



ROSS

An Aviagen Brand

육계

포켓 가이드

2025



포켓 가이드

이 포켓 가이드는 Ross® 육계 사양관리 핸드북을 보완하기 위해 제작되었습니다. 이 자료는 육계 사양관리를 위한 실용적인 참고자료로 활용될 수 있습니다.

각 섹션에는 Ross 육계 사양관리 핸드북의 관련 섹션에 대한 교차 참조가 포함되어 있으며, 이를 통해 자세한 정보를 찾을 수 있습니다. 이 포켓 가이드는 육계 관리의 모든 측면에 대한 명확한 정보를 제공하기 보다는, 간과할 경우 계군의 생산성적에 부정적인 영향을 미칠 수 있는 주요 사양관리 사항에 중점을 두어 작성되었습니다.

생산성적

이 포켓 가이드에서는 양호한 영양상태, 관리 상태 및 건강을 유지하여 우수한 생산성적(사양 및 가공), 건강, 복지 등을 달성한 가장 적합한 육계 계군에 대한 관리 모범 사례가 요약되어 있습니다.

다양한 이유로 발생할 수 있는 생산성적의 편차를 본 포켓 가이드에 명시된 정보로 완벽하게 예방할 수는 없습니다.

Ross 육계 사양관리와 관련된 추가 정보는 현지 Ross 담당자에게 문의하시기 바랍니다.

목차

섹션 1: 소개

관리자 자질	6
--------	---

섹션 2: 병아리 관리

병아리 입추 준비	10
육추 관리	16
초기 병아리 평가	21

섹션 3: 체중 및 성적의 균일도 모니터링

수동 체중 측정	25
자동 체중 측정 시스템	27
일관되지 않은 체중 데이터	28
계군 균일도	28
암수 분리 사육	29

섹션 4: 출하 전 관리

포획 및 상차 준비	31
운반	37

섹션 5: 사료 및 물 공급

급이 프로그램	39
사료 형태 및 물리적 품질	40
알곡사료 급이	42
더운 환경 조건에서의 사료 급이	43

목차

섹션 5: 사료 및 물 공급 (지속적인)

음수 시스템	44
급이 시스템	48

섹션 6: 환경 요구 사항

공기 질	50
유창/자연 환기형 계사	52
무창/제어형 환경 계사	53
점등	68
깔짚 관리	70
육계용 햇대 제공	71
사육 밀도	71

섹션 7: 건강 및 차단방역

닭의 건강과 차단방역	73
질병 관리	82
질병 조사	86
질병 인지	92

부록

부록 1 - 생산 기록	94
부록 2 - 유용한 사양관리 정보	99
부록 3 - 주요 성과 지표	104
부록 4 - 문제 해결	109

섹션 1

소개

관리자 자질

육계의 복지, 생산성적, 수익성에 있어서 관리자 자질의 중요성을 과소평가해서는 안 됩니다.

훌륭한 관리자는 문제를 신속하게 파악하고 대응할 수 있어야 합니다.

관리자 자질의 세 가지 필수 요소.

(출처: 동물복지위원회(AWC)의 "노력해야 할 이상적인 상태" 정의에서 발췌).

1

축산에 대한 지식.

농장 동물의 생물학과 사육에 대한 확실한 지식이 있어야 하며, 모든 상황에서 동물의 필요 사항을 가장 잘 충족시킬 수 있는 방법을 알아야 합니다.

2

축산 기술.

동물의 관찰, 취급, 관리 및 치료에 대한 입증 가능한 기술과 문제 탐지 및 해결 능력이 필요합니다.

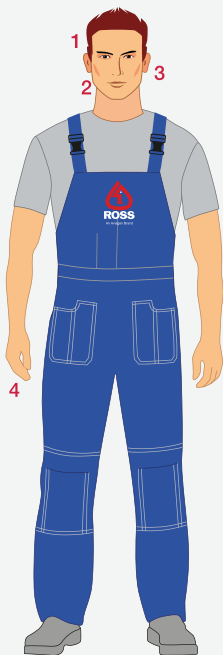
3

개인적 자질

동물에 대한 친절감과 공감, 헌신, 인내심.



관리자 자질은 관리자의 모든 감각을 사용하여 계군을 모니터링하는 지속적인 과정을 의미합니다.



1 관찰

집안에 새가 분포되어 있는 모습과 먹이를 먹는 닭, 물을 마시는 새, 쉬는 새의 수 등의 행동을 관찰합니다. 공기 중 먼지와 깔짚 품질과 같은 환경을 관찰합니다. 자세, 경계심, 눈, 걸음걸이 등 새의 건강과 태도를 관찰합니다.

2 냄새

암모니아 수치 등 주변 환경의 냄새에 주의하세요. 공기가 탁하거나 답답한가요?

3 듣기

새들의 울음소리, 호흡소리, 호흡음을 들어보세요. 팬 베어링과 급이기 오거의 기계적인 소리를 들어보세요.

4 느끼다

닭을 핸들링 하면서 모이주머니 채워짐 정도와 전반적인 상태를 점검하세요. 피부로 느껴지는 공기의 흐름을 느껴세요. 계사의 온도는 어느정도로 느껴지나요?

닭 상태 평가.

일반적인 행동과 각성도

부리와 혀

비강 분비물
(또는 부리에 사료가
달라붙은 것)이 없어야
하며, 혀의 변색이나
구강 병변의 징후가
없어야 합니다.

모이주머니

그들은 사료를
섭취하고 있나요?
모이주머니에 깔짚이
있나요? 모이주머니가
매우 딱딱한가요, 아니면
부드러운가요? 이것은
다음을 나타냅니다
물의 가용성.

가슴

수종이 없고 흠집이
없어야 합니다.

발

발바닥은 깨끗해야 하며 자극으로
인한 상처가 없어야 합니다.

눈

자극의 흔적 없이 깨끗해야
합니다.

피부

상처나 흠집이 없어야
합니다.

깃털

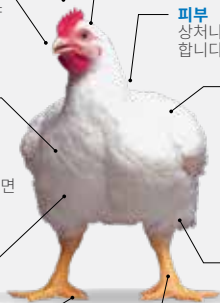
깃털이 튀어나오지
않고 깨끗해야
합니다.

총배설강

분변이 묻어있지
않고 깨끗해야
합니다.

다리 건강

비절(다리관절)은 깨끗해야
하며 자극 흔적이 없어야
합니다.



이러한 감각 정보를 실제 농장 기록과 비교해 보세요. 닭들이 일령에
맞게 성장하고 있나요? 문제가 있는 사항을 조사하고 해당 문제를
해결하기 위한 대책 계획을 수립합니다.

개체 취급

동물의 복지와 안전은 언제나 가장 중요합니다. 닭을 취급하는
모든 사람들은 목적과 연령에 적합한 관리법으로 개체를 다룰 수
있도록 경험을 쌓고 적절한 교육을 받아야 합니다.

섹션 2

병아리 관리

병아리 입추 준비

농장 준비

병아리가 도착하기 전에 계사를 청소하고 소독하세요.

병아리가 도착하기 최소 24시간 전에 계사를 예열해야 합니다.

입추 시 권장되는 환경 조건은 다음과 같습니다.

공기 온도(사료와 물이 놓여 있는 구역의 병아리 높이에서 측정):

- 전면육추의 경우 30°C(86.0°F).
- 부분 육추의 경우 육추기 가장자리의 온도가 32°C(89.6°F).

바닥 온도: 28~30°C(82.4~86.0°F).

깔짚 온도: 28~32°C(82.4~89.6°F).

상대 습도(RH): 60~70%.

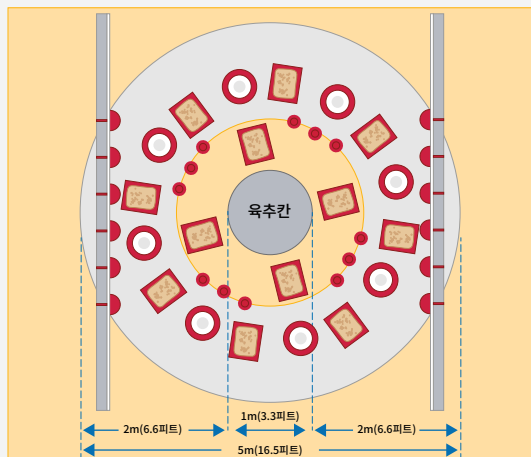
깔짚을 고르게 펴세요.

병아리에게 즉시 사료와 물을 공급하세요.

다양한 상황에서의 깔짚 깊이.

이상적인 육추 준비 및 사육 조건	깔짚 깊이
깔짚 처리에는 문제가 없음. 온대 기후.	2~4cm(0.8~1.6인치).
깔짚 처리 문제. 온대 기후.	<2cm(0.8인치). 2cm(2인치) 미만은 권장하지 않습니다. 차가운 계사의 바닥으로부터 단열효과를 기대할 수 없습니다. 수분 흡수력이 떨어집니다. 분변과의 접촉이 증가하게 됩니다.
깔짚 처리에는 문제가 없음. 추운 기후.	>4cm(1.6인치). 차가운 바닥에 대한 단열성이 더욱 뛰어납니다.

전형적인 부분육추 사육 방식(병아리 1,000수)의 예.



70%
피드페이퍼

8개의
중형 급수기

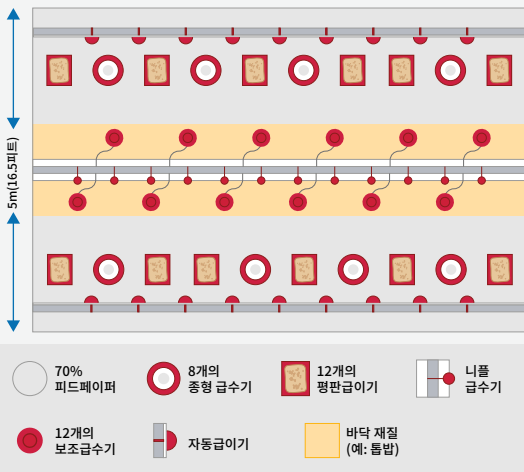
12개의
평판급이기

12개의
보조급수기

자동급이기

바닥 재질
(예: 톱밥)

전면 사육 시스템(병아리 1,000수)의 일반적인 배치.



음수 및 급수 시스템

사용하는 급수기 유형에 맞는 급수 공간이 제공되는지 확인하세요.

병아리에게 공급되는 물의 온도는 약 18~21°C(64.4~69.8°F) 이어야 합니다.

체에 거른 크럼블 사료를 급이 트레이(병아리 100수당 1개) 및/또는 종이(육추 공간의 최소 70% 깔아줌)에 제공합니다.

육추기간 동안 권장되는 급수면적 요구 사항.

급수기 유형	급수면적
종형 급수기	1,000수의 병아리당 8개의 급수기 (급수기당 병아리 125수)
니플	니플당 10~12수
미니 급수기 또는 트레이	병아리 1,000수당 미니 급수기 12개

수온이 음수량에 미치는 영향.

수온	음수량
5°C 미만 (41.0°F)	너무 차가우면, 음수량 감소
18~21°C (64.4~69.8°F)	이상적인 수준
30°C 이상 (86.0°F)	너무 따뜻하면, 음수량 감소
44°C 이상 (111.2°F)	음수 거부

입추

병아리를 내려서 육추칸의 종이 위에 빠르게 올려놓으세요.

병아리가사료와 물에 접근하는데 편안해 지도록 1-2시간동안 병아리를 내버려 둡니다.

1~2시간 후에 사료, 물, 온도, 습도를 확인하고 필요한 경우 조정하세요.

병아리 한 마리당 약 40g(1.5온스)의 사료를평판 급이거나 종이 위에 놓고, 자동 급이 시스템에 사료를 가득 채워 넣습니다.

모계군이 다른 병아리는 계사 안에서 구분되어 사육되어야 합니다. (예를 들어, 모계 주령이 30주령 밀이거나, 1일령 체중이 35g 이하 일때에는 모계 주령 40주령 이상인 병아리와 혼사는 권장되지 않는다).

1일령 병아리의 상태 평가.

부리

곧고 깨끗해야 합니다.

눈

맑고 밝아야 합니다.

아랫부분

부드럽고, 건조하고, 노란색을 띄며, 끈적이지 않아야 합니다.

다리와 발

곧고, 건조하지 않아야 하며, 결함이 없어야 합니다.

배꼽

잘 아물어 있어야 합니다.



육추 관리

첫 10일

병아리에게 콕시듐증 예방접종을 실시하는 경우에는, 종이가 자연적으로 분해되지 않으면 4일째가 끝나기 전에 계사에서 종이를 제거해야 합니다.

부분육추 시 구획하여 사육하는 경우, 3일령부터 점차적으로 면적을 늘려줘야 하며, 무창계사의 경우에는 7일령부터 완전히 제거해야 합니다.

유창계사에서는 10~12일령까지 구획을 그대로 유지해야 할 수도 있습니다.

3~4일령까지는 주기적으로 종이나 평판 급이기에 사료를 채워주세요.

6~7일령이 되면 주 사료급이 시스템을 사용해야 합니다.

10일령 후 주 사료급이 시스템으로 전환이 완료되면 점차적으로 좋은 품질의 펠릿으로 교체 하세요.

사료와 물 섭취 촉진을 위해, 입추 첫날은 23시간동안 점등해주세요.

점차적으로 늘려, 7일령에는 4~6시간 소등할 수 있도록 합니다.

사양관리의 기본사항

병아리의 행동을 모니터링하여 적절한 사육 조건이 유지되는지 확인하세요.

환경

다음 페이지의 표는 상대습도와 체감 온도(새가 실제로 느끼는 온도) 사이의 관계를 보여줍니다.

상대습도가 목표 범위를 벗어나면, 제시된 대로 닭의 행동에 맞춰서 계사의 온도를 조절해야 합니다.

사양관리의 기본사항

입추 첫 날부터 최소환기를 설정하여, 신선한 공기를 공급, 과습 및 유해가스 제거 그리고 상태습도를 유지하세요. 섯바람이 들어오지 않도록 하세요.

병아리의 행동과 병아리의 총배설강 온도를 활용하여 환경 조건이 적절한지 확인합니다.

병아리의 행동 모니터링 결과와 총배설강 온도를 함께 활용하면 실제로 필요한 온도를 알 수 있습니다.

온도와 습도를 정기적으로 모니터링합니다(처음 5일 동안은 하루 두 번, 그 이후에는 매일). 그리고 병아리 높이에서 수동 측정을 통해 자동 장비를 점검합니다.

최소한 계군 당 한 번씩 자동 장비를 교정하세요.

상대습도가 달라질 때 육계의 최적 건구온도가 어떻게 변화할 수 있는지에 대한 원칙. 무게가 200g(0.44lb)* 미만일 때, 이상적인 상대습도에서의 건구온도는 녹색으로 표시됩니다.

체중 g(lb)	건구온도 °C(°F)			
	40% 상대 습도	50% 상대 습도	60% 상대 습도	70% 상대 습도
44 (0.10)	36.0 (96.8)	33.2 (91.8)	30.8 (87.4)	29.2 (84.6)
100 (0.22)	33.7 (92.7)	31.2 (88.2)	28.9 (84.0)	27.3 (81.1)
180 (0.40)	32.5 (90.5)	29.9 (85.8)	27.7 (81.9)	26.0 (78.8)
290 (0.64)	31.3 (88.3)	28.6 (83.5)	26.7 (80.1)	25.0 (77.0)
425 (0.94)	30.2 (86.4)	27.8 (82.0)	25.7 (78.3)	24.0 (75.2)
590 (1.30)	29.0 (84.2)	26.8 (80.2)	24.8 (76.6)	23.0 (73.4)
790 (1.74)	27.7 (81.9)	25.5 (77.9)	23.6 (74.5)	21.9 (71.4)
1015 (2.24)	26.9 (80.4)	24.7 (76.5)	22.7 (72.9)	21.3 (70.3)
1260 (2.78)	25.7 (78.3)	23.5 (74.3)	21.7 (71.1)	20.2 (68.4)
>1530 (3.37)	24.8 (76.6)	22.7 (72.9)	20.7 (69.3)	19.3 (66.7)

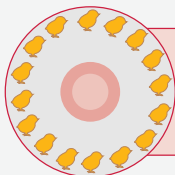
온도 계산은 Malcolm Mitchell 박사(스코틀랜드 농업 대학)의 공식을 기반으로 합니다.

이 표는 일반적인 지침을 제공하기 때문에, 개별적인 기후 조건도 고려해야 합니다.

*최근 연구에 따르면 체중이 200g(0.44 lb)에서 2,500g(5.51 lb) 사이인 경우에는 상대습도의 중요도가 낮은 것으로 나타났습니다. 더 낮은 체중과 더 높은 체중 모두에서 RH 효과를 평가하기 위한 추가 연구가 진행 중입니다.

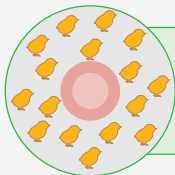
병아리 행동 모니터링

육추기 아래에서의 병아리들의 분포와 행동.



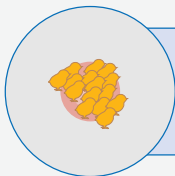
온도가 높을 경우

병아리는 소리를 내지 않습니다.
헐떡이며, 머리와 날개가 처진다.
가장자리에 위치한다.



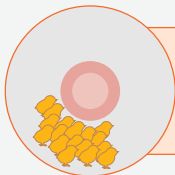
적절한 온도

병아리는 고르게 퍼져 있습니다.
소음 수준은 만족감을 나타냅니다.



너무 낮은 온도

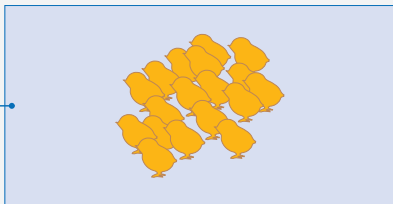
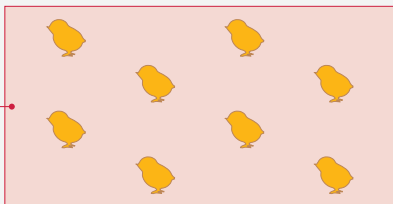
육추칸 중간으로 서로 모인다.
스트레스로 인한 소리를 낸다.



입추 초기

병아리들이 주변 한 곳에 모여 있습니다.

전면 육추 시 다양한 온도 조건에서 전형적인 병아리의 분포(병아리
칸막이 없음).



초기 병아리 평가

모이주머니 채워짐 상태

절차

모이주머니 채워짐 평가

1. 계사 내 (또는 부분육추를 하는 주변 지역)의 3~4곳에 병아리 30~40수를 모으세요.

2. 각 병아리의 모이주머니를 살짝 만져보세요.

가득 차있고 부드럽고 둥근 - 병아리는 먹이와 물을 찾았습니다.

가득 차있지만 단단하고, 원래 사료와 질감이 느껴짐 - 병아리는 사료는 찾았지만 물은 거의 또는 전혀 찾지 못했습니다.

24시간 후 모이주머니 채워짐 상태. 왼쪽 사진에 있는 병아리는 모이주머니가 가득차 있고 둥근 모양인 반면, 오른쪽에 있는 병아리는 모이주머니가 비어 있습니다.



모이주머니 채워짐 상태 평가 목표.

입추 후 시간 별 모이주머니 채워짐 상태	최소 모이주머니 채워짐 상태 (모이주머니가 가득 찬 병아리의 %)
2시간	75
4시간	80
8시간	>80
12시간	>85
24시간	>95

처음 2~4시간 동안의 모이주머니 채워짐 상태는 매우 중요하다. 병아리의 모이주머니 채우 상태가 빠르게 100%에 도달할 수록 병아리가 더 잘 자라게 됩니다.

사양관리의 기본사항

모이주머니 채워짐 상태를 처음 48시간 동안 평가하고 모니터링해야 하지만, 가장 중요한 것은 처음 24시간 안에 적정 수준의 모이주머니 채워짐 상태에 도달하는 것이다.

모이주머니 채워짐 상태가 목표 수준에 도달되지 않았다면 병아리가 사료를 섭취하고 물을 마시는 것을 방해하는 무언가가 있는 것이므로 조치를 취해야 합니다.

병아리 총배설강 온도

절차

병아리 총배설강 온도 측정

1. 입추 후 처음 2일 동안은 계사 내에서 최소 5개의 위치에서 각각 병아리 10수 이상을 샘플링 하세요.
2. 병아리를 조심스럽게 들어올려 총배설강이 드러나도록 잡으세요.
3. 온도계 센서의 끝부분을 맨 살 부분에 접촉한 후 온도를 측정 및 기록하세요*

참고: 젖어 있거나 지저분한 상태의 총배설강에서 병아리의 총배설강 온도를 측정하지 마십시오. 계사에서 추운 곳이나 더운 곳이 있는지 주의하여 관찰하세요(예: 벽이나 육추기 아래).

부화 후 처음 2일 동안 병아리의 이상적인 체온은 39.4~40.5°C (103~105°F)입니다.



섹션 3

체중 및 성적의 균일도 모니터링

수동 체중 측정

1일령과 7일령에 각각의 병아리 체중을 측정하는 것이 좋은 방법입니다.

병아리의 체중을 수동으로 측정할 경우, 병아리의 무게를 정기적으로, 하루 중 같은 시간에 측정해야 합니다.

매번 샘플링을 할 때, 각각의 계사 혹은 칸 내에서 최소 3곳에서 샘플을 채취해야 하며 각 위치에서는 비슷한 숫자의 샘플을 채취해야 합니다.

CV%는 육추 사양 관리를 평가하는 도구입니다.

0일령과 7일령 사이의 CV% 차이	초기 병아리 평가
0%	훌륭한
+1%	매우 좋은
+2%	우수
+3%	평균
+4%	불량
+5%	매우 나쁜

일괄 체중 측정

0일에서 21일 사이에는 병아리의 무게를 일괄 측정할 수 있습니다.

매번 최소 100수의 닭(또는 전체 닭 수의 1%, 둘 중 더 큰 쪽)의 무게를 측정해야 합니다.

절차

일괄 체중 측정

1. 칸막이 위에 양동이나 접시를 부착한 저울을 안정적인 곳에 매달고 눈금을 "0"으로 설정합니다.
2. 각 계사에서 전체적으로 균등하게 병아리가 분포된 장소 최소 3곳에서 샘플을 채취합니다. 샘플링 지점은 문과 벽에서 멀리 떨어져 있어야 합니다.
3. 침착하고 올바른 방법으로 병아리를 다뤄주며, 병아리의 수를 세어서 원하는 수의 병아리가 들어갈 때까지 저울에 담습니다(너무 많은 병아리를 넣지 않도록 주의하세요).
4. 무게 측정을 위한 용기를 다시 저울 위에 올려놓고 눈금이 움직이지 않을 때까지 기다린 후 저울에서 측정한 실제 무게와 새의 수를 기록한 후 새를 다시 풀어줍니다.
5. 샘플링을 위해 가두어 놓은 모든 병아리의 무게를 측정할 때 까지 이 과정을 반복합니다(이렇게 하면 선택적 편향이 제거됩니다).
6. 계사 내 모든 샘플링한 병아리의 무게를 측정한 후, 기록된 체중을 모두 더한 다음 측정한 병아리의 총 수로 나누어 해당 계사의 병아리 체중의 평균을 구합니다.
7. 평균 무게를 체중 차트에 표시합니다.



절차

개별 체중 측정

1. 저울은 칸막이 위의 안정적인 장소에 매달아 놓고, 무게를 측정하는 동안 새를 단단히 고정하기 위한 '샤클'을 끼워주고 눈금을 "0"으로 설정해야 합니다.
2. 매번 최소 100수의 닭(또는 전체 닭 수의 1%, 둘 중 더 큰 쪽)의 무게를 측정해야 합니다.
3. 선택적 편견을 없애기 위해 샘플링 포획장에 있는 모든 닭의 무게를 측정해야 합니다.
4. 모든 샘플 닭의 무게를 계사에서 측정한 후, 각 계사의 평균 체중과 CV%를 계산합니다.
5. 체중 차트에 평균 체중과 CV%를 표시합니다.

자동 체중 측정 시스템

모든 자동 저울의 판독값은 사용률(하루에 완료된 무게 측정 횟수)을 정기적으로 확인해야 하며, 측정된 평균 체중은 최소한 일주일에 한 번 수동 체중 측정 결과와 교차 확인해야 합니다.

여러 마리의 새가 동시에 저울 위에 올라가는 것을 방지하기 위해 무게 대역폭을 설정해야 합니다(예: 평균 무게의 $\pm 20\%$).

표본 크기가 작으면 체중 추정치가 부정확해질 수 있습니다(예: 나이가 많고 체중이 무거운 수컷은 자동 저울을 덜 자주 사용합니다).

체중 측정기 위치를 확인하세요.

일관되지 않은 체중 데이터

샘플 무게 측정 결과, 이전 무게나 예상 증가량과 일치하지 않는 데이터가 생성되면 추가 체중 측정을 즉시 실시해야 합니다. 이를 통해 문제가 있는지 여부를 확인하고 해결해야 할 잠재적인 문제(예: 부적절한 샘플링 절차, 사료 교체, 급수기 고장, 온도 변동 또는 질병)를 파악할 수 있습니다.

계군 균일도

변동 계수(CV%) 또는 균일성%는 개체군(계군)의 변동성을 나타냅니다.

계군의 균일도%/CV% 자료를 수집 및 분석하는 것은 육계 사양관리에 필수적입니다.

예상보다 균일도 수준이 낮고 증체량의 변동이 큰 계군이나 농장을 조사하는 것은 도계 과정 중의 손실과 경제적 손실을 방지하기 위하여 필수적입니다.

먼저 조사할 분야는 다음과 같습니다.

병아리의 품질.

육추기간 사양관리.

급수기 및 급수기 관리.

사료 품질(물리적, 영양적 구성).

사육 밀도.

환기/환경 관리.

암수 분리 사육

단일 성별 개체군으로 계군을 사육하면 균일도를 향상시킬 수 있습니다.

가장 실용적인 방법은 수컷과 암컷 모두에게 같은 사료를 주지만 암컷에게는 후기 사료를 더 일찍 주는 것입니다(예: 25일령 이전).

육계 암컷과 수컷의 뚜렷한 특징.

암컷

육추기 동안 **빠른 성장**

더 빠른 **일당 증체량 피크 도달**

더 많은 **도체 지방**

더 높은 **도체 수율**

수컷

늦은 평균 **일당증체량 피크 도달**

육추기 이후 **빠른 성장**

더 적은 **도체지방**

높은 사료 효율
(낮은 FCR)

섹션 4

출하 전 관리

포획 및 상차 준비

포획 전 3일 동안은 최소 5~10룩스(0.5~0.9피트 캔들)의 조도로 23시간 점등과 1시간 소등을 유지하세요(현지 법규에 따라 허용되는 경우).

도계하기 8~12시간 전에 절식을 실시하는 것이 좋습니다(항상 해당 지역의 법률과 규정을 준수하세요).

$$\begin{array}{rcl}
 & & \text{자료 없이 기사에서 보내는 시간} \\
 & & + \\
 & & \text{상차 시간} \\
 \text{자료 절식 기간} & = & + \\
 & & \text{운송 시간} \\
 & & + \\
 & & \text{계류(Lairage) 시간}
 \end{array}$$

절식 기간이 부족하거나 과도함.

절식 기간 부족	과도한 절식 기간
생계체중의 예측 실패.	불필요한 추가 체중 감량.
분변 오염의 위험성 증가.	수율 감소.
	육질 문제.

정기적으로 절식 계획을 모니터링하고 검토하세요.

도계하기 2일 전에 사료에서 알곡을 제거하세요.

포획을 할때까지 급수기 제거를 미루세요.

의약품의 경우 법정 잔류 기간을 준수하세요.

포획 전

포획 전에 다음 사항을 확인해야 합니다.

포획 전 체크리스트.

포획 전 확인 사항	조치	예/ 아니요?
닭을 포획하고 운반하는 데 걸리는 시간	닭을 포획하고 운반하는 데 걸리는 시간을 올바르게 계산했나요?	
상자/모듈 수	닭을 포획하기 전에 닭을 운반하는 데 필요한 상자/모듈과 트럭의 수를 계산했습니까?	
장비	사용된 모든 장비(차량, 상자, 칸막이, 그물 등)가 깨끗하고 소독되었으며 양호한 상태입니까?	

포획 전 체크리스트 (지속적으로).

포획 전 확인 사항	조치	예/ 아니요?
계사 입구의 지면 상태	상차한 차량이 원활하게 빠져나갈 수 있나요?	
	그렇지 않은 경우, 계사 입구의 땅(그리고 사육장으로 이어지는 보조 도로)이 보수되고, 다져지고 평탄화 되었습니까?	
깔짚	포획 시 용이하도록 젖은 깔짚이 교체되었나요?	
사료 급이 시설	닭과 사람이 방해받지 않도록 사료 급이 시설을 계사에서 치웠거나 위치를 바꿨나요(예: 사료 급이 시설을 머리 높이보다 높게 올렸나요)?	
칸막이	큰 계사에서 닭들을 분리하기 위한 칸막이가 있나요?	

포획 전 체크리스트 (지속적인).

포획 전 확인 사항	조치	예/ 아니요?
조도	갑작스런 조도 증가가 있습니까?	
	야간 작업입니까?	
	닭을 안전하게 잡을 수 있을 정도로 조도를 가능한 가장 낮은 수준으로 줄였습니까?	
	닭을 진정시키기 위해 헤드램프나 푸른 불빛을 사용합니까?	
	낮에 포획을 하는 경우, 문 위에 커튼 (또는 다른 소재)을 씌워서 조도를 줄였나요?	
환기	계사 내에 열이 축적되나요?	
	닭 위로 충분한 공기의 흐름이 있나요?	
	닭들이 고온스트레스(헐떡거림)의 징후를 보이고 있나요?	
	히터가 꺼져 있나요?	

포획

닭을 잡거나 취급하는 올바른 방법.



신중하게 계획하고, 잡는 과정을 면밀히 감독하세요.

포획은 유능하고 훈련된 인력만이 수행해야 합니다.

포획 전에 조도를 낮추세요.

닭을 상자나 모듈에 조심스럽게 넣고 위에서 아래로 적재합니다.

운송 상자나 모듈당 닭의 수는 해당 지역의 법률에 따라 결정됩니다.
더울 때는 상자에 더 적은 수의 닭을 넣습니다.

자동 포획기를 사용할 경우에는 제조업체의 지침을 따라야 합니다.

포획 중에는 적절한 음압과 환기를 유지하기 위해 계사의 주 출입구 문을 닫아 두어야 합니다.

닭들이 고온스트레스 징후를 보이는지 주의 깊게 관찰하세요.

포획 작업을 시작하기 전에 급이거나 급수기 등의 장애물을 제거하거나 들어올리세요.

닭들의 부상을 예방하고 도체 품질을 최적화하기 위해서 포획하는 동안 닭의 활동을 최소화하세요.

큰 계사에서는 닭이 물리는 것을 피하기 위해 칸막이를 사용하세요.

머리 든 부위를 분석하는 것은 어디서 문제가 발생하였는지 파악하는데 도움이 되며 추가적으로 직원 훈련이 필요한지 확인하는데 유용한 방법입니다.

시간이 지남에 따라 머리의 색깔이 변합니다.



숙기/부분적 출하

(항상 현지 법률과 규정을 준수하세요) 포획 몇 시간 전에 사료를 제거하여 절식을 하지만, 물은 포획 시작 시기까지는 제공합니다.

남아있는 닭들이 날아다니는 것을 막기 위해 사료를 주지 않는 시간을 최소한으로 해야 합니다.

남아있을 닭들을 위해서 계사 안의 온도와 환기를 적정 수준으로 유지해야 합니다.

운반

현지 교통법과 규정을 따라야 합니다.

차량은 날씨로부터 적절한 보호 기능을 제공해야 하며 적절한 환기를 유지해야 합니다.

필요한 경우 환기 및/또는 추가 난방을 사용해야 합니다.

적재.

차량이 정지해 있을 때.

도계장의 계류 구역.

닭은 필요 이상으로 차량에 머물러서는 안 됩니다.

섹션 5

사료 및 물 공급

급이 프로그램

급이 프로그램

사료	급여 연령	설명
초이사료	0~10일 하지만 목표 체중에 도달하지 못하면 최대 14일 까지 해당 사료를 급이할 수 있습니다.	좋은 품질의 초기 사료는 적정하게 초기 성장과 생리적 발달을 하는데 도움이 되며 목표 체중, 건강 및 복지를 달성하는 데 도움이 됩니다.* 초이사료 포물라는 사료 비용이 아닌, 우수한 생물학적 성적과 수익성을 촉진하는 데 주로 초점을 맞춰야 합니다.
중기 사료	11~24일	초기 사료에서 중기 사료로 전환되는 과정에는 사료의 형태와 영양소 밀도의 변화가 수반되므로 성적 저하를 피하기 위해 신중하게 관리해야 합니다.
후기 사료	25일 후	후기 사료는 육계 사료 섭취량과 비용의 대부분을 차지하며, 생산되는 제품 유형에 따라 경제적 이익을 최적화하도록 설계되어야 합니다. 42일령이 넘어서까지 사육하는 육계에는 추가적인 후기 사료를 제공할 필요가 있습니다.

*영양소 수준은 정기적으로 사료를 샘플링을 하여, 분석하여 영양소 함량이 정확한지 확인해야 합니다.

절식기간

규제 대상의 의약품 사료첨가제를 사용하는 경우, 출하 전 사료가 필요합니다.

제품 설명서를 참조하여 필요한 휴약 기간을 확인하세요.

절식 기간 동안 극단적인 영양소 감소는 권장되지 않습니다.

암수 분리 사료 급이

수컷과 암컷 모두에게 같은 사료를 먹이세요.

암컷 수컷 모두 초이 사료의 공급 기간을 동일하게 유지하세요.

암컷의 중기 사료 공급 기간을 단축합니다.

사료 형태 및 물리적 품질

육계의 일령에 따른 사료 형태와 권장 입자 크기.

일령 (일)	사료 형태	입자 크기
0-10	크럼블	직경 2~3.5mm(0.08~0.14인치)
11-18	펠릿	직경 3~5mm(0.12~0.20인치), 길이 5~7mm(0.20~0.28인치)
19-출하	펠릿	직경 3~5mm(0.12~0.20인치), 길이 6~10mm(0.24~0.40인치)

체로 걸러진 좋은 품질의 크럼블, 펠릿, 가루 사료 (왼쪽, 중간, 오른쪽).



사양관리의 기본사항

물리적인 사료 형태가 좋지 않으면 육계 성적에 부정적인 영향을 미칩니다.

물리적 사료 품질을 평가하기 위한 사료 거름망의 예.



크럼블 또는 펠릿 사료에 권장되는 입자 크기 분포입니다.

형태	0~10일 크럼블	11~18일 펠릿	19~출하 펠릿
>3mm (0.12인치)	<20%	>80%	>80%
1~3mm (0.04~0.12인치)	70%	10%	10%
<1mm (0.04인치)	<10%	<10%	<10%

매시 사료의 경우, 1mm(0.04인치)이하의 입자 양을 최소화하는 것이 목표입니다.

알곡사료 급이

복합사료의 영양소 수준을 적절히 조절하면 통곡물(밀, 귀리 또는 보리)을 공급해도 육계의 성적과 수익성이 보장됩니다.

통곡물 사료를 먹이면 사료 비용은 줄어들이지만 수율의 손실을 피하기 위해 신중한 관리가 필요합니다.

육계 사료에서 통곡물의 안전한 배합 수준.

형태	통곡물의 배합율
초이사료	없음
중기 사료	점진적으로 15~20%까지 증가
후기 사료	점진적으로 25~30%까지 증가

이 지침은 권장되는 **육계 영양 사양** 지침과 함께 사용해야 합니다.

사료로 사용되는 곡물은 품질이 좋아야 하며 곰팡이/독소 오염이 없어야 하며 살모넬라 살균 처리가 되어야 합니다.

항균시뒀제나 기타 의약품을 사용할 때는 사용 기준을 위반하지 않도록 주의해야 합니다.

포획 2일 전에는 통곡물을 사료에서 제거해야 합니다.

더운 환경 조건에서의 사료 급이

올바른 균형 잡힌 영양소 수준을 제공하고, 소화하기 쉬운 재료를 더 많이 사용하세요.

사료 형태를 최적화하세요.

닭들이 하루 중 시원한 시간대에 먹이를 먹을 수 있도록 하세요.

좋은 품질의 시원한 물을 공급하세요.

닭들이 더위와 관련된 환경적 스트레스를 극복할 수 있도록 비타민과 전해질을 전략적으로 사용하는 것을 고려하세요.

음수 시스템

급수기 유형 및 요구 사항.

급수기 유형	요구 사항(육추기간 이후)
니플	<3kg (6.6lb) 니플 당 12닭 >3kg (6.6lb) 니플 당 9닭
중형 급수기	1,000닭의 새당 8개의 급수기 (직경 40cm/15.7인치)

닭들은 언제나 깨끗하고 신선하며 양질의 물을 마실 수 있어야 합니다.

매일 음사비를 모니터링하세요.

21°C(69.8°F)에서, 물 부피(L)와 사료 중량(kg)의 비율이 1.6~1.8에 가까울 때 새들은 충분한 물을 섭취합니다.

처음 며칠 동안은 음사비가 이보다 높을 수 있으며, 주변 온도에 따라 달라집니다.

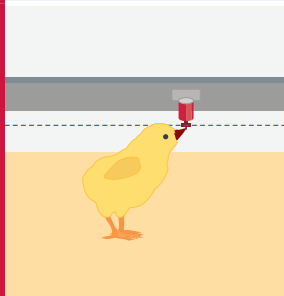
물 사용량 = 물 소비량 + 물 유출량.

이상적인 물의 온도는 18°C(64.4°F)에서 21°C(69.8°F) 사이여야 합니다.

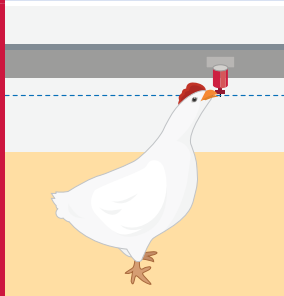
처음 3일령까지는 보조 급수기를 제공하세요.

매일 급수기 높이를 조절하세요.

7일령 미만의 병아리에서의 올바른 니플 급수기 높이(등과 바닥의 각도 : 35~45도).



7일령 이후 올바른 니플 급수기 높이(등과 바닥의 각도 : 75~85도).



중형 급수기의 올바른 높이.

계사 전체적으로 중형 급수기를 비치하세요.

닭이 물을 섭취하기 위해 2m(6.6피트) 이상 이동하지 않아야 합니다.

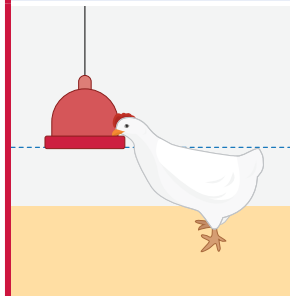
7~10일령까지 물의 수위는 급수기 상단보다 0.6cm(0.2인치) 낮아야 합니다.

10일령 이후에는 급수기 바닥에서 1cm(0.24인치)의 물이 있어야 합니다.

급수기를 잘 관리하고 깨끗하게 유지하세요.

더운 날씨에는 물 소비량이 늘어나므로 물을 시원하게 유지하기 위해 정기적으로 급수관을 플러싱해야 합니다.

중형 급수기의 올바른 높이.



각각의 주령대의 육계에서 권장되는 니플 급수기 라인 유량.

일령(일)	음수량 ml/분(oz/분)
0-7	20-29 (0.68-0.98)
8-14	30-39 (1.01-1.32)
15-21	40-49 (1.35-1.66)
22-28	50-69 (1.69-2.33)
>28	70-100 (2.37-3.38)

여기서 언급된 유량은 단지 지침일 뿐입니다. 제조업체의 지침을 따르고 유량의 균일성, 물 소비량, 닭들의 행동을 주의 깊게 모니터링하세요.

니플 급수 라인 유량 측정.



급이 시스템

다양한 급이기 유형에 따른 수당 급이면적.

급이기 유형	급이면적
팬	팬 급이기 당 45~80닭 (3.5kg [7.7lb] 이상의 경우 비율이 낮음).
플랫 체인/오거*	2.5cm/닭(0.98인치/닭)
튜브	튜브당 70닭(직경 38cm/15.0인치)

*트랙의 양쪽에서 닭들이 먹이를 섭취.

매일 급이기 높이를 조절하여 급이기의 입구가 가슴 위쪽과 수평이 되도록 하세요.

사료는 사료 공급 시스템 전체에 균등하고 균일하게 분배되어야 합니다.

10~12일령 부터는 닭들이 하루에 한 번씩 급이기를 비우도록 하세요.

급이기를 비우면 즉시 다시 채워주세요.

적정 급이기의 높이.



섹션 6

환경 요구 사항

공기 질

계사 내 환경의 주요 공기 오염 물질은 먼지, 암모니아 CO₂, 일산화탄소 및 과도한 수증기입니다. 이러한 오염물질의 수준은 항상 법적 허용 한도 내에서 유지되어야 합니다.

계사에 들어간 후 처음 30~60초 동안 머문 후 다음 질문에 대답을 해보세요.

1. 답답한 느낌이 드나요?
2. 공기 질이 괜찮나요?
3. 습도가 너무 높거나 낮습니까?
4. 계사 안이 너무 시원하거나 너무 더운가요?

사양관리의 기본사항

닭의 행동을 평가하는 것은 환기 설정이 올바른지 확인하는 가장 좋은 방법입니다.

계사 내 오염 물질로 인한 효과

암모니아

이상적인 수준은 <10ppm입니다.
20ppm이상에서 냄새로 감지 가능
10ppm 이상이면 폐 표면이 손상됩니다.
20ppm 이상이면 호흡기 질환에 걸릴 위험이 커집니다.
>25ppm이면 온도와 일령에 따라 성장률을 감소시킬 수 있습니다.

이산화탄소

이상적인 수준은 3,000ppm 미만입니다.
3,500ppm 이상이면 복수가 발생합니다.
이산화탄소는 농도가 높으면 치명적입니다.

일산화탄소

이상적인 수준은 <10ppm입니다.
50ppm 이상이면 닭의 건강에 영향을 미칩니다.
일산화탄소는 농도가 높으면 치명적입니다.

먼지

호흡기 점막이 손상되고 질병에 걸릴 가능성이 높아집니다. 계사 안의 먼지 수준은 최소한으로 유지해야 합니다.

습기

육추기간 후 이상적인 수준은 50~60%입니다.
효과는 온도에 따라 달라집니다. 29°C(84.2°F) 이상에서 상대습도가 70% 이상 또는 50% 미만이면, 특히 육추기간 중에는 성적에 영향을 미칩니다.

유창/자연 환기형 계사

자연환기는 24시간 지속 관리가 필요합니다.

자연 환기/개방형 계사의 경우 적절한 난방 장비를 갖추면 온도 조절에 도움이 됩니다.

환경 변화에 따라 커튼을 조절하세요.

순환 팬은 계사 내부의 온도 조절을 보완하고 강화하기 위하여 사용해야 합니다.

더운 날씨나 추운 날씨에는 특별한 주의가 필요합니다.

자연 환기/개방형 계사의 경우 적절한 난방 장비를 갖추면 온도 조절에 도움이 됩니다.

커튼 관리

환경 변화에 따라 커튼을 조절하세요.

커튼은 햇바람을 최소화하고 새가 편안함을 유지할 수 있도록 주의 깊게 관리해야 하며, 위에서 아래로 열어야 하고 바람 방향, 날씨, 새의 행동에 따라 조절해야 합니다.

어린 닭을 사육하는 경우, 위쪽 커튼의 개구부를 1m(3.3피트)로 제한하고 닭의 행동에 따라 점진적으로 조정하세요.

비가 오면 뒷쪽 커튼을 닫아 물이 계사 안으로 들어오는 것을 막고 바람으로 인한 냉각 효과를 줄일 수 있습니다.

가장 더운 시간대에는 아래쪽 커튼을 열어 통풍과 공기 교환을 개선할 수 있습니다.

추운 날씨에는 순환 팬을 사용하여 계사 안의 공기 흐름을 만들어 계사 안 전체환경의 균일도를 개선할 수 있습니다.

더운 날씨 조건

사육 밀도를 줄이세요.

지붕에 적절한 단열재가 설치되어 있는지 확인하세요. 지붕 외부 표면에 물을 뿌리면 시원하게 유지하는 데 도움이 됩니다(계사 안의 상대 습도가 높아질 수 있으므로 주의해서 사용하세요).

순환 팬을 사용하여 닭 위로 공기가 흐르도록 합니다.

쿨링패드를 활용한 터널 환기 시스템을 사용합니다.

순환 팬

순환 팬은 계사 안의 온도 조절을 보완하고 향상시켜줍니다.

순환 팬은 계사 안의 공기 순환을 만들어내고 계사 안 전체의 환경의 균일도를 개선할 수 있습니다. 더운 날씨에는 바람으로 인한 냉각 효과를 더해 더욱 시원하게 만들어 주는 장점이 있습니다.

무창/제어형 환경 계사

무창/제어형 환경의 육계 계사는 3단계 환기 요구 사항을 충족할 수 있도록 갖추어져야 합니다.

최소 환기.

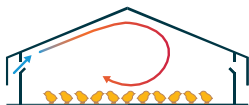
전환기 환기.

터널 환기.

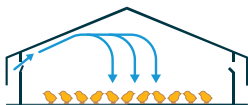
무창 환경제어 계사

적절한 공기흐름과 충분한 환기량을 확보하세요.

올바른 공기 흐름



잘못된 공기 흐름



유입되는 공기 흐름 속도와 양이 너무 적은 경우:

차가운 공기가 닭/갈짚 위로 직접 떨어질 것입니다.

새들이 스트레스를 받을 것이고 갈짚이 젖는 일이 발생할 수도 있습니다.

계사가 단단히 밀폐되어 있는지 확인하세요.

환기는 계사가 적절히 밀폐되어 있고 공기 누출이 없을 때에만 효과적으로 작동합니다.

이를 통해 계사로 들어오는 공기 흐름의 속도와 양이 제어되고 정확해집니다.

균일한 입기구 개폐.



열린 입기구는 계사 전체에 고르게 분포되어야 하며,
동일하게 열려 있어야 합니다.

이렇게 하면 균일한 환경이 조성됩니다:

- 공기 흐름의 양.
- 공기 흐름의 속도.
- 공기 흐름의 방향.
- 공기 흐름의 분포.

공기 유입구는 작동 팬 용량에 맞추어 관리해야 합니다.

정기적으로 유속을 모니터링하고 평가하세요.



계사 압력과 유속을 모니터링하세요.

음압이 3~4 Pa(0.012~0.016 수주압) 증가할 때마다, 공기는 계사 내로 1 m 더 이동한다.

계사 내로 유입되는 공기는 계사의 중앙으로 보내져야 합니다.

연기 테스트나 리본 테이프를 사용하여 공기 흐름 방향과 입기구 설정이 올바른지 확인하세요.

닭의 행동을 관찰.

다음과 같은 정기 평가를 실시합니다:

공기 질.

상대 습도.

결로 현상의 징후.

먼지 수준.

깔짚의 품질.

닭의 행동.

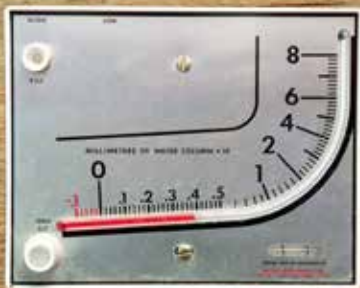
절차

제어 환경 계사의 음압 평가*

1. 계사 안의 모든 문과 입기구를 닫으세요.
2. 127cm(50인치) 팬 1개 또는 91cm(36인치) 팬 2개를 켭니다.
3. 계사 안의 압력은 37.5 Pa(수주 0.15인치)보다 낮아서는 안 됩니다.

*위의 내용은 $\pm 1,850\text{m}^2$ (19,900 ft^2)의 계사 바닥 면적을 기준으로 합니다. 예를 들어, 폭 15m(49피트) x 길이 123m(404피트)입니다. 바닥 면적이 작을수록 더 높은 압력에 도달해야 하며, 바닥 면적이 클수록 더 낮은 압력에 도달해야 합니다. 이 테스트에서 언급된 압력은 작동 압력이 아닙니다. 이는 계사가 얼마나 잘 밀폐되어 있는지를 판단하는 데에만 사용되어야 합니다.

계사 안의 기압을 모니터링하는 데 사용되는 압력계(표시된 값은 수주 3.8mm[0.15인치][37.5Pa]에 해당).



최소 환기

외부 환경과 관계없이 계사 안에 일정 수준의 환기를 하는 것은 필수적입니다.

최소 환기는 계사 온도가 계사의 설정 온도(조류의 편안함 온도)보다 낮거나 설정온도 보다 2°C (3.6°F) 이내로 높을 때 사용됩니다 (닭의 연령에 따라 다름).

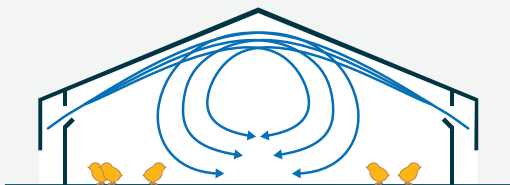
사이클 타이머(켜짐/꺼짐)로 작동하는 환기팬은 측벽이나 천장의 입기구를 통해 계사안으로 공기를 끌어들입니다.

5분 주기 타이머(ON+OFF 시간 = 5분)를 사용하는 것을 권장합니다.

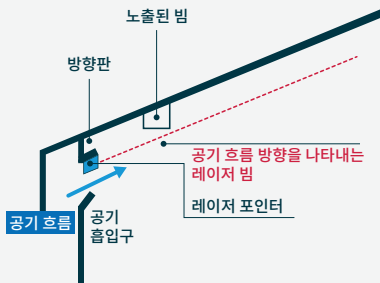
공기 입기구를 최소 3-5cm를 열어야 합니다.효과적으로 공- (1.2-2.0인치)

연기 테스트를 수행하여 계사의 적정 환기 설정을 결정할 수 있습니다. 다른 방법으로는 리본 테이프를 공기 흡입구 입기구 앞에서부터 천정 꼭대기 까지 1~1.5m(3~5피트) 간격으로 천장에 붙여 유입되는 공기의 흐름을 확인 할 수도 있습니다.

최소 환기 시 올바른 공기 흐름.



올바른 공기 방향판의 위치.



방향판을 올바른 위치에 놓으세요. 레이저 포인터는 공기 흐름이 노출된 빔을 우회하여 천장 꼭대기까지 계속됨을 보여줍니다.

사양관리의 기본사항

공기 흐름, 닭의 분포, 닭의 행동을 모니터링하여 설정이 올바른지 확인합니다.

최소 환기율

최소 환기 요구 사항은 아래와 같습니다.

최소 환기 중 바닥의 실제유속은 초당 0.15m(최소 30피트)를 넘지 않아야 합니다.

상대습도, 일산화탄소, 이산화탄소, 암모니아의 최대 수치는 권장 수준을 결코 초과해서는 안 됩니다(51페이지의 공기 질 섹션에 있는 표 참조).

-1~16°C(30~61°F)일 때 대략적인 최소 환기율(닭 한 닭당).

평균 체중 kg(lb)	환기율* m³/시간(피트³/시간)
2.20 (4.85)	1.56 (0.92)
2.40 (5.29)	1.67 (0.98)
2.60 (5.73)	1.77 (1.04)
2.80 (6.17)	1.87 (1.10)
3.00 (6.62)	1.97 (1.16)
3.20 (7.06)	2.07 (1.22)
3.40 (7.50)	2.16 (1.27)
3.60 (7.94)	2.26 (1.33)
3.80 (8.38)	2.35 (1.39)
4.00 (8.82)	2.44 (1.44)
4.20 (9.26)	2.53 (1.49)
4.40 (9.70)	2.62 (1.55)
4.60 (10.14)	2.71 (1.60)
4.80 (10.58)	2.80 (1.65)
5.00 (11.03)	2.89 (1.70)

*이 표는 참고사항으로만 사용해야 하며, 실제 환기율은 환경 조건, 닭의 행동, 닭의 생물량(계사 내 닭의 총 체중)에 따라 조정되어야 할 수 있습니다.

절차

최소 환기 요구량 사항 계산

1. 계사 안에 있는 닭들의 평균 체중을 확인하세요.
2. 계사 안의 평균 체중에 맞는 적절한 환기 속도를 선택하세요.
3. 최소 환기 요구량을 계산하세요.

$$\begin{array}{l} \text{닭 한 마리당 최소} \\ \text{환기 요구 사항} \\ (\text{m}^3/\text{시간 또는 피트}^3/\text{분}) \end{array} \times \begin{array}{l} \text{계사에 있는} \\ \text{닭의 수} \end{array} = \begin{array}{l} \text{적절한 최소 환기} \\ \text{요구 사항.} \end{array}$$

최소 환기를 위한 팬 타이머 작동 간격 설정을 결정하려면 다음 단계를 따르세요.

절차

사이클 타이머 설정 계산

1. 최소 환기 요구 사항을 계산하세요. ($\text{m}^3/\text{시간}$ 또는 $\text{피트}^3/\text{분}$).
2. 팬이 작동해야 하는 시간의 비율을 계산합니다.

$$\begin{array}{l} \text{시간의 비율} \\ (\%) \end{array} = \frac{\begin{array}{l} \text{최소 환기 요구 사항} \end{array}}{\begin{array}{l} \text{사용 중인 팬의 총 용량} \end{array}} \times 100$$

전환기 환기

전환기 환기는 계사 온도가 원하는(또는 설정점) 온도보다 높아지지만 터널 환기를 사용하기에는 아직 충분히 덥지 않을 때 사용됩니다.

전환 환기에 대한 일반적인 지침에 따르면, 터널환기 입기구를 열지 않고도 터널 팬 용량의 40~50%를 사용할 수 있을 만큼 충분한 측면 입기구가 있어야 합니다. 터널 팬만 사용하거나 측벽 팬과 터널 팬을 조합하여 사용하는 것도 가능합니다.

전환기 환기 중에는 터널 입기구를 닫아야 하며 모든 공기는 측면 입구를 통해서만 들어와야 합니다. 입기구는 공기가 천장을 따라 계사 중앙으로 보낼 수 있도록 방향이 설정되어야 합니다(최소 환기와 같은 방식). 웬은 계속 작동되어야 하며 히터는 꺼져 있어야 합니다.

터널 환기

닭들이 시원함을 느끼도록 해줍니다.

닭들에게 바람 냉각 효과로 인한 냉각 효과가 필요할 때는 전환기 환기에서 터널 환기로 전환하세요.

깃털이 아직 다 자라지 않은 어린 닭은 나이 든 닭보다 바람에 의한 추위를 더 많이 느끼기 때문에 추위에 더 취약합니다.

바람으로 인한 냉각 효과는 공기 온도와 공기 속도가 조합되어 닭의 몸을 지날 때 새가 공기 온도를 어떻게 느끼는지(체감 온도)를 설명하는 데 사용됩니다. 바람의 속도가 높을수록 냉각 효과도 커집니다.

절차

터널 환기 계산

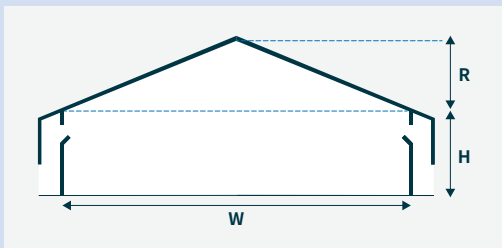
1. 주어진 공기 속도에 필요한 팬 용량을 결정합니다.

필요한 팬 용량 = 설계 공기 속도 x 단면적

어디:

설계 공기 속도(최소).

육성기 2.03m/s 또는 400ft/m.



단면적 = $0.5 \times W \times R + W \times H$.

단면적은 공기가 계사의 길이를 따라 흐르는 실제적인 면적입니다. 다른 주요 장애물이 있는 경우, 이러한 장애물의 면적을 전체 단면적에서 뺄 수 있습니다.

2. 필요한 팬의 수를 결정하세요.

팬 수 = $\frac{\text{필요한 팬 용량}}{\text{가정된 압력에서 팬당 용량}}$

증발식 냉각 시스템

증발 냉각은 물의 증발을 통해 공기를 냉각시키는 것입니다.

증발식 냉각 시스템의 효율성은 상대습도 수준에 따라 달라집니다.

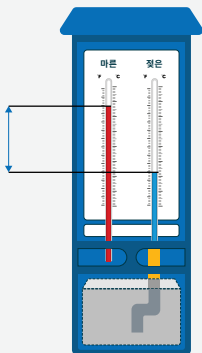
증발식 냉각은 공기중에 습도를 증가시킵니다. 온도 뿐만 아니라 습도를 고려하여 냉각시스템을 운영하는 것이 닭의 복지를 위해서 중요합니다.

사양관리의 기본사항

실내 상대습도가 70%를 넘으면 증발식 냉각 시스템을 끄세요.

증발 냉각 중 가능한 최대 냉각은 건구 온도와 습구 온도 차이의 약 70~85%입니다.

$\Delta T =$
가능한 최대 냉각
(건구온도와 습구온도 차이)



안개분무/미스팅

안개 분무 시스템은 분무/안개 분사 노즐을 통해 물을 분사하여 증발시키는 방식으로 유입 공기를 차갑게 만듭니다.

안개 시스템에는 세 가지 유형이 있습니다:

저압, 7~14bar; 입자 크기는 최대 30마이크론.

고압, 28~41bar; 입자 크기 10~15마이크론.

초고압(미스팅), 48~69바, 입자 크기 5마이크론.

증발 속도를 최대화하기 위해 공기 입기구 근처에 안개 라인을 설치해야 하며, 계사 전체에 추가 라인을 추가해야 합니다.

쿨링패드

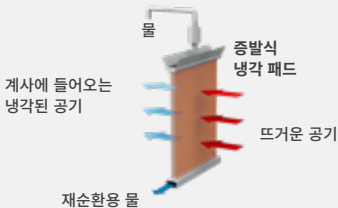
쿨링패드 시스템에서는 터널 환기 팬에 의해 시원한 공기가 젖은 쿨링패드를 통해 들어오게 된다.

냉각 패드 면적(m^2) = 총 작동 팬 용량(m^3/hr) ÷ 냉각 패드를 통과하는 설계 공기 속도(m/s) ÷ 3,600

또는

냉각 패드 면적(ft^2) = 총 작동 팬 용량(cfm) ÷ 냉각 패드를 통과하는 설계 공기 속도(fpm)

터널 환기를 이용한 패드 냉각.



환기 평가

닭들의 퍼짐 정도/분포:

잘 퍼져 있나요?

계사 내에서 닭들이 기피하는 특정 구역이 있나요?

닭의 행동:

닭들은 먹이를 먹고, 물을 마시고, 쉬거나 움직여야 합니다.

닭들이 앉아있고, 모여있고, 추위를 느끼는 징후를 보입니까?

닭들이 날개를 몸에서 멀리 떨어뜨려 놓는 것과 같은, 더워 하는 징후가 보입니까?

온도계/센서 판독값 외에도 눈에 보이는 닭의 편안해 하는 행동을 관찰하는 것은 환기 시스템이 얼마나 잘 작동하는지 판별하는 가장 좋은 지표입니다.

닭의 열 손실

닭이 열을 잃는 방법에는 **현열 손실(SHL)**과 **잠열 손실(LHL)** 두 가지가 있습니다.

기온이 "시원할" 때 대부분의 열 손실은 SHL에서 발생합니다. 닭이 몸에서 따뜻한 공기를 주변의 차가운 공기로 잃을 수 있기 때문입니다.

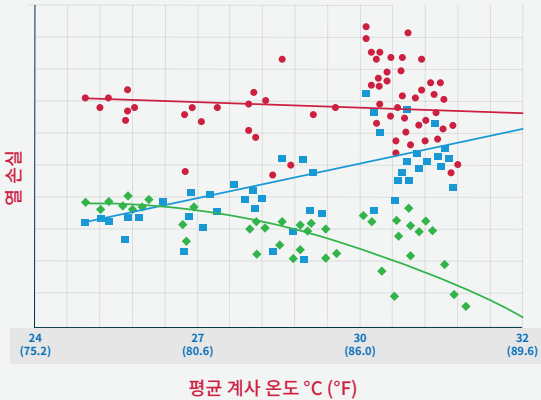
실내 온도가 상승함에 따라 닭이 SHL을 통해 공기로 열을 잃는 능력이 감소합니다. 닭은 LHL이라고 알려진 증발 냉각을 통해 열을 발산하기 위해 헐떡거리기 시작합니다.

LHL은 닭의 호흡계에서 수분이 증발하는 것을 통해 열을 발산하는 것이므로 주어진 주변 기후에서 가능한 한 계사 내 상대습도를 최소화하는 것이 중요합니다.

덥고 습한 기후에서는 빠른 공기 속도와 짧은 공기 교환 시간이 중요합니다.

증발식 냉각 시스템은 항상 온도와 상대습도의 조합에 따라 작동해야 하며, 온도 및/또는 시간만으로는 작동해서는 안 됩니다..

현열과 잠열 손실.



점등

점등 프로그램

사용하는 점등 프로그램은 현지 법률과 규정을 준수해야 하며, 개별 계군의 상황과 시장 요구 사항에 따라 달라지지만, 다음 권장 사항은 닭의 복지와 생물학적 성적에 도움이 될 것입니다.

1~7일령 : 첫 날 23시간 점등, 1시간 소등으로 시작해서, 7일령 4~6시간 소등으로 점진적으로 줄인다.

7일령 이후 : 4~6시간 소등.

연속점등 또는 거의 연속점등에 준하는 것은 최선이 아닙니다.

점등 프로그램은 갑자기 한 번 바꾸는 것이 아니라 2~3일에 걸쳐 점진적으로 바뀌어야 합니다.

점등 프로그램과 더불어 점등 및 소등 시 단계적인 조도 변경 프로그램을 적용하면 닭들이 단계적으로 급이기 쪽으로 이동하고 급이기와 급수기에 닭들이 물리는 일이 줄어들 것입니다.

간헐적 점등 프로그램은 간단해야 하며, 적어도 4시간 동안 지속적으로 소등이 지속되는 구간이 하나 이상 있어야 합니다. 충분한 급이 및 급수 공간을 제공해야 합니다.

점등 관리 고려 사항

가금류의 시력은 빛을 받아들이는 방식, 색상 스펙트럼, 깜박임에 대한 민감도 등에서 사람과 다릅니다.

K 값은 빛의 주요 파장을 나타내며, 이는 계군에 맞는 올바른 전구를 선택하는 데 도움이 됩니다. 2kg(4.4 lb) 미만의 육계는 5,000~6,000K가 필요하고, 2kg(4.4 lb) 이상의 육계는 3,500~4,500K가 필요합니다.

스펙트럼의 파란색/녹색 쪽에 더 차가운 빛을 제공하면 닭들이 차분하게 하는데 도움이 될 수 있습니다.

보라색에서 녹색까지의 빛은 육계의 성장에 도움이 될 수 있습니다.

생후 7일차까지 최소 30~40룩스(2.8~3.7fc)의 조도를 제공하세요. 그 후, 최소 5~10룩스(0.5~0.9fc)의 강도를 제공하세요. 언제나 해당 지역의 법률과 규정을 준수해야 합니다.

소등을 하는 기간 동안 조도는 0.4룩스(0.04fc) 이하로 유지되어야 합니다.

조명은 계사 전체에 균일하게 분배되어야 하며 밝은 부분과 어두운 부분의 차이가 30% 미만으로 유지되어야 합니다.

조도를 측정할 때, 광원에 따라 적합한 조도계를 사용하세요.

더운 날씨나 유창 계사라면, 닭이 가장 편안한 시간대에 점등을 주는 것이 좋다.

깔짚 관리

깔짚의 질이 좋지 않은 원인

깔짚 원료

저품질의 깔짚 원료.
깔짚 깊이 부족.

급수기 관리

너무 높은 수압.
부적절한 급수기 높이.

환경 관리

부적절한 환기 시스템의 관리.
입추 전 계사의 예열이
충분하지 않음.

사육 밀도

전반적으로 높은 사육밀도.
샷바람, 조명 등으로 인하여
일구 구역에서의 사육
밀도가 높음

영양

고염 사료.
고단백 사료.
품질이 낮은 지방 사용.

건강

질병으로 인한 장염.

깔짚 품질 관리를 위한 영양 전략

적절한 수준의 균형 잡힌 단백질(BP)이 함유된 육계 사료를
사용하세요.

과도한 나트륨(Na), 염화물(Cl), 칼륨(K)은 물 섭취량을 늘리고 깔짚
상태가 습해지는 원인이 되므로 피하세요.

장 건강을 개선하고 좋은 깔짚 품질을 유지하는 효과적인 항콕시툼
프로그램을 적용합니다.

짧은 사료 공급 기간과 약간 낮은 BP 수치를 통해 장 건강, 깔짚
품질, 성적을 최적화하기 위해 모든 식물성 단백질 기반으로 한 영양
사양을 고려합니다.

육계용 핫대 제공

핫대는 육계가 더 시원한 곳을 찾을 수 있게 해주어 열 스트레스와 다리 문제를 줄이고, 성적과 복지를 향상시킵니다.

플랫폼 핫대를 제공하면 핫대에 앉아 있는 행동을 촉진합니다.



사육 밀도

닭이 도축되는 시점의 연령과 무게에 맞춰 사육 밀도를 조정합니다.

기후와 계사 시스템에 맞춰 사육 밀도를 조절하세요.

더운 기후나 계절로 인해 목표 온도에 도달할 수 없는 경우, 사육 밀도를 줄이세요.

사육 밀도를 증가하면 환기와 급이 및 급수 면적도 조정하세요.

제품 구매자가 정한 현지 법률과 규정, 품질 보증 기준 요구 사항을 준수하세요.

섹션 7

건강 및 차단방역

닭의 건강과 차단방역

질병 노출 요소.



질병 위험 줄이기

사람을 통한 질병 전파 예방

농장에 대한 무단 접근을 방지.

농장에 들어가 샤워를 하고 옷과 신발을 갈아입으세요.

방문자 기록을 유지하세요.

각 계사를 출입할 때에는 손과 신발을 소독하세요.

꼭 필요한 물품만 세척 및 소독하여, 계사 내 반입한다.

불가피하게 여러 농장을 방문해야 하는 경우, 가장 어린 계군을 먼저 방문하세요.

동물을 통한 질병 전파 예방

가능하다면 "올인/올아웃"을 하세요.

계군 사이의 휴지기간은 농장 오염을 줄여 줍니다.

설치류와 야생 동물이 들어오지 않도록 모든 식물을 건물에서 15m(49.2피트) 떨어진 곳까지제초 작업을 하십시오.

장비, 건축 자재 또는 깔짚을 주변에 두지 마십시오.

사료가 쏟아지면 즉시 청소하세요.

깔짚은 자루나 건물 내부 또는 통에 보관하세요.

모든 건물이 야생 동물의 접근을 막기 위해 적절히 밀폐되어 있는지 확인하세요.

기계적, 생물학적, 화학적 방제를 포함한 효과적인 설치류/해충 방제 프로그램을 유지하세요.

농장 청소

사양관리의 기본사항

농장 세척은 계사의 내부와 외부, 모든 장비, 계사 외부 구역, 급이 및 급수 시스템까지 모두 포함해야 합니다.

절차

농장 청소

1. 청소 계획을 세우세요.
2. 곤충 방제:
계군을 도태한 후, 계사가 아직 따뜻할 때 깔짚, 장비 및 표면에 살충제를 뿌립니다.
3. 모든 장비를 제거하세요.
4. 깔짚은 최소 3.2km(2.0마일) 떨어진 곳에 폐기합니다.
5. 먼지를 제거하세요.
6. 승인된 세제 용액을 계사 내부 전체에 미리 뿌려주세요.
7. 거품세제를 넣은 고압세척기를 사용하여 세척하고 뜨거운 물 (54.4~60.0°C/130~140°F)로 행굽니다.
8. 직원 시설과 직원 장비도 철저히 청소합니다.
9. 모든 외부 구역을 철저히 청소하세요.

절차

급수 시스템 청소

1. 급수관과 원수 탱크를 모두 비워주세요.
2. 레귤레이터를 청소하세요.
3. 깨끗한 물로 라인 내부를 청소하세요.
4. 물 탱크를 문질러서 석회질과 바이오필름 침전물을 제거하고 계사 외부로 배출합니다. 물리적인 세척이 불가능한 경우 과산화 화합물을 사용하여 새 계군 입식 전에 급수 라인을 세척합니다.
5. 물 탱크에 깨끗한 물을 다시 채우고 승인된 물 살균제를 추가하세요.
6. 물 탱크에서 급수관을 통해 살균제 용액을 흘려보내면서 공기로 인한 급수라인 막힘 현상이 없는지 확인합니다.
7. 적절한 강도의 추가 살균제 용액을 사용하여 원수 탱크를 정상 작동 수준까지 채웁니다.
8. 뚜껑을 다시 덮으세요. 소독제를 최소 4시간 동안 그대로 두세요.
9. 배수를 한 후 깨끗한 물로 헹굽니다.
10. 병아리가 도착하기 전에 깨끗한 물을 다시 채워주세요.
11. 총 생존 가능 세균 수(TVC)를 파악하기 위해 정기적으로 물 샘플을 분석합니다.

절차

급이 시스템 청소

1. 오거 시스템을 가동하고 사료가 남지 않았는지 확인하세요.
2. 모든 급이 장비를 비우고, 씻고, 소독하세요.
3. 사료빈과 연결 파이프를 비우고, 가능한 곳은 솔질하여 털어냅니다. 모든 구멍을 청소하고 밀봉하세요.
4. 물로 세척한 경우, 사료 공급 라인과 장비가 제대로 건조될 수 있도록 하세요.
5. 가능하면 훈증소독을 하십시오.

소독

모든 청소 및 수리가 완료될 때까지 소독을 실시해서는 안 됩니다.

항상 승인된 소독제를 사용하고 제조업체의 지침을 따르세요.

고압 세척기나 등짐 분무기를 사용하여 소독제를 도포합니다.

계사를 밀폐한 후 고온으로 가열하면 소독 효과가 향상될 수 있습니다.

환경에 원충이 남아있을 수 있는 문제를 줄이려면 선택적 콕시듐 처리 방법(화염, 소금, 페놀 소독제 또는 암모니아[허용되는 경우])을 적용합니다.

포르말린 훈증

포르말린 훈증이 허용되는 경우, 해당 지역의 안전 법률 및 규정을 준수하여 훈련된 인원이 이를 수행해야 합니다.

소독이 완료된 후 가능한 한 빨리 훈증을 실시해야 합니다.

표면은 축축해야 하고, 계사 내부는 최소 21°C(69.8°F)로 따뜻해야 하며, 상대습도는 65% 이상이어야 합니다.

훈증 후 24시간 동안 계사를 밀폐하고 출입 금지 표지판을 명확하게 표시하세요.

계사에 들어가기 전에 반드시 계사를 철저히 환기해야 합니다.

깨끗한 깔짚을 깔아준 후에는 훈증을 반복해야 합니다.

농장 세척 및 소독 효율성 평가

세척 및 소독의 효과와 비용을 모니터링합니다.

살모넬라균 분리검사와 총 생존 가능 세균 수(TVC) 검사를 완료합니다.

소독이 효과적으로 수행된 경우에는 샘플링 검사를 통해 어떠한 살모넬라도 분리되어서는 안 됩니다.

샘플을 채취할 장소에 대한 자세한 설명과 몇 개의 샘플을 채취해야 하는지에 대한 권장 사항은 수의사와 상담하세요.

수질

가금류에 적합한 수질 기준.

가금류의 수질 기준.

기준	농도(ppm)	설명
총 용해 고형물 (TDS)	<1,000	우수
	1,000-3,000	양호
	3,000-5,000	불량
	>5,000	미흡
경도	<100 소프트	우수
	>100 하드	양호
pH	<6	불량
	6.0-6.4	불량
	6.5-8.5	양호
	>8.6	미흡
황산염	<200	양호
	200-250	최대
	250-500	설사가 있을 수 있습니다
	500-1,000	불량
	>1,000	미흡
칼륨	<300	우수
	>300	양호

가금류의 수질 기준 (지속적인).

기준	농도(ppm)	설명
염화물	<250	양호
	250-500	허용 가능 (주의 필요)
	>500	미흡
마그네슘	50-125	양호
	>125	장 자극을 동반한 설사 효과
	300	최대
질산성 질소	10	최대
질산염	미량	양호
	>미량	미흡
철분	<0.3	양호.
	>0.3	미흡
불소	2	최대
	>40	미흡
대장균군	0 CFU/mL	이상적인 수준
칼슘	60	평균 수준
나트륨	50-300	양호

*장 건강에 문제가 있는 경우 pH 5~6의 산성도가 높은 물이 좋습니다.

최소한 1년에 한 번은 수질을 테스트하세요(수질이나 성적에 문제가 있다고 생각되면 더 자주 테스트하세요). 계사 세척을 마치고 병아리를 입추하기 전에 원수, 저장 탱크, 급수기에서 물 샘플을 채취하여 세균 오염 여부를 확인합니다.

허용되는 경우, 3~5ppm의 유리 염소 농도에서 염소 처리를 하고, pH를 6.5~8.5로 유지하여 효과적으로 처리하면 급수기 수준의 박테리아를 제어하는 데 일반적으로 효과적이지만, 성공 여부는 사용하는 염소 성분의 유형에 따라 달라집니다.

산화환원전위(ORP)를 측정하는 것은 물 살균제의 활동을 평가하고 위생 프로그램이 제대로 작동하는지 확인하는 효과적인 방법입니다. 이상적인 범위는 650~800mV입니다.

자외선(계사로 음수가 들어오는 지점에 설치)을 이용해 물을 소독할 수도 있습니다.

이 절차를 적용할 때는 제조업체의 지침을 따라야 합니다.

경수가 문제가 되거나 철분 수치가 3mg/L 이상인 경우 40~50마이크론 필터를 사용하여 물을 여과해야 합니다.

사육을 하는 동안 농장에 공급되는 물을 정기적으로 점검하는 것이 좋습니다.

각 라인의 끝에서 물을 흘려보냅니다.

육안으로 볼 수 있는 높은 수준의 유기물이나 부유물이 있는 경우 문제를 해결하기 위한 조치를 취하세요.

ORP 측정기의 예.



질병 관리

기록을 보관하고 계군의 건강을 모니터링합니다.

적절한 사양관리와 차단방역을 통해 많은 종류의 질병을 예방할 수 있습니다.

질병의 첫 징후가 될 수 있는 사료와 물 섭취량을 모니터링하세요.

질병의 징후가 나타나면 즉시 부검을 실시하고 지역 수의사에게 연락하여 대응하세요.

사료를 통한 *살모넬라* 감염은 닭의 건강에 위협이 됩니다. 열처리와 원자재 모니터링을 통해 오염 위험을 최소화할 수 있습니다.

항생제는 질병을 치료하는 데에만 사용하고 수의사의 감독을 받으세요.

백신 접종

백신 접종은 마렙병(MD), 뉴캐슬병(ND), 전염성 기관지염(IB), 전염성 F낭병(IRD 또는 감보로병) 등을 포함한 조류를 질병으로부터 보호하기 위한 면역 반응을 촉진하므로, 육계에 대한 백신 접종 프로그램을 준비할 때 이러한 문제를 정기적으로 고려해야 합니다.

예방접종 프로그램은 지역적 어려움에 맞춰 수의학적 지침을 따르고, 지역 질병의 위협, 백신 가용성을 고려하며, 아프거나 스트레스를 받은 닭에게 예방접종을 하지 않도록 해야 합니다.

백신 효과는 역가와 임상 징후를 통해 평가해야 합니다.

과도한 질병 위험 및/또는 열악한 사양관리 및 차단방역 상황에서는 백신접종만으로는 계군을 보호할 수 없습니다.

비용을 절감하고 대응을 극대화하기 위해 반드시 필요한 백신만 사용해야 하며, 신뢰할 수 있는 공급원과 적절한 투여 방법을 확보해야 합니다.

육계 백신에는 생독백신(약독화 및 비약독화), 사독백신(불활성화) 및 재조합 백신이 있습니다. 최대 면역 반응을 촉진하기 위해 일부 예방 접종 프로그램을 결합할 수도 있습니다.

콕시듐증은 사료 내 항콕시듐제 투여나 예방접종을 통해 관리할 수 있습니다.

모든 닭은 반드시 정해진 용량의 백신을 접종받아야 합니다.

사용 후 백신 병 및 용기는 올바른 방법으로 폐기하십시오.

성공적인 예방접종 프로그램을 위한 요소.

예방접종 프로그램 설계

건강 조사와 실험실 분석을 통해 얻은 지역적 질병상황에 맞춰
수의학적 조언을 바탕으로 프로그램을 설계합니다.

계군 나이, 건강 상태, 종류에 따라 백신을 선택하세요.

부작용을 최소화하면서 일관된 면역력을 확보하세요.

육용종계 사육 프로그램을 통해서 병아리를 IBH(봉입체성
간염), IBD, 레오바이러스와 같은 질병으로부터 조기에
보호하기 위한 모체 항체를 제공해야 합니다.

모체이행 항체는 백신 반응에 영향을 미칠 수 있으며, 모계의
나이가 들면서 감소할 수 있습니다.

백신 접종

백신 취급 및 접종에 관한 제조업체의 지침을 따르세요.

백신 접종자가 백신 취급 및 투여에 대한 적절한 교육을
받았는지 확인하세요.

정확한 예방접종 기록을 유지하세요.

음수소독을 하는 농장에서 생독백신을 접종하는 경우, 백신을
첨가하기 24~48시간 전에 소독을 중단하고 시중에서 판매하는
안정제(또는 구할 수 없는 경우 무지방 분유/액상 우유)를
사용하세요.

성공적인 예방접종 프로그램을 위한 요소 (지속적인).

백신 효과

아픈 닭이나 스트레스를 받은 닭에게 예방접종을 하기 전에
수의사와 상담하세요.

병원균을 줄이려면 계사 세척하고 정기적으로 깔짚을
교체하세요.

병원균을 최소화하고 성적을 높이기 위해 새 계군 입식전에
적절한 휴지 기간을 두십시오.

백신 취급, 관리 및 대응을 점검하여 성적을 개선합니다.

특히 백신 반응이 있을 때는 백신 접종 후 환기와 사양관리를
최적화하세요.

효소결합면역측정법(ELISA) 또는 중합효소연쇄반응(PCR)을
사용하여 백신 효과를 평가합니다.

질병 조사

아래 표는 닭의 품질과 건강 상태와 관련이 있을 수 있는 폐사 지표의 예시를 강조하고 있으며 이에 따른 잠재적인 조사 조치 방안을 제시합니다.

0~7일의 육추 기간에 흔히 발생하는 문제 해결 방법.

관찰

병아리 품질 불량:

도착 시 폐사 수(DOA)가 증가.

병아리는 활동이 적고 반응이 느리며 에너지가 부족합니다.

일반적인 병아리 모습:

- 치유되지 않은 배꼽.
- 검고 주름진 다리.
- 붉은 발목/부리.
- 변색되었거나 악취가 나는 난황 혹은 배꼽.

조사

계군 상태, 계란 및 병아리 취급 및 운송, 위생:

모계군의 건강과 위생 상태.

종란 취급, 보관 및 운송.

부화장 위생, 부화 및 관리.

병아리 처리, 취급 및 운송.

가능한 원인

모계군의 부적절한 사료영양.

모계군의 건강 및 위생상태,
부화장 및 장비.

계란 보관, 상대습도, 온도 및
장비 관리에 대한 잘못된 관리
지표.

부화 중 적절하지 않은 종란
감량.

부적절한 부화 온도.

발생하는 시간의 범위가 너무
넓거나 병아리를 부화기에서
늦게 꺼내서 발생하는 탈수 현상.

0~7일 육추 기간 동안 흔히 발생하는 문제 해결 (지속적인).

관찰

1~4일령의 작은 병아리.

조사

사료, 조명, 공기, 물, 그리고 공간:

입추 후 2~4시간 후 모이주머니 채워짐 상태.

사료와 물의 가용성 및 접근성.

닭의 편안함과 복지.

조도가 낮거나 균일하지 않습니다.

육추환경 설정.

가능한 원인

입추 2~4시간 후 모이주머니가 충분히 채워진 병아리가 75~80% 미만.

어린 모계군.

약한 병아리.

장비 위치 및 유지 관리 문제.

부적절한 육추 온도와 환경.

0~7일 육추 기간 동안 흔히 발생하는 문제 해결 (지속적인).

관찰

발육 부진 및 왜소한 병아리:

4~7일령의 작은 병아리.

조사

사료, 점등, 깔짚, 공기, 물, 공간, 위생 및 차단방역:

모계군.

병아리의 수분 상태.

육추 환경.

사료의 품질과 접근성.

계군 사이의 휴지기간.

질병 위험.

가능한 원인

다양한 연령대의 모계군에서 병아리를 공급받음.

물을 못 찾거나 접근하지 못하는 병아리.

부적절한 육추 온도.

병아리가 사료를 찾을 수 없거나 사료의 질이 좋지 않음.

계군 사이의 짧은 휴지 시간(<10일).

부적절한 세척 및 소독.

질병.

취약한 차단방역 및 위생 관리.

7일령 이후에 발생하는 일반적인 문제 해결 방법

관찰

질병:

대사성.

곰팡이.

기생충.

세균.

원충.

독소.

바이러스.

조사

사료, 조명, 깔짚, 공기, 물, 공간, 위생 및 차단방역:

육계 농장 위생.

현지 유행 질병.

예방접종 및 질병 예방 전략.

사료의 품질과 공급.

조명과 환기.

가능한 원인

열악한 환경 조건.

취약한 차단방역.

높은 질병 위험.

낮은 질병 예방 수준.

질병 예방 대책이 부적절하거나 부적절한 실행.

사료의 품질이 좋지 않음.

닭의 사료 접근성 불량.

환기가 과도하거나 부족함.

7일령 이후 발생하는 일반적인 문제 해결 (지속적인).

관찰

일반적이지 않은 닭의 행동.

조사

잠재적 원인:

온도.

CO₂ 관리 수준.

면역억제 질환.

가능한 원인

부적절한 환경 관리.

부적절한 장비.

부적절한 닭의 편안함과 복지.

7일령 이후 발생하는 일반적인 문제 해결 (지속적인).

관찰

높은 도계장 폐사 수:

높은 도계 불량율.

조사

사료, 조명, 깔짚, 공기, 물, 공간, 위생 및 차단방역:

계군 기록 및 데이터. 계군의 건강 상태.

계군의 사육 기록(사료, 물, 정전 등).

농장 장비로 인한 잠재적 위험.

상차팀 및 운송팀의 작업.

닭을 다루고 취급하는 개인의 경험과 훈련 수준.

포획 및 운송 중의 조건(날씨, 장비 등).

가능한 원인

육성기 동안의 건강 문제.

닭의 건강과 복지에 영향을 미칠 수 있는 관련 사건의 이력 관리.

직원의 부적절한 닭의 취급 및 운반.

취급, 포획 또는 가공 공장으로 운송하는 동안의 혹독한 환경(날씨 또는 장비 관련).

질병 인지

질병 징후 인지.

농장 직원의 관찰	농장 및 실험실 모니터링	데이터 및 트렌드 분석
닭들의 행동을 매일 평가. 닭의 모습(깃털, 크기, 균일도, 색상 등). 환경적 변화 (갈짚의 질, 더위나 추위에 대한 스트레스, 환기 문제 등). 질병의 임상적 징후(호흡기 소리나 호흡 곤란, 침울, 배설물 배출, 우는 소리 등). 계군의 균일도. 	정기적으로 농장을 방문. 정상적인 새와 아픈 새에 대한 정기적인 부검. 적절한 샘플 수집 크기와 유형. 부검에 따른 후속 분석 및 조치를 적절히 선택해야 합니다. 검증/확인이 필요합니다. 농장, 사료, 갈짚, 닭 및 기타 적절한 물건에 대한 정기적인 미생물학적 테스트. 적절한 진단 테스트. 적절한 혈청검사. 	일일 및 주간 폐사율. 물과 사료 섭취량. 온도 추세. 농장에 입추한 후 또는 도계장에 도착한 후 폐사. 도계장에서 도계 불량품.

부록

사육 기록

육계 생산에 필요한 기록.

사건	기록	설명
입추	병아리 입추수수. 모계군 및 모계 주령. 도착 날짜와 시간. 병아리의 품질. 모이주머니 채워짐 상태.	병아리 체중, 균일도, 도착 시 죽은 병아리의 수를 확인. 입추 후 시간에 따른 모이주머니 채워짐 비율을 확인.
폐사	일일. 주간. 누적.	가능하면 성별 구분하여 기록. 도태 기록과 도태 사유를 별도로 기록. 과도한 폐사율에 대한 부검 기록. 콕시듐 병변의 점수는 콕시듐에 대한 위험 수준을 나타냅니다. 실제 숫자와 백분율을 기록. 특히, 초기 7일령까지 폐사가 중요합니다.

육계 생산에 필요한 기록 (지속적인).

사건	기록	설명
약품	투약일자. 투여량. 배치 번호. 유효기간. 휴약 기간.	수의사 안내에 따름.
백신 접종	백신 접종 날짜. 예방접종을 받은 질병. 백신 종류. 배치 번호. 유효기간.	예상치 못한 백신 반응이 나타나면 기록해야 합니다.
생체중	주간 평균 생체중. 주간 균일도 (CV%/균일도%).	도계 예상 일령 및 체중 예측을 위해선 더 자주 측정이 필요합니다.
사료	배송일. 사료량. 사료 종류. 사료 형태. 출하 전 절식 시작 날짜.	사료 소비량을 정확하게 측정하는 것은 FCR 을 측정하고 육계사육 시 운영의 비용 효율성을 결정하는 데 필수적입니다. 사료의 물리적 품질을 확인하세요.

육계 생산에 필요한 기록 (지속적인).

사건	기록	설명
물	일일 음수량. 음사비. 수질. 염소농도.	일일 소비량을 그래프 형태로 표시하세요. 계사별로 표시하는 것이 좋습니다. 물 소비량의 갑작스러운 변동은 문제의 초기 징후입니다. 미네랄 및/또는 세균 기록(특히 우물/ 시추공이 있거나 개방형 저수지가 사용되는 지역).
도태	도태수수. 도태 시간 및 날짜. 절식 시간. 약추 및 질병계 도태수수.	

육계 생산에 필요한 기록 (지속적인).

사건	기록	설명
환경	바닥 온도. 육추기간의 깔짚 온도. 외부 온도. 일일 최저 기온. 일일 최고 기온. 상대 습도. 온도와 습도를 모니터링해야 합니다: 처음 5일 동안은 하루에 최소 2회. 그 후에는 하루에 한 번씩. 공기 질. 깔짚의 품질. 장비의 마지막 교정 및 교정자.	특히 병아리 육추 구역에서는 여러 위치를 모니터링해야 합니다. 자동 시스템은 매일 수동장비와 교차 검증해야 합니다. 먼지, 이산화탄소, 암모니아 수준을 기록하는것이 적절합니다.
점등 프로그램	점등 및 소등 기간. 점등 및 소등 시간.	간헐 점등 또는 연속 점등.

육계 생산에 필요한 기록 (지속적인).

사건	기록	설명
도계장에서 얻은 정보	도착 시 사망(DOA). 도체의 품질. 건강조사. 도체의 구성. 도계 불량품의 유형과 비율.	
청소	총 생존 가능 세균수(TVC).	소독 후, 살모넬라균, 포도상구균, 또는 대장균은 필요한 경우 모니터링할 수 있습니다.
계사 점검	일일 점검 시간을 기록하세요. 닭을 관찰한 내용을 기록해 두세요.	행동 및 환경 조건.
방문자	이름. 날짜. 방문 목적. 이전 농장 방문 (장소 및 날짜).	모든 방문자에 대해 추적 가능성을 보장하기 위해 작성되었습니다.

유용한 사양관리 정보

육추 중 급수 면적

육추기간 동안 권장되는 급수면적 요구 사항.

급수기 유형	급수면적
종형 급수기	1,000수의 병아리당 8개의 급수기 (급수기당 병아리 125수)
니플	니플당 10~12닭
미니 급수기 또는 트레이	병아리 1,000수당 미니 급수기 12개

육추기간 후 급수면적

육추기간 후 최소 급수면적.

급수기 유형	급수면적
니플	< 3kg (6.6lb) 니플당 12닭 > 3kg (6.6lb) 니플당 9닭
종형 급수기	1000수당 급수기 8개 (직경 40cm/15.7 인치)

사료 형태

육계의 연령에 따른 사료 형태와 권장 입자 크기.

일령 (일)	사료 형태	입자 크기
0-10	크럼블	직경 2~3.5mm(0.08~0.14인치)
11-18	펠릿	직경 3~5mm(0.12~0.20인치), 길이 5~7mm(0.20~0.28인치)
19-출하	펠릿	직경 3~5mm(0.12~0.20인치), 길이 6~10mm(0.24~0.39인치)

유량

특정 연령대의 육계에 권장되는 유량.

일령(일)	음수량 ml/분(oz/분)
0-7	20-29 (0.68-0.98)
8-14	30-39 (1.01-1.32)
15-21	40-49 (1.35-1.66)
22-28	50-69 (1.69-2.33)
>28	70-100 (2.37-3.38)

여기서 언급된 유량은 단지 지침일 뿐입니다. 제조업체의 지침을 따르고 유량의 균일도, 물 소비량, 닭들의 행동을 주의 깊게 모니터링하세요.

육추기간 중 급이면적

다양한 급이기 유형에 따른 수당 급이면적.

급이기 유형	급이면적
팬	육추 팬당 병아리 100수 (종이에 소량 추가) 육추 후: 팬당 45~80수 (더 큰 닭의 경우 비율이 더 낮음 [>3.5kg/7.7lb])
플랫 체인/오거*	2.5cm/수(0.98인치/수)
튜브	튜브당 70수 (직경 38cm/15.0인치)

*트랙의 양쪽에서 닭들이 먹이를 섭취.

온도 및 상대습도

상대습도가 달라질 때 육계의 최적 건구온도가 어떻게 변화할 수 있는지에 대한 원칙. 무게가 200g(0.44lb)* 미만일 때, 이상적인 상대습도에서의 건구온도는 녹색으로 표시됩니다.

체중 g(lb)	건구온도 °C(°F)			
	40% 상대 습도	50% 상대 습도	60% 상대 습도	70% 상대 습도
44 (0.10)	36.0 (96.8)	33.2 (91.8)	30.8 (87.4)	29.2 (84.6)
100 (0.22)	33.7 (92.7)	31.2 (88.2)	28.9 (84.0)	27.3 (81.1)
180 (0.40)	32.5 (90.5)	29.9 (85.8)	27.7 (81.9)	26.0 (78.8)
290 (0.64)	31.3 (88.3)	28.6 (83.5)	26.7 (80.1)	25.0 (77.0)
425 (0.94)	30.2 (86.4)	27.8 (82.0)	25.7 (78.3)	24.0 (75.2)
590 (1.30)	29.0 (84.2)	26.8 (80.2)	24.8 (76.6)	23.0 (73.4)
790 (1.74)	27.7 (81.9)	25.5 (77.9)	23.6 (74.5)	21.9 (71.4)
1015 (2.24)	26.9 (80.4)	24.7 (76.5)	22.7 (72.9)	21.3 (70.3)
1260 (2.78)	25.7 (78.3)	23.5 (74.3)	21.7 (71.1)	20.2 (68.4)
>1530 (3.37)	24.8 (76.6)	22.7 (72.9)	20.7 (69.3)	19.3 (66.7)

온도 계산은 Malcolm Mitchell 박사(스코틀랜드 농업 대학)의 공식을 기반으로 합니다.

이 표는 일반적인 지침을 제공하기 때문에, 개별적인 기후 조건도 고려해야 합니다.

*최근 연구에 따르면 체중이 200g(0.44 lb)에서 2,500g(5.51 lb) 사이인 경우에는 상대습도의 중요도가 낮은 것으로 나타났습니다. 더 낮은 체중과 더 높은 체중 모두에서 RH 효과를 평가하기 위한 추가 연구가 진행 중입니다.

일반적인 점등 프로그램

일반적인 점등 프로그램 가이드.

일령(일)	점등 프로그램	참고
첫째날	23시간 점등, 최소 30~40룩스 (2.8~3.7fc).	입추 후 즉시 이 프로그램을 따르도록 하세요.
	1시간 소등, <0.4룩스(0.04fc).	빛은 육추 공간 전체에 균일하게 분포되어야 합니다.
2일차~7일차	7일령까지 점차적으로 소등 시간을 4~6시간으로 늘리세요.	스트레스를 피하기 위해 매일 점등 및 소등 시간을 점진적으로 조절하세요.
7일차 이후	최소 4시간 이상 연속적인 소등이 지속되어야 합니다. 5~10룩스의 조도 (0.46~0.93fc) 점등 기간 동안.	매일 같은 시간에 조명이 켜지도록 하는 것이 좋습니다.
포획 전	포획 전 최소 3일 동안 23시간 동안 점등해 주세요.	숙기를 위해서는 일정을 정기적인 프로그램으로 조정하세요.
	조도: 최소 5~10룩스 (0.46~0.93fc).	숙기 후 닭들의 움직임을 촉진하기 위해 더 밝은 조명을 사용하세요.

조명 강도에 대한 현지 법률과 규정을 준수해야 합니다.

주요 성과 지표

생산 지수(PEF)⁺

$$\text{PEF} = \frac{\text{생존율(\%)} \times \text{생체중(kg)}}{\text{연령(일} \times \text{FCR)}} \times 100$$

예시) 35일령, 생체중 2.296kg, 육성율 97.20% FCR 1.399.

$$\begin{aligned}\text{PEF} &= \frac{97.20 \times 2.296}{35 \times 1.399} \times 100 \\ &= 456\end{aligned}$$

예시) 45일령, 생체중 3.295kg, 육성율 96.55% FCR 1.606.

$$\begin{aligned}\text{PEF} &= \frac{96.55 \times 3.295}{45 \times 1.606} \times 100 \\ &= 440\end{aligned}$$

참고

값이 높을수록 성적이 좋습니다.

이 계산은 일일 증체에 의해 크게 좌우됩니다. 다양한 환경을 비교할 때는 유사한 도계 연령을 기준으로 비교를 해야 합니다.

⁺유럽 생산 효율성 계수(EPEF)라고도 합니다.

수동 계산 공식:

값:

x_i = 데이터 집합의 i 번째 지점의 값

$\bar{x}$ = 데이터 집합의 평균값

n = 데이터 집합의 데이터 포인트 수

$$\text{표준편차} = \sqrt{\frac{1}{(n-1)} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

변동 계수 % (CV%)

$$\text{CV\%} = \frac{\text{표준 편차}}{\text{평균 체중}} \times 100$$

예를 들어, 무리의 평균 체중은 2,550g(5.62 lb)이고, 그 평균 체중을 중심으로 한 표준 편차는 250g(0.55 lb)입니다.

$$\text{CV\%} = \frac{250\text{g}(0.55 \text{ lb})}{2,550\text{g}(5.62 \text{ lb})} \times 100$$

$$= 9.8$$

참고

CV%가 낮을수록 무리가 더 균일하고 변동성이 적습니다. CV%는 닭 무리의 생체중을 추정하는 데 중요한 도구입니다. 자세한 내용은 이 핸드북의 생체중 모니터링 및 성능 균일성 섹션을 참조하세요.

사료요구율(FCR)

$$\text{FCR} = \frac{\text{총 사료 소비량}}{\text{총 생체중}}$$

예를 들어, 10닭 닭의 샘플의 총 생체중은 31,480g(69.34 lb)이고, 총 사료 섭취량은 36,807g(81.07 lb)입니다. 이 샘플 세트의 평균 사료 전환율은 다음과 같이 계산됩니다.

$$\text{FCR} = \frac{36,807\text{g}(81.07 \text{ lb})}{31,480\text{g}(69.34 \text{ lb})}$$

$$= 1.169$$

참고

FCR이 낮을수록, 닭(또는 닭 샘플)이 소비한 사료를 생체 중량으로 전환하는 효율성이 높아집니다.

보정된 사료 요구율 (보정 FCR)

$$\text{조정된 FCR} = \text{실제 FCR} + \frac{\text{목표 체중} - \text{실제 체중}}{\text{요인}}$$

위 방정식의 계수는 사용된 측정 단위에 따라 달라집니다. 무감별계군의 경우 측정 단위에 따라 4.5kg, 4,500g 또는 10lb의 측정단위를 사용해야 합니다. 이 방정식은 육계 성적 비교를 위한 조정된 FCR에 대한 좋은 추정치를 제공합니다. 그러나 실제 중량의 $\pm 0.5 \text{ lb}/0.227 \text{ kg}/227 \text{ g}$ 을 넘어서 FCR을 목표 중량에 맞게 조정하면 비교가 왜곡될 수 있다는 점에 유의하는 것이 중요합니다.

예시 (미터법, 단위는 g)

$$\text{보정 FCR} = \text{실제 FCR} + \frac{\text{목표 체중} - \text{실제 체중}}{4,500\text{g}}$$

$$\begin{aligned} \text{조정된 FCR} &= 1.215 + \frac{1,350\text{g} - 1,290\text{g}}{4,500\text{g}} \\ &= 1.215 + (60\text{g}/4,500\text{g}) \\ &= 1.215 + 0.013 \\ &= 1.228 \end{aligned}$$

예시 (미터법, kg 단위)

$$\text{조정된 FCR} = \text{실제 FCR} + \frac{\text{목표 체중} - \text{실제 체중}}{4.5\text{kg}}$$

$$= 1.215 + \frac{1.1350\text{kg} - 1.290\text{kg}}{4.5\text{kg}}$$

$$\begin{aligned} &= 1.215 + (0.06\text{kg}/4.5\text{kg}) \\ &= 1.215 + 0.013 \\ &= 1.228 \end{aligned}$$

예시(미터법, lb 단위)

$$\text{조정된 FCR} = \text{실제 FCR} + \frac{\text{목표 체중} - \text{실제 체중}}{10 \text{ lb}}$$

$$= 1.215 + \frac{2.976 \text{ lb} - 2.844 \text{ lb}}{10 \text{ lb}}$$

$$\begin{aligned} &= 1.215 + (0.132 \text{ lb}/10 \text{ lb}) \\ &= 1.215 + 0.013 \\ &= 1.228 \end{aligned}$$

참고

조정된 FCR은 공통적인 목표 체중에 대한 계군의 성과를 측정할 때 유용한 계산입니다. 또한 특정 목표 체중에서 계군을 분석할 수 있으므로 품종 비교를 할 때도 유용합니다.

문제 해결

불량한 생존율.

문제	가능한 원인	조치
높은 초기 폐사율 (< 7일).	병아리의 품질이 좋지 않음.	부화장 관리, 계란 취급 및 위생을 점검합니다.
	부적절한 육추관리.	육추관리를 재평가하세요.
	질병.	죽은 병아리에 대한 부검-수의사의 조언을 구하세요.
	식욕.	모이주머니 채워짐 상태를 측정하고 목표치를 달성. 사료와 물의 공급 여부와 접근성을 확인하세요.
높은 사망률 (7일 후).	대사 질환 (복수, 급사증후군).	환기율을 확인하세요. 사료 배합을 확인하세요. 초기 성장률이 너무 높아지는 것을 피하세요. 부화장 환기를 확인하세요.
	감염성 질병.	원인 규명(사후조사). 수의사로부터 약물과 예방접종에 대한 조언을 받으세요.
	다리 문제.	음수량을 확인하세요. 사료의 Ca, P, 비타민 D 수치를 확인하고, 점등 프로그램을 사용하여 새들의 활동을 늘리세요.

불량한 생존율 (지속적인).

문제	가능한 원인	조치
초기 성장이 부족하고 균일성이 떨어짐.	영양.	초이사료 비율 확인(가용성, 영양 및 물리적 품질)을 확인하세요. 물 공급의 가용성과 품질을 확인하세요.
	병아리의 품질.	모든 모계군의 문제를 조사하세요. 부화장 절차를 점검하세요. 계란 위생, 보관, 부화 조건, 부화 시간, 운송 시간 및 기타 환경 조건을 점검하세요.
	환경적 조건.	육추관리를 재평가하세요. 온도와 습도 프로필을 확인하세요. 점등시간을 확인하세요. 조도가 균일한지 확인하세요. 공기 질 확인 — CO ₂ , 먼지, 최소 환기율.
	식욕.	식욕을 자극하는 요소가 부족한지 확인하세요(예: 입추 후 정해진 시간에 모이주머니 채워짐 정도가 목표보다 낮음).
	계군 사이의 휴지기간.	계군 사이의 휴지기간이 10일 이상인지 확인하세요.
	질병.	수의사에게 조언을 구하세요.

불량한 생존율 (지속적인).

문제	가능한 원인	조치
후반기 성장과 균일도 불량.	영양소 섭취가 부족함.	사료의 영양 및 물리적 품질과 배합을 점검. 사료 섭취량과 접근성을 확인하세요. 과도한 초기 성장 제한과 지나치게 제한적인 조명 일정을 피하세요.
	감염성 질환.	수의사로부터 약물과 예방접종에 대한 조언을 받으세요.
	환경적 조건.	환기율을 확인하세요. 사육 밀도를 확인하세요. 계사의 온도를 확인하세요. 물과 사료의 공급 여부를 확인하세요. 급이 및 급수 면적을 확인하세요.



The Aviagen logo features a stylized red roof icon above the word "Aviagen" in a white serif font, followed by a registered trademark symbol.

www.aviagen.com

제시된 정보의 정확성과 적절성을 보장하기 위해 많은 노력을 기울였습니다.
하지만 Aviagen은 본 정보를 닭 관리에 사용하여 발생하는 결과에 대해
어떠한 법적 책임도 지지 않습니다.

Aviagen, Aviagen 로고, Ross 및 Ross 로고는 미국 및 기타 국가에서 Aviagen의 등록 상표입니다.
다른 모든 상표나 브랜드는 개별 소유주에 의해 등록되어 있습니다. © 2025 아비아젠.

개인정보 보호 고지: Aviagen은 당사의 제품과 사업에 대한 정보를 효과적으로 전달하고 제공하기 위해 데이터를 수집합니다.
수집되는 데이터에는 이메일 주소, 이름, 사무실 주소 및 전화번호가 포함될 수 있습니다.

Aviagen 개인정보 보호정책 전문을 보려면 Aviagen.com을 방문하세요.