



An Aviagen Brand

***Indian River* 육계  
포켓 가이드**



2018

## 소개

본 포켓 가이드는 Indian River® 육계사양관리 핸드북을 보완하기 위해 제작된 것으로, 육계 사양관리를 위한 간단하고 실용적인 참고 자료로 사용될 수 있습니다. 각 부에는 필요한 경우에 추가 정보를 찾을 수 있는 Indian River 육계 사양관리 핸드북의 관련 섹션에 대한 상호 참조가 수록되어 있습니다.

이 포켓 가이드에서는 육계 사양관리의 모든 측면에 대한 명확한 정보를 제공하기보다는, 간과할 경우 계군 생산성적이 감소할 수 있는 주요 사양관리 사항에 중점을 둡니다.

## 생산성적

본 포켓 가이드에는 양호한 영양 상태, 관리 상태, 건강 상태를 유지하여 우수한 생산성적 (사양 및 가공), 건강, 복지 등을 달성한 가장 적합한 육계계군에 대한 관리 모범 사례가 요약되어 있습니다.

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

Indian River 육계 사양관리와 관련된 추가 정보는 현지 Indian River 담당자에게 문의하시기 바랍니다.

[www.aviagen.com](http://www.aviagen.com)

## 목차

05	<b>관리자 자질</b>
<b>1부</b>	<b>병아리 관리</b>
09	병아리 관리
12	육추 관리
<b>2부</b>	<b>사료 및 음수 공급</b>
19	급이 프로그램
20	사료 형태 및 물리적 품질
23	통곡물 급이
23	고온 환경 조건에서의 급이
24	급수 시스템
26	급이 시스템
<b>3부</b>	<b>건강 및 방역</b>
28	계군건강 및 방역
32	질병 위험성 감소
33	질병 원인조사
37	질병 인지
<b>4부</b>	<b>계사 및 환경</b>
38	공기 오염 물질
39	계사 및 환기 시스템
44	점등
45	깔짚 관리
45	사육 밀도

**5부** 생계 체중 및 생산성적 균일도  
모니터링

- 46 수동 체중 측정
- 48 자동 체중 측정 시스템
- 48 비일관된 체중 데이터

**6부** 도계 전 관리

- 49 포획 준비
- 51 포획
- 52 운송

**부록** 부록

- 53 부록 1 - 생산 기록
- 56 부록 2 - 주요 생산성적 척도
- 60 부록 3 - 문제 해결

## 우수한 관리자 자질

육계의 복지, 생산성적, 수익성에 있어서 관리자 자질의 중요성을 과소평가해서는 안됩니다. 뛰어난 관리자는 신속하게 문제를 파악하고 그에 대응할 수 있습니다.



## IR 육계 포켓 가이드: 관리자 자질

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

### 청각

개체의 소리, 숨소리, 호흡기음을 들었습니다. 팬 베어링 및 급이기오거에서 나는 소리를 들었습니다.

### 후각

환경에서 나는 냄새를 지속적으로 확인합니다(예: 암모니아 농도). 공기가 냄새가 나고 탁합니까?

### 촉각

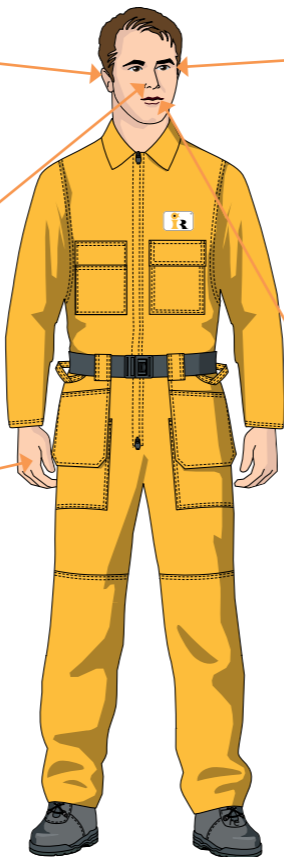
개체를 만져서 모이주머니 채워짐 상태를 평가하고 닭의 전반적인 상태(가슴 모양 및 깃털 상태)를 확인합니다. 피부에 닿는 공기의 움직임을 파악합니다. 섯바람이 있습니까? 계사의 온도는 어떻습니까?

### 시각

행동을 관찰합니다(예: 계사 내 개체 분포, 사료를 섭취하고, 물을 마시고, 휴식을 취하는 개체 수). 환경을 관찰합니다(예: 공기 중의 먼지, 깔짚의 상태). 개체의 건강과 거동을 관찰합니다(예: 자세, 각성도, 눈, 걸음걸이).

### 미각

음수 및 사료 품질.



## IR 육계 포켓 가이드: 관리자 자질

여러 개체를 만져보면서 다음과 같은 사항을 평가합니다.

### 부리 및 혀

콧물(또는 부리에 달라붙은 사료)이 없어야 하며 혀 변색 징후가 없어야 합니다.

### 눈

맑고, 자극의 징후가 없어야 합니다.

### 모이주머니

사료를 섭취하고 있습니까? 모이주머니에 깔짚이 들어가 있습니까? 모이주머니가 너무 딱딱하거나 부드럽습니까?

모이주머니는 음수 가용성의 측정 지표가 됩니다.

### 가슴

수종을 비롯하여 흠집이 없어야 합니다.

### 깃털

빠져나온 깃털이 없이 깨끗해야 합니다.

### 항문

설사 흔적 없이 깨끗해야 합니다.

### 다리 상태

개체의 걸음걸이가 어떻습니까?

다리관절(비절)은 자극으로 인한 자극 없이 깨끗해야 합니다.

### 피부

굵힌 자극이나 다리관절(비절) 붉어짐을 비롯하여 흠집이 없어야 합니다.

### 발

자극으로 인한 자극 없이 깨끗해야 합니다.

- '계군의 감각' 정보와 농장의 실제 기록을 비교했을 때, 정보가 기록과 일치합니까?
- 불일치하는 사항을 조사하고 문제를 해결하기 위한 조치 계획을 수립합니다.

### 개체의 취급

**항상 모든 개체를 조심스럽게 올바른 방법으로 취급해야 합니다.**

**계군을 관리하는 모든 사람들은 목적 및 연령에 적합한 관리법으로 개체를 다룰 수 있도록 경험을 쌓고 적절한 교육을 받아야 합니다.**



## 병아리 관리

### 농장 준비

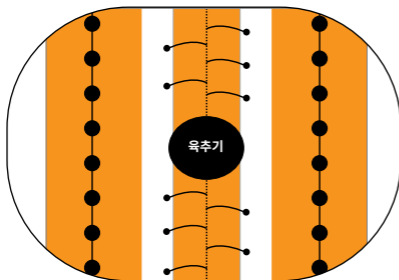
- 병아리가 도착하기 전에 계사를 청소하고 소독합니다.
- 계사는 병아리가 도착하기 전에 최소 24시간 동안 예열해야 합니다.
- 입추 시 권장되는 환경 조건은 다음과 같습니다.
  - 기온(사료와 음수가 비치된 구역에서 병아리 높이에서 측정):
    - 전면 육추: 30°C/86°F
    - 부분 육추 시, 육추기 가장자리: 32°C/90°F
  - 깔짚 온도: 28~30°C(82.4~86.0°F).
  - 상대 습도(RH): 60~70%.
- 깔짚을 고르게 펴줍니다.

상황	깔짚 깊이
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 최적의 육추 환경 및 육추 조건</li> <li>• 깔짚 처분에 문제 없음</li> <li>• 온대 기후</li> </ul>	2~5cm(0.8~2in)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 최적의 육추 환경 및 육추 조건</li> <li>• 깔짚 처분에 문제 있음</li> <li>• 온대 기후</li> </ul>	2cm(0.8in) 2cm(2in) 미만은 권장하지 않음: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 계사 바닥이 차가울 경우 적절한 단열 효과를 제공할 수 없음</li> <li>• 미흡한 수분 흡수</li> <li>• 계분과의 접촉이 잦아짐</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 최적의 육추 환경 및 육추 조건</li> <li>• 깔짚 처분에 문제 없음</li> <li>• 한랭 기후</li> </ul>	5cm(2in) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 차가운 바닥에 더 우수한 단열 효과 제공</li> </ul>

- 병아리가 사료와 음수를 즉시 섭취할 수 있는 환경을 조성합니다.

## IR 육계 포켓 가이드: 병아리 관리

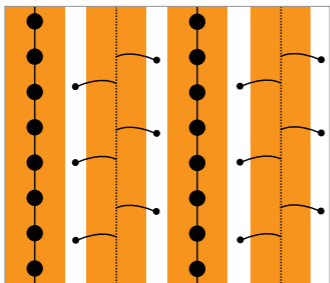
전형적인 부분 육추 시스템의 배치도(병아리 1,000마리당).



주요

- 면적의 80%를 칩페이퍼로 깔아줌
- 자동 팬 급이기
- 니플급수기 라인
- 미니 급수기

전형적인 전면 육추 시스템의 배치도(병아리 1,000마리당).



주요

- 면적의 80%를 칩페이퍼로 깔아줌
- 자동 팬 급이기
- 니플급수기 라인
- 미니 급수기

## IR 육계 포켓 가이드: 병아리 관리

- 니플 급수기의 경우 니플당 12마리를 기준으로, 종형급수기의 경우 병아리 1000마리당 급수기를 최소 6대를 설치합니다. 또한 입추 시에는 병아리 1,000마리당 보조급수기 10대를 추가로 제공합니다.
- 평판급이기(100마리당 1개) 위 또는 칩페이퍼(육추 면적의 80% 이상 차지) 위에 가루가 없는 크럼블 또는 미니 펠릿 사료를 공급합니다.
- 모계군이 다른 병아리는 계사 내에서 분리하여 사육해야 합니다.

### 병아리 입추

- 병아리를 하차하여 육추 구역의 칩페이퍼 위로 빠르게 배치시킵니다.
- 사료와 음수에 접근할 수 있는 상태로 병아리가 안정될 수 있도록 1~2시간 동안 가만히 둡니다.
- 1~2시간 후에 사료, 음수, 온도, 습도를 확인하여 필요한 경우 조절합니다.
- 개체 한 마리당 약 40g(1.5oz)의 사료를 평판급이거나 칩페이퍼 위에 뿌려줍니다. 자동 급이 시스템의 경우 사료가 넘칠 정도로 채웁니다.

### 병아리 품질

품질이 좋은 병아리의 예



- 부화 후에 깨끗합니다.
- 잘 서있으며 잘 걷습니다.
- 기민하며 활발합니다.
- 난황이 완전히 들어간 상태로 기형이 없고 배꼽이 아물어 있습니다.
- 만족스러운 울음 소리를 냅니다.

## 육추 관리

### 첫 10일

- 칩페이퍼가 자연적으로 분해되지 않는 경우에는 3일째 이후에는 계사에서 치워야 합니다.
- 구획하여 육추를 하는 경우, 3일령부터 서서히 넓히다가 5~7일령이 될 때까지 구획을 완전히 제거해야 합니다.
- 3~4일령까지는 정기적으로 칩페이퍼/사료 트레이에 사료를 보충합니다.
- 6~7일령까지는 주 급이 시스템을 사용하여 급이해야 합니다.
- 주 급이 시스템으로 전환이 완료되면 점차적으로 양질의 펠릿으로 변경합니다.
- 사료 및 음수 섭취를 촉진하기 위해 첫 7일 동안은 하루 23시간 점등을 실시합니다.

### 관리 기본 사항

**병아리의 행동을 모니터링하여 육추 조건이 적절한지 확인합니다.**

## IR 육계 포켓 가이드: 병아리 관리

### 환경

다음 표는 상대습도와 체감 온도(개체가 실제로 느끼는 온도) 사이의 관계를 보여줍니다. 상대습도가 목표 범위를 벗어나는 경우에는 개체의 행동에 맞추어 표에 나와 있는 수치대로 계사의 온도를 조절해야 합니다. 빨간색으로 표시된 온도는 최적의 습도 범위입니다.

연령 (일)	상대습도%별 건구 온도* °C(°F)			
	40RH%	50RH%	60RH%	70RH%
일령	36.0(96.8)	33.2(91.8)	30.8(87.4)	29.2(84.6)
3	33.7(92.7)	31.2(88.2)	28.9(84.0)	27.3(81.1)
6	32.5(90.5)	29.9(85.8)	27.7(81.9)	26.0(78.8)
9	31.3(88.3)	28.6(83.5)	26.7(80.1)	25.0(77.0)
12	30.2(86.4)	27.8(82.0)	25.7(78.3)	24.0(75.2)
15	29.0(84.2)	26.8(80.2)	24.8(76.6)	23.0(73.4)
18	27.7(81.9)	25.5(77.9)	23.6(74.5)	21.9(71.4)
21	26.9(80.4)	24.7(76.5)	22.7(72.9)	21.3(70.3)
24	25.7(78.3)	23.5(74.3)	21.7(71.1)	20.2(68.4)
20	24.8(76.6)	22.7(72.9)	20.7(69.3)	19.3(66.7)

\*온도는 말콤 미첼 박사(스코틀랜드 농업 대학)의 공식에 따라 계산되었습니다.

참고: 30주 미만의 모계군 유래 병아리에게는 위 표의 해당 온도 프로파일보다 시작온도를 1°C 또는 2°F 더 따뜻하게 할 필요가 있습니다.

- 온도 및 상대 습도를 정기적으로 모니터링(생후 5일간 매일 2회, 이후에는 매일 1회) 하고 수동으로 병아리 높이에서의 측정된 결과값을 기준으로 자동 장비를 점검합니다.
- 출하당 1회 이상 자동 장비를 교정합니다.

### 관리 기본 사항

**1일 차부터 최소 환기율 설정하여 신선한 공기를 공급하고 유해 가스를 제거하며 온도와 상대습도를 올바른 수준으로 유지합니다.**

**새 바람의 유입을 방지합니다.**

**병아리의 행동과 항문 온도를 활용하여 환경 조건이 적절한지 판단합니다.**

입추 후 평가

병아리 행동 모니터링

환경 조건이 적절한 경우: 조치가 필요하지 않습니다.



병아리가 골고루 퍼져있고 만족감을 나타내는 정도의 소리가 납니다.

환경 조건이 너무 추운 경우: 온도 및/또는 상대 습도를 높입니다.



병아리가 육추기 쪽에 몰려 있거나(부분 육추) 웅기종기 모여 있고(전면 육추) 시끄럽게 고통스러워하는 소리를 냅니다.

## IR 육계 포켓 가이드: 병아리 관리

환경 조건이 너무 더운 경우: 온도 및/또는 상대 습도를 낮춥니다.



병아리가 난방기로부터 멀리 떨어져서 계사 벽이나 육추공간 가장자리에 몰려 있거나 헐떡이고 있습니다.



## 절차

### 모이주머니 채워짐 정도

1. 계사 내 3~4곳에서 병아리 30~40마리를 고릅니다(부분 육추를 사용하는 경우 가장자리).
2. 각 병아리의 모이주머니를 조심스럽게 만져봅니다:
  - 가득 차 있고 부드러우며 둥근 경우 - 병아리가 사료와 음수를 찾았습니다.
  - 가득 차 있지만 딱딱하며 사료의 원형과 질감이 느껴지는 경우 - 병아리가 사료는 찾았지만 음수는 찾지 못했습니다.

왼쪽 병아리의 모이주머니는 가득 차 있고 둥근 반면, 오른쪽 병아리의 모이주머니는 비어 있습니다.



목표모이주머니 채워짐 상태 평가 지침입니다.

입추 후 모이주머니 채워짐을 검사하기까지의 경과 시간	목표 모이주머니 채워짐 (모이주머니가 가득 찬 병아리의 비율(%))
2시간	75
8시간	>80
12시간	>85
24시간	>95
48시간	100

## 관리 기본 사항

**처음 48시간 동안 모이주머니 채워짐을 평가하고 모니터링해야 하지만  
처음 24시간 이내에 적절한 모이주머니 채워짐 정도를 달성하는 것이  
가장 중요합니다.**

**모이주머니 채워짐 정도가 목표 수준에 달성되지 않는 경우, 병아리의  
급이와 급수를 방해하는 요인이 있다는 것으로 이에 대한 조치를 취해야  
합니다.**

## 병아리 항문 온도

### 절차 병아리 항문 온도 측정

1. 배치 후 처음 4~5일 동안은 계사의 5곳 이상에서 병아리 최소 10마리의 항문 온도를 측정합니다.
2. 계사에서 저온 구역 또는 고온 구역에 관심을 기울입니다. (예: 벽 또는 육추기 아래).
3. 병아리를 조심스럽게 들어서 항문이 드러나도록 붙잡고 ThermoScan® 귀체온계 끝을 맨 피부에 대고 온도를 기록합니다.
4. 항문이 젖어 있거나 더러운 병아리의 항문 온도는 측정하지 마십시오.



부화 후 첫 4~5일간 병아리의 이상적인 체온은  $39.4\sim 40.8^{\circ}\text{C}$  ( $103\sim 105^{\circ}\text{F}$ ) 입니다.

## 급이 프로그램

사료	급이 연령	설명
초이사료	<b>0~10일</b> (단, 목표 체중을 달성하지 못할 경우 최대 14일간 급이 가능)	양질의 초이 사료는 초기 성장과 생리학적 발달을 촉진하여 목표 체중, 양호한 건강과 복지를 달성하도록 보장합니다. 초이사료의 배합은 사료 가격이 아닌, 우수한 생물학적 생산성 및 수익성 향상을 우선으로 하여 정해야 합니다.
중기 사료	<b>11~25일</b>	초이사료에서 중기 사료로의 전환은 질감과 영양 밀도의 변화를 수반하므로 생산성적 손실을 방지하기 위해 신중하게 관리되어야 합니다.
후기 사료	<b>25일령 이후</b>	후기 사료는 전체 사료 섭취량과 육계 급이 비용의 대부분을 차지하므로 생산되는 제품 조합의 유형에 따른 재정적 수익을 최적화하는 것을 목표로 해야 합니다. 42일령 이후까지 사육하는 경우 추가적인 후기 사료가 필요합니다.

- 영양성분이 정확한지 확인하기 위해 정기적으로 사료 샘플을 채취하여 분석해야 합니다.

### 절식 기간

- 규제되는 약제 사료 첨가제를 사용하는 경우에는 절식이 필요합니다.
- 필요한 절식 시간은 현지 법령을 참고하여 결정합니다.
- 절식 기간 중에 식이 영양소의 극단적인 절감은 권장되지 않습니다.

### 육계 수컷 및 암컷의 분리 급이

- 암수에 동일한 사료를 공급합니다.
- 초이사료의 급이 기간은 암수 동일하게 유지합니다.
- 암컷의 경우 중기 사료와 후기 사료의 급이 기간을 단축합니다.

## 사료 형태 및 물리적 사료 품질

최적의 물리적 사료 형태와 크기는 아래 표에 제시되어 있습니다.

연령	사료 유형	입자 크기
0~10일	시브드 크럼블(채로 거른 크럼블)	1.5~3.0mm 직경
	미니 펠릿	1.6~2.4mm 직경 1.5~3.0mm 길이
11~18일	미니 펠릿	1.6~2.4mm 직경 4.0~7.0mm 길이
18일~출하	펠릿	3.0~4.0mm 직경 5.0~8.0mm 길이

## IR 육계 포켓 가이드: 사료 및 음수 공급

아래 그림은 양질의 시브드 크럼블, 펠릿, 매시 사료의 모습을 보여줍니다.

병아리 초이사료 - 시브드 크럼블.



양질의 펠릿.



매시 사료.



## 관리 기본 사항

**물리적 사료 형태가 부적절하면 육계의 생산성적에 부정적인 영향을 미칩니다.**

### 입자 크기 프로파일

물리적 사료 품질은 진동체(shaker sieve)를 사용하여 평가할 수 있습니다.

Indian River의 물리적 사료 품질 테스트용 진동체(shaker sieve).



크럼블과 펠릿에 대한 권장 입자 크기의 분포는 아래 표와 같습니다.

형태	초이사료	중기 사료	후기 사료
	크럼블	펠릿 (3.5mm)	펠릿 (3.5mm)
> 3mm	15%	>70%	>70%
> 2mm	40%	20%	20%
> 1mm	35%		
< 1mm	< 10%	< 10%	< 10%

## IR 육계 포켓 가이드: 사료 및 음수 공급

매시 사료 입자 크기 분포는 아래와 같습니다. 목표는 1mm 미만의 입자의 양을 최소화하는 것입니다.

입자	거친 매시
>3mm	25%
2~3mm	25%
1~2mm	25%
<1mm	<25%

## 통곡물 급이

- 사료에 통곡물(밀, 귀리 또는 보리)을 첨가하는 경우, 해당 곡물 함유 시 최종적인 영양소 구성이 권장 수준이 될 만큼 균형 있게 사료를 배합해야 합니다.
- 안전한 통곡물 함유 수준은 아래 표와 같습니다.

사료	통곡물 함유율
초이사료	0
중기 사료	15%까지 점진적 증가
후기 사료	20%까지 점진적 증가

- 급이되는 곡물은 양질이어야 하며 곰팡이/독소에 오염되지 않아야 합니다.
- 포획 2일 전부터는 사료에서 통곡물을 제외해야 합니다.

## 고온 환경 온도 조건에서의 급이

- 적절히 균형 잡힌 영양소 수준을 제공하고 소화가 더욱 잘 되는 성분을 사용합니다.
- 사료 형태를 최적화합니다.
- 하루 중 시원한 시간에 닭들이 사료에 접근할 수 있도록 합니다.
- 양질의 시원한 음수를 공급합니다.
- 닭들이 열과 관련된 환경 스트레스에 대처하는데 도움이 되도록 비타민과 전해질을 전략적으로 사용하는 것이 좋습니다.

## 급수 시스템

급수기 유형	요건(육추 후)
니플 급수기	<3kg(6.6lb) 니플당 12마리 >3kg(6.6lb) 니플당 9마리
종형 급수기	1,000마리당 급수기 8대(40cm/17in)

- 닭들은 하루 24시간 동안 깨끗하고 신선한 양질의 음수에 접근할 수 있어야 합니다.
- 사료 대 음수 비율(음사비)을 매일 모니터링합니다.
- 21°C(70°F)에서 닭들은 물을 충분히 섭취하며, 이때 음수의 부피(l)와 사료 중량(kg)의 비율은 다음과 가깝게 유지됩니다:
  - 종형 급수기: 1.8:1.
  - 컵이 있는 니플 급수기: 1.7:1.
  - 컵이 없는 니플 급수기: 1.6:1.
  - 처음 며칠간 음수 대 사료 비율은 이 수치보다 높을 수 있으며 주변 온도에 따라 변화가 있을 것입니다.
- 최적의 수온은 18°C(64°F)에서 21°C(70°F) 사이입니다.
- 입추 후 첫 3일 동안은 급수기를 추가로 제공합니다.
- 매일 급수기 높이를 조절합니다.

닭의 연령에 따라 니플 급수기 높이를 조정합니다.



초기에는 병아리의 등이 바닥과 35~45°의 각도를 이루어야 합니다.



닭들이 성장하면 바닥과의 각도는 약 75~85°가 되는 것이 적절합니다.



- 니플 급수기의 권장 유속

닭의 연령	음수 섭취에 미치는 영향 유속
0~7일	20ml/분(0.68fl oz/분)
7~21일	60~70ml/분(2.03~2.37fl oz/분)
>21일	70~100ml/분(2.37~3.38fl oz/분)



#### 중형 급수기의 높이를 조정합니다.

- > 계사 곳곳에 중형 급수기를 배치합니다.
- > 육계가 음수를 섭취하기 위해 2m(6.6ft) 넘게 이동해서는 안 됩니다.
- > 10일령까지 수위는 급수기의 윗부분보다 0.6cm(0.2in) 낮아야 합니다.
- > 10일 이후에는 급수기 밑부분에서 0.6cm(0.2인치)입니다.

- 급수기를 잘 유지 관리하여 청결한 상태를 유지합니다.
- 더운 날씨에는 음수 소비량이 증가하므로 주기적으로 급수기 설비에 물을 통과시켜 음수를 시원하게 유지해야 합니다.

## 급이 시스템

급이기 유형에 따른 개체당 급이 공간.

급이기 유형	급이기 공간
팬 급이기	팬당 45~80마리(닭이 클 경우[> 3.5kg/7.7lb] 비율을 낮춤)
평형 체인/오거*	2.5cm/마리(1in/마리)
튜브형 급이기	70마리/튜브(직경이 38cm/15in인 급이기의 경우)

\*닭들은 트랙의 양쪽에서 사료를 섭취함

## IR 육계 포켓 가이드: 사료 및 음수 공급

- 닭의 가슴이 급이기의 밑부분과 수평이 되도록 급이기의 높이를 매일 조절합니다.

적정 급이기 높이.



- 사료는 급이 시스템 모든 곳에 균등하고 균일하게 분포되어야 합니다.
- 하루에 1회 개체들이 급이기의 사료를 모두 섭취할 수 있도록 합니다.
- 급이기가 비워지는 즉시 다시 채웁니다.
- 점등 프로그램을 변경하는 경우 급이 공간을 늘려야 할 수도 있습니다.

## 닭의 건강 및 방역

잠재적 질병 노출 경로.



세척

### 절차 현장 청소

1. 계획 - 날짜, 시간, 인력, 장비 요건.
2. 해충 구제 - 계군 출하후 즉시 또는 출하 2주 전에 현지에서 권장하는 살충제를 깔짚, 장비 및 모든 표면에 살포합니다. 훈증 소독 전에 2차 살충작업을 완료해야 합니다.
3. 먼지를 제거합니다.
4. 계사 내부 곳곳에 세제 용액을 미리 살포합니다.
5. 장비를 철거합니다.
6. 깔짚을 치우고 폐기합니다.
7. 고압 세척기를 사용하여 거품 세제로 세척하고 뜨거운 물로 행급니다.
8. 직원용 시설과 직원용 장비도 꼼꼼하게 청소합니다.
9. 모든 외부 구역도 꼼꼼하게 청소합니다.

### 절차 음수 시스템 세척

1. 급수관과 물탱크의 물을 빼냅니다.
2. 깨끗한 물로 급수관을 씻어냅니다.
3. 물탱크를 문질러 씻어서 물때와 바이오필름을 제거하고 씻어낸 물을 계사 외부로 배출합니다.
4. 적절한 강도의 소독제 용액을 추가하여 물탱크를 정상 작동 수준으로 채워줍니다. 뚜껑을 교체합니다.
5. 물탱크에서 급수기 설비로 세정제 용액을 흘려보내주며 공기로 인하여 막힌 부분이 없는지 확인합니다.
6. 급수관 내에 소독제가 최소한 4시간 이상 정체되어 있게 합니다.
7. 배출 후 깨끗한 물로 행급니다.
8. 병아리 입추 전에 깨끗한 물을 다시 채웁니다.

## 절차

### 급이 시스템 세척

1. 모든 급이 장비를 비우고, 세척하고, 소독합니다.
2. 사료빈과 연결관을 비우고 털어낼 수 있는 곳은 솔질을 합니다. 세척하고 모든 열린 부분을 밀봉합니다.
3. 가능한 경우에는 훈증 소독합니다.

### 소독

- 모든 세척과 수리가 완료되면 소독을 실시해야 합니다.
- 항상 승인된 소독제를 사용하고 제조업체의 지침을 따릅니다.
- 고압 세척기 또는 등짐 분무기를 사용하여 소독제를 도포합니다.
- 만약 콕시듐을 대상으로하는 소독제를 사용하는 경우, 적절히 교육받은 직원이 모든 깨끗한 내부 표면에 암모니아 발생 화합물을 도포해야 합니다.

### 포르말린 훈증 소독

- 훈증 소독은 동물과 인간에게 해로우며 일부 국가에서는 허용되지 않습니다. 훈증소독이 허용되는 경우에는 반드시 교육을 받은 인력이 현지 안전 법규와 지침에 따라 실시해야 합니다.
- 소독이 끝난 후에는 가급적 빨리 훈증 소독을 실시해야 합니다.
- 표면은 축축해야 하며, 계사는 21°C(70°F) 이상으로 데워져야 하고, 상대습도는 65% 이상이어야 합니다.
- 훈증 소독 후, 24시간 동안 계사를 밀폐된 상태로 유지하고, 출입 금지 표시가 잘 보이도록 비치합니다.
- 출입 전에 계사를 철저히 환기시켜야 합니다.
- 깨끗한 깔짚을 깔아준 후 훈증 소독을 반복 실시해야 합니다.

### 농장 세척 및 소독 효능 평가

- 세척의 효과를 확인하기 위해 계군당 1회 이상 총 세균수 측정과 살모넬라균 분리를 실시해야 합니다.
- 소독이 효과적이라면 살모넬라균이 분리되지 않습니다.

### 수질

가금류에 이상적인 수질 기준

기준	농도(ppm)
전 용해 물질	0-1000
pH	5~8*
황산염	50-200
염화물	250
칼륨	<300
마그네슘	50-125
질산염	10(최대 농도)
아질산염	미량
철분	<0.3
불소	2(최대 농도)
대장균군 세균	0cfu/ml
칼슘	600(최대 농도)
나트륨	50-300

\*장 건강에 문제가 있는 경우에는 산성을 띠는 pH가 5~6인 물을 공급하면 도움이 됩니다.

- 1년에 1회 이상 수질을 검사합니다(수질 문제 또는 생산성적 문제가 있는 경우에는 더 자주). 세균 오염 여부 확인을 위해 계사 청소 후, 병아리 입추 전에 원수, 물탱크, 급수기에 있는 물을 샘플로 채취합니다.
- 염소 처리(허용되는 경우) - 급수기 수준에서 3~5ppm의 유리 염소를 농도를 유지하는 것이 보통 세균 억제에 효과적이지만, 사용되는 염소 성분의 종류에 따라 달라질 수 있습니다.
- 경수가 문제거나 철의 농도가 3mg/l를 초과하는 경우에는 물을 40~50 마이크론 필터로 여과해야 합니다.
- 계군이 있을 때 농장의 급수상태를 다음과 같이 정기적으로 확인하는 것이 좋습니다:
  - 각 급수라인의 끝단에서 물을 흘려보냅니다.
  - 부유성 고형물이 육안으로 많이 보이는 경우에는 조치를 취해야 합니다.

## 질병 위험 감소

### *인간에 의해 전파되는 질병 예방*

- 승인받지 않은 사람은 농장에 접근하지 못하도록 합니다.
- 농장 출입 시 샤워를 하고 옷을 갈아입습니다.
- 방문자 기록을 유지관리합니다.
- 계사에 출입 시, 손과 장화를 씻고 소독합니다.
- 모든 장비는 계사에 반입하기 전에 세척하고 소독합니다.
- 가장 어린 계군부터 방문합니다.

### *동물에 의해 전파되는 질병 예방*

- 가급적이면 입추 사이클을 "올인/올아웃"으로 합니다.
- 계군 간의 휴지 기간이 농장의 오염을 줄입니다.
- 장비, 건축 자재 또는 깔짚을 주변에 방치하지 마십시오.
- 흘린 사료는 즉시 치웁니다.
- 깔짚을 자루 또는 창고 건물이나 통 안에 보관합니다.
- 야생 조류나 해충이 접근하지 못하도록 모든 건물을 적절히 밀폐시킵니다.
- 효과적인 설치류/해충 구제 프로그램을 유지 운영합니다.

### *백신 접종*

- 백신 접종 프로그램은 현지의 질병 문제와 백신 사용 가능 여부에 기반해야 합니다.
- 백신 접종만으로는 큰 질병 문제 및/또는 부실한 사양관리 및 방역 관리로 야기되는 문제로부터 계군을 보호할 수 없습니다.
- 모든 개체는 적정 용량의 백신을 접종받아야 합니다.



## 질병 조사

아래 표는, 잠재적 조사활동의 필요성이 있을 수 있는 닭의 품질 및 건강과 관련된 폐사 인자의 예를 중점적으로 나타냅니다.

0~7일 차 육추 단계에서 일반적으로 발생할 수 있는 문제의 해결.

관찰	조사	가능한 원인
미흡한 병아리 품질:  도착 시 폐사(D.O.A.) 개체 증가  병아리가 활동성이 떨어지고 반응이 느리고 활기가 없음  병아리의 대체적인 모습:  --아물지 않은 배꼽 --붉은 비질/부리 --어둡게 주름진 다리 --변색되었거나 악취를 풍기는 난황 또는 배꼽	사료, 위생, 공기, 음수:  모계군의 건강 및 위생 상태  종란 취급, 보관, 운송  부화장 위생, 부화, 관리  병아리 처리, 취급, 운반	모계군의 부적합한 사료 영양  모계군의 건강과 위생상태, 부화장 및 장비  종란 보관, 상대 습도, 온도, 장비 관리 등에 대한 부적절한 지표  부화 중 부적절한 수분 손실  부적절한 부화 온도  부화 시간이 과다하게 길어지거나 병아리를 부화기에서 늦게 꺼내어 탈수 발생

계속

관찰	조사	가능한 원인
<p>작은 병아리 1~4일령</p>	<p>사료, 조도, 공기, 음수, 공간:</p> <p>병아리 입추 후 24시간이 지난 시점의 모이주머니 채워짐 정도</p> <p>사료 및 음수 가용성 및 접근성</p> <p>닭의 안락도 및 동물복지</p>	<p>입추 후 24시간이 지난 후 모이주머니 채워짐 정도가 적절한 병아리가 95% 미만</p> <p>약한 병아리</p> <p>부적합한 급이기 및 급수기</p> <p>부적합한 사료 및 음수의 높이</p> <p>장비 위치 및 유지 관리 문제</p> <p>부적절한 육추 온도 및 환경</p>
<p>왜소하며 성장이 더딘 병아리:</p> <p>작은 병아리, 4~7일령 정도</p>	<p>사료, 점등, 깔짚, 공기, 음수, 공간, 위생, 방역:</p> <p>모계군</p> <p>병아리의 수분 공급 상태</p> <p>육추 조건</p> <p>사료 품질 및 접근성</p> <p>계군 간 휴지 기간</p> <p>질병 문제</p>	<p>주령 차이가 큰 모계군 유래 병아리</p> <p>병아리가 음수를 찾지 못하거나 음수에 도달하지 못함</p> <p>부적절한 육추 온도</p> <p>병아리가 사료를 찾지 못하거나 사료 품질이 좋지 않음</p> <p>계군 간 짧은 휴지 기간</p> <p>부적절한 세척 및 소독</p> <p>질병</p> <p>미흡한 차단방역 및 위생 관리</p>

## IR 육계 포켓 가이드: 건강 및 방역

7일령 이후 일반적으로 발생할 수 있는 문제 해결.

관찰	조사	가능한 원인
질병: 대사성 세균성 바이러스성 진균성 원충성 기생충성 독소	사료, 점등, 깔짚, 공기, 음수, 공간, 위생, 방역:  육계 농장 위생 현지 질병 문제 백신 접종 및 질병 예방 전략 사료 품질 및 공급 점등 및 환기	미흡한 환경 조건 미흡한 방역 높은 질병 발생 위험성 낮은 질병에 대한 방어 부적합하거나 부적절하게 실시된 질병 예방책 미흡한 사료 품질 닭의 사료 접근성 미흡 과도하거나 불충분한 환기
스트레스	잠재적인 스트레스 요인:  온도 사양관리 면역 억제 질병	부적합한 농장 관리 부적합한 장비 부적합한 안락도 및 복지

계속

관찰	조사	가능한 원인
<p>높은 수준의 도계장 도착 시 폐사:</p> <p>도계장에서의 높은 불량률</p>	<p>사료, 점등, 깔짚, 공기, 음수, 공간, 위생, 방역:</p> <p>계군 기록 및 데이터</p> <p>계군의 건강 상태</p> <p>육성기간 동안의 계군 이력(예: 사료, 음수 또는 전원 공급 중단)</p> <p>농장 장비의 잠재적인 위험</p> <p>포획자, 취급자, 운송자의 닭 취급 방식</p> <p>닭을 취급하고 운송하는 개인의 경험 및 교육 수준</p> <p>포획 및 운송 조건(예: 날씨 및 장비)</p>	<p>육성 중 건강 문제</p> <p>닭의 건강 및 복지에 영향을 미치는 관련 사건 이력 관리</p> <p>작업자의 부적절한 개체 취급 및 운반</p> <p>취급, 포획 또는 도계장 운송 중의 가혹한 조건(날씨 또는 장비 관련)</p>

## 질병 인지

아래 표는 질병의 징후를 인식할 수 있는 몇 가지 방법을 중점적으로 보여줍니다.

농장 관리자의 관찰	농장 및 실험실 모니터링	데이터 및 경향 분석
<p>닭 행동에 대한 일일 평가</p> <p>닭의 외형(깃털, 크기, 균일도, 색깔)</p> <p>환경 변화(깔짚 품질, 고온 또는 저온 스트레스, 환기 문제)</p> <p>질병에 대한 임상증상(예: 호흡기음 또는 호흡곤란, 침울, 분변상태, 소리)</p> <p>계군 균일도</p>	<p>정기적인 농장 방문</p> <p>정상 개체와 질병이 있는 개체에 대한 정기적인 부검</p> <p>적절한 샘플 수량 및 유형</p> <p>부검 후 적절한 후속 분석 및 조치를 선택 - 검증/명료화 필요</p> <p>농장, 사료, 깔짚, 닭 및 기타 관련 물품에 대한 정기적인 미생물 검사</p> <p>적절한 진단 검사</p> <p>적절한 혈청검사</p>	<p>일일 및 주간 폐사</p> <p>음수 및 사료 섭취량</p> <p>온도 경향</p> <p>입추 후 또는 도계장 도착 후 폐사</p> <p>도계 시 비품률</p>

## 공기 오염 물질

육계 계사에서 일반적인 공기 오염 물질에 의한 영향.

오염 물질	영향
암모니아	적정 농도 <10ppm 20ppm 이상에서는 냄새로 감지할 수 있음 10ppm 초과 시 폐 표면 손상을 일으킵니다. 20ppm 초과 시 호흡기 질환 발병 가능성이 증가합니다. 25ppm 초과 시 온도 및 연령에 따른 성장 속도를 저하시킬 수 있습니다.
이산화탄소	적정 농도 <3,000ppm 3,500ppm 초과 시 복수를 유발합니다. 고농도 이산화탄소는 치명적입니다.
일산화탄소	적정 농도 <10ppm 50ppm 초과 시 개체 건강에 영향을 미칩니다. 고농도 일산화탄소는 치명적입니다.
먼지	호흡기 관 표면을 손상시키고 질병 발병 가능성을 높입니다. 계사 내 먼지 농도를 최소한으로 유지해야 합니다.
습도	육추 후 적정 습도 50~60% 습도에 의한 영향은 온도에 따라 달라집니다. 29°C(84.2°F)를 초과하고 상대 습도 70%를 초과하면 성장에 영향을 미칩니다. 특히 육추 중에 상대 습도가 50% 미만이면 성장에 영향을 미칩니다.

### 관리 기본 사항

**환기 상태가 적절한지 확인하는 가장 좋은 방법은 닭의 행동을 평가하는 것입니다.**

## 계사 및 환기 시스템

### 자연 환기: 개방 계사

- 자연적으로 환기되는 계사는 24시간 지속적인 관리가 필요합니다.
- 주변 조건과 계사 내 조건을 모두 모니터링합니다.
- 환경 변화에 대응하여 커튼이나 측벽 덮개를 조정합니다.
- 추운 날씨에는 온도 조절 효과를 강화하기 위해 순환 팬을 사용하되 닭의 키높이에서 공기의 이동이 너무 많지 않도록 주의해야 합니다.
- 더운 날씨에는 측벽 근처에 설치된 순환 팬을 사용하여 더 시원하고 덜 습한 공기를 계사 내부로 끌어들이습니다.
- 포깅(분무) 시스템을 사용하는 경우:
  - 습도를 면밀히 모니터링하여 습도가 너무 높아지지 않도록 합니다.
  - 양호한 공기 이동 상태를 유지합니다.

### 무창 계사

- 육계용 무창 계사는 3단계 환기 요건을 충족하기 위한 장비를 구비해야 합니다.
  - 최소 환기.
  - 전환기 환기.
  - 터널 환기.

음압 환기 시스템(무창 계사).

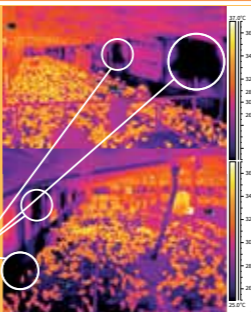
### 양호한 공기의 흐름 및 양 충족

- 유입되는 공기의 속도와 양이 너무 낮은 경우:
  - 차가운 공기가 담/ 깔짚에 직접적으로 떨어짐
  - 깔짚이 축축해지고 담이 추위를 느낄 수 있음



### 계사가 확실하게 밀폐 되었는지 확인

- 환기는 계사가 적절하게 밀폐되어 있는 경우에만 효과가 있습니다.
- 밀폐가 되어야 계사로 유입되는 공기의 속도를 조절할 수 있습니다.
- 공기 유출을 방지합니다.





## 균일한 입기구 개방

- 공기 입기구는 계사에 골고루 분포되어 있고 균등하게 개방되어 있어야 합니다.
- 다음의 것들이 균일성을 만듭니다:
  - 공기량
  - 유속
  - 공기 흐름 방향
  - 공기 흐름 분포
- 환기율이 낮으면 일부 입기구를 폐쇄하여 동일한 양의 공기를 더 적은 입기구로 들어오게 합니다.



## 정기적인 모니터링 및 평가

- 계사의 압력 및 유속 모니터링:
  - 계사 너비에 따라 압력은 30~40Pa(물기둥 0.12~0.16in)여야 합니다.
  - 공기 유입구에서 측정 시 풍속 4m/초(800ft/분)
- 스모크 시험을 통해 공기흐름 방향과 입기구 상태가 적절한지 확인합니다.
- 닭의 행동과 깔짚의 품질을 모니터링합니다.
- 다음 사항에 대한 정기적인 평가 실시:
  - 공기 질
  - 상대습도
  - 결로 징후
  - 먼지 농도



## 절차

### 무창 계사의 음압 평가

1. 계사 내 모든 문과 입기구를 폐쇄합니다.
2. 122cm/127cm(48in/50in) 팬 1대 또는 91cm(36in) 팬 2대를 켭니다.
3. 계사 내 기압이 37.5Pa(물기둥 0.15in) 미만이면 안 됩니다.

### 최소 환기

- 최소한의 환기량이 항상 공급되어야 합니다.
- 최소 환기는 어린 병아리, 야간 또는 서늘한 날씨의 환기를 위해 사용됩니다.
- 최소 환기는 온도 기반이 아닌 타이머 기반으로 운용되어야 합니다.
- 유입되는 차가운 공기가 닭의 높이까지 내려가기 전에 이를 따뜻하게 데워서 순환할 수 있도록 음압이 충분히 높아야 합니다.
- 공기 유입구를 5cm(2인치) 이상 열어 적절한 공기 이동을 보장해야 합니다.

### 전환기 환기

- 전환기 환기는 원하는 온도 설정 값을 초과하면 계사에서 과도한 열을 제거합니다.
- 측벽 입기구의 총 용량은 사용할 총 터널 팬 용량의 40~50%를 수용할 정도로 충분해야 합니다.

### 터널 환기

- 따뜻한 날씨에서 더운 날씨인 곳 또는 큰 닭을 키우는 곳에서만 사용합니다.
- 축벽 팬을 끕니다(만약 전환기 환기기간에 팬을 사용한 경우).
- 축벽 입기구를 닫습니다.
  - 계사로 유입되는 모든 공기는 터널 입기구를 통해서만 들어가야 합니다.
- 33m(100ft)마다 이동식 펜스 설치를 고려해야 합니다.

### 쿨링시스템

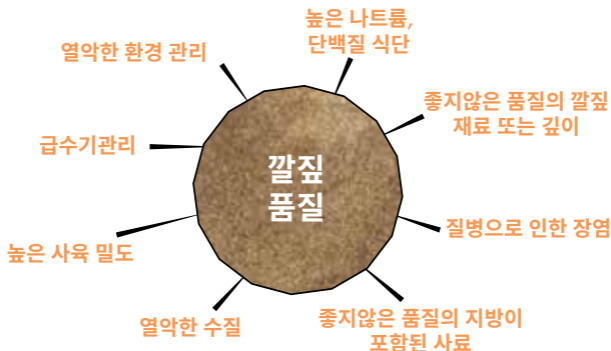
- 팬, 안개 분무기, 쿨링패드, 입기구를 청결하게 유지합니다.
- 사용 초기에 쿨링 패드에 물이 너무 많으면 계사의 온도가 너무 빨리 떨어집니다.
- 온도를 더 잘 조절할 수 있도록 냉각 펌프는 주기에 맞춰 작동(켜기/끄기)해야 합니다.
- 사용하는 안개 분무기의 유형에 따라 적절한 압력에 도달하는지 확인합니다:
  - 저압, 7~15bar(102~218psi), 분무입자 최대 30마이크론.
  - 고압, 28~41bar(406~595psi), 분무입자 10~15마이크론.
  - 초고압, 48~69bar(696-1001psi), 분무입자 5마이크론.
- 쿨링시스템은 공기에 수분을 더해 상대 습도를 높입니다. 닭의 복지를 보장하기 위해서는 상대 습도 및 건구 온도를 기준으로 시스템을 작동해야 합니다.
- 쿨링 시스템을 사용할 때에는 적절한 유속을 유지해야 합니다.

## 조도

- 적용되는 점등 프로그램은 현지 법규, 개별적인 계군 상황, 시장 요건에 따라 결정되지만, 다음과 같은 권장 사항이 개체의 복지와 생물학적 생산성적에 도움이 됩니다:
  - 0~7일령의 병아리에게는 23시간 동안 점등을 하고 1시간 동안 소등해야 합니다.
  - 7일령이 지나면 4~6시간 동안 소등 하는 것이 좋습니다.
- 점등 프로그램을 변경하는 경우, 2~3일에 걸쳐 변경해야 합니다.
- 점진적인 밝기 변화 프로그램은 급이기에 덜 모여들게 합니다.
- 간헐적인 점등 프로그램은 단순해야 하며, 최소 4시간 연속으로 소등해야 합니다. 적합한 급이기 및 급수기 공간을 제공해야 합니다.
- 조도에 대한 현지 법규를 준수해야 하지만 최소한 다음과 같은 조건을 충족해야 합니다.
  - 7일령까지 30~40lux(3~4fc)를 제공합니다.
  - 7일령이 지난 경우 5~10lux(0.5~1.0fc)를 제공합니다.
- 소등 기간의 조도는 0.4lux(0.04fc) 미만이어야 합니다.
- 빛은 계사 곳곳에 균일하게 분포되어야 하며 빛이 계사 내부로 새어들어오지 않도록 방지해야 합니다.

## 깔짚 관리

깔짚 품질을 저하 요인.



## 사육 밀도

- 현지 법규 및 요건을 준수해야 합니다.
- 환기와 급이기 및 급수기 공간이 사육 밀도에 적절해야 합니다.

## 수동 체중 측정

- 수동으로 개체의 체중을 재는 경우, 규칙적으로, 그리고 하루 중 동일한 시간에 개체의 체중을 측정해야 합니다.
- 계사 또는 펜별로 최소 3곳에서 매회 같은 수의 샘플을 채취해야 합니다.

## 일괄 체중 측정

- 0~21일령 사이에는 체중을 일괄적으로 측정해야 합니다.
- 매회 최소 100마리(또는 모집단의 1% 중 큰 수)의 체중을 측정해야 합니다.

## 절차

### 일괄 체중 측정

1. 안전한 장소에 양동이나 체중 측정 용기와 함께 체중계를 계사 내에 연결해 매달고 "0"으로 설정합니다.
2. 각 계사 곳곳의 최소한 3군데 이상 균등하게 분포된 위치에서 샘플을 수집해야 하며, 샘플링 지점은 문과 벽에서 멀리 떨어져 있어야 합니다.



체중 측정을 위한 닭 샘플링 지점의 예입니다. 빨간색 원이 닭 샘플링 할 곳을 나타냅니다.

3. 침착하고 적절하게 닭을 다루고 수를 센 후, 원하는 숫자의 닭이 들어갈 때까지 체중 측정 용기에 넣습니다(용기 크기에 따라 10~20마리).
4. 체중계 위에 체중 측정 용기를 다시 올려 놓고, 닭들이 가만히 있을 때까지 기다렸다가 일괄 체중과 개체 수를 기록한 후 닭을 다시 풀어줍니다.
5. 포획 우리 안에 있는 샘플의 체중을 모두 측정할 때까지 이 과정을 반복합니다(이렇게 하면 샘플의 편향적 선택이 제거됨).
6. 계사 안에 있는 표본 개체의 체중을 모두 측정했으면 기록된 모든 체중을 더한 값을 체중을 측정한 총 개체 수로 나누어 해당 계사의 평균 개체 체중을 산출합니다.

### 개별 체중 측정

- 도계 연령에 따라 21~28일령 이후 개별 체중을 측정해야 합니다.
- 닭을 포획 틀이나 우리로 포획해야 합니다.

### 절차 개별 체중 측정

1. 체중을 재는 동안 닭을 단단히 붙잡아 두기 위한 '샤클'을 설치한 상태로 매달아 놓고 '0'으로 설정하여 안전한 장소에 설치합니다.
2. 매회 최소 100마리(또는 모집단의 1% 중 큰 수)의 체중을 측정해야 합니다.
3. 샘플의 편향적 선택을 배제하기 위하여 포획 우리 안에 있는 모든 개체의 체중을 측정해야 합니다.
4. 계사 내 모든 샘플의 체중을 측정한 후 각 계사의 평균 생계체중 및 CV%를 계산합니다.

### 자동 체중 측정 시스템

- 사용도(하루에 완료된 체중 측정 수)에 따라 자동 체중계의 판독값을 정기적으로 검증해야 하며, 산출된 평균 생계체중을 일주일마다 1회 이상 수동 체중 측정값과 교차 검증해야 합니다.
- 샘플수가 적으면 생계체중 추정이 부정확해집니다.  
-- 체중계 위치를 확인합니다.

### 비일관된 체중 데이터

샘플 체중 측정이 이전의 체중 또는 예상 증체량과 일관되지 않는 데이터를 나타내는 경우, 즉시 2차 샘플 체중을 측정해야 합니다. 이를 통해 문제가 있는지 여부를 확인할 수 있고, 해결해야 할 잠재적인 문제(예: 부적절한 표본 수집 절차, 급수기 고장 또는 질병)를 파악할 수 있습니다.



## 포획 준비

- 포획 전 3일 동안, 23시간은 점등, 1시간은 소등하되 최소 밝기는 5~10lux(0.5~0.9fc)로 합니다(현지 법규에서 허용하는 경우).
- 도계하기 8~12시간 전에 사료를 제거하는 것이 좋습니다.
- 사료 절식 기간 = 사료 없이 계사에 체류하는 시간 + 포획 시간 + 운송 시간 + 대기(계류장) 시간.
- 도계를 기다리고 있는 육계에서 물기 많은 배설물, 소장 내 물 같은 액체, 모이주머니 및 모래주머니 속 깔짚 등이 있다면 절식 시간이 과도한 것입니다(12시간 초과).
- 도계장에서 모이주머니 속 사료 또는 분변 오염이 있다면 사료 절식 기간이 불충분한 것입니다(8시간 미만).
- 급수기 철거는 최대한 늦게 합니다.
- 의약품의 경우 규정 휴약 기간을 따릅니다.

## IR 육계 포켓 가이드: 도계 전 관리

### 포획 전

포획 전에 다음과 같은 점검 사항을 수행해야 합니다.

포획 전 점검 사항	조치
포획 및 운송 소요 시간	포획 및 운송 소요 시간을 계산하고, 도계 예정 시간에 따라 포획을 시작합니다.
상자/모듈 수	포획 전에 운송에 필요한 상자/모듈 및 트럭 수를 확인합니다.
장비	사용되는 모든 장비(차량, 상자, 울타리, 그물 포함)가 청결하며, 소독되었고, 양호한 상태인지 확인합니다.
양계장 입구의 지면 상태	적재된 트럭이 원활하게 빠져나갈 수 있도록 농장(및 계사로 통하는 모든 2차 도로) 입구의 지면을 보수하고, 다지고, 평탄화합니다.
깔짚	포획하기 쉽도록 젖은 깔짚을 교체합니다.
급이 장비	닭이나 직원에게 방해가 되지 않도록 계사에서 급이 장비를 치우거나 위치를 조정합니다(급이 장비를 머리 높이 이상으로 올림).
가두기	대형 계사에서는 닭들을 각 칸에 분리시킵니다.
조도	<p>포획 중에는 조도를 낮춥니다. 조도를 갑자기 높이지 마십시오. 야간 포획이 적합한 경우에는 안전하게 닭을 잡을 수 있도록 계사 내 조도를 최대한 낮춰야 합니다. 주간 포획의 경우 문에 커튼을 사용하여 최대한 조도를 낮춰야 합니다.</p> <p>단, 조도는 안전하고 조심스럽게 닭을 잡을 수 있을 정도로 충분해야 합니다. 불빛이 어두워진 후 닭들이 자리를 잡고 있고 포획 전에 방해 요소가 최소한일 때 가장 좋은 결과를 얻을 수 있습니다.</p>
환기	효과적인 환기를 유지합니다. 계사 내 열 축적을 방지하고 닭에게 적절한 공기 흐름을 보장할 수 있도록 포획 절차 전반에 걸쳐 환기 시스템을 주의 깊게 모니터링하고 조정해야 합니다. 과열 징후(헐떡임)가 있는지 닭을 면밀히 모니터링해야 합니다.

## 포획

육계를 포획하는 올바른 방법.



- 상자나 모듈에 닭을 조심스럽게 넣고 위에서부터 아래로 싹습니다.
- 운송용 상자 또는 모듈당 개체 수는 현지 법규의 적용을 받습니다. 고온에서는 상자당 개체 수를 줄입니다.
- 기계를 사용한 포획시 제조업체의 지침을 따라야 합니다.
- 포획하는 동안에는 적합한 음압과 환기를 유지할 수 있도록 주 계사 문은 닫힌 상태로 유지해야 합니다. 과열 징후가 있는지 닭 상태를 면밀히 모니터링합니다.
- 포획 작업을 시작하기 전에 급이기 또는 급수기와 같은 방해 요소를 치우거나 들어 올립니다.
- 대형 계사에서는 구획을 나누어 밀집되는 현상을 방지합니다.
- 명 발생 분석은 문제 발생 지점 확인과 추가 교육 필요 여부 결정에 유용합니다.

시간에 따른 멍의 색 변화.

시간	색상
분	적색
12시간	암적색 - 보라색
24 시간	연녹색 - 보라색
36 시간	노란색, 녹색 - 보라색
48 시간	주황색
72 시간	노란색 - 주황색
96 시간	연노란색
12 시간	정상

- 멍의 색상은 멍이 발생한 시점을 나타냅니다.
  - > 24시간 이상 전, 농장에서 발생
  - 12~18시간 전, 포획 중에 발생
  - 몇 분 전, 도계장에서 발생

## 운송

- 현지 운송 관련 법규를 따라야 합니다.
- 차량은 외부 환경으로부터의 보호되어야 하며 환기를 적절히 제공해야 합니다.
- 필요한 경우에는 환기 및/또는 추가 난방을 사용해야 합니다.
  - 적재 중
  - 정차 시
  - 도계장의 대기 구역
- 닭이 필요 이상으로 차량에 오래 머무르면 안 됩니다.

## 생산 기록

육계 생산에 필요한 기록.

사항	기록내용	상세내용
병아리 입추	병아리 수수 계군의 유래 및 모계군 연령 병아리 도착 날짜 및 시간 병아리 품질 모이주머니 채워짐 정도	체중, 균일도, 도착 시 폐사 개체 수    연령에 따른 모이주머니 채워짐 비율 확인
폐사율	일일 주간 누적	가능한 경우 성별을 나누어 기록 도태와 도태 사유를 별도로 기록 폐사가 많을 경우 부검 기록 콕시듐 병변 점수는 콕시듐 문제의 수준을 나타냄 실제 수 및 비율 기록 7일령까지의 폐사율에 특히 주의를 기울여야 함
약물 투여	날짜 양 배치 번호	수의사의 지침에 따름
백신 접종	백신 접종일 백신 유형 배치 번호 유효기간	예상치 못한 백신 반응 발생 시 기록해야 함

계속

## IR 육계 포켓 가이드: 부록 1 - 생산 기록

사항	기록내용	상세내용
체중	주간 평균 체중 주간 균일도(CV%)	도계 중량 예측 시에는 더 자주 측정해야 함
사료	배송일 수량 사료 유형 사료 형태 포획 전 사료 절식 시작일	FCR을 계산하고 육계 운영의 비용 효과를 확인하기 위해 정확한 사료 소비량 측정은 필수적입니다.  사료 품질 확인
음수	일일 섭취량  음수 대 사료 비율(음사비)  수질  염소 처리 수준	가급적이면 계사별로 일일 섭취량을 그래프 형태로 작성합니다.  음수 소비량의 급격한 변동은 문제의 선행 지표가 됨  미네랄 및/또는 세균이 많을 수 있는 환경, 특히 시추형 또는 개방형 저수조가 사용되는 경우
환경	온도: 바닥, 깔짚, 내부 및 외부 공기 온도 - 일일 최저 - 일일 최고 - 육추 기간 중에는 하루에 4~5회 측정 - 육추 시 깔짚 - 외부 온도(일일) • 상대 습도(일일)  공기 질  깔짚 품질  마지막 장비 점검정 실시일과 실시자	특히 병아리가 있는 깔짚 구역에서 여러 위치를 모니터링해야 함  자동 시스템은 매일 수동으로 교차 검증해야 함  먼지, 이산화탄소, 암모니아 농도까지 기록하는 것이 가장 좋으며, 적어도 먼지, 암모니아 농도까지는 관찰해야 함

계속

## IR 육계 포켓 가이드: 부록 1 - 생산 기록

사항	기록내용	상세내용
출하	출하한 개체 수 출하일시	
도계장에서 제공되는 정보	도체 품질 건강 검사 도체 구성 불량(비품) 유형 및 비율(%)	
세척	총 세균 수	소독 후 필요 시 살모넬라, 포도상구균 또는 대장균을 모니터링할 수 있음
계사 점검	일일 점검 시간 기록 개체 관찰 내용 메모	행동 및 환경 조건
점등 프로그램	점등 및 소등 기간 조명을 켜고 끄는 시간	간헐점등 여부
방문자	누가 왜 방문 날짜 및 사유 이전의 농장 방문 내역 (장소 및 날짜)	추적이 가능하도록 모든 방문자를 대상으로 작성

## 주요 생산성적 인자

생산 효율 계수(PEF) (생산지수)<sup>†</sup>

$$\frac{\text{생존율} \times \text{생계체중(kg)}}{\text{일령} \times \text{FCR}} \times 100$$

예: 42일령, 생계체중 2,652g, 폐사율 2.80%, FCR 1.75

$$\frac{97.20 \times 2.652}{42 \times 1.75} \times 100 = 351$$

예: 46일령, 생체중 3006g, 폐사율 3.10%, FCR 1.83

$$\frac{96.90 \times 3.006}{46 \times 1.83} \times 100 = 346$$

참고: 값이 높을수록 기술적으로 생산성적이 뛰어납니다.

본 계산법은 일일 증체량에 의해 크게 편향되어 있습니다. 서로 다른 환경에서 비교할 때는 도계 시점이 비슷한 연령대에서 비교해야 합니다.

<sup>†</sup> 유럽 생산 효율 계수(EPEF)라고도 함



### 변동 계수 %(CV%)

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

예: 계군의 평균 체중이 2550g(5.62lb)이고, 해당 평균 체중의 표준 편차는 250g(0.55lb)입니다.

$$CV\% = \frac{250\text{g}(0.55\text{lb})}{2,550\text{g}(5.62\text{lb})} \times 100 = 9.80$$

참고: CV%가 낮을수록 더 균일하며 계군의 변동이 더 적습니다. CV%는 계군의 생체체중 분포를 추정하는 중요한 도구입니다.

### 사료 요구율(FCR)

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

예를 들어, 개체 표본 10마리의 총 생체중은 31,480g(69.34lb)이며, 이들이 소비한 총 사료량은 36,807g(81.07lb)입니다. 이 표본 집합의 평균 사료 요구율은 다음과 같이 계산됩니다.

$$FCR = \frac{36,807\text{g}(81.07\text{lb})}{31480\text{g}(69.34\text{lb})} = 1.169$$

참고: FCR이 낮을수록 개체(또는 개체 표본)가 소비하는 사료를 체중으로 전환할 때 더 효율적입니다. 육계는 목표 생체중으로 가공되는 경우가 많으며, 고객은 판매 가능한 고기를 가급적 많이 얻기를 원하므로, 육계에게 있어서는 우수한 FCR을 확보하는 것이 중요합니다.

### 조정 사료 요구율(조정 FCR)

$$\text{조정 FCR} = \text{실제 FCR} + \frac{\text{목표 체중} - \text{실제 체중}}{\text{계수}}$$

사용되는 측정 단위에 따라 위 식의 계수가 달라집니다. AH의 경우 측정 단위에 따라 10lb, 4.5kg 또는 4,500g의 계수를 사용해야 합니다. 이 식은 육계 생산성적 비교 시 적절한 조정 FCR 추정치를 제공합니다. 단, 조정 FCR 계산시 실제 체중이 목표체중에서 + 또는 - 0.5lb/0.227kg/227g을 초과하는 경우에는 비교 결과가 왜곡될 수 있음에 유의해야 합니다.

예(단위: g)

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

$$\text{조정 FCR} = 1.215 + \frac{1,350\text{g} - 1,290\text{g}}{4,500\text{g}}$$

$$= 1.215 + (60\text{g} / 4,500\text{g})$$

$$= 1.215 + 0.013$$

$$= \mathbf{1.228 \text{ 조정 FCR}}$$

## IR 육계 포켓 가이드: 부록 2 - 주요 생산성적 인자

예(단위: kg)

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

$$\text{조정 FCR} = 1.215 + \frac{1.350\text{kg} - 1.290\text{kg}}{4.5\text{kg}}$$

$$= 1.215 + (0.06 / 4.5\text{kg})$$

$$= 1.215 + 0.013$$

$$= \mathbf{1.228 \text{ 조정 FCR}}$$

예(단위: lb)

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

$$\text{조정 FCR} = 1.215 + \frac{2.97\text{lb} - 2.84\text{lb}}{10\text{lb}}$$

$$= 1.215 + (0.13\text{lb} / 10\text{lb})$$

$$= 1.215 + 0.013$$

$$= \mathbf{1.228 \text{ 조정 FCR}}$$

*참고: 조정 FCR은 일반적 목표 체중에 대비하여 계군의 생산성적을 측정하고자 할 때 유용한 계산법입니다. 특정 목표 체중을 기준으로 분석이 가능하므로 품종 비교 시에도 도움이 됩니다.*

## 문제 해결

문제	가능한 원인	조치
높은 조기 폐사율(첫째 주에 1% 초과)	미흡한 병아리 품질 부적절한 육추 질병 식욕	부화 관리 및 종란 위생 확인 육추기 재조정 폐사한 병아리에 대한 부검을 실시, 수의사에게 자문 요청 목표 모이주머니 채워짐 측정 및 달성 사료 가용성 확인 - 양 및 공간
높은 폐사율(7일 이후)	대사성 질병(복수, 돌연사 증후군)  전염성 질병  다리 문제	환기율 확인 사료 배합 확인 초기 성장 속도가 과도하지 않도록 함 부화장 환기 확인  원인 규명(부검) 약물 투여 및 백신 접종에 대해 수의사에게 자문 요청  음수 소비량 확인 식단의 칼슘, 인, 비타민 D 수치 확인 점등 프로그램을 사용하여 닭의 활동성 향상
미흡한 조기 성장 및 균일도	영양  병아리 품질  환경 조건  식욕  질병	초이사료 확인 - 가용성 및 영양 및 물리적 품질 급수 공급 확인 - 가용성 및 수질  부화 절차 확인 - 종란 위생, 보관, 부화환경, 발생 시간, 운송 시간 및 조건  온도 및 습도 프로파일 확인 점등시간 확인 공기 질 확인 - 이산화탄소, 먼지, 최소 환기율  식욕 자극 부진 확인 - 모이주머니가 가득 찬 개체의 비율이 낮음  폐사한 병아리에 대한 부검을 실시, 수의사에게 자문 요청

계속

## IR 육계 포켓 가이드: 부록 3 - 문제 해결

문제	가능한 원인	조치
미흡한 후기 성장 및 균일도	저조한 영양소 섭취  전염성 질병  환경 조건	사료의 영양 및 물리적 품질과 배합 확인 사료 섭취량 및 접근성 확인 과도한 조기 제한 너무 제한적인 점등프로그램  높은 폐사율  환기율 확인 사육 밀도 확인 계사 온도 확인 음수 및 사료 가용성 확인 급이기 및 급수기 공간 확인
미흡한 깔짚 품질	영양  환경  전염성 질병	좋지않은 품질의 지방이 포함된 사료 나트륨이 과다한 사료 단백질이 과다한 사료  시작 시 불충분한 깔짚 깊이 부적절한 깔짚 재료 급수기 설계 및 조정 상태(누수 문제) 너무 높은 습도 너무 높은 사육 밀도 불충분한 환기 너무 낮은 계사 온도  장염 유발, 수의사에게 자문 요청
미흡한 사료 요구율	부실한 성장  높은 폐사율(특히 후기 폐사율)  사료 손실  환경  영양	미흡한 초기 성장, 미흡한 후기 성장, 높은 폐사율 급이기 설정/조정 상태 확인 하루에 2회 닭들이 급이기의 사료를 모두 섭취할 수 있도록 함 계사 온도가 너무 낮지 않은지 확인  높은 폐사율  사료 배합 및 품질 확인

계속

## IR 육계 포켓 가이드: 부록 3 - 문제 해결

문제	가능한 원인	조치
부실한 깃털 상태	환경 영양	계사 온도가 너무 높지 않은지 확인 사료의 메티오닌 및 시스틴 함량과 균형 확인
도계장 불량 도체 발생	복수 수포 및 화상 (예: 비절 화상) 멍 및 골절 상처  내흉근 질환 (오리건 또는 청색근육증으로도 알려져 있음)  과도한 지방	높은 폐사율  사육 밀도 확인 갈짚 품질 확인  개체 활동성 향상(예: 급이 또는 점등 프로그램) 체중 측정 및 포획 시 취급 절차 확인  과도한 빛자극 체중 측정 및 포획 시 취급 절차 확인 급이기 및 급수기 공간 확인 사료 및 음수 접근성 확인  성장 중에 과도하게 닭을 불편하게 하는 것, 예를 들어 부분적인 출하(숙아내기), 체중 측정 등  미흡한 사료 분포 사료의 영양 균형 확인 계사 온도가 너무 높지 않은지 확인



제시된 정보의 정확성과 적절성을 보장하기 위해 많은 노력을 기울였습니다. 단, Aviagen®에서는 해당 정보를 계군 관리에 사용하는 경우 발생하는 결과에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다.

자세한 내용은 현지 Aviagen 담당자에게 문의하시기 바랍니다.

[www.aviagen.com](http://www.aviagen.com)

Aviagen은 당사의 제품 및 비즈니스에 대한 정보를 제공하고 효과적으로 소통하기 위하여 정보를 수집합니다. 수집되는 데이터에는 이메일 주소, 이름, 사무실 주소 및 전화번호가 포함될 수 있습니다. 정책 전문을 확인하려면 [aviagen.com](http://aviagen.com)을 참조하십시오.

Aviagen과 Aviagen 로고, Indian River와 Indian River 로고는 미국과 다른 국가에서 Aviagen의 상표로 등록되어 있습니다. 다른 모든 상표나 브랜드는 개별 소유주에 의해 등록되어 있습니다.