112-136 대치 2017.10.19 02:20 PM 페이지112 2동양출력02-866-9307

어떻게 PSY 40두 이상을 달성하는가?



제갈형일 양돈아케빙 부장
카길헤그리뮤리나

주요내용

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



112-136 대치 2017.10.19 02:20 PM 페이지113 2동양출력02-868-9307

PSY 40두를 달성할 수 있는가?

– 2011년 10월 7일자 Pig Progress 기사 –

Home

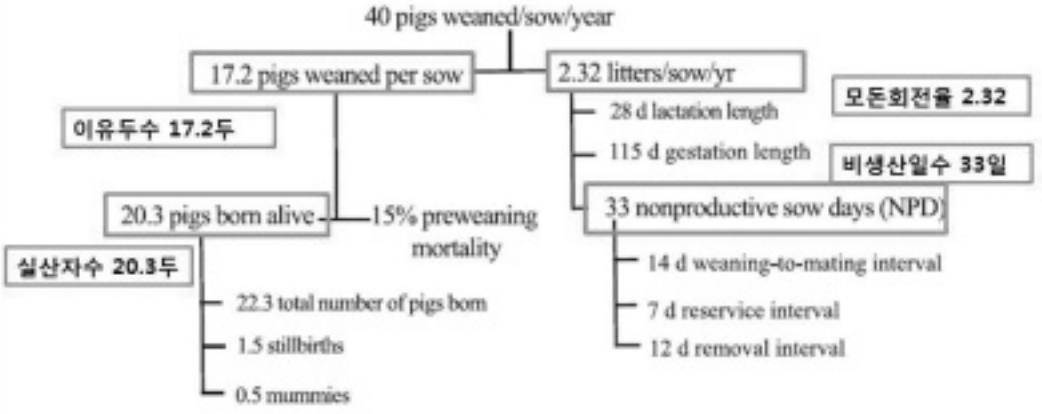
Background | Oct 7, 2011 | 3444 views

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

112-136 대치 2017.10.19 02:20 PM 페이지114 2동양출력02-866-9307

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**
모든 회전율		2.36	2.37	2.36	2.37	2.37
실산자수		18.3	18.6	18.7	18.7	**18.5**
사산두수	Piglet livability	0.8	0.9	0.9	0.9	**0.9**
이유전 폐사율	Piglet livability	8	7.6	11	5.4	**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
이유두수	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)

112-136 대치 2017.10.19 02:20 PM 페이지115 2동양출력02-886-9307

PSY 40두를 달성하려면…

분만율 〉 90% 공태일수 〈 7일	총 산자수〉 18두 자돈 총산 생존율(livability) 〉 90%
→ 모돈회전율 〉 2.35	→ 이유두수 〉 17두

모든 배치에서!

PSY 40두 달성을 위한 3가지 원칙



1. Strong foundation 튼튼한 기초

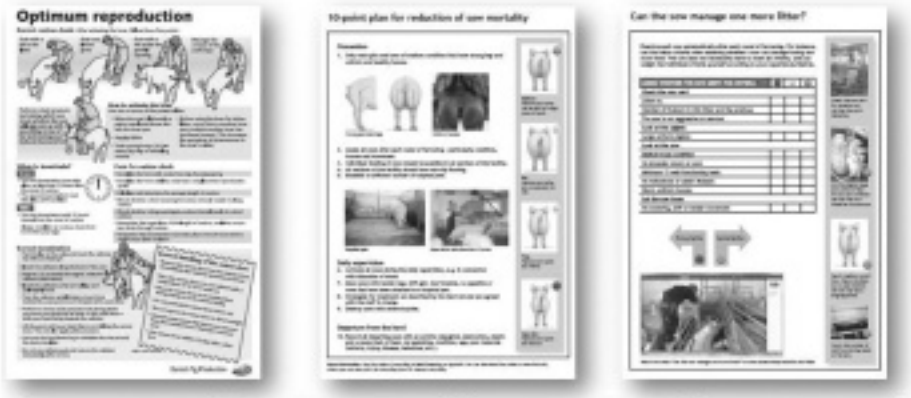
정예 모돈 관리를 위한 자세한 기록관리





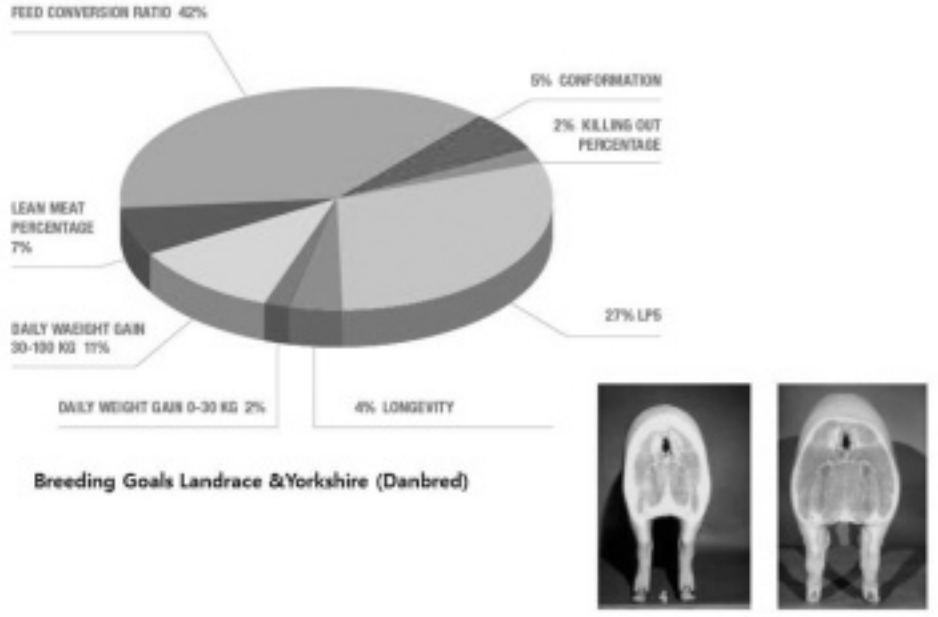
112-136 대치 2017.10.19 02:20 PM 페이지116 2동양출력02-866-9307

문서화된 관리 매뉴얼을 통하여 기본적이며 중요한 작업들 관리



일관성, 시스템화 | 문제발생시 빠른 조치 | 지속적인 개선 | 직원 교육, 훈련

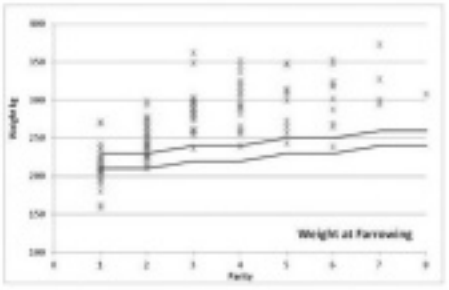
다산성 종돈의 개량

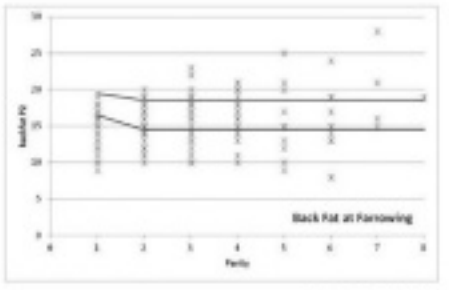


Breeding Goals Landrace &Yorkshire (Danbred)

112-136 대치 2017.10.19 02:20 PM 페이지117 2동양출력02-868-9307

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

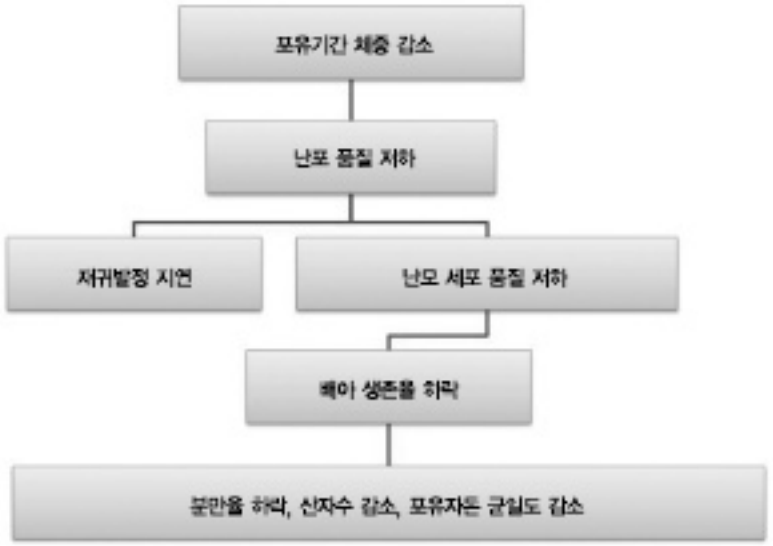
Group	1			2			3		
Backfat thickness at weaning	Less than 12 mm			Between 12 and 15 mm			More than 15 mm		
Parity	1-2	3-5	>5	1-2	3-5	>5	1-2	3-5	>5
Sows	233	318	62	287	503	152	48	198	63
Total born / litter	16.1	16.7	17.2	16.0	17.0	17.2	16.4	17.3	16.9

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[i]

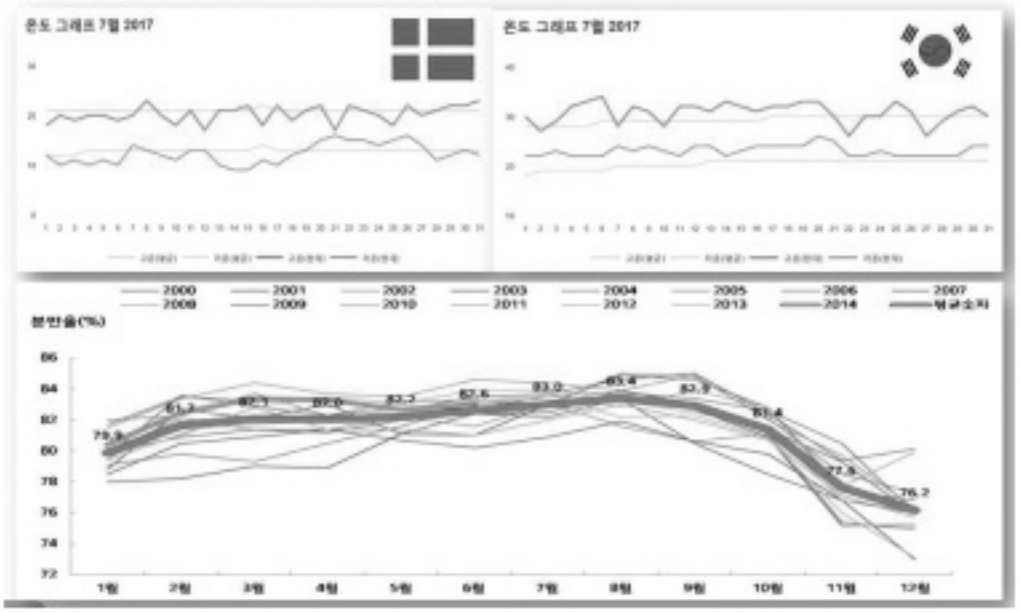
10~13% 이상손실
= 다음산차 번식성적에
부정적 영향

112-136 대치 2017.10.19 02:20 PM 페이지118 2동양출력02-866-9307

포유기 과도한 체중 감소의 피해

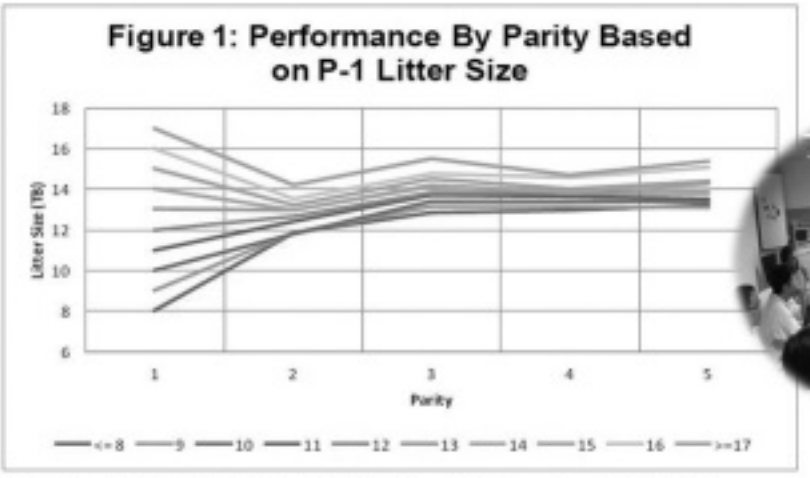


덴마크와 한국 여름날씨 비교



112-136 대치 2017.10.19 02:20 PM 페이지119 2동양출력02-868-9307

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: Pirilla, Molinari, Coates, Piva, Thompson, Teuber and Canavate (AASV, 2014)

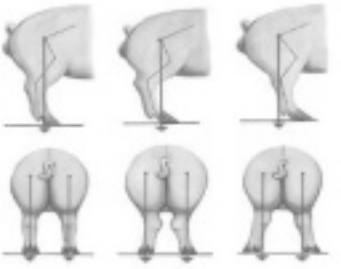


올바른 후보돈 선발 및 관리

1) 올바른 선발 기준
- 일정한 기준에 들지 않는 후보돈은 종부하지 않음
- 13~14개의 기능하는 유두
- Group housing : 지제가 중요함

2) 충분한 후보돈 확보
- 일정한 분만 복수 확보, 철저한 기준 하에 모돈 도태





112-136 대치 2017.10.19 02:20 PM 페이지120 2동양출력02-886-9307

■ 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
- 더위 스크레스에 더 강함
- Group housing 경쟁에서 더 잘 견딤
- 2산차 문제 최소화

■ 발정 체크와 종부 관리

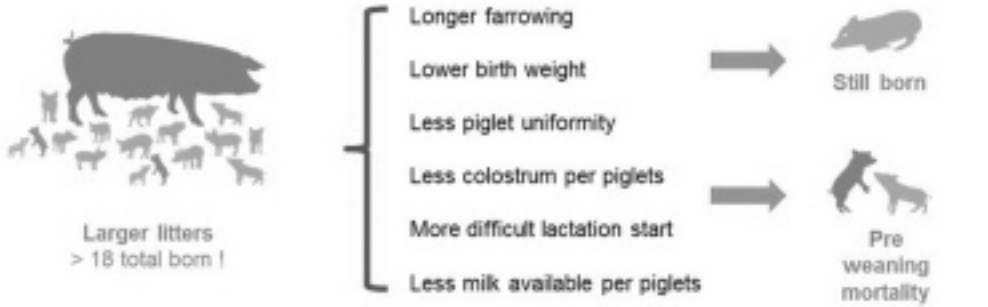
- 선택사항은 오직 타협 없는 철저한 기본! -

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



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

■ 왜 자돈 총산 생존율(Livability)이 중요한가?



총산 18두 이상!

분만시간 지연, 낮은 생시체중
자돈균일성 감소, 낮은 초유 섭취량
유생산의 어려움, 적은 모유 섭취량

사산 및 이유 전 폐사율에 악영향

112-136 대치 2017.10.19 02:20 PM 페이지121 2동양출력02-866-9307

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 초유섭취
- 약한 자돈 1산으로 양자 전출

112-136 대치 2017.10.19 02:20 PM 페이지122 2동양출력02-866-9307

작고, 약한 자돈 관리 방법



분할 포유



약한 자돈들 1산 모돈에게 보냄

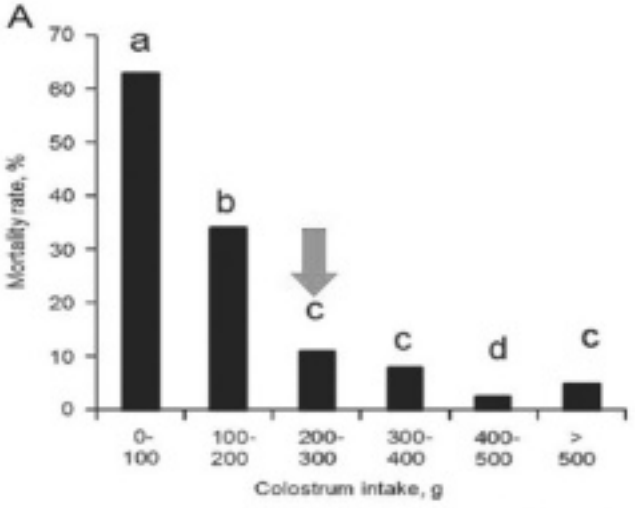


잉자관리



약한, 허약자돈 초유섭취

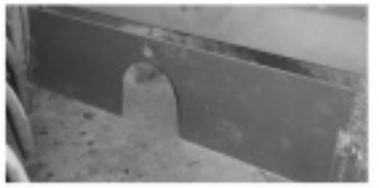
초유섭취량과 포유자돈 폐사율 관계



(Quesnell et al. 2012)

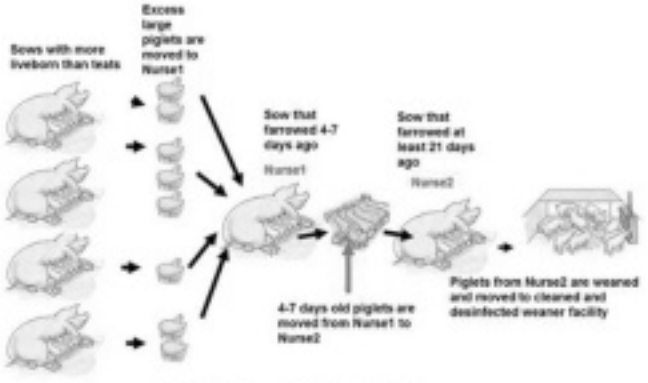
112-136 대치 2017.10.19 02:20 PM 페이지123 2동양출력02-886-9307

어떻게 작고 약한 자돈을 살리는가?



2 step 양자관리



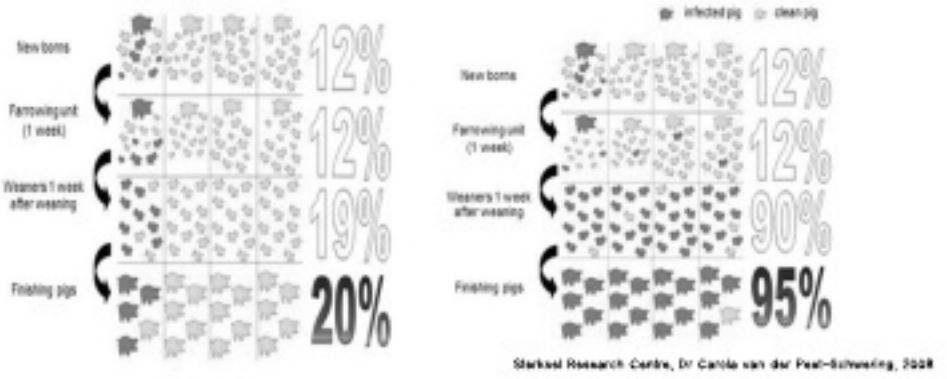


Preferably a "1st parity":

- 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

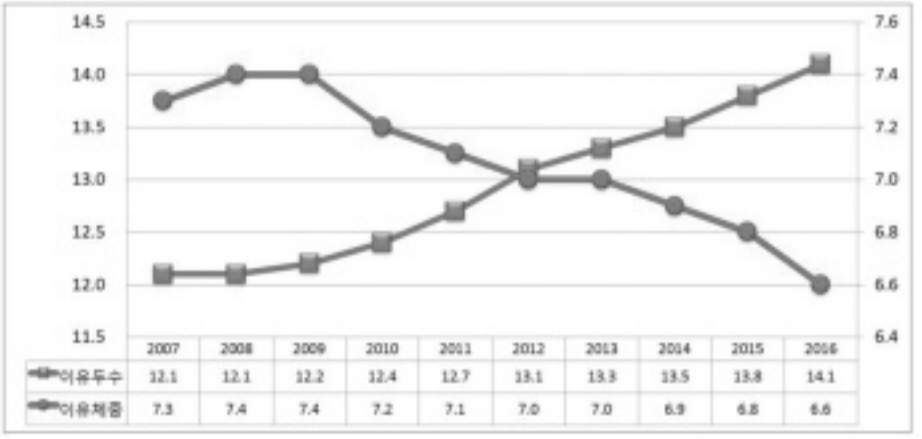
112-136 대치 2017.10.19 02:20 PM 페이지124 2동양출력02-866-9307

대리모 사용, 양자 관리 시 문제점



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

덴마크 이유두수와 이유체중 변화(2007년~2016년)



	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
이유두수	12.1	12.1	12.2	12.4	12.7	13.1	13.3	13.5	13.8	14.1
이유체중	7.3	7.4	7.4	7.2	7.1	7.0	7.0	6.9	6.8	6.6

112-136 대치 2017.10.19 02:20 PM 페이지125 2동양출력02-866-9307

자돈 자동 액상 급이시스템 (Rescurecare)



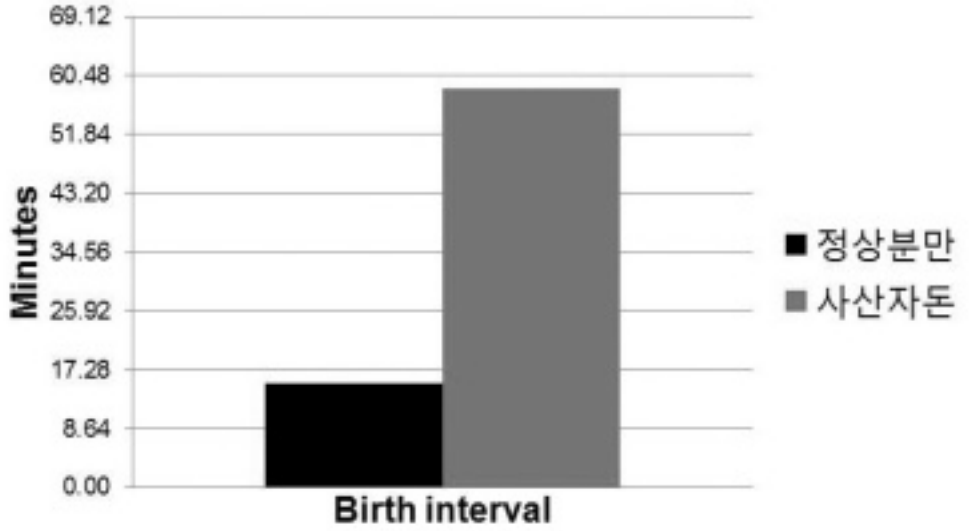
덴마크 PSY 41두 농장 성적 결과

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



3. Specialized sow nutrition 모돈 영양 관리

분만지연 – 사산의 가장 큰 원인

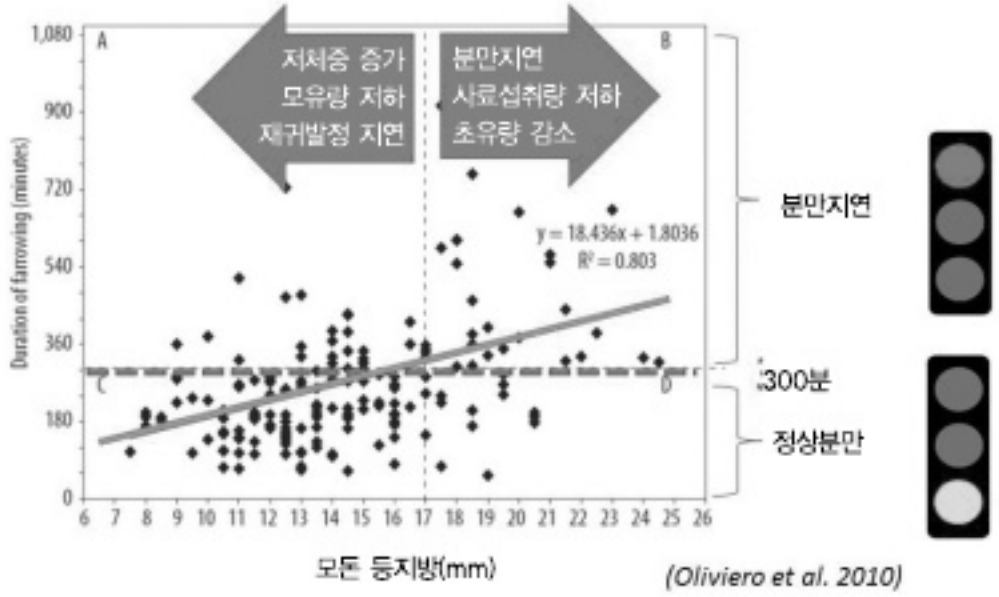


112-136 대치 2017.10.19 02:20 PM 페이지126 2동양출력02-866-9307

분만과정에 영향을 주는 요소들



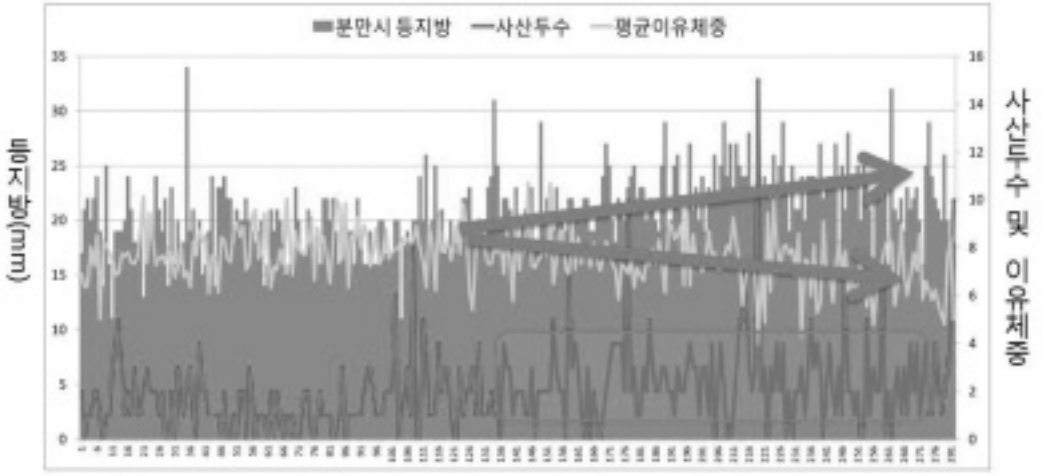
임신, 분만 전과정 적정 BSC 관리



(Oliviero et al. 2010)

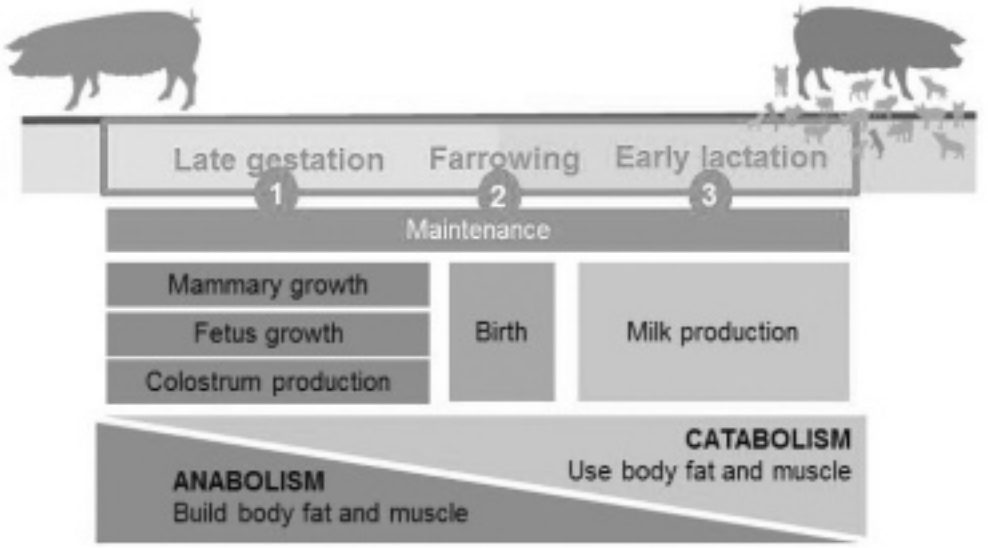
112-136 대치 2017.10.19 02:20 PM 페이지127 2동양출력02-866-9307

분만시 등지방과 사산두수, 이유체중 관계(모돈 351두 측정 결과)



전환기

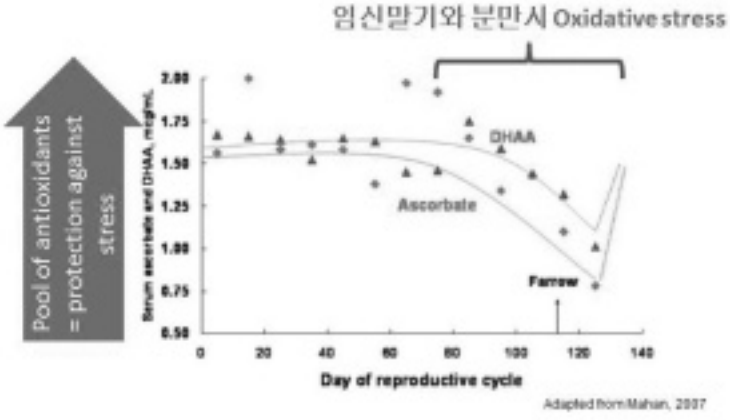
■ 전환기 동안 모돈은 유선 및 태아의 성장과 초유의 생산을 위한 동화작용(Anabolism)과 모유 생산을 위한 이화작용(Catabolism)을 동시에 겪게 됨



112-136 대치 2017.10.19 02:20 PM 페이지128 2동양출력02-886-9307

임신 말기 Oxidative stress

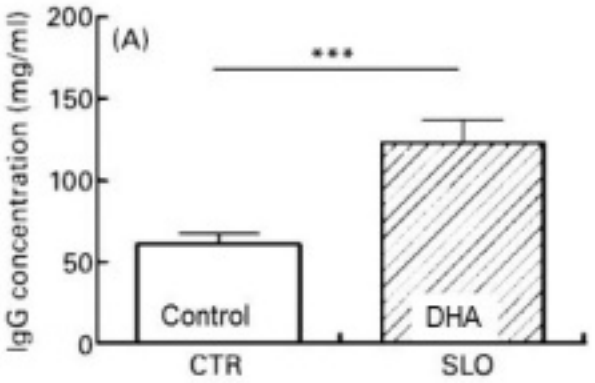
■ 임신 후기에 35% 이상의 태아 성장이 진행되게 되고, 이에 따라 산화스트레스가 증가되게 됨(모돈의 혈청 내 항산화물질이 임신후기 감소)



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

필수지방산

■ DHA 급이시 초유 내 면역단백질 함량이 미급이 돈군에 비해 증가됨

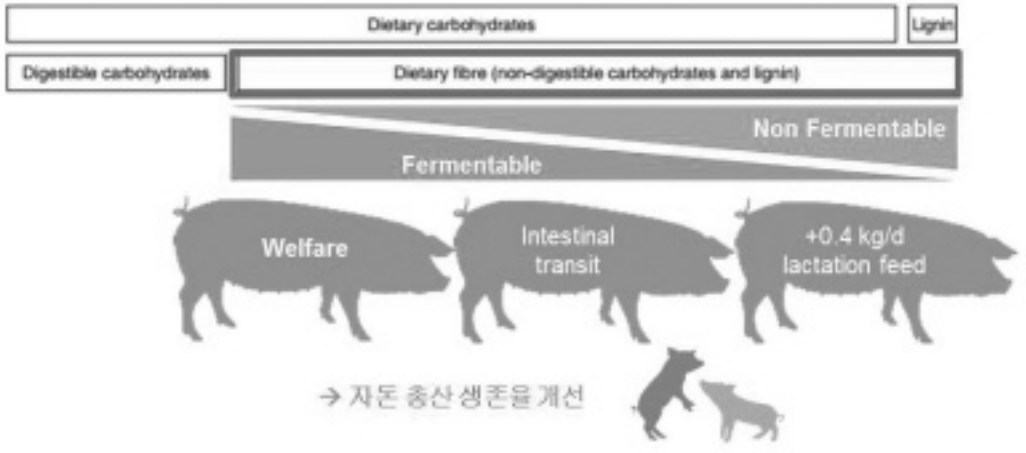


(Mitre 2005)

112-136 대치 2017.10.19 02:20 PM 페이지129 2동양출력02-866-9307

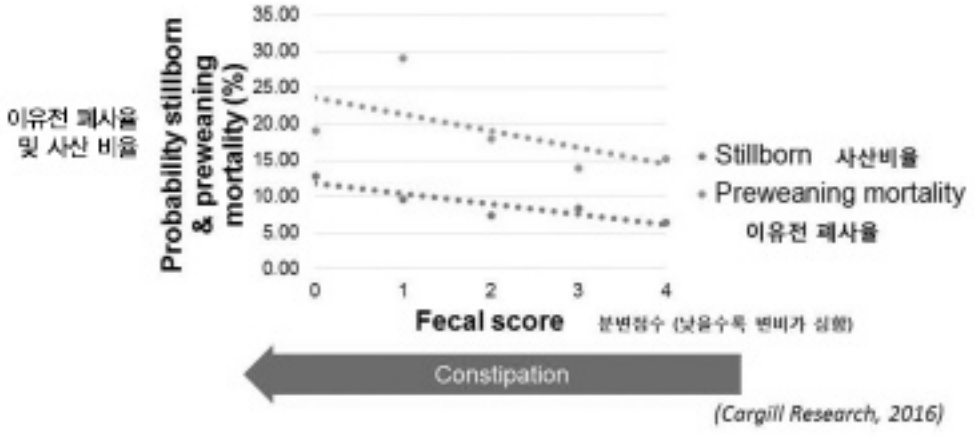
섬유소 – 자돈 총산 생존율에 중요

■ 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

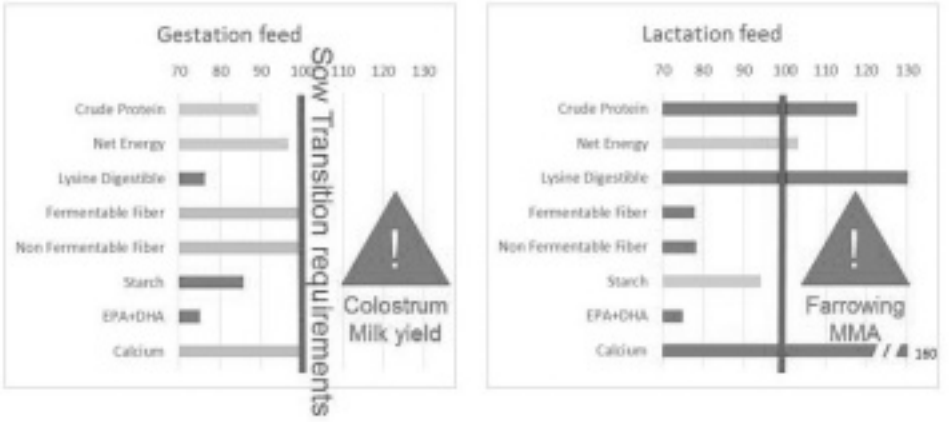


(Cargill Research, 2016)

112-136 대치 2017.10.19 02:20 PM 페이지130 2동양출력02-866-9307

전환기 영양 불균형의 딜레마

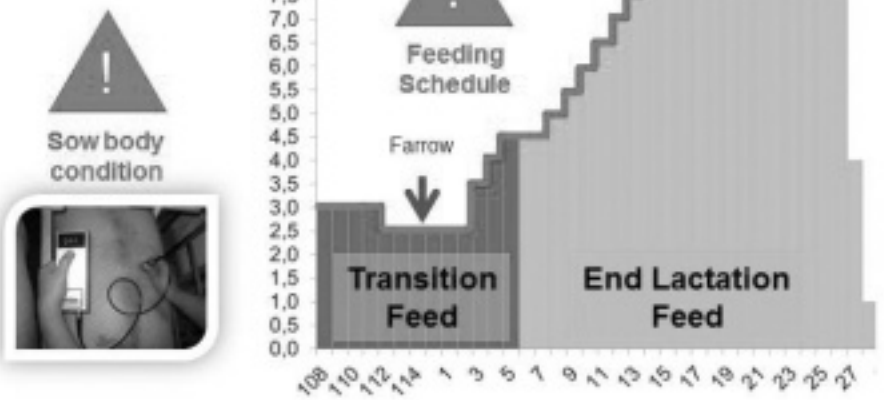
■ 임신돈 및 포유돈 사료 내 영양소 함량은 전환기 모돈의 요구량에 부합하지 않음. 전환기에 임신돈 사료 급이시 초유 생산에 악영향, 포유돈 사료 급이시 포유기 MMA 발생률 증가



실제 현장에서의 모돈 전환기 사료 급이

■ MULTIPHASE feeding

■ 자돈 총산 생존율 개선
■ 모돈 연산성 개선
■ 자돈 이유 체중 개선



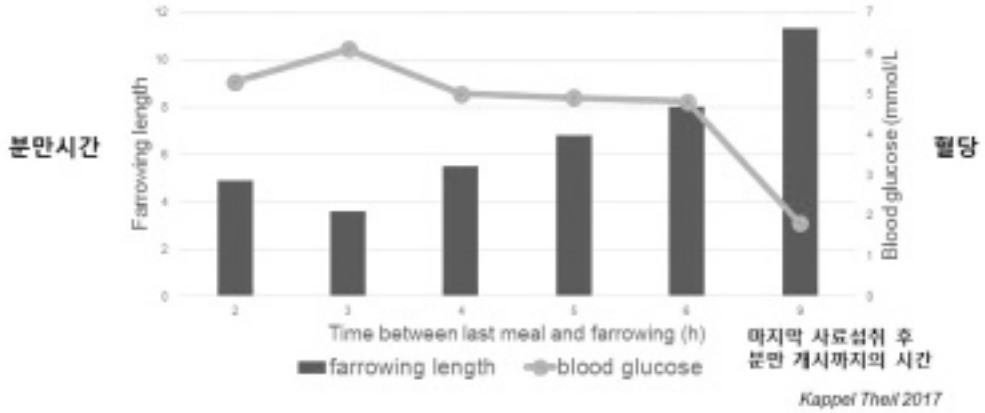
112-136 대치 2017.10.19 02:20 PM 페이지131 2동양출력02-866-9307

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 급이할 경우 에너지가 오랜 시간 지속될 수 있고, 일 최소 2회 이상 사료를 급이 권장



Kappel Theil 2017

112-136 대치 2017.10.19 02:20 PM 페이지132 2동양출력02-866-9307

분만 전후 전환기 사료 급여

- 필수 아미노산, 지방산 및 항산화제 → 생시체중 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

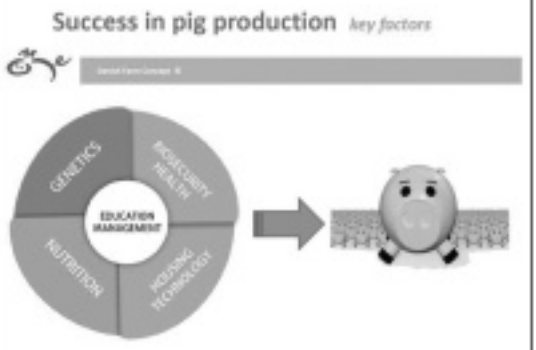
덴마크와 한국의 PSY, 이유두수 변화

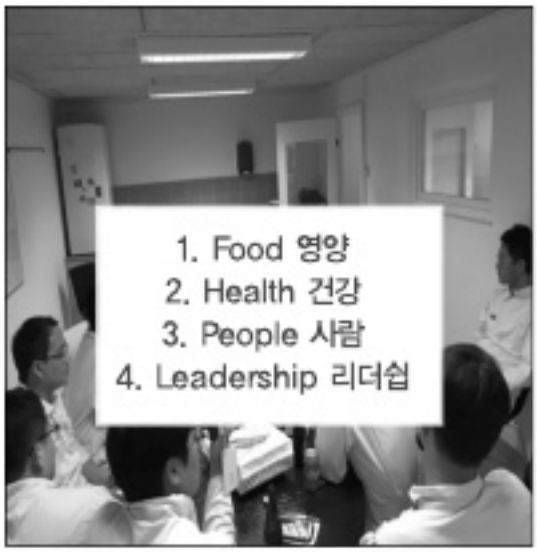


	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
덴마크 PSY	27.3	27.2	27.5	28.1	28.8	29.6	30	30.8	31.4	32.2
한국 PSY	21.4	21.7	22	21.7	21.8	22	22.6	22.7	22.8	22.8
덴마크 이유두수	12.1	12.1	12.2	12.4	12.7	13.1	13.3	13.5	13.8	14.1
한국 이유두수	9.3	9.4	9.5	9.5	9.5	9.6	9.8	9.8	9.9	9.9

112-136 대치 2017.10.19 02:20 PM 페이지133 2동양출력02-886-9307

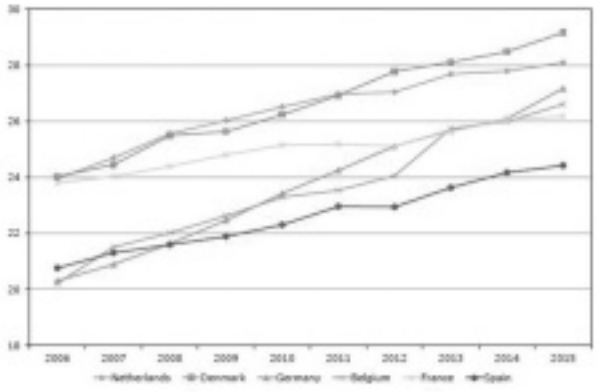
덴마크 높은 생산성의 비밀





PSY 50두를 향하여

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



추가 참고 자료

– QR코드 –

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

112-136 데치 2017.10.19 02:20 PM 페이지134 2동양출력02-868-9307

MEMO

112-136 대지 2017.10.19 02:20 PM 페이지135 2동양출력02-868-9307

MEMO

112-136 대지 2017.10.19 02:20 PM 페이지136 2동양출력02-866-9307

사단법인 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(硏) : 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
발생 : 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