

Spawn Production Technologies for Mushrooms

Prof. Niwat Sanoamuang

A large industrial facility, likely a mushroom cultivation farm, with rows of racks or trays extending into the distance. The racks are filled with numerous small, white, rounded objects, which are likely mushroom spawn or young mushrooms. The ceiling is made of metal beams and has a grid of lights. The overall atmosphere is clean and industrial.

เห็ดเป็นทั้งอาหารและเป็นยา

“กินอาหารให้เห็ดเป็นยา หรือจะกินยาเป็นอาหาร”

Agaricus sp.



Pleurotus spp.



Hypsizygyus sp.



Tremella sp.



Tremella sp.



Ganoderma spp.

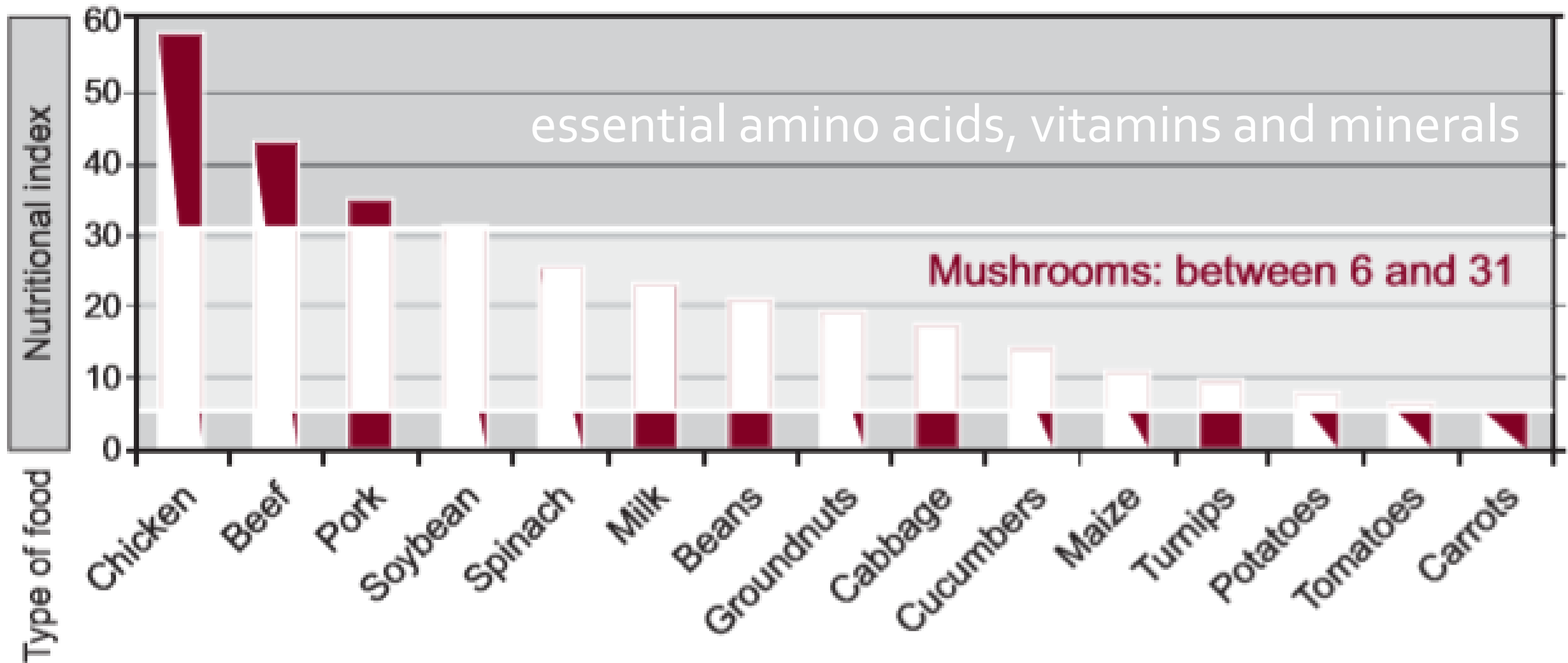


Agrocybe sp.



Calocybe sp.

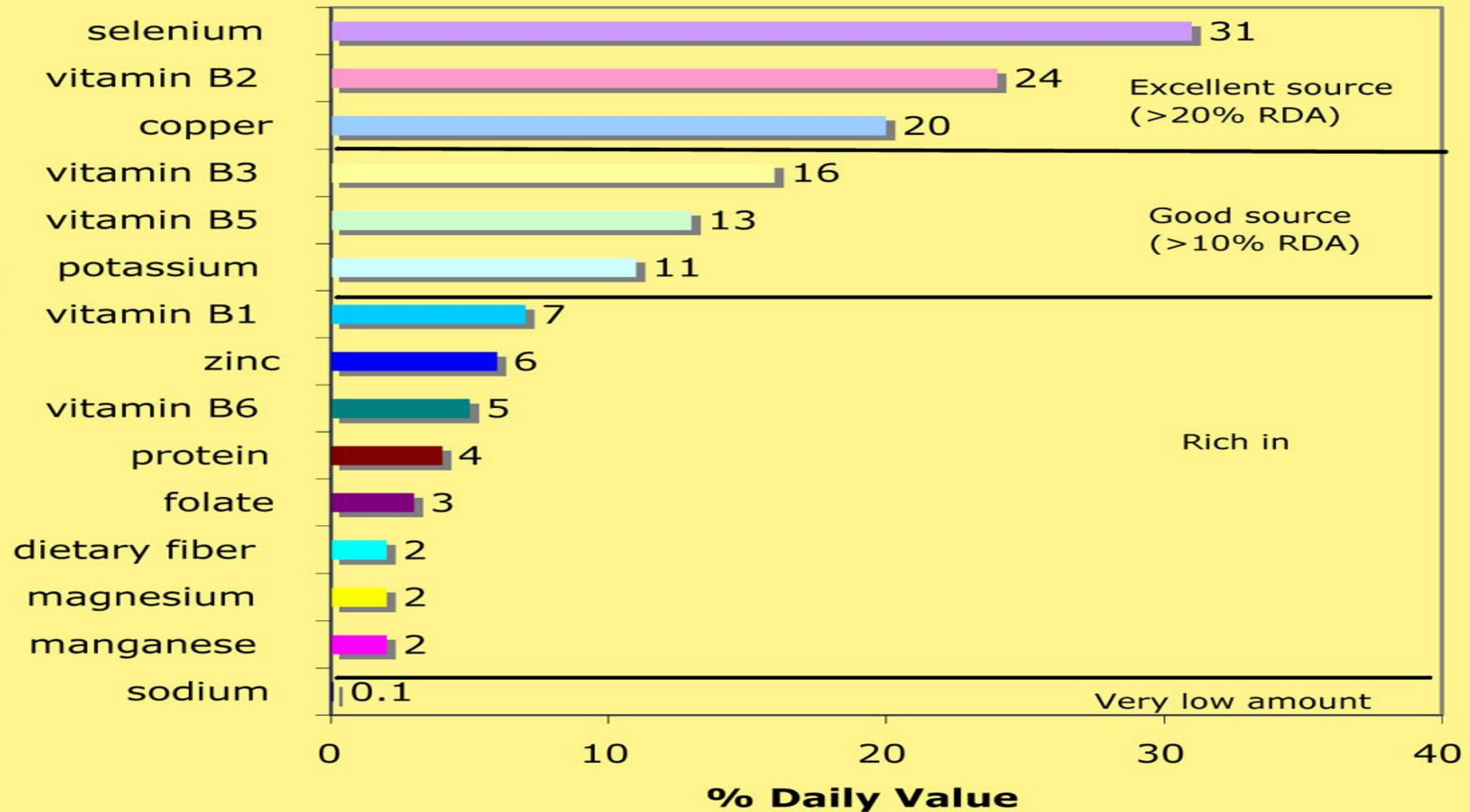
A comparison of the nutritional index of different foods compared to mushrooms

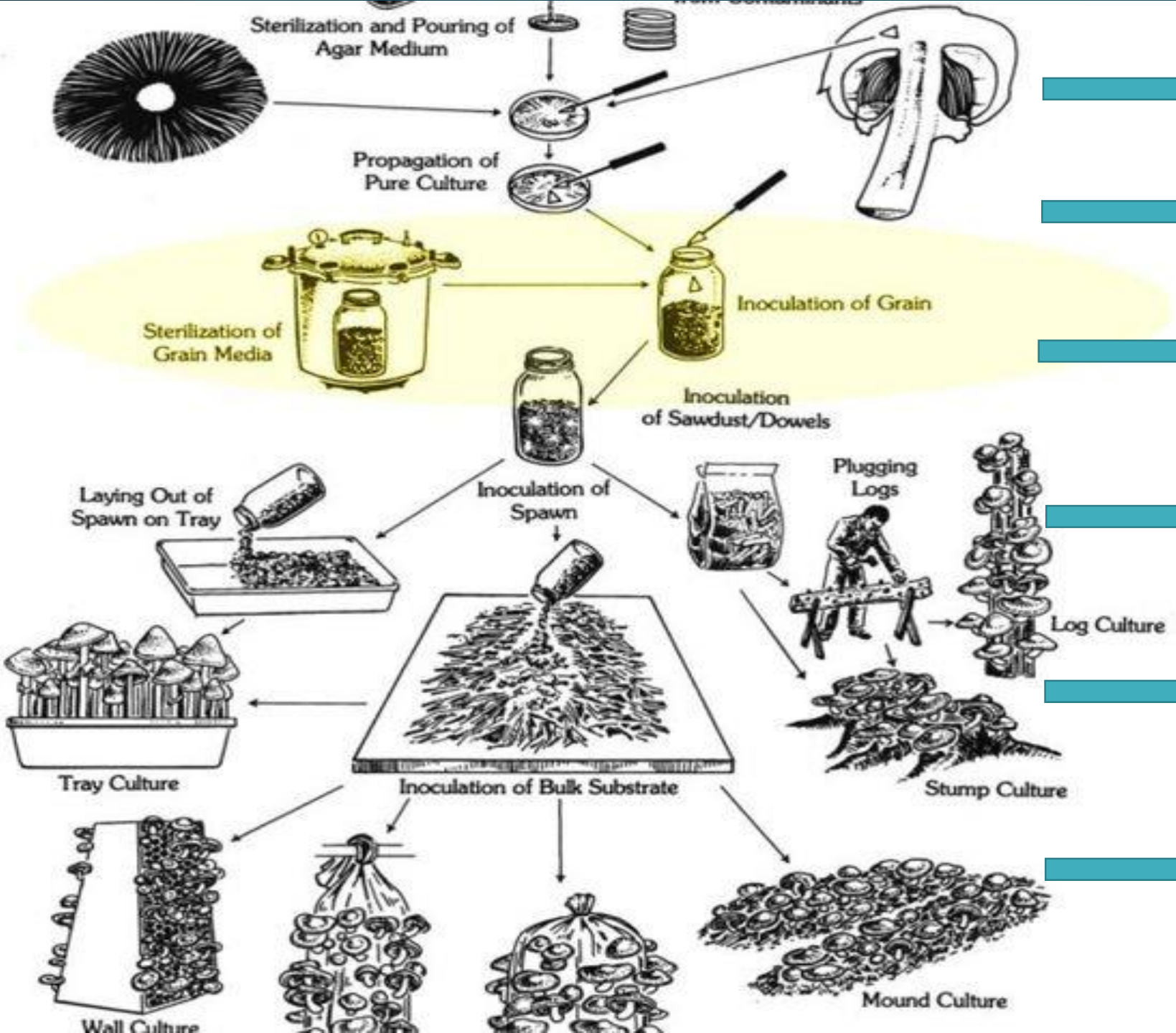


Source: FAO. 2004. *Wild edible fungi, a global overview of their use and importance to people*, by E. Boa, *Non-Wood Forest Products*, No.17, Rome.

Nutrients in Crimini Mushrooms, Raw

3 oz-wt (84 g)





สายพันธุ์

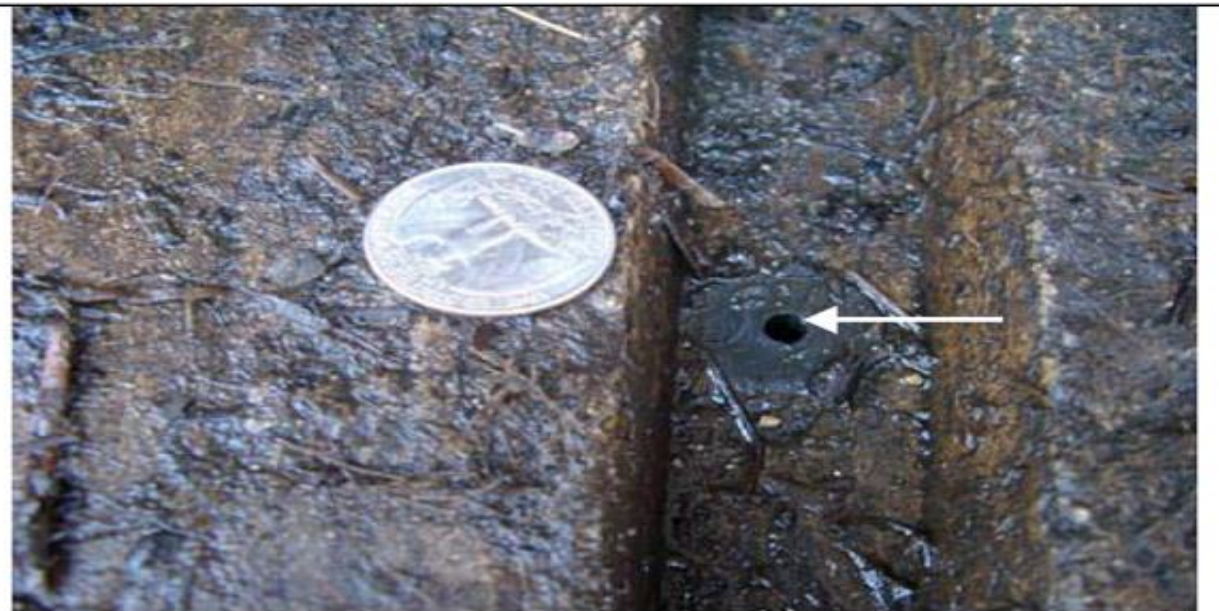
เครื่องมือ อุปกรณ์

Spawn เทคโนโลยี

วัสดุเพาะ ส่วนผสม

โรงเรือนที่เหมาะสม

การให้ผลผลิต





ส่วนผสม สูตร

SAWDUST

WHEAT BRAN



ผสม คลุกเคล้าให้ทั่ว



นิ่งฆ่าเชื้อ

STERILIZATION



บรรจุขวด ถุง

A close-up photograph of a spawn prep machine. The machine is made of metal and has a glass jar on a tray. The text "SPAWN PREP MACHINE" is overlaid in yellow. The machine has a hopper at the top and a tray at the bottom. The text is in a bold, yellow, sans-serif font. The background is a plain, light-colored wall.

SPAWN PREP
MACHINE



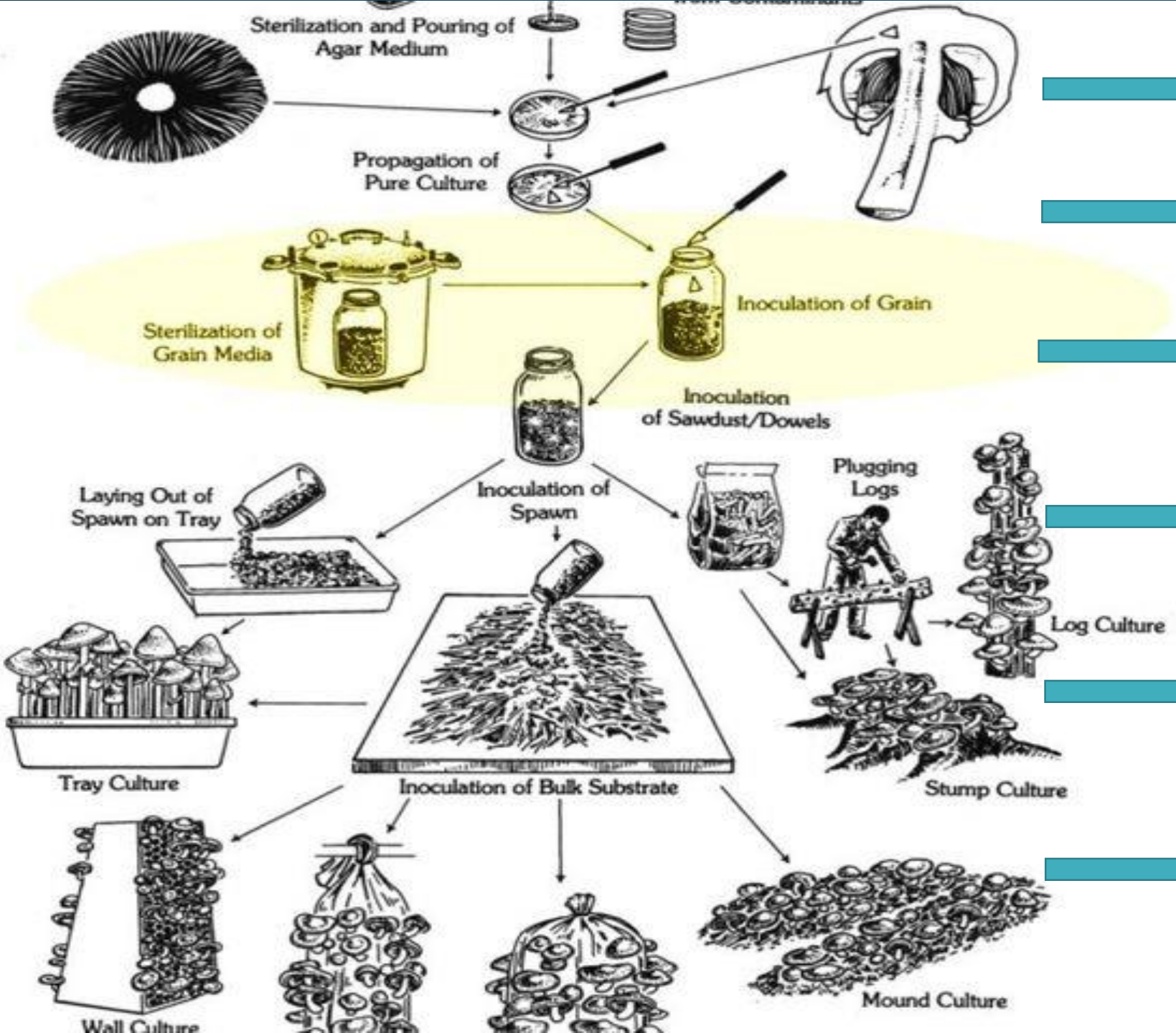












สายพันธุ์

เครื่องมือ อุปกรณ์

Spawn เทคโนโลยี

วัสดุเพาะ ส่วนผสม

โรงเรือนที่เหมาะสม

การให้ผลผลิต

5 ... 6 ... 7 ... 8 มาๆๆๆ จู๊ฟๆ 🍷❤️



Mam Mam: Thai Navy Seal

Spawn technologies

1. Solid culture method – บนเมล็ดธัญพืช บนไม้
2. Liquid culture technology - ในอาหารเหลว

ขั้นตอนการผลิตที่สำคัญ ขั้นตอนไหนสามารถปรับปรุงได้???

- สายพันธุ์เชื้อ? วัสดุเพาะเห็ด?
- หัวเชื้อขยาย (spawn technologies)
 - หัวเชื้อแข็ง VS หัวเชื้อเหลว
- อายุของหัวเชื้อขยาย
- ระยะเวลาบ่มก้อน
- ผลผลิตแต่ละก้อน
- อายุการให้ผลผลิต จำนวนครั้งในการให้ผลผลิต

หัวเชื้อข้าวฟ่าง (sorghum grain spawn)

ต้ม กรอกใส่ขวดหรือ
ถุงพลาสติก เชื้อเชื้อ บ่มจน
เชื้อเดินเต็ม



ประมาณ 10 วัน เต็มขวด

Solid mushroom spawn



ส่วนใหญ่ ใช้เวลา 25-30 วัน จึงจะเต็มขวด เร็วกว่านี้ได้หรือไม่ ???????

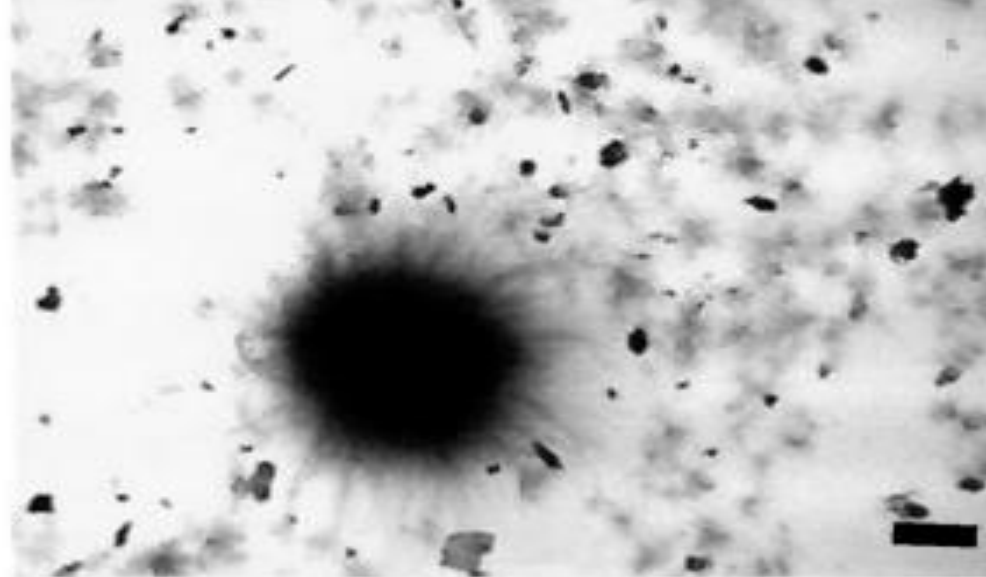
SPAWN INOCULATION



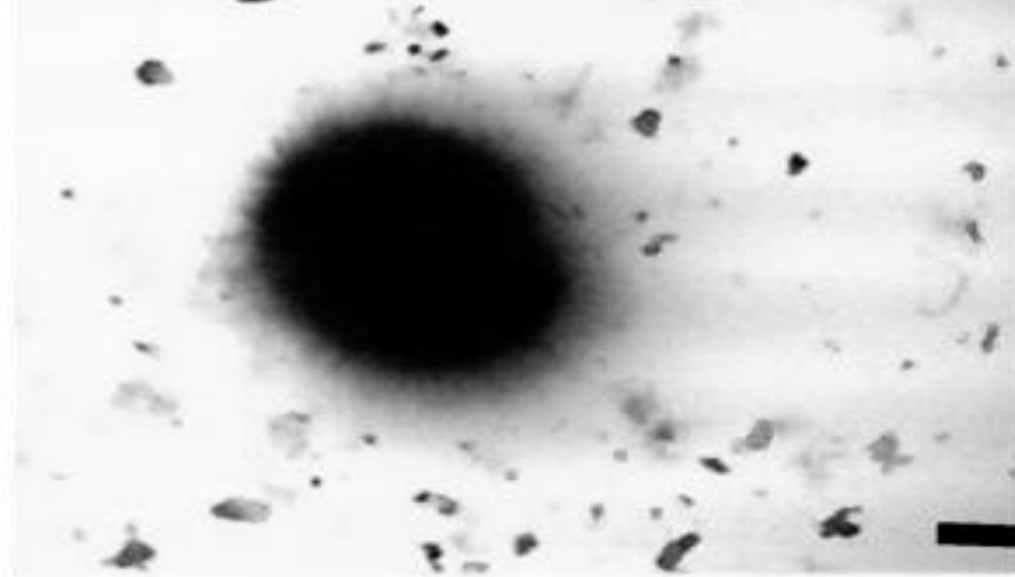
Liquid spawn

3 วัน

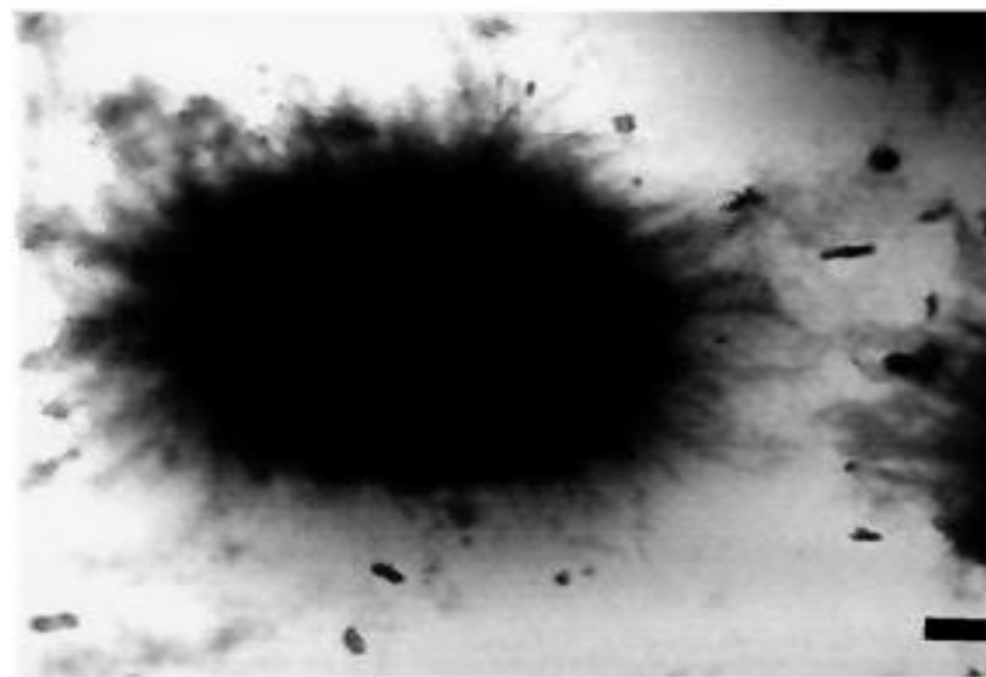




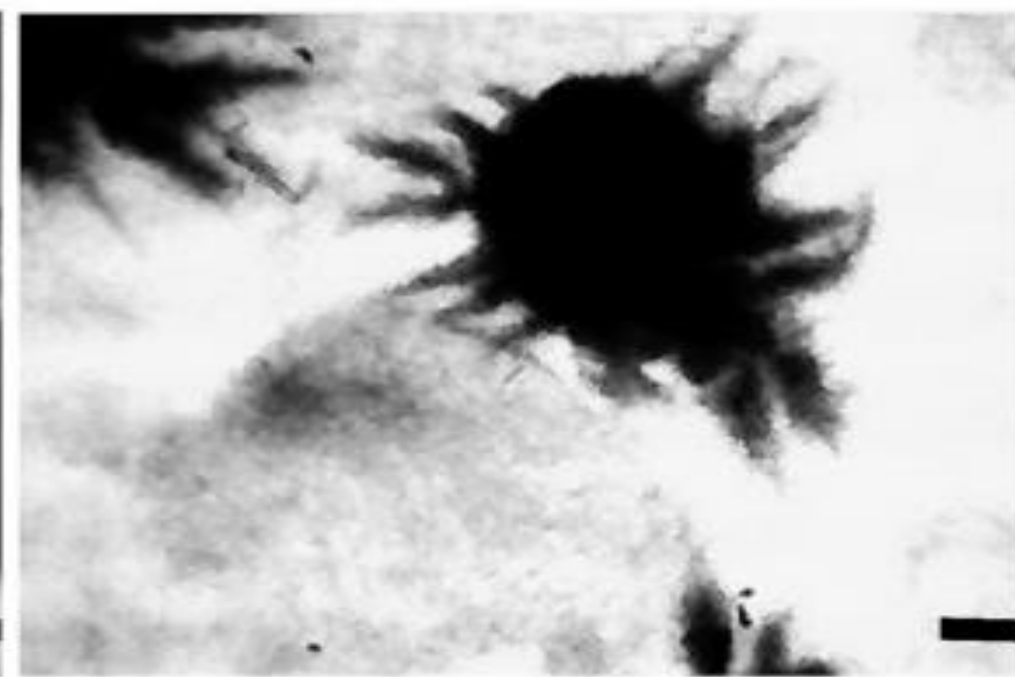
Day 1



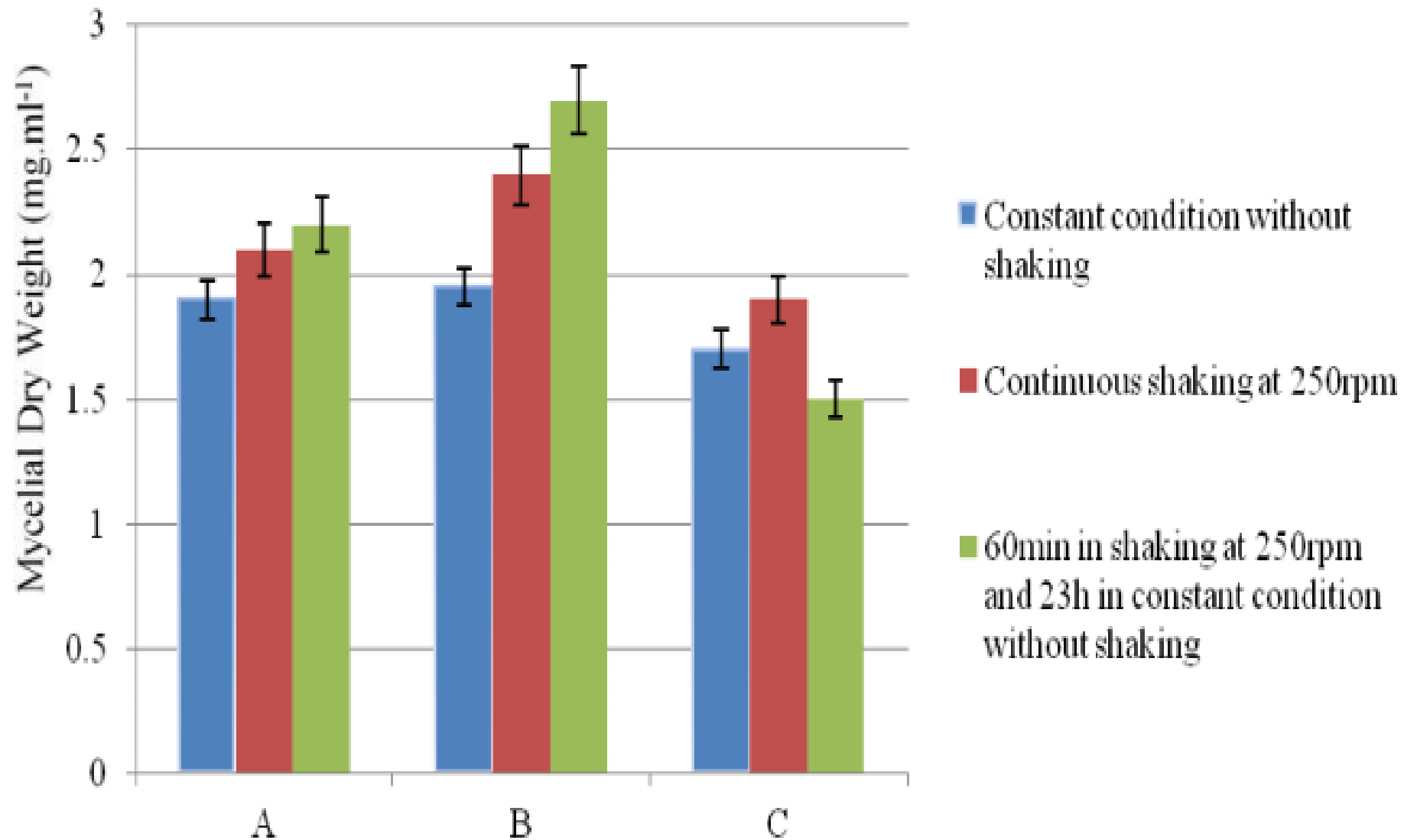
Day 2



Day 3



Day 4



Effect of Media culture (A. Sabouraud's dextrose without agar (SDB) with cycloheximide and chloramphenicol, B. Czapek's without agar and C. Brain-heart infusion (BHI) without agar) and Cultivation conditions on *P. eryngii* growth.

**Liquid spawn:
inoculation**



	หัวเชื้อเมล็ดธัญพืช (ข้าวฟ่าง)	หัวเชื้อเหลว
เวลาในการผลิต	อย่างน้อย 10 วัน (25-30 วัน)	3 วัน
การปนเปื้อน	มีความเสี่ยงสูง	น้อย
เวลาในการปลูกเชื้อบนก้อน	นานกว่า	สั้น รวดเร็ว
ปรับใช้กับเครื่องจักร	ทำได้แต่ยุ่งยาก	เหมาะสม

SPAWN INOCULATION

วิธีการปลูกเชื้อ VS ลักษณะการเจริญ



เชื้อข้าวฟ่าง



เชื้อเหหลวง



เชื้อข้าวฟ่าง



เชื้อเหหลวง



เชื้อข้าวฟ่าง



เชื้อเหหลวง

INCUBATION PERIOD

ปัจจุบัน

- เชื้อเดินจากบนลงล่าง
- ให้นางรม นางฟ้า
- ให้นางขาว
- ให้นางดำ
- ให้นางหนู
- ให้นางหอม 120 วัน

อนาคต

- เชื้อเดินจากกลางถู่สู่ด้านข้าง
- ให้นางรม นางฟ้า
- ให้นางขาว
- ให้นางดำ
- ให้นางหนู
- ให้นางหอม 90 วัน





	หัวเชื้อเมล็ดธัญพืช (ข้าวฟ่าง)	หัวเชื้อเหลว
การปลูกเชื้อ	ง่าย ใช้เวลา เสี่ยงการปนเปื้อน	ง่าย รวดเร็ว ไม่ปนเปื้อน
Spawn run	เชื้อเจริญจากบนลงล่าง	จากกลางสู่ข้างภาชนะบรรจุ
เวลาบ่ม	เจริญช้า	เร็วกว่า 20-25 %
อัตราการเจริญของเส้นใย	5.2 ± 0.1 mm/day	7.7 ± 0.2 mm/day
ผลผลิต	116.1 ± 19.9 g/bag	230.8 ± 15 g/bag
Biological efficiency	42.98 %	65.48 %

Comparison between liquid culture and solid culture technologies for edible mushroom spawn production and analysis on their economic benefits [2011]

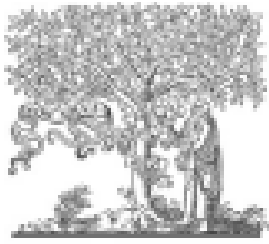
Guo Jingli, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing (China), Institute of Agricultural Economics and Development

Liu Xu, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing (China), Institute of Agricultural Economics and Development

Abstract



【Objective】 Through comparing the profit ratio of cost of liquid culture and solid culture technologies for spawn production, the advantages of liquid spawn production were explored for providing strategies for facilitating the application of this technology to promote healthy and rapid development of edible mushroom industry. **【Method】** In this paper, an edible fungus research laboratory and a large-scale production facility for edible mushroom were used as examples. Detailed records and statistics were kept for the production of Bai-Ling mushroom (*Pleurotus nebrodensis*) spawn using liquid culture and solid culture technologies in the years of 2009 and 2010. Statistical analyses were carried out on the cost and the profit. **【Result】** Liquid culture technology for spawn production has significant profit advantages. For example, the time for spawn production is reduced by 24 days. The time for mycelia to fill a fruiting bag is reduced to 10 days. The contamination rate is reduced by 1.5%. The cost of one fruiting bag is reduced by 0.732 yuan. The profit ratio of cost is increased by 42.08%. However, many problems need to be solved before this technology can be broadly used. **【Conclusion】** Comparing with solid culture method, liquid culture technology for spawn production is obviously more advantageous, which is reflected in better spawn quality, reduction of contamination, increase of efficiency, reduction of cost and increase of production stability. For this techno



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Scientia Horticulturae

journal homepage: www.elsevier.com/locate/scihorti



Production of liquid spawn of an edible mushroom, *Sparassis latifolia* by submerged fermentation and mycelial growth on pine wood sawdust



Lu Ma^{a,b}, Yan Quan Lin^{a,b,*}, Chi Yang^{a,b}, Zheng He Ying^{a,b}, Xiao Ling Jiang^{a,b}

^a Institute of Edible Fungi, Fujian Academy of Agricultural Sciences, Fuzhou 350014, China

^b National and Local Joint Engineering Research Center for Breeding & Cultivation of Featured Edible Fungi, Fujian Academy of Agricultural Sciences, Fuzhou 350014, China

ARTICLE INFO

Article history:

Received 13 November 2015

ABSTRACT

Rapid mycelial growth rate of liquid spawn could suppress contamination, which is significant to the mushroom industry. The aim of this study was to investigate the potential of producing liquid spawn



Contents lists available at ScienceDirect

Scientia Horticulturae

journal homepage: www.elsevier.com/locate/scihorti



Production of liquid spawn of an edible grey oyster mushroom, *Pleurotus pulmonarius* (Fr.) Quél by submerged fermentation and sporophore yield on rubber wood sawdust



Noorlidah Abdullah^{a,*}, Rozila Ismail^b, Norjuliza Mohd Khir Johari^a, M.S.M. Annuar^b

^a Mushroom Research Centre, Institute of Biological Sciences, Faculty of Science, University of Malaya, 50603 Kuala Lumpur, Malaysia

^b Institute of Biological Sciences, Faculty of Science, University of Malaya, 50603 Kuala Lumpur, Malaysia

ARTICLE INFO

Article history:

Received 10 December 2012

Received in revised form 17 June 2013

Accepted 17 June 2013

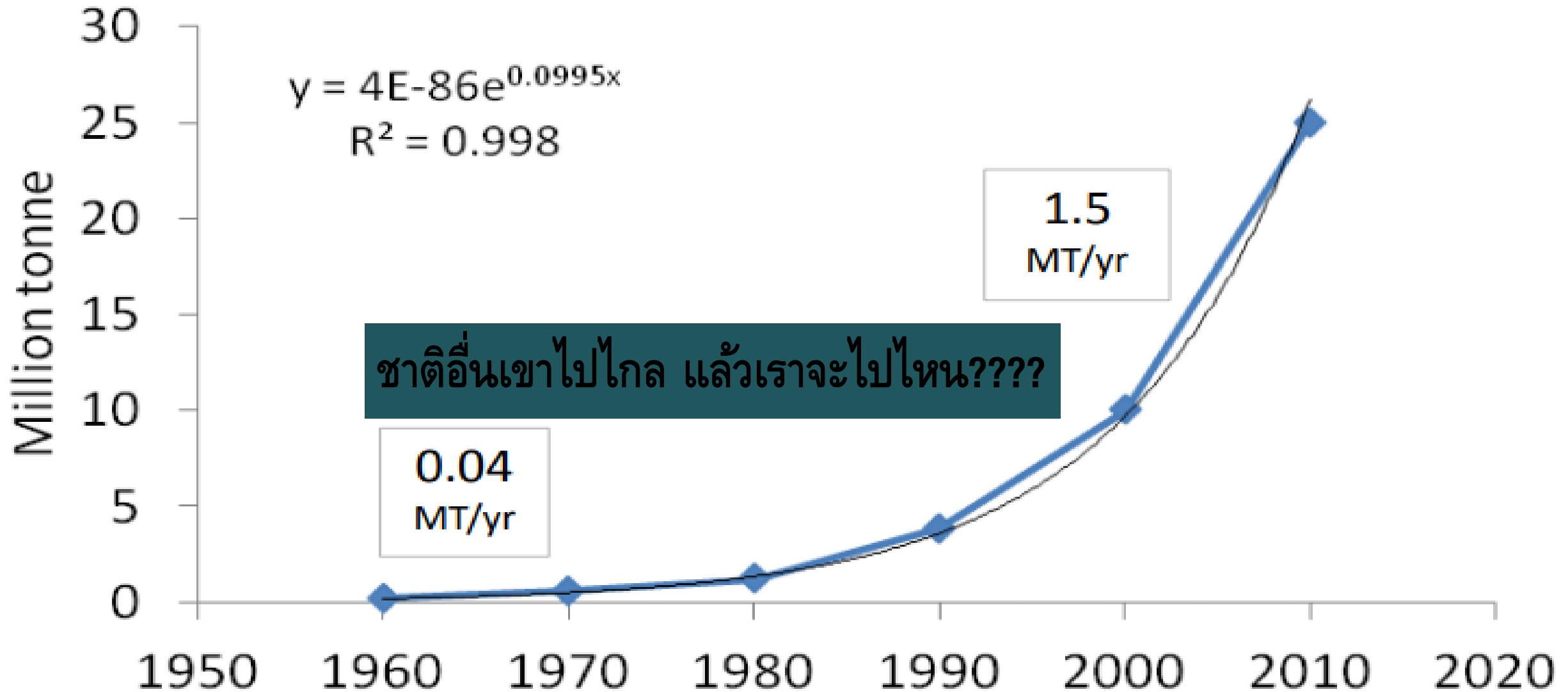
ABSTRACT

Production of quality spawn having good ability to colonise fruiting substrates at low risk of contamination is of utmost importance to the mushroom industry. The aim of this study was to investigate the potential of producing liquid spawn of an edible mushroom, *Pleurotus pulmonarius* (grey oyster) by submerged fermentation in a 2-L stirred-tank bioreactor under controlled conditions and to evaluate its

ข้อดีของหัวเชื้อเหลว

1. ผลิตง่าย ย่นเวลาการผลิตอย่างน้อย **20-25** วัน
2. ปฏิบัติงานง่าย ใช้เครื่องจักรอัตโนมัติได้
3. เชื้อเดินเต็มถังภายในเวลาที่สั้นกว่าอย่างน้อย **10** วัน
4. ลดการปนเปื้อนลงอย่างน้อย **1.5 %**
5. ผลผลิตต่อก้อนสูงกว่า
6. ประหยัดเวลา ผลกำไรต่อรอบการผลิต **> 42.1%**

World Mushroom Production (Million Tonne) (Estimates - All mushrooms)



สถิติของประเทศไทย

ประเทศจีน (อันดับที่ 1), ประเทศญี่ปุ่น (อันดับที่ 12),
อินโดนีเซีย (อันดับที่ 17), อินเดีย (อันดับที่ 18),
เกาหลีใต้ (อันดับที่ 19), เวียดนาม (อันดับที่ 21),
เกาหลีเหนือ (อันดับที่ 31), และไทย (อันดับที่ 48)

“เห็นไทยวนอยู่ในถ้ำมากกว่า 20 ปี ถึงเวลาออกจากถ้ำ
เพื่ออนาคตเห็นไทย”

ขอบคุณครับ

