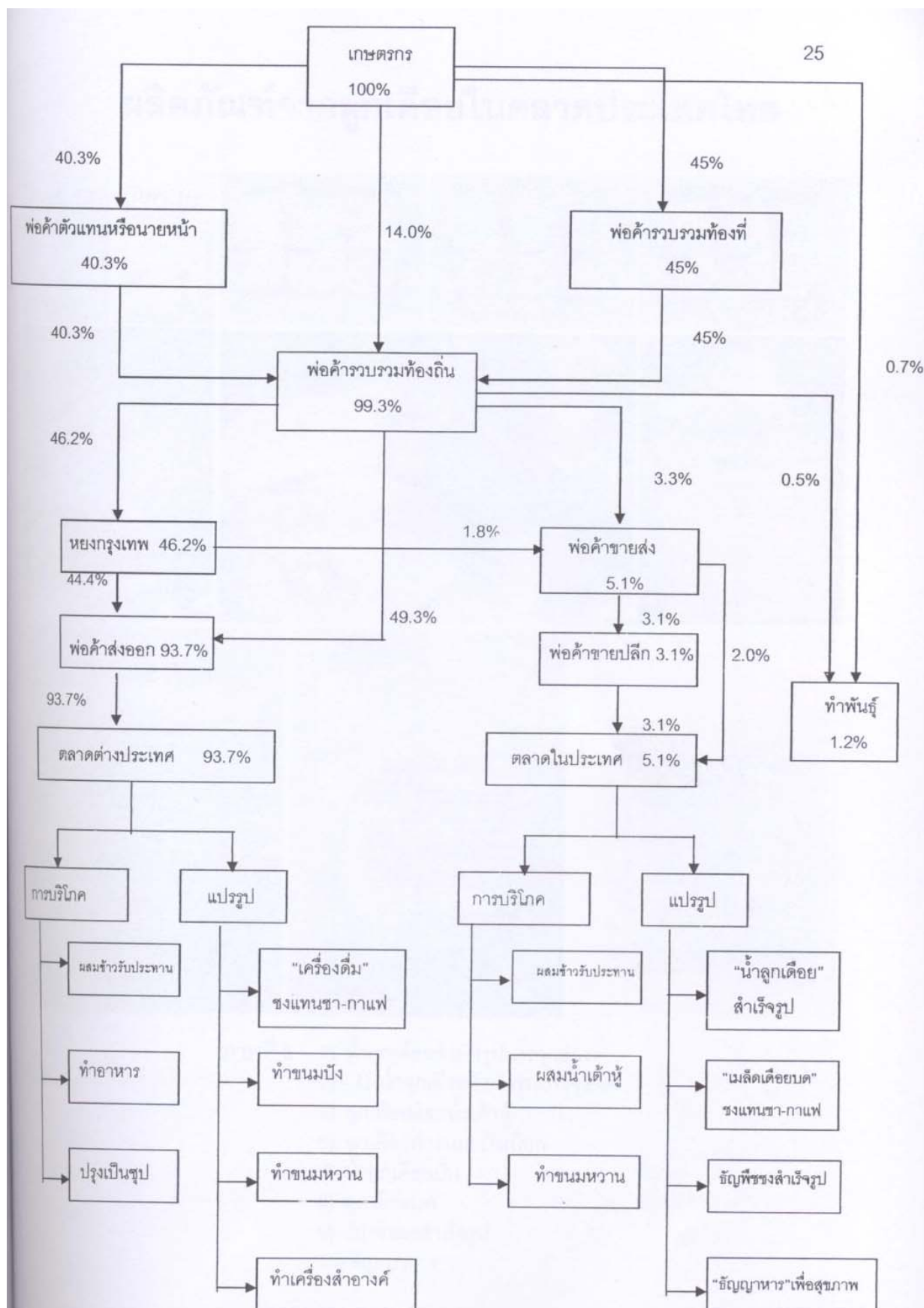




รูปที่ 3 วิธีการตลาด ประโยชน์และการแปรรูปของลูกเดือย

ที่มา : ดัดแปลงมาจากสำนักบริการวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กันยายน 2538

ผลิตภัณฑ์จากลูกเต๋อยในตลาดประเทศ



- ภาพที่ 5** 1) น้ำลูกเต๋อยสำเร็จรูปบรรจุกล่อง
 2) - 4) น้ำลูกเต๋อยสำเร็จรูปบรรจุขวด
 5) ลูกเต๋อยผสมน้ำเต้าหู้
 6) ลูกเต๋อยทำขนมแบ่งเปียก
 7) น้ำลูกเต๋อยปั่น
 8) ลูกเต๋อยบด

3.4 ตลาดสำคัญสำหรับการส่งออกและนำเข้า

การค้าขายเดือยในประเทศไทยนั้น ส่วนใหญ่เป็นการค้าขายเพื่อนำไปสู่การส่งออก ผลผลิตเดือยในประเทศไทยประมาณร้อยละ 90-95 ส่งไปขายต่างประเทศ ที่เหลือร้อยละ 5-10 บริโภคภายในประเทศ ตลาดลูกเดือยของไทยส่วนใหญ่อยู่ในทวีปเอเชีย ได้แก่ ญี่ปุ่น ไต้หวัน มาเลเซีย ฮองกง สิงคโปร์ และสาธารณรัฐเกาหลี มีส่งไปยังประเทศต่าง ๆ ในยุโรปและออสเตรเลียเพียงเล็กน้อย ประเทศที่รับซื้อที่สำคัญมากของไทยคือ ญี่ปุ่นและไต้หวัน มูลค่าในการส่งออกตั้งแต่ปี 2541-2546 มีมากกว่า 100 ล้านบาท โดยเฉพาะในปี 2546 มีมูลค่าถึง 259 ล้านบาท

ปัจจุบันความต้องการลูกเดือยในประเทศมีน้อยมาก เนื่องจากคนไทยยังไม่มีการบริโภคผลิตภัณฑ์เดือยในหลายรูปแบบ ในอนาคตหากได้มีการประชาสัมพันธ์และมีการโฆษณาถึงสรรพคุณและคุณค่าทางโภชนาการของเดือย ดังที่บางบริษัทกำลังโฆษณาในทางทีวีและมีผลิตภัณฑ์ออกวางขายอยู่ในขณะนี้ ยิ่งถ้ามีการแปรรูปไปทำเป็นอาหารและเครื่องสำอางค์ให้มีผลิตภัณฑ์หลากหลายเหมือนในต่างประเทศ อาจทำให้มีการบริโภคในประเทศเพิ่มขึ้น ความต้องการของตลาดในประเทศก็จะดีขึ้นด้วย

การส่งออกเดือยไปต่างประเทศ เมื่อปี 2546 ที่มีปริมาณการส่งออก 23,864 ตัน มีมูลค่าถึง 259 ล้านบาท ซึ่งสูงกว่าปีที่ผ่านมาจะเป็นแนวโน้มที่แสดงว่าความต้องการของตลาดต่างประเทศมีมากขึ้น อย่างไรก็ตาม แม้ว่าความต้องการของตลาดต่างประเทศจะมีมากขึ้น แต่การส่งออกของลูกเดือยมิได้มาจากผลผลิตที่ผลิตได้ในประเทศทั้งหมด เพราะจากการค้นหาข้อมูลนำเข้า พบว่ามีการนำเข้าลูกเดือยจากประเทศลาว (ภาพที่ 1, 5)) ตั้งแต่ปี 2543 โดยผ่านทางด่านเชียงคาน และด่านท่าลี่ จังหวัดเลย แต่มิได้ระบุถึงปริมาณมีแต่มูลค่านำเข้านับ 10 ล้านบาทต่อปี ซึ่งในความเป็นจริงแล้ว มีการลักลอบนำเข้าโดยไม่ถูกต้องตามกฎหมายอีกจำนวนมากที่ไม่สามารถทราบถึงปริมาณและมูลค่าได้

สำหรับปริมาณและมูลค่าการส่งออกและนำเข้าของลูกเดือยตั้งแต่ปี 2531-2546 แสดงไว้ใน ตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ปริมาณและมูลค่าส่งออกและนำเข้าของลูกเดือย ปี 2541-2546

ปี	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่าส่งออก ¹⁾ (ล้านบาท)	มูลค่านำเข้า ²⁾ (ล้านบาท)
2531	6,984	73.848	*
2532	4,095	69.838	*
2533	4,361	73.470	*
2534	6,688	96.187	*
2535	6,530	80.963	*
2536	7,381	60.298	*
2537	5,767	67.599	*
2538-2540	*	*	*
2541	11,090	186	*
2542	10,705	120	*
2543	22,789	246	13.5
2544	12,083	240	13.8
2545	15,743	208	15.9
2546	23,864	259	14.6

ที่มา ¹⁾ สำนักส่งเสริมการค้าสินค้าเกษตร กรมการค้าภายใน

²⁾ สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเลย

* ไม่มีการรวบรวมข้อมูล

3.5 ปัญหาและอุปสรรค

3.5.1 การตลาด

3.5.1.1 คุณภาพของลูกเดือย ปัญหาที่สำคัญของลูกเดือย คือ โรคราเขม่าดำซึ่งเกิดจากเชื้อรา เมล็ดเดือยที่เป็นโรคไม่สามารถนำไปทำเป็นผลิตภัณฑ์อาหารได้ และการปะปนพันธุ์ระหว่างเดือยข้าวเหนียวและเดือยข้าวเจ้า ทำให้สีและขนาดของเมล็ดไม่สม่ำเสมอ ทำให้ราคาที่ญี่ปุ่นรับซื้อจากไทยต่ำกว่าของจีน

3.5.1.2 การจัดเกรดของสินค้า ผู้ส่งออกยังไม่มี การจัดเกรดส่งออกของลูกเดือย เช่นเดียวกับของผลผลิตชนิดอื่น บางครั้งจึงมีสิ่งเจือปนสูง ทำให้ผู้ซื้อขาดความเชื่อถือ

3.5.1.3 ข่าวสารข้อมูลการตลาด ข่าวสารด้านการตลาดลูกเดี๋ย ยังไม่กระจายถึงเกษตรกร เกษตรกรอาศัยข้อมูลความเคลื่อนไหวจากราคาของปีที่ผ่านมาเป็นเกณฑ์ ทำให้เกิดภาวะผลผลิตล้นตลาด และราคาตกต่ำในบางปี

3.5.1.4 ความนิยมในการบริโภคของเกษตรกร เป็นที่น่าสังเกตว่า เกษตรกรไม่นิยมบริโภคเดี๋ยทั้งที่เป็นผู้ผลิตเอง เกษตรกรเก็บไว้ทำพันธุ์เพียงเล็กน้อย นอกจากนั้นจะจำหน่ายให้แก่พ่อค้าคนกลางหมด

3.5.1.5 การนำไปใช้ประโยชน์ ลูกเดี๋ยมีขีดจำกัดในการนำไปใช้ประโยชน์ ซึ่งส่วนมากจะนำไปทำขนมหรือผสมข้าวรับประทาน ส่วนการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ภายในประเทศยังมีการนำไปใช้น้อยมาก จึงต้องพึ่งแต่ตลาดต่างประเทศ

3.5.1.6 ตลาดรับซื้อแคบ ปริมาณความต้องการของตลาดทั้งในและนอกประเทศในขณะนี้ไม่มีเกิน 10,000 – 15,000 ตัน เกษตรกรอาศัยราคาในปีที่ผ่านมา เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจทำการผลิต จึงทำให้เกิดปัญหาผลผลิตล้นตลาด ดังได้กล่าวมาแล้ว

3.5.1.7 ความไม่แน่นอนของตลาดรับซื้อ ทำให้เกษตรกรขาดความมั่นใจในการลงทุนที่จะเพาะปลูก เพราะผลตอบแทนที่ได้ไม่คุ้มกับต้นทุนการผลิตที่ลงทุนไป

3.5.1.8 การประกันราคาและตลาด ยังขาดนโยบายด้านประกันราคา และการตลาดจากภาครัฐบาลและเอกชน

3.5.2 การแปรรูป

สำหรับการแปรรูปเดี๋ยในประเทศไทยมีศักยภาพค่อนข้างต่ำ เนื่องจากปริมาณวัตถุดิบมีไม่เพียงพอ ทำให้โรงงานแปรรูปจากต่างประเทศไม่สนใจเข้ามาตั้งโรงงาน ในขณะเดียวกันความต้องการและรสนิยมผู้บริโภคเดี๋ยค่อนข้างจำกัด เท่าที่สำรวจมีการแปรรูปลูกเดี๋ยเป็นเครื่องดื่มสำเร็จรูป ได้แก่ “น้ำลูกเดี๋ย” มีทั้งบรรจุกล่องและบรรจุขวดพลาสติกวางขายทั่วไปในกรุงเทพฯ และบางจังหวัดทางภาคเหนือ เช่น เชียงราย พะเยา และเชียงใหม่ ส่วนที่แปรรูปสำหรับชงเป็นเครื่องดื่มแทนชา-กาแฟ เช่น ลูกเดี๋ยบด กล้วยพืชสำเร็จรูป และธัญญาหาร มีพบเห็นวางขายน้อยมาก ส่วนการแปรรูปในเชิงอุตสาหกรรมจำพวกแป้ง และเครื่องสำอางค์เหมือนในต่างประเทศยังไม่มี อนึ่ง การแปรรูปในด้านอื่นที่ไม่ใช่เป็นอาหารเช่น ยารักษาโรค ยังไม่มีการทดลองและไม่ได้รับการยืนยันว่าเมล็ดเดี๋ยของพันธุ์ที่ปลูกในประเทศไทยจะนำไปใช้ได้หรือไม่

บทที่ 4

ความสำคัญด้านอาหาร โภชนาการ และเภสัชวิทยา

4.1 อาหารและโภชนาการ

4.1.1 อาหารมนุษย์

เดือยเป็นที่นิยมบริโภคในหลายประเทศ เช่น จีน มาเลเซีย สิงคโปร์ ญี่ปุ่น เกาหลี ไต้หวัน และฮ่องกง โดยนำไปบริโภคในหลายรูปแบบ

ในมาเลเซียและสิงคโปร์จัดว่าเดือยเป็นอาหารยอดนิยม โดยนำลูกเดือยไปหุงปนกับข้าว ทำเป็นขนมหวาน ตากแห้งซึ่งเป็นเครื่องดื่มแทนชา กาแฟ ต้มแล้วเอาแต่น้ำใส่ขวดวางขาย พบเห็นโดยทั่วไป นอกจากนี้ยังมีผู้นำไปใช้ในอุตสาหกรรมจำพวกแป้ง ขนมปัง และเครื่องสำอางอีกด้วย

ที่มา : รัฐบาล ฉบับที่ 11 พฤศจิกายน 2529 หน้า 62-63

ด้วยเหตุที่เดือยมีคุณค่าทางอาหารสูง คนจีนจึงนำมาต้มหรือชงกับน้ำเดือดทำเป็นชุปรับประทานเป็นอาหารบำรุงสุขภาพ ทำให้ร่างกายสดชื่น กระปรี้กระเปร่า คนจีนในประเทศไทยนำลูกเดือยมาทำชุปให้ผู้สูงอายุ และผู้ป่วยรับประทานเป็นอาหารบำรุงกำลัง

ที่มา : สมุนไพรน่าใช้ เล่มที่ 1 มกราคม 2528 หน้า 45-47

คนญี่ปุ่นเชื่อว่า “ลูกเดือย” เป็นอาหารเสริมทำให้สุขภาพดีขึ้น ทำให้ผิวหนังไม่แตกกร้าน จึงนิยมรับประทานลูกเดือยแทนน้ำชา กาแฟ โดยเอาลูกเดือยคั่วทั้งเปลือกพอให้มีกลิ่นหอม แล้วใส่น้ำร้อนรับประทาน หรือคั่วทั้งเปลือกแล้วบด หรือทำเป็นถุง ๆ เหมือนกับชาถุง เวลารับประทานก็เติมน้ำร้อนลงไป บางครั้งก็เอาลูกเดือยที่สีแล้วไปคั่ว แล้วใส่เครื่องดื่มเช่นโอวัลติน หรือนมร้อนรับประทาน

ที่มา : โลกเกษตร ปีที่ 3 ฉบับที่ 10 เมษายน-พฤษภาคม 2526 หน้า 40-41

ข้อมูลเพิ่มเติมที่แสดงให้เห็นถึงความนิยมในการบริโภคลูกเดือยของคนญี่ปุ่นได้จากการโฆษณาสินค้า ซึ่งผลิตจากเดือย (หนังสือได้รับความอนุเคราะห์จากคุณนันทนา จักรกิริศิริสุข ผู้จัดการห้างหุ้นส่วนสามัญผลัดกันอาหารแม่เล็ก จ.พะเยา) มีผลิตภัณฑ์ที่ทำจากลูกเดือยหลายอย่างเช่น ลูกเดือยคั่วทั้งเปลือก คั่วบรรจุถุง ลูกเดือยคั่วแล้วบดบรรจุถุง เมล็ดเดือยสีแล้วบรรจุถุง แปรรูปเป็นขนมคล้ายขนมปังกรอบ แปรรูปเป็นอาหารสำเร็จคล้าย “Corn Flakes” มีชื่อว่า “Hatomugi Flakes” และแปรรูปเป็นเครื่องสำอางค์ เป็นต้น ผลิตภัณฑ์จากลูกเดือยในประเทศญี่ปุ่นแสดงไว้ในภาพที่ 6

สำหรับในประเทศเกาหลี ไต้หวัน และฮ่องกง นิยมนำลูกเดือยไปบริโภคประกอบเป็นอาหาร คาว-หวาน รับประทานเป็นเครื่องดื่มบำรุงกำลังคล้ายคนจีน และญี่ปุ่น (ข้อมูลได้จากคุณชัชฌ์ วรรณท์ บริษัท วรรณทัตญญกิจ จำกัด จังหวัดชัยภูมิ และคุณณัฐพงศ์ พงษ์เผ่าทอง บริษัท รุ่งเรืองวังสะ พงษ์พืชผล จำกัด)

ผลิตภัณฑ์จากลูกเต๋อยในตลาดประเทศ



ภาพที่ 6 1) - 2) สำหรับประกอบอาหาร

3) - 5) ขนมหวานชนิดต่างๆ

6) - 10) เครื่องดื่มชนิดต่างๆ

11) แปรรูปเป็นเครื่องสำอางค์

จากการสำรวจตลาดการบริโภคลูกเดือยในประเทศไทยยังมีการบริโภคน้อยมาก คนไทยมักทำเต้าหู้ นิยมรับประทานลูกเดือยกับน้ำเต้าหู้ ประกอบอาหารเป็นของหวานพวกขนมเปียกปูน เช่น เต้าส่วน ผสมกับมะพร้าวอ่อน ถั่วเขียว ลูกบัว เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการนำลูกเดือยมาต้มให้สุกนำมาปั่นทำเป็น “น้ำลูกเดือย” ขายตามตลาดนัดตอนเช้าตามชุมชนหมู่บ้านทั่วไป มีบางบริษัทนำลูกเดือยสีแล้วบรรจุถุงเพื่อนำไปประกอบอาหาร ลูกเดือยปั่นละเอียดบรรจุถุงสำหรับละลายน้ำ รับประทานได้ทันทีเป็นอาหารชีวจิต ปัจจุบันตลาดลูกเดือยในกรุงเทพฯ เริ่มต้นตัวเมื่อมีบริษัทหนึ่งผลิต “น้ำลูกเดือย” สำเร็จรูปบรรจุกล่อง ออกวางขายตามห้างสรรพสินค้า อีกทั้งมีการโฆษณาทางทีวีเป็นประจำ สำหรับในต่างจังหวัด เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ 2547 สํารวจพบห้างหุ้นส่วนสามัญผลิตภัณฑ์อาหารแม่เล็ก จังหวัดพระยา (ภาพที่ 7) ผลิตน้ำลูกเดือยบรรจุขวดพลาสติกออกจำหน่ายในจังหวัดทางภาคเหนือ เช่น เชียงใหม่ เชียงราย และพะเยา กำลังเป็นที่นิยมบริโภคพอสมควร ห้างหุ้นส่วนดังกล่าวได้นำสินค้าที่ผลิตจากลูกเดือยมาออกร้านเปิดตัวในงานแสดงสินค้าเพื่อการส่งออก ชื่อ “Thaifex and Halfex” จัดโดยกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ เมื่อวันที่ 26-30 พฤษภาคม 2547 ที่ศูนย์แสดงสินค้าอิมแพค เมืองทองธานี กรุงเทพฯ ได้รับความสนใจจากประชาชนเป็นจำนวนมาก (ภาพที่ 8)

4.1.2 อาหารสัตว์

เดือยนอกจากใช้เป็นอาหารมนุษย์ ยารักษาโรคคน ยารักษาโรคสัตว์แล้ว เมล็ดเดือยและรำจากเดือยใช้เลี้ยงไก่ และต้มเลี้ยงสุกร จะทำให้สัตว์โตเร็ว เพราะมีโปรตีนมากกว่าข้าวโพด ดังนั้นจึงใช้เป็นอาหารในฟาร์มเลี้ยงสัตว์ได้ดี

ที่มา : บริษัท วานนัทธัญญกิจ จำกัด จังหวัดชัยภูมิ

จากประสบการณ์ของนายสมเกียรติ วิฑูรย์ฐาน เมื่อครั้งศึกษาวิจัยเรื่องเดือยอยู่ที่กรมวิชาการเกษตร เคยทดลองนำต้นและใบเดือยสด และต้น-ใบข้าวโพด ให้วัว-ควายกิน ปรากฏว่าวัว-ควายชอบกินต้น-ใบเดือย มากกว่าต้น-ใบข้าวโพด อาจจะเป็นเพราะเดือยมีรสชาติดีกว่าข้าวโพดก็เป็นได้

4.1.3 โภชนาการ

เดือยมีคุณค่าทางโภชนาการสูง มีส่วนประกอบทางเคมี ดังนี้

น้ำ	10.8	เปอร์เซ็นต์
โปรตีน	13.6	เปอร์เซ็นต์
ไขมัน	6.1	เปอร์เซ็นต์
แป้ง	58.5	เปอร์เซ็นต์
เยื่อใย	8.4	เปอร์เซ็นต์
ซีลีเนียม	2.6	เปอร์เซ็นต์

กระบวนการผลิตน้ำลูกเต๋อย

ห้างหุ้นส่วนสามัญผลิตภัณฑ์อาหารแม่เล็ก จังหวัดพะเยา



- ภาพที่ 7**
- 1) - 3) ห้องผลิตและจัดเตรียมส่วนผสม
 - 4) หม้อต้มน้ำลูกเต๋อย
 - 5) - 6) กระบวนการหาค่าการฆ่าเชื้อที่เหมาะสมของน้ำลูกเต๋อยแต่ละรส (Fo)
 - 7) - 9) การบรรจุและปิดฝาฟอยล์
 - 10) - 12) การฆ่าเชื้อด้วยหม้อนึ่งความดัน

งานแสดงสินค้าส่งออก

Thaifex and Halfex

วันที่ 26-30 พฤษภาคม 2547 ณ อิมแพค เมืองทองธานี



ภาพที่ 8 ร้านห้างหุ้นส่วนสามัญผลิภัณฑ์อาหารแม่เล็ก จังหวัดพะเยา

เดือยมีโปรตีนและไขมันสูงกว่าข้าวและข้าวโพด และในเมล็ดเดือยยังมีแร่ธาตุอื่น ๆ เช่น ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และแคลเซียม เป็นต้น

ส่วนประกอบทางเคมีของแป้งเดือย 100 กรัม ประกอบด้วย

พลังงาน	380.0	แคลอรี
น้ำ	11.2	กรัม
เถ้า	1.9	กรัม
แคลเซียม	25.0	มิลลิกรัม
ฟอสฟอรัส	435.0	มิลลิกรัม
เหล็ก	5.0	กรัม
Thiamine	0.28	มิลลิกรัม
Riboflavin	0.28	มิลลิกรัม
Niacin	4.30	มิลลิกรัม

ที่มา : โอภาส บุญเสียง search from internet

นอกจากนี้ยังมีรายงานการค้นพบสารที่มีคุณค่าทางโภชนาการแตกต่างกันไปบ้างคือ

เมล็ด มี

โปรตีน	16.2	เปอร์เซ็นต์
ไขมัน	4.65	เปอร์เซ็นต์
คาร์โบไฮเดรตที่ละลายน้ำ	79.17	เปอร์เซ็นต์
วิตามิน บี 1	330	มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์

มีกรดอะมิโน ได้แก่ leucine, glutamic acid, arginine, tyrosine เป็นต้น และยังมี coixol, coixenolide และพวก triterpenes

ใบ มี

อัลคาลอยด์

ราก มี

coixol และพวกกรดไขมัน ได้แก่ palmitic acid, stearic acid และมี stigmeaterd, B-sitosterol, glucose, โปรตีน และแป้ง

ที่มา : สมุนไพรรักษาโรค ฉบับ 02 มกราคม – กันยายน 2524 หน้า 40-47

4.2 เกษัชวิทยา

4.2.1 โรคในคน

4.2.1.1 สรรพคุณในตำราจีน

ในตำราจีนใช้ลูกเดือยบดผสมข้าว ต้มเป็นข้าวต้มรับประทานทุกวันเพื่อบำรุงกำลัง หล่อลื่น กระเพาะอาหารและลำไส้ แก้บวม น้ำ ปวดข้อเรื้อรัง แก้ไข้ แก้ท้องเสีย แก้เหน็บชา ชักกระตุก แก้ฝี หลายหัวในลำไส้ แก่สตรีตกขาวมาก

ที่มา : มติชน สิงหาคม 2541 ปีที่ 18 ฉบับที่ 940 หน้า 82

4.2.1.2 สรรพคุณในตำราไทย

เมล็ด มีรสจืด เย็น บำรุงม้าม ปอด แก้ไข้ ท้องเสีย เหน็บ ชักกระตุก บวม น้ำ วัณโรค ฝี หลายหัวที่ลำไส้ หนองในและสตรีตกขาวมากผิดปกติ ปริมาณที่ใช้เมล็ดแห้ง 10-30 กรัม ต้มรับประทาน

ราก มีรสขม เย็นจัด บำรุงม้าม ฆ่าพยาธิ แก้ดีซ่าน บวม น้ำ หนองใน ประจำเดือนมาผิดปกติ สตรีตกขาวมากผิดปกติ ปวดท้องเนื่องจากมีพยาธิในลำไส้ ปริมาณที่ใช้รากแห้ง 10-15 กรัม (สด 30-60 กรัม) ต้มรับประทาน (ตำรับยามีรายละเอียดอยู่ในภาคผนวก)

ที่มา : สมุนไพร อันดับ 02 มกราคม – กันยายน 2524 หน้า 42

บางตำราเขียนถึงสรรพคุณของเดือยไว้ว่า ลูกเดือยใช้แก้ปวดเข่า ไขข้ออักเสบ บำรุงกำลัง ไขข้อ บำรุงม้ามและตับ แก้ไข้ท้องเสีย โรคเหน็บชา ยับยั้งการเกิดโรคมะเร็งในกระเพาะอาหาร มะเร็ง มดลูก ชักกระตุก ปอดอ่อนแอ ใจเป็นเลือด ตกขาว ป้องกันการเกิดฝีที่ลำไส้ หูด ร้อนในกระหายน้ำ แก้ทางเดินหายใจหรือทางเดินปัสสาวะอักเสบ ขับเสมหะ ช่วยย่อยอาหาร บำรุงเส้นผมและผิวหนัง ทำให้ผิวพรรณสวยงาม

ที่มา : บริษัท ยงสวัสดิ์พืชผลวังสะพุง จำกัด จังหวัดเลย

หนังสือบางเล่มเขียนไว้ว่าเดือยใช้สำหรับรักษาโรคเบาหวาน และช่วยขับปัสสาวะ โดยใช้ลูก เดือย 20 กรัม ต้มรับประทาน

ที่มา : สมุนไพรเพื่อสุขภาพ ปีที่ 4 ฉบับที่ 42 ประจำเดือนพฤษภาคม 2547. หน้า 71.

ผลทางเภสัชวิทยามีรายละเอียดอยู่ในภาคผนวก

4.2.2 โรคในสัตว์

มีรายงานว่าเมล็ดเดือยใช้รักษาโรคปัสสาวะขัด และโรคท้องเสียในสัตว์เลี้ยง ส่วนรากใช้ รักษาหนูที่มีพยาธิตัวกลม และหนูที่มีอาการทำชาแข็งเนื่องจากถูกความเย็นจัดนาน ๆ

นอกจากนี้สัตว์แพทย์จีน มณฑลกว๋างสียังนิยมใช้ลูกเดือยแก้สัตว์มีไข้จากการติดเชื้อ ราก ยังใช้แก้สัตว์เป็นวัณโรคปอดเรื้อรัง

ตำรับยาสัตว์ มีรายละเอียดอยู่ในภาคผนวก

ที่มา : สมุนไพร อันดับที่ 02 มกราคม – กันยายน 2524 หน้า 44

สำหรับสรรพคุณในด้านอื่นได้แก่ ฤทธิ์ทางชีวภาพ มีรายละเอียดอยู่ในภาคผนวก

4.3 ประโยชน์อื่น ๆ

เดือยที่ใช้ประโยชน์เป็นอาหารมนุษย์ อาหารสัตว์ ยารักษาโรคคน และโรคสัตว์ได้มาจาก เดือยประเภท เดือยการค้า ส่วนอีก 2 ประเภทที่ปลูกในประเทศไทย ได้แก่ เดือยหิน และเดือยขบนั้นนำไปใช้ประโยชน์ดังนี้

4.3.1 เดือยหิน

ในแถบตะวันตกใช้เป็นเครื่องประดับตกแต่งเพนซีและตกแต่งบ้าน ในประเทศไทยใช้เป็นเครื่องประดับคล้ายลูกบิด เช่น ทำพวงสายสร้อย หรือใช้ตกแต่งเสื้อผ้า เพราะเดือยประเภทนี้มีเปลือกหุ้มเมล็ด หนา แข็ง มีสีสันทึบเป็นเงางาม และมีหลายสี

4.3.2 เดือยขบ

ปลูกไว้สำหรับเป็นของขบเคี้ยวในครัวเรือน หรือจำหน่ายในตลาดท้องถิ่น โดยจะต้มทั้งข้อและเมล็ด ในการบริโภคนั้นต้องใช้ฟันขบ จึงเรียกว่า “เดือยขบ”

บทที่ 5

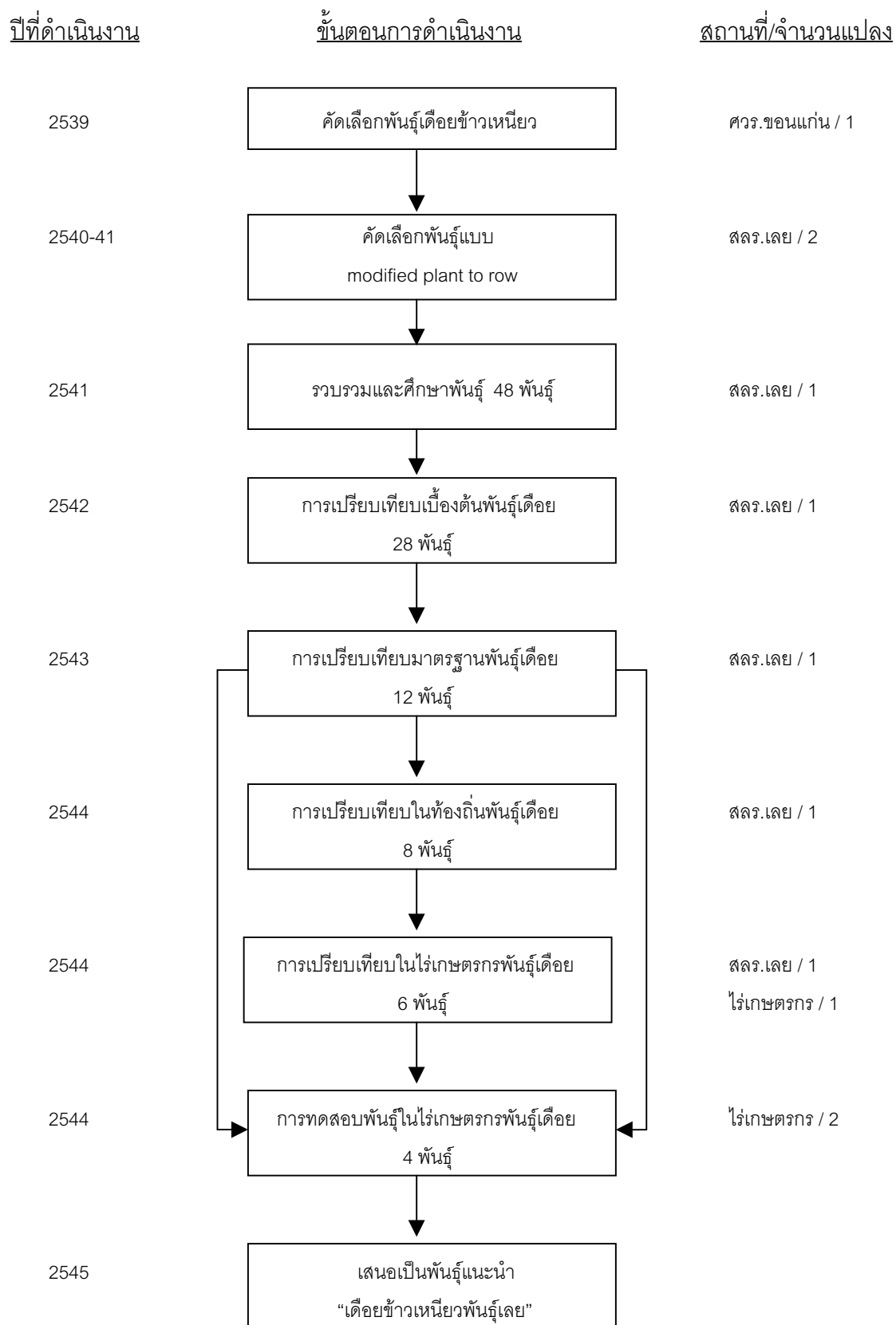
สถานภาพการวิจัยและพัฒนา

5.1 การปรับปรุงพันธุ์ “เดือยข้าวเหนียวพันธุ์เลย”

เดือยข้าวเหนียวได้รับการคัดเลือกพันธุ์โดยศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น กรมวิชาการเกษตรในปี 2539 โดยทำการรวบรวมเมล็ดพันธุ์จากแหล่งปลูกต่าง ๆ ในอำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย แล้วผ่าเมล็ดเดือยในส่วนที่เป็น Endosperm ประมาณหนึ่งในสี่ส่วน ทำการตรวจสอบความเป็นแป้งข้าวเหนียวโดยใช้สารละลาย Potassium iodine จนแน่ใจว่าเมล็ดนั้น ๆ เป็นเมล็ดที่มีแป้งข้าวเหนียว (เมื่อหยดสารละลาย Potassium iodine แป้งจะเปลี่ยนเป็นสีแดง) หลังจากนั้นจึงนำเมล็ดที่มีแป้งข้าวเหนียวไปเพาะในกระบะเพาะ แล้วนำไปปลูกในแปลงที่ปลอดจากการผสมข้ามที่เกิดจากเกสรของเดือยพันธุ์อื่น ๆ หลังเก็บเกี่ยวได้นำเมล็ดมาทดสอบความเป็นแป้งข้าวเหนียวอีกครั้ง ผลปรากฏว่าเมล็ดที่ได้มีแป้งข้าวเหนียวทั้งหมด หลังจากนั้นในปี 2540-2541 สถานีทดลองพืชไร่เลย ได้นำมาทำการปรับปรุงพันธุ์โดยวิธี modified plant to row จนมีความสม่ำเสมอภายในประชากร และพบว่าสายพันธุ์ S 228-6 มีการเจริญเติบโตดีและให้ผลผลิตสูง จึงนำเข้าประเมินผลผลิตร่วมกับเดือยพื้นเมืองพันธุ์ต่าง ๆ โดยในปี 2542 ทำการเปรียบเทียบเบื้องต้น ในฤดูฝน ที่สถานีทดลองพืชไร่เลย จำนวน 1 แปลง ปี 2543 ทำการเปรียบเทียบมาตรฐาน ในฤดูฝน ที่สถานีทดลองพืชไร่เลย จำนวน 1 แปลง ปี 2544 ทำการเปรียบเทียบในท้องถื่น ในฤดูฝน ที่สถานีทดลองพืชไร่เลย จำนวน 1 แปลง ทำการเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร ในฤดูฝน ที่ไร่เกษตรกร 2 แปลง และที่สถานีทดลองพืชไร่เลยอีก 1 แปลง นอกจากนั้นยังทำการทดสอบพันธุ์ในไร่เกษตรกร ในฤดูฝน ที่ไร่เกษตรกรอำเภอเมือง จังหวัดเลย จำนวน 2 แปลง

ปี 2545 คณะอนุกรรมการวิจัยปรับปรุงพันธุ์และขยายพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร ได้พิจารณาให้เดือยข้าวเหนียวสายพันธุ์ S 228-6 เป็นพันธุ์แนะนำ เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2545 และเพื่อเป็นเกียรติแก่สถานีทดลองพืชไร่เลยที่ดำเนินการวิจัยจนได้เดือยข้าวเหนียวพันธุ์นี้ จึงตั้งชื่อว่า “เดือยข้าวเหนียวพันธุ์เลย”

แผนภูมิ ขั้นตอนการคัดเลือกและเปรียบเทียบพันธุ์เดือย ปี 2539-2544



5.1.1 ลักษณะประจำพันธุ์

ลักษณะประจำพันธุ์ของเดือยข้าวเหนียวสายพันธุ์ S 228-6 หรือเดือยข้าวเหนียวพันธุ์เลยเปรียบเทียบกับเดือยพื้นเมืองพันธุ์วังสะพุง พอสรุปได้ดังนี้

5.1.1.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ลักษณะ	S 228-6	วังสะพุง
สีของลำต้นและต้นอ่อน	เขียวอมแดง	เขียวอมเหลือง
สีของใบ	เขียวอ่อน	เขียวเข้ม
รูปร่างของใบ	ใบหนากว้าง	ใบหนาค่อนข้างแคบ
ลักษณะของช่อดอก	แน่นปานกลาง	แน่นปานกลาง
รูปร่างของเมล็ด (ทั้งเปลือก)	กลมฐานกว้าง	กลมฐานแหลม
สีเปลือกหุ้มเมล็ด	น้ำตาลเหลืองส้ม	น้ำตาลดำ
สีของเยื่อหุ้มเนื้อในเมล็ด	ส้ม	ส้มอ่อน
เปอร์เซ็นต์ข้าวเหนียว (%)	100 ¹⁾	46 ¹⁾
การตอบสนองต่อช่วงแสง	ไวต่อช่วงแสง (ออกดอกต้นเดือนตุลาคม)	ไวต่อช่วงแสง (ออกดอกต้นเดือนตุลาคม)

¹⁾ สุ่ม 100 เมล็ดแล้วหยดด้วยสารละลาย Potassium iodine ถ้าแบ่งเปลี่ยนเป็นสีแดงเมล็ดนั้นจะเป็นข้าวเหนียว เฉลี่ยจาก 10 แปลง

5.1.1.2 ลักษณะทางการเกษตร

ลักษณะ	S 228-6	วังสะพุง
ความสูง (เซนติเมตร)	196	203
ลักษณะทรงพุ่ม	พุ่มกว้าง	พุ่มแคบ
ลักษณะการออกดอก	ทุกชอกใบ	ทุกชอกใบ
จำนวนแขนงต่อกอ ¹⁾	11	11
จำนวนเมล็ดต่อกอ ²⁾	609	546
น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม) ¹⁾	15.7	15.6
เปอร์เซ็นต์กะเทาะ ¹⁾	55.6	49.2
ผลผลิตทั้งเปลือก (กก./ไร่) ¹⁾	299	266
ผลผลิตหลังกะเทาะ (กก./ไร่) ¹⁾	167	133

¹⁾ เฉลี่ยจาก 8 แปลง

²⁾ เฉลี่ยจาก 4 แปลง

5.1.1.3 ลักษณะเด่น

เดือยข้าวเหนียวสายพันธุ์ S 228-6 หรือเดือยข้าวเหนียวพันธุ์เลย

1. เป็นพันธุ์เดือยข้าวเหนียว ซึ่งเป็นที่ต้องการของตลาด
2. ให้ผลผลิตทั้งเปลือกเฉลี่ย 299 กิโลกรัมต่อไร่สูงกว่าพันธุ์วังสะพุงร้อยละ 13
3. มีเปอร์เซ็นต์กะเทาะเฉลี่ย 55.6 เปอร์เซ็นต์และผลผลิตหลังกะเทาะเฉลี่ย 167 กิโลกรัมต่อไร่สูงกว่าพันธุ์วังสะพุงร้อยละ 13 และ 26 ตามลำดับ

5.1.1.4 ข้อควรระวัง

เนื่องจากเดือยพันธุ์นี้เป็นเดือยข้าวเหนียวบริสุทธิ์ และความเป็นแป้งข้าวเหนียวถูกควบคุมด้วยยีนด้อย (recessive gene) แต่ในสภาพการปลูกของเกษตรกรจะมีทั้งเดือยข้าวเหนียวและเดือยข้าวเจ้า เพราะฉะนั้นหากต้องการให้ได้ผลผลิตที่เป็นเดือยข้าวเหนียวล้วนจำเป็นต้องปลูกห่างจากเดือยพันธุ์อื่นๆ อย่างน้อย 300 เมตร นอกจากนั้นเดือยพันธุ์นี้เป็นพันธุ์ที่ไวต่อช่วงแสง เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงสุดจึงควรปลูกระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายน

5.1.5 พื้นที่แนะนำ

เดือยข้าวเหนียวพันธุ์เลยเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง มีลักษณะการเจริญเติบโต และความต้องการปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตเหมือนกับเดือยพื้นเมืองพันธุ์ต่างๆที่เกษตรกรปลูกอยู่ในขณะนี้ จึงสามารถใช้ทดแทนพันธุ์เดิมของเกษตรกรที่ปลูกในเขตจังหวัดเลย และจังหวัดที่มีเขตติดต่อกับจังหวัดเลย คือ จังหวัดเพชรบูรณ์ และจังหวัดชัยภูมิได้ทันที อย่างไรก็ตามเดือยพันธุ์นี้จะเจริญเติบโตได้ดีในดินร่วนและร่วนเหนียวที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

5.2 เทคโนโลยีการผลิต

5.2.1 การค้นคว้าวิจัยเทคโนโลยีการปลูกเดือย

สถานีทดลองพืชไร่เลย กรมวิชาการเกษตร ได้ทำการค้นคว้าวิจัยพบว่าเทคโนโลยีการปลูกเดือยที่ถูกต้องและเหมาะสม ได้คำแนะนำดังนี้

1. ช่วงปลูกที่เหมาะสมคือ เดือน พฤษภาคม ถึงมิถุนายน
2. ระยะปลูก 75x75 เซนติเมตร จำนวน 3-4 ต้นต่อหลุม
3. ให้ปุ๋ยเคมีสูตร 15 – 15 – 15 สำหรับดินทราย หรือ 16 – 20 – 0 สำหรับดินเหนียว อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่โดยแบ่งใส่ครึ่งหนึ่งพร้อมปลูก และที่เหลือให้เมื่อเดือยอายุ 30 วัน
4. กำจัดวัชพืช 2 ครั้ง คือพ่นสารเคมีคุมวัชพืชราก่อนงอกทันทีหลังปลูก และใช้จอบดายอีกครั้งเมื่อเดือยอายุ 30 วัน

5.2.2 การศึกษาโรคราเมาดำ (โรคสมัท)

กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร โดยสมเกียรติและคณะฯ (2527) ได้ทำการศึกษาวิจัยโรคราเมาดำของเตี๋ย โดยค้นพบโรคนี้เป็นครั้งแรกในประเทศไทย ที่ไร่อะเภตรกรในตำบลแม่นาเรือ อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา เมื่อเดือนตุลาคม 2524 และจากการสำรวจไร่เตี๋ยที่ปลูกเพื่อการค้าแหล่งอื่น ๆ พบเตี๋ยเป็นโรคนี้ 5% ถึง 98%

อาการของโรคแสดงให้เห็นบนดอกตัวผู้ ดอกตัวเมีย และใบ (ภาพที่ 9) ผลการศึกษาเชื้อที่เป็นสาเหตุของโรคพบว่าเกิดจากเชื้อรา *Ustilago coicis* Bref. (ภาพที่ 10) ซึ่งนับว่าเป็น species ใหม่ยังไม่มีผู้ใดรายงานมาก่อนในประเทศไทย

การศึกษาข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับเชื้อที่เป็นสาเหตุของโรค พบว่าเชื้อราสร้างสปอร์ (chlamydospores) ภายในปม (sorus) บนส่วนของพืช สปอร์งอกได้ดีที่สุดบนอาหาร water agar ณ อุณหภูมิ 30 ° ซ. สปอร์ที่ติดมากับเมล็ดจะเป็นตัวการสำคัญที่ทำให้โรคแพร่ระบาด และยังพบว่าสปอร์สามารถมีชีวิตอยู่บนดินได้นานถึง 6 เดือน แต่จะอยู่ในดินได้เพียง 2 เดือน

การศึกษากำจัดโรค พบว่าสามารถฆ่าสปอร์ได้ด้วยน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 55-70 ° ซ. เมื่อแช่สปอร์ในน้ำร้อนอย่างน้อย 10 นาที และอุณหภูมิระดับนี้ไม่กระทบกระเทือนต่อการงอกของเมล็ด การทดลองในไร่พบว่าเมล็ดที่แช่น้ำร้อน ณ อุณหภูมิ 60 และ 70 ° ซ. ก่อนปลูกแสดงอาการของโรค 2.01% และ 1.35% ขณะที่เมล็ดแช่น้ำธรรมดาและไม่แช่น้ำแสดงอาการของโรค 87.07% และ 91.23% ตามลำดับ

5.3 นโยบายของกรมวิชาการเกษตรเกี่ยวกับการวิจัยเตี๋ย

กรมวิชาการเกษตรได้ทำการค้นคว้าวิจัยเรื่องเตี๋ยมานานหลายปี โดยเฉพาะเรื่องการศึกษาโรคราเมาดำ ดำเนินการเมื่อปี 2524 และการพัฒนาพันธุ์เตี๋ยขาวเหนียวตั้งแต่ปี 2539-2545 ต่อมาในปี 2546 กรมวิชาการเกษตรมีนโยบายให้ชะลอการวิจัยในเรื่องเตี๋ยไว้ก่อน โดยระดมนักวิชาการที่ทำงานกับเตี๋ยไปทำการค้นคว้าวิจัยพืชอื่นที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เช่น ข้าว ข้าวโพด และไม้ดอกไม้ประดับ เป็นต้น

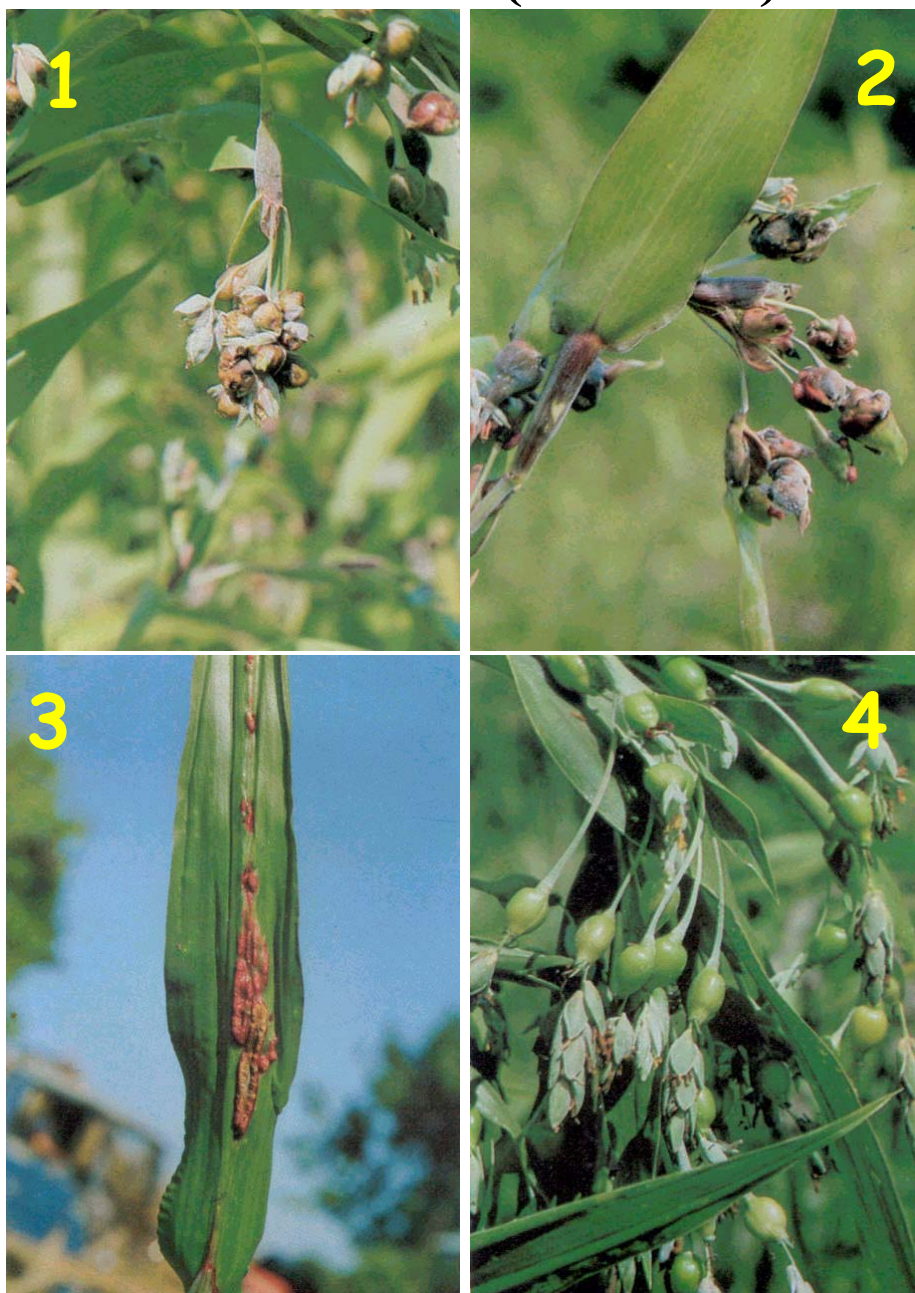
5.4 การศึกษาองค์ประกอบต่าง ๆ ของลูกเตี๋ย

มีผู้ทำการศึกษาคุณสมบัติบางประการของลูกเตี๋ย เพื่อนำไปใช้เป็นประโยชน์ในการแปรรูป ดังนี้

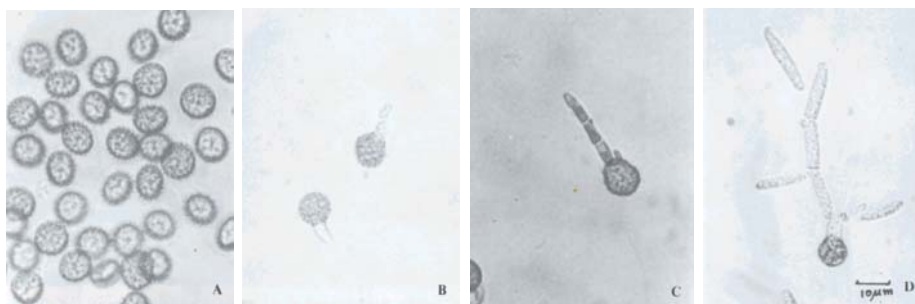
5.4.1 องค์ประกอบทางเคมี

Sato และ Miyata (1975) ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของลูกเตี๋ย ที่ผ่านการสีเปลือกออกแล้วแต่ยังไม่ได้ขัดมัน เปรียบเทียบกับลูกเตี๋ยที่สีเปลือกออกขัดมัน พบว่า ลูกเตี๋ยทั้งสองชนิดมี

โรคราเขม่าดำ (โรคสมัท)



ภาพที่ 9 อาการบนดอกตัวผู้ (1) อาการบนดอกตัวเมีย (2) อาการบนใบ (3)
เปรียบเทียบกับดอกที่สมบูรณ์ (4)



ภาพที่ 10 รูปร่างลักษณะสปอร์ (Chlamydospores) ของเชื้อรา *Ustilago coicis* Bref.

องค์ประกอบทางเคมีใกล้เคียงกัน คือ ลูกเดือยที่สีเปลือกออกแต่ไม่ขัดมันมีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (total nitrogen) 2.44 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 11.74 เปอร์เซ็นต์ เถ้า 2.53 เปอร์เซ็นต์ สตารซ์ 63.75 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อผ่านกรรมวิธีขัดมันเอาส่วนรำที่ผิวเมล็ดออก ทำให้ลูกเดือยที่ได้มีสัดส่วนไขมันลดลง เนื่องจากในรำมีองค์ประกอบของไขมันสูง และสตารซ์ที่เป็นองค์ประกอบของเนื้อเมล็ดสูงขึ้น ดังนั้น เมล็ดลูกเดือยที่สีเปลือกออกขัดมันจะมีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด 2.48 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 10.43 เปอร์เซ็นต์ เถ้า 2.73 เปอร์เซ็นต์ สตารซ์ 67.75 เปอร์เซ็นต์

Yang และคณะ (1978) ได้ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของลูกเดือยที่สีเปลือกออกขัดมันเช่นกัน ปรากฏว่า มีปริมาณไขมัน 7.90 เปอร์เซ็นต์ เถ้า 1.71 เปอร์เซ็นต์ สตารซ์ ซึ่งเป็นปริมาณที่ต่ำกว่าปริมาณที่วิเคราะห์ได้โดย Sato และ Miyata (1975) และนอกจากนี้ยังมีปริมาณโปรตีน 14.60 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใย 0.5 เปอร์เซ็นต์

ต่อมา ยุพดี (2526) ได้ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของลูกเดือยที่ปลูกในจังหวัดพะเยา พบว่าการสีเปลือกออกและการขัดมันมีผลต่อปริมาณองค์ประกอบทางเคมีของลูกเดือย โดยการสีเปลือกออกทำให้ปริมาณเถ้าและเยื่อใยลดลงแต่ปริมาณโปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต เพิ่มขึ้น ขณะที่การขัดมันเอาส่วนรำออก มีผลทำให้ปริมาณคาร์โบไฮเดรตเพิ่มขึ้น ขณะที่การขัดมันเอาส่วนรำออก มีผลทำให้ปริมาณคาร์โบไฮเดรตเพิ่มขึ้น และปริมาณโปรตีน ไขมัน เถ้า เยื่อใยลดลง กล่าวคือลูกเดือยทั้งเปลือกมีปริมาณคาร์โบไฮเดรต 67.88 เปอร์เซ็นต์ โปรตีน 10.23 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 5.30 เปอร์เซ็นต์ เถ้า 2.30 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใย 0.95 เปอร์เซ็นต์

ส่วนการหาองค์ประกอบทางเคมีของสตารซ์ลูกเดือยนี้ Yang และ คณะ (1978) ได้ทำการทดลองหาวิธีการแยกสตารซ์ลูกเดือยที่ได้จากการแยกด้วยสารละลายไซเดียมไฮดรอกไซด์ (เข้มข้น 0.2 เปอร์เซ็นต์) แล้วผ่านการแยกด้วยเครื่องเหวี่ยงที่ 6,000 g นาน 15 นาที จะมีสารอาหารอื่นปะปนอยู่ในสตารซ์น้อย คือมีโปรตีน 0.54 ไขมัน 0.18 เปอร์เซ็นต์เยื่อใย 0.02 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งให้ผลดีกว่าสตารซ์ลูกเดือยที่แยกด้วยสารละลายไซเดียมซัลไฟด์เข้มข้น 0.2 เปอร์เซ็นต์ ที่มีโปรตีน 0.87 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 0.33 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใย 0.02 เปอร์เซ็นต์ และสำหรับสตารซ์ลูกเดือยที่แยกด้วยสารละลายเอนไซม์บรอมีเลน (bromelain) เข้มข้น 0.01 เปอร์เซ็นต์ มีโปรตีน 0.83 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 0.32 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใย 0.04 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ สตารซ์ลูกเดือยที่แยกด้วยน้ำจะมีความบริสุทธิ์ต่ำที่สุด กล่าวคือ มีสารอาหารอื่นปะปนมาก ดังเช่น โปรตีน 9.45 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 6.44 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใย 0.57 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าสารละลายเคมีและสารละลายเคมีเอนไซม์ สามารถแยกสิ่งปะปนที่ติดแน่นอยู่กับส่วนของสตารซ์ลูกเดือยได้ดีกว่าน้ำ

ทัศนีย์ (2530) ได้ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของลูกเดือยโดยนำลูกเดือยที่ปลูกในประเทศไทยมาบดแห้งเป็นแป้งลูกเดือยชนิดหยาบ (250 ไมครอน) และแป้งลูกเดือยชนิดละเอียด (180 ไมครอน) มาวิเคราะห์ พบว่าองค์ประกอบทางเคมี (โดยน้ำหนักแห้ง) มีค่าใกล้เคียงกัน คือ โปรตีน

15.18 และ 14.78 เปอร์เซ็นต์ ไชมัน 5.51 และ 6.18 เปอร์เซ็นต์ ถั่ว 1.53 และ 1.71 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใย 0.25 และ 0.23 เปอร์เซ็นต์ คาร์โบไฮเดรต 77.52 และ 77.10 เปอร์เซ็นต์และปริมาณสตาร์ช 56.88 และ 56.68 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ การแยกสตาร์ชโดยวิธีบดเปียกได้สตาร์ชลูกเดี๋ยมีความบริสุทธิ์ 76.24 เปอร์เซ็นต์ โดยมีองค์ประกอบอื่นปนอยู่ได้แก่ โปรตีน 2.79 เปอร์เซ็นต์ ไชมัน 0.78 เปอร์เซ็นต์ ถั่ว 0.29 เปอร์เซ็นต์และสตาร์ชลูกเดี๋ยนี้ประกอบด้วยอะมิโลส 10.85 เปอร์เซ็นต์ อะมิโลเพกติน 89.15 เปอร์เซ็นต์

คุณภาพทางด้านโภชนาการของโปรตีนในแป้งลูกเดี๋ยชนิดหยาบมีกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกาย เช่น ลิวซีน 14.90 เปอร์เซ็นต์ วาลีน 7.41 เปอร์เซ็นต์ เฟนิลอะลานีน 5.98 เปอร์เซ็นต์ ทรีโอนีน 3.23 เปอร์เซ็นต์ ไลซีน 1.50 เปอร์เซ็นต์ และเมไทโอนีน 0.73 เปอร์เซ็นต์ ส่วนน้ำมันของแป้งลูกเดี๋ยชนิดหยาบ มีกรดไขมันที่ไม่อิ่มตัว เช่น กรดโอเลอิก 57.08 เปอร์เซ็นต์ กรดลิโนเลอิก 26.70 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้แป้งลูกเดี๋ยชนิดหยาบมีปริมาณวิตามินบีหนึ่ง 754.7 ไมโครกรัม/100 กรัม วิตามินบีสอง 28.8 ไมโครกรัม/100 กรัม

ลักษณะของแป้งลูกเดี๋ยชนิดหยาบและชนิดละเอียดจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบสแกน พบว่า มีองค์ประกอบอื่นๆ เกาะรวมกับเม็ดสตาร์ชบางส่วน ขณะที่ในสตาร์ชลูกเดี๋ยเห็นเม็ดสตาร์ชมีรูปร่างค่อนข้างกลมและเหลี่ยมได้ชัดเจน ขนาด 5-20 ไมครอนความสามารถในการอุ้มน้ำ และการละลายของแป้งลูกเดี๋ยทั้งสองชนิด จะมีค่าใกล้เคียงกันและสูงกว่าสตาร์ชลูกเดี๋ย แต่สตาร์ชลูกเดี๋ยมีกำลังการพองตัว เมื่อได้รับความร้อนสูงกว่าแป้งลูกเดี๋ยทั้งสองชนิด นอกจากนี้แป้งลูกเดี๋ยทั้งสองชนิดยังมีช่วงอุณหภูมิเกิดเจลาคีไนซ์แคบกว่า และความหนืดต่ำกว่าสตาร์ชลูกเดี๋ย

5.4.2 ปริมาณอะมิโลส

Sato และ Miyata (1975) ศึกษาปริมาณอะมิโลสของสตาร์ชลูกเดี๋ยจากปฏิกิริยาของสตาร์ชกับสารละลายไอโอดีน เนื่องจากโครงสร้างอะมิโลสมีลักษณะเป็นเส้นตรงอยู่ในรูปเกลียว (Helix) สามารถจับกับไอโอดีน เกิดเป็นสารประกอบเชิงซ้อนสีน้ำเงินได้โดยแต่ละวงจระมิโลสจะประกอบด้วย กลูโคส 6 โมเลกุลที่จับไอโอดีนไว้ได้ 1 โมเลกุล แล้วทำการวัดสีน้ำเงินที่เกิดขึ้นด้วยเครื่อง spectrophotometer ที่ช่วงคลื่น 600 และ 660 นาโนเมตร ปรากฏว่า สตาร์ชลูกเดี๋ยวัดได้ 0.04 และ 0.02 ขณะที่สตาร์ชข้าวเจ้าได้ค่า 0.41 และ 0.36 และสตาร์ชข้าวเหนียวมีค่าเป็นศูนย์ที่ช่วงคลื่นทั้งสองตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า สตาร์ชลูกเดี๋ยมีการเกิดสีน้ำเงินของสารประกอบเชิงซ้อนได้ใกล้เคียงกับสตาร์ชข้าวเหนียวมากกว่าสตาร์ชข้าวเจ้า

5.4.3 ปริมาณกรดอะมิโน

Sato และ Miyata (1975) ได้วิเคราะห์หาปริมาณกรดอะมิโน (amino acid) ที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของโปรตีนลูกเดี๋ย พบว่า ประกอบด้วยกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกาย (essential amino acid) คือลิวซีน (leucine) สูงถึง 11.94 เปอร์เซ็นต์ ไอโซลิวซีน (isoleucine) 2.28 เปอร์เซ็นต์

ทรีโอนีน (threonine) 2.82 เปอร์เซ็นต์ เฟนิลอะลานีน (phenylalanine) 4.75 เปอร์เซ็นต์ ไลซีน (lysine) 2.21 เปอร์เซ็นต์ ทริปโตเฟน (tryptophane) 0.60 เปอร์เซ็นต์ และกรดอะมิโนที่ไม่จำเป็นต่อร่างกาย (non – essential amino acid) ชนิดอื่นๆ อีก เช่น กรด กลูตามิก (glutamic acid) สูงถึง 23.24 เปอร์เซ็นต์ โพรลีน (proline) 16.17 เปอร์เซ็นต์ อะลานีน (alanine) 9.95 เปอร์เซ็นต์ กรดแอสปาร์ติก (aspartic acid) 7.04 เปอร์เซ็นต์ เซอรีน (serine) 4.44 เปอร์เซ็นต์ ไทโรซีน (tyrosine) 2.3 เปอร์เซ็นต์ และไกลซีน (glycine) 2.73 เปอร์เซ็นต์ เป็นต้น

5.4.4 ปริมาณกรดไขมัน

Sato และ Miyata (1975) ได้วิเคราะห์หาชนิดและปริมาณของกรดไขมันในลูกเดี๋ย พบปริมาณกรดไขมันทั้งหมดของน้ำมันลูกเดี๋ย ประกอบด้วย กรดไขมันอิ่มตัว (saturated fatty acid) คือ กรดพาล์มิติก (palmitic acid) 12.28 เปอร์เซ็นต์ และกรดสเตียริก (stearic acid) 12.8 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ เป็นกรดไขมันชนิดที่ไม่อิ่มตัว (unsaturated fatty acid) โดยเป็นกรดพาล์มิโตเลอิก (palmitoleic acid) 0.38 เปอร์เซ็นต์ กรดโอเลอิก (oleic acid) 60.06 เปอร์เซ็นต์ และกรดไขมันที่จำเป็นต่อร่างกาย คือ กรดลิโนเลอิก (linoleic acid) 24.38 เปอร์เซ็นต์ กรดลิโนเลนิก (linolenic acid) 0.25 เปอร์เซ็นต์

5.4.5 ปริมาณวิตามิน

Sato และ Miyata (1975) ได้วิเคราะห์ปริมาณวิตามินในลูกเดี๋ย พบว่าการขัดมันมีผลต่อปริมาณวิตามินเช่นกัน กล่าวคือ ลูกเดี๋ยที่สีเปลือกออกไม่ขัดมัน 100 กรัมจะมีปริมาณวิตามิน บี หนึ่ง 76.8 ไมโครกรัม วิตามินบีสอง 218 ไมโครกรัม กรดแพนโททีนิก 790 ไมโครกรัม ภายหลังการขัดมันเอาส่วนรำออกลูกเดี๋ยจะมีปริมาณวิตามินลดลง คือมีวิตามินบีหนึ่ง 60.3 ไมโครกรัม วิตามินบีสอง 113 ไมโครกรัม และกรดแพนโททีนิก 640 ไมโครกรัม

5.4.6 ปริมาณแร่ธาตุ

ยุพดี (2526) ได้วิเคราะห์ปริมาณแร่ธาตุของลูกเดี๋ยทั้งเปลือก ลูกเดี๋ยสีเปลือกออกไม่ขัดมัน และลูกเดี๋ยสีเปลือกออกขัดมัน ตามตารางที่ 5 การสีเปลือกออกทำให้ปริมาณแร่ธาตุของลูกเดี๋ยสีเปลือกออกไม่ขัดมัน เพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่การขัดมันทำให้ลูกเดี๋ยสีเปลือกออกขัดมันมีปริมาณแร่ธาตุลดลงเล็กน้อย คือ มีธาตุไนโตรเจน (nitrogen) 2.209 เปอร์เซ็นต์ ธาตุฟอสฟอรัส (phosphorus) 0.425 เปอร์เซ็นต์ ธาตุโพแทสเซียม (potassium) 0.352 เปอร์เซ็นต์ ธาตุแคลเซียม (calcium) 0.070 เปอร์เซ็นต์ ธาตุแมกนีเซียม (magnesium) 0.2389 เปอร์เซ็นต์ ธาตุกำมะถัน (sulphur) 0.100 เปอร์เซ็นต์ ธาตุสังกะสี (zinc) 55 ppm ยกเว้น ธาตุเหล็ก (iron) และคลอรีน (chlorine) ที่มีปริมาณเพิ่มขึ้นเล็กน้อย คือ 87 ppm และ 0.195 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 5 ปริมาณแร่ธาตุในลูกเดี๋ยทั้งเปลือก ลูกเดี๋ยสืเปลือกออกไม่ขัดมัน และลูกเดี๋ยสืเปลือกออกขัดมัน

ตัวอย่าง	ปริมาณแร่ธาตุ (เปอร์เซ็นต์)							ปริมาณแร่ธาตุ (ppm)			
	N	P	K	Ca	Mg	S	C1	Fe	Mn	Zn	Cu
ลูกเดี๋ยทั้งเปลือก	1.673	0.355	0.410	0.115	0.198	0.170	0.121	65	เล็กน้อย	50	เล็กน้อย
ลูกเดี๋ยสืเปลือกออก ไม่ขัดมัน	2.318	0.485	0.371	0.110	0.240	0.160	0.142	80	เล็กน้อย	50	เล็กน้อย
ลูกเดี๋ยสืเปลือกออก ขัดมัน	2.209	0.425	0.352	0.352	0.238	0.100	0.195	87	เล็กน้อย	50	เล็กน้อย

5.5 การวิจัยและพัฒนาด้านการแปรรูป

ชาวญี่ปุ่น จะนำลูกเดี๋ยทั้งเปลือกไปคั่วสำหรับชงดื่มแทนน้ำชา กาแฟ เพื่อให้ความ สดชื่น หรือปรุงเป็นซุปลูกเดี๋ย เช่นเดียวกับซุปล้าวบาร์เลย์ของชาวยุโรป ขณะที่ชาวจีนใช้ลูกเดี๋ย ที่สี เปลือกออกขั้ดมันปรุงเป็นซุปล น้ำเต้าหู้ ขนมหวาน (Vacharotayan และคณะ, 1982)

พรรณนา (2526) ได้ทดลองทำคุกกี้โดยใช้แป้งลูกเดี๋ยที่ได้จากวิธีบดแบบแห้งผสมกับแป้ง สาลีในสัดส่วนต่างกัน 3 สูตร คือ สูตรแรก แป้งลูกเดี๋ยต่อแป้งสาลี 100 ต่อ 0 สูตรที่สอง 70 ต่อ 30 และสูตรที่สาม 50 ต่อ 50 ตามลำดับ โดยมีส่วนผสมอย่างอื่นเหมือนกันหมด คุกกี้ที่ได้จะมีลักษณะ เนื้อสัมผัสคล้ายทรายและหยาบ จึงได้ดัดแปลงการบดแป้งลูกเดี๋ยวิธีใหม่ด้วยการให้ความร้อนแก่ ลูกเดี๋ยที่ผ่านการแช่น้ำมาแล้ว 3 ชั่วโมงจนกระทั่งสตาร์ชในลูกเดี๋ยเกิดเป็นเจลหมด แล้วนำเจลที่ ได้ไปทำแห้งก่อนบดด้วยเครื่องบดแบบแห้ง และร่อนผ่านตะแกรง 60 เมช ได้แป้งลูกเดี๋ยที่มีการดูด ชั้บน้ำได้ดีขึ้น และเมื่อนำไปทำคุกกี้จะได้คุกกี้มีลักษณะเนื้อสัมผัสที่แข็งกระด้างกว่า แม้ว่าจะลด ลักษณะคล้ายทรายได้ก็ตาม ต่อมา ศิริพร (2527) ได้ทดลองทำคุกกี้จากแป้งลูกเดี๋ยที่ผ่านกรรมวิธี บดแบบเปียกก่อนนำไปบดให้ละเอียดด้วยเครื่องบดแบบแห้ง (ของ Retsch type ZM 1) พบว่า แป้ง ลูกเดี๋ยมีขนาดเล็กลง สามารถร่อนผ่านตะแกรง 80 เมชได้ ทำให้คุกกี้มีกลิ่น รส เนื้อสัมผัสเป็นที่ พอใจและเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

หมายเหตุ :

แป้ง (flour) (พจนานุกรม, 2525) หมายถึง สิ่งที่เป็นผงละเอียดได้จากเมล็ดพืช ผลไม้ และ รากไม้ เป็นต้น ใช้เป็นอาหาร

สตาร์ช (starch) (Meyer, 1973) หมายถึง สารประกอบประเภทโพลีแซ็กคาไรด์ชนิดหนึ่ง ของคาร์โบไฮเดรตที่สะสมอยู่ในพลาสติดีด (plastid) ของเซลล์ในพืช และสตาร์ชนี้จะประกอบ ด้วยอะมิโลส และอะมิโลเพกทินเป็นส่วนใหญ่

ในปี 2530 ทัศนียได้ศึกษาการทำผลิตภัณฑ์จากลูกเดือยดังนี้

5.5.1 น้ำลูกเดือยจากลูกเดือยทั้งเมล็ด นำลูกเดือยที่ผ่านการขัดมันแล้วมาแช่น้ำนาน 6 ชั่วโมง ล้างให้สะอาด เติมน้ำ ตีปั่นให้ละเอียดด้วยเครื่องตีปั่นไฟฟ้า นาน 4 นาที กรองด้วยผ้าขาวบาง 2 ชั้น แยกส่วนน้ำที่กรองได้เติมน้ำตาลทราย ให้ความร้อนสูงถึง $90 - 95^{\circ}\text{C}$. จะได้น้ำลูกเดือยตามต้องการ ทำการทดลองหาสูตรที่เหมาะสมจากส่วนผสม 4 สูตร (ตารางที่ 6) โดยใช้ในสัดส่วนต่างๆ กัน เพื่อหาสูตรที่ผู้ทดสอบชิมยอมรับ

ผลการศึกษาพบว่า น้ำลูกเดือยที่อยู่ในการยอมรับของผู้ทดสอบชิม คือ น้ำลูกเดือยที่มีสัดส่วนลูกเดือยต่อน้ำ เท่ากับ 1 ต่อ 15

ตารางที่ 6 ส่วนผสมในน้ำลูกเดือย

สูตรที่	ส่วนผสม		
	ลูกเดือย (กรัม)	น้ำ (มิลลิลิตร)	น้ำตาล (เปอร์เซ็นต์ของ ส่วนผสมน้ำลูกเดือย)
1	100	1000	15
2	100	1500	15
3	100	2000	15
4	100	2500	15

5.5.2 ขนมหึงลูกเดือยจากแป้งลูกเดือย นำน้ำกะทิ (มะพร้าว 100 กรัมต่อน้ำ 40 กรัม) น้ำตาลทราย ผงโกโก้ ผสมให้เข้ากันแล้วนำไปเคี่ยวบนเตาให้ละลายและเดือดสักพักยกลงรอจนส่วนผสมเริ่มอุ่น เติมน้ำ คนให้เข้ากัน เทส่วนน้ำกะทิตั้งในส่วนผสมของแป้งลูกเดือยกับแป้งมัน ผงฟู เคล้าให้เข้ากัน เติมน้ำขมิ้น บั่นให้เป็นก้อนกลมเล็กๆ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.5 ซม. แล้วกดให้แบน ใส่ถาด อบในเตาอบที่อุณหภูมิ 250°C . นาน 10 นาที

จากวิธีการนี้ทดลองผสมสัดส่วนของแป้งลูกเดือยชนิดหยาบกับแป้งมันในสัดส่วนต่างกัน 5 สูตร คือ สูตรแรก แป้งลูกเดือยต่อแป้งมัน 20 ต่อ 80 สูตรที่สอง 40 ต่อ 60 สูตรที่สาม 60 ต่อ 40 สูตรที่สี่ 80 ต่อ 20 และสูตรที่ห้า 100 ต่อ 0 โดยมีส่วนผสมอย่างอื่นต่อน้ำหนักรวมเหมือนกันหมด (ตารางที่ 7) เพื่อหาสูตรที่ผู้ทดสอบชิมยอมรับ

ผลการศึกษาพบว่าขนมหึงลูกเดือยที่อยู่ในเกณฑ์ยอมรับของผู้ทดสอบชิมคือ ขนมหึงลูกเดือยที่มีแป้งลูกเดือยต่อแป้งมันเท่ากับ 20 ต่อ 80

ตารางที่ 7 ส่วนผสมของขนมฝัากลูกเดียวจากแป้งลูกเดียว

สูตร	เปอร์เซ็นต์ส่วนผสมของแป้ง		เปอร์เซ็นต์ส่วนผสมอื่นต่อน้ำหนักแป้งรวม					
	แป้งลูกเดียว	แป้งมัน	ผงฟู	น้ำตาลทราย	กะทิ	ไข่	เนยขาว	โกโก้
1	20	80	1.5	90	100	10	10	1
2	40	60	1.5	90	100	10	10	1
3	60	40	1.5	90	100	10	10	1
4	80	20	1.5	90	100	10	10	1
5	100	0	1.5	90	100	10	10	1

5.5.3 ขนมหัวเราะจากแป้งลูกเดียว นำเนยสด เกลือ น้ำตาลทราย และไข่ในปริมาณตามสัดส่วนแป้งลูกเดียวที่เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 8) ผสมให้เข้ากัน เติมส่วนผสมแป้งลูกเดียว แป้งสาลีที่ร่อนรวมกับผงฟูแล้วลงไปเคล้าให้เข้ากันเป็นก้อนกลมๆ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2 1/2 ซม. นำขนมชุบน้ำก่อนคลุกด้วยงา แล้วทอดในน้ำมันที่มีความร้อนประมาณ 170° นานประมาณ 3 นาที หรือจนขนมมีสีเหลืองทอง

จากวิธีการนี้ทดลองผสมสัดส่วนของแป้งลูกเดียวหยาบกับแป้งสาลีชนิดอ่อน (แป้งเค้ก) ในสัดส่วนต่าง ๆ กัน 5 สูตร คือ สูตรแรก แป้งลูกเดียวต่อแป้งสาลี 20 ต่อ 80 สูตรที่สอง 40 ต่อ 60 สูตรที่สาม 60 ต่อ 40 สูตรที่สี่ 80 ต่อ 20 และสูตรที่ห้า 100 ต่อ 0 เพื่อหาสูตรที่ผู้ทดสอบชิมยอมรับ

ผลการศึกษาพบว่า ขนมขายหัวเราะลูกเดียวที่อยู่ในเกณฑ์ยอมรับของผู้ทดสอบชิมคือ ขนมขายหัวเราะลูกเดียวที่มีแป้งลูกเดียวต่อแป้งสาลีเท่ากับ 80 ต่อ 20

ตารางที่ 8 ส่วนผสมของขนมหัวเราะลูกเดียวจากแป้งลูกเดียว

สูตร	เปอร์เซ็นต์ส่วนผสมของแป้ง		เปอร์เซ็นต์ส่วนผสมอื่นต่อน้ำหนักแป้งรวม				
	แป้งลูกเดียว	แป้งสาลี	ผงฟู	น้ำตาลทราย	เกลือ	ไข่	เนยสด
1	20	80	2	60	1	50	10
2	40	60	2	60	1	60	10
3	60	40	2	60	1	70	10
4	80	20	2	60	1	80	10
5	100	0	2	60	1	90	10

ปี 2538 ฝ่ายเทคโนโลยี กองวิทยาศาสตร์ชีวภาพ กรมวิทยาศาสตร์บริการ ได้ทำการศึกษาทดลองนำลูกเดี๋ยแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ แต่ไม่มีรายงานถึงวิธีการทดลองและผลการดำเนินงานของผลิตภัณฑ์แต่ละอย่างเอาไว้ ผลิตภัณฑ์ดังกล่าว ได้แก่

- น้ำลูกเดี๋ย
- ลูกเดี๋ยกรอบ
- แป้งลูกเดี๋ย
- บัวลอยลูกเดี๋ย
- ลูกเดี๋ยกระป๋อง
- คุกกี้ลูกเดี๋ย
- เค้กลูกเดี๋ย
- อาหารว่างจากลูกเดี๋ย

ส่วนการแปรรูปอื่น ๆ มีเพิ่มเติมอยู่ในภาคผนวก

อย่างไรก็ตามผลิตภัณฑ์ดังกล่าวก็ยังไม่แพร่หลายในท้องตลาด นอกจาก “น้ำลูกเดี๋ย” เพียงอย่างเดียวที่พบเห็นวางจำหน่ายอยู่ในขณะนี้

ปัจจุบันบริษัท อำพลฟู้ดส์ โพรเซสซิง จำกัด ในจังหวัดนครปฐมได้ทำการผลิตน้ำลูกเดี๋ยสำเร็จรูปบรรจุกล่อง ชื่อ “Pro-fit” ออกจำหน่ายแล้วในกรุงเทพฯ กำลังเป็นที่นิยมและได้รับความสนใจจากผู้บริโภค เพราะมีการโฆษณาทางทีวีอยู่เป็นประจำ

ส่วนที่จังหวัดพะเยา ห้างหุ้นส่วนสามัญผลิตภัณฑ์อาหารแม่เหล็ก ได้ผลิตน้ำลูกเดี๋ยสำเร็จรูปบรรจุขวดพลาสติก ชื่อ “P-life” ออกวางตลาดในจังหวัดพะเยา เชียงราย ลำปาง และเชียงใหม่ กำลังได้รับความนิยมบริโภคของประชาชนทางภาคเหนือพอสมควร

เท่าที่สำรวจ ตลาดในกรุงเทพฯ พบว่าการแปรรูปลูกเดี๋ยบรรจุขวดพลาสติกจำหน่ายเพื่อนำไปชงเป็นเครื่องดื่ม ได้แก่

“ธัญพืชสำเร็จรูป” ผลิตโดย กลุ่มรักษ์สมุนไพรรไทย กรุงเทพฯ

“ธัญญาหาร” ผลิตโดย ชุมชนปฐมอโศก จังหวัดนครปฐม

“ลูกเดี๋ยบด” ผลิตโดย เอกชนคลองกุ่ม กรุงเทพฯ

5.6 โอกาสในการพัฒนาการผลิตและการแปรรูป

5.6.1 การผลิต

การพัฒนาการผลิตนั้นมีโอกาสเป็นไปได้สูง แต่ทางราชการต้องเป็นหน่วยงานหลักที่เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนา และเป็นผู้ดำเนินการ ลำดับความสำคัญในการพัฒนาการผลิต คือ

1. ต้องมีการพัฒนาพันธุ์ที่ดี มีคุณภาพให้ผลผลิตสูงมากกว่าพันธุ์พื้นเมืองที่เกษตรกรใช้อยู่ พันธุ์ดังกล่าวต้องมีการทดสอบในแหล่งปลูกเดียวทั่วประเทศไทย ให้เป็นที่ยอมรับของเกษตรกรผู้ปลูก ยังมีการจัดทำแปลงสาธิตในแต่ละจังหวัดที่ปลูกเดียวได้ดี

2. ต้องมีการขยายพันธุ์แนะนำ ไว้รองรับความต้องการของเกษตรกรผู้ปลูก ในแต่ละปีให้มีปริมาณเพียงพอ

3. จัดประชุม อบรม เกษตรกรผู้ปลูกเดียวโดยนำเทคโนโลยีที่ได้จากผลงานวิจัยที่ประสบความสำเร็จแล้ว เช่น การใช้พันธุ์ดี เมล็ดพันธุ์คุณภาพดี การเตรียมดิน ระยะเวลาปลูก การใส่ปุ๋ย การกำจัดวัชพืช และการป้องกันกำจัดโรคแมลงศัตรูที่สำคัญ ไปถ่ายทอดให้เกษตรกรได้รับทราบ หรือจัดทำคำแนะนำ เช่น วิธีการปลูกเดียวเพื่อเพิ่มผลผลิต แจกจ่ายให้เกษตรกรผู้ปลูกโดยตรงหรือผ่านทางสำนักงานเกษตรจังหวัด

ที่ผ่านมาเกษตรกรผู้ปลูก ปลูกตามความเคยชิน ไม่เคยใช้พันธุ์ใหม่หรือพันธุ์แนะนำของทางราชการ ไม่เคยใช้ความรู้ในทางวิชาการเกี่ยวกับเรื่องการปลูกเดียวที่เหมาะสมมาใช้ การดูแลรักษาหลังปลูกมีน้อยมาก เกษตรกรมักปลูกเดียวแบบ “ทำไร่เลื่อนลอย” ส่วนใหญ่มักจะย้ายพื้นที่ปลูกไปเรื่อยๆ เพื่อหนีโรคราเขม่าดำ และหาพื้นที่ใหม่ที่ดินยังมีความอุดมสมบูรณ์อยู่

5.6.2 การแปรรูป

ปัญหาและอุปสรรคอยู่ที่การบริโภคในประเทศมีน้อย แต่โอกาสในการแปรรูปยังมีความเป็นไปได้ สิ่งสำคัญจะต้องมีการประชาสัมพันธ์ โฆษณาให้เห็นถึงความสำคัญในเรื่องคุณค่าและประโยชน์ของลูกเดียว ทั้งในด้านโภชนาการ และสรรพคุณในการรักษาโรคบางอย่าง เมื่อมีผู้สนใจและนิยมบริโภค การแปรรูปผลิตภัณฑ์ต่างๆต้องมีผู้คิดทำออกมาวางจำหน่ายอย่างแน่นอน ซึ่งในต่างประเทศโดยเฉพาะญี่ปุ่นมีการแปรรูปลูกเดียวเป็นสินค้าหลายรูปแบบ และเป็นที่ยอมรับของชาวญี่ปุ่นอยู่ในขณะนี้

อย่างไรก็ตามในการพัฒนาการผลิตและการแปรรูปต่างๆ สิ่งที่ต้องคำนึงถึงก็คือความต้องการของตลาดที่รองรับ แม้จะมีการพัฒนาการผลิตได้ดีและมีการแปรรูปต่าง ๆ สู่ตลาด แต่ถ้าความต้องการของตลาดมีน้อย การผลิตและการแปรรูปก็จะไม่เกิดประโยชน์ ข้อเสนอแนะเพื่อให้การค้าขายลูกเดียวเติบโตและเจริญรุ่งเรืองมากกว่าที่เป็นอยู่จนอาจทำให้เดียวเป็นพืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจในอนาคตและเพื่อให้การพัฒนาการผลิตและการแปรรูปต่าง ๆ ไม่เป็นปัญหาและอุปสรรคคือ สร้างความต้องการของตลาดในประเทศไทยให้มากขึ้น ควรมีการผลักดันให้ลูกเดียวเป็นที่ยอมรับบริโภคมากขึ้น ซึ่งให้เห็นความสำคัญของลูกเดียวในด้านความเป็นประโยชน์และคุณค่าทางโภชนาการ และสรรพคุณในการช่วยรักษาโรคบางชนิดทั้งในคนและสัตว์ โดยทำการค้นคว้าวิจัยเพื่อยืนยันก่อน แล้วประชาสัมพันธ์ ถ่ายทอดผลงานวิจัย ผ่านสื่อมวลชนทางวิทยุกระจายเสียง โทรทัศน์

หนังสือและหนังสือพิมพ์ เมื่อคนไทยเกิดความนิยมในการบริโภค ความต้องการของตลาดก็จะต้อง
มากขึ้นตามมา

บทที่ 6

ข้อเสนอแนะประเด็นวิจัย

6.1 การปรับปรุงพันธุ์

6.1.1 การคัดเลือกปรับปรุงพันธุ์เดือยข้าวเหนียว

การปรับปรุงพันธุ์เดือยข้าวเหนียวควรดำเนินการต่อไปเพื่อให้มีหลายพันธุ์ เหมาะกับสภาพการเพาะปลูกแต่ละแห่ง ให้ผลผลิตสูง และปรับตัวได้ดีในสภาพแวดล้อมต่างๆ แม้จะมีการออกพันธุ์แนะนำ “เดือยข้าวเหนียวพันธุ์เลย” ไปแล้ว แต่พันธุ์นี้มีฐานทางพันธุกรรมแคบ ซึ่งอาจจะทำให้การปรับตัวเข้ากับสภาวะแวดล้อมต่างๆ ได้ไม่กว้างขวางเท่าที่ควร หากมีปัญหาระบาดเกิดขึ้นในอนาคต ก็อาจจะเกิดความเสียหายร้ายแรงได้ ในขณะเดียวกันที่สถานีทดลองพืชไร่เลย มีสายพันธุ์เดือยข้าวเหนียวที่รวบรวมไว้แล้ว 53 สายพันธุ์ที่สามารถจะนำมาปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้ได้พันธุ์ดีอายุสั้น ไม่ไวแสง ต้านทานโรคราเขม่าดำต่อไปได้

6.1.2 การปรับปรุงพันธุ์เดือยข้าวเจ้า

ปัจจุบันเดือยข้าวเจ้าเป็นที่ต้องการของบางประเทศเช่น เกาหลี นิยมบริโภคเดือยข้าวเจ้า จึงควรมีการพัฒนาพันธุ์เดือยข้าวเจ้า เพื่อรองรับความต้องการของตลาดต่างประเทศ อาจนำพันธุ์เดือยข้าวเจ้า (พันธุ์นำเข้า) มาปรับปรุงพันธุ์ก็ได้ โดยคัดเลือกพันธุ์ที่มีอยู่ ทำให้บริสุทธิ์ นำมาปรับปรุงพันธุ์ให้ได้พันธุ์ดี ผลผลิตสูง ไม่ไวแสง ต้านทานโรคราเขม่าดำ

6.2 การพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีในการผลิต

6.2.1 การศึกษาการป้องกันกำจัดโรคราเขม่าดำ

โรคราเขม่าดำเป็นโรคที่มีความสำคัญและทำความเสียหายให้กับผลผลิตของเดือยมากที่สุด ถึงแม้จะมีวิธีป้องกันกำจัดโดยวิธีแช่เมล็ดเดือยก่อนปลูกในน้ำร้อนที่ 60 – 70 องศาเซลเซียส อยู่แล้วก็ตาม แต่ในแง่ปฏิบัติเป็นเรื่องยุ่งยากต่อเกษตรกร ควรมีการศึกษาถึงวิธีป้องกันกำจัดโดยวิธีอื่น เช่น การคัดพันธุ์ต้านทาน และการใช้สารเคมีคลุกเมล็ด จะเป็นทางเลือกให้เกษตรกรได้เลือกใช้อีกทางหนึ่ง

6.2.2 การศึกษาหาวิธีป้องกันกำจัดแอฟลาทอกซิน

แอฟลาทอกซินกำลังมีปัญหาคือการส่งออก บางประเทศที่นำเข้าโดยเฉพาะญี่ปุ่น มีการเข้มงวดในเรื่องนี้มากหากตรวจพบแอฟลาทอกซินไม่ว่าจะมีปริมาณมากน้อยเพียงใด จะไม่ยอมให้นำเข้าเป็นอันขาด

6.2.3 การศึกษาวิธีป้องกันกำจัดปลวกโดยใช้ไส้เดือนฝอย

ปัญหาปลวกนับว่าทำความเสียหายให้แก่ผลผลิตของเตี๋ยเป็นอย่างมากอยู่ในขณะนี้ ควรได้รับการแก้ไขวิธีป้องกันกำจัดให้แก่เกษตรกร และเนื่องจากผลงานของ ดร.นุชนารถ ตั้งจิตสมคิด จากกรมวิชาการเกษตร ซึ่งได้รับทุนสนับสนุนจาก สกว.ในโครงการ “การพัฒนาระบบการผลิต ไล่เดือนฝอยกำจัดแมลงอย่างง่าย เพื่อถ่ายทอดสู่เกษตรกร” ผลงานวิจัยได้ประสบผลสำเร็จโดย เกษตรกรสามารถผลิตไล่เดือนฝอยไว้ใช้ได้เอง จึงควรนำผลงานวิจัยนี้ไปศึกษาในการป้องกันกำจัด ปลวกในไร่เตี๋ย เพื่อเป็นการแก้ปัญหาให้แก่เกษตรกรต่อไป

6.2.4 การศึกษาระยะปลูกและพืชที่เหมาะสมปลูกแซมในไร่เตี๋ย

เนื่องจากเตี๋ยเป็นพืชที่มีอายุยาว (7-8 เดือน) ควรมีการศึกษาถึงระยะปลูก และพืชที่เหมาะสมซึ่งมีอายุสั้น เช่น ถั่วลิสง ถั่วเหลือง และถั่วเขียว เป็นต้น นำมาปลูกแซมเตี๋ย จะเป็นการช่วยบำรุงดินและเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกเตี๋ย ทั้งจะเป็นแรงจูงใจให้เกษตรกรมีการปลูก เตี๋ยมากขึ้น

6.2.5 การศึกษาธาตุอาหารสำหรับการปลูกเตี๋ย

ปัญหาที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่ทำให้การปลูกเตี๋ยได้ผลผลิตต่ำ เพราะเกษตรกรส่วนใหญ่ ไม่มีการจัดการธาตุอาหารบำรุงดิน แม้ว่าจะมีเตี๋ยพันธุ์แนะนำที่ดีให้ปลูกแล้วก็ตาม จึงควรมีการศึกษาสูตรปุ๋ย อัตราและระยะเวลาการใช้ที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มผลผลิต และคุ้มค่าแก่การลงทุนและ ต้องศึกษาทดลองทั้งในแปลงทดลองของศูนย์ฯ สถานีฯ และสภาพไร่ของเกษตรกรในการจัดการ เพาะปลูกแบบบูรณาการ จะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเตี๋ยมากขึ้น

6.3 การแปรรูป

6.3.1 การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีในเมล็ดเตี๋ยที่เป็นประโยชน์และมีคุณค่าทางโภชนาการ

เพื่อจะได้ทราบถึงคุณค่าทางโภชนาการของเมล็ดเตี๋ย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการแนะนำให้ มีการบริโภคและการแปรรูปมากขึ้น

6.3.2 การศึกษาการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากเตี๋ย

หน่วยราชการและผู้ประกอบการอุตสาหกรรมควรศึกษาการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากเตี๋ยให้ หลากหลายเหมือนในต่างประเทศจะทำให้เพิ่มปริมาณการบริโภคภายในประเทศมากยิ่งขึ้น เป็นการ เพิ่มมูลค่าผลผลิต

6.4 การตลาด

6.4.1 ส่งเสริมให้มีความนิยมในการบริโภคภายในประเทศให้แพร่หลาย ประชา สัมพันธ์ถึงคุณประโยชน์ของลูกเตี๋ยทางคุณค่าทางอาหารและเภสัชกรรม โดยผ่านทางสื่อมวลชน

กรมส่งเสริมการเกษตรควรจัดเจ้าหน้าที่โภชนาการอบรมการแปรรูป ทำลูกเดี๋ยยเป็นอาหารแก่เกษตรกร เพื่อการบริโภคอย่างทั่วถึง เป็นการสร้างตลาดภายในประเทศรองรับ

6.4.2 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์และกระทรวงพาณิชย์ควรเข้มงวดในการตรวจสอบและควบคุมการผลิต เพื่อให้ได้ลูกเดี๋ยยคุณภาพดี ส่งออกได้มาตรฐานตามที่ตลาดต่างประเทศต้องการ

6.4.3 ควรวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับภาวะความต้องการของตลาด ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือกันจากหลายฝ่าย ได้แก่ หน่วยงานของรัฐบาลที่เกี่ยวข้อง และพ่อค้าระดับต่าง ๆ โดยให้ข้อมูลข่าวสารที่เชื่อถือได้แก่เกษตรกร เพื่อใช้ในการพิจารณาตัดสินใจผลิตเดี๋ยย

6.5 สรุป

ข้อเสนอแนะในประเด็นวิจัยต้องทำทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

6.5.1 ระยะสั้น

ควรดำเนินการศึกษาการป้องกันกำจัดโรคราเขม่าดำ (โรคมัท) ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญมากของเกษตรกรอยู่ในขณะนี้ ทำให้ผลผลิตเดี๋ยยเสียหายแทบทุกพื้นที่ที่มีการปลูกเดี๋ยย แม้จะมีวิธีการป้องกันกำจัดที่ได้ผล คือการแช่เมล็ดเดี๋ยยในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 60-70° เซลเซียส นานอย่างน้อย 10 นาที ก่อนปลูกอยู่แล้วก็ตาม ในกรณีที่เกษตรกรต้องการใช้เมล็ดเดี๋ยยเป็นจำนวนมากปลูก ย่อมเป็นการยุ่งยากไม่สามารถทำได้ ต้องศึกษาหาวิธีป้องกันกำจัดโรคโดยใช้สารเคมีที่มีประสิทธิภาพคลุกเมล็ดก่อนปลูก จะเป็นวิธีปฏิบัติที่สะดวกและง่ายกว่าการใช้น้ำร้อน อีกทั้งการศึกษานี้จะก่อให้เกิดประโยชน์ในด้านการปรับปรุงคุณภาพของเมล็ดเดี๋ยยให้ไม่เป็นที่รังเกียจของตลาดต่างประเทศเพื่อการส่งออก ซึ่งตรงกับความต้องการของตลาดยิ่งขึ้น การศึกษาการป้องกันกำจัดปลวกในไรเดี๋ยยนับเป็นเรื่องที่สำคัญ

อีกประการหนึ่งจะช่วยลดการสูญเสียผลผลิตจากการทำลายของปลวกซึ่งเกิดขึ้นเป็นประจำ การศึกษาการป้องกันกำจัดโดยวิธีใช้ไส้เดือนฝอยจะเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายและรักษาสภาพแวดล้อม

การศึกษาระยะปลูกและพืชที่เหมาะสมปลูกแซมเดี๋ยยจะเป็นวิธีการช่วยเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกเดี๋ยย และเพิ่มความสนใจให้เกษตรกรหันมาปลูกเดี๋ยยมากขึ้น

ส่วนการศึกษาด้านการแปรรูปลูกเดี๋ยยเป็นอาหาร และส่งเสริมให้มีความนิยมการบริโภคภายในประเทศให้แพร่หลายนั้น เป็นการสร้างตลาดภายในประเทศซึ่งจะช่วยให้ความต้องการลูกเดี๋ยยในตลาดมีมากขึ้น

6.5.2 ระยะยาว

แม้ปัจจุบันจะมี “เดือยข้าวเหนียวพันธุ์เลย” เป็นพันธุ์แนะนำให้เกษตรกรปลูก แต่เดือยพันธุ์นี้ยังมีฐานพันธุ์กรรมแคบ และให้ผลผลิตเฉลี่ยเพียง 299 ก.ก. ต่อไร่ ควรมีการปรับปรุงพันธุ์เดือยข้าวเหนียวเพิ่มเพื่อให้ได้พันธุ์ใหม่ที่ดียิ่งให้ผลผลิตสูงและมีพันธุ์กรรมหลากหลาย ซึ่งปัจจุบันสถานทดลองพืชไร่เลย กรมวิชาการเกษตร มีเดือยพันธุ์ข้าวเหนียวสายพันธุ์บริสุทธิ์ที่รวบรวมไว้แล้ว 53 สายพันธุ์ที่สามารถนำไปปรับปรุงพันธุ์ต่อได้ นอกจากการปรับปรุงพันธุ์เดือยข้าวเหนียวแล้ว ควรทำการปรับปรุงพันธุ์เดือยข้าวเจ้าด้วย โดยการรวบรวมพันธุ์เพิ่มเติมจากไร่เกษตรกรที่ปลูกอยู่ในแต่ละจังหวัดนำมาปลูกคัดเลือกทำให้บริสุทธิ์ รวมทั้งพันธุ์นำเข้าจากลาวด้วยมาปรับปรุงพันธุ์ เพื่อรองรับความต้องการของตลาดต่างประเทศที่นิยมบริโภคเดือยข้าวเจ้า

การคัดพันธุ์ต้านทานโรคราเหมาดำ (โรคสมัท) ของเดือยนับว่าเป็นงานวิจัยที่ควรดำเนินการเพื่อให้เกษตรกรได้มีพันธุ์เดือยที่ต้านทานโรค แม้จะเป็นงานวิจัยที่ต้องใช้เวลานาน แต่ถ้าได้พันธุ์เดือยที่มีความต้านทานต่อโรคสำหรับแนะนำไว้ให้เกษตรกรปลูก จะเป็นวิธีป้องกันกำจัดโรคที่ดีที่สุดวิธีหนึ่ง

การปรับปรุงพันธุ์ทั้งเดือยข้าวเหนียวและข้าวเจ้า เป้าหมายหลักควรให้ได้พันธุ์เดือยที่มีอายุสั้นลง ไม่ไวต่อช่วงแสง ให้ผลผลิตสูง และต้านทานต่อโรคราเหมาดำ

เอกสารอ้างอิง

ทัศนีย์ พรภิจประสาน. 2530. ลูกเดือย : คุณสมบัติบางประการและผลิตภัณฑ์. วิทยานิพนธ์. 116 น.

พรธนา วงศ์ไกรศรีทอง. 2526. ศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีบางประการของแป้งลูกเดือย และการใช้ลูกเดือยในการทำคุกกี้. เทคนิควิจัยปริญญาตรี. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

ยุพดี สิทธิบุศย์. 2526. รายงานการวิเคราะห์เมล็ดเดือย. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. (โรเนียว)

ศิริพร บวรเอนกสกุล. 2527. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ลูกเดือย. เทคนิควิจัยปริญญาตรี. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สมเกียรติ จิตะฐาน และคณะ. 2524. การศึกษาโรคของเดือยซึ่งพบใหม่ในประเทศไทย, รายงานผลการวิจัยประจำปี 2524 กลุ่มงานวิจัยโรคพืชไร่ กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร. 1-29 น.

สมเกียรติ จิตะฐาน และคณะ. 2527. โรคสำคัญของเดือยในประเทศไทย. วารสารสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ปีที่ 16 เล่มที่ 2. 1-20 น.

Ding, J.Y. and Zhang, E.H. (1981). An experiment on a swamp environment for Job's Tears(*Coix lacryma-jobi* L.) Acta Agronomica Sinica 7 (2) : 117-122 (Field Crop) Abstracts (1982) 35 (8). P. 673

Meyer, L.H. 1973. Food Chemistry. Affiliated East-West Press PVT. Ltd., New Delhi. 385 p.

Sato, S. and Y. Miyata. 1975. Properties of the grain and the starch of matomugi. J. of Home Econ. 21: 30-37.

Vacharotayan, S., J. Jan-orn, P. Cheaorn, S. Titatarn and S. Kingkaew. 1982. Job's Tears
Production and Marketing in Thailand. Jetro, Japan Trade Center and
Agricultural
and Marine Products Group Publ., Bangkok. 110 p.

Yang, C.C., S.M. Chang, S.C. Sung and C.Y. Lii. 1978. Studies on the starchs in Taiwan
2.
taro, water chestnut (trapa) and job's tears. Food Sci. 5(2) : 73-78.

ภาคผนวก

สรรพคุณของเดือย

ฤทธิ์ทางชีวภาพ

จากการศึกษาทดลอง พบว่าเดือยมีฤทธิ์ต่าง ๆ ที่น่าสนใจ ดังนี้

ฤทธิ์	ส่วนของพืช/สาร	หมายเหตุ
รักษาโรคที่เกี่ยวข้องกับภูมิคุ้มกัน	ผล-coixenolide	ในสัตว์ทดลอง
ยับยั้งสารส่งเสริมการก่อมะเร็ง	ผล-สารสกัดเมธานอลและ α -monolinolein ที่แยกได้	
ขับปัสสาวะ	ราก – น้ำสกัด	
ลดอุณหภูมิ (rectal temp)	coixenolide	
ลดความดันโลหิต	ผล – น้ำสกัด	
ยานอนหลับระดับปวด	ราก – น้ำสกัด	ในสัตว์ทดลอง
ลดน้ำตาลในเลือด	coixan A,B,C	
ยับยั้งการทำงานของ Trypsin	ผล – โปรตีน	
คลายอาการเกร็งของกล้ามเนื้อ		
ลดพลาสมาโคเลสเตอรอล	ผล – สารที่ไม่ใช่ไขมัน	
กระตุ้นการตกไข่	ผล – อนุพันธ์ของ stigmasterol และ campestanol	ในหนูทดลอง
กระตุ้นการจับตัวอสุจิ	ผล - โปรตีน	
ขับพยาธิในเด็ก	ราก – ยาขง	
ต้านเชื้อแบคทีเรีย รา	dimethoxyindene	
ลดการอักเสบที่ผิวหนัง	ราก – coixol & stigmasterol	
เพิ่ม skin metabolism / circulation		etiolated Adley siidings
เพิ่มการเจริญเติบโตของนม	ราก – coixol & stigmasterol	
เป็นพืชต่อเซลล์เม็ดเลือดขาว	เปลือกหุ้มเมล็ด – น้ำสกัด (ร้อน)	

ที่มา : หนังสือผลิตภัณฑ์ธรรมชาติเพื่อสุขภาพ เล่มที่ 1

ผลทางเภสัชวิทยา

1. น้ำมันจากเมล็ดเดือย (สกัดด้วยปิโตรเลียมอีเธอร์) มีรายงานว่า มีผลต่อการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อลายของกบ โดยควบคุมการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อลายของกบ ในขนาดน้อยมีฤทธิ์กระตุ้นกล้ามเนื้อลาย ในขนาดมากๆ จะไปกดประสาทที่กล้ามเนื้อ ทำให้เป็นอัมพาต ฉีดเข้าช่องท้อง จะลดการชักกระตุก และลดการชักเกร็ง

ต่อมาได้มีการนำเอาเส้นประสาทของกล้ามเนื้อกบมาทดลอง พิสูจน์ได้ว่า น้ำมันเมล็ดเดือย ไม่ได้ออกฤทธิ์ที่เส้นประสาท แต่ออกฤทธิ์ที่กล้ามเนื้อลายโดยตรง ในน้ำมันเมล็ดเดือยมีกรดไขมันที่มีจำนวนคาร์บอน 10 – 18 อะตอม มีฤทธิ์ยับยั้งหรือลดการหดตัวของกล้ามเนื้อลาย ฉีดน้ำมันเมล็ดเดือยที่มีกรดไขมันที่มีจำนวนคาร์บอนมากกว่า 12 อะตอมขึ้นไป ขนาด 0.5 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กก. ของกระต่าย มีฤทธิ์ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดกระต่ายลดลง ฤทธิ์นี้สามารถแก้ได้ด้วย pyruvic acid นอกจากนั้น ระดับแคลเซียมในซีรัมของกระต่ายก็ลดลงด้วย พวกกรดไขมันที่มีจำนวนคาร์บอนอะตอมต่ำลงมา ไม่มีผลต่อระดับน้ำตาลและแคลเซียมในเลือดกระต่าย

ในน้ำมันเมล็ดเดือย มีสารส่วนใหญ่เป็น palmitic acid และ esters ของมัน ในขนาดน้อยมีฤทธิ์ทำให้การหายใจเร็วขึ้น ในขนาดมากมีฤทธิ์กดประสาทส่วนกลางทำให้สลบ ทำให้หลอดเลือดที่ปอดขยายตัวได้อย่างเด่นชัด (ขนาดน้อย มีผลเพิ่มการบีบตัวของหัวใจกบ และลำไส้เล็กของกระต่าย ที่แยกจากตัว ในขนาดมากจะไปกด ทำให้หยุดการบีบตัว) นอกจากนี้ยังมีฤทธิ์กระตุ้นการบีบตัวของมดลูกกระต่ายและมดลูกหนูตะเภา และเพิ่มการดูดซึมน้ำกลับที่ไต ทำให้มีผลแก้อาการปัสสาวะมาก น้ำมันเมล็ดเดือยในขนาดมากๆ ทำให้สัตว์ทดลองสลบและหยุดการหายใจ ขนาดที่ทำให้ตาย ฉีดเข้าใต้ผิวหนังหนูเล็ก 5 – 10 มก. ต่อน้ำหนักตัว 1 กรัม ฉีดเข้าหลอดเลือดดำกระต่าย 1 – 1.5 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กก.

2. สาร coixol มีฤทธิ์ยับยั้งการหดตัวของกล้ามเนื้อลาย ถูกกระตุ้นและมีฤทธิ์กดประสาทส่วนกลางของกระต่าย จากการทดลองโดยใช้ไฟฟ้ากระตุ้นที่หางหนู พบว่า coixol มีฤทธิ์แก้ปวดได้แรงเทียบเท่าอะมิโนพิริน นอกจากนี้ยังมีฤทธิ์ลดไข้ที่เกิดจากสารพวก polysaccarede จากเชื้อ *Pseudomonas fluorescens* ⁽¹⁾

3. สาร coixenolide ในเมล็ดมีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเนื้องอก

ที่มา : เดือยสมุนไพรฉบับ 02 มกราคม 2524 – กันยายน 2524

ตำรับยาคน

1. เป็นไข้หวัด ปวดเมื่อยไปทั้งตัว เหงื่อออก หรือไข้ที่เกิดจากร่างกายกระทบถูกความเย็นบ่อย ๆ ใช้มั่วฉิ่ง (*Ephedra equisetina* Bge.) ที่ตัดเอาข้อออก 60 กรัม (ลวกน้ำร้อน) สะเฒ 30 กรัม (ปิ้งไฟพอหอม) เมล็ดเดือย 15 กรัม เมล็ดเฮ้งยั้ง 10 เม็ด (แกะเปลือกและตัดปลายแหลมออก) คั่วจนเกรียม รวมกันบดเป็นผง ทำเป็นยาเม็ด ขนาดเมล็ดลูกเดือยให้กินครั้งละ 12 กรัม ใส่น้ำ 1 ถ้วยชาครึ่ง ต้มให้เหลือประมาณ 1 ถ้วยชา รินเอาน้ำกินตอนอุ่น ๆ จะขับเหงื่อออกมา และคนไข้ไม่ควรให้ถูกลมมาก

2. บำรุงกำลัง หล่อลื่นกระเพาะอาหารและลำไส้ แก้วบวม น้ำ ปวดข้อเรื้อรัง ใช้เมล็ดเดือยบดเป็นผงผสมข้าว ต้มเป็นข้าวต้มกินทุกวัน

3. บวม น้ำ หอบ ใช้เมล็ดเฮ้งยั้ง (*Prunus humilis* Bge.) 60 กรัม ใส่น้ำ บดเป็นผง รินกรองเอาน้ำมาต้มกับเมล็ดเดือย หุงให้สุกแบบข้าวสอยกินวันละ 2 ครั้ง

4. ไอเป็นเลือด กระอักเลือดเนื่องจากเป็นวัณโรคปอด ใช้เมล็ดเดือย 3 ถ้วยชาต้มสุก บดให้ละเอียด ใส่น้ำ 2 แก้วใหญ่ ผสมเหล้าเล็กน้อย แบ่งกิน 2 ครั้ง

หรือใช้ลูกเดือย 300 กรัม ใส่น้ำ 3 แก้ว ต้มให้เหลือ 1 แก้ว ผสมเหล้าเล็กน้อยกิน

5. แผลฝีมีหนองที่ลำไส้ ใช้เมล็ดเดือย 1 ถ้วยชา เปลือกต้นโบตัน (*Paeonia suffruticosa* Andr.) เมล็ดลูกท้อ (*Prunus persica* Batsch) อย่างละ 90 กรัม เมล็ดผัก 2 ถ้วยชา ใส่น้ำ 6 แก้ว ต้มให้เหลือ 2 แก้ว แบ่งกิน

6. กระหายน้ำ ใช้เมล็ดเดือยต้ม ผสมน้ำตาลเล็กน้อยกิน หรือต้มใส่ข้าวต้มกิน

7. เป็นนิ่วปวด ใช้เมล็ด โบ หรือรากอย่างใดอย่างหนึ่ง ต้มเอาน้ำกินตอนอุ่น ๆ ในหน้าร้อนกินน้ำต้มที่ปล่อยให้เย็นแล้ว กินจนกว่าปัสสาวะออก

1. เป็นดีซ่านตัวเหลืองจัด ใช้รากแห้ง 10-15 กรัม ต้มน้ำกินแบบน้ำชา

9. เป็นดีซ่าน ปัสสาวะไม่สะดวก ใช้รากสด 15-60 กรัม ล้างให้สะอาด ตำคั้นเอาน้ำผสมเหล้าอุ่น ๆ ประมาณครึ่งถ้วยชา กินวันละ 2 ครั้ง

หรือใช้รากสด 60 กรัม อิงจิ้ง (*Artemisia capillaris* Thunb.) ทั้งต้นสด 30 กรัม ผสมน้ำตาลกรวดเล็กน้อย ใส่น้ำต้มกินวันละ 3 ครั้ง

10. เป็นนิ่ว ปัสสาวะมีเลือด ใช้รากแห้ง 6 กรัม โปวกงเจ็ง (*Taraxacum monogolicum* Hand-Mazz.) 3 กรัม เฟินก้านดำ (*Adiantum capillus-veneris* L.) ทั้งต้นแห้ง 3 กรัม รากต้นหลิว (*Salix babylonica* L.) แห้ง 3 กรัม ต้มน้ำผสมเหล้าเล็กน้อยกิน

11. หนองใน ใช้รากแห้ง 15-30 กรัม ต้มน้ำกิน

12. ปวดเสียดหน้าอกเนื่องจากมีพยาธิตัวกลมในท้อง ใช้รากสด 500 กรัม หั่นใส่น้ำ 7 ส่วน ต้มให้เหลือ 3 ส่วน กิน

13. ท้องเสียจากอาหารไม่ย่อย ใช้รากสด 30-60 กรัมและกระเพาะอาหารหมู 1 ใบ ต้มกิน
14. เด็กปอดอักเสบ มีไข้และไอ ใช้รากแห้ง 10-15 กรัม ต้มน้ำผสมน้ำผึ้งแบ่งกินวันละ 3 ครั้ง
15. ไตอักเสบ ปวดบริเวณหลังเอว ปัสสาวะขัดและเจ็บ ใช้รากแห้งร่วมกับรากสะฟ้านก (Sambucus javanica Reinw.) แห้ง และกุณฑองแ่ง (Lygodium japonicum Sw.) ทั้งต้นแห้ง อย่างละ 15 กรัม ต้มน้ำกิน
16. ปวดฟัน ใช้รากสด 120 กรัม ต้มเอาน้ำอม
17. ตาฟางเวลาเย็นหรือค่ำ ใช้รากสด ผสมข้าวและไข่ ต้มกิน

ตำรับยาสัตว์

1. สัตว์เลี้ยงปัสสาวะขัด ไข้เมลิ็ดเดื่อย และผักกาดน้ำ (Plantago major L.) สด อย่างละ 250 กรัม ต้มน้ำกิน สัตว์ใหญ่ให้กินครั้งเดียวหมด
2. สัตว์เลี้ยงท้องเสีย เนื่องจากระบบการย่อยผิดปกติ ไข้เมลิ็ดเดื่อยกับกิมเจ็งจี (Rosa Eaevigata Michx.) อย่างละ 120-180 กรัม ต้มน้ำกิน สัตว์ใหญ่ให้กินครั้งเดียวหมด
3. หมูมีพยาธิตัวกลม ใช้รากสด 250-500 กรัม รากโหวเจียง (Polygonum cuspidatun Sieb. Et Zucc.) สด 60 กรัม ต้มคั้นเอาน้ำให้กิน
4. หมูทำชาแข็งเนื่องจากถูกความเย็นจัดนาน ๆ ใช้รากสด 500 กรัม ผสมอาหารให้กิน ติดต่อกัน 10-15 วัน

ที่มา : เดื่อย สมุนไพร อันดับที่ 02 มกราคม 2524-กันยายน 2524

การแปรรูปเป็นอาหาร

น้ำลูกเดื่อย

ส่วนผสม

น้ำลูกเดื่อย	1	ถ้วย
น้ำสะอาด	1 1/2	ถ้วย
น้ำตาลทราย	1/3	ถ้วย
เกลือป่น		

วิธีทำ

นำลูกเต๋ยที่ต้มสุกแล้ว ใส่เครื่องปั่น ใส่หม้อตั้งไฟ เติมน้ำตาลทราย และเกลือป่นเล็กน้อย ชิมรสตามใจชอบ จะได้น้ำลูกเต๋ยสีขาวขุ่น รสหวานเล็กน้อย
ที่มา : ประชาสัมพันธ์เต๋ย กรมส่งเสริมการเกษตร มิถุนายน 2546

น้ำอาร์ชี

ส่วนผสม

ข้าวแดงจากข้าวซ้อมมือ	2	กำมือ
ข้าวเหนียวซ้อมมือ	2	กำมือ
ข้าวสาลีเม็ด	1	กำมือ
ข้าวบาร์เลย์	1	กำมือ
ข้าวฟ่าง	1	กำมือ
ลูกเต๋ย	1	กำมือ
ลูกบัว	1	กำมือ
ข้าวโอ๊ต	1	กำมือ
น้ำเปล่า	2	ลิตร

วิธีทำ

1. นำลูกบัว ลูกเต๋ย ข้าวสาลี ข้าวบาร์เลย์ ข้าวฟ่าง มาต้จนเดือด พอเดือดแล้วใส่ข้าวซ้อมมือ ข้าวเหนียวซ้อมมือ ข้าวแดงตามลงไป
2. ต้มต่อไปจนเดือดอีกครั้ง จากนั้นใส่ข้าวโอ๊ตเป็นส่วนสุดท้าย เดือดแล้วปิดไฟ ปล่อยให้ข้าวต่าง ๆ นอนกัน แล้วตักแต่น้ำใส ๆ ต้มร้อน ๆ หรืออุ่น ๆ ก็ได้
3. กากเอาไปทำข้าวต้มต่อ อาจเติมผักทอง มันเทศ หรือเผือกลงไปก็ได้ ต้มจนข้าวเป็นยางจึงยกลง

ประโยชน์ที่ร่างกายจะได้รับ

คุณค่าทางอาหาร ช่วยบำรุงร่างกาย แก้อาการอ่อนเพลีย ช่วยให้กินอาหารได้ นอนหลับ
คุณค่าทางยา ช่วยป้องกันโรคเหน็บชา

ที่มา : อาหารต้านโรค ไพลินสีน้ำเงิน 2542

ทำเนียบบุคคล บริษัท และห้างร้านที่เกี่ยวข้องกับเครือข่าย

ชื่อ	ที่อยู่
ดร.เกรียงศักดิ์ สุวรรณธราดล	59/143 เสนานิเวศน์ 2 ซอยเสนานิคม 1 แขวงจระเข้บัว เขตลาดพร้าว กรุงเทพฯ 10230 โทร. 0-2578-3448, 0-1375-3107 โทรสาร. 0-2578-3448
นายจักรพรรดิ วุ่นสีแสง	ศูนย์บริการวิชาการด้านพืชและปัจจัยการผลิตเลย ต. ปณ. 1 อำเภอเมือง จังหวัดเลย 42000 โทร. 042-804357, 0-9842-5029
นายชลัช มัทวานนท์	บริษัท วานนท์ธัญญกิจ จำกัด 53 หมู่ 7 ตำบลบ้านเล่า อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ 36000 โทร. 044-830601-2, 0-9846-7277
อาจารย์ ฅกัณฐภัทร จินดา	ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทร. 0-1920-6500
นายธงชัย จักรภีศิริสุข	บริษัท ผงรูปเจริญชัยพาณิชย์ จำกัด 147 หมู่ 3 ตำบลท่าวังทอง อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000 โทร. 054-431170, 480042, 0-1952-0345 โทรสาร. 054-431170
นางนันทนา จักรภีศิริสุข	ห้างหุ้นส่วนสามัญผลิภัณฑ์อาหารแม่เล็ก 345/27 ถนนพหลโยธิน ตำบลแม่ต้า อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000 โทร. 054-480042, 0-1783-3789 โทรสาร. 054-431170

ชื่อ	ที่อยู่
นายรัฐพงศ์ พงษ์เผ่าทอง	บริษัท รุ่งเรืองวังสะพุงพีชผล จำกัด อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย โทร. 042-850120, 8410223, 841222
อาจารย์ปิ่นมณี ขวัญเมือง	ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง แขวงลำปลาทิว เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520 โทร. 0-7093-9130
นายวิระชัย ศิริศักดิ์	บริษัท ยงสวัสดิ์พีชผล จำกัด 133 ถนนศรีสงคราม ตำบลวังสะพุง อำเภอวังสะพุง จังหวัดเลย 42130 โทร. 042-841290-2 , 0-1871-2915
นายวิโรจน์ วงษ์ศักดิ์	ฝ่ายส่งเสริมและพัฒนาการผลิต สำนักงานเกษตรจังหวัดเลย อำเภอเมือง จังหวัดเลย โทร. 042-811643
นายศักดิ์ เฟื่องผล	สถานีทดลองพืชไร่เลย อำเภอเมือง จังหวัดเลย
ร.ศ.ศิริวรรณ สุทธิจิตต์	คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
นายสมเกียรติ จิตะฐาน	2/223 หมู่บ้านเมืองทองนิเวศน์ 1 หมู่ 1 แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210 โทร. 0-2573-0539
ดร.อรอนงค์ นัยวิกุล	ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทร. 0-2573-0946, 0-9896-5908
นายอำนาจ จันทร์ครุฑ	กลุ่มส่งเสริมการผลิตพืชไร่อุตสาหกรรม ส่วนส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร จตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทร. 0-2579-3816, 0-2579-2622

ชื่อ	ที่อยู่
กลุ่มรักษาสุนไพรรไทย	65/1 อาคารตะวันฉาย 1 ซอยเทียมพร ถนนนวมินทร์ คลองกุ่ม บึงกุ่ม กรุงเทพฯ 10240 โทร. 0-9110-0641
บริษัท ไร้ญญะ จำกัด	62/3 หมู่ 3 ตำบลบางใหญ่ อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี 11140
ชุมชนปฐมอโศก	66/65 หมู่ที่ 5 ตำบลพระประโทน อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม 73000
สหกรณ์เลมอนฟาร์มพัฒนา จำกัด	104/34 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210 โทร. 0-2575-2222
บริษัท ไทยซีเรียลส์เวิลด์ จำกัด	8/98 หมู่ 7 ถนนเพชรเกษม (ซ.52) เขตภาษีเจริญ กรุงเทพฯ 10160 โทร. 0-2985-8445-8 โทรสาร. 0-2985-8449
ร้าน ก.สวรยกร	225/169 ซอยกรุงเทพ-นนทบุรี 56 (ซอยสิทธิชัย) บางซื่อ กรุงเทพฯ โทร. 0-2912-1115, 0-1938-7169
S. LERTKOOPINIT	65/4 ซอยเทียมพร ถนนนวมินทร์ คลองกุ่ม บึงกุ่ม กรุงเทพฯ 10240 โทร. 0-2733-5077, 0-1818-9529 โทรสาร. 0-2374-8474