

การปลูกและการดูแลรักษาถั่วเหลือง

สมศักดิ์ อธิพงษ์

รัชณี โสภา

การปลูกถั่วเหลืองในประเทศไทยมีทั้งในฤดูแล้งและฤดูฝน ถั่วเหลืองฤดูแล้งส่วนใหญ่มีแหล่งปลูกในเขตชลประทานและมีช่วงปลูกที่เหมาะสมหลังฤดูทำนาเริ่มตั้งแต่กลางเดือนธันวาคมถึงกลางเดือนมกราคม และถั่วเหลืองฤดูฝนมีพื้นที่ปลูกบนที่ดอนในแหล่งต่างๆ ที่มีสภาพฟ้าอากาศแตกต่างกัน โดยอาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียว มีทั้งการปลูกเป็นพืชเดี่ยวและเป็นพืชร่วมกับพืชชนิดอื่น ๆ ในระบบปลูกพืช การปลูกถั่วเหลืองเพียงชนิดเดียวจะพบได้ในเขตที่มีปริมาณน้ำฝนช่วงต้นฤดูไม่แน่นอนและจะเริ่มปลูกในเดือนกรกฎาคม ส่วนแหล่งที่มีปริมาณน้ำฝนกระจายตัวดีจะปลูกถั่วเหลืองเป็นพืชแรกต้นฤดูฝนหรือเป็นพืชที่สองปลายฤดูฝนได้ การปลูกในช่วงต้นฤดูฝนจะเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนมิถุนายน และปลายฤดูฝนจะเริ่มในเดือนสิงหาคม

น้ำฝนและอุณหภูมิต่างมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตและคุณภาพของถั่วเหลือง ฉะนั้นการปลูกในช่วงที่เหมาะสมจะช่วยให้ถั่วเหลืองเจริญเติบโต ให้ผลผลิตและมีคุณภาพสูง นอกจากนี้การปลูกในฤดูแล้งและช่วงปลายฤดูฝนจะมีฝนตกน้อยในระยะฝักแก่ถึงเก็บเกี่ยวจึงได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดี แต่ช่วงต้นฤดูฝนจะเก็บเกี่ยวได้ในช่วงฝนชุกประมาณเดือนกรกฎาคมจึงทำให้ผลผลิตมีคุณภาพต่ำ การผลิตเมล็ดพันธุ์ในฤดูแล้งควรเริ่มปลูกในช่วงกลางเดือนธันวาคมและอย่างช้าไม่เกินวันที่ 31 ธันวาคม เพื่อให้ได้ผลผลิตคุณภาพดี ถั่วเหลืองที่สุกแก่ในช่วงเดือนมีนาคมหรือต้นเดือนเมษายนจะมีเมล็ดเขียวอ่อนแต่เมล็ดเขียวจะมากขึ้นเมื่ออุณหภูมิอากาศสูงเกิน 39 องศาเซลเซียสจากการปลูกและเก็บเกี่ยวได้ล่าช้า

การปลูกถั่วเหลืองในระยะหลัง ๆ มักประสบปัญหาฟ้าอากาศแปรปรวนทำให้ผลผลิตเสียหายบ่อยครั้ง ส่งผลให้เกษตรกรหันไปปลูกพืชชนิดอื่น ๆ ฟ้าอากาศมีอิทธิพลต่อถั่วเหลืองตั้งแต่ระยะหลังปลูกถึงก่อนงอกและระยะฝักแก่ถึงเก็บเกี่ยวทั้งในฤดูแล้งและฤดูฝนน้ำฝนทำให้ถั่วเหลืองงอกน้อยลงผลผลิตเสียหายและมีคุณภาพต่ำ แต่ความแปรปรวนของฟ้าอากาศยังมีผลกระทบต่อถั่วเหลืองฤดูฝนในระยะหลังงอกถึงเก็บเกี่ยวมากกว่าฤดูแล้ง ภาวะฝนทิ้งช่วงทำให้ถั่วเหลืองชะงักการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตต่ำลง แต่ถั่วเหลืองในฤดูแล้งได้รับน้ำชลประทานอย่างเพียงพอตลอดฤดูปลูกจึงเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูง อย่างไรก็ตามสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมอื่น ๆ ที่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วเหลือง ได้แก่ ภาวะน้ำท่วมขังรากและสภาพขาดน้ำและอุณหภูมิต่อในช่วงปลายฤดูปลูก เป็นต้น

1) ภาวะน้ำท่วมขังรากเป็นเวลา 2 วัน จะทำให้ผลผลิตลดลง 10 เปอร์เซ็นต์ และมีผลกระทบต่อถั่วเหลืองอายุ 10-20 วัน มากกว่าถั่วเหลืองอายุ 20 วันขึ้นไป จากการทดลองกับถั่วเหลือง 4 พันธุ์ ได้แก่ สจ.4 สจ.5 สุโขทัย 1 และเชียงใหม่ 60 ในฤดูแล้งปี 2534

2) สภาพขาดน้ำและอุณหภูมิต่ำในช่วงปลายฤดูปลูกจะทำให้ถั่วเหลืองลดการเจริญเติบโต ให้ผลผลิตต่ำและมีเมล็ดเล็ก ถั่วเหลืองที่ปลูกล่าช้าจะได้รับน้ำฝนเพียงพอระหว่างเดือนสิงหาคมถึงตุลาคม แต่ความชื้นในดินและอุณหภูมิอากาศจะลดต่ำลงตั้งแต่ปลายเดือนตุลาคม จากการศึกษาในช่วงปลายฤดูฝนในเขตภาคเหนือตอนบน

อย่างไรก็ตามวันปลูกที่เหมาะสมสำหรับถั่วเหลืองทั้งในฤดูแล้งและฤดูฝนตามแหล่งต่าง ๆ จะแตกต่างกันสอดคล้องกับผลการศึกษาดทดลองที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

ฤดูแล้ง

โดยทั่วไปการปลูกถั่วเหลืองใน ภาคเหนือตอนบน ควรให้แล้วเสร็จภายในเดือนธันวาคมและใน ภาคเหนือตอนล่าง ควรปลูกระหว่างวันที่ 25 พฤศจิกายนถึง 25 ธันวาคม อย่างไรก็ตามวันปลูกที่เหมาะสมในแหล่งต่าง ๆ ยังมีความแตกต่างกันตามผลการศึกษาดทดลอง ดังนี้

1) การปลูกในเขตจังหวัดเชียงใหม่มีช่วงที่เหมาะสมระหว่างวันที่ 15 ธันวาคมถึง 15 มกราคมจากผลการศึกษาได้ผลผลิตระหว่าง 335-364 กิโลกรัมต่อไร่ การปลูกพันธุ์ สจ.5 ที่อำเภอแม่แตงในวันที่ 30 ธันวาคมจะได้ผลผลิตสูงสุด (436 กิโลกรัม/ไร่) และมีเมล็ดเสีย 10 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการปลูกเร็วในวันที่ 20 ธันวาคม และปลูกล่าช้าในวันที่ 10 มกราคมให้ผลผลิตไม่ต่างกัน (416 กิโลกรัม/ไร่) แต่มีเมล็ดเสีย 9 และ 17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และการปลูกพันธุ์เชียงใหม่ 60 ในสัปดาห์ที่ 4 ของเดือนธันวาคมจะได้ผลผลิตสูงกว่าช่วงอื่น ๆ

2) ผลการทดลองในเขตจังหวัดพิษณุโลก พบว่าการปลูกพันธุ์ สจ.5 เชียงใหม่ 60 และสุโขทัย 2 ระหว่างวันที่ 25 พฤศจิกายนถึง 25 ธันวาคมจะได้ผลผลิต 315-374 กิโลกรัมต่อไร่ แต่การปลูกล่าช้าระหว่างวันที่ 5-15 มกราคม จะได้ผลผลิตเฉลี่ยเพียง 258 กิโลกรัมต่อไร่

การปลูกในแหล่งปลูกต่าง ๆ ของ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีช่วงปลูกที่เหมาะสมระหว่างวันที่ 10 ถึง 25 ธันวาคม การปลูกเร็วหรือล่าช้าจะทำให้การเจริญเติบโต ความสูงและการติดฝักของถั่วเหลืองลดลง ผลการทดลองผลิตเมล็ดพันธุ์ สจ.5 เชียงใหม่ 2 และเชียงใหม่ 60 ที่แปลงทดลองห้วยหลวงของศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น อำเภอภูจับ จังหวัดอุดรธานี ในปี 2543 พบว่าการปลูกในวันที่ 10 และ 25 ธันวาคมได้ผลผลิต 208 และ 262 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และการปลูกในจังหวัดกาฬสินธุ์ มีช่วงปลูกที่เหมาะสมระหว่างวันที่ 15 ธันวาคมถึง 15 มกราคม จากผลการทดลองพบว่าการปลูกในช่วงนี้จะได้ผลผลิตระหว่าง 353-403 กิโลกรัมต่อไร่

ฤดูฝน

การปลูกใน ภาคน้ำหนักตอนบน มีช่วงที่เหมาะสมระหว่างวันที่ 1 ถึง 15 กรกฎาคม นอกจากนี้ ผลการทดลองในเขตอำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งให้เห็นว่าการปลูกช่วงต้นฤดูฝนระหว่างเดือน เมษายนถึงเดือนพฤษภาคมจะได้ผลผลิตสูงสุด

การปลูกใน ภาคน้ำหนักตอนล่าง มีช่วงที่เหมาะสมในแหล่งปลูกต่าง ๆ แตกต่างกันไป เช่น การปลูกพันธุ์ สจ.4 ในจังหวัดขอนแก่นช่วงเดือนมิถุนายนถึงเดือนกรกฎาคมจะได้ผลผลิตสูงกว่าช่วงวันปลูกอื่น ๆ การทดลองผลิตเมล็ดพันธุ์ สจ.5 และเชียงใหม่ 60 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ปี 2538 และพันธุ์ สจ.5 เชียงใหม่ 2 และเชียงใหม่ 60 ที่แปลงทำพระของศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ปี 2544 จะได้ผลผลิตสูงในช่วงวันปลูกที่ 1 มิถุนายนถึง 1 กรกฎาคม ยกเว้นเฉพาะการปลูกในวันที่ 1 กรกฎาคม ปี 2544 ที่ให้ผลผลิตต่ำกว่าวันที่ 15 มิถุนายน การปลูกในเขตอำเภอภูพาน จังหวัดขอนแก่น ในช่วงวันที่ 15 มิถุนายนถึง 15 กรกฎาคม และที่สถานีทดลองพืชไร่เลย อำเภอเมือง จังหวัดเลย ในช่วงวันที่ 15 มิถุนายนถึง 1 กรกฎาคม จะได้ผลผลิตสูงกว่าช่วงอื่น ๆ จากการทดลองผลิตเมล็ดพันธุ์ สจ.5 และเชียงใหม่ 60 ปี 2537-2538 และการปลูกที่แปลงทดลองห้วยหลวงของศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น อำเภอภูค้ำ จังหวัดอุดรธานี พบว่าถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.5 เชียงใหม่ 2 และเชียงใหม่ 60 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุดเฉพาะการปลูกในวันที่ 1 กรกฎาคม

1. การเลือกพื้นที่ปลูก การเตรียมการปลูกและวิธีการปลูก

1.1 การเลือกพื้นที่

โดยทั่วไปพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับปลูกถั่วเหลืองควรสูงจากระดับน้ำทะเลไม่เกิน 600 เมตร อุณหภูมิเฉลี่ย 15-35 องศาเซลเซียส และการกระจายตัวของน้ำฝนสม่ำเสมอประมาณ 1,000-1,500 มิลลิเมตรต่อปี มีเนื้อดินร่วน ร่วนเหนียว ร่วนเหนียวปนทรายหรือเหนียว หน้าดินลึก 20-25 เซนติเมตร ระบายน้ำและถ่ายเทอากาศดี ความเป็นกรดเป็นด่างระหว่าง 5.5-7.0 ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง อินทรีย์วัตถุไม่ต่ำกว่า 1.5 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มากกว่า 12 ส่วนในล้านส่วน และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้มากกว่า 50 ส่วนในล้านส่วน นอกจากนี้ควรเป็นพื้นที่ที่น้ำไม่ท่วมรวมทั้งควรมีเส้นทางคมนาคมสะดวกและห่างไกลจากแหล่งมลพิษ จะเห็นได้ว่าแหล่งปลูกสำคัญในฤดูแล้งทั้งในภาคน้ำหนักและภาคน้ำหนักตอนล่าง ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ กำแพงเพชร แพร่ สุโขทัย พิษณุโลก ตาก ลำปาง แม่ฮ่องสอน อุดรดิตถ์ เชียงราย น่าน ชัยภูมิ ขอนแก่น เลยและหนองบัวลำภู เป็นต้น และฤดูฝนในภาคน้ำหนัก ได้แก่ จังหวัดสุโขทัย อุดรดิตถ์ พิษณุโลก ตาก แพร่ แม่ฮ่องสอน เชียงใหม่และกำแพงเพชร รวมทั้งภาคน้ำหนักตอนล่างที่มีพื้นที่เพาะปลูกเพียงเล็กน้อยในจังหวัดขอนแก่น ชัยภูมิและเลย เป็นต้น และแหล่งปลูกใหม่ทางด้านตะวันออกของภาคกลาง ได้แก่ จังหวัดสระแก้วและฉะเชิงเทรา เป็นต้น จะมีคุณสมบัติของดินแตกต่างกันมาก และดินในแหล่งปลูกบางแหล่ง

อาจมีบางคุณสมบัติไม่เหมาะสมสำหรับปลูกถั่วเหลือง จึงควรปรับปรุงคุณสมบัติให้เหมาะสมก่อนปลูก (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในหัวข้อการใส่ปุ๋ย)

ดินในแหล่งปลูกถั่วเหลืองมีความแตกต่างกันหลายชุด จากผลการสำรวจและจำแนกดินชุดต่างๆ ที่เหมาะสมสำหรับปลูกถั่วเหลืองพบว่าดินส่วนใหญ่เป็นดินชุดเพชรบูรณ์ ปากช่อง ไชยชัย กำแพงแสน ชัยนาท ท่วมวัง สันป่าตอง เชียงใหม่และสรรพยา เป็นต้น

อย่างไรก็ตามดินในแหล่งปลูกถั่วเหลืองทั้งในฤดูแล้งและฤดูฝนในแต่ละแหล่งยังมีลักษณะแตกต่างกันมาก โดยเฉพาะเนื้อดิน เช่น การปลูกในดินร่วนเหนียวให้ผลผลิตสูงกว่าดินเหนียว จากการทดสอบปลูกถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.5 ด้วยวิธีกระทุ้งหยอดในพื้นที่เผาตอซังข้าวและไม่ไถพรวนดิน (วิธีเกษตรกร) ในดินร่วนเหนียวได้ผลผลิต 284 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ดินเหนียวได้ผลผลิตเพียง 153 กิโลกรัมต่อไร่

ฤดูแล้ง

แหล่งปลูกในเขตชลประทาน ภาคเหนือ ส่วนใหญ่เป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง เช่น แหล่งปลูกในเขตอำเภอหางดง สันป่าตองและแม่ริน จังหวัดเชียงใหม่ มีเนื้อดินร่วนปนทราย และร่วนเหนียว และอำเภอแม่แตง สันทรายและพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ จะเป็นดินทรายถึงทรายละเอียด ที่มีดินตะกอนปนสูง ส่วนแหล่งปลูกในเขตอำเภอเมือง พรหมพิรามและบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก เป็นต้น จะเป็นดินร่วนถึงร่วนเหนียว

แหล่งปลูกใน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มักมีเนื้อดิน ความเป็นกรดเป็นด่างและอินทรีย์วัตถุแตกต่างกัน บางแปลงยังมีธาตุฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมต่ำ ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดินจากแปลงทดสอบการผลิตถั่วเหลืองแปลงใหญ่ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่นปี 2538 พบว่าดินมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 4.8-6.2 อินทรีย์วัตถุ 0.9-2.4 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 2.2-24.3 ส่วนในล้านส่วน และโพแทสเซียมที่สกัดได้ 39-241 ส่วนในล้านส่วน เป็นต้น นอกจากนี้แปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองระหว่างปี 2536-2538 พบว่าดินในเขตตะวันตกของจังหวัดขอนแก่น 3 แปลง มีความเป็นกรดเป็นด่าง 6.0-7.8 อินทรีย์วัตถุ 1.6-3.3 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 4.9-30.5 ส่วนในล้านส่วน และโพแทสเซียมที่สกัดได้ 65-84 ส่วนในล้านส่วน เขตตะวันออกของจังหวัดขอนแก่น 6 แปลง มีความเป็นกรดเป็นด่าง 4.7-5.8 อินทรีย์วัตถุ 0.7-1.4 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 4.1-35.6 ส่วนในล้านส่วน และโพแทสเซียมที่สกัดได้ 65-134 ส่วนในล้านส่วน เป็นต้น และในเขตจังหวัดเลย 5 แปลง มีความเป็นกรดเป็นด่าง 4.5-6.1 อินทรีย์วัตถุ 1.9-2.7 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 1.7-21.8 ส่วนในล้านส่วน และโพแทสเซียมที่สกัดได้ 64-118 ส่วนในล้านส่วน

ฤดูฝน

แหล่งปลูกถั่วเหลืองในฤดูฝนมักเป็นพื้นที่ลาดเชิงเขาที่มีความลาดเอียงแตกต่างกัน การปลูกถั่วเหลืองในพื้นที่ลาดเอียงจะประสบปัญหาการชะล้างพังทลายของดินสูง ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลงอย่างต่อเนื่องในระยะยาวและการปลูกถั่วเหลืองจะได้ผลผลิตลดลงตามไปด้วย

พื้นที่ปลูกถั่วเหลืองในภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่มีเนื้อดินร่วนถึงเหนียวและมีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในเกณฑ์ต่ำ เช่น แปลงทดสอบในแหล่งปลูกเขตอำเภอภูพานและชุมแพ จังหวัดขอนแก่น ปี 2543 มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในเกณฑ์ต่ำระหว่าง 4.9-8.1 ส่วนในล้านส่วน แต่มีความเป็นกรดเป็นด่างและอินทรีย์วัตถุพอเหมาะ

1.2 การเตรียมการปลูก

สิ่งที่จะต้องเตรียมพร้อมก่อนปลูกถั่วเหลือง ได้แก่ วัสดุที่จำเป็นต่าง ๆ เช่น พันธุ์และเมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยและวัสดุปรับปรุงดิน เชื้อไรโซเบียม สารกำจัดวัชพืชและสารเคมีป้องกันกำจัดโรคแมลงและศัตรูพืชอื่น ๆ รวมทั้งการเตรียมพื้นที่และแปลงปลูก เป็นต้น

วัสดุที่จำเป็นต่าง ๆ

พันธุ์และเมล็ดพันธุ์

การเลือกใช้พันธุ์ที่ปรับตัวได้ดีกับสภาพแวดล้อมเฉพาะแห่งเป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มผลผลิต นอกจากนี้พันธุ์ถั่วเหลืองควรต้านทานหรือทนทานต่อโรคที่สำคัญ เมล็ดพันธุ์ควรมีคุณภาพดีจากแหล่งและแปลงที่ไม่เป็นโรค เมล็ดสมบูรณ์ ปราศจากร่องรอยการทำลายของโรคและแมลงและมีความงอกไม่น้อยกว่า 75 เปอร์เซ็นต์ (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในหัวข้อพันธุ์และการผลิตพันธุ์)

ปัญหาสำคัญในการปลูกถั่วเหลือง ได้แก่ การขาดแคลนเมล็ดพันธุ์และเมล็ดพันธุ์มีราคาแพง แต่เกษตรกรสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เองได้ เช่น เมล็ดพันธุ์จากการปลูกในเขตภาคเหนือตอนล่างในช่วงปลายฤดูฝนจะสามารถเก็บรักษาไว้ในกระสอบป่านได้ฤดูบ้านในสภาพอากาศไม่ร้อนจัดนักและอากาศถ่ายเทได้สะดวกได้ประมาณ 5 เดือนระหว่างเดือนธันวาคมถึงเดือนเมษายน โดยยังมีความงอกสูงถึง 78 และ 88 เปอร์เซ็นต์ จากการสุ่มเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกรจำนวน 12 และ 8 รายมาทดสอบความงอกในเดือนพฤษภาคม 2524 และ 2525

ปุ๋ยและวัสดุปรับปรุงดิน

เป็นปัจจัยที่จำเป็นในการเพิ่มผลผลิต โดยเฉพาะในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำกว่าระดับค่าวิเคราะห์ที่เหมาะสม เช่น ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง อินทรีย์วัตถุ ธาตุฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมต่ำ (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในหัวข้อการใส่ปุ๋ย)

เชื้อไรโซเบียมถั่วเหลือง

เป็นปัจจัยที่มีราคาถูก และช่วยเพิ่มผลผลิตคุณภาพและปริมาณโปรตีนในต้นและเมล็ด โดยการสร้างปมที่รากแล้วตรึงก๊าซไนโตรเจนในอากาศมาสร้างเป็นสารประกอบให้พืชนำไปใช้ในการเจริญเติบโตและปลดปล่อยส่วนที่เหลือลงสู่ดิน เกษตรกรควรคลุมเมล็ดด้วยเชื้อไรโซเบียมถั่วเหลืองก่อนปลูก (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในหัวข้อการใช้เชื้อไรโซเบียม)

สารกำจัดวัชพืช

วัชพืชเป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้ผลผลิตลดลงมากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ และทำให้คุณภาพเมล็ดสูญเสียมากกว่าร้อยละ 12 โดยเฉพาะการเกิดเมล็ดเขียว เนื่องจากเกิดการแข่งขันกันระหว่างถั่วเหลืองกับวัชพืชในการแย่งแสงแดด น้ำ แร่ธาตุอาหารและปัจจัยอื่น ๆ ที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในหัวข้อการป้องกันกำจัดวัชพืช)

สารเคมีป้องกันกำจัดโรค แมลงและศัตรูพืชอื่น ๆ (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในหัวข้อการป้องกันกำจัดศัตรูพืช)

การเตรียมพื้นที่และแปลงปลูก

การเตรียมแปลงปลูกให้เหมาะสมเป็นปัจจัยที่ช่วยให้ถั่วเหลืองงอกเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูงขึ้น อย่างไรก็ตามถั่วเหลืองเป็นพืชที่มีการปลูกทั้งในพื้นที่ไถพรวนและไม่ไถพรวนดิน

การไถพรวนดินก่อนปลูก เป็นวิธีที่ได้รับความนิยมมาก เนื่องจากจะช่วยย่อยดินให้มีความนุ่มลงสะดวกในการปลูกและการงอกของเมล็ด ช่วยให้ดินมีการถ่ายเทอากาศรวมทั้งช่วยลดปริมาณวัชพืชที่ขึ้นอยู่ในแปลงก่อนไถพรวน อย่างไรก็ตามการไถพรวนดินมีข้อเสีย ได้แก่ เสียเวลา แรงงานและค่าใช้จ่าย รวมทั้งมีการชะล้างพังทลายของดินสูงขึ้น ดังนั้นการเตรียมดินที่ดีจะช่วยให้พื้นที่เหมาะสมสำหรับการงอกของเมล็ด รากได้รับความชื้นและธาตุอาหารมากขึ้น ความจำเป็นในการกำจัดวัชพืชลดลง การจัดการเศษซากพืชให้สามารถใช้เครื่องปลูกและเครื่องมือเกษตรกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ พื้นผิวดินมีสภาพเหมาะสม ป้องกันหน้าดินแข็งตัวและดูดซับน้ำฝนได้ดี และการกักเซาะดินจากการไหลบ่าของน้ำในพื้นที่ลาดเทในบางกรณีลดลง

การไม่ไถพรวนดิน เหมาะกับดินที่เกิดการชะล้างพังทลายได้ง่าย ดินร่วนและดินร่วนปนทรายที่มีการถ่ายเทอากาศดี รวมทั้งดินทรายปนดินร่วนและดินทรายที่มีระบบชลประทานเป็นต้น แต่ไม่เหมาะกับดินเนื้อละเอียด เช่น ดินร่วนปนดินเหนียวและทรายแป้ง ดินร่วนปนดินเหนียวและดินเหนียว ดินสีเข้มและดินที่ระบายน้ำแล้ว พืชที่ปลูกในดินเนื้อละเอียดและไม่ไถพรวนจะได้ผลผลิตต่ำ

การปลูกโดยไม่ไถเตรียมดินเป็นวิธีการที่รู้จักและยึดถือปฏิบัติในต่างประเทศกันมาเป็นเวลายาวนานแล้ว ส่วนในประเทศไทยมีการปฏิบัติการใช้ปลูกถั่วเหลืองในนาข้าว โดยเฉพาะเขตจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน ข้อดีของการไม่ไถพรวนดิน คือ ลดการชะล้างพังทลายของดินประหยัดเวลาและแรงงาน ลดความเสี่ยงจากการเสียหายเนื่องจากความแห้งแล้ง แต่ข้อเสียคือวัชพืชมาก ผลผลิตลดลงและเสียค่าใช้จ่ายในการกำจัดวัชพืช

แปลงปลูกถั่วเหลืองในฤดูแล้งและฤดูฝนมีสภาพแตกต่างกัน ดังนั้นวิธีเตรียมแปลงที่เหมาะสมในแต่ละฤดูจึงแตกต่างกัน ดังนี้

ฤดูแล้ง

การปลูกถั่วเหลืองในฤดูแล้งส่วนใหญ่เป็นการปลูกหลังฤดูทำนา ฉะนั้นการเตรียมแปลงจะมี 2 ขั้นตอนสำคัญ ได้แก่ การจัดการตอซังข้าว และการไถพรวนดิน

การจัดการตอซังข้าว มีทั้งการเผาตอซังข้าวและไม่เผาตอซังข้าว การเผาตอซังข้าวช่วยให้การปลูกถั่วเหลืองทำได้ง่ายและสะดวกขึ้น แต่การเผาตอซังข้าวจะส่งเสริมการงอกของวัชพืชได้มากกว่าการไม่เผา การเผาฟางมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยกำจัดวัชพืชทั้งต้นและเมล็ดที่หลงเหลืออยู่ในนา ช่วยทำลายเชื้อโรคในดินและช่วยปรับความเป็นกรดด่างของดิน นอกจากนี้ขี้เถ้าตอซังข้าวยังเป็นวัสดุที่ดีสำหรับกลบหลุมปลูก วิธีเผาตอซังข้าวในแต่ละท้องถิ่นจะแตกต่างกันทางภาคเหนือจะตัดตอซังข้าวโดยใช้แรงคนหรือเครื่องตัดหญ้าชนิดต่าง ๆ และนำฟางข้าวที่ได้จากการนวดข้าวกลับเข้าไปเกลี่ยให้สม่ำเสมอก่อนเผา หลังการเผาฟางจะร่องระบายน้ำ แล้วจึงปล่อยน้ำเข้าท่วมแปลง เมื่อน้ำซึมลงในดินล่างจนดินค่อนข้างอืดตัวน้ำจึงระบายน้ำออก จากนั้นควรตากหน้าดินไว้ 1-2 วัน เพื่อให้ดินมีความชื้นเหมาะสมจึงเริ่มปลูก

การปลูกถั่วเหลืองโดยไม่ไถพรวนดินในแหล่งปลูกเขตชลประทาน อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่สามารถทำได้ทั้งแบบเผาฟางและไม่เผาฟางข้าวแต่ต้องมีจัดการน้ำให้เหมาะสมเกษตรกรสามารถเพิ่มผลผลิตจาก 150-200 กิโลกรัมต่อไร่เป็น 350-400 กิโลกรัมต่อไร่ โดยไม่จำเป็นต้องใช้ปุ๋ยเคมี

การปลูกถั่วเหลืองโดยไม่เผาตอซังข้าวเป็นวิธีที่ได้รับความนิยมจากเกษตรกรตอซังข้าวที่ปกคลุมหน้าดินจะช่วยลดการแข่งขันของวัชพืชลงมาก จากผลการทดลองหว่านถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.5 ในเขตจังหวัดสขอนแก่นเปรียบเทียบกับแปลงที่เผาตอซังข้าวด้วยอัตราเมล็ดพันธุ์เท่ากันและแปลงที่ปลูกด้วยวิธีกระทุ้งหยอด ระยะปลูก 25 x 25 เซนติเมตรในปี 2538 แต่ความชื้นในดินของแปลงลุ่มต่ำจะทำให้วัชพืชขึ้นหนาแน่นในระยะเก็บเกี่ยวแม้ในแปลงที่ไม่เผาตอซังข้าว

การใช้ฟางคลุมแปลงถั่วเหลืองจะให้ผลดี คือ ช่วยลดต้นทุนการผลิตเนื่องจากไม่ต้องกำจัดวัชพืช ประหยัดการใช้น้ำชลประทานเพราะฟางข้าวช่วยลดการระเหยของน้ำและลดจำนวนครั้งในการให้น้ำ และรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินเนื่องจากฟางที่คลุมดินสลายตัวผู้พังทำให้มีการสะสมอินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มขึ้น

การไถพรวนดิน มีทั้งการไถพรวนและไม่ไถพรวนดิน รวมทั้งการเตรียมแปลงปลูกถั่วเหลืองแบบหว่านน้ำตาม การไถพรวนดินโดยทั่วไปควรรลึก 15-20 เซนติเมตร ตากดินไว้ 1-2 สัปดาห์ และพรวนให้ร่วนซุยอีก 1-2 ครั้งก่อนปลูก วิธีการไถพรวนจะเป็นผลเนื่องจากการจัดการตอซังข้าว ได้

แก่ การเผาต่อซังข้าวช่วยให้การ ไถพรวนทำได้ทั้งด้วยรถไถเดินตามและรถแทรกเตอร์ แต่แปลงที่ไม่เผาต่อซังข้าวจะไถพรวนได้ยากด้วยรถไถเดินตาม

การปลูกถั่วเหลืองหลังการเผาฟางข้าวโดยไถพรวนดินยกแปลงและไม่ไถพรวนดินในอำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ช่วยเพิ่มผลผลิตจาก 100-120 กิโลกรัมต่อไร่เป็น 300 กิโลกรัมต่อไร่ขึ้นไป

การไถพรวนดินและยกแปลงช่วยเพิ่มผลผลิตได้เฉลี่ย 23.9 เปอร์เซ็นต์ จากผลการทดสอบการหว่านถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.5 อัตรา 12 กิโลกรัมต่อไร่ในพื้นที่ไถพรวนยกแปลงติดต่อกัน 2 ครั้งในแปลงเดิม ร่วมกับการหว่านหินฟอสเฟต 200 กิโลกรัมต่อไร่เฉพาะปีแรกและควบคุมวัชพืชด้วยสารกำจัดวัชพืชนิดหลังงอกจะได้ผลผลิตสูงกว่าการหว่านอัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ในต่อซังข้าวและไม่ไถพรวนดินร่วมกับการหว่านปุ๋ย 0-46-0 อัตรา 13 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี และกำจัดวัชพืชนิดหลังงอกเฉพาะจุดที่มีวัชพืชนานาแน่ แม้ว่าถั่วเหลืองมีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวน้อยกว่าประมาณ 27.4 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ถั่วเหลืองในพื้นที่ไถพรวนยกแปลงปลูกยังมีขนาดเมล็ดโตขึ้นด้วย

การเตรียมแปลงปลูกถั่วเหลืองแบบหว่านน้ำตามได้รับความนิยมในเขตอำเภอบางระกำ และพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก วิธีเตรียมแปลง ทำได้โดยการไถตะ 1 ครั้ง สูบน้ำจากบ่อบาดาลเข้าที่นาให้น้ำท่วมประมาณ 10 เซนติเมตร การทำที่อกเหมือนการปลูกข้าวพร้อมกับปรับพื้นที่จนเรียบสม่ำเสมอ ระบายน้ำออกจากแปลงและทิ้งให้ดินหมาดประมาณ 1-2 วัน และหว่านเมล็ดถั่วเหลือง

การไม่ไถพรวนดินยังเป็นวิธีที่ได้รับความนิยม แต่ควรมีร่องน้ำซัดคันนาโดยรอบและผ่านกลางแปลงเชื่อมระหว่างคันเหนือน้ำและใต้น้ำกว้างประมาณ 30-50 เซนติเมตร และลึก 10-30 เซนติเมตร จะช่วยให้การให้น้ำและระบายน้ำทำได้สะดวกเร็ว แปลงที่ดินระบายน้ำยากควรมีร่องน้ำถึขึ้น เช่น แหล่งปลูกเขตอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น เป็นต้น สิ่งสำคัญของการปลูกโดยไม่เตรียมดิน คือ การเตรียมระบายน้ำออกจากแปลงให้สะดวก โดยขุดร่องน้ำระบายน้ำรอบกระถางนาและผ่านกลางแปลงกว้าง 30 เซนติเมตร ลึก 20 เซนติเมตร

ฤดูฝน

ถั่วเหลืองฤดูฝนมักมีแหล่งปลูกอยู่ในพื้นที่ลาดเอียงและส่วนใหญ่จะมีการไถพรวนดินส่งผลให้เกิดการชะล้างพังทลายรุนแรง อย่างไรก็ตามการปลูกถั่วเหลืองในพื้นที่ลาดชันสามารถปลูกโดยไม่ไถพรวนดิน นอกจากนี้สิ่งสำคัญ ได้แก่ การเตรียมการระบายน้ำออกจากแปลงได้สะดวกเมื่อมีฝนตกหนัก

การไถพรวนดิน โดยทั่วไปประกอบด้วยการไถตะด้วยพาดสาม ลึก 15-20 เซนติเมตร จำนวน 1 ครั้ง ตากดินไว้ 7-10 วัน พรวนด้วยพาดเจ็ด 1 ครั้ง คราดเก็บเศษซาก รากเหง้า หัวและไหล

ของวัชพืชข้ามปีออกจากแปลงและปรับดินให้สม่ำเสมอ นอกจากนี้ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ยังแนะนำว่า ควรไถและตากดิน 1 ครั้ง ตั้งแต่ช่วงเดือนเมษายน และพรวน 2 ครั้งก่อนปลูกในระยะเริ่มมีฝนตก

1.3 วิธีการปลูก

การปลูกถั่วเหลืองโดยทั่วไปควรใช้เมล็ดพันธุ์อัตรา 12-15 กิโลกรัมต่อไร่ ระยะปลูก และอัตราประชากรที่เหมาะสมจะช่วยให้ได้ผลผลิตสูงขึ้น แต่อัตราประชากรที่เหมาะสมจะแตกต่างกันในแต่ละฤดูปลูกและแต่ละวิธีปลูก

ฤดูแล้ง

การปลูกในฤดูแล้งมีหลายวิธี แต่ละวิธีจะเกี่ยวข้องกับวิธีเตรียมแปลง เช่น การปลูกเป็นหลุมและการหว่าน เป็นต้น วิธีปลูกถั่วเหลืองในฤดูแล้งมีหลายวิธี เช่น การหยอดในตอซังข้าว การกระทุ้งหยอด การหยอดด้วยเครื่องและการหว่าน วิธีปลูกต่าง ๆ จะเหมาะกับพื้นที่ที่มีการเตรียมแปลงแตกต่างกัน

การหยอดในตอซังข้าว เป็นวิธีหยอดเป็นหลุมบริเวณข้างตอซังข้าวในพื้นที่ไม่เผาตอซังข้าวและไม่ไถพรวนดิน แต่เป็นวิธีที่ใช้แรงงานมากและปฏิบัติงานยาก อย่างไรก็ตามการเปิดร่องรอยเมล็ดเป็นแถวระหว่างกลางตอซังข้าวและข้างตอซังข้าวด้วยเครื่องปลูกเป็นการปรับวิธีปลูกให้เหมาะสมขึ้นและลดการใช้แรงงาน ผลการทดลองในดินชุดเขาย้อยที่สถานีทดลองข้าวและธัญพืชเมืองหนาวอุดรธานี อำเภอกุดจับ จังหวัดอุดรธานี ปี 2539 ซึ่งให้เห็นว่าการปลูกทั้งสองวิธีที่ใช้ระยะระหว่างแถว 40 เซนติเมตร จำนวน 30 ต้นต่อแถวยาว 1 เมตร ให้ผลผลิตไม่แตกต่างจากการหยอดในตอซังข้าวด้วยระยะ 40 x 20 เซนติเมตร 5 ต้นต่อหลุม

การกระทุ้งหยอด เป็นวิธีปลูกได้ในพื้นที่เผาตอซังข้าวและไม่ไถพรวนดิน พื้นที่เผาตอซังข้าวและไม่ไถพรวนดินและพื้นที่ไถกลบตอซังข้าว วิธีปฏิบัติ ได้แก่ การเปิดหลุมด้วยไม้ปลายแหลมให้กว้าง 2-3 เซนติเมตร และลึก 3-4 เซนติเมตร และหยอดเมล็ดด้วยมือหลุมละ 4-5 เมล็ด การปลูกเป็นหลุมมีระยะปลูกและอัตราประชากรที่เหมาะสมแตกต่างกันสำหรับพื้นที่แตกต่างกัน ได้แก่ พันธุ์อายุสั้น เช่น นครสวรรค์ 1 และ เชียงใหม่ 2 เป็นต้น ควรใช้ระยะปลูก 25 x 25 เซนติเมตรหรือประมาณ 100,000 ต้นต่อไร่ พันธุ์อายุปานกลาง เช่น เชียงใหม่ 60 สจ.5 สจ.4 สุโขทัย 1 สุโขทัย 2 สุโขทัย 3 เชียงใหม่ 3 เชียงใหม่ 4 และ มข.35 เป็นต้น ควรใช้ระยะปลูก 40 x 20 เซนติเมตรหรือประมาณ 80,000 ต้นต่อไร่ และพันธุ์อายุยาว เช่น จักรพันธ์ 1 ควรใช้ระยะปลูก 50 x 20 เซนติเมตรหรือประมาณ 64,000 ต้นต่อไร่ อย่างไรก็ตามผลการศึกษาในแหล่งปลูกตามต่าง ๆ จะมีอัตราปลูกที่เหมาะสมแตกต่างกัน ดังนี้

1) การปลูกพันธุ์เชียงใหม่ 60 ในภาคเหนือควรใช้ระยะระหว่างแถวและระยะระหว่างหลุม 25-30 เซนติเมตร หยอดหลุมละ 3-5 เมล็ด และจะได้อัตราประชากร 76,800-102,400

ต้นต่อไร่ ส่วนการปลูกพันธุ์ สจ.4 สจ.5 และสุโขทัย 2 ควรหยอดหลุมละ 3-4 เมล็ด จะได้ประชากร 70,000-100,000 ต้นต่อไร่

2) การปลูกพันธุ์ มข.35 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือให้มีประชากร 48,000-80,000 ต้นต่อไร่ในดินร่วนจะได้ผลผลิตไม่แตกต่างกับประชากร 64,000-80,000 ต้นต่อไร่ในดินเหนียวจากการทดลองในเขตจังหวัดขอนแก่น ปี 2538/39 การเพิ่มจำนวนประชากรจะมีจำนวนต้นขาดหายเพิ่มขึ้น แต่จำนวนกิ่งต่อต้น น้ำหนักต้นแห้งและจำนวนฝักต่อต้นจะลดลง

3) การปลูกพันธุ์สุโขทัย 2 และนครสวรรค์ 1 ในภาคกลางควรให้มีระยะระหว่างแถวและระหว่างต้นเท่ากันจึงจะได้ผลผลิตสูง พันธุ์สุโขทัย 2 ควรมีประชากร 40 ต้นต่อตารางเมตรหรือประมาณ 64,000 ต้นต่อไร่ และนครสวรรค์ 1 ควรมีประชากร 60 ต้นต่อตารางเมตรหรือ 96,000 ต้นต่อไร่

การหยอดด้วยเครื่อง เป็นวิธีปลูกที่มีประสิทธิภาพสูงแต่ต้องเลือกใช้เครื่องหยอดให้เหมาะกับสภาพพื้นที่และการเตรียมแปลง เครื่องหยอดมีหลายชนิดและรุ่นซึ่งจะเหมาะสมสำหรับพื้นที่ที่มีการเตรียมแปลงแตกต่างกัน ได้แก่ พื้นที่ไม่เผาตอซังข้าวและไม่ไถพรวนดิน พื้นที่เผาตอซังข้าวและไม่ไถพรวนดิน และพื้นที่เผาตอซังข้าวและไถพรวนดินยกแปลง

1) เครื่องหยอดติดท้ายรถไถเดินตามแบบ กว.2 เหมาะสำหรับพื้นที่ไม่เผาตอซังข้าวและไม่ไถพรวนดิน เครื่องหยอดจะเปิดร่องเป็นรูปตัววี ด้วยจานคู่ 2 ร่อง ระยะระหว่างร่อง 45-70 เซนติเมตร ลึก 3-10 เซนติเมตร โรยเมล็ดพันธุ์จำนวน 15-35 เมล็ดต่อร่องยาว 1 เมตรและกลบร่องด้วยจี๊ด้ากลบอีกครั้ง สามารถทำงานเชิงไร่ได้ 1.24 ไร่ต่อชั่วโมง มีประสิทธิภาพในการทำงานเชิงไร่ 68.7 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง 1.12 ลิตรต่อไร่ และใช้เมล็ดพันธุ์ 12-15 กิโลกรัมต่อไร่ มีการแตกหักของเมล็ด 8 เปอร์เซ็นต์

2) เครื่องหยอดเมล็ดพืชแบบตัวที่หัวกลับเป็นเครื่องปลูกที่เหมาะสมสำหรับดินที่มีความชื้นพอเหมาะในพื้นที่เผาตอซังข้าวและไม่ไถพรวนดิน และพื้นที่ไถพรวนดิน ปรับระยะแถวได้ระหว่าง 30-75 เซนติเมตรและทำงานได้วันละ 8-10 ไร่

3) เครื่องหยอดล้อจิก 2 แถว เหมาะสำหรับแปลงที่ไถพรวนดินและดินแห้งสามารถทำงานได้ 4-6 ไร่ต่อวันโดยใช้คนลาก 1-3 คน เป็นเครื่องที่มีปากจิกดินและหมุนข้ามเศษซากพืชที่ค้างอยู่บนแปลง จึงใช้ได้แปลงที่เตรียมดินไม่ดีและลดการสูญเสียความชื้นในดินจากการเปิดร่องปลูก สามารถปรับระยะแถวได้ระหว่าง 20-60 เซนติเมตร และมีระยะระหว่างหลุม 25 เซนติเมตร

การหว่าน เป็นวิธีจะได้ผลดีในพื้นที่สม่ำเสมอและระบายน้ำได้ง่าย การเปิดร่องน้ำในแปลงขึ้นอยู่กับความสามารถในการระบายน้ำของดิน เช่น ดินเนื้อละเอียดระบายน้ำยาก ควรใช้ระยะระหว่างร่องแคบ ดินระบายน้ำได้ดีสามารถเปิดร่องน้ำรอบแปลงและผ่านเฉพาะจุดน้ำขังของแปลง

การหว่านในตอซังข้าวและไม่ไถพรวนดินจะให้ผลผลิตใกล้เคียงกับการกระทุ้งหยอด แต่มีต้นทุนค่าแรงงานในการปลูกและกำจัดวัชพืชลดลงมาก หลักการทั่วไป ได้แก่ แปลงควรริมตัวด้วยน้ำและมีน้ำขังในแปลงสูงพอควรขณะหว่าน การคราดย่ำตอซังข้าวจะช่วยให้เมล็ดถั่วเหลืองร่วงลงถึงดิน การระบายน้ำออกจากแปลงจะต้องดำเนินการหลังการหว่านและคราดย่ำตอซังข้าว

1) การหว่านในพื้นที่ไม่เผาตอซังข้าวและไม่ไถพรวนดินมีอัตราหว่านที่เหมาะสม ได้แก่ 15-20 กิโลกรัมต่อไร่ ผลการทดลองในปี 2537-2538 พบว่าการหว่านถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.5 อัตรา 15 และ 30 กิโลกรัมต่อไร่ให้ผลผลิตไม่แตกต่างจากการกระทุ้งหยอดด้วยระยะระหว่างหลุม 25 x 25 เซนติเมตร และให้ผลผลิตสูงกว่าการหว่านอัตราเมล็ดพันธุ์เท่ากันในพื้นที่เผาตอซังข้าว พื้นที่ไม่เผาตอซังข้าวจะมีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวมากกว่า และน้ำหนักรากแห้งและจำนวนฝักต่อต้นเพิ่มขึ้น และในปี 2539-2540 พบว่าการหว่านถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.5 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่จะมีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวมากกว่า 60,000 ต้นต่อไร่ และได้ผลผลิต 230 กิโลกรัมต่อไร่ แต่พันธุ์เชียงใหม่ 60 งอกน้อย ทำให้การหว่านต้องใช้เมล็ดพันธุ์มากกว่า 20 กิโลกรัมต่อไร่ สอดคล้องกับการทดสอบ 2 แปลงในเขตจังหวัดเลย ปี 2543 พบว่าการหว่านอัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ มีเพียง 1 แปลงที่มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวและให้ผลผลิตสูงกว่าการกระทุ้งหยอดเล็กน้อย แต่อีก 1 แปลงมีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวและให้ผลผลิตต่ำกว่าวิธีกระทุ้งหยอด นอกจากนี้ยังมีคำแนะนำทางภาคเหนือให้คลุมแปลงปลูกด้วยฟางข้าวหลังจากปลูกเสร็จ ซึ่งมีผลดีที่ไม่ต้องกำจัดวัชพืช ช่วยรักษาความชื้นในดินและช่วยเพิ่มอินทรีวัตถุในดินจากการเน่าเปื่อยของฟางข้าว

2) การหว่านในพื้นที่ไถพรวนยกแปลงควรริมตัวใช้เมล็ดพันธุ์ 12 กิโลกรัมต่อไร่ พื้นที่เผาตอซังข้าวจะใช้รถไถเดินตามและรถแทรกเตอร์ และการใช้รถแทรกเตอร์ไถกลบตอซังข้าวในพื้นที่ไม่เผาตอซังข้าว รวมทั้งการปฏิบัติควบคู่กับการควบคุมวัชพืชทำให้มีต้นทุนเพิ่มขึ้น แต่เป็นวิธีให้ผลผลิตสูง จากการทดสอบในแปลงเดิมของเกษตรกร 3 รายในจังหวัดขอนแก่น รายละ 2 ครั้ง ระหว่างปี 2541-2543 พบว่าการหว่านอัตรา 12 กิโลกรัมต่อไร่ในพื้นที่ไถพรวนดินและยกแปลงปลูก ใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 200 กิโลกรัมต่อไร่เฉพาะปีแรกและพ่นสารกำจัดวัชพืชที่เหมาะสม จะได้ผลผลิต 274.5 กิโลกรัมต่อไร่ แม้จะมีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวเฉลี่ยเพียง 43,668 ต้นต่อไร่ แต่น้ำหนักรากแห้งและน้ำหนักเมล็ดสูงกว่าการหว่านอัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ในพื้นที่ไม่เผาตอซังข้าวและไม่ไถพรวนดิน ใส่ปุ๋ย 0-46-0 อัตรา 13 กิโลกรัมต่อไร่ในแต่ละปีและพ่นสารกำจัดวัชพืชเฉพาะจุดที่จำเป็น ซึ่งได้ผลผลิต 221.5 กิโลกรัมต่อไร่ และวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเพียง 198.2 กิโลกรัมต่อไร่

ฤดูฝน

การปลูกถั่วเหลืองในฤดูฝนจะเป็นพื้นที่ราบส่วนใหญ่ทั้งในพื้นที่ไถพรวนและไม่ไถพรวนดิน วิธีปลูกที่เหมาะสม ได้แก่ การกระทุ้งหยอด และการหยอดด้วยเครื่องปลูกชนิดต่าง ๆ เป็นต้น

การกระทุ้งหยอด เป็นวิธีปลูกโดยใช้ไม้ปลายแหลมกระทุ้งหลุมกว้าง 2-3 เซนติเมตร ลึก 3-4 เซนติเมตร หยอดเมล็ดหลุมละ 4-5 เมล็ด มีระยะปลูกที่เหมาะสม 50 x 20 เซนติเมตร และจะได้จำนวนต้นถั่วเหลืองประมาณ 64,000 ต้นต่อไร่ อย่างไรก็ตามอัตราปลูกของถั่วเหลืองแต่ละพันธุ์ในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ อาจแตกต่างกัน ดังนี้

1) การปลูกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 สามารถเพิ่มจำนวนประชากรได้ถึง 112,000 ต้นต่อไร่ หรือปลูกด้วยระยะระหว่างแถว 50 เซนติเมตร และจำนวน 35 ต้นต่อความยาวแถว 1 เมตร ผลการทดลองในเขตจังหวัดเชียงใหม่ 2 แปลง และสุโขทัย 1 แปลงติดต่อกันเป็นเวลา 3 ปี (ปี 2536-2538) พบว่าจำนวนประชากร 80,000 112,000 และ 144,000 ต้นต่อไร่ ร่วมกับการให้ปุ๋ยทางใบสูตร 15-30-15 อัตรา 20 กรัมต่อลิตรเมื่ออายุ 15 45 60 วันและเมื่อฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน และการพ่นสารกำจัดวัชพืชวันไชด์ซูเปอร์ 24 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ เกือบทุกแปลงให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน แต่ผลผลิตในแต่ละแปลงเฉลี่ยสามปีมีแนวโน้มลดลงเมื่ออัตราประชากรสูงกว่า 112,000 ต้นต่อไร่

2) การปลูกถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.4 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือสามารถให้มีจำนวนประชากร 128,000 ต้นต่อไร่ จากผลการทดลองในเขตจังหวัดขอนแก่น ปี 2534 และควรปลูกในช่วงต้นฤดูฝนระหว่างเดือนมิถุนายนถึงกรกฎาคม

3) การปลูกถั่วเหลืองพันธุ์ มข.35 ในดินเหนียวเขตจังหวัดขอนแก่นให้มีจำนวนประชากร 32,000-112,000 ต้นต่อไร่จะได้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน การเพิ่มจำนวนประชากรทำให้มีต้นขาดหายเพิ่มขึ้น แต่จำนวนกิ่งต่อต้น น้ำหนักต้นแห้งและจำนวนฝักต่อต้นลดลงจากการทดลองในปี 2539-2540

การใช้เครื่องหยอด เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพ มีทั้งชนิดลากด้วยแรงคน รถไถเดินตาม และรถแทรกเตอร์ เครื่องหยอดแต่ละชนิดมีหลักการการทำงานแตกต่างกัน เช่น การหยอดเมล็ดเป็นหลุมได้แก่ เครื่องหยอดเมล็ดพืชแบบล้อจิก 2 แถว การโรยเมล็ดเป็นแถว ได้แก่ เครื่องหยอดเมล็ดพืชแบบล้อเอียง แบบตัวที่หัวกลับและแบบพ่วงรถแทรกเตอร์ เป็นต้น การใช้เครื่องหยอดในฤดูฝนมีหลักการเช่นเดียวกับฤดูแล้ง แต่เครื่องหยอดเมล็ดพืชแบบพ่วงรถแทรกเตอร์ซึ่งเป็นเครื่องหยอดขนาดใหญ่ จะนิยมใช้เฉพาะการปลูกถั่วเหลืองในฤดูฝน

1) เครื่องหยอดเมล็ดพืชแบบล้อจิก 2 แถวในแปลงที่ไถพรวนดินสามารถปรับระยะแถวได้ระหว่าง 20-60 เซนติเมตร และมีระยะระหว่างหลุม 25 เซนติเมตร รายละเอียดการใช้อื่น ๆ จะเหมือนกับการใช้ในฤดูแล้ง

2) เครื่องหยอดเมล็ดแบบโรยเป็นแถว จำนวน 20-25 ต้นต่อแถวยาว 1 เมตร จะใช้เมล็ดพันธุ์ 10-15 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อใช้ระยะระหว่างแถว 50 เซนติเมตร จะได้จำนวนประชากร 64,000-80,000 ต้นต่อไร่ การใช้เครื่องหยอดแบบล้อเอียงได้ผลดีในฤดูฝน ผลการทดสอบในเขตอำเภอ

ภูผาม่าน และชุมแพ จังหวัดขอนแก่น โดยใช้พันธุ์ สจ.5 จำนวน 3 แปลง และมข.35 จำนวน 1 แปลง ระหว่างปี 2542-2543 พบว่าอัตราสิ้นเปลืองเมล็ดพันธุ์ของเครื่องเฉลี่ย 10 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อใช้ ร่วมกับการใส่ปุ๋ย 16-20-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ คลุกเชื้อไรโซเบียมและพ่นสารกำจัดชนิดหลังออก จะได้ผลผลิตสูงกว่าวิธีปลูกของเกษตรกรเฉลี่ย 59.5 เปอร์เซ็นต์ แม้จะมีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวเฉลี่ยเพียง 27,390 ต้นต่อไร่ แต่วิธีเกษตรกรมีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวเฉลี่ย 41,228 ต้นต่อไร่