



การพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์สุกร สำหรับประเทศไทย

โดย

รศ. น.สพ. วิวัฒน์ ชวนะนิกุล

Vivat.C@chula.ac.th

info@vincithai.com

หัวข้อ

- ▶ พื้นฐานทางพันธุศาสตร์ของสุกร
- ▶ รูปแบบการพัฒนาสายพันธุ์ในเชิงธุรกิจ
อุตสาหกรรม
- ▶ ตัวอย่างการใช้ Index การปรับปรุงพันธุ์
- ▶ ชุดทดสอบสุกร *Inno Pig Testing set*

พันธุ์

สายพันธุ์ดีมีกำไรไปกว่าครึ่ง



อาหาร

การจัดการ

การป้องกันโรค

- ธรรมชาติของสุกร - เลี้ยงได้ในภูมิอากาศ
- แบบการเลี้ยง

- บริษัท

GGP

- ฟาร์มขนาดใหญ่

GP

- ฟาร์มขนาดกลาง

PS

- ฟาร์มขนาดเล็ก

FP

- การปรับปรุงพันธุ์ ใช้วิธีตั้งสุกรจากต่างประเทศและพัฒนาเอง

- พันธุ์แท้ (PURE BREED)

- พันธุ์ผสม (COMMERCIAL BREED)

หลักการ

มีพื้นฐานความรู้ทางพันธุศาสตร์และการถ่ายทอดทางกรรมพันธุ์

▶ ยีนถ่ายทอดได้ตลอดไป (ต่างจากเรื่องของโรค)

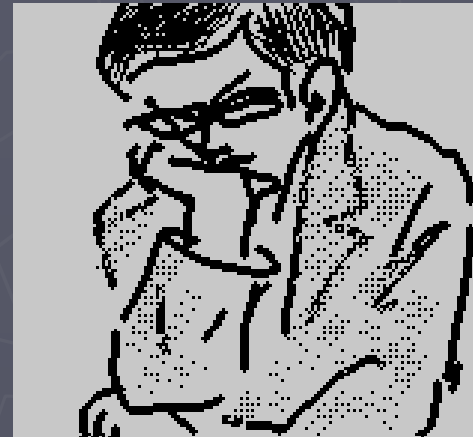
$AA \times AA \longrightarrow AA:AA:AA$

$Aa \times Aa \longrightarrow AA:Aa:aa$

1 : 2 : 1

▶ อัตราพันธุกรรม , Heterosis

▶ ลักษณะสำคัญทางเศรษฐกิจ - performance
- conformance
- carcass quality



เป้าหมาย

- ▶ **ต้นทุนต่ำ - การจัดการง่าย**
 - อาหารท้องถิ่น
 - พันธุ์เหมาะสม
- ▶ **การปรับตัวกับสภาพการเลี้ยงในประเทศได้ดี**
 - อากาศ อาหาร
 - ความต้านทานโรค
 - สภาพโรงเรือน

เป้าหมาย

► ฟาร์มพ่อแม่พันธุ์ : ให้ผลผลิตดี

: ระยะเวลาการให้ลูก

: อัตราการผสมติด

: จำนวนลูก - PSY

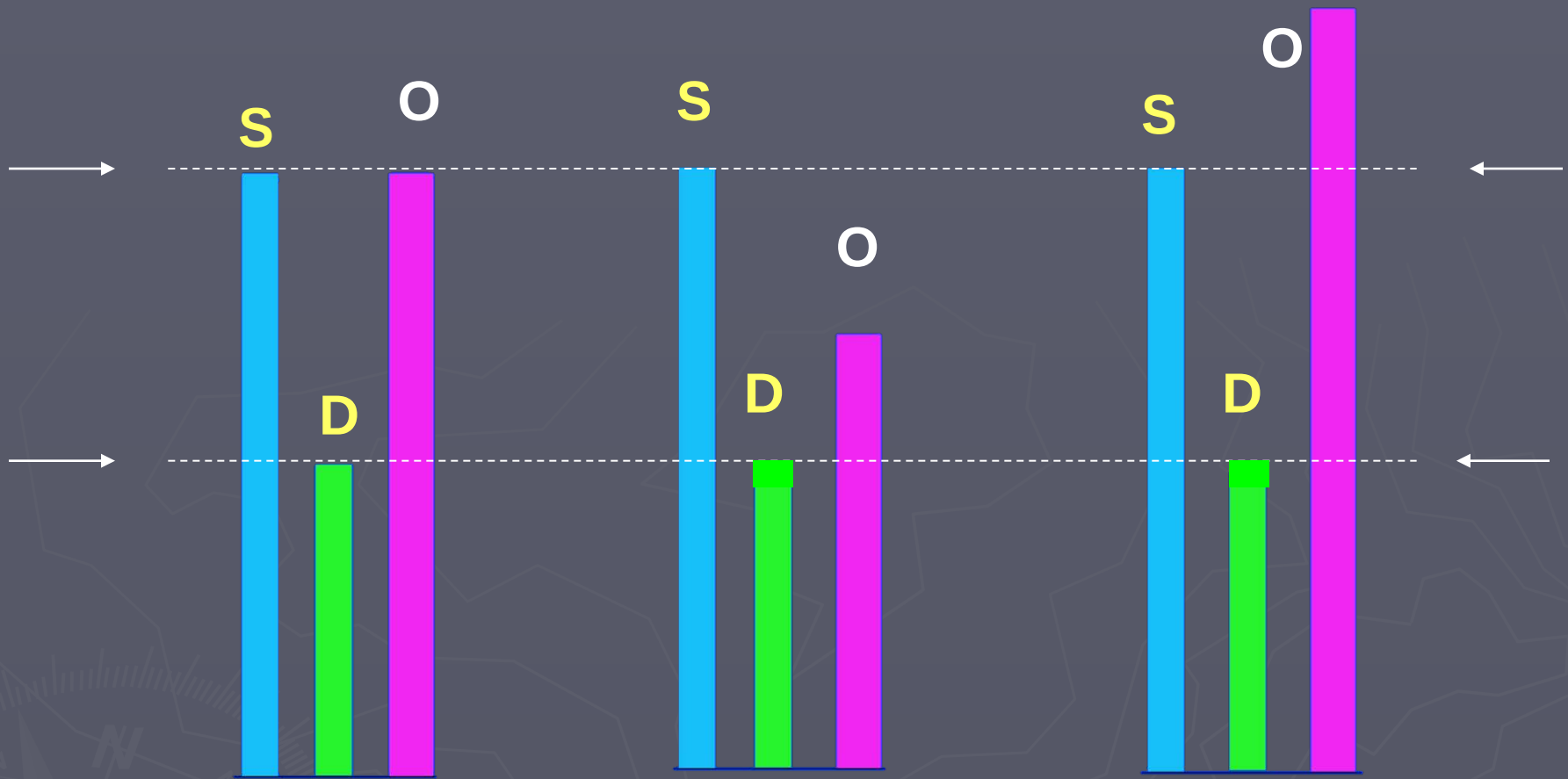
: ลักษณะผิดปกติทางกรรมพันธุ์

► ฟาร์มสุกรขุน : FCR

: ADG

: คุณภาพซาก





Complete
dominant

Partial
dominant

Overdominant
(HEROSIS)

$AA \times aa \longrightarrow Aa$ $AA \times aa \longrightarrow Aa$ $AAbb \times aaBB \longrightarrow AaBb$

(ดีกว่าพ่อแม่)



Heat



Fertility



Semen quality



Libido



BREEDING GOALS FOR PIG PRODUCTION

Performance Goal

- Conception Rate; Sow = 90-95 %
Gilt = 70-75 %
- No. pig born alive/litter = 10-11 pigs
- No. pig weaned (85%)/litter = 8.5-9.3 pigs
- Weaning wt. ; 21 d. (3 wks.) = 5.3 Kg
28 d. (4 wks.) = 6.7 Kg

Performance Goal

35 d. (5 wks.) = 8.0 Kg

49 d. (7 wks.) = 12.0 Kg

56 d. (8 wks.) = 16.4 Kg

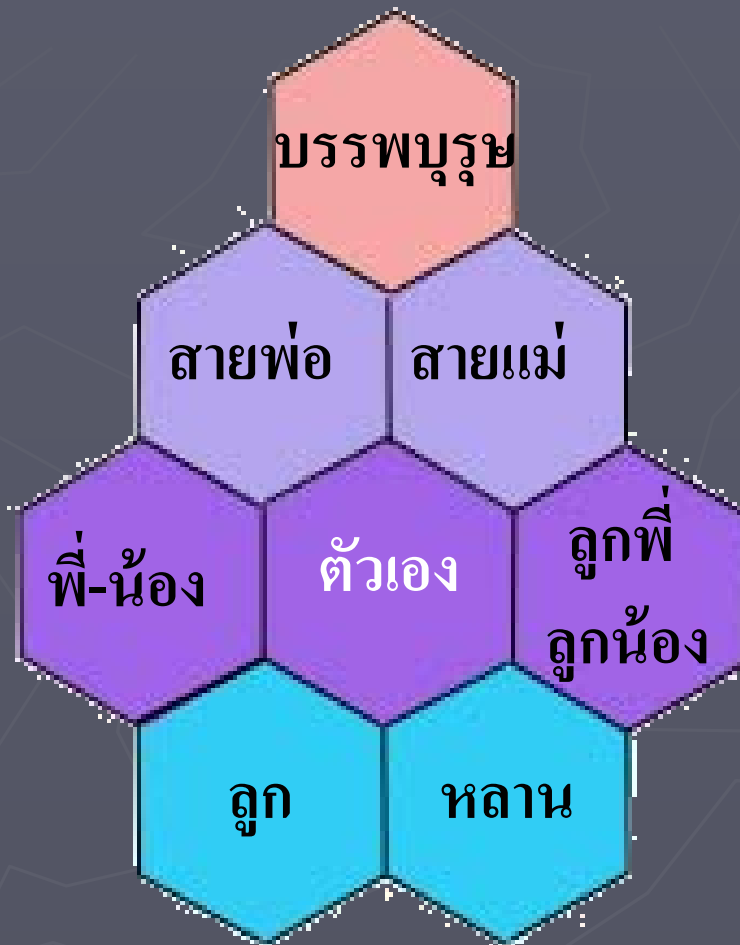
Days to 100 kg live wt. = 160-180 d.

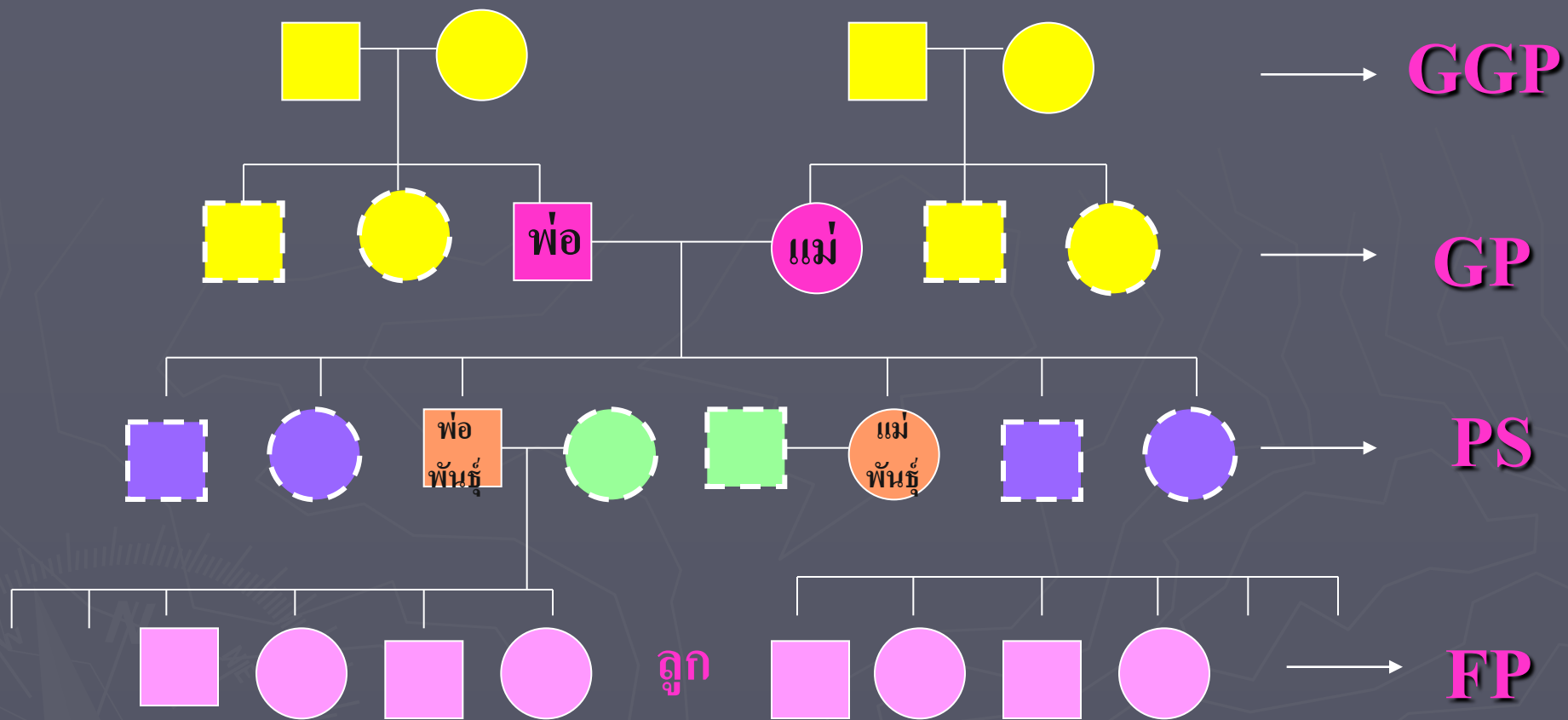
FCR from wt. 18-100 Kg = 3.2-3.5

H.W. Jones , T.J. Cunha (1980) : Swine Production , p.67

วิธีการ : ประยุกต์จากหลักการคัดเลือก 4 ประการ

1. พิจารณาพันธุ์ประวัติ





- บันทึกลักษณะที่สำคัญทางเศรษฐกิจ
- การผิดปกติทางกรรมพันธุ์

• ดัชนี < พ่อแม่พันธุ์
สุกรขุน

2. พิจารณารายตัว



▶ ดัชนี

- **Productive Index**

- **Fattening Index**

▶ สายตา

- ภาพนิ่ง

- ภาพเคลื่อนไหว

- อุปนิสัย

3. พิจารณาพื้-น้อง , ลูกพื้-ลูกน้อง

▶ คุณภาพซาก

▶ ดัชนีต่างๆ



4.พิจารณาลูกหลาน (progeny)

► เก็บบันทึกทั้งหมด

- ลักษณะที่สำคัญทางเศรษฐกิจ
- ลักษณะที่ผิดปกติทางพันธุกรรม

► วิเคราะห์โดยใช้ Index



► ระบบการผสมพันธุ์

- สายพันธุ์เดียวกัน

► หลักการคัดเลือกพันธุ์

- ข้ามสายพันธุ์

- พันธุ์ประวัติ

- ตัวเอง

- พี่น้อง

- ลูกหลาน

► ดัชนีการคัดเลือก

- เน้นพ่อแม่พันธุ์

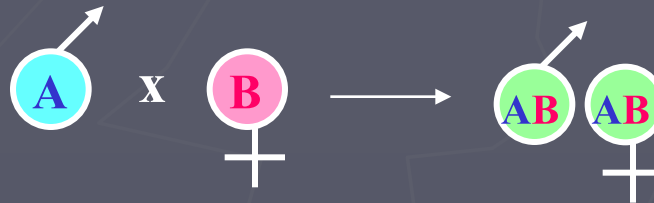
- เน้นลูกหลาน

Mating System in Pig

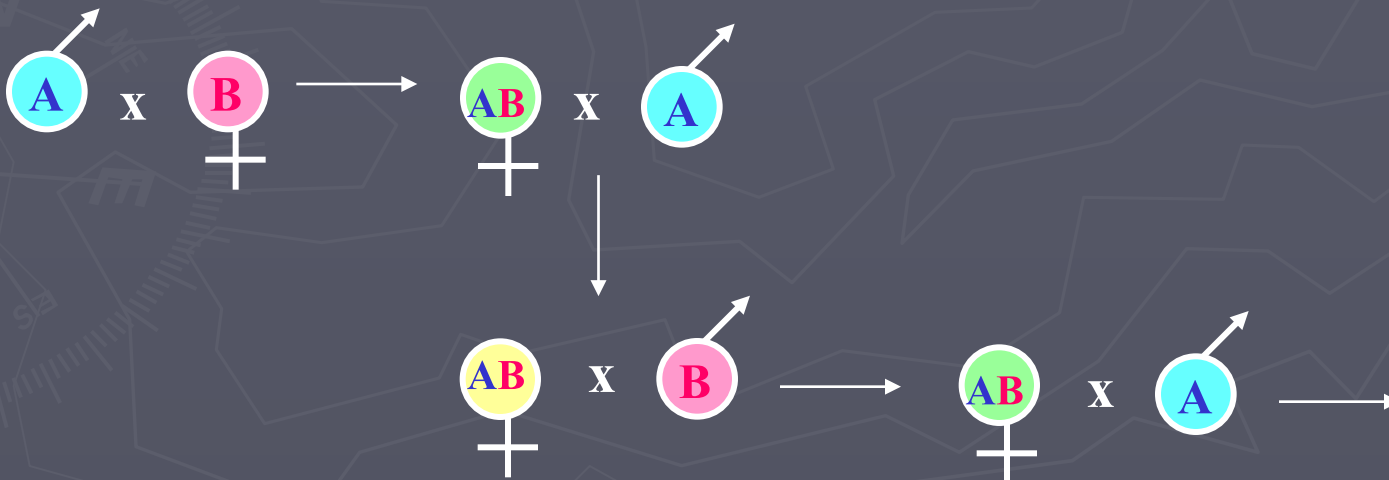
1. Within breed



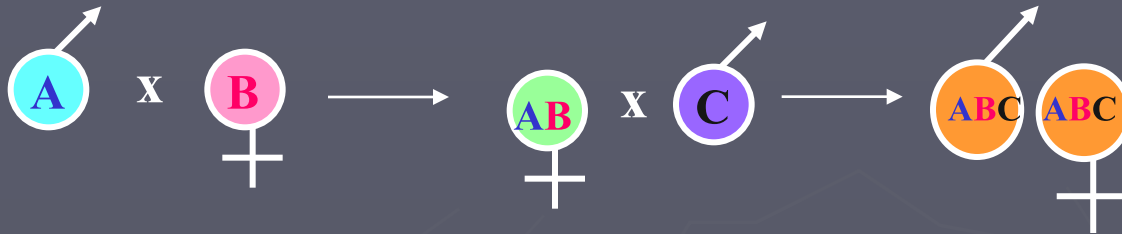
2. 2-breed static



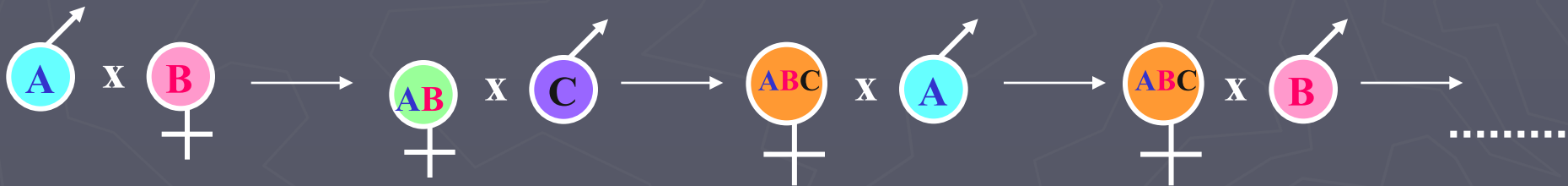
3. 2-breed rotation (crisscrossing)



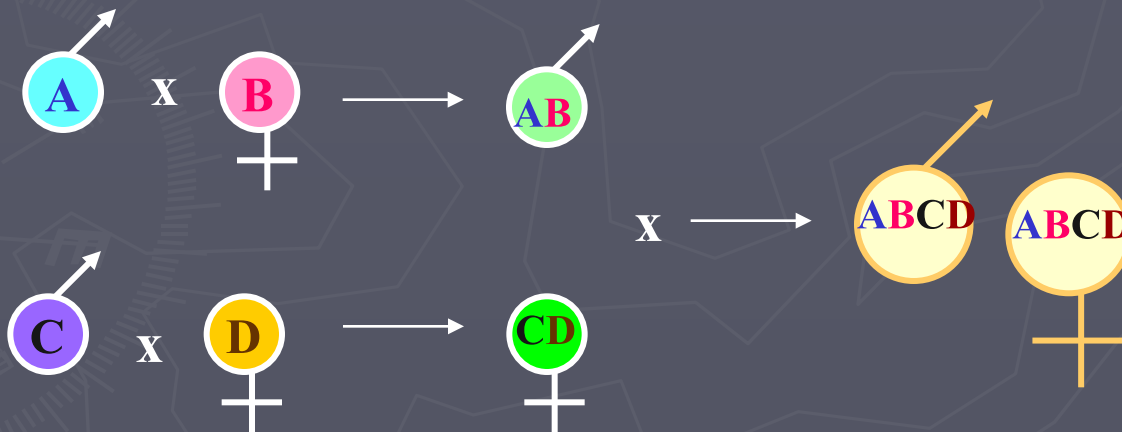
4. 3-breed static



5. 3-breed rotation (rotational crossing)



6. 4-breed static



จะเป็นวิธีไหนก็ตาม สำคัญที่ “วัตถุประสงค์”

การเปรียบเทียบผลผลิตระหว่างพันธุ์แท้พันธุ์ผสม

	Purebred	Crossbred	Heterosis
▶ อัตราการผสมติด			%
ที่ Oklahoma	78.1	81.1	3.0
ที่ Iowa	83.5	87.1	3.6
▶ แม่พันธุ์ให้ลูก			
จำนวนลูก/ครอก ที่ แรกเกิด	9.77	10.23	4.7
ที่ 21 วัน	7.35	7.99	8.7
ที่ 42 วัน	7.58	8.16	7.7

	Purebred	Crossbred	Heterosis
▶ ลูก น้ำหนักลูกเฉลี่ย (กก.) ที่แรกเกิด ที่ 21 วัน ที่ 42 วัน	1.29 5.34 14.20	1.31 5.53 15.37	% 1.7 3.7 8.2
จำนวนลูก/ครอก ที่แรกเกิด ที่ 21 วัน ที่ 42 วัน	9.75 6.99 6.93	9.85 7.55 7.63	1.0 8.0 10.1

อัตราพันธุกรรมของลักษณะสำคัญในสุกร (Heritability, h^2)

ก. Performance character

	ค่าประมาณ(%)	Degree
1. จำนวนลูกคลอด	5-10	ต่ำ
2. จำนวนลูกหย่านม	5-10	ต่ำ
3. น้ำหนักตั้งครอก-หย่านม	15-20	ต่ำ
4. น้ำหนักที่อายุ 5-6 เดือน	20-25	ปานกลาง
5. Growth Rate หลังหย่านม	25-30	ปานกลาง
6. FCR	25-30	ปานกลาง
7. ระยะเวลาการตั้งท้อง	20-30	ปานกลาง

ข. Conformance

	ค่าประมาณ(%)	Degree
1. ความยาวลำตัว	50-60	สูง
2. ความยาวขา	60-65	สูง
3. จำนวนกระดูกสันหลัง	70-75	สูง
4. จำนวนเขี้ยว	30-40	ปานกลาง
5. รูปร่างลักษณะทั่วไป	30-40	ปานกลาง

ก. Carcass

	ค่าประมาณ(%)	Degree
1. ความยาวซาก	50-60	สูง
2. พื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน	45-55	สูง
3. ความหนาไขมันสันหลัง	40-50	สูง
4. % Ham (คิดจากน้ำหนักซาก)	40-50	สูง
5. % ไขมัน	40-50	สูง
6. % ไขมัน	40-50	สูง
7. % เนื้อแดง	35-45	สูง
8. Carcass score	40-50	สูง

► ลักษณะที่มีอัตราพันธุกรรม (h^2) สูง

มักมียืนควบคุมอยู่น้อยๆ

การปรับปรุงพันธุ์ต้องเน้นคัดเลือกเป็นรายตัว

► ลักษณะที่มีค่าอัตราพันธุกรรมต่ำ

มักมียืนควบคุมอยู่มากๆ

การปรับปรุงพันธุ์ต้องอาศัยหลักการ

Heterosis และเน้นที่การจัดการสิ่งแวดล้อม



Concept ของ Index

คือ รวมค่าของหลายลักษณะเป็นตัวเลขตัวเดียว ทำให้ง่ายต่อการตัดสินใจในการคัดเลือกตัวที่ดีและคัดทิ้งตัวที่เลว

Index มีหลายแบบ

1. Sow Productivity Index (PSI)

$$\text{PSI} = 100 + 9.75 (N_b - \overline{N_b}) + \\ 1.2 (N_w - \overline{N_w}) + 1.7 (W_w - \overline{W_w})$$

2. Boar Index (Individual test)

3. Gilt Index (Group test)

ประโยชน์ของ Index

1. เห็นภาพรวม (Population) ของทุกพันธุ์ L , W , Y , D เพื่อการพัฒนาสายพันธุ์
2. คัดเลือกปีนรายตัว
3. ส่งเสริมการขาย



ค่าดัชนี (Index) =

เป็นตัวเลขการปรับปรุงพื้นฐานพื้นฐานคุณค่าทางเศรษฐกิจ

Index = ตัวเลขชี้วัด(ที่ทำให้ตัดสินใจได้ง่าย)

สูง=ผลผลิตสูง → เก็บไว้ให้ลูกหลาน → (เมื่อราคาสูง income สูง)

ต่ำ=ผลผลิตต่ำ → คัดทิ้ง → (ไม่ให้เป็นตัวถ่วงทางเศรษฐกิจ)

อะไรคือพื้นฐานเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับ
การปรับปรุงพันธุ์ ???



“ ลักษณะ (สิ่งที่ดีก่อให้เกิดผลผลิต) ที่ทำให้เกิด Income สูง
และต้องถ่ายทอดทางกรรมพันธุ์ต่อไปยังลูกหลาน ”

เศรษฐกิจของแม่พันธุ์ → จำนวนลูกเกิด – หย่านม,
น้ำหนักลูก ฯลฯ

เศรษฐกิจของพ่อพันธุ์ → รูปร่าง , หุ่น , คุณภาพซาก
 ฯลฯ

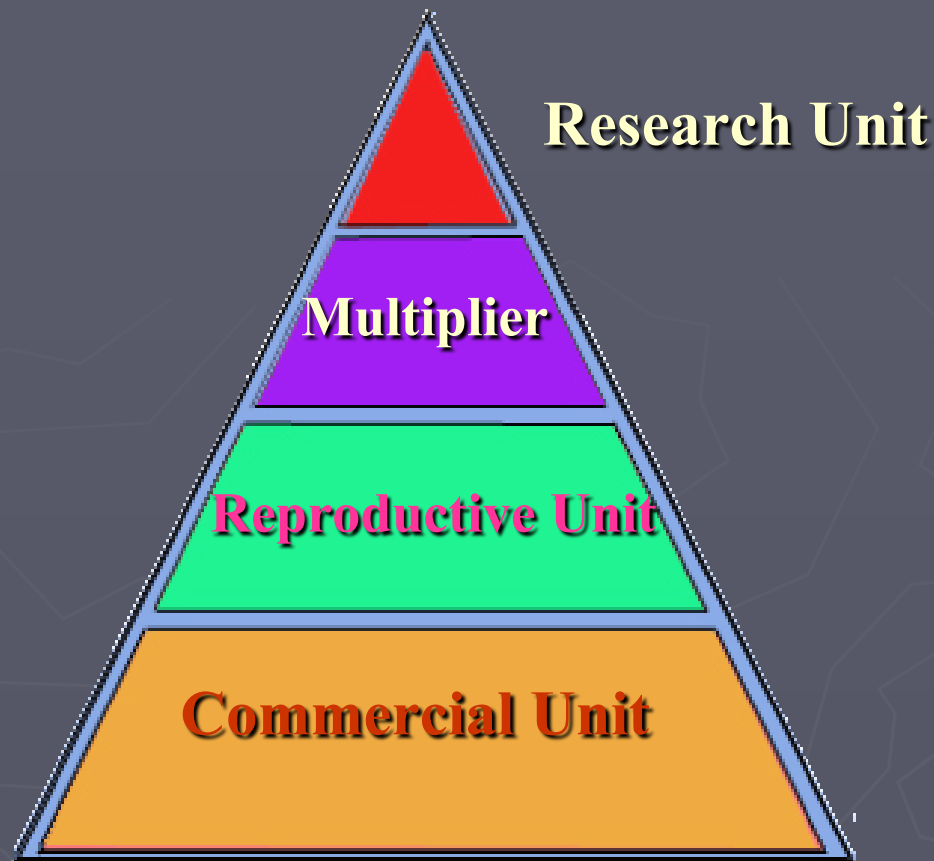
เศรษฐกิจของสุกรขุน → ADG , FCR , เนื้อแดง ,
ความทนทาน ฯลฯ

INDEX

INHERITANCE

ECONOMY





→ **On-farm testing**

→ **Central testing**



องค์ประกอบของ On-farm testing เพื่อการพัฒนาสายพันธุ์สุกร

1. เป้าหมาย (Breeding goal)
2. ข้อมูลสายพันธุ์ในต่างประเทศ (Information of actual breed)
3. โรงเรือนทดสอบ (Testing unit)

องค์ประกอบของ On-farm testing เพื่อการพัฒนาสายพันธุ์สุกร

4. บุคลากรนักวิชาการ (Qualified personnels)

5. ระบบเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล

(Recording + analysis system)

6. ดัชนีการคัดเลือกทางเศรษฐกิจ (Economic selection index)

- Reproductive Index → พ่อแม่พันธุ์

- Growth Index → สุกรขุน

Concept ในการปรับปรุงพันธุ์

1. กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์

- ลักษณะที่ต้องการปรับปรุง : 1 , 2 , 3 ฯลฯ

2. หาข้อมูลสายพันธุ์ที่นำมาใช้

- combination ที่เหมาะสม , ทนโรค , อากาศ ฯลฯ

3. วางแผนการผสม

4. เก็บข้อมูล – วิเคราะห์ – ประเมิน

การพัฒนาสายพันธุ์สุกร สำหรับประเทศไทย

สรุป



มีทิศทางที่แน่นอน

↓ ↑
วิธีการที่ถูกต้อง

↓
นำเข้าเฉพาะสายพันธุ์ที่เหมาะสม

↓
ทดสอบ On-farm test

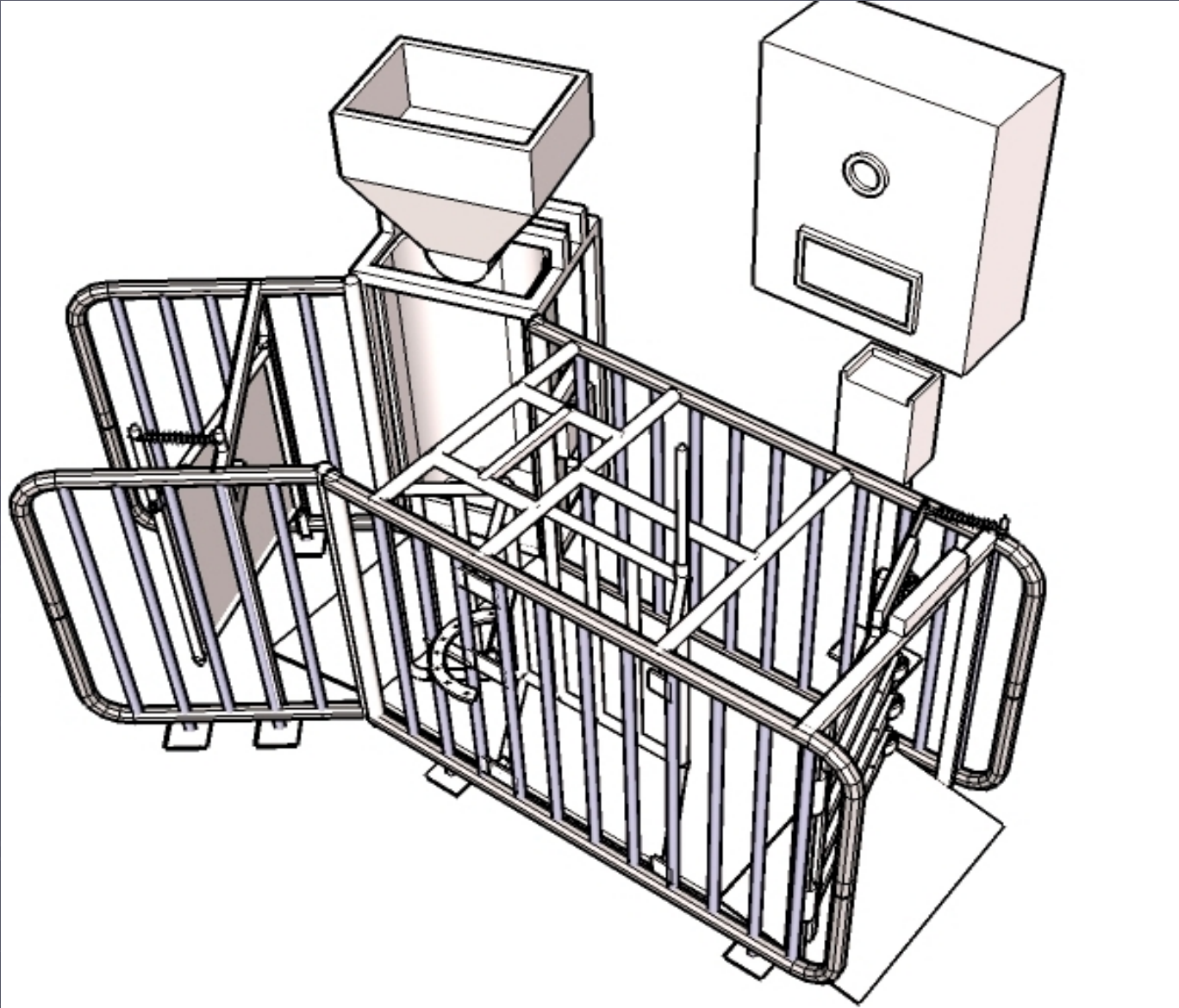
↓
ใช้ Index เป็นตัวชี้

↓
หา Optimum combination

↓
multiply

↓
commercial

Inno Pig Testing set





Inno Pig Testing set





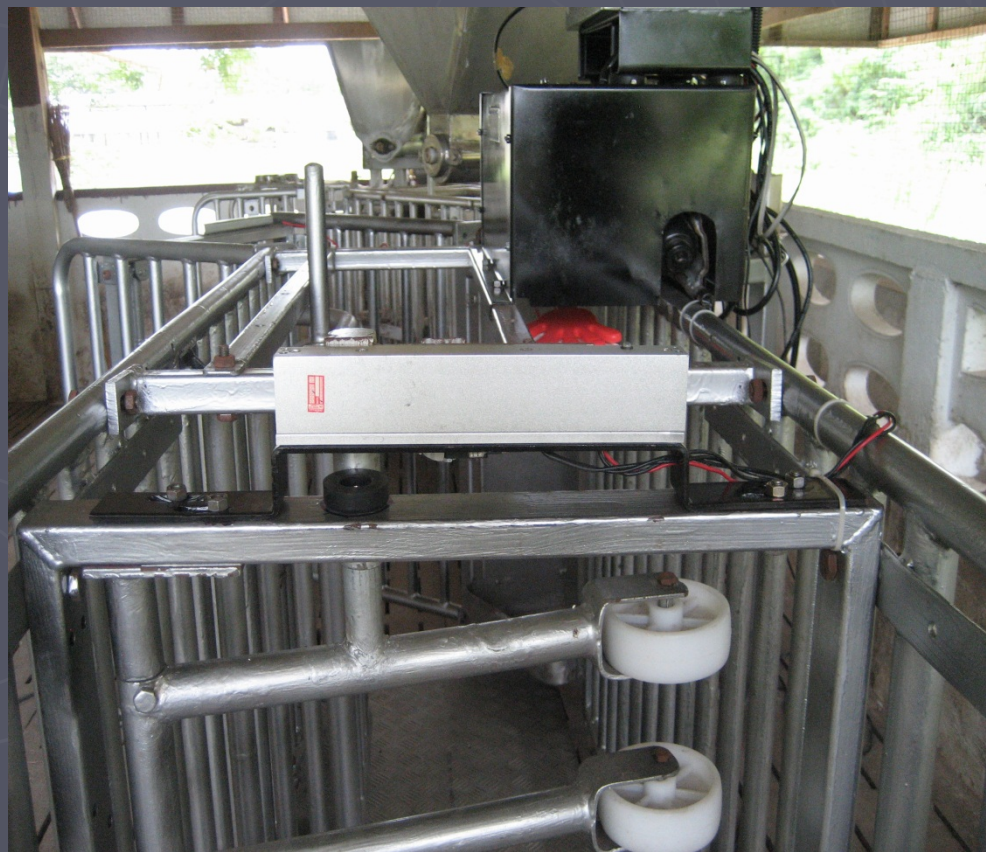
Inno Pig Testing set

► การปรับขนาดกรง



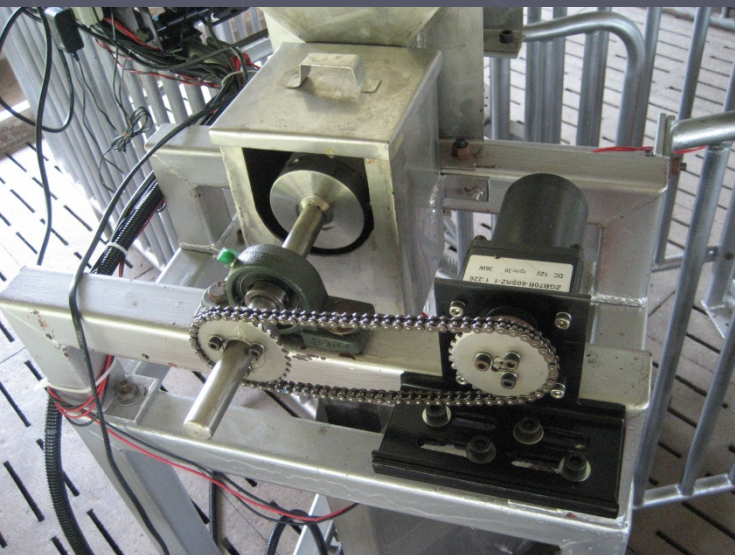
Inno Pig Testing set

► ชุดเซนเซอร์ประตูเข้า-ออก



Inno Pig Testing set

▶ ชุดถังใส่อาหารและมอเตอร์ปล่อยอาหาร





Inno Pig Testing set

▶ ชุดเซลล์ขังนำหนักสุกร



Inno Pig Testing set

► ชุดเครื่องอ่านเบอร์หุอาร์เอฟไอดี และตู้ไฟคอนโทรล





Inno Pig Testing set

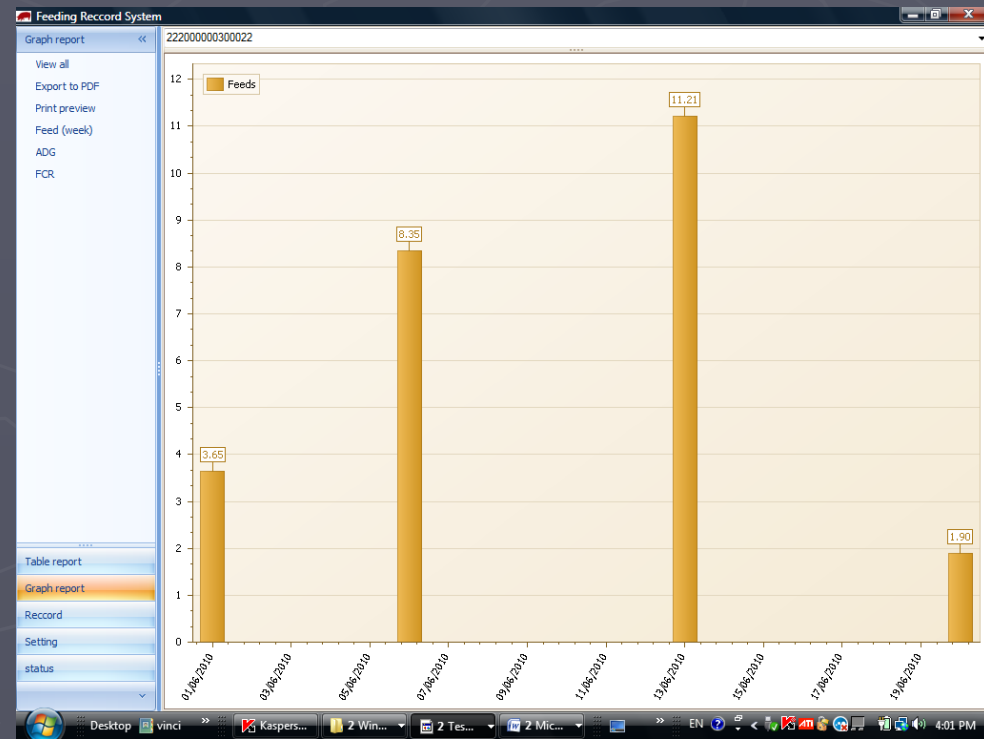
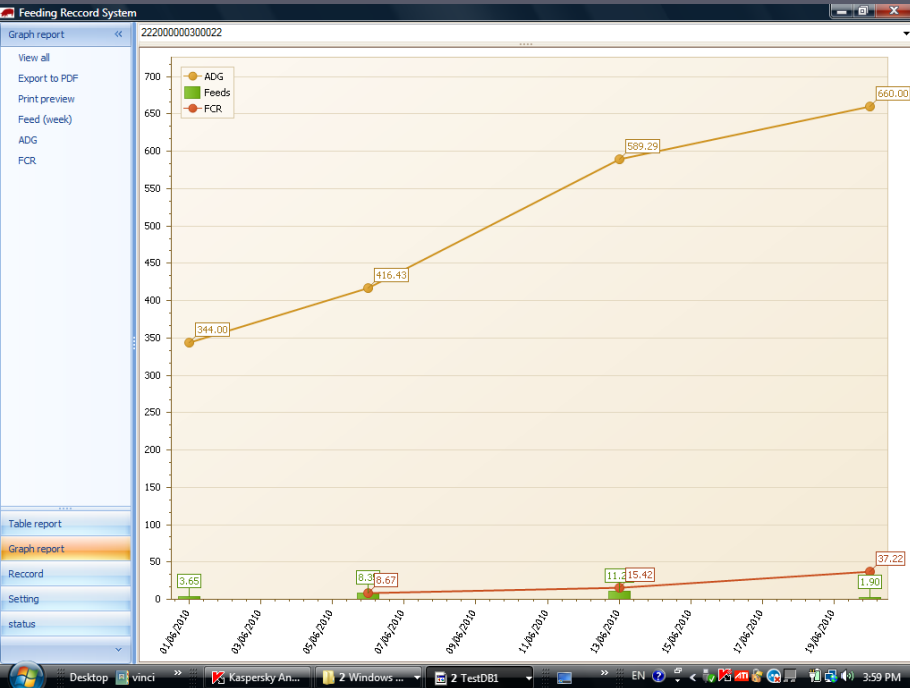
▶ ชุดเสียงเรียกสุกร และมือตบไล่สุกร





Inno Pig Testing set

► ชุดซอฟต์แวร์รายงานผล – FI – ADG - FCR

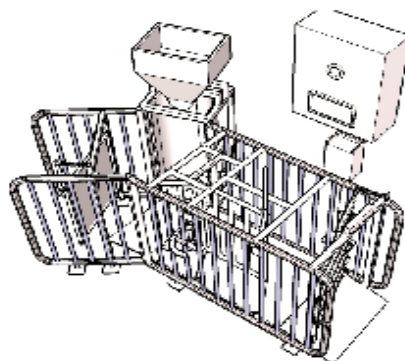


ชุด Inno Pig Testing set

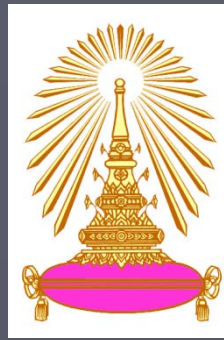
ใช้สำหรับทดสอบสมรรถนะการเจริญเติบโตของสุกรที่จะคัดเป็นพ่อแม่พันธุ์

- ☑ จำนวนสุกร 30 - 40 ตัว จากน้ำหนัก 25 กก ถึง 100 กก โดยติดเบอร์หู RFID
- ❖ บันทึกการกินอาหารอัตโนมัติเป็นรายตัวและรายวัน
- ❖ บันทึกน้ำหนักสุกรอัตโนมัติเป็นรายตัวและรายวัน
- ☑ โดยควบคุมการทำงานและเก็บข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- ☑ แสดงผลเป็นรูปภาพ FI - ADG - FCR ของสุกรรายตัว

ได้จดสิทธิบัตรแล้ว



Inno Pig Testing set



thanks for your attention