

ปีที่ ๒ ฉบับที่ ๓  
มกราคม ๒๕๕๐



# วิทยาศาสตร์

VIDYASASTRA

**Baird & Tatlock (London) Ltd.**

**MANUFACTURERS**

**OF**

<b>Pathological</b>	<b>Apparatus</b>
<b>Physiological</b>	<b>Apparatus</b>
<b>Laboratory</b>	<b>Equipment</b>
<b>Scientific</b>	<b>Instruments</b>
<b>Bacteriological</b>	<b>Apparatus</b>

**Apparatus for  
Agriculture, Dairy & Milk Analysis**

**Pure Chemicals - Microscopic Stains - Solutions**

**Sole Agents in Siam**

**Barrow Brown & Co., Ltd.**

เรากล้าขายได้ด้วยราคาครึ่งสตางค์  
แต่เราทำขึ้นด้วยความยากลำบาก

สิ่งนี้คือ หมากตำเริงอย่างมีชั้นเคียว

หมากตำเริงอย่างใหม่ขึ้นจากองค์การณ ๕ อย่าง คือ :-

๑. เพื่อกู้สถานะการประเพณีกินหมาก
๒. ใช้หลักวิชาแผนใหม่แก่ของพื้นเมือง
๓. ช่วยชาวสวนให้รอดจากความจน
๔. เลี่ยงกรรมกรเพราะมีงานให้ทำ
๕. ขับไล่สี่ทาปากให้ปราชัยไป

เหตุนี้แหละ เราจึงไม่เพ่งเต็งถึงราคาของว่าขายถูก เราต้องการให้ท่านใช้  
ง่าย ๆ เท่านั้น,

หมากตำเริงอย่างมีชั้นเคียวนมขายทั่วไป

# วิตามิน A. B. D.

ใน

**Ferradol**

**เฟอราโดล**

A + B + D เหล็ก, ตัวยา, มอลท์

**Abidol**

**อาบิโดล**

A + B + D วิตามิน ล้วน

**Haliverol**

**ฮาลิเวอโรล**

A + D ฮาลิบัท เอ็กซ์แทร็ก

**Metatone**

**เมตตาโตน**

B + กรีซเซอร์โฟสเฟต คอมเปานด์

บริษัท

**PARKE, DAVIS & CO.**  
**U. S. A.**

ซึ่งมหาชนในโลกทุกประเทศได้รับรองผลของ วิตามิน และสภาวะคุณอันดี  
เลิศแห่งยาบำรุงร่างกายของเด็กและผู้ใหญ่ชั้นเยี่ยม

— มีจำหน่ายตามร้านขายยาทั่วไปในพระนครและต่างจังหวัด —

**ห้างขายยา สมิท ฟามาซี**

เอเย่นต์ ในสยาม



# Fortamin

โฟร์ตามิน

ยาบำรุงกำลังของบริษัทเซริง

โฟร์ตามิน เป็นยาบำรุงกำลังที่ปรุงมาจากทุกสาขาชาติ  
ที่มีรสขม ทำให้เจริญอาหาร และเพิ่มกำลังให้แก่ร่างกาย.  
เป็นยาที่ไม่เป็นอันตราย เพราะปราศจากสารหนู แอสดง-  
ใจ และคัพเฟอีน.

เหมาะสำหรับผู้ที่อ่อนเพลียจากไข้ใหม่ๆ.

เซริง จำกัด กรุงเทพมหานคร

เอเยนต์ เซริง (สยาม) จำกัด

เลขที่ ๑๘๕๓ ข โทรศัพท ๒๐๓๐๐ ตู้ไปรษณีย์ ๓๐๖ ถนนเดื่อป่า

# สำหรับผู้ที่ต้องการอาชีพ

กรมโยธาเทศบาลได้สอบบุคคลทั่วไป เพื่อเตรียมบรรจุเข้ารับราชการ โดยมิได้จำกัดความรู้ เพราะเป็นวิชาชีพเศษ การสอบยังมีต่อไป ในขณะที่กรมอื่น ๆ ก็กำลังเตรียมสอบ โดยใช้หลักสูตรเดียวกับกรมโยธาเทศบาล โดยมีได้จำกัดความรู้ เช่นเดียวกัน ถ้าท่านใช้เวลาว่างเรียนวิชาต่าง ๆ จากโรงเรียนนี้ ก็จะทำให้ชีวิตของท่านก้าวหน้าขึ้น เชิญขอระเบียบการฟรีจาก :

## โรงเรียนช่างก่อสร้างโดยทางไปรษณีย์

วังกรมพระสมมตฯ พระนคร

แจกเครื่องเขียนแบบแปลนเฉพาะวิชาช่างเท่านั้น

= สอนโดยนายช่างปริญญาแห่งอังกฤษ =

ช่างก่อสร้าง	ช่างโทรเลข, ช่างไฟฟ้า	ช่างกลแก่น้ำพิทา
ช่างแบบแปลน	ช่างโทรศัพท์	การบัญชี
ช่างทาง	ช่างรถไฟ	ช่างตัดเสื้อ
ช่างกล	ช่างโยธาเทศบาล	ภาษาอังกฤษ
ช่างตุลา	ช่างประปา, ช่างรถยนต์	

= รับความรู้ไม่จำกัด อ่านออกเขียนได้ เรียนได้ =

### พะยานสำคัญ

นักศึกษาไปรษณีย์เลข ๓๖๘ สอบกรมโยธาได้ ที่ ๒ จะได้บรรจุอัตราเงินเดือน ๕๕ บาท นักศึกษาเลขที่ ๒๗๓ สอบกรมชลประทานได้ ที่ ๓ จะได้บรรจุในอัตรา ๘๐ บาท นักศึกษาเลขที่ ๗๓๘ สอบกรมชลประทานได้ ที่ ๕ จะได้บรรจุในอัตรา ๕๕ บาทต่อไป นี่เป็นพะยานวาทกรเรียนทางไปรษณีย์ ก็ได้รับผลในเมื่อมีความตั้งใจจริง.



# หนังสือพิมพ์วิทยาศาสตร์

สำนักงาน กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงเศรษฐกิจ

เจ้าของ  
บรรณาธิการ  
บรรณาธิการผู้ช่วย  
ผู้จัดการ  
แผนกโฆษณา

เหรียญกษาปณ์  
พิมพ์  
ผู้พิมพ์โฆษณา  
วันพิมพ์

กรมวิทยาศาสตร์  
ดร. ศิว ฤพานุกรม Ph. D.  
บุญ โรจนะบุรานนท์ B.S. (Chem.), Dip. Ind. Chem.  
ประวัตติ อิศรางกูร ณออยุธยา ป.ม.  
สรดวง จารุประกร  
เฮอ รัชมิตต์ ป.ภ.  
บุญดیب อโตโก ป.ด.  
ศิริ สุวรรณมัทม  
ศิริ ชวติย์ B.S.C.  
โรงพิมพ์เคตติเมตต์ ถนนตั้งพระยา พระนคร  
นายจ้อ หดิมธำโรช  
๒๐ มกราคม พ.ศ. ๒๔๗๐

## กรรมการอำนวยการ

พระกระษมาปณิพิภาค  
นาย ซี. เอ. เฮาส์ B. Sc., A.R.C.S., F.I.C.  
ดร. ประจวบ บุนนาค Ph. D.  
หลวงวิเชียรธาตุการ I.C., L. ès. Sc.  
นายสง่า ขจรสุวรรณ C.D.A. (Hons.)  
นายอารีย์ สุปถ B. Sc.  
นายแจ่ม ภูมิตัน Sc. B. Chem.  
นายศิริ ติวยานนท์ ป.ภ., M.B.  
นางสาวอรุณ อิศรภักดี B.S. (Chem.)  
นายประวัตติ อิศรางกูร ณออยุธยา ป.ม.



## - ระเบียบการ -

๑. ออกบัตร & ฉบับ (สำหรับ พ.ศ. ๒๕๕๐ ฉบับที่ ๑ กันยายน, ฉบับที่ ๒ พฤศจิกายน, ฉบับที่ ๓ มกราคม, ฉบับที่ ๕ มีนาคม).
๒. ค่าบำรุงในพระราชอาณาจักร ๑ บาท.  
นอกพระราชอาณาจักร ๒ บาท.  
ชายปลัดเล่มละ ๓๐ สตางค์.
๓. ผู้ประสงค์ขอรับเป็นสมาชิก ถ้าอยู่ต่างจังหวัด ขอรับและเสียค่าบำรุงได้ทันทีทำการไปรษณีย์ ทุกแห่งถ้าอยู่ใน พระนครและธนบุรี ให้แจ้ง ความจำนงไปยังสำนักงานหนังสือพิมพ์ วิทยาลัยศาสตร์ กรมวิทยาลัยศาสตร์ ถนนมหาจักร พระนคร พร้อมด้วย ค่าบำรุงล่วงหน้า สำนักงานจะไม่พิจารณาใบขอรับที่มีได้ส่งค่าบำรุงมาด้วยเลย.
๔. สมาชิกต้องชำระค่าบำรุงเป็นเงินสด.
๕. สมาชิกต้องเขียนตำบล ที่อยู่ให้ชัดเจน ถ้าย้ายที่อยู่ใหม่ ต้องแจ้งแก่ที่ทำการไปรษณีย์ ทานเป็นสมาชิก และแจ้งให้ผู้จัดการทราบทันที.
๖. ถ้าไม่ได้รับหนังสือตามกำหนด โปรดแจ้งไปยังผู้จัดการเป็นลายลักษณ์อักษรภายในกำหนด ๒ เดือนหลังจากหนังสือออก มิฉะนั้นจะไม่รับรอง.
๗. ห้างร้านที่ประสงค์จะลงแจ้งความ จะติดต่อได้กับเจ้าหน้าที่แผนกโฆษณา เท่านั้น (อัตราค่าแจ้งความจะขอทราบได้ที่สำนักงาน).
๘. ผู้ที่กรุณาส่งเรื่องมาลงพิมพ์ จะใช้เขียนหรือพิมพ์ก็ได้ แต่ควรเว้นระยะทางด้านซ้ายไว้พอสมควร และขอให้ใช้กระดาษแค่หน้าเดียว อย่าใช้ทั้งสองหน้า กับโปรดแจ้งนาม ตำบล ของท่านให้ชัดเจนด้วย.



# Mitsui Bussan Kaisha, Ltd.

Head Office: Tokio, Japan.

ESTABLISHED 1876

Capital Yen 150,000,000.—

General Exporters & Importers.

## BRANCH OFFICES IN COUNTRIES

Other than Japan

Dairen, Antung-sien, Newchwang Mukden, Hsinking, Harbin, Tientsin, Peiping Chefoo, Tsingtau, Shanghai, Hankow, Amoy, Canton Hongkong, Saigon, Manila, Cebu, Iloilo, Davao, Singapore, Medan, Soerabaya, Semarang, Batavia, Sydney, Melbourne, Rangoon, Calcutta, Bombay, Karachi, Alexandria, Casa Blanca, London, New York, San Francisco, Seattle, Teheran, Palembang, Madras, Buenos Aires and Others.

## BANGKOK OFFICE

Chemical Section:—

Acid: Sulphuric, Nitric, Muriotic, Acetic etc. Asphalt, Ammonium Bicarbonate, Acid Clay, Absorbent Cotton.

Borneol Flake, Bleaching Powder.

Carbide of Calcium, Chloride of Potash, Chrome Alum, Coal Tar, Copper Sulphate, Camphor, Coke, Coal.

Dextrin Powder, Drugs, Dyestuff: Aniline, Sulphur, etc.

Fertilizer.

Insecticide, Iodine of potash.

Lead Arsenate.

Medical Instrument. Magnesium Sulphate, Menthol Crystal. Magnesium Sulphate, Match Making Materials.

Naphthaline Ball.

Oil: Hardened Fish Oil, Palm Oil, Peppermint Oil, Fuel Oil.

Paint: Enamel Paint, White Zinc Paint. Colour Paint, etc. Pitch.

Quebracho Extract.

Red lead.

Soda: Soda Ash, Caustic Soda, Hyposulphate Soda, Silicate Soda, Soda Bicarbonate Sodium Sulphate.

Talcum Powder, Toilet Preparations.

Varnish.

Wax.

Etc. etc.

# บริษัทยิบอินซอย จำกัด

โทรศัพท์ ๓๐๘๗๒ ตู้ไปรษณีย์ที่ ๒๓  
นามโทรเลข "ดินแดง" กรุงเทพฯ  
๗๗๘ ก ปากคลองสาคร กรุงเทพฯ

## สาขา

ทุ่งสง หาดใหญ่ บ้านดอน

นายเหมือง ซื่อและจำหน่าย แร่ดีบุก, แร่ลวดเฟรม,  
ปุ๋ย, ไม้กระดาน, ไม้ซุงต่างๆ  
รับเหมาก่อสร้าง  
รับสั่ง, จำหน่ายเครื่องเหล็กและสินค้าต่างประเทศ

## เป็นเอเยนต์

- บริษัทน้ำมันแท็กซาโก จำกัด (ตราดาว)
- บริษัทอีสเทรินสเมลติง จำกัด (แร่)
- บริษัทดับเบิลยู. เอฟ. สแตนเลย์ จำกัด (เครื่องสำรวจทาง)
- บริษัทเว็บสเตอร์ จำกัด (สีน้ำมันต่างๆ)
- บริษัทโคลแมนแลมป์แอนด์สโตฟ จำกัด (ตะเกียงเจ้าพายุโคลแมน)
- บริษัทยูนิเวอร์ซัลโกรนดิง จำกัด (หินเจียรนัยต่างๆ)

# VIDYASASTRA

Published by the Department of Science,  
Ministry of Economic Affairs, Bangkok, Siam.

---

Toa Labanukrom	PH. D.	...	...	...	...	Editor
Pue Rochanapurananda	B. S. (CHEM.), DIP. IND. CHEM.					Assistant Editor
Pravati Israngura	DIP. ED.	...	...	...	...	Business Manager
Siri Juvidya	B. S. C.	...	...	...	...	Treasurer

## PUBLICATION COMMITTEE

Pra Krasapana Bhibag.

C. J. House B. Sc., A. R. C. S., F. I. C.

Prachuab Bunnag PH. D.

Luang Vichien Dhatukara I. C., L. ès. Sc.

Sanga Sarasuvarana C. D. A. (HONS.)

Aree Supol B. Sc.

Chalaem Bhumiratana Sc. B. CHEM.

Siri Tevyananda DIP PHAR., M. B.

Aroon Israbhakdi B. S. (CHEM.)

Pravati Israngura DIP. ED.

Manuscripts intended for publication in the Vidyasastra should be sent to the Editor, "**Vidyasastra**," Department of Science, Bangkok, Siam.

Twenty five separates of each original paper published in the Journal are furnished to the author without charge. Additional copies may be had at the author's expense if ordered when the manuscript is submitted for publication.

The Journal is issued quarterly. The subscription price is **one tical per year in Siam** and **two ticals in foreign countries**. Single number **30 stangs each**.

Subscriptions may be sent to the Business Manager, "**Vidyasastra**," Department of Science, Bangkok, Siam.

Publications sent in exchange for the Vidyasastra should be addressed: **Scientific Library, Department of Science, Bangkok, Siam.**

# แจ้งความ

## อะไรสำคัญบ้าง

๑. ไม่ต้องเสียค่านายหน้า
๒. ได้เร็วทันใจ และ
๓. คิดต่อสะดวก

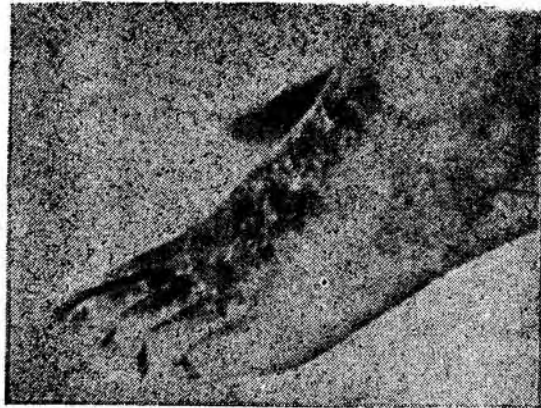
## เพราะอะไร

๑. งานหนักทุกประเภท หรืองานอาชีพทุกอย่างมีจำนวนผู้สมัครเป็นจำนวนมากพร้อมแล้ว การส่งกระทำได้ที่
๒. จำนวนหาให้ได้โดยไม่จำกัด ๑-๑๐-๑๐๐ หรือ ๑๐๐๐ ขึ้นนี้ด้วยเหตุว่า
๓. มีสาขาที่สำนักงานจัดหางานประจำท้องถิ่น แทบทุกอำเภอและแทบทุกจังหวัดถึง ๗๐ อำเภอในจำนวน ๕๕ จังหวัด

## ท่านจะติดต่อได้โดย ๔ วิธี คืออะไรบ้าง

โดยทางจดหมาย โดยทางโทรเลข โดยทางโทรศัพท์ (หมายเลข ๒๑๑๗๒) และโดยท่านมาด้วยตนเอง ที่สำนักงานกลางจัดหางานในกองกรรมกร กรมพาณิชย์ กระทรวงเศรษฐกิจ

# สะโลนา SALONA



สะโลนา เป็นยาแก้โรคผิวหนัง  
ทุกชนิด มีชื่อมาแล้ว ๓๐ กว่า  
ปี เมื่อท่านเป็นโรค คน กราก  
เกลื่อน ไพรต ใช้แต่ยาน้ำ  
สะโลนา

ห้างขายยาอังกฤษ (ตรางู)  
โทรศัพท ๓๐๑๗๕

## วิตามิน บี.

แก้โรคเหน็บชา บำรุงร่างกาย  
ขวดละ ๘๐ สตางค์

## ยาน้ำมันกระเบา

แก้โรคเรื้อน มีหลายชนิด  
มีขายที่

กรมวิทยาศาสตร์ ถนนมหาราช  
ต่างจังหวัดสั่งได้ โดยทาง พ.ก.ง.

# ยาทิพย์โอสถ

แก้ปวดทุกชนิด แก้ไขทุกอย่าง

เช่น ไขหวัด ไขเปลี่ยนฤดู ไขเส้น

บรรทุกลด ๑๐ เม็ด ๕๐ ตรางค์

๒๒ เม็ด ๑ บาท

บริบูรณ์โอสถ

ถนนเฟื่องนคร กรุงเทพฯ

# “เฮโมแล็กซ์”

ยา “เฮโมแล็กซ์” มีสรรพคุณในการบำรุงโลหิต บำรุงสมอง และเส้นประสาท ไขข้อกระดูกเส้นประสาทอ่อน ปวดกล้ามเนื้อศีรษะ สดชื่นนอกรอบ นอนไม่หลับ มักตกใจหวาดกลัวง่าย เบื่ออาหาร อูจจาระผิดปกติ โลหิตจาง โรคผิวหนังต่างๆ เช่น ลิว ผื่น ผื่นคัน ฯลฯ

ทานปรุงในประเทศอเมริกา โดยบริษัท ซิป แอนด์ โค

ห้าง บี. เอล. ฮิว แอนด์ โก

สี่แยกวัดตึก

พระนคร

โทรศัพท์ ๒๐๓๓๕

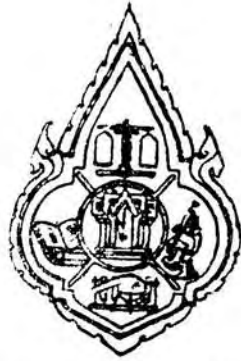
ราคา ขนาดใหญ่ ๑๐๐ เม็ด

ขนาด ๒ บาทถ้วน

ขนาด ๕๐ เม็ด

ขนาด ๑.๒๕ บาท

ต่างจังหวัดโปรดส่งทาง พ.ก.ง.



# รายนามผู้อุปการะเขียนเรื่องใน หนังสือพิมพ์ วิทยาศาสตร์

นอกจากข้าราชการในกรมวิทยาศาสตร์

---

พระยาประทีปกมลศาสตร์ B.Sc., M.I.R.E., A.M.I.C.E.

พระยาเสถียรการบวรจง

พระยาเสถียรธำปณกิจ

พระประกอบยันตรกิจ M.Sc.

พระเจริญวิศวกรรม B.S.

พระดร.ณพยุหรัักษ์

หลวงสุวรรณวาจกกสิกิจ B.S. Agr. Hons.

หลวงชำนาญกลการ B.Sc., A.M.I. Mech. E.

น.ท. หลวงชลธารพฤติไกร ร.น.

หลวงวิชานยนตรกรรม B. Eng.

หลวงยุคตะเสวีวัฒน์ M. Eng., Assoc. M. Am. Soc. C. E., A.M.I. Struct. E.

หลวงศิริแพทย์พิสุทธ์ C.P.H.

หลวงเฉลิมคัมภีรเวช Dr. P.H.

หลวงสวัสดิศาสตรแพทย์ B.c.

หลวงแมนวิชาประสิทธิ์ B.A.

ร.อ. หลวงชลศาสตร์เสนีย์ ร.น.

ร.อ. หลวงสุริยพงศ์พิสุทธิแพทย์ M.D.

ร.อ. หลวงทรงบุญแพทย์ ร.น., พ.ป.

หลวงจุลชีพพิชชาธร B.A.

หลวงสมานวนกิจ

ม.ล. ชิดเชือก่ำ B.Sc. Hons.

นายจรัส ญาะพงศ์ M.Sc., Jun. Am. oc. C.E.

นายสาย นิธินันท์ B.S.M.E.

นายบุญช่วย อินทร์มพรรย์ B.S.

นายทวน คมกฤต B.S. Agr.

นายจรัส สุนทรสิงห์ B.S. Agr.

นายনারถ โพธิ์ประสาธ B. Arch. Hons. A.R.I.B.A. Qual. A.I. Struct. E.M.R. San. I.

นายสังข์เวียน ดุละลัมพะ B Agr. Econ.

นายเกษม บังศรีวงศ์ Ph.C., B.S. Phar.

ร.ต.อ. เสวียน ไอสถานุเคราะห์

นายพิสมัย สุขวณิช

Dr. Robert L. Pendleton Ph.D.

Prof. Hans Bantli Dipl. Ing., E.T.H.

นายวัลลภ อิศวนนท์ D.V.M.

ม.จ. พุนศรีเกษม เกษมศรี B.Sc., A.R.C.S.

หลวงมัศยจิตรการ

นายคำพันธ์ พลกนิษฐ B.S.E.

ร.อ. สัมพันธ์ บุนนาค ร.น. B.A.

ด.ร. ยงฮิว ชิวเจริญวงศ์ B.A., M.D., C.P.H.

หลวงวิเทศยนตรกิจ B.S., M.S., Assoc. M. Am. Soc. C.E.



# บริษัทเยอวราช จำกัด

เป็นเอเยนต์สั่งและจำหน่าย

เครื่องอุปกรณ์และตัวยา

ที่ใช้ในการ

แยกธาตุ ทดลองวิทยาศาสตร์

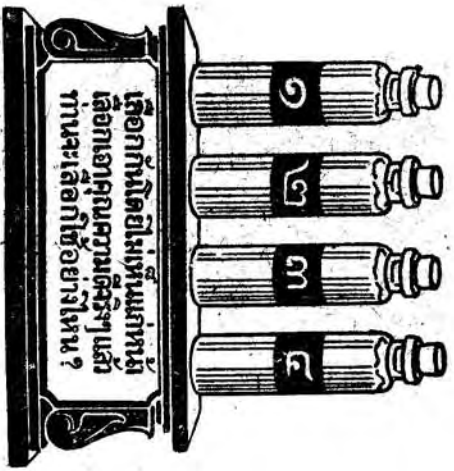
ทุกชนิด ของ

บริษัท เบียร์ด แอนด์ แทตล็อก (ลอนดอน) จำกัด

BAIRD & TATLOCK (LONDON) LTD.

บริษัท อาร์เธอร์ เอช. ทัมมมาล

ARTHUR H. THOMAS COMPANY



**การเลือกซื้อได้ทดลองแล้วจากผู้ใช้ยานัตถ์  
รวม ๑๒๒ คนด้วยกัน ตามวิถีที่ทดลองดังนี้-**

“ได้ใช้ยานัตถ์ที่มีชื่อเสียงในศาลาธรรมได้โดยยักยักนำมากอกลูกกลีบคาบและ  
คว่ำเครื่องหมายออกแล้วใช้เจอนำเบอร์ ๑, ๒, ๓, ๔ ไปคนละเจ้าละนำเบอร์ ยา  
นัตถ์ของหมอชิต นมมีเลขนำเบอร์ ๕ แต่พอนำมาลองรับในท้องนี้ ยานัตถ์  
หมอนี้ชื่อหมอชิต ๑ ชะติธรรม ๔ ชาว ๔ เขาพร้อมด้วยหนังสือให้ทดลอง แล้วสั่งให้  
ผู้ใช้ยานัตถ์คนอื่นๆ ผู้ซึ่งมีทราบภายนอกได้ซุกคุ่นไปขายนัตถ์ของเจ้า  
ถือไว้ใช้ยานัตถ์กันบูเบอร์หนึ่งคือไปทำเอง ช้อให้จลกลมระคายแล้วส่งกลับหา  
เป็นการใช้ได้ดียิ่งกว่าออกไปได้คนผู้ใช้ศัพทลลอคจนพระเจ้าพระสังฆาราม  
๔๐๐ หอ ภายหลังได้กับหนังสือที่ส่งกลับมาก็เพียง ๑๒๒ หอ การเลือกจึงได้ผลดังนี้

- ชาคหมายเลข ๑ ยานัตถ์ใช้ขึ้น มีผู้เลือก ๓๗ ราย
- ” ๒ ” ” ” ๒๒ ”
- ” ๓ ” ” ” ๒๗ ”
- ” ๔ ยานัตถ์หมอชิต ” ๕๖ ”

ตามผลของการทดลองนี้เห็นได้ว่า ความนิยมที่มีอยู่ในยานัตถ์หมอชิต  
เขาคมนายเลข ๕) ซึ่งยักยักยานัตถ์เจ้าอื่นทั้งหมด มีผู้เคยยกยัดให้หมอชิตเจ้า  
ชองเคยยัด ๕๗ เปอร์เซ็นต์ในเขตนี้ผู้ได้ศึกษาก็เห็น ภาวะที่ยกยัดแต่โดยยัดเป็น  
ถ้ำว่าแล้วคงเป็น ๕๗ ต่อ ๑๔ ซึ่งมากกว่ายานัตถ์เจ้าอื่นเกือบ ๒ เท่าตัว  
งานนี้ทำทางนี้ยานัตถ์ที่ดีแล้ว ควรเลือกใช้แต่ยานัตถ์ของหมอชิต  
ผู้จำหน่ายยาพระราชอาณาจักร

**ห้างขายยา ตรามังกร**  
เลขที่ ๔๔๑-๓ ปากคลองตลาด จังหวัดพระนคร

**ตั้งใจและตั้งใจ**

นายกิมจิ๋ว บั๋ฮ้อ่งเซ่งกั

ช่างทาสี, ช่างไม้ และเป็นผู้รับเหมา

ทำการก่อสร้างต่างๆ

เลขที่ ๓๕๕๐

หลังโรงพักบ่อมปราบ พระนคร

# SIAM WOODWORKS

**High Class Furniture Manufacturers**

**Contractor to All Government Departments**

**Price Moderate**

NO. 778 SI-PHYA ROAD, BANGKOK.

TELEPHONE NO. 5898

## ยี่ หื้อ จิน เฮง หลง กัง กี้

รับเหมาทำการก่อสร้างต่างๆ, ช่างไม้, ช่าง  
ปูน, ช่างทาสี, ช่างต่อเบืงและ ท่อน้ำ  
เลขที่ ๖๖๒๖ ก. ถนนวังเจ้าสาย หลัง  
อำเภอเมืองปรางค์ พระนคร

**CHIN HENG LONG KANG KEE**

Contractor, Painter, Carpenter, & Pipe Maker

6626 Wang Chao Sai Road, Bangkok



เครื่องอุปการณ

ก๊าศดูดฝุ่น

บริษัทเตอร์เนชั่นแนล

เอมยเนียร์

ไพโรตัท ๕๖๕๕



# สารคดี

ปีที่ ๒ ฉบับที่ ๓

มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๐

- |  |   |          |
|--|---|----------|
| ๑. บทบรรณาธิการ . . . . .                            | บรรณาธิการ  | หน้า ๒๕๓ |
| ๒. สมุนไพรในบ้านเรา . . . . .                        | พ.ท. พระพิทักษ์อาพาชพ                                       | ,, ๒๕๗   |
| ๓. ทำไมต้องปฏิรูปอาหารการกินของชาติ? . . . . .       | ดร. ย่งฮั้ว ชิวเจี๊ญวงศ์                                    | ,, ๓๑๑   |
| ๔. การใช้ ฟันและถ่านไม้แทนน้ำมัน<br>เดินเครื่องยนต์  | หอดวงส์มานฉนิกิจ  | ,, ๓๓๖   |
| ๕. อุดุนิยมวิทยา . . . . .                           | ร.ช. จรัส บุญบงการ ร.น.                                     | ,, ๓๔๐   |
| ๖. หมาก . . . . .                                    | ศิริ ทิวยานนท์  | ,, ๓๕๒   |
| ๗. ดินขาว . . . . .                                  | สมัคร บุราราศ์  | ,, ๓๕๕   |
| ๘. การตรวจทดลองใหม่ติบในญี่ปุ่น . . . . .            | แฉดัม ภูมิรัตน์   | ,, ๓๖๗   |
| ๙. วิชาเคมีสมัยโบราณ . . . . .                       | ประยงค์ อมาตยกุล  | ,, ๓๗๓   |
| ๑๐. ต้นถั่วเหลือง . . . . .                          | บุญ โรจนะบุรานนท์   | ,, ๓๗๗   |
| ๑๑. วิชาเภสัชกรรม . . . . .                          | { ศิริ ทิวยานนท์<br>บุญ โรจนะบุรานนท์<br>ทองดี สุวรรณากาศ } | ,, ๓๘๘   |
| ๑๒. ภูมิวิทยา . . . . .                              | พระยาศุภชคิการบรรจง   | ,, ๓๙๕   |
| ๑๓. หลักวิชาเคมีเบื้องต้น . . . . .                  | บุญ โรจนะบุรานนท์   | ,, ๔๐๑   |
| ๑๔. การวิเคราะห์เคมีวัตถุบางอย่างอย่างง่าย . . . . . | ธีรวง จารุประกร   | ,, ๔๑๐   |

๑๕. ฟิสิกส์ . . . . . ปู่ย โรจนะบูรานนท์ หน้า ๔๑๔
๑๖. รางวัลเชริง (SOEBRING PRIZE) . . . . . ,, ๔๒๑
๑๗. ปกิณณกะวิทยาศาสตร์  
 สุขภาพของชาวเอเชียในแง่ของการอาหาร, นักวิทยา-  
 ศาสตร์ กับ ประดิษฐกรรม, โทม ของการขาด วิตามิน,  
 ถั่วเหลืองในงานฉลองรัฐธรรมนูญ, กำจัดแองของกรม  
 พาณิชยเรื่องคุณภาพถั่วเหลืองสถาม, ผู้แทนราษฎรกับ  
 ถั่วเหลือง, ถั่วเหลืองในเชียงใหม่, น้ำตาลออส, การ  
 เกิดจุกแก้วที่ติดกับขวด, น้ำตาลล้างลิ้มและเคลือบหาเล็บ . . . . . ,, ๔๒๔
๑๘. คำถามคำตอบ  
 การสกัดน้ำตาลนม, ถั่วเหลืองที่เชียงใหม่, การทำกรด,  
 ไม้หาคความร้อน, วิชาแร่, ผงกิลเลอร์กับถ่าน, หม้อ  
 สุกญูภาส . . . . . ,, ๔๓๖
๑๙. หมายเหตุท้ายเล่ม . . . . . ประวัติ อิศรางกูร ณอยุธยา ,, ๔๔๒

ภาพหน้าปก:— เหมืองดีที่จังหวัดนครศรีธรรมราช ด้วยความเอื้อเฟื้อของสำนักงานโฆษณา  
 จัดเป็นปก โดธ น. บุษยรัตพันธ์  
 ภาพแทรก:— ได้จากปราของกรมวิทยาศาสตร์ในงานฉลองรัฐธรรมนูญ ๒๔๗๐  
 ถ่ายโดย สรวง จารุประกร

กลีกรรม พณิขยกรรม อุตสาหกรรม จะก้าวหน้า  
 เพราะวิชาวิทยาศาสตร์  
 บำรุงวิทยาศาสตร์ ประชาชาติจะรุ่งเรือง

มีพร้อมเพียงแต่ในสยาม

หัวน้ำหอม, ตัวยากับเครื่องอุปกรณ์สำหรับประกอบเครื่องหอมและเครื่องสำอางทุกชนิด คือ:-

๑. หัวน้ำหอมที่กลั่นจากดอกไม้และรุกขชาติ (Essential Oils) มีประมาณ ๕๕๐ ชนิด.
๒. ยางไม้หอม (Aromatic Gums and Resins) มีประมาณ ๖๐ กว่าชนิด.
๓. ตัวยาสynthetick สำหรับเครื่องหอม (Synthetic perfumes) มี ๖๐๐ กว่าชนิด.
๔. หัวน้ำหอมสำเร็จ (Compound Perfume Oils) สำหรับเครื่องหอมทุกแผนก.
๕. หัวน้ำหอมต่าง ๆ (Flavouring Essences) สำหรับปรุงอาหาร, เครื่องดื่ม, ยาสูบ ฯลฯ
๖. ครีมเบสกับเครื่องประกอบสำหรับทำครีมทาหน้า ใ้ผสมและทำเครื่องสำอางทุกชนิด.

เชิญแวะทดลอง หรือแจ้งความประสงค์ให้ทราบว่า จะใช้สำหรับประกอบสิ่งใด ยินดีจะจัดตัวอย่างส่งให้ถึงที่

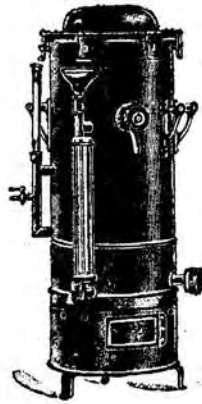
บริษัท เครื่องหอมฝรั่งเศส  
(แลปาฟุมเมอริดีเคอะฟรังซ์)

ตั้งที่ ๓ ซันรรมแมนา ตามเหนือ  
สะพานพระพุทธยอดฟ้า  
โทรศัพท ๒๑๘๓๐



EVERYTHING FOR THE CHEMIST

เครื่อง  
ทดลองวิทยาศาสตร์



เครื่องมือเวชภัณฑ์  
นา ๆ ชนิด

มีพร้อมอยู่ในสต็อกเสมอ

นอกจากนี้ บริษัทยังมีเครื่องอุปกรณ์ในการศัลยกรรมและยาต่าง ๆ

We specialise in Drugs & Chemicals etc. Pharmaceutical Preparations and  
Laboratory Instruments of every description.

Literatures, Samples and Prices  
may be had on application.

บริษัท สุวรรณ จำกัด

บนห้างขายยาบุญมี โทรศัทพ์ ๖๖๘

รับทำการส่งเครื่องมือทดลองวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ

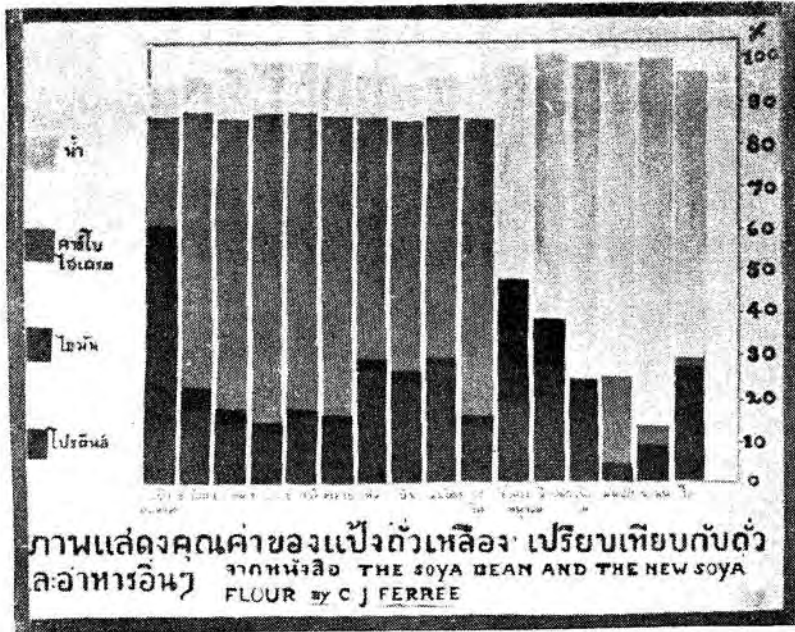




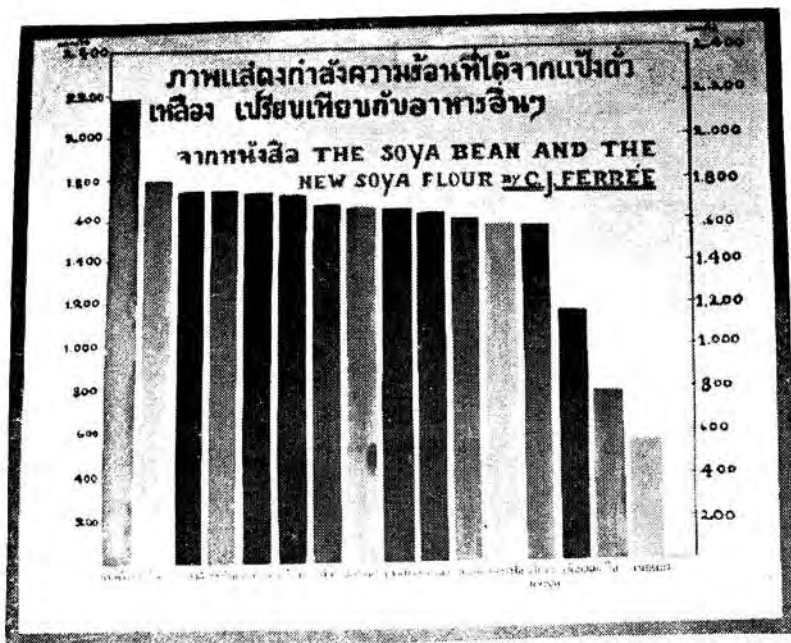
ปราสาทกิจการของ กรมวิทยาศาสตร์  
ในงานฉลองรัฐธรรมนูญ พ.ศ. ๒๔๘๐



ปราสาทโฆษณาส่งเสริมกิจการของ อู่เหล็ก  
ในงานฉลองรัฐธรรมนูญ พ.ศ. ๒๔๘๐

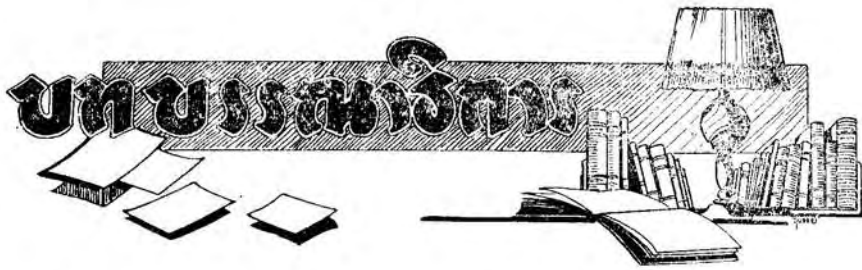


โปสเตอร์ แสดงคุณค่าของ แป้งถั่วเหลือง  
 ซึ่งนำไปแสดง ในปราสาทส่งเสริมกิจการของ ถั่วเหลือง  
 เมืองครางานฉลองรัฐธรรมนูญ



โปสเตอร์ แสดงคุณค่าของ ถั่วเหลือง  
 ถิ่นแผ่นดินหวัง

# บทบรรณาธิการ



## พลเมืองสยามและความจำเป็นในทางอาหาร

อาหารเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นเพียงไรสำหรับร่างกายมนุษย์นั้น ทุกคนย่อมทราบดีอยู่แล้ว เราจะดำรงชีวิตอยู่ได้ก็เพราะอาหาร ร่างกายของเราจะสุขสมบูรณ์และแข็งแรงก็เพราะอาหาร !

\*

อาหารของพลเมืองเรา และโดยเฉพาะชาวกสิกรซึ่งเป็นกระดูกสันหลังของประเทศ จากหลักฐานในการสำรวจปรากฏว่า ยังบกพร่องและยังขาดคุณภาพที่ดีหลายอย่างซึ่งร่างกายต้องการ ข้าพเจ้าจะไม่ขอชี้แจงโดยละเอียดว่า อาหารของประชาชนชาวไทยเราส่วนใหญ่บกพร่องในส่วนประกอบและคุณภาพอะไรบ้าง เพราะในเรื่องนี้ได้ มีผู้เชี่ยวชาญและสนใจในทางนี้เขียนมาหลายครั้งแล้ว.

\*

ข้าพเจ้าจะขอกถ่างโดยเฉพาะว่า การที่พลเมืองได้รับประทานอาหารอันถูกหลักตามความต้องการของร่างกายนั้น จะเป็นประโยชน์สำหรับประเทศชาติเพียงไร?

\*

เราพูดอยู่เสมอว่า กสิกรเป็นกระดูกสันหลังของประเทศ และเมื่อปรากฏว่า

อาหารของพวกเขาเหล่านี้ยังบกพร่องอยู่ ไม่ถูกต้องตามหลักวิทยาศาสตร์ในความต้องการของร่างกายแล้ว ประเทศของเราจะอยู่โดยมีกระดูกสันหลังที่แข็งแรงอย่างไรได้ เราจะขาดพลเมืองที่จะเป็นกำลังอันเข้มแข็ง !

\*

ในประเทศที่เจริญแล้ว เขาถือว่าเรื่องอาหารของพลเมืองนั้นเป็นปัญหาสำคัญอย่างหนึ่ง ซึ่งต้องจัดทำเป็นการด่วน มีการแก้ไขและปรับปรุงให้ดีขึ้นเป็นต้น.

\*

ข้าพเจ้าได้กล่าวไว้ข้างบนแล้วว่า ใน ประเทศสยามเรา การบริโภคอาหารสำหรับชาวศิกรส่วนมากไม่ได้ระดับและส่วนตามหลักวิทยาศาสตร์ จึงทำให้อาณมัยและความสมบูรณ์แข็งแรงของชาวศิกรแต่ละคนอยู่ในระดับต่ำ ประเทศชาติจะเจริญได้ ก็ต้องอาศัย อาหารการกินเป็นส่วนหนึ่ง อันที่จริงประเทศเรามีอาหารดี ๆ มากมาย ความผิดไม่อยู่ที่พลเมืองของเราเอง หรือเป็นด้วยดินฟ้าอากาศ ความจริงก็คือพลเมืองส่วนมาก ยังนิยมประเพณีโบราณในเรื่องอาหาร ซึ่ง ผิดกับ ความรู้ ทาง วิทยาศาสตร์ปรดัยบัน อีกประการหนึ่งพลเมืองของเราส่วนมากยังขาดความรู้และไม่ได้ถูกอบรมหรือสั่งสอนมาในทางนี้เลย.

\*

นอกจากในการสร้างกำลังพลเมืองของเราให้ดี และมีความสุขสมบูรณ์ โดยให้มีอาหารการกินดีกว่าเดิมแล้ว พลเมืองของเราที่ได้กินอาหารดีนั้นยังจะมีร่างกายอันสามารถต้านโรคร้ายไข้เจ็บบางอย่างได้อีกด้วย.

\*

เมื่อครั้งข้าพเจ้าไปราชการณประเทศญี่ปุ่นเมื่อปี พ.ศ. ๒๔๗๕ ข้าพเจ้าได้มีโอกาสไปเยี่ยมชมสถานที่สำหรับการค้นคว้าในทางอาหารของรัฐบาลญี่ปุ่น ชื่อ Imperial

Institute of Nutrition ที่ Tokyo ข้าพเจ้าได้พบท่านศาสตราจารย์ Sakai ผู้อำนวยการของสถานนั้น ท่านศาสตราจารย์ได้สนทนากับข้าพเจ้าในเรื่องที่เกี่ยวกับอาหาร และได้กล่าวยืนยันว่า มีโรคหลายอย่างที่เรอาจจะช่วยได้ในทางอาหาร คือหมายความว่า เราต้องให้ร่างกายของเราได้รับอาหารอย่างดี (หมายถึงดีด้วยส่วนประกอบและคุณภาพของอาหาร ไม่ใช่หมายถึงดีด้วยรสและราคา) เพื่อจะต้านทานโรคร้ายบางอย่างมิให้เกิดขึ้น นอกจากนั้นท่านศาสตราจารย์ Sakai ยังได้ยกอุทาหรณ์เรื่องหนึ่งส่วนตัวท่านเอง ได้ทดลองเป็นผลดีมาแล้ว คือมีตำบลแห่งหนึ่งในประเทศญี่ปุ่นซึ่งปรากฏว่าในการเกณฑ์ทหารทุกๆ ปี พลเมืองในตำบลนี้ ได้ถูกเลือก เป็น ทหารน้อย มาก กล่าวได้ว่าน้อยที่สุดตามส่วนของพลเมือง เมื่อเปรียบเทียบกับตำบลอื่นในประเทศญี่ปุ่นแล้ว ทั้งนี้เนื่องด้วยร่างกายของพลเมืองในตำบลนั้นไม่ได้ ลักษณะที่จะเป็นทหาร ท่านศาสตราจารย์ได้ออกสำรวจความเป็นอยู่ในท้องถิ่น และผลปรากฏว่าอาหารการกินของพลเมืองส่วนมากบกพร่อง ไม่ถูกต้องตามหลักของการอาหารที่ร่างกายต้องการ จึงทำให้พลเมืองไม่สมบูรณ์ในส่วนร่างกาย ท่านศาสตราจารย์ Sakai ได้ลงมือบำรุงอาหารของพลเมืองในท้องถิ่นดังกล่าวแล้วข้างต้นให้ดีขึ้นโดยด่วน และผลที่ได้รับก็คือ ในปีหลัง ๆ ต่อมา พลเมืองในท้องถิ่นนั้นมีร่างกาย ได้ส่วน สามารถเป็นทหารทั่วขึ้นเป็นลำดับมา.

\*

เรื่องที่ข้าพเจ้ากล่าวมาข้างบนนั้นแสดงได้ว่า สำหรับในวงการทหาร อาหารเป็นสิ่งสำคัญยิ่งเพียงใด ไม่ใช่แต่สำคัญที่อาวุธอย่างเดียว เพราะถ้าเราได้ทหารที่ร่างกายไม่แข็งแรง อาวุธก็จะไม่มีประโยชน์ ทหารของเราจะสู้ใครไม่ได้.

\*

ปัญหาที่จะต้องพิจารณาข้างหน้าต่อไป มีหลายข้อ คือ :-

๑. เราต้องควบคุมและแนะนำให้พลเมืองของเราได้อาหารที่ถูกส่วน (Balanced diet) .

๒. สำหรับผู้หญิงต้องได้อาหารอย่างดีมาสร้างกายในระหว่างตั้งครรภ์ และในการเลี้ยงเด็กเมื่อคลอดแล้ว.

๓. เด็ก ๆ ตามโรงเรียน ต่าง ๆ อยู่ในระหว่างเติบโต จำเป็นที่จะต้องควบคุมในการอาหารเป็นอย่างยิ่ง ไม่ปล่อยให้กินตามลำพังใจเช่นที่เป็นอยู่ในเวลานี้.

๔. อาหารทหารของเราในเวลาปกติ จะต้องได้รับการ ควบคุม ตามหลัก วิทยาศาสตร์ ตลอดจนกระทั่งเสบียงอาหารในเวลาสงครามด้วย.

๕. เราจะต้องควบคุมอาหารที่ขายตามท้องตลาด ไม่ให้มีสิ่งหนึ่งสิ่งใดเจือปนอยู่ที่จะเป็นอันตราย หรือไม่มีประโยชน์แก่ร่างกาย เช่นใช้ Saccharine ในน้ำหวาน แทนน้ำตาล เป็นต้น.

๖. เราต้องควบคุมอาหารทุก ๆ แห่งทั่วประเทศ โดยมีเจ้าหน้าที่ ผู้ควบคุมอาหาร (Nutrition Officer) ประจำ.

\*

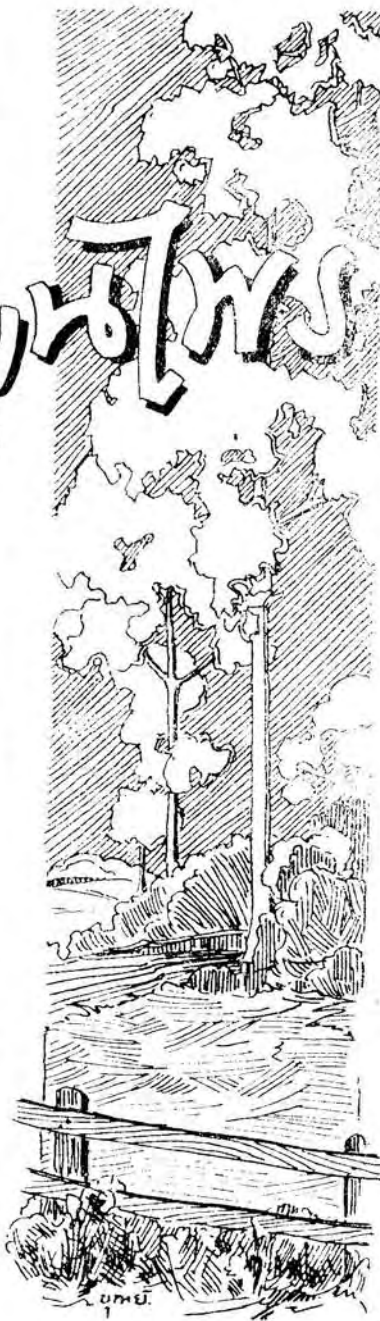
การบำรุงสุขภาพของพลเมืองโดยให้ กินอาหาร ดี ๆ กู้ส่วน จะได้ผลเร็วและเป็นการง่ายที่สุด ถ้าพวกเราทุกคนทั้งหญิงและชายพยายามเอาใจใส่และร่วมมือกัน ในการบริโภคอาหารที่ดีแล้ว ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ประเทศชาติจะเจริญไปโดยเร็ว เพราะเมื่อพลเมืองทุก ๆ คนล้วนแต่มีกำลังร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์แล้ว ก็จะสามารถประกอบกิจการทั้งหลายได้ด้วยควมมีสมรรถภาพอันสูง การกสิกรรมที่ดี พาณิชยกรรมที่ดี อุตสาหกรรมที่ดี ย่อมจะเจริญตามไปด้วย นอกจากนั้นกำลังทหารของชาติ ซึ่งเป็นรั้วรักษาอิสสระ ภาพและความ เป็นไทยของเรา ก็จะ เข้มแข็ง ขึ้นอีก สถานที่ พระตำราฐของพระเจ้าันไปเสียนมหาราชที่ว่า " กองทัพเดินด้วยท้อง " นั้นย่อมสนับสนุนให้เห็นโดยแจ้งชัดแล้วว่า ทหารกับอาหารมีความสำคัญเกี่ยวข้องกันเพียงไร?

การที่ได้นำเรื่องต้นมุน-  
ไฟร์ในบ้านเรามาเล่าสู่กันฟัง  
ก็เพื่อให้ทราบกัน ไว้บ้าง ว่า  
วัตถุดิบที่นำมาใช้ทำต้นมุนไฟร์เป็นต้น

ยารักษา  
โรค ได้ ดี  
มีคุณสมบัติ  
อยู่เหนือจำ

# ต้นมุนไฟร์

พวก ซาคู แร่ และ ออัยอะ ของ  
สัตว์บางอย่างที่ใช้ เป็น ยารักษา  
โรค โดยธรรมชาติ จัด  
สรรไว้พร้อมมูลแล้ว ยิ่งแต่  
ความเข้าใจรู้จักใช้ และความ  
คิดของมนุษย์จะคิดเปลี่ยนแปลง แก้  
ไขทำจนให้ถูกต้อง ตาม หลัก  
วิชาตามสมัยนิยม ให้ดีขึ้นได้  
เพียงใดเท่านั้น และที่แน่นอนอยู่  
ด้วยความเจริญตามสมัย เรา  
พากันนิยมใช้ ยาต่าง ประเทศ  
หรือ ยาฝรั่ง มา ใช้ บำบัดโรค  
มากขึ้น หนึ่งต้องซอหามาด้วย



โดย  
พ.ท. พระพิทักษ์อาพาธพล

ราคาแพงมาก เช่นในปี  
พ.ศ. ๒๔๗๕ ละเพราะค่า  
ยาที่ใช้จ่ายในแผนกที่ ๓  
กรมแพทย์ทหารบก ขึ้น  
เงินในราว ๕๐,๒๕๒บาท  
๒๗ สตางค์ ดังนั้นบนต้น  
กับอีกประการหนึ่ง ยา  
ต่างประเทศ หรือ ยาฝรั่ง  
ที่นิยมใช้กันอยู่นั้น บาง  
ท่านอาจ เข้าใจว่าคงได้  
จากต้นมุนไฟร์ที่ก่อเกิด  
เจริญ ออกงาม ใน ภาค  
ยุโรปทั้งสิ้น ความจริง  
ไม่ใช่เช่นนั้น เพราะมี  
ปรากฏ อยู่ในตำหรับยา  
หลวง ของ อังกฤษ และ  
อเมริกัน ว่า ประเภท  
ต้นมุนไฟร์ ทั้งหลาย ที่เขา  
ได้ ใช้ เป็นยาได้จากภาค  
เอเชีย มาก ต่อ มาก นี้  
และ ประกอบ ด้วย คุณ  
สมบัติดังนี้ จึงต้องคิดว่า  
เขาได้ต้นมุนไฟร์ไปจาก  
เอเชียในสวนใด เป็นการ

แน่นอนว่า ต้องได้ จาก ประเทศอินเดีย เป็น ส่วนมาก เพราะประเทศอินเดียอยู่ในทวีป เอเชียประเทศอินเดียประกอบไปด้วยอาณา เขตต์แม่ไฟศาลตลอดจนดินฟ้าอากาศ จึงมี อยุ่พร้อมมูลบดงแต่ส่วนต่ำ ที่สุดจนถึงส่วน สูงที่สุดและอากาศร้อนอากาศอบอุ่น อาก าศที่หนาวและหนาวที่สุด ดงนี้ อินเดียจะ ต้องมีพันธุ์ไม้ หลายหมื่นหลายแสนชนิด.

ส่วนประเทศสยามเราก็ออยู่ ในเอเชียและ โกลดเคียงกับประเทศอินเดีย ดงนี้ส้มุนไพร ในบ้านเราที่มคณสมบัติใช้เป็นยาเทียบเคียง กับที่ปรากฏในคำรยาหลวงทนมยไม้ ก็นจะ ไม่น่าจะเดยหรือ? เชอไต ดงนี้แน่นอน ว่า ต้องมีมากเหมือนกัน แต่ในที่สุดทง ๆ ที่เราก ็รู้ยู่ไว้ในบ้านเมืองของเรากมี แต่เราก ็ต้องซื้อเขาด้วยราคาแพง ๆ จึงเห็นว่าชาว ไทยทงหลาย ควร ได้ ช่วย กัน คิด ค้นหาดาม โอกาสให้รู้จักกัน ให้รู้จักชนิด และให้ ทราบคณสมบัติ ส้มุนไพร ใน บ้านเราไว้บ้าง และให้ยง ๆ ขึ้นไป หากมีเหตุจำเป็นด้วย ประการใด ๆ ซึ่งเราจะจัดซื้อหาจากต่าง ประเทศมิได้ ก็จะได้ เอาส้มุนไพรในบ้าน เรามาใช้ เป็นยาบำบัดโรคต่อไป แม้แต่ที่

ยังมีได้ ระกัตต์ดแปลงแก้ไข ตามหลักวิชา กัดกว่าไม้มัไซ้ หรือไม่รู้จักใช้ของดีที่เรามี อยู่แล้วนั้นเลย และเราท่านทงหลายคง หวังใน ความเจริญ ก้าวหน้าใน ทางเกดชั- กรวมศาสตร์ของชาวเรา จะได้จัดการคิด ค้นดัดแปลงแก้ไขทตของคณสมบัติตลอดถึง ฤทธิ, อำนาจ และวิธีใช้ ส้มุนไพรในบ้าน เราให้ก้าวหน้า ใช้รักษาโรคเทียบเคียงกับ ยาต่างประเทศที่นิยมใช้ กัน อยู่ทุก ๆ วันนั้น ได้ และในต่อไปนี้จะได้กล่าวถึงคณสมบัติ, ฤทธิ, อำนาจ ของส้มุนไพรในบ้านเรา บาง อย่างบางชนิดพอเป็นตัวอย่างซึ่งเราท่านทง หลายได้รู้ยู่แล้วตามสมควร

๑๐. ชิง (GINGER)

ชิง มี ปลูกตามบ้านและดงทั่วประ- เทศสยาม.

ลักษณะ เป็นคนไม้มดลูก หัวขงเมือ ถึงดินบ ไม่ชูดชนจากดินจะมีอายุได้ เพียง ๒ ปี ใบชนดัดบกันจากโคนถึงยอด หัวมกลน หอม ถ้าต้นประกอบไปด้วยกาบ ของใบ ดอก มีส้มวงอ่อนแกมดำ เกสร ส้มวงแก่ ดอกมีน้อยแต่พอจะพบได้ ส่วนเมตต้นนี้ไม่



เคยพบเคย ดัชนีที่ใช้เป็นยา หัว หรือแฉ่ง.

ส่วนประกอบในหัวขิง มีน้ำมันหอมระเหย ๐.๒๕ ถึง ๓ ส่วนในร้อย ในน้ำมันประกอบไปด้วยแคมเฟน (Camphane) เฟลลาทริน (Phelladrene) ซินนิเบอริน (Zingiberine) ซินนิอิด (Cineol) และบอร์เนอิด (Borneol) ซินเยอราด (Zingeral) มีกลิ่นของกลิ่นหอมฉุน ยินเยอริน (Gingerine) เป็นน้ำมันกับยางผสมกัน ส่วนอื่น มียางและแป้ง.

ฤทธิ์ เป็นยาบำรุงมีกลิ่นหอม ขับผายลม บำรุงธาตุ เจริญอาหาร ใช้ในโรคไฟธาตุ อ่อน และท้อง อืดเพื่อ ใช้คุมธาตุภายหลังเมื่อยาแล้ว และเป็นยาขับน้ำลาย ใช้ภายนอกเป็นยาถอนพิษ.

การปรุงเป็นตัวยา ๑) นำเชื่อมขิง ใช้ยาตองขิงอย่างแรง ๑ ส่วน ผสมกับน้ำเชื่อม พอครบ ๕๐ ส่วน ขนาดรับประทาน ๑.๘ ถึง ๓.๖ ช.ม. (ครึ่งถึง ๑ ช้อนกาแฟ)

๒) ยาตองขิง ใช้ผงขิง ๑ ส่วน ผสมกับแอลกอฮอล์แรง ๘๐ เปอร์เซ็นต์ พอครบ ๑๐ ส่วน หมักไว้ ๗ วัน แล้วอัดกรองเอาน้ำใสใช้ได้ ขนาดรับประทาน ๑.๘ ถึง ๓.๖

ช.ม. (ครึ่งถึง ๑ ช้อนชา) ๓) ยาตองขิงอย่างแรง ใช้ผงขิง ๑ ส่วน ผสมกับแอลกอฮอล์แรง ๘๐ เปอร์เซ็นต์ พอครบ ๒ ส่วน หมักไว้ ๗ วัน แล้วอัดกรองเอาน้ำส่วนใส่น้ำทกรองใส หากไม่ครบ ๒ ส่วน ให้เติมแอลกอฮอล์แรง ๘๐ เปอร์เซ็นต์ จนครบขนาดรับประทาน ๐.๓ ถึง ๑.๓ ช.ม. (๕ ถึง ๑๕ หยด) ยาคำหรับดื่ม ดื่มน้ำขิงปรุงน้ำเชื่อมขิง หรือผสมกับยาอื่น ๆ ซึ่งต้องการให้มีกลิ่นหอม รสดี.

๒. กะทือ

(ZINGIBERIS ZCRUMBET SMITH)

กะทือ มีผู้ปลูกตามบ้านและสวน มีทั่วไปในประเทศสยามและในปากีสมี.

ลักษณะ เป็นต้นไม้ล้มลุก มีหัวใหญ่ติดต่อกัน เป็นทอด ๆ แล้วเกิด เป็นลำต้น ขึ้นหัวใต้ดินของอ่อน อยู่ในดินได้ ๒ ปี ลำต้นเป็นกาบห่อหุ้มเบรช้อ ๆ ต้นมีอายุ ๑ ปี ดอกมีกาบห่อเบรช้อ ๆ ขึ้นไป รูปคล้ายปลีกล้วยใต้ดินแก่แก่แกมเขียว ส่วนที่ใช้เป็นยาใช้หัว.

ฤทธิ์และประโยชน์ในการใช้ เช่น

เดียวกับขิง.

ก. ไพล (WILD GINGER)

ไพล มีผู้ปลูกตามบ้านและสวน กับตาม  
ดงแถบเหนือของประเทศสยามก็มีอยู่มาก.

ลักษณะ เป็นต้นไม้ล้มลุก เป็นหัวมีสี  
เหลืองอ่อน กลิ่นหอมฉุน คล้ายกลิ่นการะ-  
บุณกับกลิ่นจันทร์เทศผสมกัน เรือนของดอก  
เป็นเกตุสี่เหลี่ยม สีแดงแก่ หรือแดงแกมเขียว  
อ่อน ในระหว่างเกตุสี่เหลี่ยมมีดอกโมลต์ออกมา  
สีนวล เกษรสีนวล ส่วนที่ใช้เป็นยาใช้หัว.

ส่วนประกอบเป็นยา สกัดโดยใช้  
อีเธอร์ (Ether) จะได้น้ำมัน หอม ระเหย  
อย่างอ่อนและไขมัน ๖.๘๖ ส่วนในร้อย สกัด  
โดยใช้แอลกอฮอล์ จะได้น้ำตาลและยา  
๗.๒๘ ส่วนในร้อย สกัดโดยใช้น้ำจะได้อย่าง  
เหนียวกับกรด และธาตุอื่น ๆ ๓๓.๕๒ ส่วนใน  
ร้อย นอกจากนั้นแบ่ง ๑๕.๐๘ ส่วนในร้อย  
มีเดียนหยาบ ๆ ๑๒.๖๑ ส่วนในร้อย . ถ้า  
๖.๘๐ ในร้อย ความชื้น ๗.๖๖ ส่วนในร้อยแอล  
บิวมินอยด์และธาตุอื่น ๆ ๓๐.๑๘ ส่วนในร้อย.

ฤทธิ์ เป็นยาขับผายลม บำรุงธาตุใน  
โรคท้องร่วงและจุกเสียด ใช้ภายนอกทาถู

นวดถอนพิษอักเสบ.

การปรุง เป็นตัวยา ๑) ยาดองไพล  
ใช้ผงไพล ๑ ส่วน ผสมกับแอลกอฮอล์แรง  
๘๐ เปอร์เซ็นต์ ๒๐ ส่วน หมักไว้ ๗ วัน อัด  
กรองเอาน้ำได้ใช้ได้อีกไป ขนาดรับประทาน  
๐.๓ ช.ม. ถึง ๒.๐ ช.ม. (๕ ถึง ๓๐ หยด).

๔. วิกตอก

(GIGANTIC SWALLOW WOOT)

วิกตอก มีทั่วไปในประเทศสยาม มีมาก  
แถบเหนือ เราใช้ดอกในการช่างดอกไม้  
ต่าง ๆ เช่น ร้อยเป็นตาชายหุ้มผ้าไตรและ  
อุบะ เป็นต้น.

ลักษณะ เป็นต้นไม้พุ่มขนาดกลาง กิ่ง  
อ่อนทั่วไปมีขนขาว เปลือกต้นสีเขียวอ่อน  
รูปใบยาวมน โคนใบเกือบเท่าใบกึ่งเป็น  
คู้ ๆ สดัดกัน ดอกสีม่วงแก่หรือขาวเป็นช่อ  
มีกลิ่นหอม ผลคล้ายผลคนข้าวสารหรือขจร  
เมล็ดเป็นรูปไข่ มีปุยขาวคล้ายปุยหน่อดอกกับ  
เมล็ด เมล็ดคล้ายขจรหรือข้าวสาร ส่วนที่  
ใช้เป็นยา ใช้ราก, เปลือกต้น, ใบ และยาง.

ส่วนประกอบ ในเปลือกของต้นมีมา-  
ดาร์อัลบั้ม (Madar Album) มาดาร์ฟลูอิด

(Madar Fluavil) กรดยางดำ (Black Acid Resin) กุซซัค (Caoutchouc) กับยางดีเหลือง มีรสขม ซึ่งเป็นธาตุสำคัญของกะพตน์ นอก จากกุซซัคแล้ว ยังมีธาตุอีก ๒ อย่าง มีคุณ ด้มบัตคล้ายกัตตาเปอริชชา (Guttapercha) ดี เหลืองและขาวมีรสขม เปลือกคั้นแก่จะมี ยางรสขมและกตด้นมากกว่าคั้นอ่อน.

ฤทธิ์ ใช้ เป็นยาบำรุงหัวใจซึ่งมีอำนาจ ลดยัตยิตาติช เป็นยาบำรุงธาตุ เป็นยาทำ ให้อาเจียร ขับเสมหะ แก้ปวดในโรคบิด ขับน้ำดี ขับเหงื่อ เป็น ยาถ่าย อย่าง แรง เปลือกของรากใช้รักษาโรคซิฟิลิส (Syphilis) ในระยะต่างๆ ในประเทศอินเดียใช้ระงับ ความปวดในโรคฟันผุ ในโรคท้องร่วง โรค ขัดข้องเรื้อรัง โรคบิด โรคผิวหนัง โดย ใช้เปลือกของรากที่ป่นเป็นผงผสมกับน้ำพอด ด้มควรร และใช้เป็นยาบำรุงธาตุ ระงับ ความกระตุก ขนาดรับประทาน ๓ ถึง ๓๐ เกรน ใช้เป็นยาอาเจียรขนาดรับประทาน ๓๐ ถึง ๖๐ เกรน.

ผลเปลือกของรากคอกัน เข้าใจกันว่าใช้ แทนอบิแค็กคูแอนแฮ่ (Ipecacuanhae) รักษา โรคบิดได้ ในขนาด ๕ ถึง ๓๐ เกรน ขนาด

๓๐ ถึง ๖๐ เกรน ผสมกับผงฝิ่นใช้ แทน โด- เวิร์ดเพาเตอร์ (Dover's Powder) ใช้รักษา โรคน้ำดีข่าน ผสมกับพริกไทยดำพอดควร กินวันละ ๒ ครั้ง ถ้าจะให้ ผสมกับน้ำมันที่ เขาครีมออกแล้ว ๓๘๕ ซี.ม. (ประมาณ ๒๕ ซีออนควอครึ่ง) โขเทียม คาร์บอนเนต ๒ กรัม จะได้ผลใน ๓ อาทิตย์ ใช้รักษาโรคท้องมาน โดยใช้ ใบ ทำผงผสมกับเกลือได้ หม้อตุ้มไฟ จนเป็นเถ้า แล้วเอาเถ้าผสมกับนมสดที่เขา ครีมออกแล้วกินตามขนาดพอดด้มควร น้ำยา ด้ระกัตของใบอย่างเหลว ขนาดรับประทาน ๑ ถึง ๕ หยด ใช้รักษาไข้จับวันเว้นวัน ผง ของใบแห้งใช้ โรยแผลต่างๆ จะทำให้แผล แห้งหายเร็วขึ้น หรือผสมกับน้ำมันมะกอก และ ขมิ้นชัน ต้มให้เดือดใช้ ทา โรค ผิวหนัง เอ็กซีม่า และฝิ่นคั้นตามคัว ยาง โดยมาก ใช้ ในโรคผิวหนัง เช่น โรคกลากบกกัร้ชะ วิตด้ดวงทวารหนัก แก้ปากเปื่อยโดยผสม กับน้ำผงใช้ทา.

๕. พริก (CAPSICUM)

พริก มีทวประเทศสยาม. ลักษณะ เป็นต้นไม้ล้มลุก บางชนิดมี

อายุได้เพียง ๓ ปี บางชนิดก็อยู่ได้หลายปี เมตพริกมีสีต่าง ๆ กัน สีแดง สีเขียวอ่อน สีม่วง สีเหลือง หรือสีส้ม แต่โดยมากเมื่อสุกมีสีแดง ในเมตหนึ่ง ๆ มีเมตตโนมาก.

ส่วนประกอบของพริก มีแคปไซซิน (Capsicin) ๐.๒ ส่วนในร้อย ซึ่งเป็นแอลกอลอยด์ ระเหยได้ มีสีแดง แคปไซซิน เป็นกรด รสเผ็ดร้อน กับมีน้ำมันระเหย และน้ำมันไม่ระเหย แฟตต์แอซิด (Fatty Acid) เรซิน (Resin) ชาติที่มีสีแดง ขี้เก๋ามี ๕.๐๕ ส่วนในร้อย พริกที่มักกินกันและ รสเผ็ดร้อน นั้น เพราะ ชาติโอเลโอเรซิน แคปไซซิน.

ฤทธิ์ เป็นยาบำรุงหัวใจ บำรุงชาติ บำรุงร่างกาย ขับถ่ายลม แก้อ่อนช้อน.

การปรุงเป็นตัวยา คือ ๑) ยาดองพริก ใช้ผงพริกช้ำ หรือพริกบางข้างแห้ง ๑ ส่วน ผสมกับแอลกอฮอล์แรง ๗๐ เปอร์เซนต์ ๒๐ ส่วน หมักไว้ ๗ วัน แล้วอัดกรองเอาน้ำส่วนได้ใช้ ๒) ขี้ผงพริก ใช้เมตพริกทำผงหยาบ ๆ ๒.๕ ส่วน ยารัตนา ราฟีน ๑ ส่วน วัลเลชัน ๗.๕ ส่วน น้ำมันหมู ๑ ส่วน ผสมกันตั้งบนไอน้ำร้อนนานสัก ๑

ชั่วโมง แล้วกรองเอากาก ออกในขณะร้อน ๆ คนต่อไปจนกว่าจะเย็น.

ประโยชน์ ชาติหนึ่ง จะทำให้บริเวณนั้นแดง ถ้าถูกกับเชื้อซุ่ม จะทำให้พองได้ รับประทาน ทำให้ร้อนท้อง เจริญอาหาร ร้อนไปทั่วร่างกาย แต่ถ้าใช้รับประทาน นาน มาก ๆ จะทำให้กะเพาะอาหาร พิการ หากเกิน ขนาด กะเพาะอาหาร จะอักเสบ อย่างร้ายแรง ไตอักเสบ ขัดมีสีด่างและปวด บ้องกันท้องช่นในเมื่อรับประทาน ผัก มาก ๆ และเป็น ประโยชน์ดี มาก ในการ รักษาโรคไฟธาตุหย่อน ในคนที่คิดสุรา และมีอาการเมาจนพูดเพื่อเจ้อ แต่ต้องไม่มีอาการ ของกะเพาะอาหาร พิการ อยู่ก่อน อย่างใด ๆ ผงพริกใช้รับประทาน ๐.๓ ถึง ๐.๖ กรัม โอเลโอเรซิน แคปไซซิน รับประทาน ๐ ถึง ๒ หยด.

๒. คุณ หรือ ราษพฤกษ์ (PURGING CASSIA)

ต้นคุณ หรือ ราษพฤกษ์ มีตามป่าทั่วประเทศสยาม บางคนก็นำมาปลูกไว้ในบ้านเพื่อคุดอก.

ลักษณะ เป็น ต้นไม้ ขนาด ธรรมชาติ  
 เปลือกหนาประมาณ ๒ มิลลิเมตร ต้นอ่อน  
 มีสีเขียวอ่อนแดงเรียบ ต้นแก่เปลือกสีน้ำตาล  
 คาก แกรมแดง ขรุขระ และ กะเทาะ ออก เป็น  
 ขน ๆ ดอกเป็นช่อสีเหลืองสด มีกลิ่นหอม  
 ผักกกลมยาว เปลือกฝัก เกดยง สีน้ำตาลไหม้  
 ฝักแก่ไม่แตกออกเหมือนฝักไม้อื่น ๆ ใน  
 ฝักหนึ่ง มีแผ่นบาง กั้นตามขวาง ของฝัก เป็น  
 ห้อง ๆ ตลอดทั้งฝัก ในห้องหนึ่งมีเมล็ดหนึ่ง  
 เมล็ดเป็นรูปไข่ยาวรี เป็นมันเกิดยง สีน้ำตาล  
 แกรมเหลือง และมีเนื้อสีน้ำตาลอยู่ในห้อง  
 เรียกว่า คาสเซียพุลปา (Cassia Pulpa) มี  
 รสหวาน ส่วน ที่ ใช้ เป็น ยา เนื้อในฝัก  
 เปลือก ราก เปลือกต้น ดอก ใบ รากฝอย.

ส่วนประกอบ เนื้อในฝัก ซึ่งเรียกว่า  
 คาสเซียพุลปานั้น มีประมาณ ๓๐ ส่วนใน  
 ร้อย น้ำตาล ๒๐ ส่วนในร้อย และมีซิลิเจ  
 (Mucilage) เพคติน (Pectin) แทนนิน  
 (Tannin).

ฤทธิ์ เนื้อในฝัก เปลือก ราก เมล็ด  
 ใบ เป็น ยาระบาย และ ยาบำรุง ร่างกาย  
 กับทำให้ ไข้ลด.

การปรุงเป็นตัวยา เนื้อในฝัก ราก-

พฤษะณัมกับนามับคนเอาน้ำค้ำไปต้มเคี่ยว  
 ด้วยไฟอ่อน ๆ ให้น้ำระเหยไปจนหมด จะได้  
 สิ่งที่เหลือ อยู่เป็นสีดำ และ เหนียว เป็น ตัวยา  
 ขนาดรับประทาน ๕ ถึง ๘ กรัม ใช้เป็นยา  
 ระบาย ๓ ถึง ๒๐ กรัม ใช้เป็นยาถ่าย ใน  
 การใช้ระบายอ่อน ๆ เหมาะสำหรับหญิงมี  
 ครรภ์ คนที่ท้องผูกจนคิดคิดสั้ยรับประทาน  
 ครั้งละ ๒ ถึง ๕ กรัม แก้กึ่งของ  
 เด็ก ทงรอบ ๆ สดือ อาจจะทำให้ถ่าย  
 อูจจาระได้ ดอกค้ำใช้ภายในสำหรับโรค  
 ที่เกี่ยวกับกะเพาะอาหาร เปลือกต้น และ  
 ใบสดเท่า ๆ กัน โขลกหรือบดจนละเอียด  
 เหนียวผสมกับน้ำมันมะกอกพอควร ใช้ทา  
 แผลพุพอง โรคกลาก เกดอน และแผล  
 แผลต่าง ๆ กัด เมล็ดในฝัก ๒-๗ เมล็ด  
 ค้ำผง เป็นยาทำให้อาเจียน เนื้อในฝัก ถ้า  
 รับประทานมากเกินขนาดจะทำให้มีอาการ  
 คัดเคียน ท้องเพื่อ และปวดท้อง.

๗. หมาก (BETEL NUT)

หมาก มีผู้ปลูกตามสวนในภาคกลาง,  
 ภาคอีสาน, ภาคเหนือ ของประเทศสยาม.

ลักษณะ ต้นสูงประมาณ ๓๒-๓๓ เมตร

ดอกเล็ก ๆ เป็นช่อ (ระเง้) ผลโคปรมาณ ๓.๗๕ ถึง ๕ เซนติเมตร ผิวเกลี้ยง เมล็ดอ่อน ดีเขียว ตัดแล้ว เป็นดีผิวส้มจัน ส่วนที่ไซเบนยา ไซเนอติคามาก ราก ยอดอ่อน.

ส่วนประกอบ เนอติคามากมีคาติกู (Catechu) กริดแทนนิก (Tannic Acid) กริดแกดัลลิก (Gallic Acid) น้ำมัน ยาง และ แอตกาลอยด์ ๕ ชนิด คือ ๑) อาระโคลีน (Arecoline) มีอยู่ ๐.๐๗ ถึง ๐.๑ ส่วนในร้อย เป็นน้ำมันเหลวไม่มีสี ในทางเคมีคล้ายคลึงกับ เปลเลตทิเออริน (Pelletierine) ผสมกับ แอตกอลอยด์, อีเธอร์, คลอโรฟอร์มได้ ทุกส่วน แอตกาลอยด์เป็นเกล็ดชั้นบาง เว้นแต่เกล็ดของ ไฮโดรโบรไมด์ ซึ่งจะไม่ชั้น ๒) อาระคาอีน (Arecaïne) มีอยู่ ๐.๑ ส่วนในร้อย ซึ่งมีลักษณะ คล้าย กับ เบตาอีน (Betaine) เป็น เกล็ด ไม่มีสี ละลายในน้ำ แต่ไม่ละลายในแอตกอลอยด์, อีเธอร์, คลอโรฟอร์ม และเบนซีน ๓) อาระคาอิดีน (Arecaidine) แปลงรูปมาจากอาระคาอีน เป็น เกล็ด ไม่มีสี ละลาย ในน้ำและ แอตกอลอยด์ อย่าง อ่อน ๔) กูวาซีน

(Guvacine) ตั้งนเมือละลายในน้ำและแอตกอลอยด์อย่างอ่อนจะเกิดเป็นเกล็ดเล็ก ๆ เบนมิน เป็นเกล็ดที่ละลายได้ มีอำนาจไปในทางกรต.

การปรุงเป็นตัวยา แอตกาลอยด์ของหมากที่เบนมประโยชน์ในทางยา คือ อาระโคลีน อย่างเดียว วิธีแยกอาระโคลีนออก เป็นเนอติคามากผสมกับน้ำเย็นเจือกรดกำมะถันเล็กน้อย หมักไว้หลาย ๆ วัน แล้วกรองน้ำส่วนใสออก แล้วได้ไปแช่เย็นมีดมธิไฮโอไดต์ ลงไปใน น้ำส่วนใส นี้จะ ปรากฏตะกอนสีแดง แล้วกรองเอาตะกอนนั้นไว้ ล้างด้วยน้ำกลั่นหลาย ๆ ครั้ง แล้วเอาไปต้มกับน้ำ เบบเรียมคาร์บอเนตจนตะกอน หายไป แปลว่าแอตกาลอยด์ ในหมากทั้ง ๕ ชนิดดังกล่าวแล้ว ได้ละลายอยู่ในน้ำทั้งหมด แล้วต้มเคี่ยว จนงวด เติม เบบเรียมไฮดรอกไซด์ ลงไปที่ระเหย ๆ ให้มากที่สุดที่จะ มากได้ แล้วเติมอีเธอร์ลงไปเซย่าทันที อาระโคลีน จะละลาย อยู่ใน อีเธอร์ ส่วน แอตกอลอยด์ อื่น ๆ จะอยู่ในน้ำ คือไปจึงแยกอีเธอร์กับน้ำออกจากกัน เอาอีเธอร์ ไป ระเหยโดยใช้น้ำร้อนทำควมร้อนด้วยน้ำ (Water Bath) ใช้

ความ ร้อนไม่ เกินกว่า ๓๕ องศา เซ็นติเกรด ที่ใช้กันโดยมาก คือ อารีโคตินไฮโดรโบรไมด์ เป็นเกลือตะเยียดสีขาว ละลายในน้ำ และแอลกอฮอล์ ๙๐ เปอร์เซ็นต์ ในอีเธอร์, คลอโรฟอร์มไม่ละลาย มีคุณสมบัติขับน้ำลาย ขับเหงื่อ ถ่ายตัวตืดและไส้เดือน กินเกินขนาดทำให้อาเจียร ท้องร่วง ชักกระตุก กัดหัวใจ และการหายใจ ถ้ามากเกินขนาดไปอาจถึงอันตรายแก่ชีวิต เนื่องจากการหายใจหยุด นายานครึ่งเปอร์เซ็นต์หยอดตาจะทำให้ตาเป็น ประกาย ม่านตาเด็กถึงขนาดรับประทาน ๐.๐๐๐๕ ถึง ๐.๐๐๐๑ กรัม.

ฤทธิ์ เนื้อสุกหมากเป็นยาฝาดสมาน.  
ประโยชน์ และ วิธี ใช้ เนื้อ หมาก ดิบ

แห้ง บด เป็น ผง ตะเยียด ๑๐ ถึง ๑๕ เกรน ผสมกับน้ำตาลเท่าตัว ระวังอาการท้องร่วง ใช้ ใน โรค ซึ่งเกี่ยวกับปัสสาวะ เนื้อหมากแห้งบดเป็น ผงตะเยียด ๑.๓ กรัม ผสมกับน้ำมะนาว ๒๕ ซี.ม. กวนไปจนเหนียว ใช้ถ่ายพยาธิตัวตืด ใช้ยาน ๑ ช้อนกาแฟผสมกับเนยหรือนมสด จะแสดงฤทธิ์ในประมาณ ๑ ชั่วโมง ถ่ายพยาธิตัวตืดก็ได้ เหมือนกันอีกวิธี ๑ ใช้ผงหมากแห้งบด ๑๖ ถึง ๒๕ กรัม

กวนลงไปนมนมสด ๓ หรือ ๒ ช้อนกาแฟ ก็ใช้ถ่ายพยาธิได้.

ยาดองหมาก ใช้ เป็น ยา อม กัด ในเมื่อได้ผสมกับน้ำ ยาดองหมาก ๕ ซี.ม. (๑ ช้อนชา) ผสมกับน้ำ ๑๒๐ ซี.ม. (ประมาณ ๘ ช้อนกาแฟ) ใช้ระงับโลหิตออกตามเหงือก หรือชำระใน ช่องคลอด ระวังมูกกิดเนื้อหมากเผาไฟจนเป็น ถ่านบด เป็น ผง ให้ตะเยียด ผสมกับดีเดียดเท่า ๆ กัน และผสมกับอบเชย ๑ ใน ๕ ส่วน ใช้เป็นยาดีฟัน ส่วนดีเดียดจะไม่ผสมก็ได้ตามชอบใจ น้ำยอดหมากคั้น ผสมกับน้ำมัน ใช้ทาถูนวดในโรคปวดบั้นเอว น้ำรากหมากต้ม ใช้รักษาแผลตามริมฝีปาก.

๙. ผักชี (CORIANDER)

ผักชี มีตามสวนผักทั่วประเทศสยาม. ลักษณะ พันธุ์ผักชีมีอายุ ๑ ปี ขึ้นในที่อากาศอบอุ่น ใบสีเขียวอ่อนเป็นฝอย กลิ่นหอม ดอกเป็นช่อสีขาวหรือสีม่วงอ่อน ลูกผักชี มีกลีบ ๒ กลีบ ประกอบกัน เป็นรูปกลม เมื่อดิบมีกลิ่นหอม ส่วนที่ใช้ เป็นยา ใช้ ลูกผักชี ใบผักชี.

ส่วนประกอบ ใบ ผักชี ทุก ผักชี มี น้ำมันระเหย ๓ ส่วนในร้อย น้ำมันไม่ระเหย มี ๓๓ ส่วน ในร้อย ไชมันมี ๓๓ ส่วนในร้อย และมิวซิเลจ (Mucilage) แทนนิน (Tannin) กรดแมลิก (Malic Acid) เถ้า (Ash) มี ๕ ส่วนในร้อย น้ำมัน ทุก ผักชี มีส่วนสำคัญ คือ คอเรียนดรอน (Coriandron) ลินาคอล (Linacol) ดีไพเนน (D-Pinene) แอลไพเนน (L-Pinene) เยอรมิอออล (Geraniol) และบาบอร์มิอออล (Baborniol).

ฤทธิ์ ทุก ผักชี เป็นยาขับผายลม บำรุง ชาติ แก่กลิ่นเหียน ขับปัสสาวะ ระวังความ ร้อน บำรุงร่างกาย บำรุงความกำหนัด ใบ ด้กกลิ่นหอมฉุน.

การปรุงเป็นตัวยา ๑) ยาขงทุก ผักชี ใช้ทุก ผักชี ด้ก บุปช้ำๆ ๓ ส่วน ขงในน้ำเดือด ๕๐ ส่วน พอเย็นแล้วเอาน้ำมาใช้ได้ ขนาด รับประทาน ๓๐ ถึง ๖๐ ช.ม. (๒ ถึง ๕ ช้อน คาว) ๒) น้ำมันทุก ผักชี เป็นน้ำมันได้ ไม่น่า หรือมี ด้ก เห่ง อ่อน เห่ง นอย กลิ่น หอมฉุน น้ำมัน ด้ก จาก การ กลิ่น ทุก ผักชี น้ำมัน ๒ ส่วน ละลาย ใน แอลกอฮอล์ ๘๐ เปอร์ เซ็นต์ ๑ ส่วน และในแอลกอฮอล์แรง ๖๐

เปอร์เซ็นต์ ๘๕ ส่วน จะ ละลาย ได้ ๓ ส่วน ขนาดรับประทาน ครั้งถึง ๓ หยด ๓) เถ้า ทุก ผักชี หอม ใช้ผง ทุก ผักชี ๓๐๐ ส่วน ผง กานพลู ๓๐ ส่วน ผงอบเชยชนิดเปลือกหนา ๓๐ ส่วน ผงแอนเซลิกา ๑๕ ส่วน แอลกอฮอล์แรง ๘๖ เปอร์ เซ็นต์ ๖๗๐ ส่วน เอียง ยาต่าง ๆ น้ละล้ดกับ แอลกอฮอล์หมักไว้ ๗ วัน อัดกรองเอาน้ำได้ แล้วละล้ดกับน้ำมัน ภายหลัง ขนาดรับประทาน ๐.๓ ถึง ๐.๘ ช.ม. (๕ ถึง ๑๕ หยด).

๙. กานพลู (CLOVE)

ต้นกานพลู มีผู้ปลูกตามสวน.

ลักษณะ เป็นต้นไม้พุ่มขนาดกลาง พุ่ม ด้ก่าย รูป พระเจดีย์ ด้กเขียว ณะอ่อน อยู่ด้กมอ ใบยาวเรียวกด้ายใบพิกุด ออกดอกเป็นช่อ จากยอดของกิ่งหรือแขนงในช่อ ๓ ประมาณ ๑๕ ถึง ๒๕ ดอก กลิ่นหอมชวนดม ชันแรก จะออกดอกเมื่ออายุของต้นได้ราว ๖ ปี แล้ว อกดอกตลอดปี มีด้กน้ำตาลอ่อน เมื่อบบ ษยจะมีน้ำมันหอมระเหยซึมออก ด้กที่ ใช้ เป็นยา ใช้ ใบ ดอกแห้ง ทุก และน้ำมัน.

ส่วนประกอบ มีด้กสำคัญ คือ ยาง



มี ๓๓ ส่วนในร้อย เรซิน (Resin) ชนิดไม่มีรสมี ๖๐ เปอร์เซนต์ มีวานิลลิน (Vanillin) กรีนแวกซ์ (Green Wax) มีน้ำมันหอมระเหย ๑๖ ถึง ๒๐ เปอร์เซนต์ ยูเจนอล (Eugenol) ๕๐ ถึง ๘๕ เปอร์เซนต์ แกลโกลแทนนิกแอซิด (Gallic-Tannic Acid) ยูเจนิน (Eugenin) เป็น เกิดจากกลิ่นหอมคาร์วอไฟลลิน (Caryophyllin) เป็น เกิดจากกลิ่นเหมือนเส้นไหม มีอำนาจเป็นกลางไม่มีกลิ่นและรส ละลายในอีเธอร์ ในแอลกอฮอล์ ละลายได้ช้า ละลายได้เร็วในการต้มกับแอลกอฮอล์หรือคอลลีพอร์ม.

การปรุงเป็นตัวยา ๑) ยาชงกานพลู ใช้ดอกสดทำให้ช้า ๑ ส่วน ผสมกับน้ำเดือด ๕๐ ส่วน ตัก ๑๕ นาที แล้วกรอง ขนาดรับประทาน ๑๕ ถึง ๓๐ ซี.ม. (๑ ถึง ๒ ช้อนคาบ) ห้ามผสมกับน้ำปูน เกิดของเหล็กกรด ธาตุ แร่ เยลาติน ๒) ยาชงกานพลูอย่างแรง ใช้ดอกกานพลูทำให้ช้า ๒๐๐ กรัม ผสมกับแอลกอฮอล์แรง ๒๕ เปอร์เซนต์ ๖๐๐ ซี.ม. หมักไว้ ๕๘ ชั่วโมง แล้วอัดกรองเอาน้ำออก แล้วเอากาก ผสมกับแอลกอฮอล์แรง ๒๕ เปอร์เซนต์ ๕๐๐ ซี.ม.

หมักไว้ ๑๒ ชั่วโมง อัดกรองเอาน้ำออกอีก น้ำที่ได้อีก ๑ ถึง ๒ ผสมกับน้ำเดือด ๑ ส่วน น้อยกว่า ๑๕ วัน เป็นอันใช้ได้ ขนาดรับประทาน ๒ ถึง ๕ ซี.ม. (๓๐ ถึง ๖๐ หยด)

๓) น้ำมันกานพลู เป็นน้ำมันซึ่งกลั่นออกจากดอกกานพลู มีส่วนสำคัญ คือ ยูเจนอล (Eugenol) อย่าง น้อยไม่ต่ำกว่า ๘๕ เปอร์เซนต์ แต่ไม่ มาก กว่า ๘๐ เปอร์เซนต์ เป็นน้ำมันชนิดระเหยได้ ละลายได้ ๑ ส่วน ในแอลกอฮอล์แรง ๖๐ เปอร์เซนต์ ๖๐ ส่วน ละลาย ได้ ๑ ส่วน ใน แอลกอฮอล์แรง ๗๐ เปอร์เซนต์ ๓ ส่วน ขนาด รับประทาน ๐.๖ ถึง ๑.๒ ซี.ม. (๑ ถึง ๓ หยด) ๔) ยาของกานพลู ใช้ดอกกานพลูแห้ง ๑ ส่วน ผสมกับแอลกอฮอล์แรง ๗๐ เปอร์เซนต์ ๕ ส่วน หมักไว้ ๗ วัน อัด กรอง เอาน้ำ ได้ ใช้ได้ ขนาดรับประทาน ๐.๖ ถึง ๑.๒ ซี.ม. (๑ ถึง ๒๐ หยด).

ฤทธิ์ เป็นยาจำพวกบำรุง, ขับผายลม, บรรเทา ความปวด ซึ่งเนื่องมาจาก ถ้าได้บีบรัด หดตัว เช่น จุก, เด็ยต, คัดัน, เหียน, อาเจียร เหล่านเป็นต้น แต่ตามธรรมชาติ โดย มากใช้ ดอก กานพลู ผสม กับยาอื่น ๆ

น้ำมันกานพลูใช้ภายใน เป็นยาบำรุงหัวใจ เพื่อความอ่อนแก่ร่างกาย, ช่วยย่อยอาหาร ชนิดไขมันและอาหารหยาบ ๆ, ทำให้ร่างกายสดชื่น, บำรุงผิวหนัง, บำรุงต่อมไทรอยด์, ไต, คับ และ เยื่อชุ่มของหลอดลม ใช้ภายนอก เป็นยาฆ่าเชื้อโรค, ระวังความรุนแรงในท้องกัด ใช้เป็นยาชักพอง ทาแก้ อาการปวดข้อ, ปวดบั้นเอว, แก้ปวดประสาทใหญ่ที่ทอดไปขา, แก้ปวดศีรษะ, แก้ปวดฟัน, ชุบด้าตีได้ฟันผุแก้ปวด, กานพลู ดนไฟใช้หอมทำให้หายใจหอม, แก้เจ็บในคอ และทำให้เหงือกแห้ง ผงกานพลูใช้รับประทานได้ ๐.๓๒ ถึง ๐.๖๕ เกรน.

๓๐. ดีเดียดลาว (BLACK CATECHU)

ดีเดียดลาว มีอยู่ตามป่าดงภาคเหนือ และทางตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศสยาม มักขึ้นอยู่เป็นหมู่ ๆ กัน.

ลักษณะ เป็น ต้นไม้ขนาดกลาง มีหนาม ผลัดใบหมดตามฤดู เปลือกหนาขรุขระสีน้ำตาลหรือดำเทาแก่ ดอกออกได้เป็นช่อ ๆ ชนยาว ดอกสีแดงนวลเป็นช่อยาว ผัก

สีน้ำตาลเป็นมัน ในผลมีเมล็ด ๕-๖ เมล็ด รูปกลมรี ส่วนที่ใช้เป็นยา เปลือก, ดอก, ยาง และหัวยาที่สกัดออก.

ส่วนประกอบ มีเนอยาคาเตชิวแทนนิกแอซิด (Catechu Tannic Acid) ๗๕ เปอร์เซนต์ คาเตคูอิกแอซิด (Catechuic Acid) หรือคาเตชิน (Catechine) ๑๓ ถึง ๓๕ เปอร์เซนต์ คาเตกู (Catechu) ควิเรคติน (Quirectine) และขี้เถ้าแทนนิกแอซิด มีสีน้ำตาลแก่หรือน้ำตาลเกือบดำ.

ฤทธิ์ เป็นยาฝาดลำอย่างแรง.

การปรุงเป็นตัวยา ๑) ผงดีเดียด ผะดัม ส่วน ผะดัม ดีเดียดก้อน ๕ ส่วน ไคโน ๒ ส่วน รากควัตเมอเรีย ๒ ส่วน เปลือกอบเชย ๓ ส่วน รากจันทน์เทศ ๑ ส่วน ทำผงขนาดรับประทาน ๐.๖๕ ถึง ๕.๐ กรัม (๒๐ ถึง ๖๐ เกรน) ๒) ยาดองดีเดียด ส่วน ผะดัม ดีเดียด ก้อนดำผงหยาบ ๆ ๕ ส่วน เปลือกอบเชยชิ้นเล็ก ๆ บุบให้เข้า ๑ ส่วน แอลกอฮอล์ ๕๕ เปอร์เซนต์ ๒๐ ส่วน หมักเข้าไว้ ๗ วัน กรองเอาน้ำได้ไว้ใช้ ขนาดรับประทาน ๑.๘ ถึง ๓.๖ ซี.ซี. (ครึ่งถึง ๑ ช้อนกาแฟ).

ประโยชน์และวิธีใช้ สั้เลียดเป็นยา  
สกัดออกจากเปลือกของต้นหรือ จาก ดอก  
โดยวิธีต้มเคี่ยวจนแห้ง ใช้กินกับ หมาก  
บ้องกันปูนกัดปาก ใช้รักษาโรคท้องร่วง  
โรคบิดไม่มีตัว ในโรคที่มีโลหิตออกจาก  
กะเพาะอาหารและลำไส้ ใช้อมรักษาแผล  
ในปาก โรค ตักกระปัดตักกระเบ็ด เมื่อ เวลา  
โลหิตออก ใช้ในกรวยอาหารอีกเสบ เลือด  
กำเดาออก แก้อาการปากเปื่อยเนื่องจาก  
โทษของปรอท ทาแก้หัวนมแตกเป็นแผล  
และได้แผลที่นอนกัด.

๑๑. ทับทิม (POMEGRANATE)

ทับทิม มีผู้ปลูกตามสวนทั่วประเทศ  
สยาม.

ลักษณะ เป็นต้นไม้จำพวกพุ่ม ดอก  
สีแดงเข้ม ธรรมชาติก็มีแต่หายาก กัดบ  
ดอกสีแดง เกสรไม่เจริญเห็นวแห่งหลุดหล่น  
ไป ธรรมชาติหนึ่ง อีกชนิดหนึ่งมีเกสรตัวผู้  
และตัวเมียในดอกเดียวกัน ดอกชนิดนี้คือ  
ดอกที่เกิดผล เปลือกของต้นสีเทา บาง  
ดอกโต เป็นช่นเล็ก ๆ ดังที่ ใช้เป็นยา ดอก

เปลือกของผล, เปลือกของต้น, เปลือกของ  
ราก.

ส่วนประกอบ เปลือกของต้นและผล  
มีแทนนิน (Tannin) ๒๐ ถึง ๒๒ เปอร์เซ็นต์  
เปลือกของ ราก มี แอลกาลอยด์ & ษะนิค  
๑) เพลเลติเอรีน (Pelletierine) ๒) ไอ-  
โซเพลเลติเอรีน (Isopelletierine) ๓) เม-  
ซิลเพลเลติเอรีน (Methylpelletierine) ๔)  
ปไซโดเพลเลติเอรีน (Pseudopelletierine)  
ษะนิค เพลเลติเอรีน, ไอโซเพลเลติเอรีน  
ใช้ในทางยาน้อย เพลเลติเอรีนเป็นของ  
เหลวระเหยได้ แต่เกลือที่เหล็อยู่ถูกซ์ไม่  
เปลี่ยนแปลงอย่างใด.

ฤทธิ์ ใช้เป็นยาฝาดสมาน เพื่อพยาธิ  
ในลำไส้ระเพาะพยาธิตัวดี.

การปรุงเป็นตัวยา ๑) ยาต้มเปลือก  
ทับทิม ใช้เปลือกต้มทับทิม ๑๒๐ กรัม น้ำ  
๗๒๐ ช.ม. รับประทาน ๑๕.๒ ถึง ๕๖.๘ ช.ม.  
(๑ ถึง ๕ ช้อนคาบ) ๒) ยาสกัดเปลือก  
รากทับทิม ใช้เปลือกรากทับทิม ๑๐๐ กรัม  
ผสมกับกลีเซอริน ๑๐ ช.ม. แอลกอฮอล์  
แรง ๕๘ เปอร์เซ็นต์ พอลครบ ๑๐๐ ช.ม.  
หมักไว้ ๗ วัน แล้วกรองเอาน้ำตาลดื่มได้ใช้

ขนาดรับประทาน ๒๐ ช.ม.<sup>๓</sup> (๓๐ หยด).

ประโยชน์ น้ำเปลือกผลทับทิม ใช้ในการรักษาโรคท้องร่วง ขับเหงื่อ ถ้าใช้เกินขนาดจะทำให้มีอาการตาฟาง อาเจียรอย่างแรง และท้องเดินได้ ทำให้ซาอ่อนเพศัย ภายหลังจะกลายเป็นอัมพาต เปลือกของรากใช้เบอพยาชิตวิต รากสดๆ ได้ประโยชน์ดี โดยเปลือกของราก ๖๐ กรัม น้ำ ๗๒๐ ช.ม.<sup>๓</sup> ต้มหมักไว้ ๒๕ ชั่วโมง แล้วกรองเอา น้ำ ๑๕๐ ช.ม.<sup>๓</sup> ต้มเคี่ยวให้งวดเหลือ ๕๕๐ ช.ม.<sup>๓</sup> แบ่งกิน ๓ ครั้งเท่าๆ กัน ห่างกันประมาณครึ่งชั่วโมง.

๑๒. ข่า (ALPINIA SIAMENSIS)

ข่า มีผู้ปลูกตามบ้านตามสวนทั่วไป.

ลักษณะ เป็นต้นไม้ล้มลุก หัวมีกลิ่นฉุน ดอกเล็กๆ เป็นช่อ ในช่อหนึ่งมีดอกดัดับ กลีบดอกเล็ก รูปมน ค่อนข้าง เกษรรูปโค้งสั้นกว่ากลีบ รูปกลมสีแดงเปลือกส้มจืด ใช้น้ำใช้ เป็นยาขับหัวใจและรก.

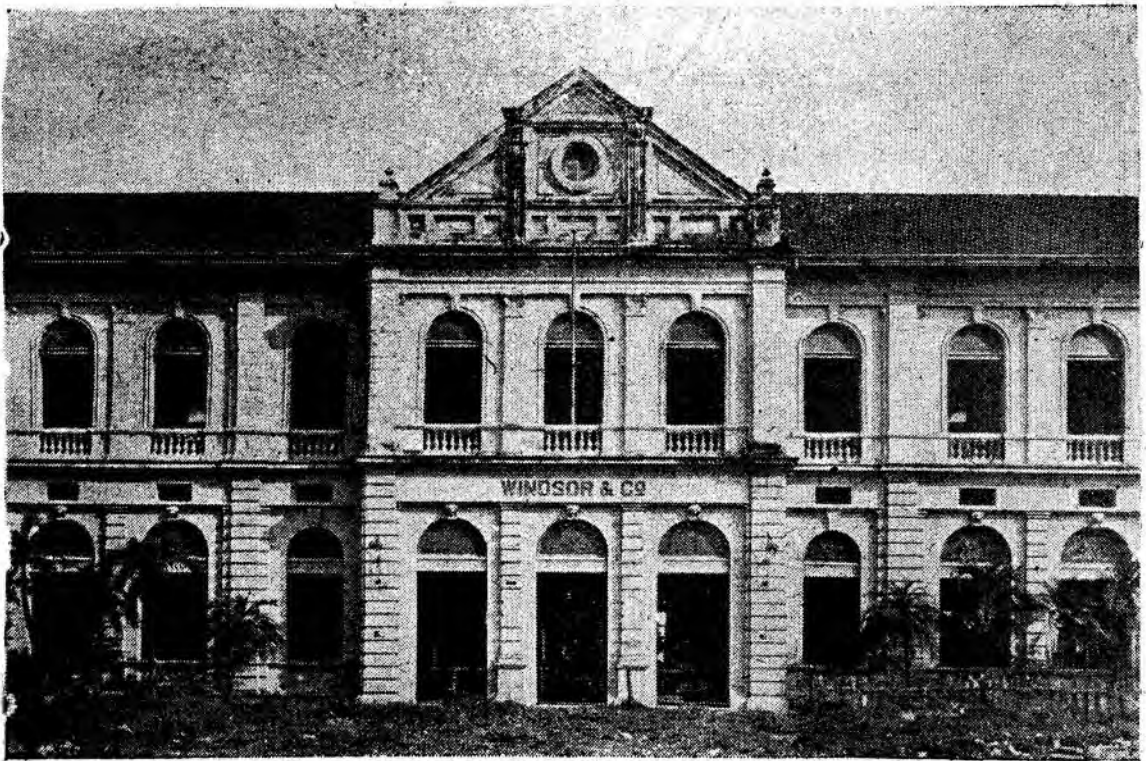
ส่วนประกอบ มีแคมฟอไรด์ (Cam.

phoride) ซึ่งไม่ละลายในน้ำ หรือแอลกอฮอล์ แกลยีน (Galagine) ละลายในแอลกอฮอล์แรง ๘๐ เปอร์เซ็นต์ ๖๘ ส่วน ละลายเพียง ๓๕ ส่วน ในแอลกอฮอล์เอบไซลิต แอลพินิน (Alpinin) ทั้ง ๓ อย่าง นมดีเหลือง นามันระเหยสีน้ำตาลอ่อนกลิ่นคล้ายการบูรมีอยู่ ๐.๕ เปอร์เซ็นต์ และแบ่ง ๒๓ เปอร์เซ็นต์.

ฤทธิ์ เป็นยาขับผายลม ย่อยอาหาร แก่ท้องขุ่น.

การปรุงเป็นคัวยา ๑) ยาขงข่า ใช้ผงข่า ๑ ส่วน ขงน้ำร้อน ๑๐๐ ส่วน ขนาดรับประทาน ๕.๐ ถึง ๘.๐ ช.ม.<sup>๓</sup> (๑ ถึง ๒ ฟลิดคออนซ์) ๒) ยาของข่า ส่วนผสมใช้ผงข่า ๑ ส่วน แอลกอฮอล์แรง ๘๐ เปอร์เซ็นต์ ๑๐๐ ส่วน หมักไว้ ๗ วัน แล้วสกัดกรองเอาน้ำส่วนได้เป็นอันใช้ได้ ขนาดรับประทาน ๒ ถึง ๕ ช.ม.<sup>๓</sup> (๓๐ ถึง ๖๐ หยด).

ประโยชน์ในการใช้ ยาขงข่า ใช้แก้ใช้ ลมเข้าข้อ ขับปัสสาวะ ในไข้หวัด รักษาหลอดลมอักเสบอย่างอ่อน อมแก้ปากเหม็น เป็นยาบำรุงเลี้ยง.



จำหน่ายเครื่องกลและเครื่องยนตร์ทุกชนิด, รั้วสังและชายของต่าง ๆ

เป็นผู้แทนบริษัทเดินเรือ และรับประกันภัย

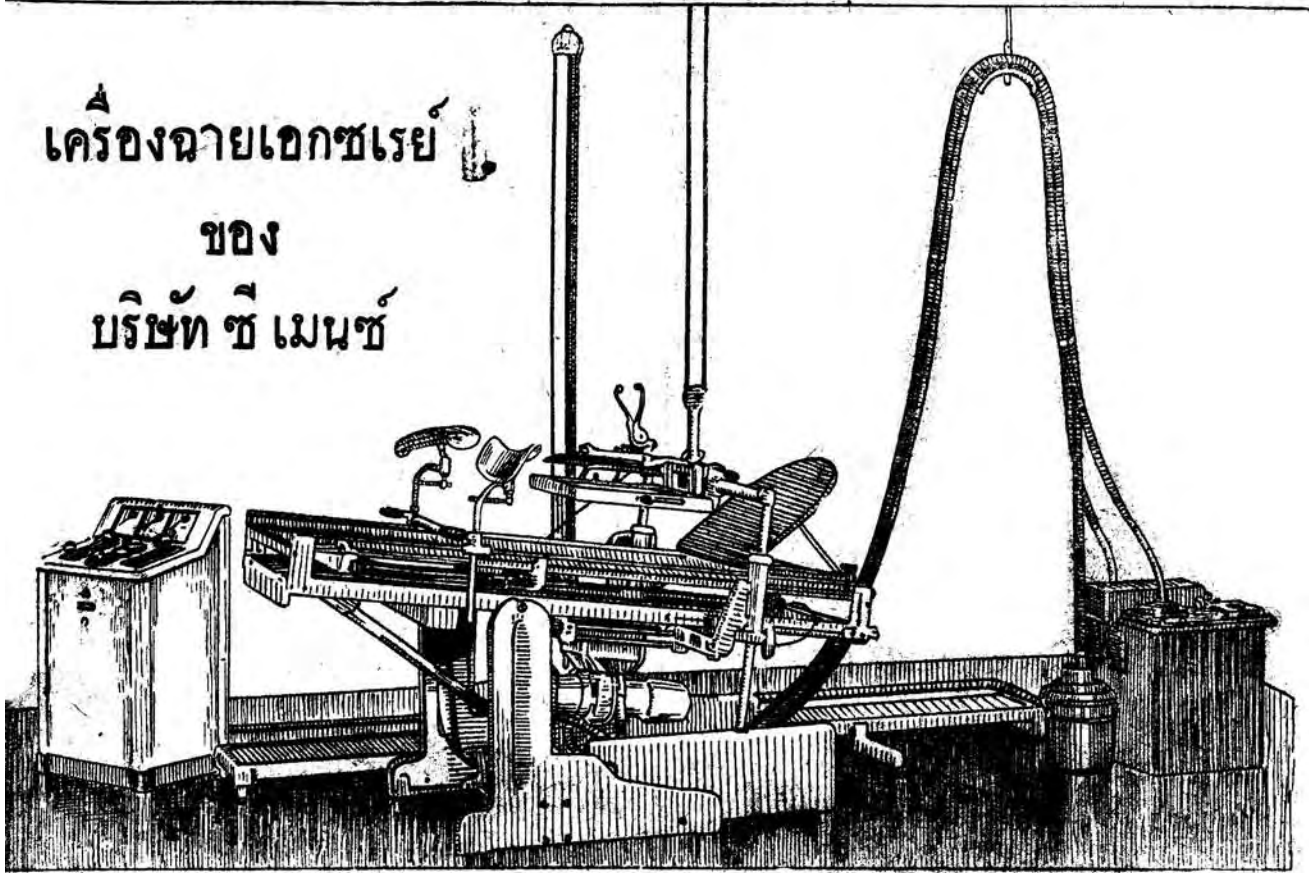
ห้างวินด์เซอร์ แอนด์ โก  
(ห้างสีตา)

ตราชอกษาเตอร์แมงกั โทรศัพท์เลขที่ ๓๐๕๘๗

ท่านจะเห็นโรคภายในได้ชัดเจน ถ้าท่านได้ใช้

เครื่องฉายเอกซเรย์

ของ  
บริษัท ซี เมนซ์



เครื่องฉายเอกซเรย์ของบริษัท ซี เมนซ์ เป็นเครื่องแบบใหม่ทันสมัยที่สุด ปราศจากอันตราย  
ของช็อกและแสง (SHOCK AND RAY PROOF) โดยแน่นอน การใช้ก็ง่ายและสะดวก  
นอกจากการฉายและถ่ายภาพแล้ว ยังใช้รักษาโรคได้ด้วย

ห้าง บี กริม แอเมโกล

เฮย์นทท์แต่ผู้เดียวในสยาม

# ทำไมต้องปฏิรูปอาหารการกินของชาติ?

โดย

ยงฮั้ว ชิวเจริญวงศ์ M.D., C.P.H.

แห่งกรมสาธารณสุข

ในเดือนธันวาคม ค.ศ. ๑๙๒๖ พวกเราได้เห็น  
 คำนำ รัฐบาลใหม่ปรากฏขึ้น เพราะตาม  
 วิถีทาง แห่ง ระบบ รัฐธรรมนูญ  
 คณะผู้แทนชุดเก่าได้พ้นตำแหน่ง และคณะ  
 ใหม่จะได้เข้านั่งเก้าอี้ในสภา การปกครอง  
 แบบประชาธิปไตย ย่อม อาศัย หลัก วิวัฒนาการ  
 (Evolution) ซึ่งหมายความว่า  
 เปลี่ยนแปลงเรื่อยๆ ในวงกรบ้านเมือง ทั้ง  
 นเพื่อได้รับความคิดความเห็นใหม่ๆ และ  
 เพื่อความเจริญของประเทศ ในโลกเรา  
 เวลานี้ ประเทศต่างๆ ย่อมปกครองราษฎร  
 โดยวิธีการปัจจุบัน คือวิธีเทศบาล ดียาม  
 หมาย่อมขวางโลกไม่ได้ จำเป็นต้องเลิกคัม  
 ขุดมคติโบราณหลายประการ เพื่อตนเองจะ  
 ได้ก้าวหน้าและ เบนทรักและนับถอระหว่าง  
 นานาประชาชาติ ทุกวันชนบทรรมนิยม  
 ประเพณี และตติ ซึ่ง เป็นที่นิยมสำหรับ

รากฐานแห่งความเจริญของประเทศชาติ  
 อยู่ที่คนและกำลังคน แม้การศึกษาอบรมจะ  
 ดี การคมนาคมสะดวก การอุตสาหกรรมจะ  
 ก้าวหน้า แต่พลเมืองออกแอต อ่อนแอ  
 ชีโรค ทำงานหนักไม่ได้ อายุสั้น ความ  
 เจริญที่แท้จริง ย่อมเป็นของเราไม่ได้ วิชา  
 ศาสตร์ บัจจุบันบอก กับเราว่า สิ่งบก-  
 พร่อง เหล่านี้ จะแก้ ได้ด้วยอาหาร การ กิน  
 ขณะนี้เรากำลัง อยู่ในระยะของการปฏิวัติตั้ง  
 นั้นจึงขอให้เราปฏิวัติ ในเรื่อง อาหารการกิน  
 ของ ประชาชน ด้วย อีกประการหนึ่ง ---

ปู่ย่าตายายของเรา กำลังถูกปฏิรูปทั้งโดย  
 ตรงและโดยอ้อม สิ่งที่ดีเราก็เก็บไว้ สิ่ง  
 ไม่ดี และที่ไม่ เหมาะ กับ สมัย บัจจุบัน เราก็  
 ค่อยๆ ติ่มเสีย เพราะถ้าเราเก็บไว้ย่อมนำภัย  
 มาสู่เราเอง ตติที่ไม่ดีและที่น่าภัยมาสู่พวก  
 เรา เช่น โบราณคดีที่สอนเด็กให้ “กิน  
 กินข้าวมาก ๆ กินกับน้อยๆ”  
 ก็นับว่า ความ เกิดยดซึ่ง  
 กินกับน้อยๆ จาก บุคคตุม ความรู้  
 เป็นคติที่ผิด ตติที่มี ภัย เช่น นรฐูปาด  
 กำลังช่วยโฆษณาให้มหาชนทราบ นอก  
 จากกรมสาธารณสุขแล้ว ยังมีกรมอื่น ๆ

เช่น กรมพลศึกษา กรมวิทยาศาสตร์ ที่กำลังเร่งให้พลเมืองเพิ่มอาหารพวกโปรตีนดี เพื่อส่งเสริมอนามัยของชาติ การที่รัฐบาลมิได้ขยับขยับรอกในเรื่อง พลเมืองบกพร่องโปรตีน ย่อมแสดงให้เห็นว่าเรากำลังก้าวหน้าโดยเร็วทุกประการ และเรานิยมวิธีการปัจจุบันในทางวิทยาศาสตร์.

ในบรรดาผู้แทนราษฎร ชุดใหม่ที่ได้รับการเลือกตั้ง เมื่อเดือนที่ผู้แทนราษฎร แดงนั้น มีต่าง ๆ อาทิ กษัตริย์ เช่น มี แพทย์ ปรินญา แพทย์ประกาศนียบัตร และผู้ชำนาญในการเกิดชกกรรม มีนักพลศึกษา นักบิน และครูบาอาจารย์มากมาย ส่วนแต่ผู้อยู่ในวัยหนุ่มหรือกลางคนเป็นส่วนใหญ่ ทงนิยมแสดงให้เห็น ว่า พวกหนุ่มกำลังได้รับความนิยมาจากประชาชนพลเมืองซึ่งกำลังกระหายความเจริญ เหตุผลดังกล่าวจะทำให้รัฐบาลกระตือรือร้นเพื่อก้าวหน้า เมื่อเรามีครูมีแพทย์เป็นปากเสียงดัง ๆ แล้ว การศึกษา และการอนามัย ย่อมจะ เจริญ เร็ว อีก มาก อนามัย ของชาติจะได้ ผลงาม ก็ด้วยคู่กันกับการศึกษา การที่มหาวิทยาลัยเป็นผู้แทน

ราษฎรในวงการเมืองเช่นนี้แล้ว เราคงจะได้รับความเจริญอีกมากในทางการพลศึกษา และ ถ้า พลศึกษา บวก กัน กับ พลศึกษา บริโภค ศาสตร์ ก็ เป็นการสร้างชาติอย่างศักดิ์สิทธิ์.

งานฉลองรัฐธรรมนูญปี ๒๔๘๐ นี้ได้เป็นไปอย่างมีอาหาร และ พิศนาคะ ยิ่งกว่าทุก ๆ ปี ที่ ประชาชาติ นี้ ย่อมแสดงให้เห็น

เห็นว่า ความก้าวหน้า ของประเทศเรา กำลังเร่งรีบเพื่อเจริญในวิถีทางปัจจุบัน เราได้เห็นเข้าถึงความทันสมัยในทางการเมือง การปกครอง การเศรษฐกิจ การทหาร และการศึกษา เมื่อเป็นเช่นนี้ โบราณคดีและโบราณวัตถุ หายประการ ย่อมต้อง รับผิดชอบ เพราะ “สิ่ง” โบราณเหล่านี้ได้ถึงความเจริญของพวกเราไว้มากเกินไป เราต้องการก้าวหน้าโดยเร็วเพื่อประโยชน์ของชาติบ้านเมือง และเพื่อความวัฒนาสถาพรของเรา ตัวอย่างประเทศหรือชาติที่ไม่ยอมรับความรู้แผนปัจจุบันและที่ยังคงอยู่ในวิถีการชนบทธรรมเนียม ดึกดำบรรพ์มี มากมาย



และแสดงว่าพวกมันจมไปด้วยไม่ยอมรับ  
ความก้าวหน้าตามหลักของ โดกบปัจจุบัน แต่  
สยามเราไม่ยอมอยู่นิ่ง ตั้งอะไรที่เห็นว่า  
เหมาะสมก็นำมาใช้ เพราะฉะนั้นพวกเราจะ  
อยู่ในโชคดี เราไม่ค้ำทานตลัทธิลัทธินิยม  
อย่างประเทศชาติใกล้เคียงบางแห่ง.

กิจการสำคัญยิ่งตอนปลายของรัฐบาล  
คณะปัจจุบันนี้ คือ  
เอกราชสมบูรณ์ ความสำเร็จ สม  
เจรจาสัญญาสำเร็จ หวังใน การ เจริญ

ทำสัญญา พระราชไมตรีใหม่ กับ มหา  
อำนาจ ซึ่งความมีชัยในทางการเมืองเช่น  
ทำให้พวกเราทุกคนปราบปลื้มยินดียิ่ง  
เพราะเอกราชชนิดสมบูรณ์ไม่ใช่หามาได้  
โดยง่าย สำหรับชนชาติผิวดำที่ต้องทนพด-  
เมืองเพียง ๓๕ ล้าน ฉะนั้นสยามเราจึงได้รับ  
ชีวิตใหม่และเกียรติยศอย่างสูง เมื่อเป็น  
เช่นนี้แล้ว เราควรอย่างยิ่งที่จะรีบเร่งดำเนิน  
งานหลายอย่าง เพื่อถึงความเจริญโดยค่อน  
การศึกษาประชาชน การคมนาคม การ  
เศรษฐกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเศรษฐกิจ  
ของ Basic industries ต้องรีบ เมื่อเราเห็น  
ความจำเป็นของสิ่งเหล่านี้ เราต้องเห็น

ด้วยว่า รากเง้าหรือฐานของความเจริญ  
อยู่ที่คนและกำลังคน ฉะนั้นถ้า การศึกษา  
ดี ถนนหนทางดีมาก และประเทศเต็มไปด้วย  
ด้วยโรงงาน แต่คนหรือพลเมืองยังอ่อนแอ  
ค่อนข้างผอม ทำงานหนักไม่ได้ เจ็บป่วย  
เรื้อรังต่าง ๆ นานา มีอายุสั้น มารดาและ  
ทารกพากันเจ็บป่วยตายมาก อย่างที่เป็นอยู่  
ทุกวันนี้ ความเจริญและเข้มแข็งอันแท้จริง  
ก็ยิ่งหาเป็นของเราไม่ ฉะนั้นเราจะล้มเรื่อง  
คนไม่ได้ หลักสำคัญมีอยู่ว่า เราจะทำ  
อย่างไร เราจะใช้นโยบายและวิธีการอะไร  
เพื่อยังอนามยของชาติ เพื่อให้สุขภาพดี-  
บูรณ์แก่พลเมืองส่วนใหญ่โดยไม่ต้องใช้  
เงินมากเกินไป บางท่านอาจจะกล่าวว่า ถ้า  
เรามีโรงพยาบาล แผนปัจจุบันไว้ทุกตำบล  
โรคภัยไข้เจ็บก็จะสงบ บางคนกล่าวว่า ถ้า  
มีสิ่งแวดล้อมป้องกันแมลงวัน และถูกลักษณะ  
สุขาภิบาลแล้ว อันตรายของพลเมืองก็จะ  
เบาบาง ความเห็นเหล่านี้ย่อมจะเป็นอุดมคติ  
ที่จะไม่ทำให้บังเกิดผลงาม มีหน้าซ้ายยังต้อง  
ใช้เงินหลายล้านบาท ผลที่สุดก็ไม่ได้รับผล  
ความป่วยไข้ของคน  
และของมนุษย์

มนุษย์เราที่เจ็บป่วย  
เรื้อรังต่าง ๆ นานา  
และ หย่อน สุขภาพ

มิใช่ว่าจะแก่ ไซ้กันได้อวยหา แพทย์ ไร  
 พยาบาล หรือผู้มแบบสุขภาพ ความ  
เจ็บ บ่วย อ่อนแอ ของ มนุษย์ ส่วนใหญ่  
เนื่องจากร่างกาย และสุขภาพไม่ สมบูรณ์

ไม่ใช่เพราะต้องการยา และไม่ใช่เพราะ  
 เชื้อโรคเท่านั้น เด็กและมารดาของเราตาย  
 มาก-มากเกินไป และสิ่งสำคัญคือ บก-  
 พร่อง อาหาร สำคัญ เช่น โปรตีนดี ไขมัน  
 ไรตามินดี เอ.บี.ซี. และเกลือโลหะบางอย่าง  
 เช่น ไอโอดีน สนิมเหล็ก การบกพร่อง  
 สิ่งเหล่านี้เราแก้ไขได้ เพราะอาหารใน  
 เมืองไทยเรากุ่ดสมบูรณ์อย่างยิ่ง เป็นแต่  
 เพียงพลเมืองส่วนใหญ่ไม่เข้าใจวิธีการปรุง  
 และวิธีบริโภค อาหารบางอย่างที่ไม่ควร  
 ปรุงเราก็ปรุงเสียจนทำลายธาตุสำคัญหลาย  
 ประการ ทำให้อาหารบกพร่องไรตามิน ซี.  
 ซึ่งสำคัญมากในการให้สุขภาพแก่บุคคล.

แต่ก่อนเรากินข้าวแดง ซึ่งอุดมไปด้วย

ไรตามินบี. แต่เดี๋ยวนี้กิน  
 ข้าวแดงและ  
 ไรตามิน บี. ข้าวขาว ทำให้ราษฎร  
 บกพร่องไรตามิน บี. ซึ่ง

ถ้าบกพร่องมากก็ถึงกับป่วยหนักเป็นเหน็บ-  
 ชา ถ้าบกพร่องบ้างก็ทำให้ผอม หน้าหนักต

เมื่ออาหาร และเส้นประสาทพิการ และทั้ง  
 อ่อนแอ โรคบกพร่องไรตามิน บี. มีอยู่ทั่ว  
 ประเทศ อาการสำแดงออกมาไม่เพียงพอ  
 แก่การวินิจฉัยตามตำรา ฉะนั้นจึงเข้าใจกัน  
 ว่าไม่สำคัญ แต่อันที่จริงนั้นสำคัญเหลือเกิน  
 เพราะทำให้สุขภาพลดหย่อน และเป็นหน-  
 ทางให้เชื้อโรครุกรานได้ ทำให้บุคคลเหล่า  
 นี้ อ่อนแอ ง่ายแก่โรคภัยไข้เจ็บ  
 และใจ อาหารจำพวกเนื้อสัตว์และ โปรตีนดี  
 ต่าง ๆ มีไรตามิน บี. พอใช้ แต่ราษฎรส่วน  
 ใหญ่ยังไม่นิยม กิน โปรตีนดี จำพวก สัตว์  
 โดยปริมาณมากพอควร ฉะนั้นจึงต้องหา  
 อูบายใช้ทดแทน ซึ่ง มี โปรตีนดีคล้ายเนื้อ  
 สัตว์เป็นอาหาร หรือเป็น กับ ให้พลเมือง  
 ที่ยังไม่ชอบเนื้อกินแทน สภาพชนบทเวลานี้  
 ได้เปลี่ยนแปลงมาก  
 โรงสีข้าวในชนบท

แม้แต่ตำบล อำเภอ  
 ทั่ว ๆ ที่รถไฟ และรถยนต์ เดินไม่ถึง ก็มี  
 โรงสีข้าว ชาวนาเคยไม่ซื้อข้าวโดยแรงมือ  
 กลับนิยมเอาข้าวให้ โรงสีซื้อให้ และเมื่อ  
 คนไม่บริโภคอาหารจำพวกโปรตีนดี ไว้เพียง  
 พอ ก็สำแดงอาการบกพร่อง ไรตามิน บี.  
 ฉะนั้นไม่เป็นที่น่าสงสัยเลยว่ โรคเหน็บชา

ปรากฏขึ้นบ่อย ๆ ตาม ภาคอีสาน และท้องที่  
 ชนบทต่างๆ ราษฎรที่อยู่ในเขตต์เจริญ  
 เช่น พระนคร และจังหวัดที่ก้าวหน้า ไม่สู้  
 จะป่วยด้วยเห็บช้ำ เพราะว่าได้ กินอาหาร  
 จำพวกมีไวดามิน บี้. มากกว่าชาวชนบท แต่  
 อยากรู้ก็ ขำพเจ้าเห็นว่ายังกินไวดามิน บี้.  
 ไม่พอแก่สุขภาพ สมบูรณ์ โรค บกพร่อง  
 ไวดามิน บี้. ชนิดดำแดง อากาโรไม่ชัด ยังมี  
 มากมายในดงยาม อากาโรสำคัญคือ ผอม  
 หน้าหนักลดลง หน้าหนักไม่เพิ่ม และเบื่อการ  
 กินอาหาร.

เพื่อป้องกันโรคบกพร่องไวดามินบี้. ทาง

ข้าวแดงในเรือนจำ ราชการ มหาดไทย  
จึงบังคับให้เรือนจำ

ใช้ข้าวแดงมาเป็นเวลานาน โดยได้ผลงาม  
 คือ โรค เห็บช้ำไม่ ปรากฏ ขึ้นอีก ตั้งแต่  
 ก่อน ในตำราเวชศาสตร์ของอังกฤษ โดย  
 Wheeler & Jack ก็ได้ชมเชยรัฐบาลสยามว่า  
 ได้ปราบโรคเห็บช้ำในเรือนจำเป็นผลสำเร็จ  
 โดยใช้ข้าวแดง อันที่จริงข้าวขาวเราก็กิน  
 ได้ แต่ต้องเข้าใจว่า ข้าวขาว เป็นแต่เพียง  
 นามิน เชื้อเพลิง เพื่อใช้ เผาใน ร่างกาย เป็น  
 กำลังงานให้เราตั้งเดิน เดิน และคิดเท่านั้น

ไม่ใช่เป็นอาหารชนิดสร้างเนื้อหนังของเรา  
 ฉะนั้นเมื่อกินข้าวขาวแล้ว ต้องมี อาหาร อื่น  
 เช่น ไข่ เนื้อสัตว์ ปลา ผลไม้ผักสด และ  
 ผักสดประกอบด้วยเป็นปริมาณมากๆ จึง  
 จะเป็นมีอาหารที่ไม่บกพร่องในชาติ โปร-  
 ตินส์และไวดามินส์ต่างๆ ยิ่งสำหรับเด็ก คน  
 หนุ่ม หญิงมีครรภ์ หรือหญิงแม่ลูกอ่อน  
 แล้ว ย่อมต้องระวังเรื่องโปรตีนดี ไวดามินส์  
 คือ ต้องกินสิ่งเหล่านี้ มากๆ มากกว่า  
 ผู้ที่อยู่กลางชีวิตและผู้ชรา ข้าว ๑ งาน  
 ราวโดยน้ำแกงเผ็ด และมีปลาเค็มชิ้นเล็กๆ  
 แกรมพกให้เพื่อจะได้กินข้าวมาก ๆ ย่อม  
 ไม่เพียงพอและไม่เหมาะแก่อนามัยของเด็ก  
 ของคนหนุ่ม และของหญิงมีครรภ์ หรือแม่  
 ลูกอ่อน อนึ่งเวลานี้การตรวจค้นทางบริโภคน  
 ศาสตร์ มีผลว่า หญิงแม่ลูกอ่อนที่นานนม  
 ไม่พอเลี้ยงลูกนั้น บกพร่อง อาหารธาตุ โปร-  
 ตินส์ เป็นสำคัญ.

อย่างไรก็ดีทางฝ่ายรัฐบาลมิได้ เพิกเฉย

ในเรื่องบริโภคนศาสตร์ อา-  
 ดินแดนใน การกินของพวกเรา ซึ่ง  
 เรื่องอาหาร ปรากฏ อย่างชัดเจนว่าบก-  
 พร่องทั้งคุณภาพและปริมาณก็กำลังถูกเริ่ม

ปฏิรูปเพื่อตั้งเสริมอนามัยของชาติ ภายใน  
ระยะ ๒-๓ ปี นี้ได้ มีความตื่นตัวในเรื่อง  
 อาหารของคนไทย เป็นทนายคนททางราช-  
 ราชการของเรามีได้ บัณฑิตยังร้องขอในเรื่องบริโภคนิ-  
 ศาสตร์อย่างประเทศบางแห่ง กรมแพทยศึกษา กรมวิทยาศาสตร์ และกรมสาธารณสุข  
 ได้เริ่มงานไปรประกันตาตั้งเสริมอาหารของเรา  
 เราแล้ว ค่อยไปดูสุขภาพของชาวไทยเรา และ  
 โดยเฉพะอย่างยิ่งสุขภาพของสตรีเพศจะดีกว่า  
 เดิมมาก เพราะหลักแห่งอนามัยปัจจุบัน  
 คือ สำคัญที่กิน คนเราเมื่อกินดีหรือค่อน  
 ข้าง ดีบ้าง แล้ว แม้แต่ไม่ สะอาด และ  
 ปราศจากเชื้อโรค ร้อยเปอร์เซ็นต์ ก็ยังมี  
 อนามัยดีกว่าพวกที่ไม่เชื่อ โรคแต่บกพร่อง  
 ในเรื่องอาหารการกิน การแพทย์ได้ผัน  
 แปลตาม วิวัฒนาการ (Evolution) ใช้  
 สัมยตคทาบรรพ เชื่อกันผิด บิดาว่า เป็นเหตุ  
 แห่งความเจ็บไข้ ใช้  
 การแพทย์ผันแปร  
 เดินให้วับดวงดวงเท-  
 พารักษ์หรือเวทมนต์คาถาอาคมรักษาและบ้อง  
 กันโรค ค่อยมาใช้รากไม้ทำเป็นยาเพื่อปราบ  
 ความเจ็บไข้ และเมื่อไม่ชำนาญก็มหนักปราษณ์  
 ค้นพบเชื้อโรค และทั่วโลกก็ได้เหอเชื้อโรค

กันพักใหญ่ อันที่จริง เชื้อ โรคมีทั้งชนิด  
 ร้ายและชนิดไม่ดีจะร้าย การระมัดระวัง  
 เชื้อโรคชนิดร้ายจริงยอมเป็นตั้งจำเป็นของ  
 ราชการสาธารณสุข เชื้อที่มอันตรายมาก  
 คือ เชื้อแห่ง โรคฝีดาษ กาฬโรค ริดสี-  
 ดวงตา ไข้คนนางแอ่น ซิฟิลิส โทโมเรีย  
 ฯลฯ ต่อมาอีกภายในไม่ช้าความเจริญของ  
 วิทยาศาสตร์ ก็ แฉก ผลสำคัญ ออก มา ว่า  
 นอกจากเชื้อโรคแล้ว ยังมีโรคนัยไข้เจ็บอีก  
 มากมาย ซึ่ง มีสาเหตุใน เรื่อง การ บกพร่อง  
 ชาติสำคัญต่าง ๆ ของอาหาร ในชั้นแรกที่  
 กล่าวถึงทางการแพทย์ยังไม่เชื่อ แต่ต่อ  
 มาการตรวจค้นทดลองได้ แฉกออกมา โดย  
 แน่นอนว่าเป็นความจริง และสิ่งสำคัญที่สุด  
 คือ นอกจาก โรคนัยไข้เจ็บ มีอาการหนัก  
 เช่น เห็นบวม รำมะนาด และอื่น ๆ แล้ว  
สุขภาพไม่สมบูรณ์ มนุษย์ ส่วนใหญ่  
โดย เฉพะ ชาว  
ชนบทแห่งประเทศร่อนยอมมี สุขภาพไม่  
สมบูรณ์ทำให้บว่ง่ายตายง่าย ถ้าเรานับ  
 ชนิดที่มอาการหนักและไม่หนักรวมกัน เรา  
 จะเห็นได้ ว่า ประชาชนพลเมืองเรายัง มีโรค  
 บกพร่องอาหารมากมาย และถ้าตรวจสตรี

และเด็กตามท้องถนนที่เดิน ก็น่าจะพบมาก การที่เด็กเราตายมาก ๆ ก็เนื่องจาก กินผิด เป็นส่วนสำคัญ คือไม่ได้กินตามหลักอนามัยในส่วนต่าง ๆ ของอาหาร ถ้าเราแก้ไขข้อนี้โดยอัตราตายของเด็กก็น่าจะน้อยลง.

ตาม ประวัติการณ์ ของ แพทย์ คำศัพท์ มี

การค้นพบ เรื่องราวค้นพบ ไรตามิน บี. อย่างน่ารู้ น่าฟัง จึงได้ย่อลง ไรตามิน บี. ให้ท่านอ่านตลึงต่อไป :-

ในปี ค.ศ. ๑๘๘๕ ทางบริษัทได้ทดลอง เปลี่ยนอาหารของกตาดี่เรือ นอร์เวย์ ด้าหนึ่ง คือ แทนที่จะได้กินแป้ง ที่ ไม่ถูก ดีซ้อมจน ชาว กตาดี่เปลี่ยน ให้กิน แป้งขาว ไม่ซัก กตาดี่ ทั้ง ดั้น ก็ บ่อยโดยโรคเหน็บชา ฝ่าย กัปตันของเรือนั้นเขาไม่ยอมกินแป้งขาว จึง กินแป้งเดิมซึ่งไม่ถูกดีซ้อมจน ชาว ตัวเขาเองก็ ไม่บ่อยโดยเหน็บชา จึงให้แป้งที่ไม่ขาวแก่ กตาดี่ ผู้ บ่อยกิน แล้วกตาดี่เหล่านั้นก็หาย บ่อยด้วย โรคเหน็บชา.

ก่อน หน้า ดังคราม ระหว่างญี่ปุ่น รัสเซีย

บารอนตาคากิแห่ง ท่านบารอนตาคากิ ผู้ มี ตำแหน่ง เป็น นาย ราชนาวิญบุณ แพทย์ เจรของราช- ราชนาวิญบุณ เห็นว่าทหารเรือฝรั่ง กินอาหารพวก

โปรตีนส์มากกว่าญี่ปุ่น จึงทดลองเพิ่มอาหาร จำพวกโปรตีนส์ เช่น เนื้อสัตว์ ไข่ ปลา ให้ แก่ทหารเรือญี่ปุ่น แล้วก็ได้ ผลอย่างมหัศจรรย์ ว่า โรคเหน็บชา ไม่ปรากฏขึ้นเลยใน ราชนาวิญบุณ แต่ทางทหารบกไม่เช็ดตริ อาหารของตาคากิ ฉะนั้นจึงไม่ได้เพิ่มอา- หารจำพวกโปรตีนส์ ให้แก่ ทหารบก ในที่ ดุที่สุดร้ายก็บังเกิดแก่กองทัพก ซึ่งในระยะ ดังครามกับรัสเซีย ปรากฏว่ามี ทหารบก บ่อยด้วยเหน็บชา ๒ แสนราย นั่น คือ ผลร้าย ของความไม่เช็ดอภิยา คำศัพท์ ต่อหน้านมากของ ทพกญี่ปุ่น ต้อง ปฏิรูปอาหาร เพอมีให้ บก- พร้อง โปรตีนส์และไรตามิน บี.

สมัย ที่ ท่าน บารอนตาคากิ ทดลอง เรื่อง อาหาร กับทหารเรือ นั้น ยังไม่มี ใคร ค้นพบ ไรตามิน บี. เป็นแต่เพียง รู้กันว่า ถ้าเพิ่ม อาหารจำพวกเนื้อสัตว์ ให้ กินกัน มากพอควร แล้ว โรคเหน็บชาก็ไม่ปรากฏ ต่อมาอีก นานจึงได้ มีนักปราชญ์ค้นพบไรตามิน บี. ใน ข้าวแดง และ อาหาร จำพวก โปรตีนส์ คือ เนื้อสัตว์ต่าง ๆ และถั่วเหลือง.

เมื่อ ๒ ปีก่อน คร. ประจวบ บุนนาค ก็ ได้กล่าวโดยพิสดาร ถึง ไรตามิน บี. ซึ่ง มี มาก ใน ดร. ประจวบ บุนนาค และรำข้าว

ข้าวแดง และรำข้าว ในประเทศเราทาง  
รัฐบาลได้สนใจมานานแล้วในเรื่อง ไรตามิน  
บี. ฉะนั้น กรมวิทยาศาสตร์ จึง ได้ กัด  
ไรตามิน บี. จากรำข้าวเพื่อจำหน่ายโดยราคา  
ย่อมเยาว์ ให้แก่ ผู้ประสงค์ จะกิน ไรตามิน บี.  
เพื่อแก้ไขโรคเหน็บชาและเพออนามัย อัน  
แท้จริงพวกเราหลายคนได้ รับ ไรตามิน บี. ไม่  
เพียงพอแก่ความสมบูรณ์ของสุขภาพ เพราะ  
แต่ก่อนเรากินข้าวแดงมี ไรตามิน มาก แต่  
เดี๋ยวนี้เรากินข้าวขาวปราศจาก ไรตามิน ทั้ง  
อาหารประเภทโปรตีนดี เช่น เนยสด หรือ  
ถั่วเหลือง เรากินโดยปริมาณน้อย ฉะนั้น  
ถ้ากินกินข้าวแดง ทั้งเพิ่มอาหาร โปรตีนดี  
ให้แก่คนหนุ่มแล้ว อนามัยของชาติจะเข้าสู่  
ระดับ ดั่งยี่ง ทั้งพลเมือง จะสูงใหญ่ และมี  
น้ำหนักมากยิ่งขึ้น.

นอกจาก ที่ได้ กัดแล้ว ไรตามิน บี.  
สำคัญยิ่ง เพราะสยามเรามีโรคเหน็บชา  
มาก และถ้าเปรียบเทียบ จำนวนตาย ของ  
เหน็บชากับอหิวาต์ ก็ จะ เห็น ได้ ว่า เหน็บชา  
ผจญชีวิตคนมากกว่าอหิวาต์ แต่เนื่องจาก  
ไม่ Spectacular หรือ โดด โผน อย่างอหิวาต์  
จึงไม่มีใครได้รับความเอาใจใส่.

บัญชีแสดงจำนวน  
ตายด้วยเหน็บชา และ อหิวาต์

พ.ศ.	เหน็บชา ตาย	อหิวาต์ ตาย
๒๕๗๕	๓,๐๗๕	๓๓
๒๕๗๖	๓,๕๓๗	๒๕
๒๕๗๗	๓,๘๕๗	๗
๒๕๗๘	๓,๕๓๘	๒,๘๐๘
๒๕๗๙	๒,๓๖๓	๓,๕๗๖

สำหรับ ไรตามิน ซี. มีผู้ค้นพบนาน แต่  
เพิ่ง มา อยู่ในความเด่นเมื่อ  
ไรตามิน ซี. เร็ว ๆ นี้ ใน โอกาส ที่  
ข้าพเจ้า ได้ ไป เยี่ยม มหาวิทยาลัย ฮาร์วาร์ด  
เมื่อเดือนสิงหาคม ค.ศ. นี้ ได้พบปะ และ  
ดูงาน ตรวจ ค้น ของ ศาสตราจารย์ บอยล์  
(Boyle) ผู้กำลังมีชื่อใน การที่ได้ แด่ตงผล  
เด็ดขาดเนื่องจากได้ทำการ ทดลองหนูตะเภา  
หลายพันตัว มนุษย์ หลาย ร้อยคน มาเป็น  
เวลาหลายพันปีว่า ไรตามิน ซี. มีส่วนสำคัญ  
ยิ่งในการรักษาฟันให้ทนทานและปราศ-  
จาก โรค รำมะนาด (Pyrrhea alveolaris)  
ข้าวสำคัญนี้ได้แพร่หลายทั่วโลก คณะ  
หนังสือพิมพ์อเมริกัน เห็น เป็น ข้าว ดังเดริม

อนามัย จึงได้กล่าวถึง วิตามิน ซี. และผล  
 สำเร็จของการตรวจค้น ของ ศาสตราจารย์  
 บอยล์ ชาวอเมริกันเมื่อได้รับโปรประกันดา  
 นักเพิ่มการกินผลไม้ ผักสด เพราะสิ่ง  
 เหล่านี้ วิตามิน ซี. มาก ผู้ที่ไม่ชอบกินผัก  
 และผลไม้ เป็น ปริมาณมาก ๆ ก็ใช้ เครื่อง  
 บีบนำออกจากผลไม้และผัก แล้วกินน้ำที่  
 บีบมานี้ ก็เท่ากับได้กิน วิตามิน ซี. ที่กรุง  
 นิวยอร์ก มีร้านบีบ ผักและ ผลไม้ เต็ม ๆ มาก  
 มาก ตามเขต Times square มีสัญญาณตรี  
 แดงภายใน เครื่อง แบบ นางอนามัย คอยบีบ  
 นำออกจาก ผัก หรือ ผลไม้ โดย เครื่องไฟฟ้า  
 หรือ เครื่องจักรมือ แล้วจำหน่ายให้  
 ให้แก่ประชาชนแก่ละ ๕ สตางค์ ร้าน  
 สุขภัตตาคาร  
 Health Res-  
 taurant หรือ "สุขภัตตาคาร"  
 มีผักสดผลไม้ให้ชมและให้เลือก  
 ถ้าเราประสงค์จะกิน นำผักสด ก็นำไป ที่ หอ  
 ผักสด สัญญาณตรี แดงจะหยิบผักสดนั้น  
 ได้ในเครื่อง แล้วในทันทีจะมีน้ำออกมา  
 ให้เรากิน นอกจาก วิตามิน ซี. แล้วยังมี  
 เกิดอีกหลายชนิดที่อยู่ในน้ำของผัก  
 หรือผลไม้ ถ้วนแต่ เป็นของดี มีประโยชน์

วิตามิน ซี. มีประโยชน์ มาก ต่อ ร่างกายไม่  
 ใช่ว่าเพียงอย่างเดียว ในโอกาสต่อไปข้าพ-  
 จะเขียนเรื่องวิตามินดีต่าง ๆ โดยละเอียด  
 เพื่อท่านผู้อ่านผู้รักใฝ่ใน อนามัย อันแท้จริง  
 (Positive Hygiene) จะได้ ทราบซึ่ง ถึง คุณ  
 ประโยชน์ของ วิตามินดีต่าง ๆ ดิฉันเรามี  
 วิตามินดีมากมายในอาหารของเรา แต่เรา  
 ยังไม่รู้จักกินตามหลักอนามัย อาหารและ  
 วิตามินดีต่าง ๆ ที่มาจากต่างด้าวยังไม่จำ-  
 เป็น เรากินของ ๆ เราสด ๆ ดิบ ๆ ไม่  
 จำเป็นต้องสั่งซื้อมาจาก ที่ไกล ถ้าครุบา  
 อาจารย์ และนักเรียนได้ ผักใฝ่ใน เรื่อง บริ-  
 โภคศาสตร์บ้างแล้ว ไม่ช้าเราก็จะเห็นผล  
 งามจากการปฏิรูปอาหาร.

ฉะนั้น จึง เวลา แลวที่ดิฉัน ต้อง ก้าว  
 หน้า ตาม วิถี ทาง แห่ง  
 ลัทธิสัมพันธนิยม  
 ความเจริญทางการเมือง  
 การเศรษฐกิจ การศึกษา และการทหารเรา  
 รับผิดชอบสัมพันธนิยมเข้าไว้อย่างชอบด้วยระเบียบ  
 แบบแผน แต่ก่อนเราเบียดเบียนด้วยมือ แต่  
 เดียวนี้เราต้อนรับประเพณีด้วยอันซอม ตะเกียบ  
 อะไร ๆ เราก็เปลี่ยนได้ เพราะเรามีนิสัยดีที่  
 ยากเจริญ เมื่อเป็นเช่นนั้น เราก็ต้องนำเอา

ลัทธิตศมาไซ ในการสร้างคน ซึ่งเป็นฐาน  
 สำคัญของชาติ อะไรที่จะช่วยสร้างคนให้  
 ดั่งใหญ่แข็งแรงทรหดอดทน ข้อนตอบได้  
 ง่าย คือ (๑) ปฏิรูปอาหารของชาติ  
 โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ชาวชนบท และคนหนุ่ม  
 (๒) เผยแพร่ ภายบริหาร ทั่วชาติ สำหรับ  
 ทั้งสองเพศ และทั้งหนุ่มแก่ (๓) ดั่ง  
 เตรียมการหย่อนอารมณ์ชนิดที่ไม่อธิบายมุข  
 ระบอบใหม่แห่ง ๓ ข้อดังกล่าวจะเรียก  
 อนามัยของชาติ ว่า “ระบอบใหม่  
 แห่งอนามัยของชาติ”

กได้ (A New Regime in National Hygiene)  
 ทำไมเราจึงต้องการระบอบใหม่? ขอน  
 ท่านผู้อ่านจะเห็นได้ว่า พวกเราได้ฝึกฝนทุก  
 สิ่งทุกอย่างในทางการแพทย์ การสาธารณสุข  
 สุข เช่น วิทยุต่าง ๆ การพยาบาล เซษ  
 โรค ลัวม พยาธิขอ และสิ่งอื่น ๆ แต่สิ่ง  
 สำคัญยิ่ง แห่งการอนามัยหรือสุขภาพ ของ  
 พลเมือง คือบริโภคนศาสตร์ อาหารการกิน  
 เราเพิ่งมาเริ่มเมื่อเร็ว ๆ นี้เอง ตามหลัก  
 จิตตวิทยา มีอยู่สองสิ่งที่สนใจมนุษย์ทั่วไป  
 คือ (๑) อาหารการกิน (๒) กำมา  
 รมณ์ ในครั้งแรกเมื่อข้าพเจ้าไปประทับคา

ว่าอาหารประชาชนชาวสยามบกพร่องอย่าง  
 ยิ่งในชาติโปรตีนส์และวิตามินส์หลายประ  
 การ ก็มีผู้คัดค้านมากมายว่าไม่จริง บางคน  
 ถึงกับกล่าวว่ อาหาร ที่คนไทยเรากินอยู่  
 ทุกฉนั้น บริบูรณ์ ดีเลิศ และ อุดมด้วยธาตุ  
 ทุกอย่าง ครั้นต่อมาผู้คัดค้านก็เห็นด้วยว่า  
อาหารคนไทยเรากพร่องโปรตีนส์ แต่  
 ก็มีผู้คัดค้าน อีก ว่า แก่ไขไม่ได้ เขากิน  
 อย่งไร ก็ ปด่อยเขา อย่งไป ย่งใน เรื่อง  
 กระจุกกระจิก และบางคนหาว่าข้าพเจ้า  
 จะทำให้ เศรษฐกิจ ของ ชาติ ได้รับ ความ  
 กระทบกระเทือน เช่น โฆษณาให้ราษฎรกิน  
 เนื้อกินปลา กินไข่มาก ๆ จะทำให้ ดั่งเหล่าน  
 แพงขึ้น ความเห็นเหล่านยอมเป็นอุปสรรค  
 ต่อความ ก้าวหน้า เพราะผู้ออกความเห็น  
 เช่นนี้ได้ล้ม หลัก เศรษฐกิจ คือ Demand  
 และ Supply ข้าพเจ้ามั่นใจว่า ถ้า มีผู้ กิน  
 เนื้อ ไข่ ปลา ขึ้นมาก ๆ ก็จะมีคนประ  
 กอบอาชีพในทาง เลี้ยงสัตว์ เพิ่มขึ้น จะทำ  
 ให้เศรษฐกิจ ของชาติ ดั่งขึ้น แทนที่จะเด  
 ลง อนึ่งต้องนึกเสียด้วยว่า ราษฎร ของ  
 เราเวลานี้ใช้เงินในที่ไม่ว่าเป็น เป็น ล้านมาก  
 เช่นแทนที่ซื้ออาหารดี ๆ ให้ลูกเมียกิน กลับ



เอาเงินไปใช้จ่ายในการพนัน การซื้อเสื้อผ้า และกิจการอื่น ๆ อีกมากที่ไม่จำเป็นอย่างไรก็ดี หากยังมีผู้บ่นว่าคนจนไม่สามารถกินหมู ไก่ ไข่ ปลา ได้ทุกวัน ๆ ละมาก ๆ ทางราชการ ก็คง ตอบได้ว่า

อาหารโปรตีนสำหรับ  
คนจน - ถั่วเหลือง  
(POOR MAN'S BEEF)  
ประเทศที่เจริญ  
ได้ตรวจค้นพบ  
ว่า ถั่วเหลือง  
เป็นอาหารพวก

พฤษชาติที่จริง แต่เมื่อวิเคราะห์แล้ว มีคุณภาพคล้ายคลึงเนื้อสัตว์ อันเนื่องมาจากถั่วเหลืองปลูกง่ายจึงมีราคาถูกกว่า เนื้อสัตว์มาก เมื่อ ๒-๓ ปีก่อนเจ้าหน้าที่สาธารณสุขได้นำถั่วเหลืองมาจากภาคเหนือแล้วส่งไปยัง

กรมวิทยาศาสตร์  
วิเคราะห์ถั่วไทย  
ทางเคมี ผลของ  
การวิเคราะห์ คือ ถั่วเหลืองไทยเรามีโปรตีน ๓๘% ซึ่งนับว่าดีอย่างยิ่ง ไม่แพ้ของต่างประเทศ.

ฉะนั้นการที่บ่นว่าไม่มีเงินซื้ออาหารจำพวกโปรตีนย่อมฟังไม่ขึ้น ระดับแห่งชีวิต

(Standard of Living) ของประชากรไทยยังต่ำกว่าจีนแขกมาก คือคนไทยเราทำงานง่าย ๆ ดบาย ๆ ก็กินอยู่ได้ ถ้าขยันอีกหน่อยก็จะเพิ่มรายได้มาก แต่ทำไมพวกกรรมกร และชาวนาเราไม่หมั่นใน การงานในอาชีพของตน และปราศจากมานะ เรืองนิตหายท่านคงกล่าวหาว่า เป็นเพราะอากาศร้อน หรือพยาธิชอ หรืออื่น ๆ สำหรับสำคัญที่กิน ข้าพเจ้านั้น มั่นในความเห็นเดิมว่า สำคัญที่กิน ถ้าเรากินดีกว่าเดี๋ยวนี้ และโดยฉะเพาะอย่างยิ่ง ถ้าเราเพิ่ม โปรตีน ให้แก่พลเมือง & ประเภท (ทารก-คนหนุ่มทั่วไปอายุต่ำกว่า ๓๕-หญิงมีครรภ์-หญิงแม่ลูกอ่อน) แล้ว ก็เท่ากับ เพิ่ม อนามัย และ มานะ ให้แก่ชาติ ความเกียจคร้านและความพอใจในระดับต่ำของการกินอยู่ก็จะลดหย่อนลง ขออย่าได้คิดว่าอากาศเราร้อน จึงทำให้ ชัมกัน ทงบ้าน เมือง จึงดุดกรรรมกรจีน ที่ทำงานหนัก และขยันใน เมือง ร้อน และลอง พิจารณาอาหารของกรรมกรจีนด้วย ท่านจะเห็นได้ว่าพวกกิน โปรตีนดี มากกว่า ชาวนา ของเรว จริงอยู่ จีนชนกรรมกรไม่มีดีดต่างก็

พอที่จะกินไข่ หมู ปลา ได้มากๆ แต่โปรด  
อย่าลืมว่าเขากินของดี ๆ เช่น เต้าหู้ เต้า-  
ฮวย ซึ่งทำจากถั่วเหลือง และฉะฉินจึงได้  
รับโปรตีนส์มากเท่ากับกินเนื้อปลา.

พูดถึงเรื่องพยาธิในถั่วได้ ไม่มีชนชาติ  
พยาธิถั่วได้ ไต ทัพพยาธิถั่วได้ มาก กว่า  
พวกกรรมกรและชาวชนบท  
ญี่ปุ่นและจีน ในหนังสือรายงานประจำปี  
แห่งกรมสาธารณสุข ของ ญี่ปุ่นเมื่อ ๒-๓ ปี  
ล่วงแล้วเคยกล่าว ว่า ประเทศญี่ปุ่นต้องให้  
จ่ายเงิน หลายนายเยน เพื่อซื้อยาขับไล่พยาธิ  
ถั่วได้ นี้ก็แสดงให้เห็นว่าประชากรญี่ปุ่น  
มีตัวได้เดือนในถั่วได้ ไม่ใช่ น้อย แต่ถึง  
กระนั้นก็ดี ประชากร ของญี่ปุ่น และจีน มี  
ความแข็งแรง ทรวดอดทน มีอายุชยยาว  
กว่า และสามารถทำงานหนักได้ ดีกว่าประ-  
ชากรของพวกชาวเอเชียตะวันออกเฉียงใต้  
ถ้าดื่อบดส่วนอาหาร ชาวเราแล้ว จะเห็นได้ว่า  
พวกเรา ดื่มนมมาก ตั้งแต่กำเนิด มิได้รับ โปร-  
ตีนส์ เข้าไปในร่างกายเราเพียงพอ ตามหลัก  
เคมีและวิทยาศาสตร์ เรามัวไปนึกถึงอา-  
กาศร้อนว่าทำให้เราเคย ผอม และซึม ถ้า  
เราดื่ม เรื่อง อากาศ หรือ ความร้อน เสียพัก

หนึ่ง แล้วหันเข้าหา อาหารการกิน ถูกดื่วน  
นโยบายสำคัญแห่ง ครอบชาติให้เป็นนโยบาย  
อนามัยของชาติ บายสำคัญแห่งอนา-  
มัยของชาติ ภาย

ใน ไม่ ขำ สุขภาพ ของ ประชากร ไทย ก็ จะ  
เปลี่ยนดีขึ้น พดเมืองญี่ปุ่น ยุคน สูงใหญ่  
และหน้าหนักมากกว่ารุ่นก่อน และทงมีอายุ  
ชย ยาว กว่า เดิม อัตรา บวช ตาย และ  
ความหย่อนอนามัยก็เบาบางลงมาก ผดงาม  
ดีเช่นนกเนื่องจากการปฏิรูปอาหาร โดย  
ให้เพิ่มโปรตีนส์และไวตามินส์สำคัญ และจัด  
ให้มีการพดศึกษาชั้นทวประเทศ รัฐบาล  
ญี่ปุ่นได้ ผกใฝ่สนใจใน เรื่องอาหาร การกิน  
ของ พดเมือง มา เป็น เวลา หลดย ดิบปี แล้ว  
เริ่มตั้งแต่สมัย ท่านบารอนตากากิได้ ปฏิรูป  
อาหารของทหารเรือ โดยให้เพิ่ม ปริมาณ  
ใน โตรเจน หรือ โปรตีนส์ เวถาน ที่ญี่ปุ่นมี  
สถานวิทยาศาสตร์ ใหญ่โต หลดย แห่ง เพื่อ  
ทำการตรวจค้น ทดลอง ทาง บริโภคนศาสตร์  
แม้แต่เมืองจีน เช่น สิงคโปร์ อินเดีย ก็  
มีการศึกษาตรวจค้นอาหารราษฎร และยัง  
ได้เริ่มปฏิรูปอาหารของพดเมือง ดยยามเรา  
อยู่หนึ่งไม่ได้ เหมือนกัน เราต้อง เร่ง ปฏิรูป

อาหารของพวกเราโดยเร็ว เพื่อความเข้ม  
 แข็ง และ ความเจริญ ของชาติ  
แง่อาหาร แง่อาหารแง่เดียวจะช่วยอนา-  
 มัยของชาติได้มากกว่า ดีกว่า ง่ายกว่า  
 และเปลืองเงินน้อยกว่าวิธีการอื่น ๆ หนึ่ง  
 กิจกรรมอนามัยต่าง ๆ เช่น ส้วม ท่อระบาย  
 น้ำ ยาโรงพยาบาล และการคลอดบุตรแผน  
 บัญชีปัจจุบัน นอกจากเปลืองเงินเปลืองเจ้าหน้าที่  
 มากมายแล้ว จะไม่ช่วยให้สุขภาพของประ-  
 ชชาติดีขึ้น ตราบิดพลเมืองของเรายัง  
 บกพร่องมากในเรื่องอาหารการกิน เมื่อ  
 การศึกษายังไม่ไต่ระดับอันพึงต้องการ กิจ  
 การดังกล่าว เช่น ส้วมและการสุขาภิบาล  
 (สิ่งเหล่านี้รวมกัน เรียกว่า Negative Hy-  
 giene) ต่าง ๆ ย่อมทำประโยชน์ได้น้อย  
 เต็มที่ จึงสมควรจะหันมาพิจารณาปฏิบัติ  
 อาหาร จะได้ผลทางอนามัยดีกว่าวิธีการ  
 ใด ๆ หนึ่ง ดีกว่าได้แล้วความต้องตั้ง  
 ดันใจมนุษย์ คืออาหารและกามารมณ์ แม้  
 แต่ผู้สอนการศึกษาภายนอกไปรปะกันตาใน  
 เรื่อง อาหาร การ กิน  
 สัญชาติญาณดั้ง  
 เดิมของมนุษย์  
 ตั้งเดิมของมนุษย์บัง-  
 คับเขาให้สนใจในเรื่องกิน ท่านไปท้องถิ่น

ชนบท และ แนะนำให้ผู้ใหญ่บ้าน สร้างส้วม  
 ชนิดอุกฤษณะสุขาภิบาล ท่านก็จะถูกหัว-  
 เราะเยาะเย้ย และได้รับผลผิดหวัง แต่ถ้า  
 ท่านแนะนำว่า ตู หาดาน ครอบครวั ของ ผู้-  
 ใหญ่บ้านยังกินไม่ดี ไม่ได้ กินอาหาร ตาม  
 ลักษณะให้ครบธาตุ เพื่อให้ร่างกายสมบูรณ์  
 บุรณ์ ผู้ใหญ่บ้านหรือภรรยาเขาก็จะสนใจ  
 ทันที แล้วจะถามว่า “กินอะไรจึงจะดี จะ  
 ไม่บวดยใช้ฮอนแอ กินอะไรที่จะให้ อายุยืน  
นาน” สัมมติ ท่าน แนะนำให้ กิน ใช้ เนื้อ  
 ปลา มากยิ่งขึ้น เขาก็จะตอบว่า เนื้อปลาแพง  
 และหาได้ยาก ส่วนชิ้นนั้นเขาสงสัยว่ากิน  
 มากจะทำให้บวดยด้วยโรคตาแดง เพราะโบ-  
 รานคติบัญญัติไว้เช่นนั้น อย่างไรก็ตาม การ  
 กินเป็นทัศนใจของมนุษย์ และถ้าท่านใช้  
 หลักเหตุผล ที่เหมาะสม ภายในไม่ช้า ท่าน ก็ จะ  
 เปลี่ยนให้ ครอบครวัผู้ใหญ่บ้าน ปฏิรูปอา-  
 หารได้ หากเขายังหวาดเดียวต่อเนื้อสัตว์  
 และไข่ ท่านก็ตอบได้ว่า จงกินถั่วเหลือง  
 เพราะมีคุณประโยชน์คล้ายเนื้อสัตว์ แต่ถูก  
 กว่าเนื้อสัตว์ ผู้ใหญ่บ้าน ก็จะชักใช้  
 ได้ถามถึงลักษณะของถั่วเหลือง แล้วต่อ

ไปก็จะปรุงถั่วกินกันทุกวัน.

บัดนี้ เราเริ่มพืชใหม่ อาหารโปรตีนดี ถั่วเหลือง ใหม่ขึ้นแล้ว อยากให้พวก เป็นสุข เราทุกคน ช่วยกัน ตั้งเสริมให้อาหาร ผลเมืองทองใน "ถั่วทอง" นี้ คือปลูกเพื่อกิน เพื่อขาย และเพื่ออนามัย ของชาติ.

"ถั่วเหลือง  
นับเนื่องสูงค่าทางอาหาร  
ราคาถูกลงง่ายใช้นาน  
มากมันไวตามีนดี โปรตีนดี ดี  
เนื้อสัตว์จุดเป็นยอคอาหาร  
อิมมูนเสริมกำลังปลั่งผิวดี  
ถึงกระนั้นถั่วเหลืองชนิดนี้  
มีของดีไม่แพ้เนื้อสัตว์เลย.  
(สอน สุขกิจ)"

ในการตั้งเสริมอาหาร การกิน อย่างรุนแรงนั้น ข้าพเจ้าไม่ลืม การสุขภาพ ใน เรื่อง การ สุขภาพ ชาติ เช่น ล้วน ขยะมูลฝอย และเชื้อโรค แต่มี ใจไว้เสมอว่า รากหรือฐานของสุขภาพอยู่ที่ กินก่อนอื่น คือกินให้ ได้ระดับ หรือให้

ไกลระดับ บริโภคศาสตร์ ถ้าค้ำยั้ง กว่ากิจ การอื่น เพราะที่มนุษย์เรา และโดยเฉพะะ ทารก เด็ก และสัตว์ ตายบ่อยกันมาก ๆ นั้น มักเนื่องจาก กินไม่เป็น หรือบกพร่องอาหารธาตุสำคัญ เป็นส่วนใหญ ความ จริงยอมเห็นความจริงไม่พ้น ถ้าท่านผู้อ่าน ได้ อยู่ กิน หลับ นอน กับชาวชนบทมาก ๆ บ่อย ๆ ท่านจะได้เห็นได้ว่าอาหาร การกิน ของเขาเลวอย่างยิ่ง และถ้าพิจารณาทางแง่ ของวิชาเคมี ก็ จะ เห็น ว่าบกพร่องโภชนาตุ สำคัญ หดาย ประการ ฉะนั้น ในระบบ ใหม่แห่งอนามัยของชาติ อาหารการกิน ต้องเป็นหน่วยสำคัญที่สุด ส่วนกิจการอนา มัย เนกติฟ เช่น การ ล้าง ล้าง ให้ ถูก ถิ่นระดัสุขภาพ การทำที่ระบายน้ำได้ ไครก ก็สำคัญเหมือนกัน แต่ต้องตามการ ศึกษา ประชาบาล และ การ ปฏิรูปอาหาร ของชาติ ถ้าผลเมืองยังกินไม่ดี และบ่อย ง่าย ตายง่าย อย่างที่เป็นอยู่ทุกวันนี้ ก็ไม่ ได้ประโยชน์อะไรเลยที่จะตั้งเสริมการสุขภาพ ชาติ เว้นแต่สำหรับที่ของททหนาแน่นด้วย ราษฎร ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องใช้อาณาจ กฏหมายเพื่อบังคับในการสุขภาพ ส่วน

สำหรับท้องที่ ชนบท ต่าง ๆ ( พลเมืองไทย ส่วนใหญ่ อยู่ใน เขตต์ ชนบท ) นั้น มีสิ่งอื่น ๆ เช่น อาหาร และการบำบัดโรคบาง อย่าง ที่ควรได้รับเอาใจใส่ก่อน.

เรื่องช่วยเหลือระดับความเจ็บป่วยของผู้ช่วยแพทย์ ราษฎร ชนบท กรมตำรวจได้เริ่มมาตั้งแต่ พ.ศ. ๒๔๗๗ คือจัดให้มีผู้ช่วยแพทย์ออกไปประจำตามอำเภอต่างๆ เพื่อแก้ไขความเจ็บป่วยของชาวชนบทเท่าที่จะทำได้ และเท่าที่คลังได้อนุมัติเงิน ส่วนแง่อาหารนั้นเพิ่งเริ่มโฆษณาให้ปฏิรูปเมื่อปี สองปี นเอง และ รู้สึกว่า ได้รับ ผลงาม จาก ประชาชนหนึ่งคือพิมพ์ และกระทรวงทบวงกรมหลายแห่ง เช่น กระทรวงเศรษฐการ และกระทรวงธรรมการ กิจการปฏิรูปอาหารของชาตินั้น กรมตำรวจกำลังร่วมมือกับกรมวิทยาศาสตร์ และกรมพลศึกษา โดยได้ผลเป็นที่พอใจมาก ต่อไปข้างหน้ากิจการอาหารก็จะได้ขยายให้กว้างใหญ่ เพื่อให้ได้ผลงามเร็ว หลักสำคัญ มีอยู่ที่การโปรประกันตา ถ้านอกจากฝ่ายรัฐบาลแล้วยังมีหนังสือพิมพ์ช่วยส่งเสริมมากๆ ผลงาม

ก็จะบังเกิดเร็ว ดยามโนระบอบปัจจุบันนี้ พลเมืองอ่านหนังสือพิมพ์มากขึ้นทุกวัน และถ้าคณะหนึ่งคือพิมพ์ช่วยรัฐบาลในแง่อาหารการกินทดแล้ว ไม่ช้า ก็ะปรากฏ ผลอย่างมหัศจรรย์จริง ๆ คนเราเมื่อใด กินดี หรือกินชั่ว ดี ไป ได้ ๒-๓ เดือน เท่านั้น ก็ะรู้สึกสบายกว่าเดิม ถ้ายิ่งหัดกินให้ดี ให้เหมาะ ให้ เป็นนิสัยประจำตัวอยู่เนืองนิจ สุขภาพก็จะสมบูรณ์ โรคภัยไข้เจ็บก็จะลดลงมากที่สุด แง่อาหารแ่งเดียวเป็น ธาตุ ปัจจัยสำคัญ ในการอนามัย และถ้าเร่งการพลศึกษาให้คู่กันไป ก็ะเพิ่มน้ำหนักความสูง และ ความ สูง สบาย ให้แก่ประชากรของชาติเป็นอย่างยิ่ง.

การโปรประกันตา ให้ราษฎร ทั้งใน วิชวศึกษา และ สตรี ตำราชนสุข อนามัยหรือสุขภาพเป็นสิ่งสำคัญเลิศ ต้องทำ โดยหลัก จิตวิทยา เวदान ผู้เชี่ยวชาญในทาง โฆษณา สุขศึกษาทั่วโลกเห็นว่า การใช้สุขศึกษาโดยรุนแรงให้แก่สตรีเพศ ย่อมได้ผลดีกว่าทำให้ราษฎรทั่วไป เพราะสตรี เป็นมารดา และภรรยา มีหน้าที่ดูแลกิจการบ้านเรือน ตลอดจนอว-

หารของครอบครัว และ ตั้งดำคณียิ่งใน  
 หน้าที่ของสตรี คือการบริบาลทารกในครรภ์  
 นอกครรภ์ และ การอบรมเด็ก เลี้ยงเด็ก  
 ตามหลักจิตวิทยา ดังที่เด็กทุกคนสนใจคือ  
 "กิน" เด็กทารกจะกินอาหารเต็มอไป  
 เพราะการกินเป็นสัญชาตญาณเอก ถ้าสตรี  
 ขอเราทราบหลักของ บริ โภคศาสตร์ บาง  
 แล้ว อนามัยของครอบครัวจะเจริญเร็วยิ่ง.

ในปัจจุบันกาลปรากฏว่าสตรีไทยเรากา-  
 นารัฐวิทยา ตั้งมีความกระหาย อยาก  
 จะสมัยใหม่ ทันเทียมหญิง  
 แห่งอัยยงคตประเทศ เมื่อความจริงเป็น  
 เช่นนี้ ก็ถึง เวลาแล้วที่เจ้าหน้าที่ จะได้มี  
 โอกาสอันเหมาะในการเผยแพร่ความรู้จิตวิทยา  
 อย่างแผนใหม่และแท้จริงให้แก่สตรีไทยเรา  
 เมื่อหญิงอยากสมัยใหม่แล้ว เราต้องชี้แจง  
 ให้เขาทราบว่า ความสวยงามจริง ๆ นั้น  
 ต้องอาศัยอนามัยสร้างดีเป็นราก รูปร่าง  
 หญิงจะดีหรือสวยประการใด ต้องอาศัยการ  
 บำเพ็ญตนในระดับอันควรของจิตวิทยา และ  
 ในจิตวิทยาแบบใหม่นี้ ความสำคัญ คือกิน  
 กินดีรูปร่างก็ดี กินไม่ดีรูปร่าง ก็ใช้ไม่ได้  
 โดยมากมักจะผอม อ่อนแอ และปราศจาก  
 ส่วน นอกจากกินดีแล้ว ยังจำเป็น ต้อง

บริหารร่างกายและเล่นกีฬากลางแจ้ง จึงจะ  
 ได้รูปร่างทันสมัย.

อนึ่ง นอกจากสวยงามแล้ว ความเจ็บ  
 ป่วย หรือความอ่อนแอก็จะ ค่อยหายไปได้  
 ฉะนั้น การทหญิงสมัยใหม่ทางกระตือรือร้น  
 อยากรูปร่างทันสมัย ก็เท่ากับเป็นการเพิ่ม  
 อนามัยให้แก่ตน ดีสมควร อย่างยิ่ง ที่บิดา  
 มารดา ครูบาอาจารย์ และผู้ปกครอง จะ  
 ตั้งเสริมอุดมคติเช่นนี้ โดยหนักแน่น.

ถึงเวลาแล้วที่สตรีไทยต้องมีความไม่สน  
 ทะเขยอทะยานในทาง บำรุงอนามัย ของตนให้  
 สมบูรณ์แน่นแฟ้นและทันสมัยยิ่งขึ้น ไม่ใช่  
 แต่เพียงใช้เครื่องสำอางเป็นผักโรยหน้าซึ่ง  
 เท่านั้นไม่พอเลย ถ้าจะสมัยใหม่กันแล้ว ก็  
 ขอให้ ใหม่จริง ๆ ตลอดร่างกาย มิใช่ว่า  
 แต่งกายแบบด้ากถ ถอนคิ้ว แต่งหน้า คัด  
 ผสม สดมรองเท้าสั้นสูง แลวก็เป็นอันใช้ได้  
 ขอวิงวอนให้ ใหม่ ในสุขภาพ ของ คนด้วย  
 เช่นบำรุงตนให้สูงใหญ่กว่าเดิม ให้ทนทาน  
 ต่อการงานทั่วไป และสามารถตรากตรำได้  
 ดังสตรีแห่งไพรัชประเทศ.

ทุกวันนี้เรามองไปทางไหน ก็เห็นว่าสตรี  
 ของเราส่วนมากยังผอมและ  
 ความผอม เคย ถ้าพูดตามแบบด้ากถ

ก็คือ Under-weight ซึ่งถ้าพิจารณาโดยถ่อง  
 ทั่วแล้ว ก็เนื่องจาก Under-nutrition พุคกัน  
 ง่าย ๆ ก็คือ พวกเรา และโดยสำคัญคือใน  
 วัยหนุ่มไม่ได้บริโภคอาหาร มี ปริมาณเพียง  
 พอ และ ปราศจาก คุณภาพ ตาม หลัก  
 อนามัยวิทยาศาสตร์ จึงทำให้ส่วนมากอยู่ใน  
 สภาพผอมและอ่อนแอ จริงอยู่ เรามีคน  
 อ้วนเหมือนกัน แต่ถ้ามัวโดยทั่วไปแล้ว  
 คนอ้วนหรือท้วมนั้นน้อยกว่าคนผอม ถ้ายิ่ง  
 ดึงดูในโรงเรียนแล้ว ท่าน ลองตรวจ น้ำหนัก  
 และความสูงของเด็กนักเรียนหญิง ก็ จะ  
 พบว่าส่วนมากเคย ผอม เห็นกระดูกซี่โครง  
 และไหปลาร้าชัด บางคนดึงดูว่าเนื่องจาก  
 อากาศร้อน บางท่านกล่าวว่าเป็นเพราะขาด  
 พวก Ductless glands อย่างไรก็ดี ถ้าท่าน  
 พิจารณา อาหาร ของเด็กนักเรียนหญิง แล้ว  
 ท่านจะพบว่าบกพร่องในคุณภาพหลายประ  
 การ และทั้งปริมาณที่กินสำหรับวันหนึ่งก็  
 น้อยไป นอกจากนั้นแล้ว การ บริหาร ร่าง  
 กายยังไม่นิยมกันเพียงพอ ยังมี ผู้ปกครอง  
 และครูบางคนที่ไม่เข้าใจใน  
 ภายบริหาร ความสำคัญ ของ การบริหาร  
 ร่างกาย การเดินกีฬาของหญิง และการ  
 หย่อนอารมณ์ ทด สำหรับเรื่อง ภายบริหาร

นั้นถ้าไม่ทำเป็นกิจลักษณะทุกวันแล้ว ก็ จะ  
 ไม่ได้ผลคืออันแท้จริง เป็น แต่เพียงวันละ  
 ๓๕-๓๐ นาทีก็เพียงพอ ขอให้ท่านทุกวัน  
 ก็เดียวกัน ดูวงการเดินกีฬา เช่นเน็ตบอล  
 นาน ๆ สักครั้งหนึ่งนัยอมไม่เพียงพอ หลัก  
 สำคัญมีอยู่ว่าต้องออกกำลังกายทุกวันจึงจะ  
 ได้ผลงาม โปรดอย่าลืมว่าต้องกินให้เหมาะ  
 ด้วย เพราะถ้ากินไม่ดีแล้วไปบริหารร่างกาย  
 มาก ๆ ก็จะทำให้รูปทรงเสียมากขึ้น แต่  
 ถ้าคู่กันกับกินแล้วจะมีผลดีเลิศ.

ที่โตกว่าถึง Under-weight และ Under-  
 nutrition ของสัตว์นั้น เรา  
 ไวตามิน บี. จะ แก่ ไขโดยง่าย ได้ คือ  
 การเผยแพร่ให้กินข้าวแดงมากขึ้น สัมมัย  
 ปัจจุบัน แม้จะตามท้องถิ่นชนบทมีโรงสีข้าว  
 โดยเครื่องจักรมากมาย ข้าวที่ถูกซ้อมดีจน  
 ชาวทำให้ ปราศจาก โปรตีนดี เกิดโรคโศหะ  
 และโดยสำคัญยิ่ง ไวตามิน บี. ไวตามิน บี.  
 สำคัญอย่างยิ่งต่อร่างกาย คือช่วยให้ ร่าง  
 กายมีน้ำหนักดีขึ้น และช่วยมิให้ เบื่ออาหาร  
 การกินข้าวขาวมาก ๆ ประกอบ แยกเม็ด  
 น้ำพริก และปลาเค็มเป็นส่วนใหญ่ ย่อมทำ  
 ให้สุขภาพและน้ำหนักเสื่อม หากว่ายังกิน  
 ข้าวขาวอยู่ ถ้าเป็น ทจะต้องกิน อาหาร ที่มี

วิตามินบี. และโปรตีนส์มากๆ เพื่อมีให้บกพร่องขาดเหล่านี้ อาหารที่มีวิตามินบี. และโปรตีนส์ คือ ไข่ ปลา เครื่องในสัตว์ เนื้อสัตว์ และถั่วเหลือง ฉะนั้นต้องกินกับเหล่านี้ไว้มากๆ นอกจากนั้นแล้วอย่าลืมอาหารจำพวกผลไม้ผัก ผักสด เช่น กว๊วย มะเขือเทศ ผักกาด ผักชี หัวหอม ถั่วงอก ซึ่งตั้งเหล่านี้เป็นคู่อาหารเหมือนกัน เพราะมีวิตามินส์ เอ. ซี. และเกลือโลหะ มีหน้าที่ยังมี ปฏิกริยาเป็นต่าง ซึ่ง เหมาะแก่อนามย.

วิตามิน บี. สำคัญอย่างยิ่ง ต่อ สุขภาพ เวदानทางการวิทยาศาสตร์ ได้แบ่งแยกออกเป็น ๖ ชนิด คือ:— B<sub>1</sub> B<sub>2</sub> B<sub>3</sub> B<sub>4</sub> B<sub>5</sub> B<sub>6</sub> ในโอกาสนี้จะกล่าวโดยย่อถึง ความ สำคัญของ B<sub>1</sub> ซึ่งมีมากในข้าวแดงและถั่วเหลือง ถ้าเราบกพร่องวิตามิน B<sub>1</sub> อาการขั้นแรกคือเบื่ออาหาร ผอมซิด โลหิตจาง ท้องผูก หนักลด และทำให้เด็กไม่เจริญเต็มที่ ในความสูงค่า อาการต่อมา คือถ้าบกพร่อง B<sub>1</sub> อย่างมากคือเดินประสาทอึกเส็บ หัวใจบวม เดินไม่ได้และเห็นบชา เห็นบชาเป็นอาการสุดท้ายแล้วก็ตาย.

ในปี ค.ศ. ๑๙๓๗ ศาสตราจารย์ ฮอล์-

บอน และ แมนเดิล ได้ทำการตรวจค้นทดลองกับหนู และได้ผลว่า ถ้าหนูบกพร่องวิตามินบี. แล้ว ก็ทำให้เบื่ออาหาร ทำให้ปริมาณอาหารที่หนูกินทุกวันลดลง และทำให้น้ำหนัก ลดลง มาก ใน บี.เดียวกัน ศาสตราจารย์ แฮ็คคีย์ ทดลองกับเด็กเล็ก ๆ หลายนคนป่วยด้วยโรคผอมแห้ง Mal-nutrition โดยให้เด็กเหล่านี้กิน วิตามิน บี. ภายในไม่ช้าเด็กก็อ้วนขึ้นเป็นปกติ.

ในโอกาส ครองนี้ ข้าพเจ้า ขอ วิงวอนให้ สตรีทุกท่านสนใจในข้าวแดง และ ถั่วเหลือง เพราะมีวิตามิน บี. และโปรตีนส์มาก ต่อไปจะได้เขียนเรื่องการกินโดยละเอียด และจะกล่าวถึงอาหารเป็นมื่อ ๆ เหมาะสำหรับ ประชากรของเรา.

อนึ่ง วิตามิน บี. ของ กรมวิทยาศาสตร์ ทำจากร้าข้าว เป็น วิตามิน บี. ของ อาหาร ดีเลิศ สำหรับ กรมวิทยาศาสตร์ เด็กและผู้ใหญ่ที่ผอม หรือค่อนข้างผอม ขอให้ ถอดเสียว่า วิตามิน บี. เป็น อาหาร แกรมพกมากกว่าเป็นยา การกิน วิตามิน บี. นี้ สำหรับเด็กเล็ก ๆ ให้ กระจายน้ำตาลกินวันละ ๑ ช้อนกาแฟ สำหรับ เด็กใหญ่วันละ ๒-๓ ช้อนกาแฟ สำหรับ



สตรีและผู้ใหญ่ ให้รับประทานเท่ากับ เด็กใหญ่ แต่ถ้าผสมมากควรกิน ๒ เท่า ขนาดก็ได้ การใส่ วิตามิน บี. เป็นน้ำยาตั้ง กลิ่นไม่จำเป็นถ้าเรากินข้าวแดง ถั่วเหลือง หรืออาหารที่มี วิตามิน บี. มาก ๆ.

ถ้าข้อความย่อ ๆ ในเรื่องนี้มีประโยชน์ ต่อประชาชนพลเมือง ข้าพเจ้าจะรู้สึกยินดี อย่างยิ่ง เพื่อส่งเสริมสวัสดิวิทยา ข้าพ- เจ้าขอคัดบางตอนของกลอนซึ่งลงในหนังสือ ระบบ ห้าง มา เป็น บท แนะนำ สำหรับ สตรี เพศ :-

“หญิงด้วยตรูจัก คอยพิทักษ์อนามัย  
ร่างกายจักผ่องใส สดสมบูรณ์ยังตั้งโตเทียม”

ข้อความสำคัญเรื่องอาหารการกินจาก มติของที่ประชุมระหว่างชาติ ซึ่งสันนิบาต- ชาติจัดให้ มชนเมื่อศกนั้นที่เกาะชวาเมตงน.

Of the many subjects discussed during this conference, that of the problem of nutri- tion among the peoples of the East is incontro- vertibly of prime importance. นอกจากนี้แล้ว สันนิบาตชาติยังได้แนะนำให้ ทุก ๆ ชาติ ตั้ง กรรมการบริโภคนศาสตร์ของชาติ (National Nutrition Committees) ขึ้นเพื่อพิจารณาและ

ปฏิรูปอาหารการกินของประชากร ซึ่งทราบ อยู่แล้วว่า บกพร่องใน วัตถุประสงค์สำคัญ ๆ หลายประการ กรรมการเช่นนอกจากมี Nutrition workers (นักบริโภคนศาสตร์) แล้ว จักต้อง ประกอบ ด้วย ผู้แทนองค์การ ต่าง ๆ ของรัฐบาล เช่น วิทยาศาสตร์, ดา- ธารณดุข, แพทยศาสตร์, เศรษฐกิจ, ศก- ษา, เกษตรกรรม, สัตว แพทย์ และ การปลาทู (Fisheries) ข้อแนะนำของสันนิ- บาตชาติมีอีกมากมาย เช่นแนะนำให้อบรม ผู้ทำงาน ทางดารณดุข ให้เป็น Nutrition workers เพื่อ ออก ท้องที่ สำหรับ เผย แพร่ Sound diet based on scientific research ให้แก่ ราษฎร.

ปัญหาเรื่องการ ซ่อมดีข้าวแผนปัจจุบัน ก็ได้รับความเอาใจได้เป็นพิเศษจากที่ประ- ชุม ซึ่ง แนะนำว่า: "The difficulties in popularizing amongst rural populations the use of under-milled rice are thoroughly re- cognized, but proper education in this matter may in time bring about a change of attitude. The attention of Governments is drawn to the spread of mechanical rice mills in rural areas--- (เรื่องโรงดีข้าวระบาคไปท

ชนบทแห่ง สยามเป็นปัญหาสำคัญยิ่ง ที่รัฐบาลควรจะพิจารณา เพราะได้กล่าวแล้วว่า ในตอนต้นว่า การดีข้าวโดยใช้เครื่องจักรอย่างที่ทำกันทุกวันนี้ทำลายโปรตีนดี วิตามินดี และเกลือแร่ของข้าว เท่าที่ได้ตรวจราชการหัวเมืองมานานแล้ว ข้าพเจ้าพบโรงสีขนาดต่าง ๆ ตามท้องที่ชนบท ซึ่งแม้แต่รถยนต์ยังไม่ถึง ก็มีโรงสีข้าวประจำทำงานอยู่ ฉะนั้นปัญหาการดีข้าวโดยเครื่องจักรตามเขตที่ชนบทควรได้รับการพิจารณา และควบคุมทั้ง ๒ แห่ง คือ (๑) เครื่องจักร (๒) อนามัย.

มติกรรมสำคัญของที่ประชุมในเรื่องความสำคัญของบริษัทค้าสัตว์ คือ: "The Conference emphasises the importance of diet in relation to health problems in the East. The available evidence suggests that under-nourishment and malnutrition is wide spread and that much impairment of physical development and general health, low vitality and actual disease result from insufficient and improper diet. It therefore hopes that Governments will increasingly support work in this field. The Conference considers that a central

institute or laboratory concerned with nutrition research and its practical applications should exist in all Eastern countries."

ข้อแนะนำในการส่งเสริมอาหารให้เข้าลำดับ Minimum ของอนามัย (ดัชนีภาคชาติ) :- "The inclusion of some animal protein in the diet is desirable and is strongly to be recommended in the case of growing children and of expectant and nursing mothers. Under milled rice is of greater nutritive value than highly milled rice in respect of vitamin B, and other factors including protein and mineral salts. Fish is a good supplement to diets largely composed of rice, supplying good protein and sometimes vitamin A. Small fish which are entirely consumed are a rich source of calcium and other inorganic elements. The composition of Eggs which yield good protein, most of the vitamins, together with calcium, phosphorus and iron, makes this food a valuable supplement to the rice-eater's diet. Pulses are rich in vitamin B. and contain other factors belonging to the B. group of vitamins, they are also a good source of protein. Soya Bean

contains a high percentage of protein and fat, and preparations of soya bean are an important dietary ingredient in certain Eastern countries."

นอกจากบริ โภคศาสตร์แล้วปัญหาสำคัญยิ่งของที่ประชุมก็คือ เรื่องไข้มาลาเรีย ซึ่งผลตามชีวิตมนุษย์ ใน เมืองร้อนมีตระมาก ๆ สันนิบาตชาติ กล่าวว่า "The significance of malaria in Eastern countries has been stressed by this Conference. The relationship between malnutrition and the importance and severity of malaria is again noted. The campaign against malaria involves those concerned with agriculture, education, finance, forestry, irrigation and public works" ในหนังสือเรื่อง "Some Phases of Land Utilization in Siam" โดยศาสตราจารย์ ซิมเมอร์แมน แห่ง มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด และผู้ซึ่งเคยดำรงอัครราชทูตในสยาม ลงใน The Geographical Review, Vol. XXVII, No. 3, July 1937 มีข้อเสนอแนะอย่างเฉียบแหลมและลึกซึ้งยิ่ง สำหรับการปราบปรามไข้

มาลาเรีย จึงขอแนะนำบางตอนมาเล่าให้ฟัง คือ :— "If dry agriculture were developed, it would mean new crops and abundant resources for many millions more people. Malaria is a serious factor in the life of the Siamese people; in one sense agricultural Siam under the old system is in a vicious circle. More money means more rice, and more rice means more irrigation, and more irrigation means more mosquitoes and malaria. This circle can be broken by expanding a dry agriculture on the higher lands in the center and in the edge of this scoop which is central Siam."

Dry Agriculture ดังกล่าว ประกอบด้วย การปลูกพืชต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการน้ำมาก เช่น ถั่วเหลือง และถั่วอื่น ๆ ซึ่งปลูกง่าย ขายคล่อง และได้ราคาดีกว่าข้าว นอกจากนี้ ศาสตราจารย์ ซิมเมอร์แมน จะช่วยบรรเทา มาลาเรีย ลงได้มาก.

ไวตามีน บี. สำคัญยิ่งต่อสุขภาพ ฉะนั้นจึงขอแสดงจำนวนตายของโรคบกพร่องไวตามีน บี. (เหน็บชา) ที่วราชนาฎจักร.

## จำนวนตายด้วยโรคเหน็บชา รายจังหวัด

พ.ศ. ๒๔๗๕-๒๔๗๕

จังหวัด	พ.ศ.					หมายเหตุ
	๒๔๗๕	๒๔๗๖	๒๔๗๗	๒๔๗๘	๒๔๗๙	
ทวราชอาณาจักร	๓,๐๕๕	๓,๕๓๗	๓,๘๕๗	๓,๕๓๙	๒,๓๖๓	
กระบ	—	—	๑	—	—	
กาญจนบุรี	๑	—	—	๑	—	
กำแพงเพชร	—	๑	๑	๕	๖	
ขอนแก่น	๓๕	๓๕	๓๕	๒๗	๒๖	
นครราชสีมา	—	๑	—	๒๐	๑๘	
จันทบุรี	๑๐	๕๙	๓๙	๑๖	๕๕	
ฉะเชิงเทรา	๗๖	๑๐๙	๕๘	๘๓	๘๖	
ชลบุรี	๕	๑๖	๑๓	๑๕	๗	
ชัยนาท	—	๑	—	๓	๓	
ชัยภูมิ	๑	—	๕	๑๖	๒๐	
ชุมพร	๒	๑	๓	—	—	
เขียงวราย	๗	๓๐	๓	๕๕	๑๗๗	
เขียงใหม่	๕	๓๒	๖	๒๐	๕๕	
ตรัง	—	—	๑	๕	๒	
ตราด	๑	๓	๑	๗	๕	
ตาก	—	—	—	—	๒	
นครบุรี	๕๗	๙๓	๗๐	๑๓๒	๘๗	
นครนายก	๘	๕	๖	๘	๖	
นครปฐม	๑๕	๒๙	๓๑	๕๗	๗๕	
นครพนม	๕๗	๕๘	๑๑๖	๑๕๐	๘๓	
นครราชสีมา	๑	๒	๖	๑๒	๓๓	
นครศรีธรรมราช	๖	๕	๓๐	๑๘	๑๐	

จังหวัด	พ.ศ.					หมายเหตุ
	๒๔๗๕	๒๔๗๖	๒๔๗๗	๒๔๗๘	๒๔๗๙	
นครสวรรค์	๖	๕	๒	๓	๓	
นนทบุรี	๑๐	๒๐	๑๔	๗๖	๕๕	
นราธิวาส	—	๑	๑	๑	—	
น่าน	๖	๒๔	๒๕	๑๘	๒๔	
บุรีรัมย์	—	๑	๒	๕	๒	
ปทุมธานี	๑๕	๓๓	๓๐	๖๘	๖๖	
ประจวบคีรีขันธ์	—	—	๒	๕	๙	
ปราจีนบุรี	๖	๕	๒	๕	—	
ปัตตานี	๖	๘	๘	*	*	*ไม่ได้รับรายงาน
พระนครศรีอยุธยา	๑๕๘	๑๙๘	๑๙๐	๒๗๖	๒๐๘	
พิจิตร	๖๓	๕๙	๑๐๘	๙๓	๘๗	
พังงา	๖๕	๒๐	๘๕	๗๙	๒๘	
พทตง	—	—	๒	—	๑	
พิจิตร	๑	—	—	๑	๑	
พิษณุโลก	—	๕	—	—	—	
เพชรบุรี	๑	๓	๓	๘	๑	
เพชรบูรณ์	๓๘	๕๓	๒	๒๔	๙	
แพร่	๑๖	๑๖	๑๖	๓๐	๑๗	
ภูเก็ต	๓๐	๖๕	๑๖๕	๙๓	๒๙	
มหาสารคาม	๔๒	๕๕	๘๐	๒๒๖	๑๓๗	
แม่ฮ่องสอน	—	๒	—	—	—	
ยะลา	—	—	—	—	—	
ร้อยเอ็ด	๑๐	๖	๑๓	—	๕	
ระนอง	๑๒	๙	๗๕	๕๕	๑๗	
ระยอง	—	๒	๑	๒	๑๐	

จังหวัด	พ.ศ.					หมายเหตุ
	๒๕๓๕	๒๕๓๖	๒๕๓๗	๒๕๓๘*	๒๕๓๙	
ราชบุรี	๒๕	๓๖	๓๕	๒๕	๓๗	
ลพบุรี	๒	๓	๗	๒๕	๓๓	
ลำปาง	๓	๒๓	๕๗	๑๖๓	๗๕	
ลำพูน	๑	๑๗	๖๗	๗๖	๒๓	
เลย	๒	๑	๒	๖	๘	
ฉกฉนกร	๓๕	๒๗	๑๗๕	๖๐๐	๑๗๓	
สิงขตา	๓	๑	๓	๒๓	๑๐	
สัตต	—	—	๓	—	—	
สมุทรปราการ	๕๖	๖๒	๕๒	๖๘	๕๖	
สมุทรสงคราม	๒๒	๓๒	๒๓	๕๑	*	*ไม่ได้รับรายงาน
สมุทรสาคร	๑๘	๓๖	๓๐	๒๖	๑๗	
สระบุรี	—	๑๐	๒	๒	๒	
สระบุรีโคก	๘	๕	—	๒	๒	
สิงห์บุรี	๕	๑๕	๕	๑	๕	
สุพรรณบุรี	๕๐	๓๐	๕๒	๕๘	๕๘	
สุราษฎร์ธานี	—	๒	—	๑	๘	
สุรินทร์	—	๓	๒	๑๐๓	๓	
หนองคาย	๑๓	๘	๑๕	๕	๒๕	
อ่างทอง	—	๓	๗	๗	๖	
อุดรธานี	๑๒	๘	๒๘	๑๗๗	๑๑๐	
อุตรดิตถ์	๓	๘	๓	๕	๗	
อุทัยธานี	๑	๒	๕	—	๑	
อุบลราชธานี	๕๗	๖๑	๗๐	๓๕๒	๑๒๘	

## ตารางจำนวนตายเห็บชากับอหิวาต์ ระยะ ๕ ปี

พ.ศ.	เห็บชากตาย	อหิวาต์ตาย
๒๔๗๕	๑,๐๗๕	๓๓
๒๔๗๖	๑,๕๑๗	๒๔
๒๔๗๗	๑,๘๕๗	๗
๒๔๗๘	๓,๕๓๘	๒,๑๐๘
๒๔๗๙	๒,๑๖๓	๓,๕๗๖

### ครองเถิดนาวี

ครองเถิดนาวีทั้งสี่สมุทร  
 คงรักษาอิสสระคณະไทย  
 แต่กำลังนาวีกออีกความทน  
 จะดีได้เพราะใช้ถั่วเหลืองแทน  
 วิทยาศาสตร์ประกาศแจ้แล้วสิ้น  
 ไปรค้นส์อุดมสมมุลย์เนอ

คัษกรจงอย่ารุดล่อครว้ได้  
 เป็นหลักไชยค้ำฟ้าชลาแดน  
 ทะเลวนตราครร่ำร่าแล่น  
 อาหารแกนแห้งแล้งแห้งชาวเรือ  
 ไวตามินส์ม่มากหลากเหลือ  
 ไซ้เสมออย่าเบ้อคุณอนันต์

ว. ว. เขมะตีวีอนุสรณ์

# การใช้ ฟืนและถ่านไม้ แทนน้ำมันเตาเครื่องยนต์

น้ำมันเชื้อเพลิง  
โดยสร้างเครื่อง  
อัด แก๊สพิเศษ  
(Generator) ประ-  
กอบ เข้า กับ

ในระหว่าง ๓๐ ปีที่เ้ามาประเทศต่าง ๆ  
ในยุโรปได้พยายามค้นหาหาวัตถุเชื้อเพลิง  
ที่มีอยู่ในประเทศของตน เพื่อใช้แทนน้ำมัน  
เชื้อเพลิงซึ่งต้องสั่งมาจากต่างประเทศซึ่ง  
เป็นจำนวนมากมาย ถ้าจะต้องพึ่งน้ำมันเชื้อ  
เพลิงจากต่างประเทศอยู่เรื่อยไปแล้ว ความ  
เสียหายจะเกิดขึ้นแก่ประเทศของตน โดย  
ต้องจ่ายเงินไปให้ต่าง ประ-

## หลวงส์มานวนทิก

เทศเป็นค่าน้ำมันนับละมาก ๆ  
และถ้าเกิดศึกสงครามขึ้น การสั่งซื่อน้ำมัน  
เชื้อเพลิงจากต่างประเทศไม่สะดวก ก็จะเกิด  
ผลร้ายแก่ประเทศถึงกับเสียความอดิสรภาพ  
ก็ได้ ถ้าไม่มัววัตถุใช้แทนน้ำมันเชื้อเพลิงเดิน  
เครื่อง ยนต์ ของ ตน เพื่อ ประกอบ การ รม  
เช่น รถยนต์ รถแท็กซี่ เรือบิน เป็นต้น.

เพราะฉะนั้นประเทศในทวีปยุโรปที่ไม่มี  
บ่อน้ำมันของตนเอง แต่มิป่าไม้ของตนอยู่  
มาก จึงได้ทำการค้นคว้าหาวิธีใช้ ฟืนและ  
ถ่าน ไม้ เตา เครื่อง ยนต์ ได้ ดี เหมือน ใช้

เครื่องยนต์ธรรมดา เช่น รถยนต์ เรือ  
ยนต์ เครื่องสูบน้ำ และเครื่องไถนา เป็นต้น  
ลักษณะของเครื่องอัด แก๊สพิเศษ หรือถ่านได้  
มีเครื่องพัดลมเป่าให้ ไฟติดไม้ฟืน หรือถ่าน  
ซึ่งต่างมีเครื่องกรองอากาศ และอัดความ  
ร้อน ส่งไป ตามท่อ เข้าเครื่อง ยนต์ อย่าง ธิ  
เดียวกับที่น้ำมันเชื้อเพลิง แก๊สที่เกิดจาก

ฟืนและถ่านไม้ที่เผาถูกไซน  
นั้น คือคาร์บอน ออกไซด์

และ ไฮโดรเจน ซึ่งทำให้เกิด ก๊าซ เตา  
เครื่องยนต์ เครื่องอัดแก๊ส (Generator) ที่  
กล่าวมาท่านที่สนใจจะขอข้อมูลที่บริษัทผู้ผู้พวธรณ  
กรุงเทพฯ ก็คงได้ ในจังหวัดภูเก็ต พังงา  
และระนอง เขาใช้ฟืน และถ่านเตาเครื่อง  
ยนต์สำหรับชุดแร่ดิบๆ ได้ประโยชน์ ที่น  
ค่าใช้จ่ายกว่าใช้ เครื่องน้ำมัน และ ถ่านหิน  
เป็นอันมาก.

เครื่องอัด แก๊สจากฟืน ผิดกับ เครื่องอัด  
แก๊สจากถ่านบางถ้อน เพราะฟืนเป็นของดิบ



มีน้ำมันไม้ และกรดต่าง ๆ และวัตถุอื่น ๆ  
 ปนอยู่มาก จึงต้องมีเครื่องกรองหลายชั้น  
 พัดดีกว่าเครื่องกรองถ่าน และกำลัง  
 เดิน เครื่องยนต์ของ ถ่าน แรงกว่ากำลังของ  
 ฟัน เพราะถ่านตุนแรงกว่าฟันเป็นธรรมดา  
 ข้อเสียหายของการใช้ ฟันและถ่านแทน  
 น้ำมัน เชื้อเพลิง ก็คือ กำลัง น้อยกว่า น้ำมัน  
 ประมาณ ๒๐ ใน ๑๐๐ แต่ประเทศเยอรมัน  
 และประเทศฝรั่งเศส เขาได้ดัดแปลง เครื่อง  
 อดีให้ดีขึ้นเสมอ ๆ บดจนเครื่องอดี  
 ถ่านเติมถ่านครึ่งหนึ่งเดินไปได้ไกลถึง ๑๕๐  
 ไมล์ และฟันเติมครึ่งหนึ่งไปได้ ถึง ๘๐-๑๒๐  
 ไมล์ การใช้ ฟันและ ถ่าน เดินเครื่องยนต์  
 ไม่เปลืองน้ำมันหยอดเครื่อง เหมือนใช้ เดิน  
 ด้วยน้ำมันเชื้อเพลิง ราคาฟันและถ่านที่ใช้  
 ถูกกว่าน้ำมันถึง ๒๐ ใน ๑๐๐ โดยเหตุนี้  
 จึงทำให้รัฐบาลนานาประเทศ เอาใจได้มาก  
 ถึงกับให้จัดการประกวดการใช้ ฟันและถ่าน  
 แทนน้ำมันเชื้อเพลิงขึ้น เพื่อเราใจให้นัก  
 ประดิษฐ์ หัวฉีดสร้างเครื่องอดีฟันและ  
 ถ่านให้ดีขึ้นเสมอ เช่น รัฐบาลฝรั่งเศสได้  
 ให้ กระทรวง เกษตร กับ กระทรวง กลาโหม  
 ร่วมมือกับดมาคมป่าไม้ฝรั่งเศส ประกวดชิง

รางวัลการใช้ ฟันและ ถ่านเดินรถยนต์ แข่ง  
 ในระยะ ๓๐๐ ไมล์ ที่เมืองมอนเมอริ บริษัท  
 แพนฮาร์ตไคท์ ๓ โดยใช้ถ่านวงได้เฉลี่ย  
 ความเร็วชั่วโมงละ ๕๕ ไมล์ โดยเฉลี่ยเวลา  
 คิด เครื่องยนต์ และ แก๊ส เพียง ๕๕ นาที  
 แล้วยังเดินไปเรื่อยร้อยตลอด ๓๐๐ ไมล์ ใน  
 ฟันราววงได้ ๖๐ ไมล์ และบนเขาวงได้ ๓๐  
 ไมล์ต่อชั่วโมง ซึ่งไม่ต่ำกว่าความเร็วของ  
 รถที่เดินด้วยน้ำมันมากนัก.

อนึ่ง จำนวนถ่านที่รถชนะที่ ๓ ใช้  
 เพียง ๓๐๐ ไมล์คือ ๕๘ ปอนด์ และคันที่ใช้  
 ไม้เป็นเชื้อเพลิง ๑๐๐ ไมล์ ใช้ ฟันหนัก ๑๓๖  
 ปอนด์เท่านั้น.

รัฐบาล ฮอลันดา, อิตาลี และสวีเดน-  
 เซอร์แลนด์ ได้ทดลอง เดิน รถยนต์ เมื่อ  
 เดือนกันยายน ๒๔๘๘ ข้ามภูเขาแอลป์ ใน  
 ระยะทาง ๑,๐๐๐ ไมล์ โดยถนนผ่านช่องเขา  
 และให้รถขับ ด้วยกำลังถ่านเป็นผลสำเร็จ  
 เฉลี่ยความเร็วชั่วโมงละ ๓๐ ไมล์ เวลาที่  
 ต้อง ใช้ คัดไฟสำหรับรถบรรทุก ๓๐ นาที  
 และสำหรับรถธรรมดา ๕ นาที.

คณะผู้แทนดมาคมป่าไม้เยอรมัน ได้ ใช้  
 รถยนต์เดินด้วยกำลังฟัน จากกรุงเบอร์ลิน

ไป กรุงลอนดอน และ กลับ รวม ระยะ ทาง ๓,๕๗๕ ไมล์ เมื่อ พ.ศ. ๒๔๗๕ เขาไป กิน เวลา ๒๒ ชั่วโมง จากกลับกินเวลา ๒๑ ชั่วโมง พืช ใช้นั้นเป็นเศษไม้ขนาดย่อม ๆ ด้ดแท้แต่ จะหาได้ตามโรงเลื่อย นับว่าได้ผ่นำพอใจ.

เพื่อส่งเสริมให้เกิดความนิยมการใช้ พืช และถ่าน เติน เครื่องยนต์ รัฐบาลนานา ประเทศได้อุดหนุนเงิน (Subsidy) ค่าเครื่อง อดี แก่ให้ผู้ใช้ หรือ เจ้าของเครื่อง เช่น บริษัท เติน รถยนต์ ด้วย ไม้ พืช ใน ประเทศ เยอรมันนี้บริษัทละ ๖๐๐ มาร์ก และบริษัท รถยนต์ เติน ด้วย ถ่าน บริษัท ละ ๓๐๐ มาร์ก และได้ ด้รางวัลถ่าน เก็บพืช และถ่านไว้ ตาม ระยะทาง เพื่อตัดจกแก่การเติมเชื้อเพลิง อย่างเดียวกับที่เก็บน้ำมันเชื้อเพลิงด้วย ใน ประเทศฝรั่งเศส รัฐบาล ยกเว้นเงิน ค่าภาษี รถยนต์ ที่ เติน ด้วย ไม้ พืช และ ถ่าน ใน ประเทศอิตาลี ก็เช่นเดียวกัน ในประเทศ เซโกด์ โลวาเกีย รัฐบาล ยกเว้น เงินภาษีรถ ยนต์ เตินด้วยพืช และถ่านให้ ๓ ปี ในประ- เทศเยอรมันนี้, อิตาลี และฝรั่งเศส การ ใช้รถยนต์ เติน ด้วยแก๊สถ่าน และพืช มากจน

ทุกวันนี้ ตลอดจนในกองทัพบกของประเทศ นั้น ๆ ด้วย.

เมื่อรัฐบาลได้ส่งเสริมให้การใช้ พืช และ ถ่าน เติน รถยนต์ ได้ ดังเช่นนี้ ฉะเพาะ ประเทศฝรั่งเศส ปีหนึ่ง ๆ จะ ใช้ เศษ ไม้ เตินรถได้ ถึง ๓๒๐,๐๐๐ ตัน ถ้าคิดเป็นเงิน ค่าน้ำมันถึงปีละ ๓๒,๐๐๐,๐๐๐ บาท.

ประเทศสยามเรามี ไม้ พืช และเศษ ไม้เผา ทั้งเดี่ยวเปล้า ๆ ปีหนึ่งถ้าจะใช้ เตินรถยนต์ ได้ ไม่ต่ำกว่า ๒๐๐,๐๐๐ ตัน แต่มิได้ ใช้ ให้เกิดประโยชน์แก่การ เตินรถยนต์ ก็มาก น้อย ทั้งนี้เพราะยังไม่ผู้นิยมใช้ เครื่อง อดี แก่ ไม้ และถ่าน โดยเห็นไปว่าเป็นของ รุ่มร่ามไม่สะดวก และไม่ได้ กำลังแรงเท่า ใช้ น้ำมัน ถ้าจะเปรียบเทียบการใช้ พืช และถ่าน กับการใช้ตะเกียงน้ำมัน การ ใช้ตะเกียงถึง จะต้อง เติมน้ำมัน คัดได้บ่อย ๆ ก็ถูกกว่า ใช้ ไฟฟ้า ถ้ายิ่งใน หัวเมือง ด้วย ยิ่ง ถูก มาก เพราะใช้น้ำมันย่างทำได้จุก็ ได้.

เพราะฉะนั้น ถ้า รัฐบาล ได้ พิจารณา ช่วยเหลือ อุดหนุนผู้ ที่ ใช้ถ่าน และพืช เติน รถ ยนต์ เครื่องยนต์ โดยยกเว้นเงินภาษีให้

บ้าง อย่าง ต่างประเทศ ที่ กล่าว แล้ว ข้างต้น อาจก่อให้เกิดความนิยมใช้ ฟืนและถ่าน เดิน รถยนต์ ในหัวเมือง ซึ่งมีถนนผ่านไปโน่นป่า ไม้ หาฟืน และถ่านใช้ได้ โดยสะดวก และ ราคาย่อมเยา การสร้างถนนสายต่าง ๆ ของรัฐบาลที่กำลังสร้างอยู่ และที่จะสร้าง ต่อไป ก็จะเป็นการ ช่วยเหลือ พลเมืองใน ประเทศได้ มีอาชีพอย่างดี โดยได้อาศัยตัด ไม้และเผาถ่าน ขายเป็นสินค้า แทนที่จะให้

บริษัทน้ำมันต่างประเทศกอบ โภยเงินทองคำ นามนทของเพมชนอกบดะมากมาย คุณค่า ของป่าไม้ ก็จะมีผู้รู้จักเด่นชัด ความเสียหาย ไม้ที่ตัดเผาทั้งเดี่ยเปล่านั้น จะเกิดขึ้นในจิตต์ ใจของราษฎรทั่ว ๆ ไปเป็นแม่นมั่น เมื่อ พลเมืองรู้จักใช้ รู้จักถนอม โภคทรัพย์ป่าไม้ มากขึ้นแล้ว ความมั่นคงสมบูรณ์ก็จะไม่ไป ไหนเดี่ย จะตก อยู่กับ ราษฎร และ รัฐบาล นั้นเอง.

## ป่าไม้ของชาติ

“ -----ป่าไม้ ซึ่งพิทักษ์รักษาทางน้ำและต้นน้ำของแม่น้ำใหญ่ๆ ของสยาม ไว้ให้เป็นปกตินั้น ไซ้จะเป็นแต่เพียงแ่งสำหรับเก็บน้ำของแม่น้ำใหญ่ๆ เหล่า นั้นก็หาไม่ ยังเป็นแ่งแห่งความหวังในเอกราชทางการเงินของประเทศสำหรับ เพิ่มเติมเอกราชทางการเมืองซึ่งสยามได้รับเรียบร้อยแล้วนั้นอีกด้วย ”

-ความเห็นที่ปรึกษาการคลัง

# วิทยาศาสตร์อุตุนิยม

(Science of Meteorology)

เรียบเรียงโดย

ร.อ. จรัส บุญบงการ ร.น.

แห่งกองอุตุนิยมวิทยา

กรมอุตุนิยมวิทยา

วิทยาศาสตร์อุตุนิยมเป็นวิทยาศาสตร์สำคัญสาขาหนึ่ง ซึ่งยังมี ผู้รู้จัก กัน น้อยมากในประเทศสยามเรา อุตุนิยมวิทยา มีคุณประโยชน์ในทางเศรษฐกิจ การศึกษา และการสงครามเป็นอันมาก จึงหวังว่า เรื่องนี้ จะเป็นประโยชน์แก่ผู้สนใจทุกท่าน.

## ประวัติการอุตุนิยมวิทยา

อุตุนิยมวิทยา ย่อม มี มา แล้ว แต่ ดึกดำบรรพ์ นับแต่สมัยเริ่มมีมนุษย์ ดีด และ พฤษชาติใน โลกนี้ เบนดินมาแต่เดิย ข้อ พิสูจน์ ที่เห็นได้ ง่ายก็คือ บรรดา ดีด เด็ก ต่าง ๆ มีมด ปลวก แมลงต่าง ๆ นกบาง ชนิดอาศัยลมฟ้าอากาศ เมื่อลมฟ้าอากาศแปรผันไปอย่างหนึ่ง ดีดจ้พวกนกก็เปลี่ยนแปลงลักษณะบางอย่างไป เช่นเกิดในลมฟ้า

อากาศอย่างหนึ่ง ตายในลมฟ้าอากาศอย่างหนึ่ง มีบกในลมฟ้าอากาศอย่างหนึ่ง อพยพย้าย ภูมิตำเนา จาก ลมฟ้า อากาศ อย่างหนึ่ง เหล่านี้ เบนดิน มนุษย์เราก็ก่อมคองรู้ ดีดใน ลมฟ้าอากาศด้วยเหมือนกัน เช่น ฤดูหนาวใช้เครื่องแต่งตัวอย่างหนึ่ง ฤดูร้อนใช้ อย่างหนึ่ง คนในเมืองหนาวใช้ อย่างหนึ่ง คนในเมืองร้อนใช้ อย่างหนึ่ง และสร้างเคหะสถาน ที่อาศัยต่างกัน เหล่านี้ เบนดิน ดึง อุตุนิยมวิทยา ย่อม เบนที่ รู้จัก กัน มา แต่ ดึกดำบรรพ์ ที่ เดียว.

ในประวัติศาสตร์ครั้งแรกของโลก มนุษย์ เด็กอาศัยอยู่ตามถ้ำ มีแม่น้ำไนต์ แม่น้ำ ไคกริด ยูเฟรติส แม่น้ำสินธุ เป็นต้น ใน ดัสมยทพลเมืองยังน้อยอยู่การทำมาหากินเป็น

ผู้ชดชวย การกลักรรรมได้อาศัยน้ำในแม่น้ำ เป็นสำคัญ และเล็ดออกตามฤดูน้ำมากน้อยเข้า ประกอบกิจการ ไม่ได้เอาใจได้ในเรื่องลม พ้าอากาศ เช่นฝนนัก และอุตุอุตุนิยมวิทยา ยังไม่รู้จักกัน ต่อ มา เมื่อ พลเมืองหนาแน่น เขากชชวยที่ทำมาหากิน โกล่อกออกไปทุกที่ จนไปถึงททเป็น ภูเขาคือเป็น ต้น การ กลักรรรมใช้น้ำไม่ได้ จำต้องอาศัยฝน ก็จำเป็น ต้องศึกษาให้รู้ว่า ฝนตกฤดูไหน หมดฤดูไหน ควรทำการกลักรรรมใดเมื่อใด ฤดูไหน ควร ทำการ กลักรรรมพืช ชนิดใด ฤดูไหน ควรเตรียม เครื่องอุปโภค บริโภคอย่างไร เช่นศึกษาจนถึงรู้ล่วงหน้าว่าฝนจะตกเมื่อใด จากการสังเกตท้องฟ้า เป็นต้น เช่นนักวิจัย อุตุนิยมวิทยามากชนทุกที่กันมาเอง และใน เมื่อโลก เจริญ ต่อ มา ก็ ย่อม เห็น ว่ากิจการ ต่าง ๆ ต้อง อาศัยอุตุนิยมวิทยา มากชนเป็นลำดับ.

ในสมัยแรก ๆ ขณะเกิด ปรากฏการณ์ ใด ๆ ชน เมื่อหาเหตุที่เกิดไม่ได้ ก็ทททท เขา เทวดาบันดาลให้เป็นมา จำพวกที่ใช้ ประโยชน์ให้ คุณก็เป็น เทวดาชนิดดี ควร เคารพกราบไหว้บูชา เมื่อปรากฏการณ์นั้น

นำมาซึ่ง ภัยอันตราย เสียประโยชน์ให้ โทษก็ เป็นเทวดา ชนิดให้ โทษร้ายต่าง ๆ เมื่อ ต้องการให้ ลมพ้า อากาศ อย่างใด เกิด ชนก็ บดบานค่าถกถ่างเทวดาชนิดนั้น หรือมีการ แห่แหนต่าง ๆ เป็นต้น.

ในสมัยต่อมาเมื่อวิทยาศาสตร์ เจริญขึ้น จึงเอาหลัก วิทยาศาสตร์ มาพิสูจน์ ให้ ได้พบ ความจริงวางไว้ เป็นกฎ หลักแห่งความจริง นั้น ๆ ความ เชื่อถือใน เทวดา และ โศคต่างก็ หมดไป ประวัติการอุตุนิยมวิทยาพอจะจัดได้ เป็นสมัย ๆ ดังนี้ :-

สมัยที่ ๑ นับจากแรกเริ่มรู้จักอุตุนิยม วิทยาจนถึงปี ค.ศ. ๑๖๐๐ ในยุคนี้ได้มีการ ตรวจอุตุนิยมกันได้แล้วเป็นหลักฐาน แต่ การตรวจ และ วิธีกร ทำกัน อย่างหยาบ ๆ แม้ว่าจะนับเอาผลของการตรวจมาเป็น ประโยชน์ ได้ บางก็ยังไม่เป็นผล ทถกต้องตามท ได้ตรวจพบใน สมัยต่อมา มักจะททททเขา ตามทคาคคะเน เพราะ การ ตรวจยังอาศัย เครื่อง มือ น้อย ชนมาก บรรดา คำอธิบาย เรื่องของ อุตุนิยมใน สมัยนั้นจึงเป็นข้อความ ที่ได้จาก การคาคคะเนทั้งสิ้น กรีกเป็น ประเทศที่ทำการตรวจลมเป็นประเทศแรก ต่อมา

ราว ๓ ศตวรรษ มี Aristotle ได้เขียนเรื่อง การแบ่งชั้นบรรยากาศ ตามที่ Aristotle ได้เขียนเรื่องไว้ในสมัยนั้น แม้จะผิดกับที่ตรวจได้ในปัจจุบัน ก็ยังเป็นแบบอย่างให้คนชั้นหลังศึกษา ค้นคว้า ต่อมา ได้เป็นอันมาก บรรดาตำราต่าง ๆ ที่เกิดในสมัยก่อนศตวรรษที่ ๑๗ เอาหลักมาจาก Aristotle ทั้งสิ้น.

ต่อมา ในศตวรรษที่ ๔ ก่อนคริสต์กาล Philo ชาว Byzantium และ Hero ชาว Alexandria ได้อธิบายการใช้ Thermoscope และ Hero ยังเขียนเรื่องว่าด้วยวิทยาศาสตร์อันเกี่ยวกับอากาศธาตุ และมีผู้แปลออกเป็นภาษา Latin และ Italian ในประมาณ ๒๕ ปีก่อนศตวรรษที่ ๑๖.

หลักฐานเรื่อง Helmann ได้เอามาบรรยายที่ Royal Meteorological Society เมื่อเดือนมีนาคม ค.ศ. ๑๙๐๘ เรื่อง "The Down of Meteorology."

การตรวจฝนตกครั้งแรก ในสมัยที่ ๑ นั้นได้เริ่มมีการตรวจฝนกันขึ้นแล้ว คือในศตวรรษที่ ๑ ได้เริ่มค้นที่ปาเลสไตน์ (Palestine) เฮลแมน (Helmann) ค้นหลักฐานยืนยันความ

จริงนี้ได้ และได้กล่าวในการแสดงปาฐกถาที่ Royal Society กรุงลอนดอนครั้งหนึ่ง มีคนหนึ่งกล่าวว่า "แต่สมัยโบราณย่อมทราบดีแล้วว่า การกลักรกรรมต้องอาศัยน้ำฝนเป็นส่วนใหญ่ ตามหลักฐานที่ค้นได้ในคัมภีร์ คำทำนายอีกกล่าวไว้ว่าที่ Mishnah ได้มีการตรวจวัดจำนวนน้ำฝนตก."

หลักฐานที่ควรอ้างได้อีกประการหนึ่งคือ ในสมัยแรกน Dr. Y. Wada หัวหน้ากรมตรวจอากาศประเทศเกาหลี (Korean Meteorological Observatory) ได้ทำ การตรวจวัดจำนวนน้ำฝนตกด้วยเครื่องวัดน้ำฝน (Rain Guage) ในประเทศเกาหลีตั้งแต่ปี ค.ศ. ๑๘๕๒ หลักฐานต้องประการนี้แสดงให้เห็นว่าบุคคลสมัยนั้นได้เริ่มเข้ากันแจ่มแจ้งแล้วว่า จำนวนฝนตกนั้นเกี่ยวแก่การเลือกพินทลักษณะดินในการกลักรกรรมอย่างไร.

สมัยที่ ๒ สมัยที่ ๒ นั้นเริ่มจากสมัยที่ได้มีผู้ประดิษฐ์เครื่องมือในการตรวจจนได้ เครื่องมือตรวจอุณหภูมิตันต่ำคัมป์ ยังต้องอย่าง คือ บาโรเมตรและเทอร์โมเมตร ได้คิดสร้างขึ้นในต้นสมัยนี้ คือ Galileo และ Sanctorius คิดสร้างเทอร์โมเมตรได้สำเร็จ

ในปี ค.ศ. ๑๕๕๐ ที่เมือง Padua และ Torricelli คิดสร้างบาโรเมตร ได้ ในปี ค.ศ. ๑๖๕๓.

ในปี ค.ศ. ๑๖๕๓ เพอร์ ดินานต์ ที่ ๒ เภรณดยัคแห่งทส์คาน ได้ตั้งสถานตรวจฝนหลายแห่งทั่วไปในประเทศอิตาลี ภาคเหนือ เพื่อให้ได้ลักษณะอุตุนิยมตั้น นับว่าเป็นคนแรกที่ทำงานแผนกอุตุนิยมสำหรับประเทศ.

ได้มีการตรวจอุณหภูมิด้วยเทอร์โมเมตรในอิตาลี ตั้งแต่ต้น ศตวรรษที่ ๑๗ เป็นต้นมา ในปี ค.ศ. ๑๖๕๐ Southwell ได้นำเอาเทอร์โมเมตรมาใช้ ในประเทศอังกฤษ.

ต่อจากลมย่นมา ก็มี เครื่องมือ ขน หลายชนิด เช่น เทอร์โมเมตร บาโรเมตร เครื่องวัดฝน และศัรตม ในประเทศอังกฤษ ยังมี เครื่องวัดน้ำค้าง ด้วย Boyle ได้คิดแปลงจำลองแบบเทอร์โมเมตรที่ Southwell เอามาให้ตั้น ในปี ๑๖๖๒ ได้ คิดกฎของอากาศและอากาศธาตุได้ ตามที่เรียกกันว่า Boyle's Law ในวิชาฟิสิกส์.

Halley เป็นคนสำคัญคนหนึ่งโน้ลมย่นซึ่งควรนำมากล่าว ได้เขียนตำรา Philosophical Transaction มีคตอนหนึ่งกล่าว ถึงเรื่องลม

เทรตและมรดุม มรดุมนี้ ในสมัยที่พระเจ้าจักรพรรดิอเล็กซานเดอร์ มหาราช กลับจากกรีทาทที่ปราบอินเดีย ได้นำเอาเรื่องมรดุม อธิบายอาการที่เกิดมาเผยแพร่ในประเทศกรีก นอกจากนั้นยังมีคนเรือชาวอาหรับชื่อ Side Ali ได้ค้นคว้าหาค่าอธิบายเพิ่มเติมจากที่ ฮารัลโดเคิล ได้ เขียนไว้ก่อน เช่นได้กล่าวไว้ในรายงาน การเดินเรือ ของเขาว่า มรดุมมีประมาณ ๕๐ แห่งด้วยกัน ในเรื่อง ลมเทรตนั้นใน ปลายศตวรรษที่ ๑๖ คริสโตเฟอร์ โคลัมบัส ในคราวที่เดินทางไปพบทวีปอเมริกา ได้ตรวจจุดทิศลมไว้ตลอดทาง ซึ่งในภายหลังรู้จักกันว่าเป็นลมเทรต.

คิงหน จึงเป็น เครื่องพิสูจน์ ให้เห็นได้อีกข้อหนึ่งว่า ตำราเรื่องลมที่เขียนไว้ในสมัยก่อน Halley นั้นยังไม่มีค่าอธิบายดีพอ Halley ได้ เขียนเรื่องลม เป็นตำราขึ้น และอ้างเหตุที่เกิดลมเทรต ว่าเนื่องมาจาก อีควาเตอร์ร้อนกว่าที่ขั้วโลก และมรดุมเนื่องมาจากที่แผ่นดินและน้ำ มีอุณหภูมิ ต่างกันกนบว่าถูกมาก.

ต่อมาจาก Halley ก็มี Hadley เป็นผู้คิดเอาอาการหมุน ของ โลก เข้ามาพิจารณา

ด้วย แม้จะยังไม่ชัดเจนทีเดียวว่า อากาศหมุนของโลกทำให้ลมเฉไปทางใดแน่ แต่กระนั้น ต่อมาจนหมดสมัยนักยกยอหามิใครอธิบายมาก ออกไปไม่

การตรวจบรรยากาศของบนในสมัยก่อน

ในสมัยที่ ๒ นี้ ได้มีการตรวจบรรยากาศของบนเป็นครั้งแรก ในปี ค.ศ. ๑๗๕๑ โดย Wilson และ Glasgow เขาเซอร์โมเมตร ถูกคิดค้นว่า ชักขึ้นไปสูงในอากาศ ต่อมาจึงมีผู้ประดิษฐ์ใช้วาล์วและเบ็ดลุนนำเอา บาโรเมตร เซอร์โมเมตร และไฮโกรเมตร ขึ้นไปตรวจอากาศของบน แต่หาได้ผลแน่นอนไม่ จนในปี ค.ศ. ๑๗๕๒ Franklyn ได้คิดทำว่าว ตรวจฟ้าใน พายุฟ้าคะนอง (Thunderstorm) ดำเร็ว และมีผู้จำแบบอย่างมาจนทุกวันนี้

สมัยที่ ๒ นับต้นสมัยถึงศตวรรษที่ ๑๘ รวมความว่าบนสมัยที่การตรวจต่าง ๆ กัน ขึ้น และมีรายการตรวจมากขึ้น ได้ผลพอเชื่อถือได้มากที่สุด

สมัยที่ ๓ สมัยที่ ๓ ตงต้นก่อนศตวรรษที่ ๑๘ เดกน้อย จุดบนสมัยที่ทำการค้นคว้า

พิสูจน์ผลที่ตรวจได้ ในสมัยที่ ๒ ในศตวรรษที่ ๑๗ มี Halley ในศตวรรษที่ ๑๘ Hadley เป็นต้นได้ค้นคว้าจนได้คำอธิบายอาการหมุนเวียนของบรรยากาศรอบโลกแน่นอนขึ้น

ในต้นศตวรรษที่ ๑๙ นักปราชญ์อุตุนิยมชาวเยอรมัน ชื่อ Dove ได้พยายามหาเหตุพิสูจน์เรื่องการหมุนเวียนของบรรยากาศทั้งการหมุนเวียน ส่วนใหญ่ และการ หมุนเวียน ส่วนย่อย ในชั้น Dove ได้อธิบายการหมุนเวียน ส่วนใหญ่ เป็นสองตอน ใน ซีกโลกหนึ่ง ๆ คือ ตั้งแต่ อีควเตอร์ ถึงเขตต์ โซนร้อน และอีกตอนหนึ่ง ระหว่าง โซนร้อนกับขั้วโลก เขาอธิบาย สมในเขตต์ โซนร้อนว่า ลมพัดจาก โซนร้อนขึ้นไปทางขั้วโลก เป็นทาง ตะวันตกเฉียงใต้ และจากเขตต์ โซนร้อนลงมา เป็นทาง ตะวันตกเฉียงเหนือ

ในสมัยนี้ ทางอเมริกามี Maury ค้นได้ เช่นเดียวกับ Dove แต่มี ความคิด ต่างกัน อย่างหนึ่งว่า มีลมพัดคดคือข้ามซีกโลกได้ด้วย เบ็ดลมหมุนเวียนตลอดโลก (General circulation) จาก ขั้วโลก หนึ่ง ถึง อีก ขั้วโลกหนึ่ง

Redfield ในยุคนี้บรรดานักวิทยาศาสตร์



ทั่วโลกได้เชื่อกันว่ารู้เท่าตามันต่อมากอนาน  
 ยังไม่มีผู้ใดได้ค้นหาคำอธิบายต้นฉบับต้นเพิ่ม  
 เต็มหรือแย้งอย่างใด ต่อมา Dove ทำการ  
 ค้นเรื่อง อากาศ เกิดไซโคลน ได้ ในยุโรป  
 ซึ่ง Redfield ก็ได้ค้นเรื่องไซโคลนได้ใน  
 อเมริกา ขณะที่เกิดไซโคลน ตามฝั่งมหา  
 สมุทรแอตแลนติกแถบอเมริกาเหนือ Red-  
 field ได้ทำการตรวจคิดต่อกันทั้งทางบกและ  
 ทางน้ำ เขียนเป็นแผนที่ จนสรุปได้ผลว่า  
 ไซโคลนเป็นอากาศกลุ่มใหญ่หมุนเวียนเป็น  
 วงกลมทางตรงข้ามกับทางเดินของเข็ม นาฬ  
 ิกายอย่างแรงและมีศูนย์กลางตั้งขยับ.

Piddington เมื่อ Redfield ดันอายุไปแล้ว  
 Bied ค้นคว้าต่อมาได้สำเร็จ และแนวการ  
 ค้นคว้า Piddington นำเอามาพิจารณาไซ-  
 โคลนใน มหาสมุทรอินเดียได้ความสำเร็จใน  
 ปี ค.ศ. ๑๘๓๘ ได้เขียนเป็นจดหมายเหตุไฉน  
 มากมาย รวมเป็นตำรา ชื่อ Sailor's Hand  
 Book for the Laws of Storm in all Parts of  
 the World และยังค้นเพิ่มเติมได้ความที่พด  
 ครอบศูนย์กลางนั้น เขียงเข้าหาศูนย์กลาง วน  
 วนเป็นก้นหอยด้วย.

ต่อมาได้เกิดมีนักปราชญ์ อุทกนิยมวิทยา

ขึ้นหลายนาย เช่น Keller และ Thom เขียน  
 เรื่องมรดุม Meldrum เมออยู่เกาะ Mauri-  
 tus เขียนเรื่องไซโคลนในมหาสมุทรอินเดีย.  
 เมื่อ มีนักปราชญ์ อุทกนิยมวิทยา มากจน  
 การค้นคว้าก็กว้างขวางออกไป ทุกที่ จนมีผู้  
 คิด Synoptic chart (แผนที่อากาศในเวลา  
 เดียวกัน) ในปี ค.ศ. ๑๘๒๐ H.W. Brandes  
 ชาวเยอรมันได้ ทำการค้นคว้า โดยใช้แผนที่  
 อากาศเป็นบรรทัดฐานจนได้ผล เขียนตำรา  
 Contribution to Meteorology (Beiträge zur  
 Wetterungskunde, Leipzig 1820) และในปี  
 ๑๘๒๐ เขียนตำรา Physical Dissertation on  
 the Rapid Variation of the Pressure of the Air  
 (Dissertatio physica de repentinis variationibus  
 in pressione atmosphaerae observatis; Theses,  
 Leipzig 1826) เดิมเร็วกว่าด้วยอากาศทั่วไป  
 ในยุโรปเป็นรายวันตลอดปี ๑๗๘๓ เดิมหลัง  
 ได้พิมพ์ลงใน Mannheimer Ephemeridien  
 นับเป็น คนแรก ที่ ค้นคว้า โดยอาศัยแผนที่  
 ลักษณะอากาศเวลาเดียวกัน แต่ไม่ได้พิมพ์  
 แผนที่ไว้เลย Redfield ทำแผนที่อากาศอย่าง  
 ปรากฏถึง Brandes เพียงคนเดียว คือ ค.ศ.  
 ๑๘๒๓.

ต่อมาถึงสมัยศตวรรษที่ ๑๙ นักปราชญ์  
อุตุนิยมวิทยา ชาวอเมริกันสองนายคือ J.P.  
Espy และ B. Loomis ได้ทำการค้นคว้าก้าวหน้า  
ไปเป็นอย่างมาก เป็นหัวหน้าหอตรวจอากาศ  
ในสมัยชนแก่กระทรวงกลาโหมของ ส.ป.ร.  
อเมริกา นับเป็นผู้เริ่มค้นงานแผ่นก อุตุนิยม  
ของประเทศชั้นในอเมริกา และเป็นงานอุตุ-  
นิยมที่ใหญ่ที่สุดในโลก งานของ Espy กล่าว  
โดยย่อมีหัวข้อดังนี้ :-

๑. จับอาการเคลื่อนไหวแห่งศูนย์กลาง  
ของไซโคลน.
๒. ตรวจ ความกดอากาศ ที่ ศูนย์ กลาง  
ไซโคลน.
๓. ตรวจอาการที่กระแด้อากาศไหลชน  
ที่ศูนย์กลางไซโคลน.
๔. การเกิดเมฆที่ศูนย์กลางไซโคลนใน  
ชั้นสูงต่าง ๆ จนเป็นฝนตก.
๕. อาการที่อากาศเบื้องบนผลัดบรรยากาศ  
โดยรอบ.

Loomis ได้เขียนตำรา ๓ เล่ม กล่าวถึง  
วิธีใช้แผนที่อากาศและกล่าวโดยละเอียดใน  
เล่มหลังที่สุด.

สมัยที่ ๔ สมัยที่ ๕ เป็นยุคระหว่าง

ค.ศ. ๑๘๕๐ ถึง ค.ศ. ๑๘๖๕ เป็นสมัยซึ่ง  
ระยะเวลาสั้นเพียง ๑๕ ปี แต่จัดเป็นสมัย  
สำคัญที่สุดใน ประวัติศาสตร์ อุตุนิยม โดยมี  
นักปราชญ์ อุตุนิยม มากขึ้นหลายนาย เช่น  
Fitzroy, Le Verrier, Buys, Ballot & Ferrel.

ก่อน สมัยนี้ เด็กน้อย ประมาณ ปี ค.ศ.  
๑๘๕๐ กับ ค.ศ. ๑๘๕๐ ได้มีผู้ออกความคิด  
ใช้ โทรเลข ติดต่อกัน ส่งรายงานการตรวจ อุตุ-  
นิยมระหว่างสถานีย่อยกับสถานีกลางชั้น จึง  
ได้ทราบผลการตรวจเป็น บริเวณกว้างขวาง  
ใหญ่ในเวลาเดียวกันรวดเร็ว และได้เริ่มใน  
ส.ป.ร. อเมริกา ก่อนเป็นครั้งแรกใน ปี ค.ศ.  
๑๘๕๘ ในปี ค.ศ. ๑๘๕๓ ได้นำเอาแผนที่  
อากาศมาแสดงในงานแสดง วิทยาศาสตร์ นานา  
ชาติที่กรุงลอนดอน เป็นแผนที่อากาศที่  
ทำโดยรวบรวมรายงานการตรวจทางโทรเลข  
ทุกวันในระยะเวลา ๒ เดือน (๘ ค.ศ. ถึง  
๑๑ ค.ศ.) ในแผนที่แสดงความกดอากาศ  
ที่ยังไม่มีการหักแก้ อย่างไร และทิศลมของ  
๒๒ สถานี แผนที่อากาศของอเมริกานหาได้  
กระทำไวเป็นอาจินไม่ ทำขึ้นชั่วคราวเพื่อ  
การแสดงเท่านั้น งานนี้จึงได้เงยบมาจนถึง  
ปี ค.ศ. ๑๘๗๒ สำหรับในประเทศอังกฤษ

แม้ว่ายังไม่มีความคิดในการทำแผนที่อากาศ ก็ยังได้มี การตรวจคน ก้าวหน้าเป็นอันมาก เช่นในปี ค.ศ. ๑๘๕๐ Martin Webster และ Sir Francis Galton ได้ทดลองเรื่องกระแส อากาศรอบศูนย์กลางน้ำหนัก อากาศต่ำ และ ศูนย์กลางน้ำหนักอากาศสูง.

Fitzroy ในปี ค.ศ. ๑๘๕๕ ประเทศอังกฤษ ได้ตั้งสภาการค้า (Board of Trade) ขึ้น บรรจุนายพลเรือเอก Fitzroy เป็นกรรมการ แผนกภูมิอากาศอุทุนิยมวิทยา ในปี ค.ศ. ๑๘๗๕ Fitzroy ได้รวบรวมการตรวจลักษณะอุทุนิยม ในเวลาเดียวกันสำหรับในเขตที่ ระหว่างเส้น ขนานแลติจูด ๕๐° น. กับ ๗๐° น. ละติจูด ๓๐° อ. กับ ๓๐° ตก. ลมเย็น ได้ เกิดพายุครั้ง ด้าคัญเรียกว่าพายุ Charter storm ในวันที่ ๒๕ ตุลาคม ค.ศ. ๑๘๕๗ ในอังกฤษประชาชน จึงเห็นประโยชน์ ในการพยากรณ์อากาศ Fitzroy ได้เริ่มพยากรณ์ อากาศขึ้นในประเทศอังกฤษ ในปี ค.ศ. ๑๘๖๑ ได้พยากรณ์ อากาศถูกแม่นยำบางครั้ง และขยายสถานที่ ขึ้นทั่วประเทศอังกฤษ ในปี ค.ศ. ๑๘๗๒ จึง เป็นงานเรียบร้อยดี นับว่าประเทศอังกฤษ เป็นประเทศแรกที่พิมพ์แผนที่อากาศ ล้วน

ประเทศฝรั่งเศสก็ เริ่มขึ้นแล้วแต่ปี ค.ศ. ๑๘๖๓ เหมือนกัน.

ในประเทศฝรั่งเศสก็มีนักปราชญ์อุทุนิยม คนหนึ่งในลุ่มชนชื่อ Le Verrier เนื่องจาก ในปี ค.ศ. ๑๘๕๕ ได้เกิดพายุจัดในทะเลดำ ทำ ความเสียหายแก่ เรือรบของ ประเทศ ลุ่มพื้นช มิตรเป็นอันมาก Le Verrier จึงจัดตั้งสถานี ตรวจอุทุนิยมขึ้นตามเมือง ทำฝรั่งเศสได้ ดำ เรงงานเรียบร้อยดี ในปี ค.ศ. ๑๘๖๓ และ ยังใช้แบบมาจนทุกวันนี้.

ในระหว่างที่ Fitzroy กับ Le Verrier ใน อังกฤษและฝรั่งเศส ทำการ ก้าวหน้าใน อุตุ นิยมวิทยาไปเป็นอันมากนั้น Buy Ballot ก็ได้ เริ่มขึ้นบ้างในประเทศฮอลแลนด์ ได้ค้นคว้าพิจารณาอย่างละเอียดถี่ถ้วนในเรื่องของ พายุหมุนจนจับกฎของพายุหมุนได้ เรียกกัน ว่า Buy Ballot's Law เช่นมีว่า ถ้ายันหัน หน้าไป ตามทางที่ลมพัดแล้ว ศูนย์ กลาง ของ พายุหมุนจะอยู่ทางซ้ายมือ ถ้าหันในซีกโลก ฝ้ายเหนือ แม้ ว่ากฎอนัน ความจริง จะมี ผู้ ทราบกันมาก่อนแล้วก็ดี แต่ Ballot เป็นคน ที่ ทำได้เป็น หลักฐาน จึงควรได้รับความ ยกย่อง กฎนี้ ได้ออกพิมพ์แพร่หลายในปี

ค.ศ. ๑๘๖๐.

อีกผู้หนึ่งคือ Ferrel ในสมัยนั้นได้ค้นคว้าทางลมทั่วโลกได้สำเร็จจากการคำนวณ จนทำเป็นตำราเล่มแรก ในปี ค.ศ. ๑๘๕๖ และ ค.ศ. ๑๘๖๐ โดยมากเป็นเรื่องการหมุนเวียนของบรรยากาศทั่วโลก (General Circulation of Atmosphere).

สมัยที่ ๕ นับจากปี ๑๘๗๐ มาจนถึงปัจจุบันสมัยเป็นสมัยที่ ๕ ของประวัติศาสตร์อุตุนิยมวิทยาสมัยที่ ๕ นี้ นักปราชญ์มากมาย เช่น Buchan ใน Scotland Jelinek ใน Austria. Mohn ใน Norway และ Hild Brandson ใน Sweden งานของอุตุนิยมวิทยาได้เจริญเป็นอันมากคล้ายอย่างปัจจุบัน Buchan ได้พิมพ์แผนที่ไอโซบาร์ประจำเดือนเป็นครั้งแรกในปี ค.ศ. ๑๘๖๗ ซึ่งได้รวบรวมไว้ระหว่าง ค.ศ. ๑๘๖๐ กับ ค.ศ. ๑๘๗๐ ช่วยให้ได้ทราบการเปลี่ยนแปลงความกดอากาศ ในยุโรปประจำเดือนตลอดปี ได้ทราบที่เกิดของศูนย์กลางหยักอากาศต่ำทาง Iceland เป็นประจำ และได้ทราบประจำทวีปยุโรปขึ้น.

ใน ๖๕ ปีที่ล่วงมานับว่าเป็นปีสถาปนาของการอุตุนิยมวิทยาได้ มีการตรวจอากาศกันทั่ว

คุณ ผลของการตรวจอากาศกันทั่ว มีการแจ้งข่าวอากาศพยากรณ์ อากาศแม่นยำ ประเทศต่าง ๆ ก็สร้างกรมตรวจอากาศกันขึ้นเป็นลำดับไป.

การตรวจอากาศเบื้องบน

เจริญก่อนสมัยนั้นเล็กน้อย ในปี ค.ศ. ๑๘๖๒ Glaisher กับ Coxwell เริ่มใช้ แบลตุนตรวจอากาศชั้นบนได้สูงประมาณ ๑๑,๒๐๐ เมตร ในระหว่างนั้นค้นคว้าวิธีที่ ๑๕ ได้มีการตรวจ แบลตุนมาก และได้ผลดีเป็นลำดับมา โดย Rotch, De Bort, Assmann, Dines และอื่น ๆ จนถึงสมัยสงครามโลกจึงมีการตรวจด้วยวิธีที่รวมกับแบลตุน (คนขึ้น) ต่อมาจึงใช้แบลตุนชนิด (มีแต่เครื่องมือ) เคยตรวจได้สูง ๑๘ ก.ม. มีเครื่องมือชนิดใหม่ต่าง ๆ สำหรับวัดความกดอากาศ อุณหภูมิ และความชื้น จึงทำให้ได้ทราบอากาศหมุนเวียนของบรรยากาศแน่นอนขึ้นกว่าที่ได้คาดคะเนในสมัยก่อน.

STRATOSPHERE และ TROPOSPHERE

จากการตรวจแบลตุนชนิด Teisserenes

De Bort กล่าวในที่ประชุม Societé de Physique ในเดือนมิถุนายน ค.ศ. ๑๘๘๘ ว่า ในที่สูงของ บรรยากาศ ชั้นหนึ่ง จะมี อุณหภูมิ ไม่เปลี่ยนแปลง ในระยะสูงต่าง ๆ ขึ้นไปอีก ตรวจได้ว่า ในโซนอันระยะสูงประมาณ ๑๑ ก.ม. และในบัตต่อมากตรวจได้ว่าบริเวณ อีควาเตอร์ สูงประมาณ ๑๗ ก.ม. ทบความเฉย จึงเรียก ชั้นบรรยากาศที่ไม่เปลี่ยนแปลงนี้ว่า Stratosphere และเรียกชั้นบรรยากาศ ต่ำลงมากว่านี้ที่เปลี่ยนแปลงตามดังว่า Troposphere.

เมื่อใช้การตรวจแบลตูลูน่า คือแบบลูกเหล็ก ๆ ปล่อยให้ลอยโดยรูที่ข้างตั้ง ลอยแน่นนอนหรือแบลตูลูน่ามีหาง แล้ววัดด้วยซีโอโตไลท์ ก็คำนวณได้ ทิศ และ ก่าตั้ง วมประกอบด้วย ทำให้ได้ ทราบลักษณะอุตุนิยม ของบรรยากาศชั้นบนดชั้น.

ในระหว่างนี้ การตรวจ ด้วยเครื่องบิน ก็เริ่มมี ขึ้น เป็น อันมาก ซึ่ง อาจได้ สูงถึง ๑๐,๐๐๐ เมตร และได้ทราบผลเร็ว.

ทิศและความเร็วของเมฆก็ใช้เป็นเครื่องช่วยเหลือด้วย และยังมีผู้ใช้กระสุนควันในการยิงปืนใหญ่ช่วยด้วย.

การพยากรณ์ อากาศใน ด้มัย บัจจุบันนี้ อาศัยพิจารณาแผนที่อากาศหลายอย่างหลายชนิด เช่น แผนที่ Isobar แผนที่ Isotherm แผนที่อัตราเปลี่ยนแปลง ความกด อัตราฝัด จากค่าปกติของความกดของอุณหภูมิ ของความชื้น ทิศ และก่าตั้งลมในชั้นสูงต่างๆ และทำแผนที่อากาศชั้นวนละหลาย ๆ ครั้ง ยิ่งในเวลาอากาศ ร้าย บาง ประเทศ ทำ แผนที่ ทุก ชั่วโมง และบางครั้งในทวีปยุโรปได้พยายามค้นหา ลักษณะของดาว ประกอบต่าง ๆ ใน อุตุนิยม เวลาเกิดมีพายุครั้งหนึ่ง เช่นปล่องยแบลตูลูน่า มีเครื่องมือพร้อม ๆ กันทุก ๆ ๒ ชั่วโมงก็กาแล้วเอาผลมาพิจารณาถึงอากาศที่เกิดอากาศเปลี่ยนแปลงประกอบกับผลที่ปรากฏ อาศัยวิชาฟิสิกส์ เคอร์ โมโตนามิค และ วิทยาศาสตร์อื่น ๆ เข้าช่วย การพยากรณ์อากาศ จึงแม่นยำขึ้นทุกที.

ปราชญ์ในด้มัยนี้พอจะยกมากกล่าวได้ มี Sir Napeir Shaw, J. Bjerknes, F.M. Exner, Elliot, Humphrey, Bount, Algue, Bowie, Bigelow, Simpson และอื่น ๆ อีกมาก.

ได้ พยายาม ที่จะพยากรณ์ อากาศ ให้ ได้ ระยะเวลานานออกไปทุกที และพยายามค้น

ควาเฮอร์ยะบรรจบรอบของสิ่งต่าง ๆ เช่น จุดดวงอาทิตย์ ดิถีดวงจันทร์ ขนาดของเปลือกต้นไม้ประจำปี มาคิดเปรียบเทียบหาความสัมพันธ์ เข้ากับ การเปลี่ยนแปลง หรือ ระยะเวลาบรรจบรอบ ของ ล้วนประกอบ อุดหนุน เพื่อค้นควาหาหลักพิสูจน์พยากรณ์อากาศในระยะเวลา นาน พยายาม เหา รายงานการตรวจต่าง ๆ ของตำบลต่าง ๆ ในฤดูต่าง ๆ มาหาความสัมพันธ์กับสิ่ง ที่ต้องการ จะพยากรณ์ ให้ได้ทราบ การพยากรณ์ล่วงหน้า ก่อนจะถึงฤดู ช่วยให้การกลักรวมและการงานอื่น ๆ กับการศึกษาอุตุนิยมวิทยา เจริญขึ้นเป็นอันมาก.

พยายามคิดค้นเครื่องมือ เช่น Spectroscope ใช้วัดกำลังงานแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ นอก เขตต์บรรยากาศ ในเขตต์บรรยากาศต่าง ๆ เพื่อจะจับตัวกำลังงานอันกระทำให้มีลมฟ้าอากาศเปลี่ยนแปลง ให้ได้แน่นอน.

การ กลักรวม การอุตสาหกรรมการ เจริญมากจน เป็น ลำดับ ก็ยังต้อง การ ทราบ ลักษณะ ลมฟ้าอากาศ มาก จน จึงต่างเห็นความจำเป็นในการชวนช่วยกันควาช่วยเหลือกันและกันอยู่เดอมอ อุตุนิยมวิทยา จึงเจริญ

ขึ้นทุกที.

จะเห็นได้ว่าความเจริญของอุตุนิยมวิทยานั้นเป็นไปโดยกฎธรรมชาติบังคับ คือเมื่อมีความจำเป็นก็ต้องมีการศึกษาต่อกันมาเป็นลำดับ.

ประเทศต่าง ๆ ที่ อยู่ในย่าน อากาศกึ่ง เช่น ประเทศอเมริกา ประเทศต่าง ๆ ที่อยู่ ในทวีปยุโรป ประเทศญี่ปุ่น จีน อินเดีย และฟิลิปปินส์ เป็นต้น กัดอง พยายามทำให้งานอุตุนิยมเจริญขึ้นเร็วก่อน เพื่อช่วยให้มีการพยากรณ์อากาศดีขึ้น จะได้ช่วย ประชาชนพลเมืองให้พ้นภัยพิบัติ ประเทศอื่น ๆ เช่น เนเธอร์แลนด์ อินเดีย อินโดจีน ฯลฯ ก็อาศัยว่าประเทศที่ปกครองอยู่ เห็นความจำเป็น มาก่อนจาก ประเทศของเขา เหล่านั้น ก็มาเริ่มงานขึ้นบ้าง ประเทศใดที่ไม่มีอากาศร้าย เช่น ประเทศเนเธอร์แลนด์ อินเดีย ก็ทำการค้นควาเรื่องอื่น ๆ ไป จนได้ชั้น Stratosphere ที่โอเควเตอร์ว่าประมาณ ๑๗ ก.ม. เป็นต้น.

บาง ประเทศ ที่ อยู่ โกลด์ โอเควเตอร์ มาก การทำแผนที่อากาศย่อมไม่ได้รับผล และการ พยากรณ์ อากาศ เกือบ เป็น ไป ไม่ได้ อย่าง ประเทศ เนเธอร์แลนด์ อินเดีย ไม่มีการ

พยากรณ์อากาศประจำวัน ก็พยายามที่จะใช้รายการตรวจต่าง ๆ มา คำนวณ ค้นคว้า พยากรณ์อากาศโดยทำแผนที่อากาศขึ้น แม้จะยังไม่ได้ผลดีก็พบว่าพอใช้ได้บ้างแล้ว.

ประเทศสยามเรามีความเจริญในอุตุนิยมช้า จะว่าเป็นเพราะเรายังไม่มีความจำเป็นกักอยู่บ้าง เพราะเราเป็นประเทศที่ธรรมชาติช่วยให้มีความสมบูรณ์มั่งคั่ง จนประชาชนพลเมืองมีความสบาย แต่มาบัดนี้ความจำเป็นจะต้องขยายการกักกรรม อดค่ากรรม การค้าขาย ฯลฯ ออก เพื่อกระตุ้นธุรกิจของประเทศ และเพื่อให้ประเทศมีความเจริญทัดเทียมเพื่อนประเทศใกล้เคียง ต้องมีกำลังกองทัพบก กองทัพเรือ กองทัพอากาศ ไว้ป้องกันประเทศอันใช้เงินเป็นจำนวนมาก. ธุรกิจของประเทศจึงจำเป็นต้องกระทำให้เฟื่องฟูกันไป กับความเจริญ และดังนั้น จึง เกิดความเจริญในอุตุนิยมขึ้นเอง โดยธรรมชาติบังคับให้มีผู้เห็น ความจำเป็น และ จัดการศึกษาเรื่องนี้ขึ้น ผู้เริ่มคิดการสมควร ได้รับเกียรติยศ

อย่างสูง.

อุตุนิยมวิทยา ได้ เริ่ม ศึกษา กัน ใน โรงเรียน นายเรือ ตั้งแต่ พ.ศ. ๒๔๕๕ เป็นต้นมา โดยนายพลเรือโท พระยาราชวังสัน (ปัจจุบัน) เป็นผู้ให้กำเนิด แต่มุ่งภายในวงแคบเฉพาะการเดินเรือเท่านั้น ยังไม่กว้างขวาง ต่อมางาน อุตุนิยมวิทยาได้เริ่มขึ้นที่กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรราชการก่อน ในราว ๑๕ ปีมาเอง โดยมุ่งผลในการชลประทานเป็นสำคัญ และเป็น ผู้เริ่มงานอุตุของประเทศไทย นอกจากนั้นก็มีการตรวจฝนและอุณหภูมิอากาศทั่วพระราชอาณาจักรของกระทรวงเกษตรราชการเท่านั้นมานานกว่าอย่างอื่น.

งาน อุตุนิยม วิทยา ได้ ย้าย จาก กรมชลประทาน มาขึ้น อยู่ใน กรมอุทกศาสตร์ ทหารเรือ เมื่อวันที่ ๖ สิงหาคม พ.ศ. ๒๔๗๗ ได้เริ่มมีการตรวจอุตุนิยม การ อธิกพยากรณ์อากาศแก่ประชาชน และแก่การบิน ขึ้นประจำวัน กับออกรายงานการตรวจประจำเดือน แจกจ่ายเป็นอาจินปฏิบัติเด่นมา.

(ต่อเล่มหน้า)



# หมาก

## Areca catechu

ในทางพฤกษศาสตร์จัดต้นหมากเข้าอยู่ในพวกปาล์ม ต้นไม้ นึ่งสูงชดุดเด่นด้วย และใบก็งามดี ในประเทศสยามมีอยู่มากในตอนกลางของประเทศ ชาวสยามได้นิยมใช้กันแพร่หลาย ผลหมากนี้ใช้กินกับใบพลู, หินปูน และบางทีก็ได้ขมิ้นหรือใบยาสูบลงไปด้วย คนที่กินหมาก โดยมากมีความเชื่อว่าถ้าได้กินเสมอแล้วจะทำให้ฟันคงทน อันเนื่องความชอบบางทีก็เป็นจริงอยู่บางถ้าจะใช้กินวันละครั้งหรือ ๒ ครั้ง และเมื่อเลิกกินแล้วต้องล้างปากให้สะอาด แต่ชาวเราโดยมากไม่ได้กินเช่นนั้น ด้วยมากกินกันวันละตั้ง ๒๐-๓๐ ครั้ง ถ้าท่านได้ปฏิบัติเช่นนั้นแล้วหินปูน จะจับฟันของท่านหนา จนทำให้ฟันเขิน และ ส่วนปลาย ของฟัน นั้น ก็ จะใหญ่โต ขึ้นเมื่อฟันใหญ่ขึ้นก็เกิดการคุด ซึ่ง กันและกัน ทำให้แถวของฟันเลยไปเลยเขินออก ท่าน

จะเห็นได้ โดยง่ายจากผู้ ที่รับประทานหมากจัดๆ ทิ้งไป เมื่อเป็นเช่นนั้นแถวฟันของท่านก็จะเฉยไปและหลุดออกได้ง่าย.

อีกข้อหนึ่ง หมากนี้ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อเยื่อบุปาก และเหงือก ของท่าน ด้วยบุคคลที่กินหมากมากๆ มักจะเกิดเป็นเนื้องอกอย่างร้ายแรง แลควรมีฝีปากหรือที่เหงือกได้ง่าย เนื่องจาก การที่ได้รับความระคายเคืองอยู่เสมอ.

ลักษณะของ ผลหมากนั้น ผู้เขียน เห็นว่าชาวสยามแทบทุกท่านก็รู้จักดีแล้ว จึงจะไม่ขอพูดถึง.

ในปี ค.ศ. ๑๘๘๖ บอมบ็อดอนได้ทำการสกัดด้วยยาสำคัญจากผลหมาก และได้ให้ชื่อว่า Arecaine โดยเหตุที่ไอส์ถ์สารนี้เป็นแอลคาลอยด์ ที่ระเหยได้คล้ายนิโคติน ต่อมาได้มีคนอื่นทำการวิเคราะห์ที่ตรวจดูอีกพบ



ความแสดคาลอยด์ระหนกอนปนอยดวย.

แสดคาลอยด์จากผงหมากมี :-

(1) Arecaine 0.1 %

(2) Arecoline 0.07-0.1 %

นอกจากนยังมี Arecaidine, Guvacoline, Guvacine และ Choline แสดคาลอยด์เหล่านี้ปรากฏอยู่เป็นจำนวนเล็กน้อยเท่านั้น.

แสดคาลอยด์เหล่านี้ในทางทฤษฎีแห่งเคมีจัดอยู่ในพวกเดียวกัน.

Arecoline ทำขึ้นได้โดย Esterifying arecaidine กับมีธิลแอลกอฮอล์ (Methyl alcohol) Arecaine ทำขึ้นได้โดยปฏิกิริยาของฟอร์มัลดีไฮด์ (Formaldehyde) กับกรดฟอร์มิก (Formic acid) คือ Guvacine. Guavacoline ทำให้เป็นกุวาซีน (Guvacine) ได้ โดยการละลายตัวในน้ำ (Hydrolysis).

(3) Tannin มีอยู่ ๑๕ เปอรเซ็นต์.

(๔) ไขมัน มีอยู่ ๑๕ เปอรเซ็นต์.

แสดคาลอยด์ที่สำคัญในผลหมาก คือ Arecoline ซึ่งมีคุณสมบัติแรงต่อมทำลายเพื่อขับให้น้ำลายออกมามาก ๆ และคุณสมบัติทางฆ่าพยาธิได้ โอสถถาวรหมักครั้งทางเคมีว่า

$C_9H_{13}NO_2$  มีลักษณะเป็นน้ำมันสีขาวแสดมีจุดเดือด ๒๓๐ องศา เซ็นติเกรด แสดคาลอยด์นี้ถ้าผสมกับกรดเกลือจะเป็นผลถกสีขาวได้ (White crystal) ผลถกบางประเทศได้จัดเข้าอยู่ในตำหรับหดรวง โดยเป็นเกลือของกรดไฮโดรโบรมิก แต่ผลถกนี้สามารถซึมซาบเข้าไปในรูปร่างกายโดยรวดเร็ว จึงคิดว่าเป็นโอสถถาวรที่ออกจะมีอันตรายมาก ดังนั้นจึงไม่ค่อยมีผู้นิยมใช้ ในทางรักษาโรค แต่เป็นที่นิยมของพวกสัตวแพทย์ ซึ่งใช้ในการเบื่อพยาธิได้ของสัตว์ โดยมากไม่ค่อยใช้ผลิตภัณฑ์ แต่ใช้ผงหมากที่ได้ปั่นละเอียดแทน.

### ขนาดยา

๑. ผงหมากแห้ง ๓-๕ แครม

๒. ผงหมากถก ๒-๕ แครม

(คุณสมบัติแรงกว่าผงหมากแห้ง)

๓. อารีโคตินไฮโดรโบรมไต์ (Arecoline hydrobromide) ซึ่งได้จัดเข้าในตำหรับหดรวงของประเทศเยอรมันนีและในโคเด็กซ์ฝรั่งเค็ดมีขนาด ๓/๒๐-๑/๕๐ เกรน (.๐๐๐๕-๐.๐๐๑๕ กรัม) ผลถกนี้ละลายง่ายในน้ำ จึงได้ทำควาผสมไว้ชื่อว่า "Taenoline"

ยา ๘๕๘ นม ขนาด ๓ หยดค่อนน้ำหนักตัว ๑  
กิโลกรัม.

คุณสมบัติทางเภสัชศาสตร์

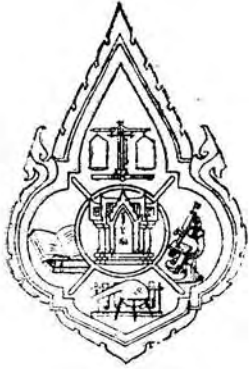
อาร์โคลิน (Arecoline) เป็นยาพิษที่  
ร้ายแรงอย่างหนึ่งเหมือนกัน การแสดงฤทธิ์  
ต่อร่างกายคล้ายกับมัสคารีน (Muscarine)  
เพลเลตเตอรีน (Pelletierine) ไพโดคาร์บิน  
(Pilocarpine) แอลคาลอยด์นี้ทำให้เกิดการ  
เคลื่อนไหวของลำไส้เร็วขึ้นกว่าธรรมดา  
และทำให้กล้ามเนื้อของหลอดลมหดตัวลง  
จึงได้ทำให้หลอดลมต่างๆ คับได้ โยสตี-  
ลาร์ทแสดงฤทธิ์ตรงกันข้ามกับแอลคาลอยด์  
นี้ คือแอดรีนาลีน (Adrenaline) และอะ-  
โทรปีน (Atropine) อาร์โคลิน แสดงฤทธิ์  
ต่อปลายวิถีประสาทที่หัวใจ และบังคับหัวใจ  
ให้เต้นช้า เมื่อเป็นเช่นนั้นแล้วจึงทำให้อวัยวะ  
ต่างๆ พลดอยถูกรบกวนไปด้วย ความดันของ  
โลหิตจึงตกต่ำลงกว่าธรรมดา ถ้าใช้อาร์-  
โคลิน ๑ เปอร์เซ็นต์หยอดตา ม่านตาจะเด็ก  
ลงโดยแสดงฤทธิ์คล้ายกับ Physostigmine.

สรรพคุณในทางรักษาโรค

ผลหมากรู้จัก ใช้ เป็นยาฆ่าพยาธิในลำ

ไส้มานานมาแล้ว ในประเทศอินเดีย และจีน  
แต่มีความเชื่อว่า ยานี้มี ประโยชน์ทำ-  
ลาย พยาธิตัวแบนและตัวกลมทั้ง ๒ ชนิด  
ได้มีบางท่านใช้ทดลองต่อคนไข้แล้วก็ได้ผล  
จึงเคยทักท้วงว่าการกินหมากเป็นประ โยชน์  
ถึงแก้ขับพยาธิจากลำไส้ แต่ความจริงหา  
ได้ เป็นเช่นนั้นไม่ เพราะว่าชาวอินเดียและ  
พม่าซึ่งชอบกินหมากกันมากมาย แต่ได้  
เป็น โรคพยาธิในลำไส้ตกดิน ข้อความนี้จึง  
สามารถหักล้างข้ออ้างได้ แต่ถ้อยอย่างนี้  
ดี หมากก็ยังมิประโยชน์บ้างเล็กน้อย ถ้าจะ  
มองดูให้ลึกซึ้ง เพราะผู้กินต้องบ้วนน้ำ-  
หมากบ่อยๆ โดยเหตุนี้ถ้าพยาธิปากขอตัว  
อ่อนผ่านจากปอดมาอยู่ที่ลำคอและกลืนลง  
มาในปาก ก็อาจถูกบ้วนทิ้งเสียได้ ไม่มาก  
ก็น้อย จึงทำให้จำนวนของพยาธิปากขอใน  
แต่แต่ละคนที่กินหมากและเป็นโรคพยาธิปากขอ  
ลดน้อยลงไปได้บ้าง.

เมื่อ ปี ค.ศ. ๑๙๒๕ Carius and Mhasker  
ได้ทดลองโดยให้คนไข้ กินหมากซึ่งได้บั่นเป็น  
ผงแล้ว แต่ไม่ปรากฏว่ามีพยาธิลำไส้ ออก  
มาเลย นอกจากจะทำให้คนไข้มีอาการถ่าย  
ท้องได้เท่านั้น.



# ดินขาว

## สมักร บุราวาศ

ผู้เขียนเรื่องนี้เป็นนักศึกษา อยู่ในโรงเรียนช่างแร่หลวงใน นครและไม่เคยออก บ้านนอกจะรู้ ดีกว่า ประเทศ ดัยาม เต็ม ไปด้วยดิน จริงอยู่ ใน ตอน กลาง ของ ประเทศ ดัยาม เรา

ผู้เขียนเรื่องนี้เป็นนักศึกษา อยู่ในโรงเรียนช่างแร่หลวงใน ประเทศอังกฤษ นอกจากที่ได้เอื้อเฟื้อส่งเรื่องขึ้นมาเป็นก้านัด เกณฑ์สื่อพิมพ์วิทยาศาสตร์แล้ว ยังสัญญาว่าจะส่งเรื่องอื่น ๆ ต่อไป หวังว่าทุกคนที่ได้อ่านเรื่องมาแล้ว จะเรียกรื่องเรื่องของท่านผู้ นึก --- และแน่ทีเดียว เราจะมีโอกาสได้อ่านอย่างแน นอน เพราะ “ถ้าบรรณาธิการเห็นว่าเรื่องของผมมีสาระ ก็จะได้พยายามเขียนส่งมาอีก” สมักร บุราวาศ บอกแก่เราเช่นนั้น.

พบตานดินมีอาณาเขตกว้างขวาง ตานดิน นี้ออกกำเนิดมาจากตมในถ้ำน้ำเจ้าพระยาและ สัรชาต่างๆ ล่องฟากข้างของตานดินอันเต็ม ไปด้วยทุ่งน่าน เป็นภูเขาและทราวสูง ภูเขา เหล่านี้บางก็ประกอบด้วยหินทราย บางก็ ประกอบด้วยหินปูน แต่บางแห่งเราจะเห็น ว่ามีหินปะรหลาด แข็ง เป็นเกล็ดประกอบ ด้วยผลึกแร่ต่างๆ หินปะรหลาดนี้พุ่งผ่านหิน ปูนและทราว บางทีก็ ไส้ต ขนเห็นอพนดิน หินพวกหล่งนี้ให้กำเนิดแร่พาณิชย์ของประ-

เทศดัยาม.

“ตั้งซารทงหลาย ไม่เที่ยงแท้” ดั่งนั้น ถ้าเราเผ่าดูหินเหล่านี้ เราจะเห็นว่ามันผุพัง กร่อน ย่อย เบื่อย เมื่อไรฝนตกน้ำก็ชะเอา ตะกอนหินเหล่านี้ไปสู่ถ้ำน้ำใหญ่ ทำให้หน้า ชันเป็นตม กระเด็นน้ำก็พาเอาตมและตะกอน ทรายไปสู่ทะเล.

ดั่งนี้ เราจะต้องคิดว่า ดินของ ประเทศ ดัยาม ตอนแถบกลาง ออกำเนิดมาจาก หิน ต่าง ๆ ดั่งกล่าวแล้ว เกล็ดอันเป็นบยุแก่ต้น

ไม้ ก็โตมาจากหินด้วย และถายอยู่ในน้ำนั้นเอง บั้ยส่วนหนึ่งนั้น แน่ละ ได้จากอากาศหลังจากที่โต มาพามาแล้วหลาย ๆ ครั้ง.

ดินที่เราจะจกกันคือมีทรากดีดัวและพีชปนอยู่ทำให้มีสีดำ เมื่อเอาดินเหล่านี้ไปเผาให้ร้อนจัด เราจะได้ผงดีเกือบขาว ถ้าเราชำนาญจะเห็นว่าประกอบด้วยทรายละเอียดส่วนหนึ่ง ดินกรุงเทพฯ มีทรายปนมากบางแห่ง บางแห่งทรายและดินมีอยู่กุดส่วนพอดี ใช้ทำอิฐได้.

ถ้าเราเที่ยวไปทั่วสยามจะ พบดิน หลายร้อยชนิดปกคลุมหินข้างล่างอยู่ เราจะต้องไม่ลืมว่า บางแห่งทางภาคใต้ แร่ดีบุกเป็นส่วนหนึ่งของดินด้วย.

มีของอย่างหนึ่ง ลักษณะคล้ายดิน คือ เป็นเม็ดเล็ก ๆ ดีซอกกาแล็ด เมื่อเปียกอ่อนคล้ายดินธรรมดา แต่เมื่อแข็งแล้วกลายเป็นหิน อย่างที่เราเรียกว่าดินแดง ดินแดงมีอยู่ทางเหนือของสยามหลายแห่ง เช่นที่กำแพงเพชร สุพรรณบุรี จันทบุรี ดินแดงนี้ประกอบด้วย ออกไซด์ ของอะลูมิเนียมและเหล็ก บางทีก็มีออกไซด์ของแมงกานีสปนอยู่ด้วย ถ้ามีเหล็กน้อย แดงจะมีสีอ่อนละลิม

ใกล้แร่บอกไซต์ ( $Al_2O_3 \cdot 2H_2O$ ) ถ้ามีอะลูมิเนียมน้อยจะกลายเป็นแร่เหล็ก ในเรื่องคือ ๆ ไปคราวหลังเราจะพูดถึงศิลาแดงให้ละเอียดมากขึ้นสักหน่อย.

ดินบางอย่างมีสีขาวหม่น ๆ ถ้าเอามาถ่างให้ละเอียดจะขาวบริสุทธิ์ ดินพวกนี้ มีหลายชนิดด้วยกัน แต่สำหรับประเทศสยามเราอาจกล่าวได้ว่ามีอยู่เพียงสองอย่าง อย่างหนึ่งคือดินสีของจากถบบุรี อีกอย่างหนึ่งคือ "ดินขาว" หรือเคโอลิน (Kaolin).

ดินสีของและดินขาวผิดกันไกล ดินสีของจะเป็นผง เมื่อถูกน้ำจะเหนียวหรือเหนียว เพราะประกอบด้วยแคลเซียมคาร์บอเนตคล้าย หินปูน ธรรมดา แต่ ดินขาว หนักจริง ๆ ได้ดี เมื่อเอาเผากับ โคบอลท์ ในเตาจะได้อินทรีย์เงินอ่อน ๆ.

ดินขาวมีสูตรดังนี้:—  $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$ .

เมื่อแห้งดินขาวจะร้อนเป็นผง ดินมีไม่มรดี แต่มีกดินดิน ละลายใน Borax Bead ได้เหลือผง ซิลิกา ขาว ๆ เมื่อเผาในหลอดแก้วเล็ก ๆ จะได้อะลองน้ำ เป็นฝ้าจับอยู่ ข้างหลอด ดินที่เราอาจรู้ ได้ว่าเป็นดินขาวแท้

หรือไม่ ถ้าจะตรวจว่ามีเหล็กหรือไม่ จึงอาจ  
ด้วย กรดเกลือจน กรดมีสี เขียว ๆ เหลือง ๆ  
แล้วตรวจเหล็กโดยวิธีธรรมดา.

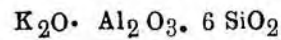
ดินขาวประกอบด้วยผลึก Kaolinite เป็น  
ผลึกในหมวดโมโนคลินิก เมื่อส่องดูด้วย  
กล้องจะเห็นเป็นแว่นบางทกเหลี่ยม.

ดินขาวเกิดจาก การ ผุพัง ของ หิน ซึ่งมี  
เฟลด์สปาร์ หินเหล่านี้มักเป็นหินกรวด (คือ  
มีซิลิกา มาก จนมีแร่ควอตซ์ SiO<sub>2</sub> หลาย  
เปอร์เซ็นต์) ในประเทศสยาม หินกรวดมี  
อยู่หลายชนิด แต่ที่สำคัญคือหินแกรนิต  
นอกจากนั้นมีบอพิต์ โรโอไรท์ และอื่นๆ.

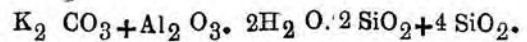
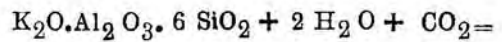
หินแกรนิตพบทั่วสยาม บางทีก็อยู่ใต้  
หินปูน บางทีก็ฝังชนเป็นเขา เกาะภูเขา  
และบึงเป็นแกรนิตเกือบทั้งเกาะ แกรน-  
นิตนั้นเขาแร่ดิบมากด้วย เราจะเห็นว่าใน  
แถวทมิฬแร่ดิบก็มีแกรนิตอยู่ใกล้ ๆ ดิบๆ  
ในอังกฤษก็ได้จากแกรนิตเหมือนกัน ดุล-  
แฟรม ก็มาจาก แกรนิต ด้วย แกรนิต  
เม็ดหยาบ มีชื่อใหม่ว่า เบ็กมาไต้ท์ ซึ่งโหด  
ออกจากเนื้อหินแกรนิต พาเอาแร่ดิบๆ และ  
ดูลแฟรมคิดมากับตัว.

หินแกรนิตมีแร่เฟลด์สปาร์ เป็นส่วนประ-  
กอบที่สำคัญ นอกจากนั้น มี ควอตซ์ และ  
ไมก้า.

เฟลด์สปาร์ชนิดหนึ่งมีสูตรดังนี้ :-



ดังนั้นเมื่อมีคาร์บอนไดออกไซด์ ผ่าน  
มาก็จะทำให้เฟลด์สปาร์เบื่อย ผุลงเป็นดินขาว  
ไปแคลเซียมคาร์บอเนตถูกน้ำนำไป เหลือ  
ทรายปนอยู่กับดินขาว.



เฟลด์สปาร์ มีผลึก อยู่ใน หมวดโมโนคลินิก  
แต่เราพบดินขาวละเอียดอยู่ในร่าง เฟลด์สปาร์  
จึงได้ข้อพิสัยกันว่าได้จากเฟลด์สปาร์ ความจริง  
การเปลี่ยนแปลงไม่ย่ายดังนี้ อาจจะมีหลาย  
ชั้น เช่น เฟลด์สปาร์เปลี่ยนเป็นเซดิไซท์ก่อน  
แล้วจึงผุลงเป็นดินขาวที่หลัง.

เมื่อถ่ายแร่แดงผ่านเนื้อหินแกรนิตจะมี  
แก๊สตามมากด้วย เช่น สเดนนีตคลอไรด์หรือ  
ฟลูออไรด์ ชาติผสมของโบรอน คาร์บอน-  
ไดออกไซด์ และไอน้ำ คาร์บอนไดออกไซด์  
จะเข้าแปรธาตุเฟลด์สปาร์ใน แกรนิต ทำให้  
ได้ดินขาว ด้วย ดินขาว ที่ได้ จากบ่อแร่

แบบนั้น ดินชาวไท่ โดยการผุพังของหินมัก  
ปนดินนิ่มเหนียว ดีไม่ชาวบริตัญญี ไม่เหมาะสำหรับ  
ได้เนื้อกระต่าย หรือทำเครื่องกระเบื้อง  
อย่างดี แร่ที่พบกับดินชาวอย่างนั้น จะเป็น  
พวกที่มฟลูโอสิน หรือ โบรอน ผสมอยู่ด้วย  
เราจึงพบแร่ เช่น ฟลูโอไรต์ ทัวมาดิน  
และโทเปสดี.

ดินชาวไท่จากการผุพังนิกฤตต่างลง  
ที่ลุ่ม ปนเข้ากับทราย แร่เหล็ก ทรากรพิช  
และดีคว์ และเกลือต่างๆ กลายเป็นดิน  
สำหรับพืชดังที่เคยเห็นอยู่ทุกวันนี้ ดินหิน  
ต่างๆ ที่เอากำเนิดมาจากดิน เมื่อผุพังให้ดิน  
ชาวด้วย หินเหล่านี้มีดินดานและหินชะนวน  
แต่ดินชาว ไท่จากการผุพัง ของหิน เหล่านี้  
มีเหล็กปนมากเกินไป ไม่เหมาะสำหรับใช้  
ในการอุตสาหกรรม.

ชาติแรก ที่รู้จัก และคุ้นเคย กับ ดินชาว  
เห็นจะเป็นชาวจีน ก่อน ค.ศ. ๑๗๐๐ ยุโรป  
ไม่รู้จักดินชาวเลย ชาวฝรั่งเศสเป็นผู้ที่เอา  
ใจได้กับ เครื่องกระเบื้อง ของจีน เป็น ชาติ  
แรก หมออดอนคำสดนาของฝรั่งเศสตั้งมั่น  
เป็นนักส่งข่าวไปในตัว และได้ตามเข้าไป  
จนถึงที่ ๆ จีนขุดดินชาว ในเวตตานันออก-

ค้ากรรมกระเบื้องของไทยได้ เริ่มขึ้นแล้ว  
เป็นอย่างดี จนกระทั่งบังคับไปด้วยเรื่องรบ  
ราชำพันระหว่างไทยกับเองบ้าง ไทยกับต่าง  
ชาติบ้าง ยุโรปในครั้งนั้น ตนจีน ดินค้า  
เครื่องกระเบื้องของจีนเต็มตลาดยุโรป ทั้ง  
นี้ทำให้ยุโรปเริ่มค้นคว้าครั้งใหญ่ ชาว  
ยุโรปเริ่มถ้ายเทกันไป จีน ดยาม ญี่ปุ่น  
และอินเดีย เพื่อหาเมืองชน ชองทางค้า  
และความรู้.

คำว่า "เกาดิน" ได้มาจากชื่อภูเขา  
"เกาเตยง" เวตตานัน ยุโรปได้ใช้คำนี้  
แทนสิ่งซึ่งทำเครื่องกระเบื้องชาว ในเวต-  
ตานันอเมริกาใต้ มีผู้เริ่มพบดินชาว และได้  
ลองทำเครื่องถ้วยด้วยแล้ว ชาวอังกฤษคน  
หนึ่งชื่อ วิลเลียมค็อก เควรี ได้อ่าน เรื่องดิน  
ชาวซึ่งชาวฝรั่งเศสเป็นผู้เขียนจากเรื่องราว  
ส่งมาจากประเทศจีน ประกอบทั้งได้เห็นดิน  
จากเวตตานันและซามเซาด้วย จึงออกหา  
ดินชาวในตำบลที่มหินแกรนิต ต่อมาจึงมี  
คนพบบ่อดินชาวหลายบ่อในมณฑลคองหวอด  
และเดวอนเซียร์ของอังกฤษ เวตตานันดินชาว  
จาก คองหวอด นับว่า ดี ที่ ดีสุด ใน โลก อย่าง  
หนึ่งได้.

ในประเทศจีน ดินขาวพบใกล้กับถ้ำ  
ประกอบอื่น ๆ และเชื่อเพลิง นับว่าเคราะห์  
ดี ตำบลคือไปนมดินขาวและหินจีน.

เกียงดี (เจียงเตเจินเป็นศูนย์กลาง)  
เปซดี เกียงนาน ซานดี ซานตุง โยนาน  
เซนดี กานซู่ เซเกียง ฟู่เกียน กวางตุง  
และฮ้วนาน.

หินถมดินขาวเป็นหินแกรนิตผุ.

ในพม่า มีดินขาว ที่ปราศจาก แร่เหล็ก  
แต่เวลานยังไม่ได้ ใช้เป็นถาเป็นต้น.

ในมลายูมีดินขาวปนกับดีบุกหลายแห่ง  
ทำนองบ่อดินขาวทางใต้ของไทย ได้มีคน  
พยายาม จะให้มีโรงทำ ถ้วยชาม แต่ไม่ถ่า  
เร็ว พวกจีนที่ตั้งใจมาทำไม่คุ้นกับดินขาว  
ทน เพราะบริสุทธิ์มาก เมื่อทำให้ร้อนไม่มี  
ซัลฟิดา เป็นแร่ทราย ปนอยู่พอที่จะ หลอมดิน  
ขาวเข้าเป็นรูป ในประเทศจีนดินขาวของ  
เขามัทรายขาว ไม่ก้ำขาวปนอยู่มาก จนได้  
ถ่วงผสมที่เหมาะสม.

ประเทศสยาม มี บ่อ ดินขาว หลาย แห่ง  
แต่ที่สุวรรณโลก เราควร จะรู้จักได้ ดีที่สุด  
เพราะ เคย เป็น ตำบล ของ ดิน ขาว มา กว่า  
หกร้อยปี และบ่อนักได้เริ่มเป็นชนอีก นอก

จาก ที่ สุวรรณโลก ยังมี ที่ บางละมุง จังหวัด  
ชลบุรี ตำบลบ้านโคกไม้ตาย และอำเภอ  
เมืองจังหวัดปราจีนบุรี ตำบลศรีราชา.

บริษัทดินขาวสยามเคยทำเหมืองดินขาว  
จ่ายให้กรมแผนที่ใช้ ในกรทำกระตาศมา  
จนบัดนี้ เวลานบริษัทดินขาวสยามปราจีน  
บุรีได้ ใช้ ดินขาวทำสารส้ม และได้รับข้อ  
ยุ่งยากจากเหล็กไนนั้น ต่อไปบริษัทกระ  
ตาศกาญจนบุรี จะต้องกร ดินขาว เดือนละ  
๒๕,๐๐๐ กิโลกรัม สารส้ม ๑๕,๐๐๐ กิโล  
กรัม ดังนั้นไทยเราควรหาเอาไว้ในเรื่องนี้  
ไว้บ้าง ยังมีอีกหลายแห่งในเมืองไทยที่  
มีดินขาว เพราะหินแกรนิตมีทั่วไป เรา  
ควร ๆ ว่าดินขาวจีนบุรี มาจาก การผุพัง  
ของแกรนิต แต่ดินขาวที่สุวรรณโลกอาจ  
เอากำเนิดมาจากหินอื่น ข้างเจ้าไม่มีโอ  
กาส์ที่จะได้ตรวจบ่อดินขาวด้วยตนเอง จึง  
จะไม่พดถึงกำเนิดของดินขาวในสยามอีก.

ดินขาวในที่ ๆ เกิดย่อมมีมดดินปนอยู่มาก  
มดดินบางอย่างเรา ต้องการ บางอย่าง เรา  
ต้องเอาออก เหล็ก ออกไซด์ เป็นมดดินที่  
ทำให้ดินขาวหมดราคา ดินขาวหนักไหน ๆ  
ก็มดดิน แต่ปนเหล็กมากเกินไปใช้ ในการ

ทำด้วยขามไม้ดีดี เหล็กทำให้เนื้อไม้ขาว  
และแตกง่าย โดยที่ขุดเหล็กออกใช้ดีตาย  
ยาก และเข้าไปขัดอยู่ตามขุดดินขาว.

มถหินอีกอย่างหนึ่ง คือดิน ไมก้า ซึ่งมี  
ดีขาวหม่น หยาบ (เม็ดโต) นอกจาก  
นมทรายขาว ซึ่งเม็ดหยาบกว่าดินไมก้า.

ดังนั้น จึงจำเป็นต้องแยก เอาดินขาว  
ออกจากมถหิน.

ปัญหาที่มีอยู่ว่า เราควรแยกที่ โรงกระ-  
เบองหรือที่บ่อดิน ตามหลักเศรษฐกิจ ควร  
แยกที่บ่อ เพราะเหตุผุลงง่าย ๆ ดังนี้ :-

๑. มถหินราคาต่ำกว่า ถ้าเราเอาดิน  
ขาวบริสุทธิ์บรรจุรถบรรทุกมาหนึ่งคัน จะขายได้  
เงินมากกว่าดินขาวสกปรกหนึ่งคัน ค่าระวาง  
คิดเท่ากัน.

๒. โรงงานกระเบอง ย่อมอยู่ในชุมชน  
ชน จะเป็นการลำบากที่จะหาที่ทิ้งกาก.

๓. งานแยกดินขาวควรอยู่กับเหมืองดิน  
ขาว เพราะค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดน้อยกว่า และ  
จะแบ่งงานแยกดินไปจากโรงงานกระเบอง.

ในประเทศจีนบางแห่งและในสยาม เขา  
แยกดินที่ โรงงาน ดังนั้น จึงเห็นชื่อของที่ควร

แก่ ไชยงัก.

ชาวจีนมีวิธีแยกดิน ดังนี้ :-

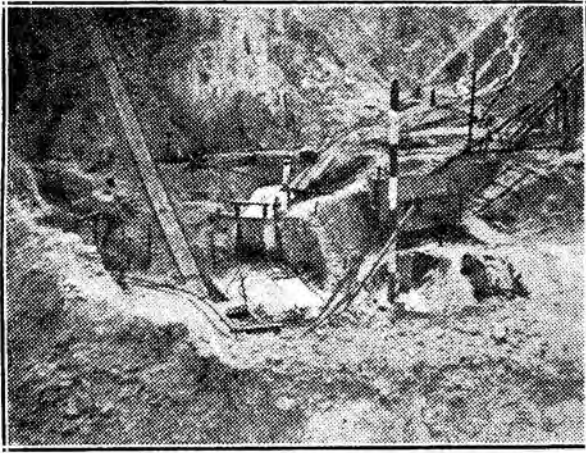
เขาเอาดินขาวสกปรกปนเศษหิน ฯลฯ  
ได้ภาชนะปากกว้างกับน้ำ แล้วคนให้ทั่วด้วย  
ไม้คาน ของหนัก ๆ จะหาทางไปกองอยู่ข้าง  
ล่าง ดินขาวเป็นผงละเอียดจึงปนน้ำ ดย  
พองอยู่บนดิน ไมก้า และทราย เขาเอาน้ำ  
ปนดินนั้นผ่านเครื่องกรองดองด้ามहन ครึ่ง  
หลังเขาได้ถุงผ้าหนา ๆ ทิ้งไว้ให้สะเด็ดน้ำ  
แล้วรีดน้ำออก (ทำนองบีบแป้ง) ด้วย  
ของหนัก ๆ ที่ทับอยู่ข้างบน นี่เป็นความคิดที่  
คล้ายกับวิธีของเครื่องจักรสมัยใหม่.

เมื่อดินหมาดพอดีแล้ว จึงเขาออกแผ่  
บนแผ่นหิน ด้ให้แฉวม พร้อมด้วยยกกลับไปมา  
ในที่สุดก็เข้าพิมพ์ดีดแล้วจึงไม่ยั้งโรง  
งานด้วยขาม ให้ไปแยกที่บ่ออีกครึ่งหนึ่ง.

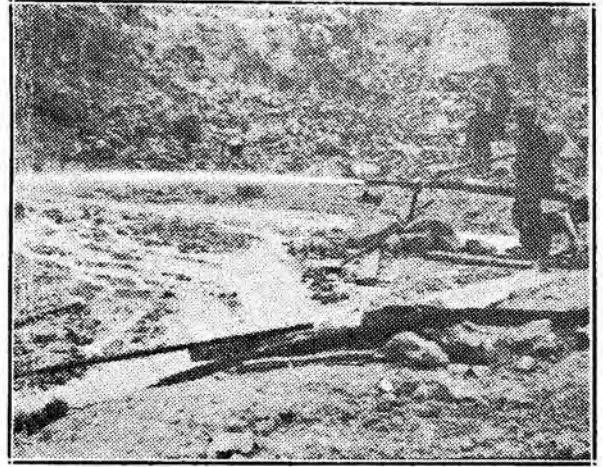
ดินขาวที่อัดลงไป นี้ มี ไมก้า และทราย  
ปนอยู่ ทรายนั้นเป็นของต้องการ แต่ไมก้า  
ควรจะมีน้อย เพราะทำให้คุณภาพของดิน  
ขาวไม่ดี.

ในการทำกระดาษ เราต้องการ ดินขาว  
บริสุทธิ์ ดังนั้น การแยกดินจึง เป็น ของ

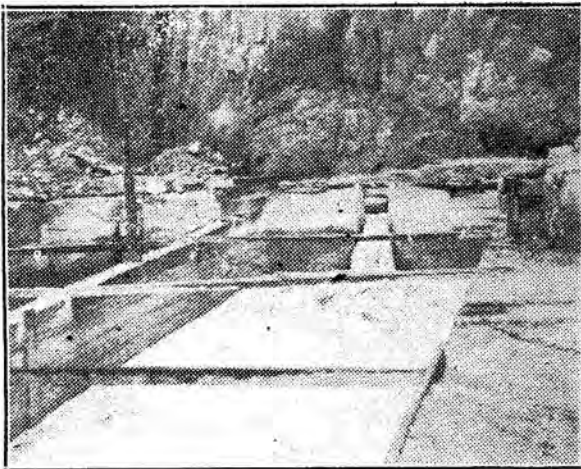




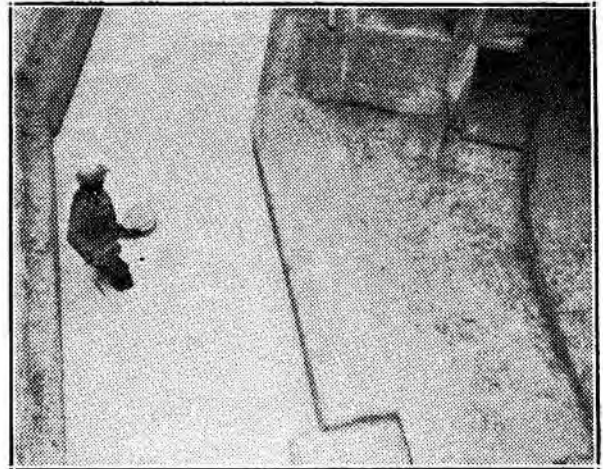
รูปที่ ๑  
หลุมดิน



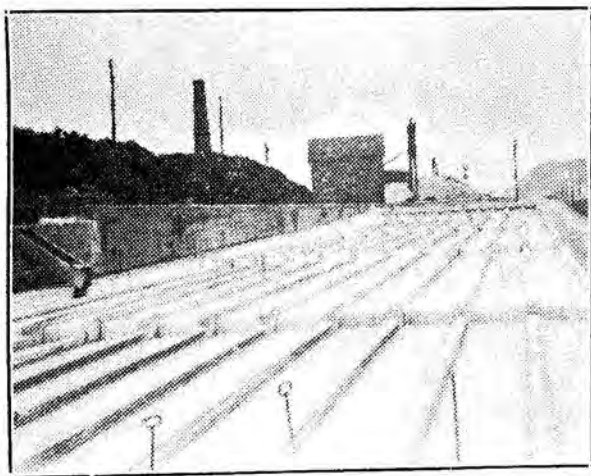
รูปที่ ๒  
ฉีดดิน



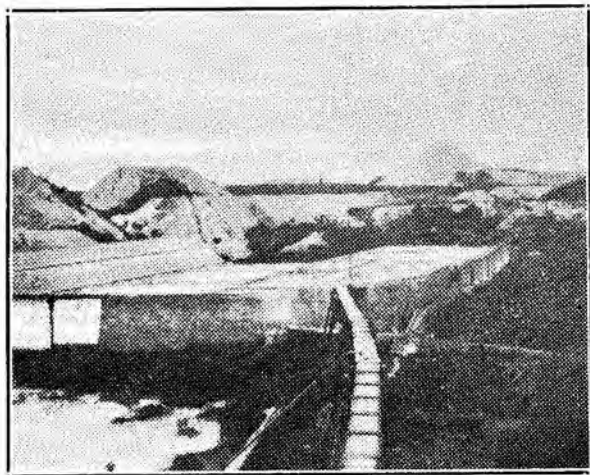
รูปที่ ๓  
บ่อคักทราย



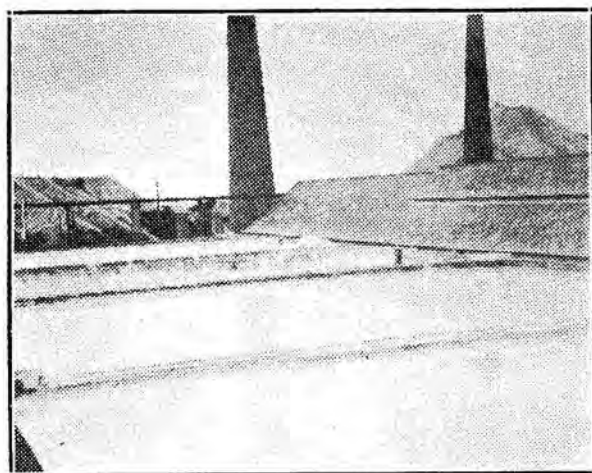
รูปที่ ๔  
คักทรายทั้ง



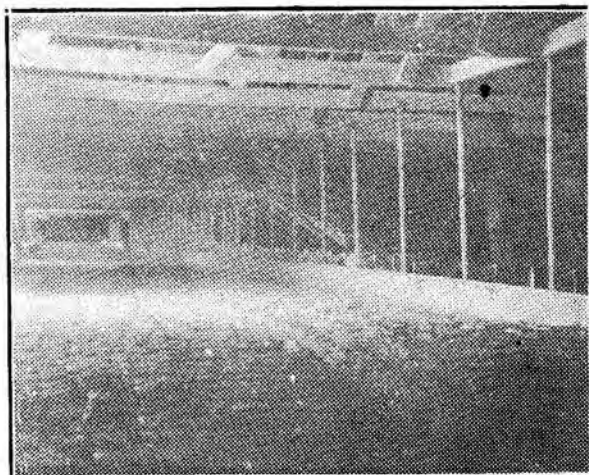
รูปที่ ๕  
รางตกดินไม่ว่า



รูปที่ ๖  
เจดีย์กาก



รูปที่ ๗  
บ่อดินขาว



รูปที่ ๘  
โรงอบดินขาว

สำคัญ คือไปเป็นวิธีทำเหมือง ดินขาว และวิธีแยกดินของ ชาวอังกฤษ ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ข้าพเจ้าได้ไปดู มา ด้วยตนเอง และได้ถ่ายรูปไว้ ดังที่จะได้เห็นจากภาพที่ ถอดมาจากรูปถ่าย.

ตัวเหมืองเป็นบ่อกว้างขวาง ลึกสามร้อย ฟุต ที่แรกเขาคงจะค่อยๆ ขุดลงไปก่อน และต่อมาบ่อก็กว้างเข้าๆ จนมีรูปร่างอย่าง ที่เห็นเวลานี้ ทางลงไปกลางบ่อทำเป็นบันได ขึ้นๆ ทำของบันไดภูเขาทอง.

เนื่องจากหิน บางตอนแข็ง ไม่ยุ่ย และ ขวาง หรือบรจุหินขาว จึงต้องระเบิดให้ หลุดลง.

ในการเจาะ เขาใช้เครื่องเจาะอากาศ อัด เมื่อเจาะรูได้แล้วก็ใส่ไคยาไม้ที่ แฉก ตามสายไฟฟ้าไปยังชะนวนัน พอถึงตอนที่ยัง ใครๆ ของเขาที่กำบังหมด คนคุมกดตัวทซ์ ไฟฟ้า มีเสียงดังสนั่น ตามด้วยเสียงร้อง กราวของหิน ไคยาไม้ที่มีสมบัติ แปลกที่ ทำให้ หินแตกละเอียดทีเดียว.

ต่อมามีคนงานเอาลู่ชนิดที่ให้ ดินขาวปนน้ำ ไหลลงมากลางบ่อ ลู่ชนิดดินนี้ทำของเคียว

กับลู่ชนิดดินปนลู่กับในมละยาและสยาม แต่ แรงน้อยกว่ามาก เมื่อดินขาวมาถึงกลาง บ่อก็ตกลงในหลุม.

ดินขาวเป็นของละเอียดมาก ไม่เห็นได้ ง่าย จึงไหลลงไปกับน้ำ ทั้งดิน ไมก้า และ ทรายไว้ ในหลุม มีคนคอยตักทรายและ ไม ก้า ขึ้น เขาเอากากที่โต น้ำได้รละกะบะแล้ว กว้านขึ้นไปบนปากบ่อ แล้วเทลงให้ถมไป บนเจดีย์กาก ดังที่จะเห็นในรูปถ่าย.

ดินขาวปนน้ำนี้จะไหลไปลงหลุมรับข้างๆ บ่อ แล้วจะถูกลู่ขึ้นไปเบื้องบน ลู่ที่ใช้ เป็นลู่ คอนกรีต ตัวเครื่องอยู่ข้างบน ลู่ด้วย แรงไอน้ำ ลู่เป็นก้านยาวลงมาถึงกับบ่อ หัวลู่จมอยู่ในหลุม เมื่อดิน ขาวและ น้ำ ถูกลู่ขึ้นมาแล้ว ก็ไหล ตาม รางไป เข้า ราง แยกดิน.

รางแยกดินเป็นชั้นๆ ถ้ายันไคยา น้ำไหล จากชั้นหนึ่งลงอีกชั้นหนึ่ง รางนมห้องด้า- หรับตักดิน ไมก้า ดิน ไมก้า เม็ดโตกว่าย่อม หนักกว่าเม็ดดินขาวจึงจมลงไป แต่เม็ดดิน ขาวตามไปกับน้ำตกลงไปราง ที่สอง พร้อม ด้วยเม็ดดิน ไมก้าที่เหลือนอยู่ เมื่อผ่านราง

เช่นดินดำดินกรัง ดินไม่ก้ำกั้นน้อยเข้า ดิน  
 ชาวบริดจ์ที่รับน้ำจึงไหลลงท่อไป เขาก็บ่อ  
 สำหรับให้เมื่อดินขาวนอนกัน การที่เข้า  
 กันบ่อไม่ไหลตกจากปากบ่อ ก็เพราะเมื่อดิน  
 ขาวจะได้นอนกันเร็ว ๆ เข้า.

เมื่อได้ดินขาวมากแล้ว จึงดูบ่อน้ำเข้า  
 บ่อสองและใช้บ่อนั้นแทน ส่วนในบ่อน  
 ดินขาวจะหมด และจะถูกคัดไปก่อนๆ นำ  
 ไปตากให้แห้ง.

วิธีตาก ดมย์โบราณใช้ลม เขาเอาท่อน  
 ดินวางพาดไว้บนหลัง หาดาย ๆ ชั้น มีหลังคา  
 คลุม หึ่งนอนอยู่ที่ ๆ มีลม ลมจะพัดทำให้  
 น้ำในดินระเหยไป แบบนี้ไม่ดี เพราะดิน  
 เมื่อแห้งมักเป็นผงและปลิวไป เวลานี้เขา  
 ใช้ตากในโรงอบ.

โรงอบ ประกอบด้วยพื้น สำหรับวางดิน  
 ชาว ไต้พื้นเบนทางลมร้อนจากเตาถ่านหิน  
 ลมร้อนนั้นออกจากเตาไปยังปล่อง เมื่อผ่าน  
 พนักเฉยด้วยความร้อนให้ดิน ทำให้ดินระเหย  
 เมื่อดินแห้งแล้ว เขาได้กระดอบส่งไปขาย  
 ที่เดียว.

ตามธรรมดาบ่อดินเกิดรถไฟมาก ดังนั้น

จึงต้องทำรางรถจากเหมือง ไปต่อกับทาง  
 รถไฟใหญ่ ทางรถเหล็ก ใช้รถกระบะบรรทุก  
 ดินและใช้มาตาก อีกวิธีหนึ่งเขาให้ดินขาว  
 ปนน้ำไหลตามรางไปยังโรงอบ ใกล้กับรถไฟ  
 นั้นทำได้ ในเมื่อเหมืองอยู่ในที่สูงกว่าที่รถไฟ.

ดินขาว มีอยู่ในหินมาก ราคา ๑๐ ถึง ๓๕  
 เปรอร์เซ็นต์ เมื่อแยกแล้วได้ดินดำอย่าง  
 ดินขาวบริดจ์ที่สำหรับทำกระดาษ ดินขาว  
 ทำเครื่องกระเบื้อง และดินไม่ก้ำ อังกฤษ

ขายดินกระดาษได้ตั้งแต่ ๑๘ ถึง ๓๓ บาท ดิน  
 กระเบื้อง ราคา ตั้งแต่ ตั้งแต่ ๑๓ ถึง ๒๕ บาท  
 ดินไม่ก้ำตั้งแต่ ๘ ถึง ๑๕ บาท.

ดินไม่ก้ำใช้ เป็นของยัดก้าแพงกันเสียง  
 ได้ดี นอกจากนั้นยังใช้ เป็น ฉนวน ความ  
 ร้อนด้วย.

ดินขาวบริดจ์ที่มีประโยชน์ร้อยแปด จะ  
 ทำแผ่นทาเกือกขาวหรือผลิตภัณฑ์ได้ แต่ที่  
 สำคัญ คือใช้ยัดให้กระดาษ หนัก แน่น  
 และไม่ซึม กระดาษดี ๆ จะมีดินปน หาดาย  
 เปรอร์เซ็นต์ หน้ากระดาษจะมันดี ดินขาวยัง  
 เป็นยารักษาทองไต ออก ดังนั้นเราจะพบใน  
 ช็อกกาแลตต่าง ๆ.

ดินขาวใช้ทำสารส้มได้ เพราะมีอะลูมินา มาก ในอังกฤษเขาเคยทำสารส้มจาก ปรีติ กเชต หรือดินดานปนเหล็กซัลไฟด์ เมื่อ เขาตั้งไปทำให้ออน เหล็กซัลไฟด์จะแปร ชาติเป็นกรดกำมะถัน กรดกำมะถันจะกัดดิน ขาวในดินดานเกิดอะลูมิเนียมซัลเฟต เมื่อ เขาหนักจะได้สารส้มเหล็ก แต่ถ้าจะทำ สารส้มไปเคลือบเซราม ก็จะทำให้ไม่ยากนัก.

วิธีทำสารส้มจากดินนั้นดังนี้ (ดินนี้คือของ มีส่วนผสมของดินขาวมาก) เขาเอากำมะ ถานเผาเข้ากับดินประสีขาว (ได้ ไปเคลือบ เซรามซัลเฟต) แล้วเขาผสม กับดิน หนัก สองเท่า บนเป็นรูปกลมๆ ขนาดกว้าง ๕ นิ้ว ค่อยไปเขาเอาไปใส่ตุ้ในเตาอบจนแห้ง แล้วรูด กรดกำมะถัน (ความถ่วงจำเพาะ.๑.๓๖๗) หนักเท่ากับดิน ดินจะละลาย อย่างเร็วได้ สารส้ม แล้วจึงเอาไปเคี่ยวและกรอง.

อีกวิธีหนึ่ง เขาดินร่อนละเอียด ดินประสี ขาวห้ำดิบส่วน กรดกำมะถัน (๑.๓๖๗) ห้ำดิบส่วน ผสมกันให้ทั่วแล้วใส่ตุ้ในรืทอศ กรดดินประสีรูดออกมา กากที่เหลือเมือ เขาไปละลายน้ำก็ได้สารส้ม.

ถ้าใช้ ดินขาวบริสุทธิ์จะได้สารส้มสะอาด ยิ่งขึ้น วิธีทำสารส้มจากดินของบริษัที่ดิน ขาวสยามปราจีนบุรี จะเป็นอย่างไรข้าพเจ้า ไม่ทราบ ข้าพเจ้าคิดว่าหินแดงเบี่ยง ๆ คง จะใช้ ทำสารส้มได้ ดีไม่มากนักน้อย ควรทำ การทดลองดู เพราะหินแดงในสยามมีมาก มาย เหล็ก ออกไซด์ ในหินแดง คง จะไม่ ละลายในกรดกำมะถัน แต่อะลูมิเนียมออกไซด์อาจละลายได้ ดี ถ้าเขาไปเคี่ยวเค็มเข้า ก็จะได้สารส้ม.

ดินขาว อย่างดีใช้ ในการ ทำกระดาษ แต่มีดินขาวบางอย่างดีเหลือของหม่นๆ เห็นยอ ดินชนิดนี้ใช้ทำถ้วยชาม ถ้าคุณภาพเลวลง ไปกว่านั้น (คือมีมลทินมาก) ใช้ทำดิน ท่อน้ำ.

ดินขาวเอง หดอมตัวได้ ยากมาก เมื่อได้ รับความร้อน ดังนั้นชามชิ้นหนึ่งจะเทียบได้ กับคนซึ่งมีกระดูกคำจุน เนื้ออ่อน ๆ ให้เป็น รูปว่างอยู่ได้ เมื่อดินขาวเปรียบได้กับกระดูกคน มันคำจุนให้ด้วยชามเป็นรูปอยู่อย่าง นั้น ดังนั้นจึงต้องมีอะไรทำหน้าทหดอมให้ เมื่อดินเหล่านี้อยู่กันอยู่ได้ ดังนั้นคือ ควอทซ์

และกระดูก เพื่อให้สิ่งเหล่านั้นหลอมตัวเร็ว เขาใช้ดินจีนปั้นปนลงไปในส่วนผสมด้วย.

ดินจีน คือหินแกรนิต ทม เฟลด์สปาร์ มาก มีฟลูออไรด์ปนอยู่ด้วย ดินขาวปนอยู่ด้วย เป็นของที่หลอมตัวง่าย ก่อนจะใช้ต้องปั้น.

ควอทซ์ที่ใช้ได้จากผกหินเหล็กไฟ ในประเทศญวน เขาหาหินเหล็กไฟไม่ได้ ต้องใช้ตะกรันจากขี้เถ้าไม่อย่างหนึ่งซึ่งมีซิลิกา.

เมื่อเขาของต่าง ๆ ผสมกันแล้ว เมื่อแห้ง เป็นผง จึงได้นำ และบับนวดไป จนเหนียวทั่ว ต่อไปจะใช้ปั้นเป็นรูปอะไรก็ได้ เครื่องมือที่สำคัญ คือจานหมุน จานหมุนนี้ทำได้ง่าย ๆ โดยเอาแผ่นเหล็กวางบนเพลาที่ตั้งตรง เมื่อหมุนเพลา ก็หมุนจาน วิถีโบราณใช้มือหมุน แต่สมัยใหม่ใช้มอเตอร์ไฟฟ้า.

เมื่อเอาดินปั้นเป็น รูปหยาบ ๆ เข้าแล้ว ก็เอาไปตั้งบนจาน อาศัยที่จาน หมุนอยู่รอบ เขาจึงกดให้เป็นรูปได้กลมดี หากทำได้ยาก.

บางทีเขาใช้อัดให้เป็นรูปด้วยพิมพ์ ทำ

ด้วยพลาสติกหรือฟ ปรารีด (จิบซัมเผา).

เมื่อปั้นเสร็จแล้ว จึงเอาเผาให้ร้อนในเตา จนน้ำระเหยไปหมด เหลือดินเป็นรูปขนาดราวครึ่งของขนาดแรก ต่อมาเอาเข้าเตาใหญ่ เผาจนควอทซ์ละลายดีตามเม็ดดินขาวเข้าด้วยกัน.

เมื่อทำให้เย็นแล้ว ก็ถึงเวลาที่จะต้องเคลือบ ที่ต้องเคลือบ ก็เพราะ กระเบื้องเปล่า ๆ พรุน น้ำซึมได้ ส่วนผสมของน้ำเคลือบมีเฟลด์สปาร์ น้ำประสานทอง ดินขาว หินเหล็กไฟ ก่อนที่จะเคลือบ เขียนภาพเสียก่อนด้วยออกไซด์ของโลหะที่สกัดของมันเป็นดี ถ้าจะให้เร็วใช้อัดรูป ลอกออกไซด์โลหะก็ได้ ส่วนผสมของน้ำเคลือบสำคัญมาก เมื่อเผาแล้ว เคลือบ และตัวกระเบื้องต้องยึดติดต่อกัน มิฉะนั้นเคลือบจะมีรอยร้าว เมื่อน้ำเคลือบเกาะกระเบื้องแล้ว จะต้องไม่ไหลลง.

เมื่อทิ้งไว้นาน ๆ กระเบื้องจะร้าวที่เคลือบนี้ ทำให้ลวดลายชำรุดขึ้นถ้าเป็นของเก่า แต่ไม่ควรใช้จานเช่นนี้ เพราะของใดใครก็จะจับอยู่ในรอยร้าว.

กระเบื้องมี “โรค” เรียกว่า “ริน-  
เดอเปสต์” คืออยู่ที่ใดก็เกิดขึ้นที่  
เกิดอบเฉยๆ นี่ทำให้ โรงงานกระเบื้องล้ม  
ไปหลายแห่งแล้ว เวลานี้ในอังกฤษมีดีมา-  
คม “บ็อคเตอร์” ค้นคว้าหาทางแก้ไขได้.

เมื่ออาบน้ำเกิดอบแล้ว ซามจะถูกหมูน  
ให้หน้าเคลือบที่เกิน กระเด็นออกไป ครั้น  
แล้วจะถูกเอา ออบความร้อน สองครั้ง เป็นอัน  
ว่าเสร็จ.

ซามสังกโลกเป็น ของน่าดูเพียงไร นัก  
เก็บซามเท่านั้นจะเอาให้ฟังได้ บางคนชอบ  
รูปร่าง บางคนนิยมดีและควมดีได้ บาง  
คนเพติดกับนิยายที่ภาพเขียนบนซามบรรยาย  
บ้างก็ชอบทุกอย่าง ดั่งนี้ผู้ใหญ่ในเมืองไทย  
รวยๆ จึงชอบเก็บ เครื่องถ้วยซาม จนถึง  
กับสั่งมาจากเมืองจีนก็มี.

ซามสังกโลกแม้จะทำมานานแล้ว ก็ยัง  
สดใสร่าวกับของใหม่ แล่ดงให้เห็นว่าวิ-  
ยาศาสตร์ การทำ กระเบื้อง ครั้ง กระโน้นไม่  
ไร้เด่น น่าคิดดูว่าทำไมจึงเลิกต้มไป และ  
จะเริ่มขึ้นอีกได้หรือไม่?

ต้นนิษฐานกันว่า ใน พ.ศ. ๑๖๗๐ จีน

หนึ่งสงครามเข้ามาอาศัยในสยาม ซึ่งเป็นถิ่น  
ตั้งของชาวต่างชาติอินเดียทุกซ์ได้ยาก ตั้ง  
แต่สมัยนั้นมาจนบัดนี้ ในพวกนมช่างกระ-  
เบื้องตตมาด้วย ก็เริ่มตั้งอุตสาหกรรมกระ-  
เบืองชนทสี่ไร้ทยี่ ครั้นพบว่าที่สุวรรณโลก  
มีคนตักว่า จึงอพยพกันลง มาตั้งเตาที่นั่น  
ใน พ.ศ. ๑๘๒๒ ซุนรามคำแหงเสด็จไปเยี่ยม  
พระเจ้ากรุงจีน และได้ช่างกระเบื้องฝีม่อติ  
กลับมามีด้วย พวกตนเองได้นำพวกอื่น ๆ ไป  
สุวรรณโลก เพราะที่นั่นมีคนตักว่า ซาม  
จากที่นั่นมาดีเยี่ยมใช้กาสต์ได้ เป็นที่นิยม  
ของประเทศใกล้เคียงทั่วไป ในเวลานี้จะ  
พบซามสังกโลกตามบ้านเก่าๆ ในประเทศที่  
ล้อมรอบสยาม.

จะเป็นด้วยเหตุใดก็ตาม อุตสาหกรรม  
สังกโลกได้หยุดชะงักลง มาบัดนี้มีโรง  
สังกโลกที่นับว่า เริ่มงานได้สำเร็จ อยู่สอง  
แห่ง แห่งหนึ่งอยู่ที่ เชียงใหม่ ปรากฏว่า  
ดินไม่ดีพอ ด้วยซามเปราะแตกง่าย แต่ก็  
ยังทำกันไปได้.

ไม่กี่ปีมานี้ นายฮะหลิม เฮงเตงหยง และ  
นายไช้ ฮอวิทยา ได้ร่วมกันก่อร่างโรงงาน

กระเบื้องเคลือบ “เซ่งเส่ง” ดำเร็จ ทราบว่า  
ในชั้นแรกชาตุนไปราวสองแสนเจ็ดหมื่นบาท  
แต่นายสหิมได้ออกไปหาความชำนาญใน  
ประเทศจีน ตั้งนั้นใน พ.ศ. ๒๔๗๗ โรงงาน  
เซ่งเส่ง จึงจ่ายสินค้า ออกได้ ค้เท่ากับสินค้า  
ต่างประเทศ เวลานบุตรนายสหิมซึ่งได้ศึกษ  
ษาทางนี้โดยเฉพาะใน ประเทศ ญี่ปุ่นได้ เข้า  
มาช่วยอีกแรงหนึ่งแล้ว.

ดินขาวที่ใช้ ได้มาจากสวรรค์โลก แต่  
โรงงานยนิค จะรับซื้อ ดินดี ๆ จาก ที่อื่นด้วย  
ดินค่าที่ทำได้จะตรวจได้ ที่ร้าน เขียบเซ่งหน้า  
วัดสระเกษ ของที่ ทำได้มี เครื่องถ้วย

ชามต่าง ๆ ฉนวนไฟฟ้า และ อิฐทนไฟ  
ทาง รัฐบาล ได้ ต้อง ใช้ อิฐเหล่านี้ คู่ แล้ว  
ปรากฏว่าดีเท่าอิฐต่างประเทศ.

เรื่องนึ่งเรื่องพูดอย่าง กว้าง ๆ เพื่อให้  
คนทั่วไป อ่านได้ ความ ประสงค์ ก็ เพื่อ จะ  
สะกิด ใจให้คนไทย รู้ ชอง ทาง ทำมา หากิน  
และนิยม ของที่ ทำขึ้นในประเทศ ถ้าผู้ใด  
อยากรู้กว้างขวาง ออกไปอีก จะหาได้จาก  
ตำราต่างประเทศเช่น.

Ceramics Clay Technology—Wilson  
China Clay & China Stone—Howe  
Pottery—Noke & Plant

และตำราบ่อแร่ทั่วไป.

## จงช่วยชาติของท่าน ด้วยการซื้อของไทย

สินค้าไทยทำได้ ในสยาม  
เชิญชาวไทยช่วยกันซื้อของไทยเรา  
เงินไม่ไหลไปสู่ต่างประเทศ  
อุตสาหกรรมจรัสวัฒนา

เช่นถ้วยชามกระเบื้องเครื่องดินเผา  
ตัดสินค้าเข้าน้อยลงมา  
คงหมุนเวียนในเขตต์ ดินหนักหนา  
สยามใหม่ก้าวหน้าสถาพร

## ห้องสินค้าสยาม

ถนนหลวง ใกล้สี่แยกวงจักร์ พระนคร  
เผยแพร่และจำหน่ายสินค้าไทย



# การตรวจทดลองใหม่ดิบในญี่ปุ่น

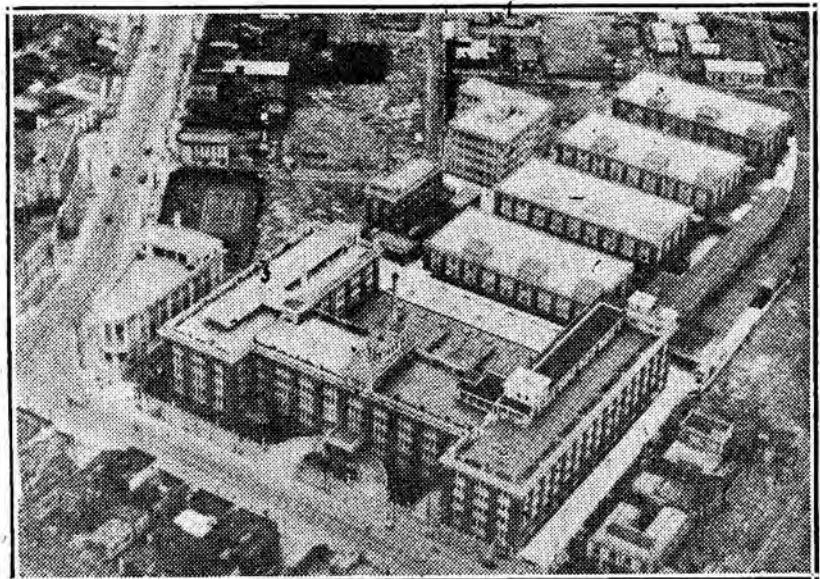
## แฉล้ม ภูมรัตน์

เมื่อกระทรวงเศรษฐกิจการดำริจะสร้างโรงงานสาวไหม ได้มีเสียง  
พึมพำกันทั่วไปว่า จะทำไปทำไม เวลานี้ใคร ๆ ก็นิยมไหมเทียมทั้งนั้น  
แต่เรื่องต่อไปนี้จะแสดงให้เห็นว่า แม้ญี่ปุ่นซึ่งได้ชื่อว่าเป็นประเทศที่  
เป็นเจ้าของตลาดในเรืองไหมเทียม ก็ยังไม่เว้นในอันที่จะส่งเสริมและ  
บำรุงไหมแท้ของเขา เพียงภาพสถานที่ตรวจทดลองไหมข้างล่างนี้เท่า  
นั้น ก็พอจะให้เราเข้าใจได้ว่า ญี่ปุ่นไม่ได้เอาใจใส่ในเรืองไหมแท้  
อย่างเล่น ๆ เลย . . . . . บ.ก.

แม้ญี่ปุ่นจะได้ชื่อว่าเป็นเจ้าของตลาดใน  
เรืองไหมเทียม แต่ญี่ปุ่นก็ได้ตั้งการ

คม พ.ศ. ๒๕๓๘ (ค.ศ. ๑๙๙๖) เพื่อให้ความ  
สะดวกแก่การค้าไหมระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย

ส่งเสริมและบำรุงไหม  
ธรรมชาติ ดังจะ  
เห็นได้ว่ามีสถานที่  
ตรวจทดลองไหม  
อย่างใหญ่โต สถานที่  
ที่ทดลองไหมดิบของ  
ญี่ปุ่นได้เริ่มสร้างขึ้น  
เมื่อ พ.ศ. ๒๕๓๘  
(ค.ศ. ๑๙๙๕) ดำเนิน  
และเริ่มเปิดทดลอง  
ได้เมื่อวันที่ ๕ สิงหาคม



ภาพสถานที่ตรวจทดลองไหมดิบที่โทยูกา

๕๘ เป็นการส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้ที่ทำใหม่พยายามที่จะทำใหม่ให้ดีขึ้น.

๕๙. ๕๖๘ ๓ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๖ (ค.ศ. ๑๙๒๓) ได้เกิดแผ่นดินไหวสถานที่และเครื่องทดลองต่างๆ ได้ถูกทำลายหมด ทางทางจึงได้ตั้งสถานที่ทดลองชั่วคราวขึ้นแทน และได้สร้างสถานที่ถาวรใหม่ยกที่โยโกฮาม่า เพื่อเป็นการระมัดระวังผู้ที่มาติดต่อทางบกและทางน้ำ สถานที่อนันได้สร้างแล้วเสร็จ และ เปิดทำการ ทดลอง ใน ปลายเดือนพฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๘ (ค.ศ. ๑๙๒๖).

ตามกฎของการค้าใหม่ ใหม่ต่างๆ ที่จะต้องขายออกนอกประเทศต้องขายเป็นน้ำหนักตามพิภักดิ์ของผู้ขาย และผู้ซื้อ (Conditioned Weight) และตามชนิดของใหม่ที่แตกต่างกัน กฎนี้ใช้ได้ตั้งแต่วันที่ ๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๗๐ (ค.ศ. ๑๙๒๗) ได้มีการตรวจทดลองที่จำเป็นบางอย่างเพิ่มขึ้นอีกเมื่อวันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๗๕ (ค.ศ. ๑๙๓๒).

องค์การนี้ของสถานที่นี้ได้ดำเนินการโดยแบ่งหน้าที่ ดังต่อไปนี้:-

๑. ตรวจทดลองใหม่ดิบ.

๒. ตรวจศึกษา ถึง การ ทดลอง และการเก็บใหม่ดิบทุกอย่าง.

๓. ให้ วิชาความรู้เกี่ยวกับ การทดลอง และการเลือกใหม่ดิบ.

๔. ตรวจ เครื่อง ทดลอง และ เครื่องมือต่างๆ.

๕. ตรวจ ดู แล สถานที่เก็บใหม่ดิบ และ ฝ้าใหม่.

ใหม่ทุกอย่างที่ส่งมายังสถานที่ทดลองนี้ ต้องอยู่ในความควบคุมของ ๓ แผนก ดังต่อไปนี้ คือ:-

๑. แผนกธุรการ (The Department of General Affairs).

๒. แผนกควบคุมคุณภาพ (The Quality Department).

๓. แผนกทดลองหาลำหนักต่างๆ (The Conditioning Department).

แผนกธุรการ เกี่ยวกับการติดต่อระหว่างบุคคล ตรวจดู แล การเก็บใหม่ดิบ และควบคุมโรงงาน.

แผนกควบคุมคุณภาพ เกี่ยวกับการทดลองดูลักษณะ และแบ่งแยกชนิดของ

ไหมตามคุณภาพ.

แผนกทดลองห่าน้ำหนักต่างๆ เกี่ยวกับการทดลองห่าน้ำหนักต่างๆ ของไหมดิบ เช่น น้ำหนักเดิม, น้ำหนักที่ตากแห้งเมื่อได้ความชื้นหมดแล้ว และน้ำหนักตามกฎของผู้ขายและผู้ซื้อ.

วิธีตรวจและทดลองต่าง ๆ ของไหมดิบ  
ก่อนที่จะส่งขายต่างประเทศ :-

ไหมดิบที่ต้องการในการตรวจทดลองหนักกราว ๒๐๐ กิโลกรัม และได้ส่งตรวจตามห้องทดลองต่างๆ ตามลำดับดังนี้ :-

๑. การตรวจด้วยตาเปล่า (Visual Inspection).
๒. การตรวจทดลองกรอไหม (Winding Test).
๓. การตรวจทดลอง ขนาด ต่าง ๆ ของไหม (Size Deviation Test).
๔. การตรวจทดลอง ขนาดเฉลี่ยของไหม (Average Size Test).
๕. การตรวจทดลอง ความ สม่ำเสมอ (Evenness Test).
๖. การตรวจ ความ สะอาด, ความ

ละเอียด (Cleanness and Neatness Test).

๗. การตรวจทดลอง โคฮีชัน (Cohesion Test).

๘. การตรวจความเหนียว และความยืด (Tenacity and Elongation Test).

๙. การตรวจห่าน้ำหนักรวม (Gross Weight Weighing).

๑๐. การตรวจห่าน้ำหนัก ตามพิภักดิ์ของผู้ขายและผู้ซื้อ (Conditioning Test).

### ๑. การตรวจด้วยตาเปล่า (VISUAL INSPECTION)

การตรวจด้วยตาเปล่า แบ่ง ออก เป็น

๓ ตอน :-

ก. เกี่ยวกับ ธรรมชาติ และ ชนิด ของไหม ดูความอ่อนนุ่ม ความละเอียดและหยาบของเส้นไหมโดยใช้มือจับ และความทนทานของดี.

ข. ตรวจดูลักษณะต่างๆ ความเรียบร้อย และความสม่ำเสมอเป็นมัดๆ.

ค. ตรวจดูการห่อ การมัดไหม ซึ่งอาจไม่แน่นหนา และจะเสียหายได้ในระหว่างขนส่ง.

## ๒. การตรวจทดลองกรอใหม่ (WINDING TEST)

การทดลอง ชนิดนี้ต้องใช้ไหมสำหรับกรอ ๕๐ เซต เพื่อต้องการทราบว่าในเวลาที่กรอใหม่นั้น จะมีเส้นไหมขาดกั้นในเวลาที่ ๑ ชั่วโมง การกรอได้กำหนดความเร็วของ เครื่อง กรอให้ หมุนช้าเร็ว ต่างกันแล้วแต่ขนาดของเส้นไหม ถ้าเส้นไหมเล็ก เครื่องกรอหมุนช้าหน่อย ถ้าไหมเส้นใหญ่ เครื่องกรอหมุนเร็วขึ้น.

## ๓. การตรวจทดลองขนาดต่าง ๆ ของเส้นไหม (SIZE DEVIATION TEST)

การทดลองนี้ เพื่อดูหาขนาดเฉลี่ยของไหมที่ใหญ่เกินขีด (Average size Deviation) โดยหาผลต่าง ของไหม ๒๐๐ เซต แล้วมารวมกันเข้าไป และหารด้วยจำนวนเซตของไหมที่ใช้ทดลอง.

## ๔. การตรวจทดลองหาขนาดเฉลี่ยของไหม (AVERAGE SIZE TEST)

การหาขนาดเฉลี่ยของไหมนี้ ต้องหา

จากน้ำหนักตามปกติของผู้ชายและผู้ชอ โดยตากไหม ๒๐๐ เซต ยาวเซตละ ๕๕๐ เมตร ในตู้อบจนกระทั่งแห้งสนิท แล้วชั่งบวกลำหนักกันด้วย ๑๑ เปอรเซ็นต์ของน้ำหนักตากแห้ง ผลรวมจะเป็นน้ำหนักตามปกติของผู้ชายและผู้ชอ และจากนั้นก็คณขนาดเฉลี่ยของไหมได้.

## ๕. การตรวจทดลองความสม่ำเสมอ (EVENNESS TEST)

การตรวจความสม่ำเสมอ ตรวจสอบด้วยตาเปล่า โดยใช้เส้นไหมพันติดกับแผ่นเซริเพลน (Seriplane) ๑๐๐ แผ่น และเปรียบเทียบ กับ รูป ถ่าย ของ แผ่น เซริเพลน ตามมาตรฐาน คิด เป็น เปอรเซ็นต์ ตามจำนวนแผ่นที่เหมือนหรือคล้ายกับรูปถ่าย.

## ๖. การตรวจหาความสะอาด, ความละเอียด (CLEANNESS AND NEATNESS TEST)

การตรวจกันตรวจด้วยตาเปล่าจากไหมในแผ่นเซริเพลน (Seriplane) การตรวจความสะอาดได้แบ่งออกเป็น ๒ พวก พวก

หนึ่งมีความละเอียดน้อย อีกพวกหนึ่งละเอียดมาก ดังนั้นความละเอียดต้องเทียบแผ่น เซริเพลน (Seriplane) กับรูปถ่ายของแผ่นเซริเพลน ตามมาตรฐาน.

๗. การตรวจทดลองหาโคฮีชัน (COHESION TEST)

เส้นใหม่ดิบที่กรอจากรังใหม่ ประกอบขึ้นด้วยเส้นใหม่เล็ก ๆ หลาย ๆ เส้นเกาะกันอยู่ การหาโคฮีชัน (Cohesion) นักเพาะจะหาว่าเส้นใหม่เล็ก ๆ ที่เกาะกันอยู่นั้น มีกี่เส้น โดยใช้ เครื่องทดลองโคฮีชันดิวเพลน (Duplan Cohesion Tester).

๘. การตรวจความเหนียว ความยืด (TENACITY AND ELONGATION TEST)

การตรวจความเหนียว ความยืด ใช้ไหมทริขนาดแล้ว ๓๐ เซต และตรวจหาโดยเครื่องเซริกราฟ (Serigraph) สำหรับดึงเส้นไหม จากไหม ๓๐ เซตจนคัดเฉยหาความยืดและความเหนียว.

๙. การตรวจหาน้ำหนักรวม (GROSS WEIGHT WEIGHING)

การหาน้ำหนักรวมนี้ต้องชั่งไหมทั้งกระสอบก่อน ซึ่งมีน้ำหนักราว ๒๐ กิโลกรัม แล้วจึงเอาไหม ตัวอย่าง ๓๒ เซต ออกจากกระสอบ และเอาไหมทั้งหมดที่เหลืออยู่ในกระสอบออกมาชั่ง น้ำหนักก่อนนั้นเป็นน้ำหนักของไหม (Net Weight).

๑๐. การตรวจหาน้ำหนักตามฟักัดของผู้ชอผขาย (CONDITIONING TEST)

การตรวจหาน้ำหนักนี้ ต้องใช้ไหมทั้งกระสอบ มีรวมกันหลายมัด จากไหมทุก ๆ มัด ในมัดหนึ่งเอาไหมออกทดลอง ๘ เซต ในไหม ๘ เซตนั้นแบ่งออกเป็น ๒ พวก ๆ ละ ๔ เซต ตากให้แห้งในเตาอบ และกิดเฉยหาเปอร์เซ็นต์ ความชื้น ที่หายไป จากไหม ๒ พวกนี้ หรือเรียกว่า เป็น เปอร์เซ็นต์ ความชื้น ของไหมมัตนั้น เมื่อกิดเฉยหาเปอร์เซ็นต์ความชื้นของไหมทุก ๆ มัดได้แล้ว ก็มาคิดคำนวณเฉยอีกทีหนึ่ง เป็นเปอร์เซ็นต์ความชื้นของไหมในกระสอบนั้น หักน้ำหนักความชื้น (Moisture)

ออกจากน้ำหนักเดิม (Net Weight) จะได้  
น้ำหนัก ทดากแห้ง (Dry Weight) และ  
น้ำหนักที่ตากแห้ง บวกด้วย ๑๑% ของ  
น้ำหนักที่ตากแห้ง จะได้น้ำหนักตามปกติของ  
ผู้ขายและผู้ซื้อ (Conditioned Weight).

### การเปิดกระสอบ

เมื่อตรวจทดลองทุก ๆ มัดแล้วจึงเอาได้  
กระสอบพร้อมด้วยใบรับรอง ผู้ปลูกกระ-  
สอบ และ บิด หวี เงื่อน ด้วย ตะกั่ว ตี ครว

(Yokohama Silk Conditioning House) ings  
ใบภาษีกลัดติดไปด้วย.

### ใบรับรอง

เมื่อ ตรวจ ไหม เสร็จ แล้ว มีใบ รับรอง  
บอกลักษณะของไหมว่าดีเดออย่างไร ส่งไป  
ให้เจ้าของไหมด้วย และเจ้าของไหมอาจ  
ขอใบ แทนใบ รับรอง หรือ รายการ ตรวจ  
ด้วยก็ได้.

## ส่งเสริมอุตสาหกรรมในบ้าน ด้วยการซื้อของไทย

ไหมไทย  
ทำเป็นเสื้อ, ชีน, ถูหนุนตะขอ  
ไหมของไทยธรรมชาติประดาดให้  
อุตสาหกรรมในบ้านสำนักรัก

เย็บโยนนุ่มนวลควรใช้หันขอ  
ไฉนง้อไหมปลอมย้อมผิดนัก  
ใช้ของไทยช่วยไทยให้บระจักษ์  
ก็ยอมจักเฟื่องฟูช้ไทยเฮย

### -ห้องสินค้ายาม-

ถนนหลวง ใกล้สี่แยกวงจักร์ พระนคร  
เผยแพร่และจำหน่ายสินค้าไทยทุกชนิด

# วิชาเคมี สมัยโบราณ

เมื่อพูดในทางวิชาคิดปะเด๋ว เหม้เป็นวิชาที่ ก้าเนิดแแต่ มีผู้ ปฏิบัติกันมา นับเป็นเวลาดหลาย พันปี ก่อน คริสต์ศักราช เดียว อีกแต่เมื่อ พิจารณาตาม แ่ง แห่ง วิทยาศาสตร์ เหม้ก้าเนิดมาจากวิชาเด่นแร่แปรธาตุ หรือที่ เรียกว่า รัถยานเวทย์

(Alchemy) ในราวสมัย

กลางของ ศัตวรรษที่ ๗ นเอง ซึ่ง เป็นเบื้องต้นของก้าเนิดวิชา 'เหม้บ้าบัดโรค' (Iatro-chemistry) ที่ พาราเซลซัส (Paracelsus) เป็นผู้ ชกนำ วิชาให้ เจริญขึ้น ในศตวรรษที่ ๑๕ และต่อจากนั้นมาเหม้ก็ค่อย ๆ กลายเป็นวิชาวิทยาศาสตร์ ที่แท้จริง และให้คุณประโยชน์ แก่โลกอย่าง ประหลาด และมีศักรวรรษเป็นที่สุด ดังที่เราเห็นกันอยู่ทุกวันนี้.

เป็นการ ประหลาด และมหตหว้งที่จะหาที่มา แห่ง อนุัตการณ ของ วิชาเคมี ใน สมัย

โบราณ และเราคงจะไม่แปลกใจว่า เหม้เป็นวิชา ที่ก้าเนิด อยู่ในที่มตก่อนสมัยประวัติศาสตร์ ทั้งรากศัพท์ของ 'เหม้' ก็ยังอยู่ในความคลุมเคลือ มีผู้พยายามที่จะกำหนดวันที่วิชาเคมีได้ เริ่มต้นมีก้าเนิดขึ้น อนุัตการณแห่งวิชาเคมีก่อนข้าง จะยังเหยิงดิ้นซับซ้อน ทั้งความจริงต่างๆ เท่าที่ชนในสมัยโบราณทราบและจดจำได้ ก็ดูออกจะหาเค้าเงื่อนได้ยากสักหน่อย และไม่มีเหตุผลที่จะกล่าวที่มาแห่งวิชาให้แน่นอนได้เลย.

นักประวัติศาสตร์ และ นักโบราณคดีใน

## ประวัติ อมฤตยกุล

วิชาเคมีให้ข้อสังเกตได้ว่า การที่จะสืบสาวหา

กำหนดเวลาหรือสถานที่แห่งก้าเนิดของวิชา เหม้นั้นย่อมหาประโยชน์อันใดมิได้ สู้มาค้นหาว่า เหม้ในยุคหนึ่ง ๆ ตั้งแต่สมัยโบราณลงมาได้ ดำเนินก้าหน้าไปแค่ไหน และมี ข้อสำคัญ เกียว เนื่อง กับ ปรากฏ การณ์ระหว่างสมัยหนึ่งถึงสมัยหนึ่งว่าเป็นอย่างไร? ก็จะเป็น การ สะดวก และ เหมาะ กว่า ดังที่แบร์เทอโลต์ (Berthelot) นักเคมีได้กล่าวไว้ในหนังสือก้าเนิดของวิชาเคมีว่า " เหม้ไม่ใช่เป็นวิชา ที่ก้าเนิดมาแต่ สมัยปฏิรมชน

ตั้งเช่นวิชา เรขาคณิต หรือวิชาดาราศาสตร์ เพราะว่ามีเป็นวิชาที่สร้างขึ้นจากการสังเกตห้วงของกราบอบเกล้าทางวิทยาศาสตร์ ของชนในสมัยโบราณนั้น ตามที่ ความสามารถของคนในสมัยนั้นจะทำได้ ซึ่งเป็น การคาบเกี่ยว ระหว่าง การวาด มโนภาพกับ ความจริงขั้นต้น มักจะมีผลและหักเหจนที่ มาจากการ รวบรวมวิชาที่ได้จากการปฏิบัติ ในวิชาถลุงแร่ วิชารักษาโรค อุตสาหกรรม และวิชาเศรษฐศาสตร์ ของคนสมัย โบราณ” เท่านั้น.

ลูเครติอุส (Lucretius) กล่าวความเห็น ของเขาไว้ในหนังสือ De rerum natura วาด ก่อน ค.ศ. ๖๐ ว่า “อาวุธอันแรกทีมนมนุษย์ รู้จักใช้ ก็คือ มีด เตะ และฟัน นอกจากนี้ ก็มีหีบยาต่าง ๆ และกิ่งไม้ ค่อมามนุษย์ ในสมัย โบราณ มีความเจริญขึ้น ค้นพบว่า พวกโลหะ มีทองแดง และเหล็ก มีความ แข็ง เกร็ง และมีอำนาจมากกว่าอาวุธเดิม ก็หัน มาใช้ อาวุธ ทำด้วย เหล็ก และ ทองแดง ” แต่ในสมัยนั้นมนุษย์รู้จักใช้ ทองแดงมาก่อน เหล็ก เพราะว่าทองแดงเป็นโลหะที่หาง่าย มีอยู่มากตามพื้นดินโดยทั่วไป ดังมีเรื่องเล่า อันว่า ชาวอียิปต์ โบราณเป็นชาติแรกที่ค้น

พบการใช้อาวุธทองแดง บางทีชาวอียิปต์ จะได้ทองเที่ยวไปตามคาบสมุทรซีน (Sinai) และได้ ก่อไฟ ฆนอิฐ หรือหินต่าง ๆ ซึ่งอยู่ รอบ ๆ มาไว้ใกล้ไฟ พอรุ่งเข้ามาเช้าเถ่า ถ่านในไฟก็พบโลหะทองแดงที่หลอมละลาย แล้วปนอยู่กับเถ่า น้เลยเป็น กำเนิดที่ทำให้ ชาวอียิปต์รู้จักการถลุงแร่ทองแดง.

อย่างไรก็ตาม เราก็มักเหตุผลเพียงพอที่ จะกล่าวได้ว่า วิชาเคมีโบราณได้มีกำเนิด มาจากประเทศอียิปต์ เพราะว่า ศิลาจารึก ของชาวอียิปต์ และ จดหมายเหตุ ของ ฮีโร- ดอตตุส (Herodotus) และของ นักเขียนชาว อียิปต์ โบราณอื่นๆ อีก ได้แสดงว่า ชน ชาติอียิปต์ โบราณมีความรู้ทาง วิชาเคมี มากทีเดียว กล่าวคือ พวกพระชาวอียิปต์ ก็มีความชำนาญในศิลปะแห่งวิชาเคมี เป็นยอดเยี่ยม ทั้งมีการสร้างห้องทดลอง ทางเคมีไว้ โนโบสถ์ อีกด้วย! เมื่อพูดตาม แง่แห่งภูมิธรรมแล้ว จะไม่ต้องสงสัยเลย ว่า ควรจะมี บุคคล ชาวอียิปต์ ที่มีปัญญา ฉลาดแหลมคม รู้จักเนื้อแท้ ของวิชาเคมี และให้เหตุผลตามปรากฏการณ์แห่งธรรม- ชาติที่ เขา ได้ สังเกตตั้งกา และ ค้นคว้า ทดลองมาได้ แต่ไม่มีเหตุผลที่จะให้เชื่อว่า



พวกชาวอียิปต์ ได้เรียนความรู้ ในวิชาเคมี ในฐานะที่เป็นวิชาวิทยาศาสตร์โดย ทงน เพราะชาวอียิปต์ มีความมุ่งหวังในการเรียน วิชาเคมีก็เพื่อประโยชน์ในการอุตสาหกรรม และในทางค้าขายเท่านั้น.

แม้ว่าจะได้กล่าว อ้างถึง ความชำนาญ ชาญของชนชาวอียิปต์ โบราณในทางศิลปะ ของวิชาเคมีปฏิบัติการมาบ้างแล้วก็ตาม แต่ ก็ไม่มีข้อพิสัยจน ได้ว่าศิลปะของวิชาที่กล่าว นั้นจะได้ มีกำเนิดมาจากชนชาติใด โดยแท้จริง ประเทศจีน ประเทศอินเดีย และประเทศ แชดเดย์ (Chaldea) ก็เป็นบ่อเกิดหรือให้ กำเนิดแห่งวิชาอันอยู่มากรวมกัน อย่างไร ก็ตามส่วนมากของประวัติศาสตร์ทางเคมีได้ มาจากชาวอียิปต์ เพราะคำว่า "Chemistry" มีกำเนิดมาจากคำว่า "Chemi" ซึ่งหมายถึง "ดินเหนียว" ของประเทศอียิปต์ ถ้าจะพูดกันไปแล้วชื่อ "Chemi" ก็เป็นคำ นามโบราณของประเทศอียิปต์นั่นเอง ส่วน ศิลปะ ของ วิชา น เบเนท รู ก็นว่า เป็น วิชา "ศิลปะแห่งชาวอียิปต์" (Egyptian Art).

การทำแอลกอฮอล์ โดยวิธี ใช้การเคี่ยว ปรุงจากน้ำตาล บางทีจะเป็นศิลปะทางเคมีที่ เก่าแก่ ที่สุด ของ ชาว อียิปต์ ก็ อาจ เป็นได้

เพราะคำว่า Wine (เหล้าองุ่น) หมายถึง ผลที่ได้จากการเคี่ยว (A product of fermentation) ชนชาติอียิปต์ มีความชำนาญ ชาญในการทำดี การทำหนังฟอก ในการ ทำโลหะและโลหะผสมต่าง ๆ มาก ทั้งรู้จัก วิชาชุบเหล็กให้เป็นเหล็กกล้า จีนอีกชาติ หนึ่ง ที่รู้จักการเตรียมกรดดินประสิว (ได้ ก่อนนักเคมี ชาวอาหรับที่ชื่อ จีเบอร์ (Geber)) เตรียมน้ำประสานทอง เตรียม เมอร์คิวริกคลอไรด์ (ถ้าหรับใช้ เป็นยา รักษาบาดแผล) เตรียมด่างหนู เตรียมปูน ก่อสร้างซีเมนต์ เตรียมกระดาษ น้ำตาล ฯลฯ และเป็นชาติแรกที่รู้จักทำกระดาษ การทำดินปืน การทำกระเบื้องถ้วยชามของ จีน เริ่มต้นเจริญ อย่าง มากมายใน สมัย ราชวงศ์ซัน ราวก่อน ค.ศ. ๒๐๖ ถึง ค.ศ. ๒๒๐ และในสมัยราชวงศ์หมิง ราว ค.ศ. ๑๓๖๘ ถึง ค.ศ. ๑๖๕๕ แก้วทำในรัชสมัย ของพระเจ้าวเต้ (ค.ศ. ๕๒๒-๕๕๕) การ ถลุงแร่สังกะสีจีนได้มาจากชาวอินเดียอีก ทอดหนึ่ง สมัยนี้ (ศตวรรษที่ ๕) ชาว จีนรู้จักเดินแร่แปรธาตุ และเป็นผู้พบแก๊ส ออกซิเจนก่อนชาวตะวันตก และรู้จักถ่วง ละเอียดของน้ำในศตวรรษที่ ๘ ก่อน เชนริ คา-

เวนต์ิช (Henry Cavendish) นักเคมีชาวอังกฤษเสียอีก จากนั้นจะเห็นว่าจีนก็เป็นอีกชาติหนึ่ง ที่ให้กำเนิดในวิชาเคมีอยู่ไม่น้อยเลย ชาติยิวในสมัยโบราณรู้จักทองคำ เงิน ทองแดง เหล็ก ตะกั่ว และตีบอกความรู้เหล่านี้ไว้ได้ มาจาก ชาว โฟนิเชียัน ซึ่งเป็นชนชาติแรกที่ทำการค้าขายติดต่อกับประเทศใกล้เคียง การเริ่มต้นของวิชาแยกและ ถลุง โลหะได้ คำนึง หาย ไป เสียใน สมัยกลาง.

พวกปรัชญาชาวกรีกที่เกี่ยวข้องกับวิชาเคมีในประเทศอียิปต์ สมควรจะกล่าวนามได้ ก็คือ ทาลิส (Thales) เป็นคนแรกที่คิดว่า "น้ำเป็นธาตุสำคัญของบรรดาวัตถุทั้งหลาย" ฮีราคลิตุส (Heraclitus) อีกคนหนึ่ง คิดว่า "ไฟเป็นหลักสำคัญของวัตถุต่าง ๆ" เอมปีโดเกตุส (Empedocles) ราวก่อน ค.ศ. ๕๗๐-๕๗๐ เป็นผู้ทำทฤษฎีแห่งรากทั้งสี่ ของวัตถุต่าง ๆ ว่ามีของ ด้าคณียคือ ไฟ อากาศ น้ำ ดิน แร่ธาตุ และแรงผลักดัน ซึ่งเป็นสิ่งที่บันดาลให้วัตถุทั้งหลายติดกันและสลายแยกออกจากกัน อริสโตเติล ราวก่อน ค.ศ. ๓๘๕-๓๒๒ เป็นคนแรกทำให้

ทฤษฎีธาตุทั้งสี่ มี ดิน น้ำ ลม ไฟ ลูเครติอุส (Lucretius) อีกคนหนึ่งทักด่าไว้ในหนังสือ De rerum natura ว่า อากาศ ดิน และน้ำ หรือสิ่งต่าง ๆ ประกอบด้วยสิ่งเล็กๆ ซึ่งจะแบ่งแยกให้เด็กลงไปอีกไม่ได้แล้วเป็นจำนวนมากมาย นี่เป็นเหตุให้เกิดทฤษฎีปริมาณของดาลตัน ต่อมาในปี ค.ศ. ๑๘๒๖ ฮิปโปเครติส (Hippocretes) อีกผู้หนึ่งที่เป็นผู้ให้กำเนิดแห่งวิชาแพทย์ในสมัยโบราณ ท่านผู้นี้ให้ทฤษฎีไว้ว่า การเจ็บปวดในร่างกายของคนเรา เนื่องมาจากการผลิตปกติของอวัยวะภายในของเรานั้นเอง มิใช่เป็นด้วยการแก้งของพระเจ้าดังที่คนสมัยโบราณเข้าใจกัน.

รวมความว่าวิชาเคมีได้มีกำเนิดมาจากประเทศอียิปต์เป็นส่วนมาก ส่วนประเทศจีน ประเทศอินเดีย ก็มีส่วนในการให้กำเนิดวิชานี้อยู่มากเหมือนกัน แต่ในสมัยโบราณตั้งแต่ ๒,๐๐๐ ปีก่อนค.ศ. จนถึงสมัยศตวรรษที่ ๑๖ นี้ เรายังไม่เรียกวิชาเคมีว่าเป็นวิชาวิทยาศาสตร์ที่แท้จริง ดังจะได้กล่าวถึง "ด้าคับความเจริญ ของวิชาเคมี" ในเล่มหน้าต่อไป.

# คืนถั่วเหลือง!

## ป่วย โรจนะบุวานนท์

เมื่อรัฐบาลได้ตั้งนโยบายส่งเสริมกิจการ  
ของถั่วเหลืองชน รัฐบาลได้ตระหนักว่าถั่ว  
เหลืองจะเป็นพืช

ของของชาติใน  
อนาคต ถั่ว  
คือ ถั่วเหลือง  
ปลูกง่าย ได้ผล  
ดี มีความต้อง-  
การในท้องตลาด  
มาก ราคาดี  
ใช้เป็น อาหารวิ-  
เศษ มีประโยชน์  
แก่ร่างกาย มาก  
เหมาะสมสำหรับ  
ราษฎร ทั้งหลาย  
ที่ไม่ สามารถจะ  
ซื้อหาอาหารดี ๆ

อย่างอื่น เช่น เนื้อสัตว์ ไข่ นม รับประทานได้ โดยเหตุที่ถั่วเหลืองมีส่วนประกอบ

สำคัญ คือ โปรตีนสูงเป็นจำนวนมาก และ  
โปรตีนสูงนี้มีคุณภาพเสมอด้วยโปรตีนดีจาก



เนื้อสัตว์ นอก  
จากนั้นถั่วเหลือง  
ยังเป็น วัสดุ ดี  
ของ โรงงานอุตสาหกรรม  
อีกกนา  
นาประการ.

ในขณะเดียว  
กันเอง ปรากฏว่ามีผู้สนใจ  
เป็นอันมาก ต่าง  
ชวน ชวย ที่จะ  
ปลูก จะค้า จะ  
หา รับ ประทาน  
ซึ่งชอบด้วยความ  
มุ่งหมายของทาง

ราชการเป็นอย่างยิ่ง แต่—และก็ใน  
ขณะเดียวกันเอง ได้ปรากฏผู้ ชนหลาย

ท่าน ประกาศความ เป็นผู้ รั ของ ท่าน เป็น  
 ท่านองค์ว่า “ชะตา! วิชาบาดเพ่งมาคนถอ  
 เหลือง บัญชาติายายของฉันทาปลุกกันมานาน  
 นานแล้วละจะ ชาวบ้านชาวเมืองเขาเรียก  
 กันว่าถอแระต่างหาก” หรือ “ทำไมวิชา  
 บาดจึง โฆษณาชวนเชื่ออย่างนี้ เจ้าถอรูป  
 ร่างอย่างคนทปลุกเขาเรียกถอเน่า หรือ ถอ  
 แม่ตายต่างหาก มาเรียกถอเหลือง ทำเอา  
 ฉันทาไปหมด” และ ฯลฯ.

ภายใต้หัวข้อเรียงความเรื่อง “เรื่อง  
 อดเวงในวงการกสิกรรม” ผู้ใช้นามปากกา  
 “กสิกรหัวโน” ได้เขียนไว้ในหนังสือ  
 พิมพ์สยามนิกร ฉบับวันที่ ๓๐ พฤศจิกายน  
 และวันที่ ๑ ธันวาคม ค.ศ. ๑๙๑๖ ซึ่งจะได้คัดเอา  
 บางตอนมาลง ดังต่อไปนี้:—

“อนว่าถอเหลืองที่ถูกเกริ่นว่า ถอดังจะ  
 เป็นพืชผลดีเยี่ยม ราวกับยุโรปต้นยาสูบ,  
 มันเทศ ที่ได้มาจากอเมริกาสมัย ๕๐๐ ปีมา  
 นาน ชาวเขาจากถอเหลืองดเทากบวิจกถอ  
 ของข้าพเจ้าเอง ได้เคยปลุกทำกับมือมาเอง  
 ทั้ง ปลุก ถูฝุ่น และ ปลุก ทายนา ถูหน้าถอ  
 หดายบมาแล้ว และขณะนั้นคงปลุกอยู่ทุก  
 บิ ถอเหลืองนั้นมิใช่ในท้องที่ไหนเลย คือ

ถอแระที่หมคนขายตามตลาด เด็กๆ ชอบช้อ  
 กิน และ วิจก กินมาแต่สมัยบิดาข้าพเจ้า  
 แถมสมัยบิตัวย่นเอง ชาวบ้านชาวเมือง  
 เขาเรียกถอแระ (เพราะเมล็ดของมัน ถ้า  
 เก็บไว้นาน ๒ เดือน มันคกมัน หรือแระ  
 ปลุกไม่ขึ้น หรือขึ้นบ้างก็อ่อนแอไม่มีผลดี)  
 แต่ทางราชการมาบัญญัติเรียกว่า “ถอ  
 เหลือง” จึงตรงกับฝรั่งเรียกว่า “ชอย  
 บิน” “โซยาบิน” และจีนแต่ใจเรียก  
 ว่า “อิงเต่า” นั้นเอง—”

ผู้ใช้นามปากกา “ครูแก้ว” เขียน  
 เรียงความเรื่อง “ชมงานฉลองรัฐธรรมนูญ”  
 ในหนังสือพิมพ์วารศัพท์ ฉบับวันที่  
 ๑๗ ธันวาคม ค.ศ. ๑๙๑๖ หลังจากที่ได้เคาะไค  
 โนนนคนหนอยตามวิสัยนึก หนังสือพิมพ์แดง  
 ได้กล่าวถึงเรื่องถอเหลือง ว่าดังนี้:—

“ตั้งแต่เริ่มโฆษณาเผยแพร่คุณภาพของ  
 ถอเหลือง ข้าพเจ้าก็เริ่มสนใจเป็นลำดับมา  
 ได้เมล็ดมากเคยเห็นเบนถอพนบ้านเมืองของ  
 เรา ส่วนที่เรียกชอถอเหลืองไม่คนหมาแต่  
 ก่อนเลย ข้าพเจ้าเชื่ออยู่เต็มอว่าเราวิจกกิน  
 อยู่ว่าถอแม่ตาย เมื่อเร็ว ๆ นี้ท่านผู้คน  
 เขียนลงในประมวณวนย่นย่นว่า ถอแระ

ถวเระซาฟเจ้ากรูจกและจำไต มนกเป็น ถวเระของม้นต่างหาก แต่กพอให้ซาฟเจ้า ฉงนชนไต ออกมาก.

“ ครนเมื่อซาฟเจ้าเคยงไปถงถวเหลือง ไต ความเชือกเป็นความจริงทนต์ ถวเหลือง นแหละเรากรูจก กนเรียกชอถวเระตาย ถน พายพเรียกถวเระ ทางการคงรู้ดีกไม่สบาย ใจกับชอถวเระตายและถวเระ ไม่เป็นมกคต นาม จึงไตตั้งชอให้ใหม่เรียกถวเหลือง ก เป็นเจตนาดี แต่ควรจะค้น หาชอตามถน มาแจ้ง ด้วยจะเป็น ประโยชน์ ให้ กรูจก ต ชน ซาฟเจ้าเชื่อว่าเขาต้องนิยมกนมาก ก็ใคร เต่า จะไม่คใจนิยม ทของทมิอยู่เหมือนหญ้า ปากคอกมาปรากฏเป็นของวิเศษชน โดยทาง วิทยาศาสตร์ ค้นพบ ต้องนิยมปลุกและนิยม กนแน่ ๆ แต่ทางการควรเลกวิธี โฆษณา ชอนเจอนเดี่ยว ซาฟเจ้าเขียนทงนเพื่อปลุก เปตองความฉงนของมหาชน และช่วยทาง การแกเจอนทชอนอยุนนเดี่ยว.”

ท่านผู้ใดอธิบายความรู้ของท่านต่อไป ในเรื่องถว ว่าดังนี้ :-

“ ขอยอนพูดถวเระ ๆ นนคนตั้งทวม ศีระและทนต์ทนต์ ทางถนพายพใช้ปลออย

คตวง เก็บควงชายไตราคาคักว่า เมต ถวเระตายหรือถวเระใหม่ถวเระเหลือง น ตนอย่างตั้งทดีก็ไมเกินแซน ออกฝึก พอเกตนกแห่งตายจริงตามชอของม่นถวเระ แม่ตาย ถนพายพเรียกถวเระ กก็เขามอวชิ ท่า และ ถน โดยหมกถว ทานอง เต่าเจยว จึง เรียกถวเระ ถวเระเมตคเบนยาว ถวเระ ตายหรือถวเระเหลืองคองนข้างกตม ถวเหลือง จึงมีไซถวเระแนตงกถวเระแถวถน พงทราบ ว่าเรามีถวเระ และถวเหลือง คอถวเระ แม่ตาย หรือถวเระ --- ”

หนังสือพิมพ์ประมวลฉบับที่ “ ครุ แกว ” ถวถวถงข้างตม คอฉบับถวถวถว ๑๖ ตุลาคม คกน ซึ่งผู้ ใช้ นามปากกา “ พน จันทร ” ไต เขียน ไว้ ใน เรียง ความ เรือง “ การทำไว้ถวเหลือง ” คอนถนว่า “ ถว เหลือง หรือ ตาม ทราชฎร พนเมือง ของเรา เรียกว่าถวเระนน จมพนชตงเดิมในถยาม โดยได้มาจากใคร ทางไหนไม่ทราบ เพราะ ๕๐ ปีมาแล้วถวเระเจ้าจำความไต ก็ไต เคยกนถวเระนตมทตมชายทง ๆ ฝึกตามคตม มาแล้ว ถวเระหรือถวเหลืองกคอถวทท่า เต่าให้ เต่าช่วย เต่าเจยว นปลอถว ถว

ออกเม็ดโตใหญ่ ๆ ลม นั่นเอง.”

มีข้อความตอนหนึ่งใน เรียงความ เรือง  
เดชวงษ์ อธิบาย ว่าทำไม คน จึงเรียก ถว-  
เหลือองว่าถั่วแระ ด้วยถ้อยคำอันราวกับมา  
จากปากกา ตัวเดียวกัน กับผู้ใช้นามปากกา  
“กสิกรหัวโน” ในหนังสือพิมพ์สยามนิกรซึ่ง  
ได้คิดมาไว้ข้างต้นความว่า “——เม็ดพิษขุ  
ปลูกของถั่วชนิดนี้ จะมีเชื่องอกโตอยู่ได้  
เพียง ๒ เดือน พันกว่านั้นไปเม็ดถั่ว จะ  
“แระ” คือตกมัน จนปลูกไม่ขึ้น หรือถ  
งั้นบางก็อ่อนแอไม่งามไม่ดก คำที่ได้ชื่อ  
ว่าถั่วแระก็แปลว่าถั่วตกมันนั่นเอง.”

อนึ่ง ในระยะที่ห่างกัน เพียงไม่กี่เดือน  
คือเมื่อวันที่ ๒ มีนาคม ๒๔๗๘ หนังสือพิมพ์  
ประมวญวันได้ ลงข้อความภายใต้ หัวเรื่อง  
ว่า “ถั่วเหลืออง, ถั่วพิเศษของโลก” ดังนี้—

“อาหารอย่างใหม่ที่มีคุณค่าทุกอย่าง  
ครบถ้วนได้ก่อให้เกิด ความพิศวง งง งวยแก่  
นักวิทยาศาสตร์เมือเร็ว ๆ นี้ คือถั่วเหลืออง.

“ประเทศใหม่ทุกประเทศได้ ให้เงินทุน  
ในการค้นคว้า เพื่อจะทราบความจริงง่าย ๆ  
ว่า ถั่วเหลืออง จะนำไปปลูกใน ประเทศของ  
เขาจะได้หรือไม่ เพราะเมล็ดพืชปรากฏว่า

มีคุณสมบัติอย่างอนันต์.

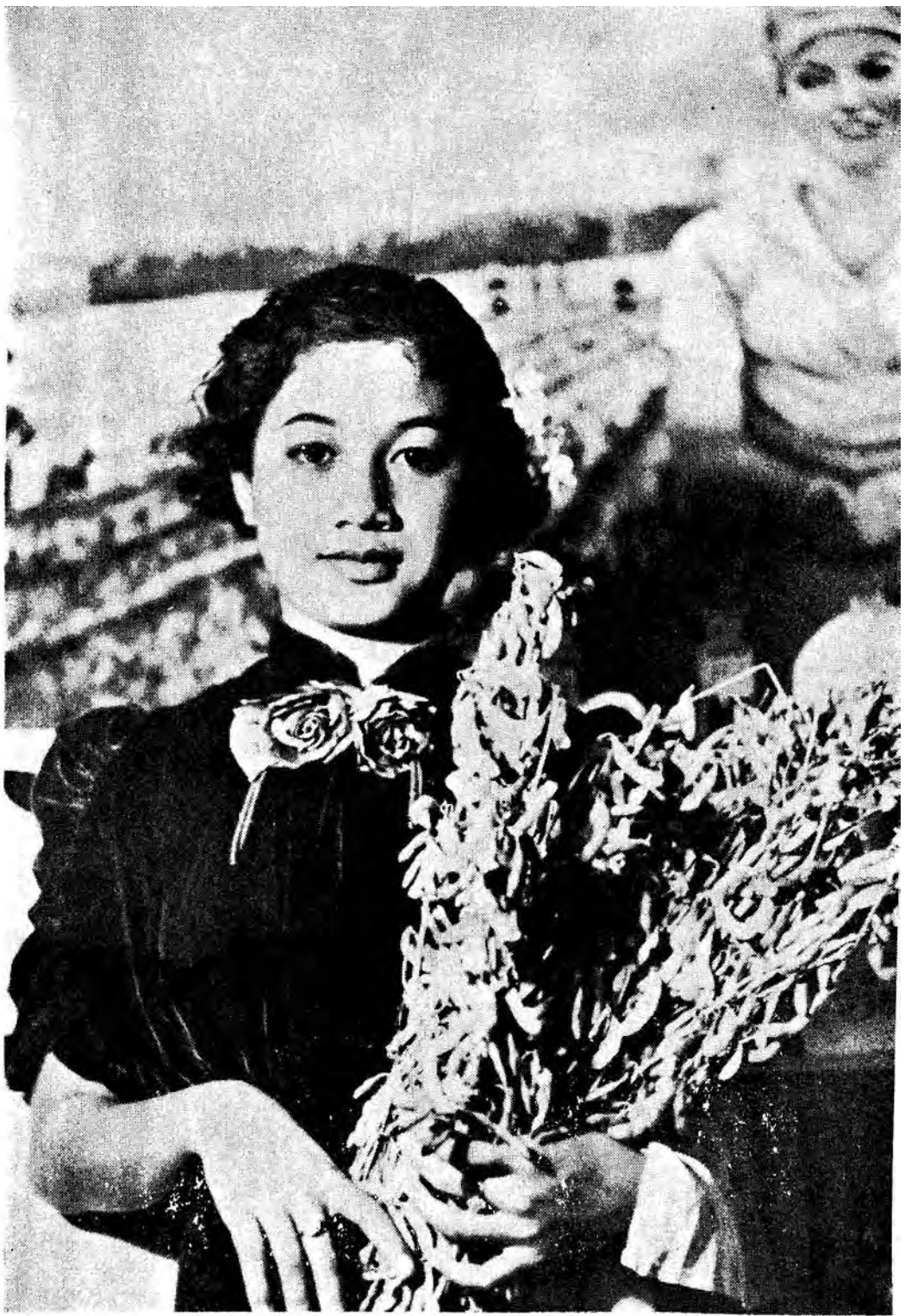
“เมือ ญบุน เชา ยัด เมินจุก กิ รุต  
ทเดียวว่า ถัดานน คอทเกิด ของถั่วเหลืออง ท  
เบ็นดินค้ำ ไปทั่วโลก บัดะไม่น้อยกว่า ๕ ล้าน  
ตัน!

“ความมั่นคง อนุญบุน ได้ รับจากทหน  
ทำให้ โลกพากันเพ่งตามองถั่วเหลืออง และ  
นักวิทยาศาสตร์ ได้ทดลองความจริงว่า พืช  
ชนิดนี้จะปลูกขึ้นในอากาศทุกชนิด.

“ — — — — —  
“มี ชาว ล้อ กันว่า แฮร์ ฮิตเลอร์ ได้ ม  
คำตั้ง ให้ให้นักวิทยาศาสตร์เยอรมันของเขาเอา  
ใจใส่ใน ถั่วพิเศษชนิดนี้ เพราะในเวลาท  
เขาคำตั้ง เบ็นทุกชี เรืองฮัคคัอาหาร อาจ  
เอาถั่วเบ็นห้าไร่ใช้ทองได้ยั้งดี.

“ดียมกัม ถั่วเหลืออง ปลูกอยู่ ในหลาย  
จังหวัด มี เชียงใหม่ สวรรคโลก ราชบุรี  
สมุทรสาคร เบ็นต้น — —” ประมวญวัน  
ระบบทกลาวนได้จบเรียงความลงด้วยประ-  
โยคว่า “แต่คนไทยจะยั้งเห็นคุณค่าของถั่ว  
เหลือองดั่งทัว โลกเห็นหรือไม่ยั้งเบ็นปัญหา.”

ผู้เขียน จะขอผ่าน ความอดแวง ในเรื่องท  
ได้ นำมาคิดงไว้ ข้างต้น นี้เสีย เพื่อ ปลดอัย



กานจันทร์ ช่างทอง แห่งจังหวัดเชียงราย นางงาม ประจำภาคที่ ๔

ในการประกวดความงาม งานฉลองรัฐธรรมนูญ ๒๔๘๐

“ชาวเชียงรายต้อนรับทานถั่วเหลืองกันมาแต่ก่อนแต่ออกทีงั้น” เธอว่า

โอกาสให้ท่านผู้รู้ทั้งหลายได้พากันสืบไป และเพื่อให้ท่านผู้อ่านพิจารณาเอาด้วยตนเองตามอรรถาธิบาย แต่ใครจะกล่าวว่าการเรียกชื่ออะไรก็ตาม หาใช่ปัญหาสำคัญไม่ที่แห่หน่ง ๆ ก็อาจเรียกได้ อย่างหนึ่ง จะถึงกันเท่าใดก็ไม่รู้จบ การที่เรียกถั่วเหลืองนี้ได้ หมายความว่าช่อดอกแม่ตายหรือถั่วเน่า ไม่เป็นมงคลนาม เหมือนเราเรียกถั่วว่าไทยเหนือ แยกทางภาคได้ว่าไทยอีสาน ก็มีได้หมายความว่าเวียงแก่นจามลาว หรือแยกแต่อย่างใด สำหรับคำถั่วแระนั้นค่อนข้างสับสน เพราะบางคนเรียกถั่วเหลืองว่าถั่วแระ ตรงกับชื่อลาตินว่า *Glycine max* แต่ช่อดอกแระนั้นบางคนใช้หมายความว่าพืชอีกชนิดหนึ่ง สำหรับเสียงครึ่ง ตรงกับชื่อลาตินว่า *Cajanus indicus spreng* ซึ่งเป็นคนละชนิดทีเดียว.

เพื่อให้ชาวเราทั้งหลายตระหนักว่าสยามยังมีได้ ทำการปลูกถั่วเหลืองกันอย่างจริงจังเลย เพราะในบั้งนี้ ๆ เราต้องซื้อถั่วมาจากต่างประเทศเป็นจำนวนไม่น้อย จึงขอนำสถิติ ปริมาณ ถั่วเหลือง ที่เราสั่งซื้อมาจากต่างประเทศมาให้เห็น คือ ใน พ.ศ.

๒๕๑๘ ๘๖๗๘ ในระหว่าง เดือน เมษายน ถึง มกราคม เท่านั้น เราซื้อเมล็ดถั่วถึง ๑,๒๓๕,๗๘๒ กิโลกรัม เป็นเงิน ๘๘,๘๕๓ บาท และในระยะเดียวกันเราซื้อกากถั่วเป็นจำนวน ๕๓๐,๕๗๗ กิโลกรัม คิดเป็นเงิน ๒๘,๘๓๓ บาท.

ในบทแม่จิมผู้ใดตะโกนว่า “ฉันไม่กินถั่วเหลืองจ้ะ” ก็ตามเถิด แต่ผู้เขียนรู้สึก ว่าสยามกำลังต้นถั่วเหลือง—ถั่วทองคำเหมือนทองคำ แต่เราไม่รู้จักราคาของมัน และได้ปล่อยปละละเลยไว้เหมือนทองคำจมอยู่ในดินเป็นเวลาช้านับมาแล้ว.

แต่ — ดิยามเท่านั้นหรือที่ต้นถั่วเหลือง? ห้ามได้, ญี่ปุ่น ซึ่งเป็นเจ้าของดินแดนที่ใหญ่ อนุกรมด้วย ถั่วเหลืองก็กำลังต้นถั่วเหลือง อเมริกาก็กำลังต้นถั่วเหลือง และยุโรป ก็กำลังต้น ถั่วเหลือง — โลกกำลังต้นถั่วเหลือง!

ผู้เขียนขอ ดันบับันนุค่ากล่าว ข้างต้นด้วยข้อความซึ่งคัดเอา จาก หนังสือพิมพ์ เจแปนไทมส์ ฉบับวันที่ ๑๗ ตุลาคมค.ศ.เอง เขียนโดย Mona Gardner Tait นักเขียนรูปภาพสตรีซึ่งเคยอยู่ในญี่ปุ่นเป็นเวลาหลายปี ดังต่อไปนี้:—



# **Soy Beans Used In Making Great Variety Of Things, From Ice Cream To Soups.**

---

**Powdered Milk, Formerly Extensively Imported From U.S. And Denmark.  
Now Being Made Here From Soy Beans.**

---

By **Mona Gardner Tait**

*For The Japan Times.*

---

No other vegetable has so far been adapted to so many uses as the lowly soy bean.

Forming one of the staples of diet in Japan this bean has also been known for many years as one of the cheapest fertilizers and as such has been used extensively. It remains for modern science to suggest and necessity to evolve other uses for this easily cultivated sturdy plant which covers thousands of miles of the plains of Manchoukuo and which in recent years has been replacing the rice crops in northern Japan.

These beans now successfully furnish the chief ingredient in one variety of ice cream made here. Packed in cartons and sold by the thousand each day along railway stations and by vendors in the country districts, this ice cream is particularly popular during summer months.

Powdered milk heretofore extensively imported from the United States and Denmark, because of the few modern dairies from which a standard grade of fresh milk can be obtained, is now being duplicated on the Japanese market with a powdered milk made from soy beans.

Put through still another process the bean can be made to produce a salty brown juice "soy" which serves as a seasoning. Practically all Japanese soups and sauces are flavored with this juice. No household is without a gallon demijohn of it, while restaurants and hotels stock it in enormous vats.

## **Used For Beauty Mask.**

Lifting the lowly bean from its more mundane uses comes the recent discovery by beauticians that it makes a first-rate beauty mask. Not only is

its tonic quality believed to be highly efficacious but as an agent for whitening the skin and bleaching the hands its popularity among beauties is considerable.

As a floor polish the ground soy beans which have been allowed to stand in their own oil is considered by Japanese housewives to be without equal. Its daily use is said to be responsible for the mirror-like surface so characteristic of the barewood vestibules and hallways in Japanese houses.

With these various household uses of the bean established it remained for a motorcar manufacturer in the United States to find a way of converting the soy into a composition suitable for fabric linings, for steering wheel coverings, door knobs and distributor covers. The commercial value of this composition in the motorcar industry lies in its high non-conductivity.

Elaborating on these American experiments a number of Japanese technicians are now trying to make this bean provide a heavy fabric which will serve as a leather substitute. A composition board using beans, stalks and plants, which is suitable for partition and ceilings in house building is to be placed on the market here soon.

Commercially the soy bean has no end of uses. Like the old-time medicine show panacea, it is good for everything. Indeed, one of its earliest uses was a medicine; for Emperor Shen-Nung, the father of Chinese agriculture, writing in 2838 B.C., listed no less than 300 medicinal properties of the soy bean, which he called "the Little Honorable Plant," the name by which it was known throughout the Orient.

Today the lecithin extracted from the soy bean is recommended as a pharmaceutical preparation for the treatment of certain diseases. The lecithin from egg yolks has normally been used for this purpose, but that way is expensive. It has been estimated that one pound of soy bean contains the equivalent of \$25 worth of egg-yolk lecithin.

Because of the high lecithin content of the soya flour its use is extended to wherever the emulsifying action of lecithin is valuable, particularly in the making of ice cream, in chocolate malted milk mixtures and in chocolate candy.

Probably because of the lecithin or vitamin content (they contain vitamins A, B1, B2, D and E), soy beans and soy bean products bring beneficial dietary effects, in addition to their high nutritional value. That

is why soy bean gruel is being recommended for infants, through too great quantity of this food produces flabby flesh.

### Food For Diabetics

Since the soy bean carbohydrate contains no sugar and very little starch, the flour from the magic Oriental has been developed as a food for diabetics and for those who for other reasons cannot eat wheat. Muffins made from this flour are most palatable, having a nutty flavor, and make a good change from toast, corn muffins, hot biscuits on the breakfast menu of anyone.

Cakes made from the yellow flour of the soy bean are not bad, but recipes in the book given out at Greenfield Village to those purchasing the flour call for plenty of orange juice, black walnut flavoring or chocolate to cover up the beauty taste. Once one gets used to it, however, there seems to be more to it than wheat flour has to offer. Now that a white flour has been developed from the bean, taking away the odor and taste, bakers are looking forward to becoming rich on a new kind of bread.

Further, the beans themselves, green or dried, can be served boiled or baked, or in soups or salads, much like limas. Roasted, they can be used as coffee beans (they were

called coffee beans when introduced to this country). Ground and prepared properly, they serve as a substitute for peanut butter, with a similar taste.

### Once Used Only For Sauce.

For years the only commercial use for soy beans was saya sauce, for chop suey. It was the principal export use of the soy bean, and also formed the base of the famed Worcestershire sauce.

Later, however, some one discovered that Orientals had for a long time been using soy bean oil in the making of paints and varnishes. Hence, several American producers abandoned linseed oil and the cotton seed product in favor of the Oriental immigrant. Its value in this regard lies in the fact that it has quick drying properties and is water-proof.

For this same reason, it has attracted much attention as a water paint, made by combining it with caustic lime. As such, it is recommended for buildings, fences, garages, advertising boards, depots and shanties. Because it is cheap and has great water resistance it is also excellent for use as whitewash with which to paint the middle line on highways, danger signs and other road marks.

**Used To Paint Ford.**

All the paint on Ford cars is of bean oil, and 540,000 gallons of the oil went into the making of glycerine and shock-absorbers for these cars in one year. Other products that go into cars from Mr. Ford's bean farm are gearshift knobs, distributor cases, window trim, insulation terminals, horn buttons and timing gears.

One ton of soy beans yields thirty gallons of oil and 1,600 pounds of meal. From one or both of these, industry makes glue, plywood, combs, candles, radios, buttons, axle grease, paper size, explosives, linoleum, oil-cloth, printer's ink, billiard balls, synthetic rubber, fountain pens, cigarette holders, Christmas-tree

ornaments, soft and hard soap and furniture, in addition to the food products, paints and automobile parts already mentioned. It is estimated that one-half bushel of soy beans goes into the making of every Ford car.

Thus "The Little Honorable Plant" has advanced within a decade from a position of minor to one of the major importance, and scientists are even now experimenting with further uses of the soy bean. Recently it has been discovered that iron and steel can be strengthened in one-tenth of the time by a new method which exposes the heated metal to a composition containing ninety percent of soy bean meal mixed with various salts.

หัดกรูานอกชนหนงคอ ผูเขียนไดรบชอความ ซงนาย Tan Eng Kiat เออเพอคคจาก  
หนงไดอ The Public Ledger ออกนกรวงลอนดอนเมอ วันท ๒ ตุลาคมคคกนุดังมาใ  
เรององกฤษกาตงต้นถั่วเหลือง ดังคอไปน:-

**NEW INDUSTRY:**

**Soya Beans Grown In England**

On a farm tucked away in the secluded Oxfordshire village of Ewelme a crop is ripening which may well revolutionise the agricultural industry of this country.

For 30 years Mr. J. L. North, former curator of the Royal Botanical

Gardens, has been trying to acclimatise the Soya Bean to English conditions. In his present capacity as technical adviser to a newly formed company, Soya Bean Cultivation and By-Products Ltd., he has at last

succeeded, and to-day plants covering a total area of 23 - acres are steadily reaching maturity.

One has only to look to America to realise the immense possibilities of the magic bean. Imported 10 years ago from Manchuria - then the only other country in the world to produce it in large quantities - it took readily to American soil, and the experimental 50 acres of 1927 have grown to the incredible total of more than six million acres now under cultivation in the States.

The Soya Bean is a unique plant. There is no waste and even the dead leaves which fall from it serve to fertilise the soil so that manuring is unnecessary,

It can, by different processes, be made into bakelite (Henry Ford uses a bushel for every car turned out by his vast factories), glycerine (invaluable for explosives), milk with all the qualities of cows' milk, margarine, cheese, sauces, oil, enamel, soap, celluloid, linoleum, waterproofing, printing ink and glass tubes, etc. Containing no starch it can also be made into a bread peculiarly suited to diabetics.

The latest experiments indicate that artificial silk may shortly be added to the list of its products.

The stalks and pods can be made into bricks and any waste there may be constitutes an excellent food for cattle, pigs and poultry.

The beans are green, black, or yellow according to the species, but the kinds most suited to this country have been found to be the "Green Jap" and the "Yellow C" and "Black O". All are very hardy and are not affected by any but the most serious droughts.

Mr. S. Richards, secretary of the company, told the Central News that the first crop of English grown Soya Beans would be picked in a fortnight's time.

"A representative of the Ministry of Agriculture has already been over to see the plantation," he added, "and he was delighted with the results. Next year we intend to sow 200 acres and in two years' time the plantation will be increased to 1,000 acres. Our object is to sell the seeds to English farmers, and to erect in the near future a factory to extract and commercialize the by-products of the bean".

"The farmers are a very conservative race, but we maintain that if 20 percent of them grow the bean it will be sufficient to set the Agricultural Industry of this country on its feet.

“With one million acres under cultivation, England could dispense with many of the imports which are now so vital and could, in her turn, do a profitable export trade. At present we have to import enormous

quantities of the beans from Manchuria and America.

“To sow an acre, 30 lbs of beans are required at a cost from about 2s. 6d per lb, and the yield alone from that crop will be worth £150 if used for seeds”.

จากข้อความที่ได้อ่านมาได้ นยอสมชให้เห็นว่าแม้สยามจะกำลังต้นถั่วเหลือง เราก็ไม่ได้ ต้นถั่ว เติบโตเบียดเบียนไปแต่คนเดียว

## โลกทั้งโลกกำลังต้นถั่วเหลือง!

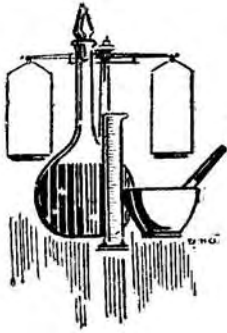
### ต้นถั่วเกิดท่านทั้งหลาย!

“ต้นถั่วเกิดจึ่งต้นขึ้นจากหลัก  
ปลูกเพื่อค่าทั้งกินเพื่ออินทรีย์  
ถั่วเหลืองเป็นอาหารชั้นประเสริฐ  
ปลูกก็ง่ายขายก็คล่องคนต้องการ  
ถ้าถั่วเหลืองเฟื่องฟูคนรู้ทั่ว  
จะมั่งคั่งหลังฐานะไม่ละลด  
ขอชาวเราทั้งหลายที่หมายถูก  
เสริมเนาข้าวที่ทำอยู่มากมาย

ลงมือจับถั่วเหลืองให้เต็มที  
จักทั่วกำลังขยันนาน  
คุณค่าเลิศเทียบเทียมมังฆาหาร  
ปรุ่งกับข้าวควาและหวานตระการรส  
และปลูกถั่วเป็นสินค้าให้ปรากฏ  
ไทยทั้งหมดย่อมสพสุขทุกคนไป  
จงมุ่งปลูกถั่วเหลืองให้แพร่หลาย  
สยามจะได้ก้าวหน้าไม่ช้าเอย”

หมายเหตุ: คำกลอนข้างท้ายนี้แปลมาจากสำนวนเดิมของ ชุนสอน สขกิจ, แห่งกองสุขศึกษา กรมสาธารณสุข.

วิชา



# เภสัชกรรม

โดย

ศิริ ดิทยานนท์ ป.ภ., M.B.

ปิย โรจนะบุรานนท์ B.S. (CHEM.)

ทองดี สุวรรณากาศ B.S. PHAR.

(ต่อจากฉบับที่ ๒ ปีที่ ๒)

## การคิดเปอร์เซ็นต์

หลักในการคิดเปอร์เซ็นต์สำหรับวิชาเภสัชกรรมไม่ผิดไปจากหลักที่ใช้ในวิชาเลขเลย มีข้อที่จะต้องระวังเพียงว่าเราทำงานกับยา ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของแข็ง ของเหลว หรือแก๊ส เพราะฉะนั้นเปอร์เซ็นต์ที่เราคิดก็เป็นเปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักหรือเปอร์เซ็นต์ โดย

ปริมาณ ถ้าบอกว่าเปอร์เซ็นต์เฉยๆ โดยปกติเราคือเป็นที่เข้าใจกันว่าหมายถึงเปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนัก ไม่ว่าจะเป็นของแข็ง ของเหลว หรือแก๊สก็ตาม ทั้งนี้ยกเว้นเฉพาะแอลกอฮอล์ ซึ่งเมื่อพูดถึงเปอร์เซ็นต์แล้วถือว่าเป็นเปอร์เซ็นต์ โดยปริมาตร แต่อย่างไรก็ดี เพื่อความชัดเจนควรจะต้อง

บอกกำกับ เดี่ยวด้วยว่า เป็น เปรอร์เซ็นต์อย่างใด.

๑. ในสารผสม (Mixture) ชนิดหนึ่ง ถ้ารู้จำนวนว่ามีอยู่เท่าใด และรู้เปอร์เซ็นต์ขององค์ประกอบ เมื่อต้องการทราบปริมาณขององค์ประกอบนั้นว่ามีเท่าใด มีหลักในการคำนวณว่า ให้เอาเปอร์เซ็นต์ที่รู้คูณกับ จำนวน ของวัตถุ ผลคูณที่ได้จะเป็นปริมาณขององค์ประกอบนั้น.

ตัวอย่างที่ ๑ :- ในฝิ่น ๓๐๐ เกรนมีมอร์ฟีนอยู่ ๘% จงหาว่าในฝิ่นนั้นจะมีมอร์ฟีนอยู่กี่เกรน?

วิธีทำ :-  $300 \times 0.08 = 24$   
หนักคอมมอร์ฟีนอยู่ ๘ เกรน.

ตัวอย่างที่ ๒ :- น้ำยาเฟอริกคลอไรด์ ๓ ลิตร มีเฟอริกคลอไรด์อยู่ ๑๐.๕% และมีความถ่วงจำเพาะ ๑.๓๐ จงหาว่ามีเฟอริกคลอไรด์ในน้ำยานั้นทั้งหมดกี่กรัม?

วิธีทำ :- น้ำหนัก ของ น้ำยา ๓ ลิตร  
 $= 3000 \times 1.30 = 3900$  กรัม  
น้ำยา ๓๐๐ กรัมมีเฟอริกคลอไรด์ ๑๐.๕ กรัม  
เพราะฉะนั้นน้ำยา ๓๙๐๐ กรัม  $\frac{10.5 \times 3900}{100}$   
 $= 412.5$  กรัม.

ตัวอย่างที่ ๓ :- ยาเข้าแอลกอฮอล์ชานานหนึ่งมี ๓,๐๐๐ ซี.ซี. และมีน้ำมันระดมอยู่ ๕ ซี.ซี. ถ้าน้ำมันนั้นมีความถ่วงจำเพาะ ๐.๘๖ จงหาว่าในยา ๓ ไปนท์จะมีน้ำมันอยู่กี่เกรน.

วิธีทำ :- ในยา ๓๐๐ ซี.ซี. จะมีน้ำมัน ๐.๕ ซี.ซี. นั่นคือ ๐.๕% โดยปริมาตร  
ในยา ๓ ไปนท์หรือ ๓๖ ฟลูอิดออนซ์จะมีน้ำมัน  $= 36 \times \frac{0.5}{100} = 0.18$  ฟลูอิดออนซ์  
ตามที่ กำหนดให้ น้ำมัน มีความถ่วง จำเพาะ ๐.๘๖ และ ๓ ฟลูอิดออนซ์ = ๕๕๖.๓ เกรน  
เพราะ ฉะนั้น น้ำมัน ๐.๑๘ ฟลูอิดออนซ์ จะหนัก  $= 0.18 \times 556.3 \times 0.86 = 85.31$  เกรน  
นั่นคือในยา ๓ ไปนท์ มีน้ำมัน ๘๕.๓๑ เกรน.

ตามธรรมเนียมเภสัชกรรมมักจะต้องการผสมยาซึ่งมีความเข้มข้นเท่ากันเท่ากันเปอร์เซ็นต์ตามต้องการ สมมติว่ามีใบสั่งยาอันหนึ่ง สั่งให้ผสมน้ำยาซึ่งมีโคเคน (Cocaine) ๕% เป็นจำนวน ๓ ฟลูอิดออนซ์ จะต้องใช้โคเคนเป็นจำนวนกี่เกรนผสม.

ในขั้นแรกถ้าไม่มีความถ่วงจำเพาะหรือน้ำหนักของน้ำยาแล้ว ก็ยากที่จะคิดได้ว่า



จะต้องการใช้ โคเคนเป็นจำนวนเท่าใด เก-  
 ลักรวาชใช้ชอนซ์เท่ากับ ๕๓๗.๕ หรือ  
 ๕๕๖.๓ หรือ ๕๘๐ เกรอนก็ได้ แต่คำนวณ  
 หาจำนวนของ โคเคน ๕% จากจำนวน เหล่า  
 นั้น เมื่อชงโคเคนได้แล้วก็เอาน้ำเติมลงไป  
 จนครบ ๓ ฟลูอิดออนซ์ แต่ผลที่ได้จะไม่ใช้  
 นายนยา ๕% ที่เดียว.

ถ้าจะทำให้ถูกต้อง วิธีที่ดีให้ทำดั่ง  
 นั้น คือเอาน้ำมา ๓ ฟลูอิดออนซ์ แล้วเติม  
 โคเคนลงจนได้นายนยา ๕% น้ำ ๓ ฟลูอิดออนซ์  
 หนัก ๕๕๖.๓ เกรอน และน้ำหนักของมันเป็น  
 ๘๕ ส่วนของนายนยาที่ชง ออก ๕% หรือ ๕  
 ส่วนคือโคเคน เอา ๘๕% ไปหาร ๕๕๖.๓  
 ผลหาร จะเป็น น้ำหนัก ของ นายนยา ทั้งหมดที่  
 ละเอียดหรือทำชง ผลต่างระหว่างจำนวนที่  
 คำนวณได้ นั้น กับ ๕๕๖.๓ จะเป็นน้ำหนักของ  
 โคเคน ที่จะต้องผสมกับน้ำ ๓ ฟลูอิดออนซ์  
 เพื่อทำนายนยา ๕%.

อีกวิธีหนึ่งจะใช้สูตรดังต่อไปนี้ก็ได้ :-  
 น้ำหนัก (เกรอน) ของวัตถุที่จะเติม  
 กับน้ำ ๓ ฟลูอิดออนซ์ =  $\frac{๕๕๖.๓ \times ๐.๐5}{๑๐๐ - ๐.๐5}$   
 นายนยาที่ผสมชงแล้ว จะได้ มากกว่า ๓

ฟลูอิดออนซ์เล็กน้อย.

อย่างไรก็ดี เพื่อความสะดวกสำหรับ  
 การทำนายนยา พอพูดถึงเปอร์เซ็นต์ ก็ให้  
 หมายความว่าของแข็งคิดเป็นน้ำหนัก ส่วน  
 ผลที่ผสมแล้วคิดเป็นปริมาณ ทั้งนี้จะทำ  
 ให้ง่ายจนออกมา.

๒. ถ้าปริมาณของสารผสมทั้งหมด  
 และปริมาณขององค์ประกอบแล้ว ต้อง  
 การจะทราบว่ามีองค์ประกอบนั้น ๆ อยู่ใน  
 สารผสมกี่เปอร์เซ็นต์ มีหลักในการคิด  
 ให้หาจำนวนขององค์ประกอบด้วยจำนวน  
 ของสารผสมทั้งหมด แล้วคูณด้วย ๑๐๐.

ตัวอย่างที่ ๑ :- ในชินโคนา (Cinchona)  
 ๒๐ กรัม มีควินินอยู่ ๑ กรัม จงหาว่ามีควินิน  
 อยู่กี่เปอร์เซ็นต์?

วิธีทำ :- มีควินิน =  $\frac{๑}{๒๐} \times ๑๐๐ = ๕\%$

ตัวอย่างที่ ๒ :- ในดีบริตอพอไน-  
 ตรัสอีเธอร์ (Spirit of Nitrous ether) มี  
 อีธิลไนไตรต์ (Ethyl nitrite) อยู่ ๕%  
 โดยน้ำหนัก และมีความถ่วงจำเพาะ ๐.๘๒  
 ถ้าอีธิลไนไตรต์มีความถ่วงจำเพาะ ๐.๘๒ จง  
 หาว่ามีอีธิลไนไตรต์ อยู่ กี่ เปอร์เซ็นต์ โดย  
 ปริมาตร.

วิธีทำ:- สัมมนต์ความดีปริตอยู่ ๑๐๐ ช.ช. ใน ๑๐๐ ช.ช. จะม้อธิลในไตรต =  $๑๑๐ \times ๐.๘๒ \times ๐.๐๕ = ๓.๒๘$  กรัม เมื่อคิดเป็นปริมาณ =  $๓.๒๘ \div ๐.๘๒ = ๓.๕๖$  ช.ช. ในดีปริต ๑๐๐ ช.ช. ม้อธิลในไตรต ๓.๕๖ ช.ช. นั่นคือม้อธิลในไตรตเท่ากับ ๓.๕๖% โดยปริมาตร.

๓. เมื่อรู้ค่าองค์ประกอบมีจำนวนเท่าใด และรู้ค่าประตงค์ว่าจะผสมให้ เป็น ก เปอร์เซนต์แล้ว ต้องการจะรู้ว่า จะผสมได้ทั้งหมดเท่าใด มีหลักในการคิดคำนวณดังนี้ คือให้หารปริมาณขององค์ประกอบด้วย เปอร์เซนต์ แล้วคูณด้วย ๑๐๐.

ตัวอย่างที่ ๑:- ถ้ามี โคเคนไฮโดรคลอไรด์ (Cocaine hydrochloride) ๓ แตรม ต้องการจะทำน้ำยา ๕% จะได้น้ำยาเป็นจำนวนเท่าใด.

วิธีทำ:- จำนวนน้ำยาที่จะได้

$$= \frac{๖๐}{๕} \times ๑๐๐$$

$$= \underline{\underline{๑,๕๐๐ \text{ เกรม}}}$$

หมายเหตุ: ๓ แตรม = ๖๐ เกรม

ตัวอย่างที่ ๒:- ผงสกัดเบตลาตอหนา (Belladonna) หนัก ๑๐ ปอนด์ มีแอลกา-

ลอยด์ อยู่ ๐.๘๕% และมีควมชื้นอยู่ ๓๐% จงหาว่าเมื่อเอาผงยานไปตากให้แห้งแล้ว จะต้องเอาแบ่งไปผสมด้วยอีกเท่าใด จึงจะทำให้เป็นผงยาซึ่งมี แอลกาลลอยด์ ๑.๒๕%.

วิธีทำ:- ผงยามี่แอลกาลลอยด์ ๐.๘๕% / ความชื้น ๓๐% เพราะฉะนั้นในผงยา ๑๐ ปอนด์ จะมี แอลกาลลอยด์

$$= \frac{๐.๘๕}{๑๐๐} \times ๑๐ = ๐.๐๘๕ \text{ ปอนด์}$$

และจะมีควมชื้น =  $\frac{๓๐}{๑๐๐} \times ๑๐ = ๓ \text{ ปอนด์}$

เมื่อหักเอาควมชื้นออกแล้ว จะมีเนอยาหนัก ๗ ปอนด์ โจทย์ต้องการให้ยามี่แอลกาลลอยด์ ๑.๒๕%

นั่นคือ มีแอลกาลลอยด์ ๑.๒๕ ในยา ๑๐๐ ส่วน หรืออีกนัยหนึ่ง ถ้ามี แอลกาลลอยด์ ๑.๒๕ ปอนด์ จะต้องมียา ๑๐๐ ปอนด์.

ถ้ามี แอลกาลลอยด์ ๐.๐๘๕ ปอนด์ จะต้องมียา

$$= \frac{๑๐๐}{๑.๒๕} \times ๐.๐๘๕$$

$$= ๗.๖ \text{ ปอนด์}$$

แต่เนอยา มีอยู่แล้วหนัก ๗ ปอนด์ เพราะฉะนั้นจึงต้องเติมแบ่งลงไปผสมด้วยอีก

$$= ๗.๖ - ๗ = \underline{\underline{๐.๖ \text{ ปอนด์}}}$$

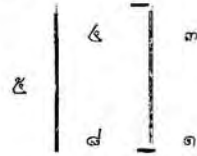
แอลลิเกชัน (ALLIGATION)

แอลลิเกชัน เป็นวิธีคิด ซึ่งทางเภสัชกรรมต้องใช้อยู่บ่อยๆ เพื่อหาว่า จะต้องใช้วัตถุเป็นจำนวนหรือส่วนเท่าใด ที่จะไปผสมให้ได้ส่วนตามที่ต้องการ เช่น ถ้าเรามียาชนิดหนึ่ง ซึ่งทราบ ความ เหนือ เหนือ เปรอร์เซ็นต์ และ ต้องการ จะเอาไป ผสมกับยาชนิดเดียว กันนั้น แต่มีความแรง น้อยกว่า โดยต้องการจะให้ ได้ยาซึ่งแรงเท่าไร เปรอร์เซ็นต์ตาม วิธี ทำ ตาม แบบ แอลลิเกชัน ให้ เขียน เปรอร์เซ็นต์ ของยาใด คอลมนั้น หนึ่ง แล้วเขียน เปรอร์เซ็นต์ ที่ต้องการไว้ทางซ้ายมือ เอา เปรอร์เซ็นต์แรกไป ลบ จาก เปรอร์เซ็นต์ ที่ ต้องการ จะได้ปริมาณของยาอันที่สอง และ เอา เปรอร์เซ็นต์ ของ อัน ที่ สอง ไป ลบ จาก เปรอร์เซ็นต์ ที่ ต้องการ จะได้ ปริมาณ ของยาอันที่หนึ่ง ดูจากตัวอย่างต่อไป นี้ จะเข้าใจ ได้ ดียิ่งขึ้น.

ตัวอย่าง :- ถ้ามีเปลือก ชิง โคนา ตัวอย่างหนึ่ง ซึ่งมีควินิน อยู่ ๘% กับอีกตัวอย่างหนึ่ง ซึ่งมีควินิน ๕% จะต้องเอาทั้งสองตัวอย่างนี้ ผสมกันอย่างไร ถึงจะได้

ผลซึ่งมีควินิน ๕%.

วิธีทำ :-



เปอร์เซ็นต์ ที่ กำหนด ให้ คือ ๘ กับ ๕ และเปอร์เซ็นต์ ที่ต้องการคือ ๕ ดังนั้นด้วยวิธีคิดตามที่ได้อธิบายมาแล้ว ถ้าเอาเปลือก ชิง โคนา ที่มี ควินิน ๕% ๓ ส่วน ผสมกับเปลือกที่มีควินิน ๘% ๓ ส่วน ก็จะได้ผล คือ มีควินิน ๕% เพื่อพิสูจน์ตัวอย่างนี้ ถ้าเอาเปลือก ชิง โคนา ที่มีควินิน ๕% มา ๓ ปอนด์ มันจะมีจำนวนควินินเท่ากับ ๐.๑๕ ปอนด์ และ ถ้าเอาเปลือก ชิง โคนา ที่มี ควินิน ๘% มา ๓ ปอนด์ มันจะมี จำนวน ควินิน ๐.๐๘ ปอนด์ เมื่อเอาทั้งสองอย่างผสมกัน จะเป็นเปลือก ๕ ปอนด์ และจะมีควินินรวมกัน เท่ากับ ๐.๒๓ ปอนด์ นั่นก็คือ จะเท่ากับ มี ควินิน ๕% ของเปลือกทั้งหมด.

การผสมเช่นนี้ต้องระลึกว่า จะต้องมียาตัวอย่างหนึ่ง ซึ่งแรง กว่า อีกตัว อย่างหนึ่ง จะเอายาที่แรงมากกว่าสองตัวอย่างมาผสมกัน

ให้เป็นยาที่อ่อนลงไปกว่านั้นยอมไม่ได้ และ  
จะเอายาที่อ่อนต่อกันมา ผสมให้ เป็น ยา ที่  
แรงจนไม่ได้ เช่นเดียวกัน การจะทำให้  
ยาที่อ่อนแรงขึ้น จะต้องเอายาที่แรงไปกว่า  
มาผสม และทำนองเดียวกัน การจะทำให้  
ยาที่แรงมากอ่อนลง ก็จะต้องผสม กับยาที่  
อ่อนกว่า ดังน.

ถ้ามียาถึง ๓ ตัวอย่าง เราก้ใช้ วิธี แอล-  
เกชัน ในการคิดเพื่อผสมได้เหมือนกัน คือ  
คิด ๒ อย่างเดี่ยวคราวหนึ่งก่อน แล้วเอาอย่าง  
ที่ ๓ หรืออย่างที่ ๒ ไปคิดกับอย่างที่ ๓ ต่อไป  
และถ้ามียามากกว่า ๓ อย่าง การคิดก็คงดำ-  
เนินตามแบบเดียวกันน.

แบบที่ ๑ :- การ จะผสม ยาจำนวน  
เท่าใดก็ตาม โดยกำหนดว่าจะต้องการให้ มี  
แรงเท่า นั้น เท่า ให้ คิดตามวิธีที่ได้อธิบาย  
มาแล้วว่า จะต้องการยาอย่างละกี่ส่วน ต่อ  
จากนั้นก็เอาจำนวนส่วนทั้งหมดรวมเข้าด้วย  
กัน แล้วเอาผลบวกนั้นไปหารจำนวนที่ต้องการ  
ผสม เขา ผลหาร ที่ได้ ไปคูณกับจำนวน  
ส่วนของตัวยาอีกครั้ง ก็จะได้ปริมาณของ  
ตัวยาที่จะใช้ ในการผสม.

ตัวอย่าง :- มี ชิน โคนา อยู่ ๓ ตัวอย่าง  
มีคือน้อย ๓% , ๖% และ ๘% ตามลำดับ  
จะต้องเอามาผสมกันอย่างไรถึงจะ  
ได้ ชิน โคนา หนัก ๑๐๐ กรัม และให้ มี คิว-  
นิน ๕%

วิธีทำ :-

$$\begin{array}{r} 3 \\ 6 \\ 8 \end{array} \left[ \begin{array}{l} 3+3=6 \text{ ส่วน ของ } 3\% \\ 2 \quad 2 \quad ,, \quad ,, \quad 6\% \\ 2 \quad 2 \quad ,, \quad ,, \quad 8\% \\ 8 \text{ ส่วนของ} \end{array} \right.$$

ชิน โคนา ๕%

$$100 \div 8 = 12.5$$

คูณส่วน ที่คิดได้ ข้างต้น ด้วย ๑๒.๕ จะ  
เป็นน้ำหนักของแต่ละส่วนที่ต้องใช้.

เพราะฉะนั้น  $6 \times 12.5 = 75$  กรัมของ  
ชิน โคนาที่มีคือน้อย ๓%.

$2 \times 12.5 = 25$  กรัมของ ชิน โคนาที่มี  
คือน้อย ๖%.

$2 \times 12.5 = 25$  กรัมของ ชิน โคนาที่มี  
คือน้อย ๘%.

ตอบ ต้องใช้ ชิน โคนา ที่มีคือน้อย ๓% ,  
๖% และ ๘% เป็นจำนวน ๗๕ กรัม ๒๕  
กรัม และ ๒๕ กรัมตามลำดับ.

แบบที่ ๒ :— ถ้า กำหนด จำนวน กับ ความแรงของยาให้ และต้องการทราบว่า จะต้องใช้ยาชนิดเดียวกัน แต่มีความแรงต่าง กัน เป็น จำนวนเท่าใดใน การ ผสมให้ เป็นยาที่มีความแรงอีกอย่างหนึ่ง วิธีคิดดังนี้ต่าง ๆ นั้นให้ ทำตามแบบเดียวกับข้าง ต้น เทียบให้ จำนวนส่วนของยาที่กำหนดให้ เป็นหนึ่ง แล้วหาว่า ยาอีกชนิดหนึ่ง จะ เป็นกี่ ส่วน เขาส่วนที่หาได้ ครองหลังนี้ ไปคูณกับจำนวนของ ยาอื่น ที่ กำหนดให้ ก็ จะได้ จำนวน ที่ ต้องการ.

ตัวอย่าง :— มี ผันหนัก ๑๒๕ กรัม ซึ่งมี มอร์ฟีนอยู่ ๕%. จะต้องใช้ ผันทมมอร์ฟีน ๑๒.๕% เป็นจำนวนเท่าใด ผสมลงไปด้วย จึงจะได้ ผันซึ่งมีมอร์ฟีน ๑๐%.

วิธีทำ :—

$$\begin{array}{|l} 10 \\ \hline 12.5 \end{array} \left[ \begin{array}{l} 5 \\ 12.5 \end{array} \right] \left[ \begin{array}{l} 2.5 \\ 1 \end{array} \right] \left[ \begin{array}{l} 1 \\ 12.5 \end{array} \right]$$

$10 \times 12.5 = 125$  กรัมของ ผันทมมอร์ฟีน ๕%.

$\frac{1}{12.5} \times 12.5 = 1$  กรัมของ ผันทมมอร์ฟีน ๑๒.๕%.

ถ้าจะคิดเป็นอื่น ๆ จะไดดังนี้ คือ ทุก ๆ ๒.๕ กรัมของ ผันทมมอร์ฟีน ๕% จะต้อง ผสมด้วย  $\frac{1}{12.5}$  กรัมของ ผันทมมอร์ฟีน ๑๒.๕% จึง จะ ได้ ผัน ผสมที่ มี มอร์ฟีน ๑๐%.

เพราะฉะนั้น เมื่อ ผันทมมอร์ฟีน ๕% มี อยู่ทั้งหมดด้วยกัน ๑๒๕ กรัม จึงต้อง ผสม ด้วย ผันทมมอร์ฟีน ๑๒.๕% เป็นจำนวน  $\frac{1}{12.5} \times 125$  หรือเท่ากับ ๕๐ กรัม.

ตอบ ต้องใช้ ผันทมมอร์ฟีน ๑๒.๕% เป็นจำนวน ๕๐ กรัม.

แบบที่ ๓ :— ถ้ากำหนด ความถ่วงจำเพาะให้ แทนที่จะกำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์ตามที่ได้อธิบายมาแล้ว วิธีคิดคงใช้ แบบเดิม เว้นแต่ส่วนที่ หาได้ เป็น ส่วน โดย ปริมาตร ไม่ใช่ส่วน โดยน้ำหนัก.

ตัวอย่าง :— กรดเกลือมีความถ่วงจำเพาะ ๑.๑๖ จะ ต้อง ผสม กับ น้ำ โดย ส่วน อย่างไรจึงจะได้ กรดเกลือ ที่มีความถ่วงจำ-

พาะ ๑.๐๕.

วิธีทำ :-

$$\begin{array}{c}
 ๑.๐๕ \\
 \hline
 \left[ \begin{array}{cc}
 ๑.๑๖ & ๐.๐๕ \\
 ๑.๐๐ & ๐.๑๑
 \end{array} \right] \begin{array}{l}
 ๕ \\
 \text{หรือ} \\
 ๑๑
 \end{array}
 \end{array}$$

ตอบ ใช้กรด ๕ ส่วนกับน้ำ ๑๑ ส่วน.

เครื่องชั่ง การชั่ง และการตวง

เครื่องชั่ง ตวง วัด มีอยู่ในหนังสือวิทยาศาสตร์เบื้องต้นแทบทุกเล่มแล้ว ดังนั้นจะได้กล่าวถึงแต่เพียงเล็กน้อยในหนังสือ เครื่องชั่ง นั้นเราหมายความถึงเครื่องชั่งมือที่ใช้เพื่อหาน้ำหนักเปรียบเทียบ (Comparative weights) ของวัตถุ หรือหาแรงความถ่วง (Force of Gravity) ซึ่งมีอยู่ต่อ วัตถุเมื่อ เปรียบเทียบกับแรงความถ่วง ซึ่งมีอยู่ต่อ คุนน้ำหนักที่ใช้เป็นมาตรฐาน เครื่องชั่งที่คนนิยมใช้แรกขอควรตรวจสอบดูความแน่นอน (Accuracy) และความไว (Sensitiveness) เสียก่อน และควรหมั่นตรวจสอบดูอยู่เสมอ ผลของการ

ซึ่งจึง จะไม่คลาดเคลื่อนไปจาก ความจริง ในการ ตรวจสอบ ดู เครื่องชั่ง นั้นมี ข้อควรพิจารณาดังต่อไปนี้ :-

๑. ตรวจสอบดูว่า เครื่องชั่งนั้น วางอยู่บนพื้น ซึ่งมีระดับ ตรงดี หรือไม่ (จะดูได้จากตั้ง หรือตักน้ำหนักของทุก ๆ เครื่อง) และดูว่า เครื่องชั่งเที่ยงหรือไม่.

๒. ตรวจสอบดูว่าเมื่อไม่ได้ของใด ๆ ลงบน ตาแหวกทั้งสองข้าง และยกคานขึ้นนั้น มันแกว่งไปทางซ้าย เท่ากับที่ แกว่งไปทางขวา หรือไม่ เครื่องชั่งใด ๆ จะมีแกว่งตรงปลายคาน ต้องระวัง ชัยบัจน กระทบ มันแกว่งได้ เสมอกันทั้งสองข้าง.

๓. ตรวจสอบดูความไว ของ เครื่อง ชั่งว่า ตรงกับความประสงค์หรือไม่ ความไวในที่นี้ หมายความว่าน้ำหนักอย่างน้อยที่สุดที่จะทำให้คานเขยอนไหว คือไปให้ ชั่งได้ของจะเป็นอะไรก็ได้ จนเห็นว่าน้ำหนักพอดี คือ ตาแหวกแกว่งเท่ากันทั้งสองข้างหรือเมื่อเข็มชอยู่ตรงกลาง แล้วเอาน้ำหนักชิ้นเล็ก ๆ วาง ลงไปในตาแหวก เพื่อดูความไวของเครื่อง ชั่งในขณะที่กำลังชั่งของ.

๕. ตรวจสอบว่าคมมีด ( Knife edges ) ที่  
 แขนงคาน และด้าแหวกทั้งสองข้างนั้นขนาน  
 กันหรือไม่ ทั้งนี้จะตรวจได้โดยเอาค้อนมา  
 หนักวางบนด้าแหวกข้างหนึ่ง และถ่วงด้วย  
 ค้อนหนัก ทเท่ากัน บนด้าแหวก อีกข้างหนึ่ง  
 ถ้าคมมีดทุกอันขนานกัน แม้จะวางค้อนหนัก  
 ตรงส่วนใด ๆ ของด้าแหวก มันจะไม่ทำให้  
 ด้ามค้อนของ เครื่องชั่ง เปลี่ยน แปลงไป เลย  
 (บางคน มีความ เข้าใจผิด ว่าแม่เครื่องชั่งค  
 ถ้าวาง ของไม่อยู่ ตรงกลางจะทำให้ หนัก  
 ผิดไป ) .

เครื่อง ชั่ง สำหรับ ชั่ง ใน การ ละเอียด ย  
 ธรรมดาไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องชั่งอย่างตหนัก  
 เว้นไว้แต่ในการ ชั่งยาอันตราย หรือในการ  
 วิเคราะห์ ซึ่ง จำเป็น ต้อง ใช้ เครื่อง ชั่ง ที่  
 ละเอียดขึ้นไปเป็นพิเศษ .

เครื่องชั่งทั้งหมด ด้วยกันมีอยู่หลาย แบบ  
 หลายชนิด ถ้าจะจำแนกออกไปเป็นพวก ๆ  
 ใหญ่ ๆ แล้วจะได้ดังนี้ คือ ๑. เครื่องชั่ง  
 สปริง ๒. เครื่องชั่งคานเดี่ยว และ แขน  
 สองข้างเท่ากัน ๓. เครื่องชั่ง คานเดี่ยว  
 แต่แขนสองข้างไม่เท่ากัน ๔. เครื่องชั่ง

คาน ประกอบ ( Compound lever ) และ

๕. เครื่องชั่งทอร์ชัน ( Torsion ).

เครื่องชั่งชนิดสปริงเป็นเครื่องชั่งหาย  
 มาก และถ้าใช้ ชั่งของหนัก ๆ เต็มที่ไม้ได้  
 ครึ่งก็จะเสีย ใช้ชั่งให้ ใกล้เคียงความจริงไม่ได้  
 ที่เดียว ในทางเกิดชกรวมไม่ใช่ เครื่องชั่ง  
 ชนิดนี้เลย .

เครื่องชั่งคานเดี่ยว ชนิดมีแขน สองข้าง  
 เท่ากัน เป็นเครื่องชั่ง ธรรมดาที่เรารู้จักกัน  
 มาก เครื่อง ชั่ง แบบ น พัลครัม ( Fulcrum )  
 หรือจุดที่ แขนงคาน จะตั้ง อยู่เหนือจุดศูนย์

กลางของความถ่วงของคานเล็กน้อย เพราะ  
 ถ้ามันมาอยู่ในแนวเดียวกันแล้ว คานจะห้อย  
 อยู่ได้ทุกที่ ไม่ว่าจะวางไว้ เอียงในท่าใด ๆ  
 ถ้าจุด ศูนย์กลาง แห่ง ความถ่วง ของคานอยู่  
 เหนือพัลครัม คานจะหกชะเม่น ตั้งอยู่ไม่ได้

และถ้าจุดศูนย์ ไต พัลครัม เป็นระยะ น้อยมาก  
 ความละเอียดปราณีตของเครื่อง ชั่งก็จะยิ่งม  
 มากขึ้น แต่เมื่อเครื่องชั่งปราณีตขึ้นเท่าใด  
 การถ่วงของมันจะช้าขึ้นเท่านั้น ทำให้การ  
 ชั่งแต่ละครั้งต้องเสียเวลายาวนานขึ้นด้วย .

คมมีดทุกถาดถน ไซ เป็นทรงคาน และ

# ศาสตร์ สงคราม

โดย  
**เฮอ เกอิมัท**

ปร. ศาสตราจารย์พิเศษโรงเรียน  
วิชาสงคราม มหาวิทยาลัย

ผู้แต่ง **ดร. เฮอ สพานทาม Ph.D.**  
อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์

โลกเรากำลัง  
เจริญ หรือเสื่อม  
ไม่ใช่ปัญหาที่เรา  
ต้องคิด เพราะ  
เป็นของภายนอก  
ขอให้คิดถึงสิ่งภายใน  
ร่างกาย เราดี  
กว่า ความกังวล  
ในของภายนอก  
ทำให้ตัวเราทรุด  
โทรม ไม่ใช่เป็น  
ของที่ควรเรียกว่า  
“ฉลาด” พระ  
ท่านว่า “คนเรา  
เกิดแล้วก็ต้อง  
ตาย” นั่นคือข้อ  
กังวลของเรา การ  
ตาย ไม่ใช่ของ  
แปลกในเมื่อถึงที่  
แต่เมื่อยังไม่ถึง  
คราว หนทางใด  
พอจะหลีกเลี่ยง  
จากหนักเป็นเบา  
ก็ควรหลีกเลี่ยง  
โดยมีอุบายที่ดีที่  
ว่า “รู้วิชาตัว  
รอดเป็นยอดดี”



## “ศาสตร์สงคราม”

ไม่ใช่ตำราสายลับ ที่ทำให้ท่านไม่ตาย แต่เป็นตำราที่อาจจะช่วยให้ท่านรู้จุดอ่อนความ  
ตายไปได้นาน ๆ ทั้งทำให้เศรษฐกิจของท่านดีขึ้น



“โคลงสี่สุภาพ” และ “โคลงสี่กั๊ก” เป็นของคู่กัน บางท่านพยายามเป็นเภสัชกร  
โดยใจ ใจรักสี่สุภาพโดยแท้ ส่วนบางท่านอยากเรียนเภสัชศาสตร์ แต่ไม่สามารถจะ  
ทำเองได้เพราะรักได้ เพราะไม่รู้จะไปศึกษาที่ไหน

“เภสัชศาสตร์ถึงคราวนี้” ไม่ใช่ตำราทำให้ท่านเป็นเภสัชกร แต่ช่วยให้ท่าน  
เป็นเภสัชกรได้

คนที่สี่สุภาพดีไม่มีคน และการมีคน แต่ไม่มีที่เรียน ผลลัพธ์อย่างเดียวกัน  
คนที่สี่สุภาพดีไม่ต้องวิตก เพราะรัฐบาลท่านได้แลเห็นส่วนสำคัญของวิชาแล้ว  
จึงได้ตราพระราชบัญญัติ ควบคุมการประกอบโรคศิลปะ และการขายยาขึ้น เมื่อท่าน  
มีวิชาสี่สุภาพดี อย่าวิตกว่าจะไม่มีการทำ เพราะงานประเภทนี้กำลังรอคนทำอยู่อีกมาก  
ที่รอแต่รอได้ไม่นาน

ถ้าหนังสือเป็นภารกิจของชาติในภายหน้า โปรดจำเลื่องควาขึ้นบ้าง เชิญช่วย  
ประกอบงานสำคัญของชาติ หรือถ้าจะประกอบกิจส่วนตัว การค้าขายยังไม่เคยทำให้ใครจน

“เภสัชศาสตร์ถึงคราวนี้” เหมาะสำหรับผู้มีความรู้ตั้งแต่ชั้นม. ๖ ขึ้นไป เชิญ  
ดูที่ ขันหมากรุกโดยย่อ โดยหนังสือเล่มนี้ ๑ เล่ม ซึ่งจะให้แสงสว่างในการศึกษา  
เภสัชศาสตร์ แบบ ไปรษณียบรรณบัตร ตามห้างร้าน, โรงงานอุตสาหกรรม และที่  
อื่น ๆ และยังมีหนังสืออื่น ๆ ที่เรียนสั้นเรื่องไม่เคยว่างงาน โปรดถามผู้ที่เคยศึกษา  
เภสัชศาสตร์

“เภสัชศาสตร์ถึงคราวนี้” เป็นหนังสือหนาเกือบ ๕๐๐ หน้า คุ้มค่าปกแข็ง  
ราคา ๒๕ บาท ๒๕ บาท ๒๕ บาท ๒๕ บาท ๒๕ บาท ๒๕ บาท ๒๕ บาท ๒๕ บาท ๒๕ บาท ๒๕ บาท  
ไม่คิดค่าส่ง (ทาง พ.ก.จ. เพิ่ม  
ค่าส่ง ๒๕ บาท ต่อ ๑ เล่ม) เหลือประมาณ ๒๐๐ เล่ม มีจำหน่ายตามร้านขายหนังสือใหญ่ ๆ  
ทั่วประเทศ

ศาสตราจารย์กรมวิทยาศาสตร์ เขียนคำนำว่า “.....หนังสือเล่มนี้จะให้ความรู้ และ  
ประโยชน์แก่ผู้ที่ทำงานในหน้าที่เภสัชกรตลอดจนผู้สนใจ ในวิชาเภสัชกรรมได้.....”

หนังสือไปรษณีย์ ได้ที่ <sup>ผู้</sup> เอ. ก. รัตนาภรณ์

กรมวิทยาศาสตร์

กระทรวงเศรษฐการ

รับน้ำหนัก มักทำด้วยเหล็ก ถัดมาหน้าบาง  
 คล้ายคัมมิต จึงได้ชื่อว่าคัมมิต แต่โดยเหตุ  
 ที่เหล็ก อาจเป็น สันไม้ได้ ทำให้ เครื่อง ชั่งไม่  
 เทียง ดังนั้นสำหรับเครื่องชั่งที่ คัมมิตนี้  
 จึงใช้ โมราทำแทน ถ้าหากควรทำด้วยนิก  
 เกล หรือวัตถุ ที่ ทนทานไม่ ด้กปรก และ เป็น  
 ดินมง่าย เครื่องชั่งอย่าง ละเอียดยังมีถวด  
 งอถ่าง บน คาน เรียกว่า ไรเดอร์ (Rider)  
 แทนคัมมาหนักน้อย ๆ ด้วย กับยังมีเครื่อง  
 ชั่งอีกชนิดหนึ่งที่ใช้ ใช้โลหะเคลือบขึ้นลงได้  
 แทน ไรเดอร์ ดังกล่าวแล้ว เครื่องชั่ง ชนิด  
 นี้ เรียกว่า เครื่องชั่ง ชนิด Chainomatic ba-  
 lance เมื่อหมุนให้ ใช้ ค่าถง นำหนัก จะเพิ่ม  
 มากขึ้น และเมื่อยกขึ้น นำหนัก ก็ จะ ลดลง  
 ตามถ่วง ซึ่งจะอ่านได้ จากมาตรา เวอร์เนีย  
 ที่ได้ติดกับ ใช้ นั้น.

เครื่องชั่งชนิดคานเดี่ยวแต่แขนต้องข้าง  
 ไม่เท่ากัน มีลักษณะคล้ายคตงเครื่องชั่งจีน  
 นำหนัก ที่ปลาย ทั้งสองข้างของเครื่องชั่งจะ  
 เป็นปฏิภาคกับกับความยาวของ แขนจากจุด  
 พัดควรมี ถ้าแขนข้างยาวยาวกว่าข้างสั้น ๑๐  
 เท่า นำหนัก ทางข้างสั้น จะหนักกว่า นำหนักที่

อยู่ทางข้างยาว ๑๐ เท่าเหมือนกัน.  
 เครื่องชั่งชนิดคานประกอบ มีคานเป็น  
 อันดับ (Series) ติดต่อกัน เป็นเครื่องชั่ง  
 ชนิดไม่ไว และ เหมาะ สำหรับ ใช้ ชั่ง ของ  
 หนัก.

เครื่องชั่งชนิดทอรัชัน เป็นเครื่องชั่ง  
 ที่ไม่ใช้คัมมิตสำหรับวางคานเหมือนชนิดที่  
 กล่าวมาแล้วข้างต้น วัตถุชั่งเหมือนเครื่องชั่ง  
 แบบอื่น ๆ.

ในการใช้ เครื่องชั่ง ควรระมัดระวังให้  
 มาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเครื่องชั่งอย่างคต  
 ดำารถชั่งได้อย่างละเอียดจะต้องเพิ่มความ  
 ระวังรักษาเป็นพิเศษ ที่สำหรับ วางเครื่อง  
 ชั่งควรเป็น ฐานแข็งแรงไม่โยกไม่คลอนได้  
 และไม่กระเทือน อย่าให้ถูกฝุ่นละอองตลอด  
 จนไอรกและความชื้น อย่าใช้ ชั่งของหนัก  
 จนเกินกำลังของเครื่องชั่ง ถ้าไม่ใช้ชั่งต้อง  
 หมุนถ้าหาก ถงมาพักเสีย อย่าให้คานแขวน  
 อยู่กับคัมมิต หรือปล่อยให้แกว่งไป มาได้  
 นำหนักต่าง ๆ ต้องเอาออกจากถ้าหากและ  
 เก็บได้หีบให้เรียบร้อย.

คัมมาหนัก มักทำด้วยเหล็ก หรือทอง-

หลอด หรืออะตมิเนียม หรือ ทองคำขาว  
 คุม ขนาด หนัก มาก ทำด้วย ทองเหลือง คุม  
 เบา ๆ ทำด้วย อะตมิเนียม หรือ ทองคำขาว  
 ทองเหลือง เมื่อใช้ ไป นาน ๆ และไม่ ระวัง  
 อาจเป็น สนิมกร่อนได้ ทำให้น้ำหนัก เบาไป  
 ส่วนอะตมิเนียม และ ทองคำขาว ไม่เป็นสนิม  
 แต่ถ้าใช้ ม้อจับ ซึมจะติดสักรก ทำให้  
 หนักขึ้นไปได้เหมือนกัน วิธีที่ดี บรรดาคุม  
 น้ำหนักทั้งหลายควร ใช้จับด้วยปากคืบ ซึ่ง  
 โดยมากจะมี ประจำมากับหีบ คุมน้ำหนักทุก  
 หีบ ถ้าสงสัยว่าน้ำหนักของคุมน้ำหนักที่ใช้  
 จะเปลี่ยนแปลงไป ควรตรวจ สอบ ดูเสียบ้าง  
 ถ้าผิดมากเกินไปก็เปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขเสียใหม่  
 ให้ถูกต้องต่อไป.

### เครื่องตวง

เครื่องตวง โดยมากใช้ เครื่อง ที่ทำ ด้วย  
 แก้วได้อย่างดี มีหลายแบบ อาจเป็นแบบรูป  
 กรวย หรือ รูป ถ้วย หรือ รูป กระจอก  
 เครื่องตวง แบบ รูปกรวย ดีกว่า แบบรูปถ้วย  
 เพราะ เส้นผ่าศูนย์กลางเล็กกว่า อ่านมาตรา  
 ได้ชัด และถูกต้องกว่าแบบรูปถ้วย เครื่อง

ตวงแบบรูปถ้วยดีที่หนักใหญ่ไม่หง่าย และ  
 ไม่มีฐานจะแตกง่าย แต่เครื่องตวงแบบกระจ-  
 อกดีกว่าทั้งตวงแบบแรก เพราะมีลักษณะ  
 เป็นกระจอกสูง เส้นผ่าศูนย์กลางแคบกว่า  
 ทั้งตวงแบบแรก ทำให้การ อ่าน มาตรา หน่  
 นอนกว่า โดยปกติมีหลายขนาด และมักจะ  
 ทำชุดเป็นมาตราเมตริก เวลาอ่านมาตรา  
 ต้องให้ระดับ ของเหลวในเครื่อง ตวง อยู่ใน  
 ระดับเดียวกับตา และให้ ร่อง โค้งของของ  
 เหลวอยู่เสมอกับขีดมาตราที่ต้องการ.

เครื่อง ตวง ขนาด ใหญ่ มัก เป็น กระจอก  
 โถหรือเคลือบ เหมาะสำหรับใช้ กับงาน  
 หยาบ ๆ ถ้าจะตวงของอย่างละเอียดและมี  
 จำนวนน้อย ควรใช้เครื่องมืออีกชนิดหนึ่ง  
 เรียกว่า ปิเปตต์ (Pipette) ลักษณะของ  
 ปิเปตต์ เป็นหลอด แก้ว และต้องใช้ ปากคืบ  
 หรือใช้ตุ๊กยางบีบคืบ.

สำหรับงาน วิทยาศาสตร์ ที่ ละเอียดยังมี  
 เครื่องชั่ง ตวง ที่ ปรารถนากว่าที่ได้  
 อธิบายมา แล้ว มาก แต่เท่าที่ อธิบายมานี้  
 เหมาะสำหรับการใช้ทางปฏิบัติเกี่ยวกับการ  
 ปรุ้งยาเท่านั้น.

# GEOLOGY and GEOPHYSICS

## ธรณีวิทยาและธรณีฟิสิกส์

### พระยาสุเมธการขจร

(ต่อจากฉบับที่ ๒ ปีที่ ๒)

วัตถุที่เกาะตะกอนอยู่ในแอ่ง เช่น บึง และ ทะเลสาบ หรือบนพื้น ทะเล และ มหาสมุทร ใน ภาษา อังกฤษ เรียกว่า เซดิเมนต์ (Sediment) และเมื่อกลายเป็น หินแล้ว เรียกว่า เซดิเมนต์ารี ร็อก (Sedimentary Rock) การ ตกตะกอน เป็น หิน อาจ เนื่องจากน้ำหนักซึ่งกดวัตถุแน่นแน่น และ มีน้ำ ปูนจับ นับว่าอยู่ในประเภทซดิสตา โดย ปกติวัตถุที่เกาะก่อนอยู่ต่ำ ที่เกาะที่หลัง อยู่บนตามลำดับ ต่าง คราวต่าง ชนิดหรือ ต่างขนาด (ละเอียดหยาบ) หรือสี เป็น ชั้น ๆ ในภาษาอังกฤษ เรียกว่า สเตรตา (Strata) การลำดับเป็นชั้นเรียกว่า สเตรติฟิเคชัน (Stratification) และศิลาที่เบน

ชั้น เรียกว่า สเตรติไฟด์ ร็อก (Stratified Rock) ชั้นตะกอนห่างจากฝั่ง พื้นบนของ ชั้นต่างคงราบ ชั้นถัด ๆ ขึ้นมากคงนอน ขนานกับพื้นบนของชั้นล่าง ริมฝั่งอาจมีหาด ลาดเท และปากน้ำอาจมีสันดอน กระแส น้ำตกความเร็ว วัตถุหนักจม ก่อนวัตถุเบา ชั้น ของศิลา อาจ เทไป ตามลาดหาด และ พื้น ร่องน้ำ ชั้นย่อมเหลื่อมกัน ไม่ขนานกัน อย่างศิลาที่เกิดจากวัตถุเกาะบนท้อง ทะเล และมหาสมุทร ชั้นขนานกับระดับน้ำแต่เดิม ต่อเมื่อพื้นโลกเคลื่อนไหวจึงย่นและแยก ชั้น ที่โค้งขึ้นมา ในภาษาอังกฤษเรียกว่า แอนติไคลน์ (Anticline) ที่หย่อนลงไปเรียกว่า ซินไคลน์ (Syncline) ที่เทไปข้างใดเรียก

ว่า ดิป (Dip) ไปทางทิศนั้น ที่ปรากฏอยู่บนพื้นโลก เรียกว่า เขาทร็อพ (Ouerop) และที่ แยก หรือแยกต่างระดับกัน เรียกว่า พอลท์ (Fault).

ทั้งหินศิลาและหินดินดานอาจเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมบ้าง เล็กน้อย ตลอดจนหิน ดินรูปศิลา กลาย ในภาษาอังกฤษ เรียกว่า หินแปร (Altered Rock) และหินแปร เรียกว่า เมตามอร์ฟิค ร็อก (Metamorphic Rock) การเปลี่ยนแปลงอาจเนื่องมาจากน้ำ หรือความร้อน หรือกำลังแรง อย่างหนึ่งอย่างใด หรือหลายอย่างร่วมกัน.

เพื่อทราบ ชนิดหินที่เห็นและทดลองได้ ง่ายตามตพบ จะต้องตั้งแถวรูปเขาทั้งลูกแต่ไกล เมื่อเข้าไปใกล้พิจารณาผิวภายนอก แล้วค่อยๆ ถอดหินออกดูเนื้อภายใน หิน ดิน ก้อน ดั้มผัด และทดลอง ความแข็ง โดย ความ ชำนาญ สามารถ ทราบประเภท

หมวด หมู่ จนกระทั่ง ชนิด ของหิน จาก ลักษณะต่างๆ นั้น แล้วจัดไว้บนแผนที่ โดยย่อ และในสมุดพกโดยละเอียด.

การเทียบความแข็งกับหินตัวอย่าง ซึ่งน้ำหนักเทียบกับน้ำหนักของน้ำ ทดสอบกับน้ำกรด เบ้า แฉกไฟ ทดสอบด้วยแม่เหล็ก และลองด้วย กล้องจุลทรรศน์ เป็นงานภายในห้อง.

การ ลำดับ อายุหิน ชนิดใด เก่า และ ใหม่ มักอาศัยซากสัตว์และพืชพรรณที่ฝังอยู่ในหิน ซึ่งเป็น ชั้น ชั้นต่างต้องเก่ากว่า ชั้นบน ตามกำเนิด ก่อนถูกเปลี่ยนแปลง พลิกกลับ.

หินชนิดใด มีแร่อะไร รูปร่างอย่างไร จะหาได้ที่ไหนในประเทศไทย เมื่อใดจะมีแผนที่ภูมิวิทยา เจโอลจิกเก็ทแมพ (Geological Map) สำหรับ ประเทศไทย เป็นข้อถามของผู้เขียน ที่ได้เขียนโดยย่อ ก็พอจะช่วยให้เรียงการงานแผนกท่านน.



# หลักวิชาเคมี

เบื้องต้น

โดย ป๋วย ใจพระบาท



ภาค ๓

ว่าด้วยอินทรีย์เคมีอย่างง่ายและเคมีภาคประยุกต์  
(Elementary Organic and Applied Chemistry)

(ต่อจากฉบับที่ ๒ ปีที่ ๒)

บทที่ ๗

## ส่วนประกอบของพืช

๕๖. น้ำ พืชทุกชนิด และสัตว์ที่เป็นอาหารทุกอย่าง ล้วนแต่มิขาดน้ำเป็นส่วนประกอบอยู่ด้วยทั้งสิ้น และในบางชนิดปรากฏว่าน้ำยังเป็นส่วนประกอบส่วนใหญ่ นั่นคือมีน้ำหนักมากกว่าส่วนประกอบใด ๆ ด้วยอีก พืชจำพวกที่มัสต์เขียว เช่น ผัก มี

มะเขือ แตงกวา ผักกาด ฯลฯ ประกอบด้วยส่วนที่เป็นน้ำถึง ๘๐ เปอร์เซ็นต์ หรือกว่านั้นขึ้นไป อาจกล่าวโดยทั่วไปได้ว่า ถ้าพืชยิ่งอ่อนมากเท่าใด ส่วนที่เป็นน้ำก็ยิ่งมีมากเท่านั้น และตรงกันข้าม ถ้าพืชแก่ยิ่งขึ้น ปริมาณของน้ำก็ลดลงด้วย

๑. ส่วนที่เป็นกิ่งก้านและลำต้นของพืชมีน้ำหนักน้อยกว่าส่วนที่เป็นใบ พืชที่มีผล เช่น ฝรั่ง ชมพู่มะปราง ฯลฯ มีส่วนที่เป็นน้ำอยู่ในผลมาก แต่พืชที่มีเมล็ด เช่น ข้าว ถั่ว มีน้ำอยู่เป็นจำนวนน้อย สำหรับพวกพืชหรืออาหารที่ทำได้จากพืชนั้น ถ้าจะเก็บไว้ให้นาน จำเป็นต้องตากเพื่อให้แห้งไปเสียมาก ๆ ก่อน แต่อย่างไรก็ดี แม้ในหญ้าที่นับว่าตากแห้งแล้ว หรือข้าวที่เราคิดว่าแห้งแล้ว หรือในแป้งต่าง ๆ อย่างแป้งดำดี แป้งมันสำปะหลัง แป้งข้าวโพด ถ้าหากทำการตรวจโดยแน่นอน จะเห็นว่ามีส่วนน้ำหรือความชื้นอยู่ออกถึง ๓๐ เปอร์เซ็นต์.

ปริมาณของความชื้นในวัตถุใด ๆ นั้น เราจะทำการวิเคราะห์ได้ในห้องปฏิบัติการอย่างง่าย ๆ คือเอาวัตถุนั้นมาผึ่งหรือตากในตู้อบที่อุณหภูมิของน้ำเดือด คือราว ๓๐๐ องศาเซนติเกรดหลาย ๆ ชั่วโมง จนน้ำหนักอยู่คงที่ โดยวัดความชื้นที่มีอยู่ในวัตถุจะถูกขับออกไปเป็นไอจนหมด ตู้อบที่ใช้ในการหมักใช้กันอยู่ ๒ แบบ คือตู้อบ

ชนิดที่ให้ความร้อนจากไอน้ำ มีลักษณะเป็นตู้อบของจีน ในระหว่างที่ได้นำพดัมคอร แล้วใช้ตะเกียงวางใต้ตู้อบ เพื่อค้ำน้ำให้เดือด การใช้ตู้อบชนิดนี้เป็นที่วางใจได้ ว่าอุณหภูมิของวัตถุที่ตากอยู่ จะไม่เกิน ๑๐๐ องศาเซนติเกรด และจะไม่ไหม้เสียหายได้ ตู้อบอีกชนิดหนึ่งเป็น ตู้ ที่ ให้ความร้อนจากกำลังไฟฟ้า มีที่สำหรับบังคับจะให้อุณหภูมิสูงต่ำอย่างใดก็ได้ตามต้องการ.

๕๗. ส่วนของพืชนอกจากน้ำ เมื่อได้ตากพืชหรือวัตถุจนกระทั่ง น้ำ ถูก ขับไปหมดแล้ว เราจะได้อะไรบ้าง น้ำหนักของสิ่งนั้นเท่า ๆ ส่วนที่กล่าวมาแล้วปริมาณแตกต่างกันมากมาย กล่าวคือในจำพวกผลไม้จะมีน้อยมาก เพียง ๕-๖ เปอร์เซ็นต์ แต่ในจำพวกพืช เมล็ดจะมีสูงถึง ๘๐ เปอร์เซ็นต์ เป็นต้น อันปริมาณ และส่วนประกอบของเนื้อส่วนนี้เองที่เราจะถือเป็นเครื่องชั่งคุณภาพ หรือค่าของมันในการใช้เป็นอาหาร จากส่วนที่เป็นเนื้อของวัตถุ หรือออกนัยหนึ่งวัตถุที่ปราศจากความชื้นแล้วนั้น เราจะจำแนก

ออกเป็นส่วนใหญ่ ๆ ได้สองส่วน คือ ส่วนที่เป็นอนินทรีย์วัตถุ กับส่วนที่เป็นอนินทรีย์วัตถุ ดังจะได้กล่าวถึงโดยลำดับต่อไปนี้ :-

๕๔. ส่วนที่เป็นอนินทรีย์วัตถุ เมื่อขยับเขยื้อนหรือความชื้นออกไปจากพืช หรือวัตถุแล้ว ใช้ความร้อนเผาจนกระทั่งไหม้หมด คือจนกระทั่งเหลือแต่ผงขาว ๆ แล้ว ส่วนที่เหลืออยู่นั้น เราเรียกว่า เถ้า (Ash) ถ้าจะเปรียบ ก็อย่างเดียวกับเถ้าที่เหลือจากการเผาไม้ หรือ ถ่านในเตาไฟนั่นเอง ส่วนที่เป็นเถ้านี้ คือส่วนประกอบที่เป็นอนินทรีย์วัตถุของพืช หรือจะเรียกอีกนัยหนึ่งได้ว่า ส่วนที่เป็นแร่ (Mineral matter) ของพืช เถ้านี้ ตั้งแต่ถึงถึงส่วนที่พืชได้รับมาจากพื้นดิน เว้นแต่ธาตุและสารประกอบของไนโตรเจน กับส่วนที่ประกอบด้วยกำมะถัน และฟอสฟอรัส เล็กน้อย ซึ่ง จะหายไปในขณะที่เผา.

การ วิเคราะห์ ปริมาณ ของเถ้า ในห้องปฏิบัติการทำได้ดังนี้ คือ เอาวัตถุปริมาณ ๒ กรัม ชั่ง ให้ ได้ น้ำหนัก โดยแน่นอน

ได้ลงไป ในภาชนะที่ทำด้วยทองขาว หรือ กระจกเบี่ยง (Porcelain) แล้ว ใช้ ตะเกียงเผาจนกระทั่ง วัตถุจำพวกคาร์บอนที่เราเห็นสีดำ ๆ หมดไป คงเหลือแต่เถ้าซึ่งมีสีขาวหรือสีเทา ในขณะที่เผา นั้นจะต้องระวังไม่ให้ลมพัดไป ถูกต้อง มิฉะนั้นลมจะพัดเถ้าไปเสียบ้าง ซึ่งจะทำให้ ปริมาณ อันแน่นอน คคลาดเคลื่อนไป เมื่อเผาเหลือแต่เถ้าแล้วเอาไปชั่ง ก็จะได้ทราบน้ำหนักของเถ้าที่เหลืออยู่ ถ้าต้องการทราบว่า เป็นกุเปอรฺ์ เช่นใด ก็เอาน้ำหนัก ของเถ้าชั่ง คุนด้วยร้อย แล้วหารด้วยน้ำหนักของวัตถุ ก่อนที่จะนำไปเผา.

๕๕. ส่วนประกอบ และ ปริมาณ ของ เถ้าในพืช เถ้าของพืชทุก ชนิด เมื่อวิเคราะห์ตามทางเคมีแล้วจะพบว่า ประกอบด้วยธาตุดังนี้ คือ โปแตสเซียม, แคลเซียม, โซเดียม, เหล็ก, แมกนีเซียม, ฟอสฟอรัส, กำมะถัน, คดอริน, ซิลิคอน บางที ก็ อาจพบ อะลูมิเนียม และ แมงกานีสด้วย ธาตุทั้งหลายที่กล่าวมาแล้วนี้มิได้ อยู่ในสภาพที่เป็นธาตุ โดยอิสระเลย



ในพืช แต่เป็นสารประกอบจำพวกเกลือ หรือมี อนุกรมอยู่กับด่างที่เป็น อินทรีย์ สารประกอบของพืช เช่น โปรตีน เซลลูโลส อยู่ใน ผลของใน ลักษณะ ที่เป็นเกลือกรด โปรตีน เซลลูโลส และฟอสฟอรัส กับ กำมะถัน อยู่ในพืชใน ลักษณะ ที่เป็น โปรตีน เป็นต้น.

ปริมาณของธาตุที่อยู่ในพืชต่างชนิดกันไม่เท่ากัน พืชบางชนิดมีธาตุมาก และ พืชบางชนิดมีธาตุน้อย ยิ่งกว่านั้น ส่วนประกอบของธาตุของพืชต่าง ชนิด กัน ก็ยังแตกต่างกันอีก อนึ่งปริมาณของธาตุในพืชต้นหนึ่งก็ยังไม่เหมือนกัน กล่าวคือ ดูกแต่ว่าจะเป็นส่วนไหนของพืช เช่นในข้าวโพด ปริมาณของธาตุในส่วนต่างๆ มีดังต่อไปนี้:-

ราก	๕.๘	เปอร์เซ็นต์
ใบ	๘.๑	,,
ต้น	๖.๖	,,
เมล็ด	๑.๕	,,

๖๐. ส่วนที่เป็นอินทรีย์วัตถุ ส่วน

ของพืชที่ใหม่ และหายไปหมดในขณะเผา ดังกล่าวแล้วในข้อก่อน คือส่วนที่เป็นอินทรีย์วัตถุของพืชนั้น ถ้าจะคิดรวมๆ กันไป จะคิดได้ดังนี้ คือ เอาส่วนของใบเอาไปลบออกจากส่วนที่ตากแห้งแล้ว ผลลัพธ์จะเป็น ส่วนที่เป็นอินทรีย์วัตถุ อันส่วนของพืชประกอบขึ้นด้วยสิ่งต่างๆ ดังนี้ คือ โปรตีน, คาร์โบไฮเดรต, ไขมัน, กรดอินทรีย์ และอินทรีย์วัตถุอื่นๆ ในกรณีนี้เราจะแบ่งออกเป็นส่วนใหญ่แต่เพียง ๒ ส่วนก็ได้ คือ ๑. ส่วนที่ประกอบด้วย ธาตุไนโตรเจน (Nitrogenous) กับ ๒. ส่วนที่ไม่มีธาตุไนโตรเจน (Non-nitrogenous) กล่าวคือ จำแนกออกโดยถือเอาว่ามีไนโตรเจนอยู่ในส่วนนั้นหรือไม่เป็นเกณฑ์.

### ๖๑. สารประกอบส่วนที่มีไนโตรเจน

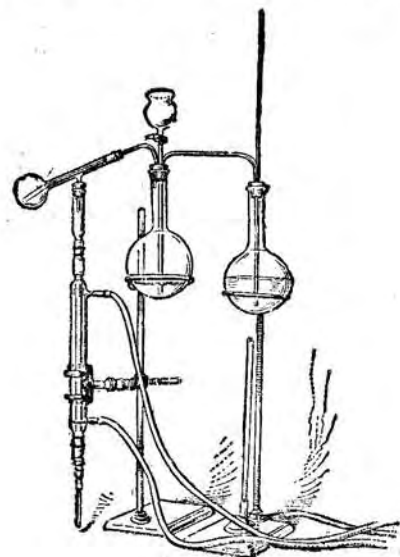
สำหรับอินทรีย์สารประกอบที่มีไนโตรเจน อันสำคัญที่สุดในพืชนั้น ได้แก่ โปรตีน ซึ่งได้กล่าวไว้มากแล้วในบทก่อน โปรตีนที่มีอยู่ในพืชส่วนมากเป็นจำพวกที่ไม่ละลายในน้ำ ความจริง โปรตีนชนิดแอตบิว-

มันก็มีอยู่บ้างเล็กน้อย (แอลบิวมิน เป็นโปรตีนที่ละลายในน้ำได้ อยู่ในข้อ ๕๘) โปรตีนของพืชนั้นมีอยู่เป็นจำนวนมาก แต่เท่าที่วิทยาศาสตร์สามารถแยกเอาออกมาได้ในสภาพที่เป็นอิสระและได้ศึกษาอย่างละเอียดละออถึงวันนี้ มิได้มีมากนัก โปรตีนปรากฏว่ามีอยู่ในทุก ๆ ส่วนของพืช แต่ที่มีอยู่มากที่สุดคือในเมล็ด ในใบมีโปรตีนมากกว่าในก้าน ลำต้น และราก.

พืชก็เช่นเดียวกับสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ก็ประกอบด้วยเซลล์เล็ก ๆ เป็นจำนวนมากเรียงรายติดต่อกันโดยตลอด เซลล์เหล่านี้เด็กมากจนถ้าหากจะมองให้เห็น ก็จะต้องใช้กล้องจุลทรรศน์อย่างพิเศษ ลักษณะของเซลล์ประกอบด้วยวัตถุได้เป็นหน่วยย่อย ๆ ซึ่งเรียกว่าโปรโตพลาสซึม (Protoplasm) มีความชื้นคล้ายๆ ไข่ขาว โปรโตพลาสซึมเป็นชีวิตวัตถุหรือหน่วยมีชีวิตของเซลล์ และกระเด็นโตกัต หน้าที่ต่าง ๆ ของพืช กัต อยุ่ที่ โปรโตพลาสซึม ทางต้น เราไม่มีความรู้แน่นอนว่าโปรโตพลาสซึมนี้เป็นอะไรแน่ แต่อย่างไรก็ตาม มีหลักฐานอันจะกล่าวได้อย่างมั่นคงว่า มันประกอบด้วย

ด้วยโปรตีนเป็นส่วนมาก โดยไม่ต้องสงสัย.

การวิเคราะห์หาปริมาณของโปรตีนในพืชเราไม่ได้หาตรง ๆ อย่างวิธีอื่น คือแทนที่จะวิเคราะห์หาโปรตีน เราไปหาปริมาณของไนโตรเจนว่ามีอยู่เท่าใด แล้วคูณด้วยแฟกเตอร์ ๖.๒๕ ผลลัพธ์จะเป็นปริมาณของโปรตีน การที่เราใช้แฟกเตอร์ดังกล่าวแล้ว ก็อาศัยความรู้ที่ว่า โปรตีนส่วนมากนั้นมีไนโตรเจนอยู่ราว ๑๖ เปอร์เซ็นต์ หรืออีกนัยหนึ่งจะมไนโตรเจนหนึ่งส่วนในโปรตีน ๖.๒๕ ส่วน ( $100 \div 16 = 6.25$ ) วิธีวิเคราะห์ไนโตรเจนนั้น มีดังนี้ คือ เขาตั้งที่ต้องการวิเคราะห์มาซึ่งหน้าหนัก แล้วต้มกับ กรดกำมะถัน ซึ่งในการนี้ไนโตรเจนในพืชจะเปลี่ยนเป็นแอมโม-



เนียมซัลเฟต ต่อจากนั้นก็เปลี่ยนแอมโมเนียมซัลเฟตให้เป็นแอมโมเนียโดยใช้ โซดาไฟ (โซเดียมไฮดรอกไซด์) ให้แอมโมเนียที่เกิดขึ้นนั้น ผ่านไป ตระลายในน้ำ แล้วจึงไตเตรตด้วยกรด ต่อจากนั้นก็จะคำนวณปริมาณของ ไนโตรเจนได้ เมื่อเราแฟกเตอร์ ๖.๒๕ คูณเข้าไป ก็จะได้ตัวเลขของโปรตีนนี้ นิยมกันเรียกโปรตีนนี้ว่าครูดโปรตีนส์ ( Crude Proteins ) เพราะเหตุว่ามีใช้ในโตรเจนในพืช จะดีหรือเป็นโปรตีนส์เท่านั้น แต่ก็คิดเสียว่าให้เบงกเพื่อสะดวก ในการ คำนวณ และเพื่อให้เป็นมาตรฐานเหมือนกันหมด.

**๖๑. อินทรีย์สารประกอบที่ไม่มีไน-**

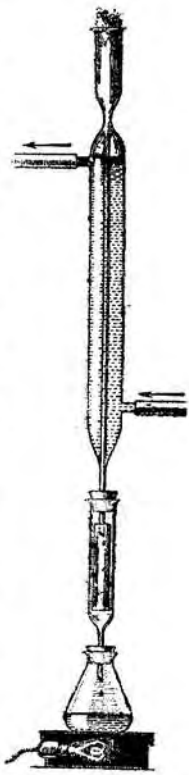
**โตรเจน** อินทรีย์สารประกอบที่ไม่มีไนโตรเจนของพืชนั้น อาจจำแนกออกได้เป็น ๓ อย่าง ดังนี้ คือ ( ก ) ไขมัน ( ข ) เซลลูโลสหรือเยื่อไม้ ( ค ) คาร์โบไฮเดรต.

**( ก ) ไขมัน** ไขมันหรือน้ำมันมีอยู่

ในทุกส่วนของพืช แต่ที่ว่ามีมากหรือน้อยต่างกันเท่านั้น ในเมล็ดมีอยู่มากกว่า ใบดำน้อยๆ ทั้งหมด ปริมาณของไขมันในพืชแต่ละชนิดก็แตกต่างกัน เช่น ในทอศาลัมมี

ประมาณ ๒ เปอร์เซ็นต์ ข้าวโพดมีประมาณ ๕ เปอร์เซ็นต์ ในถั่วเหลืองมีประมาณ ๑๘ เปอร์เซ็นต์ ในรากและลำต้นมีเป็นเล็กน้อย การวิเคราะห์หาปริมาณของไขมันนั้นทำได้ดังนี้ คือ เอาวัตถุที่จะวิเคราะห์มาซึ่ง แล้วสกัดเอาไขมัน ออกโดยอีเธอร์จนกระทั่ง ไม่มีไขมันเหลืออยู่อีกเลย ต่อจากนั้นเอาอีเธอร์ไประเหย ส่วนที่เหลือคือไขมัน เมื่อเอาไปชั่งแล้ว ก็จะคำนวณได้ว่ามีไขมันอยู่เป็น

จำนวนกี่เปอร์เซ็นต์ ในทางปฏิบัติการ เราใช้ เครื่องมือพิเศษตามรูป โดยวิธีนี้เราไม่ต้องใช้ อีเธอร์มาก แต่ใช้อีเธอร์จำนวน เดียวกัน กลับไปกลับมา จนกระทั่งสกัดไขมันออกหมด ส่วนที่สกัดออกมาได้จากพืชโดยอีเธอร์นั้น มีไขมัน หรือน้ำมันที่บริสุทธิ์ทีเดียว เพราะนอกจากไขมันหรือน้ำมันแล้ว อีเธอร์ยัง สกัดเอาส่วนอื่นๆ ออกมาจาก พืช อีก เช่น กลอโรฟิลล์ แวกซ์, เรซิน เป็นต้น อย่าง



โรคดี ในจำพวกพืชซึ่งเราใช้เป็นอาหารนั้น  
 ของอินนอกจากไขมัน หรือน้ำมันน้อย จึง  
 ไม่ทำให้ค่าหรือผลซึ่งหาได้ ในการวิเคราะห์  
 ผิดไปจากความจริงมากมายนัก แต่ถ้ หักจะ  
 บ่งกันมิให้ ใช้ค. ที่ไม่ตรงกับความจริงแล้ว  
 เราอาจเรียกผลของการวิเคราะห์ข้างต้นนั้นว่า  
 ส่วนที่ ละกิดได้ ด้วยอีเธอร์ (Ether extract)  
 หรือ ครูดแฟต (Crude fat) แทนจะเรียกว่า  
 ไขมัน หรือน้ำมันเฉยๆ ก็ได้.

(ข) เซลลูโลส เซลลูโลสมีหน้าที่  
 คล้ายกับ ฟางหรือเบ็ดอกของเซตต์ เราเรียก  
 กันตามธรรมดาว่า เยื่อไม้ (Fiber) หรือกาก  
 ของพืช การวิเคราะห์หาคากในพืชหรือใน  
 อาหารมีอยู่สามขั้น คือ (๑) ต้องสกัด  
 เอาไขมันหรือน้ำมันออกให้หมดเสียก่อนด้วย  
 อีเธอร์ (๒) เอาส่วนที่เหลือต้มกับกรด  
 กำมะถันอย่างเจือจาง เพื่อเปลี่ยนวัตถุจำ  
 พวกสัตว์ให้เป็นน้ำตาล ซึ่งจะละลายออก  
 ไปจากกาก และ (๓) เอาส่วนที่เหลือไปต้ม  
 กับ น้ำยาโซเดียมไฮดรอกไซด์ อย่างเจือจาง  
 เพื่อละลายเอาโปรตีนละลายออกให้หมด แล้ว  
 จึงเอาส่วน ที่เหลือใน ชั้น ถ่าง ตากแห้ง

และซึ่ง บางทีอาจกรองกากในเบ.พิเศษ  
 (Gooch crucible) ตากแห้ง, ซึ่ง แล้วเผา  
 และซึ่ง เมื่อเผาเสร็จแล้ว อก ครึ่งหนึ่งก็ได้.  
 ส่วนที่เป็นกาก คือ ส่วนที่หายไปในการเผา  
 ครึ่งสุดท้าย ในถ้ำต้นและรากมีมากกว่า  
 ส่วนอินของพืช ส่วนในเมล็ดนั้นน้อยที่สุด  
 ประมาณ ๒ ถึง ๕ เปอร์เซ็นต์เท่านั้น.

(ค) คาร์โบไฮเดรต ถ้าจะกล่าวให้  
 ถูกต้อง เซตต์โตลด์ ดังได้ อธิบาย มาแล้วใน  
 วรรคก่อน กันนับว่า เป็นคาร์ โบไฮเดรตชนิด  
 หนึ่ง แต่คำว่าคาร์ โบไฮเดรตนั้น เมื่อใช้  
 ในวิชาเคมี ซึ่งวัดด้วยการวิเคราะห์อาหาร  
 เราหมายถึงวัตถุจำพวก สัตว์ารช และน้ำตาล  
 ส่วน เซลลูโลส เราแยกไป ไว้ เสีย ส่วน หนึ่ง  
 เรียกว่ากาก สัตว์ารช นั้นจัดว่าเป็นส่วนใหม่  
 ของคาร์ โบไฮเดรต มีอยู่ในเมล็ด, ราก,  
 หัว ของพืชเป็นส่วนมาก สำหรับน้ำตาล  
 แม้ โดยธรรมชาติ จะมีอยู่ไม่มากมายเหมือน  
 สัตว์ารช ก็จริง แต่ก็มีอยู่มีใช้น้อย ในผลไม้  
 ในผัก ในอ้อย จะเห็นได้ว่ามีอยู่มากทีเดียว.

การจำแนกแยกวิเคราะห์คาร์ โบไฮเดรต  
 ออกเป็นส่วน ๆ นับว่าเป็นเรื่องซับซ้อน และ

โดยเหตุที่คุณค่าของมันในแง่ของการใช้เป็นอาหารเหมือนกัน เราจึงรวมกันด้วยเป็นพวกเดียวกัน ความจริง ในเวลาวิเคราะห์อาหาร เราไม่จำเป็นต้องวิเคราะห์คาร์โบไฮเดรตเลย แต่เราคำนวณเอง ยกขึ้น คือ เราปริมาณของน้ำหรือความชื้น, เถ้า, โปรตีนส์, ไขมัน กับกากมารวมกันเข้า ได้ผลเท่าใด เขาไปหักจาก ๑๐๐ ได้เท่าใด ให้เป็นคาร์โบไฮเดรตทั้งหมด ดังตัวอย่างต่อไปนี้ :-

ในการวิเคราะห์ถั่วเหลือง ตัวอย่างหนึ่ง ได้ผล คือ :-

ความชื้น	๓๑.๐๘%
เถ้า	๕.๘๒%
โปรตีนส์	๓๕.๐๕%
ไขมัน	๓๘.๖๘%
กาก	๕.๖๖%
รวม	๗๖.๒๘%

$100 - 76.28 = 23.72 =$  เปอร์เซ็นต์ของคาร์โบไฮเดรต.

ในการวิเคราะห์อาหารสัตว์ เรามัก

ใช้คำว่า “ไนโตรเจนฟรีเอ็กซแทรกต์” (Nitrogen free extract) แทนคำว่า คาร์โบไฮเดรต แต่ในการวิเคราะห์อาหารมนุษย์ เรามักใช้คำหลังนี้ ในอาหารทั้งของมนุษย์และสัตว์ ซึ่งมีกำเนิดจากพืช โดยมากส่วนคาร์โบไฮเดรต หรือไนโตรเจนฟรีเอ็กซแทรกต์ มักจะมีมากกว่าส่วนอื่นๆ.

๖๓. การวิเคราะห์ต้นข้าวโพด ในการวิเคราะห์ต้นข้าวโพด เพื่อพิจารณาคุณค่าในการใช้เป็นอาหารสัตว์ ในขณะที่ต้นข้าวโพดแก่เต็มที่แล้ว ได้ผลดังนี้ :-

ความชื้น	๗๘.๓ %
เถ้า	๐.๒ %
ครูดโปรตีนส์	๐.๘ %
ส่วนที่ละลายได้ด้วยอีเธอร์	๐.๕ %
กาก	๕.๐ %
ไนโตรเจนฟรีเอ็กซแทรกต์	๑๒.๒ %
รวม	๑๐๐.๐ %

เมื่อวิเคราะห์ส่วนประกอบโดยละเอียดลงไปอีก ปรากฏผลดังต่อไปนี้ (ตัวเลขแต่ตั้งเป็นจำนวนเปอร์เซ็นต์) :-

น้ำ ๗๘.๓	ไฮโดรเจน ๘.๘๓ ออกซิเจน ๗๐.๕๘	อินทรีย์วัตถุ ๑๘.๕	๑.๘ ๐.๕ ๕.๐ ๓๒.๒	๑.๘ ๐.๕ ๕.๐ ๓๒.๒	๐.๒๙ ๘.๐๕ ๘.๘๘ ๑.๒๗
ดินขาว โปก ๑๐๐	ไฮโดรเจน ๘.๘๓ ออกซิเจน ๗๐.๕๘	อินทรีย์วัตถุ ๑๘.๕	๑.๘ ๐.๕ ๕.๐ ๓๒.๒	๑.๘ ๐.๕ ๕.๐ ๓๒.๒	๐.๒๙ ๘.๐๕ ๘.๘๘ ๑.๒๗
ดินขาว โปก แห้ง (หักเอา ความชื้นออก แล้ว) ๒๐.๗					

เป็นการสมควรที่จะสังเกตจากตัวเลขข้างต้นว่า มากกว่า ๘๘ เปอร์เซ็นต์ของพืช ประกอบขึ้นด้วยธาตุค้ำคูณเพียง ๓ ธาตุ คือ คาร์บอน ไฮโดรเจน และ ออกซิเจน ส่วน ธาตุอื่น ๆ เมื่อรวมกันแล้ว มีประมาณ ๑๒ เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น.

(ยังมีต่อ)

# การวิเคราะห์หมีมีวัตถุบางอย่าง อย่างง่าย

—สำรวจ จารุประสงค์—

ต่อจากฉบับที่ ๒  
ปีที่ ๒

คอปเปอร์-

ไซยาไนด์ (COP-

PER CYANIDE)

มี ๒ ชนิด คือ

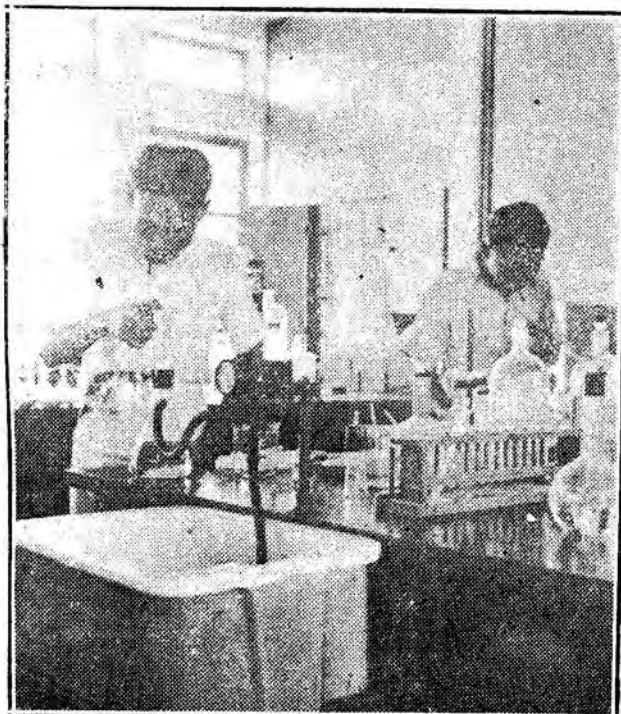
คิวปริคไซยาไนด์

(Cupric Cyanide)

กับคิวปริคไซยา-

ไนต์ (Cuprous Cyanide) แต่ใช้ ๒ ชนิดทำ  
น้ำซุบของ โดยมากเป็นส่วนผสมของทั้งสอง  
อย่าง คอปเปอร์ไซยาไนด์ มีลักษณะเป็น  
ผงละเอียดสีขาวปนเขียว ถ้าชนละลายใน  
ไปแตดเชียมไซยาไนด์ ได้ง่ายกว่าที่แห้ง.

วิธีพิสูจน์ ให้ เอาเกลืออน ขนาด เท่า  
เม็ดถั่วเหลือง หรือ ส่วนผสมของมันทเบน



คัว แล็ก ได้  
ละลาย ใน กรด  
เกลือ (Hydro-  
chloric acid) ซึ่ง  
ผสมด้วยน้ำกลั่น  
๓ ส่วน ประมาณ  
๕ ซี.ซี. แล้วได้

สีในภาชนะแก้วหรือกระเบื้องเคลือบ นำชน  
คิงบนหมอนึ่ง เคียวไปจนกว่าจะแห้ง ใน  
ขณะที่ทดลอง พยายามอย่าดูดเอาไอที่ระ-  
เหยอออกมาเข้าไปทางจมูก เพราะเป็นแก๊ส  
พิษ ซึ่งทำอันตรายแก่เยื่อ ของอวัยวะภายใน  
ของร่างกาย เมื่อแห้งแล้วให้เอาตะกอนที่  
เหลืออยู่ละลายลงในน้ำกลั่น จะปรากฏเป็น

สีน้ำเงินปนเขียว และถ้าเอาแอมโมเนียหยด  
ลงไปใต้น้ำที่โตทำชนน จะเปลี่ยนจากสี  
เดิมเป็นสีน้ำเงินแก่.

ซิงค์ไซยาไนด์ (HYDROCYANATE OF  
ZINC หรือ PRUSSIAE OF ZINC) มี  
ลักษณะเป็นผงสีขาว ไม่ละลายในน้ำ แต่  
ละลายในน้ำยาโปแตสเซียมไซยาไนด์ (Po-  
tassium Cyanide) แอมโมเนีย (Ammonia)  
หรือสารประกอบจำพวก Alkaline Sulphites  
ซิงค์ไซยาไนด์ที่แห้งหรือเก็บเปียก จะละลาย  
ในน้ำที่กลั่นแล้วได้ยาก แต่เป็น  
เกลือที่ทำใหม่และมีความชื้นอยู่บ้างจะละลาย  
ได้ดีกว่า น้ำยาของเกลือชนิดนี้ถ้าผสม  
กับ โปแตสเซียมไซยาไนด์ จะทำให้เกิด  
การแปรธาตุเป็น โปแตสเซียมซิงค์ไซยาไนด์  
(Potassium Zinc Cyanide) ซึ่งใช้ในการ  
ทำน้ำขุ่นของเหลือง.

วิธีพิสูจน์ ถ้าเอากรดเกลือ (Hydro-  
chloric acid) ตามด้วย ผสมดังกล่าวแล้ว  
ในข้อพิสูจน์คอปเปอร์ไซยาไนด์ (Copper  
Cyanide) ได้ลงไปใต้น้ำยาของซิงค์ไซยา-

ไนด์, ซึ่งละลายด้วยน้ำ แล้วนำขึ้นตั้งบนหม้อ  
หนึ่งโดยวิธีเดียวกันกับที่กล่าวแล้วในข้อ  
พิสูจน์คอปเปอร์ไซยาไนด์ (Copper Cyanide)  
ก็จะได้เกลือสังกะสี (Zinc Chloride) ซึ่ง  
ปรากฏเป็นตะกอนเหลืองอยู่.

ซิลเวอร์ไซยาไนด์ (PRUSSIAE OF  
HYDROCYANATE OF SILVER) เป็นผงสี  
ขาว เมื่อถูกแสงสว่างจะกลายเป็นสีดำ ไม่  
ละลายในน้ำ หรือ กรดที่เย็น แต่ถ้าต้มให้  
ร้อนจึงจะละลาย เมื่อเผาด้วยความร้อน  
๓๗๕ °c. จะละลายเป็นน้ำสีแดง และเมื่อทิ้งให้  
เย็นจะกลายเป็นก้อนเหลือง มีลักษณะเป็น  
เม็ดกลมเล็กๆ เกลือที่ได้จากการเผา  
ละลายในน้ำยาของโปแตสเซียมไซยาไนด์ได้  
ดี แต่แอมโมเนียจะละลายได้เป็นส่วนน้อย  
ด้วยเหตุนี้จึงมีคุณสมบัติผิดแปลกไปจากเกลือ  
เงิน (Silver Chloride) ถ้าเอาซิลเวอร์  
ไซยาไนด์ผสมกับโปแตสเซียมไซยาไนด์จะ  
ได้ส่วนผสมเป็น โปแตสเซียมซิลเวอร์ไซยา-  
ไนด์ (Potassium Silver Cyanide) ซึ่งใช้  
ในการทำน้ำขุ่นเงิน.



โปแตสเซียมเฟอโรไซยาไนด์ (PO-

TASSIUM FERRO-CYAN DE หรือ YEL-  
LOW PRUSSIAN OF POTASH) มี

ลักษณะ เป็น ผง สี เหลือง ขุ่น และเป็นเงา  
คล้ายไข่มุก และเมื่อทุบให้แตกจะไม่มีเสียง  
ดัง ถ้า ถูก ความร้อน จะเดือด เป็นพรายน้ำ  
และน้ำ ผงละลาย เป็น ส่วน ของมัน จะระเหย  
ไปกลายเป็น ผง สีขาวปนเหลือง ถ้า ผงละลาย  
ด้วยน้ำ & ส่วนจะปรากฏ เป็นน้ำยา สีเหลือง  
ขุ่น น้ำยาของ เกิดเหลืองทันที ผงละลายไป  
ในน้ำยา อื่นใด หนึ่งก็จะทำให้ ส่วนที่เป็น  
โลหะของเกิดในน้ำยา นั้น ตกตะกอน.

ข้อพิสูจน์ เมื่อเอาน้ำยาสีเหลืองซึ่งได้

จากละลาย โปแตสเซียมเฟอโรไซยาไนด์ด้วย  
น้ำกลั่น & ส่วนผงกับเกิดเหลือง คลอไรด์  
(Ferric Chloride) ตะกอนที่ตกจะเป็นสีเบอร์  
ลินบลู (Berlin blue สีนี้ เป็นปนเหลือง)  
และถ้าใส่ จุนดี (Copper Sulphate) ลงไป  
ตะกอนที่ตกนั้นจะกลายเป็นสีน้ำตาลปนแดง.

คาร์บอเนต (CARBONATE)

โปแตสเซียม คาร์บอเนต (POTAS-  
SIIUM CARBONATE หรือ POTASH) มี

ลักษณะเป็นชั้นเล็ก ๆ สีขาวปนเทา, น้ำ  
เงิน, เหลือง การต้มดีต่าง ๆ เช่นกึ่งหนึ่ง  
จากมี ออกไซด์ (Oxide) ของโลหะต่าง ๆ  
ผสมอยู่ด้วย ถ้าเป็น ชนิดที่ บริสุทธิ์ จะไม่มี  
ลักษณะ เป็นผง ละเอียด หรือเป็น ก้อน เล็ก  
ขนาดหัวเข็ม ดี่ขาว เกิดไปแต่ชั้น คือ  
ความชื้นในอากาศได้ง่าย ฉะนั้นจึงต้องเก็บ  
ไว้ในภาชนะ ที่มิด ปิด แน่นอากาศ เข้าไม่ได้  
ละลายในน้ำได้ง่าย ถ้า เป็น เกิดไปแต่ชั้น ที่  
บริสุทธิ์เมื่อละลายในน้ำ แล้วก็ยังคงได้สะอาด  
ไม่ขุ่น ใช้ผสมในน้ำซบของและต่างภาชนะ  
ที่หมักให้สะอาด.

ข้อพิสูจน์ เมื่อหยดกรดเกลือลงไป

เกิดไปแต่ชั้น จะเดือดเป็นพรายน้ำ เมื่อทำ  
ให้เป็นกลาง (Neutralized) แล้วผสมด้วย  
น้ำกลั่นแต่ น้อย เมื่อหยดทำยาเกิดทองคำ  
ขาว (Platinum Chloride) ลงไป จะบังเกิด  
เป็นตะกอนอย่างหนัก สีเหลืองของ แพลตินิก  
โปแตสเซียมคลอไรด์ (Platinic Potassium  
Chloride).

ไบคาร์บอเนตออฟโปแตช (BICAR-

RONATE OF POTASH หรือ ACID PO-  
TASSIUM CARBONATE หรือ MONOPO-  
TASSIC CARBONATE) มีลักษณะ เป็น

ผลึกได้ ไม่มีสี และลดความชื้นในอากาศ ละลายในน้ำ ทมปริมาณเล็กน้อย ของ น้ำหนัก เกิด เกิดอนภาวะส้มในน้ำและต้มให้เดือด ไอของกรด คาร์บอนิก หรือแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ จะระเหย ออกมา และจะมีแต่ โซเดียมคาร์บอเนตเหลืออยู่.

โซเดียมคาร์บอเนต หรือโซดาซักผ้า  
(SODIUM CARBONATE OR WASHING SODA) มีลักษณะเป็นผลึก ไม่มีสี ถ้าทิ้งไว้ให้ถูกอากาศจะคายน้ำเตยงผลึกออกและกลายเป็นผงสีขาว เมื่อถูกความร้อนจะมีปฏิกิริยาดายกัน แต่เร็วกว่า ผลที่ได้ เรียกว่า แคลไซด์ โซดา (Calcined soda) เกิดอน ละลายในน้ำได้ง่าย ใช้สำหรับซักผ้าหรือล้าง โลหะที่เปราะเปื้อนน้ำมัน.

โซเดียมไบคาร์บอเนต (SODIUM BICARBONATE หรือ BAKING POWDER) เป็นผงสีขาวขุ่น ๆ ละลายในน้ำ ทมปริมาณ

เป็น ๓๐ เท่า ของ น้ำหนัก เกิด เมื่อต้มให้เดือดคาร์บอนไดออกไซด์ ทมอยู่ใน เกิดอน จะระเหยไปในอากาศครึ่งหนึ่งของจำนวนที่มอยู่ และแก๊สที่เหลืออยู่จะเป็นแก๊สของ โซเดียมคาร์บอเนตธรรมดา.

แคลเซียม คาร์บอเนต (CALCIUM CARBONATE หรือ MARBLE CHALK)

เมื่อบริสุทธิ์จะเป็นผงละเอียดสีขาว ถ้ามีสีเหลืองปนอยู่ด้วยก็แดงให้รู้ว่ามีเหล็กผสม อยู่ในเกิดอนด้วย ไม่ละลายในน้ำ แต่ละลายในกรดเกิดอ, กรดดินประสิว, กรดน้ำส้ม โดยธรรมชาติ แคลเซียมคาร์บอเนต คือ หินอ่อน หินปูน เมื่อผสมกับปูนขาวที่เผาแล้ว ใช้ขัดโลหะที่เปราะเปื้อนน้ำมันได้อย่างดี.

ซิงค์คาร์บอเนต (ZINC CARBONATE)

มีลักษณะเป็นผงสีขาว ไม่ละลายในน้ำ ทำจากการตก ตะกอน เกิด สังกะสี ด้วย เกิดอ คาร์บอเนตที่แตกต่าง (Alkaline Carbonate) ใช้ในการผสมน้ำชุบทองเหลือง.

(ยังมีต่อ)



ต่อจากฉบับที่ ๒ ปีที่ ๒

ความร้อนแฝงของการหลอมตัว (LATENT HEAT OF FUSION) ปริมาณของความร้อน (เป็นจำนวนแคลอรี) ที่ต้องถูกใช้ไปในการเปลี่ยนของแข็งซึ่งมีมวล ๑ หน่วย (๑ กรัม) ให้เป็นของเหลวในอุณหภูมิคงที่ไม่เปลี่ยนแปลงเลย เรียกว่า ความร้อนแฝงของการหลอมตัวของของแข็ง ดังนั้น คือค่าความร้อนแฝงของการหลอมตัวของวัตถุบางอย่าง :-

น้ำแข็ง	๘๐.๐
เงิน	๒๓.๑
ตะกั่ว	๕.๘
พาราฟิน	๓๕.๑
ดีบุก	๑๕.๒
ฟอสฟอรัส	๕.๐

ดีบุก	๒๘.๑
กำมะถัน	๙.๕
ปรอท	๒.๘

จากตัวเลขข้างบนนี้จะเห็นได้โดยชัดว่า น้ำแข็งมีความร้อนแฝงสูงมาก กล่าวคือ ปริมาณของความร้อนที่ต้องการเพื่อเปลี่ยนสถานะของน้ำแข็งจำนวนหนึ่งให้เหลวเป็นน้ำ ในอุณหภูมิศูนย์องศา เซนติเกรดนั้น มีมากเท่ากับปริมาณของความร้อนที่ต้องการไปทำให้น้ำแข็งที่หลอมตัวแล้ว มีอุณหภูมิสูงขึ้น ๘๐ องศา เซนติเกรด-อุณหภูมิที่ใกล้กับจุดเดือดของน้ำเข้าไปมากแล้ว คราวนี้ดู ความร้อนแฝงของ ตะกั่วบ้าง จะเห็นว่า น้อย แต่ตั้งว่า เมื่อถูกความร้อนเล็กน้อย ตะกั่ว ก็จะสามารถหลอมตัวได้ และเมื่อปล่อยให้

เย็นครึ่งเดียว มันก็จะกลับแข็งตามเดิมอีก.

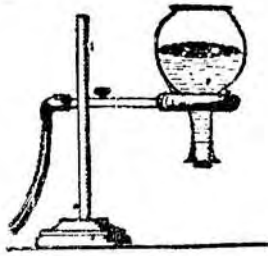
ความร้อนแฝงของการกลายเป็นไอ

(LATENT HEAT OF VAPORIZATION)

เช่นเดียวกับปรากฏการณ์ที่กล่าวมาข้างต้น เรื่องการเปลี่ยนสถานะจาก ของแข็งมา เป็นของเหลว ขณะที่ของเหลวจะเปลี่ยนสถานะเป็นไอ คือตอน "เดือด" นั้น ของเหลว จะต้องการความร้อนจำนวนหนึ่งเพื่อเปลี่ยนสถานะ โดยไม่ทำให้อุณหภูมิ ของของเหลวเปลี่ยนแปลงไปเลย เราจะเห็นได้จากตัวอย่าง เช่นเมื่อต้มน้ำจนเดือด น้ำจะมีอุณหภูมิ ๑๐๐ องศาเซลเซียส แม้จะได้ใช้กำลังความร้อนท่วจนไปอีก อุณหภูมิของน้ำก็จะไม่เปลี่ยนแปลงไปอย่างไร แต่ตั้งว่า ความร้อนที่ใช้นั้นเป็นความร้อนแฝงเสียหมด เราไม่ได้เห็นชัด ๆ ว่ามันไปทำอะไรกับน้ำ ซึ่งความจริงมันไปทำหน้าที่ช่วยในการเปลี่ยนสถานะของน้ำให้เป็นไอนั่นเอง อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนจากของเหลวเป็นไอ ถ้าอาศัยอยู่ที่ความดันเป็นอนันต์ ดังนั้น ความร้อนแฝงของการกลายเป็นไอจึงย่อมขึ้นอยู่กับความดันด้วย.

สำหรับในกรณีของน้ำ ถ้ามีความดันของบรรยากาศปกติ ความร้อนแฝงของการกลายเป็นไอจะได้ ๕๓๖ แคลอรี หรืออีกนัยหนึ่งการเปลี่ยนน้ำจำนวนหนึ่งในอุณหภูมิ ๑๐๐ องศาเซลเซียสให้เป็นไอในอุณหภูมิคงที่นั้น จะต้องการใช้ ความร้อนเท่ากับความร้อนที่ให้น้ำ ๕๓๖ เท่าของน้ำจำนวนนั้นร้อนขึ้นจาก ศูนย์ องศาเซลเซียส ถึงจุดเดือดของมันได้ คราวนั้นเมื่อไอน้ำซึ่งมีอุณหภูมิ ๑๐๐ องศาเซลเซียส ถัดมาจึงเป็นความร้อนแฝงจำนวนเดียวกันจะคายตัวออกมาด้วย โดยเหตุนี้การถูกต้กด้วยไอน้ำจึงเจ็บปวดยิ่งนัก เพราะ นอกจาก อุณหภูมิ ๑๐๐ องศาเซลเซียสโดยธรรมชาติของไอน้ำนั้นแล้ว ยังมีความร้อนแฝงเป็นจำนวนมากมายแลงตามมาอีกด้วย.

ความดันกับจุดเดือด อุณหภูมิซึ่งของเหลวเดือด หรือที่เรียกว่าจุดเดือดของของเหลวนั้น ถ้าความดันที่ความดันของเหลวได้รับอยู่ในขณะนั้น ถ้าความดันสูงจุดเดือดก็จะสูงขึ้น และตรงกันข้ามถ้าความดันต่ำจุดเดือดก็จะต่ำลงตาม เราอาจทดลองความ



จริง นี้ ได้ โดย วิธี  
ง่าย ๆ คือ ตั้ง เครื่อง  
ทดลองตามภาพ ได้  
นี้ ลงไป ในขวดแก้ว

เล็กครึ่งหนึ่ง แล้วต้มจนเดือดเสียก่อน ใน  
ขณะนั้นน้ำเดือด ทิ้งไว้เบื้องบนของน้ำภายใน  
ขวดจะเต็มไปด้วยไอน้ำ เสร็จแล้ว ออกจากไฟ  
ปล่อยให้ น้ำหยุดเดือด แล้วใช้จุกคอรีดหรือ  
จุกยางอุดให้แน่นโดยเร็ว จับคว่ำลงตั้งที่  
เห็นในภาพ ต่อจากนั้นให้เอาฟองน้ำชุบน้ำ  
ให้เปียกบนก้นขวดภายนอก ความเย็นของน้ำ  
จะช่วยให้ ไอน้ำภายในขวดกลั่นตัวลงเป็นน้ำ  
ซึ่งจะเป็นเหตุให้ความดันภายในลดลง ปรากฏ  
การณ ที่เราจะเห็น คือ น้ำในขวดจะ  
เดือดเหมือนเมื่อขณะต้มออกครึ่งหนึ่ง.

Regnault (๑๘๓๐-๑๘๗๘) ซึ่งเป็น  
นักฟิสิกส์ ชาวฝรั่งเศส ได้ สืบสวน เรืองน โดย  
ละเอียด ได้ผลซึ่งจะสรุปได้ว่า (๑)  
ความดันของไอ ที่เกิดขึ้นจากของเหลวเดือด  
จะเท่า กับ ความดัน ของของเหลวใน ขณะที่  
กำลังเดือดอยู่นั้น และ (๒) ในความดันเช่น  
นี้ กล่าวในข้อ ๑ ทุก ๆ อัน จะมีอุณหภูมิซึ่ง

ของเหลวเดือดเป็นคู่กัน และอุณหภูมิเหล่านี  
นี้ สำหรับของเหลวต่างชนิดกัน ก็ต่างกัน  
ด้วย.

ในการทดลองโดยใช้ น้ำ มีผลดังต่อไปนี้  
นี้ :-

ความดันคิดเป็น มิลลิเมตร	จุดเดือดเป็น องศา เซนติเกรด
๕.๖	๐
๘.๓	๓๐
๑๗.๕	๕๐
๓๓.๕	๖๐
๕๕.๘	๗๐
๘๒.๐	๘๐
๑๑๘.๘	๙๐
๑๕๓.๓	๑๐๐
๑๙๕.๘	๑๑๐
๒๔๕.๕	๑๒๐
๓๐๓.๓	๑๓๐
๓๖๘.๘	๑๔๐
๔๔๕.๕	๑๕๐
๕๓๓.๓	๑๖๐
๖๓๐.๐	๑๗๐
๗๔๗.๖	๑๘๐
๘๗๖.๐	๑๙๐

จาก บัญชีข้าง ต้นนี้ จะเห็นได้ ว่าน้ำจะ

เดือดในอุณหภูมิ ๑๐๐ องศาเซลเซียสได้ก็  
 คือเมื่อมีความดัน ของ บรรยากาศ เป็น ๗๖๐  
 มิลลิเมตร เท่านั้น ถ้าความดันเหลือ ๗๓๓  
 มิลลิเมตร นี้ จะเดือดในอุณหภูมิ ๙๙ องศา  
 เซลเซียส ในที่สูงขึ้นไป ความดันมีน้อย  
 นี้ จะเดือดใน อุณหภูมิ ต่ำกว่า ๑๐๐ องศา  
 เซลเซียส มาก ทุก ๆ ระยะ ๑,๐๖๒ ฟุตที่สูง  
 ขึ้นไปจากระดับน้ำทะเล อุณหภูมิของน้ำ  
 เดือดจะลดลงไป ๑ องศา เซลเซียส เมื่อคัม  
 น้ำในภาชนะที่ต้มน้ำ อยู่ใน ที่เกิดขึ้นไม่สาม  
 ารจะหนีออกไปได้ ความดันภายในจะ  
 สูงขึ้น และคัมของอุณหภูมิต่ำกว่า เดือดก็จะ  
 สูงขึ้นตาม นี้เป็นหลักการที่ใช้ ในหม้อต้มใน  
 การต้มน้ำ ซึ่ง ต้องการความ ร้อน เหนือ  
 ๑๐๐ องศาเซลเซียส.

การระเหย สัมพันธ์จะระดักว่าการเดือด  
 กับ การระเหย เป็น ปรางฎ การ ณ ที่ ต่างกัน  
 คึงนั้นขอความซึ่งเกี่ยวข้องกับการเดือดดังกล่าว  
 มาในวรรคก่อน จึงมิได้ ใช้สำหรับ การ  
 ระเหยด้วย จึงอยู่แม้ว่าจะมีสิ่งทที่เกิดร่วม  
 กัน คือในการเดือดของเหลวก็กลายเป็นไอ  
 และใน การ ระเหย ของเหลว ก็กลายเป็นไอ

เหมือนกัน ข้อสังเกตสำคัญ คือว่า ในการ  
 เดือด ของเหลวจะต้อง เดือดผ่าน ทุก ๆ  
 ส่วนของของเหลวจะกลายเป็นไอ และการ  
 เดือดจะเกิดก็เฉพาะ ในอุณหภูมิ และความ  
 ดันอันจำกัด แต่ในการระเหยนั้น เพราะ  
 ส่วนของ ของเหลว ที่พื้นผิว เท่านั้น ที่ ระเหย  
 กลายเป็นไอไป และการระเหยเกิดขึ้นโดย  
 ไม่จำกัดอุณหภูมิ สัมพันธ์ มีอากาศแห้ง  
 (Dry air) ๑ ลูกบาศก์เมตรในอุณหภูมิ ๑๐  
 องศาเซลเซียสมากเท่ากับน้ำ น้ำในอาณา  
 เขตที่พื้นผิว จะ ระเหยไป และ เราจะได้  
 อากาศ ที่ผสม กับไอน้ำ ทั้ง อากาศ กับ  
 ไอน้ำ แต่จะอย่าง จะ มีความดันโดย เฉพาะ  
 ของมัน (ดังที่อธิบายมาแล้วในตอนต้น)  
 อัน ความดัน ที่เกิดจากไอ จะมากขึ้นก็ยอม  
 สุดแต่ปริมาณ ของไอ ที่มี อยู่ ดังนั้นการ  
 ระเหยจึงจะเกิดขึ้นเรื่อยๆไปจนกระทั่งความ  
 ดันของไอเท่ากับความดัน ๗.๓ มิลลิเมตร ซึ่ง  
 ในขณะนั้นอากาศจะอิ่มตัว และการระเหย  
 ก็จะหยุดลง กล่าวคือ ไม่ระเหยต่อไปอีก  
 ถ้าจะกล่าวให้ชัดเจนก็คือ มีสมดุลระหว่าง  
 น้ำกับไอ อุณหภูมิของไอจะกลับเป็นน้ำ เท่ากับ

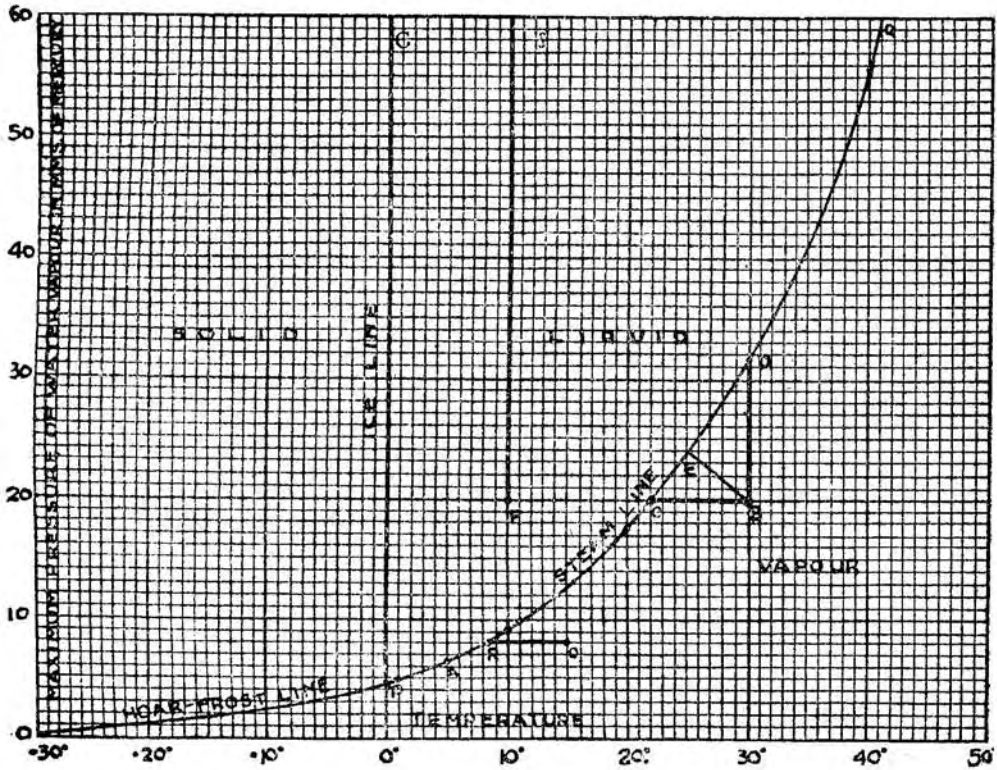
อุณหภูมิที่ตกกลายเป็นไอ ไม่มีอะไรมาก  
กว่ากัน.

ควรวานเมื่อการระเหยไม่เกิดขึ้นอีกแล้ว  
ความดันไอก็คงอยู่แค่ ๘.๑ มิลลิเมตร ไม่สูง  
ขึ้นไปกว่า โดยเหตุนี้เราจึงเรียกความดัน  
ว่า ความดันสูงสุดของไอน้ำในอุณหภูมิ ๑๐  
องศา เซ็นติเกรด จากบัญชีข้างต้น เรา  
อาจคิดได้ในทำนองเดียวกัน ความดันที่  
ปรากฏในบัญชีนี้หมายความว่า ความดันสูง  
สุดของไอน้ำ ตามอุณหภูมิซึ่งอยู่ตรงกัน  
ควรวานสัมพันธ์ว่า ในกรณีที่กำลังมาซึ่งต้น  
อุณหภูมิ ของ อากาศ สูง ขึ้น เป็น ๒๐ องศา  
เซ็นติเกรด แทนที่จะเป็น ๑๐ องศาเซ็นติ-  
เกรด อากาศซึ่งเคยอิ่มตัวก็จะไม่อิ่มตัวต่อ  
ไป เพราะ ความดัน สูง สุดของไอน้ำใน  
อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซ็นติเกรด เท่ากับ ๑๗.๕  
มิลลิเมตร เพราะฉะนั้นจะระเหยต่อไป  
อีก ถ้าหากอุณหภูมิจะต่ำลงเป็นศูนย์องศา  
เซ็นติเกรด ไอน้ำที่มียังจะกลั่นตัวลง จน  
กระทั่ง ความดัน ตกลงเหลือ ๕.๖ มิลลิเมตร  
ความจริงเหล่านี้เราจะได้ พบว่า สำคัญอย่าง  
ไรในเมื่อจะกล่าวถึงเรื่องความชื้นของบรรยากาศ

อากาศในตอนที่ต่อไป.

การแสดงด้วยกราฟ ถ้าเอาตัวเลขใน  
บัญชีข้างต้นมาทำเป็นกราฟ (ดูรูป) เรา  
จะได้เส้น PQ ซึ่งเราอาจจะทราบความดัน  
สูงสุดของไอน้ำในอุณหภูมิอื่น ๆ นอกจก ที่  
ปรากฏใน บัญชีได้ เช่น ที่จุด A เราจะ  
ทราบได้ว่าเมื่อความดันสูงสุดของไอน้ำเป็น  
๖.๕ มิลลิเมตร อุณหภูมิจะต้อง เท่ากับ ๕  
องศาเซ็นติเกรด เป็นต้น.

นอกจาก นั้น เส้น PQ ยัง แสดง อาณา  
เขตระหว่างสถานะที่เป็นไอ กับ ที่เป็น ของ  
เหลวอีกด้วย กล่าวคือ ถ้า จุดแสดงอุณหภูมิ  
และความดันอยู่ทางด้านขวามือของเส้น PQ  
น้ำจะต้องอยู่ในสถานะที่เป็นไอเท่านั้น แต่  
ถ้าอยู่ทางด้านซ้ายมือของเส้น มันจะอยู่ใน  
สถานะที่เป็นของเหลว เส้น PQ เป็นเส้น  
แสดงสัมพันธภาพ คือของเหลวกับแก๊สจะอยู่ด้วย  
กันได้ โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลง ใดๆ ใน  
ส่วนปฏิภาคสัมพัทธ์ (Relative proportion)  
ตัวอย่าง เช่น ในภาวะอื่นแสดงได้ด้วยจุด  
B นั้น จะ มีความดัน เป็น ๒๐ มิลลิเมตร  
และอุณหภูมิ ๓๐ องศาเซ็นติเกรด จุด B อยู่



ทางด้านขวา ของเส้น PQ โดยเหตุนี้ใน  
 ภาวะเช่นนั้น จะต้องอยู่ในสถานะที่เป็นไอ  
 ถ้าหากจะให้ไอน้ำกลั่นตัวเป็นของเหลว เรา  
 อาจทำได้ โดยลดอุณหภูมิให้ต่ำลงไป กว่า  
 ๒๒ องศาเซลเซียส หรือมีฉะนั้น ก็เพิ่ม  
 ความดันขึ้นไปให้เลย ๓๓.๕ มิลลิเมตร หรือ  
 อีกประการหนึ่งทั้งลดอุณหภูมิและเพิ่มความ  
 ดันพร้อมๆ กัน การเปลี่ยนในกรณีหลัง

แสดงได้ด้วยเส้น BE ในรูป.

ในทำนองเดียวกันเส้น PG ในรูปซึ่ง  
 เราเรียกว่า “เส้นแข็ง” จะแสดงภาวะ  
 แห่งสมดุลย์ ระหว่าง สถานะ ที่เป็น ของเหลว  
 กับของแข็ง ถ้าต่อเส้น QP ไปถึง O  
 ( เรียกว่า Hoar-frost line ) จะแสดงภาวะ  
 ซึ่งของแข็ง จะเปลี่ยน เป็นไอ โดยตรงได้ โดย  
 ไม่ต้องเป็นของเหลวเสียก่อน กรรมวิธี



เรียกว่า “การระเหิด (Sublimation)”  
 เติมน้ำแข็งตงกลดาวข้างต้น ดูจากรูปจะเห็น  
 ว่าชานานกับเส้นแอกซ์ไซด์ความดัน ทั้งนี้แสดง  
 ว่า ความดันเท่านั้นจะไม่สามารถเปิดหน้าต่าง  
 ให้เป็นน้ำแข็งได้เลย เพราะสมมติว่าถ้าเรา  
 มีน้ำในอุณหภูมิต่ำของค่า เช่น ๕ องศาเซลเซียส  
 ได้ด้วยจุด F ถ้าเมื่อเราเพิ่มแต่ความดันประ-

การเดียว เขียนเป็นเส้นกราฟ เราจะได้เส้น  
 FS ซึ่งขนานกับเส้น PG และจะไม่มีเวลา  
 มาติดกันที่ใดได้เลย.

เมื่อดูในรูปจะเห็นว่าที่จุด P นั้น ดัชนี  
 ทั้ง ๓ คือ ของแข็ง ของเหลว และไอ จะ  
 อยู่เป็นสมดุลด้วยกันได้ เราเรียกจุด P ว่า  
 เป็นจุด Triple point.

( ยิงमतอ )

### หนังสือเรื่องถั่วเหลือง

ตามที่ได้ประกาศไว้ ในหนังสือพิมพ์วิทยาศาสตร์ ฉบับที่แล้ว มาว่า กรมวิทยา  
 ศาสตร์จะมีการแจกหนังสือเรื่อง ถั่วเหลืองมีคุณค่าในทางอาหารอย่างไร และวิธีปรุง  
 อาหารถั่วเหลือง ฉบับร่างของกรมวิทยาศาสตร์ ในงานฉลองรัฐธรรมนูญ ส่วนผู้ที่อยู่  
 ต่างจังหวัดให้ขอไปที่ผู้จัดการ ห้องสินค้าสยาม ถนนหลวง พระนคร นั้น ปรากฏว่า  
 หนังสือดังกล่าวแล้ว มีผู้ต้องการเป็นอันมาก โดยเฉพาะทางห้องสินค้าสยาม ขอให้  
 เราประกาศว่าหนังสือหมดแล้ว ดังนั้นจึงขอโทษที่ไม่สามารถจะจัดสั่งให้แก่ผู้ที่ขอมาที่  
 หลังได้. หวังว่าท่านจะได้รับความเห็นใจเป็นอย่างยิ่ง.

สินค้าอย่าง

ทุกอย่างทุกชนิด

เอเยนต์

ห้างบิกเคนบัก ฮีอับิเต็น แอนโก

(ผู้สืบเนื่อง ห้างเพาล์บิกเคนบัก เดิม)

โทรศัพท์ ๑๔๘๔ เชียงสะพานมอญ พระนคร

**คุณครูและท่านอาจารย์**

โปรดทราบ

เครื่องมือที่ใช้ในการสอนวิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมปีที่ ๑ ถึง ๖

ตามหลักสูตรใหม่

ส่วนมากมีให้เสือกและซื้อได้

จงจันต์ สะพานเหลือง

## แบบเรียนวิทยาศาสตร์เบื้องต้น

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมปลาย (๔-๕-๖) ตามหลักสูตรใหม่ เล่มละ ๒.๕๐ บาท

## หลักวิชาเคมีเบื้องต้น

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยม ๗-๘ เล่มละ ๒.๕๐ บาท

เรียบเรียงโดย

บุญ วิจารณ์บูรานนท์ B. S. (Chem.).

บรรณาธิการผู้ช่วยหนังสือพิมพ์วิทยาศาสตร์

มีชายที่ร้านศรีหงส์, กรุงเทพมหานคร, คึกขานมิตร, บวรนิเวศร์

สำนักงานวรรณคดี, ศตวรรษ, และห้องดินคำสยาม

- อยากรู้รีบให้เร็ว รับหามาเป็นตำราคู่มือเสียแต่วันนี้ -

### ประหยัดทรัพย์ และเวลาอันมีค่า

เมื่อจะพิมพ์ หนังสือยก, หนังสืออ่านเล่น, สมุดตำรา,  
แบบเรียน, หรือสมุดแคตตาล็อกภาพต่างๆ เชิญ  
ท่านชม ตัวอย่าง และทำความตกลง

— ที่ —

**โรงพิมพ์ เดลิแมล์**

มีช่างผู้ชำนาญ การพิมพ์แท้ ๆ รับรองท่านเสมอ.

**เสียเงินน้อย แต่ได้รับผลเกินค่า**

# รางวัลเชริง (Schering Prize)

## การประกวดเรื่องวิทยาศาสตร์

### ชิงรางวัลของบริษัทเชริง (สยาม) จำกัด

ด้วย ความมุ่งหมาย จะ ส่งเสริม กิจการ วิทยาศาสตร์ ของ ประเทศ สยาม ให้ เจริญ ก้าว หน้าที่ และด้วยความตระหนักว่า กิจการ ทั้งหลาย อัน เป็น หัวใจ สำคัญ ของ ประเทศ อาทิ เช่น การ ก่อตั้ง กรม และ องค์กร หก กรม นั้น จะ เจริญ ถึง ขีด ขั้น ควร จะ พอใจ ได้ ก็ ด้วยอาศัย หัวใจ ความรู้ ใน ทาง วิทยาศาสตร์ เข้า ช่วย ส่งเสริม ดังนั้น ถ้า หก จะ หลาก ทาง ชัก จูงใจ ให้ ประชาชน เกิด ความ สนใจ ใน วิชา วิทยาศาสตร์ ขึ้น ได้ แล้ว ก็ นับ ว่า จะ เป็นการ ส่งเสริม จุดหมาย ดัง กล่าว ข้าง ต้น ได้ ประการ หนึ่ง และ โดย เหตุนี้ บริษัท เชริง (สยาม) จำกัด จึง ได้ แสดง ความ จำนง มา ยัง กรม วิทยาศาสตร์ ว่า ประการ จะ ให้ มีการ ประกวด เรื่อง เกี่ยวกับ วิชา วิทยาศาสตร์ ขึ้น ใน หนังสือ พิมพ์ วิทยาศาสตร์ โดย จะ จัด ทำ รางวัล ให้ นับ ว่า เป็นการ กระทำ อัน เติม

ไปด้วย ความ ปราปรณาคติ ที่ ควร สรรเสริญ อย่าง ยิ่ง.

หนังสือ พิมพ์ วิทยาศาสตร์ ได้ วางระเบียบ การ และ ข้อ กติกา ใน การ ประกวด ไว้ ดัง ต่อ ไป นี้ :-

#### ก. เรื่องที่จะส่งเข้าประกวด

ลักษณะ ของ เรื่อง ที่จะ ประกวด ต้อง เป็น เรื่อง ที่ เกี่ยว กับ วิชา วิทยาศาสตร์ จะ มีความ มุ่งหมาย ให้ เป็น ความรู้ หรือ ส่งเสริม ให้ ประชาชน เกิด ความ สนใจ ใน วิชา วิทยาศาสตร์ ก็ได้ และไม่ จำกัด ว่า จะ เป็น วิทยาศาสตร์ ใน สาขาใด โดย เฉพาะ.

#### ข. ความยาวของเรื่อง

เขียน หรือ พิมพ์ หนึ่ง เดียว ไม่ เว้น บรรทัด ขนาด เท่า กระดาษ ฟุ่ดสแกป ไม่ เกิน ๓๒ หน้า.

ค. การประกวด

๑. มีประกวดตั้งแต่ หนังสือพิมพ์ วิทยาศาสตร์ ฉบับที่ ๕ ปีที่ ๒ เป็นต้นไป รวม ๕ ครั้ง คือครั้งที่ ๑ ในหนังสือพิมพ์ วิทยาศาสตร์ ฉบับที่ ๕ ปีที่ ๒ ครั้งที่ ๒ ในฉบับที่ ๑ ปีที่ ๓ ครั้งที่ ๓ ฉบับที่ ๒ ปีที่ ๒ และครั้งที่ ๔ ในฉบับที่ ๑ ปีที่ ๓ ผู้เขียนเรื่องเข้าประกวด จะต้องส่งเรื่องไปยังสำนักงานหนังสือพิมพ์ วิทยาศาสตร์ ต. ม. เวลา ซึ่งได้ กำหนด ไว้ ใน ข้อ ข.

ง. รางวัล

เรื่องที่ กรรมการ ตัดสิน ว่าดี ที่ลงในบรรดา เรื่อง ที่ส่งมาประกวดในฉบับหนึ่ง ๆ จะเป็นเรื่องที่ได้รับรางวัล รางวัลสำหรับ การประกวดครั้งหนึ่งเป็นเงิน ๓๐ บาท ได้ กำหนดรางวัลไว้ ๕ ครั้ง รวม เป็นเงิน ๑๕๐ บาท ส่วนเรื่องที่กรรมการพิจารณาเห็นว่าดี ก็จะได้รับความสะดวกและประโยชน์ต่อไป.

จ. กรรมการ

ในการตัดสิน มีกรรมการดังต่อไปนี้:-

๑. อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์.
  ๒. ดร. ประจวบ บุนนาค.
  ๓. หลวงวิเชียรชาติการุญ.
  ๔. พระกระษापณ พิกาด.
  ๕. นายสง่า สรสุวรรณ.
  ๖. นายบุญ โรจนะบุรานนท์.
- ที่ ตัดสิน ของ กรรมการ เป็น ที่ ดีสุด จะ อุตสาหกรรมก็ออกไปอีกไม่ได้.

ฉ. ผู้มีสิทธิเข้าประกวด

สมาชิกของหนังสือพิมพ์ วิทยาศาสตร์ ได้ชำระค่าบำรุงประจำ มีแต่ถูกต้อง ผู้ที่ ไม่มีสิทธิ์จะส่งเรื่องเข้าประกวด คือ เจ้าหน้าที่ของหนังสือพิมพ์ วิทยาศาสตร์ ตลอดจนกรรมการอื่น ๆ และเจ้าหน้าที่ผู้ อำนวยการเขียน เรื่อง ซึ่งมีนามปรากฏอยู่ใน หนังสือพิมพ์ วิทยาศาสตร์.

ช. กำหนดเวลาดังเรื่อง

เรื่อง ทุกเรื่องที่จะ เข้า ประกวดให้ดังถึง บรรณาธิการ ผู้ช่วย สำนักงาน หนังสือพิมพ์ วิทยาศาสตร์ กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวง

เคาร์ชัวร์ พร้อมด้วยนามจริง คำขาด โดย  
 ชัดเจน เรื่องที่จะประกวดในครั้งแรกคือ  
 ฉบับที่ ๕ ปีที่ ๒ ประจำเดือนมีนาคม ๒๔๘๐  
 ให้ส่งถึงสำนักงานก่อนวันที่ ๑๕ กุมภาพันธ์  
 ๒๔๘๐ เรื่องที่จะเข้าประกวดในฉบับที่ ๑  
 ปีที่ ๓ ประจำเดือนเมษายน ๒๔๘๑ ให้ส่ง  
 ก่อนวันที่ ๓ มีนาคม ๒๔๘๐ เรื่องที่จะเข้า  
 ประกวดในฉบับที่ ๒ ปีที่ ๓ ประจำเดือน  
 กรกฎาคม ๒๔๘๑ ให้ส่งก่อนวันที่ ๓ มิถุนายน  
 ๒๔๘๑ และเรื่องที่จะเข้าประกวดในฉบับ  
 ที่ ๓ ปีที่ ๓ ประจำเดือนตุลาคม ๒๔๘๑ ให้  
 ส่งก่อนวันที่ ๑ กันยายน ๒๔๘๑.

คืนให้แก่เจ้าของ และหนังสือพิมพ์วิทยา-  
 ศาสตร์ ดั่งวงไว้ ซึ่งสิ่งที่จะพิมพ์หรือไม่ใน  
 โอกาสใดๆทั้งสิ้น.

หมายเหตุ

รางวัลซึ่งได้กำหนดไว้ แม้จะเป็นจำ-  
 นวนเล็กน้อยก็ขอให้ถือว่าเป็นสิ่งที่จะเพิ่ม  
 ความศรัทธาให้แก่ผู้ประกวดเท่านั้น ขอ  
 ที่ผู้สนใจทั้งหลายที่หวังความสำเร็จก้าว  
 หน้าของประเทศชาติในด้านของวิชาวิทยา-  
 ศาสตร์พึงร่วมมือสนับสนุนจงแท้กัน.

ข. สิทธิของหนังสือพิมพ์วิทยาศาสตร์  
 เรื่องทุกเรื่อง ที่ส่งเข้า ประกวดจะไม่ส่ง

หนังสือพิมพ์วิทยาศาสตร์  
 กรมวิทยาศาสตร์

กำหนดส่งเรื่องประกวดครั้งแรก  
 ภายในวันที่ ๑๕ กุมภาพันธ์ ๒๔๘๐

# บันทึกสนทนาระหว่างข้าหลวง

## สุขภาพของชาวเอเชียในแง่ของการอาหาร

ในการประชุมสภาพิจารณาสุขภาพแห่งชาติในภาคตะวันออกเฉียงใต้ ประจำปี ค.ศ. ๑๙๓๗ ปรากฏมีผู้แทนของประเทศและดินแดนต่อไปนี้ เข้าร่วมประชุม คือ ดิยาม บอนนี โอเหนื่อ พะมา ดังกา จีน พีย เกาะกิดเบอต และเฮลลิตต์ นิวเฮอบริเตดส์ ฮองกง อินเดีย (และรัฐอิสระอินเดียน & รัฐ) เนเตรันด์ อีสต์อินดีส์ อินโดจีน ญี่ปุ่น มะดากุ อังกฤษ พิตีบีนส์ หมู่เกาะโลโดมอน และตองกา

ข้อเสนอมอบให้เปิดสภาการประชุมพิจารณาสุขภาพแห่งชาติ หรือภาคตะวันออกเฉียงใต้ ประเทศอินเดียนเป็นผู้เสนอต่ออัครราชสันนิบาตชาติเมื่อปี ค.ศ. ๑๙๓๒ และมีผู้แทนประเทศจีนเป็นผู้สนับสนุน และจีนยังได้ยืนยันสนับสนุนข้อเสนอนี้ของอินเดียนอีก เมื่อ ค.ศ. ๑๙๓๕ ผู้แทนจีนได้ขอรับรองไปยังข้าหลวง

คณะกรรมการสุขภาพเมื่อต้น ค.ศ. ๑๙๓๒ ให้เริ่มดำเนินการศึกษาในปัญหาเรื่องชนบทนี้ และให้ขอความเห็นของคณะมนตรีที่ปรึกษา แห่งข้าหลวงภาคตะวันออกเฉียงใต้ การสุขภาพที่ประจำอยู่ถึงค.ศ. ๑๙๓๗ ประกอบด้วย คณะมนตรีที่ปรึกษาได้ยื่นรายงาน แสดงความเห็นชอบด้วยในการเปิดประชุมสภาดังกล่าว เนื่องจากที่ได้บังเกิดมีความสนใจ ซึ่งภาคตะวันออกเฉียงใต้ควรจะให้เปิดสภาการประชุมพิจารณาสุขภาพชนบทเช่นนี้ คณะกรรมการสุขภาพจึงได้ลงมติเมื่อเดือนตุลาคม ค.ศ. ๑๙๓๕ ว่า ให้เริ่มการประชุมสภาในปี ค.ศ. ๑๙๓๗ และสั่งให้ข้าหลวงประจำที่ สิงคโปร์ เป็นผู้จัดเตรียมการ.

ในการประชุมสภาครั้งนี้ ได้บังเกิดผลก่อเกิดความสนใจให้มีแก่ บรรดา ประเทศ

และดินแดนภาคตะวันออกเฉียงใต้ ในการเข้  
 ชุมมาตฐานการกินอยู่ รวมทั้งในแง่สุขภาพ  
 และการอาหารของพลเมืองตามชนบท ซึ่ง  
 มีปริมาณการเกิดท้วอย่างถ้นหดตามเป็นจำ  
 นวนหลายล้านของภาคตะวันออกเฉียงใต้ การ  
 ประชุมสภาครั้ง นี้ ได้ มีเวลาเตรียมกัน  
 อย่างรอบคอบ-

การเตรียมการประชุม คณะกรรมการ  
 การจัดเตรียม การประชุมที่ทางกาณ์ัก  
 สุขภาพประจำ ดึงค โปร์ ได้กำหนดขึ้นมี มีล  
 เดอร์ เอ. เอ็ด. เฮนส์ ซึ่งเคยดำรงตำแหน่ง  
 เป็นเลขาธิการ การเมืองอินส์หรือรัฐมาถาย  
 เป็นประธาน ค้าศตราจารย์ เอ. ดี. เดอแอง-  
 เจน ซึ่ง ดำรง ค. แห่ง เป็น อธิบดี แผนก  
 เวชชศึกษาของมหาวิทยาลัย บัดเคเวีย และ  
 คอกเคอร์ อี. เอ. บัมปานา แห่ง สุขภาพของ  
 ด้ำนักเลขาธิการสันนิบาตชาติและเป็นเลขา  
 ญูการ แห่ง คณะ กรรมการโรคไข้ บ้า เป็น  
 กรรมการ คณะกรรมการนี้ได้ร่วมกันเดิน  
 ทางไปด้งเหตุการณ์ในประเทศอินเดีย, พม่า  
 ดยาม, มะลายู, อินโดจีน, เกาะฟิลิปปินส์,  
 เกาะ ฮิสต์ อินดีส์ ตะวันออก ของ เนเตรันด์  
 และเกาะลังกา เริ่มออกเดินทางเมื่อเดือน

เมษายน และกลับเดือนสิงหาคม ปี ค.ศ.  
 ๑๙๓๖.

โดยเฉพะในเรื่องที่เกี่ยวกับสุขภาพ  
 ของประชาชนพลเมือง แห่งเอเซียนี้ ในแง่  
 ของการอาหาร คณะกรรมการได้ทำบันทึก  
 ไว้ ใน รายงาน ความว่า การ อาหาร เป็น  
 วิทยาศาสตร์ด้าชาหนึ่ง ซึ่งมี ปรากฏเป็น  
 หลายลักษณะในเอเซีย โดยเฉพะเอเซียนี้  
 จะต้องมี การค้นคว้า เกี่ยวแก่วื่องการอาหาร  
 มากกว่าที่ใดอื่น และต้องอาศัยการร่วมมือ  
 อย่างใกล้ชิดในระหว่างนักเคมี นัก ฟิสิกส์  
 นักการเกษตร นักแพทยศาสตร์ ด้ตัวแพทย  
 และนักเศรษฐกิจ.

ความคิดเห็นทั่วไปมีอยู่ว่าด้ถานะการอา  
 หารของพลเมืองในแถบชนบทของประเทศ  
 ไตประเทศหนึ่งก็ด้ แห่งภาคเอเซียนี้ ยังไม่  
 มี ลักษณะ อัน เป็น ที่ พึง พอใจ คำนวณ กัน  
 ว่า บรรดาชาวทวีป เอเซีย ซึ่งมีปริมาณ  
 ด้ถึง ๑๓๕,๐๐๐,๐๐๐ คน มี อัตราไม่ น้อย  
 กว่าร้อยละ ๗๕ ที่มีระดับการ อาหารด้หรับ  
 บริโภคต่ำ กว่า มาตฐาน อัน วิทยาศาสตร์  
 ยุโรปได้กำหนดไว้ เมื่อด้งเหตุจากเอกล้า  
 ด้เผยแพร่ต่างๆ และจากการบอกกล่าว ซึ่ง



คณะ กรรมการ รวบรวม มาได้ ในระหว่าง  
 เดินไป ดังเหตุการณ์นั้นปรากฏส่วนใหญ่ของ  
 พลเมืองเหล่านี้ มีชีวิตอยู่ในระดับเส้นเขตต์  
 แห่งความ พึงต้องการ ในชีวิตที่ดี และมีอยู่  
 หลายสถานที่ที่มีความเป็นอยู่ดีกว่า ชัดเจนยิ่งขึ้น  
 แต่ความกลัวต่อนักฟงรับฟังด้วยความรอบ  
 คอบ เพราะเหตุว่า สัตว์อินทกนุษย์ยากที่จะ  
 ได้จากแดนทวิปส์ส่วน.

ใน ทวิปส์ อินได เคยมีอยู่เป็น ครั้งคราวที่  
 อาหารมีมากเกินไปต้องการ ในบางเวลา และ  
 บางสถาน จนถึงแก่ต้องมี การจำกัดการ  
 กำเนิดอาหาร และต้องนำไปทิ้งหลายสิ่งเดียว  
 ก็เคย แต่กรณีเช่นนี้ไม่เคยปรากฏในทวิปส์  
 เอเชียเลย ทุกสิ่งทุกอย่างที่กำเนิดผลขึ้นมา  
 ก็มักถูกทอดทิ้งไปบริ โภคโดยเร็ว และเนื่อง  
 จากมีพืชผลอันจำกัด ปัญหาที่สำคัญประจำ  
 ทุกหนแห่งจึงมักจะเพิ่มทวีพหุผลขึ้นได้อย่าง  
 ไร แต่ก็มีบางสิ่งที่ได้รับยกเว้น เนื่องจาก  
 ประสงค์จะให้ เป็นสินค้าของตลาดโลก คือ  
 นาคาดและเนื้อมะพร้าวแห้ง.

ปัญหาอาหาร ของภาค ตะวันออก เกือบ  
 เป็น ปัญหา ของ ชนบทโดย เฉพาะ ที่เดียว  
 เนื่องจาก มีปริมาณพลเมืองที่อาศัยอยู่นอก

เมืองมากกว่าร้อยละ ๘๐.

ปัญหาอาหารได้ วิจารณ์ ถึง การ ประ-  
 กอบ อาหารของ พลเมืองในชนบท กล่าว  
 ถึง ส่วน ประกอบ ใน ทาง เหมี่ และ คุณ  
 ลักษณะทาง ชีวิตวิทยาของ วิถีอาหาร ต่าง ๆ  
 เชื้อโรค ต่าง ๆ ที่ เกิด มา จาก อาหาร และ  
 ส่วนเทียบของงบจ่ายเพื่อซื้ออาหารของครอบครัว  
 คิวดี ตอนสุดท้ายของบทนี้หมายความว่า  
 พลเมือง ที่ ได้รับ การ เติง ฟู อย่าง ดี และ  
 สุขภาพดี ย่อมเป็นดั่งระดับ สำคัญ แก่ทุก ๆ  
 ประเทศในทาง ความเจริญ และความ เป็นไป  
 ในอนาคต แต่ปรากฏ ว่าบรรดา ประเทศ  
 ทงหลาย ของทวิปส์เอเชียได้จัดให้เงินจำนวน  
 เพียงเล็กน้อยสำหรับ ดำเนินการ ศึกษาโดย  
 พิธศาร เกยวแก่การอาหารของชาติ หรือ  
 เพื่อความพยายามในการปรับปรุงการอาหาร  
 ให้ดีขึ้น.

ในบางแห่งทางการ ปกครอง กลับคิดว่า  
 กิจกรรม ส่วนนี้ ควรจะไว้ ให้ องค์การ เอกชน  
 เป็นผู้ริเริ่มกระทำ ทงนั้นนับว่าเป็นการขาด  
 ความ คำนึง ถึงดั่งระดับ สำคัญ อันใหญ่ ยิ่งของ  
 ปัญหาอาหารไป และก่อกอเมื่อเกิดสงคราม  
 หรือเศรษฐกิจตกต่ำแล้ว ทางการปกครอง

จึงได้รับมากกระทำเสียเอง.

เนื่องจาก พตเมืองมีปริมาณ ออกเวดสูง  
ขึ้น และการที่จะจัดการอาหารให้มีย่าง  
พอเพียงกับความดี. ภัยทวยงขึ้น ดังเหตุนี้  
จะช่วยให้รัฐบาลต้อง กะต้อรอรัน เกี่ยวแก่  
ปัญหาเรื่องอาหารนี้ อนึ่ง ตามที่ทางการ  
บางประเทศมักจะอ้างว่า พตเมืองนับตั้งแต่  
เดิมมากมีไหวพริบ อันดีพอเพียงแก่การชวน

ชวยหา อาหาร ของเขาใน เมื่อต้องการ นี้  
เป็นคำ อังที่โอ้อวด และขัดต่อความชำนาญ  
ที่ได้สังเกตมา จริงอยู่ชวชนบทอาจมีไหว  
พริบในการอาหารอยู่บ้าง แต่ก็ไม่สมควรที่  
จะนำมายกย่องให้สูงเกินค่า ถ ที่ประชน  
สภาเปลี่ยนแปลงแนวความคิดเห็นประการนี้  
เสียได้ กยอมจะ ช่วยให้ มีการ ก้าวหน้า อัน  
เป็นผลยิ่ง.

\* \* \*

### นักวิทยาศาสตร์กับประดิษฐ์กรรม

กุกกิตเฮดโม มาร์ โคนี ซึ่งถึงแก่กรรมเมื่อ  
เร็ว ๆ นี้ อายุ ๖๓ ปี ใช้ว่าจะแก่นักประ  
ดิษฐ์ชั้นเอกเท่าหนักก็ไม่ได้ มาร์ โคนี ยัง  
เป็นนักธุรกิจผู้สามารถอีกด้วย โดยที่เกิด  
มาในสก็อตทมึงคง ท่านจึงมีโอกาด้ที่จะทำ  
การทดลองอะไรก็ได้สะดวก บิตามารตาก็เป็น  
ผู้ที่เห็นดี เห็นชอบใน การ กระทำ ของ บุตร  
การ ประดิษฐ์ วิทยุ โทรเลข เป็นความดี เร็ว  
อันใหญ่หลวง ของ ท่าน ผู้นั้น บริษัทวิทยุ  
มาร์ โคนี ได้ตั้งขึ้นใน ค.ศ. ๑๘๘๘ แม้จะมี  
บริษัทอื่นในเยอรมนี และ อเมริกา แข่งขัน  
ท่านก็ได้ต่อสู้และพบความดีสำเร็จ เป็นอย่างดี

บริษัท มาร์ โคนี จำ เรืองรุ่งเรืองเป็นลำดับซึ่ง  
แต่ตั้งอยู่แต่ที่ว่า ท่านผู้นั้นมีหัวในทางธุรกิจ  
เป็นอย่างเยี่ยมอีกด้วย.

โทมาต เฮดสัน เป็นนักประดิษฐ์ ทมซอ  
เสียงโด่งดังอีกคนหนึ่ง แต่ท่านเป็นคนจน  
ต้องหาเลี้ยงชีพด้วยน.พกน แรงเพื่อดำรงชีพ  
อันแร้นแค้นแล้ว ยังจะต้องเจียด เอาเงิน นั้น  
ไปซื้อเครื่องใช้ สำหรับ การ ทดลอง อีกเล่า  
เมื่อประดิษฐ์ของวัย หนึ่งเรียบร้อยแล้ว จึง  
จะคิดประดิษฐ์อย่างอื่นต่อไปอีกได้ เขา  
ว่าในอเมริกา มีผู้ลงทุนแดงกว่าไร จาก ความ  
คิดของ เฮดสัน เป็นเงินถึง ๑๕ โกลด์สตาร์

แต่ท่านผู้เจ้ ความคิดเอง หาได้ เกี่ยวข้อง กับ  
กิจการที่เกิ่แก่ความคิดของท่านไม่ ในข้อ  
๕ เอตดิน ผิดกับ มาริ โคนิ หรือ ฟอร์ด.

โดยเหตุนี้ เราจึงแบ่งนักประดิษฐ์ ออก  
ได้เป็น ๒ ประเภท คือประเภทหนึ่ง เมื่อคิด  
ประดิษฐ์ ขึ้นแล้วทำเป็นอุตสาหกรรมด้วยทุน  
ของตนเอง ด้วย อีกประเภทหนึ่ง เป็น ผู้  
คิดประดิษฐ์ เพราะใจรักในการคิดประดิษฐ์  
เท่านั้น แต่ค่าของสิ่งประดิษฐ์จะมีขึ้นได้  
ก็ต่อเมื่อมีผู้ประกอบประโยชน์ต่อสาธารณชน  
เราอาจจะเรียกชื่อ นักประดิษฐ์ ทั้งสอง ประ  
เภทนี้ ได้ว่า ‘ นักการค้า-นักประดิษฐ์ ’  
ประเภทหนึ่ง และ ‘ นักวิทยาศาสตร์-นัก  
ประดิษฐ์ ’ อีกประเภทหนึ่ง.

ความสัมพันธ์ระหว่างนักวิทยาศาสตร์ นัก  
ประดิษฐ์ และนักการค้า ก็เหมือนกับความ  
สัมพันธ์ระหว่าง ผู้คิด ผู้ออกกฎหมาย และ  
ผู้ดำเนินการตามกฎหมาย ในการที่จะออก  
กฎหมายและวางระเบียบการ ที่ เหมาะ สัม นน  
ผู้คิดจะต้อง คิดค้นว่า จะ ชัก นำ ประชาคมไป  
โดยความคิด อย่างไร ผู้ออก กฎหมาย มี  
หน้าที่ ที่จะนำเอาความคิดนั้นมาใช้ เป็นกฎ  
หมายและวาง ระเบียบให้เหมาะสม ผู้ออก

กฎหมาย เป็น ผู้ ‘ ประดิษฐ์ ’ กฎหมาย  
และระเบียบที่เหมาะสมแก่ความมุ่งหมายนั้น ๆ  
เช่นเดียวกับนักวิทยาศาสตร์ เป็นผู้คิดค้น หา  
ทางที่จะนำเอากฎหมายของธรรมชาติมาใช้  
ให้เป็นประโยชน์ ส่วนผู้ดำเนินการตาม  
กฎหมาย หรือที่เราเรียกกันว่าฝ่ายบริหาร  
นั้น เป็นผู้ ที่รับเอากฎหมายและระเบียบการ  
ต่าง ๆ ที่ผู้ออกกฎหมายได้ บัญญัติ แล้ว มา  
ปฏิบัติต่อไป.

แต่ทุกวันนี้ที่มองเห็นว่า ผู้ดำเนินการ  
ตามกฎหมายพยายามที่จะแก้ไขและรับเอาซึ่ง  
กฎหมายและระเบียบต่าง ๆ ตามที่เห็น เหมาะ  
แก่ตนเอง ด้วยตนเอง อุปปรมา เหมือน  
พ่อค้าซึ่งพยายามจะทำประติษฐกรรมขึ้นให้  
เหมาะแก่กิจการของตนเอง ประติษฐกรรม  
อันไพศาล นั้น จะเป็นไปได้ ก็ต่อเมื่อนักวิท  
ยาศาสตร์ ได้รับเสรี ในการค้นคว้า กฎหมาย  
และระเบียบที่ดี และเหมาะสมแก่ประชาคมจะ  
มีขึ้นได้ ก็ต่อเมื่อประชาชนได้รับเสรี ในการ  
แสดงความคิดเห็น แต่เมื่อไม่นานมานี้ปรากฏ  
ว่า ผู้ทรงอำนาจการเมืองได้บังคับผู้คิดให้  
คิดอยู่ในขอบเขตอันกำหนัด และ พยายาม  
จนกระทั่งจำกัดการ คึกษาค้นคว้าของ นักวิท

ยาคาร์บอนไดออกไซด์ เมื่อเป็นเช่นนี้ประสิทธิภาพที่แท้จริงย่อมยากที่จะเกิดขึ้นได้.

(จากหนังสือพิมพ์รายคาบ ของญี่ปุ่น ชื่อไกโซ).

\* \* \*

### โทษของการขาดวิตามิน

เมื่อเรณส์ตรีชาวอังกฤษหนึ่ง ได้รับการรักษาจากโรคที่ร้ายแรงจนหาย และออกจากโรงพยาบาลแห่งหนึ่งในลอนดอนไป ที่แรกหัตถ์อนมีอาการสาหัสมาก สมองฐานโรคของหัตถ์อนนั้นมึด้วยกันหลายอย่าง เช่น หิด, ปวดตามแขนขา, มีร่างกายอ่อนเพลีย และข้อที่ร้ายยิ่งก็คือ หัตถ์อนมีความจำเคอะเจิน หัตถ์อนมักจะบ่นเสมอว่า ในเมื่อนอนในเวลากลางคืน มักมีหนูวิ่งพ่นผ่านอยู่บนเตียงของหัตถ์อน และมีคนแปลก ๆ มายืนอยู่ในห้องนอนของหัตถ์อนด้วย.

จากการตรวจและสืบค้น อย่างละเอียด ก็ได้ความว่า หัตถ์อนเป็นโรคขาดอาหารที่เป็นประโยชน์แก่ร่างกาย เนื่องจากหัตถ์อนยังชีวิตอยู่ด้วยขนมปัง ข้าวโอ๊ต และน้ำชาเท่านั้น หัตถ์อนไม่ได้รับประทานอาหารจำพวก เนื้อสัตว์, ไข่ไก่ หรือผักเลย.

นายแพทย์เมื่อเห็นอาการของหัตถ์อนก็เห็น

ว่ามีความหวังที่จะรักษาให้หายได้ ด้วยการให้หัตถ์อนมีกำลังวังชาแข็งแรงขึ้นให้เป็นปกติ ก่อนเท่านั้น จึงจะกำจัดความเพี้ยนและโรคจิตอย่างแรงให้หายได้ ดังนั้น ทางโรงพยาบาลจึงได้ให้อาหารหัตถ์อน โดยผสมวิตามิน เอ. และ วิตามิน บี. ลงไปด้วย ผลปรากฏว่าหัตถ์อนมีอาการทุเลาดีขึ้นอย่างจับจับขึ้นทันควัน และทรงใจเป็นขอพุดจันให้เห็นว่า โรคของหัตถ์อนเกิดจากขาดวิตามิน ฉะนั้น ต่อไป หัตถ์อนย่อมจะไม่เกิดโรคใช้ความคิดเพี้ยนต่อไปใน เมื่อถ้าได้รับอาหารที่มี วิตามิน เพียงพอ.

การขาดวิตามินนั้นเป็นต้นเหตุอันแท้จริงที่ก่อให้เกิดความอ่อนเพลียทั่วไปในร่างกาย ซึ่งทงนยอมเป็นช่องทางให้เกิดโรคนานาชนิดได้ ดังนั้นข้อสำคัญที่จะบ่งกันโรคภัยดังกล่าว มนุษย์เราจำต้องรับประทานอาหารที่อุดมไปด้วย วิตามิน อย่างเพียงพอ.

\* \* \*

# ถั่วเหลืองในงานฉลองรัฐธรรมนูญ

ในขณะที่ชาวพระนครกำลังตื่นเตนด้วย  
 แดเห็นโครงการอันมหิพาร และได้ยินเสียง  
 ข้องกับตะปู้ อย่าง ดั้น ด่วนไหวใน บริเวณ  
 อุทยานศราภรณ์ ซึ่งแสดงถึงวันฉลองรัฐ-  
 ธรรมนูญอันกำลังโกล่เข้ามาแว่นน หนึ่ง-  
 ลือพิมพ์ประชาชาติ ฉบับวันที่ ๒๕ พฤศจิกายน  
 ภายหลัง คณ ได้ “พาดหัว” เกิ่นข่าว  
 เรื่องส่งเสริมเศรษฐกิจในงานฉลองรัฐ-  
 ธรรมนูญ มีข้อความตอนหนึ่งว่า “กรม  
 วิทยาศาสตร์ ซึ่ง อธิบดีได้ รับ แต่ง ตั้ง เป็น  
 ประธานกรรมการพิจารณาส่งเสริมถั่วเหลือง  
 จะได้ จัดให้ มีการ โฆษณา เผยแพร่คุณภาพ  
 ของถั่วเหลืองอย่างชานใหญ่และถนัดถยาน  
 การ โฆษณาถั่วเหลืองนั้นนับเป็นสำคัญ  
 ของกองเศรษฐกิจในงานฉลองรัฐธรรมนูญ  
 เป็น การ โฆษณาชักจูงให้รู้จักคุณค่า  
 ของถั่วเหลือง ซึ่งประจักษ์แจ้งตามทางวิท-  
 ยาศาสตร์แล้ว จะมีได้ กระทำ เพียงพูดหรือ  
 แจกหนังสือชักจูงอย่าง ทักท้วง หรือ เข้าใจกัน  
 แต่หากจะได้ งบประมาณ โดยการ ปรุงอาหาร  
 ชาติด้วยราคาไม่แพง ทั้งชนิดคาวและหวาน

จะสนับสนุนให้ชาวชนบทปลูกถั่วเหลืองอย่าง  
 จริงจังเป็นต้นคามากกว่าที่จะปลูกอย่างเด่นๆ  
 หรือที่เรียกว่า เชนเค็ดแมนฟาร์ม หรือปลูก  
 อย่างเป็นสวนครัว.

“งานกองเศรษฐกิจกรมจะสอนคนให้รู้ว่า  
 ฝักถั่วเหลืองตายหรือเนืองงามๆ แปลกๆ ที่คน  
 บางจำพวกนิยม และเข้าใจกันว่า ต้องเป็น  
 ของที่มาจากต่างประเทศนั้น ของไทย ก็มี  
 และไม่แพงด้วย ช่างตักเครื่องแต่งกายสมัย  
 นิยมเป็นคนไทยก็มี และได้รับการศึกษามา  
 เฉพาะวิชาโดยแผนการศึกษาใหม่ ออกทำ  
 การเป็นอาชีพได้อย่างแท้จริง ร่วมกระต่าช  
 เลือ เครื่องใช้ ที่ทำด้วยดินเผา เครื่องบน  
 เครื่องหล่อ เครื่องจักสาน ซึ่งต้องสั่งมาจาก  
 ต่างประเทศปีละไม่น้อย ภายในประเทศ  
 ก็ทำได้ และใช้การได้จริงๆ ขอแต่ให้  
 ทำกันเป็น จำนวน ที่เชื่อ ถือได้ เกิด เป็นขาย  
 ได้เต็มอ- การบริโภคถั่วเหลืองเป็นอาหาร  
 ประจำ มีคุณค่า เท่า กับเสฟ อาหารจำ-  
 พวกนมเนย หรือ อาหาร แพง จากต่างประ-  
 เทศ และดี กว่าใน บางประการ จาก ถั่ว

เหลืออง วิทยาการ สมัยปัจจุบัน สามารถคิด  
 แปลงสร้างสรรให้ เป็นสรรพสิ่งเครื่องใช้ที่  
 จำเป็นสำหรับชีวิตได้แทบทุกอย่าง และเป็น  
 ได้แม้ ที่สุดเครื่องสำอางก็ชายหญิงสมัยนี้ ซึ่ง  
 หมายความว่า ถูเหลือองไม่ใช่พืชเพื่อการ  
 บริโภคอย่างเดียว———”

ครั้นแคว่ วันที่ ๘ ธันวาคม อัน เป็น วันที่  
 ชาวพระนครและชาวจังหวัดต่างๆ ออกมายืน  
 ก้มกราบ บริเวณงานฉลองรัฐธรรมนูญที่  
 ทัดราชมรรยและท้องสนามหลวง คับคั่งไป  
 ด้วยผู้คนอย่างแน่นขนัดยดเยียด บ้างก็เหลืออง  
 ของกรมวิทยาศาสตร์ ก็ได้ต้อนรับ คนอย่าง  
 แน่นหนา หนังสือเรื่องอาหารเหลือองที่  
 พิมพ์ขึ้น แจกในงาน ถูก ผู้สนใจรวมขอ จน  
 กระทั่งหมดก่อน จะถึง วันสุดท้ายของงาน  
 แผนกภัตตาคารอาหารเหลืออง ซึ่งกรมวิท-  
 ยาศาสตร์ ได้ รับ ความ เอร็ดอร่อยรมมื่อจาก  
 โรงเรียนเซนต์ลีโออุลด์สธรณ ก็ได้ถูกต้อนรับ

เหลือองเป็นอาหารชั้นประเสริฐ  
 ปลุกกายชายก็คล่องคนต้องการ  
 ถาเหลือองเพื่องฟูคนรุ่น  
 จะมั่งคั่งหลังชนะไม่ตก

\*

\*

\*

อย่างอุ้นหนาผาคั่ง โต๊ะทุกโต๊ะไม่มีเวลาว่าง  
 เลย บางท่าน ออกด้าหิย่น คอย ก้ม ความ  
 โอชาของอาหารถูเหลืออง ปรากฏเป็นที่นิยม  
 แก่ทุกท่านที่มาแวะชิม นอกจากนั้นอาหาร  
 ถูเหลือองยังได้มีเกียรติยศ รับรอง รัฐบุรุษ  
 และคนสำคัญของชาติเป็นอันมาก อาทิเช่น  
 เจ้าคุณ นายกรัฐมนตรี รัฐมนตรี ว่าการ  
 กระทรวงการคลัง รัฐมนตรีว่าการกระทรวง  
 เศรษฐกิจการ ๑๓๑ พ.ศ. พระวรวงศ์เธอ  
 พระองค์เจ้าจุลจักรพงษ์ กับ ร.ศ. พระวรวงศ์  
 เธอ พระองค์เจ้าพิระพงศ์ภาณุเดช หรือ  
 “พระเจ้าแห่งความเร็ว” ก็ได้มาชมการ  
 แสดงกิจการ ของถูเหลืออง และได้ ทรง มี  
 ความดีนพระทัยเป็นพิเศษด้วย.

ในที่สุด วันที่ ๑๕ ธันวาคม อันเป็น  
 วันสุดท้ายของงาน ฉลองรัฐธรรมนูญ ศกนี้  
 ก็ผ่านไป แต่ท่านผู้สนใจ ทงหลายคงจะไม่  
 ตืมว่า :-

คุณค่าเลิศเทียบเทียมมังสาหาร  
 ปรุงกับข้าวคาวและหวานตระการรส  
 และปลุกถูเป็นดีเฝ้าให้ปรากฏ  
 ไทยทั้งหมดย่อมดีพลูชทุกคนไป———”

# คำชี้แจงของกรมพาณิชย์ เรื่องคุณภาพถั่วเหลืองสยาม

ตามที่หนังสือพิมพ์ ฮั่วเฉียวเยอะเบา  
ฉบับประจำวันที่ ๑๖ พฤศจิกายน ค.ศ. ได้  
ลงข่าวเรื่องพ่อค้าเมือง ลิงคโปร มา ซอถัว  
เหลือง สยาม แทน ถั่วเหลือง ไตเร็น ว่า ถั่ว  
เหลืองสยามมีคุณภาพดีกว่าถั่วเหลือง ไต-  
เร็นมากนั้น กรมพาณิชย์ขอแถลงให้ทราบ  
ว่า ความจริงคุณภาพอันแท้จริงของถั่วเหลือง  
สยามนั้น ย่อมจัดได้ว่าเท่าเทียมกับถั่วเหลือง  
ชั้นเยี่ยมของ แมนจูเรีย และไม่ ควรจะ ตี-  
หรือเลกว่าถั่วเหลือง ไตเร็น มากนัก.

อนึ่ง กรมพาณิชย์ ได้ เคยส่งถั่วเหลือง  
สยามไปให้ กรมวิทยาศาสตร์พิจารณา เพื่อ  
เปรียบเทียบกับถั่วเหลืองไตเร็น โดยเฉพาะ  
ในส่วนคุณภาพแล้วได้รับรายงานว่า คุณ  
ภาพของถั่วเหลือง สยามนั้น ไม่เลว กว่า ถั่ว  
เหลืองไตเร็น ดังจะเห็นได้จากผลของการ  
วิเคราะห์ทางเคมีต่อไปนี้ :-

## คุณภาพของถั่วเหลืองแมนจูเรีย และของสยาม

	ถั่วแมนจูเรีย	ถั่วสยาม
ความชื้น (Moisture)	๓๒.๓๖ %	๓๓.๐๘%
เถ้า (Ash)	๕.๕๘%	๕.๘๒%
โปรตีน (Proteins)	๓๗.๓๒ %	๓๕.๐๘%
ไขมัน (Fat)	๓๗.๕๘%	๓๘.๖๘%
คาร์โบไฮเดรตและกาก (Carbohydrate and crude fibre)	๒๘.๖๕	๓๓.๓๘

( ถั่วเหลือง ของ ไทย ที่ ได้ วิเคราะห์  
เป็นถั่วจากเชียงใหม่ และทำการวิเคราะห์ที่  
กรมวิทยาศาสตร์ ด่วนรายการถั่วแมนจูเรีย  
ได้จากหนังสือ Contemporary Manchuria Vol  
1, No. 1 ประจำเดือนเมษายน ค.ศ. ๑๙๓๗  
ซึ่งตามหนังสือนั้นแจ้งว่า เป็นผลของการ  
วิเคราะห์ถั่วชั้นเยี่ยมของบริษัท S.M.B. )

## ผู้แทนราษฎรกับถั่วเหลือง

เป็นที่น่ายินดีความผู้แทนราษฎรสมัยที่ ๒  
นี้หลายท่านได้ให้ความสนใจเป็นพิเศษใน

เรื่องถั่วเหลือง เช่นนายประยูร วิมุกตาคม  
แห่งจังหวัดเชียงราย นายทอง ก็นทาธรรม

แห่งจังหวัดแพร่ นายอำเภอ เจ้าเมืองแห่ง  
จังหวัดนครศรีธรรมราช เป็นต้น ท่านเหล่านี้  
ได้แสดงความคิดเห็นของท่านในการจะตั้ง  
เดิรมถว้ถืองอย่างจริงจัง เมื่อให้คำสัม-  
ภาษณ์ฉบับหนังสือพิมพ์ และได้มาติดต่อกับ  
เจ้าหน้าที่ของเราด้วยตนเองก็มี ความคิดเห็น  
เห็นของท่านเหล่านั้นแสดงว่า มีความหวังตั้ง  
ใจจะตั้งเดิรมความ เป็นอยู่ในจังหวัดที่ท่าน

เป็นผู้แทนและจังหวัดอื่น ๆ ทั่วไป โดยแท้จริง  
การก้าวเข้ามาในเวทีการเมืองด้วยสายตา  
อันมองเห็นการณ์ไกล และความเข้าใจที่  
จะแก้ไขปัญหาว่ื่องการอาชีพของประชา-  
ชนโดยถูกต้องเช่นเป็นนิมิตรให้เห็นว่า งาน  
ในสภาของชาติจะดำเนินไปด้วยความเข้ม  
แข็ง และประเทศชาติของเราจะก้าวหน้า  
ไปเร็วยิ่งขึ้น.

\* \* \*

## ถว้ถืองในเชียงใหม่

เชียงใหม่เวลานี้กำลังตื่นเตน เรื่องถว้-  
ถืองกันอย่างขนานใหญ่ คือแทบทุกอำเภอ  
กำลังตั้งเดิรมให้ราษฎรปลูกถว้ถือง โดย  
ณะเพาะอำเภอบ้านแม ซึ่งเมื่อข้แล้วมาปลูก  
ถว้ถืองมากที่สุดในเนื้อที่ราว ๖,๐๐๐  
ไร่เศษ ในบั้นนี้จะข้ขยายการปลูกถึง  
๒๐,๐๐๐ ไร่ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ถว้ถือง  
กำลังขยายตัวอย่างเต็มที่ และเป็นกรนำ  
จะคาดหมายได้ทีเดียวว่า เชียงใหม่ของเรา  
จะเป็นแมนูเรียวในอนาคตอันใกล้ นี้ นอก

จากคณะกรรมการจังหวัด กรมการอาชีพ  
จะได้อ่วมมือกันตั้งเดิรมแล้ว นายแพทย์เจ้า-  
ธารณสุข จังหวัดกับ หัวหน้าสถานี ทดลอง  
กสิกรรม แม่ใจ ก็ยังได้ ฝนฝนด้วย  
อย่างเต็มกำลัง.

ในงานฤดูหนาวเชียงใหม่ซึ่งเริ่มแต่วันที่  
๓๑ ธันวาคม และจบลงในราตรีวันที่ ๖  
มกราคม ศกนั้น ได้มีการโฆษณาตั้งเดิรม  
ถว้ถืองกันเต็มที่ เป็นต้นมีการ ประกวด  
พันธุ์ถว้ถือง, การเผยแพร่ศักยภาพ และ



ข้อความต่าง ๆ หนึ่งโรงเรียนประชาบาล  
 พุทธิโสภณ ยังได้จัดให้มีปราอาหารถั่ว  
 เหลืองอีกด้วย ปรากฏว่าได้รับการต้อนรับ  
 เป็นอันดี สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้เป็นการแสดงว่า  
 ชาวไทยทั้งหลายไม่เป็นผู้หัดบ แต่คนอยู่  
 เด่มอ - พร้อมเด่มอที่จะรับของดีที่มีผู้นำมา  
 ให้ เมื่อปรากฏว่ามีผู้ปลุกถั่วเหลืองได้เงินดี  
 ทุกคนต่างรีบปลุกตามโดยค่น เมื่อปรากฏ

ว่าถั่วเหลือง มีคุณค่าเอนกใน การใช้ เป็น  
 อาหาร ทุกคนต่างก็สนใจ แต่คนต้องการ  
 มีร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ปราศจากโรคอยู่  
 เด่มอ ชาวเมืองเหนือของเราได้เป็นผู้นำทำ  
 เป็นตัวอย่างแก่ เช่นนี้ จึงเป็นที่หวังต่อไป  
 ว่า ชาวอีสาน ชาวภาคกลาง ชาวตะวันออก และชาวบ่กษัใต้ จะได้กระทำตามโดย  
 ทั่วกัน.

\* \* \*

### น้ำยาลอกสี

สีที่เปื้อนเประะวัตถุใด ๆ โดยที่ เราไม่  
 ต้องการจะให้เปื้อน หรือสีที่ทาไว้และเรา  
 ต้องการจะให้หมดไป ควรใช้น้ำยาลอกสี  
 ตามคำหรัต่อไปนี้ :-

- โปแตสเซียไฮดรอกไซด์  
 (Potassium hydroxide)                      ๑ ปอนต์
- อะซีโตน (Acetone)                                      ๒ ไปนท
- เมธิลเตเตคลีมีวิต  
 (Methylated spirit)                                      ๑ ไปนท
- น้ำมันดิน (Oil of turpentine)                      ๑ ไปนท

บีโตรเลียมสปิริต  
 (Petroleum spirit)                                      ๑ ไปนท

น้ำมันระหุง                                      ๑๐ ฟลูอิดออนซ์

วิธีใช้ - เอน้ำยาทาที่บดบหนักที่ไม่  
 ต้องการ ทั้งไว้สัก ๒-๓ นาที แล้วทาช้ออีก  
 ครั้ง รอดักครู่ดีจะอ่อนตัวลง ให้เอาสัน  
 มีดขูด สีจะลอกออกมาหมด ถ้าสีหนาและ  
 ติดแน่น อาจต้องใช้ น้ำยาทาที่บดหลาย ๆ หน  
 จนกว่าจะหมด.

\* \* \*

### การเบดจุกแก้วที่ติดกับขวด

บางทีการเบดจุกแก้ว ออกจากขวดก็เป็น ปัญหาลำบากใจไม่น้อย จะถอนไปอย่างบาง คนทำกันก็กลัวแตก จะใช้เขาสก็ไม่ได้ถ้า พลตพดลงไป ขวดด้วย ๆ ที่ชอบใจก็จะ กลายเป็นอื่น ในกรณีเช่นนั้น บางทีนำยา ตามตำหรับต่อไปนี้จะช่วยได้บ้าง วิธีใช้ให้ เอาน้ำยาที่ผสมแล้วหยดรอบ ๆ จุก ทั้งไว้ สักครึ่ง ชั่วโมง แล้วใช้ไม้เล็กเคาะก็ จะหลุดออก ง่าย ๆ :-

คลอราลไฮเดรต (Ch'oralhydrate) ๑ ช้อนชั้ครึ่ง  
 กลีเซอริน (Glycerin) ๖ ฟลูอิดแตรม  
 กรดเกลือ (Hydrochloric acid) ๑ ฟลูอิดออนซ์  
 น้ำเติมจนครบ ๕ ฟลูอิดออนซ์  
 วิธีทำน้ำยา ให้ละลายคลอราลไฮเดรต ในน้ำประมาณ ๕ ฟลูอิดแตรมก่อน แล้วเติม กลีเซอรินกับกรดเกลือ ผสมกันดีแล้วจึง เติมน้ำให้ครบตามจำนวนที่กำหนดให้.

\* \* \*

### น้ำยาล้างเลนและเคลือบตาเลน

เลนที่ต้องการให้สะอาดงาม ไม่ควรขัด ด้วยมีดหรือข้อมือคม แต่ควรล้างด้วยน้ำยา ซึ่งจะกำจัดสิ่งง่าย ๆ ตามตำหรับต่อไป :-  
 กลีเซอริน (Glycerine) ๒ ฟลูอิดแตรม  
 โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์

(Potassium hydroxide) ๒๕ เกรน  
 น้ำ ๗ ฟลูอิดแตรม  
 น้ำหอม ๒ มินิม  
 สีแดง เล็กน้อย

วิธีทำ ให้เอาโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ ละลายน้ำแล้วเติม กลีเซอริน น้ำหอมจะใช้ อะไรก็ได้ตามความพอใจ เด็ดจแล้วใส่สี

เล็กน้อย พอให้น้ำยามีสีชมพูอ่อน ๆ.  
 เลน ที่ทำด้วยน้ำยาเคลือบจำพวกที่ทำ จากไนโตรเซลลูโลส เมื่อจะทำใหม่ หรือ ต้องการจะล้างออก จะล้างได้ด้วยน้ำยาซึ่ง ผสมตามตำหรับต่อไป :-

อะมิลอะซิเตต  
 (Amil acetate) ๓ ฟลูอิดออนซ์  
 อะซิโตน (Acetone) ๓ ฟลูอิดออนซ์  
 อีทิล อะซิเตต

(Ethyl acetate) ๓ ฟลูอิดออนซ์  
 น้ำยานี้ถ้า จะเติมน้ำหอม ลงไป เล็กน้อย ก็ได้.



# แพทคคำถาม ? คำตอบ

## ตอบตามลำดับที่ถามมา

### ๑. การสกัดนิโคติน

**คำถาม:-** ขอบทราบวิธีการสกัดนิโคติน Nicotine ให้เป็น Nicotine sulphate เพื่อสำหรับฆ่าแมลงกัดผลไม้.

**คำตอบ:-** การ ฆ่าแมลง กัดผลไม้ด้วยยาสูบ ไม่จำเป็นต้องทำเป็น Nicotine sulphate แต่จะทำได้ง่าย ๆ โดยเอายาสูบต้มกับน้ำร้อนในอุณหภูมิประมาณ ๑๕๐ องศา เซ็นติเกรด Nicotine ซึ่ง อยู่ใน ยาสูบ จะละลายออกมา พอแก่ความต้องการสำหรับฆ่าแมลง ถ้าได้น้ำมากเกินไป เมื่อสกัดเสร็จแล้วจะทำให้ น้ำระเหยไปจนได้ความเข้มข้นตามต้องการก็ได้.

ถ้าท่าน มีความประสงค์ จะทำ Nicotine sulphate จริง ๆ จะทำได้ดังนี้ คือ เกรอะ

ผงยาสูบอย่างละเอียดด้วยน้ำ ผสมกรด กำมะถันอ่อน ๆ จนกระทั่งน้ำที่เกรอะออกครั้งสุดท้ายมีสีขาว ซึ่ง แสดงว่า น้ำกรดได้ กัดตัวยาสูบออกจากยาสูบหมดแล้ว ต่อจากนั้นให้เอาน้ำยาไปเคี่ยวให้งวด แล้วทำให้ เป็น ต่าง โดยเติมปูนขาว ลงไป ใช้กักด้วยโอ่งน้ำชั้น ต่อไป ให้เติมกรดกำมะถันอ่อน ๆ ลงในของที่กักนั้นออกมาได้นั้น ผลที่ได้ จะเป็น Nicotine sulphate ถ้าจะต้องการอย่างอื่น ก็เคี่ยวจนกระทั่งได้ผลตามต้องการ.

### ๒๐. ถังเหล็กที่เชียงใหม่

**คำถาม:-** ความที่ทางการมีโครงการตั้งเสริมถังเหล็กเป็นพิเศษนั้น ผมและชาวเชียงใหม่ส่วนมากต่างปดมปีติ เพราะเป็น

การทำไร้อุณหภูมิจะขยายตัวอีกเล็กน้อย ถ้ากรรม  
 วิชาศาสตร์จะ จัดการเปิดร้านแผนกอาหาร  
 ผลิตเอง โนงานฤดูหนาวที่เขียงใหม่ดีกรีน  
 หนึ่ง ผมรับรองว่า จะได้รับบริการต้อนรับ  
 อย่างครึกโครมทีเดียว ผมทำไร้อุณหภูมิ  
 มา ๒ ปีแต่ขาดพันธุ์ ทด ทางการจะช่วยเหลือ  
 หาพันธุ์ ทดแล้วจากแมนจูเรีย จะชัดของ  
 อย่างไม่หรือไม?

**คำตอบ:**— ขอบใจสำหรับความหวังดี  
 ของท่านที่จะต้อนรับ เรื่องพันธุ์ถั่วเหลือง  
 ฤดูกาลทางการของกรมเกษตรและการประ-  
 มุงกำลังทดลองอยู่ ถ้าได้ พันธุ์ ด้อย่างไร  
 ก็คงจะได้แนะนำต่อไป.

**๓. การทำกรด**

**คำถาม:**— (๑) ถ้าต้องการทำกรด  
 ในตริกจากโปแตสเซียมในเตรต ทำไม่จึง  
 จะเร่งให้ ใช้กรดซัลฟูริก จะใช้กรดไฮ-  
 โดรคลอริกแทนไม่ได้หรือ?

(๒) ถ้าต้องการกรดซัลฟูริก ดีเล็ก  
 น้อย จะเอาโปแตสเซียมซัลเฟตกับกรดใน-  
 ตริกผสมกันต้มก้นจะได้หรือไม่?

**คำตอบ:**— (๑) การเตรียมกรดใน-  
 ตริกจากเกลือโปแตสเซียมในเตรตนั้น ต้อง  
 ใช้ กรดที่ ระเหยได้น้อย (Less volatile)  
 เช่นกรดซัลฟูริก ถ้าใช้กรดไฮโดรคลอริก  
 ซึ่งเป็นกรดที่ Volatile ได้ง่าย ผลจะไม่ได้  
 กรดในตริกอย่างเดียว แต่จะได้ ไฮกรดไฮ-  
 โดรคลอริกผสมกันออกมาอีกด้วย ซึ่งจะ  
 ทำให้ ไม่ได้ผลที่ต้องการ.

(๒) ถ้าเอา กรดในตริก ผสมกับ โป-  
 ตาสเซียมซัลเฟต จะได้ กรด กำมะถัน กับ  
 โปแตสเซียมในเตรตผสมกัน ซึ่งเราจะแยก  
 ออกมาได้ยาก อีกประการหนึ่งเมื่อใช้ความ  
 ร้อนในการต้มก้น ปฏิกริยา จะกลับไป  
 ตรงกันข้าม (Reversible reaction) ดังนั้น  
 การเตรียมกรดซัลฟูริกโดยวิธีที่ท่านเสนอมานี้  
 จึงไม่ได้ผล.

**๔. ปัญหาความร้อน**

**คำถาม:**— สมอง ขณะทำงาน ต้องใช้  
 ความร้อนด้วยหรือไม่ ถ้าใช้ทำไมภายหลัง  
 จากการอาบน้ำใหม่ๆ สมองจึงปอดไปรังค  
 ตามหลักวิทยาศาสตร์เรื่องความร้อนบอกว่า

เมื่อเราอาบน้ำ ความร้อนในร่างกายจะไหล ออกมาช่วยในการกลายเป็นไอของน้ำ ใน เมื่อกความร้อนออกมาแล้ว สมองจะมีอุณหภูมิหรือ ?

คำตอบ :- การทำงานทุกอย่างต้องใช้ ความร้อน การคิดด้วยสมองก็ต้องใช้ความร้อนหรือกำลังงานเหมือนกัน แต่ไม่มาก เหมือนทำงานที่ต้องใช้กำลังอย่างอื่น การอาบน้ำทำให้สมองปลอดโปร่ง มิได้เกี่ยวกับความร้อนที่สมอง แต่เนื่องด้วยเหตุว่า การทำงานใด ๆ ก็ตาม ถ้าไม่ได้พักผ่อนเสีย บ้าง ความคิดอ่านต่าง ๆ ก็จะเฉื่อยช้า จะเปรียบได้ กับ เครื่องจักร ที่ ใช้งาน นาน ๆ ย่อมจะร้อนเกินไป ผลของงานจะเสื่อมถอย การอาบน้ำ เป็นการหยุดพักผ่อนสมอง และชำระล้าง ความ สดปรกทมิ อยู่ตาม ร่างกาย ดังนั้นภายหลังที่อาบน้ำแล้ว . เราจะรู้สึก สบายตัว และสมองก็จะทำงานได้ปลอด โปร่งยิ่งขึ้น.

๕. วิชาแร่

คำถาม :- (๑) แร่ต่าง ๆ ที่มีอยู่ใน ดิน หรือ หินบนพื้นดิน และ บนหินนั้น จะมี

ลักษณะอย่างไรบ้าง ที่พอจะสังเกตเห็นได้ว่าเป็นแร่ชนิดใด ถ้าไม่มีที่สังเกตเห็นจะมีเครื่องตรวจแร่ที่พอจะให้ได้บ้างหรือไม่ ถ้ามีขายที่ไหน ราคาเครื่องจะเท่าใด ต้องทำอย่างไร ? โปรดตอบให้ละเอียด.

(๒) ถ้าเราไปพบแร่ ชนิดใด ชนิดหนึ่ง ซึ่งทนนเป็นเนื้อทของเรา ถ้าจะต้องการขายและ ชุบน้ำแร่ขาย จะต้องเสียภาษี อย่างไรบ้าง หรือไม่ต้องเสียภาษี อย่างไร ?

คำถามเหล่านี้ ขอให้ตอบทางไปรษณีย์ เพราะข้าพเจ้าได้ สิ้นสุดเล่มนี้ไว้ ๑๐ สัปดาห์แล้ว.

คำตอบ :- เรื่องแร่เป็นวิชาใหญ่วิชาหนึ่ง ซึ่งเราจะตอบให้ทราบโดยย่อไม่ได้ หนังสือพิมพ์ วิทยาศาสตร์กับปรารภนั้นจะให้ มีเรื่องเกี่ยวกับวิชาแร่บ้าง แต่หากด้วยยังไม่สามารถหาผู้ช่วยเขียนได้ จึงต้องรออยู่ ขอท่านที่สนใจ โปรดกรุณา รอ ค่อยไป ก่อน เราขอขอบใจในความหวังดีของท่าน ใน เรื่องที่เกี่ยวกับกฎหมาย โปรดหาหรือไปยัง กรมที่ดินและ โดมหักจระทรวงเกษตรราธิการ หนึ่งใคร่จะแจ้งให้ ทราบด้วยว่า เราจะไม่ พยายามตอบคำถามของผู้ใดเป็นส่วนตัวเลย.

๖. คำถาม :- (ก) ๑. White wax คืออะไร?

๒. Pine oil กับ Turpentine ต่างกันหรือไม่?

๓. Spirit of turpentine คืออะไร?

๔. Chrome alum คืออะไร?

๕. Hydrated lime คืออะไร?

๖. Potash alum คืออะไร?

(ข) ตามรายชื่อเหล่านี้จะชื่อใดที่ไหน?

คำตอบ :- ๑. White wax คือขผึ้งที่ได้ออกแล้ว (Bleached beeswax).

๒. ไม่ต่างกัน.

๓. Spirit of turpentine คือ น้ำมันต้นที่กลั่นแล้ว.

๔. Chrome alum คือ Sodium chromic sulphate.

๕. Hydrated lime คือปูนขาวที่หมาหรือ Calcium hydroxide.

๖. Potash alum คือ Aluminium Potassium sulphate.

(ข) การชื่อของเหล่านี้ลงตามชื่อจากทั้งชายใหญ่ๆ หรือจากทั้งที่ตั้งวัตถุเริ่มจากต่างประเทศ ขผึ้งกับขผึ้ง

เป็นของที่เกิดในประเทศเราก็มิ จะหาชื่อได้ในตามร้านดังกล่าวแล้ว.

๗. ผงกieselgeurกับถ่าน

คำถาม :- ผง กieselgeur คืออะไร และถ่านในหนังสือวิทยาศาสตร์ ปีที่ ๒ เล่มที่ ๓ หน้า ๓๐๕ คือถ่านอะไร?

คำตอบ :- ผง กieselgeur คือโครงร่าง ส่วนที่ ประกอบด้วย ซิลิกา (Siliceous skeleton) ของพืช ชนิดเล็กชนิดหนึ่งจำพวกไดอะตอมส์ (Diatoms) ส่วนถ่านนั้นหมายถึงถ่านธรรมชาติ จะเป็นถ่านไม้หรือกระดูกสัตว์ก็ได้.

๘. หม้อสูญญากาศ

คำถาม :- ข้อดีไปรตออธิบายการหมักน้ำตาลในหม้อสูญญากาศ.

คำตอบ :- ในกรทำนี้ คาดทรายเขาไม่ได้หมักน้ำตาลในหม้อสูญญากาศ แต่เขาเขยวนนี้ อ้อยใน หม้อสูญญากาศเพื่อให้มันคาดกลผลึก แล้วจึงใช้เครื่องหมักเพื่อ

แยกน้ำตาลที่ไม่เป็นผลึก ออกจากน้ำตาลที่เป็นผลึก ท่านจะเข้าใจได้ดีได้เห็นโรงงานทำน้ำตาลที่ต่างปาง.

๙. คำถาม:- (๑) หนังสือพิมพ์นี้จะทำดัชนีุกรม อย่างหนังสือพิมพ์กสิกรรมหรือไม่?

(๒) ศัพท์วิทยาศาสตร์ต่าง ๆ ที่บัญญัติแล้วควรรวบรวมลงในหนังสือพิมพ์นี้ด้วย.

(๓) วิธีทำแบงก์แบงก์ใช้ได้นานๆโดยไม่บูดเสียนั้นทำอย่างไร?

(๔) ควรออกมีตะ ๖ เต็มเท่าหนังสือพิมพ์กสิกรรม.

(๕) เรื่องที่เป็นภาษาอังกฤษ ควรเป็นเรื่องย่อ เป็นภาษาไทย สำหรับสมาชิกที่ไม่สนักัดในภาษาอังกฤษด้วย.

(๖) ถั่วเหลืองจะซื้อ พันธุ์ใด ที่ไหน ราคาและค่าส่งเท่าไร?

(๗) เรื่องที่ถนนนครมีวิทยาศาสตร์อื่นๆด้วย เช่น พฤษศาสตร์ ชีววิทยา ความร้อน แสงและเสียง.

(๘) เรื่องที่จะลงในหนังสือพิมพ์นี้ของ

เขียนโดยมีระเบียบอย่างไรบ้าง?

(๙) ควรเปิดแผนกข่าววิทยาศาสตร์ และวิทยาศาสตร์เบ็ดเตล็ดด้วย.

(๑๐) ขางมะตะกอมืออะไรบ้าง มีประโยชน์อย่างไร ทำไมเมื่อได้ในเนื้อคัมจึงเบือย?

(๑๑) คำแนะนำเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ของ กรมวิทยาศาสตร์ เช่น กรมเกษตรฯ มีหรือไม่ และมีระเบียบการแจกจ่ายอย่างไรบ้าง?

(๑๒) ปริญาในทางวิทยาศาสตร์ อะไร สูง ที่ สุด และมี ดั คับ อย ่างไร บ้าง เรียนได้ที่ไหน ค่าเล่าเรียน ค่าเดินทาง ค่าอาหารเสียเท่าไร?

คำตอบ:- (๑) ไม่ทำ เพราะมีสารบาญรวมอยู่แล้ว.

(๒) ศัพท์ที่บัญญัติไว้แล้วเวลานั้นเป็นที่ทราบกันโดยแพร่หลาย และเวลาเขียนโดยมาก ก็ได้ลงคำอังกฤษกำกับไว้ด้วย นอกจากนั้นยังมีพิมพ์เล่มเดิมแล้วขายตามร้านหนังสือด้วย ดังนั้นจึงไม่คิดจะรวบรวมไว้ในหนังสือพิมพ์วิทยาศาสตร์อีก นอกจากศัพท์ซึ่งจะมีบัญญัติขึ้นใหม่ในภาย

หญิง.

(๓) ได้ยากนับแต่เช่นฟันถอดเป็นต้น.

(๔) ยังออกไม่ได้ เพราะไม่มีเจ้าหน้าทพอ.

(๕) เรื่องอังกฤษโดยมากเป็นเรื่องเกี่ยวกับหลักวิชาหรือความรู้สิ่ง ๆ ซึ่งแม้จะย่อเป็นไทย ผู้ที่ไม่พบความรู้เลยก็ไม่รู้เรื่อง ผู้ที่จะอ่านเข้าใจโดยมากก็เป็นผู้ที่อ่านภาษาอังกฤษได้ ด้อยแล้ว.

(๖) โปรดถามไปทางกรมพาณิชย์.

(๗) ได้พยายามกระทำอยู่แล้ว.

(๘) เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิทยาคาสตร์จะเป็นในสาขาใดก็ได้ เปิดโอกาสให้แก่ผู้สนใจทุกคนเรียน.

(๙) เปิด อยู่แล้ว คือ ในหน้าปกฉนวนวิทยาคาสตร์.

(๑๐) มีส่วนสำคัญคือ ปาเปอีน (Papain) มีประโยชน์ในการช่วยย่อย Muscular fibre และ Connective tissue ของร่างกาย เนื้อประกอบด้วยสิ่งตกค้างอัน คงทนจึงเปื่อยง่ายเมื่อได้ยงมระกอบ.

(๑๑) มิ จะแจกเพราะผู้ขอมาพร้อมด้วยแต่เดมป้ค่าง แต่เคยหนึ่งคิมพ์อันดับต่อ ๆ ไป เพราะเอามาพิมพ์ไว้ในวิทยาคาสตร์แล้ว.

(๑๒) ปริญญาทางวิทยาคาสตร์โดยทั่ว ๆ ไปมีลำดับดังนี้คือ B. Sc., M. Sc., Ph. D. หรือ D. Sc. เรียนที่จากมหาลัยต่างประเทศ ในประเทศของเรามีปริญญา วท.บ. ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยซึ่งเทียบได้เท่ากับ B. Sc. ค่าเรียนและอื่น ๆ ควรถามผู้ที่เคยศึกษามาแล้วเป็นส่วนตัว.

### การประกวดเรื่องวิทยาศาสตร์

หนังสือพิมพ์วิทยาคาสตร์จะได้เปิดการประกวดเรื่องวิทยาศาสตร์ เพื่อชิงรางวัลของบริษัทเซริง (สยาม) จำกัด ตั้งแต่ฉบับหน้า เป็นต้นไป โปรดดูระเบียบการและกติกาซึ่งมีอยู่ในหนังสือพิมพ์วิทยาคาสตร์ฉบับนี้



# ขยายเขตท้ายเล่ม

เนื่องด้วยหนังสือพิมพ์วิทยาศาสตร์ บางฉบับได้หมดลง ผู้ที่มีความจำนงจะเป็นสมาชิกใหม่จะต้องบอกรับ เริ่มตั้งแต่ฉบับที่ ๑ ถึง ๓ แต่ในขณะนั้นทางการจะผ่อนผันให้เป็นพิเศษ โดยยอมรับสมาชิกแต่ครั้งหลังของบทที่ ๒ นี้ คือ ฉบับที่ ๓ ถึง ๒ (ประจำมกราคม ๒๕๕๐) และจะหมดงวดหลังในฉบับที่ ๒ ถึง ๓ (ประจำกรกฎาคม ๒๕๕๑) แต่จะเริ่มบอกรับตั้งแต่ฉบับที่ ๕ ถึง ๒ ไม่ได้ เพราะเป็นการไม่สะดวกต่อการบัญชี.

\* \* \*

หนังสือพิมพ์ที่ เหลือ บางฉบับจะขายปลีกเล่มละ ๓๐ สตางค์ ผู้ใดต้องการจะซื้อได้แห่งเดียวที่ต้นักงาน.

\* \* \*

ผู้ที่เคยสมัครอยู่แล้ว หรือผู้จะเป็นใหม่ที่ อยู่อีกต่างจังหวัด ก็จะได้รับเงินค่า

บำรุงขอได้ โปรดชำระหนี้ที่ทำการไปรษณีย์ ในจังหวัดของท่าน และขอได้ โปรดแจ้งให้นายไปรษณีย์ ทราบ ว่า เป็น สมาชิก อยู่แล้ว หรือเป็นใหม่ด้วย.

\* \* \*

สมาชิกที่ไม่ประสงค์จะรับหนังสือพิมพ์ต่อไป หรือย้ายที่อยู่ ขอได้ โปรดแจ้งให้ทำการไปรษณีย์ ใน จังหวัดของท่าน หรือผู้จัดการทราบ โดยด่วน.

\* \* \*

สมาชิกคนใดยังไม่ได้รับหนังสือพิมพ์ฉบับที่ออกใหม่ โปรดรีบแจ้งให้ทางทำการไปรษณีย์ ใน จังหวัด ของ ท่าน (ถ้าอยู่ต่างจังหวัด) หรือผู้จัดการ (ถ้าอยู่ในพระนครและธนบุรี) ทราบโดยเร็ว ถ้ารอจนหนังสือพิมพ์ฉบับต่อไปออกแล้ว อาจไม่ได้รับหนังสือพิมพ์ฉบับที่หายนั้น.

\* \* \*

กำหนดออกหนังสือพิมพ์ฉบับต่อ ๆ ไป

คือ :-

- ฉบับที่ ๕ ปีที่ ๒ (ประจำมีนาคม ๒๕๘๐)
- ,, ๓ ,, ๓ ( ,, เมษายน ๒๕๘๑)
- ,, ๒ ,, ๓ ( ,, กรกฎาคม ๒๕๘๑)
- ,, ๓ ,, ๓ ( ,, ตุลาคม ๒๕๘๑)
- ,, ๕ ,, ๓ ( ,, มกราคม ๒๕๘๑)

เฉพาะฉบับที่ ๓ ปีที่ ๓ ประจำเดือน  
เมษายนนั้น จะเลื่อนไปออกในเดือนพฤษ-  
ภาคมน ทั้งนี้ เพราะเดิกระชั้นชิดกันมาก  
แต่เมื่อพ้นระยะนี้ไปแล้วก็จะเข้าระเบียบได้.

\* \* \*

โปรดดูประกาศซึ่งวางจัดการประกวด  
เรื่องวิทยาคำศัพท์ ซึ่งมีพิมพ์อยู่ในฉบับนี้ด้วย.

### ประวัติ อิศรางกร ฅนอยุธยา

ผู้จัดการ

\*

\*

\*

### ห้องสมุด

เอกสารและนิตยสาร ต่าง ๆ ที่ห้องสมุดกรมวิทยาศาสตร์ ได้รับ ระหว่างเดือนตุลา-  
คมถึงพฤศจิกายน มีดังต่อไปนี้ :-

- กรมไปรษณีย์ โทรเลข ให้ วิทยสาร เล่มที่ ๗ ตอนที่ ๕-๖
- กรมธรรมการ ให้ แถลงการณ์คณะสงฆ์ เล่ม ๒๕ ภาค ๗-๘ ประวัติวัดราชพฤกษาราม,  
พระโอวาท ของ สมเด็จพระสังฆราชเจ้า และ นาดกรณธรรม ของ สมเด็จพระ  
พุทธโฆษาจารย์.
- กรมป่าไม้ ให้ วนสาร ปีที่ ๒ ฉบับที่ ๖, หนังสือหลักราชการ.
- กรมสาธารณสุข ให้ แถลงการสาธารณสุข เล่ม ๑๓ ฉบับ ๑-๘, รายงานการแพทย์และ  
การสาธารณสุขในชนบทในคราวสำรวจเศรษฐกิจ พ.ศ. ๒๔๗๗, กรมสา-  
ธารณสุขในระยะสี่ปีที่ผ่านมา.
- กรมตำรวจ ให้ ตำรวจ เล่ม ๑ ตอนที่ ๑.
- กรมอุทกศาสตร์ ให้ รายงานอุดมวิทยา ประจำเดือนพฤษภาคม, มิถุนายน พ.ศ. ๒๔๘๐,  
รายงานประจำปีของกรมอุทกศาสตร์ พ.ศ. ๒๔๗๗.
- กรมศิลปากร ให้ ลำดับสกุลเก่าบางสกุล ภาค ๔.
- กรมเกษตรและการประมง ให้ สวนครัว.
- กรมพัสดุ ให้ รายงานกิจการของกรมพัสดุ กระทรวงการคลัง พ.ศ. ๒๔๗๕-๗๖.
- กรมชลประทาน ให้ ข้อปฏิบัติของผู้เป็นมารดากับการอบรมเด็ก.

อุองทัพบก  
ราชนาวิกสภา  
สำนักงานโฆษณาการ

ให้ ขุทโธษ ปีที่ ๖ เล่มที่ ๑ และ ปีที่ ๔๖ เล่มที่ ๒.  
ให้ นาวีกาศาสตร์ ปีที่ ๒๐ เล่มที่ ๑๐-๑๑.  
ให้ กิจการและระเบียบวิธีปฏิบัติราชการของสำนักงานโฆษณาการ, ธงชาติ  
สยาม, บัญชีรายนาม พ.ร.บ. ช่งสภาผู้แทนราษฎรได้บัญญัติขึ้นและแก้ไข  
เพิ่มเติม พ.ศ. ๒๔๗๕.

สมาคมอาจารย์สมาคม  
สมาคมนายช่างแห่งกรุงสยาม  
ราชยานยนตร์สมาคมแห่งสยาม  
ร.ร. สวนกุหลาบวิทยาลัย

ให้ วิทยาจารย์ เล่มที่ ๓๗ ตอนที่ ๑๐-๑๒.  
ให้ ข่าวกัง เล่มที่ ๕ ตอนที่ ๒.  
ให้ ยานยนตร์ เล่ม ๒ ตอนที่ ๒.  
ให้ สวนกุหลาบวิทยา ปีที่ ๑๖ ฉบับที่ ๕-๖.

ร.ร. เทพศิรินทร์  
ร.ร. ราชินี  
ร.ร. อำนวยศิลป์

ให้ แดงการศึกษาเทพศิรินทร์ ปีที่ ๑๕ ฉบับที่ ๓-๔.  
ให้ ราชินีบำรุง เล่ม ๑๐ ตอนที่ ๓-๔.  
ให้ อำนวยศิลป์สาร ปีที่ ๔ ฉบับที่ ๑.

ร.ร. อัสสัมชัญ  
ร.ร. วัฒนวิทยาลัย  
ร.ร. อุดรพิทยานุกูล  
สำนักงานวิศวกรรม  
เรอเนแบร์โรต

ให้ อูโฆษสมัย เล่ม ๕๐.  
ให้ วัฒนวิทยาลัย ปีที่ ๔๓ ฉบับ ๒.  
ให้ อุดรพิทยสาร ปีที่ ๒ เล่ม ๑.  
ให้ วิศวกรปีที่ ๒ ฉบับที่ ๔.  
ให้ สารสาสน์ ปีที่ ๒๑ ฉบับที่ ๑๐-๑๑.

ม. กาเขตดา  
สภาภาษาสยาม

ให้ เขียวสาร เล่ม ๕ ฉบับ ๑๑.  
ให้ สนองโอรุสภาภาษาสยาม เล่ม ๑๕ ตอนที่ ๑-๒, แดงการพิมพ์สภาภาษา  
สยามพ.ศ. ๒๔๗๕

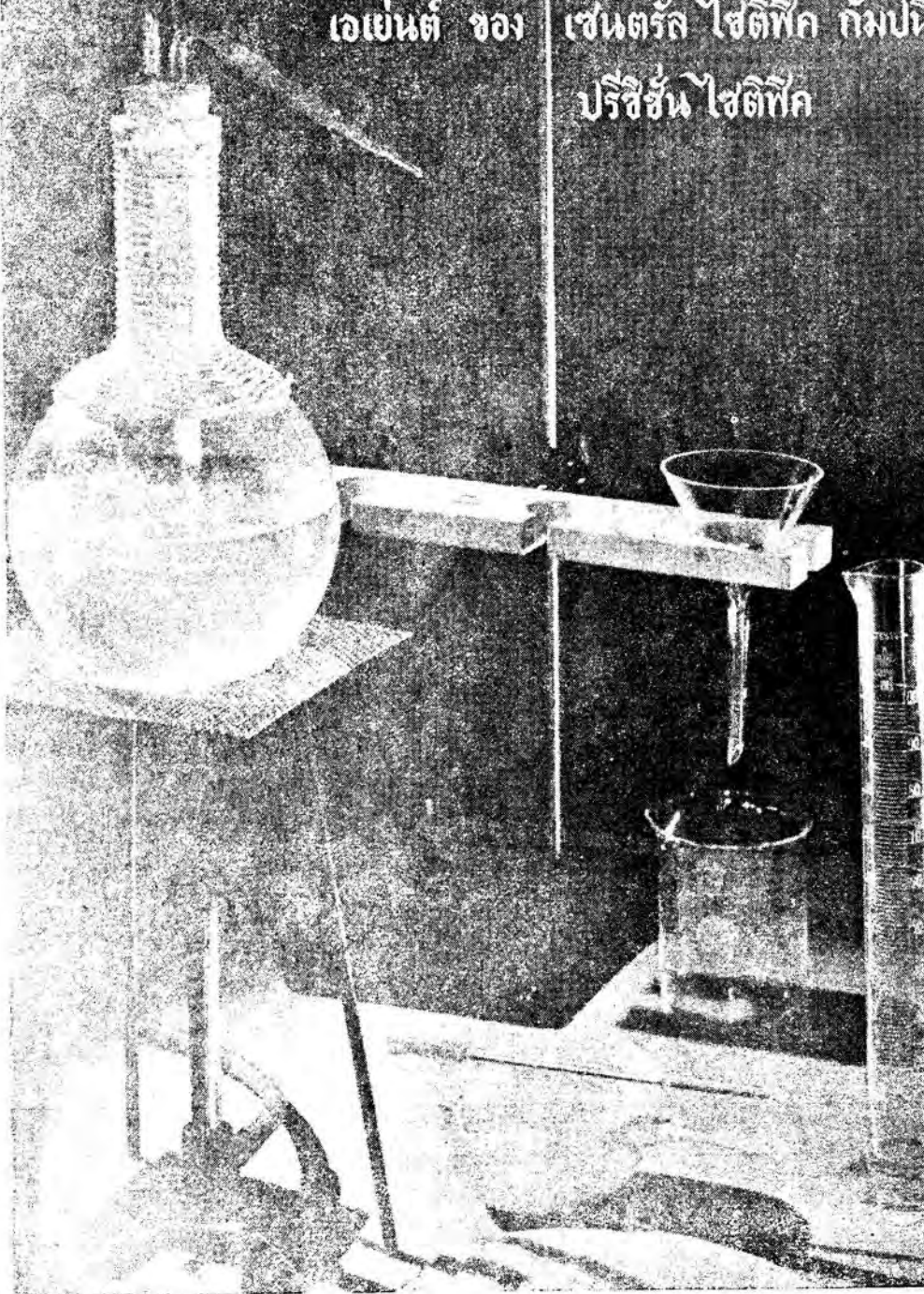
กรมพาณิชย์  
Government of Madras  
Government of Burma.  
Rothamsted Experimental  
Station, Harpenden.  
South Manchuria Railway  
Co.  
Bausch & Lomb Optical  
Co., N.Y.

ให้ กรมพาณิชย์ของท่าน, The Record Vol. XVII, No. 1.  
ให้ Report for the year 1936.  
ให้ Report of the Chemical Examiner for the Year 1935.  
ให้ Rothamsted Experimental Station Report for the Year  
1936.  
ให้ Contemporary Manchuria. Vol. I, No. 3, What is Involved  
in the North China Situation.  
ให้ The Educational Focuses. (Sept. 1937 ).

ทรงกรมวิทยาศาสตร์ขอขอบคุณเป็นอย่างยง.

# บริษัทอินเตอร์เนชันแนลอินยิเนียริงค์

เอเยนต์ ของ เซนทรัล ไฮโดรฟิค กัมปนี  
ปริซิพัล ไฮโดรฟิค



# ยาห้ำงพระจันทร โอสถ

ลีแยกโรงเรียนนายร้อย พระนคร โทรศัพท ๒๐๐๓๓

เป็นยาที่แก้ระเทาะโรคหนึ่ง ๆ เป็นโรค ๆ ไป ดังต่อไปนี้ คือ

## ยาปราบมดลูก

กินแก้ปวดมดลูก มดลูกอักเสบ เค็ดชอน  
ช้า บวม เป็นแผล แก้วระดูขาวระดูเสีย  
บำรุงโลหิต เป็นยาระบายอ่อน ๆ ขนาดเล็ก  
& ด้ตั้ง ใหญ่ ๒ บาท ใช้คู่กับยาขับมดร้าย  
อับตะ ๑ บาท เป็นยาช่วยรักษามดลูก แก้ว  
ลมหน้ามิดวงเวียนชอนเพ็ดย ขอบตาเขียว  
ผิวดำคล้ำ ทั้งเป็นยาคุมชาตุ.

## ยาชุกุมาร

เป็นยาบำรุงกำลังและไขข้อของเด็ก กิน  
แก้ช้า แก้วตบชุก อักเสบ ช้า บวม แก้ว  
ทรางฟง โด และ ผอมแห้ง เป็น ยาเจริญ  
อาหารและบำรุงชาติ ขนาด ๑ บาท ถ้า  
รู้ ด้กว่าเด็กของผุก ใช้ยาทรางตราพระ-  
จันทร ขนาด ๑ บาท คู่กับยาชุกุมาร เป็น  
ยาระบายอ่อน ๆ.

## ยาหัดพระจันทร

กินแก้ หัดหอบ และ ไอหู่ ไอหอบ แรกเป็น  
หรือ เป็นมานานมี เป็นยาขับเสมหะ และ  
ระบายอ่อน ๆ ขนาด ๑ บาท.

## ยาปราบโรคหัวใจ

กินแก้เจ็บเสียวที่หัวใจ แก้วชอนเพ็ดย หวด  
กัวและตกใจง่าย แก้วปวดศีรษะแฉะนอน  
ไม่หลับ แก้วมออกหุแฉะระอิก แก้วหัวใจ  
อักเสบ ช้า บวม และประด้าทบังคับหัวใจ  
พิการ ขนาดเล็ก & ด้ตั้ง ใหญ่ ๒ บาท ใช้  
คู่กับยาบำรุงหัวใจอับตะ ๑ บาท เป็นยาหอม  
แก้ลมที่เกิดจากหัวใจพิการ.

## ยาทำลายพิษ

เป็นยากิน ทา และกวาด แก้วหัดระดอง แก้ว  
ด้ชันขาวปากคอเบือยเป็นแผล แก้วเริ่ม งูด้วัด  
หัวพิษ หัวด้ามะดอก รักษาแผลที่ใช้หน้ามัน  
แฉะเป็นพิษ แก้วปวดแฉะปรดร้อน ของ  
ระ ๑๐-๒๕ ด้ตวงค์ และอับตะ ๑ บาท.

## ยาปราบนาสิก

กินแก้เจ็บ คัน คัด รักษาแผลแฉะแฉะเนองอก  
ในจมูก บังคับน้ำมูกให้แห้ง ขนาดเล็ก &  
ด้ตั้ง ใหญ่ ๒ บาท ใช้คู่กับยาขับ ค.ช. นาสิก  
ขนาด ๒๐ ด้ตวงค์.