อาหารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

รศ.ดร.วุฒิพร พรหมขุนทอง

ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

"The Earth like balloon

People like air"

9,746 ล้านคน

2015

1750

ประชากรโลกทั้งหมด ณ ขณะนี้

6,753,347,970

จำนวนคนที่ขาดสารอาหาร

1,012,713,396

worldometers

สถิติโลกตามเวลาจริง

Data on 15 March 2009

Increased Demand of ....

?

etc.

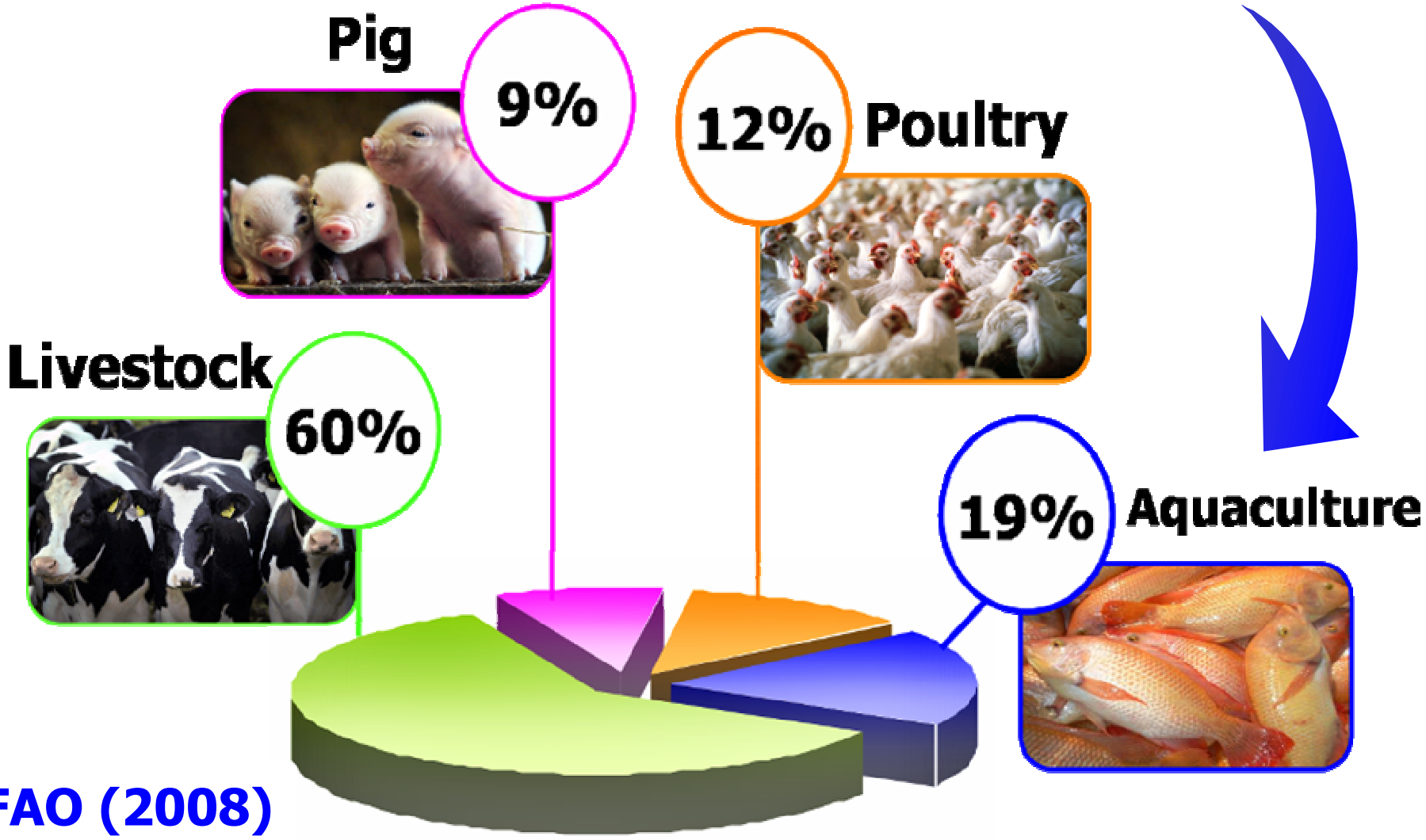
Home

Water

Fuel

Food

Protein food production in 2006



FAO (2008)

Japan 69

USA 50

ข้อมูลการบริโภคปลา

Thailand 32

หน่วย : กก./คน/ปี

Omega-3

ปลาที่มีไขมันสูง (ปลาแซลมอน ปลาสวาย) มีปริมาณ omega 3 สูงกว่าปลาที่มีไขมันต่ำ (ปลากะพงขาว ปลานิล) แต่ปลาที่มีไขมันต่ำจะมีโปรตีนสูงกว่า

ปลาเนื้อขาวมีคุณค่าทางอาหารสูงกว่าปลาเนื้อสี

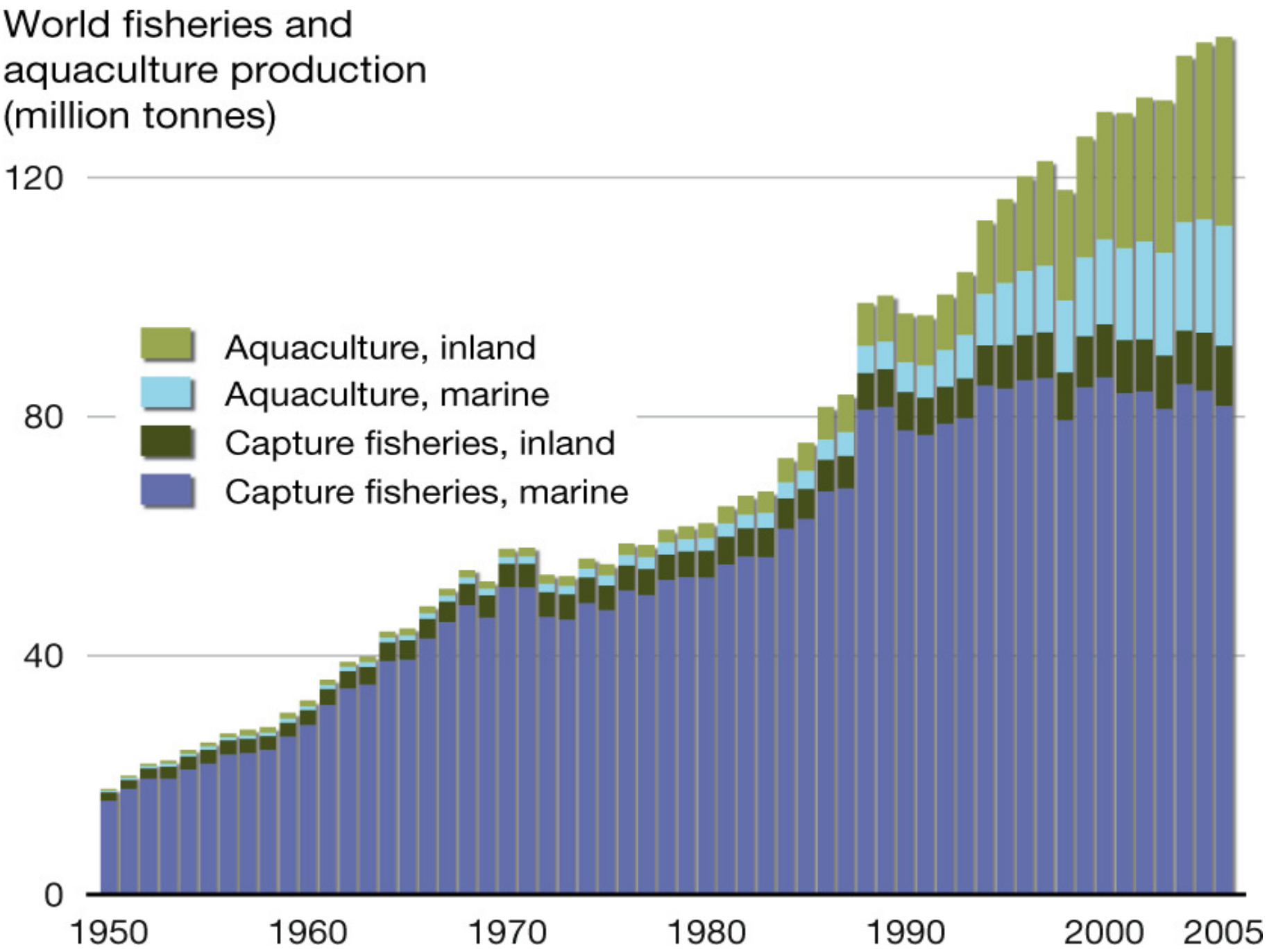
omega 3

[มก./100 ก.]

ปลาสวาย : 2750

ปลาแซลมอน : 1700

TSUKIJI
FISH MARKET
NATIONALGEOGRAPHIC.COM
© 2005 National
nfield
ts reserved.


World fisheries and aquaculture production (million tonnes)
120
80
40
0
Aquaculture, inland
Aquaculture, marine
Capture fisheries, inland
Capture fisheries, marine
1950
1960
1970
1980
1990
2000
2005

Top five consumed species

- Carp : (ผลผลิตมากที่สุด)
- Salmon
- Shrimp
- ***Tilapia***
- Catfish

ฟาร์มปลานิลที่จังหวัดสมุทรสาคร

กระชังเลี้ยงปลาในประเทศจีน

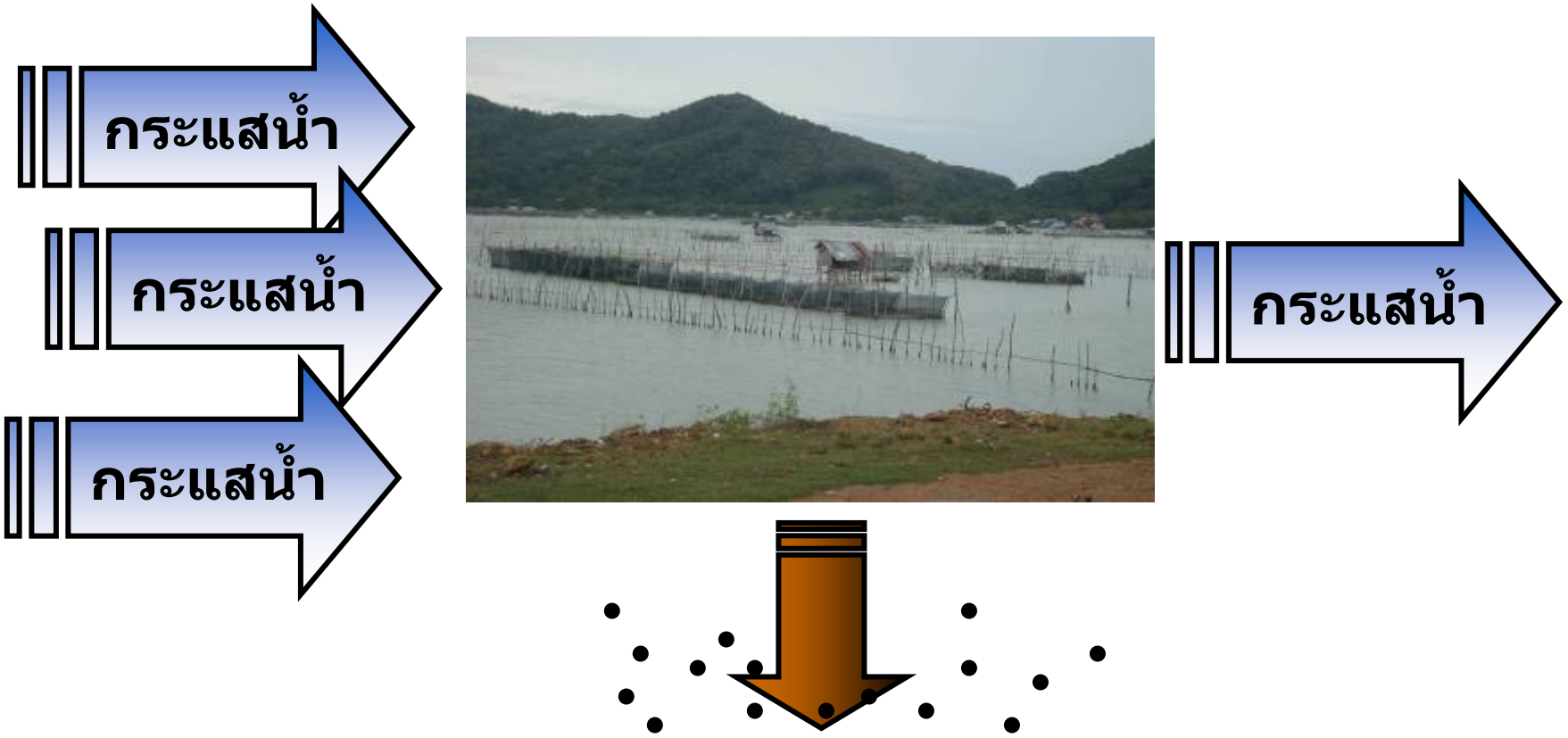
ผลกระทบของการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำต่อสิ่งแวดล้อม

1. การเพาะเลี้ยงต้องการพื้นที่ : บุกรุกพื้นที่ป่าชายเลน สร้างกระชังกีดขวางทางเดินของกระแสน้ำ
2. ของเสียจากการเพาะเลี้ยง : มูล อาหาร*****
3. ปลาที่ได้จากการประมงถูกนำมาใช้เลี้ยงปลาและสัตว์น้ำชนิดอื่นๆ : ปลาป่น น้ำมันปลา
4. การใช้ยาและสารเคมีในการเพาะเลี้ยง : สารพิษ เช่น ฟอร์มาลิน ยาปรับสภาพน้ำ

การบุกรุกพื้นที่ป่าชายเลน

My home?

ขัดขวางทิศทางการไหลของกระแสน้ำ



ตะกอนดินทับถม ทำให้แหล่งน้ำตื้นเขิน

ปัญหาของเสียเป็นปัญหาที่ได้รับความสนใจมากที่สุด

ประเภทของของเสียจากการเพาะเลี้ยง

Urine
Fecal
Uneaten feed

คำถาม : ทำอย่างจึงจะลดของเสียให้เกิดน้อยที่สุด?

อาหารเป็นปัจจัยสำคัญลำดับแรกที่ต้องคำนึงถึง

การเลือกใช้วัตถุดิบ คุณภาพของอาหาร feed additive

ต้นทุนค่าอาหารในการเลี้ยงรูปแบบต่างๆ

จีน : 32.4

เวียดนาม : 92.5

ไทย : 87.2

Intensive farm

จีน : 21.0

เวียดนาม : 86.5

ไทย : 81.2

Semi-Intensive farm

จีน : 10.7

เวียดนาม : 73.6

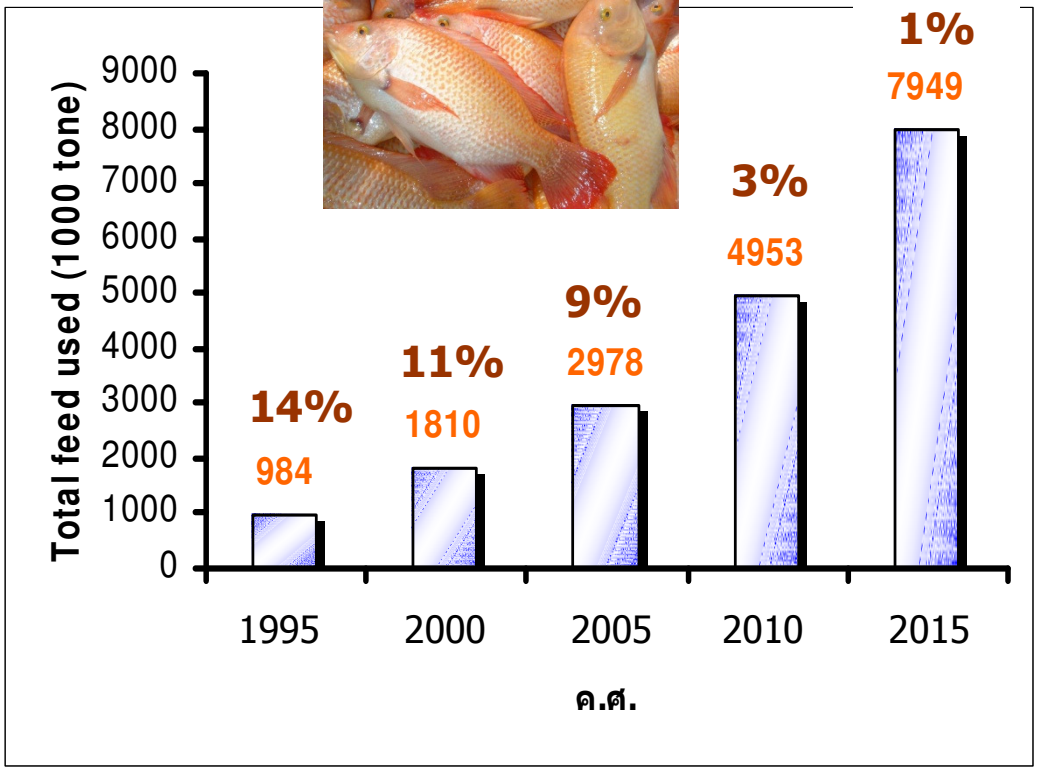
ไทย : 72.2

Traditional farm

ต้นทุนในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำส่วนใหญ่มาจาก

ต้นทุนค่าอาหาร > 50%

การประมาณการใช้ปลาป่นในอนาคต



Tacon and Metian (2008)

ประเทศไทย 151,200 ตัน

FCR 1.3-1.7

ใช้ปลาป่น 0-20%

- ปริมาณอาหาร
- ปริมาณปลาป่นที่ใช้

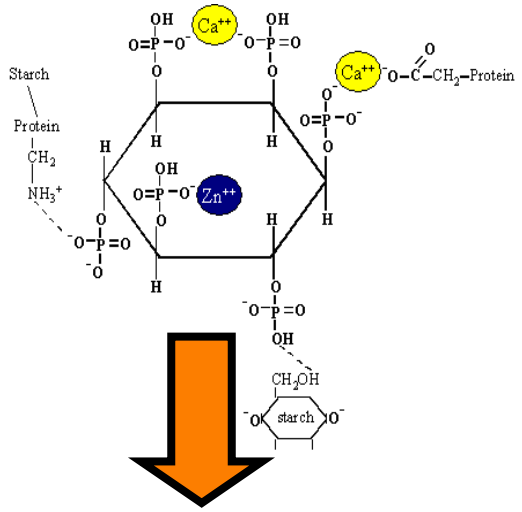
เปรียบเทียบระหว่างโปรตีนจากพืชและปลาป่น

- โปรตีนจากพืชมีแร่ธาตุต่ำ –Ca, P, Fe
- Phytates
- Bioavailability ของแร่ธาตุ – fiber
- ปนเปื้อนโลหะหนักจากการเกษตรและอุตสาหกรรม

Lall (2006)

Mineral content	Soybean meal	Fish meal
Calcium %	0.25	2.56
Phosphorus %	0.6	1.92

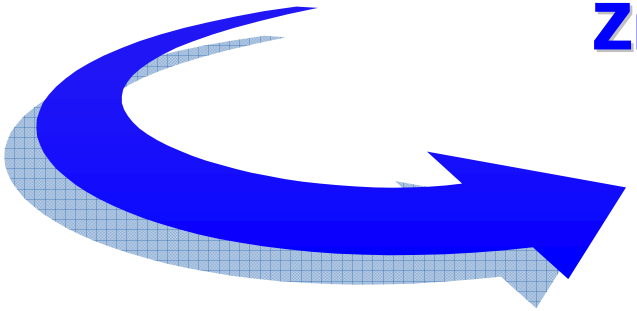
Phytate

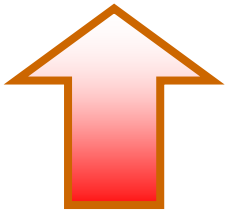


- ปลาขาดประสิทธิภาพในการย่อยไฟเตท
- ไฟเตทในวัตถุดิบจากพืชจะจับตัวกับแร่ธาตุ เช่น **P, Ca, Zn** เป็นเกลือที่ไม่ละลายน้ำและถูกขับออกมา

Insoluble salt

Zn : 150 มก./อาหาร 1 กก.





Zn : 20 มก./อาหาร 1 กก.

ความต้องการ Zn จะเพิ่มขึ้น

76.4%

รำละเอียด

74.1%

ข้าวสาลี

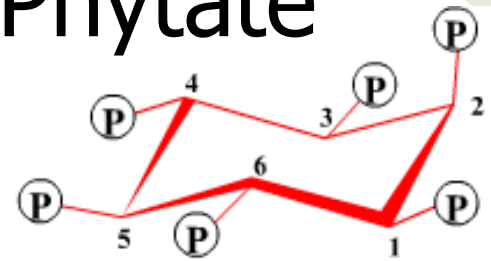
64.7%

กากถั่วเหลือง

75.0%

ข้าวโพดป่น

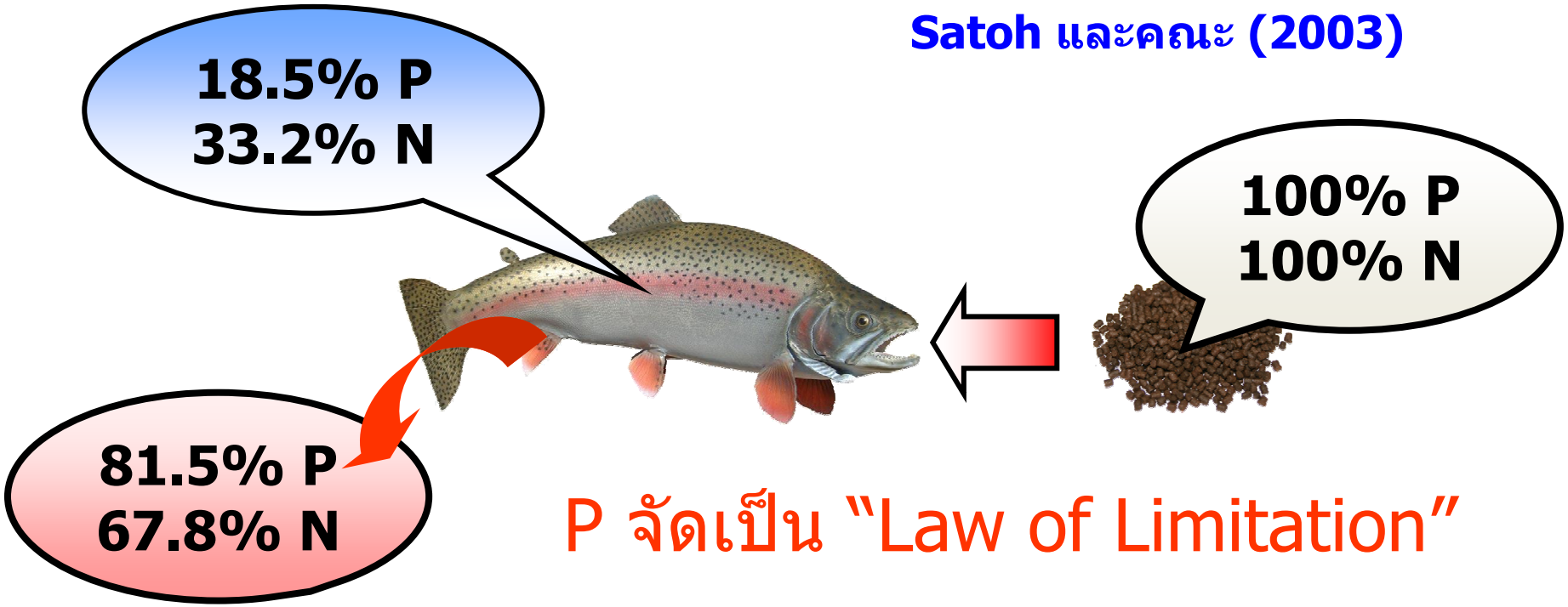
Phytate



Phytate P/Total P (%)

การใช้ประโยชน์จากฟอสฟอรัสในปลา Rainbow trout

Satoh และคณะ (2003)



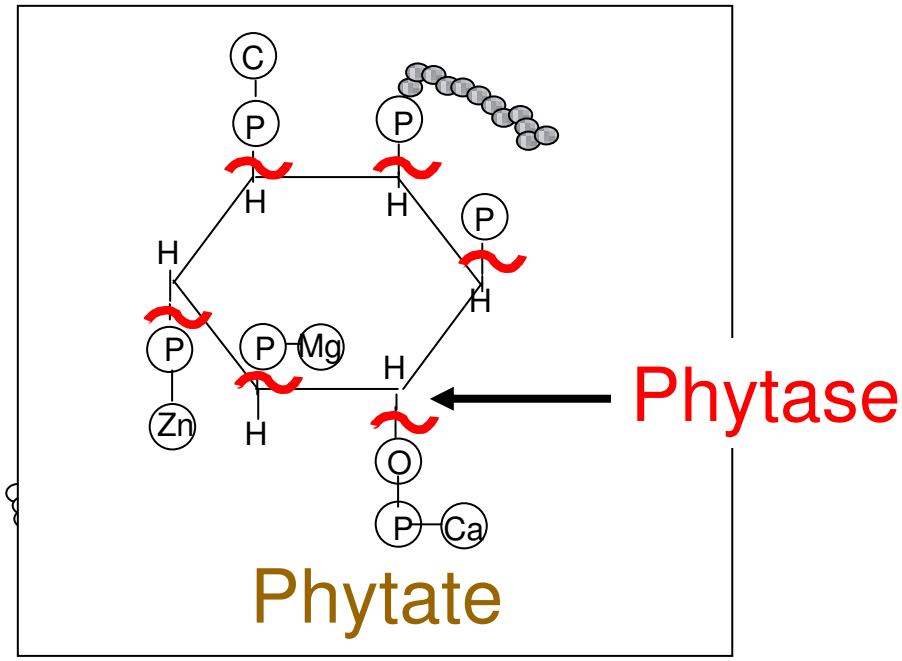
P จัดเป็น “Law of Limitation”

Eutrophication

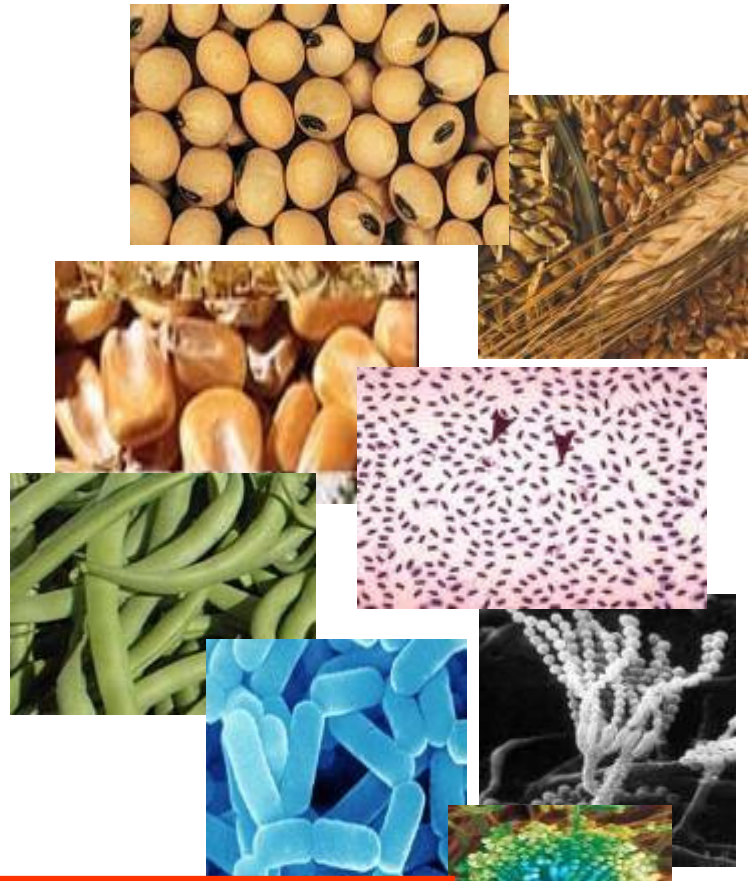
Phytase

myo-inositol hexaphosphate phosphohydrolase

การทำงานของเอนไซม์ไฟเตส



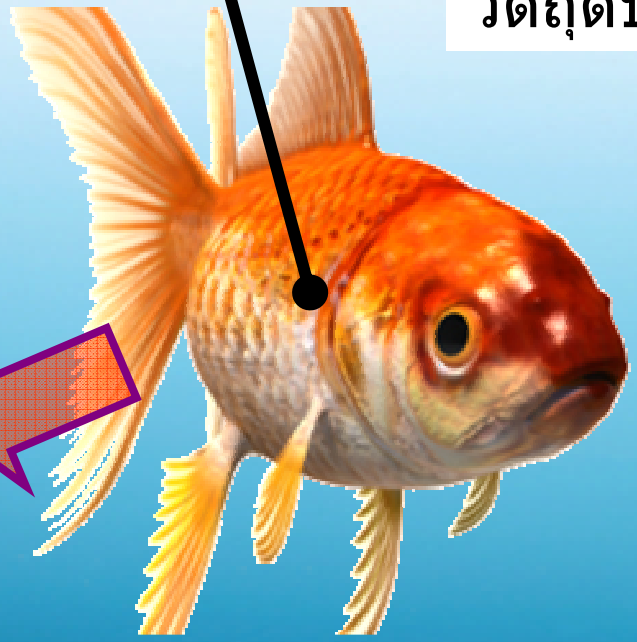
Kerovuo และคณะ (2000)

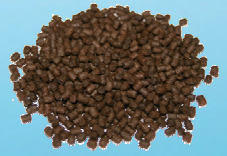


แหล่งของไฟเตส

ไฟเตสเพิ่มฟอสฟอรัส
ที่ใช้ประโยชน์ได้

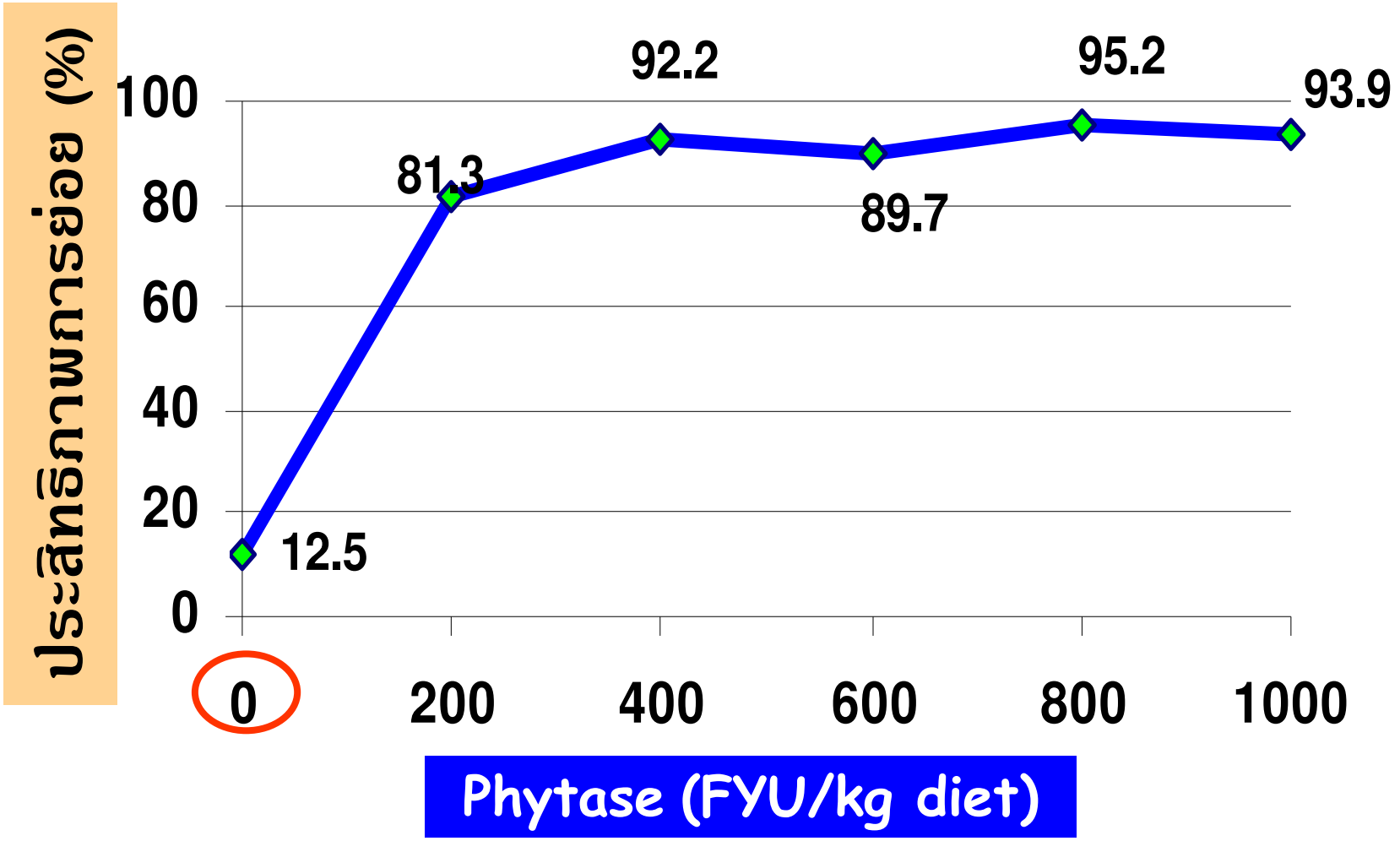
อาหารที่มีไฟเตทสูง
วัตถุดิบจากพืชปริมาณมาก





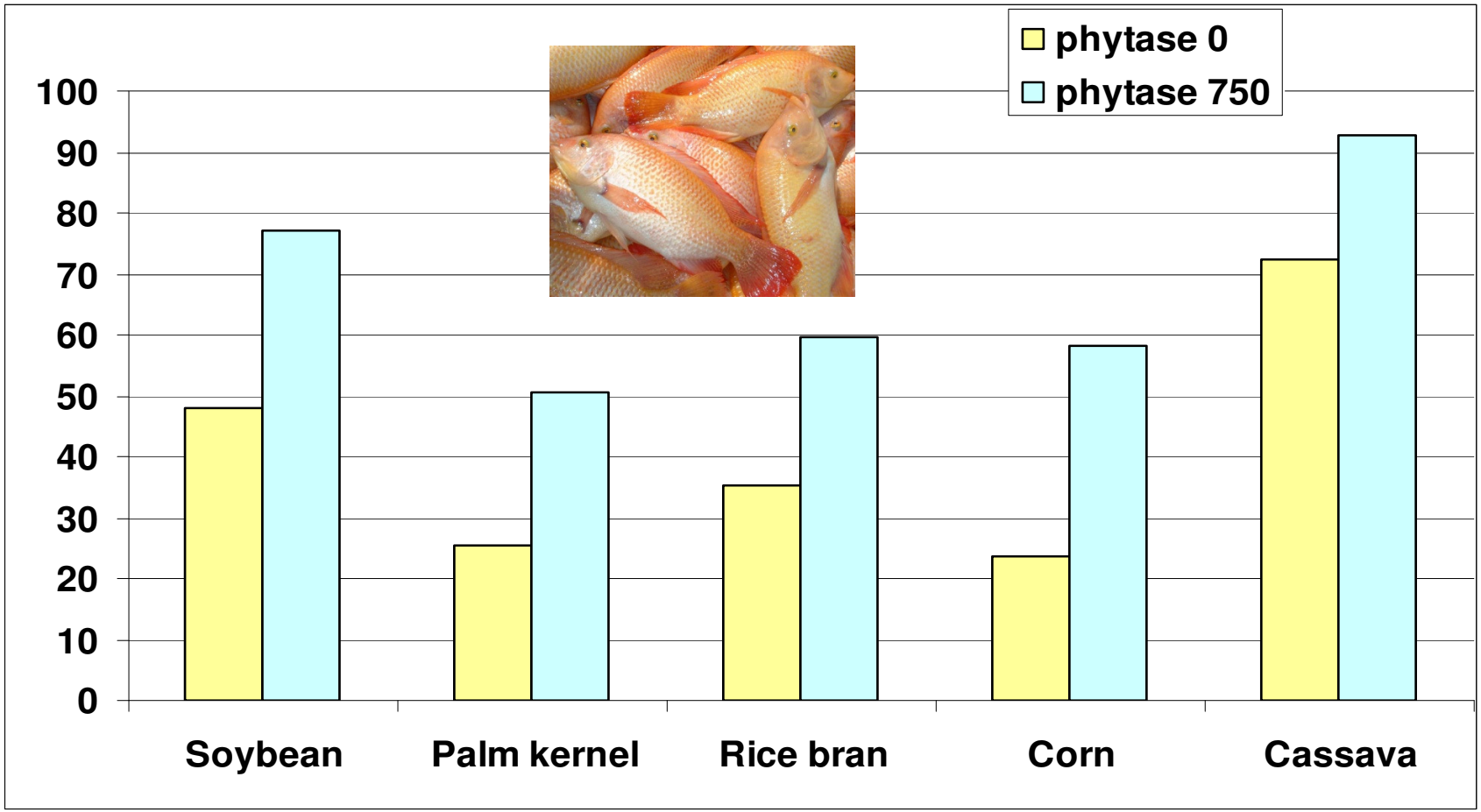
ลด P ที่ถูกขับถ่าย
ลงสู่แหล่งน้ำ

ผลของไฟเตสต่อประสิทธิภาพการย่อยไฟเตทในกากถั่วเหลือง (ไม่สกัดน้ำมัน) ในปลาเรนโบว์ เทร้าท์



ดัดแปลงจาก: Cheng และ Hardy (2003)

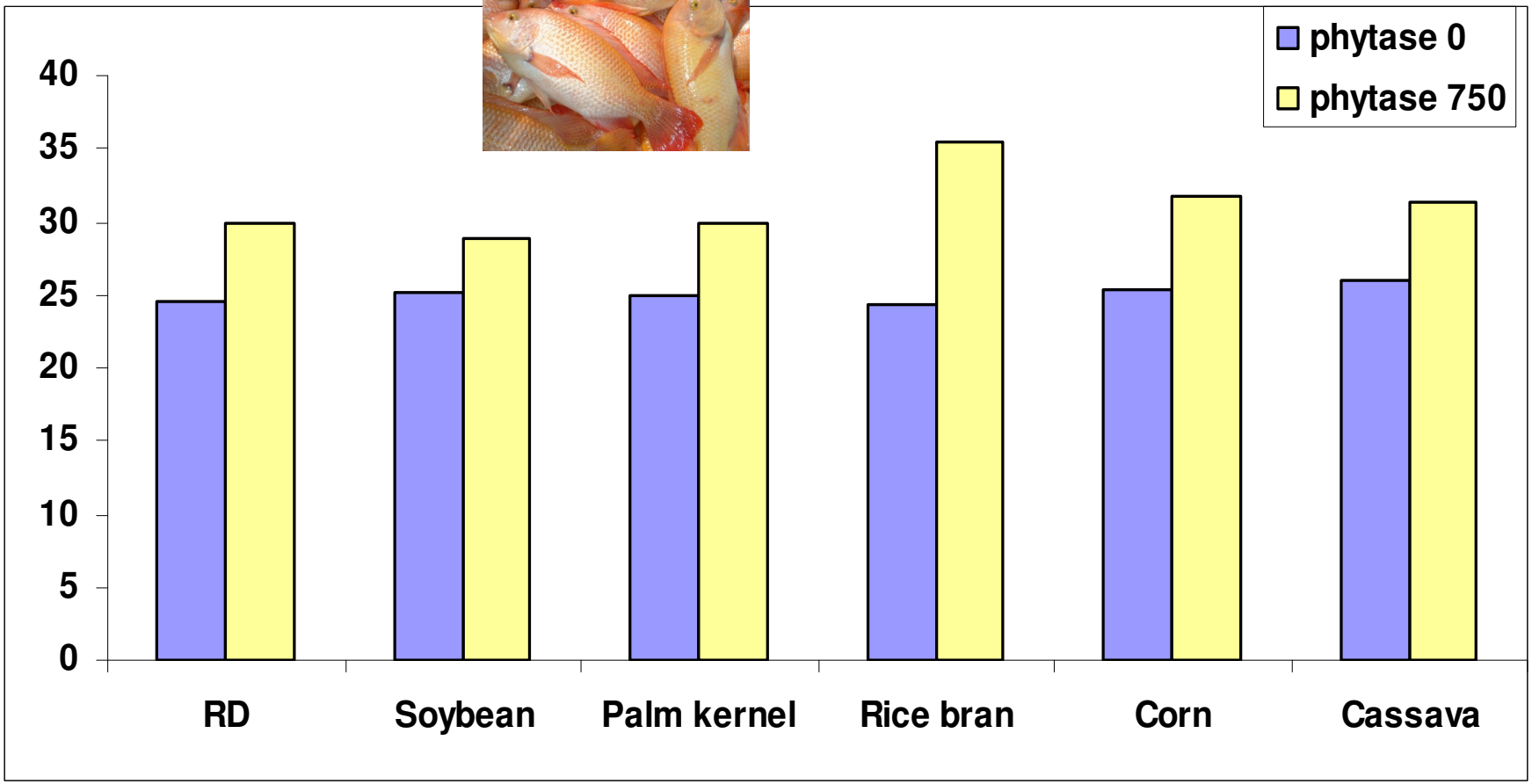
แสดงค่าสัมประสิทธิ์การย่อยฟอสฟอรัสของวัตถุดิบพืช 5 ชนิด ในปลานิลแดงแปลงเพศ



ที่มา

จิรวัฒน์ (2549)

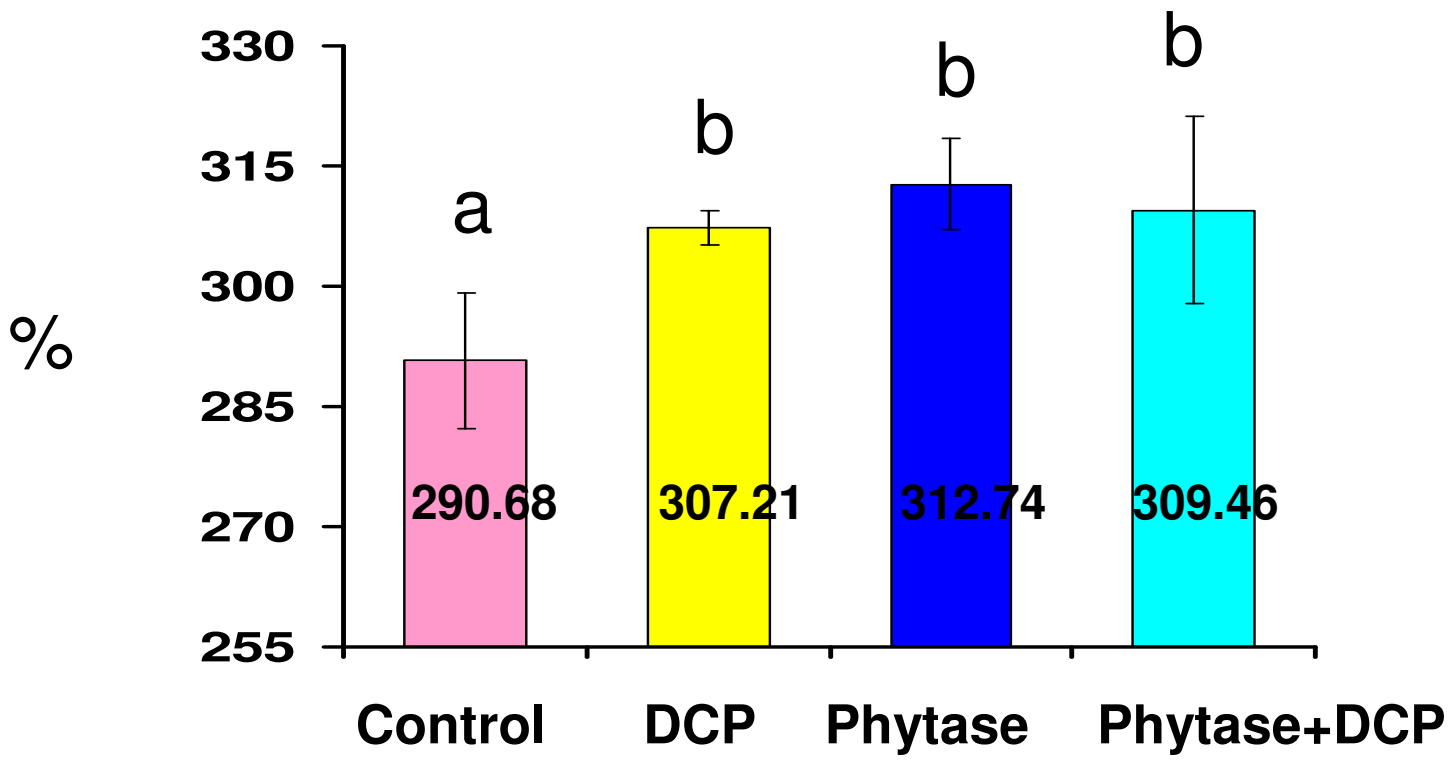
แสดงค่าฮีมาโตคริตของปลานิลแดงแปลงเพศที่ได้รับอาหารทดลองที่มีวัตถุดิบพืช 5 ชนิด



ที่มา

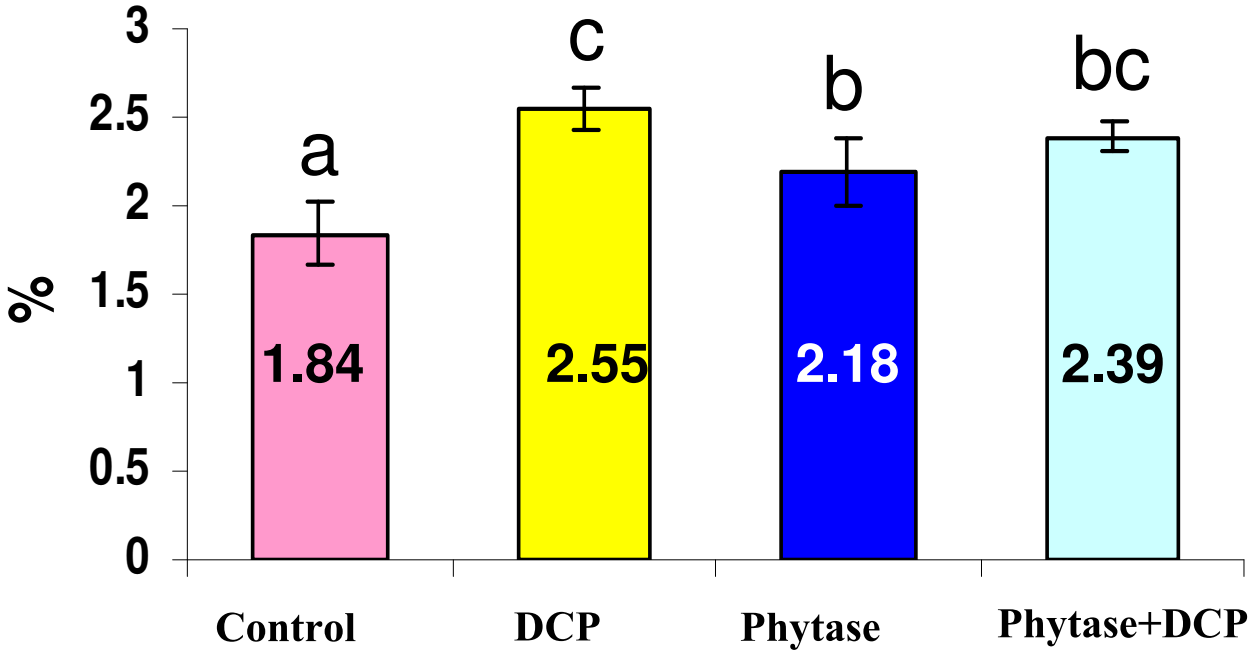
จิรวัฒน์ (2549)

น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของปลานิลแดงแปลงเพศที่ได้รับอาหารทดลอง 4 สูตร



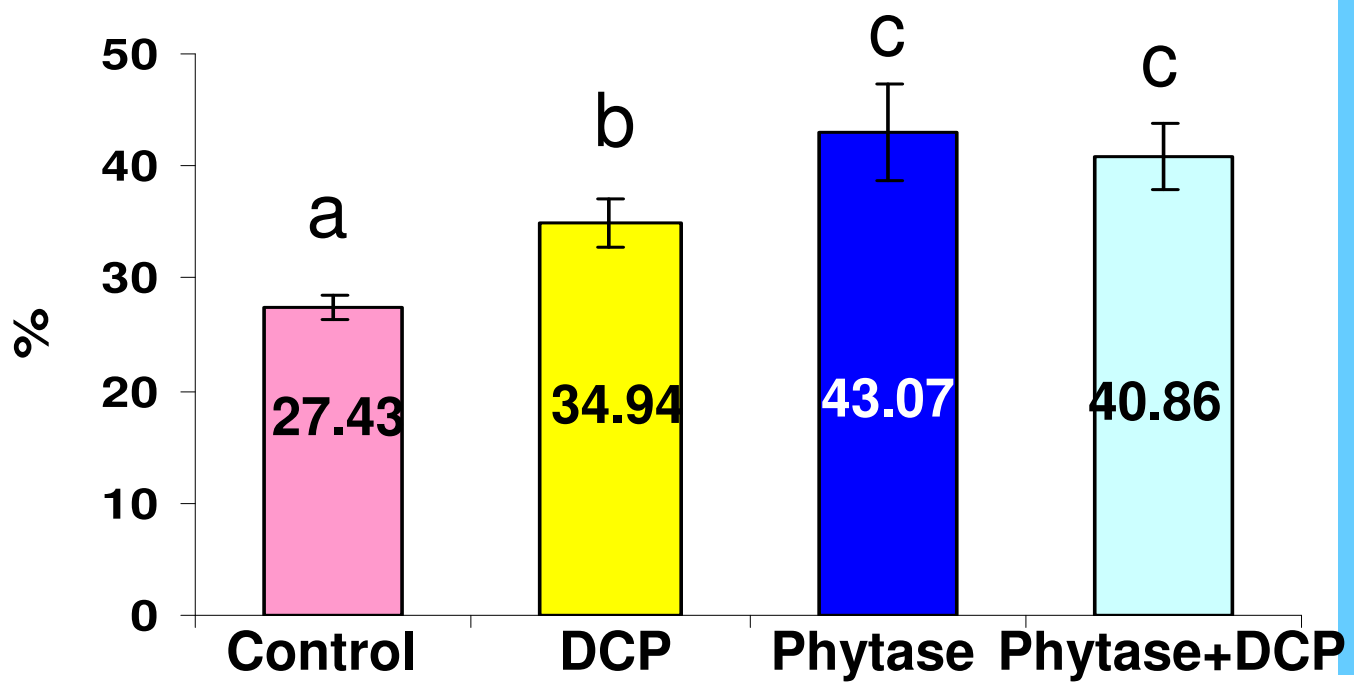
DCP	NS
Phytase	*P*<0.05
DCP * Phytase	NS

ฟอสฟอรัสในตัวของปลานิลแดงแปลงเพศที่ได้รับอาหารทดลอง 4 สูตร



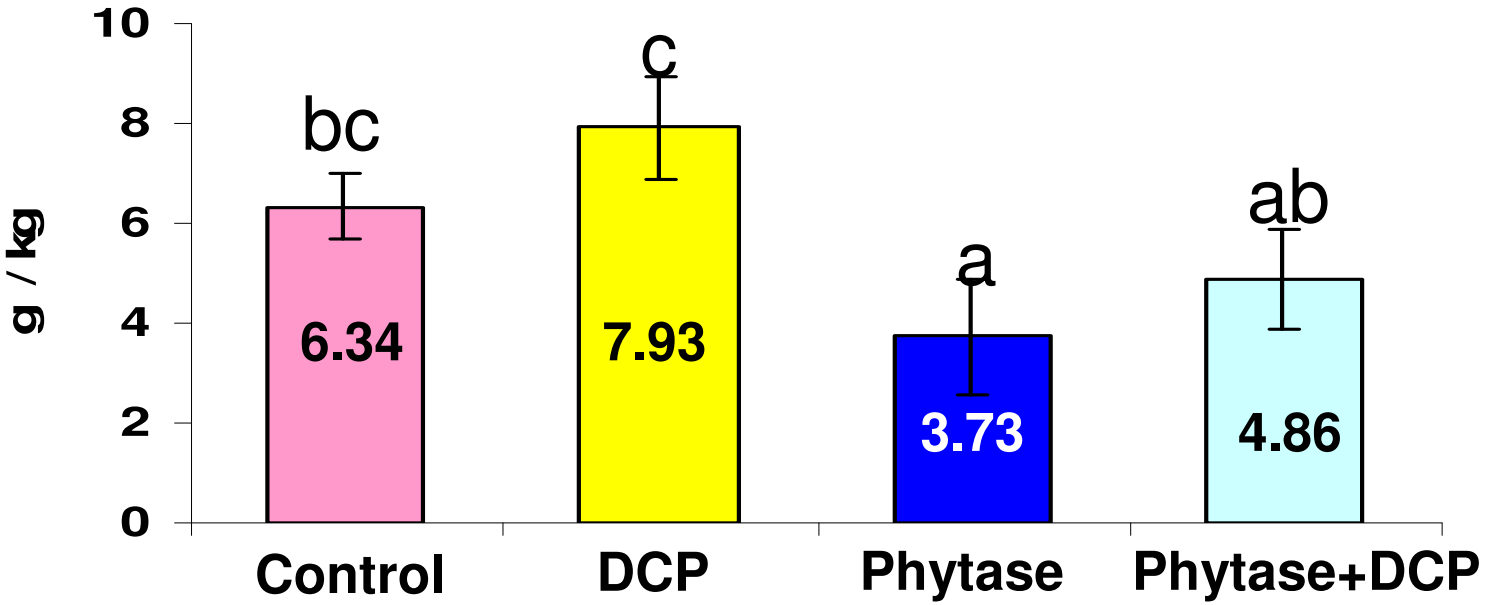
DCP	*P*<0.05
Phytase	NS
DCP * Phytase	*P*<0.05

การเก็บสะสมฟอสฟอรัสของปลานิลแดงแปลงเพศที่ได้รับอาหารทดลอง 4 สูตร

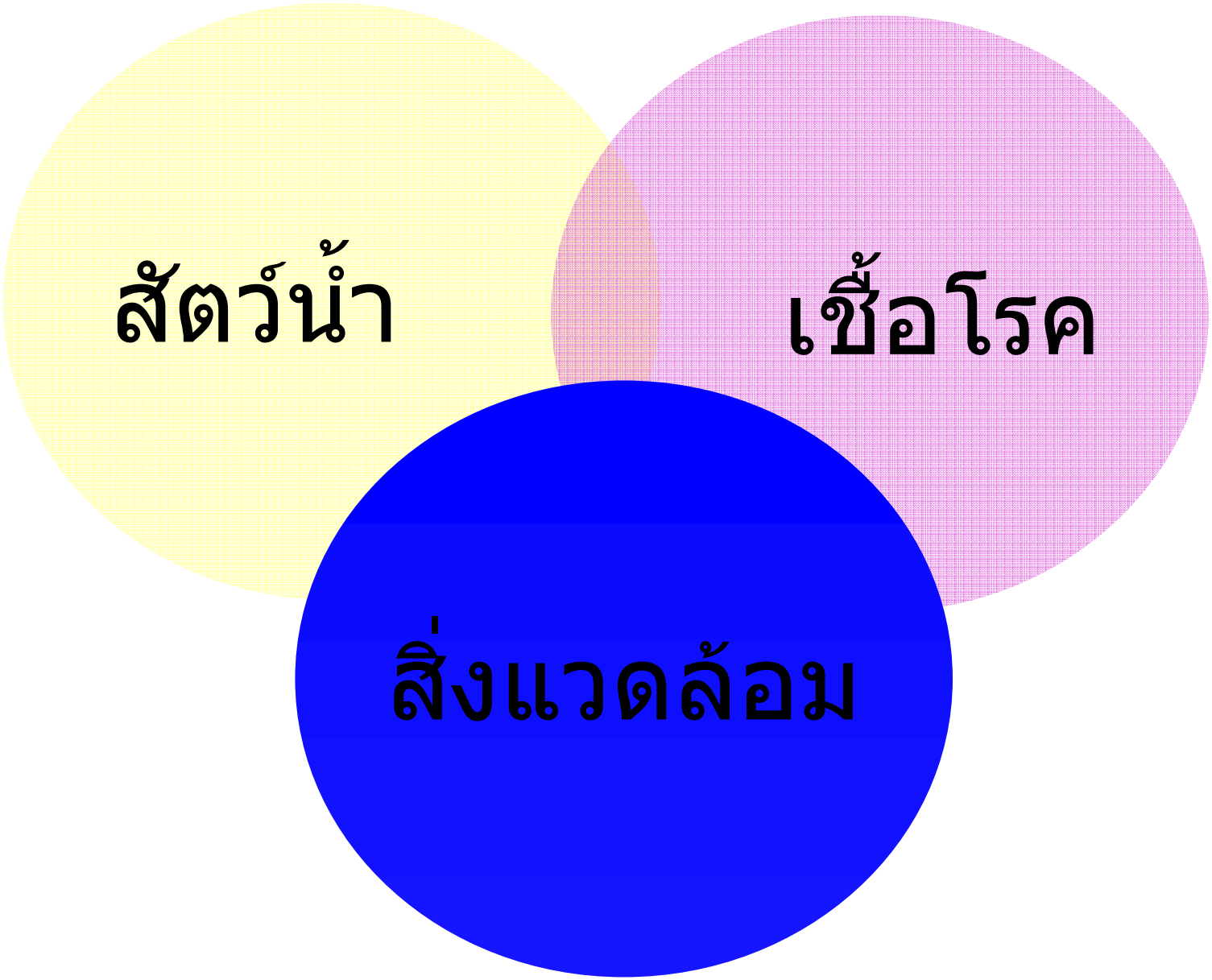


DCP	NS
Phytase	*P*<0.05
DCP * Phytase	*P*<0.05

ฟอสฟอรัสที่ถูกขับทิ้งของปลานิลแดงแปลงเพศที่ได้รับอาหารทดลอง 4 สูตร



DCP	*P*<0.05
Phytase	*P*>0.05
DCP * Phytase	NS


สัตว์น้ำ
เชื้อโรค
สิ่งแวดล้อม

Diseases and Prevention

- New diseases will always emerge in the culture system
- Strategies
  - Surveillance and bio-security system
  - Rapid diagnosis
  - Develop the disease resistant strains
  - Vaccine technology
- Use of antibiotics to be minimized (trend of prebiotics, probiotics and medicinal plants)

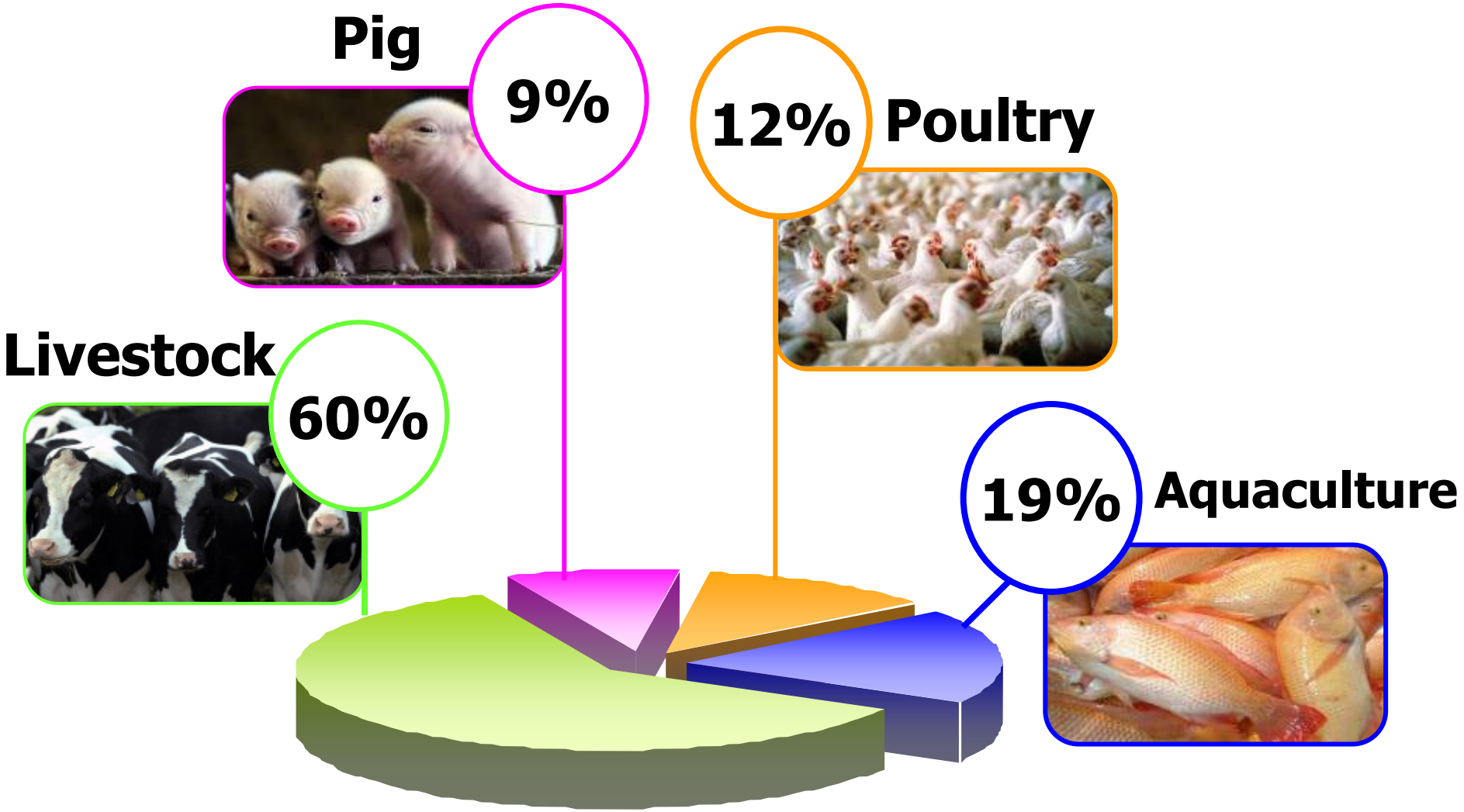
สารสกัดจากสาหร่ายทะเล : antioxidant กระตุ้นภูมิคุ้มกัน

เลือกใช้สาหร่ายที่สามารถเพาะเลี้ยงได้

Seaweed farm Lembongan Island, Bali, Indonesia

THANK

YOU


Pig
9%
12%
Poultry
Livestock
60%
19%
Aquaculture

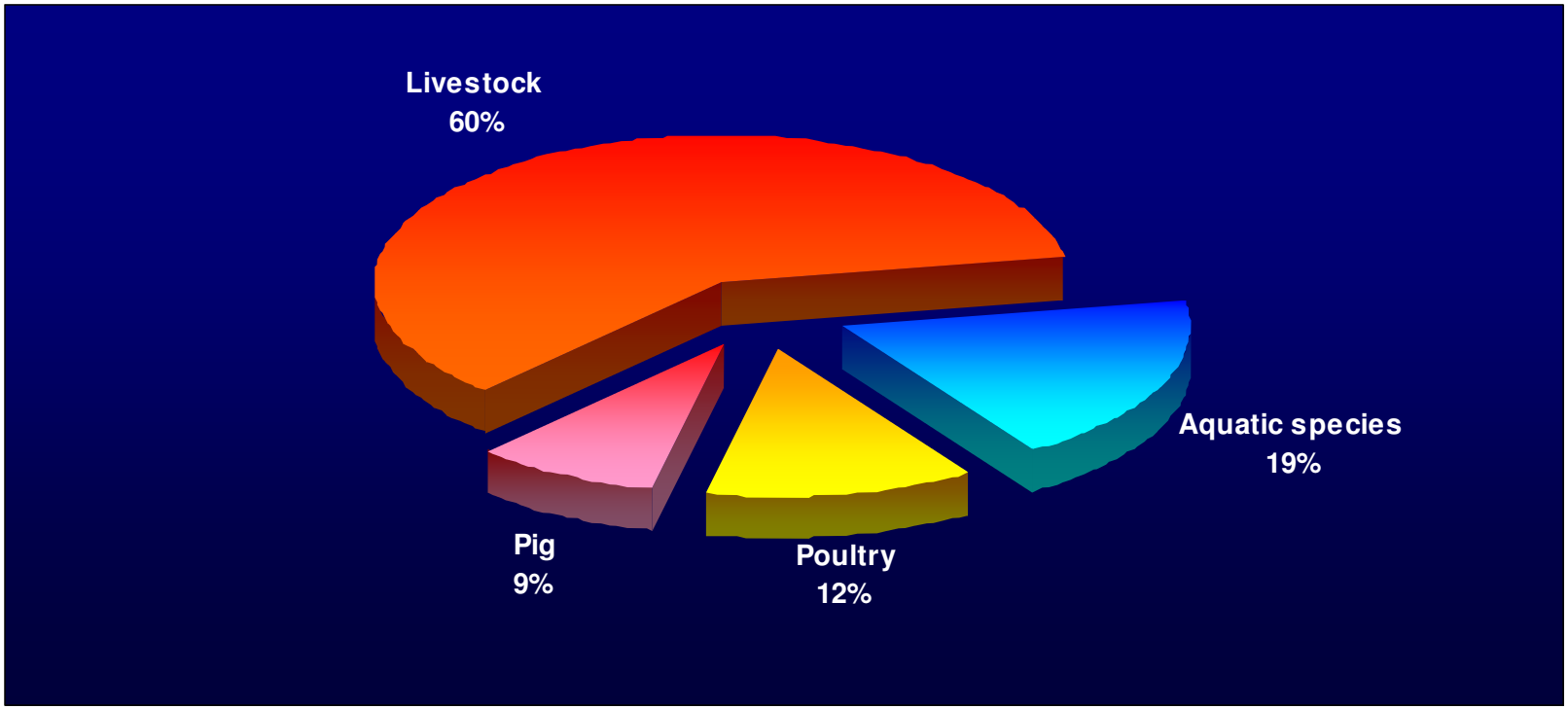
AAHRC
Aquatic Animal Health Research Center

รศ.ดร.วุฒิพร พรหมขุนทอง

ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Protein food production in 2006



FAO, 2008