

เอกสารวิชาการ

เรื่อง

ถั่วเขียวผิวมัน และถั่วเขียวผิวดำ

โดย

นางนันทวรรณ สโรบล

ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตร 7ว ตำแหน่งเลขที่ 482

กลุ่มวิจัยเศรษฐกิจพืชไร่

สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร

ขอประเมินเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งนักวิชาการเกษตร 8ว

ตำแหน่งเลขที่ 482 กลุ่มวิจัยเศรษฐกิจพืชไร่

สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร

สารบัญ

	หน้า
เรื่องที่ 1 ถั่วเขียวผิวมัน	1-34
เรื่องที่ 2 ถั่วเขียวผิวดำ	36-63



เรื่องที่ 1

ถั่วเขียวผิวมัน

กรมวิชาการเกษตร

ถั่วเขียว

ถั่วเขียวเป็นพืชไร่ตระกูลถั่วที่มีบทบาทสำคัญต่อเศรษฐกิจและสังคมทั้งในระดับประเทศ และระดับโลก ถั่วเขียวที่ปลูกในประเทศไทยสามารถจำแนกโดยอาศัยสีของเปลือกเมล็ดเป็นหลัก ได้ 4 ชนิด ดังนี้ (นาค โภธิแทน, 2531)

1. ถั่วเขียวธรรมชาติหรือถั่วเขียวเมล็ดดำ มีลำต้นเป็นพุ่มให้ผลผลิตสูงเปลือกของเมล็ดมีสีเขียวดำ
2. ถั่วทองหรือถั่วเขียวสีทอง ลักษณะต่างๆเหมือนถั่วเขียวธรรมชาติ แต่เมล็ดมีเปลือกสีเหลืองหรือสีทอง
3. ถั่วเขียวเมล็ดมันใหญ่ หรือที่เรียกว่าถั่วเขียวผิวมัน ถั่วเขียวชนิดนี้มีเมล็ดเป็นมัน สีเขียว ขนาดเมล็ดโตกว่าถั่วเขียวชนิดอื่น ผักเมื่อแก่ถ้าเป็นสีดำจะเรียกถั่วเขียวเมล็ดมันผักดำ หากผักแก่เปลี่ยนเป็นสีขาวนวลจะเรียกว่าถั่วเมล็ดมันผักขาว
4. ถั่วเขียวเมล็ดดำ หรือที่เรียกว่า ถั่วเขียวผิวดำหรือถั่วแขก ลำต้นมักทอดยอด (หรือเป็นเถาเลื้อย) สีผัก และเปลือกเมล็ดเมื่อแก่จะเป็นสีดำ

ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะถั่วเขียวผิวมัน และถั่วเขียวผิวดำเท่านั้น ซึ่งเป็นถั่วเขียวชนิดที่มีปลูกมาก และเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย

พฤกษศาสตร์ทั่วไป

การจำแนกถั่วเขียว (เหมือนกับถั่วเหลืองจนถึงระดับ Subtribe) ดังนี้

Order	:	Rosales
Suborder	:	Leguminosinae
Family	:	Leguminosae
Subfamily	:	Papilionaceae, Fabaceae
Tribe	:	Phaseoleae
Subtribe	:	Phaseolinae
Genus	:	<i>Vigna</i>
Subgenus	:	<i>Ceratotropis</i>
Species	:	<i>radiata</i> (ถั่วเขียวผิวมัน)
	:	<i>mungo</i> (ถั่วเขียวผิวดำ)

ถั่วเขียวถูกจัดอยู่ในสกุล *Vigna* พืชในสกุล *Vigna* มีทั้งหมด 7 สกุลย่อย (subgenera) ซึ่งมีถิ่นกำเนิดอยู่ใน 3 ทวีป ได้แก่ ทวีปเอเชีย แอฟริกา และอเมริกา โดย subgenus ที่มีความสำคัญที่สุด ได้แก่ *Ceratotropis* ประกอบด้วย ถั่วเขียว (*V. radiata*) ถั่วเขียวผิวดำ (*V. mungo*) ถั่วขึ้นนางแดง (*V. umbellata*) ถั่วอัคซูกิ (adzukt bean ; *V. angularis*) และถั่วมอช (moth bean ; *V. aconitifolia*) (พีระศักดิ์ ศรีนิเวศน์, 2542) ใน subgenus นี้ พืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทยคือ ถั่วเขียวผิวดำและถั่วขึ้นนางแดง

การจำแนกถั่วเขียวและถั่วเขียวผิวดำ เปลี่ยนแปลงไปจากอดีต เช่นเดียวกับการจำแนกถั่วเหลือง กล่าวคือ เดิมถั่วเขียวเคยจัดอยู่ใน Genus *Phaseolus* และมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Phaseolus radiata* และ *P. aureus* ส่วนถั่วเขียวผิวดำ คือ *P. mungo* แต่ในปัจจุบันจัดอยู่ใน Genus *Vigna* และมีชื่อวิทยาศาสตร์ตั้งระบุแล้วข้างต้น และมีชื่อสามัญของถั่วเขียว คือ mungbean, green gram หรือ golden gram (กรณีเยื่อหุ้มเมล็ดเป็นสีเหลือง) ส่วนชื่อสามัญของถั่วเขียวผิวดำ คือ black gram, black matpe หรือ urd หรือจะเรียกถั่วเขียวผิวดำรวมกันไปได้ เรียกว่า mungbean ซึ่งแม้ว่าพืชทั้งสองนี้จะคล้ายคลึงกัน แต่ก็สามารถจำแนกออกจากกันได้ชัดเจน (พีระศักดิ์ ศรีนิเวศน์, 2542) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ความแตกต่างทางสัณฐานวิทยาระหว่างถั่วเขียวกับถั่วเขียวผิวดำ

ลักษณะ	ถั่วเขียว	ถั่วเขียวผิวดำ
หุบ	กว้าง	แคบ
จำนวนดอกต่อ raceme	10-20	5-6
รูปร่างฝัก	ยาวโค้งตรงปลาย	สั้นตรง
จำนวนเมล็ดต่อฝัก	8-20	8 หรือต่ำกว่า
เมล็ด	ค่อนข้างกลม	รูปร่างค่อนข้างเป็นทรงกระบอก
ตาเมล็ด (hilum)	เรียบ	มีขอบนูน
สีใบเลี้ยง (cotyledon)	เหลือง	ขาว
ลึกลีบค้ำ (keel)	เทา	เหลือง
ปริมาณขนบนลำต้น ใบ และฝัก	สั้นและบาง	ยาวและหนาแน่น

ที่มา : พีระศักดิ์ ศรีนิเวศน์, 2542

ถั่วเขียวผิวมัน : *Vigna radiata* (L.) Wilczek

ส่วนที่ 1 : บทนำ

1.1 ถิ่นกำเนิดและการแพร่กระจาย

จากการศึกษาค้นคว้าหลักฐานทางประวัติศาสตร์ของชาติตะวันตก พบว่า มีการปลูกถั่วเขียวในแคว้นมกษยประเทศ ประเทศอินเดียมากกว่า 4,000 ปีมาแล้ว และยังปลูกแพร่หลายในพม่า ไทย ศรีลังกา ปากีสถาน อิหร่าน จีน และภาคตะวันออกเฉียงของอดีตสหภาพโซเวียต นักวิทยาศาสตร์จึงเชื่อกันว่า ถิ่นกำเนิดของถั่วเขียวอยู่ในประเทศอินเดีย และเอเชียกลาง (พีระศักดิ์ ศรีนิเวศน์, 2542) แต่จากการศึกษาของนักวิจัยไทย โดยอาศัยหลักฐานทางโบราณคดี พบว่า ถั่วเขียวผิวมันมีถิ่นกำเนิดในประเทศไทย โดยพบที่แหล่งโบราณคดีถ้ำผี จังหวัดแม่ฮ่องสอน อยู่ในสมัยหินกลาง มีอายุ 10,000 ปี นอกจากนี้ยังพบถั่วพันธุ์ป่าในหลายท้องที่ทั้งภาคกลางและภาคเหนือของประเทศไทย จึงน่าจะเชื่อถือว่าพืชในกลุ่มสกุล *Vigna* ซึ่งรวมถึงถั่วเขียวด้วย เป็นพืชเก่าแก่ของคนไทย ถั่วเขียวผิวมันมีการแพร่กระจายอยู่ในทวีปเอเชีย เป็นพืชเก่าแก่ที่ชาวเอเชียรู้จักกันดี ปัจจุบันถั่วเขียวผิวมันแพร่กระจายไปสู่ภูมิภาคต่างๆเกือบทั่วโลก สหรัฐอเมริกาเริ่มปลูกถั่วเขียว ปี พ.ศ.2378 ส่วนออสเตรเลียเพิ่งมีการปลูกเมื่อไม่กี่ทศวรรษที่ผ่านมาเอง (วันชัย จันทร์ประเสริฐ, 2539)

1.2 ความสำคัญ

ถั่วเขียวผิวมันเป็นพืชไร่ อายุสั้นประมาณ 65-70 วัน ปลูกได้ตลอดปี มีคุณสมบัติโดดเด่นในเรื่องการทนแล้ง ใช้น้ำน้อย ปริมาณน้ำที่ใช้ต่อฤดูประมาณ 220-250 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเท่ากับ 1 ใน 5 ของความต้องการน้ำของต้นข้าวเท่านั้น

1.3 คุณค่าทางโภชนาการและการใช้ประโยชน์

เราสามารถนำถั่วเขียวมาใช้ประโยชน์ได้ทุกส่วนนับตั้งแต่เมล็ดใช้เป็นอาหารของมนุษย์และสัตว์ ส่วนลำต้นที่เหลือจากการเก็บเกี่ยว และเปลือกฝักที่เหลือจากการนวด นำมาไถกลบลงไปดิน จะช่วยบำรุงดินให้อุดมสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เนื่องจากเป็นพืชตระกูลถั่ว และมีชีวมวล (biomass) สูง

คุณค่าทางโภชนาการ : เมล็ดถั่วเขียวผิวมันมีคุณค่าทางโภชนาการสูง กล่าวคือ มีโปรตีนร้อยละ 22 คาร์โบไฮเดรต ร้อยละ 60 ให้พลังงาน (calory) 1,430 กิโลจูลต่อเมล็ด ถั่วเขียว 100 กรัม แต่มีไขมันต่ำ เพียงร้อยละ 1 เท่านั้น ปริมาณโปรตีนอาจผันแปรได้ตั้งแต่ร้อยละ 17 ถึง

26 ขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมและพันธุกรรม โปรตีนของถั่วเขียวมีกรดอะมิโนจำพวกไลซีนสูง (วันชัย จันทร์ประเสริฐ, 2539) แต่ยังมีกรดอะมิโนที่มีกำมะถันเป็นองค์ประกอบ เช่น เมทไธโอนีน และ ซีสตีนิ ดังนั้นเพื่อให้ได้คุณค่าของโปรตีนที่สมบูรณ์ จึงควรรับประทานถั่วเขียวร่วมกับโปรตีนจากแหล่งอื่น เช่น งา ข้าว เนื้อสัตว์ และนม (พระศักดิ์ ศรีนิเวศน์, 2542) อย่างไรก็ตาม โปรตีนจากถั่วเขียวผิวมัน มีคุณสมบัติที่ดี คือ ย่อยง่ายและเป็นประโยชน์ต่อร่างกายเกือบทั้งหมด นอกจากนี้ในเมล็ดถั่วเขียวยังเป็นแหล่งสำคัญของแป้งและแร่ธาตุต่างๆ ได้แก่ โปตัสเซียม ฟอสฟอรัส และ แคลเซียม ซึ่งเป็นธาตุอาหารที่จำเป็นต่อร่างกาย โดยร่างกายต้องการโปตัสเซียมไปใช้เสริมสร้าง กล้ามเนื้อให้แข็งแรง ฟอสฟอรัสช่วยบำรุงเซลล์ประสาทและสมอง ส่วนแคลเซียมก็ช่วยเสริมสร้าง กระดูก และฟันให้แข็งแรง นอกจากนี้ยังมีแร่ธาตุและวิตามินอื่นๆที่มีประโยชน์ต่อร่างกายเช่น ไนอาซีน วิตามินเอ บี1 บี2 และวิตามินซีสูงมาก (กรณีเพาะเป็นถั่วงอก) เทียบเท่ากับผักใบเขียว และ ผักรัง แต่ราคาถูกกว่า

การใช้ประโยชน์ : ถั่วเขียวผิวมันสามารถนำไปแปรรูปและใช้ประโยชน์ได้ หลากหลายกว่าถั่วเขียวผิวดำ เช่น ใช้เพาะถั่วงอก ทำวุ้นเส้น ซาหรึม แป้ง (mungbean flour) ทำ ถั่วชิก เพื่อนำไปทำขนมต่างๆ เช่น เต้าส่วน ถั่วงวน เม็ดขนุน ถั่วแปบ ขนมลูกเต๋า หรือทำถั่วเขียว ต้มน้ำตาล กากถั่วเขียวที่เหลือจากโรงงานวุ้นเส้นใช้ทำอาหารสัตว์ และปุ๋ยอินทรีย์

1.4 สถานการณ์การผลิตและการตลาด

สถานการณ์การผลิต : ปัจจุบันพื้นที่ปลูกถั่วเขียวผิวมันทั่วโลกมีประมาณ 20-25.0 ล้านไร่ ผลผลิตรวมปี 2535 ประมาณ 16 ล้านตัน ประเทศผู้ผลิตถั่วเขียวผิวมันเป็นอันดับหนึ่งของโลก ได้แก่ อินเดีย ประเทศอื่นๆที่เป็นผู้ผลิตรายใหญ่ ได้แก่ สาธารณรัฐประชาชนจีน ปากีสถาน พม่า บังคลาเทศ ไทย และออสเตรเลีย

สำหรับประเทศไทย ในอดีตเคยเป็นผู้ผลิตอันดับที่ 10 ของโลก มีพื้นที่ปลูกในอดีต (2528/29) สูงสุดเท่ากับ 2.749 ล้านไร่ ผลผลิตรวม 2.485 แสนตัน ผลผลิตเฉลี่ย 90 กก./ไร่ ปัจจุบัน (2544/45) พื้นที่ปลูกลดลงเหลือ 1.540 ล้านไร่ ปริมาณผลผลิตรวม 1.822 แสนตัน แต่ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ เพิ่มขึ้นเป็น 120 กก./ไร่ (ตารางที่ 2) สาเหตุหนึ่งพื้นที่ปลูกและปริมาณการผลิตลดลง เนื่องจากเกษตรกรหันไปปลูกพืชอื่นที่ให้ผลตอบแทนดีกว่า เช่น ข้าวนาปรัง ถั่วเหลือง ข้าวโพด หรืออ้อย เป็นต้น ส่วนผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เพิ่มขึ้น เนื่องจากความสำเร็จในงานวิจัยทางด้านปรับปรุงและพัฒนาพันธุ์ (นันทวรรณ สโรบล, 2543)

สถานการณ์การตลาด : ปัจจุบันความต้องการใช้ถั่วเขียวผิวมันในตลาดโลกมีปีละประมาณ 2.5 ล้านตัน ประเทศที่ใช้ประโยชน์ถั่วเขียวผิวมันมากที่สุดในโลก คือ อินเดีย ประเทศ

ผู้ใช้รายใหญ่อื่นๆ ได้แก่ ปากีสถาน บังคลาเทศ จีน อินเดีย ไทย ญี่ปุ่น ฟิลิปปินส์ สหรัฐอเมริกา สหภาพยุโรป ฮองกง ไต้หวัน เกาหลี ตะวันออกกลาง พม่า และศรีลังกา เป็นต้น (ธีระ ศรีจักรวรรณ์, 2545)

การตลาดแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ

ก. ตลาดในประเทศ

ปริมาณการใช้ถั่วเขียวของตลาดในประเทศในช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมาดังแสดงในตารางที่ 3 จะเห็นได้ว่าความต้องการใช้ถั่วเขียวผิวมันในประเทศเริ่มสูงขึ้นตั้งแต่ปี 2526 เป็นต้นมา และเพิ่มสูงขึ้นเป็นปีละกว่า 1 แสนตัน จนถึงปีปัจจุบัน (2544) ปริมาณการใช้ถั่วเขียวเท่ากับ 1.622 แสนตันต่อปี ทั้งนี้เนื่องจากการขยายตัวของอุตสาหกรรมต่อเนื่องในประเทศ เช่น โรงงานฉนวนเส้น อุตสาหกรรมถั่ววงอก ทำแป้ง และขนมต่างๆ ส่วนการใช้ทำพันธุ์ในแต่ละปี ไม่ค่อยแตกต่างกันนัก อัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ประมาณ 5-7 กก./ไร่

ข. ตลาดส่งออก

ความต้องการใช้ถั่วเขียวในประเทศแบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกใช้ประโยชน์ในโรงงาน และอุตสาหกรรมต่าง ๆ รวมบริโภคส่วนที่สอง ใช้ทำพันธุ์ เพื่อปลูกในแปลงต่อไป

ปริมาณการส่งออกถั่วเขียวในปัจจุบันลดลงจากอดีตมาก(ตารางที่ 3) การส่งออกในปริมาณสูงจะอยู่ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 4 (ปี 2521-2524) และต้นแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 5 (ปี 2525) การส่งออกสูงสุดในปี 2528 ปริมาณส่งออก 1.45 แสนตัน มูลค่า 1,476 ล้านบาท ปัจจุบัน (ปี 2544) ปริมาณส่งออกลดลงเหลือเพียง 13,065 ตัน มูลค่า 242 ล้านบาทเท่านั้น สาเหตุที่ปริมาณส่งออกน้อยลงในปัจจุบัน เนื่องจากปริมาณการผลิตน้อยลง ประกอบกับมีการใช้ในประเทศมากขึ้น ดังกล่าวข้างต้น จึงเหลือผลผลิตสำหรับส่งออกน้อยลง

ตารางที่ 2 พื้นที่ปลูก ผลผลิตรวม และผลผลิตเฉลี่ยของถั่วเขียวผิวมัน

	ปีเพาะปลูก	พื้นที่ปลูก (1,000 ไร่)	ผลผลิตรวม (1,000 ตัน)	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)
แผนฯ 4	2520/21
	2521/22	1,445	121.40	84
	2522/23	1,739	146.00	84
	2523/24	1,626	150.50	93
	2524/25	2,086	200.00	96
แผนฯ 5	2525/26	2,192	202.00	92
	2526/27	2,410	216.90	90
	2527/28	2,620	277.00	106
	2528/29	2,749	248.50	90
	2529/30	2,247	203.80	91
แผนฯ 6	2530/31	2,081	185.60	89
	2531/32	2,174	240.30	111
	2532/33	2,428	261.80	108
	2533/34	2,106	220.30	106
	2534/35	2,009	207.40	103
แผนฯ 7	2535/36	2,017	211.90	105
	2536/37	1,576	163.70	104
	2537/38	1,834	200.20	109
	2538/39	1,679	174.40	104
	2539/40	1,659	178.50	107
แผนฯ 8	2540/41	1,496	155.52	104
	2541/42	1,555	173.90	112
	2542/43	1,642	189.56	115
	2543/44	1,498	172.39	117
	2544/45	1,541	182.22	120
แผนฯ 9	2545/46	1,615	196.34	122
	อัตราเพิ่ม	12.65	0.81	1.82

ที่มา : ศูนย์สถิติการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 2547

ตารางที่ 3 บัญชีสมดุลข้าวฉีกปี 2521/2544

ปี	ปริมาณผลผลิต (ตัน)				มูลค่าส่งออก (พันบาท)
	ผลผลิตรวม	ส่งออก	ใช้ในประเทศ	ทำพันธุ์	
2521	121,354	100,987	10,341	10,116	661,753
2522	145,988	108,407	25,407	12,174	819,819
2523	150,483	65,820	73,278	11,385	611,968
2524	200,023	109,530	75,889	14,604	1,133,060
2525	202,019	130,590	56,083	15,346	1,314,880
2526	216,912	84,800	115,242	16,870	869,139
2527	276,954	118,460	140,157	18,337	1,192,291
2528	248,505	144,550	84,715	19,240	1,476,237
2529	203,808	78,790	109,289	15,729	769,243
2530	185,592	94,720	76,305	14,567	738,552
2531	240,258	66,120	158,919	15,219	729,689
2532	261,764	62,786	181,984	16,994	628,141
2533	220,335	75,820	129,777	14,739	647,505
2534	207,434	37,360	156,013	14,061	338,567
2535	211,882	20,763	177,001	14,118	285,149
2536	163,744	33,747	118,968	11,032	389,908
2537	200,252	12,097	175,316	12,839	173,702
2538	174,366	8,697	153,913	11,756	145,622
2539	166,432	11,825	143,290	11,317	224,850
2540	155,515	6,565	137,477	10,473	151,553
2541	173,897	8,403	154,610	10,884	205,252
2542*	197,210	21,306	164,321	11,583	311,285
2543*	185,522	22,340	152,408	10,774	318,376
2544*	195,324	13,065	162,208	11,116	242,153
2545	196,335	13,207	183,335	11,120	257,078

ที่มา : ศูนย์สถิติการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2547)

1.5 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ถั่วเขียวจัดอยู่ในวงศ์ (family) Leguminosae วงศ์ย่อย (sub-family) Papilionideae, สกุล (genus) *Vigna*, สกุลย่อย (sub genus) *Ceratotropis* มีชื่อสามัญเรียกทั่วไปว่าถั่วเขียวหรือถั่วมัน และมีชื่อสามัญภาษาอังกฤษว่า mungbean , green gram หรือ golden gram มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Vigna radiata* (L.) Wilczek มีจำนวนโครโมโซม $2n=22$ พืชพวก *Vigna radiata* ยังแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มพันธุ์ (varity group) ถั่วเขียวที่ปลูกทั่วไป จัดอยู่ในกลุ่ม *Vigna radiata* var. *radiata* ส่วนพวกพันธุ์ป่ามี 2 กลุ่ม คือ *Vigna radiata* var. *sublobata* (Roxb.) Verdc. มีลักษณะเด่นคือ ส่วนต่างๆตั้งแต่ต้น ใบ ดอก ฝักและเมล็ดมีขนาดเล็กกว่า *Vigna radiata* var. *radiata* พบในอินเดีย ศรีลังกา เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ออสเตรเลีย มาดากัสการ์ และแอฟริกาตะวันออก และ *Vigna radiata* var. *setolusa* (Dalzell) Ohwi & Ohashi ลักษณะเด่นคือ มีหูใบ (stipule) ขนาดใหญ่ และค่อนข้างกลม มีขนบนลำต้นยาวและหนาแน่น พบในอินเดีย จีน ญี่ปุ่น และอินโดนีเซีย ถั่วเขียว หรือถั่วเขียวผิวมัน มีลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ดังนี้ (วันชัย จันทน์ประเสริฐ, 2539)

1. ราก ถั่วเขียวมีระบบรากแก้ว รากแก้วเจริญเติบโตมาจากแรดิเคิล (radicle) ของเมล็ด และมีรากแขนง แตกออกมาจากรากแก้ว การงอกเป็นแบบอีพิเจียล (epigeal germination) คือมีการยืดตัวของไฮโปคอติล (hypocotyl) ชูใบเลี้ยงขึ้นเหนือดิน ระบบรากเจริญลงไปใต้ผิวดินค่อนข้างลึกและแตกแขนงมาก ทำให้ถั่วเขียวสามารถเจริญเติบโตได้ในดินที่มีความชื้นจำกัด และอาจมีแบคทีเรียพวกไรโซเบียม (*Rhizobium* spp.) อาศัยอยู่ในรากสร้างปม และสามารถตรึงไนโตรเจนได้ เป็นการอาศัยอยู่แบบพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน (symbiosis) ระหว่างพืชกับเชื้อแบคทีเรีย

2. ลำต้น ถั่วเขียวเป็นพืชล้มลุก มีลำต้นตั้งตรงเป็นพุ่มสูงประมาณ 30-120 เซนติเมตร ลำต้นมีการแตกแขนงที่บริเวณส่วนโคนและส่วนกลาง แต่มักไม่แตกแขนงที่ข้อของใบเลี้ยง และข้อของใบจริงคู่แรก บางพันธุ์ก็มีลำต้นเลื้อยหรือกึ่งเลื้อย ส่วนของลำต้นที่อยู่เหนือใบเลี้ยง ค่อนข้างเป็นเหลี่ยม มีขนอ่อนปกคลุมอยู่ทั่วไป

3. ใบ ใบจริงคู่แรกซึ่งเป็นใบเดี่ยว หรือยูนิโฟลิโอเลท ลีฟ (unifoliolate leaf) เกิดอยู่ตรงกันข้ามกัน ถัดขึ้นไปทั้งหมดเป็นใบจริงประกอบด้วย ใบย่อย 3 ใบ ไตรโฟลิโอเลท ลีฟ (trifoliolate leaf) เกิดแบบสลับบนลำต้นที่ฐานของก้านใบมีหูใบ 2 อัน ก้านใบย่อยสั้น ใบย่อยใบ

กลางมีหูใบย่อย 2 อัน ส่วนใบย่อยด้านข้าง 2 ใบ มีหูใบย่อยข้างละอัน ใบย่อยมีรูปร่างแบบรูปร่าง ovate ถึง deltoid ขนาด 5-18 x 4-15 เซนติเมตร ใบมีขนปกคลุมทั่วไปเช่นเดียวกับลำต้น

4. **ดอก** ถั่วเขียวมีดอกเกิดเป็นช่อ ช่อดอกเกิดตามมุมใบที่อยู่ตอนบนของลำต้น และที่ปลายยอดของลำต้นหรือกิ่งก้าน ก้านช่อดอก (peduncle) อาจยาวถึง 20 เซนติเมตร ช่อดอกของถั่วเขียวเป็นแบบราซีม (raceme) มีดอกย่อยหนาแน่น ช่อถี่ ในช่อหนึ่งๆมี 5-25 ดอกย่อย เกล็ด (calyx) มีฐานเชื่อมติดกัน ปลายแยกเป็น 5 แฉก กลีบดอกจะมีสีม่วง เหลืองหรือขาว มี 5 กลีบคือ กลีบใหญ่ (standard) 1 กลีบ กลีบข้าง (wing) 2 กลีบ และกลีบหุ้มเกสร (keel) 2 กลีบ ดอกที่บานมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1-2 เซนติเมตร เกสรตัวเมียมีรังไข่ ยาวรี รังไข่หนึ่งๆ มีออวูลประมาณ 10-15 หน่วย เกสรตัวผู้ มี 10 อัน เป็นแบบ diadelphous คือ ก้านชูเกสรตัวผู้ 9 อันเชื่อมติดกันและเป็นอิสระ 1 อัน

5. **ฝักและเมล็ด** ฝักของถั่วเขียวมีรูปร่างกลมยาว อาจยาวถึง 15 เซนติเมตร ส่วนหลายอาจโค้งออกเล็กน้อย เมื่อฝักแก่จะเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีชาวนวล น้ำตาลอ่อน น้ำตาลเข้ม หรือดำ ขึ้นอยู่กับพันธุ์ ฝักหนึ่งๆ มีเมล็ดประมาณ 10-15 เมล็ด น้ำหนัก 100 เมล็ด ประมาณ 2-8 กรัม ตาเมล็ดหรือรอยแผลเป็นทางด้านเว้าของเมล็ดถั่ว เรียก ไฮลัม (hilum) มีสีขาว แต่สีเขียวหุ้มเมล็ด (seed coat) มีหลายสี เช่น เขียว เหลือง ดำ น้ำตาล แดง และผิวเมล็ดอาจมันหรือด้านก็ได้

การแบ่งระยะการเจริญเติบโตของถั่วเขียว เนื่องจากการเจริญเติบโตและ พัฒนาการของถั่วเขียวผิวมันมีการเจริญเติบโตในลักษณะทอดยอด (indeterminate) เมื่อถั่วเขียว ผิวมันเริ่มออกดอกนั้นการเจริญเติบโตทางลำต้นกิ่งใบยังไม่หยุด ในขณะที่ถั่วเขียวผิวมันกำลังทยอยออกดอกอยู่นั้น การเจริญเติบโตทางลำต้นกิ่งใบยังดำเนินต่อไปได้อีกมากขึ้นอยู่กับพันธุ์ จึงทำให้มีช่วงคาบเกี่ยวกันระหว่างการเจริญเติบโตทางลำต้นกิ่งใบกับการเจริญทางดอกผลและเมล็ด ดังนั้นเพื่อให้นักศึกษาด้านการผลิตถั่วเขียวผิวมันเป็นไปอย่างถูกต้องและสอดคล้องตรงกัน ในหมู่นักค้นคว้าวิจัย จึงมีการแบ่งการเจริญเติบโตของถั่วเขียวผิวมันออกเป็น 2 ช่วงคือ การเจริญเติบโตทางลำต้นกิ่งใบ และการเจริญทางดอกผลและเมล็ด ซึ่งสถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการ เกษตร ได้จัดแบ่งระยะการเจริญเติบโตไว้ดังนี้

1. ระยะเวลาเจริญเติบโตทางลำต้นกิ่งใบ (vegetative stage, V-stage) เริ่มนับจากช่วงเวลาที่ยอดอ่อนงอกโผล่พ้นดิน (VE) แล้วพัฒนามาเป็นระยะ VC หรือระยะใบเลี้ยง หลังจากนั้นระยะเวลาเจริญเติบโตจะถูกกำหนดโดยลำดับของข้อเป็นเกณฑ์โดยเริ่มต้นนับจำนวนข้อใบจริงคู่แรกเป็นข้อที่ 1 และข้อสุดท้ายที่นับต้องเป็นข้อที่มีใบแผ่กว้างหรือดูจากข้อที่เหนือขึ้นไปมีใบคลี่กางจนกระทั่งขอบใบไม่ติดกัน การนับจำนวนข้อ จะนับเฉพาะข้อบนลำต้นเท่านั้น และถ้าหากว่าลำต้นถูกทำลายหรือถูกตัดกิ่งที่พัฒนาขึ้นมาแทนจะไม่ใช่ในการพิจารณา ข้อสังเกตการเจริญเติบโตของถั่วเขียวผิวมันที่ระยะ V-stage ต่างๆ แสดงไว้ในตารางที่ 4

2. ระยะเวลาเจริญทางดอกผลและเมล็ด (reproductive stage, R-stage) เริ่มต้นแต่ถั่วเขียวเริ่มออกดอกติดฝัก และเมล็ดมีการพัฒนาตลอดจนการสะสมน้ำหนักแห้งในเมล็ด และการสุกแก่ และเช่นเดียวกับระยะ V-stage กล่าวคือ การกำหนดระยะ R-stage ถือเอาลำต้นกลางเป็นเป็นเกณฑ์ ข้อสังเกตการเจริญเติบโตของถั่วเขียวผิวมันที่ระยะ R-stage ต่างๆ แสดงไว้ในตารางที่ 5



ตารางที่ 4 ข้อสังเกตการเจริญเติบโตของถั่วเขียวผิวมันที่ระยะ V-stage ระยะต่างๆ

ระยะ	ระยะการเจริญเติบโต	ข้อสังเกต	จำนวนวัน* นับจากปลูก
VE	ระยะเริ่มงอก	ใบเลี้ยงงอกโผล่พื้นดิน บางส่วนของใบคู่แรก หรือ ยูนิโฟลิโอเลท ลีฟ (unifoliate leaf) โผล่ออกจากใบเลี้ยง	3
VC	ระยะใบเลี้ยง	ใบเลี้ยงแผ่กว้าง ขอบใบของใบจริงคู่แรกไม่ชนกัน	4
V ₁	ระยะข้อที่ 1	ใบจริงคู่แรกแผ่กว้าง ในขณะที่ใบจริงที่ประกอบด้วยใบย่อย 3 ใบ หรือ ไตรโฟลิโอเลท ลีฟ (trifoliate leaf) ชูดแรกเริ่มคลี่กาง	7
V ₂	ระยะข้อที่ 2	ใบจริง ไตรโฟลิโอเลท ลีฟ ชูดแรกแผ่กว้าง ในขณะที่ใบชูดที่ 2 เริ่มคลี่กาง	15
V ₃	ระยะข้อที่ 3	ใบจริง ไตรโฟลิโอเลท ลีฟ ชูด 2 แผ่กว้าง ในขณะที่ใบชูดที่ 3 เริ่มคลี่กาง	20
V ₄	ระยะข้อที่ 4	ใบจริง ไตรโฟลิโอเลท ลีฟ ชูด 3 แผ่กว้าง ในขณะที่ใบชูดที่ 4 เริ่มคลี่กาง	22
V ₅	ระยะข้อที่ 5	ใบจริง ไตรโฟลิโอเลท ลีฟ ชูด 4 แผ่กว้าง ในขณะที่ใบชูดที่ 5 เริ่มคลี่กาง	25
V ₆	ระยะข้อที่ 6	ใบจริง ไตรโฟลิโอเลท ลีฟ ชูด 5 แผ่กว้าง ในขณะที่ใบชูดที่ 6 เริ่มคลี่กาง	29
V ₇	ระยะข้อที่ 7	ใบจริง ไตรโฟลิโอเลท ลีฟ ชูด 6 แผ่กว้าง ในขณะที่ใบชูดที่ 7 เริ่มคลี่กาง	31
V ₈	ระยะข้อที่ 8	ใบจริง ไตรโฟลิโอเลท ลีฟ ชูด 7 แผ่กว้าง ในขณะที่ใบชูดที่ 8 เริ่มคลี่กาง	34
			เริ่มออกดอก

* จำนวนวันโดยประมาณ เปลี่ยนแปลงไปตามพันธุ์และสภาพแวดล้อม

ที่มา : สถาบันวิจัยพืชไร่ อ่างโดยวันชัย จันทรีประเสริฐ, 2539

ตารางที่ 5 ข้อสังเกตการเจริญเติบโตของถั่วเขียวผิวมันที่ระยะ R-stage ระยะต่างๆ

ระยะ	ระยะการเจริญเติบโต	ข้อสังเกต	จำนวนวัน* นับจากปลูก
R ₁	เริ่มออกดอก	มีดอกแรกบานข้อใดข้อหนึ่งของลำต้นกลาง	34
R ₂	เริ่มติดฝัก	ฝักโตฝักหนึ่งมีขนาดยาวเท่ากับ 1 เซนติเมตร เกิดขึ้น	35
R ₃	เริ่มติดเมล็ด	ฝักโตฝักหนึ่งมีขนาดยาวเท่ากับ 5 เซนติเมตร เกิดขึ้น	38
R ₄	เมล็ดพัฒนาเต็ม	ฝักโตฝักหนึ่งมีลักษณะคอด เมล็ดภายในฝักนูน ขึ้นเห็นได้ชัด	42
R ₅	เริ่มสุกแก่	ฝักโตฝักหนึ่งเริ่มสุกแก่โดยเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล สีน้ำตาลไหม้ หรือสีดำ	51
R ₆	เก็บเกี่ยวครั้งที่ 1	ฝักสุกแก่ 80 เปอร์เซ็นต์	59
R ₇	เก็บเกี่ยวครั้งที่ 2	ฝักที่เหลือสุกแก่มากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์	69

* จำนวนวันโดยประมาณ เปลี่ยนแปลงไป ตามพันธุ์และสภาพแวดล้อม
ที่มา : สถาบันวิจัยพืชไร่ อ่างโดยวันชัย จันทร์ประเสริฐ, 2539

1.6 พันธุ์ถั่วเขียวที่ปลูกในประเทศไทย

ปัจจุบันพันธุ์ที่ได้รับการรับรองจากกรมวิชาการเกษตรมีหลายพันธุ์เหมาะสมกับ
แต่ละพื้นที่ และภูมิอากาศแตกต่างกัน ดังนี้ (นันทวรรณ สโรบล, 2543)

พันธุ์กำแพงแสน 1

ปรับปรุงพันธุ์โดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อายุประมาณ 65-75 วัน ผลผลิต
เฉลี่ยประมาณ 208 กก./ไร่ ลักษณะเด่น คือ ฝักส่วนใหญ่อยู่เหนือทรงพุ่ม น้ำหนัก 1,000 เมล็ด
ประมาณ 69 กรัม ต้านทานโรคใบจุดสีน้ำตาลและโรคราแป้งในระดับปานกลาง เหมาะสำหรับ
ปลูกในฤดูฝน หรือในเขตชลประทาน ข้อด้อย คือ ค่อนข้างอ่อนแอต่อดินด่าง

พันธุ์กำแพงแสน 2

ปรับปรุงพันธุ์โดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อายุประมาณ 65-67 วัน ผลผลิต
เฉลี่ยประมาณ 193 กก./ไร่ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด ประมาณ 66 กรัม ลักษณะเด่น คือ ส่วนใหญ่ฝัก

อยู่เหนือทรงพุ่ม ด้านทานโรคใบจุดสีน้ำตาลและโรคราแป้งในระดับปานกลาง เหมาะสำหรับปลูก
ในฤดูแล้ง นอกเขตชลประทาน ข้อดีคือ อ่อนแอมากต่อดินต่าง

พันธุ์ชัชยานาท 60

ปรับปรุงพันธุ์โดยกรมวิชาการเกษตร อายุเก็บเกี่ยว 52 วัน ผลผลิตเฉลี่ย 175 กก./ไร่ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 62 กรัม ลักษณะเด่น คือ อายุเก็บเกี่ยวสั้นที่สุด ฝักอยู่เหนือ ทรงพุ่ม 72% เหมาะสำหรับปลูกต้นฤดูฝน (เมษายน-พฤษภาคม) ทนทานต่อดินต่าง แต่มีการ ตอบสนอง ต่อฤดูปลูก ถ้าปลูกในฤดูฝนต้นจะสูงและเมื่อปลูกในฤดูแล้งต้นจะเตี้ย ข้อดีคือ ฝักแก่แตกง่าย อ่อนแอต่อโรคใบจุดสีน้ำตาล เป็นพันธุ์ที่มีทรงพุ่มแคบ การปลูกจึงต้องใช้เมล็ดพันธุ์มากกว่าพันธุ์ อื่นๆ คือ ใช้พันธุ์ประมาณ 7-10 กิโลกรัม/ไร่ จึงจะได้จำนวนต้นมากพอและให้ ผลผลิตสูง

พันธุ์ชัชยานาท 36

ปรับปรุงพันธุ์โดยกรมวิชาการเกษตร อายุเก็บเกี่ยว 67 วัน ผลผลิตเฉลี่ย 216 กก./ไร่ ลักษณะเด่น คือ ฝักอยู่เหนือทรงพุ่ม ขนาดเมล็ดใหญ่ที่สุด 72 กรัม ต่อ 1,000 เมล็ด ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่า พันธุ์ชัชยานาท 60 กำแพงแสน 1 กำแพงแสน 2 ทนทานดินต่าง และต้านทาน โรคใบจุดสีน้ำตาลปานกลาง เหมาะสำหรับปลูกปลายฤดูฝน และฤดูแล้ง เป็นพันธุ์ที่มีการสุกแก่ ของฝักชุดแรก และชุดสุดท้ายใกล้เคียงกันมากที่สุด คือฝักแรกแก่ห่างจากฝักชุดสุดท้ายประมาณ 12 วัน ข้อดีคือ ไม่ต้านทานโรคราแป้ง

พันธุ์ชัชยานาท 72

ปรับปรุงพันธุ์โดยกรมวิชาการเกษตร เป็นพันธุ์ใหม่ล่าสุดที่กรมวิชาการเกษตร รับรองพันธุ์ อายุเก็บเกี่ยว 63 วัน ผลผลิตเฉลี่ย 224 กก./ไร่ ลักษณะเด่น คือ ขนาดเมล็ดใหญ่ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด เท่ากับ 66 กรัม ปลูกได้ในทุกฤดู และทุกภาค ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ชัชยานาท 36 ด้านทานหนอนแมลงวันเจาะลำต้นปานกลาง และทนทานดินต่าง

พันธุ์ มอ.1

ปรับปรุงพันธุ์โดย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อายุ 65-75 วัน ผลผลิตเฉลี่ย 208 กก./ไร่ ลักษณะเด่น คือ เป็นพันธุ์ที่ทนทานต่อสภาพน้ำขัง เหมาะสำหรับปลูกในภาคใต้ เช่น ปลูกแซมในสวนยาง มีความต้านทานโรคใบจุดสีน้ำตาลปานกลาง ข้อดีคือ ค่อนข้างอ่อนแอต่อ ดินต่าง

พันธุ์ มทส.1 (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี สุรนารี 1)

ปรับปรุงพันธุ์โดย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อายุ 65-70 วัน ผลผลิตเฉลี่ย 221 กก./ไร่ ลักษณะเด่น คือ ฝักมีลักษณะเป็นหวีอยู่เหนือทรงพุ่ม เก็บเกี่ยวง่าย ฝักไม่มีขน ฝักเหนียวไม่แตกง่าย น้ำไม่ซึมผ่านฝักเข้าไปหาเมล็ดได้ง่ายเวลาถูกฝน ดังนั้นจึงสามารถรอเก็บเกี่ยวฝักรุ่น 1 และ รุ่น 2 พร้อมกันได้ ทนทานต่อโรคใบจุดสีน้ำตาล และราแป้งปานกลาง ข้อด้อยคือยังมีลักษณะเมล็ดด้านล่างเหลืออยู่

หมายเหตุ เกษตรกรที่สนใจต้องการพันธุ์ดีไปปลูกติดต่อได้ที่ ศูนย์ขยายพันธุ์พืช กรมส่งเสริมการเกษตร กรุงเทพมหานคร สำหรับพันธุ์ กพส.1 กพส.2 และชยันต 36 หรือที่ ศูนย์วิจัยพืชไร่ชยันต กรมวิชาการเกษตร จังหวัดชยันต สำหรับทุกพันธุ์ที่กรมวิชาการเกษตร ปรับปรุงพันธุ์ ส่วนพันธุ์มอ.1 ติดต่อที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา และพันธุ์มทส.1 ติดต่อที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา

ส่วนที่ 2 : การปลูก และการปฏิบัติดูแลรักษา

2.1 การปลูก

2.1.1 แหล่งปลูกที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

- ภาคเหนือ (พื้นที่ปลูกร้อยละ 80.03)
จังหวัดที่ปลูกมาก ได้แก่ เพชรบูรณ์ กำแพงเพชร นครสวรรค์ พิษณุโลก สุโขทัย ตาก พิจิตร น่าน อุทัยธานี อุตรดิตถ์
- ภาคกลาง (พื้นที่ปลูกร้อยละ 7.8)
จังหวัดที่ปลูกมาก ได้แก่ ลพบุรี ชัยนาท สระบุรี สิงห์บุรี อ่างทอง ออยุธยา
- ภาคตะวันตก (พื้นที่ปลูกร้อยละ 3.32)
จังหวัดที่ปลูกมาก ได้แก่ ราชบุรี กาญจนบุรี สุพรรณบุรี เพชรบุรี
- ภาคตะวันออก (พื้นที่ปลูกร้อยละ 0.8)
จังหวัดที่ปลูกมาก ได้แก่ ปราจีนบุรี และ สระแก้ว
- ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (พื้นที่ปลูกร้อยละ 7.16)
จังหวัดที่ปลูกมาก ได้แก่ นครราชสีมา ขอนแก่น ชัยภูมิ และเลย
- ภาคใต้ (พื้นที่ปลูกร้อยละ 0.89)
ปลูกมากที่จังหวัดนครศรีธรรมราช พัทลุง และปัตตานี

2.1.2 ฤดูปลูก

ฤดูปลูกถั่วเขียวผิวมันสามารถแบ่งได้เป็น 3 ฤดู คือ

1. **ต้นฤดูฝน** ช่วงการปลูกอยู่ระหว่างกลางเดือนเมษายน-เดือนพฤษภาคม เป็นการปลูกก่อนการปลูกข้าวหรือการปลูกพืชไร่อื่น การปลูกต้นฤดูฝนจะสามารถเก็บเกี่ยวได้ประมาณกลางเดือนมิถุนายนถึงเดือนกรกฎาคม

2. **ปลายฤดูฝน** เริ่มปลูกได้ในเดือนสิงหาคม-เดือนกันยายน อาจปลูกหลังการเก็บเกี่ยวพืชหลัก เช่น ข้าวโพด หรือข้าวฟ่าง ผลผลิตของถั่วเขียวผิวมันที่ปลูกในฤดูนี้ข้างสูงและเมล็ดมีคุณภาพดี เนื่องจากระยะเก็บเกี่ยวเป็นระยะหมดฤดูฝนพอดี

3. **ฤดูแล้ง** ปลูกได้ในเดือนมกราคม-เดือนกุมภาพันธ์ อาจปลูกในดินนาหลังเก็บเกี่ยวข้าวโดยอาศัยความชื้นในดินหลังปลูกข้าว หรือปลูกตามหลังพืชไร่อื่น ข้อควรระวังประการหนึ่งสำหรับการปลูกในฤดูแล้ง คืออุณหภูมิในบางท้องที่การปลูกในเดือนมกราคมอุณหภูมิจะต่ำมากซึ่งถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส ถั่วเขียวผิวมันจะชะงักการเจริญเติบโต ดังนั้นจึงควรปลูกให้ล่าออกไป อาจเป็นราวเดือนกุมภาพันธ์ เมื่อมีอุณหภูมิสูงขึ้นจึงค่อยปลูก

การเลือกฤดูปลูกของถั่วเขียวผิวมัน ควรพิจารณาถึงช่วงระยะเวลาเก็บเกี่ยว โดยคาดคะเนให้เก็บเกี่ยวได้ในช่วงที่ไม่มีฝนตกชุก จะทำให้ได้เมล็ดที่มีคุณภาพดี โดยทั่วไปเกษตรกรมักปลูกถั่วเขียวผิวมันในช่วงปลายฤดูฝน ผลผลิตถั่วเขียวผิวมันประมาณร้อยละ 80 ผลิตจากการปลูกฤดูนี้ โดยพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นการปลูกในที่ดอน ส่วนการปลูกในต้นฤดูฝนให้ผลผลิตประมาณร้อยละ 10 ที่เหลือเป็นผลผลิตที่ได้จากการปลูกฤดูแล้ง

ถึงแม้ถั่วเขียวผิวมันจะเป็นพืชอายุสั้น สามารถปลูกได้หลายครั้งในแต่ละปี แต่การปลูกถั่วเขียวผิวมันซ้ำลงในพื้นที่เดียวกันติดต่อกันเป็นเวลานาน จะมีผลทำให้ผลผลิตของถั่วเขียวลดลง ดังนั้นการวางแผนปลูกถั่วเขียวร่วมกับพืชอื่นในระบบปลูกพืชจึงเป็นการใช้พื้นที่ให้มีประสิทธิภาพและเป็นการปรับปรุงและบำรุงดินไปในตัวด้วย

ถั่วเขียวในระบบปลูกพืช ปัจจุบันมี 2 ระบบ คือ

1. การปลูกก่อนหรือหลังพืชหลัก สำหรับการจัดระบบการปลูกจะอาศัยน้ำฝนอย่างเดียว ตัวอย่างเช่น (นาศ โภธิแท่น, 2531 และวันชัย จันทร์ประเสริฐ, 2539)

ถั่วเขียว – ข้าว – ถั่วเขียว

ถั่วเขียว – ข้าวโพดหรือข้าวฟ่าง - ถั่วเขียว

ถั่วเขียว – ฝ้าย

2. การปลูกพืชแซม ถั่วเขียวผิวมันเป็นพืชที่ไม่แย่งแสงแดดกับพืชหลักที่มีทรงพุ่มสูงกว่าถั่วเขียว จึงสามารถปลูกแซมระหว่างแถวของพืชหลัก เช่น ฝ้าย มันสำปะหลัง อ้อย และยางพาราได้ ถั่วเขียวผิวมันจัดเป็นพืชที่ทนต่อร่มเงาได้พอสมควร การปลูกถั่วเขียวผิวมันแซมนอกจากจะช่วยให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น และลดความเสี่ยงจากการปลูกพืชชนิดเดียว ตลอดจนเป็นการแพร่กระจายแรงงานในไร่นาแล้ว ยังเป็นการบำรุงดินอีกด้วย

2.1.3 สภาพดินฟ้าอากาศ

สภาพดิน ถั่วเขียวสามารถขึ้นได้ในดินแทบทุกชนิดที่มีการระบายน้ำดีและมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างประมาณ 6.0-7.0 ควรหลีกเลี่ยงดินด่าง หรือดินเค็ม (สังเกตเห็นก้อนเล็กๆ สีขาว ขึ้นประปราย เช่น ดินซุดตาคลี) เพราะจะทำให้ต้นแคระแกรน ใบด่างเหลือง ผลผลิตต่ำ และหากดินเป็นกรดจัดหรือดินเปรี้ยว ควรหว่านปูนขาว* และไถกลบก่อนปลูกถั่วเขียว

* ปริมาณปูนขาวที่จะใส่ขึ้นกับค่าของปริมาณความต้องการปูน (Lime Requirement) ซึ่งจะมากหรือน้อยแล้วแต่ดินเป็นกรดมาก หรือกรदन้อย โดยทั่วไปจะหว่านประมาณ 100-300 กก./ไร่ ถ้าจะให้ถูกต้อง ควรปรึกษาเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรประจําพื้นที่ถ่ายทอดเทคโนโลยีใกล้บ้านท่าน

หากเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ควรมีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ หรือปุ๋ยเคมีด้วย เพื่อเพิ่มผลผลิตถั่วเขียวให้สูงขึ้น

อุณหภูมิ ถั่วเขียวจะชะงักการเจริญเติบโต ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า 15°C (องศาเซลเซียส) โดยเฉพาะเมื่อยังต้นเล็ก ดังนั้นจึงควรหลีกเลี่ยงการปลูกถั่วเขียวในช่วงอากาศหนาวจัด เช่น ต้นเดือนกุมภาพันธ์ แต่โดยทั่วไปถั่วเขียวจะสามารถปลูกและเจริญเติบโตได้ดีตลอดปี ด้วยอุณหภูมิไม่หนาวจัดเกินไปดังกล่าว

ปริมาณน้ำฝน ถั่วเขียวไม่ทนสภาพน้ำขังแต่เป็นพืชทนแล้ง ใช้น้ำน้อย อย่างไรก็ตามระยะวิกฤตสำหรับถั่วเขียวซึ่งไม่ควรขาดน้ำ คือ ในระยะออกดอกและติดฝัก เพราะจะทำให้ติดฝักน้อยผลผลิตต่ำ และหากฝนตกชุกในระยะเก็บเกี่ยวจะทำให้คุณภาพเมล็ดเสียได้ ซึ่งเป็นเช่นเดียวกับพืชไร่อื่น ๆ ดังนั้นการปลูกจึงควรระยะเวลาเพื่อให้หลีกเลี่ยงการกระทบฝนเวลาเก็บเกี่ยวด้วย

2.1.4 การเตรียมดิน

การจัดการแปลงปลูก เช่น การทำร่องระบายน้ำรอบแปลงในกรณีดินเหนียว และการเตรียมดิน เพื่อให้อยู่ในสภาวะเหมาะสมในการปลูกเป็นสิ่งสำคัญมาก วิธีการเตรียมดินขึ้นกับลักษณะของดิน และจะสัมพันธ์กับการปลูก

กรณีดินร่วนหรือดินร่วนปนทราย ก็ใช้ผาน 7 โถเพียงครั้งเดียวก่อนปลูก โดยการหว่านเมล็ด หรือโรยเมล็ดในบางแห่ง เช่น กรณีปลูกถั่วเขียวหลังนาในภาคกลาง (จังหวัดสิงห์บุรีและชัยนาท) หลังจากเกษตรกรเก็บเกี่ยวข้าว จะทำการตัดตอซังหรือเผา (แต่ไม่แนะนำให้เผา) และเมื่อดินหมาดหรือความชื้นพอเหมาะเกษตรกรบางรายจะหว่านเมล็ดถั่วเขียวก่อนแล้ว ใช้ผาน 7 โถกลับในคราวเดียวกัน และบางแห่งที่มีปัญหาเรื่องวัชพืช จะไถตะด้วยผาน 3 ตากดินทิ้งไว้ และเมื่อเก็บเศษวัชพืชออกแล้วไถด้วยผาน 7 อีกครั้งก่อนหว่านเมล็ดถั่วเขียวแล้วคราดกลบเมล็ด

กรณีเป็นดินเหนียวจัด อาจทำเฉพาะร่องระบายน้ำรอบแปลง และทำการปลูกโดยไม่ไถเตรียมดิน เช่น กรณีปลูกถั่วเขียวหลังนาแถบปทุมธานี หลังเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว เมื่อดินหมาดเกษตรกรจะเผาตอซัง ทำร่องระบายน้ำรอบกระถางนา และทำการหว่านเมล็ดถั่วเขียว โดยไม่มีการไถเตรียมดินก่อนปลูก หรือไถคราดกลบหลังหว่านเมล็ดแต่อย่างใด วิธีนี้เป็นการปลูกโดยไม่ให้น้ำเลย จะทำได้ในบริเวณที่มีระดับน้ำใต้ดินค่อนข้างสูง แต่วิธีการนี้เกษตรกรใช้อัตราปลูกสูงถึง 8-10 กก./ไร่ (เพื่อเมล็ดไม่งอก และศัตรูสำคัญซึ่งเป็นปัญหามากคือ นกที่มากินเมล็ดถั่วเขียวหลังปลูก)

กรณีปลูกในเขตชลประทานบางแห่งที่เป็นดินเหนียวจัด คำแนะนำของศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท กรมวิชาการเกษตร คือ ต้องทิ้งไว้ให้ดินแห้งก่อนแล้วให้น้ำเมื่อดินหมาดจึงค่อยไถพรวน วิธีนี้ดินจะแตกออกเป็นก้อนเล็กได้ง่ายเพราะหากไถพรวนทันทีหลังเกี่ยวข้าว ดินยังมีความชื้นสูง เมื่อไถแล้วดินจะจับตัวเป็นก้อนโตทำให้กลบเมล็ดพันธุ์ได้ไม่ดี และความชุ่มชื้นในดินจะสูญหายออกไปรวดเร็วมากจึงควรไถย่อยให้หน้าดินมีขนาดก้อนเล็ก เป็นการตัดการระบายน้ำที่จะสูญเสียไปตามช่องว่างระหว่างอนุภาคดิน (Capillary Water) ที่จะทำให้น้ำระเหยไปจากดินได้ง่ายเพื่อรักษาความชื้นไว้ในดินให้ได้มากที่สุด

2.1.5 การปลูกและอัตราปลูก

ทำได้ 2 วิธี คือ การหว่านและโรยแถว

การหว่าน โดยหว่านเมล็ดลงไปบนดินที่ไถเตรียมไว้แล้วและคราดกลบหรือหว่านเมล็ดก่อนแล้วไถกลับ หรืออาจหว่านโดยไม่ไถเตรียมดินดังกล่าวมาแล้วข้างต้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพของดินเป็นหลัก

อัตราเมล็ด โดยทั่วไปใช้เมล็ด 4-6 กก./ไร่ (เช่น ภาคกลาง ภาคใต้ แต่บางแห่งใช้ 8-10 กก./ไร่ เช่น ภาคกลาง)

โรยแฉะ ในกรณีที่มีแรงงานเพียงพอ อาจปลูกโดยวิธีโรยแฉะระยะระหว่างแถว 50 ซม. จำนวนเมล็ดประมาณ 15-20 เมล็ดต่อแถวยาว 1 เมตร สำหรับถั่วเขียวพันธุ์ที่มี ทรงต้นสูงใหญ่ เช่น กพส. 1, 2 และชัยนาท 36 และจำนวนต้น 20-30 ต้น/เมตร สำหรับพันธุ์ชัยนาท 60 ซึ่งมี ต้นเตี้ย ทรงพุ่มแคบกว่า หรือในบางพื้นที่ใช้เครื่องหยอดข้าวโพด (4 แถว นำมาดัดแปลงเป็นเครื่องหยอดถั่วเขียวได้)

2.2 การดูแลรักษา

2.2.1 การให้น้ำ

แม้ว่าถั่วเขียวเป็นพืชทนแล้ง ใช้น้ำน้อย แต่ในช่วงวิกฤตที่ถั่วเขียวไม่ควรขาดน้ำ คือ ระยะออกดอกและติดฝัก ต้นถั่วเขียวควรได้รับน้ำเพียงพอมิฉะนั้นนั้นผลผลิตอาจตกต่ำได้

ถั่วเขียวที่ปลูกในฤดูแล้งในเขตชลประทาน โดยทั่วไปจะให้น้ำประมาณ 3-4 ครั้ง ตลอดฤดูปลูก โดยเฉพาะระยะวิกฤตดังกล่าวข้างต้น

สำหรับการปลูกถั่วเขียวในฤดูฝน ในพื้นที่ที่ไม่มีแหล่งน้ำหรือชลประทาน ควรศึกษาปริมาณน้ำฝนย้อนหลัง เพื่อกะระยะการปลูกไม่ให้ฝนทิ้งช่วง ในระยะออกดอกและติดฝัก และขณะเดียวกัน เพื่อหลีกเลี่ยงการถูกฝนในช่วงเก็บเกี่ยว ซึ่งจะทำให้ผลผลิตมีคุณภาพต่ำ

อย่างไรก็ดี ในพื้นที่ที่ระดับน้ำใต้ดินสูงและลักษณะดินเป็นดินเหนียว หรือดินร่วนปนเหนียว สามารถปลูกถั่วเขียวโดยให้น้ำเพียงครั้งเดียว หรือไม่ให้น้ำเลย เช่น ในกรณีปลูกในนาหลังเก็บเกี่ยวข้าวและดินยังมีความชื้นเพียงพอ อาจจะหว่านเมล็ดแล้วไถกลบ (หรือไม่กลบในกรณีดินเหนียวจัดไถไม่ได้) ถั่วเขียวก็สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูงพอสมควรได้

2.2.2 การใส่ปุ๋ย/คลุกเชื้อไรโซเบียม

ไรโซเบียมคือ เชื้อจุลินทรีย์ชนิดหนึ่ง เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า เชื้อแบคทีเรียปมถั่ว อาศัยอยู่ที่ปมรากของพืชตระกูลถั่ว ซึ่ง พืชตระกูลถั่วแต่ละชนิดจะมีเชื้อไรโซเบียมชนิดจำเพาะเจาะจง เช่น ถั่วเขียว ก็จะมีเชื้อไรโซเบียมชนิดหนึ่งอาศัยที่ปมราก ในขณะที่ถั่วเหลือง หรือ ถั่วลิสง ก็จะมีเชื้อไรโซเบียมสกุลอื่น ๆ อาศัยอยู่ในปมรากเช่นเดียวกัน การดำรงชีวิตอยู่ของไรโซเบียมและพืชตระกูลถั่ว จะเป็นลักษณะถ้อยที่ถ้อยอาศัยกัน (Symbiosis) โดยไรโซเบียมอาศัยแหล่งอาหารจากต้นพืชตระกูลถั่ว เพื่อสร้างเซลล์เนื้อหนังในการเจริญเติบโต ในขณะเดียวกัน ไรโซเบียม ก็มีความสามารถพิเศษที่จะดึงเอาก๊าซไนโตรเจนจากอากาศมาเก็บไว้ที่ปมรากถั่วในรูปของสารประกอบไนโตรเจนเป็นอาหาร และช่วยในการเจริญเติบโตของพืชตระกูลถั่ว และเมื่อพืช

ตระกูลถั่วตายไป และย่อยสลาย ก็จะช่วยเพิ่มธาตุไนโตรเจนให้แก่ดิน เป็นการบำรุงดินให้ความอุดมสมบูรณ์แก่ดินเพิ่มขึ้น

การคลุมเชื้อโรโซเบียมเป็นการลงทุนที่ต่ำสุด ปริมาณไนโตรเจน ที่ตรึงได้จะเป็นอาหารของต้นถั่วและทำให้ดินอุดมสมบูรณ์ นอกจากนี้ธาตุอาหารที่มีผลต่อคุณภาพเมล็ด ได้แก่ ฟอสฟอรัส หากปลูกในดินไม่อุดมสมบูรณ์ ปริมาณฟอสฟอรัสในดินต่ำกว่า 8 ppm (ฟอสฟอรัสน้อยกว่า 8 ส่วนในดิน 1 ล้านส่วน) จะให้ได้ผลผลิตน้อย เมล็ดไม่สมบูรณ์คุณภาพต่ำ คำแนะนำคือ

ในดินร่วนทราย ที่มีอินทรีย์วัตถุต่ำกว่าร้อยละ 1 ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ปริมาณ 3 กก./ไร่ (หากใส่ในรูปแอมโมเนียมซัลเฟตหรือปุ๋ยน้ำตาล ใส่ในปริมาณ 15 กก./ไร่ และหากใส่ปุ๋ยยูเรีย ใส่ประมาณ 7 กก./ไร่)

ในกรณีที่เป็นดินเหนียวหรือดินที่เป็นกรด จัดคำแนะนำของนักปฐพีวิทยา คือ ให้อ่านปุ๋ยประมาณ 150-300 กก./ไร่ หลังไถกลบประมาณ 15-20 วันก่อนปลูก เพื่อปรับปรุงค่าความเป็นกรดเป็นด่างให้สูงขึ้น หลังจากนั้นใส่ปุ๋ย 12-24-12 อัตรา 20-30 กก./ไร่ หลังปลูก 20-25 วัน

2.2.3 ศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด

ก. วัชพืช

การกำจัดวัชพืช ทำได้ 2 วิธี คือ

(1) วิธีกล โดยใช้จอบถาง หรือเครื่องมือทำร่นไถซักร่องระหว่างแถว ในกรณีปลูกโรยแถว หรือใช้เครื่องปลูกเป็นแถวเป็นแนว

(2) ใช้สารเคมี ซึ่งมี 2 ประเภท คือ ก่อนและหลังงอก ทั้งนี้สัมพันธ์กับวิธีการปลูก ชนิดของวัชพืชในแปลงปลูก และเงื่อนไขอื่นๆ เช่น ข้อจำกัดด้านเวลา เป็นต้น สารควบคุมประเภทหลังงอกพ้นหลังจากวัชพืชงอกแล้ว แต่พืชปลูกยังไม่งอก

กรณีปลูกโดยไม่ไถเตรียมดิน หรือปลูกตามพืชอื่น เช่น ปลูกตามหลังข้าว โดยไม่ไถเตรียมดินและไม่ไถกลบ จะมีปัญหาคือ ต้นอ่อนข้าวในนาจะเป็นวัชพืชสำหรับถั่วเขียวในแปลง นอกจากนี้ยังมีวัชพืชล้มลุกอื่นๆในแปลงด้วย ดังนั้น จึงควรกำจัดวัชพืชก่อนหว่านเมล็ดถั่วเขียว โดยใช้สารเคมีประเภทล้มพืช เช่น สารพาราควอต อัตรา 300-500 ซีซี/ไร่ แต่หากในแปลงปลูกมีปัญหาเรื่องวัชพืชข้ามปี ในกรณีปลูกในพื้นที่ไร่ เช่น ปลูกปลายฝนตามหลังข้าวโพด มีวัชพืชนานาแน่น ควรใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทดูดซึม เช่น สารไกลโฟเสท อัตรา 500-700 ซีซี/ไร่ ก่อนปลูกถั่วเขียว

หมายเหตุ สารพาราควอทเป็นสารกำจัดวัชพืชที่ทำลายคลอโรฟิลล์หรือสีเขียวของพืช สามารถควบคุมวัชพืชทั้งใบแคบและใบกว้างทุกชนิด แต่ต่างกันว่าพาราควอทเป็นสารประเภทไม่เคลื่อนย้าย โดยจะทำลายเซลล์สีเขียวบริเวณที่สารเคมีสัมผัส หรือถูกสารเคมีฉีดพ่น ดังนั้นจึงแนะนำให้ฉีดพ่นวัชพืชที่เป็นต้นอ่อน หรือมีความสูงไม่เกิน 15 ซม.

ส่วนไกลโฟเสท เป็นสารประเภทดูดซึม ดังนั้นไม่ว่าจะฉีดพ่นสารเคมีถูกบริเวณไหนของพืช สารเคมีเคลื่อนย้ายไปทั่วลำต้น อย่างไรก็ตามก็ควรฉีดพ่นวัชพืชในระยะ ต้นอ่อนเช่นกัน เพราะกำจัดได้ดีกว่า เนื่องจากเป็นระยะที่วัชพืชกำลังเจริญเติบโตจึงสามารถดูดสารเคมีกำจัดวัชพืชไปตามท่อน้ำ ท่ออาหาร แพร่กระจายไปทั่วลำต้นอย่างรวดเร็ว สามารถทำลายวัชพืชได้โดยง่าย

ข. โรคที่สำคัญ*

(1) **โรคใบจุดสีน้ำตาล** เกิดจากเชื้อรา อาการที่ปรากฏ คือ มีแผลจุดสีน้ำตาลบนใบ ลักษณะจุดค่อนข้างกลม ขอบแผลไม่สม่ำเสมอ ตรงกลางแผลมีสีเทา รอบๆแผลมีสีเขียวเหลืองเมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสม (อากาศร้อนและชื้น) แผลจะเชื่อมต่อกันและขยายใหญ่ขึ้นทำให้ใบเหลืองแห้งและร่วง หากเป็นมากในช่วงระยะออกดอก และติดฝักจะทำให้ฝักลีบ เมล็ดเล็ก มีผลให้ผลผลิตตกต่ำ

การระบาดของโรคพบในทุกแหล่งปลูกและทุกฤดูพบมากในฤดูฝน เนื่องจากความชื้นสูง การแพร่ระบาดโดยลมพัดพาเอาสปอร์ไปตกบนใบพืชพืชและมีสภาพแวดล้อมเหมาะสมก็จะออกเข้าทำลายพืชได้

ป้องกันกำจัด

- 1) ใช้พันธุ์ต้านทาน คือ พันธุ์กำแพงแสน 2 (ส่วนพันธุ์กำแพงแสน 1 มีความต้านทานปานกลางต่อโรคนี้)
- 2) ปลูกพืชหมุนเวียน
- 3) ใช้สารเคมีกำจัดเชื้อราเช่น เบนโนมิล หรือไทโอเฟนเนท อัตรา 15-20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นเมื่อถั่วเขียวอายุ 30 วัน และฉีดพ่นอีก 1-2 ครั้ง ระยะห่าง 7-20 วัน ขึ้นอยู่กับอาการของโรค

หมายเหตุ วิธีที่เหมาะสมและคุ้มค่าสำหรับแปลงผลิตถั่วเขียวทั่วไป คือ ข้อที่ 1 และ 2 ส่วนข้อที่ 3 อาจจะคุ้มค่าสำหรับแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ หรือผลิตเมล็ดคุณภาพสูงที่มีการรับซื้อผลผลิตในราคาสูง หรือให้ราคาตามคุณภาพ

(2) **โรคราแป้ง** เกิดจากเชื้อรา พบมากในฤดูแล้ง ในที่ที่มีอากาศเย็น อากาศที่พบ คือ เส้นใยสีขาวคล้ายผงแป้งโรยอยู่บนใบ กิ่ง และฝักหรือส่วนอื่นๆ (สามารถพบได้ทุก ส่วนของลำต้น) ต่อมาใบจะกลายเป็นสีแดงและแห้งตาย ถ้าเป็นโรคนี้ในระยะต้นอ่อนจะทำให้ต้น อ่อนตายและหากเป็นในระยะออกดอก ต้นกล้วยจะแคระแกรน ติดฝักน้อย ฝักและเมล็ดมีขนาดเล็กลง ฝักที่มีเชื้อราสีขาวคลุมอยู่จะบิดเบี้ยว เมล็ดไม่สมบูรณ์ การแพร่ระบาดโดยลม และมีกระบาด ในช่วงอากาศแห้งและเย็น เช่น ในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์

ป้องกันกำจัด

- 1) ใช้พันธุ์ต้านทานเป็น กพล.1 กพล.2 ชัยนาท 36 ซึ่งจะมีความ ต้านทานโรคราแป้งปานกลาง
- 2) ใช้สารเคมีกำจัดเชื้อรา เช่น เบนโนมิล อัตรา 15-20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร พ่นเมื่อกล้วยอายุ 30 วัน และพ่นซ้ำอีกทุก 10 วัน รวม 3 ครั้ง

* คัดย่อจาก : เอกสารวิชาการ การผลิตกล้วยเขียวอย่างถูกต้องเหมาะสม ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท กรม วิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มีนาคม 2543

(3) **โรครากเน่าและโคนเน่า** เกิดจากเชื้อราพบได้ในทุกระยะของการ เจริญเติบโตของกล้วย แต่ในระยะต้นอ่อน อายุ 1-2 สัปดาห์จะอ่อนแอต่อการเข้าทำลาย อาการที่ พบ คือ รากโคนต้นส่วนที่ติดดิน และผิวนอกของรากกรอบๆ โคนเน่าเป็นแผลสีน้ำตาลจะลุกลาม อย่างรวดเร็ว และพบเส้นใยสีขาวละเอียดปกคลุมบริเวณแผล ในที่สุดต้นจะเหี่ยวแห้งตายไปก่อน ให้ผลผลิต โรคนี้ทำความเสียหายมากกับกล้วยในฤดูฝน โดยเฉพาะในดินที่มีน้ำขังและการ ระบายน้ำไม่ดี

การป้องกันกำจัด

- 1) เตรียมแปลงให้ดีมีร่องระบายน้ำ ไม่ให้น้ำขัง
- 2) คลุกเมล็ดกล้วยก่อนปลูกด้วยสารกันราเมตาแลคซิล (เอพรอน-35 เอสดี) อัตรา 5 กรัม ต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กก.
- 3) ถอนและเผาทำลายต้นที่เป็นโรค
- 4) ปลูกพืชหมุนเวียน

ค. แมลงสำคัญ

ค.1. แมลงศัตรูในระยะต้นอ่อนและระยะก่อนออกดอก

(1) หนอนแมลงวันเจาะลำต้น (ภาพที่ 19)

เป็นแมลงศัตรูสำคัญ เพราะนอกจากจะทำให้ต้นอ่อนตายได้ 90-100% แล้วยังทำลายถั่วเขียวในระยะต้นโต จะทำให้ต้นชะงักการเจริญเติบโต แคระแกรน ช่อโป่ง ปล้องสั้น ยอดเหี่ยวและตาย การแตกกิ่งลดลง และผลผลิตลดลงกว่า 50%

การป้องกันกำจัด

- 1) ใช้พันธุ์ต้านทานเช่น พันธุ์ชัชวาท 72 ซึ่งต้านทานหนอนเจาะแมลงวันปานกลาง
- 2) คลุกเมล็ดก่อนปลูกด้วยเกาโซ อัตรา 2 กรัมต่อเมล็ด 1 กก.
- 3) ใช้สารกันรา คาร์โบฟูแรน 3% (ฟูราดาน 3% จี) อัตรา 4 กก./ไร่ โรยลงในร่องพร้อมปลูก กรณีปลูกโรยแถว
- 4) พ่นสารสกัดเมล็ดสะเดาเข้มข้น 10% สัปดาห์ละ 2 ครั้ง
- 5) ใช้สารฆ่าแมลง ไตรอะซิฟอส 40% อีซี (ฮอสตาริออน 40% อีซี) อัตรา 40 มิลลิลิตร (มล.) ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ เมตดามีโต ฟอส หรือทามารอน อัตรา 30 มล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นหลังจากถั่วเขียวงอก 7-10 วัน และพ่นซ้ำอีก 1-2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน

(2) หนอนกัดกินใบ ได้แก่ หนอนกระทู้หอม หนอนกระทู้ผัก และหนอนม้วนใบ หนอนทั้ง 3 ชนิดนี้ เมื่อฟักออกจากไข่ใหม่ๆจะอยู่รวมกลุ่มกัน ถ้าระบาดช่วงต้นอ่อนต้นถั่วเขียวจะตาย และเมื่อโตขึ้นแยกกลุ่มออกกัดกินใบ แต่ถ้าระบาดตอนต้นโตหรือระยะออกดอกติดฝัก ถั่วเขียวจะชะงักการเจริญเติบโต ดอกและฝักถูกทำลายทำให้ผลผลิตลดลง

การป้องกันกำจัด

เนื่องจากหนอนกระทู้หอมติดต่อสารฆ่าแมลงทุกชนิดที่แนะนำให้ใส่กับแมลงศัตรูถั่วเขียว ดังนั้นสารแนะนำ เช่น ฟลูพีนิออกซุรอน 0.005% คลอฟูอะซุรอน 0.001% รวมทั้งสารสกัดจากเมล็ดสะเดา 10% w/v (น้ำหนักปริมาตร) จะให้ผลในการควบคุมการลอกคราบของหนอนกระทู้หอมได้

หนอนม้วนใบ ใช้สารสกัดจากเมล็ดสะเดาเข้มข้นฉีดพ่นทุกสัปดาห์

(3) เพลี้ยต่างๆ เช่น เพลี้ยไฟ และเพลี้ยอ่อน

ลักษณะการทำลายเพลี้ยไฟและเพลี้ยอ่อนจะดูดกินน้ำเลี้ยงจากยอดอ่อนใบอ่อน ทำให้ยอดอ่อนหงิกงอ ฝักอ่อนบิดเบี้ยว ใบอ่อนหงิกงอ ร่วง ต้นแคระแกรน ใบที่ถูกเพลี้ยไฟทำลายจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินและน้ำตาลในที่สุด สำหรับเพลี้ยอ่อน มูลของเพลี้ยอ่อนจะเป็นอาหารของราดำ ทำให้มีราดำมาเจริญเติบโตปกคลุมเต็มไปหมด การระบาดของเพลี้ยไฟและเพลี้ยอ่อนมักรุนแรงในช่วงอากาศร้อนแห้งแล้ง ฝนทิ้งชวงนาน ซึ่งบางแห่งผลผลิตลดลงถึง 80%

การป้องกันกำจัด

ใช้สารคาร์โบฟูราน 20% อีซี (ฟอสท์) หรือไทรอะโซฟอส 40% อีซี (ฮอสตาซีออน 40%) อัตรา 30 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นเมื่อพบเพลี้ยไฟหรือเพลี้ยอ่อน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะออกดอก และติดฝักอ่อนประมาณ 2-3 ครั้ง ห่างกัน 7-10 วัน

ค.2. แมลงศัตรูในระยะออกดอก และติดฝัก

(1) หนอนเจาะดอกและฝัก ได้แก่ หนอนเจาะฝักถั่วมาธูค่า (สำคัญที่สุด) และหนอนทาก

การทำลายของหนอนมาธูค่ามีทั้งในฤดูแล้งและฤดูฝน หลังจากพักดอกจากไซ ตัวหนอนจะซอนเข้าไปกัดกินภายในดอก ซอดอก หรือฝักอ่อน ทำให้ดอกและฝักร่วง เมล็ดเสียหาย หนอนชนิดนี้สามารถทำความเสียหายให้แก่ถั่วเขียวได้กว่า 90%

การป้องกันกำจัด

ที่ได้ผลดีที่สุด คือ ให้สารฆ่าแมลงไทรอะโซฟอส 40% อีซี (ฮอสตาซีออน 40%) อัตรา 50 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือแลมดาไซ ฮาโลทริน 2.5% อีซี (คาราเต้) อัตรา 20 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นประมาณ 12 ครั้ง ห่างกัน 10 วัน เมื่อตรวจจสอบว่าฝัก ถูกทำลายประมาณ 30% ในระยะออกดอกถึงติดฝักอ่อน หรือพบฝักถูกทำลาย 20% เมื่อถั่วอายุ 42 วัน หรือออกดอกและฝักถูกทำลาย 10% เมื่อถั่วอายุ 49 วัน ขึ้นไป

นอกจากนี้ การใช้สารสกัดจากเมล็ดสะเดา 5% ฉีดพ่นถั่วเขียว สัปดาห์ละครั้ง ก็สามารถลดการเข้าทำลายของหนอนชนิดนี้ได้

(2) มวนดูดกินน้ำเลี้ยงจากดอก และฝัก

ที่สำคัญ ได้แก่ มวนเขียวข้าวและมวนเขียวถั่ว มวนเหล่านี้ดูดกินน้ำเลี้ยงจากฝักทำให้ฝักร่วง เมล็ดถั่วลีบ ผลผลิตลดลง

ลักษณะการทำลายมวนทั้ง 2 ชนิดนี้ จะดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนต่างๆ เช่น ใบ ลำต้น ดอก และฝักทำให้ลำต้นเป็นจุดสีดำ ฝักอ่อนบิดงอสีบ ฝักอ่อนไม่ติดเมล็ด ส่วนฝักแก่ที่ยังไม่แห้งฝักจะเหี่ยวยุบ มีจุดสีดำ

การป้องกันกำจัด

หากตรวจพบมวน 2-3 ตัวขึ้นไปต่อแถวถั่วเขียวยาว 1 เมตร ควรฉีดพ่นสารฆ่าแมลง ไทอะไซฟอสหรือฮอสตาอีน 40% อีซี อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร หรือเมต้ามีโตฟอส (ทามารอน) 60% เอสนอล อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร 1-2 ครั้ง ห่างกันประมาณ 10 วัน

(3) แมลงศัตรูหลังเก็บเกี่ยว

หลังเก็บเกี่ยวและนวดเสร็จเรียบร้อยแล้วเกษตรกรบางรายจะแบ่งผลผลิตส่วนหนึ่งเพื่อเก็บไว้ทำพันธุ์ในฤดูต่อไป

แมลงศัตรูสำคัญที่สุดในช่วงเก็บรักษานี้ คือ ดั่งถั่ว เพราะสามารถจะทำลายภายในระยะเวลา 3-4 เดือน เท่านั้น

การป้องกันดั่งถั่ว ทำได้หลายวิธีดังนี้

1. ใช้น้ำมันพืช เช่น น้ำมันปาล์ม หรือน้ำมันรำคลุกเมล็ดถั่วในอัตรา 5 มิลลิลิตรต่อเมล็ดถั่วเขียว 1 กิโลกรัม จะสามารถป้องกันการเข้าทำลายของดั่งถั่วได้นานถึง 7 เดือน
2. ใช้ส่วนผสมของพืช เช่น พญาไร้ใบ พริกไทย ใบยี่โถ และ เนื้อเมล็ดสะเดา คลุกเมล็ดถั่วเขียวในอัตรา 1-4% โดยน้ำหนัก ก็สามารถป้องกันกำจัดดั่งถั่วได้ประมาณ 6 เดือน
3. คลุกเมล็ดด้วยสารเคมี มีสารเคมีเพียง 3 ชนิดเท่านั้น ที่แนะนำคือ ฟิริมิฟอส-เมทิล ฟิโทโรไทออนและเมต้าคริฟอส เท่านั้น ที่แนะนำสำหรับการคลุกเมล็ดที่ใช้ในการบริโภค อัตราที่ใช้ต้องไม่เกิน 10 ppm (10 ส่วนในล้านส่วน) การใช้สารเคมีมากกว่า ค่าแนะนำ จะทำให้เกิดพิษตกค้างเป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้บริโภค
4. ใช้สารรม ใช้กับกรณีเก็บถั่วเขียวปริมาณมากๆในโรงเก็บ สารที่แนะนำ คือ อะลูมิเนียมฟอสไฟต์ และเมทิลโบรไมด์ สารพวกนี้กำจัดแมลงที่ทำลายเมล็ดถั่วเขียวได้ดี และไม่มีผลใดๆต่อการงอกของเมล็ด

ค.3. สัตว์ศัตรูที่สำคัญ

หนู ตัวเขียวที่ปลุกในฤดูแล้ง มักได้รับความเสียหายจากหนูกว่าตัวที่ปลุกในฤดูฝนเพราะในฤดูฝนอาหารในธรรมชาติอุดมสมบูรณ์มากกว่า ส่วนใหญ่หนูเข้าทำลายตัวเขียวในระยะต้นตัวติดฝักอ่อน โดยเฉพาะกินเฉพาะเมล็ดได้เปลือกฝักตัวเท่านั้น ถ้าฝักที่หนูกินยังติดอยู่บนต้น เป็นตัวบ่งชี้ได้ว่าเกิดจากหนูในสกุลหนูหริ่ง (*Mus* spp.) แต่ถ้าฝักตัวถูกกัดมากองอยู่ใต้ต้น และบางครั้งต้นตัวก็ถูกกัดด้วย เป็นลักษณะการทำลายของหนูในสกุลหนูท้องขาว (*Rattus* spp.) และสกุลหนูพุก (*Bandicota* spp.)

หนูที่เป็นศัตรูสำคัญของตัวเขียวมี 3 สกุล 7 ชนิด คือ

1. สกุลหนูพุก มี 2 ชนิด คือ หนูพุกใหญ่ และหนูพุกเล็ก
2. สกุลหนูท้องขาว มี 3 ชนิด คือ หนูนาใหญ่หนูนาเล็กและหนูบ้านท้องขาว
3. สกุลหนูหริ่ง มี 2 ชนิด คือ หนูหริ่งนาหางสั้นและหนูหริ่งนาหางยาว

วิธีป้องกันกำจัดหนู

การปลุกตัวเขียวในพื้นที่ใดก็ตามควรรู้ประวัติของพื้นที่นั้นๆ ว่าเคยมีหนูทำลายพืชที่ปลุกในพื้นที่นั้นหรือไม่ ถ้าเคยควรซักถามให้ทราบได้ว่าเป็นหนูในสกุลใดบ้าง เพื่อประกอบการตัดสินใจเลือกใช้วิธีการป้องกันกำจัดที่เหมาะสม คือ

หนูพุกใหญ่หรือหนูพุกเล็ก ควรใช้วิธีขุดล่าด้วยปืนหรือฉมวกแหง หรือกับดักทรงดักต่างๆ เพราะสามารถนำมาบริโภคได้ แต่ต้องทำให้สุกมากที่สุดและไม่ควรบริโภคเครื่องในหนูทุกส่วนโดยเด็ดขาด เพราะเป็นที่อาศัยของโปรโตซัวและพยาธิ ที่เป็นสาเหตุของโรคภัย ไข่เจ็บหลายชนิด เช่น พยาธิในเลือด พยาธิใบไม้และไข่จิ้งหรีด เป็นต้น ถ้าต้องใช้สารเคมีควรใช้เหยื่อพิษออกฤทธิ์ช้าชนิดใดชนิดหนึ่งก็ได้

หนูบ้านท้องขาว หนูนาใหญ่และหนูนาเล็ก ถ้าพื้นที่ปลุกไม่เกิน 10 ไร่ และมีกำลังงานพอเพียง ควรใช้กรงดักหรือกับดัก เช่น กับดักฟ้าผ่า (ภาพที่ 30) บ่วงรัดหรือกับดักด้วง ซึ่งเกษตรกรสามารถประดิษฐ์ขึ้นเองจากไม้ไผ่และเชือกหรือถ้าไม่สามารถทำขึ้นใช้ได้ก็ควรใช้กับดักเหล็กตีตายซึ่งมีจำหน่ายตามร้านค้าทั่วไปได้ แต่ถ้าต้องการใช้เหยื่อพิษสามารถใช้ได้ทั้งเหยื่อพิษซิงค์ฟอสไฟด์ ซึ่งเป็นสารกำจัดหนูออกฤทธิ์เร็ว หรือจะใช้เหยื่อพิษสำเร็จรูปออกฤทธิ์ช้าชนิดใดชนิดหนึ่งก็ได้

หนูหริ่งนาหางสั้นและหนูหริ่งนาหางยาว วิธีที่เหมาะสมที่สุดคือการใช้เหยื่อพิษซิงค์ฟอสไฟด์เพราะหนูสกุลนี้เกษตรกรไม่นิยมบริโภคเป็นอาหาร

ในการป้องกันกำจัดหนูทุกครั้งควรสำรวจร่องรอยของหนู เช่น รูกาอาศัยทางเดิน รอยตีน หรือรอยทำลายบนพืช เพื่อเตรียมกับดักหรือเหยื่อพิษได้ถูกต้องพอเพียง วิธีการที่จะให้ทราบแน่ชัดว่ามีหนูอยู่ในบริเวณนั้นหรือไม่ โดยใช้ข้าวเปลือกวางจุดละประมาณ 1 ช้อนชาบนคันนาหรือแปลงปลูกที่ผิวดินแห้งแต่ละจุดห่างกันประมาณ 10 ก้าว แล้วเช็คผลในวันรุ่งขึ้น ถ้าจุดใดมีรอยถูกหนูกัดกินให้นำกรงดัก กับดัก หรือเหยื่อพิษวางที่จุดนั้น จะประสบผลสำเร็จในการดักหนูมากที่สุด

สารเคมีที่ใช้กำจัดหนูแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. สารกำจัดหนูชนิดออกฤทธิ์เร็ว ได้แก่ ซิงค์ฟอสไฟด์
2. สารกำจัดหนูชนิดออกฤทธิ์ช้า ได้แก่ โพลคูมาเฟน (สะตอม 0.005%)
โบรมาดิโอไลน (Sed 0.005%) ไดพิทฮาไลน (บาราดี 0.0025%)
คูมาเททราลิล (วาคูมิน 0.0375%) เป็นต้น

วิธีการใช้เหยื่อพิษซิงค์ฟอสไฟด์ในการป้องกันกำจัดหนูควรปฏิบัติดังนี้

1. ควรเลือกใช้เฉพาะสารซิงค์ฟอสไฟด์ 80% ที่บรรจุในขวดพลาสติกหรือกระป๋องโลหะที่ป้องกันความชื้นจากอากาศได้ดี เพราะสารซิงค์ฟอสไฟด์สลายได้ง่ายในสภาพอากาศชื้นและเป็นกรดอ่อนๆ ส่วนสารซิงค์ฟอสไฟด์ที่บรรจุในซองกระดาษมักมีสารออกฤทธิ์ น้อยกว่าที่ระบุไว้ข้างซอง เพราะการสลายตัวในสภาพอากาศชื้นของประเทศไทย
2. ต้องผสมเหยื่อพิษซิงค์ฟอสไฟด์ให้เข้มข้นเพียง 1% เท่านั้น เพราะเกษตรกรส่วนใหญ่อยากใหหนูตายเร็วๆ จึงผสมเหยื่อพิษเข้มข้นกว่า 1% และให้ผลเสียหายนคือ หนูมักเข็ดขยาดเหยื่อเสียก่อนที่จะกินเหยื่อพิษมากพอที่จะออกฤทธิ์ฆ่าหนูได้ ดังนั้น จึงต้องให้ความสำคัญอย่างมากในเรื่องอัตราส่วน คือ ปลายข้าว:รำละเอียดหรือมะพร้าวคั่ว:ซิงค์ฟอสไฟด์ 80% เท่ากับ 75:4:1 โดยน้ำหนักหรือจะกล่าวอีกนัยหนึ่งคือถ้าใช้เหยื่อพิษซิงค์ฟอสไฟด์ 10 กรัม ต้องผสมปลายข้าว 750 กรัม และรำละเอียดหรือมะพร้าวคั่ว 40 กรัม เป็นต้น
3. อย่าใช้มือเปล่าผสมเหยื่อพิษ เพราะผงซิงค์ฟอสไฟด์อาจจะติดตามซอกเล็บสารชนิดนี้ไม่ละลายน้ำ แต่จะละลายได้ดีในน้ำมันจึงควรต้องสวมถุงมือขณะผสมเหยื่อพิษ
4. อย่าแขวนหรือวางเหยื่อพิษไว้ใกล้เด็ก หรือสัตว์เลี้ยงในบ้าน เพราะเหยื่อพิษอาจถูกเก็บกินจนเป็นอันตรายต่อชีวิตได้

5. ควรเก็บซากหนูที่ตายเพราะสารเคมี ไปฝังหรือเผาเสีย ห้ามนำไปกิน
เด็ดขาด

ส่วนที่ 3 : การเก็บเกี่ยวและวิทยาการหลังเก็บเกี่ยว

3.1 การเก็บเกี่ยว

เนื่องจากฝักถั่วเขียวสุกแก่ไม่พร้อมกัน อายุการเก็บเกี่ยวขึ้นอยู่กับพันธุ์ เกษตรกร
จะทยอยเก็บฝักที่แก่ก่อน (ฝักแก่จะมีสีดำ) โดยใช้มือเก็บ ซึ่งสามารถจะเก็บเกี่ยวได้ประมาณ 2-3
รุ่น แต่โดยทั่วไปเกษตรกรจะเก็บเกี่ยวไม่เกิน 2 รุ่น เนื่องจากปัญหาเรื่อง ค่าแรงงานเก็บเกี่ยวสูงไม่
คุ้มค่า โดยเฉพาะในรุ่นที่ 3 ซึ่งมีปริมาณน้อย

3.2 การตาก และนวด

โดยมีผ้าใบหรือผ้าพลาสติกรองพื้นกันความชื้น กรณีตากบนพื้นดินฝักที่เก็บเกี่ยว
มาได้ควรนำมาตากแดดหรือตากในร่มหากฝนตก เพื่อให้ความชื้นในฝักและเมล็ดลดลงก่อนนำไป
นวด โดยทั่วไปจะตากประมาณ 1-2 แดด ขึ้นอยู่กับความเข้มของแสงแดด เกษตรกร บางรายเก็บ
เกี่ยวฝักในตอนเช้า นำมาฝึ่งแดดประมาณครึ่งวัน และช่วงบ่ายหรือเย็นก็สามารถนำไปนวดได้
ทั้งนี้ความชื้นของเมล็ดขณะที่นวดควรอยู่ประมาณร้อยละ 14 เพื่อป้องกันความเสียหายของ
เมล็ดจากการนวด

การนวดทำได้หลายวิธี คือ

1. ใช้แรงงานคน

การใช้แรงคนโดยเอาฝักถั่วเขียวใส่กระสอบถุงผ้า หรือ
ถุงพลาสติก และใช้ไม้ทุบ หรือบางรายใช้ส่วนโคนของทางมะพร้าวแทนไม้ การนวดโดยวิธีนี้ใช้
เวลานาน และเปลืองแรงงาน แต่ได้เมล็ดคุณภาพดีมาก มีการแตกหักของเมล็ดน้อยมากหรือไม่มี
เลย ปัจจุบันเกษตรกรบางแห่งยังคงปฏิบัติอยู่ เช่น ภาคตะวันตกที่จังหวัดเพชรบุรี

2. ใช้รถเหยียบย่ำ

วิธีนี้ทำได้โดยกองฝักถั่วเขียวที่แห้งแล้วไว้บนลานซีเมนต์หรือ
ลานดินที่อัดแน่นและรองพื้นด้วยผ้าใบ แล้วใช้รถไถเดินตาม หรือรถแทรกเตอร์เล็กย่ำ ทั้งนี้ยางรถ
แทรกเตอร์ที่จะย่ำบนกองควรอ่อนเพื่อป้องกันเมล็ดแตกหักเสียหาย

3. ใช้เครื่องนวด

การใช้เครื่องนวดควรปรับจำนวนความเร็วรอบให้ต่ำลง โดยสังเกตจากเมล็ดที่ได้จะต้องไม่มีการแตกหักเกินร้อยละ 0.5 ความสามารถในการทำงานของเครื่องนวดที่เกษตรกรใช้ในปัจจุบันคือ ประมาณ 500-600 กิโลกรัม/ชั่วโมง ทั้งนี้ความชื้นของฝักถั่วเขียวที่จะเข้าเครื่องนวด ควรอยู่ในช่วงร้อยละ 11.0-13.5 (ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท, 2543)

3.3 การเก็บรักษา

หลังจากนวดเสร็จแล้ว ควรทำความสะอาดเมล็ดที่ได้โดยผัด หรือใช้แรงลมเพื่อเอาเศษเปลือก หรือฝักหรือสิ่งเจือปนอื่นๆออก แล้วนำเมล็ดที่ได้ไปตากให้แห้งสนิท ความชื้นประมาณร้อยละ 10 ควรรอให้เมล็ดเย็นก่อนจึงบรรจุในกระสอบเก็บไว้ที่ร่ม วางบนแคร่หรือมีที่รองกันความชื้นเพื่อรอจำหน่ายต่อไป

กรณีที่เกษตรกรเก็บไว้ทำพันธุ์ต่อไป ควรจะนำเมล็ดที่เก็บไว้นั้นมาผึ่งแดดทุกเดือนให้ความชื้นเมล็ดประมาณร้อยละ 8-10 และควรมีการป้องกันแมลงศัตรูในโรงเก็บ โดยเฉพาะด้วงถั่วเขียว ทำได้โดยการใส่เมล็ดสะเดาปนอัตรา 10-40 กรัม หรือใช้น้ำมันสะเดา อัตรา 4-5 มิลลิลิตร คลุกเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม ก่อนเก็บรักษา ซึ่งจะสามารถเก็บไว้ได้นานถึง 6-8 เดือน ในกรณีที่เก็บเมล็ดพันธุ์ไว้เป็นปริมาณมาก เช่น เก็บไว้ในโรงเก็บ การป้องกันด้วงเจาะทำได้โดยการรมเมล็ดพันธุ์ด้วยสารฟอสฟิโนอตรา 3-5 เม็ด/เมล็ดถั่วเขียว 1 กิโลกรัม

ภาชนะที่เก็บรักษา เช่น ถุงป่าน ถุงผ้า ถุงพลาสติก ถึงพลาสติก หรือถังโลหะ ถ้าความชื้นเมล็ดประมาณร้อยละ 10 จะสามารถเก็บได้นานประมาณ 8 เดือน โดยความงอกของเมล็ดพันธุ์ยังคงสูงกว่าร้อยละ 75 แต่ที่ถ้าลดความชื้นลงให้ต่ำกว่าร้อยละ 8 และบรรจุในถุงพลาสติกหนาหรือถังโลหะจะเก็บรักษาไว้ได้นานกว่า 12 เดือน โดยที่ความงอกยังสูงกว่าร้อยละ 80 ทั้งนี้คุณภาพของเมล็ดเริ่มต้นก่อนเก็บรักษาต้องคุณภาพดี เปอร์เซ็นต์ความงอกสูง เป็นต้น

ส่วนที่ 4 : การขายผลผลิต และการแบ่งเกรดถั่วเขียว

โดยทั่วไปเกษตรกรส่วนใหญ่มักไม่มีการคัดเกรด หรือจัดชั้นคุณภาพของผลผลิต แต่จะขายผลผลิตในรูปคละโดยขายให้แก่ พ่อค้าห้องที่ คือพ่อค้าที่รับซื้อผลผลิตในหมู่บ้าน ตำบล และอำเภอ หรือขายให้แก่นายหน้า หรือผู้รวบรวมผลผลิตในท้องที่หรือขายให้แก่ พ่อค้าห้องถิ่น ซึ่งรับซื้อขาย ผลผลิตระหว่างจังหวัดส่วนการซื้อขายของพ่อค้า พ่อค้าห้องถิ่น พ่อค้ากรุงเทพ และพ่อค้าส่งออกจะมีการคัดเกรดถั่วเขียว

การจัดแบ่งพ่อค้าที่รับซื้อถั่วเขียวในระดับต่างๆ (กองวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร, 2535 : 43-44 อ้างโดยวันชัย จันทร์ประเสริฐ, 2539) มีดังนี้

1. **พ่อค้าท้องถิ่น** พ่อค้าท้องถิ่นที่ทำธุรกิจค้าขายถั่วมี 2 ประเภท คือ พ่อค้าท้องถิ่นที่หน้าร้านที่นักธุรกิจรับซื้อผลผลิตเกษตรหลายชนิดโดยตรงจากชาวไร่โดยปกติพ่อค้าประเภทนี้จะขายปัจจัยการผลิตและเครื่องอุปโภคบริโภคทั่วไป ฉะนั้นจึงมักเป็นผู้ให้สินเชื่อด้านปัจจัยการผลิต เครื่องอุปโภคบริโภคที่ตนจำหน่ายแก่เกษตรกร แต่เมื่อถึงฤดูกาลเก็บเกี่ยว เกษตรกรก็จะนำผลผลิตของตนมาจำหน่ายกับพ่อค้าเพื่อทำการหักล้างหนี้สิน ดังนั้น พ่อค้าประเภทนี้จึงมีความใกล้ชิดกับเกษตรกรมากที่สุด และเป็นผู้ให้ข่าวสารด้านการตลาดแก่เกษตรกร พ่อค้าท้องถิ่นมักจะมีร้านค้าที่แน่นอนในแหล่งผลิตแต่ก็มักจะไม่มีการเก็บรักษาผลผลิตที่มั่นคงถ้าหากมีการเก็บก็จะเก็บไว้ในที่อยู่อาศัย

2. **นายหน้าหรือผู้รวบรวมระดับท้องถิ่น** นายหน้าจะทำหน้าที่รวบรวมผลผลิตถั่วเขียวในเขตหมู่บ้าน ตำบล อำเภอ ให้กับพ่อค้าท้องถิ่น โดยนายหน้าจะได้รับผลผลิตตอบแทนตามปริมาณที่รับซื้อ โดยปกติแล้วเกษตรกรบางส่วนจะได้รับสินเชื่อด้านการเกษตรประเภทปัจจัยการผลิตโดยตรงจากพ่อค้าท้องถิ่น ดังนั้นเพื่อเป็นการป้องกันการสูญหายของหนี้สิน พ่อค้าท้องถิ่นจะว่าจ้างเกษตรกรหรือบุคคลที่เป็นที่รู้จักกันดีในเขตท้องถิ่นนั้นดูแลผลประโยชน์ของตน กล่าวคือนายหน้าจะเป็นผู้รวบรวมข้อมูลด้านการผลิตในเขตท้องถิ่นส่งให้พ่อค้าท้องถิ่นและในขณะเดียวกันก็จะเป็นผู้รวบรวมผลผลิตให้กับพ่อค้าท้องถิ่นด้วย โดยได้ค่าตอบแทนแล้วแต่จะตกลงกัน

3. **พ่อค้าท้องถิ่น** ได้แก่ พ่อค้าที่รับซื้อถั่วเขียวจากพ่อค้าท้องถิ่นและผู้รวบรวมระดับท้องถิ่น พ่อค้าประเภทนี้จะมีขอบข่ายการดำเนินธุรกิจที่กว้างขวางมีความชำนาญในการซื้อขายสูงและมีปริมาณการซื้อขายจำนวนมาก มีสถานที่ทำการที่แน่นอน ใกล้แหล่งการค้าที่มีการคมนาคมสะดวก มีทุนการดำเนินงานสูง และมีการดำเนินงานค่อนข้างอิสระ โดยปกติพ่อค้าท้องถิ่นมักจะไม่ซื้อผลผลิตโดยตรงจากเกษตรกร ยกเว้นกรณีที่เกษตรกรเป็นลูกไร่ของพ่อค้าหรือเกษตรกรที่มีปริมาณการซื้อขายคราวละมากๆ พ่อค้าท้องถิ่นจะเก็บกักตุนถั่วเขียวเพื่อเก็งกำไรแล้วจึงส่งต่อไปยังห้างในกรุงเทพฯ

4. **พ่อค้ากรุงเทพฯ** หรือเรียกกันสั้นๆว่า **ห้าง** พ่อค้าประเภทนี้จะรับซื้อผลผลิตจากพ่อค้าท้องถิ่นแล้วขายต่อ ให้พ่อค้าส่งออก พ่อค้าประเภทนี้มีอิทธิพลมากในการกำหนดราคาซื้อเมล็ดถั่วเขียว มีทุนในการดำเนินการสูงกว่าพ่อค้าในตลาดระดับอื่นที่มีปริมาณการค้ามากกว่าตลาดอื่นและมีโกดังเก็บรักษาสินค้า ปริมาณถั่วเขียวเกือบทั้งหมดที่ส่งเข้ากรุงเทพฯ จะผ่านพ่อค้าประเภทนี้ มีเพียงบางส่วนเท่านั้นที่จำหน่ายผ่านฝ่ายซื้อของบริษัทผู้ส่งออกห้างจะทำหน้าที่เป็นคนกลางหรือนายหน้าติดต่อซื้อขายระหว่างพ่อค้าส่งออก

5. **พ่อค้าส่งออก** หมายถึง พ่อค้าที่ซื้อเมล็ดถั่วเขียวแล้วจัดส่งไปจำหน่ายยังตลาดต่างประเทศ ส่วนมากพ่อค้าส่งออกจะรับซื้อเมล็ดถั่วเขียวจากพ่อค้าในกรุงเทพฯ พ่อค้าส่งออกได้รวมตัวกันเป็นสมาคมผู้ส่งออก เช่น สมาคมพ่อค้าข้าวโพดและพืชพันธุ์ไทย จะรวบรวมผลผลิตจากสมาชิกเพื่อส่งมอบตามสัญญาที่ทำไว้กับพ่อค้าในต่างประเทศ

การคัดเกรดถั่วเขียว จะอาศัยการมองดูด้วยตาและประสบการณ์เป็นสิ่งสำคัญ ส่วนใหญ่จะมองดูจากความสวยงามของเมล็ด (สีและความมันของเมล็ด) ขนาดความชื้น ลักษณะของเยื่อหุ้มเมล็ดว่าหนาหรือบาง ความสม่ำเสมอของเมล็ด สิ่งเจือปนและเชื้อรา เป็นต้น โดยทั่วไปจะแบ่งถั่วเขียวผิวมันออกเป็น 5 เกรด ตามลักษณะพื้นฐานดังนี้ :

เกรด 1 ลักษณะสีเขียวเป็นมัน แห้ง ขนาดเมล็ดสม่ำเสมอ

เกรด 2 ลักษณะสีเขียวเป็นมัน แห้ง ขนาดเมล็ดไม่สม่ำเสมอ (ใหญ่บ้างเล็กบ้าง)

เกรด 3 ลักษณะสีเมล็ดไม่ค่อยสวย แห้ง ขนาดเมล็ดไม่สม่ำเสมอ มีเชื้อราปนอยู่บ้าง

เกรด 4 ลักษณะสีเมล็ดไม่สวย เมล็ดไม่สวย มีความชื้น ขนาดเมล็ดไม่สม่ำเสมอ มีเชื้อราปน

เกรด 5 ลักษณะเมล็ดถั่วคละที่มีลักษณะไม่ดี ไม่ว่าจะสี ขนาด ความชื้น และเชื้อรา

ส่วนที่ 5 : แนวทางในการผลิตถั่วเขียวให้ได้ผลผลิตสูงและคุณภาพผลผลิตดีเพื่อให้ได้รับผลตอบแทนสูงสุด

5.1 ทุกปัจจัยมีความสัมพันธ์กัน

โดยทั่วไปการผลิตถั่วเขียวของเกษตรกรยังได้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ค่อนข้างต่ำตลอดจนคุณภาพของผลผลิตยังไม่สม่ำเสมอ แต่ถ้าเกษตรกรให้ความเอาใจใส่ในทุกๆ เรื่อง ซึ่งมีความสัมพันธ์กันในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การเลือกพื้นที่ปลูก ฤดูปลูกพันธุ์ที่เหมาะสมในแต่ละสภาพพื้นที่ เช่น หากพื้นที่บางแห่งมีลักษณะเป็นดินต่าง เช่น ดินชุดตาคลี ก็ควรหลีกเลี่ยง แต่หากสภาพดินในพื้นที่ปลูกไม่สม่ำเสมอ บางแห่งเป็นดินต่างเล็กน้อย ก็อาจเลือกใช้พันธุ์ที่มีคุณสมบัติทนทานต่อดินต่างเช่น พันธุ์ชยันนาท 36, ชยันนาท 72 แต่ไม่ควรใช้พันธุ์กำแพงแสน 1 หรือพันธุ์กำแพงแสน 2 ซึ่งอ่อนแอต่อดินต่าง หรือหากพื้นที่เป็นเขตชลประทาน หรือจะเลือกปลูกในฤดูฝนก็ควรเลือกปลูกพันธุ์กำแพงแสน 1 และหากจะปลูกในฤดูแล้งก็ควรเลือกปลูกพันธุ์กำแพงแสน 2

อย่างไรก็ตาม ทุกปัจจัยที่กล่าวมาข้างต้นมีความต่อเนื่องและสัมพันธ์กับการให้ผลผลิต และคุณภาพของผลผลิตถั่วเขียวทั้งสิ้น นอกเหนือจากการเลือกใช้ปัจจัยต่างๆแล้ว การปฏิบัติดูแลรักษาของเกษตรกรผู้ปลูกจะเป็นตัวแปรที่สำคัญที่สุดเช่นกันที่จะทำให้ถั่วเขียวที่ปลูกนั้นได้ผลผลิตสูง และคุณภาพผลผลิตได้มาตรฐานความต้องการของตลาด และทำให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนคุ้มค่า

5.2 ปัญหาในการผลิตถั่วเขียวและแนวทางแก้ไข

5.2.1 ปัญหาในการผลิต แบ่งได้ดังนี้

ก. ด้านการผลิต

1) *ประสิทธิภาพการผลิตต่ำ* ซึ่งแยกได้ 2 ประการกล่าวคือ ประการแรกผลผลิตต่อไร่ของเกษตรกรทั่วไปยังจัดว่าต่ำ เมื่อเทียบกับการผลิตในสถานีทดลอง หรือแม้แต่ในแปลงเกษตรกรที่มีศักยภาพที่เป็นเช่นนี้เพราะเกษตรกรขาดการดูแลรักษาหรือเอาใจใส่ดูแลถั่วเขียวน้อยกว่าพืชอื่น เนื่องจากทัศนคติของเกษตรกรที่เห็นว่าถั่วเขียวเป็นเพียง พืชรอง หรือพืชเสริมจึงมีการใช้เทคโนโลยีไม่ถูกต้องเหมาะสม เช่น การใส่ปุ๋ย หรือสารเคมี อีกประการคือ ต้นทุนในการผลิตสูงโดยเฉพาะค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยวซึ่งเท่ากับร้อยละ 70 (โดยประมาณ) ของต้นทุนการผลิตทั้งหมด นอกจากนี้ปัจจัยการผลิตบางอย่าง โดยเฉพาะปุ๋ยเคมี และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชมีราคาสูงขึ้น เมื่อต้นทุนการผลิตสูงขึ้นจึงทำให้ราคาถั่วเขียวส่งออกของไทยสูงกว่าผลผลิตจากประเทศคู่แข่ง เช่น ประเทศจีน พม่า และเวียดนาม ทำให้ต่างประเทศสั่งซื้อถั่วเขียวจากประเทศไทยน้อยลง

2) *ขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพ* เนื่องจากเกษตรกรบางส่วนไม่นิยมเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เอง มักจำหน่ายผลผลิตทั้งหมดให้พ่อค้าหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ และเมื่อถึงฤดูปลูกใหม่ในปีต่อไปก็จะไปหาซื้อเมล็ดพันธุ์จากพ่อค้ามาปลูก ซึ่งเมล็ดดังกล่าว ไม่ได้มีคุณสมบัติเป็นเมล็ดพันธุ์ (seed) ที่ดี เนื่องจากพ่อค้าเอาเมล็ดทั่วไป (grain) ที่ซื้อจากเกษตรกรมา ร่อนทำความสะอาดเท่านั้น ซึ่งบางครั้งจะเป็นเมล็ดพันธุ์ที่ไม่มีคุณภาพ เช่น เมล็ดไม่สมบูรณ์เต็มที่ (ไม่แก่เต็มที่) ความชื้นสูงและมีพันธุ์ปน บางครั้งมีแมลงเจาะทำลายภายในเมล็ดทำให้เปอร์เซ็นต์ความงอก (seed germination) ต่ำ ตลอดจนความแข็งแรงของเมล็ด (seed vigor) ต่ำด้วย เป็นต้น

3) *คุณภาพผลผลิตยังไม่สม่ำเสมอ* บางครั้งต่ำกว่ามาตรฐานที่ตลาดต้องการ เช่น ขนาดเมล็ดเล็กไม่สม่ำเสมอ มีเมล็ดแข็งปนมาก และจากการที่เมล็ดสุกแก่ไม่พร้อม

กัน ทำให้มีเมล็ดที่ยังไม่แก่ปนเข้ามาเป็นจำนวนมาก มีสิ่งเจือปน สารพิษตกค้าง และบางครั้งมีเชื้อราปนเปื้อนไปกับผลผลิต

ข. ด้านการตลาด

- 1) ราคาผลผลิตไม่แน่นอน
- 2) มีตลาดจำกัด โดยเฉพาะตลาดต่างประเทศ
- 3) เกษตรกรขาดการรวมกลุ่มในการจำหน่าย และไม่มีการคัดเกรด

และคุณภาพในการจำหน่ายทำให้ขาดอำนาจในการต่อรองราคา

- 4) เกษตรกรไม่ค่อยทราบข้อมูลข่าวสารการตลาด
- 5) ขาดแคลนเงินทุนสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำให้แก่เกษตรกรในการผลิต

และการดำเนินธุรกิจการตลาด เช่น การรวบรวมผลผลิตและแปรรูปผลิตภัณฑ์

5.2.2 แนวทางแก้ไข

๙. ด้านการผลิต

1) *ปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต* เพื่อให้ได้ผลผลิตต่อไร่เพิ่มขึ้น และลดต้นทุนการผลิต โดยร่วมกับเกษตรกรในการวิเคราะห์ปัญหาการผลิตของเกษตรกรและมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตถั่วเขียวที่ถูกต้องเหมาะสมให้แก่เกษตรกร เริ่มตั้งแต่การเลือกพื้นที่ปลูก ฤดูปลูก การเลือกใช้เมล็ดพันธุ์คุณภาพดี ตลอดจนการปฏิบัติดูแลรักษาแปลงปลูก และอื่นๆ เพื่อให้ได้ผลผลิตต่อไร่เพิ่มขึ้น และป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่สำคัญ เป็นต้น

2) *แนะนำ และให้ความรู้เกษตรกรในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เอง* เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์คุณภาพดี และช่วยลดต้นทุนการผลิต

3) *ถ่ายทอดความรู้ในเรื่องการผลิตถั่วเขียวคุณภาพดี* ซึ่งเริ่มตั้งแต่ในแปลงปลูก ดังกล่าวแล้วข้างต้น ไปจนถึงการเก็บเกี่ยวและเทคโนโลยี หลังการเก็บเกี่ยว โดยเก็บถั่วเขียวในระยะสุกแก่ ซึ่งอาจต้องมีการทยอยเก็บฝักที่สุกแก่แล้วไปก่อน และตามเก็บฝักที่แก่ทีหลังอีกรุ่นหนึ่ง เพื่อให้ผลผลิตที่มีคุณภาพ แต่อย่างไรก็ตาม ต้องมีการพิจารณาค่าแรงเก็บเกี่ยวประกอบด้วย เนื่องจากค่าจ้างแรงงานเก็บเกี่ยวฝักรุ่นที่ 2 หรือ 3 มักจะแพงกว่าเก็บรุ่นที่ 1 เนื่องจากผลผลิตน้อยลง (เช่น ค่าเก็บเกี่ยวฝักรุ่นที่ 1 ราคาภิโกรัมละ 1-2 บาท แต่รุ่นที่ 2 และ 3 อาจเป็นภิโกรัมละ 3-4 บาท แล้วแต่พื้นที่ เป็นต้น)

นอกจากนี้การนวดโดยใช้เครื่องนวดที่มีการปรับจำนวนรอบต่อนาทีที่เหมาะสม จะทำให้ได้ถั่วเขียวคุณภาพดี เมล็ดไม่ข้าหรือแตกหักเสียหาย

๓. ด้านการตลาด

1) กระตุ้นให้เกิดการรวมกลุ่มผู้ผลิตเพื่อเพิ่มอำนาจต่อรองในการจำหน่าย และเพื่อการพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตในกลุ่ม

2) ขยายตลาดถั่วเขียวโดยเฉพาะตลาดต่างประเทศ

๓. ด้านการวิจัยและพัฒนา

1) วิจัย และค้นคว้าเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อลดสารพิษตกค้างในผลผลิต

2) วิจัย และค้นคว้าในด้านการแปรรูปผลิตภัณฑ์ถั่วเขียวให้หลากหลาย และการใช้ประโยชน์ถั่วเขียวเพิ่มขึ้น



เอกสารอ้างอิง

- ธีระ ศรีจิรารัตน์. 2545. ศักยภาพของถั่วเขียวไทยในตลาดโลก. ใน เอกสารประกอบการสัมมนา
เชิงปฏิบัติการเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร โครงการส่งเสริมการผลิตถั่วเขียว ปี 2545
วันที่ 6-8 พฤษภาคม 2545 ณ โรงแรมอมรินทร์ลา구나 จังหวัดพิษณุโลก. เอกสารโรเนียว.
นาค โปธิแทน. 2531. ถั่วเขียว, หน้า 171-218 ใน พืชไร่ น้ำมันและพืชไร่ตระกูลถั่ว. สถาบันวิจัยพืช
ไร่ กรมวิชาการเกษตร. เอกสารโรเนียว 214 หน้า.
- นันทวรรณ สโรบล. 2543. เทคโนโลยีการผลิตถั่วเขียวผิวมันคุณภาพดี. เอกสารเผยแพร่.
กองส่งเสริมพืชไร่ กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ 28 หน้า.
- พีระศักดิ์ ศรีนิเวศน์. 2542. ถั่วเขียว, หน้า 143-156. ใน พืชเศรษฐกิจ. ภาควิชาพืชไร่
คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- วันชัย จันทน์ประเสริฐ. 2539. การจัดการการผลิตพืชตระกูลถั่ว, หน้า 488-528. ใน การจัดการ
การผลิตพืชไร่อุตสาหกรรม. สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัย
ธรรมาธิราช, กรุงเทพฯ.
- ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท กรมวิชาการเกษตร ,2543 การผลิตถั่วเขียวอย่างถูกต้องเหมาะสม
เอกสารวิชาการ.24 หน้า
- ศูนย์สถิติการเกษตร. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร.2547.ข้อมูลด้านการผลิตและการตลาด
สินค้าเกษตรที่สำคัญ. 110 หน้า

เรื่องที่ 2

ถั่วเขียวผิวดำ

กรมวิชาการเกษตร

ถั่วเขียวผิวดำ



ถั่วเขียวผิวดำ : *Vigna mungo* (L.) Hepper

ส่วนที่ 1 : บทนำ

1.1 ถิ่นกำเนิดและการแพร่กระจาย

นักวิทยาศาสตร์ สันนิษฐานว่าถั่วเขียวผิวดำ หรือ ถั่วแขก มีถิ่นกำเนิดอยู่ในแถบประเทศอินเดีย หรือพม่า เนื่องจากพบหลักฐานว่า มีศูนย์กลางแหล่งกำเนิด (center of origin) อยู่ที่อินเดียและเอเชียกลาง (พีระคักดี ศรีนิเวศน์, 2542) หลังจากนั้นมีการแพร่กระจายไปยังเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ได้แก่ พม่า ไทย มาเลเซีย และฟิลิปปินส์ ตลอดจนถึงทวีปแอฟริกา อเมริกา และออสเตรเลีย (วันชัย จันทร์ประเสริฐ, 2539)

สำหรับการนำเข้ามาปลูกในประเทศไทยนั้น หลักฐานยังไม่แน่ชัด บางรายงานระบุว่าพบการปลูกถั่วเขียวผิวดำ (สมัยนั้นเรียกถั่วเขียวอินเดีย) ประมาณปี พ.ศ. 2500 และบางรายงานระบุว่าสมาคมผู้เพาะถั่วงอกและนำเข้าถั่วแห่งประเทศไทย (The Japan Sprouting Bean Importer Association, JSBIA) เป็นผู้นำเข้าเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวผิวดำมาจากประเทศพม่า ในปี 2505 และส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกที่อำเภอพระพุทธบาท จังหวัดสระบุรี เพื่อส่งออกไปประเทศญี่ปุ่น โดยในปีแรกได้ผลผลิตเพียง 1,002 ตัน ต่อมาโดยความร่วมมือจากหน่วยงานราชการและภาคเอกชน การปลูกถั่วเขียวผิวดำก็แพร่กระจายไปยังจังหวัดใกล้เคียง เช่น ลพบุรี นครสวรรค์ พิษณุโลก กำแพงเพชร และสุโขทัย (วันชัย จันทร์ประเสริฐ, 2539) การขยายพื้นที่ปลูกและผลผลิตเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก โดยมีพื้นที่ปลูกสูงสุดในปี 2521/ 22 เท่ากับ 1.192 ล้านไร่ ผลผลิตรวม 1.376 แสนตัน ผลผลิตเฉลี่ย 115 กก./ไร่ และมีการส่งออกสูงสุดในปี 2523 จำนวน 1.135 แสนตัน มูลค่า 836.3 ล้านบาท (นันทวรรณ สโรบล, 2540) หลังจากนั้น ก็มีการปลูกลดน้อยลง จนในปัจจุบัน (2543/ 44) มีพื้นที่ปลูกประมาณ 0.372 ล้านไร่ ผลผลิตประมาณ 0.056 แสนตันเท่านั้น (ศูนย์สถิติการเกษตร, 2545)

1.2 ความสำคัญ

ถั่วเขียวผิวดำ เป็นพืชไร่ ตระกูลถั่วที่ทนแล้ง ปลูกได้ในดินแทบทุกชนิด เกษตรกรส่วนใหญ่นิยมปลูกในปลายฤดูฝน ตามหลังพืชหลัก เช่น ข้าวโพด หรือถั่วเหลือง เป็นพืชที่มีบทบาทในด้านเศรษฐกิจและสังคมของประเทศเช่นเดียวกับถั่วเขียวผิวดำ ในอดีตผลผลิตเกือบทั้งหมด (มากกว่าร้อยละ 90) ส่งออกต่างประเทศ ปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์ในประเทศมากขึ้น

1.3 คุณค่าทางโภชนาการและการใช้ประโยชน์

คุณค่าทางอาหาร : เมล็ดถั่วเขียวผิวดำมีคุณค่าทางอาหารสูงใกล้เคียงกับเมล็ดถั่วเขียวผิวดำ (สมชายและมนตรี, 2540) โดยมีองค์ประกอบทางเคมี ดังนี้

คาร์โบไฮเดรต	62-65%
- แป้ง	40-43%
- น้ำตาล	4-5%
- เยื่อใย	3.5-4.5%
โปรตีน	25-28%
ไขมัน	1-2%
ความชื้น	11-14%
เถ้า	4.5-5.5%
พลังงาน	1,445 กิโลจูลต่อเมลิ็ด 100 กรัม

มีปริมาณกรดอะมิโนที่สำคัญบางชนิดสูงกว่าถั่วเขียวผิวมัน ดังรายละเอียดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปริมาณกรดอะมิโนที่สำคัญบางชนิดในเมลิ็ดถั่วเขียวผิวมันและผิวดำ

หน่วย : ร้อยละโดยน้ำหนัก

กรดอะมิโน	ถั่วเขียวผิวมัน	ถั่วเขียวผิวดำ
เมทไธโอนีน	30	90
ซีสทีน	40	60
ทริปโตเฟน	210	630
วาเลีน	260	370

ที่มา : Norton et al, 1985 อ้างโดยสมชาย และคณะ, 2540

การใช้ประโยชน์ : ถั่วเขียวผิวดำสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง แต่น้อยกว่าถั่วเขียวผิวมัน การใช้ประโยชน์ในประเทศผู้นำเข้า เช่น ญี่ปุ่น นำไปเพาะถั่วงอกเป็นหลัก อินเดียนำไปทำถั่วชิก ตลอดจนบริโภคทั้งเมลิ็ด โดยนำไปประกอบอาหารจำพวกซूपหรือแกง และทำอาหารประเภทหมัก (fermented food) ซึ่งใช้ข้าวและถั่วเขียวผสมกัน และทำเป็นแป้งถั่วเขียว

การใช้ประโยชน์ถั่วเขียวผิวดำในประเทศไทยใช้ทำถั่วงอกเป็นส่วนใหญ่และทำแป้ง (flour) ลักษณะของถั่วงอกที่เพาะจากถั่วเขียวผิวดำจะมีสีขาวกว่า มีกลิ่นเหม็นเขียวกว่า ถั่วงอกที่เพาะจากถั่วเขียวผิวมัน อวบอ้วน และกรอบกว่า แต่ถั่วงอกจากถั่วเขียวผิวดำจะคงความสด และคงสภาพความเป็นถั่วงอกได้นานกว่าถั่วเขียวผิวมัน ในขณะที่ถั่วงอกจากถั่วเขียวผิวมันจะ

ชาวไร่ มีรสหวานกว่าเล็กน้อย คงสภาพความเป็นถั่วงอกสั้นกว่า เพราะอัตราการเจริญเติบโตเร็วกว่าถั่วงอกจากถั้วเขียวผิวดำ และบอบช้ำง่าย ในขณะที่ขนส่งหรือในขั้นตอนการร่อนหรือทำความสะอาด ถั่วงอกในอดีตถั่วงอกในประเทศไทยส่วนใหญ่เพาะจากถั้วเขียวผิวมัน แต่ในปัจจุบันแนวโน้มในการใช้ถั้วเขียวผิวดำเพาะเป็นถั่วงอกมากขึ้น เนื่องจากถั้วเขียวผิวมันราคาสูง ตลอดจนคุณสมบัติในด้านการทนทานต่อการปฏิบัติและขนส่ง ตลอดจนการเก็บรักษาได้นาน จึงเป็นที่นิยมของโรงเพาะถั่วงอกมากขึ้น เป็นต้น

1.4 สถานการณ์การผลิตและการตลาด

สถานการณ์การผลิต : ประเทศที่มีการผลิตและใช้ประโยชน์ถั้วเขียวผิวดำมากที่สุดในโลก คือประเทศอินเดีย มีพื้นที่ปลูกประมาณ 18.8 ล้านไร่ ผลผลิตประมาณ 1 ล้านตัน/ปี ประเทศผู้ปลูกอื่น ๆ ได้แก่ พม่า มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ ภูฏาน เนปาล บังคลาเทศ อัฟกานิสถาน อิหร่าน เคนยา มาลาวี และสหรัฐอเมริกา (วันชัย จันทร์ประเสริฐ, 2539)

สำหรับประเทศไทยในอดีตเป็น 1 ใน 10 ประเทศ ของโลกที่มีการผลิตถั้วเขียวมาก มีการผลิตสูงสุดในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 4 (2520-2524) โดยมีพื้นที่ปลูก 9.4 แสนไร่ - 1.19 ล้านไร่ ผลผลิตรวม 0.83 แสนตัน - 1.38 แสนตัน ผลผลิตเฉลี่ย 87-115 กก./ไร่ โดยผลผลิตส่วนใหญ่ (ร้อยละ 90) ส่งออกต่างประเทศ ปัจจุบันการผลิตน้อยลงมาก พื้นที่ปลูกในช่วงแผนฯ 8 (ปี 2540-2544) 3.08-4.09 แสนไร่ หรือเท่ากับ 1 ใน 3 ของพื้นที่ปลูกในอดีตเท่านั้น ผลผลิตรวม 0.44-0.61 แสนตัน แต่ผลผลิตต่อไร่เพิ่มขึ้นเป็น 144-153 กก./ไร่ การผลิตในปัจจุบัน (ปี 2545/46) มีพื้นที่ปลูก 3.737 แสนไร่ ผลผลิตรวม 0.616 แสนตัน ผลผลิตเฉลี่ย 165 กก./ไร่ (ตารางที่ 2) สาเหตุที่การผลิตถั้วเขียวผิวดำในปัจจุบันลดลงจากในอดีตมาก เนื่องจากการผลิตส่วนใหญ่เพื่อการส่งออกตลาดต่างประเทศดังกล่าวข้างต้น การใช้ประโยชน์ภายในประเทศยังไม่หลากหลายเท่าถั้วเขียวผิวมัน และเมื่อตลาดต่างประเทศสั่งซื้อถั้วเขียวผิวดำจากประเทศไทยน้อยลง จึงมีผลให้การผลิตในประเทศไทยน้อยลงไปทิศทางเดียวกัน

ตารางที่ 2 พื้นที่ปลูก ผลผลิตรวม และผลผลิตเฉลี่ยของถั่วเขียวผิวดำ

ปีเพาะปลูก	พื้นที่ปลูก (ไร่)	ผลผลิตรวม (ตัน)	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)
แผนฯ 4 2521/22	1,192,941	137,618	115
2522/23	913,174	104,694	115
2523/24	1,169,610	110,558	95
2524/25	944,263	82,531	87
แผนฯ 5 2525/26	841,765	79,237	94
2526/27	611,470	71,425	117
2527/28	660,104	75,400	114
2528/29	677,435	74,897	111
2529/30	925,302	97,312	105
แผนฯ 6 2530/31	818,903	81,698	100
2531/32	790,268	92,365	117
2532/33	776,993	94,377	121
2533/34	702,105	82,964	118
2534/35	745,254	96,773	130
แผนฯ 7 2535/36	386,665	49,521	128
2536/37	571,754	67,510	118
2537/38	432,452	55,254	128
2538/39	517,445	59,985	116
2539/40	361,160	50,245	139
แผนฯ 8 2540/41	308,035	44,420	144
2541/42	336,940	52,036	154
2542/43	370,194	59,802	162
2543/44	407,133	60,474	152
2544/45	409,554	60,739	153
แผนฯ 9 2545/46	373,703	61,593	165

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร 2549

สถานการณ์การตลาด : ความต้องการถั่วเขียวผิวดำในตลาดโลกมีปีละประมาณ 3 ล้านตัน ประเทศอินเดียเป็นประเทศที่ผลิต และบริโภคถั่วเขียวผิวดำมากที่สุดในโลก ประเทศผู้ใช้ประโยชน์ถั่วเขียวผิวดำรายอื่น ๆ เช่น ญี่ปุ่น ปากีสถาน ศรีลังกา และมาเลเซีย เป็นต้น (ธีระ ศรีจักร์รัตน์, 2545)

การตลาดถั่วเขียวผิวดำแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ

ก. ตลาดในประเทศ

ในอดีต ความต้องการใช้ถั่วเขียวผิวดำในประเทศมีน้อย ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ถั่วเขียวผิวดำจึงผลิตเพื่อส่งออกเป็นส่วนใหญ่ ต่อมาความต้องการใช้ในประเทศเริ่มเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 3) เนื่องจากมีการใช้ประโยชน์ถั่วเขียวผิวดำหลากหลายขึ้น และการยอมรับถั่วอกที่เพาะจากถั่วเขียวผิวดำในระหว่างผู้บริโภคเพิ่มขึ้น และความนิยมใช้ถั่วเขียวผิวดำของผู้ประกอบการเพาะถั่วอกเพิ่มมากขึ้น เพราะถั่วเขียวผิวดำจะมีอัตราการเจริญเติบโตช้ากว่าถั่วเขียวผิวดำ นอกจากราคาถั่วเขียวผิวดำราคาต่ำกว่าถั่วเขียวผิวดำ จึงมีต้นทุนในการแปรรูปถั่วเขียวผิวดำต่ำกว่าถั่วเขียวผิวดำ เป็นต้น

ข. ตลาดส่งออก

ปริมาณส่งออกถั่วเขียวผิวดำของไทยในปัจจุบัน ลดลงจากในอดีตมาก ดังแสดงในตารางที่ 3 และ 4 ปริมาณและมูลค่าส่งออกถั่วเขียวผิวดำสูงสุด

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 3 ปริมาณและมูลค่าการส่งออกข้าวเขียวผิวดำ

ปี	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)
2522	69,147	555,386
2523	113,527	836,301
2524	62,642	560,298
2525	59,653	600,020
2526	72,056	683,028
2527	53,960	585,946
2528	88,976	809,260
2529	67,061	693,469
2530	102,392	779,633
2531	95,791	919,758
5232	44,995	505,480
2533	66,800	698,710
2534	71,361	680,460
2535	38,750	357,657
2536	26,820	256,660
2537	45,438	475,629
2538	16,225	240,988
2539	6,973	124,374
2540	9,085	125,211
2541	10,505	162,724
2542	12,073	178,078
2543	10,175	167,346
2544	5,017	107,368
2545	9,330	137,592
2546	1,972	390,179
2547	5,054	665,387

2548	3,884	737,716
------	-------	---------

ที่มา : สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 2549

ตารางที่ 4 ถั่วเขียวผิวดำ : บัญชีสมดุลถั่วเขียวผิวดำ ปี 2535-2544

หน่วย : ตัน

ปี	ผลผลิต	ส่งออก	ใช้ในประเทศ	สัดส่วน ส่งออก : ใช้ภายใน
2535	49,521	38,750	10,771	4:1
2536	67,510	26,820	40,690	1:2
2537	55,254	45,438	9,816	5:1
2538	59,985	16,225	43,760	1:3
2539	50,245	6,973	43,272	1:6
2540	44,420	9,085	35,335	1:4
2541	52,036	10,505	41,531	1:4
2542	59,802	12,073	47,729	1:4
2543	60,474	10,175	50,299	1:5
2544	60,739	5,017	55,722	1:11
2545	61,593	9,503	52,090	1:5
อัตราเพิ่มร้อยละ	0.555	-18.052	15.533	

ที่มา : สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 2547

ในปี 2523 เท่ากับ 1.135 แสนตัน มูลค่า 836 ล้านบาท ปัจจุบัน ปี 2544 ปริมาณส่งออกถั่วเขียวผิวดำเพียง 5,017 ตัน มูลค่า 107.37 ล้านบาทเท่านั้น สาเหตุสำคัญเนื่องจากประเทศผู้ซื้อรายใหญ่ คือ ญี่ปุ่น ได้หันไปนำเข้าถั่วเขียวทั้งผิวมันและผิวดำ จากประเทศคู่แข่ง ได้แก่ จีน พม่า เวียดนาม และออสเตรเลีย เพิ่มขึ้น เนื่องจากคุณภาพผลผลิตดีกว่าถั่วไทยและไม่มีปัญหาการปนเปื้อนของเชื้อรา แม้บางครั้งราคาจะสูงกว่าถั่วไทยก็ตาม

อย่างไรก็ตาม ปริมาณความต้องการถั่วเขียวผิวดำในตลาดโลกสูงมาก ดังกล่าวข้างต้นแล้ว ในขณะที่ปริมาณผลผลิตที่เข้าสู่ตลาดโลกน้อยกว่าความต้องการมาก ดังนั้นจะเห็นว่าอนาคตด้านการตลาดของถั่วเขียวผิวดำยังคงไปได้ดี แม้จะไม่เท่ากับถั่วเขียวผิวมันก็ตาม แต่คุณภาพของผลผลิตควรให้ได้มาตรฐานตามที่ตลาดต้องการทั้งตลาดภายในและต่างประเทศ

ตลาดถั่วเขียวผิวดำของไทยจะขึ้นกับ 5 ตลาดหลัก คือ ญี่ปุ่น ปากีสถาน อินเดีย ศรีลังกา และมาเลเซีย โดยญี่ปุ่นจะซื้อถั่วชนิดคุณภาพดี แต่ประเทศที่เหลือซื้อชนิดคุณภาพรองลงไป ประเทศอื่น ๆ ที่นำเข้าถั่วเขียวผิวดำจากไทยอีกได้แก่ สิงคโปร์ สหราชอาณาจักร สหรัฐอาหรับ ซาอุดีอาระเบีย บังคลาเทศ และเนเธอร์แลนด์ เป็นต้น ตารางที่ 5 แสดงให้เห็นปริมาณและมูลค่า การส่งออกถั่วเขียวผิวดำจากไทยไปประเทศต่าง ๆ

ตารางที่ 5 ปริมาณและมูลค่าการส่งออกถั่วเขียวผิวดำรายประเทศ

ปริมาณ : ตัน

มูลค่า : พันบาท

ประเทศ	ปี 2538		ปี 2539		ปี 2540		ปี 2541	
	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า
ฮ่องกง	-	-	-	-	-	-	-	-
ญี่ปุ่น	7,930	141,582	3,760	81,895	3,340	73,585	2,736	72,590
มาเลเซีย	2,699	29,883	779	11,109	204	2,745	295	4,973
สิงคโปร์	383	6,732	215	4,312	63	1,151	24	356
สหราชอาณาจักร	147	2,335	35	677	43	675	287	5,167
สหรัฐอเมริกา	5	118	1	25	67	1,229	74	1,411
สาธารณรัฐอาหรับ	58	913	103	1,687	-	-	-	-
อินโดนีเซีย	-	-	989	11,326	-	-	-	-
อินเดีย	3,108	36,611	547	6,377	3,115	28,285	5,913	64,787
ปากีสถาน	1,389	16,571	208	2,321	1,965	15,782	1,122	12,310
ซาอุดีอาระเบีย	13	232	-	-	4	110	-	-
ศรีลังกา	390	4,222	210	2,144	147	875	21	198
เนเธอร์แลนด์	57	956	22	368	-	-	6	140
บอริเชียส	-	-	-	-	-	-	-	-
กัมพูชา	-	-	-	-	-	-	-	-
ประเทศอื่น ๆ	46	833	104	2,133	137	137	27	792
รวม	16,225	240,988	6,973	124,374	9,085	125,211	10,505	162,724

ตารางที่ 5 (ต่อ) ปริมาณและมูลค่าการส่งออกข้าวเขียวผิวดำรายประเทศ

ปริมาณ : ตัน

มูลค่า : พันบาท

ประเทศ	ปี 2542		ปี 2543	
	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า
ฮ่องกง	24	265	3	68
ญี่ปุ่น	1,977	47,931	1,450	41,447
มาเลเซีย	448	7,755	834	19,068
สิงคโปร์	-	-	61	1,564
สหราชอาณาจักร	392	7,802	410	9,936
สหรัฐอเมริกา	157	2,802	92	2,366
สาธารณรัฐอาหรับ	151	2,801	-	-
อินโดนีเซีย	104	1,363	86	1,388
อินเดีย	5,217	68,519	1,114	18,213
ปากีสถาน	1,153	13,887	2,990	42,636
ซาอุดี	-	-	-	-
ศรีลังกา	2,353	22,982	3,006	28,659
เนเธอร์แลนด์	-	-	22	551
บอริเชียส	-	-	32	649
กัมพูชา	-	-	35	350
ประเทศอื่นๆ	97	1,971	40	951
รวม	12,073	178,078	10,175	167,846

ที่มา : กรมศุลกากร

ราคา

ราคาข้าวเขียวผิวดำ ณ ตลาดระดับต่าง ๆ ปี 2522-2542 แสดงในตารางที่ 6 จะเห็นว่า ราคา ณ ตลาดทุกระดับ ในรอบ 20 ปี เป็นไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ ราคาไม่ค่อยเปลี่ยนแปลงมากนักในช่วงปี 2522-2536 และหลังจากนั้นมาราคา ณ ตลาดต่าง ๆ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 6 ราคาขายถั่วเขียวผิวดำช่วงปี 2522-2539

ปี	ราคาที่เกษตรกรขายได้ ⁽¹⁾ (บาท/กก.)	ราคาขายส่งตลาดกทม. ⁽²⁾ (บาท/กก.)	ราคาส่งออกเอฟ โอ บี ⁽³⁾ (บาท/กก.)
2522	5.69	6.55	8.19
2523	4.85	5.29	7.15
2524	6.50	8.45	8.79
2525	6.33	9.13	10.03
2526	7.09	9.18	10.27
2527	6.42	8.52	11.08
2528	5.68	7.58	10.52
2529	6.77	8.97	10.69
2530	5.59	6.45	7.82
2531	6.66	8.20	10.02
2532	7.38	8.47	11.27
2533	6.93	10.45	10.70
2534	6.12	9.45	11.15
2535	6.02	6.89	9.23
2536	5.57	7.22	9.65
2537	10.80	13.74	15.49
2538	10.04	14.32	16.34
2539	8.51	15.01	18.57
2540	6.21	8.12	10.74
2541	13.96	17.52	20.00
2542	11.00 (ม.ค.-ส.ค.)	15.15 (ม.ค.-ส.ค.)	16.17 (ม.ค.-มิ.ย.)

ที่มา : (1) ศูนย์สารสนเทศ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

(2) สมาคมพ่อค้าข้าวโพดและพืชพันธุ์ไทย

(3) กรมศุลกากร

1.5 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ถั่วเขียวผิวดำ หรือที่ชาวบ้านเรียกกันทั่วไปว่า ถั่วแขก มีชื่อสามัญภาษาอังกฤษว่า black gram, black matpe, urd หรือ haricot mungo มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Vigna mungo* (L.) Hepper มีจำนวนโครโมโซม $2n = 22$ จัดอยู่ในวงศ์ (family) Leguminosae วงศ์ย่อย (sub-family) Papilionoideae สกุล (genus) *Vigna* สกุลย่อย (sub genus) *Ceratotropis* เช่นเดียวกับ ถั่วเขียวผิวมัน *Vigna mungo* ยังแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่มพันธุ์ ดังนี้

1. *Vigna mungo* var. *mungo* มีเมล็ดสีดำใหญ่และแก่เร็ว
2. *Vigna mungo* var. *viridis* Bose เมล็ดสีเขียวหม่นหรือเป็นมัน และแก่ช้า
3. *Vigna mungo* var. *Silvestris* Lukoki, Marenchal & Otoul เป็นพันธุ์ป่า พบในประเทศอินเดีย ในแถบร้อนชื้น ลำต้นเลื้อย และมีขนมากกว่า เมล็ดเล็กกว่า และตาไฮลัมมูนซ์ (วันชัย จันทรประเสริฐ, 2539)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของถั่วเขียวผิวดำคล้ายกับถั่วเขียวผิวมัน ดังนี้

1. ราก ถั่วเขียวผิวดำมีระบบรากแก้ว (tap root system) กล่าวคือ รากที่เจริญมาจาก radicle ของเมล็ดคือ รากแก้ว และมีการแตกแขนงมาก เมล็ดมีการงอกแบบ epigeal คือมีการยืดตัวของ hypocotyl ชูใบเลี้ยงขึ้นมาเหนือดิน บริเวณราก จะพบปมถั่วซึ่งเกิดจากแบคทีเรียพวก *Rhizobium* spp. เข้าไปอาศัยอยู่แบบพึ่งพาซึ่งกันและกัน (symbiosis) กล่าวคือ แบคทีเรียก็จะได้แหล่งอาหารจากต้นถั่วในการดำรงชีวิตอยู่ในขณะเดียวกันแบคทีเรียจะช่วยตรึงไนโตรเจนจากอากาศ มาเก็บไว้ที่ปมรากถั่ว ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของต้นถั่ว และย่อยสลายลงดิน ช่วยให้ดินอุดมสมบูรณ์

2. ลำต้น ถั่วเขียวเป็นพืชฤดูเดียว (หรือพืชล้มลุก) ลำต้นตั้งตรง เป็นพุ่มสูง 30-100 ซม. บางพันธุ์มีลำต้นแบบกิ่งเลื้อย ส่วนของลำต้นที่อยู่เหนือใบเลี้ยงค่อนข้างเป็นเหลี่ยม มีขนปกคลุมทั่วไป

3. ใบ ใบจริงคู่แรกเป็นใบเดี่ยว (nifoliolate leaf) อยู่ตรงกันข้ามกัน ใบจริงในลำดับต่อไปเกิดแบบสลับบนลำต้น แต่ละใบประกอบ จะประกอบด้วย ใบย่อย 3 ใบ (trifoliolate leaf) ขนาดเล็ก หนา และมีสีเขียวเข้ม รูปไข่ (ovate) หรือ rhombic-ovate ขนาด 4-10 x 2-5 ซม. ใบย่อยมีขนาดเล็กกว่าใบย่อยถั่วเขียวผิวมัน ก้านใบยาว 6-20 ซม. ที่ฐานของก้านใบ มีหูใบ 2 อัน ก้านใบย่อยสั้น ใบย่อยใบกลาง มีหูใบย่อย 2 อัน ส่วนใบย่อย 2 ใบข้าง มีหูใบย่อยข้างละอัน ใบมีขนปกคลุมทั่วไป เช่นเดียวกับลำต้น

4. ดอก ถั่วเขียวมีดอกเกิดเป็นช่อแบบ condensed raceme คือ มีก้านดอกยาว และดอกเกิดเป็นกลุ่มที่ปลาย ช่อดอกหนึ่ง ๆ มีประมาณ 10-25 ดอก ดอกเกิดตามมุมใบ ก้านช่อดอกยาว 18 ซม. ดอกย่อยมีขนาดเล็กสีเหลือง หรือเขียวอ่อน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.00-1.75 ซม. กลีบดอกมี 5 กลีบ คือ กลีบใหญ่ (standard) 1 กลีบ กลีบข้าง (wing) 2 กลีบ และกลีบหุ้มเกสร (keel) 2 กลีบ กลีบหุ้มเกสร มีลักษณะม้วนเป็นเกลียว (coiled) ปลายคล้ายปากแตร (รูปที่ 2) ดอกถั่วเขียวเป็นดอกสมบูรณ์เพศ มีทั้งเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียในดอกเดียวกัน ถั่วเขียวเป็นพืชผสมตัวเอง (self fertilization) แต่ก็สามารถผสมข้ามต้นได้ 1-2 เปอร์เซ็นต์ ดอกทยอยออกติดกันตลอดเวลา แม้ว่าจะเริ่มมีฝักแก่แล้ว

5. ฝักและเมล็ด ฝักของถั่วเขียวรูปร่างทรงกระบอกยาว ส่วนปลายอาจโค้งออกเล็กน้อย เมื่อฝักแก่อาจมีสีขาวนวล น้ำตาลอ่อน น้ำตาลเข้ม หรือดำ ขึ้นอยู่กับพันธุ์ ฝักหนึ่ง ๆ มีเมล็ดประมาณ 10-15 เมล็ด น้ำหนัก 100 เมล็ดประมาณ 1.5-4 กรัม เมล็ดรูปร่างกลมรี ปลายตัดเป็นเหลี่ยม มีตาหรือ hilum (คล้ายรอยแผลเป็นเล็ก ๆ ทางด้านเว้าของเมล็ดถั่ว) สีขาวนูน ถั่วเขียวผิวดำที่ปลูกในประเทศไทย เมล็ดจะเป็นสีดำ และด้าน

ระยะการเจริญเติบโต นักวิชาการของศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท (อ้างโดย พิระศักดิ์ ศรีนิเวศน์, 2542) ได้ใช้หลักการเกี่ยวกับการกำหนดระยะการเจริญเติบโตของถั่วเหลือง เพื่อกำหนดระยะการเจริญเติบโตของถั่วเขียว โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างมาตรฐานในการระบุระยะที่เหมาะสมในการปฏิบัติรักษาถั่วเขียว โดยแบ่งได้เป็น 2 ระยะใหญ่ ๆ คือ ระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น และระยะเจริญพันธุ์ ระยะการเจริญเติบโตทางลำต้นแบ่งแยกโดยใช้ข้อบนลำต้นหลักเป็นตัวกำหนด ทั้งนี้เพราะ แม้ว่าใบเลี้ยงหรือใบจริงจะหลุดร่วงไป แต่ข้อจะยังปรากฏเป็นรอยให้เห็นอยู่ ข้อแรกที่มีใบเลี้ยงเรียกว่า ข้อใบเลี้ยง (cotyledonary nodes) ข้อถัดขึ้นมาเรียกว่าข้อของใบจริงคู่แรก (unifoliate nodes) ซึ่งเป็นใบเดี่ยว ส่วนใบจริงข้อต่อมา เป็นใบประกอบ 3 ใบย่อย (trifoliate leaf)

ระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น (V-stage) เริ่มนับตั้งแต่ต้นอ่อนงอกโผล่พ้นดิน (VE) แล้วพัฒนามาเป็นระยะใบเลี้ยงคลี่กาง (VC) หลังจากนั้น ระยะการเจริญเติบโตจะถูกกำหนดโดยลำดับของการเกิดข้อบนลำต้นหลัก โดยเริ่มนับจากใบจริงคู่แรกเป็นข้อที่ 1 จนถึงข้อสุดท้ายที่นับคือข้อที่มีใบแผ่กว้าง ถ้าสังเกตดูใบบนข้อที่อยู่เหนือขึ้นไป จะเห็นว่ามีใบคลี่กางจนกระทั่งขอบใบไม่ติดกัน ถ้าลำต้นหลักถูกทำลาย จะไม่สามารถกำหนดระยะการเจริญเติบโตของต้นนั้นได้

ระยะออกดอกและติดฝักหรือเจริญพันธุ์ (R-stage) เริ่มตั้งแต่ถั่วเขียวออกดอก ติดฝัก และเมล็ดมีการพัฒนา ตลอดจนการสะสมน้ำหนักแห้งในเมล็ด ไปจนถึงเมล็ดสุกแก่

สรุประยะเวลาการเจริญเติบโตทั้งสอง (ตารางที่ 5 และ 6 สมชาย และมนตรี, 2540) ได้ดัดแปลงระยะให้สามารถใช้ได้กับถั่วเขียวผิวดำ โดยกำหนดให้ระยะ V เหมือนกัน แต่ระยะ R แตกต่างกันไปเล็กน้อย ดังนี้

1. ถั่วเขียวผิวดำให้มีระยะ RO เป็นระยะเริ่มมีตุ่มดอก (beginning flower bud) นับตั้งแต่เริ่มพบตุ่มดอกบนข้อใดข้อหนึ่งของลำต้นหลัก
2. ระยะ R6 เริ่มสุกแก่ (beginning maturity) ฝักใดฝักหนึ่งบนลำต้นกลางเริ่มสุกแก่ โดยเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลไหม้หรือดำ
3. ระยะ R7 ฝักแก่ 50 เปอร์เซ็นต์ (50% mature pod) มีฝักสุกแก่ประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ของต้น
4. ระยะ R8 เป็นระยะเก็บเกี่ยว (harvest) มีฝักสุกแก่ประมาณ 90 เปอร์เซ็นต์ของต้น ซึ่งถั่วเขียวผิวดำจะเก็บเกี่ยวครั้งเดียวโดยตัดทั้งต้นในระยะนี้



ตารางที่ 5 ข้อสังเกตระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น (vegetative stage) ต่างๆ ของถั่วเขียวผิวดำ

ระยะ	ระยะการเจริญเติบโต	ข้อสังเกต	จำนวนวัน* นับจากปลูก
V _E	ระยะเริ่มงอก	ใบเลี้ยงงอกโผล่พ้นดิน บางส่วนของใบจริงคู่แรก หรือ ยูนิโฟลิเอท ลีฟ (unifoliate leaf) โผล่ออกจากใบเลี้ยง	3
V _C	ระยะใบเลี้ยง	ใบเลี้ยงแผ่กว้าง ขอบใบของใบจริงคู่แรกไม่ชนกัน	6
V ₁	ระยะข้อที่ 1	ใบจริงคู่แรกแผ่กว้าง ในขณะที่ใบจริงที่ประกอบด้วย ใบย่อย 3 ใบ หรือ ไตรโฟลิโอเลท ลีฟ (trifoliate leaf) ชุดแรกเริ่มคลี่กาง	13
V ₂	ระยะข้อที่ 2	ใบจริง ไตรโฟลิโอเลท ลีฟ ชุดแรกแผ่กว้าง ในขณะที่ใบชุดที่ 2 เริ่มคลี่กาง	17
V ₃	ระยะข้อที่ 3	ใบจริง ไตรโฟลิโอเลท ลีฟ ชุดที่ 2 แผ่กว้าง ในขณะที่ใบชุดที่ 3 เริ่มคลี่กาง	20
V ₄	ระยะข้อที่ 4	ใบจริง ไตรโฟลิโอเลท ลีฟ ชุดที่ 3 แผ่กว้าง ในขณะที่ใบชุดที่ 4 เริ่มคลี่กาง	23
V ₅	ระยะข้อที่ 5	ใบจริง ไตรโฟลิโอเลท ลีฟ ชุดที่ 4 แผ่กว้าง ในขณะที่ใบชุดที่ 5 เริ่มคลี่กาง	26
V ₆	ระยะข้อที่ 6	ใบจริง ไตรโฟลิโอเลท ลีฟ ชุดที่ 5 แผ่กว้าง ในขณะที่ใบชุดที่ 6 เริ่มคลี่กาง	30
V ₇	ระยะข้อที่ 7	ใบจริง ไตรโฟลิโอเลท ลีฟ ชุดที่ 6 แผ่กว้าง ในขณะที่ใบชุดที่ 7 เริ่มคลี่กาง เริ่มออกดอก	33
V ₈	ระยะข้อที่ 8	ใบจริง ไตรโฟลิโอเลท ลีฟ ชุดที่ 7 แผ่กว้าง ในขณะที่ใบชุดที่ 8 เริ่มคลี่กาง	36

* จำนวนวันโดยประมาณ เปลี่ยนแปลงไปตามพันธุ์และสภาพแวดล้อม

ที่มา : วันชัย จันทร์ประเสริฐ, 2539

ตารางที่ 6 ข้อสังเกตตัวเขียวฝัวดำ ในระยะออกดอกและติดฝัก (Reproductive stage)

ระยะ	ระยะการเจริญเติบโต	ข้อสังเกต	จำนวนวัน* นับจากปลูก
R ₀	เริ่มมีตุ่มดอก	มีตุ่มดอกเกิดขึ้นบนข้อใดข้อหนึ่งของลำต้นกลาง	33
R ₁	เริ่มออกดอก	มีดอกแรกบานบนข้อใดข้อหนึ่งของลำต้นกลาง	36
R ₂	เริ่มติดฝัก	ฝักใดฝักหนึ่งมีความยาว 1 เซนติเมตร เกิดขึ้นบนข้อใดข้อหนึ่งของลำต้นกลาง	38
R ₃	เริ่มติดเมล็ด	ฝักใดฝักหนึ่งมีความยาว 3-5 เซนติเมตร กว้าง 3.0 มิลลิเมตร เกิดขึ้นบนข้อใดข้อหนึ่งของลำต้นกลาง	43
R ₄	เมล็ดพัฒนาเต็มที่	ฝักใดฝักหนึ่งมีลักษณะคอด เมล็ดภายในฝักนูนขึ้นเห็นได้ชัด	49
R ₅	ฝักเริ่มเปลี่ยนสี	ฝักใดฝักหนึ่งบนลำต้นกลางเริ่มเปลี่ยนสีเป็นเหลืองและสีน้ำตาลอ่อน	56
R ₆	เริ่มสุกแก่	ฝักใดฝักหนึ่งบนลำต้นกลางเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลดำ	59
R ₇	ฝักสุกแก่ร้อยละ 50	ฝักสุกแก่ร้อยละ 50 ของต้น	67
R ₈	เก็บเกี่ยว	ฝักสุกแก่ร้อยละ 90 ของต้น	75

* จำนวนวันโดยประมาณ เปลี่ยนแปลงไปตามพันธุ์และสภาพแวดล้อม

ที่มา : วันชัย จันทรประเสริฐ, 2539

1.6 พันธุ์ถั่วเขียวฝัวดำที่ปลูกในประเทศไทย

พันธุ์ถั่วเขียวฝัวดำที่ทางราชการแนะนำให้ปลูกในปัจจุบันนี้ มี 2 พันธุ์ดังนี้

(ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท, 2542)

1. **อุทอง 2** เป็นพันธุ์ที่ได้รับการรับรองและขึ้นทะเบียนพันธุ์โดยกรมวิชาการเกษตรในปี 2521 มีลักษณะทรงต้นเป็นพุ่ม แตกกิ่งประมาณ 5-6 กิ่ง ก้านใบ ใบ ฝัก มีสีน้ำตาล สูงประมาณ 1 เมตร ดอกสีเหลือง ออกเป็นกระจุกที่ข้อจำนวนฝักต่อต้น 53 ฝัก จำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ย 7.2 เมล็ด น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 50.4 กรัม ฝักแรกแก่เมื่ออายุประมาณ 70 วัน และเก็บเกี่ยวได้ทั้งหมด เมื่ออายุประมาณ 90 วัน ผลผลิตเฉลี่ย 184 กิโลกรัมต่อไร่ มีโปรตีนร้อยละ 26.6 คาร์โบไฮเดรตร้อยละ 56.8 และแป้งร้อยละ 40

ข้อดีของพันธุ์นี้เมื่อเทียบกับพันธุ์พื้นเมือง คือ

1. ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์พื้นเมือง 12 เปอร์เซ็นต์
2. ขนาดเมล็ดโตสม่ำเสมอ
3. มีจำนวนเมล็ดสีน้ำตาล หรือสีแดง (ซึ่งตลาดไม่ต้องการ) น้อยมาก ทำให้เป็นที่

นิยมของตลาด

ข้อด้อย คือ ทรงพุ่มใหญ่และแน่นทึบเมื่อปลูกในดินอุดมสมบูรณ์และฝนตกชุก

ทำให้ต้นมีการทอดยอด และหักล้มง่าย

2. พืชลูกโลก 2 เป็นพันธุ์ที่ได้รับการรับรองและขึ้นทะเบียนพันธุ์ โดยกรม

วิชาการเกษตร ในปี 2533 มีลักษณะตัวตั้งตรง ทรงพุ่มแคบ ต้นเตี้ยกว่าพันธุ์อุทอง โดยมีความสูงเพียง 37 ซม. ดอกแรกบานเมื่ออายุประมาณ 33 วัน อายุเก็บเกี่ยว 77 วัน

ส่วนที่ 2 : การปลูกและการปฏิบัติดูแลรักษา (นันทวรรณ สโรบล, 2543)

2.1 การปลูก

2.1.1 แหล่งปลูก

แหล่งปลูกถั่วเขียวผิวดำที่สำคัญอยู่ในภาคเหนือตอนล่าง ได้แก่ จังหวัดเพชรบูรณ์ สุโขทัย นครสวรรค์ กำแพงเพชร พิจิตร และในบางจังหวัดของภาคเหนือตอนบน เช่น ตาก อุตรดิตถ์

นอกจากนี้ยังมีการปลูกถั่วเขียวผิวดำในภาคอื่น ๆ อีก เช่น ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันตก

2.1.2 การเลือกพื้นที่ปลูก

ถั่วเขียวผิวดำสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี สามารถขึ้นได้ในดินทุกชนิด แต่ดินที่เหมาะสม คือ เป็นที่ดอน และเป็นดินร่วนปนทราย เพราะมีการระบายน้ำได้ดี เนื่องจากถั่วเขียวผิวดำไม่ชอบน้ำขัง มีความเป็นกรด เป็นด่างปานกลาง (ประมาณ 6.0-7.5) หากอุณหภูมิต่ำกว่า 16 องศาเซลเซียส ถั่วเขียวผิวดำจะออกช้า และชะงักการเจริญเติบโต ดังนั้นจึงควรหลีกเลี่ยงการปลูกในช่วงที่อากาศหนาวเย็น นอกจากนี้ถั่วเขียวผิวดำเป็นพืชที่ตอบสนองต่อความยาวของช่วงแสง พันธุ์ส่วนใหญ่จะออกดอกในช่วงวันสั้น

2.1.3 ฤดูปลูก

เนื่องจากถั่วเขียวผิวดำอายุยาวกว่าถั่วเขียวผิวดำสั้น เกษตรกรมักปลูกใน 2 ฤดู โดยปลูกตามหลังพืชไร่หลัก และปลูกในเขตน้ำฝนเป็นส่วนใหญ่ แต่ก็มีปลูกในเขตชลประทานบ้างเช่นกัน ดังนี้

ปลายฤดูฝน ปลูกประมาณกลางเดือนสิงหาคมถึงต้นเดือนกันยายน เพราะถ้าปลูกช้าเกินไปจะทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตลดลง เนื่องจากได้รับน้ำฝนไม่เพียงพอต่อความต้องการของพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะวิกฤต เช่น ช่วงการออกดอก และติดฝัก เนื่องจากถั่วเขียวมีวัชพืชมักอายุเก็บเกี่ยวประมาณ 3 เดือน อายุยาวกว่าถั่วเขียวมีวัชพืชมัก หากฝนหมดเร็วก็จะมีผลทำให้ผลผลิตตกต่ำได้ แต่ในทางกลับกัน หากปลูกช้าเกินไป เช่น ปลูกปลายกันยายน ถั่วเขียวมีวัชพืชมักอาจกระทบฝนในช่วงเก็บเกี่ยวได้ ทำให้ผลผลิตที่ได้รับมีคุณภาพต่ำขายได้ราคาถูก เป็นต้น

ฤดูแล้ง เป็นการปลูกที่มีการให้น้ำจากชลประทานหรือแหล่งน้ำอื่น ช่วงปลูกที่เหมาะสม คือกลางเดือนธันวาคมถึงต้นเดือนกุมภาพันธ์ ทั้งนี้ไม่ควรปลูกช้าเกินไป เพราะจะทำให้ต้นถั่วเขียวกระทบอุณหภูมิสูงในช่วงออกดอก และติดฝักอ่อน ทำให้ดอกร่วง และติดฝักน้อย และจะทำให้กระทบฝนในช่วงเก็บเกี่ยว

2.1.4 การเตรียมดิน

วัตถุประสงค์ในการเตรียมดิน เพื่อให้ดินมีสภาพเหมาะสมต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นพืช และช่วยกำจัดหรือลดปริมาณวัชพืชในแปลงปลูก การไถเตรียมดินขึ้นอยู่กับสภาพของพื้นที่ และเงื่อนไขบางประการตลอดจนฤดูปลูกด้วย เป็นต้น

กรณีปลูกในปลายฤดูฝน การไถเตรียมดินอาจทำได้ยาก เนื่องจากยังมีฝนตกชุกและมีเงื่อนไขในเรื่องเวลาเป็นข้อจำกัด ทั้งนี้เพราะการปลูกถั่วเขียวมีวัชพืชมักในปลายฤดูฝนมักเป็นการปลูกตามพืชหลักอื่น ๆ ในระบบการปลูกพืช เช่น ข้าวโพดหรือถั่วเหลือง ดังนั้นจึงปลูกโดยวิธีหว่านหรือโรยแถวถั่วเขียวมีวัชพืชมักลงไป หลังจากเก็บเกี่ยวพืชหลักในช่วงเดือนสิงหาคมถึงต้นกันยายน เพราะหากล่าช้ากว่านี้ปริมาณฝนที่ได้รับจะไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตที่ดีของถั่วเขียวมีวัชพืชมักได้ การจัดการดินในแปลงปลูกจึงทำได้เพียงทำร่องระบายน้ำรอบแปลงและกลางแปลง เพื่อป้องกันน้ำขังในแปลงปลูก เป็นต้น

กรณีปลูกในฤดูแล้ง ส่วนใหญ่จะปลูกในเขตชลประทาน หรือในที่ที่มีแหล่งน้ำ ดังนั้นการไถเตรียมดิน โดยใช้ผาน 3 หรือ ผาน 7 ไถ 1-2 ครั้ง เพื่อย่อยดินให้ก้อนเล็กลง จะช่วยให้การงอก และการเจริญเติบโตของต้นอ่อนถั่วเขียวดีขึ้น นอกจากนี้การทำร่องระบายน้ำรอบแปลงหรือกลางแปลงปลูกจะช่วยในการระบายน้ำออกจากแปลงปลูก หรือการให้น้ำด้วยเช่นกัน

2.1.5 วิธีปลูกและอัตราปลูก

ทำได้ทั้งวิธีหว่าน หรือโรยเป็นแถว ดังนี้

การหว่าน การเตรียมแปลงปลูกที่ดี ย่อยหน้าดิน ให้ก้อนเล็กร่วนซุย จะช่วยให้การงอกของเมล็ดดีขึ้น อัตราการปลูกประมาณ 5-7 กก./ไร่ (เมล็ดต้องมีความงอกไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80) ทั้งนี้จำนวนต้นที่เหมาะสม คือ 64,000-96,000 ต้น/ไร่

ปลูกเป็นแถว โดยการโรยเมล็ดเป็นแถวประมาณ 50 ซม. จำนวนต้นประมาณ 20 ต้นต่อแถว ยาว 1 เมตร จะได้จำนวนต้นประมาณ 64,000 ต้นต่อไร่ หรือในบางท้องที่ ใช้เครื่องปลูกที่พัฒนาขึ้นในท้องถิ่น เพื่อหยอดข้าวโพดและปรับมาใช้กับถั่วเขียวได้ด้วย อัตราปลูกประมาณ 5-7 กก./ไร่ ก่อนปลูกควรคลุกเมล็ดด้วยเชื้อไรโซเบียมด้วย เพื่อช่วยตรึงไนโตรเจนจากอากาศมาไว้ที่ปมรากและย่อยสลายลงไปเป็นดินในเวลาต่อมาเป็นการบำรุงดินด้วย

2.2 การดูแลรักษา

หลังจากปลูกแล้วควรมีการปฏิบัติดูแลรักษาในแต่ละระยะของการเจริญเติบโต ดังนี้

2.2.1 การใส่ปุ๋ย

ถั่วเขียวมีวิธการเหมือนกับพืชตระกูลถั่วทั่วไปที่ต้องการธาตุอาหารพวก ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมมากกว่าธาตุอื่น เพื่อนำไปสร้างเมล็ดและทำให้คุณภาพเมล็ดดีขึ้น โดยทั่วไปแนะนำให้ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 3 กิโลกรัมต่อไร่ ธาตุฟอสฟอรัส (P_2O_5) 6 กก./ไร่ และโพแทสเซียม (K_2O) 6 กก./ไร่ อย่างไรก็ตามการใส่ปุ๋ยที่ถูกต้อง และให้ได้ประสิทธิภาพและคุ้มค่า ควรใส่ตามค่าวิเคราะห์ของดิน (3,4) ดังนั้นจึงแนะนำให้เกษตรกรเก็บตัวอย่างดินในแปลงปลูกไปส่งวิเคราะห์ที่กรมวิชาการเกษตร หรือปรีกษาศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรใกล้บ้าน ตารางที่ 3 แสดงอัตราการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ของดิน

ตารางที่ 3 แสดงอัตราการใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน

ธาตุอาหาร	ระดับที่วิเคราะห์ได้ในดิน	อัตราปุ๋ยที่แนะนำ
อินทรีย์วัตถุ	ต่ำ (น้อยกว่า 1.5 %)	3 กก.Nต่อไร่
	ปานกลาง(1.5-3.5%)	3 กก.Nต่อไร่
	สูง(มากกว่า 3.5%)	ไม่ต้องใส่ไนโตรเจน
ฟอสฟอรัส	ต่ำ (น้อยกว่า 8 ppm)	6-9 กก. P_2O_5 ต่อไร่
	ปานกลาง (8-15 ppm)	3-6 กก. P_2O_5 ต่อไร่
	สูง (มากกว่า 15 ppm)	0-3 กก. P_2O_5 ต่อไร่
โพแทสเซียม	ต่ำ (น้อยกว่า 40 ppm)	3-6 กก. K_2O ต่อไร่
	ปานกลาง (40-100 ppm)	0-3 กก. K_2O ต่อไร่

	สูง (มากกว่า 100 ppm)	ไม่ต้องใส่โพแทสเซียม
--	-----------------------	----------------------

ที่มา : วันชัย, 2539

2.2.2 การให้น้ำ

กรณีปลูกในฤดูฝน ในเขตน้ำฝนหรือในเขตที่ไม่มีแหล่งน้ำอื่นนอกจากน้ำฝน ควรกะระยะเวลาปลูกให้ดี (ควรปลูกในช่วงกลางเดือนสิงหาคม ต้นกันยายน) เพื่อที่ต้นถั่วเขียวผิวดำจะได้รับน้ำเพียงพอในการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตที่ดีพอ โดยเฉพาะระยะวิกฤต คือระยะเริ่มต้นในการงอก ระยะออกดอก และติดฝัก

กรณีปลูกในฤดูแล้ง ในเขตชลประทานหรือในที่ที่มีแหล่งน้ำ ควรมีการให้น้ำ 2-3 สัปดาห์ต่อครั้ง ขึ้นอยู่กับลักษณะดินที่ปลูก แต่ไม่ควรขาดน้ำในช่วงวิกฤต การให้น้ำอย่างเพียงพอรวมทั้งการดูแลเอาใจใส่ที่ดีจะทำให้ผลผลิตสูงถึง 300 กก./ไร่ได้ ในทางตรงกันข้าม ถ้าได้น้ำไม่เพียงพอ เช่น ให้น้ำเพียงครั้งเดียวก่อนหรือหลังปลูก จะทำให้ได้ผลผลิตต่ำ เช่น การปลูกในนาหลังเก็บเกี่ยวข้าวนาปี โดยอาศัยความชื้นในดินเพียงอย่างเดียว ในบางท้องที่เกษตรกรได้รับผลผลิตเพียง 60-120 กก./ไร่ เท่านั้น (วันชัย, 2539)

2.2.3 การป้องกันและกำจัดศัตรูพืช

ก) วัชพืช

การกำจัดวัชพืชทำได้ 2 วิธี คือ วิธีกล และใช้สารเคมี

1. วิธีกล ทำในกรณีที่ปลูกเป็นแถว โดยใช้แรงงาน อุปกรณ์ที่ใช้ คือ จอบคราดซี่ หรือใช้เครื่อง ทำรูนขนาดเล็กที่ดัดแปลงใช้ในท้องถิ่น การทำรูนควรทำก่อนถั่วเขียวออกดอก โดยทั่วไปจะทำ 2 ครั้ง คือ เมื่ออายุประมาณ 15 และ 30 วันหลังงอก หรือทำครั้งเดียว เมื่ออายุ 20 วัน หลังงอก

2. ใช้สารเคมี ในกรณีปลูกแบบหว่านหรือแหล่งที่ขาดแคลนแรงงาน สามารถกำจัดวัชพืชได้โดยใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนหรือหลังงอก การใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชมุ่งในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ตัวอย่างการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชในถั่วเขียวผิวดำ

สารกำจัดวัชพืช		อัตราการใช้ (กรัม ai*/ไร่)	วิธีปฏิบัติ	ชนิดวัชพืชที่ควบคุมได้
ประเภท	ชื่อสามัญ			
ประเภทก่อนงอก	อะลาคลอร์	240-360	พ่นคลุมดินหลังปลูก ก่อนที่วัชพืชและถั่ว เขียวงอก	ควบคุมวัชพืชใบแคบได้ ดีกว่าใบกว้าง
	เมโทลาคลอร์	300-600 มิลลิลิตร ผสม น้ำ 40-60 ลิตร	พ่นให้ทั่วแปลงก่อน ปลูกหรือหลังปลูกทันที	ควบคุมวัชพืชใบแคบ ดีกว่าใบกว้าง
ประเภทหลังงอก	ฟลูอะซิฟอพ บิวทิลผสมกับ อโฟมีซาเฟน	ฟลูอะซิฟอพ บิวทิล 24 กรัม ai/ไร่ ผสมกับอโฟมี ซาเฟน 40 ai/ไร่	พ่นหลังจากวัชพืชและ ถั่วเขียวงอกแล้ว ประมาณ 15-20 วัน หลังปลูกหรือเมื่อต้น กล้ามีใบ 2-3 ใบ	ทั้งวัชพืชใบแคบและใบ กว้าง

ที่มา : ดัดแปลงมาจากวันชัย, 2539 และศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท, 2542

* ai = active ingredient หมายถึงเนื้อสารบริสุทธิ์

ข) โรคที่สำคัญและการป้องกันกำจัด

(1) โรคแอนแทรคโนส เกิดจากเชื้อรา *Collectotrichum truncatum*

พบได้ตั้งแต่เริ่มออกดอกและติดฝักอ่อน อาการ คือมีแผลสีน้ำตาลค่อนข้างกลมและต่อมาจะเปลี่ยนเป็นลักษณะคล้ายพระจันทร์ครึ่งซีก เนื้อแผลตรงกลางจะขาดหายไป

การป้องกันกำจัด ทำได้โดย

1. ใช้เมล็ดพันธุ์ที่ปราศจากเชื้อโรค

2. คลุกเมล็ดก่อนปลูกด้วยสารเคมีเบนโนมิลผสมไทแรม (เบนเลท-ที)

อัตรา ต่อเมล็ด 1 กก.

(2) โรครากเน่าดำ เกิดจากเชื้อรา *Macrophomina phaseolina*

สามารถพบได้ในทุกส่วนของพืชทุกระยะการเจริญเติบโต อาการที่พบ คือ รากและลำต้นเน่าดำ พบเม็ดเล็ก ๆ สีดำจำนวนมากอยู่ที่ ราก ต่อมาใบจะเริ่มเหลืองแห้งตาย อาการจะลามจากส่วนล่าง ขึ้นสู่ส่วนบนของลำต้น ต่อมาต้นพืชจะยืนต้นแห้งตาย เชื้อนี้สามารถติดไปกับเมล็ด และเมื่อนำไปเพาะถั่วงอกจะทำให้ถั่วงอกเน่าบริเวณโคน รากมีสีดำ

การป้องกันกำจัด ดังนี้

1. ใช้เมล็ดพันธุ์ที่ปราศจากโรค
2. คลุกเมล็ดก่อนปลูกด้วยสารเคมีเบนโนมิลผสมไทแรม (เบนเลท-ที)

อัตรา 2 กรัม ต่อเมล็ด 1 กก.

3. รมต้ระวังในขั้นตอนการเก็บเกี่ยว โดยให้เก็บเกี่ยวทันทีที่ฝักแก่ไม่ปล่อยทิ้งไว้ในแปลงนานเกินไป จากผลงานวิจัยของศูนย์พืชไร่ชัยนาท พบว่าเชื้อราที่อาศัยอยู่ในลำต้นถั่วเขียวสามารถเจริญเข้าไปทำลายได้โดยตรง เมื่อได้รับความชื้นจากน้ำค้าง

ค) แมลงศัตรูสำคัญและการป้องกันกำจัด

(1) หนอนแมลงวันเจาะลำต้น จะเข้าทำลายตั้งแต่ระยะเริ่มแรกของการเจริญเติบโต คือ ตั้งแต่เป็นต้นอ่อน โดยจะเข้าไปทำลายท่อน้ำท่ออาหารของต้นถั่วทำให้ต้นถั่วชะงักการเจริญเติบโตและตายไป เมื่อผ่าลำต้นถั่วดูจะพบว่าไส้กลาง (หรือท่อน้ำท่ออาหาร) เป็นสีน้ำตาล

การป้องกันกำจัด ดังนี้

ใช้สารเคมีประเภทดูดซึมโมโนโครโตฟอส ในอัตรา 40-50 มิลลิลิตร ผสมน้ำ 20 ลิตร หรือใช้สารไตรอะซิฟอส อัตรา 30-60 มิลลิลิตร ผสมน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นตั้งแต่อายุ 7 วัน หรือเมื่อมีการระบาด หรือป้องกันโดยใช้สารเคมีคาร์โบฟูรานโรยในร่องเวลาปลูก ในอัตรา 4-6 กก.ต่อไร่

(2) หนอนเจาะฝักถั่ว มักระบาดในถั่วที่ปลูกปลายฝนอาการที่พบ คือ ต้นหนอนจะสร้างใยตั้งเอาดอก หรือฝักมาติดกันแล้วกัดคอนอยู่ภายใน

การป้องกันกำจัด ดังนี้

ใช้สารเคมีเมธามีโดฟอส อัตรา 20-40 มิลลิลิตร ผสมน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่น 1-2 ครั้ง ห่างกัน 10 วัน ในระยะเริ่มออกดอกและติดฝัก

(3) มวนเขียว เช่น มวนเขียวถั่ว และมวนเขียวข้าว มักระบาดในฤดูฝน โดยดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนต่าง ๆ ของพืช เช่น ใบ ลำต้น ดอก และฝัก ทำให้ลำต้นเป็นจุดสีดำ และฝักอ่อนบิดงอ ไม่ติดเมล็ด หรือฝักอ่อนร่วง

การป้องกันกำจัด ดังนี้

หากพบมวนเขียว 1 ตัวต่อต้นถั่วเขียว 4 ต้น หรือ 2 ตัวต่อแถว ยาว 1 เมตร ให้ใช้สารเคมีประเภทดูดซึม พวกลินโดรฟอส หรือไตรอะซิฟอส ในอัตราเดียวกัน ที่ใช้ป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้น ฉีดพ่น 2-3 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกัน 7-10 วัน

ง) สัตว์ศัตรูพืช

ศัตรูศัตรูพืชที่สำคัญ คือ หนู โดยเฉพาะในการปลูกพืชในฤดูแล้งหลังการทำนา บางแห่งพบการระบาดของหนูมาก หนูที่พบ ได้แก่ หนูพุก หนูท้องขาว และหนูจริง

การป้องกันกำจัด การกำจัดหนูที่ได้ผลควรกำจัดทั้งพื้นที่เป็นบริเวณใหญ่ เช่น มีการรณรงค์ให้ป้องกันกำจัดหนูในบริเวณที่ปลูกพืชฤดูแล้ง และบริเวณข้างเคียงที่เป็นแหล่งอาศัยของหนู

การป้องกันกำจัด ดังนี้

การปลูกถั่วเขียวในพื้นที่ใดก็ตามควรรู้ประวัติของพื้นที่นั้น ๆ ว่า เคยมีหนูทำลายพืชที่ปลูกในพื้นที่นั้นหรือไม่ ถ้าเคยควรซักถามให้ทราบได้ว่าเป็นหนูในสกุลใดบ้าง เพื่อประกอบการตัดสินใจเลือกใช้วิธีการป้องกันกำจัดที่เหมาะสมคือ

หนูพุกใหญ่หรือหนูพุกเล็ก ควรใช้วิธีขุดล่า หรือขุดรวมกวาง หรือกับดักกรงดักต่าง ๆ เพราะสามารถนำมาบริโภคได้ แต่ต้องทำให้อาหารสุกมากที่สุด และไม่ควรบริโภคเครื่องในหนูทุกส่วนโดยเด็ดขาด เพราะเป็นที่อาศัยของโปรโตซัวและพยาธิที่เป็นสาเหตุของโรคภัยไข้เจ็บหลายชนิด เช่น พยาธิในเลือด พยาธิใบไม้ และใช้ฉีหนู เป็นต้น ถ้าต้องใช้สารเคมี ควรใช้เหยื่อพิษออกฤทธิ์ช้าชนิดใดชนิดหนึ่งก็ได้

หนูป่านท้องขาว หนูนานใหญ่และหนูนานเล็ก ถ้าพื้นที่ปลูกไม่เกิน 10 ไร่ และมีกำลังงานพอเพียง ควรใช้กรงดักหรือกับดัก เช่น กับดักฟ้าผ่า บ่วงรัด หรือกับดักดวาง ซึ่งเกษตรกรสามารถประดิษฐ์ขึ้นเองจากไม้ไผ่และเชือก หรือถ้าไม่สามารถทำขึ้นได้ก็ควรใช้กับดักเหล็กตีตาย ซึ่งมีจำหน่ายตามร้านค้าทั่วไปได้ แต่ถ้าต้องการใช้เหยื่อพิษ สามารถใช้ได้ทั้งเหยื่อพิษซิงค์ฟอสไฟด์ ซึ่งเป็นสารกำจัดหนูออกฤทธิ์เร็ว หรือจะใช้เหยื่อพิษสำเร็จรูปออกฤทธิ์ช้าชนิดใดชนิดหนึ่งก็ได้

หนูหริ่งนาหางสั้น และหนูหริ่งนาหางยาว วิธีที่เหมาะสมที่สุดคือ การใช้เหยื่อพิษซิงค์ฟอสไฟด์ เพราะหนูสกุลนี้เกษตรกรไม่นิยมบริโภคเป็นอาหาร

ในการป้องกันกำจัดหนูทุกครั้ง ควรสำรวจร่องรอยของหนู เช่น รูอาศัย ทางเดิน รอยเท้า หรือรอยทำลายบนพืช เพื่อเตรียมกับดักหรือเหยื่อพิษได้ถูกต้องพอเพียง วิธีการที่จะให้ทราบแน่ชัดว่ามีหนูอยู่ในบริเวณนั้นหรือไม่ โดยใช้ข้าวเปลือกวางจุดละประมาณ 1 ช้อนชา บนคันนา หรือแปลงปลูกที่ผิวดินแห้ง แต่ละจุดห่างกันประมาณ 10 ก้าว แล้วเช็คผลในวันรุ่งขึ้น ถ้าจุดใดมีรอยถูกหนูกัดกินให้นำกรงดักกับดัก หรือเหยื่อพิษมาวางจุดนั้นจะประสบผลสำเร็จในการดักหนูมากที่สุด

สารเคมีที่ใช้กับดักหนูแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. สารกำจัดหนูชนิดออกฤทธิ์เร็ว ได้แก่ ซิงค์ฟอสไฟด์
2. สารกำจัดหนูชนิดออกฤทธิ์ช้า ได้แก่ โฟคูมาเฟน (สะตอม 0.005%) โบรมาดิโอโลน (Sed 0.005 %) ไดฟิโทอาโลน (0.0025%) คูมาเททราลิล (ราคูมิน 0.0.375%) เป็นต้น

วิธีการใช้เหยื่อพิษซิงค์ฟอสไฟด์ในการป้องกันกำจัดหนู ควร

ปฏิบัติ ดังนี้

1. ควรเลือกใช้เฉพาะสารซิงค์ฟอสไฟด์ 80 % ที่บรรจุในขวดพลาสติกหรือกระป๋อง โลหะที่ป้องกันความชื้นจากอากาศได้ดี เพราะสารซิงค์ฟอสไฟด์สลายได้ง่ายในสภาพอากาศชื้นและเป็นกรดอ่อน ๆ ส่วนสารซิงค์ฟอสไฟด์ที่บรรจุในซองกระดาษมักมีสารออกฤทธิ์น้อยกว่าที่ระบุไว้ข้างซอง เพราะการสลายตัวในสภาพอากาศชื้นของประเทศไทย
2. ต้องผสมเหยื่อพิษซิงค์ฟอสไฟด์ให้เข้มข้นเพียง 1 % เท่านั้น เพราะเกษตรกรส่วนใหญ่อยากให้หนูตายเร็ว ๆ จึงผสมเหยื่อพิษเข้มข้นกว่า 1 % และให้ผลเสียหาย คือ หนูมักเขยียดเหยื่อเสียก่อนที่จะกินเหยื่อพิษมากพอที่จะออกฤทธิ์ฆ่าหนูได้ ดังนั้นจึงต้องให้ความสำคัญอย่างมากในเรื่องอัตราส่วน คือ ปลายข้าว : รำละเอียด : หรือ มะพร้าวคั่ว : ซิงค์ฟอสไฟด์ 80 % เท่ากับ 75 : 4 : 1 น้ำหนัก โดยน้ำหนัก หรือจะกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ ถ้าใช้เหยื่อพิษซิงค์ฟอสไฟด์ 10 กรัม ต้องผสมปลายข้าว 750 กรัม และรำละเอียด หรือมะพร้าวคั่ว 40 กรัม เป็นต้น
3. อย่าใช้มือเปล่าผสมเหยื่อพิษ เพราะผงซิงค์ฟอสไฟด์อาจติดตามซอกเล็บ สารชนิดนี้ไม่ละลายน้ำแต่จะละลายได้ในน้ำมัน จึงควรต้องสวมถุงมือขณะผสมเหยื่อพิษ
4. อย่าแขวนหรือวางเหยื่อพิษไว้ใกล้เด็ก หรือสัตว์เลี้ยงในบ้าน เพราะเหยื่อพิษอาจถูกเก็บกินจนเป็นอันตรายต่อชีวิตได้

5. ควรเก็บซากหนูที่ตาย เพราะสารเคมีไปฝังหรือเผาเสีย ห้ามนำไปกิน

เด็ดขาด

ส่วนที่ 3 : การเก็บเกี่ยวและวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว

3.1 การเก็บเกี่ยว

อายุเก็บเกี่ยวของถั่วเขียวผิวดำ ประมาณ 70-90 วัน หลังออกขึ้นอยู่พันธุ์และสภาพแวดล้อมหรือประมาณ 20-24 วัน หลังดอกบาน พันธุ์พิษณุโลก 2 มีอายุเก็บเกี่ยวประมาณ 77 วัน ส่วนพันธุ์อุทอง 2 อายุยาวกว่า จะเก็บเกี่ยวได้ทั้งหมดเมื่ออายุประมาณ 90 วัน ในทางปฏิบัติเกษตรกรควรเก็บเกี่ยว เมื่อมีจำนวนฝักแก่ประมาณ 90 % ของทั้งแปลง ซึ่งในทางวิชาการถือว่าถูกต้อง เนื่องจากถ้าทิ้งไว้ในแปลงต่อไป ผลผลิตและคุณภาพจะลดลงเรื่อย ๆ เนื่องจากเมล็ดบางส่วนถูกฝนและน้ำค้าง

วิธีการเก็บเกี่ยว เกษตรกรจะใช้เกี่ยวเกี่ยวทั้งต้น แล้วม้วนเป็นกอง ๆ วางทิ้งไว้บนแปลง เพื่อตากให้แห้งก่อนนวด (และบางครั้งเพื่อรอเครื่องนวด) ซึ่งถ้าเกษตรกรทิ้งไว้ในแปลงนานหลายวันเกินไป จะเกิดความร้อนขึ้นในกองถั่ว และต้นถั่วที่วางไว้บนพื้นดินในแปลงก็จะมีน้ำค้าง และขึ้น และทำให้มีเชื้อราเกิดขึ้น โดยเฉพาะเกษตรกรบางส่วนที่นวดถั่วเขียวผิวดำบนลานดิน โดยใช้รถไถเดินตามเหยียบย่ำ โดยไม่มีวัสดุรองพื้น เช่น ผ้าใบหรือผ้าพลาสติก ทำให้เศษดิน หิน ติดไปกับเมล็ด และบางครั้งมีเชื้อราจำพวก *Macrophomina phaseolina* ที่ทำให้เกิดโรคเน่าแห้งดำ ติดไปกับเมล็ด มีผลให้เมล็ดคุณภาพต่ำ ไม่เป็นที่ต้องการของตลาด โดยเฉพาะตลาดส่งออก ดังนั้น

3.2 การตากและการนวด

การตาก ควรตากบนพื้นที่สะอาด เช่นตากบนลานปูนหรือใช้วัสดุปูพื้น เช่น ผ้าพลาสติก หรือผ้าใบ ไม่ควรตากบนพื้นทิ้งไว้ในแปลงปลูก เพราะเป็นการเพิ่มโอกาสให้มีเชื้อราติดมากับเมล็ดได้มาก โดยเฉพาะเชื้อราพวก *Macrophomina phaseolina* ที่ทำให้เกิดโรคเน่าดำ ทำให้คุณภาพของเมล็ดต่ำ โดยทั่วไปจะตากประมาณ 3-4 แดด ขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของแสงแดดและปริมาณแสงแดดที่ได้รับ

การนวด ควรนวดโดยใช้เครื่องนวดโดยปรับความเร็วรอบให้เหมาะสม หลังจากนวดแล้วทำความสะอาดเมล็ด ถ้าหากมีสิ่งเจือปนมาก โดยใช้ตะแกรงร่อนและผัด หรือใช้พัดลมเป่า

หลังจากนวดแล้วควรตากเมล็ดอีกครั้ง เพื่อลดความชื้นให้เหลือประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ ก่อนเก็บรักษาหรือส่งขาย

3.3 การเก็บรักษา

หลังจากนวด และตากอีกครั้งแล้วเมื่อเมล็ดเย็นแล้วควรเก็บใส่ถุงพลาสติกหนา หรือเก็บในภาชนะที่มิดชิด เช่น ปิ่น หรือถังพลาสติก และเก็บไว้ในที่แห้ง ร่ม กรณีเก็บไว้ได้นาน ประมาณ 4-8 เดือน ถ้าหากเก็บไว้ในกระสอบควรวางบนแคร่ หรือที่ยกพื้นไม่ให้สัมผัสกับพื้น โดยตรง เพราะจะทำให้เมล็ดขึ้นและเสื่อมความงอกงได้

ส่วนที่ 4 : การขายผลผลิตและการแบ่งเกรดถั่วเขียว

โดยทั่วไปเกษตรกรมักจำหน่ายผลผลิตถั่วเขียวทันทีที่นวดเสร็จโดยไม่มีการเก็บไว้รอราคา เนื่องจากต้องการเงินสดไว้ใช้จ่ายใช้สอย หรือชำระหนี้ค่าปัจจัยการผลิต และไม่ต้องเป็นภาระหาสถานที่เก็บ เกษตรกรส่วนหนึ่งจึงมักจำหน่ายผลผลิต ที่ไร่นา โดยจำหน่ายให้กับเจ้าแก๊ว เจ้าของเครื่องนวด ซึ่งส่วนใหญ่มักเป็นพ่อค้าท้องถิ่น หรือผู้รวบรวมผลผลิต ในท้องถิ่นนั้น เกษตรกรส่วนหนึ่งจะเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ส่วนหนึ่งเพื่อปลูกในฤดูต่อไป

ผลผลิตที่จำหน่ายจึงเป็นชนิดคละ เพราะไม่มีการแยกคัดเกรด

วิธีการตลาดในประเทศของถั่วเขียวผิวดำเช่นเกี่ยวกับวิธีการตลาดถั่วเขียวผิวมัน หรือพืชไร่อื่นๆ กล่าวคือ เกษตรกรจะขายผลผลิตให้แก่พ่อค้าท้องถิ่น หรือผู้รวบรวมระดับท้องที่ ซึ่ง จะส่งต่อไปยังพ่อค้าท้องถิ่น ต่อไปยังพ่อค้ากรุงเทพ หรือหอยง ต่อไปยังผู้ส่งออก หรือบางครั้ง ก็ จำหน่ายผ่านฝ่ายรับซื้อของบริษัทผู้ส่งออก

มาตรฐานสินค้าถั่วเขียวผิวดำ

ถั่วเขียวผิวดำที่ผลิตได้ในประเทศ แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ใช้ภายในประเทศและส่งออก ในการส่งออกนั้นกระทรวงพาณิชย์ได้กำหนดมาตรฐานคุณภาพถั่วเขียวผิวดำเป็น 3 เกรด (ชั้น) ตามประกาศกระทรวงพาณิชย์ ปี พ.ศ. 2532 ดังแสดงในตารางที่ 5 และหากผู้ส่งออกรายใด จะส่งออกสินค้าที่มีคุณภาพต่ำกว่าที่กำหนดไว้นี้ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากสำนักงาน มาตรฐานสินค้า

ตารางที่ 5 มาตรฐานสินค้าถั่วเขียวผิวดำ

หน่วย : ร้อยละโดยน้ำหนัก

	ชั้นที่ 1	ชั้นที่ 2	ชั้นที่ 3
	(ไม่เกินร้อยละโดยน้ำหนัก)		
1. ต้องเป็นเมล็ดดี ถ้าจะมี			
1.1 เมล็ดบกพร่องรวมมี	(5.0)	(11.0)	(17.0)
- เมล็ดลีบ	1.0	1.5	3.0
- เมล็ดแตก	2.0	4.0	6.0
- เมล็ดเสีย	2.0	4.0	6.0
- เมล็ดที่ถูกแมลงทำลาย	1.0	3.0	5.0
1.2 เมล็ดถั่วชนิดอื่น	1.0	1.5	2.0
1.3 วัตถุอื่น	1.0	1.5	2.0
2. ความชื้น	14.5	14.5	14.5

ที่มา : วันชัย, 2539

คำอธิบายตารางที่ 5

เมล็ดดี : เมล็ดถั่วเขียวผิวดำที่ไม่ล้น ไม่แตก ไม่เสีย หรือไม่ถูกแมลงทำลาย

เมล็ดบกพร่อง : เมล็ดลีบ เมล็ดแตก เมล็ดเสีย หรือเมล็ดถูกแมลงทำลายรวมกัน

เมล็ดลีบ : เมล็ดที่มีลักษณะลีบผิดปกติ

เมล็ดแตก : เมล็ดที่แตกออกเป็นชิ้น แต่ไม่ใช่เมล็ดเสีย

เมล็ดเสีย : เมล็ดเน่า ขึ้นรา งอกหรือมีส่วนดินน้อยกว่าครึ่งหนึ่งของเมล็ด

เมล็ดที่ถูกแมลงทำลาย : เมล็ดที่ถูกแมลงเจาะหรือกัด

เมล็ดถั่วชนิดอื่น : เมล็ดถั่วที่ไม่ใช่ถั่วเขียวผิวดำ

วัตถุอื่น : วัตถุที่ไม่ใช่เมล็ดถั่ว

ความงอก : เมล็ดถั่วเขียวสามารถงอกเป็นต้นอ่อนได้

ส่วนที่ 5 : ปัญหาในการผลิตถั่วเขียวผิวดำและแนวทางแก้ไข

5.1 ปัญหา

ปัญหาทั้งด้านวิชาการ การผลิต การตลาด และการใช้ประโยชน์ดังนี้ (ปัญหาลำดับที่ 1-3 จากพิธีศักดิ์ ศรีนิเวศน์, 2542 และลำดับที่ 4 จากผู้เขียน)

1) พันธุ์ที่มีอยู่ยังตอบสนองต่อช่วงแสง ทำให้ได้ผลผลิตไม่สม่ำเสมอ ถ้าปลูกในเวลาต่างๆกัน

2) ปัญหาเชื้อราที่ติดไปกับเมล็ด โดยเฉพาะเชื้อรา *Macrophomina phaseolina* ที่ทำให้ถั่วอกเน่าเสียหายถึงแม้จะมีปริมาณต่ำ แต่ก็ถูกใช้เป็นข้ออ้างในการกดราคา หรือไม่รับซื้อถั่วเขียวผิวดำของไทย โดยเฉพาะตลาดต่างประเทศ เช่น ญี่ปุ่น

3) การแปรรูปและใช้ประโยชน์ถั่วเขียวผิวดำยังมีน้อย ทำให้มีตลาดแคบ คือ ส่งประเทศญี่ปุ่นเพื่อใช้เพาะถั่วงอก และทำเป็นถั่วชิกเพื่อส่งอินเดียเท่านั้น

4) ปัญหาในเรื่องคุณภาพของผลผลิตยังไม่ได้มาตรฐาน โดยเฉพาะ ถั่วเขียวผิวดำเกรด 1 ที่ส่งออกประเทศญี่ปุ่น ซึ่งเป็นผู้นำเข้ารายใหญ่จากไทย และนำไปใช้เพาะถั่วงอกนั้นมีความปลอดภัยกว่าผลผลิตที่นำเข้ามาจากประเทศอื่น เช่น จีน และพม่า เช่น อัตราส่วนของเมล็ดถั่วเขียวต่อปริมาณผลผลิตถั่วงอกที่เพาะได้ หากเป็นถั่วเขียวจากประเทศไทยจะประมาณ 1:5 หรือ 1:6 ในขณะที่ถั่วเขียวจากจีน หรือพม่าได้ประมาณ 1:7 หรือ 1:8 อีกประการหนึ่ง คือ อายุความคงสภาพเป็นถั่วงอก (shelve life) ของถั่วเขียวจากประเทศไทยสั้นกว่าถั่วงอกที่เพาะจากถั่วเขียวที่นำเข้ามาจากประเทศคู่แข่ง จึงทำให้ประเทศญี่ปุ่นสั่งซื้อถั่วเขียวผิวดำจากประเทศไทยน้อยลงเป็นต้น ส่วนประเทศอินเดียซึ่งนำเข้ามาถั่วเขียวคุณภาพรองลงมาเพื่อทำแป้งนั้น ปริมาณการนำเข้าจากประเทศไทยยังน้อยมาก เมื่อเทียบกับความต้องการใช้ในประเทศปีละมหาศาล เป็นต้น ดังนั้น จะเห็นว่า นอกจากจะต้องปรับปรุงในเรื่องคุณภาพผลผลิตแล้วยังต้องลดต้นทุนการผลิตด้วย ทั้งนี้ เพื่อแข่งขันในเชิงการค้าให้กับตลาดรองลงมา เป็นต้น

5.2 แนวทางแก้ไข

1) งานวิจัยทางด้านพันธุ์ยังต้องทำต่อไป เพื่อพัฒนาและปรับปรุงให้ได้พันธุ์ที่เหมาะสม ผลผลิตสูง และแก้ไขปัญหาก่เกิดขึ้นได้

2) ในเรื่องปัญหาของคุณภาพ เมล็ดที่เกี่ยวข้องกับเชื้อราที่ติดไปกับเมล็ด หรือคุณภาพเมล็ดไม่ได้มาตรฐานนั้น ในการกำหนดมาตรฐานของถั่วเขียวผิวดำเพื่อการส่งออกของกระทรวงพาณิชย์ในปี 2532 ทำให้สามารถรักษามาตรฐานการส่งออกและควบคุม คุณภาพได้ดีขึ้นในระดับหนึ่ง

ส่วนในเรื่องคุณภาพเมล็ดของถั่วไทย เมื่อนำไปเพาะถั่วงอกแล้ว ได้ผลผลิตถั่วงอกต่ำกว่า ตลอดจนมีอายุของความคงสภาพเป็นถั่วงอกได้สั้นกว่าถั่วเขียวผิวดำ จากประเทศอื่น ๆ นั้น ก็จะต้องมีการวิจัยค้นคว้าต่อไป

3) ควรมีการศึกษาวิจัยการแปรรูปและใช้ประโยชน์จากถั่วเขียวผิวดำให้มากขึ้น เพื่อเพิ่มชนิดของผลิตภัณฑ์ เพื่อเพิ่มมูลค่าทั้งในระดับเทคโนโลยีพื้นบ้าน และ เทคโนโลยีทันสมัย

4) ทางด้านการตลาดต่างประเทศก็ควรให้มีการเสาะแสวงหาตลาดใหม่อื่น ๆ ที่จะสั่งซื้อถั่วเขียวผิวดำจากประเทศไทยมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

จวงจันทร์ ดวงพัฒนา. 2525. ถั่วเขียว. หน้า 71-74. ใน พฤษศยศาสตร์พืชเศรษฐกิจเล่ม 1

ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นันทวรรณ สโรบล. 2540. ถั่วเขียว : อดีต ปัจจุบัน และอนาคต, หน้า 1-20 ใน รายงานการประชุมทางวิชาการถั่วเขียวแห่งชาติ ครั้งที่ 7 ปี 2540.

นันทวรรณ สโรบล. 2543. การผลิตถั่วเขียวผิวดำคุณภาพดี. กองส่งเสริมพืชไร่นา กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 28 หน้า.

พวงทอง บุญทรง. 2543. หนูศัตรูถั่วเขียวและการป้องกันกำจัด. กลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร กองกีฏวิทยา กรมวิชาการเกษตร. 10 หน้า.

พินิจ กุลมงคล. 2538. ภาวะการผลิตและการตลาดถั่วเขียว ใน รายงานการสัมมนาเชิงปฏิบัติการงานวิจัยถั่วเขียวครั้งที่ 6 ปี 2538.

วันชัย จันทร์ประเสริฐ. 2539. การจัดการผลิตพืชตระกูลถั่ว. หน้า 513-527. ในการจัดการการผลิตพืชไร่อุตสาหกรรมเล่มที่ 93439 สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. หน้า 513-527.

ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท. 2542. การผลิตถั่วเขียวผิวดำอย่างถูกต้องและเหมาะสม ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 20 หน้า.

สมชาย บุญประดับ และมนตรี ชาตะศิริ. 2540. การปรับปรุงคุณภาพและผลผลิตถั่วเขียวผิวดำเพื่อการส่งออก เอกสารทางวิชาการ สถานีทดลองพืชไร่พิษณุโลก สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. 166 หน้า.

ศูนย์สถิติการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2545. สรุปสถานการณ์สินค้าพืชไร่ที่สำคัญ. 11 หน้า.

สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2549. ข้อมูลด้านการผลิตและการตลาดสินค้าเกษตรที่สำคัญ.