เอกสารวิชาการที่ 1/2557

การจัดทำ ศูนย์เมล็ดพันธุ์พืชชุมชน

(ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง)

กรมส่งเสริมการเกษตร
ISBN : 978-616-358-044-3

เอกสารวิชาการที่ 1/2557
การจัดทำศูนย์เมล็ดพันธุ์พืชชุมชน (ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง)
จัดพิมพ์ : กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
พิมพ์ครั้งที่ 1 : ปี 2557 จำนวน 1,000 เล่ม
พิมพ์ที่ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด

เอกสารวิชาการที่ 1/2557

การจัดทำศูนย์เมล็ดพันธุ์พืชชุมชน

(ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง)

กรมส่งเสริมการเกษตร
ISBN : 978-616-358-044-3

คำนำ

ด้วยกรมส่งเสริมการเกษตร ได้ดำเนินการโครงการพัฒนาเป็นศูนย์กลางการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชรองรับประชาคมอาเซียน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเกษตรกรให้มีความสามารถในการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชตระกูลถั่วคุณภาพดี กระจายเข้าสู่ระบบการผลิตของเกษตรกรในชุมชน การผลิตเมล็ดพันธุ์พืชตระกูลถั่วมีขั้นตอนต่างๆ มากมาย ซึ่งแต่ละขั้นตอน ต้องดำเนินการด้วยความเอาใจใส่และระมัดระวังเพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ดี มีคุณภาพได้มาตรฐาน โดยดำเนินการในลักษณะศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์ มีเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรเป็นผู้ควบคุมกำกับ ให้คำปรึกษาแนะนำและร่วมแก้ไขปัญหาในกิจกรรมต่างๆ ภายใต้ศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์พืชชุมชน

เอกสารคู่มือสำหรับเจ้าหน้าที่ฉบับนี้มีเนื้อหาด้านการบริหารจัดการศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์ การสร้างความเข้มแข็งของเกษตรกรและกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ให้ได้คุณภาพดี ดังนั้น หวังเป็นอย่างยิ่งว่าเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน จะได้ศึกษาและทำความเข้าใจในเนื้อหาของเอกสารฉบับนี้และนำไปใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติ เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

สำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร
กรมส่งเสริมการเกษตร

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
คู่มือการจัดทำศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์พืชชุมชน (ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง)	1
แนวคิด	2
แนวทางการดำเนินงาน	2
เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์	5
การแบ่งชั้นของการผลิตเมล็ดพันธุ์	5
การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง	7
1. พันธุ์ถั่วเหลือง	7
2. แผนการปฏิบัติงาน	16
3. สิ่งที่ต้องศึกษาก่อนการผลิต	16
4. สิ่งที่ต้องจัดเตรียมก่อนการผลิต	18
5. การดำเนินงานผลิตเมล็ดพันธุ์	19
6. การปลูกและดูแลรักษาถั่วเหลือง	21
การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว	41
1. พันธุ์ถั่วเขียว	41
2. แผนการปฏิบัติงาน	46
3. สิ่งที่ต้องศึกษาก่อนการผลิต	47
4. สิ่งที่ต้องจัดเตรียมก่อนการผลิต	48
5. สิ่งที่ต้องดำเนินการหลังการผลิต	67
การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง	69
1. พันธุ์ถั่วลิสง	69
2. แผนการปฏิบัติงาน	81
3. สิ่งที่ต้องพิจารณาในการผลิต	82
4. สิ่งที่ต้องจัดเตรียมก่อนการผลิต	83
5. การปลูกและการปฏิบัติดูแลรักษาถั่วลิสง	85
การปรับปรุงสภาพและการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์พืชไร่ตระกูลถั่ว	102
หลักในการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์	102
ขั้นตอนการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์	103
การปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง	109
การปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว	110
การปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง	111
การตรวจสอบและรับรองคุณภาพเมล็ดพันธุ์พืชไร่ตระกูลถั่ว	115
เอกสารอ้างอิง	122
ภาคผนวก	124

การจัดทำ ศูนย์เมล็ดพันธุ์พืชชุมชน (ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง)

เมล็ดพันธุ์เป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญในการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพผลผลิต หากมีการใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดีก็จะส่งผลให้ผลผลิตต่อไร่สูงขึ้น เป็นทางหนึ่งที่จะช่วยลดต้นทุนการผลิตของพืชชนิดต่างๆ ได้ แต่ในปัจจุบันเกษตรกรประสบปัญหาการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ดีมีคุณภาพมาตรฐาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งพืชตระกูลถั่ว ได้แก่ ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง ไม่สามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ปลูกข้ามฤดูได้ เพราะเมล็ดพันธุ์พืชตระกูลถั่วมีปริมาณน้ำมันในเมล็ดสูง หากเก็บรักษาไว้ในสภาวะปกติจะทำให้คุณภาพด้านความงอกลดลงอย่างรวดเร็ว ถึงแม้ว่าภาครัฐจะผลิตเมล็ดพันธุ์ทั้งเมล็ดพันธุ์หลักและพันธุ์ขยาย แต่ก็ผลิตได้ในปริมาณไม่มากนัก ประกอบกับการปรับองค์กรของภาครัฐโดยสำนักขยายพันธุ์พืชสังกัดกรมการข้าว จึงส่งผลให้มีเพียงเฉพาะกรมวิชาการเกษตรที่ทำการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชไร่เท่านั้น เป็นผลให้เมล็ดพันธุ์ทั้งถั่วเหลือง ถั่วลิสง ถั่วเขียว มีปริมาณไม่เพียงพอกับความต้องการของเกษตรกร ซึ่งเป็นสาเหตุให้พื้นที่ปลูกพืชดังกล่าวมีแนวโน้มลดลง สำหรับในส่วนของภาคเอกชนที่มีการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชตระกูลถั่วจำหน่ายส่วนใหญ่ยังไม่มีระบบควบคุมคุณภาพ ทำให้เมล็ดพันธุ์ที่จำหน่ายให้เกษตรกรมีคุณภาพต่ำ และไม่เหมาะสมต่อการนำไปใช้ปลูก เพราะเมล็ดพันธุ์ด้อยคุณภาพและขาดความบริสุทธิ์ในสายพันธุ์ อย่างไรก็ตามเกษตรกรจำเป็นต้องใช้เมล็ดพันธุ์ดังกล่าวเพราะขาดแคลน ส่งผลให้ปริมาณเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ต่อไร่สูงเกินความจำเป็น ทำให้ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยสูง ดังนั้น เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนพันธุ์ดีแล้ว เกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์จะมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ดีแทนการจำหน่ายในรูปผลผลิตตามปกติ และเกษตรกรข้างเคียงหาซื้อเมล็ดพันธุ์ดีในชุมชนได้ง่าย ช่วยเสริมสร้างความเข้มแข็งและขีดความสามารถในการพึ่งพาตนเองของเกษตรกร ซึ่งจะก่อให้เกิดความยั่งยืนในอาชีพเกษตรกร

แนวคิด

1. สนับสนุนให้เกษตรกรรวมกลุ่มกันผลิตเมล็ดพันธุ์ดี โดยผ่านกระบวนการศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์ชุมชน ภายใต้คำแนะนำของกรมส่งเสริมการเกษตรและเชื่อมโยงการผลิตระหว่างแหล่งผลิตฤดูแล้งและฤดูฝน ในการส่งพันธุ์ให้กันเพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ ซึ่งจะช่วยให้เกษตรกรมีเมล็ดพันธุ์คุณภาพดีใช้ในการเพาะปลูก เป็นการพัฒนาการผลิตทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพอย่างยั่งยืน ซึ่งเป็นการลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มรายได้
2. ขยายผลการใช้เมล็ดพันธุ์ดีเข้าสู่ระบบการผลิตของเกษตรกรทั่วไป

แนวทางการดำเนินงาน

การดำเนินงานศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์พืชชุมชน เป็นกิจกรรมร่วมกับคนจำนวนมาก ซึ่งแต่ละคนจะมีความคิดเห็นต่างกันไป การสร้างความเข้าใจกับผู้เกี่ยวข้องและชุมชนเป็นสิ่งสำคัญยิ่งของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ ที่จะต้องอธิบาย ชี้แจงรายละเอียดต่างๆ ให้สมาชิกศูนย์และชุมชนเข้าใจและเห็นความสำคัญของปัญหาเรื่องเมล็ดพันธุ์ ความจำเป็นในการรวมตัวกันเพื่อสร้างกระบวนการพึ่งพาตนเองในชุมชน ผลประโยชน์ของชุมชนที่จะได้รับ

ดังนั้นเพื่อให้เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานมีความรู้ความเข้าใจวิธีการที่ชัดเจน เป็นไปในแนวทางเดียวกัน จึงได้ประมวลกิจกรรมและวิธีดำเนินการเป็นแนวทางการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ ดังนี้

1. การคัดเลือกพื้นที่ดำเนินการ

1.1 การวิเคราะห์พื้นที่ ให้คัดเลือกพื้นที่/ชุมชนที่เหมาะสมโดยการจัดประชุมผู้เกี่ยวข้องในพื้นที่ (Stakeholder) เพื่อพิจารณาคัดเลือก

- พื้นที่ที่เหมาะสมในการผลิต
- เกษตรกรมีความสนใจในการผลิตเมล็ดพันธุ์
- สามารถรวมตัวกันจัดตั้งเป็นศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์
- หน่วยงานในชุมชนมีความยินดีให้การสนับสนุน

1.2 การจัดเวทีชุมชน เพื่อสร้างการมีส่วนร่วมในการวางแผนการผลิตและการกระจายเมล็ดพันธุ์ และสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างผู้ผลิต ผู้ใช้ และผู้เกี่ยวข้องในชุมชน โดยมีประเด็นพิจารณาการผลิตเมล็ดพันธุ์ ดังนี้

- กำหนดชนิดพันธุ์ที่ผลิตให้ตรงกับความต้องการของตลาดและชุมชน
- การกระจายเมล็ดพันธุ์ แนวทาง และวิธีการกระจายพันธุ์
- การบริหารจัดการศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์ การตั้งคณะกรรมการบริหารศูนย์

- การสร้างเครือข่ายในการจัดการผลผลิต การวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับการตลาดเมล็ดพันธุ์

2. การจัดตั้งกลุ่มผู้ทำแปลงขยายเมล็ดพันธุ์ศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์พืชชุมชน

การรวมกลุ่มของเกษตรกรผู้จัดทำแปลงขยายเมล็ดพันธุ์โดยมีวัตถุประสงค์ร่วมกันคือ ดำเนินกิจกรรมการจัดทำแปลงขยายเมล็ดพันธุ์เหมือนกัน ซึ่งเป็นลักษณะกลุ่มธรรมชาติ แต่ในทางปฏิบัติแล้วกลุ่มผู้จัดทำแปลงขยายเมล็ดพันธุ์ดังกล่าวไม่มีการดำเนินการที่เป็นเอกภาพ สมาชิกต่างคนต่างทำ กระบวนการเรียนรู้เพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ควรดำเนินกิจกรรมแบบมีส่วนร่วมและเกิดความยั่งยืน

2.1 กลุ่มควรประกอบด้วย

- สมาชิกที่ให้ความร่วมมือ เสียสละ ซื่อสัตย์ มีความขยัน
- กรรมการ มีความซื่อสัตย์ มีวิสัยทัศน์ และความเห็นในเชิงบวกต่อการดำเนินงานกลุ่ม
- ประธาน และกรรมการ มีการคัดเลือกโดยสมาชิก

2.2 มีการกำหนดหลักเกณฑ์ กฎระเบียบ กติกา หรือข้อกำหนดต่างๆ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการกลุ่มให้สามารถดำเนินกิจกรรมให้บรรลุตามเป้าหมาย

3. การวางแผนการผลิตและการดำเนินการผลิต

3.1 การวางแผนการผลิต

การผลิตเมล็ดพันธุ์ของกลุ่มผู้จัดทำแปลงขยายเมล็ดพันธุ์ จุดเริ่มต้นที่สำคัญของการดำเนินงานแบบกระบวนการแบบมีส่วนร่วม คือ การที่เจ้าหน้าที่ได้เพิ่มบทบาทให้เกษตรกรสมาชิกศูนย์หรือกลุ่มผู้ทำแปลงขยายเมล็ดพันธุ์ ได้มีส่วนร่วมในการวางแผนการผลิตและการกำหนดเป้าหมายการผลิตเมล็ดพันธุ์ในแต่ละชนิดแต่ละพืชพันธุ์ จัดทำขึ้นโดยอาศัยข้อมูลพื้นฐานหลายด้าน ได้แก่ การตลาด สภาพพื้นที่ในการจัดทำแปลงขยายพันธุ์ ชนิดของพืชพันธุ์ที่ดำเนินการผลิต การกำหนดช่วงเวลาการปลูกและเก็บเกี่ยวให้เหมาะสมกับความต้องการของลูกค้าและสภาพภูมิอากาศเพื่อให้เมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้มีคุณภาพดี

3.2 การวางแผนปฏิบัติงาน

การวางแผนการปฏิบัติงานการติดตามแปลงขยายพันธุ์ ต้องดำเนินการทันทีเมื่อเจ้าหน้าที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลแปลงขยายพันธุ์ เริ่มต้นจากการวางแผนการจัดทำแปลงขยายพันธุ์และแผนปฏิบัติงานติดตามแปลงขยายพันธุ์ โดยกำหนดช่วงเวลาปฏิบัติงานที่ชัดเจนในแต่ละขั้นตอนที่สำคัญ คือการคัดเลือกพื้นที่และเกษตรกร จัดทำทะเบียนเกษตรกรผู้ร่วมจัดทำแปลงขยายพันธุ์ จ่ายเมล็ดพันธุ์เพื่อการจัดทำแปลงขยายพันธุ์ บันทึกวันปลูก และกำหนดแผนปฏิบัติงานติดตาม

แปลงขยายพันธุ์ในช่วงเวลาต่างๆ ประกอบด้วยกิจกรรม ดังนี้

- การคัดเลือกพื้นที่และเกษตรกร
- การฝึกอบรมและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์
- การจ่ายปัจจัยการผลิตเพื่อการจัดทำแปลงขยายพันธุ์
- การปลูกดูแลรักษา
- การกำจัดพันธุ์ปนในช่วงเวลาที่เหมาะสม
- การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว การรวบรวมเมล็ดพันธุ์และการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ของศูนย์

การจัดทำแผนการปฏิบัติงานเพื่อการติดตามแปลงขยายพันธุ์ให้มีคุณภาพจะถูกกำหนดขึ้นตามระยะการเจริญเติบโตของพืช ซึ่งประกอบด้วย ขั้นตอนการปฏิบัติตั้งแต่การเตรียมดิน การปลูก การป้องกันกำจัดวัชพืช การใช้ปุ๋ยเคมีอย่างถูกต้อง การป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรู การตรวจตัดพันธุ์ปน และการเก็บเกี่ยวในระยะเหมาะสม

3.3 การติดตาม กำกับแปลงขยายพันธุ์ให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสูง

ในการติดตาม กำกับแปลงขยายเมล็ดพันธุ์เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ให้มีคุณภาพดี กลุ่มผู้จัดทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ ควรดำเนินการดังนี้

1) ควรตั้งคณะกรรมการการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกลุ่ม เพื่อดูแลควบคุมการปฏิบัติงานของเกษตรกรสมาชิก ได้อย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ

2) คณะกรรมการควบคุมแปลงขยายเมล็ดพันธุ์และสมาชิกทุกคนร่วมกันกำหนดวิธีการตรวจสอบเพื่อควบคุมแปลงขยายเมล็ดพันธุ์ให้ได้มาตรฐาน

3) การติดตามกำกับ ควบคุมการปฏิบัติของเกษตรกรให้เป็นไปตามแนวทางการจัดทำแปลงขยายพันธุ์ให้มีคุณภาพดี ซึ่งดำเนินการโดยยึดหลักการป้องกันในการควบคุมคุณภาพ ดังนี้

- ติดตามและให้คำแนะนำในการปฏิบัติตามเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ให้ได้ปริมาณและคุณภาพสูงตามต้องการ
- มีการป้องกันการเสื่อมพันธุ์และการเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์
- มีการติดตามตรวจสอบการใช้เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ ให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่ได้กำหนดไว้ในแนวทางการจัดทำแปลงขยายพันธุ์ให้มีคุณภาพ
- มีการวิเคราะห์ปัญหาและสรุปผลการดำเนินงานเมื่อเสร็จสิ้นฤดู เพื่อพัฒนาระบบการจัดทำแปลงขยายพันธุ์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

4) หากตรวจพบแปลงใดต้องได้รับการแก้ไข เนื่องจากพบการระบาดของโรค แมลง วัชพืช หรือต้นพันธุ์ปนเกินมาตรฐาน คณะกรรมการต้องมีการเข้าตรวจยืนยันอีกครั้งว่าได้มีการปฏิบัติแก้ไขแล้วจริง ตามคำแนะนำของกรรมการควบคุมแปลงขยายพันธุ์ด้วย

เทคโนโลยี
การผลิตเมล็ดพันธุ์

การผลิตเมล็ดพันธุ์พืชตระกูลถั่วให้มีคุณภาพดีนั้นกระทำได้ยาก เนื่องจากพืชตระกูลถั่วเป็นพืชที่ได้รับผลกระทบจากสภาพแวดล้อมต่างๆ ได้ง่าย มีผลทำให้คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ลดลง การผลิตเมล็ดพันธุ์พืชตระกูลถั่วมีขั้นตอนที่ต้องระมัดระวังเอาใจใส่ทุกขั้นตอน โดยธรรมชาติของการผลิตเมล็ดพันธุ์พืช ถ้าไม่มีการคัดเลือกหรือไม่มีวิธีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ถูกต้องตามหลักวิชาการแล้ว เมล็ดพันธุ์ที่ได้จะมีคุณภาพลดลงเรื่อยๆ เป็นสาเหตุให้เกษตรกรได้ผลผลิตลดลง ตลอดจนทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น

การแบ่งชั้นของการผลิตเมล็ดพันธุ์

ชั้นของการขยายพันธุ์พืชที่ใช้เป็นมาตรฐานทั่วไป จัดแบ่งขั้นตอนการขยายพันธุ์ออกเป็น 4 ชั้นพันธุ์ เมล็ดพันธุ์ในแต่ละชั้นต้องมีคุณลักษณะถูกต้องตรงตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ ดังนี้

1. เมล็ดพันธุ์คัด (Breeder Seed) คือเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากการผสมพันธุ์หรือการปรับปรุงพันธุ์โดยนักวิชาการเกษตร การผลิตจะอยู่ภายใต้การดำเนินงานของผู้คัดเลือกพันธุ์โดยตรง และอยู่ภายใต้การควบคุมของหน่วยงานที่ได้รับการรับรองจากกรมวิชาการเกษตร ตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 เมล็ดพันธุ์ชั้นนี้จะนำไปขยายเป็นเมล็ดพันธุ์หลัก

2. เมล็ดพันธุ์หลัก (Foundation or Basic Seed) คือเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตจากเมล็ดพันธุ์คัดให้มีลักษณะสายพันธุ์และความบริสุทธิ์ของพันธุ์เดิมมากที่สุด การผลิตจะอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้คัดเลือกพันธุ์หรือหน่วยงานที่รับผิดชอบในการผลิตเมล็ดพันธุ์หลัก เมล็ดพันธุ์ชั้นนี้จะนำไปใช้ผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ขยาย

3. เมล็ดพันธุ์ขยาย (Registered or Stock or Multiplication Seed) คือเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตมาจากเมล็ดพันธุ์หลัก โดยจะต้องรักษาและตรวจสอบคุณลักษณะทางสายพันธุ์ และความบริสุทธิ์ตามมาตรฐานที่กรมวิชาการเกษตรกำหนด เมล็ดพันธุ์ชั้นนี้แบ่งออกได้เป็น 2 ชั้น คือ

3.1 เมล็ดพันธุ์ขยายชั้นที่ 1 เป็นเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตมาจากเมล็ดพันธุ์หลักโดยตรง

3.2 เมล็ดพันธุ์ขยายชั้นที่ 2 เป็นเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตมาจากเมล็ดพันธุ์ขยายชั้นที่ 1

4. เมล็ดพันธุ์จำหน่าย (Certified or Extension Seed) เป็นเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตมาจากเมล็ดพันธุ์ขยาย โดยจะต้องรักษาและตรวจสอบคุณลักษณะทางสายพันธุ์และความบริสุทธิ์ของพันธุ์ตามมาตรฐานที่กรมวิชาการเกษตรกำหนดไว้

กำหนดมาตรฐานขั้นต่ำของคุณภาพเมล็ดพันธุ์พืชไร่ตระกูลถั่ว

ชนิดพืช	พันธุ์หลัก (%)			พันธุ์ขยาย(%)			พันธุ์จำหน่าย(%)		
	ความชื้น	ความบริสุทธิ์	ความงอก	ความชื้น	ความบริสุทธิ์	ความงอก	ความชื้น	ความบริสุทธิ์	ความงอก
ถั่วเหลือง	10	98	80	10	98	75	12	97	65
ถั่วเขียว	11	98	90	11	98	85	12	98	75
ถั่วลิสง	9	96	80	9	96	75	9	96	70

การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

1. พันธุ์ถั่วเหลือง

ถั่วเหลืองพันธุ์รับรองหรือพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร ที่แนะนำให้เกษตรกรปลูกในปัจจุบันนี้มีหลายพันธุ์ พันธุ์เหล่านี้มีลักษณะแตกต่างกัน เช่น ต้านทานต่อโรคที่สำคัญ เมล็ดพันธุ์มีความงอกดี มีอายุเก็บเกี่ยวสั้น เหมาะสำหรับปลูกในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน บางพันธุ์ปรับตัวตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมได้กว้าง สามารถปลูกได้ทั้งในภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือหรือภาคอื่นๆ ที่เป็นแหล่งปลูกถั่วเหลือง บางพันธุ์ปลูกได้เฉพาะเจาะจงกับพื้นที่ ทั้งนี้จะขอแนะนำเฉพาะพันธุ์ที่มีการผลิตเมล็ดพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรในปัจจุบัน โดยแบ่งตามอายุเก็บเกี่ยวได้เป็น 2 กลุ่ม คือ พันธุ์อายุสั้น และพันธุ์อายุปานกลาง ดังนี้

กลุ่มพันธุ์อายุสั้น	กลุ่มพันธุ์อายุปานกลาง
1. นครสวรรค์ 1	1. สจ. 5
2. เชียงใหม่ 2	2. เชียงใหม่ 60
3. ศรีสำโรง 1	3. ขอนแก่น
	4. เชียงใหม่ 6

กลุ่มถั่วเหลืองพันธุ์อายุสั้น

อายุเก็บเกี่ยว 75 - 85 วัน เหมาะสำหรับใช้ปลูกในระบบปลูกพืช ก่อนหรือหลังปลูกข้าวหรือปลายฤดูฝน ลำต้นไม่ทอดยอด ความสูง 30 - 50 เซนติเมตร จำนวน 3 พันธุ์ คือ พันธุ์นครสวรรค์ 1 เชียงใหม่ 2 และศรีสำโรง 1 ซึ่งมีรายละเอียดของแต่ละพันธุ์ ดังนี้

1. พันธุ์นครสวรรค์ 1

ในปี พ.ศ. 2523 สาขาพืชน้ำมัน สถาบันวิจัยพืชไร่ ได้นำถั่วเหลืองพันธุ์โอซีบี (OCB = Oil Crop Branch) เข้ามาจากต่างประเทศ แล้วนำไปปลูกศึกษาครั้งแรกที่ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ พบว่าถั่วเหลืองพันธุ์นี้อายุสั้น เมล็ดมีขนาดใหญ่ ผลผลิตสูงพอสมควร จึงได้นำเข้าเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2525 - 2526 ในหลายท้องที่ ปรากฏว่าถั่วเหลืองพันธุ์นี้เจริญเติบโตได้ดีและให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ สจ.5 ในเขตภาคกลางที่จังหวัดนครสวรรค์และลพบุรี

ถั่วเหลืองพันธุ์นครสวรรค์ 1

ลักษณะเด่น

1. ให้ผลผลิตเฉลี่ย 258 กิโลกรัมต่อไร่ ถ้าปลูกต้นฤดูฝนหรือกลางฤดูฝนจะให้ผลผลิตสูง
2. เป็นพันธุ์อายุเก็บเกี่ยวสั้น
3. เมล็ดมีขนาดใหญ่

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ลำต้น	โคนต้นอ่อนมีสีม่วง ลักษณะต้นไม่ทอดยอด รูปแบบการเจริญเติบโตไม่ทอดยอด
ใบ	รูปร่างใบย่อยกว้าง ใบค่อนข้างใหญ่ ปลายใบแหลม ก้านใบสั้น สีใบเขียว ขนสีน้ำตาล
ดอก	สีม่วง
ฝัก	ฝักแห้งเมื่อแก่จัดมีสีเหลืองทอง
เมล็ด	เปลือกหุ้มเมล็ดสีเหลือง ขั้วเมล็ดสีน้ำตาล รูปร่างเมล็ดค่อนข้างกลม

ลักษณะทางการเกษตร

อายุออกดอก	นับจากวันงอกถึงวันที่ดอกบาน 50 เปอร์เซ็นต์ของต้นทั้งหมด 25 - 27 วัน
อายุเก็บเกี่ยว	นับจากวันงอกถึงวันที่ฝักแก่ 95 เปอร์เซ็นต์ ประมาณ 73 - 76 วัน
ลำต้น	ความสูงเฉลี่ย 49 เซนติเมตร จำนวนข้อเฉลี่ย 9.5 ข้อต่อต้น แตกกิ่งเฉลี่ย 1 กิ่งต่อต้น
ฝักและเมล็ด	จำนวนฝักเฉลี่ย 21 ฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดเฉลี่ย 2 เมล็ดต่อฝัก น้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย 17.4 กรัม
พื้นที่แนะนำ	เหมาะสำหรับปลูกในเขตภาคเหนือตอนล่างและภาคกลางตอนบน ปลูกได้ทั้งต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน
ข้อควรระวัง	อ่อนแอต่อโรคราน้ำค้าง
การรับรองพันธุ์	กรมวิชาการเกษตรพิจารณาให้เป็นพันธุ์แนะนำ เมื่อวันที่ 11 เมษายน 2529

2. พันธุ์เชียงใหม่ 2

ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 2 ได้จากการผสมพันธุ์ระหว่างพันธุ์เชียงใหม่ 60 กับพันธุ์ IAC 13 ที่นำเข้ามาจากประเทศบราซิล เป็นพันธุ์ที่มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น เมล็ดมีขนาดใหญ่ การเจริญเติบโตดีและลำต้นแข็งแรง ในปี พ.ศ. 2530 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ เพื่อให้ได้สายพันธุ์ที่มีอายุเก็บเกี่ยวสั้น ปรับตัวตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมได้กว้าง มีความต้านทานต่อโรคที่สำคัญในแต่ละฤดูปลูก

ลักษณะเด่น

1. ให้ผลผลิตเฉลี่ย 234 กิโลกรัมต่อไร่
2. เป็นพันธุ์อายุสั้นมีอายุเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 77 วัน
3. เมล็ดพันธุ์มีความงอกดี
4. มีความต้านทานต่อโรคราน้ำค้าง ปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมได้กว้างปลูกได้ในทุกท้องถิ่น

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ลำต้น	โคนต้นอ่อนมีสีม่วง ลักษณะต้นไม่ทอดยอด รูปแบบการเจริญเติบโตไม่ทอดยอด
ใบ	รูปร่างใบย่อยกว้าง สีใบเขียว ขนสีเทา
ดอก	สีม่วงอ่อน
ฝัก	ฝักแก่สีน้ำตาลอ่อน
เมล็ด	เปลือกหุ้มเมล็ดสีเหลือง ขั้วเมล็ดสีน้ำตาล รูปร่างเมล็ดค่อนข้างรี

ลักษณะทางการเกษตร

อายุออกดอก	นับจากวันงอกถึงวันที่ดอกบาน 50 เปอร์เซ็นต์ของต้นทั้งหมด 31 - 35 วัน
อายุเก็บเกี่ยว	นับจากวันงอกถึงวันที่ฝักแก่ 95 เปอร์เซ็นต์ ประมาณ 77 วัน
ลำต้น	ความสูงเฉลี่ย 49 เซนติเมตร จำนวนข้อเฉลี่ย 12 ข้อต่อต้น แตกกิ่งเฉลี่ย 2 กิ่งต่อต้น
ฝักและเมล็ด	จำนวนฝักเฉลี่ย 30 ฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดเฉลี่ย 2 เมล็ดต่อฝัก น้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย 15 กรัม

ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 2

พื้นที่แนะนำ สามารถปลูกได้ดีในทุกแหล่งปลูกถั่วเหลืองของประเทศ

การรับรองพันธุ์ กรมวิชาการเกษตรพิจารณาให้เป็นพันธุ์รับรอง เมื่อวันที่ 18 มีนาคม 2541

3. พันธุ์ศรีสำโรง 1

ถั่วเหลืองพันธุ์ศรีสำโรง 1 คัดเลือกจากการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างลูกผสมเดี่ยว นครสวรรค์ 1 / Pudua8008B และ นครสวรรค์ 1/DM8032-1-9 ในปี พ.ศ. 2535 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักเขตร้อนแห่งเอเชีย (AVRDC) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน และสถานีทดลองพืชไร่ศรีสำโรง หลังจากนั้นมีการผสมข้ามกับพันธุ์นครสวรรค์ 1 อีก 1 ครั้ง ทำการปลูกคัดเลือกชั่วที่ 2 - 4 โดยเก็บ เมล็ดเพียง 1 เมล็ดจากแต่ละต้น แล้วรวมเมล็ดปลูก หรือวิธี Single seed descent ในชั่วที่ 5 - 6 คัดเลือกต้นที่ดี ปลูกแบบต้นต่อแถวเพื่อสร้างสายพันธุ์บริสุทธิ์ ที่สถานีทดลองพืชไร่ศรีสำโรง ระหว่างปี พ.ศ. 2536 - 2538 เพื่อให้ได้ลักษณะที่ต้านทานต่อโรคและให้ผลผลิตสูง ประเมินผลผลิตในเขตภาคเหนือตอนบน ภาคเหนือตอนล่าง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทั้งในศูนย์วิจัย สถานีทดลอง และไร่เกษตรกร ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 - 2543 เป็นเวลา 6 ปี

ลักษณะเด่น

1. ให้ผลผลิตเฉลี่ย 291 กิโลกรัมต่อไร่
2. มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้นใกล้เคียงกับพันธุ์นครสวรรค์ 1
3. ต้านทานต่อโรคราน้ำค้างในสภาพไร่เขตภาคเหนือตอนล่างดีกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 1

ถั่วเหลืองพันธุ์ศรีสำโรง 1

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ลำต้น	โคนต้นอ่อนมีสีม่วง ลักษณะต้นไม่ทอดยอด รูปแบบเจริญเติบโตไม่ทอดยอด
ใบ	รูปร่างใบย่อยกว้าง ขนาดของใบย่อยค่อนข้างใหญ่ สีใบ (ระยะออกดอกเต็มที่) สีเขียว ขนสีขาว
ดอก	สีม่วง
ฝัก	ฝักแก่สีน้ำตาล
เมล็ด	เปลือกหุ้มเมล็ดสีเหลือง ขั้วเมล็ดแก่สีน้ำตาล รูปร่างเมล็ดค่อนข้างกลม

ลักษณะทางการเกษตร

อายุออกดอก	นับจากวันงอกถึงวันที่ดอกบาน 50 เปอร์เซ็นต์ ของต้นทั้งหมด 26 - 28 วัน
อายุเก็บเกี่ยว	นับจากวันงอกถึงวันที่ฝักแก่ 95 เปอร์เซ็นต์ ประมาณ 76 - 78 วัน
ลำต้น	ความสูงเฉลี่ย 49 เซนติเมตร จำนวนข้อเฉลี่ย 10 ข้อต่อต้น แตกกิ่งเฉลี่ย 1 กิ่งต่อต้น
ฝักและเมล็ด	จำนวนฝักเฉลี่ย 24 ฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดเฉลี่ย 2 เมล็ดต่อฝัก น้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย 14.5 กรัม

พื้นที่แนะนำ แนะนำให้ปลูกในเขตภาคเหนือตอนล่าง

การรับรองพันธุ์ กรมวิชาการเกษตรพิจารณาให้เป็นพันธุ์แนะนำ เมื่อวันที่ 31 สิงหาคม 2550

กลุ่มถั่วเหลืองพันธุ์อายุปานกลาง

อายุเก็บเกี่ยวประมาณ 86 - 112 วัน ส่วนใหญ่ลำต้นไม่ทอดยอด ความสูง 60 - 80 เซนติเมตร จำนวน 3 พันธุ์ คือ พันธุ์ สจ.5 เชียงใหม่ 60 และเชียงใหม่ 6 มีรายละเอียดแต่ละพันธุ์ ดังนี้

1. พันธุ์ สจ.5

พันธุ์ สจ.5 ได้จากการผสมระหว่างพันธุ์ Tainung 4 กับพันธุ์ สจ.2 ในปี พ.ศ. 2513 ณ สถานีทดลองพืชไร่แม่โจ้ (ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่) ทำการคัดเลือกแบบสืบประวัติ (Pedigree selection) และประเมินผลผลิตในหลายท้องที่มีการเจริญเติบโตและปรับตัวได้ดีผลผลิตสูงสม่ำเสมอ

ลักษณะเด่น

1. ให้ผลผลิตเฉลี่ย 286 กิโลกรัมต่อไร่
2. ทนทานต่อโรคใบด่าง โรคราสนิม และโรคแอนแทรคโนส
3. เมล็ดมีความงอกดี ทนต่อสภาพดินที่มีความชื้นสูงหรือดินแฉะในช่วงการปลูกได้มากกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 60 ลำต้นแข็งแรง

พันธุ์ สจ.5

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ลำต้น	โคนต้นอ่อนมีสีม่วง ลักษณะต้นไม่ทอดยอด รูปแบบการเจริญเติบโตกึ่งทอดยอด
ใบ	รูปร่างใบย่อยกว้าง สีใบเขียว ขนสีน้ำตาลเข้ม
ดอก	สีม่วง
ฝัก	ฝักแก่น้ำตาลเข้ม
เมล็ด	เปลือกหุ้มเมล็ดสีเหลือง ขั้วเมล็ดสีน้ำตาล รูปร่างเมล็ดค่อนข้างรี

ลักษณะทางการเกษตร

อายุออกดอก	นับจากวันงอกถึงวันที่ดอกบาน 50 เปอร์เซ็นต์ ของต้นทั้งหมด 34 - 36 วัน
อายุเก็บเกี่ยว	นับจากวันงอกถึงวันที่ฝักแก่ 95 เปอร์เซ็นต์ ประมาณ 90 - 96 วัน
ลำต้น	ความสูง 63 - 73 เซนติเมตร จำนวนข้อ 12 - 13 ข้อต่อต้น แตกกิ่ง 2 - 3 กิ่งต่อต้น
ฝักและเมล็ด	จำนวนฝัก 34 - 46 ฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดเฉลี่ย 2 เมล็ดต่อฝัก น้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย 13.1 - 15.9 กรัม
พื้นที่แนะนำ	เป็นพันธุ์ที่ใช้แนะนำปลูกได้ทั่วไป เนื่องจากเป็นการคัดพันธุ์แบบปรับตัวได้กว้าง จึงใช้ปลูกได้ทั่วไปในแหล่งปลูกถั่วเหลืองของประเทศไทย
ข้อควรระวัง	หลีกเลี่ยงการใช้พันธุ์นี้ปลูกในเขตที่มีการระบาดของโรคใบจุดนูน
การรับรองพันธุ์	กรมวิชาการเกษตรพิจารณาให้เป็นพันธุ์รับรอง เมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2523

2. พันธุ์เชียงใหม่ 60

ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 เป็นพันธุ์ที่ได้จากการผสมระหว่างพันธุ์ Williams ซึ่งมีลำต้นแข็งแรง จำนวนฝักต่อต้นมาก กับพันธุ์ สจ.4 ซึ่งเป็นพันธุ์รับรองที่ให้ผลผลิตสูง ทนทานต่อโรคราสนิม ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่

ลักษณะเด่น

1. ให้ผลผลิตเฉลี่ย 284 กิโลกรัมต่อไร่
2. ทนทานต่อโรคราสนิม และต้านทานต่อโรคราน้ำค้างปานกลาง ซึ่งดีกว่าพันธุ์ สจ.5
3. สามารถปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมได้กว้าง เหมาะสำหรับใช้เป็นพันธุ์ปลูกทุกสภาพท้องถิ่น

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ลำต้น	โคนต้นอ่อนสีเขียวอ่อน ลักษณะลำต้นไม่ทอดยอด รูปแบบการเจริญเติบโตกึ่งทอดยอด แตกกิ่งน้อย
ใบ	รูปร่างใบย่อยกว้าง สีใบเขียว ขนสีน้ำตาลเข้ม
ดอก	สีขาว
ฝัก	สีของฝักแก่น้ำตาลเข้ม
เมล็ด	เปลือกหุ้มเมล็ดสีเหลือง ขั้วเมล็ดสีน้ำตาล รูปร่างเมล็ดค่อนข้างกลม

ลักษณะทางการเกษตร

อายุออกดอก	นับจากวันงอกถึงวันที่ดอกบาน 50 เปอร์เซ็นต์ของต้นทั้งหมด 31 - 35 วัน
อายุเก็บเกี่ยว	นับจากวันงอกถึงวันที่ฝักแก่ 95 เปอร์เซ็นต์ ประมาณ 88 - 95 วัน
ลำต้น	ความสูง 55 - 65 เซนติเมตร จำนวนข้อ 12 - 13 ข้อต่อต้น แตกกิ่งน้อยเฉลี่ย 1 กิ่งต่อต้น
ฝักและเมล็ด	จำนวนฝัก 33 - 38 ฝักต่อต้น น้ำหนัก 100 เมล็ด เฉลี่ย 14.5 - 15.6 กรัม
พื้นที่แนะนำ	ปรับตัวได้กว้าง สามารถปลูกให้ผลผลิตสูงทุกแหล่งปลูกถั่วเหลือง

ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60

ข้อควรระวัง

1. อ่อนแอต่อสภาพดินที่มีความชื้นสูงหรือมีน้ำขัง การปลูกในฤดูแล้งเขตชลประทาน ควรให้น้ำก่อนปลูกไม่ควรปล่อยให้น้ำขังในหลุมปลูก เพราะจะทำให้เมล็ดเน่าได้ง่าย
2. เมล็ดพันธุ์เสื่อมความงอกเร็วถ้าเก็บในสภาพอุณหภูมิห้อง

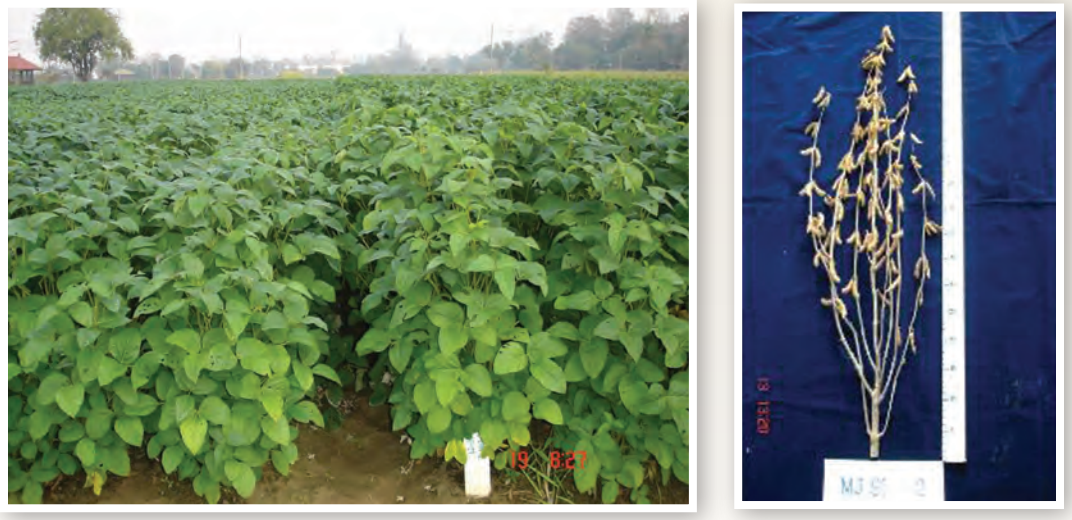
การรับรองพันธุ์ กรมวิชาการเกษตรพิจารณาให้เป็นพันธุ์รับรอง เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2530

4. พันธุ์เชียงใหม่ 6

ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 6 ได้จากการผสมพันธุ์ระหว่างสายพันธุ์ KUSL20004 ซึ่งต้านทานต่อโรคใบจุดนูนและให้ผลผลิตสูง กับพันธุ์เชียงใหม่ 5 ที่ทนทานต่อโรคราสนิมสูงและต้านทานโรคราน้ำค้าง ผสมพันธุ์และคัดเลือกสายพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ในปี พ.ศ. 2538 - 2541 เปรียบเทียบพันธุ์และทดสอบพันธุ์ในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน ภาคเหนือตอนล่าง ภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในปี พ.ศ. 2542 - 2551

ลักษณะเด่น

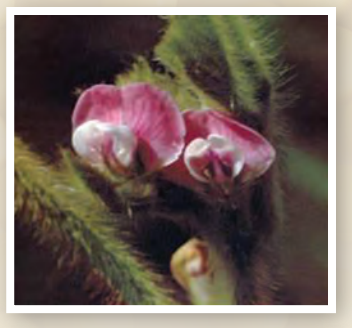
1. ให้ผลผลิตเฉลี่ย 322 กิโลกรัมต่อไร่
2. ทนทานต่อโรคราสนิมและต้านทานต่อโรคราน้ำค้างสูงกว่าพันธุ์ สจ.5 และเชียงใหม่ 60 ในสภาพธรรมชาติ
3. สามารถปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมได้กว้าง เหมาะสำหรับใช้เป็นพันธุ์ปลูกหลายท้องถิ่น

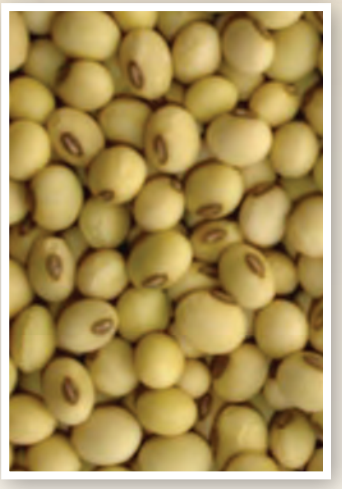


ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 6

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ลำต้น	โคนต้นอ่อนมีสีม่วง ลักษณะต้นไม่ทอดยอด รูปแบบการเจริญเติบโตกึ่งทอดยอด
ใบ	รูปร่างใบย่อยใบกว้าง สีใบเขียว ขนสีน้ำตาลอ่อน
ดอก	สีม่วง
ฝัก	ฝักแก่สีน้ำตาลเข้ม
เมล็ด	เปลือกหุ้มเมล็ดสีเหลือง ขั้วเมล็ดสีน้ำตาล รูปร่างเมล็ดค่อนข้างกลม





ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 6

ลักษณะทางการเกษตร

อายุออกดอก	นับจากวันงอกถึงวันที่ดอกบาน 50 เปอร์เซ็นต์ของต้นทั้งหมด 33 - 36 วัน
อายุเก็บเกี่ยว	นับจากวันงอกถึงวันที่ฝักแก่ 95 เปอร์เซ็นต์ ประมาณ 90 - 99 วัน
ลำต้น	ความสูง 66 - 67 เซนติเมตร จำนวนข้อ 13 - 14 ข้อต่อต้น แตกกิ่งเฉลี่ย 2 กิ่งต่อต้น
ฝักและเมล็ด	จำนวนฝัก 33 - 39 ฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดส่วนใหญ่ 2 เมล็ดต่อฝักน้ำหนัก 100 เมล็ด เฉลี่ย 13.5 - 14.8 กรัม
พื้นที่แนะนำ	ปรับตัวได้กว้าง สามารถปลูกให้ผลผลิตสูงทุกแหล่งปลูกถั่วเหลือง
ข้อควรระวัง	การปลูกไม่ควรเกิน 3 ต้นต่อหลุมถ้ามากไปจะทำให้ต้นล้มผลผลิตต่ำ
การรับรองพันธุ์	กรมวิชาการเกษตรพิจารณาให้เป็นพันธุ์รับรอง เมื่อวันที่ 7 พฤษภาคม 2553

2. แผนการปฏิบัติงาน

แผนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

การปฏิบัติงาน	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค	พ.ย.	ธ.ค.
วางแผนเตรียมเมล็ด	●	●						◄►	►					
เตรียมดิน		●	●					◄	►					
ปลูก		●	●						◄	►				
ให้น้ำ			●	●	●	●			◄	►	►	►		
ใส่ปุ๋ย			●	●						◄	►			
ตรวจแปลง ครั้งที่ 1			●	●						◄	►			
กำจัดศัตรูพืช			●	●	●					◄	►	►		
ตรวจแปลง ครั้งที่ 2			●	●	●						◄	►		
ตรวจแปลง ครั้งที่ 3				●	●							◄►		
เก็บเกี่ยว					●	●							◄►	
ปรับปรุงสภาพ						●	●						◄►	
ตรวจสอบคุณภาพ						●	●						◄►	
เก็บรักษาและส่งมอบ							●	●					◄►	

◄► ผลิตในฤดูฝน ◄----► ให้น้ำขึ้นกับปริมาณน้ำฝน

● ผลิตในฤดูแล้ง

3. สิ่งที่ต้องศึกษาก่อนการผลิต

1. สภาพพื้นที่ปลูก มีผลต่อการเจริญเติบโต และการผลิตเมล็ดพันธุ์ให้มีคุณภาพดี การเลือกพื้นที่ปลูกให้เหมาะสมกับถั่วเหลืองมีความสำคัญมาก สภาพดินที่เหมาะสมกับถั่วเหลือง ควรเป็นดินร่วน ดินร่วนเหนียว ดินเหนียว หรือดินร่วนเหนียวปนทราย มีการระบายน้ำและถ่ายเทอากาศดี ระดับหน้าดินลึก 20 - 25 เซนติเมตร มีความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง อินทรียวัตถุไม่ต่ำกว่า 1.5 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มากกว่า 12 ส่วนในล้านส่วน โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้มากกว่า 50 ส่วนในล้านส่วน และมีค่าความเป็นกรดด่างระหว่าง 5.5 - 6.5 ถ้าดินมี pH ต่ำกว่า 5.5 จะมีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วเหลือง ธรรมชาติของถั่วเหลืองไม่ชอบดินเป็นกรดจัด โดยเฉพาะเมื่อมีเหล็ก และอลูมินัมละลายในปริมาณสูง ประสิทธิภาพในการตรึงไนโตรเจนของเชื้อไรโซเบียมจะลดลงเมื่อดินเป็นกรดจัด

2. สภาพภูมิอากาศ อุณหภูมิมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตและการสร้างผลผลิตของถั่วเหลือง อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 25 - 30 องศาเซลเซียส ถ้าอุณหภูมิสูงหรือต่ำกว่าช่วงที่เหมาะสมย่อมมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของถั่วเหลือง การปลูกถั่วเหลืองเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ให้มีคุณภาพในประเทศไทย แบ่งเป็น 2 ช่วงฤดู คือ ปลายฤดูฝน และฤดูแล้ง ทั้งนี้ขึ้นกับระบบปลูกพืชของแต่ละท้องถิ่น อย่างไรก็ตามต้องคำนึงถึงช่วงเวลาเก็บเกี่ยวด้วย ซึ่งควรจะให้ถั่วเหลืองแก่ในช่วงที่ไม่มีฝนหรือมีฝนน้อยที่สุด นอกจากนี้สภาพภูมิอากาศช่วงเก็บเกี่ยวรวมไปถึงช่วงที่ทำการตากให้เมล็ดถั่วเหลืองแห้ง ควรมีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำซึ่งเป็นการลดความชื้นในเมล็ดถั่วเหลือง การปลูกถั่วเหลืองปลายฤดูฝน เริ่มปลูกประมาณกลางเดือนกรกฎาคม ถึงกลางเดือนสิงหาคม จะปลูกตามหลังข้าวโพดแล้วเก็บเกี่ยวในช่วงหมดฝน ส่วนฤดูแล้งเป็นการปลูกถั่วเหลืองในเขตชลประทาน โดยปลูกในนาหลังจากเกี่ยวข้าวแล้ว ตั้งแต่กลางเดือนธันวาคม ถึงกลางเดือนมกราคม นิยมปลูกถั่วเหลืองในระบบข้าว - ถั่วเหลือง เป็นถั่วเหลืองที่มีคุณภาพเมล็ดพันธุ์ดี ให้ผลผลิตสูง

3. แหล่งน้ำ สำหรับฤดูแล้งการปลูกถั่วเหลืองในนาข้าว อาศัยน้ำจากระบบชลประทาน โดยจะเปิดน้ำให้เป็นช่วงๆ ทางเจ้าหน้าที่กรมชลประทานจะมีแบบแจ้งวัน ปิด - เปิดน้ำให้ทราบ ปริมาณน้ำที่ถั่วเหลืองใช้ตลอดฤดูปลูกประมาณ 300 - 400 มิลลิเมตร สำหรับในแหล่งอาศัยน้ำฝน ควรจะมีการกระจายของน้ำฝนค่อนข้างสม่ำเสมอ ช่วงการเจริญเติบโตที่ถั่วเหลืองต้องการน้ำมากที่สุด ได้แก่ ช่วงเริ่มออกดอกจนถึงช่วงที่พัฒนาการเป็นฝักและเมล็ด และในช่วงก่อนเก็บเกี่ยว

4. ระยะห่างของแปลง (Isolation) ถั่วเหลืองเป็นพืชผสมตัวเองแต่มีโอกาสผสมข้ามได้ปริมาณเล็กน้อย แต่สาเหตุที่ทำให้เมล็ดพันธุ์ไม่บริสุทธิ์นั้น ได้แก่ การมีถั่วเหลืองพันธุ์ที่ไม่ต้องการเจริญเติบโตปะปนในแปลงขยายพันธุ์ ดังนั้นการเลือกแปลงปลูกจึงต้องคำนึงถึงประวัติของพื้นที่ปลูก การผลิตเมล็ดพันธุ์โดยปลูกถั่วเหลืองในพื้นที่ซึ่งเคยปลูกถั่วเหลืองพันธุ์อื่นๆ มาก่อน จะทำให้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์อื่นถูกเก็บเกี่ยวปะปนเข้ามาทำให้เมล็ดพันธุ์ที่ได้ไม่บริสุทธิ์ ฉะนั้นในการเลือกพื้นที่ปลูกควรเลือกพื้นที่ซึ่งเคยผลิตถั่วเหลืองพันธุ์เดียวกัน หรือหลีกเลี่ยงโดยการปลูกถั่วเหลืองสลับกับพืชอื่นในพื้นที่เดียวกัน หรือถ้าจำเป็นต้องใช้แปลงเดิมปลูก ควรมีการให้น้ำเพื่อให้ถั่วเหลืองพันธุ์เดิมงอก แล้วไถทิ้งเสียก่อนที่จะปลูกถั่วเหลืองพันธุ์ใหม่ การเว้นระยะห่างระหว่างแปลงของถั่วเหลืองกำหนดไว้ 3 เมตร เพื่อป้องกันการปะปนพันธุ์ระหว่างการเก็บเกี่ยว

5. ระยะการพัฒนาของถั่วเหลือง

การเจริญเติบโตของถั่วเหลืองสามารถแยกออกเป็นระยะต่าง ๆ ดังนี้

- ระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น (Vegetative stage) แทนด้วย V
- ระยะการเจริญเติบโตทางผลผลิต (Reproductive stage) แทนด้วย R

การนับระยะ V ให้ถือตามจำนวนข้อในต้นหลัก (main stem) ให้ดูถึงข้อที่ใบยังไม่คลี่ออก แล้วหารด้วย 2 ถ้าพบว่ามี 6 ข้อก็ได้ระยะ V3 ส่วนระยะ R เริ่มจาก R4 เริ่มนับ R4 เมื่อครึ่งหนึ่งของต้นถั่วเหลือง (50%) มีดอกบานอย่างน้อย 1 ดอก ดังนั้น

V0 มีใบจริงคู่แรก (simple leaves)

V1 มี 2 ข้อ (เหนือข้อใบจริงคู่แรก) และใบรวม (compound leaves) คู่แรก คลี่เต็ม

V2 มี 4 ข้อ ใบรวม 4 ชุด

V3 มี 6 ข้อ ใบรวม 6 ชุด

R4 ระยะดอกเริ่มบาน โดยต้น 50 เปอร์เซ็นต์ ของทั้งหมดมีดอกบานอย่างน้อย 1 ดอก

R5 ดอกบานเต็มที่ จนถึงดอกรองจากข้อยอดสุดของลำต้นและเริ่มมีฝัก

R6 มีฝักในข้อใดข้อหนึ่งของ 4 ข้อปลายยอดของต้น

R7 ฝักใน 4 ข้อบนมีความยาวประมาณ 2 เซนติเมตร

R8 เมล็ดเริ่มพัฒนาในฝักบนข้อหนึ่งในสี่ข้อบนยอด

R9 ฝักใน R7 และ R8 มีเมล็ดโตเต็มที่

R10 ฝักเริ่มเหลือง ใบเหลือง 50 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะแก่ทางสรีระ

R11 ฝักเป็นสีน้ำตาล 95 เปอร์เซ็นต์ ของทั้งหมด เริ่มเก็บเกี่ยวได้

4. สิ่งที่ต้องจัดเตรียมก่อนการผลิต

1. เมล็ดพันธุ์หลักที่ใช้ผลิตเมล็ดพันธุ์ขยาย ควรมีคุณภาพดังนี้ ความชื้นต่ำกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ ความงอก 80 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ความบริสุทธิ์ 98 เปอร์เซ็นต์ และตรงตามพันธุ์

2. อุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ เช่น เครื่องไถพรวน เครื่องปลูกแบบติดท้ายรถไถหรือรถแทรคเตอร์ เครื่องพ่นยาชนิดเครื่องยนต์ และเครื่องพ่นยาชนิดสะพายโยก เป็นต้น

3. ปุ๋ยเคมี สูตร 12 - 24 - 12 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่

4. เชื้อไรโซเบียม 1 ถุงต่อเมล็ดพันธุ์ 10 กิโลกรัม

5. สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ตามความจำเป็น

5. การดำเนินงานผลิตเมล็ดพันธุ์

จำเป็นจะต้องพิจารณาข้อบังคับต่างๆ ซึ่งเป็นหลักเกณฑ์ทั่วไปในการปฏิบัติงานดังต่อไปนี้

1. แหล่งที่มาของเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์ที่ใช้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ชั้นต่างๆ ต้องมาจากแหล่งที่เชื่อถือได้หรือผ่านการรับรองมาแล้ว เช่น เมล็ดพันธุ์คัด สำหรับใช้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์หลัก และเมล็ดพันธุ์หลัก สำหรับใช้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ขยาย เป็นต้น

2. ประวัติของพื้นที่ปลูก พื้นที่ที่จะใช้สำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์ จะต้องไม่เคยปลูกพืชชนิดเดียวกัน แต่ต่างพันธุ์กันกับพันธุ์ที่จะปลูกมาก่อนเป็นระยะเวลาหนึ่ง เช่น 1 - 2 ฤดูปลูก ยกเว้นการผลิตเมล็ดพันธุ์ชนิด และพันธุ์เดียวกันหรือชั้นเดียวกันเพื่อป้องกันเมล็ดพันธุ์เก่าที่ตกค้าง

3. การกำหนดจำนวนชั่วอายุของการขยายพันธุ์ เมล็ดพันธุ์ที่ใช้เป็นพันธุ์ปลูกแต่ละชั้นจะมีการจำกัดการนำมาใช้ซ้ำ เช่น เมล็ดพันธุ์หลัก และเมล็ดพันธุ์ขยาย โดยปกติจะไม่นำลูกหลานมาผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ชั้นเดียวกันซ้ำอีก สำหรับเมล็ดพันธุ์จำหน่ายถั่วเหลืองจะนำมาใช้ซ้ำได้ 2 ชั่วอายุ

4. การกำหนดระยะการเว้นช่วงระหว่างแปลง เพื่อป้องกันการปะปนพันธุ์ เนื่องจากการปฏิบัติงาน การเว้นช่วงระหว่างแปลง กำหนดไว้ 3 เมตร

5. การกำหนดจำนวนของพันธุ์ โดยทั่วไปจะกำหนดให้ผู้ผลิต ทำการผลิตเมล็ดพันธุ์แต่ละชนิดเพียงพันธุ์เดียว ในแหล่งเดียวกันเพื่อป้องกันการปะปนพันธุ์

ขั้นตอนการปลูกและการดูแลรักษาถั่วเหลือง

การเตรียมการ	20 วัน	40 วัน	60 วัน	80 วัน	100 วัน	120 วัน	140 วัน

การเตรียมดิน

สภาพไร่

- ไถผาน 3 ลึก 15-20 ซม. ตากดิน 7-10 วัน
- ไถผาน 7 แล้วคราด เอาเศษวัชพืชข้ามปีออกปรับดินให้สม่ำเสมอ
- ใส่ปุ๋ย 16-16-8 อัตรา 30 กก./ไร่

สภาพนา

- ตัดตอซังทิ้งในนาไม่ต้องไถหรือพรวนดิน
- ขุดร่องระบายน้ำรอบกระทงนา
- ให้น้ำแบบท่วมแปลงจนดินอิ่มตัว แล้วระบายออกก่อนปลูก

การเตรียมพันธุ์

1. ความงอกไม่ต่ำกว่า 75%
2. คลุกปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม อัตรา 200 กรัม/เมล็ดพันธุ์ 15 กก.

การปลูก

1. สภาพไร่

- หยอดเป็นหลุม 50x20 ซม. หยอด 4-5 เมล็ด/หลุม
- โดยเป็นแถวระยะระหว่างแถว 50 ซม. จำนวน 20-25 ต้น/แถว

2. สภาพนา

- หยอดเป็นหลุม ระยะปลูกตามชนิดพันธุ์ หลุมละ 4-5 เมล็ด
- การใส่ปุ๋ย หากช่วงปลูกข้าวใส่ปุ๋ย 16-16-8 หรือ 16-20-0 แล้ว ให้ใส่ปุ๋ย 0-46-0 อัตรา 10 กก./ไร่ พร้อมปลูก หากช่วงปลูกข้าวไม่ได้ใส่ปุ๋ย 16-16-8 หรือ 16-20-0 ให้ใส่ปุ๋ย 0-46-0 อัตรา 20 กก./ไร่ พร้อมปลูก

3. ใช้สารเคมี กำจัดวัชพืชก่อนงอก หลังปลูกทันที
4. ให้ฟางคลุมหลังปลูกทันที เพื่อป้องกันวัชพืช

การใส่ปุ๋ย

สภาพไร่ เมื่อถั่วเหลืองอายุ 20 วัน ให้ใส่ปุ๋ยตามลักษณะดิน โดยโรยข้างแถวดังนี้

- ดินร่วน หรือดินเหนียวปนทราย ใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตรา 20 กก./ไร่
- ดินเหนียว ใส่ปุ๋ยสูตร 16-20-0 อัตรา 30 กก./ไร่

การให้น้ำ

- **สภาพไร่** อาศัยน้ำฝน ต้องไม่ให้ขาดน้ำช่วงติดฝักและเมล็ด 60 วันหลังปลูก
- **สภาพนา** ให้น้ำทุก 7-15 วัน ต้องไม่ให้ขาดน้ำช่วงติดฝักและเมล็ด 60 วันหลังปลูก

การกำจัดวัชพืช

กำจัดวัชพืชโดยวิธีกล หลังถั่วงอก 15-20 วัน หากไม่ได้ผล ให้ใช้สารเคมีตามคำแนะนำ

ศัตรูที่สำคัญและการป้องกัน

- โรคราสนิม ใบจุด รานำ้ค้าง โคนเน่า แอนแทรกโนส ป้องกันคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยสารป้องกัน ปลูกพืชหมุนเวียน พ่นสารเคมี
- มวนเขียวข้าว หนอนแมลงวันเจาะลำต้นถั่ว หนอนเจาะฝักถั่ว
- โดยใช้สารเคมีตามคำแนะนำปลูกพันธุ์ต้านทาน

การเก็บเกี่ยว

- เก็บเกี่ยวตามอายุของพันธุ์หรือเมื่อสีฝักเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 95%
- ใช้เคียว หรือเครื่องเกี่ยว มัดเป็นฟ่อน วางบนแคร่ไม้ยกพื้นสูง 50 ซม.

การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

- นวด เมื่อความชื้นลดลงเหลือ 15-17%
- ตากเมล็ด 1-3 แดด ให้ความชื้นเหลือ 13%
- บรรจุเมล็ดถั่วเหลืองในกระสอบป่านเย็บปากกระสอบให้เรียบร้อย วางในที่ร่มบนพื้นที่มีไม้รอง

6. การปลูกและดูแลรักษาถั่วเหลือง

การปลูกถั่วเหลืองเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดีในประเทศไทย มีทั้งในฤดูแล้งและฤดูฝน ถั่วเหลืองฤดูแล้งส่วนใหญ่มีแหล่งปลูกในเขตชลประทานและมีช่วงปลูกที่เหมาะสมหลังฤดูทำนาปี เริ่มตั้งแต่กลางเดือนธันวาคมถึงกลางเดือนมกราคม และถั่วเหลืองฤดูฝนมีพื้นที่ปลูกบนที่ดอนเริ่มปลูกในเดือนกรกฎาคมถึงต้นเดือนสิงหาคม น้ำฝนและอุณหภูมิต่างมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ดังนั้นการปลูกในช่วงที่เหมาะสมจะช่วยให้ถั่วเหลืองเจริญเติบโต ให้ผลผลิตและมีคุณภาพสูง

1. การเตรียมดิน

1.1 สภาพนา พื้นที่ที่ปลูกถั่วเหลืองนั้นควรเรียบสม่ำเสมอ ระบายน้ำเข้าออกได้ง่าย การเตรียมพื้นที่ในสภาพนาหลังเก็บเกี่ยวข้าวนั้น ควรตัดตอซังข้าวแล้วทิ้งเศษฟางให้คงอยู่ในแปลงนา แล้วขุดร่องน้ำรอบและผ่านแปลงนา ระยะระหว่างร่องน้ำประมาณ 3 - 5 เมตร เพื่อสะดวกต่อการให้น้ำและระบายน้ำออก หลังจากนั้นจึงปล่อยน้ำท่วมแปลงประมาณครึ่งวันแล้วระบายออก ตากหน้าดินไว้ 1 - 2 วัน ให้ดินหมาดไม่มีน้ำขังแฉะจึงหยอดเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

1.2 สภาพไร่ เป็นการปลูกในฤดูฝน ให้ไถด้วยผาลสาม 1 ครั้ง ลึก 15 - 20 เซนติเมตร ตากดิน 7 - 10 วัน พรวนด้วยผาลเจ็ด 1 ครั้ง แล้วคราดเก็บเศษซาก ราก เหง้า หัว และไหลของวัชพืชข้ามปีออกจากแปลง ปรับดินให้สม่ำเสมอ

ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 เป็นพันธุ์ที่มีปัญหาในด้านความงอกและความแข็งแรง การปลูกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 จึงต้องระมัดระวังในการเตรียมพื้นที่และการให้น้ำเป็นพิเศษ ไม่ควรมีน้ำขังแฉะและไม่ควรปลูกลึกกว่าปกติ

2. ฤดูปลูกที่เหมาะสม

ฤดูปลูกถั่วเหลืองหรือช่วงเวลาปลูกมีความสำคัญต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ให้สำเร็จได้ตามเป้าหมาย

2.1 ฤดูแล้ง ช่วงเวลาที่เหมาะสมคือ ตั้งแต่กลางเดือนพฤศจิกายนถึงกลางเดือนมกราคม แต่ถ้าสามารถปลูกได้เร็วโดยปลูกให้แล้วเสร็จก่อนสิ้นเดือนธันวาคมจะได้ผลดีมาก เพราะจะสามารถหลีกเลี่ยงอากาศหนาวเย็นขณะเริ่มงอกได้ ในช่วงการติดฝักสร้างเมล็ดอุณหภูมิไม่สูงมาก และที่สำคัญยิ่งอีกประการคือช่วงเวลาเก็บเกี่ยวไม่ควรถูกฝน เพราะจะทำให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพต่ำ

2.2 ฤดูฝน ช่วงเวลาที่เหมาะสม คือ กลางเดือนกรกฎาคมถึงกลางเดือนสิงหาคม การปลูกก่อนหน้านี้ช่วงเก็บเกี่ยวอาจกระทบช่วงที่ฝนตกหนัก หรือการปลูกล่าช้ากว่ากำหนดทำให้ผลผลิตต่ำและขาดน้ำในช่วงปลายฤดูฝน การปลูกล่าช้าควรพิจารณาพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีอายุเก็บเกี่ยวสั้น

3. วิธีปลูกถั่วเหลือง

3.1 สภาพนา ใช้ไม้ปลายแหลมทำหลุมกว้าง 2 - 3 เซนติเมตร ลึก 3 - 4 เซนติเมตร แล้วหยอดเมล็ดพันธุ์ 4 - 5 เมล็ดต่อหลุม โดยมีระยะปลูกที่เหมาะสมดังนี้

พันธุ์อายุสั้น เช่น พันธุ์นครสวรรค์ 1 และพันธุ์เชียงใหม่ 2 ระยะปลูก 25 x 25 เซนติเมตร ได้ประมาณ 100,000 ต้นต่อไร่

พันธุ์อายุปานกลาง เช่น พันธุ์เชียงใหม่ 60 และพันธุ์ สจ.5 ระยะปลูก 40 x 20 เซนติเมตร ได้ประมาณ 80,000 ต้นต่อไร่

3.2 สภาพไร่ ใช้ไม้ปลายแหลมทำหลุมกว้าง 2 - 3 เซนติเมตร ลึก 3 - 4 เซนติเมตร ระยะปลูก 50 x 20 เซนติเมตร หยอด 4 - 5 เมล็ดต่อหลุม ได้ประมาณ 64,000 ต้นต่อไร่ ถ้าใช้เครื่องปลูก เครื่องจะปลูกแบบโรยเป็นแถว ระยะระหว่างแถว 50 เซนติเมตร จำนวน 20 - 25 ต้นต่อแถวยาว 1 เมตร ได้ประมาณ 64,000 - 80,000 ต้นต่อไร่

เกษตรกรในบางท้องที่มีการปลูกถั่วเหลืองแบบหว่านคราดกลบ เป็นวิธีที่เกษตรกรให้ความสนใจและพัฒนาแนวคิดวิธีการปลูกตามความต้องการของเกษตรกรเอง ซึ่งต้องอาศัยฝีมือการหว่านที่มีความชำนาญมาก วิธีการปลูกแบบหว่านคราดกลบโดยใช้เมล็ดพันธุ์ในอัตรา 20 - 30 กิโลกรัมต่อไร่ จะให้ผลดีก็ต่อเมื่อเกษตรกรมีความชำนาญในการเตรียมพื้นที่ การหว่านเมล็ดให้กระจายสม่ำเสมอ การคราดกลบเมล็ด การระบาดของโรคและแมลงไม่รุนแรง และพื้นที่มีวัชพืชน้อย จากข้อมูลการศึกษาและข้อสังเกต แม้ว่าจะเป็นวิธีการที่เกษตรกรในบางพื้นที่นิยม เพราะปฏิบัติง่าย ไม่เปลืองแรงงาน เวลา และค่าใช้จ่าย เป็นการลดต้นทุนการผลิต แต่คุณภาพของผลผลิตไม่อยู่ในระดับที่น่าพอใจ ปัญหาเมล็ดสีเขียว เมล็ดสีม่วง เมล็ดเล็กลีบ และสิ่งเจือปนค่อนข้างสูง

4. การใช้เชื้อไรโซเบียม

ไรโซเบียมเป็นเชื้อบักเตรี ที่สามารถสร้างปมที่รากของถั่วเหลือง แล้วตรึงไนโตรเจนจากอากาศมาใช้สำหรับการเจริญเติบโตและสร้างผลผลิตของถั่วเหลือง โดยไม่ต้องใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในการปลูกถั่วเหลืองหลังนาอีก ดังนั้นจึงควรคลุกไรโซเบียมทุกครั้งที่ปลูกถั่วเหลือง การที่จะให้เชื้อไรโซเบียมติดเมล็ดได้ดี จำเป็นจะต้องใช้สารช่วยติดเมล็ดบางอย่างมาช่วยในการคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วย และสารที่ใช้ต้องไม่เป็นพิษต่อไรโซเบียม ซึ่งสารที่เกษตรกรพอจะหาได้ง่ายและ

เหมาะสม ได้แก่ การสังเคราะห์ 40 เปอร์เซ็นต์ ละลายน้ำ น้ำตาลทราย 30 เปอร์เซ็นต์ ละลายน้ำ น้ำมันพืช กรณีหาวัสดุอื่นไม่ได้อาจใช้น้ำแทนก็ได้ ขั้นตอนการคลุกเมล็ดพันธุ์ ดังนี้

4.1 นำเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ต้องการปลูกใส่ลงในภาชนะ

4.2 ใส่สารช่วยให้เชื้อติดเมล็ดพันธุ์ที่กล่าวข้างต้นลงบนเมล็ดพันธุ์ในอัตราที่กำหนด กวนเบาๆ ให้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองเปียกทั้งหมด

4.3 โรยผงไรโซเบียมลงบนเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง อัตราไรโซเบียม 1 ถุง ต่อถั่วเหลือง 10 - 15 กิโลกรัม คลุกเคล้าให้ทั่วอีกครั้ง

4.4 ผงไรโซเบียมจะเคลือบติดผิวเมล็ดพันธุ์ เป็นสีเทา ผึ่งเมล็ดพันธุ์ให้แห้งประมาณ 15 นาที ผงไรโซเบียมจะยึดติดเมล็ดพันธุ์ไม่หลุดร่วงง่าย

เมล็ดพันธุ์ที่คลุกเชื้อไรโซเบียมแล้ว สามารถนำไปปลูกโดยหยอดด้วยมือหรือเครื่องหยอดเมล็ดชนิดต่างๆ ได้ ถั่วเหลืองที่มีการคลุกเชื้อไรโซเบียมจะสามารถผลิตสารประกอบไนโตรเจนได้มาก และสารประกอบไนโตรเจนนี้เป็นปุ๋ยไนโตรเจนที่ถั่วเหลืองสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เท่านั้น วัชพืชไม่สามารถนำไปใช้ได้ ต่างกับปุ๋ยไนโตรเจนที่ให้ถั่วเหลือง ซึ่งนอกจากจะไม่จำเป็นสำหรับถั่วเหลืองแล้วยังมีผลเสียด้วย คือ ทำให้วัชพืชสามารถใช้ประโยชน์จากปุ๋ยไนโตรเจน เพื่อการเจริญเติบโตแข่งกับถั่วเหลืองได้

ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม

ปมที่รากถั่วเหลืองเกิดจากไรโซเบียม

5. การป้องกันกำจัดวัชพืช วิธีปฏิบัติที่นิยมมี 2 วิธี คือ

5.1 การใช้แรงงานคน ดายหญ้า 2 ครั้ง ครั้งแรกหลังจากงอก 2 สัปดาห์ ครั้งที่ 2 ห่างจากครั้งแรก 2 สัปดาห์

5.2 การใช้สารเคมี

5.2.1 ประเภทพ่นก่อนการปลูกถั่วเหลือง เป็นการกำจัดวัชพืชประเภทที่ใช้พ่นเพื่อกำจัดวัชพืชที่ขึ้นอยู่ก่อนการปลูกถั่วเหลือง อาจเป็นการปลูกที่ไม่มีการไถเตรียมดิน การปลูกที่มีการไถเตรียมดินน้อยและยังมีวัชพืชหลงเหลืออยู่ในแปลงมาก สารกำจัดประเภทนี้มักเป็นสารประเภทไม่เลือกทำลายพืช เช่น สารไกลโฟเสท สารพาราควอท เป็นต้น

5.2.2 ประเภทพ่นทันทีหลังปลูกถั่วเหลืองหรือก่อนการงอกของวัชพืชและถั่วเหลือง สารกำจัดวัชพืชประเภทนี้ใช้พ่นคลุมบนผิวดินทันทีหลังการปลูกถั่วเหลือง ในกรณีที่มีการไถเตรียมดินก่อนปลูกหรือไม่มีวัชพืชอยู่ก่อน สามารถควบคุมการงอกของเมล็ดวัชพืชในช่วงแรกของการเจริญเติบโตของถั่วเหลือง กรณีที่ใช้วัสดุคลุมดินหลังปลูกควรพ่นสารเคมีชนิดนี้ก่อนคลุมดิน กรณีที่มีการเผาตอซัง การใช้สารกำจัดวัชพืชชนิดนี้อาจไม่ได้ผลเท่าที่ควร เนื่องจากมีขี้เถ้าคลุมผิวดินไว้

5.2.3 ประเภทพ่นหลังการงอกของวัชพืชและถั่วเหลือง สารกำจัดวัชพืชชนิดนี้ ใช้พ่นคลุมไปบนต้นวัชพืชและถั่วเหลือง ในช่วงที่วัชพืชส่วนใหญ่งอกได้ประมาณ 15 - 20 วัน หรือระยะที่วัชพืชมีใบจริงประมาณ 3 - 4 ใบ จะสามารถกำจัดวัชพืชได้โดยไม่เป็นอันตรายต่อการเจริญเติบโตของถั่วเหลือง ถ้าใช้ในอัตราและวิธีที่แนะนำ

ตารางแสดงสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชที่แนะนำในการปลูกถั่วเหลือง

สารเคมี		อัตราที่ใช้	วัชพืชที่กำจัดได้
ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า	(ซีซี.ต่อไร่)	
ประเภทพ่นก่อนการงอกของวัชพืช			
1. อะลาคลอร์ 48% EC	แลสโซ่	500 - 625	วัชพืชใบแคบ ใบกว้าง
2. เมโทลาคลอร์ 40% EC	ดูอัล	600 - 750	วัชพืชใบแคบ ใบกว้าง
3. อิมาเซทาเพอร์ 5.3% EC	เปอร์ซูท	320 - 350	วัชพืชใบแคบ ใบกว้างและกก
4. โคลมาโซน 48% EC	มาจิสเตอร์	290	วัชพืชใบแคบ ใบกว้างและกก

ตารางแสดงสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชที่แนะนำในการปลูกถั่วเหลือง (ต่อ)

สารเคมี		อัตราที่ใช้	วัชพืชที่กำจัดได้	
ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า	(ซีซี.ต่อไร่)		
ประเภทพ่นหลังการงอกของวัชพืช				
1. ฟลูเอซิฟอบ-พี-บิวทิล 15% EC (ผสมกับ) โฟมีซาเฟน 25% EC	วันไซด์-ซูเปอร์ เฟล็กซ์	160 160	วัชพืชใบแคบ วัชพืชใบกว้าง	
2. ควิซาโลฟอบ-พี-เทฟิวริล 6% EC (ผสมกับ) โฟมีซาเฟน 25% EC	แพนเทอร่า เฟล็กซ์	200 160	วัชพืชใบแคบ วัชพืชใบกว้าง	
3. ฟลูเอซิฟอบ-พี-บิวทิล 15% EC	วันไซด์-ซูเปอร์	160	วัชพืชใบแคบ	
4. ควิซาโลฟอบ-พี-เทฟิวริล 6% EC	แพนเทอร่า	200	วัชพืชใบแคบ	
5. ฮาลอกซิฟอบ-อาร์-เมทธิล 10.8% EC	กาแลนท์-ซูเปอร์	20	วัชพืชใบแคบ	
6. โฟมีซาเฟน 25% EC	เฟล็กซ์	160	วัชพืชใบกว้าง	

ที่มา : ทวี (2543)

6. การจัดการปุ๋ยสำหรับถั่วเหลือง

ถั่วเหลืองเป็นพืชที่ต้องการใช้ธาตุอาหารไนโตรเจน (N) ค่อนข้างสูง รองลงมาคือธาตุอาหารโพแทสเซียม (K) และธาตุฟอสฟอรัส (P) ได้มีการวิจัยพบว่า ในการผลิตถั่วเหลืองให้ได้ผลผลิตเมล็ด 300 กิโลกรัมต่อไร่ จะต้องใช้ธาตุอาหาร N P และ K ประมาณ 27.0 3.30 และ 11.6 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ถึงแม้ถั่วเหลืองจะใช้ธาตุอาหาร N ในปริมาณมากแต่ไม่ค่อยมีปัญหา เนื่องจากปัจจุบันใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมที่มีประสิทธิภาพคลุกเมล็ดก่อนปลูก ทำให้สามารถใช้ธาตุ N จากอากาศ (N fixation) ได้ค่อนข้างเพียงพอหากสภาพแวดล้อมเหมาะสม เช่น ดินไม่เป็นกรดเป็นด่างเกินไป มีธาตุอาหารที่จำเป็นอื่นๆ พอสมควร มีความชื้นที่เหมาะสมและใช้เชื้อไรโซเบียมที่มีประสิทธิภาพ จึงไม่จำเป็นต้องใช้ปุ๋ย N กับถั่วเหลืองก็ได้

การวิจัยการใช้ปุ๋ยเคมีกับถั่วเหลืองที่ผ่านมา พบว่าถั่วเหลืองมีการตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยฟอสเฟต (P) มากกว่าปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหาร K หรือ N ทั้งนี้เนื่องจากดินของประเทศไทยส่วนใหญ่มีปัญหาความไม่เพียงพอของธาตุอาหาร P เนื่องจากความเป็นกรดของดิน ชนิดและสมบัติทางเคมีอื่นของดินที่ไม่เอื้ออำนวยให้ปลดปล่อยธาตุอาหาร P สนองความต้องการของถั่วเหลืองอย่างเพียงพอ ธาตุอาหาร K เป็นธาตุอาหารลำดับต่อไปที่ต้องนำมาพิจารณาในการใช้ปุ๋ย เนื่องจากเป็นธาตุที่ถูกชะล้างได้ง่ายโดยเฉพาะหากปลูกในดินที่มีลักษณะเป็นทรายปะปนและมีการชะล้างสูง

6.1 การใช้ปุ๋ยเคมีกับถั่วเหลืองหลังปลูกข้าวในเขตชลประทาน

ดินนาที่ใช้ปลูกข้าวนาปรังมักจะเป็นดินเหนียว หรือร่วนเหนียว ร่วนเหนียวปนทรายแป้ง จึงมีความอุดมสมบูรณ์มากกว่าดินดอนหรือดินไร่ เกษตรกรที่ปลูกข้าวนาปรังส่วนใหญ่จะมีการใช้ปุ๋ยเคมีทุกครั้งที่ปลูกข้าว บางปีเกษตรกรปลูกพืชไร่อายุสั้น เช่น ถั่วเหลืองแทนการปลูกข้าวนาปรังผลผลิตที่ได้จะค่อนข้างสูง เนื่องจากผลตกค้างของปุ๋ยเคมีที่สะสมติดต่อกันนานๆ จากการใช้ปุ๋ยกับข้าว ยังคงมีประโยชน์ต่อถั่วเหลืองที่ปลูกตามอย่างเพียงพอ จากการทดลองกับถั่วเหลืองในฤดูแล้ง เขตชลประทานภาคเหนือตอนล่าง พบว่าถั่วเหลืองที่ไม่ใส่ปุ๋ยเคมีให้ผลผลิตมากกว่า 300 กิโลกรัมต่อไร่ และไม่ตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยเคมี ดินส่วนใหญ่เป็นดินเหนียวดียร่วนเหนียว อย่างไรก็ตามสำหรับดินในเขตชลประทานภาคเหนือ ดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนเหนียวหรือมีลักษณะเป็นดินทรายปน แต่มีอินทรียวัตถุตลอดจนธาตุอาหารฟอสฟอรัสต่ำกว่าดินที่พบในเขตภาคเหนือตอนล่าง ถั่วเหลืองที่ปลูกในดินกลุ่มนี้จะตอบสนองต่อปุ๋ยฟอสเฟตชัดเจน ในทางปฏิบัตินั้นควรใส่ปุ๋ยฟอสเฟต เช่น หินฟอสเฟตบดอัตรา 200 กิโลกรัมต่อไร่ หว่านในขณะเตรียมดินสำหรับการปลูกข้าว ธาตุอาหารฟอสฟอรัสจะได้ใช้ประโยชน์ทั้งในการปลูกข้าวและถั่วเหลืองที่ปลูกตามติดต่อกันนานได้ 3 - 4 ปี

ในกรณีที่ไม่ใช้หินฟอสเฟต อาจใช้ปุ๋ยทริปเปิ้ลซุปเปอร์ฟอสเฟต (0 - 46 - 0) อัตรา 10 - 20 กิโลกรัมต่อไร่ ก็เป็นการเพียงพอสำหรับการปลูกถั่วเหลืองในนาปรังหลังการปลูกข้าว และอาจสลับด้วยปุ๋ยเคมี (N - P - K) สูตร 16 - 16 - 8 หรือ 16 - 20 - 0 ในบางปีอัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่จำเป็นต้องใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15 - 15 - 15 ทุกปี ซึ่งเป็นการลงทุนที่สูงกว่า อย่างไรก็ตามเพื่อให้ได้ผลตอบแทนสูงสุดจากการใช้ปุ๋ยเคมี ควรจะใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในรูปแบบต่างๆ ร่วมด้วยเสมอ และควรวิเคราะห์ดินเป็นระยะๆ (3 - 5 ปีต่อครั้ง) เพื่อให้ทราบถึงสภาวะและระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินในปัจจุบัน จะได้มีแนวทางในการพิจารณาการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมต่อไป

6.2 การใช้ปุ๋ยเคมีตามชนิดดิน และค่าวิเคราะห์ดิน

ปุ๋ยเคมีเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญปัจจัยหนึ่งในการเพิ่มผลผลิตของถั่วเหลือง หลักการในการใช้ปุ๋ยเคมีอย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องคำนึงถึงชนิดดินและสมบัติของดินตลอดจนแร่ธาตุอาหารพืชในดินซึ่งทราบได้จากการวิเคราะห์ดิน นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงวิธีเขตกรรมหรือการจัดการ ซึ่งแต่ละพื้นที่ปลูกอาจจะแตกต่างกันบ้างในทางปฏิบัติ ความเข้าใจถึงชนิดและสมบัติของดินจะเป็นบันไดขั้นแรกในการใช้ปุ๋ยได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม นอกจากเกษตรกรจะได้ผลตอบแทนอย่างคุ้มค่าต่อการลงทุนจากการใช้ปุ๋ยแล้ว ยังเป็นแนวทางในการผลิตอย่างยั่งยืนอีกด้วย

โดยปกติแล้วดินที่ดีมีความอุดมสมบูรณ์สูงหรือมีความสามารถในการให้ผลผลิตสูงอยู่แล้วไม่จำเป็นต้องใช้ปุ๋ยเสมอไป แต่ควรใช้ปัจจัยอื่นในการเพิ่มผลผลิตจะดีกว่า เช่น ใช้พันธุ์ดี การเขตกรรมและการป้องกันกำจัดศัตรูพืช เป็นต้น การใช้ธาตุอาหารพืชเพื่อเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองจะใช้ชนิดและอัตราใดขึ้นกับชนิดและระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน เมื่อปลูกในดินที่ค่อนข้าง

เป็นทรายจะต้องใช้ปุ๋ยมากกว่าเมื่อปลูกในดินที่เป็นดินร่วนหรือดินเหนียว ทั้งนี้เพราะดินที่ค่อนข้างเป็นทรายจะมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำกว่าดินเหนียวหรือร่วนเหนียว การใช้ปุ๋ยเคมีตามชนิดของดินได้แสดงไว้ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงการใช้ปุ๋ยเคมี (NPK) สำหรับถั่วเหลือง ตามลักษณะดิน1/

เนื้อดิน	ปริมาณธาตุอาหารแนะนำ (N- P_2O_5- K_2O กิโลกรัม/ไร่)	สูตรปุ๋ยที่ควรใช้ (N- P_2O_5- K_2O)	อัตราการใช้ (กิโลกรัม/ไร่)
ดินเหนียวสีแดง	3, 6, 3	12 - 24 - 12	20 - 30
		16 - 16 - 8	30 - 40
		8 - 24 - 24	25 - 35
		0 - 3 - 0 (หินฟอสเฟต)	50 - 200
ดินเหนียวสีดำ	0, 6, 0	0 - 46 - 0	15 - 20
		0 - 40 - 0	15 - 20
ดินร่วนเหนียวสีน้ำตาล	0, 6, 0	0 - 46 - 0	15 - 20
		0 - 40 - 0	15 - 20
ดินร่วนทราย	3, 9, 6	12 - 24 - 12	30 - 40
		16 - 16 - 8	40 - 50

1/ - การปลูกถั่วเหลืองในดินทุกชนิด ควรคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยเชื้อไรโซเบียม เพื่อทดแทนการใช้ปุ๋ย N
- ดินที่เป็นกรดจัด (pH ต่ำกว่า 5.5) ควรลดความเป็นกรดของดินด้วยการใส่ปูน อัตรา 100 - 200 กก./ไร่ สำหรับดินที่ค่อนข้างเป็นทราย หรืออัตรา 200 - 400 กก./ไร่ สำหรับดินเหนียว ทั้งนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยเคมี

การใช้ค่าวิเคราะห์ดินก่อนปลูกประกอบการพิจารณาการใช้ปุ๋ยเคมี จะช่วยประหยัดเงินค่าปุ๋ยได้มาก เป็นแนวทางการใช้ปุ๋ยที่ถูกวิธีและมีประสิทธิภาพ โดยการใช้แม่ปุ๋ยที่มีขาย นำมาผสมปุ๋ยใช้เองตามสัดส่วนของธาตุอาหารที่ต้องการ โดยเฉพาะการเลือกใช้ปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารหลัก เช่น ฟอสฟอรัส (P) จากแม่ปุ๋ยทริปเปิลซุปเปอร์ฟอสเฟต หรือ TSP (46% P_2O_5) และโพแทสเซียม (K) จากแม่ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ หรือ KCl (60% K_2O) ในสัดส่วนที่ถั่วเหลืองต้องการก่อนปลูกเพื่อป้องกันการขาดธาตุไนโตรเจน (N)

การผสมปุ๋ยใช้เองช่วยในการเลือกใช้อัตราปุ๋ยที่สัมพันธ์กับค่าวิเคราะห์ดิน เช่น หากต้องการปลูกถั่วเหลืองในดินเหนียวสีแดง และพบว่ามีธาตุฟอสฟอรัสและแคลเซียมต่ำ จากคำแนะนำควรใช้ปุ๋ยเคมีที่ให้ธาตุอาหารฟอสฟอรัสและแคลเซียม อัตรา 6 และ 3 กิโลกรัมต่อไร่

ของเนื้อธาตุ P_2O_5 และ K_2O ตามลำดับ ดังนั้นเกษตรกรสามารถสร้างปุ๋ยเคมีที่เหมาะสมขึ้นมาใช้เอง โดยใช้ปุ๋ยจากแม่ปุ๋ยทริปเปิลซูปเปอร์ฟอสเฟตและโพแทสเซียมคลอไรด์ อัตรา 13 และ 5 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ นำมาผสมรวมกันแล้วนำไปใช้ จะได้ผลดีและประหยัดกว่าการใช้ปุ๋ยเคมีไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม สูตรต่างๆ ที่มีขายทั่วไป การใช้ปุ๋ยเคมีหรือธาตุอาหารพืชตามค่าวิเคราะห์ดิน ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การใช้ปุ๋ยเคมีหรือธาตุอาหารพืชสำหรับถั่วเหลืองตามค่าวิเคราะห์ดิน

ค่าวิเคราะห์ดิน	เพื่อผลผลิตที่ให้กำไรสูง (Economic yield)	เพื่อผลผลิตสูงสุด (Maximum yield)
pH < 5.0	ใส่ปูน 100-200 กก./ไร่	ใส่ปูน 200-400 กก./ไร่
pH < 5.0-5.5	ใส่ปูน 50-100 กก./ไร่	ใส่ปูน 100-200 กก./ไร่
Organic matter < 1%	เมล็ดคลุกด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมก่อนปลูก	เมล็ดคลุกด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมร่วมด้วยปุ๋ย 0-3 กก.N/ไร่
Extr. P 1-6 ppm	ใส่ปุ๋ย 9 กก. P_2O_5 /ไร่	ใส่ปุ๋ย 12 กก. P_2O_5 /ไร่
Extr. P 6-12 ppm	ใส่ปุ๋ย 6 กก. P_2O_5 /ไร่	ใส่ปุ๋ย 9 กก. P_2O_5 /ไร่
Extr. P > 12 ppm	ไม่ใส่ปุ๋ย P	ใส่ปุ๋ย 3-6 กก. P_2O_5 /ไร่
Exch. K 50-100 ppm	ใส่ปุ๋ย 3 กก. K_2O /ไร่	ใส่ปุ๋ย 6 กก. K_2O /ไร่
Exch. K > 100 ppm	ไม่ใส่ปุ๋ย K	ใส่ปุ๋ย 3-6 กก. K_2O /ไร่
Extr. S 8-14 ppm	ไม่ใส่ปุ๋ย S	ใส่ปุ๋ย 2.5-5 กก. SO_4 /ไร่
Exch. Ca 80-100 ppm	ใส่ปูน 100 กก./ไร่	ใส่ปูน 100-200 กก./ไร่
Exch. Ca 100-150 ppm	ไม่ใส่ปูน	ใส่ปูน 100 กก./ไร่
Extr. Mo < 0.12 ppm (ดินร่วนทราย, pH < 5.5)	ไม่ใส่ปุ๋ย Mo	ใส่ปุ๋ย MoO_4 200 กรัม/ไร่ หรือพ่นปุ๋ยทางใบ MoO_4 0.05% W/V 2-3 ครั้ง
Extr. Mo < 0.40 ppm (ดินเหนียว, ร่วนเหนียว, pH < 5.5)	ไม่ใส่ปุ๋ย Mo	ใส่ปุ๋ย MoO_4 200 กรัม/ไร่ หรือพ่นปุ๋ยทางใบ MoO_4 0.05% W/V 2-3 ครั้ง
Extr. B < 0.14 ppm	ไม่ใส่ปุ๋ย B	ใส่ปุ๋ย Borax 1 กก./ไร่ หรือพ่น Bortrac 0.05% W/V 2-3 ครั้ง

ข้อควรคำนึงในการใช้ปุ๋ยเคมี

เพื่อผลตอบแทนสูงสุดจากการใช้ปุ๋ยเคมี และเพื่อชะลอความเสื่อมโทรมของดินและสภาพแวดล้อมให้นานที่สุด การใช้ปุ๋ยเคมีกับถั่วเหลืองควรคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้ด้วย

1. ควรใส่ปุ๋ยเคมีรองพื้นพร้อมปลูก (หากปลูกเป็นแถว) หรือก่อนถั่วเหลืองออกดอกไม่ควรเกิน 15 - 20 วันหลังปลูก (หากปลูกด้วยวิธีหว่าน) ทั้งนี้เพื่อให้ถั่วเหลืองใช้ธาตุอาหารได้เร็ว

2. ควรกำจัดวัชพืชให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ก่อนการใส่ปุ๋ยเพื่อไม่ให้วัชพืชแย่งธาตุอาหารจากพืช หากจะใส่หลังจากปลูกแล้วมักกระทำหลังกำจัดวัชพืชครั้งแรก (ภายใน 2 สัปดาห์หลังปลูก) เมื่อใส่ปุ๋ยแล้วควรกลบดินหรือพูนโคนต้น

3. หากปลูกในระบบที่มีการให้น้ำชลประทาน ควรให้น้ำแล้วระบายน้ำออกจากแปลงให้หมดก่อน จึงหว่านปุ๋ยเพื่อป้องกันการสูญเสียปุ๋ยไปกับน้ำ

4. หากดินเป็นกรดจัด ควรหว่านปูนก่อนแล้วพรวนดินเพื่อลดความเป็นกรดของดินแล้วปล่อยแปลงไว้ไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์ หรือหลังจากมีฝนตกหรือให้น้ำชลประทานแล้วอย่างน้อย 1 ครั้ง จึงทำการปลูก ทั้งนี้เพื่อให้ปูนมีระยะเวลาในการทำปฏิกิริยากับดิน และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ธาตุอาหารของพืช

การใส่ปุ๋ยเคมีให้มีประสิทธิภาพโดยโรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบโคน

7. การให้น้ำถั่วเหลือง

7.1 สภาพนา ควรให้น้ำแบบท่วมแปลงแล้วปล่อยให้ซึมลงในชั้นดินให้หมดภายในครึ่งวัน หรือระบายน้ำส่วนเกินออกอย่าให้ท่วมขังข้ามวัน การให้น้ำแต่ละครั้งควรเว้นระยะเวลาห่างกันประมาณ 10 - 15 วันต่อครั้ง แต่ถ้าปลูกถั่วเหลืองแล้วคลุมด้วยฟาง อาจให้น้ำ 15 - 20 วันต่อครั้ง ในช่วงการเจริญเติบโตของฝักและเมล็ด หรือประมาณ 60 วันหลังปลูกจะต้องไม่ให้ถั่วเหลืองขาดน้ำ

7.2 สภาพไร่ ส่วนใหญ่อาศัยน้ำฝน

ข้อพิจารณาการจัดการน้ำถั่วเหลือง

1. ไม่ควรให้ถั่วเหลืองขาดน้ำในช่วงออกดอกจนถึงติดฝัก เพราะจะทำให้ผลผลิตลดลงอย่างมาก (25 - 35 เปอร์เซ็นต์)

2. ให้น้ำทุกครั้งเมื่อค่าการระเหยสะสมครบ 60 มิลลิเมตร ซึ่งใช้เวลาประมาณ 11 - 15 วันทั้งนี้อยู่ที่สภาพภูมิอากาศ ตลอดฤดูปลูกให้น้ำประมาณ 5 - 6 ครั้ง

3. ปริมาณน้ำที่ให้แต่ละครั้ง เท่ากับ 70 เปอร์เซ็นต์ ของค่าการระเหยหรือให้น้ำ 42 มิลลิเมตรเมื่อค่าการระเหยสะสมครบ 60 มิลลิเมตร รวมเป็นปริมาณน้ำที่ให้ทั้งหมด 210 มิลลิเมตร หรือ 336 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ (ไม่รวมปริมาณน้ำที่ให้ทันทีหลังปลูกประมาณ 40 มิลลิเมตร)

4. ในการปลูกถั่วเหลืองไม่ว่าจะเป็นพันธุ์อายุสั้นหรือปานกลาง ไม่ควรลดจำนวนครั้งและปริมาณการให้น้ำ การขาดน้ำที่ระยะ V4 (ข้อที่ 4 ของต้นถั่วเหลืองมีใบขยายตัวเต็มที่) R1 (ดอกเริ่มบาน) หรือ R3 (เริ่มติดฝัก) จะทำให้ผลผลิตลดลง 12 - 44 เปอร์เซ็นต์ และขนาดเมล็ดเล็กลง

5. ในกรณีที่มีน้ำจำกัด สามารถลดจำนวนครั้งและปริมาณการให้น้ำลงได้บ้าง โดยให้น้ำครั้งสุดท้ายเมื่อถั่วเหลืองเติบโตที่ระยะ R6 (ฝักบนข้อที่ 1 - 4 จากส่วนยอดมีเมล็ดเต็มฝัก) โดยไม่มีความจำเป็นที่จะต้องให้น้ำจนถึงถั่วเหลืองเริ่มมีฝักแรกแก่ 50 เปอร์เซ็นต์ (ระยะ R7.5) อย่างไรก็ตามไม่ควรหยุดให้น้ำก่อนถึงระยะ R6 เพราะจะทำให้ผลผลิตและขนาดเมล็ดเล็กลง

6. ในกรณีที่มีน้ำไม่เพียงพอ ควรใช้วัสดุคลุมดิน เช่น ฟางข้าวอัตรา 2 ตันต่อไร่ เพราะจะทำให้ผลผลิตลดลงน้อยกว่าการไม่ใช้วัสดุคลุมดิน 10 - 18 เปอร์เซ็นต์

8. การป้องกันกำจัดโรค

เมล็ดพันธุ์ที่จะนำไปปลูกขยายนอกจากจะต้องมีคุณภาพดีแล้ว เมล็ดพันธุ์ต้องสะอาดปราศจากโรคด้วย โรคสำคัญที่เกิดกับถั่วเหลือง ได้แก่

8.1 โรครากเน่าและเน่าคอดิน เกิดจากเชื้อรา *Pythium aphanidermatum, Phomopsis* sp. *Colletotrichum dematium, Cerospora kikuchii, Cerospora sojae, Sclerotium rolfsii* และเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus subtilis* ทำให้เมล็ดถั่วเหลืองเน่าก่อนงอกหรือต้นถั่วเหลืองตายก่อนงอกพ้นดิน ต้นกล้าแสดงอาการเหี่ยวและเน่าตายในเวลาต่อมา จะพบเส้นใยสีขาวฟูบริเวณโคนต้น หรือจุดแผลเล็กๆ สีน้ำตาลเข้มปนดำ หรือพบเส้นใยค่อนข้างหยาบสีขาว ต่อมาเส้นใยพันกันเป็นเม็ดสีน้ำตาลอ่อนหรือสีน้ำตาลเข้มบริเวณโคนต้นระดับดิน

การป้องกันกำจัด

1. เตรียมแปลงให้มีการระบายน้ำดี
2. ใช้เมล็ดพันธุ์ดีจากแหล่งที่ไม่มีการระบาดของโรค ไม่มีเชื้อจุลินทรีย์ติดมากับเมล็ดพันธุ์และมีความงอกสูง
3. ก่อนปลูกคลุกเมล็ดถั่วเหลืองด้วยสารเคมี เช่น แมนโคเซบหรือโปรปิโอเนบ อัตรา 7 - 10 กรัมต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม

8.2 โรคเมล็ดลีม่วง เกิดจากเชื้อรา *Cercospora* sp. เมล็ดจะมีสีชมพู หรือสีม่วงอ่อนถึงม่วงแก่ จนกระทั่งสีม่วงดำ เป็นเชื้อที่ติดไปกับเมล็ด ถ้าเมล็ดมีสีม่วงมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ความงอกของเมล็ดจะลดลง โรคนี้มักเกิดในสภาพอากาศอบอุ่นและความชื้นสูง

การป้องกันกำจัด

1. ใช้เมล็ดพันธุ์ที่ได้จากแหล่งไม่เป็นโรค มีความงอกสูง
2. ก่อนปลูกคลุกเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองด้วยสารเคมี เช่น แมนโคเซบ อัตรา 7 - 10 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม
3. แปลงถั่วเหลืองที่ใช้ผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ควรพ่นด้วยสารเคมี เช่น แมนโคเซบ-โปรปิโอเนบ หรือคาร์เบนดาซิม พ่นทุก 7 วัน 1 - 2 ครั้งในระยะออกดอกและติดฝักอ่อน

8.3 โรคใบยอดย่น เกิดจากเชื้อไวรัส มีแมลงหวี่ขาวเป็นพาหะ อาการระยะแรกด้านบนใบจะเห็นเส้นใบช้ำลึกบุ๋มเป็นรูปถ้วย ใบจะบิดเบี้ยว บางครั้งใบจะงองุ้ม ที่ใต้ใบอาจจะพบเส้นใบหดสั้นเป็นร่างแหสีเขียวเข้ม ก้านใบอ่อนย้วย ลำต้นไม่แข็งแรง อ่อนและล้มง่าย การติดฝักน้อยลง ฝักมีลักษณะหดสั้น ป้านแบนหรือบิดเบี้ยว ฝักมีผิวย่นไม่เรียบ บางครั้งมีรอยบุ๋มที่ฝักและพบอาการสีเขียวเป็นเส้นๆ บนผิวฝัก ถ้าเป็นที่ระยะการเจริญเติบโต R3 - R5 มีผลทำให้ลำต้นถั่วเหลืองเตี้ยแคระแกร็น ถ้าถั่วเหลืองเป็นโรคนี้จะแก่ช้าออกไปอีกประมาณ 3 - 4 สัปดาห์ และมีเมล็ดเขียวมาก ซึ่งโรคนี้มีแมลงหวี่ขาวเป็นพาหะ

การป้องกันกำจัด

1. ไม่ควรปลูกถั่วเหลืองแปลงเดียว ควรปลูกพร้อมกันหลายๆ แปลง เพื่อเฉลี่ยจำนวนแมลงหวี่ขาว

2. ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงใต้ใบเมื่อพบแมลงหวี่ขาวระบาดมาก เช่น อิมิดาโคลพริด หรือ ไตรอะโซฟอส หรือ คาร์โบซัลแฟน หรือ ปิโตรเลียมออยล์ หรือ ปิโตรเลียมสเปรย์ ออยล์ 2 - 3 ครั้ง ห่างกัน 7 - 10 วัน และไม่ควรพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงชนิดใดชนิดหนึ่งติดต่อกันหลายครั้ง

3. กำจัดวัชพืชในแปลงเพื่อป้องกันแมลงหวี่ขาวอาศัย

4. ปลูกพันธุ์ต้านทาน คือถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60

9. การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลือง

แมลงศัตรูถั่วเหลืองที่สำคัญมีด้วยกันหลายชนิด สามารถแบ่งออกได้ตามระยะการเจริญเติบโตของถั่วเหลือง ดังนี้

9.1 ระยะหลังงอก ได้แก่

- หนอนแมลงวันเจาะต้นถั่ว

9.2 ระยะก่อนติดดอกและระยะออกดอกติดฝัก ได้แก่

- หนอนม้วนใบถั่วเหลือง
- เพลี้ยอ่อนถั่วเหลือง
- แมลงหวี่ขาวยาสูบ
- หนอนกระทู้ผัก

คำแนะนำ

การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลือง เพื่อให้ได้ผลดีและไม่เกิดปัญหาตามมา จะต้องหมั่นตรวจแปลงตามระยะการเจริญเติบโตของถั่วเหลือง และควรปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. ระยะหลังงอก พ่นด้วยสารป้องกันกำจัดแมลงประเภทดูดซึม เช่น ไตรอะโซฟอส (40% อีซี) อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หลังถั่วเหลืองงอก 7 - 10 วัน และพ่นซ้ำ 1 - 2 ครั้ง ทุก 7 วัน

2. ระยะก่อนติดดอก เมื่อพบการทำลายของหนอนม้วนใบถั่วหรือหนอนกระทู้ผักสูง 30 เปอร์เซ็นต์ (3 ตัวต่อ10 ต้น) ให้พ่นสารไตรอะโซฟอส (40% EC) อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และในสภาพอากาศร้อนและแห้งหรือฝนทิ้งช่วง หากพบแมลงหวี่ขาวยาสูบ หรือเพลี้ยอ่อนจำนวนมาก ให้พ่นสารอิมิดาโคลพริด (10% SL) อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

3. ระยะติดดอกและฝัก หากพบการทำลายของหนอนม้วนใบถั่ว หนอนกระทู้ผักทำลายสูงถึง 60 เปอร์เซ็นต์ หรือหนอนเจาะฝักเฉลี่ย 2 - 3 ตัว หรือพบมวน เฉลี่ย 3 ตัวต่อแถวปลูก 1 เมตร ให้พ่นสารป้องกันกำจัด เช่น ไตรอะโซฟอส (40% EC) อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

10. การตรวจแปลงหรือคัดพันธุ์ปน

การผลิตเมล็ดพันธุ์เป็นงานที่ต้องใช้ทั้งความรู้ ความสามารถ และความละเอียดรอบคอบ จึงจะได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณลักษณะถูกต้องตรงตามพันธุ์ และมีคุณภาพเมล็ดพันธุ์ตรงตามมาตรฐานที่กำหนด จึงต้องมีการขยายพันธุ์เพิ่มปริมาณให้มากขึ้น เพื่อให้เพียงพอแก่ความต้องการของเกษตรกรทั้งประเทศ และในการขยายพันธุ์จำเป็นต้องมีวิธีการควบคุมการผลิตเพื่อรักษาคุณลักษณะของสายพันธุ์เดิมไว้ให้ใกล้เคียงกับพันธุ์เดิมมากที่สุด

การควบคุมคุณภาพเมล็ดพันธุ์ในแปลง

1. การถอนพันธุ์ปน

พันธุ์ปน หมายถึง พันธุ์ถั่วเหลืองที่มีลักษณะใดลักษณะหนึ่งผิดจากลักษณะพันธุ์ที่ต้องการ ซึ่งสามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า จะต้องกำจัดออกไปให้หมด ไม่เว้นแม้พวกวัชพืชต่างๆ พืชอื่น ต้นพืชที่เป็นโรค และต้นที่มีลักษณะผิดปกติ

การที่จะปฏิบัติการถอนพันธุ์ปนให้ได้ผลดีและมีประสิทธิภาพ จะต้องเตรียมการวางแผนปลูกล่วงหน้า ดังนี้

1.1 กำหนดระยะเวลาการปลูกพืชพันธุ์ขยาย ควรจัดเวลาปลูกให้เหลื่อมกันเล็กน้อย เพื่อให้การตรวจถอนพันธุ์ปนทำได้ทั่วถึงทุกแปลงที่ปลูก เนื่องจากแปลงขยายพันธุ์ส่วนมากมักปลูกในฤดูเดียวกัน เวลาใกล้เคียงกัน มีการเจริญเติบโตเกือบเท่าๆ กัน ทำให้มีเวลาไม่มากนักที่จะตรวจแต่ละแปลงได้อย่างละเอียด และทันเวลา นอกจากนี้การจัดเวลาปลูกยังป้องกันการปนพันธุ์ในช่วงการเก็บเกี่ยวได้

1.2 วิธีการปลูกขยายพันธุ์ การปลูกเป็นแถว ทำการถอนพันธุ์ปนได้ง่ายกว่าการปลูกโดยการหว่าน หรือการหยอดให้มีระยะระหว่างต้นและแถวชิดกันมาก การตรวจพันธุ์ปนทำได้ลำบาก ควรแก้ไขดังนี้

1.2.1 การปลูกเป็นแถว ควรปลูกให้แถวขนานกันทั่วทั้งแปลงเพื่อสะดวกในการตรวจพันธุ์ปน จะได้ไม่มีการผิดพลาด

1.2.2 การปลูกโดยวิธีหว่าน จะลำบากในการถอนพันธุ์ปนมาก การปลูกขยายพันธุ์ทุกระดับชั้นพันธุ์ไม่แนะนำให้ปลูกด้วยวิธีหว่าน แต่ถ้าจำเป็นควรทำเป็นแปลงย่อยๆ โดยก่อนปลูกปรับระดับแปลงให้สม่ำเสมอ และหลังจากเมล็ดงอกหรือตั้งตัวได้แล้ว ให้ไถตื้นๆ เพื่อทำลายพืชบางส่วนให้เป็นแถวไปตามแปลง โดยไถให้มีระยะห่างเท่าๆ กัน และขนานกัน อาจเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสหรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า เพื่อให้สะดวกในการเดินตรวจพันธุ์ปน

2. การจัดการกับพันธุ์ปนในแปลงขยายพันธุ์

2.1 เกษตรกรผู้จัดทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ จะต้องได้รับการฝึกอบรมให้รู้จักลักษณะประจำพันธุ์ถั่วเหลืองที่ปลูกให้ถูกต้องก่อนออกปฏิบัติงาน เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการถอนพันธุ์ปน รวมถึงความรับผิดชอบทั้งก่อนและระหว่างการถอนพันธุ์ปน

2.2 การเดินถอนพันธุ์ปน ควรเริ่มจากด้านใดด้านหนึ่งของแปลง เดินตรงให้ขนานกับข้างแปลงหรือตามทางเดินที่เตรียมไว้ โดยอาจเดินชิดด้านใดด้านหนึ่งด้วยความเร็วคงที่ ซึ่งโดยปกติแล้วการเดินชิดด้านใดด้านหนึ่งจะตรวจพันธุ์ปนง่ายกว่า เพราะไม่ต้องหันมองทั้งซ้ายและขวา ซึ่งอาจจะทำให้มองพลาดไม่เห็นต้นพันธุ์ปนได้ และไม่ควรตรวจแต่ละต้นโดยละเอียด เพราะจะเสียเวลามาก

2.3 เกษตรกร ควรตรวจและถอนพันธุ์ปนเป็นแนวแคบๆ ไม่กว้างจนเกินความสามารถที่จะตรวจได้ทั่วถึง ความกว้างของแนวพืชขณะที่เดินตรวจขึ้นอยู่กับความสามารถของเกษตรกรแต่ละรายและความสูงของต้นพืช โดยปกติแล้วพืชตระกูลถั่วที่ปลูกเป็นแถวสามารถตรวจได้ประมาณ 2 - 6 แถว เท่านั้น

2.4 พันธุ์ปนที่ไม่ต้องการให้ถอนต้นขึ้นมาทั้งรากและนำออกนอกแปลง เพื่อไม่ให้เจริญเติบโตได้อีกอย่าเพียงแต่หักต้นออกเท่านั้น เพราะพันธุ์ปนอาจไม่ตายแล้วเจริญเติบโตผลิตเมล็ดออกมาได้

2.5 ช่วงเวลาในการถอนพันธุ์ปนแต่ละครั้ง ควรทำครั้งละประมาณ 2 - 3 ชั่วโมง ถ้ามากกว่านั้นเกษตรกรตรวจแปลงอาจเหนื่อย เครียด ไม่มีประสิทธิภาพดีพอในการตรวจถอนพันธุ์ปน

2.6 การถอนพันธุ์ปน ในขณะที่มีลมพัดจะทำให้การปฏิบัติงานได้ยาก ถ้าลมเริ่มพัดแรงให้หยุดตรวจไว้ก่อน

2.7 ใช้หลักไม้ที่สูงกว่าต้นถั่วเหลืองปักไว้ที่ขอบแปลงทุกด้าน ให้เป็นที่สังเกตของเกษตรกรตรวจแปลง แล้วเลื่อนหลักไม้ไปเรื่อยๆ เพื่อแสดงขอบเขตของแปลงที่ได้ตรวจแล้ว

2.8 เมื่อพบบริเวณที่มีพันธุ์ปนขึ้นมาก ให้ทำเครื่องหมายไว้แล้วลงไปตรวจถอนอย่างละเอียดให้หมด จากนั้นจึงกลับมาเริ่มต้นเดินตรวจที่เดิมต่อไปใหม่ หรืออาจจะต้องไถกลบตรงบริเวณนั้นทั้งหมดแทนที่จะเสียเวลาถอน

การตรวจพันธุ์ปนในระยะถั่วเหลืองติดดอก

2.9 ช่วงเวลาเดินตรวจแปลงที่ดีที่สุด คือ ช่วงเช้าและช่วงบ่ายแก่ๆ นอกจากอากาศไม่ร้อนมากแล้วแสงแดดในตอนเช้าหรือตอนบ่าย ช่วยในการมองเห็นต้นพันธุ์ปนได้ง่าย เราควรจะเดินตรวจแปลงจากทิศเหนือมาใต้ หรือใต้ขึ้นไปเหนือ เพื่อใช้แสงอาทิตย์ให้เป็นประโยชน์ในการตรวจหาต้นพันธุ์ปน

3. ระยะเวลาในการถอนพันธุ์ปน

การถอนพันธุ์ปน ควรจะทำในระยะที่สามารถมองเห็นต้นพันธุ์ปนได้ง่ายที่สุด และต้องทำก่อนที่จะเติบโตปะปนกับพันธุ์ถั่วเหลืองที่เราต้องการ ระยะเวลาและจำนวนครั้งที่เหมาะสมในการถอนพันธุ์ปนขึ้นอยู่กับชั้นของเมล็ดพันธุ์ และปัจจัยอื่นๆ โดยทั่วไปแล้วการถอนพันธุ์ปนทำกันในระยะต่างๆ ดังนี้

3.1 ระยะต้นกล้า ระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น ซึ่งเริ่มจากการงอกเป็นต้นกล้า การตรวจในระยะนี้ เพื่อหาพันธุ์ปนที่งอกจากเมล็ดที่ตกค้างในแปลงหรือตรวจลักษณะสีต้นของแต่ละพันธุ์ โดยต้นอ่อนของถั่วเหลืองหลังงอกถ้าได้รับแสงแดด 3 - 7 วันต้นอ่อนจะเปลี่ยนสี พันธุ์ที่มีดอกสีม่วงโคนต้นอ่อนจะเปลี่ยนเป็นสีม่วง พันธุ์ที่มีดอกสีขาวโคนต้นอ่อนยังคงเป็นสีเขียวอ่อนอยู่

พันธุ์ที่มีโคนต้นอ่อนสีม่วง

พันธุ์ที่มีโคนต้นอ่อนสีเขียวอ่อน

3.2 ระยะออกดอก เมื่อถั่วเหลืองมีดอกบานประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ หรือมากกว่านั้น ระยะออกดอกเป็นระยะที่ดีที่สุดที่จะไปตรวจต้นถั่วเหลืองที่มีลักษณะผิดปกติจากต้นทั่วไปโดยตรวจดูจากลักษณะการออกดอกและสีของดอก

พันธุ์ที่มีดอกสีขาว

พันธุ์ที่มีดอกสีม่วง

3.3 ระยะก่อนเก็บเกี่ยว หรือใกล้ระยะที่แก่เต็มที่เมล็ดเริ่มแห้งในแปลงก่อนที่จะเก็บเกี่ยว ลักษณะของสีฝัก สีขนบนฝัก และทรงต้นที่แตกต่างกัน

11. การเก็บเกี่ยว

การเก็บเกี่ยวมีผลกระทบอย่างมากต่อปริมาณและคุณภาพของผลผลิตถั่วเหลือง การเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพดี จะต้องคำนึงถึงระยะสุกแก่ของเมล็ดถั่วเหลือง สภาพแวดล้อมในช่วงเมล็ดสุกแก่ถึงเก็บเกี่ยวและวิธีการเก็บเกี่ยว ซึ่งจะมีความเชื่อมโยงถึงกระบวนการจัดการหรือกิจกรรมก่อนการเก็บเกี่ยว ตั้งแต่การเลือกพื้นที่ปลูก ช่วงเวลาปลูกและพันธุ์ที่ใช้ปลูก รวมถึงการจัดการดูแลรักษาตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยวในที่สุด

1. ระยะสุกแก่ของถั่วเหลือง ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจะสูงสุดเมื่อเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยา ซึ่งเป็นระยะที่เมล็ดมีน้ำหนักแห้งสูงสุด แต่ความชื้นในเมล็ดยังสูง (50 - 55 เปอร์เซ็นต์) โดยทั่วไปการเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองควรทำในช่วงเมล็ดสุกแก่เต็มที่ระยะ R8 โดยสังเกตฝักมีสีน้ำตาลประมาณ 95 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนฝักบนต้น อย่างไรก็ตาม การเก็บเกี่ยวที่เร็วขึ้นเป็นระยะ R7.5 โดยสังเกตจากจำนวนฝักครึ่งหนึ่งบนต้นเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล แล้วนำไปผึ่งในร่ม 2 วัน ก่อนตากแดดให้แห้งแล้วนวด จะได้เมล็ดที่มีคุณภาพสูงและลดการสูญเสียของผลผลิต โดยช่วยลดปริมาณเมล็ดเขียว เมล็ดย่น ทำให้มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดดีสูง ความงอกและความแข็งแรงของ

ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ระยะสุกแก่พร้อมเก็บเกี่ยว

เมล็ดพันธุ์สูงกว่าการเก็บเกี่ยวที่ระยะ R8 ซึ่งสามารถปฏิบัติได้ในกรณีที่ผลิตในปริมาณไม่มากนัก การเก็บเกี่ยวก่อนระยะ R7.5 จะได้ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดถั่วเหลืองต่ำลงเนื่องจากการพัฒนาเมล็ดยังไม่สมบูรณ์เต็มที่ ทำให้มีเมล็ดลีบ และเมล็ดเขียวมาก ส่วนการเก็บเกี่ยวที่ล่าช้าออกไปผลผลิตและคุณภาพของถั่วเหลืองจะลดลงเนื่องจากมีโอกาสได้รับความเสียหายจากสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม โดยเฉพาะฝน ความชื้นอากาศ และอุณหภูมิสูง

ระยะฝักเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 50% (R7.5)

ระยะฝักเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 95% (R8)

2. สภาพแวดล้อมช่วงเมล็ดสุกแก่ทางสรีรวิทยาถึงเก็บเกี่ยว

ช่วงการสุกแก่ทางสรีรวิทยาจนกระทั่งเก็บเกี่ยว สภาพแวดล้อมโดยเฉพาะฟ้าอากาศมีผลกระทบต่อปริมาณและคุณภาพของเมล็ดถั่วเหลืองอย่างมาก การมีฝนตกติดต่อกันหลายวันทำให้เมล็ดเน่าเสีย เชื้อราเข้าทำลาย ดังนั้นเพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายของถั่วเหลืองจากสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมในช่วงดังกล่าว ควรกำหนดช่วงปลูกให้เหมาะสมในแต่ละฤดูปลูก เพื่อให้เก็บเกี่ยวในช่วงที่หมดฝนแล้ว ซึ่งจะมีโอกาสให้ผลผลิตที่มีคุณภาพสูง นอกจากนี้พันธุ์ถั่วเหลืองยังเป็นตัวกำหนดวันปลูกด้วย โดยพันธุ์ที่มีอายุปานกลาง เช่น สจ.5 และเชียงใหม่ 60 ควรปลูกเร็วกว่าพันธุ์ที่มีอายุสั้นกว่า เช่น พันธุ์เชียงใหม่ 2 นครสวรรค์ 1 และศรีสำโรง 1 ทั้งในฤดูแล้งและฝน

3. วิธีการเก็บเกี่ยว

แรงงานคน โดยใช้เคียวเกี่ยวโคนต้นถั่วเหลืองให้ชิดติดดิน แล้วตากไว้ในแปลงให้แห้ง มัดเป็นฟ่อนนำไปเก็บในที่ร่มกันฝนเพื่อรอนวด วิธีเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองโดยใช้แรงงานคนอาจมีผลกระทบต่อผลผลิตและคุณภาพในทางอ้อมถ้าเก็บเกี่ยวล่าช้า ซึ่งหากผลิตปริมาณมากและขาดแคลนแรงงานจะทำให้เก็บเกี่ยวไม่ทัน

4. การปฏิบัติการช่วงเก็บเกี่ยวเพื่อให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพสูงขึ้น

การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง บางครั้งพบเมล็ดที่มีเปลือกหุ้มเมล็ดย่นเป็นจำนวนมาก ซึ่งเมล็ดย่นของถั่วเหลืองมีความงอกสูงเช่นเดียวกับเมล็ดปกติในระยะแรกๆ แต่ไม่สามารถเก็บรักษาไว้เป็นเวลานานได้ เพื่อแก้ไขปัญหานี้ ทำได้โดยการเก็บเกี่ยวที่ระยะ R7.5 นำมาผึ่งในที่ร่ม 2 วัน จากนั้นนำออกตากแดดให้แห้งแล้วนวดจะได้เมล็ดที่มีผิวเรียบสูงมากกว่าการเก็บเกี่ยวที่ระยะ R8 หรือ R8+5 วัน แล้วตากแดดให้แห้งทันทีซึ่งเป็นวิธีปฏิบัติของเกษตรกร การปฏิบัติตามวิธีดังกล่าวเกษตรกรสามารถปฏิบัติตามได้ โดยแบ่งการเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองออกเป็น 2 วิธี ตามขนาดของพื้นที่ดังนี้

4.1 พื้นที่ขนาดเล็ก มีพื้นที่ปลูกไม่เกิน 5 ไร่ เกษตรกรควรเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองเมื่อฝักเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล 50 เปอร์เซ็นต์ (ระยะ R7.5) แล้วมัดเป็นฟ่อน แต่อย่าให้ใหญ่มาก เพราะต้นที่อยู่ด้านในจะร้อน และชื้น อาจเกิดเชื้อราเข้าทำลายเมล็ดเสียหายได้ แล้วนำมัดถั่วเหลืองมาไว้ในโรงเรือนที่มีการระบายอากาศดีเป็นเวลา 2 วัน ต้องระวังอย่าให้ต้นถั่วเหลืองชื้น หมั่นกลับให้แห้งสม่ำเสมอกัน จากนั้นนำออกตากแดดให้แห้ง หรือผึ่งในที่ร่มตลอดเวลาจนแห้ง จะได้เมล็ดมีคุณภาพดีที่สุด

4.2 พื้นที่ขนาดใหญ่ มีพื้นที่ปลูกเกิน 5 ไร่ เกษตรกรไม่สามารถปฏิบัติตามวิธีแรกได้เนื่องจากมีโรงเรือนจำกัด จึงควรปฏิบัติโดย เก็บเกี่ยวถั่วเหลืองเมื่อฝักแห้งเป็นสีน้ำตาล 95 เปอร์เซ็นต์ (ระยะ R8) ระยะนี้ถั่วเหลืองจะมีความชื้นประมาณ 13 - 15 เปอร์เซ็นต์ รีบมัดทันทีแล้วนวด ถ้าทิ้งไว้ในแปลงต่อไปอาจถูกฝน น้ำค้างจะทำให้เกิดเมล็ดย่นหรือเมล็ดเกิดเชื้อรามีผลให้เสื่อมความงอกลงอย่างรวดเร็ว

5. การลดความชื้นและการนวดถั่วเหลือง

การจัดการหรือกิจกรรมต่างๆ หลังการเก็บเกี่ยวถั่วเหลือง ได้แก่ การลดความชื้นเมล็ดถั่วทั้งต้น การนวด การลดความชื้นเมล็ด ล้วนมีผลกระทบต่อปริมาณและคุณภาพของผลผลิตถั่วเหลือง ดังนั้นการปฏิบัติในแต่ละขั้นตอนต้องมีความระมัดระวังเพื่อให้ได้ผลผลิตและมีคุณภาพเมล็ดถั่วเหลืองสูง

5.1 การลดความชื้นทั้งต้น

การตากถั่วเหลืองหลังเก็บเกี่ยวในแปลง มีความเสี่ยงต่อการสูญเสียผลผลิตและคุณภาพเมล็ดถั่วเหลืองโดยเฉพาะเมื่อมีฝนตก ดังนั้น จึงควรวางแผนปลูกถั่วเหลืองให้สามารถเก็บเกี่ยวและตากต้นถั่วในช่วงไม่มีฝน หากหลีกเลี่ยงไม่ได้ ควรนำถั่วเหลืองทั้งต้นไปผึ่งไว้ในที่ร่มกันฝนได้ ในทางปฏิบัตินั้นควรเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองในช่วงเช้า ตากแดดไว้ในแปลง แล้วรวบรวมในตอนบ่ายนำมาเก็บไว้ในโรงนา หรือแคร่ไม้ไผ่ยกระดับให้สูงจากพื้นดินโดยวางยางรถยนต์เก่าแล้วคลุมด้วยวัสดุกันฝน ในตอนเช้าเปิดวัสดุกันฝนออก ตากแดดให้ต้นถั่วเหลืองแห้ง รอการนวดต่อไป

นอกจากนี้แนวทางหนึ่งที่จะช่วยลดปัญหาได้คือการอบลดความชื้น ซึ่งสถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร ได้ทดลองใช้เครื่องอบถั่วเหลืองทั้งต้นก่อนนวด ครั้งละ 250 กิโลกรัม สามารถลดความชื้นจาก 34.1 - 39.9 เปอร์เซ็นต์ เหลือ 15 - 16.8 เปอร์เซ็นต์ ในเวลา 6 ชั่วโมง

การรวบรวมถั่วเหลืองหลังเก็บเกี่ยว ไว้บนแคร่ไม้ไผ่แล้วคลุมด้วยวัสดุกันฝน

5.2 การนวด

เป็นขั้นตอนการกะเทาะและแยกเมล็ดถั่วเหลืองออกจากฝัก สามารถทำได้โดยใช้แรงคนและเครื่องนวดเมล็ดพืช หากมีแรงงานเพียงพอหรือการผลิตถั่วเหลืองในปริมาณที่ไม่มากนัก สามารถนวดโดยการกองถั่วเหลืองบนลาน หรือบนภาชนะต่างๆ เช่น ผ้าพลาสติก ผ้าตาข่ายไนล่อนแล้วทุบด้วยไม้ให้ฝักแตกแล้วแยกเอาเมล็ดออกจากเศษซากถั่วเหลือง วิธีนี้มีต้นทุนสูง ทำได้ช้าสูญเสียเมล็ดที่ติดไปกับเปลือกฝักสูง วิธีการนวดที่ได้รับความนิยมมากคือใช้เครื่องนวดเมล็ดพืชที่พัฒนามาจากเครื่องนวดข้าว วิธีการนี้ต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นเมล็ดถั่วเหลืองและความเร็วรอบของเครื่องนวด โดยเฉพาะเมื่อผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ ความชื้นที่เหมาะสมต่อการนวดด้วยเครื่อง คือ 13 - 18 เปอร์เซ็นต์ ใช้ความเร็วรอบอยู่ในช่วง 350 - 500 รอบต่อนาที การนวดถั่วเหลืองที่มีความชื้นสูงเกินไปจะทำให้เมล็ดช้ำ เชื้อราเข้าทำลายได้ง่าย ส่วนการนวดเมื่อเมล็ดมีความชื้นต่ำเกินไป เมล็ดจะแตกร้าว เสียหายโดยเฉพาะเมื่อใช้ความเร็วรอบของเครื่องนวดสูง

การนวดถั่วเหลืองโดยใช้เครื่องนวดเมล็ดพืช ที่พัฒนามาจากเครื่องนวดข้าว

ข้อควรระวังสำหรับการใช้เครื่องนวด เพื่อป้องกันการปะปนพันธุ์ควรใช้เครื่องนวดถั่วเหลืองแต่ละพันธุ์ให้แล้วเสร็จ ทำความสะอาดให้หมดสิ้นก่อนนำไปนวดถั่วเหลืองพันธุ์อื่นต่อไป

12. การปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์

เป็นขั้นตอนที่สำคัญในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ดังนี้

1. เมื่อเมล็ดที่นวดเสร็จแล้วยังมีความชื้นสูง จำเป็นต้องลดความชื้นเพราะเมล็ดที่มีความชื้นสูงจะทำให้เมล็ดพันธุ์เสื่อมคุณภาพได้อย่างรวดเร็ว เมื่อผ่านขั้นตอนการคัดขนาดเมล็ดแล้ว ความชื้นในเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ 8 - 10 เปอร์เซ็นต์ จะเหมาะสมในการเก็บรักษาในภาชนะที่ปิดสนิท
2. เมื่อได้เมล็ดพันธุ์ที่สะอาด มีขนาดสม่ำเสมอแล้ว จึงนำเมล็ดพันธุ์ที่ดีและคุณภาพสูงเหล่านี้ไปบรรจุในกระสอบเพื่อเป็นเมล็ดพันธุ์ขยายต่อไป

การปฏิบัติในการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ได้หลังจากการนวดแล้ว ควรนำเมล็ดที่ยังคงมีความชื้นระหว่าง 13 - 15 เปอร์เซ็นต์ ไปคัดทำความสะอาดโดยใช้เครื่อง Air screen cleaner เพื่อกำจัดฝุ่นละออง เศษเปลือกฝัก ใบ และลำต้นขนาดเล็กๆ จะถูกเป่าออกไปพร้อมกับการคัดขนาดเมล็ด ก่อนนำเมล็ดพันธุ์ที่ได้มาตากแดดเพื่อลดความชื้นให้ต่ำกว่า 10 เปอร์เซ็นต์

เครื่องคัดขนาดเมล็ดไม่สามารถคัดเมล็ดสีเขียวซึ่งเป็นเมล็ดที่แก่ออกได้ การที่เมล็ดมีสีเขียวอาจมีสาเหตุมาจากการขาดน้ำหรือสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมทำให้เกิดเมล็ดสีเขียวขึ้น ซึ่งเป็นเมล็ดที่มีคุณภาพความงอกต่ำ การคัดเมล็ดเขียวทิ้งจำเป็นต้องใช้แรงงานคนคัดทิ้งเพราะยังไม่มีเครื่องมือที่สะดวกในการคัดออกได้รวดเร็ว

13. การตรวจสอบคุณภาพ

เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ผ่านการปรับปรุงสภาพแล้ว ก่อนที่จะบรรจุลงในกระสอบจะต้องตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์เพื่อให้ได้ตรงตามมาตรฐานพันธุ์ขยาย คือ มีความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ไม่น้อยกว่า 98 เปอร์เซ็นต์ มีความงอกไม่น้อยกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ และมีสิ่งเจือปนไม่เกิน 2 เปอร์เซ็นต์ หลังจากนั้นจึงบรรจุลงกระสอบติดป้ายแสดงคุณภาพเมล็ดพันธุ์ วัน เดือน ปี ที่ทำการผลิต สถานที่ผลิต และชั้นของเมล็ดพันธุ์ เพื่อรอการส่งมอบต่อไป

การดำเนินการหลังการผลิต

การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ให้มีอายุยาวนานขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ คือ

1. ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ ก่อนที่จะเก็บเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจำเป็นต้องลดความชื้นให้ต่ำประมาณ 8 - 9 เปอร์เซ็นต์
2. อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของสถานที่เก็บรักษา จะต้องมีความสัมพันธ์กัน กล่าวคือ อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นจะเพิ่มปฏิกิริยาภายในเมล็ดและเชื้อราต่างๆ แต่อุณหภูมิที่ต่ำกว่า 50 องศาฟาเรนไฮต์ จะช่วยรักษาความงอกของเมล็ดได้ (แม้ว่ามีความชื้นสัมพัทธ์สูง แต่ถ้าผลรวมของอุณหภูมิเป็นองศาฟาเรนไฮต์กับความชื้นสัมพัทธ์ในห้องเก็บไม่เกิน 100 จะเป็นผลดีในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์)
3. ชนิดของเมล็ดพันธุ์ ก่อนนำเข้ามาเก็บรักษา
4. ปัจจัยอื่นๆ เช่น เมล็ดมีแมลงศัตรู หนู ในโรงเก็บรบกวน ทำให้เมล็ดมีคุณภาพลดลง

การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว

1. พันธุ์ถั่วเขียว

พันธุ์ถั่วเขียวที่ผ่านการรับรองจากกรมวิชาการเกษตร และเป็นพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูกในปัจจุบัน เป็นถั่วเขียวผิวมัน 4 พันธุ์ และถั่วเขียวผิวดำ 1 พันธุ์ ได้แก่

1. ถั่วเขียวผิวมันพันธุ์ชัยนาท 72

ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 72 ได้จากการนำพันธุ์กำแพงแสน 2 ไปฉายรังสีแกมมาขนาด 600 เกรย์ ผ่านการคัดเลือกทั้งในสภาพที่มีและไม่มีการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดหนอนแมลงวันเจาะลำต้น ได้สายพันธุ์ CNM8709-5 นำไปประเมินความต้านทานต่อหนอนแมลงวันเจาะลำต้น ในสภาพที่มีการระบาดตามธรรมชาติในแปลงปลูก ประเมินผลผลิตทั้งในศูนย์และไร่นาเกษตรกรในแหล่งปลูกทั่วประเทศตามขั้นตอนของการปรับปรุงพันธุ์

ลักษณะเด่น

1. ให้ผลผลิตเฉลี่ย 212 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ชัยนาท 36 ร้อยละ 4.4
2. มีความต้านทานปานกลางต่อหนอนแมลงวันเจาะลำต้น ในสภาพธรรมชาติที่เป็นแหล่งระบาด โดยให้ผลผลิต 135 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าพันธุ์ชัยนาท 36 ร้อยละ 26.2
3. มีเสถียรภาพในการให้ผลผลิตและน้ำหนัก 1,000 เมล็ด
4. สามารถปลูกได้ในดินด่าง เช่น ดินชุดตาคลี โดยไม่มีผลต่อผลผลิต

ลักษณะประจำพันธุ์

โคนต้นสีเขียว ใบสีเขียวเข้ม ก้านใบสีเขียว ดอกสีเหลืองอ่อน กลีบรองดอกสีเขียว ฝักอ่อนสีเขียวอ่อน ฝักแก่สีดำมีรูปร่างกลม มีขนปานกลาง เปลือกเมล็ดสีเขียวและเป็นมัน มีรูปร่างค่อนข้างกลม ความสูงต้นเฉลี่ย 66 เซนติเมตร อายุดอกแรกบาน 33 วัน อายุฝักแรกแก่ 50 วัน อายุเก็บเกี่ยว 63 วัน จำนวนฝักต่อต้น 15 ฝัก น้ำหนัก 1,000 เมล็ด เฉลี่ย 66 กรัม มีแป้ง 45.0 เปอร์เซ็นต์ โปรตีน 21.6 เปอร์เซ็นต์

ความต้านทานโรค

ต้านทานโรคใบจุดสีน้ำตาลปานกลาง

ฤดูปลูกที่เหมาะสม

ปลูกได้ทุกฤดูปลูกและในทุกภาคของประเทศไทย

การรับรองพันธุ์

กรมวิชาการเกษตรรับรองพันธุ์เมื่อวันที่ 24 เมษายน 2543

2. ถั่วเขียวผิวมันพันธุ์กำแพงแสน 2

คัดเลือกสายพันธุ์ VC2778A ซึ่งได้จากการผสมระหว่างพันธุ์ BPI lab.3//CES44/ML-3/// Ces1D-21/PHLV18 นำมาทดสอบครั้งแรกที่ประเทศไทย ปี พ.ศ. 2525 เป็นพันธุ์ที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ทำการวิจัยร่วมกับกรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตรและกรมเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา

ลักษณะเด่น

ให้ผลผลิตเฉลี่ย 194 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์อู่ทอง 1 ร้อยละ 32 ในฤดูแล้ง แนวโน้มผลผลิตเพิ่มขึ้นถ้าเพิ่มอัตราปลูก ทรงต้นเตี้ย พุ่มใบเล็ก ช่อฝักอยู่เหนือทรงพุ่มทำให้เก็บเกี่ยวได้ง่าย

ลักษณะประจำพันธุ์

โคนต้นสีเขียว ใบสีเขียว รูปร่างใบกว้าง ก้านใบสีเขียว ดอกสีเหลืองอ่อน กลีบรองดอกสีเขียว ฝักอ่อนสีเขียวอ่อน ฝักแก่สีดำ เปลือกเมล็ดสีเขียวและเป็นมัน มีรูปร่างค่อนข้างกลม ตาเมล็ดมีสีขาว ความสูงต้นเฉลี่ย 52 เซนติเมตร อายุดอกแรกบาน 35 วัน อายุฝักแรกแก่ 50 วัน อายุเก็บเกี่ยว 65 - 75 วัน จำนวนฝักต่อต้น 13 ฝัก น้ำหนัก 1,000 เมล็ด เฉลี่ย 64 กรัม มีแป้ง 48.7 เปอร์เซ็นต์ โปรตีน 25.3 เปอร์เซ็นต์

ความต้านทานโรค

มีความต้านทานสูงต่อโรคใบจุดสีน้ำตาล และต้านทานปานกลางต่อโรคราแป้ง แต่อ่อนแอมากต่อดินด่าง

ฤดูปลูกที่เหมาะสม

ปลูกได้ทุกภาคของประเทศไทย ทั้งต้นฤดูฝน ปลายฤดูฝนและฤดูแล้ง

การรับรองพันธุ์

กรมวิชาการเกษตรพิจารณาเป็นพันธุ์รับรองเมื่อวันที่ 11 เมษายน 2529

3. ถั่วเขียวผิวมันพันธุ์ชัยนาท 36

เป็นพันธุ์ที่เกิดจากการผสมข้ามระหว่างพันธุ์ Pagasa 1 กับพันธุ์ PHLV 18 ณ ศูนย์วิจัยพืชผักแห่งเอเชีย (AVRDC) ประเทศไต้หวัน นำเข้ามาปลูกและคัดเลือกที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท คัดเลือกและศึกษาลักษณะต่างๆ เช่น การตอบสนองต่อปุ๋ย ความต้านทานโรคและประเมินผลผลิตในแหล่งปลูกต่างๆ หลายท้องที่ พบว่าสายพันธุ์ VC1628A-7 ให้ผลผลิตเฉลี่ยทั่วไปสูง โดยเฉพาะเมื่อปลูกในดินด่างชุดตาคลี จะให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์กำแพงแสน 1 และพันธุ์กำแพงแสน 2

ลักษณะเด่น

ผลผลิตเฉลี่ย 216 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์กำแพงแสน 1 พันธุ์กำแพงแสน 2 และพันธุ์ชัยนาท 60 ร้อยละ 4 12 และ 6 ตามลำดับ เมล็ดมีขนาดใหญ่ โดยให้น้ำหนัก 1,000 เมล็ด เฉลี่ย 67 กรัม ทนทานต่อดินด่าง ช่อฝักอยู่เหนือทรงพุ่มทำให้เก็บเกี่ยวได้ง่าย

ลักษณะประจำพันธุ์

โคนต้นสีเขียว ใบสีเขียวเข้ม ก้านใบสีเขียว ดอกสีเหลืองอ่อน กลีบรองดอกสีเขียว ฝักอ่อนสีเขียวอ่อน ฝักแก่สีดำมีรูปร่างกลม เปลือกเมล็ดสีเขียวและเป็นมัน มีรูปร่างค่อนข้างกลม ความสูงต้นเฉลี่ย 65 - 70 เซนติเมตร อายุดอกแรกบาน 33 วัน อายุฝักแรกแก่ 50 วัน อายุเก็บเกี่ยว 64 วัน จำนวนฝักต่อต้น 12 ฝัก น้ำหนัก 1,000 เมล็ด เฉลี่ย 67 กรัม มีแป้ง 51 เปอร์เซ็นต์ โปรตีน 24.1 เปอร์เซ็นต์

ความต้านทานโรค

ต้านทานต่อโรคใบจุดสีน้ำตาลปานกลาง และไม่ต้านทานโรคราแป้ง ซึ่งระบาดมากในฤดูแล้ง

ฤดูปลูกที่เหมาะสม

ปลูกได้ทุกฤดูปลูกและในทุกภาคของประเทศไทย

การรับรองพันธุ์

กรมวิชาการเกษตรพิจารณาเป็นพันธุ์รับรองเมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2534

4. ถั่วเขียวผิวมันพันธุ์ชัยนาท 84 - 1

เป็นถั่วเขียวพันธุ์กลายที่คัดได้จากพันธุ์ชัยนาท 36 ที่ผ่านการฉายรังสีแกมมาอัตรา 500 เกรย์ ทำการคัดเลือกและประเมินพันธุ์ตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท ระหว่างปี พ.ศ. 2538 – 2553 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงพันธุ์ถั่วเขียวให้มีผลผลิตสูง ขนาดเมล็ดใหญ่ และมีเปอร์เซ็นต์แป้งสูง เหมาะสำหรับการแปรรูปเป็นวุ้นเส้นและถั่วงอก

ลักษณะประจำพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 84-1 รับรองพันธุ์ปี 2555

ลักษณะเด่น

ให้ผลผลิตเฉลี่ย 226 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ชัยนาท 36 และกำแพงแสน 1 ร้อยละ 4 และ 7 ตามลำดับ ขนาดเมล็ดใหญ่ โดยให้น้ำหนัก 1,000 เมล็ด เฉลี่ย 69 กรัม สูงกว่าพันธุ์ชัยนาท 36 และกำแพงแสน 1 ร้อยละ 5 และ 6 ตามลำดับ ให้เปอร์เซ็นต์แป้งสูง 54.85 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าพันธุ์ชัยนาท 36 ร้อยละ 5 เหมาะสำหรับการแปรรูปเป็นวุ้นเส้น และเหมาะสำหรับเพาะถั่วงอกโดยให้น้ำหนักสดถั่วงอกสูงกว่าพันธุ์กำแพงแสน 1 และชัยนาท 36 ร้อยละ 1 และ 3 ตามลำดับ และมีรสชาติค่อนข้างหวาน

ลักษณะประจำพันธุ์

โคนต้นสีเขียว ใบสีเขียว ก้านใบสีเขียว ดอกสีเหลืองอ่อน กลีบรองดอกสีเขียว ฝักอ่อนสีเขียวอ่อน ฝักแก่สีดำมีรูปร่างกลม เปลือกเมล็ดสีเขียวและเป็นมัน มีรูปร่างค่อนข้างกลม ความสูงต้นเฉลี่ย 63 เซนติเมตร อายุดอกแรกบาน 35 วัน อายุฝักแรกแก่ 50 วัน อายุเก็บเกี่ยว 65 วัน จำนวนฝักต่อต้น 11.5 ฝัก น้ำหนัก 1,000 เมล็ด เฉลี่ย 69 กรัม มีแป้ง 54.85 เปอร์เซ็นต์ โปรตีน 21.60 เปอร์เซ็นต์

ความต้านทานโรค

ต้านทานปานกลางโรคราแป้ง ซึ่งระบาดมากในฤดูแล้ง

ฤดูปลูกที่เหมาะสม

ปลูกได้ทุกฤดูปลูกและในทุกภาคของประเทศไทย

การรับรองพันธุ์

กรมวิชาการเกษตรพิจารณาเป็นพันธุ์รับรองเมื่อปี พ.ศ. 2555

5. ถั่วเขียวผิวดำพันธุ์ชัยนาท 80

ถั่วเขียวผิวดำพันธุ์ชัยนาท 80 คัดได้จากการผสมข้ามพันธุ์ ระหว่างพันธุ์ปราจีนกับพันธุ์ NBG 5

ลักษณะเด่น

1. ผลผลิตสูง เฉลี่ย 250 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์พิษณุโลก 2 ร้อยละ 14 และมีเสถียรภาพการให้ผลผลิตดีกว่าพันธุ์พิษณุโลก 2
2. เหมาะสำหรับการเพาะถั่วงอกโดยให้น้ำหนักสดถั่วงอกสูงกว่าพันธุ์พิษณุโลก 2 ร้อยละ 6 และมีรสชาติหวานกว่าพันธุ์พิษณุโลก 2
3. เป็นพันธุ์ที่ไม่มีขนที่ใบและฝัก ทำให้เก็บเกี่ยวง่าย
4. อายุการเก็บเกี่ยวสั้น

ลักษณะประจำพันธุ์

โคนต้นอ่อนใต้ใบเลี้ยงมีสีม่วงไม่มีขนที่ใบและฝัก ดอกสีเหลือง ฝักแก่มีสีดำ ลักษณะฝักกลม สีเปลือกเมล็ดแห้งสีดำ เมล็ดรูปทรงกระบอก การเจริญเติบโตของลำต้นแบบตั้งตรง อายุดอกแรกบาน 37 วัน อายุการเก็บเกี่ยว 83 วัน จำนวนฝักต่อต้น 45.6 ฝัก จำนวนเมล็ดต่อฝัก 7.1 เมล็ด ความยาวฝัก 5.2 เซนติเมตร ความสูงต้น 48.5 เซนติเมตร และน้ำหนัก 1,000 เมล็ด เฉลี่ย 57.5 กรัม

ฤดูปลูกที่เหมาะสม

เดือนสิงหาคม - กันยายน เหมาะสำหรับปลูกในแหล่งปลูกถั่วเขียวผิวดำ เขตภาคกลางและภาคเหนือตอนล่าง

การรับรองพันธุ์

กรมวิชาการเกษตรรับรองพันธุ์เมื่อวันที่ 31 สิงหาคม 2550

2. แผนการปฏิบัติงาน

ตารางแสดงแผนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว

การปฏิบัติงาน	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค	พ.ย.	ธ.ค.
1. วางแผนการผลิต	●	●						↔	↔					
2. เตรียมดิน	●	●						↔	↔					
3. ปลูก		●	●							↔	↔			
4. ให้น้ำ			●	●	●					⇢	⇢	⇢		
5. ใส่ปุ๋ย			●	●						↔	↔			
6. ตรวจแปลง ครั้งที่ 1			●	●						↔	↔			
7. กำจัดศัตรูพืช			●	●	●					↔	↔	↔		
8. ตรวจแปลง ครั้งที่ 2				●	●						↔	↔		
9. ตรวจแปลง ครั้งที่ 3				●	●							↔		
10. เก็บเกี่ยว				●	●								↔	
11. ปรับปรุงสภาพ					●	●							↔	↔
12. ตรวจสอบคุณภาพ					●	●							↔	↔
13. เก็บรักษาและรอส่งมอบ						●	●						↔	↔

↔ ผลิตในฤดูฝน

● ผลิตในฤดูแล้ง

⇢ ให้น้ำขึ้นกับปริมาณน้ำฝน

3. สิ่งที่ต้องศึกษาก่อนการผลิต

1. สภาพฟ้าอากาศ ถั่วเขียวเป็นพืชที่ปลูกได้ตลอดทั้งปี แต่จะต้องคำนึงถึงปริมาณน้ำฝนขณะใกล้เก็บเกี่ยว อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 25 - 30 องศาเซลเซียส (อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดฤดูปลูกต่ำกว่า 25 องศาเซลเซียส ถั่วเขียวจะให้ผลผลิตต่ำกว่า เมื่ออุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 30 องศาเซลเซียส) ถ้าถั่วเขียวงอกในช่วงที่มีอุณหภูมิเฉลี่ย 15 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่า ต้นกล้าจะชะงักการเจริญเติบโต

2. สภาพพื้นที่ปลูก ควรคำนึงถึงประวัติของพื้นที่ปลูกเป็นสำคัญ ซึ่งจะเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เมล็ดพันธุ์ไม่บริสุทธิ์ ถ้าพื้นที่นั้นเคยผ่านการปลูกถั่วเขียวพันธุ์อื่นๆ มาก่อนจะทำให้เมล็ดพันธุ์ตกค้างในแปลงจากฤดูที่ผ่านมา งอกและเจริญเติบโตปะปนกับพันธุ์ที่ปลูกควรเลือกพื้นที่ซึ่งเคยปลูกถั่วเขียวพันธุ์เดียวกันมาก่อน หรือปลูกสลับกับพืชไร่ชนิดอื่น เช่น ในระบบการปลูกพืช เป็นต้น ดินที่เหมาะสมควรเป็นดินร่วนเหนียวที่มีลักษณะโครงสร้างโปร่ง การระบายน้ำดี มีอินทรียวัตถุสูง มีธาตุอาหารพอสมควร และความเป็นกรด - ด่างของดินควรอยู่ระหว่าง 6.5 - 7.0 มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการเจริญเติบโตของแบคทีเรียที่ปมรากถั่วเขียวด้วย แปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ควรอยู่ห่างกันไม่น้อยกว่า 3 เมตร หรือจะใช้พืชอื่นปลูกคั่นระหว่างพันธุ์ก็ได้ การปลูกในสภาพดินนาที่เป็นดินเหนียวนั้น ถ้าปลูกโดยใช้น้ำชลประทานจะต้องสามารถระบายน้ำที่เหลือจากแปลงได้ เพราะถั่วเขียวไม่ชอบดินแฉะและน้ำขังนานเกินไป แต่ถ้าปลูกโดยไม่ใช้น้ำชลประทานอาศัยเพียงความชื้นที่เหลืออยู่ในดิน จะต้องใช้วิธีการที่ทำให้สามารถรักษาความชื้นอยู่ในดินได้มากและนานที่สุด

3. ฤดูปลูกถั่วเขียว ถั่วเขียวสามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี แต่การปลูกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ให้ได้คุณภาพนั้น ควรกำหนดระยะเวลาปลูกให้เหมาะสม เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาฝนตกชุกช่วงฝักแก่ถึงเก็บเกี่ยว ฤดูปลูกที่เหมาะสมในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวคือ ฤดูแล้งและปลายฤดูฝน เนื่องจากช่วงเก็บเกี่ยวส่วนใหญ่ฝนจะมีน้อย

4. สิ่งที่ต้องจัดเตรียมก่อนการผลิต

1. การเตรียมเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวที่จะนำมาใช้ปลูกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์จำหน่ายนั้นจะต้องเป็นเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวชั้นพันธุ์ขยาย ที่ผลิตโดยหน่วยงานในสังกัดกรมวิชาการเกษตร เช่น ศูนย์วิจัยพืชไร่และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร ฯลฯ โดยแจ้งความต้องการล่วงหน้ามาก่อนอย่างน้อย 1 ฤดูปลูก เพื่อการจัดเตรียมเมล็ดพันธุ์ให้เพียงพอและส่งมอบให้ได้ทันกับความต้องการ อัตราเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ปลูก 1 กิโลกรัม จะได้เมล็ดพันธุ์ประมาณ 20 กิโลกรัม แต่ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับสภาพความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่และสภาพแวดล้อมขณะที่ปลูกด้วย อัตราเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวที่แนะนำ คือ พื้นที่ 1 ไร่ ใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว 4 - 5 กิโลกรัม ภายหลังการปลูกควรได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ 80 - 100 กิโลกรัมต่อไร่

แผนผังอัตราขยายพันธุ์ของเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวแต่ละชั้น

2. การเตรียมวัสดุอุปกรณ์

2.1 รถแทรกเตอร์ และเครื่องมือไถ พรวน ควรอยู่ในสภาพเตรียมพร้อมใช้งานได้ทันที

2.2 เครื่องปลูกติดท้ายรถแทรกเตอร์ ต้องทำความสะอาดให้ปราศจากเมล็ดพืชหรือเศษสิ่งของอื่นๆ โดยเฉพาะส่วนที่เป็นถังบรรจุเมล็ดพันธุ์เพื่อป้องกันการปะปนพันธุ์ สำหรับอุปกรณ์ปลูกด้วยมือหรือแจ๊บ ควรสะอาดไม่มีเมล็ดเก่าตกค้างตามซอกมุมต่างๆ และอยู่ในสภาพใช้การได้ทันที

2.3 เครื่องพ่นสารเคมีติดท้ายรถแทรกเตอร์ หรือเครื่องพ่นสารเคมีแบบสะพายหลัง ควรใช้แยกกันระหว่างเครื่องพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืช และเครื่องพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ควรอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา

2.4 สารเคมีกำจัดวัชพืชชนิดก่อนงอก เช่น อะลาคลอร์ ออกซาไดอะซอน และอิมาเซทาเพอร์ เป็นต้น และชนิดหลังงอกฉีดพ่นเมื่อวัชพืชมีใบ 2 - 3 ใบ เช่น ฟลูเอซิฟอบ-พี-บิวพิลและโฟมีซาเฟน เป็นต้น ควรจัดเตรียมให้พร้อม

2.5 สารเคมีป้องกันแมลง เช่น ไตรอะโซฟอส และคาร์โบซัลแฟน และสารเคมีป้องกันโรคที่ใช้คลุกกับเมล็ดพันธุ์ เช่น ไทโอฟาเนต - เมทิล เป็นต้น สำหรับเบนโนมิล ใช้ได้ทั้งคลุกเมล็ดพันธุ์และฉีดพ่น

2.6 ปุ๋ยเคมี ใช้ปุ๋ยสูตร 3 - 9 - 6 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N - P_2O_5 - K_2O ซึ่งได้จากแม่ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต 15 กิโลกรัม ปุ๋ยทริปเปิ้ลซูเปอร์ฟอสเฟต 20 กิโลกรัม และปุ๋ยโปแตสเซียมคลอไรด์ 10 กิโลกรัม หรืออาจใช้ปุ๋ยสูตรใกล้เคียงที่มีขายในท้องตลาด เช่น ปุ๋ยสูตร 10 - 30 - 20 12 - 24 - 12 และ 15 - 15 - 15

2.7 วัสดุอื่นๆ เช่น กระสอบ ถุงบรรจุเมล็ดพันธุ์ ป้าย ไม้หลักแปลง สีเขียนป้าย เข็มเย็บกระสอบ เป็นต้น

ขั้นตอนการปลูกและการดูแลรักษาถั่วเขียว

การเตรียมการ	20 วัน	30 วัน	40 วัน	50 วัน	60 วัน	70 วัน	80 วัน

การเตรียมดิน

- สภาพไร่/สภาพนาอาศัยน้ำชลประทาน
- ไถ 1 ครั้ง ตากดิน 7-10 วัน ไถพรวน 1 ครั้ง คราดเก็บเศษซากวัชพืชออกจากแปลง
- สภาพนาอาศัยความชื้นในดิน ไถดิน 1-2 ครั้ง ถ้าปลูกแบบหว่าน ให้หว่านปุ๋ย 12-24-12 หรือ 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ ตอนเตรียมดิน
- ดิน pH ต่ำกว่า 7 หว่านปูนขาว 50-100 กก.
- ดินอินทรียวัตถุต่ำกว่า 1.5% หว่านปุ๋ยคอกและปุ๋ยหมัก 500-1,000 กก./ไร่

การปลูก

1. ปลูกแบบหยอดใส่ปุ๋ยรองก้นหลุม สูตร 12-24-12 หรือ 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ ระยะปลูก 50x20 ซม. หยอดเมล็ด 2-3 เมล็ด/หลุม
2. ปลูกแบบโรยเป็นแถวระยะระหว่างแถว 40-50 ซม. ระหว่างต้น 5-6 ซม.
3. ปลูกแบบหว่านให้หว่านเมล็ดถั่วเขียวกระจายพอดีแล้วพรวนกลบทันที
4. คลุมดินด้วยฟางข้าวหลังปลูกทันทีเพื่อป้องกันวัชพืชขึ้น
5. ให้น้ำทันทีหลังปลูก

การใส่ปุ๋ย

- การปลูกแบบโรยเป็นแถวกำจัดวัชพืชและถอนแยกให้เหลือจำนวนต้น 15-20 ต้นต่อเมตรแล้ว ใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 12-24-12 หรือ 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ โดยโรยข้างแถวหลังถั่วเขียวงอก 10-14 วัน

การให้น้ำ

- ให้น้ำทันทีหลังปลูกและหลังการใส่ปุ๋ยทุกครั้ง หลังจากนั้นให้น้ำทุก 10-14 วัน
- อย่าให้ถั่วเขียวขาดน้ำในช่วงปลายระยะออกดอกจนถึงติดฝัก (35-40 วัน)
- ในกรณีที่มีน้ำจำกัด ควรใช้วัสดุ เช่น ฟางข้าว คลุมดิน เพื่อลดความรุนแรงของการขาดน้ำ

การกำจัดวัชพืช

- กำจัดวัชพืชโดยวิธีกล 1-2 ครั้ง เมื่อถั่วเขียวมีอายุ 14 และ 28 วัน

การเก็บเกี่ยว

- ถั่วเขียวผิวมัน ใช้มือปลิดฝักแก่ที่เปลี่ยนเป็นสีดำ ถั่วเขียวผิวมันเป็นพืชที่มีการสุกแก่ของฝักไม่พร้อมกัน เก็บเกี่ยว 2 ครั้ง ครั้งแรกสุกแก่ 80% ครั้งที่ 2 หลังจากเก็บเกี่ยวครั้งแรก 14 วัน
- ถั่วเขียวผิวดำ จะเก็บเกี่ยวมื่อฝักสุกแก่ 90% โดยใช้เคียวเกี่ยวทั้งต้นแล้วมัดรวมเป็นกองๆ ไว้

การเตรียมพันธุ์

1. ความงอกไม่ต่ำกว่า 80%
2. ใช้เมล็ดพันธุ์ 3-8 กก./ไร่ คลุกเชื้อไรโซเบียม 200 กรัม

โรคและศัตรูที่สำคัญ

- แมลงศัตรู หนอนแมลงวันเจาะลำต้น หนอนกระทู้ผัก เพลี้ยไฟ หนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนเจาะฝักมารูค่า
- โรค ใบจุดสีน้ำตาล ราแป้ง โรครากเน่าดำ โรครากปม ป้องกันคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยสารป้องกัน ปลูกพืชหมุนเวียน พ่นสารเคมี ปลูกพันธุ์ต้านทาน
- สัตว์ศัตรู หนูป้องกันกำจัดโดยใช้กับดักหรือเหยื่อพิษ

การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

1. นำฝักถั่วไปผึ่งแดด เพื่อให้ความชื้นฝักและเมล็ดลดลงเหลือ 11-13%
2. นำเมล็ดที่นวดได้ทำความสะอาดด้วยวิธีร่อนและฝัด แล้วนำไปผึ่งแดดเพื่อลดความชื้นให้เหลือประมาณ 11-12% แล้วบรรจุเมล็ดในกระสอบป่านที่สะอาด

3. การปลูกและการดูแลรักษาถั่วเขียว

3.1 การเตรียมดิน เนื่องจากถั่วเขียวเป็นพืชที่ไม่ชอบน้ำขังเป็นเวลานาน เพราะนอกจากจะทำให้เมล็ดเน่าเสียหายแล้ว ต้นจะชะงักการเจริญเติบโต แคระแกร็น ทำให้ผลผลิตต่อต้นลดลง ดังนั้นการเตรียมดินปลูกถั่วเขียวทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง ควรวางแผนจัดระบบการระบายน้ำให้เหมาะสม การปลูกในสภาพดินไร่โดยอาศัยน้ำฝน หลังการไถพรวนแล้วอาจเกิดปัญหาความไม่สม่ำเสมอของหน้าดิน ควรมีการปรับระดับหน้าดินให้สม่ำเสมอและมีความลาดเอียงเล็กน้อย รวมทั้งมีการตัดร่องระบายน้ำ เพื่อใช้ระบายน้ำที่มากเกินพอที่จะช่วยให้ผลผลิตถั่วเขียวดีขึ้น ในสภาพดินนาที่มีการให้น้ำชลประทาน ควรเตรียมดินแบบยกร่องปลูกจะให้ผลผลิตดีกว่า และการเตรียมดินให้มีขนาดเม็ดดินใหญ่จะช่วยให้น้ำชลประทานมีการไหลซึมได้มากและรวดเร็ว ถ้าดินเป็นกรดควรใส่ปูนขาว หรือหินฟอสเฟต ประมาณ 100 - 200 กิโลกรัมต่อไร่ หว่านพร้อมไถพรวน การใช้ปุ๋ยคอกจะช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางฟิสิกส์ของดินให้ดีขึ้น แต่จะให้ธาตุอาหารแก่พืชได้อย่างช้าๆ และในปริมาณน้อยกว่าปุ๋ยเคมีในปริมาณเท่ากัน

การไถเตรียมดิน

การคลุกปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม

3.2 การคลุกปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม สำหรับพื้นที่ที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ การคลุกปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมกับเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวจะช่วยเพิ่มผลผลิตได้เพราะถั่วเขียวสามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศได้ดีขึ้น ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม 1 ถุง (200 กรัม) สามารถคลุกเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวได้ 5 กิโลกรัม เพียงพอสำหรับการปลูก 1 ไร่ ข้อควรปฏิบัติในการใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม ควรทำการคลุกเมื่อจะลงมือปลูกเท่านั้นไม่ควรทิ้งปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมไว้นาน และต้องระวังไม่ให้เมล็ดพันธุ์ที่คลุกแล้วถูกแสงแดด เพราะเชื้อจะแห้งตาย ควรปลูกเมื่อดินมีความชื้นเพียงพอหรือหลังจากฝนตก

การเกิดปมที่รากถั่วเขียว

3.3 วิธีการปลูก ถึงแม้ว่าการปลูกโดยวิธีหว่าน หรือปลูกเป็นแถวจะให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันแต่การปลูกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ ต้องคำนึงถึงความสะดวกในการเข้าไปปฏิบัติดูแลรักษา รวมถึงการเข้าไปตรวจสอบพันธุ์ปน ดังนั้นควรปลูกเป็นแถวใช้ระยะระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ระหว่างหลุม 20 เซนติเมตร หยอดหลุมละ 3 - 4 เมล็ด แล้วถอนแยกให้เหลือหลุมละ 2 - 3 ต้น หรือใช้วิธีโรยเป็นแถว โดยหลังจากงอกแล้วถอนให้เหลือ 10 - 15 ต้นต่อความยาวของแถวปลูก 1 เมตร ซึ่งมีจำนวนต้นระหว่าง 32,000 ถึง 48,000 ต้นต่อไร่ จะใช้เมล็ดพันธุ์ประมาณ 4 - 5 กิโลกรัมต่อไร่

ปลูกเป็นแถว

ปลูกโดยวิธีหว่าน

4. การปฏิบัติดูแลรักษา

4.1 การควบคุมวัชพืชในถั่วเขียว แบ่งออกเป็น 2 วิธี ดังนี้

4.1.1 การควบคุมวัชพืชโดยการไม่ใช้สารกำจัดวัชพืช

- การไถเตรียมดินก่อนปลูก ทำการไถพรวนดิน 1 - 2 ครั้ง โดยทิ้งระยะการไถครั้งแรกและครั้งที่สองห่างกันประมาณ 1 - 2 สัปดาห์ เพื่อกำจัดต้นวัชพืชที่มีอยู่จากการไถครั้งแรก และปล่อยให้วัชพืชงอกขึ้นมา ทำการไถหรือพรวนครั้งที่สองแล้วปลูกถั่วเขียว จะทำให้สามารถลดปริมาณและการแข่งขันของวัชพืชในช่วงการเติบโตของถั่วเขียวได้ แต่บางครั้งช่วงการปลูกถั่วเขียวดินอาจมีความชื้นสูงไม่สามารถไถเตรียมดินได้ อาจจำเป็นต้องใช้สารกำจัดวัชพืชก่อนปลูกถั่วเขียว
- การใช้วัสดุคลุมดิน หลังปลูกถั่วเขียวอาจใช้วัสดุบางอย่างคลุมดิน เช่น เศษวัชพืช ฟางข้าว ฯลฯ เป็นต้น การคลุมดินช่วยไม่ให้วัชพืชบางชนิดงอกขึ้นมาได้ ทำให้ลดปริมาณการแข่งขันของวัชพืช ช่วยรักษาความชื้นในดินและเพิ่มอินทรียวัตถุในดินได้อีกด้วย
- การกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานหรือเครื่องมือกล การกำจัดวัชพืชโดยการใช้แรงงานหรือเครื่องมือทุ่นแรงต่างๆ ควรทำเพียง 1 - 2 ครั้ง ครั้งแรกประมาณ 15 - 20 วัน หลังการงอกของวัชพืชและถั่วเขียว และครั้งที่สองอาจทำได้อีกถ้ามีวัชพืชขึ้นหนาแน่นมาก หลังจาก

ครั้งแรกประมาณ 15 วัน หรืออาจเลือกใช้การกำจัดวัชพืชด้วยวิธีอื่นอีกก็ได้ การกำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานจำเป็นต้องมีการปลูกให้เป็นแถวเพื่อสะดวกในการเข้าไปกำจัดวัชพืช

4.1.2 การควบคุมวัชพืชโดยใช้สารกำจัดวัชพืช สารกำจัดวัชพืชที่แนะนำให้ใช้ในถั่วเขียว อาจเลือกใช้ชนิดใดชนิดหนึ่งได้ ตามระยะเวลา ชนิดวัชพืช และสภาพการปลูกถั่วเขียว ควรพ่นสารเคมีคุมวัชพืชทันทีหลังปลูก และการกำจัดวัชพืชครั้งต่อไป อาจใช้เครื่องทุ่นแรงติดท้ายรถแทรกเตอร์ หรือใช้จอบดายหญ้าเมื่อถั่วเขียวมีอายุ 15 และ 30 วัน ก่อนถั่วออกดอก หรือใช้สารเคมีฉีดพ่นกำจัดวัชพืชในแปลงถั่วเขียว เมื่อวัชพืชมีใบ 2 - 3 ใบ

ตารางแสดงการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชในแปลงถั่วเขียว

วัชพืช	สารกำจัดวัชพืช[1/]	อัตราการใช้/น้ำ 20 ลิตร[2/]	วิธีการใช้/ข้อควรระวัง
วัชพืชฤดูเดียวที่เกิดจากเมล็ด ทั้งวัชพืชใบแคบและใบกว้าง	อะลาคลอร์ (48% EC)	125 - 150 มิลลิลิตร	**พ่นทันทีหลังปลูก** ก่อนถั่วเขียวและวัชพืชงอก ขณะพ่นดินควรมีความชื้นและไม่มีวัชพืชขึ้นอยู่
	ออกซาไดอะซอน (25% EC)	80 - 150 มิลลิลิตร	
	อิมาเซทาเพอร์ (5.3% AE)	75 - 95 มิลลิลิตร	
	ฟลูเอซิฟอบ-พี-บิวทิล (15% EC)+โฟมีซาเฟน (25% EC)	40 + 40 มิลลิลิตร	**พ่นหลังงอก** พ่นคลุมไปบนต้นถั่วเขียวและวัชพืช ระยะที่วัชพืชส่วนใหญ่มีใบ 3-5 ใบ หรือประมาณ 15-20 วันหลังงอก ห้ามใช้โฟมีซาเฟนเกินอัตราที่กำหนด เพราะอาจเป็นอันตรายต่อต้นถั่วเขียว
	ควิซาโลฟอบ-พี-เทฟิวริล (6%EC)+โฟมีซาเฟน (25%EC)	50 + 40 มิลลิลิตร	
วัชพืชฤดูเดียวที่เกิดจากเมล็ด และเป็นวัชพืชใบแคบมาก	ฟลูเอซิฟอบ-พี-บิวทิล (15% EC)	40 มิลลิลิตร	**พ่นหลังงอก** พ่นคลุมไปบนต้นถั่วเขียวและวัชพืช ระยะที่วัชพืชส่วนใหญ่มีใบ 3-5 ใบ หรือประมาณ 15-20 วันหลังงอก
	ควิซาโลฟอบ-พี-เทฟิวริล (6%EC)	50 มิลลิลิตร	
วัชพืชฤดูเดียวที่เกิดจากเมล็ด และเป็นวัชพืชใบกว้างมาก	โฟมีซาเฟน (25% EC)	40 มิลลิลิตร	**พ่นหลังงอก** พ่นคลุมไปบนต้นถั่วเขียวและวัชพืช ระยะที่วัชพืชส่วนใหญ่มีใบ 3-5 ใบ หรือประมาณ 15-20 วันหลังงอก ห้ามเกินอัตราที่กำหนด เพราะอาจเป็นอันตรายต่อต้นถั่วเขียว

ตารางแสดงการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชในแปลงถั่วเขียว (ต่อ)

วัชพืช	สารกำจัดวัชพืช[1/]	อัตราการใช้/น้ำ 20 ลิตร[2/]	วิธีการใช้/ข้อควรระวัง
วัชพืชฤดูเดียวและวัชพืชข้ามปีที่เกิดจากเมล็ดและต้นวัชพืชที่งอกขึ้นมาก่อนปลูกถั่วเขียว ทั้งวัชพืชใบแคบและใบกว้าง	อะลาคลอร์ (48% EC)+ พาราควอท (27.6%SL)	125+75 มิลลิลิตร	**พ่นทันทีหลังปลูก** ก่อนถั่วเขียวและวัชพืชงอก ขณะพ่นดินควรมีความชื้นและมีวัชพืชงอกขึ้นมาก่อนปลูกถั่วเขียว
	อะลาคลอร์ (48% EC)+ ไกลโฟเสท (48% SL)	125+100 มิลลิลิตร	

1/ในวงเล็บคือ เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์และสูตรของสารกำจัดวัชพืช
2/ใช้น้ำ 80 ลิตรต่อไร่ เลือกใช้เพียงชนิดเดียว

4.2 การให้น้ำ โดยเฉพาะในเขตชลประทาน ควรมีการยกแปลงปลูกและขุดร่องน้ำเพื่อใช้ในการให้น้ำและระบายน้ำที่มากเกินพอ ขนาดแปลงในสภาพดินเหนียวตั้งแต่ 1 เมตร จนถึงขนาด 6 เมตร ในสภาพดินทรายให้น้ำตลอดฤดูปลูกประมาณ 3 - 4 ครั้ง พยายามอย่าให้น้ำท่วมแปลงปลูกและอย่าให้ดินแฉะเกินไป การให้น้ำแต่ละครั้งไม่ควรให้ห่างเกิน 14 วันต่อครั้ง คือ ไม่ควรปล่อยดินให้แห้งเกินไป

การให้น้ำแบบร่องในเขตชลประทาน

4.3 การใส่ปุ๋ย สูตรปุ๋ยที่เหมาะสม คือ 3 - 9 - 6 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N - P_2O_5 - K_2O ซึ่งถ้าคิดเป็นจำนวนแม่ปุ๋ยที่มีขายในท้องตลาดจะมี แอมโมเนียมซัลเฟต 15 กิโลกรัม ทริปเปิ้ลซูเปอร์ฟอสเฟต 20 กิโลกรัม และโปแตสเซียมคลอไรด์ 10 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 12 - 24 - 12 หรือ 15 - 15 - 15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่วิธีใส่ปุ๋ยเพื่อให้ถั่วเขียวได้ใช้อย่างมีประสิทธิภาพที่สุด คือ ใส่ก่อนปลูกโดยเปิดร่องให้ลึก 6 - 8 นิ้ว โรยปุ๋ยทั้งหมดที่ก้นหลุมแล้วกลบด้วยดิน หยอดเมล็ดข้างบนปุ๋ยให้ลึกใต้ผิวดิน 1 - 2 นิ้ว ใช้ดินกลบเมล็ดบางๆ เมื่อต้นถั่วเขียวงอกแล้วจะสามารถใช้ปุ๋ยได้ทันที สำหรับการปลูกโดยวิธีโรยเป็นแถวใส่ปุ๋ยได้เมื่อถั่วเขียวงอกแล้ว 10 - 15 วันหลังจากกำจัดวัชพืชและถอนแยกแล้ว โดยโรยปุ๋ยข้างแถวปลูก แล้วพรวนดินกลบโคนต้น การใส่ปุ๋ยโดยวิธีการหว่านตอนเตรียมแปลงปลูก จะต้องใส่ปุ๋ยสูงกว่าอัตราปกติถึงเท่าตัวจะให้ผลดี

การให้ปุ๋ยโดยวิธีโรยเป็นแถว

5. การป้องกันกำจัดโรคและแมลง

5.1 การป้องกันกำจัดโรค

5.1.1 โรครากเน่าโคนเน่า (Crown rot) เกิดได้จากเชื้อรา 2 ชนิด คือ *Pythium* sp. และ *Sclerotium* sp.

ลักษณะอาการและการป้องกันกำจัด พบตั้งแต่ระยะที่ยังเป็นต้นกล้าถึงระยะเริ่มติดฝักอ่อน

- สาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Pythium* sp. พบระบาดมากโดยเฉพาะในช่วงหน้าฝน บริเวณต้นจะเน่ามีสีน้ำตาลอ่อนและจะสังเกตเห็นเส้นใยละเอียดขาวฟูขึ้นมาจากส่วนที่เป็นโรค การป้องกันและกำจัดในแหล่งที่มีการระบาดมาก ควรคลุกเมล็ดก่อนปลูกด้วยสารเคมีเมทาแลกซิล อัตรา 5 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม การเตรียมดินให้มีการระบายน้ำดีจะช่วยป้องกันโรคนี้ได้
- สาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Sclerotium* sp. บริเวณโคนต้นหรือรากพืชจะเป็นสีน้ำตาล มีเส้นใยสีขาวติดอยู่กับรากหรือโคนต้น การป้องกันและกำจัดก่อนปลูกควรคลุกเมล็ดด้วยสารเคมีคาร์บ็อกซินอัตรา 3 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม หรือพ่นด้วยสารเคมีควินโทซีน+อีทริไดอะโซล เมื่อมีการระบาดของโรคและเก็บต้นที่เป็นโรคเผาทำลาย

5.1.2 โรคใบจุดสีน้ำตาล (Cercospora leaf spot) เกิดจากเชื้อรา *Cercospora canescens*

ลักษณะอาการ มักระบาดในฤดูฝน ใบจะเป็นจุดสีน้ำตาลค่อนข้างกลม ขอบแผลไม่สม่ำเสมอ บริเวณกลางแผลมีสีเทา ขนาดของจุดแผลไม่แน่นอน มีขนาดตั้งแต่ 1 มิลลิเมตร จุดแผลอาจขยายมาชิดกันทำให้เห็นเป็นแผลสีน้ำตาลขนาดใหญ่ ถ้าอาการรุนแรงใบจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและแห้งร่วงหล่น บริเวณใบแห้งนี้บางครั้งจะเห็นเป็นรอยแต้มสีเทาเล็กๆ บริเวณกลางแผล โรคนี้สามารถเข้าทำลายได้ทุกระยะการเจริญเติบโตทำให้ผลผลิตเสียหายมากจะเป็นรุนแรงขึ้นในระยะที่ต้นถั่วแก่ใกล้เก็บเกี่ยว ทำให้สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เพียงครั้งเดียว ฝักจะลีบและขนาดของเมล็ดเล็กลง

การป้องกันกำจัด

1. ปลูกถั่วเขียวพันธุ์ต้านทานโรค เช่น พันธุ์ชัยนาท 36 กำแพงแสน 1
2. หลีกเลี่ยงการปลูกถั่วเขียวในช่วงที่มีการระบาดของโรค คือ ช่วงฤดูฝน ควรปลูกในช่วงปลายเดือนพฤษภาคมถึงปลายมิถุนายน จะช่วยลดการระบาดของโรคได้
3. กำจัดวัชพืชบริเวณรอบแปลงปลูก เพื่อไม่ให้เกิดการสะสมของโรค

5.1.3 โรคเน่าดำ (Charcoal rot) เกิดจากเชื้อรา *Macrophomina phaseolina*

ลักษณะอาการ ใบจะมีสีเหลืองซีด เริ่มจากใบล่างลามขึ้นสู่ใบบน ต่อมาใบที่เหลืองซีดจะเหี่ยวและแห้งกรอบเป็นสีน้ำตาล ก้านใบที่มีสีน้ำตาลนี้จะแห้งติดกับต้น หลังจากนั้นถั่วเขียวจะยืนต้นแห้งตายเห็นได้ชัด อาการของโรคจะกระจายทั่วไปเป็นหย่อมๆ ปะปนกับต้นปกติ เมื่อถอนต้นจะพบว่าบริเวณรากจะมีเม็ด Sclerotia สีดำลักษณะคล้ายผงถ่านขนาดเล็กเกาะติดกับเปลือกรากกระจายอยู่เต็ม บางครั้งเปลือกหุ้มรากและโคนต้นจะเปื่อยยุ่ยลอกเปลือกได้ง่าย

การป้องกันกำจัด

1. คลุกเมล็ดถั่วเขียวก่อนปลูกด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น เบนโนมิล หรือไทโอฟาเนต-เมทิล
2. ปลูกถั่วเขียวเป็นแถวและมีจำนวนต้นต่อหลุมไม่แน่นเกินไป หรือปลูกแบบหว่านที่ไม่แน่นเกินไปจะช่วยลดการเกิดโรคได้
3. ปลูกถั่วเขียวตามหลังการปลูกข้าว ช่วยลดปัญหาการสะสมของเชื้อรา

5.1.4 โรคราแป้ง (Powdery mildew) เกิดจากเชื้อรา *Oidium* sp.

ลักษณะอาการ พบเห็นเส้นใยสีขาวของเชื้อรา มีลักษณะคล้ายผงแป้งโรยอยู่บนใบถั่วเขียวเห็นได้ด้วยตาเปล่า เชื้อจะเจริญได้รวดเร็วและแพร่กระจายทั่วไป เซลล์ของใบจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลปนแดง และต่อมาจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้ม จนในที่สุดจะแห้งตายไป ถ้าเป็นโรคนี้ในระยะติดฝักและเมล็ดเริ่มเต่งความเสียหายด้านผลผลิตมีไม่มากนัก แต่ถ้าเป็นระยะออกดอก พบว่า ถั่วเขียวจะแคระแกร็นการติดฝักไม่ดี ขนาดของฝักและเมล็ดเล็ก ผลผลิตลดลง มักพบโรคระบาดในช่วงอากาศแห้งและเย็นระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์

การป้องกันกำจัด

1. หลีกเลี่ยงการปลูกถั่วเขียวในสภาพอากาศเย็นระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์
2. พ่นด้วยสารเคมี เบนโนมิล ครั้งแรกเมื่อถั่วเขียวอายุ 30 วัน และพ่นซ้ำอีกทุก 10 วันรวม 3 ครั้ง

5.1.5 โรครากปม (Root Knot) เกิดจากไส้เดือนฝอยรากปม

ลักษณะอาการ ต้นถั่วเขียวจะมีการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบน้อยกว่าต้นปกติและมีใบเหลืองซีดคล้ายอาการขาดธาตุอาหาร เมื่อตรวจสอบที่รากจะพบรากบวมพองโตเป็นปม ซึ่งพบได้ทั้งส่วนของรากฝอยและรากใหญ่บริเวณโคนต้น ลักษณะเช่นนี้ทำให้ประสิทธิภาพในการดูดน้ำและแร่ธาตุอาหารลดลง

การป้องกันกำจัด

1. ไถพรวนและตากดินก่อนปลูกเพื่อให้ความร้อนจากแสงแดดฆ่าไส้เดือนฝอย
2. ปลูกพืชหมุนเวียน เช่น งา ถั่วลิสง ข้าวโพด ปอเทือง
3. พ่นสารป้องกันกำจัดไส้เดือนฝอย ได้แก่ คาร์โบฟูแรน (3% จี) อัตรา 4 - 6 กิโลกรัมต่อไร่

5.1.6 โรคไวรัสใบด่างเหลือง เกิดจากเชื้อ Mungbean Yellow Mosaic Virus (MYMV) สามารถถ่ายทอดได้โดยแมลงหวี่ขาว (*Bemisia tabaci*)

ลักษณะอาการ พบระบาดทำความเสียหายกับถั่วเขียวได้ทุกระยะการเจริญเติบโต ตั้งแต่ถั่วเขียวอายุประมาณ 2 สัปดาห์ขึ้นไป ระยะแรกต้นที่เป็นโรคใบจะเป็นจุดสีเหลืองเล็กๆ กระจายอยู่ทั่วไปบนใบ ทำให้ใบมีสีเหลืองปนเขียว ต่อมาอาการใบจุดสีเหลืองนี้จะกระจายแผ่ออกไปเป็นผืนใหญ่ และในที่สุดใบเปลี่ยนเป็นสีเหลืองจัด ต่อมาอาการลามขึ้นไปสู่ใบยอด ทำให้ยอดที่แตกใหม่มีอาการด่างเหลือง ต้นแคระแกร็น ไม่ออกดอก และไม่ติดฝัก แต่ถ้าโรคนี้เกิดในระยะที่ติดฝักแล้ว ฝักจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองจัด ขนาดเล็กและสั้นผิดปกติ ส่วนมากฝักจะงอขึ้น ไม่ติดเมล็ดหรือเมล็ดจะลีบเล็กกว่าต้นปกติ

การป้องกันกำจัด

1. หลีกเลี่ยงการปลูกถั่วเขียวในบริเวณที่มีการระบาดของโรค ถ้าจำเป็นให้ถอนต้นที่เป็นโรคเผาทำลาย เว้นระยะ 2 - 3 เดือน จึงค่อยปลูกใหม่
2. กำจัดพืชอาศัยทั้งในและรอบแปลงปลูก เช่น พืชตระกูลถั่วและวัชพืชต่างๆ
3. หมั่นตรวจแปลง ถ้าพบต้นที่แสดงอาการเป็นโรคให้ถอนทำลายหรือเผาทิ้งทันที เพื่อกำจัดแหล่งสะสมของไวรัส
4. ไม่ควรปลูกถั่วเขียวในแปลงที่เป็นโรคทันทีหลังการไถกลบแล้ว
5. พ่นสารฆ่าแมลงเมื่อพบแมลงหวี่ขาวระบาดมาก เช่น อิมิดาโคลพริด หรือ ไตรอะโซฟอส (40% EC) หรือ คาร์โบซัลแฟน หรือ ปิโตรเลียม ออยล์ โดยพ่น 2 - 3 ครั้ง ห่างกัน 7 - 10 วัน และไม่ควรพ่นสารชนิดเดียวกันติดต่อกันหลายครั้ง
6. ใช้พันธุ์ที่ทนทานหรือต้านทานโรค

ตารางแสดงการใช้สารป้องกันกำจัดโรคถั่วเขียว

โรค	สารป้องกันกำจัดโรคพืช[1/]	อัตราการใช้	วิธีการใช้/ข้อควรระวัง	หยุดการใช้สารก่อนเก็บเกี่ยว (วัน)
ใบจุดสีน้ำตาล	เบโนมิล (50% WP) ไทโอฟาเนต-เมทิล (70% WP)	15-20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อถั่วเขียวอายุ 30 วัน และพ่นซ้ำอีก 1-2 ครั้ง ทุกๆ 7-20 วัน ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของโรค	14 วัน
ราแป้ง	เบโนมิล (50% WP)	15-20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร	พ่นเมื่อถั่วเขียวอายุ 30 วัน และพ่นซ้ำอีก 3 ครั้ง ทุกๆ 10 วัน	14 วัน
เน่าดำ	ไทโอฟาเนต-เมทิล (70% WP)	7.5 กรัม/เมล็ดพันธุ์ 1 กก.	คลุกเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูก	-
รากเน่าโคนเน่า	เมทาแลกซิล (35% DS) คาร์บ็อกซิน (75% WP)	5 กรัม/เมล็ดพันธุ์ 1 กก. 3 กรัม/เมล็ดพันธุ์ 1 กก.	คลุกเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูก	-

1/ ในวงเล็บคือ เปอร์เซ็นต์ของสารออกฤทธิ์และสูตรของสารป้องกันกำจัดโรคพืช

5.2 การป้องกันกำจัดแมลง

5.2.1 หนอนแมลงวันเจาะลำต้น (Bean Fly) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ophiomyyia phaseoli* (Tryon) ระบาดตั้งแต่ถั่วเขียวเริ่มมีใบจริงคู่แรก และจะเป็นอันตรายมากที่สุดเมื่อถั่วเขียวอยู่ในระยะต้นกล้า การป้องกันกำจัดใช้สารเคมี เช่น คลุกเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูกด้วยสารอิมิดาโคลพริด หรือพ่นสารไตรอะโซฟอส 2 - 3 ครั้ง ทุก 7 - 10 วัน เมื่อถั่วเขียวเริ่มมีใบจริงคู่แรก

หนอนแมลงวันเจาะลำต้น

5.2.2 หนอนกระทู้ผัก ชื่อวิทยาศาสตร์ *Spodoptera litura* (Fabricius) ทำลายถั่วเขียวโดยกัดกินใบ ดอก และฝักอ่อน ระยะที่เกิดความเสียหายมากคือ ตั้งแต่ระยะออกดอกถึงระยะติดเมล็ด ป้องกันกำจัดได้โดยตรวจดูแปลงอย่างสม่ำเสมอ ถ้าพบเห็นการทำลายของหนอนที่ฟักออกใหม่ๆ ซึ่งยังอยู่รวมกันเป็นกลุ่มให้เก็บทำลาย หรือพ่นสารแลมบ์ด้า-ไซฮาโลทริน หรือ ไตรอะโซฟอส เมื่อใบถูกทำลาย 30 เปอร์เซ็นต์ ในระยะถั่วออกดอก หรือใบถูกทำลาย 60 เปอร์เซ็นต์ ในระยะฝักยังเขียวอยู่ โดยพ่น 2 - 3 ครั้ง ต่อ 7 - 10 วัน

หนอนกระทู้ผัก

5.2.3 หนอนเจาะสมอฝ้าย ชื่อวิทยาศาสตร์ *Helicoverpa armigera* (Hubner) ทำลายถั่วเขียวโดยกัดกินใบ ดอกและเมล็ดภายในฝัก การป้องกันกำจัดได้โดยตรวจดูแปลงอย่างสม่ำเสมอ ถ้าพบเห็นการทำลายของหนอนที่ฟักออกใหม่ๆ ให้เก็บทำลายหรือพ่นสารไตรอะโซฟอส หรือ คลอร์ไพริฟอส เมื่อพบหนอนเกิน 2 - 3 ตัวต่อแถวถั่วเขียวยาว 1 เมตร โดยพ่น 1 - 2 ครั้ง ห่างกัน 7 - 10 วัน

หนอนเจาะสมอฝ้าย

5.2.4 หนอนเจาะฝักถั่วมารูก้า ชื่อวิทยาศาสตร์ *Maruca vitrata* (Fabricius) เข้าทำลายตั้งแต่ระยะติดดอกจนถึงฝักเริ่มแก่ โดยกัดกินดอก และเมล็ดภายในฝัก ทำให้ผลผลิตลดลง ดังนั้นเมื่อถั่วอยู่ในระยะออกดอกและติดฝักอ่อน ควรพ่นด้วยสาร ไตรอะโซฟอส หรือ แลมบ์ด้า-ไซฮาโลทริน 1 - 2 ครั้ง ทุก 7 - 10 วัน

หนอนเจาะฝักถั่วมารูก้า

5.2.5 เพลี้ยไฟ ชื่อวิทยาศาสตร์ *Franklin-iella wiilliamsi* Hood มักระบาดในฤดูแล้ง ฝนทิ้งช่วงโดยดูดกินน้ำเลี้ยงที่ใบยอด และดอก ทำให้ใบหงิกงอ ดอกร่วง การป้องกันกำจัดใช้สารเคมี เช่น คาร์โบซัลแฟน หรือ ไตรอะโซฟอส พ่นเมื่อถั่วเขียวถูกทำลายประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ ในระยะเจริญเติบโตจนถึงติดฝักอ่อน

เพลี้ยไฟและอาการที่ใบถั่วเขียวถูกเพลี้ยไฟเข้าทำลาย

5.2.6 เพลี้ยอ่อน ชื่อวิทยาศาสตร์ *Aphis craccivora* (Koch) เพลี้ยอ่อนดูดกินน้ำเลี้ยงตามยอดใบอ่อน ช่อดอกและฝักอ่อน ทำให้ต้นแคระแกร็น ยอดอ่อนหงิกงอ ดอกร่วง ฝักอ่อนบิดเบี้ยว ทำให้ผลผลิตลดลง มักระบาดในช่วงฝนทิ้งช่วงนาน อากาศร้อนและแห้งแล้ง ป้องกันกำจัดโดยคลุกเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูกด้วยสารอิมิดาโคลพริด หรือพ่นด้วยสาร ไตรอะโซฟอส คาร์โบซัลแฟน หรือ แลมบ์ด้า-ไซฮาโลทริน เมื่อพบเพลี้ยอ่อนปริมาณมาก 1 - 2 ครั้ง ห่างกัน 7 - 10 วัน

เพลี้ยอ่อนดูดน้ำเลี้ยงลำต้นและฝัก

ตารางแสดงการใช้สารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วเขียว

แมลงศัตรูพืช	สารป้องกันกำจัดแมลง[1/]	อัตราการใช้/น้ำ 20 ลิตร	วิธีการใช้/ข้อควรระวัง	หยุดการใช้สารก่อนเก็บเกี่ยว (วัน)
หนอนแมลงวันเจาะลำต้นถั่ว	อิมิดาโคลพริด (70% WS)	2 กรัม/เมล็ด 1 กิโลกรัม	คลุกเมล็ดก่อนปลูก	-
	ไตรอะโซฟอส (40% EC)	50 มิลลิลิตร	พ่นหลังจากถั่วเขียวงอก พ้นดิน 7-10 วัน และพ่นซ้ำอีก 1-2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน	14
หนอนกระทู้ผัก	ไตรอะโซฟอส (40% EC)	40 มิลลิลิตร	พ่นเมื่อพบใบถูกทำลาย มากกว่า 30% 1-2 ครั้ง ห่างกัน 7-10 วัน	14
หนอนเจาะสมอฝ้าย	ไตรอะโซฟอส (40% EC)	50 มิลลิลิตร	พ่นเมื่อพบหนอนเกิน 2-3 ตัว/แถว ถั่วเขียวยาว 1 เมตร หรือพ่น 1-2 ครั้ง ห่างกัน 7-10 วัน ในระยะถั่วออกดอก	14
	คลอร์ไพริฟอส (40% EC)	50 มิลลิลิตร		7
หนอนเจาะฝักมารูค่า	ไตรอะโซฟอส (40% EC)	50 มิลลิลิตร	พ่นเมื่อดอกและฝักถูกทำลาย 30% ในระยะถั่วเขียวออกดอกถึงติดฝักอ่อน หรือดอกและฝักถูกทำลาย 20% ในระยะฝักแรกเต่งควรพ่น 1-2 ครั้ง ห่างกัน 10 วัน	14
	แลมบ์ด้า-ไซฮาโลทริน (2.5% EC)	20 มิลลิลิตร		8
เพลี้ยไฟ	คาร์โบซัลแฟน (20% EC)	50 มิลลิลิตร	พ่นเมื่อพบเพลี้ยไฟทำลายใบ และดอก ในระยะเจริญเติบโตทางใบและลำต้น จนถึงระยะติดฝักอ่อน ควรพ่น 1-2 ครั้ง ห่างกัน 7-10 วัน	-
	ไตรอะโซฟอส (40% EC)	50 มิลลิลิตร		14
เพลี้ยอ่อน	ไตรอะโซฟอส (40% EC)	40 มิลลิลิตร	พ่นเมื่อพบเพลี้ยอ่อนระบาดมาก 1-2 ครั้ง ห่างกัน 7-10 วัน	14
	คาร์โบซัลแฟน (20% EC)	50 มิลลิลิตร		14
ด้วงถั่วเขียว	อลูมิเนียม ฟอสไฟด์ (56% TB)	อัตราที่ใช้ 2-3 เม็ด / เมล็ดถั่วเขียว 1 ตัน	- รมเมล็ดนาน เวลา 5-7 วัน โดยใช้ผ้าพลาสติกหนา 0.2 มิลลิเมตร และใช้ถุงทรายทับชายผ้าเพื่อเก็บกักก๊าซ - สารรมที่ใช้แล้วจะสลายตัวเป็นผง ให้นำไปฝังดิน	-

1/ ในวงเล็บคือ เปอร์เซ็นต์ของสารออกฤทธิ์และสูตรของสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

6. การตรวจพันธุ์ปลอมปน (Roguing)

มีความสำคัญต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ทุกชนิด เพื่อตรวจสอบความบริสุทธิ์ของพันธุ์ โดยแบ่งการตรวจแปลงออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

6.1 ระยะต้นกล้า (Seedling Stage) เมื่อถั่วเขียวอายุได้ประมาณ 2 สัปดาห์ ตรวจโดยดูสีที่โคนต้นอ่อน เช่น สีม่วง หรือ สีเขียว ตามลักษณะของแต่ละพันธุ์

6.2 ระยะออกดอก (Flowering Stage) เมื่อถั่วเขียวอายุได้ประมาณ 35 - 40 วัน จะเริ่มทยอยออกดอกและติดฝัก ระยะนี้ดูจากสีของกลีบเลี้ยง ต้นที่มีสีของกลีบเลี้ยงแตกต่างจากพันธุ์ที่ต้องการให้ถอนทิ้ง ในขณะเดียวกันสังเกตความสม่ำเสมอของทรงต้น การออกดอกถ้าพบต้นที่ออกดอกช้ากว่าปกติให้ถอนทิ้ง ไม่มีการปลูกซ่อม

6.3 ระยะติดฝัก (Pod Filling Stage) เมื่อฝักเริ่มเปลี่ยนสีใกล้เก็บเกี่ยว โดยดูจากลักษณะการติดฝัก และรูปร่างของฝัก ถ้าต่างจากต้นที่ต้องการให้ถอนทิ้ง ในการถอนต้นปนออกแต่ละครั้งควรจดจำนวนต้นเพื่อนำไปใช้คำนวณอัตราส่วนของพันธุ์ปนไว้ใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ชุดนี้ต่อไป

ในการตรวจพันธุ์ปลอมปน (Roguing) แต่ละครั้งต้องทราบคุณลักษณะประจำพันธุ์ และเมื่อมีการถอนต้นพันธุ์ปนทิ้ง ควรมีการจดบันทึกจำนวนต้นที่ถอนทิ้ง ในกรณีที่ไม่แน่ใจในการคัดเลือกควรขอคำแนะนำจากนักปรับปรุงพันธุ์ในการตรวจแปลง ควรมีไม้ยาวเรียวเล็กยาวประมาณ 1 เมตรไว้ใช้เขี่ยดูต้น หรือดอกให้เห็นได้ชัดเจนและควรวางแผนในการเดินตรวจพันธุ์ปนให้ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด

การตรวจพันธุ์ปลอมปนถ้าพบให้ถอนทิ้งออกจากแปลงทันที

ระยะต้นกล้า

ระยะติดออกดอก

ระยะติดฝัก

ตารางแสดงลักษณะประจำพันธุ์ของถั่วเขียวพันธุ์ต่าง ๆ

ลักษณะต่าง ๆ	กำแพงแสน 2	ชัยนาท 36	ชัยนาท 72	ชัยนาท 2	ชัยนาท 80
สีโคนต้นอ่อน	เขียว	เขียว	เขียว	ม่วง	ม่วง
สีก้านใบ	เขียว	เขียว	เขียว	เขียวอมม่วง	เขียว
สีกลีบเลี้ยง	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว
อายุดอกแรกบาน (วัน)	35	35	32	34	35
ลักษณะการชูช่อ	ช่อฝักอยู่เหนือทรงพุ่ม	ช่อฝักอยู่เหนือทรงพุ่ม	ช่อฝักอยู่เหนือทรงพุ่ม	ช่อฝักอยู่เหนือทรงพุ่ม	ช่อฝักอยู่เหนือทรงพุ่ม
การโค้งงอของฝัก	ปลายโค้งเล็กน้อย	ตรง	ปลายโค้งเล็กน้อย	ตรง	ตรง
รูปร่างฝัก	กลม	กลม	กลม	กลม	กลม
อายุเก็บเกี่ยว (วันหลังปลูก)	ชุดที่ 1 = 55-58 ชุดที่ 2 = 71-74	67	63	84	83
วิธีการเก็บเกี่ยว	ปลิดฝักแก่	ปลิดฝักแก่	ปลิดฝักแก่	เกี่ยวทั้งต้น	เกี่ยวทั้งต้น

หมายเหตุ ถ้ามีปัญหาเรื่องการขาดน้ำหรือฝนตกชุก อายุเก็บเกี่ยวอาจมากหรือน้อยกว่านี้ ตามความเหมาะสม

7. การเก็บเกี่ยว เนื่องจากถั่วเขียวเป็นพืชที่มีการสุกแก่ของฝักและเมล็ดในต้นเดียวกันไม่พร้อมกัน ทำให้มีปัญหาในการเก็บเกี่ยว ถั่วเขียวผิวมันการเก็บเกี่ยวโดยใช้วิธีปลิดฝักแก่ในแต่ละชุด (ปกติมีฝักแก่ที่ให้ผลผลิตดี 2 ชุด) จะได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดีที่สุด สำหรับถั่วเขียวผิวดำใช้วิธีเกี่ยวทั้งต้นเมื่อมีฝักแก่ 80 - 90 เปอร์เซ็นต์ มัดต้นวางตั้งตากแดด 2 - 3 แดด แล้วนวดด้วยเครื่องนวดถั่วเหลือง (ปรับใช้นวดต้นถั่วเขียวผิวดำ)

การเก็บเกี่ยวถั่วเขียวผิวมันโดยใช้วิธีปลิดฝักแก่

การเก็บเกี่ยวถั่วเขียวผิวดำโดยใช้วิธีเกี่ยวทั้งต้น

8. การตากฝัก/ต้น ก่อนนำเข้าเครื่องนวด ควรตากฝักให้มีความชื้นพอเหมาะกับชนิดเครื่องนวดที่มีอยู่ ฝักถั่วเขียวผิวมันที่บรรจุแบบหลวมๆ ในกระสอบป่านอาจใช้วิธีตากทั้งกระสอบหรือเทฝักออกตากบนถาดตากเมล็ด หรือแคร่ไม้รองด้วยตาข่ายพลาสติกและเกลี่ยให้ได้รับแสงสม่ำเสมอ เครื่องกะเทาะถั่วเขียวผิวมันซึ่งสามารถกะเทาะนวดถั่วเขียวที่มีความชื้นของเมล็ดเฉลี่ยประมาณ 11 - 13.5 เปอร์เซ็นต์ การตากต้นถั่วเขียวผิวดำ ควรตากบนผ้าใบหรือพื้นปูนซีเมนต์จะได้ผลดีกว่าการตากบนดินที่มีความชื้นสูง เพราะจะทำให้เกิดโรคและเชื้อราติดมากับเมล็ดได้ง่าย ตากให้มีความชื้นพอเหมาะสำหรับที่จะใช้กับเครื่องนวดถั่วเหลือง

การตากฝักของถั่วเขียวผิวมัน

การตากต้นถั่วเขียวผิวดำ

9. การกะเทาะและนวด ทำความสะอาดเครื่องนวดและภาชนะบรรจุทุกครั้งก่อนใช้ เพื่อหลีกเลี่ยงการปะปนพันธุ์จากเครื่องกะเทาะและภาชนะบรรจุ ปรับระดับความเร็วรอบเครื่องให้พอเหมาะ ป้องกันการแตกร้าวของเมล็ด ในกรณีที่ไม่สามารถหาเครื่องกะเทาะหรือนวดได้ การกะเทาะโดยใช้รถแทรกเตอร์เล็กย่ำ บนลานจะต้องสะอาด ปราศจากพืชพันธุ์อื่นปะปนหรืออาจใช้ตาข่ายพลาสติกรองพื้นก่อน ควรปล่อยลมยางให้อ่อน กองฝักหนาประมาณ 25 เซนติเมตร ใช้ความเร็วรอบเครื่องต่ำเพื่อลดเปอร์เซ็นต์เมล็ดแตกหัก การนวดถั่วเขียวผิวดำทั้งต้นนอกจากจะใช้กับเครื่องนวดถั่วเหลืองได้แล้ว ยังสามารถนวดบนลานตากโดยใช้วิธีการเดียวกันกับถั่วเขียวผิวมันได้เช่นกัน

เครื่องกะเทาะฝักถั่วเขียวผิวมันหรือเครื่องนวดถั่วเขียว

เครื่องนวดถั่วเขียวผิวดำ

10. การปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ ก่อนเข้าเครื่องปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ ควรลดความชื้นในเมล็ดให้ลดลงเหลือประมาณ 10 - 11 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในระดับความชื้นมาตรฐานของเมล็ดพันธุ์แต่ละชั้น เพราะหลังจากผ่านขั้นตอนการปรับปรุงสภาพแล้ว เมล็ดพันธุ์จะถูกแยกเป็นขนาดต่างๆ ส่งผ่านเข้าขบวนการบรรจุหีบห่อ หรืออาจใช้สารเคมีคลุกเมล็ดพันธุ์ก่อนบรรจุไปในเวลาเดียวกัน ถ้ามีเมล็ดพันธุ์จำนวนน้อย การคัดขนาดอาจใช้วิธีการร่อนด้วยตะแกรงขนาดต่างๆ เพื่อแยกเมล็ดพันธุ์ออกจากเมล็ดแตกหัก สิ่งเจือปน และเมล็ดขนาดเล็ก ในส่วนการปรับปรุงสภาพเมล็ดของศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท หลังจากตากเพื่อลดความชื้นในเมล็ดแล้ว จะนำเมล็ดเข้าเครื่องคัดแบบใช้แรงลมและตะแกรง (air-screen cleaner) เพื่อคัดแยกสิ่งเจือปนและคัดขนาดเมล็ดพันธุ์ และเครื่องคัดขนาดแกรวิตี้ (gravity separator) เพื่อคัดแยกเมล็ด

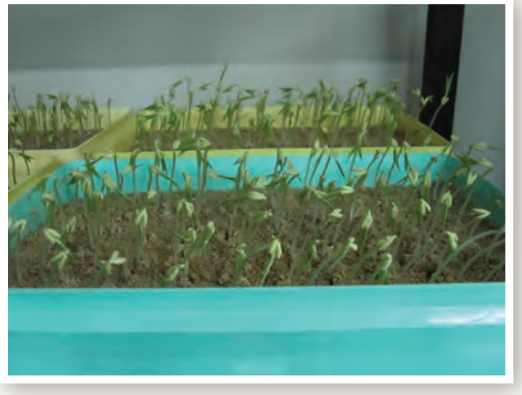
การตากเมล็ดเพื่อลดความชื้น

เครื่องคัดแบบใช้แรงลมและตะแกรง (air-screen cleaner)

เครื่องคัดขนาดแกรวิตี้ (gravity separator)

ที่มีน้ำหนักแตกต่างกัน จะทำให้เมล็ดสะอาดและมีขนาดใกล้เคียงกัน หลังจากนั้นจึงสุ่มตัวอย่างเมล็ดพันธุ์หลังคัด 1 กิโลกรัมส่งห้อง Lab เพื่อตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์แล้วนำเมล็ดที่ปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์เสร็จแล้วมาบรรจุกระสอบโดยใส่กระสอบละ 30 กิโลกรัม

11. การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ก่อนบรรจุกระสอบต้องสุ่มตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ไปตรวจสอบคุณภาพเพื่อให้ได้ตรงตามมาตรฐานพันธุ์ เมื่อได้ผลการวิเคราะห์คุณภาพถั่วเขียวแล้ว หลังจากนั้นจึงบรรจุลงกระสอบติดฉลาก โดยต้องระบุ สถานที่ผลิต ชั้นของเมล็ด ชื่อพันธุ์ ความชื้น วันรมสารเคมี วันที่ตรวจสอบความงอก และความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ เพื่อรอการส่งมอบต่อไป



การตรวจสอบความงอก

5. สิ่งที่ต้องดำเนินการหลังการผลิต

1. การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว ส่วนใหญ่จะประสบปัญหาเรื่องแมลงศัตรูในโรงเก็บ โดยเฉพาะด้วงถั่วเขียวในแหล่งที่มีแมลงชนิดนี้ระบาดมาก ถั่วเขียวจะถูกแมลงเข้าทำลายตั้งแต่ยังเป็นฝักอยู่ในแปลงและขยายพันธุ์ต่อในโรงเก็บ ได้มีการศึกษาวิธีการป้องกันกำจัดแมลงชนิดนี้หลายวิธีทั้งการใช้สารเคมีและไม่ใช้สารเคมี ดังนี้

1.1 การป้องกันกำจัดโดยไม่ใช้สารเคมี

1. ลดความชื้นเมล็ดพันธุ์ให้มีความชื้นอยู่ในระดับ 8 - 10 เปอร์เซ็นต์
2. ทำความสะอาดโรงเก็บและจัดสภาพในโรงเก็บ
3. ใช้กระสอบใหม่บรรจุเมล็ดพันธุ์
4. เก็บในโรงเก็บหรือภาชนะที่ปิดมิดชิด

1.2 การป้องกันกำจัดโดยใช้สารเคมี

โดยใช้วิธีรมด้วยสาร Aluminium phosphide (Phostoxin) ซึ่งนิยมใช้เพราะมีลักษณะเป็นเม็ดและยังไม่มีผลต่อความงอกของเมล็ดพันธุ์อัตราที่ใช้ 2 - 5 เม็ดต่อเมล็ดพันธุ์ 1 ตัน หรือ 1 เม็ดต่อเนื้อที่ 1 ลูกบาศก์เมตร รมไว้อย่างน้อย 3 - 7 วัน

การจัดเรียงกระสอบถั่วเขียวและเก็บรักษาในห้องควบคุมอุณหภูมิ 20+3 °C

วิธีการรมด้วยสาร Aluminium phosphide (Phostoxin)

รูปภาพการเก็บรักษาในโรงเก็บสำเร็จรูป (volcani cube)

ขั้นตอนการปลูกและการดูแลรักษาถั่วลิสง

การเตรียมดิน

1. สภาพไร่น้ำฝน
   - วัชพืชน้อยไม่ต้องเตรียมดินใช้ไถเปิดร่องสำหรับหยอดเมล็ด
   - วัชพืชหนาแน่น ไถ 1 ครั้งลึก 10-20 ซม. ตากดิน 7-10 วัน พรวน 1 ครั้ง เก็บซากวัชพืชข้ามปีออก
2. สภาพนาฤดูแล้ง
   - ปลูกในนาอาศัยน้ำชลประทาน (ธ.ค.-ม.ค.) ไถ 1 ครั้งยกร่องปลูกสูง 20-25 ซม. เพื่อให้น้ำสะดวก
   - ปลูกหลังนาอาศัยความชื้นในดิน (ต.ค.-พ.ย.) เตรียมดินให้ละเอียดไถดิน 2 ครั้งพรวน 1-2 ครั้ง
3. ดินที่มีอินทรียวัตถุต่ำกว่า 1% ใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก 1,000-2,000 กก./ไร่ แล้วพรวนดินกลบ

การเตรียมพันธุ์

1. เตรียมเมล็ดพันธุ์ 20 กก./ไร่ ความงอกไม่ต่ำกว่า 75%
2. คลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยสารเคมีป้องกันเชื้อรา และปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม

การปลูก

1. ใช้ไม้ปลายแหลมทำหลุมกว้าง 5-8 ซม. หยอด 2-3 เมล็ด/หลุม
2. ใช้ระยะปลูก 50x20 ซม. ลึก 10 ซม.
3. ดินที่มีธาตุอาหารต่ำ ใช้ปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตรา 25 กก./ไร่ หรือสูตร 16-16-8 อัตรา 35 กก./ไร่ รองก้นหลุมก่อนปลูกหรือโรยข้างแถว แล้วพรวนดินกลบหลังงอก 10-15 วัน
4. ให้น้ำทันทีหลังปลูก
5. ฉีดยาคุมวัชพืชก่อนงอก

การใส่ปุ๋ย

พรวนดินเพื่อกำจัดวัชพืชข้างแถวช่วงออกดอก (30-40 วัน) ตามด้วยโรยยิปซัมบนต้นถั่วลิสง อัตรา 50 กก./ไร่ เพื่อลด % เมล็ดลีบและเพิ่ม % กะเทาะ

การให้น้ำ

ให้น้ำทุก 7 วัน ในเดือนแรก หลังจากนั้นทุก 10 วัน ห้ามขาดน้ำช่วงอายุ 30-60 วันหลังงอก

การกำจัดวัชพืช

- ครั้งที่หนึ่ง 15 วันหลังงอก ครั้งที่สอง 30 วันหลังงอก
- หากมีวัชพืชตกค้างในแปลง ควรกำจัดอีกครั้งเมื่ออายุ 60 วัน

การเก็บเกี่ยว

- เก็บเกี่ยวตามอายุของพันธุ์หรือเมื่อสีเปลือกฝักด้านในเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลดำมากกว่า 60%
- ใช้ถอนหรือใช้จอบขุดขณะดินมีความชื้น

โรคและศัตรูที่สำคัญ

- หนอนชอนใบ เพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยจักจั่น เสี้ยนดิน ใช้สารเคมีตามคำแนะนำ
- โรคโคนเน่า ลำต้นเน่า ยอดไหม้ ใบจุด ราสนิม ป้องกันโดยเผาทำลาย ปลูกพืชหมุนเวียน พ่นสารเคมี ปลูกพันธุ์ต้านทาน

การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

- ตากฝักถั่วบนตะแกรง อย่าให้สัมผัสดิน ตากแดดจัด 3-5 วัน ความชื้นต่ำกว่า 9%
- เก็บในรูปเมล็ดแห้งได้ประมาณ 2 เดือน
- ควรกะเทาะถั่วลิสงแห้งภายใน 3 เดือน เพื่อคุณภาพการบริโภค

การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง

1. พันธุ์ถั่วลิสง

1. พันธุ์ไทนาน 9

เป็นพันธุ์ที่นำเข้าจากไต้หวันในปี พ.ศ. 2515 และได้รับการพิจารณาให้เป็นพันธุ์รับรองของกรมวิชาการเกษตร เมื่อวันที่ 5 ตุลาคม 2519

ลักษณะดีเด่น

ให้ผลผลิตสูง เมล็ดมีคุณภาพดี เปลือกของฝักค่อนข้างบาง ทำให้มีเปอร์เซ็นต์การกระเทาะสูง 32 - 77 เปอร์เซ็นต์ และมีลักษณะอื่นๆ ที่ดีกว่าพันธุ์มาตรฐานเดิมคือ สจ.38 และลำปาง สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี ผลผลิตทั้งฝักแห้งเฉลี่ย 260 กิโลกรัมต่อไร่ ฤดูแล้ง 293 กิโลกรัมต่อไร่ ฤดูฝน 236 กิโลกรัมต่อไร่ เหมาะสำหรับใช้ในรูปถั่วกะเทาะเปลือก (ถั่วเมล็ด) มีเยื่อหุ้มเมล็ดสีชมพู มีน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย 42.4 กรัม

ลักษณะเฉลี่ยประจำพันธุ์

ทรงต้นเป็นพุ่มตรง (bunch) ติดฝักเป็นกระจุกที่โคนต้น ดอกสีเหลือง ออกดอกเมื่ออายุ 95 - 110 วัน ฝักค่อนข้างเล็ก เปลือกบางมี 2 เมล็ดต่อฝัก เส้นลายบนฝักไม่เด่นชัด ฝักเรียบ จะงอยปากเห็นได้ชัดเจน

ความต้านทานโรค

ไม่ต้านทานโรคราสนิมและโรคใบจุด

2. พันธุ์ขอนแก่น 60 - 1

เป็นพันธุ์ที่คัดเลือกได้จากพันธุ์ Mo-ket ของโครงการ SEARCA ประเทศฟิลิปปินส์ ในปี พ.ศ. 2517 ที่สถานีทดลองพืชไร่กาฬสินธุ์ แล้วนำเข้าประเมินผลผลิตขั้นเปรียบเทียบในท้องถิ่นจังหวัดขอนแก่น

ในปี พ.ศ. 2518 - 2523 ขั้นเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกรในปี พ.ศ. 2525 - 2529 และทดสอบพันธุ์ในไร่เกษตรกรในปี พ.ศ. 2530 - 2531 และได้รับการพิจารณาให้เป็นพันธุ์รับรองของกรมวิชาการเกษตร เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2530

ลักษณะดีเด่น

ขนาดฝักและเมล็ดโต และสวยสม่ำเสมอ ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์แนะนำไทนาน 9

ลักษณะประจำพันธุ์

ใบสีเขียว ลำต้นสีเขียว ลักษณะทรงต้นเป็นทรงพุ่ม (Valencia type) ติดฝักเป็นกระจุกที่โคนต้น ดอกสีเหลือง ออกดอกแรกเมื่ออายุประมาณ 23 วันหลังงอก เส้นลายบนฝักเห็นได้ชัดเจนแต่จะงอยปากเห็นไม่เด่นชัด จำนวนฝักต่อหลุม 20 - 25 เมล็ด เยื่อหุ้มเมล็ดสีชมพู เมล็ดขนาดใหญ่ เปอร์เซ็นต์การกระเทาะ (น้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักฝัก) 69.20 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนัก 100 เมล็ด เฉลี่ย 45.92 กรัม อายุถึงวันเก็บเกี่ยว 95-105 วัน องค์ประกอบทางเคมีของเมล็ด เปอร์เซ็นต์น้ำมัน 49.86 เปอร์เซ็นต์ และโปรตีน 26.97 เปอร์เซ็นต์

ความต้านทานต่อโรคและแมลง

มีปฏิกิริยาต่อโรคราสนิมค่อนข้างอ่อนแอ มีปฏิกิริยาต่อโรคใบจุดค่อนข้างอ่อนแอ

พื้นที่แนะนำ

ปลูกได้ดีในแหล่งปลูกถั่วลิสงทั่วไป

3. พันธุ์ขอนแก่น 60 - 2

เป็นพันธุ์ที่คัดเลือกได้จากพันธุ์ TMV_3 ของโครงการรวบรวมและศึกษาพันธุ์ในปี พ.ศ. 2522 - 2523 ที่สถานีทดลองพืชไร่กาฬสินธุ์แล้วนำเข้าประเมินผลผลิตขั้นเปรียบเทียบพันธุ์ ในปี พ.ศ. 2524 - 2528 ขั้นเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกรในปี พ.ศ. 2528 - 2529 และทดสอบพันธุ์ในไร่เกษตรกรในปี พ.ศ. 2530 - 2531 และได้รับการพิจารณาให้เป็นพันธุ์รับรองของกรมวิชาการเกษตร เมื่อวันที่ 30 กันยายน 2530

ลักษณะดีเด่น

ขนาดฝักและเมล็ดโต จำนวนเมล็ดเฉลี่ยต่อฝัก 3 เมล็ด ลายบนเปลือกฝักสวย ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าถั่วลิสงพันธุ์ สข.38 ประมาณ 12 เปอร์เซ็นต์ และผลผลิตฝักแห้งสูงกว่าพันธุ์ สข.38 ประมาณ 8 เปอร์เซ็นต์ ทนทานต่อโรคโคนเน่า (Aspergillus niger และ Scierotium rolfsii) ดีกว่าพันธุ์ สข.38

ลักษณะประจำพันธุ์

ใบสีเขียว ลำต้นสีเขียว ลักษณะทรงต้นเป็นทรงพุ่ม (Valencia type) ดอกสีเหลือง อายุถึงวันออกดอก 27 - 30 วัน ฝักค่อนข้างยาวและใหญ่ เส้นลายบนฝักและจะงอยปากเห็นได้ชัดเจน จำนวนฝักต่อต้น 19 ฝัก ฝักละ 3 เมล็ด เยื่อหุ้มเมล็ดสีชมพู เมล็ดขนาดใหญ่ เปอร์เซ็นต์การกระเทาะ (น้ำหนักเมล็ดต่อน้ำหนักฝัก) 61.5 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนัก 100 เมล็ด เฉลี่ย 40.7 กรัม เก็บเกี่ยวฝักสดได้เมื่ออายุ 85 - 90 วัน อายุถึงวันเก็บเกี่ยวฝักแก่เต็มที่ 95 - 105 วัน ผลผลิตต่อไร่ ผลผลิตฝักสด 572 กิโลกรัม ผลผลิตฝักแห้ง 254 กิโลกรัม องค์ประกอบทางเคมีของเมล็ด มีน้ำมัน 47.12 เปอร์เซ็นต์ และโปรตีน 29.14 เปอร์เซ็นต์

พื้นที่แนะนำ

ปลูกได้ดีในแหล่งปลูกถั่วลิสงทั่วไป

4. พันธุ์ขอนแก่น 60 - 3

เป็นพันธุ์ที่คัดเลือกได้จากพันธุ์ NC7 ของการศึกษาและรวบรวมพันธุ์ถั่วลิสงของโครงการ CRSP peanut สหรัฐอเมริกา ดำเนินการในปี พ.ศ. 2526 และได้รับการพิจารณาให้เป็นพันธุ์รับรองของกรมวิชาการเกษตร เมื่อวันที่ 14 กันยายน 2531

ลักษณะดีเด่น

มีขนาดฝัก เมล็ดใหญ่สวยกว่าพันธุ์ไทนาน 9 ที่แนะนำอยู่เดิม ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ไทนาน 9 ประมาณ 21 เปอร์เซ็นต์ คือ ให้ผลผลิตฝักแห้งโดยเฉลี่ย 378 กิโลกรัมต่อไร่ มีเปอร์เซ็นต์กะเทาะเมล็ดขนาดโตสูงถึง 60 เปอร์เซ็นต์ อายุไม่ยาวเกินไป คุณภาพการรับประทานดี ตลาดมีความต้องการสูง ทนทานต่อความแห้งแล้งได้ดี ผลผลิตและคุณภาพ ผลผลิตทั้งฝักแห้งเฉลี่ย 378 กิโลกรัมต่อไร่

ลักษณะประจำพันธุ์

มีทรงต้นเป็นพุ่มกว้างกึ่งเลื้อย ติดฝักกระจายไปตามกิ่งที่เลื้อยไปบนดิน ดอกสีเหลือง ออกดอกเมื่ออายุประมาณ 35 วันหลังงอก เก็บเกี่ยวฝักได้เมื่ออายุ 110 - 120 วัน มีเมล็ด 2 เมล็ดต่อฝัก มีเส้นลายบนฝักและจะงอยปากเห็นได้ชัดเจน เยื่อหุ้มเมล็ดสีชมพูและสีส้มอ่อน เมื่อเก็บรักษาไว้นานเกิน 1 เดือน จะเป็นสีน้ำตาล เหมาะสำหรับใช้ในรูปเมล็ดสำหรับแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ เช่น ถั่วอบเนย ถั่วทอด มีเยื่อหุ้มเมล็ดสีชมพูและส้มอ่อน มีน้ำหนัก 100 เมล็ด เฉลี่ย 76.2 กรัม องค์ประกอบทางเคมีของเมล็ดมีน้ำมัน 49.3 เปอร์เซ็นต์ และโปรตีน 24.8 เปอร์เซ็นต์

ความต้านทานต่อโรคและแมลง

มีความต้านทานต่อโรคราสนิมและใบจุด และต้านทานแมลงปานกลาง

ข้อแนะนำ

สามารถเจริญเติบโตได้ในสภาพการปลูกที่อาศัยน้ำฝน หรืออาศัยความชื้นตกค้างในดิน ดินที่จะใช้ปลูกควรมีความอุดมสมบูรณ์สูงถึงปานกลาง ปริมาณแคลเซี่ยมในดินไม่ต่ำกว่า 200 ppm ค่า pH ของดินควรอยู่ระหว่าง 5 - 7.2 หรือชนิดของดินควรเป็นดินร่วน ร่วนทรายหรือดินทราย การใช้ปุ๋ยเคมีใช้ในอัตราแนะนำของการปลูกถั่วลิสงทั่วๆ ไปคือ สูตร 2 - 24 - 12 ระยะปลูกที่จะทำให้ได้คุณภาพเมล็ดดีคือ ระยะระหว่างแถว 50 - 60 เซนติเมตร ระยะระหว่างหลุม 10 เซนติเมตร

จำนวน 1 ต้นต่อหลุม ถั่วลิสงสายพันธุ์นี้มีระยะพักตัว 70 วัน อาจเป็นปัญหาสำหรับเกษตรกร ถ้านำเมล็ดพันธุ์ใหม่ๆ ที่ยังไม่พ้นการพักตัวไปปลูก การแก้ไขทำได้หลายวิธี วิธีที่ได้ผลคือ ใช้สารเคมี ethephon 3% จำนวนประมาณ 10 มิลลิลิตร ละลายน้ำ 1 ลิตร พรมเมล็ดทิ้งไว้ 1 วันก่อนปลูก แต่เกษตรกรอาจใช้วิธีง่ายๆ โดยแช่น้ำร้อน หรือตากแดด การเก็บเกี่ยวควรเก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 110 วัน จะให้ผลผลิตเมล็ดสมบูรณ์สูงสุด

5. พันธุ์ขอนแก่น 4

เป็นพันธุ์แรกที่คัดเลือกได้จากการผสมข้ามพันธุ์ในประเทศระหว่างพันธุ์ Taiwan 2 กับพันธุ์ UF71513-1 ที่สถานีทดลองพืชไร่กาฬสินธุ์ ในปี พ.ศ. 2524 และได้รับการพิจารณาให้เป็นพันธุ์รับรองของกรมวิชาการเกษตร เมื่อวันที่ 15 ธันวาคม 2537

ลักษณะดีเด่น

1. ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 586 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งเฉลี่ย 270 กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตเมล็ดเฉลี่ย 171 กิโลกรัมต่อไร่
2. น้ำหนัก 100 เมล็ด เฉลี่ย 47 กรัม
3. ทนทานต่อโรคโคนเน่าปานกลาง
4. ปลูกได้ทั้งฤดูแล้งและฤดูฝน

ลักษณะประจำพันธุ์

มีทรงต้นเป็นพุ่มตรง ติดฝักเป็นกระจุกที่โคนต้น ลำต้นสีเขียวอมม่วง ใบสีเขียว ดอกสีเหลือง อายุถึงออกดอก 21 - 25 วัน อายุเก็บเกี่ยว 95 - 100 วัน ฝักมีเส้นลายฝักเห็นได้ชัดเจน มีเยื่อหุ้มเมล็ดสีชมพูเข้ม มีเมล็ด 3 - 4 เมล็ดต่อฝัก เหมาะสำหรับใช้ประโยชน์ใน 2 รูปแบบ คือ ใช้บริโภคในรูปถั่วต้มสด และในรูปถั่วกะเทาะเปลือก (เมล็ด)

พื้นที่แนะนำ

ปลูกได้โดยทั่วไปของสภาพดินที่มีความเหมาะสม ในการผลิตถั่วลิสงในประเทศไทยมีเสถียรภาพในการให้ผลผลิตดี มีการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี

6. พันธุ์ขอนแก่น 5

เป็นพันธุ์ที่คัดเลือกได้จากการผสมข้ามพันธุ์ในประเทศระหว่างพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง ไทนาน 9 กับพันธุ์เมล็ดโต RCM387 ที่สถานีทดลองพืชไร่กาฬสินธุ์ ในปี พ.ศ. 2526 และได้รับการพิจารณาให้เป็นพันธุ์รับรองของกรมวิชาการเกษตร เมื่อวันที่ 18 มีนาคม 2541

ลักษณะดีเด่น

1. มีขนาดเมล็ดโตกว่า หรือมีน้ำหนัก 100 เมล็ด สูงกว่าพันธุ์มาตรฐานไทนาน 9 และขอนแก่น 60 - 1 ร้อยละ 17 และ 7 ตามลำดับ
2. สามารถปรับตัวและให้ผลผลิตได้ดีกว่าพันธุ์มาตรฐานไทนาน 9 และขอนแก่น 60 - 1 โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปลูกในฤดูแล้งที่ให้น้ำชลประทานให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์ไทนาน 9 และขอนแก่น 60 - 1 ร้อยละ 12 และ ตามลำดับ
3. มีระดับการเป็นโรคไวรัสยอดไหม้ ร้อยละ 12.8 ต่ำกว่าพันธุ์ไทนาน 9 และขอนแก่น 60 - 1 ซึ่งเป็นโรค ร้อยละ 20.6 และ 16.3 ตามลำดับ
4. น้ำหนัก 100 เมล็ด เฉลี่ย 51.1 กรัม ผลผลิตฝักแห้ง 304 กิโลกรัมต่อไร่

ลักษณะประจำพันธุ์

มีเส้นลายบนฝักเห็นได้ชัดเจนเยื่อหุ้มเมล็ดเป็นสีชมพูเข้ม ลำต้นสีเขียวอ่อนใบสีเขียว ดอกสีเหลือง ทรงพุ่มกว้าง ติดฝักเป็นกระจุกที่โคนต้น อายุถึงออกดอก 20 - 28 วัน อายุเก็บเกี่ยว 85 - 115 วัน จำนวนฝักต่อหลุม 24 ฝัก จำนวนเมล็ดต่อฝัก 2 เมล็ด

พื้นที่แนะนำ

โดยทั่วไปของสภาพการผลิตถั่วลิสงในประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูแล้งที่ให้น้ำชลประทาน และฤดูฝนที่มีสภาพแวดล้อมเหมาะสม จะให้ผลผลิตสูงมาก

ข้อควรระวัง

ถั่วลิสงสายพันธุ์ (Tainan9xFCM387)-12-3-11 จะให้ผลผลิตใกล้เคียงกับพันธุ์มาตรฐานไทนาน 9 และขอนแก่น 60 - 1 เมื่อปลูกในฤดูฝนที่มีสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม เช่น ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ การกระจายตัวของฝนไม่ปกติ ฝนทิ้งช่วงนานในระหว่างฤดูปลูกและการจัดการไม่เหมาะสมพันธุ์รับรองของกรมวิชาการเกษตร พันธุ์อื่นๆ

7. พันธุ์กาฬสินธุ์ 1

เป็นพันธุ์ที่รวบรวมไว้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2516 ในชื่อว่า Kalasin Accession # 1 (KAC1) มีชื่อเดิมว่า Asiatica ได้รับการพิจารณาให้เป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร เมื่อวันที่ 4 กรกฎาคม 2544

ลักษณะเด่น

1. เปลือกฝักค่อนข้างเรียบทำให้ล้างฝักสดให้สะอาดได้ง่าย
2. อายุเก็บเกี่ยวสั้นกว่าพันธุ์ สข.38 และขอนแก่น 60 - 2 ประมาณ 5 - 10 วัน
3. มีเยื่อหุ้มเมล็ดสีแดงซึ่งเป็นที่นิยมของตลาดถั่วลิสงฝักต้มในประเทศไทย
4. มีรสชาติดี ฝักตรง มีจำนวนเมล็ด 2 - 3 เมล็ดต่อฝัก

ลักษณะประจำพันธุ์

ลำต้นสีเขียวอมแดง ทรงพุ่มแคบ ใบสีเขียว ดอกสีเหลือง อายุออกดอก 27 - 30 วัน ติดฝักเป็นกระจุกที่โคนต้น ลายบนเปลือกฝักค่อนข้างเรียบ เยื่อหุ้มเมล็ดสีแดงอายุเก็บเกี่ยวฝักสด 80 - 85 วัน ฝักแห้ง 90 - 100 วัน ขนาดฝัก 3.2 x 1.2 ซม. จำนวนเมล็ด 2.6 เมล็ดต่อฝัก ผลผลิตฝักสด 456 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้ง 191 กิโลกรัมต่อไร่

พื้นที่แนะนำ

เหมาะสำหรับการปลูกในแหล่งการผลิตเพื่อใช้ประโยชน์ในรูปถั่วลิสงฝักต้ม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง เช่น ดินร่วน หรือร่วนเหนียว และมีการกระจายตัวของฝนดี เหมาะสำหรับการปลูกในเขตภาคกลาง

ข้อควรระวัง

อ่อนแอต่อโรคโคนเน่า ก่อนปลูกควรคลุกเมล็ดด้วยสารเคมี Iprodione (50% WP) หรือ Benlate-T หรือ Carboxin (75% WP) อัตรา 7 - 10 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม

8. พันธุ์กาฬสินธุ์ 2

เป็นพันธุ์ที่รวบรวมไว้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2516 ในชื่อว่า Kalasin Accession # 431 (KAC431) โดยนำเข้าจากสถาบันวิจัยพืชนานาชาติกึ่งร้อนและแห้งแล้ง (ICRISAT) ประเทศอินเดีย มีชื่อเดิมว่า ICG1703 SB NCAc17127 ได้รับการพิจารณาให้เป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร เมื่อวันที่ 4 กรกฎาคม 2544

ลักษณะดีเด่น

1. ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 579 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ขอนแก่น 60 - 2 และ สข.38 ร้อยละ10 และ 18 ตามลำดับ
2. มีความต้านทานต่อโรคราสนิมและใบจุดสีน้ำตาล
3. มีรูปร่างฝักสวย ฝักยาว มี 2 - 4 เมล็ดต่อฝัก รสชาติค่อนข้างหวาน

ลักษณะประจำพันธุ์

ลำต้นสีเขียว ทรงพุ่มแคบ ใบสีเขียว ดอกสีเหลือง อายุออกดอก 30 - 35 วัน ติดฝักเป็นกระจุกที่โคนต้น ลายบนเปลือกฝักเป็นร่องลึกชัดเจน เยื่อหุ้มเมล็ดสีชมพูลายขีดม่วง อายุเก็บเกี่ยวฝักสด 90 - 95 วัน ฝักแห้ง 100 - 115 วัน จำนวนเมล็ด 3.1 เมล็ดต่อฝัก ผลผลิตฝักสดในฤดูแล้ง 651 กิโลกรัมต่อไร่ ฤดูฝน 524 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งในฤดูแล้ง 226 กิโลกรัมต่อไร่ ฤดูฝน 192 กิโลกรัมต่อไร่

พื้นที่แนะนำ

เหมาะสำหรับปลูกในแหล่งการผลิตเพื่อใช้ประโยชน์ในรูปถั่วลิสงฝักต้มโดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง เช่น ดินร่วน หรือร่วนเหนียวและมีการกระจายตัวของฝนดี เหมาะสำหรับการปลูกในเขตภาคเหนือ

ข้อจำกัด

ควรปลูกในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง เช่น ดินร่วนหรือร่วนเหนียว และมีการกระจายตัวของฝนดี

9. พันธุ์ขอนแก่น

เป็นพันธุ์ที่นำเข้าจากประเทศสหรัฐอเมริกา นำมาศึกษาในปี พ.ศ. 2536 ได้รับการพิจารณาให้เป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร เมื่อวันที่ 9 กรกฎาคม 2546

ลักษณะเด่น

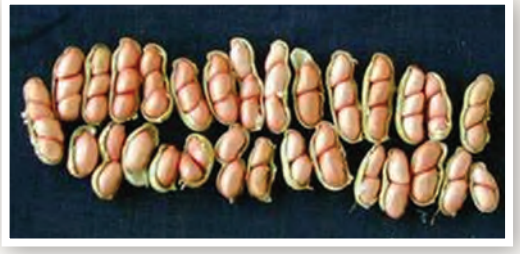
เปลือกฝักค่อนข้างเรียบทำให้ล้างฝักสดให้สะอาดได้ง่าย อายุเก็บเกี่ยวฝักสด 80 - 85 วัน ฝักแห้ง 90 - 100 วัน ฝักยาวตรง มีเยื่อหุ้มเมล็ดสีแดง มีเมล็ดจำนวน 3 - 4 เมล็ดต่อฝัก มีทรงต้นเป็นพุ่มตั้งตรง ติดฝักเป็นกระจุกที่โคนต้น ให้ผลผลิตฝักสด ฤดูแล้ง 423 กิโลกรัมต่อไร่ ฤดูฝน 236 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้ง ฤดูแล้ง 280 กิโลกรัมต่อไร่ ฤดูฝน 159 กิโลกรัมต่อไร่ เหมาะสำหรับใช้บริโภคในรูปถั่วต้มสด มีน้ำหนัก 100 เมล็ด เฉลี่ย 41.9 กรัม

ลักษณะประจำพันธุ์

ลำต้นสีเขียวอมแดง ใบสีเขียวดอกสีเหลือง ออกดอกอายุ 21 - 25 วัน ทรงพุ่มแคบ ติดฝักเป็นกระจุกที่โคนต้น ลายบนเปลือกฝักค่อนข้างเรียบ เห็นจะงอยฝักได้ชัดเจน เยื่อหุ้มเมล็ดสีแดง อายุเก็บเกี่ยวฝักสด 80 - 85 วัน ฝักแห้ง 90 - 100 วัน น้ำหนัก 100 เมล็ด 41.9 กรัม จำนวนเมล็ดต่อฝัก มีจำนวน 3 เมล็ดต่อฝัก สูงกว่าจำนวนอื่นๆ (3>4>2>1) ผลผลิตฝักสดในฤดูแล้ง 423 กิโลกรัมต่อไร่ และในฤดูฝน 236 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งในฤดูแล้ง 280 กิโลกรัมต่อไร่ และในฤดูฝน 159 กิโลกรัมต่อไร่

พื้นที่แนะนำ

เหมาะสำหรับการปลูกในแหล่งการผลิตเพื่อประโยชน์ในรูปถั่วลิสงต้มโดยเฉพาะแหล่งปลูกภาคกลาง เช่น จังหวัดสระบุรี



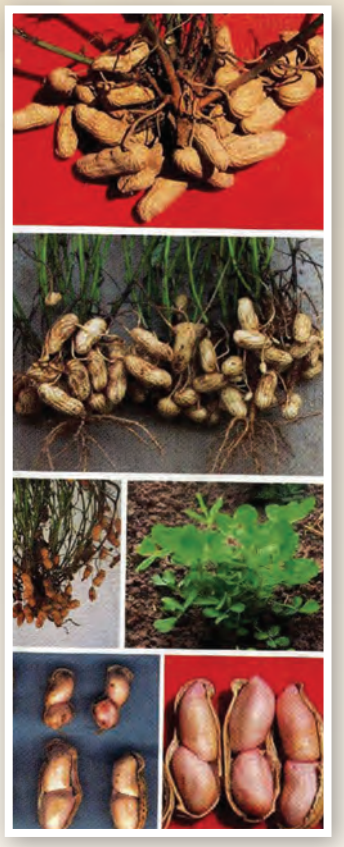
ความต้านทานโรค

ค่อนข้างอ่อนแอต่อโรคยอดไหม้ อ่อนแอต่อโรคโคนเน่าขาว โรคราสนิมและโรคใบจุด

ข้อควรระวัง

อ่อนแอต่อโรคลำต้นเน่าหรือโคนเน่าขาวที่เกิดจากเชื้อรา Sclerotium rolfsii ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ผลผลิตของถั่วลิสงลดลง

10. พันธุ์ขอนแก่น 6



เป็นพันธุ์ที่ได้จากการคัดเลือกลูกชั่วที่ 3 ของประชากร (ICGX-930132-F3) ซึ่งเกิดจากคู่ผสม (ICGV88361 x ICGV88390) x MACAN ที่สร้างขึ้นโดยสถาบันวิจัยพืชนานาชาติเขตร้อนกึ่งแห้งแล้ง (ICRISAT) ซึ่งศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่นนำเข้าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 เพื่อปรับปรุงพันธุ์ถั่วลิสงให้มีขนาดเมล็ดโต ทำการคัดเลือกและประเมินพันธุ์ตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์โดยศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 - 2546 ได้รับการพิจารณาให้เป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร เมื่อวันที่ 20 พฤษภาคม 2547

ลักษณะเด่น

1. ให้ผลผลิตสูง มีขนาดเมล็ดโตใกล้เคียงกับพันธุ์ขอนแก่น 60
2. อายุการเก็บเกี่ยวสั้นกว่าพันธุ์ขอนแก่น 60 - 3 เป็นเวลา 6 วัน
3. ต้านทานโรคยอดไหม้
4. ผิวฝักขาว ลายเส้นตื้นทำให้ล้างฝักให้สะอาดได้ง่าย ใช้ประโยชน์ได้ทั้งในรูปถั่วต้มและถั่วกะเทาะ

ลักษณะประจำพันธุ์

ลำต้นสีเขียว ใบสีเขียวเข้ม ดอกสีเหลือง ออกดอกอายุ 21 - 25 วัน ทรงพุ่มตั้งติดฝักเป็นกระจุกที่โคนต้น ลายบนเปลือกฝักและจะงอยฝักเห็นได้ชัดเจน เยื่อหุ้มเมล็ดสีชมพู อายุเก็บเกี่ยวฝักแห้ง 109 วัน น้ำหนัก 100 เมล็ด เฉลี่ย 82.8 กรัม จำนวนเมล็ดต่อฝัก มีจำนวน 2 เมล็ดต่อฝัก สูงกว่าจำนวนอื่นๆ (2>1>3) ผลผลิตฝักแห้งในฤดูแล้ง 578 กิโลกรัมต่อไร่ และในฤดูฝน 338 กิโลกรัมต่อไร่

พื้นที่แนะนำ

เหมาะสำหรับการปลูกในแหล่งการผลิตถั่วลิสงทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ให้น้ำได้ในฤดูแล้ง

ความต้านทานโรค

ต้านทานต่อโรคยอดไหม้ทนทานต่อโรคราสนิม และโรคใบจุดสีดำแต่อ่อนแอต่อโรคโคนเน่าขาด

ข้อควรระวัง

อ่อนแอต่อโรคลำต้นเน่าและโรคโคนเน่าขาด

11. พันธุ์ขอนแก่น 84 - 7

ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84 - 7 (KK4418) คัดได้จากการผสมข้ามระหว่างพันธุ์ China no.1 (ต้นแม่) ที่ให้ผลผลิตสูง กับพันธุ์ EC36892 ซึ่งต้านทานแมลง ทำการคัดเลือกและประเมินพันธุ์ตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ โดยศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536 - 2553 ได้รับการพิจารณาให้เป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร เมื่อวันที่ 30 มิถุนายน 2554

ลักษณะเด่น

1. ให้ผลผลิตฝักแห้ง 315 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าพันธุ์ไทนาน 9 และขอนแก่น 5 ร้อยละ 15 และ 10 ตามลำดับ
2. มีขนาดขนาดเมล็ดโต โดยน้ำหนัก 100 เมล็ด เฉลี่ย 54.3 กรัม ซึ่งสูงกว่าพันธุ์ไทนาน 9 และ ขอนแก่น 5 ร้อยละ 24 และ 13 ตามลำดับ

ลักษณะประจำพันธุ์

ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84 - 7 (KK4418) มีลำต้นเขียว ใบสีเขียวเข้ม ทรงพุ่มแผ่กว้าง ลักษณะการแตกกิ่งแบบ alternate branching การติดฝักค่อนข้างกระจายรอบโคนต้น ดอกสีเหลือง เยื่อหุ้มเมล็ดมีสีชมพู เส้นลายบนฝักเห็นได้ชัดเจน อายุถึงวันออกดอก 28 - 30 วัน อายุถึงวันเก็บเกี่ยว 98 - 125 วัน จำนวนฝักต่อหลุม 25 - 30 จำนวนเมล็ดต่อฝัก 1 - 2 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย 52 - 56 กรัม การกะเทาะ 60 - 64 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตฝักแห้ง 282 - 350 กิโลกรัมต่อไร่ เมล็ดมีโปรตีน 18 เปอร์เซ็นต์ และน้ำมัน 50 เปอร์เซ็นต์

พื้นที่แนะนำ

ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84 - 7 หรือถั่วลิสงสายพันธุ์ KK4418 มีเสถียรภาพในการให้ผลผลิตดี สามารถปลูกได้โดยทั่วไปของสภาพการผลิตถั่วลิสงในประเทศไทย

ความต้านทานโรค

ต้านทานต่อโรคยอดไหม้ ทนทานต่อโรคราสนิมและโรคใบจุดสีดำแต่อ่อนแอต่อโรคโคนเน่าขาด

ข้อจำกัด

ค่อนข้างอ่อนแอต่อโรคยอดไหม้ ใกล้เคียงพันธุ์ไทนาน 9 และขอนแก่น 5 เมล็ดพักตัว 4 - 6 สัปดาห์

12. พันธุ์ขอนแก่น 84 - 8

ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84 - 8 หรือถั่วลิสงสายพันธุ์ KK4401 คัดได้จากการผสมระหว่างพันธุ์ขอนแก่น 60 - 2 (ต้นแม่) ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มถั่วฝักสดสำหรับต้ม กับพันธุ์ Tupai (ต้นพ่อ) ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ต้านทานต่อโรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย ทำการคัดเลือกและประเมินพันธุ์ตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์โดยศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ในปี พ.ศ. 2539 - 2553 ได้รับการพิจารณาให้เป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร เมื่อวันที่ 31 มกราคม 2555

ลักษณะเด่น :

1. มีขนาดเมล็ดโต โดยน้ำหนัก 100 เมล็ด เฉลี่ย 49.9 กรัม ซึ่งโตกว่าถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 และขอนแก่น 5 ที่มีน้ำหนัก 100 เมล็ด เฉลี่ย 43.0 และ 47.5 กรัม ตามลำดับ
2. ให้ผลผลิตฝักแห้ง 289 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงใกล้เคียงกับถั่วลิสงพันธุ์ไทนาน 9 และขอนแก่น 5 ที่ให้ผลผลิต 288 และ 290 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ
3. ให้ผลผลิตฝักสด 643 กิโลกรัมต่อไร่ ใกล้เคียงกับพันธุ์ขอนแก่น 5 (646 กิโลกรัมต่อไร่) แต่สูงกว่าพันธุ์ไทนาน 9 ร้อยละ 5 และให้ผลผลิตฝักสด 786 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่ากลุ่มพันธุ์ถั่วลิสงฝักสดสำหรับต้มจึงเหมาะสำหรับทำเป็นถั่วต้ม
4. ค่อนข้างทนทานต่อโรคโคนเน่าขาว (เชื้อสาเหตุ *Sclerotium rolfsii*)

ลักษณะประจำพันธุ์

มีลำต้นและใบสีเขียว ดอกสีเหลือง ลักษณะทรงพุ่มแบบพุ่มตรง การติดฝักมีลักษณะเป็นกระจุกที่บริเวณโคนต้น เยื่อหุ้มเมล็ดสีชมพูเข้ม มีเส้นลายบนฝักเห็นได้ชัดเจน อายุถึงวันออกดอก 25 - 30 วัน อายุถึงวันเก็บเกี่ยว 95 - 110 วัน มีจำนวนเมล็ด 1 - 3 เมล็ดต่อฝัก น้ำหนัก 100 เมล็ด เฉลี่ย 44 - 55 กรัม มีเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ 64 - 67 เปอร์เซ็นต์ เปอร์เซ็นต์โปรตีน 23.4 เปอร์เซ็นต์ และเปอร์เซ็นต์น้ำมัน 44.9 เปอร์เซ็นต์

พื้นที่แนะนำ

ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84 - 8 มีเสถียรภาพในการให้ผลผลิตดี สามารถปลูกได้ทั่วไปในสภาพการผลิตถั่วลิสงของประเทศไทย

ความต้านทานโรค

ค่อนข้างทนทานต่อโรคโคนเน่าขาว (เชื้อสาเหตุ *Sclerotium rolfsii*)

2. แผนการปฏิบัติงาน

การผลิตเมล็ดพันธุ์ให้ได้คุณภาพมาตรฐาน และมีปริมาณเพียงพอในการเพาะปลูก จึงจำเป็น โดยการผลิตต้องการการปฏิบัติที่เหมาะสมตั้งแต่การวางแผนผลิต ระหว่างการผลิตในแปลงปลูกและหลังการเก็บเกี่ยว

แผนการปฏิบัติงานในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง

การปฏิบัติงาน	พค.	มิย.	กค.	สค.	กย.	ตค.	พย.	ธค.	มค.	กพ.	มีค.	เมย.	พค.
เตรียมเมล็ดพันธุ์	←→	←→					●—	—●					
เตรียมดิน		←→						●—	—●				
ปลูก			←→					●—	—●				
ตรวจแปลงครั้งที่ 1			←→						●—	—●			
กำจัดวัชพืชครั้งที่ 1+ ใส่ปุ๋ย			←→						●—	—●			
กำจัดวัชพืชครั้งที่ 2				←→						●—	—●		
ใส่ยิปซั่ม				←→						●—	—●		
ตรวจแปลงครั้งที่ 2					←→						●—	—●	
เก็บเกี่ยว ตรวจแปลงครั้งที่ 3						←→					●—	—●	
ปรับปรุงสภาพ							←→						●—
ตรวจสอบคุณภาพ	●—	—●					←→						
เก็บรักษาและส่งมอบ	●—	—●						←→					

←→ ผลิตในฤดูฝน

●— —● ผลิตในฤดูแล้ง

←⇢ ให้น้ำขึ้นกับปริมาณน้ำฝน

3. สิ่งที่ต้องพิจารณาในการผลิต

1. พันธุ์ถั่วลิสง ผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับพันธุ์ถั่วลิสงโดยเฉพาะพันธุ์ที่จะทำการผลิตปัจจุบันมีพันธุ์ถั่วลิสงมากมายดังแสดงรายละเอียดในเรื่องพันธุ์ถั่วลิสง

2. เลือกพื้นที่ แปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ขยายถั่วลิสง ต้องเป็นพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์เป็นดินร่วนทรายมีหน้าดินลึก การระบายน้ำดี หน้าดินไม่ควรแน่นหรือแข็งเมื่อแห้ง ดินที่เหมาะสมควรเป็นกรดอ่อน (pH 5.5 - 6.5) สำหรับถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 60 - 3 และขอนแก่น 6 จำเป็นต้องปลูกในพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง-สูง มีปริมาณแคลเซียมไม่ต่ำกว่า 400 ppm. และ pH 5.0 - 7.2 เนื้อดินร่วนทราย แปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงต้องมีการปลูกพืชไร่ชนิดอื่นสลับหลังจากเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์แล้วทุกครั้งเพื่อป้องกันการปนพันธุ์ และป้องกันกำจัดเชื้อสาเหตุของโรคถั่วลิสงที่ติดค้างอยู่ในดิน

3. ฤดูการผลิต ถั่วลิสงเป็นพืชที่สามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี แต่การผลิตโดยปลูกในช่วงที่เหมาะสมจะนำไปสู่ความสำเร็จในการผลิตทั้งด้านปริมาณและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์

การผลิตในฤดูแล้งโดยให้น้ำชลประทาน ถั่วลิสงจะได้รับน้ำเพียงพอตลอดช่วงการเจริญเติบโต แต่อาจประสบปัญหาการงอกและการเจริญเติบโตช้า เนื่องจากอุณหภูมิต่ำ โดยเฉพาะเมื่อปลูกเร็วเกินไป แต่การปลูกล่าช้าเสี่ยงต่อความเสียหายอันเกิดจากฝนในช่วงเก็บเกี่ยว หากไม่สามารถลดความชื้นเมล็ดพันธุ์ให้อยู่ในระดับปลอดภัย ในเวลาที่เหมาะสมคือ 3 - 5 วัน จะทำให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพต่ำ

การผลิตในฤดูฝน จะต้องคำนึงถึงการกระจายตัวของฝน ปริมาณน้ำฝนและความสามารถในการเก็บกักน้ำของดิน ถ้าปลูกในช่วงฝนชุกมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคระบาด ผลผลิตเสียหายโดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงเก็บเกี่ยว ต้องมีความชื้นพอเหมาะและอากาศแห้งแล้งพอที่จะลดความชื้นเมล็ดพันธุ์

3.1 การผลิตต้นฤดูฝน จะปลูกในเดือนเมษายน - พฤษภาคม ซึ่งจะเก็บเกี่ยวได้ในเดือนกรกฎาคม - สิงหาคม

3.2 ผลิตในฤดูฝน ปลูกเดือนมิถุนายน - กรกฎาคม เก็บเกี่ยวในเดือนกันยายน - ตุลาคม

3.3 ผลิตในฤดูแล้ง อาศัยน้ำชลประทาน ปลูกระหว่างเดือนธันวาคม - มกราคม เก็บเกี่ยวในเดือนเมษายน - พฤษภาคม

4. แหล่งน้ำ การผลิตในฤดูฝน หากสามารถเลือกพื้นที่ผลิตอยู่ใกล้แหล่งน้ำ จะช่วยลดความเสียหายอันเนื่องจากสภาพแห้งแล้งได้ระดับหนึ่ง กรณีฝนทิ้งช่วงในระยะถั่วลิสงออกดอกหรือเริ่มสร้างเมล็ด ซึ่งเป็นช่วงวิกฤตหากสามารถให้น้ำเสริมจะลดความสูญเสียผลผลิตได้ ในฤดูแล้ง

ผู้ผลิตต้องมั่นใจว่าจะใช้น้ำจากแหล่งน้ำได้ทันเวลาปลูก และปริมาณน้ำจะต้องพอเพียงตลอดฤดูปลูก หากปลูกช้าช่วงเก็บเกี่ยวจะมีฝนเป็นปัญหาในการลดความชื้นเมล็ดพันธุ์

5. พันธุ์ปน การใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีพันธุ์ปนปลูกจะมีผลกระทบต่อผลผลิต ทั้งปริมาณและคุณภาพ เนื่องจากระยะเวลาในการการงอก การพัฒนาเจริญเติบโต และให้ผลผลิตแตกต่างกัน พันธุ์ปนในถั่วลิสงบางพันธุ์จะแยกออกได้เมื่อยังอยู่ในสภาพฝัก ลักษณะฝักของถั่วลิสงพันธุ์แนะนำแต่ละพันธุ์จะมีลักษณะแตกต่างกันอย่างชัดเจน บางพันธุ์สามารถแยกได้เมื่อกะเทาะเมล็ดโดยดูจากสีของเยื่อหุ้มเมล็ด เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดพันธุ์ปนควรมีการปฏิบัติดังนี้

5.1 ใช้เมล็ดพันธุ์จากแหล่งที่เชื่อถือได้ มีความบริสุทธิ์ของพันธุ์ตรงตามมาตรฐาน

5.2 ภาชนะที่บรรจุฝัก/เมล็ดถั่วลิสง (กระสอบ/ถุงปลูก) หลังจากใช้งานแต่ละครั้งแล้วควรพลิกกลับกระสอบตรวจดูไม่ให้มีเมล็ดหรือฝักถั่วลิสงตกค้างอยู่ และเมื่อจะนำภาชนะดังกล่าวกลับมาใช้อีกต้องตรวจดูว่าไม่มีฝักหรือเมล็ดค้างอยู่ในภาชนะนั้น

5.3 เครื่องมือที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนการผลิต เช่น เครื่องทำความสะอาดฝัก เครื่องกะเทาะเมล็ดต้องทำความสะอาดทุกครั้ง ทั้งก่อนและหลังจากการจัดการเสร็จเรียบร้อยในแต่ละพันธุ์

5.4 ควรแยกปลูก 1 พันธุ์ต่อ 1 แปลง หรืออาจเว้นระยะห่างระหว่างพันธุ์ 3 เมตร และกำหนดวันปลูกแต่ละพันธุ์ให้เก็บเกี่ยวได้ห่างกันระยะเวลาหนึ่ง เพื่อให้เก็บเกี่ยวได้เสร็จแยกเป็นพันธุ์ไม่ปะปนกัน

5.5 ต้องมีป้ายแสดงวันปลูก ระบุชื่อพันธุ์ที่แปลงปลูกให้ชัดเจน

4. สิ่งที่ต้องจัดเตรียมก่อนการผลิต

1. เครื่องมือ/เครื่องจักรกล เมื่อใกล้ระยะเวลาผลิตควรตรวจเช็คเครื่องมือเครื่องทุ่นแรงที่จะต้องใช้ ให้อยู่ในสภาพพร้อมที่จะใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น รถแทรกเตอร์ เครื่องพ่นสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืช เครื่องพ่นสารเคมีคุมวัชพืช เครื่องกะเทาะเมล็ด เป็นต้น

2. พื้นที่ เมื่อเลือกพื้นที่สำหรับแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ได้แน่นอนแล้ว ต้องทราบด้วยว่าความสามารถในการผลิตของพื้นที่นั้นๆ เป็นอย่างไร ทั้งนี้ ต้องขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของดินเป็นหลัก การผลิตในฤดูแล้งในที่ซึ่งมีแหล่งน้ำพอเพียงตลอดฤดูปลูก ผู้ผลิตสามารถประเมินผลผลิตได้ค่อนข้างแน่นอนกว่าการผลิตในฤดูฝน โดยทั่วไปแล้วการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง 1 ตัน จะใช้พื้นที่ 4 - 8 ไร่ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับพันธุ์ซึ่งพันธุ์ไทนาน 9 และขอนแก่น 60 - 1 ใช้พื้นที่ 5 ไร่ พันธุ์ สข.38 และขอนแก่น 60 - 2 ใช้พื้นที่ 7 - 8 ไร่ ส่วนพันธุ์ขอนแก่น 60 - 3 และขอนแก่น 6 ใช้พื้นที่ 3 - 4 ไร่

เมื่อมีเป้าหมายการผลิตที่แน่นอนแล้วและสามารถเลือกพื้นที่อันเหมาะสม ผู้ผลิตก็สามารถกำหนดพื้นที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ได้ด้วยความมั่นใจว่าจะต้องได้ผลผลิตตามเป้าหมายที่วางแผนไว้ โดยไม่ต้องขยายพื้นที่ผลิตให้มากขึ้น ซึ่งเป็นการเพิ่มทุนและแรงงานรวมทั้งการดูแลรักษาจะทำได้ไม่ทั่วถึงและทันเวลาตามอายุพืช

3. วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ปุ๋ย ปูนขาว ยิปซั่ม สารเคมีกำจัดศัตรูพืช สารเคมีกำจัดวัชพืช สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา ใช้คลุกเมล็ดก่อนปลูก ถุงบรรจุเมล็ดพันธุ์เตรียมปลูก กระสอบบรรจุผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ ตลอดจนผ้าพลาสติก ผ้าใบรองฝักถั่วลิสงขณะลดความชื้นและคลุมกันฝน

หลังจากกำหนดพื้นที่ปลูกและคาดคะเนผลผลิตที่จะได้รับ ผู้ผลิตจะสามารถกำหนดปริมาณวัสดุชนิดต่างๆ ที่จะต้องใช้ในแปลงผลิตได้

4. เมล็ดพันธุ์ ถั่วลิสงหลังจากเก็บเกี่ยวแล้วเมล็ดพันธุ์จะเก็บรักษาไว้ในสภาพฝักและจะกะเทาะเมล็ดก่อนปลูก อัตราส่วนของเมล็ดที่ใช้ปลูกต่อเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ในถั่วลิสงจะต่ำมาก เมื่อเปรียบเทียบกับพืชตระกูลถั่วอื่นๆ เช่น ถั่วเหลือง และถั่วเขียว ในถั่วเขียว ผลผลิตจะเป็น 20 - 30 เท่าของเมล็ดที่ใช้ปลูกสำหรับถั่วเหลืองจะได้เมล็ดพันธุ์ 15 - 20 เท่า ส่วนถั่วลิสงเมล็ดพันธุ์สามารถผลิตได้เพียง 5 - 8 เท่า อัตราเมล็ดปลูกต่อไร่ของถั่วลิสงขึ้นกับพันธุ์ และขนาดเมล็ดพันธุ์หลักที่ได้จากแต่ละฤดูซึ่งมักจะไม่แน่นอน

5. การปลูกและการปฏิบัติดูแลรักษาถั่วลิสง

1. การเตรียมดิน

ไถพรวนดินก่อนปลูกในขณะที่ดินมีความชื้นพอเหมาะโดยไถ 2 ครั้งและพรวน 2 ครั้ง ไถดินลึกประมาณ 10 - 20 เซนติเมตร ปล่อยทิ้งไว้จนวัชพืชแห้งตายแล้วไถกลบเศษซากพืชอีกครั้ง ถ้าดินค่อนข้างเป็นกรด (pH < 5.4) ให้หว่านปูนขาว ($CaCo_3$) 100 - 300 กิโลกรัมต่อไร่ แล้วจึงพรวนย่อยดินกลบก่อนปลูก การหว่านปุ๋ยอินทรีย์ในรูปของปุ๋ยมูลสัตว์ ปุ๋ยพืชสดหรือปุ๋ยหมักจากเศษพืช จะช่วยให้ผลผลิตถั่วลิสงเพิ่มขึ้น ฝักค่อนข้างเต็ม แต่เปลือกฝักจะมีสีคล้ำ

การปลูกในฤดูแล้ง ต้องยกร่องปลูกและแต่งสันร่องให้เสมอกัน เพื่อสะดวกในการให้น้ำ ความกว้างของสันร่องขึ้นอยู่กับเนื้อดิน ถ้าดินแน่นควรใช้ร่องแคบ ซึ่งความกว้างของสันร่องประมาณ 60 - 100 เซนติเมตร ปลูกถั่วลิสงได้ 2 แถว หากดินระบายน้ำดีสามารถขยายความกว้างของสันร่องออกได้ถึง 1.5 เมตร ซึ่งจะปลูกได้ 3 - 4 แถว ทั้งนี้จะต้องให้น้ำซึมเข้าไปถึงกลางสันร่องได้

ในฤดูฝน ปลูกบนพื้นราบ แถวปลูกขวางแนวลาดเทของพื้นที่ ต้องทำทางระบายน้ำออกจากแถวปลูกเพื่อป้องกันน้ำขังท่วมแปลงปลูกในช่วงฝนตกชุก

2. การปลูก

จำนวนต้นต่อไร่ที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 24,000 – 40,000 ต้น กรณีที่ใช้เครื่องมือขนาดใหญ่ติดท้ายรถแทรกเตอร์ ในการจัดการหลังปลูกต้องปรับแถวปลูกให้พอดีกับเครื่องมือติดท้ายแทรกเตอร์ ที่ต้องเข้าไปปฏิบัติในระหว่างแถวปลูกในพื้นที่ขนาดเล็ก ซึ่งต้องใช้แรงงานคนในการทำแถวปลูก ควรใช้ระยะปลูกระหว่างแถวไม่ต่ำกว่า 40 เซนติเมตร เพื่อสะดวกในการกำจัดวัชพืชและพรวนดิน ระยะระหว่างหลุมเป็น 20 เซนติเมตร ปลูกหลุมละ 2 - 3 ต้น ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ดีควรจะปลูกห่างไม่ให้ต้นถั่วชิดกันเกินไปเพราะจะทำให้เกิดโรค และมีการแพร่ระบาดได้ง่าย ส่วนดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ ควรใช้ระยะถี่เพื่อให้ต้นถั่วคลุมพื้นที่ได้เร็ว หยอดลึกประมาณ 5 เซนติเมตร หลุมละ 2 - 3 เมล็ด กลบดินให้แน่นและพ่นสารเคมีคุมวัชพืชตามทันที เมื่อให้น้ำหลังปลูกแล้วถ้าดินมีความชื้นเพียงพอ ถั่วลิสงจะงอกภายใน 5 - 7 วันไม่มีการถอนแยก

การแช่เมล็ดพันธุ์ก่อนปลูกช่วยเร่งการงอกได้ แต่ไม่ควรแช่นานจนเมล็ดเริ่มแทงหน่อ การเติมปุ๋ยยูเรียอัตรา 2 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร น้ำกากส่าหรือสารไคโตซานในน้ำแช่จะช่วยเร่งการงอกเมล็ดเก่าที่มีความแข็งแรงต่ำ การแช่จะลดความงอก และความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ (นิลุบลและคณะ, 2539 และ 2556)

การคลุกเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูกควรคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น สารคาร์เบนดาซิม หรือไอโปรไดโอน เพื่อป้องกันกำจัดเชื้อราที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์และเชื้อราในดินที่จะทำให้เมล็ดพันธุ์เน่าเสียไม่งอก หรืองอกแต่ถูกทำลายในระยะกล้า

ควรปลูกซ่อมภายใน 7 วัน หากทิ้งไว้นานกว่านี้ ต้นถั่วจะเจริญเติบโตไม่ทันกัน การนำเมล็ดไปแช่น้ำแล้วบ่มเมล็ดต่อจนเกิดติ่งรากแล้วจึงนำไปปลูกนั้น ถ้าดินมีความชื้นพอเหมาะและสภาพแวดล้อมเหมาะสมจะช่วยให้เมล็ดงอกได้เร็วขึ้น

3. อัตราเมล็ดที่ใช้ปลูก

อัตราเมล็ดที่ใช้ปลูกของถั่วลิสงแต่ละพันธุ์ที่กำหนดไว้นั้น ผู้ผลิตใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานได้ เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่าเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากแต่ละแหล่งปลูกในแต่ละฤดู จะมีขนาดเมล็ดไม่แน่นอน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมระหว่างฤดูปลูก การคาดคะเนปริมาณเมล็ดพันธุ์ให้ได้ใกล้เคียงที่สุดทำได้โดย

1. หาเปอร์เซ็นต์กะเทาะ = $\frac{\text{น.น.เมล็ดกะเทาะแล้วจากฝัก ๒๐๐ กรัม}}{\text{(น.น.ฝัก + เมล็ด) ๒๐๐ กรัม}}$ X ๑๐๐

2. หาน้ำหนัก 1,000 เมล็ด

3. กำหนดระยะปลูก เพื่อหาประชากรถั่วลิสงต่อไร่ สมมุติ ระยะปลูก 60 x 20 เซนติเมตร จำนวน 3 ต้นต่อหลุม : เป็นประชากร

$$\frac{\text{๓ ต้น}}{\text{๖๐ x ๒๐ ตร.ซม.}^{๒}} \text{ X ๑,๖๐๐ ตร.ม.} = \text{๔๐,๐๐๐ ต้น/ไร่}$$

4. หาน้ำหนักเมล็ดที่ใช้/ไร่ได้จากข้อ 2 ซึ่ง =

$$\frac{\text{น.น.๑,๐๐๐ เมล็ด (กรัม)}}{\text{๑,๐๐๐ เมล็ด}} \text{ X ๔๐,๐๐๐ เมล็ด}$$

5. หาน้ำหนักฝักที่ใช้ต่อไร่ โดยคำนวณจากเปอร์เซ็นต์กะเทาะในข้อ 1

4. การกำจัดวัชพืช

ถั่วลิสงต้องการช่วงปลอดวัชพืชประมาณ 3 - 7 สัปดาห์หลังงอกในพื้นที่ผลิตโดยอาศัยน้ำฝน และ 4 - 6 สัปดาห์ในพื้นที่ผลิตในเขตชลประทาน ไม่ควรปล่อยให้วัชพืชอยู่ในแปลงนานเกิน 3 สัปดาห์หลังงอกเพราะจะส่งผลให้ผลผลิตลดลง

4.1 การกำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานหรือเครื่องมือ โดยทั่วไปแล้วทุกวันนี้ส่วนใหญ่ยังนิยมใช้จอบดาย หรือทำรุ่น ต้องรีบทำขณะวัชพืชยังต้นเล็กในช่วง 15 - 20 วัน หลังจากนั้นถ้ามีวัชพืชงอกขึ้นมาอีกควรกำจัดอีกครั้งในช่วง 30 - 45 วัน ซึ่งระยะนี้จะต้องปฏิบัติอย่างระมัดระวังมิให้กระทบกระเทือนกับการลงเข็ม การผลิตในพื้นที่ใหญ่ๆ ใช้แรงงานกับเครื่องมือขนาดเล็ก เป็นการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก อีกทั้งจะปฏิบัติได้ไม่รวดเร็วทันเวลา

4.2 การกำจัดวัชพืชโดยใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช วิธีนี้สะดวกและรวดเร็ว เสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการจ้างแรงงาน เหมาะสมอย่างยิ่งในกรณีที่ต้องผลิตในพื้นที่ขนาดใหญ่ ขาดแคลนแรงงาน มีฝนตกชุก มีน้ำขังซึ่งไม่เหมาะสมกับการใช้จอบ การกำจัดวัชพืชวิธีนี้ต้องปฏิบัติด้วยความระมัดระวัง ผู้ใช้ต้องมีความเข้าใจถึงชนิด อัตราและราคาของสารเคมีกำจัดวัชพืชตลอดจนช่วงเวลาในการใช้ ให้ทันกับระยะการเจริญเติบโตของถั่วลิสง จึงจะให้ผลตอบแทนอย่างคุ้มค่า

การใช้สารกำจัดวัชพืช จำแนกได้ตามกำหนดเวลาการพ่นสารเคมี ดังนี้

1. สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก สารประเภทนี้จะควบคุมเมล็ดวัชพืชที่กำลังงอก แต่ไม่เป็นอันตรายกับถั่วลิสง ความชื้นของดินเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้การใช้สารกำจัดวัชพืชได้ผลดี สารเหล่านี้ คือ เมโทลาคลอร์ ออกซีฟลูออเฟน อิมาเซทาเพอร์ หลังจากใช้สารประเภทพ่นก่อนงอกแล้วตามด้วยการกำจัดวัชพืชโดยแรงงานอีก 1 ครั้ง เมื่อถั่วลิสงมีอายุ 30 - 45 วัน จะช่วยลดปริมาณวัชพืชได้มาก

2. สารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอก การใช้สารประเภทนี้ ผู้ใช้จะต้องพ่นในระยะวัชพืชมีใบจริง 3 - 4 ใบ และระวังไม่พ่นเกินระยะที่ถั่วลิสงมีใบจริงเกิน 3 ใบ ผู้ใช้สามารถพิจารณาได้ว่ามีวัชพืชชนิดใด ปริมาณเท่าใด จึงกำหนดได้ว่าควรใช้สารชนิดใด อัตราเท่าใด จึงจะได้ผลดี สารเหล่านี้ คือ ฟลูอาซิฟอบ พาราบิวทิล ฮาล็อคซิฟอบ - เมทิล คลีโทดีม แลคโตเฟน อิมาเซทาเพอร์

ตารางแสดงรายชื่อสารเคมีกำจัดวัชพืช อัตราการใช้ และวิธีการใช้ในถั่วลิสง

สารกำจัดวัชพืช	อัตราการใช้ สารออกฤทธิ์/ไร่	กำหนด การใช้	วัชพืช ที่คุมได้	หมายเหตุ
เมโทลาคลอร์ 40%	240-480	หลังปลูกก่อน ถั่วลิสงงอก	ส่วนใหญ่ใบแคบ ใบกว้างบางชนิด	พ่นหลังปลูก 0-3 วันอาจผสมกับ พาราควอท 80 กรัม (ai)/ไร่ เพื่อกำจัดวัชพืชที่งอกแล้ว
ออกซีฟลูออเฟน 33%	40-50	หลังปลูก 2-3 วัน	ใบแคบและ ใบกว้าง	ถ้ามีวัชพืชงอกขึ้นมากภายหลัง ตามด้วยสารเคมีชนิดใช้หลังงอก หรือกำจัดด้วยจอบอีกครั้ง
ฟลูอาซิฟอบ พาราบิวทิล (15%) ฮาล็อกซิฟอบ-เมทิล 25% คลีโทดีม 24%	24 25 24	เมื่อวัชพืช มีใบจริง 2-6 ใบ	ใบแคบ	ควรใช้คู่กับสารเคมี กำจัดวัชพืช ชนิดอื่นที่คุมใบกว้าง ได้ในกรณีที่มีวัชพืชใบกว้าง ระบาดด้วย
แลคโตเฟน	20-24	ก่อนถั่วลิสง งอกเมื่อวัชพืช มี 2-6 ใบ	ส่วนใหญ่ใบกว้าง แต่สามารถฆ่า วัชพืชใบแคบและ กกบางชนิด	ควรใช้เมื่อถั่วลิสงมีใบจริง ไม่เกิน 4 ใบ ใช้ควบคู่กับ สารกำจัดวัชพืชใบแคบ
อิมาเซทาเพอร์ 5%	16-20	ก่อนถั่วลิสง งอก หรือเมื่อ วัชพืชมีใบ 2-6 ใบ	ควบคุมและกำจัด วัชพืชใบแคบ ใบกว้าง และกก	ต้องการความชื้นสูง เมื่อพ่นแบบก่อนงอก

หมายเหตุ

ก่อนที่จะพ่นสารจำเป็นต้องทราบว่า เครื่องฉีดที่มีอยู่พ่นน้ำออกมาเป็นปริมาณเท่าใดต่อพื้นที่ที่ต้องการพ่น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดและความกว้างของหัวฉีด แรงอัดและความเร็วในการเดินของแต่ละคน วัดได้ด้วยวิธีง่ายๆ ดังนี้

ก. ตวงน้ำจำนวนหนึ่งลงในถังพ่นสารเคมี

ข. พ่นน้ำนั้นลงบนพื้นที่ที่กำหนด สมมุติ 120 ตารางเมตร โดยพ่นให้ทั่วถึงและสม่ำเสมอ

ค. นำน้ำที่เหลือมาตวงดู จะทราบว่าในพื้นที่ 120 ตารางเมตร ใช้น้ำไปเท่าไร และสามารถคำนวณปริมาณน้ำที่ใช้ในพื้นที่ที่ต้องการพ่นน้ำทั้งหมด จะได้แบ่งปริมาณสารเคมีออกใส่ในถังต่อปริมาณน้ำ 20 ลิตร เพื่อให้สารเคมีลงในพื้นที่สม่ำเสมอ

สูตร : การคำนวณปริมาณน้ำ = $\frac{\text{พื้นที่ที่ต้องการพ่น x ปริมาณน้ำที่ใช้ในพื้นที่ทดสอบ}}{\text{พื้นที่ทดสอบ}}$

สูตร : ปริมาณสารที่ใช้ = $\frac{\text{๑๐๐ x อัตราที่กำหนด (กรัม ai) / ไร่ x พื้นที่ที่พ่น ตร.ม.}}{\text{๑,๖๐๐ x เปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์}}$

ตารางแสดงชื่อสามัญ ชื่อการค้า สูตรของสารกำจัดวัชพืชในถั่วลิสง

ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า	สูตร
คลีโทดีม	ซีเลคท์	24.0% EC
ฟลูอาซิฟอบ-พาราบิวทิล	วันไซด์-ซูเปอร์	15.0% EC
ฮาล้อกซิฟอบ-เมทิล	กาแลนท์ 240 เอ็มอี	25.5% EC
เมโทลาคลอร์	ดูอัล	40.0% EC
ออกซีฟลูออเฟน	โกล 2 อี	24.0% EC
พาราควอท	กรัมม๊อกโซน	27.6%
แลคโตเฟน	คอร่า	24.0% EC
อิมาเซทาเพอร์	เพอร์ซูท	5%

5. ปุ๋ย และไรโซเบียม

ถั่วลิสงมีความต้องการปุ๋ยค่อนข้างต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับพืชไร่อื่น ควรรู้ค่าวิเคราะห์ดินของแปลงปลูกก่อน เพื่อใช้ประโยชน์จากปุ๋ยให้คุ้มค่าที่สุด หากดินเป็นกรด pH ต่ำกว่า 5.5 ควรมีการใส่ปูนขาวเพื่อปรับสภาพดินเสียก่อน ดินทรายจะใช้ปูนน้อยกว่าดินเหนียว อัตราปูนขาวที่ใช้ทั่วไป ดินทราย 100 - 150 กิโลกรัมต่อไร่ ดินเหนียว 200 - 500 กิโลกรัมต่อไร่ หว่านก่อนปลูกถั่วลิสงประมาณ 1 - 2 สัปดาห์ แล้วพรวนดินกลบ ปูนขาว ($CaCo_3$) ช่วยปรับสภาพความเป็นกรด - ด่างของดินและยังให้ธาตุแคลเซียมซึ่งจำเป็นสำหรับการติดฝักและสร้างเมล็ด นอกจากปูนขาวแล้ว ยิปซัม ($CaCo_4$) ยังเป็นแหล่งให้แคลเซียมเช่นกัน ควรใช้ยิปซัมร่วมกับปูนขาวโดยโรยยิปซัมอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ข้างแถวปลูกระยะที่ถั่วลิสงลงเข็ม (อายุประมาณ 40 - 50 วัน)

การใช้ยิปซัมมีความจำเป็นมากในแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพันธุ์เมล็ดโต เช่น ขอนแก่น 60 - 3 และขอนแก่น 6 ส่วนพันธุ์ไทนาน 9 ต้องการใช้แคลเซียมน้อยกว่า อย่างไรก็ตามจะต้องดูที่ค่าวิเคราะห์ดินก่อนเมื่อพบว่าในดินมีค่าแคลเซียมต่ำกว่า 120 ppm. (0.6 me/100 gm. soil) จำเป็นต้องใช้ยิปซัม

การใส่ปุ๋ยเคมีควรพิจารณาจากชนิดดินคือ ดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียวควรใช้ปุ๋ยสูตร 0 - 6 - 0 หรือ 3 - 9 - 0 ดินร่วนหรือดินร่วนปนทราย ใช้ปุ๋ย 3 - 6 - 3 หรือ 3 - 9 - 3 ถ้าเป็นปุ๋ยผสม แนะนำให้ใช้สูตร 12 - 24 - 12 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีการใส่ปุ๋ยเคมีที่ให้ผลดีที่สุด คือ การหว่านหรือโรยเป็นแถวก้นร่อง แล้วกลบดินก่อนปลูก ประสิทธิภาพของปุ๋ยขึ้นอยู่กับความชื้นของดินในช่วงที่ถั่วลิสงกำลังเจริญเติบโตและสร้างผลผลิต การปลูกในฤดูฝนค่อนข้างจะเสี่ยงกับสภาพฝนทิ้งช่วง จึงควรจะโรยข้างแถวปลูกเมื่อดายหญ้าครั้งแรกเสร็จแล้ว อย่างไรก็ดี ควรจะใส่ปุ๋ยเคมีก่อนที่ถั่วลิสงจะเริ่มออกดอก หรือประมาณไม่เกิน 3 อาทิตย์ หลังจากถั่วลิสงงอกแล้ว การใส่ปุ๋ยได้เร็วขึ้นถั่วลิสงจะมีโอกาสใช้ประโยชน์จากปุ๋ยได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น สำหรับการผลิตในฤดูแล้งหลังจากใส่ปุ๋ยแล้ว ควรรีบให้น้ำทันที

ไรโซเบียม เป็นบักเตรีที่ตรึงไนโตรเจนจากอากาศให้มาอยู่ในรูปของสารประกอบไนโตรเจนที่ถั่วสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ในพื้นที่ซึ่งไม่เคยปลูกถั่วมาก่อนมักจะขาดไรโซเบียมที่เหมาะสมกับถั่วนั้นๆ จึงควรใช้เชื้อไรโซเบียมสายพันธุ์ที่เหมาะสมกับถั่วลิสงคลุกเมล็ดก่อนปลูก โดยใช้น้ำเชื่อมเจือจาง (น้ำตาลทราย 12 - 15 ช้อนโต๊ะ ผสมน้ำให้ได้น้ำเชื่อม 1 กระป๋องนมข้น) เคล้ากับเมล็ดถั่วลิสงให้ทั่ว เชื้อไรโซเบียม 1 ถุง (200 กรัม) ใช้สำหรับเมล็ดถั่วลิสง 12 กิโลกรัม นำเมล็ดที่คลุกเชื้อไรโซเบียมแล้วไปปลูกทันที หากใช้เมล็ดที่คลุกเชื้อไรโซเบียมแล้วไม่หมด ให้เก็บไว้ในที่ร่มและเย็น มีภาชนะปิด การใช้ไรโซเบียมอย่างถูกวิธีจึงจะช่วยเพิ่มผลผลิตได้ กล่าวคือ ต้องใช้เชื้อไรโซเบียมที่เฉพาะเจาะจงกับชนิดของถั่วลิสง และเป็นเชื้อที่ยังไม่หมดอายุซึ่งเก็บรักษาไว้ในที่แดดส่องไม่ถึงและไม่ร้อนอบอ้าวมากนัก กรณีที่ใช้สารป้องกันเชื้อราคลุกเมล็ดก่อนปลูก พบว่า สารป้องกันเชื้อราบางชนิดเป็นอันตรายแก่เชื้อไรโซเบียม ได้แก่

1. ไดโฟลาแทน (Difolatan)
2. แคปแทน (Captan)
3. คาร์บอกซิน (Carboxin)
4. คลอรานิล (Chloranil)
5. พีซีเอนบี (PCNB = Pentachloronitrobenzene)
6. ทิลท์ (Tilt)
7. ไธอะเบนดาโซล (Thiabendazole)
8. ไดเทน (Dithane)
9. ไธแรม (Tairam)
10. แมนเซด (Manzed)

การใช้ไรโซเบียมกับเมล็ดที่มีการคลุกสารเหล่านี้จึงควรหลีกเลี่ยงการคลุกเชื้อกับเมล็ด ควรใช้วิธีใส่เชื้อลงดิน ถ้าจำเป็นต้องคลุกเมล็ดควรใช้ในอัตราที่มากขึ้นเป็น 2 เท่า

อย่างไรก็ดีในพื้นที่ที่มีประวัติเคยปลูกพืชตระกูลถั่วมาก่อน จะมีเชื้อไรโซเบียมสำหรับถั่วลิสงอยู่ในดินแล้ว จึงไม่มีความจำเป็นต้องใช้ไรโซเบียม

6. การป้องกันกำจัดโรคและแมลง

6.1 การป้องกันกำจัดโรค โรคของถั่วลิสงเกิดจากสาเหตุ 2 ประการ คือ

1) โรคที่เกิดจากเชื้อสาเหตุโรคพืช ได้แก่ เชื้อรา บักเตรี มัยโคพลาสมา และวิสา ในการผลิตเมล็ดพันธุ์จะต้องมีการป้องกันกำจัดโรคอย่างดีโดยเฉพาะโรคที่ติดไปกับเมล็ดพันธุ์ เพราะหากหละหลวมจะทำให้เกิดการกระจายของโรคได้กว้างขวาง

2) โรคที่เกิดจากความผิดปกติอื่นๆ โดยไม่มีการติดเชื้อ เช่น ความแปรปรวนทางพันธุกรรม พิษจากสารเคมี หรือความไม่สมดุลของธาตุอาหารในดิน โดยส่วนใหญ่แล้วโรคของถั่วลิสงที่ระบาดอยู่ในประเทศไทย จะเป็นโรคทางใบ โรคลำต้น และราก ดังนี้

6.1.1 โรคโคนเน่าขาด (Seedling blight, crown rot)

เชื้อสาเหตุ : *Aspergillus niger*

เชื้อชนิดนี้พบได้ทั้งในดิน อากาศ และเป็นเชื้อที่ติดไปกับเมล็ดพันธุ์ พบอาการของโรคได้ทั้งในระยะต้นเล็ก และในระยะต้นโต ในระยะต้นเล็กมักพบอาการต้นเหี่ยวและแห้งตาย เพราะมีแผลสีน้ำตาลบริเวณโคนต้นใต้ใบเลี้ยงลงมา แผลนี้จะลุกลามจนรอบลำต้นทำให้ส่วนที่อยู่เหนือดินตายลงอย่างรวดเร็ว เมื่อสังเกตลำต้นบริเวณที่เป็นแผล ซึ่งมักอยู่ระดับผิวดินจะพบสปอร์ของเชื้อรา มีลักษณะเป็นผงดำคล้ายผงถ่าน เมื่อถอนดูต้นกล้าจะขาดในบริเวณดังกล่าว ในต้นโตอาจพบตายเพียงบางกิ่งในระยะที่เริ่มแทงเข็ม พบระบาดมากในพื้นที่ดินเป็นทรายจัด และใช้เมล็ดเก่าปลูก ลักษณะของโรคอาจคล้ายกับการทำลายของปลวก หากถอนดูถ้าเป็นปลวกจะเห็นลำต้นถูกเจาะเป็นรูกลวง และผิวของเปลือกลำต้นไม่เปื่อยยุ่ย

ป้องกันโดยใช้สารเคมีกำจัดเชื้อราคลุกเมล็ดก่อนปลูก และอย่าให้พืชขาดน้ำเป็นเวลานานเพราะจะทำให้อ่อนแอต่อโรค

6.1.2 โรคลำต้นเน่า หรือ โคนเน่าขาว

เชื้อสาเหตุ : *Sclerotium rolfsii*

เชื้อสาเหตุสามารถติดไปกับเมล็ดพันธุ์ ทำให้ต้นถั่วลิสงในระยะเล็กตายทั้งต้นคล้ายกันโรคโคนเน่าขาด แต่ไม่พบลักษณะผงถ่านแต่พบเส้นใยเชื้อราสีขาวแทน ในถั่วต้นโตมักพบโรคมากในสภาพฝนชุก ทรงพุ่มต้นถั่วค่อนข้างหนา หรือปลูกแน่นจนเกินไป การปลูกซ้ำที่เดิม การใช้สารเบโนมิลเป็นประจำ และการให้ปุ๋ยที่มีไนโตรเจนสูง จะทำให้ถั่วมีโอกาสเป็นโรคนี้ได้มากขึ้น ลักษณะอาการที่พบพืชจะฟุบตายเป็นหย่อม บริเวณโคนต้นจะมีแผลตายสีน้ำตาลปกคลุมด้วยกลุ่มเส้นใยสีขาว ลักษณะคล้ายรากไม้หรือปุยสำลี มักพบเมล็ด sclerotia รูปร่างคล้ายเมล็ดผักกาดบริเวณรอบๆ โคนต้นด้วย แผลมักจะลามขึ้นไปถึงกิ่งหรือใบ

6.1.3 โรคใบจุด

เชื้อสาเหตุ : เชื้อรา *Cercospora arachidicola; Cercosporidium personatum*

อาการแผลจุดสีดำหรือสีน้ำตาล ขนาด 1 - 8 มิลลิเมตร ขอบแผลอาจมีวงสีเหลืองล้อมรอบ ระยะแรกพบที่ใบล่างต่อมาจะลุกลามสู่ใบบน อาการรุนแรงทำให้ใบเหลือง ขอบใบบิดเบี้ยวไหม้แห้งดำและร่วงก่อนกำหนด พบโรคทุกแหล่งปลูก สปอร์ปลิวไปตามลมและน้ำแพร่กระจายโดยนกและแมลง โดยทั่วไประบาดร่วมกับโรคราสนิม

ช่วงเวลาการระบาด ระบาดรุนแรงฤดูฝน โดยเฉพาะในสภาพที่มีฝนตกติดต่อกัน 6 - 7 วัน

การป้องกันกำจัด

1. เผาทำลายเศษซากพืชที่เป็นโรคหลังการเก็บเกี่ยว
2. ปลูกพืชหมุนเวียน เช่น ถั่วเหลือง ถั่วเขียว และข้าวฟ่าง
3. เมื่อโรคเริ่มระบาด พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช

6.1.4 โรคราสนิม

เชื้อสาเหตุ : *Puccinia arachidis*

โรคนี้มีความสำคัญเช่นเดียวกับโรคใบจุด ระบาดในฤดูฝนมากกว่าฤดูแล้ง พบเข้าทำลายพืชในช่วงหลังออกดอกชุดแรก จะเกิดแผลตายสีน้ำตาลขนาดเท่าหัวเข็มหมุดกระจายอยู่ทั่วผิวใบ เริ่มจากใบล่างขึ้นสู่ใบบน ระยะแรกแผลเล็กมีสีส้ม ต่อมาเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล ปรากฏแผลอยู่ด้านใต้ใบ ผิวบนของแผลจะแตกดันสปอร์สีสนิมออกมาภายนอก สปอร์นี้ตกลงในพืชข้างเคียงจะทำให้เกิดตุ่มแผลได้ใน 9 - 20 วัน สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการระบาด คือ เมื่อความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ 80 - 100 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิ 20 - 25 องศาเซลเซียส โรคนี้ทำให้ผลผลิตลดลง 15 - 52 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อโรคราสนิมระบาดร่วมกับโรคใบจุดจะทำให้ผลผลิตเสียหายเพิ่มขึ้นเป็น 58 - 70 เปอร์เซ็นต์

การป้องกันกำจัด

1. ควรปลูกถั่วเหลืองในช่วงต้นเดือนกรกฎาคมถึงต้นเดือนสิงหาคม เพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายจากโรค
2. เก็บเศษซากพืชที่เป็นโรค เผาทำลายนอกแปลงปลูก
3. เมื่อโรคเริ่มระบาด ให้พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช

6.1.5 โรคยอดไหม้ (Bud necrosis)

เชื้อสาเหตุ : *Peanut bud necrosis virus* (PBNV)

แพร่ระบาดในสภาพไร่ มีแมลงเพลี้ยไฟเป็นพาหะ อาการของโรคที่เกิดกับถั่วอ่อน คือ ต้นจะแคระแกร็น ไม่แตกแขนง ตายยอดและตาดอกแห้งตายเป็นสีน้ำตาล

ใบที่แตกจากตาข้างลีบเล็กและด่าง เป็นลายหลักตามแนวเส้นกลางใบ หากเป็นโรคระยะก่อนออกดอกจะไม่ติดฝัก และถ้าเชื้อเข้าทำลายในระยะเริ่มแทงเข็มแล้ว อาการจะไม่รุนแรง ลำต้นหลักจะแคระแกร็น ปล้องสั้น ปลายยอดหรือหูใบแห้งตาย

การป้องกันกำจัด : เชื้อจะแพร่ระบาดมากตอนฝนทิ้งช่วงและในฤดูแล้ง ควรป้องกันกำจัดตอนเริ่มระบาดโดยการพ่นสารฆ่าแมลงพาหะ (เพลี้ยไฟ) ตั้งแต่ 1 สัปดาห์หลังถั่วงอก หากทำในระยะที่แมลงระบาดมากจะยับยั้งการเกิดโรคไม่ได้ แม้ว่าจำนวนเพลี้ยไฟจะลดลงก็ตาม

ตารางแสดงการแบ่งช่วงระยะการเจริญเติบโตของถั่วลิสง

สัญลักษณ์	ช่วงระยะการเจริญ	ลักษณะโดยสังเขป
ระยะเจริญทางลำต้นและใบ		
VE	เมล็ดงอก	เมล็ดเริ่มโผล่พ้นผิวดิน
V_0	ใบเลี้ยงขยายตัว	เมล็ดโผล่พ้นผิวดิน ใบเลี้ยงขยายตัวเต็มที่
V_1	สร้างใบจริง	ใบจริงใบแรกคลี่ตัวเต็มที่
V(N)		ใบจริงที่ “N” คลี่ตัวเต็มที่ (ถ้าเป็นใบที่ 5 ใช้ V5 นับจากใบแรก)
ระยะสร้างดอกและฝัก		
R_1	ดอกบาน	ดอกแรกบาน
R_2	แทงเข็ม	เข็มยืดตัวแทงลงดิน
R_3	เริ่มสร้างฝัก	ปลายเข็มแทงอยู่ในดิน เริ่มขยายขนาดเป็น 2 เท่า ของตัวเข็ม
R_4	ฝักเต็ม	ฝักขยายขนาดเต็มที่
R_5	เริ่มสร้างเมล็ด	ถ้าผ่าฝักดูจะพบเมล็ดอ่อนอยู่ภายใน
R_6	เมล็ดเต็ม	เมล็ดขยายตัวเต็มฝัก
R_7	ฝักแก่	ผิวเปลือกฝักด้านในเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล
R_8	เก็บเกี่ยว	ฝักจำนวน 2/3 หรือ 3/4 ของทั้งหมดอยู่ในระยะ R_7
R_9	แก่เกินเก็บเกี่ยว	ขั้วฝักขาด เปลือกเมล็ดมีสีคล้ำ เมล็ดเริ่มงอก

ที่มา: Boote (1982)

ตารางแสดงชนิดของโรคที่สำคัญและสารเคมีที่ควรใช้ในการป้องกันกำจัด

โรค	ช่วงเวลาเกิด	สารเคมี	วิธีและอัตราใช้	ข้อควรสังเกต
1. เมล็ดเน่า โคนเน่าขาด	$V_0 - R_1$	ก. แคปตาโฟล ข. ไธแรม	คลุกเมล็ดใช้สาร 1 ช้อนแกง/เมล็ด 1 กก.	อาจใช้แคปแตนหรือพีซีเอ็นบีแทน
2. ใบจุดและราสนิม	$R_1 - R_7$	ก. สารผสมเบโนมิลกับแมนโคเซบ ข. คลอโรธาโลนิล ค. สารผสมคอปเปอร์กับมาเนีย ง. ไตรเฟนิลอะซีเตท	ผสมน้ำฉีดพ่นใช้สาร 2-4 ช้อนแกง/น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 7-14 วัน	โรคใบจุดอาจดื้อสารเบโนมิล ให้เปลี่ยนใช้สารอื่น สารไตรเฟนิลอะซิเตท ใช้เพียง 1 ช้อนแกง
3. โคนเน่าขาว	$R_3 - R_7$	ก. คาร์บอกซิน ข. พีซีเอ็นบี	ฉีดพ่นบริเวณโคนต้น ใช้ 2 ช้อนแกง ต่อน้ำ 20 ลิตร	อาจใช้คลุกเมล็ด ถ้าพบว่าพื้นที่ปลูกมีโรคนี้ระบาดมากในฤดูก่อน
4. ฝักเป็นแผล	$R_3 - R_5$	ก. อัลดีดาร์บ ข. คาร์โบฟูแรน	โรยก้นหลุมหรือรอบหลุมก่อนปลูก แล้วคราดกลบ	สารทั้งสองชนิด ช่วยป้องกันโรคใบจุดเหลือง และโรคยอดแห้งที่เกิดจากวิสาได้ด้วย

ที่มา : โสภณ (2528)

6.2 แมลงและการป้องกันกำจัด

แมลงศัตรูที่สำคัญของถั่วลิสง ได้แก่ เพลี้ยไฟ หนอนชอนใบ หนอนกระทู้ฝัก หนอนม้วนใบ เพลี้ยจักจั่น เพลี้ยอ่อน ล้วนเป็นแมลงศัตรูที่เริ่มพบตั้งแต่อายุได้ประมาณ 10 กว่าวันเป็นต้นไป การระบาดจะมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับสภาพของดินฟ้าอากาศแต่ละปี ผลผลิตจะเสียหายระดับไหนขึ้นกับฤดูกาลและอายุของพืช แมลงศัตรูที่สำคัญและการป้องกันกำจัด มีดังนี้

6.2.1 เพลี้ยไฟ ทำลายต้นพืชโดยใช้ปากเขี่ยดูดกินน้ำเลี้ยงจากยอด ใบอ่อน ตาดอก ทำให้ยอด ใบอ่อนหงิกงอ ใบแห้งกรอบ และมีลักษณะเหมือนมีไขติดอยู่ เส้นกลางใบเป็นสีน้ำตาล หากระบาดรุนแรงจะทำให้ดอกร่วงและทำลายตาดอก พืชไม่ออกดอกอีกต่อไป บางชนิดยังเป็นพาหะนำโรคไวรัสยอดไหม้ เพลี้ยไฟจะระบาดและทำความเสียหายแก่พืชอย่างมาก เมื่อฝนไม่ตกเป็นเวลานานๆ อากาศแห้งแล้ง อุณหภูมิสูง เป็นสภาพที่เหมาะแก่การระบาดมาก

การป้องกันกำจัด พ่นเมื่อพบเพลี้ยไฟทำลายใบเฉลี่ย 30 - 40 เปอร์เซ็นต์ ในระยะถั่วเริ่มติดฝักและพ่นซ้ำเมื่อพบการระบาด 1 - 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน โดยควรป้องกันกำจัดด้วย acephate (Orthene 75% SP), triazophos (Hostathion 40% EC), methiocarb (Mesurol 50% WP) หรือ carbosulfan (Posse 20% EC)

6.2.2 หนอนชอนใบถั่ว ถ้ามีการระบาดขณะที่ถั่วกำลังเจริญเติบโต ต้นถั่วจะแคระแกร็นและผลผลิตลดลงกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ หากฝนแล้งและการระบาดรุนแรง ใบถั่วจะร่วงหมดทั้งต้น ทำให้ต้นตาย แต่หนอนที่ฟักจะออกจากไข่ใหม่ๆ จะเจาะเข้าไปในใบพืชแล้วกัดกินเนื้อเยื่อของใบ เหลือไว้แต่ผิวใบด้านล่างและด้านบน และต่อมาจะแห้งเป็นสีขาว เมื่อหนอนโตมากแล้วจะออกจากใบที่ชอนนั้น มาพับใบถั่วหรือชักใยดึงเอาใบถั่วมารวมกัน แล้วตัวหนอนก็อาศัยกินอยู่ในนั้นจนโตเต็มที่และเข้าดักแด้ในใบนั้น

การป้องกันกำจัด พ่นเมื่อใบถูกทำลาย 30 เปอร์เซ็นต์ พ่นซ้ำเมื่อพบการระบาด 1 - 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วันโดยควรป้องกันกำจัดด้วย triazophos (Hostathion 40% EC) หรือ acephate (Orthene 75% SP)

6.2.3 หนอนม้วนใบถั่ว หนอนม้วนใบที่ระบาดในระยะต้นกล้าจะทำให้ต้นพืชตายได้ แต่ถ้าระบาดในระยะที่โตแล้วจนถึงระยะออกดอกจะทำให้พืชชะงักการเจริญเติบโต ผลผลิตลดลง หนอนเมื่อฟักออกจากไข่ใหม่ๆ จะอยู่รวมกันเป็นกลุ่มชักใยบางๆ คลุมตัวไว้แล้วกัดกินผิวใบ เมื่อโตขึ้นจึงกระจายกันออกไปม้วนใบพืชหรือชักใยดึงเอาใบหลายๆ ใบมาห่อรวมกัน แล้วอาศัยอยู่ในใบที่ม้วนนั้นจนเหลือแต่เส้นใย แล้วหนอนก็จะเคลื่อนย้ายไปม้วนใบอื่นต่อไป หนอนม้วนใบที่พบในถั่วลิสง คือ *A. micaceana* หนอนที่ฟักออกจากไข่ใหม่ๆ สีเหลืองปนเขียวหัวสีดำ

L. indicate ตัวหนอนมีสีเขียวอ่อนเมื่อฟักออกจากไข่ใหม่ ๆ และเมื่อโตเต็มที่ลำตัวมีสีเขียวเข้มมีลายสีน้ำตาลเข้มเป็นทางๆ หัวสีน้ำตาล

L. diemenalis มีลักษณะคล้าย *L.indicata* แต่มีระยะการเจริญเติบโตที่สั้นกว่า

การป้องกันกำจัด พ่นเมื่อใบถูกทำลาย 30 เปอร์เซ็นต์ ในระยะก่อนออกดอกจนถึงระยะฝักยังเขียวอยู่หรือใบถูกทำลาย 60 เปอร์เซ็นต์ หลังดอกบาน 4 สัปดาห์ โดยควรป้องกันกำจัดด้วย lambdacyhalothrin (Karate 2.5% EC), triazophos (Hostathion 40% EC) หรือ carbosulfan (Posse 20% EC)

6.2.4 เพลี้ยอ่อน ทำลายพืชโดยดูดกินน้ำเลี้ยงตามยอดอ่อน ใบอ่อน ช่อดอก ถ้าเกิดระบาดในขณะที่ต้นพืชยังเล็กอยู่ การทำลายของเพลี้ยอ่อนทำให้ต้นแคระแกร็น ใบอ่อนยอดอ่อนหงิกงอ ทำให้ผลผลิตลดลงกว่า 33 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนั้นเพลี้ยอ่อนยังเป็นพาหะนำโรคไวรัสของถั่วลิสงอีกด้วย โดยทั่วไปแล้วเพลี้ยอ่อนมักระบาดในช่วงอากาศแล้ง ฝนทิ้งช่วง มีทั้งชนิดมีปีกและไม่มีปีก ตัวอ่อนและตัวแก่มีลักษณะคล้ายคลึงกันมาก ต่างกันที่ขนาดและมีรูปร่างคล้ายผลฝรั่งสีเขียวอ่อน มีท่อ (cornicle) ยืดยาวออกไปทางส่วนท้าย 2 ท่อ

การป้องกันกำจัด พ่นสารป้องกันกำจัดเมื่อพบเพลี้ยอ่อนมีปริมาณมาก โดยใช้สาร carbosulfan (Posse 20% EC) หรือ chlorpyrifos (Lorsban 40% EC)

6.2.5 เพลี้ยจักจั่น ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณใต้ใบ ทำให้ใบถั่วลิสงแสดงอาการเหลือง ที่ส่วนปลายใบไม่มีขอบเขตที่ชัดเจน เส้นใบด้านหลังจะโปร่งและมีสีซีด ถ้าการระบาดรุนแรงปลายใบจะไหม้เป็นสีน้ำตาล ความเสียหายประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ของใบที่แสดงอาการ เพลี้ยจักจั่นเป็นพาหะนำโรคแตกพุ่มแจ้ ในถั่วลิสงอีกด้วย

การป้องกันกำจัด พ่นสารป้องกันกำจัดเมื่อพบเพลี้ยจักจั่นทำลายใบ 40 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้สาร carbosulfan (Posse 20% EC) หรือ acephate (Orthene 75% SP)

6.2.6 แมลงศัตรูใต้ดินของถั่วลิสง (เสี้ยนดิน ด้วงปีกแข็ง ปลวก) เสี้ยนดินเป็นแมลงจำพวกทำความเสียหายโดยเข้าไปกัดกินเมล็ด และขนดินเข้าไปอัดในฝักถั่ว พบเสี้ยนดินมากในพื้นที่ที่เป็นดินป่าเปิดใหม่ บางแห่งผลผลิตเสียหาย 100 เปอร์เซ็นต์

การป้องกันกำจัด ใช้สารฆ่าแมลงชนิดเม็ด quinalphos (Ekalux 5% G) โรยพร้อมกับปุ๋ยข้างแถวถั่ว ห่างโคนต้น 10 เซนติเมตร หลังดายหญ้าครั้งที่ 2 หรือเมื่อถั่วอายุ 30 - 35 วัน แล้วกลบโคน, cartap (Padan 4% G) โรยพร้อมปลูกและเมื่อถั่วอายุ 30 - 35 วัน โดยโรยห่างโคนต้น 10 เซนติเมตร แล้วกลบโคน หรือ chlorpyrifos (Pyrinex 5% G) ใส่ 2 ครั้ง โรยพร้อมปลูก และระยะถั่วแทงเข็มโดยโรยห่างโคนต้นประมาณ 10 เซนติเมตร แล้วกลบโคนหรือพ่นดินด้วย chlorpyrifos (Lorsban 40% EC) ระหว่างแถวถั่วโดยพ่นครั้งแรกเมื่อถั่วอายุ 30 - 35 วัน และพ่นซ้ำหลังจากพ่นครั้งแรกประมาณ 1 เดือน

7. การให้น้ำ

ความต้องการน้ำของถั่วลิสงขึ้นอยู่กับสภาพของอากาศ โดยทั่วไปแล้วระยะที่สำคัญซึ่งถั่วลิสงต้องการความชื้นอย่างเพียงพอ มีดังนี้

7.1 ระยะหลังปลูก ถั่วลิสงต้องการความชื้นอย่างเพียงพอสำหรับงอก หากความชื้นมากเกินไปเมล็ดจะเน่า หรือถ้าให้ความชื้นไม่เพียงพอ จะทำให้งอกไม่สม่ำเสมอ ควรให้น้ำหลังหยอดเมล็ดแล้ว ทยอยให้น้ำเมื่อปลูกเสร็จเป็นแปลงๆ ไม่ควรรอให้พร้อมกันจนกว่าจะปลูกเสร็จทุกแปลง ควรให้น้ำตามร่องปลูกไม่ให้น้ำท่วมสันแปลง ควรปล่อยน้ำค่อยๆ ซึมเข้าด้านข้างแปลงและซึมจนทั่วสันแปลง

7.2 ระยะออกดอก ถั่วลิสงจะเริ่มทยอยออกดอกเมื่ออายุประมาณ 30 วันหลังงอก ถ้าระยะนี้ความชื้นไม่เพียงพอจะมีผลต่อการผสมเกสร การขาดน้ำทำให้ดอกร่วง มีจำนวนดอกต่อต้นน้อยลง

7.3 ระยะแทงเข็ม ดินชื้นมีส่วนช่วยให้ถั่วลิสงลงเข็มได้ดีขึ้น ระยะนี้มีการใส่ยิปซัมเพื่อให้เข็มและฝักถั่วดูดใช้ ดินจึงต้องการความชื้นในการละลายธาตุอาหารให้เข็มและฝักใช้ได้เต็มที่

7.4 ระยะสร้างเมล็ด เมื่อถั่วลิสงอายุประมาณ 60 วัน จะเริ่มสร้างฝักอ่อน อาหารจากต้นพืชจะส่งไปสู่เมล็ด น้ำเป็นตัวสำคัญในการลำเลียงธาตุอาหารในต้นพืช หากช่วงนี้ถั่วลิสงได้รับความชื้นไม่พอเพียง จะได้ฝักที่มีเมล็ดลีบ ระยะนี้ต้องมีการให้น้ำโดยเฉลี่ยแล้วทุก 7 - 10 วัน และเมื่อมีฝักถั่วลิสงประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ของต้นเริ่มแก่ ต้องหยุดให้น้ำทันที หากปล่อยให้ดินได้รับความชื้นต่อไป ฝักชุดแรกที่แก่ก่อนจะงอก ถึงแม้ว่าจะเก็บเกี่ยวผลผลิตได้จากฝักชุดหลังๆ แต่ผลผลิตจากฝักชุดแรกจะมากที่สุด

วิธีการพิจารณาการให้น้ำ ให้ดูจากปริมาณน้ำในดินที่ระดับความลึก 0 - 60 เซนติเมตร ควรให้น้ำเมื่อความชื้นในดินลดลงประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ของ available water หรือจากการสังเกตต้นถั่วเมื่อใบเริ่มเหี่ยวในตอนกลางวัน ซึ่งเป็นช่วงห่างระยะ 10 - 15 วันต่อการให้น้ำแต่ละครั้ง การให้น้ำมากเกินไปมีผลต่อการระบาดของโรคต่างๆ โดยเฉพาะโรคโคนเน่าซึ่งเกิดจากเชื้อราในดิน การให้น้ำในแปลงที่มีการยกร่อง ไม่ควรให้น้ำท่วมสันร่องเพราะจะควบคุมวัชพืชได้ยาก

8. การตรวจแปลง

สำหรับถั่วลิสงการตรวจแปลงเพื่อคัดพันธุ์ปนออกทำได้บ้าง แต่ไม่สามารถแยกพันธุ์ปนออกได้อย่างเด่นชัด เนื่องจากถั่วลิสงพันธุ์แนะนำ ส่วนใหญ่จะมีลักษณะทรงต้น อายุการออกดอกที่ใกล้เคียงกัน แต่ก็ยังสามารถแยกพันธุ์ที่มีลักษณะการเจริญของทรงต้นชนิดเลื้อย หรือทรงพุ่มแผ่ออกจากพวกที่มีทรงพุ่มตั้งตรง หรือดูลักษณะการออกดอกของกลุ่มพันธุ์ Verginia ที่ไม่มีดอกบนกิ่งหลัก แต่พันธุ์ในกลุ่มอื่นมีดอกบนกิ่งหลัก การสังเกตจากลักษณะของฝัก ลายบนเปลือกฝักเป็นวิธีที่ได้ผลดีที่สุด อย่างไรก็ตามควรมีการตรวจแปลงในระยะต่างๆ ต่อไปนี้

8.1 ระยะออกดอก ถอนทิ้งต้นที่มีลักษณะทรงต้นไม่ตรงตามพันธุ์ กรณีที่มีพันธุ์ขอนแก่น 60 - 3 ปนมาในแปลงปลูกพันธุ์อื่นๆ หรือมีพันธุ์อื่นปนอยู่ในแปลงขอนแก่น 60 - 3 จะสังเกตลักษณะที่แตกต่างกันของทรงต้น และการออกดอกได้โดยเด่นชัด ถอนต้นที่แสดงอาการใบด่างกระ ใบด่างลายแถบออก

8.2 ระยะแทงเข็มและสร้างฝัก ถอนพันธุ์ปนและต้นที่แสดงอาการใบด่างออกเช่นเดียวกับการตรวจแปลงในระยะออกดอก

8.3 ระยะเก็บเกี่ยว ช่วงเก็บเกี่ยวขณะถอนต้นให้คัดต้นปลอมปนออก โดยดูจากลักษณะของฝักจากต้นที่ถอนแล้วหงายฝักขึ้น รอการปลิดต่อไป

ตารางแสดงลักษณะทางการเกษตรของถั่วลิสงพันธุ์แนะนำ

ลักษณะทางการเกษตร	ไทนาน 9	ขอนแก่น 60-2[1/]	ขอนแก่น 5[2/]	กาฬสินธุ์ 2[2/]	ขอนแก่น 6[2/]
อายุถึงออกดอกแรก(วัน)	28	27	20-28	30 - 35	21-25
อายุถึงวันเก็บเกี่ยว (วัน)	100 – 110	105-115	85-115	100 - 115	109
จำนวนเมล็ด/ฝัก	2	3	2	2-4	2
เส้นลายฝัก	เรียบ	ชัดเจน	ชัดเจน	ชัดเจน	ชัดเจน
จะงอย (ปลายฝัก)	ชัดเจน	ชัดเจน	ชัดเจน	ชัดเจน	ชัดเจน
ทรงต้น	พุ่มตรง	พุ่มตรง	พุ่มกว้าง	พุ่มแคบ	พุ่มตั้ง
น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)	42.4	40.7	51.1	38.9	82.8
สีเยื่อหุ้มเมล็ด	ชมพู	ชมพู	ชมพูเข้ม	ชมพูลายขีดสีม่วง	ชมพูเข้ม

1/ ข้อมูลจากเอกสาร ขอรับรองพันธุ์ถั่วลิสง
2/ ข้อมูลจากเอกสารวิชาการ การปลูกพืชไร่

9. การเก็บเกี่ยว

เมล็ดพันธุ์พืชโดยทั่วไปมีความงอกและความแข็งแรงสูงสุดเมื่อถึงระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา (physiological maturity) การเก็บเกี่ยวก่อนหรือหลังระยะนี้ทำให้เมล็ดมีความงอกและความแข็งแรงลดลง เนื่องจากถั่วลิสงซึ่งเป็นพืชให้ผลผลิตฝักและเมล็ดที่มีการเจริญเติบโตอยู่ในดิน มีการสร้างและพัฒนาฝักไม่พร้อมกัน (indeterminate growth) ทำให้ฝักแก่ไม่พร้อมกัน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ การเก็บเกี่ยวจึงต้องทำด้วยความระมัดระวังเพื่อไม่ให้ผลผลิตเสียหายและมีคุณภาพต่ำ จึงต้องกำหนดเวลาและใช้วิธีการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม

9.1 การนับอายุ ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ถั่วลิสงส่วนใหญ่จะมีอายุเก็บเกี่ยวค่อนข้างคงที่ ระหว่าง 100 - 110 วัน ส่วนพันธุ์เมล็ดโต เช่น ขอนแก่น 6 อยู่ระหว่าง 110 - 120 วัน เนื่องจากอุณหภูมิมีผลอย่างมากในการเจริญเติบโต อายุเก็บเกี่ยวและผลผลิตถั่วลิสงการปลูกในฤดูแล้งซึ่งมีสภาพอากาศเย็น อายุเก็บเกี่ยวถั่วลิสงจะยาวและผลผลิตจะสูงกว่าการปลูกในฤดูฝนซึ่งอากาศร้อน เช่น พันธุ์ขอนแก่น 60 - 2 การปลูกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ ควรเก็บเกี่ยวที่อายุ 90 - 100 วันในฤดูแล้ง และ 90 - 95 วันในฤดูฝน จึงจะได้ผลผลิตสูง เมล็ดเน่าเสียต่ำสุด แต่เมล็ด

มีความงอกสูงสุด (วีรชาติและคณะ 2533, 2534) ส่วนพันธุ์ขอนแก่น 4 และขอนแก่น 5 ให้ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ทั้งด้านความงอกและความแข็งแรงสูงสุดที่อายุ 100 และ 100 - 120 วันหลังปลูกในฤดูแล้งและ 80 - 90 และ 80 - 110 วันหลังปลูกในฤดูฝน ตามลำดับ (นิลุบล และคณะ, 2546)

9.2 การสังเกตสีของเปลือกฝักด้านใน เป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการกำหนดวันเก็บเกี่ยว เมื่อถั่วลิสงแก่ สีของเปลือกฝักด้านในจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล และน้ำตาลดำ เปลือกหุ้มเมล็ดมีสีตามพันธุ์ ทั้งนี้โดยสุ่มถอนต้นถั่วจากหลายจุดในแปลง ทำการเก็บเกี่ยวได้เมื่อมีฝักแก่ 60 - 70 เปอร์เซ็นต์

9.3 บางครั้งต้องเก็บเกี่ยวก่อนอายุที่เหมาะสม เช่น กรณีมีโรคใบจุดหรือโรคโคนเน่าระบาดหรือแมลงระบาด จนทำให้ใบถูกทำลายเสียหายไปมากในช่วงฝักเริ่มแก่ในช่วงท้ายของการเจริญเติบโตต้นถั่วไม่สามารถฟื้นตัวได้ ถ้าปล่อยทิ้งไว้นานฝักอาจเน่าเสียหายได้

9.3.1 การเก็บเกี่ยวในสภาพดินแข็ง ถ้ามีการให้น้ำจะช่วยให้ถอนต้นถั่วได้ง่ายขึ้น ต้องรีบเก็บเกี่ยวภายใน 1 - 2 วันหลังจากให้น้ำ มิฉะนั้นเมล็ดถั่วลิสงจะงอก เมื่อถอนแล้วควรรีบปลิดให้เสร็จในวันเก็บเกี่ยว หากปลิดไม่ทันให้เรียงต้นถั่วไว้ในแปลง หงายส่วนของฝักขึ้น กรณีที่ฝนตกขณะเก็บเกี่ยว วิธีดังกล่าวจะช่วยให้ฝักอยู่ในสภาพที่มีอากาศหมุนเวียนถ่ายเทอยู่ตลอดเวลา จงหลีกเลี่ยงการกองสุมต้นถั่วที่ถอนแล้วปลิดไม่ทัน ความร้อนที่เกิดขึ้นในกองต้นถั่วรวมกับความชื้นจะทำให้เกิดเชื้อราบริเวณฝัก ถ้าฝักมีรอยแผลเชื้อราก็จะเข้าสู่เมล็ดได้

9.3.2 ในสภาพดินทรายเก็บเกี่ยวโดยการถอนไม่ต้องให้น้ำก่อน ทยอยถอนและปลิดฝักให้เสร็จในวันที่เก็บเกี่ยว

10. การปรับปรุงสภาพ

10.1 การลดความชื้น ฝักที่ปลิดแล้วให้ทยอยนำออกตากในภาชนะพื้นตะแกรงหรือถาดตากเมล็ดพันธุ์ เพื่อให้เศษดินและทรายหลุดร่วงออกจากภาชนะ ขณะที่ตากต้องหมั่นพลิกกลับฝักถั่วให้ได้รับแสงแดดอย่างทั่วถึง เป็นการช่วยให้ทรายและดินที่ติดมากับฝักหลุดร่วงไปทำให้ฝักแห้งเร็วขึ้น การกองสุมฝักที่ยังมีความชื้นสูง ทำให้เกิดความร้อนและมีเชื้อราซึ่งทำให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพต่ำ ไม่ควรนำถั่วลิสงที่มีความชื้นต่างกันรวมในภาชนะบรรจุเดียวกัน เพราะจะทำให้เสียเวลาในการลดความชื้นนาน มีป้ายแสดงชื่อพันธุ์หมายเลขแปลงปลูกในแต่ละภาชนะบรรจุฝัก ไม่ตากถั่วลิสงคนละพันธุ์บนลานตากเดียวกันระหว่างที่ลดความชื้นให้สุ่มฝักถั่วกะเทาะเมล็ดนำไปหาความชื้น เมื่อลดความชื้นเมล็ดจนเหลือ 7 - 8 เปอร์เซ็นต์ ภายใน 3 - 5 วัน จึงรวบรวมใส่กระสอบ รอการทำความสะอาดและคัดขนาดฝักต่อไป

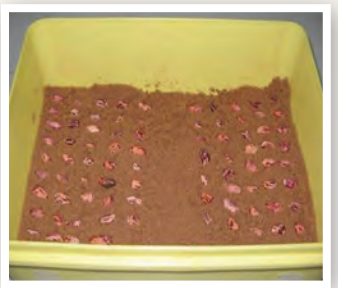
10.2 ทำความสะอาด/คัดขนาด ถั่วลิสงที่ลดความชื้นอยู่ในระดับมาตรฐานแล้ว นำเข้าเครื่องเป่าทำความสะอาด แยกสิ่งเจือปน ฝักลีบและฝักเน่าเสียออก ควรแยกทำความสะอาดให้เสร็จในแต่ละพันธุ์แล้วจึงเริ่มพันธุ์ใหม่ โดยมีการทำความสะอาดเครื่องทุกครั้งที่เปลี่ยนพันธุ์ ควรแยกทำความสะอาดและบรรจุถั่วลิสงที่มาจากคนละแปลง บันทึกหมายเลขของแต่ละกองจากแปลงปลูกที่ต่างกัน

10.3 การบรรจุ ก่อนการบรรจุฝักถั่วลิสงลงกระสอบ การเลือกฝักปลอมปนออกจะช่วยให้ผู้ผลิตมีความมั่นใจในความบริสุทธิ์ของพันธุ์ยิ่งขึ้น ภาชนะที่ใช้บรรจุเป็นกระสอบป่าน ขนาดบรรจุขึ้นกับชนิดของพันธุ์ถั่วลิสง พันธุ์ไทนาน 9 บรรจุกระสอบ 40 กิโลกรัม ส่วนพันธุ์แนะนำอื่นๆ จะบรรจุได้น้อยกว่า กลับกระสอบทุกครั้งก่อนบรรจุเมล็ดลงเพื่อให้แน่ใจว่าในกระสอบไม่มีฝักเมล็ดติดค้างอยู่ เย็บปากกระสอบด้วยเชือกฟาง หรือเชือกปอ ทุกกระสอบติดป้ายแสดงคุณภาพเมล็ด วันเก็บเกี่ยวแหล่งผลิต

11. การตรวจสอบคุณภาพ

ก่อนบรรจุเมล็ดพันธุ์ลงกระสอบ ควรสุ่มฝักจากแต่ละกอง (lot) นำไปกะเทาะเมล็ดเพื่อทดสอบคุณภาพเพื่อให้ได้ตรงตามมาตรฐานพันธุ์ เช่น พันธุ์ขยาย มีความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ไม่น้อยกว่า 96 เปอร์เซ็นต์ มีความงอกไม่ต่ำกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นไม่เกิน 9 เปอร์เซ็นต์และมีสิ่งเจือปนไม่เกิน 4 เปอร์เซ็นต์ หลังจากนั้นจึงบรรจุลงกระสอบติดป้ายแสดงคุณภาพเมล็ดพันธุ์ วัน เดือน ปีที่ผลิต สถานที่ผลิตและชั้นของเมล็ดพันธุ์ เพื่อรอการส่งมอบต่อไป

การทดสอบความงอกของเมล็ดถั่วลิสงทำได้โดยใช้กระดาษเพาะหรือทรายเป็นวัสดุเพาะในสภาพอุณหภูมิ 20 - 30 องศาเซลเซียส ทำการประเมินความงอกครั้งแรกที่เวลา 5 วัน และนับครั้งสุดท้ายที่เวลา 10 วัน (ISTA, 1996) ค่าความงอกของเมล็ดจึงอธิบายถึงความสามารถของเมล็ดทั้งกองว่า มีความสามารถในการงอกให้ต้นพืชมากน้อยเพียงใดในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม



1. วางเมล็ดเพาะ

2. กลบทรายชื้น

3. ปิดฝากล่อง

ต้นกล้าพร้อมประเมินความงอก

ต้นกล้าปกติ

12. การเก็บรักษา

เมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้หลังบรรจุลงกระสอบแล้ว ควรจัดแยกกองที่จะส่งมอบสำหรับแต่ละแหล่งรับ ควรแยกเก็บถั่วลิสงแต่ละพันธุ์ไม่ให้ปะปนกัน ไม่วางกระสอบถั่วบนพื้นโรงเรือน ควรมีพื้นไม้หรือแคร่ไม้ไผ่ยกสูงจากพื้นประมาณ 10 เซนติเมตรรองกระสอบ เว้นช่องว่างระหว่างแถวที่วางและช่องระหว่างผนังโรงเรือนกับแถวที่วางกระสอบ เพื่อให้เดินเข้าไปสำรวจและทำความสะอาดระหว่างแถวกระสอบได้โดยสะดวก โดยทั่วไปแล้ว ถั่วลิสงที่เก็บรักษาไว้ในกระสอบป่านในสภาพฝัก จะคงความงอกอยู่ในระดับมาตรฐาน (75 เปอร์เซ็นต์) หลังจากเก็บเกี่ยวมาแล้ว 5 เดือน อายุการเก็บรักษาในสภาพไม่มีการควบคุมอุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์จะขึ้นอยู่กับคุณภาพเบื้องต้นของเมล็ดพันธุ์แต่ละกอง (lot) ถ้าความงอกเริ่มต้นหลังเก็บเกี่ยวและลดความชื้นเมล็ดอยู่ในระดับต่ำ เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดชุดนั้นจะลดลงอย่างรวดเร็ว หลังจากเก็บเกี่ยวมาแล้วเกิน 4 เดือน เปอร์เซ็นต์ความงอกอาจจะอยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่าระดับมาตรฐาน

สำหรับเมล็ดที่มีคุณภาพเบื้องต้นสูง ลดความชื้นให้อยู่ในระดับ 7 - 8 เปอร์เซ็นต์ จะมีอายุการเก็บรักษาได้ยาวนานกว่าเมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษาในสภาพความชื้นสัมพัทธ์ค่อนข้างสูง (เก็บรักษาในช่วงฤดูฝน) จะเสื่อมคุณภาพได้เร็วกว่าเมล็ดที่เก็บรักษาไว้ในช่วงที่มีความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศต่ำกว่า

การปรับปรุงสภาพและการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์พืชไร่ตระกูลถั่ว

การปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ (Seed Processing) เป็นกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพดีขึ้นโดยเมล็ดพันธุ์ต้องได้รับความเสียหายน้อยที่สุด ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ หลายขั้นตอน เช่น การลดความชื้น การคัดแยกสิ่งเจือปน การคัดแยกเมล็ดแตกหักเสียหายและไม่ได้ขนาด เมล็ดวัชพืช และเมล็ดพันธุ์ปน จนถึงการบรรจุถุง ซึ่งในแต่ละขั้นตอนการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์อาจได้รับความเสียหาย จากการใช้อุปกรณ์หรือเครื่องจักรกลต่างๆ

หลักในการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์

1. สามารถแยกเอาวัตถุไม่พึงประสงค์ออกได้หมด (complete separation) เช่น เมล็ดเป็นโรคหรือแมลงเข้าทำลายเสียหาย เมล็ดวัชพืช เมล็ดพืชอื่น เมล็ดต่างพันธุ์ปะปน เมล็ดเสีย สิ่งเจือปน เศษพืช ฝุ่น กรวด หิน ดิน ทราย และเศษสิ่งแปลกปลอมอื่นๆ ซึ่งการปล่อยให้วัตถุไม่พึงประสงค์ดังกล่าวปะปนในเมล็ดพันธุ์ จะก่อให้เกิดความเสียหายแก่ผู้ปลูก

2. สูญเสียเมล็ดน้อยที่สุด (minimum seed loss) โดยปกติจะสูญเสียเมล็ดไประหว่างการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์แต่ควรระมัดระวังให้สูญเสียน้อยที่สุด

3. คุณภาพเมล็ดพันธุ์ต้องดีขึ้นภายหลังการปรับปรุงสภาพ (upgrading quality) การคัดเอาเมล็ดเสีย เช่น เมล็ดเหี่ยวย่น เมล็ดลีบเล็ก เมล็ดแตกหักเปลือกร้าว เมล็ดถูกแมลงเข้าทำลาย เมล็ดเน่าเสีย และเมล็ดคุณภาพต่ำออกไปจะช่วยให้ความงอกและความแข็งแรงสูงขึ้น

4. ประสิทธิภาพ (efficiency) ควรจัดการให้สามารถทำงานได้ในอัตราเร็วสูงสุด โดยให้สามารถคัดแยกวัตถุไม่พึงประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและต้นทุนที่ต่ำ

5. ป้องกันการสูญเสียคุณภาพ (preventing loss of quality) ควรปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์และลดความชื้นเมล็ดพันธุ์ให้อยู่ระดับที่ปลอดภัย ก่อนที่เมล็ดจะเสื่อมความงอก กล่าวคือต้องจัดการให้ทันต่อฤดูกาลหรือสภาพอากาศที่ไม่เหมาะสมระหว่างการปรับปรุงสภาพ หรือการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ในสภาพที่ไม่เหมาะสม ทำให้เมล็ดเสื่อมคุณภาพได้อย่างรวดเร็ว (วันชัย, 2542)

ขั้นตอนการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์

1. การทำความสะอาดเบื้องต้น (Pre-Cleaning)

เมื่อเมล็ดมาถึงโรงงานปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ ต้องทำการชั่งน้ำหนัก สุ่มตัวอย่างตรวจสอบคุณภาพ ลงทะเบียนและติดป้ายกำกับ โดยเมล็ดดังกล่าวมักจะมีสิ่งเจือปนหรือวัตถุไม่พึงประสงค์ การคัดแยกทำความสะอาดเบื้องต้นจะใช้เครื่องคัดแยกตะแกรงและแรงลม มีวัตถุประสงค์เพื่อนำสิ่งที่ไม่ใช่เมล็ด สิ่งเจือปนหรือวัตถุไม่พึงประสงค์ออกก่อนการลดความชื้น ส่วนใหญ่อยู่ในขั้นตอนการนวดกะเทาะเมล็ด และเก็บไว้ในกระสอบหรือถังเก็บรักษาเมล็ดชั่วคราว เพื่อรอการปรับปรุงสภาพในเวลาต่อมา

2. การลดความชื้นเมล็ดพันธุ์ (Seed Drying)

เมล็ดที่เก็บเกี่ยวจากแปลงปลูกยังคงมีความชื้นสูง เช่น เมล็ดถั่วเหลืองความชื้นประมาณ 15 - 20 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดถั่วเขียวความชื้นประมาณ 10 - 15 เปอร์เซ็นต์ และถั่วลิสงความชื้นประมาณ 25 - 30 เปอร์เซ็นต์ เป็นต้น (วันชัย, 2542; เบญจมาภรณ์, 2543; ธีระพล, 2545) ระดับความชื้นดังกล่าวจะมีอัตราการหายใจสูงทำให้เกิดการสะสมความร้อน และอาจมีเชื้อจุลินทรีย์และแมลงเข้าทำลายทำให้เมล็ดเสื่อมคุณภาพได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นการลดความชื้นเมล็ดพันธุ์เป็นสิ่งจำเป็นซึ่งจะป้องกันความเสียหายจากการสะสมความร้อน ช่วยรักษาความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ให้อยู่ในระดับสูง

วิธีการลดความชื้นเมล็ดพันธุ์โดยการตากแดด (sun drying) เป็นวิธีการอย่างง่ายและประหยัด แต่ความแปรปรวนของสภาพแวดล้อม เช่น การมีฝนตก ความชื้นในอากาศสูง แสงแดดไม่เพียงพอในการลดความชื้น เป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพต่ำ ทั้งในการผลิตเมล็ดพันธุ์และเพื่อการบริโภค นอกจากนั้นการตากแดดที่แดดจัดบางครั้งอาจทำให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพต่ำ เกิดการแตกร้าวภายในหรือการระเหยของน้ำออกจากเมล็ดที่เร็วเกินไป (desiccation damage) จึงควรกลับเมล็ดพันธุ์ในระหว่างการตากแดดบ่อยๆ โดยเฉพาะช่วงแดดจัดระหว่าง 11.00 - 15.00 น. และเลือกภาชนะตากที่ไม่ดูดความร้อน หากผลิตในปริมาณไม่มากการใช้วิธีผึ่งเมล็ดบนภาชนะต่างๆ เช่น ผ้าใยพลาสติก ผ้าพลาสติก หรือกระด้ง ไว้ในที่ร่มหรือตากแดดจะช่วยลดความชื้นได้ และทำการวัดความชื้นเมล็ดพันธุ์ก่อนและหลังปรับปรุงสภาพ ด้วยเครื่องวัดความชื้นเมล็ดพันธุ์ภาคสนาม เป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจในการจัดการกับผลผลิต เนื่องจากขั้นตอนการปรับปรุงสภาพต้องการความรวดเร็วและคล่องตัว จำเป็นต้องใช้เครื่องมือช่วยให้การปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

การลดความชื้นเมล็ดพันธุ์โดยการตากแดด

การกลับเมล็ดพันธุ์ในระหว่างการตากแดด

การคำนวณค่าความชื้นในเมล็ดพันธุ์ ในการผลิตเมล็ดพันธุ์จำเป็นต้องแปลงค่าน้ำหนักของผลผลิตเมล็ดจากความชื้นหนึ่ง เปลี่ยนไปสู่น้ำหนักของเมล็ดที่ระดับความชื้นหนึ่ง เพื่อการซื้อขายเมล็ดหรือเพื่อการรายงานที่เป็นมาตรฐานทางด้านงานวิจัยสามารถคำนวณจากสูตรดังนี้ (วันชัย, 2542)

สูตร $$W_2 = \frac{(100 - MC_1)\, W_1}{(100 - MC_2)}$$

เครื่องวัดความชื้นเมล็ดพันธุ์ภาคสนาม

MC_1 = ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ปัจจุบัน
W_1 = น้ำหนักเมล็ดที่มีความชื้นที่ MC_1 เปอร์เซ็นต์
MC_2 = ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ที่ต้องการ
W_2 = น้ำหนักเมล็ดที่มีความชื้นที่ MC_2 เปอร์เซ็นต์

ตัวอย่างเช่น เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองก่อนปรับปรุงสภาพมีน้ำหนัก 2,000 กิโลกรัม และมีความชื้น 17 เปอร์เซ็นต์ หลังจากนำไปลดความชื้นเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองมีความชื้นลดลงเหลือ 10 เปอร์เซ็นต์ หลังปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจะมีน้ำหนักลดลงเหลือ ดังนี้

$$\text{นน.เมล็ดพันธุ์หลังลดความชื้น (W2)} = \frac{(100 - 17) \times \text{นน.เมล็ดพันธุ์ก่อนลดความชื้น (2,000 กก.)}}{(100 - 10)}$$

$$= 1{,}844.4 \text{ กิโลกรัม}$$

3. การคัดแยกและทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์ (Cleaning, Separation and Grading)

เครื่องคัดแยกแบบตะแกรงและแรงลม (air-screen cleaner) เป็นเครื่องมือชนิดแรกในการทำความสะอาดและคัดแยก ความสม่ำเสมอของเมล็ดพันธุ์มีผลต่อคุณภาพและปริมาณของผลผลิต เนื่องจากการงอก ความแข็งแรง และการเติบโตของพืชที่เป็นไปพร้อมๆ กัน ทำให้สามารถเก็บเกี่ยวได้พร้อมกัน จะช่วยลดความเสียหายจากการตกหล่น เมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการคัดแยกทำความสะอาดและคัดขนาด จะมีขนาดสม่ำเสมอ สิ่งเจือปนทั้งที่มีขนาดใหญ่กว่าและเล็กกว่าเมล็ดพันธุ์รวมถึงเศษฝุ่นผงละอองจะมีปริมาณไม่เกินมาตรฐาน

การคัดแยกโดยน้ำหนัก เมล็ดที่ได้จากการคัดแยกขนาดบางส่วน อาจจะมีเมล็ดที่ขนาดเท่ากันแต่น้ำหนักไม่เท่ากันจากสาเหตุต่างๆ เช่น ภายในเมล็ดมีเนื้อแป้งไม่เต็มเมล็ด (เมล็ดลีบ) หรือถูกแมลงทำลายภายในเมล็ด การคัดแยกโดยน้ำหนักจะช่วยให้เมล็ดมีความสม่ำเสมอยิ่งขึ้น สามารถคัดแยกได้โดยการใช้เครื่องคัดแยกแบบถ่วงจำเพาะ (specific gravity separator)

เครื่องมือคัดแยกสิ่งเจือปนอย่างง่ายในกรณีที่ไม่มีเครื่องมือปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ สามารถทำตะแกรงเพื่อการคัดแยกเมล็ดลีบ เมล็ดที่ไม่ได้ขนาดหรือเศษสิ่งเจือปนขนาดเล็กได้แบบง่ายๆ โดยใช้ตะแกรงที่มีขนาดรูที่ให้เมล็ดพันธุ์ค้างบนตะแกรงได้ แต่เมล็ดที่ไม่ต้องการหรือสิ่งเจือปนลอดผ่านตะแกรงได้ นำตะแกรงมาติดกับกรอบไม้ที่มีด้ามสำหรับคนจับ ทำช่องที่ปิดเปิดได้ไว้ที่กรอบไม้ด้านที่ติดกับด้ามจับ เพื่อเทเมล็ดพันธุ์หลังการร่อนเสร็จออก และติดตะขอไว้ที่ปลายกรอบไม้ ด้านตรงข้ามกับด้ามจับทั้ง 2 ข้าง เมื่อใช้งานให้ใช้เชือกผูกตะขอทั้ง 2 ข้างของตะแกรง แล้วผูกโยงกับที่สูงที่จะช่วยยกให้ตะแกรงสูงจากพื้นได้ในระดับที่ทำงานได้สะดวก (ระดับเอวของผู้ใช้ตะแกรง) หลังจากนั้นนำเมล็ดที่จะปรับปรุงสภาพเทลงบนตะแกรง ให้คนจับด้ามตะแกรงโยกเพื่อร่อนเมล็ดหรือสิ่งเจือปนที่ไม่ต้องการออก ตะแกรงนี้สามารถแยกเมล็ดและสิ่งไม่ต้องการออกได้โดยอาศัยขนาดที่ต่างกัน

เครื่องมือคัดแยกสิ่งเจือปนอย่างง่าย

4. การบรรจุถุง (Packaging)

การบรรจุกระสอบหรือถุงเพื่อความสะดวกในการเก็บรักษาและการขนส่ง ป้องกันจากความชื้น และศัตรูที่จะเข้าทำลายเมล็ด พืชตระกูลถั่วจะนิยมใช้ถุงกระสอบพลาสติกเคลือบ กระสอบป่าน เป็นต้น เป็นถุงกระสอบที่อากาศสามารถถ่ายเทอากาศได้ดี เมล็ดพันธุ์พืชตระกูลถั่วของกรมวิชาการเกษตรจะบรรจุถุงขนาดถุงละ 30 กิโลกรัม โดยมีสัญลักษณ์ของกรมวิชาการเกษตร และทุกถุงจะมีป้ายกำกับระบุรหัส Lots ชื่อพืช ชื่อพันธุ์ และสถานที่ผลิต ซึ่งสามารถสอบทวนกลับได้

รูปแบบถุงกระสอบที่บรรจุของกรมวิชาการเกษตร

ตารางแสดงสัญลักษณ์ในการตั้งรหัส lots ของกรมวิชาการเกษตร

ชั้นพันธุ์	สีป้าย	อักษรหน้า Lot No.	ฤดูกาลผลิต		
1. ชั้นพันธุ์คัด (Breeder seed)	เหลือง	B	ฤดูแล้ง	Dry season	D
2. ชั้นพันธุ์หลัก (Foundation seed)	ขาว	F	ต้นฤดูฝน	Early Rainy season	ER
3. ชั้นพันธุ์ขยาย (Registered seed)	ม่วง	R	ฤดูปลายฝน	Late Rainy season	LR
4. ชั้นพันธุ์จำหน่าย (Certified Seed)	น้ำเงิน	C			

ตัวอย่างการเขียน Lot No. B 5701 D

B	=	ชั้นพันธุ์คัด
57	=	ปีที่ผลิต
01	=	ลำดับ Lot ที่ผลิตในแต่ละฤดู
D	=	ฤดูแล้ง/ฤดูกาลผลิต

5. การเก็บรักษา (Storage)

5.1 ความชื้นที่เหมาะสมในการเก็บรักษา 8 - 10 เปอร์เซ็นต์

ระดับความชื้น	ที่เชื้อราเข้าทำลาย	> 12 - 14 เปอร์เซ็นต์
	การอบตัวของเมล็ด	> 18 - 20 เปอร์เซ็นต์
	สุกแก่ทางสรีระวิทยา การงอก	> 45 - 60 เปอร์เซ็นต์

ความชื้นเพิ่มขึ้นทุกๆ 1% จะลดอายุการเก็บรักษาลง 1 เท่าตัว (Delouche et al, 1972)

5.2 การเก็บในสภาพที่มีการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ วิธีนี้เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพดีที่สุด สามารถป้องกันและลดความเสียหายของเมล็ดพันธุ์ได้ดี เก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ให้คงคุณภาพดีได้เป็นเวลานาน อุณหภูมิที่เหมาะสมคือ 20 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 60 - 65 เปอร์เซ็นต์

5.3 การเก็บเมล็ดพันธุ์ในห้องควบคุมอุณหภูมิควรใช้ถุงกระสอบที่ระบายอากาศได้ และวางบนแคร่สูงจากพื้น 10 เซนติเมตร จัดวางเป็นกองๆ มีช่องระบายระหว่างกอง สถานที่มีการระบายอากาศได้ดีและอยู่ในที่ร่ม

วิธีการเก็บรักษาแบบง่ายๆ

5.4 วิธีการเก็บรักษาแบบง่าย ๆ ถ้าเก็บไว้นาน ควรเก็บในภาชนะปิดสนิทและทึบแสง เช่น ถุงพลาสติกสาน ปี๊บ เป็นต้น ขนย้ายด้วยความระมัดระวังป้องกันการกระทบกระเทือนและการถูกฝน มีวิธีการดังนี้ (ละอองดาว, 2556)

1. ทำความสะอาดปี๊บขนมปัง
2. นำเมล็ดพันธุ์ที่แห้งและไม่มีสิ่งเจือปนใส่ลงในปี๊บ
3. ใช้กระดาษสีเข้มปิดด้านที่เป็นกระจกใส ป้องกันแสง
4. ปิดฝาและใช้ขี้ผึ้งยาแนวรอบๆ ฝา ป้องกันความชื้นเข้าออก
5. นำไว้ในที่ร่ม อากาศถ่ายเทสะดวก

6. การสุ่มตัวอย่าง (sampling)

6.1 การสุ่มเก็บตัวอย่าง คำจำกัดความคือ

- ตัวอย่างขั้นต้น (primary sample) หมายถึง เมล็ดพันธุ์ที่สุ่มจาก 1 จุด
- ตัวอย่างรวม (composite sample) หมายถึง ตัวอย่างเมล็ดที่ได้จากการรวมตัวอย่างขั้นต้นทั้งหมด
- ตัวอย่างนำส่ง (submitted sample) หมายถึง ตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ที่นำส่งห้องปฏิบัติการโดยอาจส่งทั้งหมดหรือบางส่วนของตัวอย่างรวมก็ได้
- ตัวอย่างทดสอบ (working sample) หมายถึง ตัวอย่างที่ถูกแบ่งออกจากตัวอย่างนำส่งเพื่อให้มีปริมาณที่เหมาะสมสำหรับการตรวจสอบ

6.2 การเตรียมอุปกรณ์การสุ่มตัวอย่าง คือ

- หลาวสำหรับแทงตัวอย่าง
- ถุงพลาสติกใส่ตัวอย่าง
- ปากกาเขียนถุงใส่ตัวอย่าง
- แบบฟอร์มบันทึกการเก็บตัวอย่าง

6.3 ดำเนินการสุ่มตัวอย่างเมล็ดพันธุ์จาก

- ภาชนะบรรจุ เช่น กระสอบหรือปี๊บ โดยใช้หลาวแทงสุ่มตัวอย่างจากส่วนบน ส่วนกลางและส่วนล่างของภาชนะบรรจุโดยมีอัตราในการสุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1 - 4 ภาชนะบรรจุ	สุ่ม 3 จุด หรือ 3 ตัวอย่างขั้นต้นจากทุกภาชนะบรรจุ
5 - 8 ภาชนะบรรจุ	สุ่ม 2 จุดหรือ 2 ตัวอย่างขั้นต้นจากทุกภาชนะบรรจุ
9 - 15 ภาชนะบรรจุ	สุ่ม 1 จุดหรือ 1 ตัวอย่างขั้นต้นจากทุกภาชนะบรรจุ
16 - 30 ภาชนะบรรจุ	สุ่มทั้งหมด 15 จุดหรือ 15 ตัวอย่างขั้นต้น
31 - 60 ภาชนะบรรจุ	สุ่มทั้งหมด 20 จุดหรือ 20 ตัวอย่างขั้นต้น
มากกว่า 60 ภาชนะบรรจุ	สุ่มทั้งหมด 30 จุดหรือ 30 ตัวอย่างขั้นต้น

- เมล็ดพันธุ์เป็นกองไม่ได้บรรจุภาชนะ ให้สุ่มตัวอย่างตามน้ำหนักกองเมล็ดพันธุ์ ดังนี้

ไม่เกิน 500 กิโลกรัม	สุ่มอย่างน้อย 5 จุด หรือ 5 ตัวอย่างขั้นต้น
501 - 3,000 กิโลกรัม	สุ่ม 1 จุด หรือ 1 ตัวอย่างขั้นต้นจากทุกๆ 300 กิโลกรัม
3,001 - 20,000 กิโลกรัม	สุ่ม 1 จุด หรือ 1 ตัวอย่างขั้นต้นจากทุกๆ 500 กิโลกรัม และต้องไม่น้อยกว่า 10 จุด หรือ 10 ตัวอย่างขั้นต้น
มากกว่า 20,000 กิโลกรัม	สุ่ม 1 จุด หรือ 1 ตัวอย่างขั้นต้นจากทุกๆ 700 กิโลกรัม และต้องไม่น้อยกว่า 40 จุด หรือ 40 ตัวอย่างขั้นต้น

เมล็ดพันธุ์บรรจุในภาชนะขนาดเล็ก เช่น กระป๋องหรือซอง รวมกระป๋องหรือซองให้ได้น้ำหนัก 1 กิโลกรัม และคิดเป็น 1 หน่วย หรือ 1 ภาชนะบรรจุ และสุ่มตามอัตราการสุ่ม

6.4 นำตัวอย่างรวมที่สุ่มจากตัวอย่างขั้นต้นหลายๆ จุดมาคลุกเคล้าและแบ่งตัวอย่างด้วยมือจนได้น้ำหนักตัวอย่าง นำส่งวิธีการแบ่งโดยคลุกเคล้าเมล็ดที่ต้องการแบ่งให้เข้ากันดี แล้วเทลงบนพื้นโต๊ะหรือแผ่นกระจกที่มีผิวเรียบ หรือเทลงบนพื้นปูด้วยผ้าพลาสติก ใช้ไม้บรรทัดยาวเกลี่ยและตะล่อมเมล็ดทำให้กองเมล็ดสม่ำเสมอและมีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า แล้วใช้ไม้บรรทัดแบ่งลงตรงกลางกองเมล็ดตามขวางและแยกเมล็ดออกเป็น 2 ส่วนเท่าๆ กัน จากนั้นแบ่งแต่ละกองออกเป็น 2 ส่วน เหมือนเดิม จะได้เป็น 4 กอง แล้วแบ่งทั้ง 4 กองออกตามยาวเป็น 8 กองย่อย จากนั้นรวบเมล็ดกองย่อยสลับตามเส้นทแยง รวมเข้าด้วยกันใหม่ที่เหลือไม่ใช้ ก็จะเป็นการแบ่งเมล็ดเพื่อลดขนาดลงครึ่งหนึ่ง ให้นำส่วนครึ่งหนึ่งที่ได้มาแบ่งเพื่อลดขนาดลงต่อไปได้อีก โดยทำซ้ำอีกจนได้น้ำหนักที่ต้องการ

6.5 การเก็บตัวอย่าง จำเป็นต้องตรวจสอบความถูกต้องกับใบขนสินค้าของกรมศุลกากร และ Packing List ที่กำกับมากับภาชนะบรรจุเมล็ดพันธุ์ (สินค้า) เมื่อสุ่มเสร็จจะต้องนำตัวอย่างนำส่งบรรจุถุงพลาสติกโดยปิดผนึก เขียนชื่อตัวอย่าง และบันทึกแบบฟอร์มการเก็บตัวอย่างแล้วส่งห้องปฏิบัติการ เพื่อวิเคราะห์คุณภาพต่อไป (ISTA,2013; กรมวิชาการเกษตร, 2557)

การปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองเป็นเมล็ดพันธุ์ที่อ่อนแอต่อการกระแทกและความร้อนมาก เมล็ดพันธุ์จะเสียหายระหว่างการเก็บเกี่ยว การนวด และการลดความชื้น หากเมล็ดพันธุ์ได้รับการกระทบกระเทือนก่อนนำไปเก็บรักษาจะเสื่อมคุณภาพอย่างรวดเร็ว ดังนั้นต้องทำการลดความชื้นเบื้องต้นให้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองมีความชื้นประมาณ 12 - 14 เปอร์เซ็นต์ โดยการตากแดดหรือผึ่งในที่ร่มเพื่อลดการแตกร้าวด้วยแรงกระแทก หลังจากนั้นทำการคัดแยกทำความสะอาดและคัดขนาดเมล็ดพันธุ์ด้วยเครื่อง air-screen cleaner และลดความชื้นหลังคัดเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองให้มีความชื้นประมาณ 8 - 10 เปอร์เซ็นต์ แต่การใช้เครื่องมือในการคัดแยกเมล็ดพันธุ์ทำได้เฉพาะสิ่งเจือปนที่ไม่ต้องการออกแต่เมล็ดพันธุ์ที่เสื่อมคุณภาพ เช่น เมล็ดตาย เมล็ดลีบเหี่ยวย่น เมล็ดพันธุ์คุณภาพต่ำ เช่น เมล็ดม่วง เมล็ดเขียว เมล็ดเป็นโรคต่างๆ หรือพันธุ์ปนที่มีขนาดและน้ำหนักเท่ากับเมล็ดพันธุ์ที่ต้องการ ไม่สามารถคัดแยกออกไปได้ เพื่อเพิ่มคุณภาพเมล็ดพันธุ์ให้สูงขึ้น ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองต้องคัดเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองด้วยมืออีกครั้ง ต้องดำเนินการอย่างรวดเร็วเพื่อป้องกันการเสื่อมสภาพของเมล็ดพันธุ์ (ละอองดาว, 2556)

ลักษณะของเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพต่ำ

1. เมล็ดเขียวจัด เมล็ดเขียว และเมล็ดเขียวอมเหลือง เมล็ดเขียวจัดเป็นเมล็ดที่ไม่มีคุณภาพและเสื่อม ความงอกหมด เมล็ดเขียวเป็นเมล็ดที่มีคุณภาพต่ำ มีความงอกและความแข็งแรงต่ำมาก ส่วนเมล็ดเหลืองอมเขียวเป็นเมล็ดที่มีคุณภาพปานกลาง
2. เมล็ดเป็นโรคต่างๆ เช่น โรคเมล็ดสีม่วง โรคเมล็ดด่าง เป็นต้น
3. เมล็ดตาย สังเกตได้จากเมล็ดจะมีสีหมองซีดไม่สดใส
4. เมล็ดพันธุ์ปน สังเกตจากรูปร่างลักษณะของเมล็ดพันธุ์ สีและลักษณะของตาเมล็ดที่แตกต่างออกไป

เมล็ดเขียว

เมล็ดม่วง

เมล็ดลีบ

เมล็ดเป็นโรค

การปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว

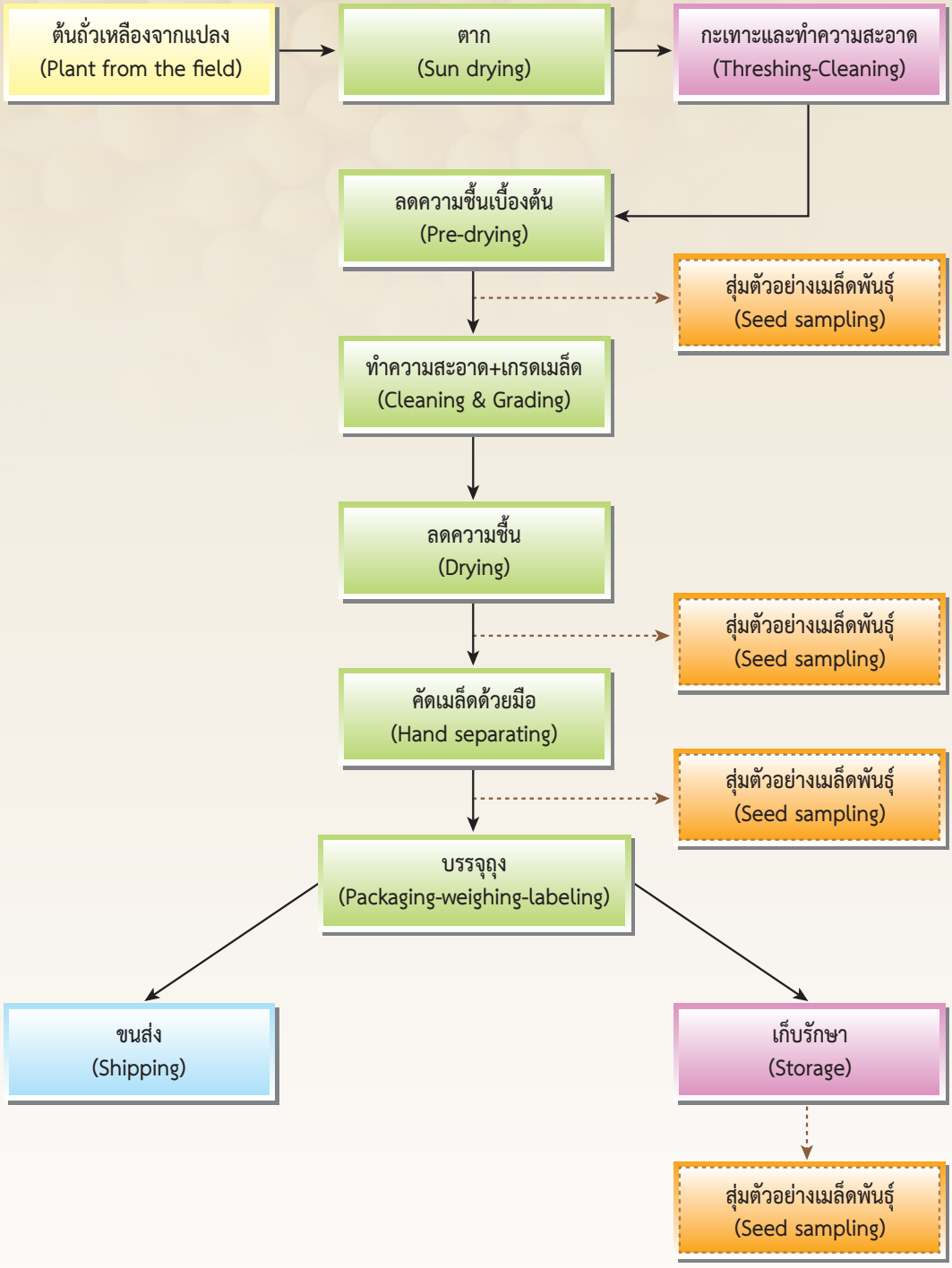
หลังจากเก็บเกี่ยวและนวดเมล็ดแล้ว นำเมล็ดไปลดความชื้นโดยการตากแดดให้ความชื้นเหลือประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ จึงบรรจุกระสอบเก็บไว้ในที่ร่ม มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก หากเก็บไว้ทำพันธุ์ควรนำเมล็ดออกผึ่งแดดทุกเดือน การตากเมล็ดพันธุ์อาจตากบนพื้นปูนซีเมนต์ บนผ้าใบ หรือรองด้วยวัสดุอื่นๆ เช่น ตาข่ายพีวีซี เป็นต้น การตากกับพื้นดินที่สกปรกจะทำให้มีเชื้อโรคติดไปกับเมล็ดพันธุ์มากขึ้นส่งผลต่อคุณภาพของเมล็ด เครื่องมือในการทำความสะอาดและคัดแยก

เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวคือเครื่อง air-screen cleaner ในกรณีที่มีเศษหินก้อนเล็ก เมล็ดลีบ เมล็ดนุ่นที่มีขนาดเท่าเมล็ดถั่วเขียวควรใช้เครื่อง specific gravity separator ต่อจากเครื่อง air-screen cleaner เพื่อให้สะอาดและคุณภาพเมล็ดพันธุ์สูงขึ้น หลังทำความสะอาดและคัดแยกเรียบร้อยแล้ว นำเมล็ดถั่วเขียวบรรจุกระสอบนำไปเก็บไว้ในที่ร่มที่สะอาดและปลอดภัยจากฝน ความชื้น หนู และนก ควรเป็นสถานที่อากาศถ่ายเทได้สะดวก การวางกระสอบควรมีแคร่ไม้รองรับสูงอย่างน้อย 15 เซนติเมตร หรืออย่างน้อยมีวัสดุกันความชื้นรองไว้ เพื่อป้องกันไม่ให้ความชื้นจากพื้นขึ้นมาเพราะจะทำให้เมล็ดมีความชื้นสูงขึ้น การเก็บรักษาถั่วเขียวควรระมัดระวังด้วงถั่วซึ่งมักทำลายเมล็ดให้เสียหายในระหว่างการเก็บรักษา ควรรมสารเคมีด้วยสารฟอสฟีน (PH3) หรืออลูมิเนียมฟอสไฟด์และแม็กนีเซียมฟอสไฟด์ ที่มีสารออกฤทธิ์ในการกำจัดแมลงศัตรูในโรงเก็บ อัตราการใช้สารรมฟอสฟีนประมาณ 2 - 3 เม็ด (tables) ต่อเมล็ดพันธุ์ 1 ตัน หรือ 1 - 2 เม็ด (tables) ต่อเนื้อที่ 1 ลูกบาศก์เมตร ในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 7 วัน (วันชัย, 2542)

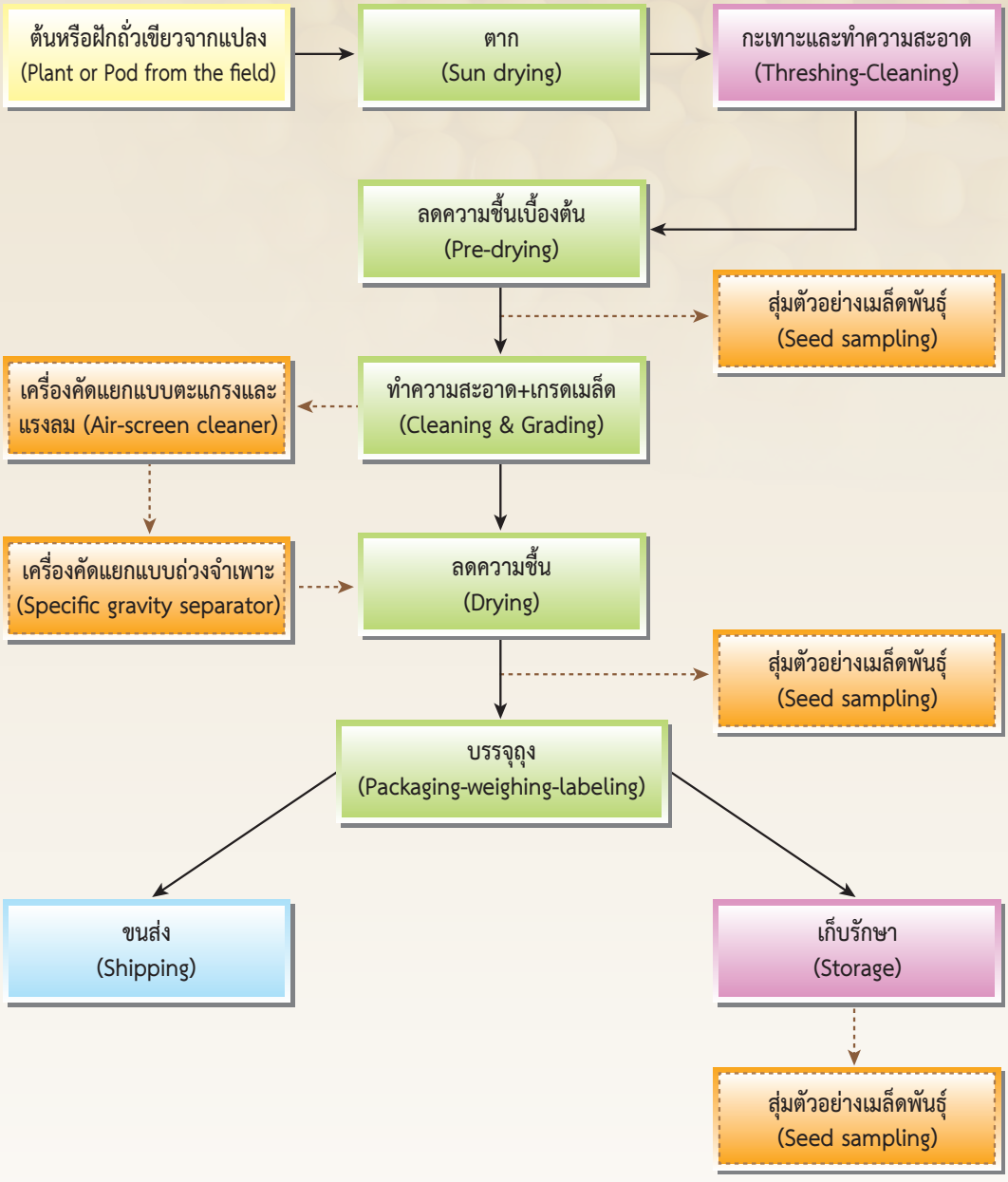
การปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง

หลังถอนหรือขุดฝักขึ้นมาอาจวางไว้ในแปลงเพื่อให้ความชื้นลดลง การวางควรวางหงายฝักขึ้น หรือถ้าเป็นไปได้ให้แขวนไว้ให้อากาศถ่ายเทสะดวก และการปลิดฝักควรทำเมื่อเมล็ดมีความชื้นประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ การปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง ควรเก็บเมล็ดพันธุ์ในรูปแบบฝักและกะเทาะเมล็ด เมื่อใกล้ถึงเวลาปลูก เนื่องจากถั่วลิสงจะปลอดภัยกว่าเมื่ออยู่ในฝัก วิธีนี้จะทำให้เมล็ดมีคุณภาพดีกว่า เมื่อเมล็ดอยู่ในฝักจะไม่ถูกเชื้อราและแมลงเข้าทำลาย หลังจากปลิดฝักแล้วเมล็ดยังคงมีความชื้นสูงจึงควรลดความชื้นให้เหลือต่ำกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ หรือประมาณ 7 - 8 เปอร์เซ็นต์ ไม่ควรให้ต่ำกว่า 6 เปอร์เซ็นต์ เพราะทำให้ฝักแห้งเปราะเสียหาย (วันชัย, 2542) และถั่วลิสงเมล็ดขนาดปานกลาง เก็บรักษาได้นานกว่าเมล็ดขนาดใหญ่ และเมล็ดขนาดเล็ก ก่อนการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ทั้งฝัก ควรกำจัดฝุ่นผงและเศษพืชให้หมดเสียก่อนโดยการเป่าลม ควรเก็บในสภาพห้องปกติไม่มีการควบคุมอุณหภูมิ ควรเก็บในรูปฝักแห้งซึ่งจะเก็บได้นานกว่าเมล็ดแห้งประมาณ 2 เดือน เนื่องจากเปลือกฝักช่วยปกป้องเมล็ดได้อีกชั้นหนึ่ง และบรรจุฝักในกระสอบป่านที่สะอาดและเก็บรักษาในโรงเก็บหรือส่งจำหน่ายให้พ่อค้า โรงเก็บต้องเป็นอาคารโปร่ง อากาศถ่ายเทดี ป้องกันความเปียกชื้นจากฝนได้ ไม่มีมอด หนู หรือสัตว์เลี้ยงเข้ารบกวน ถ้าเป็นพื้นซีเมนต์ให้หาวัตถุรองกระสอบป่าน เช่น ไม้ไผ่ เสาคอนกรีตเพื่อไม่ให้ถั่วลิสงดูดความชื้นจากพื้นซีเมนต์ เพราะจะทำให้ถั่วเกิดเชื้อราได้ และเมื่อถึงเวลาเพาะปลูกควรกะเทาะด้วยความระมัดระวัง เนื่องจากถั่วลิสงมีเยื่อหุ้มเมล็ดบางและมีเมล็ดขนาดใหญ่ไวต่อการกระทบกระเทือน หลังจากกะเทาะเมล็ดแล้วอาจไม่จำเป็นต้องทำความสะอาดมากนัก การคัดขนาดจำเป็นเฉพาะเมื่อใช้เครื่องปลูก (วันชัย, 2542, กรมวิชาการเกษตร, 2557)

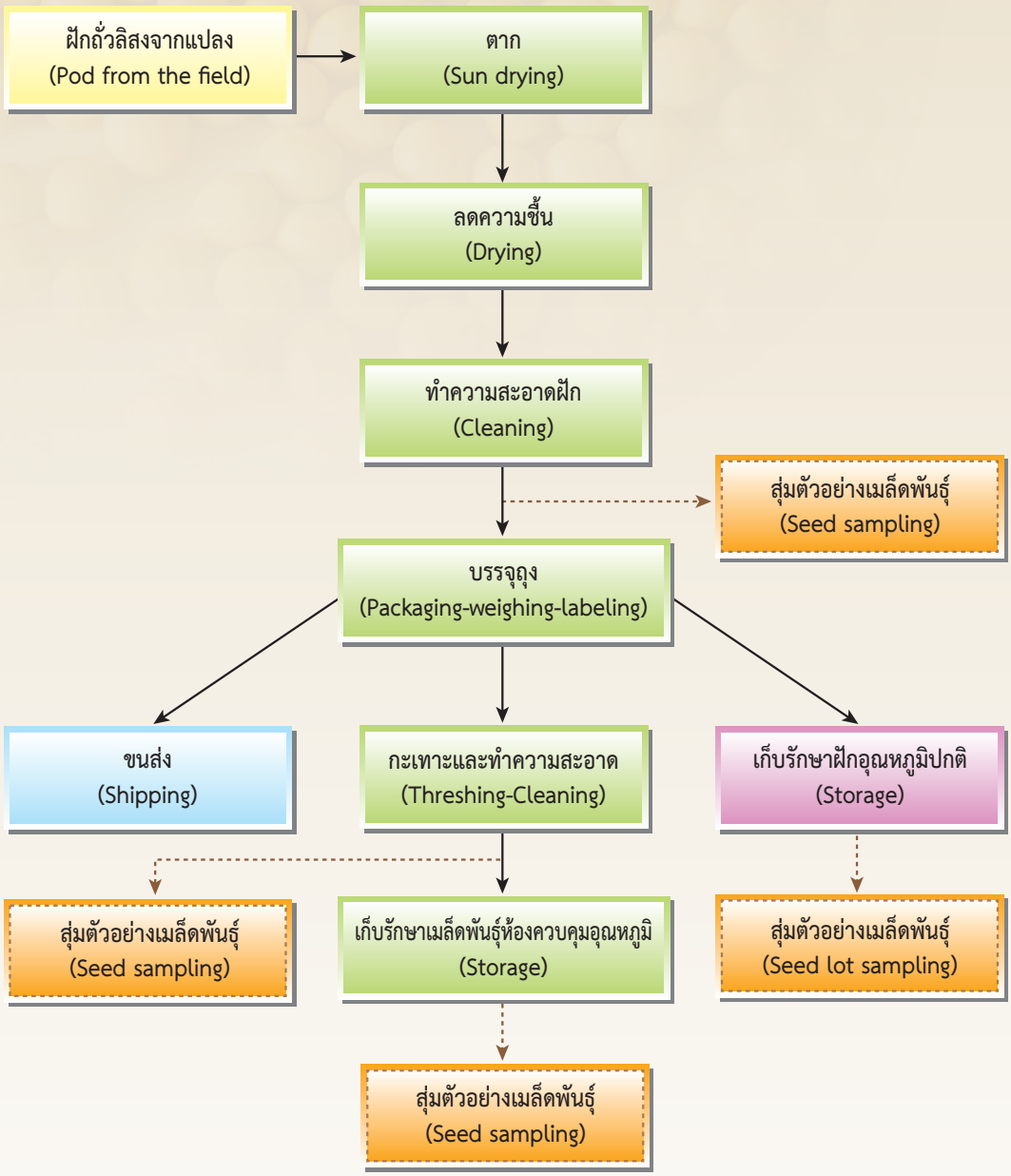
ขั้นตอนการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง



ขั้นตอนการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว



ขั้นตอนการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง



การตรวจสอบและรับรองคุณภาพเมล็ดพันธุ์พืชไร่ตระกูลถั่ว

ในกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์การใช้เมล็ดพันธุ์ดีเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าที่สุด ลักษณะของเมล็ดพันธุ์ที่ดีจะต้องตรงตามพันธุ์ที่ระบุ เปอร์เซ็นต์ความงอกสูง งอกได้สม่ำเสมอ และทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมได้ดี การที่จะทราบถึงคุณภาพของเมล็ดพันธุ์นั้นต้องมีการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ก่อนนำไปปลูก การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์จึงมีประโยชน์ในการวางแผนการปลูก การกำหนดราคา การควบคุมคุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่ใช้เพื่อการค้าตลอดจนการจำหน่ายและจ่ายแจก และยังช่วยประกอบการตัดสินใจในการปฏิบัติต่อเมล็ด สำหรับลักษณะที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ ความชื้น ความบริสุทธิ์ ความงอก และความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ เป็นต้น

การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์มาตรฐานที่ใช้กันทั่วไป 2 ระบบคือ

1. International Rules for Seed Testing (ISTA) อยู่ในกลุ่มยุโรป
2. Association of Official Seed Analysis (AOSA) อยู่ในสหรัฐอเมริกา

วิธีการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์พืชไร่ตระกูลถั่วมีดังนี้

1. การตรวจสอบความชื้น

วิธีการตรวจสอบความชื้น แบ่งเป็น 2 วิธี คือ

1.1 วิธีทดสอบแบบมาตรฐาน เป็นการวัดปริมาณน้ำที่ถูกดึงออกไปจากเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ วิธีการอบด้วยความร้อน (Hot air oven method), การกลั่นด้วยสาร toluene, และการใช้สารดูดความชื้น เป็นต้น ตามกฎของ ISTA ให้ใช้วิธีการอบด้วยความร้อนเท่านั้น

1.2 การตรวจสอบทางอ้อม ได้แก่ การวัดด้วยกระแสไฟฟ้าและการประเมินความชื้นเมล็ดโดยปล่อยให้เมล็ดมีความชื้นสมดุลกับความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ

วิธีทดสอบแบบมาตรฐาน

การอบด้วยความร้อน (Hot air oven method) มีวิธีการดังนี้

1) ชั่งภาชนะพร้อมฝา (ควร Label ฝาเช่นเดียวกับภาชนะและซ้อนฝาไว้ด้านล่างเพื่อป้องกันการสับสน) บันทึกน้ำหนักภาชนะพร้อมฝา (M1) เป็นกรัม ทศนิยม 3 ตำแหน่ง จำนวน 2 ซ้ำ โดยบันทึกลงในแบบบันทึกผลการตรวจสอบความชื้น

2) ใส่ตัวอย่าง 5 กรัม หรือ 10 กรัม แล้วแต่ขนาดภาชนะที่ใช้ (ถ้าถ้วยอบมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 8 เซนติเมตร ตัวอย่างที่ใช้ตรวจสอบต้องมีน้ำหนัก 5 กรัม แต่ถ้าถ้วยอบมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 8 เซนติเมตร ตัวอย่างที่ใช้ตรวจสอบต้องมีน้ำหนัก 10 กรัม) โดยชั่งตัวอย่างเมล็ดก่อนอบพร้อมภาชนะ บันทึกเป็นน้ำหนักสดพร้อมภาชนะพร้อมฝา (M2) (ในระหว่างการทำงานต้องระวังไม่ให้ตัวอย่างถูกอากาศ เพราะความชื้นของเมล็ดอาจเปลี่ยนแปลงไปจากความเป็นจริง)

- ถั่วเขียว บดหยาบ อบที่อุณหภูมิ 130 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 1ชั่วโมง ± 3 นาที
- ถั่วเหลือง บดหยาบ อบที่อุณหภูมิ 103 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 17 ± 1ชั่วโมง
- ถั่วลิสง ตัดเป็นชิ้นเล็กๆ ขนาดไม่เกิน 7 มิลลิเมตร อบที่อุณหภูมิ 103 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 17 ± 1 ชั่วโมง

การบดละเอียด หมายถึง ขนาดของส่วนที่บดอย่างน้อย 50 เปอร์เซ็นต์ ลอดผ่านตะแกรงขนาด 0.5 มิลลิเมตร และเหลืออยู่บนตะแกรงขนาด 1 มิลลิเมตร ไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์

การบดหยาบ หมายถึง ขนาดของส่วนที่บดอย่างน้อย 50 เปอร์เซ็นต์ ลอดผ่านตะแกรงขนาด 4 มิลลิเมตร และขนาดของส่วนที่บดไม่เกิน 55 เปอร์เซ็นต์ ลอดผ่านตะแกรงขนาด 2 มิลลิเมตร

3) ภายหลังอบตามเวลาที่ระบุ นำตัวอย่างออกจากตู้อบ ปิดฝาอย่างรวดเร็วแล้วใส่ในโถดูดความชื้นประมาณ 30 - 45 นาที เพื่อให้ตัวอย่างที่อบมีอุณหภูมิลดลงและไม่ดูดความชื้นจากอากาศกลับเข้าไปอีก

4) นำตัวอย่างที่อบและเย็นแล้วออกจากโถดูดความชื้นมาชั่ง บันทึกน้ำหนักแห้งพร้อมภาชนะ (M3)

5) การคำนวณความชื้นของเมล็ดพันธุ์

$$\text{ความชื้นเมล็ดพันธุ์ (\%)} = \frac{M2 - M3 \times 100}{M2 - M1}$$

M1 = น้ำหนักของถ้วยและฝา (กรัม)
M2 = น้ำหนักของถ้วยพร้อมฝาและตัวอย่างเมล็ดก่อนอบ (กรัม)
M3 = น้ำหนักของถ้วยพร้อมฝาและตัวอย่างเมล็ดหลังอบ (กรัม)

6) การรายงานผล

รายงานค่าความชื้นของเมล็ดพันธุ์ที่ทศนิยม 1 ตำแหน่ง ค่าความแตกต่าง (Tolerance) จากการตรวจสอบ 2 ซ้ำ ไม่ควรเกิน 0.2 เปอร์เซ็นต์

2. การตรวจสอบความบริสุทธิ์ มีวิธีการดังนี้

2.1 นำตัวอย่างนำส่งมาชั่งน้ำหนัก คลุกเคล้าให้เข้ากันดี ถ้าเมล็ดที่ลื่นไหลง่าย อาจใช้อุปกรณ์ช่วย โดยเทเมล็ดลงเครื่องแบ่งตัวอย่าง เมื่อได้เมล็ด 2 ส่วน นำทั้ง 2 ส่วนมาเทลงพร้อมกันอีก 2 - 3 ครั้ง แล้วจึงเริ่มแบ่ง ในการวิเคราะห์อาจวิเคราะห์ครั้งเดียว จากตัวอย่างทั้งหมด (whole working sample) หรืออาจวิเคราะห์จาก 2 ครึ่งตัวอย่าง (half working sample)

2.2 การชั่งตัวอย่างที่จะใช้วิเคราะห์ มีน้ำหนักเป็นกรัม โดยให้มีจุดทศนิยมดังนี้

น้ำหนักที่ใช้ในการตรวจสอบ เป็นกรัม	จำนวนทศนิยม
น้อยกว่า 1	4 ตำแหน่ง
1 – 9.99	3 ตำแหน่ง
10 – 99.99	2 ตำแหน่ง
100 – 999.9	1 ตำแหน่ง
1,000 หรือมากกว่า	0 ตำแหน่ง

2.3 นำตัวอย่างที่ชั่งแล้วมาแยกออกเป็นส่วนๆ โดยเทตัวอย่างลงบนแผ่นกระจก เกลี่ยเมล็ดให้บางและตรวจสอบทีละชิ้น แล้วแยกออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

2.3.1 เมล็ดบริสุทธิ์ (Pure Seed) หมายถึง เมล็ดพันธุ์ที่สมบูรณ์ รวมถึงเมล็ดเหี่ยวย่น เมล็ดเล็ก เมล็ดเป็นโรค เมล็ดลีบ เมล็ดที่งอกแล้ว เมล็ดที่แตกหักเสียหายไม่เกิน 50 เปอร์เซ็นต์ ยกเว้นเมล็ดที่ถูกแมลงหรือเชื้อโรคเข้าทำลายจนเปลี่ยนรูปไป สำหรับเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวและถั่วเหลืองใช้หมายเลข PSD : 11 แต่ถั่วลิสงใช้หมายเลข PSD: 21

หมายเลข PSD หมายถึง หมายเลข Pure Seed Definition

2.3.2 เมล็ดพืชอื่น (Other Seed) หมายถึง เมล็ดพืชชนิดอื่นรวมถึงเมล็ดวัชพืช

2.3.3 สิ่งเจือปน (Inert Matter) หมายถึง ชิ้นส่วนต่างๆ ที่ไม่ใช่เมล็ดพันธุ์ เช่น เศษพืช ฟาง เปลือกหุ้มเมล็ด ดินและเศษหิน หรือชิ้นส่วนของเมล็ดที่เล็กกว่าครึ่งหนึ่งของเมล็ดเดิม

2.4 นำส่วนประกอบทั้ง 3 ส่วนมาชั่งน้ำหนักด้วยเครื่องชั่งละเอียดทศนิยม 3 ตำแหน่งและบันทึกลงในแบบบันทึกผลการตรวจสอบความบริสุทธิ์ โดยมีวิธีการคำนวณ ดังนี้

$$\text{เมล็ดบริสุทธิ์ (\%)} = \frac{\text{น้ำหนักเมล็ดบริสุทธิ์} \times 100}{\text{น้ำหนักรวมหลังคัดแยก}}$$

$$\text{เมล็ดพืชอื่น (\%)} = \frac{\text{น้ำหนักเมล็ดพืชอื่น} \times 100}{\text{น้ำหนักรวมหลังคัดแยก}}$$

$$\text{สิ่งเจือปน (\%)} = \frac{\text{น้ำหนักสิ่งเจือปน} \times 100}{\text{น้ำหนักรวมหลังคัดแยก}}$$

2.5 การรายงานผล

- ให้รายงานผลแต่ละองค์ประกอบเป็นทศนิยม 1 ตำแหน่ง
- เปอร์เซ็นต์องค์ประกอบทั้ง 3 ส่วนต้องเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ องค์ประกอบใดที่น้อยกว่า 0.05 เปอร์เซ็นต์ ให้รายงานว่าเล็กน้อย (Trace) เมื่อผลรวมทั้ง 3 องค์ประกอบไม่เท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ (99.9 หรือ 100.1) ให้บวกหรือลบค่า 0.1 เปอร์เซ็นต์ จากองค์ประกอบที่มีค่าสูงสุด คือ เปอร์เซ็นต์เมล็ดบริสุทธิ์เพื่อความแน่ใจว่า ผลการทดสอบนั้นเชื่อถือได้ต้องตรวจสอบค่าความแตกต่างระหว่างซ้ำ (Tolerance) (ISTA, 2013: Chapter 3)

3. การตรวจสอบความงอก

3.1 การตรวจสอบความงอกเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว มีวิธีการดังนี้

3.1.1 ใช้เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์สำหรับทดสอบความงอก จำนวน 400 เมล็ด ต่อ 1 ตัวอย่าง

3.1.2 สำหรับเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวเพาะระหว่างกระดาษ (Between Paper) โดยตัดกระดาษเพาะความงอก ขนาดกว้าง x ยาว (10 x 15 นิ้ว) จำนวน 12 แผ่นต่อ 1 ตัวอย่าง (1 ตัวอย่าง = 4 ซ้ำๆ ละ 3 แผ่น) แล้วนำกระดาษดังกล่าววางซ้อนกัน แช่น้ำกลั่นในถาดอะลูมิเนียม โดยใช้น้ำกลั่น 150 มิลลิลิตร จนกระทั่งกระดาษสามารถดูดน้ำได้ทั้งหมด ยกกระดาษวางบนโต๊ะ เปิดกระดาษ 1 แผ่น แล้ววาง counting board บนกระดาษโดยกำหนดระยะให้อยู่กึ่งกลางกระดาษ แล้วใช้ช้อนพลาสติกตักเมล็ดถั่วเขียวใส่ลงใน counting board และใช้ปากคีบเกลี่ยเมล็ดให้ลงในช่อง counting board ช่องละ 1 เมล็ด จำนวน 100 เมล็ด ยกแผ่น counting board ขึ้นช้าๆ ระวังไม่ให้เมล็ดเคลื่อนที่ แล้วนำกระดาษ 1 แผ่น ที่เปิดไว้ปิดทับเมล็ด นับกระดาษขึ้นมา 3 แผ่น พับปลายด้านล่างของกระดาษขึ้นโดยเว้นจากขอบล่างของกระดาษประมาณ 1 นิ้ว ม้วนกระดาษจากขอบกระดาษด้านซ้ายไปขวาจนสุดความยาวของกระดาษ ควรระวังไม่ม้วนให้แน่นหรือหลวมเกินไป ทำเช่นนี้จนครบ 4 ม้วน

3.1.3 เขียนหมายเลขตัวอย่าง หมายเลขซ้ำ (เลขโรมัน) วันที่ทดสอบ ด้วยดินสอเขียนกระดาษเปียกทั้ง 4 ม้วน แล้วนำม้วนกระดาษใส่ถุงพลาสติกโดยใส่ถุงละ 4 ม้วน ติดป้าย Label มัดด้วยยางวงที่ปากถุง

3.1.4 นำถุงพลาสติกวางแนวตั้งในตะกร้า นำไปเก็บไว้ในห้องเพาะความงอกอุณหภูมิ 20 - 30 องศาเซลเซียส อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส นาน 16 ชั่วโมง สลับกับอุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส นาน 8 ชั่วโมง) ระยะเวลา 7 วัน

3.1.5 เมื่อครบกำหนด (นับจากเมื่อเพาะครบ 24 ชั่วโมงถือเป็นวันที่ 1) นำตัวอย่างออกจากห้องเพาะความงอกเพื่อประเมินความงอก

3.2 การตรวจสอบความงอกเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองและถั่วลิสง มีวิธีการดังนี้

3.2.1 ใช้เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์สำหรับทดสอบความงอก จำนวน 400 เมล็ดต่อ 1 ตัวอย่าง

3.2.2 สำหรับเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองและถั่วลิสงเพาะทราย (Sand) โดยใช้น้ำผสมทรายละเอียดที่ผ่านการอบฆ่าเชื้อแล้ว โดยผสมทรายให้มีความชื้นประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ หรืออาจผสมทรายให้มีความชื้นที่พอเหมาะ สังเกตจากวิธีกำทรายให้แน่นแล้วคลายมือออก ถ้าทรายจับตัวเป็นก้อนโดยไม่มีน้ำไหลออกตามนิ้วมือ ถือว่าทรายนั้นมีความชื้นพอเหมาะ

3.2.3 นำทรายที่ผสมแล้วใส่ลงในกล่องพลาสติก หนาประมาณ 2 - 3 นิ้ว เกลี่ยให้สม่ำเสมอ

3.2.4 นำเมล็ดจำนวน 50 หรือ 100 เมล็ด วางลงบนทรายโดยวางกระจายๆ แล้วกลบด้วยทรายที่มีความชื้นเช่นเดียวกัน หนาประมาณ 1 นิ้ว แล้วคลุมด้วยถุงพลาสติกเพื่อรักษาความชื้น

3.2.5 นำกล่องพลาสติกเก็บไว้ในห้องเพาะความงอกอุณหภูมิ 20 - 30 องศาเซลเซียส (อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส นาน 16 ชั่วโมง สลับกับอุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส นาน 8 ชั่วโมง) ถั่วเหลือง ระยะเวลา 8 วัน ส่วนถั่วลิสงระยะเวลา 10 วัน

3.2.6 เมื่อครบกำหนด (นับจากเมื่อเพาะครบ 24 ชั่วโมงถือเป็นวันที่ 1) นำตัวอย่างออกจากห้องเพาะความงอกเพื่อประเมินความงอก

3.3 การบันทึกผลการตรวจสอบ

บันทึกผลการทดสอบดังต่อไปนี้

- จำนวนต้นอ่อนปกติ
- จำนวนต้นอ่อนปกติ (เมล็ดพันธุ์ปน)
- จำนวนต้นอ่อนผิดปกติ
- จำนวนเมล็ดแข็ง
- จำนวนเมล็ดสดไม่งอก
- จำนวนเมล็ดตาย

3.4 วิธีคำนวณ

$$\text{ต้นอ่อนปกติ(\%)} = \frac{\text{ต้นอ่อนปกติ (ซ้ำที่ 1 + ซ้ำที่ 2 + ซ้ำที่ 3 + ซ้ำที่ 4)}}{4}$$

$$\text{ต้นอ่อนปกติ (เมล็ดพันธุ์ปน) (\%)} = \frac{\text{ต้นอ่อนปกติ (ซ้ำที่ 1 + ซ้ำที่ 2 + ซ้ำที่ 3 + ซ้ำที่ 4)}}{4}$$

$$\text{ต้นอ่อนผิดปกติ(\%)} = \frac{\text{ต้นอ่อนปกติ (ซ้ำที่ 1 + ซ้ำที่ 2 + ซ้ำที่ 3 + ซ้ำที่ 4)}}{4}$$

$$\text{เมล็ดแข็ง (\%)} = \frac{\text{ต้นอ่อนปกติ (ซ้ำที่ 1 + ซ้ำที่ 2 + ซ้ำที่ 3 + ซ้ำที่ 4)}}{4}$$

$$\text{เมล็ดสดไม่งอก (\%)} = \frac{\text{ต้นอ่อนปกติ (ซ้ำที่ 1 + ซ้ำที่ 2 + ซ้ำที่ 3 + ซ้ำที่ 4)}}{4}$$

$$\text{เมล็ดตาย (\%)} = \frac{\text{ต้นอ่อนปกติ (ซ้ำที่ 1 + ซ้ำที่ 2 + ซ้ำที่ 3 + ซ้ำที่ 4)}}{4}$$

3.5 การรายงานผล

- ให้รายงานค่าเป็นจำนวนเต็ม
- เปอร์เซ็นต์ต้นอ่อนปกติ ต้นอ่อนปกติ (พันธุ์ปน) ต้นอ่อนผิดปกติ เมล็ดแข็ง เมล็ดสดไม่งอกและเมล็ดตาย รวมกันต้องได้ 100 เปอร์เซ็นต์
- ในกรณีที่ผลรวมของทุกองค์ประกอบไม่ถึง 100 เปอร์เซ็นต์ ได้เพียง 99 เปอร์เซ็นต์ ให้บวก 1 ในองค์ประกอบที่มีเปอร์เซ็นต์มากที่สุดได้แก่ เปอร์เซ็นต์ต้นอ่อนปกติ
- ในกรณีที่ผลรวมของทุกองค์ประกอบเกิน 100 เปอร์เซ็นต์ ได้ 101 เปอร์เซ็นต์ ให้ลบ 1 ในองค์ประกอบที่มีเปอร์เซ็นต์มากที่สุด ได้แก่ เปอร์เซ็นต์ต้นอ่อนปกติ

เพื่อความแน่ใจว่า ผลการทดสอบนั้นเชื่อถือได้ ต้องตรวจสอบค่าความแตกต่างระหว่างซ้ำ (Tolerance)

4. การตรวจสอบความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์

แม้ว่าการตรวจสอบความงอกมาตรฐาน จะเป็นวิธีที่ยอมรับและใช้ปฏิบัติกันทั่วไปในการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ แต่การตรวจสอบความงอกไม่สามารถบอกคุณภาพที่แท้จริงเมื่อนำไปปลูกในสภาพไร่นาหรือภายหลังเก็บรักษา เพราะการตรวจสอบความงอกมาตรฐานนั้นมีการจัดปัจจัยที่จำเป็นต่อการงอกให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม แต่ในทางปฏิบัติสภาพไร่ที่มีสภาวะแวดล้อมเหมาะสมนั้นหายาก ความแปรปรวนของสภาพแวดล้อมมักมีผลทำให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกแตกต่างกันออกไป ในทำนองเดียวกัน ภายหลังการเก็บรักษาชั่วระยะเวลาหนึ่งความสามารถในการงอกจะต่างไปจากเดิม แม้ว่าการตรวจสอบจะทำในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมก็ตาม ดังนั้นการทดสอบความแข็งแรงจึงมีความจำเป็นเพื่อใช้ตรวจสอบหรือคาดคะเนคุณสมบัติต่างๆ ของเมล็ดพันธุ์ เพื่อประเมินความสามารถที่จะงอกในสภาพไร่ หรือภายใต้สภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม ตลอดจนการประเมินความสามารถในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ ซึ่งวิธีการตรวจสอบความแข็งแรงมีหลายวิธี ได้แก่ การเร่งอายุของเมล็ดพันธุ์ (Accelerated ageing test) การทดสอบในสภาพอากาศหนาว (Cold test) การวัดการนำไฟฟ้า (Conductivity test) การวัดดัชนีการงอกของเมล็ด (Germination index) การตรวจสอบด้วยเทตราโซเลียม (Tetrazolium test) เป็นต้น

ตารางแสดงกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำของคุณภาพเมล็ดพันธุ์พืชไร่ตระกูลถั่ว

ชนิดพืช	พันธุ์หลัก (%)			พันธุ์ขยาย(%)			พันธุ์จำหน่าย(%)		
	ความชื้น	ความบริสุทธิ์	ความงอก	ความชื้น	ความบริสุทธิ์	ความงอก	ความชื้น	ความบริสุทธิ์	ความงอก
ถั่วเหลือง	10	98	80	10	98	75	12	97	65
ถั่วเขียว	11	98	90	11	98	85	12	98	75
ถั่วลิสง	9	96	80	9	96	75	9	96	70

เอกสารอ้างอิง

กรมการข้าว. 2550. คู่มือการปฏิบัติงานกลุ่มผู้จัดทำแปลงขยายพันธุ์. โรงพิมพ์ชุมชนสหกรณ์การเกษตร แห่งประเทศไทย จำกัด. 20 หน้า.

กรมการข้าว. 2556. คู่มือโครงการพัฒนาและเพิ่มศักยภาพข้าวชุมชน ปี 2556. สำนักส่งเสริมการผลิตข้าว

กัณทิมา ทองศรี. 2557 การปรับปรุงสภาพและการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์พืชไร่ตระกูลถั่ว. เอกสารประกอบการบรรยายในการฝึกอบรมหลักสูตร เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชตระกูลถั่ว วันที่ 17-20 มีนาคม 2557 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืช พิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก

กลุ่มกีฏและสัตววิทยา. 2551. คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช ปี 2551. กรมวิชาการเกษตร 2557

ชูชาติ บุญศักดิ์ และเชาวนาถ พฤทธิเทพ การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว เอกสารประกอบการบรรยายในการฝึกอบรมหลักสูตรเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์พืชตระกูลถั่ว วันที่ 17-20 มีนาคม 2551 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก

นิภาภรณ์ พรรณณา. 2557. การตรวจสอบและรองรับคุณภาพเมล็ดพันธุ์พืชไร่ตระกูลถั่ว เอกสารประกอบการบรรยายในการฝึกอบรม หลักสูตรเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ พืชตระกูลถั่ว วันที่ 17-20 มีนาคม 2557 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืช จังหวัดพิษณุโลก

นิลุบล ทวีกูล. 2557. การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสง เอกสารประกอบการบรรยายในการฝึกอบรมหลักสูตรเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชตระกูลถั่ว วันที่ 17-20 มีนาคม 2557 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืช จังหวัดพิษณุโลก

บุญญา อนุสรณ์รัชดา. 2557. แมลงศัตรูถั่วเหลืองและวิธีการป้องกันกำจัด เอกสารประกอบการบรรยายในการฝึกอบรม หลักสูตรเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชตระกูลถั่ว วันที่ 17-20 มีนาคม 2557 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก

เย็นใจ วสุวัต และนันทกร บุญเกิด. 2535. การใช้เชื้อไรโซเบียมเพิ่มผลผลิตให้แก่พืชตระกูลถั่ว. โรงพิมพ์ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. 14 หน้า.

สมจินตนา ทุมเสน. 2553. เอกสารประกอบการบรรยายในการฝึกอบรม หลักสูตร การตรวจสอบพันธุ์ปนในแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองและถั่วลิสง วันที่ 29-30 มิถุนายน 2553 ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่ ขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น

สุวิมล ถนอมทรัพย์ นายชูชาติ บุญศักดิ์ และนางสาวพัชรินทร์ กิติรัตน์. 2533. คู่มือการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว

ภาคผนวก

รายชื่อเกษตรกรสมาชิกกลุ่มผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์

ศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์พืชชุมชน.....

ตำบล .....อำเภอ.....จังหวัด.....

ผลิตเมล็ดพันธุ์พืช.....พันธุ์.....พื้นที่ผลิตเมล็ดพันธุ์รวม.....ไร่ ฤดู/ปี.....

ที่	ชื่อเกษตรกร	ที่อยู่		พื้นที่ปลูก (ไร่)	วันที่ปลูก	เมล็ดพันธุ์ที่ใช้ (กก)	หมายเหตุ
		เลขที่	หมู่ที่				
รวมเกษตรกรทั้งสิ้น ราย							

แบบบันทึกการตรวจแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์พืชของคณะกรรมการ

กลุ่ม.....ผลิตเมล็ดพันธุ์.....พันธุ์.....ฤดู/ปี.....
จำนวนเกษตรกร.....ราย วัน/เดือน/ปี ที่ตรวจ.....

ที่	เกษตรกร	พื้นที่ (ไร่)	พันธุ์ปน		วัชพืช		โรค		แมลง		สรุปผลการตรวจ		หมายเหตุ
			พบ	ไม่พบ	พบ	ไม่พบ	พบ	ไม่พบ	พบ	ไม่พบ			

(ลงชื่อ) .....ประธานตรวจแปลง
กรรมการ

เอกสารวิชาการที่ 1/2557

การจัดทำศูนย์เมล็ดพันธุ์พืชชุมชน (ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง)

ที่ปรึกษา

นายโอฬาร พิทักษ์	อธิบดีกรมส่งเสริมการเกษตร
นายนำชัย พรหมมีชัย	รองอธิบดีกรมส่งเสริมการเกษตร ฝ่ายบริหาร
นายไพรัช หวังดี	รองอธิบดีกรมส่งเสริมการเกษตร ฝ่ายวิชาการ
นายสุรพล จารุพงศ์	รองอธิบดีกรมส่งเสริมการเกษตร ฝ่ายส่งเสริมและฝึกอบรม
นางสุกัญญา อธิปอนันต์	ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาการถ่ายทอดเทคโนโลยี
นางอรสา ดิสถาพร	ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร

เรียบเรียง

นางศรีสุดา เตชะสาน	ผู้อำนวยการกลุ่มส่งเสริมการผลิตพืชน้ำมันและพืชตระกูลถั่ว

จัดทำ

นางอมรทิพย์ ภิรมย์บูรณ์	ผู้อำนวยการกลุ่มพัฒนาสื่อส่งเสริมการเกษตร
นายพงษ์เพชร วงศ์โสภา	นักวิชาการเผยแพร่ชำนาญการ

กลุ่มพัฒนาสื่อส่งเสริมการเกษตร
สำนักพัฒนาการถ่ายทอดเทคโนโลยี
กรมส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์