

## คำนำ

จังหวัดเชียงใหม่เป็นแหล่งผลิตพืชเศรษฐกิจที่สำคัญหลายชนิด อาทิ เช่น ไม้ผลไม่ยืนต้น พืชผัก และพืชไร่ชนิดต่าง ๆ เนื่องจากมีสภาพภูมินิเวศที่แตกต่างกันตั้งแต่พื้นที่สูงจนถึงพื้นที่ราบลุ่ม โดยเฉพาะในพื้นที่ราบลุ่มเขตชลประทาน ที่มีพื้นที่กว่า 4 แสนไร่ โดยเกษตรกรจะปลูกข้าวเป็นพืชหลักและตามด้วยพืชหลังนาที่เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดต่าง ๆ เช่น พืชตระกูลถั่ว พืชไร่ และพืชผัก ซึ่งในระบบดังกล่าวมีการจัดการในกระบวนการผลิตที่หลากหลายขึ้นอยู่กับบริบทในแต่ละพื้นที่ ตั้งแต่การคัดเลือกชนิดพืชที่ปลูก การเตรียมพื้นที่ การใช้ปัจจัยการผลิต รวมถึงการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว และการตลาด การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในด้านเศรษฐกิจ สังคม และสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน ส่งผลต่อระบบการผลิตพืชอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เกษตรกรจึงต้องปรับตัวเพื่อรักษาระดับผลผลิต รายได้ เพื่อให้คุ้มค่าต่อการลงทุน การนำผลการศึกษาวิจัย เทคโนโลยีต่าง ๆ มาปรับใช้ร่วมกับประสบการณ์ของเกษตรกรจึงเป็นแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตพืชและแก้ปัญหาได้

การจัดการความรู้ (knowledge management) ด้านเทคโนโลยีระบบการผลิตพืชหลังนาจังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาความรู้ของบุคลากรของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 ให้มีความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่องของการจัดการความรู้ร่วมกัน มีการเรียนรู้ มีการแลกเปลี่ยนความรู้ และนำความรู้ที่ได้รับมาเพิ่มขีดความสามารถในการปฏิบัติงานต่อไป จึงได้จัดทำเอกสารวิชาการฉบับนี้ซึ่งมีเนื้อหาประกอบด้วยสถานการณ์การผลิต พื้นที่ แหล่งปลูก พันธุ์ ช่วงเวลาการปลูก วิธีการปลูก การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว การตลาด และผลงานวิจัยที่ผ่านมาของกรมวิชาการเกษตร เพื่อสนับสนุนให้เกษตรกรสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและปรับปรุงคุณภาพให้ตรงตามความต้องการของตลาดและผู้บริโภค

## 2...เทคโนโลยีระบบการผลิตพืชหลังนาจังหวัดเชียงใหม่

---

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 ขอขอบคุณ นางปรีศนา หาญวิริยะพันธ์ ข้าราชการบำนาญอดีตผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชที่เหมาะสมกับพื้นที่ภาคเหนือตอนบน และขอขอบคุณ นางสาวชวนชื่น เตี้ยวิไล ข้าราชการบำนาญ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 ที่ให้ความอนุเคราะห์แก้ไขปรับปรุงเนื้อหาวิชาการให้สมบูรณ์ และถูกต้องมากขึ้น ตลอดจนขอบคุณคณะทำงานจัดการความรู้ทุกท่านที่ได้ร่วมดำเนินการจัดการองค์ความรู้ในเอกสารฉบับนี้ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 หวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารวิชาการเรื่อง เทคโนโลยีระบบการผลิตพืชหลังนาจังหวัดเชียงใหม่ จะเป็นประโยชน์สำหรับบุคลากรของกรมวิชาการเกษตรในการปฏิบัติงาน เกษตรกร และผู้ที่สนใจที่จะนำไปใช้เป็นแนวทางในการผลิตพืชหลังนาต่อไป

(นางสาวจรงค์ อิ่มใจ)

ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1

## บทนำ

จังหวัดเชียงใหม่เป็นแหล่งผลิตพืชเศรษฐกิจที่สำคัญหลายชนิด อาทิ เช่น ไม้ผลไม้ยืนต้น พืชผัก และพืชไร่ชนิดต่าง ๆ เนื่องจากมีสภาพภูมิโนเวศที่แตกต่างกันตั้งแต่พื้นที่สูงจนถึงพื้นที่ราบลุ่ม โดยเฉพาะในพื้นที่ราบลุ่มเขตชลประทาน ที่มีพื้นที่กว่า 4 แสนไร่ โดยเกษตรกรจะปลูกข้าวเป็นพืชหลักและตามด้วยพืชหลังนาที่เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดต่าง ๆ เช่น พืชตระกูลถั่ว พืชไร่ และพืชผัก ซึ่งในระบบดังกล่าวมีการจัดการในกระบวนการผลิตที่หลากหลายขึ้นอยู่กับบริบทในแต่ละพื้นที่ ตั้งแต่การคัดเลือกชนิดพืชที่ปลูก การเตรียมพื้นที่ การใช้ปัจจัยการผลิต รวมถึงการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว และการตลาด การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในด้านเศรษฐกิจ สังคม และสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน ส่งผลต่อระบบการผลิตพืชอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เกษตรกรจึงต้องปรับตัวเพื่อรักษาระดับผลผลิต รายได้ เพื่อให้คุ้มค่าต่อการลงทุน การนำผลการศึกษาวิจัยเทคโนโลยีต่าง ๆ มาปรับใช้ร่วมกับประสบการณ์ของเกษตรกรจึงเป็นแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตพืชและแก้ปัญหาได้

ผลการศึกษา วิจัยเทคโนโลยีด้านพืชของกรมวิชาการเกษตร ถูกส่งต่อให้กับเกษตรกรโดยสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรที่กระจายอยู่ทั่วประเทศ ผ่านกระบวนการ วิจัย พัฒนา และทดสอบเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วมกับเกษตรกร เพื่อให้มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และแก้ไขปัญหาของเกษตรกรได้ตรงประเด็น ในส่วนของพืชหลังนาจังหวัดเชียงใหม่ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 มีงานวิจัย พัฒนา และทดสอบในพื้นที่เกษตรกรในพืชเศรษฐกิจหลายชนิด เช่น ถั่วเหลือง ถั่วเหลืองฝักสด ถั่วลิสง มันฝรั่ง หอมหัวใหญ่ หอมแดง กระเทียม ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวโพดหวาน ฯลฯ ปัญหาในระบบการผลิตส่วนใหญ่ คือ ต้นทุนการผลิตสูงจากการใช้แรงงานเป็นหลักและราคาปัจจัยการผลิตที่สูงขึ้น การใช้ปัจจัยการผลิตยังไม่เหมาะสม การใช้เทคโนโลยีหรือเครื่องจักรกลที่ทันสมัยยังมีน้อย สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 แก้ไขปัญหาโดยมุ่งเน้นในการเพิ่มประสิทธิภาพในระบบการผลิตให้กับเกษตรกรโดยใช้หลักวิชาการ ผลงานวิจัยองค์ความรู้ และนวัตกรรมไปทดสอบร่วมกับเกษตรกร ได้แก่ พันธุ์ การใช้ปุ๋ยตามค่าผลวิเคราะห์ดิน การใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำ การจัดการศัตรูพืช การใช้ปุ๋ยชีวภาพ และเครื่องจักรกลทางการเกษตร ผลการทดสอบทำให้ทราบถึงเงื่อนไข ข้อจำกัด และเป็นแนวทางในการปรับใช้เทคโนโลยีให้มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ต่อไป

### บทที่ 1

### ความเป็นมาและความสำคัญ

จังหวัดเชียงใหม่ มีพื้นที่ 12,566,911 ไร่ สภาพพื้นที่แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ พื้นที่ภูเขา ประมาณร้อยละ 80 ของพื้นที่จังหวัด ซึ่งเป็นป่าต้นน้ำไม่เหมาะต่อการเพาะปลูก พื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำและที่ราบเชิงเขาทอดตัวในแนวเหนือ-ใต้ เป็นพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์เหมาะสมต่อการทำการเกษตร จังหวัดเชียงใหม่ พื้นที่ทำการเกษตร 1,854,294 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 14.75 ของพื้นที่ทั้งหมด เป็นพื้นที่ปลูกไม้ผล 612,148 ไร่ พื้นที่ปลูกข้าว 556,649 ไร่ พื้นที่ปลูกพืชไร่ 251,129 ไร่ และพื้นที่ปลูกพืชผัก 111,084 ไร่ โดยเป็นพื้นที่ทำการเกษตรในเขตชลประทาน 419,479 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 23 ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมด และพื้นที่นอกเขตชลประทาน 1,434,815 ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2564) ชุดดินในเขตพื้นที่ชลประทานส่วนใหญ่เป็นชุดดินเชียงใหม่ ชุดดินสันป่าตอง และชุดดินหางดง เป็นดินที่มีลักษณะเป็นดินตะกอนน้ำพาดินบนเป็นดินร่วน ดินร่วนปนทราย หรือดินร่วนปนทรายแป้ง เหมาะสำหรับพืชไร่ พืชผักก่อนหรือหลังการปลูกข้าว เชียงใหม่เป็นจังหวัดที่มีสภาพอากาศค่อนข้างเย็นเกือบตลอดทั้งปี มีอุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปี 25.4 องศาเซลเซียส โดยมีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 31.8 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 20.1 องศาเซลเซียส มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,100-1,200 มิลลิเมตร สภาพภูมิอากาศจังหวัดเชียงใหม่อยู่ภายใต้อิทธิพลลมรส 2 ชนิด คือ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ แบ่งภูมิอากาศออกได้เป็น 3 ฤดู ได้แก่

- ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมจนถึงเดือนตุลาคม
- ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนไปจนถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์
- ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม

ระบบการปลูกพืชหลักในพื้นที่ราบลุ่มชลประทานจังหวัดเชียงใหม่ คือ ข้าวนาปีในฤดูฝน ตามด้วยพืชไร่อื่น ๆ และพืชผักในฤดูแล้ง แบบแผนการปลูกพืชที่เป็นเอกลักษณ์ของพื้นที่และเกษตรกรมีความชำนาญ และทักษะในการปลูกเป็นอย่างดี คือ ระบบการปลูกพืชแบบต่อเนื่อง (Sequential Cropping) ได้แก่ ข้าว-ถั่วเหลือง ข้าว-ถั่วลันเตา ข้าว-กระเทียม ข้าว-มันฝรั่ง ข้าว-หอมหัวใหญ่ ข้าว-ข้าวโพดหวาน ข้าว-ข้าว ข้าว-ข้าวโพดฝักอ่อน (1 -2 รุ่น) ข้าว-มันฝรั่ง-ข้าวโพดหวาน ข้าว-มันฝรั่ง-พืชผัก ข้าว-ถั่วเหลือง-ถั่วลันเตา ข้าว-กระเทียม-ข้าวโพดหวาน ข้าว-กระเทียม + พริก โดยการปลูกข้าวส่วนใหญ่เน้นเพื่อการยังชีพโดยใช้พันธุ์ กข.6 เป็นหลัก นอกจากนี้พื้นที่ที่ต้องการปลูกพืชฤดูแล้งเร็วขึ้นและเพื่อต้องการขายผลผลิตต้นฤดูที่มีราคาสูงกว่าฤดูปกติจึงใช้พันธุ์ สันป่าตอง 1 หรือถ้าบางรายที่มีพื้นที่มาก เกษตรกรจะปลูกข้าวเพื่อขายโดยดูแลแนวโน้มราคาระหว่างข้าวเหนียวและข้าวเจ้า ซึ่งส่วนใหญ่ข้าวเจ้าเกษตรกรปลูกพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 กข 15 ส่วนข้าวเหนียวเกษตรกรใช้พันธุ์สันป่าตอง 1 กข10 และ กข6 ในการปลูกมีทั้งการปลูกแบบปักดำ หว่าน และใช้เครื่องปลูก ส่วนการเก็บเกี่ยวเกษตรกรส่วนใหญ่จะจ้างรถเก็บเกี่ยวข้าว หากเป็นพื้นที่ปลูกหอมหัวใหญ่ กระเทียม หอมแดงหลังนา เกษตรกรจะจ้างแรงงานคนในการเก็บเกี่ยวเนื่องจากต้องการฟางข้าวเพื่อใช้คลุมแปลง ปัญหาการผลิตข้าวส่วนใหญ่คือการจัดการทั้งในเรื่องของสูตรปุ๋ย ช่วงเวลาการใส่ปุ๋ยและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ ส่วนพืชฤดู

แล้งมีหลากหลายชนิดขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น ปริมาณน้ำในแต่ละพื้นที่ แหล่งรับซื้อผลผลิตและความคุ้นเคยของเกษตรกรตลอดจนแหล่งทุนในการผลิต การปลูกพืชฤดูแล้งที่นิยมในพื้นที่นาชลประทานจังหวัดเชียงใหม่ ได้แก่ มันฝรั่ง กระเทียม หอมหัวใหญ่ หอมแดง ถั่วเหลือง ถั่วเหลืองฝักสด ถั่วลิสง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวโพดหวาน และข้าวโพดฝักอ่อนตามหลังการปลูกข้าว

ด้านประเด็นปัญหาในการผลิต พบว่า พืชผัก เช่น มันฝรั่งเป็นการปลูกที่มีการใช้ปัจจัยการผลิตสูงทั้งสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และปุ๋ยเคมี โดยเฉพาะมันฝรั่งโรงงานพันธุ์แอตแลนติก ที่เกษตรกรปลูกหลังเก็บเกี่ยวข้าว มีต้นทุนการผลิตสูงจากค่าหัวพันธุ์ ซึ่งส่วนใหญ่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศและบางครั้งหัวพันธุ์บางส่วนเสียหายเนื่องจากมีโรคติดมากับหัวพันธุ์ ทำให้ไม่เพียงพอต่อความต้องการของเกษตรกร อีกทั้งการผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งภายในประเทศยังมีปริมาณน้อยไม่เพียงพอต่อความต้องการทำให้เกษตรกรนำหัวมันฝรั่งที่ตกเกรดขนาดเล็กเก็บในห้องเย็นไว้ทำพันธุ์ ซึ่งเป็นหัวพันธุ์ไม่มีคุณภาพและเกิดการติดโรคโดยเฉพาะไวรัส ส่วนกระเทียมยังเป็นพืชที่เกษตรกรภาคเหนือตอนบนนิยมปลูก และเป็นพืชหนึ่งที่ได้รับผลกระทบจากการเปิดการค้าเสรีจากต้นทุนการผลิตที่สูงกว่ากระเทียมนำเข้าจากสาธารณรัฐประชาชนจีน โดยต้นทุนส่วนใหญ่เป็นการใช้ปัจจัยการผลิตในปริมาณที่มากกว่าการใช้ปุ๋ยและสารเคมีรวมทั้งหัวพันธุ์ที่ไม่สามารถเก็บไว้ทำพันธุ์ได้ เนื่องจากหัวพันธุ์เสื่อมคุณภาพต้องซื้อหัวพันธุ์จากแหล่งผลิตอื่นทุกครั้ง ที่ต่างจากการปลูกพืชตระกูลถั่ว (ถั่วเหลือง ถั่วลิสง) หลังการปลูกข้าวซึ่งเป็นระบบที่เกษตรกรทางภาคเหนือตอนบนนิยมปลูกกันมากเนื่องจากการผลิตมีต้นทุนต่ำกว่าพืชหลังนาชนิดอื่น และไม่ต้องใช้เวลาในการดูแลมากเกษตรกรขายบางส่วนจะออกไปรับจ้างแรงงานหลังการปลูกถั่วเหลืองเนื่องจากต้องการรายได้เงินสดและกลับมาช่วงการเก็บเกี่ยวเช่นเดียวกับการปลูกข้าวทำให้การปฏิบัติดูแลไม่ทั่วถึง โดยเฉพาะช่วงเวลาการใส่ปุ๋ยถั่วเหลืองและถั่วลิสงนั้นส่วนใหญ่เกษตรกรใช้ปุ๋ยข้าวหรือปุ๋ยสูตรเสมอ ส่วนเรื่องการป้องกันกำจัดศัตรูพืชเกษตรกรยังขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้องและเหมาะสม ทำให้เกิดการสะสมของศัตรูพืชและการระบาดของรุนแรงมากขึ้นจากสภาพแวดล้อมที่แปรปรวนด้วย ปัญหาที่ยังพบเสมอคือ การขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ดี ประเด็นปัญหาดังกล่าวมีผลกระทบต่อระบบการผลิตของเกษตรกรทั้งในด้านผลผลิต ต้นทุน และคุณภาพการผลิต

## 1. สถานการณ์การผลิตพืชจังหวัดเชียงใหม่

ข้าวเป็นพืชหลักที่สำคัญในระบบการปลูกพืชของจังหวัดเชียงใหม่ โดยชาวนาเจ้านาปีมีพื้นที่ปลูกหลักในอำเภออมก๋อย แม่เอย และแม่แจ่ม ส่วนข้าวเหนียนาปี มีพื้นที่ปลูกหลักในอำเภอแม่เอย สันกำแพง และพร้าว เกษตรกรจะเริ่มปลูกในเดือนพฤษภาคม-กันยายน และเก็บเกี่ยวในเดือนกันยายน-มกราคม

### 1.1 พืชไร่

**ถั่วเหลืองหลังนา** มีพื้นที่ปลูกหลักในอำเภอแมริม แม่แตง และสันป่าตอง เกษตรกรเริ่มปลูกในเดือนพฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ และเก็บเกี่ยวในเดือนมีนาคม-พฤษภาคม พื้นที่ปลูกถั่วเหลืองของจังหวัดเชียงใหม่มีแนวโน้มลดลงจาก 4,977 ไร่ ในปี 2562 เหลือ 3,108 ไร่ ในปี 2564 ผลผลิตเฉลี่ย 260 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2565) ประเด็นปัญหาที่พบคือ ต้นทุนการผลิตสูงและขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพ

## 6...เทคโนโลยีระบบการผลิตพืชหลังนาจังหวัดเชียงใหม่

**ถั่วเหลืองฝักสด** พื้นที่ปลูก 242 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 950 กิโลกรัมต่อไร่

**ถั่วลิสง** พื้นที่ปลูก 1,208 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 1,009.12 กิโลกรัมต่อไร่ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2565)

**ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา** มีพื้นที่ปลูกหลักในอำเภอพร้าว ฮอด และฝาง เกษตรกรเริ่มปลูกในเดือนพฤศจิกายน-มีนาคม และเก็บเกี่ยวในเดือนมีนาคม-มิถุนายน พื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 226,475 ไร่ ในปี 2562 เป็น 265,791 ไร่ ในปี 2564 ผลผลิตเฉลี่ย 735 กิโลกรัมต่อไร่

### 1.2 พืชผัก

**หอมแดง** มีพื้นที่ปลูกหลักในอำเภอแม่แจ่ม ฮอดและจอมทอง เกษตรกรเริ่มปลูกในเดือนธันวาคม-มกราคม และเก็บเกี่ยวในเดือนมีนาคม-เมษายน พื้นที่ปลูกหอมแดงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 10,683 ไร่ ในปี 2563 เป็น 12,000 ไร่ ในปี 2565 ผลผลิตเฉลี่ย 2,727 กิโลกรัมต่อไร่ ประเด็นปัญหาที่พบคือ ต้นทุนการผลิตสูง ปัญหาโรคและแมลงศัตรูพืช และการใช้สารเคมีที่ไม่ถูกต้องและเหมาะสม

**กระเทียม** มีพื้นที่ปลูกหลักในอำเภอเวียงแหง เชียงดาว และฝาง เกษตรกรเริ่มปลูกในเดือนตุลาคม-ธันวาคม และเก็บเกี่ยวในเดือนกุมภาพันธ์-เมษายน พื้นที่ปลูกกระเทียมมีแนวโน้มลดลงจาก 29,890 ไร่ ในปี 2563 เป็น 26,527 ไร่ ในปี 2565 ผลผลิตเฉลี่ย 1,226 กิโลกรัมต่อไร่ ประเด็นปัญหาที่พบ ต้นทุนการผลิตสูง ปัญหาโรคและแมลงศัตรูพืช และการใช้สารเคมีที่ไม่ถูกต้องและเหมาะสม

**หอมหัวใหญ่** มีพื้นที่ปลูกหลักในอำเภอแม่วาง ฝาง และสันป่าตอง เกษตรกรเริ่มปลูกในเดือนตุลาคม-ธันวาคม และเก็บเกี่ยวในเดือนมกราคม-เมษายน พื้นที่ปลูกหอมหัวใหญ่มีแนวโน้มลดลงจาก 8,001 ไร่ ในปี 2563 เป็น 6,273 ไร่ ในปี 2565 ผลผลิตเฉลี่ย 4,141 กิโลกรัมต่อไร่ ประเด็นปัญหาที่พบ ต้นทุนการผลิตสูง ปัญหาโรคและแมลงศัตรูพืช และการใช้สารเคมีที่ไม่ถูกต้องและเหมาะสม

**มันฝรั่ง** มีพื้นที่ปลูกหลักในอำเภอพร้าว ไชยปราการ และสันทราย เกษตรกรเริ่มปลูกในเดือนพฤศจิกายน-มกราคม และเก็บเกี่ยวในเดือนกุมภาพันธ์-เมษายน มีการนำเข้าเพื่อแปรรูป 46,355 ตัน และนำเข้าหัวพันธุ์มันฝรั่ง 6,500 ตัน ในปี 2563 มีพื้นที่ปลูก 7,537 ไร่ ลดลงเหลือ 7,464 ไร่ ในปี 2565 ผลผลิตเฉลี่ย 3,013 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2565) ประเด็นปัญหาที่พบ หัวพันธุ์มันฝรั่งไม่มีคุณภาพ ปัญหาเรื่องโรค และต้นทุนการผลิตสูง

**ข้าวโพดหวาน** มีพื้นที่ปลูกหลักในอำเภอฮอด แม่แตง และฝาง เกษตรกรเริ่มปลูกในเดือนตุลาคม-มกราคม และเก็บเกี่ยวเดือนกุมภาพันธ์-เมษายน พื้นที่ปลูกข้าวโพดหวานมีแนวโน้มคงที่จาก 33,316 ไร่ ในปี 2561 เป็น 33,457 ไร่ ในปี 2563 ผลผลิตเฉลี่ย 2,467 กิโลกรัมต่อไร่

**ข้าวโพดฝักอ่อน** มีพื้นที่ปลูกหลักในอำเภอแม่ออน พื้นที่ปลูกข้าวโพดฝักอ่อน มีแนวโน้มลดลงจาก 4,916 ไร่ ในปี 2561 เป็น 4,473 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 1,213 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2565)



### บทที่ 2 การผลิตพืชไร่หลังนา

ในระบบการปลูกพืชตามหลังข้าว พืชไร่อายุสั้นที่ใช้น้ำน้อยและเป็นที่ต้องการของตลาดในปริมาณสูง ผลตอบแทนคุ้มค่ามีหลายชนิดที่เกษตรกรเลือกปลูก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานการณ์ที่สภาพพื้นที่มีน้ำค่อนข้างจำกัด ชนิดพืชที่เกษตรกรส่วนใหญ่ให้ความสนใจและมีตลาดรองรับในปัจจุบัน ได้แก่ ถั่วเหลือง ถั่วเหลืองฝักสด ถั่วลิสง และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เป็นต้น

#### 1. ถั่วเหลือง

ถั่วเหลืองเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ สร้างความมั่นคงทางอาหารของประเทศ ซึ่งเป็นพืชที่ให้ทั้งโปรตีนและน้ำมัน ในองค์ประกอบของเมล็ดจะมี โปรตีนประมาณร้อยละ 30-40 และน้ำมันไม่ต่ำกว่าร้อยละ 20 จึงทำให้ถั่วเหลืองเหมาะสมที่จะนำมาแปรรูปเป็นอาหาร ที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงเท่าเทียมกับโปรตีนที่ได้จากการบริโภคเนื้อสัตว์ หากเปรียบเทียบถั่วเหลืองกับแหล่งโปรตีนอื่น ถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีนที่ผลิตได้ในราคาที่ถูกมากเช่น เต้าหู้ หรือเนื้อเทียมต่างๆ ผลผลิตถั่วเหลืองสามารถนำมาแปรรูปเป็นน้ำมันพืชที่ใช้ปรุงอาหารและยังเป็นวัตถุดิบที่สำคัญของอุตสาหกรรมหลายประเภท ทั้งอุตสาหกรรมแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร อุตสาหกรรมสกัดน้ำมัน และอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ นอกจากนี้ยังใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตสบู่ สี เรซิน และน้ำมันขัดเงาบางประเภทด้วย

จากข้อมูลของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรในปี 2564/65 พบว่าถั่วเหลืองมีเนื้อที่เพาะปลูก 0.112 ล้านไร่ ผลผลิต 30,287 ตัน ผลผลิตต่อไร่ 271 กิโลกรัม และมีกรนำเข้าถั่วเหลืองในปี 2563 ปริมาณ 410,467 ตัน ซึ่งเมื่อเทียบกับปริมาณการผลิตภายในประเทศยังมีปริมาณที่ต่ำมาก เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่สามารถยกระดับผลผลิตให้สูงขึ้นได้อีกโดยการนำเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองในด้านต่างๆ ของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ ด้านพันธุ์ถั่วเหลือง การใช้ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ และการป้องกันกำจัดศัตรูพืชมาใช้ในการผลิตถั่วเหลืองอย่างถูกต้องเหมาะสม ก็สามารถเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้นได้ อีกทั้งการนำเครื่องจักรกลมาใช้ในการปลูกและเก็บเกี่ยว ก็จะช่วยลดต้นทุนค่าแรงงานให้กับเกษตรกรได้ ในขณะเดียวกัน การปลูกถั่วเหลืองยังช่วยปรับปรุงสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินให้ดีขึ้นได้อีกด้วย

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ถั่วเหลืองเจริญเติบโตได้ดีในดินเกือบทุกชนิด ยกเว้นดินทรายจัด เพราะสภาพดินไม่เก็บความชื้น และอุณหภูมิดินสูงในขณะแดดร้อนจัดจะมีผลต่อการดูธาตุอาหารของพืช และการดำเนินกิจกรรมของไรโซเบียมมาก ดินที่เหมาะสมควรมีการระบายน้ำได้ดี สามารถปลูกได้ในดินร่วนปนทราย และดินเหนียวที่มีความอุดมสมบูรณ์พอสมควร ความเป็นกรดต่างของดินที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 5.5-7.0 ไม่ทนทานต่อสภาพน้ำขัง ดินเค็มและกรดจัด

#### 1.1 พันธุ์ที่ใช้ปลูก

พันธุ์ที่นิยมปลูกในจังหวัดเชียงใหม่คือ พันธุ์เชียงใหม่ 60 ผลผลิตสูง ต้านทานต่อโรคราสนิม ใบจุดนูน และโรคราน้ำค้างดีกว่าพันธุ์ สจ. 5 อายุออกดอก 32-34 วัน อายุเก็บเกี่ยว 89-92 วัน ผลผลิตเฉลี่ย 300 กิโลกรัมต่อ



## 1.2 ช่วงเวลาการปลูก

ถ้าเหลือส่วนใหญ่จะปลูกในช่วงฤดูแล้งตามหลังข้าว ตั้งแต่ต้นเดือนธันวาคม แต่ไม่ควรปลูกเกินวันที่ 15 มกราคม เพราะจะพบปัญหาการทำลายของโรคและแมลง ในระยะเจริญเติบโต ระยะออกดอก และเริ่มติดฝัก อาจจะกระทบอุณหภูมิสูงทำให้ดอกร่วง ไม่ติดฝัก และช่วงเก็บเกี่ยวอาจมีฝนต้นฤดูทำให้ผลผลิต คุณภาพต่ำ เช่นเมล็ดบวม ย่น หรือผลผลิตเสียหาย ส่วนถ้าเหลือฤดูฝนจะปลูกพื้นที่ตอนเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ สำหรับปลูกหลังนาหรือเพื่อจำหน่าย (ตารางที่ 2.1)

ตารางที่ 2.1 ช่วงการปลูกของถั่วเหลืองในรอบปี

เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ถั่วเหลืองปลายนฤดูฝน							←	←	←	←	←	←
ถั่วเหลืองฤดูแล้ง			→	→	→	→	→	→	→	→	→	→

## 1.3 วิธีการปลูก

**การปลูก** จากการสำรวจข้อมูลการปลูกถั่วเหลืองของศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ พบว่า เกษตรกรภาคเหนือตอนบนส่วนใหญ่มีพื้นที่ของแปลงนาค่อนข้างเล็ก จึงนิยมปลูกถั่วเหลืองแบบไม่ไถพรวนดิน ซึ่งจะต้องมีร่องสำหรับให้น้ำและระบายน้ำส่วนเกินออกจากพื้นที่ปลูก ปลูกเป็นแถวโดยวิธีหยอดเป็นหลุม ใช้ไม้กระทุ้งหลุมปลูกหรือจะใช้ล้อกลิ้งทำหลุมปลูกลึกประมาณ 3-4 เซนติเมตร หยอดหลุมละ 3-5 เมล็ด ปัจจุบันเกษตรกรบางพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองโดยใช้เครื่องหยอดเมล็ด 2 แถว พ่วงติดรถไถ เพื่อลดต้นทุนค่าแรงงานและลดปัญหาการขาดแคลนแรงงานปลูก ผลจากการวิจัยพบว่าสามารถประหยัดต้นทุนการผลิตด้านแรงงานได้ร้อยละ 70 ก่อนปลูกคลุกเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม อัตรา 200 กรัมต่อเมล็ดพันธุ์ 10-12 กิโลกรัม

**ระยะปลูก** มักผันแปรไปตามอายุเก็บเกี่ยวถั่วเหลือง พันธุ์อายุสั้น ระยะปลูก 25x25 เซนติเมตร พันธุ์อายุปานกลาง ระยะปลูก 40x20 เซนติเมตร

**การเตรียมพื้นที่ปลูก** ตัดต่อซังข้าวให้สั้นเพื่อสะดวกต่อการทำร่องให้น้ำและระบายน้ำออก ซึ่งพิจารณาจากเนื้อดิน ถ้าเนื้อดินเหนียวต้องมีร่องน้ำขนาดกว้างและลึกมากกว่า แต่ในดินที่มีเนื้อหยาบ เช่น ดินร่วนปนทราย ดินร่วนปนเหนียว ควรมิขนาดร่องน้ำแคบกว่า หลังจากมีร่องน้ำแล้วจึงปล่อยน้ำเข้าท่วมแปลง จะทำให้ดินอุ่มตัวด้วยน้ำแล้วจึงระบายน้ำออก เกษตรกรไม่ควรปลูกถั่วเหลืองทันทีต่อเนื่องจากการระบายน้ำ ซึ่งเป็นวิธีที่ไม่เหมาะสมเพราะดินที่ชุ่มน้ำมากเกินไปจนเป็นเวลานาน อาจทำให้เมล็ดถั่วเหลืองที่หยอดลงปลูกแช่น้ำและเน่าได้ง่าย ดังนั้นควรตากหน้าดินไว้ 1-2 วัน ให้หน้าดินไม่แฉะ แต่ในชั้นดินมีความชื้นเหมาะสม หลังจากนั้นจึงเริ่มปลูกโดยหยอดเมล็ดในหลุมได้ จะทำให้เมล็ดถั่วเหลืองสามารถงอกได้ค่อนข้างสม่ำเสมอ

**การเตรียมเมล็ดพันธุ์** ก่อนปลูกควรทำการทดสอบความงอกก่อนเพื่อทราบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ที่จะปลูกและเพื่อช่วยประหยัดเมล็ดพันธุ์ ไม่ต้องเผื่อเมล็ดพันธุ์ที่ไม่งอก ซึ่งเป็นการใช้เมล็ดพันธุ์

# 10...เทคโนโลยีระบบการผลิตพืชหลังนาจังหวัดเชียงใหม่

มากเกินไปจนทำให้เพิ่มต้นทุน วิธีการทดสอบความงอกแบบง่าย ๆ คือ นำเมล็ดถั่วเหลืองมา 100 เมล็ด ปลูกในกระบะดิน ตรวจสอบหลังจากปลูก 5-7 วัน ซึ่งเมล็ดพันธุ์ที่ดีควรงอกไม่ต่ำกว่า 70 ต้น จากจำนวนเมล็ด 100 เมล็ด อัตราเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ปลูกต่อไร่ 12-15 กิโลกรัม หากจำเป็นต้องใช้เมล็ดต่อไร่ในอัตราที่สูงกว่านี้ ไม่ควรเกินไร่ละ 18 กิโลกรัม

## 1.4 การดูแลรักษา

**การให้น้ำ** ให้น้ำก่อนปลูกให้ดินมีความชื้นพอเหมาะก่อนหยอดเมล็ด หรือให้น้ำทันทีหลังปลูก หลังจากนั้นให้น้ำ 7- 10 วันต่อครั้ง ขึ้นอยู่กับความชื้นในดิน ไม่ควรให้ถั่วเหลืองขาดน้ำช่วงออกดอก จนถึงติดฝัก จะทำให้ผลผลิตและขนาดเมล็ดลดลง ถ้ามีน้ำจำกัด อาจลดจำนวนครั้งและปริมาณการให้น้ำลงได้ แต่ไม่ควรหยุดให้น้ำก่อนระยะฝักเต็ม ถ้าน้ำไม่เพียงพอควรใช้วัสดุคลุมดิน ช่วยรักษาความชื้นในดิน วิธีการให้น้ำมี 2 แบบ คือ

- 1) การให้น้ำแบบปล่อยน้ำท่วมแปลง (Flooding) ปล่อยน้ำท่วมแปลงจนดินอุ่มด้วยน้ำในระดับความลึก 10-20 เซนติเมตร
- 2) การให้น้ำแบบปล่อยตามร่องน้ำ (Furrow ) ยกร่องแปลงโดยมีขนาดแปลงที่พอเหมาะที่จะให้น้ำสามารถซึมจากร่องน้ำเข้าไปในแปลงปลูกได้

**การใส่ปุ๋ย** เกษตรกรควรเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินบางประการ โดยเฉพาะปริมาณธาตุอาหารหลัก เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับคำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (ตารางที่ 2.2) ที่กรมวิชาการเกษตรออกคำแนะนำ เพื่อให้การใส่ปุ๋ยสำหรับถั่วเหลืองเป็นไปอย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพตามความต้องการของพืช กรณีไม่มีการวิเคราะห์ดินมาก่อน อาจพิจารณาการใส่ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดิน (ตารางที่ 2.3) หรือการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำทั่วไป คือใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 12-24-12 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อถั่วเหลืองอายุ 15-20 วันหลังงอก โรยข้างแถวและพรวนดินกลบ

ตารางที่ 2.2 การใส่ปุ๋ยถั่วเหลืองตามค่าวิเคราะห์ดิน

ผลวิเคราะห์ดิน	อัตราปุ๋ยเคมีที่ใส่ (กก./ไร่)	
	ใช้โรโซเปียม	ไม่ใช้โรโซเปียม
1) อินทรีย์วัตถุ (OM เปอร์เซ็นต์)		
น้อยกว่า 1	ปุ๋ยไนโตรเจน 0-3 กก./ไร่	ปุ๋ยไนโตรเจน12-20 กก./ไร่
1-2	ปุ๋ยไนโตรเจน0 กก./ไร่	ปุ๋ยไนโตรเจน9-15 กก./ไร่
มากกว่า 2	ปุ๋ยไนโตรเจน0 กก./ไร่	ปุ๋ยไนโตรเจน6-10 กก./ไร่

ผลวิเคราะห์ดิน	อัตราปุ๋ยเคมีที่ใส่ (กก./ไร่)	
	ใช้โรโซเบียม	ไม่ใช้โรโซเบียม
2) ฟอสฟอรัส (P, มก./กก.) น้อยกว่า 8 8-12 มากกว่า 12	ปุ๋ยฟอสเฟตที่เป็นประโยชน์(P2O5)9 กก./ไร่ ปุ๋ยฟอสเฟตที่เป็นประโยชน์(P2O5)6 กก./ไร่ ปุ๋ยฟอสเฟตที่เป็นประโยชน์(P2O5)3 กก./ไร่	
3) โพแทสเซียม (K, มก./กก.) น้อยกว่า 40 40-80 มากกว่า 80	ปุ๋ยโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้(K2O)6 กก./ไร่ ปุ๋ยโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้(K2O)3 กก./ไร่ ปุ๋ยโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้(K2O)0 กก./ไร่	

คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ(2552)

### ตารางที่ 2.3 การใช้ปุ๋ยถั่วเหลืองตามลักษณะเนื้อดิน

ลักษณะเนื้อดิน	ใช้ปุ๋ยชีวภาพโรโซเบียม	ไม่ใช้ปุ๋ยชีวภาพโรโซเบียม
	ใส่ปุ๋ยเคมี	ใส่ปุ๋ยเคมี
ดินเหนียว	ใส่ปุ๋ย อัตรา 0-6-3 ไนโตรเจน(N) -ฟอสเฟต ที่เป็นประโยชน์(P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) -โพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้(K <sub>2</sub> O)กก./ไร่	<b>ครั้งแรก</b> ใส่ปุ๋ยเคมี เกรด 19-19-19 หรือ 16-16-8 อัตรา 30-40 กก./ไร่
ดินร่วนเหนียว	หรือใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 12-24-12	
ดินเหนียวปนทรายแป้ง	อัตรา 25 กก./ไร่ (หรือใส่ปุ๋ยเคมีเกรด	<b>ครั้งที่สอง</b> ใส่ปุ๋ยเคมี
ดินเหนียวปนทราย	0-46-0 อัตรา 15 กก./ไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมี เกรด 0-0-60 อัตรา 5 กก./ไร่	เกรด 46-0-0 อัตรา 20 กก./ไร่
ดินทราย	ใส่ปุ๋ย อัตรา 0-9-6 ไนโตรเจน(N) -ฟอสเฟตที่เป็นประโยชน์(P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) -โพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้(K <sub>2</sub> O)กก./ไร่	<b>ครั้งแรก</b> ใส่ปุ๋ยเคมี เกรด19-19-19 หรือ 16-16-8 อัตรา 40-50 กก./ไร่
ดินร่วนทราย	หรือใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 8-24-24 อัตรา	
ดินทรายร่วน	หรือใส่ปุ๋ยเคมีเกรด10-26-26 อัตรา 30 กก./ไร่	<b>ครั้งที่สอง</b> ใส่ปุ๋ยเคมี เกรด46-0-0 อัตรา 25 กก./ไร่

หมายเหตุ ใส่ปุ๋ยครั้งแรก พร้อมปลูกโดยโรยในร่องหรือข้างแถวแล้วพรวนกลบ ครั้งที่สอง เมื่อต้นถั่วเหลืองอายุประมาณ 30 วัน

## 12...เทคโนโลยีระบบการผลิตพืชหลังนาจังหวัดเชียงใหม่

### การจัดการศัตรูถั่วเหลือง

#### โรคที่สำคัญและการป้องกันกำจัด

##### 1) โรครากและโคนเน่า (Damping off, Root rot)

สาเหตุ : เชื้อรา *Rhizoctonia solani*Kuehn

ลักษณะอาการ : เชื้อราทำให้ผิวนอกของรากและโคนต้นอ่อนของถั่วเหลืองเน่าเป็นสี

น้ำตาลแดง

การป้องกันกำจัด : คลุกเมล็ดก่อนปลูกด้วยเมทาแลกซิล 25เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี อัตรา 7 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม หรือใช้พันธุ์ต้านทานโรค

##### 2) โรคราน้ำค้าง (Downy mildew)

สาเหตุ : เชื้อรา *Peronospora manshurica*

ลักษณะอาการ : ใบที่เป็นโรคจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแห้งกรอบ ใบจะร่วงเร็ว เมล็ดที่มีเชื้อราจะมีสีขาวขุ่นหรือมีผงคล้ายแป้งเกาะอยู่ที่ผิวเมล็ด

การป้องกันกำจัด : คลุกเมล็ดก่อนปลูกด้วยเมทาแลกซิล 25เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี อัตรา 7 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม หรือใช้พันธุ์ต้านทานโรค

##### 3) โรคราสนิม (Soybean rust)

สาเหตุ : เชื้อรา *Phakopsora pachyrhizi*

ลักษณะอาการ : อาการของโรคเป็นแผลจุดสีน้ำตาล ขนาดเล็กด้านใต้ใบโรคจะลุกลามไปยังใบบน และเกิดโรคทั่วทั้งต้น สังเกตเห็นผงสปอร์สีน้ำตาลบริเวณรอบแผล

การป้องกันกำจัด : หากพบการระบาดในระยะออกดอกและเริ่มมีฝักเล็ก ควรพ่นสารป้องกันกำจัดโรค เช่น แมนโคเซบ 80เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี อัตรา 30-60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นทุก 5-7 วัน หรือพ่นสารไตรอาดีมีฟอน 25เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี อัตรา 10 มิลลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อถั่วเหลืองอายุ 25 วันหลังงอก และอีก 14 วันต่อมาพ่นอีกครั้ง

##### 4) โรคเมล็ดสีม่วง (Purple seed stain)

สาเหตุ : เชื้อรา *Cercospora kikuchii* (Matsumoto&Tomoyasii)

ลักษณะอาการ : เมล็ดมีสีชมพูอมม่วงถึงม่วงเข้ม หากอาการรุนแรงผิวเปลือกของเมล็ดจะเป็นรอยแตก

การป้องกันกำจัด : ใช้เมล็ดพันธุ์สะอาดปราศจากโรค ใช้สารป้องกันกำจัดเชื้อรา ไจโอ ฟาเนท อัตรา 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร 1 ครั้ง เมื่อถั่วเหลืองอยู่ในระยะสร้างเมล็ด หรือโพเพนบ 70เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี อัตรา 30 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นในช่วงที่ถั่วเหลืองเริ่มติดฝัก

**แมลงศัตรูที่สำคัญและการป้องกันกำจัด**

**1) หนอนแมลงวันเจาะลำต้น (Beanfly)**

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Melanagromyza sojae* Zehntner

**การป้องกันกำจัด :** คลุกเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูก โดยใช้สารอิมิดาโคลพริด 70เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูเอส ควรพ่นด้วยสารไตรอะโซฟอส 40เปอร์เซ็นต์ อีซี อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หลังถั่วเหลืองงอก 7-10 วัน และหรือพ่นซ้ำทุก 7 วัน

**2) หนอนม้วนใบ (Leafroller)**

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Hedylepta indicate* Fabricius

**การป้องกันกำจัด :** หากพบการทำลายของหนอนม้วนใบ ให้เก็บทำลาย และพ่นด้วยสารไตรอะโซฟอส 40เปอร์เซ็นต์ อีซี อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือคาร์โบซัลแฟน 20เปอร์เซ็นต์ อีซี อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

**3) แมลงหรีขาวยาสูบ (White fly)**

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Bemisia tabaci* Gennadius

**การป้องกันกำจัด :** ใช้สารไตรอะโซฟอส 40เปอร์เซ็นต์ อีซี หรือคาร์โบซัลแฟน 20เปอร์เซ็นต์ อีซี อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่น เมื่อพบแมลงปริมาณมากหรือเมื่อมีใบประกอบชุดที่ 2 ชุดที่ 3 และระยะหลังออกดอกถึงติดฝัก จำนวน 3 ครั้ง ห่างกัน 7-10วัน

**4) เพลี้ยอ่อนถั่วเหลือง (Soybean aphids)**

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Aphis glycines* Matsumura

**การป้องกันกำจัด :** ใช้สารไตรอะโซฟอส 40เปอร์เซ็นต์ อีซี หรือคาร์โบซัลแฟน 20เปอร์เซ็นต์ อีซี อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นเมื่อพบแมลงปริมาณมากหรือเมื่อมีใบประกอบชุดที่ 2 ชุดที่ 3 และระยะหลังออกดอกถึงติดฝัก จำนวน 3 ครั้ง ห่างกัน 7-10 วัน

**วัชพืชและการป้องกันกำจัด**

วัชพืชเป็นปัจจัยอย่างหนึ่งที่มีการแข่งขันกับถั่วเหลือง ทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองลดลง 40-80 เปอร์เซ็นต์ ถ้าไม่มีการกำจัดวัชพืช การแข่งขันระหว่างวัชพืชกับถั่วเหลืองขึ้นอยู่กับปริมาณของวัชพืช ฤดูปลูก สภาพดินฟ้าอากาศ วิธีการปลูก การเขตกรรม และความพร้อมของเกษตรกรที่จะทำการจัดการวัชพืชอย่างเหมาะสม จึงจะช่วยให้ถั่วเหลืองมีการเจริญเติบโตอย่างเต็มที่และให้ผลผลิตสูงสุด การแข่งขันของวัชพืชที่มีผลทำให้ถั่วเหลืองให้ผลผลิตต่ำอยู่ระหว่างระยะ 2-5 สัปดาห์หลังการงอกของถั่วเหลือง ดังนั้น การที่ควบคุมวัชพืชเพื่อให้ถั่วเหลืองเจริญเติบโตได้ดีและให้ผลผลิตสูงควรจะมีการควบคุมวัชพืชไม่ให้แข่งขันกับถั่วเหลืองในช่วงดังกล่าว

**วิธีการป้องกันและกำจัดวัชพืชในถั่วเหลือง**

ชนิดวัชพืชที่สำคัญ ที่พบโดยทั่วไปและเป็นปัญหาในด้านการแข่งขันกับถั่วเหลืองในสภาพไร่ช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง ในเขตสภาพนาหลังการเก็บเกี่ยวข้าวโดยใช้น้ำชลประทานหรือน้ำใต้ดินจะมีทั้งวัชพืช

## 14...เทคโนโลยีระบบการผลิตพืชหลังนาจังหวัดเชียงใหม่

ประเภทใบแคบ เช่น หญ้านกสีกมพู หญ้าปากควาย หญ้าตีนนก และลูกข้าว วัชพืชประเภทใบกว้าง เช่น หญ้า อยาง กะเม็ง ผักโขม ผักโขมหนาม สาบแรังสาบกา ผักคราดหัวแหวน ผักเบี้ยหิน โทงเทง เทียนนา และวัชพืช ประเภทกก เช่น หัวหมู กกทราย และหัวหมูนา ฯลฯ เป็นต้น สามารถแยกได้เป็น 2 วิธี คือ

### 1. การป้องกันกำจัดวัชพืชโดยไม่ใช้สารกำจัดวัชพืช ได้แก่

1) การไถเตรียมดินก่อนปลูกทำการไถพรวน 1-2 ครั้ง  
2) การใช้ไฟเผา จะช่วยกำจัดวัชพืชที่ขึ้นอยู่ก่อนปลูกและทำลายเมล็ดวัชพืชบนผิวดินได้บางส่วน แต่จะมีผลต่อสภาพแวดล้อม ทำให้ดินเสื่อมและเป็นการทำลายแมลงและสัตว์ที่เป็นประโยชน์  
3) การใช้วัสดุคลุม จะทำให้เมล็ดวัชพืชบางชนิดไม่สามารถงอกได้ หรืองอกช้ากว่าปกติ การคลุมดินยังช่วยรักษาความชื้นและอุณหภูมิในดินไว้ ทำให้วัชพืชเจริญเติบโตได้ช้ากว่าไม่มีการคลุมดิน

4) การกำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานและเครื่องมือทุ่นแรงต่าง ๆ ควรทำประมาณ 1-2 ครั้ง ครั้งแรกหลังจากวัชพืชงอกประมาณ 15-20 วัน และถ้ายังมีปัญหาวัชพืชงอกขึ้นมาอีก อาจกำจัดอีกครั้ง ห่างจากครั้งแรกประมาณ 15-20 วัน วิธีการนี้ต้องคำนึงถึงการปลูกถั่วเหลืองให้เป็นแถว เพื่อสะดวกในการกำจัดวัชพืช

5) การจัดการช่วงเวลาปลูกที่เหมาะสม การปลูกถั่วเหลืองในฤดูแล้ง โดยการให้น้ำก่อนปลูกและให้น้ำครั้งแรกหลังปลูกเมื่อถั่วเหลืองอายุ 3-4 สัปดาห์ จะทำให้วัชพืชมีปริมาณน้อยมาก

6) การใช้ระบบปลูกพืช โดยปลูกเป็นพืชแซม พืชหมุนเวียน หรือร่วมกับพืชอื่น เพื่อช่วยลดชนิดและปริมาณของวัชพืช

7) การเพิ่มอัตราปลูกให้สูงขึ้น ช่วยลดการแข่งขันของวัชพืชได้

### 2. การป้องกันกำจัดวัชพืชโดยใช้สารกำจัดวัชพืช

สารกำจัดวัชพืชเป็นแนวทางหนึ่งในการทดแทนการใช้แรงงานในการป้องกันกำจัดวัชพืช ทำได้อย่างรวดเร็วและประหยัด สารกำจัดวัชพืชที่ใช้ได้ในถั่วเหลืองมีหลายชนิดแตกต่างกันตามลักษณะประเภทการป้องกันกำจัดวัชพืชอาจเลือกใช้ชนิดใดชนิดหนึ่งได้ตามสภาพและวิธีการปลูกถั่วเหลือง และชนิดวัชพืชที่มีอยู่ การใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชถั่วเหลือง มีลักษณะการใช้อยู่ 3 ประเภท คือ

1) การใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนปลูก (pre planting herbicides) เพื่อช่วยกำจัดวัชพืชที่มีอยู่ในแปลงก่อนการเตรียมดิน โดยช่วยลดการระบาดของวัชพืชและช่วยให้การเตรียมดินสะดวกขึ้น เช่น อะลาคลอร์ อัตรา 100-150 มิลลิลิตร ต่อไร่ 15-20 ลิตร

2) การใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก (pre-emergence herbicides) เป็นสารกำจัดวัชพืชแบบเลือกทำลายคือ ป้องกันการงอกของเมล็ดวัชพืช ยับยั้งการเจริญเติบโตหรือทำลายต้นกล้าวัชพืชที่งอกแล้วแต่ยังอยู่ในดิน จำเป็นต้องพ่นทันทีหลังจากปลูกพืชก่อนที่วัชพืชและถั่วเหลืองจะงอก เพื่อควบคุมเมล็ดวัชพืชที่กำลังงอกขึ้นมา เช่น ออกซาไดอะซอน อะลาคลอร์ เป็นต้น

3) การใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอก (post emergence herbicides) เป็นสารกำจัดวัชพืชที่แนะนำให้พ่นเพื่อกำจัดวัชพืชที่งอกขึ้นมาพร้อม ๆ กับการงอกของถั่วเหลืองในระยะแรก (ประมาณ 15-20 วันหลังงอก) สารกำจัดวัชพืชประเภทนี้บางชนิดอาจมีคุณสมบัติที่กำจัดวัชพืชเฉพาะวัชพืชใบแคบ ใบกว้าง หรือกำจัดวัชพืชรวมได้ หรืออาจจำเป็นต้องใช้ผสมก่อนการพ่น เพื่อกำจัดวัชพืชรวมทั้งวัชพืชใบแคบและใบกว้างโดยไม่เป็นอันตรายต่อถั่วเหลือง ถ้ามีการใช้อย่างถูกต้องตามคำแนะนำ เช่น คลิโทนิมฟลูอะซิฟอป-พี-บิวทิล โฟมีซาแฟน อิมาเซทาเพอร์ เป็นต้น

### 1.5 การเก็บเกี่ยว การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

ถ้าปลูกถั่วเหลืองโดยใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสูง จะสามารถเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองที่มีความสุกแก่พร้อมกันได้ วิธีการเก็บเกี่ยวใช้เคียวตัดเกี่ยวโคนต้น หรือใช้เครื่องเก็บเกี่ยวแบบวางรายมัดเป็นพ่อน นำไปกองรวมกันเพื่อรอนวดถ้ายังไม่หมดทันทีให้เก็บในโรงเรือนหรือใช้ผ้าพลาสติกคลุม

ระยะที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองให้ได้คุณภาพ มีข้อพิจารณาดังนี้

1. เก็บเกี่ยวตามอายุ เช่น ถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.4 สจ.5 สุโขทัย2 และเชียงใหม่ 60 มีอายุการเก็บเกี่ยวโดยประมาณ 90 วัน แต่ถ้าอุณหภูมิต่ำและดินมีความชื้นสูง ถั่วเหลืองอาจมีอายุเก็บเกี่ยวช้ากว่านี้ หรือถ้าดินมีความชื้นต่ำจะทำให้ถั่วเหลืองมีอายุเก็บเกี่ยวได้เร็วขึ้นกว่ากำหนด

2. สังเกตจากสีของฝัก ถั่วเหลืองจะแก่จากโคนต้นขึ้นไป ฝักจะเปลี่ยนจากสีเขียวไปเป็นสีฟางหรือสีน้ำตาล แสดงว่าฝักแก่เหมาะที่จะทำการเก็บเกี่ยว ไม่จำเป็นต้องรอให้ฝักถั่วเหลืองเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลทั้งหมด หรือเปลี่ยนสีประมาณร้อยละ 95 ของฝักทั้งหมด แต่ควรเก็บเกี่ยวเมื่อถั่วเหลืองแสดงอาการสุกแก่ 50 เปอร์เซ็นต์ ตากแดดให้แห้ง แล้วจึงนำไปนวด การเก็บเกี่ยววิธีนี้จะทำให้ได้เมล็ดที่น้ำหนักดีเก็บเกี่ยวได้เร็วขึ้นกว่าวิธีการเดิมและลดโอกาสเกิดความเสียหายจากฝนต้นฤดูได้ด้วย

### 1.6 การตลาด ราคาผลผลิต โอกาส แนวโน้มในอนาคต

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ 1 เชียงใหม่ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยคณะอนุกรรมการพัฒนาการผลิตถั่วเหลือง ได้จัดทำยุทธศาสตร์ถั่วเหลืองและความมั่นคงทางด้านอาหาร ระยะเวลา 20 ปี (61-79) โดยมีเป้าหมายเพิ่มพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองเป็น 2.5 ล้านไร่ ในปี 79 มุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและยกระดับมาตรฐานสินค้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ที่มีศักยภาพในรูปแบบการเกษตรแปลงใหญ่และพื้นที่ปลูกหลังนา เพื่อการลดต้นทุนการผลิต เพิ่มผลผลิตต่อหน่วยการพัฒนาคุณภาพมาตรฐานตรงตามความต้องการของตลาด เนื่องจากเป็นพืชอายุสั้น ใช้น้ำน้อย ปลูกเพียง 4 เดือนก็สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ ให้ผลผลิตสูง ซึ่งตลาดมีความต้องการต่อเนื่อง อีกทั้งเป็นพืชที่ช่วยบำรุงคุณภาพดินด้วย

จากสถานการณ์การผลิตและการตลาดถั่วเหลืองในปี 2565 หรือปีเพาะปลูก 2565/66 (ข้อมูลพยากรณ์ ณ 24 กุมภาพันธ์ 2565) พบว่า ประเทศไทยมีเนื้อที่เพาะปลูก 85,226 ไร่ แบ่งเป็น ถั่วเหลืองรุ่น 1 ปลูกช่วงเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม จำนวน 26,208 ไร่ และถั่วเหลือง รุ่น 2 จำนวน 59,018 ไร่ ผลผลิต

## 16...เทคโนโลยีระบบการผลิตพืชหลังนาจังหวัดเชียงใหม่

รวม 23,007 ตัน (ถั่วเหลือง รุ่น 1 จำนวน 7,836 ตัน และถั่วเหลือง รุ่น 2 เริ่มปลูกช่วงเดือนพฤศจิกายนถึง เมษายนของปีถัดไป จำนวน 15,171 ตัน) โดยเนื้อที่เพาะปลูกลดลงจากปีที่ผ่านมา ซึ่งมีจำนวน 88,010 ไร่ (ลดลงร้อยละ 3.40) และผลผลิตลดลงจากที่มีจำนวน 23,482 ตัน (ลดลงร้อยละ 2.02) เนื่องจากถั่วเหลือง เป็นพืชที่ให้ผลตอบแทนน้อยกว่าพืชอื่น เกษตรกรบางส่วนจึงหันไปปลูกพืชอื่นที่ให้ผลตอบแทนสูงกว่า เช่น ข้าว ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เป็นต้น

ทั้งนี้ พื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลืองและผลผลิตถั่วเหลืองลดลงอย่างต่อเนื่องทุกปี ไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ภายในประเทศ เนื่องจาก ต้นทุนการผลิตที่สูง ขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ที่ดี ต้องใช้แรงงานสูงโดยเฉพาะในการเก็บเกี่ยว ขณะที่ความต้องการใช้ในประเทศมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งหากพิจารณาข้อมูล 5 ปีย้อนหลัง (ปี 2560-2564) ความต้องการใช้ถั่วเหลืองในประเทศมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 11.92 ต่อปี โดยปี 2565 คาดว่า ความต้องการใช้เมล็ดถั่วเหลืองมีปริมาณ 4.02 ล้านตัน มีสัดส่วนการใช้ผลผลิตภายในประเทศ ร้อยละ 0.58 และยังต้องนำเข้าร้อยละ 99.42 ของปริมาณความต้องการใช้ทั้งหมด ส่งผลแนวโน้มการนำเข้ายังเพิ่มขึ้นร้อยละ 12.15 ต่อปี ทั้งนี้ ปี 2565 คาดว่าการนำเข้าเมล็ดถั่วเหลืองมีปริมาณ 4.00 ล้านตัน เพิ่มขึ้นตามความต้องการใช้ของภาคอุตสาหกรรมภายในประเทศด้านราคาถั่วเหลืองที่เกษตรกรขายได้ (เกรดคละ) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.96 ต่อปี โดยในปี 2564 เฉลี่ยกิโลกรัมละ 17.16 บาท สูงขึ้นจากกิโลกรัมละ 16.71 บาท ในปี 2563 ร้อยละ 2.69 และปัจจุบัน ราคา ณ ช่วงสัปดาห์ที่ 3 ของเดือนมีนาคม 2565 กิโลกรัมละ 20.20 บาท



ภาพที่ 2.1 การปลูกถั่วเหลือง (ก) การชุดร่องเพื่อให้น้ำและระบายน้ำ (ข) การคลุกเชื้อโรโซเซียมกับเมล็ดถั่วเหลือง (ค) ล้อกลิ้งทำหลุมปลูก และ (ง) ใช้เครื่องปลูกแบบหยอด 2 แถว





ภาพที่ 2.2 วิธีการให้น้ำถั่วเหลือง (ก) การให้น้ำแบบท่วมแปลง และ (ข) การให้น้ำแบบปล่อยตามร่อง

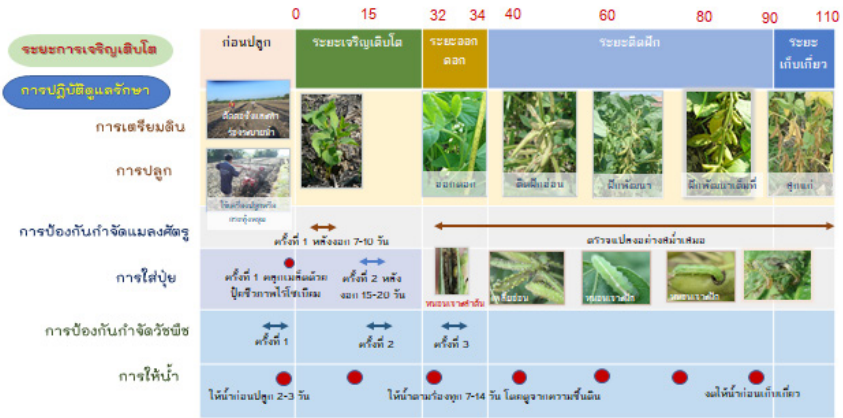


ภาพที่ 2.3 โรคและแมลงศัตรูถั่วเหลือง (ก) อาการของโรครากและโคนเน่า (ข) การทำลายของหนอนแมลงวันเจาะต้น (ค) การทำลายของหนอนม้วนใบ และ (ง) การทำลายของเพลี้ยอ่อน



ภาพที่ 2.4 การเก็บเกี่ยวถั่วเหลือง (ก) เครื่องเกี่ยวถั่วเหลืองแบบวางราย และ (ข) รถเกี่ยวขนาดถั่วเหลือง

คำแนะนำการปลูกถั่วเหลืองหลังนา จังหวัดเชียงใหม่



ภาพที่ 2.5 คำแนะนำการปลูกถั่วเหลืองหลังนา จังหวัดเชียงใหม่

2. ถั่วเหลืองฝักสด

ถั่วเหลืองฝักสดหรือถั่วแระญี่ปุ่น เป็นพืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจ มีคุณค่าทางโภชนาการสูง ขึ้นชื่อเป็น Super Food เป็นแหล่งของโปรตีน มีกรดอะมิโน และมีความต้านอนุมูลอิสระ และป้องกันมะเร็ง คนญี่ปุ่นนิยมรับประทานมานานกว่า 100 ปี ประเทศไทยก็เริ่มเป็นที่นิยมมากขึ้น ถั่วเหลืองฝักสดสามารถปลูกได้ตลอดปีให้ผลตอบแทนสูงมีตลาดส่งออกที่สำคัญคือ ประเทศญี่ปุ่น มีปริมาณการส่งออกมากกว่า 11,000 ตัน คิดเป็นมูลค่ามากกว่า 900 ล้านบาทต่อปี (Custom of Japan, 2017) พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่อยู่ในเขตภาคเหนือ แต่อย่างไรก็ตามยังไม่ทราบข้อมูลพื้นที่ปลูกที่แน่ชัด เนื่องจากจากบางบริษัทไม่เปิดเผยข้อมูลที่แท้จริง แต่สามารถประเมินได้จากปริมาณผลผลิตที่ส่งออก พบว่าประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกประมาณ 20,000 ไร่ต่อปี

## 2.1 พันธุ์ที่ใช้ปลูก

ถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ ถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 ได้จากการผสมพันธุ์ระหว่างถั่วเหลืองฝักสดกลิ่นหอมพันธุ์ Cha-Mame กับพันธุ์ 2808 ในปี 2544 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดกลิ่นหอม มีผลผลิตฝักสดมาตรฐานสูงกว่าพันธุ์การค้า พันธุ์ Kaori โดยเฉพาะฝักใหญ่ เมล็ดโต และเหมาะสำหรับปลูกในประเทศไทย นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติพิเศษคือมีกลิ่นหอมคล้ายใบเตย เมื่อต้มในน้ำเดือด 5 นาที (พิมพ์พินา และคณะ 2555)

## 2.2 ช่วงเวลาปลูก

การผลิตถั่วเหลืองฝักสดในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม โดยอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโต และการพัฒนาของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดคือ อุณหภูมิประมาณ 15-30 องศาเซลเซียส มีปริมาณน้ำฝน 1,000-1,500 มิลลิเมตรต่อปี มีการกระจายสม่ำเสมอตลอดฤดูปลูก มีแสงแดดจัด การผลิตถั่วเหลืองฝักสดฤดูแล้ง จะเริ่มปลูกตั้งแต่กลางเดือนพฤศจิกายน-กลางเดือนธันวาคม ช่วงการปลูกที่เหมาะสมที่สุดอยู่ระหว่างต้นเดือนถึงกลางเดือนธันวาคม

## 2.3 วิธีการปลูก

2.3.1 พื้นที่ที่เหมาะสม ควรมีความอุดมสมบูรณ์ เป็นพื้นที่ดอนหรือลุ่มที่ไม่มีน้ำท่วมขัง มีพื้นที่อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ติดต่อกันหรืออยู่ใกล้เคียงกัน สะดวกในการดูแลและติดตามงาน ติดตาม การคมนาคมสะดวก มีแหล่งน้ำใช้พอเพียงตลอดฤดูการผลิต ไม่เป็นดินกรดจัดหรือด่างจัด อยู่ใกล้แหล่งรับซื้อและโรงงานปรับปรุงสภาพ

2.3.2 ลักษณะดินและแหล่งน้ำ ลักษณะดินที่เหมาะสมสำหรับผลิตถั่วเหลืองฝักสดควรเป็นดินร่วน ดินร่วนปนทราย หรือดินร่วนเหนียวปนทราย ความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง มีอินทรีย์วัตถุไม่ต่ำกว่า 15 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มากกว่า 12 ส่วนในล้านส่วน โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้มากกว่า 50 ส่วนในล้านส่วน การระบายน้ำและถ่ายเทอากาศดี ระดับหน้าดินลึก 20-25 เซนติเมตร ค่าความเป็นกรดเป็นด่างระหว่าง 6.0-6.8 และมีน้ำเพียงพอสำหรับใช้เมื่อจำเป็น

## 2.4 การดูแลรักษา

การจัดทำแปลงผลิตถั่วเหลืองฝักสดเพื่อให้ได้ผลผลิตคุณภาพดี ประกอบด้วยขั้นตอนการปฏิบัติ ตั้งแต่ การเตรียมดิน การปลูก การป้องกันกำจัดวัชพืช การใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้อง การป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรู การตรวจวัดต้นพันธุ์ปน และการเก็บเกี่ยวในระยะที่เหมาะสม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.4.1 การเตรียมดิน ถั่วเหลืองฝักสดสามารถเจริญเติบโตได้ในดินแทบทุกชนิด แต่ลักษณะดินที่มีความเหมาะสมในการปลูก คือ ดินร่วน ดินร่วนเหนียว ดินเหนียว หรือดินร่วนเหนียวปนทราย ระบายน้ำดี หน้าดินลึก 20-25 ซม. และความเป็นกรดและด่างของดิน (pH) มีค่าระหว่าง 5.5-6.5 ไถพรวนความลึกประมาณ 6-8 นิ้ว ตากดินทิ้งไว้ 5-7 วัน เก็บเศษวัชพืชออกจากแปลง ยกร่องกว้างประมาณ 1-1.2 เมตร โดยให้ความยาวเหมาะสมกับสภาพแปลง และเตรียมร่องระหว่างแปลง กว้างประมาณ 0.5-0.8 เมตร แล้วใส่ปุ๋ย

## 20...เทคโนโลยีระบบการผลิตพืชหลังนาจังหวัดเชียงใหม่

คอกหรือปุ๋ยหมักที่สลายตัวแล้วลงไปในอัตรา 2 ตันต่อไร่ หว่านให้ทั่วแปลงแล้วไถ หรือคลาดกลบทิ้งไว้ 15-20 วัน เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ และปรับปรุงสภาพหรือลักษณะของดินให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืช ในสภาพพื้นที่ที่ไม่เคยมีการวิเคราะห์ดินมาก่อน ควรเก็บตัวอย่างดินเพื่อนำไปวิเคราะห์เคมี เพื่อให้ทราบถึงความจำเป็นและได้ข้อมูลในการปรับปรุงบำรุงดินให้เหมาะสมต่อไป

### 2.4.2 การปลูก

1) การเตรียมเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด เตรียมเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดในอัตรา แนะนำ 12-15 กิโลกรัมต่อไร่ คลุกสารป้องกันเชื้อราเมทาแลกซิล (25เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี) อัตรา 105 กรัม ต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัม หลังจากนั้นคลุกเชื้อไรโซเบียมสำหรับถั่วเหลืองฝักสด อัตราไรโซเบียม 1 ถังน้ำหนัก 200 กรัม ต่อเมล็ดพันธุ์ 15 กิโลกรัม สำหรับพื้นที่ปลูก 1 ไร่ โดยใช้น้ำเปล่าพรมเล็กน้อย เทผงไรโซเบียมคลุกเคล้าให้ทั่วเมล็ด แล้วทิ้งไว้ประมาณ 20-30 นาที จนเมล็ดถั่วเหลืองฝักสดแห้ง และดูดซับผงไรโซเบียมไม่ให้ หลุดร่วงง่าย เมล็ดจะไม่เกาะกันเป็นก้อน จากนั้นจึงนำเมล็ดไปปลูก

2) การปลูกถั่วเหลืองฝักสด การปลูกถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 ปลูกบน แปลง 2 แถว ใช้ระยะปลูก 50 x 20 เซนติเมตร จำนวน 3 ตันต่อหลุม เมื่อต้นถั่วงอกทำการถอนแยกให้เหลือ 2 ตันต่อหลุม หลังงอกประมาณ 7 และ 14 วัน พ่นสารเคมีไตรอะโซฟอส อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อป้องกันกำจัดแมลงวันหนอนเจาะลำต้นซึ่งเป็นศัตรูที่สำคัญของพืชตระกูลถั่ว

### 2.4.3 การจัดการปุ๋ยในแปลงผลิตถั่วเหลืองฝักสด

ชนิดของปุ๋ยและอัตราของปุ๋ยที่ใส่ในกระบวนการผลิตนั้น เป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญที่มีผลกระทบต่อการผลิตทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ ถั่วเหลืองฝักสดเป็นพืชที่มีความต้องการใช้ธาตุอาหาร สูง กรมวิชาการเกษตรได้แนะนำอัตราการใส่ปุ๋ยเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน (พิมพ์และเอนก, 2543) ดังนี้

ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์รองพื้นก่อนปลูก อัตรา 2 ตันต่อไร่ ขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของดิน

ครั้งที่ 2 อายุประมาณ 7 - 10 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีเกรด 15-15-15 หรือ 12-24-12 อัตรา 30-50 กิโลกรัมต่อไร่

ครั้งที่ 3 อายุ 20 - 25 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 หรือ 14-14-21 อัตรา 30-50 กิโลกรัม ต่อไร่

ครั้งที่ 4 อายุ 40-50 วัน ใส่ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ เพื่อช่วยให้ฝักเต่ง สมบูรณ์

การใส่ปุ๋ยจะโรยข้างแถวห่างจากโคนต้น 1 ฝ่ามือและกลบปุ๋ยทุกครั้ง โดยปกติแล้วดินที่ดี มีความอุดมสมบูรณ์สูงหรือมีความสามารถในการให้ผลผลิตสูงอยู่แล้วไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ยเสมอไป แต่ควรใช้ ปัจจัยอื่นในการเพิ่มผลผลิต เช่น ใช้พันธุ์ดี การเขตกรรมและการป้องกันกำจัดศัตรูพืช เป็นต้น การใช้ธาตุ อาหารพืชเพื่อเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองฝักสด จะใช้ชนิดและอัตราได้ขึ้นกับชนิดและระดับความอุดมสมบูรณ์ของ

ดิน เมื่อปลูกในดินที่ค่อนข้างเป็นทรายจะต้องใช้ปุ๋ยมากกว่าเมื่อปลูกในดินที่เป็นดินร่วนหรือดินเหนียว ทั้งนี้ เพราะดินที่ค่อนข้างเป็นทรายจะมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำกว่าดินเหนียวหรือร่วนเหนียว การใช้ปุ๋ยเคมีตามชนิดของดินได้แสดงไว้ตามการใช้ปุ๋ยเคมี (N P K) สำหรับถั่วเหลืองตามลักษณะดิน

#### 2.4.4 การป้องกันกำจัดวัชพืช

การกำจัดวัชพืชในแปลงผลิตจะแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ กำจัดโดยใช้แรงงานคน และการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช การพ่นสารกำจัดวัชพืชทันทีหลังปลูกก่อนถั่วเหลืองและวัชพืชงอก สามารถควบคุมการงอกของวัชพืชในแปลงปลูกได้ดี โดยแนะนำให้ใช้สารเคมีประเภทเลือกทำลายวัชพืชพจนคลุมดินก่อนงอก (ก่อนถั่วเหลืองและวัชพืชงอก) พ่นทันทีหลังจากปลูกพืชเสร็จ เช่น อะลาคลอร์ 48เปอร์เซ็นต์ อีซี อัตรา 150-160 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร แต่ในกรณีที่มีวัชพืชงอกขึ้นมาแล้วการใช้สารเคมีแบบพ่นก่อนถั่วเหลืองงอก สามารถใช้ร่วมกับสารเคมีแบบไม่เลือกทำลาย เช่น อะลาคลอร์ 48เปอร์เซ็นต์ อีซี + โกลโฟเสท 48เปอร์เซ็นต์ เอสแอล อัตรา 125+100 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อทำลายวัชพืชที่งอกมาแล้วพร้อมกับการควบคุมการงอกของวัชพืชที่อาจขึ้นมาภายหลังได้

กรณีที่ใช้สารเคมีแบบพ่นก่อนงอกไม่ได้ผล และพบว่าวัชพืชขึ้นมาภายหลัง ให้ใช้สารเคมีแบบหลังงอกพ่นคลุมบนต้นถั่วเหลืองกับวัชพืช ในช่วงที่วัชพืชมีใบ 2-4 ใบ หรือหลังถั่วเหลืองงอก 15-20 วัน จะสามารถกำจัดวัชพืชโดยมีผลกระทบต่อถั่วเหลืองน้อยมาก ตัวอย่างของสารเคมีประเภทนี้คือ โฟเมซาเฟน 25เปอร์เซ็นต์ เอสแอล อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ฟลูอะซิฟอป-พี-บิวทิล 15เปอร์เซ็นต์ อีซี + โฟเมซาเฟน 25เปอร์เซ็นต์ เอสแอล อัตรา 40+40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร อาการที่อาจพบในถั่วเหลืองหลังพ่นสารเคมีประเภท คือ การชะงักการเจริญเติบโตในช่วงสั้นๆ แต่ไม่มีผลกระทบต่อผลผลิตถั่วเหลือง ควรระมัดระวังความเข้มข้นของสารเคมี โดยใช้ตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับต้นถั่วเหลือง

#### 2.4.5 การจัดการน้ำในแปลงผลิตถั่วเหลืองฝักสด

การให้น้ำในแปลงผลิตถั่วเหลืองฝักสด โดยทั่วไปจะให้น้ำก่อนปลูก เพื่อให้มีความชื้นเพียงพอต่อการงอกของเมล็ด และครั้งที่ 2 เมื่อต้นถั่วงอกแล้ว 7-10 วัน ครั้งต่อไปจะพิจารณาตามความชื้นของดินและอาการของต้นพืช และควรให้น้ำทุกครั้งหลังจากใส่ปุ๋ยเคมี

#### 2.4.6 โรคที่สำคัญในการผลิตถั่วเหลืองฝักสด

ถั่วเหลืองฝักสดเป็นพืชที่อ่อนแอต่อการเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุโรคพืชหลายชนิด เช่น เชื้อรา แบคทีเรีย ไวรัส และไส้เดือนฝอย โรคถั่วเหลืองสามารถพบได้ทุกระยะการเจริญเติบโต มีโรคระบาดที่สำคัญควรระวังคือ

## 22...เทคโนโลยีระบบการผลิตพืชหลังนาจังหวัดเชียงใหม่

### 1) โรครากเน่าและโคนเน่า (Root Rot and Basal Stem Rot)

สาเหตุ : เชื้อรา *Rhizoctonia solani*

ลักษณะอาการ : ถั่วเหลืองจะแสดงอาการเหี่ยวเฉาในระยะการเจริญเติบโตของลำต้นและใบ เมื่อถอนต้นจะพบแผลสีน้ำตาลแดง ลักษณะแผลเว้าเข้า มีผลทำให้ต้นถั่วเหลืองตายตั้งแต่ออยู่ในระยะต้นอ่อน

การป้องกันกำจัด : คลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยเมทาแลกซิล 25เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี

### 2) โรคแอนแทรคโนส (Antractnose)

สาเหตุ : เชื้อรา *Colletotrichum truncatum*

ลักษณะอาการ : โดยทั่วไปพบอาการบนใบและฝัก อาการที่พบบนใบในระยะแรกพบแผลจุดสีน้ำตาลขนาดเล็ก 2-3 มิลลิเมตร แผลจุดจะมีวงสีเหลืองล้อมรอบและเรียงต่อกันเป็นจุดประแตกไปตามเส้นกลางใบ เส้นแขนงและกระจกระบายไปตามพื้นที่ใบเป็นกลุ่ม ๆ คล้ายรอยเปรอะเปื้อนของน้ำหมากทำให้พื้นที่ใบซีดเหลือง

การป้องกันกำจัด : ฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรค ได้แก่ แมนโคเซบ เบนโนมิล และมายโคบิวทานิล

### 3) โรคราสนิม (Soybean Rust)

สาเหตุ : เชื้อรา *Phakopsora pachyrhizi* Syd.

ลักษณะอาการ : จุดสีน้ำตาลขนาดเล็กคล้ายสนิมเหล็กที่ใต้ใบถั่วเหลือง เริ่มพบจากใบล่างและระบาดไป สู่ใบบน จุดนี้ขยายขึ้นลักษณะเป็นขุยสีน้ำตาล ถ้าระบาดรุนแรงจะพบอาการทั้งลำต้นกิ่ง และก้านใบ ใบไหม้และร่วง ทำให้เมล็ดถั่วเหลืองขนาดเล็กงอก ฝักไม่ได้มาตรฐาน ผลผลิตลดลงมากกว่าร้อยละ 50 ถ้าระบาดรุนแรงอาจทำให้ฝักลีบได้

การป้องกันกำจัด : ใช้พันธุ์ต้านทาน และการปลูกถั่วเหลืองช่วงปลายฤดูฝน ควรพ่นสารป้องกันกำจัดไตรอะดิมิฟอน 25เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี เมื่อถั่วเหลืองอายุ 25 และ 40 วันหลังงอก

### 4) โรคราน้ำค้าง (Downy Mildew)

สาเหตุ : เกิดจากเชื้อรา *Peronospora manshurica* (Naum.) Syd

ลักษณะอาการ : จุดสีเหลืองแกมเขียวด้านบนใบ และจุดขยายใหญ่เป็นสีเหลืองเข้ม พลิกดูใต้ใบจะพบเส้นใยของเชื้อราเป็นสีเทา หรือเทาอมม่วง ฟู ถ้าการระบาดรุนแรง ใบจะเหลืองกลายเป็นสีน้ำตาล และร่วงก่อนเวลาอันควร ทำให้ผลผลิตลดลงได้ร้อยละ 12-25

การป้องกันกำจัด : คลุกเมล็ดด้วยเมทาแลกซิล (25 เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี) ยับยั้งการเป็นโรคออกไปประมาณ 30 วัน และ พ่นสารป้องกันกำจัดโรฟิเนบ (70เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี) เมื่อพบอาการและพ่นทุกๆ 10 วัน อีก 3 ครั้ง



5) โรคเมล็ดสีม่วง (Purple Seed Stain)

สาเหตุ : เกิดจากเชื้อรา *Cercospora kikuchii*

ลักษณะอาการ : อาการของโรคที่เห็นเด่นชัดที่สุดคืออาการบนเมล็ด โดยเมล็ดั่วเหลืองจะมีสีม่วงอ่อนถึงม่วงแก่ เมล็ดที่เป็นโรคจะมีความงอกลดลงเปลือกหุ้มเมล็ดที่เป็นโรคมักจะมีรอยแตกเมื่องอกใบเลี้ยงมักจะหดหรือเปลี่ยนเป็นสีม่วงดำและร่วง เชื้อโรคมักจะเข้าทำลายที่ใบและลำต้นได้

การป้องกันกำจัด : ใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดีปลูก และฉีดพ่นด้วยสารเคมีพวกเบนโนมิล หรือไทโอฟานเมทิล ในระยะที่ฝักเต็มประมาณ 60เปอร์เซ็นต์

2.4.7 แมลงศัตรูที่สำคัญของถั่วเหลืองฝักสด

1) หนอนแมลงวันเจาะต้นถั่ว (Beanfly)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Melanagromyza sojae* (Zehntner)

ลักษณะการเข้าทำลาย : ตัวเต็มวัยเป็นแมลงขนาดเล็ก มีสีดำขนาดลำตัวยาวประมาณ 2.5-3.0 มิลลิเมตร ตัวแก่จะวางไข่บริเวณโคนก้านใบเลี้ยง ตัวหนอนมีขนาดเล็ก เจาะไข่เข้าไปอยู่ในลำต้น และเจริญเติบโตอยู่ภายใน

การป้องกันกำจัด : คลุกเมล็ดด้วยอิมิดาโครพริด (70เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี) ลดการทำลายของหนอนแมลงวันเจาะต้นถั่วได้ โดยพบการทำลายเพียงร้อยละ 1.25 เมื่อเทียบกับที่ไม่ได้คลุก พบการทำลายร้อยละ 95 (ศรีสมร และเรณู, 2538)

2) หนอนแมลงวันเจาะโคนต้นถั่ว (Beanfly)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ophiomyia phaseoli* (Tryon)

ลักษณะการเข้าทำลาย : ตัวเต็มวัยเป็นแมลงวันขนาดเล็กสีเทาดำ ลำตัวยาว 1.9-2.3 มิลลิเมตร ตัวเมียวางไข่ที่ใบเลี้ยงและฟักตัวเป็นหนอนเจาะเข้าไปอยู่บริเวณเนื้อเยื่อเจริญรอบโคนต้นและเป็นตักแต่ที่โคนต้นถั่ว สิ่ง

การป้องกันกำจัด : พ่นสารป้องกันกำจัด ไตรอะโซฟอส 40เปอร์เซ็นต์ อีซี อัตรา 40 มิลลิลิตร หรือโดเมทโรเซท 30เปอร์เซ็นต์ อีซี อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ครั้งแรกเมื่อถั่วเหลืองอายุไม่เกิน 5 วัน และพ่น 2-3 ครั้ง ทุก 7 วัน

2.5 การเก็บเกี่ยว การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

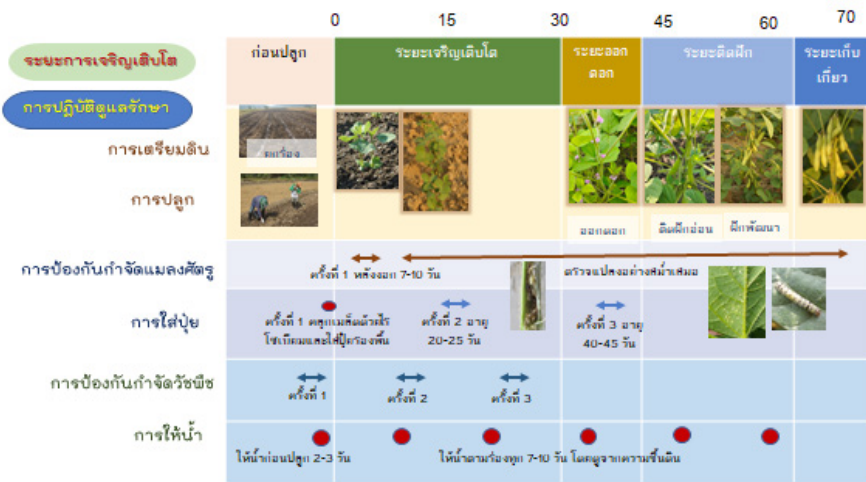
เก็บเกี่ยวโดยตัดต้นถั่วในระยะที่ฝักไม่แก่และไม่อ่อนเกินไป ถ้าเก็บเกี่ยวเร็วเกินไปเมล็ดในฝักยังไม่เติบโตเต็มที่ มีเปอร์เซ็นต์ฝักลีบมาก ได้ผลผลิตต่ำ แต่ถ้าเก็บเกี่ยวช้าเกินไปฝักจะออกสีเหลือง เมล็ดในฝักแข็ง รสไม่หวาน ตลาดไม่ต้องการ ปกติจะเริ่มเก็บเกี่ยวเมื่อฝักเต่งประมาณ 80เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นระยะเวลา 30-35 วัน หลังจากดอกบานสะพรั่ง หรือ 60-65 วัน หลังจากหยอดเมล็ด ถั่วเหลืองฝักสดแต่ละพันธุ์มีอายุเก็บเกี่ยวไม่เท่ากัน และแปรปรวนตามสภาพแวดล้อมและการปฏิบัติดูแลรักษาด้วย

## 24...เทคโนโลยีระบบการผลิตพืชหลังนาจังหวัดเชียงใหม่

### 2.6 การตลาด ราคาผลผลิต โอกาส แนวโน้มในอนาคต

ถั่วเหลืองฝักสดเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจอีกพืชหนึ่งของประเทศไทย โดยใช้บริโภคภายในประเทศในรูปอาหารว่าง ใช้ประกอบอาหาร และแปรรูปได้หลายอย่าง เป็นพืชที่มีศักยภาพในการส่งออก โดยเกษตรกรสามารถปลูกขายให้แก่โรงงานเพื่อส่งออกในรูปแช่แข็ง และมีแนวโน้มว่าจะมีความต้องการเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เป็นพืชที่สำคัญในอนาคต ถั่วเหลืองฝักสดเพื่อบริโภคในประเทศ ผลผลิต 550-2,091 กิโลกรัมต่อไร่ ราคา 8-20 บาทต่อกิโลกรัม ต้นทุนการผลิต 4,229-13,327 บาทต่อไร่ รายได้ 8,800-34,000 บาทต่อไร่ และกำไร 2,641-20,673 บาทต่อไร่ ถั่วเหลืองฝักสดเพื่อส่งออก ผลผลิต 700-2,147 กิโลกรัมต่อไร่ ราคา 16-17 บาทต่อกิโลกรัม ต้นทุนการผลิต 8,461-14,801 บาทต่อไร่ รายได้ 11,200- 34,352 บาทต่อไร่ และกำไร 2,589-19,551 บาทต่อไร่ ปัญหาของถั่วเหลืองฝักสดเพื่อบริโภคในประเทศคือ ราคา และการตลาด ขึ้นกับพ่อค้าคนกลางและกลไกตลาด เพราะไม่มีการทำสัญญาล่วงหน้า ปัญหาของถั่วเหลืองฝักสดเพื่อส่งออกคือมีการใช้สารเคมีมาก ทำให้มีความเสี่ยงต่อสารเคมีกำจัดโรคและแมลง เกษตรกรต้องดูแลเอาใจใส่เป็นอย่างดี (ปิยะรัตน์ และ คณะ, 2565)

### คำแนะนำการปลูกถั่วเหลืองฝักสด จังหวัดเชียงใหม่



ภาพที่ 2.6 คำแนะนำการปลูกถั่วเหลืองฝักสด จังหวัดเชียงใหม่



### 3. ถั่วลันเตา

ถั่วลันเตาเป็นพืชเศรษฐกิจที่นิยมปลูกกันมากในแทบทุกภาคของประเทศไทย ผลผลิตถั่วลันเตาสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นการบริโภคโดยตรง หรือในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ทั้งในรูปแบบเมล็ด ถั่วลันเตาป่น หรือแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ เกษตรกรนิยมปลูกถั่วลันเตาเป็นพืชเสริมสร้างรายได้ที่มั่นคงให้แก่ครอบครัว เนื่องจากอายุเก็บเกี่ยวค่อนข้างสั้น ใช้พื้นที่ปลูกไม่มาก ปลูกได้หลายฤดู สามารถปลูกสลับกับพืชหลักหรือพืชไร่ชนิดอื่น เสริมรายได้และเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินได้ ในปี 2562/2563 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกถั่วลันเตา 9.3 หมื่นไร่ ผลผลิตรวม 31,097 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 333 กิโลกรัมต่อไร่ ครอบคลุมพื้นที่ปลูก 60 จังหวัด แหล่งเพาะปลูกที่สำคัญ 5 ลำดับแรก คือ ขอนแก่น ศรีสะเกษ ลำปาง แม่ฮ่องสอน และเชียงใหม่ (ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น, 2564) ในปี พ.ศ. 2562/63 จังหวัดเชียงใหม่ มีพื้นที่ปลูกถั่วลันเตา 2,273 ไร่ พันธุ์ถั่วลันเตาฝักสดที่เกษตรกรส่วนใหญ่นิยมปลูก คือ พันธุ์กาฬสินธุ์ 2 ซึ่งเป็นพันธุ์ฝักสดที่เหมาะสมสำหรับปลูกในภาคเหนือที่เป็นดินร่วน หรือดินร่วนเหนียวปนทราย มีความอุดมสมบูรณ์สูง สำหรับพันธุ์ถั่วลันเตาที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำให้ใช้ในรูปแบบฝักสด คือ พันธุ์กาฬสินธุ์ 1 สข.38 และกาฬสินธุ์ 2 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 460 490 และ 580 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่นได้แนะนำพันธุ์ขอนแก่น 4 และขอนแก่น 60-2 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับใช้บริโภคในรูปแบบถั่วต้มสด ให้ผลผลิตเฉลี่ย 586 และ 572 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ นอกจากนี้ยังมีพันธุ์ขอนแก่น 6 ซึ่งเป็นพันธุ์เมล็ดโต เหมาะสำหรับใช้ในรูปถั่วฝักแห้งหรือฝักต้ม ให้ผลผลิตฝักแห้ง 580 กิโลกรัมต่อไร่ และพันธุ์ขอนแก่น 84-8 ที่ได้รับรองพันธุ์ฝักสดจากกรมวิชาการเกษตร ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 785 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแต่ละพันธุ์มีรสชาติ และให้ผลผลิตแตกต่างกัน การผลิตถั่วลันเตาให้ได้ผลผลิตดีและมีผลตอบแทนสูงมีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ความเหมาะสมของดิน การใช้ปุ๋ยที่เหมาะสม การจัดการน้ำที่ดี และมีการควบคุมแมลงศัตรูพืช และการกำจัดวัชพืชที่เหมาะสม (โสพิศ และคณะ, 2564)

#### 3.1 พันธุ์ถั่วลันเตา

1. พันธุ์ไทนาน 9 ถั่วลันเตาฝักแห้ง เหมาะสำหรับใช้ในรูปถั่วกะเทาะเปลือกฝักมี 2 เมล็ด เปลือกบาง ผิวเปลือกเรียบ เมล็ดสีชมพู อายุเก็บเกี่ยว 95-105 วัน น้ำหนัก 100 เมล็ด 42 กรัม ผลผลิตฝักแห้ง 260 กิโลกรัมต่อไร่ ปรับตัวได้ดีสามารถปลูกได้ทุกสภาพแวดล้อม
2. พันธุ์ขอนแก่น 9 ถั่วลันเตาฝักแห้ง ขนาดเมล็ดปานกลาง ลายฝักชัด ฝักมี 2 เมล็ด เมล็ดมีขนาดโตกว่าขอนแก่น 5 และไทนาน 9 น้ำหนัก 100 เมล็ด 52.8 กรัม อายุเก็บเกี่ยว 95-115 วัน ผลผลิตฝักแห้ง 264 กิโลกรัมต่อไร่
3. พันธุ์กาฬสินธุ์ 1 ถั่วลันเตาฝักต้ม ฝักยาว อวบ ฝักมี 2-3 เมล็ด เปลือกเรียบ เมล็ดมีสีแดง อายุเก็บเกี่ยว 80-85 วัน น้ำหนัก 100 เมล็ด 40 กรัม ผลผลิตฝักสด 460 กิโลกรัมต่อไร่
4. พันธุ์กาฬสินธุ์ 2 ถั่วลันเตาฝักต้ม ฝักยาวมี 3-4 เมล็ด ลายชัดลึก เปลือกหนาแข็ง เมล็ดสีชมพู ลายขีดสีม่วง อายุเก็บเกี่ยว 100-110 วัน น้ำหนัก 100 เมล็ด 39 กรัม ผลผลิตฝักสด 530-650 กิโลกรัมต่อไร่

## 26...เทคโนโลยีระบบการผลิตพืชหลังนาจังหวัดเชียงใหม่

ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ มีการประเมินศักยภาพการให้ผลผลิตของถั่วลันเตาฝักสดแต่ละพันธุ์ที่ปลูกในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ดำเนินการทดลองในไร่เกษตรกร ในฤดูฝนและฤดูแล้ง พบว่า ถั่วลันเตาพันธุ์ขอนแก่น 6 และพันธุ์กาฬสินธุ์ 2 ให้ผลผลิตฝักสดสูงสุดทั้งในฤดูแล้งและฤดูฝน โดยพันธุ์ขอนแก่น 6 ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 1,206 และ 679 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และพันธุ์กาฬสินธุ์ 2 ให้ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 1,069 และ 665 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งพันธุ์ขอนแก่น 6 มีน้ำหนักเมล็ดสด 100 เมล็ด และความกว้างของฝักมากที่สุด ส่วนพันธุ์กาฬสินธุ์ 2 มีความยาวของฝักมากที่สุด ทำให้มีจำนวนเมล็ดต่อฝักมากที่สุด ดังนั้นถั่วลันเตาฝักสดทั้งสองพันธุ์มีความเหมาะสมในพื้นที่ จังหวัดเชียงใหม่ เนื่องจากมีศักยภาพให้ผลผลิตฝักสดสูง (โสพิศ และคณะ, 2564)

### 3.2 ช่วงเวลาการปลูก

ถั่วลันเตาสามารถปลูกได้ทั้งในช่วงฤดูฝน และฤดูแล้ง ขึ้นอยู่กับลักษณะพื้นที่ปลูก โดยเลือกพื้นที่ที่มีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ส่วนใหญ่เป็นการปลูกบนพื้นที่ดอนหรือสภาพไร้อาศัยน้ำฝนเป็นหลัก และต้องพิจารณาถึงการกระจายตัวของฝน และความสามารถในการเก็บกักน้ำของดิน ช่วงฝนตกชุกอาจทำให้เกิดโรคระบาดทำให้ผลผลิตเสียหายได้ ที่สำคัญต้องคำนึงถึงช่วงเก็บเกี่ยวต้องมีความชื้นพอเหมาะและอากาศแห้งพอที่จะทำให้ถั่วลันเตาแห้งด้วย การปลูกในฤดูแล้งโดยอาศัยน้ำชลประทานหรืออาศัยความชื้นในดินที่เพียงพอต่อความต้องการของถั่วลันเตาได้ตลอดทั้งฤดู อุณหภูมิต่ำในช่วงฤดูปลูกเป็นปัญหาหนึ่งที่มีผลทำให้เมล็ดงอกช้ากว่าปกติ และถ้าปลูกล่าช้าจะมีความเสี่ยงต่อความเสียหายที่เกิดจากฝนตกในช่วงเก็บเกี่ยวได้

#### การปลูกถั่วลันเตาในฤดูแล้ง

การปลูกหลังนาโดยอาศัยความชื้นที่เหลือในดิน ควรปลูกในช่วงเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน และต้องมีความชื้นในดินเพียงพอต่อการเจริญเติบโตตลอดฤดูปลูก และการเลือกวันปลูกยังขึ้นอยู่กับพันธุ์ข้าวควรเลือกปลูกข้าวนาปีพันธุ์เบาหรืออายุสั้น เช่น พันธุ์สันป่าตอง 1 ซึ่งสามารถปลูกถั่วลันเตาในช่วงปลายเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน หากปลูกข้าวนาปีพันธุ์หนักหรืออายุยาว เช่น พันธุ์หอมมะลิ 105 และ กข 6 เป็นต้น จะสามารถปลูกถั่วลันเตาได้ในเดือนธันวาคม (ตารางที่ 2.4)

#### ตารางที่ 2.4 ช่วงเวลาการปลูกถั่วลันเตาฤดูแล้ง

เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	กร.มค.	ส.ค.	ก.ร.มย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ให้น้ำชลประทาน - ปลูก	→											←
- เก็บเกี่ยว				←	→							
อาศัยความชื้นในดิน - ปลูก										←	→	
- เก็บเกี่ยว		←	→									

### 3.3 วิธีการปลูก

#### - การเตรียมดิน

ปลูกแบบให้น้ำชลประทาน ควรไถพรวนดินและยกร่องปลูก ไถเตรียมดินลึก 10-20 เซนติเมตร 1-2 ครั้ง ตากดิน 7-10 วัน พรวน 1-2 ครั้ง ยกร่องปลูกสูง 20-25 เซนติเมตร ช่วยให้ดินบริเวณรากและฝักร่วนซุยขึ้น ให้น้ำได้สะดวก

ปลูกแบบอาศัยความชื้นในดิน ต้องเตรียมดินให้ละเอียด โดยไถดิน 2 ครั้ง และพรวน 1-2 ครั้ง ไถเปิดร่องและหยอดเมล็ดในร่องไถ คราดกลบและย่อยหน้าดินหลายรอบจนหน้าดินละเอียด

#### - การปลูก

ปลูกด้วยเมล็ดที่มีความงอกมากกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ อัตราปลูก 12-15 กิโลกรัมต่อไร่ ระยะปลูก 40-50x10-20 เซนติเมตร 2-3 เมล็ดต่อหลุม หรือ 32,000-48,000 ต้นต่อไร่ หลุมลึก 5-8 เซนติเมตร ถ้าในฤดูแล้งควรปลูกให้ลึก 10 เซนติเมตร ใช้ต่อซังคลุมดินหลังปลูก 10-15 วัน จะช่วยรักษาความชื้นในดิน

### 3.4 การดูแลรักษา

#### 1) การให้น้ำ

ระยะงอก ให้น้ำหลังปลูกตามความชื้นในดิน ระยะออกดอกจนถึงระยะพัฒนาเมล็ด อายุประมาณ 30-80 วันเป็นระยะที่ต้องไม่ให้ถั่วลิสงขาดน้ำ ควรให้น้ำทุก 7-10 วัน หรือขุดดินลงไป 20-30 เซนติเมตร ถ้าบ้นดินเป็นก้อนได้ยังไม่ต้องให้น้ำ หรือดูอาการของถั่วเริ่มมีใบเหี่ยวในตอนกลางวัน

#### 2) การพรวนดินและพูนโคน

ควรทำเมื่อดินแน่น และหน้าดินแห้งแข็งเพื่อปรับสภาพหน้าดินให้เหมาะต่อการแทงเข็มเพื่อพัฒนาเป็นฝักทำเมื่อถั่วลิสงอายุประมาณ 40 วัน หรือหลังถั่วเริ่มออกดอก 1-2 สัปดาห์ ควรระวังการเกิดแผลและกิ่งฝักขาด อาจทำให้โคนเน่าดินเนื้อหยาบ เช่น ดินทราย หรือร่วนทรายไม่จำเป็นต้องพูนโคน

#### 3) การใส่ปุ๋ย

พื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ หรือดินที่ไม่เคยปลูกถั่วลิสงมาก่อน ควรคลุกเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม 200 กรัมต่อเมล็ด 12 กิโลกรัม เพื่อลดการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ปุ๋ยเคมีผสมปุ๋ย 18-46-0 อัตรา 17 กิโลกรัมต่อไร่ และ ปุ๋ย 0-0-60 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ หรือใช้สูตร 12-24-12 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ หรือสูตร 16-16-8 อัตรา 35 กิโลกรัมต่อไร่ รองกันหลุมก่อนปลูก หรือโรยข้างแถวแล้วกลบ 10-15 วันหลังงอก ดินที่มีปริมาณแคลเซียมต่ำควรหว่านปูนขาวอัตรา 100-200 กิโลกรัมต่อไร่ แล้วพรวนดินก่อนปลูก 2 สัปดาห์ หรือโรยยิปซัมบนต้น อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ในช่วง 30-40 วันหลังงอก

#### 4) โรคที่สำคัญในการผลิตถั่วลิสง

##### 1. โรคโคนเน่า หรือโคนเน่าขาด (Seedling Blight or Crown Rot)

เชื้อสาเหตุ : *Aspergillus niger* van Tieghem

ลักษณะอาการ : ต้นเหี่ยวเหลือง ยุบตัว โคนต้นเป็นแผลสีน้ำตาล ระบาครุนแรงในระยะกล้า อายุ 7-28 วัน

การป้องกันกำจัด : คลุกเมล็ดก่อนปลูกด้วยสารป้องกันกำจัดอโพรโตโคน 50เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี อัตรา 3-5 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม

## 28...เทคโนโลยีระบบการผลิตพืชหลังนาจังหวัดเชียงใหม่

### 2. โรคลำต้นเน่า หรือโคนเน่าขาว (Sclerotium Stem Rot or Southern Blight)

เชื้อสาเหตุ : *Sclerotium rolfsii* Saccardo

ลักษณะอาการ : ยอด กิ่ง และลำต้นเหี่ยวยุบเป็นหย่อม ๆ พบแผลเน่าส่วนที่สัมผัส

ผิวดินมีเส้นใยสีขาว พบระบาดมากในฤดูฝน

การป้องกันกำจัด : ถอนต้นแสดงอาการเผาทำลาย ไม้ให้น้ำท่วมขังแปลงช่วงติดฝัก ถึงเก็บเกี่ยว ปลูกพืชหมุนเวียนไม้ใช่พืชตระกูลถั่ว เช่น ข้าวฟ่าง พืชตระกูลถั่วผสมแมลงโคเซบ (8เปอร์เซ็นต์+64เปอร์เซ็นต์) อัตรา 15-20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือไอโปรไดโอน 50เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

### 3. โรคราสนิม (Rust)

เชื้อสาเหตุ : *Puccinia arachidis* Spegazzini

ลักษณะอาการ : เป็นตุ่มสีน้ำตาลถึงน้ำตาลเข้ม กระจายทั่วบนใบคล้ายสนิมเหล็ก จำนวนมาก ระบาดรุนแรงในฤดูฝน

การป้องกันกำจัด : โดยใช้สารคลอโรธาโรนิล 75เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือแมนโคเซบ 80เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี อัตรา 30-40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือมานาบ 80เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

### 4. โรคใบจุดสีดำ (Late Leaf Spot) Black Leaf Spot

เชื้อสาเหตุ : *Phaeoisariopsis personata* (Berk. & Curtis) van Arx

ลักษณะอาการ : แผลเป็นจุดสีดำ เริ่มจากใบล่าง ถ้าเป็นรุนแรงจะทำให้ใบเหลือง ขอบใบบิดเบี้ยว ไหม้แห้งดำ และร่วงก่อนกำหนด

การป้องกันกำจัด : พ่นสารเบนโนมิล 50เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี อัตรา 15-20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตรหรือแมนโคเซบ 80เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี อัตรา 20-30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

### 5. โรคยอดไหม้ (Wet Blight)

เชื้อสาเหตุ : *Choanephora cucurbitarum* (Berk. & Ravenel) Thaxt.

ลักษณะอาการ : ยอดอ่อน และใบยอดเป็นแผล ก้านใบโค้งและงอ พบทุกระยะการเจริญเติบโต โดยมีเพลี้ยไฟเป็นแมลงพาหะ

การป้องกันกำจัด : ใช้พันธุ์ต้านทานขอนแก่น 6 เพิ่มอัตราการปลูก หรือฉีดพ่นสารกำจัดเพลี้ยไฟ อะซีเฟต 75เปอร์เซ็นต์ เอสพี อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือไตรอะโซฟอส 40เปอร์เซ็นต์ อีซี อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

5) แมลงศัตรูที่สำคัญและการป้องกันกำจัด

1. เพลี้ยไฟ (Bean Thrips)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Caliothrips phaseoli* Hood

ลักษณะการเข้าทำลาย : ดูดกินน้ำเลี้ยงทำให้ยอด และใบหงิกงอ บิดเบี้ยว มีรอยขีดข่วน ต้นลู่ชะงักการเจริญเติบโต เป็นพาหะนำโรคนิวโมสเฟอรา และโรคนิวโมสเฟอรา

การป้องกันกำจัด : เมื่อมีการระบาดรุนแรง พ่นไตรอะโซฟอส 40เปอร์เซ็นต์ อีซี อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร อะซีเฟต 75เปอร์เซ็นต์ เอสพี อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

2. เพลี้ยอ่อนถั่ว (Aphid)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Aphis craccivora* Koch

ลักษณะการเข้าทำลาย : ดูดกินน้ำเลี้ยง ทำให้ต้นแคระแกร็น ใบอ่อน และยอดอ่อนหงิกงอ ดอกร่วง ระบาดรุนแรงในสภาพอากาศแห้งแล้ง ฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน

การป้องกันกำจัด : เมื่อมีการระบาดรุนแรง พ่นไตรอะโซฟอส 40เปอร์เซ็นต์ อีซี อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร อะซีเฟต 75เปอร์เซ็นต์ เอสพี อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

3. หนอนซอนใบถั่ว (Leafminer)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Proaerema modicella* Deventer

ลักษณะการเข้าทำลาย : กัดกินเนื้อเยื่อของใบ พบใบถั่ว หรือชักไยเอาใบถั่วมารวมกัน อาศัยกัดกินและเข้าดักแด้ในใบนั้น ระบาดรุนแรงในสภาพอากาศแห้งแล้ง ฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน

การป้องกันกำจัด : เมื่อมีการระบาดรุนแรง พ่นไตรอะโซฟอส 40เปอร์เซ็นต์ อีซี อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือพ่นเมื่อใบถูกทำลายมากกว่า 30เปอร์เซ็นต์ พ่นซ้ำ 1-2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน

4. เสี้ยนดิน (Subterranean ant)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Dorylus orientalis*

ลักษณะการเข้าทำลาย : เจาะเปลือกถั่วเป็นรู แล้วกัดกินเมล็ดในฝัก นำดินเข้าไว้ในฝักแทนเมล็ดที่ถูกทำลาย ระบาดรุนแรงในพื้นที่ป่าเปิดใหม่

การป้องกันกำจัด : ใช้มะพร้าวทั้งผลผ่าซีกคว่ำฝังดินลึกจนถึงด้านบนกะลามะพร้าว หากพบเสี้ยนดินให้นำผลมะพร้าวเผาทำลาย หรือโรยสารควินาลฟอส 5เปอร์เซ็นต์ จี อัตรา 4 กิโลกรัมต่อไร่

6) วัชพืชและการป้องกันกำจัด

การกำจัดวัชพืชโดย ไถ 1 ครั้ง ตากดิน 2-3 สัปดาห์ แล้วพรวนดิน 1 ครั้ง คราดเก็บเศษซาก ราก เหง้า หัว และไหล ของวัชพืชข้ามปีออกจากแปลงหรือพ่นสารเคมี เช่น อะลาคลอร์ โคลมาโซน อีมาเซทาเพอร์ เมโทลาคลอร์ เป็นต้น วัชพืชประเภทใบแคบ เช่น หญ้าปากควาย หญ้าตีนกา หญ้าดอกขาว หญ้านกสีชมพู วัชพืชประเภทใบกว้าง เช่น ผักโขมหิน ผักเบี้ยหิน หญ้ายาง สาบแรังสาบกา และวัชพืชประเภทกก เช่น หัวหมู

## 30...เทคโนโลยีระบบการผลิตพืชหลังนาจังหวัดเชียงใหม่

ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ได้นำเทคโนโลยีการผลิตถั่วลันเตาที่มีอยู่แล้ว ไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ของเกษตรกร อำเภอแม่แตง และอำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ ได้แก่

1. การปลูกถั่วลันเตาตามหลังการปลูกข้าวในพื้นที่ชลประทาน หากพื้นที่ปลูกเป็นดินร่วนเหนียวควรทำการไถเตรียมแปลงพร้อมทั้งใส่ปุ๋ยคอกและปุ๋ยหมัก โดยยกแปลงปลูก มีร่องระบายน้ำ
2. คลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียมถั่วลันเตา พร้อมด้วยสารเมทาแลกซิลเพื่อป้องกันโรคโคนเน่าจะได้ผลดีกว่าการฉีดพ่นภายหลัง
3. ใส่ยิปซัม อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อต้นถั่วลันเตาอายุ 15-20 วัน ช่วยเติมเต็มเมล็ดถั่ว ไม่ให้เมล็ดลีบ
4. พ่นด้วยแคลเซียม-โบรอน 2-3 ครั้ง ในช่วงออกดอก-ติดฝัก ช่วยเติมเต็มเมล็ดถั่วให้มีคุณภาพดีขึ้น
5. พ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชชนิดดูดซึม เมื่อถั่วอายุ 30 และ 60 วัน เพื่อลดการระบาดของเสี้ยนดิน

นอกจากนี้ ยังมีการทดสอบพัฒนาเครื่องมือพรวนดินกลบปุ๋ยและกำจัดวัชพืชในแปลงถั่วลันเตาแบบใช้แรงคน โดยแยกรูปแบบของเครื่องมือออกเป็น 2 กลุ่ม คือ เครื่องมือพรวนดินแบบติดกับเครื่องตัดหญ้าแบบสะพาย และเครื่องมือพรวนดินกลบปุ๋ยและกำจัดวัชพืชแบบใช้แรงคน จำนวน 3 แบบ (1) แบบใบมีดกว้าง 2) แบบใบมีดกว้างติดกับล้อหนาม 3) แบบจอบซี่ พบว่า เครื่องมือพรวนดินเพื่อพรวนดินกลบปุ๋ยและกำจัดวัชพืชในแปลงถั่วลันเตาแบบใช้แรงคน แบบใบมีดกว้าง มีความเหมาะสมกับการใช้งานในแปลงของเกษตรกร หากเกษตรกรมีการวางแผนจัดการที่ดีในแปลงปลูกและเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมในการใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นเครื่องมือแบบใบมีดกว้างหรือเครื่องมือแบบใบมีดกว้างติดกับล้อหนาม เกษตรกรก็จะคุ้มทุน เมื่อใช้งานเครื่องมือเต็มความสามารถในเวลา 1 วัน

### 3.5 การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

- การเก็บเกี่ยว อายุเก็บเกี่ยวฝักสด 80-90 วัน ฝักแห้ง 95-125 วันขึ้นอยู่กับพันธุ์ ถูปลูกและสถานที่ หรือสังเกตสีของเปลือกฝักเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลดำมากกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ การถอนหรือขุดต้นถั่วลันเตาต้องระวังไม่ให้ฝักเกิดรอยแผล

- การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว ตากบนตะแกรงตาข่าย แคร่ หรือผ้าใบ ไม่ให้ฝักสัมผัสพื้นดิน พลิกกองถั่วที่ตากประมาณ 2-3 ครั้งต่อวัน เพื่อช่วยให้ฝักแห้งเร็วขึ้น ถ้าเป็นช่วงที่มีแดดจัดใช้เวลาตาก 3-5 วัน เพื่อลดความชื้นให้ต่ำกว่า 9 เปอร์เซ็นต์ ถั่วลันเตาฝักสด บรรจุในกระสอบป่านที่สะอาด ส่งตลาดภายใน 24 ชั่วโมง ไม่ควรกองถั่วไว้นานเกิน 1 วัน เพราะอาจจะเกิดเชื้อราได้ ถั่วลันเตาฝักแห้ง ถ้าจะเก็บเป็นเมล็ดพันธุ์ เก็บในรูปฝัก เมล็ดขนาดกลางจะเก็บรักษาได้นานกว่าเมล็ดขนาดใหญ่และขนาดเล็ก เก็บรักษามะลัดพันธุ์ในถุงพลาสติกหนาวางไว้ใน อาคารโปร่ง อากาศถ่ายเทดี ป้องกันฝนได้ ไม่มีมอด หนู หรือสัตว์เลื้อยเข้ารบกวน

### 3.6 การตลาด ราคาผลผลิต โอกาส แนวโน้มในอนาคต

การผลิตถั่วลิสงฝักสดเป็นกระบวนการผลิตที่ต้องมีตลาดรับซื้อที่แน่นอน เนื่องจากผลผลิตต้องทำการขนส่งและถึงโรงต้มเพื่อผลิตและกระจายผลผลิตจำหน่ายภายใน 48 ชั่วโมง ดังนั้นในระบบการผลิตถั่วลิสงฝักสดพ่อค้าคนกลางหรือผู้รวบรวมผลผลิตเป็นผู้กำหนดช่วงการผลิต โดยการนำเมล็ดพันธุ์ให้เกษตรกรกรูยืมและคืนในอัตราส่วน 1 : 1.5 เพื่อนำไปปลูกในพื้นที่เกษตรกรเครือข่ายนำกลับมาให้เกษตรกรกรูยืมในฤดูต่อไป หลายอำเภอ ได้แก่ อำเภอต๋อยสะเก็ด อำเภอแม่แตง อำเภอเชียงดาว อำเภอสะเมิง และอำเภอสันป่าตอง ซึ่งสามารถคาดการณ์และกำหนดผลผลิตในแต่ละช่วงเวลาของปีจากเครือข่ายการผลิตในพื้นที่รับผิดชอบ จังหวัดเชียงใหม่มีโรงต้มถั่วลิสงและมีเครือข่ายผู้รวบรวมผลผลิตในพื้นที่ประมาณ 2-5 ราย มีเครือข่ายการผลิตในเขตภาคเหนือตอนบนและส่งขายทั้งในพื้นที่และตลาดกรุงเทพมหานคร ปัจจุบันการปลูกถั่วลิสงมีการหมุนเวียนพื้นที่ปลูกและเมล็ดพันธุ์ระหว่างการปลูกในฤดูฝนและฤดูแล้ง มีการซื้อขาย แลกเปลี่ยน หรือผลิตเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เองเพิ่มขึ้น การจำหน่ายผลผลิต ยังคงมีการจำหน่ายผ่านพ่อค้าคนกลางหรือผู้รวบรวมผลผลิต และเกษตรกรจำหน่ายด้วยตนเองในตลาดชุมชน หรือมีการนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์หลากหลายชนิดเพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิต



ภาพที่ 2.7 เมล็ดและฝัก (ก) พันธุ์ไทนาน 9 และ (ข) พันธุ์ขอนแก่น 5



ภาพที่ 2.8 เมล็ดและฝัก (ก) พันธุ์ขอนแก่น 84-7 และ (ข) พันธุ์กาฬสินธุ์ 2





ภาพที่ 2.9 อาการของโรคและแมลงทำลาย (ก) โรคยอดไหม้ และ (ข) เกิดจากเพลี้ยไฟ



ภาพที่ 2.10 แมลงศัตรูที่สำคัญ (ก) เพลี้ยอ่อนถั่ว และ (ข) หนอนขนอบ



ภาพที่ 2.11 (ก) เครื่องมือพรวนดิน และ (ข) เครื่องมือพรวนดินแบบติดกับเครื่องตัดหญ้าแบบสะพาย





ภาพที่ 2.12 คำแนะนำการปลูกถั่วลิสง จังหวัดเชียงใหม่

#### 4. ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นพืชเศรษฐกิจ ใช้เป็นวัตถุดิบที่สำคัญในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ ปัจจุบันผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ผลิตภายในประเทศมีปริมาณการผลิต 5 ล้านตันต่อปี มีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาดภายในประเทศ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์จึงได้จัดทำโครงการสานพลังประชารัฐเพื่อสนับสนุนการปลูกข้าวโพดหลังฤดูทำนา ลดพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ไม่ถูกต้อง โดยเฉพาะพื้นที่สูงบนภูเขา และเพิ่มพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เหมาะสมในฤดูแล้งหลังนา ทดแทนข้าวนาปรังเพื่อให้มีผลผลิตที่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด โดยมีเกษตรกรเป้าหมาย 150,000 ครัวเรือน พื้นที่ 2,000,000 ไร่ พื้นที่และแหล่งปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาที่สำคัญกระจายอยู่แทบทุกภูมิภาค ภาคเหนือ ได้แก่ พะเยา แพร่ ตาก กำแพงเพชร อุดรดิตต์ พิษณุโลก และเพชรบูรณ์ ภาคกลาง ได้แก่ นครสวรรค์ อุทัยธานี และชัยนาท ภาคตะวันออก ได้แก่ ปราจีนบุรี และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ เลย ศรีสะเกษ และอุบลราชธานี รวมพื้นที่ปลูก 576,499 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 80 ของพื้นที่ปลูกทั้งประเทศ ผลผลิตเฉลี่ยของเกษตรกรภาคเหนือตอนบนจากการสัมภาษณ์กลุ่มเกษตรกร จำนวน 62 ราย ที่จังหวัดพะเยาและจังหวัดแพร่ พบว่า อยู่ในเกณฑ์ต่ำถึงปานกลาง 848 -1,256 กิโลกรัมต่อไร่ (สมชายและคณะ.2564)

##### 4.1 พันธุ์ที่ใช้ปลูก

พันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม ได้แก่ พันธุ์ดีคาลิป 6818 พันธุ์ซีพี 508 พันธุ์เอส 7328 พันธุ์แปซิฟิก 777 พันธุ์ซีพี 535 ควรตรวจสอบความงอกของเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูก มีความงอกมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ และมีความแข็งแรงสูง ควรระวังเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเก่าที่ตกค้างมาจากฤดูฝน ก่อนซื้อควรตรวจสอบวันหมดอายุ และขนาดเมล็ดพันธุ์จะต้องมีความสม่ำเสมอเพื่อให้สะดวกในการหยอด โดยเฉพาะการปลูกโดยใช้เครื่องปลูก ควรคลุกเมล็ดพันธุ์ป้องกันโรคราน้ำค้าง

### 4.2 ช่วงเวลาปลูก

ปลูกหลังเก็บเกี่ยวข้าว ช่วงเวลาการปลูกที่เหมาะสมของข้าวโพดในฤดูแล้งในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน คือ เดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม ในกรณีที่ปลูกข้าวโพดล่าช้าจนถึงเดือนมกราคม จะทำให้ได้ผลผลิตต่ำ เนื่องจากอุณหภูมิสูงในช่วงออกดอกซึ่งจะเป็นอันตรายต่อการผสมเกสร ในขณะที่เดียวกันช่วงเก็บเกี่ยวอาจจะมีฝนตก ทำให้เมล็ดได้รับความเสียหายได้

### 4.3 วิธีการปลูก

**การเตรียมดิน** ควรหลีกเลี่ยงพื้นที่ลุ่มต่ำและระบายน้ำยาก ควรเป็นพื้นที่นาที่มีหน้าดินลึกไม่ต่ำกว่า 30 เซนติเมตร ในกรณีที่ดินนาเป็นกรดหรือกรดจัด ควรปรับปรุงความเป็นกรดเป็นด่างของดินก่อนทำนาหรือก่อนปลูกข้าวโพดโดยการใส่ปูนขาว ปูนมาร์ล หรือหินฟอสเฟต ควรหลีกเลี่ยงการปลูกข้าวโพดในสภาพดินนาที่เป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวจัด เนื่องจากระบายน้ำไม่ดี เกษตรกรในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนนิยมปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาโดยไม่ไถพรวนดิน ส่วนใหญ่เตรียมดินโดยการตัดต่อซังข้าวแล้วเผาฟางหรือตัดต่อซังข้าวแล้วคลุมฟาง จากนั้นให้น้ำแบบปล่อยท่วมแปลงก่อนปลูก

**การปลูก** วิธีการที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวโพดในสภาพพื้นที่นาคือ การปลูกแบบเป็นแถวโดยใช้แรงคนกระทุ้งหลุม หรือใช้เครื่องทำหลุมแบบตัววี (V) หยอดเมล็ดพร้อมกับใส่ปุ๋ยรองก้นหลุมแล้วกลบเมล็ดด้วยดินหรือขี้เถ้าหรือสารปรับปรุงดิน ร่วมกับการใช้สารกำจัดวัชพืช ในกรณีที่มีการเตรียมดินรดไถหรือใช้เครื่องหยอดเมล็ดติดท้ายรถไถเดินตามพร้อมใส่ปุ๋ยเคมีรองพื้น จากนั้นจะให้น้ำแบบปล่อยท่วมแปลงหลังปลูก ระยะปลูกที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวโพดในสภาพหลังนาคือ ระยะระหว่างแถว 70-75 เซนติเมตร ระยะระหว่างหลุม 20 เซนติเมตร จำนวน 1 ต้นต่อหลุม (จำนวน 11,428 ต้นต่อไร่) หรือระยะระหว่างแถว 65 เซนติเมตร ระยะระหว่างหลุม 20 เซนติเมตร 1 ต้นต่อหลุม (จำนวน 12,307 ต้นต่อไร่) ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 3-4 กิโลกรัมต่อไร่ การปลูกสามารถทำได้ทั้งแบบปลูกบนพื้นราบ และแบบยกร่อง ซึ่งการปลูกแบบยกร่องจะสะดวกในการให้น้ำและทำให้ข้าวโพดได้รับน้ำอย่างสม่ำเสมอ แต่มีต้นทุนการเตรียมดินที่สูงกว่าปลูกแบบไม่ยกร่อง

#### ข้อควรระวัง

- 1) ไม่ควรให้น้ำหลังการปลูกทันที เพราะอาจเป็นอุปสรรคต่อการงอก เนื่องจากดินอัดแน่นเมล็ดไม่สามารถงอกได้ ทำให้เมล็ดเน่าเสียหาย
- 2) หากปลูกช่วงที่มีอุณหภูมิค่อนข้างต่ำเมล็ดอาจงอกช้า
- 3) การปลูกล่าช้าหลังเดือนธันวาคม ทำให้ระยะออกดอกตรงกับช่วงอุณหภูมิสูง อาจทำให้ช่อดอกและไหมแห้ง ผสมไม่ติด ทำให้เมล็ดติดไม่เต็มฝัก
- 4) เลือกจานหยอดของเครื่องหยอดเมล็ด ให้มีความเหมาะสมกับขนาดของเมล็ดพันธุ์ตามคำแนะนำที่ระบุกับเมล็ดพันธุ์ หากจำเป็นต้องมีการปลูกซ่อม ควรดำเนินการในช่วง 7-10 วันหลังปลูก เพื่อให้ต้นข้าวโพดเจริญเติบโตและสุกแก่พร้อมกัน

#### 4.4 การดูแลรักษา

4.4.1 การใส่ปุ๋ย การใส่ปุ๋ยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของกรมวิชาการเกษตร มี 2 แบบ ดังนี้

1. การใส่ปุ๋ยตามเนื้อดิน

**ดินเหนียวสีดํา** ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใส่รองกันร่องพร้อมปลูก ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่พร้อมการทำร่น โดยโรยปุ๋ยข้างแถวหลังปลูก 20-25 วัน แล้วพรวนดินกลบหรือใส่ปุ๋ยที่ผสมจากแม่ปุ๋ย (ตามรายละเอียดที่แสดงในเรื่องการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน) ในอัตรา 6-6-6 กิโลกรัมของ  $N-P_2O_5-K_2O$  รองกันร่องพร้อมปลูกและใส่ครั้งที่ 2 อัตรา 7 กิโลกรัมของ N

**ดินเหนียวสีแดงหรือดินร่วนเหนียว** ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใส่รองกันร่องพร้อมปลูก ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่พร้อมการทำร่น โดยโรยปุ๋ยข้างแถวหลังปลูก 20-25 วัน แล้วพรวนดินกลบหรือใส่ปุ๋ยที่ผสมจากแม่ปุ๋ย ในอัตรา 7.5-7.5-7.5 กิโลกรัมของ  $N-P_2O_5-K_2O$  รองกันร่องพร้อมปลูก และใส่ครั้งที่ 2 อัตรา 9.2 กิโลกรัมของ N

**ดินร่วนทราย** ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 60 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใส่รองกันร่องพร้อมปลูก ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่พร้อมการทำร่น โดยโรยปุ๋ยข้างแถวหลังปลูก 20-25 วัน แล้วพรวนดินกลบ หรือใส่ปุ๋ยที่ผสมจากแม่ปุ๋ยในอัตรา 9-9-9 กิโลกรัมของ  $N-P_2O_5-K_2O$  รองกันร่องพร้อมปลูก และใส่ครั้งที่ 2 อัตรา 9.2 กิโลกรัมของ N

2. การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

โดยเก็บตัวอย่างดินส่งวิเคราะห์ธาตุอาหารในห้องปฏิบัติการ แล้วนำค่าที่ได้ไปเทียบค่าอัตราปุ๋ยที่ต้องใส่ ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (2553) ดังรายละเอียดในตารางที่ 2.5 ตารางที่ 2.5 ค่าแนะนำปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมตามค่าวิเคราะห์ดิน

รายการวิเคราะห์	อัตราปุ๋ยที่ใส่	วิธีการใส่ปุ๋ย
1) อินทรีย์วัตถุ(เปอร์เซ็นต์) น้อยกว่า 1 1 ถึง 2 มากกว่า 2	ปุ๋ยไนโตรเจน 15 กิโลกรัม N ต่อไร่ ปุ๋ยไนโตรเจน 10 กิโลกรัม N ต่อไร่ ปุ๋ยไนโตรเจน 5 กิโลกรัม N ต่อไร่	ใส่ปุ๋ย N ปริมาณ 2 ใน 3 ส่วน รองกันหลุมตอนปลูก และส่วนที่เหลือใส่เมื่อข้าวโพดอายุได้ 30 วัน
2) ฟอสฟอรัส(มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) น้อยกว่า 10 10 ถึง 15 มากกว่า 15	ปุ๋ยฟอสฟอรัส 10 กิโลกรัม $P_2O_5$ ต่อไร่ ปุ๋ยฟอสฟอรัส 5 กิโลกรัม $P_2O_5$ ต่อไร่ ปุ๋ยฟอสฟอรัส 2.5 กิโลกรัม $P_2O_5$ ต่อไร่	ใส่รองกันหลุมตอนปลูก
3) โพแทสเซียม(มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) น้อยกว่า 60 60 ถึง 100 มากกว่า 100	ปุ๋ยโพแทสเซียม 15 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยโพแทสเซียม 10 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยโพแทสเซียม 5 กิโลกรัมต่อไร่	ใส่รองกันหลุมตอนปลูก

ที่มา : กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรกรมวิชาการเกษตร (2561)

## 36...เทคโนโลยีระบบการผลิตพืชหลังนาจังหวัดเชียงใหม่

### 4.4.2 การให้น้ำ

การปลูกข้าวโพดหลังนาโดยอาศัยความชื้นในดินที่หลงเหลืออยู่หลังเก็บเกี่ยวข้าว ควรตรวจสอบความชื้นของดินหลังการเก็บเกี่ยวข้าว หากความชื้นของดินไม่เพียงพอสำหรับการงอก และการเจริญเติบโตในระยะแรก (1-2 สัปดาห์) ควรให้น้ำก่อนปลูก การให้น้ำมีผลกระทบต่อ การเจริญเติบโต และผลผลิตข้าวโพดในสภาพหลังนาอย่างชัดเจน เนื่องจากข้าวโพดเป็นพืชที่ไม่ชอบน้ำท่วมขัง โดยเฉพาะในระยะแรกของการเจริญเติบโต ดังนั้น จึงควรให้น้ำครั้งแรกหลังจากการพรวนดินพูนโคน เมื่อต้นข้าวโพดอายุได้ประมาณ 3 สัปดาห์ หรืออาจจะสังเกตอาการเหี่ยวของใบข้าวโพดที่เกิดขึ้นในช่วงบ่าย ใช้เป็นตัวชี้วัดการให้น้ำครั้งแรกและครั้งต่อไปได้ หลังจากนั้นการให้น้ำก็จะเป็นไปตามปกติอีกประมาณ 3-6 ครั้ง ขึ้นอยู่กับชนิดของดินและสภาพภูมิอากาศ

### 4.4.3 การจัดการโรคข้าวโพด

#### 1) โรคน้ำค้ำ หรือโรคใบลาย

สาเหตุ เชื้อรา *Peronosclerospora sorghi*

ลักษณะอาการ : พบจุดเล็กๆ สีเขียวฉ่ำน้ำบนใบอ่อน ต่อมาใบข้าวโพดมีสีเหลืองซีด โดยเฉพาะใบยอด หรือใบลายเป็นทางสีเขียวอ่อนสลับสีเขียวแก่ ในเวลาเข้ามักพบส่วนของเชื้อรา ลักษณะเป็นผงสีขาวจำนวนมากบนใบ บางครั้งพบยอดข้าวโพดแตกเป็นพุ่ม ต้นแคระแกร็น ข้อถี่ ไม่มีฝัก หรือมีฝักที่ติดเมล็ดน้อยหรือไม่ติดเมล็ดเลย

การป้องกันกำจัด : ปลูกพันธุ์ต้านทาน คลุกเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูกด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น เมทาแลกซิล 35เปอร์เซ็นต์ ดีเอส อัตรา 7-10 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม หรือเมทาแลกซิล-เอ็ม 35เปอร์เซ็นต์ อีเอส อัตรา 3.5 มิลลิลิตรต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม หรือโดเมโทมอร์ฟ 50เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี อัตรา 30 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม ถอนต้นเป็นโรคออกไปทำลายนอกแปลง ปลูกพืชชนิดอื่นหมุนเวียนเพื่อตัดวงจรการระบาด

### 4.4.4 การจัดการศัตรูข้าวโพด

1) หนอนกระทู้หอม ทำลายในระยะข้าวโพดอายุ 1-2 สัปดาห์ หนอนกัดกินทุกส่วนในระยะต้นอ่อน กัดกินใบและต้นทำให้เกิดความเสียหายมาก แมลงศัตรูธรรมชาติที่สำคัญพบเพียงชนิดเดียวคือ แตนเบียนหนอนช่วยควบคุมประชากรหนอนได้ถึง 15 เปอร์เซ็นต์ ศัตรูของหนอนกระทู้หอมพบเพียงชนิดเดียวคือ เชื้อไวรัส NPV ทำให้หนอนกระทู้หอมเป็นโรคตายในสภาพธรรมชาติ การป้องกันกำจัดหนอนกระทู้หอมได้ผลดีที่สุดคือ ใช้เชื้อไวรัส NPV ของหนอนกระทู้หอม อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่น 3 ครั้ง ตอนเย็น แต่ละครั้งห่างกัน 7 วัน

2) มอดดิน เป็นด้วงวงสีเทาทำกัดกินใบตั้งแต่เริ่มงอกถึงอายุประมาณ 14 วัน มีรูปร่างลำตัวอ้วนป้อมสั้น และมีปากงุ้มลงคล้ายวงช้าง กัดกินใบและต้นอ่อนตลอดจนเมล็ดที่เพิ่งงอกของข้าวโพด ทำให้ต้นกล้าเสียหายถึงตายได้ แมลงศัตรูธรรมชาติที่สำคัญคือ แมลงหางหนีบ เป็นตัวห้ำกัดกินไข่และหนอน

ของมอดดิน ควรใช้สารกำจัดแมลงประเภทคลุกเมล็ดก่อนปลูก ซึ่งสารกำจัดแมลงที่ใช้ได้ผลดี คือ อิมิดาโคลพริด (เกาโซ 70เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูเอส) อัตรา 5 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม หรือ คาร์โบซัลแฟน (พอสซ์ 25 เอสซี) อัตรา 20 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม

3) หนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด เริ่มทำลายในระยะข้าวโพดอายุ 1 สัปดาห์ จนถึงระยะติดฝัก ตัวเต็มวัยสามารถวางไข่ต่อเนื่องหลายรุ่น โดยเฉพาะในช่วงข้าวโพดอายุ 1 เดือนแรกหลังงอก ควรมีการตรวจแปลงสม่ำเสมอ การป้องกันกำจัดตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ดังนี้

- เก็บกลุ่มไข่หรือตัวหนอนทำลายทิ้ง ถ้าทำลาย 1 กลุ่มไข่จะทำลายหนอน 100 - 200 ตัว
- คลุกเมล็ดด้วยสารไซแอนทรานิลิโพรล 20เปอร์เซ็นต์ เอสซี (กลุ่ม 28) อัตรา 20 ซีซีต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม แล้วค่อยพ่นสารทางใบต่อเมื่อพบหนอนหรือการระบาด
- พ่นด้วยสารชีวภัณฑ์ ได้แก่ เชื้อบีที สายพันธุ์ไอซาไว หรือ สายพันธุ์คอร์สตาร์ก็์ อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นทุก 4 - 7 วัน
- ในแปลงที่ไม่ใช้สารเคมี ใช้แมลงตัวห้ำ เช่น แมลงหางหนีบ หรือมวนเพศเมียต หรือ มวนพิฆาต

- ใช้สารป้องกันกำจัดแมลง พ่นทางใบ ได้แก่

- 1) สารสไปนีโทแรม (กลุ่ม 5) เช่น สารสไปนีโทแรม 12เปอร์เซ็นต์ เอสซี อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือสารสไปนีโทแรม 25เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูจี อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
- 2) สารอิมามิกตินเบนโซเอท (กลุ่ม 6) เช่น สารอิมามิกตินเบนโซเอท 1.92เปอร์เซ็นต์ อีซี อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือสารอิมามิกตินเบนโซเอท 5เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูจี อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
- 3) สารคลอร์ฟินาเพอร์ 10เปอร์เซ็นต์ เอสซี อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร (กลุ่ม 13)
- 4) สารอินดอกซาคาร์บ 15เปอร์เซ็นต์ เอสซี อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร (กลุ่ม 22)
- 5) สารเมทอกซีฟิโนไซด์ 30เปอร์เซ็นต์ เอสซี + สารสไปนีโทแรม 6เปอร์เซ็นต์ เอสซี (กลุ่ม 18+5) อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
- 6) คลอแรนทรานิลิโพรล 5.17เปอร์เซ็นต์ เอสซี อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร (กลุ่ม 28)
- 7) ฟลูเบนไดอะไมด์ 20เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูจี อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร (กลุ่ม 28)

4) หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด ทำลายข้าวโพด 2 ระยะ ได้แก่ ระยะก่อนออกดอก และระยะหลังออกดอก เมื่อพบยอดถูกทำลาย มากกว่า 50 ต้น จากข้าวโพด 100 ต้น ในระยะก่อนออกดอก พ่นด้วยสารเดลทาทาเมทริน (3เปอร์เซ็นต์ อีซี) อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือไทรมูฟลูรอน (25เปอร์เซ็นต์

## 38...เทคโนโลยีระบบการผลิตพืชหลังนาจังหวัดเชียงใหม่

ดทับลิวพี) อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือฟิโพรนิล (5เปอร์เซ็นต์ เอสซี) อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือคลอแรนทรานิลิโพรล (5.17เปอร์เซ็นต์ เอสซี) อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

5) เพลี้ยอ่อน ระบาดรุนแรงในสภาพอากาศแห้งแล้ง หรือฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน เพลี้ยอ่อนมักเกาะกันเป็นกลุ่ม ๆ โดยใช้ปากที่มีลักษณะเป็นท่อยาวดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนต่าง ๆ ของต้นข้าวโพด แผลงศัตรูธรรมชาติที่ช่วยทำลายเพลี้ยอ่อน ได้แก่ ตัวงเต่าทองลายหกจุด ตัวงเต่าสีส้มเล็ก ตัวงเต่าสีส้มใหญ่ และแมลงหางหนีบ เมื่อพบเพลี้ยอ่อนมากกว่า 25 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ใบทั้งต้น โดยเฉพาะระยะที่แทงช่อดอกตัวผู้ พันด้วย คาร์บาริล (85เปอร์เซ็นต์ ดับบลิวพี) อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

### 4.4.5 การป้องกันกำจัดวัชพืชในข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา

วัชพืชที่ระบาดในแปลงข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อาจเกิดมาจากเมล็ดหรือส่วนขยายพันธุ์พืชอื่น ๆ ที่ตกค้างอยู่ในดินและสามารถงอกได้ทันทีที่ได้รับความชื้นในดิน ปริมาณวัชพืชมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับกรให้น้ำด้วย การให้น้ำแบบไม่ให้ท่วมสันร่องจะช่วยลดปริมาณวัชพืชลงได้ ช่วงวิกฤตที่ข้าวโพดอ่อนแ่อดวัชพืชคือ ระยะ 13-25 วันหลังงอก ระยะนี้ถ้ามีวัชพืชรบกวนจะทำให้ผลผลิตข้าวโพดเสียหายสูงสุด การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชเป็นทางเลือกในการจัดการวัชพืช ครั้งที่ 1 ใช้สารควบคุมวัชพืชหลังปลูก ก่อนข้าวโพดและวัชพืชงอก และครั้งที่ 2 การทำร่นเป็นการกำจัดวัชพืชระหว่างแถวปลูกด้วยแรงงานหรือเครื่องจักรกล เมื่อข้าวโพดอายุ 20-25 วัน พร้อมให้ปุ๋ยหรืออาจใช้สารเคมีหลังวัชพืชและข้าวโพดงอก ซึ่งต้องใช้อย่างถูกต้องกรมวิชาการเกษตรแนะนำสารเคมีที่ใช้ในการกำจัดวัชพืชในข้าวโพดหลังนา ดังนี้

- วัชพืชฤดูเดียว ใช้อะลาคลอร์ (48เปอร์เซ็นต์ อีซี) 125-150 มิลลิลิตร เมโทลาคลอร์ (40เปอร์เซ็นต์ อีซี) 150-200 มิลลิลิตร อะเอโทคลอร์ (50เปอร์เซ็นต์ อีซี) 80-120 มิลลิลิตร พนคลุมดินหลังปลูกก่อนข้าวโพดและวัชพืชงอก ขณะพ่นดินต้องมีความชื้น

- วัชพืชฤดูเดียว/วัชพืชข้ามปี ใช้ไกลโฟเสท (48เปอร์เซ็นต์ เอสแอล) 120-160 มิลลิลิตร กลูโฟซิเนท-แอมโมเนียม(15เปอร์เซ็นต์ เอสแอล) 300-400 มิลลิลิตร ใช้ในแหล่งที่พบวัชพืชหนาแน่น โดยพ่นก่อนปลูกหรือก่อนเตรียมดิน 7-15 วัน อะทราซีน (55 เปอร์เซ็นต์ เอสซี) 70-80 กรัม หลังงอกและให้น้ำที่อายุ 25-30 วัน

### 4.5 การเก็บเกี่ยว การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

เก็บเกี่ยวเมื่อฝักแก่จัดและแห้งสนิทอายุประมาณ 120 วัน โดยปล่อยให้ต้นแห้งสนิท ซึ่งมีความชื้นเมล็ดประมาณ 20-25 เปอร์เซ็นต์ หลังจากเก็บเกี่ยว เก็บเกี่ยวใช้แรงงานคนโดยใช้ไม้หรือเหล็กแหลมแทงปลายฝัก ปอกเปลือกแล้วหักฝักข้าวโพดใส่กระสอบหรือเครื่องเก็บเกี่ยว ควรนำมาตากแดดประมาณ 1-2 แดดเพื่อลดความชื้นให้ต่ำ จากนั้นนำไปใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักพร้อมกับบรรจุกระสอบส่งจำหน่ายต่อไปในขณะเดียวกันได้มีการพัฒนาเครื่องเก็บเกี่ยวข้าวโพดแบบเกี่ยววนดัดอัตโนมัติ เครื่องจะเก็บรูดฝักข้าวโพดกะเทาะและทำความสะอาดคัดแยกเมล็ดดีเก็บในถังจนเต็ม นำใส่รถบรรทุกส่งขายพ่อค้า

#### 4.6 การตลาด ราคาผลผลิต โอกาส แนวโน้มในอนาคต

เกษตรกรจำหน่ายผลผลิตแก่พ่อค้าท้องถิ่นที่มาซื้อในหมู่บ้าน หรือจำหน่ายให้สหกรณ์การเกษตรโดยไม่มีการเก็บไว้ทำพันธุ์ พ่อค้ามักจะนำเครื่องนวดสีข้าวโพดมาทำการรับจ้างนวด และรับซื้อผลผลิตกลับไป ราคาข้าวโพด 0.7-0.8 บาทต่อกิโลกรัม ราคาจำหน่ายผลผลิตข้าวโพดปี 2564 ราคา 5.70- 6.30 บาทต่อกิโลกรัม และราคาอาจเพิ่มสูงถึง 7.70 บาทต่อกิโลกรัม



ภาพที่ 2.13 วิธีการเก็บเกี่ยวข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา

### บทที่ 3

#### การผลิตพืชสวนหลังนา

พืชสวนที่เหมาะสมสำหรับปลูกในนาข้าวหรือปลูกหลังจากเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว ควรเป็นพืชอายุสั้น ใช้น้ำน้อย และทนแล้งได้ดี ได้แก่ หอมแดง กระเทียม หอมหัวใหญ่ มันฝรั่ง และข้าวโพดหวาน เป็นต้น โดยพืชแต่ละชนิดมีรายละเอียดการปลูก ดังนี้

##### 1. หอมแดง

ในปี 2564 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกหอมแดงทั้งหมด 59,754 ไร่ พื้นที่เก็บเกี่ยวได้ 59,345 ไร่ ผลผลิตรวม 159,869 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 2,694 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 3.1) จังหวัดที่ปลูกหอมแดงมากที่สุด ได้แก่ จังหวัดศรีสะเกษ มีพื้นที่ปลูกและเก็บเกี่ยว 24,394 ไร่ ผลผลิตรวม 86,344 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 3,554 กิโลกรัมต่อไร่ รองมาคือ จังหวัดเชียงใหม่ พะเยา อุตรดิตถ์ เพชรบูรณ์ ลำพูน แม่ฮ่องสอน ในพื้นที่ภาคเหนือ ตอนบน จังหวัดที่มีการปลูกหอมแดงมากที่สุด ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ มีจำนวนครัวเรือนที่ปลูกหอมแดง ทั้งหมด 3,345 ครัวเรือน พื้นที่ปลูก 11,017 ไร่ ผลผลิตรวม 28,018 ตัน และผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 2,543 กิโลกรัม รองลงมาคือ จังหวัดพะเยา มีจำนวนครัวเรือนที่ปลูกหอมแดงทั้งหมด 4,215 ครัวเรือน พื้นที่ปลูก 8,843 ไร่ ผลผลิตรวม 8,610 ตัน และผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 974 กิโลกรัม (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2565) พื้นที่ปลูกหอมแดงในจังหวัดเชียงใหม่มี 2 แหล่งใหญ่ คือ อำเภอแม่แจ่ม และอำเภอไชยปราการ มีพื้นที่ปลูก 4,701 และ 2,567 ไร่ ตามลำดับ ผลผลิตรวม 13,229 และ 6,104 ตัน ตามลำดับ และได้ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 2,814 และ 2,378 กิโลกรัม ตามลำดับ

ตารางที่ 3.1 พื้นที่เพาะปลูก ผลผลิตรวม และผลผลิตต่อไร่ ของการผลิตหอมแดงในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ในปี 2564

อำเภอ	พื้นที่เพาะปลูก (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)
จอมทอง	900	2,343	2,603
ดอยสะเก็ด	352	845	2,401
ฝาง	502	988	1,968
พร้าว	15	29	1,933
แม่แจ่ม	4,701	13,229	2,814
สะเมิง	120	235	1,958
สันป่าตอง	46	85	1,848
อมก๋อย	150	308	2,053
ฮอด	910	2,089	2,296
ดอยเต่า	613	1,384	2,258
ไชยปราการ	2,567	6,104	2,378
แม่วาง	141	379	2,688



## 1.1 พันธุ์ที่ใช้ปลูก

1.1.1 หอมแดงพันธุ์ศรีสะเกษ หรือ พันธุ์บางช้าง เป็นหอมแดงที่มีเปลือกนอกสีม่วงปนแดง เปลือกหนาและเหนียว ขนาดหัวใหญ่สม่ำเสมอ หัวลักษณะกลม ใน 1 หัว มี 1-2 กลีบ กลิ่นฉุนจัด มีรสหวาน ระหว่างการเจริญเติบโตจะสร้างดอกและเมล็ดมาก ซึ่งจะต้องหมั่นตรวจดูและเด็ดทิ้งให้หมด มิฉะนั้นจะทำให้ได้ขนาดหัวเล็กและจำนวนหัวน้อย โดยทั่วไปเมื่อปลูก 1 หัว จะแตกกอให้หัว 8-10 หัว มีอายุเมื่อหัวแก่เต็มที่ในฤดูหนาว 100 วันขึ้นไป และฤดูฝน 45 วัน ให้ผลผลิตแตกต่างกันไปตามฤดูปลูกและการดูแลรักษา ผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 1,000-5,000 กิโลกรัมต่อไร่

1.1.2 หอมแดงพันธุ์พื้นเมืองภาคเหนือ หรือ หอมบัว เป็นพันธุ์พื้นเมืองของภาคเหนือตอนล่าง มีเปลือกนอกสีเหลืองปนส้ม ขนาดหัวปานกลาง หัวค่อนข้างกลม ใน 1 หัวแยกได้ 2 ถึง 3 กลีบ รสชาติออกหวานเล็กน้อยเช่นเดียวกับพันธุ์ศรีสะเกษแต่กลิ่นไม่ฉุนเท่า ระหว่างการเจริญเติบโตไม่มีดอกและเมล็ด เมื่อปลูก 1 หัวจะแตกกอและมีหัวประมาณ 5-8 หัว หัวแก่เต็มที่เมื่ออายุ 90 วันในฤดูหนาว และ 45 วันในฤดูฝนผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 2,000-3,000 กิโลกรัมต่อไร่ โดยจะแตกต่างกันไปตามฤดูปลูกและการดูแลรักษา ทางด้านคุณภาพในการเก็บรักษาไม่นานเท่าพันธุ์ศรีสะเกษ เพราะมีอัตราการแห้งผ่อและเน่าเสียมากถึง 60เปอร์เซ็นต์ หลังจากเก็บเกี่ยว เกษตรกรจึงต้องรีบขายก่อนที่หัวจะผ่อ จึงทำให้บางครั้งพบปัญหาราคาคงต่ำสำหรับหอมบัวนั้น เกษตรกรนำมาปลูกเพื่อทดแทนพันธุ์ศรีสะเกษเนื่องจากหัวพันธุ์มีไม่เพียงพอต่อความต้องการและมีราคาแพง (จิรัฐตา และคณะ, 2552) (ภาพที่ 3.1)

## 1.2 ช่วงเวลาการปลูก

โดยทั่วไปการปลูกหอมแดงนั้นสามารถปลูกได้ในทุกพื้นที่และปลูกได้ตลอดปี แต่โดยธรรมชาติแล้วหอมแดงชอบอากาศเย็นและต้องการแสงแดดในเวลากลางวันเพียง 9 - 10 ชั่วโมงต่อวัน ดังนั้นหากปลูกในฤดูหนาวหอมแดงจะมีการเจริญเติบโตดี แตกกอดี ให้จำนวนหัวมากและหัวมีขนาดใหญ่ แต่หอมแดงที่ปลูกในฤดูหนาวทางภาคเหนือจะมีอายุการเก็บเกี่ยว 70-110 วันหลังปลูก ส่วนในฤดูฝนจะเก็บเกี่ยวได้ในช่วงอายุ 45-60 วันหลังปลูก สำหรับช่วงที่เหมาะสมที่สุดในการปลูกหอมแดง คือ เดือน พฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ (ตารางที่ 3.2)

จากงานวิจัยโครงการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตหอมแดงคุณภาพดีเพื่อการส่งออก ที่ได้มีการทดสอบการผลิตเมล็ดพันธุ์หอมแดงในพื้นที่ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเชียงใหม่ ในปี 2559 และ 2560 เพื่อปรับใช้และทดสอบเทคโนโลยีการผลิตหอมแดง หัวพันธุ์และเมล็ดพันธุ์หอมแดงที่มีคุณภาพ นำไปสู่การลดต้นทุนการผลิต สามารถสรุปได้ว่า ในพื้นที่ภาคเหนือที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลไม่เกิน 700 เมตรไม่ควรปลูกหัวหอมแดงเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์หลังจากกลางเดือนธันวาคม เนื่องจากสภาพต้นหอมแดงที่ได้จะไม่แข็งแรง หักล้มง่ายมากกว่า 30เปอร์เซ็นต์ เมื่อเจอพายุฝนในช่วงดอกแก่เต็มที่หรือก่อนระยะเก็บเกี่ยว เมล็ดที่ติดส่วนใหญ่จะสับและไม่สมบูรณ์ ทำให้ไม่สามารถเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ได้ ซึ่งข้อแนะนำในการผลิตเมล็ดพันธุ์หอมแดงควรเริ่มปลูกหัวพันธุ์ในฤดูหนาว หรือเดือนพฤศจิกายน - ธันวาคม เนื่องจากสภาพอากาศหนาวเย็นนาน เหมาะแก่การเจริญเติบโตและการแทงช่อดอก โดยอุณหภูมิขณะเริ่มปลูกไม่ควรต่ำกว่า 23-27 องศา

## 42...เทคโนโลยีระบบการผลิตพืชหลังนาจังหวัดเชียงใหม่

เซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยตลอด 1-2 เดือนควรอยู่ในช่วง 20-35 องศาเซลเซียส โดยหลังจากปลูก 40-50 วัน หอมแดงจะเริ่มแทงช่อดอก ซึ่งสามารถเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์หอมแดงเมื่อมีอายุ 4 เดือนหลังปลูก โดยเก็บช่อดอกที่แก่เต็มที่ นำไปผึ่งให้แห้ง แล้วแกะทะาะเพื่อให้เมล็ดหอมแดงหลุดออกจากฝัก แล้วผัดเพื่อทำความสะอาด โดยจากการศึกษาข้อมูลผลผลิต พบว่า ช่อดอก 1 ช่อมีจำนวนเมล็ด 122.4 เมล็ด เมล็ดหอมแดง 1 กรัม มีจำนวน 200 เมล็ด โดยหากปลูกหอมแดงในพื้นที่ 10 ตารางเมตร จะสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์หอมแดงได้ 16,215.55 เมล็ด คิดเป็น 2,594,488.32 เมล็ดต่อพื้นที่ 1 ไร่ หรือ 12,972.44 กิโลกรัมต่อไร่ (ศิริลักษณ์ และ ทศนัย, 2560)

### ตารางที่ 3.2 ช่วงเวลาการปลูกและการเก็บเกี่ยวหอมแดง

กิจกรรม	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
- เตรียมแปลง/หว่าน พันธุ์									←	→		
- ปลูก										←	→	
- ดูแลรักษา	←	→									←	→
- เก็บเกี่ยว	←	→										

### 1.3 วิธีการปลูก

#### 1.3.1 สภาพพื้นที่

หอมแดงสามารถปลูกได้ในทุกพื้นที่ หากเป็นพื้นที่ราบลุ่มต้องไม่เป็นแหล่งที่มีน้ำขัง เนื่องจากสภาพที่มีน้ำขังจะมีผลทำให้มีผลกระทบต่อการเจริญของหัวหอม ต้องเป็นพื้นที่ที่มีแหล่งน้ำสะอาดใช้เพียงพอตลอดฤดูปลูก หอมแดงมีระบบรากตื้น ชอบดินร่วนซุยค่อนไปทางเหนียวแต่ต้องโปร่งและมีการระบายน้ำและอากาศได้ดี ความชื้นในดินสูง มีความเป็นกรด-เป็นด่าง (pH) 5.0 – 6.5

#### 1.3.2 การเตรียมพื้นที่

1) วัดค่า pH ของดิน หากต่ำกว่า 5.5 ให้ใส่ปูนขาวอัตรา 100-200 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งไว้ 2 สัปดาห์เพื่อปรับสภาพดิน จากนั้นพรวนดินให้ดินร่วนลึกประมาณ 15-20 เซนติเมตร เพื่อให้สามารถถ่ายเทอากาศได้ดี แปลงปลูกควรไถพรวนพลิกดินตากแดดไว้ก่อน 5-7 วัน แล้วย่อยดินให้เป็นก้อนเล็ก

2) เตรียมแปลงขนาดกว้าง 1 เมตร ยาว 10 เมตร (หรือตามความเหมาะสมกับพื้นที่และการจัดการแปลง) ระยะระหว่างแปลงปลูก 50 เซนติเมตร โรยด้วยปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 2,000 กิโลกรัมต่อไร่ คลุกเคล้าให้เข้ากันดีกับดิน ปรับหน้าดินให้เสมอกัน

3) ในกรณีปลูกด้วยหัวพันธุ์ให้หว่านปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ หรือสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ รองพื้นก่อนปลูกจะช่วยกระตุ้นระบบรากให้มีมากขึ้น ในกรณีปลูกด้วยต้นกล้าให้หว่านปุ๋ยสูตร 12-14-12 อัตรา 85 กิโลกรัมต่อไร่ รองพื้นก่อนปลูก โดยหว่านให้ทั่วแปลงแล้วพรวน จากนั้นรดน้ำลงดินให้ชื้นทิ้งไว้ 1-2 ชั่วโมง

4) พันสารเคมีควบคุมวัชพืชนิกก่อนงอก ได้แก่ อะลาคลอร์ 48เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยู/อี อีซี อัตรา 500-750 ซีซีต่อน้ำ 60-80 ลิตร ต่อพื้นที่ 1 ไร่ หรือ 125-187.5 ซีซีต่อน้ำ 15-20 ลิตร ต่อพื้นที่ 1 งาน แล้วทิ้งไว้ 1-2 วัน หรือฟอนอออกซิฟลูออร์เฟน 23.5เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยู/อี อีซี อัตรา 40 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ผิด ฟน 200 ซีซีต่อพื้นที่ 1 ไร่ แล้วทิ้งไว้ 1-2 วัน

### 1.3.3 การเตรียมหัวพันธุ์

- การปลูกด้วยเมล็ด เตรียมแปลงเพาะกล้า ด้วยการขุดดินตากแดดไว้ประมาณ 7-10 วัน รดน้ำดินที่ขุดตอนเช้าวันละ 1 ครั้ง ยกแปลงปลูกให้สูงจากระดับทางเดินระหว่างแปลง 20 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยคอกที่สลายตัวดีแล้ว ตารางเมตรละ 5 กิโลกรัม สับปุ๋ยหมักให้เข้ากับดินที่ความลึก 10 เซนติเมตร เกลี่ยผิวดินให้เรียบพร้อมปลูก นำทรายกอสรางมาผสมกับเมล็ดหอมแดงด้วยอัตราส่วนเมล็ด 1 ส่วน ทราย 3 ส่วน คลุกเมล็ดหอมแดงกับทรายให้กระจายทั่วกันแล้วจึงหว่านเมล็ด เมล็ดหอมแดง 25-30 กรัมต่อพื้นที่ แปลงเพาะ 3-5 ตารางเมตร กลบเมล็ดด้วยปุ๋ยหมักหนาประมาณ 1 เซนติเมตร คลุมแปลงเพาะด้วยฟางข้าว หรือซาแรนพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ แล้วรดน้ำลงบนฟางหรือซาแรน คลุมนานประมาณ 4 วันจึงเอาออก กล้าหอมแดงมีอายุ 42-60 วัน จึงย้ายปลูก

- การปลูกด้วยหัวพันธุ์ ควรเตรียมไว้ล่วงหน้าอย่างน้อย 2 เดือน เพราะหัวหอมที่จะใช้ปลูกต้องมีระยะพักตัวอย่างน้อย 1 เดือน แต่ไม่ควรเก็บไว้นานเกิน 6 เดือน เพราะหอมจะเริ่มแทงยอดอ่อน สีเขียวมากเกินไปทำให้หัวผุ นำหัวพันธุ์หอมแดงมาตัดแต่งทำความสะอาด (ภาพที่ 3.2) ตัดเล็มรากเก่าและใบแห้งทิ้งให้หมด จากนั้นคลุกสารเคมีป้องกันเชื้อราก่อนนำไปปลูกลงในแปลงที่เตรียมไว้

ผลผลิตหอมแดงที่ได้จากการปลูกด้วยต้นกล้ามีหัวขนาดใหญ่กว่าจากการปลูกด้วยหัวพันธุ์ นอกจากนี้ยังมีน้ำหนักตอกและผลผลิตต่อไร่สูงกว่าการปลูกด้วยหัวพันธุ์ คือ 62.81 และ 14.28เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากข้อมูลต้นทุนการผลิตหอมแดง พบว่า เป็นค่าหัวพันธุ์สูงถึง 43เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจากการศึกษาการผลิตหอมแดงโดยใช้เมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรในพื้นที่อำเภอฝาง และไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า การผลิตหอมแดงโดยใช้ต้นกล้าที่ได้จากการเพาะเมล็ดสามารถลดต้นทุนการผลิตได้อย่างน้อย 24.3เปอร์เซ็นต์ และหอมแดงที่ผลิตจากต้นกล้าจะมีการแตกกอเล็กน้อย จึงทำให้หัวหอมแดงมีขนาดใหญ่และน้ำหนักดีกว่า จัดอยู่ในเกรดที่ดีกว่า จึงมีผลทำให้เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการมีรายได้เฉลี่ยต่อไร่เพิ่มขึ้นจากเดิมมากถึง 163เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการผลิตหอมแดงโดยใช้เมล็ดพันธุ์นั้นนอกจากจะช่วยลดต้นทุนการผลิตได้แล้ว ยังสามารถช่วยเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรได้อีกด้วย (ศิริลักษณ์ และศันย, 2561)

### 1.3.4 การปลูก

ก่อนปลูกรดน้ำแปลงให้ชุ่มแล้วทิ้งไว้ 2-3 ชั่วโมง นำหัวพันธุ์หอมแดงที่เตรียมไว้มาปลูกลงในแปลงโดยใช้ระยะปลูกที่เหมาะสมกับขนาดหัวพันธุ์ ตามตารางที่ 3.3 ปลูกให้ลึก 1.5 เซนติเมตร กลบดินเบาๆ แล้วคลุมด้วยฟางข้าว (ภาพที่ 3.3) เพื่อรักษาความชื้น คุมวัชพืช และป้องกันดินแน่น จากนั้นรดน้ำให้ชุ่ม โดยต้นหอมจะงอกออกมาภายใน 5-10 วัน ขึ้นอยู่กับระยะเวลาในการพักตัวของหัวพันธุ์ หากหัวโตไม่ออกให้ทำการปลูกซ่อมทันที

## 44...เทคโนโลยีระบบการผลิตพืชหลังนาจังหวัดเชียงใหม่

ตารางที่ 3.3 การพิจารณาระยะปลูกตามขนาดของหัวพันธุ์

ขนาดหัวพันธุ์	ระยะปลูก (เซนติเมตร)
หัวพันธุ์ขนาด 2 เซนติเมตร ขึ้นไป	20 × 20
หัวพันธุ์ขนาด 1 -2 เซนติเมตร	15 × 15
หัวพันธุ์ขนาดเล็กกว่า 1 เซนติเมตร	10 × 10

### 1.4 การดูแลรักษา

#### 1.4.1 การให้น้ำ

หอมแดงต้องการน้ำชลประทานตลอดฤดูปลูกประมาณ 250-400 มิลลิเมตร จึงควรให้น้ำทุกวัน แต่ถ้าหากน้ำชลประทานมีจำกัดหรือต้นทุนการใช้น้ำชลประทานสูงควรให้น้ำตามระยะการเจริญเติบโตของพืชตามตารางที่ 3.4 สำหรับวิธีการให้น้ำสามารถให้ตามร่องแปลงเพื่อให้น้ำซึมเข้าในแปลงเอง หรือให้น้ำด้วยระบบสปริงเกอร์ก็ได้

ตารางที่ 3.4 การให้น้ำตามระยะการเจริญเติบโตของหอมแดง

ระยะการเจริญเติบโต	การให้น้ำ
เริ่มปลูกถึงอายุ 7 วัน	ให้น้ำทุกวัน (เพื่อให้หอมงอก)
อายุ 7-20 วันหลังปลูก	สัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง
อายุ 21- 70 วันหลังปลูก	สัปดาห์ละ 3-4 ครั้ง
ก่อนการเก็บเกี่ยว 10-15 วัน	หยุดให้น้ำ

#### 1.4.2 การใส่ปุ๋ย

1) หอมแดงที่ปลูกจากหัวพันธุ์: หลังปลูก 14 วัน หว่านปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 20-25 กิโลกรัมต่อไร่ แล้วให้น้ำ หลังปลูก 35-40 วัน หรือเมื่อหอมแดงเริ่มแตกกอ หว่านปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 20-25 กิโลกรัมต่อไร่ หรือใส่ปุ๋ยสูตร 12-14-12 อัตรา 85 กิโลกรัมต่อไร่ แล้วให้น้ำ

2) หอมแดงที่ปลูกจากต้นกล้า: หลังปลูก 35-40 วัน หรือ เมื่อหอมแดงเริ่มแตกกอ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 21-0-0 อัตรา 25-30 กิโลกรัมต่อไร่ หรือสูตร 46-0-0 อัตรา 10-15 กิโลกรัมต่อไร่ แล้วให้น้ำ

#### 1.4.3 การจัดการโรค

##### 1) โรคหอมเลื้อย (Onion Twister Disease)

สาเหตุ : เชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides*

ลักษณะอาการ : เชื้อราสามารถเข้าทำลายได้ทุกส่วนของพืช เช่น ใบ กาบใบ คอ หรือส่วนหัว ทำให้เกิดเป็นแผล ซึ่งเนื้อแผลเป็นแอ่งตื้นกว่าระดับผิวปกติเล็กน้อย บนแผลมีสปอร์ของเชื้อรา

เป็นหยดของเหลวสีส้มอมชมพู ซึ่งเมื่อแห้งแล้วจะเป็นตุ่มสีดำเล็ก ๆ เรียงเป็นวงรีซ้อนกันหลายชั้น โรคนี้ทำให้ใบเน่าเสียหาย ต้นหอมแคระแกรน ใบบิดโค้งงอ หัวลีบยาว เลื้อย ไม่ลงหัว ระบบรากสั้น ทำให้ต้นหอมเน่าเสียหายในแปลงปลูก เก็บเกี่ยวไม่ได้ หรือไปเน่าเสียในช่วงเก็บรักษา ระบาดรุนแรงในฤดูฝนหรือภายหลังฝนตกในฤดูหนาว ผลผลิตอาจเสียหาย 50-100เปอร์เซ็นต์

การป้องกันกำจัด : ก่อนปลูก 1-2 สัปดาห์ ควรปรับปรุงดินด้วยปูนขาวและปุ๋ยอินทรีย์เพื่อฟื้นฟูสภาพดินให้ดีขึ้น หลีกเลี่ยงการปลูกหอมในช่วงฤดูฝนตกชุก และควรรยก่องสูงเพื่อให้มีการระบายน้ำที่ดี เก็บชิ้นส่วนของพืชที่เป็นโรคไปเผาทำลายทุกครั้ง เพื่อลดการแพร่กระจายของโรค พ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืชจำพวกคาร์เบนดาอิม 50เปอร์เซ็นต์ เอสซี อัตรา 20-30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือแมนโคเซบ 80เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูที 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตรประมาณ 3-5 วันต่อครั้ง ถ้าระบาดรุนแรงพ่นด้วยสารโพรคลอราซ 45เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูวี อีดับเบิ้ลยู อัตรา 10-20 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร 3-5 วันต่อครั้ง

## 2) โรคใบจุดสีม่วง (Purple Blotch Disease)

สาเหตุ : เชื้อรา *Alternaria porri* (Ell.) Cif

ลักษณะอาการ : อาการเริ่มแรกบนใบจะพบแผลจุดเล็กดำน้ำ รูปร่างกลมหรือรี หากแผลแห้งจะเปลี่ยนเป็นจุดแผลสีขาว ต่อมาแผลขยายออกตามความยาวของใบ มีลักษณะเป็นรูปไข่ เนื้อเยื่อยุบตัว แผลจะมีสีม่วงเข้มหรือสีน้ำตาลอมม่วง ตรงกลางแผลขีดจางกว่าเล็กน้อย มีแถบสีขาวหรือสีเหลืองส้มล้อมรอบแผล กรณีอากาศชื้นบนแผลจะมีผงสปอร์สีดำ เมื่อมีหลายแผลขยายต่อกันจะทำให้ใบแห้ง ต้นโทรม ผลผลิตลดลง หากระบาดรุนแรง ใบจะแห้งตายหมด ทำให้ไม่ได้ผลผลิต และหากเชื้อราเข้าทำลายส่วนหัวจะทำให้หัวเน่าและเก็บไว้ได้ไม่นาน

การป้องกันกำจัด : เลือกใช้หัวพันธุ์ที่มีคุณภาพดีจากแหล่งปลอดโรค จากนั้นให้แช่หัวพันธุ์หรือต้นกล้าพันธุ์ด้วย ไดฟิโนโคนาโซล 25เปอร์เซ็นต์ อีซี อัตรา 30-40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ไอโพรไดโอน 50เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูที อัตรา 30-40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร แช่นาน 15-20 นาที ถ้าพื้นที่ปลูกเคยมีการระบาดของโรค ควรเปลี่ยนไปปลูกพืชชนิดอื่นที่ไม่ใช่สกุลหอมและกระเทียมสลับหมุนเวียนแทน หมั่นตรวจทำความสะอาดเก็บเศษซากพืชและกำจัดวัชพืชอย่างสม่ำเสมอ เพื่อไม่ให้แหล่งสะสมเชื้อสาเหตุของโรค ส่วนที่เป็นโรคนำไปทำลายนอกแปลงปลูก และฉีดพ่นด้วยไดฟิโนโคนาโซล 25เปอร์เซ็นต์ อีซี อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือไอโพรไดโอน 50เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูที อัตรา 20-30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือโพรคลอราซ 50เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูที อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หากโรคยังคงระบาดควรพ่นซ้ำทุก 5-7 วัน แต่ไม่ควรเกิน 4 ครั้ง และให้สลักพ่นด้วยแมนโคเซบ 80เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูที อัตรา 40-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

### 3) โรคหัวและรากเน่า (Sclerotium Rot Disease)

สาเหตุ: เชื้อรา *Sclerotium rolfsii*

ลักษณะอาการ: โรคระบาดและทำความเสียหายมากในแปลงที่มีต้นปลูกแน่นเกินไป การระบายน้ำไม่ดี โดยใบที่อยู่รอบนอกเริ่มมีอาการเหลืองแห้งแล้วลุกลามจนแห้งตาย เมื่อถอนต้นดูจะหลุดออกจากดินได้ง่ายเพราะรากและหัวเน่าเสียหาย เห็นเส้นใยสีขาวหยาบของเชื้อราเจริญอยู่บริเวณโคนต้นและพบเม็ดสโคโรเดียลักษณะคล้ายเม็ดผักกาดมีสีขาวหรือน้ำตาลอ่อนถึงน้ำตาลแก่เกิดแทรกปะปนอยู่กับเส้นใย

การป้องกันกำจัด: ปลูกพืชหมุนเวียนที่ไม่ใช่พืชอาศัย เช่น ข้าว ข้าวโพด สลับกับถั่วเหลืองหรือถั่วเขียวเพื่อบำรุงดิน ก่อนปลูกต้องปรับสภาพดินด้วยปูนขาวอัตรา 300-400 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยอินทรีย์อย่างน้อย 1-2 ตันต่อไร่ เมื่อพบการระบาดของโรคให้เก็บพืชและดินในบริเวณโคนต้นไปเผาทำลาย และราดดินบริเวณที่พบโรคและบริเวณใกล้เคียงด้วยไฮโปคลอไรต์ 50เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และหยุดใช้ก่อนเก็บเกี่ยว 14 วัน

#### 1.4.4 การจัดการแมลงศัตรู

##### 1) เพลี้ยไฟหอม (Onion Thrips)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Thrips tabaci* Lindeman

ลักษณะการเข้าทำลาย : มักเกิดขึ้นบริเวณซอกกาบใบ ผิวใบ และดอก โดยตัวอ่อนและตัวเต็มวัยจะเข้าทำลายใบหอมด้วยการใช้ปากแทงเนื้อเยื่อให้ช้ำก่อนแล้วจึงดูดน้ำเลี้ยงจากเซลล์พืช ทำให้ใบแห้งเหี่ยว และอาจตายได้ การเข้าทำลายของเพลี้ยไฟหอมพบบริเวณใบเป็นจุดสีขาวซีด โดยแผลที่เกิดจากการทำลายของเพลี้ยไฟ มักจะเป็นสาเหตุให้เกิดโรคราสีม่วง มักจะระบาดช่วงท้ายของการปลูกประมาณเดือนกุมภาพันธ์ - เมษายน

การป้องกันกำจัด : ฉีดพ่นด้วยสารฟิโพรนิล 5เปอร์เซ็นต์ เอสซี อัตรา 20-30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือสารอิมามิกตินเบนโซเอต 1.92เปอร์เซ็นต์ อีซี อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือสารอิมิดาโคลพริด 10เปอร์เซ็นต์ เอสแอล อัตรา 20-40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นให้ทั่วตามใต้ใบซอกใบ ยอดอ่อน และซอกดอก เนื่องจากเพลี้ยไฟชอบหลบอยู่บริเวณดังกล่าว

##### 2) หนอนกระทู้หอม (Beet Armyworm)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Spodoptera exigua* (Hubner)

ลักษณะการเข้าทำลาย : กัดกินใบยอด และกาบใบของหอมแดงทำให้หอมแดงเจริญเติบโตไม่เต็มที่ ปริมาณและคุณภาพผลผลิตลดลง โดยปกติจะออกมากัดกินใบหอมในเวลากลางคืนจนถึงเช้า ส่วนตอนกลางวันหนอนจะหลบแดดอยู่ใต้วัสดุคลุมดิน

การป้องกันกำจัด : หลีกเลี่ยงการปลูกพืชซ้ำและพืชอาหารที่หนอนชอบ ใช้สารชีวภัณฑ์ไวรัส เอ็นทีวี (NPV) ของหนอนกระทู้หอมเป็นที่ยอมรับว่าปลอดภัยและได้ผล นอกจากนั้นแล้วยังมีการใช้สารสะเดาในการป้องกันกำจัดได้ผลเช่นกัน หากพบการระบาดรุนแรงให้ฉีดพ่นสารอิมามิกตินเบนโซเอต

1.92เปอร์เซ็นต์ อีซี อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือคลอแรนทรานิลิโพรล 5.17เปอร์เซ็นต์ เอสซี อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ คลอร์ฟินาเพอร์ 10เปอร์เซ็นต์ เอสซี อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ อินโดซาคาร์บ 15เปอร์เซ็นต์ เอสซี อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือคลอร์ฟลูอาซุรอน 5เปอร์เซ็นต์ อีซี อัตรา 20-30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นกำจัดแมลงทุก 7 วัน ติดต่อกัน 2 ครั้ง และต้องสลับกลุ่มสารทุก 30 วัน เพื่อลดความต้านทานชนิดสารเคมีของศัตรูพืช

## 1.5 การเก็บเกี่ยว การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

### 1.5.1 การเก็บเกี่ยว

ก่อนเก็บเกี่ยวหอมแดงต้องพิจารณาลักษณะต่างๆ ดังนี้

1) อายุ หอมแดงที่ปลูกด้วยหัวพันธุ์ จะมีอายุตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยวประมาณ 70-110 วัน ส่วนหอมแดงที่ปลูกด้วยต้นกล้าจะมีอายุ 90-95 วัน หลังย้ายกล้า ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น ความสมบูรณ์ของหัวพันธุ์และต้นกล้า สภาพอากาศ สภาพพื้นที่ปลูก ความสมบูรณ์ของดิน การจัดการธาตุอาหาร และสายพันธุ์ที่ใช้ เป็นต้น

2) ลักษณะใบ สีใบจางลง ใบด่างออก ปลายใบเหลือง เอนและล้มมากขึ้น บริเวณกาบใบส่วนโคนจนถึงหัวจะอ่อนนุ่ม

3) ลักษณะต้น หอมแดงที่แก่จะมีลักษณะตรงโคนใบอ่อนตัวและหักพับ ใบเหลือง ขนาดของส่วนหัวจะโต เปลือกนอกมีสีเข้ม

สำหรับวิธีเก็บเกี่ยวทำได้โดยการจับบริเวณโคนใบที่อยู่เหนือส่วนของหัวหอม 1 ฝ่ามือ แล้วค่อย ๆ ดึงขึ้นมาทั้งต้น โดยหลังจากเก็บเกี่ยวต้องนำมาผึ่งลมในที่ร่มให้ใบเหี่ยวแห้ง จากนั้นก็มัดเป็นจุก ก่อนนำไปคัดขนาดและทำความสะอาด แล้วนำไปแขวนไว้ในที่ร่มและมีลมโกรกเพื่อระบายความชื้นจากหัวและใบหอม ควรระวังไม่ให้หอมโดนแสงแดด ฝน หรือน้ำค้าง เนื่องจากหอมแดงที่เก็บไว้ในอากาศอบอ้าวจะเกิดโรคราสีดำ และเน่าเสียหาย กรมวิชาการเกษตร (2545)

### 1.5.2 การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

สุขภาพ และคณะ (2541) ได้แนะนำวิธีการเก็บรักษาหอมแดงให้คงคุณภาพอยู่ได้เป็นระยะเวลาาน โดยเกษตรกรต้องดำเนินการตั้งแต่กระบวนการเพาะปลูกอย่างถูกต้อง ดังนี้

1) ต้องควบคุมการผลิต โดยมีการป้องกันกำจัดโรคและแมลงอย่างถูกวิธี เพื่อป้องกันไม่ให้มีโรคติดไปกับหัวพันธุ์และไม่ให้มีสารตกค้างในหัวหอมด้วย

2) เพื่อเป็นการเพิ่มความแข็งแรงของหัวหอมและลดการเป็นโรค เมื่อต้นหอมมีอายุ 50-60 วัน ให้พ่นสารแคลเซียมคลอไรด์

3) เก็บเกี่ยวหัวหอมที่แก่จัด มีอายุไม่น้อยกว่า 90 วัน หรือสังเกตจากใบหอมเหลืองแห้งเป็นส่วนใหญ่ ปีบดูโคนใบจะนิ่ม 80เปอร์เซ็นต์ ของทั้งแปลง

## 48...เทคโนโลยีระบบการผลิตพืชหลังนาจังหวัดเชียงใหม่

4) ผีตพ่นสารซิเนบ หรือมาเนบ ที่หัวหอมหลังจากเก็บเกี่ยวในอัตรา 30-40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ผึ่งหอมไว้ในแปลงโดยใช้ฟางหรือใบหอมคลุมเพื่อไม่ให้ถูกแสงแดดโดยตรงนาน 3-7 วัน

5) นำหัวหอมที่เก็บเกี่ยวแล้วมาลดความชื้นเพื่อป้องกันการเข้าทำลายของจุลินทรีย์ โดยนำหัวหอมมาต้มเป็นกำ แล้วนำไปผูกแขวนในที่ร่มหรือที่มีอากาศเย็น มีการระบายอากาศได้ดี หรือมีเครื่องระบายอากาศหรือ นำหัวหอมมาบดที่อุณหภูมิ 16-23 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 60-75 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 14-17 วัน จะทำให้เปลือกชั้นนอกของหอมแห้งสนิทเร็วขึ้น

6) หากต้องการเคลื่อนย้ายหัวหอมจะต้องบรรจุหอมเป็นชั้นๆ โดยเว้นช่องตรงกลางระหว่างชั้นไว้เพื่อให้มีการระบายอากาศ และไม่ควรรองหอมแดงผสมกันไว้กลางแดดเป็นเวลานาน เนื่องจากจะทำให้เกิดความร้อนและความชื้นขึ้นภายในกองหอม หากเป็นไปได้ให้เก็บในห้องที่มีอากาศเย็น 25-30 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 60-75 เปอร์เซ็นต์ และมีการระบายอากาศได้ดี

7) ในระหว่างการเก็บรักษาให้คัดหอมที่เน่าเสียออก และนำออกจากบริเวณที่เก็บเพื่อป้องกันไม่ให้โรคแพร่กระจายไปยังหัวหอมอื่นๆ ทั้งนี้ หอมที่เก็บรักษาไว้ในสภาพดังกล่าวจะมีอัตราการสูญเสียและมีน้ำหนักส่วนที่เหลือ ดังนี้

- เก็บไว้นาน 1 เดือน มีน้ำหนักคงเหลือ 70-80 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักแรกเก็บ
- เก็บไว้นาน 2 เดือน มีน้ำหนักคงเหลือ 60-65 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักแรกเก็บ
- เก็บไว้นาน 3 เดือน มีน้ำหนักคงเหลือ 55 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักแรกเก็บ
- เก็บไว้นาน 4 เดือน มีน้ำหนักคงเหลือ 50 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักแรกเก็บ
- เก็บไว้นาน 5 เดือน มีน้ำหนักคงเหลือ 40-45 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักแรกเก็บ

### 1.6 การตลาด ราคาผลผลิต โอกาส แนวโน้มในอนาคต

ประเทศผู้ผลิตหอมแดงที่สำคัญมี 5 ประเทศ ได้แก่ ไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และเวียดนาม โดยประเทศไทยมีคู่แข่งการผลิตที่สำคัญ คือ ฟิลิปปินส์ และเวียดนาม และมีประเทศคู่แข่งทางการค้าที่สำคัญ คือ มาเลเซีย อินโดนีเซีย สิงคโปร์ และจีน โดยสำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร (2562) ได้สรุปสถิติการผลิตหอมแดงของประเทศไทยในปี 2563 โดยพบว่า แม้พื้นที่เพาะปลูก และจำนวนเกษตรกรในปี 2563 จะลดลงจากปี 2562 15.2 และ 17.1 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่การส่งออก การนำเข้า การบริโภคภายในประเทศ ปริมาณผลผลิต ราคาผลผลิต และผลตอบแทน โดยรวมมีค่าสูงขึ้นเมื่อเทียบกับปี 2562 ดังนี้

- ปริมาณการส่งออกหอมแดงของไทยทั้งในรูปแบบหอมแดงสด แช่เย็น และผลิตภัณฑ์อื่นๆ เพิ่มขึ้น 6,545 ตัน หรือ 71.4 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นมูลค่าที่เพิ่มขึ้น 140.05 ล้านบาท หรือ 54.4 เปอร์เซ็นต์
- ปริมาณการนำเข้าหอมแดงของไทยทั้งในรูปแบบหอมแดงสดและแช่เย็นเพิ่มขึ้น 4,389 ตัน หรือ 49.7 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นมูลค่าที่เพิ่มขึ้น 104.32 ล้านบาท หรือ 34.6 เปอร์เซ็นต์
- ปริมาณการบริโภคหอมแดงภายในประเทศไทยเพิ่มขึ้น 14,444 ตัน หรือ 12.3 เปอร์เซ็นต์
- ปริมาณผลผลิตรวมเพิ่มขึ้น 16,600 ตัน หรือ 14.1 เปอร์เซ็นต์ และเพิ่มขึ้น 664 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 34.4 เปอร์เซ็นต์



- ราคาหอมแดงที่เกษตรกรขายได้เพิ่มขึ้น 12.07 บาทต่อกิโลกรัม หรือ 73.4เปอร์เซ็นต์ ทำให้ผลตอบแทนเพิ่มขึ้น 42,220 บาทต่อไร่ หรือ 133 เปอร์เซ็นต์

สำหรับข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกหอมแดงในภาคเหนือปี 2565 พบว่า เพิ่มขึ้นจากปี 2564 1.39 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากราคาหอมแดงหัวกลางมัดจุกแห้ง 7-15 วัน ที่เกษตรกรขายได้เมื่อต้นปี 2564 เฉลี่ยอยู่ที่กิโลกรัมละ 26.92 บาท จึงจูงใจให้เกษตรกรขยายพื้นที่ปลูกหอมแดงเพิ่มขึ้นในพื้นที่เดิมที่เคยปล่อยว่างไว้ สำหรับผลผลิตรวมและผลผลิตต่อไร่ก็เพิ่มขึ้น 12.12 และ 9.96เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เนื่องจากสภาพอากาศหนาวเย็นเอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโต มีปริมาณน้ำเพียงพอต่อการเพาะปลูก ไม่มีโรคและแมลงรบกวน ส่วนต้นทุนการผลิตหอมแดงเฉลี่ยอยู่ที่ 13.36 บาทต่อกิโลกรัม โดยผลผลิตหอมแดงเริ่มออกสู่ตลาดตั้งแต่เดือน มกราคม จนถึง กุมภาพันธ์ ซึ่งจะออกสู่ตลาดมากที่สุดในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ ส่วนราคาที่เกษตรกรขายได้ยังคงมีทิศทางดี โดยราคาสูงขึ้นจากปีที่ผ่านมา หอมแดงสดที่ยังไม่มีการตาก ราคาเฉลี่ยอยู่ที่ 12 บาทต่อกิโลกรัม หอมปิ้ง ซึ่งเป็นหอมแดงที่เก็บเกี่ยวและแขวนตากในโรงเก็บ ราคาเฉลี่ยอยู่ที่ 19-22 บาทต่อกิโลกรัม



ภาพที่ 3.1 หอมแดงพันธุ์ศรีสะเกษ (ซ้าย) และพันธุ์พื้นเมืองภาคเหนือ (ขวา)



ภาพที่ 3.2 การเตรียมหัวพันธุ์หอมแดง ก่อนนำไปปลูก



ภาพที่ 3.3 การคลุมด้วยฟางข้าวเพื่อรักษาความชุ่มชื้น คุมวัชพืช และป้องกันดินแน่น

## 2. กระเทียม

กระเทียม (*Allium sativum* L.) จัดอยู่ในวงศ์ Alliaceae มีชื่อเรียกแตกต่างกันไปตามพื้นที่ปลูก เช่น กระเทียม (ภาคกลาง) หอมเทียม (ภาคเหนือ) หอมขาว (ภาคอีสาน) และเทียม หรือหอมเทียม (ภาคใต้) เป็นต้น กระเทียมของไทยมีลักษณะเด่นกว่ากระเทียมของประเทศอื่น ๆ คือ เปลือกนอกมีสีขาวหรือปนม่วงแดง เปลือกบางและเหนียว ขนาดหัวเล็ก กลีบย่อยมาก มีกลิ่นฉุน เก็บรักษาได้นาน โดยเฉพาะกระเทียมศรีสะเกษที่มีชื่อเสียงด้านคุณภาพและเป็นพันธุ์ดั้งเดิม กระเทียมเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของเกษตรกรในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย แหล่งปลูกที่สำคัญอยู่ที่จังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง พะเยา แม่ฮ่องสอน แพร่ น่าน เพชรบูรณ์ ตาก ศรีสะเกษ ชัยภูมิ และนครราชสีมา ปัญหาที่สำคัญของการผลิตกระเทียมเพื่อการค้าและการส่งออกที่สำคัญของไทย คือ ต้นทุนการผลิตสูงกว่าประเทศคู่แข่งโดยเฉพาะสาธารณรัฐประชาชนจีน ทำให้มีกระเทียมราคาถูกเข้ามาจำหน่ายในประเทศไทยเป็นจำนวนมากก่อให้เกิดผลกระทบต่อเกษตรกรผู้ปลูกกระเทียม รัฐบาลไทยได้เปิดการค้าเสรีไทย-จีน ในสินค้ากลุ่มผักสดและผลไม้ พันธุ์ดั้งเดิมที่มีการปลูกกันมานาน ได้แก่ พันธุ์บางช้าง พันธุ์เชียงใหม่ และพันธุ์ศรีสะเกษ ทั้งสามพันธุ์นี้ เมื่อนำไปปลูกในแหล่งต่าง ๆ ก็จะมีชื่อตามแหล่งปลูก เช่น พันธุ์อุตรดิตถ์ พันธุ์น้ำปาด พันธุ์อำเภอบาย ของจังหวัดแม่ฮ่องสอน เป็นต้น ลักษณะทางกายภาพ เช่น ขนาดหัวอาจเล็กใหญ่ต่างกันตามสภาพแวดล้อมและการดูแลรักษา (กรมวิชาการเกษตร, 2542)

### 2.1 พันธุ์ที่ใช้ปลูก

จำแนกตามอายุเก็บเกี่ยว แบ่งออกเป็น 3 พันธุ์ ได้แก่

- พันธุ์เบาหรือพันธุ์ขาวเมือง โดยลักษณะใบแหลม ลำต้นแข็ง กลีบของหัวประมาณหัวแม่มือ กลีบและหัวมีสีขาว แต่กลิ่นค่อนข้างฉุนและมีรสจัด อายุเก็บเกี่ยวประมาณ 75-90 วัน ซึ่งพันธุ์เบาเป็นสายพันธุ์พื้นเมืองของ ศรีสะเกษ

- พันธุ์กลาง ลักษณะใบเล็กและยาว ลำต้นมีขนาดใหญ่กว่าพันธุ์อื่น และค่อนข้างแข็ง ขนาดหัวไม่ใหญ่มาก กลีบสีม่วง และระยะเวลาเก็บเกี่ยวนานแต่ไม่มาก อายุเก็บเกี่ยวประมาณ 3-4 เดือน หรือ 90-120 วัน ซึ่งเป็นพันธุ์ที่นิยมปลูกมากทางภาคเหนือ โดยเน้นเป็นพันธุ์พื้นเมืองคือ สายพันธุ์เชียงใหม่เป็นหลัก

- พันธุ์หนัก ลักษณะใบกว้างและยาว แต่ลำต้นเล็กกว่าพันธุ์อื่น หัวใหญ่ และมีกลีบใหญ่กว่าพันธุ์อื่น เปลือกสีชมพู จุดเด่นของพันธุ์หนักคือน้ำหนักดีกว่าพันธุ์เบาและกลาง อายุเก็บเกี่ยวประมาณ 150 วัน หรือ 5 เดือน โดยสายพันธุ์ที่มีลักษณะนี้เป็นสายพันธุ์จีน หรือไต้หวัน เป็นต้น (พลังเกษตร. มปป.)

### 2.2 ช่วงเวลาการปลูก

- 1) เพาะปลูกช่วงเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน และเก็บเกี่ยวเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ อายุประมาณ 75-90 วัน กระเทียมรุ่นนี้จะเรียกว่ากระเทียมเบา หรือกระเทียมดอ นิยมใช้ทำกระเทียมดองเนื่องจากผ่องเร็ว ผลผลิตกระเทียมในช่วงเวลานี้จะคิดเป็นประมาณร้อยละ 20 ของผลผลิตกระเทียมไทย

2) เพาะปลูกช่วงเดือนธันวาคม-มกราคม และเก็บเกี่ยวเดือนมีนาคม-เมษายน อายุประมาณ 90-120 วัน ระยะเวลาสั้นจะเรียกว่าระยะเก็บเกี่ยวปี นิยมใช้ทำระยะเก็บเกี่ยวเพราะสามารถเก็บไว้ได้นาน ผลผลิตระยะเก็บเกี่ยวในช่วงเวลานี้จะคิดเป็นประมาณร้อยละ 70 ของผลผลิตระยะเก็บเกี่ยวของไทย ทั้งนี้ ผลผลิตระยะเก็บเกี่ยวในช่วงนอกฤดูกาลจะคิดเป็นประมาณร้อยละ 10 ของผลผลิตระยะเก็บเกี่ยวไทย (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2553)

ตารางที่ 3.5 การเพาะปลูกระยะเก็บเกี่ยวในรอบปี พื้นที่ภาคเหนือตอนบน

กิจกรรม	เดือน											
	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.
- เริ่มปลูก		←					→					
- ดูแลรักษา ใส่ปุ๋ย/ให้น้ำ			←				→					
- เก็บเกี่ยว						←			→			

## 2.3 วิธีการปลูก

### 2.3.1 การเตรียมดิน

ดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกระยะเก็บเกี่ยว ควรเป็นดินที่ร่วนซุย ระบายน้ำได้ดี ถ้าหากเป็นกรดจัดจะทำให้ระยะเก็บเกี่ยวไม่เจริญเติบโต ควรใส่ปูนขาวก่อนปลูกอย่างน้อย 15 วัน เพื่อปรับดินให้เป็นกรดอ่อนๆ (pH 5.5-6.8) ก่อนไถควรหว่านปุ๋ยคอกก่อนประมาณ 4 ตันต่อไร่ ถ้าเป็นดินเหนียวควรใช้ไถบุกเบิกก่อนพรวน ถ้าเป็นดินร่วนใช้เฉพาพรวนและยกแปลงเพื่อการให้น้ำและระบายน้ำได้ดี เตรียมแปลงปลูกขนาดกว้าง 1.0-2.5 เมตร ความยาวตามพื้นที่ปลูกระยะห่างระหว่างแปลง ทางเดินหรือร่องน้ำกว้าง 50 เซนติเมตร อย่างไรก็ตาม การเตรียมดินจะมีความแตกต่างกันไปตามชนิดของดินและท้องถิ่น โดยทั่วไปแล้วอาจแบ่งออกได้ ดังนี้

1) การปลูกแบบยกแปลง นิยมใช้ในพื้นที่ที่มีการระบายน้ำได้ดี มีน้ำน้อย ต้องใช้น้ำอย่างประหยัด เช่น ดินเหนียวแถบภาคกลาง เป็นต้น การเตรียมแบบวิธีนี้ทำได้ 2 แบบ คือ 1. แบบขุดเตรียมดินทั้งผืน โดยใช้แรงคนขุดหรือใช้เครื่องทุ่นแรงก็ได้ เสร็จแล้วจึงยกแปลงมีร่องน้ำอยู่ข้างแปลง วิธีนี้มีต้นทุนเตรียมดินสูง และ 2. แบบขุดเฉพาะร่องน้ำ วิธีนี้ไม่ขุดดินทั้งแปลง แต่จะขุดดินจากส่วนที่เป็นร่องน้ำมาเกลี่ยไว้บนผิวแปลง

2) การปลูกแบบไม่ยกแปลง เป็นการเตรียมดินทั้งผืนเสร็จแล้วปลูกให้เต็มพื้นที่ แล้วจึงคลุมด้วยฟาง วิธีนี้มักใช้กับดินร่วนหรือดินร่วนปนทรายและในแหล่งที่มีน้ำอุดมสมบูรณ์และมีการระบายน้ำดี ในพื้นที่ดังกล่าว การให้น้ำจะปล่อยให้น้ำท่วมแปลงแล้วทิ้งไว้สักครู่จะซึมหายไปหมด หรือจะมีการระบายน้ำช่วยก็ได้

### 2.3.2 วิธีปลูก

นิยมใช้กลีบนอกปลูก เนื่องจากกลีบนอกมีขนาดใหญ่ทำให้กระเทียมมีหัวขนาดใหญ่และน้ำหนักผลผลิตสูง ขนาดของกลีบกระเทียมยังมีผลต่อการลงหัวของกระเทียม พบว่า พันธุ์ที่มีกลีบใหญ่ควรใช้กลีบขนาดกลางปลูกจะทำให้ผลผลิตสูง พันธุ์ที่มีกลีบขนาดเล็ก ก่อนปลูกควรค่น้ำแปลงให้ชุ่ม แล้วใช้กลีบกระเทียมจิ้มลงไปโดยเอาส่วนรากลงลึกประมาณ 2 ใน 3 ส่วนของกลีบเป็นแถวตามระยะปลูกที่กำหนด ในพื้นที่ 1 ไร่ ต้องใช้หัวพันธุ์ 100 กิโลกรัม หรือกลีบ 75-80 กิโลกรัม ระยะปลูก 10 x 10-15 เซนติเมตร จะให้ผลผลิตสูงที่สุด สำหรับกระเทียมจีนใช้ระยะปลูก 12 x 12 เซนติเมตร และหัวพันธุ์ 300-350 กิโลกรัมต่อไร่ หลังปลูกจะใช้ฟางคลุมแปลงเพื่อควบคุมวัชพืชที่จะมีขึ้นในระยะแรก เก็บความชื้นและลดความร้อนเวลากลางวัน

ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมเชียงใหม่มีการพัฒนาเครื่องต้นแบบแกะกลีบกระเทียม มีสมรรถนะการทำงานเฉลี่ย 391.62 กิโลกรัมต่อชั่วโมง เป็นชุดตะแกรงโยกคัดขนาดแบบ 3 ชั้น ใช้ความเร็วรอบเพลาลูกเบี้ยวที่ 306 รอบต่อนาที กลีบกระเทียมที่แกะมีความสมบูรณ์ และได้พัฒนาต้นแบบเครื่องปลูกกระเทียมลักษณะแบบกระพ้อตักชนิด 6 แถว ติดเครื่องยนต์เบนซินสูบเดียวขนาดเล็ก พบว่า มีอัตราการหยอดเฉลี่ย 108 102 และ 103 กิโลกรัมต่อชั่วโมง มีสมรรถนะการทำงานเฉลี่ย 0.58 0.76 และ 1.01 ไร่ต่อชั่วโมง ที่ความเร็วรถเดิน 1.5 2.0 และ 2.5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และอัตราการสูญเสียเฉลี่ยของเมล็ดแตกมีค่าเป็นศูนย์ที่ทุกความเร็วรถเดิน (ชัยวัฒน์, 2559)

### 2.4 การดูแลรักษา

2.4.1 การให้น้ำ ควรให้น้ำก่อนปลูกและหลังปลูก กระเทียมควรได้รับน้ำอย่างเพียงพอ และสม่ำเสมอในช่วงระหว่างเจริญเติบโต 7-10 วันต่อครั้ง รวมทั้งสิ้นให้น้ำประมาณ 10 ครั้งต่อฤดูปลูก ควรงดการให้น้ำเมื่อกระเทียมแก่จัดก่อนเก็บเกี่ยว 2-3 สัปดาห์

2.4.2 การคลุมดิน หลังปลูกกระเทียมควรคลุมดินด้วยฟางข้าวแห้ง เศษหญ้าแห้ง หรือเศษวัสดุที่สามารถพังเน่าเปื่อยอื่น ๆ ทั้งนี้เพื่อควบคุมวัชพืชขึ้นในระยะแรก รักษาความชื้นในดิน ลดต้นทุนการให้น้ำและลดอุณหภูมิลงในเวลากลางวันทำให้กระเทียมสามารถเจริญเติบโตได้ดี

2.4.3 การใส่ปุ๋ย ปุ๋ยที่แนะนำสำหรับกระเทียมในประเทศไทย ควรมีสัดส่วนของไนโตรเจน 1 ส่วน ฟอสฟอรัส 1 ส่วน และโพแทสเซียม 2 ส่วน เช่น ปุ๋ยสูตร 10-10-15 หรือ 13-13-21 เป็นต้น อัตรา 50-100 กิโลกรัมต่อไร่ ขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง คือ ครั้งแรกใส่เป็นปุ๋ยรองพื้นตอนปลูก แล้วพรวนกลบลงในดินปริมาณครึ่งหนึ่งและใส่ครั้งที่ 2 ใส่แบบหว่านทั่วแปลงเมื่ออายุประมาณ 30 วันหลังปลูก ควรใช้ปุ๋ยเสริมไนโตรเจน เช่น ปุ๋ยยูเรีย หรือแอมโมเนียมซัลเฟต เพื่อเร่งการเจริญเติบโตในระยะแรกอัตราประมาณ 25-30 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่ออายุประมาณ 10-14 วันหลังปลูก

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแม่ฮ่องสอนได้ทดสอบการใส่ปุ๋ยกระเทียมที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่า การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน+ใส่ปุ๋ยมูลสัตว์ 2 ตันต่อไร่ ทำให้ขนาดหัวกระเทียมมีขนาดใหญ่ขึ้น ทำให้น้ำหนักผลผลิตสดและน้ำหนักผลผลิตแห้งสูงสุด และให้ปริมาณสารอัลลิซินในผลผลิตกระเทียมสูงสุด (มณฑิร, 2557a)

2.4.4 การกำจัดวัชพืช: กระทบเป็นพืชที่มีรากตื้น ดังนั้นควรกำจัดวัชพืชในระยะที่วัชพืชเริ่มงอก ถ้าหากปล่อยทิ้งไว้จะแย่งอาหารและแสงแดดจากกระเทียม การถอนจะทำให้รากของกระเทียมได้รับความกระทบ กระเทือน ทำให้ต้นชะงักการเจริญเติบโตหรือต้นเหี่ยวตายได้ ฉะนั้นเมื่อวัชพืชมีขนาดใหญ่ ควรใช้มีดหรือเสียมมือเล็กๆ แซะวัชพืชออก ส่วนสารเคมีกำจัดวัชพืชที่นิยมใช้กันมากคือ อะลาคลอร์ 48เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยู/วี อีซี อัตรา 400-600 มิลลิลิตรต่อน้ำ 60-80 ลิตร ตอพื้นที่ 1 ไร่ โดยพ่นคลุมดินหลังปลูกกระเทียม

#### 2.4.5 การป้องกันกำจัดโรค

##### 1) โรคใบจุดสีม่วง (Purple Blotch Disease)

เชื้อสาเหตุ: เชื้อรา *Alternaria porri* (Ellis) Cif.

ลักษณะอาการ: เริ่มแรกเป็นจุดฉ่ำน้ำขนาดเล็ก เมื่อแห้งเป็นจุดแผลสีขาว ต่อมาแผลขยายเป็นวงกว้างตามความยาวของใบทำให้เกิดแผลรูปไข่ สีน้ำตาลอ่อนหรือสีน้ำตาลอมม่วง เนื้อเยื่อรอบขอบแผลสีเหลือง ถ้าอากาศชื้นจะเห็นสปอร์ของราเป็นผงละเอียดกระจายทั่วแผล หากอาการโรครุนแรง แผลขยายเชื่อมติดกันเป็นแผลขนาดใหญ่ และสามารถทำลายได้ทุกระยะจะทำให้ใบหักพับหรือใบแห้ง ต้นที่เป็นโรครุนแรงใบจะแห้งตาย การเจริญเติบโตมีการเก็บเกี่ยวก่อนกำหนด หัวกระเทียมที่ได้ไม่แก่จัด ไม่เหมาะที่จะใช้ทำพันธุ์และทำให้ผลผลิตต่อไร่ลดลง

การป้องกันกำจัด: เลือกระยะเวลาปลูกที่เหมาะสมเพื่อหลีกเลี่ยงโรค ก่อนปลูกขั้วหัวพันธุ์ หรือต้นกล้าด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น ไดฟิโนโคนาโซล 25เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยู/วี อีซี อัตรา 30-40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ไอโพรไดโอน 50เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี อีซี อัตรา 30-40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร นาน 15-20 นาที ดูแลแปลงปลูกให้สะอาด โดยเก็บซากพืชที่เป็นโรคไปเผาทำลายนอกแปลงปลูก ไม่ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมากเกินไป เพราะจะทำให้หอมอ่อนแอต่อการเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุโรค เมื่อพบการระบาดให้ฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น ไอโพรไดโอน 50 เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี อีซี อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ไดฟิโนโคนาโซล 25เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยู/วี อีซี อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ โพรคลอราซ 50 เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี อีซี อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร โดยพ่นทุก 5-7 วัน สลับกับแมนโคเซบ 80เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี อีซี อัตรา 40-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ควรหยุดพ่นสารก่อนเก็บเกี่ยวอย่างน้อย 15 วัน นอกจากนี้ ควรป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟซึ่งเป็นแมลงพาหะของโรค ในพื้นที่ที่มีการระบาดของโรครุนแรง ควรปลูกพืชชนิดอื่นที่ไม่ใช่สกุลหอมกระเทียมหมุนเวียนเพื่อลดการระบาดของโรค

##### 2) โรคแอนแทรคโนส หรือหอมเลี้ยว (Anthracnose or Onion Twister Disease)

เชื้อสาเหตุ : เชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. & Sacc.

ลักษณะอาการ : อาการเริ่มแรกพบจุดช้ำน้ำขนาดเล็กบนใบหรือส่วนต่าง ๆ ของหอม ต่อมาจะขยายใหญ่เป็นรูปกลมหรือรี เนื้อแผลยุบตัวลงเล็กน้อย บนแผลเห็นเป็นหยดของเหลวสีชมพูอมส้ม เมื่อแห้งจะเห็นเป็นตุ่มเล็กๆ สีน้ำตาลดำ เรียงเป็นวงรีซ้อนกันหลายชั้น ถ้าแผลขยายใหญ่หรือหลายแผลมากขึ้นจะทำให้ใบหักพับ แห้งตายหรือเน่าตายทั้งต้น บางครั้งอาจพบอาการต้นแคระแกร็น ไม่แก่หัว

## 54...เทคโนโลยีระบบการผลิตพืชหลังนาจังหวัดเชียงใหม่

หรือหัวสับ ยาวบิดโค้งงอ ใบบิดเป็นเกลียว ส่วนคอกยืดยาว มีระบบรากสั้นกว่าปกติ ทำให้รากขาดหลุดจากดินได้ง่าย เมื่อก่อนถึงเวลาเก็บเกี่ยว

การป้องกันกำจัด : ใช้ส่วนขยายพันธุ์ที่ปราศจากโรค หรือก่อนปลูกคลุกหัวพันธุ์ด้วยเชื้อราไตรโคเดอร์มา อัตรา 10-20 กรัมต่อหัวพันธุ์ 1 กิโลกรัม หรือเชื้อสารโพคลอราก 50เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี อัตรา 30-40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร นาน 15-20 นาที ระหว่างการปลูกไม่ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมากเกินไป เพราะจะทำให้กระเทียมอ่อนแอต่อการเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุโรค และหมั่นตรวจแปลงอย่างสม่ำเสมอ หากพบการระบาดของโรคให้ถอนต้นที่เป็นโรคไปเผาทำลาย แล้วฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น โพคลอราก 50 เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือไดฟีโนโคนาโซล 25เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูวี อีซี อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือคาร์เบนดาซิม 50เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยู/วี เอสซี อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร โดยพ่นทุก 5-7 วัน สารแต่ละชนิดไม่ควรพ่นติดต่อกัน เกิน 4 ครั้ง ควรสลับกับแมนโคเซบ 80 เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี อัตรา 40-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อป้องกันการดื้อยาของเชื้อสาเหตุโรค ควรหยุดพ่นสารก่อนเก็บเกี่ยวอย่างน้อย 15 วัน นอกจากนี้ ควรปลูกพืชชนิดอื่นที่ไม่ใช่สกุลหอมกระเทียมหมุนเวียน เพื่อลดการระบาดของโรค ในกรณีปลูกกระเทียมเพื่อผลิตหัวพันธุ์ ควรเก็บเกี่ยวในช่วงที่มีความชื้นอากาศต่ำ และหลีกเลี่ยงไม่ให้หัวพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวแล้วถูกฝน

### 2.4.6 การป้องกันกำจัดแมลงศัตรู

#### 1) หนอนกระทู้หอม (Beet Armyworm)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Spodoptera exigua* (Hubner)

ลักษณะการเข้าทำลาย : ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืน วางไข่เป็นกลุ่มสีขาวมีขนปกคลุมอยู่บนใบกระเทียมหนอนวัยแรกเมื่อฟักออกจากไข่จะอยู่เป็นกลุ่มกัดกินผิวใบหอมแบ่ง และจะเจาะเข้าไปในหลอดหอมแบ่งในระยะหนอนวัย 2 ทำความเสียหายรุนแรง ในระยะหนอนวัย 3 โดยหนอนจะเคลื่อนย้ายกัดกินทุกส่วนของพืช และหนอนวัยสุดท้ายจะลงไปเข้าดักแด้ในดิน

การป้องกันกำจัด : สามารถทำได้ 4 วิธี คือ

- วิธีเขตกรรม โดยไถพรวนดินตากแดดเพื่อฆ่าดักแด้หนอนกระทู้หอมที่อยู่ในดิน การทำลายซากพืชอาหารเพื่อลดแหล่งอาหารในการขยายพันธุ์อย่างต่อเนื่อง

- วิธีกล โดยการเก็บกลุ่มไข่และตัวหนอนทำลาย สามารถลดการระบาดลงได้อย่าง

มีประสิทธิภาพ

- การใช้สารจุลินทรีย์ฆ่าแมลง ได้แก่ การใช้เชื้อแบคทีเรียบาซิลลัส ทรูริงเยนซิส (Bt) อัตรา 60-100 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือใช้เชื้อไวรัส NPV DOA Bio V 1 ของกรมวิชาการเกษตร อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือไส้เดือนฝอยแบบผนังเซลล์ (Steinernema carpocapsae) อัตรา 40 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ต่อพื้นที่ 200 ตารางเมตร หรือไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย (*Steinernema* sp. Thai strain) อัตรา 60 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตร ต่อพื้นที่ 200 ตารางเมตร

- การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง ได้แก่ ฟลูเบนไดอะไมด์ 20 เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยู จี อัตรา 6 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ คลอร์แรนทรานิโทพอส 5.17 เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยู/วี เอสซี อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ คลอร์ไพราเพอร์ 10 เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยู/วี เอสซี อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ อินดอกซาคาร์บ 15 เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยู/วี เอสซี อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

## 2) เพลี้ยไฟ (Onion Thrips)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Thrips tabaci* Lindeman

ลักษณะการเข้าทำลาย : ดูดกินน้ำเลี้ยงที่ใบ ทำให้เป็นจุดสีขาวซีด บางครั้งเป็นจุดเล็กลงไปทำให้ใบซีด ขาว และเหี่ยวแห้ง

การป้องกันกำจัด : ฉีดพ่นด้วยสารอิมิดาโคลพริด (4A) 10 เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยู/วี เอสแอล 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ฟิโพรนิล (2B) 5 เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยู/วี เอสซี 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ สไปนีโทแรม (5) 12 เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยู/วี เอสซี 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร โดยฉีดพ่นตามรอบการหมุนเวียนทุก 14 วัน พ่นเมื่อพบเพลี้ยไฟในระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยระบาดมากกว่า 5 ตัวต่อยอด

### 2.4.7 การป้องกันกำจัดวัชพืช

วัชพืชในแปลงกระเทียมมีทั้งประเภทใบแคบ เช่น หญ้านกสีชมพู และหญ้าตีนนก ประเภทใบกว้าง เช่น ผักโขม ผักเบี้ยใหญ่ หญ้ายาง และ ผักโขมเกล็ด และประเภทกก เช่น หัวหมู กกทราย และหนวดปลาชุก เป็นต้น โดยสามารถป้องกันกำจัดได้ด้วยวิธีเขตกรรม ได้แก่ การไถหรือพรวนดินก่อนปลูกพืช การใช้วัสดุคลุมดิน หรือการใช้มือถอนหรือใช้จอบถาก

สำหรับการปลูกด้วยหัวพันธุ์ เกษตรกรนิยมฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืชคลุมดินทันทีก่อนหรือหลังปลูก ได้แก่ อะลาคลอร์ 48 เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยู/วี อีซี อัตรา 150-175 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ เมโทลาลอร์ 72 เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยู/วี อีซี อัตรา 75-100 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ เพนติเมทาลิน 33 เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยู/วี อีซี อัตรา 175 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือออกซาไดอะซอน 25 เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยู/วี อีซี อัตรา 80-100 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือออกซีฟลูอร์เฟน 23.5 เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยู/วี อีซี อัตรา 40-50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือฟลูม็อกซาซิน 50 เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยู/วี อัตรา 5-7 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ต่อพื้นที่ 1 งาน

## 2.5 การเกี่ยว การปฏิบัติหลังการเกี่ยวเกี่ยว

2.5.1 การเกี่ยวเกี่ยว: ควรเกี่ยวเกี่ยวเมื่อกระเทียมแก่จัดหรือเมื่อมีอายุ 110-120 วันหลังปลูก จะเก็บรักษาไว้ได้นานและมีการผ่อของหัวน้อยลง โดยสามารถสังเกตได้จากมีตุ่มหรือหัวขนาดเล็กๆ เกิดขึ้นที่ลำต้นของกระเทียมตั้งแต่ 1 ตุ่มขึ้นไป ใบกระเทียมเริ่มแห้งตั้งแต่ปลายใบลงมากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ ใบหรือต้นกระเทียมเอนหักหรือล้มนอนไปกับพื้นดิน 25 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นไป และเมื่อปีบดอกหรือโคนลำต้นจะอ่อนนุ่ม โดยให้ตั้งน้ำหรือปล่อยให้แปลงกระเทียมแห้งก่อนถอนกระเทียมประมาณ 10 วัน ถ้าแปลงแห้งมาก่อนถอนควรให้น้ำพอชื้นเพื่อทำให้ลำต้นไม่กรอบ และถอนง่ายขึ้น

## 56...เทคโนโลยีระบบการผลิตพืชหลังนาจังหวัดเชียงใหม่

2.5.2 การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว: มัดกระเทียมรวมกันเป็นกระจุก แล้วนำไปผึ่งแดดไว้ประมาณ 3-4 แดด โดยวางซ้อนกันให้หัวกระเทียมอยู่ใต้ใบเพื่อให้ต้นและใบถูกแดดได้เต็มที่ และป้องกันไม่ให้หัวกระเทียมร้อนเกินไป จากนั้น ย้ายกระเทียมมาแขวนผึ่งในที่ร่มจนแห้งสนิทแล้วจึงนำมามัดใหม่ โดยการตากแห้งนอกเปลือกรอบที่แห้งหลุดล่อนออก แล้วนำไปเก็บรักษาในโรงเรือนที่มีการระบายอากาศดี ไม่ควรเก็บในที่อับชื้นจะทำให้เกิดโรคทำให้เกิดความเสียหายได้

สำหรับกระเทียมที่เก็บเกี่ยวไว้เพื่อใช้เป็นหัวพันธุ์ ต้องเก็บเกี่ยวกระเทียมในระยะที่แก่จัดมากคือ ต้นเหลืองเกือบแห้งและที่บริเวณใกล้ ๆ ส่วนต่อจุกหัวมีมป้องกันมา จึงทำการขุดกระเทียมและตากแดดให้แห้งสนิททั้งต้นและใบ คัดเลือกหัวกระเทียมที่มีขนาดใหญ่ ปีบหัวแน่น ไม่ผ่อ และที่ลำต้นถ้าปีบคุดจะพบก้านแข็ง ๆ อยู่ภายใน ไม่มีโรคและแมลงติดอยู่ (สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดลำพูน, 2562)

### 2.6 การตลาด ราคาผลิต โอกาส แนวโน้มในอนาคต

ประเทศไทยผลิตกระเทียมสดประมาณ 230,000 ตันต่อปี กระเทียมแห้ง 80,000 ตันต่อปี แต่ความต้องการบริโภคกระเทียมแห้งมากกว่า 170,000 ตันต่อปี จึงต้องนำเข้าเข้ากระเทียมแห้งในแต่ละปีอีก 90,000 ตัน ปัจจุบันกระเทียมในภาคเหนือตอนบนและทั่วประเทศจะมารวมกันที่ตลาดท่าเรือศรีสะเกษ เนื่องจากที่ศรีสะเกษจะเก็บเกี่ยวกระเทียมก่อนภาคเหนือตอนบน โดยกระเทียมจากทุกแหล่งต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน GAP จากกรมวิชาการเกษตร มีการตรวจสอบขั้นตอนการผลิตและคุณภาพ โดยจะมีการตัดแต่งมัดจุกและบรรจุภัณฑ์สวยงามเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กระเทียมไทยขายในราคา 70-200 บาทต่อกิโลกรัม แบบแห้งขายราคา 50-100 บาทต่อกิโลกรัม สำหรับในเขตภาคเหนือ อำเภอเวียงแหงเป็นแหล่งปลูกกระเทียมแหล่งใหญ่ที่สุดของประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกประมาณ 7,000 ไร่ ผลผลิต 30,000 ตันต่อปี เนื่องจากมีสภาพอากาศที่เหมาะสม ถึงแม้เป็นพื้นที่ปลูกกระเทียมที่สำคัญแต่เกษตรกรมีต้นทุนการผลิตสูงมากจากปุ๋ยและสารเคมี ขาดทุนติดต่อกันมาเป็นเวลาประมาณ 3 ปี เกษตรกรผู้ปลูกกระเทียมลงทุนในปี 2564 และ 2565 ประมาณไร่ละ 50,000 บาท ปัจจุบันยังมีกระเทียมจีนมาวางขายในร้านค้าปลีกทั่วไปซึ่งขายดีกว่ากระเทียมไทยเนื่องจากราคาถูกและหัวใหญ่ (ราคาขายปลีกกระเทียมไทย 60 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนกระเทียมจีนราคา 43 บาทต่อกิโลกรัม) จึงมีเกษตรกรบางรายหันไปปลูกพืชชนิดอื่นแทนการปลูกกระเทียมที่มีราคาต่ำติดต่อกันหลายปี อย่างไรก็ตาม แนวทางการผลิตกระเทียมที่จังหวัดมหาสารคาม และจังหวัดศรีสะเกษ ยังไม่สามารถนำมาใช้ได้ที่อำเภอเวียงแหง เนื่องจากต้องปลูกแบบแปลงใหญ่และใช้พื้นที่มากแต่เกษตรกรยังคงต้องการผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อการลงทุนมากกว่าการเสี่ยงต่อการขาดทุนเหมือนทุก ๆ ปี





ภาพที่ 3.4 การปลูกกระเทียมในพื้นที่ดอน มีการยกร่อง ดัดตั้งระบบน้ำ และคลุมแปลงด้วยฟางข้าว



ภาพที่ 3.5 กระเทียมสดที่แก่พร้อมเก็บเกี่ยวและการเก็บรักษาไว้ในโรงเรือนเพื่อจำหน่าย

### 3. หอมหัวใหญ่

หอมหัวใหญ่ (Onion) อยู่ในวงศ์ *Alliaceae* (Amaryllidaceae) มีถิ่นกำเนิดอยู่แถบอัฟกานิสถาน อิหร่าน และปากีสถาน หอมหัวใหญ่ที่ปลูกเป็นการค้าในปัจจุบันคือ *Allium cepa* L. เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว จัดอยู่ในกลุ่มพืชข้ามฤดู คือ ฤดูแรกจะเจริญเติบโตทางลำต้นและใบ ในฤดูที่สองจะเจริญทางดอกและเมล็ด แต่ปลูกเป็นพืชฤดูเดียว หอมหัวใหญ่เป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่ง ผลผลิตใช้บริโภคสดและแปรรูปในโรงงานอุตสาหกรรม (อรทัยและคณะ, 2558) เป็นพืชหัว (bulb) ปลูกได้ในช่วงฤดูหนาว สามารถปลูกได้ในดินทุกชนิดที่มีการระบายน้ำและอากาศดี ค่า pH 6.0-6.8 อุณหภูมิที่เหมาะสม 15-24 องศาเซลเซียส และมีความเค็มของดินปานกลาง เป็นพืชล้มลุก ตระกูลเดียวกับหอมแดง ต้นสูงประมาณ 30-40 เซนติเมตร ลำต้นเป็นหัวอยู่ใต้ดิน มีลักษณะกลม มีเปลือกนอกบาง ๆ หุ้มอยู่ เมื่อแห้งจะมีสีน้ำตาลอ่อน ภายในเป็นกาบสีขาวซ้อนกัน ดอกมีสีขาว เป็นช่อ มีดอกย่อยเป็นจำนวนมาก ก้านช่อดอกยาว แทงออกจากลำต้นใต้ดิน ประเทศไทยมีแหล่งปลูกหอมหัวใหญ่ที่สำคัญคือ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย นครสวรรค์ กาญจนบุรี และแม่ฮ่องสอน

## 58...เทคโนโลยีระบบการผลิตพืชหลังนาจังหวัดเชียงใหม่

ในช่วงระหว่างปี 2560-2563 ประเทศไทยมีปริมาณผลผลิตหอมหัวใหญ่โดยเฉลี่ย 36,197 ตันต่อปี ซึ่งไม่เพียงพอต่อการบริโภคภายในประเทศโดยเฉลี่ยที่ 117,979 ตันต่อปี ดังนั้นไทยจึงมีการนำเข้าหอมหัวใหญ่และเมล็ดพันธุ์หอมหัวใหญ่ รวมมูลค่าเฉลี่ย 22.61 ล้านดอลลาร์สหรัฐต่อปี ปริมาณเฉลี่ย 91,673 ตันต่อปี ในขณะที่การส่งออกหอมหัวใหญ่และเมล็ดพันธุ์หอมหัวใหญ่ของไทยมีมูลค่าเฉลี่ย 2.29 ล้านดอลลาร์สหรัฐต่อปี ปริมาณเฉลี่ย 3,445 ตันต่อปี ทำให้ไทยขาดดุลทางการค้าในสินค้าประเภทนี้ ทั้งนี้การนำเข้าหอมหัวใหญ่และเมล็ดพันธุ์มีมูลค่าเพิ่มขึ้นจาก 14.78 ล้านดอลลาร์สหรัฐในปี 2560 มาอยู่ที่ 24 ล้านดอลลาร์สหรัฐในปี 2563 ไทยไม่สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์หอมหัวใหญ่ได้เพียงพอสำหรับการเพาะปลูกภายในประเทศ จึงต้องพึ่งพาการนำเข้าเมล็ดพันธุ์จากต่างประเทศ ในทางกลับกันมูลค่าการส่งออกหอมหัวใหญ่และเมล็ดพันธุ์หอมหัวใหญ่ลดลงอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2560 ถึง 2563 โดยลดลงจาก 2.92 ล้านดอลลาร์สหรัฐในปี 2560 เหลือ 2.01 ล้านดอลลาร์สหรัฐในปี 2563

**ตารางที่ 3.6** พื้นที่เพาะปลูก พื้นที่เก็บเกี่ยว ปริมาณผลผลิตและผลผลิตต่อไร่ของหอมหัวใหญ่ รายอำเภอของจังหวัดเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2564

จังหวัด/อำเภอ	เนื้อที่เพาะปลูก (ไร่)	เนื้อที่เก็บเกี่ยว (ไร่)	ผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)
เชียงใหม่	6,489	6,489	25,978	4,003
อ. ฝาง	2,445	2,445	9,692	3,964
อ. พร้าวก	230	230	749	3,257
อ. สันป่าตอง	1,217	1,217	4,734	3,890
อ. แม่วาก	2,450	2,450	10,261	4,188
อ. แมริม	112	112	437	3,902
อ. เวียงแหง	35	35	105	3,000

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 2564

### 3.1 พันธุ์ที่ใช้ปลูก

1. พันธุ์เบา หรือพันธุ์กลางวันยาว ลงหัวเมื่อได้รับแสงวันละ ประมาณ 12-16 ชั่วโมง มักมีอายุสั้นคือ ตั้งแต่เพาะเมล็ดถึงเก็บเกี่ยวมีอายุประมาณ 85-125 วัน และจะเก็บหัวได้ในช่วงฤดูแล้ง การเพาะปลูกควรปลูกในช่วงต้นฤดูหนาวคือ พฤศจิกายน-ธันวาคมของทุกปี เพราะว่ายังมีน้ำใช้ในการเพาะปลูก
2. พันธุ์หนักหรือพันธุ์กลางวันสั้น เหมาะสำหรับการปลูกในประเทศไทยต้องการแสงสว่างวันละ 9-10 ชั่วโมง กักหัวได้ มีอายุ 165-180 วัน ซึ่งพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมใช้เพาะปลูกส่วนใหญ่เป็นพันธุ์การค้า

กรมวิชาการเกษตร มีงานทดสอบพันธุ์หอมหัวใหญ่ โดยอรทัยและคณะ (2557) ได้ทดสอบพันธุ์หอมหัวใหญ่ที่เหมาะสมต่อการแปรรูปเป็นหอมหัวใหญ่ผง โดยพันธุ์ที่นำมาทดสอบจากประเทศเนเธอร์แลนด์ 11 พันธุ์ ได้แก่ Cavalier, Sirius, Minerva, Buccaneer, Colossus, Annika, Sweet Uno, Lucinda, Fernanda, BO-14 และพันธุ์ Superex พบว่า การปลูกในฤดูสำหรับบริโภคสดและแปรรูป พันธุ์ Cavalier และ Sweet Uno ให้ผลผลิตต่อไร่ น้ำหนักต่อหัว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางหัว ปริมาณ TSS และจำนวนชั้นหอมหัวใหญ่มากที่สุด ด้านคุณภาพผลผลิตพันธุ์ Minerva มีค่าความแน่นเนื้อ ค่า pH ความหวาน และเปอร์เซ็นต์น้ำหนักรอบแห้งสูงที่สุด ส่วนพันธุ์หอมหัวใหญ่ที่เหมาะสมในการปลูกเพื่อกระจายผลผลิตนอกฤดูสำหรับบริโภคสดและแปรรูป พบว่า พันธุ์ Fernanda และ Colossus ให้ผลผลิตต่อไร่มากที่สุด มีจำนวนชั้นของกลีบสูง ส่วน Fernanda และ Colossus มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางและความยาวของหัวใหญ่กว่าพันธุ์อื่น BO-14 และ Minerva มีความแน่นเนื้อของหัว และความหวานเฉลี่ยมากที่สุด

### 3.2 ช่วงเวลาการปลูก

พื้นที่ปลูกหอมหัวใหญ่ทางภาคเหนือส่วนใหญ่ เริ่มเพาะกล้าและปลูกในระหว่างเดือนกันยายนถึงธันวาคม และทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงเดือนมกราคมถึงพฤษภาคม โดยในจังหวัดเชียงใหม่ พื้นที่อำเภอสันป่าตองและแม่ว้าง เริ่มเพาะกล้าและปลูกในช่วงเดือนกันยายนถึงธันวาคม และทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายน พื้นที่อำเภอฝางและไชยปราการ เริ่มเพาะกล้าและปลูกในช่วงเดือนตุลาคมถึงธันวาคม และทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม เกษตรกรไทยนิยมปลูกหอมหัวใหญ่กลุ่มพันธุ์หนักหรือพันธุ์กลางวันสั้น ซึ่งมีอายุการเก็บเกี่ยวประมาณ 150 วัน นับตั้งแต่วันเพาะเมล็ด

ตารางที่ 3.7 ปฏิทินช่วงของการเพาะปลูกและดูแลรักษาหอมหัวใหญ่ จังหวัดเชียงใหม่

กิจกรรม	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.
- เพาะกล้า	←		→									
- ปลูก		←		→								
- ดูแลรักษา		←							→			
- เก็บเกี่ยว					←					→		

### 3.3 วิธีการปลูก

3.3.1 การปลูก: หอมหัวใหญ่สามารถปลูกได้ 3 วิธี คือ

1) หยอดเมล็ดในแปลงปลูกโดยตรง (Direct seeded) การงอกของหอมหัวใหญ่แตกต่างกับพืชอื่น ๆ โดยใบจะพัฒนามาก่อนและสร้างอาหารเพื่อการเจริญของราก การหยอดเมล็ดลึกเกินไป จะทำให้ใบสามารถสังเคราะห์แสงหรือสร้างอาหารได้ช้า ทำให้รากไม่สามารถเจริญได้ การปลูกวิธีนี้ใช้ระยะปลูก 10-15x15 เซนติเมตร หยอดเมล็ดลึก 1-2 เซนติเมตร ถ้าหากมีความชื้นเพียงพอ ใช้เมล็ดพันธุ์ 480 กรัมถึง 1.6 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเปอร์เซ็นต์ความงอก ชนิดของดิน และความชื้นในดิน

## 60...เทคโนโลยีระบบการผลิตพืชหลังนาจังหวัดเชียงใหม่

2) ใช้หัวขนาดเล็กปลูก (Dry set) สามารถปลูกได้ตลอดปี และเก็บเกี่ยวเร็วกว่าการเพาะปลูกโดยการเพาะกล้า นอกจากนี้สามารถใช้พันธุ์ที่ต้องการช่วงแสงปานกลางปลูกในที่มีช่วงแสงสั้น การผลิตหัวขนาดเล็กสามารถทำได้โดยการเตรียมแปลงเช่นเดียวกับแปลงเพาะกล้าและเพาะเมล็ดเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม หว่านเมล็ดให้แน่นทั่วแปลง ใช้เมล็ดประมาณ 8-14.5 กิโลกรัมต่อไร่ การเพาะในช่วงเวลานี้ จะมีช่วงแสงยาวและอุณหภูมิสูง ต้นกล้าจะเจริญช้า สร้างหัวขนาดเล็ก ใบจะเหลืองและแห้งเร็ว หลังจากที่ได้ใบแห้งให้ถอนตากแดดไว้บนแปลง 3-5 วัน หลังจากนั้นนำมาตัดใบออก และบรรจุในกระจาดลึก 10-15 เซนติเมตร เคลี่ยให้กระจายทั่วกระจาด และเก็บไว้ในที่ร่มที่มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก ประมาณ 3-6 สัปดาห์ การปลูกใช้ระยะระหว่างต้น 7-10 เซนติเมตร และระยะระหว่างแถว 20 เซนติเมตร

3) การเพาะกล้าและย้ายปลูก (Green set) สำหรับในประเทศไทยการปลูกหอมหัวใหญ่นิยมใช้วิธีการเพาะกล้า โดยหว่านเมล็ดพันธุ์ลงในแปลงเพาะกล้า เมื่อกกล้าเจริญเติบโตแข็งแรงแล้ว จึงย้ายลงปลูกในแปลงต่อไป

- การเตรียมเมล็ดพันธุ์ ในพื้นที่ 1 ไร่ จะต้องใช้เมล็ดพันธุ์ 1 ปอนด์ หรือประมาณ 454 กรัม โดยนำเมล็ดพันธุ์หอมหัวใหญ่น้ำอุนอุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส ค้างคืนไว้ 1 คืน เพื่อให้เมล็ดพันธุ์งอกอย่างสม่ำเสมอ จากนั้นนำมาคลุกด้วยสารป้องกันกำจัดโรคแมลง ทั้งให้หมดแล้วจึงนำไปปลูก

- การเตรียมแปลงเพาะกล้า เลือกพื้นที่ทำแปลงกล้าใกล้บริเวณที่มีแหล่งน้ำไม่มีน้ำขัง กำจัดวัชพืชในแปลงออก ย่อยดินให้ละเอียด ตากดินไว้ 7-10 วัน ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก อัตรา 2-3 ตันต่อไร่ ปุ๋ยเคมี ที่มีฟอสเฟตสูงหรือปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ แล้วคลุกเคล้าดินกับปุ๋ยให้เข้ากัน ปรับและเกลี่ยดินในแปลงให้เรียบ

- การเพาะกล้าและดูแลรักษา โรยเมล็ดให้เป็นแถวตามความกว้างของแปลง หรือตามแนวขวางบนแปลงเพาะ แต่ละแถวห่างกัน 10 เซนติเมตร แล้วหยอดเมล็ดลงในร่องที่ทำไว้ ให้เมล็ดในแต่ละแถวห่างกันประมาณ 1-2 เซนติเมตร เพื่อไม่ให้ต้นกล้าขึ้นแน่นและแย่งอาหารกัน กลบด้วยดินหนาประมาณ 1 เซนติเมตร ควรฉีดสารป้องกันกำจัดวัชพืช เช่น อะลาคลอร์ หรือออกซิฟลูอร์เฟน เป็นต้น จากนั้นใช้ฟางหรือหญ้าแห้งที่สะอาดคลุมแปลง รดน้ำพอชุ่ม ปล่อยให้แฉะ วันต่อไปต้องรดน้ำให้ชุ่มอยู่เสมอ เมล็ดจะงอกใน 4-5 วัน ทั้งนี้ควรทำหลังคาผ้าหรือพลาสติกคลุมแปลงเพาะกล้า เพื่อช่วยรักษาความชื้นของดินและเพื่อป้องกันแสงแดดและฝน โดยใช้ไม้ไผ่เหลาตัดโค้งทำ เป็นโครงหลังคาแล้วคลุมทับด้วยผ้าดิบหรือผ้าพลาสติก แล้วจึงให้ตั้ง เมื่อกกล้าอายุได้ 2-3 วัน ให้ตั้งเศษฟางหรือหญ้าแห้งที่คลุมออกให้เหลือบางๆ และเปิดผ้าคลุมแปลงให้กล้าได้รับแสงอาทิตย์โดยปฏิบัติดังนี้

สัปดาห์แรก เปิดช่วงเช้า 6.00-9.00 น.บ่าย 16.00-18.00 น.

สัปดาห์ที่ 2 เปิดช่วงเช้า 6.00-10.00 น.บ่าย 15.00-18.00 น.

สัปดาห์ที่ 3 เปิดช่วงเช้า 6.00-11.00 น.บ่าย 15.00-18.00 น. หลังจากนั้นไป ให้เปิดผ้าคลุมตลอดวัน จะปิดก็ต่อเมื่อฝนตกหนักเท่านั้น

3.3.2 การเตรียมแปลงปลูก ดิน ควรเป็นดินร่วน หรือดินร่วนปนทราย ควรไถพลิกดินตากแดดไว้อย่างน้อย 7-10 วัน และใส่ปุ๋ยอินทรีย์อย่างน้อย 2-3 ตันต่อไร่ และใส่ปุ๋ยเคมีสูตรที่มีฟอสเฟตสูงหรือสูตร 15-15-15 ในอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ รองพื้นคลุกเคล้าไปกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ขนาดของแปลงกว้างประมาณ 1-1.20 เมตร

3.3.3 การย้ายกล้าปลูก ควรย้ายกล้าปลูกในขณะที่แดดยังอ่อนอยู่หรือในช่วงเวลา 16.00-18.00 น. กล้าที่ใช้ต้องแข็งแรงสมบูรณ์ และต้นกล้าควรมีอายุประมาณ 45 วัน หลังจากเพาะกล้า ต้นกล้าที่อายุเกิน 45 วันไปแล้วจะเริ่มลงหัว การขุดต้นกล้าต้องระมัดระวังอย่าให้รากขาดเพราะจะทำให้หอมหัวใหญ่ชะงักการเจริญเติบโต แต่ต้นกล้าในสารป้องกันกำจัดเชื้อราซึ่งผสมไว้ให้เข้มข้นกว่าฉีดในแปลง 1 เท่าตัว เพื่อป้องกันโรคเข้าทำลายตามรอยแผลของโคนหัวหอม จากนั้นนำกล้าลงปลูกหลุมละ 1 ต้น ระยะปลูกที่เหมาะสมคือ ระหว่างต้น 10-15 เซนติเมตร ระหว่างแถว 15-20 เซนติเมตร กดดินรอบ ๆ ต้นให้แน่น รดน้ำแต่พอชุ่มอย่าให้แฉะ การย้ายปลูกนี้ควรเลือกต้นกล้าที่มีขนาดใกล้เคียงกัน เพื่อให้ต้นกล้าเจริญเติบโตทันกัน เพื่อความสะดวกในการเก็บเกี่ยว ควรใช้ฟางคลุมแปลงบาง ๆ ภายหลังจากย้ายปลูกไปแล้ว ต้นหอมหัวใหญ่จะแทงใบขึ้นได้ง่าย และเป็นกรช่วยเก็บรักษาความชื้นในดินและช่วยป้องกันไม่ให้ดินจับตัวกันแน่น

### 3.4 การดูแลรักษา

3.4.1 การให้น้ำ ต้นกล้าที่ย้ายลงปลูกจะให้น้ำวันเว้นวัน หลังจากตั้งตัวได้แล้วให้น้ำ 3-5 วันต่อครั้ง ทั้งนี้ให้ความชื้นของดินประกอบไปด้วย การให้น้ำสามารถทำได้หลายวิธีคือ การใช้สายยางรดระบบสปริงเกอร์ หรือปล่อยน้ำเข้าตามร่องแปลงปลูกแบบการให้น้ำที่พิซโร แต่ต้องจัดระบบการระบายน้ำให้ดี อย่าให้ขังแฉะ เพราะอาจทำให้หอมหัวใหญ่เน่าได้ง่าย เมื่อสังเกตเห็นว่าดินเริ่มแห้งจึงเริ่มให้น้ำ สำหรับแปลงที่ใช้ฟางคลุมอาจจะให้น้ำสัปดาห์ละ 1 ครั้ง วิธีการให้น้ำที่ดีที่สุดคือ การปล่อยน้ำให้เข้าตามร่อง เพื่อให้น้ำซึมเข้าแปลงอย่างเพียงพอ แล้วจึงระบายน้ำออกอย่าให้ขังแฉะ จะช่วยลดปัญหาการระบาดของโรคได้

3.4.2 การใส่ปุ๋ย แปลงปลูกควรมีธาตุอาหารเพียงพอในบริเวณรากหรือในระดับความลึก 30 เซนติเมตร การใส่ปุ๋ยคอกจะช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ซึ่งเป็นแหล่งไนโตรเจน ที่สำคัญต่อการเจริญเติบโต ทำให้ดินร่วนซุย ควรใส่ปุ๋ยคอกที่ย่อยสลายแล้วในอัตรา 1.5-3 ตันต่อไร่นอกจากการให้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 แล้วควรให้ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) เสริมด้วย เพื่อเร่งการเจริญเติบโตของหอมหัวใหญ่ โดยใส่ 3 รอบคือ 1) เมื่อหอมหัวใหญ่มีอายุ 20-25 วันหลังย้ายปลูก ใส่อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ 2) เมื่อหอมหัวใหญ่อายุ 40-45 วันหลังย้ายปลูก ใส่อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ และ 3) เมื่อหอมหัวใหญ่อายุ 50-60 วันหลังย้ายปลูก ใส่อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่

### 3.4.3 การจัดการศัตรูพืช

1) การจัดการวัชพืช วัชพืชนับว่าเป็นศัตรูที่สำคัญในการปลูกหอมหัวใหญ่ จะส่งผลต่อผลผลิตและคุณภาพของหอมหัวใหญ่ ควรพรวนดินประมาณ 1-2 ครั้ง เพื่อกำจัดหญ้าและวัชพืชอื่นที่ไม่ต้องการออกไป และเมื่อหอมหัวใหญ่มีอายุ 70 วันขึ้นไป ควรหยุดการพรวนดินเพราะรากของหอมหัวใหญ่จะแผ่เติมแปลง การพรวนดินระวังอย่าให้บริเวณลำต้นหอมหัวใหญ่เป็นแผล ซึ่งจะเป็นช่องทางให้โรคเข้าไปทำลาย

## 62...เทคโนโลยีระบบการผลิตพืชหลังนาจังหวัดเชียงใหม่

และทำให้หอมหัวใหญ่เน่าได้ นอกจากนี้การใช้ฟางหรือหญ้าแห้งคลุมแปลง จะช่วยป้องกันกำจัดวัชพืชได้เป็นอย่างดี

การใช้สารเคมีเพื่อควบคุม ป้องกัน และกำจัดวัชพืช จะช่วยลดต้นทุนการผลิตในด้านแรงงาน และประหยัดเวลาแก่เกษตรกรได้ ในปัจจุบันนิยมใช้สารอะลาคลอร์ อัตรา 100-200 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร และอ็อกซีฟลูอร์เฟน อัตรา 150-200 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 60-80 ลิตร ในต่างประเทศนิยมใช้ไพแรสซีเมมโซยานาท์ โดยฉีดก่อนปลูก ในอัตรา 1เปอร์เซ็นต์ หรือฉีดหลังปลูก เมื่อหอมหัวใหญ่ และวัชพืชยังมีขนาดเล็ก ถ้าหากฉีดในระยะที่หอมมีใบจริง 3 ใบขึ้นไป ให้ใช้อัตรา 2เปอร์เซ็นต์ การฉีดควรระหว่างแถว ระวังอย่าให้ถูกยอดอ่อน

### 2) การป้องกันกำจัดโรค

#### 1. โรคแอนแทรคโนสหรือโรคหอมเลื้อย (Anthracoze or Onion Twister Disease)

สาเหตุ : เกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides*

ลักษณะอาการ : เชื้อราจะสามารถเข้าทำลายได้ทุกส่วนของพืช เช่น ที่ใบ คอ หรือส่วนหัว ทำให้เกิดเป็นแผล ซึ่งเนื้อแผลเป็นแอ่งต่ำกว่าระดับผิวปกติเล็กน้อย บนแผลมีสปอร์ของเชื้อราเป็นหยดของเหลวสีส้มอมชมพู ซึ่งเมื่อแห้งแล้วจะเป็นตุ่มสีดำเล็กๆ เรียงเป็นวงรีซ้อนกันหลายชั้น โรคนี้ทำให้ใบเน่าเสียหาย ต้นหอมแคระแกรน ใบบิดโค้งงอ หัวลีบยาว เลื้อย ไม่ลงหัว ระบาดทุกสัปดาห์ ทำให้ต้นหอมเน่าเสียหายในแปลงปลูก มักจะพบระบาดรุนแรงในฤดูฝน หรือภายหลังฝนตกในฤดูหนาว

การป้องกันกำจัด : ก่อนปลูกหอมหัวใหญ่ทุกครั้งควรปรับปรุงดินด้วยการใส่ปุ๋ยขาวและปุ๋ยคอก เพื่อฟื้นฟูสภาพของดินให้ดีขึ้น ควรเก็บชิ้นส่วนของพืชที่เป็นโรคไปเผาทำลายทุกครั้ง เพื่อลดแหล่งแพร่กระจายของโรค หรือฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืชจำพวกคาร์เบนดาซิม อัตรา 10-20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือแมนโคเซบ อัตรา 80 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ประมาณ 3-5 วันต่อครั้ง ถ้าระบาดรุนแรงพ่นด้วยสารไพโรคลอราซ อัตรา 10-20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร 3-5 วันต่อครั้ง จำนวน 2-3 ครั้ง แล้วพ่นสลับด้วยคาร์เบนดาซิมหรือแมนโคเซบ

#### 2. โรคใบไหม้ (Leaf Blight Disease)

สาเหตุ : เกิดจากเชื้อรา *Stemphylium vesicarium*

ลักษณะอาการ : ใบหอมจะเป็นแผลฉ่ำน้ำ ซึ่งในตอนเช้าตรู่จะพบหยดน้ำเล็กๆ เกาะอยู่บนแผล แผลนี้จะแห้งเมื่อถูกแสงแดดตอนสาย แผลบนใบเป็นรูปรี หัวท้ายแหลม เนื้อเยื่อตรงกลางโปร่งใส มีขอบแผลฉ่ำน้ำ ถ้าเป็นมากแผลจะมีขนาดใหญ่ ทำให้ใบหักพับลง แล้วใบหอมทั้งใบจะเหี่ยวมีสีเขียวอมเทาเหมือนถูกน้ำร้อนลวก ต่อมาเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแห้งตายในที่สุด

การป้องกันกำจัด : ฉีดพ่นป้องกันด้วยสารกลุ่มโอโทรไดโอน 50เปอร์เซ็นต์ ดับเบิลยูพี อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือโพโซมิโดน 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือไดฟิโนโคนาโซล 25เปอร์เซ็นต์ อีซี อัตรา 10-15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และพ่นสลับด้วยแมนโคเซบ เพื่อลดเกิดการื้อยา ทุก 7-10 วัน ถ้าระบาดมากให้พ่นทุก 3-5 วัน

### 3. โรคใบจุดสีม่วง (Purple Blotch Disease)

สาเหตุ : เกิดจากเชื้อรา *Alternaria porri*

ลักษณะอาการ : อาการเริ่มแรกใบหอมจะเป็นจุดขาวเล็กๆ ต่อมากลายเป็นแผลใหญ่รูปไข่ สีน้ำตาลปนม่วง ซึ่งมีสปอร์สีดำเป็นผงละเอียดอยู่บนแผล ขอบแผลมีสีเหลืองขนาดของแผลไม่แน่นอน ใบที่เป็นแผลจะมีปลายใบแห้ง ระบาดมากในฤดูหนาว

การป้องกันกำจัด : ก่อนปลูกปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยขาวและปุ๋ยอินทรีย์ เมื่อพบการระบาดของโรคให้ฉีดพ่นป้องกันกำจัดด้วยสารกลุ่มโอไพไรโดอิน 50เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือไดฟิโนโคนาโซล 25เปอร์เซ็นต์ อีซี อัตรา 20-25 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

### 4. โรคหัวและรากเน่า (Sclerotium Rot Disease)

สาเหตุ : เกิดจากเชื้อรา *Sclerotium rolfsii*

ลักษณะอาการ : ต้นกล้ามีปลายใบแห้งและยุบตายเป็นหย่อมๆ ถอดดูพบว่าบริเวณรากจะเน่าและมีสีน้ำตาลที่โคนต้น บริเวณโคนดินมีรอยซ้ำสีน้ำตาลเป็นจุดเล็กๆ ก่อน ต่อมารอยซ้ำจะเพิ่มขนาดจนเต็มรอบโคนต้น ทำให้ต้นกล้าหักพับแล้วแห้งตาย

การป้องกันกำจัด : ก่อนเพาะกล้าให้คลุกเมล็ดหอมก่อนปลูกด้วยยาคลุกเมล็ด เช่น เมทาแลกซิล อัตรา 10 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม แล้วหว่านเมล็ดให้บางๆ และไม่ควรรดน้ำแฉะเกินไป เมื่อพบการระบาดของโรคให้ฉีดพ่นด้วยสารฟวกโอไพไรโดอิน อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ราดดินบริเวณที่เกิดโรคและใกล้เคียง และควรหยุดใช้สารก่อนเก็บเกี่ยว 14 วัน หลังจากนั้นใช้น้ำปูนใสรดแปลงกล้าทุกวัน

### 5. โรคราดำ (Black Moulds Disease)

สาเหตุ : เกิดจากเชื้อรา *Aspergillus niger*

ลักษณะอาการ : มักพบโรคนี้ในโรงเก็บเพราะหอมที่เก็บเกี่ยวเมื่อเก็บไว้ในบริเวณที่มีอากาศชื้น โดยจะมีราสีดำเป็นก้อนใหญ่เกิดขึ้นระหว่างกาบหัวหรือระหว่างกลีบของหัวหอมเส้นใยราสีดำ เนื้อเยื่อที่ขึ้นราจะเน่าเปื่อยกินลึกเข้าไปที่ละน้อย และขยายวงกว้างออกไปไม่มีขอบเขตจำกัด ส่วนมากเชื้อราจะเจริญเข้าไปทางแผลที่เกิดจากการตัดใบ ซึ่งยังไม่แห้งสนิท (เก็บก่อนแก่จัด) เป็นช่องทางให้โรคเข้าทำลายได้ง่าย หอมหัวใหญ่ที่เป็นโรคจะเน่าเสียหาย และระบาดลุกลามในระหว่างการเก็บรักษาและจำหน่าย

### 3) การป้องกันกำจัดแมลงศัตรู

#### 1. เพลี้ยไฟ (Onion Thrips)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Thrips tabaci* Lindeman

ลักษณะการเข้าทำลาย : เป็นแมลงศัตรูหอมที่มีขนาดเล็ก ลำตัวยาวประมาณ 2 มิลลิเมตร สีน้ำตาลอ่อนถึงเข้ม ตัวเต็มวัยมีปีก แผลที่เกิดจากการทำลายของเพลี้ยไฟมักจะเป็นช่องทางให้เกิดโรคราสีม่วงเข้าทำลายได้ เพลี้ยไฟมักจะระบาดช่วงท้ายของการปลูกประมาณเดือนกุมภาพันธ์-เมษายน



## 64...เทคโนโลยีระบบการผลิตพืชหลังนาจังหวัดเชียงใหม่

การป้องกันกำจัด : ควรหมั่นตรวจแปลงบ่อย ๆ เพื่อสำรวจการระบาดของแมลง หากพบการระบาดมาก ให้ใช้สารเคมี เช่น อิมิดาโคลพริด 10 เปอร์เซ็นต์ เอสแอล อัตรา 20-40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นทุก 7-10 วัน และหยุดใช้ก่อนเก็บเกี่ยว 7 วัน สารฟิโปรนิล 5เปอร์เซ็นต์ เอสซี อัตรา 20-30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นทุก 7-10 วัน และหยุดใช้ก่อนเก็บเกี่ยว 7 วัน สารอิมามิกตินเบนโซเอต 1.92 เปอร์เซ็นต์ อีซี อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นทุก 7-10 วัน และหยุดใช้ก่อนเก็บเกี่ยว 3 วัน หรือสาร เบนดิโอคาร์บ 20 เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี อัตรา 20-40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นทุก 7-10 วัน ทั้งนี้ควรพ่น สลับกลุ่มสาร และใช้ไม่เกิน 2-3 ครั้งต่อฤดูปลูก และควรผสมสารเคมีกำจัดโรคราสีม่วงในการพ่นแต่ละครั้ง ร่วมด้วย เพื่อป้องกันโรคราสีม่วงระบาดด้วย

### 2. หนอนกระทู้หอม (Beet Armyworm)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Spodoptera exigua*

ลักษณะการเข้าทำลาย : หนอนกระทู้หอมเป็นหนอนที่มีลักษณะลำตัวอ้วน ลำตัว เรียบ โดยปกติแล้วมีหลายสี ตั้งแต่เขียวอ่อน เทา หรือน้ำตาล สังเกตดูด้านข้างจะมีแถบสีขาวข้างละแถบ พาด ตามยาวของลำตัว หนอนกระทู้หอมจะเข้าทำลายโดยกัดกินใบยอด กาบใบ

การป้องกันกำจัด : ใช้สารเคมีป้องกันกำจัด เช่น สารอิมามิกตินเบนโซเอต 1.92เปอร์เซ็นต์ อีซี อัตรา 15-20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หยุดใช้ก่อนเก็บเกี่ยว 3 วัน สารไตรฟลูมูรอน 48 เปอร์เซ็นต์ เอสซี อัตรา 10-20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หยุดใช้ก่อนเก็บเกี่ยว 14 วัน สารคลอร์ฟินาเพอร์ 10 เปอร์เซ็นต์ เอสซี อัตรา 30-40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หยุดใช้ก่อนเก็บเกี่ยว 7 วัน หรือสารอินดอกซาคาร์บ 15 เปอร์เซ็นต์ เอสซี อัตรา 15-30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ทั้งนี้ควรพ่นสลับกลุ่มสาร และใช้ไม่เกิน 2-3 ครั้ง ต่อฤดูปลูก นอกจากนี้ สามารถใช้สารชีวภัณฑ์ไวรัสเอ็นพีวี (NPV) อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และหยุดใช้ก่อนเก็บเกี่ยว 1 วัน หรือสะเดาน้ำ อัตรา 100 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และหยุดใช้ก่อนเก็บเกี่ยว 1 วัน ซึ่งเป็นที่ยอมรับว่าปลอดภัยและได้ผล และควรหลีกเลี่ยงการปลูกพืชซ้ำและพืชอาหารที่หนอนชอบ จะช่วยป้องกันการระบาดได้ดี

งานวิจัยด้านการอารักขาพืช อิศเรสและคณะ (2560) ศึกษาการใช้ไวรัส NPV ในการ ควบคุมหนอนกระทู้ผักในหอมหัวใหญ่ พบว่า การใช้ไวรัส NPV อัตรา 40 50 60 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มี ประสิทธิภาพในการควบคุมหนอนกระทู้ผักได้ไม่แตกต่างจากการใช้สาร emamectin benzoate 2เปอร์เซ็นต์ อีซี อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ดังนั้นการใช้ไวรัส NVP ในอัตราคำแนะนำ จะสามารถควบคุมการ ระบาดของหนอนกระทู้ผักได้ผล และถ้าจะใช้ในอัตราต่ำกว่าควรใช้ในขณะที่มีการระบาดของหนอนในแปลง ปลูกไม่มากนัก



### 3.5 การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

3.5.1 การเก็บเกี่ยวผลผลิต : อายุการเก็บเกี่ยวตามแต่ละพันธุ์ หรือหอมหัวใหญ่มีอายุประมาณ 150 วัน สังเกตว่าเมื่อหอมหัวใหญ่เริ่มแก่ซึ่งใบจะเริ่มงอออกทั้งสองด้าน ใบหอมหัวใหญ่เปลี่ยนเป็นสีเขียวปนเทาและเริ่มมีสีเหลือง สีของเปลือกหุ้มหัวเป็นสีน้ำตาล แสดงว่าหอมหัวใหญ่เริ่มแก่จัดสามารถทำการเก็บเกี่ยวได้ เหตุที่ต้องเก็บหอมหัวใหญ่มีอายุแก่จัดนั้นเพราะจะทำให้สามารถเก็บรักษาได้นาน รากจะไม่งอก และมีการแทงยอดขึ้นมาเร็วกว่าปกติ ซึ่งวิธีการเก็บเกี่ยวทำได้โดย ใช้จอบหรือเสียมขุดลงไปถึงกว่าระดับของหัวหอมเล็กน้อย หรือถ้าหัวลอยอยู่ก็สามารถถอนขึ้นมาได้ เมื่อถอนขึ้นมาแล้วควรรน้ามัดजूไว้และผึ่งในที่ร่มให้แห้งสนิท

3.5.2 การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว : เมื่อถอนหอมหัวใหญ่ขึ้นมาแล้ว ควรรน้ามัดजूไว้ ผึ่งในที่ร่มให้แห้งสนิท ไม่ควรตัดต้นหอมหัวใหญ่ขณะที่ต้นและใบยังสดอยู่เด็ดขาด เพราะจะทำให้เชื้อโรคเข้าทางแผลได้ ควรตัดต้นหอมเมื่อใบและต้นหอมหัวใหญ่แห้งดีแล้ว โดยตัดตรงคอหอมให้สูงจากหัวประมาณ 2-3 เซนติเมตร ส่วนการตัดรากนั้นควรตัดให้ชิดกับหัวเมื่อรากแห้งแล้ว สำหรับหอมหัวใหญ่ที่จะต้องแขวนเก็บไว้นั้น ควรเก็บไว้ในชามหรือในโรงเรือนที่มีอากาศถ่ายเทได้ดี ในกรณีที่เก็บหอมหัวใหญ่ขึ้นมาแล้ว ทำการตัดใบออกทันที แล้วบรรจุในถุงตาข่ายนำส่งโรคัดบรรจุ ถุงหอมหัวใหญ่จะนำมากองวางเรียงกันเป็นแถวชั้นละ 4 ถุง ตรงกลางมีช่องระบายอากาศ การวางซ้อนชั้นที่สองจะวางเรียงทับสลับกับครั้งแรก วางซ้อนกันประมาณ 5 ชั้นและผึ่งไว้ 3-5 วัน ก่อนนำไปคัดขนาด แล้วนำไปเก็บรักษาในห้องเย็น (cold storage) ที่อุณหภูมิระหว่าง 0-2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 65-75เปอร์เซ็นต์ การเก็บหอมหัวใหญ่ที่ความชื้นสัมพัทธ์สูงจะทำให้หอมหัวใหญ่เสื่อมเสียได้ง่าย มีราขึ้น และงอกอย่างรวดเร็ว

ในด้านการจัดการผลผลิตหอมหัวใหญ่หลังการเก็บเกี่ยว อาร์ริตันและคณะ (2556) ดำเนินงานวิจัยการลดความเสียหายของหอมหัวใหญ่หลังการเก็บเกี่ยว พบว่า การใช้ถุงแอดทิฟพนา 25 ไมครอน และ 40 ไมครอน ร่วมกับการเก็บรักษาผลผลิตในสภาพอุณหภูมิที่ 5 และ 15 องศาเซลเซียส สามารถชะลอการสูญเสียน้ำหนักสดและการเสื่อมคุณภาพของหอมหัวใหญ่ได้นาน 24 วัน เมื่อเทียบกับการบรรจุหอมหัวใหญ่ในถุงตาข่าย และเก็บรักษาในสภาพอุณหภูมิห้อง อย่างไรก็ตามการเก็บรักษาหอมหัวใหญ่ในถุงแอดทิฟพนาเป็นเวลานาน พบการเน่าเสียของผลผลิตซึ่งเกิดจากเชื้อสาเหตุโรคที่ติดมาจากแปลงปลูก มีอาการรุนแรงกว่าหอมหัวใหญ่ที่เก็บรักษาในถุงตาข่าย

#### 3.5.3 คุณภาพและการจัดชั้นคุณภาพของหอมหัวใหญ่

1) คุณภาพหอมหัวใหญ่ หอมหัวใหญ่ที่มีคุณภาพดีควรมีลักษณะดังนี้ คือเป็นหอมหัวใหญ่ที่แก่จัด เนื้อเยื่อบริเวณคอแห้งปิดสนิท และมีเยื่อหุ้มบางๆ สีน้ำตาลอยู่ด้านนอก หัวแข็งไม่นิ่ม มีขนาดใหญ่มากตามที่ต้องการ ไม่มีตำหนิจากโรคและแมลง ไม่มีสีเขียวงอกขึ้น และตำหนิอื่นๆ อูมาคาร์บดเล็ก และพ่นข้ามักลิ้นฉุน และมีรูปร่างสม่ำเสมอตรงตามพันธุ์

### 2) การจัดชั้นคุณภาพหอมหัวใหญ่

หอมหัวใหญ่จะได้รับการจัดชั้นคุณภาพก่อนการนำเก็บรักษา หรือขนส่งไปยังตลาด ในประเทศไทย หอมหัวใหญ่มักถูกจัดชั้นคุณภาพตามขนาดของหัว โรงคัดบรรจุหอมหัวใหญ่ ที่อำเภอแม่วาง จ.เชียงใหม่ ทำการคัดแยกขนาดของหอมหัวใหญ่โดยใช้เครื่องคัดขนาด ซึ่งแต่ละโรงคัดบรรจุมีลักษณะแตกต่างกัน เครื่องคัดขนาดชนิดขนาดเล็ก จัดชั้นคุณภาพโดยใช้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของตะแกรงรูปวงกลม เป็นการจัดชั้นคุณภาพหอมหัวใหญ่เพื่อส่งออกไปยังประเทศญี่ปุ่น มี 4 ชั้น ได้แก่ ชั้น LL (ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 9 เซนติเมตรขึ้นไป) L (7-8 เซนติเมตร) M (6-7 เซนติเมตร) และ S (5-6 เซนติเมตร) ส่วนเครื่องคัดขนาดหอมหัวใหญ่ขนาดใหญ่ จะคัดแยกเฉพาะหอมหัวใหญ่ที่มีขนาดใหญ่ ส่วนหัวที่มีขนาดเล็กจะนำมาคัดขนาดโดยใช้แรงงานคนที่มีความชำนาญอีกครั้งหนึ่ง โดยแบ่งชั้นคุณภาพออกเป็น เบอร์ 00 0 1 2 3 และขนาดเล็ก

### 3.6 การตลาด ราคาผลผลิต โอกาสและแนวโน้มในอนาคต

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (สศก.) รายงานสถานการณ์หอมหัวใหญ่ ปี 2564/2565 มีพื้นที่ปลูกหอมรวม 8,504 ไร่ ลดลงจากปีที่แล้ว ร้อยละ 3.34 ในขณะที่ได้ผลผลิต 34,647 ตัน น้อยกว่าปี 2563/64 ร้อยละ 0.43 เนื่องจากเกษตรกรปรับเปลี่ยนไปปลูกพืชชนิดอื่นที่ราคาดีกว่า โดยมีจังหวัดเชียงใหม่เป็นแหล่งปลูกสำคัญอันดับหนึ่งของประเทศ มีผลผลิตร้อยละ 74 ของผลผลิตทั้งประเทศ รองลงมาคือ เชียงราย และ นครสวรรค์ ผลผลิตส่วนใหญ่ทยอยออกตลาดตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนไปถึงเดือนเมษายน แต่ผลผลิตออกมากสุดในเดือนมีนาคม ภาพรวมราคาหอมหัวใหญ่ที่เกษตรกรขายได้เริ่มปรับตัวสูงขึ้นจากช่วงต้นปี เนื่องจากผลผลิตลดลง พ่อค้าในพื้นที่เข้ามาซื้อผลผลิตมากขึ้น และการส่งออกไปยังต่างประเทศโดยเฉพาะตลาดญี่ปุ่น ส่งออกได้เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบจากช่วงเวลาเดียวกันของปี 2563/64

ขณะที่การบริหารจัดการสินค้าหอมหัวใหญ่ในปี 2565 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยคณะอนุกรรมการจัดการการผลิตและการตลาดกระเทียม หอมแดง หอมหัวใหญ่ และมันฝรั่ง ได้มีแนวทางการบริหารจัดการผลผลิตเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาราคาส่งผลผลิตพืชหัวตกต่ำ ทั้งในระยะเร่งด่วนและระยะยาว ระยะเร่งด่วน เน้นมาตรการกระจายผลผลิตออกนอกแหล่งผลิตที่สำคัญ ในช่วงที่ผ่านมา หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ดำเนินการเชื่อมโยงตลาดซื้อขายผลผลิตหอมหัวใหญ่ล่วงหน้าระหว่างกลุ่มเกษตรกรที่เป็นแหล่งผลิตที่สำคัญกับผู้รวบรวมผู้คัดคุณภาพผลผลิต ส่งจำหน่ายให้กับห้างส่งค้าปลีกขนาดใหญ่ และโรงงานแปรรูป รวมทั้งมาตรการปราบปรามการลักลอบนำเข้าสินค้าจากต่างประเทศ การดำเนินการตรวจสอบสต็อกสินค้าของผู้ประกอบการและผู้นำเข้าเพื่อป้องกันการกักตุนเพื่อเก็งกำไร ในระยะยาว วางแผนการปลูกให้สอดคล้องกับตลาดรองรับ เพื่อลดผลผลิตกระจุกตัว บริหารผลผลิตตามพื้นที่การปลูกให้มีการเหลื่อมเวลาปลูก นอกจากนี้ ยังมีมาตรการที่เกี่ยวข้องกับด้านการเงิน โดยธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร จะพิจารณาดำเนินโครงการปล่อยสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำให้แก่เกษตรกร เพื่อให้เกษตรกรมีเงินทุนหมุนเวียนใช้ในการชะลอการจำหน่ายผลผลิตในช่วงที่ผลผลิตออกสู่ตลาดเป็นจำนวนมาก

ทั้งนี้สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ 1 เชียงใหม่ เปิดเผยถึงสถานการณ์ด้านการผลิตหอมหัวใหญ่ ปีเพาะปลูก 2564/65 ในพื้นที่รับผิดชอบ ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย และแม่ฮ่องสอน พบว่าผลผลิตหอมหัวใหญ่และราคาที่เกษตรกรขายได้ ที่อำเภอแม่วาง ณ สิ้นเดือนมีนาคม 2565 จะเก็บเกี่ยวผลผลิตเสร็จทั้งหมด ผลผลิตอยู่ในเกณฑ์ พ่อค้าในท้องถิ่นรับซื้อผลผลิตแบบเหมาแปลง โดยให้ราคาไร่ละ 42,000-45,000 บาท โดยราคาหอมหัวใหญ่ที่เกษตรกรขายได้ (ณ 10 มีนาคม 2565) เบอร์ 0 และ 1 เฉลี่ยกิโลกรัมละ 11 บาท ทั้งนี้ผลผลิตหอมหัวใหญ่ของอำเภอแม่วาง ถือเป็นแหล่งผลิตสำคัญที่ส่งออกไปต่างประเทศ โดยเฉพาะตลาดญี่ปุ่นที่เป็นตลาดส่งออกหลัก ที่อำเภอฝาง เกษตรกรเริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตไปบางส่วนประมาณร้อยละ 40 โดยคาดว่าจะเก็บเกี่ยวเสร็จทั้งหมดภายในต้นเดือนเมษายน 2565 ราคาหอมหัวใหญ่ที่เกษตรกรขายได้ (10 มีนาคม 2565) เบอร์ 0 และ 1 อยู่ที่กิโลกรัมละ 12 บาท

แนวโน้มของการผลิตหอมหัวใหญ่ในอนาคต หน่วยงานภาครัฐจะเข้ามามีบทบาทเข้ามาช่วยเกษตรกรผู้ผลิตหอมหัวใหญ่มากขึ้น เช่น สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติได้กำหนดมาตรฐานหอมหัวใหญ่ ทำให้หอมหัวใหญ่ไทยมีมาตรฐานสูง สามารถส่งออกเพื่อจำหน่ายในต่างประเทศได้ และกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้มีมาตรการช่วยเหลือเกษตรกรไทย โดยการพัฒนาศักยภาพการผลิตสินค้าเกษตรและกระจายพันธุ์ดีสู่เกษตรกรเพื่อนำไปขยายเมล็ดพันธุ์ เป็นต้น ตลอดจนการเพิ่มโอกาสทางการค้าต่างๆ ในด้าน ภาษีนำเข้าหอมหัวใหญ่ของประเทศคู่ภาคีภายใต้ FTA เช่น ความตกลงเพื่อจัดตั้งเขตการค้าเสรีอาเซียน-ออสเตรเลีย-นิวซีแลนด์ (Agreement Establishing the ASEAN - Australia - New Zealand Free Trade Area: AANZFTA) และความตกลงหุ้นส่วนเศรษฐกิจไทย - ญี่ปุ่น (Japan-Thailand Economic Partnership Agreement : JTEPA) ลดเหลืออัตราร้อยละ 0 แล้ว จึงเป็นการเพิ่มโอกาสในการส่งออกสินค้าหอมหัวใหญ่ของไทยไปยังประเทศต่างๆ ได้มากขึ้น หรือกระทรวงพาณิชย์มีมาตรการช่วยเหลือเกษตรกรผู้ปลูกหอมหัวใหญ่ โดยจัดทำเป็นโครงการเชื่อมโยงตลาดโดยจัดให้เอกชนทำสัญญาซื้อหอมหัวใหญ่จากเกษตรกรภายใต้ 6 สหกรณ์ ได้แก่ สหกรณ์อำเภอแม่วาง สหกรณ์บ้านกว้างพัฒนา สหกรณ์อำเภอฝาง สหกรณ์พร้าว สหกรณ์จากกาญจนบุรี และสหกรณ์จากเชียงราย ในราคากิโลกรัมละ 8 บาท (คละเกรด) (จากราคาตลาดปัจจุบันกิโลกรัมละ 6 บาท) นำร่องเบื้องต้นจำนวน 5,000 ตัน ซึ่งช่วยเพิ่มโอกาสและช่องทางในการจำหน่ายหอมหัวใหญ่ให้แก่เกษตรกรได้อีกทางหนึ่ง เป็นต้น

# 68...เทคโนโลยีระบบการผลิตพืชหลังนาจังหวัดเชียงใหม่



ภาพที่ 3.7 หอมหัวใหญ่พันธุ์การค้า



ภาพที่ 3.8 แปลงปลูกหอมหัวใหญ่  
ระยะหลังย้ายต้นกล้าลงปลูกในแปลง



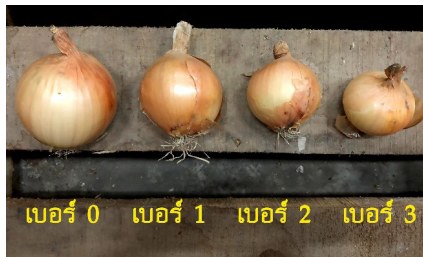
ภาพที่ 3.9 การให้น้ำระบบสปริงเกอร์  
ในแปลงปลูก



ภาพที่ 3.10 ต้นหอมหัวใหญ่ระยะพร้อม  
เก็บเกี่ยวผลผลิตหอมหัวใหญ่



ภาพที่ 3.11 การจัดเก็บผลผลิตในห้องเย็น  
รอการจำหน่าย



ภาพที่ 3.12 ชั้นคุณภาพของหอมหัวใหญ่

#### 4. มันฝรั่ง

มันฝรั่ง (*Solanum tuberosum*) เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทยโดยเฉพาะในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน และภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จังหวัดที่มีการปลูกมันฝรั่งมากที่สุด ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ รองลงมาคือ ตาก ลำพูน เชียงราย พะเยา ลำปาง เพชรบูรณ์ หนองคาย สกลนคร นครพนม และกาฬสินธุ์ ปี 2564 มีพื้นที่ปลูกมันฝรั่งทั้งหมด 39,965 ไร่ ได้ผลผลิต 119,897 ไร่ เป็นพันธุ์โรงงาน 38,924 ไร่ ได้ผลผลิต 116,605 ตัน และมันฝรั่งสำหรับบริโภค 1,041 ไร่ ได้ผลผลิต 3,292 ตัน ส่งผลให้มีเม็ดเงินหมุนเวียนในระบบเกษตรกรไทยมากกว่า 1,270 ล้านบาทต่อปี ซึ่งในปัจจุบันโรงงานแปรรูปมันฝรั่งมีความต้องการผลผลิตสูงถึง 240,000 ตันต่อปี การผลิตมันฝรั่งส่วนใหญ่เพื่อเป็นวัตถุดิบสำหรับแปรรูปส่งโรงงานทำให้อุตสาหกรรมมันฝรั่งแปรรูปของประเทศไทยมีมูลค่ามากกว่า 9,000 ล้านบาทต่อปี โดยการส่งเสริมและลงทุนในอุตสาหกรรมแปรรูปมันฝรั่งผ่านทอดกรอบในประเทศจากภาคเอกชน 3 บริษัท ได้แก่ บริษัท เป๊ปซี่-โคล่า (ไทย) เทรดดิ้ง จำกัด บริษัท เฮอร์ลีย์ ยุคเกอร์ฟู้ดส์ จำกัด และบริษัท ยูนิแชมป์ จำกัด การปลูกมันฝรั่งมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นในแต่ละปี จึงมีการนำเข้ามามันฝรั่งสดเพื่อเป็นวัตถุดิบเพื่อใช้ในการแปรรูปปีละ 46,355 ตันต่อปี และนำเข้าหัวพันธุ์มันฝรั่งเพื่อใช้ปลูกปีละ 6,500 ตันต่อปี (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2565)

##### 4.1 พันธุ์ที่ใช้ปลูก

มันฝรั่งที่ปลูกในประเทศไทยนั้น ปัจจุบันมีอยู่ 2 ประเภท ตามวัตถุประสงค์ของการใช้ประโยชน์ ดังนี้

4.1.1 มันฝรั่งพันธุ์บริโภค เป็นมันฝรั่งที่ปลูกเพื่อนำหัวไปปรุงอาหาร ส่วนใหญ่เป็นพันธุ์เบาปานกลาง มีอายุเก็บเกี่ยวประมาณ 90–110 วัน เจริญเติบโตเร็ว ทรงต้นสูง ทรงพุ่มแน่น ใบเล็ก ทนแล้งได้ดี โคนต้นสีม่วง ดอกสีขาว หัวรูปร่างยาวและมีขนาดใหญ่ ผิวเรียบสีเหลือง ตาตื้น เนื้อสีเหลือง ให้ผลผลิตสูง ถ้าเก็บรักษาพันธุ์นี้ไว้เป็นเวลานาน หัวจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแก่เกือบดำ ด้านทานเมลงได้ดีพอสมควร ผลผลิตเฉลี่ย 3,162 กิโลกรัมต่อไร่ มีปริมาณการบริโภคภายในประเทศปีละประมาณ 10,000 ตัน พันธุ์ที่นิยมปลูกทั่วไป ได้แก่ พันธุ์สปุนต้า (Spunta)

4.1.2 มันฝรั่งพันธุ์โรงงานสำหรับการแปรรูป เป็นการปลูกเพื่อนำหัวมันฝรั่งมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น มันฝรั่งแผ่นทอดกรอบ (potato chips) มันฝรั่งทอดหนา (French fries) และมันก๊วย ลักษณะส่วนใหญ่ เป็นพันธุ์เบาปานกลาง อายุเก็บเกี่ยว 90–100 วัน ทรงต้นตั้งตรง พุ่มหนา ใบใหญ่สีเขียวเข้ม ลักษณะหัวกลมขนาดกลางถึงเล็ก ผิวสีเหลืองอ่อนเป็นร่างแหเล็กน้อย เนื้อสีขาวครีม ให้ผลผลิตสูง มีคุณภาพในการแปรรูปดีเพราะมีเปอร์เซ็นต์แป้งมากกว่า 17 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตเฉลี่ย 3,018 กิโลกรัมต่อไร่ มีปริมาณความต้องการเป็นวัตถุดิบส่งเข้าโรงงานแปรรูปสูงถึงปีละประมาณ 170,000 ตัน พันธุ์ที่นิยมปลูกทั่วไป ได้แก่ พันธุ์แอตแลนติก (Atlantic) (ภาพที่ 3.13)

ในปี 2535-2558 กรมวิชาการเกษตร ดำเนินงานวิจัยด้านการรวบรวมพันธุ์ คัดเลือกพันธุ์ เปรียบเทียบพันธุ์ ทดสอบพันธุ์ และเทคโนโลยีการผลิตมันฝรั่ง และหัวพันธุ์มันฝรั่งมาอย่างต่อเนื่อง โดยในปี



### 4.3 วิธีการปลูก

#### 4.3.1 การเตรียมดิน

เนื่องจากมันฝรั่งเป็นพืชหัว ดินที่เหมาะสมต่อการเพาะปลูกต้องเป็นดินที่มีการระบายน้ำดี มีความอุดมสมบูรณ์สูง เช่น ดินร่วนปนทราย ดินน้ำไหลทรายมูล และดินร่วน เป็นต้น มีค่า pH 5.6–7.0 การเตรียมดินต้องให้ร่วนซุย โดยใช้วิธีไถคดและไถแปรให้ลึกประมาณ 30-40 เซนติเมตร แล้วไถกล่ียดินให้เรียบพร้อมเก็บวัชพืชออกจากแปลงให้สะอาด ตากดินไว้เป็นเวลา 1-2 สัปดาห์ ก่อนปลูกทำการหว่านปูนขาว อัตรา 200 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยคอก อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ เพื่อปรับสภาพดิน แล้วจึงยกร่องขนาดสันร่องกว้าง 1 เมตร สูงจากระดับทางเดิน 20-30 เซนติเมตร

#### 4.3.2 การเตรียมหัวพันธุ์

1) การผึ่งหัวมันฝรั่งก่อนปลูก เมื่อได้รับหัวพันธุ์มันฝรั่ง ควรผึ่งในที่ร่มหรือในโรงเก็บหัวพันธุ์แบบพรางแสงประมาณ 7-14 วัน เพื่อให้ผิวแห้ง ตาและรูถ่ายเทอากาศของมันฝรั่งปิด หากไม่มีการผึ่งจะทำให้เกิดความชื้นอาจส่งผลให้เกิดการเน่าเสียได้ ตามันฝรั่งไม่ควรรองในท้องเย็นยาวเกิน 0.3 มิลลิเมตร เพราะจะทำให้คุณภาพของหัวพันธุ์ลดลง

2) การผ่าหัวพันธุ์ เศษตรกรส่วนใหญ่นิยมทำก่อนนำไปปลูก เนื่องจากมีต้นทุนค่าหัวพันธุ์ต่ำกว่าการปลูกทั้งหัว (ประมาณ 100-150 กิโลกรัมต่อไร่) แต่มีข้อเสียคือ หากทำความสะอาดอุปกรณ์ที่ใช้ในการผ่าไม่ดีจะทำให้เชื้อโรคเข้าทำลายทำให้หัวพันธุ์เน่าเสียได้ง่าย และมีโอกาสติดโรคจากหัวพันธุ์ที่เป็นโรคไปยังหัวพันธุ์ที่ปลอดโรคได้

#### 4.3.3 การปลูก

1) ปลูกแบบแถวเดี่ยวไม่ยกร่อง ขุดร่องยาวตามแนวแปลงลึกประมาณ 1 หน้าจอบ ระยะระหว่างร่อง 75-90 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมีรองกันหลุมก่อนปลูก โดยโรยในร่องแล้วคลุกเคล้ากับดิน วางหัวพันธุ์ในร่องห่างกัน 20-30 เซนติเมตร แล้วกลบหน้าดินหนาประมาณ 5-10 เซนติเมตร วิธีนี้นิยมปลูกบนพื้นที่สูงในฤดูฝน

2) ปลูกแบบแถวเดี่ยวยกร่อง ขุดยกร่องให้สูงขึ้น สันร่องสูงประมาณ 20 เซนติเมตร ระยะระหว่างร่อง 75-90 เซนติเมตร ขุดหลุมปลูกบนสันร่องห่างกัน 20-30 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมีรองกันหลุมก่อนปลูก โดยโรยในร่องแล้วคลุกเคล้ากับดิน วางหัวพันธุ์ลงในหลุมแล้วกลบดินหนา 5-10 เซนติเมตร วิธีนี้นิยมปลูกในพื้นที่นาในฤดูแล้ง

### 4.4 การดูแลรักษา

4.4.1 การพูนโคน : เมื่อมันฝรั่งมีอายุ 30-40 วัน ระยะนี้มันฝรั่งจะเริ่มงอหัวจึงต้องระวังอย่าให้รากและลำต้นบอบช้ำ ให้ใช้ดินกลบโคนต้นเป็นร่องตามแนวแถว เมื่อมันฝรั่งสูงขึ้น 20-25 เซนติเมตร หลังจากพูนโคนแล้ว 2 ครั้ง จะเกิดร่องระหว่างแถวขึ้นและมีลักษณะเป็นร่องน้ำ จึงเหมาะสำหรับการให้แบบส่งตามร่อง



4.4.2 การให้น้ำ : ในพื้นที่ราบและอยู่ในเขตชลประทาน เกษตรกรนิยมใช้วิธีปล่อยน้ำไปตามร่องให้น้ำไหลซึมไปสู่บริเวณราก หรือช่วยตัดรดให้ดินมีความชื้นพอเหมาะ ไม่แห้งหรือแฉะเกินไป หรือบางพื้นที่อาจให้เป็นระบบน้ำหยด ซึ่งสามารถควบคุมปริมาณน้ำและประหยัดน้ำได้ดีกว่าแบบปล่อยน้ำไปตามร่องอย่างไรก็ตาม สามารถแบ่งช่วงของการให้น้ำมันฝรั่งได้ดังนี้

- หลังปลูก เป็นช่วงที่มันฝรั่งเริ่มแตกยอด ใบ กิ่ง และราก ดังนั้นในระยะนี้ควรให้น้ำปริมาณน้อยเพียงพอแก่การงอก พัฒนาใบ ลำต้น และรากเท่านั้น ถ้าให้น้ำมากเกินไปอาจทำให้หัวพันธุ์ที่ปลูกเน่าเกิดความเสียหายได้

- ระยะการพัฒนาใบและลำต้น ภายหลังจากมันฝรั่งงอกจะมีความต้องการน้ำเพิ่มมากขึ้นในแต่ละช่วงการเจริญเติบโต และต้องการน้ำมากที่สุดเมื่อต้นเจริญเติบโตคลุมดินเต็มที่จนต้นมันฝรั่งแก่จึงจะค่อยๆ ลดการให้น้ำลง

- ระยะลงหัว ควรให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ แต่อย่าให้ท่วมขังในแปลงเพราะจะทำให้เกิดโรคในดิน และหัวมันฝรั่งอาจเน่าเสียได้ แต่หากให้น้ำไม่สม่ำเสมอจะทำให้หัวมันฝรั่งมีลักษณะผิดปกติ และเมื่อใกล้ช่วงการเก็บเกี่ยวควรงดการให้น้ำก่อนขุดประมาณ 2 สัปดาห์

### 4.4.3 การใส่ปุ๋ย

- ใส่ปุ๋ยซีไค้อัดเม็ด อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ และ ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ รองกันหลุมก่อนปลูก

- ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 12.5 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใส่ 2 ครั้ง คือ หลังปลูก 25-30 วัน และ 40-45 วัน พร้อมกับการพูนโคนต้น

- หลังปลูก 30-60 วัน พ่นปุ๋ยทางใบผสมกับสารป้องกันกำจัดโรคแมลง 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์

### 4.4.4 การจัดการศัตรูพืช

#### 1) การป้องกันกำจัดวัชพืช

การกำจัดวัชพืชในมันฝรั่งมักทำไปพร้อมกับการใส่ปุ๋ยและการพูนโคน ไม่ควรปล่อยให้วัชพืชขึ้นแข่งกันกับต้นมันฝรั่งในช่วงระยะแรกของการเจริญเติบโตจะทำให้ผลผลิตลดลง ควรพ่นสารเคมีควบคุมการงอกของเมล็ดวัชพืช เช่น เมทริบูซิน 75เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นคลุมดินก่อนปลูกหรือหลังปลูกแล้วรดน้ำตาม

#### 2) การป้องกันกำจัดโรคในมันฝรั่ง

##### 2.1) โรคใบไหม้ (Late Blight)

สาเหตุ : เชื้อรา *Phytophthora infestans*

ลักษณะอาการ : เริ่มแรกแผลจะปรากฏบนใบเป็นจุดดำน้ำ มีลักษณะค่อนข้างกลม แล้วลุกลามขยายเป็นแผลใหญ่ภายใน 2-3 วัน ตรงกลางแผลจะแห้งเป็นสีน้ำตาล ขอบแผลเปียกชื้นเป็น



สีดำ เนื้อเยื่อใบรอบขอบแผลมีสีเหลืองซีด ในสภาพอากาศชื้นหรือหมอกลงจัดจะปรากฏเส้นใยและสปอร์สีขาวหรือเทาขึ้นที่วงรอบนอกของแผลด้านใต้ใบ แผลบนลำต้นและกิ่งก้าน มีสีน้ำตาลหรือสีดำ ถ้าเป็นแผลมาก บริเวณรอบลำต้นและกิ่งก้านจะทำให้เกิดการหักพับและแห้งตาย ส่วนหัวมันฝรั่งมักติดเชื้อจากสปอร์ที่ถูกน้ำฝนชะจากใบและลำต้นลงไปบนดิน ผิวเปลือกมีลักษณะเป็นสีน้ำตาล เมื่อผ่าหัวดูจะพบเนื้อเยื่อหัวรอบนอกแห้งเป็นสีน้ำตาล ขอบแผลไม่ชัดเจน บริเวณเนื้อเยื่อแผลจะมีเชื้อจุลินทรีย์ชนิดอื่นเข้าทำลาย ทำให้เกิดการเน่าเพิ่มขึ้นทั้งในแปลงปลูกและระหว่างการเก็บรักษา

การป้องกันกำจัด : ฉีดพ่นด้วยแมนโคเซบ 64เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี+เมทาแลกซิล 35 เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี อัตรา 30-40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือโซมอกซานิล 8เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี+แมนโคเซบ 64 เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือโดเมโทมอร์ฟ 9เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี+แมนโคเซบ 60 เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี อัตรา 80-100 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือไอโพรวาโลคาร์บ 5.5 เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี+โทรพีเนบ 61.3เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี อัตรา 40-60 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

## 2.2) โรคน้ำตา (Early Blight)

สาเหตุ : เชื้อรา *Alternaria solani*

ลักษณะอาการ : ใบมีจุดแผลเล็กสีน้ำตาลถึงดำ เป็นทรงกลมหรือเหลี่ยม ขนาดตั้งแต่ 2-4 มิลลิเมตร เป็นแอ่งจมยุบลงจากผิวเนื้อเยื่อใบปกติเล็กน้อย มักเกิดในช่วงที่มันฝรั่งเริ่มลงหัว โดยเกิดที่ใบแก่ซึ่งอยู่ส่วนล่างของลำต้นก่อน แล้วลุกลามติดกัน ทำให้ใบเหลือง ร่วง และตาย

การป้องกันกำจัด : ฉีดพ่นสารคลอโรทาโลนิล 50เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยู/วี เอสซี อัตรา 30-40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือไดฟิโนโคนาโซล 25เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยู/วี อีซี อัตรา 10-15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือไอโพรโดอิน 50เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี อัตรา 20-30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือโพรคลอราซ 50เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี 20-30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือไซยาโซฟามาดี 40เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยู/วี เอสซี 6-7 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือฟลูอะซินาม 50เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยู/วี เอสซี 12-16 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

## 2.3) โรคลำต้นเน่า (Stem Rot)

สาเหตุ : เชื้อรา *Sclerotium rolfsii*

ลักษณะอาการ : ระยะแรกพืชจะแสดงอาการเหี่ยว และใบเหลืองในเวลากลางวันที่มีอากาศร้อน ช่วงเย็นหรือกลางคืนจะกลับมาสดเหมือนเดิม บริเวณลำต้นที่อยู่ระดับใต้ผิวดินลงไปเล็กน้อยจะมีเส้นใยสีขาวของเชื้อราขึ้นอยู่ทั่วต้นและบริเวณพื้นดินโดยรอบ มีเม็ดกลมเล็ก ๆ คล้ายเม็ดผักกาดเป็นจำนวนมากและมองเห็นได้ชัดเจน หลังจากเข้าทำลายบริเวณโคนต้นแล้ว เส้นใยจะเจริญแผ่กระจายขึ้นมายังลำต้นข้างบนและลึกลงไปได้ดิน ทำลายส่วนรากทั้งหมด มีผลทำให้พืชเกิดอาการเหี่ยวและแห้งตาย หากเชื้อเข้าทำลายถึงหัวมันฝรั่งอาจทำให้เน่าในแปลงปลูกก่อนเก็บเกี่ยว หรือระหว่างการเก็บรักษา หรือระหว่างขนส่ง

การป้องกันกำจัด : ฉีดพ่นด้วยสารแมนโคเซบ 64 เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี+เมทาแลกซิล 35เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือไซยาโซฟามาดี 40 เปอร์เซ็นต์

## 74...เทคโนโลยีระบบการผลิตพืชหลังนาจังหวัดเชียงใหม่

ดับเบิลยู/วี เอสซี อัตรา 6-7 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือฟลูอะซินาม 50 เปอร์เซ็นต์ ดับเบิลยู/วี เอสซี อัตรา 12-16 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

### 2.4) โรคเหี่ยวเหี่ยว (Bacterial Wilt)

สาเหตุ : เชื้อแบคทีเรีย *Ralstonia solanacearum*

ลักษณะอาการ : ในระยะแรกมันฝรั่งจะแสดงอาการเหี่ยวที่ใบ กิ่งลู่ลง เฉพาะในช่วงกลางวันคล้ายอาการขาดน้ำ และพื้นเป็นปกติในช่วงเวลากลางคืน จากนั้น 3-5 วัน มันฝรั่งจะแสดงอาการเหี่ยวทั้งต้น และตายในที่สุด บริเวณโคนต้นมีสีน้ำตาลเข้ม เมื่อนำมาตัดลำต้นตามขวางแล้วแช่น้ำสะอาด จะพบของเหลวสีขาวเหมือนน้ำมัน (bacterial ooze) ไหลออกมา ในกรณีเชื้อเข้าทำลายพืชตอนอายุมาก (อายุพืช 70-90 วัน) อาการโรคจะไม่ปรากฏให้เห็น หากสภาพแวดล้อมเหมาะสมและความชื้นในดินสูง เชื้อจะเข้าทำลายส่วนหัวทำให้เน่าและ เมื่อผ่าดูจะพบว่าบริเวณท่อน้ำท่ออาหารจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเป็นวงรอบ และเกิดอาการเน่าสีน้ำตาล บริเวณตาห่อ รอบ ๆ หัวจะฉะและมีสีน้ำตาล เมื่อบีบหัวดูจะพบของเหลวสีขาวเหมือนน้ำมันไหลออกมา แต่ในกรณีที่สภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม อากาศแห้งและหนาวเย็นมาก ๆ ติดต่อกันหลายวันเชื้อจะเข้าไปแฝงอยู่ในหัวมันฝรั่งโดยไม่แสดงอาการผิดปกติใด ๆ ให้เห็นทั้งภายนอกและภายใน

การป้องกันกำจัด : ปัจจุบันยังไม่มีวิธีการที่จะควบคุมโรคเหี่ยวให้ได้ผลร้อยเปอร์เซ็นต์ จึงควรเลือกพื้นที่ปลูกที่ไม่เคยมีการระบาดของโรคนี้มาก่อน หากเป็นแปลงที่เคยมีการระบาดของโรคมักก่อนควรปลูกพืชหมุนเวียนที่ไม่ใช่พืชอาศัยของเชื้อ ได้แก่ ข้าว ข้าวโพด เป็นต้น เพื่อตัดวงจรชีวิตของเชื้อ หรืออบดินเพื่อฆ่าเชื้อโดยใช้ยูเรียผสมปูนขาว อัตรา 80 : 800 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 1 ไร่ แล้วไถกลบและรดน้ำให้ดินมีความชื้น ทั่วอย่างน้อย 3 สัปดาห์แล้วค่อยเริ่มปลูก ที่สำคัญควรใช้หัวพันธุ์จากแปลงที่ปลอดโรค

### 2.5) โรคใบด่าง (Mosaics)

สาเหตุ : เชื้อไวรัสที่สำคัญ 3 ชนิด คือ ไวรัสมันฝรั่ง X (PVX) ไวรัสมันฝรั่ง Y (PVY) และไวรัสมันฝรั่ง S (PVS)

ลักษณะอาการ : อาการที่เกิดจากเชื้อไวรัส PVX จะแสดงอาการใบด่างไม่ชัดเจน ขนาดใบเล็กลง ต้นแคระแกร็น หรือยอดแห้งตาย ส่วนอาการที่เกิดจากเชื้อไวรัส PVY ใบมันฝรั่งจะมีอาการใบบิดเบี้ยว ปลายใบม้วนลง ใบด่างเห็นได้ชัด ต้นแคระแกร็น เส้นใต้ใบเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลใบด่าง และลักษณะอาการที่เกิดจากเชื้อไวรัส PVS มักไม่พบอาการให้เห็นชัดเจนบนต้น แต่มันฝรั่งบางพันธุ์พบอาการต่าง ไปนต้นต้นแคระแกร็น หรือเกิดจุดแผลแห้งที่ใบ

การป้องกันกำจัด : ใช้หัวพันธุ์ปลอดโรค ควบคุมและกำจัดแมลงพาหะ

## 3) การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในมันฝรั่ง

## 3.1) ไล่เดือนฝอยรากปม (Root-knot Disease)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Meloidogyne incognita*

ลักษณะการเข้าทำลาย : รากมีลักษณะเป็นปมปม ส่วนเหนือดินแสดงอาการคล้ายอาการขาดน้ำหรือธาตุอาหาร เมื่อมันฝรั่งเริ่มลงหัว ไล่เดือนฝอยรากปมจะฝังตัว เจริญเติบโต และขยายพันธุ์อยู่ในส่วนท่อลำเลียงน้ำและอาหารภายในหัว หัวมันฝรั่งจึงมีลักษณะขรุขระเป็นปมปมคล้ายหูด เมื่อผ่าดูจะพบแผลลักษณะฉ่ำน้ำ

การป้องกันกำจัด : ใช้หัวพันธุ์มันฝรั่งปลอดโรคจากแหล่งที่นำเชื้อถือ หากมีการระบาดของไล่เดือนฝอยรากปมในพื้นที่ ควรพักแปลงและกำจัดวัชพืชที่เป็นพืชอาศัย ไถพลิกดินตากแดดหลาย ๆ ครั้ง หรือใช้ปุ๋ยเพื่ออัตรา 7 กิโลกรัมต่อไร่ หว่านแล้วไถกลบในระยะออกดอก ทั้งไว้ 15 วัน ก่อนปลูกมันฝรั่ง สามารถลดประชากรไล่เดือนฝอยรากปมในดินได้ หรือใช้ระบบปลูกพืชหมุนเวียน โดยใช้พันธุ์พืชต้านทานหรือพืชที่ไม่ใช่พืชอาศัยของไล่เดือนฝอยรากปม เช่น ดาวเรือง ถั่วลิสง หน่อไม้ฝรั่ง สลับกับการปลูกมันฝรั่ง เพื่อตัดวงจรการระบาดของโรค

## 3.2) หนอนกระทู้ผัก (Common Cutworm)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Spodoptera litura*

ลักษณะการเข้าทำลาย : หนอนจะกัดกินใบและต้นมันฝรั่งจนเสียหาย และอาจเข้าทำลายหัวมันฝรั่งในช่วงใกล้เก็บเกี่ยวโดยการเจาะทำลายหัวมันฝรั่งทำให้ผลผลิตเกิดความเสียหาย

การป้องกันกำจัด : ไถพรวนตากหน้าดิน หรือปล่อยน้ำท่วมแปลง เพื่อกำจัดตักแด้ก่อนเตรียมแปลงปลูก เมื่อพบตัวหนอนหรือกลุ่มไข่ในแปลง ให้เก็บและนำออกมาทำลายนอกแปลงด้วยวิธีฝังกลบ หรือใช้สารชีวภัณฑ์ เช่น เชื้อไวรัส (NPV) และเชื้อบีที (*Bacillus thuringiensis*) ฉีดพ่นสลับกับการใช้สารฆ่าแมลง ได้แก่ เบตาไซฟลูทริน 2.5เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยู/วี อีซี อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ คลอร์ฟลูอาซารอน 5เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยู/วี อีซี อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือคลอร์ฟิโนเพอร์ 10เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยู/วี เอสซี อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

## 3.3) หนอนแมลงวันขอนใบ (Leaf Miner Flies)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Liriomyza brassicae*

ลักษณะการเข้าทำลาย : ตัวเต็มวัยวางไข่ในเนื้อเยื่อของใบพืช มีสีใส กลมรี หลังจากนั้นจะฟักเป็นตัวหนอน และจะขอนไขกัดกินใต้ผิวใบเป็นทางคดเคี้ยวและแห้ง ลำตัวหนอนยาว 3-4 มิลลิเมตร และใสจนมองเห็นอวัยวะภายในได้ ตัวเต็มวัยจะเป็นแมลงวันขนาดเล็ก

การป้องกันกำจัด : ใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลืองดักจับตัวเต็มวัยในแปลงปลูก อัตรา 60-80 กับดักต่อไร่ เก็บเศษใบพืชที่ถูกหนอนแมลงวันขอนใบเข้าทำลายออก ไปเผาทำลายนอกแปลง ฉีดพ่นด้วยสารชีวภัณฑ์ เช่น เชื้อบีที และไล่เดือนฝอยศัตรูแมลง สลับกับการใช้สารฆ่าแมลง ได้แก่ คาร์บิซัล

## 76...เทคโนโลยีระบบการผลิตพืชหลังนาจังหวัดเชียงใหม่

แฟน 20เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยู/วี อีซี อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรืออิมิตาโคลพริด 70เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูจี อัตรา 12 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือไซเปอร์เมทริน 6.25เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยู/วี อีซี

### 3.4) เพลี้ยอ่อน (Aphid)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Myzus persicae* Sulzer and *Aphis gossypii* Glover

ลักษณะการเข้าทำลาย : ตูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนยอดและใบอ่อน ทำให้พืชแสดงอาการใบเหลือง บิดเบี้ยว เพราะเพลี้ยอ่อนจะขับถ่ายน้ำหวานออกมา ทำให้เป็นแหล่งอาหารของมด จึงทำให้เกิดการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส

การป้องกันกำจัด : หมั่นสำรวจแปลงปลูกอย่างสม่ำเสมอ กำจัดมดที่เป็นพาหะ เมื่อพบการระบาดของเพลี้ยอ่อน ในกรณีที่มีการระบาดรุนแรงใช้สารฆ่าแมลง ได้แก่ อิมิตาโคลพริด 5เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ คาร์บาริล 85เปอร์เซ็นต์ อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

### 3.5) เพลี้ยไฟ (Thrips)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Thrips palmi* Karny and *Scirtothrips dorsalis* Hood

ลักษณะการเข้าทำลาย : ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนยอดอ่อนและใบพืช ส่วนที่ถูกทำลายจะเปลี่ยนเป็นสีม่วง ผิวใบกร้าน และแกร็น ทำให้พืชหยุดชะงักการเจริญเติบโต

การป้องกันกำจัด : หมั่นสำรวจแปลงปลูกอย่างสม่ำเสมอ เมื่อพบการระบาดใช้สารฆ่าแมลง ได้แก่ สไปนีเทอแรม 12เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยู/วี เอสซี อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรืออิมามิกติน เบนโซเอท 19.2เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยู/วี อีซี อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือฟิโปรนิล 5เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยู/วี เอสซี อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผิดพันสลับกัน

### 3.6) ไรขาว (Broad Mite)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Polyphagotarsonemus latus*

ลักษณะการเข้าทำลาย : ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของไรดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณยอดอ่อน และผิวใบ ทำให้เกิดเป็นจุดปะสีขาวกระจายอยู่ทั่วบนใบ แม้ขยายออกไปเป็นบริเวณกว้าง จนใบมีอาการขาวซีดและมีคราบสีขาวเกาะติดเป็นผลขาวๆ คล้ายฝุ่น หากมีไรเข้าทำลายเป็นปริมาณมากและต่อเนื่องจะทำให้ใบร่วงและมีผลกระทบต่อการออกดอกและติดผล

การป้องกันกำจัด : กำจัดวัชพืชบริเวณรอบๆ แปลง ซึ่งอาจจะเป็นแหล่งหลบซ่อนของไร หากพบไรยังมีชีวิต 5 ตัวต่อใบ และใบแก่ถูกทำลายมากกว่าร้อยละ 25 ต่อต้น ให้รีบควบคุมโดยใช้แมลงศัตรูธรรมชาติ ได้แก่ ไรตัวห้ำ *Amblyseius longispinosus* หรือใช้สารฆ่าแมลง ได้แก่ ไพโรฟาร์โกด์ 30เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือเฟนไพโรอกซิเมต 5เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยู/วี เอสซี อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือไพริดาเบน 20เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผิดพันทั้งต้นโดยเฉพาะบริเวณยอด

### 3.7) แมลงหีวี่ขาวละหู่ (Castor bean whitefly)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Trialeurodes ricini*

ลักษณะการเข้าทำลาย : ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากใต้ใบ ทำให้ใบเหลือง เหี่ยว ร่วง และต้นตายได้ และแมลงหีวี่ขาวยังปล่อยมูลเป็นสารเหนียวๆ ทำให้ใบสกปรก เป็นแหล่งเพาะเชื้อราดำ

การป้องกันกำจัด : หมั่นสำรวจแปลงและกำจัดวัชพืชบริเวณรอบๆ แปลงอยู่เสมอ หากพบการระบาดให้ใช้สารฆ่าแมลง ได้แก่ อิมิดาโคลพริด 5เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูวี เอสอี อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือฟิโปรนิล 5เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูวี เอสซี อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

## 4.5 การเก็บเกี่ยว การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

4.5.1 การเก็บเกี่ยว ควรทำการเก็บเกี่ยวเมื่อต้นมันฝรั่งแก่เต็มที่สังเกตได้จากลำต้นและใบเริ่มแห้งตาย ไม่ควรขูดหัวมันฝรั่งขณะที่ยังเขียวอยู่ เนื่องจากหัวมันฝรั่งยังพัฒนาไม่เต็มที่ มีผิวเปลือกบาง ทำให้ถลอกง่ายเวลาขูด และเก็บรักษาได้ไม่นาน อายุการเก็บเกี่ยวหัวมันฝรั่งจะขึ้นอยู่กับพันธุ์ เช่น พันธุ์แอตแลนติก และพันธุ์ สเปนต้า ซึ่งเป็นพันธุ์เบาปานกลางจะมีอายุเก็บเกี่ยวประมาณ 90–110 วันหลังปลูก ก่อนการเก็บเกี่ยวควรหยุดให้น้ำ 7 วัน และตัดต้นมันฝรั่งก่อนเก็บเกี่ยว 4–5 วัน เพื่อให้เกษตรกรปฏิบัติงานได้สะดวกขึ้น โดยเฉพาะการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรขูดหัวมันฝรั่งและเก็บหัวมันฝรั่งที่ขูดแล้ว โดยการเก็บเกี่ยวมันฝรั่งสามารถทำได้ 2 วิธี คือ

1) การเก็บเกี่ยวโดยใช้แรงงานคน ใช้จอบหรือพลั่วขูดหัวมันฝรั่งออกจากดิน ซึ่งใช้ระยะเวลาในการเก็บเกี่ยวค่อนข้างช้า และจอบอาจทำความเสียหายให้กับหัวมันฝรั่ง จึงควรทำด้วยความระมัดระวัง (ภาพที่ 3.14)

2) การเก็บเกี่ยวโดยใช้เครื่องจักร สามารถขูดมันฝรั่งได้ 4-7 ไร่ต่อวัน ทำให้ต้นทุนแรงงานในการเก็บเกี่ยวมันฝรั่งลดลง ใช้งานง่าย มีความทนทานแข็งแรง มีความสะดวกรวดเร็วในการปฏิบัติงาน และลดความเสียหายจากการขูดมันฝรั่งได้ดีกว่าการใช้จอบและพลั่ว

การเก็บเกี่ยวหัวมันฝรั่งเพื่อให้มีคุณภาพดีและเก็บรักษาได้นาน ไม่ควรเก็บเกี่ยวมันฝรั่งขณะมีฝนตกเพราะถ้ามันฝรั่งเปียกฝนจะทำให้เน่าเสียได้ง่าย ไม่เก็บเกี่ยวเมื่อดินแห้งจับตัวเป็นก้อนแข็งเพราะหัวมันฝรั่งจะเป็นผลถลอกได้ง่าย ไม่ควรทิ้งหัวมันฝรั่งที่ขูดขึ้นมาในแปลงให้ถูกแสงแดดนานเกินไป การเก็บและขนย้ายมันฝรั่งออกจากแปลง ควรใส่ในตะกร้าพลาสติกที่สามารถวางซ้อนกันได้ ดีกว่าใส่ถุงตาข่ายในลอนหรือถุงปุ๋ย เพราะมันฝรั่งจะไม่ถูกกระทบกระเทือนขณะขนส่ง หลังจากเก็บหัวมันฝรั่งออกจากแปลงแล้วควรฝังหัวมันฝรั่งในที่ร่มที่มีลมโกรก อากาศถ่ายเทได้สะดวก

## 4.5.2 การปฏิบัติการหลังการเก็บเกี่ยว

1) การคัดเกรด หรือคัดขนาดหัวพันธุ์มันฝรั่ง: คัดแยกหัวมันฝรั่งที่มีตำหนิและมีบาดแผลออกจากหัวมันฝรั่งปกติ จากนั้นแบ่งเกรดหัวพันธุ์มันฝรั่งดังตารางที่ 4.2 แล้วขนย้ายไปยังโรงเก็บรักษาที่ควบคุมอุณหภูมิ 4-5 องศาเซลเซียส

ตารางที่ 3.9 การแบ่งเกรดของหัวพันธุ์มันฝรั่ง G1-G3

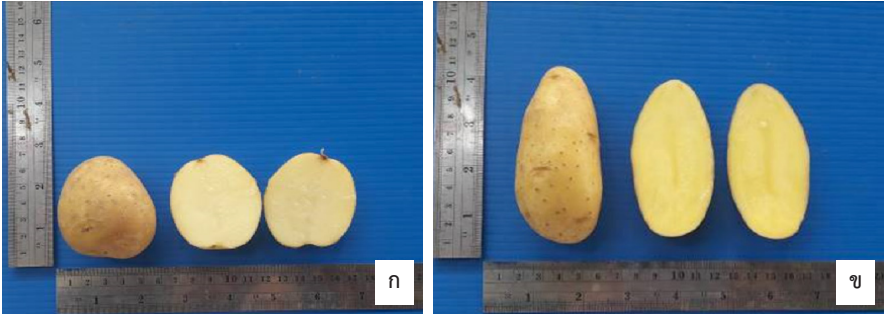
หัวพันธุ์มันฝรั่ง	น้ำหนักของหัวพันธุ์มันฝรั่ง (กรัม)			
	เกรด 1	เกรด 2	เกรด 3	เกรด 4
หัวพันธุ์ขยาย (G1-G3)	น้อยกว่า 20	20-40	40-60	มากกว่า 60

4.5.3 การขนส่ง หลังจากเก็บเกี่ยวและคัดเกรดแล้ว ให้รีบดำเนินการขนส่งไปยังสถานที่เก็บหัวพันธุ์โดยระมัดระวังอย่าให้หัวมันฝรั่งได้รับการกระทบกระเทือน ซึ่งการฝังหัวพันธุ์มันฝรั่งประมาณ 10-14 วัน จะสามารถป้องกันการเน่าในระหว่างการขนส่งได้ นอกจากนี้ อุณหภูมิระหว่างการขนส่งที่ส่งผลต่อหัวพันธุ์มันฝรั่งได้เช่นกัน โดยอุณหภูมิมากกว่า 12 องศาเซลเซียส จะเพิ่มอัตราการหายใจ และถ้าอุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ขึ้นไปจะทำให้หัวพันธุ์เกิดความเสียหายได้

## 4.6 การตลาด ราคาผลผลิต โอกาส แนวโน้มในอนาคต

เกษตรกรผู้ปลูกมันฝรั่งจะมีการทำเกษตรพันธสัญญากับบริษัทแปรรูปมันฝรั่ง โดยมีการประกันราคารับซื้อขั้นต่ำ ซึ่งมันฝรั่งที่บริษัทรับซื้อจะถูกนำไปแปรรูปเป็นมันฝรั่งแผ่นทอดกรอบ โดยในปี 2564 อุตสาหกรรมมันฝรั่งแผ่นทอดกรอบไทยมีมูลค่าประมาณ 19,088 ล้านบาท เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.39 จากปี 2563 ที่มีมูลค่า 19,014 ล้านบาท โดยมีบริษัท เป๊ปซี่-โคล่า (ไทย) เทรดดิ้ง จำกัด ครองส่วนแบ่งร้อยละ 10 และอื่นๆ อีกร้อยละ 5 ซึ่งการแปรรูปมันฝรั่งแผ่นทอดกรอบนั้นจะอาศัยวัตถุดิบจากแหล่งผลิตในประเทศเป็นหลัก และมีการนำเข้าจากต่างประเทศบางส่วน โดยมีความต้องการใช้มันฝรั่งสดรวมประมาณ 170,000-200,000 ตัน ซึ่งการนำเข้ามันฝรั่งสดเพื่อการแปรรูปของไทยในปี 2564 นำเข้าทั้งสิ้น 61,555 ตัน มูลค่า 864.6 ล้านบาท เพิ่มขึ้นร้อยละ 10.25 และ 38.98 ตามลำดับ จากปี 2563 ที่นำเข้า 55,831 ตัน มูลค่า 622.08 ล้านบาท ขณะที่การผลิตภายในประเทศปี 2564 ผลิตได้ 116,605 ตัน ลดลงจากปี 2563 ที่ผลิตได้ 121,634 ตัน คิดเป็นร้อยละ 4.13 จากปัญหาสภาพดินฟ้าอากาศ และโรคพืช ทั้งนี้ผลผลิตที่ผลิตได้ภายในประเทศนั้น ส่วนใหญ่เป็นการนำเข้าหัวพันธุ์มันฝรั่งของบริษัทแปรรูป เข้ามาส่งเสริมให้เกษตรกรปลูก โดยปี 2564 มีการนำเข้าหัวพันธุ์มันฝรั่ง 8,626 ตัน มูลค่า 241.5 ล้านบาท ลดลงจากปี 2563 ที่นำเข้า 9,735 ตัน มูลค่า 272.5 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 11.39 และ 12.84 ตามลำดับ (ชวาลา, 2559) อย่างไรก็ตามเพื่อเป็นการลดการพึ่งพา การนำเข้าหัวพันธุ์มัน

ฝรั่งจากต่างประเทศ หน่วยงานภาครัฐนำโดยกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้ดำเนินโครงการวิจัยทดลอง เพื่อพัฒนาการผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งภายในประเทศร่วมกับภาคเอกชน เพื่อทดแทนการนำเข้าจากต่างประเทศ โดยในปัจจุบันเกษตรกรจะรับซื้อหัวพันธุ์ขยาย G1 ในราคา 25 บาทต่อกิโลกรัม G2 ราคา 20 บาทต่อกิโลกรัม และ G3 ในราคา 18 บาทต่อกิโลกรัม จากกรมวิชาการเกษตรไปปลูกเพื่อให้ได้ผลผลิตส่งขายโรงงานแปรรูปมันฝรั่งทอดกรอบต่อไป



ภาพที่ 3.13 ลักษณะหัวพันธุ์มันฝรั่งพันธุ์แอตแลนติก (ก) และพันธุ์สปันด้า (ข)



ภาพที่ 3.14 การเก็บเกี่ยวหัวพันธุ์มันฝรั่งโดยใช้แรงงานคน

### 5. ข้าวโพดหวาน

ข้าวโพดหวานเป็นข้าวโพดที่ปลูกมากทั่วโลก ผู้ปลูกรายใหญ่ของโลก ได้แก่ สหรัฐอเมริกา ฝรั่งเศส อิตาลี และแคนาดา ส่วนเอเชียมีผู้ปลูกรายใหญ่ ได้แก่ ญี่ปุ่น ไต้หวัน และไทย โดยประเทศไทยมีแหล่งเพาะปลูกสำคัญทางภาคเหนือ ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน และลำปาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ จังหวัดหนองคาย และนครพนม ภาคกลาง ได้แก่ จังหวัดกาญจนบุรี ราชบุรี นครปฐม และสุพรรณบุรี ส่วนภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และสตูล เกษตรกรมักปลูกข้าวโพดหวานในฤดูฝนช่วงเดือนพฤษภาคม และเก็บเกี่ยวในเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม และปลูกหลังการเก็บเกี่ยวข้าวในเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน และเก็บเกี่ยวในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม การจำหน่ายผลผลิตมีทั้งการจำหน่ายโรงงาน

## 80...เทคโนโลยีระบบการผลิตพืชหลังนาจังหวัดเชียงใหม่

เพื่อแปรรูปเป็นข้าวโพดหวานกระป๋อง ส่งออกต่างประเทศ และนำมาบริโภคภายในประเทศ รูปแบบการจำหน่ายในประเทศมักพบนำฝักสดมาขายตามท้องตลาดการเกษตร ตลาดสด และขายเป็นข้าวโพดหวานต้มหรือข้าวโพดหวานย่างไฟตามข้างถนนของพื้นที่แปลงปลูก

ข้าวโพดหวานเป็นพืชอาหารเศรษฐกิจของไทย ที่สามารถบริโภคได้ทั้งรูปแบบฝักสดและอาหารแปรรูปในโรงงานอุตสาหกรรม ข้าวโพดหวานสามารถปลูกได้ทุกภาคของประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ราบ มีความลาดเอียงต่ำกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ สามารถปลูกได้ทั้งในสภาพดินร่วน ดินร่วนปนเหนียว หรือดินร่วนปนทราย ระดับหน้าดินลึก 25-30 เซนติเมตร ค่า pH 5.5-6.8 ระยะเวลาการผลิตสั้น ประมาณ 65-75 วัน (กรมวิชาการเกษตร, 2544) สถานการณ์การผลิตข้าวโพดหวาน ปีเพาะปลูก 2562 เนื้อที่เพาะปลูกรวมทั้งประเทศ มีประมาณ 240,000 ไร่ ซึ่งไม่แตกต่างจากปี 2561 โดยมีผลผลิตรวม ประมาณ 530,000 ตัน และให้ผลผลิต 501,242 ตัน

ตารางที่ 3.10 เนื้อที่เพาะปลูก ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ข้าวโพดหวานในประเทศ

ปี	2557	2558	2559	2560	2561	2562	2563
เนื้อที่เพาะปลูกไร่ ทั่วประเทศ	228,609	221,465	231,803	234,259	247,068	240,629	234,402
ผลผลิต (ตัน) ทั่วประเทศ	459,490	434,453	487,489	502,711	537,487	501,242	498,699
เนื้อที่เพาะปลูกไร่ ภาคเหนือ	88,857	94,844	115,604	118,178	124,760	123,702	121,591
ผลผลิต (ตัน) ภาคเหนือ	195,096	204,971	272,490	291,343	312,767	295,683	297,261

ที่มา: สำนักเศรษฐกิจการเกษตร, 2563

### 5.1 พันธุ์ที่ใช้ปลูก

พันธุ์ข้าวโพดหวาน แบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ได้แก่

5.1.1 พันธุ์ผสมเปิด (Open pollinated variety: OP) เป็นพันธุ์ที่มีลักษณะทางการเกษตรไม่คงที่ มีความแปรปรวน ให้ผลผลิตต่ำกว่าลูกผสม เมล็ดพันธุ์มีราคาถูก สามารถเก็บไว้ทำพันธุ์ต่อได้อีก 2-3 รุ่น โดยปลูกเว้นระยะห่างจากพันธุ์อื่นอย่างน้อย 200 เมตร หรือปลูกหล่มละเวลา 21 วัน เช่น พันธุ์ชัยนาท 86-1 ชัยนาท 2 สงขลา 84-1 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ปรับปรุงพันธุ์โดยกรมวิชาการเกษตร

5.1.2 พันธุ์ลูกผสม (Hybrid variety) เป็นพันธุ์ที่ได้รับการพัฒนาให้มีลักษณะทางการเกษตรคงที่สม่ำเสมอ เช่น ขนาดฝัก ความสูง อายุวันออกดอกตัวผู้และวันออกไหม ช่วงเวลาการเก็บเกี่ยว เป็นต้น ปัจจุบันพันธุ์ที่เกษตรกรใช้ผลิตข้าวโพดส่งโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปนั้น นิยมใช้พันธุ์ลูกผสม (กรมวิชาการเกษตร, 2544)

พันธุ์ข้าวโพดที่นิยมปลูกในจังหวัดเชียงใหม่ คือ พันธุ์การค้า โดยผลผลิตทั้งเปลือก 3,249 กิโลกรัมต่อไร่ผลผลิตปอกเปลือก 2,304 กิโลกรัมต่อไร่ เปอร์เซ็นต์เนื้อมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ วันออกไหม 50-55 วัน ความสูงต้น 200 เซนติเมตร ความสูงฝัก 100 เซนติเมตร อายุเก็บเกี่ยวหลังออกไหม 18-20 วัน



อายุเก็บเกี่ยวหลังปลูก 70-75 วัน สีไหมขาว คุณภาพการขมิติมาก ความหวานดีมาก เปลือกหุ้มเมล็ดบาง สีเมล็ดเหลือง จำนวนเมล็ด 16-18 แฉกต่อฝัก ความยาวฝัก 19-20 เซนติเมตร ความกว้างฝัก 5.0-5.5 เซนติเมตร NCLB resistance ทนทาน

### 5.2 ช่วงเวลาปลูก

การปลูกข้าวโพดหวาน ปลูกได้ 2 ช่วง ได้แก่ ฤดูหนาว และฤดูแล้ง โดยฤดูหนาวเริ่มปลูกช่วงเดือนพฤษภาคม-ธันวาคม และเก็บเกี่ยวช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน อายุเก็บเกี่ยวประมาณ 120 วัน ส่วนฤดูแล้งเริ่มปลูกเดือนพฤษภาคม เก็บเกี่ยวเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม อายุเก็บเกี่ยวประมาณ 75 วัน

ตารางที่ 3.11 ช่วงเวลาการปลูกข้าวโพดหวานในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่

กิจกรรม	เดือน												
	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	
ข้าวโพดฤดูหนาว -ปลูก -เก็บเกี่ยว				→									→
ข้าวโพดฤดูแล้ง -ปลูก -เก็บเกี่ยว							←→	←→					←→

### 5.3 วิธีการปลูก

#### 5.3.1 สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการปลูก

- 1) พื้นที่ปลูก ควรเป็นพื้นที่ราบ ระดับสม่ำเสมอ และมีความลาดเอียงไม่เกิน 5เปอร์เซ็นต์ ไม่มีน้ำท่วมขัง หากเป็นพื้นที่น้ำท่วมขัง ควรขุดร่องเพื่อระบายน้ำ สำหรับพื้นที่บางส่วนที่เป็นพื้นที่ปลูกพืชหลักในระยะ 1-3 ปีแรก เช่น สวนยางพารา สวนไม้โตเร็ว เป็นต้น
- 2) ลักษณะดิน ข้าวโพดหวานชอบดินร่วน ดินร่วนเหนียว ดินร่วนปนทราย ที่ระบายน้ำดี เนื้อดินไม่แน่น ความเป็นกรดต่างประมาณ 5.5 – 6.5 ควรเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ และมีอินทรีย์วัตถุ
- 3) สภาพภูมิอากาศ ข้าวโพดหวานชอบแสงแดดจัดตลอดอายุการปลูก อุณหภูมิที่เหมาะสมประมาณ 24 -35 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนประมาณ 1,000-1,200 มิลลิเมตรต่อปี ในฤดูฝนช่วงเดือนสิงหาคม-ธันวาคม ที่มีอากาศเย็นมักทำให้ผลผลิตลดลง เนื่องจากช่อดอกตัวผู้กระจายละอองเกสรได้น้อย หากปลูกในช่วงฤดูแล้งจะเป็นการดี เนื่องจากช่อดอกตัวผู้กระจายเกสรได้ดีกว่า แต่หากการปลูกในฤดูแล้งจำเป็นต้องมีระบบชลประทานและน้ำที่เพียงพอจึงจะให้ผลผลิตดี
- 4) แหล่งน้ำ ข้าวโพดหวานต้องการน้ำที่เพียงพอเพื่อการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งจำเป็นต้องมีแหล่งน้ำ เช่น บ่อดิน บ่อบาดาล โดยเฉพาะการปลูกในช่วงฤดูแล้งหรือการปลูกหลังการเก็บเกี่ยวข้าว แต่พื้นที่ปลูกในช่วงฤดูฝนจะสามารถช่วยให้ข้าวโพดหวานเจริญเติบโตโดยอาจไม่จำเป็นต้องให้น้ำเพิ่ม

### 5.3.2 สำหรับวิธีการปลูกมี ดังนี้

1) การปลูกแถวเดี่ยว ยกร่องความกว้างประมาณ 75 เซนติเมตร ปลูก 1 แถว บนสันหรือข้างร่อง ใช้ระยะระหว่างต้น 20-25 เซนติเมตร เมื่อข้าวโพดหวานมีอายุ 10-17 วัน ถอนแยกให้เหลือ 1 ต้นต่อหลุม จะได้จำนวน 8,533-10,667 ต้นต่อต้น

2) การปลูกแถวคู่ ยกร่องขนาด 150 เซนติเมตร แล้วปลูก 2 แถว บนสันหรือข้างร่อง ใช้ระยะระหว่างต้น 20-25 เซนติเมตร เมื่อข้าวโพดหวานมีอายุประมาณ 7-10 วัน ถอนแยกให้เหลือ 1 ต้นต่อหลุม จะได้จำนวน 8,533-10,667 ต้นต่อไร่ หรือยกร่องขนาด 80 เซนติเมตร แล้วปลูก 2 แถว บนข้างร่องแต่ละด้าน ใช้ระยะระหว่างต้น 40 เซนติเมตร เมื่อข้าวโพดหวานมีอายุประมาณ 7-10 วัน ถอนแยกให้เหลือ 1 ต้นต่อหลุม จะได้จำนวน 10,000 ต้นต่อไร่

3) การปลูกแบบยกร่องสวน ใช้ระบบปลูก 50x50 เซนติเมตร ทำหลุมปลูกลึก 3-5 เซนติเมตร หยอดเมล็ดจำนวน 2-3 เมล็ดต่อหลุม แล้วกลบด้วยดิน เมื่อข้าวโพดหวานอายุประมาณ 14 วัน ถอนแยกให้เหลือ 2 ต้นต่อหลุม จำนวน 6,500-8,500 ต้นต่อไร่ (วันชัย, 2548)

การปลูกข้าวโพดหวาน เมล็ดพันธุ์ที่นำมาปลูก ควรมีความงอกมากกว่า 85เปอร์เซ็นต์ หยอดหลุมละ 1-2 เมล็ด ความลึกของหลุมประมาณ 3-5 เซนติเมตร แล้วใช้ดินกลบเมล็ด เนื่องจากข้าวโพดหวานไม่ต้านทานโรคน้ำค้าง ดังนั้น ก่อนปลูกทุกครั้งต้องคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยสารเมทาแลกซิล ในอัตราส่วน 7 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม หรือสารเมทาแลกซิล เอ็กซ์แอล อัตรา 3.5 มิลลิตรต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม เพื่อป้องกันโรคน้ำค้าง และควรคลุกเมล็ดให้เพียงพอสำหรับใช้ปลูกเพียง 1 ครั้งเท่านั้น อัตราปลูกที่เหมาะสมของข้าวโพดหวาน ประมาณ 8,533-11,000 ต้นต่อไร่

กรมวิชาการเกษตร มีคำแนะนำเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต ซึ่งมีคุณสมบัติที่ช่วยละลายธาตุฟอสฟอรัสที่ถูกตรึงอยู่ในดิน จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพให้กับพืชมากขึ้น และการใช้ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์1 ร่วมกับปุ๋ยเคมีในการผลิตข้าวโพดหวาน โดยใช้คลุกเมล็ดก่อนปลูก หรือใช้ร่วมกับปุ๋ยหมักคลุกเคล้าให้เข้ากันตามอัตราที่แนะนำสำหรับรองกันหลุมก่อนปลูก จะช่วยเพิ่มปริมาณราก เพิ่มประสิทธิภาพในการดูดน้ำและปุ๋ย ช่วยเพิ่มผลผลิตพืช และลดการใช้ปุ๋ยเคมี ซึ่งสามารถลดต้นทุนการผลิตให้กับเกษตรกรได้ และมีค่าผลตอบแทนการผลิตสูงกว่าเดิม (วิลาสลักษณ์และคณะ, 2563)

## 5.4 การดูแลรักษา

### 5.4.1 การให้น้ำ

เมื่อหยอดเมล็ด และกลบดินเสร็จแล้ว ควรให้น้ำทันที แต่หากปลูกในฤดูฝน อาจรอวันฝนตกหรือปลูกในขณะที่ดินชื้น ในระยะแรกหากเป็นดินร่วนหรือดินร่วนเหนียว ควรให้น้ำข้าวโพดหวานอย่างน้อย 2 วันต่อครั้ง และเมื่อข้าวโพดตั้งตัวได้อาจให้ 4-6 วันต่อครั้ง ในอัตราที่ดินไม่แฉะ และไม่เกิดน้ำท่วมขัง หากเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินทราย ควรให้น้ำข้าวโพดหวานในระยะแรกอย่างน้อย 2 วันต่อครั้ง และเมื่อข้าวโพดตั้งตัวได้อาจให้น้ำ 2-3 วันต่อครั้ง ในอัตราที่ดินไม่แฉะ และไม่เกิดน้ำท่วมขังเช่นกัน และหากพบข้าวโพดหวานมีลักษณะใบม้วนในช่วงแสงแดดจัด แสดงว่าดินมีความชื้นน้อยและข้าวโพดมีอาการขาดน้ำ ควร

รับให้น้ำทันที ก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต 5-7 วันควรหยุดให้น้ำ เพื่อให้ข้าวโพดหวานสะสมแป้งและน้ำตาลในเมล็ด ให้มากที่สุดก่อนการเก็บฝัก

#### 5.4.2 การใส่ปุ๋ย

ครั้งที่ 1 การใส่ปุ๋ยรองพื้น ใส่ปุ๋ยเคมี 15-15-15 อัตรา 67 กิโลกรัมต่อไร่ ก่อนการไถแปร หรือไถพรวนหรือก่อนการหยอดเมล็ดพันธุ์

ครั้งที่ 2 การใส่ปุ๋ยหลังปลูก ใส่ปุ๋ยเคมี 46-0-0 อัตรา 44 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่ออายุ 25-30 วัน โดยโรยข้างแถวแล้วพูนดินกลบปุ๋ย

ครั้งที่ 3 การใส่ปุ๋ยหลังปลูก ใส่ปุ๋ยเคมี 46-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อพบว่าใบของลำต้น แสดงอาการใบเหลือง

#### 5.4.3 การใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช

- การใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชมก่อนการปลูกพืช (pre-planting) มีวัตถุประสงค์เพื่อกำจัดวัชพืชในขั้นตอนการเตรียมดินเพื่อช่วยลดวัชพืช โดยฉีดพ่นก่อนเตรียมดิน 3-10 วัน ขึ้นกับชนิดวัชพืช โดยเฉพาะกรณีเร่งปลูก และไม่มีเวลาไถตากดิน แต่ทั้งนี้ ควรใช้สารกำจัดวัชพืชที่ไม่มีฤทธิ์ตกค้าง

- การใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชมก่อนข้าวโพดออก (pre-mergence) เป็นการ ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชชนิดเลือกทำลายวัชพืชสำหรับป้องกันเมล็ดวัชพืชงอก และยับยั้งการเติบโตหรือทำลายต้นกล้าวัชพืชที่งอกแล้วที่ยังอยู่ใต้ดิน โดยการพ่นสารเคมีทันทีหลังการปลูกข้าวโพดหวาน

- การใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชหลังข้าวโพดออก (post-emergence) เป็นสารเคมีกำจัดวัชพืชหลังจากข้าวโพดหวาน และวัชพืชงอก ทั้งในระยะต้นกล้าหรือเติบโตแล้ว ซึ่งควรใช้ก่อนข้าวโพดหวานหรือวัชพืชออกดอก แต่การใช้สารกลุ่มนี้ต้องระมัดระวังเมื่อหลังพ่นควรให้มีการปลอดฝนประมาณ 4 ชั่วโมง เพื่อให้ยาออกฤทธิ์

ชนิดสารเคมีกำจัดวัชพืช เช่น อะลาคลอร์ (48 เปอร์เซ็นต์ อีซี) อัตราที่ใช้ 125-150 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร (1 ไร่ ใช้น้ำ 80 ลิตร) ใช้ก่อนข้าวโพดหวาน และวัชพืชงอก ฉีดพ่นหลังหยอดเมล็ดข้าวโพดหวานขณะดินยังมีความชื้น

#### 5.4.4 โรคสำคัญของข้าวโพดหวาน

##### 1. โรคราน้ำค้าง (Downy Mildew)

สาเหตุ : เชื้อรา *Peromosclerspora sorghi*

ลักษณะอาการ : ใบข้าวโพดจะมีสีเขียวอ่อนหรือสีเหลืองอ่อนสลับสีเขียวแก่เป็นทางตามความยาวของใบจากฐานใบถึงปลายใบ อาจยาวติดต่อกันไปหรือขาดเป็นช่วง ในเวลาเช้าที่มีอากาศค่อนข้างเย็นความชื้นสูงจะพบผงสปอร์สีขาวเป็นจำนวนมากบริเวณใต้ใบ ลักษณะอาการอื่น ๆ ของโรคที่อาจพบได้คือ ดอกตัวผู้จะหงิกงอไม่เจริญเต็มที่ ส่วนดอกตัวเมียอาจไม่เจริญเติบโตหรือเจริญมากเกินไป บางครั้งพบ 5-6 ฝักต่อต้น การผสมเกสรไม่สมบูรณ์หรือไม่ผสมเลย มักระบาดในฤดูฝน

## 84...เทคโนโลยีระบบการผลิตพืชหลังนาจังหวัดเชียงใหม่

การป้องกันกำจัด : หมั่นตรวจแปลงปลูกตั้งแต่เริ่ม หากพบข้าวโพดแสดงอาการให้ถอน และเผาทำลายทันที ใช้พันธุ์ต้านทานโรค เช่น พันธุ์ซูเปอร์สวีท ดีเอ็มอาร์ ใช้สารเคมีป้องกัน เช่น เอพรอน 35 เอสดี คลุกกับเมล็ดก่อนปลูก อัตรา 7 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม

### 2. โรคใบไหม้แผลใหญ่ (Northern Corn Leaf Blight)

สาเหตุ : เชื้อรา *Exserohilum turcicum*

ลักษณะอาการ : อาการเริ่มแรกพบแผลขนาดเล็กคล้ายฟางข้าวบนใบข้าวโพด ต่อมาแผลจะขยายมีขนาดใหญ่สีเทาหรือสีน้ำตาลอ่อนยาวตามใบ หัวท้ายเรียวกว้างรูปกระสวย เมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสมจะพบแผลบนใบข้าวโพดหลายแผลต่อบใบและแผลขยายรวมกันมาก ๆ ทำให้ใบข้าวโพดแห้งตาย พบอาการของแผลได้บนกาบฝัก ข้าวโพดที่เป็นโรครุนแรงจะทำให้ฝักไม่สมบูรณ์

การป้องกันกำจัด : ปลูกพืชหมุนเวียน เผาทำลายเศษซากพืชเป็นโรค การเกษตรกรรมที่เหมาะสม ไม่ปลูกพืชหนาแน่นและใส่ปุ๋ยไนโตรเจนปริมาณสูง ใช้พันธุ์ต้านทานต่อโรค หมั่นตรวจสอบไร่อยู่เสมอ เมื่อพบโรคให้พ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช พน 3 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกัน 7 วัน ไม่ควรใช้สารชนิดเดียวกันเกิน 3 ครั้ง เพราะจะทำให้เชื้อสาเหตุเกิดการดื้อยา การพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืชให้พ่นด้วยชนิดใดชนิดหนึ่งดังต่อไปนี้ อะโซซิสโตรบิน + ไดฟิโนโคนาโซล อัตรา 15 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร โพรพิโคนาโซล อัตรา 20 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร โพรพิโคนาโซล + ไดฟิโนโคนาโซล อัตรา 5 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร

### 3. โรคราสนิม (Rust)

สาเหตุ : เชื้อรา *Puccinia polysora*

ลักษณะอาการ : ใบข้าวโพดจะเกิดเป็นจุดนูนทั้งด้านบนใบและใต้ใบ แต่จะพบด้านบนมากกว่าด้านใต้ใบ ระยะแรกจุดนูนจะมีสีน้ำตาลอ่อน ต่อมาเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดงเมื่อจุดนูนแตกมีผงสีคล้ายสนิม อาการของโรคพบได้แทบทุกส่วน ได้แก่ ใบ ลำต้น กาบใบ กาบฝัก เชื้อราจากจุดนูนที่แตกเป็นผงฝุ่นขึ้นรอบ ๆ สามารถแพร่โดยลม โรคนี้อันตรายได้ทุกฤดูแต่พบมากในช่วงฤดูฝน

การป้องกันกำจัด : ใช้พันธุ์ต้านทาน ควรหลีกเลี่ยงการปลูกในฤดูที่มีการแพร่ระบาดของโรคอย่างรุนแรง หมั่นสำรวจแปลงปลูกข้าวโพด หากพบจุดนูนของโรคราสนิม 1-2 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ใบให้พ่นด้วยสารไดฟิโนคลอนาโซล 25เปอร์เซ็นต์ อัตรา 20-30 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร หรือแมนโคแซบ 80 เปอร์เซ็นต์ อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พนทุก 7 วัน จำนวน 2-4 ครั้ง

### 4. โรคโคนเน่า (Bacterial Stalk Rot)

สาเหตุ : เชื้อแบคทีเรีย *Erwinia chrysanthimi*

ลักษณะอาการ : พบอาการใบไหม้จากปลายใบมาที่โคนใบ ยอดข้าวโพดมีสีซีด เหี่ยวเฉา ต่อมาจะไหม้ลุกลามเป็นยอดเน่า บริเวณข้อที่อยู่เหนือดินมีรอยช้ำสีน้ำตาล เมื่อผ่าดูพบท่อลำเลียงน้ำและอาหารเป็นสีน้ำตาล ต่อมาเนื้อเยื่อภายในลำต้นถูกย่อยสลาย มีน้ำเมือกไหล มีกลิ่นเหม็น ในที่สุดลำต้นแตกหัก ล้มพับ ถ้าข้าวโพดแสดงอาการหลังตัดฝักแล้วจะไม่สมบูรณ์ เมล็ดลีบ

การป้องกันกำจัด : หลีกเลี่ยงการปลูกข้าวโพดในแหล่งที่เคยมีโรคระบาด ถอนแล้วเผาทำลายต้นที่เป็นโรคทันทีที่พบเห็น และใส่ปูนขาวบริเวณที่พบโรค ใช้พันธุ์ต้านทานโรค ควรปลูกข้าวโพด

บริเวณที่มีการระบายน้ำได้ดี น้ำไม่ท่วมขัง หลีกเลี่ยงการปลูกพืชหนาแน่นและการให้ปุ๋ยไนโตรเจนปริมาณสูงเพิ่มอินทรีย์วัตถุสูงกว่า 1.5 เปอร์เซ็นต์ เพื่อปรับให้มีการแข่งขันของจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ต่อเชื้อโรค ปลูกพืชหมุนเวียนในแหล่งที่เคยมีโรคระบาด

#### 5.4.5 แมลงศัตรูสำคัญของข้าวโพดหวาน

##### 1. หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด (Corn stem borer)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ostrinia fumacalis* (Guenee)

ลักษณะการเข้าทำลาย : ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืน ที่มีสีทองแดง วางไข่เป็นกลุ่มซ้อนกันคล้ายเกล็ดปลา การทำลายจะเริ่มในระยะหนอนตั้งแต่ข้าวโพดหวานอายุ 20 วัน จนถึงระยะเก็บเกี่ยว โดยจะเข้าทำลายส่วนยอด ช่อดอก และลำต้น ทำให้ต้นชะงักการเจริญเติบโต และเหี่ยวตาย

การป้องกันกำจัด : หมั่นสำรวจแปลงปลูก โดยหากกลุ่มไข่ ตัวหนอน หรือรูเจาะ และยอดที่ถูกทำลายอย่างสม่ำเสมอ เมื่อพบการทำลาย ควรพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช เช่น ไซเพอร์เมทรีน (15 เปอร์เซ็นต์ อีซี) อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือไตรฟลูมูรอน (25 เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี) อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ทั้งนี้ ควรหยุดใช้สารก่อนการเก็บเกี่ยว 5-14 วัน

##### 2. หนอนเจาะสมอฝ้าย (Cotton bollworm)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Heliothis armigera* (Hubner)

ลักษณะการเข้าทำลาย : ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดกลาง วางไข่เป็นฟองเดี่ยว โดยมีกวางไข่บริเวณช่อดอกตัวผู้ และเส้นไหม การทำลายเกิดจากระยะหนอนที่กัดกินเส้นไหม และเจาะกัดกินปลายฝัก ทำให้คุณภาพฝักเสียหาย

การป้องกันกำจัด : หากเป็นพื้นปลูกขนาดเล็ก ควรจับและทำลายหนอนด้วยมือสำรวจหนอนที่ปลายฝักในระยะผสมเกสร หากพบควรพ่นสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืช เช่น ฟลูเฟนอกซูรอน (5 เปอร์เซ็นต์ อีซี) อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร โดยพ่นเฉพาะบริเวณฝักที่พบการถูกทำลาย และหยุดใช้สารก่อนการเก็บเกี่ยว 7 วัน

##### 3. เพลี้ยอ่อนข้าวโพด (Corn leaf aphid)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Rhopalosiphum maidis* (Fitch)

ลักษณะการเข้าทำลาย : เพลี้ยอ่อนเป็นแมลงปากดูดขนาดเล็ก มีทั้งชนิดมีปีกและไม่มีปีก ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยจะดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนยอด ใบอ่อน ช่อดอกตัวผู้ ปลายไหม และฝัก ทำให้ข้าวโพดหวานติดเมล็ดไม่สมบูรณ์ มีลักษณะฝักลีบ รวมถึงการถ่ายมูลของเพลี้ยที่ทำให้เกิดโรคดำ คุณภาพฝักลดลง มักระบาดรุนแรงในสภาพอากาศแห้งแล้งหรือฝนทิ้งช่วง

การป้องกันกำจัด : หากพบการระบาดในระยะมีช่อดอกตัวผู้ ควรพ่นด้วยสาร คาร์บาริล (85 เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูพี) อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือไบเฟนทรีน (10 เปอร์เซ็นต์ อีซี) อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร โดยพ่นเฉพาะบริเวณที่ถูกทำลาย และควรหยุดใช้สารก่อนการเก็บเกี่ยว 4 วัน

### 4. หนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด (Fall armyworm)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Spodoptera frugiperda* JE Smith

ลักษณะอาการ : จะพบอาการตั้งแต่ข้าวโพด อายุ 7 วัน จนกระทั่งออกฝัก การเข้าทำลายในระยะที่เป็นตัวหนอนเท่านั้น โดยกัดกินยอดและใบข้าวโพด ตัวหนอน หลบซ่อนอยู่ที่ยอดหรือโคนกาบใบข้าวโพด ความเสียหายที่ปรากฏชัดเจน คือ ในระยะต้นอ่อน ทำให้พืชตาย ระยะต้นแก่ พืชจะไม่เจริญเติบโต ฝักลีบเล็กไม่สมบูรณ์ หากระบาดรุนแรงจะทำให้ผลผลิตเสียหาย 73 เปอร์เซ็นต์

การป้องกันกำจัด : โดยวิธีใช้สารเคมีกำจัดแมลง สารเคมีกำจัดแมลงที่แนะนำให้ปลูกเมล็ดข้าวโพดก่อนปลูก ได้แก่ ไซแอนทรานิลิโพล 20 เปอร์เซ็นต์ เอสซี อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม (IRAC กลุ่ม 28)

สารเคมีกำจัดแมลงที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำให้พ่นทางใบ ดังนี้

- 1) สารสไปนีโทแรม (กลุ่ม 5) เช่น สารสไปนีโทแรม 12เปอร์เซ็นต์ เอสซี อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือสารสไปนีโทแรม 25 เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูจี อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
- 2) สารอิมาเมกตินเบนโซเอท (กลุ่ม 6) เช่น สารอิมาเมกตินเบนโซเอท 1.92 เปอร์เซ็นต์ อีซี อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือสารอิมาเมกตินเบนโซเอท 5 เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูจี อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
- 3) สารคลอร์ฟินาเพอร์ 10 เปอร์เซ็นต์ เอสซี อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร (กลุ่ม 13)
- 4) สารอินดอกซาคาร์บ 15 เปอร์เซ็นต์ เอสซี อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร (กลุ่ม 22)
- 5) สารเมทอกซีฟิโนไซด์ 30 เปอร์เซ็นต์ เอสซี + สารสไปนีโทแรม 6เปอร์เซ็นต์ เอสซี (กลุ่ม 18+5) อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
- 6) คลอแรทรานิลิโพล 5.17 เปอร์เซ็นต์ เอสซี อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร (กลุ่ม 28)
- 7) ฟลูเบนไดอะไมด์ 20 เปอร์เซ็นต์ ดับเบิ้ลยูจี อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร (กลุ่ม 28)

### 5.5 การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

5.5.1 ระยะเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม เก็บเกี่ยว 18-20 วันหลังออกไหม 50 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ปลูก สังเกตจากสีของไหมจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้ม เมื่อฉีกเปลือกข้าวโพดหวานฝักบนสุด เมล็ดที่อยู่ปลายสุดของฝักจะมีสีเหลืองอ่อน หากเป็นสีขาวแสดงว่ายังอ่อนเกินไป ใช้มีดหักฝักสดให้ถึงบริเวณก้านฝักที่ติดลำต้น ข้าวโพดหวานจะคงความสดและคุณภาพดีได้ภายใน 24 ชั่วโมง

5.5.2 ลักษณะของผลผลิตข้าวโพดหวานที่ดี ฝักมีความสมบูรณ์ไม่มีร่องรอยทำลายของโรคหรือแมลง ขนาดฝักสดปอกเปลือก ควรมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 4-5 เซนติเมตร ความยาว 18-20 เซนติเมตร ฝักรูปทรงกระบอก เมล็ดเต็มฝัก เมล็ดเรียงเป็นระเบียบ เส้นไหมหลุดออกจากเมล็ดง่าย และไม่ติดตามร่องเมล็ดสีเมล็ดสม่ำเสมอ และตรงตามพันธุ์ ซึ่งขนาดเล็ก ความหวานไม่ต่ำกว่า 12 องศาบริกซ์

5.5.3 การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว หลังเก็บเกี่ยวให้รีบนำฝักข้าวโพดหวานเข้าในที่ร่ม เพื่อไม่ให้ถูกแสงแดดโดยตรง สถานที่เก็บ ควรมีการถ่ายเทอากาศดี ห่างไกลจากสิ่งปฏิกูล สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ปุ๋ยเคมี และมูลสัตว์ ไม่ควรกองสุมฝักข้าวโพดหวานสูงเกินไป ควรมีการถ่ายเทอากาศภายในกอง ภาชนะที่ใช้บรรจุฝักข้าวโพดหวาน ควรล้างทำความสะอาดอย่างดี

### 5.6 การตลาด ราคาผลผลิต โอกาส แนวโน้มในอนาคต

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เปิดเผยถึงสถานการณ์การผลิตข้าวโพดหวานของประเทศในปี 2562 (ข้อมูลพยากรณ์ ณ มีนาคม 2562) คาดว่า มีเนื้อที่เพาะปลูกรวมทั้งประเทศ 237,700 ไร่ ลดลงจากปี 2561 ซึ่งมีจำนวน 245,629 ไร่ (ลดลงร้อยละ 3.23) เนื้อที่เก็บเกี่ยว 232,526 ไร่ ลดลงจากปี 2561 ซึ่งมีจำนวน 242,729 ไร่ (ลดลงร้อยละ 4.20) ผลผลิตรวม 520,603 ตัน ลดลงจากปี 2561 ซึ่งมีจำนวน 535,365 ตัน (ลดลงร้อยละ 2.76) ผลผลิต 2,239 กิโลกรัมต่อไร่ เพิ่มขึ้นจากปี 2561 ที่มีผลผลิต 2,206 กิโลกรัมต่อไร่ (เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.50) ซึ่งผลผลิตลดลงตามการลดลงของเนื้อที่เพาะปลูก โดยเนื้อที่เก็บเกี่ยวลดลง เนื่องจากปริมาณน้ำไม่เพียงพอต่อการเพาะปลูก เกษตรกรจึงปล่อยเนื้อที่ไถว่าง ด้านผลผลิตต่อไร่เพิ่มขึ้นเล็กน้อย เนื่องจากในแหล่งผลิตที่ทำการเพาะปลูกมีปริมาณน้ำเพียงพอต่อการเจริญเติบโต ทั้งนี้ ข้าวโพดหวานในประเทศนิยมปลูกมากในพื้นที่จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ ลำปาง นครสวรรค์ และกาญจนบุรี เป็นส่วนใหญ่ ผลผลิตออกในช่วงเดือนมิถุนายน-สิงหาคม โดยจะออกมากในเดือนกรกฎาคม ร้อยละ 17.45 ของผลผลิตทั้งประเทศ หากมองถึงการบริโภคข้าวโพดหวานในประเทศ พบว่า ปัจจุบันการบริโภคข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสมมีแนวโน้มลดลง เนื่องจากมีการพัฒนาข้าวโพดหวานสายพันธุ์ใหม่ ๆ เพิ่มมากขึ้น เช่น พันธุ์ทับทิมสยาม ที่สามารถบริโภคสดได้โดยไม่ต้องทำให้สุกก่อน ในขณะที่ข้าวโพดหวานพันธุ์พื้นเมือง เช่น พันธุ์ข้าวเหนียว ข้าวโพดเทียน ยังคงได้รับความนิยมต่อเนื่องจากผู้บริโภค ทั้งนี้ ไทยนับว่าเป็นประเทศส่งออกข้าวโพดหวานเป็นอันดับ 1 ของโลกมาตลอด ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา และจากการที่แหล่งผลิตข้าวโพดหวานในสหภาพยุโรปและทวีปอื่นๆ ซึ่งเป็นประเทศคู่แข่งที่สำคัญของไทยประสบความเสียหายจากสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง (เอลนีโญ-ลานีญา) จึงส่งผลให้ข้าวโพดหวานของไทย ในปี 2561 สามารถส่งออกได้มากถึง 532,370 ตัน คิดเป็นมูลค่า 7,956 พันล้านบาท โดยปริมาณส่งออกเพิ่มขึ้นจากปี 2560 ซึ่งส่งออกได้ 489,992 ตัน (เพิ่มขึ้นร้อยละ 8.65) คิดเป็นมูลค่า 7,662 พันล้านบาท (เพิ่มขึ้นร้อยละ 3.84) และคาดว่าปี 2562 การส่งออกจะเติบโตไปในทิศทางบวกเช่นเดียวกันเนื่องจากข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสมเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตและมีความต้องการข้าวโพดหวานปรุงแต่งเพื่อส่งออก โดยเฉพาะประเทศญี่ปุ่น เกาหลี ซาอุดีอาระเบีย อย่างไรก็ตาม ในส่วนของการผลิตในประเทศ เกษตรกรควรดูแลคุณภาพผลผลิต และเฝ้าระวังโรคและแมลงที่ระบาดในบางพื้นที่ เช่น หนอนกระทู้ โรคใบลาย โรคใบไหม้ เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อปริมาณและผลผลิต ได้คุณภาพตามต้องการ

### เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร กรมการข้าว สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน). 2564. คู่มือคำแนะนำการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมวิชาการเกษตร. 2540. หอมแดง. เอกสารคำแนะนำที่ 28. พิมพ์ครั้งที่ 2. ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร. 29 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2542. การจำแนกลักษณะความแตกต่างของกระเทียมที่ลักลอบนำเข้าและที่ผลิตในประเทศไทย. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ, 16 น.
- กรมวิชาการเกษตร. 2544. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับข้าวโพดหวาน. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับ หอมหัวใหญ่ และหอมแบ่ง. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพมหานคร. 29 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2552. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ.กลุ่มวิจัยปฐพี สำนักงานวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร.122 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2555. “ระบบฐานข้อมูลพันธุ์พืช”. กลุ่มระบบวิจัย กองแผนงานและวิชาการ. กรมวิชาการ
- กรมวิชาการเกษตร. 2563. เอกสารคำแนะนำเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลือง.สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน.10 หน้า.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2557. การปลูกมันฝรั่ง. สำนักงานส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร. 252 หน้า.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2565. ปฏิทินคาดการณ์การปลูกพืชและการเก็บเกี่ยวผลผลิต จังหวัดเชียงใหม่ ปี 2564. กลุ่มยุทธศาสตร์และสารสนเทศและกลุ่มส่งเสริมและพัฒนาการผลิต สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่ กรมส่งเสริมการเกษตร. สืบค้นจาก [http://www.chiangmai.doae.go.th/web/2020/?page\\_id=2047](http://www.chiangmai.doae.go.th/web/2020/?page_id=2047). เมื่อวันที่ 2 พฤษภาคม 2565.
- กลุ่มกีฏและสัตววิทยา. 2551. คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและศัตรูศัตรูพืช ปี 2551. พิมพ์ครั้งที่ 16. กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักงานวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. 295 หน้า.
- กลุ่มวิจัยพืชไร่สำนักงานวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืชกรมวิชาการเกษตร. 2548. คำแนะนำการป้องกันกำจัดวัชพืชและการใช้สารกำจัดวัชพืชปี 2547. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. 133 หน้า.
- กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร. 2535.เอกสารวิชาการ การใช้เชื้อไรโซเบียมเพื่อเพิ่มผลผลิตให้แก่พืชตระกูลถั่ว.พิมพ์ที่ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.14 หน้า.
- กองปฐพีวิทยา กรมวิชาการเกษตร. 2543.เอกสารวิชาการ คู่มือการผสมปุ๋ยเคมีสูตรต่างๆใช้เอง.ปรับปรุงครั้งที่ 2 80 หน้า.



- กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร.2561.การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์.กรมวิชาการเกษตร
- กัลยา รัตนถาวร, สลิล ภูวิภาดาบรรณ, คงศักดิ์ กำแพง, สงคราม, จรัส สมหวัง, และเสวต เจริญภาศ. 2538. ผลของการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง วิธีการต่างๆ ต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์. น. 72-78. รายงานผลงานวิจัย ประจำปี 2538 เล่มที่ 1. ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ และสถานีทดลองพืชไร่ศรีสำโรง.
- จวงจันทร์ ดวงพัตรา. 2521. เทคโนโลยีของเมล็ดพันธุ์. ภาควิชาพืชไร่. คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 105 หน้า
- จวงจันทร์ ดวงพัตรา. 2529. เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์. ภาควิชาพืชไร่. คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 210 หน้า
- จิรัฐดา เมืองจันทร์ ชัชรี นฤทุม และสุพัตรา ศรีสุวรรณ. 2552. ความรู้ในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการปลูกหอมแดงของเกษตรกร อำเภอราชันไศล จังหวัดศรีสะเกษ. วารสารส่งเสริมการเกษตรและการสื่อสาร ฉบับที่ 1 หน้า 52-61.
- จิราลักษณ์ ภูมิไธสง, พีรพงษ์ เขาวนพงษ์, 2559. บรรณพิชญ์ สัมฤทธิ์, ศรีสุดา รื่นเจริญ, ชัชชนพร เกื้อหนู, รัฐกร สืบคำ และพัชรินทร์ นามวงษ์. การวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดฝักอ่อน. ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท และกลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร
- ชวนชื่น เดียววิไล สุธัต ปินตาเสน ปรีศนา หาญวิริยะพันธุ์ กิ่งกาญจน์ เกียรติอนันต์ และสิริพร มะเจี้ยว. 2555. การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงฝักเต็มในเขตภาคเหนือตอนบน. หน้า 68-80. ใน : รายงานผลงานวิจัยสิ้นสุด ปี 2553 แผนงานวิจัยการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนและโครงการเร่งด่วน ปี 2554. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. อ.เมือง จ.เชียงใหม่.
- ชวลา วงศ์ใหญ่. 2559. อุตสาหกรรมแปรรูปมันฝรั่งแผ่นทอดกรอบและโอกาสการขยายการตลาดมันฝรั่งแปรรูปสู่ภูมิภาคอาเซียน. เทคโนโลยีการผลิตมันฝรั่งโรงงานคุณภาพ. กรมวิชาการเกษตร. หน้า 25-29
- ชัยวัฒน์ เผ่าสันตพัฒน์ชัย. 2559. ทดสอบและพัฒนาเครื่องจักรกลเกษตรสำหรับกระเทียม. รายงานโครงการวิจัย กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. 13 หน้า
- ชชาติ วัฒนวรรณ สนัน รัตนานุกุล พรหมผกา รัตน์โกศล รพีพร ศรีสถิต และสิริวิภา สังจพงษ์. 2541. ผลของแคลเซียมต่ออายุการเก็บรักษาหอมแดง. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2541. ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ. หน้า 108-116.
- โชคชัย เอกทัศนาวรรณ, ชไมพร เอกทัศนาวรรณ, นพพงศ์ จุลจจอหอ และ ฉัตรพงศ์ บาลลา. 2551. ข้าวโพดฝักอ่อนลูกผสมเดี่ยวพันธุ์ใหม่ KBSC 605, น. 176 - 181. ในเรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการครั้งที่ 46 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สาขาพืช 29 มกราคม - 1 กุมภาพันธ์ 2551 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

## 90...เทคโนโลยีระบบการผลิตพืชหลังนาจังหวัดเชียงใหม่

- เจียรชัยอารายากร. 2541. เอกสารวิชาการทางเลือกลดต้นทุนการผลิตถั่วเหลือง. ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชไร่กรมวิชาการเกษตร
- นาค โปธิแท่น. 2537. ถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ เชียงใหม่ 1. การประชุมทางวิชาการของ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 32 สาขาพืช 3-5 กุมภาพันธ์ 2537, หน้า 354-360.
- นิตยา กันหลง. 2543. โรคสำคัญของพืชสกุลหอมกระเทียมในประเทศไทย. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 33 หน้า.
- นิตยา รัตนานนท์ และคณัย บุญเกียรติ. (2563). หอมหัวใหญ่ (Onion). สืบค้น 2565, เมษายน 7, จาก <https://www.phtnet.org/wp-content/uploads/2020/12/onion.pdf>
- นิภาภรณ์ พรรณรา, สมณา จำปา, กัญทิมา ทองศรี, ภัสสร วัฒนกุลภาคิน, ศุภลักษณ์ สัตยสมิตถิต และ สอนอง บัวเกตุ. 2562. การศึกษาระดับความเข้มข้นที่เหมาะสมของสารละลายเตตราไซคลีม ในการประเมินความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง. รายงานการประชุมพืชวงศ์ถั่วแห่งชาติ ครั้งที่ 7. หน้า 295 - 302
- นิลุบล ทวีกุล และละอองดาว แสงหล้า. 2553. วิทยาการก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวถั่วเหลือง. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.
- ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2561. กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร : แนวปฏิบัติในการใช้มาตรฐานสินค้า เกษตรการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพด, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพมหานคร.
- ปิยะรัตน์ จังพล, รัตมี สิมมา, เสาวลักษณ์ บันเทิงสุข, รัชนิ โสภา, บุญญา อนุสรณ์รัชดา และ ณัฐนัย ตั้งมันคงวรกุล. เทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองฝักสดเพื่อส่งออก ปัญหาและผลตอบแทนเชิงเศรษฐกิจ. แหล่งที่มา: <https://www.doa.go.th/plan/wp-content/uploads/2021/04/352>. สืบค้นเมื่อ 20 เมษายน 2565.
- พรชัยเหลืองอากาศ. 2540. วิชาพืชศาสตร์. โรงพิมพ์ลินคอร์น. 585 หน้า.
- พลังเกษตร. มปป. การปลูกกระเทียม สายพันธุ์ เตรียมดิน ดูแล โรคและแมลง เก็บเกี่ยว (แบบละเอียด). แหล่งที่มา: <https://www.palangkaset.com/ผักเศรษฐกิจ/การปลูกกระเทียม-1/> สืบค้น: 6 เมษายน 2565
- พิมพ์นภา ขุนพิลิก, เอนก โชติญาณวงษ์, พิมพ์ โชติญาณวงษ์, วีระศักดิ์เทพจันทร์, จิราลักษณ์ ภูมิไยสง, นริลักษณ์ วรรณสาย, อรรณพ กลีวิวัฒน์ และ อานนท์ มลิพันธ์. 2555. ถั่วเหลืองฝักสด กลิ่นหอมพันธุ์ “เชียงใหม่ 84-2”. รายงานผลงานวิจัยและพัฒนา กรมวิชาการเกษตร ปี 2555.
- มณฑา นันทพันธ์. 2548. โรคถั่วเหลืองและการป้องกันกำจัด. สำนักพิมพ์จรัสธุรกิจ. เชียงใหม่.
- มณฑเทียน แสนตะหมื่น สุริยนต์ดีตเหล็ก และบุญชู สายธนู. 2557a. การจัดการธาตุอาหารในการผลิตกระเทียม รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. 16 หน้า

- มณฑิยาน แสนตะหมื่น สุรียนต์ ตืดเหล็ก และบุญชู สายธนู. 2557b. ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตกระเทียม ที่มีคุณภาพแบบเกษตรกรรมมีส่วนร่วมในจังหวัดแม่ฮ่องสอน. รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลอง ที่สิ้นสุด กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. 13 หน้า
- ระบบฐานข้อมูลพันธุ์พืช. 2564. กลุ่มระบบวิจัย กองแผนงานและวิชาการ กรมวิชาการเกษตร.(สืบค้น เมื่อวันที่ 3 สิงหาคม 2564).เข้าถึงได้จาก:<http://it.doa.go.th/cv/view2.php?id=169> หน้า.
- รัชณี โสภา, ปัทมพร วาสนาเจริญ, จงรักษ์ พันธุ์ไชยศรี, ละอองดาว แสงหล้า และ โสพิศ ใจपालะ. 2557. รายงานผลการวิจัยสิ้นสุด. วิจัยและพัฒนาถั่วเหลืองฝักสดเพื่อการส่งออก. 13 หน้า.
- ละอองดาว แสงหล้า, เพ็ญแข นาดไตรภพ, สมชาย ฆะอบเหล็ก, คงศักดิ์ กำแพงสงคราม, และ เสวตเจริญภาค.2546. คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากการกองต้นถั่วเหลืองหลังการเก็บเกี่ยว ในระยะเวลาต่าง ๆ. น.346-371. รายงานผลงานวิจัย ประจำปี 2546. ศูนย์วิจัยพืชไร่ เชียงใหม่ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1.
- วงศ์ บุญสืบสกุล. 2541. มันฝรั่งและศัตรูที่สำคัญ เอกสารวิชาการฉบับที่ 22. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. หน้า 48-55.
- วัชร ชุมหวงศ์, สุวิมล ถนอมทรัพย์. 2547. ข้าวโพดฝักสด. เอกสารวิชาการ. กรมวิชาการเกษตร, 56-131.
- วันชัย จันทร์ประเสริฐ. 2533. การศึกษาความงอก ความแข็ง แรงและความสามารถในการเก็บรักษา ของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง 18 สายพันธุ์. ว. เกษตร. 24:261-267
- วันชัย ถนอมทรัพย์, บุญเกื้อ ภูศรี, อาณัติ วัฒนวิสิทธิ์, สุวิมล ถนอมทรัพย์, วิไลวรรณ พรหมคำ, สุนมา งามม่องใส,
- วันชัย ถนอมทรัพย์, สุขพงษ์ วายุภาพ, วิไลวรรณ พรหมคำ, เสน่ห์ เครือแก้ว, สันติ พรหมคำ, พัชราภา หนูวิลัย,
- วานิช คำพานิช ศรีวิเศษ เกษสังข์ ชลธิชา รักไคร่ วันเพ็ญ ศรีชาติ นุชนารถ ตั้งจิตสมคิด และปรียาพรรณ พงศาพิชณ์. 2558. การศึกษาชนิดศัตรูพืชที่ติดมากับหอมแดงและหอมหัวใหญ่นำเข้าจาก ต่างประเทศ. รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลอง. กรมวิชาการเกษตร.
- วิลาสลักษณ์ ว่องไว สันติ โยธาราชภูริ นริตรา สุวรรณ วัฒนนิกรณ์ เทพโพธา และพีชณิดา ธารานุกูล. 2563. การทดสอบปุ๋ยชีวภาพฟอสฟอรัส 1 ในข้าวโพดหวานจังหวัดเชียงใหม่.รายงานผลงานวิจัยสิ้นสุด 2563. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1. กรมวิชาการเกษตร.
- วิวัฒน์ ภาณุอำไพ เกตุอร ราชบุตร และชัชชัย สุนทรสวัสดิ์. 2531. การปลูกมันฝรั่ง. กรมส่งเสริมการเกษตร. 38 หน้า.
- ศรีวิเศษ เกษสังข์, วันเพ็ญ ศรีชาติ, วานิช คำพานิช และ ชลธิชา รักไคร่. 2555. การศึกษาชนิดของศัตรูพืช ที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ทานตะวันนำเข้าจากต่างประเทศ. กลุ่มวิจัยการกักกันพืช สำนักวิจัย พัฒนาการอารักขาพืช.รายงานผลงานวิจัยประจำปี ๒๕๕๕ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช.

## 92...เทคโนโลยีระบบการผลิตพืชหลังนาจังหวัดเชียงใหม่

- ศักดิ์ เพ็ญใจ จินตายนพคุณชัย. 2564. การจัดการองค์ความรู้และถอดบทเรียนเพื่อจัดทำคำแนะนำการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ภายใต้แผนงานวิจัย พืชสวน พืชไร่ ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักวิจัยงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) ปีงบประมาณ 2563). กรมวิชาการเกษตร.
- ศิริลักษณ์ อินทวงค์ และ ทศนัย เพิ่มสัจย์. 2560. การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์หอมแดงในพื้นที่ภาคเหนือ. รายงานผลงานวิจัยฉบับเต็ม. กรมวิชาการเกษตร.
- ศิริลักษณ์ อินทวงค์ และ ทศนัย เพิ่มสัจย์. 2561. การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตหอมแดงโดยการใช้เมล็ดพันธุ์ในพื้นที่. รายงานผลงานวิจัยฉบับเต็ม. กรมวิชาการเกษตร.
- ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2548. การเก็บ รักษาเมล็ดพันธุ์พืช. Postharvest Newsletter Online ปีที่ 4 ฉบับที่ 3 กรกฎาคม-กันยายน 2548. แหล่งที่มา: [http://www.phtnet.org/newsletter/Issue14/pht\\_tips.asp](http://www.phtnet.org/newsletter/Issue14/pht_tips.asp), 24 กันยายน 2563.
- ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่. 2557. เอกสารวิชาการ การผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งคุณภาพ. ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. 69 หน้า
- ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น. 2564. เอกสารวิชาการ เทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสง อย่างถูกต้องเหมาะสม. สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร. โรงพิมพ์รัตน อ.เมือง จ.ขอนแก่น. 52 หน้า.
- ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร. โรคของถั่วเหลือง. เอกสารแผ่นพับ. พิมพ์ครั้งที่ 1.
- ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ. 2540. เอกสารประกอบการฝึกอบรม หลักสูตรการปลูกหอมแดงด้วยเมล็ด. วันที่ 26 สิงหาคม 2540. 35 หน้า.
- สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน. 2563. *เอกสารคำแนะนำเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสง*. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. [สืบค้นจาก] : [https://www.doa.go.th/fcri/?page\\_id=2911](https://www.doa.go.th/fcri/?page_id=2911) สืบค้น : 8 เมษายน 2565.
- สถาบันวิจัยพืชสวน. 2545. รายงานผลการดำเนินงานโครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งเพื่อลดการนำเข้า. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. 35 หน้า.
- สนอง จรินทร์, มานพ หาญเหวี, สมพล นิลเวศน์, เกษม ทองขาว และจันทร์เพ็ญ แสนพรหม. 2553. การทดสอบความต้านทานโรคใบไหม้ของสายต้นมันฝรั่งแอตแลนติก ที่คัดเลือก: ทดสอบสายต้นมันฝรั่งที่คัดเลือกในแปลงทดสอบ. รายงานเรื่องเต็มผลการทดลองสิ้นสุด ปีงบประมาณ 2553 กรมวิชาการเกษตร. 13 หน้า
- สนอง จรินทร์. 2552. การผลิตมันฝรั่ง และแนวทางการผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งในประเทศไทย 2552. ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ กรมวิชาการเกษตร. 58 หน้า.
- สนั่น รัตนานุกุล ประเสริฐ หงูจีน ศักดิ์ชาย วรามิตร และเบลเยี่ยม เจริญพานิช. 2530. การศึกษาระยะเวลาและวิธีการใส่ปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับหอมแดง. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2530. ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ. หน้า 71-80.

- สมชาย บุญประดับ อาทิตย์ กุคำอ วลัยพร ศะศิประภา ชิงญาชุต บุคดาบุญ พิเชษฐ กรุดลอยมา อัญชลี ประเสริฐ  
สมชาย ฆะอบเหล็ก, นิรุบล ทวีกุล, ละองดาว แสงหล้า, วีรชาติ แสงสิทธิ์, เสวต เจริญภาค,  
และสลิล ภูวิภาดาบรรณ. 2546. อิทธิพลของการใช้สารเคมีฉีดพ่นให้พืชแห้งต่อผลผลิต  
และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวเหลือง. น. 372-415. รายงานผลงานวิจัย ประจำปี 2546. ศูนย์วิจัย  
พืชไร่เชียงใหม่และสถานีทดลองพืชไร่ศรีสำโรง.
- สมชายบุญประดับและศุภชัยแก้วมีชัย. 2543. ถั่วเหลืองในเขตชลประทาน. สถาบันวิจัยพืชไร่กรมวิชาการ  
เกษตร. 177 หน้า.
- สมบัติ ห.เพียรเจริญ. 2556. โครงการส่งเสริมการปลูกมันฝรั่งพันธุ์โรงงาน. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร.  
5 หน้า.
- สวนผักคนเมือง. 2560. เก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เองอย่างไร. สืบค้น 16 มีนาคม 2564 จาก [http:// wwthai city farm .c/2018/04/20/seeds-collection/](http://wwthai city farm .c/2018/04/20/seeds-collection/)
- สันติ พรหมคำ, จิราลักษณ์ ภูมิไธสง, อารดา มาสิริ, พัชรพร หนูวิสัย, เขาวนาถ พฤทธิเทพ. 2548. การผลิต  
ข้าวโพดหวานในเขตชลประทาน. เอกสารเผยแพร่วิชาการ. กรมวิชาการเกษตร, 2-19.
- สันติ โยธาราชกูร์ วิลาสลักษณ์ ว่องไว เกียรติรวี พันธุ์ไชยศรี นริศรา สุวรรณ วัฒนนิกรม์ เทพโพธา และ  
พีชณิดา ธารานุกุล. 2563. การทดสอบเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟตในการผลิต  
ข้าวโพดหวานจังหวัดเชียงใหม่. รายงานผลงานวิจัยสิ้นสุด 2563. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร  
เขตที่ 1. กรมวิชาการเกษตร.
- สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช. 2563. รายชื่อพันธุ์พืชขอขึ้นทะเบียน และพันธุ์พืชที่ได้รับการขึ้นทะเบียนแล้ว  
(ร.พ.2) สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพมหานคร.
- สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดลำพูน. 2562. กระเทียม ข้อมูลเพื่อการวางแผนพัฒนา. แหล่งที่มา  
: <https://www.opsmoac.go.th/lamphun-dwl-files-412791791941> สืบค้น: 7 เมษายน  
2565
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับข้าวโพดฝักอ่อน.  
การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี ลำดับที่ 10. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2553. เอกสารสถิติการเกษตรเลขที่ 416 ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตร  
ปี 2553. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 202 น.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2556. ข้อมูลการผลิตและนำเข้าส่งออก ข้าวโพดหวานและข้าวโพดฝักอ่อน.  
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2564. ข้อมูลการผลิตสินค้าเกษตร. ตารางแสดงรายละเอียดกระเทียม.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2565. ข้อมูลการผลิตสินค้าเกษตร. สืบค้นวันที่ 1 เมษายน 2565 จาก <http://www.oae.go.th/view/1/เปอร์เซ็นต์E0เปอร์เซ็นต์B8เปอร์เซ็นต์ABเปอร์เซ็นต์E0เปอร์เซ็นต์B8เปอร์เซ็นต์99เปอร์เซ็นต์E0เปอร์เซ็นต์B9เปอร์เซ็นต์89เปอร์เซ็นต์E0เปอร์เซ็นต์B8เปอร์เซ็นต์B2เปอร์เซ็นต์E0เปอร์เซ็นต์B9เปอร์เซ็นต์81เปอร์เซ็นต์E0เปอร์เซ็นต์B8เปอร์เซ็นต์A3เปอร์เซ็นต์E0เปอร์เซ็นต์B8เปอร์เซ็นต์81/TH-TH>

## 94...เทคโนโลยีระบบการผลิตพืชหลังนาจังหวัดเชียงใหม่

- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร.2563. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2562. ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพมหานคร.
- สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. 2552. พืชวงศ์หอมกระเทียม หน้า 136-148. ใน: คู่มือโรคผัก. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
- สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. 2554. พืชวงศ์หอมกระเทียม. หน้า 138-150. ใน: โรคผักและการป้องกันกำจัด. กลุ่มวิจัยโรคพืช กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.
- สำนักเศรษฐกิจการเกษตร. 2565. สถิติการเกษตรของประเทศไทยปี 2564. สำนักเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ. 210 น.
- สำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร. 2562. สถานการณ์การผลิตหอมแดง. สืบค้นวันที่ 23 กันยายน 2562 จาก <http://www.agriman.doe.go.th/home/news/2562/41-42.pdf>
- สุพัตรา ดลโสภณ. 2544. แมลงศัตรูมันฝรั่ง. หน้า 25-38. ใน: คู่มือโรคและแมลงศัตรูมันฝรั่ง. พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 กรมวิชาการเกษตร.
- สุวิมล ถนอมทรัพย์. 2546. วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวพืชไร่. ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท. กรมวิชาการเกษตร.
- โสพิศ ใจपालะ จงรัชช์ พันธุ์ไชยศรี และ พิมล ภาวดี. 2564. การประเมินศักยภาพผลผลิตของพันธุ์ถั่วลิสงฝักสดในจังหวัดเชียงใหม่. วารสารวิชาการเกษตร ปีที่ 39 ฉบับที่ 3 กันยายน - ธันวาคม 2564. หน้า 284-292.
- โสพิศ ใจपालะ และ จงรัชช์ พันธุ์ไชยศรี. 2564. ผลของไรโซเปียมและปุ๋ยเคมีต่อผลผลิตถั่วลิสงฝักต้มในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่. หน้า 158-163. ใน : การสัมมนาวิชาการถั่วเหลือง ถั่วเหลืองฝักสด และพืชไร่เศรษฐกิจอื่นๆ ประจำปี 2562. วันที่ 10-11 มีนาคม 2562 ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ อ.สันทราย จ.เชียงใหม่.แหล่งที่มา:[https://www.oae.go.th/assets/portals/1/fileups/prcaidata/files/1\\_Garlicเปอร์เซ็นต์2064.pdf](https://www.oae.go.th/assets/portals/1/fileups/prcaidata/files/1_Garlicเปอร์เซ็นต์2064.pdf) สืบค้น: 7 เมษายน 2565
- อภิรัชช์ หลักชัยกุล. 2557. การปลูกมันฝรั่ง. กรมส่งเสริมการเกษตร. 252 หน้า.
- อมรา ชินภูติ ศุภรา อัคระสาระกุล อรุณศรี วงษ์อุไร ขวเลิศ ตรีภรณ์สาวิสัย พรทิพย์ วิสารทนนท์ ไพศาล รัตนเสถียร. 2551. การควบคุมการเจริญของเชื้อรา *Aspergillus flavus* และยับยั้งการสร้างสารออพลาทอกซินโดยใช้พืชสมุนไพร. ผลงานดีเด่น 36 ปี กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. หน้า 21-22.
- อรทัย วงศ์เมธา ฤกษ์ณัฏฐา กิตติชัย แซ่อย่าง อนุภพ เผือกม่วง และวีรพรธณ ต้นเส้า. 2557. การทดสอบพันธุ์ที่เหมาะสมในการแปรรูปเป็นหอมหัวใหญ่ผง. รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลอง. กรมวิชาการเกษตร.
- อรทัย วงศ์เมธา จารุฉัตร เขนยทิพย์ ชัยกฤต พรมมา สมคิด รัตนบุรี มานพ ชาญเทวี อนุภพ เผือกม่วง ฐิตาพร เรืองกุล และ เกษมศักดิ์ ผลากร. 2558. การวิเคราะห์ศักยภาพการแข่งขันของหอมหัวใหญ่. รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลอง. กรมวิชาการเกษตร.

- อรทัย วงศ์เมธา. 2560. การผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งคุณภาพ. ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. 58 หน้า.
- อัจฉรี พรพินิจสุวรรณ. 2552. คู่มือการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- อารีรัตน์ การุณสถิตย์ชัย ขวเลิศ ตริกรุณาสวัสดิ์ และสุพัฒน์ธณกิจ โพธิ์สว่าง. 2556. การลดความเสียหายของหอมหัวใหญ่หลังการเก็บเกี่ยว. รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลอง. กรมวิชาการเกษตร.
- อิศเรศ เทียนทัต อนุสรณ์ พงษ์มี และนันทน์ พินศรี. 2560. การใช้ไวรัส NPV ในการควบคุมหนอนกระทู้ผักในหอมหัวใหญ่. หน้า 2079-2087. ใน รายงานผลงานวิจัย ประจำปีพ.ศ. 2560. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช, กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.
- Cowley, C.R., C.D. Nickell, and A.D. Dayton. 1982. Chemical and agronomic traits of soybeans [Glycine max (L.) Merr.] as Affected by early generation selection for seed quality in two diverse environments. Trans. of the Kans. Acad. of Sci. 85:51-56.
- Custom of Japan. (2017). Trade Statistic of Japan. Ministry of Finance, Japan
- Hlyka, I. and A.D. Robinson. 1954. Storage of Cereal Grains and their Products. pp. 1-45. In Anderson, J.A. and A.W. Alcock, eds. Amer. Ass. Cereal Chem., St Paul, Minnesota.
- International Seed Testing Association (ISTA). 2020. International Rules for Seed Testing : Rule2017. International Seed Testing Association, Zurich, Switzerland.
- JAMES, EDWIN. 1967. PRESERVATION OF SEED STOCKS. Adv. in Agron. 19: 87-106.
- Kunwar I. K.Singh, T.Machado C. C. and Sinclair J. B.. 1986. Histopathology of soybean seed and seedling infection by *Macrophomina phaseolina*. Phytopathology 76: 532-535.

### คณะกรรมการตัวชี้วัดระดับความสำเร็จของการจัดการความรู้ สวพ.1 ปี 2565

- |   |   |
|---|---|
| 1. ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ | ประธานคณะกรรมการ<br>ภาคเหนือตอนบน สวพ.1 |
| 2. ผู้อำนวยการกลุ่มวิชาการ สวพ.1                            | รองประธานและคณะกรรมการ                  |
| 3. ผู้อำนวยการกลุ่มวิจัยและพัฒนา ศวพ.เชียงใหม่              | คณะกรรมการ                              |
| 4. นายกรกช จันทร ศวพ.เชียงใหม่                              | คณะกรรมการ                              |
| 5. นายสุมิตร วิลัยพร ศวพ.เชียงใหม่                          | คณะกรรมการ                              |
| 6. นางสาวศิริพร หัสสร้างสี สวพ.1                            | คณะกรรมการ                              |
| 7. นางสาววิลาสลักษณ์ ว่องไว สวพ.1                           | คณะกรรมการ                              |
| 8. นางสาวศิราภานต์ ชัยนการ สวพ.1                            | คณะกรรมการ                              |
| 9. นายอนุชาต ชัยรังษี สวพ.1                                 | คณะกรรมการ                              |
| 10. นายเกียรติรวี พันธุ์ไชยศรี สวพ.1                        | คณะกรรมการ                              |
| 11. นางสาวกิ่งกาญจน์ เกียรติอนันต์ สวพ.1                    | คณะกรรมการ                              |
| 12. นางสาวศิวพร แสงภัทรเนตร สวพ.1                           | คณะกรรมการ                              |
| 13. นายสิทธิธานต์ ชมภูแก้ว สวพ.1                            | คณะกรรมการ                              |
| 14. นางอนงค์นาฏ ชมพูแก้ว สวพ.1                              | คณะกรรมการ                              |
| 15. นางสาวจารุฉัตร เขนยทิพย์ สวพ.1                          | คณะกรรมการและเลขานุการ                  |
| 16. นายสันติ โยธราชญ์ สวพ.1                                 | คณะกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ           |