

최고 생산성을 실현하는 유전·영양·관리의 통합 전략

– 세계 종돈의 진화와 한국 돈육 품질의 미래

Hans Hoevink 동남아시아 지역 매니저
Topigs Norsvin



약력 소개

- Hans Hoevink
- 네덜란드 농장에서 출생 및 성장
- 농업 국제 매니저
- 양돈 산업 25년, 아시아 15년 경력 아시아
- Topigs Norsvin 근무
- 동남아시아 지역 매니저
 - Nedap Livestock 영업 매니저
2018-2023
 - Fancorm/Mannebeck 영업 매니저



 Topigs Norsvin

발표 순서

- 1 세계 인구와 육류 소비 영향
- 2 트렌드와 미래 시장
- 3 종돈 회사 및 경쟁 현황
- 4 Topigs Norsvin 소개
- 5 일본 시장 현황
- 6 육질 및 육류 품질
- 7 질의응답



Topigs Norsvin

세계 인구를 어떻게 먹여 살릴 것인가?

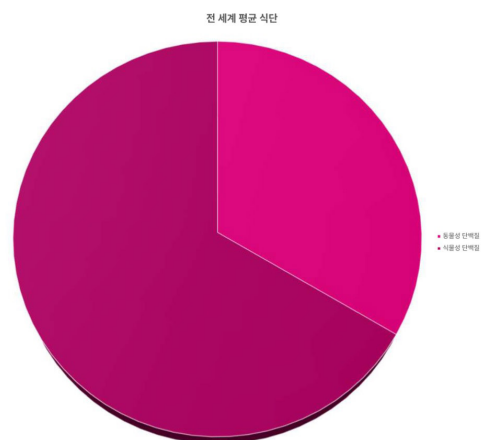
식물성 vs 동물성 단백질 공급원

식물성 및 동물성 단백질 공급원은
아미노산 함량이 다양하여
완전·불완전 단백질로 구분됩니다.

9가지 필수 아미노산을 모두 포함하면
'완전 단백질'입니다
that the body can't synthesize on its own.

하나라도 부족하면
'불완전 단백질'로 분류됩니다.

일반적으로 동물성 식품이 모든
필수 아미노산을 포함합니다.



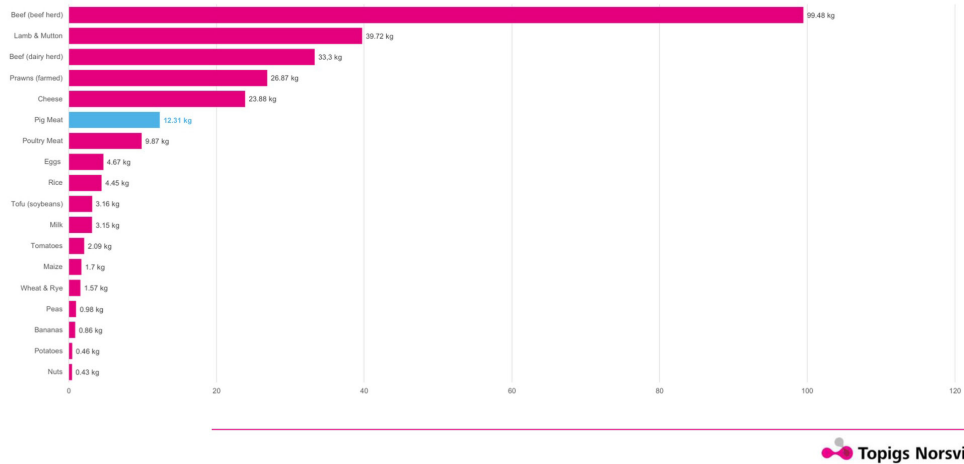
Topigs Norsvin

돼지고기 생산의 영향

식품별 킬로그램당 온실가스 배출량

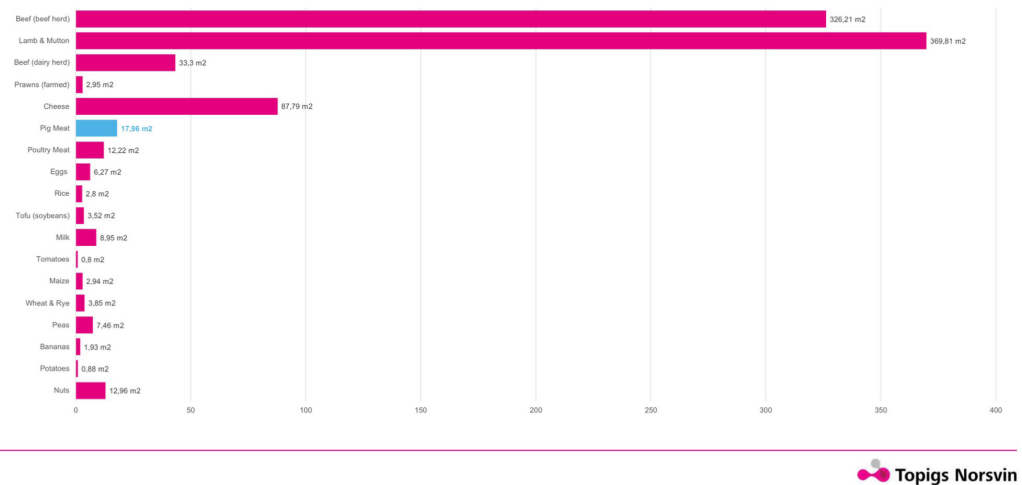
CO₂ 환산량(CO₂eq)으로 측정.

비CO₂ 가스는 100년 기준 온난화 기여도로 환산.



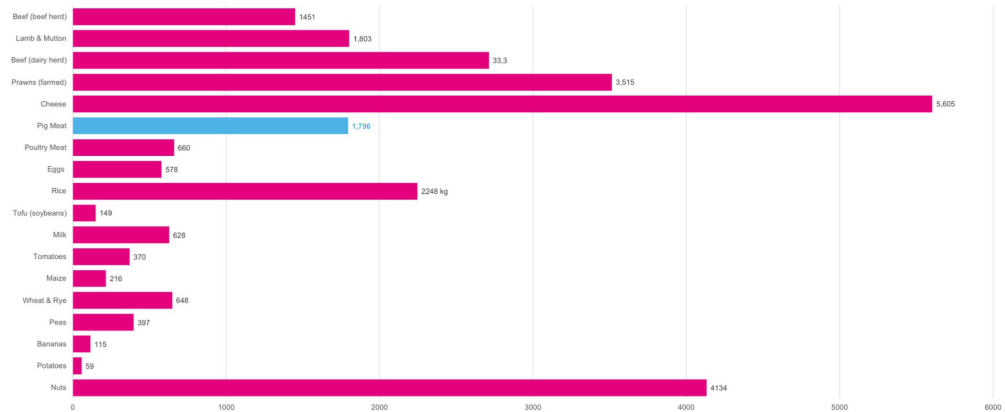
식품별 킬로그램당 토지 이용량

Land use is measured in meters squared (m²) per kilogram of a given food product.



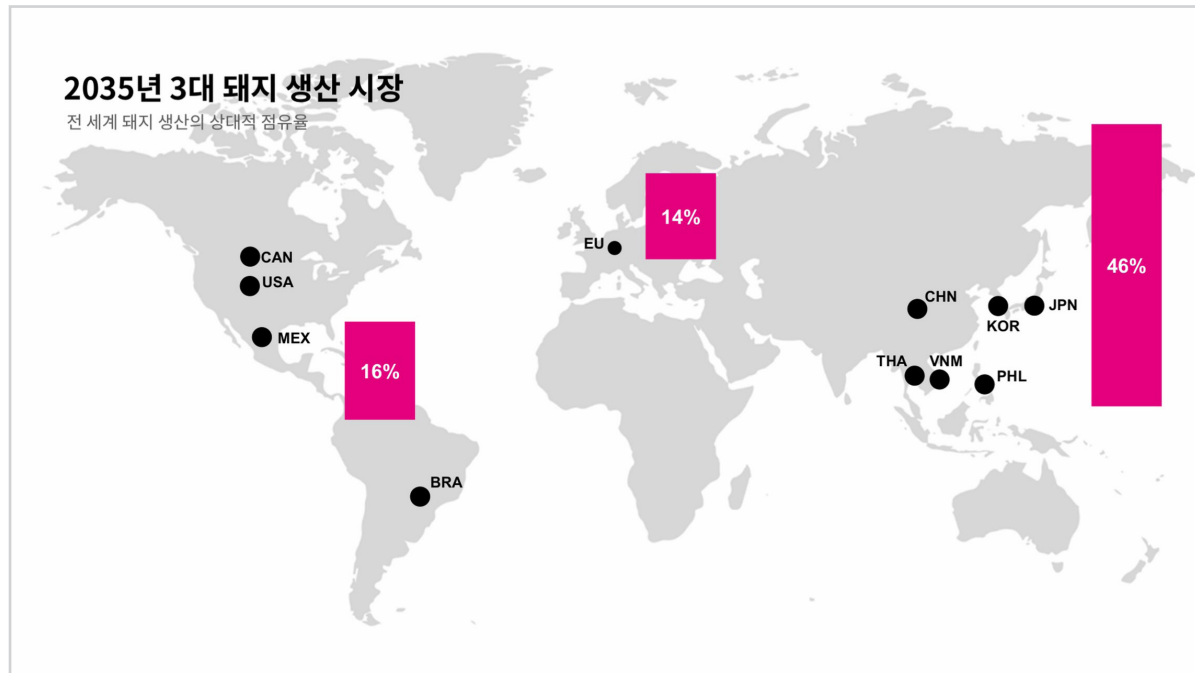
식품별 킬로그램당 담수 사용량

담수 사용량은 식품 1kg당 리터(L)로 측정.



Topigs Norsvin

(1) 미래 시장을 들여다보다



2035년 시장별 돼지 생산 비전

아메리카 효율성과 규모	유럽 지속가능성·동물복지	아시아 수요 및 적응
- 수출 지향 - 수직 통합 - 생산성 및 비용 효율 - 환경·복지 법규 lag vs. 유럽 - 기술 주도(자동화)	- 내수 시장 지향 - 적게, 더 좋게(현지 생산, 복지, 추적 가능) - 저탄소, 순환 사료, 항생제 감소 - 동물복지 법규(꼬리 유지, 무거세, 공간 확대) - 기술 주도(지속가능성)	- 현대화 및 통합 - 성능 격차 - 서구 유전자 지속 수요 - 효율 및 원가에 집중 - 방역 및 질병 관리 - 기술 주도(생명공학)

Topigs Norsvin

주요 트렌드와 우리의 해결책

글로벌 압력

- 노동력 확보가 갈수록 어렵고 비용 증가
- 항생제 의존 및 사용 감소
- 돼지고기 생산의 탄소 발자국 우려



우리의 대응

- 모성능력·강건성에 초점을 맞춘 자립형 동물 육종
- 질병 저항성이 높은 동물 육종
- 폐사율 감소 및 사료 효율 향상에 집중



고객을 위한 성과

- 다른 유전자 대비 약 7% (돼지당 €1.01) 노동력 절감
- *Interpig 데이터 기준
- 항생제 사용 감소, 폐사율 증가 없이 약품비 절감
- 투입 비용 절감



미래 전 세계 돼지 생산의 세분화

≈ 95%



일반 시장



- 비용 효율에 집중
- 대량 생산, 저마진
- 린(lean) 육질, 높은 수율
- 일반 유전자

프리미엄 시장



- 품질 및 차별화에 집중
- 소량 생산, 고마진
- 마블링, 풍부한 풍미
- 특수 유전자

일반 시장의 6대 글로벌 산업 트렌드



질병 위협



환경
legislation



동물복지
legislation



사료비 상승



노동력 부족



중량
도체 증가

Topigs Norsvin

우리의 육종 목표

- 생산 효율성
사료 효율, 성장률, 모돈 평생 생산량(kg), 도체율
- 강건성
질병·스트레스 저항성 및 전반적 낮은 폐사율
(복지·경제)
- 문제없는 행동
관리 용이·자립형; 군사 사육;
넓은 공간; 꼬리 유지



Topigs Norsvin

벤치마킹이 알려주는 것은?



복당 산자수
지속 개선
경쟁력 유지



FCR·성장률
개선
성능 향상



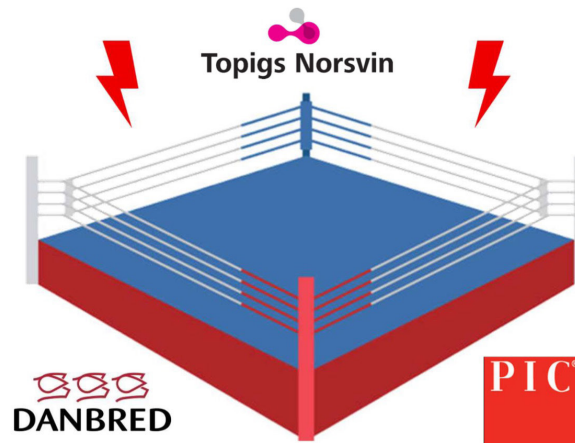
강건성
집중 유지
선두 유지

 Topigs Norsvin

(2) Topigs Norsvin vs. the Competition

 Topigs Norsvin

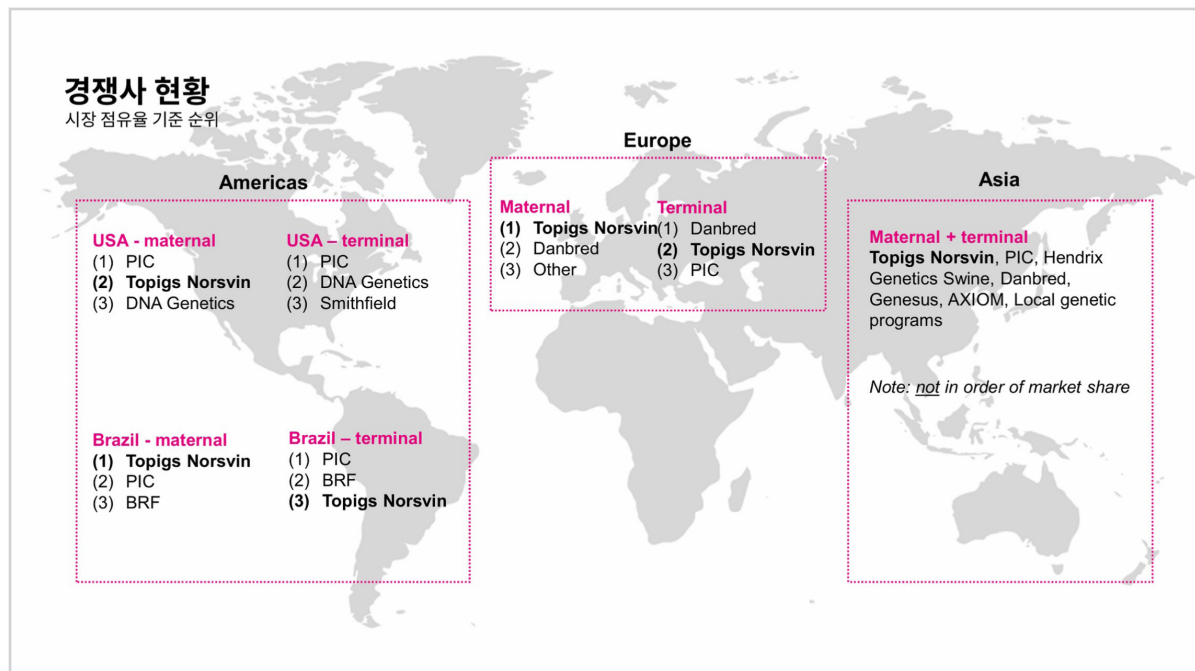
글로벌 유전자 분야 리더십 경쟁



Topigs Norsvin

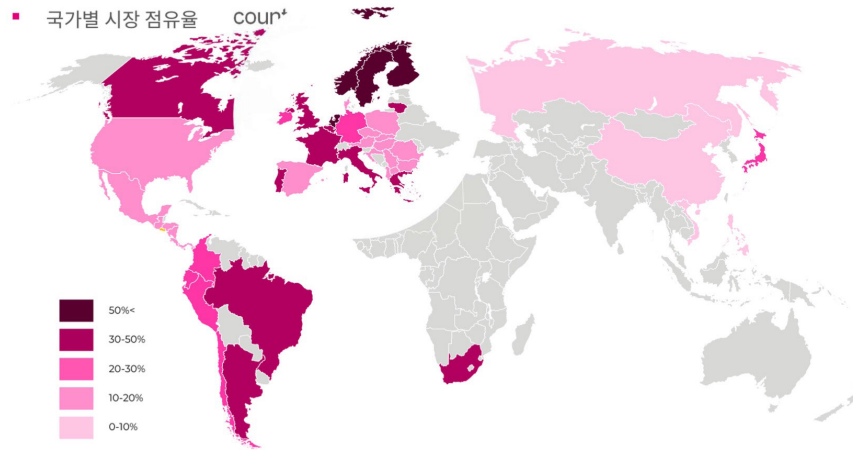
경쟁사 현황

시장 점유율 기준 순위



TN70 - 모계 계통 글로벌 시장 리더

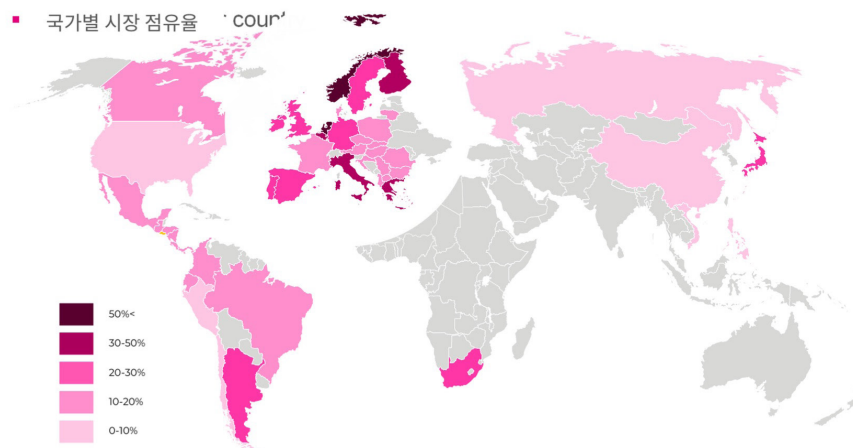
■ 국가별 시장 점유율 coun*



Topigs Norsvin

부계 계통 - 리더십을 향한 도약

■ 국가별 시장 점유율 coun*



Topigs Norsvin

벤치마킹을 통한 경쟁력 있는 육종 목표 최적화

Topigs Norsvin 제품



vs.

경쟁사 제품



Quantify differences in performance:
번식, 비육, 도체 및 육질

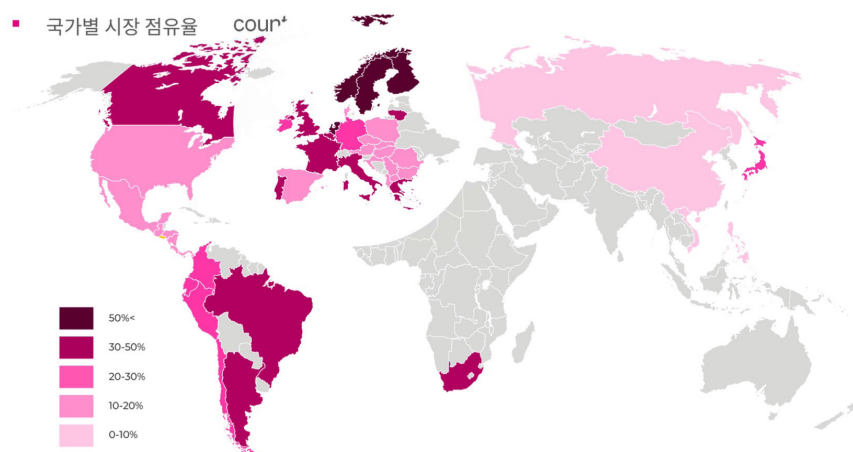
데이터베이스

2015~2025년 전 세계 100개 이상 병행 시험
고객 농장 및 전용 연구 농장

육종 목표 최적화에 결과 활용

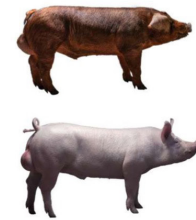
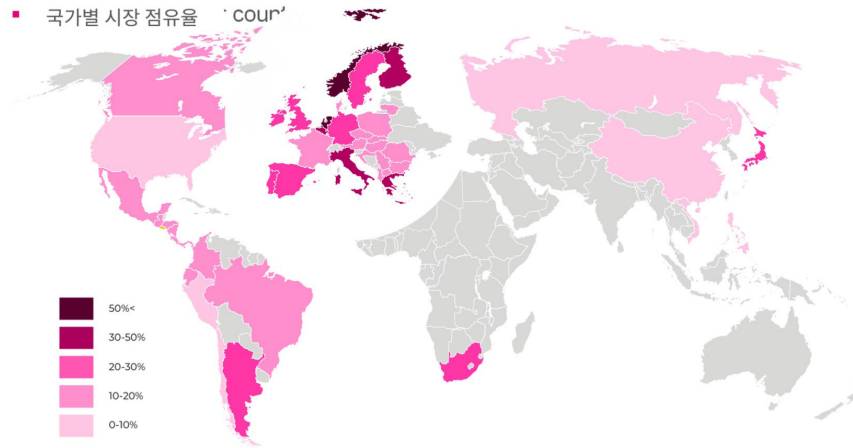
TN70 - 모계 계통 글로벌 시장 리더

■ 국가별 시장 점유율 coun*



부계 계통 - 리더십을 향한 도약

■ 국가별 시장 점유율 'country'



Topigs Norsvin

전략 핵심 시장에서 제품 피드백 수집

육종 목표 논의를 위한 인풋



TN Duroc



TN70

Topigs Norsvin

제품-시장 조합

글로벌 관점

고린육 린육 61~63%	중린육 린육 55~60%		저린육 린육 <55%
표준 육질 마블링 1~2; 육색 2~3		추가 육질 마블링 2.5~3.0; 육색 3~4	프리미엄 육질 Marbling24; Color 3~4
TN Select, TN Rex	TN Tempo		

Topigs Norsvin

글로벌 제품 포트폴리오

모계 순계	어미돈	부계 웅돈
Z-line 	TN70 	TN Select 
Norsvin Landrace 		TN Rex 
		TN Tempo 
		TN Duroc 
		Iberduroc 

Topigs Norsvin

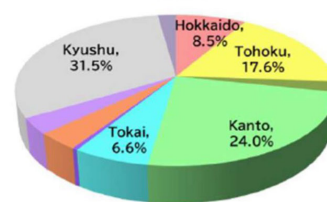


일본의 돼지 생산 현황

사업 범위: 홋카이도(북) ~ 오키나와(최남단)



Hogs inventory by regions
(2023)



국가 및 시장 현황 개요

일반적인 농장 규모: 모돈 150~300두

전체 농장의 60%가 모돈 300두 미만

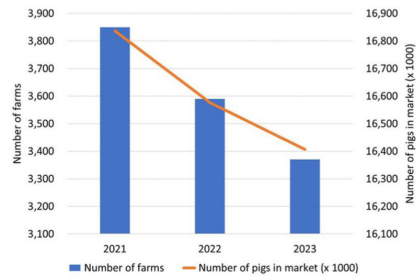


그림1: 2021~2023년 일본 양돈산업 동향
2021 to 2023 (Source: MAFF, Ministry of Agriculture, Forest and Fishery of Japan)

일본 시장 내 경쟁사

Iwatani

イワタニ・ケンボロー株式会社



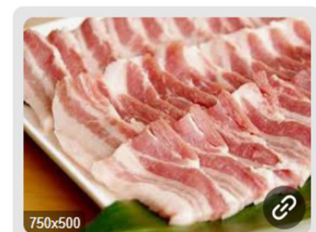
Market Share Topigs Norsvin (2019~2025)

	Market Share (2019 - 2025)							
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026 (Expect)
Total Sow number TN	34,000	42,000	57,000	64,000	75,000	76,000	84,000	100,000
Total Sow number market	853,000	838,000	823,000	789,000	792,000	758,000	750,000	735,000
Market Share TN	3.9%	5.0%	6.9%	8.1%	9.4%	10.0%	11.2%	13.6%

 Topigs Norsvin

일본 내 판매 제품

- TN70
- InGene
- Mendel Duroc ※



 Topigs Norsvin

기술적 생산 성적

	Top 10%	Top 25%	Median	Bottom 25%	Bottom 10%
Number of sows	1,966	1,078	532	251	103
Piglets born alive per litter	14.8	14.0	13.0	12.0	11.3
Piglets weaned per litter	12.8	12.2	11.3	10.6	9.7
Median pre-weaning mortality	5.9%	8.6%	12.2%	15.7%	18.0%
Piglets weaned/sow/year	31.1	29.3	26.9	24.1	21.6
Finisher pigs/sow/year	29.3	26.9	24.3	21.3	18.5
Median post weaning mortality (%)	3.2%	4.5%	6.9%	10.3%	14.3%

표1: 일본 내 생산 성적 (출처: JASV 벤치마킹, N=143)

TN70 (own farm)

1720

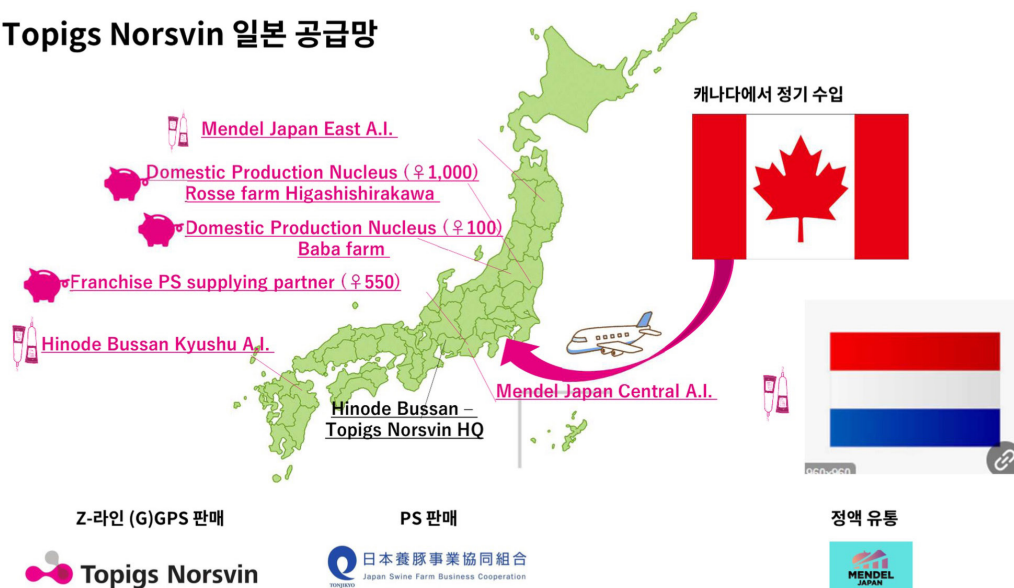
15,3

13,5

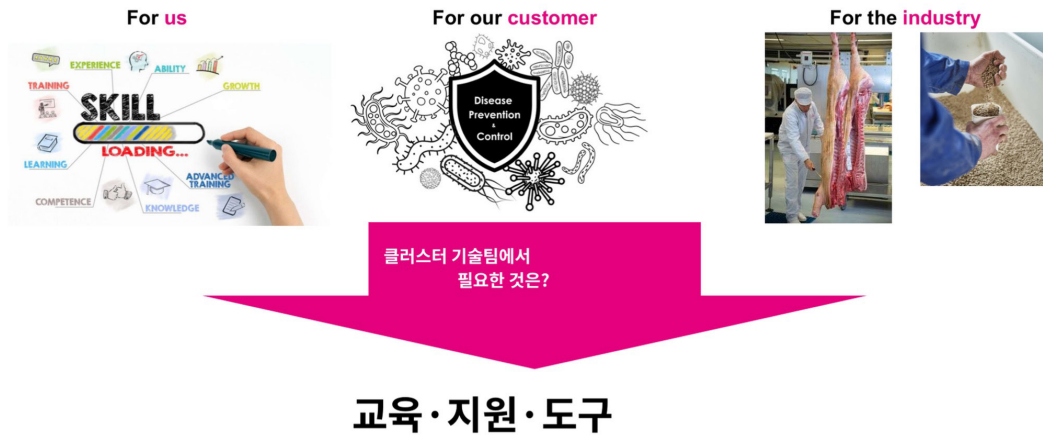
11,9%

32,1

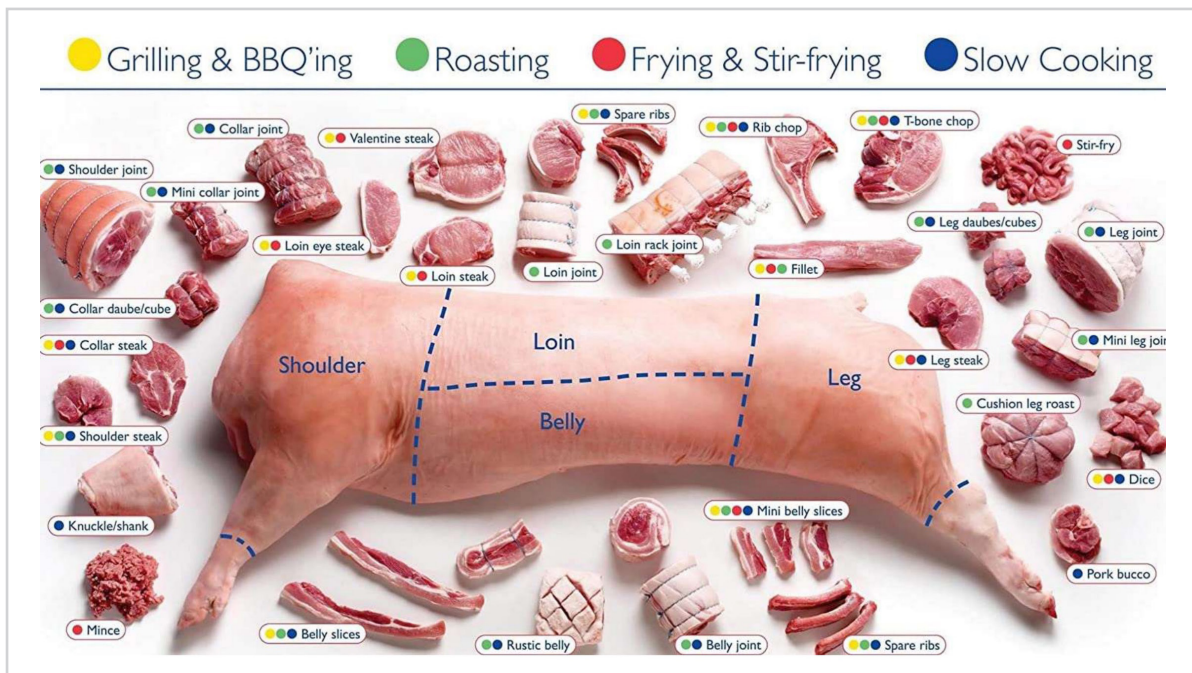
Topigs Norsvin 일본 공급망



고객과 우리가 직면한 과제



Topigs Norsvin



유전 핵군에서 정기적으로 측정하는 육질 형질



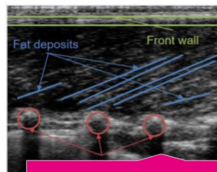
드립 손실



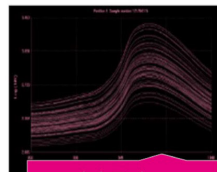
pH



육색

후각
점수

근내 지방

지방 품질
(요오드가)

Topigs Norsvin

육질 및 도체 품질을 결정하는 것은?

Temple Grandin (1994)

- 50% 생산자
 - 유전자 ← 21%
 - 사육 시스템
 - 영양
- 50% 가공업자/포장업체
 - 농장 출하 후 취급
 - 도축 공정
 - 도살 후 냉각 온도 관리
 - 숙성
 - 포장

79%



Topigs Norsvin

다른 요인이 더 큰 영향을 미칩니다

Feed, management, transport, lairage, movement, stunning system, chilling process.....

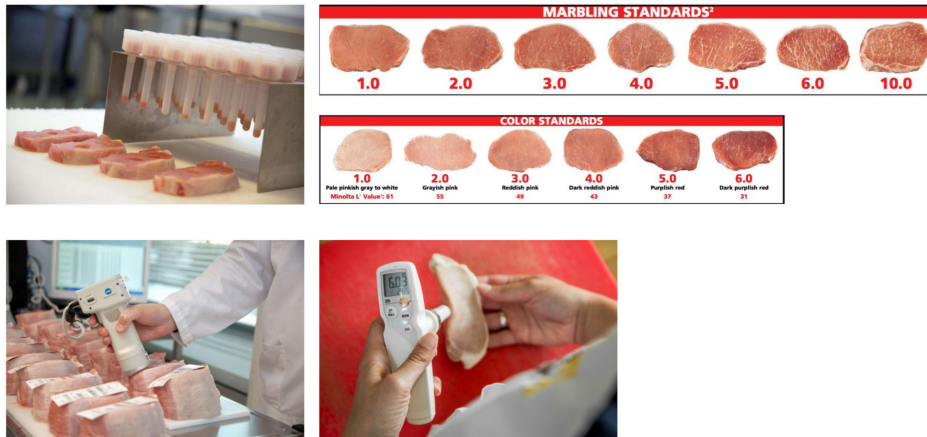
형질	유전 영향 (유전율)	기타 영향
육색	30-35%	65-70%
pH	20-40%	60-80%
드립 손실	30-35%	65-70%
전단력	20%	80%
⁶⁰ Force		Topigs Norsvin

더 나은 육질을 위한 육종

- 마블링
- 육색
- pH
- 드립 손실
- 수택지 냄새
- 요오드가(지방 품질)



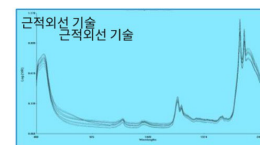
육질 데이터 수집



Topigs Norsvin

지방 품질

- 왜 중요한가?
 - 연한 지방은 가공 수율 감소
 - 소비자는 과도하게 연한 지방 비선호
 - 연지방 관련 품질 문제: 지방층·근육 분리, 기름진 외관, 산패, 유통기한 단축
- 주요 측정 방법
 - 요오드가: 높을수록 지방산 불포화도 높음
 - 플럼 테스트: 삼겹살·등심의 경도 지표
- 상한 기준
 - 요오드가: 72~74



Topigs Norsvin



최고 생산성을 실현하는 유전·영양·관리의 통합 전략

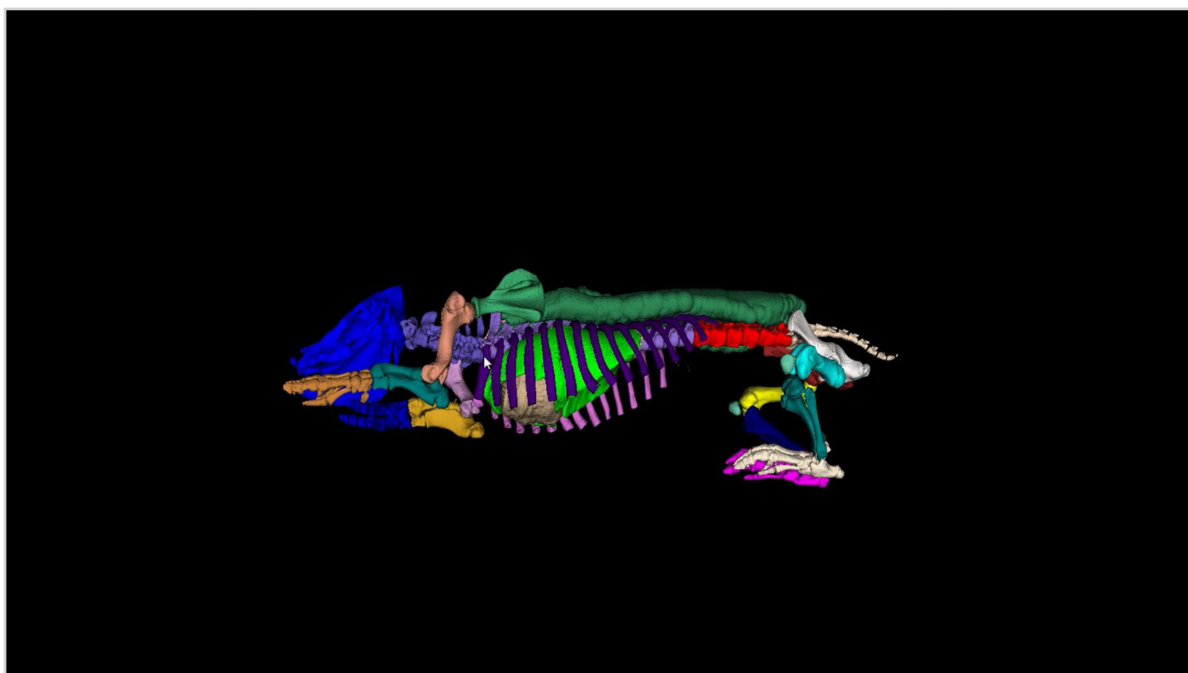
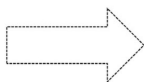


2008년부터 연간 웅돈 10,000두 CT 스캔 실시



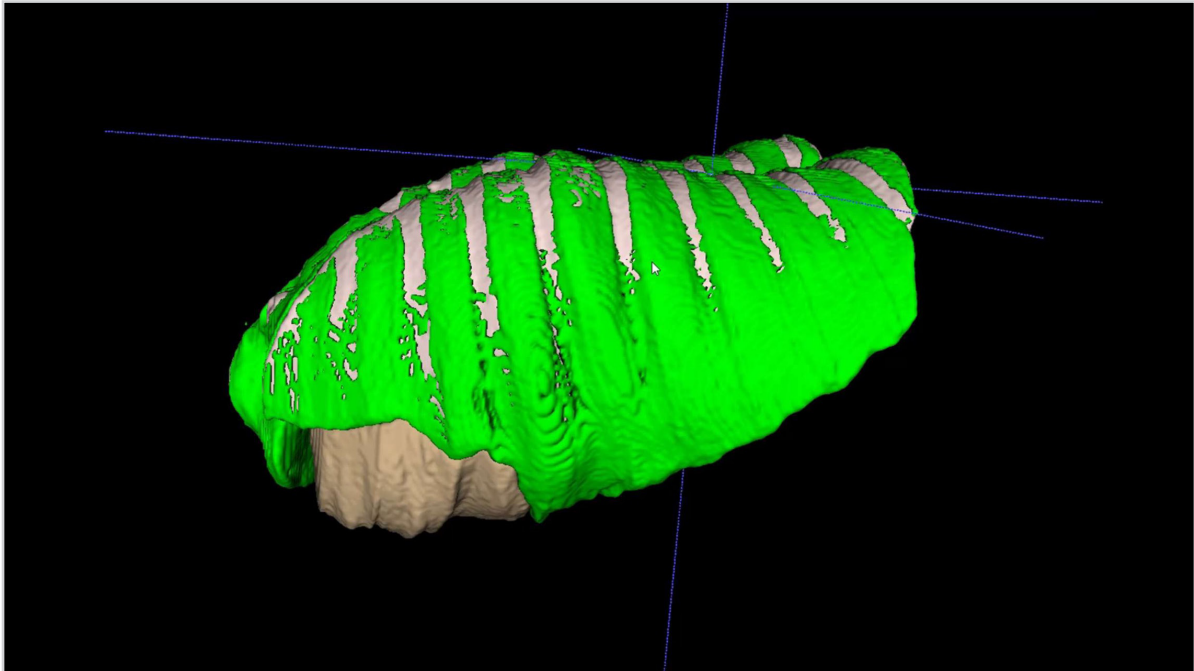
 Topigs Norsvin

돼지 내부를 들여다보다





최고 생산성을 실현하는 유전·영양·관리의 통합 전략



CT 스캐닝

- 양쪽 Delta 스테이션에 CT 스캐너 보유
 - Tissue density on each 1mm³
- 다음 표현형 데이터 생성:
 - 도체 품질
 - 육질



CT 스캐닝을 통한 도체 품질 측정

주요 부위

- 근육
- 지방
- 뼈

CT 스캔: 선발 후보 개체에 대한 직접 정보

- 린 비율(%)
- 도체율(%)
- 부위별 수율(%) - 삼겹살, 등심, 뒷다리, 앞다리
- 골격 구조



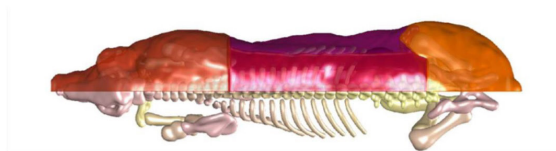
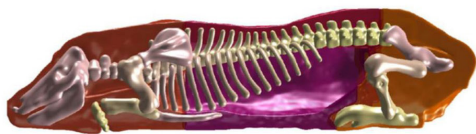
(a)



(b)

Topigs Norsvin

생체 웅돈의 부위별 수율 측정을 위한 CT 스캐닝



Topigs Norsvin



최고 생산성을 실현하는 유전·영양·관리의 통합 전략

CT 데이터를 활용한 삼겹살 품질 측정



스캔된 웅돈의 CT 이미지



표현형 (실제 이미지)



표현형 (CT 이미지 도출)

 Topigs Norsvin

Where's the value?

- 더 길고 두꺼운 삼겹살
- 최적의 린/지방 비율
- 더 단단한 삼겹살



Photo by Alexander Mills on Unsplash

 Topigs Norsvin