

## บทที่ 5

### วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลองคุณภาพของเมล็ดพันธุ์โดยการทดสอบความแข็งแรงและความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว พันธุ์ชัณษาท 72 ที่เก็บรักษาในสภาพความชื้นเมล็ด 7, 9, 11 และ 13% และการเก็บรักษาที่ อุณหภูมิ 15, 20, 25°C และอุณหภูมิห้อง พบว่า

#### ความงอกของเมล็ด

จากการทดสอบความงอกมาตรฐาน โดยมีค่าความงอกของเมล็ดพันธุ์จะค่อยๆลดลงตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น โดยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีเปอร์เซ็นต์ความงอกอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน การที่เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ลดลงเป็นเพราะว่าเมล็ดมีการเสื่อมสภาพจึงทำให้เมล็ดพันธุ์ที่เสื่อมคุณภาพจะมีอัตราการงอกช้าลงเมื่อระยะเวลาการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น (Delouche and Baskin, 1973) แต่หลังจากการเก็บรักษาตลอดระยะเวลา 18 สัปดาห์ เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวที่ทุกระดับความชื้นเมล็ดและทุกระดับอุณหภูมิ ยังคงมีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 99-94% ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของบัวกันและสุนันทา (2537) ที่รายงานว่าเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์กำแพงแสน 1 และกำแพงแสน 2 ที่มีความชื้นเมล็ด 11.54 และ 11.99% บรรจุในพลาสติก หลังการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 12 เดือน ยังคงมีเปอร์เซ็นต์ความงอกที่สูงเช่นเดียวกับสุวิมลและคณะ (2538) รายงานว่าการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวที่ความชื้นเมล็ด 10.9% เก็บที่อุณหภูมิห้องประมาณ 20-23°C บรรจุในถุงพลาสติกหนาจะเก็บรักษาได้นานกว่า 13 เดือน และยังคงมีระดับเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงถึง 97%

### ความแข็งแรงของเมล็ด

จากการทดสอบความแข็งแรงของเมล็ดโดยวิธีการเร่งอายุและการวัดอัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้า โดยมีความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์จะค่อยๆลดลงตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่ปัจจัยของความชื้นและอุณหภูมิในการเก็บรักษามีปฏิสัมพันธ์ต่อการลดลงของความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ และยังพบว่าที่ความชื้นเมล็ดสูงจะมีเปอร์เซ็นต์ความแข็งแรงต่ำกว่าที่ความชื้นเมล็ดต่ำ ซึ่ง Delouche (1973) กล่าวว่า ความชื้นเมล็ดพันธุ์เป็นคุณสมบัติที่สำคัญต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์เนื่องจากความชื้นเมล็ดเป็นสาเหตุสำคัญสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เมล็ดพันธุ์เสื่อมคุณภาพ ซึ่งมีผลต่ออายุการเก็บรักษาของเมล็ดพันธุ์ เมล็ดพันธุ์จะมีชีวิตได้ยาวนานหากมีความชื้นต่ำ เพราะกระบวนการทางชีวเคมีต่างๆภายในเมล็ดเช่น การหายใจจะเกิดขึ้นน้อย ทำให้ยืดเวลาความมีชีวิตออกไป Harrington (1972) กล่าวว่าเมล็ดพันธุ์ฝูพืชที่เก็บเกี่ยวมาแล้วบรรจุในถุงดำไป (1-9 เดือน) ควรจะมีความชื้นเมล็ดต่ำกว่า 14% การที่ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ลดลงเป็นเพราะว่าเมล็ดมีการเสื่อมสภาพจึงทำให้ความแข็งแรงของเมล็ดลดลง อัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้าลดลงและได้จำนวนต้นอ่อนผิดปกติเพิ่มขึ้น เมื่อระยะเวลาการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น (Delouche and Baskin, 1973) แต่การทดสอบความแข็งแรงโดยการวัดค่าการนำไฟฟ้าจะมีค่าเพิ่มตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น เป็นเพราะว่าเมล็ดมีการเสื่อมสภาพของเยื่อหุ้มต่างๆของเซลล์และอวัยวะต่างๆในเมล็ดทำให้สารที่มีอยู่ภายในเมล็ดมีการรั่วไหลออกมาในสารละลายทำให้มีค่าการนำไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น ซึ่งแสดงว่าเมล็ดมีความเสื่อมสภาพเช่นเดียวกับการทดสอบความแข็งแรงด้วยวิธีอื่นๆ โดยเฉพาะเมล็ดที่มีความชื้นสูงหรือเมล็ดที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิสูง จะมีการเสื่อมสภาพของเมล็ดมากกว่าเมล็ดที่มีความชื้นต่ำหรือเมล็ดที่มีการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ

### ความมีชีวิตของเมล็ด

จากการทดสอบความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์โดยวิธีย้อมสีเตตระโซเลียม ความมีชีวิตมีค่าลดลงตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ การที่ความมีชีวิตลดลงเป็นเพราะว่าเมล็ดมีการเสื่อมสภาพจึงทำให้ความมีชีวิตลดลง (Delouche and Baskin, 1973) ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาที่ทุกระดับความชื้นเมล็ดและทุกระดับอุณหภูมิ เมล็ดพันธุ์ยังมีความมีชีวิตสูงถึง 98-99% และจากการทดสอบความมีชีวิตซึ่งพบว่าถั่วเขียวมีความมีชีวิตสูงนั้นให้ผลที่

คล้องกับระยะเวลาการเก็บรักษาตลอด 18 สัปดาห์ที่พบว่ายังคงมีเปอร์เซ็นต์ความงอกที่สูงเช่นกัน โดยที่ปัจจัยความชื้นเมล็ดและอุณหภูมิในการเก็บรักษาไม่มีปฏิสัมพันธ์ต่อการลดลงของความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์

### การเกิดเชื้อรา

จากการทดสอบเปอร์เซ็นต์การเกิดเชื้อราโดยวิธีเพาะบนกระดาษขึ้น เพอร์เซ็นต์การเกิดเชื้อราเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเมื่อระยะเวลาการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งเชื้อราที่พบส่วนใหญ่เป็นเชื้อรา *Aspergillus* sp. ซึ่งเป็นเชื้อราในโรงเก็บจะสามารถเจริญอยู่บนเมล็ดหรือในเมล็ดพืชที่เก็บรักษาได้ในสภาพความชื้นเมล็ดต่ำและอุณหภูมิต่ำ โดยที่ปัจจัยความชื้นเมล็ดและอุณหภูมิในการเก็บรักษามีปฏิสัมพันธ์ต่อการเพิ่มขึ้นของเชื้อรา เป็นเพราะว่าความชื้นเมล็ด อุณหภูมิในการเก็บรักษาและระยะเวลาในการเก็บรักษา มีความสัมพันธ์กันอย่างมากในการเจริญของเชื้อราในเมล็ดพืชที่เก็บไว้ โดยเมล็ดซึ่งเก็บไว้ที่ความชื้นสูง อุณหภูมิสูง และระยะเวลานาน จะเสียหายจากการเข้าทำลายของเชื้อราในโรงเก็บมากยิ่งขึ้น (สมบัติ, 2531) จะเห็นได้ว่าการเกิดเชื้อราในระหว่างการเก็บรักษาไม่ได้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหนึ่งเท่านั้นแต่ต้องอาศัยปัจจัยต่างๆ เช่น อุณหภูมิ ความชื้นเมล็ด ความชื้นสัมพัทธ์ ในการเก็บรักษา รวมกันจึงจะมีความเหมาะสมกับการเจริญของเชื้อราและถ้าหากสามารถลดปัจจัยดังกล่าวนี้ให้มีความเหมาะสมต่อการเก็บรักษาก็จะทำให้เมล็ดพันธุ์มีความปลอดภัยระหว่างการเก็บรักษาและชลดการเสื่อมคุณภาพของเมล็ดได้

### องค์ประกอบเคมีภายในเมล็ด

ปริมาณคาร์โบไฮเดรตและปริมาณโปรตีนในเมล็ดมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย เมื่อระยะเวลาการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น โดยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่ปัจจัยความชื้นเมล็ดและอุณหภูมิในการเก็บรักษาไม่มีปฏิสัมพันธ์ต่อการเพิ่มขึ้นของปริมาณโปรตีนและปริมาณคาร์โบไฮเดรตในเมล็ด ทั้งนี้เนื่องจากองค์ประกอบทางเคมีภายในเมล็ด เช่นโปรตีนและคาร์โบไฮเดรตไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้มากตามสภาพแวดล้อมการเก็บรักษาที่เปลี่ยนไป การเปลี่ยนแปลงนี้จะเกิดขึ้นได้เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม

ตลอดการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวแสดงให้เห็นว่าเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวมีคุณภาพในการเก็บรักษาสูง การที่เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวมีความสามารถในการเก็บรักษาได้นานเนื่องมาจากลักษณะทางพันธุกรรมของเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวที่มีแป้งเป็นองค์ประกอบหลักภายในเมล็ดจึงทำให้มีความสามารถในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ที่สูง เมื่อเมล็ดมีปริมาณแป้งมากจึงมีอาหารสำรองสำหรับขบวนการสร้างและสลาย (metabolism) มากกว่าเมล็ดพืชน้ำมันจึงทำให้มีความมีชีวิตยาวแม้จะเก็บรักษาเป็นระยะเวลานาน และจากการคาดคะเนความมีชีวิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวสามารถได้สมการที่มีความเหมาะสมนำมาประยุกต์ใช้ในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์โดยใช้ปัจจัยความชื้นเมล็ดและอุณหภูมิในการเก็บรักษาได้ สำหรับข้อเสนอแนะหลังจากการทดลองนี้ถ้าเพิ่มระยะเวลาในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ให้นานกว่าเดิมหรือนานกว่า 12 เดือน เพื่อให้เห็นความเปลี่ยนแปลงทางด้านคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวและให้มีความสอดคล้องกับการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวของเกษตรกร ซึ่งจะทำให้สามารถคาดคะเนความมีชีวิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ได้แม่นยำและมีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved