

체코 및 동유럽의 양돈산업 및 질병관리 현황



마렉 지즈라브스키 수의사
체코 **SEVARON**사

내용 구성

- 유럽의 양돈산업 현황
- 체코 및 동유럽에서 유행하는 돼지 질병 현황
- PCVAD

체코의 농축업 발전사

1기 : 전통적인 자가 소규모 사육의 사유 농경 시스템

~ 1918 오스트리아-헝가리 통합 군주정치

1918 ~ 1938 체코슬로바키아 공화국

1939 ~ 1945 제 2차 세계대전

1945 ~ 1948 체코슬로바키아 공화국

2기 : 사회화 - 개인 토지와 농장의 통합화 정책 시행

1948 ~ 1968 체코슬로바키아 사회주의 공화국

3기 : 산업화 - 대량 생산 제조회사의 설립

1968 ~ 1989 체코슬로바키아 사회주의 공화국

현재 : 농경산업의 구조조정 - 사유화

1989 ~ 1993 체코와 슬로바키아의 연방 공화국

1993 ~ 체코 공화국 (2004 - 유럽연합에 가입)

체코의 축산업 현황

- 인구 : 1천만명
- 반려동물
 - 개 : 250만두, 고양이 : 300만두
- 양돈
 - 모돈 : 90,000두
- 가금
 - 24,600만수
- 축우
 - 140만두(유우 56만두)
- 말
 - 30,000두
- 염소 및 양
 - 190,000두



체코의 축산업 현황

GDP 중 농업부문 비율	2.7 % (축산부문 40% 차지)
총고용 중 농업비율	3.1 %

우유생산	270,800만 리터 / 년
계란생산	166,700만개 / 년
도축수(축우)	181,000 톤(생체중) / 년
도축수(양계)	306,000 톤(생체중) / 년

체코는 다음의 질병으로부터 청정국을 유지하고 있음

- 돼지열병 (CSF)
- 아프리카 돼지 열병 (ASF)
- 구제역 (FMD)
- 돼지수포병 (Swine Vesicular Disease : SVD)
- 오제스키병 (Aujeszky's Disease)
- 테센병 (Teschén Disease)
- 부르셀라 (Brucellosis)
- 결핵 (Tuberculosis)
- 선충증 (Trichinellosis)

체코 양돈산업에서 문제되고 있는 주요 질병

PCV2

PRRSV

Parvovirus

Influenza

Mycoplasma hyopneumoniae

Mycoplasma hyorhinis

Pasteurella multocida

Haemophilus parasuis

Actinobacillus
pleuropneumoniae

Streptococcus suis

Staphylococcus hyicus

Brachyspira hyodysenteriae

Salmonella spp.

Escherichia coli

Lawsonia intracellularis

Brachyspira pilosicoli

Clostridium perfringens A

Clostridium difficile

Rotavirus

Coronavirus PED

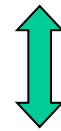
Coronavirus TGE

Isospora suis

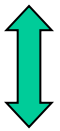
체코내 모돈수 변화

연도	1981	1990	2000	2005	2008	2009	2011
모돈수 (천두)	368	300	300	230	142	139	90

자급율(Self sufficiency)

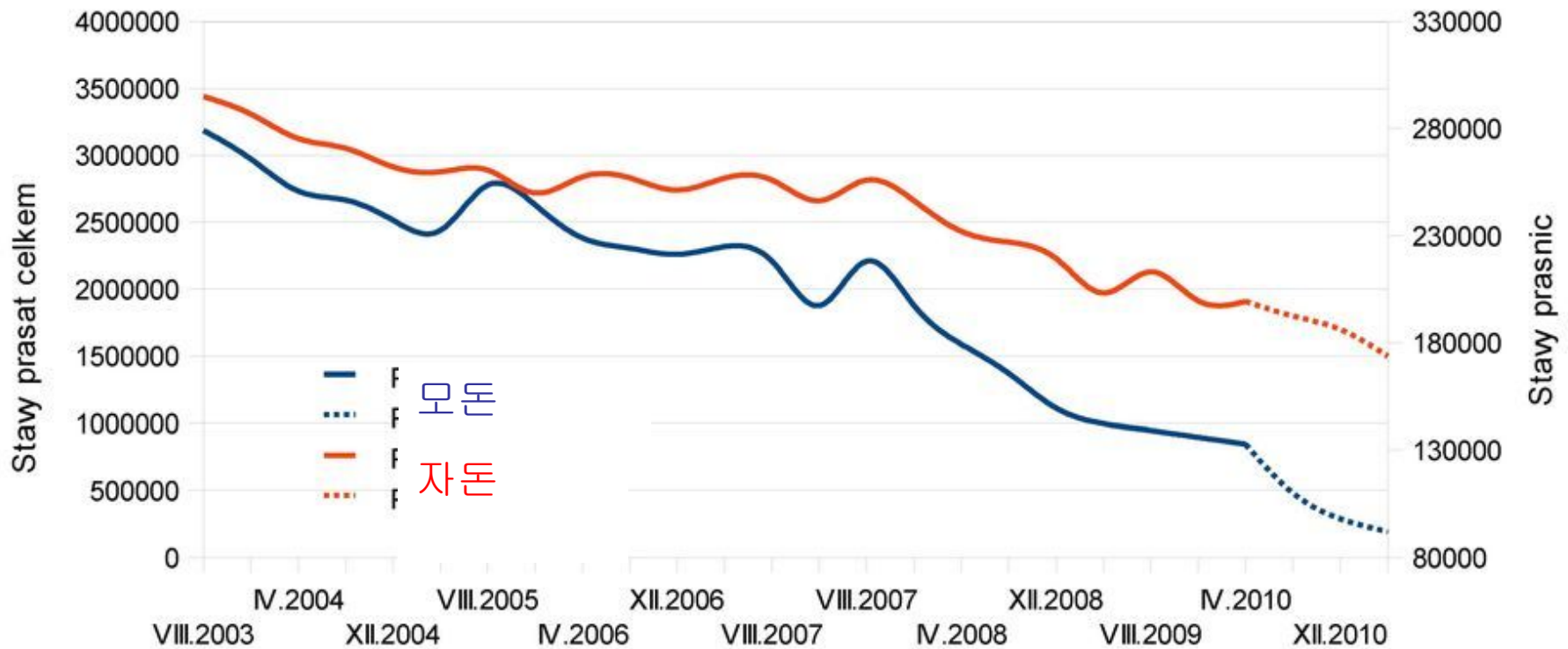


100 %



50 %

체코 내 모돈, 자돈규모 변화



유럽 주요 국가 양돈 규모 변화

2004/2008
2008/2009

EU에 가입한 새로운 국가		EU에 가입된 기존 국가	
체코	- 33.0%	덴마크	- 8.8%
	- 10.4%		+ 5.6%
슬로바키아	- 39.8%	네덜란드	- 2.4%
	- 1.0%		+ 3.1%
헝가리	- 20.7%	독일	- 6.9%
	- 4.0%		- 0.4%
폴란드	- 28.4%	프랑스	- 5.0%
	+ 0.1%		- 1.7%
루마니아	- 27.7%	스페인	- 5.5%
	- 6.2%		- 3.7%

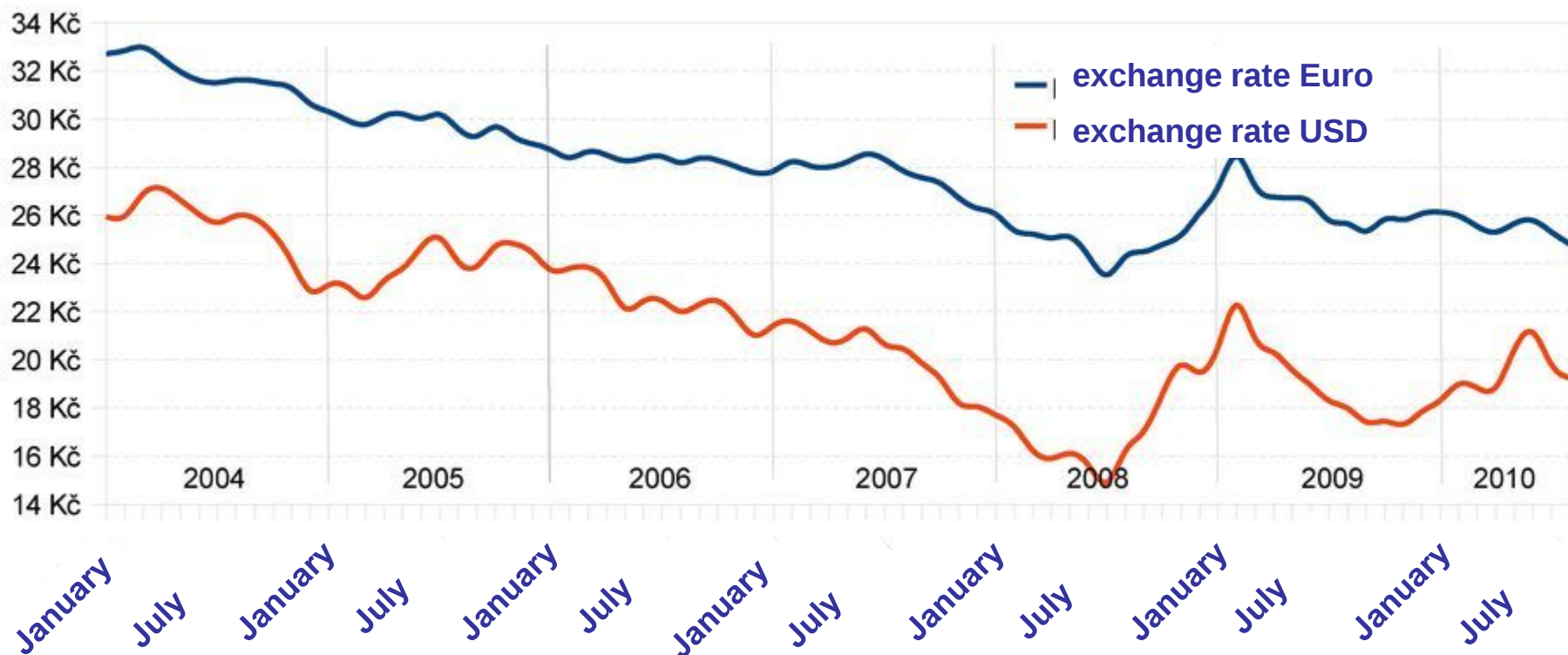
농·축산업에 영향을 주는 전반적인 요인들

- 유럽연합과 각 국가의 개별적인 보조금 정책
- 각 국의 최근 경제적 상황
- 농·축산업의 정치적 위치
- 유로환율에 대한 의존도

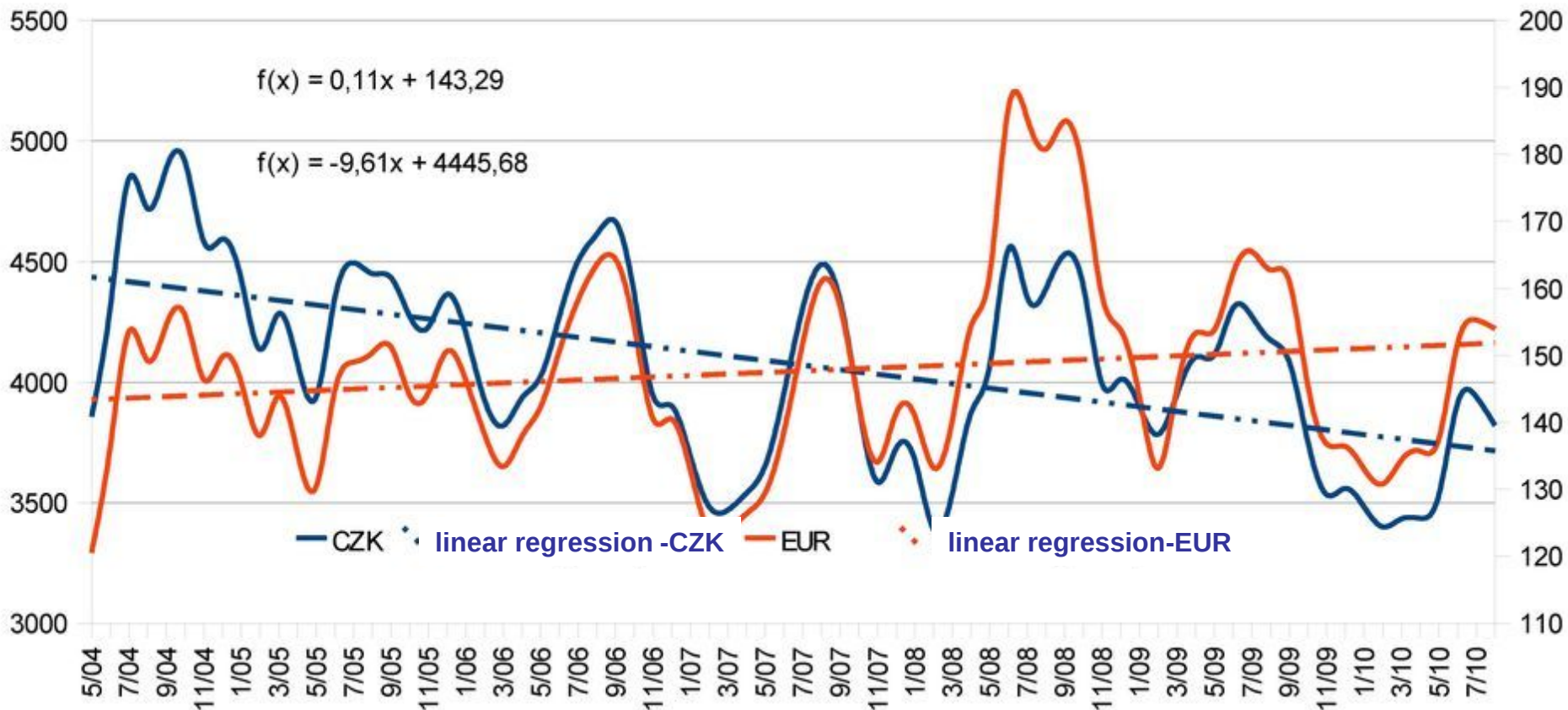
2004年 : 1유로(€) = 37코루나(CZK)

2010年 : 1유로(€) = 24코루나(CZK)

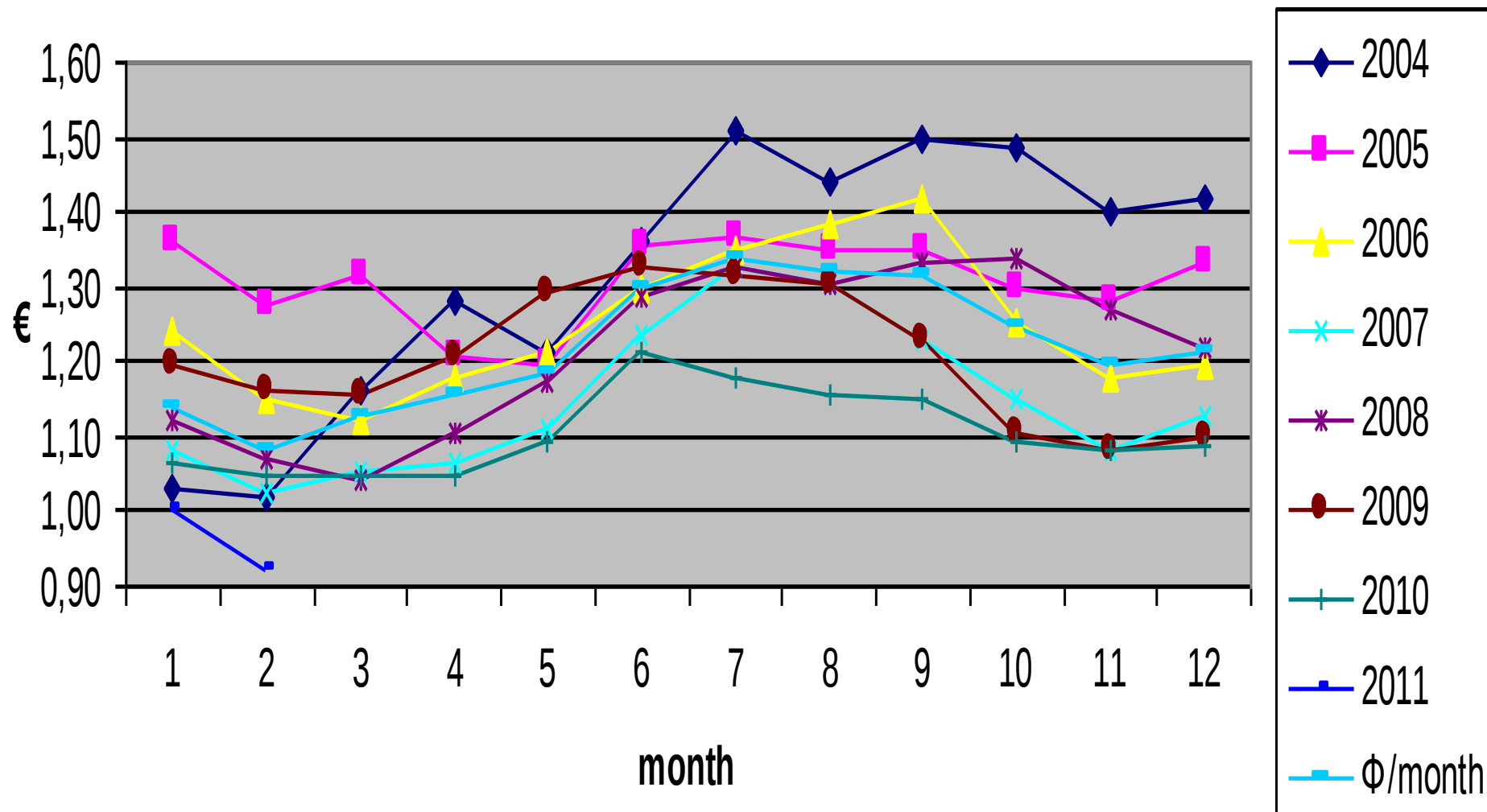
환율 변화 추이



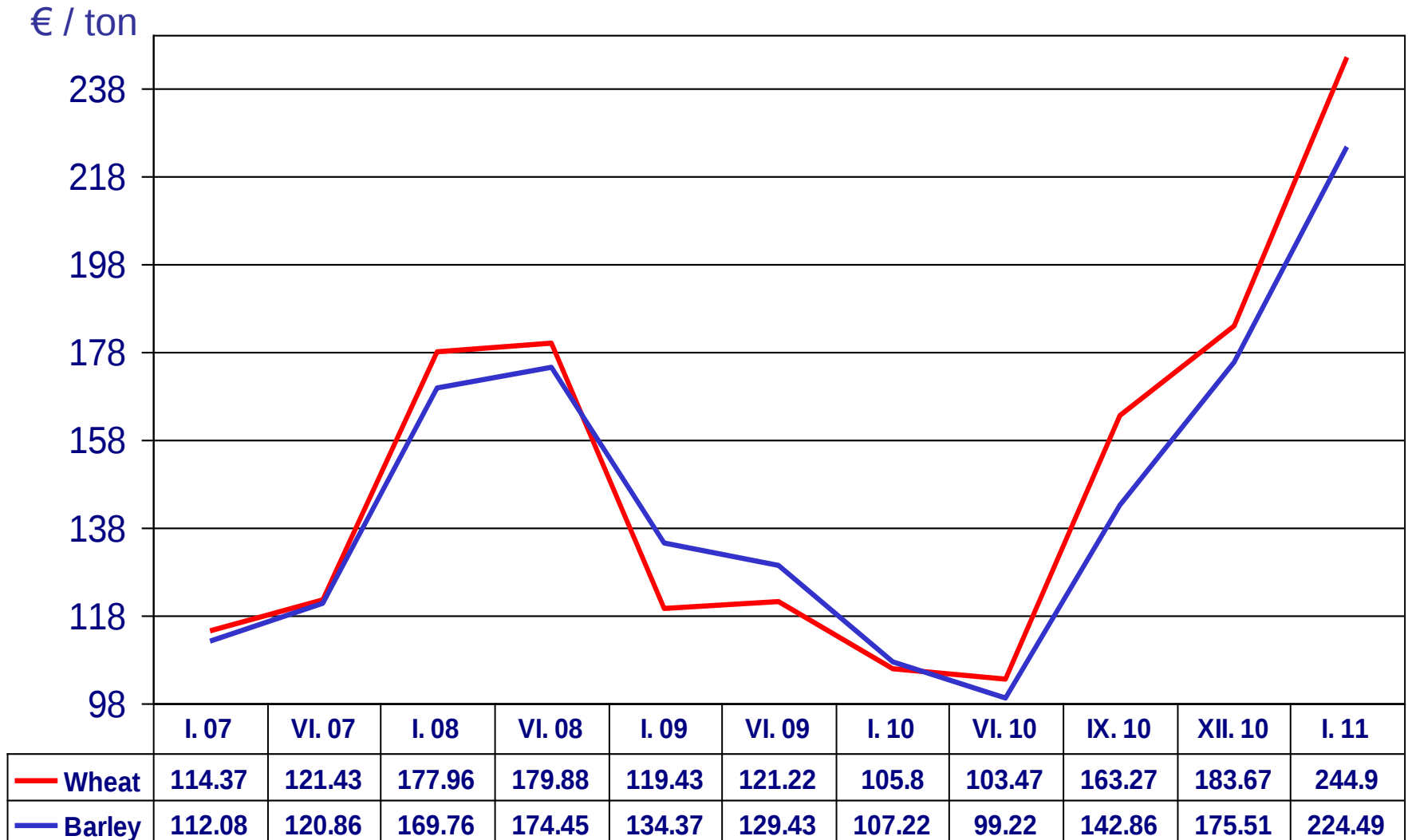
돼지 도축가격 변화 추이



체코 내 돼지생체중 1kg당 가격변화 추이 (유로화)

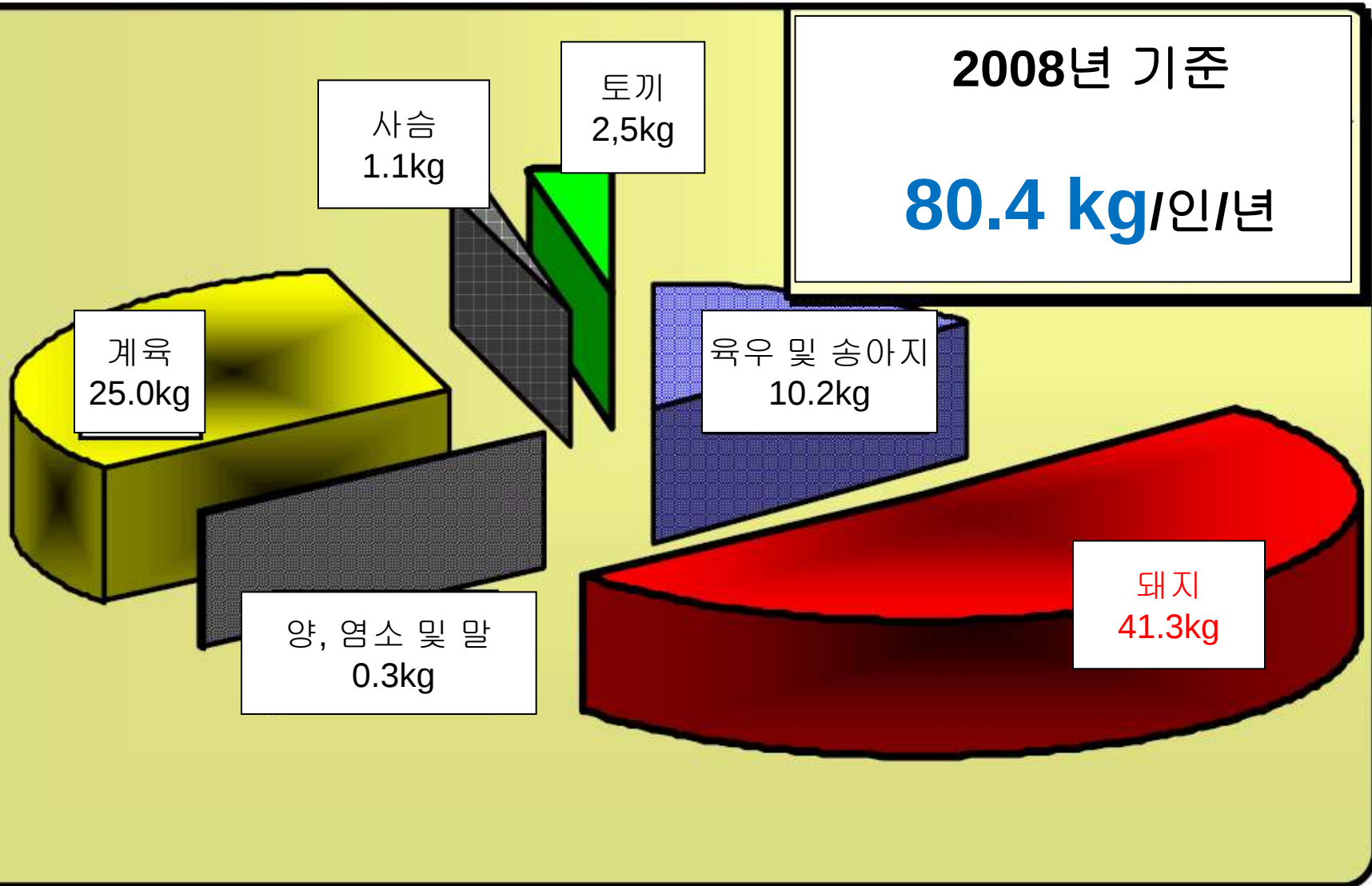


곡물가격 변화 추이

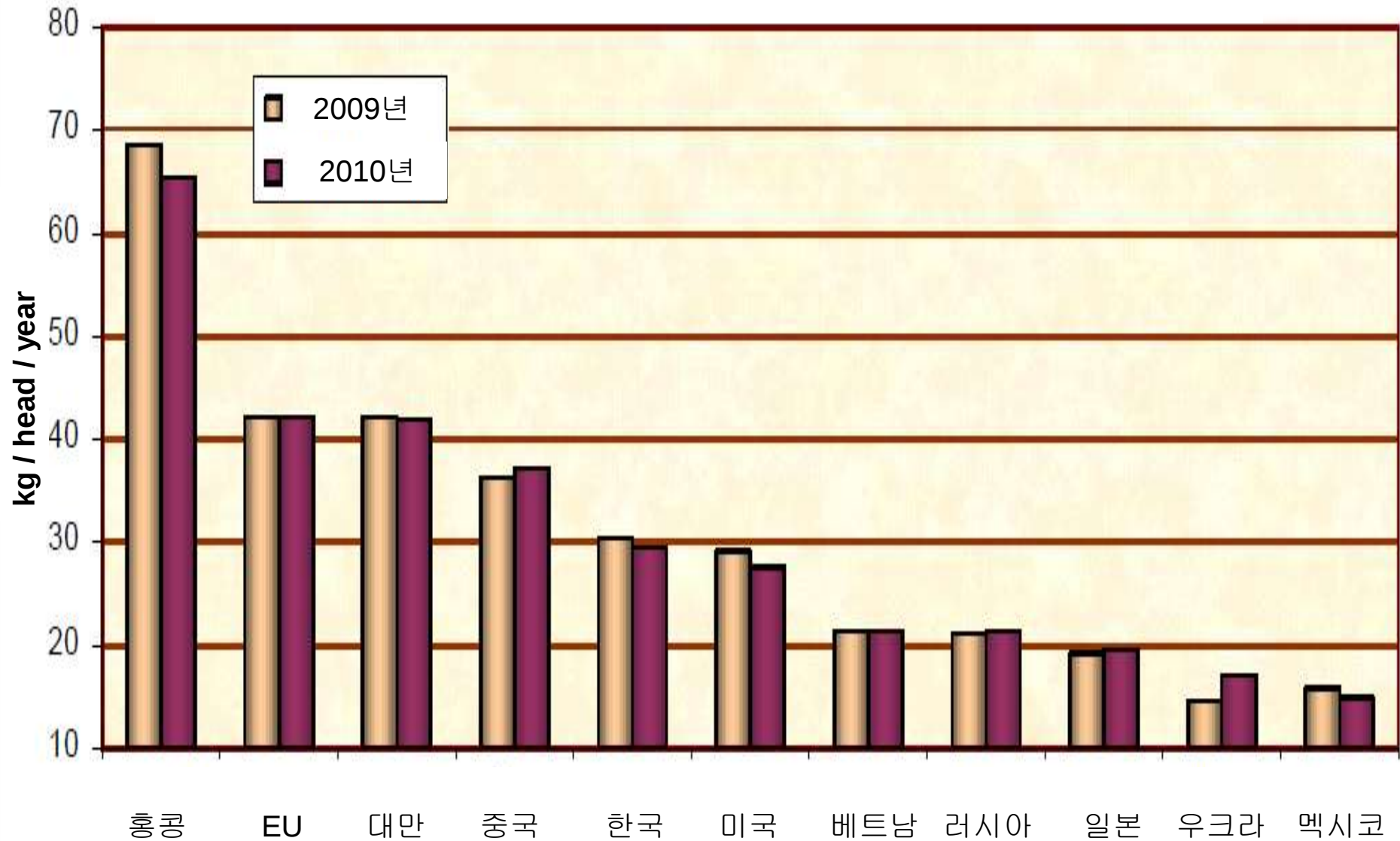


Source: Jan Stibal, SCHPČM

체코의 1인 연간 식육소비량(kg/인)

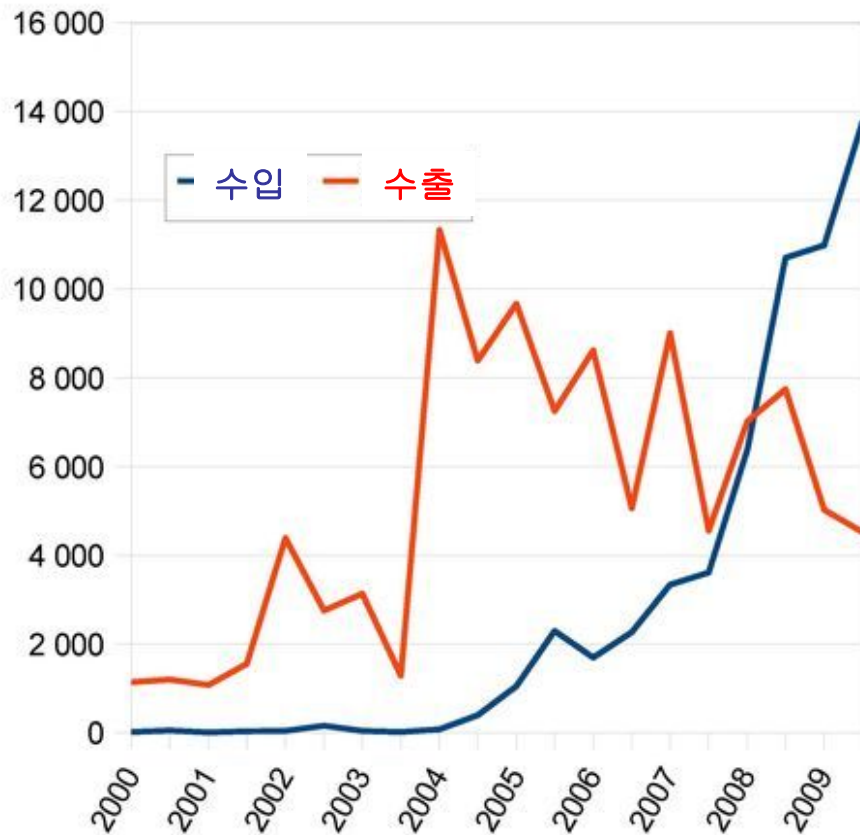


2009년도 및 2010년도(전망) 주요 국가별 1인당 연간 돈육소비 현황

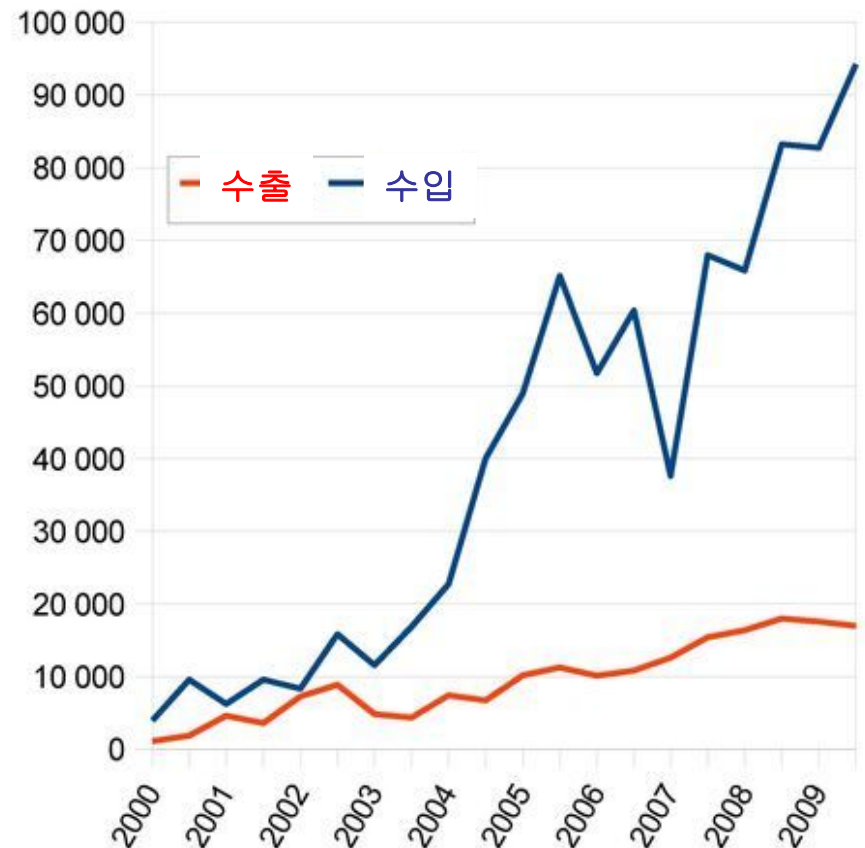


체코 돼지 및 돈육 국제교역(Trade) 현황

돼지(living pigs) 교역현황



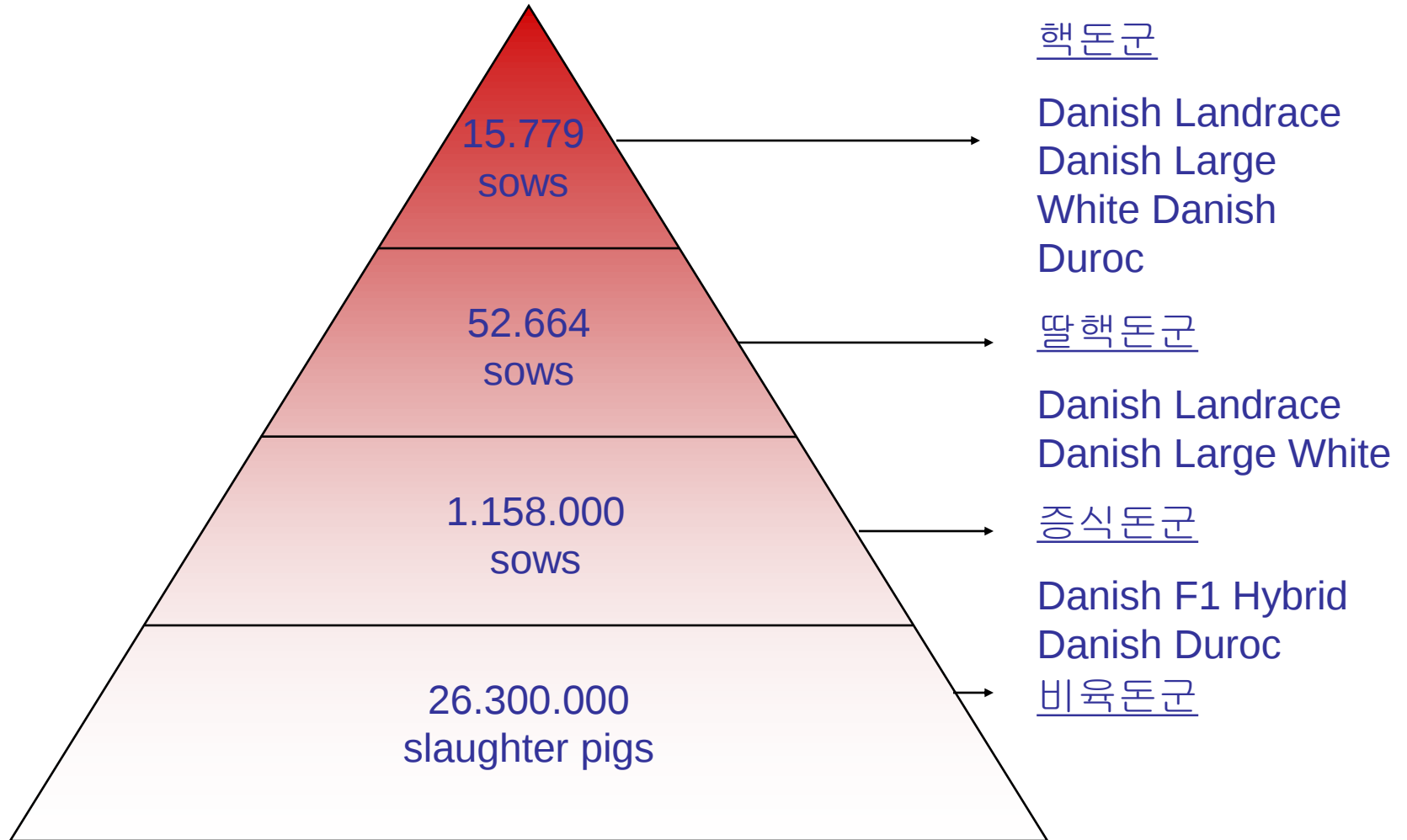
돈육(pork meat) 교역현황



체코 내 **SPF** 위생상태를 갖춘 농장으로의 리팝 (Repop)

- 목적 : 돈군 위생 관리
- 2008년도부터 실시
- 대부분 DanBred
- 전체의 약 20%의 농장들이 SPF 상태 전환
- 진단결과 재감염 없음
- 정부지원 (후보종돈 1두당 300유로)
- SPF 전환 이전 : SSY 17~18
- SPF 전환 이후 : SSY 27~28
- 생시체중 kg당 1유로(€)의 비용 소요

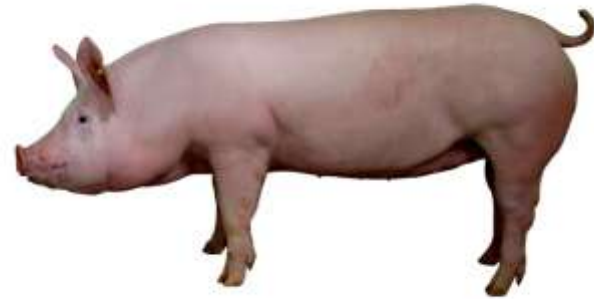
DANBRED 계통 피라미드



과거 덴마크 품종(races)



DANISH LANDRACE



YORKSHIRE/DANISH LARGE WHITE



DUROC

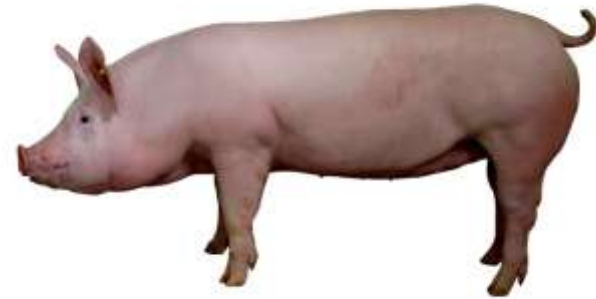


HAMSHIRE

현재 덴마크 품종(races)



DANISH LANDRACE



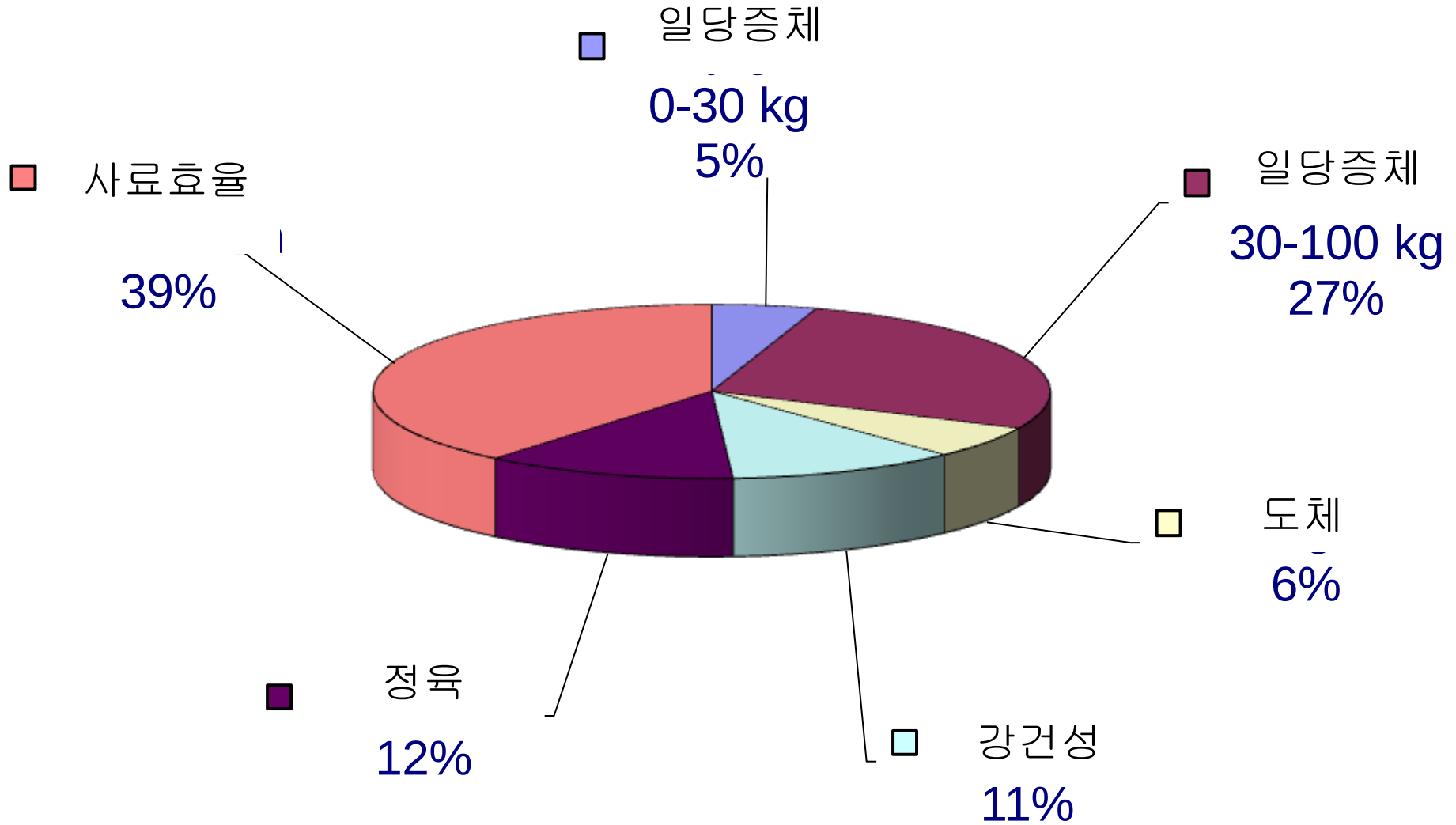
YORKSHIRE/DANISH LARGE WHITE



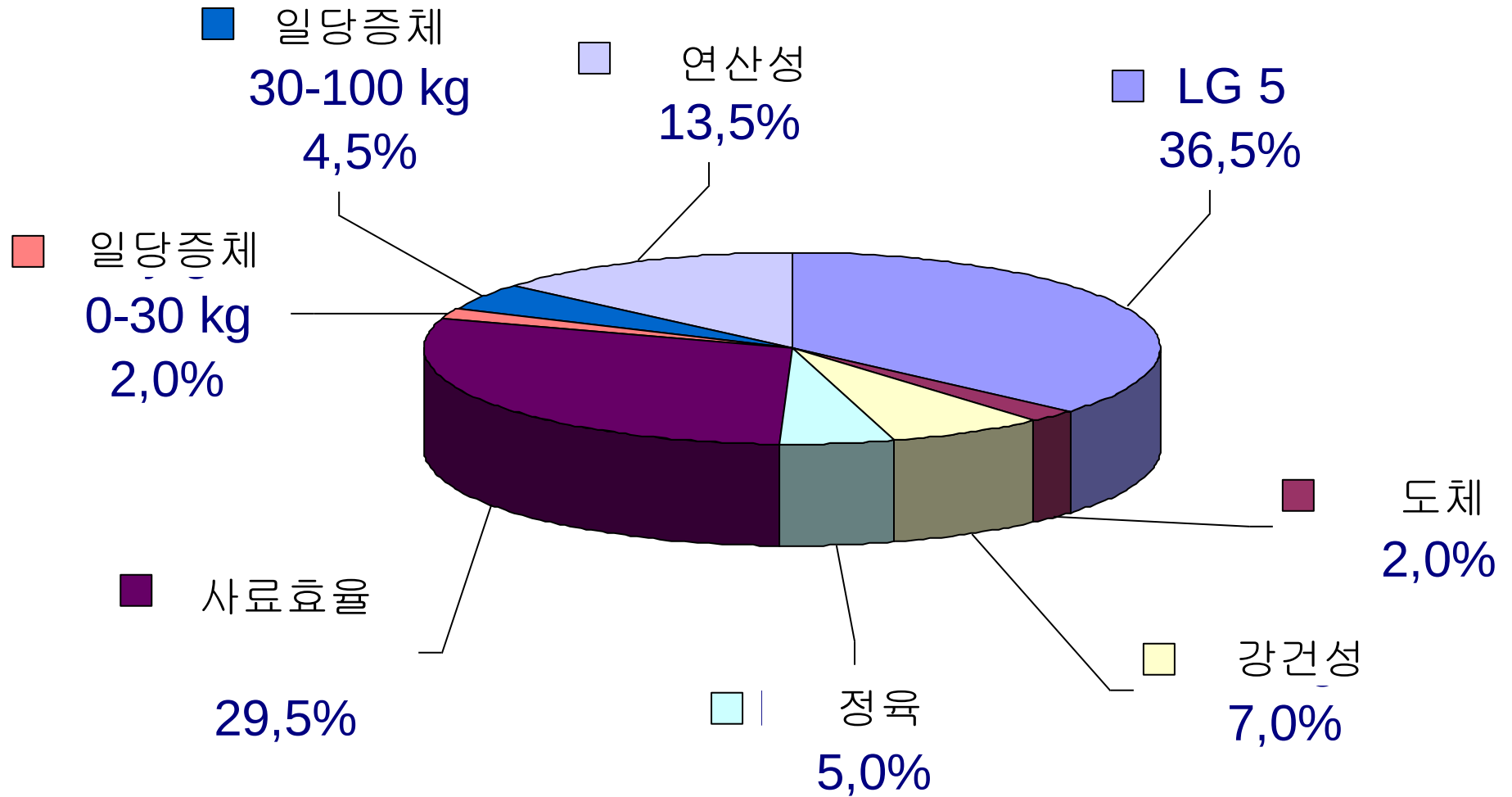
DUROC

현재 육종목표

Duroc

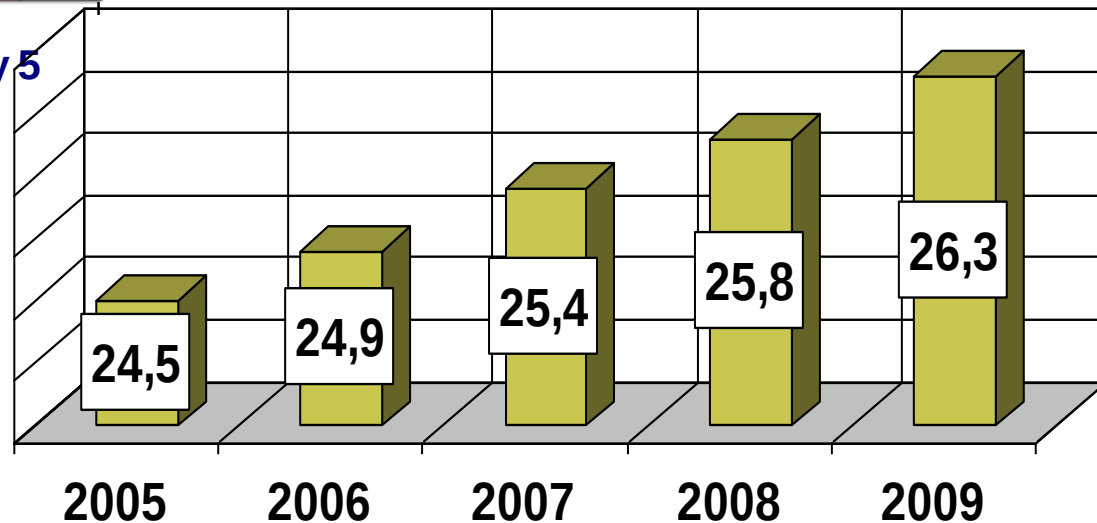
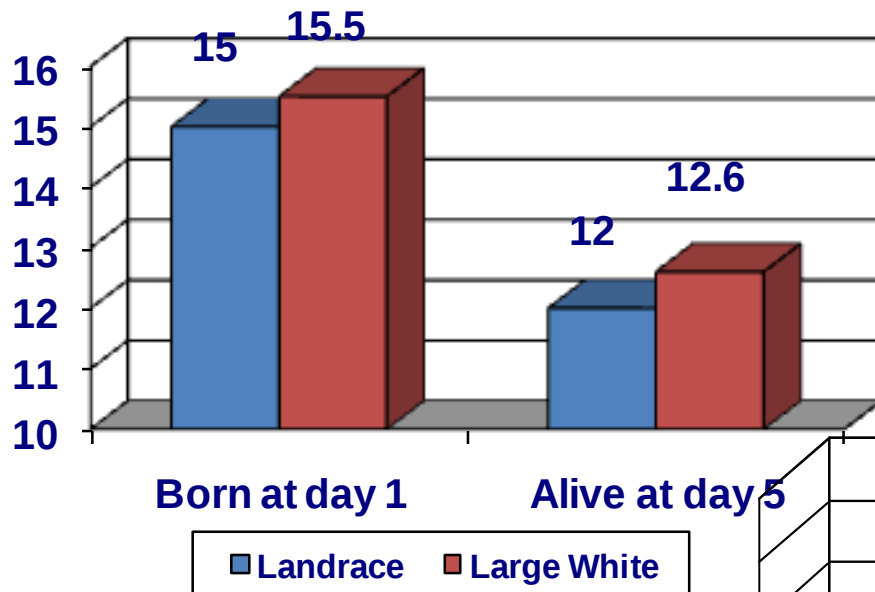


현재 육종목표 Landrace & Yorkshire



LP 5 (Live piglets at day 5): NEW GOAL with high potential.

GP litter size 2008



● SPF 돈군 인증을 위해 다음의 질병이 컨트롤되어야 한다.

- 이(Lice) / 옴(Mange)
- 위축성비염
- 적리
- 유행성폐렴(*Mycoplasma hyopneumoniae*)
- 흉막폐렴, Type 1-15 (AP)
- PRRS EU/US

※ 돈군건강관리는 수의사의 정기적인 방문과 혈청수거 및 분석을 통해 이루어짐

• Red System - Pure Breeders / Cross breeders.

- 매월 혈청수거/분석 실시

• Blue System - Production.

- 연 1회 혈청수거/분석 실시

• 인증코드(Declaration codes) : 하기 코드가 복합될 수 있음

- SPF
- SPF + MYC
- SPF + MYC + AP12
- SPF + MYC + AP12 + AP6
- SPF + MYC + AP12 + AP6 + AP2
- SPF + MYC + AP 12 + AP 6 + AP 2 + PRRS EU / US
- 일반돈군(농장)



19.02.09 12:18

CHR-nr: 092867
Ejer: Håstrupgård ApS
Gårdnavn: HÅSTRUPGÅRD ANNEX
Besætningsadr.: Madekærvej 122
St. Velling
7000 Fredericia

Telefon: 20783591
Staldtelefon: 61391982
Telefax: 75860838
E-mail: haastrupgaard@mail.dk

Postadresse: Håstrupgård ApS
HÅSTRUPGÅRD
Håstrupgårdsvej 8
Håstrup
7000 Fredericia

SUNDHEDSSTATUS Rød SPF

Betinget status Nej

Supplerende statusopl.:

Salmonella-index de seneste 6 mdr.:

09.02.09	16.01.09	08.12.08	19.11.08	22.10.08	24.09.08	27.08.08
0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Salmonellaniveau pr. 09.10.02
1

SuS-SAMDRIFT

Følgende CHR-numre er i fuld/delvis SuS-samdrift med 092867
016617, HÅSTRUPGÅRD, Håstrupgårdsvej 8, 7000 Fredericia

BEMÆRKNINGER Der benyttes levende vaccine mod Lawsonia (Enterisol)

SUNDHEDSKONTROL

Seneste sundhedskontrolbesøg den 02.02.09

HISTORISKE OPLYSNINGER for de seneste 10 år

19.06.06	Statusskift	Rød SPF
22.02.06	Statusskift	Under godk. til Rød SPF
22.02.06	Afstandskrav ved oprettelse	500 meter

체코의 SPF 농장과 일반농장 성적 비교

항목	일반농장	SPF
총산자수	12.5	14.1 ~ 15.4
실산자수	11.1	13.2 ~ 13.9
복당이유두수	10	12.4 ~ 12.9
연간이유두수	22.7	28.9 ~ 29.1
SSY (Slaughter per sow/year)	18	27.6
일당증체량 (25 ~ 115kg b.l.w.)	670~780g	870 ~ 980g
사료효율 (25 ~ 115kg b.l.w.)	3.1 kg/kg	2.7 kg/kg
폐사율 (7 ~ 25kg b.l.w.)	9 %	1.3 %
폐사율 (25 ~ 115kg b.l.w.)	5 %	1 %
정육율	54 ~ 56 %	59.3 ~ 59.8 %
체중 kg당 수의분야 비용	0.12 €	0.032 €
체중 kg당 총비용	1.23 ~ 1.29 €	1.02 €

모돈 현황 – 러시아

연도	2007	2008	2009
모돈수 (천두)	3,750	3,975	4,240

모돈 현황 – 우크라이나

연도	2007	2008	2009
모돈수 (천두)	433	444	500

가축 전염병의 분포 (러시아, 우크라이나)

◇ 두 나라에 분포하는 전반적인 가축 전염병 종류는 거의 동일
(단, 일부 질병의 지역적 발생은 예외)

◇ 2010년에 보고된 가축 전염성 질병들

- 아프리카 돼지 열병
- 돼지열병
- 브루셀라병
- 렙토스피라병
- 구제역
- 오제스키병
- 탄저병
- 소결핵

가축 전염병의 분포 (러시아, 우크라이나)

◇ 돼지 사육장에서 발생하는 가장 흔한 질병들

- 돼지 생식기호흡기 증후군
- 돼지 쉼코바이러스 감염증
- 돼지 유행성페렴
- 돼지 흉막페렴
- 위축성 비염
- 돈적리
- 대장균증
- 괴사성장염 등 (*C.perfringenes*)

PCV2

- 최초 발견 (1991년)
- 농장 상재성 질병의 특성을 나타내는 병원체
 - PCV2에 감염된 돼지의 최초 발생 (2001년/체코)
- 저 병원성 PCV2a(북미형) 바이러스
- 고 병원성 PCV2b(유럽형) 바이러스

임상적 증상 (체코)

- PMWS – Post-weaning Multisystemic Wasting Syndrom
- PDNS – Porcine Dermatitis and Nephropathy Syndrom
- SAMS – Syndrom of Abortion and high Mortality of Sows
- HMS - High Mortality Syndrom of fattening pigs
- PRDC – Coinfection PCV2 and other pathogens of respiratory diseases
- Coinfection – *S.hyicus*, diarrheal diseases and others
- CT – Congenital Tremor of newborn piglets
- PCVD or PCVAD – Circoviral diseases

PCVAD - PMWS



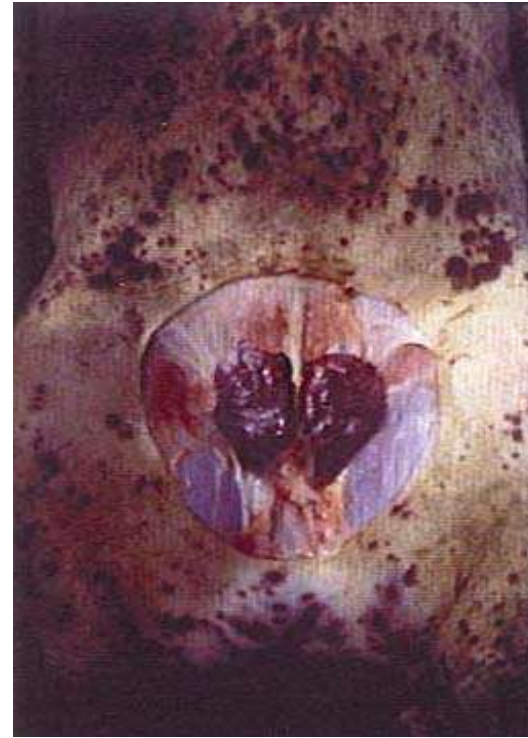
PCVAD - PDNS



PCVAD – PCV2와 삼출성포피염의 복합감염



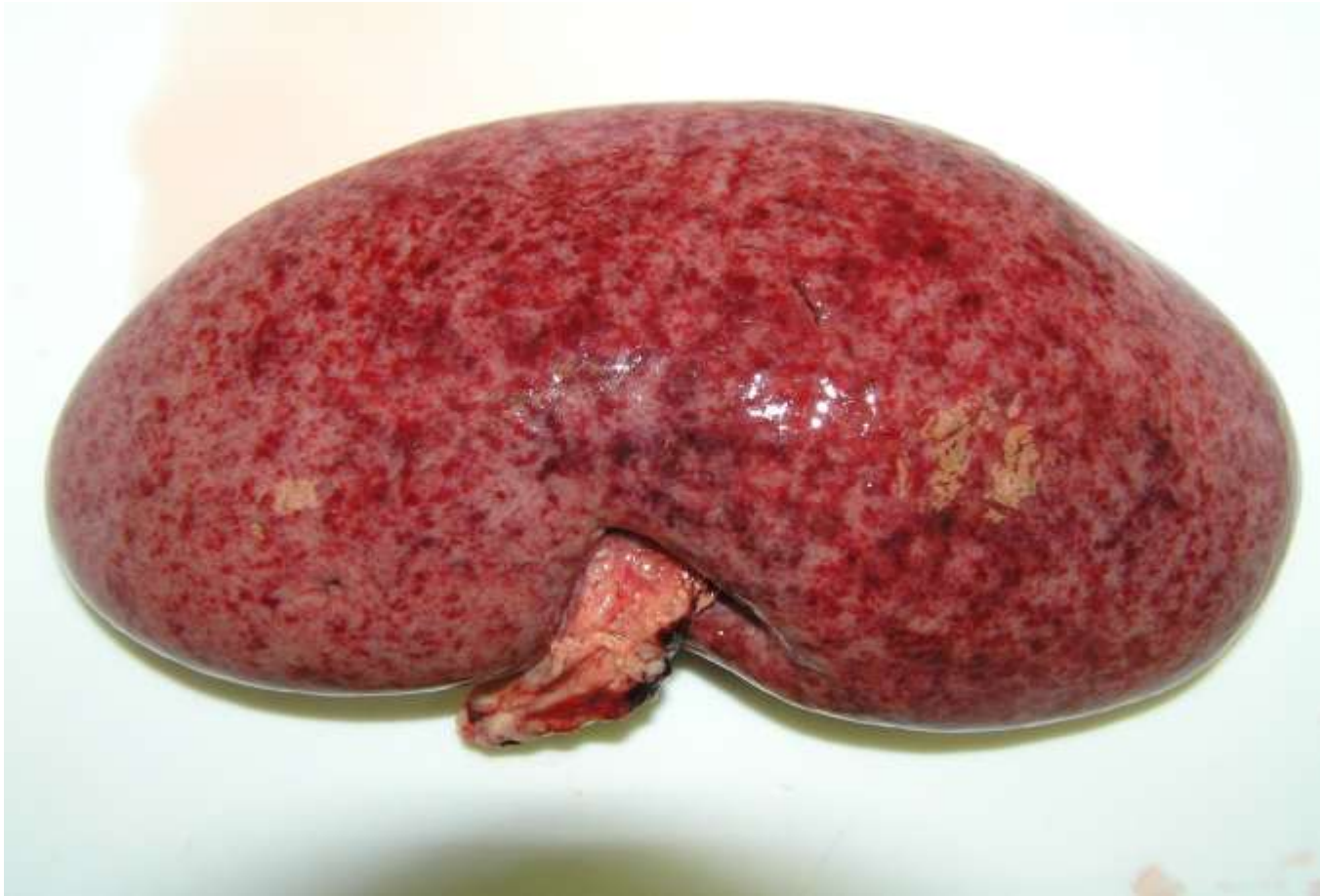
서헤림프절의 종대



PCV2 – 장간막림프절의 종대



PCV2 – 점상출혈을 동반한 신장염



PCV2 와 글래서(*Haemophilus parasuis*) 복합감염



PMWS의 진단

◇ 3가지 주요 특징

- 이유 후 높은 치사율을 나타냄
- 전형적인 조직 병리학적 병변을 보임
 - 림프구 감소
 - 림프 조직의 염증성 침윤
- 특징적인 병변조직에서 PCV2 항원 또는 핵산이 관찰됨

상용화 백신 전의 PMWS의 관리

- 혈청요법
- 조직백신
- 사료와 음수에 충분한 비타민E 공급
- 사료에 면역물질 공급 (β glucans 등)
- 강력한 소독
- 사료에 항생제 투여

PCV2와 품종

- PCV2에 높은 감수성
 - 랜드레이스
 - 햄셔
- PCV2에 낮은 감수성
 - 피트레인
 - 두록



DANISH LANDRACE



YORKSHIRE/DANISH LARGE WHITE



HAMSHIRE



DUROC

SAMS의 증상

◇ 모돈

- 임신말기 유산
- 태자의 미라화 : 15 ~ 30%
- 조산 허약자돈 : 심근염 발생
- 태아의 사산
- 이유전 자돈의 높은 치사율
- 초유를 통한 PCV2 바이러스의 전파

◇ 웅돈

- 정액을 통한 PCV2 바이러스의 전파

임신 중 감염된 PCV2에 대한 일반 증상

임신기간	증상	참조문헌
초기 (day 1 to 35)	배아의 사망 불규칙적인 재발정 위임신 작은 크기의 태아	Kim et al., 2004 Mateusen et al., 2007 Josephson et al., 2001 West et al., 1999
중기 (day 35 to 70)	태아의 미라화 유산	Kim et al., 2004 Kim et al., 2004
말기 (day 70 to 115)	태아의 미라화 사산 매우 약한 자돈 분만지연 정상크기의 자돈 유산	Johnson et al., 2004 O'Connor et al., 2001 Nielsen et al., 2004 Ladekjær-Mikkelsen, 2001 Madson et al., 2009 Cariolet et al., 2002

PCV2 – 사산자돈



태아의 PCV2 감염

- 다음의 2가지 경로를 통해 감염
 - 모돈의 비경부를 통한 PCV2 감염 : 모돈 바이러스 혈증
 - 종부시 PCV2 감염 정액의 유입
- PCV2는 임신 각 단계에서 자궁내 태아에게 감염을 일으킴
- PCV2는 자궁내 태아와 태아 간(間) 전파됨

PCV2 태아 감염의 단계

- PCV2의 조직분포, 육안병변은 시기별로 다르게 나타남
- 임신 초기 ~ 중기
 - 심근에서 주로 발생 → 심근의 염증과 기능장애
 - 일반적인 병변은 주로 심(근)부전과 관련있음
 - : 심근병증(팽창), 폐수종, 간비대, 흉수, 복수, 피하수종 등

PCV2 태아 감염의 단계

- 임신말기
 - 림프조직
- 임신 70일경 이후의 감염
 - 태아는 바이러스에 감염되지 않을 수 있음
 - 바이러스혈증 자돈은 극소의 병변만을 보임
- 일반적인 병변들
 - 림프절병증, 흉선위축
 - 결장간막의 부종, 대뇌와 비장에 점상출혈

자궁 내 태아 PCV2 감염의 진단

- 임신한 모돈은 드물게 감염에 따른 임상증상을 보임
- 모돈진단을 통해 태아의 바이러스 감염을 확인하는 것은 어려움
- 모돈의 혈청학적 진단을 통한 태아의 감염 여부 확인은 다음 2가지 요인으로 인해 어렵다
 - PCV2의 흔한 상재
 - 바이러스혈증이 항상 태아 감염과 연관되는 것은 아님

태아 가검에서 PCV2의 확인

- PCR
- 바이러스 분리 – 분리가 어려우며 낮은 민감도
- 심근 (Myocardium) – 자궁 내 PCV2 감염 확인 및 진단을 위한 가장 확실한 조직
- 흉선, 비장, 편도, 폐 조직에서도 발견 가능
- 포유전 혈청 – PCR을 통한 바이러스 확인
- 태아조직 pooling을 통한 PCV2 분리/확인

모돈의 PCV2 백신접종

- 2회 백신접종
- 분만 2~4주 전 백신접종 권장
- 백신접종 모돈에서 태어난 자돈 중
약 10%는 PCV2 자궁내감염이 확인됨

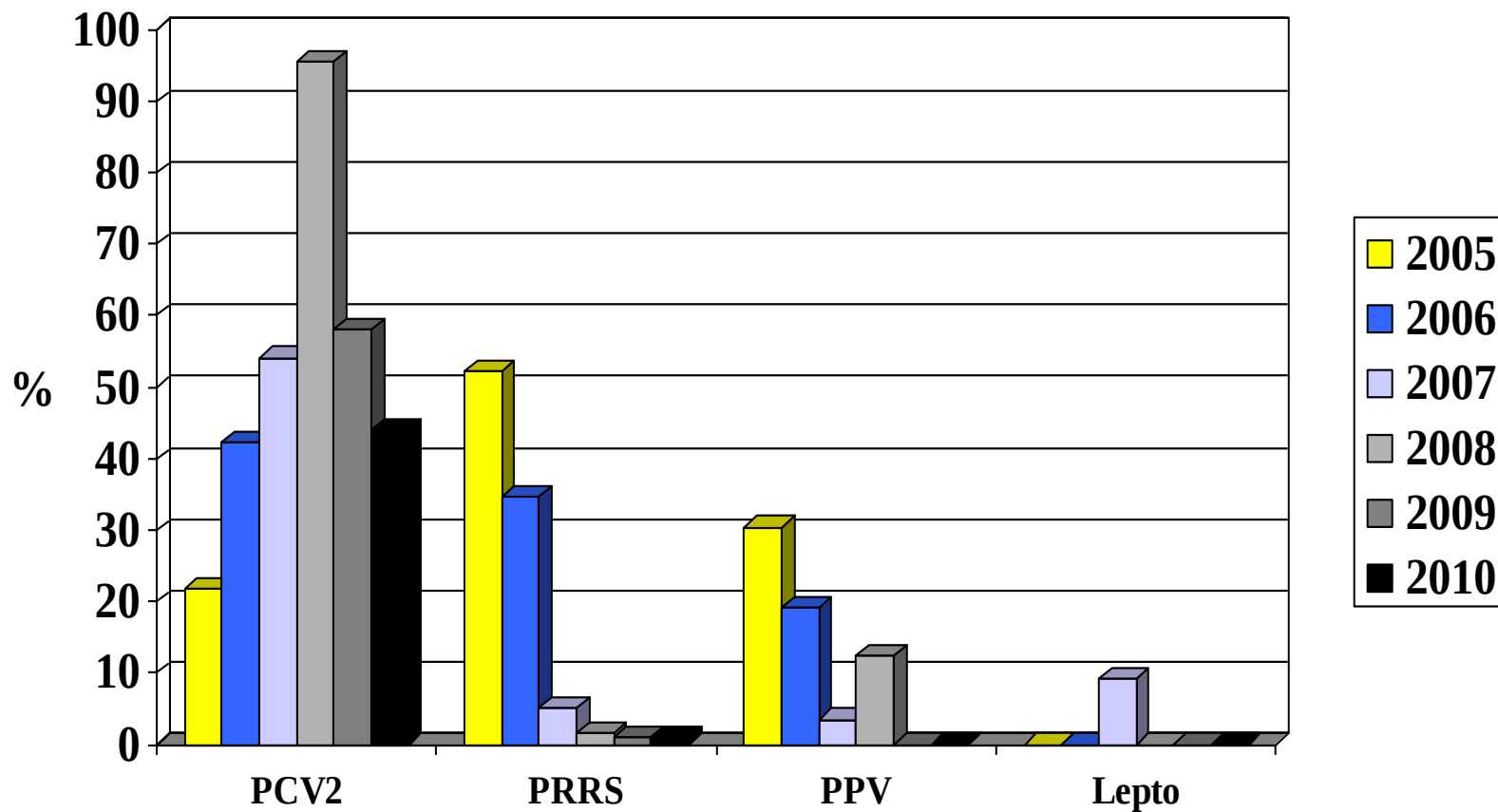
요약

- 심근(Myocardium)은 PCV2 진단을 위한 최적의 조직 부위
- 초유섭취 전 태아혈청은 자궁내 감염 확인을 위해 사용
- 자궁내 PCV2 감염시 복합 감염에 취약하며 차후 육성기 PCVAD의 발생 위험 상승
- 모돈의 PCV2 백신접종은 임상증상 감소 및 생산성 개선을 유도하나, 자궁내 감염을 항상 방어하지는 못함
- 모돈의 PCV2 백신접종은 태아감염과 바이러스의 초유 배출을 억제하는데 제한적임

유산산 태자를 이용한 진단시험

- 임상증상 및 생식장애가 나타나는 모돈에 있어 개별적인 감염인자를 동정하기 위함
- 유산태자, 사산태자, 허약신생자돈 등
- 통일된 진단절차 및 샘플링을 따름
- PRRS-ES, AS-폐조직
- PCV2-심근(Myocardium apex)
- PPV- 폐조직 또는 체액
- 렙토스피라-신장
- 미라태자의 경우 흉강 및 복강소파(Scraping) 시료분석 및 진단
- Real time PCR

유산태자 시험 :
유사산 원인체별 양성율 변화추이
(2005 ~ 2010년)



n=574 samples

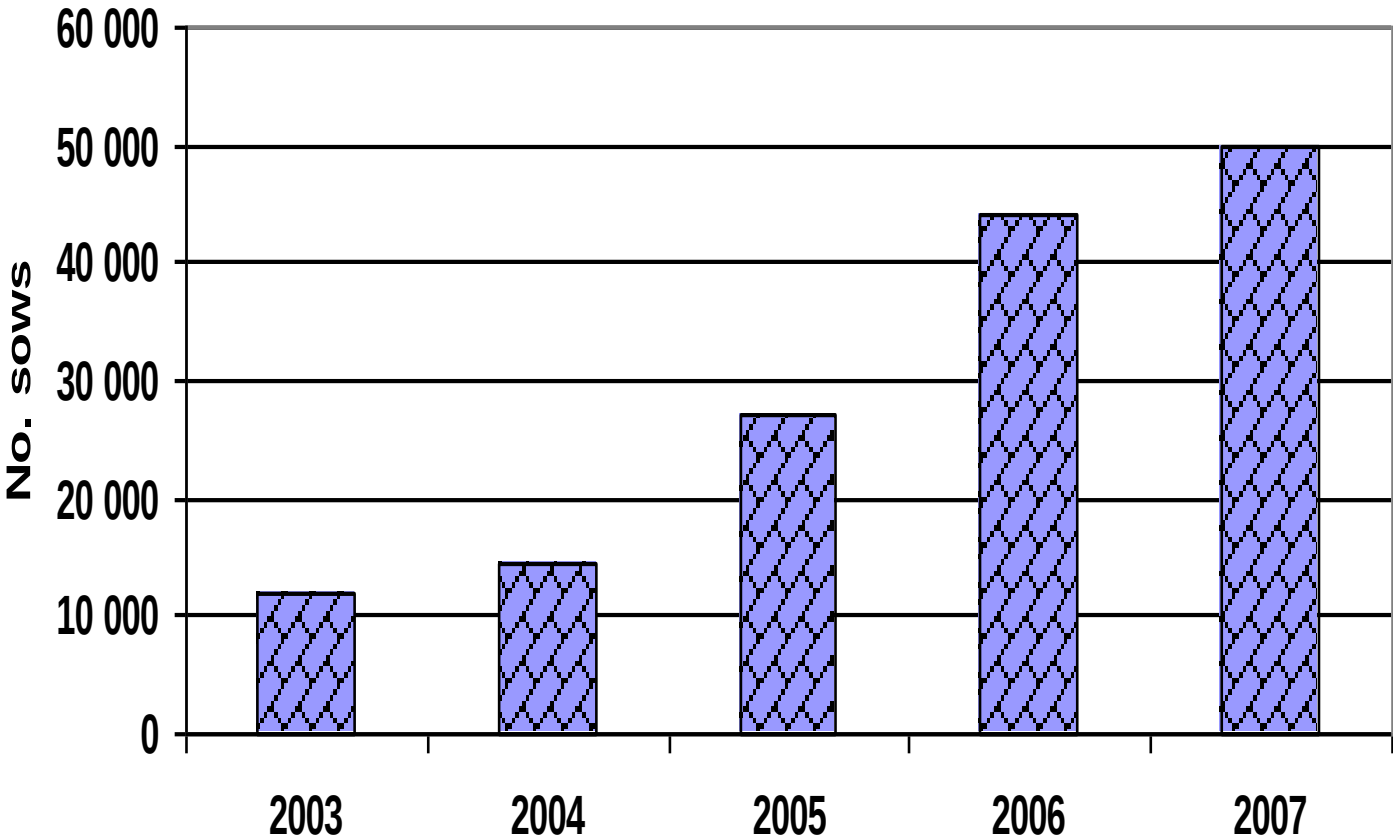
결과

- Real time PCR 결과 PCV2 빈도가 가장 높음을 확인
- PRRSV의 경우 명확한 감소세를 보임
- 모든 PRRS 양성진단에서 PRRS(유럽형)이 확인
- PCV2-심근(Myocardium apex)
- 돼지파보바이러스 역시 감소세 확인
- 미라태자의 경우 흉강 및 복강소파(Scraping) 시료분석 및 진단
- 렙토스피라의 경우 2007년에 한해 발생 확인되었으나 모든 생식장애와 관련하여 감별진단 항목에 포함되어야 함

부연

- PRRS
 - PRRS백신접종에 따른 돈군내 바이러스 분리 감소세
- 돼지파보바이러스
 - 백신접종에 따른 감소세
- PCV2
 - 체코내 유사산태자에서 가장 빈번하게 분리/진단되는 병원체
 - 모든 백신접종으로 점차 감소하는 경향

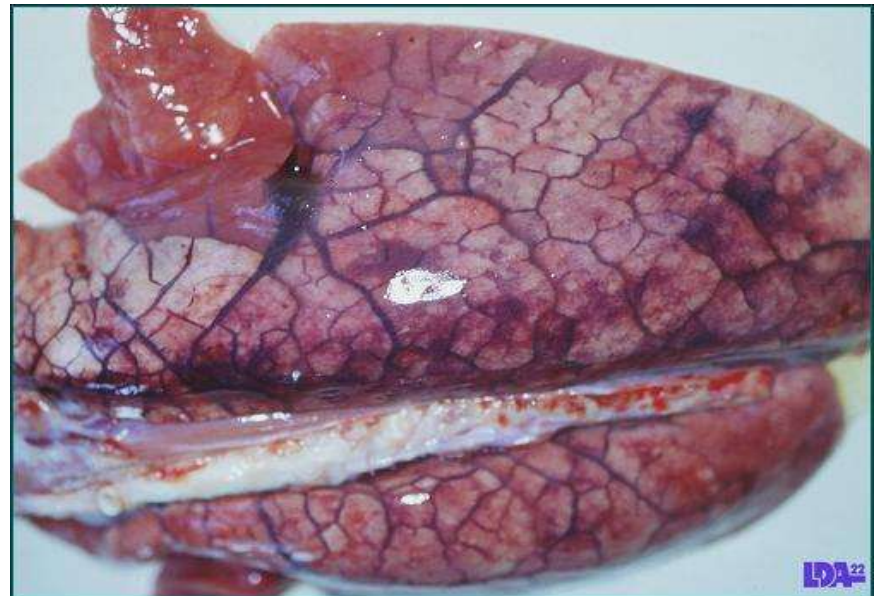
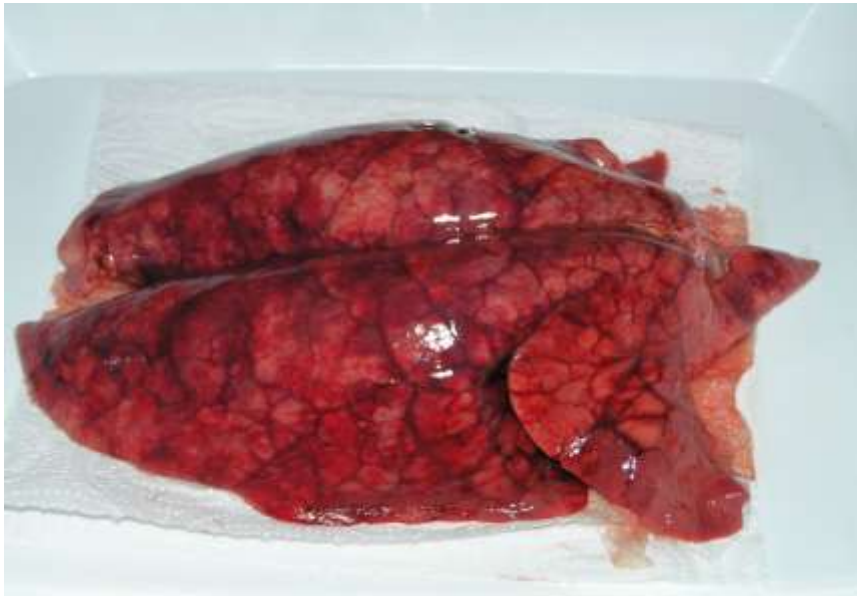
체코내 모든 PRRS 백신 적용 연간 변화 추이 (2003 ~ 2007년)



PCVAD – High Mortality Syndrom(HMS)

- PCVAD – High Mortality Syndrom :
급성, 갑작스러운 죽음
- 세균성합병증 동반 없이 나타날 수 있음
- 가장 빈번하게 나타나는 PCVAD임
- 과거에 PMWS가 발생한 농장이나 모돈의
백신접종이 이루어진 지역에서 종종 발생

간질성 폐렴- PCV2



비육돈에서의 PCVAD-HMS 예방

- 모돈 2,000두 농장, F to F, all in-all out
- 단방향돈군흐름(One-Way Pig Flow), 자체 AI시설 운용
- 분만사, 자돈 및 육성사(7 ~ 25kg b.l.w.), 비육사(25 ~ 115kg b.l.w.)
- 감염상황 : PCV2, PRRS, 마이코, 글래서, 흥막폐렴, 연쇄상구균
- 자돈 백신접종 : 마이코, 흥막, 단독
- 모돈 백신접종 : 흥막, 대장균, PRRS, 파보
- 전년도 손실 15~24 % : 흥막백신 변경하여 접종
- 비육 중 3번의 치사율 곡선이 나타남 : 21, 45, 70일 경
- PCV2 백신을 모돈 및 자돈 접종 실시

PCV2 백신 접종 전후 성적 비교

항목	비접종군				접종군		
	1	2	3	4	1	2	3
폐사율 (%)	14.90	13.80	17.00	12.30	3.90	2.90	1.40
NS (%)	9.10	5.00	3.00	11.30	0.40	1.70	1.10
총손실 (%)	24.00	18.80	20.00	23.60	4.30	4.60	2.50
일당증체 (g)	694	722	700	677	727	721	757
사료효율 (kg/kg)	2.81	2.89	2.85	2.88	2.72	2.71	2.63

- 수입백신
- 자돈 : 3, 5주령에 1ml씩 각각 2회 근육접종
- 모돈 : 분만 전 4~5주와 2~3주에 2ml씩 각각 2회 근육접종

PCV2 백신 적용을 통한 효과

- 폐사율 감소 (-11.8 %)
- NS 감소 (-6 %)
- 전체 손실량 감소 (-17.8 %)
- 체중증가 (+ 44g)
- 사료효율 상승 (-200g/kg b.l.w.)
- 호흡기 병변의 빈도 감소 (55.7% → 5.8%)
- 비육구간 항생제 치료 등의 조치 감소
- 생산성 향상에 따른 수익증가

결론

- PCVAD는 심각한 경제적 손실을 일으킴
- PCVAD 는 다양한 임상적 증후를 나타냄
: PMWS – PDNS - SAMS – HMS - CT
- PCVAD는 SPF 돈군에서도 발생됨
- 번식돈에서 SAMS와 PMWS를 예방하기 위하여
백신접종이 기본적으로 수행되어야 함
- PCV2 백신접종은 자돈의 High Mortality Syndrom을
예방할 수 있는 최선의 방법이며 동시에 자돈생산성을
향상시키는 방법임

PCVAD 컨트롤을 위해

- 가능한 돈군에 발생 가능한 스트레스를 줄이도록 함
- 위생관리 철저
- 고단위 비타민 C 및 E 공급을 통해 개체 저항력 증진
- 질병 확산 위험 요인을 감소
- 돈군내 기타 질병 치료 및 관리