บทที่ 5
วิจารณ์ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 ทดลองหาปัจจัยที่เหมาะสมในการงอกของเมล็ดมะระขี้นก

1 หาวิธีการแก้การพักตัวของเมล็ดที่เหมาะสมสำหรับการงอก

1.1 ระยะเวลาการแช่เมล็ดในน้ำเดือดที่เหมาะสมสำหรับการงอก

จากผลการทดลองการแช่เมล็ดมะระขี้นกในน้ำเดือดระยะเวลาต่างๆ (ตารางที่ 1) จะเห็นว่า การแช่เมล็ดสามารถแก้ไขการพักตัวของเมล็ดมะระขี้นกได้ โดยประเมินจากเปอร์เซ็นต์ความงอกของการแช่เมล็ดมะระขี้นกเป็นเวลาเวลา 1-4 วินาทีจะทำให้เมล็ดมีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงกว่าการไม่แช่เมล็ด ซึ่งสอดคล้องกับงานทดลองของ XiaoJie *et al.* ในปี ค.ศ. 1999 ที่ได้แก้ไขการพักตัวที่เกิดจาก endocarp ที่มีคุณสมบัติเป็น permeable membrane ด้วยการแช่เมล็ดในน้ำเดือดของเมล็ดใน subgenus Rhus เช่น *Rhus glabra* และ *R. typhina* เป็นต้น และงานของ Teles *et al.* ในปี ค.ศ. 2000 ที่แก้ไขการพักตัวของเมล็ด *Leucaena leucocephala* โดยการแช่เมล็ดในน้ำอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 5 นาที ทำให้เปอร์เซ็นต์ความงอกสูงกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งการงอกปกติจะมีเปอร์เซ็นต์ความงอก 32.7 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น ส่วนการแช่เมล็ดมะระขี้นกเป็นเวลา 1 วินาที เป็นระยะเวลาที่สั้นเกินไปในการแก้ไขการพักตัวเนื่องจากการแช่ที่ 2-4 วินาทีจะทำให้เมล็ดมะระขี้นกมีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงกว่า ส่วนการแช่ 5 วินาทีเป็นเวลาที่นานเกินไปสำหรับการแก้ไขการพักตัวซึ่งอาจมีสาเหตุจากความร้อนที่ได้รับนานเกินมีผลทำให้การเจริญหรือการพัฒนาของต้นอ่อนหยุดชั่วขณะ แต่การตายของเมล็ดมะระขี้นกไม่ได้เป็นสาเหตุที่ทำให้เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดมะระขี้นกที่แช่เป็นเวลา 5 วินาทีมีเปอร์เซ็นต์ต่ำ เพราะว่าเปอร์เซ็นต์เมล็ดตายไม่แตกต่างกันในทุกระยะเวลาการแช่ การแช่ระยะเวลาที่เหมาะสมในการแก้ไขการพักตัวของเมล็ดมะระขี้นกจะอยู่ในช่วง 2-4 วินาที และระยะเวลาที่เหมาะสมที่สุดในช่วงเวลาดังกล่าวคือ 4 วินาที เพราะการแช่ที่ 4 วินาทีจะให้เมล็ดมะระขี้นกที่มีค่า SGR สูงกว่าการแช่เป็นระยะเวลา 2 และ 3 วินาที ซึ่งค่า SGR ดังกล่าวเป็นค่าที่แสดงถึงความแข็งแรงของต้นอ่อนที่จะเจริญเติบต่อไป

จะสังเกตได้ว่ายิ่งแช่เมล็ดนานมากขึ้นค่าความแข็งแรงของต้นอ่อน (SGR) จะมีค่าสูงขึ้น ทั้งนี้เกิดจากการแช่เมล็ดที่อุณหภูมิสูงจะสามารถฆ่าเชื้อโรคที่ติดอยู่บนผิวเมล็ดมะระขี้นกได้ เพราะจากการสังเกตจะเห็นว่าเมล็ดที่แช่นานขึ้นจะเกิดเชื้อราขึ้นปกคลุมน้อยลงด้วย ซึ่ง Vijendra and James ปี ค.ศ. 1996 ได้ระบุถึงวิธีการนำเมล็ดไปแช่ในน้ำร้อน (hot-water treatment) ว่าเป็นวิธีทางกายภาพ (physical method) วิธีหนึ่งในการควบคุมเชื้อโรคที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ ทั้งเชื้อราบางชนิด แบคทีเรียบางชนิด รวมถึงไวรัสบางชนิดด้วย เช่น เมล็ดถั่วเหลืองที่แช่เมล็ดในน้ำมันถั่วเหลืองอุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 5 นาทีหรือที่ 140 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 วินาที จะช่วยลดปริมาณเชื้อ *Phomopsis* sp. ที่เป็นเชื้อที่ติดมากับเมล็ด เป็นต้น

1.2 การแกะส่วนของเปลือกที่เหมาะสมสำหรับการงอก

การแกะเปลือกเมล็ดมีผลในการแก้ไขการพักตัวของเมล็ดได้ในระดับหนึ่ง ส่วนของ chlorenchyma membrane ที่แสดงในรูปที่ 8 และ 9 ก็มีผลต่อการพักตัวของเมล็ดเช่นกัน ดังนั้น การแกะเปลือกเมล็ดเพียงอย่างเดียวจึงทำให้เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดเพิ่มขึ้นจากการไม่แกะส่วนใดเลยถึง 28.5 เปอร์เซ็นต์ เมื่อมีการแกะส่วนของ chlorenchyma membrane ร่วมกับการแกะเปลือกจึงทำให้เปอร์เซ็นต์ความงอกเพิ่มขึ้นจากการแกะเปลือกเพียงอย่างเดียวอีกประมาณ 21 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนั้นการแกะเปลือก และการแกะส่วนของ chlorenchyma membrane ยังช่วยลดการตายของเมล็ดได้อีกด้วยดังสังเกตได้จาก เปอร์เซ็นต์เมล็ดตายในกรรมวิธีที่มีการแกะเอาส่วนของเปลือกและส่วนของ chlorenchyma membrane ออกจะมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดตายน้อยกว่าในกรรมวิธีที่แกะเพียงเปลือกครึ่งหนึ่งอย่างเดียว และมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดตายน้อยกว่ามากในกรรมวิธีที่ไม่แกะส่วนใดเลย (ตารางที่ 2) แต่การแกะเปลือกและส่วนของ chlorenchyma membrane ไม่จำเป็นต้องแกะออกทั้งหมด เพียงแกะออกอย่างละครึ่งหนึ่งก็เพียงพอกับการแก้ไขการพักตัวของเมล็ดมะระขี้นกแล้ว ซึ่งจะเห็นได้จากเปอร์เซ็นต์ความงอกของกรรมวิธีที่แกะเปลือกเพียงครึ่งหนึ่งพร้อมทั้งแกะส่วนของ chlorenchyma membrane ครึ่งหนึ่งจะมีเปอร์เซ็นต์ความงอกไม่แตกต่างกับการแกะเปลือกพร้อมแกะส่วนของ chlorenchyma membrane ออกทั้งหมด (ตารางที่ 2)

จากผลการทดลองแกะส่วนต่างๆ ที่ห่อหุ้มคัพภะสามารถบอกสาเหตุการพักตัวของเมล็ดมะระขี้นกได้ว่า เกิดจากส่วนเปลือกที่มีความแข็ง และส่วนของ chlorenchyma membrane ที่มีความเหนียวเพราะเนื้อเยื่อ chlorenchyma เป็นเนื้อเยื่อที่มีลักษณะคล้าย sclerenchyma คือ มีชีวิต มีผนังหนา และเหนียว มีความยืดหยุ่นสูงมีหน้าที่ในการค้ำจุนหรือเป็นส่วนห่อหุ้ม และมีส่วน

ประกอบของ cellulose, pectic และสารประกอบอื่นๆ แต่ไม่มี lignin (Esau, 1959) ทำให้การแทงทะลุของรากผ่านเนื้อเยื่อและชั้นเปลือกให้แตกออกเป็นไปได้ยากทำให้เมล็ดไม่สามารถงอกได้ ซึ่งการแก้ไขการพักตัวของเมล็ดที่พักตัวโดยมีสาเหตุจากเปลือกหุ้มเมล็ดแข็งและเหนียว สามารถทำได้ด้วยการแช่เมล็ดในน้ำร้อน เช่น เมล็ด *Acacia salicina* เป็นเมล็ดที่มีการพักตัวเนื่องมาจากมีเปลือกหุ้มเมล็ดที่แข็ง สามารถใช้การแช่ในน้ำร้อน 70 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 1-100 นาทีในการแก้ไขการพักตัว (Rehman *et al.*,1999), เมล็ด *Acacia longifolia* ที่แช่ในน้ำ 96 องศาเซลเซียสติดต่อกัน 18 ชั่วโมง จะมีเปอร์เซ็นต์ความงอกมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ (Medeiros *et al.*, 1999), เมล็ด *Vigna radiata* cv. Pusa ที่แช่ใน alcohol หรือน้ำอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 5 หรือ 10 นาทีมีผลให้เปอร์เซ็นต์ความงอกเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดที่ไม่ได้ (Lin ShiowShong .1999), เมล็ด *Leucaena leucocephala* ที่แช่ลงในน้ำ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 นาทีช่วยให้เปอร์เซ็นต์ความงอกสูงกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งการงอกปกติจะมีเปอร์เซ็นต์ความงอก 32.7 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น (Teles *et al.*, 2000) เป็นต้น

อย่างไรก็ตามส่วนของ chlorenchyma membrane อาจมีคุณสมบัติพิเศษในการเป็นเยื่อเลือกผ่าน (permeable membrane) ขัดขวางการเข้าออกของปัจจัยการงอกที่จำเป็นต่อการกระตุ้นงอกของเมล็ดเช่น

ปริมาณออกซิเจนมีความสำคัญกับการงอกคือ ในเมล็ดทุกชนิดล้วนแต่ต้องการออกซิเจนในการงอกแต่จะมากน้อยเพียงใดขึ้นกับชนิดพันธุ์ พืชภะต้องการออกซิเจนแต่ส่วนห่อหุ้มอาจลดการนำเข้าของออกซิเจนที่จะเข้าไปใช้ทำให้ออกซิเจนเป็นตัวกำหนดการงอก เช่น ข้าวโพด ข้าวสาลี ข้าวบาร์เลย์ ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ทานตะวัน แครอท ฝ้าย บีท แตงโม เป็นต้น (Kigel and Galili, 1995) ในเมล็ดข้าวและข้าวสาลีต้องการออกซิเจน 5.2 เปอร์เซ็นต์ ถ้าหากลดปริมาณออกซิเจนลงจะมีผลทำให้ยับยั้งการเจริญของราก (root) มากกว่าการเจริญของส่วนลำต้นอ่อน (Shoot) (Bewley and Black, 1978) ซึ่งการพักตัวแบบเนื้อเยื่อห่อหุ้มเมล็ดมีคุณสมบัติเป็น permeable membrane สามารถการแก้ไขการพักตัวด้วยการแช่เมล็ดในน้ำเดือด เช่น เมล็ดใน subgenus Rhus ได้แก่ *Rhus glabra* และ *R. typhina* ที่มีการพักตัวเนื่องมาจากส่วนของ endocarp ที่มีคุณสมบัติเป็น permeable membrane (XiaoJie *et al.*, 1999)

ปริมาณความชื้นซึ่งมีบทบาทต่อการงอกเช่นกัน แต่สำหรับเมล็ดมะระขี้นกความชื้นไม่ได้เป็นสาเหตุของการพักตัวแน่นอนเพราะเมล็ดมะระขี้นกมีการดูดน้ำแต่ไม่สามารถงอกได้ และการพักตัวของเมล็ดมะระขี้นกไม่น่าเกิดจากสารบางอย่างที่มีผลยับยั้งการงอกที่อยู่เปลือกหรืออยู่ที่เยื่อหุ้ม chlorenchyma membrane เช่นสารพวก abscisic acid (ABA) ซึ่งมีผลในการเจริญเติบโต

ของพืชหลายชนิดและมีผลในการเสื่อมของเนื้อเยื่อเช่นเดียวกับสารพวกเอทีลีน เป็นต้น (พีรเดช, 2537) เพราะเปอร์เซ็นต์ความงอกของการแกะเปลือกพร้อมกับแกะส่วนของ chlorenchyma membrane ออกทั้งหมดจะมีเปอร์เซ็นต์ความงอกไม่แตกต่างจากการแกะเปลือกเพียงครึ่งหนึ่งพร้อมทั้งแกะส่วนของ chlorenchyma membrane ครึ่งหนึ่ง (ตารางที่ 2) ซึ่งเปลือกและส่วนของ chlorenchyma membrane ที่เหลืออยู่ติดกับเมล็ดครึ่งหนึ่งนั้นยังสามารถที่จะปลดปล่อยสารออกมาเพื่อยับยั้งการงอกของเมล็ดได้ ถ้าหากมีสารยับยั้งการงอกอยู่จริง

จากการสังเกตเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดที่เก็บมาใหม่ๆ จะมีการพักตัวมากกว่าเมล็ดที่เก็บไว้เป็นเวลานาน ซึ่งเป็นไปได้ว่าการพักตัวของมะระขี้นกจะลดลงเมื่อเก็บรักษาเมล็ดเป็นระยะเวลานานขึ้น แต่ระยะเวลาดังกล่าวยังไม่เป็นที่แน่นอน ซึ่งอาจต้องมีการทดลองเกี่ยวกับระยะเวลาการเก็บรักษาเมล็ดมะระขี้นกที่มีต่อการพักตัวของเมล็ดมะระขี้นกต่อไป ความชื้นขณะเก็บรักษาก็มีความสำคัญเช่นกันเพราะการเก็บรักษาที่นานขึ้นความชื้นเมล็ดก็จะลดตามด้วยซึ่งอาจเป็นสาเหตุของการแก้การพักตัวที่มีสาเหตุจากเปลือกและ chlorenchyma membrane เป็นไปได้ว่าส่วนของ chlorenchyma membrane อาจเกี่ยวข้องกับการผ่านเข้าออกของออกซิเจน เพราะส่วนของ chlorenchyma membrane เป็นเนื้อเยื่อที่มีชีวิตซึ่งอาจมีคุณสมบัติเป็นเยื่อเลือกผ่าน (permeable membrane) ที่คอยกีดกันสารบางอย่างหรือออกซิเจนที่เป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการงอกของคัพภะ ซึ่งมีความเป็นไปได้สูงเพราะว่าการลวกเมล็ดด้วยน้ำเดือดสามารถแก้การพักตัวได้เช่นกัน ความร้อนที่เมล็ดได้รับอาจมีผลทำให้เนื้อเยื่อส่วนของ chlorenchyma membrane เสื่อมสภาพของคุณสมบัติเยื่อเลือกผ่าน (permeable membrane) จึงยอมให้ออกซิเจนหรือสารบางชนิดที่จำเป็นต่อการงอกเข้าไปได้ แต่ก็เป็นไปได้เช่นกันว่าความร้อนที่เมล็ดได้รับจะทำให้ส่วนของ chlorenchyma membrane เสียหายแล้วทำให้ความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อชั้นนี้เสียไปการแทงทะลุของรากจึงเป็นไปได้ง่าย ซึ่งต้องมีการทดลองเกี่ยวกับการทดสอบคุณสมบัติของเนื้อเยื่อ chlorenchyma membrane นี้ต่อไปเพื่อไขปัญหาสาเหตุการพักตัวของเมล็ดมะระขี้นก โดยทดสอบทั้งความยืดหยุ่นและคุณสมบัติเป็นเยื้อเลือกผ่าน (permeable membrane) ทั้งก่อนและหลังการลวกเมล็ด

2 หาอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการงอก

อุณหภูมิที่เหมาะสมกับการงอกของเมล็ดมะระขี้นกคือ 30 องศาเซลเซียส เพราะว่าเป็นอุณหภูมิที่มีเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดมะระขี้นกสูงที่สุด มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดไม่งอกต่ำที่สุด และ

มีเปอร์เซ็นต์การตายของเมล็ดต่ำที่สุด และอุณหภูมิที่เหมาะสมรองลงมาคือ 25 และ 35 องศาเซลเซียส ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียสเมล็ดงอกได้เพียง 5.5 เปอร์เซ็นต์ และไม่งอกเลยที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ Huyskens *et al.* ในปี ค.ศ.1992 ที่ก็ให้ผลเช่นเดียวกันคืออุณหภูมิที่เหมาะสมคือ 25 - 35 องศาเซลเซียส และถูกยับยั้งการงอกที่อุณหภูมิ 8 ถึง 12 40 และ 45 องศาเซลเซียส แต่ถ้าหากพิจารณาถึงเปอร์เซ็นต์การตายของเมล็ดประกอบกับเปอร์เซ็นต์ความงอกด้วยจะเห็นว่าระหว่างอุณหภูมิ 25 กับ 35 องศาเซลเซียสซึ่งมีเปอร์เซ็นต์ความงอกไม่แตกต่างกัน แต่การเพาะที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียสจะทำให้เกิดการตายของเมล็ดมากกว่าการเพาะที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียสถึง 14.5 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นอุณหภูมิที่เหมาะสมรองจากการเพาะที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียสก็คือ การเพาะที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส

อุณหภูมิ 20 และ 40 องศาเซลเซียสมีผลทำให้เมล็ดมะระขี้นกไม่สามารถงอกได้นั้น แสดงให้เห็นถึงอุณหภูมิที่ต่ำเกินไป หรือสูงเกินไปจะไม่เหมาะสมกับการเพาะเมล็ดมะระขี้นก แต่ที่อุณหภูมิต่ำเกินไปจะไม่ก่อให้เกิดอันตรายกับความมีชีวิตของเมล็ด ซึ่งตรงกันข้ามกับการเพาะที่อุณหภูมิสูงเกินไปจะมีผลทำให้เกิดการตายของเมล็ดได้มาก ซึ่งจะเห็นได้ชัดเจนจากการเพาะที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียสจะเกิดการตายของเมล็ดมากกว่าการเพาะที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียสมาก ผลการทดลองอุณหภูมิที่เหมาะสมขณะงอกนี้เป็นผลการทดลองที่ไม่มีอิทธิพลของการพักตัวของเมล็ดมาเกี่ยวข้องเพราะว่า ก่อนนำเมล็ดไปเพาะได้มีการแก้การพักตัวของเมล็ดมะระขี้นกด้วยการแช่เมล็ดในน้ำเดือดเป็นเวลา 4 วินาที

3 หาระยะเวลาการให้แสงที่เหมาะสมสำหรับการงอก

ระยะเวลาการได้รับแสงในแต่ละวันขณะเมล็ดงอกนั้นไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็มะระขี้นก เปอร์เซ็นต์การตายของเมล็ด และค่าความแข็งแรงของต้นอ่อน (SGR) แต่มีผลต่อความเร็วของการงอกคือ เมล็ดที่ได้รับแสง 24 ชั่วโมงต่อวันจะงอกได้ช้ากว่าเมล็ดที่ได้รับแสง 0 6 12 และ 18 ชั่วโมง ซึ่งสังเกตได้จากเปอร์เซ็นต์ของเมล็ดที่ได้รับแสง 24 ชั่วโมงต่อวันจะน้อยกว่าเมล็ดที่ได้รับแสง 0 6 12 และ 18 ชั่วโมงต่อวันในวันที่ 4 ของการเพาะเมล็ด เมื่อครบ 8 วันจะมีเปอร์เซ็นต์ความงอกไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 4) ดังนั้นการปลูกมะระขี้นกจึงกลบเมล็ดโดยไม่ต้องให้บางส่วนของเมล็ดโผล่พ้นผิวดินเพื่อรับแสง แต่ถ้านำเปอร์เซ็นต์เมล็ดไม่งอกมาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินความเหมาะสมของระยะเวลาการให้แสงแก่เมล็ดต่อวันโดยพิจารณาเฉพาะการให้แสง 0 6 12 และ 18 ชั่วโมงต่อวันจะพบว่า การให้แสง 18 ชั่วโมงต่อวันเป็นกรรมวิธีที่เหมาะสมที่สุดเพราะ

เปอร์เซ็นต์เมล็ดไม่งอกในวันที่ 8 ของการเพาะเมล็ดต่ำกว่าในทุกระยะเวลาการให้แสงอื่นๆ ในขณะข้อมูลส่วนอื่นๆ ไม่มีความแตกต่างกับเมล็ดที่ได้รับแสงอื่นๆ แต่ในการปฏิบัติจริงในสภาพแปลงจะไม่สามารถควบคุมระยะเวลาการให้แสงได้เลย นอกจากเพาะเมล็ดก่อนที่จะนำไปปลูก เมื่อคิดถึงความคุ้มค่าในการลงทุนแล้วนับว่าไม่คุ้มกับค่าใช้จ่ายค่าไฟฟ้าที่จะต้องเสียไปในขณะเมล็ดมีเปอร์เซ็นต์ความงอก และความแข็งแรงของต้นอ่อนไม่ต่างกัน

4 หาความชื้นที่เหมาะสมสำหรับการงอก

ความชื้นของเมล็ดที่ 30 เปอร์เซ็นต์ เป็นเปอร์เซ็นต์ความชื้นของเมล็ดที่เมล็ดสามรถงอกได้ แต่จะมีเปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำกว่าเมล็ดที่มีความชื้นของเมล็ดที่สูงกว่า ซึ่งเมล็ดที่งอกได้จะเป็นเมล็ดที่มีความแข็งแรงสูงเพราะถือว่าสามารถงอกได้ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม ความชื้นของเมล็ดที่ต่ำกว่า 25 เปอร์เซ็นต์ลงไปเมล็ดจะไม่สามารถงอกได้เลย ส่วนความชื้นของเมล็ดที่เมล็ดสามารถงอกได้ดีงอกอยู่ในช่วง 35-40 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสอดคล้องกับเปอร์เซ็นต์ความชื้นขณะเมล็ดงอกที่หาได้จากการวัดความชื้นของเมล็ดที่เริ่มแทงรากพ้นเปลือกเมล็ด คือ 36.17 เปอร์เซ็นต์ ถือได้ว่าค่านี้เป็นค่าที่เชื่อถือได้ เพราะวัดได้โดยตรงจากความชื้นของเมล็ดมะระขี้นก ด้วยวิธี hot air oven ที่สมาคมผู้ตรวจสอบเมล็ดพันธุ์นานาชาติ (ISTA) กำหนดให้เป็นวิธีหาความชื้นในเมล็ดที่มาตรฐาน

การเพิ่มความชื้นของเมล็ดให้สูงกว่า 40 เปอร์เซ็นต์อาจทำให้เมล็ดมีเปอร์เซ็นต์ความชื้นสูงกว่าเมล็ดที่มีความชื้นของเมล็ด 40 เปอร์เซ็นต์ เพราะแนวโน้มของเปอร์เซ็นต์ความงอกจะสูงขึ้นตามความชื้นของเมล็ดสูงขึ้น และในการทดลองที่ให้ความชื้นสูงจนเกินพอกับเมล็ดในการทดลองการให้แสงกับเมล็ดขณะเมล็ดงอกที่ 4 วันหลังเพาะเมล็ดจะมีเปอร์เซ็นต์ความงอก 55.0-79.5 เปอร์เซ็นต์ แต่ความชื้นสูงจนเกินพอดีอาจทำให้เมล็ดไม่สามารถงอกได้ จะทำให้ทราบช่วงความชื้นของเมล็ดที่เมล็ดมะระขี้นกสามารถงอกได้ ซึ่งสามารถนำไปควบคุมการให้ความชื้นในการเพาะต้นกล้าเมล็ดมะระขี้นกให้ได้เปอร์เซ็นต์ความงอกสูง และมีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งเป็นวิธีการประหยัดทรัพยากรน้ำ และช่วยประหยัดต้นทุนค่าเมล็ดพันธุ์ด้วย จึงควรที่จะมีการทดลองในทำนองเดียวกันกับการทดลองหาเปอร์เซ็นต์ความชื้นของเมล็ดที่เหมาะสมกับการงอกนี้แต่กำหนดเปอร์เซ็นต์ความชื้นของเมล็ดให้สูงขึ้นกว่านี้อีกจนกระทั่งมีน้ำเหลือจากการดูดเข้าไปของเมล็ด

การทดลองที่ 2 ทดลองปลูกมะระขี้นกเพื่อหารูปแบบการปลูกและหาความหนาแน่นประชากรที่เหมาะสมในการติดเมล็ด

1 ผลผลิตเมล็ดมะระขี้นก

จากผลการทดลอง ผลผลิตที่เก็บได้ในแต่ละครั้งที่ไม่มีความแตกต่างกันเช่นเดียวกันกับผลผลิตต่อไร่รวม จะมีเพียงการเก็บครั้งที่ 1 เท่านั้นที่เกิดความแตกต่างที่เกิดจากความหนาแน่นประชากรที่ต่างกัน ซึ่งความแตกต่างที่เกิดขึ้นน้อยมากเมื่อเทียบกับผลผลิตรวม 6 ครั้งการเก็บ เมื่อพิจารณาร่วมกับองค์ประกอบผลผลิตก็จะพบว่า จำนวนต้นต่อพื้นที่จะถูกชดเชยด้วยจำนวนผลต่อต้นคือ ในการปลูกที่ความหนาแน่น 1600 ต้นต่อไร่จะมีจำนวนต้นน้อยกว่าการปลูกที่ 3200 และ 6400 ต้นต่อไร่ประมาณ 1 และ 3 เท่าตามลำดับ แต่การปลูกที่ความหนาแน่น 1600 ต้นต่อไร่จะมีจำนวนผลต่อต้นมากกว่า 1 และ 3 เท่าของการปลูกที่ความหนาแน่น 3200 และ 6400 ต้นด้วยเช่นกัน จึงทำให้ผลผลิตที่ได้ไม่แตกต่างกัน เพราะมีการชดเชยขององค์ประกอบส่วนของจำนวนต้นต่อพื้นที่ด้วยจำนวนผลต่อต้น ผลการทดลองดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการปลูกมะระขี้นกเพื่อเก็บเมล็ดสามารถปลูกแบบใช้ค้างหรือไม่ใช้ค้างก็ได้ แต่การใช้ค้างจะมีข้อดีคือ สะดวกในเรื่องการเก็บผลมะระขี้นก ลดความเสียหายของผลที่เกิดจากการสัมผัสผิวดินของผลมะระขี้นก ลดการบอบช้ำของต้นเนื่องจากการเหยียบย่ำขณะเก็บผลผลิตหรือขณะเข้าไปดูแลรักษามะระขี้นก และความได้เปรียบทางด้านสรีรวิทยาการผลิตพืช การใช้ค้างน่าจะมีการเก็บเกี่ยวพลังงานแสงได้มากกว่าการปลูกแบบไม่ใช้ค้างเพราะว่ามะระขี้นกที่เจริญอยู่บนค้างที่เป็นรูปจั่วจะมีใบที่ลดหลั่นกัน ซึ่งจะคอยเก็บพลังงานแสงที่ใบด้านบนรับไว้ได้ไม่หมดและค้างที่ทำมุมเอียงกับพื้นจะช่วยลดการบังแสงจากใบบนทำให้ใบล่างยังได้รับแสงอย่างพอเพียง แต่ในการปลูกแบบไม่ใช้ค้างจะเก็บเกี่ยวพลังงานแสงได้น้อยกว่าเพราะว่าเมื่อแสงที่ใบรับไว้ไม่หมดส่องผ่านใบไปแล้วก็จะเป็นพลังงานที่ไปเผาผลาญพื้นดิน พืชไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์ และยังเป็นการสูญเสียความชื้นในดินไปกับการเผาผลาญดังกล่าวด้วย นอกจากนี้การปลูกแบบใช้ค้างน่าจะมีการหมุนเวียนของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ดีกว่าการปลูกแบบไม่ใช้ค้างเพราะค้างจะทำให้มะระขี้นกที่เลื้อยขึ้นค้างมีลักษณะเหมือนทรงพุ่ม การเคลื่อนไหวของลมในทรงพุ่มจะมีมากกว่าที่ผิวดินซึ่งจะช่วยในการหมุนเวียนของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ดีขึ้น แต่การใช้ค้างจะเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลผลิต ส่วนความหนาแน่นที่จะใช้ปลูกนั้นสามารถใช้อัตรา 1600 ต้นต่อไร่ได้เพราะให้ผลผลิตที่ไม่แตกต่าง อีกทั้งเป็นการลดต้นทุนเรื่องเมล็ดพันธุ์ด้วย ซึ่งความหนาแน่นประชากรอาจสามารถลดลงเป็น 800 ต้นต่อไร่โดยที่ผลผลิตที่ได้ไม่ต่างกันกับการปลูกที่ความหนาแน่น 1600 ต้นต่อไร่ ทั้งนี้เพราะว่าที่ความหนาแน่น 1600 ต้นต่อไร่ยังมีการเจริญเติบโตของเถาจนกระทั่งพันทับกันระหว่างต้น แม้ว่า

จะมีการทำค้างเพื่อเพิ่มพื้นที่ให้เถามะระขึ้นกเจริญได้มากขึ้นก็ตาม ดังนั้นการปลูกที่ 800 ต้นต่อไร่ อาจทำให้การเจริญของเถามะระขึ้นกมาบรรจบกันพอดี ทำให้ไม่เกิดการแข่งขันกันระหว่างต้นและจะทำให้ได้ผลผลิตต่อต้นสูงสุด เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลผลิตเมล็ดพันธุ์มะระขี้นกอีกทางหนึ้งด้วย จึงควรที่มีการทดลองเกี่ยวกับประชากรมะระขึ้นกในอัตราที่ต่ำกว่า 1600 ต้นต่อไร่ และต้องมีการบันทึกความเจริญเติบโตของเถามะระขี้นกอย่างละเอียดเพราะมะระขึ้นกเป็นพืชที่เจริญแผ่ออกขนานกับพื้น และส่วนของเถาที่ทอดไปตามผิวดินสามารถเกิดรากใหม่ได้ รัศมีของเถามะระขึ้นกจะเป็นตัวแปรสำคัญในการกำหนดความหนาแน่นประชากรมะระขึ้นก ซึ่งการทดลองที่จะมีต่อไปในอนาคตอาจทำควบคู่ไปกับการศึกษาถึงการผลิตผลสดด้วย

2 องค์ประกอบผลผลิตของมะระขี้นก

องค์ประกอบผลผลิตเมล็ดมะระขี้นกประกอบด้วย จำนวนต้นต่อพื้นที่ จำนวนผลต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อผล และน้ำหนักเมล็ด จากผลการทดลองจะเห็นว่าผลผลิตเมล็ดมะระขี้นกขึ้นลงตามจำนวนผลต่อต้น และจำนวนเมล็ดต่อผล โดยดูจากลักษณะกราฟขององค์ประกอบผลผลิตจำนวนผลต่อต้น (รูปที่ 15-17) และจำนวนเมล็ดต่อผล (รูปที่ 18-19) ในแต่ละครั้งการเก็บ เทียบกับกราฟของผลผลิตเมล็ดมะระขี้นก (รูปที่ 12-14) ในแต่ละครั้งการเก็บ ที่เพิ่มสูงขึ้นทั้งจำนวนผลต่อต้นและจำนวนเมล็ดต่อผล ในการเก็บครั้งที่ 1-3 แล้วลดลงมาในการเก็บครั้งที่ 4 และสูงขึ้นอีกในการเก็บครั้งที่ 5 แล้วลดลงเล็กน้อยเมื่อเก็บครั้งที่ 6 ซึ่งการขึ้นลงของกราฟผลผลิตเมล็ดมะระขี้นกก็ตอบสนองเช่นเดียวกัน การขึ้นลงของกราฟจำนวนผลต่อพื้นที่สามารถอธิบายถึงสาเหตุได้ว่าเกิดจากการเก็บผลที่สุกแก่ทางสรีรวิทยาโดยสังเกตุจากการเปลี่ยนสีของผลจากสีเขียวเป็นสีเหลืองมากว่า 3 ใน 4 ส่วนของผล ผลที่เกิดจากดอกชุดเดียวกันและชุดที่ใกล้เคียงกัน สามารถสุกพร้อมกันได้โดยอาศัยฮอร์โมนเอทิลีนที่มีในผลสุกที่อยู่ใกล้เคียง ซึ่งเอทิลีนจะอยู่ในรูปก๊าซและถูกปลดปล่อยออกมาโดยผลไม้ที่สุกแก่หรือผลที่มีการเสื่อมสภาพ อิทธิพลของเอทิลีนจะเกี่ยวข้องกับในการเร่งการสุกของผลไม้ และเร่งการเสื่อมสภาพ (พีรเดช, 2537) กล่าวคือผลที่สุกแก่สามารถชักนำให้ผลที่อยู่ใกล้เคียงสุกแก่ด้วย เหตุนี้จำนวนผลสุกของมะระขี้นกที่ควรจะสุกในการเก็บครั้งที่ 4 จึงสุกแก่และถูกเก็บไปพร้อมกับการเก็บครั้งที่ 3 ทำให้ผลที่เหลือในการเก็บครั้งที่ 4 มีน้อย ในทำนองเดียวกันการเก็บผลครั้งที่ 5 มีมากดังนั้นในรุ่นที่ 6 จึงเหลือให้เก็บน้อย และคาดว่าการตอบสนองของเส้นกราฟในช่วงหลังจากการเก็บครั้งที่ 6 แล้วจะตอบสนองเช่นเดียวกันต่อไป

สิ่งที่น่าสนใจอีกอย่างหนึ่งคือ จำนวนครั้งหรือระยะเวลาที่สามารถเก็บเมล็ดพันธุ์มะระขี้นกได้ในการปลูกเพียง 1 ครั้ง และจะต้องปฏิบัติเช่นไรจึงจะทำให้สามารถเก็บได้มากครั้งที่สุด โดยที่

คุณภาพของเมล็ดไม่เปลี่ยนแปลงไปจากการเก็บครั้งแรกๆ ดังนั้นน่าจะทำงานทดลองที่เกี่ยวข้องกับระยะเวลาที่สามารถเก็บเมล็ดพันธุ์มะระขี้นก และต้องทำควบคู่ไปกับคุณภาพเมล็ดพันธุ์ด้วย ซึ่งองค์ประกอบผลผลิตอย่างหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการบ่งบอกถึงคุณภาพเมล็ดพันธุ์คือ น้ำหนักเมล็ด จวงจันทร์ (2529) ได้กล่าวถึงเมล็ดพันธุ์ที่มีขนาดใหญ่หรือมีน้ำหนักมาก ย่อมเป็นเมล็ดที่สุกแก่เต็มที่ จึงมีคุณภาพที่ดีกว่าเมล็ดที่มีขนาดเล็กหรือน้ำหนักเบากว่า ซึ่งผลการทดลองได้พบว่า เมล็ดที่ได้จากการปลูกที่ความหนาแน่น 1600 ต้นต่อไร่มีน้ำหนัก 100 เมล็ดสูงกว่าการปลูกที่ 6400 ต้นต่อไร่แต่ก็ไม่ต่างจากการปลูกที่ 3200 ต้นต่อไร่ นั้นทำให้สามารถตัดสินใจได้ว่าควรจะปลูกมะระขี้นกที่ ความหนาแน่น 1600 ต้นต่อไร่จึงจะได้เมล็ดที่มีน้ำหนักสูงกว่าและเป็นการประหยัดต้นทุนค่าเมล็ดพันธุ์มากที่สุด นอกจากนั้นการปลูกที่ความหนาแน่น 1600 ต้นต่อไร่จะให้จำนวนผลต่อต้นที่สูงกว่าการปลูกที่ความหนาแน่น 3200 และ 6400 ต้นต่อไร่ประมาณ 1 และ 3 เท่าตามลำดับ

3 คุณภาพเมล็ดพันธุ์มะระขี้นก

ในการพิจารณาผลผลิตเมล็ดพันธุ์มะระขี้นกนั้นนอกจากจะต้องพิจารณาลักษณะทางปริมาณของเมล็ดพันธุ์แล้ว ยังต้องพิจารณาถึงคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ด้วย ซึ่งคุณภาพในที่นี้หมายถึง ขนาดเมล็ด เปอร์เซ็นต์ความงอก และความแข็งแรงของต้นอ่อน เพราะการได้เมล็ดพันธุ์ที่ปริมาณมากแต่คุณภาพต่ำ เช่น มีเปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำ ความแข็งแรงของต้นอ่อนน้อย เมล็ดพันธุ์นี้ก็มีค่าไม่ต่างจากเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสูงในปริมาณที่น้อยกว่า และในการจำหน่ายเมล็ดพันธุ์มีกฎหมายในการควบคุมคุณภาพเมล็ดพันธุ์ และมีหน่วยงานในการตรวจสอบคุณภาพ ทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศ เช่นสมาคมผู้ตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์นานาชาติ (ISTA) ซึ่งอยู่ในกลุ่มประเทศยุโรป และสมาคมผู้ตรวจสอบเมล็ดพันธุ์ (AOSA) ซึ่งอยู่ในประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นต้น ผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์มะระขี้นกโดยใช้ ขนาดเมล็ด เปอร์เซ็นต์ความงอก และความแข็งแรงของต้นอ่อน เป็นเกณฑ์ช่วยในการตัดสินใจเลือกวิธีการปลูกมะระขี้นกเพื่อผลผลิตเมล็ดพันธุ์ จะพบว่า ขนาดเมล็ดที่ได้จากการปลูกแบบไม่ใช้ค้างมีความหนามากกว่าเมล็ดที่ปลูกแบบใช้ค้าง (ตารางที่ 12) ส่วนความกว้าง (ตารางที่ 10) และความยาว (ตารางที่ 11) ของเมล็ดไม่แตกต่างกัน และความหนาแน่นประชากรก็ไม่มีผลต่อขนาดเมล็ด จวงจันทร์ (2529) ได้กล่าวถึงขนาดเมล็ดพันธุ์ที่มีขนาดใหญ่ย่อมเป็นเมล็ดที่สุกแก่เต็มที่ จึงมีคุณภาพดีกว่าเมล็ดที่เล็กซึ่งเป็นเมล็ดที่ยังไม่สุกแก่ และการสุกแก่ยังมีผลกระทบต่อเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดอีกด้วย ดังเช่นงานทดลองของ Shrivastava (1972) กล่าวถึงสาเหตุที่ทำให้เมล็ดมะระขี้นกมีความงอกต่ำ โดยได้ทำการศึกษาถึงผลกระทบที่เกิดจาก ความสุกแก่ทางสรีรวิทยาของผล และรุ่น

ของการเก็บเกี่ยว พร้อมทั้งทดสอบวิธีการคัดเลือกเมล็ดโดยการบีบเมล็ดแล้วคัดแต่เมล็ดที่บีบไม่แตกเทียบกับเมล็ดที่ไม่มีการคัดเมล็ด พบว่าความสุกแก่ทางสรีรวิทยาของผล มีอิทธิพลต่อความงอกของเมล็ดคือ เมล็ดที่ได้จากผลสุกทั้งลูกจะมีความงอกสูงสุด (90.33%) รองลงมาคือเมล็ดที่ได้จากผลที่สุกเหลืองครึ่งลูก (86.33%) และเมล็ดที่เก็บมาจากผลที่ยังเขียวทั้งลูกมีความงอกเพียง 3.33% เท่านั้น แต่การเก็บผลที่สุกครึ่งลูกนั้นจะช่วยลดปัญหาเรื่องการสูญเสียเนื่องจากการเข้าทำลายของนกในระยะผลสุก เพราะผลสุกจะเป็นอาหารของนก แต่ที่ระยะผลสุกครึ่งลูกนกจะไม่เข้าทำลาย ซึ่งผลการทดลองเรื่องขนาดเมล็ดที่ได้จากการปลูกแบบใช้ค้างหรือไม่ใช้ค้างร่วมกับการปลูกที่ความหนาแน่นต่างๆ และคำกล่าวของ จวงจันทร์ ในปี พ.ศ. 2529 และผลงานทดลองของ Shrivastava ในปี ค.ศ.1972 ช่วยให้สามารถตัดสินใจเลือกวิธีการปลูกมะระขี้นกที่เหมาะสมได้ว่าควรที่จะปลูกมะระขี้นกแบบไม่ใช้ค้างที่ความหนาแน่น 1600 ต้นต่อไร่ เพราะจะได้เมล็ดที่มีขนาดเมล็ดที่มีน้ำหนักมากกว่า การปลูกแบบใช้ค้างและยังช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการทำค้างด้วย และเมื่อพิจารณาควบคู่ไปกับเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ด (ตารางที่ 13 และ 14) จะช่วยเสริมความมั่นใจว่าการปลูกมะระขี้นกโดยไม่ใช้ค้างจะได้เมล็ดที่มีคุณภาพดีคือ การปลูกมะระขี้นกแบบไม่ใช้ค้างจะให้เมล็ดมะระขี้นกที่มีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงกว่าการปลูกแบบใช้ค้างทั้งการนับในวันที่ 4 และ 8 วันหลังเพาะเมล็ด สำหรับค่าความแข็งแรงของต้นอ่อน (ตารางที่ 15) ไม่พบความแตกต่างกันจึงไม่สามารถนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการช่วยตัดสินใจได้

ถ้าพิจารณาไปถึงคุณภาพของแต่ละครั้งการเก็บผลผลิตเมล็ดมะระขี้นกจะเห็นว่า ความกว้างที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละครั้งการเก็บไม่มากนัก เช่นเดียวกับความยาวและความหนาของเมล็ด (รูปที่ 13-21) แต่เปอร์เซ็นต์ความงอกของทั้ง 4 และ 8 วันหลังเพาะเมล็ด (รูปที่ 22-27) จะเห็นได้ชัดว่าเปอร์เซ็นต์ความงอกการเก็บครั้งที่ 6 ลดต่ำลงเมื่อเทียบกับเปอร์เซ็นต์ความงอกในการเก็บครั้งที่ 1-5 ซึ่งสอดคล้องกับงานทดลองของ Shrivastava (1972) ที่กล่าวถึงรุ่นการเก็บเกี่ยวว่ามีอิทธิพลต่อความงอกของเมล็ดเช่นกันคือ เมล็ดที่ได้จากผลสุกชุดแรกมีความงอกสูงสุดคือ 90.33% และรองลงมาคือเมล็ดที่ได้จากผลสุกชุดที่ 3 (81.00%) และเมล็ดที่ได้จากผลสุกชุดที่ 5 ต่ำสุดเพียง 69.33% เท่านั้น การเก็บผลสุกในรุ่นที่ 1-3 จะให้เมล็ดที่มีความงอกสูงกว่าในรุ่นที่ 5 ดังนั้นเมล็ดที่เก็บเพื่อใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ควรจะเป็นเมล็ดที่เก็บจากผลสุกรุ่นที่ 1-3 เท่านั้น แต่อย่างไรก็ตามในการทดสอบเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดที่ได้จากการปลูกมะระขี้นกรูปแบบต่างๆ ร่วมกับการปลูกที่ความหนาแน่นต่างๆ มิได้ขจัดอิทธิพลของการพักตัวของเมล็ดออกไป ซึ่งอาจเป็นสาเหตุให้เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดมะระขี้นกในการเก็บครั้งที่ 6 ลดต่ำลงไป ในการทดลอง

ควรจะทำการแก้ไขการพักตัวเสียก่อน หรือมีการตรวจเช็คความมีชีวิตของเมล็ดควบคู่กันไปด้วย เพื่อให้ทราบถึงคุณภาพที่แท้จริงของเมล็ดพันธุ์โดยไม่มีอิทธิพลของการพักตัวเข้ามาเกี่ยวข้อง

การผลิตเมล็ดพันธุ์มะระขี้นกในเชิงการค้า

ในการผลิตเมล็ดมะระขี้นกเพื่อเป็นการค้าจะต้องพิจารณาถึงความคุ้มทุนเป็นหลัก การเลือกพื้นที่ปลูกมะระขี้นกก็มีความสำคัญเพราะมะระขี้นกเป็นพืชที่ต้องการความชุมชื้นแต่ต้องไม่มีน้ำท่วมขัง ดังนั้นพื้นที่ปลูกมะระขี้นกจะต้องเป็นพื้นที่น้ำท่วมไม่ถึง หรืออาจแก้ปัญหาได้ด้วยการยกแปลงและทำร่องระบายน้ำ และสภาพดินจะต้องเป็นดินร่วยซุยเพราะจากการทดลองพบว่าปัญหาการอัดตัวของผิวดินทำให้การเจริญเติบโตของมะระขี้นกในช่วงแรกเป็นไปอย่างช้ามาก ต้องพรวนดินพร้อมใส่ปุ๋ยคอกผสมแกลบเพื่อเพิ่มความร่วนซุยของดิน มะระขี้นกจึงเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว ฤดูปลูกก็มีความสำคัญเช่นกันเพราะ Huyskens *et al.* (1992) พบว่าเมื่อปลูกในฤดูใบไม้ผลิถึงฤดูร้อนภายใต้ช่วงวันยาว (1-15 ชั่วโมง) และอุณหภูมิสูง (15-28 องศาเซลเซียส ในเดือนเมษายนและ 22-38 องศาเซลเซียส ในเดือนกรกฎาคม) จำนวนดอกตัวเมียจะมีมากกว่าการปลูกในฤดูใบไม้ร่วงถึงฤดูหนาวภายใต้ช่วงวันสั้น (10-12 ชั่วโมง) และอุณหภูมิต่ำ (23-28 องศาเซลเซียสในเดือนกันยายน และ12-18 องศาเซลเซียสในเดือนธันวาคม) แสดงให้เห็นความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญของการออกดอกกับเวลาหรือฤดูกาลปลูก ในประเทศไทยมีอุณหภูมิต่ำสุดและสูงสุดประมาณ 20-36 องศาเซลเซียสดังนั้นจึงสามารถปลูกมะระขี้นกได้ทั้งปี

ส่วนเรื่องราคาของเมล็ดมะระขี้นกพันธุ์พื้นเมืองของประเทศไทยที่ขายตามท้องตลาดซึ่งขายในรูปบรรจุกระป๋องโลหะราคา 15 บาท ความงอกเมล็ด 98 เปอร์เซ็นต์ ถ้าหักค่าบรรจุภัณฑ์แล้วจะเหลือราคาเมล็ดประมาณ 13 บาทต่อน้ำหนักเมล็ด 10 กรัม ถ้าคิดเป็นราคาต่อกิโลกรัมจะมีราคา 1300 บาท นับว่าเป็นราคาเมล็ดพันธ์ที่สูงมากทีเดียว ในพื้นที่ 1 ไร่สามารถผลผลิตเมล็ดมะระขี้นกได้ประมาณ 22-30 กิโลกรัมโดยเก็บ 6 ครั้งทุกๆ 5 วัน ดังนั้นรายได้ต่อไร่ในการผลผลิตเมล็ดมะระขี้นกคือ 28600-39000 บาทต่อไร่ ต้นทุนการปลูก ค่าไถพรวนดิน ค่าปุ๋ยคอก ค่าสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรู รวมแล้วประมาณ 6000 บาทต่อไร่ และก่อนที่จำหน่ายเป็นเมล็ดพันธุ์จะต้องผ่านกระบวนการ เอาเมล็ดออกจากเปลือกซึ่งค่อนข้างมีความยุ่งยากพอสมควรและต้องใช้แรงงานมาก ดังนั้นถ้าหากสามารถหาวิธีในการแกะเมล็ดออกจากเปลือกได้โดยง่ายและเสียค่าใช้จ่ายน้อยลงจะเป็นการลดต้นทุนลงได้อีก ซึ่งในการแกะเมล็ดออกจากเปลือกอาจทำได้โดยการแช่ลงในกรดที่มีความเข้มข้นพอเหมาะที่จะไม่ทำอันตรายต่อเมล็ดพันธุ์มะระขี้นก ความเข้มข้นเท่าใดจึงจะ

พอเหมาะจะต้องมีการศึกษากันต่อไป และจะต้องผ่านขบวนการแก้การพักตัวของเมล็ดด้วยวิธีการลวกน้ำเดือดเป็นเวลา 4 วินาทีเสียก่อนแล้วจึงนำเมล็ดไปทำให้แห้งซึ่งอาจต้องใช้ลมร้อนที่อุณหภูมิต่างๆ เพื่อหาว่าลมร้องอุณหภูมิเท่าใดจึงจะทำให้เมล็ดลดความชื้นได้เร็วและเป็นอันตรายต่อเมล็ดพันธุ์น้อยที่สุด หรืออาจใช้วิธีการตากแดดช่วยก็ได้ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อคุณภาพเมล็ดเป็นหลัก ซึ่งขบวนการเหล่านี้อาจเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มอีกประมาณ 3000 บาทต่อไร่ เพราะฉะนั้นต้นทุนรวมประมาณ 9000 บาทต่อไร่ และได้กำไรต่อไร่ประมาณ 19600-31000 บาท นับว่าได้กำไรในการปลูกมะระขี้นกเพื่อเก็บเมล็ดพันธุ์สูงกว่าการปลูกพืชไร่ชนิดอื่นหลายๆ ชนิด

แต่ที่สำคัญมะระขี้นกสามารถเก็บผลผลิตได้มากกว่า 6 ครั้งเพราะสามารถออกดอกออกผลต่อไปได้เรื่อยๆ แต่ในการทดลองนี้ไม่ได้เก็บผลผลิตในครั้งต่อๆ ไป ดังนั้นจึงเป็นที่น่าสนใจว่ามะระขี้นกสามารถเก็บผลผลิตได้มากที่สุดกี่ครั้ง แต่ละครั้งมีผลต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์อย่างไรบ้างและจะต้องดูแลรักษาอย่างไรจึงทำให้เมล็ดพันธุ์มะระขี้นกรุ่นหลังๆ มีผลผลิตไม่ลดน้อยลงพร้อมทั้งมีคุณภาพไม่ลดลงด้วย สำหรับความจำเป็นในการแก้การพักตัวของเมล็ดมะระขี้นกอาจมีความสับสนในเรื่องของมะระจีนซึ่งมีผลขนาดโตกว่าและไม่มีการพักตัวของเมล็ด แต่มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Momordica charantia* เดียวกันกับมะระขี้นก แต่ในมะระขี้นกพันธุ์พื้นเมืองไทยมีการพักตัวของเมล็ดแน่นอน เพราะว่า ม.ล.อโณทัย (2527) รวบรวมพันธุ์มะระขี้นกจากจังหวัดต่างๆ ของประเทศไทยได้ประสบกับปัญหาการพักตัวของเมล็ดมะระขี้นกทำให้เมล็ดงอกได้น้อย ในการปลูกมะระขี้นกเพื่อศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของมะระขี้นก และ Pinmanee *et al.* (1999) ก็พบว่ามะระขี้นกมีความงอกเพียง 40 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น และในการทดลองแก้การพักตัวของเมล็ดมะระขี้นกก็พบว่า เมล็ดที่ไม่ได้แก้การพักตัวจะมีเปอร์เซ็นต์ความงอกประมาณ 40-55 เปอร์เซ็นต์ แต่หลังจากการแก้การพักตัวด้วยการ แช่ในน้ำเดือด 4 วินาทีหรือการแกะส่วนของเปลือกและส่วนของ chlorenchyma membrane ออกจะทำให้เมล็ดมะระขี้นกมีเปอร์เซ็นต์ความงอกประมาณ 73.5 และ 90.0 เปอร์เซ็นต์