

과제구분	기본 Code : LS0413	수행시기	전반기	연구기간	'04~'06 (계속)
연구과제명	고품질 안전 양계산물 생산 및 수출산업 지원 기술 개발				과제책임자 : 강희설
세부과제명	농산가공부산물을 활용한 고품질 계란 생산 연구				
색인용어	감귤박,매실박,당근박,계란,산란계,산란율,난질				
연구원별임무					
구분	소속	성명	전화번호	담당임무	
연구책임자	가금과	나재천	041-580-6705	시험총괄	
공동연구자	축산기술지원과	서옥석	031-290-1504	환경조건 분석	
	가금과	장병귀	041-580-6712	질병관리	
	축산자원개발부	이상진	041-580-3301	경제성 분석	
	경상대	하정기	055-751-5513	경제성 분석	
	충남대	안길환	042-821-6730	성분 분석	
	전남도원	나양기	061-330-2679	공시품 분석	
	가금과	유동조	016-426-0398	사양관리	
	"	이진건	016-849-1269	사양관리	
"	정병학	041-580-6706	사양관리		

I. 연구목표

국민소득의 향상에 따른 건강에 대한 관심 고조로 기능성, 브랜드 계란에 대한 선호도가 증가하고 있는데, 오늘날에는 식품산업의 급격한 발전으로 농산가공부산물의 발생량이 현저하게 증가하고 있다.

감귤, 당근, 매실등에는 각종 비타민 및 β -carotene과 약용 식물 부산물에는 인체에 유효한 성분이 다량 함유되어 있는데, 활용도가 미흡하여 폐기물로 처리되고 있는 실정이다.

이렇게 폐기되는 농산가공부산물의 사료자원화에 의한 환경오염 감소 및 고품질 계란 생산으로 농가 소득 증대 방안을 모색하고자 실시하였다.

II. 수행방법

가. 공시재료

- 1) 공시축 : Hy-Line 산란계 560수(31주령)
- 2) 공시품 : 감귤박, 당근박, 매실박

나. 시험방법

- 1) 시험장소 : 가금과 시험계사
- 2) 시험기간 : 2004. 8. 10~ 11. 1(12주)
- 3) 처리내용

구분	무첨가	감귤박		당근박		매실박	
		1.5%	3.0%	1.5%	3.0%	1.5%	3.0%
시험구	대조구	시험1구	시험2구	시험3구	시험4구	시험5구	시험6구

- 4) 시험구배치 : 7처리 4반복, 반복당 20수
- 5) 사육방법 : 케이지
- 6) 점등 : 17시간 고정 점등
- 7) 음료가공부산물물의 비타민E 함량

구분	감귤박	당근박	매실박
함량(mg/g)	3.7×10^{-3}	3.5×10^{-3}	4.6×10^{-3}

- 8) 주요조사항목
 - 생산성, 난질, 계란의 비타민 함량등

III. 시험성적

가. 생산성

1) 산란율(%)

구분	1-4주	5-8주	9-12주	1-12주
대조구	91.0	90.6 ^{ab}	90.1 ^{ab}	90.6 ^{ab}
시험 1 구	91.7	93.0 ^{ab}	92.2 ^{ab}	92.3 ^{ab}
시험 2 구	91.8	93.7 ^{ab}	93.5 ^a	93.0 ^{ab}
시험 3 구	89.8	90.5 ^{ab}	89.2 ^{ab}	89.8 ^{ab}
시험 4 구	89.0	88.4 ^b	86.8 ^b	88.1 ^b
시험 5 구	93.0	94.1 ^{ab}	94.5 ^a	93.9 ^a
시험 6 구	93.4	95.1 ^a	92.8 ^{ab}	93.8 ^a

* a,b ; P<0.05

2) 난중(g)

구 분	1-4주	5-8주	9-12주	1-12주
대 조 구	59.8±0.55	60.9±0.58	62.7±0.33	61.2±0.44
시험 1 구	59.0±0.69	60.6±0.52	62.7±0.79	60.8±0.66
시험 2 구	58.7±0.68	60.4±0.59	62.6±0.63	60.6±0.61
시험 3 구	59.8±0.31	61.2±0.18	63.1±0.14	61.4±0.13
시험 4 구	58.6±0.70	60.0±0.68	61.9±0.74	60.2±0.70
시험 5 구	58.4±0.39	60.1±0.47	62.5±0.38	60.3±0.41
시험 6 구	58.5±0.43	60.8±0.34	62.9±0.49	60.7±0.35

* Means±SE

3) 산란량(g)

구 분	1-4주	5-8주	9-12주	1-12주
대 조 구	54.4	55.2 ^{ab}	56.5 ^{ab}	55.4 ^{ab}
시험 1 구	54.1	56.4 ^{ab}	57.8 ^{ab}	56.1 ^{ab}
시험 2 구	53.9	56.6 ^{ab}	58.6 ^{ab}	56.4 ^{ab}
시험 3 구	53.7	55.4 ^{ab}	56.3 ^{ab}	55.1 ^{ab}
시험 4 구	52.2	53.1 ^b	53.8 ^b	53.0 ^b
시험 5 구	54.3	56.6 ^{ab}	59.1 ^a	56.7 ^{ab}
시험 6 구	54.7	57.8 ^a	58.4 ^{ab}	56.9 ^a

* a,b ; P<0.05

4) 사료섭취량(g)

구 분	1-4주	5-8주	9-12주	1-12주
대 조 구	107.0	116.0	122.5 ^{ab}	115.2
시험 1 구	109.5	119.5	125.3 ^{ab}	118.1
시험 2 구	111.3	120.3	126.5 ^{ab}	119.3
시험 3 구	109.3	116.8	122.0 ^{ab}	116.0
시험 4 구	109.1	118.1	121.3 ^b	116.1
시험 5 구	111.1	121.7	129.2 ^a	120.7
시험 6 구	112.3	121.8	128.1 ^{ab}	120.7

* a,b ; P<0.05

5) 사료요구율

구 분	1-4주	5-8주	9-12주	1-12주
대 조 구	1.97 ^b	2.11 ^b	2.17	2.08 ^b
시험 1 구	2.02 ^{ab}	2.12 ^b	2.17	2.11 ^b
시험 2 구	2.06 ^a	2.13 ^b	2.16	2.12 ^{ab}
시험 3 구	2.04 ^{ab}	2.11 ^b	2.17	2.10 ^b
시험 4 구	2.09 ^a	2.23 ^a	2.26	2.19 ^a
시험 5 구	2.05 ^{ab}	2.15 ^{ab}	2.19	2.13 ^{ab}
시험 6 구	2.06 ^a	2.11 ^b	2.20	2.12 ^{ab}

* a,b ; P<0.05

6) 생존율(%)

구 분	1-4주	1-8주	1-12주
대 조 구	100.0	100.0	100.0
시험 1 구	98.8	97.5	97.5
시험 2 구	98.8	98.8	98.8
시험 3 구	100.0	100.0	100.0
시험 4 구	100.0	100.0	100.0
시험 5 구	100.0	98.8	98.8
시험 6 구	100.0	100.0	100.0

나. 난질

1) 호우유니트

구 분	2주	4주	6주	8주	10주	12주
대 조 구	88.9 ^c	92.8 ^b	97.0	97.3	90.6 ^b	98.4
시험 1 구	92.1 ^{bc}	95.1 ^{ab}	99.9	99.1	99.6 ^a	101.0
시험 2 구	93.7 ^{ab}	94.9 ^{ab}	98.6	97.2	99.6 ^a	98.8
시험 3 구	97.9 ^a	98.9 ^a	99.2	99.4	98.5 ^a	99.2
시험 4 구	93.3 ^{ab}	95.6 ^{ab}	98.6	95.9	97.3 ^a	97.1
시험 5 구	94.1 ^{ab}	96.7 ^{ab}	98.4	96.4	98.9 ^a	98.8
시험 6 구	96.8 ^a	96.4 ^{ab}	96.4	95.1	97.8 ^a	96.9

* a,b,c ; P<0.05

2) 난황색

구 분	2주	4주	6주	8주	10주	12주
대 조 구	7.6	8.6	8.3	9.0 ^c	9.6 ^b	8.8 ^c
시험 1 구	7.4	8.9	8.2	9.7 ^{ab}	9.9 ^{ab}	8.9 ^{bc}
시험 2 구	7.7	8.9	8.2	9.8 ^a	10.1 ^{ab}	9.4 ^a
시험 3 구	7.2	8.8	8.1	9.6 ^{ab}	10.1 ^{ab}	9.3 ^{ab}
시험 4 구	7.3	8.8	8.3	9.3 ^{abc}	10.0 ^{ab}	9.2 ^{abc}
시험 5 구	7.5	8.7	8.3	9.3 ^{bc}	10.3 ^a	9.3 ^{ab}
시험 6 구	7.3	8.7	8.2	9.4 ^{abc}	10.1 ^{ab}	9.2 ^{abc}

* a,b,c ; P<0.05

3) 난각강도(kg/cm²)

구 분	2주	4주	6주	8주	10주	12주
대 조 구	3.99	4.06 ^a	3.70	3.99	3.76	4.02 ^{ab}
시험 1 구	3.96	3.64 ^{ab}	3.56	3.88	3.64	4.21 ^a
시험 2 구	3.92	3.94 ^a	3.71	3.79	4.01	3.70 ^b
시험 3 구	3.74	3.47 ^b	3.50	3.77	3.89	3.85 ^{ab}
시험 4 구	3.88	3.97 ^a	3.79	3.80	3.75	3.81 ^{ab}
시험 5 구	4.10	3.88 ^{ab}	3.67	3.82	3.74	3.92 ^{ab}
시험 6 구	3.91	3.70 ^{ab}	3.68	3.99	4.00	3.72 ^b

* a,b ; P<0.05

4) 난각두께(mm)

구 분	2주	4주	6주	8주	10주	12주
대 조 구	0.390	0.383	0.383	0.387	0.387	0.390 ^{ab}
시험 1 구	0.391	0.375	0.373	0.382	0.374	0.405 ^a
시험 2 구	0.381	0.384	0.377	0.372	0.383	0.371 ^b
시험 3 구	0.393	0.372	0.373	0.384	0.378	0.382 ^{ab}
시험 4 구	0.382	0.392	0.370	0.384	0.387	0.380 ^{ab}
시험 5 구	0.387	0.381	0.378	0.384	0.381	0.378 ^{ab}
시험 6 구	0.388	0.380	0.373	0.377	0.382	0.382 ^{ab}

* a,b ; P<0.05

다. 급여 4주시 난황의 비타민E 함량(mg/g)

구 분	대 조 구	감귤박 0.3%구	당근박 0.3%구	매실박 0.3%구
난 황	2.1×10^{-3}	5.1×10^{-3}	4.6×10^{-3}	6.6×10^{-3}

IV. 주요결과 요약

- 1) 전 시험기간의 산란율은 시험 5구(매실박 1.5%)가 93.9%로 가장 높았으며, 시험 4구(당근박 3.0%)가 88.1%로 가장 낮아 서로간에 유의적인 차이를 보였다($P < 0.05$). 그리고 감귤박과 매실박의 첨가에 의하여 산란율은 대조구보다 개선되는 경향이였다.
- 2) 난중은 감귤박과 매실박의 첨가에 의하여 감소되는 경향이였다.
- 3) 전 기간의 산란량은 감귤박과 매실박 첨가구가 대조구보다 개선되는 경향이였으나, 농산가공부산물 첨가에 의한 유의적인 차이를 보이지는 않았다.
- 4) 호우 유닛은 10주에서 농산가공부산물 첨가구가 대조구보다 유의적으로 개선되었으며($P < 0.05$), 전체적으로는 주령이 경과함에 따라 음료가공부산물 첨가구가 개선되는 경향이였다.
- 5) 난황색은 8, 10 및 12주에서 농산가공부산물 첨가구가 대조구보다 개선되는 경향이였다.

V. 계속사유

- 폐기물로 처리되고 있는 약용식물부산물 및 양조부산물을 이용한 고품질 계란 생산으로 농가 소득 향상과 폐기자원의 사료자원화에 의한 환경오염 감소 연구가 필요함