

บรรณานุกรม

- ชาญชัย มณีคุณย์, พรเพ็ญ คอสกุล และ นิตยา ศิริกีรตยานนท์. "ผลผลิตและคุณค่าทางอาหารสัตว์ของกระดิ่ง 10 พันธุ์." เอกสารของสถานีพืชอาหารสัตว์ปากช่อง กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. [ม.ป.ป.]
- ปศุสัตว์, กรม. กองอาหารสัตว์. "ผลวิเคราะห์อาหารสัตว์." กรุงเทพมหานคร: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2515.
- สถาพร กวิตานนท์ และ สมจินต์ สันถาวรภัช. "อุตสาหกรรมอาหารสัตว์." ใน การวางแผนพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศไทย พ.ศ. 2520-2524. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2520.
- ประไพ ไชยชนะ. "การปลูกกระดิ่งในจังหวัดกาญจนบุรี." เอกสารของสำนักงานเกษตรจังหวัดกาญจนบุรี, 2520.
- ประเสริฐ แก้วนุ่น. "กระดิ่งปากช่อง." เอกสารของสำนักงานเกษตรปากช่อง, 2520.
- เศรษฐกิจการเกษตร, กอง. ศูนย์สถิติการเกษตร. "รายงานผลการสำรวจจำนวนปศุสัตว์ ปี 2518 และ 2519" "เอกสารสถิติการเกษตรเลขที่ 56 , 2520.
- ส่งเสริมการเกษตร, กรม. "การปลูกกระดิ่ง." เอกสารของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2520.
- ธนาคารกรุงเทพ จำกัด. "สถานการณ์เศรษฐกิจไทย!" วารสารเศรษฐกิจธนาคารกรุงเทพ (มีนาคม 2521): 114-123
- สุขใจ สืบตระกูล. "อุตสาหกรรมอาหารสัตว์." เอกสารของกองวิจัยสินค้าและการตลาด กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์, 2521.
- พยอม ตันศิริวัฒน์. "กระดิ่ง." ใน สมุนไพร, หน้า 71-72. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.

บุญวา ธรรมพิทักษ์กุล. "การวางผังโรงงาน." ใน การวางผังโรงงาน, หน้า
 4.1-4.37. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.
 สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน. "สิ่งควรรู้เรื่องภาษี." กรุงเทพมหานคร:
 โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, 2517.
 สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน. "บริษัทจำกัดและสหกรณ์." กรุงเทพมหานคร:
 โรงพิมพ์สำนักนายกรัฐมนตรี้, 2517.
 สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน. "สิ่งควรรู้เรื่องปริวรรตเงินตราและตลาดทุน."
 2516. [ม.ป.ท.]

Chemical Abstracts Service. "Leucaena glauca." In Chemical
 Abstracts. The Ohio State University; Columbus, Ohio
 43210: American Chemical Society.

E. Paul Degarmo. Engineering Economy. 4th ed. New York:
 the Macmillan Co., 1967.

ກາລຸນາ

ภาคผนวก ก. วิธีวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน (Total nitrogen)

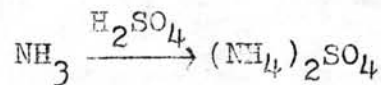
โปรตีนเป็นสารประกอบเชิงซ้อนของไนโตรเจน พบทั้งในเซลล์ของสัตว์และพืช มีประมาณ 15-19% เมื่อ hydrolysis โปรตีนจะได้ amino acid หลาย units การคำนวณหา protein value เราทำในรูปของ total nitrogen แล้วคูณด้วยแฟคเตอร์ที่เหมาะสมในอาหารแต่ละอย่าง เช่น

$$\text{bran \& middling} = \text{total nitrogen} \times 6.25$$

$$\text{milk product} = \text{total nitrogen} \times 6.38$$

การหาไนโตรเจนทำโดย modified Kjeldahl digestion method

หลักการ สลายตัวอินทรีย์ไนโตรเจนโดยการต้มกับกรดซัลฟูริก คาร์บอนด์และไฮโดรเจนจะถูกออกซิไดซ์เป็นคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำ ซัลเฟอร์ในกรดซัลฟูริกจะเปลี่ยนเป็นซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ซึ่งจะปรีคิวซ์สารประกอบไนโตรเจนเป็นแอมโมเนีย



ซึ่งมีจุดเดือดสูง และ liberate แอมโมเนียโดยใช้โซเดียมไฮดรอกไซด์ แล้วกลั่นลงใน flask ที่มีกรดมาตรฐานที่ทราบปริมาณ ทำการ titrate กรดที่เหลือด้วยอัลคาไลมาตรฐาน

หมายเหตุ ใส่คอปเปอร์ซัลเฟต หรือ พรอทออกไซด์ลงไปเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ใส่โพตัสเซียมซัลเฟต หรือ โซเดียมซัลเฟต ลงไปเพื่อเพิ่มอุณหภูมิ และเร่งให้เกิดการสลายตัวเร็ว ๆ

- สารเคมี
1. 0.1 N. H_2SO_4
 2. 4% Boric acid solution
 3. K_2SO_4 or Na_2SO_4
 4. $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
 5. Conc. H_2SO_4 sp.gr.1.84

6. 50% NaOH
7. Methyl red (1 ส่วน 0.1 methylred ใน alcohol กับ 5 ส่วนของ 0.1% brom cresol green ใน alcohol)

วิธีการ

1. ชั่งตัวอย่าง 1-1.5 กรัม (accurate) ใส่ลงใน Kjeldahl flask
2. เติม 10 กรัม โปรตัสเซียมซัลเฟต 0.5 กรัม $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
3. เติม 20 ซี.ซี. ของกรดซัลฟูริกเข้มข้น พยายามล้างคอขวดให้หมด
4. ใส่ pear stopper แล้วตั้งขวดเอียง ๆ ทำการ digest โดยใช้ไฟอ่อนที่สุดก่อน

5. เพิ่มไฟจนกระทั่งส่วนผสมนั้นหลอมตัว ให้ความร้อนต่อไปประมาณครึ่งชั่วโมง
6. ปล่อยให้สารละลายให้เย็นลงพออุ่น ๆ ก็ถ่ายลงในขวดกลั่น เติมน้ำ 300-400 ซี.ซี. และเติม pumice stone เพื่อป้องกันการเดือดอย่างรุนแรง
7. ใส่ 4% กรดอมริค 60 ซี.ซี. ลงใน flask ขนาด 500 ซี.ซี.

เติมเมททิลเรด 6 หยด

8. ตัดตั้งเครื่องมือให้เรียบร้อย ให้ปลาย adapter จุ่มในกรดอมริค
9. เติม 50% โซเดียมไฮดรอกไซด์ ลงในขวดกลั่น 75 ซี.ซี.
10. เปิด heater พอโซเดียมไฮดรอกไซด์ไหลลงหมดก็ปิดจุก
11. กลั่นจนได้ distillate ประมาณ 200 ซี.ซี. หรือพอเกิด bump อย่างแรง
12. ปิดไฟและถอดเครื่องกลั่นออก พร้อมกับล้างควายนํ้ากลั่น collect กับ distillate เติม

13. นำ distillate นี้ไป titrate กับ 0.1 N. กรดซัลฟูริก ได้ end point สีเทาชมพู

$$\% \text{ protein} = \text{total N} \times 6.25$$

$$1 \text{ ml. } 0.1 \text{ N. } \text{H}_2\text{SO}_4 = 0.0014 \text{ gm. } \text{N}_2$$

การคำนวณ

สมมุติตั้งตัวอย่างมา a gm.

ต้องการ 0.1 N. H₂SO₄ b ml.

$$N \cdot x \text{ ml.} = \frac{g}{\frac{M.W.}{1 \times 1000}}$$

$$g = \frac{N \times b \times 14}{1 \times 1000} \quad (N = \text{normal ของ } 0.1 \text{ H}_2\text{SO}_4)$$

$$\text{ตัวอย่าง } a \text{ gm. มี } N_2 = \frac{N \times b \times 14}{1000}$$

$$\% N_2 \text{ ในตัวอย่าง} = \frac{14Nb \times 100}{1000 \times a} = \frac{1.4 Nb}{a}$$

$$\% \text{ Protein} = 1.4 \frac{Nb}{a} \times 6.25$$

Factors suggested for use in converting percentages of nitrogen various substances into percentages of protein

(D.B.Tones, U.S.Dept. Agr., Circ. 183(1941))

Substances	Factor suggested	Substances	Factor suggested
<u>Cereal grains</u>		<u>Coconut</u>	5.30
Wheat, endosperm	5.70	Brazil nut	5.46
Wheat, embryo	5.80	Hazel nut	5.30
Wheat, bran	6.31	Walnut	5.30
Wheat, whole		Peanut	5.46
Kernel	5.83	Soy bean	5.71
Rye	5.83	Butter nut	5.30
Barley	4.83	Caster bean	5.30
Oats	5.83	<u>Substances of animal</u>	
Rice	5.95	Milk	6.38
Corn (maize)	5.26	Eggs	6.25
<u>Oil seeds and nut</u>		Meats	6.25
Hempseed	5.30	Gelatin	5.55
Cottonseed	5.30	<u>Leguminous seed</u>	
Sunflowerseed	5.30	Navy bean	6.25
Flaxseed	5.30	Lima bean	6.25
Squash seed	5.30	Mung bean	6.25
Pumpkin seed	5.30	Velvet bean	6.25
Sesame seed	5.30	Adzuki bean	6.25
Cantaloupe seed	5.30	Jack bean	6.25
Almonds	5.18		

ภาคผนวก ข. การจัดตั้งบริษัทจำกัด

นักลงทุนที่ปรารถนาจะประกอบธุรกิจอุตสาหกรรมโดยจะขอรับสิทธิและประโยชน์ตามกฎหมายส่งเสริมการลงทุน อาจติดต่อสอบถามรายละเอียดต่าง ๆ ได้ที่กองบริการการลงทุน สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน สำนักงานยินดีให้คำแนะนำและตอบข้อซักถามเพื่อประกอบการตัดสินใจของท่านเสมอ

ตามกฎหมายส่งเสริมการลงทุน ผู้ได้รับการส่งเสริมจะต้องเป็นบริษัทจำกัด หรือ สหกรณ์แต่อย่างไรก็ตามนักลงทุนอาจขอรับการส่งเสริมก่อนจัดตั้งเป็นบริษัทจำกัด หรือ สหกรณ์ได้

บริษัทจำกัด

การจดทะเบียนจัดตั้งบริษัทจำกัดในประเทศไทยนั้น ไม่มีข้อจำกัดเกี่ยวกับโครงสร้างเงินทุนเรือนหุ้น (Share capital structure) นักลงทุนอาจจัดตั้งบริษัทจำกัดที่มีทุนต่างชาติทั้งสิ้น หรือบริษัทร่วมทุนระหว่างไทยกับต่างชาติหรือบริษัทที่มีทุนไทยทั้งสิ้นก็ได้ ทั้งนี้ ยกเว้นธุรกิจประเภท ก. และ ข. ตามประกาศคณะปฏิวัติฉบับที่ 281 ซึ่งจะต้องมีทุนไทยและจำนวนผู้ถือหุ้นคนไทยเกินกว่าร้อยละ 50 สำหรับธุรกิจประเภท ค. ตามประกาศดังกล่าวไม่อยู่ในข่ายบังคับสำหรับกิจการที่ได้รับการส่งเสริม แต่หลังจากได้รับการส่งเสริมแล้วจะต้องยื่นแบบคำขอ ต. 7 ต่อกรมทะเบียนการค้า

วิธีการขอจดทะเบียน

การขอจดทะเบียนจัดตั้งบริษัทจะต้องดำเนินการ เป็นลำดับขั้นต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 การจัดทำหนังสือบริคณห์สนธิ ต้องมีผู้เริ่มก่อการตั้งแต่ 7 คนขึ้นไป เข้าชื่อกันทำหนังสือบริคณห์สนธิแล้วนำไปจดทะเบียนก่อนนายทะเบียน

หมายเหตุ หากผู้เริ่มก่อการคนใดยังไม่บรรลุนิติภาวะ (แต่อายุไม่ต่ำกว่า 12 ปี) จะต้องได้รับอนุญาตจากผู้แทนโดยชอบธรรมก่อนหนังสือบริคณห์สนธิจะต้องประกอบด้วยรายละเอียดต่อไปนี้คือ

- (1) ผู้ซื้อบริษัทต้องมีคำว่า "จำกัด" ใกล้เคียงชื่อนั้นด้วยเสมอ และผู้ซื้อบริษัท และผู้ขายบริษัทจะต้องไม่พ้องหรือคล้ายกับผู้ซื้อบริษัทอื่นที่จดทะเบียนอยู่แล้ว
 - (2) ที่ตั้งสำนักงานของบริษัท
 - (3) วัตถุประสงค์
 - (4) ความรับผิดชอบของผู้ถือหุ้น
 - (5) จำนวนหุ้นและกำหนดมูลค่าแต่ละหุ้นที่จะจดทะเบียน
 - (6) ชื่อ สำนักงาน อาชีพ และลายมือชื่อของบรรดาผู้เริ่มก่อการรวมทั้งจำนวนหุ้น ซึ่งต่างคนต่างเข้าซื้อหุ้นไว้คนละเท่าใด
 - นำแบบกรอกหนังสือบริคณห์สนธิที่กรอกเรียบร้อยแล้วติดอากรแสตมป์บาท ไปยื่นที่หอทะเบียนในเขตที่เป็นที่ตั้งสำนักงานใหญ่ของบริษัท เช่น บริษัทมีสำนักงานใหญ่อยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร ให้จดทะเบียนที่หอทะเบียนกลาง ซึ่งตั้งอยู่ในบริเวณกองทุนส่วนบริษัทกรมทะเบียนการค้ากระทรวงพาณิชย์ เป็นต้น
 - ผู้เริ่มก่อการที่ได้รับมอบหมายอำนาจให้ดำเนินการจดทะเบียนหนังสือบริคณห์สนธิจะต้องมาแสดงตัวต่อนายทะเบียน พร้อมควยหลักฐานแสดงตน
- ก. กรณีบุคคลนั้นมีสัญชาติไทยต้องนำหลักฐานต่อไปนี้มาแสดง
- 1) บัตรประจำตัว เช่น บัตรประจำตัวข้าราชการ บัตรประจำตัวประชาชน เป็นต้น
 - 2) สำเนาทะเบียนบ้าน
- ข. กรณีบุคคลนั้นเป็นคนต่างดาว ต้องนำหลักฐานต่อไปนี้มาแสดง
- 1) ใบต่างดาว
 - 2) สำเนาทะเบียนบ้าน
- นายทะเบียนจะตรวจหลักฐาน เมื่อเป็นที่พอใจ จะรับคำขอจดทะเบียนหนังสือบริคณห์สนธินั้นไว้พิจารณา และนายทะเบียนจะส่งเรื่องให้พนักงานตรวจรายการต่าง ๆ ในหนังสือบริคณห์สนธิว่าถูกต้องตามกฎหมายหรือไม่ หากพบข้อบกพร่องก็จะเสนอต่อนายทะเบียนเพื่อแจ้งให้ผู้ขอจดทะเบียนแก้ไขต่อไป

ภายใน 3 วัน หลังจากยื่นขอจดทะเบียน ผู้รับมอบอำนาจให้
 ดำเนินการขอจดทะเบียน อาจขอตรวจดูเรื่องว่าต้องแก้ไขอะไร ถ้า
 มีรายการที่จะต้องแก้ไข ผู้รับมอบอำนาจ ต้องแก้ไขให้เรียบร้อย
 - เมื่อผู้ได้รับมอบอำนาจ แก้ไขข้อบกพร่องเรียบร้อยแล้ว หรือไม่มีข้อ
 บกพร่องที่จะต้องแก้ไข ผู้รับมอบอำนาจ ก็อาจขอเสียค่าธรรมเนียม
 ตามทุนจดทะเบียนแสนละ 40 บาท

ขั้นที่ 2 เมื่อเสียค่าธรรมเนียมแล้ว นายทะเบียนจะออกไปสำคัญแสดงการจด
 ทะเบียนหนังสือบริคณห์สนธิให้ และผู้เริ่มกิจการต้องจัดให้ทุนของบริษัทที่คิดจะตั้งขึ้นมีผู้เข้า
 ชื่อจองชื่อหุ้นจนครบ

ขั้นที่ 3 ผู้เริ่มกิจการต้องนับบรรดาผู้ที่เข้าชื่อจองชื่อหุ้นมาประชุมตั้งบริษัทโดย
 จะต้องบอกกล่าวก่อนวันประชุมไม่น้อยกว่า 7 วัน และจะต้องแจ้งหนังสือนัดประชุมนั้นให้
 นายทะเบียนทราบในวันเดียวกัน อย่างช้าในวันรุ่งขึ้น ยกเว้นเหตุการณ์ถ้าช้ากว่านั้นต้อง
 มีเหตุผลอันสมควรมาชี้แจงแก่นายทะเบียน

กิจการอันพึงทำในที่ประชุมตั้งบริษัท มีดังนี้:-

- (1) ทำความตกลงตั้งชื่อบริษัทต่าง ๆ ของบริษัท
- (2) ให้สัตยาบันแก่บรรดาสัญญา ซึ่งผู้เริ่มกิจการได้ทำไว้ และค่าใช้จ่ายอย่าง
 หนึ่งอย่างใดซึ่งเขาจะต้องออกไปในการเริ่มก่อตั้งบริษัท
- (3) วางกำหนดจำนวนเงิน ซึ่งจะทำให้แก่ผู้เริ่มกิจการถ้ามีเจตนาว่าจะให้
- (4) วางกำหนดจำนวนหุ้นบริมสิทธิ ทั้งกำหนดสภาพและบริมสิทธิแห่งหุ้นนั้น ๆ
 ว่าเป็นสถานใด เพียงใด ถ้าหากจะมีหุ้นเช่นนั้นของบริษัท
- (5) วางกำหนดจำนวนหุ้นสามัญ หรือหุ้นบริมสิทธิซึ่งออกให้ เสมือนหนึ่งว่าได้ใช้
 เต็มแล้วหรือได้ใช้แต่บางส่วน
 โดยจะต้องแจ้งให้ที่ประชุมว่า จะออกหุ้นสามัญหรือหุ้นบริมสิทธิให้ เพื่อแทน
 ทุนแรงงานหรือตอบแทนทรัพย์สิน

ขั้นที่ 4 เมื่อได้ประชุมตั้งบริษัท และที่ประชุมได้แต่งตั้งกรรมการบริษัทเข้าบริหารงานแล้ว กรรมการต้องเรียกใหญ่เริ่มกิจการและผู้เข้าซื้อหุ้นชำระกำหนดอย่างนอยรยละยี่สิบห้าและนำหลักฐานต่าง ๆ ไปขอจดทะเบียนภายในกำหนด 4 เดือน หลังจากการประชุมจัดตั้งบริษัทตามขั้นที่ 3

ขั้นที่ 5 การขอจดทะเบียนบริษัทนั้น กรรมการผู้ใดได้รับมอบอำนาจของบริษัทจะต้องนำหลักฐานต่อไปนี้ไปแสดงต่อเจ้าพนักงานรับจดทะเบียน

- (1) คำขอจดทะเบียนจัดตั้งบริษัท พร้อมด้วยบัญชีผู้ถือหุ้น
- (2) หลักฐานแสดงสถานที่ตั้งสำนักงานของบริษัท
- (3) รายงานการประชุมจัดตั้งบริษัท มีลายมือชื่อของประธานในที่ประชุมรับรองว่าถูกต้อง
- (4) ชอ้มงคัมของบริษัท (ถ้ามี) คิดแสดคัมป์ 50 บาท จำนวน 10 ฉบับ
- (5) หนังสือบริคณห์สนธิที่พิมพ์แล้ว 10 ฉบับ
- (6) ใบมอบอำนาจ บัตรประจำตัว และใบสำเนาทะเบียนบ้านของผู้รับมอบอำนาจ

ขั้นที่ 6 นายทะเบียนจะรับคำขอจดทะเบียนตั้งบริษัทพร้อมทั้งหลักฐานต่าง ๆ ตามข้อ 5.1 ไว้พิจารณา เพื่อให้เจ้าพนักงานตรวจสอบว่ามีข้อความใดที่ขัดกับกฎหมาย หรือบกพร่องประการใดหรือไม่ เพื่อให้กรรมการผู้ได้รับมอบหมายอำนาจแก้ไขเสียให้ถูกต้องและเสียค่าธรรมเนียมตามทุนจดทะเบียนแสดละ 400 บาท

ขั้นที่ 7 หลังจากไคยีนคำขอฯ และเสียค่าธรรมเนียมตามข้อ 6 แล้ว 3-4 วัน นายทะเบียนจะออกหนังสือแสดงการจัดตั้งบริษัทให้ พร้อมกันนี้นายทะเบียนจะสรุปย่อข้อความจดทะเบียนจัดตั้งบริษัทเพื่อประกาศในราชกิจจานุเบกษาต่อไป

ระยะเวลาในการขอจดทะเบียนบริษัทจำกัด ตามปกติใช้เวลาประมาณ 20 วัน ทั้งนี้จะต้องพิจารณาว่าเป็นการประชุมจัดตั้งบริษัท โดยมีชกขำหลังจากจดทะเบียนหนังสือบริคณห์สนธิแล้ว

การปฏิบัติตามพระราชบัญญัติทะเบียนพาณิชย์ และการจดทะเบียนการค้า
หลังจากได้จดทะเบียนและได้รับใบทะเบียนบริษัท จำกัดเรียบร้อยแล้ว นักลงทุนจะต้อง :-

- (1) ยื่นแบบแสดงรายการเกี่ยวกับการประกอบธุรกิจของบริษัท (แบบ สสช.1)
จำนวน 2 ชุด ก่อนนายทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท
- (2) ยื่นแบบฟอร์ม ภ.ค.1 เพื่อจดทะเบียนการค้า จำนวน 3 ฉบับ ต่อ
กรมสรรพากร ภายในสามสิบวัน นับแต่วันเริ่มประกอบการค้า พร้อมทั้ง
เอกสารแนบดังต่อไปนี้ :-
 - (1) สำเนาทะเบียนบ้านของผู้ยื่นคำขอและของสถานการค้า
 - (2) สำเนาสัญญาเช่าอาคารอันเป็นที่ตั้งสถานการค้า (ในกรณีเช่า) หรือ
หนังสือยินยอมให้ประกอบการค้า (ในกรณีอาคาร เป็นของผู้อื่นโดยมิได้เช่า)
 - (3) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ของกระทรวงพาณิชย์ (ถ้ามี)
 - (4) สำเนาใบอนุญาตให้ตั้งโรงงานของกระทรวงอุตสาหกรรม (ในกรณีที่ต้อง
ขออนุญาต)
 - (5) สำเนาหนังสือวิเทศสนธิและสำเนาข้อบังคับของบริษัทจำกัด
 - (6) สำเนาหนังสือรับรองของนายทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทของกระทรวงพาณิชย์
ซึ่งออกใบรับรองการจดทะเบียนเป็นบริษัท และระบุนกรรมการผู้มีอำนาจ
ลงชื่อแทนบริษัทสถานที่ตั้งสำนักงานและวัตถุประสงค์
 - (7) เอกสารอื่นอันควรแก่เรื่อง
 - (8) ถ้าผู้จดทะเบียนเป็นผู้เยาว์ หรือเป็นหญิงมีสามีโดยขอด้วยกฎหมาย
ต้องแนบหนังสือยินยอมของผู้แทนโดยชอบธรรมหรือสามีแล้วแต่กรณีไปด้วย
 - (9) ถ้าผู้ประกอบการค้ำมือให้ผู้อื่นยื่นคำขอจดทะเบียนการค้าแทน ต้องมีใบ
มอบอำนาจที่ถูกต้องแนบไปด้วย

ภาคผนวก ค. กฎกระทรวง

ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2512)

ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน

พ.ศ. 2512

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 7 มาตรา 8 มาตรา 12 และมาตรา 21 แห่งพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2512 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1. ผู้ใดประสงค์จะขออนุญาตตั้งโรงงาน หรือผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานผู้ใดประสงค์จะขยายโรงงาน ให้ยื่นคำขอตามแบบ ร.ง. 1 ทายกฎกระทรวงนี้ พร้อมด้วยแผนผังและรายการของโรงงานและเครื่องจักรกับเอกสารครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในแบบ ร.ง. 1

การยื่นคำขอรับใบอนุญาต ในจังหวัดพระนครและจังหวัดธนบุรี ให้ทำคำขอเป็นสองฉบับ ยื่นต่อกระทรวงอุตสาหกรรม. ในจังหวัดอื่นให้ทำคำขอเป็นสามฉบับ ยื่นต่ออำเภอท้องที่ที่โรงงานตั้งอยู่หรือจะยื่นต่อกระทรวงอุตสาหกรรมก็ได้

ข้อ 2. ใบอนุญาตตั้งโรงงาน ให้ทำตามแบบ ร.ง. 2. ทายกฎกระทรวงนี้

ข้อ 3. ใบอนุญาตขยายโรงงาน ให้ทำตามแบบ ร.ง. 3. ทายกฎกระทรวงนี้

ข้อ 4. ใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานให้ทำตามแบบ ร.ง. 4. ทายกฎกระทรวงนี้

ข้อ 5. โรงงานต้องตั้งอยู่ในทำเลที่เหมาะสมและมีบริเวณเพียงพอที่จะประกอบกิจการอุตสาหกรรมตามขนาดและประเภทหรือชนิดของโรงงาน โดยไม่อาจก่อให้เกิดอันตราย เหตุรำคาญหรือความเสียหายต่อบุคคลหรือทรัพย์สินของผู้อื่น



ข้อ 6. โรงงานต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

- (1) มั่นคงแข็งแรงและเหมาะสมกับสถานที่และพื้นที่ตั้งโรงงาน ตลอดจนการประกอบกิจการอุตสาหกรรมนั้น ๆ โดยมีคำรับรองของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมหรือวิศวกรอื่นที่กระทรวงอุตสาหกรรมเห็นชอบในการคำนวณและออกแบบ
- (2) มีการระบายอากาศที่เหมาะสมให้มีพื้นที่ประตู หน้าต่าง และช่องลม รวมกันโดยไม่นับที่ติดต่อกันระหว่างห้องไม่น้อยกว่า 1 ใน 10 ส่วนของพื้นที่ของห้อง หรือมีการระบายอากาศไม่น้อยกว่า 0.5 ลูกบาศก์เมตรต่อนาที ต่อคนงานหนึ่งคน
- (3) มีประตูหรือทางออกให้พอกับจำนวนคนในโรงงานที่จะหลบหนีภัยออกไปได้ทันเวลาที่เมื่อมีเหตุฉุกเฉินขึ้นอย่างน้อยสองแห่ง อยู่ห่างกันพอสมควร บานประตูต้องเป็นแบบผลักเปิดออกได้ง่าย และมีบันไดระหว่างชั้นอย่างน้อยสองแห่ง อยู่ห่างกันพอสมควร
- (4) ระยะตั้งระหว่างพื้นถึงเพดานโดยเฉลี่ยต้องไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร เว้นแต่จะมีการจัดระบบปรับอากาศ แต่ระยะตั้งคังกล่าวต้องไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร
- (5) บันไดต้องมั่นคงแข็งแรง มีลักษณะ ขนาด และจำนวนที่เหมาะสมกับอาคารโรงงานและการประกอบกิจการอุตสาหกรรมนั้น ๆ ขึ้น
- (6) บันไดต้องไม่ลื่นและมีช่วงระยะเท่ากันโดยตลอด
- (7) บันได และพื้นหรือทางเดินที่อยู่สูงจากระดับพื้นตั้งแต่ 1.50 เมตรขึ้นไป อย่างน้อยต้องมีราวที่มีความมั่นคง แข็งแรงและเหมาะสม ทั้งนี้ กระทรวงอุตสาหกรรมอาจกำหนดให้มีส่วนประกอบอื่นเพื่อป้องกันอันตรายหรือยกเว้นการจัดให้มีราวดังกล่าวได้
- (7) พื้นต้องมั่นคงแข็งแรง ไม่ขรุขระหรือมีน้ำขัง หรือลื่น อันอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย

- (8) บริเวณหรือห้องทำงานต้องออกแบบให้มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า ตารางเมตร ต่อคนงานหนึ่ง ตารางเมตร ต่อคนงานหนึ่งคน
- (9) วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างต้องเหมาะสมกับการประกอบกิจการ อุตสาหกรรมตามขนาดและประเภทหรือชนิดของโรงงาน รวมทั้งที่จะไม่ก่อให้เกิดการลุกลามอัคคีภัย
- (10) ในกรณีที่มีลิฟต์ ลิฟต์ต้องมีส่วนปลอดภัยไม่น้อยกว่าสี่เท่าของน้ำหนักที่กำหนดให้ใช้ ทั้งนี้โดยถือว่าคนที่บรรทุกมีน้ำหนัก กิโลกรัมต่อหนึ่งคน และต้องเป็นแบบที่จะเคลื่อนที่ได้ก็ต่อเมื่อ ใค้ปิดประตูแล้ว กับต้องมีทางออกฉุกเฉิน ลิฟต์ต้องมีป้ายระบุ จำนวนคนหรือน้ำหนักที่จะบรรทุกได้ให้เห็นใค้กายและชัดเจน
- (11) จัคไค้ให้มีสายล่อฟ้าตามความจำเป็นและเหมาะสม
- (12) จัคไค้ที่มีที่เก็บรักษาวัสดุหรือสิ่งของที่อาจก่อให้เกิดอันตรายหรือ อัคคีภัยใค้กายไว้ในที่ปลอดภัย

ข้อ 7. เครื่องจักรต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

- (1) มั่นคง แข็งแรง และเหมาะสม โดยมีคำรับรองของผู้ประกอบ วิชาชีพ วิศวกรรมควบคุมหรือวิศวกรอื่นที่กระทรวงอุตสาหกรรม เห็นชอบใค้การคำนวณออกแบบและวางแผนผัง การติดตั้งและใช้ เครื่องจักรใค้มีความปลอดภัยและไม่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือน เสียยง หรือคลื่นวิทยุ รบกวนผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง
- (2) มีเครื่องป้องกันอันตรายอันอาจเกิดจากส่วนที่เคลื่อนไหวของ เครื่องจักรตามความจำเป็นและเหมาะสม
- (3) บ่อหรือถังเปิดที่ทำงานสนองกันกับเครื่องจักรที่อาจเป็นอันตราย ใค้การปฏิบัติงานของคนงานต้องมีขอบหรือราวกันที่แข็งแรง ปลอดภัย ทางค้ำที่คนเขาถึงใค้สูงไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร จากระค้บพื้นที่ค้ค้กับบ่อหรือถังนั้น
- (4) หมอนำและการติดตั้งหมอนำ ต้องมั่นคง แข็งแรง ปลอดภัยใค้การ ใค้งานและมีส่วนประกอบที่จำเป็นตามหลักวิชาการที่ยอมรับกัน

- (5) เครื่องอัดก๊าซ (Compressor) และภาชนะที่จะใช้กับงานที่มีความกดดันแตกต่างจากบรรยากาศ ต้องเป็นแบบที่แข็งแรงทนทาน เหมาะสมกับงานนั้น และมีส่วนประกอบในตำแหน่งที่จำเป็นตามหลักวิชาการที่ยอมรับ
- (6) การเดินสายไฟฟ้าและการติดตั้งเครื่องยนต์ไฟฟ้า สวิตช์ไฟฟ้า และอุปกรณ์เครื่องไฟฟ้าอื่น ต้องเป็นไปตามหลักวิชาการที่ยอมรับกัน โดยมีคำรับรองของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม หรือวิศวกรอื่นที่กระทรวงอุตสาหกรรมเห็นชอบ
- (7) เครื่องยก (crane and Hoist) และส่วนที่รับน้ำหนักต่อเนื่องกันต้องมั่นคงแข็งแรงมีลักษณะ ขนาด และจำนวนที่เหมาะสม และต้องมีป้ายระบุน้ำหนักปลอดภัยสูงสุดที่จะใช้ยกของได้ให้เห็นได้ง่าย และชัดเจน กับต้องมีที่ห้ามล่อ ซึ่งสามารถจะหยุดคนน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่าหนึ่งเท่าครึ่งของน้ำหนักปลอดภัยสูงสุด และถ้าเป็นเครื่องยกที่ใช้ไฟฟ้าต้องมีอุปกรณ์สำหรับหยุดยกและตัดกระแสไฟฟ้า เมื่อยกน้ำหนักถึงตำแหน่งสูงสุดที่มีกำหนด
- (8) การติดตั้งท่อและอุปกรณ์ในการสำหรับส่งวัตถุทางท่อต้องเป็นไปตามหลักวิชาการที่ยอมรับกัน
- (9) เครื่องลำเลียงขนส่ง (Conveyor) ที่มีสายลำเลียงผ่านเหนือบริเวณซึ่งมีคนปฏิบัติงานหรือทางเดิน ต้องมีเครื่องป้องกันของตกแบบแบนหรือตะแกรมกันคานข้างและรองรับของตกลงคอกใส่สายลำเลียงนั้น โดยให้อยู่ในลักษณะที่จะทำให้เกิดความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน สำหรับเครื่องลำเลียงขนส่งที่มีสายลำเลียงต่างไปจากแนวระดับ ต้องมีเครื่องบังคับที่ทำให้สายลำเลียงหยุดได้เองเมื่อเครื่องหยุดปฏิบัติงาน

ข้อ ๘. โรงงานที่มีการระบายน้ำทิ้งต้องมีวิธีการขจัดน้ำทิ้งที่ถูกต้องและเหมาะสม พร้อมทั้งมีแบบแปลน แผนผังและคำอธิบายโดยละเอียดแสดงวิธีการขจัดน้ำทิ้ง (Waste water treatment process) ซึ่งไม่ก่อให้เกิดอันตราย ความเสียหายหรือเหตุเดือดร้อนรำคาญ

ให้ไว้ ๓ วันที่ 4 มิถุนายน พ.ศ. 2512

(ลงนาม) พลโท พ. ปุณณกันต์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

(ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 68 ตอนที่ 50 วันที่ 4 มิถุนายน 2521)

ภาคผนวก ง. Chemical abstracts เกี่ยวกับวิจัยเรื่องกระถิน

(1664h, 1952) การตรวจสอบมิโมซีน (mimosine) โดยวิธีเปรียบเทียบสี
นำเอาใบกระถินแห้งมาชั่ง 0.1 N. HCl (100 C.C./1.25g) แล้วปล่อยให้เย็นและตกตะกอน นำเอาของเหลวส่วนบนมา 10 ลบ.ซม. มาทำปฏิกิริยากับ C 30 มิลลิกรัม (C ในที่นี้ไม่ทราบว่าเป็นอะไร จะต้องสอบถามไปยังผู้เขียน abstract ขึ้นนี้) แล้วนำไปกรองและล้างในขวดแก้วปริมาตร 100 ลบ.ซม. เติม 0.5% FeCl₃ ใน 0.1 N HCl ลงไป 4 ลบ.ซม. แล้วนำปริมาตรของของเหลวในขวดแก้ว ให้เป็น 100 ลบ.ซม. นำไปเปรียบเทียบกับกราฟมาตรฐาน ซึ่งได้เตรียมไว้แล้วตั้งแต่ 0.1% ของสารละลายของมิโมซีนใน 0.1 N HCl

(1664i, 1952) อิทธิพลของอุณหภูมิที่สูงขึ้นต่อปริมาณของมิโมซีนและความเป็นพิษของกระถิน
เมื่อใบกระถินถูกเก็บที่อุณหภูมิสูงขึ้น จะทำให้ปริมาณของมิโมซีนลดลง อิทธิพลของอุณหภูมินี้จะแสดงออกให้เห็นอย่างเด่นชัดและรวดเร็ว เมื่ออุณหภูมิสูงกว่า 70° ซ. และมีความชื้นอยู่ด้วย อิทธิพลเช่นเดียวกันนี้จะเกิดขึ้นกับเมล็ดของกระถินเมื่อมีความชื้นเพียงพอ แต่ปริมาณของมิโมซีนจะไม่ลดลงในใบที่แห้ง ใบกระถินที่ใช้เป็นอาหารที่ได้รับความร้อนจะมีความเป็นพิษน้อยกว่าใบที่ไม่ได้รับความร้อนเมื่อนำไปเลี้ยงหมู ความเจริญเติบโตของสัตว์ที่เลี้ยงด้วยใบกระถินที่ได้รับความร้อน จะไม่เท่ากับที่ได้เลี้ยงด้วยอาหาร มูลฐาน FeSO₄ จะช่วยลดความเป็นพิษของใบกระถินที่ใช้เป็นอาหารได้

(7007f, 1957) ความเป็นไปได้ในการใช้กระถินทำเป็นเยื่อกระดาษ

ความเป็นไปได้ในการใช้ใบกระถินสำหรับเยื่อกระดาษได้ถูกทำการศึกษาโดยขบวนการกึ่งเคมีโดยการนำเอาเศษไม้ของไม้ที่มีอายุ 1-15 ปี ตัดกับโซเดียมไฮดรอกไซด์ 6-14% เป็นเวลา 1-3 ชม. แล้วล้างเอาโซเดียมไฮดรอกไซด์ออก นำไปบดด้วยเครื่องบดข้าวโพค แล้วทำให้แห้ง ผลผลิตที่ได้จะแปรผันจาก 70.6-81.8% แล้วถูกนำไปพิจารณาบนพื้นฐานของอายุของไม้ ความเข้มข้นของโซเดียมไฮดรอกไซด์ และระยะเวลาในการต้มสีของแผ่นกระดาษดิบได้ถูกนำมาพิจารณาบนพื้นฐานของปริมาณของแก่นไม้ในเนื้อไม้ ความยาวของเส้นใยเฉลี่ย 1.18 ม.ม.

(6665a, 1958) การใช้เมล็ดกระถินเป็นอาหารของหมูดอน

เมล็ดกระถินประกอบด้วยโปรตีน 30% และ alkaloid มากกว่า 5% การเอา alkaloid ออกโดยการทำปฏิกิริยากับกรดอินทรีย์นั้นให้ผลไม่เป็นที่น่าพอใจและให้ผลผลิตของอาหารที่เหมาะสมสำหรับเลี้ยงหมูต่อนั้นต่ำ วิธีการที่ให้ผลน่าพอใจคือนำเอาเมล็ดที่ยังไม่โตคไปเคี้ยวในน้ำขนาด 5 vols ประมาณ 30 นาที แล้วตามด้วยการเคี้ยวด้วย 0.1N. NaOH ขนาด 5 vols แล้วตามด้วยน้ำร้อนเป็นเวลา 10 นาที ถ้าน้ำที่ใส่ครั้งสุดท้ายในการเคี้ยวสะกันี้เริ่มเดือด แล้วเราหยุดการเคี้ยวจะพบว่า alkaloid ถูกลดลง 80% และไม่มีโปรตีนบริสุทธิ์สูญหายไปเลย

(6665c, 1958) การใช้กระถินแทนที่การเพิ่มโปรตีนสำหรับหมูดอนของน้ำมันถั่วเหลือง
น้ำหนักของหมูดอนที่เพิ่มขึ้นจากการเลี้ยงด้วยอาหารกระถินที่ลดความเป็นพิษลงแล้วนั้นจะเท่ากับหมูดอนที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ทำจากน้ำมันถั่วเหลือง

(14057f, 1958) การใช้พืชตระกูลถั่วเป็นปุ๋ย

จากการศึกษาพืชตระกูลถั่ว 13 ชนิด พบว่า *Tephrosia candida* มีปริมาณไนโตรเจนสูงที่สุด (3.67%) และ *Cassia memosoides* มีปริมาณไนโตรเจนต่ำสุด (0.61%) ซึ่งไนโตรเจนจะมีปริมาณสูงสุดในพืชที่มีอายุอ่อน *Phaseolus calcaratus* (tapilan) จะให้วัสดุสด 32,000 ก.ก. ต่อการเก็บเกี่ยว ซึ่งประกอบด้วยไนโตรเจน 226.4 ก.ก. เทียบเท่ากับ $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 1,132 ก.ก. *T. vogelii* จะให้วัสดุสดต่ำสุด คือ 12,549.9 ก.ก. ต่อการเก็บเกี่ยวซึ่งประกอบด้วยไนโตรเจน 108.24 ก.ก. เทียบเท่ากับ $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 541.2 ก.ก. *T. vogelii* จะให้ปริมาณไนโตรเจนต่อตันของวัสดุทั้งหมดสูงที่สุด และ *C. leschenaultiana* จะให้ปริมาณต่ำสุด และจากการศึกษาพืชตระกูลถั่ว 11 ชนิด พบว่ากระถินจะมีปริมาณไนโตรเจนสูงที่สุด (5.68%) และ *Calopogonium mucunoides* จะมีปริมาณต่ำสุด

(14370c, 1960) ปริมาณของแคโรทีน (Carotene) และไนโตรเจนในใบกระถิน

ปริมาณของไนโตรเจนในใบกระถินของต้นกระถินที่มีอายุ 9 เดือน จะมีปริมาณ 4.1% และเมื่ออายุ 10 เดือนจะมีปริมาณ 4.4% และปริมาณของแคโรทีน สำหรับต้นที่มี

อายุ 9 เดือน และ 10 เดือน จะมีประมาณ 17,528 และ 24,058 ไมโครกรัม/100 ตามลำดับ

(14467c, 1960) การศึกษาความเป็นพิษของกระดินต่อวัวและควาย

กระดินสดที่ใช้ในการทดลองนี้ประกอบด้วย น้ำ 72.82 ซี.ซี. โปรตีนทั้งหมด 6.28 โปรตีนที่ย่อยได้ 4.59 เนื้อไม้ 4.52 ส่วนที่สกัดโดยอีเทอร์ 1.14 ส่วนที่สกัดโดยปราศจากไนโตรเจน 13.25 แคลเซียม 0.27 ฟอสฟอรัส 0.09 โปแตสเซียม 0.53 และโซเดียม 0.006% ลูกวัวตัวผู้น้ำหนัก 270 ก.ก. ได้รับ NaCl 20 gm. NaH_2PO_4 70-105 กรัม/วัน น้ำและกระดินและ libitum เป็นเวลา 75 วัน หลังจากเวลาผ่านไป 49 วัน ลูกวัวจะย่อยกระดินไปเป็นประมาณ 1350 ก.ก. ซึ่งจะมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นอีก 32 ก.ก. โดยไม่ปรากฏอาการที่เป็นพิษให้เห็นในระหว่าง 2 สัปดาห์ต่อมาปริมาณเฉลี่ยของกระดินที่ลดลง น้ำหนักเพิ่มขึ้นอีก 3 ก.ก. และปริมาณโปรตีนจากกระดินลดลงจาก 35% เหลือ 9% ใน 2 สัปดาห์สุดท้าย พิษของกระดินได้ ปรากฏอย่างแน่ชัด อาหารสัตว์โคลดลงเป็น 14.2 ก.ก. ต่อวัน และน้ำหนักของวัวโคลดลง อาการอื่น ๆ ได้แก่ sialorrhoea, hypothermia, tachycardia, ระบบหายใจและระบบขับปัสสาวะสับสนขัดข้องและเข้าขั้นช็อค Pilocarpine, NaHCO_3 และ Na_2SO_4 และอาหารที่ไม่มีกระดินจะช่วยทำให้ลูกวัวดีขึ้น หลังจากมีอาการของลูกวัวดีขึ้น จะไม่พบการเปลี่ยนแปลงที่ร้ายแรงทั้งที่ตับและไตเลย

(12738a, 1961) วัตถุแห้งและโปรตีนที่ได้จากกระดิน 4 พันธุ์

ตัวอย่างของกระดินพันธุ์เปรู, เอลซาลวาดอร์, กัวเตมาลา และ ฮาวาย ได้ถูกเก็บมาในการทดสอบในเดือนพฤศจิกายน, มกราคม, มีนาคม และมิถุนายน ในช่วงระยะเวลาปีแรก ของการปลูกได้ใช้ซูเปอร์ฟอสเฟต 400 หน่วยน้ำหนักและ K_2SO_4 100 หน่วยต่อไร่ 1 เอเคอร์ (ปลูกหนาแน่น 2778 ต้นต่อเอเคอร์) ใบและกิ่งที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 1/4 นิ้ว ได้ถูกเก็บอย่างสุ่มตัวอย่างเพื่อนำมาวิเคราะห์หาวัตถุแห้งและโปรตีนทุกตัวอย่างจากทุกพันธุ์มีปริมาณวัตถุแห้ง 77% 68% และ 84% จากการเก็บเกี่ยวครั้งที่ 1, 3 และ 4 ตามลำดับ พันธุ์เปรูมีปริมาณวัตถุแห้งและโปรตีนเป็นสองเท่าของพันธุ์เอลซาลวาดอร์ และกัวเตมาลา และมากกว่าพันธุ์ฮาวาย 8 เท่า

(21275c, 1961) ความเป็นพิษของเมล็ดกระถิน

การวิเคราะห์โดยทั่ว ๆ ไป ของเมล็ดกระถินได้ถูกทำการทดสอบโดยนำเอาสารที่สกัดโดยน้ำ และ 0.1% NaOH และ 2.5% HCl ฉีดเข้าไปในกลุ่มของหนู สารที่สกัดโดย NaOH จะแสดงให้เห็นถึงการหยุดยั้งการเจริญเติบโต มิโมซินจะเป็นสารอันตรายต่อการเจริญเติบโตของหนู

(2644g, 1962) การศึกษาเบื้องต้นของอิทธิพลของการใช้ข้าวโพดขาวเป็นส่วนหนึ่งของอาหารสำหรับการมีครรภ์ของหนูตัวเมีย และความต้องการวิตามินเอ

ปริมาณวิตามินเอที่หนูมีครรภ์ต้องการต่ำสุดคือประมาณ 12,180 I.U. /กก. ของอาหารที่ใช้เลี้ยง การเพิ่มใบกระถิน 4.5% ในข้าวโพดขาวจะให้ผลดีที่สุดแต่ถ้าเพิ่ม 6% จะทำให้เกิดการยับยั้งการเจริญเติบโต อูจจาระร่วง และทำให้ลูกหนูชนหยาบ

(78361, 1962) การหยุดยั้งการเจริญเติบโตของชนโดยมิโมซิน

มิโมซินจะมีอยู่มากในเมล็ดของกระถิน แต่ในใบและกิ่งจะมีน้อยกว่า นำหนูทดลองมาโกนขนออกบริเวณหนึ่ง หนูทดลองที่กินอาหารที่ไม่มีกระถินหรือมิโมซินอยู่นั้น ชนจะขึ้นภายใน 8-10 วัน ส่วนหนูที่กินอาหารที่มีเมล็ดกระถินบด 5% หรือ 0.5% มิโมซินก็จะมิขึ้นขึ้นตามปกติเช่นกัน แต่พวกที่กินอาหารที่มีเมล็ดกระถินบด 10% หรือมิโมซินอยู่ 1.0% จะไม่มีขนขึ้นอีก นอกจากนั้นถ้าหากกินต่อไปจะทำให้ขนบริเวณหน้าและหัว ร่วงอย่างสังเกตเห็นได้ใน สัปดาห์ที่ 9

(1373b, 1964) การเปลี่ยนแปลงปริมาณของส่วนประกอบทางอาหารของใบกระถินในขณะเก็บรักษา

Antioxidant จะช่วยในการเก็บรักษา carotene แต่ไม่ช่วยในการเก็บรักษาไขมันและโปรตีนสูงยูงาคาสและแกสเฉื่อย ไม่ได้ช่วยในการป้องกันการสูญเสียคุณค่าทางอาหารในใบกระถิน อุณหภูมิ 55-60° ฟาเรนไฮต์ เป็นอุณหภูมิที่เหมาะสมในการคงสภาพ carotene และไขมัน Crude protein จะเพิ่มขึ้นที่อุณหภูมิห้องปกติ สำหรับภาชนะบรรจุ นั้นไม่มีรูปแบบของภาชนะใดโดยเฉพาะที่จะลดการสูญเสียคุณค่าทางอาหารทั้ง 3 ชนิดได้

(7372 h, 1964) การประเมินการใช้เหล็กซัลเฟตเป็นตัวลดความเป็นพิษของมิโมซีนใน
กระดิ่งที่ใช้เป็นอาหารสำหรับไก่

อาหารสัตว์ที่ประกอบด้วยกระดิ่ง 10% และ 20% จะมีผลต่อการหยุดยั้งการเจริญเติบโตของไก่ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากอิทธิพลของมิโมซีน การเพิ่มเหล็กซัลเฟตแห้งลงไปในส่วนผสมอาหารที่ประกอบด้วยกระดิ่ง 20% ไม่มีผลทำให้ความเป็นพิษลดลงเลย แต่การเพิ่มเหล็กซัลเฟตในรูปสารละลายลงในกระดิ่งที่จะนำไปผสมเป็นส่วนผสมของอาหารจะช่วยลดความเป็นพิษลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะให้ผลดีต่อเมื่อปล่อยให้เหล็กทำปฏิกิริยากับกระดิ่งเป็นเวลานานประมาณ 1 สัปดาห์ก่อนที่จะนำไปผสมกับส่วนผสมอื่น แต่การระดับของฟอสฟอรัสในอาหารมีปริมาณสูง จะไปขัดขวางการเกิดสารประกอบระหว่างเหล็กกับมิโมซีน

(12049e, 1965) การเปรียบเทียบบทบาทของวิตามินเค ใน alfalfa และกระดิ่ง

จากการทดลองกับไก่พันธุ์ไวท์เล็ทฮอร์น พบว่า อาหารที่ใช้กระดิ่ง 0.4% หรืออาหารที่ใช้ alfalfaแห้ง 0.68% จะให้ปริมาณของวิตามินเค ได้ตามความต้องการอย่างเพียงพอ

(113053a, 1967) การลดมิโมซีนโดยการผสมพันธุ์ของกระดิ่ง

โดยปกติปริมาณมิโมซีนในใบของกระดิ่งจะมีมากกว่า 4% การ backcrossed และพันธุ์ผสม F_1 ที่เกิดจากกระดิ่งและ *Leucaena pulverulenta* จะมีปริมาณมิโมซีนเพียงครึ่งเดียวของกระดิ่งโดยทั่วไป โดยที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงในปริมาณของโปรตีนและคุณค่าทางอาหารเลย พันธุ์พ่อแม่จะมี 56 bivalent chromosomes ส่วน F_1 จะมี 26 bivalent และ 28 univalent แต่จะให้ปริมาณของเมล็ดสูง

(54423w, 1967) การศึกษาความเป็นพิษของมิโมซีนในพืช

จากการทดลองเมื่อหึ่งเมล็ดถั่วทั้งคืนกับมิโมซีน (1.25 มิลลิกรัม/50 เมล็ด) หรือ 3,4-dihydropyridine (2.5 มิลลิกรัม/50 เมล็ด) ในน้ำจะพบว่าการเจริญเติบโตซึ่งพิจารณาจากความยาวของราก ถูกยับยั้งไปประมาณ 70% การหยุดยั้งการเจริญเติบโตของมิโมซีนนี้ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงไปโดย tyrosine (5.0 มิลลิกรัม/50 เมล็ด)

หรือ nicotinic acid แต่ pyridoxal phosphate (5.0 มิลลิกรัม/50 เมล็ด) หรือ ferrous ions (1.5 มิลลิกรัม/50 เมล็ด) สามารถเปลี่ยนแปลงการหยุดยั้งของมิโมซีนได้ ทัศนอนของกระดูกสามารถเปลี่ยนลดระดับความเป็นพิษของมิโมซีนได้โดยเปลี่ยนเป็น 3,4-dihydroxy pyridine pyruvate และ NH_3 และทัศนอนของตัวก็สามารถเปลี่ยนแปลงได้เช่นกัน นอกจากนี้ทัศนอนของกระดูกยังสามารถลดระดับของ dichrostachinic acid ไปเป็น thiol derivative pyruvate และ NH_3

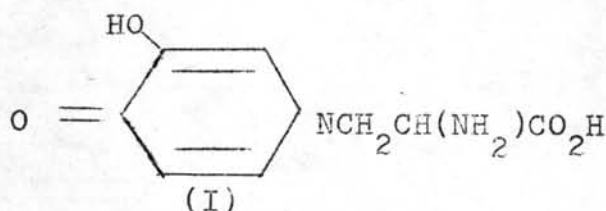
(73387q, 1971) อิทธิพลจากการทดลองเพิ่มสารหลายชนิดและหลายวิธีการสำหรับอาหารกระดูกของเป็ด ไก่

การทดลองของการเจริญเติบโตแสดงออกมาให้เห็นเป็นการลดลงอย่างเด่นชัดเมื่อไก่ได้รับอาหารที่ประกอบด้วยกระดูก 0 10 20 หรือ 40% ทั้งนี้เนื่องจากในกระดูกมีสารมิโมซีนอยู่ ได้มีการทดลองเพื่อที่จะลดระดับความเป็นพิษนี้ โดยการเพิ่มสารที่มีโครงสร้างคล้ายกับมิโมซีนเข้าไปเพื่อทำให้เกิดสารประกอบเชิงซ้อนกับมิโมซีน (NaHSO_3 , CuSO_4 , FeSO_4) และโดยการหมักและล้างกระดูกด้วยน้ำ จากการวัดผลพบว่าวิธีการทุกอย่างจะช่วยทำให้การเจริญเติบโตของไก่ดีขึ้น ยกเว้นวิธีการหมักเท่านั้นที่ไม่ได้ผล

(134842v, 1973) ผลของการให้อาหารที่มีระดับของไบกระดูกสูงและ PMS (pregnant mare serum) ที่มีต่อหงอนไก่และรังไข่ของไก่สาวที่พร้อมจะออกไข่

ถ้าอาหารประกอบด้วยไบกระดูก 30% การเจริญของหงอนลดลง แต่รังไข่ไม่เป็นไร การให้ PMS อย่างเดียว จะช่วยเร่งการเจริญทั้งหงอนและรังไข่ ไก่สาวที่ได้รับอาหารพื้นฐานและได้รับการฉีด PMS 100 IU. นั้น หงอนจะเจริญเต็มที่ และจะวางไข่หลังจากนั้น 31-75 วัน ถ้าฉีด 200 IU. จะทำให้ออกไข่ภายในเวลา 30-25 วัน ไก่สาวที่กินอาหารควบคุมจะไข่ภายใน 10-25 วัน ระดับของแคลเซียมในอาหารไม่มีผลต่อการเจริญเติบโต และพัฒนาของหงอนในไก่สาวเลย

(133777y, 1975) ความเป็นพิษของมิโมซีนและสิ่งสกัดจากกระถินต่อลูกไก่ในไข่



ความเป็นพิษของมิโมซีนในกระถิน (I) และสิ่งสกัดจากใบกระถิน วัดได้โดยการฉีดเข้าไปในลูกไก่ในไข่อายุ 14 วัน จะพบว่าลูกไก่ตายในวันที่ 7 เหล็กซัลเฟตในปริมาณ

เท่ากับมิโมซีน จะสามารถลดความเป็นพิษของมิโมซีนและสิ่งสกัดด้วยกรดได้ แต่ไม่สามารถลดความเป็นพิษของสิ่งสกัดด้วยด่างได้ ซึ่งเป็นส่วนที่ทำให้เกิดความเป็นพิษในลูกไก่ที่สำคัญ

(122226d, 1976) การนำเอาพืชที่มีโปรตีนรวมเข้ากับอาหารสำหรับกุ้ง-

Macrobrachium rosenbergii

อาหารประเภทมะพร้าวและกระถิน ทั้ง 2 อย่างนี้ ปรากฏว่าเป็นอาหารที่เพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตของกุ้งน้ำจืด (*M. rosenbergii*) ที่เลี้ยงไว้ในถัง อาหารทั้ง 2 ประเภทนี้จะมีประสิทธิภาพมากที่สุด ถ้ามีส่วนประกอบแต่ละอย่างในอาหาร 40 เปอร์เซ็นต์ ผลการทดลองเหล่านี้ได้รับการยืนยันโดยการทดลองในปริมาณมากในบ่อน้ำขนาด 500 ตารางเมตร โดยที่กุ้งประมาณ 100 กก. ได้ถูกนำขึ้นมาในการให้อาหารทั้ง 2 อย่างนี้ ระดับของ methionine ในอาหารมีความสำคัญมากและมีความจำเป็นมากกว่าระดับ lysine ซึ่งไม่ใช่แฟกเตอร์ที่กำหนดการเจริญเติบโตของกุ้งพันธุ์นี้ ในการทดลองอาหาร 6 ชนิด จะได้ผลออกมาว่าเมื่ออัตราส่วนระหว่างแคลเซียมต่อฟอสฟอรัสมากกว่า 1 แล้ว จะทำให้อัตราการเจริญเติบโตดีที่สุด ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของส่วนผสมของแร่ธาตุที่มีอยู่ในอาหาร อาหารประเภทกระถินจะมีปริมาณของ β -carotene สูง ซึ่งเป็นตัวที่มีผลต่อการเกิดสีของผิวพรรณของกุ้ง

(68994h, 1977) การลดความเป็นพิษของมิโมซีน (mimosine) ในกระถินโดยจุลินทรีย์ในกระเพาะของแพะ

ความเข้มข้นของมิโมซีนจะลดลงเป็นสัดส่วนโดยตรงกับระยะเวลาที่อยู่ในของเหลวในกระเพาะของแพะ เมื่อเวลาผ่านไป 0 และ 25 ชั่วโมง ความเข้มข้นจะเหลือเป็น

69 และ 0.3 มิลลิกรัม ต่อน้ำหนักแห้ง จากการตรวจสอบโดยวิธีสเปกโตรโฟโตเมตริก จะสังเกตเห็นการลดลงของความเข้มข้นของมิโมซีน โดยของเหลวในกระเพาะของแพะ แต่จะไม่เกิดขึ้นเช่นนี้กับเบ็ด ไก่ และ หมู เปรียบเทียบกันโดยการทำให้เกิดสีกับสารละลาย $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ดังนั้น แพะสามารถที่จะลดความเป็นพิษของมิโมซีนลงโดยพวก จุลินทรีย์ในกระเพาะ

ภาคผนวก จ. รายงานสำรวจพฤศจิกายน ปี 2510-2519 ของศูนย์สถิติการเกษตร

ระเบียบวิธีการสำรวจ (Survey Methodology)

การสำรวจข้อมูลภาวะเศรษฐกิจครัวเรือนเกษตรใช้วิธีสำรวจแบบ 2 ขั้นตอน (Stratified Two Stage Probability Sampling) โดยจัดแบ่งหมู่บ้านในอำเภอ ออกเป็น 3 กลุ่ม ตามลักษณะพืชที่ปลูก

กลุ่มแรก เป็นหมู่บ้านที่ปลูกข้าวอย่างเดียว เป็นหมู่บ้านที่

กลุ่มที่สอง เป็นหมู่บ้านที่ปลูกพืชสำคัญตั้งแต่ 3 ชนิดลงมา (พืชหลักสำคัญได้แก่ ข้าว ข้าวโพด มันสำปะหลัง ปอ ฝ้าย อ้อย ข้าวฟ่าง) เป็นหมู่บ้านที่

กลุ่มที่สาม เป็นหมู่บ้านที่ปลูกพืชสำคัญตั้งแต่ 4 ชนิดขึ้นไป เป็นหมู่บ้านที่

ลักษณะการปลูกพืชแตกต่างกันมาก

สุ่มขั้นตอนแรก สุ่มหาหมู่บ้านตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม (Stratum) ใช้วิธีสุ่มหมู่บ้านแบบ Systematic Sampling โดยยึดเอาจำนวนครัวเรือนเกษตรในหมู่บ้านเป็นหลัก

สุ่มขั้นตอนที่สอง เป็นการสุ่มครัวเรือนเกษตรเพื่อสัมภาษณ์ข้อมูล วิธีการสุ่มใช้แบบ Systematic Sampling โดยยึดเอาเนื้อที่ทำการเกษตรของครัวเรือนเป็นหลัก เพื่อให้ได้ข้อมูลในทุกขนาดของฟาร์มในหมู่บ้านตัวอย่าง

1. การกำหนดจำนวนหมู่บ้านตัวอย่างในจังหวัด

จำนวนหมู่บ้านตัวอย่างที่จะดำเนินการสำรวจทั่วประเทศ กำหนดจากอัตรากำลังเจ้าหน้าที่สำรวจและระยะเวลาดำเนินงานที่แล้วเสร็จ จำนวนหมู่บ้านตัวอย่างทั้งหมด 2,500 หมู่บ้าน หรือร้อยละ 5 ของจำนวนหมู่บ้านทั้งหมด การกำหนดจำนวนหมู่บ้านตัวอย่างในแต่ละจังหวัด กำหนดโดยใช้เนื้อที่ปลูกข้าว เนื้อที่ปลูกพืชที่สำคัญ จำนวนปศุสัตว์ แรงงานในการเกษตร และจำนวนครัวเรือนเกษตรในแต่ละจังหวัดเป็นตัวถ่วงน้ำหนัก (Weight) จำนวนหมู่บ้านตัวอย่างในจังหวัดคำนวณได้จากสูตร

$$n_h = n \frac{1}{m} \sum_{v=1}^m \frac{N_{hv}}{\sum_{h=1}^m N_{hv}}$$

ซึ่ง

n_h = จำนวนหมู่บ้านตัวอย่างในจังหวัดที่ h

N_{hv} = ค่าของปัจจัย (Variable) ในจังหวัดที่ h เช่น เนื้อที่ปลูกข้าวจำนวนครัวเรือนเกษตร เป็นต้น

m = จำนวนปัจจัยทั้งหมดที่ใช้วงนำหนัก

n = จำนวนหมู่บ้านตัวอย่างที่ใช้สำรวจทั่วประเทศ (เท่ากับ 2,500 หมู่)

2. การกำหนดจำนวนตัวอย่างในแต่ละกลุ่มหมู่บ้านของจังหวัด

จำนวนหมู่บ้านตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม (Stratum) กำหนดโดยใช้ค่าเฉลี่ยวงนำหนักของจำนวนหมู่บ้านในกลุ่มนี้ต่อจำนวนหมู่บ้านทั้งหมดของจังหวัด และจำนวนพื้นที่ปลูกเป็นส่วนใหญ่ในแต่ละกลุ่มหมู่บ้านด้วย ในหมู่บ้านที่ปลูกข้าวอย่างเดียวซึ่งมีลักษณะการเพาะปลูกคล้ายกันมาก (Homogeneous) จำนวนหมู่บ้านตัวอย่างจะต่ำกว่าในกลุ่มที่ 2 และ 3 ซึ่งมีลักษณะการปลูกแตกต่างกันมาก (Heterogeneous) จำนวนหมู่บ้านตัวอย่างในแต่ละ Stratum คำนวณได้จากสูตร

$$n_{hi} = n_h w_{hi}$$

$$w_{hi} = \frac{1}{2} \frac{N_{hi}}{N_h} + \frac{M_{hi}}{M_h}$$

ซึ่ง

n_{hi} = จำนวนหมู่บ้านตัวอย่างของ Stratum ที่ i ในจังหวัดที่ h

n_h = จำนวนหมู่บ้านตัวอย่างในจังหวัดที่ h

w_{hi} = ตัววงนำหนักเฉลี่ยของ Stratum ที่ i ในจังหวัดที่ h

$$\begin{aligned}
 N_{hi} &= \text{จำนวนหมู่บ้านทั้งหมดใน Stratum ที่ } i \\
 &\quad \text{จังหวัดที่ } h \\
 N_h &= \text{จำนวนหมู่บ้านทุก Stratum ในจังหวัดที่ } h \\
 M_{hi} &= \text{จำนวนพีชหลักที่ปลูกของ Stratum ที่ } i \\
 &\quad \text{จังหวัดที่ } h \\
 M_h &= \text{จำนวนพีชหลักที่ปลูกทั้งหมดในจังหวัดที่ } h
 \end{aligned}$$

3. การกำหนดจำนวนหมู่บ้านตัวอย่างในแต่ละ Stratum ของอำเภอ

การกระจายจำนวนหมู่บ้านตัวอย่างในแต่ละ Stratum ของจังหวัดลง Stratum ระดับอำเภอ กำหนดหมู่บ้านตัวอย่างให้เป็นสัดส่วนกับจำนวนหมู่บ้านทั้งหมดในแต่ละ Stratum ของอำเภอต่อจำนวนหมู่บ้านทั้งหมดใน Stratum ทั้งของจังหวัด (Proportional Allocation) กำหนดได้จากสูตร

$$\begin{aligned}
 n_{hki} &= n_{hi} \frac{N_{hki}}{N_{hi}} \\
 \text{จึง} \quad n_{hki} &= \text{จำนวนหมู่บ้านตัวอย่างใน Stratum ที่ } i \\
 &\quad \text{อำเภอที่ } k \text{ จังหวัดที่ } h \\
 n_{hi} &= \text{จำนวนหมู่บ้านตัวอย่างของ Stratum ที่ } i \\
 &\quad \text{จังหวัดที่ } h \\
 N_{hki} &= \text{จำนวนหมู่บ้านทั้งหมดของ Stratum ที่ } i \\
 &\quad \text{อำเภอที่ } k \text{ จังหวัดที่ } h \\
 N_{hi} &= \text{จำนวนหมู่บ้านทั้งหมดของ Stratum ที่ } i \\
 &\quad \text{จังหวัดที่ } h
 \end{aligned}$$

4. วิธีประมาณผล (Estimation Method)การประมาณค่าโดยรวม (Total Estimate)

การประมาณค่าโดยรวมของลักษณะที่สำรวจในแต่ละอำเภอ โดยอาศัยข้อมูลจากการสัมภาษณ์ในการสุ่มขั้นที่ 2 หากค่าเฉลี่ยต่อครัวเรือนตัวอย่างของลักษณะในแต่ละ Stratum คูณด้วยจำนวนครัวเรือนเกษตรทั้งหมดในหมู่บ้านตัวอย่างแล้วหาค่าเฉลี่ย ค่าลักษณะที่สำรวจต่อหมู่บ้านตัวอย่างในแต่ละ Stratum คูณด้วยจำนวนหมู่บ้านทั้งหมดใน Stratum นั้น จะได้ออกรวมของแต่ละ Stratum ระดับอำเภอรวมค่าประมาณผลจากทุก Stratum จะเป็นยอดรวมลักษณะที่ศึกษาทั้งหมดของอำเภอ การประมาณผลระดับจังหวัดโดยรวมค่าออกรวมของแต่ละอำเภอที่ประมาณได้เข้าด้วยกัน ค่าประมาณยอดรวมทั้งประเทศโดยรวมค่าประมาณยอดรวมของทุกจังหวัด คำนวณจากสูตร

$$\hat{Y} = \sum_{h=1}^7 \frac{Ph}{\sum_{k=1}^3 \frac{Sk}{\sum_{j=1}^2 \frac{N_{hki}}{n_{hki}} \frac{n_{hki}}{\sum_{j=1}^2 \frac{M_{hki}}{m_{hki}} \frac{m_{hki}}{\sum_{i=1}^2 Y_{hki j I}}}}$$

ซึ่ง	$Y_{hki j I}$	=	ลักษณะที่ศึกษา Y ของครัวเรือนที่ "I" หมู่ที่ j Stratum ที่ i อำเภอที่ k จังหวัดที่ h
	$m_{hki j}$	=	จำนวนครัวเรือนเกษตรตัวอย่างในหมู่ที่ j Stratum ที่ i อำเภอที่ k จังหวัดที่ h
	$M_{hki j}$	=	จำนวนครัวเรือนเกษตรทั้งหมดในหมู่ที่ j Stratum ที่ k จังหวัดที่ h
	n_{hki}	=	จำนวนหมู่บ้านตัวอย่างของ Stratum ที่ i อำเภอที่ k จังหวัดที่ h
	N_{hki}	=	จำนวนหมู่บ้านทั้งหมดของ Stratum ที่ i อำเภอที่ k จังหวัดที่ h
	N_{hki}	=	จำนวนหมู่บ้านทั้งหมดของ Stratum ที่ i อำเภอที่ k จังหวัดที่ h

S_k = จำนวน Stratum ในอำเภอที่ k
 P_h = จำนวนอำเภอในจังหวัดที่ h

การประมาณค่า Variance

$$\hat{V}(\hat{Y}) = \sum_{h=1}^7 \frac{P_h}{k=1} \sum_{i=1}^{S_k} \hat{V}(\hat{Y}_{hki})$$

$$V(Y_{hki}) = \frac{2}{n_{hki}} S_b^2 (1-f_1) + \frac{N_{hki}}{n_{hki}} S_w^2 \frac{n_{hki}}{\sum_{j=1}^m} \frac{M_{hki j}^2}{M_{hki j}} (1-f_{2j})$$

$$S_b^2 = \frac{1}{n_{hki} - 1} \sum_{j=1}^{n_{hki}} \left(\hat{Y}_{hki j} - \bar{\hat{Y}}_{hki} \right)^2$$

$$\bar{\hat{Y}}_{hki} = \frac{1}{n_{hki}} \sum_{j=1}^{n_{hki}} Y_{hki j}$$

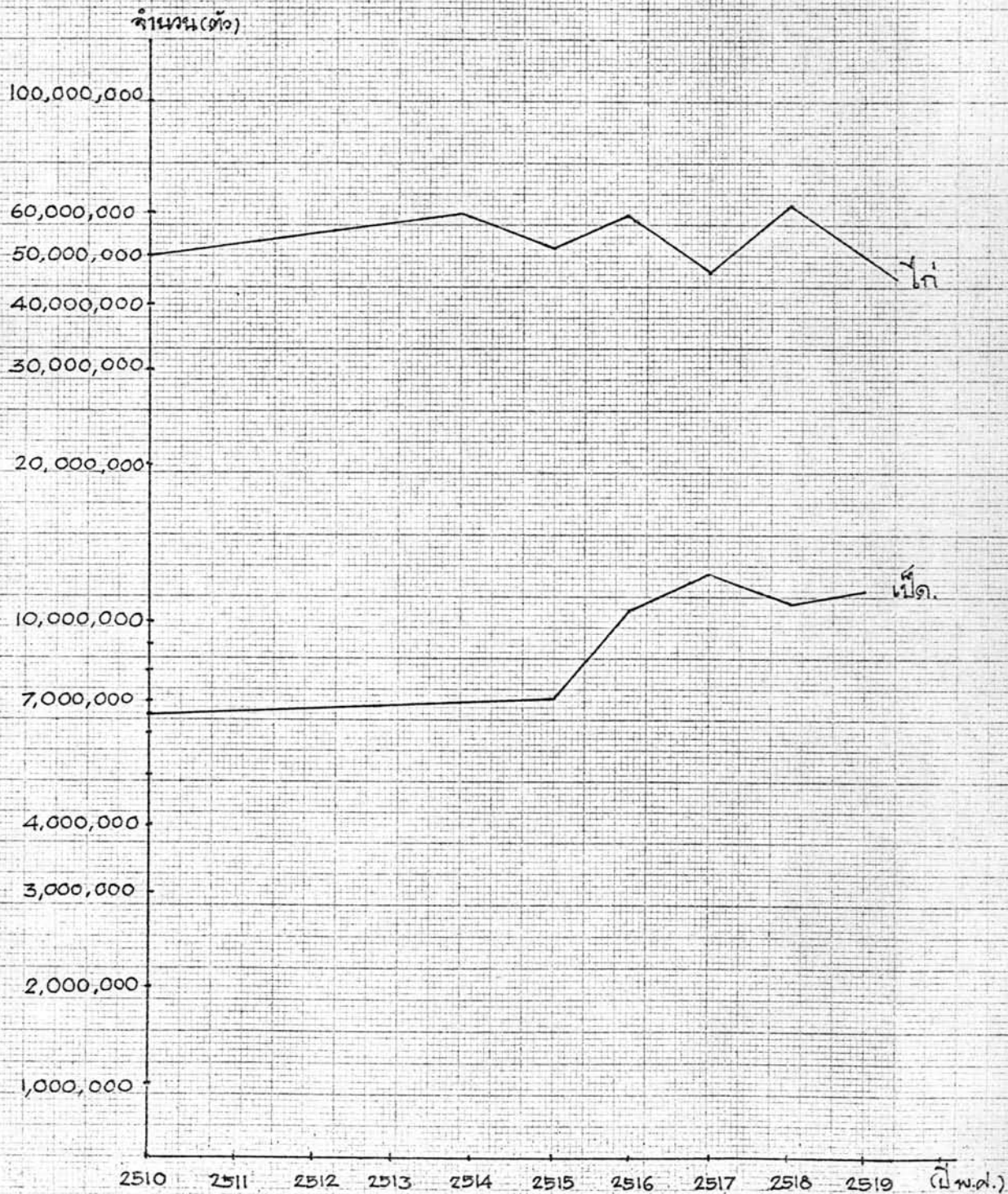
$$S_w^2 = \frac{1}{\sum_{j=1}^{n_{hki}} (m_{hki j} - 1)} \sum_{j=1}^{n_{hki}} \sum_{i=1}^{m_{hki}} (Y_{hki j I} - Y_{hki j})^2$$

$$\bar{Y}_{hki j} = \frac{1}{m_{hki j}} \sum_{i=1}^{m_{hki j}} Y_{hki j I}$$

$$f_1 = \frac{n_{hki}}{N_{hki}} = \text{First - Stage Sampling fraction}$$

$$f_{2j} = \frac{m_{hki j}}{M_{hki j}} = \text{Second - Stage Sampling fraction}$$

กราฟแสดงจำนวนไม้ที่เคาะเปิด ตั้งแต่ปี 2510-2519



กราฟแสดงจำนวน โด กรอบ และ สุกกร ตั้งแต่ปี 2510-2519



ตารางแสดงจำนวน โค กระบือ สุกร ไก่ และเป็ด ทั้งประเทศ ปี พ.ศ. 2510-2519

ปี พ.ศ. / ประเภท	กระบือ	โค	สุกร	ไก่	เป็ด
2510	5,450,000	4,150,000	4,050,000	50,000,000	6,500,000
2511	5,450,000	4,200,000	4,450,000	52,500,000	6,670,000
2512	5,500,000	4,350,000	4,700,000	55,000,000	6,700,000
2513	5,600,000	4,600,000	5,000,000	57,500,000	6,830,000
2514	5,700,000	4,700,000	5,400,000	53,976,000	7,194,000
2515	5,361,338	4,444,962	3,982,133	52,762,000	7,281,000
2516	5,941,663	4,335,226	4,460,372	61,616,000	11,076,000
2517	5,946,715	4,432,365	3,515,559	47,805,000	12,697,000
2518	5,441,674	4,310,655	3,211,414	56,636,000	10,736,000
2519	5,678,678	4,546,813	3,104,341	49,888,925	11,683,371

ภาคผนวก ฉ. ผลการวิเคราะห์อาหารสัตว์

ชื่ออาหาร	% ความชื้น	% ไขมัน	% กาก	% เถ้า	% โปรตีน	% คาร์โบไฮเดรต	แคลลอรี่/ml /100ก.	แคลเซียม มก./100ก.	ฟอสฟอรัส มก./100ก.	เหล็ก มก./100ก.
อาหารหยาบ (Roughages) หญ้าต่าง ๆ (grasses)										
บลูแพนนิค (Panicum antidotale)	9.59	1.35	26.3	10.1	17.1	35.5	222.5	584.7	294.4	22.7
ก๊าดเตมาลา (Tripsacum dorum)	10.4	1.03	30.1	10.7	11.0	26.8	160.5	187.7	209.4	28.1
อาลาบังเอ็กซ์ (Andropogon nodosus)	9.15	0.95	37.2	10.9	13.3	28.5	175.7	200.8	137.8	9.84
แพรงฝรั่ง (Cynodon dactylon)	8.65	0.89	36.3	7.75	11.9	34.5	193.6	222.9	217.4	32.6
ซีกแนล (Brachiaria brizantha)	9.12	0.98	30.6	8.27	12.6	38.4	212.82	202.1	206.7	53.2

ชื่ออาหาร	% ความชื้น	% ไขมัน	% กาก	% เถ้า	% โปรตีน	% คาร์โบไฮเดรต	แคลอรี cal/100 ก.	แคลเซียม มก./100ก.	ฟอสฟอรัส มก./100ก.	เหล็ก มก./100 ก.
กลม (unknown specie)	10.13	1.26	31.14	0.9	4.76	51.81	-	-	-	-
ตีนนกเขา (Digitaria corymbosa)	78.0	1.1	7.5	3.0	3.3	7.1	-	96.2	7.1	-
เพ็ก (Arundinaria pusilla)	19.5	1.6	28.0	8.0	1.5	41.4	-	-	-	-
แหวนหนู (Cyperus rotundus)	10.58	11.30	43.94	10.0	12.13	12.05	-	-	-	-
ขนไทย (Panicum purpurascens)	76.5	0.9	7.3	3.4	2.5	9.4	-	92.0	9.4	-
หนวดเสือ (Heteropogon contortus)	13.8	1.13	34.72	6.60	3.53	40.4	185.9	14.4	54.6	-

ชื่ออาหาร	% ความชื้น	% ไขมัน	% กาก	% เถ้า	% โปรตีน	% คาร์โบไฮเดรต	แคลอรี cal/100ก.	แคลเซียม มก./100ก.	ฟอสฟอรัส มก./100ก.	เหล็ก มก./100 ก.
คีนกา (<i>Eleusine indica</i>)	74.0	0.80	7.07	4.51	3.97	9.65	61.7	405.4	89.1	-
ขจรขมทิศ (ไม้ออน) (<i>Pennisetum sp.</i>)	10.16	2.41	36.2	14.42	11.88	24.93	-	.4836%	-	-
ขี้ญูญากาส (<i>Panicum repens</i>)	17.9	1.5	34.1	3.2	0.60	42.7	-	-	-	-
ครุน (<i>Panicum sp.</i>)	12.5	.98	31.9	7.3	4.4	42.9	-	139	41.3	-
เรดโคลเวอร์ (<i>Trifolium pratense</i>)	11.62	3.5	27.84	13.01	17.69	26.35	-	1.9698%	-	-
อัลฟัลฟา (<i>Medicago sativa</i>)	10.72	3.0	26.43	10.25	19.81	29.79	-	2.131%	-	-

ชื่ออาหาร	% ความชื้น	% ไขมัน	% กาก	% เถ้า	% โปรตีน	% คาร์โบไฮเดรต	แคลอรี/ml /100ก.	แคลเซียม มก./100ก.	ฟอสฟอรัส มก./100ก.	เหล็ก มก./100 ก.
เซนโตรเซมา (Centrosema pubescens)	9.30	1.87	37.67	13.97	16.83	20.40	-	2.075%	-	-
ถั่วพื (Vigna sinensis)	8.45	2.59	21.51	13.38	22.14	31.93	245.77	1.61%	0.34%	-
ถั่วลันเตา (Alysicarpus vaginalis)	17.81	2.46	26.24	8.03	16.22	29.24	-	.865%	1.274%	-
ใบพุ่มแถบ (Derris trifoliata)	52.7	1.41	13.20	3.15	9.35	20.2	130.9	310	86.2	-
นางเหินขาว (ต้น) (Desmodium gangeticum)	7.3	3.42	24.7	6.64	12.63	45.28	-	..	-	-
ถั่วเหลือง (ต้น) (Glycine max)	7.85	2.70	17.10	9.84	28.37	34.14	-	2.173%	-	-

ชื่ออาหาร	% ความชื้น	% ไขมัน	% กาก	% เถ้า	% โปรตีน	% คาร์โบไฮเดรต	แคลอรี cal/100ก.	แคลเซียม มก./100ก.	ฟอสฟอรัส มก./100ก.	เหล็ก มก./100ก.
ใบมะขามเทศ (Pithecellobium dulce)	9.35	2.26	23.17	8.78	27.26	28.18	-	-	-	-
ใบตอง (Musa sp.) leaves	5.94	11.13	22.58	8.30	9.34	42.71	-	-	-	-
ใบกระถินแห้ง (Leucaena glauca) leaves	8.74	6.54	8.06	14.9	24.20	37.56	-	1.69%	.20%	-
ใบกุหลาบ (Hibiscus schizopetalus)	11.25	7.49	13.24	9.97	15.40	42.45	-	-	-	-
ใบชี้เหล็ก (Cassia siamea)	8.66	10.24	18.14	4.86	15.34	42.76	-	-	-	-
เปลือกกล้วยน้ำว้า(แห้ง) (Musa sp.) Banana peel	6.73	13.06	10.83	14.31	7.94	47.13	-	-	-	-

ชื่ออาหาร	ความชื้น %	ไขมัน %	กาก %	เถ้า %	โปรตีน %	คาร์โบไฮเดรต %	แกลลอรี่ cal/100ก.	แกลลอรี่รวม มก./100ก.	ฟอสฟอรัส มก./100ก.	เหล็ก มก./100 ก.
มันเทศ (Ipomoea batatas)	75.2	0.1	0.8	0.8	0.6	22.5	93.3	-	-	-
ผักบุ้ง (Ipomoea aquatica)	85.9	1.0	0.9	1.9	3.0	7.3	-	-	-	-
เมล็ดมะเขือ (Mayao seeds)	6.3	4.8	5.2	4.5	24.6	54.6	360	-	-	-
ผักแค (Sesbania grandiflore)	8.64	4.39	29.85	5.86	1.51	49.75	-	-	-	-
ต้นสาเก (Metroxylon sagus)	11.37	1.59	4.85	2.9	1.35	77.9	-	.32%	.07%	-
ไซเลสมันเทศ (Sweet potato silage)	77.42	4.29	13.93	1.33	1.37	1.66	52.32	0.24%	.051%	-

ชื่ออาหาร	% ความชื้น	% ไขมัน	% กาก	% เถ้า	% โปรตีน	คาร์โบไฮเดรต%	แคลอรี cal/100ก.	แคลเซียม มก./100ก.	ฟอสฟอรัส มก./100ก.	เหล็ก มก./100 ก.
<u>อาหารละเอียด</u> (Concentrates)										
ข้าวโพค Corn, dent.	10.4	4.19	1.91	6.34	6.84	68.32	-	0.076%	0.310%	-
ข้าวฟ่าง Sorghum seeds	10.62	1.64	3.38	1.68	9.18	73.5	354.24	.062%	0.24%	-
รำละเอียด Rice bran	14.3	13.2	9.9	12.6	15.2	34.6	388.5	180	1800	-
รำหยาบ Rice bran, low grade	6.7	3.7	22.9	15.4	7.4	41.9	-	0.5%	0.3%	-
รำสกัดน้ำมัน Extracted rice bran	11.2	8.3	10.6	12.4	17.6	330.9	304.7	156	2300	-

ชื่ออาหาร	% ความชื้น	% ไขมัน	% กาก	% เถ้า	% โปรตีน	คาร์โบไฮเดรต%	แคลอรี cal/100ก.	แคลเซียม มก./100ก.	ฟอสฟอรัส มก./100ก.	เหล็ก มก./100 ก.
ปลายข้าว Short rice	12.4	4.45	1.02	2.0	9.7	70.4	360.5	12%	383.5%	-
ข้าวเปลือก Paddy	10.90	1.84	9.45	5.65	7.74	64.42	-	.309%	.226%	-
ปลาป่นจืด Fish meal	8.8	6.5	.66	22.0	62.1	-	-	6.20%	3.4%	-
ปลาป่นระนอง Fish meal, Ranong	6.0	4.6	.35	20.5	68.5	-	315.4	6.81%	1.14%	-
ปลาป่นเค็ม Fish meal, salted	21.6	4.4	.36	35.8	36.5	2.34	-	4.30	3.15	-
กากถั่วเหลือง Soybean oil meal	7.16	7.66	5.26	8.83	43.6	27.47	-	0.733%	.619%	-

ชื่ออาหาร	% ความชื้น	% ไขมัน	% กาก	% เถ้า	% โปรตีน	คาร์โบไฮเดรต	แคลอรี cal./100ก.	แคลเซียม มก./100ก.	ฟอสฟอรัส มก./100 ก.	เหล็ก มก./100 ก.
กากถั่วลิสง Peanut oil meal	9.6	6.50	4.70	6.70	41.8	30.70	-	0.14%	.693%	-
กากมะพร้าว Coconut oil meal	9.4	12.8	10.40	5.4	20.5	41.50	-	.094%	.527%	-
กากมันสำปะหลัง Cassava meal, starch waste.	13.63	0.23	6.94	2.37	1.42	75.41	-	-	-	-
กากเมล็ดขนุน Kapok oil meal	13.50	5.49	19.08	6.48	29.20	25.80	-	-	-	-
มันสำปะหลังเส้น Cassava root, dried	13.0	0.58	3.0	5.3	2.2	75.9	-	175	86.3	-
กากเมล็ดปอแก้ว Kenaf oil meal	9.70	6.0	21.80	7.36	21.7	33.44	-	.372%	.588%	-

ชื่ออาหาร	ความชื้น %	ไขมัน %	กาก %	เถ้า %	โปรตีน %	คาร์โบไฮเดรต %	แคลอรี ซม./100ก.	แคลเซียม มก./100ก.	ฟอสฟอรัส มก./100ก.	เหล็ก มก./100 ก.
เมล็ดถั่วเขียว Mung bean (<i>Phaseolus aureus</i>)	.001	1.25	5.35	3.5	25.68	64.22	-	-	-	
เมล็ดถั่วเหลือง Soybean (<i>Glycine max</i>)	10	18.0	5.0	4.6	37.9	24.5				
กากเมล็ดยางพารา Rubber (Para) seed meal	8.08	4.37	42.82	2.47	28.56	13.16				
ถั่วแระ Pigeon pea (<i>Cajanus cajan</i>)	4.40	3.67	11.32	3.89	11.32	65.40				
กากเมล็ดทานตะวัน Sunflower seed oil meal	9.4	13.5	14.2	6.4	36.6	20.20				
เมล็ดปอแก้ว Kenaf seeds	7.5	170	21.64	5.7	20.0	28.2	-	.342%	.586%	

ชื่ออาหาร	%		%		%		คาร์โบไฮเดรต %	แกลอซีคอล / 100ก.	แกลซีเยม มก. / 100ก.	ฟอสฟอรัส มก. / 100ก.	เหล็ก มก. / 100 ก.
	ความชื้น	ไขมัน	กาก	เถ้า	โปรตีน						
กระดุกป่นคิบ									23.5%	10.5%	
กระดุกป่นสุก									31.3%	14.3%	
เปลือกหอยนางรม									37.9%		

ประวัติผู้เขียน

นายรุ่งเรือง วงศ์สมมาตร เกิดที่กรุงเทพฯ เมื่อวันที่ 3 สิงหาคม 2475 สำเร็จการศึกษาชั้นเตรียมอุดมฯ จากโรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย และได้รับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมีเทคนิค) สาขา เซรามิกส์ เมื่อ พ.ศ. 2516 ปัจจุบันดำรงตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ ที่กองเศรษฐวิธีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงอุตสาหกรรม.