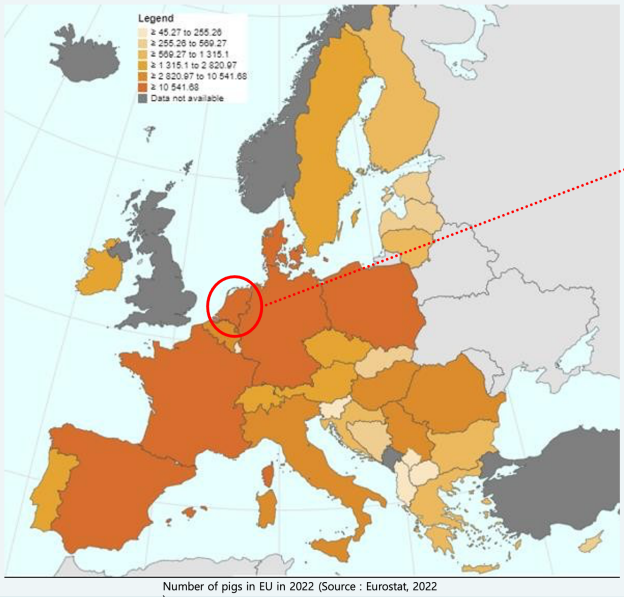
유럽의 동물복지

- 모돈 군사 사육 10년 경험 사례



패트리샤 펄크(Patricia Pluk) 글로벌 양돈 기술 총괄
카길글로벌



Number of pigs in EU in 2022 (Source : Eurostat, 2022)

Patricia Pluk

카길 동물영양사업부
글로벌 기술 총괄

Global Technology Lead,
Cargill Animal Nutrition



네덜란드의 모돈 생산성 :

Fast facts sow productivity Netherlands :

- 총산(Total # pigs) : **최소 11.5**
- 농가당 평균 모돈 규모(Average herd size) : **600두**
- W/S/Y (PSY 이유 기준) : **30.7**
- 실산(Born alive) : **14.8**
- 사산(Stillborn) : **1.3** (8%)
- 이유 전 폐사율(Pre-wean mortality) : **12.9%**

모돈 군사 사육 실험 시설 in Group housing practice

● 카길 네덜란드 연구소 임신돈사 Gestating sows @ Cargill Innovation Center Velddriel, The Netherlands



- 2022년 리모델링
  Barn reconstruction
- 2022년 10월 입식
  Depop – repop sow herd October
- 품종 Genetics : TN70
- 모돈수 Nr. Of sows : ~120
- 사육 시스템 : 주간 관리
- 연속 그룹 사육 시스템
  Dynamic group with feeding stations



웅돈사 Boar pen

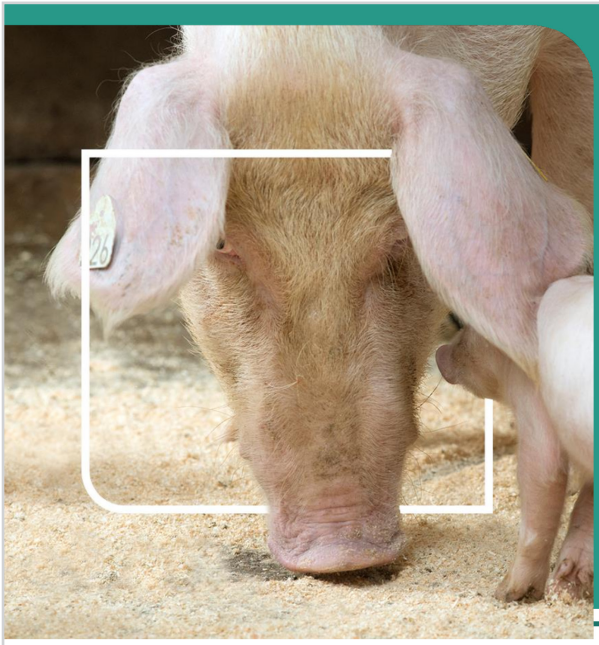


모돈 휴식 공간
Dedicated resting areas



자동 급이 스테이션
Nedap feeding stations





발표 개요

1. 유럽 시장에서의 동물복지
   Market context – Europe
2. 네덜란드의 동물복지 관련 규제 대응 사례
   Dealing with Welfare regulations – The Netherlands
3. 모돈 군사 사육의 실제적 의미
   Group housed sows – Practical implications
4. 2013년 스톨 사육에서부터 10년이 지난 현재...
   2013 sow stall ban – 10 years later...

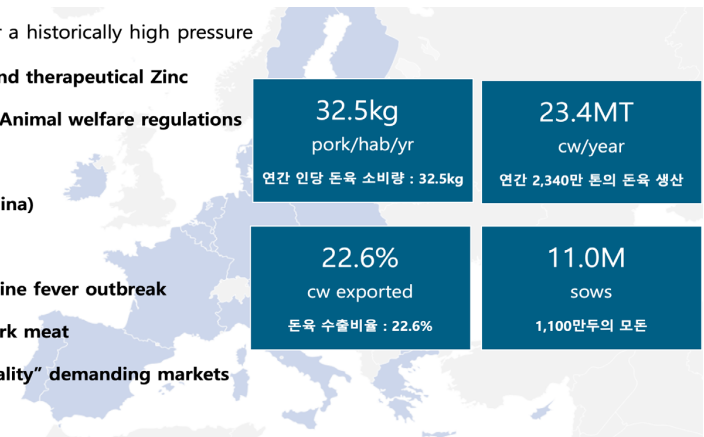
1. 유럽 시장 배경에서의 동물복지 Market context - Europe

유럽연합 전 세계 2위의 양돈산업
European Union- 2nd largest pig producer in the world

오래 전부터 다양한 규제 압박 Under a historically high pressure

- 항생제와 산화아연 규제 Ban on AGP's and therapeutical Zinc
- 환경과 동물복지 규제 Environment and Animal welfare regulations
- 인력 부족 Labor shortage
- 중국 수출 감소 Reduction of exports (China)
- 러-우크라 전쟁 Russian-Ukraine war
- 아프리카돼지열병(ASF) 발병 African swine fever outbreak
- 돈육 수요 감소 Reducing demand for pork meat
- 고 "품질"의 축산물 요구 배경 high "quality" demanding markets

Eurostat, 2022



유럽의 동물복지 관련 오랜 역사 Animal Welfare in EU has a long history

유럽의 가축 동물복지에 관한 법은 과거 1970년대로 거슬러 올라갑니다.
EU rules on farmed animals' welfare go back to the 1970s

- **1978년 농업 목적으로 기르는 동물 보호를 위한 유럽 협약**
  European Convention for the Protection of Animals kept for Farming Purposes of 1978
- **1998년 가축 동물 보호 지침**
  1998 Directive for the protection of farmed animals
- **농장 동물복지 기준에 관한 EU 규정은 운송, 기절, 도축 및 번식 조건 포함**
  EU rules on welfare standards for farmed animals encompass transportation, stunning and slaughter and breeding conditions.
- **유럽인의 동물복지에 관한 관심도는 점차 높아지는 추세**
  EU citizens are becoming increasingly concerned

- **EU 시민 10명 중 9명 이상(94%)이 농장 동물의 복지를 보호하는 것이 중요하다고 생각합니다.**
  More than nine in ten EU citizens believe it is important to protect the welfare of farmed animals. (94%)
- **전체 유럽인의 절반 이상이 동물복지 시스템에서 생산된 제품에 대해 더 많은 비용을 지불할 준비가 되어 있습니다(59%).**
  More than half of all Europeans are prepared to **pay more** for products sourced from animal welfare-friendly production systems. (59%)

Special Eurobarometer 442: Attitudes of Europeans towards Animal Welfare (March 2016)

1978	**농업용 동물 보호를 위한 유럽 협약** European Convention for the Protection of Animals kept for Farming Purposes
1998	**농업 목적으로 기르는 농장 동물 보호 지침** Protection of farmed animals kept for Farming purposes Directive 98/58/EC
1999	**암스테르담 조약 의정서 : "...동물은 지각 있는 존재입니다...** "Protocol to the Treaty of Amsterdam: "...animals are sentient beings
2004	**운송 중 동물 보호 및 복지에 대한 EU 규정** EU rules for the protection and welfare of animals during transport
2009	**도축 시 동물 보호에 관한 이사회 규정(EC) No 1099/2009** Council Regulation (EC) No 1099/2009 on the protection of animals at the time of killing
2010	**과학적 목적으로 사용되는 동물 보호 - 지침 86/609/EEC 및 2010/63/EU** Protection of animals used for scientific purposes - Directives
2012	**동물복지 전략 2012-2015 EU** animal welfare strategy 2012-2015 EU
2013	**모돈의 개별 스톨 사육 금지** Ban of individual sow stalls
2018	**EURCAW-돼지 운영. "케이지 시대를 끝내다"** EURCAW-Pigs operational. "End the Cage Age"
2020	**"농장부터 돈육까지" 전략** Farm to Fork strategy
2027	**모돈 분만틀과 스톨의 폐지??** Phase out all farrowing crates and sow stalls ??

모돈 스톨 금지 : 유럽 vs 개별 국가의 규제 비교
Sow stall ban: EU versus Country regulation

● 유럽(EU) : 인공 수정 4주 후부터 분만 1주 전까지 임신돈 스톨 사육 금지
EU : Ban on sow stalls for pregnant sows from 4 weeks after service up to one week before farrowing

덴마크 :
2015년부터 모돈의 스톨 금지,
단, 발정기 최대 3일간 스톨 사육 가능
2035년부터 이유 이후 완전 금지

Denmark : Sow stalls banned since 2015, with possibility to stall sows for max of 3 days during estrus. Full ban from weaning effective in 2035.

네덜란드 :
수정 후 4일부터 모돈 스톨 금지

The Netherlands : Sow stalls banned from 4 days after insemination.



스웨덴 : 1988년 이후 전면 금지
Sweden : Complete ban since 1988.

독일 : 수정 시기를 제외하고 2029년부터 모돈 스톨 전면 금지
Germany : Sow stalls will be completely banned from 2029, except around time of insemination.

오스트리아 : 수정 후 10일부터 모돈 스톨 금지
Austria : Sow stalls banned from 10 days after insemination.

Schubbert et al., 2022 (EURCAWPigs)

2. 네덜란드의 동물복지 관련 규제 대응 사례
Dealing with Welfare regulations - The Netherlands

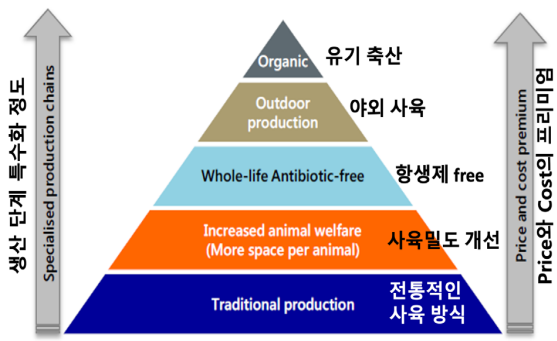
생산 개념이 미래 전략일 수 있습니다.
Producing in concepts is the future

전체 생산 단계에서의 부가가치 창출과 위험, 추가 수익 사이의 균형

Creating added value and balance between risk and reward throughout entire production chain

Rabobank 2017

돈육 생산 개념 피라미드
The pork concepts pyramid



‘통합 체인 관리(IKB)’를 통한 축산물 표준 품질 관리
Standard quality control through ‘IKB’

육류 생산 체인의 모든 단계에서 가축 등록 “농민으로부터, 소비자를 위해”
Registration of livestock in all stages of meat production chain; “From Farmers, For Consumers”

- **한 곳에서 다른 곳으로 동물 이동을 허용하도록 의무화 (예 : 농장에서 도살장으로)**
  Mandatory to allow transfer of animals from one to the other (e.g. farm to slaughter house)
- **가축, 육류 및 계란의 품질 및 원산지에 대한 보증**
  Guarantees about quality and origin of livestock, meat and eggs
- **식품 안전, 동물 건강 및 복지 → 소비자는 식품의 품질에 대한 확신**
  nimal health and welfare → consumers have certainty about quality of the food
- **매년 독립(개별)적인 검사 및 인증**
  ndent inspection and certification

IKB = Integrale keten Beheersing = Internal Supply Chain control

IKB Nederland

‘더 좋은 삶’ 컨셉을 통한 동물복지 개념 도입
Incorporate welfare through ‘Beter Leven’ concept

슈퍼마켓의 90% 이상의 돈육이 ‘더 좋은 삶’ 개념을 도입하고 있습니다.
>90% of pig meat in supermarket from ‘Beter Leven’ concept

- **네덜란드에 특화적으로써 IKB에 추가된 개념**
  Additional to IKB. Specific for Netherlands
- **친환경 사육(<1%)과 전통적 사육방식의 중간 개념의 니즈를 바탕으로 2007년에 시작**
  Launched in 2007 due to a need for an intermediate model between organic (<1%) and conventional farming
- **동물 보호 단체로부터 시작됨**
  From: Animal Protection Organization
- **별이 많을수록 더 좋은 환경에서 사육된 가축임을 인증**
  The more stars, the better welfare conditions for the farm animals
- **약 900 농가가 80만 두의 ‘더 좋은 삶’ 돼지를 생산**
  Approximately 900 farmers produce 800,000 ‘Beter Leven’ pigs
- **식품 도매업 회사 16곳 중 13곳에서 상업화가 됨**
  Commercialized by 13 out of 16 food retailers



'더 좋은 삶' 개념의 주요 기준 Main criteria of 'Beter Leven' concept

소비자들은 동물복지 축산물에 대해 5~25% 정도 기꺼이 지불하려는 인식
Consumers are willing to pay 5 to 25% more for higher animal welfare

1 Star



- Retail price 소매가* : **5 to 15%**
- **동물복지에 대한 충분한 관심**
- **가축 두 당 더 많은 공간과 장난감 필요**
  Sufficient attention for animal welfare animals have more space and distraction material
- **단미 : 허용되나 덜 짧게 시행**
  Tail docking: allowed but less short
- **모돈 군사 사육 : 의무**
  Group housing sows : mandatory
- **90% 이상의 돈육이 적어도 1개의 별을 보유**
  >90% of the meat at least 1 star

*Compared to conventional farming

2 Stars



- Retail price 소매가* : **up to 25%**
- **동물복지에 대한 충분한 관심**
- **더 많은 공간과 야외로 나갈 자유**
  Sufficient attention for animal welfare, animals have even more space and are allowed outside
- **단미 금지** Tail docking : banned
- **모돈 군사 사육 : 의무 + 짚단 설치**
  Group housing sows: mandatory + on straw

3 Stars



- Retail price 소매가* :
  up to 40% (pigs) to 200% (poultry)
- **동물복지에 대한 충분한 관심**
- **더 많은 공간과 야외로 나갈 자유 보장**
  Sufficient attention for animal welfare, animals have even more space and are allowed outside
- **가축이 스스로 선택할 수 있는 자유를 부여**
  Animals have optimal freedom of choice
- **단미 금지** Tail docking: banned
- **유기 농업** Organic farming
- **모돈 군사 사육 : 의무 + 짚단 설치**
  Group housing sows : mandatory + on straw

(신규!) "네덜란드 돼지" 개념을 통한 부가가치 추가 창출
Create more value through "Holland Varken" concept (new!)

네덜란드 돼지 농부들이 국내/국제적으로 고품질의 돈육을 판매하도록 지원
Support Dutch pig farmers to market the quality of their pork, also internationally

- **주요 지원 단체 2곳**
  1. POV = Pro (Producers Organization Pig Farming)
  2. COV (Umbrella organization of meat processing companies)

HOLLAND VARKEN
Ketenkwaliteitssysteem

'Holland Varken'
=
'Dutch Pig'

- **3개의 기반 기둥**
  - **돼지고기의 책임 있는 생산을 보장하는 IKB**
    IKB as a guarantee for responsible production of pork
  - **생산 체인의 모든 링크 간에 정보 교환이 가능하게 하는 블록체인 정보 시스템 고도화**
    Blockchain information system to enable information exchange between all links in the production chain
  - **생산 체인 내에서 더 나은 협력 지원**
    Better cooperation within the production chain
- **목표 : 2024년까지 시스템 완료**

네덜란드 양돈산업이 Holland Varken(네덜란드 돼지)의 깃발 아래 생산되도록 하는 것이 목표
Aim: entire system operational end of 2024. In future, have entire Dutch pig farming industry producing under the flag of Holland Varken

3. 모돈 군사 사육의 실제적 의미
Group housed sows - Practical implications

임신돈 군사 사육 Group housed sows in gestation



전체 생산 단계 체인의 링크 연결 Connecting the links in the entire chain



군사 사육 모돈의 동물복지 관점의 중점 관리 영역들
Focus areas regarding welfare of group housed sows

Management

사육 환경 관리를 다루는 EURCAW에서 개발한 주제별 자료 제공
Thematic factsheet developed by EURCAW that address management and housing

모돈 생리와 욕구에 기초한 중점 관리 영역
Focus areas are based on sows' biology and needs :

1. **친밀하지 않은 개체 간의 합사**
   Mixing of unfamiliar pigs
2. **한정된 사료로 인한 경쟁**
   Competition for limited resources
3. **제한 급이**
   Restrictive feeding
4. **사육 환경 및 휴식의 자유성 문제**
   Climatic and resting comfort



Source : EURCAWPigs Thematic Factsheet on Group-Housing and mixing of sows

Management

모돈의 생리와 욕구에 기초를 둠 Based on the sows' biology and needs

돼지 복지와의 관련성
Relevance for pig welfare

MIXING OF UNFAMILIAR ANIMALS

- Sufficient space, especially the first days after mixing, reduces stress and agonistic interactions.
- Good quality flooring prevents slipping, falling and lameness.
- Opportunities to escape from other sows reduces stress and skin lesions.
- It is preferable to keep sows in static groups where they are mixed only once during gestation.

COMPETITION FOR RESOURCES

- Aggression is lower with adequate access to resources in space and time.
- Spreading food widely in case of floor feeding, allows all sows access to food simultaneously.
- Adequate design of feeding stalls should prevent sows from being attacked by others, leading to e.g. vulva biting.
- Sufficient space around the Electronic Sow Feeder helps to reduce aggression.
- Competition for food can be reduced by additional provision of roughage.
- There should be enough lying space to allow all sows to rest at the same time.
- Lying areas should be separate from the activity and dunging areas.

동물복지의 지표들 Welfare indicators	피부 상처 및 지제 Skin lesions, lameness	피부 상처, 외음부 상처, 체형 상태, 개체에 묻는 분뇨 Skin lesions, vulva lesions, body condition, manure on the body

Source : EURCAWPigs Thematic Factsheet on Group-Housing and mixing of sows

군사 사육 모돈의 동물복지 관점의 중점 관리 영역들
Focus areas regarding welfare of group housed sows

모돈의 생리와 욕구에 기초를 둠 Based on the sows' biology and needs

Management

	CLIMATIC AND RESTING COMFORT	RESTRICTIVE FEEDING
돼지 복지와의 관련성 Relevance for pig welfare	■ Clean, dry bedding (e.g., straw) or cushioning, e.g., using rubber improves resting comfort and reduce leg and claw problems. ■ Sow should not lie in their own excreta under warm conditions; losing body heat can be stimulated by e.g., cooled air, floor cooling, misting and sprinkling systems, etc.	■ Restrictive feeding leads to chronic and persistent hunger, stereotypies, and frustration. ■ Providing both fibrous ingredients in the diet and ad libitum access to roughage is the most effective way to increase satiety
동물복지의 지표들 Welfare indicators	**숨 헐떡거림, 개체에 묻는 분뇨, 지제** Panting, manure on the body, lameness	**제한 급이의 고정 관념**

Source : EURCAWPigs Thematic Factsheet on Group-Housing and mixing of sows

군사 사육 모돈 간에는 공격성의 행동성이 나타날 수 있습니다.
Group housing may lead to aggressive behavior in sows

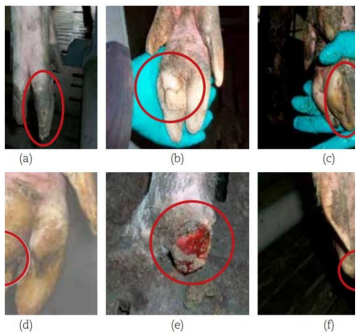
문제의 상황 The Challenge	공격적 행동성 Aggressive behavior	그에 따른 영향 Consequences
• 규제로 인해 수정 후 28일 이내 군사 사육이 필요 **Sows** are mixed <28 days after insemination into groups due to regulation • 급이 공간의 부족, 제한 급이 상황 Limited feeder space, restricted feeding	• 다른 개체에 대한 공격성 (귀 & 외음부 깨물기, 피부 상처 발생) Directed to other individuals (ear & vulva biting, scratches on other body parts) • 환경의 영향 Directed to the environment • 꼬리물기 Including tail biting 급성 vs 만성 Acute vs Chronic 치명적인 상처 vs 자연 회복 Dysfunctional vs natural	• 지제 → 도태 Lameness → culling • 번식 성적 감소 Reproductive performance ↓ • 모돈 체형 악화 Sow Body condition ↓

Sow behavior

모돈의 공격성 행동과 지제의 관계
The relation between aggression and sow lameness



- **발굽 상처는 모돈 지제에 5-20%에 해당합니다.**
  Claw lesions account for between 5-20% of sow lameness.
- **발굽(과 다리)에 생기는 상처의 주요 원인은 콘슬랏 바닥 환경에서 합사에 의한 투쟁**
  One of the major causes of injuries to the claws (and limbs) is fighting on concrete/ slatted flooring at mixing.
- **서열 정리 이후에도 밀사 혹은 "제한된 사료 섭취 경쟁"으로 인한 지속 투쟁**
  Even after the dominance hierarchy is established pigs will continue to fight if they are overstocked or have to compete for access to food.
- **상처를 치료하지 않으면 감염되어 심한 경우 폐사 발생**
  In the absence of any treatment such injuries can become infected and in extreme cases lead to infecti ons of the bone and ultimately to death or culling.



w lesions: (a) toe overgrowth; (b) heel overgrowth and/or erosion; (c) white line dam) dew claw injuries; (f) vertical cracks in the wall

Source : Quinn et al., 2013

지제 문제 개선 Avoiding leg problems

- **콘슬랏이 많을수록 상처 증가** Slatted area ; more slats – more claw problems
- **양질의 바닥 상태를 유지** Floor quality ; slipperiness, quality of slats, pen equipment
- **돈사 위생 개선** Hygiene ; wetness, cleaning of the floors
- **싸움 횟수 관찰 필요** Amount of confrontations

공격성 혹은 꼬리 물기를 일으키는 리스크 요인들
Risk factors that may trigger aggression or tail biting

사육 환경 관리 Management	돈사 내 방문 회수, 섭취 저하, 합사, 합사 직후 관리 등 Number of farmer visits / day; delay feed supply; mixing; time since last pigs mix, traumatic interventions
동물 Animal	꼬리의 상태, 꼬리 상처의 유무, 피부 상처, 동물 건강, 일령, 품종 Tail posture, presence of tail injuries, skin lesions, health, age, genetics
돈사 환경 Climate	돈사 내 암모니아, 온도, 건조 습윤 정도 Ammonia, temperature, draught
사료 Feed	사료 배합비, 사료 형태, 물 공급, 급이통 너비 Feed composition, feed form, water provision, feeder space
사회성 관계 Social	돈사 바닥 보충제, 급이통 너비, 사육 밀도 Enrichment material, feeder space, stocking density

위험요소들을 측정하기 위한 평가표 이용
Leverage the risk assessment tool to evaluate risk factors

- 리스크 측정툴 예시 : Welfare Plus -

Cargill

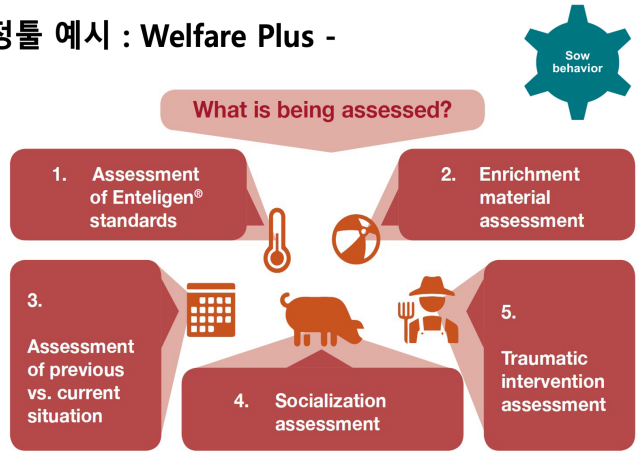
WELFARE PLUS® risk assessment tool

The unique and simplest tool to help you solve tail biting and aggressiveness in your pig farm

The WELFARE PLUS® tail biting/aggressiveness risk assessment tool allows an objective assessment of on-farm risk factors related to tail biting and/or aggressiveness.
Based on the input provided, the tool will provide information on the risk of tail biting and aggressiveness in a specific farm, including a confidence level for this assessment.

Recommendations are provided : management advice and nutritional/additive solutions, as developed in the Cargill WELFARE PLUS® concept.

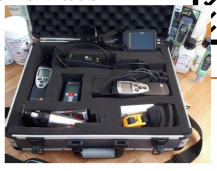
Assessment done at (name of the farm) :
Performed by:



리스크 측정 도구 이용 절차 Risk assessment tool procedure

농장에서의 절차 ON FARM

농장 도구
On farm tools



기록부
On farm form

내외부 지식 노하우 접목
Internal OR external

EASY–TO-USE
Complete
사용 편리 극대화

- 돈사/펜당 샘플링 실시 SAMPLE the rooms/pens
- 기록 RECORD
- 참고 기준 활용 Annexes (EM guideline / Enteligen® standards)

사무실에서의 절차 AT THE OFFICE

기술팀의 입력/분석 과정 실행
INPUT and analysis by SMT team

적절한 조치 방안 제시
Recommendations

새로운 영양 솔루션 제시
New nutritional recommendations + n utritinal solution

Sow behavior

리스크 측정의 결과 Outcome of the risk assessment

◆ **한 페이지 인쇄물 제공 1 printable report**

◆ **리스크 요인 분석 Risk factors analysis on :**

- 꼬리 물기 Tail biting
- 공격성 Aggression

◆ **해결 방안 솔루션 Recommendations :**

- 영양 솔루션 Nutritional solutions
- 영양학 제안사항 제공 Nutritional recommendations



농장 환경 측정 : 한국 사례 Farm Environment Assessment in Korea







농장 체크 포인트 : 급이통, 음수, 환기, 사육 밀도, 사료, 온도 등

Farm Check Point : Feeder, Water, Ventilation, Density, Feed, Temperature etc.

급이 시스템별 상황 Feeding systems

자유 채식 Ad libitum feeding

특징 Characteristics :

- **경제적 시공비용** Cheapest system to build
- **가장 높은 동물복지 (동물의 의지에 의한 자유 채식)**
  Highest welfare (free access to feed for the animals)
- **과비 모돈에는 위험** Risk for too heavy/fat sows
- **높은 사료비 초래** High feed cost

주요 성공 요인 Key success factors :

- **올바른 돈방 구조 필**
  Right pen layout and feeder(s)
- **올바른 사료(원료) 필요**
  The right feed (ingredients)



돈사 바닥 채식 Floor feeding

특징 Characteristics :



- **소규모** Small groups
- **적은 투자금** Low investment cost
- **허실의 위험성 존재** Risk of feed wastage
- **모돈 체중의 큰 변이 유발** More variation in sow weight More
- **모돈의 공격성 행동 증대** aggressive interactions

주요 성공 요인 Key success factors :

- **체중에 따른 분리 사육 필요!** Sorting of sows!
- **급여 빈도 증대** Deliver the feed frequently (more meals per day)
- **사료를 넓게 흩뿌리기** Spread the feed over a large feeding area
- **펠렛 품질 증강 필요** Good quality feed pellets

Nutrition

스톨 사양 Gated feeding stalls

특징 Characteristics :

- **공격성 저감** Less aggressive interactions during feeding
- **모돈 체크가 용이함** Checking on sows relatively easy
- **시설 투자금이 높음** Higher cost of investment

주요 성공 요인 Key success factors :

- **정적인 소규모 돈군과 체형/등지방에 근거한 모돈 배치 필요**
  Create small static groups and select sows for the group on body condition/backfat

Nutrition



간헐 급이 Trickle feeding

특징 Characteristics :

- **분당 100그람씩 스톨방에서 급여**
  Slow dosing feed keeps sows fixed at one stall (100 gram/minute)
- **모돈 체크 용이** Checking on sows relatively easy
- **모돈 공격성이 증가**
  More aggressive interaction during feeding



주요 성공 요인 Key success factors :

- **스톨 길이를 길게 조정**
  The longer stalls the less problems
- **급여 빈도를 낮추면 공격성 저감 가능**
  Reducing feed intake rates (smaller portions) helps prevent aggression
- **체형에 따라 분리 사육 필요**
  Create small stable groups and select sows for the group on condition (3 body condition groups)

급이 시스템별 상황 Feeding systems

전자식 자동 급이 Electronic sow feeder

특징 Characteristics :

- **시스템 당 50두 정도 돈군 사이즈에서 경제적인 솔루션**
  When sufficient group size cheaper system (50 sows/station)
- **개체별 급여가 가능** Individual feed allowance
- **자동 급여를 위한 훈련이 필요** Time required for training
- **개별 모돈 섭취 거부 체크** Easy check on feed refusal individual sows

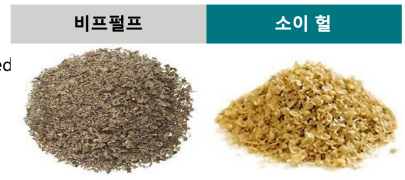


주요 성공 요인 Key success factors :

- **가능한 고정된 돈군이 유리함**(변화가 크다면, 큰 그룹)
  Preferred are static groups (if dynamic, then big groups)
- **점검표 활용, 지제/재발 체크 지속 확인 필요**
  Use attention list and take time difficult to check on lameness/ rebreeding etc
- **돈군 배치 시 모돈 체형/등지방 체크 필요** Condition checking / backfat at allotting
- **사료 조절이 핵심!** Calibration of feed amount is key!
- **후보돈 관리** Gilt management

영양학적 접근법 The role of nutrition

- **다리와 발굽 상태를 개선하는데 집중** Focus on leg and claw quality
  - **적절한 (가소화) 칼슘, 인, 미네랄 균형 제공 필요**
    Right (digestible) Ca, digestible P, total mineral balance in gilt developer and sow feed
  - **추가적인 비타민과 미량 광물질 제공 필요**
    Extra vitamins and trace elements



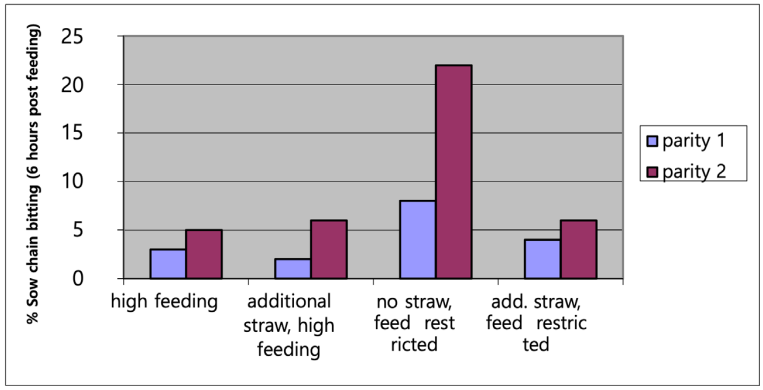
- **동물 행동에 집중 : 발효성 섬유소** Focus on **behavior** : **fermentable fiber**
  - **낮은 에너지 설계 = 섭취량 증가 = 동물의 만족도 상승**
    Lower energy feeds = higher feed amount = more satisfaction
  - **특정 완화제 접목 : 동물 행동성을 개선**
    Specific satiating effect: effect on behavior
  - **사료 섭취 경쟁성을 개선** Effect on feed competition
  - **(스트레스 감소로 인한) 산자수의 증가** More piglets born



짚단 제공 및 사료 급여량이 행동에 미치는 영향
Effect of feeding straw and feed amount on stereotype behavior

Nutrition

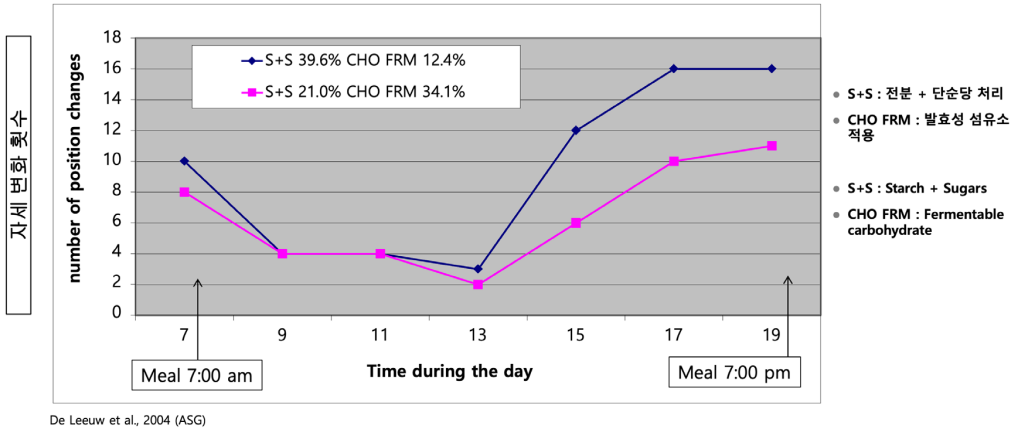
사료 급여량과 추가적인 섬유소 급여는 만족감에 영향
Feeling of satiety can be influenced by feed amount as well as by feeding additional fiber



Spoolder et al., 1995

탄수화물 종류에 따른 모돈의 행동 변화
Behavior of sows fed different carbohydrate

발효성 섬유소를 많이 급여할수록 더 오랫동안 안정화
More fermentable fiber keeps the sows quieter for a longer time



De Leeuw et al., 2004 (ASG)

식물 추출물을 이용한 행동 개선 솔루션
Role of plant extracts on behavior

Nutrition

특별하게 선택된 허브 성분 적용
Specially selected herbs

주요 기전 Main effects

- ❖ 뇌신경 작용 Brain activity
- 호르몬 작용으로 신경계 변화
  Opening or closing of different pathways
  Stimulating or inhibiting synthesis of different hormones
- ❖ 염증 완화 Inflammation −
- 행동 개선을 통한 부수효과
  Side effects linked to improved behavior
  - 활성산소 저감 Oxidation −
  - 우울증 저감 Depression −
  - 수면 촉진 Sleeping time +

효과(LEADING TO) :

- ✓ 스트레스 경감 Less stress
- ✓ 평온성 개선 More serenity
- ✓ 불안감 개선 Less anxiety

행동 개선
IMPROVED BEHAVIOR

식물 추출물 필드 조건 사양 시험 Testing plant extracts in field conditions



Cargill Research
Field trial, France, 2020

Nutrition

시험 동물(Animals) :

- **자돈/젖돈 5:5 사육** Pre-growing (all pigs), growing (50%)
- **3300두 이용 3연속 시험** 3300 pigs in trial, divided over 3 consecutive batches
- **모든 돼지들은 단미** Pigs have **docked** tails
- **품종 : 랜드레이스** Genetics : Landrace

시험 설계 디자인(Treatment design) :

대조구 vs. 식물 추출물 Control vs. plant extracts

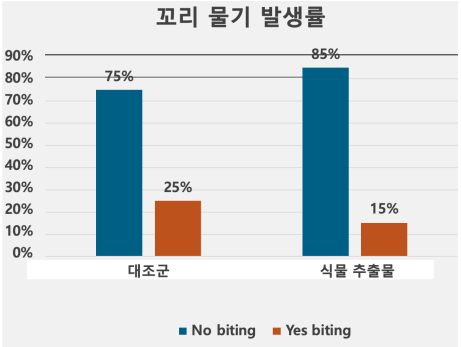
측정 항목(Measurements) :

꼬리 물기 점수(개별 돼지 측정) Tail biting score(individual pig)

점수 Class	데미지 정도 Damage	정의 Definition
0	데미지 없음 No	No damage to the tail, skin is intact
1	적은 데미지 Small damage	Small damage (thin scratches) visible; bite marks with the size of a pinhead
2	일반 상처 Medium wound	Deeper skin lesion of small size (max. size = tail diameter at respective location)
3	큰 상처 Large wound	Deeper skin lesion of large size (larger than tail diameter at respective location)
4	꼬리 상실/괴사 Part of tail missing Necrosis	Black/brown tail Dry or wet necrosis

식물 추출물 급여는 꼬리 물기 발생을 감소시킵니다.
Plant extracts reduced incidence of tail biting

Nutrition



- **처리구간 상처 점수 비교** Comparison is done on no lesions (score 0) version all other lesions (score 1 till 4)
- **꼬리 물기 빈도가 10%p 감소 (비율적으로 40% 감소) 하였습니다!**
  Big difference in scoring between control and plant mix group > lower amount of biting lesions (-10% absolute or -40% reduction

Cargill Research, Field trial France, 2020

식물 추출물의 모돈 폐사율에의 영향
Impact of plant extracts on sow mortality

Nutrition



Cargill Research

POP trial, TAC Denmark, 2021

시험 동물(Animals) :

- **후보돈, 임신/포유돈 대상** Gilts, gestating and lactating sows
- **1,400두 모돈** 1400 sows
- **Danish 품종 이용** Danish breed

시험 설계 디자인(Treatment design) :

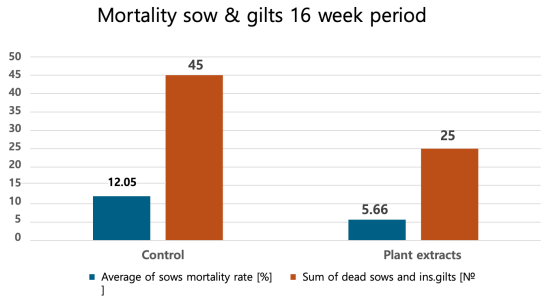
16주간 임신/포유기간 식물 추출물 이용 시
Control vs. plant extracts in gestation and lactation(16 weeks)

측정 항목(Measurements) :

- **모돈 도태율 및 그 원인** Sow culling (incl. reason for culling)
- **모돈 폐사율 및 그 원인** Sow Mortality (incl. cause of death)

일부 식물 추출물은 모돈 폐사율을 약 50%까지 저감
Plant extracts reduced sow mortality by ~50%

Nutrition



	대조군	식물추출물
CULLED sows	19	10
Farrowing's complications	4	4
Rectal prolaps	1	0
Joint / claw infection, lameness	8	2
Fight	0	1
Not pregnant	2	0
Others	4	3
NATURAL death sows	26	14
Acute dead	7	4
Farrowing's complications	5	1
rectal prolaps, intestinal bleeding	3	0
Legs infection, lameness	1	4
Fight	0	2
Other reason	10	3

관절/발굽 감염, 지제 및 여러 폐사 원인의 저감을 통해 모돈 폐사율을 감소

Cargill Research, POP trial, TAC Denmark, 2021

모돈 폐사율과 번식 성적에 미치는 식물 추출물의 영향
Impact of plant extracts on sow mortality and reproduction

Nutrition



Cargill Research

Field trial, Commercial farm UK, 2021

시험 동물(Animals) :

- **후보돈, 임신/포유돈** Gilts, gestating and lactating sows
- **600두** 600 sows
- **품종 : 데니쉬 듀록, 라지화이트x랜드레이스**
  (Sire line) ; Danish Duroc , Dam line LW x Landrace

시험 설계 디자인(Treatment design) :

임신/포유기간 식물 추출물 사용

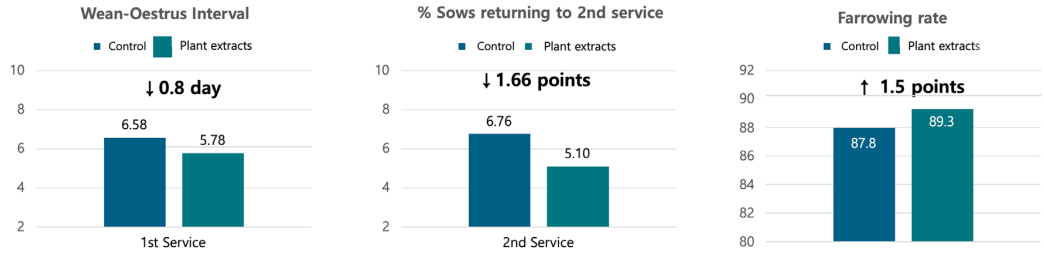
Control vs. plant extracts in gestation and lactation

개선 목표(Challenge) :

임신돈의 공격성 Aggression in gestation

일부 식물 추출물은 모돈의 번식 성적을 개선합니다.
Plant extracts improved sow reproductive performance

Nutrition



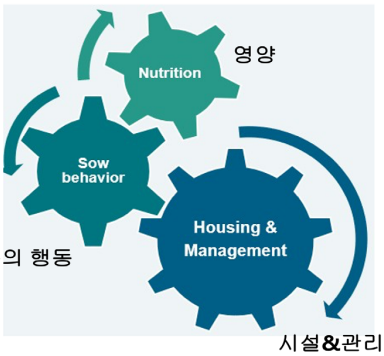
재귀발정일 감소, 재수정 횟수 감소, 분만율 증대 현상을 발견하였습니다!

Cargill Research, Field trial, commercial farm UK, 2021

4. 2013년 스톨 사육부터 10년이 지난 현재 …
2013 sow stall ban 10 years later ….

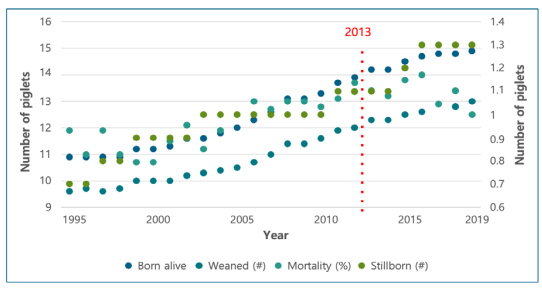
10여년 간의 모돈 군사 사육 –우리가 배운 점은?
10 years of group housed sows – What have we learned?

생산 단계 체인 내 모든 링크를 고려하는 것이 중요!
Important to consider all links in the chain



군사 사육을 잘 관리하면 기존 사육 방식 대비 같거나 추가로 생산성을 개선할 수 있다는 확신
Group housing can give same (high) performance as stall housed sows if constructed well and with the right animal management

Sow productivity in The Netherlands over time



향후 정책 방향 : 동물복지 분만틀 Coming up next: Free farrowing

많은 고려사항 및 질문들이 예상됩니다.
Raising a lot of questions....

기간?
Duration?

모돈/자돈 손실?
Sow and/or piglet loose?

생산비는?
Cost of production?

관리는?
Management?



체형 관리는?
Body condtion?

행동성은?
Behavior?

모유 섭취량은?
Milk intake?

모유 생산량은?
Milk production?

압사는?
Crushing?

자돈 급여 관리는?
Piglet feeding?

복지 분만틀 실험 시설 Free farrowing in practice

네덜란드 연구소 내 포유돈사 시설
Lactating sows @ Cargill Innovation Center Velddriel



