

어떻게 PSY 40두 이상을 달성하는가?



전갑형일 양돈아카데미 부장
카릴레그리플리나

주요내용

- I. Strong foundation 튼튼한 기초
- II. No piglets left behind 자돈 출산 생존율(Livability) 개선을 위한 분만사 관리
- III. Specialized sow nutrition 모돈 영양 관리
- IV. Summary & takeaways 요약 및 결론



■ PSY 40두를 달성할 수 있는가?

- 2011년 10월 7일자 Pig Progress 기사 -



Home

Background

Oct 7, 2011

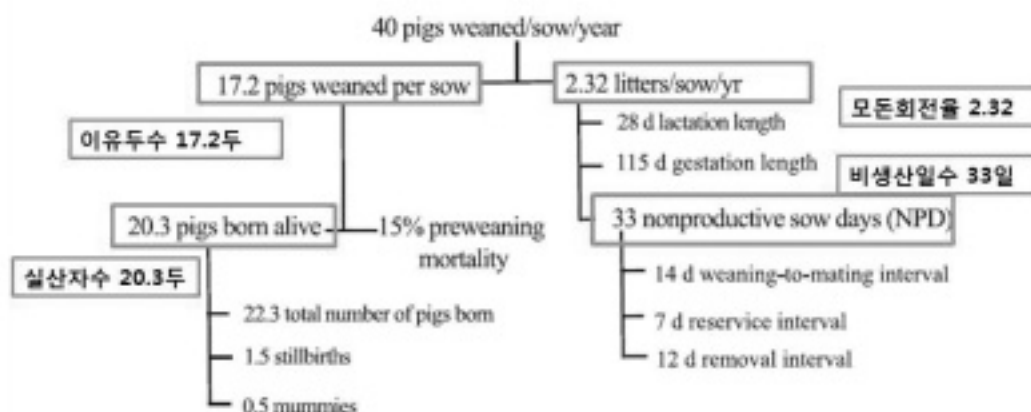
3444 views

Can we wean up to 40 piglets per sow per year?

Where in some countries 30 piglets per sow per year is only a distant target, others are already talking about achieving a target of 40. The number was key in several series of presentations at this year's edition of Alltech's International Animal Health and Nutrition Conference, in Lexington, held in Kentucky, USA, in May. Below is a Danish and a British view.

Denmark is the world's most efficient producer of weaners. We have a highly specialised production system and a breeding system, DanBred, that is quite unique. We have succeeded in breeding extremely high-performing sows that produce many piglets. At the same time, Danish sows have a very high feed

■ PSY 40두를 달성하려면?



Koketsu et al., 2017

PSY 40두 달성 농장 2016년 분기별성적

	2016년 1Q	2016년 2Q	2016년 3Q	2016년 4Q	년 평균
PSY	39.7	40.7	39.2	42	40.3
모돈 회전율	2.36	2.37	2.36	2.37	2.37
실산자수	18.3	18.6	18.7	18.7	18.5
사산두수	0.8	0.9	0.9	0.9	0.9
이유전 폐사율	8	7.6	11	6.4	8.1
이유자돈수 Piglet livability	16.8	17.1	16.6	17.7	17.0
비생산일수/회전	7	6	7	6	7
분만율	93.2	92.4	93.7	92.2	92.9

Field data, Denmark 2017

자돈 총산 생존율(Livability)이란?

$$\text{자돈 총산 생존율} = 100\% - \frac{\text{사산두수} + \text{이유전 폐사두수}}{\text{총 산자수}}$$



나라별 자돈 총산 생존율

	덴마크 평균	덴마크 상위 25%	미국 상위 10%	한국 상위 10%
총산자수	18.0	18.6	15.2	14.0
실산자수	16.3	17.0	13.6	12.6
이유투수	14.1	15.0	11.9	11.2
사산두수	1.7	1.6	1.6	1.4
이유전 폐사두수	2.2	2.0	1.7	1.4
이유전 폐사율	13.5%	11.8%	12.7%	11.1%
자돈 총산 생존율	78.3%	80.6%	78.3%	80.0%

출처 : 2016년 덴마크(Danish pig association), 미국(Pig champ), 한국(Pig plan)

어떻게 PSY 40두 이상을 달성하는가?

■ PSY 40두를 달성하려면...

분만을 > 90%
공태일수 < 7일

총 산자수> 18두
자돈 총산 생존율(livability) > 90%

→ 모돈회전을 > 2.35

→ 0 | 유두수 > 17두

모든 배치에서!

■ PSY 40두 달성을 위한 3가지 원칙



1. Strong foundation 튼튼한 기초

정예 모든 관리를 위한
자세한 기록관리

[illegible]

■ 문서화된 관리 매뉴얼을 통하여 기본적인 중요한 작업들 관리



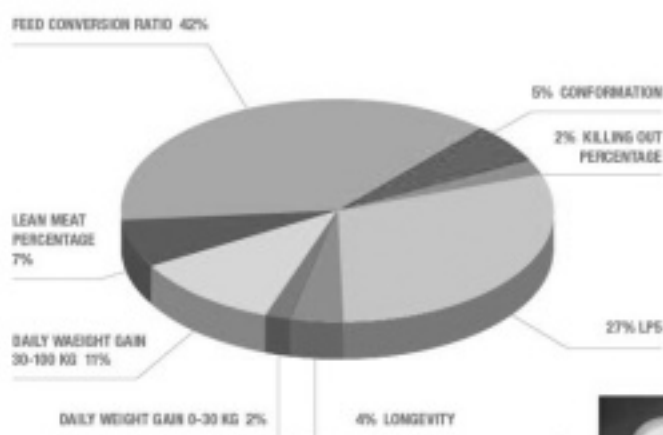
일관성,
시스템화

문제발생시
빠른 조치

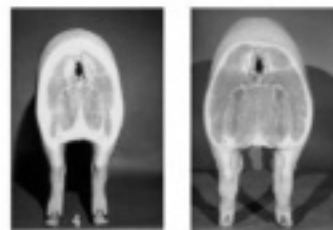
지속적인
개선

직원 교육,
훈련

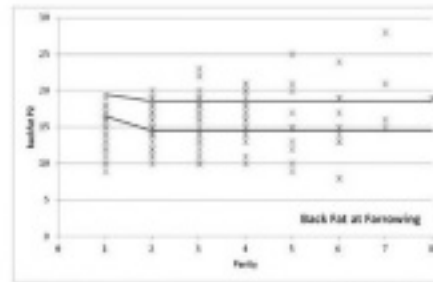
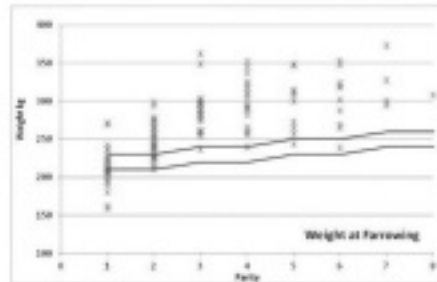
■ 다산성 종돈의 개량



Breeding Goals Landrace & Yorkshire (Danbred)



■ 개량 결과 : The heavier and the leaner



Field data, DK, 2016



개량된 모돈에게 맞는
시설, 사양, 영양 관리 필요

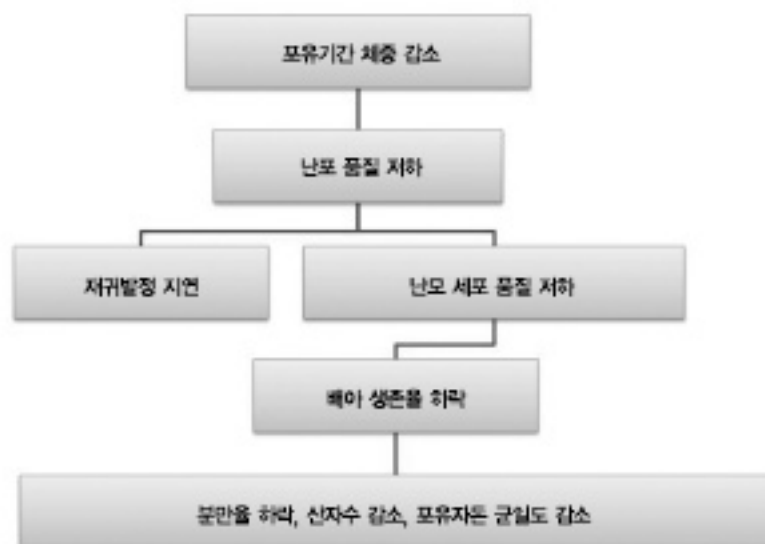
■ 포유기간 등지방 및 체중 감소 최소화가 중요

Group	1			2			3		
Backfat thickness at weaning	Less than 12 mm			Between 12 and 15 mm			More than 15 mm		
Parity	1-2	3-5	>5	1-2	3-5	>5	1-2	3-5	>5
Sows	233	316	62	287	503	152	48	198	63
Total born / litter	16.1	16.7	17.2	16.0	17.0	17.2	16.4	17.3	16.9

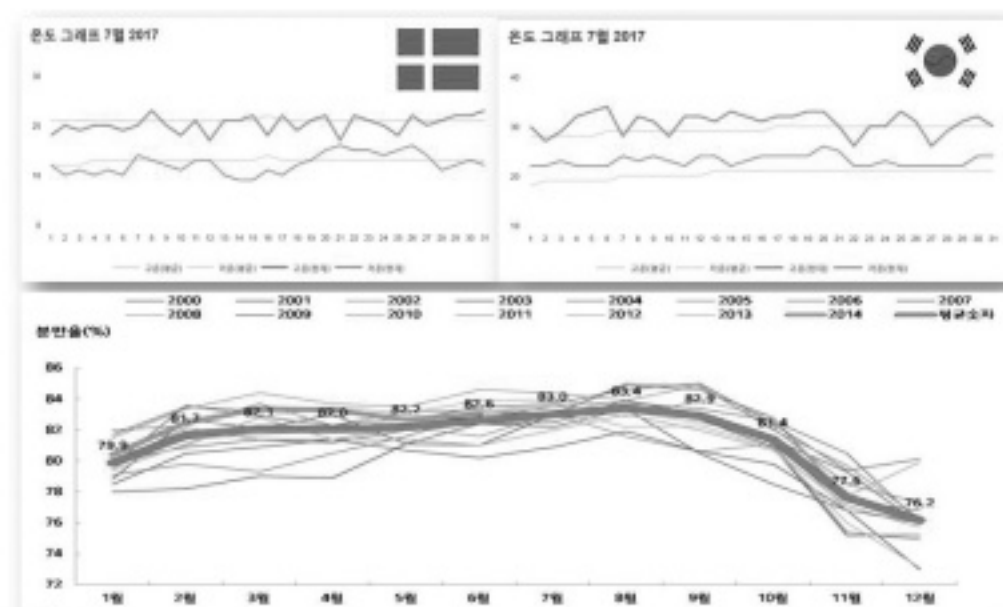
Study	Patterson et al. (2011)		Hoving et al. (2012)	
	Control	Restricted	LWL	HWL
Weight loss (kg)	7	20	22	35
Weight loss (%)	4%	10%	11%	17%
Days pregnant at slaughter	28		35	
Ovulation Rate (n)	20.0	19.0	21.9	22.7
Number of embryos (n)	14.2	13.8	16.8 ^a	14.9 ^b
Embryonic survival (%)	71.2	70.3	77.4 ^a	65.6 ^b
Embryonic weight (g)	1.56 ^a	1.46 ^b	4.50 ⁱ	4.10 ^j

10~13% 이상손실
= 다음산차 번식성적에
부정적 영향

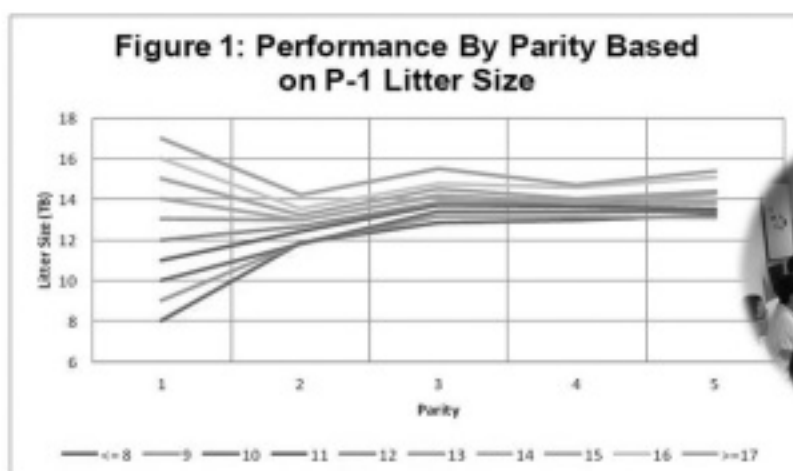
■ 포유기 과도한 체중 감소의 피해



■ 덴마크와 한국 여름날씨 비교



1산차 성적의 중요성

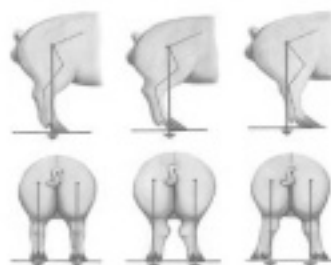


5.1K females w/full data from P1 to P5 in the US Midwest. Different farms, health status and genotypes (70% CAMs)
Source: Pinilla, Molinari, Coates, Piva, Thompson, Teuber and Canavate (AAEP, 2014)



올바른 후보돈 선발 및 관리

- 1) 올바른 선발 기준
 - 일정한 기준에 들지 않는 후보돈은 중부하지 않음
 - 13~14개의 기능하는 유두
 - Group housing : 지제가 중요함
- 2) 충분한 후보돈 확보
 - 일정한 분만 복수 확보, 철저한 기준 하에 모든 도태



올바른 후보돈 선발 및 관리

3) 초종부 일령 및 체중

- 240~260일령
- 등지방 14mm이상
- 체중 150~160kg → ADG 700~750g

■ 더 무거운 후보돈의 장점

- 초산돈 사료 섭취량 증가
- 더워 스크레스에 더 강함
- Group housing 경쟁에서 더 잘 견딤
- 2산차 문제 최소화

발정 체크와 종부 관리

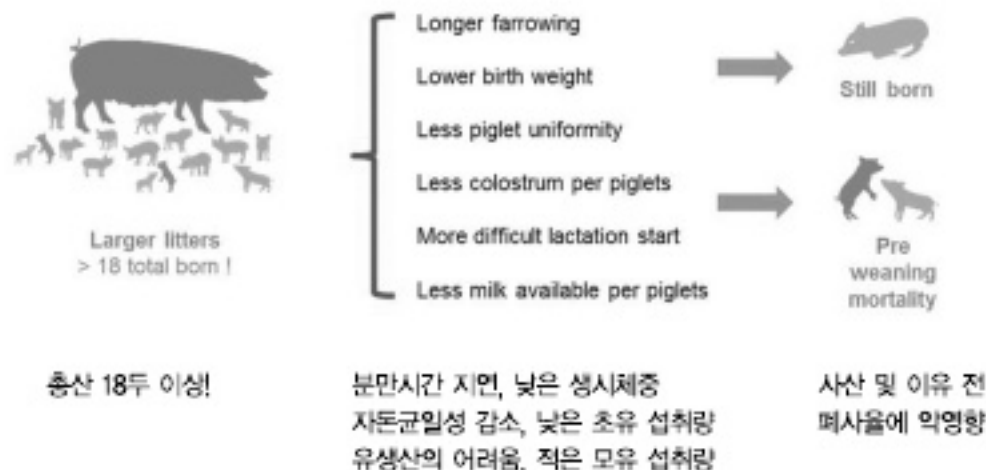
- 선택사항은 오직 타협 없는 철저한 기본 -

1. 일하기 쉬운 동선
2. 위생
3. 온도, 조도 관리
4. 웬돈 접촉
5. 종부 적기



2. No piglets left behind 자돈 총산 생존율(Livability) 개선을 위한 분만사 관리

왜 자돈 총산 생존율(Livability)이 중요한가?



어떻게 PSY 40두 이상을 달성하는가?

■ PSY 40두 달성 농장 2016년 분기별성적

	2016년 1Q	2016년 2Q	2016년 3Q	2016년 4Q	년 평균
PSY	39.7	40.7	39.2	42	40.3
모돈 회전율	2.36	2.37	2.36	2.37	2.37
실산자수	18.3	18.6	18.7	18.7	18.5
사산두수	0.8	0.9	0.9	0.9	0.9
이유전 폐사율	8	7.6	11	5.4	8.1
이유자돈수	16.8	17.1	16.6	17.7	17.0
비생산일수/회전	7	6	7	6	7
분만율	93.2	92.4	93.7	92.2	92.9

Field data, Denmark 2017

■ 분만전후 24시간 집중관리

시간		
07:00 - 15:30	15:30 - 23:00	02:00 - 08:00
1-14일령 자돈 관리	오후 관리	새벽 관리



- 모돈, 자돈 일반 관리
- 양자, 대리모 관리
- 분만 체크, 보조
- 약한 자돈 관리



- 분만 체크, 보조
- 사료급여(7, 14, 20:30)
- 분할 모유
- 허약 자돈 조유성취
- 약한 자돈 1산으로 양자 전출

■ 작고, 약한 자돈 관리 방법



분할 포유



약한 자돈들 1산 모돈에게 보냄

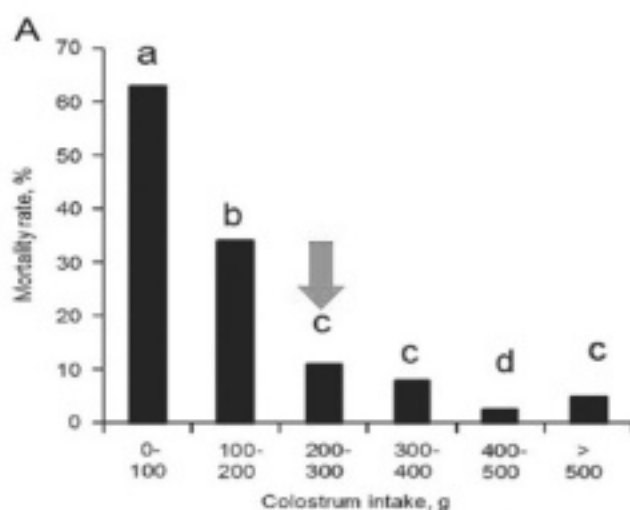


양자관리



약한, 허약자돈 초유섭취

■ 초유섭취량과 포유자돈 폐사율 관계

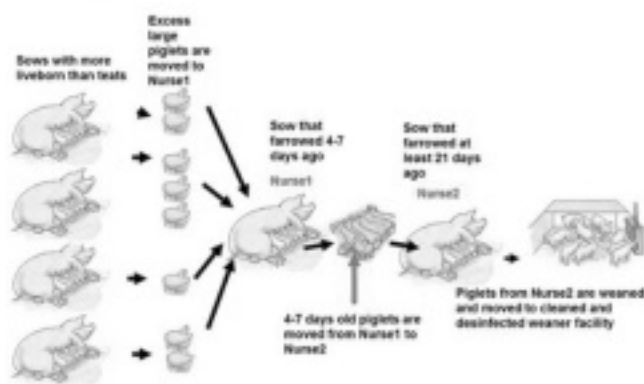


(Quesnell et al. 2012)

■ 어떻게 작고 약한 자돈을 살리는가?



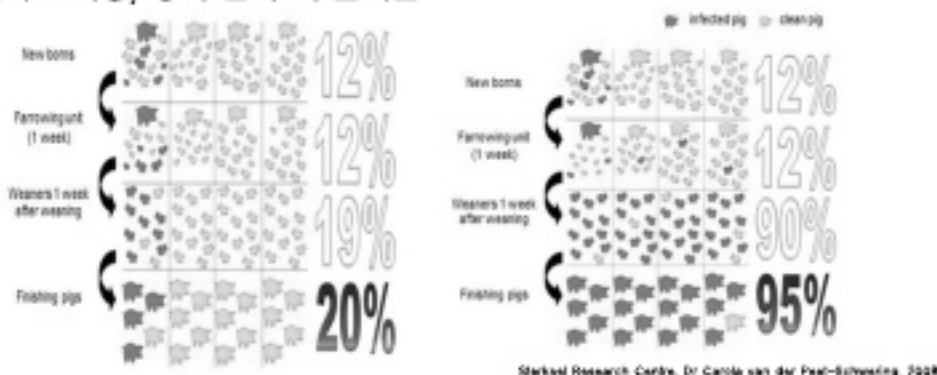
■ 2 step 양자관리



Preferably a "1st parity":

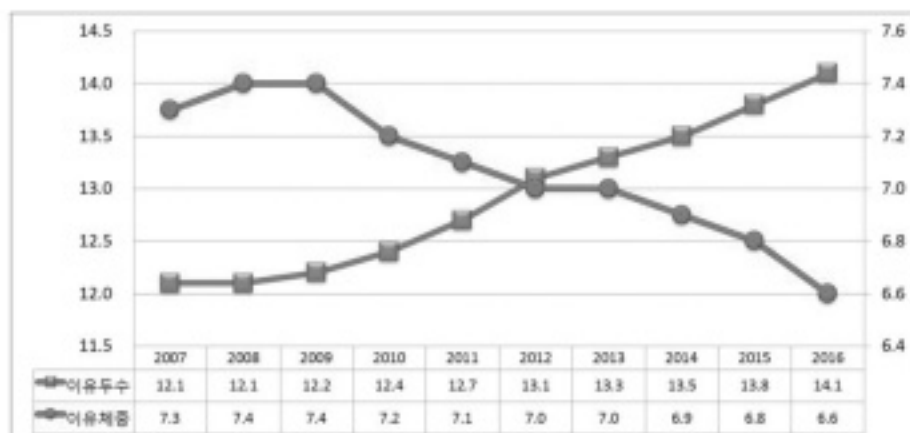
- Accepts the pigs faster
- Often has the most functional tits
- Doesn't go easily on heat due to the move
- 0.5-1 more born alive in next litters

대리모 사용, 양자 관리 시 문제점



1. 모돈회전을 감소
2. 모돈 관리 비용 증가
3. 자돈 관리 비용 증가
4. 교차 오염 위험 증가

덴마크 이유두수와 이유체중 변화(2007년~2016년)



■ 자돈 자동 액상 급이시스템 (Rescurecare)



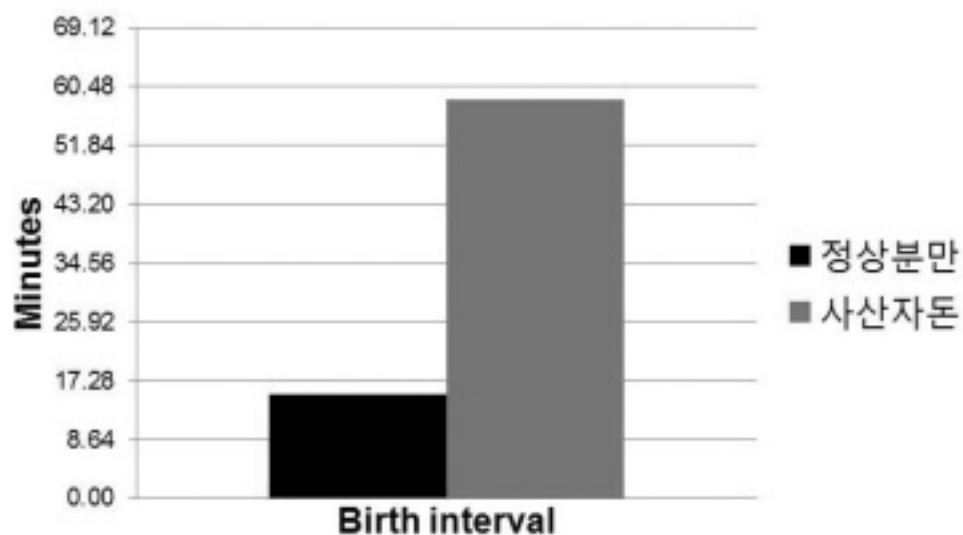
■ 덴마크 PSY 41두 농장 성적 결과

- 모돈 이유두수 증가 12.5 - 13.0 +0.5
- 모돈당 1~2두 더 많은 자돈
- 배치당 4~5복의 더 적은 대리모
- 생산가능한 모돈 10% 증가
- 이유체중 증가 : 500~800g(4주 보유)



3. Specialized sow nutrition 모돈 영양 관리

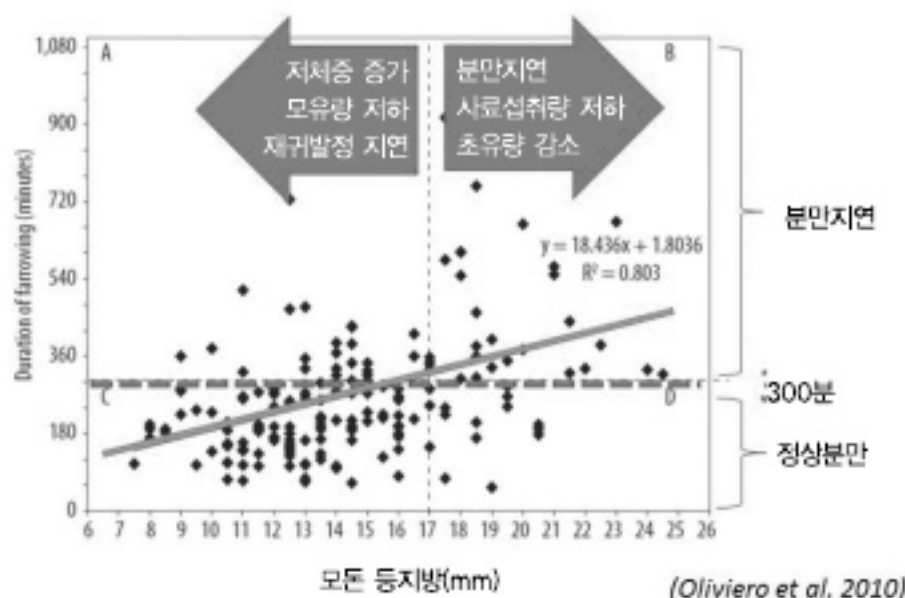
■ 분만지연 - 사산의 가장 큰 원인



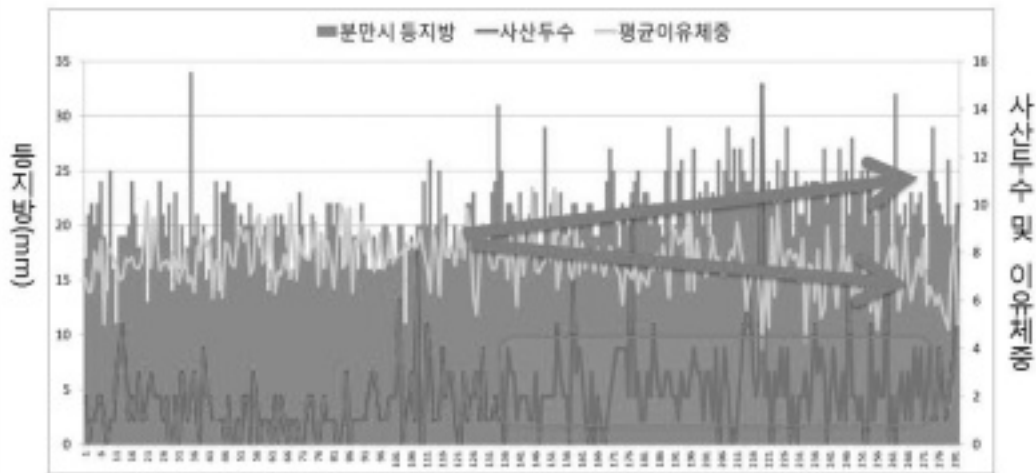
■ 분만과정에 영향을 주는 요소들



■ 임신, 분만 전과정 적정 BSC 관리

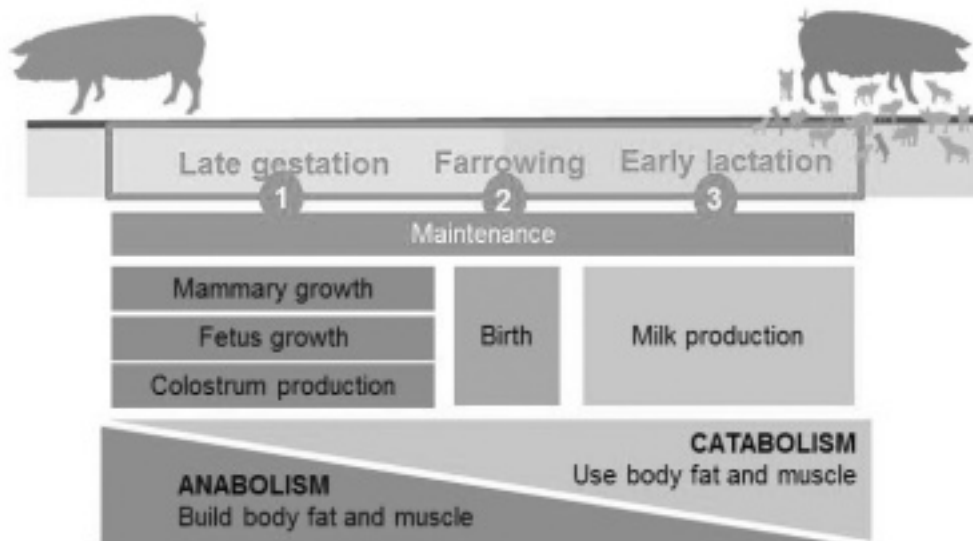


■ 분만시 등지방과 사산두수, 이유체중 관계(모돈 351두 측정 결과)



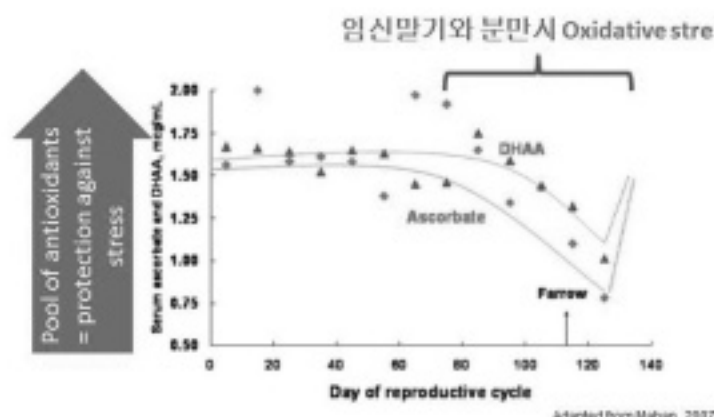
■ 전환기

- 전환기 동안 모돈은 유선 및 태아의 성장과 초유의 생산을 위한 동화작용(Anabolism)과 모유 생산을 위한 이화작용(Catabolism)을 동시에 겪게 됨



임신 말기 Oxidative stress

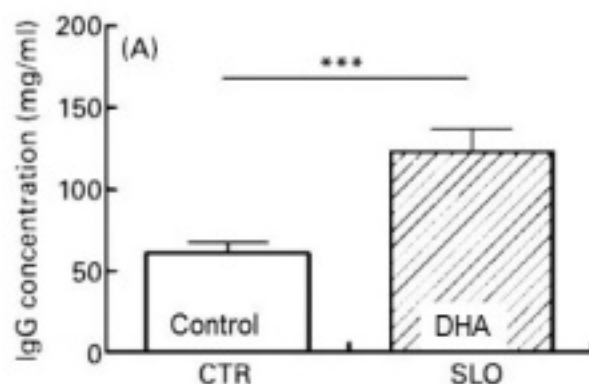
- 임신 후기에 35% 이상의 태아 성장이 진행되게 되고, 이에 따라 산화스트레스가 증가되게 됨(모돈의 혈청 내 항산화물질이 임신후기 감소)



산화스트레스를 방지하기 위한 항산화제를 급이시 자돈의 출산 생존율, 생시 체중 및 성장률이 개선되었음

필수지방산

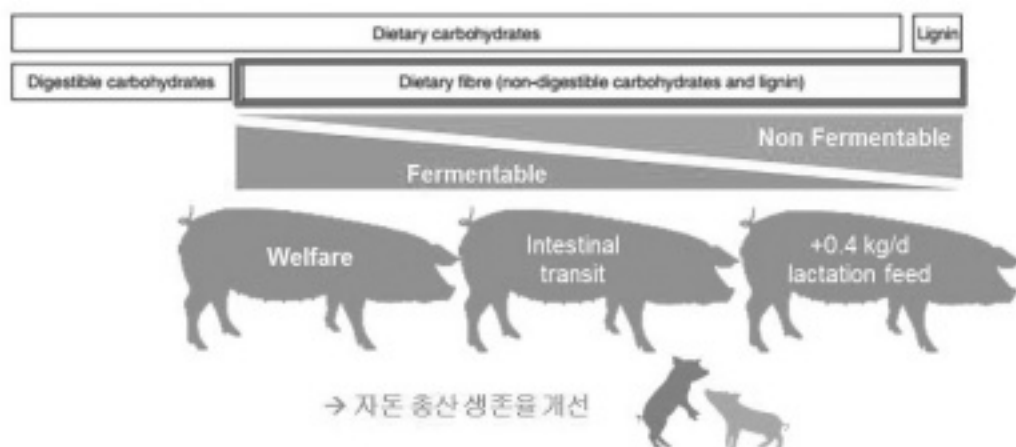
- DHA 급이시 초유 내 면역단백질 함량이 마감이 돈군에 비해 증가됨



(Mitre 2005)

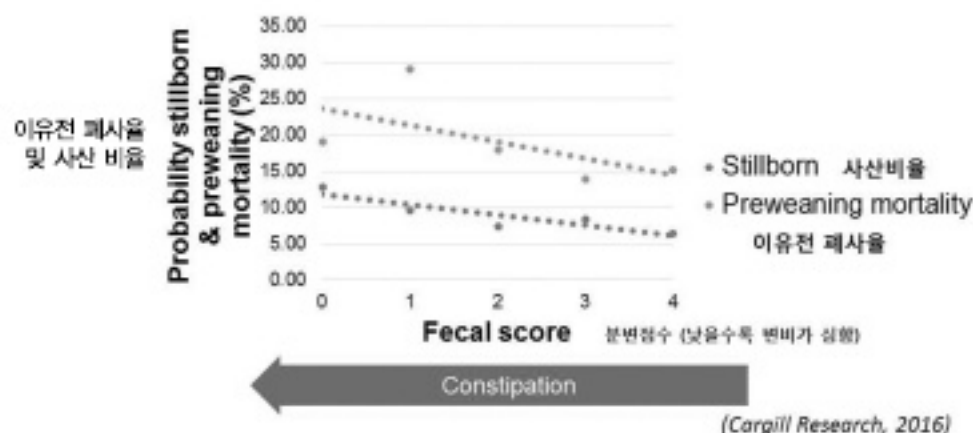
■ 섬유소 - 자돈 총산 생존율에 중요

- 발효성 및 비발효성 섬유소간의 최적 조합이 자돈 총산 생존율에 매우 중요함



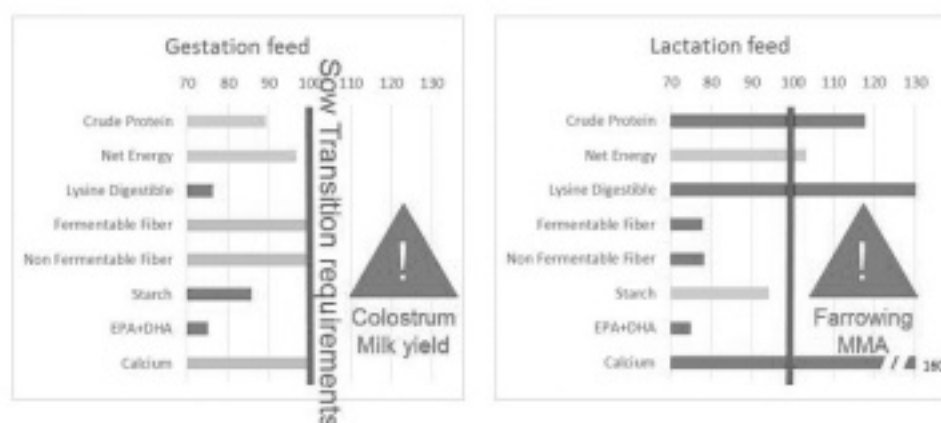
■ 모돈 변비와 자돈 총산 생존율

- 모돈의 변비가 심할수록 자돈의 사산비율 및 이유전 폐사율이 증가되었음



■ 전환기 영양 불균형의 딜레마

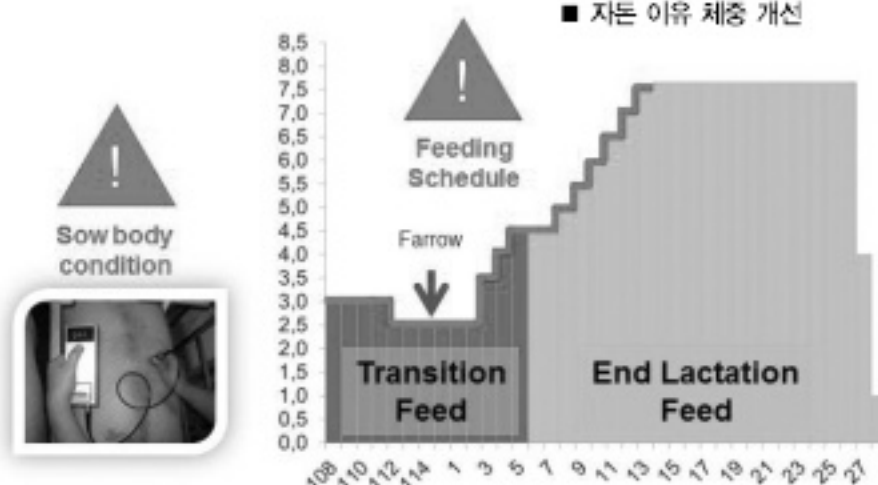
- 임신돈 및 포유돈 사료 내 영양소 함량은 전환기 모돈의 요구량에 부합하지 않음. 전환기에 임신돈 사료 급이시 초유 생산에 악영향, 포유돈 사료 급이시 포유기 MMA 발생률 증가



■ 실제 현장에서의 모돈 전환기 사료 급이

- MULTIPHASE feeding

- 자돈 출산 생존율 개선
- 모돈 연산성 개선
- 자돈 이유 체중 개선



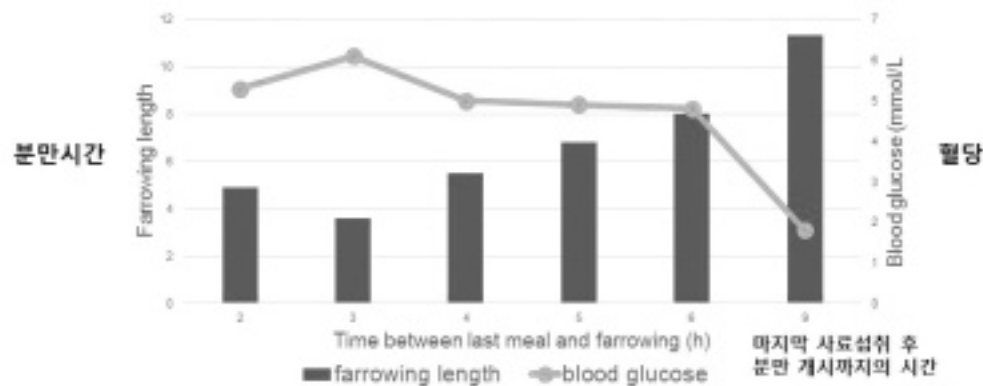
어떻게 PSY 40두 이상을 달성하는가?

다단계 사료 급여 및 정밀 영양 관리



마지막 사료섭취 후 분만 개시까지의 시간이 미치는 영향

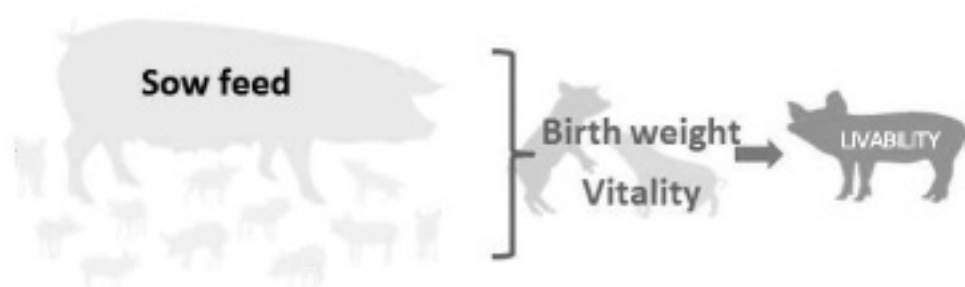
- 마지막 사료섭취 후 분만 개시까지 시간이 많이 걸릴수록 혈당이 낮아지고, 분만시간이 연장됨. 발효성 섬유소를 급여할 경우 에너지가 오랜 시간 지속될 수 있고, 일 최소 2회 이상 사료를 급여 권장



Kappel Thiel 2017

■ 분만 전후 전환기 사료 급여

- 필수 아미노산, 지방산 및 항산화제 → 생식체중 및 초유 생산 개선
- 모든의 에너지 대사를 향상 → 분만과정 및 초기 유생산 개선
- 전해질균형 및 발효성 섬유소 → 모든 스트레스 감소, 포유 개선
- Cargill Nutrient System을 기반으로 설계 됨



4. Summary & takeaways 요약 및 결론

■ 덴마크와 한국의 PSY, 이유두수 변화



덴마크 높은 생산성의 비밀

Success in pig production *key factors*

1. Food 영양
2. Health 건강
3. People 사람
4. Leadership 리더쉽

PSY 50두를 향하여

- 유전자 시퀀싱(sequencing) 기술로 인하여 유전적 개량 속도 40% 이상 빨라짐
- 네덜란드 상위 10% 모돈 총산 20두 이상
- 모돈, 자돈을 위한 영양 기술 발달

Year	Netherlands	Denmark	Germany	Belgium	France	Spain
2006	24.0	23.5	23.0	22.5	22.0	21.5
2007	24.5	24.0	23.5	23.0	22.5	22.0
2008	25.0	24.5	24.0	23.5	23.0	22.5
2009	25.5	25.0	24.5	24.0	23.5	23.0
2010	26.0	25.5	25.0	24.5	24.0	23.5
2011	26.5	26.0	25.5	25.0	24.5	24.0
2012	27.0	26.5	26.0	25.5	25.0	24.5
2013	27.5	27.0	26.5	26.0	25.5	25.0
2014	28.0	27.5	27.0	26.5	26.0	25.5
2015	28.5	28.0	27.5	27.0	26.5	26.0

추가 참고 자료

- QR코드 -

1. 덴마크 사양관리 매뉴얼 한글 번역판
2. 전환기 관련 자료
3. 덴마크 연수기

MEMO

A large rectangular area with a light gray background, containing a white rectangular box with rounded corners. Inside the white box are horizontal wavy lines, resembling a memo or a form for writing. The entire page is framed by a thick gray border.

MEMO

A large white rectangular area with a light gray border, containing horizontal wavy lines for writing. The area is intended for a memo or notes.



한국양돈연구회 회원 가입 안내

본회는 산·학협동을 통하여 양돈산업 각 분야의 전문 기술을 우리나라 실정에 적합하도록 체계적으로 연구, 개발, 발전시켜 양돈산업을 국제적 수준으로 발전시키고, 더 나아가서 수출전략산업으로 집중 육성·발전시키는데 기여함을 그 목적으로 각종 사업을 추진하고 있습니다.

■ 회원 자격

본회의 목적 및 취지에 찬동하고, 양돈 및 관련 있는

산, 학, 연, 관에서 종사하는 자

- 산(産) : 양돈업을 경영하거나 관련 산업에 종사하는 개인 (또는 단체)
- 학(學) : 양돈산업과 관련 있는 학계에서 종사하는 개인 (또는 단체)
- 연(研) : 양돈산업과 관련 있는 연구기관에서 종사하는 개인 (또는 단체)
- 관(官) : 정부 기관에 종사하는 개인(또는 단체)

■ 회원 구분

정회원, 단체회원, 특별회원, 명예회원

■ 회비

- | | |
|------------------|------------------|
| · 정회원 | · 단체회원 |
| - 입회비 (50,000원) | - 입회비 (100,000원) |
| - 연회비 (100,000원) | - 연회비 (200,000원) |

■ 회원 특전

- 1) 계간 「양돈연구」 정기구독
 - 2) 본회 주관 행사 참가비 할인 또는 면제
 - 3) 회원들 간의 교류 및 친목도모
 - 4) 월간 「PIG & Consulting」 정기 구독
- ※ 단체회원은 담당자 외 회사 직원 1명이 추가로 2)~4)항의 혜택을 받을 수 있으며, 담당자 변경 등 행정처리 시에도 편리합니다.

양돈연구

제49호

인쇄 : 2017년 10월 19일

발행 : 2017년 10월 25일

발행처 : (사)한국양돈연구회
경기도 성남시 분당구 황새울로 307
한라시그마파크 1008호
전화 : (031)781-5660
팩스 : (031)781-5663

편집·발행인 : 허상식
인쇄소 : 동양인쇄

www.kpirs.or.kr