현장에서의 다산성 모돈 관리 핵심 포인트



양 승 혁 수의사
발라드동물병원

1. 후보돈 총산자수와 번식성적

후보돈의 번식성적은 (그림 1, 2)와 같이 전체 농장의 번식성적에 영향을 미친다. 그렇기 때문에 다산성 모돈에 있어서 후보돈의 번식성적은 굉장히 중요한 지표이며 꼭 개선해야 할 지표이다. 현재 국내에 보급된 다산성 후보돈을 활용하면 총산자수 14두 정도는 얻을 수 있다. 후보돈의 높은 총산자수를 하기 위해서는 특별한 기술이 필요한 것은 아니다. 기본에 충실하게 관리하면 가능한 성적이다. 이 중에 중요한 것 몇 가지만 언급하겠다.

1) 초교배 일령, 초교배 체중, 초교배 등지방

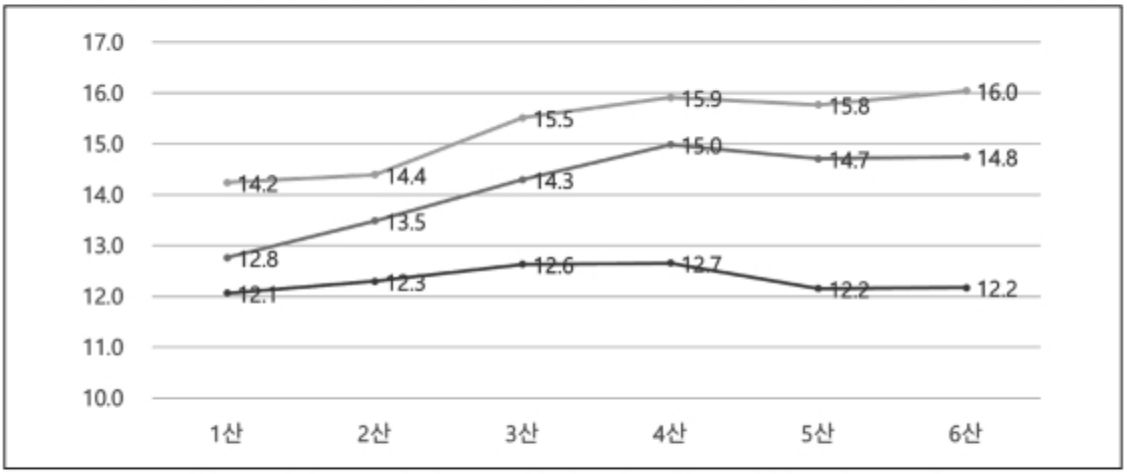
종돈회사별로 권장하는 초교배 일령과 체중, 등지방이 각각 다르다. 종돈회사에 따라 권장하는 초교배 일령과 체중이 다르니 종돈회사에서 권장하는 것을 따를 것을 추천한다(표 1). 최근 2산차 신드롬 등의 이유로 260일령 되어서 교배를 진행하는 농장들이 많다. 이 농장의 경우에는 후보돈이 재발정이 올 경우 교배 일령이 280일령이 넘어가며 체중 역시도 160kg 이상을 훌쩍 뛰어넘어 버린다. 그렇기 때문에 초교배 일령에 맞게 체중을 맞춰서 교배시킬 것을 권장한다.

36-45 다산성 모돈-양승혁 원고.indd 36 2020-10-19 오후 5:46:50

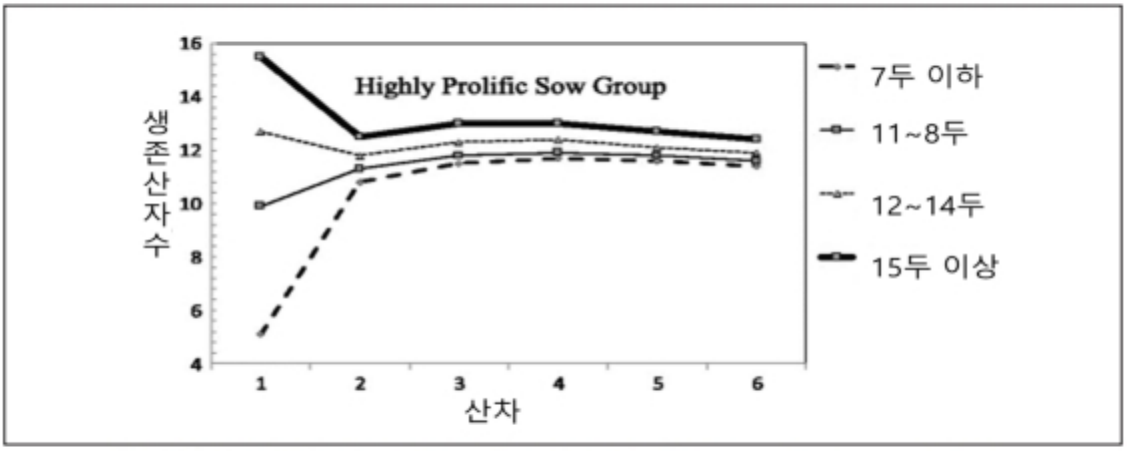
(표 1) 종돈회사별 후보돈의 초교배 등지방 및 제안 사항

	Danbred[1]	Topigs Norsvin[2]	JSR	Nucleus	Choice Genetics
후보돈 교배 시 등지방	최소 12mm	12~14mm	16mm	13~15mm	–
초교배 일령	230~250일		240일	240~260일	210~240일
체중	130~150kg		145kg	140~160kg	132~145kg

[1] Thomas Sønderby Bruun et al., Flusing Gilts intiated 5–7days before service in second heat increases litter size., 2019
[2] Manual Topigs 20

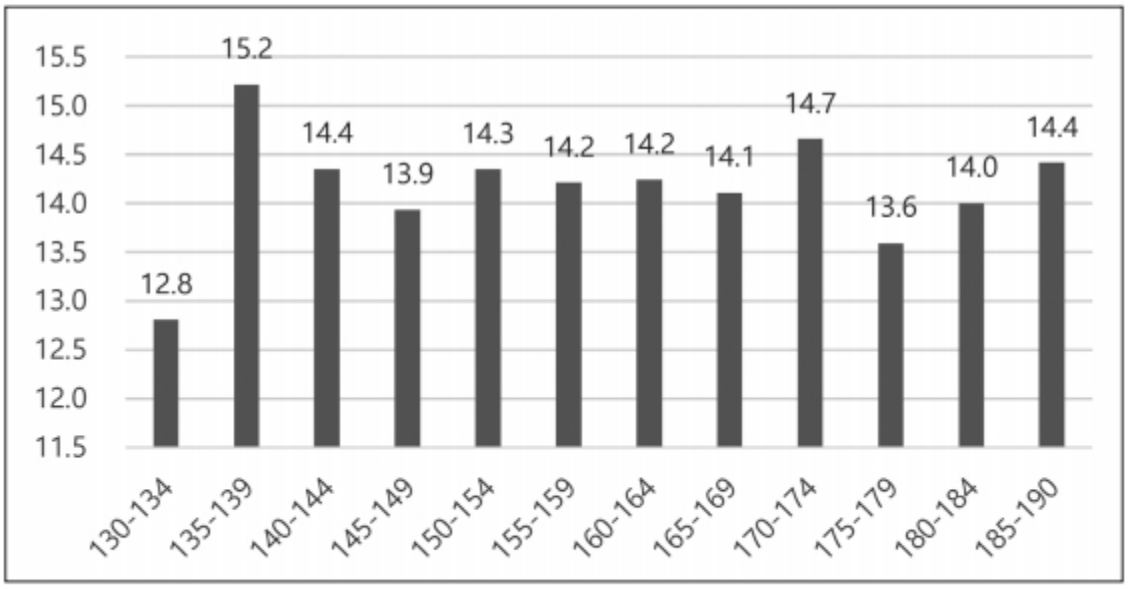


(그림 1) 후보돈 산자수에 따른 경산돈의 산자수 (출처 : 피그플랜 전산 농가)

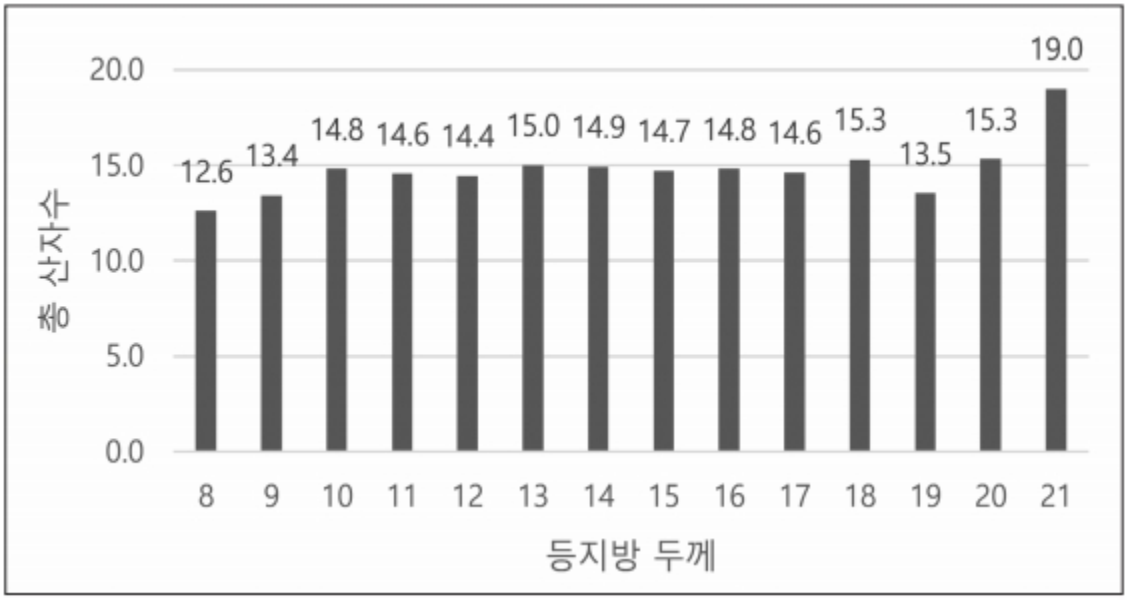


(그림 2) 후보돈 총산자수 그룹에 따른 다른 산차의 성적 (Yuzo Koketsu et al., 2017)

36-45 다산성 모돈-양승혁 원고.indd 37 2020-10-19 오후 5:46:51



(그림 3) 초교배 체중에 따른 총산자수



(그림 4) 등지방 두께에 따른 총산자수

실제 초교배 체중, 등지방에 따른 산자수를 비교해 보았다. 실제 비교해 보면, 목표한 체중과 등지방을 맞추면 크게 산자수 차이는 나지 않는다. 반드시 종돈회사에서 권장하는 초교배 일령, 체중, 등지방 범위에 맞게 교배시킬 것을 권장한다(그림 3, 4).

36-45 다산성 모돈-양승혁 원고.indd 38 2020-10-19 오후 5:46:52

2) 후보 격리사의 환경과 후보돈의 상태

후보돈을 번식돈으로 잘 활용하려면 종돈장에서 입식한 후보돈을 농장에 잘 적응시켜야 하며, 잘 적응시켜 사료를 잘 먹여야 번식 사이클이 원활하게 돌아 높은 성적을 유지할 수 있다. 말은 단순하지만 생각보다 어려운 작업이다. 최근 종돈장이 위생도가 높아지면서 입식 후 질병을 앓는 경우가 많고, 이때 많은 체손실이 초발정 유도를 늦추고 미약발정, 면역력 저하로 인한 자궁 농까지 발생하게 한다.

대부분의 농장 격리사는 농장 입구에 있거나 떨어져 있는 농장이 있는가 하면 비육

(표 2) 격리시설이 갖춰야 할 가이드 라인

구분	점검 사항 및 최소 기준
위치	격리시설은 최소 50m 이상 떨어져 있어야 한다.
시설, 장비	시설과 장비는 목적에 맞게 설비되어 있어야 한다.
장비, 직원	이상적으로 직원과 장비는 기존 돈사와 구분되어야 한다.
직원 출입 절차	만약 직원이 격리사를 출입하기 위해서는 ▷ 샤워시설이 있어야 하며, 옷과 신발은 갈아입고 신어야 한다. ▷ 직원들은 일할 때 질병상태를 아는 곳(보통 본장)을 먼저 관리를 시작해야 하며, 끝날 때 위생도를 알지 못하는 돈사에 들어가야 한다(보통 격리돈사). 이것은 위생도를 향상시키고 유지하는 데 매우 중요하다. ▷ 마지막에 격리돈사에 있는 후보돈을 관리하고 나서 직원은 샤워하고 하룻밤 계류 후에 본장에 들어간다.
계류 시간	격리돈사를 출입한 직원은 출입 후에 12시간 계류해야 하며, 본장 들어가기 전에는 최소 12시간 계류해야 한다.
환돈방	격리돈사에는 본장과 분리된 환돈방을 운영해야 한다.
돈군 상태 확인	매일 돼지의 건강상태를 확인하고 문제가 발생하면 수의사에게 조언을 구해라.
돈군별 분류	도착하면 후보돈을 체장 또는 일령, 유전자 라인에 따라 분리해라.
이각 확인	도착하자마자 바로 이각 번호와 생일이 맞는지 확인하여라.
돈사 밀도	돈사 밀도가 맞게 사육해야 한다(군사방에서 사육밀도는 두당 2.3㎡).
기타 사육시설	이 시설에서 후보돈은 최대한 편안하게 있어야 하는 것이 매우 중요하다. ▷ 사료와 물 : 도착하자마자 물을 공급해 주고 후보돈에게 줄 사료 타입을 확인하여라. ▷ 바닥 시설 : 돼지가 톱밥돈사에서 왔으면 톱밥돈사 또는 평사에 사육하고 슬랏으로 입식시켜라. ▷ 치료 : 후보돈은 항생제나 추가적인 백신이 필요할 것이다. 수의사와 상의해 보아라.
점등 관리	점등 관리 : 300Lux/일, 16시간 점등-8시간 소등

36-45 다산성 모돈-양승혁 원고.indd 39 2020-10-19 오후 5:46:52

사에 함께 넣는 농장들도 있다. 각 방법마다 일장일단이 있지만 농장에 조금 떨어져 있는 농장의 경우에는 단열이 안되거나 시설이 열악하여 후보돈이 제대로 사육을 못하는 농장이 있는가 하면 바로 비육사에 입식을 시켜 후보돈에 없는 질병을 바로 감염시키는 농장들도 있다. 이런 행동들이 후보돈의 산자수를 떨어뜨리는 요인이다.

후보돈의 번식성적을 내기 위해서는 스트레스를 최소화하면서 농장의 질병에 적응시켜야 하며, 돼지가 생활할 수 있는 환경을 제공해야 한다.

조명과 초발정 유도를 위한 웅돈 활용, 교배 타이밍 등 중요한 요소가 많다. 이런 부분에 대해서 하나씩 신경 써서 개선해 나가면 후보돈의 총산자수 14두는 나올 수 있는 성적이다.

2. 노산돈의 정의와 모돈 교체

양돈장에서의 노산돈이란 늙은 모돈으로 경제적인 가치가 하락한 모돈을 뜻한다. 노산돈의 산차 기준이 정해지면 보통 농장에서는 분만사에서 이 산차에 대부분 도태를 시키기 때문에 도태기준의 산차이기도 하다.

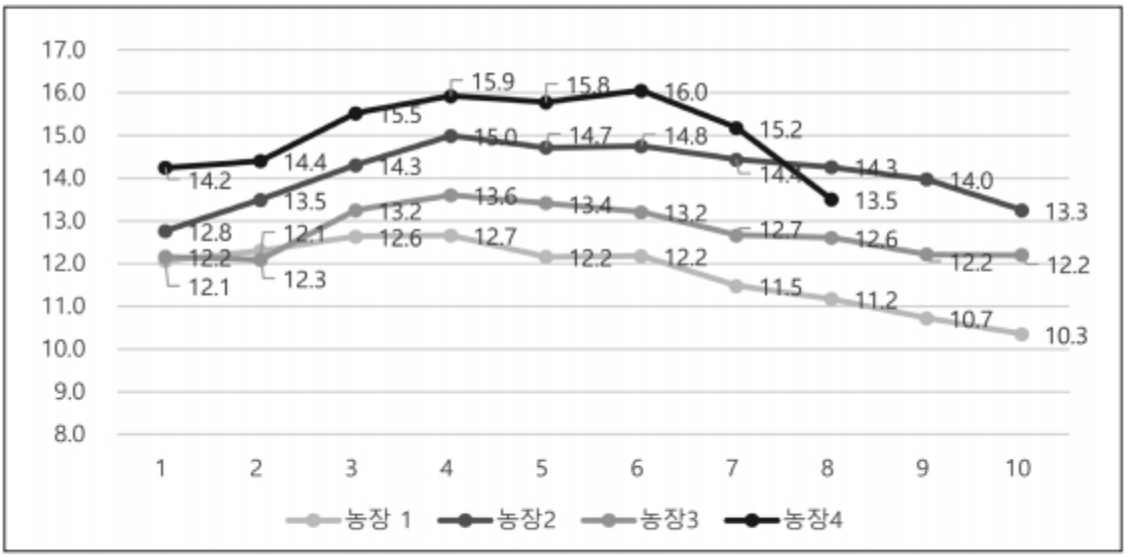
그리고 몇몇 분들은 모돈의 경제적인 가치를 단순히 후보돈의 가격과 도태 모돈의 가격을 뺀 수치로 단순화해서 이 수치의 차이가 많이 난다는 이유로 노산 모돈을 가져가는 농장들도 있다. 모돈 갱신율은 모돈 도태의 기준과 아주 밀접하게 연관되어 있으며, 모돈 도태의 기준은 노산돈의 정의와 연결되어 있다. 농장에서 노산돈을 결정하는 방법에 대해서 몇 가지 제안을 해보고자 한다.

첫 번째는 농장의 총산자수와 생존산자수를 분석해라. (그림 5, 6)은 각 농장별 총산자수와 생존산자수 그래프이다. 이 수치에 중요하게 볼 것은 초산차 성적보다 낮은 성적을 보이는 산차이다. 노산돈의 경우에는 총산자수 감소와 더불어 사산으로 인하여 생존산자수가 떨어지기 때문에 이를 고려하여 모돈의 도태 산차를 결정하는 것에 참고한다면 도움이 될 것이다.

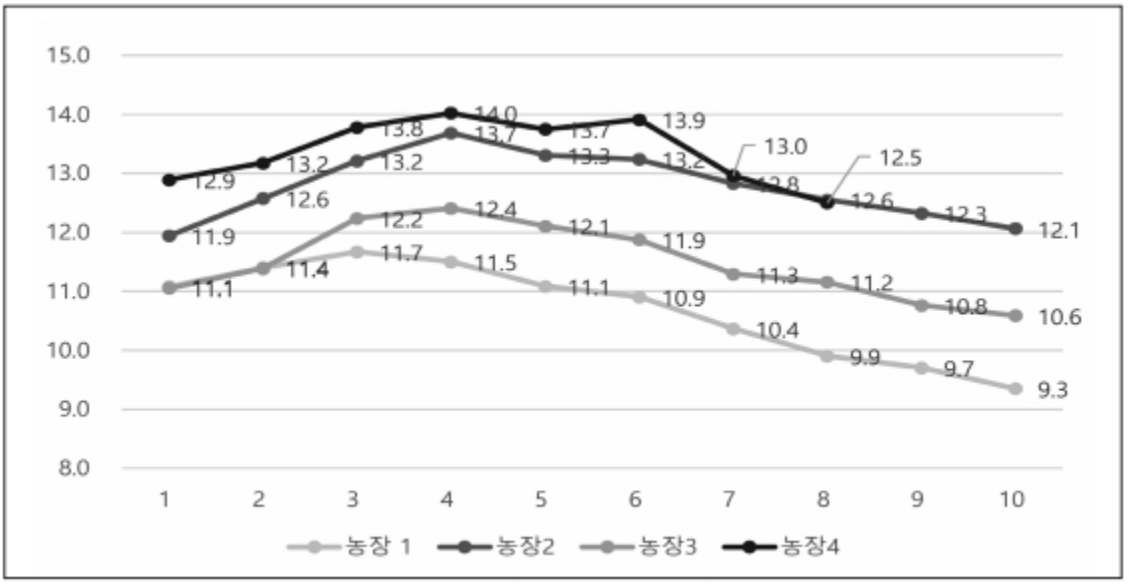
농장 4의 경우에는 후보돈의 총산자수는 14.2두이며, 8산에서 급격하게 하락하는 것을 확인할 수 있으며, 생존산자수의 경우에도 8산의 모돈이 후보돈에 비해 감소하는 것을 확인할 수 있다. 이 농장의 경우에는 8산 이후의 모돈들은 새로 도입되는 후보돈에 비해 경제적인 능력이 떨어지기 때문에 교체하는 것이 경제적이다.

농장 1처럼 후보돈의 성적이나 경제 산차의 모돈 성적이 비슷한 농장이 있다. 이 농장은 후보돈이나 경제 산차의 모돈이나 노산의 성적이 대부분 비슷하기 때문에 농장

36-45 다산성 모돈-양승혁 원고.indd 40 2020-10-19 오후 5:46:52



(그림 5) 농장별 산차별 총산자수



(그림 6) 농장별 산차별 생존산자수

의 노산돈을 결정하기 어렵다. 경제적으로 각 산차별로 능력이 비슷하며, 도리어 후보돈은 돈을 주고 사 와야 하기 때문에 농장에서는 갱신을 하지 않게 된다. 그렇기 때문에 모돈 갱신율도 중요하지만 번식성적 중에서 후보돈의 총산자수 개선과 경제 산차의 정상적인 번식성적을 내기 위해 노력해야 한다.

36-45 다산성 모돈-양승혁 원고.indd 41 2020-10-19 오후 5:46:54

모돈을 몇 산까지 사용해야 하는가와 모돈 교체율은 얼마 정도 가져가야 적당한 것인가는 본인 농장의 번식성적과 모돈 관리 능력에 따라 결정하는 것이 좋다. 무조건 모돈 갱신율을 40% 가져가는 것이 아니라 농장의 성적과 모돈 수 등에 따라 전문가와 상의 후에 최적점을 찾을 것을 추천한다.

3. 사산 자돈 줄이기

다산성 모돈의 경우에는 총산자수도 많기도 하지만 더불어 사산 비율도 굉장히 높다. 사산 비율을 줄이기 위해서는 농장에서 모돈의 헤모글로빈 농도, 모돈의 분만시간, 간호분만을 신경 쓴다면 다산성 모돈의 사산 비율을 감소시킬 수 있다.

1) 모돈의 헤모글로빈 높이기

자돈의 사산은 모돈의 헤모글로빈 농도와 연관성이 굉장히 깊다. Sheeva Bhattari 등이 2019년에 발표한 연구에 보면 모돈의 헤모글로빈 농도가 자돈의 사산을 감소시킨다는 연구가 있다. 그러나 단순하게 모돈의 헤모글로빈 농도만을 높여서는 안되고, 이것이 자돈에게 넘어갈 수 있도록 해주어야 한다.

헤모글로빈 농도를 높여 주기 위해서 Sheeva Bhattari 등은 임신 69일, 임신 84일령에 철분 2500mg을 주사하였다. 컨트롤 그룹은 생리식염수만 주입했을 때 모돈의 헤모글로빈 농도도 높이지 못하였으며, 사산두수도 개선되지 않았고, 그 자돈의 헤모글로빈도 높이지 못하였다. 모돈의 철분 주사를 통해서는 모돈의 헤모글로빈 농도를 높이지 못한다.

두번째는 사료 내 킬레이트된 철을 급여하는 것이다. Aliny ketilim Novais 등이 연구한 논문을 보면, 임신돈과 포유돈에 무기태 철과 킬레이팅된 철을 사료 내에 각각 첨가하였다. 번식성적을 보면, 결과적으로 자돈의 폐사율과 증체량, 자돈의 헤모글로빈 농도를 높이지 못하였다. 단순하게 철분제를 모돈 사료에 급여한다고 해서 모돈과 자돈의 헤모글로빈 농도를 높이지 못한다.

모돈의 헤모글로빈 농도를 높이기 위해서는 5-아미노레불린산(5-ALA)을 활용하는 방법이 있다. 5-ALA는 헴의 전구물질로 미토콘드리아를 활성화할 뿐만 아니라 모돈의 헤모글로빈 농도도 높여준다. 이 아미노산을 활용하면 모돈의 높아진 헤모글로빈 농도가 태아의 자돈에게 넘어가기 때문에 분만 시 사산을 줄여주고 생시체중을 개선시켜 주는 효과가 있다. 아직까지 이 아미노산에 대한 관심이 적지만 다산성 모돈으

36-45 다산성 모돈-양승혁 원고.indd 42 2020-10-19 오후 5:46:54

로 바뀌면서 임신모돈에서 이 아미노산에 필요성이 대두되고 있다.

2) 분만시간 줄이기

분만시간을 단축시키기 위해서는 환경적인 요소에 대한 관리가 반드시 필요하다. Claudio Oliviero 등이 2009년에 발표한 논문을 보면, 총 분만 시간은 272±152분으로 측정되었으며, 개별 돈방에서 분만한 모돈들이 분만틀에서 분만한 모돈보다 분만시간이 짧았다(212분 VS 301분). 그리고 분만시간은 변비지수와 사산두수, 평균 등지방 두께와도 높은 상관관계를 보였다. 평균 등지방 두께가 두꺼울수록 분만시간은 지연되는 것으로 나타났다. 그리고 산차가 높을수록 분만시간은 연장되며, 변비가 많은 모돈일수록 분만시간은 지연되는 것으로 나타났다. Malmkvist 등이 2015년에 분만사 온도에 따른 분만시간과 자돈과의 분만시간을 보면 외부 온도가 낮을수록 분만시간이 짧은 것을 확인할 수 있다.

그리고 초산돈의 분만시간을 줄이고 급격하게 열이 오르는 개체가 있다면 분만시간 후에 NSAID(비스테로이드성 해열, 진통제, 톨페딘)를 투여하는 것이 분만시간을 줄일 수 있으며, 급격하게 오르는 열도 내릴 수 있다. 물론 다른 경산돈에서는 분만 중에 NSAID를 투여하는 것은 분만시간을 지연시킬 수 있어서 경산돈에서는 추천하지 않는다(표 3).

(표 3) 분만 중 NSAID 투여가 분만 시간에 미치는 영향

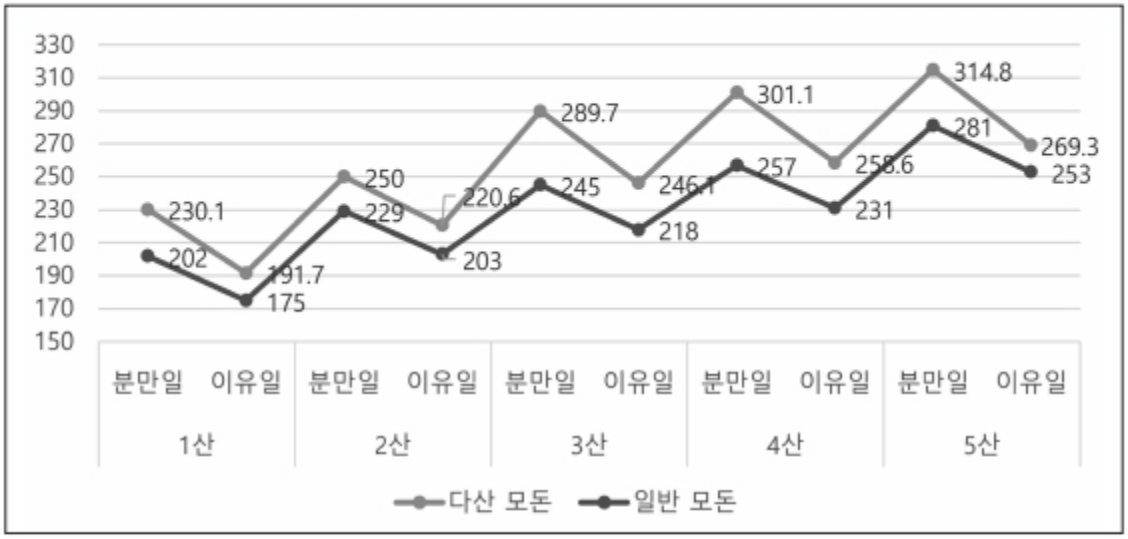
산차	분만 소요시간	
	실험군 (분만 중 NSAID 투여)	대조군
1산차	2시간 12분	2시간 31분
2산차	3시간 06분	2시간 52분
3산차	3시간 12분	2시간 53분
4산차	3시간 54분	3시간 23분
전체 평균	3시간 27분	2시간 55분

농장에서는 분만시간을 단축시키기 위한 노력이 반드시 필요하며, 이를 통해서 사산 비율을 줄이면 높은 번식성적을 얻을 수 있다.

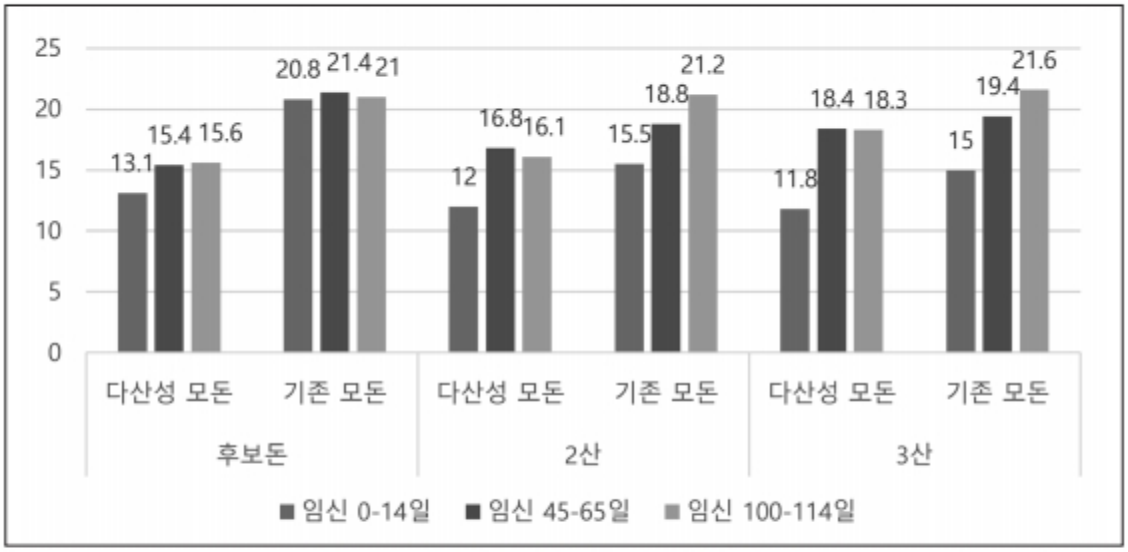
36-45 다산성 모돈-양승혁 원고.indd 43 2020-10-19 오후 5:46:54

4. 임신초기 사료 프로그램

다산성 모돈에 있어서 임신초기의 체형 회복이 관건이다. 다산성 모돈으로 12두 이상 포유하게 되면 산차에 따라 30kg 이상 체중이 감소하게 된다. 기존 모돈의 경우 체중 차이는 27~28kg 수준이라서 이유한 후부터 체형을 회복시키는 것이 관건이다



(그림 7) 다산성 모돈과 기존 모돈의 분만 시, 이유 시 체중 차이



(그림 8) 다산성 모돈과 기존 모돈의 등지방 차이

36-45 다산성 모돈-양승혁 원고.indd 44 2020-10-19 오후 5:46:55

(그림 7). (그림 8)에서 보듯이 다산성 모돈의 등지방 수치는 임신중기 이후 말기까지 등지방이 거의 축적이 되지 않는다. 그렇기 때문에 임신초기에 사료를 3kg 급여하여 최대한 임신중기에 체형 회복에 집중을 해야 한다. 각 종돈에 따라 추천되는 사료 프로그램은 다를 수 있으나 기본적으로 임신초기에 체형 회복에 집중해야 하는 HLH(High-Low-High)를 추천한다.

국내에 다산성 모돈이 도입한지는 종돈장마다 다르지만 최소 7~8년 이상 지났으며, 이에 따라 번식성적이 드라마틱 하게 개선될 것으로 예정되었지만 현실을 달랐다. 다산성 모돈 도입 후에 사양관리에 대한 실수, 고위생돈군 도입으로 인한 질병 문제, 국내 환경의 적응 등 다양한 문제들이 실제 산자수는 많지만 생시체중이 작아지고 균일도가 떨어져서 되레 이전보다 성적이 안 나오는 농장들도 있다.

다산성 모돈이라고 해서 무조건 잘 분만하고 잘 키우는 것이 아니다. 다산성 모돈에 맞는 사양관리를 준수하고 이에 맞는 환경과 시설이 제공되어야 좋은 성적을 낼 수 있다. 그렇기 때문에 단순히 돼지에 대한 분만보다는 돼지에 대한 조금의 관심과 개선, 변화가 농장의 성적에 변화를 가져다 줄 것이라고 생각한다.

■ 참고문헌

1. Yuzo Koketsu et al., Factors for improving reproductive performance of sows and herd productivity in commercial breeding herds., Porcine Health Management volume 3, Article number: 1 (2017)

36-45 다산성 모돈-양승혁 원고.indd 45 2020-10-19 오후 5:46:55