

บทนำ

คำนำ

เมื่อประมาณปี 2513 สาขาพิษวิทยาภาคพิษานิติเวชศาสตร์ ได้รับเมล็ดพืช ซึ่งแจ้งว่าเป็นสาเหตุให้คนตาย โดยกินเพียง 3 เมล็ด และขอให้ตรวจหาสารพิษในเมล็ดพืชดังกล่าว ในชั้นแรก การตรวจโดยการสกัดหยาบ ๆ และตรวจด้วยสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ พบว่าสิ่งสกัดมีลักษณะของการดูดซึมแสงคล้ายกับสิ่งสกัดที่ได้จากโลติิน ประกอบกับได้พบรายงานของนายแพทย์บริบูรณ์ พรพิบูลย์ กล่าวถึงการเกิดพิษในคนไข้ 2 ราย และการทดลองในหนูทำให้หนูตายได้ จึงเชื่อว่าในเมล็ดมันแกวน่าจะมีสารพิษอยู่ การวิจัยนี้จึงมุ่งที่จะทดสอบผลของสิ่งสกัดจากเมล็ดมันแกวในก้านเภสัชวิทยาและพิษวิทยาในสัตว์ทดลอง

มันแกวนี้เป็นพืชที่รู้จักกันทั่วไป หัวมันแกวนำมาใช้บริโภคเป็นอาหาร ผักอ่อนนำมาใช้ประกอบเป็นอาหารรับประทานแทน French bean ซึ่งพบว่าปริมาณของแคลเซียมและเหล็กอยู่ค่อนข้างมาก ส่วนเมล็ดของผักแกมมีพิษ ซึ่งเป็นที่น่าสนใจในการศึกษาถึงฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาและพิษวิทยาของสิ่งสกัดได้จากเมล็ดมันแกวกับสัตว์ทดลอง

เมล็ดมันแกวเป็นเมล็ดที่ได้จาก Yam bean มีชื่อทางพฤกษศาสตร์ว่า *Pachyrrhizus erosus* Urb. มีชื่อเรียกตามภาษาพื้นเมืองอื่น เช่น

- ภาษาเบ็งกอลเรียก Sêngkuwang
- ภาษาจีน เรียก Bêngkuwang, Wingkuwang, Singkong
- ภาษาชวาเรียก Bêngkawang
- ใน Sudanese เรียก Bangkawang, Huwi hiris
- ในไทยเรียก มันแกว

มันแกวเป็นพืชล้มลุกชนิดไม้เลื้อย นำมาปลูกในอเมริกาแถบร้อน โดยชาวยุโรป เรียกต้นมันแกวว่า "netich" ต่อมาได้นำมาปลูกในประเทศฟิลิปปินส์ โดยชาวสเปนและแพร่หลายเข้ามาในอินโดจีน ประเทศไทย ตลอดจนถึงอินเดียและแอฟริกาตะวันออกจนถึงในปัจจุบัน

ลักษณะคัมมันแกว ²

คัมมันแกวเป็นพืชไม่ชอบอากาศชื้นแฉะ ในบริเวณที่มีอากาศแห้งแล้ง คัมมันแกวจะมีอายุ อยู่ได้นาน หัวมันแกวลักษณะของหัวเรียบหรือเป็นพู มีลักษณะค่อนข้างใหญ่ ลำต้นเป็นไม้พุ่มไม้เลื้อย ยาว ประมาณ 18 ฟุต ใบยาว 1 - 6 นิ้ว ปลายใบเป็น rhomboidal หรือ ovate- reniform ใบด้านข้าง 2 ใบ เป็น ovate หรือ rhomboidal ใบทั้งสามมีลักษณะเป็น dentate หรือ palmately lobe ปลายใบไม่เรียบ ดอกมีสีม่วงหรือสีขาว มีความ ยาว 5/8 - 7/8 นิ้ว กลีบดอก standard ใหญ่ (รูปที่ 2) ฉักยาว 3 - 5 1/2 นิ้ว กว้าง 1/2 - 5/8 นิ้ว ฉักมีขนาดเล็กน้อย (รูปที่ 3) เมล็ดเกือบเป็นสี่เหลี่ยม มีขนาดกว้าง ยาว 1/4 - 3/8 นิ้ว เมล็ดแกมมีพิช (รูปที่ 4)

มีผู้ทำการวิเคราะห์ที่ Buitenzorg³ ในหัวมันแกวที่สดจะมีปริมาณน้ำ 86 เปอร์เซ็นต์ Carbohydrate 10.7 เปอร์เซ็นต์ ในหัวมันแกวที่มีอายุนานกว่า 4 เดือน 15 วัน จะมีปริมาณ โดยคิดเทียบจากน้ำหนักของหัวที่แห้งคือ

Carbohydrate	78.5	เปอร์เซ็นต์
Fat	7.3	เปอร์เซ็นต์
Albuminoid	3.7	เปอร์เซ็นต์
จากการวิเคราะห์แหล่งอื่น ๆ พบว่ามี		
Starch	78.6	เปอร์เซ็นต์
Fat	1.8	เปอร์เซ็นต์
Albuminoid	5.6	เปอร์เซ็นต์

ในเอกสารนี้³ ใ้คองรายงานของ Gresshoff ว่าใบมีพิษกับสัตว์ แต่ไม่เป็นพิษกับม้า สารที่เป็นพิษในใบนี้กล่าวกันว่าเป็นกลูโคไซค์ และได้รายงานการเกิดพิษในคน 3 ราย เมล็ดแกมมีพิช ถ้านำมาบดและโรยลงในน้ำจะทำให้ปลาหมึนเมา

ลักษณะภายในเมล็ดเป็น oily seed คล้ายพืชจำพวกถั่ว เนื้อภายในเมื่อผ่าออกมีสี เหลือง เปลือกเป็นสีน้ำตาลอ่อน เนื้อภายในประกอบด้วย คาร์โบไฮเดรท ไขมัน albuminoids Gresshoff ยังพบว่า ในเมล็ดมี lipid oil อยู่ 38.4 เปอร์เซ็นต์ ทางยามียู่นำเมล็ดมันแกว ไซ้เป็นยาภายนอก เช่น ในชวา ไซ้ผงจากเมล็ดมันแกว สำหรับทาผิวหนังเพื่อลดการระคายเคือง ถ้า

นำมารับประทานเพียงครั้งเมล็ดเท่านั้น จะออกฤทธิ์เป็นยาระบายอย่างอ่อน (laxative)⁹ ในเอกสาร
นี้³ ได้กล่าวถึงรายงานของ Martinez ว่าน้ำมันจากเมล็ดออกฤทธิ์เป็นยาถ่าย (purgative) ใน
ขนาด 40 กรัม ในยาเตรียมที่เจอร์จากเมล็ดมันแควนำมาใช้รักษาอาการพุงที่บริเวณผิวหนัง
ในเอกสารนี้³ ได้กล่าวถึงรายงานของ Balansa ว่าชาวตั้งเกีย ที่อยู่ทาง
เหนือของเวียดนามใช้เมล็ดมันแควเป็นยาถ่ายพยาธิ (vermifuges)

บทรวบรวมเอกสาร

ในปี 2502 นายแพทย์ บริบูรณ์ พรพิบูลย์¹ ได้รับคำบอกเล่าจาก นายแพทย์มณู แผนมนตรี
ที่จังหวัดเชียงใหม่ว่า มีคนไข้ 2 ราย ที่กินเมล็ดมันแควแล้ว ทำให้มีอาการชัก โคม่า และตาย ต่อมา
นายแพทย์บริบูรณ์ พรพิบูลย์ ได้ทดลองสกัดใช้เมล็ดมันแควบดแล้ว คั่วน้ำกลั่น กรอง นำมาทดสอบกับ
หนู พบอาการพิษในหนู ทำให้หนูหายใจลำบากและตาย

Geissman⁵ ได้กล่าวถึงรายงานของ Eisenbeiss and Schmid ว่ามีสาร
pachyrrhizin ที่ได้จากเมล็ดมันแคว สารนี้จัดเป็นสารจำพวก furanocoumarin
pachyrrhizin⁷ นี้เป็นสารที่มีพิษมากต่อระบบศูนย์ประสาทโดยเฉพาะต่อ
respiratory system และเมื่อได้รับในขนาดสูง จะมีผลต่อกล้ามเนื้อหัวใจโดยตรงทำให้ชีพจร
ช้าลง

ขอบเขตของการวิจัย

1. ทดสอบการออกฤทธิ์ของสิ่งสกัดด้วยตัวทำละลายชนิดต่าง ๆ ต่อสัตว์ทดลอง (หนูขาว และ
ปลาทอง)
2. ทดสอบหาการแสดงฤทธิ์ของสิ่งสกัดที่สกัดเอาไขมันออกกับ isolated organ
(guinea-pig ileum)
3. ตรวจหาคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมี ของสิ่งสกัด

ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัยนี้

การวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์อย่างกว้าง ๆ จากการทดสอบว่าสารประกอบเคมี ชนิดใดที่มี

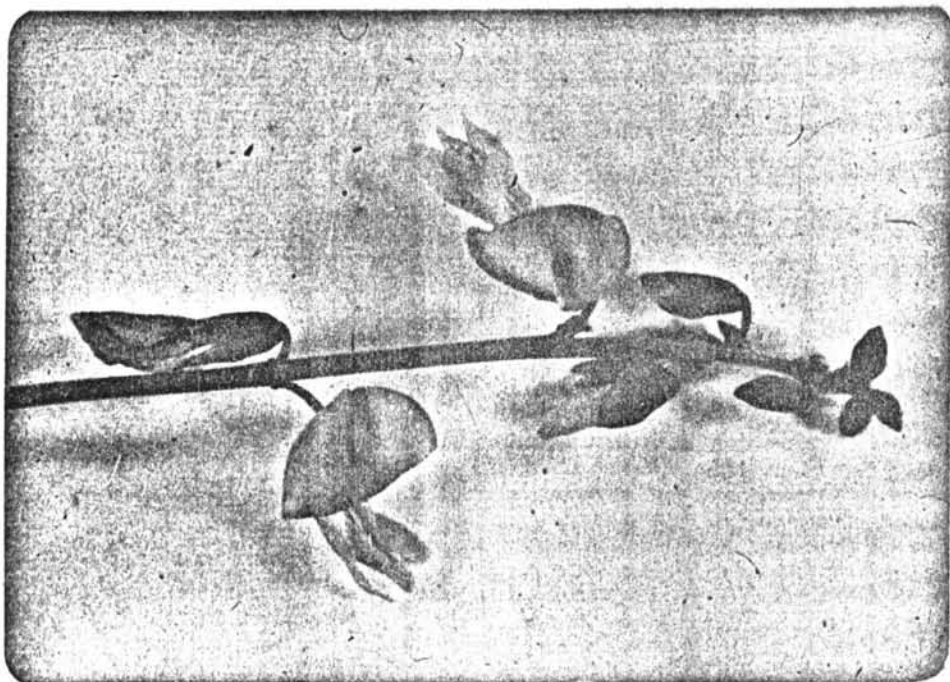
อยู่ในเมล็ดมันแกว เป็นพิษต่อสัตว์ทดลอง และจะได้นำประโยชน์นี้มาใช้เป็นรากฐาน
สำหรับการแก้พิษหรืออันตรายที่เกิดกับมนุษย์

วิธีดำเนินการวิจัย

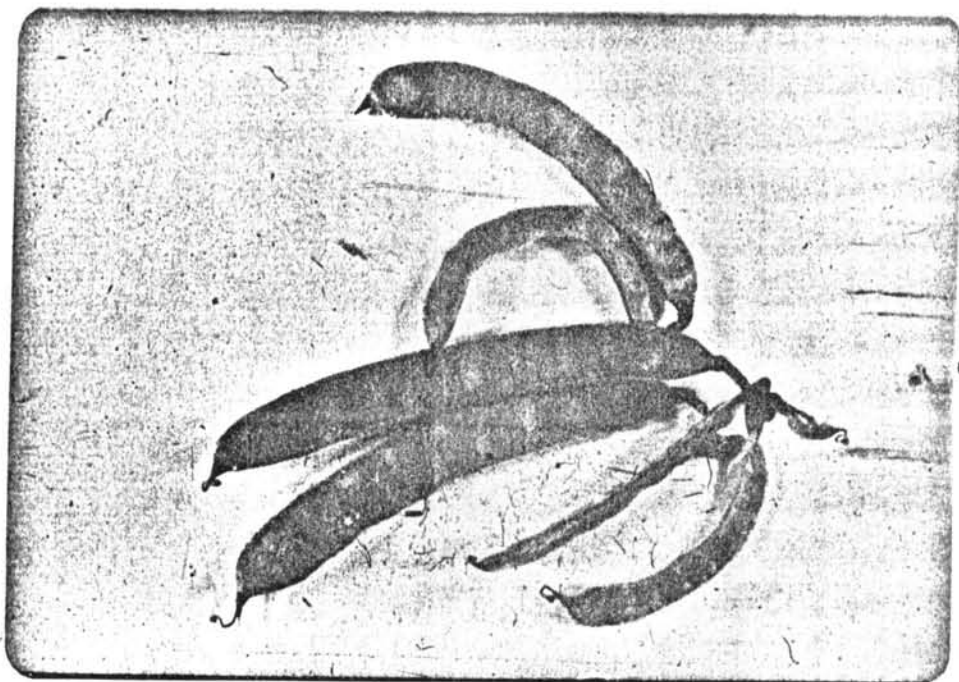
1. ทำการสกัดเมล็ดมันแกวด้วยตัวทำละลายชนิดต่างๆ และตรวจสอบผล
การสกัดโดยสัตว์ทดลอง และ isolated organ (guinea - pig ileum)
2. นำสิ่งสกัดที่ได้จากตัวทำละลายชนิดต่างๆ มาให้สัตว์ทดลองกิน เพื่อค
ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาและพิษวิทยา
3. นำสิ่งสกัดมาทดลองเปรียบเทียบกับ acetylcholine ต่อ
isolated organ (guinea - pig ileum)
4. นำสิ่งสกัดมาตรวจสอบคุณสมบัติทางเคมีและอื่นๆ เพื่อทราบว่าเป็นสาร
ประกอบประเภทใด



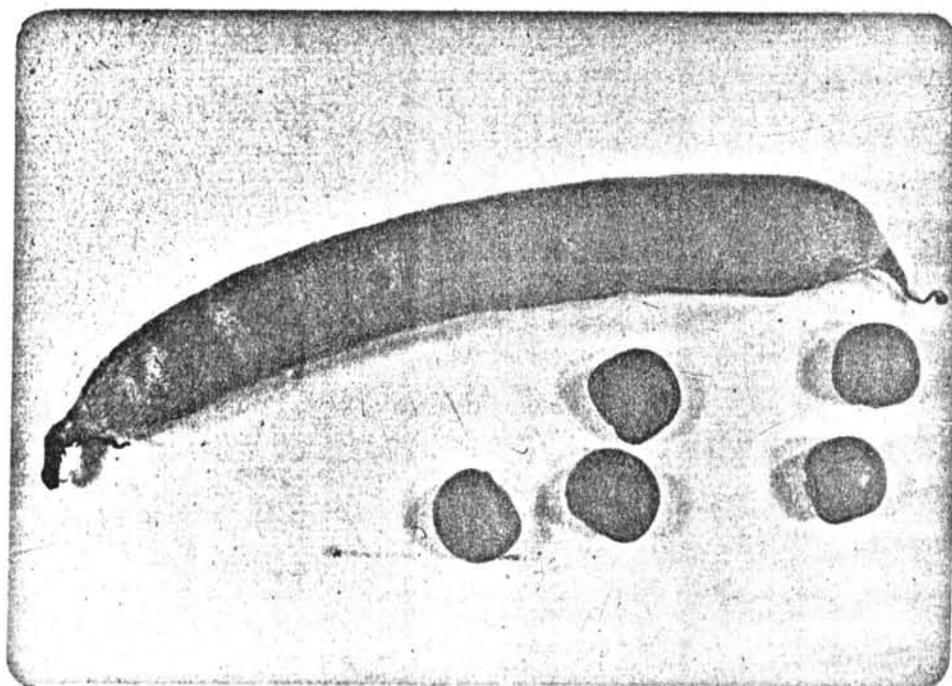
รูปที่ 1 ต้มมันแกว (*Pachyrrhizus erosus*, Urban;)



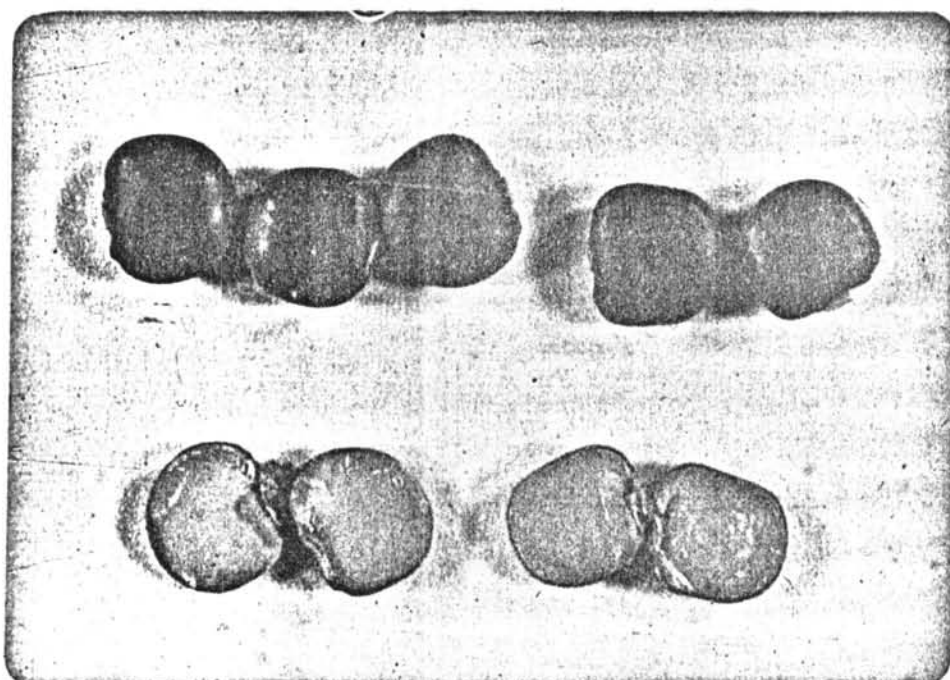
รูปที่ 2 ดอกมันแกว (Flower of Yam-Bean)



รูปที่ 3 ผลมันแกว (Pods)



รูปที่ 4 ผักและเมล็ดมันแกว (Pod. and seed of Yam-Bean)



รูปที่ 5 เมล็ดมันแกว (Yam-Bean's seed)