

ความรู้เกี่ยวกับการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเหลือง

ความรู้เกี่ยวกับการผลิตและขยายพันธุ์พืช

การผลิตและขยายพันธุ์พืชเป็นงานที่ยุ่งยากและสลับซับซ้อนเพราะเป็นงานที่สืบเนื่องตั้งแต่การทดลองค้นคว้าหาพันธุ์ใหม่มาใช้ ซึ่งอาจได้มาจากการคัดเลือกหรือผสมพันธุ์ใหม่ขึ้นมาจนกระทั่งถึงการนำเอาเมล็ดพันธุ์ใหม่ที่คัดเลือกอย่างดีแล้วมาผลิตและขยายพันธุ์ให้แพร่หลาย และเพื่อให้เมล็ดพันธุ์นั้นดำรงไว้ซึ่งลักษณะประจำพันธุ์ที่นักปรับปรุงพันธุ์พืชสร้างขึ้น สามารถจำแนกเมล็ดพันธุ์ออกเป็นชั้นต่างๆ 4 ชั้น ตามอายุดังนี้คือ

1. เมล็ดพันธุ์คัด (Breeder Seed) เมล็ดพันธุ์คัดคือ เมล็ดพันธุ์ที่สร้างขึ้นโดยนักผสมพันธุ์และนักปรับปรุงพันธุ์พืช หรือหน่วยงานที่ทำหน้าที่ผสมพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์พืชโดยตรง เมล็ดพันธุ์คัดมีลักษณะต่าง ๆ ตรงตามความต้องการที่นักปรับปรุงพันธุ์พืชกำหนดไว้ เช่น เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง ปรับตัวได้ดีในสภาพแวดล้อมที่แห้งแล้ง ต้านทานโรคและแมลง และตอบสนองต่อปุ๋ยดี เป็นต้น จึงใช้เป็นแม่พันธุ์ในการขยายพันธุ์ให้มีปริมาณมากขึ้น โดยผ่านเมล็ดพันธุ์หลัก
2. เมล็ดพันธุ์หลัก (Foundation Seed) เมล็ดพันธุ์หลักนี้ได้จากการนำเมล็ดพันธุ์คัดไปปลูกเพื่อให้มีจำนวนมากขึ้นและยังต้องมีการทดสอบคุณสมบัติต่าง ๆ อยู่ โดยมากทำการปลูกในสถานที่ทดลอง หรือสถาบันวิจัยที่อยู่ในความดูแลของเจ้าหน้าที่อย่างใกล้ชิด เมล็ดพันธุ์หลักนี้ถ้ามีปริมาณมากสามารถจำหน่ายได้แต่ราคาค่อนข้างสูง
3. เมล็ดพันธุ์ขยาย (Registered Seed) เมล็ดพันธุ์ขยายนี้ได้จากการนำเมล็ดพันธุ์หลักไปปลูก เมล็ดพันธุ์ขยายจะมีความบริสุทธิ์และคุณภาพดีสูงกว่าเมล็ดพันธุ์หลักและเมล็ดพันธุ์คัดเล็กน้อย เมล็ดพันธุ์ขยายนี้สามารถไปปลูกขยายนอกสถานที่ทดลอง โดยบริษัทเอกชน หรือหน่วยงานอื่น แต่ต้องได้รับความควบคุมดูแลของเจ้าหน้าที่วิชาการของผู้ผลิต และได้รับการตรวจตราให้มีคุณภาพตามมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ที่กำหนดไว้
4. เมล็ดพันธุ์จำหน่าย (Certified Seed) เมล็ดพันธุ์จำหน่ายนี้ได้จากการนำเมล็ดพันธุ์หลักหรือเมล็ดพันธุ์ขยายไปปลูกภายใต้การควบคุมดูแลของบริษัทเอกชนหรือหน่วยงานอื่น

แต่ต้องมีคุณสมบัติมาตรฐานตามเมล็ดพันธุ์ที่กำหนดไว้ เมล็ดพันธุ์นี้เป็นเมล็ดพันธุ์ซึ่งพร้อมที่จะจำหน่ายแจกให้กับเกษตรกรเพื่อใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ได้

การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองเพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสูง จะมีขั้นตอนการดำเนินงานที่สำคัญเช่นเดียวกับขั้นตอนการผลิตเมล็ดพันธุ์โดยทั่วไป ดังต่อไปนี้

1. การผลิตเมล็ดพันธุ์ในไร่ (Field Production)
2. การปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ (Seed Conditioning)
3. การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ (Seed Storage)
4. การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ (Seed Testing)

การผลิตเมล็ดพันธุ์แต่ละขั้นตอนสามารถอธิบายได้ดังนี้ คือ

1. การผลิตเมล็ดพันธุ์ในไร่ (Field Production) การผลิตเมล็ดพันธุ์ในไร่นับว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญขั้นตอนหนึ่งในการผลิตเมล็ดพันธุ์ เพราะถ้าเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้จากไร่นามีคุณภาพต่ำ เช่น เกิดการกลายพันธุ์หรือมีความงอกต่ำ ถึงแม้จะนำไปผ่านกรรมวิธีการผลิตต่าง ๆ ตามกระบวนการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์แล้ว เมล็ดพันธุ์เหล่านั้นไม่สามารถเป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีความบริสุทธิ์ในสายพันธุ์สูงชันหรือมีความงอกสูงชันได้ การผลิตเมล็ดพันธุ์ในไร่ที่ทางกองขยายพันธุ์พืชดำเนินการอยู่มีหลักในการดำเนินการดังนี้คือ

1.1 คัดเลือกพื้นที่และเกษตรกรเพื่อจัดทำแปลงขยายพันธุ์

1.1.1 พื้นที่ที่เหมาะสมแก่การจัดทำแปลงขยายพันธุ์ควรมีลักษณะดังนี้

1.1.1.1 พื้นที่ติดต่อกันเป็นแปลงใหญ่ขนาด 100 ไร่ขึ้นไป

เพื่อสะดวกในการควบคุมดูแล และให้คำแนะนำโดยเจ้าหน้าที่วิชาการ และเพื่อรักษาคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ให้สม่ำเสมอ

1.1.1.2 ดินมีความอุดมสมบูรณ์สูง สามารถระบายน้ำได้ดี ไม่เป็นแหล่งระบาดของโรค แมลงหรือศัตรูของพืชที่จะปลูก

1.1.1.3 การคมนาคมสะดวกมีถนนเข้าถึงแปลง เพื่อให้สามารถขนส่งวัสดุ และอุปกรณ์ในการจัดทำแปลงขยายพันธุ์และขนส่งผลผลิตจากแปลงขยายพันธุ์ได้สะดวกและรวดเร็ว

1.1.1.4 อยู่ใกล้โรงงานปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการผลิตเมล็ดพันธุ์

1.1.1.5 ในฤดูที่แล้วมาพื้นที่นั้น ไม่ได้ใช้ปลูกพืชชนิดเดียวกับพืชที่จะปลูกในแปลงขยายพันธุ์ วันแต่จะเป็นพันธุ์เดียวกัน หรือเป็นพันธุ์ที่พิสูจน์ได้ว่าไม่สามารถออกดอกได้ในฤดูที่จะจัดทำแปลงขยายพันธุ์นั้น ทั้งนี้เพื่อป้องกันการปนพันธุ์

1.1.1.6 รอบ ๆ พื้นที่ที่จะจัดทำแปลงขยายพันธุ์ควรปลูกพืชชนิดอื่น หรือปลูกพืชพันธุ์เดียวกับที่จะปลูกในแปลงขยายพันธุ์เพื่อป้องกันการกลายพันธุ์

1.1.2 เกษตรกรที่เหมาะสมแก่การเป็นผู้จัดทำแปลงขยายพันธุ์ควรมีลักษณะดังนี้

1.1.2.1 มีพื้นที่เหมาะสมในการจัดทำแปลงขยายพันธุ์ดังกล่าวข้างต้น

1.1.2.2 เกษตรกรผู้จัดทำแปลงขยายพันธุ์ยินยอมที่จะจัดการเตรียมดินปลูกและบำรุงรักษาพืชตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงการเก็บเกี่ยวตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ควบคุมแปลงขยายพันธุ์โดยเคร่งครัด

1.1.2.3 เกษตรกรผู้จัดทำแปลงขยายพันธุ์มีหรือสามารถจัดหาเครื่องมือ เครื่องใช้ ตลอดจนแรงงานตามสมควรแก่การจัดทำแปลงขยายพันธุ์ของพื้นที่นั้น ๆ

1.2 จัดอบรมเกษตรกรผู้จัดทำแปลงขยายพันธุ์ เพื่อให้เกษตรกรผู้จัดทำแปลงขยายพันธุ์ได้รับความรู้ทางวิชาการเกษตรเกี่ยวกับพืชพันธุ์ต่าง ๆ ที่จัดทำแปลงขยายพันธุ์และได้ทราบถึงวิธีการและขั้นตอนในการผลิตเมล็ดพันธุ์ของศูนย์ขยายพันธุ์พืช

1.3 ติดตาม ควบคุมและตรวจสอบการจัดทำแปลงขยายพันธุ์ เพื่อให้การจัดทำแปลงขยายพันธุ์สามารถบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้และให้การดำเนินงานเป็นไปตามขั้นตอนถูกต้องตามหลักวิชาการ ในการตรวจสอบแปลงขยายพันธุ์นั้นจะต้องกระทำโดยเจ้าหน้าที่ตรวจแปลงขยายพันธุ์ (Field seed supervisor) ซึ่งเป็นผู้ที่ได้รับการฝึกฝนอย่างดี มีความชำนาญและคุ้นเคยกับพืชแต่ละชนิดที่ตรวจสอบ ตลอดจนถึงลักษณะประจำพันธุ์ของพืชนั้นเป็นอย่างดี

2. การปรับปรุงสภาพของเมล็ดพันธุ์ (Seed Conditioning) การปรับปรุงสภาพของเมล็ดพันธุ์หมายถึงการคัดแยกสิ่งเจือปนอันไม่พึงประสงค์ออกไปจากกองเมล็ดพันธุ์ เพื่อให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพดีขึ้น โดยการนำเมล็ดพันธุ์ไปผ่านกรรมวิธีต่าง ๆ ตั้งแต่การตากหรือการลดความชื้นของเมล็ดพันธุ์ให้แห้งถึงระดับที่สามารถเก็บรักษาไว้ได้อย่างปลอดภัย การทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์ การคัดแยกเมล็ดที่มีลักษณะที่ไม่พึงประสงค์ออก การคัดแยกขนาดของเมล็ดพันธุ์ การคลุกยาเคมีเพื่อป้องกันกำจัดโรคและแมลง ตลอดจนถึงการบรรจุเมล็ดพันธุ์ในภาชนะตามต้องการเพื่อรอการจำหน่าย

2.1 จุดประสงค์ของการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีความบริสุทธิ์และความงอกตามที่ต้องการ และต้องมีประสิทธิภาพพอที่จะทำให้เมล็ดพันธุ์ที่ได้มีราคาต่ำที่สุด ซึ่งการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ที่มีประสิทธิภาพต้องปฏิบัติดังนี้

2.1.1 ยกมาตรฐานของเมล็ดพันธุ์ให้สูงขึ้น โดยการคัดแยกสิ่งที่ไม่ต้องการออกให้หมด

2.1.2 พยายามให้เมล็ดพันธุ์ดีปะปนไปกับสิ่งเจือปนที่ทำการคัดแยกออกให้น้อยที่สุด

2.1.3 ป้องกันเมล็ดพันธุ์เสื่อมคุณภาพโดยการนำเมล็ดพันธุ์ไปลดความชื้นและปรับปรุงสภาพก่อนที่จะมีภาวะที่ไม่เหมาะสมซึ่งทำให้เมล็ดพันธุ์เสื่อมคุณภาพ

2.1.4 พยายามประหยัดแรงงานและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ

2.1.5 พยายามลดความเสียหายที่เกิดจากการใช้เครื่องจักรกลให้น้อยที่สุด

2.1.6 ป้องกันความเสียหายของเมล็ดพันธุ์จากแมลง นกและหนู

2.1.7 พยายามควบคุมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ของแต่ละกลุ่ม (Seed lot)

ให้สม่ำเสมอ

ในการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์จะต้องนำเอาเมล็ดพันธุ์ผ่านเข้าเครื่องจักรหลายชนิดหลายขั้นตอน และมีปัจจัยหลายอย่างที่จะทำให้สามารถทำการปรับปรุงเมล็ดพันธุ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากแต่ละโรงงานย่อมแตกต่างกัน ผู้ที่ควบคุมเครื่องจักรในโรงงานหลายคนชำนาญเฉพาะแต่เครื่องจักรบางชนิด แต่ประสิทธิภาพของโรงงานนั้นเกิดจากผลรวมของการทำงานของเครื่องจักรทุกตัวทุกชนิด และจะต้องดำเนินการให้มีการประสานการทำงานของเครื่องจักรทุกขั้นตอนในโรงงานด้วย

2.2 ขั้นตอนของการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์ได้แก่

2.2.1 เมื่อเมล็ดพันธุ์มาถึงโรงงาน (Receiving) ต้องจัดการถ่ายเทหรือขนย้ายเมล็ดพันธุ์ลงมาพักไว้โดยเร็วที่สุด เมล็ดพันธุ์ที่ขนย้ายจากไร่รามาถึงโรงงานอาจมาในรูปของเมล็ดพันธุ์ที่รวมกันในรถบรรทุกหรือบรรจุกระสอบ หรือภาชนะอื่น ๆ สถานที่ที่จะเอาเมล็ดพันธุ์ลงมาจากรถบรรทุกมาพักไว้ควรมีพื้นที่พอเพียงกับปริมาณของเมล็ดพันธุ์ที่เข้ามาในโรงงาน และสามารถป้องกันอันตรายจากนก หนู และศัตรูอื่น ๆ ได้ หากเป็นไปได้ควรมีการระบายถ่ายเทอากาศที่ดีและมีหลังคาที่กันฝน

2.2.2 การลดความชื้น (Drying) หากเมล็ดพันธุ์ที่เข้ามาสู่โรงงานมีความชื้นสูงเกินกว่าที่จะเก็บรักษาไว้ได้อย่างปลอดภัย จำเป็นต้องรีบนำไปลดความชื้นทันทีหรือให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อป้องกันการสูญเสียความงอกอันเนื่องมาจากเชื้อราและความร้อนที่สะสมในกองเมล็ดพันธุ์ การลดความชื้นทำได้สองวิธีคือ

2.2.2.1 การลดความชื้นโดยอาศัยธรรมชาติ ได้แก่ การตากแดดและผึ่งลม การลดความชื้นวิธีนี้ สภาพของอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของบรรยากาศรอบ ๆ เมล็ด เป็นตัวกำหนดและเป็นข้อจำกัดในการลดความชื้นของเมล็ดพันธุ์ จึงทำให้การลดความชื้นแบบนี้ได้ผลไม่ทันใจ การแผ่เมล็ดพันธุ์เป็นชั้นบาง ๆ บนลานตากโดยอาศัยแสงแดดและการกลับเมล็ดพันธุ์เป็นครั้งคราว จะช่วยทำให้ลดความชื้นได้เร็วขึ้น ลานตากเมล็ดพันธุ์ควรเป็นลานคอนกรีตเพื่อป้องกันเมล็ดพันธุ์ดูดความชื้นจากใต้ดิน อย่างไรก็ตาม การลดความชื้นแบบนี้ไม่สามารถควบคุมความชื้นของเมล็ดพันธุ์ให้ลดลงได้ถึงระดับที่ต้องการภายในเวลาที่กำหนด หรือทำได้ต้องใช้เวลา นาน วิธีนี้เหมาะสำหรับเกษตรกร ซึ่งเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์เมื่อมีความชื้นสูง แล้วทำการลดความชื้นในไร่ครั้งหนึ่ง เพื่อลดความเสียหายที่เกิดจากความชื้นสูงก่อนที่จะส่งเมล็ดพันธุ์เข้าโรงงานปรับปรุงสภาพ

2.2.2.2 การลดความชื้นโดยการปรุงแต่งสภาพอากาศ เป็นการลดความชื้นของเมล็ดพันธุ์ที่มีประสิทธิภาพสูง เนื่องจากปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการลดความชื้นสามารถควบคุมได้ ปัจจุบันการลดความชื้นวิธีปรุงแต่งสภาพอากาศที่นิยมกันมาก คือ การใช้ถังอบหรือโรงอบ ซึ่งประกอบไปด้วยส่วนที่บรรจุเมล็ดพันธุ์ซึ่งอาจเป็นถังอบหรือโรงอบ และส่วนที่ปรุงแต่งสภาพอากาศอันประกอบด้วย พัดลมและเครื่องกำเนิดความร้อน (Heater หรือ Burner) เป็นการอบเมล็ด โดยใช้ลมร้อนเป่าหรือผ่านเข้าไปในกองเมล็ดพันธุ์ อัตราความเร็วและอุณหภูมิของลมร้อนเป็นสิ่งสำคัญในการลดความชื้นแบบปรุงแต่งสภาพอากาศ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความชื้นของ

เม็ล็ดนั้ญ์ ปริมาณเม็ล็ดนั้ญ์ในถังอบหรือโรงอบ และความชันลั้มนั้ญ์ของบรรยากาศภายนอกด้วย สำหรับในสภาพของประเทศไทยนั้นจะ ใช้้อตราความเร็วของลมประมาณ 8-16 ลูกบาศก์เมตร/นาที ต่อกอง เม็ล็ดนั้ญ์ 1 ลูกบาศก์เมตร และอุณหภูมิที่ใช้ออบเม็ล็ดนั้ญ์นั้นประมาณ 40 องศาเซลเซียส หรือ 100 องศาฟาเรนไฮด์

2.2.3 การทำความสะอาดเบื้องต้น (Precleaning) เม็ล็ดนั้ญ์จาก ไร่่นานั้ญ์มีฝุ่นผง ชิ้นส่วนของใบ ตัวแมลงหรือสัตว์เล็ก ๆ ที่ตายแล้ว เศษพืช ตอซัง และวัสดุสิ่ง ใจ็อบอื่น ๆ ติดมากับกองเม็ล็ดนั้ญ์ ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นอุปสรรคต่อการเคลื่อนไหวของเม็ล็ดนั้ญ์ไป ตามท่อส่งหรือสายพาน และยังทำให้ประสิทธิภาพของการทำความสะอาดด้วยเครื่องจักรกลช้าลง ฉะนั้นจะเป็นการดีถ้าสามารถทำความสะอาดเม็ล็ดนั้ญ์เบื้องต้นครั้งหนึ่งก่อนที่จะนำเม็ล็ดนั้ญ์เข้า เครื่องอบหรือเครื่องทำความสะอาด

เครื่องทำความสะอาดเบื้องต้นโดยทั่วไป มักนิยมใช้เครื่องที่มีตะแกรงหนึ่ง หรือสองอัน อาจมีระบบลมช่วยหรือไม่มีระบบลมช่วยขึ้นอยู่กับชนิดและแบบของเครื่อง เครื่องทำ ความสะอาดเบื้องต้นเรียกกันทั่ว ๆ ไปว่าเครื่องคัดสิ่งใจ็อบขนาดใหญ่ (Scalper) ข้อดีของ การทำความสะอาดเบื้องต้นด้วยเครื่องคัดสิ่งใจ็อบขนาดใหญ่คือ

2.2.3.1 ทำให้เม็ล็ดนั้ญ์สามารถเคลื่อนไหวไปตามท่อต่าง ๆ หรือสายพานได้คล่องตัวขึ้น

2.2.3.2 การเคลื่อนไหวของเม็ล็ดนั้ญ์เข้าสู่เครื่องทำความสะอาดจะมีอัตราสม่ำเสมอ

2.2.3.3 ช่วยลดเวลาในการลดความชื้น ทำให้ค่าใช้จ่ายในการลดความชื้นน้อยลง

2.2.3.4 ทำให้การคัดแยกและทำความสะอาด สะดวกและได้ ผลดีขึ้น เนื่องจากสิ่งใจ็อบและวัสดุอื่นที่ไม่พึงประสงค์ เช่น เศษพืชทั้งเล็กและใหญ่ได้ถูกแยกออกไปจากกองเม็ล็ดนั้ญ์ก่อนแล้ว เครื่องทำความสะอาดต่าง ๆ จึงไม่มีฝุ่นผงหรือเศษพืชไปอุดตันใน เครื่อง

2.2.3.5 ทำให้สามารถทำความสะอาดได้เร็วขึ้น การทำ ความสะอาดมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.2.4 การทำความสะอาด (Cleaning) การทำความสะอาดเม็ล็ดนั้ญ์ มีลักษณะของการปฏิบัติคล้ายคลึงกับการทำความสะอาดเบื้องต้นแต่มีประสิทธิภาพในการทำความ

สะอาดสูงกว่า การทำความสะอาดส่วนใหญ่นิยมใช้เครื่องคัดและทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์แบบที่ใช้ลมและตะแกรง (Air-screen Cleaner) เครื่องคัดและทำความสะอาดแบบลมและตะแกรงนี้จะคัดแยกเมล็ดพันธุ์และสิ่งเจือปนที่ไม่พึงประสงค์ออกจากกัน โดยอาศัยความแตกต่างของขนาดเมล็ดพันธุ์ตามความกว้าง ความหนา และความแตกต่างของน้ำหนักวัตถุ (ปฏิภพวิทยาได้ตอบต่อการกระทำของแรงลม) เครื่องมือชนิดนี้มีส่วนประกอบพื้นฐานที่ทำหน้าที่ในการคัดทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์ 2 ส่วนคือ ส่วนที่เป็นตะแกรง ทำหน้าที่คัดเมล็ดพันธุ์โดยอาศัยความแตกต่างของเมล็ดพันธุ์ในด้านรูปร่างและขนาด และส่วนที่เป็นพัดลม ซึ่งทำหน้าที่คัดแยกสิ่งเจือปนหรือเมล็ดที่มีน้ำหนักเบาออกจากเมล็ดพันธุ์ที่ต้องการ

2.2.5 การคลุกสารเคมี (Treating) เมล็ดพันธุ์พืชบางชนิดต้องนำมาคลุกสารเคมีเพื่อป้องกันและกำจัดเชื้อรา สารเคมีที่ใช้ในการคลุกเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ ยาไดโพลแทน 40% และแคปแทน 25% สำหรับอัตราการใช้ยาจำนวนเท่าใดนั้น จะพิจารณาถึงคุณภาพของเมล็ดพันธุ์เป็นสิ่งสำคัญ กล่าวคือพบสิ่งผิดปกติที่เกิดจากเชื้อรามากหรือน้อยเพียงใด และหากมีการคาดการณ์ถึงสถานะในสภาพพื้นที่ที่เพาะปลูกด้วยจะเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจเป็นอย่างดีอีกด้วยถึงอัตราที่ควรจะใช้คลุกสารเคมี

2.2.6 การบรรจุภาชนะและติดป้ายแสดงคุณภาพ (Packaging and Labelling) ขั้นตอนสุดท้ายของขบวนการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์คือการบรรจุเมล็ดพันธุ์ลงในถุงตามขนาดที่ต้องการและทำการปิดปากถุง ต่อจากนั้นติดป้ายแสดงคุณภาพเมล็ดพันธุ์ด้วยซึ่งป้ายแสดงคุณภาพเมล็ดพันธุ์ควรมีข้อมูลดังนี้

- ประเภทของเมล็ดพันธุ์
- ชื่อของพืชและพันธุ์
- อัตราความงอกหรือยลละ
- อัตราความบริสุทธิ์ไม่ต่ำกว่าร้อยละ
- อัตราสิ่งเจือปนอื่น ๆ ไม่เกินร้อยละ
- ชื่อของผู้ผลิต
- สถานที่ปลูกและฤดูการเพาะปลูก
- น้ำหนักของเมล็ดพันธุ์ทั้งหมด
- ชื่อของสารเคมีที่ใช้ทำการคลุกเมล็ดพันธุ์ (ถ้ามี)

3. การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ (Seed Storage) การเก็บรักษาเมล็ดไว้เพื่อใช้ปลูกหรือทำพันธุ์จะต้องคำนึงถึงควมมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์ โดยปกติเมื่อเมล็ดเจริญเติบโตเต็มที่นั้น จะมีลักษณะต่าง ๆ ที่ที่สุดคือมีร้อยละของความงอกและความแข็งแรงสูงสุด และเมล็ดมีความชื้นประมาณร้อยละ 25-40 ซึ่งระยะนี้เมล็ดมีการเสื่อมคุณภาพน้อยที่สุดหรือไม่มีเลย แต่หลังจากระยะนี้ไปแล้วการเสื่อมคุณภาพของเมล็ดจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนกระทั่งตายอันเป็นระยะที่เมล็ดมีการเสื่อมคุณภาพสูงสุด นั่นคือความงอกและควมมีชีวิตเท่ากับศูนย์คือไม่งอกเลยนั่นเอง การเสื่อมคุณภาพของเมล็ดจะเร็วหรือช้ามากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมต่าง ๆ และตัวเมล็ดพันธุ์เองในปัจจุบันนี้ยังไม่มีวิธีการใด ๆ ที่จะป้องกันหรือยับยั้งไม่ให้เมล็ดเสื่อมคุณภาพ วิธีการที่กระทำอยู่ในขณะนี้เพียงแต่สามารถทำให้เมล็ดมีการเสื่อมคุณภาพช้าหรือทำให้ควมมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์ยืดยาวออกไปเท่านั้น ดังนั้นการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์จึงเป็นการกระทำเพื่อชะลอการเสื่อมคุณภาพของเมล็ดให้ช้าลง มีข้อสังเกตคือเมล็ดพืชต่างชนิดต่างพันธุ์กันและเมล็ดที่มีองค์ประกอบทางเคมีต่างกันมีความสามารถในการเก็บรักษาต่างกัน เมล็ดที่มีองค์ประกอบทางเคมีส่วนใหญ่เป็นพวกแป้งและน้ำตาล เช่น ข้าว ข้าวโพด ข้าวฟ่าง และข้าวสาลี สามารถเก็บรักษาไว้ได้นานกว่าเมล็ดที่มีองค์ประกอบทางเคมีส่วนใหญ่เป็นพวกไขมัน เช่น ถั่วเหลือง ถั่วลิสง และเมล็ดทานตะวัน เป็นต้น

ดังได้กล่าวมาแล้วว่า สภาพการเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์นั้นเป็นสิ่งหลีกเลี่ยงไม่ได้ การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพจะทำให้การเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์เกิดขึ้นในอัตราที่ช้าเท่านั้น สาเหตุที่ทำให้เกิดการเสื่อมคุณภาพของเมล็ดมีมากมาย บางสาเหตุไม่สามารถที่จะควบคุมได้ เช่น ลักษณะทางพันธุกรรมของเมล็ด สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นกับเมล็ดในแปลงปลูก เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพทางสรีรวิทยาของเมล็ดซึ่งสามารถควบคุมได้ในระหว่างการเก็บรักษาเพื่อคงไว้ซึ่งควมมีชีวิตและความแข็งแรงของเมล็ดให้ยืนยาวที่สุด ปัจจัยเหล่านั้นได้แก่

3.1 ความชื้นของเมล็ดและความชื้นสัมพัทธ์ (Seed Moisture Content and Relative Humidity) เมล็ดที่จะเก็บรักษาไว้ได้อย่างปลอดภัยจะต้องมีความชื้นต่ำ เมล็ดที่มีความชื้นสูงจะมีเมตาโบลิซึมสูง นอกจากนั้นพวกเชื้อโรคและแมลงจะเข้าทำลายเมล็ดได้ง่าย เมล็ดจึงเสื่อมคุณภาพลงอย่างรวดเร็ว ทำให้เก็บรักษาไว้ได้ไม่นาน และเนื่องจากเมล็ดเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีคุณสมบัติที่เรียกว่า ไฮโกรสโคปิก (Hygroscopic) คือสามารถรับหรือถ่ายเทควมชื้นกับบรรยากาศรอบ ๆ เมล็ดจนกว่าแรงดันไอน้ำภายในเมล็ดจะเท่ากับแรงดันไอน้ำภายนอกเกิดสภาวะ

สมดุล (Equilibrium) ขึ้น ที่สภาวะสมดุลเมล็ดมีความชื้นคงที่ ดังนั้น ความชื้นสัมพัทธ์จึงเป็นตัวกำหนดความชื้นของเมล็ด

3.2 ความชื้นของเมล็ดและอุณหภูมิในการเก็บรักษา (Seed Moisture Content and Temperature) สภาพการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมนั้นจะต้องเก็บไว้ในที่สภาพอากาศเย็นและแห้ง การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ในสภาพที่มีอุณหภูมิต่ำและความชื้นอยู่ในระดับต่ำจะช่วยชะลอการเกิดการเสื่อมคุณภาพของเมล็ดได้มาก การเข้าทำลายของเชื้อราและแมลงมีน้อย การตัดสินใจในการที่จะควบคุมการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ในสภาพที่แห้งและเย็นเพียงใดนั้นขึ้นกับปัจจัยที่จะพิจารณาประกอบคือ ชนิดของเมล็ดพันธุ์ ระยะเวลาในการเก็บรักษาและคุณภาพทางสรีรวิทยาของเมล็ด

กฎ "Rules of Thumb" ว่าด้วยเรื่องความชื้นสัมพัทธ์และอุณหภูมิในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์¹ กล่าวว่า อุณหภูมิคิดเป็นองศาฟาเรนไฮต์และความชื้นสัมพัทธ์คิดเป็นร้อยละเมื่อรวมกันแล้วไม่เกิน 100 จะสามารถเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ไว้ได้ดี เช่น ที่อุณหภูมิ 50 องศาฟาเรนไฮต์-ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 50 ที่อุณหภูมิ 60 องศาฟาเรนไฮต์-ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 40 องศาฟาเรนไฮต์-ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 60 เป็นต้น

3.3 ลักษณะของโรงเก็บเมล็ดพันธุ์ โรงเก็บเมล็ดพันธุ์จะต้องก่อสร้างขึ้นมาเป็นพิเศษซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

3.3.1 โรงเก็บเมล็ดพันธุ์ไม่มีการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ (Unconditioned Storage) โรงเก็บเมล็ดพันธุ์ชนิดนี้เหมาะสำหรับเก็บเมล็ดพันธุ์เพียงระยะสั้น เช่น จากฤดูเก็บเกี่ยวหนึ่งไปถึงฤดูปลูกหนึ่ง ที่สำคัญคือโรงเก็บจะต้องสามารถป้องกันการถูกขโมย และการเข้าทำลายของหนู นกและแมลงได้ มีการถ่ายเทของอากาศอย่างทั่วถึง พื้นโรงเก็บควรสูงจากระดับพื้นดินอย่างต่ำ 3 ฟุต ไม่มีหน้าต่างและมีประตูเพียงบานเดียว

¹ดร. จวงจันท์ ดวงพัตรา. เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์, หน้า 125.

3.3.2 โรงเก็บเมล็ดพันธุ์ที่มีการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ (Conditioned Storage) โรงเก็บเมล็ดพันธุ์ชนิดนี้มีการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ตลอดจนถึงการถ่ายเทอากาศภายในโรงเก็บ เป็นโรงเก็บเมล็ดพันธุ์ที่ใช้สำหรับเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้นาน ๆ องค์ประกอบของโรงเก็บแบบนี้มีโครงสร้างเช่นเดียวกับแบบแรก แต่จะต้องมีการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ตลอดจนระบบหมุนเวียนถ่ายเทอากาศภายในโรงเก็บ ดังนั้นโรงเก็บจึงจะต้องมีการก่อสร้างพิเศษนอกเหนือไปจากโรงเก็บแบบแรก คือมี

3.3.2.1 วัสดุป้องกันการถ่ายเทความชื้น (Moisture vapor proof barrier) ที่ผนังทุกด้าน ตลอดจนถึงเพดานและพื้นโรงเก็บเพื่อป้องกันความชื้นจากภายนอกเข้าไปในโรงเก็บ วัสดุที่นิยมใช้กัน ได้แก่ โพลีเอทิลีนฟิล์ม (Polyethylene film) ทน 0.025 มิลลิเมตร ยางมะตอย (Asphalt) ทน 3 มิลลิเมตร และกระดาษตะกั่ว เป็นต้น โรงเก็บเมล็ดพันธุ์ที่ดีควรมีประตูเพียงบานเดียวและไม่จำเป็นต้องมีหน้าต่าง ทั้งนี้เพื่อป้องกันมิให้ความชื้นจากภายนอกเข้าไปในโรงเก็บ หากมีประตูหรือหน้าต่าง ที่ประตูหรือหน้าต่างต้องมีการบุด้วยวัสดุกันความชื้นด้วย

3.3.2.2 วัสดุกันความร้อน (Insulator) เพื่อป้องกันการถ่ายเทความร้อนจากภายนอกเข้าไปในโรงเก็บเมล็ดพันธุ์ ปกติวัสดุกันความร้อนควรหนาอย่างต่ำ 5 เซนติเมตร และทุกด้านของผนังตลอดไปจนถึงพื้นและเพดาน วัสดุที่นิยมใช้กัน ได้แก่ โยแก้ว (Glass wool) เยื่อไม้ (Fibre board) และขี้เลื่อย เป็นต้น

3.3.2.3 เครื่องควบคุมอุณหภูมิ เป็นตัวควบคุมอุณหภูมิภายในโรงเก็บ โรงเก็บที่ดีควรมีการระบายอากาศเพื่อช่วยทำให้การควบคุมอุณหภูมิได้ผลดียิ่งขึ้น

3.3.2.4 เครื่องควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ เป็นตัวควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ภายในโรงเก็บให้อยู่ในระดับที่ต้องการ ปกติไม่ควรสูงกว่าร้อยละ 70 การควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ภายในโรงเก็บที่นิยมใช้กันอยู่มี 2 วิธีคือ การใช้สารดูดความชื้น ที่นิยมกันคือ ซิลิกาเจล (Silica gel) อากาศในโรงเก็บจะพัดผ่านซิลิกาเจลแล้วลมหรืออากาศแห้งจะถูกส่งกลับเข้าไปในโรงเก็บใหม่ และการใช้เครื่องดูดความชื้น (Refrigation) ซึ่งความชื้นภายในโรงเก็บจะถูกทำให้กลั่นตัวกลายเป็นหยดน้ำและควบแน่นออกไปทางท่อ

4. การตรวจสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ (Seed Testing) การตรวจสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ ซึ่งต้องมีการตรวจสอบคุณภาพตั้งแต่ใน

ไรนา ในระหว่างการปรับปรุงสภาพและในระหว่างการเก็บรักษา

4.1 วัตถุประสงค์ของการตรวจสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์คือ

- 4.1.1 เพื่อหาข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ เพื่อประโยชน์ในการควบคุมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์
- 4.1.2 เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการวางแผนการปรับปรุงสภาพของเมล็ดพันธุ์
- 4.1.3 เพื่อทราบว่าเมล็ดพันธุ์มีคุณภาพสูงหรือต่ำเพียงใด เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ การกำหนดอัตราการใช้เมล็ดพันธุ์ในการปลูก
- 4.1.4 เพื่อให้ทราบว่าเมล็ดพันธุ์มีคุณภาพตรงตามมาตรฐานที่กำหนดไว้หรือไม่

การตรวจสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ที่นิยมกำหนดขึ้นเป็นมาตรฐาน ได้แก่ การตรวจสอบความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ (Purity Test) การตรวจสอบความชื้นของเมล็ดพันธุ์ (Seed Moisture Test) และการตรวจสอบความงอกของเมล็ดพันธุ์ (Germination Test) ตามมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ได้ในภาคผนวก ก

โครงการผลิตและขยายพันธุ์พืช

จากการที่ทางราชการต้องการส่งเสริมให้เกษตรกรได้ใช้พันธุ์ที่ดีทางราชการ ได้คัดเลือกและผสมพันธุ์ขึ้นมาให้แพร่หลายและกว้างขวางมากขึ้น เพื่อให้การเพิ่มผลผลิตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น กระทรวงเกษตรและสหกรณ์จึงได้จัดตั้งคณะกรรมการประกอบด้วย ผู้แทนจากกรมต่าง ๆ ในกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ สำนักงานประมาณ กรมวิเทศสหการ และสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เพื่อจัดวางโครงการผลิตและขยายพันธุ์พืชขึ้นเพื่อเสนอขอเงินจากรัฐบาลสหรัฐอเมริกา จากนั้นทางสหรัฐอเมริกาได้ส่งผู้เชี่ยวชาญทางด้านการผลิตเมล็ดพันธุ์เข้ามาทำการศึกษาถึงความเหมาะสมของโครงการนี้ โครงการนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสูง ให้มีปริมาณเพียงพอกับความต้องการของเกษตรกร ใช้เพาะปลูกเพื่อเพิ่มผลผลิตค่าเงิน ไปอย่างมีประสิทธิภาพ
2. เพื่อให้การขยายพันธุ์พืชเศรษฐกิจที่มีคุณภาพสูง ได้กระจายไปสู่เกษตรกร ได้ทั่วถึง และรวดเร็วทันกับความต้องการ
3. เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรส่วนใหญ่รู้จักและเข้าใจถึงประโยชน์ในการใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสูง ในการเพาะปลูก
4. เพื่อให้เกษตรกรมีรายได้จากการเพาะปลูกมากขึ้น
5. เพื่อสนับสนุนและส่งเสริมให้บริษัทเอกชนหรือสถาบันการเกษตร ได้เข้ามามีส่วนร่วม ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่คิดเผยแพร่มากยิ่งขึ้น
6. เพื่อเป็นพื้นฐานให้ประเทศมีระบบการขยายพันธุ์ที่ถูกต้องตามหลักวิชาการอย่างแท้จริง

การดำเนินของโครงการฯ คือให้กรมวิชาการเกษตรรับผิดชอบในการผลิตเมล็ดพันธุ์หลักของพืชเศรษฐกิจต่าง ๆ ที่มีความสำคัญ จากนั้นให้กรมส่งเสริมการเกษตรนำเมล็ดพันธุ์หลักมาขยายพันธุ์ให้มีปริมาณขึ้น โดยการนำไปให้เกษตรกรที่คัดเลือกแล้วทำการปลูกในแปลงของเกษตรกรเองภายใต้การควบคุมดูแลของเจ้าหน้าที่วิชาการ ตั้งแต่เริ่มปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว แล้วรับซื้อเมล็ดพันธุ์ที่ได้มาตรฐานคืน จากนั้นนำมาผ่านขบวนการและกรรมวิธีการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ศูนย์ขยายพันธุ์พืช บรรจงพร้อมที่จะจำหน่ายให้แก่เกษตรกรทั่วไป การจัดจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ดังกล่าวมอบให้เป็นความรับผิดชอบขององค์การตลาดเพื่อเกษตรกร (อตก.) ซึ่งรัฐบาลสหรัฐอเมริกาได้เห็นชอบตามโครงการฯ ต่อมาในระยะหลังการจัดจำหน่ายโดยองค์การตลาดเพื่อเกษตรกรเพียงแห่งเดียว ทำให้ไม่คล่องตัว จึงให้กรมส่งเสริมการเกษตรในฐานะผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์มีอำนาจในการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ด้วย และนอกจากรับเมล็ดพันธุ์หลักจากกรมวิชาการเพียงแห่งเดียว ได้แก้ไขให้สามารถรับได้จากสถาบันวิชาการอื่น ๆ เช่น มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นต้น

นอกจากโครงการผลิตและขยายพันธุ์พืชภายใต้โครงการเงินกู้จากสหรัฐอเมริกาแล้วยังมีโครงการผลิตและขยายพันธุ์พืชอื่น ๆ อีกที่มีวัตถุประสงค์เช่นเดียวกัน จะแตกต่างกันเพียงการเน้นชนิดพืชและเกษตรกรเป้าหมาย ซึ่งพอสรุปรายละเอียดตามโครงการต่าง ๆ ได้ดังนี้คือ

1. โครงการผลิตและขยายพันธุ์พืชภายใต้โครงการเงินกู้จากสหรัฐอเมริกา

โครงการฯ นี้แบ่งออกเป็นสองระยะคือ

ระยะแรก - มีระยะเวลา 6 ปี คือ ระหว่างปี พ.ศ. 2519-2524

- ได้รับเงินกู้ ประมาณ 74 ล้านบาท (3.7 ล้านดอลลาร์สหรัฐ) เงินช่วยเหลือ ประมาณ 6 ล้านบาท (3 แสนเหรียญสหรัฐ) และเงินไทยสมทบประมาณ 150.63 ล้านบาท

- เป้าหมายการผลิตคือทำการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ถั่วเหลือง ถั่วเขียวและถั่วลิสง ปีละประมาณ 6,000-6,500 ตัน

- จัดตั้งศูนย์ขยายพันธุ์พืชจำนวน 4 ศูนย์ได้แก่

1. ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 1 จังหวัดพิษณุโลก
2. ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 2 จังหวัดนครราชสีมา
3. ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 3 จังหวัดลำปาง
4. ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 4 จังหวัดชัยนาท

ระยะที่สอง - มีระยะเวลา 5 ปี คือ ระหว่างปี พ.ศ. 2525-2529

- ได้รับเงินกู้ประมาณ 140.3 ล้านบาท (6.1 ล้านดอลลาร์) เงินช่วยเหลือประมาณ 2.3 ล้านบาท (1 แสนเหรียญสหรัฐ) และเงินไทยสมทบ 186.78 ล้านบาท

- เป้าหมายการผลิตเพิ่มขึ้นจากระยะแรกคือเมล็ดพันธุ์ผักที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ

- จัดตั้งศูนย์ขยายพันธุ์พืชจำนวน 2 ศูนย์ได้แก่

1. ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 7 จังหวัดเชียงใหม่
2. ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 13 จังหวัดกาฬสินธุ์

2. โครงการผลิตและขยายพันธุ์ข้าวโพดภายใต้ความช่วยเหลือจากญี่ปุ่น

- โครงการนี้มีกำหนดระยะเวลา 8 ปี คือระหว่างปี พ.ศ. 2520-2527

- ได้รับความช่วยเหลือเป็นค่าก่อสร้าง เครื่องจักร ยานพาหนะ และการฝึกอบรมเป็นเงินประมาณ 15 ล้านบาท

- เป้าหมายการผลิตคือเมล็ดพันธุ์ข้าวโพด เพื่อสนับสนุนสมาชิกสหกรณ์กลุ่มเกษตรกรที่ร่วมในโครงการพัฒนาข้าวโพดในประเทศไทย

- จัดตั้งศูนย์ขยายพันธุ์พืชเพียงแห่งเดียวคือศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 5 จังหวัดลพบุรี

3. โครงการผลิตและขยายพันธุ์พืชภาคใต้ภายใต้ความช่วยเหลือจากประชาคมเศรษฐกิจยุโรป

- โครงการนี้มีกำหนดระยะเวลา 5 ปี คือ ระหว่างปี พ.ศ. 2524-2528

- ได้รับความช่วยเหลือเป็นค่าก่อสร้าง เครื่องจักรกล การฝึกอบรมและจ้างที่ปรึกษาเป็นเงินประมาณ 54 ล้านบาท และเงินไทยสมทบอีกเป็นค่าก่อสร้าง และค่าดำเนินการประมาณ 55 ล้านบาท

- เป้าหมายการผลิตคือผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว ถั่วลิสงและถั่วเขียว ปีละไม่น้อยกว่า 1,000 ตัน

- จัดตั้งศูนย์ขยายพันธุ์พืชแห่งเดียวคือศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 6 จังหวัดพัทลุง

4. โครงการผลิตและขยายพันธุ์พืชภายใต้โครงการเงินกู้จากญี่ปุ่น

- โครงการนี้มีกำหนดระยะเวลา 5 ปี คือ ระหว่างปี พ.ศ. 2525-2529

- ได้รับเงินกู้จากกองทุนความร่วมมือทางเศรษฐกิจ ไร้พันธะเลขประเทศญี่ปุ่น จำนวนประมาณ 432 ล้านบาท (4,320 ล้านเยน) และเงินไทยสมทบอีก 758 ล้านบาท

- เป้าหมายการผลิตคือผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว ถั่วเหลือง ถั่วเขียว และถั่วลิสง ปีละประมาณ 1,200-1,500 ตัน

- จัดตั้งศูนย์ขยายพันธุ์พืชจำนวน 12 ศูนย์ ได้แก่

1. ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 8 จังหวัดพะเยา
2. ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 9 จังหวัดกำแพงเพชร
3. ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 10 จังหวัดอุบลราชธานี
4. ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 11 จังหวัดร้อยเอ็ด
5. ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 12 จังหวัดอุดรธานี
6. ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 14 จังหวัดแพร่
7. ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 15 จังหวัดนครสวรรค์

8. ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 16 จังหวัดสุรินทร์
9. ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 17 จังหวัดขอนแก่น
10. ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 18 จังหวัดสกลนคร
11. ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 19 จังหวัดชลบุรี
12. ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 20 จังหวัดราชบุรี

ข้อมูลทั่วไปของศูนย์ขยายพันธุ์พืช พื้นที่และเกษตรกรที่ทำการศึกษา

1. ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 3 จังหวัดลำปาง ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 3 จังหวัดลำปาง เริ่มดำเนินการก่อสร้างเมื่อ พ.ศ. 2521 ที่หลักกิโลเมตรที่ 6-7 ถนนสายลำปาง-เชียงใหม่ หมู่ที่ 6 ตำบลปางแสนทอง อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง และในปี พ.ศ. 2522 ติดตั้งเครื่องจักรกลและดำเนินการผลิตในปีเดียวกัน ในวันที่ 13 มีนาคม พ.ศ. 2525 ได้ทำพิธีเปิดศูนย์ฯ อย่างเป็นทางการ ในระยะแรกของการดำเนินงานนั้น ได้มีการจัดตั้งสาขาขึ้นหนึ่งแห่งเรียกว่า ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 3 สาขาเชียงใหม่ ตั้งอยู่ตำบลแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ บนทางหลวงหมายเลข 108 สายเชียงใหม่-ฮอด ต่อมาในปี พ.ศ. 2526 ได้โอนศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 3 จังหวัดเชียงใหม่ เข้ากับศูนย์ขยายพันธุ์ที่ 7 จังหวัดเชียงใหม่

ศูนย์ฯ นี้ทำการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว ถั่วเหลือง และถั่วลิสง

2. ศูนย์ขยายพันธุ์ที่ 7 จังหวัดเชียงใหม่ ศูนย์ขยายพันธุ์ที่ 7 จังหวัดเชียงใหม่ตั้งอยู่บ้านตองกาย ตำบลหนองควาย อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ ห่างจากตัวเมืองเชียงใหม่ประมาณ 10 กิโลเมตร ตามถนนสายเชียงใหม่-ฮอด มีพื้นที่ประมาณ 65 ไร่ เริ่มดำเนินการก่อสร้างในปี พ.ศ. 2527 และเริ่มดำเนินงานในปีเดียวกัน

ศูนย์ฯ นี้ทำการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชไร่ 2 ชนิด ได้แก่เมล็ดพันธุ์ข้าวและถั่วเหลือง ผลิตเมล็ดพันธุ์ฝัก 14 ชนิด ได้แก่เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวาน ถั่วลิสงเตา ถั่วฝักยาว ค่ะน้า ฝักกาดขาวปลี ฝักกาดหอม ฝักบุง บรอกคอลลี่ มะเขือเทศ แดงกว่า แดงโม ฝักกาดหัว พริกและมะเขือ

3. ภูมิประเทศและภูมิอากาศของจังหวัดลำปาง จังหวัดลำปางตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตอนบนของภาคเหนือ ห่างจากกรุงเทพฯ ตามทางหลวงประมาณ 602 กิโลเมตร มีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ

12,518 ตารางกิโลเมตรหรือประมาณ 7,823,750 ไร่ เป็นเนื้อที่ถือครองเพื่อการเกษตรประมาณ 1,093,440 ไร่

<u>อาณาเขตติดต่อ</u>	ทิศเหนือ	ติดต่อกับจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดพะเยาและ เชียงราย
	ทิศตะวันออก	ติดต่อกับจังหวัดแพร่และจังหวัดสุโขทัย
	ทิศใต้	ติดต่อกับจังหวัดตาก
	ทิศตะวันตก	ติดต่อกับจังหวัดลำพูน

ภูมิประเทศ โดยทั่วไปเป็นที่ราบสูง มีภูเขาล้อมรอบคล้ายเมืองในแอ่ง แบ่งเป็นลักษณะใหญ่ ๆ คือ ที่ราบเชิงเขา ที่ราบลุ่มแม่น้ำและเป็นพื้นที่เป็นภูเขา มีระดับสูงกว่าระดับน้ำทะเลเฉลี่ยประมาณ 268.60 เมตร มีแม่น้ำที่สำคัญไหลผ่านคือแม่น้ำวัง

ภูมิอากาศ โดยทั่วไปจะร้อนจัดในฤดูร้อนและหนาวจัดในฤดูหนาว มีฝนตกหนักในช่วงเดือนสิงหาคมและกันยายน

4. ภูมิประเทศและภูมิอากาศของจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ตั้งอยู่ทางตอนบนของภาคเหนือ ห่างจากกรุงเทพฯ ตามทางหลวงประมาณ 697 กิโลเมตร มีเนื้อที่ประมาณ 22,848.42 ตารางกิโลเมตรหรือประมาณ 14,280,262 ไร่ เป็นเนื้อที่ถือครองเพื่อการเกษตรประมาณ 1,443,100 ไร่

<u>อาณาเขตติดต่อ</u>	ทิศเหนือ	ติดต่อกับสาธารณรัฐสังคมนิยมแห่งประเทศไทย
	ทิศตะวันออก	ติดต่อกับจังหวัดเชียงราย จังหวัดลำปาง และจังหวัดลำพูน
	ทิศใต้	ติดต่อกับจังหวัดตาก
	ทิศตะวันตก	ติดต่อกับจังหวัดแม่ฮ่องสอน

ภูมิประเทศ เนื้อที่ของจังหวัดประมาณร้อยละ 66 เป็นพื้นที่ป่าและภูเขาและที่เหลือประมาณร้อยละ 21 เป็นที่ราบริมฝั่งแม่น้ำโขงซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์เหมาะแก่การเพาะปลูกพืชเกือบทุกชนิด มีแม่น้ำสำคัญได้แก่แม่น้ำปิง

ภูมิอากาศ โดยทั่วไปอากาศค่อนข้างร้อนในฤดูร้อนและหนาวจัดในฤดูหนาว ฤดูฝนเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม โดยเฉลี่ยในปีหนึ่ง ๆ มีฝนตกประมาณ 115 วัน

5. เกษตรกรผู้ร่วมโครงการในศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 3 จังหวัดลำปาง จากการสอบถามเกษตรกรในเขตตำบลพระบาทและตำบลชมพู อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง เพื่อรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับเกษตรกรผู้ปลูกเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ในฤดูแล้งมีการเพาะปลูก 2528/2529 ได้พบว่า เกษตรกรตัวอย่างที่ได้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 40 ราย มีอายุของเกษตรกรหัวหน้าครอบครัวดังนี้

น้อยกว่า	31	ปี	จำนวน	1	ราย
31	-	40	ปี	จำนวน	8
41	-	50	ปี	จำนวน	14
มากกว่า	50	ปี	จำนวน	17	ราย

ระดับการศึกษาส่วนใหญ่จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และมีเกษตรกรอยู่จำนวน 7 รายไม่สามารถอ่านและเขียนได้ สำหรับประสบการณ์ในการปลูกถั่วเหลืองส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 6-10 ปี ขนาดของครอบครัวส่วนใหญ่มีสมาชิกครอบครัวละ 4-6 คน และพบว่าเกษตรกรมีที่ดินเป็นของตนเองร้อยละ 81 ของเกษตรกรตัวอย่างและอีกร้อยละ 19 เป็นที่ดินที่เกิดจากการเช่า

6. เกษตรกรผู้ร่วมโครงการในศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 7 จังหวัดเชียงใหม่ จากการสอบถามเกษตรกรในเขตอำเภอดอยสะเก็ดและอำเภอดง จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับเกษตรกรผู้ปลูกเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์สจ.4 ในฤดูแล้งปีการเพาะปลูก 2528/2529 ได้พบว่า เกษตรกรตัวอย่างที่ได้ตอบแบบสอบถามจำนวน 29 รายมีอายุของเกษตรกรหัวหน้าครอบครัวดังนี้

31	-	40	ปี	จำนวน	13	ราย
41	-	50	ปี	จำนวน	6	ราย
มากกว่า	50	ปี	จำนวน	10	ราย	

ระดับการศึกษาส่วนใหญ่จบการศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สำหรับประสบการณ์ในการปลูกถั่วเหลืองส่วนใหญ่มากกว่า 10 ปี ขนาดของครอบครัวส่วนใหญ่มีสมาชิกครอบครัวละ 4-6 คน และพบว่าลักษณะการถือครองที่ดินของเกษตรกรร้อยละ 93 มีที่ดินเป็นของตนเองและร้อยละ 7 เป็นที่ดินที่เกิดจากการเช่า