

## 양돈 사양계획의 수립원리



이 영 철 교수  
(강원대 축산학과)

양돈의 생산효율 또는 수익을 최대한으로 높이기 위하여는 이에 영향을 주는 요인 즉 돼지의 생산능력 뿐만 아니라 시설활용도를 비롯하여 돈군 건강문제와 계절적인 노동력 배분 문제등에 항상 신경을 쓰게 된다.

특히 번식돈이나 육돈사양을 전업으로 하는 현대 양돈의 경우 생산효율을 최대로 하기 위하여는 아무래도 환경조절돈사, 자동급이 및 급수 시설 등 고가의 시설을 설치할 필요가 있고 또 그것이 경제적인 때가 많은 반면 항상 시설투자가 제일 제약조건이 될 때가 많다. 그런 점에서 일단 투자한 시설은 그 활용도를 최대로 유지해야 하는 것이다.

자체 양돈 시설을 과부족함이 없이 최대한 활용하고 또 돼지의 질병주기의 단절을 위하여 올인·올아웃 제도를 실시하려면 항상 자체 시설에 알맞는 안정한 양돈 두수를 확보하는 것이 중요하다. 특히 번식돈 사양에 있어서 시설을 최대한 활용하는 방법은 모돈을 몇개 그룹으로 구분하고 각 그룹의 생리적 주기에 따라 교배 및 분만시기를 합리적으로 계획하는 일이다. 그리고 이 번식돈 사양계획은 동시에 돼지 생산, 노동, 시설 및

그밖의 관리목표에 합치되도록 이들 여러 요인을 모두 고려에 넣어야 한다. 여기에서는 전업양돈 농가들이 각기 실정에 따라 양돈 사양계획을 세울 때 사양계획의 기본적인 계산 기준을 설명하려고 한다.

### 1. 돼지 사양계획의 원리

합리적인 사양계획은 어디까지나 모돈의 번식주기 또는 돼지의 성장률 등 돼지의 생리적 기능을 토대로 수립해야 하고 그러기 위하여는 그 기본원리를 충분히 이해하는 것이 중요하다.

#### 가. 분만간격

번식돈의 생리적 주기 또는 분만간격(한 분만과 다음 분만간의 일수)은 사양계획 수립의 기초가 되는데 이는 교배기, 임신기 그리고 분만기로 구분한다. 이들 중 임신기간은 비교적 고정적인 기간으로 대개 113~116일간(3개월 3주 3일간)이다.

#### 나. 교배기간

여기에서 교배기간이란 이유 후부터 다음 교

배시까지의 기간으로 대개 이유 후 모돈의 어느 발정주기에 교배하느냐에 따라 교배기간이 결정된다. 이 기간은 모돈이 생산작용을 하지 않고 휴식하는 기간이기도 하기 때문에 일명 휴양기간이라고도 할 수 있는데 이 기간이 길면 길수록 번식돈 경영은 비경제적 경영이 된다. 일반적으로 이유후 첫회 발정시 교배하는 첫회발정시 교배법이 가장 바람직하다. 첫 발정은 대개 이유후 약 3일(범위 3~7일)에서 시작된다. 두번째 발정은 3주후(범위 이유후 22~30일)에 일어난다. 따라서 2회째 교배를 했다면 교배기간은 평균 26일 간이다. 한 돈군 전체의 발정기간의 범위(일수)는 수정이 되지않고 지나는 발정주기 횟수가 계속될수록 길어지며 그렇게되면 임신기간이 지나 자돈 분만기간 범위와 이유일령의 범위가 길어지게 된다.

이유자돈들의 이유시 체중이나 이유시 연령의 차이를 가급적 적게하기 위하여는 모돈의 교배시간 그리고 분만시간의 범위를 최소화하는 일이다. 대개 번식효율이 높은 모돈은 이유 후 첫 발정시 약 4일간 수태지와 접촉시키게 되면 임신이 되고 이는 모돈군의 번식회전율이 빠른 사실을 뜻한다. 이때 수정이 되지않은 모돈은 도태의 대상이 되는 것이 일반적이다. 일반적으로 번식회전율이 높을때는 모돈이 건강하고 동복자돈수가 큰것이 보통이다. 이와같이 번식회전율을 높이는 것은 번식돈 사육기술의 핵심적 요소이며 만일 사육기술이 부적절하여 번식회전율이 낮을 경우엔 일년중 계속 분만을 시켜야 하고 번식돈 사양계획도 차질이 생기게 되고 또 올인·올아웃 사육제도를 유지하기도 어려워지니 이는 특히 다두사육을 하는 전업 양돈일때 크게 문제가 된다.

수정률은 계절적 요인에 의해 영향을 받게 되는데 이들 요인들에 대하여는 그 원인이 충분히 밝혀지지 않았다. 일반적으로 수정률은 양돈장의 지정학적 위치(기후) 돈사 및 시설형태, 그리고

66

지체 양돈 시설  
을 과부족함이 없이  
최대한 활용하고 또 돼지  
의 질병주기의 단절을 위하여  
올인·올아웃 제도를 실시하려면 향  
상 자체 시설에 알맞는 일정한 양돈 두수  
를 확보하는 것이 중요하다. 특히 번식  
돈사양에 있어서 시설을 최대한 활  
용하는 방법은 모돈을 몇개 그  
룹으로 구분하고 각 그룹의  
생리적주기에 따라 교배  
및 분만시기를 합리적  
으로 계획하는  
일이다.

99

사양관리조건 등에 의해 영향을 받게된다. 예를 들어 환경조절돈사에서 인위적으로 발정 유기를 시키는 경우엔 해막이(shelter)도 없는 야외에서 사육하는 돼지에 비해 돈사위치나 환경온도의 영향을 적게 받는다. 그러나 환경온도에 관계없이 임신율은 계절적 영향을 받게되고 심한 경우 동일지역이라 하더라도 돈군과 돈군과의 사이에도 임신율에 차이가 나타난다.

일년 중 특정 기간에 임신율이 현저히 떨어질 때에는 분만돈사나 분만율을 연중 100% 활용하기 어렵다. 만일 100% 가동을 희망하는 경우에는 추가로 더 많은 마리수의 모돈을 교배할 필요가 있다. 예를들어 번식성적 데이터를 분석할 때 7월 임신율이 60%의 낮은 성적을 보이게 되면 113일후 분만돈사 20개를 채우기 위하여는 모돈 20두 대신 34두( $20 \div 0.6$ )를 교배할 필요가 있다. 또한 모돈을 2차 발정시까지 임신시키지 못하고 놓고 먹게하는 것은 비경제적이다. 이런 경우에 대비하여 미리 후보 처녀돈을 확보하여 적절한 시기에 모돈군에 합류시키도록 한다.

### 다. 이유시기

미국의 경우 이유연령은 대개 5주령이며 필요에 따라 2주에서 8주령 범위에 이유시킨다. 이유연령은 실제 이유기술에 따라서 사육자가 조절할 수 있는 요인중 하나이며 이유기간을 짧게 할수록 모돈의 번식회전율도 빠르게 되는 점에서 중요하다. 또 이유기간에 따라 모돈의 전체 사육계획에도 영향을 미치게 된다. 예를 들어 최장 이유연령은 일정하게 유지하고, 최단 이유연령을 낮추어서 교배기간을 길게 연장하게 된다<표2참조>. 대개 돈군내 이유연령 범위가 넓어질수록 모돈의 교배기간이 길어지는 것이 일반적이다. 또한 최장 이유연령을 연장할 때 모돈의 분만간격(IBF)이 길어지고 최장이유연령을 단축할 때 IBF는 짧아진다.

#### (1) 돼지 성장률

육돈의 자돈기 육성기 그리고 육성완성기의 주령 및 생체중은 <표 1>과 같다. 시판주령은 실내 사육하는 경우 대개 22~30주령, 평균 28주령이다.

### 2. 돈군의 개념

현대 양돈은 개체중심에서 그룹중심으로 옮겨진 느낌이다. 실제적으로 돼지를 각 생산단계에 이동시키는 시기는 어떤 다른 요인보다도 주로 분만간격에 의해 결정된다. 사육자는 대개 분만돈사에서 이동시킬 때 한 그룹으로 그리고 동시에 이동시키게 되기 때문이다. 예를 들어 한 돈군이 시판체중이 되어 판매하게 되면 그 돈방에

<표 1> 돼지의 성장률

육성단계	주령(주)	체중(Kg)
포유기	0-8	1.4- 18
자돈기	3-12	5- 45
중돈기	9-18	27- 68
완성기	18-30	68-105

<표 2> 돼지 사양계획 계산 기준

	실 예
1. 분만시설	
A. 분만 또는 지돈방수	1
B. 돈방당 분만틀수	20
C. 분만후 돈방 휴지기	10일
2. 이유관리	
A. 돈군중 최단이유기간	29일
B. 돈군중 최장이유기간 (1회 발정 교배시 최단이유기간 보다 최소 7일 가산 2회발정시엔 11일 가산)	37일
C. 동복자돈수	8
3. 교배 관리	
A. 교배시기(교배모돈 발정회수)	1회
B. 모돈당 이유 후 교배 최소 소요일수 (1회 발정시 3일, 2회발정시 22일)	3일
C. 1일 수태지 1두당 교배횟수	1
D. 평균 임신율	80%
E. 최소 임신율	67%
4. 분만간격	
A. 분만 편차(항목2.B-2.A) 예 37-29	8일
B. 분만간격(항목 1.C+2.B) 10+37	47일
5. 모돈 그룹 수 및 실제 분만간격	
A. 진회 이유와 본회 이유간 간격(번식기간) (항목 3.B+2.B+임신기간) 예(3+37+113)	153일
B. 총 모돈 그룹수 (항목 5.A × 1.A) ÷ 4.B $\{(153 \times 1) \div 47\} - 31$	3
C. 실제 분만간격 (항목 5.A × 1.A) ÷ 5.B $\{(153 \times 1) \div 3\} = 51$	51일
D. 돈방당 모돈 그룹수 (항목 5.B ÷ 1.A) 3 : 1	3
E. 이유 후 휴지돈방기간(항목5.C-2.B) 51-37	14일
F. 돈그룹간 연령차(항목5.C ÷ 1.A) 한 분만과 다음 분만간의 기간 51 ÷ 1	51일
6. 번식돈군 사양조건	
A. 한 돈그룹중 평균 모돈수 (항목5.B × 1.B × 100) ÷ 3.D 예 $\{(3 \times 20 \times 100) \div 80\}$	75
B. 교배 일수 편차(항목4.A-3) 8-3	5일
C. 번식기간 중모돈 총교배횟수 (항목3.C × 6.B)	5
D. 모돈의 번식능력 (항목1.B × 100 ÷ 3.E) 20 × 100 ÷ 67	30
E. 중모돈 소요두수 (항목 6.D × 발정당 교배회수(2) + 6.C (30 × 2) + 5)	12

F. 이유 후 교배기간 첫발정 교배시 이유후 발정기간 3일+항목 6B 두번째 발정 교배시 22일   항목 6.B	8일
7. 육돈 생산	
A. 1년간 모돈당 번식가능횟수 365일÷항목 5.A      예 365÷153	2.38
B. 1년간 모돈당 평균번식횟수 (항목 7.A×1.B ×5.B)÷6.A {2.38×20×3}÷75	1.90
C. 전체 돈 그룹중 연간 최대분만횟수 항목 1.B × 7.A × 5.B      (20×2.38×3)	143
D. 연간 최대 자돈생산수 (365 : 항목 5.F)×(1.B ×2.C{(365÷51)×20 ×8})	1,145
E. 평균 시판 소요일수(일)	180일
F. 돈그룹당 자돈수 항목 1.B × 2.C 20 × 8	160
G. 분만-시판기간의 자돈 그룹수 항목 7.E : 5F      180÷51	4
H. 자돈그룹 최고 일령 항목 5.F 또는 2.B 보다 적다.	37
I. 육성돈 그룹 일령범위 항목 7.H 에서 7.H+5.f까지 37에서 37+51까지	37-88
J. 완성돈 그룹 일령범위 88-(88+항목 5.F) 139(139+항목 5.F)	88-139 139-190

중돈이 이동하고 중돈방에는 자돈이 들어오게 된다. 따라서 각 생산단계 돈방면적은 동일한 수의 돈군을 수용할 수 있는 알맞는 면적을 확보해야 한다.

이때 돈군은 가급적이면 한 그룹의 모돈이 이 유한 전체 자돈수가 수용되도록 하여야 한다. 예를들어 자동방에는 1.5그룹이 아닌 하나 또는 두 그룹의 이유자돈을 전부 수용할 수 있는 면적이 라야 한다. 새로운 돈군이 생산단계에 들어가는 시기는 언제나 각 분만간격 종료시점으로 분만 간격 기간은 전체 사양계획을 설정하는 시발점 이며 또 사양계획 수립을 위한 모든 자료를 제공 하게 되는 것이다.

### 3. 사양계획 계산 기준

모돈의 생리주기, 그리고 돼지의 성장률에 관 한 자료가 확실하면 정확한 사양계획을 수립하고

〈표 3-1〉 돼지 사양계획(번식돈방 1, 공방기간 14일, 모 돈 3군, 매 51일 분만)

양 돈 계 획									
돈군	분만돈방 이동	분만 개시	이유 개시	교배		이유 자돈기	육성기	완성기	시판 개시
				개시	종료				
A <sub>1</sub>	1	5	42	45	49	42	93	144	185
B <sub>1</sub>	52	56	93	96	100	93	144	195	236
C <sub>1</sub>	103	107	144	147	151	144	195	246	287
A <sub>2</sub>	154	158	195	198	202	195	246	297	338
B <sub>2</sub>	205	209	246	249	253	246	297	348	389
C <sub>2</sub>	256	260	297	300	304	297	348	399	440
A <sub>3</sub>	307	311	348	351	355	348	399	450	491
B <sub>3</sub>	358	362	399	402	406	399	450	501	542
C <sub>3</sub>	409	413	450	453	457	450	501	552	593

〈표 3-2〉 돼지 사양계획(번식돈방 1, 공방기간 5일, 모돈 4군, 매 37일 분만)

양 돈 계 획									
돈군	분만돈방 이동	분만 개시	이유 개시	교배		이유 자돈기	육성기	완성기	시판 개시
				개시	종료				
A <sub>1</sub>	1	3	35	38	41	35	72	109	183
B <sub>1</sub>	38	40	72	75	78	72	109	146	220
C <sub>1</sub>	75	77	109	112	115	109	146	183	257
D <sub>1</sub>	112	114	146	149	152	146	183	220	294
A <sub>2</sub>	149	151	183	186	189	183	220	257	331
B <sub>2</sub>	186	188	220	223	226	220	257	294	368
C <sub>2</sub>	223	225	257	260	263	257	294	331	405
D <sub>2</sub>	260	262	294	297	300	294	331	368	442
A <sub>3</sub>	297	299	331	334	337	331	368	405	479
B <sub>3</sub>	334	336	368	371	374	368	405	442	516
C <sub>3</sub>	371	373	405	408	411	405	442	479	553

나아가 그 계획에 따른 사육성적에 관한 자료를 수집하는데 큰 도움이 된다. 이는 현대적인 전업 양돈을 경영하는 경우 특히 분만돈사를 다수 운영 하는 번식돈 전업사육의 경우 전체 사양을 합 리적으로 또 계획적으로 운영하는데 중요한 자 료를 제공하며 또 양돈의 컴퓨터화 하는데도 도 움이 된다.

〈표 2〉는 사양계획의 계산 기준과 계산방법을 제시하고 〈표 3-1〉부터 〈표 3-3〉은 〈표 2〉를 기초로 계산한 실제 사양계획의 예이다. 〈표 4〉는 각 사양계획하에서 돈사 용량을 요약한 것인데 이는 분만돈사당 분만틀 10대 설치를 전제로 계 산한 것이다. 〈그림1〉은 표 〈3-1〉의 사양계획

양돈 사양계획의 수립원리

〈표 3-3〉 돼지 사양계획(번식돈방 2, 공방기간 11일, 모돈 7군, 매 21일 분만)

양 돈 계 획											
돈군	분만돈방이동		분만개시	이유	교배		이유자돈		육성기	완성기	시판개시
	1	2			개시	종료	1	2			
A <sub>1</sub>	1		5	36	39	44	36		78	120	185
B <sub>1</sub>		22	26	57	60	65		57	99	141	206
C <sub>1</sub>	43		47	78	81	86	78		120	162	227
D <sub>1</sub>		64	68	99	102	107		99	141	183	248
E <sub>1</sub>	85		89	120	123	128	120		162	204	269
F <sub>1</sub>		106	110	141	144	149		141	183	225	290
G <sub>1</sub>	127		131	162	165	170	162		204	246	311
A <sub>2</sub>		148	152	183	186	191		183	225	267	332
B <sub>2</sub>	169		173	204	207	212	204		246	288	353
C <sub>2</sub>		180	194	225	228	233		225	267	309	374
D <sub>2</sub>	211		215	246	249	254	246		288	330	395
E <sub>2</sub>		312	236	267	270	275		267	309	351	416
F <sub>2</sub>	253		257	288	291	296	288		330	372	437
G <sub>2</sub>		274	278	309	312	317		309	351	392	458
A <sub>3</sub>	295		299	330	333	338	330		372	414	479
B <sub>3</sub>		316	320	351	354	359		351	393	435	500
C <sub>3</sub>	337		341	372	375	380	372		414	456	521
D <sub>3</sub>		358	362	393	396	401		393	435	477	542
E <sub>3</sub>	379		383	414	417	422	414		456	498	563

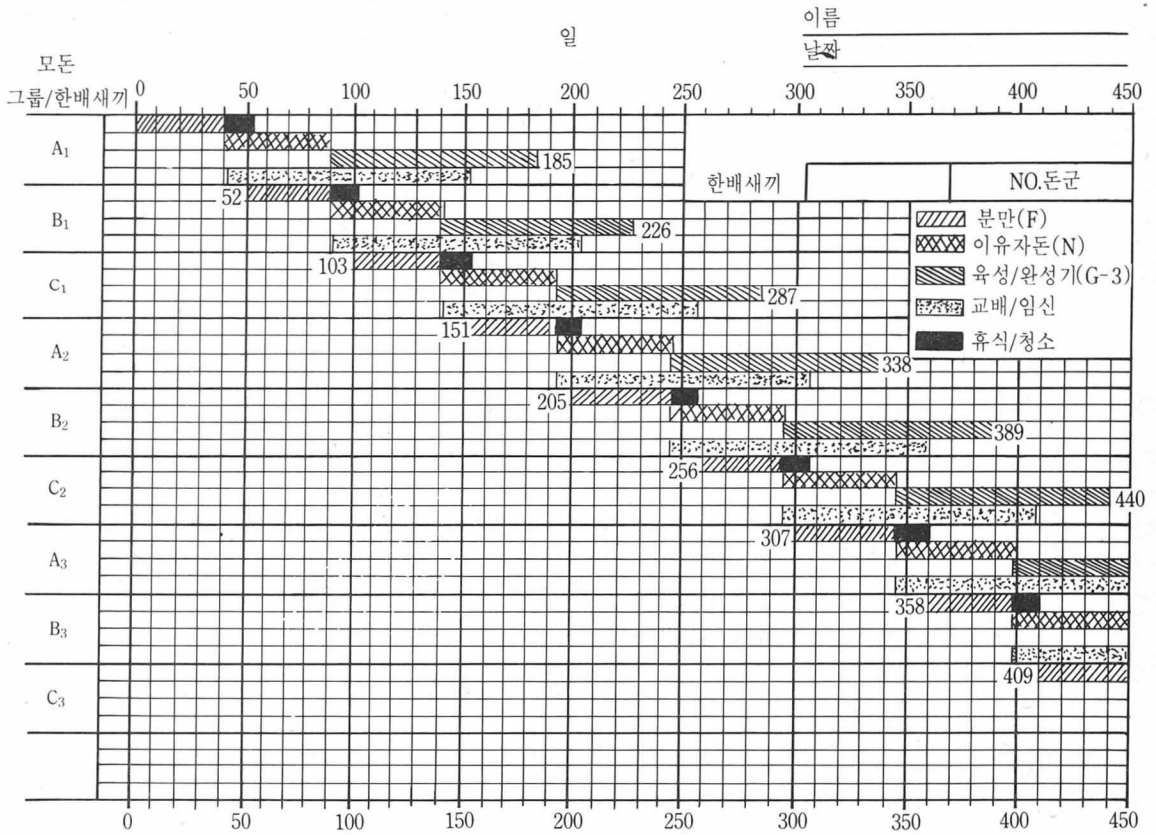
〈표 4〉 번식돈사 규모(번식기당 모돈 10두, 분만시 임신율 80%)

	분만틀 소요수	모돈 그룹수	전체 모돈수	임신 모돈수	분만완료 모돈수	종모 돈수	분만 간격	연간분만 횟수	포유 모돈수	이유 자돈수	육성 돈수	완성 돈수	연간시판육 돈수
1	10	3	39	24	15	2	56	6X	-	80	-	160	520
2	10	3	39	24	15	3	51	7X	-	80	80	80	575
3	10	4	51	36	15	3	42	8X	-	80	80	160	695
4	10	4	51	36	15	5	37	10X	5	80	160	180	830
5	10	5	63	48	15	5	28	12X	10	80	160	80	1040
6	10	7	85	60	15	3	21	17X	-	160	160	240	1390
7	10	11	131	96	15	4	14	26X	-	240	240	320	2085
8	10	21	237	182	15	4	7	매주	-	320	640	800	4170

예를 그림으로 표시한 것이다.

〈표 2〉의 계산방법은 다음과 같다. 첫째로 모돈의 분만돈방 사용기간을 계산하고 다음 돈방의 경합을 피하기 위하여 적절한 휴식공방 기간을 결정한다. 즉 임신돈군 수용기간과 최장 이유주령과의 사이에 적절한 최소 휴식공방 기간을 설정하는데 사양계획 계산은 이들 기간부터 시작한다. 또한 이들 소요일수는 분만간격일수 추정에 사용하며 이 추정기간은 다시 자기 돈사에 수용가능한 모돈 군수 계산에 이용한다. 이때 소수

점 이하는 사사오입한다. 새로운 모돈 군수가 결정되면 이에 기초하여 분만간격을 다시 조정한다. 결국 사양계획 계산은 모돈의 생리적 기능에 따라 필요 일수를 결정하고 다시 여기에 정소기간 등으로 달라지는 돈사 사용계획을 기준으로 조정하게 되는 것이다. 휴식공방기간이란 분만돈방에 모돈이 수용되지 않은 기간을 말하는 것이다. 그러나 실제로는 이 기간에도 분만전의 모돈이 수용되거나 또는 이유후 정소를 위해 휴식공방에 사용될 수 있다. 또한 이 계산에는 폐사돈



〈그림 1〉 양돈사양계획표 〈표 3-1〉의 경우

수는 포함되지 않았다.

지금 번식겸 육돈 사육장을 경영할 때 사양계획을 설정하려는 농장 실정은 〈표 2〉와 같다. 번식돈방 하나에 분만틀 20대가 설치되어 있다. 한배새끼수는 8두 그리고 180일에 비육완료하려 한다. 다른 부분 관리 등 이유로 이유후 정소기

간은 10일 그리고 이유후 첫회 발정시 수정시키는 것을 원칙으로 한다. 종모돈은 충분히 확보하여 1일1회 교배에 사용하고 임신율은 80% 여름철엔 67%로 예정한다. 최단 이유일령은 29일, 최장 이유연령은 37일로 한다.

본지캠페인

위생적인 돼지고기를 생산합시다