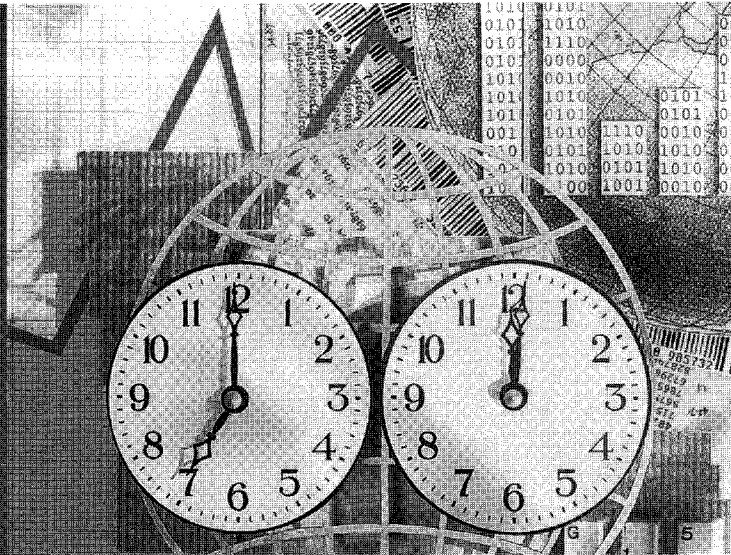


국립농업과학기술원 축산연구원 양계연구부장 여영수 박사
 자료제공 본 자료는 농협사료에서 자체적으로 이루어진 연구자료임을
 참조하시기 바랍니다.



고효율 종오리사료 연구개발

◎ 연구목적

- 종오리의 산란율, 부화율 등 개선
- 효율적, 경제적 사료연구개발
- 종오리 사양시 생산성향상을 위한 사양프로그램 정립
- 오리종란의 난각품질변화 연구
- 종오리 전용사료 개발에 의한 오리농가 소득창출
- 개발기술의 농협계통사료 접목에 의한 사료판매량 신장 및 수익성 제고

◎ 연구경위 및 근거

- 종오리 생산에 적합한 사료연구개발
- 오리산업은 웰빙식품(오리고기 : 불포화지방산 71%) 붐에 편성 급성장세(2006년 47%, 2007년 80% 신장 예상)이며, 농협사료는 진천축협을 통해 육용오리사료를 800톤/월 공급하는 등 노력 중이며, 2007년 육용오리 전용사료 연구개발에 이어 종오리 사료를 연구 개발코자함
 - 농가들 반응은 연구를 통해 사료를 공급하는 회사를 선호 (거의 전무)
 - 농협사료에서도 종오리사료연구개발은 전무
- 현장연구를 통해, 종오리농가 신뢰도 제고와 판매신장 예상

- 최적 영양수준, 원료구성 및 생산성향상에 의한 원가 절감 및 경쟁력제고
- 궁극적 종오리 사양가 기술교육에 접목 및 소득향상 기대
 - 종오리사양 실용기술서가 거의 없음

◎ 시험사료 설계, 생산 및 시험구 배치

- 종오리 시험사료 설계 : 연구소
- 시험사료 제조(3회) : 청주공장
- 시험종오리 배치(품종 : 체리밸리 미디엄 Cherry Valley Medium F1)
 - 대조구: 카길, 시험구 : 연구소
 - 각구 664수(♀554수, ♂110수 MR 5:1)
 - 1동내 칸막이(앞 : 대조구, 뒤 : 시험구)

◎ 연구기간

- 2008년 9월 2일(화)~2008년 11월 4일(토) : 9주간

◎ 연구장소 : W부화장(충북 진천군 문백면)

◎ 연구내용

- 일반성적

【표 1】 시험사료 배합비

코드번호	원료명	배합비(%)	배합량(kg)
10100011	옥수수(미산)	65.2675	2610.7
10500062	소맥분(국산)	4.0	160.0
10700051	대두박(인도)	7.95	318.0
10700072	대두박(국산)	10.0	400.0
10700162	옥글루텐(국산)	0.925	37.0
11400022	우지(2)	1.2	148.0
11700022	정제염	0.40	16.0
11800052	디씨피DCP(18.5%)	1.6	64.0
11900012	석회석(1mm)	7.725	309.0
12000432	토코페롤믹스(비타민E)	0.05	2.0
12200012	DL-메치오닌(50%, 분말)	0.1375	5.5
12200062	액상 라이신(50%)	0.295	11.8
12300042	액상 염화코린(50%)	0.20	8.0
12400312	양계 3호(비타민)	0.10	4.0
12400412	양계 2호(미네랄)	0.10	4.0
12500042	애비자임1502(효소제)	0.05	2.0
계		100.0	4000.0

- 생존율, HD산란율(정상란, 쌍란, 기형란+소란+파란), HH산란지수, 사료섭취량(매일 기록)
- 평균난중, 산란일량, 사료요구율(매주 : 연구소)
- 부화율(3회) 및 수정율(6회) : W부화장
- 난질측정(매주 80개 : 2개구×40개 : 연구소)
 - 난각두께, 난각강도(9주간 변화)
- 체중변화 연구 : 체중측정(개시시, 1주, 2주, 9주 종료시) : 농장 및 연구소 2개구×암수 각 20수
- 경제성분석(연구소)
- 사양관리사항(농장 및 연구소)
 - 기호성(입자), 온도(최저, 최고), 영양제 등 첨가제
 - 백신, 왕겨작업 등
- 기타 조사사항(연구소)
 - 농장 관행적 사료급여 프로그램, 천안축협 사료성분표
 - 오리 사육현황, 오리 질병, 오리알 효능 등

◎ 기대효과

- 효율 높은 종오리사료 개발 공급
 - 산란율, 부화율, 수정율 우수
 - 적정체중 유지(특히 수종계)
- 종오리 사양프로그램 및 사양기술 정립

- 종오리 사양기술서 제작에 접목
- 농협계통사료 사업활성화 및 수익창출에 기여
 - 개발사료기술은 농협계통사료에 이전 및 사료사업 지원
- 종오리사료 실증연구에 의한 농가 신뢰도 제고(실증 사료 판매)
- 원가절감 및 생산성향상에 의한 종오리 및 오리농가 소득 증대

◎ 시험사료 배합비

- 보안상 상이할 수 있음(계통사료 품질책임자는 필요시 요청)
- 연구소 구입원료
 - DL-메치오닌(50%,분말) 100kg(25kg×4포)
 - 토코페롤믹스(비타민E) 12만5천IU/kg, 40kg(20kg×2포, 1포 가격 : 14만원)
 - ※참고 : 서울토코페롤(25만IU/kg)
- 종오리 펠릿사료 크기【표 1. 참조】
 - ①대조구(9.2) : 직경 4mmφ, 길이 최대9mm, 중 6mm, 소4mm, 최소2~3mm(6mm가 주)
 - 대조구(9.16): 직경 4mmφ, 길이 최대12mm, 중 10mm, 소5mm, 최소3~4mm

【표 2】 시험종오리 체중 및 균일도

암수	구분	시험개시시 (26주령 초)	1주말 (26주령 말)	2주말 (27주령 말)	9주 종료시 (34주령 말)	체중균일도 종료시(%)
암컷(kg)	대조구	3.30	3.25	3.35	4.07	55
	시험구	3.25	3.30	3.40	4.30	70
수컷(kg)	대조구	3.40	3.45	3.70	4.13	65
	시험구	3.40	3.45	3.65	3.78	70

※시험개시시-2주종료시: 10수 평균, 시험종료시: 20수 평균 ※체중균일도: 평균체중 90~110%내

②시험구(9.2) : 직경 5mm ϕ , 길이 대23mm, 중대 11~13mm, 중9~10mm, 소4~6mm

시험구(9.16) : 직경 5mm ϕ , 길이 최대14mm, 중 7~8mm, 소6mm, 최소4~5mm

DI는 4mm ϕ 이나, 생산되면서 1mm 굵어짐, 이 정도 크기 도 잘 먹음

◎ 종오리 사양성적

① 시험종오리 체중 및 균일도【표 2. 참조】

암종오리 체중에 있어서, 대조구는 시험개시시 3.30kg → 9주간 시험종료시 4.07kg으로 조금씩 증가되는 경향을 보였으며, 체중균일도는 55%로 낮게 나타났다.

시험구는 시험개시시 3.25kg → 9주간 시험종료시 4.30kg으로 조금씩 증가되는 경향을 보였으며 대조구보다 더 증가되었고, 체중균일도는 70%로 대조구보다 더 균일해 졌으며, 산란성적 향상과 일치하는 경향을 나타내었음. 참고로, 미디엄종 성상숙(25주령)시 표준 체중은 암컷 3.20kg, 수컷 3.56kg으로 권장되어 있음.

숫종오리 체중에 있어서, 대조구는 시험개시시 3.40kg → 9주간 시험종료시 4.13kg으로 조금씩 증가되는 경향을 보였으며, 체중균일도는 65%로 낮게 나타났다. 시험구는 시험개시시 3.40kg → 9주간 시험종료시 3.78kg으로 조금씩 증가되는 경향을 보였으며 대조구보다 더 낮은 체중을 유지하였으며, 체중균일도는 70%로 대조구보다 더 균일해 졌으며, 수정율 및 부화율은 오히려 증가되는 결과를 보였음.

암, 수 종오리 공히 4kg 체중을 유지하고 있는 바, 비교적 잘 조절되고 있다고 판단되어지며 다만, 일반적인

로 생각하는 숫종오리가 암종오리보다 더 크다는 생각과는 상이하며, 수정율로 볼 때 숫종오리의 체중이 문제가 되지 않는 것으로 사료됨.

② 주령별 핵심 산란성적【표 3. 참조】

산란율에 있어서, 시험개시시 1주령에는 대조구 46.88%, 시험구 58.51%로 시험구가 11.63% 앞서가는 결과를 보였으며, 5주 이후에도 지속적으로 3~5% 높게 유지되었으며, 9주간 평균 산란율은 대조구 78.62%, 시험구 84.59%로 시험구가 5.97%나 높게 나타나서, 급여사료의 품질이 매우 중요하다는 사실이 입증되었음.

한편, 9주간 평균 산란율 차이는 5.97%이나 실제적으로는 정상란만 비교시에는 대조구 74.55%, 시험구 81.49%로 6.94% 차이를 보였는바, 기형란+파, 소란에 있어서 대조구(2.84%)가 시험구(1.70%)보다 훨씬 더 높았기 때문이며, 유전적 경향이 강한 쌍란은 대조구 1.24%, 시험구 1.39%로 나타났음.

따라서 실제 산란일량, 사료요구율은 시험구가 대조구보다 더 큰 차이로 우수하다는 것을 알 수 있었음.

난중에 있어서, 주령에 따라서는 대조구와 시험구간 일정한 경향을 보이지 않았으나, 9주간 평균에 있어서 대조구 81.71g, 시험구 82.64g으로 0.93g 높게 나타난 바, 난중으로 볼 때는 상당한 차이가 있는 것으로 사료되며, 난중 역시 산란율과 마찬가지로 급여사료의 영향이 크다는 것을 알 수 있음. 난중이 크다는 것은 태어날 병아리가 보다 건강하며, 수정율, 부화율이 높은 점과도 일치함.

26주령 전 산란된 알(소란, 기형란, 쌍란 증가)은 종란

[표. 3] 주령별 핵심 산란성적

▶난중

시험주령(산란주령)	시험기간	구분	산란율(10%)	난중(g)	산란일량(g)	사료섭취량(g/수/일)	사료 요구율
1주(26주령)	9월 2일~9월 9일	대조구	46.88	74.23	34.80	178.6	5.13
		시험구	58.51	74.24	43.44	179.5	4.13
2주(27주령)	9월 9일~9월 16일	대조구	65.11	77.70	50.59	181.7	3.59
		시험구	74.70	76.88	57.43	174.4	3.04
3주(28주령)	9월 16일~9월 23일	대조구	770.80	80.31	62.48	182.2	2.92
		시험구	85.12	78.92	67.18	176.2	2.62
4주(29주령)	9월 23일~9월 30일	대조구	81.82	80.42	65.80	190.3	2.89
		시험구	88.37	79.75	70.48	192.3	2.73
5주(30주령)	9월 30일~10월 7일	대조구	86.72	82.86	71.86	191.5	2.66
		시험구	89.69	84.25	75.56	194.2	2.57
6주(31주령)	10월 7일~10월 14일	대조구	86.44	83.78	72.42	199.8	2.76
		시험구	89.81	84.54	75.93	207.5	2.73
7주(32주령)	10월 14일~10월 21일	대조구	87.52	78.09	68.34	205.9	3.01
		시험구	91.40	86.04	78.64	208.2	2.65
8주(33주령)	10월 21일~10월 28일	대조구	87.52	87.29	76.40	211.2	2.76
		시험구	81.71	85.66	78.56	223.9	2.85
9주(34주령)	10월 28일~11월 4일	대조구	87.80	90.67	79.61	241.2	3.03
		시험구	92.14	93.45	86.10	244.5	2.84
평균		대조구	78.62	81.71	64.24	198.0	3.08
		시험구	84.59	82.64	69.91	200.1	2.86

※측정지: 40개 평균(주령별 종료시)

※7주종료시난중: 병아리 납품 부족으로 샘플수 제한(수치가 다소 불안정)

※2주종료시(28주령 종료시): 관행적으로 농장에서 난중체크80g넘지 않게 신경은 씌. (산란율): 생란, 기형란, 파소란을 포함정산란. 대조구 74.56%, 시험구 81.49%

으로서의 가치가 없으며, 28~29주령이 되어야 난중이 80g 내외로 정상란으로 부화의 가치가 있음. 난중 95~99g이 한계이며, 100g이상은 부화의 가치를 상실(쌍란).

산란일량에 있어서는, 산란율과 난중에서 앞서서 시험구가 5.67g 높았으며(대조구 64.24g, 시험구 69.91g), 시험 1주령(대조구 34.80g, 시험구 43.44g)에서 9주령(대조구 79.61g, 시험구 86.10g)으로 진행되어 감에 따라 급속히 증가되어지는 경향을 보였음. 9주간 평균산란일량은 대조구 64.24g, 시험구 69.91g으로 시험구가 5.67g 높게 나타났음.

사료섭취량에 있어서, 대사에너지 수준이 낮게 설정된 시험구가 3주간은 더 잘 맞아서 대조구보다 다소 적게 섭취하였으나, 날씨가 추워지기 시작한 9월말부터는 더 많이 섭취하기 시작하였으며, 8주령으로 갈수록 차이가 더 많아졌음(대조구 211.2g, 시험구 223.9g).

이후 9주령에 대사에너지를 5kcal/kg 상향조정 후 차이가 줄어들었음(대조구 241.2g, 시험구 244.5g). 대사에너지는 계절에 따라 적량 조정하는 것이 매우 중요함. 9주간 평균 1일 사료섭취량은 대조구 198.0g, 시험

구 200.1g으로 시험구가 2.1g 더 섭취하였음. 사료섭취량은 선진외국에 비해 사료배합비가 상이하여 높게 나타났는바, 사료가격 및 영양수준 설계의 변화가 요구됨.

참고로, 본 연구소에서 설계한 종오리사료(농협사료 나주공장)를 급여한 담양지역(J씨)의 농장(2007년 10월 초생추, 본시험 개시전 45.9 주령 : 321일령)에서는 여름철에도 사료섭취량이 안 떨어져서 매우 만족스러우며, 46주령 현재에도 200g/일 사료급여중이며, 피크산란율(정상란)은 80%, 현재에는 70%(정상란)를 유지하고 있었음(여름철 및 계절별 사료공급의 중요성). 사료요구율에 있어서는, 시험개시 1주령(대조구 5.13, 시험구 4.13)에는 높다가 시험종료시 9주령(대조구 3.03, 시험구 2.84)에는 정상적으로 낮아졌음.

9주간 평균 사료요구율은 대조구 3.08, 시험구 2.86으로 시험구가 월등히 우수하게 나타났음(0.22차이).

결론적으로, 개발된 사료는 종합적 산란성적에 있어서 대조구에 비해 매우 우수한 것으로 나타났으며, 향후 시판사료생산에 있어서 기존의 영양수준 개념을 탈피하여 새로운 개념이 적용되어야 함.

[표. 4] 주령별 산란율

시험주령 (산란주령)	시험기간	구분	사료섭취량 (g/수/일)	HD산란율, %			
				정상란	쌍란	기형란 파,소란	계
1주(26주령)	9월 2일~9월 9일	대조구	178.6	41.85	2.66	2.37	46.88
		시험구	179.5	52.55	3.04	2.91	58.51
2주(27주령)	9월 9일~9월 16일	대조구	181.7	59.80	2.55	2.76	65.11
		시험구	174.4	70.35	2.68	1.68	74.70
3주(28주령)	9월 16일~9월 23일	대조구	182.2	73.13	1.91	2.76	77.80
		시험구	176.2	82.00	1.62	1.50	85.12
4주(29주령)	9월 23일~9월 30일	대조구	190.3	77.67	0.93	3.22	81.82
		시험구	192.3	85.59	1.13	1.65	88.37
5주(30주령)	9월 30일~10월 7일	대조구	191.5	83.24	0.80	2.68	86.72
		시험구	194.2	86.85	1.21	1.62	89.69
6주(31주령)	10월 7일~10월 14일	대조구	199.8	82.39	0.90	3.15	86.44
		시험구	207.5	87.35	0.85	1.55	89.81
7주(32주령)	10월 14일~10월 21일	대조구	205.9	84.76	0.31	2.45	87.52
		시험구	208.2	89.28	0.72	1.39	91.40
8주(33주령)	10월 21일~10월 28일	대조구	211.2	84.06	0.54	2.91	87.52
		시험구	223.9	89.23	0.83	1.65	91.71
9주(34주령)	10월 28일~11월 4일	대조구	241.2	84.12	0.44	3.25	87.80
		시험구	244.5	90.18	0.52	1.45	92.14
평균		대조구	198.0	74.55	1.24	2.84	78.62
		시험구	200.1	81.49	1.39	1.70	84.59

※대조구 폐사(계): ♂2수(10월 16일 1수, 11월 3일 1수)
 ※평균: 전체산란수에서 계산(폐사수반영)

※시험구 폐사(계): ♀2수(10월 19일 1수, 11월 3일 1수); HD산란율반영

3 주령별 산란율[표 4. 참조]

9주간 평균 산란율은 대조구 78.62%, 시험구 84.59%로 차이는 5.97%이나 실제적으로는 정상란만 비교시에는 대조구 74.55%, 시험구 81.49%로 6.94% 차이를 보였는바, 기형란+파, 소란에 있어서 대조구(2.84%)가 시험구(1.70%)보다 훨씬 더 높았기 때문이며, 유전적 경향이 강한 쌍란은 대조구 1.24%, 시험구 1.39%로 나타났음. 대조구는 난중간 차이가 심하고 소란이 많으며, 파란 및 기형란 비율이 시험구에 비해 높았음. 대조구는 기형란+파, 소란이 주령이 경과함에 따라 높아지고, 시험구는 낮아지는 경향을 보였음.

시험구는 대조구에 비해, 전체 산란율에서는 6% 앞섰으나, 정상란 산란율에서는 이보다 높은 7% 높았기 때문에 시험구의 종란상태가 더 고르고 일정하다는 것을 알 수 있음.

본 농장의 피크산란율은 88~90%가 보편적인 바, 34주령(시험개시 후 9주)에 대조구는 90.18%, 시험구는 92.14%로 피크에 도달하였으며, 시험구는 F1의 일반

적 피크산란율 90%를 크게 상회하였음.

참고로, 본 시험은 종란으로서의 가치가 있는 26주령부터 산란피크에 도달하는 34주령까지 중요한 산란사이클에 수행되었음.

4 주령별 산란수[표 5. 참조]

9주간 전체 산란수에 있어서는, 대조구 27,441개, 시험구 29,505개로 나타났으며, 정상란만 비교시에는 대조구 26,022개, 시험구 28,419개로 나타났음. 쌍란은 대조구 428개, 시험구 489개로 집계되었으며, 기형란+파, 소란은 대조구 991개, 시험구 597개로 대조구의 알상태가 더 나쁘다는 것을 알 수 있음.

참고로, 50주 산란기준 산란지수는 296알(미디엄중)로 되어 있으나, 실제 농장에는 F1이 보급되어져 산란지수는 상당히 떨어져 있는 상황임.

5 부화율[표 6. 참조]

3차에 걸쳐 실시한 부화율 성적을 보면, 대조구

【표 5】 주령별 산란수

시험주령 (산란주령)	시험기간	구분	사료섭취량 (g/수/일)	HD산란율, %			
				정상란	쌍란	기형란 파,소란	계
1주(26주령)	9월 2일~9월 9일	대조구	178.6	1,623	103	92	1,818
		시험구	179.5	2,038	118	113	2,269
2주(27주령)	9월 9일~9월 16일	대조구	181.7	2,319	99	107	2,525
		시험구	174.4	2,728	104	65	2,897
3주(28주령)	9월 16일~9월 23일	대조구	182.2	2,836	74	107	3,017
		시험구	176.2	3,180	63	58	3,301
4주(29주령)	9월 23일~9월 30일	대조구	190.3	3,012	36	125	3,173
		시험구	192.3	3,319	44	64	3,427
5주(30주령)	9월 30일~10월 7일	대조구	191.5	3,228	31	104	3,363
		시험구	194.2	3,368	47	63	3,478
6주(31주령)	10월 7일~10월 14일	대조구	199.8	3,195	35	122	3,352
		시험구	207.5	3,387	33	60	3,480
7주(32주령)	10월 14일~10월 21일	대조구	205.9	3,287	12	95	3,394
		시험구	208.2	3,456	28	54	3,538
8주(33주령)	10월 21일~10월 28일	대조구	211.2	3,260	21	113	3,394
		시험구	223.9	3,454	32	64	3,550
9주(34주령)	10월 28일~11월 4일	대조구	241.2	3,262	17	126	3,405
		시험구	244.5	3,489	20	56	3,565
계		대조구	1,782.4	26,022	428	991	27,441
		시험구	1,800.7	28,419	489	597	29,505
평균		대조구	198.0	2,891	48	110	3,049
		시험구	200.1	3,158	54	66	3,278

【표 6】 부화율

구분		1차(금)	2차(화)	3차(화)	계
		입란: 9월 5일 부화: 10월 3일	입란: 9월 9일 부화: 10월 7일	입란: 9월 16일 부화: 10월 14일	
대조구	입란수	126	504	504	1,134
	부화수	95	325	350	770
	부화율	75.40	64.48	69.44	67.90
시험구	입란수	126	504	504	1,134
	부화수	95	380	367	842
	부화율	75.40	75.40	72.82	74.25

※시험중 부화일(화요일): 보통 주2회(화, 금) 부화중이나, 금요일은 물량이 적음

※1차: 시험구가 탕탕하고 활기 있고 건강하며, 대조구는 물렁함

※3차: 대조구가 더 건강해 보임

※부화시간: 새벽 4시

※2차: 대조구는 불량병아리가 15수, 시험구는 100% 일어서고 건강함

67.90%, 시험구 74.25%로 나타나서, 시험구가 부화율이 6.35% 더 높게 나타나서, 부화율에 사료(영양)가 미치는 영향이 매우 크다는 것을 말해주고 있음. 또한, 부화된 병아리의 건강상태 역시 전반적으로 시험구가 우수하였는바, 사료 및 난중에 따라 달라진다는 것을 알 수 있었음.

본 농장 초란의 부화율 75~76%에 비해, 대조구는 많이 떨어지는 것으로 나타났음. 부화율은 부화조건, 사양관리, 계절 등에 따라 약간의 차이는 발생될 수 있으

나, 급여사료의 품질(영양수준 및 사용원료)에 따라 달라질 수 있으며, 부화된 병아리의 건강상태에 크게 영향을 미치는 것으로 사료됨. 참고로, 미디엄종 전체산란기간 평균부화율은 85%로 제시되어 있음.

⑥ 수정율【표 7. 참조】

7회에 걸쳐 체크한 수정율은 대조구 94.76%, 시험구 95.01%로 시험구가 다소 높게 나타났으며, 본 농장의 초란수정율 95% 수준과 비슷하게 나타났음.

[표. 7] 수정율

입란일	구분	입란수	일자	수정 체크	
				수정수	수정율, %
9월 5일	대조구	504	9월 13일	455	90.28
	시험구	504		467	92.66
9월 9일	대조구	504	9월 18일	467	92.66
	시험구	504		464	92.06
9월 16일	대조구	504	9월 25일	464	92.06
	시험구	504		464	92.06
9월 23일	대조구	504	10월 2일	486	96.43
	시험구	504		488	96.83
9월 30일	대조구	1,638	10월 9일	1,561	95.30
	시험구	1,638		1,568	95.73
10월 7일	대조구	1,638	10월 16일	1,576	96.21
	시험구	1,638		1,574	96.09
10월 14일	대조구	1,638	10월 23일	1,558	95.12
	시험구	1,638		1,559	95.18
계	대조구	6,930	계	6,567	94.76
	시험구	6,930		6,584	95.01

※수정체크: 입란 후 8-9일 경과시

[표. 8] 주령별 난각질

시험주령(기간)	대조구			시험구		
	난중(g)	난각강도(kg/cm ²)	난각두께(μ m)	난중(g)	난각강도(kg/cm ²)	난각두께(μ m)
1	74.23	3.74	355	74.24	3.87	359
2	77.70	4.20	373	76.88	3.86	370
3	80.31	4.49	378	78.92	4.28	377
4	80.42	4.28	377	79.75	4.47	375
5	82.86	4.27	389	84.25	4.38	391
6	83.78	4.29	379	84.54	4.45	388
7	78.09	4.22	377	86.04	4.17	385
8	87.29	4.63	392	85.66	4.36	382
9	90.67	4.53	391	93.45	4.29	382
평균	81.71	4.29	379	82.64	4.24	379

※측정치: 40개 평균주령별 종료시

※1주 종료시 난중: 쌍란이 많아서 높음(농장장 인위적) → 보정난중 적용(각구 쌍란1개)

※2주 종료시(28주령 종료시): 관행적으로 농장에서 난중체크(80g넘지 않게 신경은 씀)

수정율은 암수 교미비(혼사비율), 암수 육성 및 합사, 동성교미 등 문제가 없는 경우에는 거의 일정할 것으로 판단되어지며, 본시험에서는 교미비(MR)가 5:1로서 최적임. 참고로, 미디엄중 전체산란기간 평균수정율은 95%로 제시되어 있음.

주령별 산란수 [표 8. 참조]

난중이 시험구(82.64g)가 대조구(81.71g)보다 높음에도 불구하고, 난각강도 (대조구 4.29kg/cm², 시험구 4.24kg/cm²) 및 난각두께(대조구 379 μ m, 시험구 379 μ m)는 비슷하게 나타났으며, 주령별 난각질은 시험구

가 대조구에 비해 고른 경향을 보여 주었음.

계란에 비해서는 난각강도 및 난각두께 공히 높으며, 난각강도 측정시 계란은 전체적으로 깨어지는 계란이 많으나, 오리알은 끝부분만 깨어짐.

일반적으로 난각질은 Ca, P, 비타민D3를 생각하게 되나, 실제로는 대사에너지, 단백질, 영양제(비타민, 미네랄 등) 등 모든 사료영양 관리사항의 종합예술로 간주되어지며, 난각이 얇은 경우 부화율 감소로 이어지며, 난각은 너무 두꺼워도 바람직하지 못함. 본시험의 난각강도나 두께는 대조구, 시험구 공히 적당한 것으로 판단됨.

【표. 9】 종오리사 관리사항

일자	대조구	시험구
9월 2일	왕겨작업(1.5포)	왕겨작업(1.5포)
3일	왕겨작업(1.5포)	왕겨작업(1.5포)
4일	왕겨작업(1.5포) 소독	왕겨작업(1.5포) 소독
5일	왕겨작업(1.5포)	왕겨작업(1.5포)
6일	왕겨작업(1.5포)	왕겨작업(1.5포)
7일	왕겨작업(1.5포)	왕겨작업(1.5포)
8일	왕겨작업(1.5포) 소독	왕겨작업(1.5포) 소독
1주		
9월 9일	왕겨작업(1.5포)	왕겨작업(1.5포)
10일	왕겨작업(1.5포)	왕겨작업(1.5포)
11일	왕겨작업(1.5포) 소독	왕겨작업(1.5포) 소독
12일	왕겨작업(1.5포)	왕겨작업(1.5포)
13일	왕겨작업(1.5포)	왕겨작업(1.5포)
14일	왕겨작업(1.5포)	왕겨작업(1.5포)
15일	왕겨작업(1.5포) 소독	왕겨작업(1.5포) 소독
2주		
9월 16일	왕겨작업(1.5포)	왕겨작업(1.5포)
17일	왕겨작업(2포)	왕겨작업(2포)
18일	왕겨작업(2포)소독	왕겨작업(2포)소독
19일	왕겨작업(2포)	왕겨작업(2포)
20일	왕겨작업(2포)	왕겨작업(2포)
21일	왕겨작업(2포)	왕겨작업(2포)
22일	왕겨작업(2포)소독	왕겨작업(2포)소독
3주		
23일	왕겨작업(2포)	왕겨작업(2포)
24일	왕겨작업(2포)	왕겨작업(2포)

※ 왕겨작업(매일) 및 소독(2회/주) : 이후에도 지속적

◎ 경제성 분석

9주간 시험결과, 부화에 사용가능한 정상란은 대조구 26,022알(74.55%), 시험구 28,419알(81.49%)로 집계되었음. 시험기간중 종알 시세는 350원/개(최고 500원/개), 병아리 시세는 700원/수 (최고 1,300원/수)으로 형성되었음. 시험기간중 초기 3차에 걸쳐 체크한 부화율은 대조구 67.90%, 시험구 74.25%로 나타났음.

상기 데이터를 적용하여 경제성분석을 해보면,

- ◆ 9주간 각구 알 수 차이는 2,397알×350원/알 = 839천원/63일(9주)(종알 시세가 500원/알 인 경우 = 1,199천원)
- 월간(30일)으로는 400천원/월(수익증가 : 시험수수 554수당)

【농장 전체 적용시】

- ◆ 1,108수(암종오리만)/동×7개동(전체10동중 육추시 제외)× 정상란 산란율 73% 적용(전기간) = 5,662알/일
- ◆ 365일 기준: 2,066,630알/연
- ◆ 정상란 산란율 차이 : +6.94%(81.49-74.55)

따라서, 정상란 차이 : 143,424알/연×350원/알 = 50,198천원/연(추가수익)(시장상황에 따라서는 사양수수, 종알 시세 변동이 있으므로 참고 적용)

부화율도 적용하면 시험구사료 급여시 수익이 더 증가되어지지만, 부화율 시험이 초기 3회에 걸쳐서 실시되었고, 시험구는 정상부화율이 나왔으나, 대조구는 기대에 못미치는 부화율이 나와서 부화율은 동일하다고 가정함. 단, 시험구가 수정율도 앞서고, 병아리 상태도 더 건강하기 때문에 부화율도 앞선 것으로 사료되므로 참고 바람. 한편, 산란율이 앞서면, 부화실의 가동율도 높아지기 때문에 부화 후 병아리 낱품 수익 증가도 기대됨.

생산성향상은 곧바로 수익으로 직결되며, 소득에 지대한 영향을 미치며, 경영의 성패를 좌우할 것임(특히 향후 축산시대). 병아리 낱품도 중요하나, 생산성향상이 따라야 낱품경쟁력도 앞서며, 특히 고가사료시대 생존

이 가능하므로, 생산물 유통을 중요시 하면서, 사료품 질개선 및 기술교육을 통한 기초체력 강화가 절실하며, 농협이 앞장서야 할 것이다.

◎ 농장사양관리 참고사항

1 종오리사 관리사항[표 9. 참조]

2 농장관리사항

① 사양관리, 부화 및 질병

• 종오리(씨오리F1) 시험사: 대조구(앞), 시험구(뒤)

(1)각구 급이통 4개씩, 양벽면 알둥지

- 93~95%(15~20알/300알) 난좌에 놓음
- 18주령부터 난상 적음

(2)알줍기: 5:30~7:00AM, 사료급여: 7:00AM(4일간)

▶사료급여

- 신계군 7시간(아침7시~오후2시), 노계군 8시간
- 여름급여 10시간(여름에는 지방문제-알이 커짐)
- 알 크기를 보고 급여시간 조절(늦추거나 줄임 → 사료통 달고 열고)
- 초란(1~2알) 떨어지면 2시간 급여(1주일간)
- 1주일 후 4시간 → 6시간 → 7시간으로 증가 급여

▶사료급여량(제한급여): 225g/일(겨울230g 또는 220g+, 여름200g) 수준

▶시험기간 종오리사료 가격: 490.2원/kg

▶좋은 계군일때 19주초 1동(우1,108수)당 1~2개 정도 산란

- 1~2알 산란후 5~6일후 산란5%
- 23주에도 알이 전혀 안 떨어지는 경우도 있음
- 보통은 23주부터 급격히 산란증가
- 22주중 70~80알/1,108수(산란율 6.32~7.22%)
- 100알(9.03%)부터 급격히 산란증가
- 산란오리는 향문이 깨끗해야 함

(3)오리 잡을시 소리: ↑격격, 목이 붉음, 우악악(꺽꺽) 목이가늘음

(4)숫종오리 표시: 왼쪽 물갈퀴 찢어서 표시

(5)교미 절정

- 오후4시 ~ 저녁8시
- 교미시 다른 놈을 쫓아내는 경우는 거의 없음
- 교미비는 7~8:1 이라 하였으나, 측정결과 5.04:1

(6)사양밀도: 7.24수/평(1,288수/178평)

- 최대1,800수 수용키도(10.11수/평)
- 종오리사 규모: 178평(10m×58.84m=588.43m2)×10동(육추사검용)

(7)종오리는 7주령에 머리숱털이 하얗게 변함

(8)영국 체리베리수입(GPS) → PS보급 → F1생산

- 농장에서는 체리베리 선호
- 76주 기준 PS(90%) 산란지수는 230알, F1은 200알(농장주)이라고 했으나, 육종회사의 산란지수는 296알(50주 산란)

• 부화시 입란전 소독

(1)탄산나트륨(Sodium Carbonate) : 동양제철화학

(5)+차염소산나트륨(Sodium Hypochloride)(4) → 5:4

(2)알이 너무 더러우면 차염소산나트륨(5) 사용 : 병아리가 검게 나옴

• 시험농장 전체 부화율: 현재 80%(최고 부화율 83%)

(1) 피크산란율(88~90%): 부화율과는 10% 차이

- 초란 : 75~75%, 40~50주령 : 80%, 노계 : 75~72%

(2)모란 최고 부화율 86% 나온적이 있다고는 하나, 부화율에 85% 미만

(3)실제로 작은 알 빼고 부화(60%): 50%정도 농장도 있음

(4)26주령전 산란된 알은 종란 가치 상실, 28~29주령 알(80g)부터 정상, 난중 95~99g이 한계이며, 100g이상은 쌍란으로 종란 가치 상실

• 시험농장 전체 수정율: 현재 93%(최고 수정율 96%)

- 초란 : 92%, 40~50주령 : 95%, 노계 : 88~85% (많이 떨어짐)

• 부화율 및 수정율 체크

【표 10】 농장 관행적 사료급여 프로그램

급여단계	어린오리C	어린오리P	육성오리P	종오리P
급여기간	4~8일령(보통4~5일)	~4주령	4~20주령	20주령부터~도태시

※암종오리 사료만 급여, 종오리P 급여시기: 19주령 1~2알 떨어질 때 기준 ※무지개사료는 어린오리P 90일령(13주령)까지 권장

【표 11】 체리베리 사료급여 프로그램

급여단계	초기사료C,P	육성사료P	총합사료P
급여기간	0~8주령	9~20주령	21주령부터~도태시

【표 12】 체리베리(M) 사양단계

사양단계	육추기	육성기	산란예비기	산란기
사양주령	0~4주령	4~18주령	18~25주령	25~75주령

【표 13】 C사료 등록성분표

명칭	형태	용도	조단백	조지방	조섬유	조회분	Ca	P
육성오리사료1호	펠릿	4주령~출하시	16.5% 이상	3.0%이상	7.0%이하	12.0%이하	0.7%이상	1.5%이하
산란오리사료1호	펠릿	산란용	17.0%이상	3.5%이상	7.0%이하	17.0%이하	3.0%이상	1.5%이하

※육성오리사료: 직경 4mm, 길이대 1.4~1.5cm, 중대 0.9~1.0cm, 소 0.4~0.6cm ※산란오리사료(1차): 직경 4mm & 길이 최대 9mm, 중 6mm, 소 4mm, 최소 2~3mm(6mm가 주)
 ※산란오리사료(2차): 직경 4mm & 길이 최대 12mm, 중 10mm, 소 5mm, 최소 3~4mm

【표 14】 체리베리(M) 표준능력

성성숙주령	성성숙(시산) 체중	성성숙(시산) 체중	산란기간	산란수	산란율	수정율	부화율
25주령	3,20kg	3,56kg	50주	296알	84.5%	95%	85%

(1) 세척 후 입란

(2) 9일: 수정율 체크(1차 검란)

- 무정란: 노란빛 투명, 혈란(빨간빛), 그중 늦게 발육 되는 것도 있음
- 수정란: 색이 안 나오는 것

(3) 16일: 썩은 것(병란) 체크(2차 검란): 썩은 냄새

(4) 24일: 발생(육기)전란: 1시간마다 자동)

(5) 4일간 부화기: 3일+12시간 부화(정상)

- ±6시간내에 병아리 빼냄
- 노계알이 더 늦게 부화되므로, 시간적으로 신계알보다 먼저 입란(Hatching Synchronization)

● 오리질병

(1) 오리질병: 호흡기, AI가 문제

(2) 호흡기:

- 킁킁거림(폐사는 적고 크는 것은 잘 큼)
- 또는 개구호흡(입을 버끔버끔 거리며, 벌림) 병아리 들어올 때부터 폐사도 많음. 1~2일 지나고 반드시 죽음(작아서 죽음)

(3) 패혈증: 머리를 흔들다 죽음

(4) 무항생제 사육: 1주간 온도관리(환기관리) 잘하면 가능(호흡기문제)

(5) 강독형 조류인플루엔자(HPAI)

- 종오리: 급격한 산란율 저하, 경미한 폐사
- 육용오리: 거의 증상을 나타내지 않음

② 사료급여 프로그램, 등록성분표 및 체리베리 표준능력

- 농장 관행적 사료급여 프로그램【표 10. 참조】
- 체리베리 사료급여 프로그램【표 11. 참조】
- 체리베리(M) 사양단계【표 12. 참조】
- C사료 등록성분표【표 13. 참조】
- 체리베리(M) 표준능력【표 14. 참조】

③ C종오리사료 성분분석결과【표 15. 참조】

④ 종오리(미디엄 F1) 사료급여량【표 16. 참조】

⑤ 종오리(미디엄 F1) 주령별 목표체중【표 17. 참조】

[표. 15] C종오리사료 성분분석결과

분석기관	반복	수분(%)	조단백(%)	조지방(%)	조섬유(%)	조회분(%)	Ca(%)	P(%)
분석센터	1	12.48	17.57	6.13	2.72	10.62	3.05	0.60
	2	12.53	17.52	5.63	2.74	10.47	3.39	0.60
	3	12.55	17.55	5.71	2.90	10.73	3.10	0.59
	4	12.57	17.55	5.83	2.84	10.48	3.47	0.60
	평균	12.53	17.55	5.82	2.80	10.57	3.25	0.60
청주공장	3반복 재분석		17.40	6.32	2.82	11.46	1.97	0.64
							3.87(3.86,3.88)	0.63(0.62,0.64)

※CP는 17.5%로 설계, 조지방 함량으로 볼 때 대사에너지(ME)는 2,780kcal로 추정 ※Ca은 3.25%보다 높게 설계, P은 0.60-0.62%로 추정

※청주공장 분석치 : Unstable

[표. 16] 종오리(미디엄 F1) 사료급여량

※단위 : g/수/일

일령	추운지역		더운지역	
	♂	♀	♂	♀
1	2.4	2.3	2.4	2.3
2	7.2	6.8	7.2	6.8
3	10.7	10.2	10.7	10.2
4	14.3	13.6	14.3	13.6
5	17.9	17.1	17.9	17.1
6	21.5	20.5	21.5	20.5
7	25.0	23.9	25.0	23.9
8	30.5	29.1	30.5	29.1
9	36.5	34.8	36.5	34.8
10	42.9	40.9	42.9	40.9
11	49.9	47.5	49.9	47.5
12	57.2	54.6	57.2	54.6
13	62.0	59.1	62.0	59.1
14	66.8	63.7	66.8	63.7
15	71.6	68.2	71.6	68.2
16	76.3	72.8	76.3	72.8
17	81.1	77.3	81.1	77.3
18	85.9	81.9	85.9	81.9
19	90.6	86.4	90.0	85.5
20	95.4	91.0	94.0	89.0
21	100.2	95.5	97.5	92.5
22	105.0	100.1	101.0	96.0
23	109.7	104.6	104.5	99.5
24	114.5	109.2	108.0	103.0
25	119.3	113.7	111.5	106.0
26	124.0	118.3	114.5	109.0
27	128.8	122.8	117.5	112.0
28	133.6	127.4	120.0	115.0

6 종오리사료 핵심영양수준 및 원료사용기준

① 종오리 사료[표 18. 참조]

② 종오리 원료사용기준[표 19. 참조]

7 참고사항

• 육용오리 사육현황(2008년) : 400만수 상회(한여름 철 550만수) · AI여파로 200만수 도계

• 시세 : 종알 350원/개(최고 500원/개), 병아리 700원/수(최고 1,300원/수)

• 오리알 효능

①계란에 비해, 불포화지방산이 높고(10% 높음), 포화지방

산은 낮으며(43.5% 낮음), 레시틴 함량이 높음

②오리난황 레시틴은 대두보다 3배 높으며, 구성이 다름
 ③레시틴 : 세포막 성분으로, 노인성치매, 퇴행성질환 등에 좋으며, 부족시 인체 활성화 약화, 콜레스테롤 감소, 항노화, 항암, 항당뇨, 뇌졸중 저하

④오리알 레시틴의 유화작용 : 중성지방, LDL콜레스테롤 유화

⑤HDL을 높임 → 혈관에서 간장으로 콜레스테롤을 운반해 혈중 콜레스테롤을 저하(LDL은 간장에서 혈관으로 콜레스테롤을 운반)

⑥오리난황 레시틴 생산시 : -45~-50°C 저온공법 사용

[표. 17] 종오리(미디엄 F1) 주령별 목표체중

단위 : kg

주령	목표 체중(♂)			목표 체중(♀)		
	하한	목표	상한	하한	목표	상한
1		0.125			0.125	
2		0.325			0.350	
3		0.650			0.725	
4	0.950	0.975	1.000	1.125	1.150	1.175
5	1.250	1.275	1.300	1.525	1.550	1.575
6	1.500	1.525	1.550	1.850	1.875	1.900
7	1.700	1.725	1.750	2.125	2.150	2.175
8	1.900	1.925	1.950	2.325	2.350	2.375
9	2.050	2.075	2.100	2.550	2.575	2.600
10	2.175	2.200	2.225	2.775	2.800	2.825
11	2.300	2.325	2.350	2.975	3.000	3.025
12	2.400	2.425	2.450	3.125	3.150	3.175
13	2.525	2.550	2.575	3.275	3.300	3.325
14	2.625	2.650	2.675	3.375	3.400	3.425
15	2.725	2.750	2.775	3.475	3.500	3.525
16	2.800	2.825	2.850	3.550	3.575	3.600
17	2.900	2.925	2.950	3.650	3.675	3.700
18	2.975	3.000	3.025	3.725	3.750	3.775
19	3.075	3.100	3.125	3.800	3.825	3.850
20	3.150	3.175	3.200	3.900	3.925	3.950
21	3.225	3.250	3.275	3.975	4.000	4.025
22	3.225	3.250	3.275	4.050	4.075	4.100

※4주부터 체중측정 시작

※29일령(5주령1일령) 아침 사료급여전 체중측정후 29일령 사료 급여함

※30일령부터 체중증가 따라 변화된 사료급여함

※매주 같은 방법으로 실시

[표. 18] 종오리 사료

브랜드명	초이(0-8wks)		어린오리(4-8wks)		육성오리(9-20wks)		종오리(20wks+)	
	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX
BOUND								
PME	2,900	3,005	2,800	2,905	2,750	2,855	2,615	2,770
PRO	19.70	20.90	19.00	20.20	14.50	15.70	17.00	19.50
CA	0.85	0.97	0.85	0.97	0.80	0.92	0.75	0.80
TPH	0.69	0.80	0.69	0.80	0.49	0.62	0.49	0.62
APH	0.33	0.34	0.33	0.44	0.28	0.39	0.28	0.39
NA	0.22	0.25	0.22	0.25	0.22	0.25	0.22	0.25
MET	4.0	4.2	3.0	3.5	2.1	2.6	2.9	3.4
MAC	7.5	7.7	6.0	6.6	4.5	5.1	5.8	6.4
LYS	12.0	12.0	11.0	12.0	8.0	10.0	12.5	13.2
TRP	2.1	2.3	2.0	2.3	1.4	1.9	2.0	2.3
LINO-A	1.00	1.10	0.95	1.05	0.70	0.80	1.45	1.55
CHOLINE	1,400	1,600	1,400	1,600	1,400	1,600	1,400	1,600

※보안상 상이할 수 있음(계통공정 품질책임자는 요청)

※초이사료 : 육용오리 초이사료와 동일(C)※종오리(후기사료) : Ca만 0.2% 추가

※중합형양재 : 종오리-각2-3배(초기 및 육성기의) POULTRY-2(비타민, 미네랄 각 0.25%)

※엽화요란 : 0.12%(전후기)-50%

※오일(FAT) : 종오리 1.8-2.8%(Animal fat 1/2, Vegetable oils 1/2)

※메치오닌(분말, 99%), 라이아신: 분말(또는 액상)

※효소제 : 소맥, 대두용

※생균제(0.2%) : 바이오5050, 유산균.B, Subtilis, 사카로마이세스 중

※정제염 : 0.20%

※종오리 : 필요시 비타민D 추가

[표. 19] 종오리 원료사용 기준

Feed	Starter-Grower(4-20wks)		Breeder(20wks+)	
	MIN	MAX	MIN	MAX
Raw Material				
CORN	30%	50%	40%	55%
WHEAT	10%	30%	10%	30%
CORN GLUTEN MEAL		5%	1%	5%
OATS		2%		2%
BARLEY		2%		2%
SORGHUM		4%		4%
BRAN(Rice bran, etc)		4%		4%
ADDED FATS	2.0%	3%	1.8%	2.8%
SALT DEHYDRATED	0.40%	0.40%	0.40%	0.40%
TCP	1.0%	2.0%	1.0%	2.0%
LIMESTONE(1mm)	0.2%	1.5%	7.5%	9.0%
MOLASSES		1%		1%
SOYBEAN MEAL	15%	27%	15%	27%
SOYA SEED		7%		7%
LUPIN KERNEL(DEHUL36%)		4%		4%
RAPESEED MEAL		3%		3%
PERILLA MEAL		3%		3%
SUNFLOWER MEAL		3%		3%
ANIMAL MEALS including		5%		5%
Whole fish meal		3%		3%
Meat meal		3%		3%
Poultry by-products(Mogu)		2%		1%

※보안상 상이할 수 있음