

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 การเลี้ยงปลานิล

ปลานิล *Tilapia nilotica* เป็นปลาน้ำจืดชนิดหนึ่งซึ่งมีคุณค่าทางเศรษฐกิจนับตั้งแต่ปี 2508 เป็นต้นมา สามารถเลี้ยงได้ในทุกสภาพ การเพาะเลี้ยง ระยะเวลา 1 ปีมีอัตราการเติบโตถึงขนาด 500 กรัม รสชาติดี มีผู้นิยมบริโภคกันอย่างกว้างขวางส่วนขนาดปลาที่ตลาดต้องการจะมีน้ำหนักตัวละ 200-300 กรัม จากคุณสมบัติของปลานิลซึ่งเลี้ยงง่าย เจริญเติบโตเร็ว แต่ปัจจุบันปลานิลพันธุ์แท้ค่อนข้าง จะหายาก กรมประมง จึงได้ดำเนินการปรับปรุงพันธุ์ปลาเพื่อให้ได้ปลานิลที่มีลักษณะสายพันธุ์ดี อาทิ การเจริญเติบโต ปริมาณความดก ของไข่ ผลผลิตและความต้านทานโรค เป็นต้น ดังนั้นผู้เลี้ยงปลานิล จะได้รับความมั่นใจในการเลี้ยงปลานิลเพื่อเพิ่มผลผลิตสัตว์น้ำให้เพียงพอต่อการบริโภค

##### 2.1.1 ความเป็นมา

ตามที่พระจักรพรรดิอากิฮิโตะเมื่อครั้งดำรงพระอิสริยยศกุฎราชกุมารแห่งประเทศญี่ปุ่นทรงจัดส่ง ปลานิล จำนวน 50 ตัว ความยาวเฉลี่ยตัวละประมาณ 9 เซนติเมตร น้ำหนักประมาณ 14 กรัม มาทูลเกล้าฯ ถวายแด่พระบาท สมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เมื่อวันที่ 25 มีนาคม 2508 นั้น ในระยะแรกได้ทรงพระกรุณา โปรดเกล้าฯ ให้ปล่อยลงเลี้ยง ในบ่อดินเนื้อที่ประมาณ 10 ตารางเมตร ในบริเวณสวนจิตรลดา พระราชวังดุสิต เมื่อเลี้ยงมา 5 เดือนเศษ ปรากฏว่ามีลูกปลาเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก จึงได้ทรงพระกรุณา โปรดเกล้าฯ ให้เจ้าหน้าที่สวนหลวงหุดบ่อขึ้นใหม่อีก 6 บ่อ มีเนื้อที่เฉลี่ยบ่อละประมาณ 70 ตารางเมตร ซึ่งในโอกาสนี้พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้ทรงย้ายพันธุ์ปลาด้วย พระองค์เอง จากบ่อเดิมไป ปล่อยในบ่อ ใหม่ทั้ง 6 บ่อ เมื่อวันที่ 1 กันยายน 2508 ต่อจากนั้น ทรงพระกรุณา โปรดเกล้าฯ ให้กรมประมง จัดส่งเจ้าหน้าที่วิชาการมาตรวจสอบการเจริญเติบโตเป็นประจำทุกเดือน ( <http://www.irrigation.rid.go.th/rid1/HongKhrai/planil.htm> ,2552)

โดยที่ปลานิลนี้เป็นปลาจำพวกกินพืช เลี้ยงง่าย มีรสดี ออกลูกดก เจริญเติบโตได้รวดเร็ว ในเวลา 1 ปีจะมี น้ำหนักประมาณครึ่งกิโลกรัม และมีความยาวประมาณ 1 ฟุต จึงได้มีพระราชประสงค์ที่จะ ให้ปลา นี้แพร่ขยายพันธุ์ อันจะเป็นประโยชน์แก่พสกนิกรของพระองค์ต่อไป ดังนั้น เมื่อวันที่ 17 มีนาคม 2509 จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานชื่อปลานิลนี้ว่า "ปลานิล" และ

ได้พระราชทานปลานิล ขนาดยาว 3-5 เซนติเมตร จำนวน 10,000 ตัว ให้แก่กรมประมงนำไปเพาะเลี้ยง ขยายพันธุ์ ที่แผนทดลอง และเพาะเลี้ยง ในบริเวณเกษตรกลาง บางเขน และที่ สถานีประมงต่าง ๆ ทั่วพระราชอาณาจักรอีกรวม 15 แห่ง เพื่อดำเนินการเพาะเลี้ยงขยายพันธุ์พร้อมกัน ซึ่งเมื่อ ปลานิลแพร่ขยายพันธุ์ออกไปได้มากเพียงพอแล้ว จึงได้แจกจ่ายให้แก่ราษฎรนำไปเพาะ เลี้ยงตามความ ต้องการต่อไป

### 2.1.2 รูปร่างลักษณะ

ปลานิลเป็นปลาน้ำจืดชนิดหนึ่ง อยู่ในตระกูลซิคลิดี (Cichlidae) มีถิ่นกำเนิดเดิมอยู่ในทวีปแอฟริกา พบทั่วไป ตามหนอง บึง และทะเลสาบ ในประเทศซูดานยูกันดา แทนแกนยีกา โดยที่ปลานิลนี้ เจริญเติบโตเร็ว และเลี้ยงง่าย เหมาะสมที่จะนำมาเพาะเลี้ยงในบ่อได้เป็นอย่างดีจึงได้รับความนิยมและ เลี้ยง กันอย่างแพร่หลายในภาคพื้นเอเชีย แม้แต่ในสหรัฐอเมริกาก็นิยมเลี้ยงปลาชนิดนี้

รูปร่างลักษณะของปลานิลคล้ายกับปลาหมอเทศแต่ลักษณะพิเศษของปลานิลมีดังนี้คือ ริมฝีปากบนและล่าง เติบโตขึ้น ที่บริเวณแก้มมีเกล็ด 4 แถว ตามลำตัวมีลายพาดขวางจำนวน 9-10 แถบ นอกจากนั้นลักษณะทั่วไปมีดังนี้ ครีบหลังมีเพียง 1 ครีบ ประกอบด้วยก้านครีบแข็งและก้านครีบอ่อน เป็นจำนวนมาก ครีบกันประกอบด้วยก้านครีบ แข็งและอ่อนเช่นกันมีเกล็ด ตามแนวเส้นข้างตัว 33 เกล็ด ลำตัวมีสีเขียวปนน้ำตาล ตรงกลางเกล็ดมีสีเข้ม ที่ กระดุก แก้มมีจุดสีเข้มอยู่จุดหนึ่ง บริเวณส่วนอ่อนของ ครีบหลัง ครีบกัน และครีบหางนั้นจะมีจุดสีขาว และสีดำ ตัดขวางคล้ายลายข้าวตอกอยู่

### 2.1.3 คุณสมบัติและนิสัย

ปลานิลมีนิสัยชอบอยู่รวมกันเป็นฝูง (ยกเว้นเวลาสืบพันธุ์) มีความอดทนและปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดีจากการศึกษาพบว่าปลานิลทนต่อความเค็มได้ถึง 20 ส่วนในพัน ทนต่อค่าความเป็น กรด-ด่าง(pH) ได้ดีในช่วง 6.5-8.3 และสามารถทนต่ออุณหภูมิได้ถึง 40 องศาเซลเซียส แต่ในอุณหภูมิ ที่ต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียสพบว่าปลานิลปรับตัวและเจริญเติบโตได้ไม่ดีนัก ทั้งนี้เป็นเพราะถิ่นกำเนิดเดิม ของปลาชนิดนี้อยู่ในเขตร้อน

### 2.1.4 การสืบพันธุ์

1. ลักษณะ ตามปกติแล้วรูปร่างภายนอกของปลานิล ตัวผู้และตัวเมีย จะมีลักษณะคล้ายคลึง กันมากแต่จะสังเกตลักษณะเพศได้ก็โดยการดูอวัยวะเพศที่บริเวณใกล้กับช่องทวาร โดยตัวผู้จะมีอวัยวะเพศ ในลักษณะเรียวยาวยื่นออกมา แต่สำหรับตัวเมียมีลักษณะเป็นรูค่อนข้างใหญ่และกลม

ขนาดปลาที่จะ ดูเพศได้ชัดเจนนั้น ต้องเป็นปลาที่มีขนาดยาวตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป สำหรับปลาที่มีขนาดโตเต็ม ที่นั้นเราจะสังเกตเพศได้อีกวิธีหนึ่งด้วยการดูสีที่ลำตัว ซึ่งปลาตัวผู้ที่ได้วางและลำตัวจะมีสีเข้มต่าง กับตัวเมีย ยิ่งเมื่อถึงฤดูผสมพันธุ์สีจะยิ่งเข้มขึ้น

### 2.1.5 การผสมพันธุ์และวางไข่:

ปลานิลสามารถผสมพันธุ์ได้ตลอดปีโดยใช้เวลา 2-3 เดือน/ครั้ง แต่ถ้าอาหารเพียงพอและเหมาะสม ในระยะเวลา 1 ปี จะผสมพันธุ์ได้ 5-6 ครั้ง ขนาดอายุและช่วง การสืบพันธุ์ของปลาแต่ละตัวจะแตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อม และสภาพทางสรีรวิทยาของปลา เองการวิวัฒนาการของรังไข่และถุงน้ำเชื้อของปลานิล พบว่าปลานิลจะมีไข่และน้ำเชื้อเมื่อมีความยาว 6.5 ซม.

โดยปกติปลานิลที่ยังโตไม่ได้ขนาดผสมพันธุ์หรือสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมเพื่อการวางไข่ ปลาจะรวมกันอยู่เป็นฝูง แต่ภายหลังที่ปลาที่มีขนาดที่จะสืบพันธุ์ได้ปลาตัวผู้จะแยกออกจากฝูงแล้ว เริ่มสร้างรังโดยเลือกเอาบริเวณเชิงลาดหรือก้นบ่อที่มีระดับน้ำลึกระหว่าง 0.5 – 1 เมตร วิธีการสร้างรัง นั้นปลาจะปักหัวลง โดยที่ตัวของมันอยู่ในระดับต้งจากกับพื้นดิน แล้วใช้ปากพร้อมกับความเคลื่อนไหว ของลำตัวที่ เขี่ยดินตะกอนออก จากนั้นจะอมดินตะกอนออก จากนั้นจะอมดินตะกอนจับเศษสิ่งของ ต่าง ๆ ออกไปทิ้งนอกกรังทำเช่นนี้จนกว่าจะได้รังที่มีลักษณะค่อนข้างกลม เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 20-35 ซม. ลึกประมาณ 3-6 ซม. ความกว้างและลึกของรังไข่ขึ้นอยู่กับขนาดของพ่อปลาหลักจาก สร้างรังเสร็จเรียบร้อยแล้ว มันพยายามไล่ปลาตัวอื่น ๆ ให้ออกไปนอก รังสีของรังไข่ประมาณ 2-3 เมตร ขณะเดียวกันพ่อปลาที่สร้างรังจะแผ่กรีบหลังและอ้าปากกว้าง ในขณะที่มีปลาตัวเมียว่ายน้ำเข้ามาใกล้ ๆ รัง และเมื่อเลือกตัวเมียได้ถูกต้องใจแล้วก็จะแสดงอาการ จับคู่โดยว่ายน้ำเคล้าคู่กันไปโดยใช้หางและก้น กันเบาๆ การเคล้าเคลียดังกล่าวใช้เวลาไม่นานนัก ปลาตัวผู้ก็จะใช้บริเวณหน้าผาคูณที่ได้ท้องของตัวเมีย เพื่อเป็นการกระตุ้นเร่งให้ตัวเมียวางไข่ ซึ่งตัวเมียจะวางไข่ครั้งละ 10-15 ฟอง ปริมาณไข่ที่วางรวม กันแต่ละครั้งมีประมาณ 50-600 ฟอง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของแม่ปลา เมื่อปลาวางไข่ แต่ละครั้งปลา ตัวผู้จะว่ายน้ำไปเหนือไข่พร้อมกับปล่อยน้ำเชื้อลงไป ทำเช่นนี้จนกว่าการผสมพันธุ์แล้วเสร็จ โดยใช้เวลา 1-2 ชั่วโมง ปลาตัวเมียเก็บไข่ที่ได้รับการผสมแล้วอมไว้ในปากและว่ายน้ำออกจากกรัง ส่วนปลาตัวผู้ก็คอย หาโอกาสเคล้าเคลียกับปลาตัวเมียต่อไป

**การฟักไข่:** ไข่ปลาที่อมไว้ด้วยปลาตัวเมียจะพัฒนาการขึ้นตามลำดับโดยแม่ปลาจะขยับปากให้น้ำไหลเข้าออก ในช่อง ปากอยู่เสมอ เพื่อช่วยให้ไข่ที่อมไว้ได้รับน้ำที่สะอาด ทั้งยังเป็นการป้องกันศัตรูที่จะมา กินไข่ ระยะเวลาที่ปลาตัวเมียใช้ฟักไข่แตกต่างกันตามอุณหภูมิของน้ำ โดยในน้ำที่มีอุณหภูมิ 27 องศา เซลเซียส ไข่จะมีวิวัฒนาการเป็นลูกปลาว่ายอ่อนภายใน 8 วัน ซึ่งในระยะเวลา

ดังกล่าวนี้ดูอาหาร ยังไม่ยุบและจะยุบเมื่อลูกปลาเมื่ออายุครบ 13-14 วัน นับจากวันที่แม่ปลาวางไข่ ในช่วงระยะเวลาที่ลูก ปลาฟักออกเป็นตัวใหม่ ๆ ลูกปลานิลวัยอ่อนจะเกาะรวมตัวกันเป็นกลุ่มโดยว่ายวนเวียนอยู่ในบริเวณ หัวของแม่ปลา และเข้าไปหลบซ่อนอยู่ในช่องปากเมื่อมีภัยหรือถูกรบกวนด้วยปลานิลด้วยกันเอง เมื่อดูอาหารยุบลง ลูกปลานิลจะเริ่มกินอาหารจำพวกพืชและไรน้ำขนาดเล็กได้ และหลังจาก 3 สัปดาห์ ไปแล้ว ลูกปลาที่จะกระจายแตกฝูงไปหากินเลี้ยงตัวเองได้โดยลำพัง

## 2.1.6 การเพาะพันธุ์ปลานิล

การเพาะพันธุ์ปลานิลให้ได้ผลดีและมีประสิทธิภาพ ต้องได้รับการเอาใจใส่และมีการ ปฏิบัติในด้านต่างๆ เช่น การเตรียมบ่อ การเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ การตรวจสอบลูกปลา และการอนุบาลลูกปลา สำหรับ การ เพาะปลานิลอาจทำได้ทั้งในบ่อดินและบ่อปูนซีเมนต์ และกระชังในล่อนตาถ้ำ ดังวิธีการต่อไปนี้

### 2.1.6. การเตรียมบ่อเพาะพันธุ์

2.1.6.1 บ่อดิน บ่อเพาะปลานิลควรเป็นบ่อรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีเนื้อที่ตั้งแต่ 50-1,600 ตารางเมตร สามารถเก็บกักน้ำได้ระดับสูง 1 เมตร บ่อควรมีเชิงลาดตามความเหมาะสม เพื่อป้องกัน ดินพังทลาย และมีขานบ่อกว้าง 1-2 เมตร ถ้าเป็นบ่อเก่าก็ควรวิดน้ำและสาคลนขึ้น ตกแต่งภายใน บ่อให้ดินแน่น ใส่โล่ดินกำจัดศัตรูของปลาอัตราส่วนใช้โล่ดินแห้ง 1 กก./ปริมาตรของน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร โรยปูนขาวให้ทั่วบ่อ 1 กก./พื้นที่บ่อ 10 ตรม. ใส่ปุ๋ยคอกแห้ง 300 กก./ไร่ ตากบ่อทิ้งไว้ประมาณ 2-3 วัน จึงเปิดหรือสูบน้ำเข้าบ่อผ่านผ้ากรองหรือตะแกรงตาถี่ให้มี ระดับสูง ประมาณ 1 เมตร การใช้บ่อดินเพาะปลานิลจะมีประสิทธิภาพดีกว่าวิธีอื่น เพราะเป็นบ่อที่มีลักษณะ คล้ายคลึงตามธรรมชาติ และการผลิตลูกปลานิลจากบ่อดินจะได้ผลผลิตสูง ต้นทุนต่ำกว่าวิธีอื่น

2.1.6.2 บ่อปูนซีเมนต์ ก็สามารถใช้ผลิตลูกปลานิลได้ รูปร่างของบ่อจะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าหรือรูปกลมก็ได้ มีความลึกประมาณ 1 เมตร พื้นที่ผิวน้ำตั้งแต่ 10 ตารางเมตร ขึ้น ทำความ สะอาดบ่อและเติมน้ำที่กรองด้วยผ้าในล่อนหรือมุ้งลวดตาถี่ให้มีระดับน้ำสูงประมาณ 80 ซม. ถ้าใช้เครื่องเป่าลมช่วยเพิ่มออกซิเจนในน้ำ จะทำให้การเพาะปลานิลด้วยวิธีนี้ได้ผลมากขึ้น อนึ่ง การเพาะปลานิลด้วยบ่อซีเมนต์ ถ้าจะให้ได้ลูกปลามากก็ต้องใช้บ่อขนาดใหญ่ ซึ่งต้องเสียค่าใช้จ่าย ในการลงทุนสูง

2.1.6.3 กระชังในล่อนตาถ้ำ ขนาดของกระชังที่ใช้ประมาณ 5X8X2 เมตร วางกระชังในบ่อดินหรือในหนองบึง อ่างเก็บน้ำ ให้พื้นกระชังอยู่ต่ำกว่าระดับน้ำ ประมาณ 1 เมตร ใช้หลักไม้ 4 หลักผูกตรึงมุม ขีดปากและพื้นกระชังให้แน่น เพื่อให้กระชังขึงตึง การเพาะปลานิลด้วยวิธีนี้มีความ

เหมาะสม ที่จะใช้ผลิตลูกปลาในกรณีซึ่งเกษตรกรไม่มีพื้นที่ดินก็สามารถจะเลี้ยงปลาได้ เช่น เลี้ยงในอ่างเก็บ น้ำหนองบึงและลำน้ำต่างๆ เป็นต้น

### 2.1.7 การคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์

การคัดเลือกพ่อแม่ปลานิล จากการสังเกตจากลักษณะภายนอกของปลาที่สมบูรณ์ปราศจากเชื้อโรคและบาดแผล สำหรับพ่อแม่ปลา ที่พร้อมจะวางไข่ขึ้นสังเกตได้จากอวัยวะเพศ ถ้าเป็นปลาตัวเมียและมีสีชมพูแดงเรื่อ ส่วนปลาตัว ผู้ที่สังเกต ได้จากสีของ ตัวปลาที่เข้มสดใสโดยเปรียบเทียบกับ ปลานิลตัวผู้อื่นๆ ที่จับขึ้นมาขนาดของปลา ตัวผู้และตัวเมียควรมีขนาดใกล้เคียงกันคือ มีความยาวตั้งแต่ 15-25 เซนติเมตร น้ำหนักตั้งแต่ 150-200 กรัม

### 2.1.8 อัตราส่วนที่ปล่อยพ่อแม่ปลาลงเพาะ

ปริมาณพ่อแม่ปลาที่จะนำไปปล่อยในบ่อเพาะ 1 ตัว/4 ตารางเมตร หรือไร่ละจำนวน 400 ตัว ควรปล่อยในอัตราส่วนพ่อปลา 2 ตัว/แม่ปลา 3 ตัว เนื่องจากได้สังเกตจากพฤติกรรมในการ ผสมพันธุ์ ของปลานิลนี้ ปลาตัวผู้ที่มีสมรรถภาพที่จะผสมพันธุ์กับปลาตัวเมียอื่นๆ ได้อีก ดังนั้นการเพิ่มอัตราส่วน ของปลาตัวเมียให้มากขึ้นคาดว่าจะได้ลูกปลานิลเพิ่มขึ้นส่วนการ เพาะปลานิลในกระชังใช้อัตราส่วน ของปลา 6 ตัว/ตารางเมตร โดยใช้ตัวผู้ 1 ตัว/ตัวเมีย 3-5 ตัว การเพาะปลานิลแต่ละรุ่น จะใช้เวลา ประมาณ 2 เดือน จึงเปลี่ยนพ่อแม่ปลารุ่นใหม่ต่อไป

### 2.1.9 การให้อาหารและปุ๋ยในบ่อเพาะพันธุ์

การเลี้ยงปลานิลมีความจำเป็นที่จะต้องให้อาหารสมทบ หรืออาหารผสม ได้แก่ ปลาขี้ขาว สาหร่าย รำละเอียด ในอัตราส่วน 1 : 2 : 3 โดยให้อาหารดังกล่าวแก่พ่อแม่ปลานิลประมาณ 2% ของน้ำหนักตัว ทั้งนี้เพื่อให้ปลานิลใช้เป็นพลังงาน ซึ่งต้องใช้มากกว่าในช่วงการผสมพันธุ์ส่วนปุ๋ยคอกแห้งก็ต้องใส่ในอัตราส่วนประมาณ 100-200 กก./ไร่/เดือน ทั้งนี้เพื่อเพิ่มพูนอาหารธรรมชาติในบ่อ ได้แก่ พืชน้ำขนาดเล็กๆ ไรน้ำ และตัวอ่อน อันจะเป็นประโยชน์ต่อลูกปลานิลด้วยอ่อนที่หลังจากถูกอาหารขุบตัวลง และจะต้องดำรงชีวิตอยู่ในบ่อเพาะดังกล่าวประมาณ 1 สัปดาห์ ก่อนที่จะย้ายไปเลี้ยงในบ่ออนุบาล ถ้าในบ่อขาดอาหารธรรมชาติดังกล่าวผลผลิตลูกปลานิลจะได้น้อยเพราะขาดอาหารที่จำเป็นเบื้องต้นหลังจากถูกอาหารได้ขุบตัวลงใหม่ๆ ก่อนที่ลูกปลานิลจะสามารถกินอาหารสมทบอื่นๆ ได้ อาหารสมทบที่หาได้ง่ายคือ รำข้าว ซึ่งควรปรับปรุงคุณภาพให้ดียิ่งขึ้นโดยใช้ปลาป่น กากถั่ว และวิตามินเป็นส่วนผสม นอกจากนี้เห็บและสาหร่ายหลายชนิดก็สามารถจะใช้เป็นอาหารเสริมแก่พ่อแม่ปลานิลได้เป็นอย่างดี ในกรณีที่ใช้กระชังในล่อนตาดีเพาะพันธุ์ปลานิลก็ควรให้อาหารสมทบแก่พ่อแม่ปลาอย่างเดียว

### 2.1.10 การเลี้ยงปลาร่วมกับสัตว์บกอื่น ๆ

วัตถุประสงค์เพื่อใช้มูลสัตว์เป็นอาหารและปุ๋ยในบ่อเป็นการใช้ประโยชน์แบบผสมผสาน ระหว่าง การเลี้ยงปลากับการเลี้ยงสัตว์อื่น ๆ โดยเฉพาะอาหารที่เหลือจากการย่อยหรือตกหล่นจากที่ให้อาหารจะเป็นอาหารของปลาโดยตรงในขณะที่มูลของสัตว์จะเป็นปุ๋ยและให้แร่ธาตุสารอาหารแก่พืชน้ำซึ่งเป็น อาหารของปลา เป็นการลดต้นทุนค่าใช้จ่ายและแก้ปัญหาหมากวางได้

วิธีการเลี้ยงสัตว์ร่วมกับปลาอาจใช้วิธีสร้างคอกสัตว์บนบ่อปลาเพื่อให้มูลไหลลงบ่อปลาโดยตรง หรือสร้างคอกสัตว์ไว้บนคันบ่อแล้วนำมูลสัตว์มาใส่ลงบ่อในอัตราที่เหมาะสม ในประเทศไทยนิยมเลี้ยง สุกร จำนวน 10 ตัว หรือ เป็น ไก่ ไช้ จำนวน 200 ตัว ต่อบ่อปลาพื้นที่น้ำ 1 ไร่

กระชังหรือคอกแบบผูกติดกับที่ สร้างโดยใช้ไม้ไผ่ทั้งลำปักลงในแหล่งน้ำควรมีไม้ไผ่ผูกเป็นแนวนอนหรือเสมอผิวน้ำที่ระดับประมาณ 1-2 เมตร เพื่อยึดลำไผ่ที่ปักลงในดินให้แน่นกระชัง ตอนบนและล่างควรร้อยเชือกคร่าวเพื่อใช้ยึดตัวกระชังให้ขึงตึง โดยเฉพาะตรงมุม 4 มุม ของกระชังทั้งด้านล่างและด้านบน การวางกระชังก็ควรวางให้เป็นกลุ่ม โดยเว้นระยะห่างกันให้น้ำไหลผ่านได้สะดวก อวนที่ใช้ทำกระชังเป็นอวนในล่อนช่องตาแตกต่างกันตามขนาดของปลานิลที่จะเลี้ยง คือ ขนาดช่องตา 1/4 นิ้ว 8/8 นิ้ว ขนาด 1/2 นิ้ว และอวนตาถี่สำหรับเพาะเลี้ยงลูกปลาวัยอ่อน

กระชังแบบลอย ลักษณะของกระชังก็เหมือนกับกระชังโดยทั่วไปแต่ไม่ใช่เสาปักยึดติดอยู่กับที่ ส่วนบนของกระชังผูกติดทุ่นลอย ซึ่งใช้ไม้หรือแท่งโฟม มุมทั้ง 4 ด้านล่างใช้แท่งปูนซีเมนต์หรือก้อน หินผูกกับเชือกคร่าวถ่วงให้กระชังจมถ้าเลี้ยงปลาหลายกระชังก็ใช้เชือกผูกโยงติดกันไว้เป็นกลุ่ม

อัตราส่วนของปลาที่เลี้ยงในกระชัง ปลานิลที่เลี้ยงในกระชังในแหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำดีสามารถ ปล่อยปลาได้หนาแน่น คือ 40-100 ตัว/ตรม. โดยให้อาหารสมทบที่เหมาะสม เช่น ปลาขี้ขาวหรือมันสำปะหลัง รำข้าว ปลาป่น และพืชผักต่าง ๆ โดยมีอัตราส่วนของโปรตีนประมาณ 20% สำหรับวิธีทำอาหารผสมดังกล่าว คือ ต้มเฉพาะปลาขี้ขาว หรือมันสำปะหลังให้สุก แล้วนำมาคลุกเคล้า กับรำ ปลาป่น และพืชผักต่าง ๆ แล้วปั้นเป็นก้อนเพื่อมิให้ละลายน้ำได้ง่ายก่อนที่ปลาจะกิน ( [www.nicaonline.com/new-96.htm](http://www.nicaonline.com/new-96.htm) ,2552)

แนวโน้มการเลี้ยงปลานิลในอนาคต

ปลานิลเป็นปลาที่ตลาดผู้บริโภคยังมีความต้องการสูงขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจากจำนวนประชากรมีอัตราการเจริญเติบโตสูง จึงส่งผลต่อแนวโน้มการเลี้ยงปลาชนิดนี้ให้มีผู้ทางแจ่มใสต่อไปโดยไม่ต้องกังวลปัญหาด้านการตลาด เนื่องจากเป็นปลาที่มีราคาดี ไม่มีอุปสรรคเรื่องโรคระบาด เป็นที่นิยมบริโภคและเลี้ยงกันอย่างแพร่หลายในทุกภูมิภาค เพราะสามารถนำมาประกอบอาหารได้หลายรูปแบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในปัจจุบันปลานิลสามารถส่งเป็นสินค้าออกไปสู่ต่างประเทศในลักษณะของปลาแช่แข็ง ตลาดที่สำคัญ ๆ อาทิ ประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา อิตาลี เป็นต้น ดังนั้นการเลี้ยงปลานิลให้มีคุณภาพ ปราศจากกลิ่นโคลน ย่อมจะส่งผลดีต่อการบริโภค การจำหน่ายและการให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าในที่สุด

([www.samutprakan.net/5800/WebarcheepNew/animal14.html](http://www.samutprakan.net/5800/WebarcheepNew/animal14.html), 2552)

## 2.2 การใช้สมุนไพรกับการเลี้ยงปลานิล

### 2.2.1 กวาวเครือขาว

กวาวเครือขาว มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Pueraria mirifica* Airy Shaw et Suvatana. เป็นพืชตระกูลถั่ว (วงศ์ Leguminosae) ขึ้นในป่าเบญจพรรณ บนพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 250-800 เมตร ในป่าสูงทางภาคเหนือ ภาคตะวันตก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย เป็นไม้เถาเลื้อย พาดพันต้นไม้ใหญ่ เป็นไม้ผลัดใบ ขนาดกลาง เถาขาวประมาณ 5 เมตร ลำต้นเกลี้ยง เปลือกนอกของลำต้นมีสีน้ำตาลเข้มและค่อนข้างแข็ง มีหัวใต้ดินขนาดใหญ่ทำหน้าที่สะสมอาหาร ลักษณะค่อนข้างกลม และทอดยาวเป็นตอนๆต่อเนื่องกัน กิ่งอ่อน ยอดอ่อน ก้านช่อดอก และกลีบเลี้ยงมีขนสั้นๆ ใบเป็นใบประกอบ มีใบย่อย 3 ใบ ก้านใบประกอบยาว 10-38 ซม. ใบย่อยใบกลางรูปไข่กว้าง 9-15 ซม. ยาว 15-30 ซม. ปลายมนถึงเรียวแหลม โคนสอบถึงมน ใบย่อยคู่ข้างขนาดใกล้เคียงกับใบกลาง ปลายมนถึงเรียวแหลม โคนเบี้ยว ด้านบนใบเกลี้ยง ด้านล่างมีขนสั้นๆ ประปราย ก้านใบย่อยยาว 5-7 มม. ดอกออกเป็นช่อตามปลายกิ่ง ยาว 20-30 ซม. ดอกมีรูปร่างคล้ายดอกแคขนาดเล็ก สีน้ำเงินอมม่วง ออกเป็นกระจุกในระยะผลัดใบ ดอกมีกลีบเลี้ยงยาว 6-7 มม. โคนติดกันเป็นรูปถ้วย ปลายแยกเป็น 4 แฉก กลีบดอกมี 5 กลีบ สีม่วงอมน้ำเงินอ่อน กลีบนอกสุดมีขนาดใหญ่ กลีบคู่กลางค่อนข้างกลม งอโค้ง กลีบคู่ในสุดติดกันเป็นรูปท้องเรือห่อเกสรเอาไว้ เกสรตัวผู้มี 10 อันแต่ส่วนก้านชูอับเรณูเชื่อมติดกัน ฝักแบน รูปขอบขนาน ผิวเกลี้ยงหรือมีขนสั้นประปราย กว้าง 7 มม. ยาว 3 ซม. กลายเป็นสีน้ำตาล เมื่อแก่ มีเมล็ด 3-5 เมล็ด

กวาวเครือแดง คาดว่าเป็น *Butea superba* Roxb. ในวงศ์ Leguminosae เช่นเดียวกัน

จากตำราหาหัวกวาวเครือของหลวงอนุสารสุนทรกล่าวว่า กวาวเครือมี 4 ชนิด คือ

1. กวาวเครือขาว เป็นไม้เถา ขึ้นกับต้นไม้หรือเลื้อยไปบนดิน ก้านใบหนึ่งมี 3 ใบ ใบเล็กกว่าชนิดแดง หัวคล้ายมันแกว ขนาดของหัวจะขึ้นอยู่กับลักษณะดิน การใช้ทำยาให้เล็กรวแกว เอมิดปาดจะมียางสีขาวคล้ายน้ำมัน เนื้อปรางจะมีเส้นมาก
2. กวาวเครือแดง เมื่อถูกสะเก็ดที่เปลือกหัวจะมียางสีแดงคล้ายเลือดไหลออกมา เมื่อใช้ทำเป็นยา ชนิดแดงแรงกว่าชนิดขาว
3. กวาวเครือดำ ลำต้นและเถาเหมือนกวาวเครือแดง แต่ใบและหัวมีขนาดเล็กกว่า มียางสีดำ ใช้ทำเป็นยามีฤทธิ์แรงมาก ขนาดที่ใช้้น้อยมาก
4. กวาวเครือมอ ทุกส่วน ต้น เถา ใบ หัว เหมือนกับชนิดดำ แต่เนื้อในหัวและยางสีมอมๆ ก่อนข้างจะหายาก เช่นเดียวกับชนิดดำ มีหัวเล็กขนาดมันเทศ

พืชที่เหมือนกวาว จะมีต้นเหมือนกวาวเครือ ใบเล็ก หัวเล็ก ก้านใบหนึ่งมี 7 ใบ ปลายใบไม่แหลมเหมือนกวาวเครือ พม่าเรียกว่า “วินอู” ไทยเรียกต่างกันไป ชนิดนี้รับประทานแล้วทำให้ลำไส้บวมถึงตายได้ อีกชนิดหนึ่ง เหมือนกวาวเครือแดง มีรากคล้ายหัว มียางแดงคล้ายเลือด กินแล้วจะให้โทษ

ข้อสำคัญที่ตำราเน้นคือต้องรู้จักต้นยาให้ดี ถ้าไม่รู้จักเถา ต้น หัว ใบ ของยาแล้วไปเอาพืชอื่นที่คล้ายกับกวาวมาทำเป็นยา นอกจากไม่ได้รับคุณประโยชน์แล้ว อาจเป็นโทษทำให้ตายได้

เป็นยาอายุวัฒนะสำหรับผู้สูงอายุใช้ได้ทั้งหญิงและชาย (คนหนุ่มสาวห้ามรับประทาน) ทำให้กระชุ่มกระชวยทำให้ผิวหนังเหี่ยวย่นกลับเต่งตึงมีน้ำมีนวลช่วยเสริมกระดูก กระตุ้นเต้านมขยายตัว โดยเฉพาะกวาวเครือขาวช่วยให้เส้นผมที่หงอกกลับดำ และเพิ่มปริมาณเส้นผม

แก้โรคตาฟาง ต้อกระจกทำให้ความจำดีทำให้มีพลัง การเคลื่อนไหวการเดินเหินจะคล่องแคล่ว

ช่วยบำรุงโลหิตช่วยให้รับประทานอาหารมีรสชาติอร่อย

### ขนาดที่ใช้

ยาหัวกวาวเครือขาวให้ป็นรับประทานวันละ 1 เม็ด เท่าเม็ดพริกไทย กวาวเครือแดงให้รับประทาน

วันละ 2 ใน 3 ส่วนของเม็ดพริกไทย แต่ถ้าเป็นกวาวเครือดำให้รับประทานวันละ 1 ใน 3 ส่วนของเม็ดพริกไทย

ในตำราเดียวกัน มีข้อความว่า กวาวเครือขาว ควรรับประทานเท่าเมล็ดในมะขาม กวาวเครือแดง ควรรับประทานเท่าเมล็ดในมะกั่วใหญ่ ส่วนกวาวเครือดำ ควรรับประทานเท่าเมล็ดมะกั่วผ่า 4 ซีก รับประทานครั้งละ 1 ซีก ปรากฏอยู่ด้วย อีกทั้งยังได้ระบุว่า ถ้ารับประทานติดต่อกัน 3-6 เดือน ฤทธิ์ของยาจะซึมซาบไปทั่วร่างกายแล้ว อาจเพิ่มขนาดขึ้นได้ โดยค่อยเพิ่มขนาดขึ้นทีละน้อย ซึ่งเป็นจุดอ่อนของยาไทยที่ไม่สามารถบอกขนาดที่แน่นอน อาจจะเป็นอันตรายต่อผู้ใช้ได้

### ข้อห้ามใช้

แพทย์พื้นบ้านแนะนำว่า ไม่ควรรับประทานกวาวเครือมากหรือต่อเนื่องกันนานเกินไป จะทำให้

มีอาการด้านมโตเกินไป ด้านมดานแข็งเป็นก้อน และทำให้เกิดเป็นลมसान (เนื้องอกหรืออาจเป็นมะเร็ง) ที่ด้านมได้ และสำหรับผู้ชายหากรับประทานมาก จะมีเยื่อหุ้มที่อั้นทะหนาตัวขึ้น และอาจนำไปสู่การเป็นลมसान (มะเร็ง) ที่อั้นทะได้

ในตำราแผนโบราณกล่าวไว้ว่า ห้ามคนวัยหนุ่มสาวรับประทาน ห้ามรับประทานของดองเปรี้ยว ของเค็ม และควรอาบน้ำวันละ 3 ครั้ง และห้ามตากอากาศเย็นเกินไป

### อาการข้างเคียง

เมื่อรับประทานกวาวเครือ 3-4 วัน จะปวดครั้นตามเนื้อตัว ที่เอวและข้อต่อทุกแห่ง เมื่อมีอาการปวดดังกล่าว ให้อาบน้ำเย็นก็จะมีอาการดีขึ้น ให้รับประทานยาต่อไปได้ไม่ต้องหยุดยา

### ข้อควรระวัง

กวาวเครือทุกชนิดมีพิษทำให้เมาเบื่อในตัวเอง โดยเฉพาะชนิดแดงมีพิษมาก แต่ทุกชนิดสามารถ

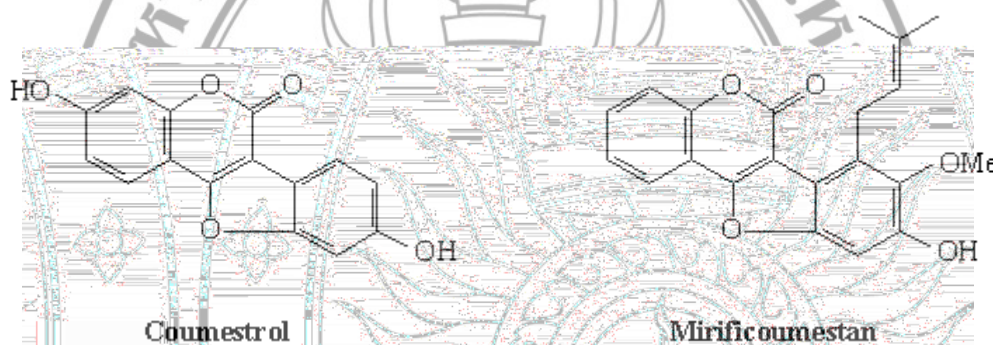
นำมาทำยาได้หมด โดยจะต้องนำสมุนไพรอื่นร่วมในการทำยา เรียกว่าเป็น “ตัวคุม” แต่อย่างไรก็ตาม ถึงแม้จะมีตัวคุม ก็ยังไม่ควรรับประทานมากเกินไป การรับประทานมากเกินไปจะทำให้เกิดอาการท้องอืดอย่างชัดเจน ด้วยเหตุนี้หมอพื้นบ้านจึงต้องให้รับประทานสมุนไพรที่มีส่วนช่วยในการรักษาท้องอืดร่วมด้วย เช่น ตรีภูกฤก พริกไทย (สามารถลดพิษลงได้ประมาณ 70%) และใช้น้ำผึ้งเป็นกระสายยา เมื่อเอาหัวกวาวเครือมาแล้ว มีข้อแนะนำให้หั่นลงล้างในน้ำไหล (เช่นเดียวกับกลอย) เพื่อลดพิษที่ทำให้เมา แต่อาจจะทำให้ยาที่มีสรรพคุณลดลง จึงแนะนำให้ล้างเฉพาะหัวที่ยังไม่หั่น แล้วค่อยนำมาหั่นโดยไม่ต้องล้างอีก การล้างด้วยน้ำค้างจะเป็นการทำลายตัวยา หมอพื้นบ้านบางท่านกล่าวว่า หากรับประทานกวาวเครือขาวมากเกินไปจนกระทั่งหน้าอกใหญ่ และทำให้เกิดอาการมะเร็งที่เต้านมแล้วก็มีวิธีที่ใช้แก้กันได้ โดยให้กินกวาวเลือดแทน กวาวเลือดจะ

มีฤทธิ์ที่หักล้างฤทธิ์ของกาวขาวได้  
(,2552)

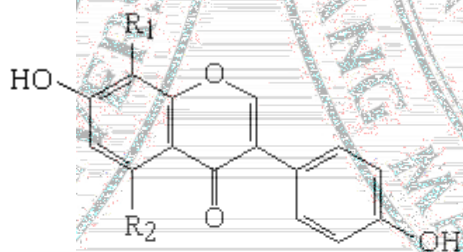
([http://www.geocities.com/pusitta\\_samunpai/d-084.html](http://www.geocities.com/pusitta_samunpai/d-084.html))

กาวเครือขาว มีสารสำคัญกลุ่มต่างๆ คือ

สารกลุ่ม coumarins ได้แก่ coumestrol, mirificoumestan, mirificoumestan glycol และ mirificoumestan hydrate



สารกลุ่ม flavonoids โดยเฉพาะ isoflavonoids ได้แก่ genistein, daidzein, daidzin (daidzein 7-glucoside), puerarin, mirificin, kwakhurin และ kwakhurin hydrate



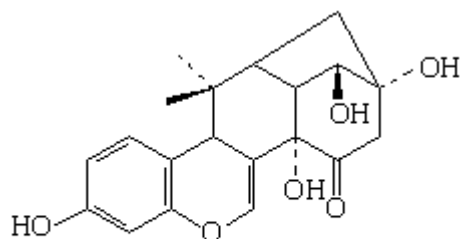
**Genistein** : R<sub>1</sub> = H, R<sub>2</sub> = OH

**Daidzein** : R<sub>1</sub> = H, R<sub>2</sub> = H

**Puerarin** : R<sub>1</sub> = -Glucose, R<sub>2</sub> = H

**Mirificin** : R<sub>1</sub> = -Glucose-Apiose, R<sub>2</sub> = H

สารกลุ่ม chromene ได้แก่ miroestrol ซึ่งเป็นสารที่มีรายงานว่ามียุทธศาสตร์ลายเอสโตรเจน พบเป็นปริมาณ 0.002-0.003% ของน้ำหนักหัวแห้ง



**Miroestrol**

สารกลุ่ม steroids ได้แก่ b-sitosterol และ stigmasterol สารอื่นๆ ได้แก่ alkane alcohols, ไขมัน และ น้ำตาล

ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา

งานวิจัยเกี่ยวกับภาวะกระดูกส่วนใหญ่นำไปศึกษาผลคล้ายฮอร์โมน estrogen ของ สมุนไพรหรือสิ่งสกัดจากสมุนไพรชนิดนี้ ซึ่งผลการทดลองเกือบทั้งหมดเป็นการศึกษาใน สัตว์ทดลอง ยังมีการศึกษาในมนุษย์น้อยมาก งานวิจัยในช่วงแรกๆมุ่งไปที่การศึกษาฤทธิ์ ของสาร miroestrol ซึ่งพบว่าในสัตว์ทดลอง สารนี้มีฤทธิ์ประมาณ 2 ใน 3 ของ stilbestrol เมื่อทดลองให้หนูถีบจักรที่ยังไม่โตเต็มที่กินสารนี้เข้าไป และมีฤทธิ์ราว 70% ของสาร 17b-estradiol เมื่อให้โดยการฉีดเข้าใต้ผิวหนังของหนูขาว แต่เมื่อให้โดยวิธีเดียวกันนี้กับหนูถีบ จักร พบว่ามีฤทธิ์เป็น 2.2 เท่าของสาร estrone ผลการทดลองในสตรีที่ประจำเดือนไม่มา ตามปกติ 10 คน โดยให้สารนี้ในขนาด 1 และ 5 มก. วันละ 6 ครั้ง พบว่าสารนี้แสดงฤทธิ์ เป็น estrogen อย่างรุนแรง โดยแสดงผล 2-3 สัปดาห์หลังจากเริ่มให้สารนี้ และในบาง กรณีสามารถทำให้ประจำเดือนมาหลังจากหยุดให้สาร 7-18 วัน อาการข้างเคียงที่พบ ส่วนใหญ่ ได้แก่ อ่อนเพลีย ปวดศีรษะ คลื่นไส้อาเจียน บางรายมีอาการทรวงอกขยายใหญ่ ขึ้น และอาการจะเห็นได้ชัดเมื่อใช้ขนาดที่สูง

ภายหลังมีการพบสารกลุ่ม isoflavones หลายตัว ได้แก่ genistein, daidzein รวมทั้ง glycosides ของสารนี้ในหัวกวาวเครือขาว ซึ่งสารเหล่านี้จัดได้ว่าเป็น phytoestrogens ซึ่งแสดงฤทธิ์ในลักษณะของฮอร์โมนเพศหญิงได้เช่นกัน

นอกจากนั้นผลการทดลองในสัตว์ทดลองอื่นๆ ได้แก่

## ฤทธิ์ด้านการคุมกำเนิดสัตว์ทดลอง

เมื่อให้ผงกวาวเครือขาวผสมในอาหาร สามารถยับยั้งการออกไป การสร้างไข่ และการตกไข่ในนกระทาและนกริปาตัวเมียได้ จากการที่กวาวเครือขาวไปยับยั้งการเจริญของ follicle และยับยั้งการตกไข่ของนกริปา ในนกริปาผู้ พบว่ามีการยับยั้งพฤติกรรมการเกี่ยวพาราสีและการผสมพันธุ์ของนกริปาตัวผู้ และยับยั้งการเจริญของอณฑะของนกริปา โดยอณฑะของนกริปาที่เลี้ยงด้วยกวาวเครือขาวจะมีขนาดเล็กและมีน้ำหนักน้อยกว่ากลุ่มควบคุม ในนกริปาพบว่าการยับยั้งการสร้างสเปิร์มด้วย

ในหนูถีบจักรเพศเมีย เมื่อให้ผงกวาวเครือขาวผสมในอาหารปริมาณ 30 มก.ต่อวันเป็นเวลา 30 วัน พบว่าสามารถคุมกำเนิดได้ โดยไม่พบการออกลูกเลย และเมื่อผ่าหน้าท้องออกดู พบว่ามีการตั้งท้องโดยมีตัวอ่อนฝังอยู่ในมดลูกเพียง 1 ตัวเท่านั้น

ในหนูขาว พบว่าเมื่อให้ผงกวาวเครือขาวปนแห้งขนาด 1 กรัมต่อสัปดาห์ มีประสิทธิภาพในการคุมกำเนิดได้ดีที่สุด ถ้าให้ในขนาดที่ต่ำกว่านี้ จะคุมกำเนิดได้มากขึ้นขึ้นอยู่กับปริมาณและวิธีในการให้ เมื่อให้ในขนาด 100 มก.ต่อวันแก่หนูขาวกินในช่วงวันที่ 1-10 ของการตั้งครรรภ์ สามารถคุมกำเนิดหนูหลังผสมพันธุ์ได้ 100%

ในสุนัขซึ่งเพิ่งผสมพันธุ์ไป เมื่อให้กินผงกวาวเครือขาวปนในปริมาณ 1.5-4.5 กรัมต่อสัปดาห์ ติดต่อกัน 2-3 สัปดาห์ สามารถคุมกำเนิดหลังผสมได้

## ฤทธิ์ชักนำให้เกิดการแท้ง

เมื่อให้ผงกวาวเครือขาวปนแห้งขนาด 100 มก.ต่อวัน หรือสารสกัดกวาวเครือขาวป้อนให้แก่หนูทดลองที่ตั้งท้องในระยะต่างๆกินติดต่อกัน 7 วัน สามารถชักนำการแท้งในหนูทดลองได้ 100% วิตามินบีมีแนวโน้มในการต้านฤทธิ์ทำให้แท้งของกวาวเครือขาวในหนูได้

## ฤทธิ์ยับยั้งการให้นมในสัตว์ทดลองที่กำลังให้นมลูก

เมื่อป้อนหนูขาวที่กำลังให้นมด้วยผงกวาวเครือขาวปนแห้งในขนาด 100 มก.ต่อวัน ติดต่อกัน 2 สัปดาห์ จะยับยั้งการให้นมในหนูขาวได้ โดยไปยับยั้งต่อมน้ำนมทำให้ไม่เจริญและไม่สร้างน้ำนม

## ผลต่อเต้านม และอวัยวะสืบพันธุ์ของสัตว์ทดลองเพศเมีย

เมื่อป้อนผงกาวเครือขาวป่นแห้งให้กับหนูขาวหรือหนูถีบจักรปกติ จะชักนำให้เต้านมของหนูใหญ่ขึ้น ต่อม้านมเจริญขึ้น เช่นเดียวกับการให้ฮอร์โมน estrogen นอกจากนั้นยังมีผลให้ปากช่องคลอดขยายใหญ่ขึ้น รังไข่มีขนาดเล็กลง การเจริญของ follicle ที่รังไข่และการตกไข่จะถูกยับยั้ง ในสุนัข ลูกแพะและลูกสุกร กาวเครือขาวทำให้ปากช่องคลอดขยายใหญ่ขึ้น บวมขึ้น

## ผลต่ออวัยวะสืบพันธุ์ ความรู้สึกทางเพศและการสืบพันธุ์ในสัตว์ทดลองเพศผู้

ในหนูทดลองที่ได้รับกาวเครือขาวขนาดครึ่งละ 100 มก.ต่อกก. วันละ 3 ครั้ง เป็นเวลา 14 วัน มีผลยับยั้งความรู้สึกทางเพศของหนู ทำให้หนูเพศผู้ไม่เข้าผสมกับเพศเมีย ทั้งยังทำให้อัณฑะ, epididymis, ต่อมลูกหมากและ seminal vesicle ของหนูมีน้ำหนักลดลง ยับยั้งการสร้างสเปิร์ม และมีการฝ่อสลายของ leydig cells ซึ่งสร้างฮอร์โมนเพศผู้ด้วย แต่กาวเครือขาวขนาดต่ำ (1 และ 10 มก.) ให้ด้วยวิธีเดียวกัน ไม่มีผล

ในสุนัข ในฤดูที่สุนัขเป็นสัด สุนัขตัวผู้ที่กินกาวเครือขาววันละ 1.5 กรัม ติดต่อกัน 2-3 สัปดาห์ จะมีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไป คือ ไม่สนใจสุนัขตัวเมีย ความรู้สึกทางเพศหายไป แต่ตัวที่ยังพอมีความรู้สึกทางเพศเหลืออยู่และผสมกับเพศเมีย ก็พบว่าผสมไม่ติดหรือติดแต่ตัวเมียนั้นจะแท้งในเวลาต่อมา

## ผลต่อระบบภูมิคุ้มกัน

ในนกกระทาที่ได้รับกาวเครือขาวก่อนและพร้อมกับการฉีดเม็ดเลือดแดงของแกะ พบว่ามีระดับภูมิคุ้มกันต่อเม็ดเลือดแดงของแกะต่ำลง แต่ในกลุ่มที่ฉีดเม็ดเลือดแดงแกะก่อนแล้วจึงให้กาวเครือขาวยังคงมีระดับภูมิคุ้มกันไม่ต่างจากกลุ่มควบคุม

นกกระทาญี่ปุ่นที่ได้รับผงกาวเครือขาวป่นแห้งผสมในอาหารคิดเป็น 5 หรือ 10% ติดต่อกันเป็นเวลา 15, 30 และ 76 วัน ตามลำดับ พบว่านกเหล่านี้จะมีฝีนองขึ้นตามบริเวณต่างๆ ของร่างกาย เช่น หัว ใต้ปีก ฝ่าเท้า ขี้อ่อนเหนียวหน้าแข้ง และมีการตายมาก ทั้งนี้ขึ้นกับปริมาณและระยะเวลาที่ได้รับกาวเครือด้วย เข้าใจว่าการตายเกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรีย

นอกจากนั้น กวาวเครือยังมีผลต่อการสร้างเม็ดเลือดทั้งเม็ดเลือดแดงและขาว ผลต่อระดับของแคลเซียม โปรตีนและคอเลสเตอรอลในเลือด รวมทั้งผลต่อการเจริญเติบโตของสัตว์ทดลองด้วย

เอสโตรเจน เป็นฮอร์โมนเพศหญิงซึ่งร่างกายเราสามารถสังเคราะห์ขึ้นได้เองจากรังไข่ รก หรือต่อมอะดรีนาล estradiol ซึ่งเป็นหนึ่งในเอสโตรเจนหลักๆ 3 ชนิดที่พบในร่างกายมนุษย์ เป็นชนิดที่พบมากและมีฤทธิ์ที่สูงสุด ในคน ฮอร์โมนกลุ่มนี้มีผลโดยตรงต่อการแสดงลักษณะของเพศหญิง นับตั้งแต่การเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์ มีประจำเดือน ตกไข่ ตั้งท้อง ไปจนถึงวัยหมดประจำเดือน estradiol มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อพัฒนาการของเนื้อเยื่อปากมดลูก มดลูก และเต้านม รวมทั้งยังมีบทบาทสำคัญเกี่ยวกับการอยู่รอดและการแพร่กระจายของเซลล์มะเร็งซึ่งต้องอาศัยฮอร์โมนกลุ่มนี้

เอสโตรเจนสามารถเคลื่อนเข้าสู่เซลล์โดยอาศัยความแตกต่างระหว่างความเข้มข้นของสารนี้ภายในและนอกเซลล์ หรืออาจอาศัยกระบวนการขนถ่ายซึ่งต้องใช้พลังงานเพื่อเข้าสู่เซลล์ก็ได้ จากนั้น สารกลุ่มนี้จะแสดงฤทธิ์โดยการเข้าไปจับกับ receptor ที่อยู่ในส่วนนิวเคลียสของเซลล์ เป็นการเริ่มต้นของกระบวนการส่งผ่านสัญญาณอันนำไปสู่การสังเคราะห์โปรตีนและการเพิ่มจำนวนของเซลล์ในที่สุด สารที่สามารถเข้าจับกับ receptor ของเอสโตรเจนและทำให้เกิดการตอบสนองในลักษณะเดียวกันได้ เช่น estradiol ถือว่าเป็น agonist ของเอสโตรเจน ในขณะที่สารซึ่งเข้าไปปิดกั้น receptor ของเอสโตรเจน จัดเป็น antagonist หรือ anti-estrogenic agent

Phytoestrogen เป็นสารอินทรีย์ซึ่งสร้างขึ้นโดยพืช แต่มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับเอสโตรเจน สารเหล่านี้พบได้ทั้งในส่วนเมล็ด ลำต้น รากหรือดอก โดยในพืช สารนี้จะทำหน้าที่เป็นสารฆ่าเชื้อรา (fungicide) หรือเป็น phytoalexin นั่นคือเป็นสารเคมีที่พืชสร้างขึ้นมาเพื่อป้องกันตนเองเมื่อถูกรุกรานโดยจุลินทรีย์ ในช่วงแรกๆ ความสนใจในเรื่องของ phytoestrogen มักจะมุ่งประเด็นไปที่ปัญหาในแง่ปศุสัตว์ เมื่อพบว่าสัตว์ที่ไปกินพืชซึ่งมีสารเหล่านี้อยู่แล้วเกิดเป็นหมันขึ้นมา แต่มาในระยะหลัง มีงานวิจัยมากมายหลายชิ้นที่แสดงให้เห็นว่าสารกลุ่มนี้อาจจะมีความสำคัญต่อสุขภาพของคนเรามากก็ได้ เนื่องจากเราพบ phytoestrogen ในธรรมชาติเป็นส่วนประกอบอยู่ในอาหารที่มนุษย์เรารับประทานเข้าไปตามปกติในแต่ละวันอยู่แล้ว และสารเหล่านี้อาจเข้าไปมีผลป้องกันหรือปรับเปลี่ยนภาวะความผิดปกติของร่างกายหรือการเกิดโรคต่างๆ เช่น มะเร็ง โรคหัวใจ รวมทั้งปัญหาที่เกี่ยวข้องกับภาวะการหมดประจำเดือนได้อีกด้วย

Phytoestrogen อาจเป็นสารในกลุ่ม flavonoids, isoflavonoids, lignans, coumestans หรือ chalcones ซึ่งสารเหล่านี้มีลักษณะร่วมกันคือ มีโครงสร้างส่วนที่เป็น diphenolic ส่วนมากแล้ว

phytoestrogen จะมีบางส่วนของสูตรโครงสร้างคล้ายคลึงหรือเทียบได้กับ steroid nucleus ของ estradiol อันเป็นเอสโตรเจนที่พบในธรรมชาติ หรือเอสโตรเจนสังเคราะห์และสาร anti-estrogen บางชนิด เช่น diethylstilbestrol (DES) และ tamoxifen การที่สูตรโครงสร้างของสาร phytoestrogen เหล่านี้สามารถเทียบเคียงได้เป็นอย่างดีกับ estradiol บ่งบอกถึงศักยภาพของสารในการเข้าไป interact กับ receptor ของเอสโตรเจน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเข้าไปปรับเปลี่ยนการเจริญของเซลล์มะเร็งซึ่งต้องอาศัยฮอร์โมนนี้

มีผลงานวิจัยที่แสดงว่าสาร phytoalexin ชนิดหนึ่งคือ *trans-resveratrol* เป็น phytoestrogen ที่มีฤทธิ์ anti-estrogen ต่อเซลล์มะเร็งเต้านมของมนุษย์เมื่อทดสอบในหลอดทดลอง สารที่มีฤทธิ์ต้านมะเร็งนี้พบได้ในพืชกว่า 70 ชนิด รวมทั้งองุ่นและถั่ว ผลัดกันทั้งจากองุ่นทั้งไวน์ขาวและไวน์แดง

สารกลุ่ม flavonoid ในพืช ได้แก่ quercetin และ apigenin เป็นสารที่พบได้ทั่วไปในพืช ในชา กาแฟ เมล็ดธัญพืช และผักผลไม้มากมายหลายชนิด ปริมาณการบริโภคสารเหล่านี้ในคนปกติแต่ละวันคิดเป็นประมาณ 1 กรัม เราสามารถพบ phytoestrogen กลุ่ม isoflavonoid ซึ่งได้แก่ genistein และ daidzein ในปริมาณที่มากพอสมควรได้ในถั่วเหลือง และผลิตภัณฑ์จากถั่วเหลือง เช่น เต้าหู้ นมถั่วเหลือง เป็นต้น phytoestrogen ในพืชเหล่านี้ส่วนใหญ่จะมีโมเลกุลของน้ำตาลต่ออยู่ในสูตรโครงสร้างด้วย ทำให้เป็นลักษณะของกลัยโคไซด์ซึ่ง polar และละลายน้ำได้ แต่โดยแท้จริงแล้ว ฤทธิ์ในลักษณะของเอสโตรเจนหรือ anti-estrogen ได้จากส่วนของ aglycone คือ โมเลกุลของ genistein, apigenin หรือ daidzein ที่ยังไม่ได้ต่อกับน้ำตาลนั่นเอง เพราะส่วนนี้จะมีค่าใกล้เคียงกับโมเลกุลของเอสโตรเจนมากที่สุด และพร้อมที่จะเข้าไปจับกับ receptor ของฮอร์โมนนี้ phytoestrogen ที่เป็นสารในกลุ่มอื่น ได้แก่ กลุ่ม coumestan และ lignan ก็พบในพืชที่ใช้เป็นอาหารหลายชนิดเช่นกัน coumestan มีในถั่วต่างๆ ในขณะที่เราสามารถพบ lignan ได้ในน้ำมันหรือผลิตภัณฑ์อื่นๆ จากเมล็ดป่าน

ในเครื่องดื่มแอลกอฮอล์หลายชนิด เช่น เบียร์ หรือไวน์ ก็พบว่ามี phytoestrogen อยู่ได้เช่นกัน ทั้งนี้เนื่องจากเครื่องดื่มเหล่านี้ผลิตขึ้นมาจากการหมักเมล็ดธัญพืชหลายชนิด หรือจากองุ่น ซึ่งองุ่นที่ต่างชนิดกันที่ใช้ทำไวน์จะให้ปริมาณของ phytoestrogen ต่างๆ กันไป แต่ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับเทคนิคในการหมักไวน์ด้วย สารกลุ่ม isoflavonoid ที่มีรายงานว่าพบในเครื่องดื่มแอลกอฮอล์เหล่านี้ ได้แก่ genistein, daidzein และ biochanin

ในขณะที่สารเหล่านี้มีที่มาได้ต่างหาก การรับประทานสารกลุ่มนี้เข้าไปก็มีผลต่อสุขภาพได้หลายแบบเช่นกัน คุณประโยชน์ของการได้รับ phytoestrogen ในอาหารซึ่งมักจะได้รับการ

กล่าวถึงกันอยู่เสมอ ได้แก่ ผลในการไปเปลี่ยนแปลงการเจริญของมะเร็งบางชนิดที่ต้องอาศัยฮอร์โมน ช่วยป้องกันโรคของระบบหลอดเลือดและหัวใจ ลดอาการที่เกี่ยวข้องกับภาวะการหมดประจำเดือน และป้องกันการสูญเสียเนื้อเยื่อกระดูกหรือภาวะกระดูกพรุน (osteoporosis) ผลของ phytoestrogen ต่อสุขภาพเหล่านี้อาจแยกได้เป็น 2 แ่ง คือ จากการแสดงฤทธิ์เป็นเอสโตรเจน และจากฤทธิ์ antioxidant ของสาร

ฤทธิ์ในลักษณะเอสโตรเจนของ phytoestrogen เกิดขึ้นได้เนื่องจากสารเหล่านี้มีสูตรโครงสร้างบางส่วนคล้ายคลึงกับ estradiol และถึงแม้ว่าสารกลุ่มนี้จะจับกับ receptor ของเอสโตรเจนได้ไม่ดีเท่า estradiol เอง การจับกันดังกล่าวก็สามารถทำให้เกิดการตอบสนองในเซลล์มะเร็งต่างๆ กันไปได้ทั้งในลักษณะที่เหมือนกับผลของเอสโตรเจนเองหรือเป็นตรงกันข้าม ที่ระดับความเข้มข้นต่ำๆ phytoestrogen บางตัวสามารถแสดงฤทธิ์เหมือนเอสโตรเจนโดยกระตุ้นการเจริญของเซลล์ แต่ขณะเดียวกัน ที่ความเข้มข้นสูงขึ้น phytoestrogen ชนิดเดียวกันนั้นกลับแสดงฤทธิ์ anti-estrogen และยับยั้งการเจริญของเซลล์แทน ลักษณะของปรากฏการณ์ที่เป็น biphasic เช่นนี้ยังไม่เป็นที่เข้าใจกันดีนัก และอาจจะเกี่ยวข้องกับสัณฐานวิทยาของ phytoestrogen เหล่านี้ในการแสดงฤทธิ์ที่ขึ้นกับตัวแปรหลายๆ อย่างได้ ที่ความเข้มข้นต่ำ แต่ที่ความเข้มข้นสูงกลับแสดงฤทธิ์โดยใช้กลไกคนละแบบกับเอสโตรเจน โดยอาจแสดงผลยับยั้งเอนไซม์ protein kinase ตัวอย่างเช่น protein-tyrosine kinase ซึ่งเป็นเอนไซม์กลุ่มใหญ่กลุ่มหนึ่งที่มีหน้าที่เร่งการส่งผ่านหมู่ฟอสเฟตของ adenosine triphosphate (ATP) ไปยังโมเลกุลของโปรตีนอีกมากมายหลายชนิดที่ล้วนแต่มีความสำคัญเกี่ยวเนื่องกับการทำหน้าที่หรือการเปลี่ยนแปลงไปของเซลล์ หรือยับยั้งเอนไซม์ topoisomerase ซึ่งก็มีผลต่อการผันแปรไปจากเดิมของเซลล์ได้เช่นกัน

การที่สูตรโครงสร้างของ phytoestrogen มีต่างกันไปได้หลายแบบ ทำให้คาดว่าฤทธิ์ทางชีวภาพของสารกลุ่มนี้อาจจะไม่ได้ขึ้นอยู่กับ การเข้าไปมีผลต่อ receptor ของเอสโตรเจน เพียงอย่างเดียวเท่านั้น มีงานวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสูตรโครงสร้างของสารประกอบ flavonoid หลายชนิดกับฤทธิ์แบบเอสโตรเจนซึ่งชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของตำแหน่งของหมู่ hydroxyl ใน ring ต่างๆ ของสูตรโครงสร้างหลัก ในหลอดทดลอง phytoestrogen บางชนิด เช่น genistein และ daidzein สามารถไปควบคุมการสร้าง รวมทั้งอาจมีผลต่อการทำงานของ sex hormone-binding globulin (SHBG) ในเซลล์มะเร็งเต้านม MCF-7 ของมนุษย์ SHBG เป็นโปรตีนที่สร้างจากตับ มีหน้าที่เข้าจับและลำเลียงเอสโตรเจนที่ถูกสร้างขึ้นภายในร่างกาย ผลของ phytoestrogen ต่อ SHBG ย่อมมีอิทธิพลอย่างมากต่อระดับของเอสโตรเจน ณ เซลล์ต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ฮอร์โมนนี้ สาร genistein มีฤทธิ์กระตุ้นการสร้าง SHBG ในเซลล์มะเร็งเต้านม

ของมนุษย์และส่งผลยับยั้งการเจริญของเซลล์เหล่านี้ที่เลี้ยงไว้ในหลอดทดลองได้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากปริมาณ SHBG ที่เพิ่มขึ้นย่อมมีผลไปทำให้มีเอสโตรเจนที่ถูกจับไว้เพิ่มมากขึ้นไปด้วย ปริมาณของฮอร์โมนที่เซลล์มะเร็งจึงลดต่ำลง ส่งผลต่อการเจริญของเซลล์เหล่านี้

ในประเทศญี่ปุ่นซึ่งมีอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งเต้านมและต่อม prostate ต่ำ คาดว่าเนื่องมาจากการที่คนญี่ปุ่นได้รับ phytoestrogen จากการบริโภคผลิตภัณฑ์จากถั่วเหลืองอยู่เป็นประจำเมื่อเปรียบเทียบกับผู้บริโภคและรับประทาน phytoestrogen หลายชนิดออกทางปัสสาวะ รวมทั้งอุบัติการณ์ของโรคมะเร็งที่สัมพันธ์กับฮอร์โมนระหว่างชาวฟินแลนด์ อเมริกัน และญี่ปุ่น พบว่าคนญี่ปุ่นซึ่งมีการขับถ่าย phytoestrogen ออกมาในปริมาณมากที่สุดนั้นมีความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งต่ำสุด อาหารของคนทางตะวันตกไม่ค่อยจะมีส่วนประกอบที่เป็น phytoestrogen และก็ดูเหมือนว่าประเทศเหล่านี้จะมีอุบัติการณ์หรือความเสี่ยงของการเกิดมะเร็งเต้านม ต่ำได้และต่อม prostate สูงกว่าด้วย

คุณสมบัติอย่างหนึ่งของ phytoestrogen ที่ยังไม่สามารถสรุปแน่นอนได้ คือการนำสารเหล่านี้มารักษาอาการที่เกี่ยวข้องกับภาวะการหมดประจำเดือน ซึ่งโดยทั่วไปแล้วจะรักษาโดยการให้เอสโตรเจนที่เหมาะสมเพื่อทดแทน การได้รับ phytoestrogen จากอาหารที่รับประทานเข้าไปอาจเข้ามาแทนการใช้เอสโตรเจนทดแทนโดยตรงได้ มีรายงานว่า หญิงชาวญี่ปุ่นในวัยหมดประจำเดือนซึ่งบริโภค phytoestrogen อันเป็นส่วนประกอบในอาหารที่รับประทานเข้าไปตามปกติในปริมาณมากอยู่แล้วนั้น มีอาการร้อนวูบวาบ เหงื่อออกมาก รวมทั้งอาการต่างๆ ของภาวะการหมดประจำเดือนน้อยกว่าผู้หญิงในประเทศอื่นๆ

ผลจากการศึกษาเมื่อไม่นานมานี้ชี้ให้เห็นว่ามีผู้หญิงญี่ปุ่นในวัยหมดประจำเดือนเพียงประมาณ 4% ที่รักษาโดยใช้ฮอร์โมนทดแทนตามวิธีที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน เทียบกับในอเมริกาซึ่งใช้วิธีนี้ถึงประมาณ 30% ภาวะกระดูกพรุนซึ่งพบได้ทั่วไปในหญิงวัยหมดประจำเดือน เป็นภาวะซึ่งเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับระดับของฮอร์โมนที่ลดลง และการให้ฮอร์โมนทดแทนก็เป็นวิธีการรักษาที่ใช้กันอยู่โดยทั่วไป ขณะนี้มีงานวิจัยที่แสดงให้เห็นว่า phytoestrogen บางชนิด เช่น genistein ให้ผลป้องกันการสูญเสียเนื้อเยื่อกระดูกในหนูทดลองได้ และในอนาคต อาจมีงานวิจัยที่แสดงให้เห็นถึงผลของ phytoestrogen ที่ช่วยป้องกันอาการบางอย่างซึ่งเกี่ยวข้องกับภาวะการหมดประจำเดือนในเพศหญิงก็เป็นได้

นอกจากนี้แล้ว phytoestrogen ยังกำลังเป็นที่ความสนใจในแง่ฤทธิ์ antioxidant หรือการเป็น free radical scavenger ของสารเหล่านี้ ตัวอย่างเช่น ได้มีการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างการดื่มไวน์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งไวน์แดง ของคนฝรั่งเศส กับอัตราการเกิด ischaemic heart

disease ในคนชาตินี้ ซึ่งนับว่ามีระดับต่ำเมื่อเทียบกับคนชาติอื่นๆ คาดว่าเป็นผลมาจากการที่มีสาร polyphenolic flavanols อยู่มากในไวน์ สารประกอบเหล่านี้ได้แก่ (+)-catechin, epicatechin และ dimer หรือ trimer ตามธรรมชาติของสารกลุ่มนี้อันมีสูตรโครงสร้างซึ่งสัมพันธ์กับ phytoestrogen กลุ่ม flavonoid และ isoflavonoid โดยมีหมู่ phenolic ซึ่งจำเป็นต่อการจับกับอนุมูลอิสระ และแสดงฤทธิ์ได้ทั้งเมื่อทดลองในหลอดหรือในสัตว์ทดลอง

Phytoestrogen บางชนิดซึ่งมีสูตรโครงสร้างคล้ายคลึงกับวิตามิน อี ก็เป็น antioxidant หรือ free radical scavenger ที่มีฤทธิ์สูงได้เช่นกัน มีการทดลองเปรียบเทียบฤทธิ์ antioxidant ของ flavonoid หลายชนิด รวมทั้งสาร *trans-resveratrol* กับ Trolox อันเป็นอนุพันธ์ชนิดหนึ่งของวิตามิน อีที่ใช้เป็นสารมาตรฐานในการทดสอบฤทธิ์ด้านนี้ ตัวอย่างหนึ่งของผลการทดลองที่แสดงถึงฤทธิ์ antioxidant ของ phytoestrogen คือ พบว่า genistein สามารถยับยั้งการสร้าง hydrogen peroxide ที่เกิดจากการตอบสนองต่อ phorbol esters อันเป็นสารที่มีผลส่งเสริมการเกิดมะเร็งของเซลล์มะเร็งไขกระดูกมนุษย์ได้ทั้งในการทดลองลักษณะ *in vitro* และ *in vivo* ฤทธิ์ในเชิงนี้ของสารจากพืชจะมีส่วนช่วยลดการเกิดสิ่งที่เรียกว่า 'oxidative stress' ในสิ่งมีชีวิตอันเป็นหนึ่งในหลายๆ สาเหตุของความผิดปกติหรือโรคต่างๆ รวมทั้งมะเร็งบางชนิดหรือการแก่ (aging) ด้วย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ antioxidant ในกลุ่มของ flavonoid และ phytoestrogen มักจะเน้นไปในแง่ที่เกี่ยวข้องกับโรคของระบบหลอดเลือดและหัวใจ หรือมะเร็งที่เกี่ยวเนื่องกับฮอร์โมนเพศเดียวกัน เมื่อไม่นานมานี้มีผลการศึกษาที่ชี้ให้เห็นว่าเอสโตรเจนอาจมีบทบาทที่สำคัญมากต่อระบบประสาทส่วนกลาง (CNS) โดยอาจไปเพิ่มการทำงานของเซลล์ใน CNS กระตุ้นการเจริญของเซลล์ประสาท และอาจจะมีผล antioxidant ต่อสารพิษบางอย่างในร่างกายที่ก่อให้เกิดอนุมูลอิสระขึ้นได้ใน CNS ความเสียหายในลักษณะของ oxidative stress จากอนุมูลอิสระเหล่านี้น่าจะเกี่ยวข้องกับการเกิดโรคอัลไซเมอร์ และภาวะ dementia การที่ phytoestrogen มีฤทธิ์ antioxidant นี้อยู่ จึงน่าจะสามารถช่วยป้องกันความผิดปกติต่อระบบประสาทส่วนกลางหรือโรคดังกล่าวได้ด้วย

ในช่วงหลายเดือนที่ผ่านมา สมุนไพรไทยชนิดหนึ่งที่ได้รับการกล่าวถึงอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแง่ของการนำฤทธิ์ที่คล้ายกับฮอร์โมนเพศของสมุนไพรชนิดนี้ไปใช้ คือ กวาวเครือ (*Pueraria mirifica* วงศ์ Papilionaceae) ซึ่งเคยมีรายงานว่าพบสารเคมีในกลุ่ม isoflavonoids หลายชนิด ได้แก่ kwakhurin, kwakhurin hydrate, daidzein และ genistein ในรากของพืชนี้ เป็นที่ทราบกันแล้วว่าสารจากพืชในกลุ่มนี้สามารถแสดงฤทธิ์ในลักษณะเดียวกับเอสโตรเจนได้ อย่างไรก็ตาม ในการนำพืชสมุนไพรนี้มาใช้ นั้น ควรจะต้องคำนึงไว้เสมอว่า

ถึงแม้ว่าเราจะมีข้อมูลทางเคมีและทราบถึงคุณค่าของ phytoestrogen เพิ่มขึ้นอย่างมากในช่วงเวลา 10 ปีที่ผ่านมา แต่ก็ยังคงมีคำถามที่ต้องการคำตอบอีกมากมายเกี่ยวกับความแรง โอกาสเกิดพิษ และบทบาทหรือกลไกของสารเหล่านี้ต่อภาวะการเกิดโรคต่างๆ เรายังคงต้องศึกษาสารกลุ่มนี้ทั้งในแง่ bioavailability กระบวนการเมตาบอลิซึม ความคงตัวเมื่อให้เข้าสู่ร่างกาย รวมถึงขนาดใช้เพื่อให้เกิดผลตามต้องการ การได้รับสารกลุ่มเอสโตรเจนต่อเนื่องกันเป็นเวลานานๆ อาจเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดเนื้องอกบางชนิดได้ ถ้าอย่างนั้นแล้วกรณีของ phytoestrogen มีความเสี่ยงเช่นนี้ด้วยหรือไม่ มีตัวอย่างของสารที่ให้ฤทธิ์เช่นเดียวกับ phytoestrogen ได้แก่ สาร zearalenone ซึ่งสร้างโดยเชื้อรา *Fusarium graminearum* และเคยถูกนำมาทดลองใช้เป็นยาคุมกำเนิด หรือให้ทดแทนเอสโตรเจนในหญิงวัยหมดประจำเดือน พบว่าสารนี้กระตุ้นการเจริญของเซลล์มะเร็งเต้านม MCF-7 ของมนุษย์ รวมทั้งมีรายงานว่าสารนี้มีผลเพิ่มขนาดของต่อมน้ำนมและกระตุ้นให้เกิดมะเร็งเต้านมในหนูทดลองด้วย นอกจากนี้ยังมีข้อสงสัยว่าการได้รับ phytoestrogen ต่อเนื่องกันนานๆจะมีผลต่อการเจริญพันธุ์ได้หรือไม่ และศักยภาพของ phytoestrogen อันจะมีผลต่อการพัฒนาการของร่างกายมนุษย์หรือทำให้เกิดความเป็นพิษนั้นมากน้อยแค่ไหน อย่างไร

สิ่งหนึ่งที่น่าเป็นห่วงเกี่ยวกับการใช้ phytoestrogen คือการที่ปัจจุบันเรายังไม่มีข้อกำหนดที่แท้จริงเพื่อที่จะควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่มีองค์ประกอบเป็นสารเหล่านี้ รวมทั้งปัญหาเกี่ยวกับการที่คนทั่วไปจะนำสารกลุ่มนี้มาใช้ได้อย่างปลอดภัย ในขณะที่เรายังมีข้อมูลทางพิษวิทยาของ phytoestrogen อยู่ไม่เพียงพอเช่นนี้ ผู้บริโภคบางรายอาจใช้สารนี้ในขนาดที่มากเกินไปจนอาจทำให้เกิดอาการพิษขึ้นได้

บทบาทของ phytoestrogen ที่อาจจะได้รับการพัฒนาขึ้นใช้ในทางยาต่อไปในอนาคตนั้นเป็นเรื่องที่น่าตื่นเต้นยินดี แต่ในขณะเดียวกัน แทบทุกครั้งที่มีการค้นพบข้อมูลหรือโอกาสใหม่ในการนำสารกลุ่มนี้ไปประยุกต์ใช้ ก็มักจะมีคำถามใหม่ๆ ที่จำเป็นจะต้องค้นหาคำตอบเพิ่มเติมตามมาด้วยเช่นกัน (รุจน์ สุทธิศรี, 2552)

## 2.2.2 พริกไทย

พริกไทยเป็นเครื่องเทศที่ใช้กันแพร่หลายมาเป็นเวลานาน มีแหล่งกำเนิดอยู่บริเวณเทือกเขาทางภาคตะวันออกเฉียงใต้ ของประเทศอินเดีย ปัจจุบันเป็นพืชเศรษฐกิจ ของประเทศที่มีอากาศร้อน เช่น บราซิล อินเดีย อินโดนีเซีย มาเลเซีย ไทย ฯลฯ พริกไทยมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Pipernigrum* Linn ชื่ออังกฤษ pepper อยู่ในวงศ์ piperaceae ลักษณะลำต้นเป็นเถาเลื้อย มีราก เล็ก ๆ ออกตามข้อของลำต้น เพื่อใช้ในการยึดเกาะ ใบรูปไข่รียาวสลับกันไป ดอกเป็นช่อยาว ออกตรงซอกใบ ดอกย่อยสมบูรณ์เพศสีขาว ผลมีลักษณะกลมจัด เรียงตัวแน่นอยู่บนแกน ผลอ่อนมีสีเขียว เมื่อสุกมีสีแดง พริกไทยแบ่งตามวิธีการเก็บ และเตรียมได้เป็น 2 ชนิด คือพริกไทยดำ (black pepper) และพริกไทยอ่อน (white pepper) พริกไทยดำ เตรียมได้จากการนำผลพริกไทยที่โตเต็มที่ แต่ยังไม่สุกมาตากแห้ง ส่วนพริกไทยอ่อนได้จากการนำผลพริกไทยที่สุกแล้ว มาแช่ในน้ำ เพื่อลอกเปลือกชั้นนอกออกไป จากนั้นนำไปตากแห้ง

เมื่อนำพริกไทยมากลั่นด้วยไอน้ำ จะได้น้ำมันหอมระเหย เรียกว่าน้ำมันพริกไทย ในปริมาณร้อยละ 2-4 โดยพริกไทยดำ จะมีปริมาณน้ำมันหอมระเหยสูงกว่า และมีกลิ่นฉุนกว่าพริกไทยอ่อน องค์ประกอบหลักของน้ำมันพริกไทย จะเป็นสารประกอบ จำพวก monoterpenes ร้อยละ 60-80 sesquiterpenes ร้อยละ 20-40 ที่สำคัญได้แก่ Limonene, B-caryophyllene, B-pinene, -pinene เป็นต้น นอกจากนี้ยังได้มีการศึกษาโอไลโอเรซิน พริกไทย โดยนำพริกไทยมาสกัด ด้วยตัวทำละลาย พบว่า โอไลโอเรซินประกอบด้วย สารจำพวก อัลคาลอยด์ ที่สำคัญคือ piperine (ร้อยละ 5-9), piperidine, piperanone ฯลฯ ซึ่ง piperine และ piperanone นี้เองเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้เกิดกลิ่นฉุน และรสเผ็ด

**การนำพริกไทยมาใช้ประโยชน์** นอกจากจะใช้แต่งกลิ่นรส และถนอมอาหารแล้ว ยังนำมาใช้เป็นสมุนไพรด้วย โดยมีสรรพคุณตามตำรับยาไทยคือ ใช้เป็นยาขับลม แก้ท้องอืดเพื่อ บำรุงธาตุเจริญอาหาร ขับเหงื่อ ขับปัสสาวะและกระตุ้นประสาท ชาวจีนใช้พริกไทยระงับอาการปวดท้อง แก้ไข้มาลาเรีย แก้อหิวาตกโรค มีรายงานว่า piperine สามารถใช้แก้ลมบ้าหมู (Antiepileptic) ได้ และเมื่อเตรียมอนุพันธ์ของ piperine คือ Antiepilepsinine พบว่าสามารถแก้การชักได้ผลดีกว่า และมีผลข้างเคียงน้อยกว่า

ในขั้นตอนการผลิตพริกไทยดำ จะได้ส่วนที่เป็นพริกไทยเบา หรือเมล็ดลีบออกมาด้วย ชาวสวนส่วนใหญ่ จะนำพริกไทยเบานี้ไปทิ้ง หรือนำไปทำปุ๋ย ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (หป.ทผ.) จึงได้นำพริกไทยเบาส่วนนี้มาศึกษา การสกัดน้ำมันหอมระเหยและโอไลโอเร

จีน พบปริมาณน้ำมันหอมระเหยร้อยละ 0.5 โดยมีคุณสมบัติทางเคมี และฟิสิกส์ใกล้เคียงกับน้ำมัน  
พริกไทยดำ และมีปริมาณโอลิโอเรซิน ร้อยละ 10 ซึ่งประกอบด้วย piperine ร้อยละ 1.2 ซึ่งน้อยกว่า  
ปริมาณ piperine ในพริกไทยดำ

([http://www.thaifitway.com/Education/ndata/n2db/question.asp?QID=20\\_2552](http://www.thaifitway.com/Education/ndata/n2db/question.asp?QID=20_2552))

### 2.2.3 มะขามป้อมดิน

ชื่อสมุนไพรอื่น ๆ : มะขามป้อมดิน (ภาคเหนือ) , หมากไข่หลัง (เลย) , ไฟเดือนห้า (ชลบุรี) , เตียงจู  
เช่า (จีน)

ชื่อสามัญ : -

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Phyllanthus urinaria* Linn.

วงศ์ : EUPHORBIACEAE

ลักษณะทั่วไปของสมุนไพร : ต้น : เป็นพรรณไม้ล้มลุก ลักษณะของลำต้นตั้งตรง ลำต้นมีความสูง  
ประมาณ 4-16 นิ้ว ลักษณะของลำต้นเรียบไม่มีขน ขื่อ และกิ่งก้านเป็นสีแดง

ใบ : ใบออกเป็นใบรวม มีใบย่อยเรียงสลับกันเป็น 2 แถว ลักษณะของใบย่อยเป็นรูปรี ปลายใบ  
แหลมสั้น หรือมน โคนใบกลมมน หลังใบมีเป็นเงา ส่วนใต้ท้องใบเป็นสีเขียวเทา ใบมีขนาดเล็ก  
กว้างประมาณ 2-5 มม. ยาวประมาณ 5-15 มม. ก้านใบสั้น

ดอก : ดอกมีขนาดเล็ก เป็นสีเหลืองอมน้ำตาล

([http://us.geocities.com/siammedherb/samunpaiaksonhor.htm\\_2552](http://us.geocities.com/siammedherb/samunpaiaksonhor.htm_2552))

### 2.2.4 หญ้าไต้ใบ

ชื่ออื่น : ภาคเหนือเรียกมะขามป้อมดินหรือล้านไต้ใบใหญ่ภาคใต้เรียกหญ้าไต้ใบเช่า

ประโยชน์(1) รักษาโรคติดต่อเชื้อในทางเดินปัสสาวะ รักษาฝี

ส่วนที่ใช้ : ต้นสด

วิธีใช้ : นำต้นสดไปล้างน้ำให้สะอาด ต้มน้ำกินโดยต้มรวมกับผักกาดน้ำสด ต้นผีเสื้อ

น้ำสดใช้อย่างละ 30 กรัม และกูดงอแงสด 15 กรัม

ประโยชน์(2) รักษาไตอักเสบเฉียบพลัน

ส่วนที่ใช้ : ต้นแห้ง

วิธีใช้ : นำต้นแห้งจั่วเข้าอย่างละ 10 กรัม เจียะฮู้แห้ง จี๊เช่าแห้งอย่างละ 15

กรัม นำไปต้มรวมกันเอาน้ำกิน

ประโยชน์(3) รักษาเด็กเป็นโรคขาดสารอาหาร

ส่วนที่ใช้ ต้นแห้ง

วิธีใช้ นำต้นแห้ง 15-20 กรัม ตู๋นรวมกับต้บหมูและต้บไก่ให้เด็กทานใช้อย่างละ 30 กรัม และกูดองแสด 15 กรัม นำไปต้บรวมกันเอาน้ำกิน

ประโยชน์(4) รักษาแผลบวมอักเสบบริเวณปากและศีรษะ

ส่วนที่ใช้ ต้นสด

วิธีใช้ นำต้นสดไปล้างน้ำให้สะอาด นำไปตำผสมสุราใช้พอกบริเวณที่เป็น

(<http://singburi.doae.go.th/thachang/data/samunpai.html> ,2552)

มะขามป้อมดินทั้งต้นรสขมจัด แก้ไข้ทุกชนิด แก้ไข้จับสั่น ตับพิษร้อน แก้พิษ ดานซาง แก้โทษ น้ำดีพิการ นอนหลับๆตื่น สะดุ้งผวา กระตุ่นไตให้ทำงาน แก้ขัดเบา แก้กามโรค แก้ฝีชาน แก้ริดสีดวง แก้โรคท้องมาน แก้ปวดท้อง แก้ไอ ขับระดู ขาว ขับปัสสาวะ ลดความดันเลือด รักษาโรคตับอักเสบ ชนิดบี

#### สรรพคุณอื่นๆ

๑. แก้ไข้ตับระดู นำหญ้าไต่ใบทั้ง ๕ ล้างน้ำสะอาด ตำละเอียดผสม สุรา กินเฉพาะน้ำยา กินครั้งละ ๑ ถ้วยชา
๒. แก่ร้อนใน ให้เอาหญ้าไต่ใบทั้ง ๕ ต้มกิน
๓. ขับเหงื่อ เอาหญ้าไต่ใบต้มกินขับเหงื่อ ลดไข้ได้
๔. ขับปัสสาวะ นำหญ้าไต่ใบต้มกิน กระตุ่นไตให้ทำงานและขับ ปัสสาวะ
๕. แก่ติดเชื้ทางเดินปัสสาวะ ใช้หญ้าไต่ใบต้มกิน รักษาโรคติด เชื้อทางเดินปัสสาวะ เช่น ไตอักเสบจนตัวบวม (ให้สังเกตดู ก้นแล้วต้อง มีปัสสาวะออก ถ้ากินแล้วปัสสาวะไม่ออกให้หยุดยา
๖. แก่นิ้ว หญ้าไต่ใบทั้ง ๕ จำนวน ๑ กำมือ ตำแหลกคั้นน้ำดื่มให้ได้ ครั้งถ้วยชา เอาสารส้มขนาดปลายนิ้วก้อยละลายลงไป ดื่มให้หมดครั้งละ ครั้งถ้วยชา วันละ ๓ เวลา ก่อนอาหาร ดื่มติดต่อกันให้ได้ ๓ วัน จากนั้น ใช้ลูกไต่ใบ ทั้ง ๕ จำนวน ๑ กำมือ ต้มกับน้ำตาลทรายแดงให้พอหวาน ดื่มต่างน้ำติดต่อกันอีก ๓ วัน ขึ้นวันที่ ๗ ดื่มน้ำอ้อยสด วันละ ๑ ขวดน้ำ ปลา อีก ๓ วัน เพื่อล้างนิ้วเป็นขั้นสุดท้าย รวม ๑ รอบ การรักษาเป็นเวลา ๙ วัน
๗. แก่ประจำเดือนมากกว่าปกติ ใช้รากสดต้นลูกไต่ใบตำผสมกับ น้ำชาขาวกิน
๘. ขับประจำเดือน ใช้ต้นลูกไต่ใบต้มกินขับประจำเดือน
๙. แก่นมหลง หญิงที่คลอดบุตรแล้วน้ำนมที่เคยไหลเกิดหยุดไหล และมีอาการปวดเต้านมด้วยเรียกอาการนี้ว่า นมหลง ถ้าปล่อยไว้จะ กลายเป็นฝีที่นมได้ วิธีใช้คือ เอาลูกไต่ใบทั้งห้า จำนวน ๑

กำมือ ตำผสม เหล้าขาวคั้นเอาน้ำกิน ๑ ถ้วยชา เอากากพอกทำเพียงครั้งเดียว ไม่เกิน ๓ วัน นมจะไหลออกมา

๑๐. แก้วปวดหลังปวดเมื่อย ใช้หญ้าไต่ใบทั้ง ๕ ถ้างน้ำสะอาด ต้มเป็น ชื่นเล็กๆ ตากแดดให้แห้ง ใส่หม้อดินต้ม คั้นน้ำยาต่างน้ำชา มีสรรพคุณ แก้วปวดหลังปวดเอว

๑๑. แก้วเถาดานในท้อง เถาดานมีลักษณะเป็นก้อนแข็งในท้อง บางที มีลักษณะเป็นแผ่นแข็ง อาจเป็นผลทำให้ปวดหลังตามมาได้ เอาลูกไต่ใบ ทั้งห้า ตากให้แห้ง ๑ ลิตร แช่ในสุรา ๑ ลิตร หมกข้าวเปลือกไว้ ๗ วัน แล้วเอามาหนึ่ง คั้นเอาน้ำดื่ม ๑ คอก กิน เช้า-เย็น

๑๒. ขาบารุง ใช้รากและใบของลูกไต่ใบ ทำเป็นยาขงน้ำกิน โดยถือว่า เป็นยาบำรุงกำลังอย่างดี

๑๓. แก้วเบาหวาน ให้เอาลูกไต่ใบทั้งห้า ๑ กำมือ ต้มดื่มแก้วเบาหวาน

๑๔. แก้วศิษาน เอาลูกไต่ใบทั้งห้า ต้ม ๓ เอา ๑ กินครั้งละ ครั้ง -๑ แก้ว วันละ ๓ -๔ ครั้ง ในจีนใช้ต้นหญ้าไต่ใบต้มกินติดต่อกัน ๑ สัปดาห์ และ ยังถือว่าช่วยกำจัดพิษออกจากตับ ซึ่งจะมีผลทำให้สายตาดี ส่วนใน อินเดีย ใช้เฉพาะรากต้มกิน เป็นยาแก้ศิษานดีมาก

๑๕. แก้วกระเพาะอาหารพิการ ใช้รากลูกไต่ใบต้มหรือขงน้ำกิน บารุง กระเพาะอาหาร ในเขมรใช้ลูกไต่ใบเป็นยาเจริญอาหาร ในจีน ใช้ หญ้าไต่ใบรักษาลำไส้อักเสบ

๑๖. รักษาแผล ในอินเดีย ใช้ใบลูกไต่ใบ ตำพอกหรือคั้นเอาน้ำทา รักษาแผลสด แผลฟกช้ำ และใช้ใบตำผสมน้ำชาพอกรักษาแผล รื้อรัง

๑๗. แก้วคัน ใช้ใบผสมกับเกลือ ตำแก้คัน

๑๘. แก้วเริ่ม ใช้ลูกไต่ใบทั้งห้า ตำผสมเหล้าคั้นเอาน้ำยา แล้วเอาสำลี ชุบแปะตรงที่เป็นเริ่ม จะรู้สึกเย็นและหายปวด

๑๙. แก้วฟกช้ำ ใช้ต้นสดๆ ตำผสมกับสุราพอกแก้ฟกช้ำ บางตำรา ใช้คลุกกับข้าวสุกเสียก่อน ค่อยพอก ในอินเดีย ใช้ใบและรากแห้งบดเป็น ผงผสมกับน้ำชาพอกแก้ฟกช้ำ

๒๐. แก้วฝี ใช้ต้นหญ้าไต่ใบสดๆ ตำผสมกับสุราเอาน้ำทาหรือพอกแก้ ปวดฝี

๒๑. แก้วหืด ใช้ลูกไต่ใบ ทั้งห้า นำมาล้างให้สะอาด ตำให้ละเอียดผสม กับน้ำอุ่น คั้นเอาน้ำเฉพาะ น้ำดื่มครั้งละ ๒-๓ อีก เป็นเวลา ๓ วันๆละ ๓ ครั้ง ก่อนอาหาร

๒๒. แก้วบิด ใช้ลูกไต่ใบทั้งห้าต้มกิน หรือใช้ลูกไต่ใบทั้งห้าแทรกปูนแดง ขนาดเม็ดถั่วดำ ต้มรวมกันกินแก้บิด

([http://www.biogang.net/content\\_detail.php?menu=biodiversity&uid=5090&id=15364](http://www.biogang.net/content_detail.php?menu=biodiversity&uid=5090&id=15364) ,52)

## 2.2.5 โด่ไม่รู้ล้ม

*Elephantopus scaber* Linn.

ASTERACEAE

ชื่ออื่น จี๊ไฟนกุ่ม คิงไฟนกุ่ม เคยโป้ หญ้าไก่นกุ่ม

หญ้าปราบ หญ้าสามสิบสองหาบ ขนาด ผาขนาด มีกลิ่น

### รูปลักษณะ

ไม้ล้มลุก ลำต้นสั้น

ใบเดี่ยว เรียงสลับเป็นวง รูปขอบขนานหรือรูปใบหอกกลับ กว้าง 2-6 ซม. ยาว 10 - 25 ซม. มักแผ่ราบไปกับผิวดิน ขอบใบหยักฟันเลื่อย ท้องใบมีขนมากกว่าหลังใบ

ดอกช่อ แทงออกจากกลางต้น ก้านช่อแตกแขนงได้ ดอกย่อยขนาดเล็ก กลีบดอกสีม่วง ออกเป็นกระจุกที่ปลายก้านดอก ร่องรับด้วยใบประดับแข็ง

ผลแห้ง ไม่แตก

### สรรพคุณและส่วนที่นำมาใช้เป็นยา

ใบ - ใช้ใบต้มน้ำกินเป็นยาขับปัสสาวะ ขับพยาธิไส้เดือน และกระตุ้นกำหนด

(<http://www.gpo.or.th/herbal/group20/group201.htm> ,2552)

### โด่ไม่รู้ล้ม (คุณสมบัติ)

รักษาวินโรค แก้อาเจียน แก้อักเสบ ขับน้ำเหลืองเสีย แก้ดีซ่าน นิ่ว บิด เหน็บชา บำรุงหัวใจ บำรุงกำหนด ทำให้มีกำลัง ใบ ต้มกับน้ำมะพร้าว ใช้รักษาแผลและ โรคผิวหนัง บดผสมกับพริกไทย แก้ปวดฟัน แก้อาเจียน ช่วยขับปัสสาวะ แก้อาการท้องร่วง กระเพาะเป็นแผล

([http://www.geocities.com/pusitta\\_samunpai/d-084.html](http://www.geocities.com/pusitta_samunpai/d-084.html) ,2552)

## 2.2.6 อ้อสะพายควาย

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Thaigentadopsis tenuis* (Craib) Kosterm Leguminosae-Mimosoideae

ชื่อพ้อง *Pithecellobium tenue* Craib ชื่ออื่น กำล้างสาร, เหล็กไนฝิ่ง (กาญจนบุรี) ไม้พุ่มหรือไม้ต้นขนาดเล็ก ลำต้นมีหนามทั่วไป กิ่งก้านเป็นเหลี่ยม หูใบเปลี่ยนรูปเป็นหนามแข็ง ยาว 0.5-2 ซม. ใบประกอบแบบขนนกสองชั้น แกนกลางยาว 1-3 ซม. มีครีบริเป็นปีก กว้างได้ประมาณ 0.5 ซม. ใบประกอบย่อยมี 1 คู่ ยาวประมาณ 2 ซม. มีครีบริเป็นปีก กว้างประมาณ 0.3 ซม. ตามรอยต่อก้านใบและก้านใบย่อยแรกมีต่อมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.1 ซม. บางต่อมมีก้าน มีหูใบย่อย

เปลี่ยนรูปเป็นหนามตามปลายแกนกลางใบประกอบ ใบย่อยมี 1-3 คู่ เรียงตรงข้าม ไร้ก้าน รูปรีหรือรูปไข่กลับ เบี้ยว ปลายใบแหลมยาวสั้นๆ ปลายเป็นติ่งหนาม โคนใบกลมหรือรูปไข่ เบี้ยว แผ่นใบบาง ดอกออกเป็นช่อเชิงหลั่นหรือช่อแบบซี่ร่มแยกแขนง ออกตามปลายกิ่งหรือซอกใบ กลีบดอกและกลีบเลี้ยงมีจำนวนอย่างละ 5 กลีบ กลีบเชื่อมติดกัน กลีบเลี้ยงรูปถ้วย ยาวได้ประมาณ 0.2 ซม. เกสรเพศผู้จำนวนมาก ก้านเกสรเชื่อมติดกันเป็นหลอดยาวเท่าๆ หลอดกลีบดอก อับเรณูไม่มีต่อม รังไข่เกลี้ยง ยาวประมาณ 0.1 ซม. มีก้านยาวได้ประมาณ 0.2 ซม. ฝักอ่อนบิดเป็นเกลียว ฝักแก่เกือบตรงแบน กว้างได้ประมาณ 2 ซม. ยาวได้ประมาณ 20 ซม. เว้าตามเมล็ด เมล็ดรูปรี ยาวประมาณ 1.3 ซม. หนาประมาณ 0.3 ซม. เว้าทั้งสองด้าน

([http://www.uniserv.buu.ac.th/forum2/post.asp?method=TopicQuote&TOPIC\\_ID=2175&FORUM\\_ID=7,2552](http://www.uniserv.buu.ac.th/forum2/post.asp?method=TopicQuote&TOPIC_ID=2175&FORUM_ID=7,2552))

ออสะพายควายเป็นพืชถิ่นเดียวของไทย พบทางภาคเหนือตอนล่างแถบจังหวัดตาก นครสวรรค์ และทางภาคตะวันตกที่จังหวัดกาญจนบุรี ขึ้นตามริมลำธารในป่าเบญจพรรณ บางครั้งพบตามหินปูน ระดับความสูง 200-900 เมตร

ฝนหรือดัมหรือตองสุราดื่มทำให้เลือดลมเดินสะดวกบำรุงกำลัง บำรุงไขข้อให้แข็งแรง บำรุงความกำหนัด เป็นยากระตุ้น ([www.dnp.go.th/botany/detail,2552](http://www.dnp.go.th/botany/detail,2552))

([http://www.bangkokhealth.com/consult\\_htdoc/question.asp?gid=33976,2552](http://www.bangkokhealth.com/consult_htdoc/question.asp?gid=33976,2552))

(รศริน ตรงพรวิสุทธิ , 2552)

## 2.3 การทดสอบใช้สมุนไพรกับการเลี้ยงสัตว์

ปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงเศรษฐกิจและสังคมของโลกเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ในยุคโลกาภิวัตน์ และยุคข้อมูลข่าวสาร นอกจากนี้ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีชีวภาพ กำลังมาเกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตของมนุษย์มาก กรอบการพัฒนาประเทศที่มุ่งพัฒนา แบบพึ่งพาต่างชาติ และการมุ่งแสวงหาเงินตราอย่างเดียวนั้นทำให้เกิดปัญหาต่อสังคม และระบบนิเวศน์ และทำให้คนในประเทศ เป็นหนี้สินที่ยากจะหลุดพ้นรวมทั้งสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติถูกทำลาย แต่สิ่งที่จริงแท้ไม่เปลี่ยนแปลง ไปตามการพัฒนา คือ “ธรรมชาติ” โดยเฉพาะปัจจัย 4 ในการดำรงชีวิต ได้แก่ “อาหารและยา” จากสาร ธรรมชาติ ซึ่งเป็นจุดแข็งของประเทศไทย ที่มีความ หลากหลายของพืชพรรณ กระแสความนิยมบริโภคอาหารที่ปลอดภัยจากสารเคมีและสารพิษ แนวเกษตรอินทรีย์ กำลัง

ได้รับความนิยมจากทั่วโลก รวมทั้งในประเทศไทย ในปัจจุบันที่สถานการณ์การส่งออกอาหาร ได้รับผลกระทบ จากการกีดกันการค้าที่ชัดเจน เช่นการส่งออกไก่และกุ้งไปยังประเทศกลุ่มอี.ยู. เราจะต้องวิ่งตามเกม ซึ่งไม่แน่ว่าต่อไปกลุ่มประเทศ เหล่านี้จะอ้างเหตุอื่นๆ อีกหรือไม่ในการกีดกันอาหารจากเรา ดังนั้น การผลิตอาหารที่เป็นความมั่นคงของชาติ และต่อสุขภาพความ เป็นอยู่ของ ผู้คน ภายในประเทศส่วนใหญ่ จึงเป็นทางออกในการสร้างความเป็นธรรมในสังคม โดยเฉพาะ สังคมฐานรากสมุนไพรจึงเป็นทางเลือกใหม่สำหรับการ เลี้ยงสัตว์ ใช้ทดแทนสารเคมีในการ ป้องกันและรักษาโรค เพื่อให้ได้เนื้อสัตว์ที่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค นอกจากนี้ การใช้พืชสมุนไพรในการดูแลสุขภาพสัตว์ของเกษตรกรรายย่อยจะทำให้เกิดการพึ่งพาตนเอง ลดรายจ่ายการเลี้ยงสัตว์ และยังทำให้ลดการสั่งซื้อยาเคมีจากต่างประเทศ ฉะนั้นการสร้างเสริมความรู้ สร้างกระบวนการ เรียนรู้ สร้างภูมิปัญญาใหม่ โดยใช้ฐานทุนที่มีอยู่ได้แก่ ภูมิปัญญาท้องถิ่น ทรัพยากรธรรมชาติ และ วัฒนธรรมของประเทศ สร้างสังคมฐานราก ให้เข้มแข็ง เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีอย่างยั่งยืน จะเป็น ทางออกในมิติใหม่ภูมิปัญญาท้องถิ่น เป็นองค์ความรู้ที่เกิดจากการที่ชาวบ้านเป็นนักวิจัยที่ยอดเยี่ยม (ที่น่าจะได้รับรางวัล) เป็นนักวิทยาศาสตร์เชิงสังเกต โดยที่ในขณะนั้นไม่รู้ว่ามีพืชที่นำมาใช้มีสาร ออกฤทธิ์อะไรแต่ได้จากการสังเกต สิ่งที่เกิดขึ้นจากธรรมชาติว่ากินอะไรใช้ป้องกันรักษาโรคได้ ซึ่ง แตกต่างจากการวิจัยในความหมายของนักวิทยาศาสตร์ที่มีแบบแผนมาจากตะวันตก แต่นักวิจัย ชาวบ้านได้ผ่านการลองผิด ลองถูก จากการปฏิบัติจริงภายใต้สภาวะแวดล้อม และทรัพยากรใน ระบบนิเวศน์ และสังคม วัฒนธรรมของชุมชนนั้นๆ ค้นคว้าวิจัยโดยใช้ชีวิตของตนเองเป็นเดิมพัน เพื่อหาทางออกในการแก้ปัญหาโรคภัยไข้เจ็บทั้งของคนและสัตว์จนได้เป็นตำรับที่ตกผลึกเป็นองค์ ความรู้ที่ได้รับการส่งสมถ่ายทอดให้คนรุ่นต่อ ๆ มา (ซึ่งในปัจจุบันคนรุ่นใหม่ได้ดูถูกและละเลยภูมิ ปัญญาเหล่านี้มาเป็นเวลานาน) โดยที่คน รุ่นเก่าได้ยึดหลักพระพุทธศาสนา การมีให้ มีแบ่งมีปัน มี ความเมตตา ไม่ละโมภ มีการเจริญภาวนา และมีความกตัญญูต่อผู้มีพระคุณ เช่น ป่าเขา แม่น้ำ และ แผ่นดิน เป็นต้น ดังนั้นภูมิปัญญาท้องถิ่นการใช้สมุนไพรดูแลสุขภาพของทั้งคนและสัตว์ จึงไม่ได้ เกิดขึ้นมาลอยๆ มีที่มาที่ไป เป็นการดูแลรักษาโรคแบบองค์รวมที่เกิดจากการผสมผสานในระบบ ความสัมพันธ์ของ คนกับคน คนกับสังคม คนกับทรัพยากรธรรมชาติ และคนกับสิ่งเหนือธรรมชาติ รวมถึงปรัชญาในการดำรงชีวิต ดังนั้นถึงเวลาแล้วที่เราจะหันกลับมาสู่แนวความคิดการพึ่งพาตนเอง ภายในประเทศ โดยพัฒนาจากสิ่งที่มีอยู่ภายในให้ได้รับการยอมรับ ให้มีคุณค่า และเหมาะสมกับยุค สมัยที่เปลี่ยนไปเพื่อให้หลุดพ้นจากการรุกรานทางเศรษฐกิจของต่างชาติ

ตำรับสมุนไพรสำหรับสัตว์ที่นำมาเสนอนั้น เป็นภูมิปัญญาชาวบ้าน ซึ่งส่วนมากคัดสรร ตำรับที่มีหลักฐานการบันทึกเผยแพร่จำนวนมาก หรือบางตำรับ มีผู้ให้ข้อมูล ตรงกันหลายราย ต่าง กรรมต่างวาระ ซึ่งแสดงถึงความแม่นยำในการใช้ตำรับที่ปรากฏ ผู้เขียนได้มาจาก 3 แหล่ง คือ สมุนไพรรักษากระบือ โดย ศ.ประสพ บุรณมานัส การสืบค้นข้อมูลภูมิปัญญาท้องถิ่นการใช้ สมุนไพรรักษาโรคโค-กระบือในภาคตะวันตกของทีมงานวิจัยของผู้เขียน และจากการบอกเล่าใน

การเชื่อมกลุ่มเกษตรกร ในวาระต่าง ๆ ดังนั้น จึงเป็นข้อมูลเบื้องต้นที่ได้คัดสรรแล้วว่าใช้ได้ผล ที่สมควรนำมาเผยแพร่ให้นำไปปรับใช้ในแต่ละท้องถิ่นตามทรัพยากรที่มีอยู่ และหวังเป็นอย่างยิ่งที่จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจนำไปปฏิบัติ เพื่อลดการพึ่งพาสารเคมีจากต่างประเทศ และมีผลต่อสุขภาพของคนในประเทศที่ยั่งยืน

(<http://www.khaosamyod.net/animal/herbs.doc> ,2552 )

การใช้สมุนไพรนอกจากใช้เป็นยารักษาโรคในคนแล้ว ยังมีการนำสมุนไพรมาใช้รักษาโรคในสัตว์ ทั้งสัตว์เลี้ยง เช่น ช้าง สุกร สัตว์ปีก เช่น ไก่ และสัตว์น้ำ เช่น กุ้ง เป็นต้น ข้อดีของการใช้ยาสมุนไพรคือ ราคาถูกกว่ายาแผนปัจจุบัน ทำให้ลดต้นทุนในการผลิตสัตว์ในเชิงธุรกิจ และยาที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นยาปฏิชีวนะเช่น Kanamycin ซึ่งใช้รักษาโรคได้ 15-20% ลดจำนวนเชื้อแบคทีเรียในทางเดินอาหาร ใช้รักษาโรคบิดมูกเลือดในลูกสุกร โรคติดเชื้อในลำไส้ไก่ เมื่อใช้กับสัตว์ที่ใช้เนื้อเป็น

อาหาร ยาส่วนที่ตกค้างจะเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค ยาอีกชนิดหนึ่งคือ chloramphenicol เป็นยาที่มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย แต่ทำให้เกิดพิษต่อระบบการสร้างเม็ดเลือดโดยกดไขกระดูก จึงไม่ควรใช้กับสัตว์เศรษฐกิจเพราะมีพิษตกค้างต่อผู้บริโภคเช่นกัน

การเกิดโรคในสัตว์โดยทั่วไปเกิดจาก 2 สาเหตุใหญ่ คือ โรคที่เกิดจากการติดเชื้อ ได้แก่ เชื้อแบคทีเรีย เชื้อไวรัส เชื้อรา และ โปรโตซัว อีกสาเหตุคือโรคที่ไม่ได้เกิดจากการติดเชื้อ ได้แก่ การจัดการที่ไม่ดีและการได้รับอาหารไม่เพียงพอ การใช้สมุนไพรจะนิยมใช้รักษาโรคติดเชื้อในระบบต่างๆ เช่นระบบทางเดินอาหาร ระบบทางเดินหายใจ โรคผิวหนัง เป็นต้น นอกจากนี้ยังใช้เป็นยาบำรุงอีกด้วย (สุปรียา ยืนยงสวัสดิ์, 2552 )

คุณชำนาญ บอกว่า สูตรสมุนไพรที่ใช้ทั้งหมดราคาไม่เกิน 1,000 บาท สามารถให้กุ้งกินได้จนถึงจับผมมองว่าถ้ากุ้งตายหากมีสถิติจะไม่เสียสตางค์ การหันมาใช้สมุนไพรทำให้เรารู้ว่าสมุนไพรต่างๆ เหล่านี้มีสรรพคุณที่ดีมาก เช่นพญายอใช้แก้ท้องเสีย ไพรช่วยให้เจริญอาหาร ขมิ้นชันช่วยเคลือบกระเพาะ, ถ้าได้ ฟักทลายโจรแก้ไข้, ท้องเสีย ถ้ากุ้งมีขี้ขาวจะใช้ได้ผลดีมาก ส่วนตับปรดมีวิตามินซีช่วยฟอกเหงือกกุ้งด้วย

(<http://www.shrimpcenter.com/t-shrimp069.html> ,2552)

นายสุขสวัสดิ์ ด้านวิริยะกุล เกษตรกรเจ้าของภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการเกษตรดีเด่น สาขาปศุสัตว์ ประธานคณะกรรมการบริหารศูนย์บริการและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบลทุ่งไเส อำเภอลือชัย จังหวัดนครศรีธรรมราช นำภูมิปัญญาด้านสมุนไพรมาประยุกต์ใช้ในการเลี้ยงไก่เนื้อจนประสบความสำเร็จ สามารถลดต้นทุนการผลิต ลดอัตราการตาย ไก่เจริญเติบโตเร็วกว่าปกติ คำว่า

รางวัลภูมิปัญญาท้องถิ่นดีเด่นระดับประเทศ ปี 2547

คุณสุขสวัสดิ์ เล่าว่า ประมาณปี 2524 ได้เข้ารับการฝึกอบรมเรื่องการปลูกไม้ผล ที่จังหวัดชุมพร โดยมีวิทยากรมาจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และในการอบรมครั้งนั้น วิทยากรได้ให้ความรู้เรื่องการทำปุ๋ยหมักโดยใช้สารเร่งใบอินทรีย์ด้วย เมื่อกลับจากอบรมก็เริ่มทำปุ๋ยหมักตามสูตรที่ได้มา นำมาใช้ได้ผลเป็นที่น่าพอใจ แต่มีปัญหาเรื่องการหาเมล็ดพันธุ์ยาก ต้องไปหาซื้อถึงต่างอำเภอ หรือจังหวัดใกล้เคียง ซึ่งตนเองเห็นว่ามีความยุ่งยากมาก และสารเร่งก็ยิ่งหาซื้อยาก การทำปุ๋ยหมักไว้ใช้เองจึงทำได้ไม่ต่อเนื่อง ทำบ้างหยุดบ้าง จนกระทั่ง ปี 2538 เพื่อนบ้านเริ่มเลี้ยงไก่เนื้อ และสามารถทำกำไรดีพอสมควรและมูลไก่ก็ได้นำมาทำปุ๋ยจึงสนใจที่จะเลี้ยงไก่เนื้อบ้าง จนกระทั่งปลายปี 2539 ตนจึงตัดสินใจสร้างโรงเรือนเลี้ยงไก่เนื้อ เพื่อหวังผลสองทาง คือ ขายไก่ และนำมูลไก่มาทำปุ๋ยหมักไว้ใช้ ในสวนเริ่มลงไก่ครั้งแรกเมื่อต้นปี 2540 โดยใช้พันธุ์ไก่ที่บริษัทส่งเสริมการเลี้ยงแบบประกันราคา เริ่มเลี้ยง 2,000 ตัว การเลี้ยงไก่เนื้อประสบผลดี ผ่านตลอดหลายรุ่น แต่พอเริ่มปลายปี 2541 และต้นปี 2542 เริ่มมีปัญหาโรคระบาด ไก่ตายมาก ขาดทุนหลายหมื่นบาท ต้องหยุดพักแล้ว 6 เดือน เพื่อให้เชื้อโรคลดการระบาดลงต่อมาก็เริ่มลงไก่ชุดใหม่ โดยการใช้วิธีดูแลรักษาแบบเดิม ก่อนลงไก่ต้องทำความสะอาดโรงเรือน และอุปกรณ์ ฉีดพ่นยาฆ่าเชื้อ และทำวัคซีนทุกขั้นตอนตามคำแนะนำที่หมอของบริษัทกำหนด และการเลี้ยงไก่รุ่นนี้เองที่ทำให้เกิดปัญหาคืนมา โดยตนเองได้สังเกตเห็นว่า หลังจากการทำวัคซีนทุกครั้ง ไก่จะแสดงอาการป่วย หรือที่เกษตรกรเรียกว่าไก่แพ้ววัคซีน ไก่จะกินอาหารลดลง อย่างน้อย 1-2 วัน ซึ่งถ้าทำวัคซีน 3 ครั้ง ไก่ก็จะกินอาหารลดลง 3 ครั้ง ต้องชะงักการเจริญเติบโต ถ้าหากการเลี้ยงไก่หักล้างการให้วัคซีนได้คงจะดีไม่น้อย ประกอบกับความเชื่อและปณิธานที่มีอยู่เดิม คือ หมั่นค้นคว้าหาความรู้ใหม่ แต่ไม่ทิ้งภูมิปัญญาเดิม ได้พยายามหาวิธีแก้ และได้พบกับเกษตรกรที่เลี้ยงไก่ด้วยกันมาบอกว่าที่อำเภอท่าศาลา เขาใช้สมุนไพรต้มให้ไก่กิน จึงเริ่มหาข้อมูล โดยการสอบถามแพทย์แผนโบราณ และตำราที่พอจะหาได้ นำสมุนไพรหลายๆชนิดมาต้ม แล้วนำน้ำยาที่ได้ไปผสมน้ำให้ไก่กิน โดยไม่ทำวัคซีน และไก่ก็ไม่ป่วย แต่จะต้องต้มทุก 1-2 วัน นานวันเข้าตัวยาสมุนไพรเริ่มหายาก จึงได้คิดหาวิธีการใหม่ โดยใช้ภูมิปัญญาที่พอจะมีความรู้เรื่องการทำน้ำหมักอี.เอ็ม. มาปรับใช้ โดยการนำตัวยาสมุนไพรทุกตัวมาสับละเอียด นำไปหมักกับกากน้ำตาล ทั้งไว้ระยะหนึ่ง แล้วนำน้ำหมักที่ได้ไปผสมน้ำให้ไก่กิน ปรากฏว่าไก่ที่เลี้ยงมีอัตราการตายลดลง โตเร็วขึ้น น้ำหนักดี สุขภาพสมบูรณ์แข็งแรง ทดลองใช้อยู่คนเดียวเงียบๆหลายรุ่น และเก็บสถิติทุกรุ่น จนมั่นใจว่าดีแน่ จึงแนะนำให้เพื่อนบ้านนำไปใช้ และได้ผลดีสืบทอดกันมา ตัวยาสมุนไพรที่ใช้ มีดังนี้

1. ฟ้าทะลายโจร สรรพคุณ แก้หวัด ลดน้ำมูก
2. หญ้าไต่ใบ สรรพคุณ แก้ตัวร้อน ลดไข้
3. ยอด-ลูกฝรั่งอ่อน สรรพคุณ ป้องกันและแก้โรคท้องร่วง
4. บอระเพ็ด สรรพคุณ ช่วยขับถ่ายพยาธิ

## 5. ขมิ้นชัน สรรพคุณ ช่วยลดการอักเสบในลำไส้

วิธีการผลิต นำสมุนไพรทั้ง 5 ชนิด จำนวนเท่ากันโดยน้ำหนัก สับหรือบดให้ละเอียด

ผสมกากน้ำตาล อัตราส่วน 3:2 (สมุนไพร : กากน้ำตาล) หมักในถังพลาสติก เติมน้ำสะอาดพอท่วม

ด้วยยา คนให้ทั่วทุกวัน จนครบ 21 วัน จึงนำน้ำหมักมาผสมน้ำสะอาดให้ใกล้เคียง

อัตราการใช้ เริ่มใช้เมื่อไก่อายุ 7 วันขึ้นไปตามความเข้มข้นดังนี้

ไก่อายุ 7 วัน อัตราการใช้ 1 : 1,000

ไก่อายุ 15 วัน อัตราการใช้ 1 : 800

ไก่อายุ 25 วัน อัตราการใช้ 1 : 700

ผลการใช้ น้ำหมักสมุนไพรเลี้ยงไก่เนื้อ ได้แพร่หลายโดยการบอกเล่าของเกษตรกรด้วย

ตนเอง ผ่านทางสื่อมวลชน และการเป็นจุดสาธิตทางการเกษตร ของศูนย์บริการและถ่ายทอด

เทคโนโลยีการเกษตรประจำตำบลทุ่งไเส ทำให้ผลงานเป็นที่ยอมรับและแพร่หลายมากขึ้น กระทั่ง ปี

2547 สำนักงานเกษตรอำเภอเสนา ได้ส่งเข้าประกวดภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการเกษตร จนได้รับ

รางวัลภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการเกษตรดีเด่น สาขาการเลี้ยงสัตว์ ระดับอำเภอ ระดับจังหวัด ระดับ

เขต (ภาคใต้) และระดับประเทศ รับรางวัลเงินสด ประกาศเกียรติคุณ และโล่รางวัลจากกรมส่งเสริม

การเกษตร เมื่อปลายปี 2547

(<http://www.pantown.com/board.php?id=8438&area=1&name=board4&topic=2&action=view>,2552)

### ปัญหาการเลี้ยงไก่ที่พบบ่อย

1. อัตราการเลี้ยงรอดต่ำ
2. เลี้ยงไม่โต อัตราการแลกเนื้อต่ำ ไม่ได้น้ำหนัก
3. อัตราการตายเพิ่มขึ้น เมื่อสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงกะทันหัน เช่น ร้อนจัด, ฝนตกหนัก, อากาศหนาว
4. ควบคุมสภาพน้ำไม่ได้ ของเสียในบ่อตกค้างมาก
5. กุ้งเครียด หมกเลน กินอาหารน้อยลง
6. กุ้งป่วย ไม่รู้จะแก้อย่างไร
7. ขาดทุน หรือกำไรไม่คุ้มเหนื่อย ไม่มั่นใจที่จะเลี้ยงกุ้งต่อไป ท้อแท้ สิ้นหวังหมดกำลังใจ

ในยุคที่เศรษฐกิจฝืดเคืองเช่นนี้ การจะลงทุนทำธุรกิจอะไรสักอย่างนั้น คงจะต้องตัดสินใจให้ดีและรอบคอบที่สุดส่วนผู้ที่คิดจะลงทุนในด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำโดยเฉพาะกุ้งช่วงนี้ต้องหาข้อมูลกันดีๆ เพราะอยู่ในช่วงที่ราคาไม่ค่อยจะดีนักก่อนอื่นเราต้องศึกษาถึงปัจจัยที่สำคัญซึ่งเกี่ยวข้องและส่งผลต่อต้นทุนการผลิตกุ้งได้แก่ พันธุ์กุ้ง อาหารกุ้ง เวชภัณฑ์ชนิดต่างๆ สิ่งเหล่านี้เราจำเป็นต้อง

ควบคุมโดยเน้นการคัดเลือกและใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดแต่ต้องอยู่ในหลักการที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพกุ้งและผลผลิตโดยรวม

ส่วนเทคนิคการเลี้ยงกุ้งนั้นจะไม่กำหนดว่าจะต้องเลี้ยงในไซซ์ที่ได้ราคา ณ ตอนนั้นหรือบางที่ถ้ากุ้งไม่พร้อม น้ำไม่ดีจำเป็นจะต้องจับก็จับเพราะถ้าฝืนเลี้ยงต่อก็จะตาย แล้วจะไม่ได้กำไรแน่นอน ต้องศึกษาการเตรียมบ่อ อัตราการปล่อย ส่วนการให้อาหารก็จะให้ตามปกติของการเลี้ยงกุ้งทั่วไป ไปที่จะพิเศษก็就会有มีการเสริมจุลินทรีย์ + สมุนไพรด้วยซึ่งเท่าที่ทดลองใช้มากุ้งจะแข็งแรง เปลือกแข็ง เนื้อหวาน โดยสมุนไพรที่ใช้จะมีส่วนผสมของสมุนไพร 5 ชนิด คือ ฟ้าทะลายโจร ลูกใต้ใบ พญาอบอระเพ็ด เสดดพังพอน นำมาคลุกเคล้ากันจากนั้นนำไปผสมในอาหาร แล้วก็เอาน้ำหมักจุลินทรีย์ผสมแทนน้ำเปล่า การใช้ยาสมุนไพรนี้ นอกจากจะช่วยลดต้นทุนได้มากแล้วยังช่วยให้กุ้งมีเนื้ออร่อย หัวไม่ขม ส่วนสูตรของน้ำหมักจุลินทรีย์ ใช้หัวเชื้อจากกรมประมง แล้วก็ใช้กล้วยสุก มะละกอ สับปะรด กากน้ำตาลหมักรวมกัน 15 วัน อัตราส่วนการหมักใส่หัวเชื้อ 8 ส่วน น้ำ 2 ส่วน อาหารสูตรนี้ ตอนเล็กจะให้ 1 มื้อ/วัน หลังจากกุ้ง 1 เดือนครึ่งไปแล้วเป็น 2 มื้อ/วัน พอ 2 เดือน ก็ให้อาหารลดละ 2-3 มื้อ หลังจาก 2 เดือน ก็เป็นอาหารลดละ 1 มื้อ การจัดการระหว่างการเลี้ยงก็จะมีเพิ่มเติมเรื่อยๆ 7 เดือนถ้าฝนตกภายใน 3-4 วันก็เติมโดยต้อง ใส่ต่อเนื่อง ไร่ละ 25 กก./วัน ส่วนจุลินทรีย์ใส่ทุก 7 วันต้องดูด้วย ถ้าสภาวะอากาศปกติดีก็ 7 วันแต่ถ้าอากาศช่วงนี้ไม่แน่นอน น้ำไม่ดีเราก็ต้องใช้ เพื่อให้ช่วยย่อยสลายของเสียที่พื้นบ่อ ไม่เช่นนั้นจะเกิดไนโตรที่เยอะ กุ้งจะเครียด ไม่กินอาหาร หนวดเริ่มขาด แล้วก็เริ่มตายมีโอกาสเจอโรคสูง ควรจะมีการเช็กคุณภาพน้ำถ้าช่วงอากาศไม่ดีจะเช็กทุกวันและจะมีการฆ่าเชื้อในน้ำทุกๆ 10 วันเพราะเราไม่รู้ว่าในน้ำมีอะไรบ้าง การใส่แร่ธาตุต่างๆ ควรใส่ช่วงกลางวัน หวานให้หัวบ่อเพื่อแร่ธาตุจะได้กระจายได้ทั่วถึง ท้ายนี้ขอฝากคำทิ้งท้ายว่าการเลี้ยงกุ้งคือการเลี้ยงน้ำ การทำให้น้ำในบ่อสด สะอาด คุณภาพน้ำไม่แฉะ พบว่าการเลี้ยงกุ้งแทบไม่มีปัญหา ส่วนการเลือกไซซ์และสารเคมีนั้นเราต้องรู้ว่าจะใช้ทำไม เพราะอะไรต้องใช้จริงๆ แล้วการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในบ่อกุ้งนั้นไม่ใช่จะทำให้สำเร็จภายในเวลา 2-3 วันรีบเร่งในการแก้ปัญหา แต่อย่ารีบร้อน ไม่มีสูตรสำเร็จของการเลี้ยงกุ้งดังนั้นต้องเข้าใจธรรมชาติ ต้องเรียนรู้ ต้องศึกษา ต้องหาข้อมูลจากผู้รู้ หากใครเลี้ยงกุ้ง ไม่ได้ควรไปดูคนที่สำเร็จ ต้องทำตัวเป็นแก้วน้ำที่ไม่มีน้ำเต็มยังสามารถเติมน้ำได้ อีก ควรเป็นคนที่มีผสมผสานข้อมูลให้เกิดประโยชน์เต็มที่ และสำคัญที่สุดเราต้องค้นหาระบบของตัวเองในบ่อหรือฟาร์มตัวเองให้พบ แล้วการเลี้ยงกุ้งจะลงเอยด้วยดี.

([http://www.webindexthai.com/pet/?p=152\\_2552](http://www.webindexthai.com/pet/?p=152_2552))

([http://www.coastalaqua.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=144&Itemid=2,2552](http://www.coastalaqua.com/index.php?option=com_content&task=view&id=144&Itemid=2,2552))

สมุนไพรลูกใต้ใบหรือหญ้าใต้ใบ ในประเทศไทยมีอยู่ 4 ชนิด ได้แก่

1. *Phyllanthus amarus*

2. *Phyllanthus debilis*

3. *Phyllanthus urinaria*

4. *Phyllanthus virgatus*

จากรายงานข่าวของหนังสือพิมพ์มติชนเมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2547 ที่มีผู้เลี้ยงไก่ชนนำต้น เม็ดใต้ใบไปต้มเอาน้ำให้ไก่กินเพื่อรักษาโรคไขหวัดนกนั้น ไม่สามารถจะทราบได้ว่าเป็น

*Phyllanthus* ชนิดใด

จากการสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูล การวิจัยพืชสกุล *Phyllanthus* ทั้งหมด 198 รายงาน แต่ไม่มีรายงานการทดสอบฤทธิ์ของพืชสกุล *Phyllanthus* ต่อเชื้อ influenza virus มีแต่รายงานการวิจัยฤทธิ์ต้านเชื้อไวรัสตับอักเสบบีของสมุนไพร *P. amarus* มากที่สุดทั้งในระดับห้องปฏิบัติการในเซลล์เพาะเลี้ยงและการวิจัยทางคลินิกในผู้ป่วยตับอักเสบบีแบบเรื้อรัง หรือผู้ที่เป็พพาหะ นอกจากนี้ มีรายงานการศึกษาฤทธิ์ของ *P. urinaria* และ *P. niruri* ในการต้านไวรัสที่ก่อโรคตับอักเสบบี

รายงานการวิจัยฤทธิ์ของสมุนไพรใต้ใบทั้งหลาย พอจะสรุปได้ดังต่อไปนี้

#### *Phyllanthus amarus*

1. ฤทธิ์ต้านไวรัสตับอักเสบบี มีรายงานการศึกษาวิจัยฤทธิ์ต้านไวรัสตับอักเสบบี (Hepatitis B virus, HBV) ของสารสกัดของ *P. amarus* ในห้องปฏิบัติการ และมีการศึกษาวิจัยต่อเนื่องถึงกลไกการออกฤทธิ์ ซึ่งพบว่ามีได้หลายกลไกการออกฤทธิ์ เช่น การยับยั้ง HBV DNA polymerase, ยับยั้ง HBV mRNA transcription & replication เป็นต้น และมีรายงานการวิจัยในคนหลายรายงาน ซึ่ง The Cochrane Hepato-Biliary Group ได้สรุปผลงานวิจัยที่เป็น randomized controlled trial (RCT) ของพืชสกุล *Phyllanthus* ในโรคตับอักเสบบีเรื้อรังไว้มีเพียง 5 รายงานที่มีคุณภาพดี สรุปได้ว่า *Phyllanthus* sp. ให้ผลบวกต่อการ clearance ของ serum HbsAg เมื่อเทียบกับ placebo หรือเมื่อไม่ให้การรักษาก็ไม่มีความแตกต่างในการ clearance ของ serum HBsAg, HBeAg, HBV DNA ระหว่าง *Phyllanthus* sp. กับ interferon (IFN)

*Phyllanthus* sp. ให้ผลดีกว่า non-specific treatment หรือยาจากสมุนไพรอื่นๆ ในการ clearance ของ serum HBsAg, HBeAg, HBV DNA และการกลับมาเป็นปกติของค่า liver enzymes

การใช้ *Phyllanthus* sp. ร่วมกับ IFN จะให้ผลดีกว่า IFN อย่างเดียวในการ clearance ของ serum HbeAg และ HBV DNA ไม่พบ serious adverse event

สรุปได้ว่า *Phyllanthus* sp. อาจมี positive effect ด้าน antiviral activity และต่อ liver biochemistry

ในโรคตับอักเสบบีแบบเรื้อรัง อย่างไรก็ตาม หลักฐานที่ยังไม่หนักแน่นพอเนื่องจากคุณภาพของวิธีวิจัยและความแตกต่างของสมุนไพรที่นำมาวิจัย จึงควรมีงานวิจัยในขนาดใหญ่ต่อไปในอนาคต

2. ฤทธิ์ยับยั้งเชื้อเอชไอวี สารสกัดด้วยน้ำและสารสกัดด้วยแอลกอฮอล์ของ *P. amarus* มีฤทธิ์แรงในการยับยั้ง HIV-1 replication โดยสารออกฤทธิ์อยู่ในกลุ่ม gallotannins โดยสาร geraniin และ corilagin มีฤทธิ์แรงที่สุด นอกจากนี้ สารสกัดทั้งสองและสาร geraniin ยังสามารถยับยั้ง virus uptake ได้ 70-75% รวมทั้งยับยั้ง HIV-1 reverse transcriptase ด้วย

3. ฤทธิ์ต้านไวรัสหัวเหลือง (Yellow head virus, YHV) ในกุ่มกลาดำ นักวิจัยของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้ร่วมมือกับสถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง จังหวัดสงขลา ทำการวิจัยฤทธิ์ของสารสกัดสมุนไพรลูกใต้ใบชนิด *P. urinaria* ที่ผสมในอาหารในการป้องกันการติดเชื้อ YHV ในกุ่มกลาดำ โดยเอากุ่มมาติดเชื้อ YHV พบว่ากุ่มที่ได้รับอาหารที่ผสมสารสกัดสมุนไพรมีอัตราการรอดตายสูง และสามารถฟื้นเป็นปกติได้ เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ไม่พบอัตราการรอดเลย

4. ฤทธิ์ต้านอักเสบ สารสกัดของ *P. amarus* มีฤทธิ์ต้านอักเสบโดยการยับยั้ง endotoxin-induced nitric oxide synthase (iNOS), cyclooxygenase (COX-2) และ tumor necrosis factor-alpha (TNF-) และสารสกัดด้วยน้ำและสารสกัดด้วยเมธานอลมีฤทธิ์ต้านอักเสบ โดยลดการบวมของอุ้งเท้าหนูได้

5. ฤทธิ์ antioxidant และต้านอนุมูลอิสระ สารสกัดด้วยเมธานอลของ *P. amarus* มีฤทธิ์ antioxidant สามารถยับยั้ง lipid peroxidation และต้านอนุมูลอิสระได้เมื่อศึกษาในหลอดทดลอง

6. ฤทธิ์ลดการเจ็บปวดและอาการบวม สารสกัดด้วยแอลกอฮอล์ผสมกับน้ำ (hydroalcoholic extract) มีฤทธิ์ต้านอาการเจ็บปวดจากการได้รับสารต่างๆ เช่น acetic acid, formalin หรือ capsiacin และสารสกัดด้วยเฮกเซนสามารถต้านอาการบวมและอาการเจ็บปวดในหนูที่ได้รับ Complete Freund's adjuvant นิดเข้าอุ้งเท้าได้

7. ฤทธิ์ต้านการเกิดแผลของกระเพาะอาหาร สารสกัดด้วยเมธานอลของ *P. amarus* สามารถลดอัตราตาย พื้นที่ที่เกิดแผลในกระเพาะอาหาร และอาการเลือดออก เนื่องจากได้รับเอธานอลได้

8. ฤทธิ์ต้านอาการท้องเสีย สารสกัดด้วยน้ำของ *P. amarus* สามารถลดการเคลื่อนไหวของอาหารในลำไส้หนูถีบจักร ชะลอการเกิดท้องเสีย และจำนวนครั้งที่ถ่ายหลังจากได้รับน้ำมันละหุ่ง

9. ฤทธิ์ลดน้ำตาลในเลือด สารสกัดด้วยเมธานอลของ *P. amarus* มีฤทธิ์ลดน้ำตาลในเลือดในหนูที่ถูกทำให้เป็นเบาหวานด้วยการฉีดสาร alloxan

10. ฤทธิ์ต้านการก่อกลายพันธุ์ สารสกัดด้วยเมธานอลของ *P. amarus* มีฤทธิ์ต้านการก่อกลายพันธุ์ของสาร 2-acetaminofluorene (2-AFF), aflatoxin B1, sodium azide, N-methyl-N-nitro-N-nitrosoguanidine และ 4-nitro-O-phenylenediamine เมื่อศึกษาด้วย Ames test

11. ฤทธิ์ต้านเนื้องอกและต้านมะเร็ง สารสกัดด้วยน้ำของ *P. amarus* สามารถต้านการเกิด

มะเร็ง sarcoma ในหนูที่ได้รับสารก่อมะเร็ง 20-methylcholanthrene และชีวิตอายุของหนูที่ได้รับการปลูกถ่ายเซลล์มะเร็ง Dalton's lymphoma ascites และ Ehrlich Ascites carcinoma และทำให้ก้อนเนื้องอกมีขนาดเล็กลง

12. ฤทธิ์คุ้มกันโรค เมื่อป้อนสารสกัดด้วยแอลกอฮอล์ของ *P. amarus* ทั้งต้นแก่หนูถีบจักรเพศเมีย ในขนาด 100 มก./กก. 30 วัน พบว่ามีผลต่อระดับเอนไซม์ 3 beta & 17 beta hydroxy steroid dehydrogenase ทำให้หนูไม่ต้องท้องเมื่อเลี้ยงรวมกับหนูเพศผู้

#### *Phyllanthusurinaria*

1. ฤทธิ์ต้านไวรัส Epstein-Barr พบว่าสารกลุ่ม ellagitannin ที่แยกได้จาก *P. myrtifolius* และ *P. urinaria* สามารถยับยั้งเอนไซม์ Epstein-Barr DNA polymerase ได้ที่ความเข้มข้นต่ำในระดับ micromolar

2. ฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ Reverse transcriptase ของ Retrovirus จากการทดสอบฤทธิ์ของสารสกัดด้วยน้ำร้อนและสารสกัดด้วยเมธานอลของสมุนไพรไทย 57 ชนิดในการยับยั้งเอนไซม์ Reverse transcriptase ของ Retrovirus โดยทดสอบกับ Maloney murine leukemia virus reverse transcriptase พบว่า สารสกัดด้วยน้ำร้อนของ *P. urinaria* ที่ความเข้มข้น 125 g/ml สามารถยับยั้งเอนไซม์นี้ได้ 91%

3. ไม่มีฤทธิ์ยับยั้งไวรัสตับอักเสบ จากการวิจัยทางคลินิกในผู้ป่วยตับอักเสบบีเรื้อรังที่มี positive hepatitis B e-antigen (HbeAg) มี HBV DNA มากกว่า 500,000 copies/ml และมีระดับเอนไซม์ alanine transaminase (ALT) สูง ที่ได้รับ *P. urinaria* ขนาด 1, 2 และ 3 กรัมวันละ 3 ครั้ง นาน 6 เดือน หรือได้รับ placebo นาน 6 เดือน ไม่พบฤทธิ์ต้านไวรัส HBV ของ *P. urinaria* ในผู้ป่วยกลุ่มนี้

4. ฤทธิ์ต้านเซลล์มะเร็ง สารสกัดด้วยน้ำของ *P. urinaria* มีพิษต่อเซลล์มะเร็ง Lewis lung carcinoma โดยไม่มีพิษต่อเซลล์ปกติต่างๆ โดยทำให้เซลล์มะเร็งเกิด apoptosis

5. ฤทธิ์กระตุ้นการหดตัวของกล้ามเนื้อเรียบ พบว่าสารสกัดด้วยแอลกอฮอล์ผสมกับน้ำ (hydroalcoholic extract) ของ *P. urinaria* มีฤทธิ์ทำให้กล้ามเนื้อของกระเพาะปัสสาวะ และหลอดลมของหนูตะเภาหดตัว

สร้างหรือการกำจัด free radical ที่สร้างจาก polymorphonuclear leukocytes เมื่อกระตุ้นด้วยสาร zymosan (<http://www.dmsc.moph.go.th/webroot/secretary/Homepage/news47/may/7.html> ,2552)

การเลี้ยงปลานิลด้วยสูตรอาหารปลานิลใช้ ข้าวโพด 23 กก. รำละเอียด 20 กก. ไคแคลเซียมฟอสเฟต 1 กก. กากถั่วเหลือง 24 กก.ปลาป่น 25กก. น้ำมันพืช 2 กก. ปริมิคซ์ 2 กก. ใบ, เถา หรือ หัว กวาวเครือขาว 1 กก. สารเหนียว 3 กก. ผลจากการทดลองให้อาหารผสมกวาวเครือขาวปลานิลเป็นเวลา 90 วัน พบว่าอัตราการเจริญเติบโตของปลาที่ได้รับใบ เถา และหัว กวาวเครือขาวมีค่าไม่แตกต่างกันทั้งในปลาเพศผู้ และเพศเมีย แต่ในปลาเพศเมียมีแนวโน้มว่าเปอร์เซ็นต์เนื้อส่วนบริโภคได้มีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุม และมีค่าใกล้เคียงกับปลาเพศผู้ และจำนวนลูกปลาในปลาที่เสริมกวาวเครือขาวมีค่อนข้างน้อยกว่ากลุ่มควบคุมและในปลาเพศผู้พบว่า กวาวเครือขาวมีผลต่อการลดลงของขนาดอวัยวะสืบพันธุ์ (<http://www.ku.ac.th/kaset60/Theme04/theme-04-15/index-04-15.html> ,2552)

