ô nhiễm thực phẩm), thì nước này được cấp theo một hệ thống riêng. Các hệ thống nước không uống được phải được tách riêng biệt, không được nối hoặc không cho phép hồi lưu vào hệ thống nước sạch uống được.

4.4.2. Thoát nước và đổ chất thải

Có thiết kế bố trí hệ thống thoát nước và phương tiện đổ chất thải hợp lý. Chúng phải được thiết kế và xây dựng sao cho tránh được mối nguy hiểm bản cho thực phẩm hay gây nhiễm nguồn cung cấp nước sạch uống được.

4.4.3. Làm sạch

Cần bố trí các phương tiện phục vụ vệ sinh, được thiết kế thích hợp để làm sạch thực phẩm, đồ dùng và thiết bị. Những phương tiện như vậy, ở đâu thích hợp, phải được cung cấp đủ nước uống được, nước nóng và nước lạnh.

4.4.4. Phương tiện vệ sinh cá nhân và khu vực vệ sinh:

Cần có các phương tiện vệ sinh cá nhân để luôn duy trì chế độ vệ sinh cá nhân ở mức thích hợp nhằm tránh nhiễm bản cho thực phẩm. Ở đâu thích hợp, các phương tiện đó phải bao gồm:

- Phương tiện để rửa và làm khô tay, như chậu rửa có hệ thống cấp nước nóng và nước lạnh (hoặc có nhiệt độ phù hợp, có thiết bị kiểm soát).
- Nhà vệ sinh được thiết kế hợp vệ sinh; và
- Có các phương tiện, khu vực riêng biệt và hợp lý để nhân viên thay quần áo.

Những phương tiện trên phải được bố trí và thiết kế hợp lý.

4.4.5. Kiểm soát nhiệt độ:

Tùy tính chất của các thao tác chế biến thực phẩm, cần có các phương tiện phù hợp để làm nóng, làm nguội, đun nấu, làm lạnh và làm lạnh đông thực phẩm, hoặc để duy trì tốt chế độ bảo quản mà thực phẩm đã được làm lạnh hay lạnh đông, để giám sát nhiệt độ thực phẩm và khi cần để kiểm soát nhiệt độ môi trường xung quanh nhằm đảm bảo tính an toàn và phù hợp của thực phẩm.

4.4.6. Chất lượng không khí và sự thông gió:

Thiết kế hệ thống thông gió tự nhiên hay dùng quạt cưỡng bức, đặc biệt nhằm:

- Hạn chế đến mức tối thiểu nhiễm bản thực phẩm do không khí, ví dụ như từ dòng khí hay nước ngưng tụ;
- Kiểm soát nhiệt độ môi trường xung quanh;
- Kiểm soát các mùi có thể ảnh hưởng tới tính phù hợp của thực phẩm; và
- Kiểm soát độ ẩm không khí, nếu cần, để đảm bảo tính an toàn và tính phù hợp của thực phẩm.

Các hệ thống thông gió phải được thiết kế và xây dựng sao cho dòng khí không được chuyển động từ khu vực ô nhiễm tới khu vực sạch và, ở đâu cần, hệ thống thông gió đó cũng được tính đến có chế độ bảo dưỡng dễ dàng và được làm sạch một cách thuận lợi.

4.4.7. Chiếu sáng

Cần cung cấp đủ ánh sáng tự nhiên hay nhân tạo để tiến hành thao tác được rõ ràng. Khi thiết kế hệ thống chiếu sáng làm sao ánh sáng không làm cho người thao tác nhìn các màu bị sai lệch. Cường độ ánh sáng phải phù hợp với tính chất thao tác. Nguồn sáng cần che chắn để tránh bị vỡ, các mảnh vỡ của nó không thể rơi vào thực phẩm được.

4.4.8. Bảo quản

Ở những nơi cần thiết, phải bố trí phương tiện thích hợp để bảo quản thực phẩm, cũng như bảo quản các chất liệu và các hóa chất phi thực phẩm (như các chất tẩy rửa, dầu nhờn, nhiên liệu).

Ở đâu thấy thích hợp, các phương tiện dùng để bảo quản thực phẩm phải được thiết kế và xây dựng sao cho:

- Có chế độ bảo dưỡng duy tu và làm vệ sinh thuận lợi;
- Tránh được sinh vật gây hại xâm nhập và ẩn náu;
- Bảo vệ một cách hữu hiệu để thực phẩm khỏi bị ô nhiễm trong khi bảo quản, và
- Khi cần, tạo ra được một môi trường nhằm giảm đến tối thiểu sự hư hại của thực phẩm (ví dụ bằng cách kiểm soát được nhiệt độ và độ ẩm không khí).

Những loại phương tiện bảo quản, được bố trí sẽ tùy thuộc vào tính chất của thực phẩm. Ở đâu cần phải bố trí phương tiện riêng, an toàn để cất giữ các vật liệu tẩy rửa và chất nguy hiểm.

5. Kiểm soát hoạt động (thao tác)

Mục tiêu:

Để tạo thực phẩm có độ an toàn và phù hợp với việc tiêu thụ của con người cần chú ý:

- Đề xuất các yêu cầu thiết kế về nguyên liệu thô, thành phần, quá trình chế biến, phân phối và sử dụng cho người tiêu dùng yêu cầu đó đáp ứng trong quá trình sản xuất cũng như trong các bước sơ chế, xử lý các thực phẩm đặc trưng;
- Việc thiết kế, thực hiện, giám sát và việc xem xét lại các hệ thống kiểm soát cho hữu hiệu.

Lý do cơ bản:

Nhằm giảm bớt mối nguy do thực phẩm không an toàn, bằng cách áp dụng các biện pháp phòng ngừa để làm sao đảm bảo tính an toàn và tính phù hợp của thực phẩm ở từng giai đoạn của hoạt động chế biến xử lý, bằng cách áp dụng việc kiểm soát các mối nguy cho thực phẩm.

5.1. Kiểm soát các mối nguy cho thực phẩm:

Những người sản xuất, kinh doanh thực phẩm cần áp dụng các hệ thống kiểm soát các mối nguy cho thực phẩm thông qua việc sử dụng những hệ thống như HACCP đồng thời họ phải tiến hành một số nội dung sau:

- Xác định xem khâu nào trong các hoạt động của họ (qui trình công nghệ) là khâu có điểm nguy cơ tới hạn đối với an toàn thực phẩm;
- Thực hiện các bước kiểm soát có hiệu quả ở những khâu đó;
- Giám sát các thủ tục kiểm soát phải thực hiện liên tục thường xuyên để đảm bảo tính hiệu quả của chúng;
- Có chế độ xem xét định kỳ các thủ tục kiểm soát, và sau mỗi lần thay đổi các hoạt động (thao tác).

Những hệ thống này phải được áp dụng trong suốt chu trình thực phẩm để kiểm soát về vệ sinh thực phẩm trong suốt thời gian sản phẩm còn dùng được, thông qua sản phẩm phải hợp cách và qua thiết kế công nghệ.

Thủ tục kiểm soát có thể là đơn giản, như việc kiểm tra theo chu kỳ hàng ngày của thiết bị hiệu chuẩn, hay các đơn vị biểu thị độ lạnh. Trong một vài trường hợp, một hệ thống có thể phù hợp

căn cứ vào ý kiến của một chuyên gia, và căn cứ vào các tư liệu có liên quan. Có một mô hình hệ thống an toàn thực phẩm mà hệ thống này được mô tả trong hệ thống phân tích mối nguy và điểm kiểm soát tới hạn (HACCP), và hướng dẫn để áp dụng hệ thống HACCP (phụ lục).

5.2. *Những khía cạnh chủ chốt của hệ thống kiểm soát vệ sinh:*

5.2.1. Kiểm soát thời gian và nhiệt độ

Việc kiểm soát không đầy đủ nhiệt độ của thực phẩm cũng là một trong những nguyên nhân chung mang bệnh đến và tiềm ẩn bệnh có ở thực phẩm hay gây ra tình trạng hư hỏng thực phẩm. Chế độ kiểm soát này bao gồm thời gian, nhiệt độ đun nấu, làm lạnh, chế biến cũng như quá trình bảo quản. Hệ thống kiểm soát phải được chỉ định cách hoạt động để đảm bảo là nhiệt độ được kiểm soát hữu hiệu mà ở đó nhiệt độ là điểm rất quan trọng ảnh hưởng tới sự an toàn và phù hợp của thực phẩm.

Các hệ thống kiểm soát nhiệt độ cần phải xem xét đến là:

- Tính chất của thực phẩm như hoạt tính nước, độ pH, mức thích hợp ban đầu và các loại vi sinh vật.
- Thời hạn sử dụng dự kiến của sản phẩm.
- Phương pháp đóng gói và chế biến; và
- Dự định sẽ dùng sản phẩm ra sao, như cần đun nấu/chế biến thêm hay ăn liền.

Đối với những hệ thống như vậy cũng cần nêu rõ sai số cho phép đối với nhiệt độ và thời gian. Những máy ghi nhiệt độ cần được kiểm tra định kỳ và thử độ chính xác của máy.

5.2.2. Các khâu chế biến đặc biệt

Những khâu khác ảnh hưởng tới vệ sinh thực phẩm, có thể là (gồm):

- Làm lạnh
- Chế biến bằng nhiệt
- Chiếu xạ
- Làm khô, sấy;
- Bảo quản bằng hoá chất
- Đóng gói ở mức chân không hay có áp suất điều chỉnh được.

5.2.3. Yêu cầu vi sinh và yêu cầu khác

Hệ thống quản lý được mô tả ở mục 5.1. là một phương pháp hữu hiệu để đảm bảo tính an toàn và phù hợp của thực phẩm. Trong bất kỳ hệ thống kiểm soát thực phẩm nào, yêu cầu kỹ thuật về chỉ tiêu vi sinh, hóa học và vật lý, thì yêu cầu kỹ thuật đó phải dựa trên các cơ sở khoa học vững chắc và khi cần phải nêu rõ qui trình giám sát, các phương pháp phân tích và các mức giới hạn xử lý.

5.2.4. Nhiễm bẩn chéo vi sinh

Những tác nhân gây bệnh có thể được chuyển từ thực phẩm này sang thực phẩm khác bằng nhiều cách: Qua tiếp xúc trực tiếp hay qua những người xử lý thực phẩm, qua bề mặt tiếp xúc hay do không khí. Do đó những thực phẩm tươi sống chưa chế biến phải luôn để riêng biệt một cách cơ học, hoặc để lệch theo thời gian với những thực phẩm ăn ngay, với việc làm vệ sinh giữa các công đoạn làm vệ sinh phải kỹ càng, nơi có điều kiện thì phải tẩy trùng.

Cần hạn chế hoặc kiểm soát việc đi vào khu chế biến. Nơi các mối nguy đặc biệt cao, khi vào khu chế biến đó, phải thay quần áo. Các nhân viên cần phải yêu cầu mặc quần áo bảo vệ sạch, kể cả giầy dép riêng và phải rửa tay trước khi vào.

Các bề mặt dụng cụ, đồ dùng nhà bếp, thiết bị, cũng như dụng cụ gá lắp khác cần phải được rửa sạch kỹ lưỡng và tùy theo chỗ cần thiết, thì phải tẩy trùng sau khi xử lý hay gia công thực phẩm tươi, đặc biệt là thịt và gia cầm.

5.2.5. Nhiệm bản vật lý và hoá học

Phải có các hệ thống chuyên dùng xử lý ngay tại chỗ để phòng nhiễm bản thực phẩm do các thực thể lạ như mảnh vỡ thuỷ tinh, mảnh kim loại của máy, bụi, khói độc và các hóa chất không mong muốn khác. Trong sản xuất và chế biến thực phẩm, ở những nơi cần thiết, phải dùng đến các thiết bị phù hợp để phát hiện hay phân loại các thành phần nêu trên.

5.3. Yêu cầu về nguyên vật liệu đầu vào:

Không được phép dùng nguyên liệu hay thành phần, nếu biết nó có chứa ký sinh trùng, các vi sinh vật không mong muốn, thuốc trừ sâu, thuốc thú y, các chất độc hại, bị phân huỷ hay tạp chất ngoại lai mà các chất đó vượt quá mức cho phép, theo phân loại thông thường và/hoặc chế biến. Ở trong điều kiện thích hợp, cần phải xác định và áp dụng kỹ thuật cho nguyên liệu tươi.

Ở trong điều kiện thích hợp, nguyên liệu và các thành phần tươi chứa trong nguyên liệu, cần được kiểm tra và phân loại trước khi chế biến. Ở đầu cần, lấy mẫu thử nghiệm, để xác định sự phù hợp trước khi đưa vào sử dụng. Chỉ có các nguyên liệu thô hay thành phần tốt, phù hợp mới được sử dụng.

Dự trữ nguyên liệu thô và các thành phần của nó phải dựa vào qui trình công nghệ và sức tiêu thụ của sản phẩm làm ra từ nguyên liệu đó.

5.4. Bao gói:

Kiểu mẫu bao bì và vật liệu làm bao gói phải bảo vệ được sản phẩm khỏi bị nhiễm bản, ngăn chặn được hư hại, thuận tiện vì việc ghi nhãn đúng đắn. Vật liệu đóng gói hay, các khí nếu được dùng, phải không độc và không tạo mối đe dọa nào tới tính an toàn và phù hợp của thực phẩm, theo các điều kiện cất giữ và sử dụng chúng đã qui định. Ở những nơi phù hợp, nếu bao gói được dùng lại thì phải bền, dễ làm sạch và nơi cần, dễ tẩy trùng.

5.5. Nước:

5.5.1. Khi tiếp xúc với thực phẩm:

Chỉ có nước sạch uống được mới được dùng trong xử lý và chế biến thực phẩm, trừ những ngoại lệ sau đây, không nhất thiết phải dùng nước uống được:

- Nước để sản xuất hơi nước, để phòng cháy và cho những mục đích tương tự không liên quan đến thực phẩm; và
- Trong một vài quá trình chế biến thực phẩm, như nước làm lạnh, và nước dùng trong các khu vực xử lý thực phẩm, miễn là nó không gây nên một mối nguy nào cho tính an toàn và phù hợp của thực phẩm (ví dụ việc dùng nước biển sạch).

Nước hồi lưu nếu được sử dụng lại phải được xử lý và duy trì sao cho nước hồi lưu không có một mối nguy nào ảnh hưởng tới tính an toàn và phù hợp của thực phẩm do việc sử dụng nó gây nên. Quá trình xử lý phải được giám sát một cách hữu hiệu. Có thể sử dụng nước hồi lưu không qua xử lý thêm và nước thu hồi từ gia công thực phẩm bằng cách làm bốc hơi hay làm khô, miễn là việc dùng chúng không gây nên một mối nguy hại nào ảnh hưởng tới tính an toàn và phù hợp của thực phẩm.

5.5.2. Nước được dùng như một thành phần thực phẩm:

Có thể sử dụng nước sạch uống được ở bất kỳ nơi nào cần, để tránh nhiễm bản thực phẩm.

5.5.3. Nước đá và hơi nước:

Nước đá phải được làm từ nước phù hợp với nước đã ghi ở mục 4.4.1. Nước đá và hơi nước phải được sản xuất, xử lý và bảo quản chống nhiễm bẩn.

Hơi nước tiếp xúc trực tiếp với thực phẩm hay tiếp xúc với các bề mặt thực phẩm phải không tạo mối đe dọa nào đến tính an toàn và phù hợp của thực phẩm.

5.6. *Quản lý và giám sát:*

Loại hình chế độ kiểm soát và giám sát cần thiết phụ thuộc vào quy mô doanh nghiệp, tính chất các hoạt động doanh nghiệp và các loại thực phẩm liên quan tới. Người điều hành, giám sát viên phải có đủ hiểu biết về các nguyên tắc và thực hành vệ sinh thực phẩm, để có thể đánh giá các mối nguy tiềm ẩn có hành động thích hợp phòng ngừa và sửa chữa, và đảm bảo sự kiểm soát và giám sát được thực hiện có hiệu quả.

5.7. *Tài liệu và hồ sơ:*

Ở nơi cần, những hồ sơ tài liệu liên quan sản xuất chế biến, và phân phối phải được bảo quản và lưu giữ trong thời hạn lâu hơn thời hạn sử dụng sản phẩm. Tài liệu lưu trữ có thể làm tăng thêm sự tin cậy và tính hiệu quả của hệ thống kiểm soát an toàn thực phẩm.

5.8. *Thủ tục thu hồi:*

Các nhà điều hành phải đảm bảo các qui trình hữu hiệu được bố trí để giải quyết ngay bất kỳ mối nguy hại nào tới an toàn thực phẩm và để thu hồi toàn bộ, nhanh chóng bất cứ lô sản phẩm sai lỗi nào từ thị trường. Ở đâu có một sản phẩm phải thu hồi vì có nguy cơ gây hại tới sức khỏe, thì những sản phẩm khác được sản xuất trong những điều kiện tương tự và có thể có nguy cơ gây hại tương tự cho sức khỏe cộng đồng, cần phải được đánh giá về mặt an toàn và có thể cần phải thu hồi sản phẩm đó. Cần xem xét sự cần thiết phải thông báo cho cộng đồng.

Các sản phẩm bị thu hồi phải được đặt dưới sự giám sát cho tới khi chúng được huỷ bỏ, được dùng cho các mục đích khác không phải là thực phẩm. Sản phẩm bị thu hồi nếu lại được con người sử dụng, phải xác định về tính an toàn, hay được chế biến lại để đảm bảo tính an toàn của chúng.

6. *Cơ sở; duy tu bảo dưỡng và vệ sinh:*

Mục tiêu:

Để xây dựng các hệ thống có hiệu quả nhằm:

- Đảm bảo chế độ duy tu bảo dưỡng và việc làm sạch đúng mức và thích hợp;
- Kiểm soát sinh vật gây hại;
- Quản lý chất thải; và
- Giám sát có hiệu quả các qui trình duy tu và bảo dưỡng và làm vệ sinh.

Lý do cơ bản:

Tạo thuận lợi cho việc kiểm soát thường xuyên, có hiệu quả các mối nguy cho thực phẩm, sinh vật gây hại và các tác nhân khác có thể gây nhiễm bẩn thực phẩm.

6.1. *Chế độ duy tu bảo dưỡng và việc làm sạch*

6.1.1. Tổng quát

Các cơ sở nhà xưởng và thiết bị dụng cụ cần được tu sửa thích hợp và ở điều kiện tốt để:

- Tạo thuận lợi cho mọi qui trình vệ sinh;

- Chức năng của nó đạt được như đã dự định, đặc biệt ở các khâu tới hạn (xem mục 5.1) mà ở các khâu này có ảnh hưởng lớn đến an toàn vệ sinh thực phẩm;
- Ngăn chặn nhiễm bẩn thực phẩm như từ các mảnh kim loại, vữa bong, mảnh vụn, hóa chất.

Việc làm sạch phải loại bỏ thực phẩm dư và vết bẩn, có thể đó là một nguồn nhiễm bẩn. Việc chọn phương pháp và vật liệu cần thiết để làm sạch tùy thuộc vào bản chất của kinh doanh thực phẩm. Có thể cần phải tẩy trùng sau khi làm sạch xong.

Các hoá chất để làm sạch cần được xử lý và dùng cẩn thận theo các chỉ dẫn của nhà sản xuất và cần phải bảo quản tách riêng khỏi sản phẩm thực phẩm, đựng trong các đồ chứa riêng, có thể nhận biết được ngay, rõ ràng; để tránh nguy cơ nhiễm bẩn thực phẩm.

6.1.2. Qui trình và phương pháp làm sạch

Việc làm sạch có thể được tiến hành bằng sử dụng riêng rẽ hay phối hợp các phương pháp vật lý như dùng nhiệt, lau chùi, xả nước, chân không hay các phương pháp khác tránh sử dụng nước, và các phương pháp hóa học dùng các chất tẩy rửa, chất kiềm hay axit.

Các biện pháp làm sạch bao gồm:

- Lấy các mảnh vỡ lớn ra khỏi các bề mặt của nhà xưởng, thiết bị dụng cụ ...;
- Cho một dung dịch tẩy rửa lên vết bẩn và lên lớp mỏng có chứa vi khuẩn và giữ chúng trong dung dịch hay trong dịch treo;
- Cọ rửa với nước mà yêu cầu của nước đã được ghi ở mục 4, cọ rửa để lấy đi vết bẩn và các cặn của chất tẩy rửa;
- Làm sạch bằng sấy khô hay các phương pháp khác thích hợp để lấy ra và thu lại các cặn thừa mảnh vỡ, và
- Khi cần thì tẩy trùng.

6.2. Chương trình làm sạch

Chương trình làm sạch và tẩy trùng phải đảm bảo là mọi nơi trong cơ sở và nhà xưởng đều phải sạch sẽ ở mức thích hợp, và ngay cả các thiết bị sử dụng để tẩy rửa cũng phải sạch sẽ.

Các chương trình làm sạch và tẩy trùng phải được giám sát liên tục và hữu hiệu về tính phù hợp và tính hiệu quả của chúng và khi cần, phải ghi vào sổ sách để theo dõi.

Một khi các chương trình soạn thảo về làm sạch được sử dụng, chúng phải nêu rõ:

- Các địa điểm, các loại thiết bị và đồ dùng cần được làm sạch;
- Trách nhiệm và đối với công việc cụ thể;
- Phương pháp và tần suất làm sạch;
- Tổ chức giám sát theo dõi;

Khi thấy thích hợp, các chương trình phải được biên soạn có sự tham khảo ý kiến của các chuyên viên có liên quan và có hiểu biết về lĩnh vực này.

6.3. Hệ thống kiểm dịch

6.3.1. Tổng quát:

Dịch hại là một mối đe dọa lớn cho tính an toàn và phù hợp của thực phẩm, nhiễm dịch hại có thể xuất hiện ở nơi nào có chăn nuôi và cung cấp thực phẩm. Cần phải thực hành vệ sinh tốt để tránh tạo ra một môi trường thuận lợi cho dịch hại. Làm vệ sinh tốt, kiểm tra các vật liệu đầu vào và giám sát tốt, có thể giảm đến mức tối thiểu sự ô nhiễm và do đó hạn chế việc dùng thuốc trừ dịch hại [kèm theo tham khảo của FAO (Tổ chức Nông Lương quốc tế) về quản lý dịch hại tổng hợp].

6.3.2. Ngăn chặn dịch hại xâm nhập

Nhà xưởng phải được sửa sang và giữ sạch sẽ để phòng dịch hại xâm nhập và để loại trừ bớt những địa điểm chăn nuôi có mang mầm bệnh. Các hố, rãnh và những nơi nào sinh vật gây hại có thể xâm nhập cần phải được đậy kín. Các tấm lưới thép dùng để che chắn ví dụ như trên cửa sổ, cửa ra vào và hệ thống quạt sẽ làm giảm vấn đề sinh vật gây hại xâm nhập. Khi có điều kiện, cần loại trừ động vật ra khỏi những khu đất nhà máy và nhà xưởng, máy móc chế biến thực phẩm.

6.3.3. Sự khu trú và ô nhiễm

Sự có mặt của thực phẩm và nước là môi trường thuận lợi thúc đẩy sự khu trú và nhiễm dịch hại. Thực phẩm phải được giữ trong những thùng đựng để tránh sinh vật gây hại và/hoặc cách xa nền nhà và cách xa tường. Những khu vực, cả ở phía trong và phía ngoài nơi xử lý thực phẩm phải được giữ gìn sạch sẽ. Khi cần, phế thải phải được đựng trong các thùng đậy nắp, tránh sinh vật gây hại.

6.3.4. Giám sát và phát hiện

Các cơ sở, nhà xưởng và các khu vực xung quanh phải được kiểm tra thường kỳ để phát hiện ô nhiễm.

6.3.5. Sự tiết trừ

Sự nhiễm sinh vật gây hại phải được giải quyết ngay và không làm tác hại đến tính an toàn và phù hợp của thực phẩm. Việc xử lý bằng các chất hoá học, vật lý hay sinh học đều phải được tiến hành sao cho không làm ảnh hưởng đến tính an toàn và tính phù hợp của thực phẩm.

6.4. Quản lý chất thải

Cần chuẩn bị đầy đủ cho việc di chuyển và lưu chất thải. Chất thải không được đôn lại trong khi đang chế biến thực phẩm, bảo quản thực phẩm, tại các khu vực làm việc khác và khu vực lân cận, trừ phi đó là điều không thể tránh được cho sự vận hành thích hợp của công việc.

Những nơi lưu giữ chất thải phải được giữ sạch sẽ thích đáng.

6.5. Giám sát tính hiệu quả

Các hệ thống được thiết kế phục vụ vệ sinh thực phẩm cần được giám sát chặt chẽ và chất lượng hoạt động, cần được xác minh định kỳ qua các cuộc kiểm tra sổ sách thao tác, hay, khi cần, lấy mẫu vi sinh vật ở môi trường và các bề mặt tiếp xúc thực phẩm, cần xem lại đều đặn và công tác này phù hợp với các trường hợp có sự thay đổi.

7. Cơ sở: Vệ sinh cá nhân

Mục tiêu:

Để đảm bảo rằng những người tiếp xúc trực tiếp hay gián tiếp với thực phẩm không thể làm nhiễm bẩn thực phẩm bằng cách:

- Giữ vệ sinh cá nhân tốt
- Hoạt động và thao tác vận hành đúng qui trình đã được đào tạo huấn luyện

Lý do cơ bản:

Những người không giữ vệ sinh cá nhân tốt, có bệnh hay có hoàn cảnh nào đó, hoặc người đó có hành vi không thích hợp cho vệ sinh, có thể làm nhiễm bẩn thực phẩm và truyền bệnh cho những người tiêu dùng.

7.1. *Tình trạng sức khỏe*

Những người được biết hay nghi ngờ có bệnh hoặc là người mang một mầm bệnh nào đó có thể lan truyền qua thực phẩm, thì không được phép vào khu chế biến thực phẩm vì có khả năng họ làm lây bệnh qua thực phẩm. Bất cứ người nào bị mắc như vậy cũng phải báo cáo ngay bệnh hay triệu chứng bệnh cho ban quản lý.

Phải tiến hành khám bệnh cho nhân viên xử lý thực phẩm nếu có chỉ định về mặt lâm sàng hay dịch tễ học.

7.2. *Bệnh tật và vết thương*

Các loại bệnh và các vết thương cần phải được báo cáo cho ban quản lý để nghiên cứu xem có cần khám bệnh và/hoặc thấy cần thiết có thể loại trừ ra khỏi khâu có tiếp xúc với thực phẩm, gồm các triệu chứng hoặc bệnh sau:

- Bệnh vàng da;
- Ìa chảy;
- Nôn mửa;
- Sốt;
- Đau họng có sốt;
- Thương tổn nhiễm trùng da rõ rệt (nhọt, vết cắt, .v.v.);
- Nước chảy rì từ tai, mắt hay mũi.

7.3. *Vệ sinh cá nhân*

Những người tiếp xúc với thực phẩm cần giữ vệ sinh cá nhân thật tốt và, trong điều kiện thích hợp, cần mặc quần áo bảo vệ, đội mũ, đi giày. Các vết thương, nếu người đó đã được người quản lý cho phép tiếp tục làm việc thì các vết thương đó phải được bao bọc bằng băng không thấm nước.

Các nhân viên luôn luôn phải rửa tay, sạch sẽ để không ảnh hưởng tới tính an toàn của thực phẩm, ví dụ:

- Lúc bắt đầu các hoạt động xử lý hay tiếp xúc với thực phẩm;
- Ngay sau khi đi vệ sinh, và
- Sau khi xử lý hay tiếp xúc với thực phẩm, nguyên liệu (dạng thô; tươi sống) hay bất cứ vật liệu nào khác, vì gây nhiễm bẩn cho thực phẩm khác, họ phải tránh tiếp xúc với các thức ăn sẵn.

7.4. *Hành vi cá nhân*

Những người tham gia vào hoạt động, thao tác chế biến thực phẩm cần tránh các hành vi có thể dẫn đến nhiễm bẩn thực phẩm, ví dụ:

- Hút thuốc;
- Khạc nhổ;
- Nhai hay ăn;
- Hắt hơi hay ho khi tiếp xúc với thực phẩm mà thực phẩm đó chưa được bảo vệ

Không được đeo hay mang trên người mình những đồ dùng cá nhân như đồ trang sức, đồng hồ, kẹp hay các vật khác, khi nhân viên đó vào các khu vực chế biến thực phẩm vì các thứ đó là một trong nhiều nguyên nhân ảnh hưởng đến tính an toàn và phù hợp của thực phẩm.

7.5. Khách tham quan

Khách tham quan vào các khu vực sản xuất, chế biến hay xử lý thực phẩm, phải mặc quần áo bảo vệ và tôn trọng các điều khoản khác qui định về vệ sinh cá nhân.

8. Vận chuyển**Mục tiêu**

- Khi cần thiết phải có những biện pháp để:
- Bảo vệ thực phẩm khỏi các nguồn ô nhiễm tiềm ẩn;
- Bảo vệ thực phẩm khỏi bị hư hại có thể vì thế thực phẩm không còn phù hợp cho tiêu dùng, và
- Cung cấp biện pháp về giám sát một cách hiệu quả sự lây lan bệnh hay các vi sinh gây hại và sự sản sinh độc tố trong thực phẩm.

Lý do cơ bản:

Thực phẩm có thể bị nhiễm bẩn, hoặc có thể không đạt tới mục đích về tình trạng phù hợp cho tiêu thụ, nếu có biện pháp kiểm soát hữu hiệu trong quá trình vận chuyển, kể cả khi đã có những biện pháp toàn diện để kiểm tra vệ sinh trước đó trong chu trình thực phẩm.

8.1. Tổng quát:

Thực phẩm cần phải được bảo vệ đầy đủ trong quá trình vận chuyển. Phương thức vận chuyển hoặc yêu cầu đòi hỏi các thùng đựng tùy thuộc vào tính chất của từng loại thực phẩm và các điều kiện yêu cầu khi chuyên chở.

8.2. Yêu cầu:

Khi cần thiết, các phương tiện vận chuyển và các loại thùng đựng cần phải được thiết kế và chế tạo sao cho:

- Không làm nhiễm bẩn thực phẩm hay các bao gói;
- Có thể được rửa sạch dễ dàng và khi cần, được tẩy uế;
- Phân loại rõ ràng các loại thực phẩm khác nhau, hoặc khi cần, các thực phẩm phải được tách riêng ra khỏi loại hàng không phải thực phẩm trong quá trình vận chuyển;
- Bảo vệ hữu hiệu để chống nhiễm bẩn, kể cả bụi và khói;
- Có thể duy trì có hiệu quả nhiệt độ, độ ẩm, tiểu khí hậu và các điều kiện khác cần thiết để bảo vệ thực phẩm chống lại vi trùng độc hại hay vi sinh không mong muốn phát triển chống lại sự hư hại có thể làm cho thực phẩm không phù hợp với tiêu thụ; và
- Cho phép kiểm soát được nhiệt độ, độ ẩm và các điều kiện cần thiết khác.

8.3. Sử dụng và duy tu bảo dưỡng

Các phương tiện vận chuyển và các loại thùng đựng dùng để vận chuyển thực phẩm phải được giữ gìn sạch sẽ luôn được bảo dưỡng ở mọi điều kiện. Khi cùng một phương tiện vận chuyển hay cùng loại thùng đựng dùng để vận chuyển các thực phẩm khác nhau, hoặc dùng cho các chất không phải thực phẩm, thì cần phải làm sạch và nếu cần, phải tẩy uế sau khi chuyên chở hoặc chứa đựng hàng xong.

Khi thích hợp, đặc biệt khi chuyên chở bằng phương tiện chuyên chở lớn thì thùng đựng, các phương tiện phải được định rõ và đánh dấu chỉ dùng cho thực phẩm, và chỉ được dùng cho mục đích đó mà thôi.

9. Thông tin về sản phẩm và sự hiểu biết của người tiêu dùng

Mục tiêu:

Sản phẩm thực phẩm phải có thông tin đầy đủ để đảm bảo rằng:

- Thông tin đầy đủ và tới được người thao tác tiếp theo trong chu trình thực phẩm để người đó đã lĩnh hội thông tin thì có thể thao tác, bảo quản, chế biến, chuẩn bị và trình bày sản phẩm sao cho an toàn và hợp lệ;
- Lô hay mẻ thực phẩm có thể được xác định dễ dàng và nếu có thu hồi thì có thể thu hồi ngay được, nếu thấy cần thiết;
- Người tiêu dùng phải có đủ hiểu biết về vệ sinh thực phẩm, khiến họ có thể:
- Hiểu được tầm quan trọng của việc thông tin thực phẩm;
- Theo thông tin mà họ có, có thể lựa chọn thích hợp cho riêng mình; và
- Ngăn chặn nhiễm bẩn và sự phát triển hay tồn tại của các tác nhân gây bệnh cho thực phẩm, bằng cách bảo quản, pha chế và sử dụng đúng đắn.

Thông tin gửi cho ngành công nghiệp và thương mại phải được phân biệt rõ ràng với thông tin gửi người tiêu dùng, đặc biệt khi ghi trên các nhãn thực phẩm.

Lý do cơ bản:

Một thông tin không đầy đủ về sản phẩm, và/hoặc hiểu biết không đầy đủ về vệ sinh chung thực phẩm, có thể dẫn đến việc xử lý sai ở các giai đoạn sau của chu trình thực phẩm.

Xử lý sai như vậy có thể dẫn đến bệnh tật, hoặc sản phẩm trở nên không thích hợp cho tiêu dùng, ngay cả khi các biện pháp hợp lý về kiểm soát vệ sinh đã được áp dụng trước đó trong chu trình thực phẩm.

9.1. *Xác định lô hàng:*

Việc xác định lô hàng là cần thiết khi thu hồi sản phẩm, và nó cũng giúp cho việc quay vòng hàng tồn kho có hiệu quả. Mỗi thùng đựng thực phẩm phải ghi rõ người sản xuất và lô hàng. Áp dụng theo tiêu chuẩn chung cho việc ghi nhãn các thực phẩm đóng gói sẵn (CODEX STAN 1-1985).

9.2. *Thông tin về sản phẩm:*

Tất cả các sản phẩm thực phẩm phải được kèm theo hoặc có thông tin đầy đủ để người tiếp theo trong chu trình thực phẩm có thể thao tác, trình bày, bảo quản, chuẩn bị và sử dụng sản phẩm một cách an toàn và đúng đắn.

9.3. *Ghi nhãn:*

Những thực phẩm được đóng gói sẵn phải được ghi nhãn với những chỉ dẫn rõ ràng để người tiếp theo trong chu trình thực phẩm có thể thao tác, trình bày, bảo quản, và sử dụng sản phẩm một cách an toàn. Áp dụng theo tiêu chuẩn chung cho việc ghi nhãn các thực phẩm đóng gói sẵn (CODEX STAN 1-1985).

9.4. Giáo dục người tiêu dùng:

Các chương trình giáo dục sức khỏe phải bao gồm cả vệ sinh thực phẩm nói chung. Những chương trình như vậy sẽ khiến người tiêu dùng hiểu được tầm quan trọng của bất cứ thông tin nào về thực phẩm và tuân theo bất cứ chỉ dẫn nào kèm theo sản phẩm, và lựa chọn sau khi đã được thông tin. Đặc biệt, người tiêu dùng sẽ được thông tin về mối liên quan giữa sự kiểm soát về thời gian - nhiệt độ và lây lan bệnh tật qua thực phẩm.

10. Đào tạo**Mục tiêu:**

Người tham gia thao tác thực phẩm, tiếp xúc trực tiếp hay gián tiếp với thực phẩm cần được đào tạo, và/hoặc được học về vệ sinh thực phẩm ở một mức độ phù hợp với những công việc họ phải thực hiện.

Lý do cơ bản:

Đào tạo là căn bản quan trọng cho bất cứ hệ thống vệ sinh thực phẩm nào:

Việc đào tạo vệ sinh và/hoặc giáo dục và giám sát không đầy đủ, không thích đáng với tất cả những người dính líu đến các hoạt động về thực phẩm, là một mối đe dọa tiềm ẩn cho tính an toàn, tính phù hợp của thực phẩm cho người tiêu dùng.

10.1. Hiểu biết và trách nhiệm

Đào tạo về vệ sinh thực phẩm là điều căn bản quan trọng. Tất cả các nhân viên phải biết vai trò và trách nhiệm của họ trong việc bảo vệ thực phẩm khỏi bị nhiễm bẩn và hư hại. Những người xử lý thực phẩm phải có hiểu biết và sự khéo léo cần thiết để xử lý thực phẩm một cách vệ sinh. Những người xử lý các hoá chất tẩy rửa mạnh hay các hoá chất có tiềm năng độc hại khác cần được học hỏi về các kỹ thuật xử lý cho an toàn.

10.2. Chương trình đào tạo:

Những yếu tố cần lưu ý khi yêu cầu đánh giá mức độ đào tạo gồm:

- Tính chất của thực phẩm, đặc biệt khả năng của nó có thể kéo dài sự tăng trưởng của các vi sinh vật gây bệnh hay gây hư hại;
- Tuỳ theo đó, thực phẩm sẽ được xử lý và bao gói, bao gồm cả khả năng đánh giá mức độ nhiễm bẩn;
- Quy mô và tính chất của chế biến hay cần chuẩn bị thêm, trước khâu tiêu thụ cuối cùng;
- Các điều kiện mà theo đó thực phẩm phải được bảo quản; và
- Thời hạn dự tính trước khi tiêu thụ.

10.3. Giảng dạy và giám sát:

Cần có sự đánh giá định kỳ về hiệu quả của các chương trình đào tạo và giảng dạy, cũng như giám sát và kiểm tra thường xuyên để đảm bảo là các thủ tục đã được chấp hành một hiệu quả.

Các nhà quản lý và giám sát viên của các qui trình thực phẩm phải có hiểu biết cần thiết về những nguyên tắc và các cách thực hành vệ sinh thực phẩm để có thể luận xét về các mối nguy tiềm ẩn và có hành động cần thiết để sửa chữa thiết sót.

10.4. Đào tạo lại:

Các chương trình đào tạo cần được xem xét lại thường xuyên và cập nhật khi cần thiết. Cần có các hệ thống sẵn sàng để đảm bảo là những người xử lý thực phẩm vẫn hiểu biết về tất cả các thủ tục cần thiết để duy trì tính an toàn và phù hợp của thực phẩm.

PHỤ LỤC

HỆ THỐNG PHÂN TÍCH MỐI NGUY VÀ ĐIỂM KIỂM SOÁT TỐI HẠN (HACCP) VÀ CÁC HƯỚNG DẪN ÁP DỤNG

Lời nói đầu

Phần đầu của tiêu chuẩn này đặt ra các nguyên tắc của hệ thống phân tích mối nguy và điểm kiểm soát tối hạn (HACCP) đã được Ủy ban tiêu chuẩn hoá thực phẩm (CODEX) chấp nhận. Phần hai cung cấp chỉ dẫn chung cho việc áp dụng hệ thống (HACCP) tuy vậy cần nhớ rằng khi áp dụng vẫn có thể thay đổi một vài chi tiết tùy theo các điều kiện của hoạt động sản xuất thực phẩm¹.

Hệ thống HACCP có tính chất hệ thống và có cơ sở khoa học, nó xác định các mối nguy cụ thể và các biện pháp để kiểm soát chúng nhằm đảm bảo tính an toàn thực phẩm. HACCP là một công cụ để đánh giá các mối nguy và thiết lập các hệ thống kiểm soát thường tập trung vào việc phòng ngừa nhiều hơn, thay cho việc kiểm tra thành phẩm. Bất cứ hệ thống HACCP nào cũng luôn thay đổi để thích nghi với điều kiện đổi mới, như khi có các tiến bộ trong thiết kế thiết bị, trong các qui trình chế biến hay các phát triển công nghệ.

HACCP được áp dụng trong suốt cả dây chuyền thực phẩm, từ khâu xử lý nguyên liệu ban đầu tới khâu tiêu thụ cuối cùng, và sự thực hiện đầy đủ hệ thống này phải được căn cứ bằng các chứng minh khoa học về mối nguy cho sức khỏe của con người. Cùng với việc tăng cường tính an toàn thực phẩm, sự thực hiện đầy đủ HACCP có thể cho các lợi ích khác có ý nghĩa. Hơn nữa, việc áp dụng hệ thống HACCP có thể giúp các cấp có thẩm quyền trong việc thanh tra, và thúc đẩy buôn bán quốc tế bằng cách gia tăng tín nhiệm vì an toàn thực phẩm.

Việc áp dụng có hiệu quả HACCP đòi hỏi sự toàn tâm dốc sức của lãnh đạo và lực lượng lao động. Nó cũng đòi hỏi một cố gắng đa ngành, mà cố gắng này có thể bao gồm: Sự hiểu biết kỹ về nông học, thú y, sản xuất, vi sinh vật học, y học, sức khỏe cộng đồng, công nghệ thực phẩm, vệ sinh môi trường, hoá học và kỹ thuật, tùy theo từng trường hợp cụ thể. Việc áp dụng HACCP phù hợp với việc thực hiện các hệ thống quản lý chất lượng, như các tiêu chuẩn ISO 9000, và là hệ thống được lựa chọn trong số các hệ thống trên để quản lý an toàn thực phẩm.

Tùy việc xem xét ở đây nhằm áp dụng hệ thống HACCP cho an toàn thực phẩm, khái niệm này cũng có thể được áp dụng cho các mặt khác của chất lượng thực phẩm.

Định nghĩa:

- **Kiểm soát (động từ):** Tiến hành tất cả những hoạt động để đảm bảo và duy trì sự tuân thủ các chỉ tiêu đề ra trong kế hoạch của HACCP.
- **Sự kiểm soát (danh từ):** Trạng thái khi các thủ tục tiến hành đúng được tuân thủ và các tiêu chí cần đạt được.
- **Biện pháp kiểm soát:** Bất cứ hành vi và hoạt động nào được dùng để ngăn ngừa hay loại trừ một mối nguy đối với an toàn thực phẩm, hoặc giảm nó xuống một mức chấp nhận được.
- **Hành động khác phục:** Bất cứ hoạt động nào cần làm khi các kết quả giám sát ở điểm kiểm soát tối hạn (CCP) cho thấy đã bị mất kiểm soát.
- **Điểm kiểm soát tối hạn (CCP):** Điểm tại đó có thể áp dụng kiểm soát, và có ý nghĩa quan trọng để ngăn ngừa hay loại trừ một mối nguy cho an toàn thực phẩm hoặc giảm nó tới một mức chấp nhận được.

¹ Những nguyên tắc của hệ thống HACCP đặt cơ sở cho các yêu cầu phải áp dụng HACCP, còn các chỉ dẫn áp dụng cung cấp chỉ dẫn chung cho việc áp dụng thực tiễn.

- **Giá trị tối hạn:** Một tiêu chí phân giới hạn giữa phạm vi chấp nhận được và không chấp nhận được.
- **Độ lệch:** Sự không đạt được một tối hạn.
- **Sơ đồ quy trình sản xuất:** Cách trình bày có hệ thống trình tự các bước hay các hoạt động thao tác được dùng trong sản xuất hoặc chế biến một mặt hàng thực phẩm cụ thể.
- **HACCP:** Một hệ thống xác định, đánh giá, và kiểm soát các mối nguy đáng kể đối với an toàn thực phẩm.
- **Kế hoạch HACCP:** Một tài liệu được xây dựng phù hợp theo các nguyên tắc của HACCP để đảm bảo kiểm soát các mối nguy đáng kể đối với an toàn thực phẩm trong công đoạn được xem xét trong dây chuyền thực phẩm.
- **Mối nguy:** Một tác nhân sinh học, hoá học hay vật lý học của thực phẩm, hoặc tình trạng của thực phẩm có khả năng tác động gây hại cho sức khoẻ con người.
- **Phân tích mối nguy:** Quá trình thu thập và đánh giá thông tin về các mối nguy cùng các điều kiện dẫn đến sự xuất hiện các mối nguy đó, để quyết định những mối nguy nào là đáng kể đối với an toàn thực phẩm và do đó cần được đề cập tới trong kế hoạch HACCP.
- **Giám sát:** Việc tiến hành theo kế hoạch một chuỗi các quan sát hay đo đạc các thông số cần kiểm soát để đánh giá xem một điểm kiểm soát tối hạn có được kiểm soát không.
- **Bước:** Một điểm, thể thức, hoạt động, thao tác hay một giai đoạn trong dây chuyền thực phẩm kể cả nguyên liệu, từ khâu xử lý ban đầu tới khâu tiêu thụ sản phẩm cuối cùng.
- **Sự chứng thực:** Bằng chứng thực tế thu được chứng tỏ các nguyên lý cơ bản của kế hoạch HACCP có hiệu quả;
- **Sự xác minh:** Việc áp dụng các phương pháp, qui trình, thử nghiệm và các cách đánh giá khác cùng với việc giám sát, để xác định xem có tuân thủ theo kế hoạch HACCP không.

Nguyên tắc của hệ thống HACCP:

Hệ thống HACCP có 7 nguyên tắc sau đây:

Nguyên tắc 1:

Tiến hành phân tích mối nguy.

Nguyên tắc 2:

Xác định các điểm kiểm soát tối hạn (CCP)

Nguyên tắc 3:

Thiết lập các giới hạn tối hạn.

Nguyên tắc 4:

Thiết lập một hệ thống giám sát sự kiểm soát của CCP.

Nguyên tắc 5:

Thiết lập hành động khắc phục cần tiến hành khi khâu giám sát chỉ ra rằng một CCP nào đó không được kiểm soát.

Nguyên tắc 6:

Thiết lập các thủ tục kiểm tra xác nhận để khẳng định là hệ thống HACCP hoạt động hữu hiệu.

Nguyên tắc 7:

Lập tư liệu về tất cả các thủ tục và các ghi chép phù hợp với nguyên tắc này và với việc ứng dụng chúng.

Hướng dẫn áp dụng hệ thống HACCP:

Trước khi áp dụng HACCP cho bất cứ phần nào của dây chuyền thực phẩm, phần đó phải đang hoạt động theo tiêu chuẩn những nguyên tắc chung về vệ sinh thực phẩm, các tiêu chuẩn riêng về quy phạm thực hành và văn bản riêng về an toàn thực phẩm. Cần có cam kết của ban quản lý để thực hiện hệ thống HACCP có hiệu quả. Trong việc xác định mối nguy, đánh giá và các thao tác tiếp theo để thiết kế và áp dụng hệ thống HACCP, cần xem xét ảnh hưởng của các nguyên liệu, các thành phần, các thông lệ sản xuất thực phẩm, vai trò của các quá trình sản xuất, nhằm kiểm soát các mối nguy, tình hình sử dụng cuối cùng của sản phẩm, các loại khách hàng tiêu thụ sản phẩm, và dấu hiệu dịch tễ học liên quan đến an toàn thực phẩm.

Mục đích của hệ thống HACCP là tập trung kiểm soát tại CCP. Nếu xác định được một mối nguy nào cần kiểm soát nhưng không tìm thấy CCP thì phải tính đến việc thiết kế lại thao tác hoạt động.

Phải áp dụng HACCP cho từng thao tác, hoạt động cụ thể. Các CCP được xác định trong một ví dụ bất kỳ ở một tiêu chuẩn nào về quy phạm thực hành vệ sinh, có thể không phải là những CCP duy nhất được xác định cho một ứng dụng cụ thể hoặc có thể chúng có bản chất khác nhau.

Phải xem xét lại việc áp dụng HACCP và thực hiện những cải tiến cần thiết khi có sửa đổi nào đó đối với sản phẩm, trong quá trình chế biến hay bước sản xuất.

Cần linh hoạt thích hợp khi áp dụng HACCP do phạm vi áp dụng phải tính đến bản chất và quy mô của quá trình hoạt động, thao tác.

Áp dụng:

Áp dụng các nguyên tắc HACCP bao gồm những nhiệm vụ sau như đã được xác định trong trình tự cơ bản áp dụng HACCP (biểu đồ 1).

1. *Lập đội HACCP:*

Hoạt động kinh doanh sản xuất về thực phẩm cần đảm bảo có đủ các kiến thức và kinh nghiệm cụ thể về sản xuất để triển khai một kế hoạch HACCP có hiệu quả. Tốt nhất là lập được một đội gồm cả các cán bộ thuộc các chuyên ngành khác nhau. Trong trường hợp không có được một đội ngũ thành thạo như vậy trong xí nghiệp, có thể lấy ý kiến chuyên gia từ các nơi khác. Cần phải xác định qui mô của kế hoạch HACCP. Phải mô tả các phần nào của dây chuyền thực phẩm nằm trong kế hoạch và các loại mối nguy cần được xem xét (có bao trùm tất cả các mối nguy không hay chỉ xem xét được một số loại chọn lựa).

2. *Mô tả sản phẩm:*

Phải mô tả chi tiết sản phẩm, bao gồm các thông tin thích đáng về tính an toàn như: Thành phần, cấu trúc lý/hoá (như Aw, pH, v.v...). Các biện pháp xử lý diệt khuẩn (xử lý bằng đun nóng cấp đông, ngâm nước muối, xông khói, ...) bao gói, độ bền, các điều kiện bảo quản và phương pháp phân phối.

3. *Xác định mục đích sử dụng:*

Xác định mục đích sử dụng căn cứ vào cách sử dụng dự kiến sản phẩm đối với người sử dụng cuối cùng hay người tiêu thụ. Trong những trường hợp cụ thể có thể tính đến những nhóm khách kém ổn định, như làm thức ăn trong nhà ăn của cơ quan.

4. *Thiết lập sơ đồ tiến trình sản xuất:*

Sơ đồ tiến trình sản xuất phải do đội HACCP thiết lập. Sơ đồ này phải bao gồm tất cả các bước trong quá trình sản xuất. Khi áp dụng HACCP cho một thao tác hoạt động nào, cần xem xét cả các bước trước đó và sau đó.

5. Kiểm tra trên thực địa sơ đồ tiến trình sản xuất:

Đội HACCP phải xác định sự tương ứng của hoạt động gia công chế biến trên thực tế so với sơ đồ tiến trình sản xuất trong tất cả các công đoạn và các giờ hoạt động, và khi nào cần thì sửa lại sơ đồ cho thích hợp.

6. Lập danh sách tất cả các mối nguy tiềm ẩn liên quan đến mỗi bước, tiến hành phân tích mối nguy, và nghiên cứu các biện pháp kiểm soát các mối nguy đã được xác định (xem nguyên tắc 1).

Đội HACCP phải lập danh sách tất cả các mối nguy có khả năng xảy ra ở mỗi bước từ khâu xử lý ban đầu, gia công, chế biến và phân phối tới điểm tiêu thụ.

Tiếp đó đội HACCP phải tiến hành phân tích mối nguy để xác định cho kế hoạch HACCP, những mối nguy nào có tính chất ra sao để khi loại bỏ hay giảm chúng xuống tới mức chấp nhận được sẽ có ý nghĩa quan trọng cho sản xuất thực phẩm được an toàn.

Trong khi tiến hành phân tích mối nguy, bất cứ khi nào có thể, cần xem xét các yếu tố sau đây:

- Khả năng xảy ra các mối nguy và mức độ nghiêm trọng của những tác hại của chúng ảnh hưởng tới sức khỏe con người.
- Đánh giá định tính và/hoặc định lượng sự có mặt của các mối nguy.
- Sự sống sót hay phát triển của các vi sinh vật.
- Sự sản sinh hay tồn tại trong thực phẩm của các độc tố, các tác nhân hoá học, lý học, và
- Các điều kiện dẫn đến như trên.

Đội HACCP sau đó phải nghiên cứu xem có những biện pháp kiểm soát nào có thể được áp dụng cho mỗi mối nguy.

Có thể đến nhiều biện pháp kiểm soát để kiểm soát một mối nguy đặc hiệu, và nhiều mối nguy có thể được kiểm soát bởi một biện pháp kiểm soát đặc hiệu.

7. Xác định các điểm kiểm soát tới hạn (CCP):

(xem nguyên tắc 2)²

Một mối nguy có thể cần nhiều điểm kiểm soát tới hạn. Có thể áp dụng một cách quyết định biểu đồ hình cây (biểu đồ 2) để xác định một CCP trong hệ thống HACCP, đó là một cách tiếp cận hợp lý. Cần áp dụng biểu đồ quyết định hình cây một cách linh hoạt, tùy theo thao tác hoạt động nào trong sản xuất như giết mổ, chế biến, bảo quản, phân phối hay các việc khác. Cần dùng nó làm chỉ dẫn để xác định các CCP. Thí dụ về biểu đồ quyết định hình cây này có thể không áp dụng cho tất cả mọi tình huống. Có thể dùng các cách tiếp cận khác. Nên đào tạo về cách áp dụng biểu đồ quyết định hình cây.

Khi xác định được mối nguy ở một bước chế biến nơi cần kiểm soát về tính an toàn của sản phẩm, và nếu tại bước đó hay bước nào khác đã không có biện pháp kiểm soát, thì lúc đó phải cải biến sản phẩm hay quá trình tại bước đó hay tại trước đó hoặc sau đó, để đưa vào biện pháp kiểm soát.

8. Lập các giới hạn tới hạn cho từng CCP:

(Xem nguyên tắc 3).

Nếu có thể, phải nêu rõ và phê duyệt các giới hạn tới hạn cho từng điểm kiểm soát tới hạn.

² Từ khi quyết định của CODEX được công bố, việc sử dụng hệ thống đã được thực hiện nhiều lần cho các mục đích đào tạo. Đã nhiều lần, tuy hệ thống này có ích trong việc giải thích tính lô gích và tầm sâu hiểu biết cần thiết cho việc xác định các điểm kiểm soát tới hạn, nhưng nó không đặc hiệu cho tất cả các thao tác sản phẩm, như thịt mỡ chẳng hạn; do đó nó cần được dùng kết hợp với suy xét nghiệp vụ, và trong vài trường hợp, cần phải được sửa đổi.

Trong vài trường hợp, cần thiết lập nhiều giới hạn tới hạn cho một bước cụ thể. Các tiêu chuẩn thường dùng bao gồm các số đo nhiệt độ, thời gian, độ ẩm, pH, Aw, lượng clo, và các thông số cảm quan như hình dạng bề ngoài và cấu trúc.

9. Thiết lập hệ thống giám sát cho từng CCP.

(Xem nguyên tắc 4).

Giám sát là đo đạc hay quan sát theo lịch trình các thông số của CCP để so sánh chúng với các giới hạn tới hạn của nó. Các thể thức giám sát phải đủ khả năng phát hiện CCP bị mất kiểm soát. Hơn nữa, tốt nhất việc giám sát phải cung cấp thông tin này đúng lúc để hiệu chỉnh nhằm đảm bảo kiểm soát quá trình, ngăn ngừa vi phạm các giới hạn tới hạn, tại những nơi có thể, phải nêu các biện pháp hiệu chỉnh khi các kết quả giám sát cho thấy có xu hướng mất kiểm soát tại một CCP. Phải hiệu chỉnh trước khi xảy ra sai lệch. Các dữ liệu giám sát được phải do một nhân viên được chỉ định, nhân viên này phải có kiến thức và có quyền hạn đánh giá, để có thể tiến hành các sửa đổi khi cần thiết. Nếu việc giám sát không liên tục, thì tần suất giám sát cần phải đủ đầy để đảm bảo kiểm soát được CCP. Phải thực hiện nhanh chóng hầu hết các thể thức giám sát các CCP vì chúng liên quan đến quá trình sản xuất đang diễn ra, và sẽ không có thời gian để tiến hành các phép thử phân tích kéo dài. Các phép đo vật lý và hóa học thường được ưa dùng hơn so với phép thử vi sinh học bởi vì có thể tiến hành thử nhanh chóng và có thể luận chỉ ra cách kiểm soát vi sinh cho sản phẩm. Mọi ghi chép và tài liệu liên quan tới việc giám sát các CCP phải có chữ ký của người thực hiện giám sát và của người chịu trách nhiệm xem xét lại của công ty.

10. Thiết lập các hành động khắc phục:

(Xem nguyên tắc 5).

Phải thiết lập các hành động khắc phục cho từng CCP trong hệ thống HACCP để xử lý các sai lệch khi chúng xảy ra.

Các hoạt động phải đảm bảo là CCP đã được kiểm soát trở lại. Các hoạt động này phải bao gồm cả việc sử dụng hợp lý các sản phẩm bị ảnh hưởng bởi sự sai lệch. Sự sai lệch và các thể thức sử dụng sản phẩm phải có ghi chép trong tài liệu lưu trữ về HACCP.

11. Thiết lập các thủ tục kiểm tra xác nhận:

(Xem nguyên tắc 6).

Thiết lập các thủ tục kiểm tra xác nhận. Có thể dùng các phương pháp kiểm tra xác nhận và kiểm tra đánh giá, các qui trình và các phép thử nghiệm, bao gồm việc lấy mẫu ngẫu nhiên và phân tích, có thể sử dụng để xác định hệ thống HACCP có làm việc tốt không. Tần suất kiểm tra xác nhận cần đủ để khẳng định là hệ thống HACCP đang hoạt động có hiệu quả. Các ví dụ về các hoạt động kiểm tra xác nhận bao gồm:

- Xem xét lại hệ thống HACCP cùng hồ sơ ghi chép;
- Xem xét lại các sai lệch và các cách sử dụng sản phẩm;
- Khẳng định là các CCP đang kiểm soát.

Khi có thể, hoạt động kiểm tra xác nhận phải bao gồm các hoạt động khẳng định tính hiệu quả của tất cả các yếu tố của kế hoạch HACCP.

12. Thiết lập tài liệu và lưu giữ hồ sơ:

(Xem nguyên tắc 7).

Việc lưu giữ hồ sơ có hiệu quả và chính xác đóng vai trò quan trọng trong áp dụng hệ thống HACCP. Các thủ tục HACCP phải được ghi thành văn bản. Việc lập tài liệu và lưu giữ hồ sơ phải phù hợp với tính chất và qui mô của quá trình hoạt động.

Các ví dụ về lập tài liệu là:

- Phân tích mối nguy;
- Xác định các CCP;
- Xác định các giới hạn tới hạn.

Các ví dụ về hồ sơ là:

- Các hoạt động giám sát CCP;
- Các sai lệch và các hoạt động khắc phục kèm theo;
- Những sửa đổi về hệ thống HACCP.

Một mẫu biên bản làm việc theo HACCP được tính kèm ở biểu đồ 3.

Đào tạo:

Việc đào tạo công nhân viên trong sản xuất, nhân viên chính quyền và học viện về các nguyên tắc và các ứng dụng hệ thống HACCP, cũng như việc tăng cường nhận thức của người tiêu dùng, là những yếu tố quan trọng để thực hiện kế hoạch HACCP có hiệu quả. Phải phát triển những nội qui và thủ tục làm việc để xác định nhiệm vụ của các nhân viên xử lý thực phẩm tại mỗi điểm kiểm soát tới hạn, để giúp phát triển chương trình đào tạo cụ thể nhằm hỗ trợ kế hoạch HACCP.

Sự hợp tác giữa người xử lý ban đầu, ngành công nghiệp, các nhóm buôn bán, các tổ chức người tiêu dùng, và các cơ quan chức năng có trách nhiệm là hết sức quan trọng. Phải tạo cơ hội phối hợp đào tạo giữa ngành công nghiệp và cơ quan kiểm tra nhằm khuyến khích và duy trì tiếp xúc, tạo ra một không khí hiểu biết trong áp dụng thực tế HACCP.

