종돈개량네트워크 체계

활성화 및 수출 경쟁력 확보방안 연구

순천대학교 서강석

연구개발의 필요성

- 양돈 산업은 축산업의 총 생산액 13조중 약 42%를 차지하는 매우 중요한 농산업으로 자리매김하고 있으나 축산 선진국의 양돈 생산성에 50~60%에 미치는 열악한 구조를 가지고 있어 FTA 체결에 의해 큰 피해를 볼 것으로 예상되고 있음
- 자체개량기반 부족으로 무분별한 종돈 수입이 이루어 지고 있으며 한국 고육의 육종체계 및 한국형 종돈 부재
- 종돈개량네트워크 사업이 부계 및 모계 품종에 대해 시행하고 있음
- **현재 추진중인 돼지개량 네트워크 사업의 효율성 증진을 위한 체계 활성화 및 종돈 수출 전략 연구가 필요**

국 가	한 국	미 국	네덜란드, 덴마크
모돈 연간 출하두수(MSY)	15두	20두	25두
상대 비율	100%	133.3%	166.6%

연구개발의 목표 및 내용 / 1

연구개발의 목표	연구개발의 내용	연구기간
외국의 산자수 개량방법 및 국내 적용 방안 연구	• 외국의 산자수 개량을 위한 방법 및 사례 조사 • 종돈 네트워크를 활용한 산자수 개량 방안 제시	2년
국내 종돈장에서 개체별 사료 요구율 측정사례 구축 및 조사	• 참여 종돈장(다비, 선진, 농협)에 개체별 전자식 사료 요구율 측정장치 설치에 의한 데이터 수집체계 구축 및 실증시험 • 사료 요구율 개선 및 개량을 위한 제언 및 경제적 효과 분석	2년
종돈네트워크 사업의 문제점, 개선방안 및 확대방안 모색	• 종돈네트워크 사업에 대한 현재 까지 추진 사항을 점검하고 문제점을 발굴 • 모계 네트워크 확대방안 및 개선방안 등의 제시	1년

연구개발의 목표 및 내용 / 2

연구개발의 목표	연구개발의 내용	연구기간
우리나라의 종돈장의 개량 체계 및 현황 분석	• 현행 종돈 관련 정책을 분석하고 문제점 및 개선방안을 발굴 • 국내 종돈 산업의 현황 분석	1년
종돈 개량 Road Map 제시	• 양돈선진국의 사례와 현행 종돈 개량 정책 분석 등의 결과를 토대로 종돈 개량 Road Map 제시	1년
종돈 수출 대상국별 수출 추진 전략 및 실행 방안 제시	• 종돈 수출을 위한 실천 방안 수립 및 제시 • 기술적, 제도적 측면에서 수출 전략 제시	2년

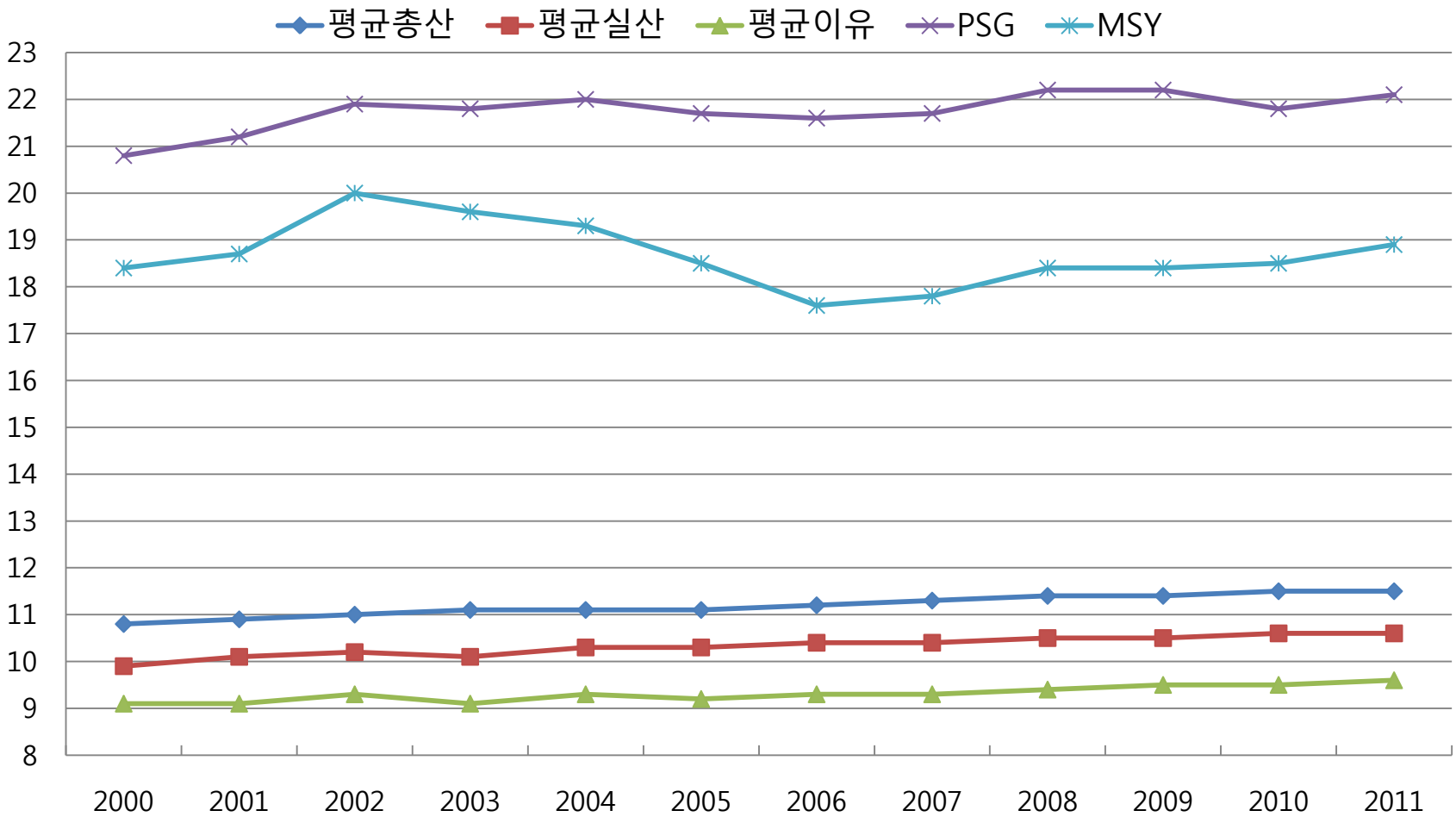
종돈개량네트워크 체계

활성화 및 수출 경쟁력 확보방안 연구

외국의 산자수

개량방법 및 국내 적용 방안 연구

우리나라의 산자수 변화 추세



양돈 경쟁국의 번식성적 비교

	A[1]	B[1]	C[1]	한국[4]	미국[5]	덴마크[6]	네덜란드[7]
TB[2]	12.2	11.57	14.19	11.4	12.3	-	14.1
NBA[2]	11.03	10.80	12.46	10.5	11,5	14.0	13.1
Litters/y/s	2.34	2.43	-	2.2	2.36	2.25	2.38
NW[2]	10.03	9.46	9.39	9.38	10.2	12.1	11.4
PSY[3]	23.5	23.0	-	18.9	23.4	27.3	27.2

1 : A,B,C: GGP세 곳
2 : 복당 총산자수(TB), 복당 포유개시두수(NBA), 복당이유두수(NW).
3 : 연간 모돈 당 이유 자돈수
4 : 한국: '07년 전업양돈농가 실태조사.
5 : 미국: '09년 피그챔프 전산 300개 농장 평균
6 : 덴마크: '08년 기준, Denmark Annual Report 2009
7 : 네덜란드: '09년, Agrovision 전산 976개 농장 평균

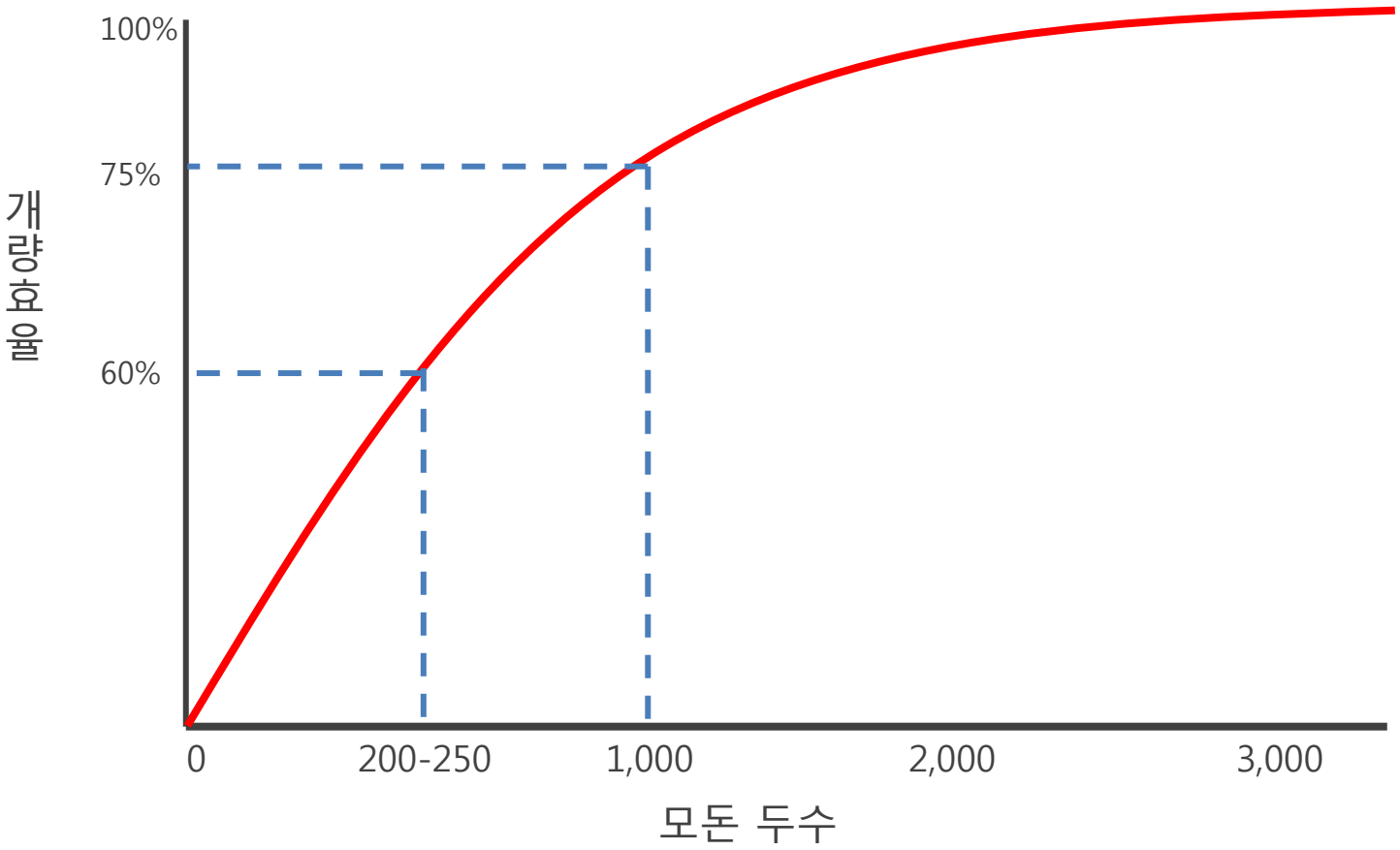
산자수 개량의 문제점

- **능력검정이 산육 능력 위주로 이루어 짐**
  - ✓ 정확한 산자수의 검정이 이루어지지 않음
  - ✓ 자돈 등기가 전수가 되지 않음
- **산자수 형질에 대한 표준화된 정의가 없음**
- **개별 종돈장의 규모가 작아 유전적 개량 효율이 저하됨**
- **산자수에 대한 유전력이 낮아 유전적 개량량이 작으며 개량에 오랜 시일이 소요됨**

모계 네트워크 참여 종돈장 및 규모

구 분	모돈 두수			
업체명	L	Y	계	비고
구시월드		350	350	부계네트워크참여
금보DDF		300	300	〃
농협종돈사업소	80	300	380	〃
삼성종돈		450	450	〃
선 진	250	300	550	
신청봉	110	290	400	
디앤디		480	480	
합 계	440	2,470	2,910	

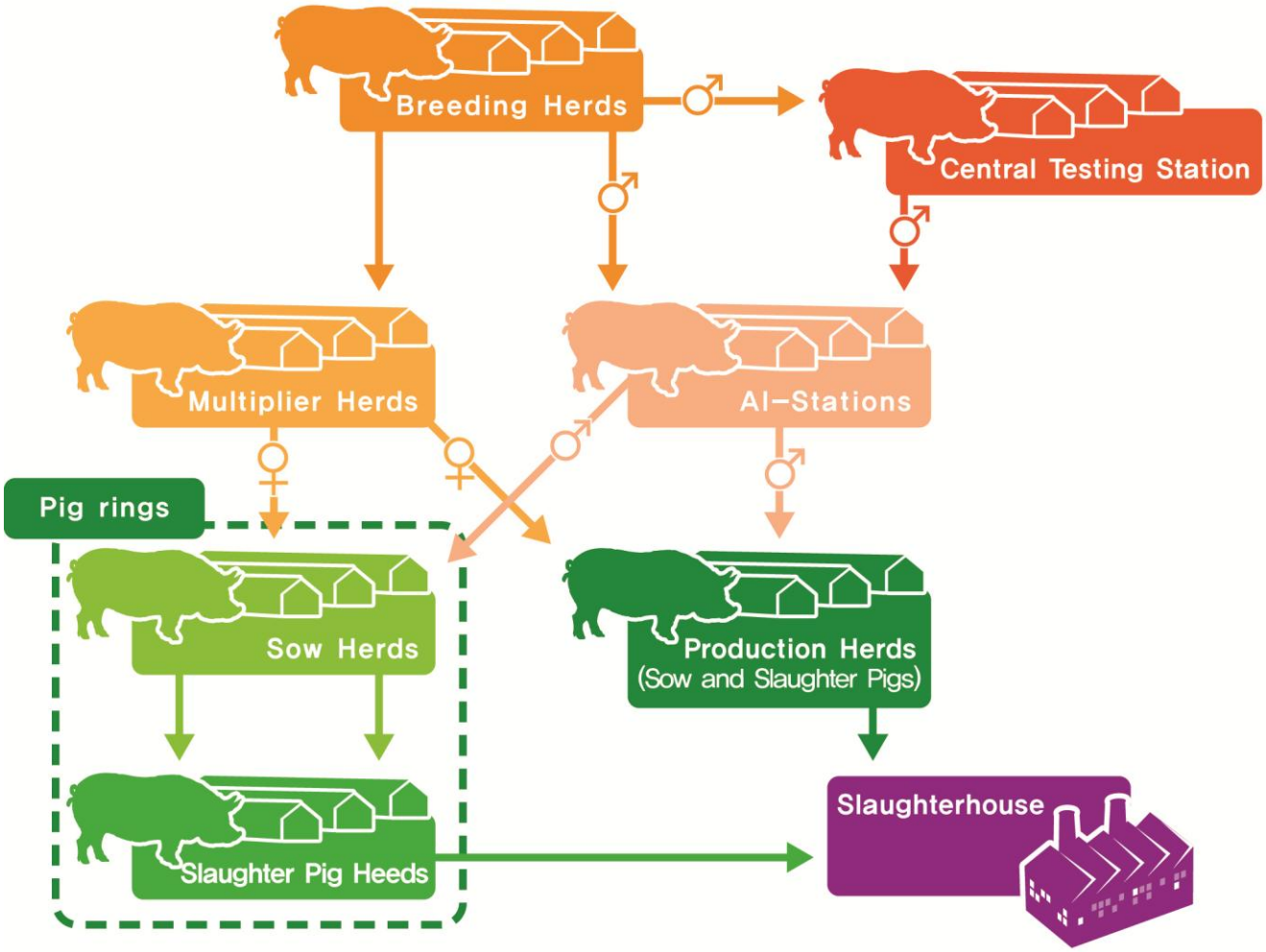
모돈 두수와 개량효율



덴마크의 산자수 개량

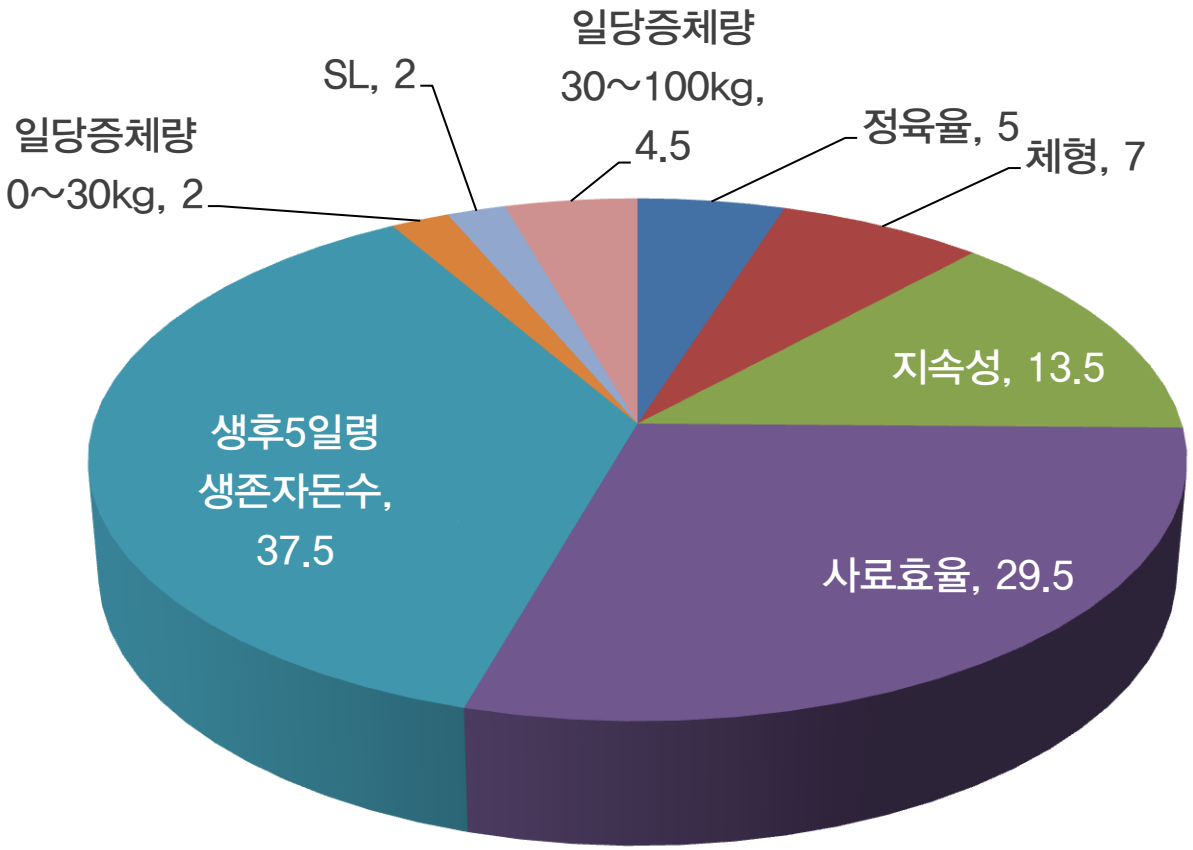
- 산자수와 사료효율에 중점을 두고 개량
- 2004부터 총 산자수(TNB) 대신 LP5 이용
- LP5 : 생후 5일령에 살아있는 총 자돈수를 의미
- 생존율과 복당 산자수가 결합된 결합 형질
- 유전력 : 12-13 %
- 총산자수와의 유전상관 : Landrace: 0.25, Yorkshire: 0.60
- 모든 Landrace종과 Yorkshire종에 대하여 기록
- 기대연간 개량량: 0.43 piglets at day 5
- 농장에 대한 정보화가 이루어져 있으므로 가능

덴마크의 돼지개량 체계


Breeding Herds
Central Testing Station
Multiplier Herds
AI-Stations
Pig rings
Sow Herds
Production Herds
(Sow and Slaughter Pigs)
Slaughter Pig Heeds
Slaughterhouse

선발 목표 : 모계

Landrace & Yorkshire

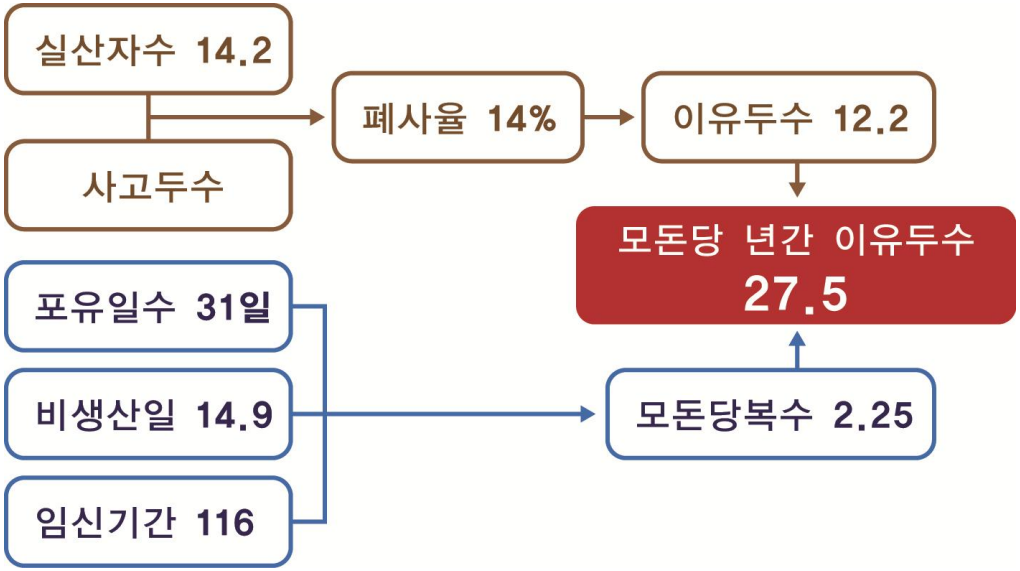


덴마크의 모돈 생산 수준

항목	생산수준
후보돈 비율	23.9%
복당 총산자수	14.2두/복
복당 이유두수	12.2두/복
이유일령	31일
이유체중	7.4kg
비생산일수	14.9일
발정재귀일	5.6일
분만율	86.4%
WSY (weaned piglets/sow/year)	27.5두
연간 모돈회전율	2.25

◀ 덴마크 모돈의 생산수준

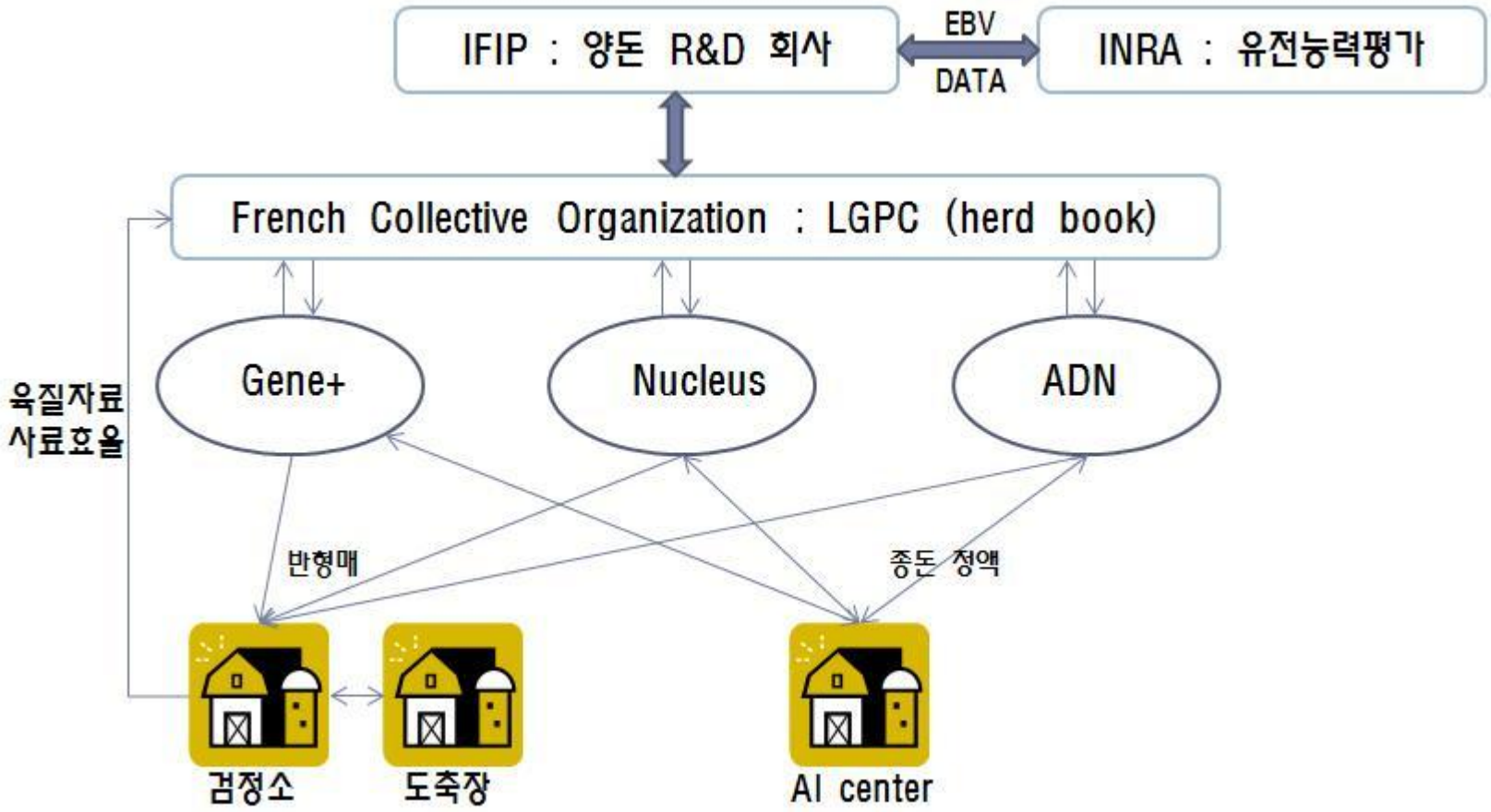
▼ 덴마크 모돈의 생산성적(평균)



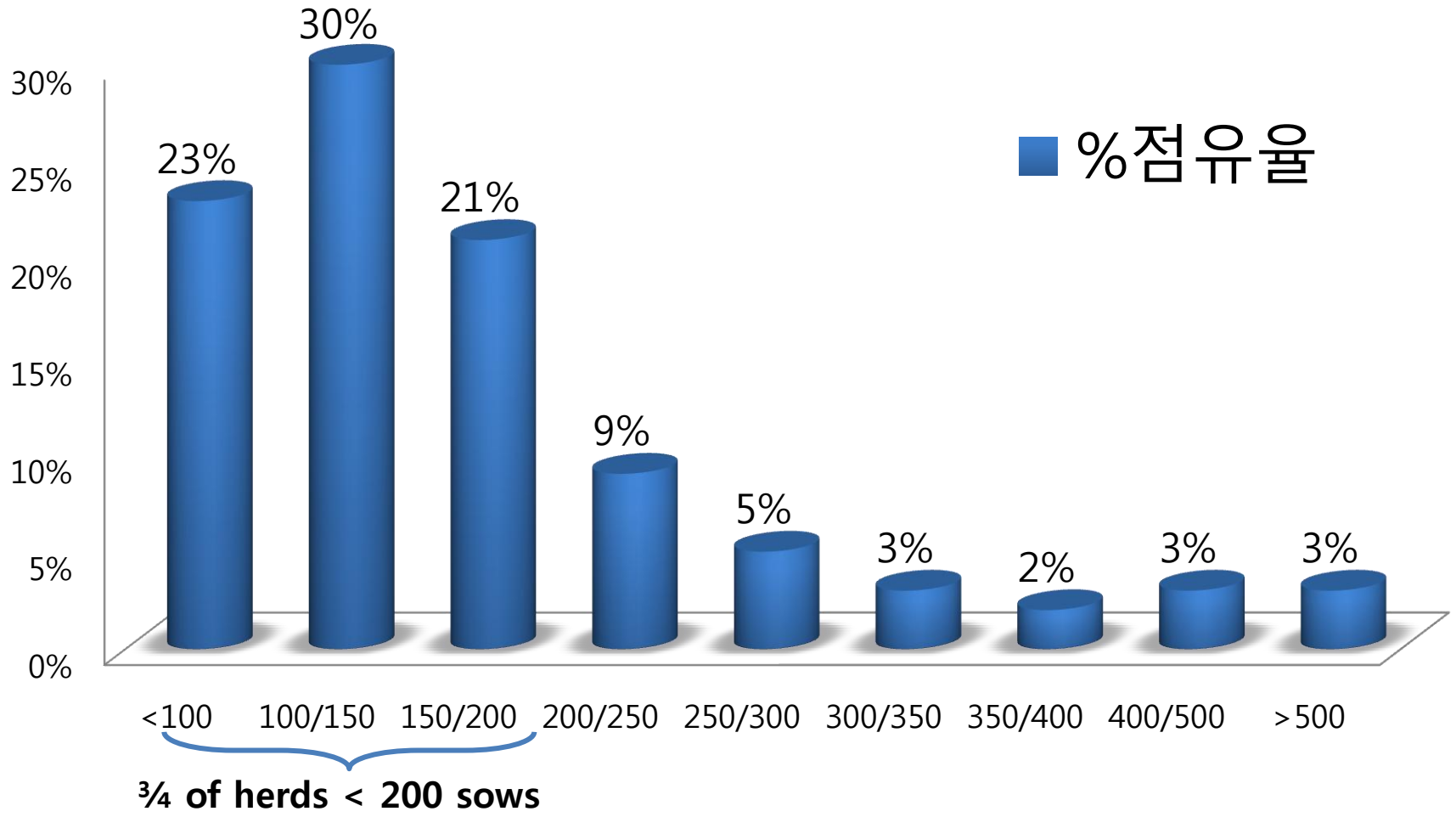
프랑스의 산자수 개량

- 1965년대부터 준비하였으며 1970년대에 Yorkshire부터 개시
- LGPC ; French collective organization (Book for Pedigree of pig collective)에 의해서 시작
- 초기에는 정부의 지원으로 유지되고 있었으나 현재는 당사자가 50%를 부담
- 모계 품종에 대해서 번식 능력과 일당증체량을 가장 중요한 형질로 개량
  - ✓ 선발지수에 이용되는 번식형질로는 생존 자돈수, 복당이유두수 및 유두의 수가 이용됨

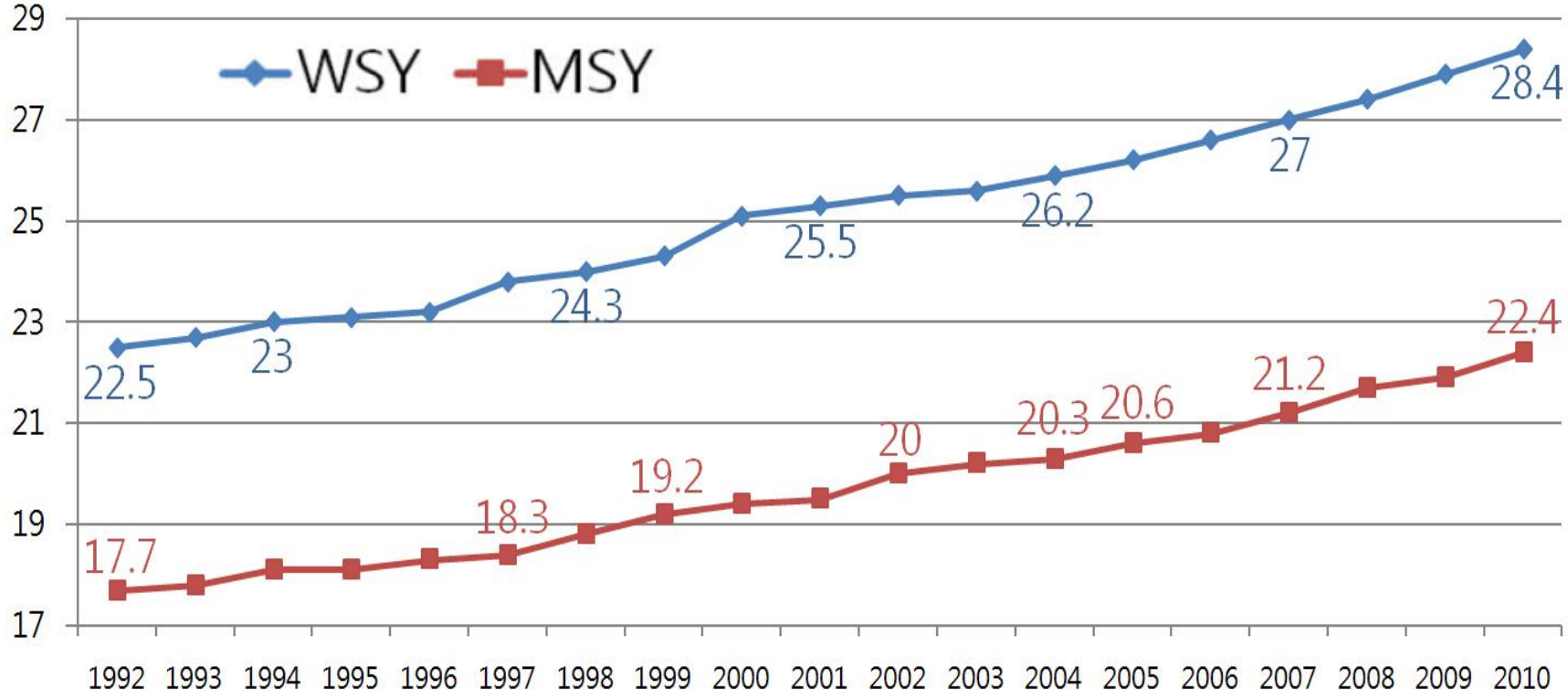
프랑스의 종돈 개량 체계


IFIP : 양돈 R&D 회사
EBV
DATA
INRA : 유전능력평가
French Collective Organization : LGPC (herd book)
육질자료
사료효율
Gene+
Nucleus
ADN
반형매
종돈 정액
검정소
도축장
AI center

프랑스의 산자수 개량 추세 / 양돈농가의 규모별 비율



프랑스의 산자수 개량 추세 / WSY 및 MSY

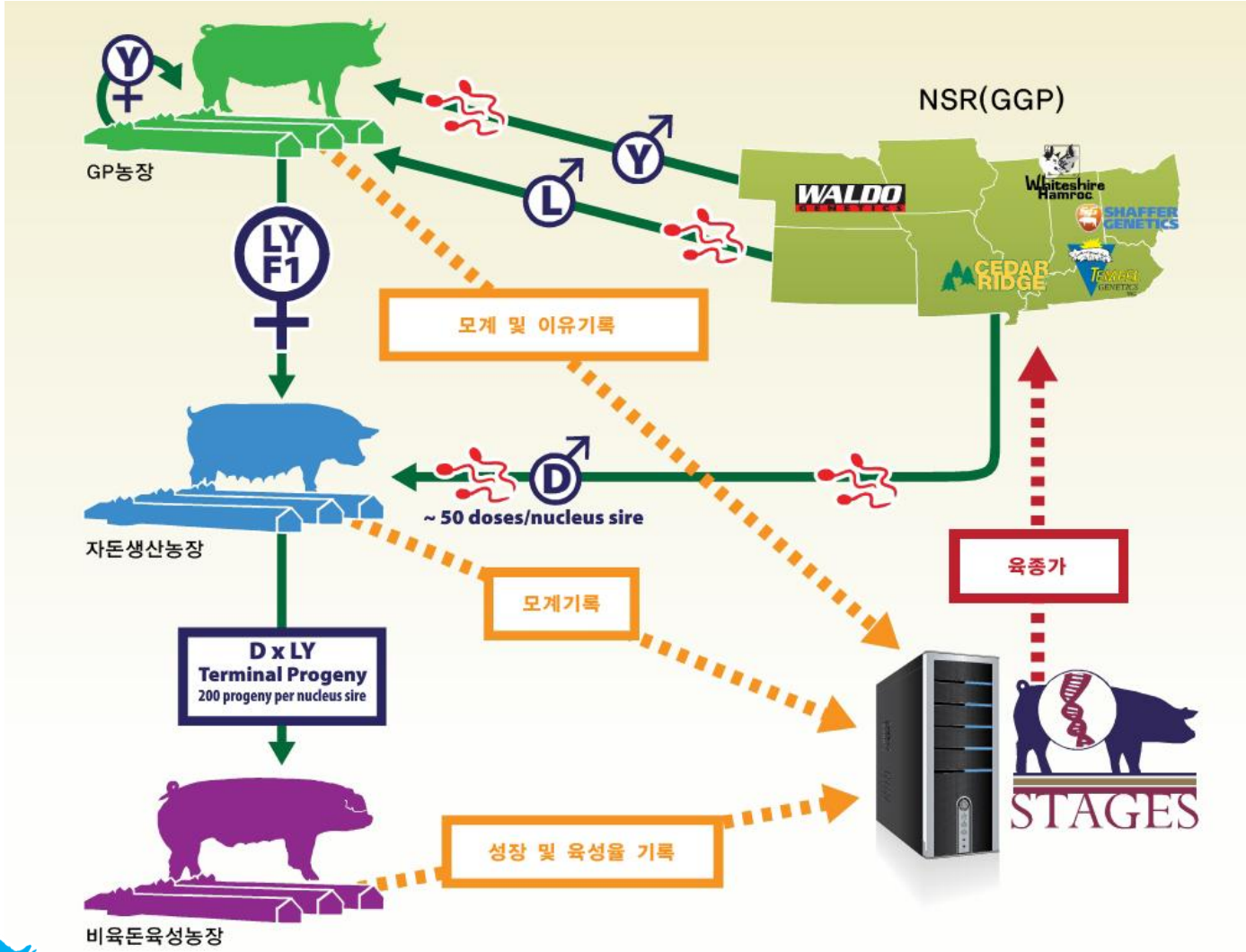


STAGES™ Program

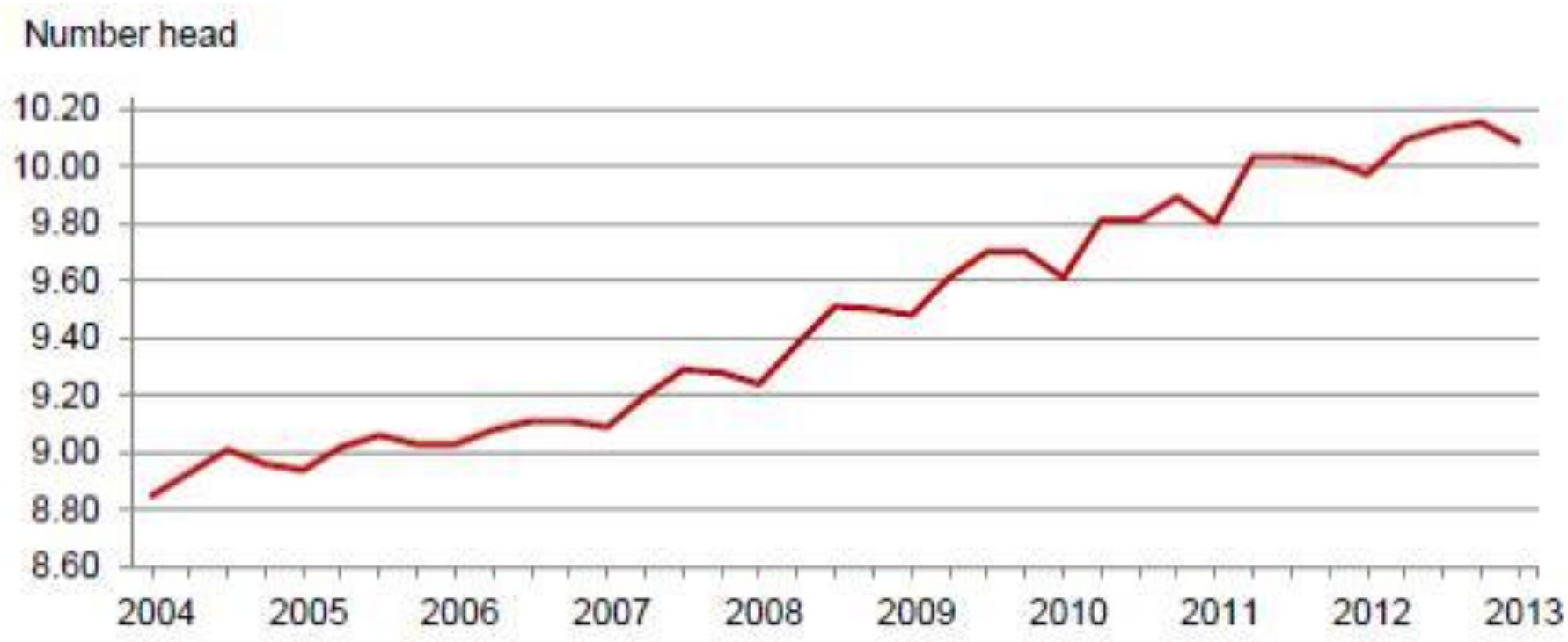
❖ **NSR에서는 퍼듀 대학에서 개발한 Swine Testing and Genetic Evaluation System (STAGES™)을 운영**

- ✓ STAGES 프로그램에서는 정확한 자료 수집을 통해 얻어진 자료를 BLUP을 이용하여 유전능력 평가를 실시하고 그 결과를 종돈장에 선발 지표로서 제공하고 있음
- ✓ 약 2백만건의 능력검정 성적이 Database에 기록되어 있으며 DNA 유전자 분석을 통해 확인된 혈통 성적과 함께 매일 저녁 평가되어 제공됨

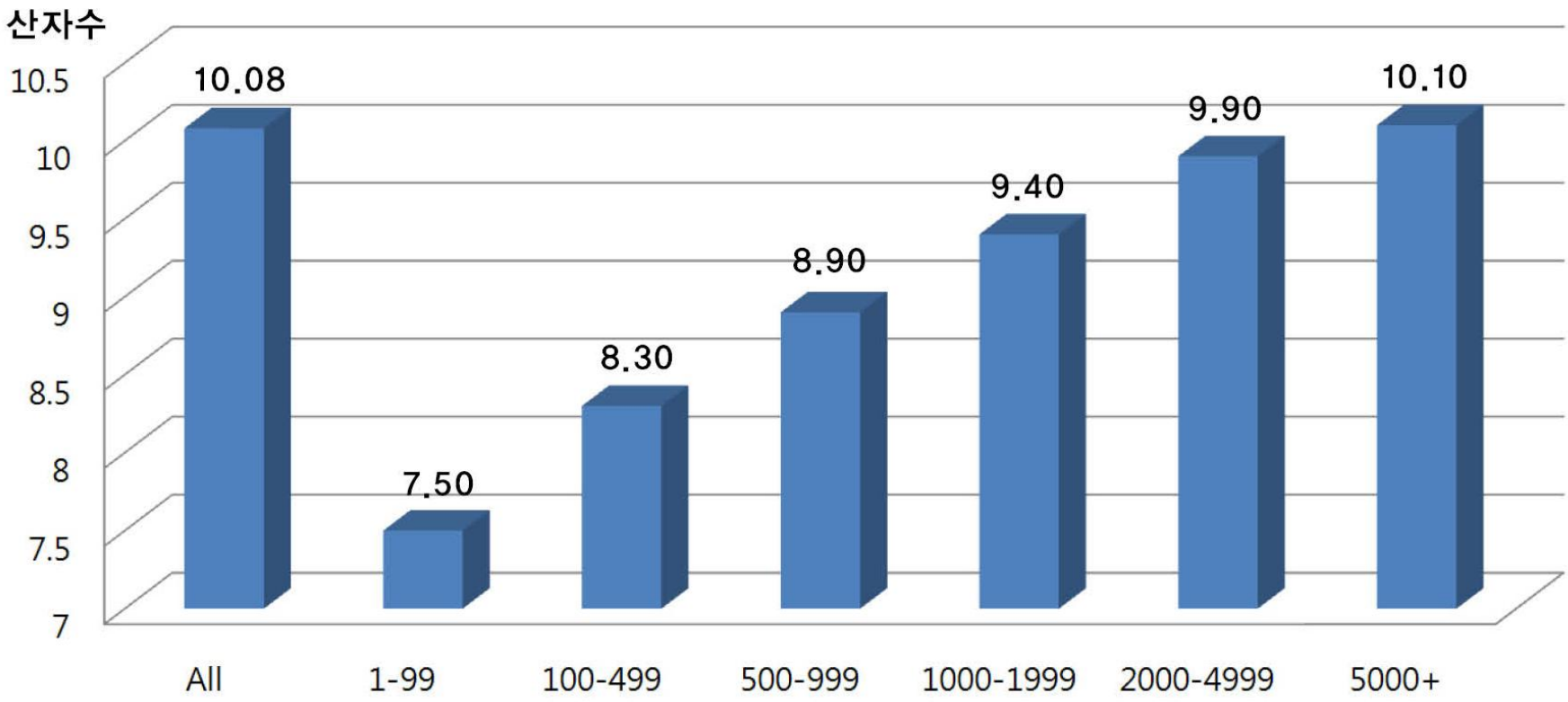
미국의 산자수 개량 체계


NSR(GGP)
GP농장
LY
F1
WALDO
Whiteshire Hamroc
SHAFFER GENETICS
CEDAR RIDGE
모계 및 이유기록
~ 50 doses/nucleus sire
자돈생산농장
육종가
모계기록
D x LY
Terminal Progeny
200 progeny per nucleus sire
STAGES
성장 및 육성율 기록
비육돈육성농장

미국의 산자수 개량 추세 / 분기별 산자수



미국의 산자수 개량 추세 / 사육규모별 산자수



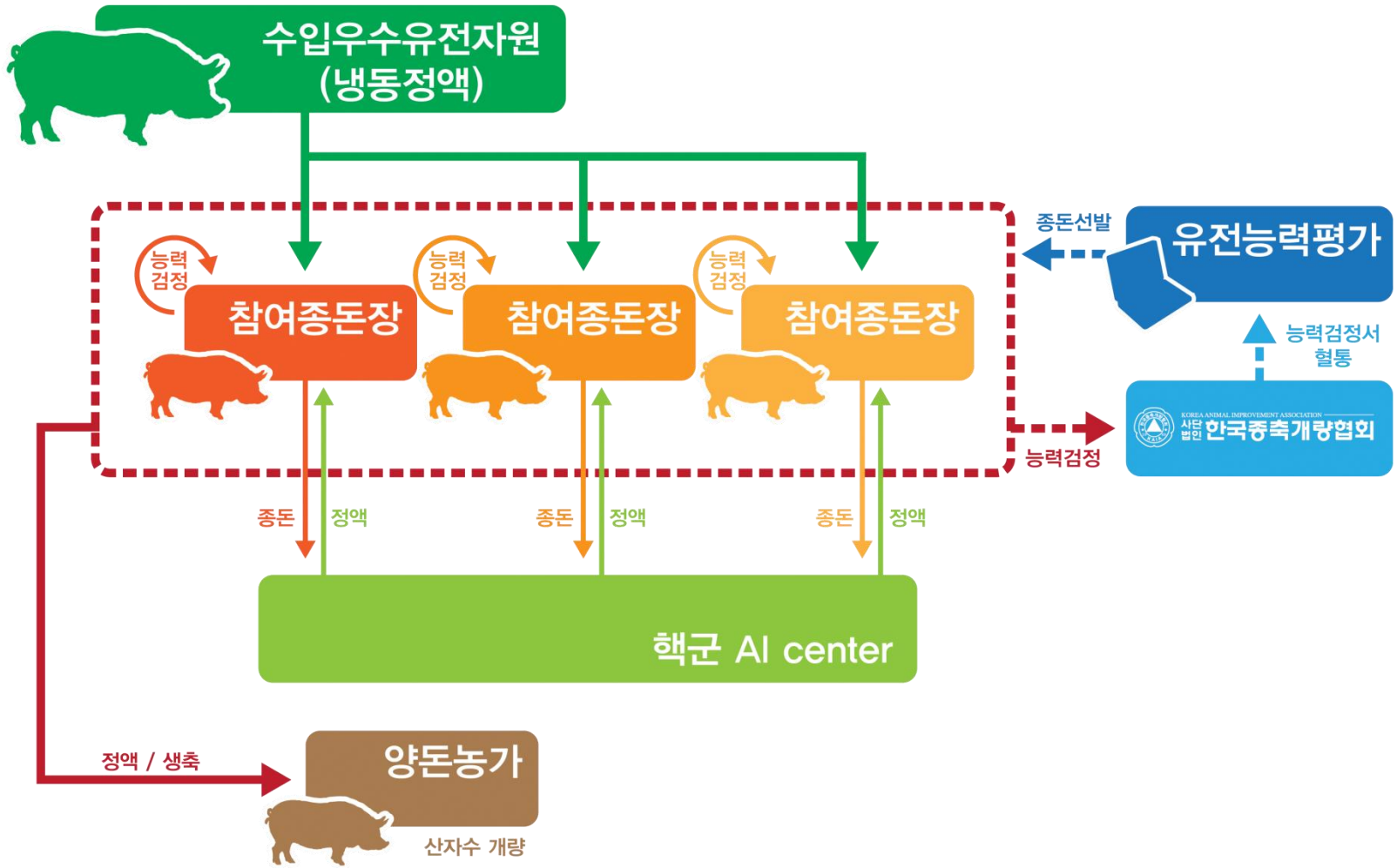
외국의 산자수 개량에 대한 시사점

- 유럽의 종돈장들은 조합 위주의 네트워크를 구성하여 산자수 개량
- 북미(미국, 캐나다)의 경우 대규모 독립적인 종돈장들이 주를 이루며 각 종돈장 마다 독자적인 산자수 개량 체계를 가짐
- 산자수에 대하여 가장 큰 가중치를 두고 개량하고 있음
- 산자 형질에 대한 정의가 명확하고 표준화 되어 있음
- 우리나라의 경우 유럽형의 종돈 네트워크를 구성하여 산자수 개량을 시도하는 것이 필요
- 정부의 정책 지원 필요

네트워크를 이용한 산자수 개량 방안

- **번식형질은 저도의 유전력을 가지므로 개량의 효과가 미비**
  - ✓ 선발과 교배에 의한 개량에 의해서는 산자수 목표를 달성하기에는 많은 시일을 필요
- **빠른 시일내에 산자수를 증가시키는 방법은 외국의 우수한 유전자원을 수입하여 공유하는 것이 유리**
  - ✓ 각 종돈장간 수입 유전자원의 공유로 유전적 연결성을 확보
- **유전자원의 도입 : 생축 또는 냉동 정액**
  - ✓ 생축 도입 : 별도의 핵군 AI 필요
  - ✓ 냉동정액 도입 : 기술적 타당성 검토 필요

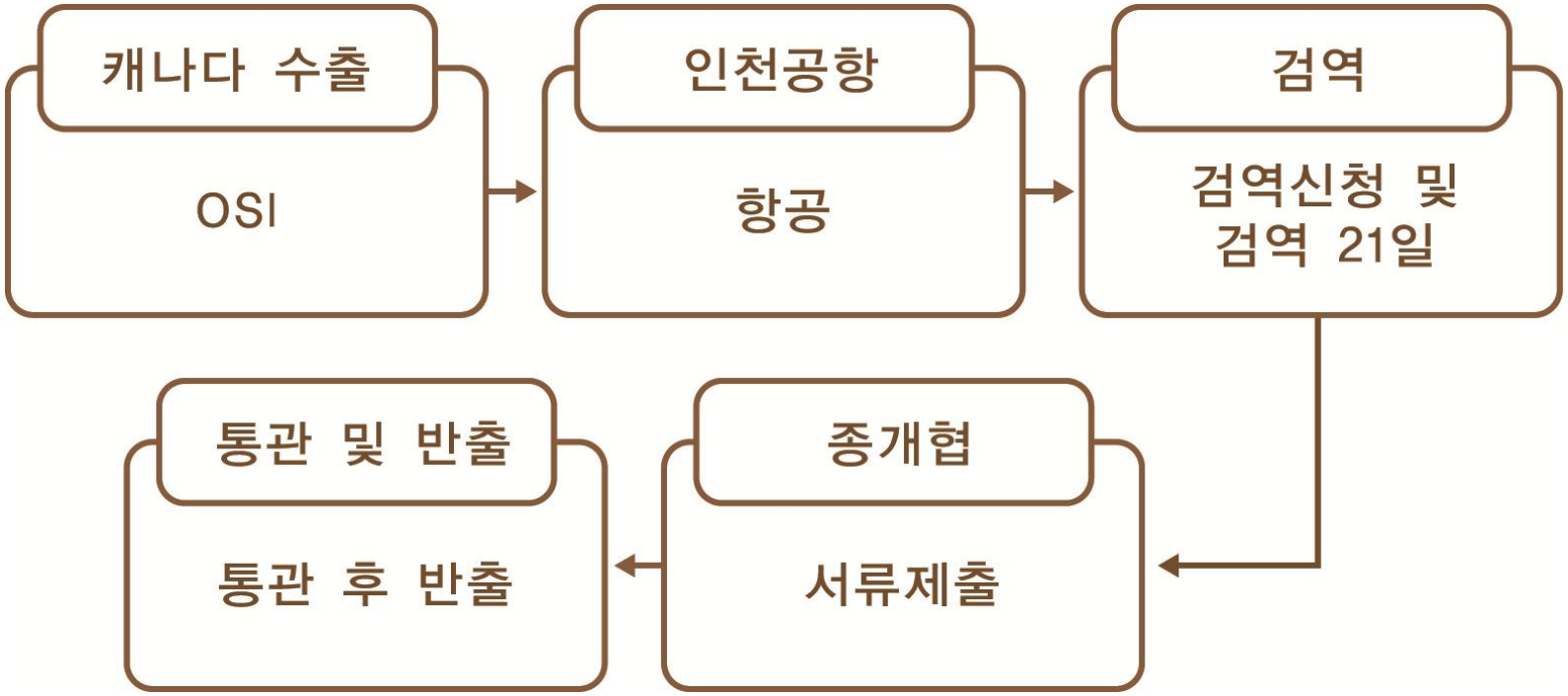
네트워크를 이용한 산자수 개량 방안



해외 우수 유전자원 도입 현황

농장명	Landrace				Yorkshire			
	5467Y	4886Y	4971Y	합계	8589X	6309Y	6324Y	합계
구 시	6	10	4	20	22	10	26	58
금 보	8	8	4	20	16	8	24	48
농 협	2.0	20	20	60	16	8	24	48
삼 성	-	-	-	-	28	8	36	72
선 진	82	32	82	196	16	8	26	50
디앤디	-	-	-	-	26	8	36	70
합 계	116	70	110	296	124	50	172	346

동결정액 수입 진행 과정



동결정액 수입 진행 과정

추진 단계 — 추진 내용

캐나다 수출	인천공항	검역	종개협	통관진행	반출
▶ 수입전 규격을 파악 ▶ 0.5 Straws 사용 ▶ 질소통 47리터 사용 ▶ B/L, 검역증, 성적증명서, Invoice, 혈통서 등 관련서류 요청(선적전에 검역증과 혈통서 Copy을 받아 볼 수 있음	▶ 항공으로만 가능 ▶ 질소탱크는 항공사로 부터 위험물로 분류 추가 요금 발생 ▶ 보세업체를 통해 항공사 내부에서 발생하는 업무를 핸들링(대행)해야 함	▶ 특수검역부 검역관, 종축개량협회 직원, 수입업체 3명과 함께 동결정액을 검수함 ▶ 검역신청은 유니패스(인터넷)을 통해 신청 ▶ 검역기간은 21일 소요 ▶ 검역 검사비용 소요	▶ 종축개량협회에서 요청하는 서류제출 ▶ Straws 수수료 납부	▶ 관세사를 통해 세관업무 진행 ▶ 통관 재비용 발생	▶ 정밀검사(질병)후 이상 없을시 검역종료 반풀(특수검역관에서 관리

종돈개량네트워크 체계

활성화 및 수출 경쟁력 확보방안 연구

국내 종돈장에서 개체별

사료요구율 측정사례 구축 및 조사

국내외 현황 및 문제점

❖ **덴마크, 네덜란드 돼지의 사료요구율이 한국보다 10% 이상 낮음**

✓ 사료요구율을 0.1 개량시 사료비의 3.2%(09년 기준 두당 6천원)를 절감할 수 있음

❖ **사료요구율 측정은 양돈협회 검정소를 통해 이루어 지고 있으나, 2마리 복당 검정에 의해 사료요구율 측정은 신뢰도가 떨어지며 종돈개량용으로 활용 미흡**

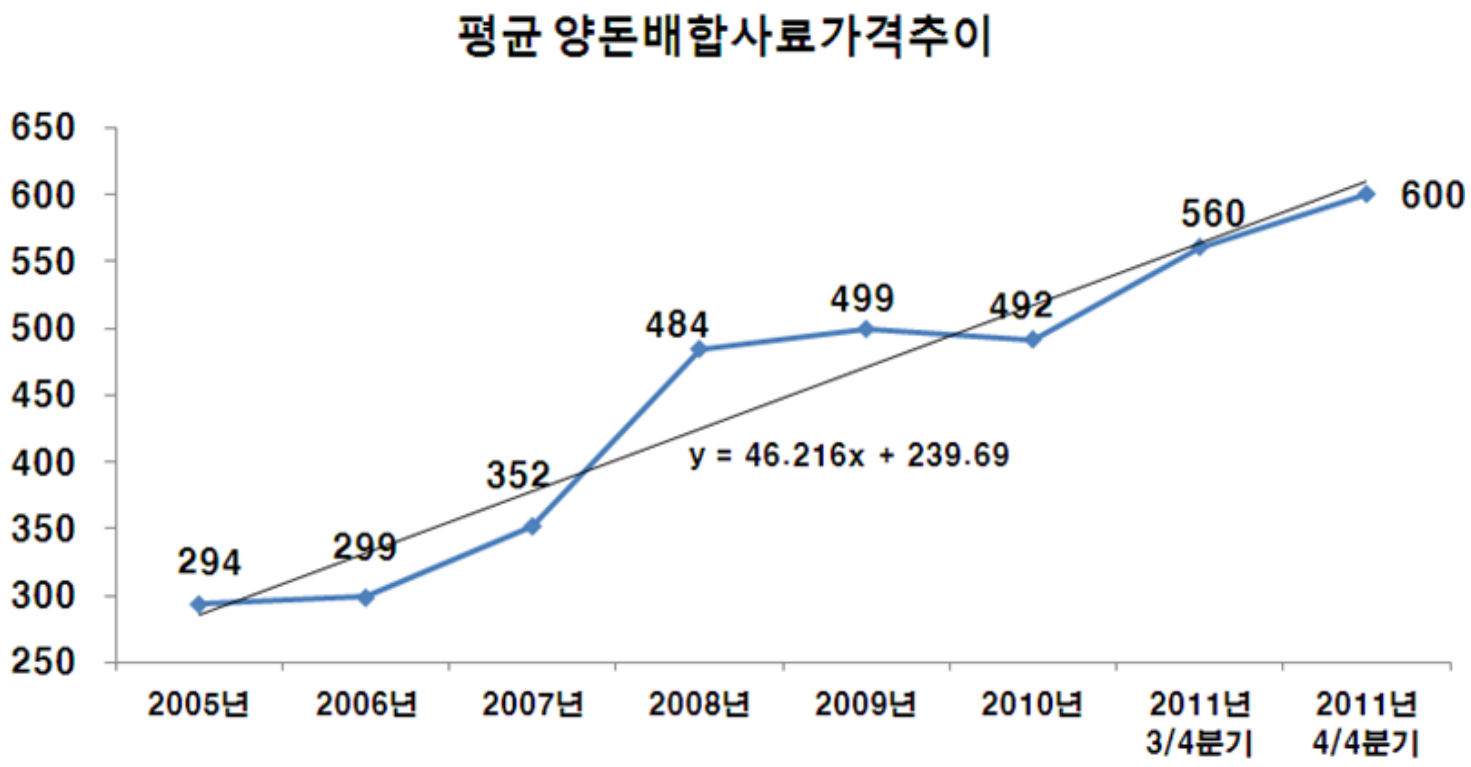
항 목	덴마크	네덜란드	한국
사료요구율	2.83	2.73	3.16
사료비	171천원 (2.83×110kg×550원)	165천원 (2.73×110kg×550원)	191천원 (3.16×110kg×550원)
두당 절감액	2만원	2.6만원	0
덴마크 수준으로 개량시	(3.16-2.83)×110kg×550원=18천원		두당: 18천원 연간:2,400억절감

사료요구율(FCR)=사료섭취량/(실측체중-검정개시체중)
덴마크:08년기준, Denmark Annual Report 2009

네덜란드:09년, Agrovision 전산 976개 농장 평균
한국:09년 MSY 22두 달성농가, 22개농가, 양돈협회 보고서

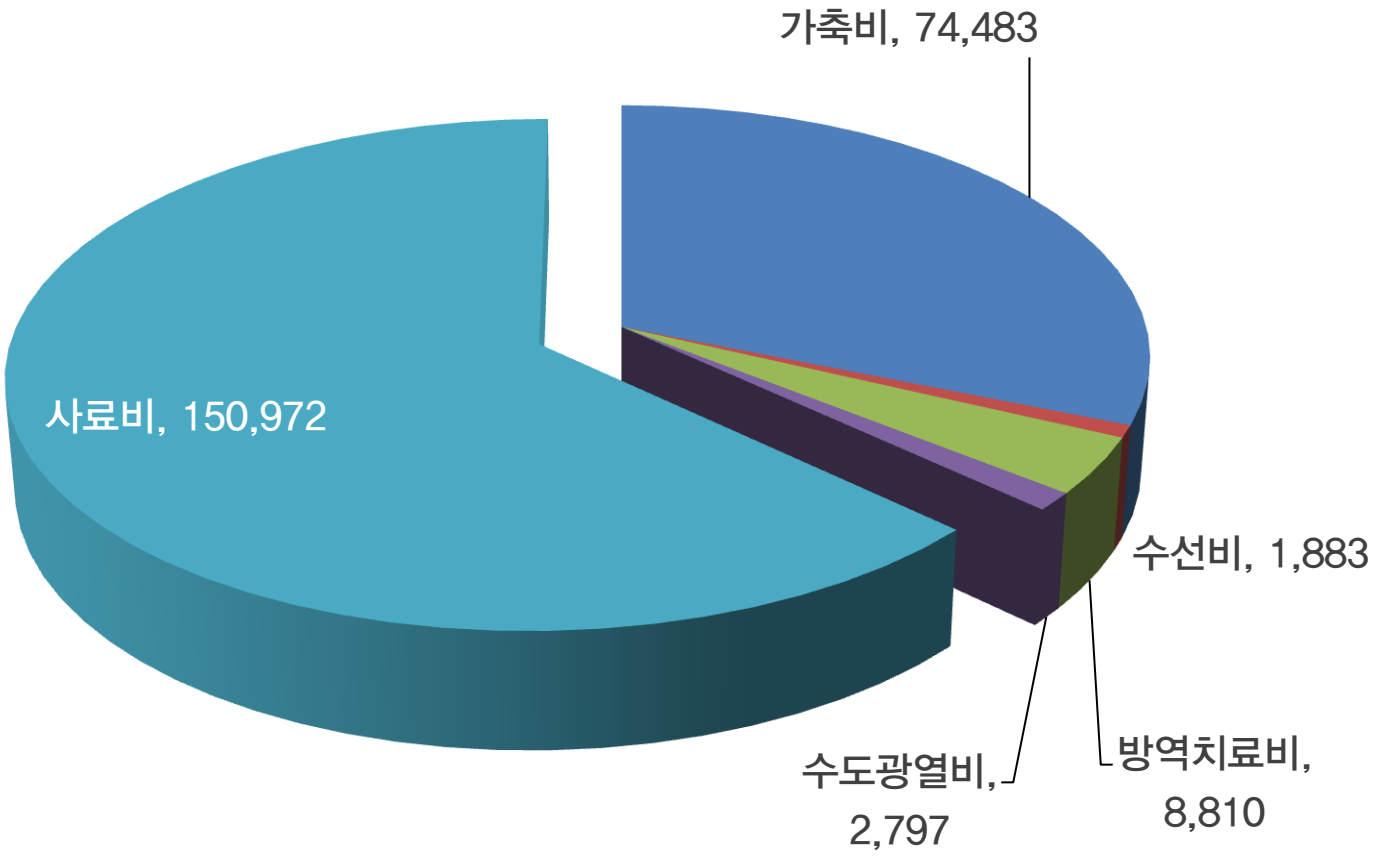
평균 양돈 배합사료 가격 추이

(원/kg)



자료출처 : 대한한돈협회

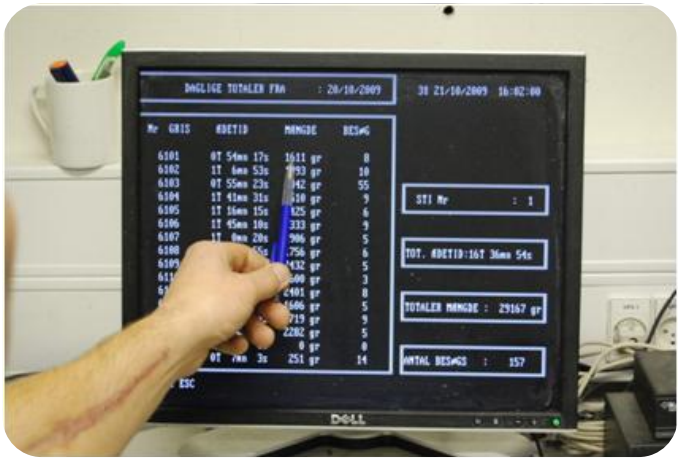
100kg 비육돈 두당 사육비(2010, 통계청)



각국 검정소(종돈업체) 사료효율 측정기 사용 사례

- ❖ 독일 국립 양돈검정소, 덴마크 검정소
- ❖ 캐나다 퀘백주 국립 양돈 검정소
- ❖ 스페인, 네덜란드, 독일 국립연구기관에서 사용,
- ❖ 네덜란드, 프랑스, 캐나다 육종회사에서 사용

덴마크 검정소의 전자식 개체 급이기



덴마크 검정소 개체별 사료효율 측정

사료요구율에 대한 개량 효과

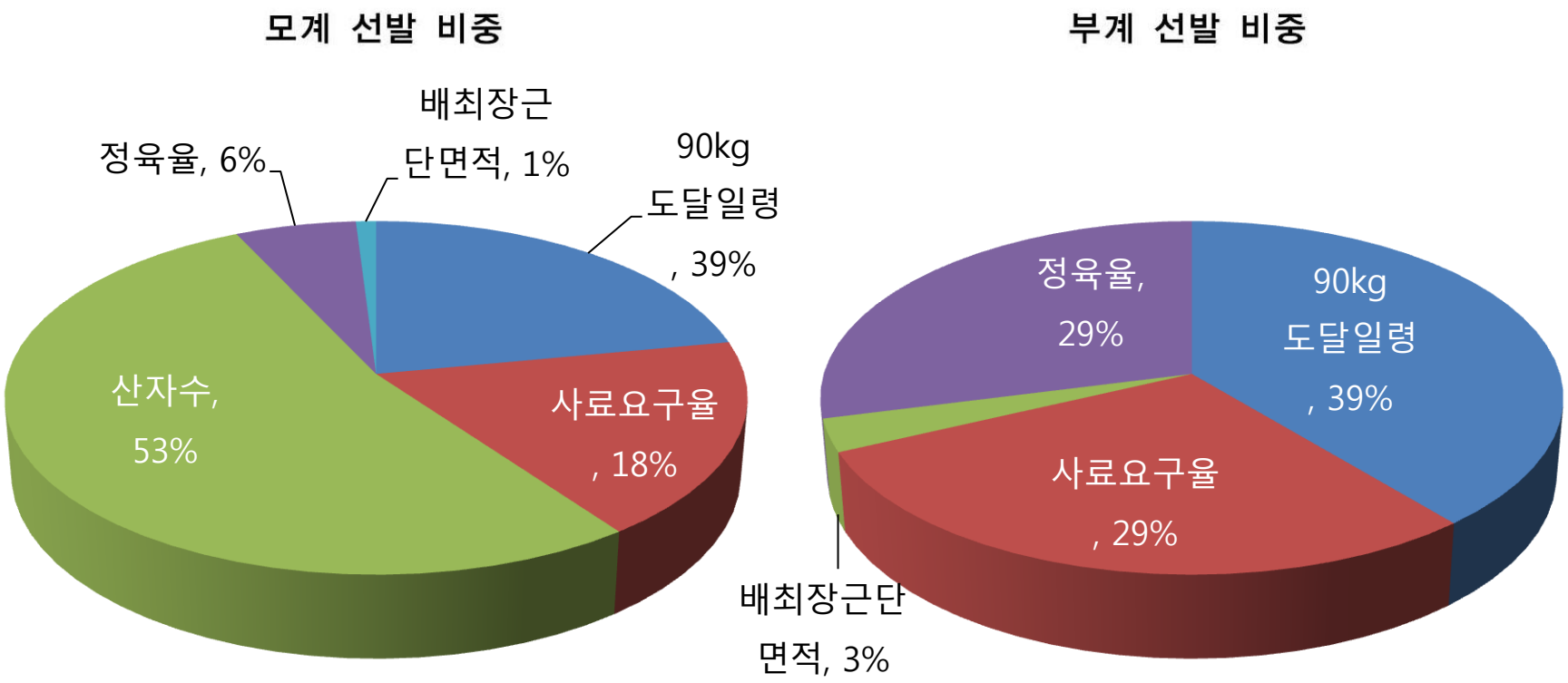
돼지 사료효율의 유전력 추정치

추정방법	조사두수	유전력	연구자
선발시험	642	0.09 ± 0.08	Jungst et al.(1981)
부계반형매 분석	1,869	0.061± 0.217	Bereskin(1986)
부계반형매 분석	2,792	0.31 ± 0.07	Van Steenbergen(1990)
Animal Model	405	0.51 ± 0.022	De Haer & de Vries(1993)

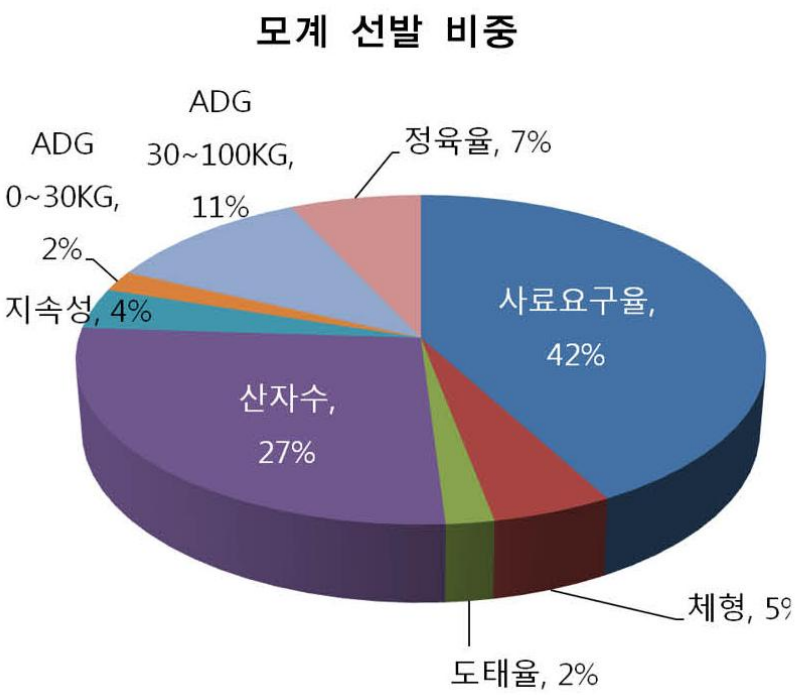
돼지 사료섭취량의 유전력 추정치

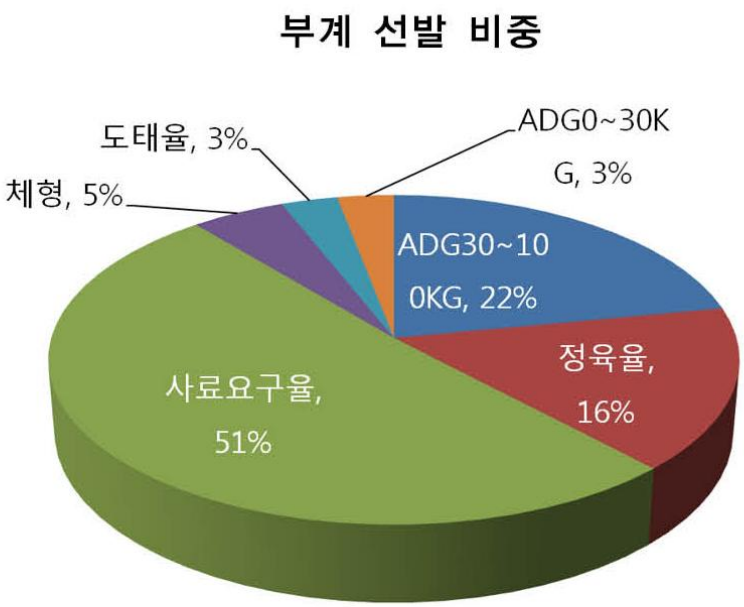
추정방법	조사두수	유전력	연구자
Animal Model	1,807	0.28	Shoet et al. (1994)
Animal Model	3,330	0.49	Shoet et al. (1994)
Animal Model	2,768	0.33	Shoet et al. (1994)
Animal Model	3,106	0.37	Shoet et al. (1994)

외국의 사료효율 선발 비중 / 캐나다 Genesus사의 선발비중 차트



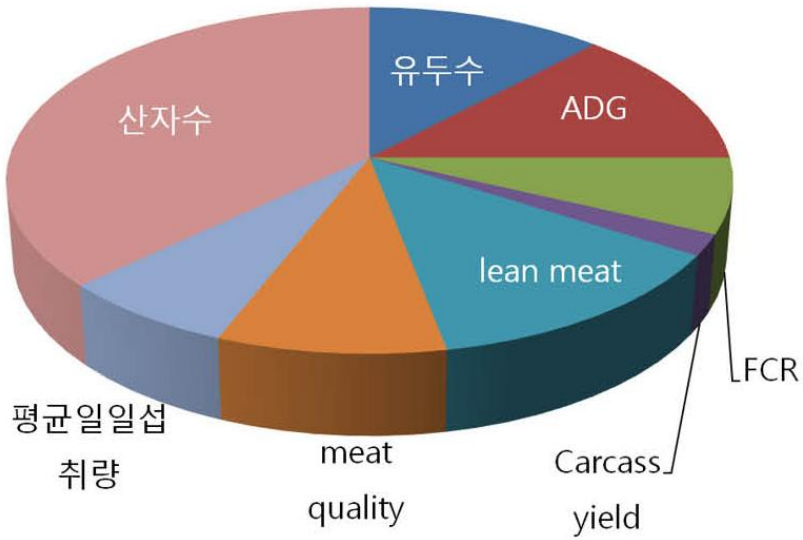
외국의 사료효율 선발 비중 / 덴마크 Danbred사의 선발비중 차트



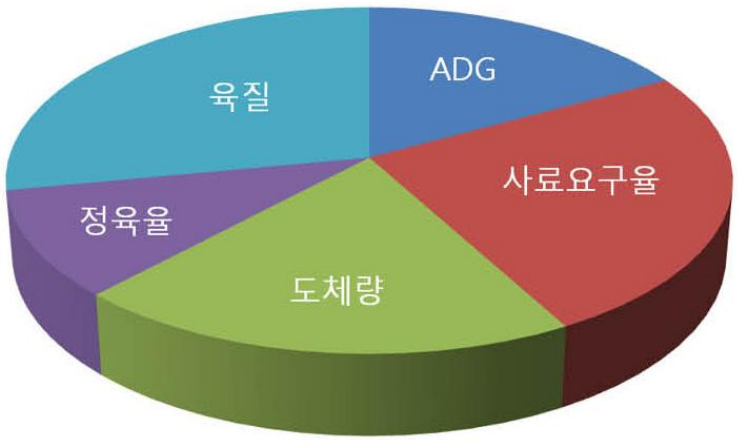


외국의 사료효율 선발 비중 / 프랑스 Nucleus사의 선발비중 차트

모계 선발 비중

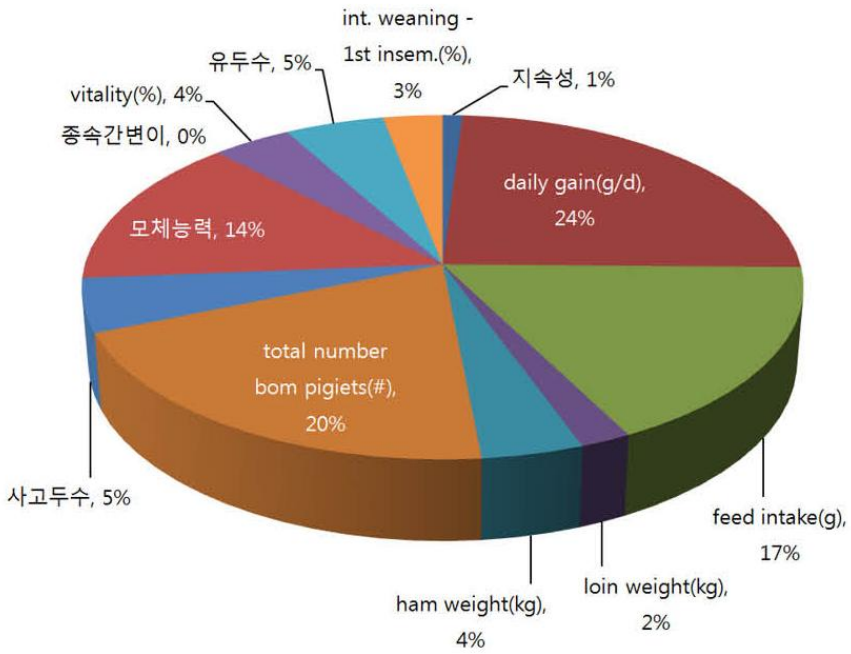


부계 선발 비중

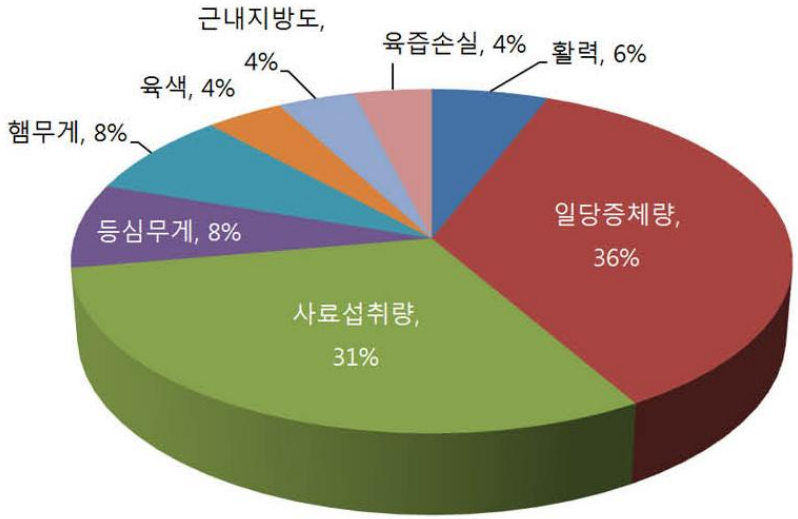


외국의 사료효율 선발 비중 / 네덜란드 Topigs사의 선발비중 차트

모계 선발 비중



부계 선발 비중



세계 주요 종돈장의 사료효율 측정기 활용 현황

	Nucleus	허미티지	Genetic Pork	Genesus	JSR
농장 소재지	프랑스	아일랜드	캐나다	캐나다	영국
사용기종	ACEMO	IVOG – SYSTEM (Insentec)	Osbourne F.I.R.E. 자돈사 : Gestal system 모돈사:Gestal FM system	IVOG	Osbourne F.I.R.E. 예정
설치대수	60대 사료섭취량 24대 체중측정	검정돈용 12대 자돈용 3대			

사료효율 측정기 비교

제품명/ 회사명	ACEMA 64/ACEMO	FIRE System/OSBORNE	IVOG System / INSENTEC
기계1대당 최대 관리두수	19두	15두	12두
가격	원/대	117,000,000원 (개체체중측정 有) 19,500,000원/대	186,000,000원 (개체 체중측정 有) 30,000,000원/대
기능 (특징)	·체중 정확도 ± 2g ·기계간 반복 가능한 성적 ·최대 19두 측정 가능 ·사료 섭취하는 동안 급이기 무게 별도 측정 가능 ·무게 기록하는 동안 저울과 연결되지 않은 급이기 접근 제어 출입문 ·매우 정확한 10kg cell을 사용할 수 있어서 50kg cell을 사용하는 타사 제품에 비해 5배의 정확도를 확보 ·여러나라 언어로 된 윈도우 호환 메뉴 ·특정 컴퓨터 사용 기술 없이 사용 가능 ·PC에 옮겨 저장하지 않아도 건전지로 보호되는 대용량 메모리 ·최종 2000번 방문 상세기록 ·120동안 총 사료 섭취량	·하나의 시스템에 최대 128대까지 연결 가능 (1,920두) ·1.0%미만의 무게 오차 ·그래프 및 엑셀파일로 자료 표시 및 출력 가능 ·1988년 최초 개발 ·5A의 저전력 소모 ·사료의 밀도 변화 시 자동 무게 측정 가능 ·로드셀 : 개체 체중을 측정하는 로드셀은 바닥이 아닌 본체의 윗부분에 위치 (물청소 가능) ·RFID : Alfrex사 전자이표 사용 ·전세계 시장 점유율 약 70~80%	·최소 25kg~최대 150kg 측정 가능 ·1% 내외의 무게 오차 ·최대 12두 측정 가능 ·개체 크기에 따라 급이통 입구넓이와 높이 조절 가능(수동) ·제한급이 및 무제한급이 선택 가능 ·1개의 소프트웨어로 최대 100대의 시스템 연결 가능(1,200두 측정) ·2대의 시스템당 1개의 power supply 필요 ·로드셀 : 바닥에 위치(물청소가능) ·RFID : Alfrex사 전자이표 사용 ·사료강하장치를 위해 에어컴프레서 사용
해외설치 장소	Nucleus, Hybride 등 프랑스, 덴마크, 독일, 헝가리, 영국에 설치 및 중국에 1997년 이후 27개 농장에 407개 설치	PIC, DGI, Geneticporc, Smith Field group 과 캐나다 등의 북미와 브라질 등의 남미, 영국(ACMC),노르웨이,스코틀랜드,스위스,스페인,독일,러시아 등의 유럽 및 중국,일본, 베트남 등의 아시아 등 약 2,000여대 설치	Hypor, TOPIGS, French Hybrid, 독일 국립검정소, 이탈리아, 스페인 등 유럽과 캐나다 및 브라질 등 북.남미 일부

농협 종돈사업소 설치 현황 및 시험 성적

❖ 시스템 구동

- ✓ 각 개체별 RFID 장착
- ✓ 사료효율측정기 출입 시 개체별 이벤트 기록 저장
- ✓ 기간별 데이터 축적 및 분석

❖ 측정형질

- ✓ 사료섭취량, 방문횟수, 사료측정기내 머문 시간, 방문당 머문 시간, 개시 및 종료 체중, 일당증체량 및 사료효율

❖ 애로사항

- ✓ 장비문제
  - ▪ 장비의 잦은 고장
  - ▪ 장비 유지가 어려운 상황(매일 체크해야 함)
- ✓ 결측 DATA 발생(공사, 전기 등)
- ✓ 방역문제 등으로 고장시 길게 보름까지 공백 발생

설치 사진(농협)

❖ 장비문제

- ✓ 장비의 잦은 고장 : 데이터 수신부, 컴퓨터 연결부, 사료 나오는 곳 등(사료나오는 모터교체,컨트롤박스,컴퓨터연결부인식부분 등 AS)
- ✓ 수리를 위한 외부인 출입에 부담
- ✓ 고장으로 인한 데이터 신뢰도 문제
- ✓ 기기회사 담당자의 변경 : 수입선의 변경

❖ 농장내 관리 문제

- ✓ 돼지 개체별 관리의 미흡(농장에서는 기계에서 사료가 제대로 나오지 않아 돼지가 굶는 것에 매우 민감함)
- ✓ 농장내 PC 관리의 중요도 떨어짐(PC 포맷, 엑셀자료 다운받은 것만 남음)
- ✓ 농장사정으로 담당자의 변경
- ✓ 농장과 R&D팀과의 추가적인 협조체계 미흡

❖ 농장의 돈사운영 효율이 떨어질 수 있는 부분 우려

설치 사진(다비)

선진

- 설치 일시 : 2011.10.20.~21(1차 실험 중 고장이 잦아 중지하다가 2012년 11월 재개함)
- 실험기간 : 2012.11.30.~2013.2.21.
- 실험두수 : 기기별 11두씩(총2대)
- 체중측정 가능
- 초기 설치시 컴퓨터 프로그램과 기기간의 통신 에러가 있었으나, 실험기간동안은 별다른 문제가 발생하지 않음
- 2마리 개체에 있어서 개시 체중 측정이 잘못된 것으로 파악되나, 나중에 잘못된 것을 알게 되어 보정할 수 없었음
- 출력 자료가 분석물로 한정되어 있어서 추가적인 분석이 제한됨

설치 사진(선진)

사료효율측정기 시험 결과 / 전체 농장에 대한 사양시험 결과 (평균)

평가 항목	평균값	최소값	최대값
총 사료섭취량(kg)	104.74±21.248	60.41	156.67
급이기 방문횟수(/1일)	7.01±2.138	4.29	15.92
급이기 머문시간(초당)	3143.07±745.205	1950.03	5632.44
개시체중(kg)	37.35±13.256	20.01	71.40
종료체중(kg)	100.40±11.122	74.40	121.00
증체량(kg)	34.42±7.690	18.40	45.80
일일 사료섭취량(kg)	1.32±0.375	0.60	2.16
일일 증체량(kg)	0.82±0.134	0.52	1.14
사료 요구율	2.43±0.366	1.72	3.75
사료 효율	42.43±6.747	26.68	58.13

각 농장별 사양시험 기간 또는 항목의 단위가 다르고 항목 자체가 탈락되어있어 농장간 데이터 포맷의 통일성이 필요함

사료효율측정기 시험 결과 / 각 농장별 사료 효율.요구율에 대한 최소자승 평균값

측정 항목	다비 육종	농협	선진
사료 요구율	1.86[b]	2.41[a]	2.48[a]
사료 효율	54.01[a]	42.43[b]	40.64[b]

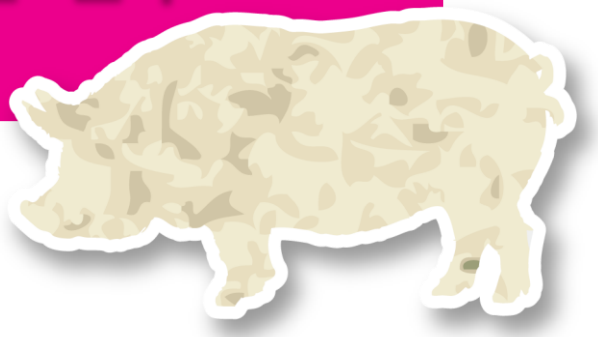
❖ 다비육종의 경우 농협.선진 농장과 고도의 유의적 차이를 나타내는데 사육일수가 보정되었다 하여도 개시체중 등 여러 항목이 부분적인 사양방법의 차이를 나타냄으로써 결과값이 뚜렷이 다름을 알 수 있고 데이터 정리의 균일화가 필요함

시험 결과 요약

- **시험장비의 선정에 있어 A/S가 중요한 요인으로 판단됨**
- **교육이 충분치 않았으며 know-how 부족 및 운영 미숙으로 정확한 자료 수집이 이루어지지 않음**
- **외국의 전문가를 초빙하여 관련 정보를 습득하고 기술 교류 필요**
- **종돈장 경영주의 관심과 함께 전담 인력의 배치 및 교육, 연구가 병행되어야 함**
  - ✓ 개체별 사료효율을 측정할 수 있을 뿐 아니라 성장 구간 별 증체량도 함께 활용할 수 있으므로 효용성은 매우 높음
  - ✓ 기기에 대한 표준화, 운용 인력에 대한 교육 프로그램 및 활용의 정확도를 높이기 위한 연구가 필요

종돈개량네트워크 체계

활성화 및 수출 경쟁력 확보방안 연구



종돈네트워크 사업의 문제점

개선방안 및 확대방안 모색

❖ 목적

- ✓ 종돈장간 우량 종돈 교류에 의한 유전적 연결(네트워크)로써 국가단위 유전능력평가 체계를 구축하여 유전적 개량량 증대
- ✓ 우량종돈 선발, 교류, 평가를 통하여 국내 여건에 맞는 한국형 종돈 선발 및 종돈 수출

구분	유전적 개량량		효율 (B/A,%)
	100두 규모(A) (선발강도=1.16)	500두 규모(B) (선발강도=2.85)	
일당증체량(kg) -유전력 25% -유전분산 0.004	세대간 0.037kg (1.16×0.5×0.063=0.037)	세대간 0.037kg (2.85×0.5×0.063=0.090)	234

$$\text{세대당 유전적 개량량}(\Delta G) = \text{선발강도} \times \sqrt{\text{유전력}} \times \sqrt{\text{유전분산}}$$

❖ 사업주간기관

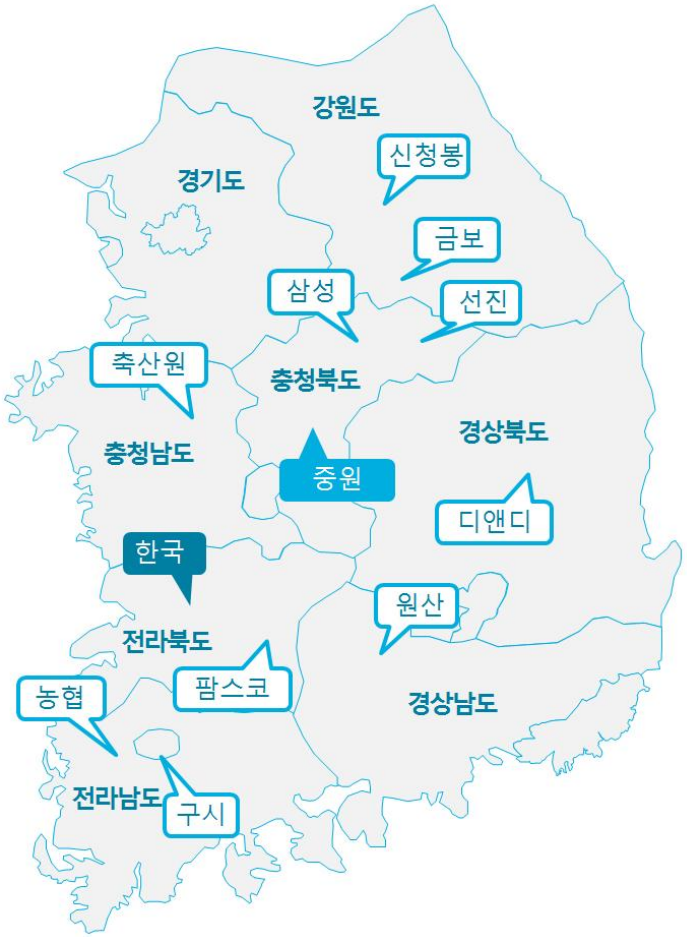
- ✓ 사업주간기관 : 국립축산과학원
- ✓ 시행기관 : 종돈개량네트워크추진위원회
- ✓ 사업비집행기관 : 한국종축개량협회

❖ 사업참여업체 및 규모

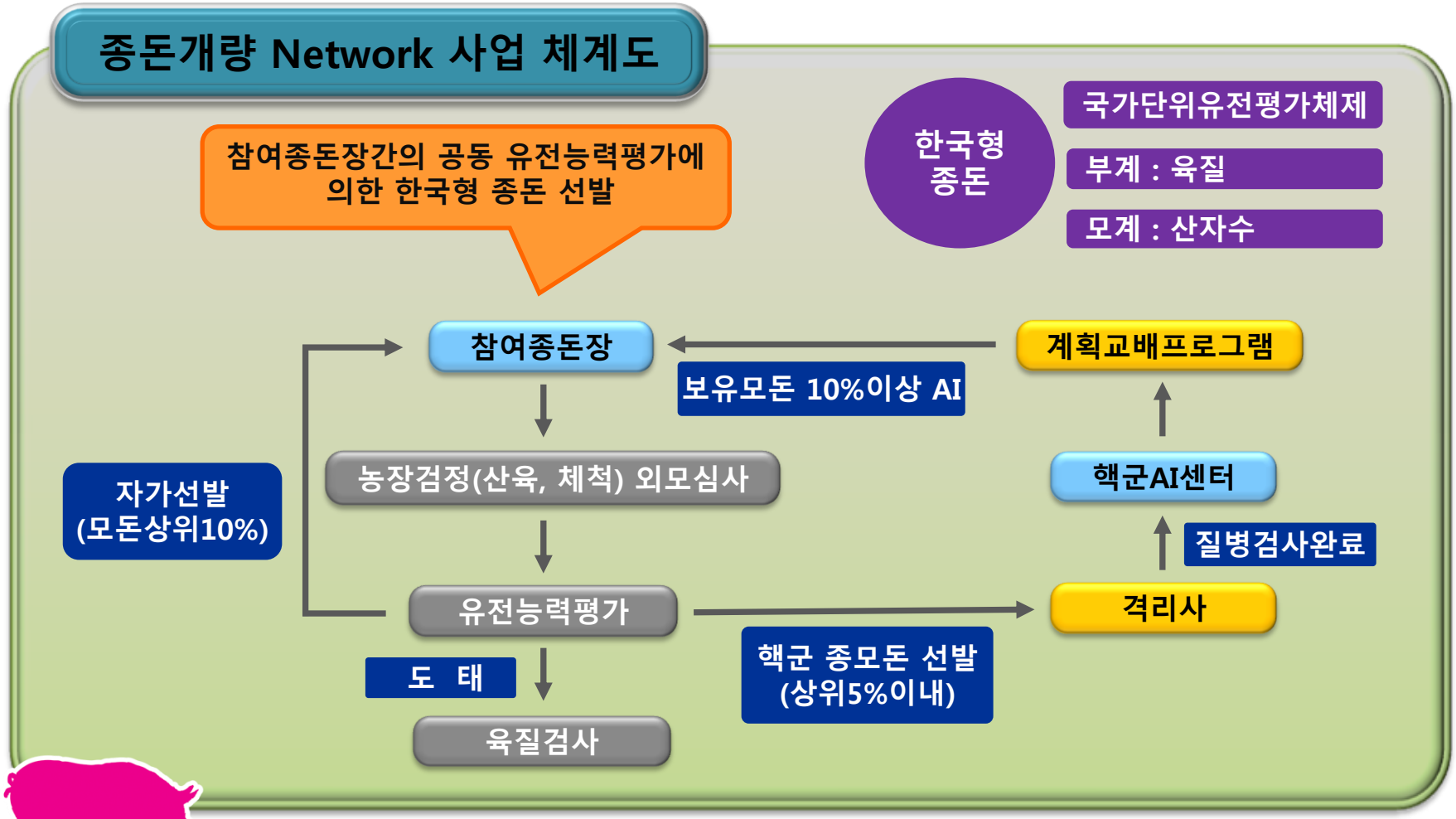
✓ 부계 : 금보, 삼성, 팜스코, 농협
원산, 축산원, 구시
→ **부계 (두록): 730 두**

✓ 모계 : 구시, 금보, 농협, 디앤디
삼성, 선진, 신청봉
→ **모계(요크셔) : 2,470 두**
→ **모계(랜드레이스) : 440 두**

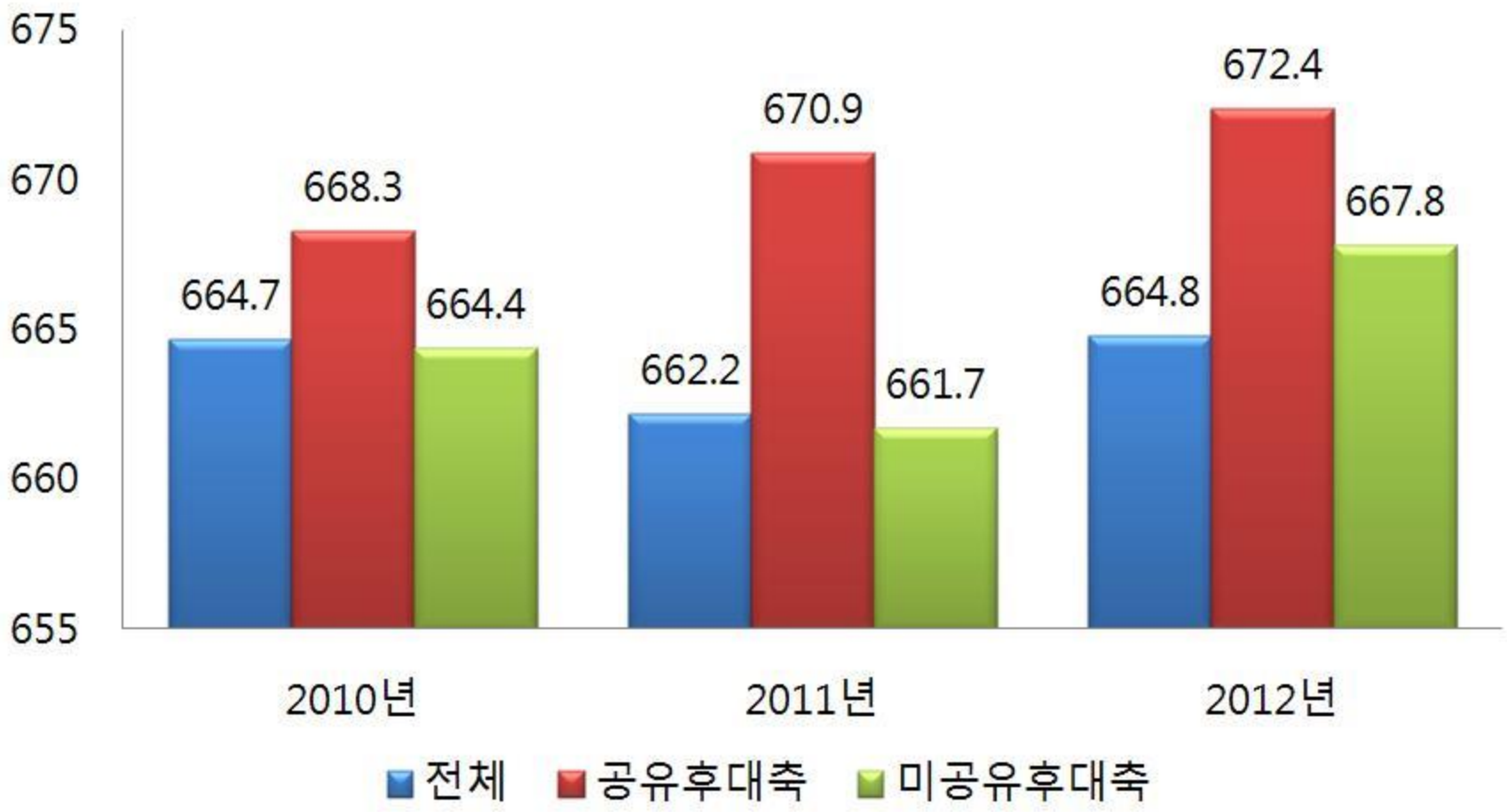
✓ 핵군AI센터
→ **다비중원SP센터, 한국돼지유전자**



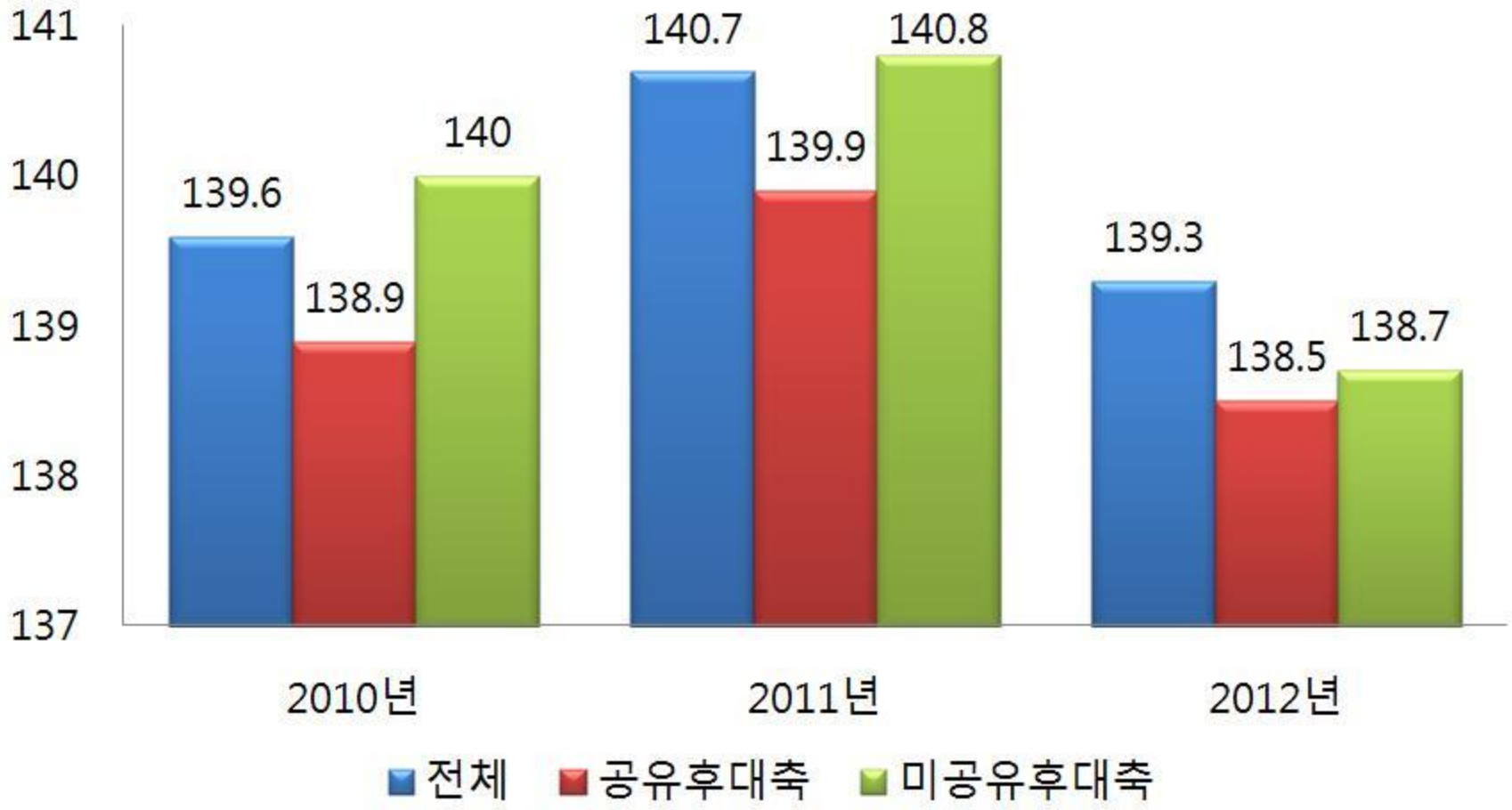
❖ 사업추진체계도


종돈개량 Network 사업 체계도
참여종돈장간의 공동 유전능력평가에 의한 한국형 종돈 선발
한국형 종돈
국가단위유전평가체제
부계 : 육질
모계 : 산자수
참여종돈장
보유모돈 10%이상 AI
계획교배프로그램
농장검정(산육, 체척) 외모심사
자가선발 (모돈상위10%)
핵군AI센터
질병검사완료
유전능력평가
격리사
핵군 종모돈 선발 (상위5%이내)
도 태
육질검사

사업성과 - 후대축 검정성적 비교(90gk 도달일령)

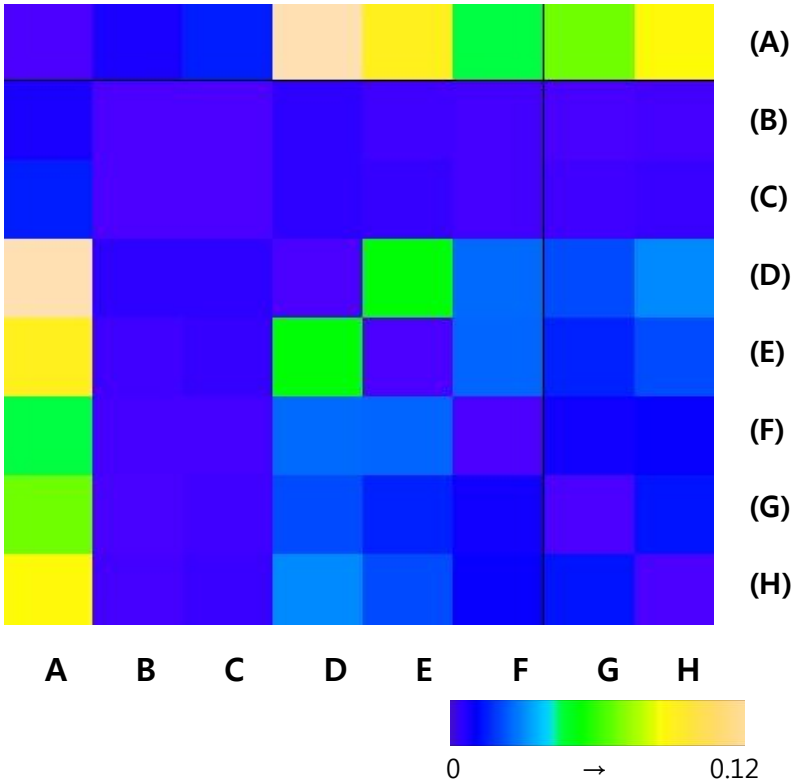


사업성과 - 후대축 검정성적 비교(일당증체량)



종돈장간 유전적 연결성 확보

농장	금보	원산	팜스코	농협	축산원
삼성	73	92	75	76	74
금보		74	66	68	67
원산			69	70	68
팜스코				72	65
농협					71



사업 추진 문제점

- 종돈장의 규모, 위생수준 등의 차이에 따른 진입장벽의 발생
- 사업 참여의 실질적 이익에 대한 이해 부족
- 구제역 및 PRRS 발생에 따른 참여종돈장의 축군 변동과 사업 추진 업무 지연
- 참여 종돈장간의 국가단위 유전능력평가 실시 지연
- 종돈장간 개량 지침 차이
- 개량형질의 단순성
- 참여종돈장 및 핵군AI센터의 방역 체계

개선 방안

❖ 참여 종돈장 관계자(실무자) 협의회 정례화

- ✓ 현재 비정기적으로 현안에 대해 개최하던 실무자 협의회의 정례화를 통한 사업의 이해를 증진하고 사업의 합의점 도출
- ✓ 해외 사례, 사업 성과 등의 지속적 홍보를 통한 사업 참여 의지 강화

❖ 유전능력평가 빈도 증가 및 제공을 통한 종돈장의 참여 의지 고취

- ✓ 정확한 육종가를 종돈장에서 필요한 적시에 제공함으로서 사업 필요성의 강화
- ✓ 전문가 자문 위원회를 구성하여 육종가 추정 방법 및 모형 개발 등을 수행하고 신규 발생하는 자료에 대한 주기적 평가 실시
- ✓ 유전평가의 한시적 용역 등을 통해 인력 및 조직에 대한 문제 해결

개선 방안

❖ **종돈개량 시책 연계, 성과 홍보 등을 통한 사업 참여 의지 고취 및 확대**

- ✓ 등록 및 검정 사업, 우수종돈장 인증, 종돈장 현대화 사업 등 각종 종돈개량 시책과 네트워크 사업간의 연계성 강화를 통한 참여 종돈장의 첨여 이익 확보
- ✓ 사업성과의 주기적 평가 및 홍보를 통하여 사업 참여의지 고취

❖ **방역관리 강화 및 냉동정액 도입을 통한 교차 감염 방지**

- ✓ 핵군 AI에 냉동정액 생산 시설 지원 및 공급으로 정액을 통한 질병의 전파 방지
- ✓ 냉동정액 생산 및 보관으로 사고 발생시 대비
- ✓ 참여 종돈장 및 핵군 AI에 대한 방역 관리 강화 및 매뉴얼화

개선 방안

❖ 위생 수준에 따른 이원화 네트워크 구성 및 운영

- ✓ 비 참여 종돈장의 불만을 해소하고 위생 수준 개선을 유도하기 위해 협력 종돈장 체계 수립
- ✓ 협력 종돈장은 유전자를 공급 받고 자료를 제공 할 의무 수행
- ✓ 참여 종돈장과 협력 종돈장의 차별화 방안 확보 및 위생 수준 확보시 참여 종돈장 승급

❖ 부계 및 모계에 대한 구체적 개량 목표 수립 및 시행

- ✓ 부계에 대해서는 육질과 사료효율, 모계에 대해서는 산자수와 사료효율의 개량이 이루어 질 수 있도록 개량 목표와 이의 달성 수단을 확보

❖ 사업 추진 전반에 대한 상세 매뉴얼 작성

- ✓ 사업 전반에 대한 상세 매뉴얼 작성 및 주기적 교육

❖ 경제형질 다양화

- ✓ 검정개시 체중 등 측정형질 확대
- ✓ 육질검정(도체, 도축24시간후 pH, 육색, 근내지방도 등)
- ✓ 사료요구율, 개체별 성장곡선
- ✓ 번식형질의 정의 및 기록관리 지침
- ✓ 생시 및 이유시 체중 등 자돈의 균일도, 포유능력 등

번식성적	검정개시	사료	검정종료	육질검정
• 총산자수 • 생존산자수 • 포유개시두수	• 일당증체량 (생시~30㎏)	• 사료요구율 • 성장곡선?	• 90㎏도달일령 • 일당증체량 (30~90㎏)	• 도체중 • 근내지방도 • 육색, 도축24h후pH

❖ 모계 네트워크에 대한 사업 추진의 문제

- ✓ 부계 네트워크의 경우 각 종돈장들이 보유하고 있는 집단의 수가 작아 자체 개량이 어렵고 근친 문제를 해결하기 위해 참여 추진
- ✓ 부계의 경우 정액 판매를 통한 수익 확대보다는 F1 판매를 위한 구색 맞추기에 대한 성격이 강하나 모계의 경우에는 이와 같은 잇점을 기대하기 어려움
- ✓ 부계에 비해 종돈장의 수가 많으며 자체 개량, 외국 종돈장과의 기술 제휴 및 유전자 도입으로 차별성을 유지하고 있다고 생각하며 이에 대한 타 유전자 도입에 의한 평균화에 대한 우려로 네트워크를 꺼림
- ✓ 종돈장간의 동시 평가에 의한 서열의 발생 및 이로 인한 피해에 대한 우려

모계 네트워크 확대 방안

❖ 참여 유도를 위한 확실한 merit의 제공

- ✓ 산자 능력이 우수한 유전자원의 도입 및 공급
- ✓ 로열티 문제가 없는 청정한 우수 유전자의 공동 사용을 네트워크 구성
- ✓ 시책 지원 대상 종돈장의 선정시 네트워크 참여의 가산점 제공

❖ 제반 여건 변화 홍보를 통한 사업 참여 독려

- ✓ 외국의 로열티 정책 등 향후 종돈 산업의 방향
- ✓ FTA 등에 따른 한국형 종돈의 개발 및 보급 필요성 증대

❖ 정보 제공 제한 등을 통한 종돈장 우려의 불식

- ✓ 유전능력 평가 결과의 제한적 제공 등을 통한 서열화 우려 불식
- ✓ 각 종돈장의 개량 형질 가중치에 의한 선발지수의 차별화

❖ 핵군AI센터 건립 추진 제안

- ✓ 기존 민간 AI센터 운영과 동시에 핵군AI센터 건립 추진
- ✓ 질병·위생에 대한 불신감 해소

종돈개량네트워크 체계

활성화 및 수출 경쟁력 확보방안 연구

우리나라의 종돈장의
개량 체계 및 현황 분석

❖ 127개 종돈장에서 모돈(F1) 200천두 공급

✓ 년간 모돈 갱신 필요두수 : 360천두(900천두 * 갱신율 40%)

		전문종돈장		병행종돈장 (GGP+GP)	합 계
		원종돈(GGP)	종돈(GP)		
종돈장 수(개소)		21	46	60	127
사육규모 (두수)	GGP	6,708	-	10,726	17,434
	GP	-	22,139	25,976	48,175
	합계	6,708	22,139	36,702	65,609

* 품종별 사육비율 : (모계) Y 65%, L 25%(부계), D 기타 10% 수준

❖ 52개 돼지 AI센터에서 전체 소요량의 90% 수준 공급

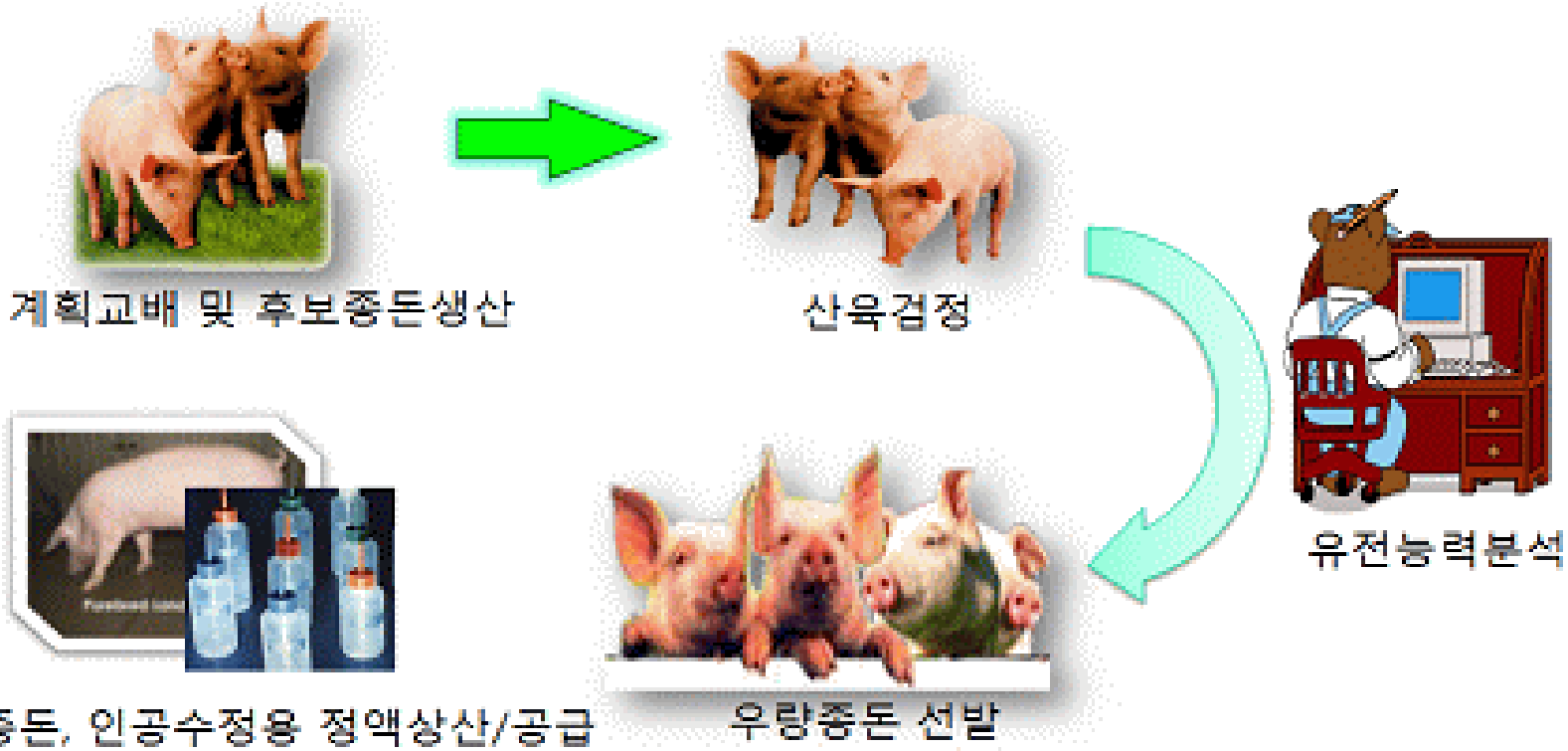
- ✓ 정액 수요량 1,980천개(모돈900천두*2.2회), 공급량 1,792천개
- ✓ 평균 모돈 보유 두수가 60여두에 불과
- ✓ 유럽의 평균 200여두에 비해 규모가 적고 영세한 구조를 가짐
- ✓ 종돈장과 AI 센터간의 유기적 연결관계 결여

	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	계
개소	8	2	4	16	6	4	5	5	2	52
두수	480	131	373	1258	353	171	268	191	109	3,334

양돈 산업 현황

- 종돈에 대한 로열티 요구로 인하여 기존의 종돈 수입에 의한 집단 구성 및 GGP 축군 유지가 불가능해짐
- 한·EU FTA 체결로 '11년 7월 1일부터 우리나라 양돈산업은 세계 최고의 생산성을 기록하는 유럽과 경쟁할 수 밖에 없게 되었고, 한·미 FTA는 '05년 5월 협상타결에 의해, 국회 비준에 관계없이 2014년 1월 1일부터 냉장육, 냉동육은 관세가 폐지됨
- 구제역 발생으로 인하여 사육 두수가 크게 감소하였으며 돼지고기에 대한 안전성 문제가 대두
- 양돈 산업은 분뇨 및 악취로 인하여 공해 산업으로 분류되고 있으며 신규 농장의 설립이 제한됨

우리나라의 종돈개량체계



- **돼지경제능력검정**
  - ✓ 검정소검정 : 동일한 장소에서 종돈의 발육능력 비교, 농가 선택지표 제공(이천, 하동)
    - 검정능력 : 4,800두/년(양돈협회)
  - ✓ 농장검정 : 농장 내에서 발육능력 등 검정, 우량종돈 공급 (종축개량협회)
    - 검정두수 : 60천두/년(검정비 50% 지원)
- **검정소검정 참여농장의 감소, 집합검정의 문제 제기**
- **검정소 검정결과가 개량에 피드백 되는 효과 미비, 소규모 종돈장 참여**
- **검정소 검정과 농장 검정 간의 호환성이 없음**

종돈 산업의 문제점

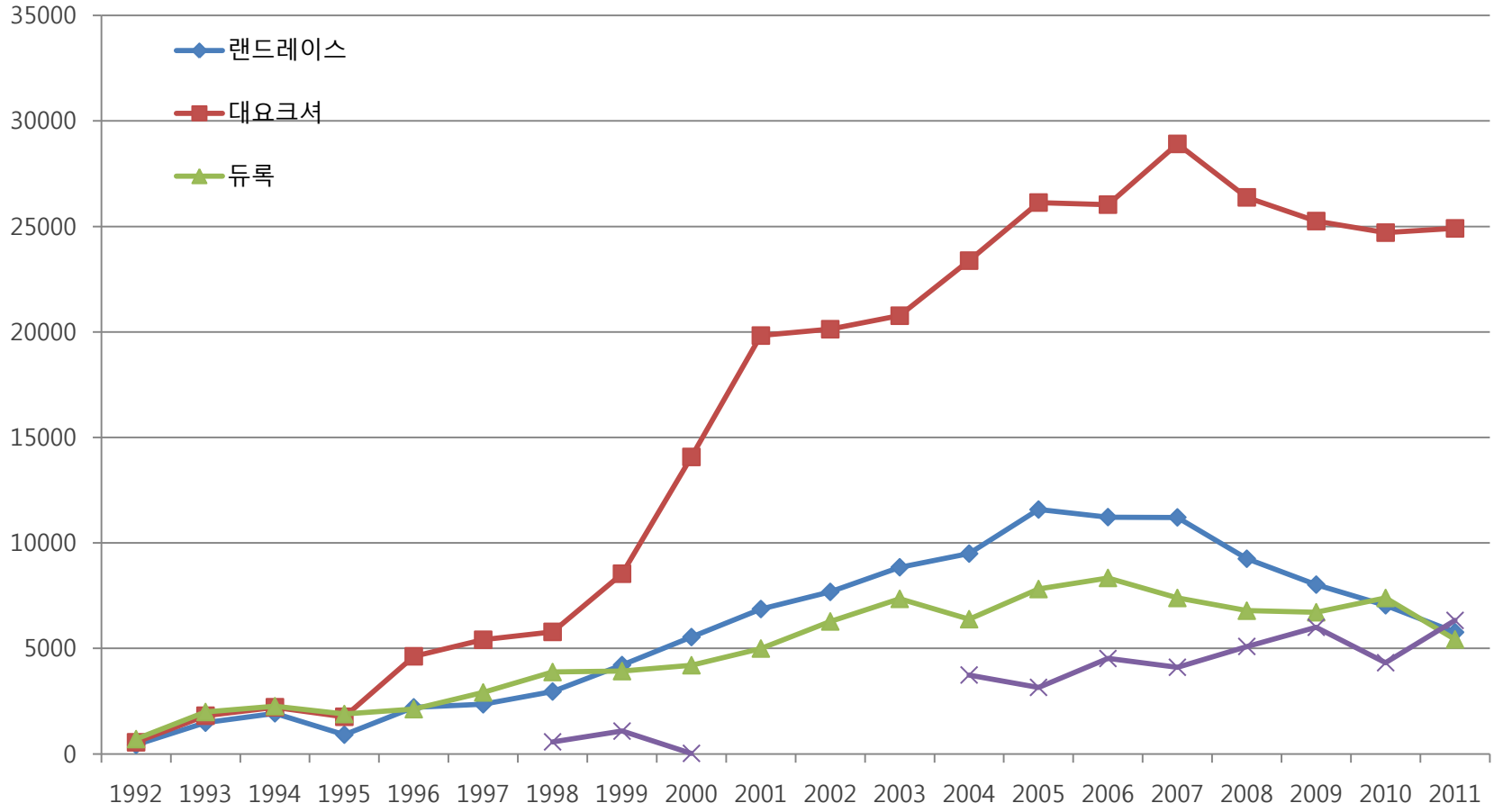
❖ 우리나라 종돈업의 문제점

- ✓ 무분별한 종돈수입, 자체개량기반 부족
- ✓ 종돈개량에 연구 및 투자지원 미흡
- ✓ 종돈장 및 AI 센터의 영세성, 체계적 대형종돈장으로 개편 필요
- ✓ 종돈장 질병에 대한 위생수준 미흡(비육돈농장 재오염)
- ✓ 능력검정 형질의 단순화
- ✓ 능력검정 비율의 저조

❖ 종돈 네크워크 추진을 통한 문제점 개선

- ✓ 유전 능력 및 위생수준이 우수한 종돈 생산.공급으로 양돈 산업 생산성 향상 유도
- ✓ 종돈장 종합평가를 실시, 종돈장간 경쟁을 유도하여 종돈장 전문화 및 종돈 능력 개량 추진

년도별 능력 검정 두수



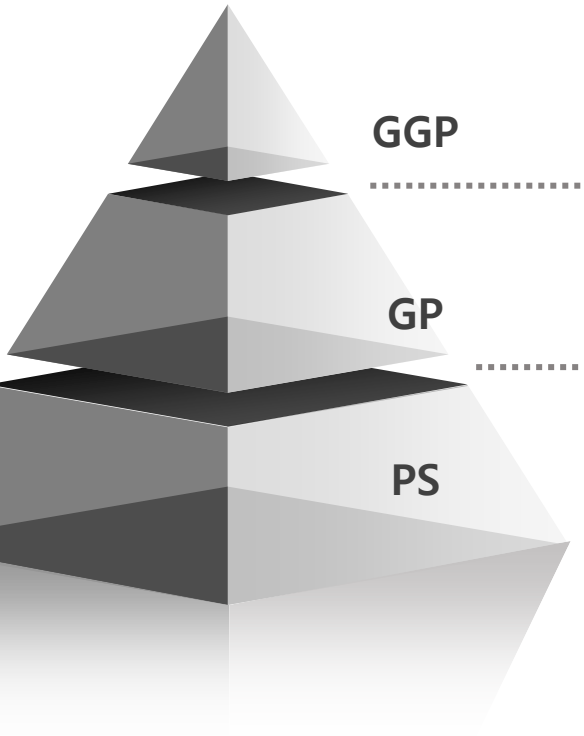
출처 : 한국종축개량협회 2011

덴마크와 우리나라의 종돈 산업 비교

❖ **GGP 종돈장 수는 덴마크에 비해 두배로 많으나, 검정 참여율과 비육돈 생산두수는 절반수준으로 개량 효율이 낮음**

구분	덴마크(2006년)			한국(2008년)		
	농가수	모돈수	평균	농가수	모돈수	평균
GGP	36	15,735	437	72	16,671	231
GP	127	39,313	310	124	49,706	400
모돈수	8,000	115만두		7,700	91만두	
도축두수	2,470만두			1,380만두		
검정 참여율 (%)	69%			47%		

양돈 피라미드 구조



	Republic of Korea	Denmark(2006)	France(Network)
GGP	17,000	13,000	7,440
GP	48,000	59,000	31,000
PS	910,000	1,150,000	
	년간 14백만두 도축	년간 25백만두 도축	

국내 종돈장의 현황

- ❖ **대분분 농장검정을 실시**
- ❖ **GGP의 경우 자체 및 계약 GP가 혼재**
- ❖ **번식형질(산자수, 포유능력)과 육질(마블링스코어, 육색)에 있어서 공통적으로 개량해야할 경제형질로 방향**
  - ✓ 형질 정의에 대한 표준화는 미흡
- ❖ **일부 종돈장의 경우 사료 판매를 위한 수단으로 운영됨**
- ❖ **전문 인력 확보가 지난**
- ❖ **컨설팅 등을 통해 육종가 평가 등을 수행**
- ❖ **일부 종돈장의 경우 자체 개량 체계를 가지고 있으나 대부분의 경우 종돈 수입에 의존**

주요 종돈장의 현황

	컨설팅 업체	종돈 수입	GP현황	전문인력 확보현황	선발형질 비율 (선발지수)
다비	JSR	영국 JSR	계약GP 5개소(2,520)	박사 4명, 석사 4명	부계 : I_{SL} = -0.994(EBV_{BF}) + 3.58(EBV_{ADG}) +8.14(EBV_{EMA}) 모계 : I_{DL} = -4.28(EBV_{BF}) + 1.54(EBV_{ADG}) +50.4($EBV_{No.pigs}$)
선진	한경대학교 (이득환교수)	MEW 돈군조성	계약GP 8개소(4,680)	석사 1명	모계 : 생존산자수, 생시체중 균일도, 포유능력(자돈생존력, 이유두수, 유두수) 부계 : 90kg 도달일령, 사료효율, 육질(pHu, 상강도, 육색) 공통 : 지제, 육량
농협	정P&C연구소 TOPIGS 한경대학교	네델란드 TOPIGS	자체GP 4개소(3,827)	석사 1명	모계 : 산자수 (14.5두 이상) 부계 : 육질 (근내 지방도 4이상)
구시	한국종축개량협회 전남대학교 한경대학교	캐나다 Genesus	계약GP 3개소(1,100)	없음	1차 : 외모심사, 표현형가 (3배수)
가야	서울대학교 (박봉균교수)	프랑스 Nucleous	계약GP 4개소(3,700)	박사 1명, 석사 1명	부계 : 육질(IMF : 20%), 정육율(15%) BF(15%), 산자수(10%), 외모,강건성(15%), ADG(25%) 모계 : 포유능력(15%), 산자능력(35%), 육질(10%), 외모,강건성(15%), ADG (10%), BF(10%), 정육율(5%)
금보	한국종축개량협회 강원대학교 상지대학교 한경대학교	캐나다 Genesus	자체GP 2개소(1,360) 계약GP 1개소(300)	없음	1차 : 외모심사, 표현형가 (3배수) 최남선 (010-4044-8077)

종돈개량네트워크 체계

활성화 및 수출 경쟁력 확보방안 연구

종돈개량 Road Map 제시

종돈 경쟁력 향상을 위한 노력

- ❖ 종돈장 전문화 유도
- ❖ 종돈장 청정화 유도
- ❖ 선진국 수준의 종돈 능력검정 실시
- ❖ 양돈농가에 우량 종돈 선발.보급

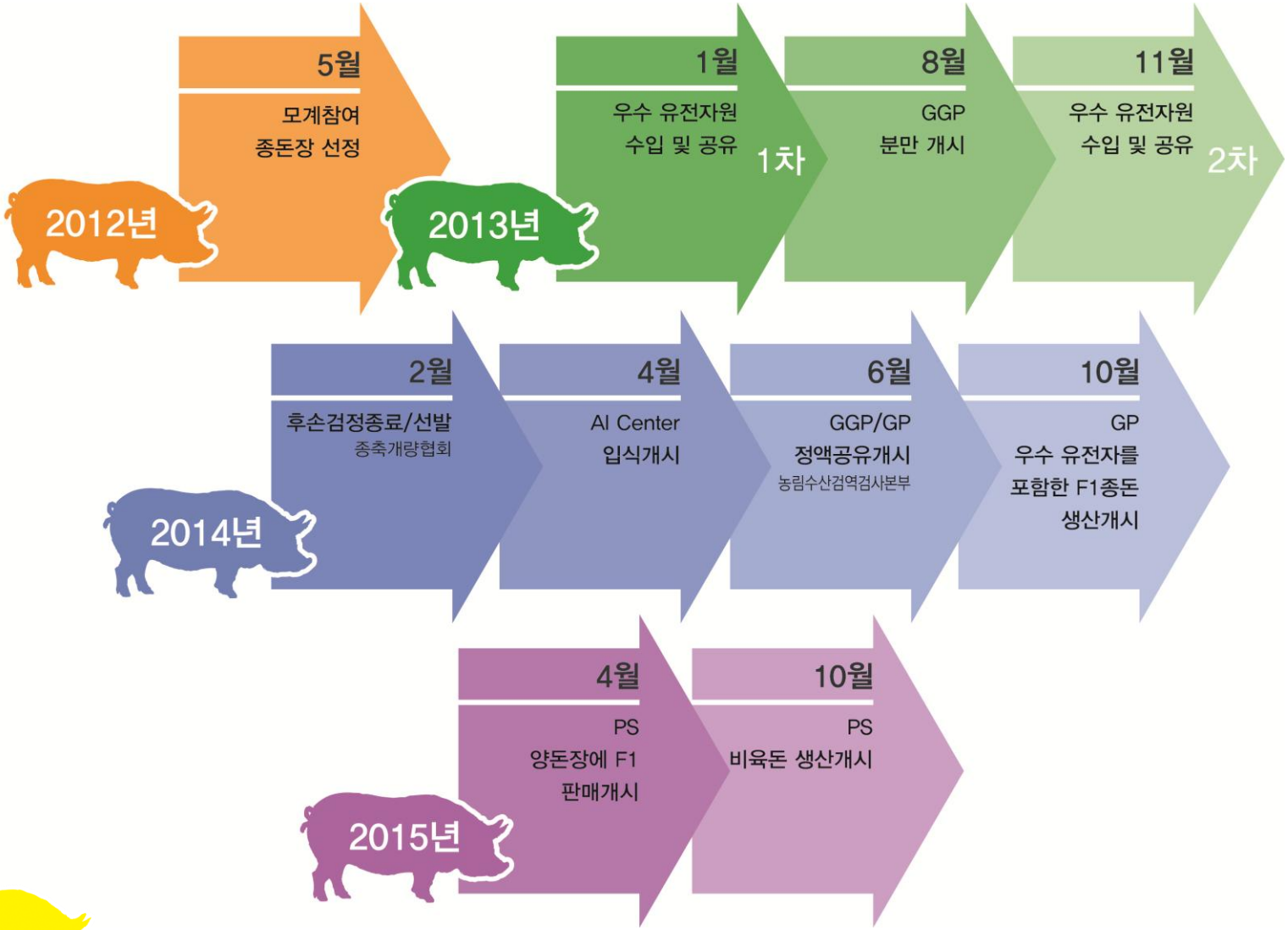
↑

- ❖ 돼지 개량 네트워크 사업 추진
- ❖ 종돈장 현대화 시설 개선
- ❖ 종돈장 종합 평가
- ❖ 종돈 해외수출 시장 개척지원

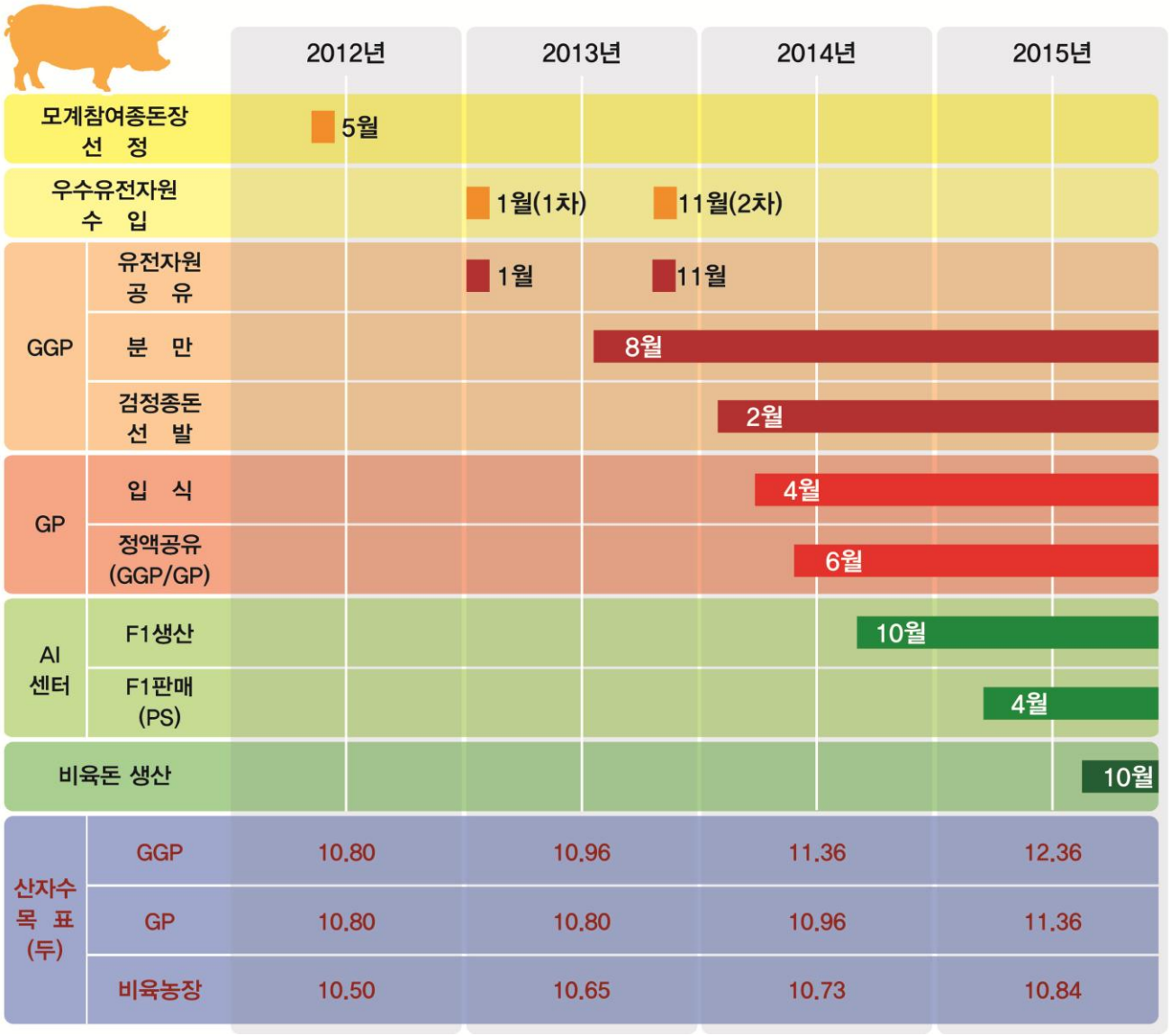
종돈 산업의 도전 과제

- ❖ 로열티 - 수입의 한계
- ❖ FTA - 경쟁력 확보
- ❖ 사료효율 - 사료 가격 상승
- ❖ 산자수 증대 - 생산성 향상
- ❖ 돈육 품질 증대 - 차별성 확보
- ❖ 질병저항성 확보 - 안정적 성장

모계 네트워크 추진 계획


2012년
5월
모계참여
종돈장 선정
2013년
1월
우수 유전자원
수입 및 공유
1차
8월
GGP
분만 개시
11월
우수 유전자원
수입 및 공유
2차
2014년
2월
후손검정종료/선발
종축개량협회
4월
AI Center
입식개시
6월
GGP/GP
정액공유개시
농림수산검역검사본부
10월
GP
우수 유전자를
포함한 F1종돈
생산개시
2015년
4월
PS
양돈장에 F1
판매개시
10월
PS
비육돈 생산개시

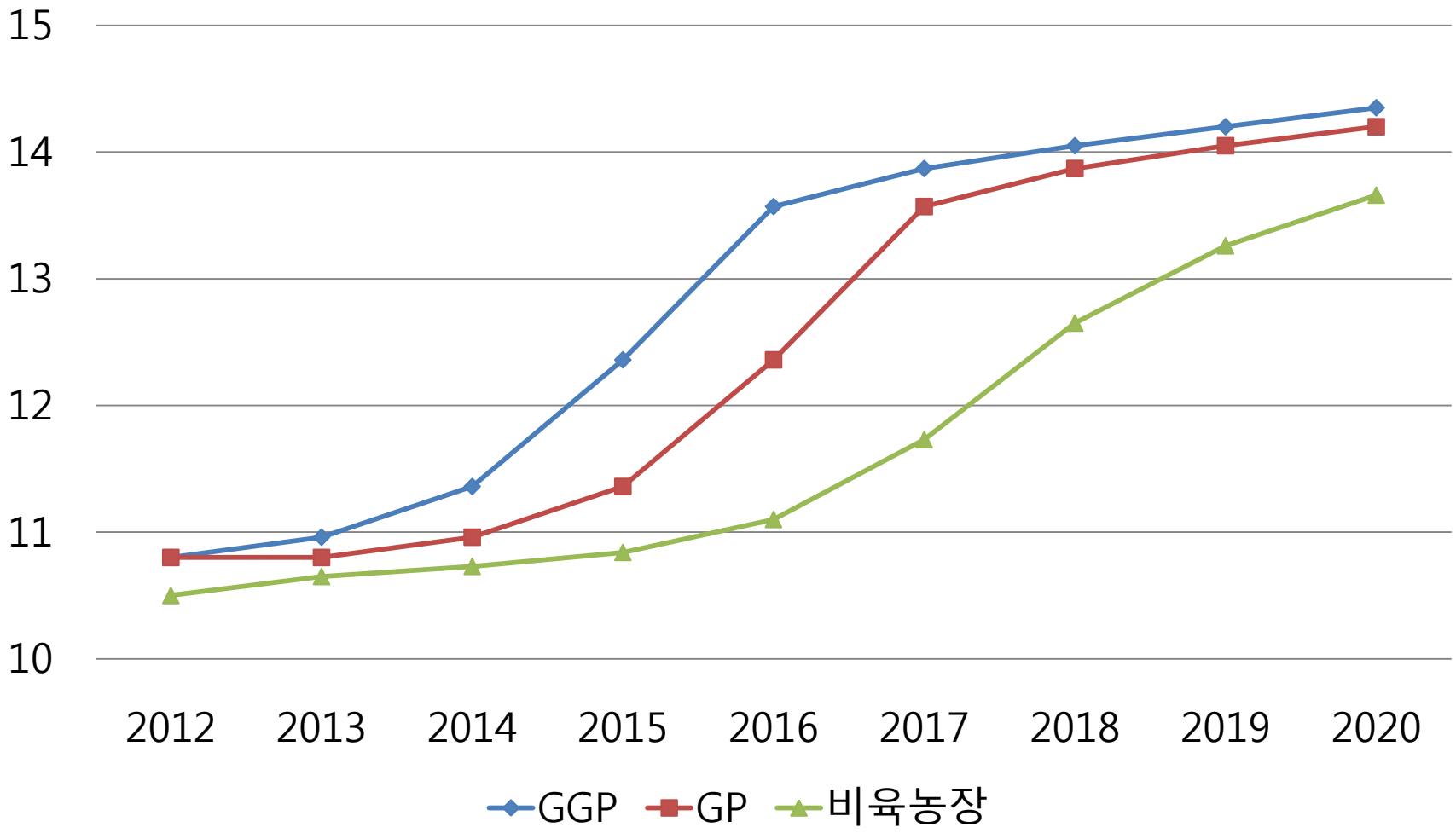
모계 네트워크 Road Map



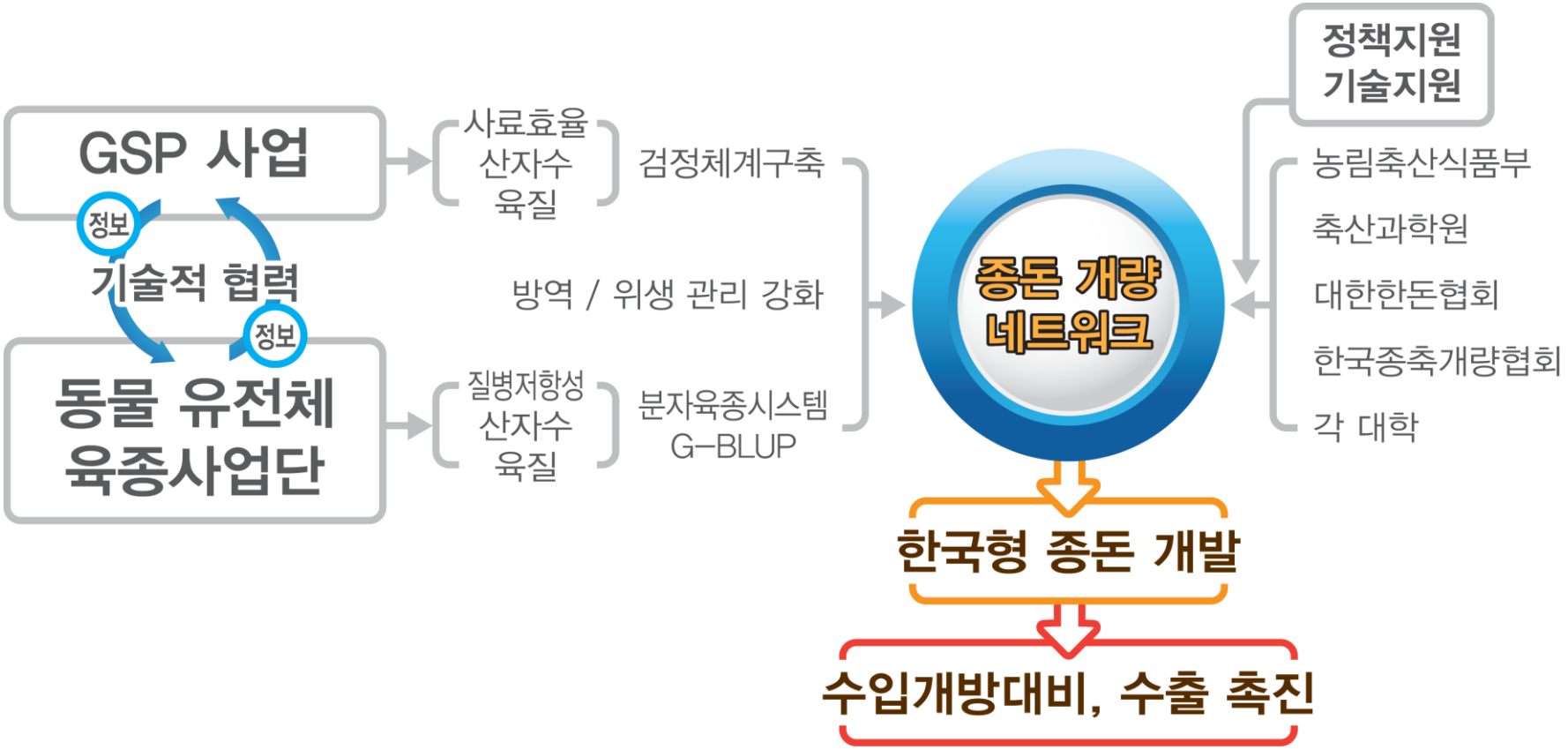
년도별 유전자 공유비율 및 기대 산자수

	1차공유	2차공유	AI공유	미공유	평균	AI	
2013	10%			90%			
	12.4			10.8	10.96	12.4	1차 공유돈과 동일 한 성적
2014	10%	10%	20%	60%			
	13.2	12.4	11.6	10.8	11.36	13.2	1차 공유돈과 동일 한 성적
2015	30%	10%	30%	30%			
	13.6	13.2	12.4	10.8	12.36	13.9	선발차=0.3두
2016	50%	30%	20%				
	13.75	13.55	13.15		13.57	14.1	선발차=0.3두
2017	70%	30%					
	13.9	13.8			13.87	14.2	선발차=0.3두
2018	90%	10%					
	14.05	14			14.05	14.4	
2019	100%						
	14.2				14.20		

년도별 예상 산자수 개량 추세



종돈 개량을 위한 연구 사업과의 연계 방안



종돈개량네트워크 체계

활성화 및 수출 경쟁력 확보방안 연구

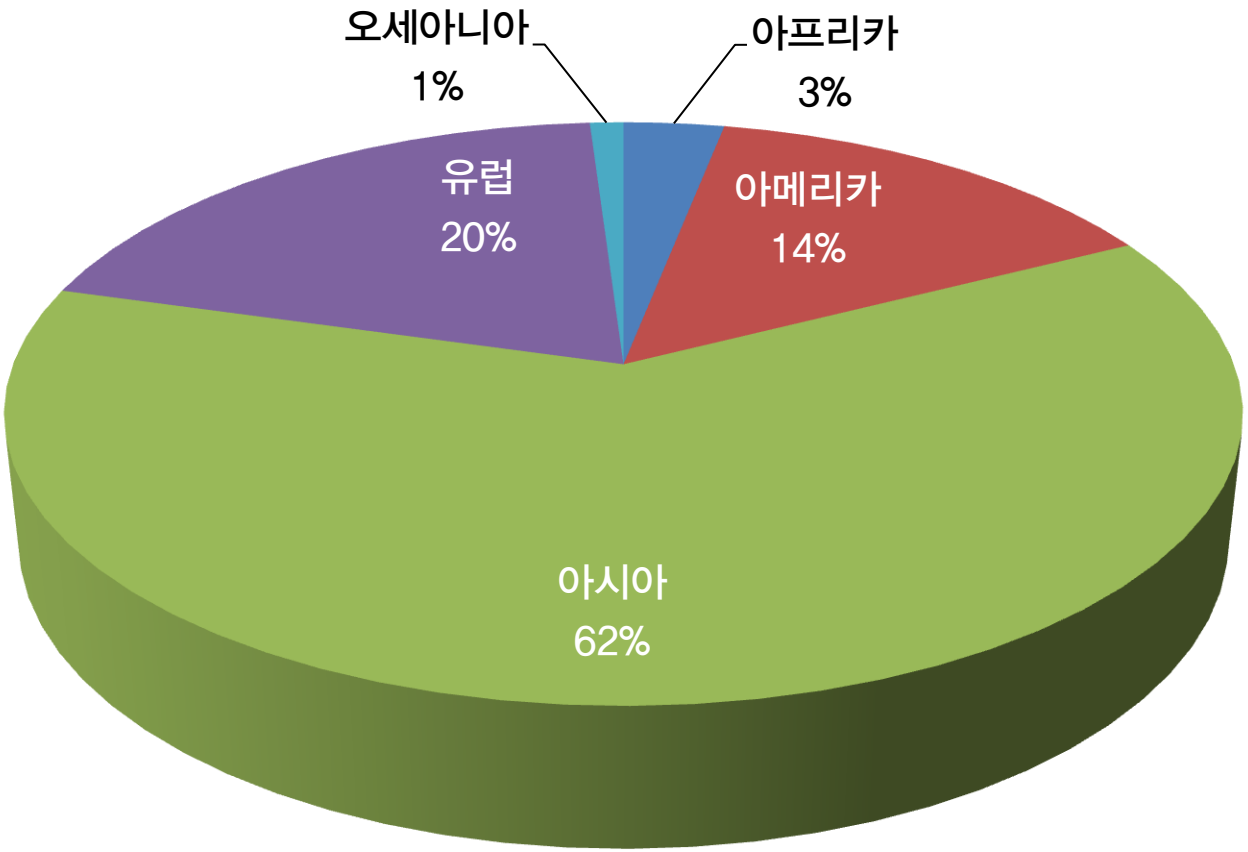
종돈 수출 대상국별

수출추진 전략 및 실행방안 제시

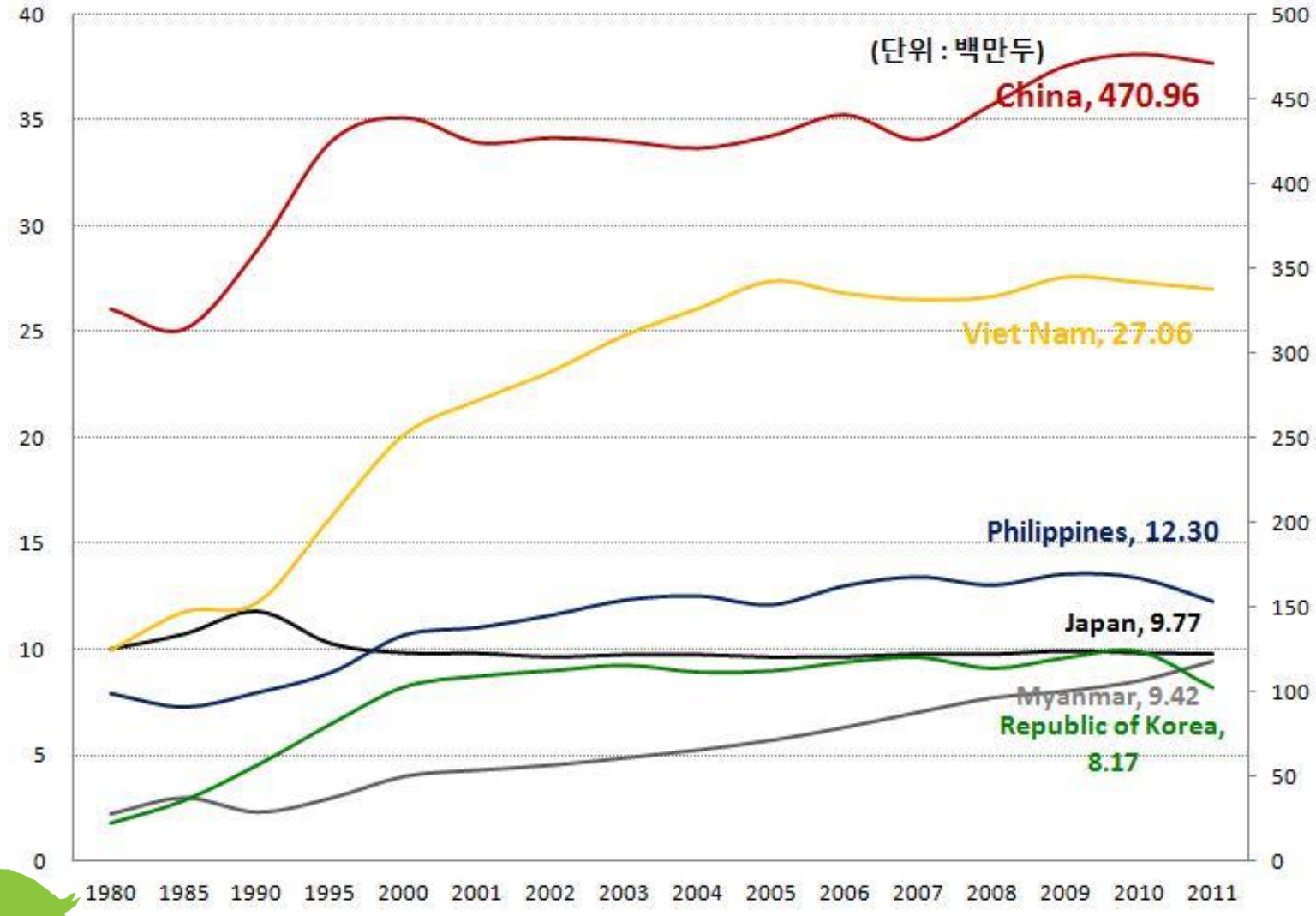
종돈 수출 전략

- ❖ **개별 종돈 수출이 아닌 종돈 수출 기반을 조성하는 것으로 전략을 개발하여야 함**
- ❖ **종돈 수출은 수입 증대 효과 뿐 아니라 국내 종돈 산업의 수급 조절, 인식 전환, 경쟁력 강화 등 많은 효과를 가짐**
- ❖ **종돈 수출을 위한 연구 필요**
  - ✓ 수출 대상국의 제도, 법률 등의 분석
  - ✓ 수출 대상국의 종돈 need 분석
  - ✓ 수출 대상국 별 맞춤형 종돈의 선별 – 수출 선발지수
- ❖ **청정화가 담보되어야 함**
- ❖ **현지 계약 GP 확보 등 안정적 수출 기반 조성**

대륙별 돼지 사육 비율



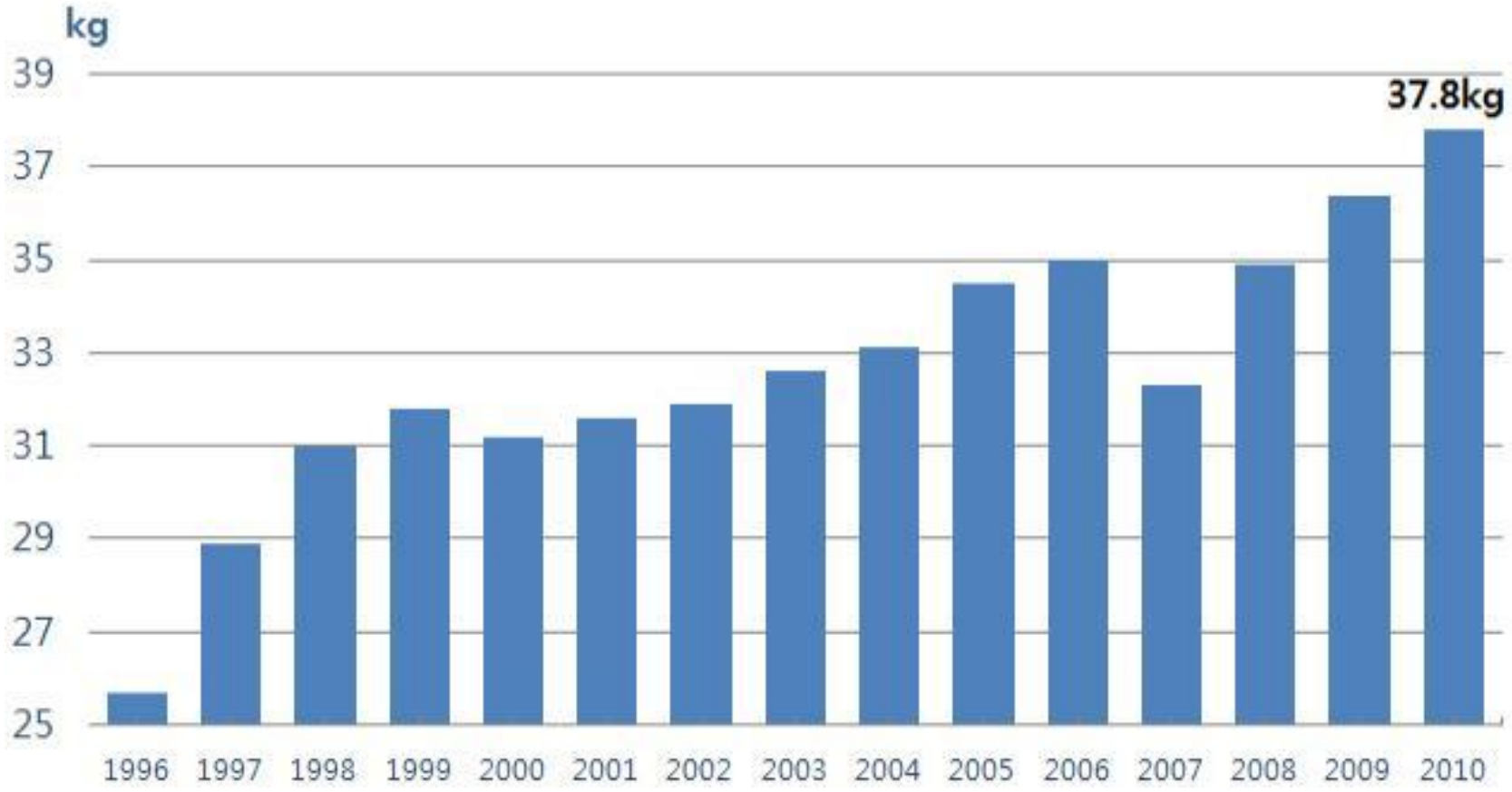
아시아 주요 국가들의 돼지 사육두수 변화



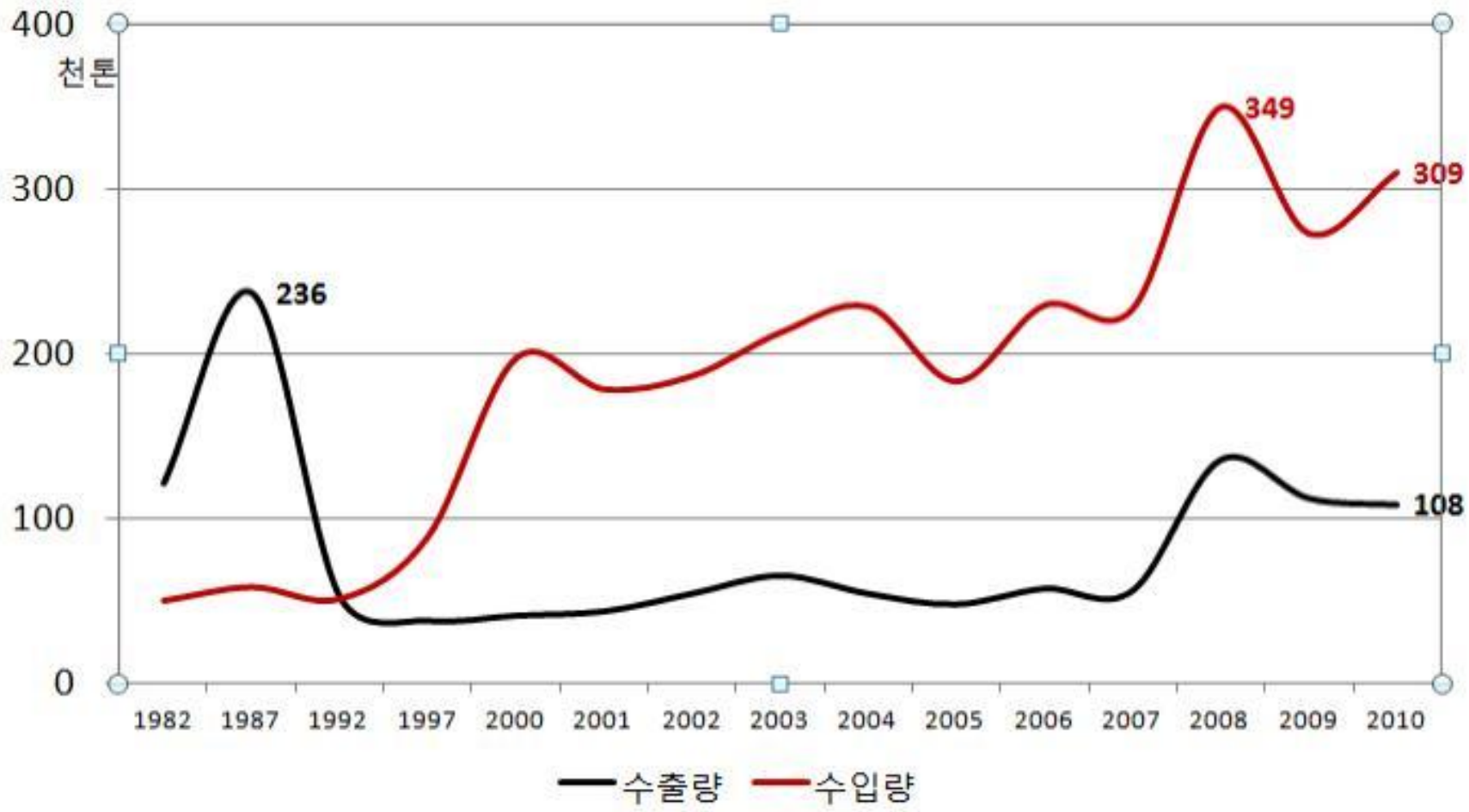
중국의 양돈

- **1년 도축두수는 6억두, 사육두수는 4억 7천만두**
- **기업형 양돈이 500만두를 사육**
  - ✓ 전체 출하 비율은 20%
  - ✓ 기업형 농장의 수는 200~300여개로 작은 규모는 일괄사육으로 5만~10만두 규모
- **1990년대 이후 육류의 소비량이 크게 증가**
  - ✓ 돼지고기 소비량은 1990년 전체 2,077만 톤이었으나, 2010년 5,070만 톤으로 2.4배 증가
  - ✓ 2010년 중국인 1인당 평균 돈육 소비량은 37.8kg
- **돼지고기의 농가 판매가격은 한국이 3,147원/kg으로 중국의 1,862원/kg보다 1.7배 높지만, 돼지고기 도매 가격을 비교할 경우 한국이 4,658원/kg으로 중국의 4,090원/kg에 1.14배에 불과함**

중국의 양돈 현황 / 1인당 평균 돈육 소비량 (1996~2010년)



중국의 양돈 현황 / 중국의 돼지고기 수출입량 (1982~2010년)



중국의 양돈 현황 / 한·중 돼지고기 도매가격 비교

	돼지고기 (단위 : 원/kg)		
	한국(A)	중국(B)	A/B
1월~3월 평균	4,658	4,090	1.14
4월24일	3,834	3,397	1.13

한국은 지육가격, 중국은 도매시장 가격을 기준으로 함

환율 기준 : 1RMB = 180.70원(KRW)

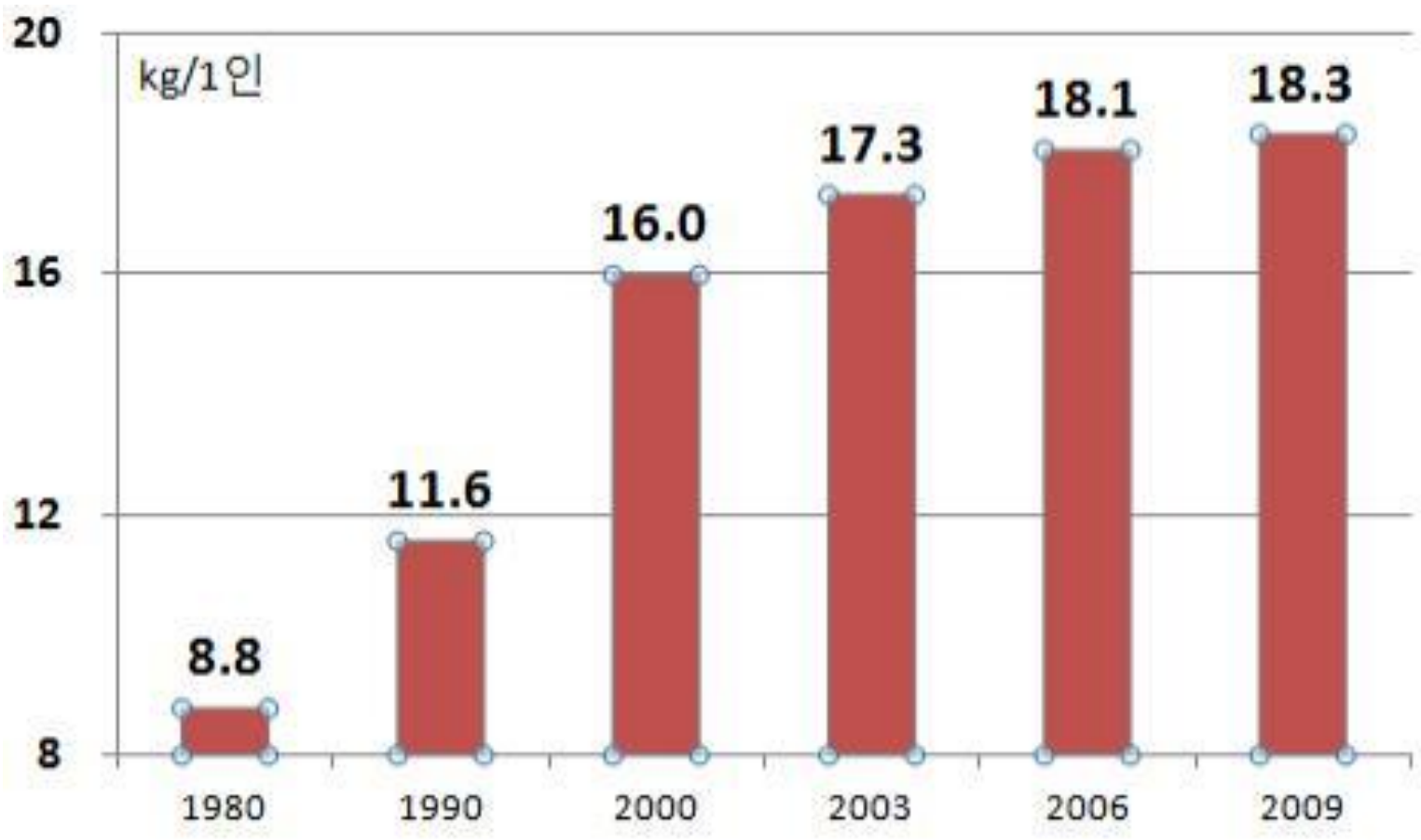
중국의 종돈 현황

- **중국의 종돈 수입조건**
  - ✓ 질병 여부
  - ✓ BLUP 지수 120% 이상 (2013년부터)
  - ✓ 웅돈의 경우 성장률을, 후모 모돈의 경우 번식형질을 중요시 함
- **국가 검정소의 운영**
- **종돈 수입시 검역정책**
  - ✓ 45일간 현지 검역, 공수의 2명을 파견시키며 이에 대한 비용은 종돈장이 부담
  - ✓ 미국의 경우 지정된 8개 종돈장에서만 수입·검역이 가능함.
- **2009년부터 50개 핵심 종돈장을 선정하여 네트워크 개량사업을 시작**
- **중국 정부는 질병에 강한 중국형 종돈을 목표로 하고 있으며, 종돈 수입을 제한하려는 기본 정책**

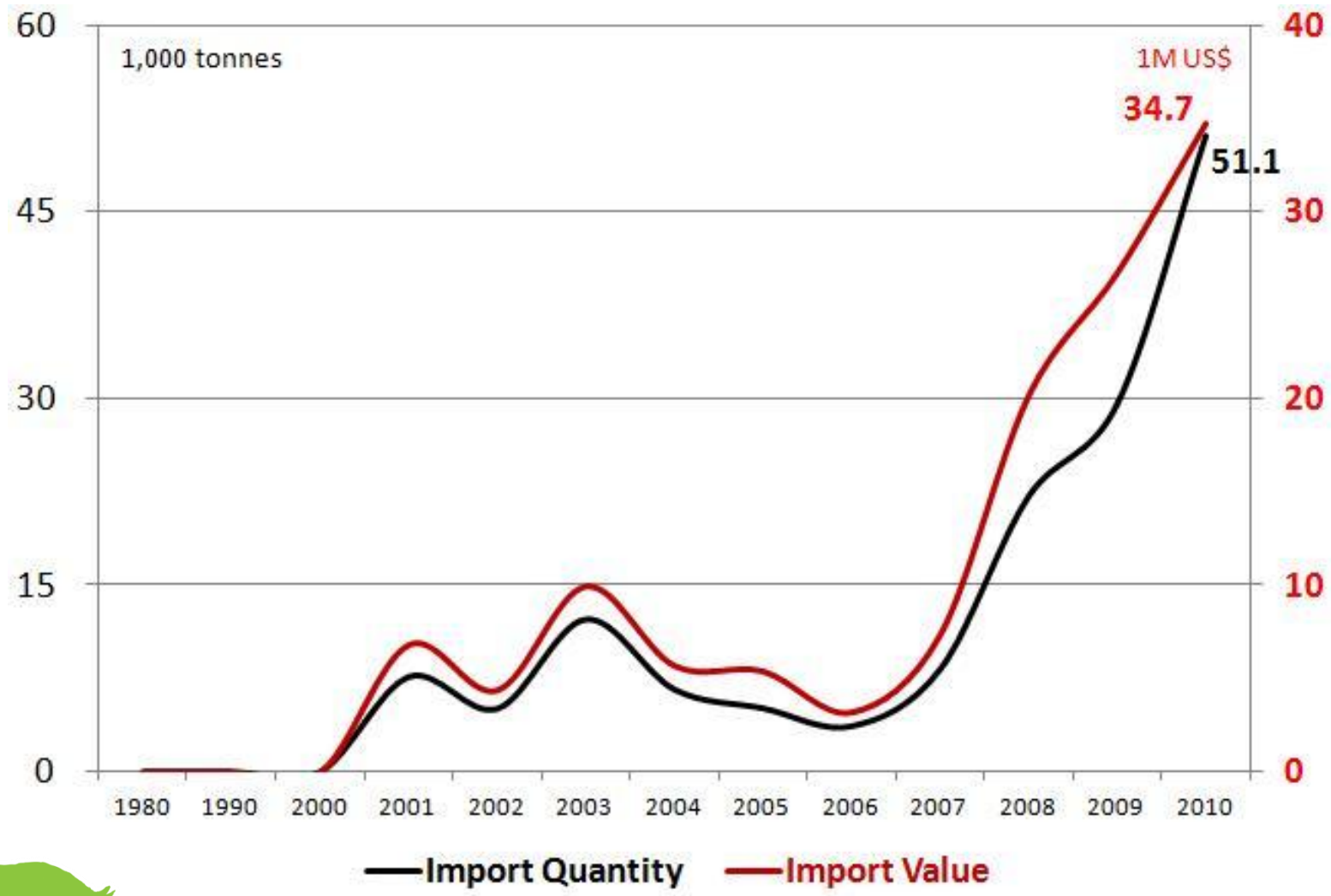
필리핀의 양돈 현황

- 2011년 기준으로 1,200만두를 사육
- 필리핀의 돼지 사육두수는 세계 8위지만 돼지고기 수출은 거의 하지 않고 있음.
- 돼지고기 수입은 2000년까지 전혀 없었으나 2001년부터 7.6천톤을 수입하기 시작하여 2007년이후 수입물량이 급격히 증가
- 등지방이 얇은 돼지를 선호하며, 등지방이 얇으면 육질이 좋다는 개념을 가짐
- 종돈 생산을 위한 정액은 독일, 스페인, 벨기에 등에서 주로 수입하며 냉동정액을 사용함. 비육돈 정액은 전국 AI 센터에서 동일한 가격(300페소)에 판매
- 선호하는 종돈의 유형
  - ✓ 지방이 얇은 정육형 돼지고기 선호
  - ✓ 높은 정육율, 낮은 등지방, 지제 강건성, 낮은 체고, 등심과 햄이 발달하고 체장이 긴 종돈을 선호

필리핀의 양돈 현황 / 필리핀의 1인당 돼지고기 소비량



필리핀의 양돈 현황 / 필리핀 돼지고기 수입물량 및 수입액



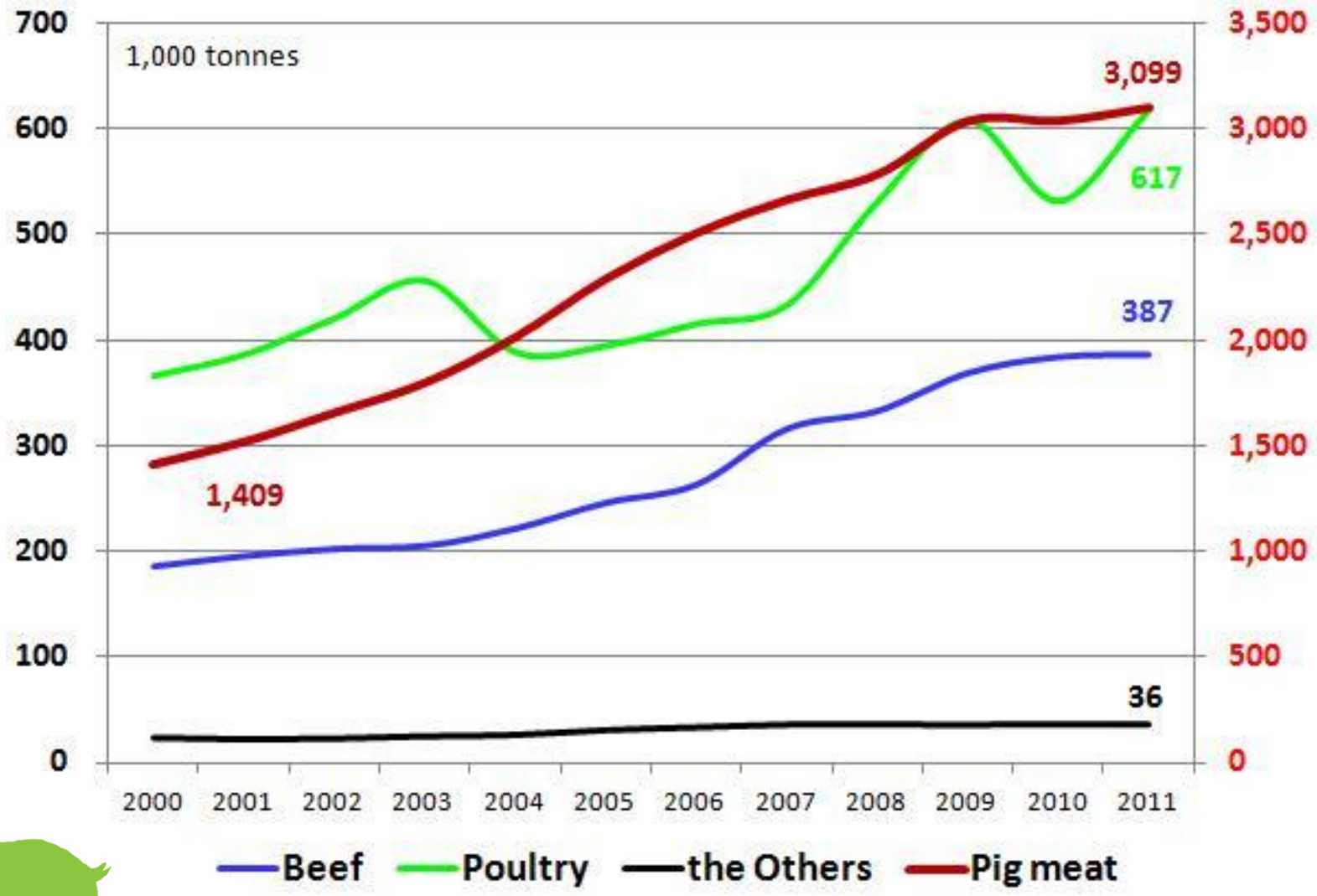
필리핀의 양돈 현황 / 필리핀 정액 상황

	도스당 가격	비 고
종돈 생산용 수입 냉동정액	1,000 ~ 1,500페소 (KRW 28천원 ~ 42천원)	○ 독일, 스페인, 벨기에 등에서 수입 ○ 수정율 50~70% 수준 형성
비육돈용 액상정액	300페소 (KRW 8400원)	전국 AI센타가 동일한 가격에 판매 필리핀 생산비 수준에서는 다소 높은편
순종생산용 정액	비육돈 생산용 보다 3배 비싼가격 거래	

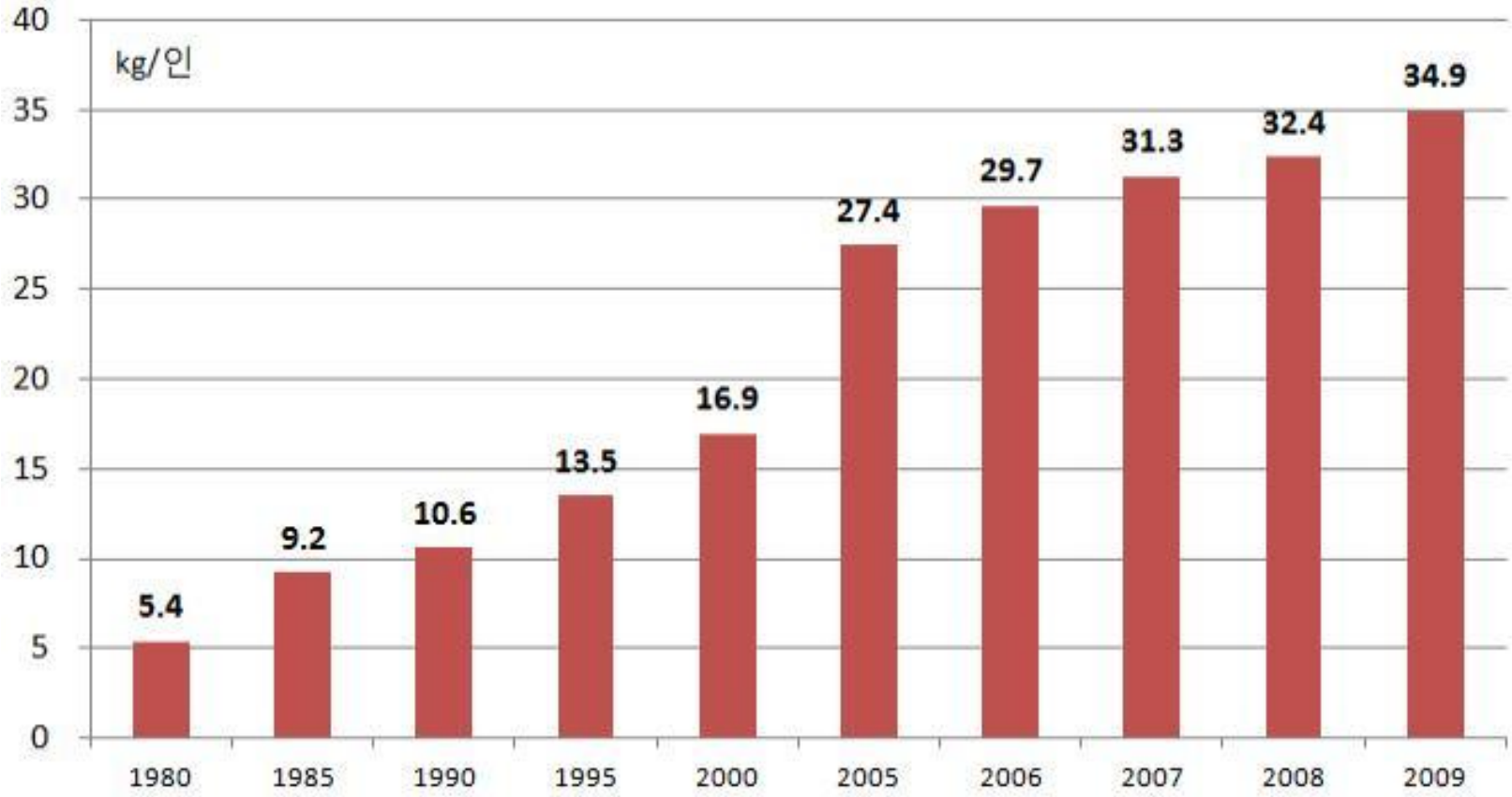
베트남의 양돈 현황

- 2011년 기준 2700만두의 돼지를 사육하는 세계 4번째로 큰 양돈업 국가
- 전체 육류 시장의 74.5%를 돼지고기가 차지할 정도로 돼지고기에 대한 선호도가 높음
- 다국적 기업들(CP(Thailand), JAPFA(Indonesia))의 진출로 양돈시장은 크게 성장하고 있으나 악성 질병들이 만연하여 소규모 농가들은 파산을 하고 있음
- 1인당 돼지고기 소비량은 2009년 35kg으로 30년전에 비해 6배 가까이 증가
- 베트남은 돼지고기 수출국가로서 수입량이 전혀 없음
- 연간 1,000두 정도의 종돈 도입이 이루어지고 있음

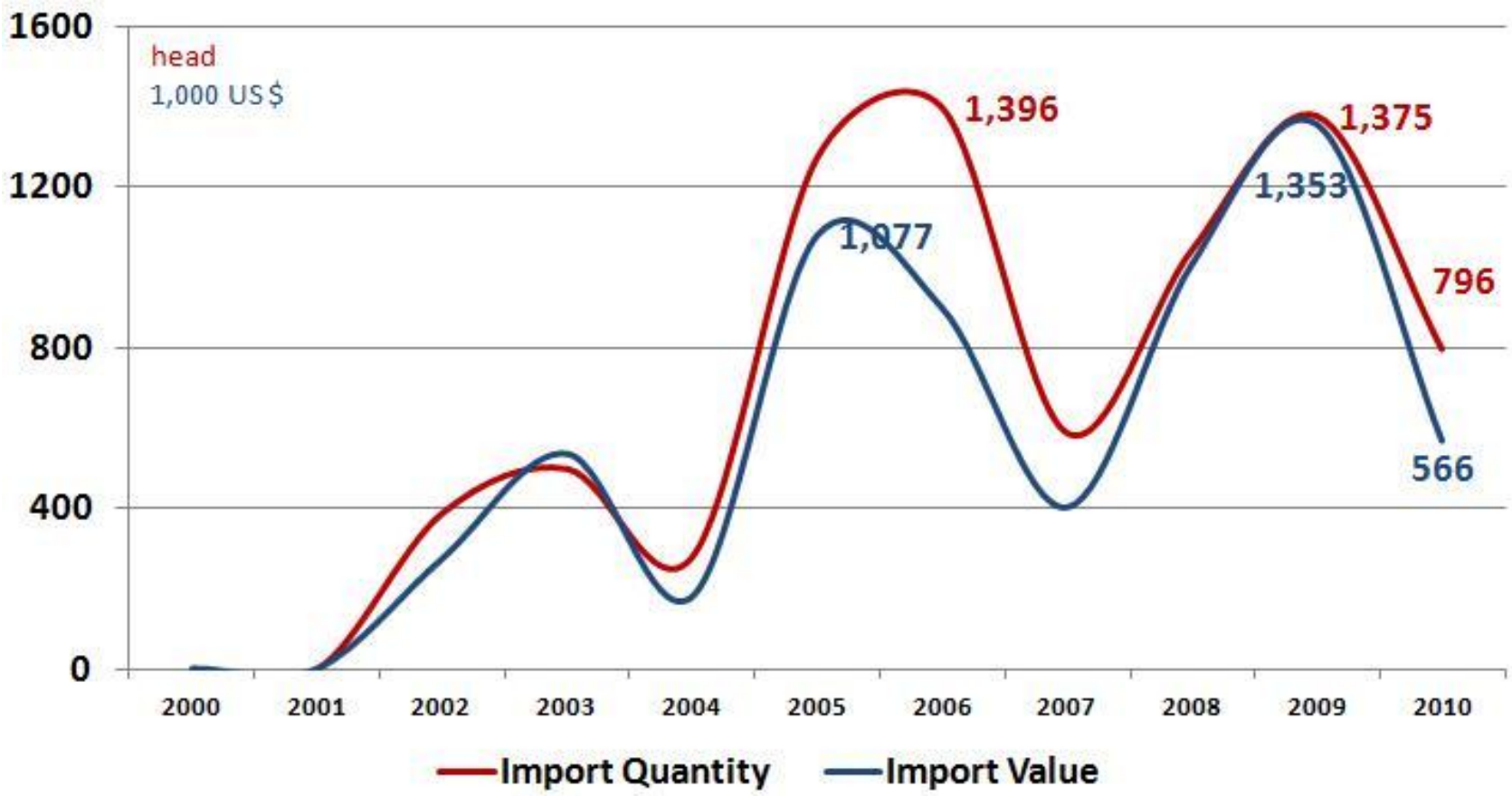
베트남의 양돈 현황 / 베트남의 연간 육류 생산량



베트남의 양돈 현황 / 베트남의 1인당 돼지고기 소비량



베트남의 양돈 현황 / 베트남의 종돈 수입 두수와 수입금액



❖ 해외 진출 사료 회사와의 연계

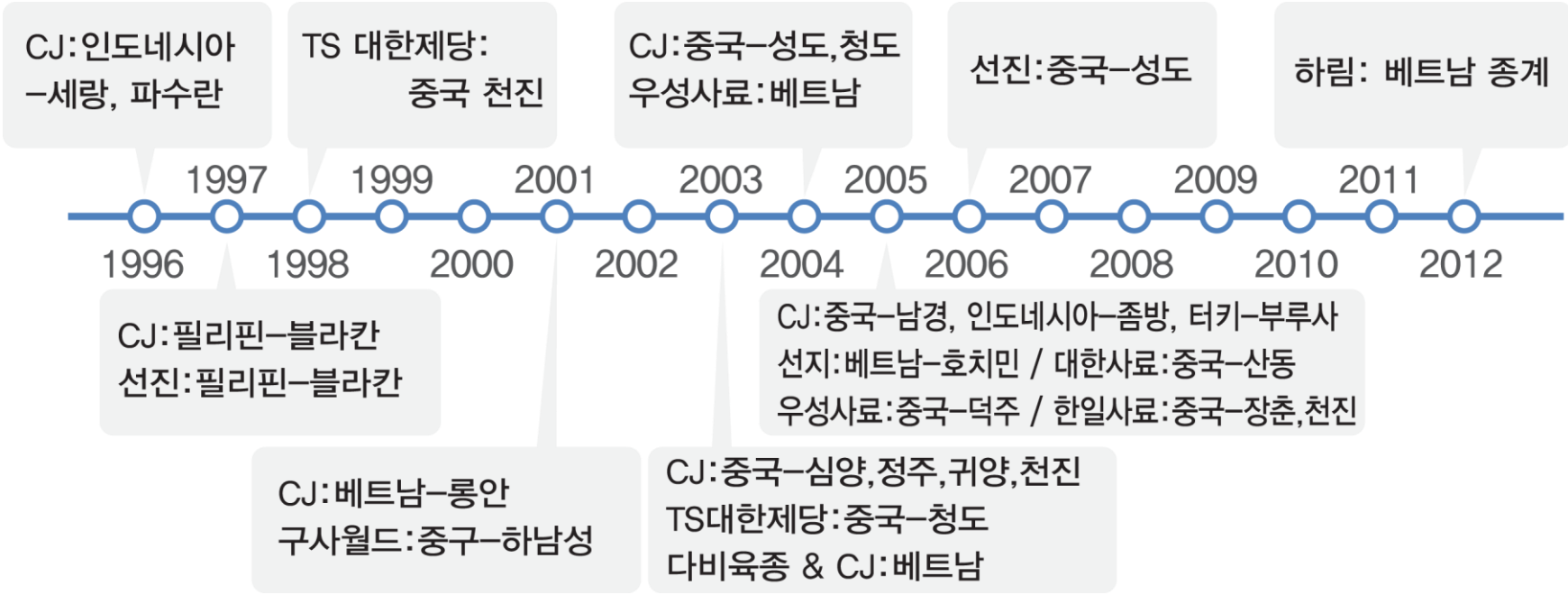
- ✓ 기존의 판매, 정보망을 가진 사료 회사와의 연계
- ✓ 사료와 종돈이 연계된 브랜드의 개발
- ✓ 사례 : Darby-CJ Genetics

❖ 현지 파트너의 확보

- ✓ 현지 사정에 밝은 파트너의 확보
- ✓ 종돈 공급 뿐 아니라 기술 지원을 통한 파트너쉽 강화
- ✓ 역할 분담 및 이익 공유

❖ 종합 수출 지원 센터 운영

해외 진출 축산 기업


CJ:인도네시아
–세랑, 파수란
TS 대한제당:
중국 천진
CJ:중국–성도,청도
우성사료:베트남
선진:중국–성도
하림: 베트남 종계
1997
1999
2001
2003
2005
2007
2009
2011
1996
1998
2000
2002
2004
2006
2008
2010
2012
CJ:필리핀–블라칸
선진:필리핀–블라칸
CJ:중국–남경, 인도네시아–좀방, 터키–부루사
선지:베트남–호치민 / 대한사료:중국–산동
우성사료:중국–덕주 / 한일사료:중국–장춘,천진
CJ:베트남–롱안
구사월드:중구–하남성
CJ:중국–심양,정주,귀양,천진
TS대한제당:중국–청도
다비육종 & CJ:베트남

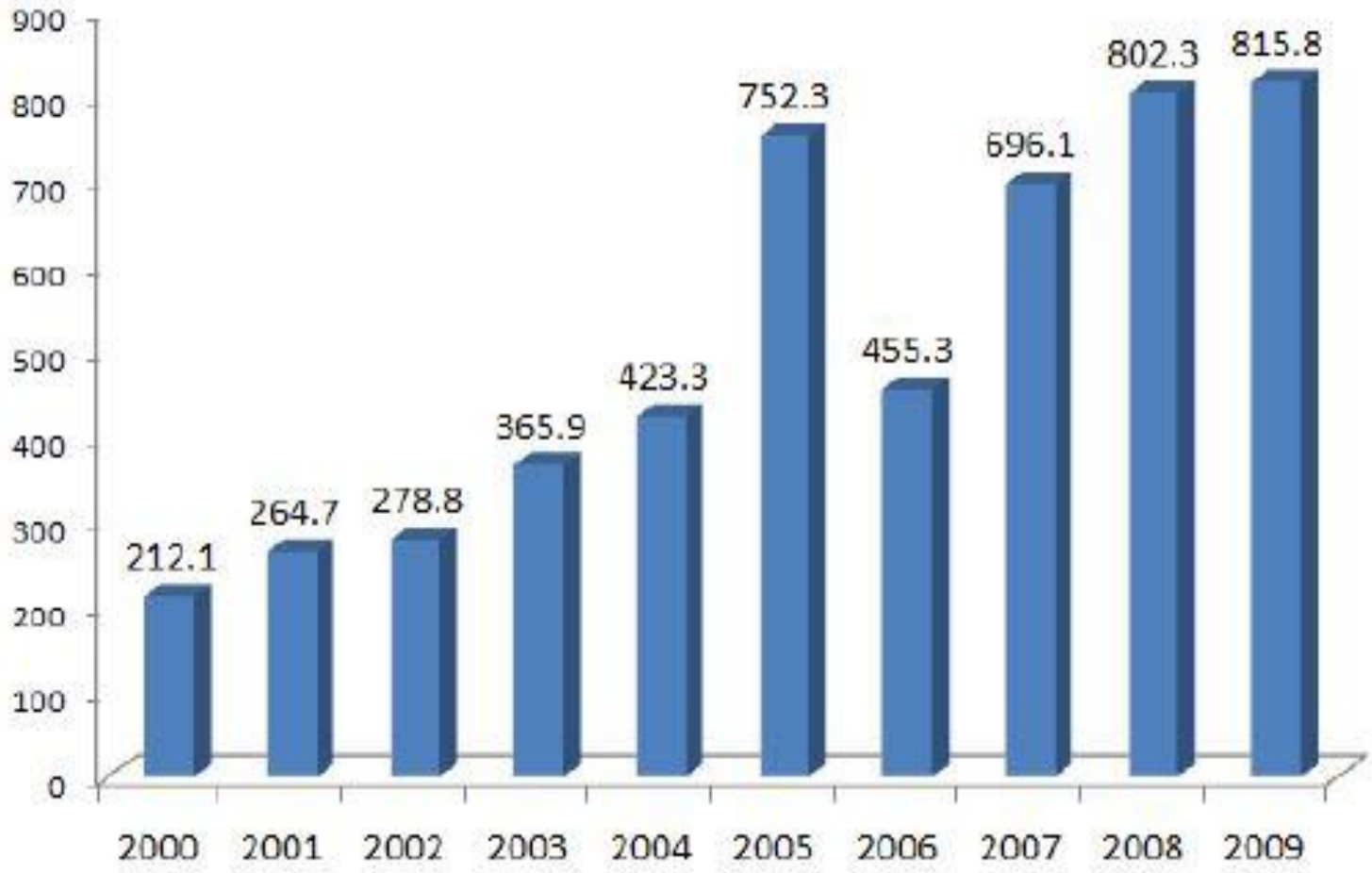
❖ **ODA(Official Development Assistance : 공적개발원조)사업과 연계하여 종돈 수출의 기반 조성**

- ✓ 필리핀, 태국, 베트남, 라오스 등에 검정소(test station) 및 국제양돈교육센터를 설립
- ✓ ODA 사업을 통한 양돈 기술을 전파하며, 현지에 맞는 종돈을 연구하고, 수출 방안을 모색
- ✓ 필리핀의 ITCPH는 네덜란드 ODA 사업을 통해 설립
- ✓ 프랑스의 Nucléus사는 중남미에 검정소를 설치하여 환경 차이에 따른 능력의 변화 연구에 활용하고 열대 지역 적합 종돈 개발에 이용하고 있음

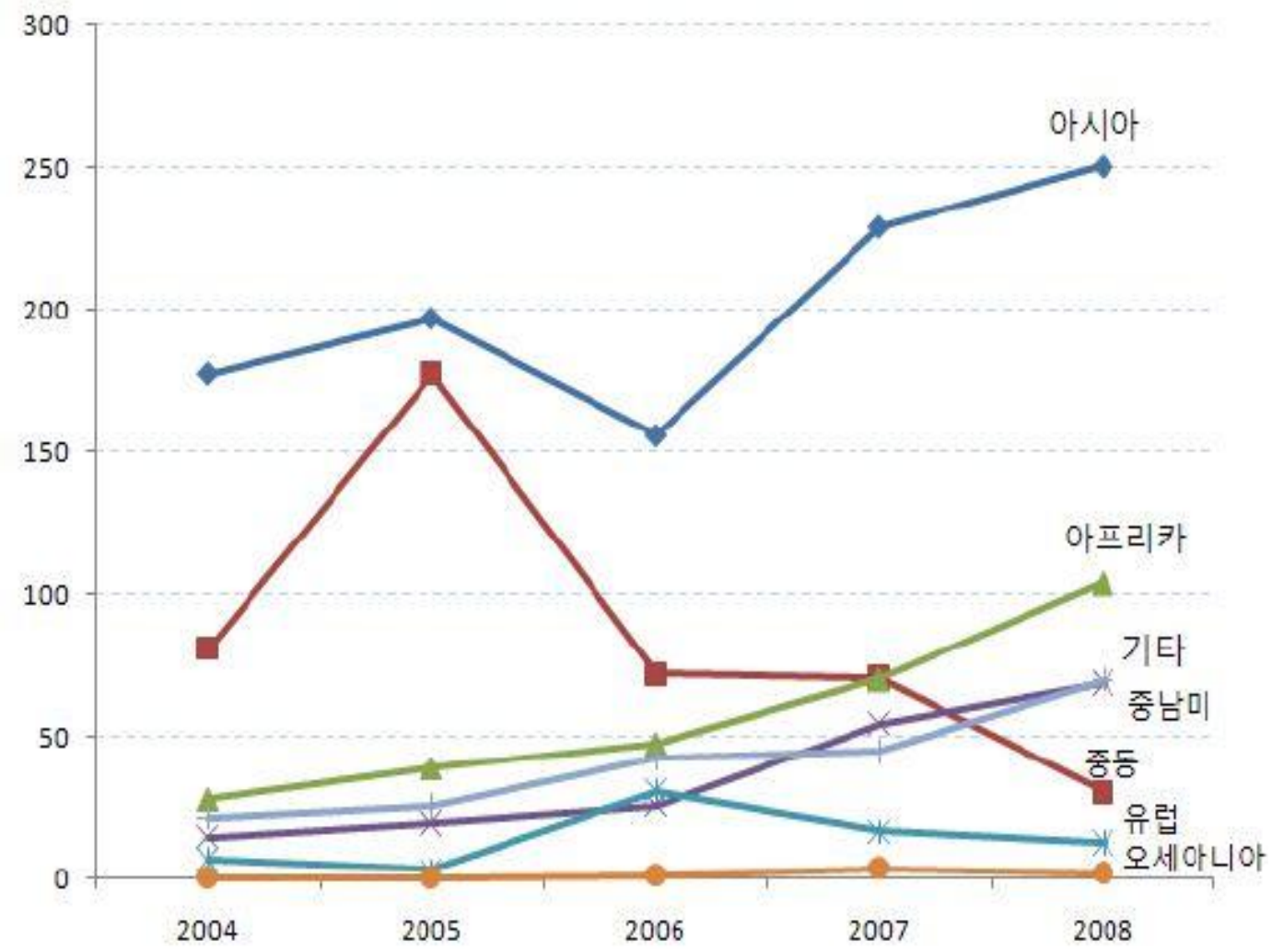
ITCPH

- 국제양돈교육센터(International Training Center for Pig Husbandry)
- 돼지인공수정용 정액 보급, 돼지 능력검정 교육, 돈사 시험 및 검정축 경매
- 2000년까지 네델란드 출원자금으로 국제 교육 실시, 현재는 자이카 등에 펀드 요청 중

우리나라의 ODA 사업 / 년도별 ODA 규모(단위 : 백만달러)



우리나라의 ODA 사업 / ODA 지역별 지원 현황



❖ 친한, 지한 해외 양돈 인력의 육성

- ✓ 60년대 해외 양돈 연수생들이 외국의 양돈장에서 가져온 기술과 자본으로 우리나라 양돈업의 발전을 견인
- ✓ 이들은 연수 국가에 익숙하므로 수입 필요시 우선적으로 고려

❖ 양돈 산업연수생의 육성

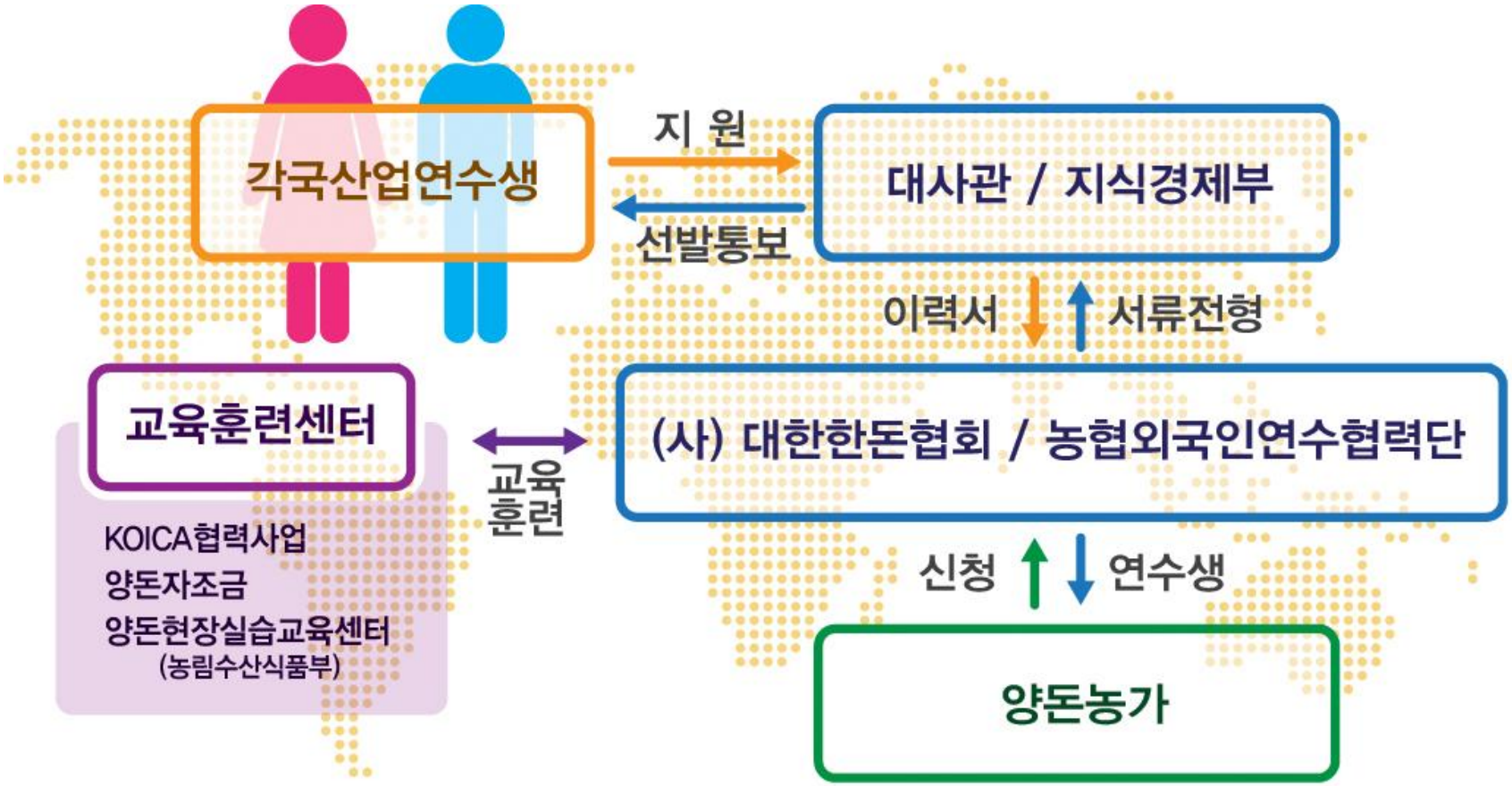
- ✓ 출입국 관리법 제19조의 2(2010.5.14)에 의해 외국인의 산업연수활동은 대통령령으로 정함
- ✓ 지식경제부로부터 농협중앙회에 설치된 "외국인 농업연수 협력단"을 통해 연수 업체와 연수생을 연결시켜 양돈관련 연수
- ✓ 연구생의 전공, 자국에서의 직업, 장래 희망 등과 무관하게 배치함으로서 산업 연수 효과 감소
- ✓ 또한 경험 및 지식의 부족으로 양돈장에서 교육 및 훈련에 많은 노력을 기울여야 함

장기 플랜

- ❖ **양돈 분야 연수생의 선발 시 양돈 관련자(축산 전공자, 농업인, 축산관련 근무 경험이 있는 사람 등)에 제한하여 선발**
- ❖ **귀국 후 자국에서 양돈 관련 업무를 수행할 수 있도록 제도적 기술적 지원**
  - ✓ 양돈장 설립 조건부 대출 fund, 기술 지원단(가칭) 설립 등

구분	시설 원예	시설 버섯	과수	젖소	한육우	양돈	산란계	말	오리	엘크	계
농가	60	15	2	39	7	153	24	7	3	1	311
연수생	136	48	3	50	12	358	82	13	5	1	708

양돈 산업 연구생 활용 방안 예시



종돈개량네트워크 체계

활성화 및 수출 경쟁력 확보방안 연구

감사합니다.