



DEKALB WHITE

PREMIUM PERFORMANCE

デカルブ・ホワイト

飼養管理ガイド

Version 2022-04

内容

デカルブの歴史.....	3
今日のデカルブ・ホワイト.....	3
デカルブ・ホワイトの性能概要.....	3
育成指標値.....	4
生産指標値.....	5
卵重分布表(累計).....	9
参考値:卵殻強度の推移.....	11
推奨飼料.....	12
推奨される育雛・育成給餌プログラム.....	12
ビタミン/ミネラル推奨値.....	13
推奨される成鶏給餌プログラム.....	14
参考資料:若雌と成鶏の飲水レベル.....	17
育成期間.....	18
鶏に可能な限り最良の出発を与えるには、良好な育成条件が不可欠です.....	18
標準温度と湿度.....	19
飼料摂取と成長を促す照明プログラム.....	20
4～16週齢 - 将来の鶏の可能性を構築.....	20
鶏舎と機器.....	21
毎週の良いフォローアップと成長の確認.....	21
育成の目標.....	21
産卵期の目標.....	21
ピーク(嘴)処理:デリケートな操作.....	21
ピーク処理の鶏齢.....	21
ピーク処理中の注意点.....	22
ピーク処理後の注意点.....	22
育成期間の照明プログラムの一般原則.....	22
照明プログラムと成長.....	22
性成熟のコントロール.....	22
体重の役割.....	22
光線刺激.....	23
育成時の照度.....	23
産卵期間.....	25
移動の鶏齢.....	25
積載と輸送の注意点.....	25
新しい環境への迅速な適応を促進するためのツールとしての照明.....	25
飲水の促進.....	25
生理的ニーズに応える給餌.....	26

飼料摂取の促進.....	26
環境および生産パラメータの監視.....	26
鶏舎と機器.....	26
産卵期間中の照明プログラムの一般原則.....	27
産卵における光線強度.....	27
卵殻品質を改善する方法.....	27
市場要件を満たすために卵重を調整する.....	27
水:最も重要な栄養素.....	27
水質.....	27
水質の管理.....	28
飲水摂取.....	28
若雌と雌鶏の健康.....	29
バイオセキュリティ.....	29
養鶏と福祉.....	29
予防接種による病気の予防.....	29
ワクチンの種類.....	29
予防接種方法.....	30
接眼(目薬)、くちばし浸漬、および鼻腔内ワクチン接種.....	30
皮下および筋肉内注射.....	30
経皮(翼膜)注射.....	31
ヴェントブラシ(肛門塗布)法.....	31
卵内注射.....	31
飲料水(経口)ワクチン接種.....	31
投薬器による予防接種.....	31
水ワクチン接種.....	31
スプレーワクチン接種.....	32
寄生虫駆除.....	34
コクシジウム症に対する予防接種.....	34
ヒストモニア症と回虫.....	34
ダニ.....	35
予防接種による病気のグループの制御.....	35
呼吸器疾患.....	35
採卵鶏の腹膜炎.....	35
消化器系の疾患.....	35
神経系に影響を及ぼす疾患.....	35
尿路および生殖器に影響を及ぼす疾患.....	36
免疫系に影響を及ぼす疾患.....	36
食品安全性に懸念のある病原体.....	36

デカルブの歴史

デカルブの物語は、アメリカの先駆的で起業家的な考え方の典型的な例です。1930年代から1940年代初頭にかけて、デカルブ農業組合はハイブリッド種トウモロコシの開発と商品化に成功したことで、その技術(ハイブリダイゼーション)を家禽に適用できるかどうかを検討するようになりました。新たに設立された部門で、トム・ロバーツ・シニア社長とレイ・C・ネルソン副社長は、国内の農家や養殖業者向けに優れた産卵能力を持つ鶏の開発に着手しました。

1945年パデュー社の E. E.シュネツラー博士が、デカルブ社の家禽研究部長として雇われました。研究農場が設立され、1950年代研究は効率的な白色採卵鶏をさらに改善することに集中しました。

1971年デカルブ社は J.J.ウォーレン社を買収し、優秀な褐色卵採卵鶏への種を得ることになりました。その結果、1980年代までには、デカルブ社の白色採卵鶏と褐色採卵鶏が 25 カ国以上に配布され、養鶏事業はデカルブ・ポーターリー・リサーチ社(DPRI)と命名されました。今日では、ヘンドリックス・ジェネティックスの一環として、デカルブ採卵鶏は米国、ヨーロッパなど主要採卵鶏市場における主要勢力であり続けています。

今日のデカルブ・ホワイト

優れた生存率、長い生産サイクル、優れた持続性、優れた飼料変換率を兼ね備えたデカルブ・ホワイトは、ヘン・ハウス1羽あたり、一貫して多くの高品質な卵を産み続けます。

温厚な行動と優れた生存性により、デカルブ・ホワイトはさまざまな環境や鶏舎システムに容易に適応できます。デカルブ・ホワイトの卵は、優れた内部品質と強い卵殻質であるため、食卓卵と鶏卵加工市場のどちらにも適しています。

- 生産性が高く、優れた飼料効率
- 卓越した生存性と温厚な行動
- あらゆる鶏舎システムに適合
- 優れた持続性
- 優れた卵殻質

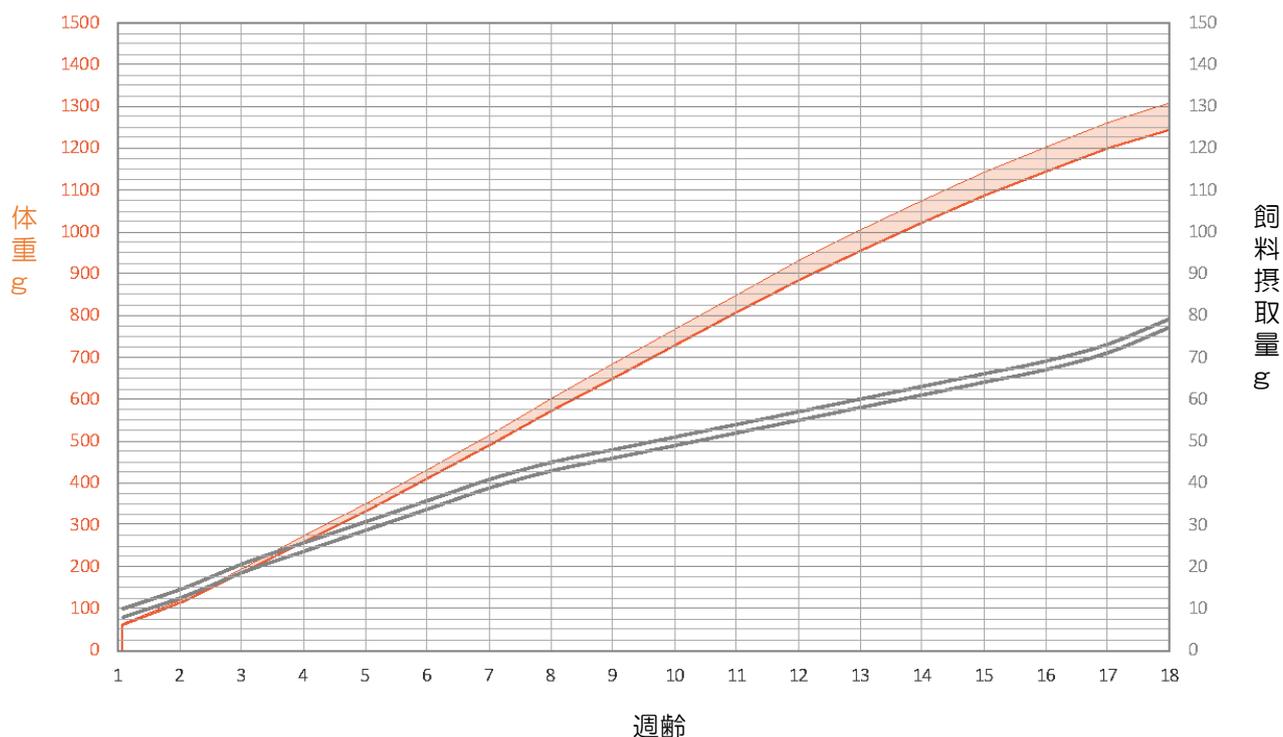
デカルブ・ホワイトの性能概要

産卵期間	18週齢～100週齢
生存率	94%
50%産卵到達	140日齢
産卵ピーク	97.0%
平均卵重	62.1g
ヘン・ハウス産卵個数	486
総採卵重量	30.2kg
平均飼料摂取量	108g/日
累積飼料要求率	2.03kg/kg
体重	1725g
卵殻強度	4100g/cm ²
ハウ・ユニット	83

育成指標値

週齢	飼料摂取量(g)		飼料摂取量累計(g)		体重(g)	
	min	max	min	max	min	max
1	8	10	56	70	59	62
2	13	15	147	175	117	123
3	19	21	280	322	190	200
4	24	26	448	504	263	277
5	29	31	651	721	336	354
6	34	36	889	973	414	436
7	39	41	1,162	1,260	492	518
8	43	45	1,463	1,575	575	605
9	46	48	1,785	1,911	653	687
10	49	51	2,128	2,268	731	769
11	52	54	2,492	2,646	809	851
12	55	57	2,877	3,045	887	933
13	58	60	3,283	3,465	956	1,005
14	61	63	3,710	3,906	1,024	1,076
15	64	66	4,158	4,368	1,087	1,143
16	67	69	4,627	4,851	1,146	1,204
17	71	73	5,124	5,362	1,199	1,261
18	77	79	5,663	5,915	1,243	1,307

*指標値はその性能を保証するものではありません。

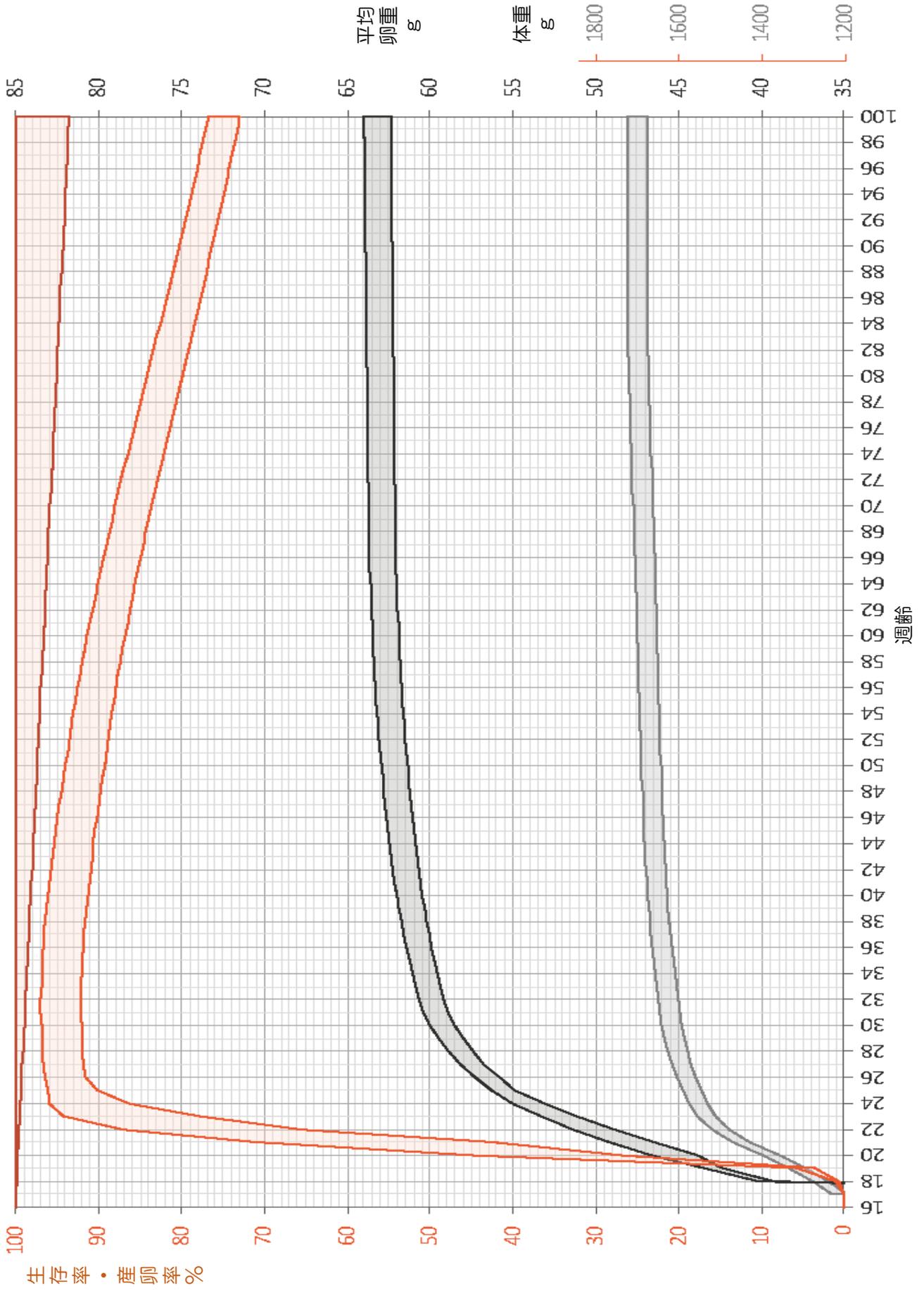


生産指標値

週齢	ハン・ディ					ハン・ハウス					
	産卵率 %	平均 卵重 g	日卵量 g	飼料 摂取量 g/日/羽	飼料 要求率 kg	産卵数	採卵 重量	飼料 摂取量 kg	飼料 要求率 kg	生存率 %	体重 g
17				72						100.0	1230
18	1.0	40.2	0.4	78	194.0		0.0	0.5	194.0	99.9	1,275
19	5.9	43.5	2.6	85	32.86	0	0.0	1.1	54.55	99.8	1,335
20	44.3	46.6	20.6	90	4.36	4	0.2	1.8	10.72	99.8	1,395
21	71.1	49.2	35.0	94	2.69	9	0.4	2.4	5.93	99.7	1,470
22	87.1	51.4	44.7	98	2.19	15	0.7	3.1	4.31	99.6	1,520
23	94.3	53.3	50.2	103	2.05	21	1.1	3.8	3.57	99.5	1,555
24	95.8	55.0	52.7	104	1.97	28	1.4	4.5	3.16	99.5	1,575
25	96.2	56.3	54.2	105	1.94	35	1.8	5.3	2.91	99.4	1,590
26	96.4	57.3	55.3	106	1.92	41	2.2	6.0	2.74	99.3	1,605
27	96.6	58.2	56.2	107	1.90	48	2.6	6.8	2.61	99.2	1,615
28	96.8	58.9	57.0	108	1.89	55	3.0	7.5	2.52	99.1	1,625
29	96.9	59.5	57.6	109	1.89	61	3.4	8.3	2.44	99.1	1,633
30	96.9	60.0	58.2	110	1.89	68	3.8	9.0	2.38	99.0	1,640
31	97.0	60.4	58.6	111	1.89	75	4.2	9.8	2.34	98.9	1,644
32	97.0	60.7	58.9	111	1.89	82	4.6	10.6	2.30	98.8	1,648
33	97.0	60.9	59.0	111	1.88	88	5.0	11.3	2.26	98.8	1,652
34	96.9	61.1	59.2	111	1.88	95	5.4	12.1	2.23	98.7	1,656
35	96.8	61.3	59.3	111	1.87	102	5.8	12.9	2.21	98.6	1,660
36	96.7	61.4	59.4	111	1.87	108	6.2	13.6	2.18	98.5	1,663
37	96.6	61.6	59.5	111	1.87	115	6.6	14.4	2.17	98.4	1,666
38	96.4	61.8	59.5	111	1.86	122	7.1	15.2	2.15	98.4	1,669
39	96.3	61.9	59.6	111	1.86	128	7.5	15.9	2.13	98.3	1,672
40	96.1	62.0	59.6	111	1.86	135	7.9	16.7	2.12	98.2	1,675
41	95.9	62.1	59.6	111	1.86	141	8.3	17.4	2.11	98.1	1,677
42	95.7	62.3	59.6	111	1.86	148	8.7	18.2	2.09	98.0	1,679
43	95.5	62.4	59.6	111	1.86	155	9.1	19.0	2.08	98.0	1,681
44	95.4	62.4	59.6	111	1.86	161	9.5	19.7	2.07	97.9	1,683
45	95.2	62.5	59.5	111	1.86	168	9.9	20.5	2.07	97.8	1,685
46	95.0	62.6	59.5	111	1.87	174	10.3	21.2	2.06	97.7	1,686
47	94.7	62.7	59.4	111	1.87	181	10.7	22.0	2.05	97.7	1,687
48	94.4	62.8	59.3	111	1.87	187	11.1	22.8	2.04	97.6	1,688
49	94.3	62.9	59.3	111	1.87	193	11.5	23.5	2.04	97.5	1,689
50	94.0	62.9	59.2	111	1.88	200	11.9	24.3	2.03	97.4	1,690
51	93.8	63.0	59.1	111	1.88	206	12.3	25.0	2.03	97.3	1,691
52	93.5	63.1	59.0	111	1.88	213	12.7	25.8	2.02	97.3	1,692
53	93.3	63.1	58.9	111	1.88	219	13.1	26.5	2.02	97.2	1,693
54	93.0	63.2	58.8	111	1.89	225	13.5	27.3	2.01	97.1	1,694
55	92.8	63.3	58.7	111	1.89	232	13.9	28.1	2.01	97.0	1,695
56	92.5	63.3	58.6	111	1.90	238	14.3	28.8	2.01	97.0	1,696
57	92.2	63.4	58.4	111	1.90	244	14.7	29.6	2.01	96.9	1,697
58	92.0	63.4	58.3	111	1.90	250	15.1	30.3	2.00	96.8	1,698
59	91.7	63.4	58.2	111	1.91	257	15.5	31.1	2.00	96.7	1,699

週齢	ハン・デイ					ハン・ハウス					体重 g
	産卵率 %	平均 卵重 g	日卵量 g	飼料 摂取量 g/日/羽	飼料 要求率 kg	産卵数	採卵 重量	飼料 摂取量 kg	飼料 要求率 kg	生存率 %	
60	91.4	63.5	58.0	111	1.91	263	15.9	31.8	2.00	96.6	1,700
61	91.1	63.5	57.8	111	1.92	269	16.3	32.6	2.00	96.6	1,701
62	90.7	63.6	57.7	111	1.92	275	16.7	33.3	1.99	96.5	1,702
63	90.4	63.6	57.5	111	1.93	281	17.1	34.1	1.99	96.4	1,703
64	90.1	63.6	57.3	111	1.94	287	17.5	34.8	1.99	96.3	1,704
65	89.8	63.6	57.1	111	1.94	293	17.9	35.6	1.99	96.3	1,705
66	89.4	63.7	56.9	111	1.95	299	18.2	36.3	1.99	96.2	1,706
67	89.1	63.7	56.7	111	1.96	305	18.6	37.1	1.99	96.1	1,707
68	88.7	63.7	56.5	111	1.96	311	19.0	37.8	1.99	96.0	1,708
69	88.4	63.7	56.3	111	1.97	317	19.4	38.5	1.99	95.9	1,709
70	88.0	63.7	56.1	111	1.98	323	19.8	39.3	1.99	95.9	1,710
71	87.6	63.7	55.8	111	1.99	329	20.1	40.0	1.99	95.8	1,711
72	87.3	63.7	55.6	111	2.00	335	20.5	40.8	1.99	95.7	1,712
73	86.9	63.7	55.4	111	2.00	341	20.9	41.5	1.99	95.6	1,713
74	86.4	63.7	55.1	111	2.01	346	21.2	42.3	1.99	95.6	1,714
75	86.1	63.8	54.9	111	2.02	352	21.6	43.0	1.99	95.5	1,715
76	85.7	63.8	54.6	111	2.03	358	22.0	43.7	1.99	95.4	1,716
77	85.3	63.8	54.4	111	2.04	364	22.3	44.5	1.99	95.3	1,717
78	84.9	63.8	54.2	111	2.05	369	22.7	45.2	1.99	95.2	1,718
79	84.5	63.8	53.9	111	2.06	375	23.1	46.0	1.99	95.2	1,719
80	84.1	63.8	53.7	111	2.07	380	23.4	46.7	1.99	95.1	1,720
81	83.8	63.8	53.4	111	2.08	386	23.8	47.4	2.00	95.0	1,721
82	83.4	63.8	53.2	111	2.09	392	24.1	48.2	2.00	94.9	1,722
83	83.0	63.8	53.0	111	2.10	397	24.5	48.9	2.00	94.9	1,723
84	82.6	63.8	52.7	111	2.11	403	24.8	49.7	2.00	94.8	1,724
85	82.2	63.9	52.5	111	2.11	408	25.2	50.4	2.00	94.7	1,725
86	81.8	63.9	52.2	111	2.12	413	25.5	51.1	2.00	94.6	1,725
87	81.4	63.9	52.0	111	2.13	419	25.9	51.9	2.00	94.5	1,725
88	81.1	63.9	51.8	111	2.14	424	26.2	52.6	2.01	94.5	1,725
89	80.7	63.9	51.5	111	2.15	429	26.6	53.3	2.01	94.4	1,725
90	80.3	63.9	51.3	111	2.16	435	26.9	54.1	2.01	94.3	1,725
91	79.9	63.9	51.1	111	2.17	440	27.2	54.8	2.01	94.2	1,725
92	79.6	63.9	50.8	111	2.18	445	27.6	55.5	2.01	94.1	1,725
93	79.2	63.9	50.6	111	2.19	451	27.9	56.3	2.02	94.1	1,725
94	78.8	63.9	50.4	111	2.20	456	28.2	57.0	2.02	94.0	1,725
95	78.5	64.0	50.2	111	2.21	461	28.6	57.7	2.02	93.9	1,725
96	78.1	64.0	50.0	111	2.22	466	28.9	58.4	2.02	93.8	1,725
97	77.8	64.0	49.7	111	2.23	471	29.2	59.2	2.03	93.8	1,725
98	77.4	64.0	49.5	111	2.24	476	29.5	59.9	2.03	93.7	1,725
99	77.1	64.0	49.3	111	2.25	481	29.9	60.6	2.03	93.6	1,725
100	76.8	64.0	49.1	111	2.26	486	30.2	61.4	2.03	93.5	1,725

*指標値はその性能を保証するものではありません。





卵重分布表(累計)

週齡	平均 卵重 g	+LL +76 g	LL 70-76g %	L 64-70g %	M 58-64g %	MS 52-58g %	S 46-52g %	SS 40-46g %	-SS -40g %
19	43.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	21.7	63.7	14.2
20	46.6	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	36.2	51.9	8.6
21	49.2	0.0	0.0	0.0	0.3	9.4	43.6	40.9	5.9
22	51.4	0.0	0.0	0.0	1.3	16.9	44.7	32.6	4.5
23	53.3	0.0	0.0	0.1	3.4	23.7	42.5	26.8	3.6
24	55.0	0.0	0.0	0.3	6.5	28.6	39.1	22.5	3.0
25	56.3	0.0	0.0	0.7	10.0	31.7	35.6	19.4	2.6
26	57.3	0.0	0.0	1.4	13.4	33.4	32.5	17.1	2.2
27	58.2	0.0	0.1	2.2	16.7	34.2	29.7	15.2	2.0
28	58.9	0.0	0.1	3.2	19.6	34.4	27.3	13.7	1.8
29	59.5	0.0	0.2	4.2	22.1	34.2	25.2	12.5	1.6
30	60.0	0.0	0.3	5.3	24.3	33.8	23.4	11.4	1.5
31	60.4	0.0	0.4	6.4	26.2	33.2	21.9	10.5	1.4
32	60.7	0.0	0.5	7.5	27.8	32.6	20.5	9.8	1.3
33	60.9	0.0	0.6	8.5	29.2	32.0	19.3	9.1	1.2
34	61.1	0.0	0.7	9.4	30.4	31.4	18.2	8.6	1.1
35	61.3	0.0	0.9	10.4	31.5	30.8	17.3	8.1	1.1
36	61.4	0.0	1.0	11.2	32.4	30.3	16.4	7.6	1.0
37	61.6	0.0	1.1	12.0	33.2	29.7	15.7	7.2	0.9
38	61.8	0.0	1.2	12.8	34.0	29.2	15.0	6.9	0.9
39	61.9	0.0	1.4	13.6	34.6	28.7	14.3	6.5	0.9
40	62.0	0.0	1.5	14.3	35.2	28.2	13.8	6.3	0.8
41	62.1	0.0	1.6	14.9	35.7	27.7	13.2	6.0	0.8
42	62.3	0.0	1.8	15.6	36.1	27.3	12.7	5.7	0.7
43	62.4	0.1	1.9	16.2	36.5	26.8	12.3	5.5	0.7
44	62.4	0.1	2.0	16.8	36.9	26.4	11.8	5.3	0.7
45	62.5	0.1	2.1	17.4	37.2	26.0	11.5	5.1	0.7
46	62.6	0.1	2.2	17.9	37.5	25.6	11.1	4.9	0.6
47	62.7	0.1	2.4	18.4	37.8	25.2	10.7	4.7	0.6
48	62.8	0.1	2.5	18.9	38.0	24.9	10.4	4.6	0.6
49	62.9	0.1	2.6	19.4	38.2	24.5	10.1	4.4	0.6
50	62.9	0.1	2.7	19.9	38.4	24.2	9.8	4.3	0.6
51	63.0	0.1	2.9	20.3	38.6	23.9	9.6	4.2	0.5
52	63.1	0.1	3.0	20.8	38.7	23.5	9.3	4.1	0.5
53	63.1	0.1	3.1	21.2	38.8	23.2	9.1	3.9	0.5
54	63.2	0.1	3.2	21.6	39.0	23.0	8.8	3.8	0.5
55	63.3	0.1	3.3	22.0	39.1	22.7	8.6	3.7	0.5
56	63.3	0.1	3.4	22.4	39.1	22.4	8.4	3.6	0.5
57	63.4	0.1	3.5	22.7	39.2	22.1	8.2	3.5	0.5
58	63.4	0.1	3.6	23.1	39.3	21.9	8.0	3.4	0.4
59	63.4	0.2	3.8	23.4	39.4	21.6	7.9	3.4	0.4

週齡	平均 卵重 g	+LL +76 g	LL 70-76g %	L 64-70g %	M 58-64g %	MS 52-58g %	S 46-52g %	SS 40-46g %	-SS -40g %
60	63.5	0.2	3.9	23.7	39.4	21.4	7.7	3.3	0.4
61	63.5	0.2	4.0	24.1	39.5	21.2	7.5	3.2	0.4
62	63.6	0.2	4.1	24.4	39.5	20.9	7.4	3.1	0.4
63	63.6	0.2	4.2	24.7	39.6	20.7	7.2	3.1	0.4
64	63.6	0.2	4.3	24.9	39.6	20.5	7.1	3.0	0.4
65	63.6	0.2	4.3	25.2	39.6	20.3	7.0	2.9	0.4
66	63.7	0.2	4.4	25.5	39.7	20.1	6.8	2.9	0.4
67	63.7	0.2	4.5	25.7	39.7	19.9	6.7	2.8	0.4
68	63.7	0.2	4.6	26.0	39.7	19.8	6.6	2.8	0.4
69	63.7	0.2	4.7	26.2	39.7	19.6	6.5	2.7	0.4
70	63.7	0.2	4.8	26.5	39.8	19.4	6.4	2.7	0.3
71	63.7	0.2	4.9	26.7	39.8	19.3	6.3	2.6	0.3
72	63.7	0.2	4.9	26.9	39.8	19.1	6.1	2.6	0.3
73	63.7	0.2	5.0	27.1	39.8	19.0	6.1	2.5	0.3
74	63.7	0.2	5.1	27.3	39.8	18.8	6.0	2.5	0.3
75	63.8	0.2	5.1	27.5	39.8	18.7	5.9	2.4	0.3
76	63.8	0.3	5.2	27.7	39.9	18.5	5.8	2.4	0.3
77	63.8	0.3	5.3	27.9	39.9	18.4	5.7	2.3	0.3
78	63.8	0.3	5.3	28.0	39.9	18.3	5.6	2.3	0.3
79	63.8	0.3	5.4	28.2	39.9	18.1	5.5	2.3	0.3
80	63.8	0.3	5.5	28.4	39.9	18.0	5.4	2.2	0.3
81	63.8	0.3	5.5	28.5	39.9	17.9	5.4	2.2	0.3
82	63.8	0.3	5.6	28.7	39.9	17.8	5.3	2.2	0.3
83	63.8	0.3	5.6	28.9	39.9	17.7	5.2	2.1	0.3
84	63.8	0.3	5.7	29.0	39.9	17.6	5.2	2.1	0.3
85	63.9	0.3	5.8	29.2	39.9	17.5	5.1	2.1	0.3
86	63.9	0.3	5.8	29.3	39.9	17.4	5.0	2.0	0.3
87	63.9	0.3	5.9	29.4	39.9	17.3	5.0	2.0	0.3
88	63.9	0.3	5.9	29.6	39.9	17.2	4.9	2.0	0.3
89	63.9	0.3	6.0	29.7	39.9	17.1	4.8	1.9	0.3
90	63.9	0.3	6.0	29.8	39.9	17.0	4.8	1.9	0.2
91	63.9	0.3	6.1	30.0	39.9	16.9	4.7	1.9	0.2
92	63.9	0.3	6.1	30.1	39.9	16.8	4.7	1.9	0.2
93	63.9	0.3	6.2	30.2	39.9	16.7	4.6	1.8	0.2
94	63.9	0.3	6.2	30.3	39.9	16.6	4.6	1.8	0.2
95	64.0	0.3	6.3	30.4	39.9	16.5	4.5	1.8	0.2
96	64.0	0.3	6.3	30.6	39.9	16.4	4.5	1.8	0.2
97	64.0	0.3	6.4	30.7	39.9	16.4	4.4	1.7	0.2
98	64.0	0.3	6.4	30.8	39.9	16.3	4.4	1.7	0.2
99	64.0	0.3	6.4	30.9	39.9	16.2	4.3	1.7	0.2
100	64.0	0.3	6.5	31.0	39.9	16.1	4.3	1.7	0.2

*指標値はその性能を保証するものではありません。

参考値:卵殻強度の推移

週齢	卵殻強度(g)
18 - 20	4745
21 - 23	4742
24 - 26	4737
27 - 29	4728
30 - 32	4714
33 - 35	4695
36 - 38	4670
39 - 41	4640
42 - 44	4605
45 - 47	4565
48 - 50	4520
51 - 53	4470
54 - 56	4415
57 - 59	4356

週齢	卵殻強度(g)
60 - 62	4293
63 - 65	4228
66 - 68	4161
69 - 71	4092
72 - 74	4021
75 - 77	3948
78 - 80	3873
81 - 83	3796
84 - 86	3717
87 - 89	3636
90 - 92	3554
93 - 95	3471
96 - 98	3387
99 - 100	3302

*参考値はその性能を保証するものではありません。

推奨飼料

飼料の選択は、価格、成分の種類、気候などの要因によって決まります。デカルブ・ホワイトは、適切にバランスが取れている限り、さまざまな種類の飼料で良好なパフォーマンスを発揮できます。以降に推奨飼料の仕様を示します。

推奨される育雛・育成給餌プログラム

	飼料 単位	幼雛 0-5週齢	中雛 6-10週齢	大雛 11-16週齢	プレ・レイ 17週齢～2%産卵
最小代謝エネルギー	Kcal/kg	2950-2975	2850-2875	2700-2750	2700-2750
	MJ/kg	12.3-12.4	11.9-12.0	11.3-11.5	11.3-11.5
粗たんぱく質	%	20.50	19.00	16.40	16.80
リジン	%	1.16	0.98	0.77	0.81
メチオニン	%	0.52	0.45	0.37	0.40
メチオニン+シスチン	%	0.93	0.86	0.68	0.66
スレオニン	%	0.80	0.66	0.54	0.58
トリプトファン	%	0.21	0.20	0.18	0.18
バリン	%	0.99	0.84	0.65	0.69
イソロイシン	%	0.89	0.76	0.59	0.62
アルギニン	%	1.08	0.92	0.76	0.81
可消化性アミノ酸					
リジン	%	1.00	0.85	0.66	0.71
メチオニン	%	0.48	0.41	0.34	0.38
メチオニン+シスチン	%	0.84	0.74	0.61	0.59
スレオニン	%	0.69	0.59	0.46	0.49
トリプトファン	%	0.19	0.17	0.15	0.16
バリン	%	0.85	0.74	0.56	0.58
イソロイシン	%	0.78	0.65	0.51	0.59
アルギニン	%	0.95	0.87	0.69	0.75
主要ミネラル					
カルシウム	%	1.05 - 1.10	0.90 - 1.10	1.00 - 1.20	2.10 - 2.50 ¹
有効リン	%	0.45 - 0.50	0.45 - 0.50	0.42 - 0.47	0.45 - 0.50
保持リン	%	0.38 - 0.42	0.38 - 0.42	0.36 - 0.40	0.38 - 0.42
塩素	%	0.15 - 0.25	0.15 - 0.25	0.14 - 0.24	0.14 - 0.24
ナトリウム	%	0.18 - 0.21	0.16 - 0.21	0.16 - 0.20	0.16 - 0.20

¹ カルシウムの50%は粒状(直径2~4mm)で供給する。

ビタミン/ミネラル推奨値

	単位	育成期間		産卵期間
		0~10週齢	10週齢~2%産卵	
		飼料1kgあたりの微量元素(ミネラル)添加量		
マンガン(Mn)	mg	85	85	100
亜鉛(Zn)	mg	80	80	80
鉄(Fe)	mg	60	60	60
ヨウ素(I)	mg	1	1	1
銅(Cu)	mg	10	10	10
セレン(Se)	mg	0.3	0.3	0.3
	単位	飼料1kgあたりのビタミン添加量		
ビタミンA ¹	IU	13000	10000	12000
ビタミンD3	IU	3250	2500	3500
ビタミンE ^{3,4}	mg	100	75	50
ビタミンK3	mg	3	3	3
ビタミンB1(チアミン)	mg	2.5	2.5	2.5
ビタミンB2(リボフラビン)	mg	10	5	6.5
ビタミンB6(ピリドキシン)	mg	5	5	5
ビタミンB12	mg	0.03	0.02	0.03
ニコチン酸(ナイアシン)	mg	60	30	40
パントテン酸	mg	15	10	10
葉酸	mg	1	1	1
ビオチン	mg	0.2	0.2	0.2
コリン	mg	1000	500	1000
酸化防止剤の添加				

¹ ビタミン A: 法的規制を遵守する必要があります。孵化後 14 日齢までの鶏には最大で 20,000IU/kg の飼料(DM 88%)、14 日齢以上の鶏には最大 10,000IU/kg の飼料(DM 88%)。参考規則(EU)2015/724。

² ビタミン D3: 法定制限値を遵守する必要があります。鶏は最大 3,200IU/kg の飼料(DM88%)。参考規則(EU)2019/849。

³ ビタミン E は、暑熱ストレス条件下で 100mg/kg まで増加させることができます。

⁴ ビタミン E は、抗酸化作用のあるポリフェノールに部分的に置き換えることができます。

⁵ ビタミン C は、暑熱ストレス条件下で最大 150mg/kg まで添加することができます。

推奨される成鶏給餌プログラム

産卵期間の推奨飼料仕様を以下に示します。産卵量によって、次の飼料段階の開始を遅らせることができます。異なるフェーズ間の変化が緩やかな変化になるように確認してください。

レイヤー1 2%産卵～55週齢	mg/羽/日	単位 飼料 kg当たり	95	100	105	110	115
エネルギー量 ケージシステム		kcal			2800-2900		
エネルギー量 オルタナティブ・システム		kcal			2800-2950		
最小タンパク		%	18.0	17.6	17.2	16.8	16.4
総アミノ酸量							
リジン	980	%	1.03	0.98	0.93	0.89	0.85
メチオニン	510	%	0.54	0.51	0.49	0.46	0.44
メチオニン+シスチン	860	%	0.91	0.86	0.82	0.78	0.75
スレオニン	665	%	0.70	0.67	0.63	0.60	0.58
トリプトファン	230	%	0.24	0.23	0.22	0.21	0.20
バリン	845	%	0.89	0.85	0.80	0.77	0.73
イソロイシン	770	%	0.81	0.77	0.73	0.7	0.67
アルギニン	1000	%	1.05	1.00	0.95	0.91	0.87
可消化性アミノ酸							
リジン	850	%	0.89	0.85	0.81	0.77	0.74
メチオニン	470	%	0.49	0.47	0.45	0.43	0.41
メチオニン+シスチン	740	%	0.78	0.74	0.70	0.67	0.64
スレオニン	595	%	0.63	0.60	0.57	0.54	0.52
トリプトファン	190	%	0.20	0.19	0.18	0.17	0.17
バリン	750	%	0.79	0.75	0.71	0.68	0.65
イソロイシン	680	%	0.72	0.68	0.65	0.62	0.59
アルギニン	885	%	0.93	0.89	0.84	0.80	0.77
ミネラル							
最小 有効リン	450	%	0.47	0.45	0.43	0.41	0.39
最大 有効リン	480	%	0.51	0.48	0.46	0.44	0.42
最小 保持リン	380	%	0.40	0.38	0.36	0.35	0.33
最大 保持リン	410	%	0.43	0.41	0.39	0.37	0.36
最小 総カルシウム	3900	%	4.11	3.90	3.71	3.55	3.39
最大 総カルシウム	4100	%	4.32	4.10	3.90	3.73	3.57
最小 ナトリウム	180	%	0.19	0.18	0.17	0.16	0.16
塩素	170-260	%	0.17-0.26	0.17-0.26	0.17-0.26	0.17-0.26	0.17-0.26

レイヤー1は日卵量が59.5gを尊重

レイヤー2 55週齢～80週齢	mg/羽/日	単位 飼料 kg当たり	100	105	110	115	120
エネルギー量 ケージシステム		kcal	2775-2875				
エネルギー量 オルタナティブ・システム		kcal	2775-2925				
最小タンパク		%	16.5	16.1	15.7	15.3	14.9
総アミノ酸量							
リジン	935	%	0.94	0.89	0.85	0.81	0.78
メチオニン	490	%	0.49	0.47	0.45	0.43	0.41
メチオニン+シスチン	830	%	0.83	0.79	0.75	0.72	0.69
スレオニン	635	%	0.64	0.60	0.58	0.55	0.53
トリプトファン	220	%	0.22	0.21	0.20	0.19	0.18
バリン	808	%	0.81	0.77	0.73	0.70	0.67
イソロイシン	735	%	0.74	0.70	0.67	0.64	0.61
アルギニン	963	%	0.96	0.92	0.88	0.84	0.8
可消化性アミノ酸							
リジン	815	%	0.82	0.78	0.74	0.71	0.68
メチオニン	450	%	0.45	0.43	0.41	0.39	0.38
メチオニン+シスチン	710	%	0.71	0.68	0.65	0.62	0.59
スレオニン	570	%	0.57	0.54	0.52	0.50	0.48
トリプトファン	180	%	0.18	0.17	0.16	0.16	0.15
バリン	715	%	0.72	0.68	0.65	0.62	0.60
イソロイシン	650	%	0.65	0.62	0.59	0.57	0.54
アルギニン	850	%	0.85	0.81	0.77	0.74	0.71
ミネラル							
最小 有効リン	400	%	0.40	0.38	0.36	0.35	0.33
最大 有効リン	420	%	0.42	0.40	0.38	0.37	0.35
最小 保持リン	340	%	0.34	0.32	0.31	0.30	0.28
最大 保持リン	360	%	0.36	0.34	0.33	0.31	0.30
最小 総カルシウム	4200	%	4.20	4.00	3.82	3.65	3.50
最大 総カルシウム	4500	%	4.50	4.29	4.09	3.91	3.75
最小 ナトリウム	180	%	0.18	0.17	0.16	0.16	0.15
塩素	170-260	%	0.17-0.26	0.17-0.26	0.17-0.26	0.17-0.26	0.17-0.26
レイヤー1は日卵量が59.5gを尊重							
レイヤー2は日卵量57gを尊重							

レイヤー3 80週齢～100週齢		mg/羽/日	単位 飼料 kg当たり	100	105	110	115	120
エネルギー量	ケージシステム		kcal	2700-2850				
エネルギー量	オルタナティブ・システム		kcal	2750-2900				
最小タンパク			%	15.5	15.1	14.7	14.3	14.0
総アミノ酸量								
リジン	875		%	0.88	0.83	0.80	0.76	0.73
メチオニン	440		%	0.44	0.42	0.40	0.38	0.37
メチオニン+シスチン	750		%	0.75	0.71	0.68	0.65	0.63
スレオニン	590		%	0.59	0.56	0.54	0.51	0.49
トリプトファン	200		%	0.20	0.19	0.18	0.17	0.17
バリン	755		%	0.76	0.72	0.69	0.66	0.63
イソロイシン	690		%	0.69	0.66	0.63	0.60	0.58
アルギニン	895		%	0.90	0.85	0.81	0.78	0.75
可消化性アミノ酸								
リジン	760		%	0.76	0.72	0.69	0.66	0.63
メチオニン	405		%	0.41	0.39	0.37	0.35	0.34
メチオニン+シスチン	645		%	0.65	0.61	0.59	0.56	0.54
スレオニン	530		%	0.53	0.50	0.48	0.46	0.44
トリプトファン	165		%	0.17	0.16	0.15	0.14	0.14
バリン	670		%	0.67	0.64	0.61	0.58	0.56
イソロイシン	610		%	0.61	0.58	0.55	0.53	0.51
アルギニン	790		%	0.79	0.75	0.72	0.69	0.66
ミネラル								
最小 有効リン	360		%	0.36	0.34	0.33	0.31	0.30
最大 有効リン	380		%	0.38	0.36	0.35	0.33	0.32
最小 保持リン	305		%	0.31	0.29	0.28	0.27	0.25
最大 保持リン	325		%	0.33	0.31	0.30	0.28	0.27
最小 総カルシウム	4300		%	4.30	4.10	3.91	3.74	3.58
最大 総カルシウム	4700		%	4.70	4.48	4.27	4.09	3.92
最小 ナトリウム	180		%	0.18	0.17	0.16	0.16	0.15
塩素	360		%	0.17-0.26	0.17-0.26	0.17-0.26	0.17-0.26	0.17-0.26
レイヤー1は日卵量59.5gを尊重								
レイヤー2は日卵量57gを尊重								
レイヤー3は日卵量53gを尊重								

参考資料:若雌と成鶏の飲水レベル

(鶏100羽当たり1日量)

週齢	リットル	
	最小	最大
1	1.00	1.35
2	2.18	2.53
3	3.27	3.62
4	4.27	4.62
5	5.17	5.52
6	6.00	6.35
7	6.76	7.11
8	7.44	7.79
9	8.06	8.41
10	8.65	9.00
11	9.17	9.52
12	9.69	10.03
13	10.17	10.52
14	10.66	11.00
15	11.14	11.49
16	11.66	12.01
17	12.23	12.58
18	13.22	13.56
19-25	15.01	19.4
26-38	19.58	19.95
39-60	20.13	20.13
61以降	20.31	20.31

*指標値はその性能を保証するものではありません。

備考:

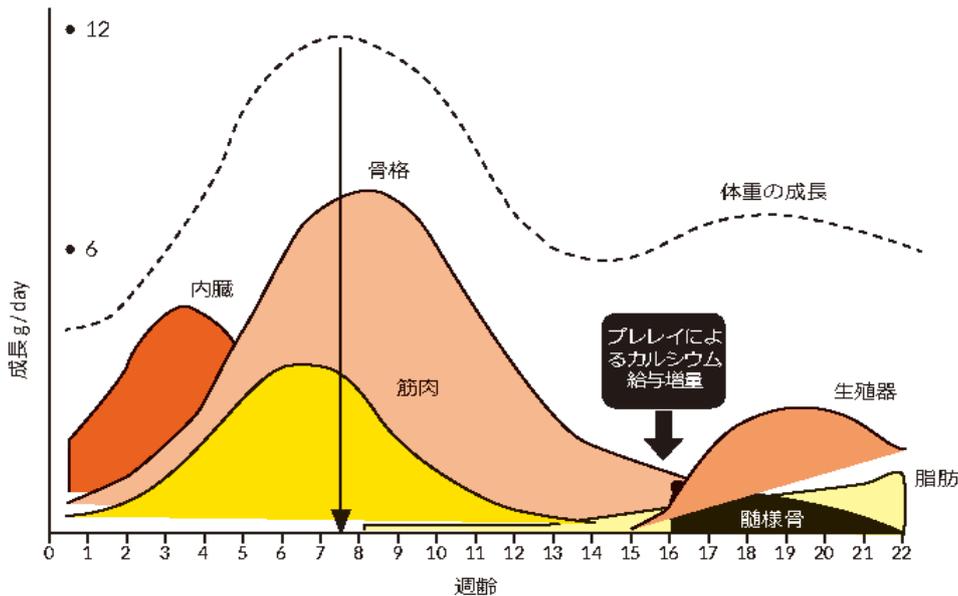
1. 表は、21.1～24.4℃の範囲の鶏舎温度での飲水レベルを示しています
2. 産卵期間中に鶏舎の温度が25℃を超えると、飲水レベルが大幅に増加します。飼料と飲水量の比率が2.5以上の範囲である可能性があります。
3. この表の飲水レベルは指標値であり、鶏舎家の温度、水温、湿度の影響を受ける可能性があります。
4. 養鶏場に水道メーターを設置し、毎日の水消費量を監視することが重要です。飲水レベルの進化は、鶏群の快適度を示しています。水の消費量の突然の変化は、警告原因になる可能性があります。

育成期間

鶏に可能な限り最良の出発を与えるには、良好な育成条件が不可欠です

餌付けから最初の産卵までの期間は、産卵鶏の生涯の中で重要な時期です。雌鶏の生理的能力が発達するのはこの時期です。育成期間の成功は養鶏場の成功につながり、これは雛の到着時から始まります。このセクションで説明するすべての標準とプログラムは、生産段階で優れたパフォーマンスを発揮することが証明されています。4-5週間での成長の遅れは、16週間での体重の減少に反映され、その後パフォーマンスに反映されます。これは、温帯気候の平均卵重に特に当てはまり、赤道近くの暑い気候では産卵開始が遅れる可能性があります。

体重の発達



機器と環境

		平飼い		ケージ	
		0 - 2	2 - 5	0 - 3	3 - 5
空調	1時間当たり最小 / kg	0.7m ³	0.7m ³	0.7m ³	0.7m ³
	必要換気容量	4m ³ /時/kg			
密度	羽 / m ²	30	20		
	cm ² / 羽			125	220
飲水	羽 / 飲水器	75		80 ⁽¹⁾	
	羽 / 飲水器	75	75		
	羽 / ニップル	10	10	10 ⁽²⁾	10 ⁽²⁾
給餌	羽 / 初生用器	50		⁽³⁾	
	cm 給餌ライン	4	4	2	4
	羽 / 円型給餌器	35	35		

(1):最初の1週間はケージごとに1つ多くの飲水気を配置。

(2):すべての雛が少なくとも2つのニップルにアクセスできることを確認します。

(3):ケージの底に紙のシートを7日分広げ、毎日表面のシートを取り外します。

備考:

- 補足的なスターター飲水器の取り外しは、雛が通常の飲水器を使用する習慣を身につけていることを確認しながら、徐々に行う必要があります。
- 水の消費量を監視すると便利です。糞の品質を維持するには、飲水器またはニップルを慎重に調整し、水の流出を防ぐ必要があります。
- 飲水器は、最初の 2 週間は毎日清掃する必要があります。3 週目からは、毎週清掃する必要があります。
- すべての雛、小さな雛でも餌と水にアクセスできることを確認してください。
- 特に赤外線デビーク処理された雛には、360°のニップルを使用することが重要です。

標準温度と湿度

雛が到着するまでに備品と床面が暖かくなるように、雛が到着する 36 時間前までに鶏舎の温度を上げて、鶏舎内温度が 28～31℃ になるようにすることをお勧めします。コンクリートの床は 28℃、敷料は 30℃ でなければなりません。

到着後最初の数日間に鶏舎の温度が正しいかどうかを確認する最良の方法は、雛の総排泄腔温度(40℃ / 104°F)を測定することです。

標準温度と湿度

日齢	ブルーダー端の温度	ブルーダーから 2-3mの温度	室温	最大相対湿度 %
0 - 3	35℃	29 - 28℃	33 - 31℃	55 - 60
4 - 7	34℃	28 - 27℃	32 - 31℃	55 - 60
8 - 14	32℃	27 - 26℃	30 - 28℃	55 - 60
15 - 21	29℃	26 - 25℃	28 - 26℃	55 - 60
22 - 24		25 - 23℃	25 - 23℃	55 - 65
25 - 28		23 - 21℃	23 - 21℃	55 - 65
29 - 35		21 - 19℃	21 - 19℃	60 - 70
35 日齢以降		19 - 17℃	19 - 17℃	60 - 70

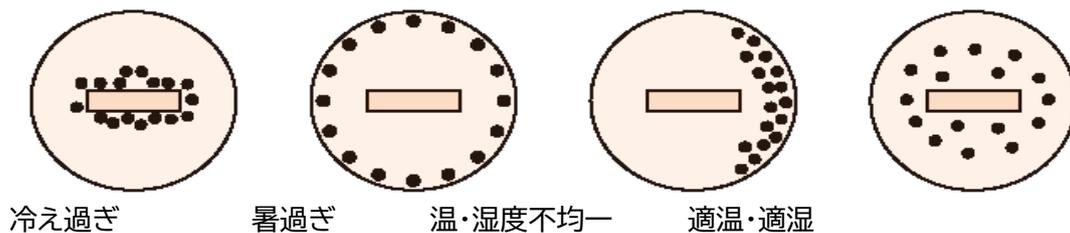
備考:

- 床との接触から生じる熱損失は、最初の数日間は非常に重要です。
- 1000 羽の雛に対し、1450 Kcal の 2 機のガスブルーダーまたは 2 機の放射ヒーターを装備することをお勧めします。
- 温度と相対湿度は、鶏舎内全体で均一でなければなりません。

雛の分布行動は温度の最良の指標です:

- 床システムでは、各ペンまたは建物全体にひよこの分布があり、鶏舎内の正しい温度を管理するのに役立ちます。
- 雛がブルーダーの下に集まっている場合->温度が低すぎる。
- 雛が周りの囲いに近い場合->温度が高すぎます。

温度に応じた分布行動:



冷え過ぎ

暑過ぎ

温・湿度不均一

適温・適湿

飼料摂取と成長を促す照明プログラム

最初の数日間は、水と飼料の摂取を促進するために、雛を最大時間(22~23 時間)で高強度(30~40 ルクス)に維持することが重要です。その後、ウィンドレス舎では 15 日齢で光の強度を徐々に下げて約 10 ルクスのレベルにします。光の強さは雛の行動にも依存します。

備考:循環照明プログラムは最初の 2 週間に適用できます(4 時間の明期/ 2 時間の暗期を 4 回繰り返し 24 時間に等しくします)。その後、通常の照明プログラムに従います。これは、3 週目に 18 時間の明期となります。

鶏齢と育成システムに応じた照明プログラム

日齢	(セミ)ウィンドレス鶏舎		開放鶏舎	
	点灯時間	照度	点灯時間	照度
1 - 3	23 時間	20 - 40 lux	24-23 時間	40 lux
4 - 7	22 時間	15 - 30 lux	22 時間	40 lux
8 - 14	20 時間	10 - 20 lux	20 時間	40 lux
15 - 21	18 時間	5 - 10 lux	19 時間	40 lux
22 - 28	16 時間	5 - 10 lux	18 時間	40 lux
29 - 35	14 時間	5 - 10 lux	17 時間	40 lux

以下は、初生雛に良いスタートを提供するためのいくつかのキーポイントです。

キーポイント:

- 到着前に飲水管を洗い流し、雛が到着したときに飲水管に消毒剤が残っていないことを確認します。
- ニップルと飲水器が正しい高さにあることを確認してください。- 雛の目の高さのニップルと床に飲水器。
- 雛を引き付けるためにニップルの下に紙を置き、その紙の上、もしくは紙トレイの上に余分な餌を置きます。
- ニップル/飲水器をチェックして、水の供給が十分であることを確認します。ニップルが使用されるとき、雛には、ニップルに水滴が見えなければなりません。
- 雛が体内水分量を回復するのに十分な水を飲んだとき(ペンに入れてから約 2 時間後)に、特に雛が長時間旅行しているときは、飼料を与える必要があります。
- 暑い気候の環境では、雛が到着する直前に飲水管を洗い流して新鮮な水を供給します。

これら推奨事項は次の事項の助けになります:

- 最初の 2 週間の良いスタートと低い死亡率
- 良い骨格と免疫
- スタートからの良い均一性

4~16週齢 - 将来の鶏の可能性を構築

好調なスタートの後、4-16 週齢の目標は、産卵のために以下の点の良い発達をさせることです:

- 骨格
- 体重
- 均一性
- 消化器管

これらの目標達成には、以下の提供が必要です:

- 適切な飼養密度と鶏舎環境
- 飼育条件に適応した照明プログラム
- 訓練された人々が行うデビーク
- 給餌プログラムと給餌技術の適切な管理
- 良好なバイオセキュリティ

鶏舎と機器

週齢		平飼い		ケージ	
		5 - 10	10 - 17	5 - 10	10 - 17
空調	1時間当たり最小 / kg	0.7m ³	0.7m ³	0.7m ³	0.7m ³
	必要換気容量	4m ³ /時/kg			
飼養密度	羽 / m ²	15	10		
	羽 / m ² (暑期)	12	9		
	cm ² / 羽			220	350
飲水器	羽 / 飲水器	100	100		
	羽 / 飲水器 (暑期)	75	75		
	羽 / ニップル	10	10	10 ⁽¹⁾	10 ⁽¹⁾
給餌器	cm 給餌ライン	5	7	4	6
	羽 / 円型給餌器	25	23		

(1): 鶏が最低でも2つのニップルにアクセスできるようにする。

毎週の良いフォローアップと成長の確認

鶏群の実際進捗を確認するには、成長を毎週管理する必要があります。確認が早ければ早いほど修正が可能です。

育成の目標

- 性成熟の目標週齢に応じた体重の均一な鶏群を作る。
- 骨格の発達を確保するために 4 週齢で適切な体重を得る。
- 消化管が良好に発達し、4~16 週齢で着実に成長する。

産卵期の目標

- 5%産卵と産卵ピークの間で、体重の増加が少なくとも 200g 以上であることを確認します。この理由から、0 から 30 週齢までの週単位で体重を測定し、その後は少なくとも月に 1 回は測定することが不可欠です。
- 要件は状況によって異なるため、給餌量を調整するだけでは適切な成長を保証することはできません
 - 飼料のエネルギーレベル
 - 鶏舎内温度
 - 鶏群の健康状態

ビーク(嘴)処理:デリケートな操作

嘴の処理は通常以下の理由で行われます:

- 羽ツツキやカンニバリズムの予防
- 無駄な飼料の削減

ビーク処理はデリケートな操作であり、特別に訓練された人員のみが行うべきです。不適切に行われた場合、雛の飼料摂取や飲水が困難になり、結果として不均一な鶏群につながる可能性があります。

ビーク処理の鶏齢

技術的な推奨事項に加えて、動物福祉に関係する地域の規則や規制を遵守する必要があります。

ビーク処理の鶏齢に関する決定は、主に鶏舎システムと地域の規制に依存します:

- ウィンドレス鶏舎ケージ生産では、人工光の強度が低い場合、1 日齢または 7~10 日齢でビーク処理する必要があります。
- オープンサイドハウスでの生産は、高い自然光の強度にさらされ、7~10 日齢での 1 回のビーク処理だけで完全にツツキを防ぐことはできません。これらの条件下では、ビーク処理を 2 回実施する必要があります。

ます。10 日齢に軽く処理し、次に地域の規制で許可されている生後 8～10 週齢の間に 2 回目の処理を行います。

ビーク処理中の注意点

各くちばしが同じように切断されるように、処置者は適切に座ってください。

- 処理を急がないでください:1 分あたりの処理雛の数が多すぎる時は、エラーの可能性が高くなり、均一性が劣る可能性があります。
- 必要に応じてブレード(切刃)を交換します。ブレードの最大推奨使用量は 5,000 羽です。
- 雛の舌が火傷しないことを確認してください。

ビーク処理後の注意点

- 飲水器の水位を上げ、パイプの水圧を下げて、雛が水を飲みやすいようにします。
- 給餌器内の餌の深さが十分であることを確認し、ビーク処理後 1 週間は給餌器を空にしないでください。

ビーク処理は非常にデリケートな操作であり、正しく行われることが大変重要です。不適切なビーク処理は、雛の生存率と均一性を損ない、結果として全体的な鶏群のパフォーマンスに悪影響を及ぼします。

育成期間の照明プログラムの一般原則

ニワトリは照明の持続時間の変化に敏感であり、これは性的成熟の鶏齢に影響します。さらに、飼料消費量は 1 日の長さによって大きく影響されます。したがって、照明プログラムにはさまざまな目的があります。

育成中、成長を促し、鶏の性的成熟を制御することができます。このため、照明プログラムは達成するために不可欠であると考えています:

- 5%産卵時に推奨体重に達するため。
- 産卵開始から目標に適合する卵重を得るため。
- 鶏群全体の高い生産性を達成するため。

照明プログラムと成長

成長への影響に加えて、照明プログラムは 3 つの重要な理由で決定的な役割を果たします:

- 消化器系の漸進的成長
- 体内時計への漸進的適応(とりわけ、暗黒期の予測)
- 暗期間が長すぎる場合の夜間エネルギー供給の不足

摂食および飲水行動の観察では、暗期に先行する 2～3 時間の飼料摂取量の最初のピークと、点灯直後の 2 番目のピークが示されています。素嚢は、これらの摂食ピーク時に貯蔵器官として使用されます。

育成期間の開始から暗期を導入することは、飼料容量の役割を果たしている素嚢の能力を漸進的に発展させるために重要です。しかし、蓄えられた飼料の量は夜行性エネルギーの必要量に対して不十分なままです。

性成熟のコントロール

照明プログラムの目的は、自然な日の長さの変動の影響を回避し、産卵時の鶏齢を制御することです。1 日の長さのわずかな変動の影響を過小評価しないでください。

体重の役割

若鶏が非常に短い日長で飼育されている場合でも、産卵を刺激するために光刺激は必要ありません。照明プログラムの目的は、自然な日の長さの変動の影響を回避し、産卵時の鶏齢を制御することです。

- Lewis(1996)(1)が実施した試験では、1 日の長さが 10 時間以上の場合、50%産卵の鶏齢は変わらないか、ほんの少ししかありません。一方、8 時間に保たれた 1 日の長さは、性成熟を 1 週間遅らせるようです。8 時間一定点灯での性成熟の遅れは、10 時間以上の照明プログラムと比較して得られた低い成長によって説明されます。
- これらの観測は、赤道に近い緯度で確認されています。日長にほとんど変化がないため、性的成熟は主に適切な体重を獲得することで活性化されることがあきらかになりました。

緯度が高いほど、夏の鶏群と冬の鶏群の性成熟度の差は大きくなります。

光線刺激

- 光線持続時間の変動は、性的成熟に大きく影響します。特定の条件下では、6週齢からの光刺激に対する反応を観察できます。ただし、より敏感な期間は10~12週齢です。
- 使用するプログラムによっては、50%産卵の週齢は最大6週間まで異なります。

光線刺激は、性成熟時の鶏の体重、成鶏の体重、そして結果として、初卵の鶏の体重に直接関連する卵重を変えます。

光線刺激が1週間早いと、性成熟時の鶏の体重は約75g小さくなります。卵の数は増えますが、卵の重量は約1g小さくなります。産卵される卵の総量は、性成熟の鶏齢の合理的な変動の影響は受けません(Lewis 1997)⁽²⁾。

このため、鶏齢よりも体重に応じて光線刺激の時間を決定することが好ましいことになります。

育成時の照度

これに関する情報はほとんどありません。ただし、一部の研究では、光の照度が非常に低くても問題ないと示されています。Morris(1995)⁽³⁾は、1 luxを超える照度は性成熟に影響はないと報告しています。

標準的な光の照度は、実際には以下のニーズによって決められます：

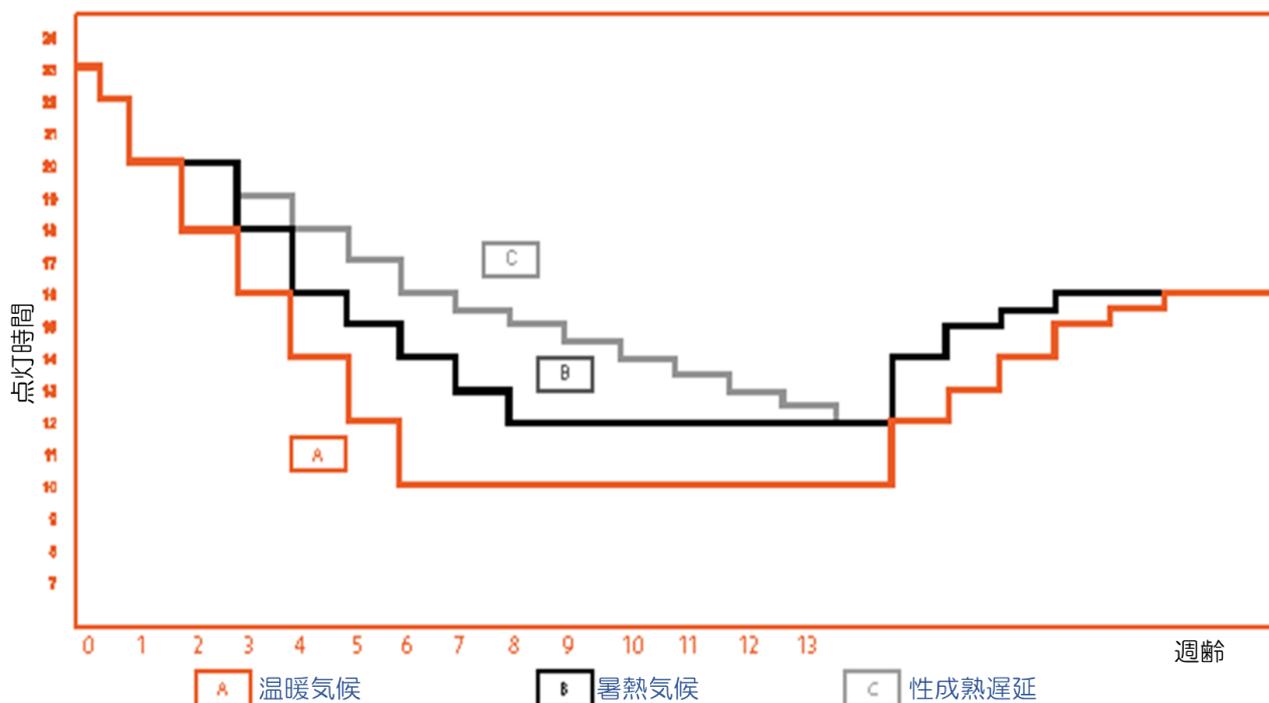
- 鶏をよく観察できる光が必要
- 鶏舎の暗さ(漏れる光)の度合い
- 産卵期間中に使用される照度

照明プログラムは、飼育施設(ウィンドレスまたはオープンハウスシステム)、生産条件、気候、および市場で要求される卵重プロファイルに適合させる必要があります。効率的な光線刺激を得るためには、朝に対して日長を長くする必要があります。

ウィンドレスハウスシステムでの育成およびオープンハウスシステムでの産卵では、光線強度の急激な増加を避けるために、飼育期間全体を通して高い光線強度を維持する必要があります。

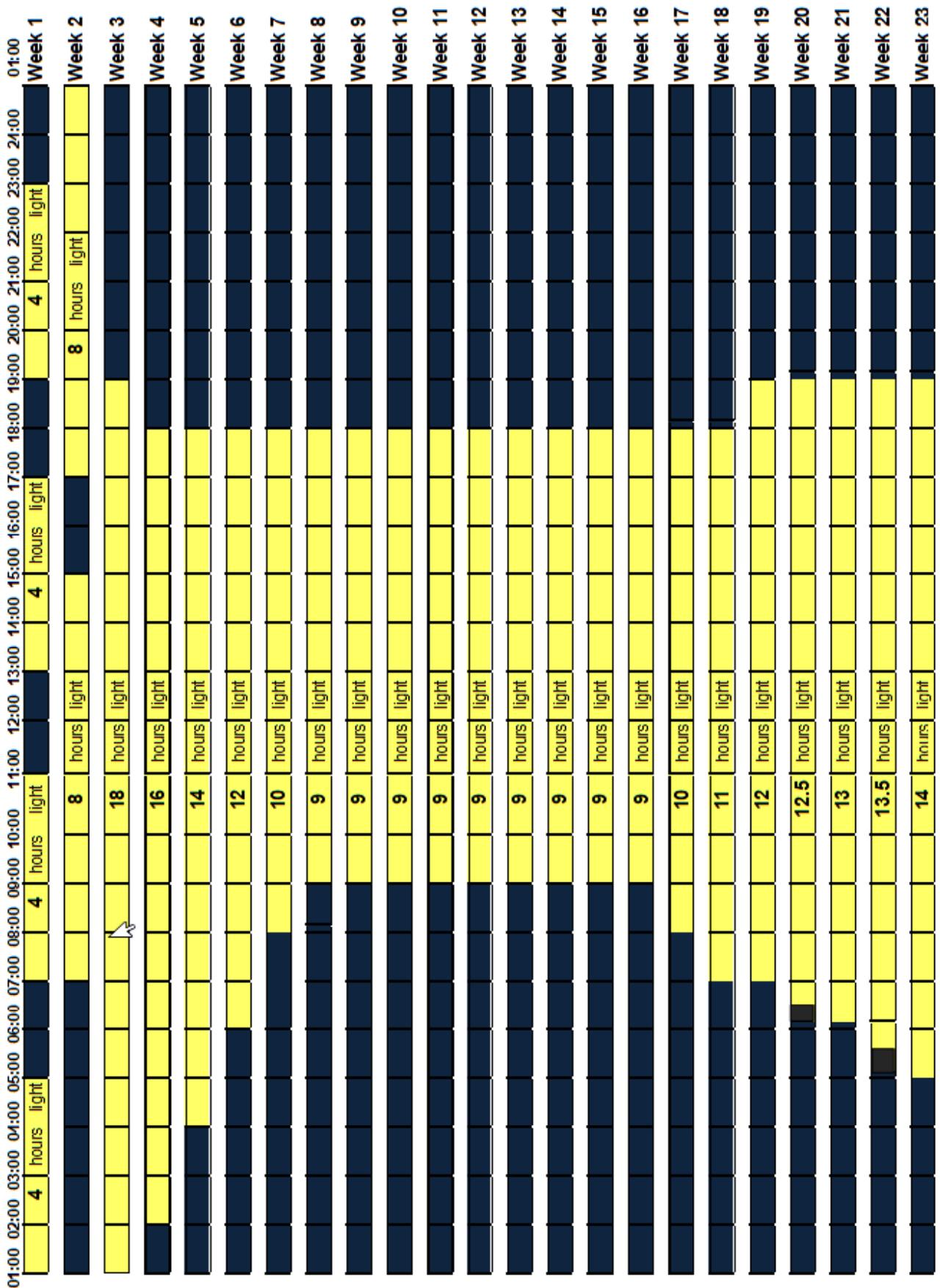
以下に推奨される照明プログラムは単なるガイドです。これらは、育成農場の実際の状況に、そして以前に得られたパフォーマンスに応じて適応されなければなりません。

ウィンドレス鶏舎で育成するための照明プログラムのガイドライン



目標に適合する卵重を得るために、そして全体的な産卵生産を達成するために、光線刺激開始時と5%産卵での推奨体重を達成することが不可欠であると考えます。

デカルブ・ホワイトの照明管理プログラム例



産卵期間

育成場から産卵施設への移動は、環境(温度、湿度など)および機器の変化を伴う大きなストレスです。できるだけすばやく実施し、理想的には1日以内に完了する必要があります。産卵施設が清潔で消毒され、温度が最低17°Cであることを確認してください。

次に、移動と産卵のピークの間で、鶏は次の要件をカバーしなければならないので、飼料摂取量の急速な増加が必要です：

- 成鶏体重に成長するための要件
- 産卵ピークを達成するための要件
- 急激な卵重増加を得るための要件

移動の鶏齢

16週齢もしくは15週齢でも鶏を移動することを推奨します。決して17週齢以降にならないでください。

移動中および直後に鶏が受けるストレスのため：

- 初卵産卵前に移動が完了することは非常に重要です。生殖器官(卵巣および卵管)のほとんどの発達 は、初産卵の10日前に起こります。
- 良好なワクチン反応を得るために、少なくとも移動1週間前にワクチン接種を行うことをお勧めします。
- 必要性和使用する駆虫製品に応じて、移動する前の最終日に、鶏群の駆虫を行うのが最適です。
- 移動が遅れたり、移動が長すぎたりすると、多くの場合、産卵の開始が遅れ、死亡率が高くなり、ケージ以外のシステムでは巢外卵のリスクが高まります。

積載と輸送の注意点

積載時および積載後の輸送中の鶏の取り扱い時のストレスを最小限に抑えるため、以下の規則が必要です：

- 鶏は積載時点で空腹でなければなりません。積載の時点まで新鮮な飲料水にアクセスできる必要があります。
- 天候の状況に応じて、日中または夜間の輸送に最適な時間を選択してください。
- 木枠またはコンテナ、機器、トラックなどは、徹底的に洗浄および消毒する必要があります。
- 空気が籠の周りを自由に循環できることを確認しますが、直接空気の流れから鶏は保護します。コンテナや籠は、特に長距離輸送の暑い気候では過密にしないでください。
- 鶏の移動中に不必要な停止は避けてください。

新しい環境への迅速な適応を促進するためのツールとしての照明

鶏が成鶏舎に到着した直後に、新しい環境、特にケージとニップルシステムに適応するのを助けるために、以下の技術を実践することは非常に重要です。

- 初日は22時間の照明とします。
- 照明持続時間は、育成中に使用したものに依りて決定する必要があります。
- 最も暗いケージにいる鶏がニップルを見つけるのを助けるために、4~7日間光の強度を上げます。
- その後、通常の水の摂取を継続しながら、光の強度を徐々に下げます。7日間を超える高光強度はツツキのリスクを高める可能性があります。

飲水の促進

移動中に鶏が脱水状態になることがあります。水分損失率は、大気の状態に応じて1時間あたり0.3%~0.5%の範囲です。

- 鶏は餌を与える前に飲水させる必要があります。餌がないとニップルを見つけやすくなります。
- 鶏が到着する前に、水道管が洗浄されていることを確認してください。
- 3~4時間待ってから飼料を配布し、飲水システムが正常に機能しているかどうかを確認します。
- 鶏がニップルで育成されていない場合は、圧力を下げて、最初の数日間は水が漏れるようにしておきます。
- ニップルが成鶏舎で計画されている場合は、育成で使用される他の飲水器具に「ニップル・スクール」として200羽分のニップルを少なくとも1つ追加しておく役立ちます。
- 毎日の水の消費量管理は非常に重要です。

生理的ニーズに応える給餌

- 初産卵の約 2 週間前に、卵殻形成のためのカルシウムの貯蔵庫として機能する髄質骨が発達します。したがって、この骨形成のために、十分なカルシウムとリンを含むプレ・レイダイエットを使用する必要があります。産卵が 2%に達したらすぐに、この飼料を成鶏飼料に切り替えて、脱灰を回避する必要があります。
- 次に、アミノ酸の含有量が高い産卵初期飼料(ピークダイエットよりも約 7%高い)を使用する必要があります。この飼料は、初期の生産、成長、生殖発達の要件を満たす必要があります。

飼料摂取の促進

産卵開始から産卵のピークまで、飼料の消費量を約 40%増加させて、鶏が産卵と成長の要件を満たすようにします。

鶏の食欲と飼料摂取を促進するために、以下のアドバイスを実践する必要があります：

- 成鶏舎での温度を、育成中に鶏が順応した温度にできるだけ近く維持します。成鶏舎での成長は 24°C 以上で減少し、28°C 以上では非常に低くなります。
- 鶏舎内の温度変動を最小限に抑え、隙間風を防ぎます。
- 生産の 50%で 15 時間の光を達成するよう、適した照明時間を使用します。
- 深夜で 1 時間 30 分から 2 時間の補助光を提供するし、追加の飼料摂取量(「ミッドナイトフィーディング」)を許可することにより、正しい体重を達成するのに役立ちます。
- 均一性の欠如につながる可能性のある大きな粒子の選択的供給と競合を回避するために、設備に応じて給餌回数を制限します。
- 1 日の最後の 6 時間で消費される飼料の 60%を給餌し、1 日の真ん中で 2~3 時間空のフィーダーを持つように給餌時間を調整します。この技術は、微粒子の接種とその結果としての飼料摂取の悪影響を回避します。
- 正しい粒状体(直径が 0.5~3,2 の粒子の 80%)での成鶏飼料を使用します。

環境および生産パラメータの監視

以下のパラメータを細かく管理することで、将来のパフォーマンスのための重要な期間での鶏群の実際の進化を確認することができます：

- 飼料接種量(毎日)
- 水の接種量(1 日あたり)と水/給餌率
- 温度(最小-最大)および相対湿度(毎日)
- 35 週齢までの鶏の体重を測定することによる、体重の変化(産卵のピークまで毎週)
- 卵重の発育(産卵開始後の数週間は毎日)

鶏舎と機器

		ケージ	エンリッチド・ケージ(EU)
空調	1時間当たり最小 / kg	0.7m ³	
	必要換気容量	4m ³ /時/kg	
飼養密度	cm ² / 羽	450 ⁽¹⁾	750
飲水器	羽 / ニップル	10	10 ⁽²⁾
給餌器	cm 給餌ライン	10	12
止まり木	cm / 羽		15

(1): 地元の規定に従ってください。

(2): 鶏が最低でも2つのニップルにアクセスできるようにする。

産卵期間中の照明プログラムの一般原則

産卵および育成において、照明プログラムは飼料消費に大きく影響します。さらに、鶏は一生の間、照明の持続時間の変化に敏感です。

生産期間中の照明プログラムの目的は次のとおりです：

- 産卵開始時に成長を促すため。
- 自然な日長減少の有害な影響に対抗するため。
- 光度管理により居住性を制御する。
- 卵殻の品質を改善するため。

異なる照明プログラムを産卵期間中に導入して、卵重を市場の需要に適合させたり、卵殻の品質を改善したり、一部の品種の飼料摂取量を制御したりできます。

産卵における光線強度

必要な光の強度が低い場合でも、今日の品種を使用したさまざまな試験では大きな違いは見つかりませんでした。しかし、育成期間について述べたように、鶏が新しい環境を発見し、水と給餌システムを簡単に見つけるのを助けるために、移動時間から数日間は光度を上げることを推奨します。

その後、光の強度は、育成段階の光線強度が 10 ルクスを超えない限り、産卵鶏舎の最も暗いエリアの給餌器レベルで最小 0.5 ルクスまで段階的に下げることができます。

光線強度と、鶏の活動、飼育密度、産卵中の羽毛損失の間には強い相関関係があります。

卵殻品質を改善する方法

定期的な砂嚢の収縮によって、腸を通してカルシウムは供給されます。夜間の終わりに飼料を介したカルシウムの利用は、溶解度の低い粗いカルシウム源を使用することによって改善することができます。吸収されるカルシウムの量が不十分な場合は、骨の蓄えが使用されます。骨の蓄えを使わざるを得ない鶏は、殻質の悪い卵を産みます。さらに、ケージに収容された鶏の骨質のリスクになる可能性があります。カルシウムの沈着は、殻腺に入った後の最初の 5 時間はゆっくりですが、その後、約 10 時間、卵殻への堆積速度は急速で直線的で、カルシウム吸収は、石灰化のない期間と殻形成の期間の間で約 30% から 80% 以上まで変化します。このため、夜間の終わりに利用できるカルシウムの量が増えると、殻の質が向上します。飼料のカルシウム含有量の 50% は 2~4 mm の粒子であることを確認して、砂嚢での保持と夜間の保管を促進します。また、点灯時にすぐに体内消化できるように、カルシウムの 50% を易溶解性の粉末で提供します。

重要事項：

暑い季節や夏で鶏が息を切らしているときに、熱ストレスが産卵時間を遅らせることがあります。喘ぐと、血漿中の二酸化炭素と重炭酸塩が失われ、結果として、産卵時間が遅れます。これらの状況では、産卵と卵殻品質を維持するために、真夜中の照明と早朝に可能な限り最大の餌を与えなければなりません。

市場要件を満たすために卵重を調整する

鶏卵生産者は、市場の需要に合ったサイズの卵を生産したいと考えており、最終的には顧客のニーズを満たし、マージンを最適化します。

卵重に影響を与える主な要因は次のとおりです：

- 遺伝的側面
- 性成熟時の体重(初卵産卵時)
- 初卵から成鶏体重に達するまでの飼料接種と成長
- 栄養因子：卵殻品質上の理由から、飼料の最低 60% を午後に給餌する必要があります

水：最も重要な栄養素

水は家禽にとって最も重要な栄養素です。毎日の水の消費量の管理は不可欠です。鶏は飲水できない場合、飼料摂取が行えず、産卵もできません。

水質

良質の飲料水は(生産)動物にとって非常に重要です。鶏は常に飲料水に簡単にアクセスできなければならず、水

は新鮮できれいなものでなければなりません。味と匂いは鶏にとってそれほど重要ではないようですが、以下は水質の指標です。

	家禽飲水として	
	適合品質	使用不可
pH	5 - 8	< 4 ならびに > 9
アンモニウム mg/l	<1.0	>2.0
亜硝酸塩 mg/l	<1.0	>1.0
硝酸塩 mg/l	<100	>200
塩素 mg/l	<200	>300
ナトリウム mg/l	<100	>200 ¹ >400 ²
硫酸塩 mg/l	<100	>250
鉄 mg/l	<0.5	>1.0
マンガン mg/l	<0.5	>1.0
硬度(ドイツ度 (°D))	>4 <15	>20
酸化性有機物 mg/l	<50	>200
H ₂ S	検出できない	検出できない
大腸菌 cfu/ml	<10	>100
総菌数 cfu/ml	<10.000	>100.000

¹ 20 週齢未満の産卵鶏用

² 20 週齢以上の産卵鶏用

水質の管理

分析の質は、いつ、どこで、どのようにサンプルが採取されたか(鶏舎に入る場所またはシステムの終わり)に依存します。分析は、サンプルが採取された時点の水の品質のみを参照し、別の時点でその品質を保証するものではないことを忘れてはなりません。農場に独自の給水がある場合、少なくとも年に 2 回サンプルを採取する必要があります(1 つは冬の終わりに、もう 1 つは夏の終わりに)。水道水を使用する農場では、年間測定値で十分です。水の細菌学的検査を実施する実験室から供給された容器に含まれるチオ硫酸ナトリウムは、塩素または漂白剤のみを中和することを認識することが重要です。第四級アンモニウム化合物には作用しません。

飲水摂取

水の消費量は環境温度に依存します。20°Cを超えると、鶏の体温を維持できるように消費量が増加します(呼吸蒸発)。実際の消費量は、周囲の空気の温度と湿度に依存します。次の表は、鶏舎温度に応じた水と飼料消費量の関係を示しています:

育成および産卵期の温度に応じた給水比

気温	育成期	産卵期
15°C	1.6	1.70 (210 mℓ)
20°C	1.7	1.80 (205 mℓ)
25°C	2.3	2.10 (230 mℓ)
30°C	3	3.10 (320 mℓ)

暑い時期には、鶏に冷たい水を供給することが不可欠です。暑い気候では、冷水により生産性が向上します。飲水タンクを直射日光から保護することは非常に重要です。

若雌と雌鶏の健康

鶏の健康は、適切なバイオセキュリティ、動物福祉、家禽飼育、栄養、予防接種、および一般的な病気の予防、管理、監視の間のインターフェースから生じます。このセクションでは、健康な鶏群を維持するための一般的なガイドとなることを目的としています。実際の手順の詳細は、家禽の健康の専門家によって提供されるべきです。

バイオセキュリティ

バイオセキュリティの概念は複雑で、あらゆる可能性のある状況に合わせて一般化または適応することは困難です。バイオセキュリティの目的は、感染症が健康な鶏群に影響を及ぼすのを防ぐことです。感染症を予防するために使用される多くの戦略のうち、最も効果的なものには次のものが含まれます：

a) 不要な訪問者のアクセスを制限する。b) 同じ日に複数の農場への訪問を避ける。c) 養鶏施設に出入りするシャワー。d) シャワーが不可能な場合でも、清潔な服やつなぎ服を着用することが不可欠です。訪問先の農場を専用の履物とヘアネット。e) げっ歯類および昆虫の駆除のための適切なプログラムを確立、維持、および監視する。さらに、販売、保守、設備および建設担当者；肥料除去要員、車両および機器、鶏の農場移動など、バイオセキュリティに関してすべての主要なリスクを考慮することが重要です。サービス担当者は、MG、MS、ILT、またはIBVなどのエージェントによって引き起こされる病気の既知し、疑わしい、または明らかな兆候がある群れと接触した後、他の鶏群を訪問しないでください。

養鶏と福祉

全体的な鶏の健康は、単に良い飼育を適用するだけで比較的簡単に維持できます。鶏の健康と生産性は、それらの適切なバイオセキュリティと飼育慣行による福祉に密接に依存し、関係しています。多くの分野で、公式の規制により動物福祉に関連する特定の要件が規定されており、規制機関へのコンプライアンスを確保することが重要です。地方または国の家禽協会および政府機関は、通常、各地域に関連する福祉ガイドラインの優れた情報源です。

予防接種による病気の予防

特定のワクチンを接種した後、または野外で病原体に曝露した後、特定の疾患に対して「免疫」、「免疫化」、または耐性になります。予防接種プログラムは、食品の安全性を損なう可能性のある病気の病原体に対する経済的影響を伴う病気に対して鶏群を「免疫化」するように設計されるべきです。疾病管理プログラム全体は、健全で適切に設計された予防接種プログラムと適切なバイオセキュリティ、飼養、栄養に依存しています。同時に、不利な影響が最小限である時期または鶏齢で、そして可能な限り最高の利益が得られる時期に、予防接種を実施する必要があります。

ほとんどの予防接種プログラムは、免疫系に影響を与える病気、鶏に腫瘍を引き起こす；呼吸器、尿路または生殖器に影響を与える；神経系に影響を与える；腸管の疾患を誘発する；または食品の安全性の懸念を表す等に対して、鶏を免疫化することを目的としています。幸いなことに、これらの条件のほとんどから鶏を保護するために利用可能なワクチンとワクチン接種方法があります。

ワクチンを使用する前に、それらの使用が合法であり、ワクチンに含まれる防腐剤の種類のために特殊な鶏群を失格にしないことを確認してください。

ワクチンの種類

商業家禽に利用できるワクチンには多くの種類があります。保護の可能性、安全性、投与の容易さ、相対的なコスト、反応性、他のワクチンとの適合性などに関連する基本特性に精通することが重要です。以下は、最も重要な種類のワクチンのリストです：

- 生ウイルスワクチン
- 組換えウイルスワクチン
- 細菌生ワクチン
- 不活化細菌ワクチン(バクテリン)
- 遺伝子改変および欠失変異体生細菌ワクチン
- 自己不活化細菌ワクチン
- 自己不活化ウイルスワクチン
- コクシジウム症生ワクチン
- マイコプラズマ生ワクチン

- 不活化マイコプラズマワクチン(バクテリン)
- 組換えマイコプラズマワクチン
- 競合排除製品(CE剤)

予防接種方法

各ワクチンの特性を理解し、製造元の推奨に従って各製品を使用することが重要です。ワクチンは、個別または大量適用方法向けに設計および承認されています。

個々の予防接種方法は次のとおりです：

- 点眼(目薬)
- くちばし浸漬または鼻腔内
- 皮下注射
- 筋肉内注射
- 経皮注射(翼膜)
- ヴェントブラシ法

集団予防接種の方法は次のとおりです：

- 卵内注射
- 飲料水の予防接種
- スプレーワクチン接種

接眼(目薬)、くちばし浸漬、および鼻腔内ワクチン接種

点眼予防接種は、呼吸器ウイルス、マイコプラズマ、および感染性ファブリキウス嚢病から鶏を保護するために一般的に使用されます。点眼ワクチン接種は、ニューカッスル病、伝染性気管支炎、伝染性喉頭気管炎、トリメタニューモウイルス、マイコプラズマガリスセプチカムなどの疾患または病原体に対する生ワクチンの送達に最適です。点眼ワクチンは、おそらく呼吸器ウイルスの最も効果的で安全な方法です。ワクチンを目粘膜と直接接触させると、ハーダー腺が刺激され、強い局所免疫反応が生じます。

点眼ワクチンの接種は非常に効果的ですが、労働集約的で時間がかかるため、通常は、眼経路を介して投与する必要があるワクチン、例えば一部の(すべてではない)生 MG ワクチンや ILT に対する弱毒生ワクチンの適用に限定されます。ワクチンの鼻腔内およびくちばし浸漬の用途は、眼経路と同じ目的です。鼻腔内投与は一部の国で人気がありますが、くちばし浸漬はめったに使用されません。ワクチンは、再構成ワクチン点液(通常は 30 ul または 0.03 ml)を眼の上または鼻孔に直接滴下させることにより投与されます。点眼薬の適用の利点は、適切に適用した場合、すべての鶏が同じ用量のワクチンを受け取ります。したがって、すべてに対してではないために適用不足範囲を避けることができない大量適用方法とは対照的に、鶏は同様に予防接種を受け、病気に対して免疫化(保護)される可能性が高いことです。

点眼予防接種は鳥の個々の取り扱いを必要とするため、バイオセキュリティは最も重要であり、予防接種の作業員は、予防接種される群れに感染症をもたらさないように、厳しいバイオセキュリティ手順に従う必要があります。くちばし浸漬法を成功させるには、両方の鼻孔をワクチンに浸す必要があります。この方法は、7 日齢までのひよこにのみ適しており、NDV または IBDV に対する免疫に使用されます。飲料水やスプレー法を使用したり、ワクチンの反応を最小限に抑える目的でワクチンを摂取することができない地域や農場で使用されます。

皮下および筋肉内注射

筋肉内および皮下経路を介した注射は、主に不活化ワクチンおよび細菌ワクチンです。予防接種機器は滅菌されている必要があり、使用される針は、鶏の年齢と注射される製品の種類に適した口径と長さでなければなりません。針は、少なくとも 500 回の注射ごとに滅菌針と交換して、曲がった針または鈍い針での注射を防ぎ、感染した鶏から感染していない鶏へのいくつかの病気の伝染を避ける必要があります。ほとんどの不活化(殺菌)ワクチンは、約 12~14 週齢で投与されます。不活化製品で若い鶏にワクチンを接種する必要がある場合、6~11 週齢の不活化ワクチンまたは細菌ワクチンの取り扱いと投与により、雌鶏の発育が遅れたり、変化したりする可能性があることに留意してください。不活化ウイルスワクチンは通常、油中水(WO)または水中油中水(WOW)エマルジョンで入手できます。これらは通常、あまり反応しません。したがって、このような製品は、注射が適切な領域で行われ、ワクチン製品を腔内または内臓に直接沈着させることなく、自信を持って筋肉内または皮下に注射することができます。

マイコプラズマおよび/またはサルモネラなどの細菌を含む不活化製品は非常に反応性が高い場合があり、注射に由来する局所ワクチン反応を最小限に抑えるためにあらゆる努力を払う必要があります。皮下注射の場合、正

中線にワクチンを注射して(首の両側を避けて)胸腺を避けること、および頭または首の付け根に近づきすぎないようにすることが特に重要です。筋肉内注射(胸部筋肉内)の場合、製品を空洞に注射しないようにあらゆる努力を払う必要があります。大腿部へのワクチン接種は副作用の軽減に貢献する可能性があります。歩行困難を引き起こす負傷を最小限に抑えるように注意する必要があります。

経皮(翼膜)注射

経皮(翼膜)方法は、鶏痘ウイルス(POX)に対する鶏の予防接種にほぼ独占的に使用されます。便宜上、ワクチンのメーカーは、鶏伝染性貧血ウイルス(CAV)や鳥脳脊髄炎ウイルス(AE)などの他の薬剤を鶏痘ワクチンに追加しているため、1回の注射でAE、POX、CAVに対して同時に雌鶏にワクチン接種することが可能です。後者(CAV)は採卵鶏種鶏でのみ必要ですが、AEおよび鶏痘はコマーシャル採卵鶏で日常的に使用されます。さらに、ILTVまたはMGからタンパク質を発現する遺伝子を運ぶベクターとして鶏痘ウイルスを使用した組換えワクチンがあります。したがって、このような製品は、翼膜注射方法によって管理することもできます。

ヴェントブラシ(肛門塗布)法

ヴェントブラシワクチン接種は、非常に反応性が高く、ワクチンによって誘導されるILTを引き起こしたワクチン株を使用して、ILTVからニワトリを保護するために数十年前に開発されました。手順には、再構成されたILTVワクチンバイアルに粗いブラシを浸し、総排泄口の粘膜を激しくブラッシングします。この手順は、ILTVに対する弱毒生ワクチンの投与のために、いくつかの国で依然として比較的成功を収めて使用されています。

卵内注射

卵内ワクチン接種は、孵化場での胚のワクチン接種のために適用されている大量適用手順であり、通常は17～19日間の孵化種卵で行われます。この手順は、マレック病ウイルス(MDV)に対する予防接種のために設計されました。組換えワクチンの出現により、卵内ワクチン接種を使用して、マレック病、鶏痘ウイルス、伝染性喉頭気管炎、伝染性ファブリキウス嚢病(ガンボロ)およびニューカッスル病などの病気から鶏を保護できるようになりました。さらに、コクシジウム症ワクチンが、現在、卵内接種用に登録および承認されています。

飲料水(経口)ワクチン接種

飲料水を介した予防接種は、伝染性ファブリキウス嚢病ウイルス(IBDV)やCIAVなどの頑強なウイルスに対する雌鶏の予防接種に適した方法ですが、ニューカッスル、感染性気管支炎、大腸菌症、サルモネラ症などの疾患に対する免疫にも使用できます。スプレーワクチン接種および卵内ワクチン接種に加えて、飲料水を介した生ワクチンの投与は、大量適用法と考えられています。実用的ではありますが、通常、大量適用方法は不適切なワクチンの適用範囲をもたらすため、個々のワクチン接種方法と比較して防御は最適ではない可能性があります。

雛では水の消費量が不規則すぎる可能性があるため、飲料水によるワクチン接種を行うには、鶏は1週齢以上である必要があります。ワクチン接種する鶏舎に水を供給する貯水槽にワクチンを直接追加することにより、経口ワクチン接種を行うことができます。また、給水する主要な水パイプラインに接続できる「薬用剤」または「調剤剤」を使用することでも実現できます。

この方法は、容器(清潔なバケツ)に入れられるワクチンのストック溶液の準備に依存しており、そこからメディケーターが少量のワクチンを抜き取り、水パイプラインの新鮮な入ってくる水と自動的に混合されます。たとえば、ワクチンのストック溶液28.5 mlがメディケーターによって引き出され、消費される淡水3.78リットルごとに混合されます。この方法では、水を飲むとワクチンが急速に消費されるように(約60分以内)、ワクチンを接種する鶏がのどが渇いている必要があります。したがって、予防接種の前に、鶏による水へのアクセスを約2時間中断する必要があります(温度、湿度、鶏齢などによって異なります)。原液はパルス方式で引き出され、供給前に入水と自動的に混合する必要があるため、すべての鶏に均一なワクチン接種を行うことはできません。

投薬器による予防接種

投薬器による予防接種は、生ウイルスワクチンによる予防接種の方法の1つです。薬物やビタミンなどの投与には適していますが、エイメリアオーストの定着傾向があるため、投薬器を使用したコクシジウム症予防接種は避けてください。鶏あたりのオーストの実際の投与量は大きく異なるため、結果は非常に悪くなります。

水ワクチン接種

水ワクチン接種は、水ポンプを使用して水路にワクチンを「注入」または「封入」します。これは、生ワクチンの送達

に飲料水を使用する一般的かつ非常に効果的な大量適用方法です。ウォーターポンプワクチン接種には、閉じた飲水システム(ニップルドリンカーライン)が必要であり、病気や IBDV や CIAV などの病気の病原体に対するワクチンの送達に使用できます。水供給を含む他の方法と同様に、この方法では、鶏にワクチンを供給する前に鶏のどが渴いていることが必要です。可能な限り、飲水ラインは、予防接種の 2~3 時間前に鶏が飲まないように十分高く上げます。

水ワクチン接種では、不要な残留物の量を最小限に抑えるために、飲水ラインを新鮮な水で洗い流す必要があります。市販の製品を使用して、予防接種の前に飲水ラインを徹底的に洗浄することができます。市販品を使用した後でも、鶏群にワクチンを接種する前に、きれいな新鮮な水でラインを洗い流すことをお勧めします。これは、硬水を使用する作業、または抗菌薬または飲水ラインでフィルムを形成した可能性のある他の製品を使用した作業で特に重要です。ワクチン接種の前に、ほとんどの鶏がその投与時にワクチンを摂取するように、ワクチン接種される雌鶏を水欠乏させることが重要です。飲水器またはニップルドリンカーをチェックして、清潔で動作していることを確認し、すべての水消毒システムをシャットダウンします。水へのアクセスを中断して、鶏のどが渴くのを待ちます。

鶏のどが渴くまでに必要な時間は、鶏齢、環境温度、飼料の配合などによって異なります。目標は、すべての雌鶏が 60 分以内にワクチンを摂取することです。鶏がより短い時間でワクチンを摂取すると、喉が渴きすぎたことを意味します。一方、鶏がワクチンを完全に摂取するのに 1 時間以上かかる場合、これはワクチン接種の前に水が十分に除去されなかったことを示しています。

水ワクチン接種のためのいくつかの重要な手順は次のとおりです：

- 給水管を清掃して洗浄します。
- 水消毒システムをオフにします。
- 飲水システムの適切な機能を確認します。
- 1 時間以内にワクチンを摂取するのに十分な程度に水を飢えさせます。
- 製造者の推奨に従って、投与するワクチンが保存されて、まだ実行可能(期限切れ前)であることを確認してください。ワクチンの種類、シリアル(ロット)番号、バイアルあたりの投与回数、使用したバイアルの数、および有効期限の記録を保持します。
- 無菌状態でワクチンを再構成し、使用するバイアルの数が与えられる用量の数と一致することを確認します。総量で摂取されるワクチンの量は、前日に消費された水の合計の約 1/7 に相当する必要があります。
- 市販のワクチン安定剤または脱脂粉乳を使用して、ワクチンウイルスを保護します。ワクチン安定剤のメーカーの推奨事項に厳密に従ってください。スキムミルクを使用する場合、飲料水に含まれる残留化学物質またはミネラルからワクチンを保護するには、水 1 リットルあたり約 2.5g のよく溶けたスキムミルクとワクチンで十分です。再構成されたワクチンを冷たく保ち、日光にさらさないようにしてください。
- 飲水器とそのラインにワクチンを届けます。飲水ライン(パイプ)が完全に満たされるようにするには、市販の青色染料などの視覚補助具を追加し、ラインの最後に青色染料が見えるまでワクチンをラインの最後まで洗い流します。この時点で、水のラインの端を閉じて、鶏が飲めるようにします。ワクチンがオープンウォーターシステムに供給される場合、水の摂取を刺激し、鶏舎内で鶏が散らばるのを助けるために、舎内をゆっくり歩くことが重要です。
- 鶏舎全体で少なくとも 100 羽の鳥を調べ、ワクチンを摂取したことを確認します。十分な染料が使用された場合、皮膚を通して見える舌、頭の羽、そして時々餌の青い色を観察するのは簡単です。少なくとも 90% のワクチン接種率を現実的な目標にする必要があります。

スプレーワクチン接種

スプレーワクチン接種は、主にニューカッスル病ウイルス(NDV)や感染性気管支炎ウイルス(IBV)などの呼吸器ウイルスに対する免疫に使用されます。ただし、スプレーワクチン接種には、ニューカッスルの B1B1 株や感染性気管支炎の H120 など、低侵襲性のウイルスやウイルス株を使用する必要があります。一般に、ウイルスがより侵襲的になればなるほど、病気に対する保護は向上しますが、特に Mg または MS のいくつかの株に感染した群れでは、ワクチン反応はより厳しくなります。一部の地域では、コクシジウム症ワクチンが産卵鶏の飼料に噴霧されることがあります。一部の生マイコプラズマガリセプチカムワクチン(すべてではない)は、野外の鶏に直接噴霧できます。スプレーワクチン接種用の機器のタイプはそれぞれ異なる場合があり、作業者は各機器とそのスプレーパターン、圧力、および粒子サイズを十分に理解する必要があります。たとえば、加圧噴霧器は、気道にワクチンを送達するのに優れていますが、生成する粒子のサイズが小さいため、ワクチンは空中に浮遊したままになる傾向があり、鶏に予防接種をする前に換気電源を切らないと、鶏舎のファンに向かって吸い込まれる可能性があります。

す。一部のタイプの噴霧器では、予防接種を受ける鶏の上の 50 cm 以下に機器を配置する必要があります。したがって、この方法は、地上の鶏に大量に適用するには実用的ではありません。むしろ、園芸産業での園芸用または農薬散布用の噴霧器は、野外での生呼吸ワクチンの散布に非常に人気があり、効果的であることが証明されています。粒子サイズは 100~300 um の範囲で、ほとんどの呼吸器ウイルスに適しています。一般的に、スプレーワクチン接種は、雌鶏の呼吸器ウイルスとマイコプラズマに対する保護に使用され、そして、産卵中の鶏の呼吸器ウイルスに対する保護のために用いられます。

スプレーワクチン接種に関するいくつかの重要な考慮事項は次のとおりです：

- 呼吸器ウイルス性疾患に対して鶏を免疫するスプレーワクチン接種を選択する前に、すべての可能なオプションを検討してください。ニューカッスル病と感染性気管支炎に対するスプレーワクチン接種は、一般に水ワクチン接種よりも優れた防御を提供しますが、特にマイコプラズマ陽性の鶏では、ワクチン反応が厳しい場合があることに注意してください。感染性喉頭気管炎に対するスプレーワクチン接種は避けるべきであり、産卵中の鶏では絶対に行わないでください。健康な鶏にのみワクチンを接種してください。
- 成鶏群の場合、予防接種の前に群れの抗体価を確認します。抗体価が低い場合、ワクチンの反応が厳しい可能性があります。
- ワクチンと消毒剤の痕跡をすべて除去するために、予防接種機器を徹底的に洗浄、消毒、すすいでください。
- 鶏を(床で飼育している場合)納屋の領域に追い込めば、そこで飛んだり、予防接種装置から自由に離れたりせずに予防接種をすることができます。
- 全ての鶏にワクチンを接種するために必要な用量の合計数と希釈液(蒸留脱イオン水)の合計量を計算します。使用する水は塩素化してはならず、pH は 5.5~7.0 でなければなりません。
- 鶏が過熱したり窒息したりしないようにしながら、照明、育児器具、換気システムをオフにします。鶏群は、それらにワクチンを噴霧する瞬間には比較的穏やかでなければなりません。
- ワクチンは無菌の日陰で、鶏群にワクチン接種する直前にのみ再構成します。
- 保護マスクやゴーグルなど、適切な個人用保護具(PPE)を使用してください。
- スプレーノズルを適切な液滴サイズに調整します。ワクチンの最初の接種および侵襲性ワクチンには、粗いスプレー(> 80-120 ミクロン)が推奨されます。高齢鶏への追加ワクチン接種には、同様のウイルスで接種された後にのみ、細かいスプレー(50-60 ミクロン)が推奨されます。
- MG に感染した鶏は、特に液滴のサイズが小さすぎる場合、ワクチン接種を噴霧するのにあまりにも激しく反応する傾向があります。
- 蒸留水を使用してワクチンを希釈します(量はあらゆる状況に合わせて調整する必要があります)。加圧スプレー装置を使用する場合、このタイプの装置は直径範囲 50~1000 ミクロンの液滴を送達するため、ワクチンの一部のみが吸入されることに注意してください。したがって、鶏から 50cm 以内の距離でワクチンを噴霧する必要があります。このタイプの機器は、通常、鶏舎ごとに比較的大量(15~20 リットル)を必要とします。制御された液滴塗布装置が使用される状況では、液滴のサイズはかなり均一です(約 50~150 ミクロン)。このタイプの装置では液滴のサイズがより均一になりますが、一部の液滴は小さすぎて、ワクチンが噴霧された後かなりの時間空気中にとどまることがあります。これは問題である可能性があります。長期間滞留したワクチンは、吸入される前にウイルス力価が低下する可能性があります。ワクチンの大部分は鶏ではなく鶏舎や機器の表面に付着するからです。さらに、ワクチンの多くが(ミストの形で)空気中に滞留した場合、換気システムを再起動すると、排気ファンを介して鶏舎からワクチンが引き出されます。
- 健康な鶏のみにスプレーワクチンを接種してください。MG に感染している鳥への散布は避けてください。
- ノズルを調整して、目的の液滴サイズを取得します。
- スプレーワクチンを接種するときは、保護のためにマスクとゴーグルを着用してください。
- 使用する噴霧器が清潔で、消毒剤が残っていないことを確認してください。スプレー装置のワクチン容器は、使用の前後に蒸留水ですすいでください。
- 鶏ごとに 1 回以下の用量を使用してください。
- 使用直前にのみワクチンを再構成してください。
- カーテンとドアもあわせて鶏舎を閉じ、換気システムを閉じて、鶏にワクチンを接種している間、可能であれば、ワクチン接種後 20~30 分間、照明を暗くします(空気の質と温度が妥協することなく一時的に停止できる場合)。鶏群が高温の地域にいる場合は、夜間または早朝に鶏にワクチンを接種します。ワクチンの適用時に換気システムが動作していないこと、または最小電力で動作していることを確認して

ください。鶏を落ち着かせるために、照明を最小限に抑えます。

- 鶏に少なくとも2回、均等かつ徹底的にスプレーし、計算されたすべての用量が均等に使用されるようにします。スプレーした鶏の頭と上半身は、ワクチン接種後に濡れているように見えるはずですが、
- 換気システムと照明が再接続されていることを確認せずに農場を離れないようにしてください。ワクチン接種プロセスの開始から約20分後に換気を回復する必要があります。
- 農場を出る前に、予防接種機器をすすぎ、洗浄、消毒、そして再度すすぎます。
- 焼却によってすべての残留ワクチンとワクチンバイアルを破壊します。ワクチン、ワクチンバイアル、および生物学的材料の適切な廃棄に関する現地の規制に従ってください。

寄生虫駆除

産卵鶏の最も一般的な内部寄生虫には、コクシジウム、ヒストモナス(黒頭病)、線虫、回虫(アスカリディア)、および盲腸虫(ヘテラキス)が含まれます。採卵養鶏で頻繁に見られる外部寄生虫には、トリサシダニ(Ornythonyssus)、ワクモ(Dermanyssus)が含まれます。家禽のシラミはそれほど頻繁ではありませんが、コマーシャル農場で発生することがあります。トリサシダニは鶏の体の上でライフサイクル全体を完了しますが、ワクモは夜のみ鶏を吸血します。全体として、ダニは外部の寄生虫であり、産卵数の低下、排泄口周辺の皮膚炎、落ち着きのない鶏、死亡率の増加、農場従業員の不快感を避けるために制御する必要があります。ダニの中には、他の病気の病原体を運ぶことが知られているものもあり、侵入がひどいため貧血を引き起こすことがあるため、駆除が必須です。

コクシジウム症に対する予防接種

バタリーケージで育成された雌鶏は通常、重大な内部寄生虫病を経験しません。ただし、機器の種類や鶏糞除去システムのために鶏舎の糞に接触できる場合、コクシジウム症の発生が潜在的に発生する可能性があります。飼養法の種類に関係なく、コクシジウム症に対する免疫を確保することが重要です。これは、2つの一般的な方法のいずれかを使用して達成できます。合法な場合、床で育成された雌鶏は、免疫の漸進的な獲得を可能にするために、8~12週間、抗コクシジウム剤で治療されます。この目的のために一般的に使用される薬物には、アンプロリウムとサリノマイシンが含まれます(ただし、排他的ではありません)。しかし、他の抗コクシジウム薬での効果も確認されています。床で育成された雌鶏のコクシジウム症を制御するための最良のアプローチは、おそらくワクチン接種です。雌鶏は、孵化場で様々な市販のワクチンのいずれかでスプレーすることによりワクチン接種することができます。少なくともE. acervulina、E. maxima、E. tenella および E. necatrix を含む市販製品を使用することが重要です。

ブロイラー鶏用のコクシジウム症ワクチンには、鶏の寿命のためのコクシジウム症ワクチンの必須成分であるE. necatrix が含まれていません。コクシジウム症ワクチンを使用する場合、糞の水分、飼養密度、環境温度等様々な要因に応じて、通常約14-16日齢で起こる少なくとも2つの完全なコクシジウムサイクルを可能にするために、コクシジウムが感受性のある薬剤を鶏群に投与しないことが重要です。また、鶏舎全体を占有する前に、少なくとも2回の完全なコクシジウムサイクルの期間、予防接種された鳥がひなチャンバーにとどまることも重要です。2回目のサイクルが完了する前にワクチン接種された雌鶏が鶏舎全体に広げられた場合、それらの多くは適切に免疫されず、後の鶏齢でコクシジウム症を発症する可能性があり、死亡率の増加、成長の遅れ、均一性の欠如および鶏群治療必要性の重大な結果をもたらします。特殊な鶏群はいかなる種類の薬剤でも治療できないため、ワクチンを使用してコクシジウム症を適切に制御することが重要です。

ヒストモニア症と回虫

ヒストモナスメレアグリディス(HM)は、ヒストモニア症(黒頭病)の原因物質であり、床、特に汚れた床のある施設で育成された雌鶏にほとんど独占的に影響します。壊滅的な状態になる可能性のあるこの状態は、多くの抗寄生虫薬の禁止後に復活し、世界の多くの地域で合法的に使用できる薬がないため、制御するのは困難です。微視的な寄生虫は盲腸虫およびミミズのライフサイクルにある程度依存するため、制御戦略の1つは虫の制御を含みます。回虫に対する薬剤の早期投与は、HMを制御下に置くことに貢献する可能性があります。採卵鶏産業では、一般的に、ピペラジンと、レバミゾールやアルベンダゾールなどのベンズイミダゾール系薬剤の抗虫化合物を使用しています。虫を制御することで、HMが課す課題を軽減できます。合法である場合、HM感染はニタルゾンなどの薬物で治療できますが、この薬物でさえ部分的にしか効果がありません。HMの制御には、鶏の虫に対する治療だけでなく、特にE. tenellaの適切な洗浄と消毒、適切な飼育、および適切なコクシジウム症の制御も含まれます。

ダニ

ダニの侵入を防ぐ最良の形態は、バイオセキュリティです。ダニのない群れを訪問する前に、感染した群れを決して訪問しないでください。ダニは、衣服、履物、人、用具、卵箱などで農場から農場に機械的に運ぶことができます。このような寄生虫は通常、性的に成熟した鶏群で繁殖します。効果的な管理には、「殺ダニ剤」製品の直接適用が必要です。ピレスロイド、有機リン酸塩、カルバメート、鉱物ベースの製品、植物油、柑橘類の濃縮抽出物など、ダニの駆除にさまざまな製品を使用できます。これらの製品の一部は、ドライ(ダスト)スプレーまたはウェットスプレーとして投与できます。これらの製品を使用する前に、生産中の鶏での使用が承認されているかどうか、また製品を使用する担当者が個人用保護具を必要とするかどうかを判断することが重要です。

一部の製品は、乾燥させた場合は効果が低くなりますが、鶏に直接湿塗布した場合は非常に効果的です。これは、乾燥した製品の塗布よりもかなり長い時間を必要とします。ダニに対する鶏の治療は頻繁に費用がかかり、感染した鶏群を複数回治療する必要があるかもしれません。影響を受けた鶏群が除去された後、施設と設備の徹底的な洗浄と消毒、化学処理が必要です。最善のアプローチは、適切なバイオセキュリティを実行し、感染した鶏群からきれいな鶏群に移動しないこと、または感染した施設と清潔な施設の間で機器と卵箱を共有しないことです。

予防接種による病気のグループの制御

感染症は、影響を受ける臓器系によってグループ化できます。したがって、感染症は呼吸器系、消化器系、神経系、泌尿系、生殖系、免疫系に影響を及ぼします。他の病気は外皮に影響を与える傾向があり(皮膚または皮膚組織)、さらに他のいくつかは食品の安全性の懸念と考えられています。

呼吸器疾患

採卵鶏で主に懸念される呼吸器疾患には、ニューカッスル病、伝染性気管支炎、鳥インフルエンザ、鳥類メタニューモウイルス感染症(頭部腫脹)、鳥類マイコプラズマ症(MG および MS)、伝染性発疹、鳥類パストツレラ症(鶏コレラ)および *Gallibacterium anatis* 感染症が含まれます。そのようなすべての疾患または病原体は、バイオセキュリティとワクチン接種の組み合わせを使用することにより、予防または制御できます。一般に、呼吸器ウイルスに対するワクチン接種は、生ワクチンで行われ、その後不活化(不活化)ワクチンが使用されます。生弱毒鳥インフルエンザワクチンは入手できませんが、組換えワクチンと死滅ワクチンは入手可能です。

細菌性疾患(伝染性コリーザ、家禽コレラおよびガリバクテリウム感染症)は通常、飼育期間中に1回または2回与えられる不活化ワクチンまたはバクテリアによって予防されます。バクテリアは通常、約10~14週齢で筋肉内または皮下注射により投与されます。ウイルス呼吸器疾患に対する生ワクチンは、鶏群産卵期間に、スプレーまたは飲料水中で1回または複数回投与されます。

採卵鶏の腹膜炎

採卵鶏の腹膜炎は、牛や人間に影響を与える大腸菌とは無関係の大腸菌によって引き起こされることがよくあります。しかし、適切な管理がなければ、深刻な経済的損失を引き起こす可能性があります。採卵鶏の腹膜炎に関連するコリバチルス症は厳密には呼吸器疾患ではありませんが、大腸菌は気道を介して侵入する可能性があります(感染症の下降)。

大腸菌は、上行経路(生殖管経由)、または腸管から侵入する可能性もありますが、メカニズムはまだ確認されていません。採卵鶏の腹膜炎は、適切な飼育慣行の維持、適切な換気、および他の対策の中でも大腸菌に対するワクチン接種を含む、さまざまなアプローチによって制御されるべきです。大腸菌に対する予防接種は非常に効果的な防除方法であり、飼育中に2回、孵化時と数週間後に1回、生ワクチンをスプレーまたは飲料水中で使用することで一般的に行われます。生の大腸菌ワクチンは、育成中にワクチン接種を受けていない場合、産卵中または産卵開始近くの鶏群に安全に与えることもできます。

消化器系の疾患

予防接種によって予防可能な消化器系の疾患には、寄生虫病、コクシジウム症が含まれます。コクシジウム症ワクチンは、通常、孵化場でスプレーで、または生後1週間に飼料にスプレーで投与されます。

神経系に影響を及ぼす疾患

鳥類脳脊髄炎(AE)などの神経系に影響を与える病気には、予防のための効果的なワクチン接種が必要です。鶏群は、通常約10-12週齢の鶏痘ワクチン接種と一緒に、飲料水を介して、または翼網に経皮注射することによりワクチン接種されます。AE ワクチンは、10週齢前に初めて、または鶏群の産卵開始前に初めて与えられるべき

ではありません。なぜなら、病気や産卵の低下を引き起こす可能性があるからです。

尿路および生殖器に影響を及ぼす疾患

尿路および生殖器に影響を与える疾患は、典型的には伝染性気管支炎に代表されます。伝染性気管支炎の予防には、さまざまな鶏齢で、野外を循環している同じまたは類似の血清型ウイルスのワクチン接種が必要です。育成中は生きたウイルスで 3~4 回、また野外を循環する少なくとも同じまたは類似の血清型を含む不活化ワクチンで 1~3 回、雌鶏にワクチン接種する必要があるかもしれません。それでも、多くの場合、健康な尿路、呼吸器、生殖器を維持するために、生産中の群れに数回スプレーでワクチン接種する必要があるかもしれません。

免疫系に影響を及ぼす疾患

免疫系に影響を及ぼす疾患は数多くあります。免疫系に影響を与える有名な疾患には、伝染性ファブリキウス嚢病(IBDV、またはガンボ口病)、ニワトリ伝染性貧血(CIAV)、およびマレック病(MDV)があります。後者は腫瘍と死亡率も引き起こす病気です。IBDV は、弱毒生ワクチン、免疫複合体ワクチン、または組換えワクチンによる予防接種によって予防できます。弱毒生ワクチンは、飼育期間中に IBDV を効果的に制御するために複数回ワクチンを頻繁に与える必要があるため、あまり人気がありません。それでも、それらは現場、特に床飼育作業での IBDV の効果的な制御に非常に積極的に貢献しています。弱毒生 IBDV ワクチンは、最初の 8 週間に 3~4 回投与され、およそ 14 日齢から最初の接種が始まります。生涯の最初の 3 週間にのみこの免疫抑制剤の影響を受けやすいため、CIAV に対して採卵鶏をワクチン接種する必要はありません。また、採卵鶏の親は、暴露および/またはワクチン接種後に保護を提供する必要があります。死亡、免疫抑制、および腫瘍の損失を防ぐために、すべての産卵鶏は MDV に対してワクチン接種する必要があります。

食品安全性に懸念のある病原体

サルモネラ制御には非常に複雑なアプローチが必要であり、その一部にはワクチン接種が含まれます。合法的な場合、サルモネラに対する予防接種は最も効果的な防除手段の 1 つであり、通常、サルモネラ・ティフィムリウム (*S. typhimurium*) に対する弱毒生ワクチンまたは遺伝子組み換え生ワクチンで行われ、その後 S. enteritidis もしくは特定地域に在住するサルモネラ血清型が含まれる不活化ワクチンが続きます。野外での感染の可能性を減らすために、2 つの生のサルモネラワクチンと、SE と他の血清型を含む少なくとも 1 つの不活化ワクチンを使用することが推奨されます。

参考文献:

- 1) Lewis, P. D. 1996. The domestic hen's response to photoperiodic influences. Pages 737-745 in Proceedings of XXth World's Poultry Congress. Vol II. New Delhi, India.
- 2) Lewis, P. D., G. C. Perry, and T. R. Morris. 1997. Effect of size and timing of photoperiod increase on age at first egg and subsequent performance on two breeds of laying hen. Br. Poult. Sci. 38:142-150.
- 3) Morris, T. R., P. J. Sharp, and E. A. Butler. 1995. A test for photorefractoriness in high-producing stocks of laying pullets. Br. Poult. Sci. 36:763-769.

保証免責:

本飼養管理指針にて示される成績等は、特記すべきトラブル等がない飼養状況下での実績に基づき、あくまで指標として提供したものです。従って、いずれの状態にも成績を保証するものではありません。ヘンドリックス・ジェネティクス(Hendrix Genetics Layers BU / Institut de Sélection Animale B.V.)は、契約、不法行為、またはこの製品ガイドに含まれる情報への依存から生じるその他のいかなる損失または損害についても責任を負いません。

ヘンドリックス・ジェネティクスは、できる限り皆様の飼養管理において、技術サポートをさせていただきます。ご質問がありましたら、どうぞお問い合わせください。

×E



株式会社アイエスエージャパン
ISA Japan Company Ltd.
<https://layinghens.hendrix-genetics.com>