발간등록번호
11-1543000-003780-01

육계

스마트축사 데이터활용 교육

- 생산정보 활용 교육 -

학습목표 | Objectives

이번 모듈을 통해 여러분은...

1 주요 데이터의 특성을 이해하고, 주요 데이터간 상호 관계를 설명할 수 있다.

2 주요 데이터 분석을 통해 생산과 관련된 문제점을 진단하고 해결할 수 있다.

생산정보 활용 교육

세부주제

1. 생산정보 주요 데이터 특성
2. 생산정보와 기타요인 간의 영향관계
3. 실습활동
4. 요약 및 정리

1. 생산정보 주요 데이터 특성

1) 개체정보 특성

(1) 육계 사육 현황

- 통계청 자료에 의하면 전국의 양계는 2021년 6월 기준 3,092가구에서 186,499천 마리가 사육 중인 것으로 나타났으며, 이 중 육계는 109,720천 마리로 전체 사육되는 양계의 약 58.8% 비중을 차지하고 있는 것으로 나타남.
- 육계 사육 마릿수는 2021년 6월 기준 전년동기 대비 1.0% 감소한 것으로 나타남.

양계 사육 현황('18~'21년)

(단위: 천 마리, 가구(농장), %)

구분	'18.12	'19.12	'20				'21		증감	
			3	6	9	12	3	6	전분기	전년동기
총 마릿수	172,993	172,920	180,352	197,176	173,312	178,528	169,139	186,499	17,360 (10.3)	-10,677 (-5.4)
-산란계	74,741	72,701	72,811	74,921	73,853	72,580	62,110	65,871	3,761 (6.1)	-9,050 (-12.1)
-육계	85,915	88,738	96,350	110,842	88,203	94,835	96,361	109,720	13,359 (13.9)	-1,122 (-1.0)
-종계	12,337	11,481	11,192	11,412	11,256	11,114	10,668	10,908	240 (2.3)	-504 (-4.4)
사육 가구수	2,827	2,784	2,887	3,143	2,826	2,845	2,725	3,092	367 (13.5)	-51 (-1.6)

출처: 통계청. 가축동향조사.

▶ 교수학습 지도 Tip

핵심내용

✓ 통계청 자료에 의하면 전국의 양계는 2021년 6월 기준 3,092가구에서 186,499천 마리가 사육 중인 것으로 나타났으며, 이 중 육계는 109,720천 마리로 전체 사육되는 양계의 약 58.8% 비중을 차지하고 있는 것으로 나타남.

✓ 육계 사육 마릿수는 2021년 6월 기준 전년동기 대비 1.0% 감소한 것으로 나타남.

1. 생산정보 주요 데이터 특성

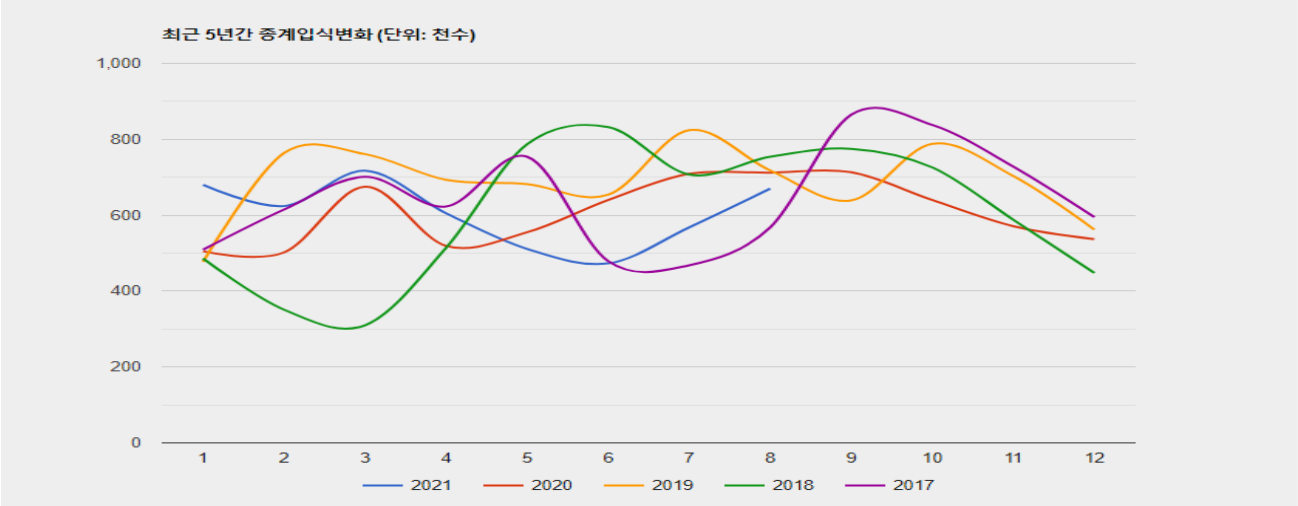
1) 개체정보 특성

(2) 국내 육용 종계 입식현황

- 우리나라 최근 육용 종계 입식 현황을 확인한 결과, 2021년 8월 기준 670천 수 수준인 것으로 나타남.
- 육용 종계 입식현황을 바탕으로 닭고기 소비량과 수입물량을 감안한 우리나라 적정 육용 종계 숫자를 산출할 수 있음.

최근 5년간 종계입식변화('17~'21.8)

(단위: 천 수)



구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
전년대비	134.7%	124.3%	106.3%	116.5%	92.0%	73.8%	80.0%	94.1%	111.6%	81.2%	81.2%	95.7%	100.6%
2021	680	624	717	605	511	473	568	670					4,847
2020	505	502	675	519	555	640	709	712	713	640	571	537	7,279
2019	477	764	761	693	682	654	824	718	639	788	703	562	8,264
2018	486	351	310	514	787	832	707	754	775	726	588	448	7,278
2017	509	615	701	623	754	479	468	568	865	838	728	595	7,743

▶ 교수학습 지도 Tip

핵심내용

- ✓ 우리나라 육용 종계 입식상황 이해
- ✓ 육용종계의 적정 사육수수를 예측

유용한 자료

- ✓ 농촌경제연구원 축산정보 자료

1. 생산정보 주요 데이터 특성

1) 개체정보 특성

(3) 육계 그룹 관리 정보

- 육추 시 계군의 크기를 몇 수로 할 것인지는 육추 기술, 시설 등에 따라 달라지나, 계군의 크기가 클 수록 육추 성적이 나빠지기 쉬어 적정 마릿수를 산정하여 관리하여야 함.
- 밀사로 인한 피해를 줄이기 위해서는 단계별로 적정 사육밀도를 유지해야 함. 0~6주 사이의 육용종계 암평아리의 경우 m^2당 10.8수를, 육용종계 수평아리는 m^2당 7.2수를 기르는 것이 적절한 반면, 육성계 육용종계 암평아리는 m^2당 4.3수를, 육용종계 수평아리의 경우 m^2당 3.5수를 기르는 것이 적절함.
- 일령 및 주령에 따라 적정비율의 암탉과 수탉 비율을 관리하여야 함.

병아리 적정 사육밀도(0~6주)

구분	수당면적(m^2)	m^2당수수(수)
난용종 병아리	0.070	14.3
겸용종 병아리	0.079	12.7
난용종계 암평아리	0.079	12.7
난용종계 수평아리	0.093	10.8
겸용종계 암평아리	0.093	10.8
겸용종계 수평아리	0.116	8.6
육용종계 암평아리	0.093	10.8
육용종계 수평아리	0.139	7.2

육성계 적정 사육밀도(6~22주)

구분	수당면적(m^2)	m^2당수수(수)
난용종 병아리	0.14	7.1
겸용종 병아리	0.16	6.3
난용종계 암평아리	0.16	6.3
난용종계 수평아리	0.16	6.3
겸용종계 암평아리	0.18	5.6
겸용종계 수평아리	0.20	5.0
육용종계 암평아리	0.23	4.3
육용종계 수평아리	0.28	3.5

주령에 따른 적정 암·수 비율

구분		수탉수수/암탉100수
일령	주령	
133	19	10/9.5
140~154	20~22	9.0/8.5
210	30	8.5/8.0
245	35	8.0/7.5
280	40	7.5/7.0
315~350	45~50	7.0/6.5
420	650	6.5/6.0

출처: 농촌진흥청(2018). 양계-농업기술 길잡이2(개정판).

▶ 교수학습 지도 Tip

핵심내용

- ✓ 밀사로 인한 피해를 줄이기 위해서는 단계별로 적정 사육밀도를 유지해야 함. 0~6주 사이의 육용종계 암평아리의 경우 m2당 10.8수를, 육용종계 수평아리는 m2당 7.2수를 기르는 것이 적절한 반면, 육성계 육용종계 암평아리는 m2당 4.3수를, 육용종계 수평아리의 경우 m2당 3.5수를 기르는 것이 적절함.
- ✓ 일령 및 주령에 따라 적정비율의 암탉과 수탉 비율을 관리하여야 함.

1. 생산정보 주요 데이터 특성

2) 질병치료정보 특성

(1) 백신접종 프로그램

- 대형육계 생산을 위해서는 사육기간이 연장되고 어미로부터 받은 모체이행항체가 낮아져 폐사율이 증가할 수 있으므로 이러한 점을 감안한 백신프로그램을 이용해야 함.
- 백신접종 프로그램은 이행항체의 수준과 각 농장의 야외 바이러스의 병원성 수준에 따라 달라지므로 수의사의 적절한 지시를 따라야 함.
- 백신의 일반적인 보관온도는 2 ~ 5℃로서 냉동 건조된 백신은 사용하기 직전에 녹이고, 남은 백신은 불활성으로 효과가 없어지므로 폐기 처분하도록 함.
- 아주 적은 량이라도 염소가 남아있는 물은 염소가 백신 바이러스를 불활성화 시키므로 백신용해에 사용하지 않도록 함.
- 그러나 다른 물을 사용할 수 없다면 염소를 중화할 필요가 있는데, 회사의 지시에 따라 탈지분유 등의 다른 물질을 사용하여 중화
- 백신을 접종할 때에는 계군 전체에 백신이 균등하게 접종되도록 하는 것이 중요함.

백신접종 프로그램(예시)

접종시기	백신	방법
1일	MD/ND	피하/분무
7일	ND+IBD+IB	음수
13일	IBD	음수
16일	ND+IB	음수
26일	IBD	음수

▶ 교수학습 지도 Tip

핵심내용

✓ 대형육계 생산을 위해서는 사육기간이 연장되고 어미로부터 받은 모체이행항체가 낮아져 폐사율이 증가할 수 있으므로 이러한 점을 감안한 백신프로그램을 이용해야 함.

출처: 국립축산과학원. 대형육계 생산기술과 경제적 효과.

1. 생산정보 주요 데이터 특성

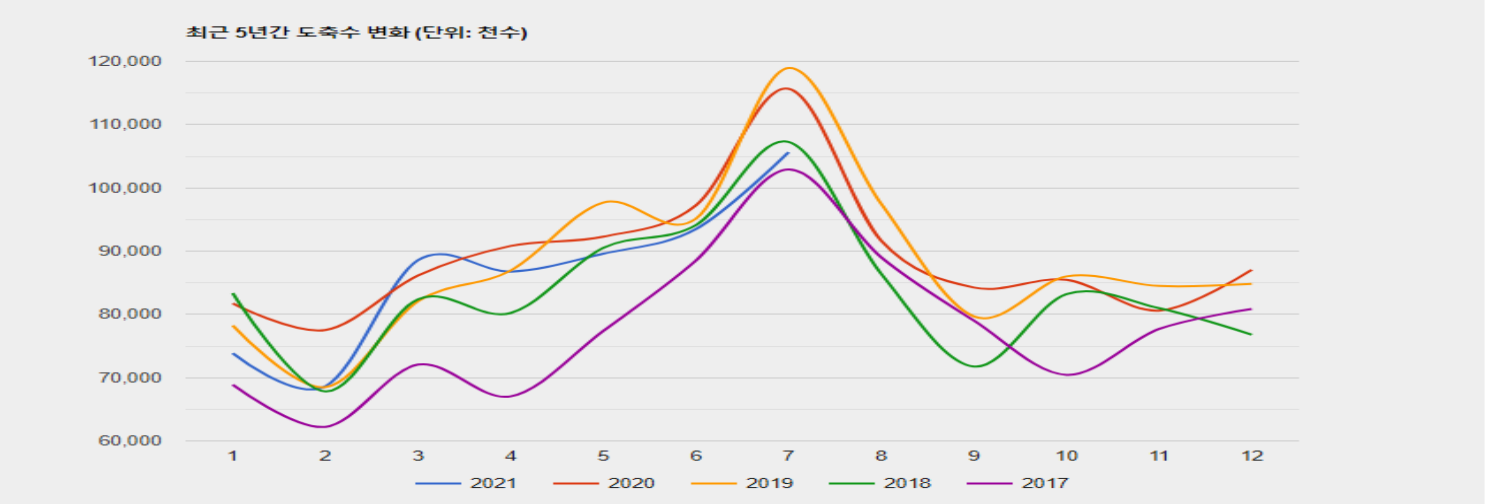
3) 출하·생산정보 특성

(1) 국내 닭고기 도축현황

- 국내 연간 닭고기 도축현황 파악한 결과, 2020년 기준 총 1,070,416천 수가 도축된 것으로 파악됨.
- 닭고기 도축현황으로 수입물량과 소비량을 비교하고 국내 연간 적정 도계물량을 예측 가능

최근 5년간 도축수 변화('17~'21.7)

(단위: 천 수)



구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
전년대비	90.4%	88.5%	102.8%	95.5%	97.1%	96.1%	91.3%	94.0%	105.7%	99.4%	95.4%	102.6%	94.6%
2021	73,850	68,621	88,565	86,767	89,591	93,486	105,647						606,527
2020	81,722	77,539	86,159	90,829	92,280	97,237	115,666	91,649	84,244	85,454	80,594	87,044	1,070,416
2019	78,252	68,497	82,078	86,932	97,694	95,133	118,942	97,472	79,683	86,004	84,486	84,821	1,059,994
2018	83,367	67,809	82,388	80,215	90,514	94,105	107,260	86,408	71,756	83,217	80,983	76,804	1,004,824
2017	68,871	62,218	72,061	67,040	77,391	88,521	102,899	89,014	79,024	70,440	77,694	80,847	936,020

▶ 교수학습 지도 Tip

핵심내용

✓ 우리나라 년 간 닭고기 도계량 수준 파악

✓ 연간 도계 적정 수수를 예측

유용한 자료

✓ 농촌경제연구원 축산정보 자료

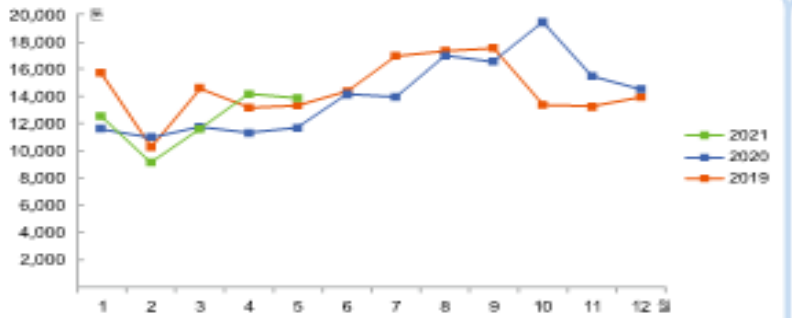
1. 생산정보 주요 데이터 특성

3) 출하·생산정보 특성

(2) 국내 닭고기 수출입 실적

- 우리나라 월별 연간 닭고기 수입실적 확인한 결과, 2020년 기준 10월에 수입이 가장 많았던 것으로 파악되며, 2020년 5월 닭고기 수입 실적은 13,869톤으로 전년동월대비 12.8% 증가함.
- 수입 닭고기의 형태와 주요 수입국, 월별 수입량 변화 파악

닭고기 수입실적



- 5월 닭고기수입실적 : 13,869톤 (전년동월대비 12.8% 증가, 전월대비 2.2% 감소)
  - 브라질(9,695톤), 태국(1,223), 미국(189), 중국(열처리, 349), 태국(열처리, 2,414)

년도		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	합 계
2021	냉 동	10,003	6,663	8,521	11,564	11,106								47,857
	가 열	2,595	2,483	3,057	2,616	2,763								13,514
	소 계	**12,598**	**9,146**	**11,578**	**14,180**	**13,869**								**61,371**
2020	냉 동	8,713	8,294	9,531	8,968	9,954	11,941	11,221	13,898	13,993	16,777	13,169	11,697	126,459
	가 열	2,908	2,708	2,528	2,324	2,338	2,235	2,729	2,165	2,572	2,666	2,289	2,834	27,462
	소 계	**11,621**	**11,002**	**12,059**	**11,292**	**12,292**	**14,176**	**13,950**	**16,063**	**16,565**	**19,443**	**15,458**	**14,531**	**153,921**
2019	냉 동	12,218	8,378	11,411	10,039	10,084	11,480	13,615	14,397	14,397	13,359	10,446	10,602	140,006
	가 열	3,479	2,917	3,194	3,122	3,230	2,902	3,362	3,195	3,195	3,988	2,779	3,361	38,925
	소 계	**15,697**	**11,295**	**14,605**	**13,161**	**13,314**	**14,382**	**16,977**	**17,592**	**17,592**	**17,347**	**13,225**	**13,963**	**178,931**

▶ 교수학습 지도 Tip

핵심내용

- ✓ 우리나라 월별 닭고기 수입 실적 이해
- ✓ 수입물량 감소를 위한 방안 탐구

유용한 자료

- ✓ 농촌경제연구원 축산정보 자료

1. 생산정보 주요 데이터 특성

3) 출하·생산정보 특성

(2) 국내 닭고기 수출입 실적

- 2021년 7월 기준 국내 닭고기 수입은 12,508톤이었으며, 수출은 삼계탕 183톤, 계육 2,254톤으로 나타남.
- 닭고기 수입은 연도별로 증감하여 수시로 변동하고 있으며, 수출은 삼계탕 및 계육이 대부분 연도별로 증가하고 있는 것으로 나타남.

구분	수입(톤)				수출(톤)							
연도별 / 월별	2018년	2019년	2020년	2021년	삼계탕				계육			
					2018	2019	2020	2021	2018	2019	2020	2021
1월	11,809	12,218	8,713	10,003	204	137	168	213	1,515	4,281	5,012	3,542
2월	9,452	8,378	8,294	6,663	155	76	120	229	1,623	4,648	4,456	1,471
3월	9,426	11,459	9,922	8,521	141	116	221	300	1,979	4,420	2,525	2,273
4월	8,131	10,039	8,968	11,564	168	106	314	295	2,806	3,397	3,811	3,104
5월	10,186	10,107	9,954	11,106	121	158	236	336	2,969	3,919	4,097	2,807
6월	9,762	11,480	11,941	11,968	156	171	262	244	3,301	3,544	5,257	2,712
7월	9,301	13,615	11,221	12,508	73	146	231	183	2,558	3,854	5,028	2,254
8월	11,990	13,977	13,898		214	182	182		1,861	4,511	3,732	
9월	10,179	14,397	13,993		145	183	391		1,187	3,535	3,600	
10월	13,454	13,359	16,777		259	240	232		2,512	2,614	4,167	
11월	10,131	10,446	13,169		344	302	355		3,577	3,707	3,953	
12월	11,735	10,602	11,697		406	277	386		3,187	4,173	5,255	
합계	125,556	140,077	138,547	72,333	2,386	2,094	3,098	1,800	29,075	46,603	50,893	18,163
월평균	10,463	11,673	11,546	10,333	199	174	258	257	2,423	3,884	4,241	2,595

▶ 교수학습 지도 Tip

핵심내용

✓ 우리나라 월별 닭고기 수입량 파악

✓ 닭고기 수출량확인

유용한 자료

✓ 농촌경제연구원 축산정보 자료

1. 생산정보 주요 데이터 특성

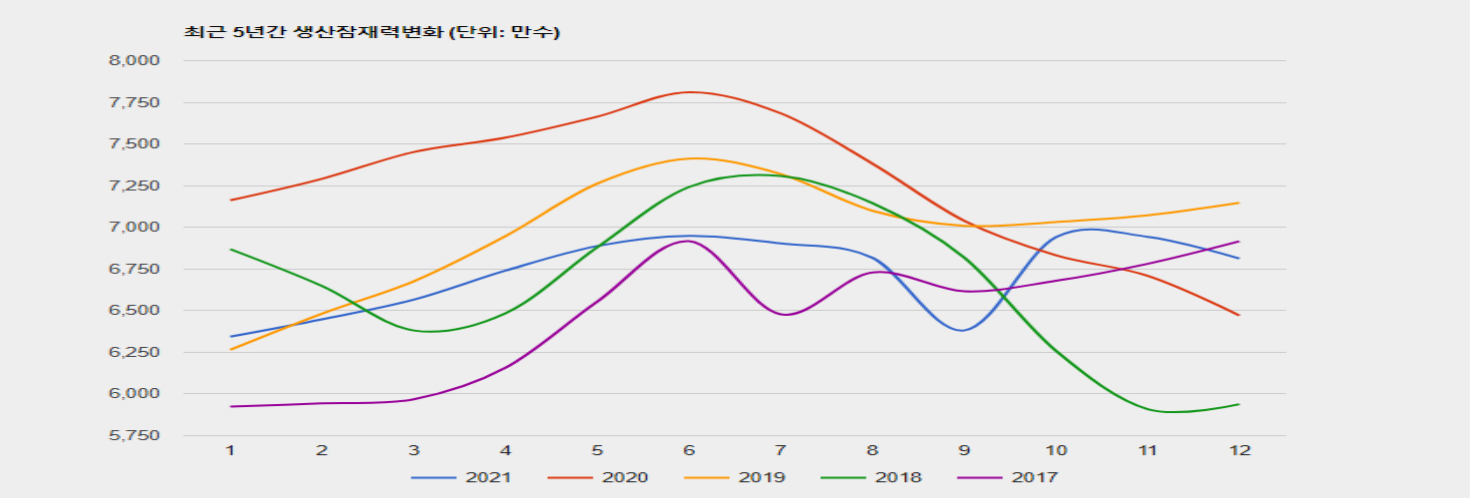
3) 출하·생산정보 특성

(3) 육계 병아리 생산 잠재력

- 2017년부터 2021년까지의 육계 병아리 생산 잠재력 추이를 분석한 결과, 2020년이 87,033만 수로 가장 높은 것으로 나타났음.
- 월별로는 주로 6월에 가장 높은 것으로 나타남.

최근 5년간 생산잠재력 변화('17~'21)

(단위: 만 수)



구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	합계
전년대비	88.6%	88.4%	88.1%	89.4%	89.9%	89.0%	89.8%	92.3%	90.7%	101.6%	103.5%	105.3%	92.8%
2021	6,344	6,448	6,566	6,740	6,888	6,949	6,903	6,817	6,381	6,941	6,943	6,812	80,732
2020	7,162	7,291	7,452	7,538	7,664	7,811	7,684	7,382	7,039	6,832	6,709	6,471	87,033
2019	6,265	6,482	6,676	6,947	7,262	7,412	7,320	7,099	7,009	7,032	7,072	7,147	83,724
2018	6,869	6,648	6,381	6,484	6,880	7,242	7,308	7,145	6,819	6,259	5,909	5,939	79,882
2017	5,924	5,944	5,968	6,157	6,554	6,917	6,478	6,729	6,616	6,679	6,781	6,916	77,662

▶ 교수학습 지도 Tip

핵심내용

✓ 육계 병아리 생산 잠재력

✓ 생산 잠재력과 병아리 시세 및 육계 시세 변화

유용한 자료

✓ 농촌경제연구원 축산정보 자료

1. 생산정보 주요 데이터 특성

3) 출하·생산정보 특성

(4) 육계 사육성적 비교

- 국내 계열사 연도별 육계 생산성적 변화를 살펴본 결과, 생산지수가 2008년 258에서 2017년 324로 크게 증가함.
- 생산지수 구성 요소(일령, 출하평균중량(Kg), 출하율(%), 사료요구율 등)의 특성 진단
- 생산지수(PI) = { (출하율(%)× (출하평균중량(Kg)) } / { (사육일령(일)× 사료요구율) } × 100으로 산출

국내 계열사 사육성적(생산지수)

년도	육성율(%)	사육일수	평체(Kg)	사료요구율	생산지수
2008	97.7	33.4	1.5	1.73	258
2009	96.5	32	1.5	1.72	265
2010	94.4	31.8	1.5	1.72	264
2011	94.9	31.7	1.5	1.7	271
2012	95.8	31.6	1.5	1.65	285
2013	96.3	31.2	1.5	1.62	294
2014	96.5	31.2	1.6	1.61	299
2015	97	30.9	1.6	1.58	311
2016	96.7	30.9	1.6	1.58	311
2017	97.2	30.6	1.6	1.57	324

▶ 교수학습 지도 Tip

핵심내용

✓ 생산지수(PI) = { (출하율(%)× (출하평균중량(Kg)) } / { (사육일령(일)× 사료요구율) } × 100으로 산출

✓ 국내 계열사 연도별 육계 생산성적 변화를 살펴본 결과, 생산지수가 2008년 258에서 2017년 324로 크게 증가함.

유용한 자료

✓ 육계협회 통계자료

생산정보 활용 교육

세부주제

1. 생산정보 주요 데이터 특성
2. 생산정보와 기타요인 간의 영향관계
3. 실습활동
4. 요약 및 정리

2. 생산정보와 기타요인 간의 영향관계

1) 생산정보에 따른 영향

(1) 생산정보 데이터에 따른 생산정보 영향

① 육계사육기간별 체중변화 및 닭고기 수율

- 사육기간이 증가함에 따라 도체율과 다리육 생산량은 비례적으로 증가하며 도체수율과 부분육 생산량도 비례적으로 증가함.
- 가슴육과 다리육 생산을 위하여 수컷이 암컷보다 더 효과적이며 42일간 사육시 수컷이 암컷보다 가슴육 99g, 다리육 86g 생산량이 증가함.
- 다리 편정육이 250g 이상이 되기 위해서는 수컷은 35일 이상, 암컷은 42일 동안 사육해야 함.
- 특히 42일령시 수컷의 도체율은 71.8%로서 암컷 69.9%보다 도체수율이 3% 증가하게 됨.

육계사육기간별 체중변화와 닭고기 수율

구분	♂			♀		
	30일	35일	42일	30일	35일	42일
생체중(g)	1,788	2,491	3,055	1,410	2,128	2,550
도체중(g)	1,248	1,757	2,193	967	1,526	1,857
도체율(%)	69.9	70.5	71.8	68.6	71.7	72.9
뼈부착육(g)						
- 가슴	371(30.0)	579(32.9)	749(34.2)	290(30.0)	508(33.3)	650(35.0)
- 다리	338(27.1)	493(28.1)	627(28.6)	273(28.2)	418(27.4)	541(29.1)
- 날개	143(11.5)	196(11.2)	231(10.6)	114(11.8)	172(11.3)	210(11.3)
- 지방	37(3.0)	38.3(2.2)	56.5(2.6)	28(2.9)	45.4(3.0)	58.2(3.1)

* ( ) : 도체중 대비 비율

출처: 국립축산과학원. 대형육계 생산기술과 경제적 효과.

▶ 교수학습 지도 Tip

핵심내용

✓ 사육기간이 증가함에 따라 도체율과 다리육 생산량은 비례적으로 증가하며 도체수율과 부분육 생산량도 비례적으로 증가함.

2. 생산정보와 기타요인 간의 영향관계

1) 생산정보에 따른 영향

(1) 생산정보 데이터에 따른 생산정보 영향

② 초생추 중량과 출하중량과의 관계

- 7일 령 중량은 병아리 입추 당 일 중량의 4.5배 목표로 육추 함.
- 초산 병아리는 37g 이하 병아리, 피크병아리는 38-43g 이고 노계 병아리는 44g 이상인 병아리
- 초산 병아리는 종계 주령이 27주 이하의 어미 닭이 낳은 종란을 부화하여 발생 된 병아리이며 초기 온도관리가 매우 중요함.
- 노계 병아리는 종계 주령 48주 이상된 어미가 낳은 종란을 부화한 병아리로 초기 습도 관리가 매우 중요하며 사육 후반기로 갈수록 면역력이 감소한다는 특징이 있음.

병아리무게 40.5g

병아리 무게43.8g

병아리무게 44.3g

▶ 교수학습 지도 Tip

핵심내용

- ✓ 종계 주령 별 병아리 중량을 측정
- ✓ 각각의 병아리 중량에 따른 초산, 피크, 노계병아리의 장단점을 파악
- ✓ 세 종류의 병아리에 따른 사양관리 기술적용 방법을 습득

유용한 자료

- ✓ 유재석. 육계사양관리. 계흥

2. 생산정보와 기타요인 간의 영향관계

1) 생산정보에 따른 영향

(2) 생산정보 데이터에 따른 경영정보 영향

① 규모별 육계 수익성

- 사육 규모별 적정 수익성이 다르게 나타남. 즉, 사육마리 수가 클 수록 투여된 자본에 대한 고정비가 단위당 감소하여 생산비는 감소하여 수익이 늘어남.
- 농가의 사육수수 증가와 농가 수 감소 흐름은 규모화 전업화의 산업변화로 이어짐.
- 적정 사육수수와 수익성을 계산하여 농가 당 사육규모를 산출할 수 있음.
- 순수익은 규모가 증가 함으로써 증가함.

> 육계 수익성 (10마리당)

(단위:원)

구분	사 육 규 모 별('19)					'18(b)	'17(c)	증감률(%)	
	30,000 마리미만	30,000 ~ 49,999	50,000 ~ 69,999	70,000 마리이상	평 균(a)			a/b	a/c
∘총수입 (A)	22,575	20,822	20,109	20,279	20,462	19,461	19,682	5.1	4.0/td>
- 육 계 판매	22,257	20,662	19,864	19,900	20,167	19,179	19,435	5.2	3.8
- 부산물수입	30	6	1	8	7	16	10	-56.3	-30.0
. 구비 판매	30	6	1	8	7	16	10	-56.3	-30.0
- 기타수입	288	154	244	371	288	266	237	8.3	21.5
∘일반비 (B)	19,243	18,578	17,196	17,611	17,789	17,124	17,628	3.9	0.9
∘사육비 (C)	21,252	19,755	18,162	18,182	18,662	17,971	18,474	3.8	1.0
∘소 득 (A-B)	3,332	2,244	2,913	2,668	2,673	2,337	2,054	14.4	30.2
∘순 수 익 (A-C)	1,323	1,067	1,947	2,097	1,800	1,490	1,208	20.9	49.0

▶ 교수학습 지도 Tip

핵심내용

- ✓ 사육규모와 수익성에 대해 이해
- ✓ 규모증가와 농가 수 감소는 전업화, 규모화의 육계 시장 변화를 의미함.
- ✓ 육계의 수익성을 분석하면 규모가 증가할 수록 순수익은 증가

유용한 자료

- ✓ 농촌경제연구원 축산정보 자료

2. 생산정보와 기타요인 간의 영향관계

1) 생산정보에 따른 영향

(2) 생산정보 데이터에 따른 경영정보 영향

② 증체량과 수당수익 관계

- 증체량과 수당수익간의 영향관계가 존재함. 즉, 증체량이 높을 수록 사료요구율은 떨어지고 그에 따라 사료비가 감소되어 수당수익은 늘어나게 됨.
- 육계 생산비 중 사료비가 차지하는 비율이 약 70%나 되기 때문에 증체에 소요되는 사료 요구율이 낮은 계종을 선택하는 것은 체중에 못지않게 중요함.
- 일반적으로 증체량이 높은 계종일수록 사료 요구율이 낮지만 증체량이 동일한 경우에도 사료 요구율이 낮아지므로 사료 요구율이 낮은 계종을 선택하는 것이 육계의 생산비를 절감할 수 있는 지름길임.

육계 증체량과 사료요구율 및 수당수익(6주령)

구분	계종		
	A	B	C
총 증체량(g)	2,690	2,731	2,864
일당 증체량(g)	64.0	65.0	68.2
사료요구율	1.801	1.742	1.732
체중(g)	2,735	2,774	2,909
수당수익(원)	1,238	1,255	1,320

출처: 농촌진흥청(2018). 양계-농업기술 길잡이2(개정판).

▶ 교수학습 지도 Tip

핵심내용

✓ 증체량과 수당수익간의 영향관계가 존재함. 즉, 증체량이 높을 수록 사료요구율은 떨어지고 그에 따라 사료비가 감소되어 수당수익은 늘어나게 됨.

✓ 일반적으로 증체량이 높은 계종일수록 사료 요구율이 낮지만 증체량이 동일한 경우에도 사료 요구율이 낮아지므로 사료 요구율이 낮은 계종을 선택하는 것이 육계의 생산비를 절감할 수 있는 지름길임.

2. 생산정보와 기타요인 간의 영향관계

1) 생산정보에 따른 영향

(3) 생산정보 데이터에 따른 환경정보에의 영향

① 질병에 따른 사료섭취량, 음수량, 체온 변화

- 닭이 질병에 걸리면 사료섭취량이 줄어들거나, 음수량이 늘어나고, 체온이 증가하는 등의 이상 반응을 보일 수 있음.
- 바이러스 감염에 의해 발생되는 닭의 급성전염병인 뉴캐슬병(ND)에 걸린 닭은 대부분 식욕 저하로 인한 사료섭취량 감소, 체온 상승 등의 증상을 보임. 또한 원충성 질병인 급성형 콕시듐병에 걸린 닭도 식욕부진 증세를 보임. 한편, 신장형 IB에 걸린 닭은 음수량이 급증하는 특성이 있음.
- 따라서 질병에 걸렸을 때 닭의 사료섭취량, 음수량, 체온 등이 평소와 다를 수 있으므로 수사비(음수량 ㎖/급이량 g)를 매일 모니터링하여 조기에 질병 상태를 파악하고 폐사율을 낮출 수 있도록 해야 함.

주요 질병별 원인체 및 증상

질병 명	원인체	주요증상
뉴캐슬병	NDV	식욕저하, 원기소실, 체온상승, 녹색 설사
IB(신장형)	IB	음수량 증가, 요산침착, 폐사
콕시듐병(급성형)	콕시듐 원충	혈변, 원기소실, 식욕부진, 빈혈
류코사이토준병	류코사이토준 원충	침울, 식욕부진, 쇠약
곰팡이성 폐렴	아스퍼질루스 퍼미가투수	식욕부진, 호흡촉박, 호흡곤란, 재채기, 쇠약

출처: 농촌진흥청(2018). 양계-농업기술 길잡이2(개정판).
고려비엔피. 뉴캣슬병 방역과 산란계 생산성 향상.

▶ 교수학습 지도 Tip

핵심내용

✓ 닭이 질병에 걸리면 사료섭취량이 줄어들거나, 음수량이 늘어나고, 체온이 증가하는 등의 이상 반응을 보일 수 있음.

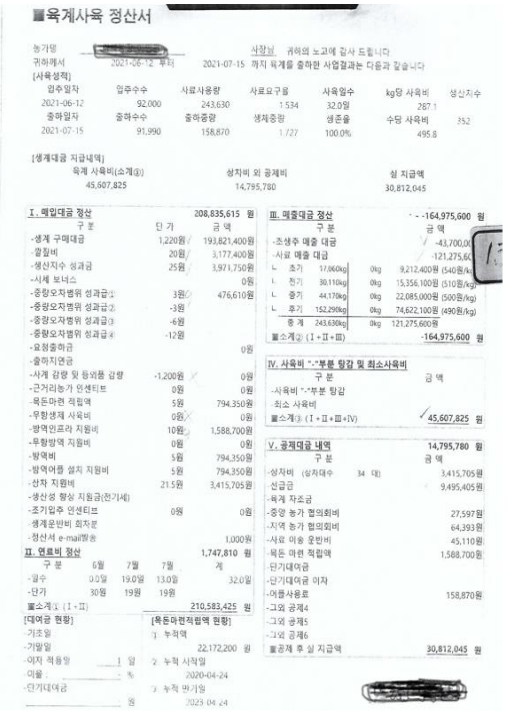
✓ 따라서 질병에 걸렸을 때 닭의 사료섭취량, 음수량, 체온 등이 평소와 다를 수 있으므로 수사비(음수량 ㎖/급이량 g)를 매일 모니터링하여 조기에 질병 상태를 파악하고 폐사율을 낮출 수 있도록 해야 함.

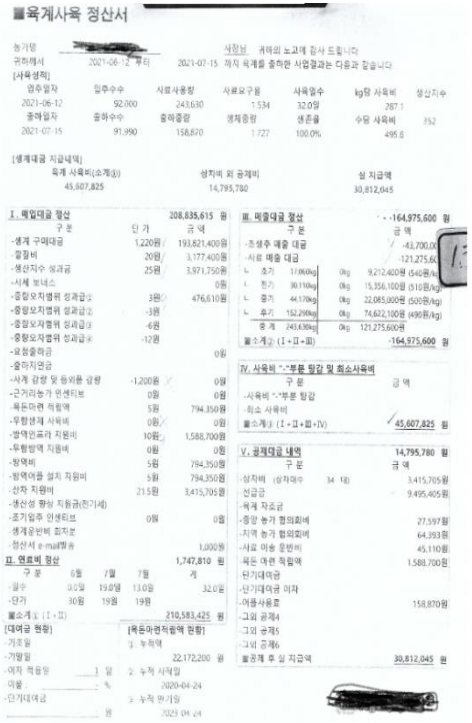
2. 생산정보와 기타요인 간의 영향관계

1) 생산정보에 따른 영향

(참고) 생산정보의 종합 정산서

- 육계 사육 정산서는 사육에 대한 결과를 확인할 수 있음.
- 입추일자와 출하일자. 총 출하중량과 평균중량, 사료소비량, 사료요구율, 사육비 등에 대한 정보를 확인할 수 있음.
- 정산서 마다 상대평가와 절대평가 방식이 있으며 각각의 장단점에 대해 이해가 필요
- 생산지수(PI)를 통해 사육성적 향상 방안에 대한 고찰이 필요





사육 정산서를 통해 생산정보를 분석할 수 있다

▶ 교수학습 지도 Tip

핵심내용

- ✓ 사육정산서를 통해 생산정보를 분석할 수 있음.
- ✓ 생산지수를 통해 사육일령, 출하중량, 사료요구율, 출하율의 개선방안에 대한 진단을 할 수 있음.
- ✓ 농장 수익을 높이기 위한 생산정보 분석은 사육정산서 분석이 반드시 필요

유용한 자료

각 계열사 사육 정산서

2. 생산정보와 기타요인 간의 영향관계

2) 기타요인에 따른 영향

(1) 경영정보 데이터에 따른 생산정보 영향

① 육계 사육면적과 생산성 관계

- 적절한 사육 면적 확보를 위한 투자로 생산성이 향상될 수 있음.
- 사육밀도와 사육성적 시험사육결과 보면 시험구는 3.3㎡당 74.7수, 대조구는 65.8수였음.
- 시험구는 생산지수(PI) 361, 대조구는 383으로 22포인트 사육성적이 우수했음.
- 밀사는 동물복지 측면에서도 개선이 필요함.

구분	시험구(1동)	대조구(2동)	종합성적(1,2동)
입추수(수)	21,000	18,500	39,500
출하수(수)	20,800	18,600	39,400
출하율(%)	99.05	100.54	99.7
총중량(Kg)	38,072	34,288	72,360
평균중량(Kg)	**1.83**	**1.84**	1.84
일령(일)	32	32	32.0
총 사료소비량	59,770	51.770	111,540
사료요구율	1.57	1.51	1.54
생산지수	**361**	**383**	**364**

밀사는 생산성을 낮춘다

▶ 교수학습 지도 Tip

핵심내용

- ✓ 밀사의 의미
- ✓ 밀사의 문제점 이해
- ✓ 적정 사육밀도 선택을 위한 조건

유용한 자료

- ✓ 유재석.육계사양관리.계흥

2. 생산정보와 기타요인 간의 영향관계

2) 기타요인에 따른 영향

(1) 경영정보 데이터에 따른 생산정보 영향

① 육계 사육면적과 생산성 관계

- 사육 밀도는 생산성, 균일성 및 품질에 영향을 미치는데 적정 사육수수는 시장 출하 일령, 계사의 종류, 기후와 계절 등 여러 가지 조건을 고려하여야 함.
- 면적당 사육 마리수가 너무 적으면 건물과 시설의 효율이 떨어지고, 연료비 등이 증가하며, 생산비가 증가하게 됨.
- 또한 단위 면적당 사육 마릿수가 많아지면, 사료섭취량이 적어지고, 성장률이 저하된다. 또 질병발생률도 높아지며, 다리 이상이 많이 생김.
- 따라서 사육 마리당 사육 시설면적 투자를 결정할 때는 출하체중을 우선 고려하여 입추수수를 결정함.

사육밀도와 육계 생산성 지수

사육수수/평	지수			
	체중	폐사율	사료요구율	단위 면적당 생산량
37	100	100	100	100
41	99	110	101	110
47	98	124	102	122
55	97	143	103	137
66	96	171	105	155
83	94	214	107	183
110	91	276	110	219

출처: 농촌진흥청(2018). 양계-농업기술 길잡이2(개정판).

▶ 교수학습 지도 Tip

핵심내용

✓ 사육 밀도는 생산성, 균일성 및 품질에 영향을 미치는데 적정 사육수수는 시장 출하 일령, 계사의 종류, 기후와 계절 등 여러 가지 조건을 고려하여야 함.

2. 생산정보와 기타요인 간의 영향관계

2) 기타요인에 따른 영향

(2) 환경정보 데이터에 따른 생산정보 영향

① 병아리 사료 섭취 시간과 장기 발달 중량과의 관계

- 육추 기간 병아리 장기 발달에 영향을 주는 것은 첫 사료 먹는 시간임.
- 병아리가 첫 사료섭취량이 늦으면 장기중량이 대체로 감소함.
- 장기 중량이 감소하는 것은 장 발달이 지연되고 성장과정에서 정상적으로 성장하지 못하고 약추가 됨.
- 육추 초기에 첫 사료를 공급하기 위한 방안들에 대한 고찰 필요

병아리 첫 사료 섭취 시간과 장 발달 중량 (단위:g)

절식시간	간	선위/근위	췌장	십이지장	공장	회장
0시간	3.76	7.91	0.38	2.94	2.82	2.12
24시간	3.71	8.03	0.36	2.89	2.85	2.07
48시간	3.24	7.8	0.2	2.28	2.39	1.65

▶ 교수학습 지도 Tip

핵심내용

- ✓ 첫 사료 섭취 시간이 병아리 장기 중량에 미치는 영향 이해
- ✓ 장기중량이 감소한다는 의미
- ✓ 첫 사료 공급방안

유용한 자료

- ✓ 유재석. 육계사양관리. 계흥

2. 생산정보와 기타요인 간의 영향관계

2) 기타요인에 따른 영향

(2) 환경정보 데이터에 따른 생산정보 영향

② 첫 모이 급여 시간과 체중에의 영향

- 육계의 생산성은 주로 성장률에 의하여 크게 좌우되는데, 성장률은 사료 섭취량에 영향을 미치는 사양환경이나 사료 품질에 따라 결정됨.
- 육계는 어릴 때에는 사료 중의 단백질 함량에 따라 발육의 차이가 크고, 후기에는 사료 중의 에너지 함량에 따라 발육의 차이가 큼.
- 병아리 도착 직후 물을 먼저 급수하고 3~4시간 후에 사료를 급여할 때 증체율과 사료효율이 개선됨.
- 여의치 않을 경우 최소한 물과 사료를 동시에 먹을 수 있도록 해 주어야 함.

부화 후 첫 모이 급여 시간이 주령별 체중에 미치는 영향

시간	주령			
	2g	4g	6g	8g
6	304.9	887.5	1,582.7	2,230.3
12	290.3	859.6	1,536.9	2,168.6
24	279.1	843.9	1,535.3	2,158.1
36	281.8	847.0	1,517.2	2,147.7
48	263.7	813.4	1,545.1	2,168.7
60	247.8	807.4	1,519.5	2,119.9

첫 모이 급이시기에 따른 육계 생산성

첫 모이 급이시기	체중(g)	사료섭취량(g)
3시간 이내	1,466	2,546
12시간 경과 후	1,426	2,488
24시간 경과 후	1,401	2,375
36시간 경과 후	1,339	2,315
48시간 경과 후	1,329	2,265

출처: 농촌진흥청(2018). 양계-농업기술 길잡이2(개정판).

▶ 교수학습 지도 Tip

핵심내용

- ✓ 육계의 생산성은 주로 성장률에 의하여 크게 좌우되는데, 성장률은 사료 섭취량에 영향을 미치는 사양환경이나 사료 품질에 따라 결정됨.
- ✓ 육계는 어릴 때에는 사료 중의 단백질 함량에 따라 발육의 차이가 크고, 후기에는 사료 중의 에너지 함량에 따라 발육의 차이가 큼.
- ✓ 병아리 도착 직후 물을 먼저 급수하고 3~4시간 후에 사료를 급여할 때 증체율과 사료효율이 개선됨.

2. 생산정보와 기타요인 간의 영향관계

2) 기타요인에 따른 영향

(2) 환경정보 데이터에 따른 생산정보 영향

③ 육계사 깔짚이 생산성에 주는 영향

- 육계 사육에서의 깔짚 사용시 육계의 생산성에 영향을 줄 수 있음.
- 특히 깔짚의 사용 횟수가 생산성에 영향을 미칠 수 있는데, 톱밥이나 왕겨를 연속 이용하는 횟수는 4~15회이고 연속 이용 시 육성률이 왕겨를 1회만 사용한 농가와 비슷함.
- 생산지수도 톱밥연속 이용 시 213.5, 왕겨연속 이용 시 207.6, 왕겨 1회 사용시 213.7로 비슷한 성적을 보임.

깔짚 사용횟수와 육계의 생산성

구분	조사 농가수(호)	연속사용 회수(회)	출하 일령(일)	육성율(%)	체중(kg)	사료요구율	생산지수
톱밥연속이용	6	5~15	38.6	92.9	1.70	1.91	213.5
왕겨연속이용	1	4	40.5	94.0	1.78	1.99	207.6
왕겨1회사용	3	1	37.8	93.0	1.65	1.90	213.7

출처: 농촌진흥청(2018). 양계-농업기술 길잡이2(개정판).

▶ 교수학습 지도 Tip

핵심내용

- ✓ 육계 사육에서의 깔짚 사용 시 육계의 생산성에 영향을 줄 수 있음.
- ✓ 특히 깔짚의 사용 횟수가 생산성에 영향을 미칠 수 있는데, 톱밥이나 왕겨를 연속 이용하는 횟수는 4~15회이고 연속 이용 시 육성률이 왕겨를 1회만 사용한 농가와 비슷함.
- ✓ 생산지수도 톱밥연속 이용 시 213.5, 왕겨연속 이용 시 207.6, 왕겨 1회 사용시 213.7로 비슷한 성적을 보임.

2. 생산정보와 기타요인 간의 영향관계

2) 기타요인에 따른 영향

(2) 환경정보 데이터에 따른 생산정보 영향

③ 육계사 깔짚이 생산성에 주는 영향

- 육계 사육에서의 깔짚 역할은 안락함과 수분 흡수, 비품발생을 최소화하는 기능 등이 있음.
- 깔짚의 종류는 톱밥, 왕겨, 대패 밥 등이 있으며 우리나라는 왕겨를 주로 사용함.
- 각 깔짚의 종류와 특성을 이해하고 수분함량과 흡수율을 통해 적절한 깔짚을 선택
- 깔짚의 부숙도 문제와 구하기 어렵고 비용이 비싸지면서 대체재 혹은 깔짚을 사용하지 않고 사육하는 방법에 대해 연구 중

육계 깔짚 재 수분함량과 흡수율(%)

깔짚종류	수분함량(%)	수분 흡수율(%)	비고
톱밥	26.9	272.4	육계 깔짚 재료로 추천/가격 비싸다
대패밥	7.69	252.9	먼지가 많고 양이 적어 구하기 어려움
볏짚	13.9	244	구하기 어렵고 10일령 후 떡 진다
왕겨	13	125	수분함량 적고 수분 흡수율 낮다
분쇄왕겨	12	165	육계 깔짚으로 사용 어렵다
팽연왕겨	16	205	제품화 된 것이 있다

왕겨가 주로 사용됨

출처: 국립축산과학원.

▶ 교수학습 지도 Tip

핵심내용

- ✓ 깔짚 역할
- ✓ 깔짚 종류별 사육성적에 미치는 영향 이해
- ✓ 깔짚 사용에 따른 문제점과 대안

유용한 자료

국립축산과학원 98년 실험자료

2. 생산정보와 기타요인 간의 영향관계

2) 기타요인에 따른 영향

(참고) 깔짚 종류, 특성 및 권장두께 기준

- 농장에서 주로 사용하는 왕겨는 수분 흡수율이 낮아 깔짚으로는 적합하지 않으나 비교적 구하기 쉽고 가격이 상대적으로 저렴함.
- 톱밥은 수분 흡수율이 높아 권장되는 깔짚이지만 구하기 어렵고 가격이 상대적으로 비쌈.
- 왕겨의 권장 두께는 8-10cm 이며 톱밥은 5-7cm임.
- 점차 깔짚 사용에 대한 문제점들이 대두 되면서 깔짚을 사용하지 않고 사육하는 고상식 계사가 대안으로 제시

■ 깔짚 종류와 특성 및 권장 두께 기준

종류	특성	권장두께
왕겨	수분 흡수율은 낮으나 구하기 쉽고 가격이 상대적으로 저렴함	8-10cm(포장)
톱밥	수분 흡수율이 높아 권장되나 우수한 톱밥 구하기 어렵고 비싸다	5-7cm(포장)
볏짚	수분 흡수율이 낮고 농약오염 유의	12cm
왕겨+볏짚	농장에서 권장되나 일이 번거롭고 계분 작업이 어려움	8cm
나무 대패밥	구하기 어렵고 양이 많지 않으며 닭에게 피부손상의 우려 있음	5-6cm
해바라기 껍질	일부 수입제품이 있으나 많지 않으며 가격이 비싸고 일반적이지 않음	5-7cm

왕겨두께는 8-10㎝ 권장

▶ 교수학습 지도 Tip

핵심내용

- ✓ 깔짚 특성 이해
- ✓ 깔짚 권장 두께
- ✓ 깔짚 사용에 따른 문제점과 대안 모색이 필요한 시점이다.

유용한 자료

- ✓ 유재석. 육계사양관리. 계흥

생산정보 활용 교육

세부주제

1. 생산정보 주요 데이터 특성
2. 생산정보와 기타요인 간의 영향관계
3. 실습활동
4. 요약 및 정리

3. 실습활동

실습활동 명칭	실습 목적	활동 내용	필요 기자재
학습자 개인 농장의 최근 1년간 생산지수 변화	학습자 개인 농장의 사육 일령, 평균출하중량, 사료요구율 변화, 출하율(%)변화에 대한 진단	각 학습자 농장의 생산지수(PI) 분석을 위한 관련 데이터(정산서) 확보 및 분석	계산기, 종이, 연필, 최근 1년간 종합 사육성적(정산서)

3. 실습활동

실습 목적

- 학습자 개인 농장의 사육성적 및 출하 성적 조사를 통한 농장의 생산수준 파악

실습절차 및 방법

- 학습자 개인 농장의 최근 1년간 정산서를 확보한다.
- 생산지수와 관련된 정보자료를 정리한다.
- 사육일령, 사료요구율, 출하율(%), 출하평균중량(Kg)을 조사한다.
- 연간 생산지수(PI)를 산출한다.
- 생산지수 (PI) = { (출하율(%) × 출하평균중량(Kg)) } ÷ { (사육일령 × 사료요구율) } × 100

활동시트 사육정산서 생산수준 파악

A농장 2020년 사육정산서

구분	1회차	2회차	3회차	4회차	5회차	6회차	평균
생산지수(PI)	349	305	363	376	404	310	351
사료요구율	1.54	1.59	1.56	1.45	1.43	1.58	1.52
사육일수(일)	33.7	33.2	34.6	30.3	30.5	29.79	32
육성율(%)	95.9	96.4	97	98.6	99.7	90.2	96.4
출하평균중량(Kg)	1.87	1.81	1.93	1.67	1.77	1.62	1.78

▶ 교수학습 지도 Tip

핵심내용

✓ 실습활동에 대한 전체적인 요약

생산정보 활용 교육

세부주제

1. 생산정보 주요 데이터 특성
2. 생산정보와 기타요인 간의 영향관계
3. 실습활동
4. 요약 및 정리

4. 요약 및 정리

- 국내 육계농가 사육현황을 분석해보면 사육가구수는 감소하고 가구당 사육수수는 증가하고 있음.
- 국내 육계 생산량을 보면 자급율이 77.2% 정도이며 수입물량은 22.8% 정도임.
- 국내 육계농가 수는 계열화에 참여하는 농장 기준으로 1,860가구이며 가구당 사육수수는 2020년 기준 72,000수 내외이다. 점진적으로 가구수는 감소하고 사육수수는 증가하는 현상이 지속될 것으로 판단됨.
- 일정한 기간 동안 생산비를 낮추고 가격 경쟁력을 갖추지 못하면 수입닭고기 물량은 지속적으로 증가할 것으로 예상됨.
- 육계 생산정보는 사육기간별 체중변화, 규모별 수익성, 질병에 따른 사료섭취량, 음수량, 체온 변화 등에 영향을 미칠 수 있음.
- 또한 사육면적, 온도 및 사양기술 적용 등의 기타요인이 사육 일령, 출하율, 평균출하중량, 사료요구율 등 생산성 등 생산정보에 영향을 미칠 수 있음.

발 행 년 월	2021년 09월
디 자 인	나무프린트
발 행 처	농림수산식품교육문화정보원 세종특별자치시 국책연구원5로 19 Tel. 044-861-8888

[비매품]

이 책에 실린 내용은 농림축산식품부의 공식 견해와 반드시 일치하는 것은 아닙니다.
이 책에 실린 내용은 출처를 명시하면 자유롭게 인용할 수 있습니다. 단, 무단 전재하거나 복사하면 법에 저촉됩니다.