

후보돈 재입식 프로그램
-품종 특이성을 중심으로

이일주

다비육종

내용

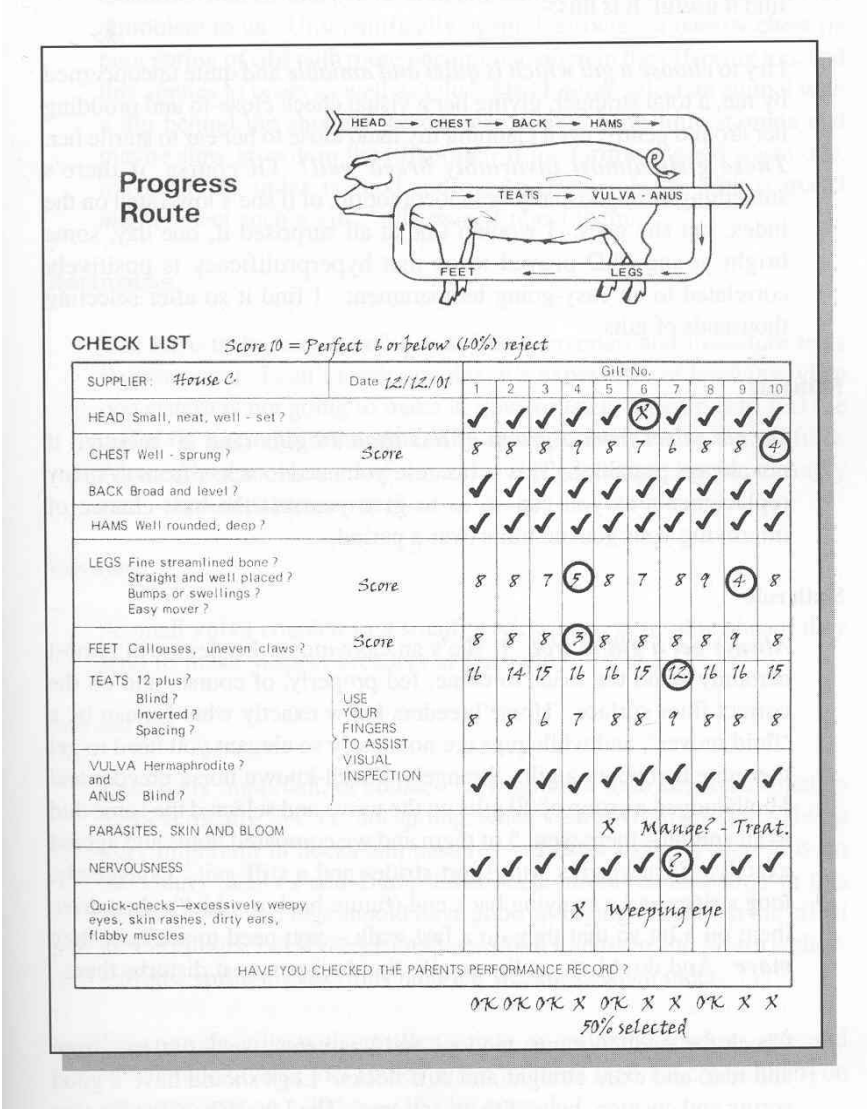
- 돼지의 선발
- 폐쇄돈군 운영
- 비육돈, 퇴교배의 후보돈 이용
  - 번식
  - 산육
  - 육질

주요 용어

- 모계 품종 : 모계 형질(암컷 육종을 위한 형질; 산자수, 수태율, 포유능력 등)에서 탁월한 품종
- 부계 품종 : 부계 형질(시판 가축에서 중요한 형질;증체율, 육질, 도체량 등)에서 탁월한 품종
- FI : 혈연 관계가 없는 두 집단 사이의 교배에서 생긴 첫 세대

후보돈 선발(John Gadd, 2003)

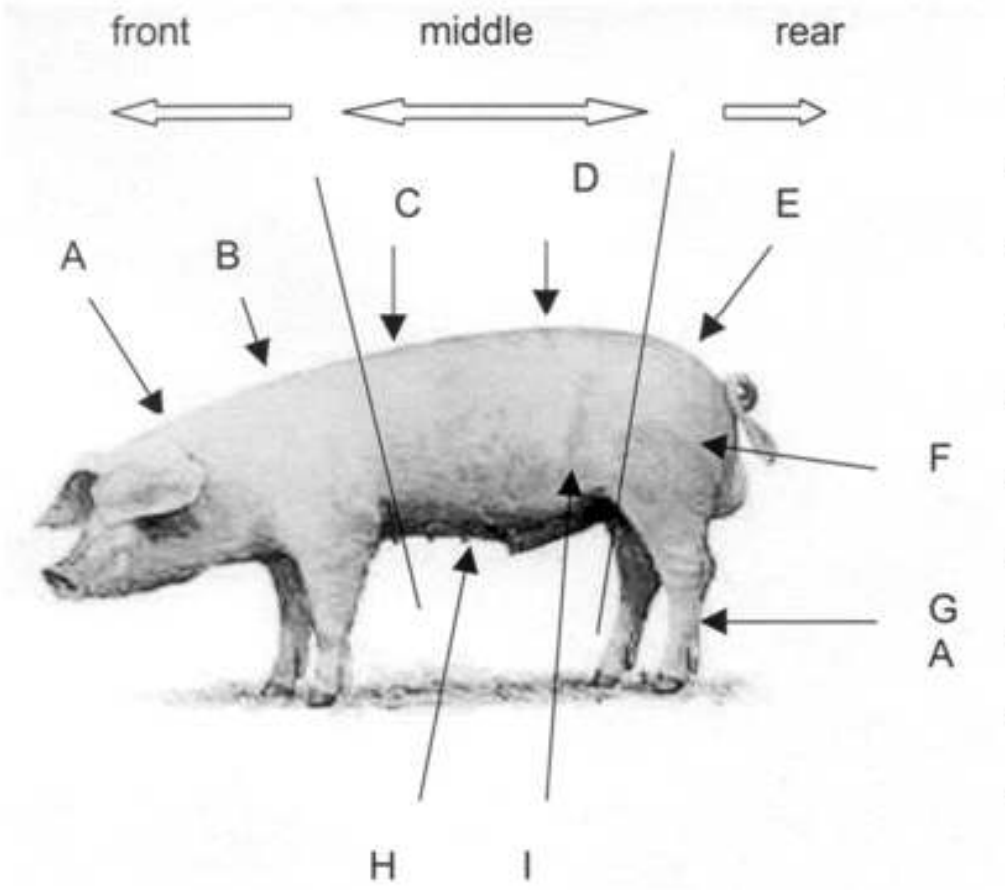
- 기록
- 차트 활용
- 한번에 한 마리
- 유순한 개체를 선호
- 많은 대상에서 선발
- 가벼운 걸음걸이
- 주의사항
  - 체폭
  - 유두
  - 지제
  - 외부생식기



다비육종

후보돈 선발(PTC+)

- 부위별 명칭에 대한 이해



A =
B =
C =
D =
E =
F =
G =
H =
I =

다비육종

모돈 계통 vs 웅돈 계통

- Yorkshire 또는 Landrace
- 개량방향
  - 자돈수(포유개시두수)
  - 이유시 복당 체중
  - 증체량
  - 사료요구율

- Duroc, Pietrain 또는 Hampshire
- 개량방향
  - 증체량
  - 사료요구율
  - 도체 품질
  - 정육률

비육돈 3품종 교배 방식

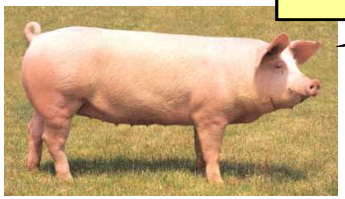


YY ⊗ LL

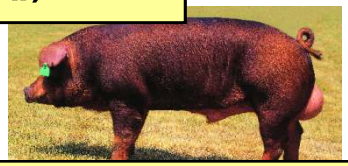


순종 자체후보돈 : 각 계통내에서 평균 능력을 높이기 위한 선발(상가적 유전효과)

F1 : 번식능력에 대한 잡종강세를 최대로 나타내게 함(품종간 상보성, 잡종강세)



F1 ⊗ DD



삼원교잡종 : 성장과 육질 형질이 우수한 종료교배돈을 F1에 교배하여 번식능력과 성장 및 육질이 우수한에 비육돈 생산(품종간 상보성)



YLD

다비육종

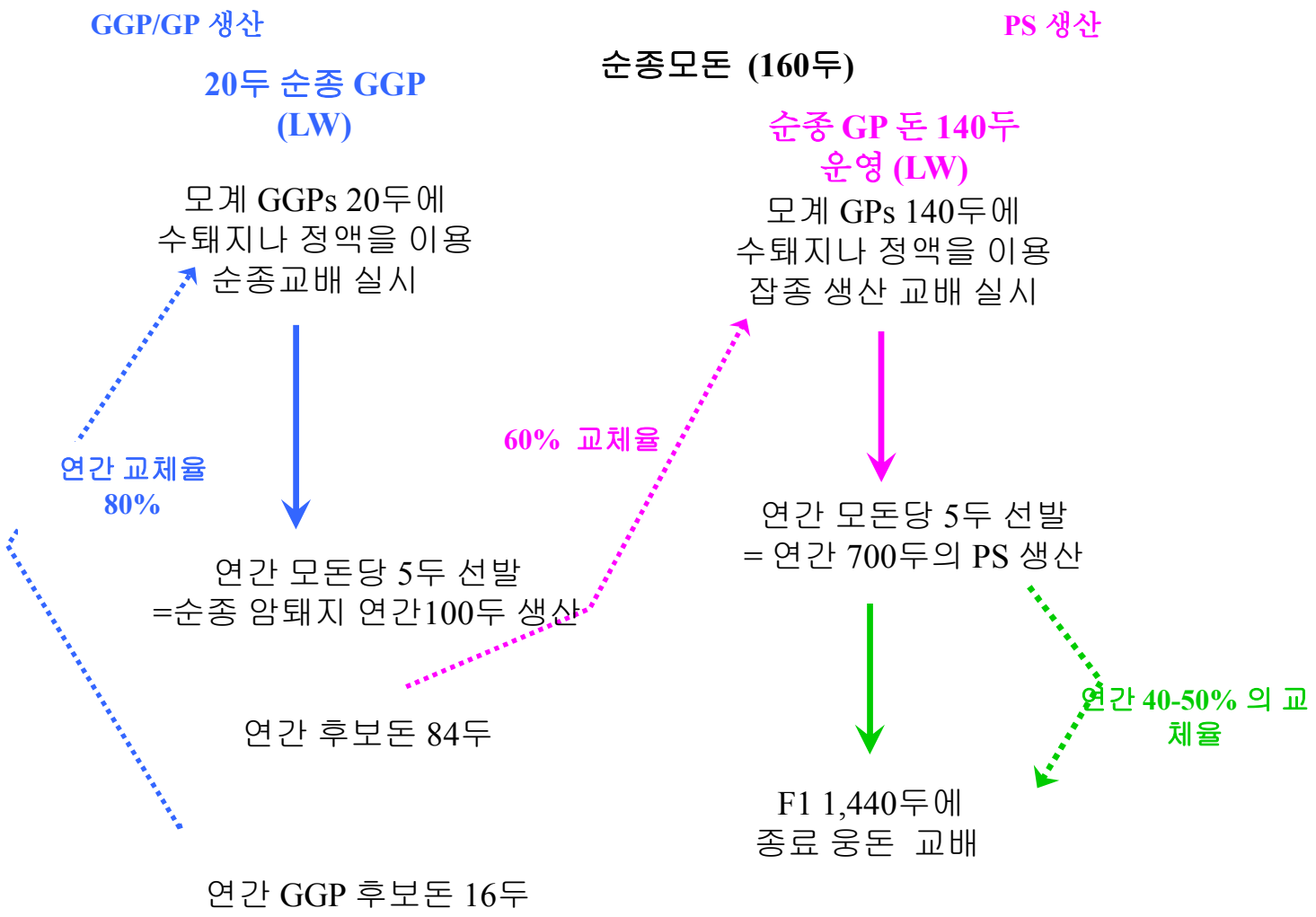
후보돈 구매 시스템

- 장점
  - 비육돈 생산극대화
  - 단순한 교배 관리
  - 균일한 출하 비육돈
  - 종돈 개량 전문화
- 단점
  - 주기적 돼지의 도입
    - 방역문제
    - 면역교란
    - 질병의 유입가능성
  - 후보돈 수급?
  - 후보돈 구입비?

폐쇄돈군 증식 프로그램

- Ingene(Topigs)
- In-house breeding program(JSR)
- Closed herd system(Babcock)
- Customer Genetics(Monsanto)

폐쇄돈군 육종프로그램의 예



다비육종

종료교배 후보돈의 이용

- 종료 교배(비육돈) 암퇘지를 후보돈으로 편입
- 종돈 구매 비용 절감

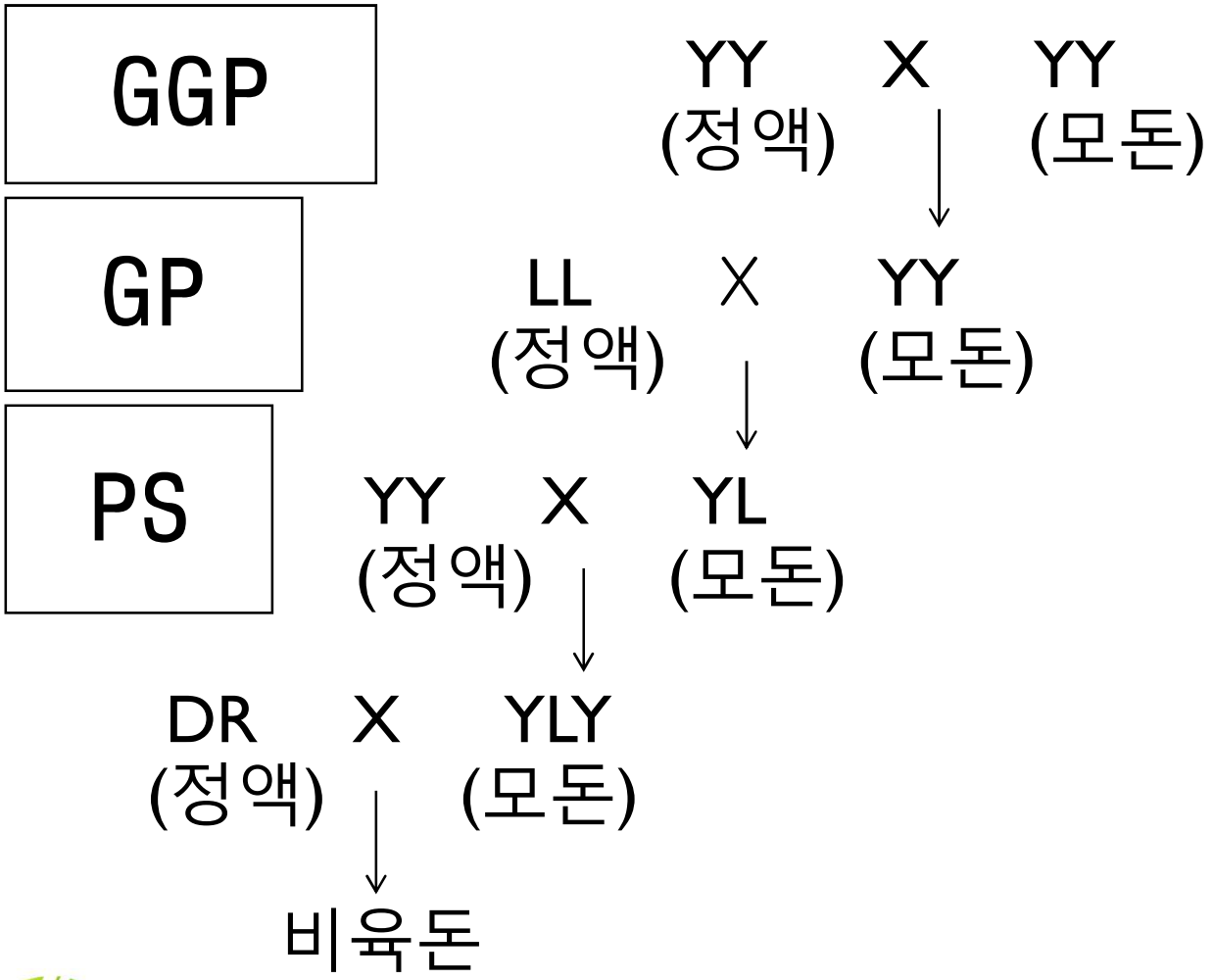
- 손실
  - 산자수 감소: 0.75~1.5두/복
  - 비육돈 성장지연과 폐사율 증가
    - 종료 종모돈에 교배시 잡종강세 50% 감소
    - 모계 종모돈에 교배시 잡종강세 25% 감소
  - 비육돈 생산두수 감소로 인한 비육돈 고정비용 증가

모계 웅돈 교배

- 역교배(Backcross)
  - 모돈(FI) X YY 또는 LL웅돈

- 문제점
  - 잡종강세 반감: 산자수 및 복당 증체 저하

YLY 후보돈 자가생산의 예



다비육종

윤환교배

- 2 또는 3 품종을 번갈아 부계로 사용
- 서로 조화를 이루는 품종 선택
  - 능력이 고르게 우수한 품종 선택의 어려움
  - 부계의 품종에 따른 자식의 차이로 균일성 저하

- 자체 육종으로 종축 구입비 절감
- 종축을 통한 질병 유입 회피
- 복잡한 번식 관리
- 개체 식별 필요/관리기술

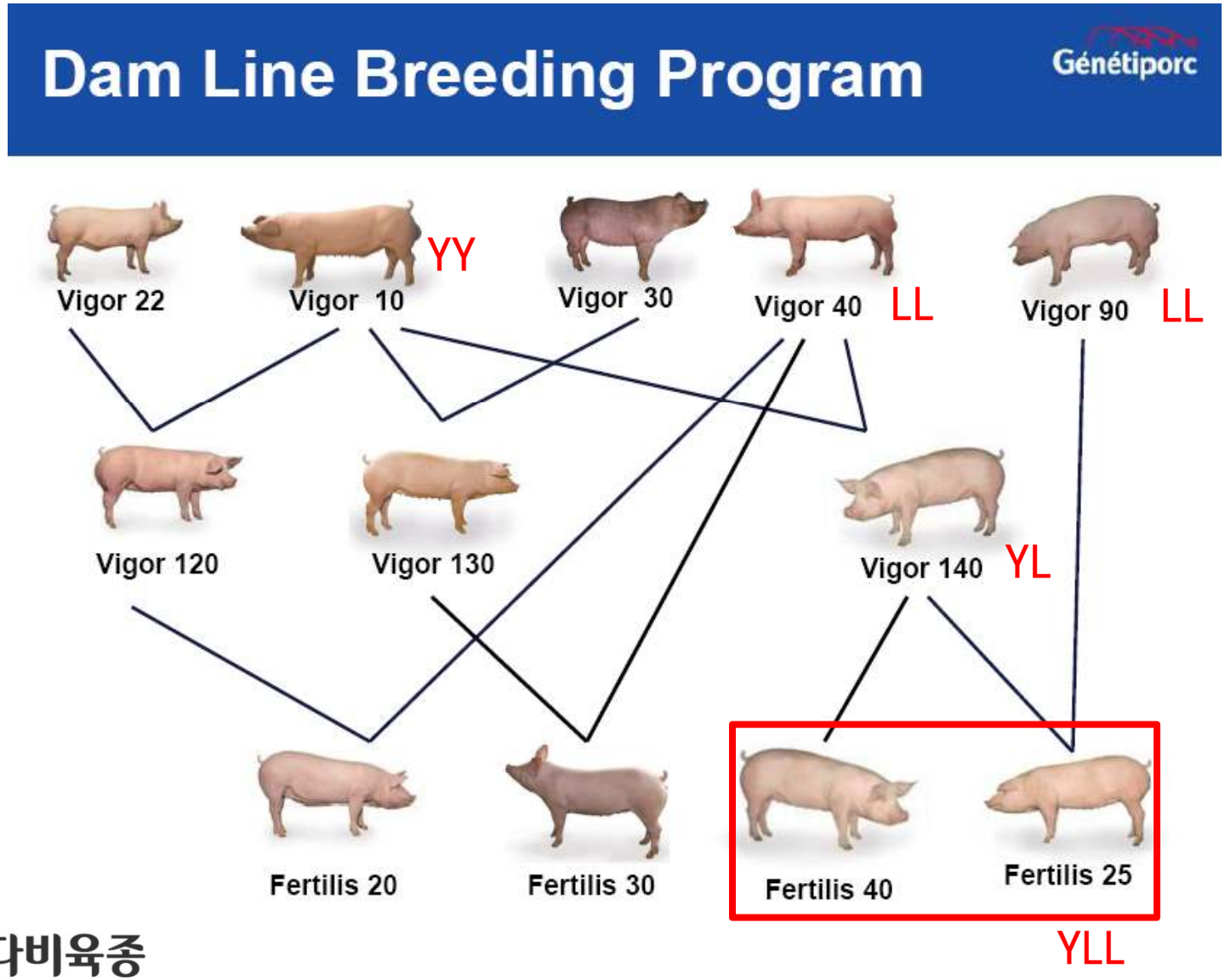
교배시스템과 잡종강세

교배 시스템	잡종강세비율		
	개체	모체	부체
2원교배(Y*L)	1	0	0
퇴교배(YL*Y)			
A/B수 x AB암	1/2	1	0
AB수 x A/B암	1/2	0	1
3원 교배(YL*D)			
C수 x AB암	1	1	0
AB수 x C암	1	0	1

2품종 윤환교배 품종구성과 잡종강세

2품종 윤환 교배 품종 구성 %				
세대	아비의 품종	L	Y	$\%F_1$ HV
기초	Y	0	100	0
1	L	50	50	100
2	Y	25	75	50
3	L	63	37	75
4	Y	31	69	63
5	L	66	34	69
6	Y	33	67	66
7	L	66	34	67
8	Y	33	67	66
9	L	67	33	67
10	Y	33	67	67

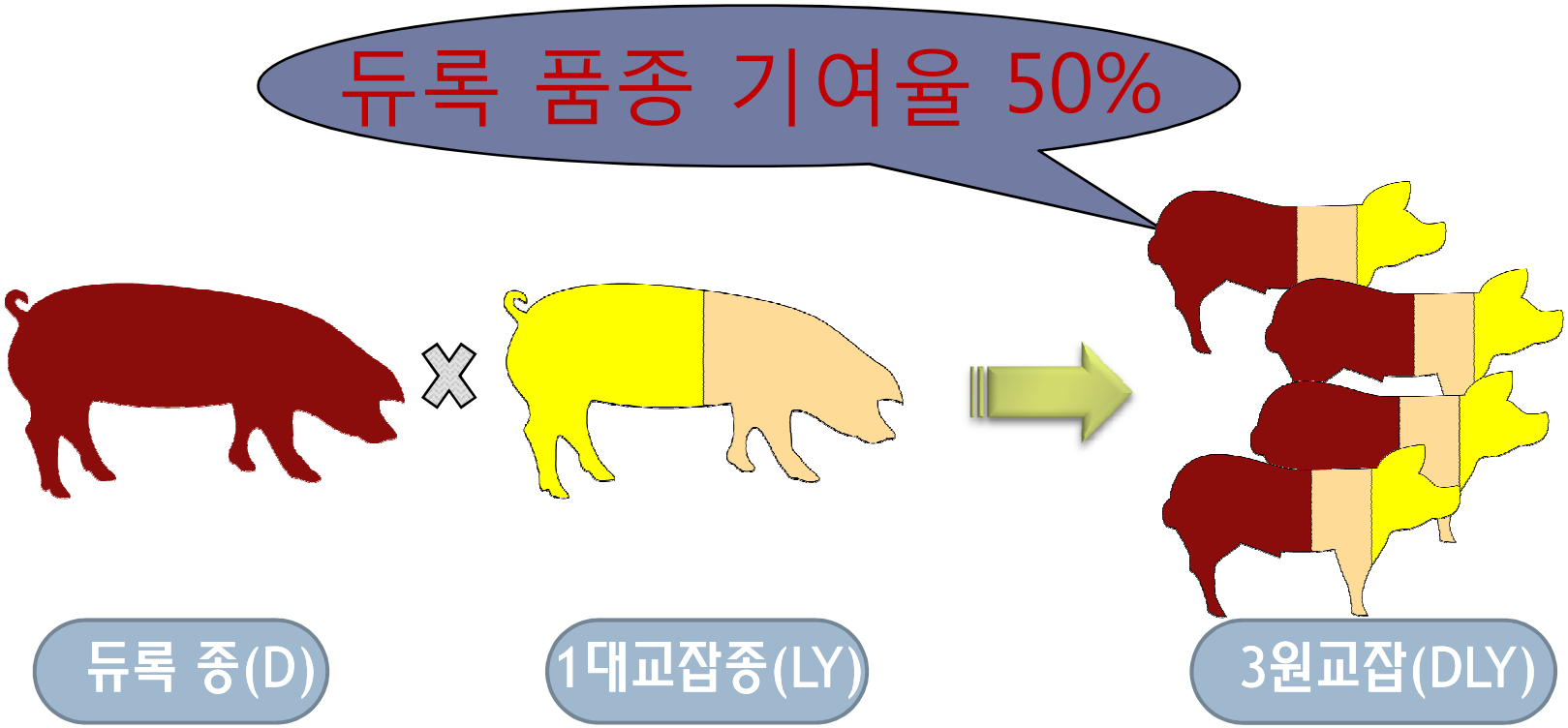
퇴교배의 이용 사례(Genetiporc)



다비육종

퇴교배를 이용한 비육돈 생산체계(YLY*D)

LYD 또는 YLD의 3원교잡[LY 또는 YL(암)×D(수)]과 동일



다비육종

교배조합별 번식 성적

품종	번식성적 가능성*	직접 효과
LW	~15.5	
LR	~14	
DRB (Duroc dam line)	~12.5	
LW*LR		~14.75
(DRB*LR)*LW		~14.375
Duroc sire line	~11.5	
(LW*LR)*Duroc		~13.1

부계 웅돈별 산육 성적

	부계 LW	부계 Duroc
100 kg 도달일	138 days	140 days
등지방 두께	8.6 mm	10.8 mm
등심 깊이	55.8 mm	49.5 mm

부계 웅돈별 산육성적

Terminal Sire Line Growth and Ultrasound Means(2009)

Breed	Sex	N	100 kg 도달일	등지방 (mm)	등심깊이 (mm)
Duroc	F	2950	156.6	12.6	65.1
Duroc	M	1909	151.4	11.6	63.0
Yorkshire	F	1013	155.2	12.1	64.7
Yorkshire	M	258	152.2	12.1	61.4

Notes:

1. All means adjusted to 100 kg live weight at end of test.

부계 웅돈별 육질

Terminal Line Carcass and Meat Quality Nucleus Sib Test Means for 2009

Breed	Sex	N	Hot Carcass Wt (lbs)	LEA (cm2)	Fat Depth (mm)	Loin Depth (mm)	NSIF marbling score	pH24	Minolta L*
Duroc	B	40	80.5	43.4	13.4	59.2	4.5	5.7	45.6
Duroc	F	531	81.4	46.9	10.5	63.0	3.5	5.7	45.9
York	B	21	81.1	44.0	12.2	61.7	2.9	5.6	47.5
York	F	270	79.9	46.4	8.9	63.2	2.1	5.6	48.1

Notes:

1. NSIF Marbling scores : 1 ~ 5 단계
2. B = 거세, F = 암

품종별 비육돈 성적 사례(1)

품종 조성			
부돈	York Terminal (Yt)	1/2D 1/2Yt	Duroc
모돈	1/2L 1/4Ym 1/4D	1/2 Y 1/2L	1/2Y 1/2L
도체 자돈	1/8 D 1/2Yt 1/8Y 1/4L	1/4D 1/4Yt 1/4Y 1/4L	1/2D 1/4Y 1/4L
Avg. Start Wt. (lb)	11.6	10.3	14.8
Avg. End Wt. (lb)	266.8	270.1	269.4
Starter Phase			
Feed to Gain	1.64	1.61	1.6
Avg. Daily Feed Intake (lb)	1.39	1.43	1.35
Average Daily Gain (lb)	0.84	0.9	0.84
Grow-finish Phase			
Feed to Gain	2.62^{b}	2.75^{a}	2.58^{b}
Avg. Daily Feed Intake (lb)	5.62	5.67	5.69
Average Daily Gain (lb)	2.16^{a}	2.07^{b}	2.21^{a}
Carcass and Meat Quality			
12-13th Fat depth (in)	0.67^{b}	0.68^{b}	0.75^{a}
12-13th Loin depth (in)	2.54^{b}	2.46^{a}	2.47^{b}
10-11th rib 등심면적 (sq in)	6.17^{a}	$6.00^{a,b}$	5.89^{b}
Loin Chop IMF (%)	3.5^{c}	3.6^{b}	4.6^{a}
Loin Minolta L*	49.6	49.6	50
Loin 24hr pH	5.68	5.65	5.67
Loin drip loss (%)	$2.11^{a,b}$	2.31^{a}	1.85^{b}

품종별 비육돈 성적 사례(2)

품종 조성			
부돈	York Terminal(Yt)	1/2D 1/2Yt	Duroc
모돈	1/2L 1/4Ym 1/4D	1/2 Y 1/2L	1/2Y 1/2L
도체 자돈	1/8 D 1/2Yt 1/8Ym 1/4L	1/4D 1/4Yt 1/4Ym 1/4L	1/2D 1/4Ym 1/4L
Avg. Daily Feed Intake (lb)	1.26	1.32	1.34
Average Daily Gain (lb)	0.74	0.77	0.82
Grow-finish Phase			
Feed to Gain	2.63[a]	2.67[a]	2.48[b]
Avg. Daily Feed Intake (lb)	5.56	5.64	5.60
Average Daily Gain (lb)	2.12[b]	2.12[b]	2.27[a]
Carcass and Meat Quality			
12-13th Fat depth (in)	0.63[b]	0.71[a]	0.72[a]
12-13th Loin depth (in)	2.51[b]	2.41[b]	2.36[b]
10-11th rib 등심 면적(sq in)	5.74[a]	5.44[b]	5.58[a,b]
Loin Chop IMF (%)	4.1[c]	4.6[a,b]	4.7[a]
Loin Minolta L*	51.1	50.3	50.4
Loin 24hr pH	5.53[a,b]	5.57[a]	5.52[b]
Loin drip loss (%)	2.45[a]	1.92[b]	1.73[b]

부계 웅돈별 성적 (2010)

	Pre Test Gain	Days to 40kg	Gain On Test	Rib Fat (91kg)	Days to 91kg	Muscle Depth
DD	450	91	910	11.6	152	61.3
PP	420	96	830	8.5	162	60
tYY	470	87	1030	9.3	141	66.7

부계 웅돈별 산육 성적 비교





	Duroc	tYY	PP
Birth Weight (kg)	1.47[a]	1.39[b]	1.38[b]
Weaning Weight (kg)	7.27	7.34	7.18
Weaning Age (days)	24.73[a]	24.77[a]	25.36[b]
Liveweight (kg)	104.9	104.2	103.8
Carcase Weight (kg)	78.2	78.4	78.4
P2 (mm)	11.70[a]	10.31[b]	11.23[c]
Killing Out %	74.5[a]	75.2[b]	75.5[b]

부계 웅돈별 육질 성적 비교





	Duroc	PP	tYY
Drip Loss (g/100g)	4.55	5.39	4.90
Shear Force (kg)	4.36[a]	4.89[b]	5.01[b]
Moisture %	73.9	74.3	74.3
*Intramuscular Fat %	1.36[a]	1.01[b]	1.08[b]

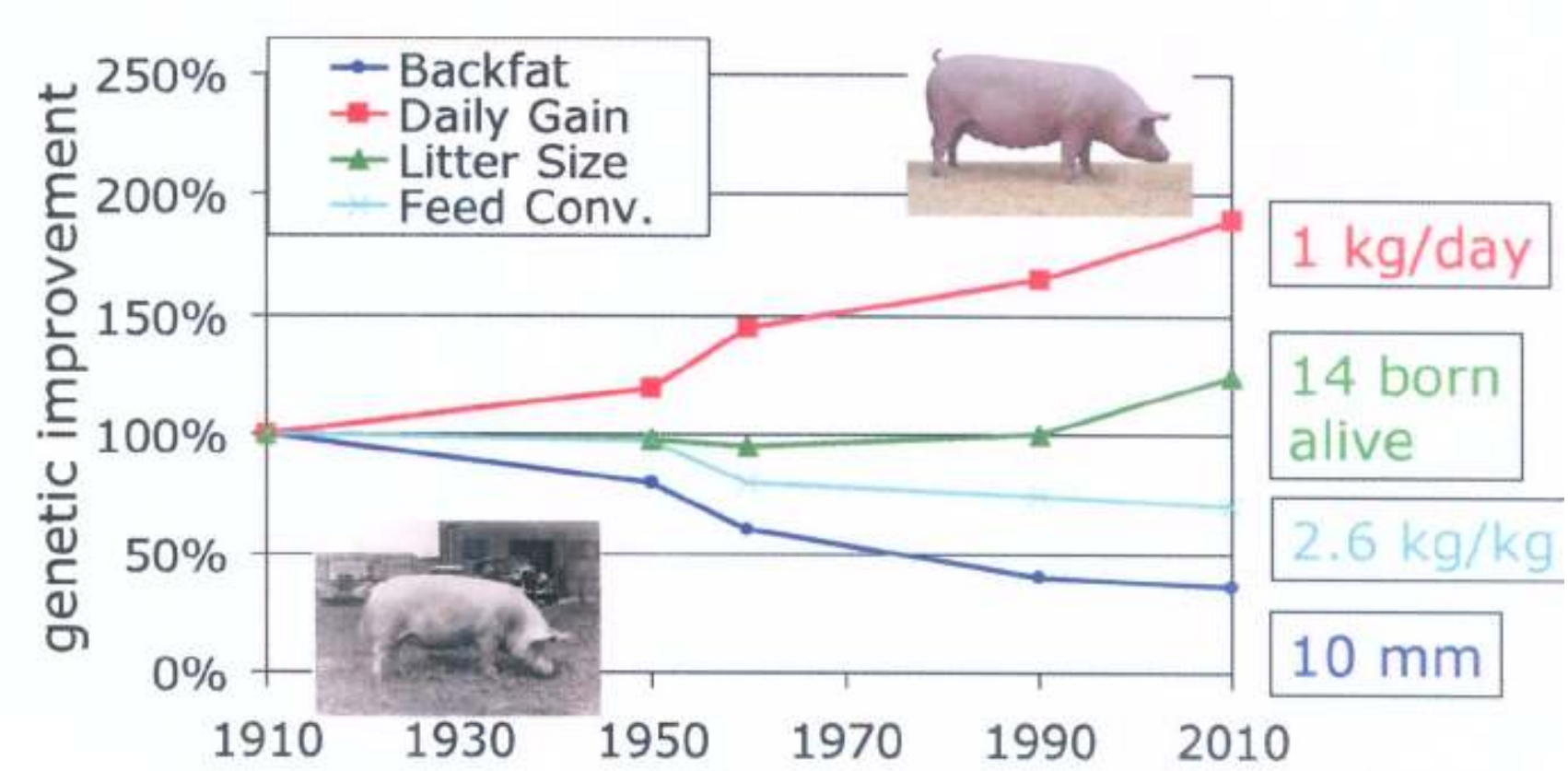
모돈의 능력

모돈품종	산자수	포유능력
F1(YL, LY)	+++	+++
YLD	0	+
YL*Y or L	++	++

교배조합별 비육돈의 예상성적

교배조합 (모돈*부돈)		산자수	증체	적육 생산	등지방	육질	사료 효율
YL	D	+++	++++	+	+++	++	++
YLY	D	++	+++	+	+++	++	++
YLD	D	+	++++	++	++++	+++	++++
	Y	+	+	+++	++	+	+++
	부계 Y	+	++	++++	+	+	+

100년간 돼지의 능력 변화



다비육종

국내 GGP 농장의 번식성적(Kim, 2010)

	A[1]	B[1]	C[1]	한국 평균[3]
TB[2]	12.2	11.57	14.19	-
NBA[2]	11.03	10.80	12.46	10.53
복/y/s	2.34	2.43	-	-
NW[2]	10.03	9.46	9.39	-

1: three farms from major breeding pig producers in GGP level.
2: total born(TB), number born alive(NBA) and number weaned(NW), respectively.
3: average from 16,808 purebred LW and L sows litters in 2008, data from KAIA

감사합니다.

