

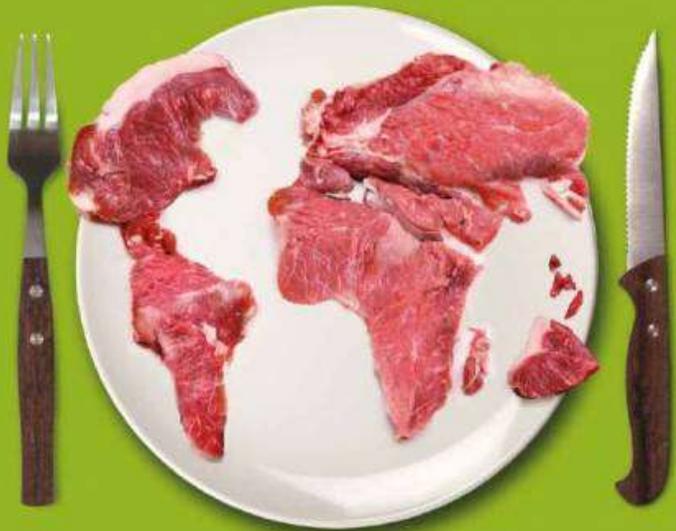


กรณีศึกษา :
เทคโนโลยีชีวภาพกับสิ่งแวดล้อม 1

รศ.ดร.พริมา พิริยางกูร

MEAT ATLAS

Facts and figures about the animals we eat

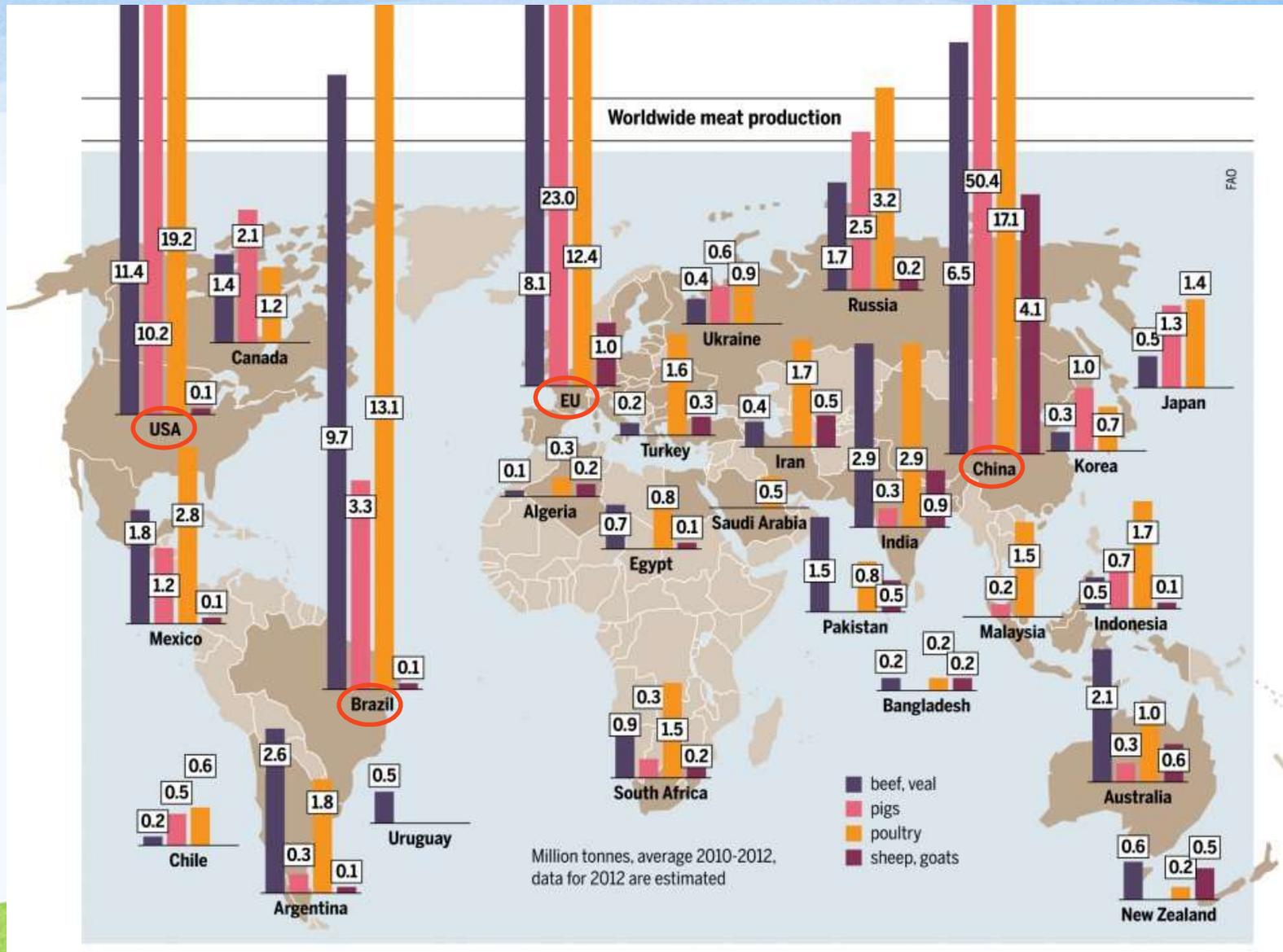


Meat Atlas – Facts and figures about the animals we eat

- *Place of Publication: Berlin*
- *Date of Publication: January 2014 (Secondary edition)*
- *Heinrich Böll Foundation*
- *<https://www.boell.de/en/2014/01/07/meat-atlas>*
- *Free download*

Meat production around the world

รศ.ดร.พริมา พิธิยางกูร

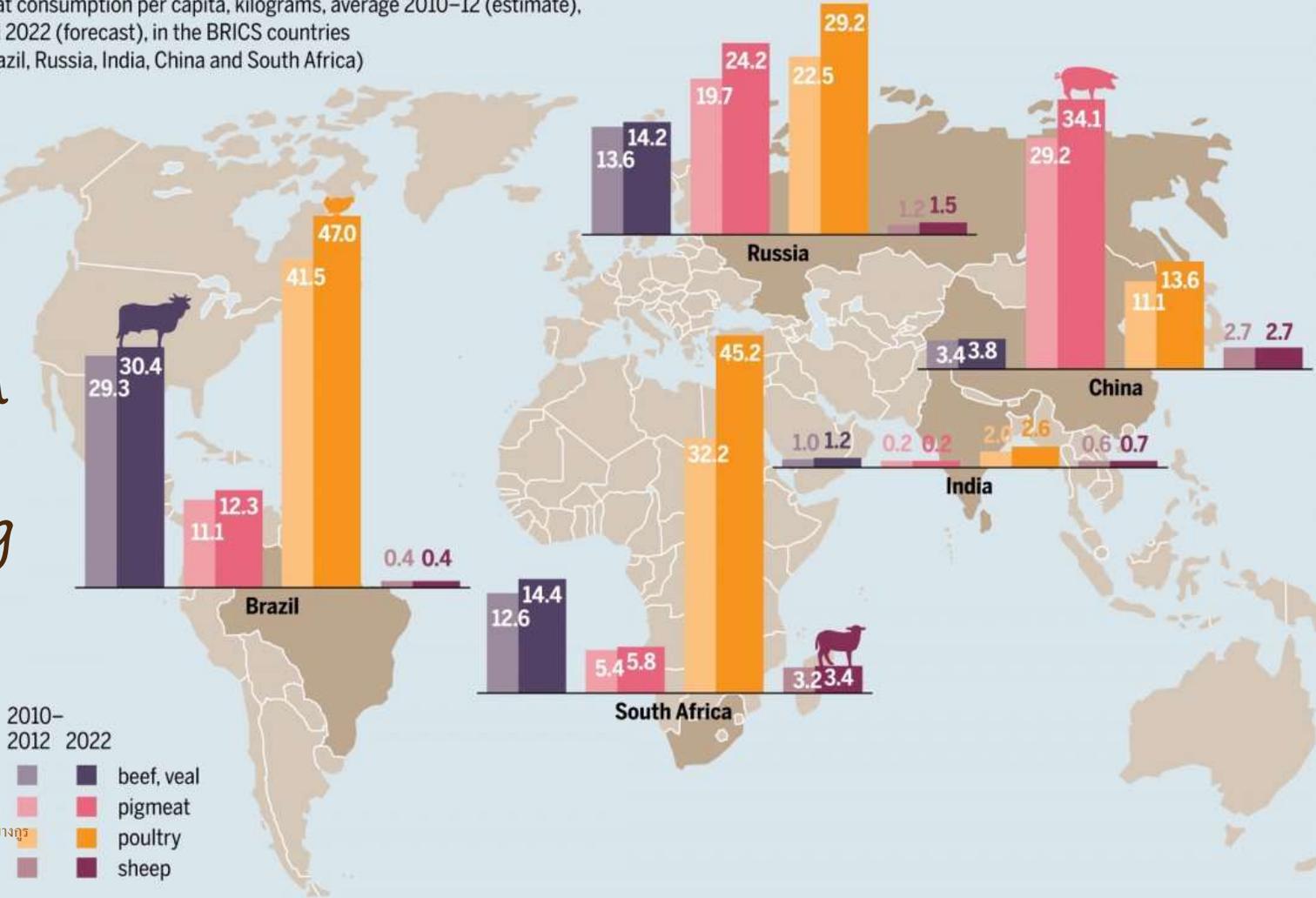


Demand in the developing world is rising steeply

Meat consumption per capita, kilograms, average 2010–12 (estimate), and 2022 (forecast), in the BRICS countries (Brazil, Russia, India, China and South Africa)

OECD/FAO

Meat
consumption
in developing
country

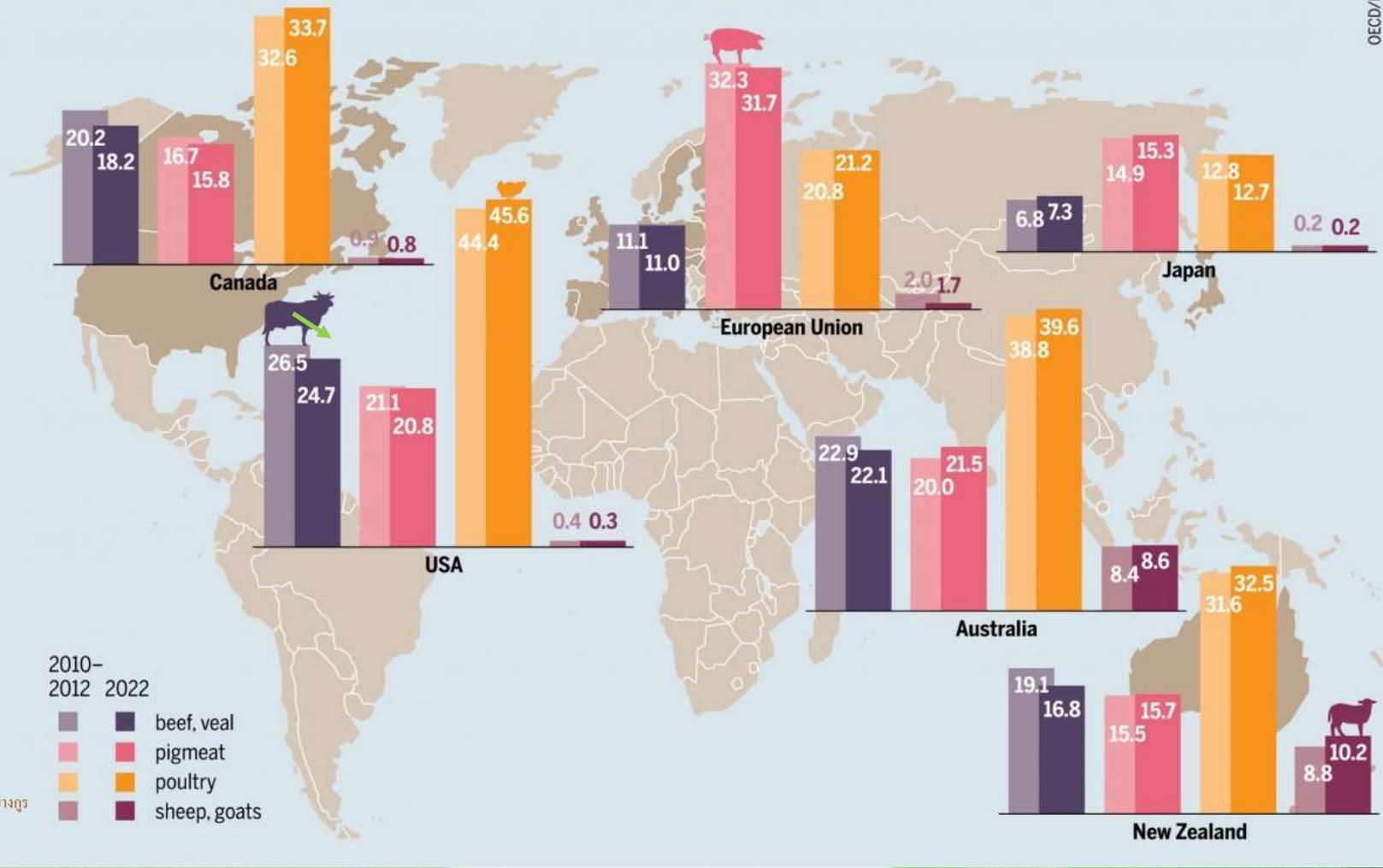


รศ.ดร.พริมา พิธีขางกูร

Meat consumption in rich country

Demand in the rich world is satiated

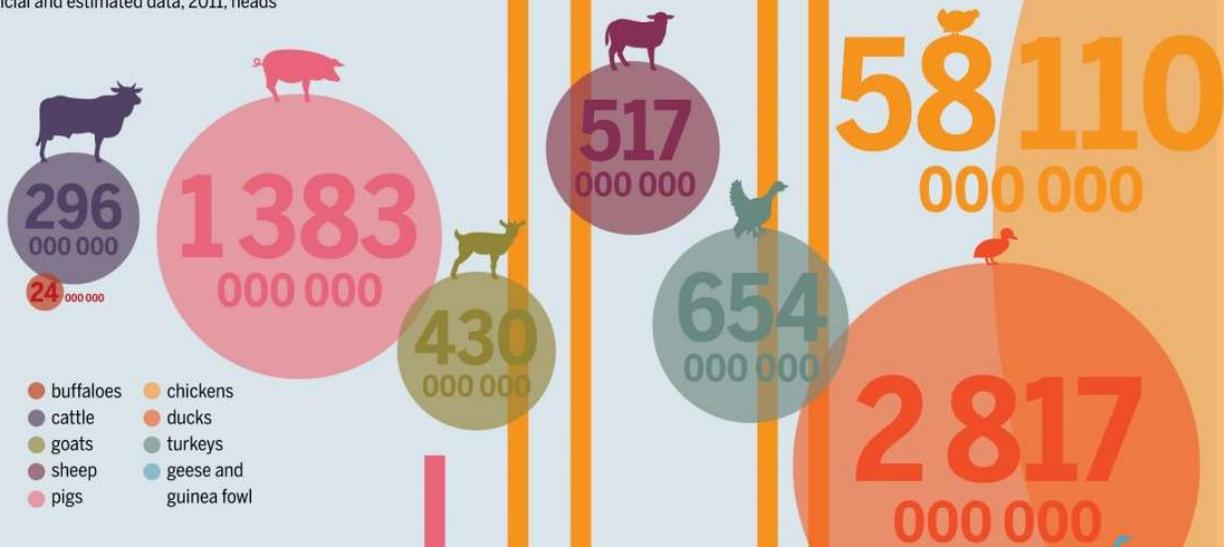
Meat consumption per capita, kilograms, average 2010–12 (estimate), and 2022 (forecast)



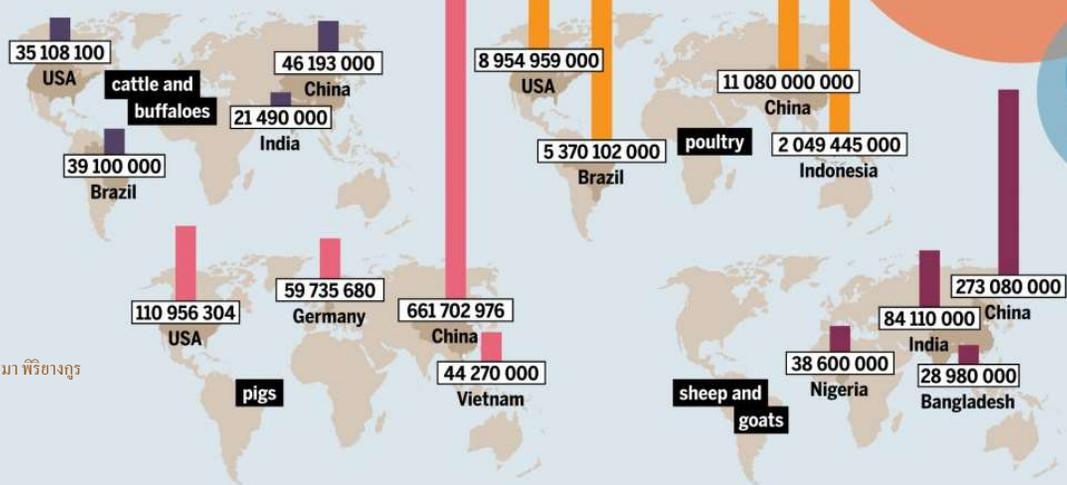
รศ.ดร.พริมา พิธีขางกูร

Animals slaughtered worldwide

Official and estimated data, 2011, heads



Slaughter by countries, four most important, 2011, heads

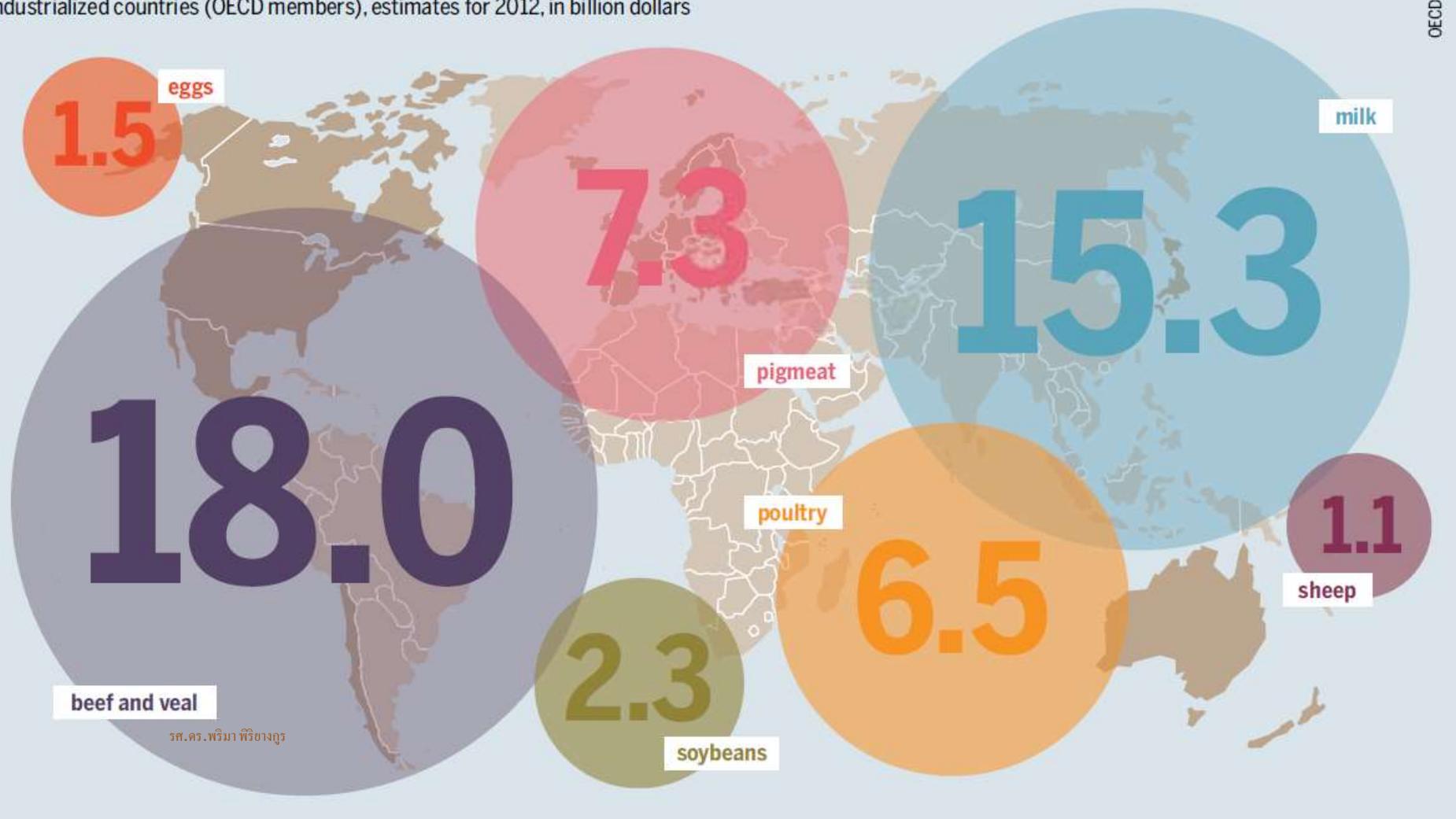


รศ.ดร.พริมา พิธีขางกูร

Direct subsidies for animal products and feed

Industrialized countries (OECD members), estimates for 2012, in billion dollars

OECD



รศ.ดร.พริมา พิธีขางกูร

Do You Want To Know What Factory Farming Is? - Part 1

กด Esc เพื่อออกจากโหมดเต็มหน้าจอ



ANIMAL CRUELTY
รศ.ดร.พริมา พิธีขงกูร

ANTIBIOTIC RESISTANT GERMS

MASSIVE POLLUTION

DESTROYED COMMUNITIES

⏸ ⏩ 🔊 3:03 / 3:47

⚙️ 🗉

Factory Farming

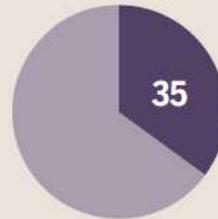
- *Animal Cruelty*
- *Antibiotic Overuse → Resistance Germs*
- *Massive Pollution*
- *Destroyed Communities*
- *Artificial Hormones*
- *Dangerous Working Condition*

Why Farm Kill Fish: Biodiversity loss on Land and in Water

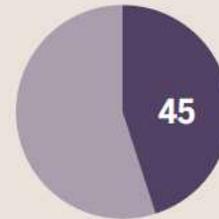
รศ.ดร.พริมา พิธีขางกูร

Industrial countries (OECD members), 2007–9, in percent

OECD



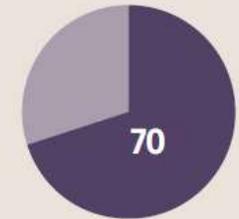
area used



water used



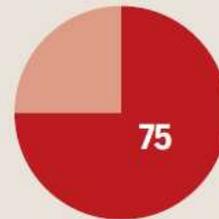
energy used



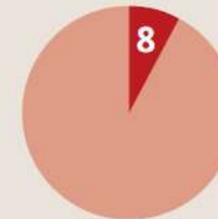
pesticide purchases



ammonia emissions



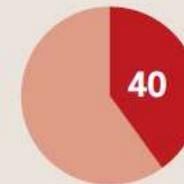
emissions of ozone-damaging methylbromide



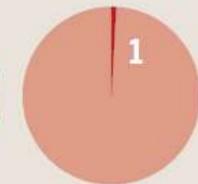
greenhouse gas emissions



nitrogen oxide

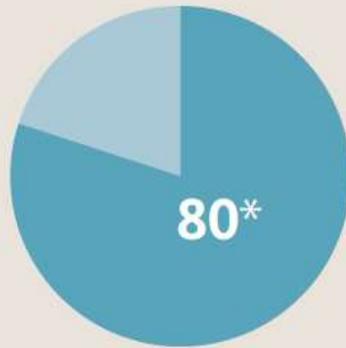


methane

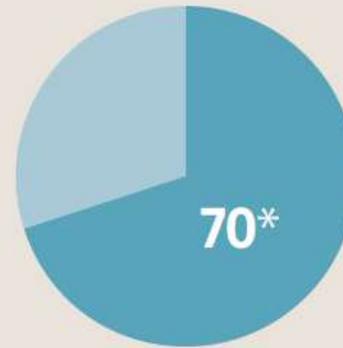


carbon dioxide

Water pollution:



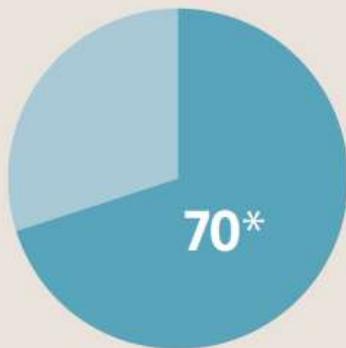
**nitrates in
surface water**



**nitrates in
groundwater**



**nitrates in
coastal waters**



**phosphorus in
surface water**

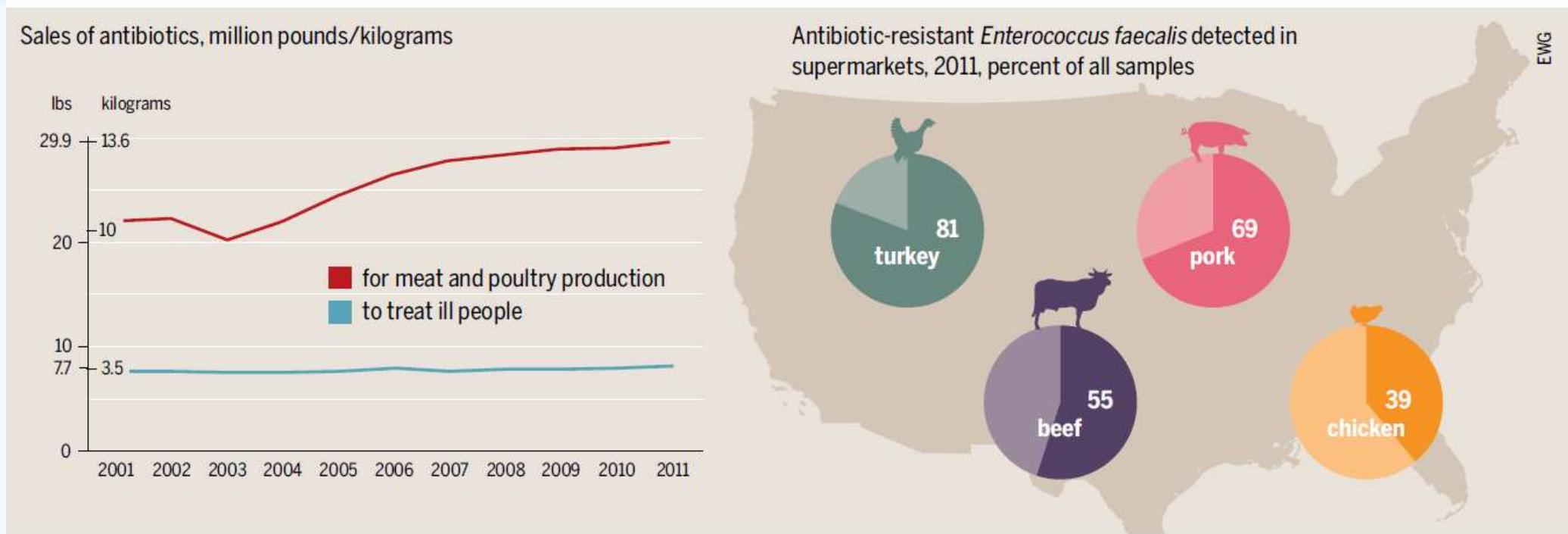


**phosphorus in
groundwater**

รศ.ดร.พริมา พิธีขางกูร

* maximum value

How far we are – distribution of antibiotics and resistant bacteria in the USA

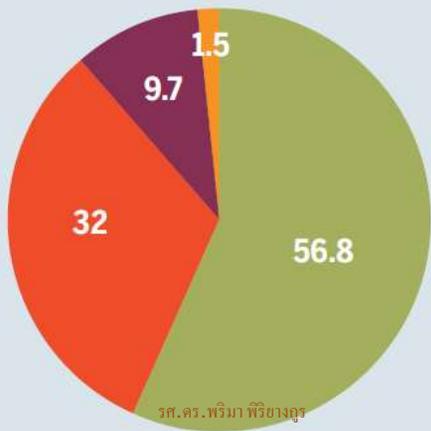


Virtual Water:

It takes this much water to produce
1 kilogram or 1 liter of:

A thirsty industry

Water use by Nippon Ham, the world's 6th-largest meat company, 2011, 100 percent = 12.5 million m³

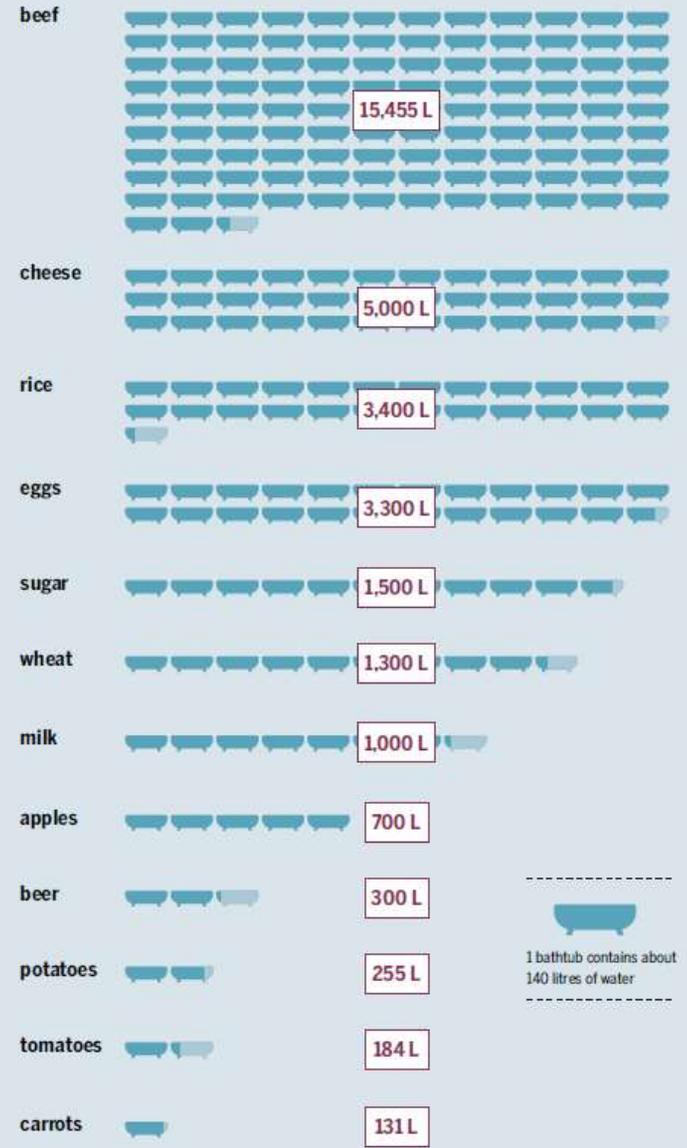


NIPPON HAM

- food plants
- fresh meat

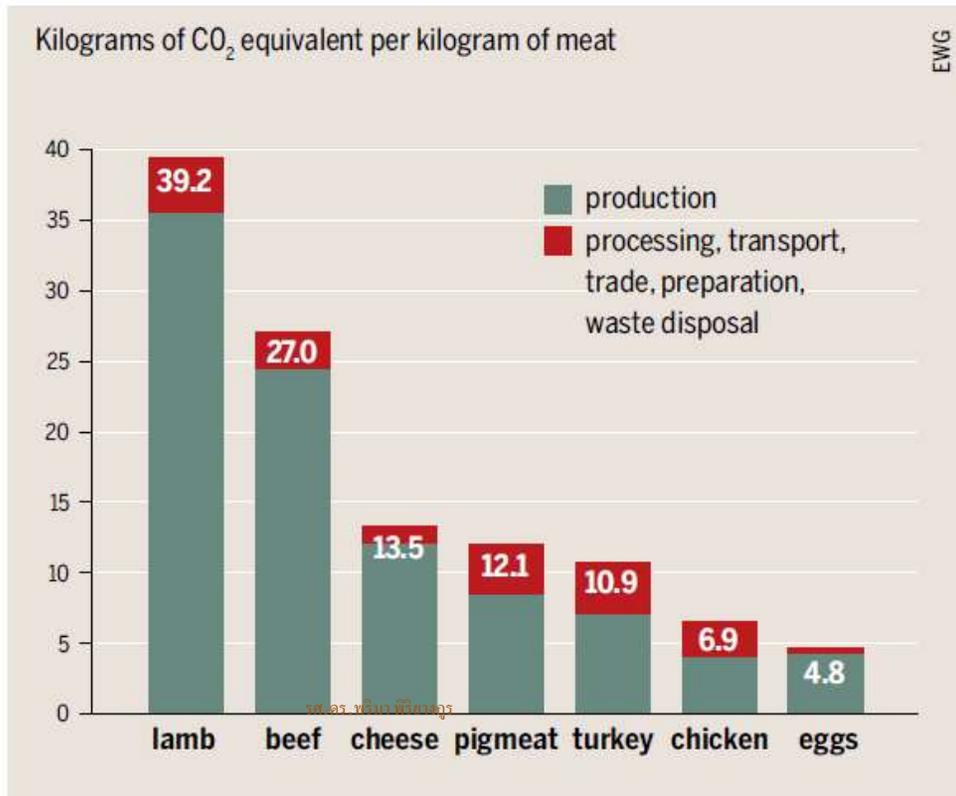
- livestock breeding facilities and feedlots
- other

รศ.ดร.พริมา พิริยวงกูร

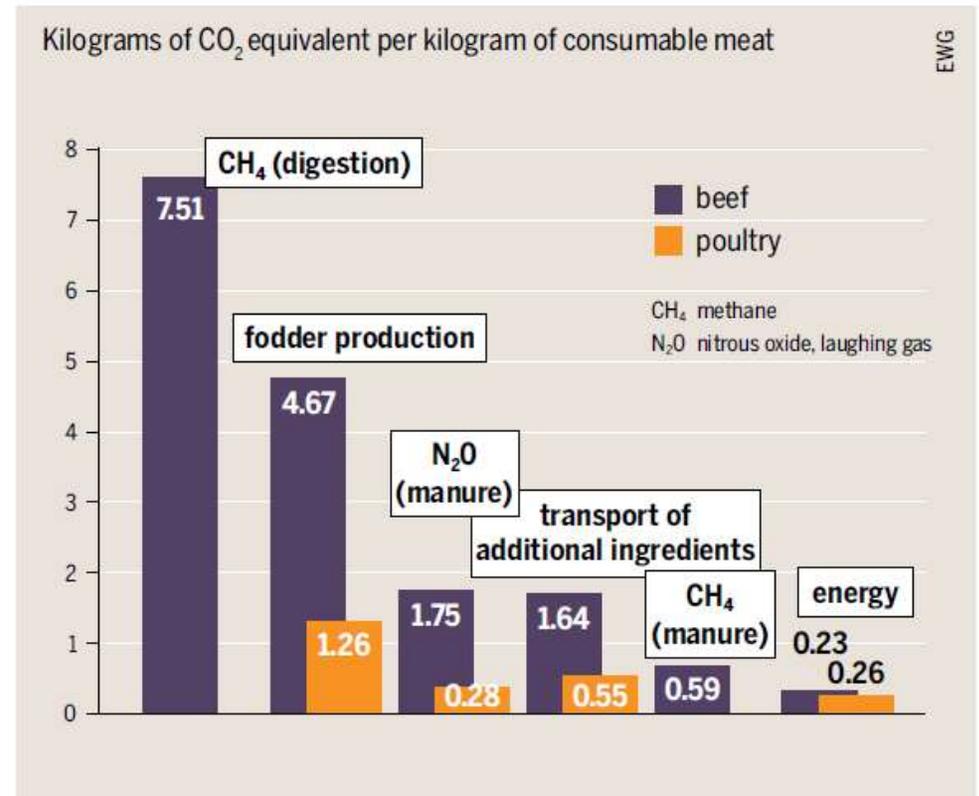


The Climate Cost of Cattle

Emissions due to animal products consumed in the USA

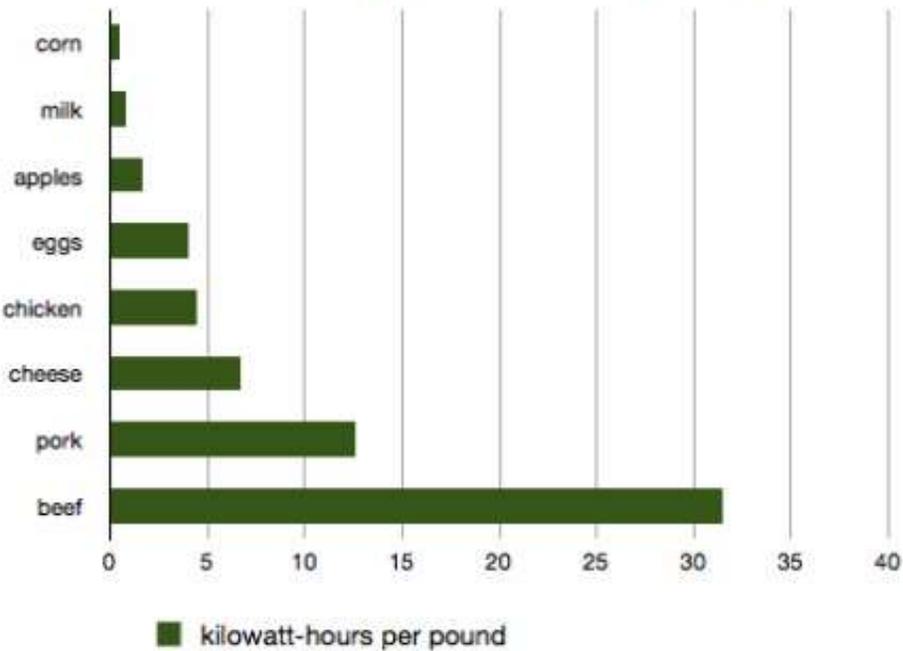


Emissions from meat production in the USA

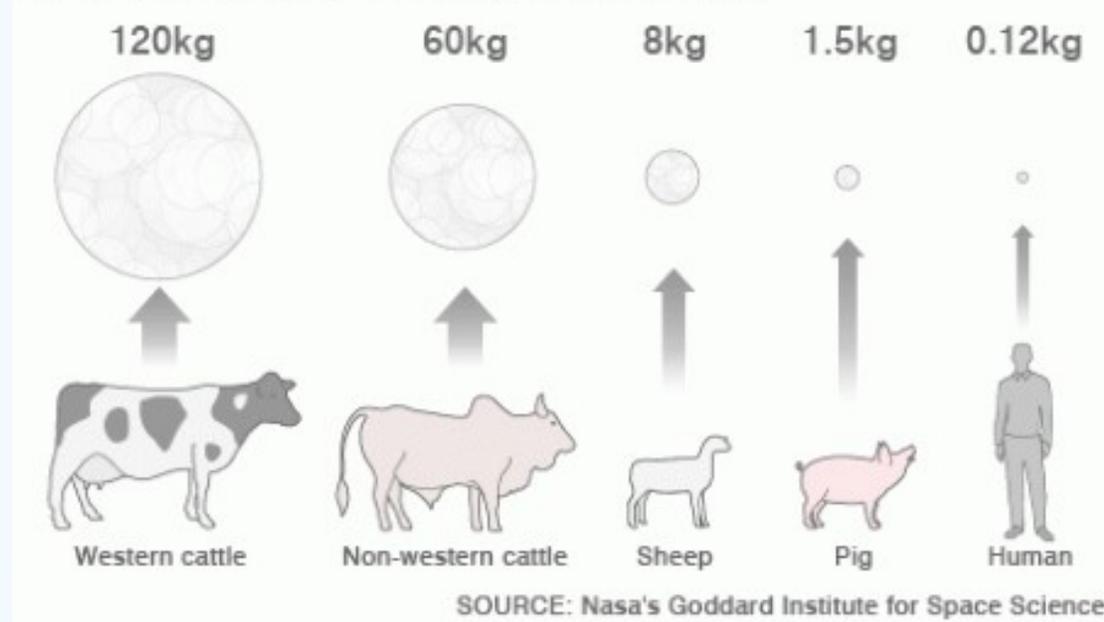


Livestock and Climate Change

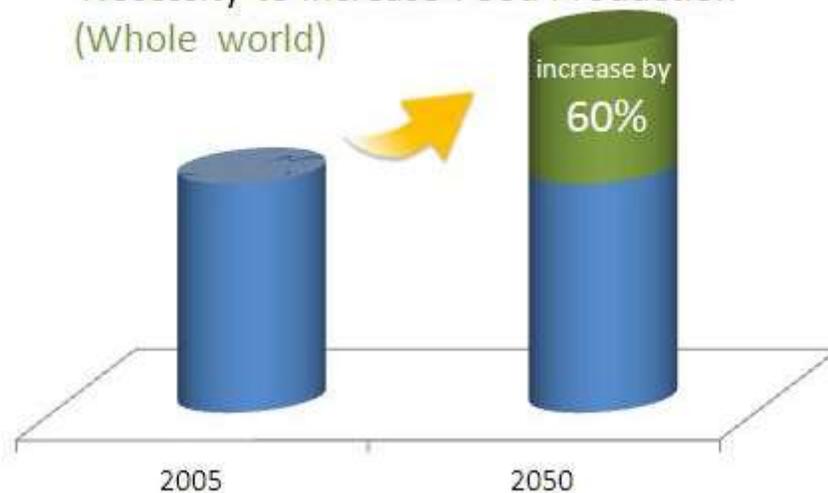
Energy Required to Produce one Pound



Methane emissions per animal/human per year



Necessity to Increase Food Production (Whole world)



To meet global food demand by 2050, agricultural production must **INCREASE BY 60%**

NOW



2050

รศ.ดร.พริมา พิธีขางกูร



The future of food: Alternative Protein Source



ไข คำ

จากวัตถุดิบอาหารพื้นบ้าน
สู่ **Superfood** ของโลก
กับฉายา **กรีนคาเวียร์**

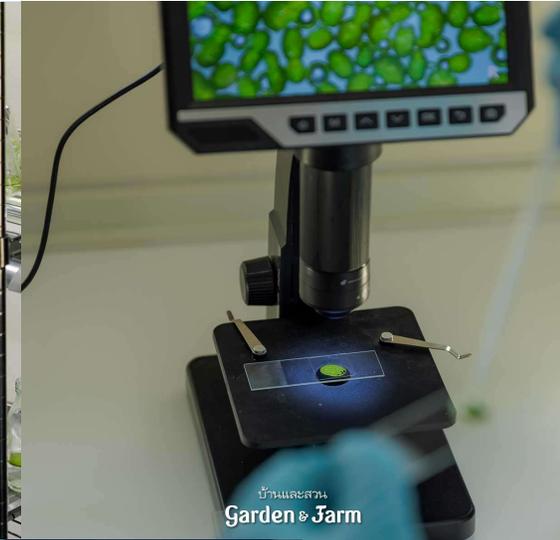


รศ.ดร.พริมา พิริยางกูร

ภาพ: จดหมายเหตุมหาวิทยาลัยแม่โจ้



บ้านและสวน
Garden & Jarm



บ้านและสวน
Garden & Jarm



บ้านและสวน
Garden & Jarm



บ้านและสวน
Garden & Jarm

Protein alternatives: aquatic plants

- production, million tonnes per year
- food supply, kilograms per capita per year
- ◆ protein supply, grams per capita per day



FAOSTAT



รศ.ดร.พริมา พิริยางกูร



Algae

- สตีเฟ่น เมย์ฟิลด์ นักพันธุศาสตร์
- คนจำนวนมากทั่วโลกไม่ได้ขาดแคลนอาหารจำพวกพลังงาน แต่ขาดอาหารที่ให้โปรตีนและกรดไขมันที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายชนิดต่างๆ ซึ่งมีอยู่อย่างอุดมสมบูรณ์ในสาหร่าย
- สาหร่ายตากแห้ง โมเลกุลตากแห้ง
- ทดแทนโปรตีนจากสัตว์ได้ในอนาคต
- ช่วยลดการใช้ที่ดินและแหล่งทรัพยากรที่เกษตรกรต้องใช้ในการปลูกข้าวเหลืองหรือในการเลี้ยงปลุสัตว์ลง

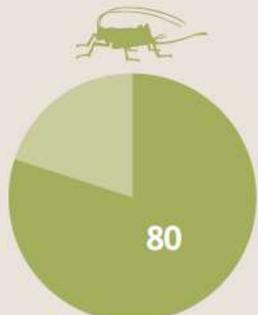
<https://www.voathai.com/a/algae-as-food-tk/3942281.html>



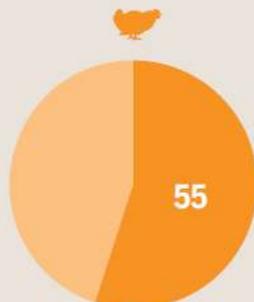
Protein alternatives: cricket efficiency

Edible percentage of whole animal

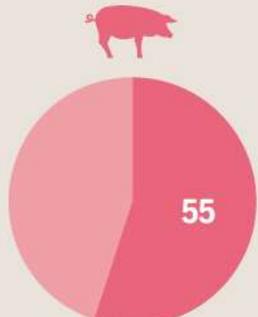
FAO



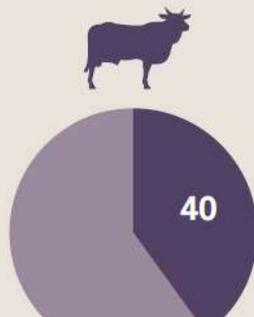
crickets



poultry



pigs

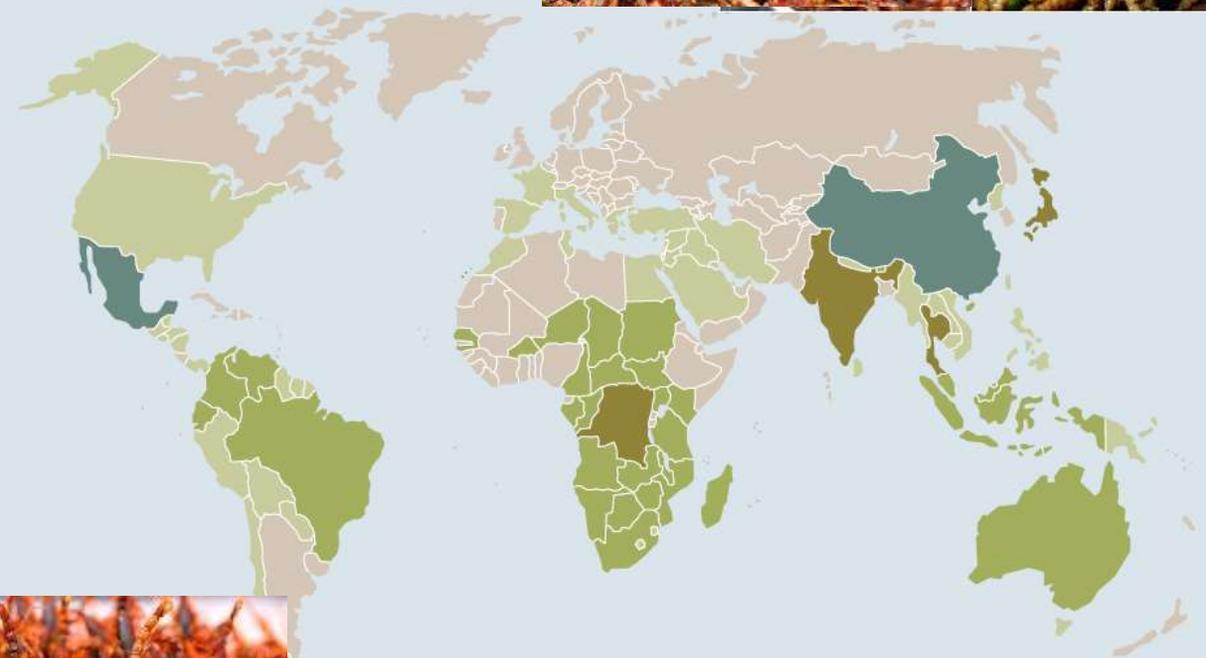


cattle

รศ.ดร.พริมา พิธิยางกูร

Edible insects

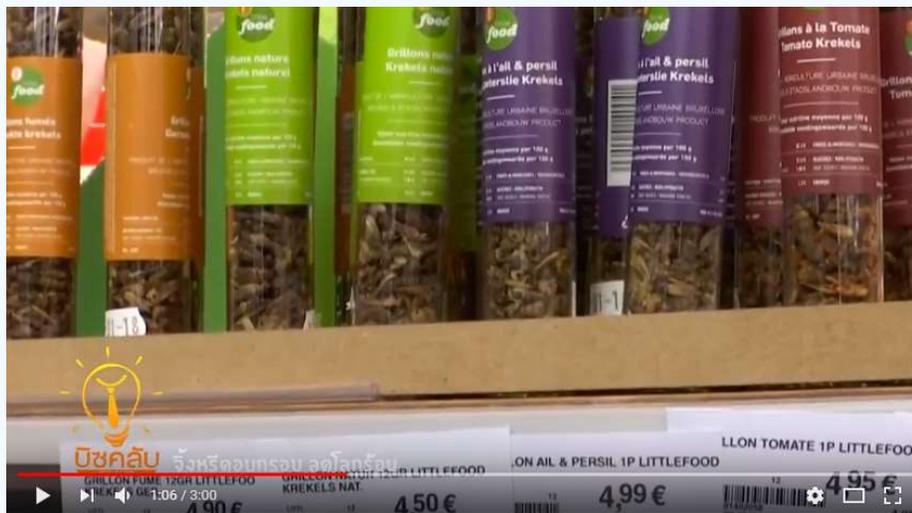
Insect species per country



cricket



บิซคลับ ตอน 219 : จิ้งหรีดอบกรอบ ลดโลกร้อน



บิซคลับ ตอน 219 : จิ้งหรีดอบกรอบ ลดโลกร้อน

- รายการ "บิซคลับ" ออกอากาศทุกวันจันทร์-ศุกร์ เวลา 08.57-09.00 น.
- ทางช่อง True4U (ช่อง 24)
- <https://youtu.be/ouMqczupxYc?t=8>



<http://eif-th.com/>

รศ.ดร.พริมา พิริยางกูร

Should we eat bugs? - Emma Bryce



<https://www.youtube.com/watch?v=rDqXwUS402I>

รศ.ดร.พริมา พิธิยางกูร

Should we eat bugs?

- Entomophagy – follow by the animal behavior
- Tropical countries → Culturally is acceptable
- Large, diverse species
- Live as group → Easy to harvest
- Healthy: Protein Fat Mineral Vitamin Fiber
- Cost effective for developing countries
- Environment friendly

**Meat
has to
change.**



5:03 / 5:09

The Future of Meat

https://www.youtube.com/watch?v=iDgT_5MS8Q

Scientist to eat lab-grown beef burger 2013



- Dr Mark Post, who will eat a burger made of lab-grown meat, at Maastricht University.
- <https://www.theguardian.com/science/2013/aug/02/scientist-stem-cell-lab-grown-beefburger>

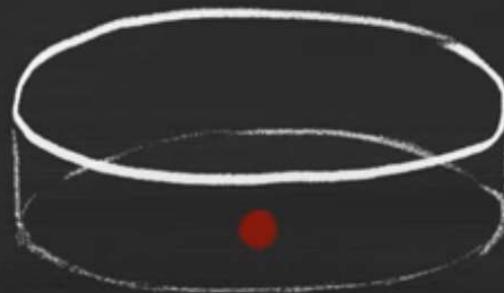


- VDO First lab-grown hamburger gets full marks for 'mouth feel' (<https://www.theguardian.com/science/2013/aug/05/world-first-synthetic-hamburger-mouth-feel>)

รศ.ดร.พริมา พิริยางกูร



CELL CULTURE 101



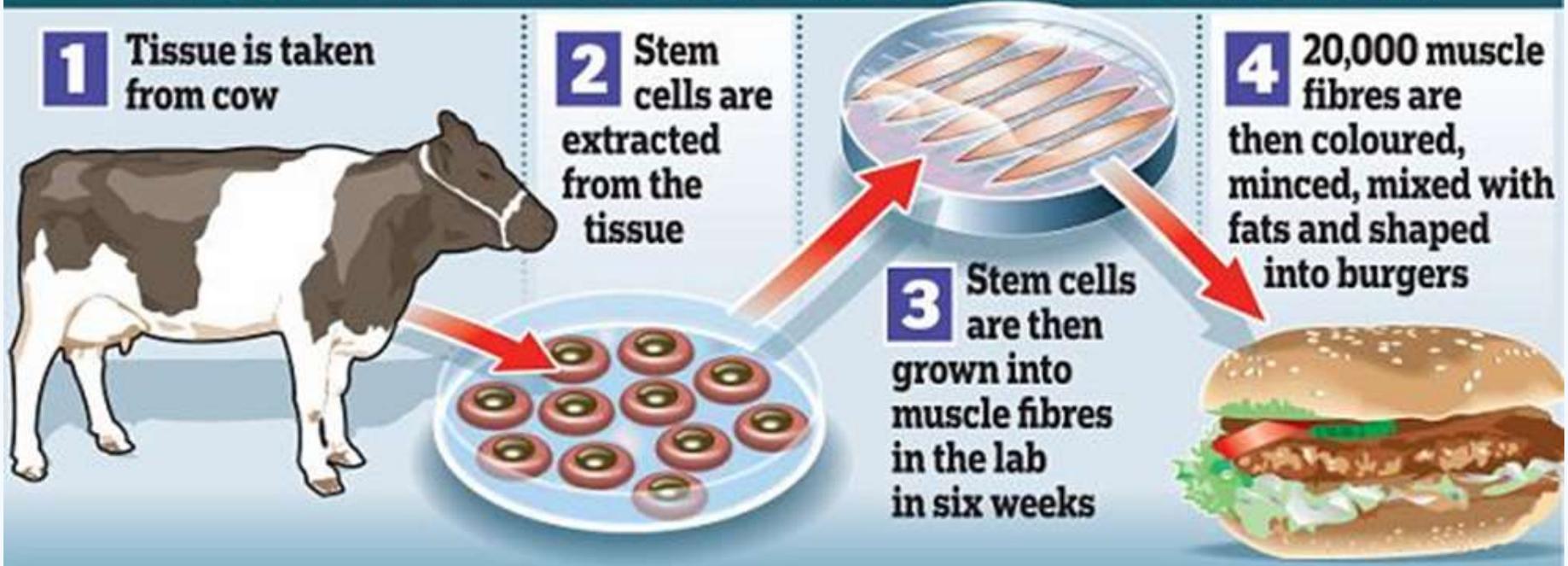
a favorable artificial environment usually

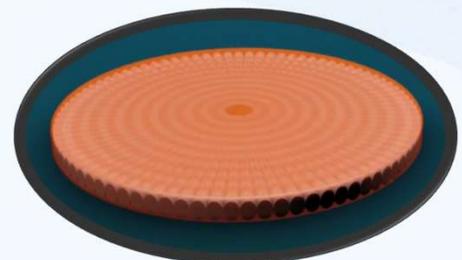
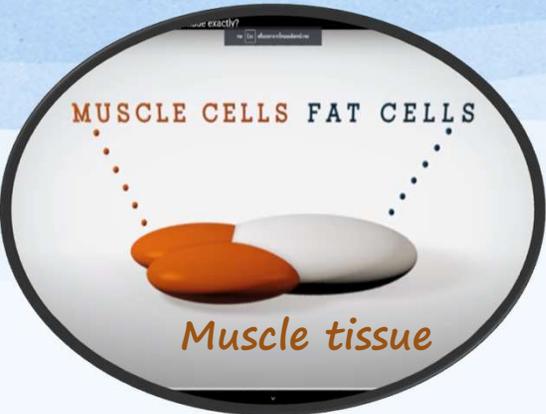
รศ.ดร.พริมา พิธีขงตุร

EATER

SUBSCRIBE

HOW THE BURGERS ARE GROWN





How is cultivated meat



DINING IN ⌚ 3 MINUTES 📅 28 MARCH 2019

6 Popular Plant-Based Meat Alternatives from Around the World

Here are some of the innovative brands that have sprouted up to produce plant-based alternatives to beef, pork, poultry and eggs.

plant-based

wellness

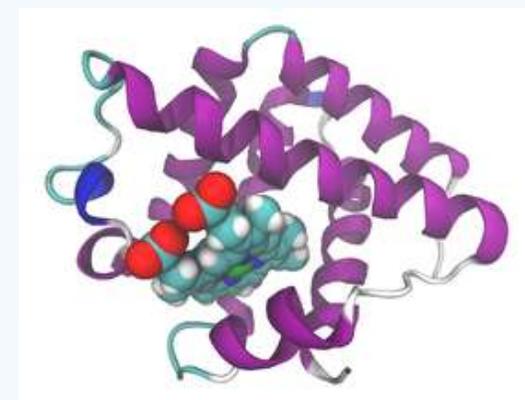
meat

รศ.ดร.พริมา พิธีขางกูร

Impossible Foods

- **Who made it:** **California**-based Impossible Foods was founded in 2011 by Stanford biochemistry professor Patrick O. Brown
- **What it is:** The main ingredients of the Impossible Burger include **wheat and potato proteins and coconut oil**. But the magic ingredient that gives the “meat” its umami, bloody taste is **heme**, an iron-containing, naturally-occurring molecule that Impossible Foods’ scientists derived from **leghemoglobin** in the roots of soy plants.

รศ.ดร. परिมา พิธิยางกูร



leghemoglobin

Beyond Meat

- *Who made it:* founded by CEO Ethan Brown in **Los Angeles** in 2009, becoming available across the U.S. at Whole Foods Market in 2013.

What it is: vegetarian meat substitutes are made mainly from **pea, beetroot, coconut oil, canola oil and potato starch.**



Quorn

- **Who made it:** Quorn was launched in the U.K. in 1985 by Marlow Foods and is now owned by Monde Nissin Corporation. It was named after the Leicestershire village of Quorn where it was first produced.

What it is: Quorn is a meatless chicken-alternative made from mycoprotein which is produced by adding oxygen, nitrogen, glucose and minerals to a fungus called *Fusarium venenatum* and fermenting it.



What it tastes like: It tastes like chicken in terms of its lean, meaty texture and mild mushroomy taste.



Omnipork

- **Who made it:** launched by Right Treat, a venture under **Hong Kong's Green Monday** group. Founder David Yeung is an investor in Beyond Meat which developed plant-based chicken and beef, but saw a gap in the market for alternative pork.
- **What it is:** A blend of **shiitake mushrooms, soy, peas and rice**.

What it tastes like: Succulent, tender and juicy, Omnipork can be steamed, pan-fried and deep-fried, lending itself well to Asian dishes like xiao long bao and sweet-and-sour pork.



JUST

- *Who made it:* The **San Francisco**-based firm was founded by Josh Tetrick and launched its flagship product, JUST Mayo—an egg-free mayonnaise—in 2013, and JUST Egg in late 2017.
- *What it is:* JUST Egg is a liquid “egg” is made from **water, mung bean protein isolate and canola oil.**



What it tastes like: JUST Egg looks, cooks and tastes just like scrambled eggs, forming fluffy curds in the pan. It can be used to make French toast, fried rice, quiches and omelettes but is not recommended for use in baked goods.

Tofurky

- **Who made it:** Tofurky was introduced in 1995 by Turtle Island Foods, a company based in **Oregon**. Seth Tibbot founded the company in 1980 making tempeh from scratch.
- **What it is:** The vegetarian turkey replacement is made from a blend of **wheat gluten, organic tofu, corn starch, organic cane sugar and vegan natural flavors**.

รศ.ดร. परिมา พิธิยางกูร



What does it taste like: Tofurky is wheat gluten-based, like the mock meats commonly found in Asian vegetarian food, so the taste and texture is similarly chewy and takes on the flavor of whatever it is seasoned and sauced with.

Sizzler เปิดตัวรสชาติแห่งอนาคตกับ 4 เมนูใหม่สไตล์ Plant-Based Meat ครั้งแรกในประเทศไทย (September 23, 2019)



รศ.ดร.พริมา พิริยางกูร



X green monday

Beyond Caramelized Onion Burger

100% PLANT BASED

Taste the future



บียอนด์ คาราเมลไลซ์ ออเนี่ยน เบอร์เกอร์
Beyond Caramelized Onion Burger

479.-
ราคารวมส่วนลด*



รศ.ดร.พริมา พิริยางกูร

Vegan OMNI!MEAT BEYOND MEAT

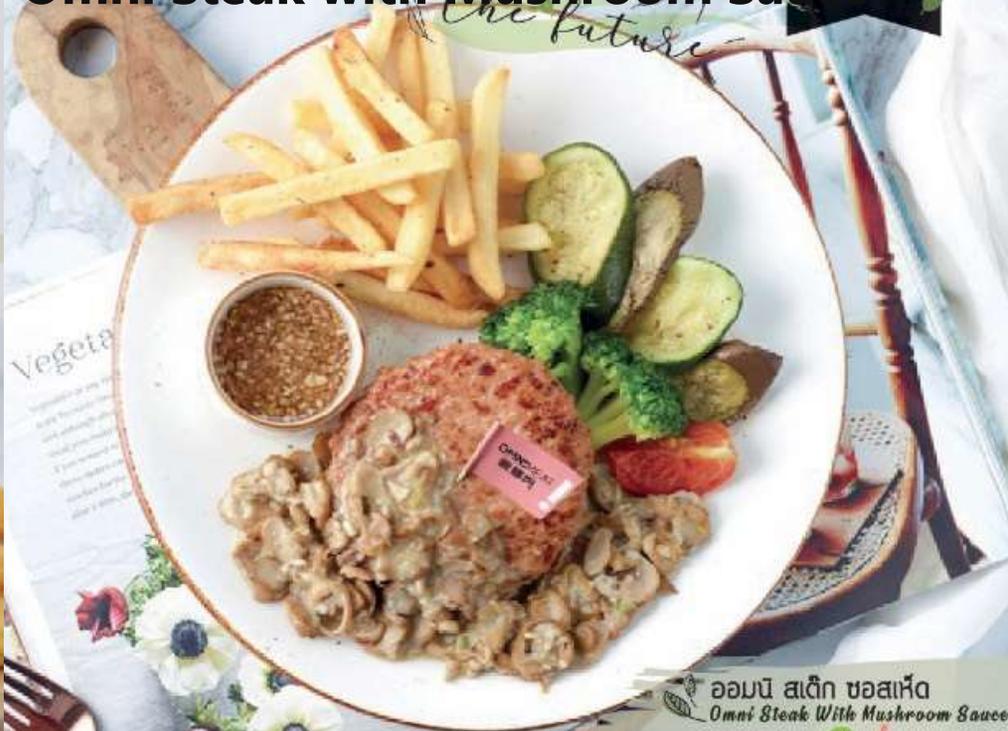


X green monday

Omni Steak with Mushroom Sauce

100% PLANT BASED

Taste the future



ออมนิ สเต็ก ซอสเห็ด
Omni Steak With Mushroom Sauce

379.-
ราคารวมส่วนลด*

Vegan OMNI!MEAT BEYOND MEAT

*สำหรับรับประทานที่ร้านเท่านั้น, ส่วนลดสำหรับลูกค้า ไลน์เมนู / OMNI!MEAT BEYOND MEAT



x green monday

Beyond Chili Dog

100% PLANT BASED

Taste the future

Vegetable Pasta



บียอร์น ซิลลี่ด็อก
Beyond Chili Dog

รศ.ดร.พริมา พิริข่างกูร

479.-

VG
ราคารวมสัปดาห์*

Vegan OMNIMEAT BEYOND MEAT



x green monday

Beyond Steak with Pepper Sauce

100% PLANT BASED

Taste the future

Vegetable



Vegetarian Meal

บียอร์น สเต็ก ซอสพริกไทย
Beyond Steak With Pepper Sauce

479.-
ราคารวมสัปดาห์*

*สำหรับเบส-ทานในร้าน

Vegan OMNIMEAT BEYOND MEAT



ซิชส์เลอร์ ร่วมกับ กรีนมอนด์ เสนอเมนูใหม่ทำจากพืช 100% ไม่มีส่วนผสมจากเนื้อสัตว์ เป็นอีกทางเลือกที่เราสามารถช่วยทำให้โลกน่าอยู่ขึ้นได้



Plant-Based Meat

0
5
25%
20
22
น้อยมาก
น้อยมาก
น้อย
น้อย



(เปรียบเทียบในปริมาณ 113กรัม)

คลอเลสเตอร์รอล
ไขมันอิ่มตัว
ธาตุเหล็ก
โปรตีน
ไขมันรวม
ใช้พื้นที่
ใช้น้ำ
ใช้พลังงาน
สร้างก๊าซ
ภาวะเรือนกระจก



Real Meat

20
9
12%
19
23
มาก
มาก
มาก
มาก



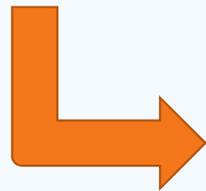
#Sizzler
#tastethefuture

Vegan !OMNI!MEAT BEYOND MEAT

รศ.ดร.พริมา พิริยางกูร

For more details: [f GreenMondayThailand](#) [i greenmonday_thailand](#) [g greenmonday.org/th](#)

ประเทศไทย
มี *plant-based meat* ???



meat-avатар



นวัตกรรมอาหารมังสวิรัต



<https://summit.techsauce.co/exhibitors/meat-avatar>

รศ.ดร.พริมา พิริยางกูร

0:47

๓๑๒๒ SOP-14_A...docx SOP-14_AF-01-1...docx SOP-10_AF-02-1...docx SOP-10_AF-08-1...docx SOP-10_AF-07-1...docx SOP-10_AF-06-1...docx

แสดงทั้งหมด X

Meat Avatar

หมูกรอบ

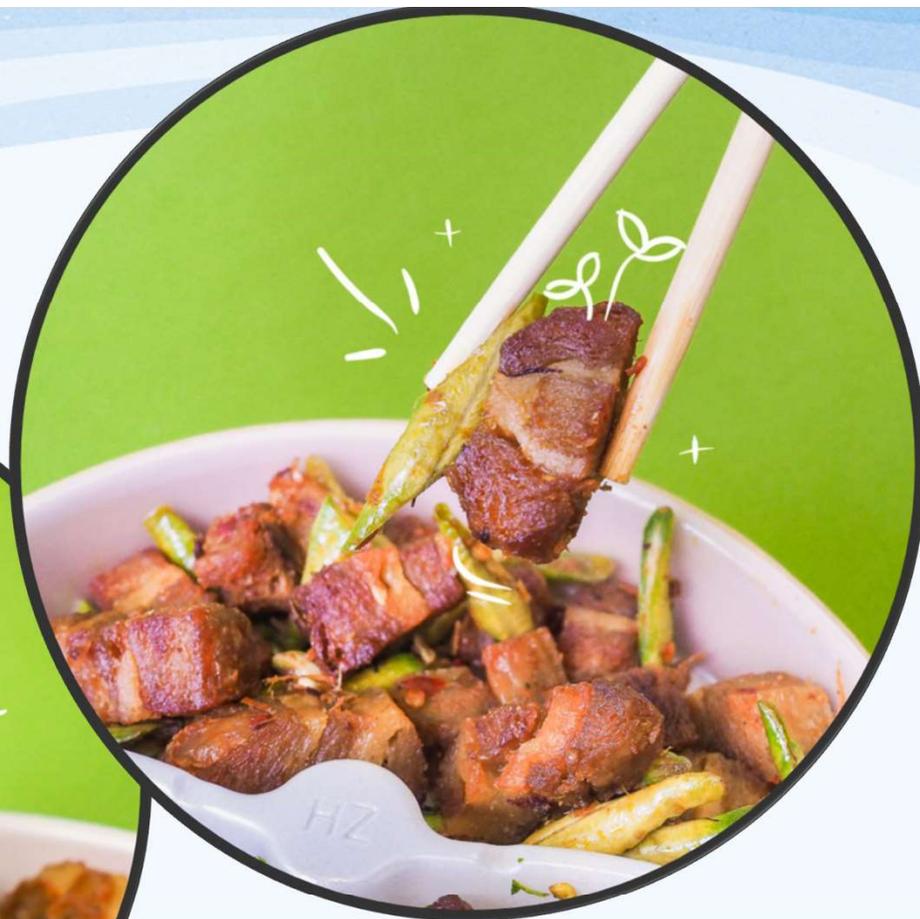
จาก

พืช 100%

เจ้าค่ะ



รศ. ดร. พริมา พิธิขางกูร



รศ.ดร.พริมา พิริยางกูร

Food BioTech เทคโนโลยีพลิกอาหารโลก | Secret Science EP.8

Food BioTech เทคโนโลยีพลิกอาหารโลก | Secret Science EP.8

**THE
STANDARD**

*The Secret
Sauce*

ประเภทของ Food BioTech

1. เกษตรอัจฉริยะและเกษตรแนวตั้ง (Smart Farming & Vertical Farming)
2. การปรับปรุงพันธุ์และการผสมพันธุ์ (Husbandry & Breeding)
3. การตัดต่อพันธุกรรมแบบดั้งเดิม (Genetic Engineering)
4. การตัดต่อพันธุกรรมแบบใหม่แม่นยำกว่า (CRISPR Gene Editing)
5. อาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการมากกว่าอาหารปกติ (Functional Food)
6. การเกษตรระดับเซลล์ (Cellular Agriculture)

ศาสตราจารย์ ดร. พิชิต พิธีภักดี

▶ 23:25 / 49:22 • ประเภทของ Food BioTech >

🔊 📄 ⚙️ ➕

The future of food: Alternative Protein Source



ไข คำ

จากวัตถุดิบอาหารพื้นบ้าน
สู่ **Superfood** ของโลก
กับฉายา **กรีนคาเวียร์**

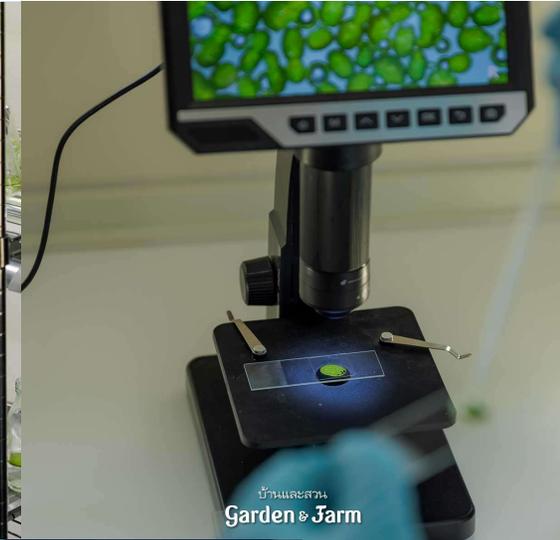


รศ.ดร.พริมา พิริยางกูร

ภาพ: จดหมายเหตุมหาวิทยาลัยแม่โจ้



บ้านและสวน
Garden & Jarm



บ้านและสวน
Garden & Jarm



บ้านและสวน
Garden & Jarm



บ้านและสวน
Garden & Jarm



บุกฟาร์มไข่ผ่า พืชจิ๋วอาหารแห่งอนาคต | TNN Tech Reports Weekly



<https://www.youtube.com/watch?v=cwFiDYkZGPA>

'Flo Wolffia' ทำไมต้องเป็น ผำ ชูเปอร์ฟู้ดโปรตีนสุดเลิศจากไทย | 25 พ.ค. 67 FULL
| BTimes Weekend

