

일본 육용종계의 육종개량 방법과 그 능력 (下)

설 동 섭
(가축위생연구소장)

효고종축목장은 1961년 육용계의 육종업무로 전환한 이래 준전용시대의 응종계로부터 현재의 육용종간의 다원교배에 의한 전용종까지 육용계의 육성 공급에 노력해 오고 있다

4. 효고종축목장의 육종개량방법

- 육용계육성의 기본적인 사고방식 -
우량교배조합의 선발과 실용화시험

새로운 계통이 육성되면 다른 계통과 교배하여, 여러가지 조합을 만들어서 잡종강세가 좋은 조합을 선정하는 검정을 행하게 되는데 이 조합검정을 모식적으로 나타내 보면 그림 6과 같다.

육용계의 보급을 고려한 우량교배조합으로서 는 종계능력(주로 증식성)과 브로일러 병아리 능력(주로 산육성)도 만족스럽지 않으면 안된다. 따라서 교배 조합검정은 종계와 브로일러 병아리와 병행하여 실시할 필요가 있다. 또한 근년에 와서 육종개량의 속도가 빨라짐에 따라 이것을 늦추지 않게 하기 위해, 필요한 검정을 단기간내 행하지 않으면 안되는 것 등의 조건도 첨가되어 많은 시설과 노력이 필요하게 되었다. 이 부문은 효고종축목장뿐 아니라 이해성이 있는 현의 시설협력을 얻고있다(우량 계통의 잡종강세 검정사업).

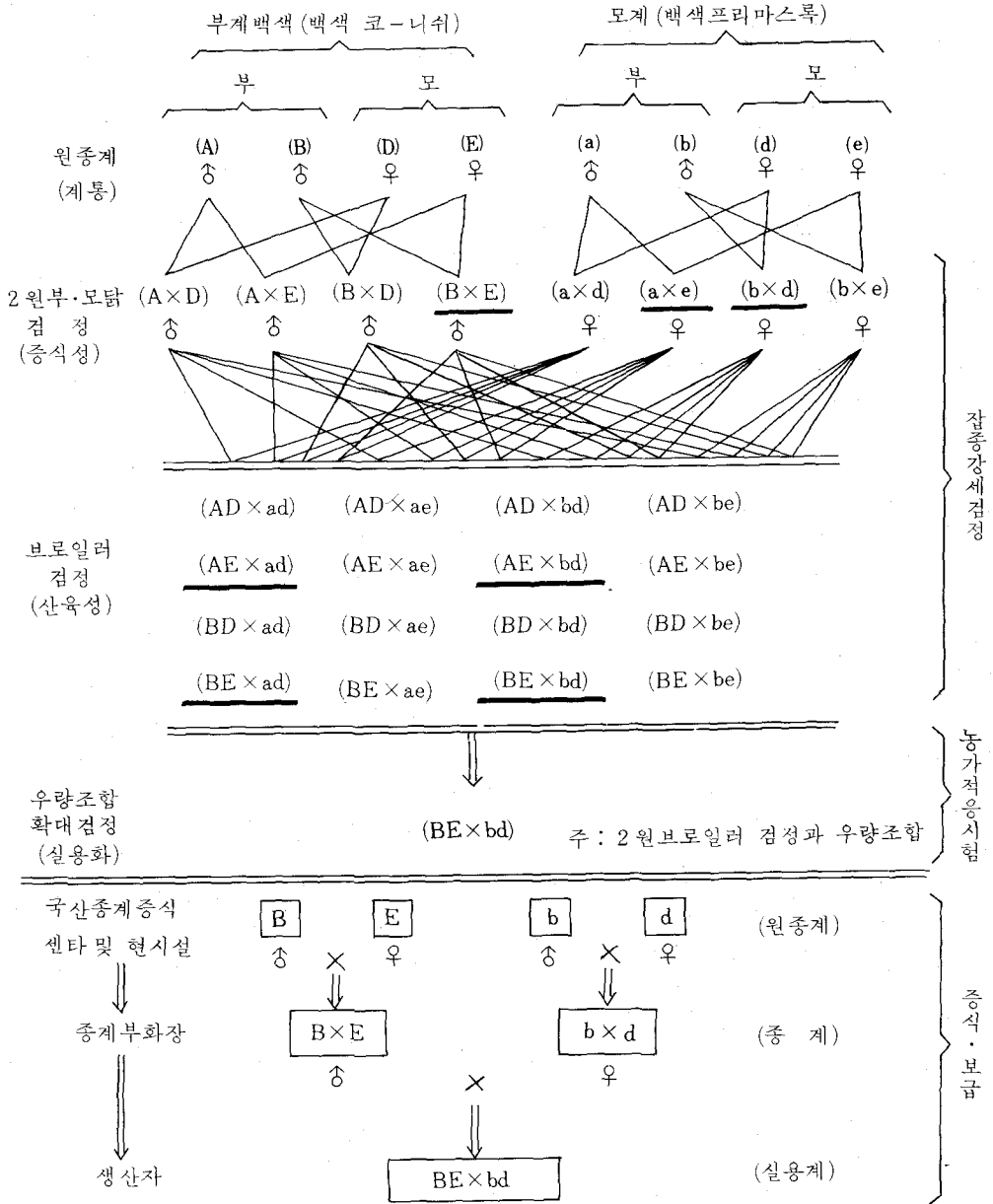
브로일러 병아리에 있어서 교배조합검정성적의 예를 표시하면 표 3과 같으며, 이 검정과 종계(모계종)능력의 성적과를 종합적으로 평가 시도한 것이 표 4이다. 이 결과 우량교배조합이 추출되지만, 이 교배조합은 다시 2~3년 검정을 해서 능력의 안정성을 확신한 다음 실용화 시험으로 옮기게 된다.

우량교배조합의 실용화시험은 먼저 말한 바와 같이 우량계의 능가적응시험사업으로 실시하게 된다.(상세한 것은 농향참조) 이 시험을 거쳐서 실용계로서 보급으로 옮기게 되는데 현재의 일본산 육용계 '농림 502'는 이와같은 과정으로 육성된 것이다.

5. 일본산 육용계 '농림 502'의 능력과 특징

효고 종축목장에서는 1961년도에 육용계의 육종업무로 전환한 이래 준전용종시대의

그림 6 우량교배조합 선발과 증식



잡종장세검정

농가적응시험

증식·보급

웅종계로부터 현재의 육용종간의 다원교배에 의한 전용종까지 일본국의 브로일러업계가 요구하는 육용계의 육성, 공급에 노력해 오고 있다. 현재 보급에 노력하고 있는 일본 국산육용계 '농림502'는 1974년에 육성, 보급을 실시한지

8년이 지났는데 그동안 해마다 그 능력이 향상되고 있으며, 현재에도 시판되고 있는 많은 외국계종의 능력에 하등의 손색이 없이 향시 최상 그룹에 있다.

표 3. 우량계통의 잡종강세검정성적의 예

♀	♂	B		C		Fa	
		육성율	생존율	산란율	총란개수	300일령난중	1일1수당사료소비량
Ba		2,686	2.47	2,572	2.47	2,596	2.48
Bb		2,693	2.47	2,586	2.50	2,570	2.51
Bd		2,637	2.51	2,647	2.46	2,708	2.36
Bf		2,669	2.45	2,569	2.39	2,593	2.45
Bg		2,664	2.44	2,573	2.56	2,634	2.44

주: 좌상: 10주령 상우 평균체중(B)
 우하: 0~10주령 상우평균사료요구율
 2. 대조구: B×Bb(수정치)
 3. 조합수: 3원 10조합) 제 15조합
 4원 5조합)

(1) '농림502' 실용계 병아리의 표준능력과 그 특징

일본 농림수산성의 닭개량목표로서 1990년도 전국평균의 목표수치로서는 9주령시에 있어서 웅·자 평균체중 2,600g, 육성을 98% 이상, 사료요구율 2.2이하로 발표되고 있으나, 5년 전에 발표된 1985년도 목표의 수치와 비교해 보면 출하일령이 1주간 빨라진 외에 체중이

200g 무거워졌다.

이러한 것은 일본에 있어서 브로일러 개량의 급후동향을 나타내는 것으로 볼 수 있다.

'농림502' 실용계 병아리는 업계가 요구하는 특대규격 브로일러 생산을 목적으로 하여 육성한 것으로서 발표 이후에도 개량을 진행시켜 오고 있다. 그 표준능력은 그림 7과 같으며, 9주령시의 웅·자 평균체중은 2,650g, 동사료요구율은 2.10이다. 이 능력은 사육관리, 급여사료 등의 사양조건에 따라 달라진다는 것은 말할 필요도 없다. 또한 외국종계와의 능력을 비교해 보면 표 5와 같으며, 이 성적이 나타내는 바와 같이 늘 사료요구율에서 우수하고 수익성이 높으며 일본에 알맞는 계종이라 할 수 있다. 또한 농가적응시험에서의 요약에 의하면 농림502의 특징은 '강건하고 사료이용성(사료요구율)이 좋으며 따라서 수익성이 높고' 그 위에 병아리가 온순하여 대군사육에도 관리하기 쉬우며, 발육도 제일성이 있다는 사실이 인정되고 있다.

일반적으로 브로일러 생산농가의 환경하에서 대군사육성적을 정리하면 표 6과 같다. 이 성적 가운데는 수송중 일부 스트레스를 받아서

표 4. 모계(2원교배종)의 증식성과 산육성

교배양식	구 분	PS의 성적									CC성 적					
		육성율	생존율	산란율	총란개수	300일령난중	1일1수당사료소비량	1일1수당사료소비량	부화율	첫모이출생후1수당생산성	중합위	육성율	체중	사료요구율	수익수	중합위
Ba	순 위	3	1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	3	3	3	
	평균치	92.0%	93.1%	53.6	135.6개	64.8g	175	390g	71.0%	3,852	96.2%	2,618g	2.47	188.8		
Bb	순 위	5	3	4	4	4	4	5	5	5	2	2	3	5	5	
	평균치	90.9	91.2	48.5	123.2	66.7	170	414	67.8	2,862	95.2	2,617g	2.49	182.7		
Bd	순 위	1	3	2	2	4	1	3	1	1	2	1	1	1	1	
	평균치	93.9	91.7	52.2	131.5	66.4	176	402	75.8	4,299	95.3	2,664g	2.44	196.2		
Bf	순 위	3	5	5	5	1	1	5	2	4	4	4	2	1	2	2
	평균치	92.1	90.6	47.7	119.5	64.8	174	437	71.1	2,993	94.1	2,610g	2.43	193.5		
Bg	순 위	1	1	3	3	3	5	2	4	3	4	2	3	4	4	
	평균치	93.3	93.2	49.7	127.6	65.8	169	397	69.4	3,483	94.6	2,624g	2.48	185.2		

주: 1. 형질순위는 평균치의 1% 범위내의 것은 동위로 함.
 2. 종란 1개당 사료필요량 = 1일1수당 사료소비량 × 300일 ÷ 종란개수
 3. 첫모이 불이기 후 1수당 생산성 = [육성율 × 종란수 × 부화율 × 병아리대] - [육성병아리 1일 1수당 사료소비량 × 사료비 × 150일] + [산란계 1일 1수당 사료소비량 × 사료비 × 300일]

표 5. 농림502의 수년간 산육성적(시라가와 종축목장)

품 종	년도 항목	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	
		농 립 502	육 성 율 (%)	95.0	94.9	96.4	95.0	97.5	98.0
	평 균 체 중 (g)	2,753	2,995	2,966	2,974	3,116	2,915	2,923	
	사 료 요 구 율	2.38	2.41	2.32	2.36	2.22	2.18	2.17	
	수 익 지 수	216.8	245.1	269.5	260.9	301.1	261.9	233.7	
	지 육 비 율 (%)	73.0	75.5	78.8	77.5	78.2	79.6	79.1	
	흉 골 장 (cm)	12.3	12.5	12.3	13.0	12.7	12.0	12.4	
	흉 각 도 (cm)	87.0	97.1	92.7	95.9	96.3	95.5이상	100.0이상	
주요외국	육 성 율 (%)	95.0	97.4	99.0	94.3	97.8	98.1	98.5	
	평 균 체 중 (g)	2,750	2,969	2,966	3,077	3,274	2,932	3,049	
	사 료 요 구 율	2.38	2.42	2.38	2.42	2.34	2.22	2.19	
	수 익 지 수	218.0	243.0	261.0	254.2	286.8	255.0	234.1	
중계평균치	지육비율(%)	73.3	73.7	77.2	79.4	79.7	79.1	78.7	
	흉 골 장 (cm)	12.3	12.6	12.5	13.2	12.6	11.9	12.3	
	흉 각 도 (cm)	89.2	95.1	91.8	95.3	97.5	97.8이상	100.0이상	
	종 계 장 수	3	4	4	3	4	4	5	
	검 정 기 간	첫모이 부터 10주령까지				첫모이부터 9주령까지			

주 : 수익지수 = ((총생체중 kg) × (단가)*) - (총사료소비량) × (단가)**) ÷ 모이불인수

*농촌물가 임금조사에 의한 생체매매가격

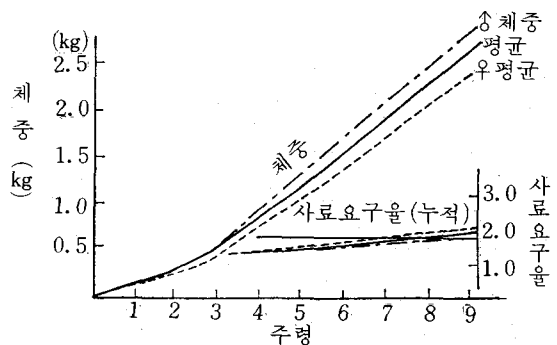
**농촌물가 임금조사에 의한 사료구입가격

(표중 사육장소(현)와 공시병아리 위탁생산장소를 참조) 성적이 낮은 것도 있으나, 이 성적은 덤으로 준 병아리도 개시시 수수에 들어가 있어서 그들 성적과 비교하는 경우에는 이 육성율에 2~3%(덤율)를 곱해서 고친 수치를 읽을 필요가 있다. 또한 참고로 효고종축목장에 있어서 종합적평가로서 사용하고 있는 수익지수와 일반적으로 채용되고 있는 생산비를 병기해 보았다. 이 양자의 단순상관계수는 $r_p = 0.98$ 로 매우 높고 이러한 것을 보면 수익지수쪽이 직접 수익성을 나타낸 것으로 이해하기 쉬우며 계산도 간단하다(수익지수 산출의 단가는 실제거래 가격으로 좋다).

(2) 도체조사성적

생산능가에 있어서는 출하체중과 사료의 이용성이 브로일러 병아리의 주된 평가기준이 되지

그림 7. 농림 502 브로일러 표준능력



만, 식계처리장에 있어서는 가슴고기 혹은 허벅지살의 비율이나 복강내 지방량 등의 도체성적도 종계선택의 중요한 조건이 된다. 효고종축목장에서는 브로일러 병아리의 검정 종료후 주

표 6: 농립 502 농가적응시험 성적

실시현	사육수수	육성율 63일령	평 균 체 중 (g)			사 료 요 구 량	수용상황		공 시 병 아 리 위탁생산장소	생 산 (PS)	수익지수
			63 일 령				계사구조	수용밀도			
茨城	5,000	92.4	2,500	2,000	2,250	2.42	턴 널	41.7	국산중계 茨城増殖센터	136	153.2
滋賀	5,197	96.9	2,855	2,283	2,549	2.31	無窓	37.0	山梨県 加藤중계부화장	170	202.8
廣島	5,247	96.0	2,531	2,044	2,288	2.40	"	35.4	국산중계 山口중식센터	145	165.2
福島	10,292	97.4	2,983	2,310	2,647	2.13	"	57.0	국산중계 長野중식센터	192	247.2
兵庫	5,135	97.8	2,973	2,312	2,643	2.17	"	42.8	"	189	239.9
千葉	7,140	94.1	3,233	2,535	2,884	2.12	"	53.8	"	103	262.2
福島	10,292	97.1	2,744	2,263	2,504	2.11	"	75.0	"	183	236.8
長野	5,150	97.9	2,800	2,250	2,525	2.06	턴 널	92.0	"	193	250.2
愛媛	5,466	97.9	2,852	2,282	2,567	2.32	無窓	37.8	"	172	204.4
福島	5,217	96.1	2,890	2,410	2,650	2.19	"	43.0	"	185	232.5
和歌山	5,112	95.1	2,672	2,143	2,408	2.12	"	53.8	"	171	221.3
福島	5,148	97.3	2,883	2,286	2,585	2.26	"	41.0	"	177	216.1
福島	5,162	96.7	2,861	2,237	2,549	2.17	"	50.0	"	180	228.8
三重	5,150	95.3	2,018	2,450	2,734	2.34	三角無窓	43.7	"	177	207.2
宮崎	6,464	95.9	2,893	2,242	2,568	2.31	개 방	37.0	山梨県 加藤중계부화장	169	202.7
和歌山	10,197	96.8	3,026	2,362	2,694	2.16	無窓	51.0	국산중계 長野중식센터	192	244.0
千葉	8,160	94.4	3,032	2,503	2,768	2.22	"	62.8	"	187	230.2
鳥取	5,088	97.5	2,830	2,350	2,590	2.26	턴 널	41.7	국산중계 山口중식센터	177	217.0
鳥取	5,086	96.0	2,414	2,026	2,220	2.24	개 방	44.1	"	151	186.4
廣島	5,086	96.7	3,026	2,428	2,727	1.96	턴 널	42.2	"	214	287.1
愛媛	6,590	96.9	2,891	2,362	2,627	2.24	無窓	75.5	국산중계 長野중식센터	180	222.6
茨城	5,119	94.8	2,509	2,102	2,306	2.24	턴 널	42.5	국산중계 茨城중식센터	155	191.2
兵庫	12,360	96.7	2,630	2,344	2,487	2.41	無窓	50.0	長野국산중계 중식센터	158	179.1
塵兒島	4,500	93.7	2,659	2,225	2,442	2.18	개 방	37.0	국산중계 茨城중식센터	167	210.6
宮崎	5,000	93.4	2,771	2,264	2,518	2.29	개 방	31.2	국산중계 山口중식센터	163	196.7
塵兒島	4,500	97.3	2,853	2,247	2,550	2.23	개 방	45.0	국산중계 茨城중식센터	177	218.9
三重	8,150	96.7	3,067	2,489	2,778	2.24	개 방	52.0	국산중계 加藤중계부화장	190	234.9

주: 1. 생산비(PS)의 산출방법의 예

$$PS = \frac{1 \text{ 수당평균체중 (kg)} \times \text{육성율 (\%)} \times 100}{\text{사료요구율} \times \text{평균출하일령}} \quad \text{PS 치 150 이상 합격 160 이상량, 170 이상 극상}$$

2. 수익지수산출방법

$$\text{수익지수} = \frac{\text{총체중 (kg)} \times 257.77 \text{명} - \text{총사료소비량 (kg)} \times 76.48 \text{명}}{\text{모이불이기수}}$$

총체중(출하체중) 및 사료비의 kg당 단가는 1977~1979 농촌물가임금 조사전국평균치

3. 생산비와 수익지수의 표형상관계수 $\gamma_p = 0.9786$

표 7. 브로일러와 도체조사성적(효고 증축목장, 1979)

구분	계종	농 립 502			외 국 병 아 리 A			외 국 병 아 리 B			
		♂	♀	계 (평균)	♂	♀	계 (평균)	♂	♀	계 (평균)	
조 사 수 수		20	20	40	10	10	20	10	10	20	
조사초생추평균체중		3,065	2,470	2,775	3,270	2,580	2,925	2,860	2,370	2,615	
생체 에 대 한 비 율 (%)	도 체 중	92.5	91.6	92.1	93.9	93.0	93.5	92.0	92.4	92.2	
	발 골 중 량	78.1	77.1	77.6	79.8	77.9	78.9	77.6	78.9	78.3	
	뼈불은 허벅지	26.8	25.7	26.3	27.5	25.2	26.4	26.6	24.9	25.8	
	가 식 내 장	7.2	8.4	7.8	8.3	9.7	9.0	7.3	8.4	7.9	
	복 강 내 지 방	2.1	3.0	2.6	3.2	3.8	3.5	2.5	3.3	2.9	
	정 육 증 량	37.9	38.2	38.1	39.4	38.8	39.1	37.8	39.2	38.5	
	정육내역	정육허벅지	19.6	19.3	19.5	20.2	19.4	19.8	19.2	19.0	19.1
		정육가슴	15.4	15.7	15.6	15.9	15.9	15.9	15.4	16.9	16.2
		기 타	3.2	3.5	3.4	3.3	3.6	3.5	3.0	3.7	3.4

요 외국계종과의 도체 비교조사를 실시하고 있다. 이 조사성적 예를 보면 표 7과 같다. 이 성적으로 보아도 알 수 있는 바와 같이 도체조사에 있어서도 외국계종에 조금도 손색이 없다.

(3) '농림502' 종계의 표준능력(사양관리 목표)

종계(ps)의 능력은 이 계종을 발표한 당시보다 향상되고 있다. 이것은 특수결합능력 점정 사업 관계 각 시설 및 축산시험장과 큐우슈 3개현에 의한 특별연구 등의 협력을 얻어서 이 종계의 사양관리기술이 차츰 확립된 것이며, 개량이 축적되어 왔기 때문에, 종계의 사육자는 '다른 계종보다 기르기 쉽고, 능력도 좋다'라고 평가하고 있다. 종계의 표준능력을 나타내면 표 8과 같다.

6. 일본국산 육용계 보급상황

보급정도를 재는데는 닭의 능력외에 브로일러 병아리의 생산규모, 사육자의 기술 지도 등도 필요한 조건이 된다. 특히 브로일러 업계에서는 소위 인테그레이션이 진행되고 있어서 사육계종도 계열화되어 있기 때문에 생산 농가가 자유로이 선택하기 어려운 것도 있다. 이외 보급면에서 외국계종에 뒤떨어지고 있으

표 8. '농림502' 종계의 표준능력

육성율	95%
종란채취개시 주령	25주령
최소종란적격 난중	52g
H.H기초 41주간 1수당 산란수	177개
H.D기초 41주간 1수당 산란수	186개
H.D기초산란율	66%
표준산란기간	41주간
H.H기초41주간 1수당종란채취개수	161개
종란선란율	93%
생존율	90%
수정율	92%
부화율(대입란)	85%
1수당 병아리 생산수수	140수

나, 보급에 필요한 여러가지 조건을 빨리 정비하여 국·현·민간의 협력하에 육성된 '농림502'를 널리 보급하여 그 실적을 올리고 싶어한다.

현재 '농림502호'는 국산종계증식 센터 등을 통하여, 확대생산되고 있다. 다시 1981년부터 발족된 우량 국산계의 보급체계 강화사업이 있어 이 사업을 통하여 현과 지역 인테그레이션과의 연계를 강화하는 것이 바람직하고, 이렇게 되면 보급면에서도 점차로 전망이 밝아질 것이 아닌가 기대하고 있다. 현재 '농림502'를 취급

하고 있는 곳은 이바라기(茨城)증식센타, 나가노(長野)증식센타, 가토오(加藤)부화장, 야마구찌(山口)증식센타 및 가오리가와(番川) 축산시험장 등 5개소이지만 앞으로 보급확대에 따라 더 증가될 것으로 예상하고 있다.

7. 맺는말

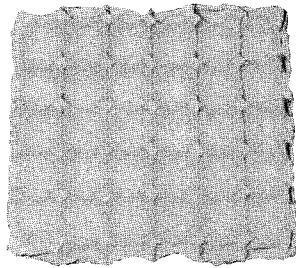
이러한 정세하에 있는 가운데 외국의 육종 기업에 대응해 나가기 위하여 현재의 효고축목장과 그 협력현 기반을 강화할 필요가 있다고 주장한다. 종자도 또한 전략물질화 되고 있는 현상하에서 이제 이것을 통감하고 육용계의 부계통 조성사업을 현시설 공동체제 하에서 실시하려는 움직임이 있다고 하며, 일본의 육용계 육종학자들은 이것을 학수고대하고 있다고 한다.

일본도 역시 막대한 국고의 재정자금을 투입하여 과거 20여년간 국산육용계 '동림502'를 육

성해 냈지만 이 사업을 시작할 당시와는 사회경제적인 여건이 너무나 달라져서 능력이 외국계종에 손색이 별로 없으면서도 보급에 계속 뒤지고 있는 것이 큰 고민거리이다. 특히 육계 사업의 경영방식은 이제 종계에서부터 생산물의 소비에까지 하나의 체제하에 일관되어 운영되는 시스템으로 변천되어 나가기 때문에, 이미 일본에 상륙하여 시장을 점령하고 있는 기존 외국 육용기업가들의 양보는 조금도 기대할 수 없는 것이 오늘의 일본 실정이다. 그래서 일본정부는 앞으로 언젠가는 국산계(일본계)가 하나의 자원화가 될수 있다는 전제하에 그 명맥을 유지하는 동시에 계속 발전시키기 위하여 외국계종의 약 10~15%는 의무적으로 국산계를 쓰도록 권장하고 있고, 브로일러 기업가들도 이러한 정부의 장려책에 잘 협조하고 있다는 이야기를 들을 때 매우 찬양할 만한 것이라 생각되며, 우리도 깊이 반성할 필요가 있다고 본다.

(끝)

종란, 왕란, 오리알용 종이난좌 - 알집이 큰 난좌가 새로 나왔습니다



질병 예방
파란 방지
신선도유지
부화율 향상 등
경제성이 높다

- 10개들이 플라스틱 난좌
- 메추리난좌 생산개시

제 일 성 형 공 업 사

공 장 : 경기도 양주군 은현면 운암리 536-3(한림바위 앞)
연락처 : ☎ (성남) 3-6239 공 장 : (은현우체국, 450번)