극다산성 모돈을 위한 새로운 공식들 - 기존의 틀을 깨야 잘 키울 수 있다

김 동 욱 원장
함께오래동물병원



Introduce

Together Forever Swine Veterinary Clinic



TOGETHER FOREVER SWINE VETERINARY CLINIC
HEALTHY PIG, HEALTHY PEOPLE, HEALTHY PLANET

현장

- 송백농장 관리팀장
- 엑스피바이오 농장 번식팀장

컨설팅

- 제주양돈농협 사료공장 기술지원 수의사
- 한별팜텍 컨설팅 수의사
- (현)함께오래동물병원 원장

교육/강의

- 2023,2024 스텝업 양돈교육 경북 영천
- 2023,2024 제주양돈농협 양돈성공대학
- 2023,2024 경북농민사관학교
- 2024 Swine Health Summit

Hyper-prolific Sow

- Hyper : excessive, excessively ; 지나친 / 지나치게
- Hyper 가 붙은 단어 (주로 의학적 용어에서 보면)
  - Hypertension : 고혈압
  - Hyperthyroidism : 갑상선기능항진
- 정상보다 많거나 높거나 과한 경우 사용
- Prolific sow : 다산성 모돈
- Hyper-pfolific sow는?

Healthy Pig Healthy People Healthy Planet — Together Forever Swine Veterinary Clinic

Hyper-prolific Sow

- 선발기준 : Denmark 기준 좌우 각 7개 이상의 정상 유두
- 가용 유두수 보다 적은 실산 : Sow
- 가용 유두수 만큼의 실산 : Prolific Sow
- 가용 유두수 이상의 실산 : Hyper-prolific sow
- 일반적으로 평균 실산 15두 이상을 가리킴



Healthy Pig Healthy People Healthy Planet — Together Forever Swine Veterinary Clinic

패러다임(Paradigm)

어떤 한 시대 사람들의 견해나 사고를 지배하고 있는
이론적 틀이나 개념의 집합체

하나의 패러다임이 영원히 지속될 수는 없고,
항상 생성·발전·쇠퇴·대체되는 과정을 되풀이

패러다임의 대체는 곧 사고의 틀의 파괴와 재정립

이를 가히 혁명(Revolution) 이라 할 수 있음

토마스 쿤 "과학혁명의 구조"

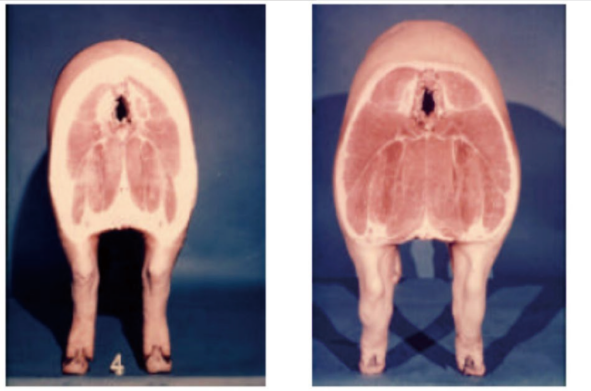
Healthy Pig Healthy People Healthy Planet Together Forever Swine Veterinary Clinic

모돈에 관련된 사고의 틀

- 후보돈 관리 / 초교배
- 임신돈 사료관리
- 분만 전·후 관리
- 포유자돈 관리

Healthy Pig Healthy People Healthy Planet Together Forever Swine Veterinary Clinic

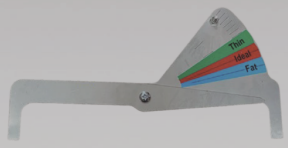
후보돈 관리



Healthy Pig Healthy People Healthy Planet

Together Forever Swine Veterinary Clinic

후보돈 관리



BCS
체중
등지방

육안, 등각기
줄자
체중계
스캐너

<Target>
220~230일
135~150kg
13mm 이상



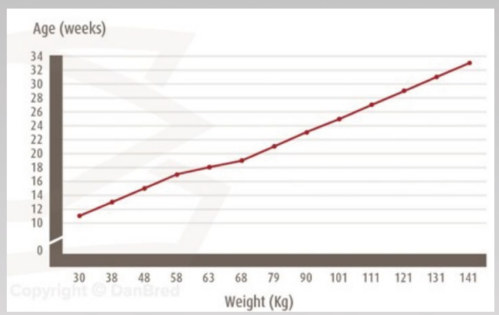


Healthy Pig Healthy People Healthy Planet

Together Forever Swine Veterinary Clinic

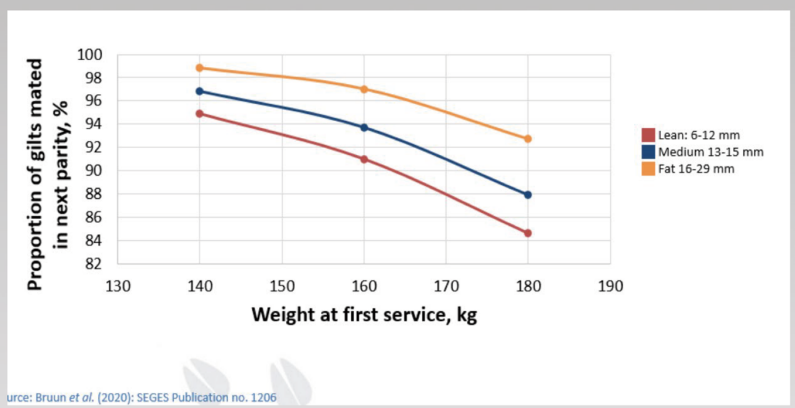
근육질 후보돈을 지양하자

- 덴마크 돼지는 증체와 근육량 증가에 있어 엄청난 유전적 잠재력을 가지고 있음.
- 따라서 후보돈의 경우 연산성을 위해 이 잠재력을 적절히 조절해서 키워야 함.
- 30kg부터 140kg이 될 때까지 평균 일당 증체 750~800g을 목표로 함.
- 사료의 핵심은 단백질(라이신)의 제한



Healthy Pig Healthy People Healthy Planet — Together Forever Swine Veterinary Clinic

근육질 후보돈을 지양하자



urce: Bruun *et al.* (2020): SEGES Publication no. 1206

Healthy Pig Healthy People Healthy Planet — Together Forever Swine Veterinary Clinic

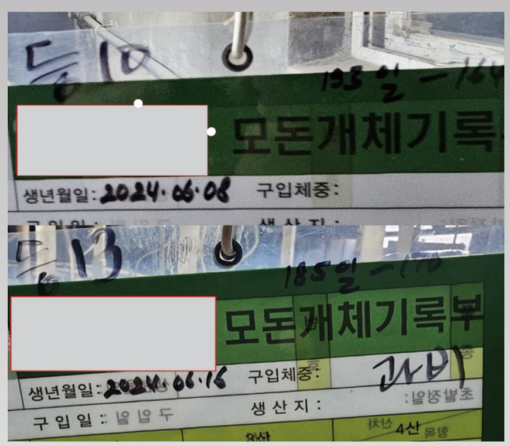
근육질 후보돈을 지양하자

	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Single diet
Gilt weight	30-65 kg	65-105 kg	Gilts >105 kg[1]	Gilts 30-105 kg
Energy content pr kg feed	9.7 MJ NE/ 12.6 MJ ME	9.5 MJ NE/ 12.5 MJ ME	9.5 MJ NE/ 12.5 MJ ME	9.5 MJ NE/ 12.5 MJ ME
SID lysine per kg feed (g)	6.9	5.8	5.2	6.2
Total lysine per kg feed (g)	8.3	6.9	6.2	7.3
Minimum SID crude protein per kg (g)	116	100	95	105
Phosphorous per kg (g)	4.9	4.3	4.3	4.7
Digestible phosphorus per kg (g)	2.8	2.5	2.5	2.7
Calcium per kg (g)	6.8	6.8	6.8	6.8

Healthy Pig Healthy People Healthy Planet — Together Forever Swine Veterinary Clinic

얼마까지 찌워봤니?

- 60kg 전후로 입식된 덴마크 수입 후보돈
- Slow Growth를 위한 사료 급여 - 후보돈 사료로
- 체형(후보돈의 빵)이 맘에 안들어 - 야위어 보여
- 젖먹이 사료 변경
- 너무 쾌적한 환경, 완벽한 격리,
  충분한 섭식(무제한 급이)
- 그 결과는.....



Healthy Pig Healthy People Healthy Planet — Together Forever Swine Veterinary Clinic

왜 근육보다 지방일까?

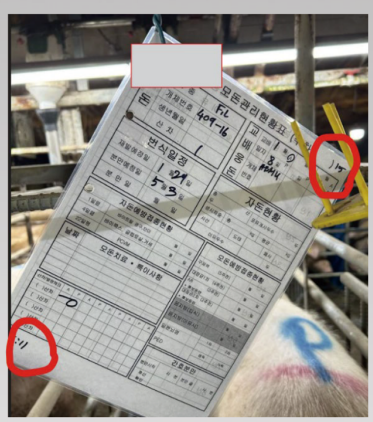
- 여성의 초경이 시작되기 위해서는 최소 체지방량이 17% 이상 되어야 한다.
- 과도한 체중 감량(체지방 감소)는 무월경(생리불순)을 일으킨다.
- 지방은 에스트로겐의 분비와 농도 유지에 중요한 역할을 한다.
- 여성 운동선수에게 자주 나타나는 무월경은 체지방량과 관계가 있다.
- 지방에서 분비되는 Leptin이라는 호르몬은 우리가 알고 있는 번식 호르몬 계통의 최상위에 위치한다.

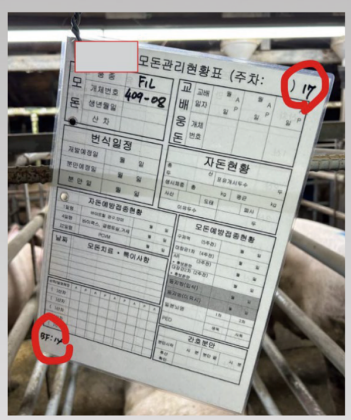


Healthy Pig Healthy People Healthy Planet — Together Forever Swine Veterinary Clinic

후보돈에서 등지방 측정이 중요한 이유

- 측정하지 않으면 알 수 없다.
- 보이는게 다가 아니다.
  - 눈
  - 저울
  - 줄자
  - 등각기
- 후보돈 만큼이라도 등지방 측정은 꼭!

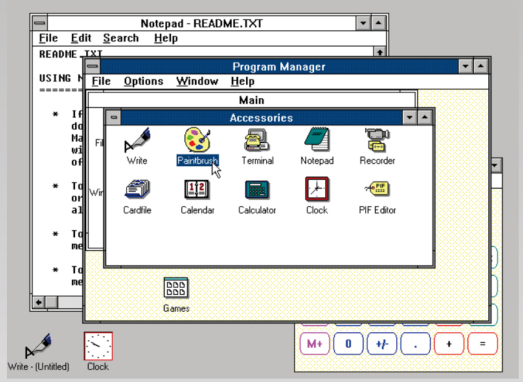




Healthy Pig Healthy People Healthy Planet — Together Forever Swine Veterinary Clinic

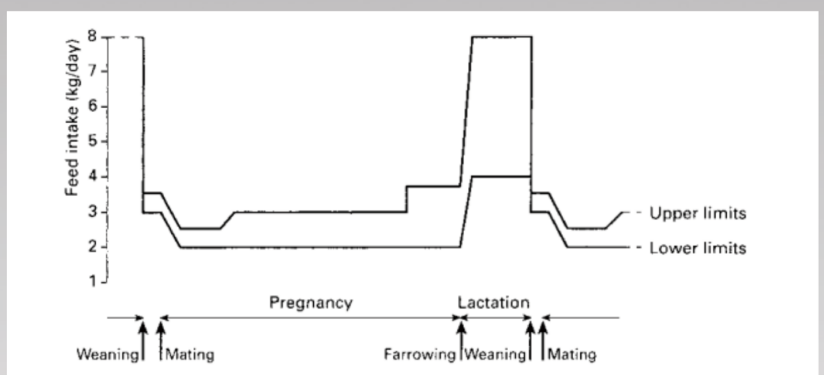
임신사 관리의 오래된 패러다임

- 교배 후 사료량
- 임신돈 체형 조절 시기
- 유선 발육기 사료량
- 말기 사료와 생시체중
- 임신기간
- 강정사양



Healthy Pig Healthy People Healthy Planet — Together Forever Swine Veterinary Clinic

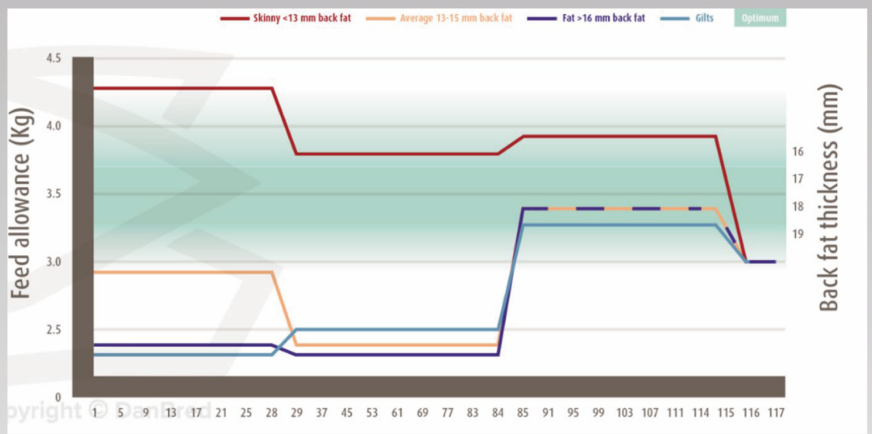
임신돈 사료 프로그램



Whittemore's Science and Practice of Pig Production
3rd edition 2006

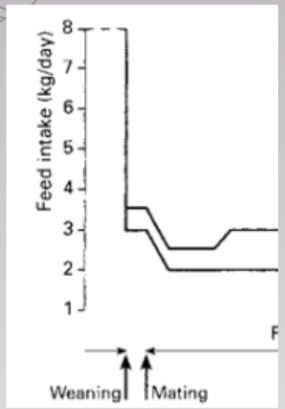
Healthy Pig Healthy People Healthy Planet — Together Forever Swine Veterinary Clinic

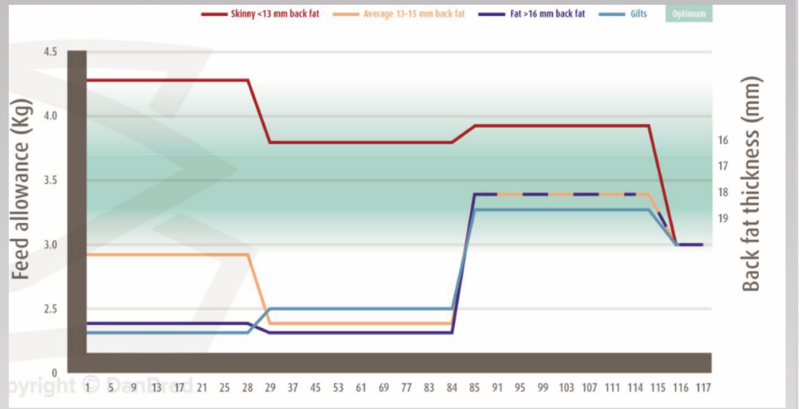
임신돈 사료 프로그램(High-Low-High)



Healthy Pig Healthy People Healthy Planet — Together Forever Swine Veterinary Clinic

교배 후 사료량





Healthy Pig Healthy People Healthy Planet — Together Forever Swine Veterinary Clinic



교배 후 사료량

- 교배 후 임신 초기의 충분한 영양 공급
  - 황체 조직 형성 촉진 및 황체에서의 충분한 프로게스테론 공급을 하게 하여 착상 전 자궁내막을 착상에 원활하게 끔 준비시킴.
  - 착상 후 프로게스테론 공급에 영향을 주어 임신의 유지와 배아의 성장에 중요한 역할
  - 임신 30일 이후부터 발생되는 자궁 용적 한계(uterine capa limitation)를 최소화해 배아 간의 경쟁을 줄이고 이 경쟁으로 인한 배아 소실이나 생시체중 저하에 긍정적인 역할을 할 수 있음.

Healthy Pig Healthy People Healthy Planet Together Forever Swine Veterinary Clinic



유선 발육기

- 임신 65~85일
- 감량?

Overfeeding during this period also has a negative effect on mammary tissue formation (days 65–85 of gestation), as it results in fat deposition, decreases milk production, and reduces the consumption of lactation feed, further decreasing milk production. Moreover, farrowing is prolonged and the likelihood of stillbirths (SB) and foetal distress is increased, as is the percentage of sows removed.

Management of the hyperprolific sow(Luis Sanjoaquin Romero) 중에서

Healthy Pig Healthy People Healthy Planet Together Forever Swine Veterinary Clinic

임신돈 사료 프로그램(High-Low-High)

RECOMMENDED FEED ALLOWANCE DURING GESTATION

Guideline feed curves for sows during gestation (kg per day)[1]

Days post-mating	Guideline feed allowance based on body condition score and backfat thickness at weaning/mating			
	Skinny < 12 mm	Average 12-14 mm	Fat > 14 mm	Gilts
1-28	4.3	2.9	2.4	2.2 – 2.4
29-84	4.3	2.3	2.3	2.4 – 2.6
85-115	3.9	3.4	3.4	3.3
116-117*,**	3.0	3.0	3.0	3.0

Danbred Manual

Healthy Pig Healthy People Healthy Planet — Together Forever Swine Veterinary Clinic

말기 증량과 생시체중

Table 1 – Effect of increasing the daily feeding level the last four weeks before farrowing in multiparous sows giving birth to around 18 total born piglets per litter on average piglet birth weight (Sørensen, 2012).

Feeding level, kg per day	2.3	3.3	4.3
Litters, no.	379	374	385
Total born piglets per litter, no.	17.9	18.0	18.0
Average piglet birth weight, kg	1.31[a]	1.34[b]	1.35[b]
Piglet survival day 0-7, %	90.2	90.0	89.9

[ab]Within a row, values without common superscript letters, differ (P < 0.05).

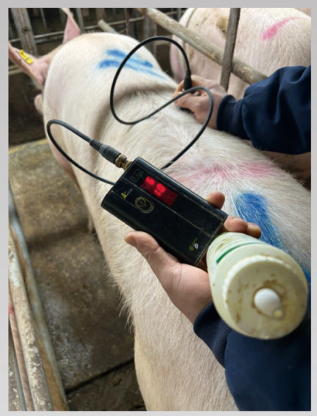
Table 2 – Effect of increasing the daily feeding level with 0.5 kg and simultaneously increasing the daily lysine intake by 60% for the last four weeks before farrowing in sows giving birth to around 21 total born piglets per litter on average piglet birth weight (Sørensen and Krogsdahl, 2018).

Feeding level, kg per day	3.5	4.0
Litters, no.	199	206
Total born piglets per litter, no.	21.0	20.8
Live born piglets per litter, no.	18.9	18.8
Average piglet birth weight, kg	1.31[a]	1.31[a]
Piglet survival day 0-7, %	89.6	89.6

[ab]Within a row, values without common superscript letters, differ (P < 0.05).

Healthy Pig Healthy People Healthy Planet — Together Forever Swine Veterinary Clinic

이유 후 체손실의 회복-지방 vs 근육

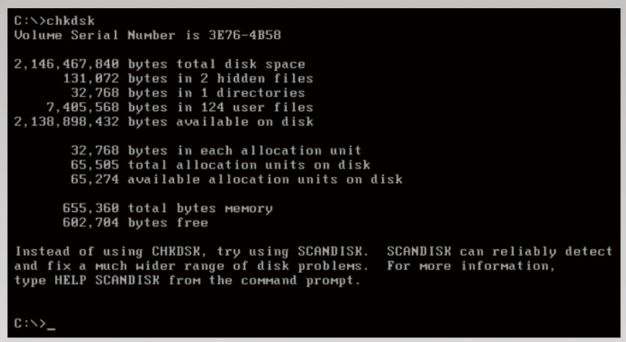


- 등지방 1mm 회복을 위해서는
  - 유지를 위해 필요한 사료량 + 20kg이 필요
- 등지방 1mm가 올라오는 동안 불필요하게 근육량 증가 시
  - 여러 가지 문제 발생, 특히 지제 관련 문제
- 단백질 함량이 적은 사료로 과도한 근육량 증가와 목표로 하는 등지방 회복을 도모해야

Healthy Pig Healthy People Healthy Planet — Together Forever Swine Veterinary Clinic

분만사 관리의 오래된 패러다임

- 유도 분만
- 옥시토신
- 자궁 세척
- 체미의 처리
- 목요일 이유



Healthy Pig Healthy People Healthy Planet — Together Forever Swine Veterinary Clinic

임신돈 사료 프로그램(High-Low-High)

116-117*,**	3.0	3.0	3.0	3.0

*In general 3,4 kg of feed should be provided until farrowing, and a decrease to 3,0 kg at day 116 should be used only if the prevalence of MMA is too high.

** For sows older than second parity the feeding level on day 116-117 should not be decreased as 3.4-3.8 kg of feed per day has been shown to reduce the proportion of stillborn piglets.

Healthy Pig Healthy People Healthy Planet — Together Forever Swine Veterinary Clinic

모돈의 임신기간

3tres3.com
Comunidad Profesional Porcina

ACTUALIDAD SANIDAD MERCADOS-ECONOMÍA NUTRICIÓN

Healthy Pig Healthy People Healthy Planet — Together Forever Swine Veterinary Clinic

평균 임신기간의 변화

Genetics and reproduction

Read this article in: Language

Are sows asking for the pig334? (2/2)

1 comments

Thanks to the combination of a decrease in the number of stillborn and an almost 30% decrease of preweaning mortality (down to 10.2%), the ultimate goal is finally achieved: to wean an additional piglet per sow.


Inmaculada Díaz
follow


Elena Vizcaíno
follow


M.A. de Andrés
follow


Carlos Piñeiro
follow

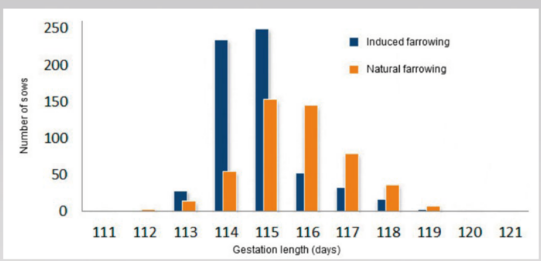
2 January 2015

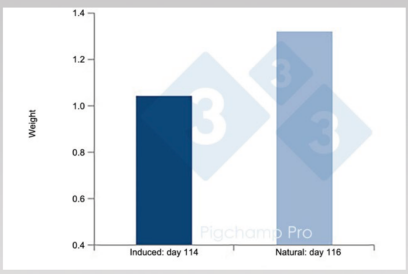
20214/11, 2015/1
keyword : pig334

Healthy Pig Healthy People Healthy Planet — Together Forever Swine Veterinary Clinic

평균 임신기간의 변화

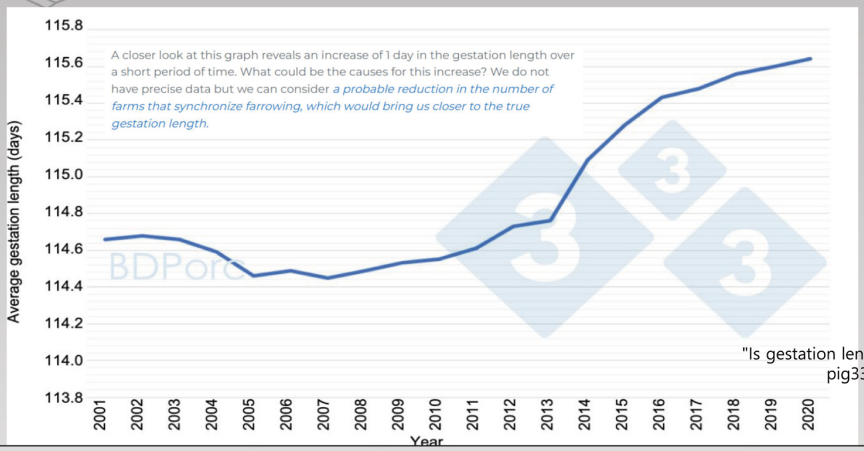
- 산자수의 증가--생시체중의 저하-이유 전 폐사율, 이유 후 증체 등과 관련
- 관성적 기준에 따른 유도 분만이 원인이라고 판단
- 유도 분만 실시 / 미실시의 차이가 명확
- 실제 임신기간의 연장이 확인
- 자연분만에 따른 생시체중의 증가 확인





Healthy Pig Healthy People Healthy Planet — Together Forever Swine Veterinary Clinic

평균 임신기간의 변화



"Is gestation length changing in sows?"
pig333/2021/5/24

Healthy Pig Healthy People Healthy Planet

Together Forever Swine Veterinary Clinic

목요일 이유

- 목요일 이유의 배경
  - 평균 114, 115일 임신기간 기준 주말 분만 최소화
- 평균 117일 임신기간의 경우 목요일 이유를 하면
  - 일요일 전후 분만 집중
  - 금요일 이유로 변경 시 월요일 이후 분만 집중
  - 덴마크의 많은 농장이 금요일 이유를 실시 중인 이유
  - 덴마크 종돈 평균 임신기간 117~118일(유도 분만 없음)

기간: 23. 12. 25. - 23. 12. 31.
주 번호: 52
계산시간: 24. 9. 21. 오후 3:20

ATC cloudfarm data

	목표	주 23. 12. 25. 23. 12. 31.	4주 23. 12. 4. 23. 12. 31.	차이	8주 23. 11. 6. 23. 12. 31.	16주 23. 9. 11. 23. 12. 31.	차이	26 주 23. 7. 3. 23. 12. 31.
이유모돈 두수(대모제외) [NE]	55	41	56	3	57	52	-4.3	51
이유자돈 두수 [NE]	827	644	798	-117	803	733	-1,562	712
평균이유(대모&대모자돈제외) [NE]	10.5	11.7	11.5	1.0	11.7	11.7	1.2	11.6
평균이유(대모의 자돈포함) [NE]	15.0	15.7	14.3	-0.7	14.1	14.0	-1.0	13.9
이유전 폐사율[%](실산기준/대모제외)	14.0	19.6	18.9	4.9	18.2	18.3	4.3	18.6
포유기간	30	30	31	1	31	32	2	31
정규포유기간	28	27	28	-0	28	29	1	28
임신기간		118	118		118	118		118
평균NPD	14.0	20.0	18.6	4.6	15.2	15.6	1.6	17.9

Healthy Pig Healthy People Healthy Planet

Together Forever Swine Veterinary Clinic

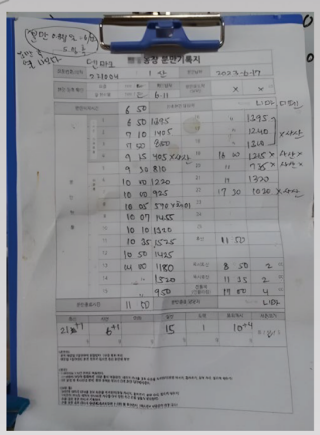
유도분만

- 유도분만의 목적
  - 분만 동기화
  - 분만 보조 및 양자 관리 용이
  - 포유기간 확보
- 유도분만제 적용 시점
  - 내가 사용하는 종돈의 평균 자연임신기간 하루 전
- 간호분만이 가능하지 않다면 유도분만은 안 하는니만 못함.



Healthy Pig Healthy People Healthy Planet — Together Forever Swine Veterinary Clinic

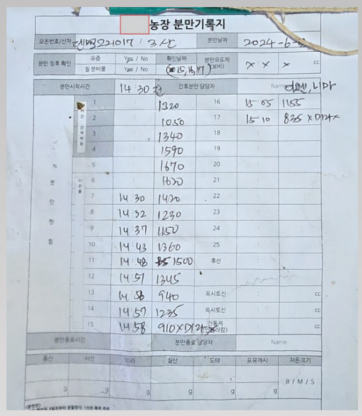
길어진 임신일수, 자연분만, 조바심

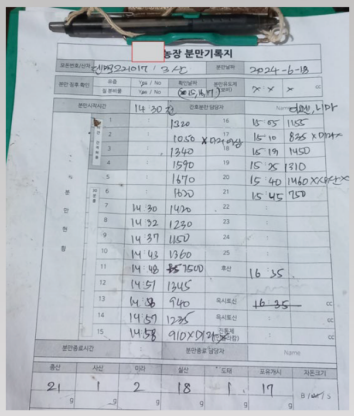


- 120일 분만
- 116일부터 조바심
- 120일차 출근 후 분만 개시 확인
- 옥시토신 적용은 적절했을까?

Healthy Pig Healthy People Healthy Planet — Together Forever Swine Veterinary Clinic

길어진 임신일수, 자연분만, 조바심 극복

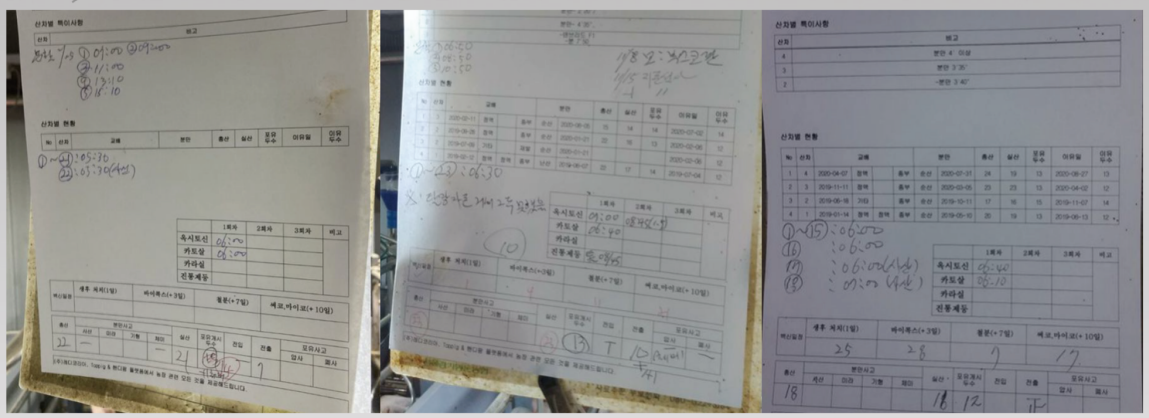




Healthy Pig Healthy People Healthy Planet

Together Forever Swine Veterinary Clinic

둘 다 안 써도 잘만 낳더라



Healthy Pig Healthy People Healthy Planet

Together Forever Swine Veterinary Clinic

옥시토신이 필요할 때

- 옥시토신
  - 자궁의 강한 수축을 유발
- 분만 중 강한 수축은
  - 득보다 실이 많음
- 분만 종료 후 강한 수축은
  - 후산의 배출을 촉진
  - 자궁 세척 시 잔류물 배출 촉진
- 옥시토신 사용은 심한 통증을 유발
  - 사용 후 진통제 처방(Meloxicam)



Healthy Pig Healthy People Healthy Planet — Together Forever Swine Veterinary Clinic

자궁 세척(Uterine Lavage)

- Lavage ≠ Cleaning
- Gastric Lavage : 위 세척
- 자궁 세척은?
- 자궁 세척 중 옥시토신의 역할



Healthy Pig Healthy People Healthy Planet — Together Forever Swine Veterinary Clinic

체중에 따른 이유시까지 생존율

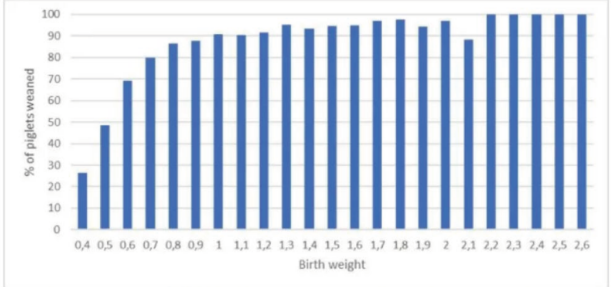


Figure 3 – Mortality of 8.000 DanBred piglets depending on birth weight. Data are collected from two commercial farms with good management. 90 % of the piglets had a birth weight above 700 gram, and thus had a high chance of being weaned.

"Managing high litter size from farrowing until weaning", Flemming Thorup, DVM, Senior Scientist, SEGES Pig Production

Healthy Pig Healthy People Healthy Planet — Together Forever Swine Veterinary Clinic

체미의 기준과 처리

- "우린 체미의 기준이란 게 없어요"
- 아무리 작아도 어미젖에 붙으면 지켜보고
- 작은데 어미젖에 못 붙으면...
  - 인큐베이팅 : 36도에서 30분~60분
  - 당 공급 : 20% 포도당 5cc/10% 포도당 10cc
    - 포도당 단일제 외에 양돈용으로 나온 제품은 비싸...
    - 시중의 청량음료가 대부분 당 함량이 10% 이상-이것을 이용



Healthy Pig Healthy People Healthy Planet — Together Forever Swine Veterinary Clinic

Message from Denmark

ACT Breeding
Avlscenter Trekanten



- ACT Breeding 산하 4개 종돈장의 2024년 평균 임신기간 Data
  - Stendal (YY SOWS) has a gestation length of 118 days for 850 SOWS.
  - Lykken (YY SOWS) has a gestation length of 117 days for 1350 SOWS.
  - Fyn (YY SOWS) has a gestation length of 117.5 days for 1050 SOWS.
  - Toftlund (LY SOWS) has a gestation length of 118 days for 650 SOWS.
- We newer use hormone .
- Its not legal in breeding farm(GGP) and also in multiplications(GP).
- But if it will be legal , we still think its not the best idea.
- We normally have focus on more long length period . Its mean for us at sows in a very good body conditions or newborn piglets **totally ready for farrowing**.
- I hope information's will be useful for the farmers in South Korea

Healthy Pig Healthy People Healthy Planet — Together Forever Swine Veterinary Clinic

유도분만을 해야만 한다면

- 내가 사용하는 종돈의 평균 임신기간을 알아야 한다.(가장 중요)
  - 종돈 회사에 문의
  - 종돈 회사의 원종이 수입된 회사에 문의
- 평균 임신기간을 기준으로 유도 분만일을 결정
- 유도분만은 자연적인 임신기간을 줄여서 생기는 단점을 상쇄할 장점이 있어야 함.
- 그 극복은 집중적인 분만 보조가 핵심
  - 내 농장의 분만사 인력이 예정일에 오롯이 분만에 만 집중할 수 있는 상황인지 체크
  - 저체중 자돈에 대한 세밀한 관리가 가능한지 체크
  - **아직 세상 밖으로 나올 준비가 안된 자돈을 돌볼 준비된 관리자가 중요함.**
- 분만예정일 산출은 마지막 교배일 기준 + 종돈의 평균 임신기간

Healthy Pig Healthy People Healthy Planet — Together Forever Swine Veterinary Clinic

요약

- 극다산성 후보돈 - 근육질보다 지방형 후보돈, 등지방 측정이 중요
  - 저단백 사료 / 제한급여를 통한 성장 속도의 조절 - 연산성 및 생애 번식성적에 중요
- 충분한 임신 초기 사료 급여가 배아 생존율, 생시 균일도, 생시체중에 긍정적인 기능을 함.
- 극다산 모돈에서 말기 증량과 생시체중과의 상관성은 거의 없음.
- 분만 전까지 급여량 유지가 원활한 분만을 위해 중요
- 임신기간은 115일보다 길어졌음.
  - 유도분만 시점 / 유도분만의 필요성에 대한 고민 필요
- 분만 중 옥시토신 사용에 대한 재고 필요
- 생시 저체중에 대한 새로운 이해가 필요
  - 더 이상 포기 또는 재수를 바라는 대상이 아님.

Healthy Pig Healthy People Healthy Planet — Together Forever Swine Veterinary Clinic

