

บทที่ 4

ผลการทดลอง

การทดสอบคุณภาพเบื้องต้นของเมล็ดพันธุ์โดยการทดสอบความแข็งแรงและความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว ชัยนาท 72 ก่อนทำการปรับสภาพความชื้นเมล็ดและอุณหภูมิในการเก็บรักษาที่ระดับต่างๆแสดงดังตารางที่ 2 ซึ่งพบว่าคุณภาพเบื้องต้นของเมล็ดพันธุ์อยู่ในระดับสูงเกินกว่ามาตรฐานและภายหลังปรับสภาพความชื้นเมล็ด 4 ระดับคือ 7, 9, 11 และ 13% และอุณหภูมิในการเก็บรักษา 4 ระดับคือ 15, 20, 25°C และอุณหภูมิห้อง (ระหว่างทำการทดลองมีอุณหภูมิประมาณ 27-32°C) โดยมีการตรวจสอบความแข็งแรงและความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์โดยวิธีต่างๆ ดังนี้คือ การตรวจสอบความงอกมาตรฐาน, การตรวจสอบความแข็งแรงโดยการเร่งอายุ, การวัดอัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้า, การวัดค่าการนำไฟฟ้า, การตรวจสอบความมีชีวิตโดยทางชีวเคมี (การย้อมสีเตตระโซลียม), การเกิดเชื้อรา, การเข้าทำลายของแมลง, การวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน และการวิเคราะห์ปริมาณคาร์โบไฮเดรต โดยทำการตรวจสอบทุกๆ 3 สัปดาห์ ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา 18 สัปดาห์ (126 วัน) และนำผลดังกล่าวมาศึกษาหาความสัมพันธ์เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และสร้างสมการการคาดคะเน ซึ่งแสดงผลดังนี้

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยของการทดสอบคุณภาพเริ่มต้นของเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 72 ก่อนนำไปเก็บรักษาในสภาพต่างๆ

| การทดสอบ | ค่าเฉลี่ย |
|---|-----------|
| Germination Test (%) | 99 |
| Accelerated Aging Test (%) | 95 |
| Seedling Growth Rate (mg./seedling/7 days) | 21.83 |
| Electrical Conductivity Test (micromhos/gram) | 65.47 |
| Tetrazolium Test (%) | 100 |
| Fungi infection (%) | 10.45 |
| Insects infection (%) | 0 |
| Protein Analysis (%) | 20.93 |
| Carbohydrate Analysis (%) | 62.13 |

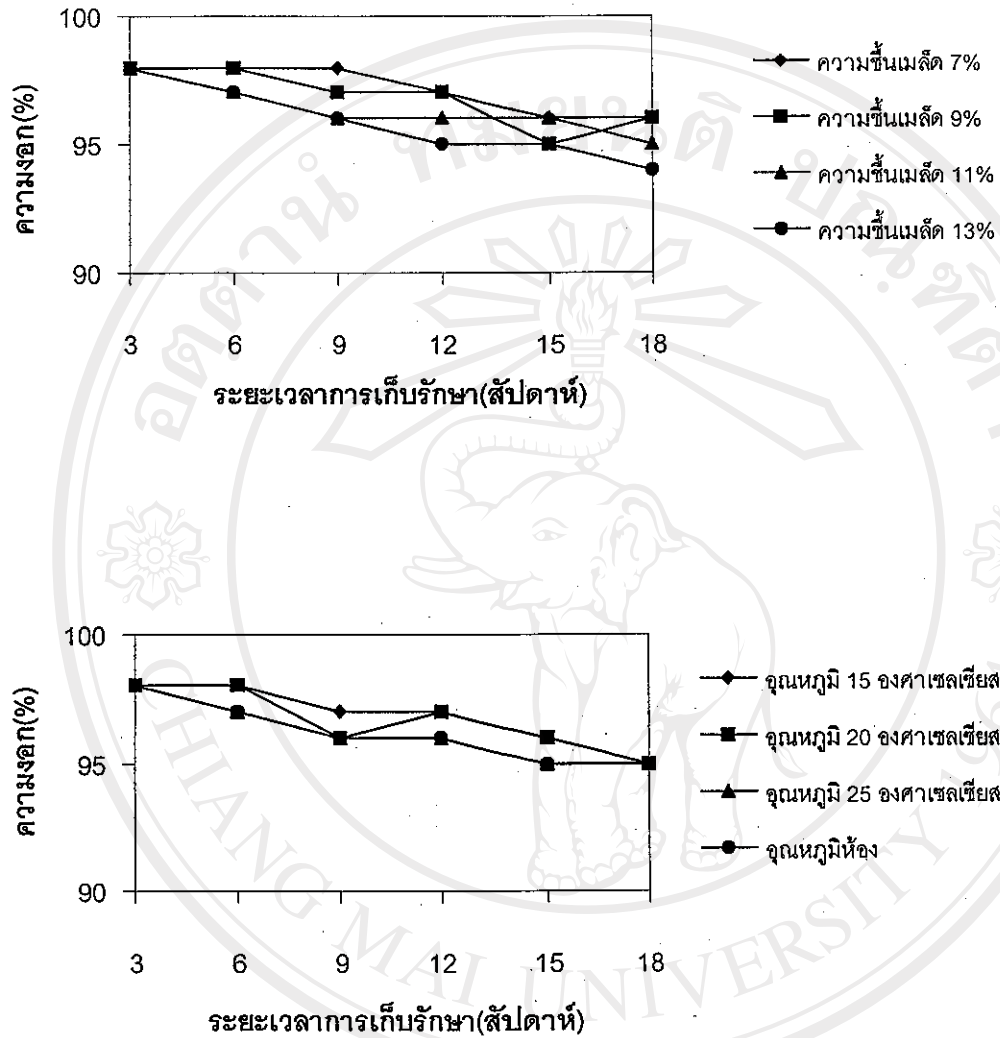
เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์

จากการทดสอบโดยวิธีตรวจสอบความงอกมาตรฐานที่ความชื้นเมล็ด 7, 9, 11 และ 13% การเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15, 20, 25°C และอุณหภูมิห้อง พบว่าตลอดการเก็บรักษา 18 สัปดาห์ที่ทุกระดับความชื้นเมล็ดและทุกระดับอุณหภูมิในการเก็บรักษา เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์จะค่อยๆ ลดลงตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น (ตารางภาคผนวกที่ 2) โดยไม่มีความแตกต่างทางสถิติ และมีเปอร์เซ็นต์ความงอกอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (ไม่ต่ำกว่า 75%) ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 99-94%

อิทธิพลของความชื้นเมล็ดในการเก็บรักษาต่อเปอร์เซ็นต์ความงอกมีแนวโน้มว่าเมล็ดที่มีความชื้นต่ำจะมีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงกว่าเมล็ดที่มีความชื้นสูง (ภาพที่ 1) ที่ความชื้นเมล็ด 7% จะมีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงกว่าเมล็ดที่มีความชื้น 9, 11 และ 13% ตามลำดับ หลังจากสิ้นสุดการเก็บรักษา 18 สัปดาห์แล้วพบว่า ที่ความชื้นเมล็ด 7% ที่ระดับอุณหภูมิ 15, 20 และ 25°C จะยังคงมีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงสุดคือ 96% ส่วนที่ความชื้นเมล็ด 13% ที่ทุกระดับอุณหภูมิจะมีเปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำสุดคือ 94%

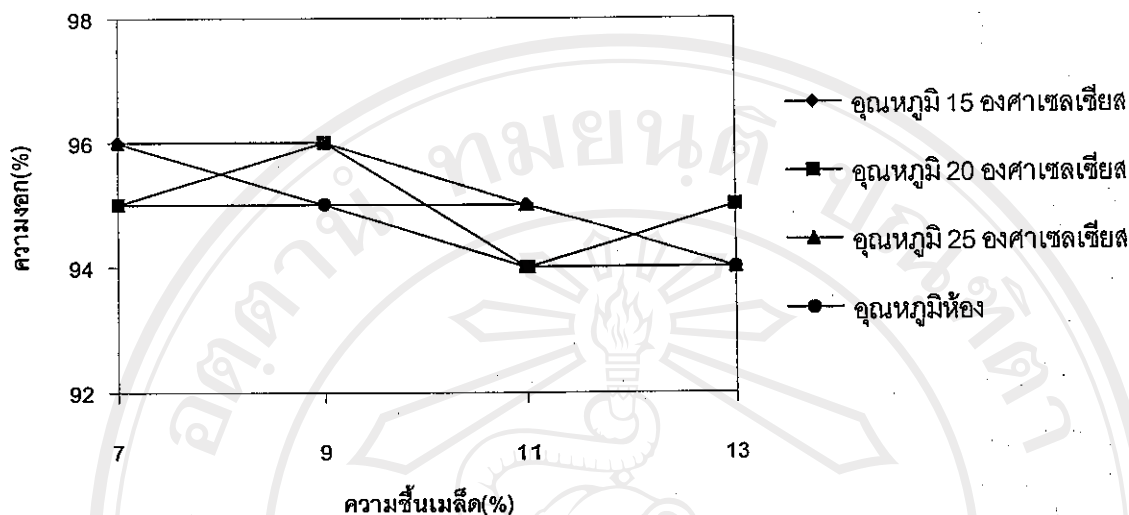
อิทธิพลของอุณหภูมิในการเก็บรักษาต่อเปอร์เซ็นต์ความงอกมีแนวโน้มว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำจะมีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงกว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิสูง และการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15°C ที่ทุกระดับความชื้นเมล็ดจะมีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูงสุด สูงกว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20, 25°C และอุณหภูมิห้อง ตามลำดับ และหลังจากสัปดาห์ที่ 15 แล้วในการเก็บรักษาที่ทุกระดับอุณหภูมิจะมีเปอร์เซ็นต์ความงอกไม่แตกต่างกัน (ภาพที่ 1)

อิทธิพลร่วมระหว่างความชื้นเมล็ดกับอุณหภูมิในการเก็บรักษาพบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ต่อการลดลงของเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ด (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 1 อิทธิพลของความเข้มข้นเมล็ดและอุนหภูมิในการเก็บรักษาที่ระดับต่างๆที่มีผลต่อ

เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวระหว่างการเก็บรักษา 18 สัปดาห์



ภาพที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นเมล็ดและอุณหภูมิในการเก็บรักษามีผลต่อเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวหลังการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 18 สัปดาห์

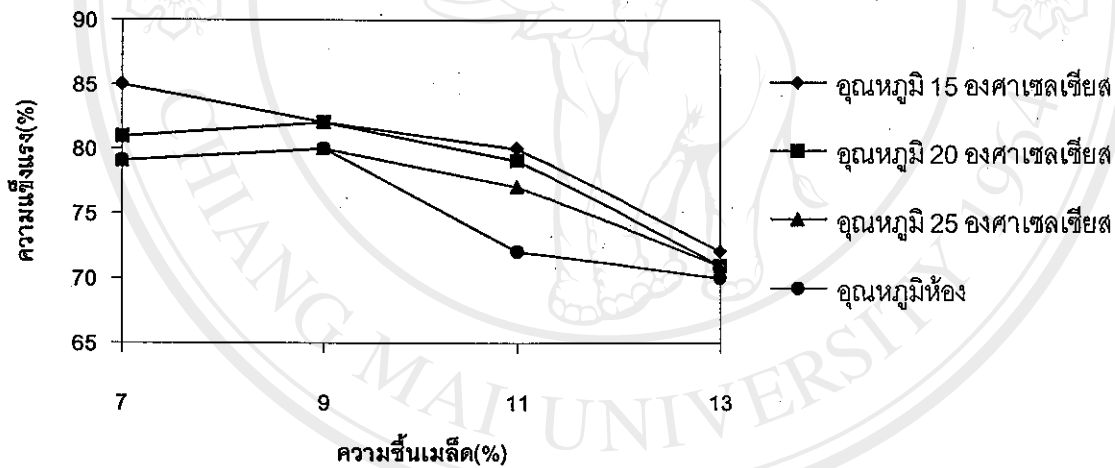
เปอร์เซ็นต์ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์

จากการทดสอบโดยวิธีการเร่งอายุ ที่ความชื้นเมล็ด 7, 9, 11 และ 13% การเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15, 20, 25°C และอุณหภูมิห้อง พบว่าตลอดการเก็บรักษา 18 สัปดาห์ที่ทุกระดับความชื้นเมล็ดและทุกระดับอุณหภูมิในการเก็บรักษาเปอร์เซ็นต์ความแข็งแรงจะค่อยๆลดลงตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น (ตารางภาคผนวกที่ 3) โดยมีความแตกต่างทางสถิติ

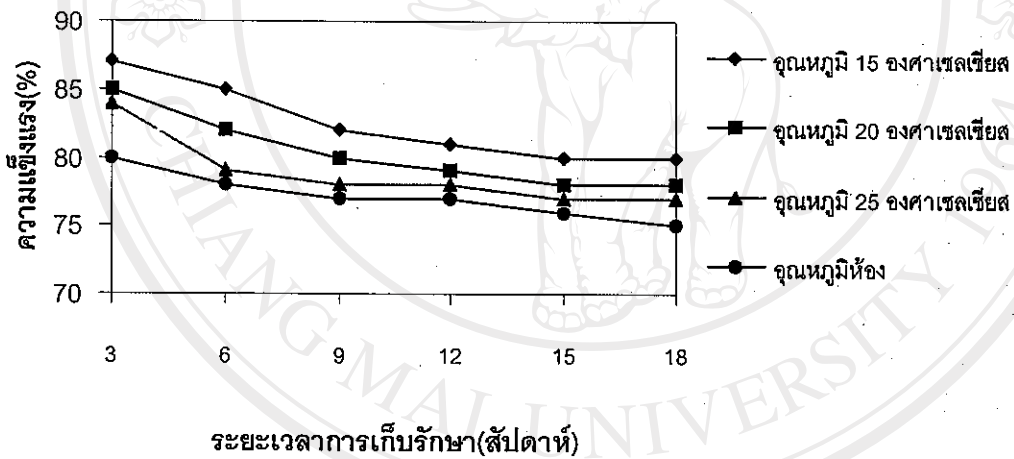
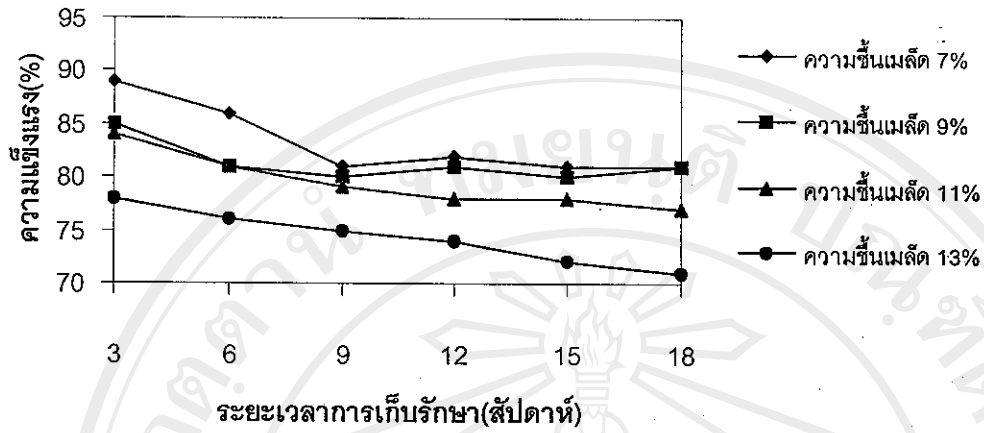
อิทธิพลของความชื้นเมล็ดในการเก็บรักษาต่อเปอร์เซ็นต์ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ หลังจากสิ้นสุดการเก็บรักษา 18 สัปดาห์พบว่า เมล็ดที่มีความชื้นเมล็ดต่ำจะมีแนวโน้มความแข็งแรงมากกว่าเมล็ดที่มีความชื้นสูง (ภาพที่ 4) โดยที่ความชื้นเมล็ด 7, 9 และ 11% ที่ทุกระดับความอุณหภูมิในการเก็บรักษาจะมีเปอร์เซ็นต์งอกเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (ไม่ต่ำกว่า 75%) ส่วนความชื้นเมล็ด 13% ทุกระดับอุณหภูมิหลังจากการเก็บรักษา 12-18 สัปดาห์จะมีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 73-70% (ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน)

อิทธิพลของอุณหภูมิในการเก็บรักษาต่อเปอร์เซ็นต์ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ พบว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำจะมีเปอร์เซ็นต์ความแข็งแรงมากกว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิสูง (ภาพที่ 4) และระหว่างการเก็บรักษานาน 12 สัปดาห์ ที่อุณหภูมิ 15°C ที่ทุกระดับความชื้นเมล็ดจะยังคงมีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

อิทธิพลร่วมระหว่างความชื้นเมล็ดและอุณหภูมิในการเก็บรักษาพบว่า มีปฏิสัมพันธ์ต่อการลดลงของเปอร์เซ็นต์ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ การเก็บรักษาทุกสภาพการเก็บรักษา มีความแข็งแรงของเมล็ดสูง เมล็ดยังคงมีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ยกเว้นการเก็บรักษาที่ความชื้นเมล็ด 11% ที่อุณหภูมิห้อง และที่ความชื้นเมล็ด 13% ทุกระดับอุณหภูมิในการเก็บรักษา มีความแข็งแรงต่ำ เมล็ดมีเปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำกว่า 75% (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นเมล็ดและอุณหภูมิในการเก็บรักษาที่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ความแข็งแรงหลังการเร่งอายุของเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวหลังการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 18 สัปดาห์



ภาพที่ 4 อิทธิพลของความขึ้นเมลิตและอุณหภูมิในการเก็บรักษาที่ระดับต่างๆที่มีผลต่อ

เปอร์เซ็นต์ความแข็งแรงหลังการทดสอบด้วยวิธีการเร่งอายุของเมลิตพันธุ์ตัวเขียว
ระหว่างการรักษา 18 สัปดาห์

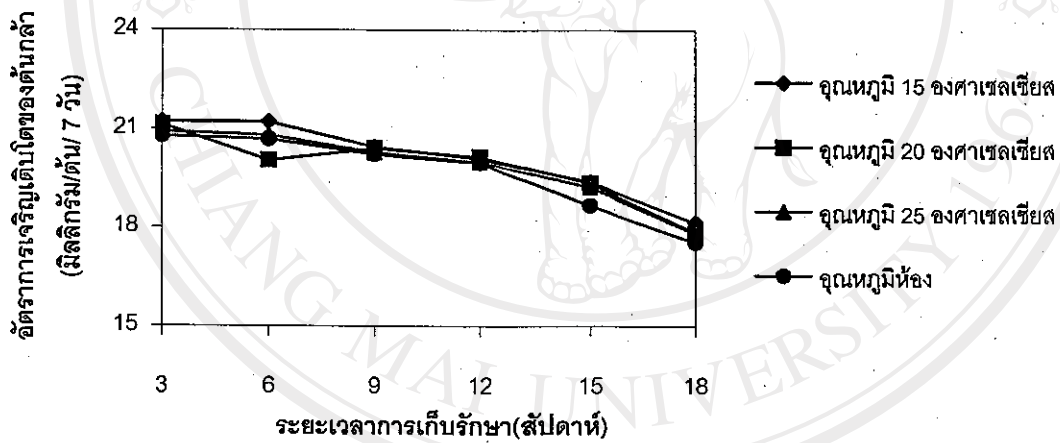
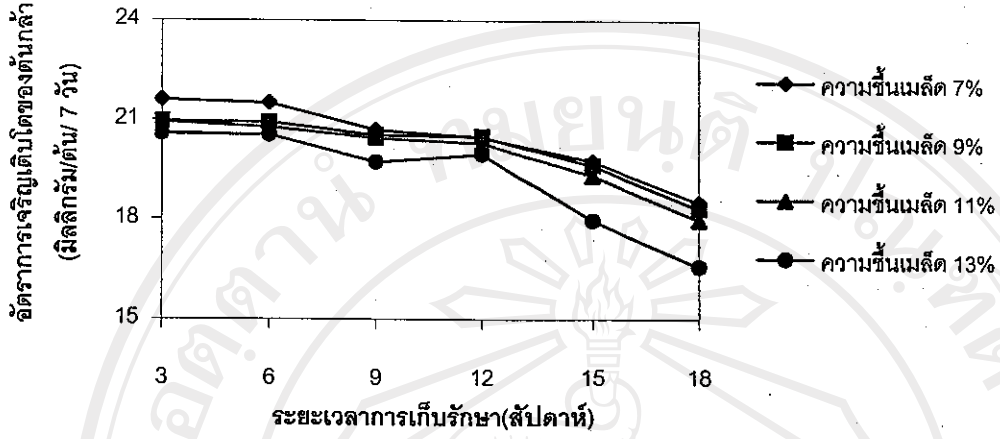
อัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้า

การวัดการเจริญเติบโตของต้นกล้า เป็นการวัดความแข็งแรงอีกวิธีหนึ่งซึ่งทำการทดสอบเพื่อที่จะดูว่าผลการวัดความแข็งแรงโดยวิธีต่างกันให้ผลสนับสนุนกันหรือไม่ จากการวัดอัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้าที่ความชื้นเมล็ด 7, 9, 11 และ 13% การเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15, 20, 25°C และอุณหภูมิห้อง ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา 18 สัปดาห์ พบว่าทุกระดับความชื้นเมล็ดและทุกระดับอุณหภูมิในการเก็บรักษาอัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้าจะค่อยๆลดลงตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น (ตารางภาคผนวกที่ 4) โดยมีความแตกต่างทางสถิติ

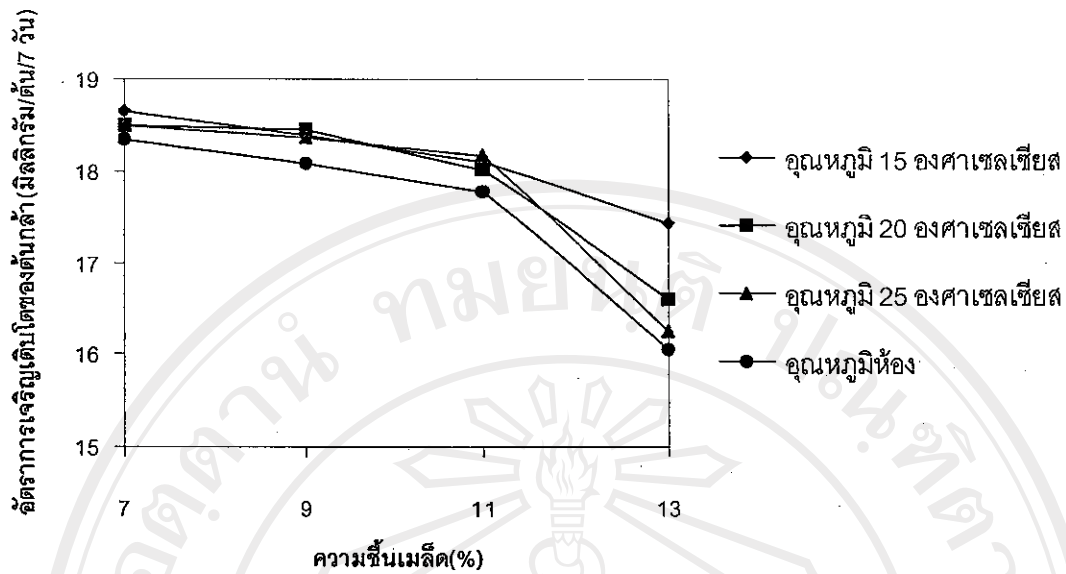
อิทธิพลของความชื้นเมล็ดในการเก็บรักษาต่ออัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้าพบว่าเมล็ดที่มีความชื้นต่ำจะมีแนวโน้มของอัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้าสูงกว่าเมล็ดพันธุ์ที่มีความชื้นสูง (ภาพที่ 5) โดยที่ความชื้นเมล็ด 7% จะมีน้ำหนักแห้งของต้นกล้าปกติสูงสุดเท่ากับ 18.66 มิลลิกรัม/ต้น/7วัน โดยที่ความชื้นเมล็ด 9, 11 และ 13% จะมีน้ำหนักแห้งของต้นกล้าลดลงตามลำดับ แต่หลังจากการเก็บรักษา 18 สัปดาห์ที่ 9 จะเห็นว่าที่ความชื้นเมล็ด 13% ที่ทุกระดับอุณหภูมิในการเก็บรักษาจะมีน้ำหนักแห้งของต้นกล้าปกติลดลงเรื่อยๆอย่างชัดเจน

อิทธิพลของอุณหภูมิในการเก็บรักษาต่ออัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้าพบว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำจะมีแนวโน้มของอัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้าสูงกว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิสูง (ภาพที่ 5) แต่หลังจากการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 18 สัปดาห์แล้วที่ทุกระดับอุณหภูมิในการเก็บรักษาจะมีน้ำหนักแห้งของต้นกล้าปกติอยู่ในช่วง 18.66 – 16.05 มิลลิกรัม/ต้น/7วัน

อิทธิพลร่วมระหว่างความชื้นเมล็ดกับอุณหภูมิในการเก็บรักษาพบว่าปฏิบัติสัมพันธ์ต่อการลดลงของอัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้า โดยการเก็บรักษาที่ความชื้นเมล็ด 7, 9 และ 11% ที่ทุกระดับอุณหภูมิ มีน้ำหนักแห้งของต้นกล้าอยู่ในช่วง 18.66-17.77 มิลลิกรัม/ต้น/7วัน ส่วนการเก็บรักษาที่ความชื้นเมล็ด 13% แม้จะเก็บรักษาที่ระดับอุณหภูมิ 15°C ยังคงมีอัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้าที่ต่ำกว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิสูง แต่มีการเก็บรักษาที่ความชื้นเมล็ดต่ำ (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 5 อิทธิพลของความเข้มข้นเมลิตินและจุดหมุ่ในการเก็บรักษาที่ระดับต่างๆที่มีผลต่ออัตราการผลิตเนื้อตัวของต้นกล้าของเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวระหว่างการเก็บรักษา 18 สัปดาห์



ภาพที่ 6 ความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นเมล็ดและอุณหภูมิในการเก็บรักษาที่มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้าของเมล็ดพันธุ์ข้าวหลังการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 18 สัปดาห์

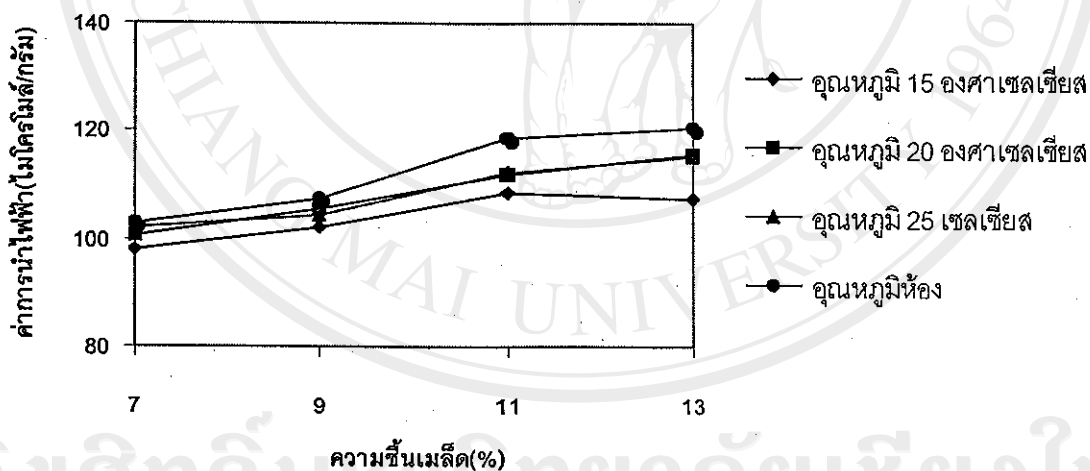
การนำไฟฟ้าของเมล็ด

จากการทดสอบความแข็งแรงด้วยการวัดค่าการนำไฟฟ้า ที่ความชื้นเมล็ด 7, 9, 11 และ 13% การเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15, 20, 25°C และอุณหภูมิห้อง ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา 18 สัปดาห์ พบว่าทุกระดับความชื้นเมล็ดและทุกระดับอุณหภูมิในการเก็บรักษา ค่าการนำไฟฟ้าจะค่อยๆ เพิ่มขึ้นเมื่อระยะเวลาการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น (ตารางภาคผนวกที่ 5) ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติ

อิทธิพลของความชื้นเมล็ดในการเก็บรักษาต่อค่าการนำไฟฟ้า พบว่าเมล็ดที่มีความชื้นต่ำ จะมีค่าการนำไฟฟ้าต่ำกว่าเมล็ดที่มีความชื้นสูง (ภาพที่ 8) หลังจากการเก็บรักษาเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ที่ความชื้นเมล็ด 13% ที่ทุกระดับอุณหภูมิในการเก็บรักษาจะมีค่าการนำไฟฟ้าสูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ตลอดจนถึงสิ้นสุดการเก็บรักษาจะยังคงมีค่าการนำไฟฟ้าสูงสุดโดยเฉพาะการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องจะมีค่าการนำไฟฟ้าเท่ากับ 120.49 ไมโครโมล/กรัม

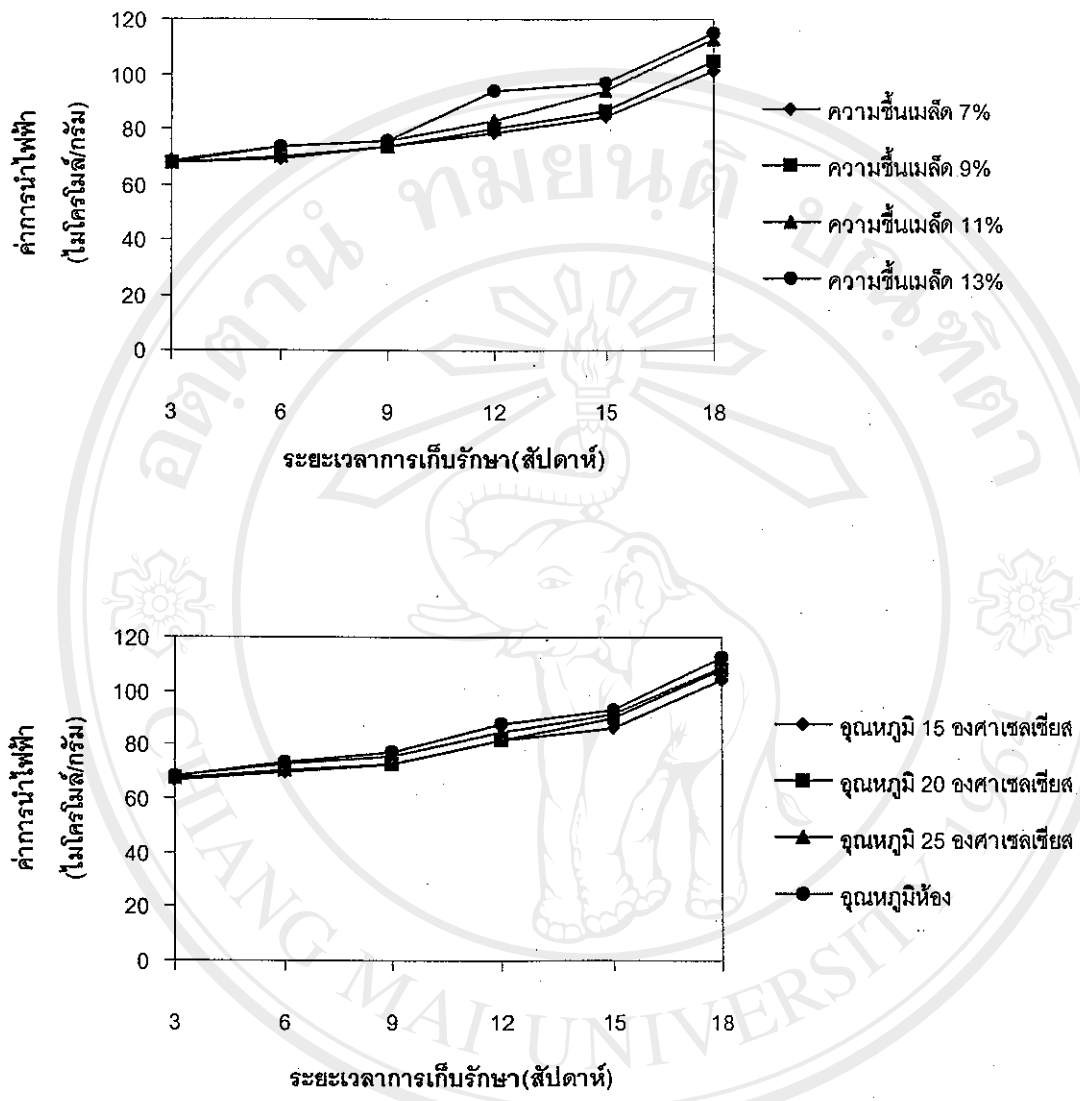
อิทธิพลของอุณหภูมิในการเก็บรักษาต่อค่าการนำไฟฟ้า พบว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ จะมีแนวโน้มของค่าการนำไฟฟ้าต่ำกว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิสูง (ภาพที่ 8) โดยเฉพาะการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องที่ทุกระดับความชื้นเมล็ดจะมีค่าการนำไฟฟ้าสูงสุดและที่ระดับอุณหภูมิ 25, 20 และ 15°C จะมีค่าการนำไฟฟ้าลดลงตามลำดับ

อิทธิพลร่วมระหว่างความชื้นเมล็ดกับอุณหภูมิในการเก็บรักษาพบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ต่อการเพิ่มขึ้นของค่าการนำไฟฟ้าของเมล็ดพันธุ์ ที่ทุกระดับอุณหภูมิในการเก็บรักษาไม่มีอิทธิพลต่อความแตกต่างของค่าการนำไฟฟ้า ที่ความชื้นเมล็ด 7 และ 9% แต่การเก็บรักษาที่ความชื้นเมล็ด 11 และ 13% ที่ระดับอุณหภูมิในการเก็บรักษาที่ต่างกันจะส่งผลให้มีค่าการนำไฟฟ้าที่แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด โดยเฉพาะเมื่อมีการเก็บรักษาที่อุณหภูมิสูงขึ้นก็จะมีค่าการนำไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น (ภาพที่ 7)



ภาพที่ 7 ความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นเมล็ดและอุณหภูมิในการเก็บรักษาที่มีผลต่อ

ค่าการนำไฟฟ้าของเมล็ดพันธุ์ข้าวเหนียวหลังการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 18 สัปดาห์



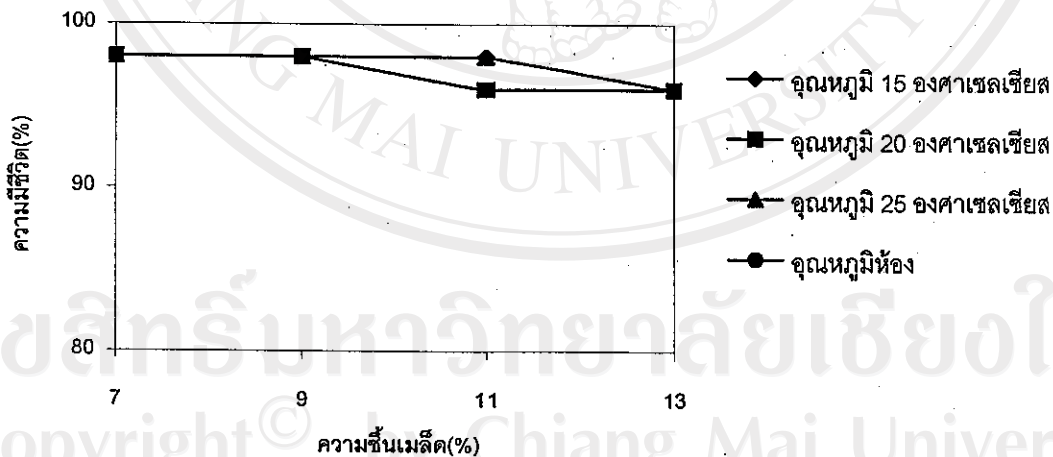
ภาพที่ 8 อิทธิพลของความชื้นเมล็ดและอุณหภูมิในการเก็บรักษาที่ระดับต่างๆที่มีผลต่อค่าการนำไฟฟ้าของเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวระหว่างการรักษา 18 สัปดาห์

ความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์

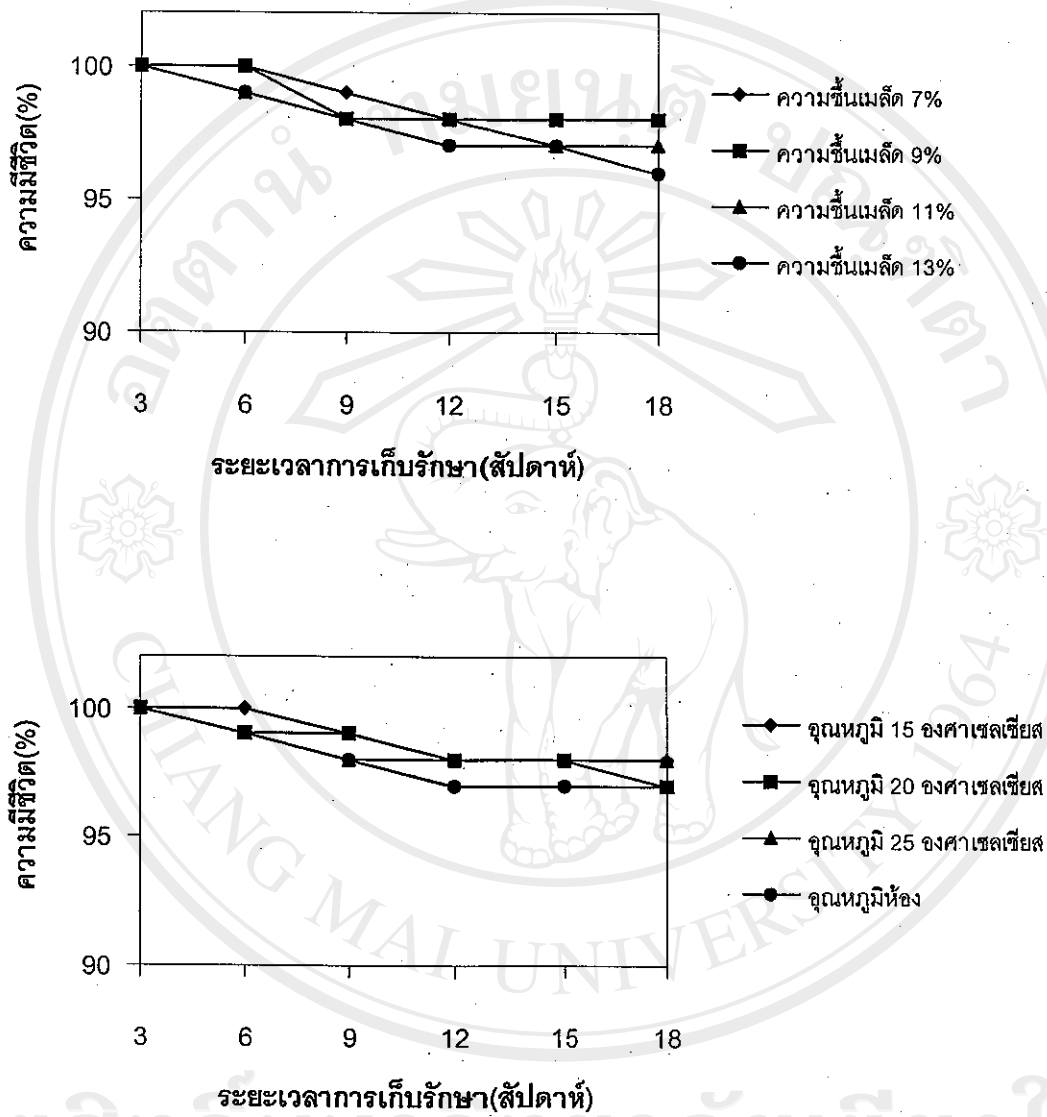
จากการทดสอบความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์โดยทางชีวเคมี ด้วยวิธีย้อมสีเตตระโซไลียม ที่ความชื้นเมล็ด 7, 9, 11 และ 13% การเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15, 20, 25°C และอุณหภูมิห้อง ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา 18 สัปดาห์พบว่า ความมีชีวิตที่ทุกระดับความชื้นเมล็ดและทุกระดับอุณหภูมิจะค่อยๆลดลงตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่เพิ่มขึ้น (ตารางภาคผนวกที่ 6) โดยไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

โดยส่วนใหญ่แล้วทุกระดับความชื้นเมล็ดและทุกระดับอุณหภูมิในการเก็บรักษาจะยังคงมีความมีชีวิตสูงระหว่าง 100-96% (ภาพที่ 10) โดยเฉพาะในการเก็บรักษาในสัปดาห์ที่ 3 จะมีความมีชีวิตสูงถึง 100% แต่เมื่อทำการเก็บรักษามาจนถึงสัปดาห์ที่ 9-18 ทุกระดับความชื้นและทุกระดับอุณหภูมิในการเก็บรักษาจะมีความมีชีวิตเฉลี่ย 98% ยกเว้นที่ความชื้นเมล็ด 13% ที่ทุกระดับอุณหภูมิในการเก็บรักษา ในสัปดาห์ที่ 18 จะมีความมีชีวิตต่ำสุดเท่ากับ 96%

อิทธิพลร่วมระหว่างความชื้นเมล็ดกับอุณหภูมิในการเก็บรักษาไม่มีปฏิสัมพันธ์ต่อการลดลงของความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์ (ภาพที่ 9)



ภาพที่ 9 ความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นเมล็ดและอุณหภูมิในการเก็บรักษาที่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวหลังการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 18 สัปดาห์

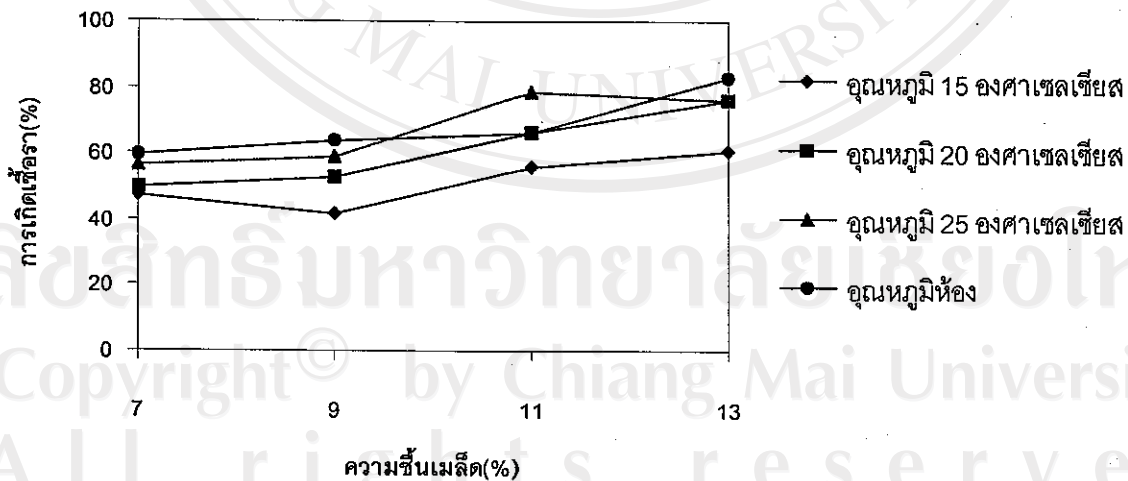


ภาพที่ 10 อิทธิพลของความเข้มข้นเมล็ตและอุนหภูมิในการเก็บรักษาที่ระดับต่างๆที่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวระหว่างการเก็บรักษา 18 สัปดาห์

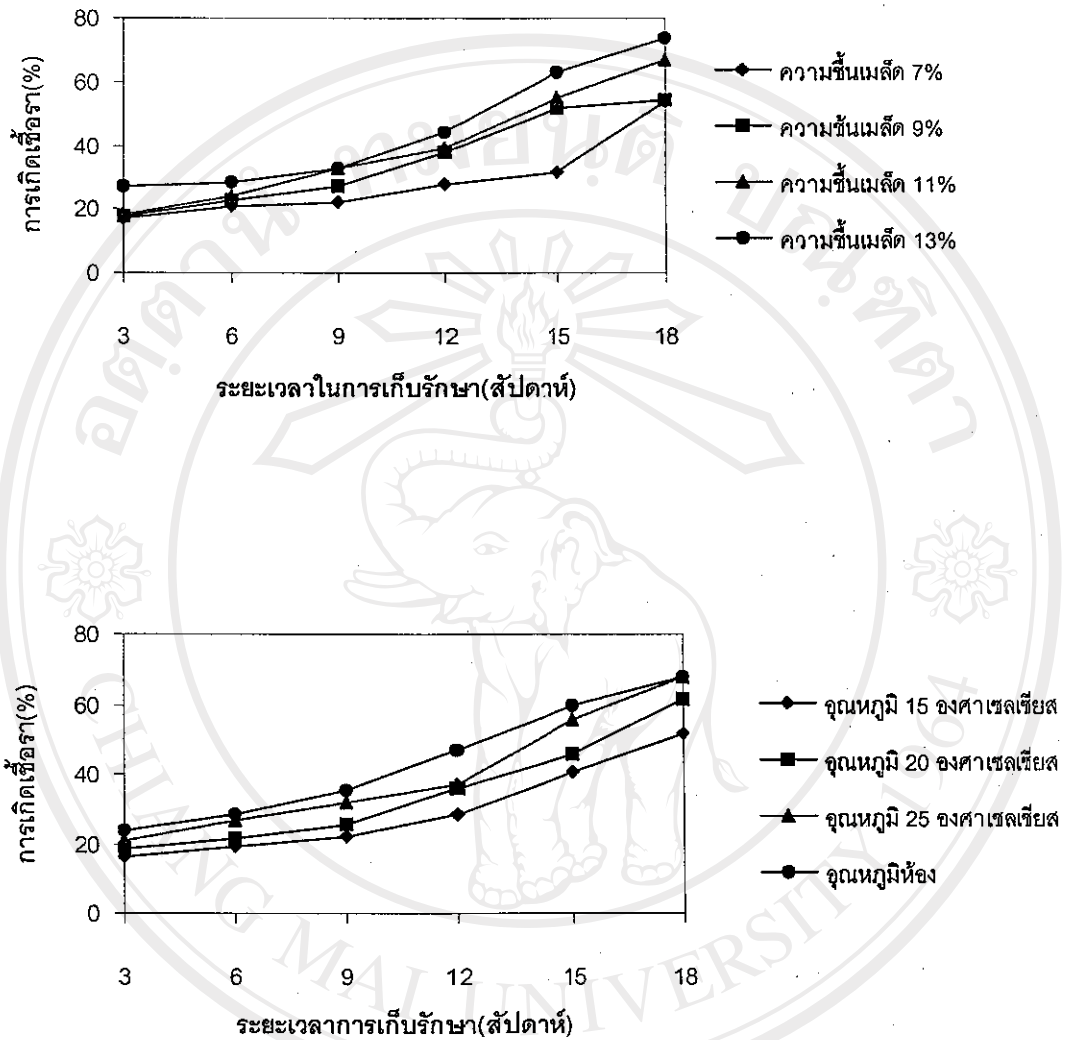
การเกิดเชื้อรา

จากการตรวจสอบเปอร์เซ็นต์การเกิดเชื้อราด้วยวิธีเพาะกระดาษขึ้นของเมล็ดพันธุ์ที่ทำการเก็บรักษาที่ความชื้นเมล็ด 7, 9, 11 และ 13% เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15, 20, 25°C และอุณหภูมิห้อง ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา 18 สัปดาห์ พบว่าเกิดเชื้อราก่อนและระหว่างการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว ดังนี้ *Aspergillus flavus*, *A.niger*, *A.terreus*, *Penicillium* sp., *Rhizopus* sp., *Fusarium* sp., *Alternaria* sp., *Curvularia* sp., *Macrophomina phaseolina* และ *Myrothecium* sp. โดยจะพบการเจริญของเชื้อราที่ติดมากับเมล็ดจากธรรมชาติหลายชนิด แต่พบการเจริญของเชื้อ *Aspergillus flavus* ในปริมาณที่สูงที่สุด 17% ซึ่งตลอดการเก็บรักษา 18 สัปดาห์ การเก็บรักษาทุกระดับความชื้นเมล็ดและทุกระดับอุณหภูมิในการเก็บรักษามีเปอร์เซ็นต์การเกิดเชื้อราเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเมื่อระยะเวลาการเก็บรักษาเพิ่มขึ้น (ตารางภาคผนวกที่ 7; ภาพที่ 12) และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีเปอร์เซ็นต์การเกิดเชื้อราประมาณ 40-83%

อิทธิพลร่วมระหว่างความชื้นเมล็ดและอุณหภูมิในการเก็บรักษามีปฏิสัมพันธ์ต่อการเพิ่มขึ้นของการเกิดเชื้อราของเมล็ด (ภาพที่ 11)



ภาพที่ 11 ความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นเมล็ดและอุณหภูมิในการเก็บรักษาที่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การเกิดเชื้อราของเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวหลังการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 18 สัปดาห์



ภาพที่ 12 อิทธิพลของความชื้นเมล็ดและจุลหนุมิในการเก็บรักษาที่ระดับต่างๆที่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การเกิดเชื้อราของเมล็ดพันธุ์แตงโมระหว่างการรักษา 18 สัปดาห์

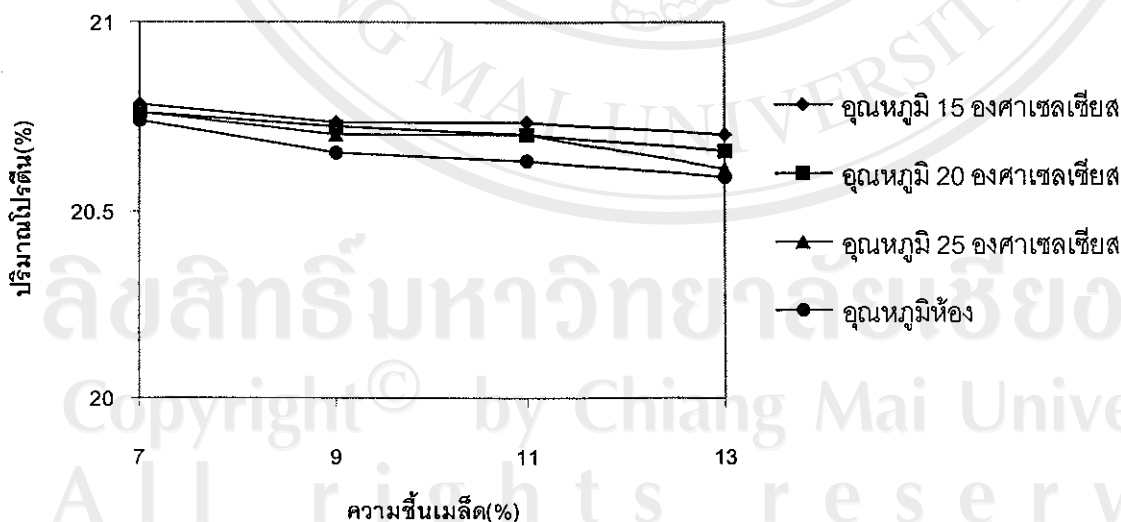
การเข้าทำลายของแมลง

จากการตรวจสอบการเข้าทำลายของแมลงในเมล็ดพันธุ์ที่ทำการเก็บรักษาที่ความชื้นเมล็ด 7, 9, 11 และ 13% การเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15, 20, 25°C และอุณหภูมิห้อง ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา 18 สัปดาห์พบว่า ไม่มีการเข้าทำลายของแมลงในทุกสภาพการเก็บรักษา

ปริมาณโปรตีนในเมล็ด

จากการวัดค่าปริมาณโปรตีนในเมล็ดที่ทำการเก็บรักษาที่ความชื้นเมล็ด 7, 9, 11 และ 13% การเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15, 20, 25°C และอุณหภูมิห้อง ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา 18 สัปดาห์พบว่า ทุกระดับความชื้นเมล็ดและทุกระดับอุณหภูมิในการเก็บรักษาปริมาณโปรตีนจะมีการเปลี่ยนแปลงลดลงเพียงเล็กน้อย (ตารางภาคผนวกที่ 8) โดยไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ซึ่งมีปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 20.90-20.59%

อิทธิพลร่วมระหว่างความชื้นเมล็ดกับอุณหภูมิในการเก็บรักษาพบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ต่อปริมาณโปรตีนในเมล็ดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพที่ 13)

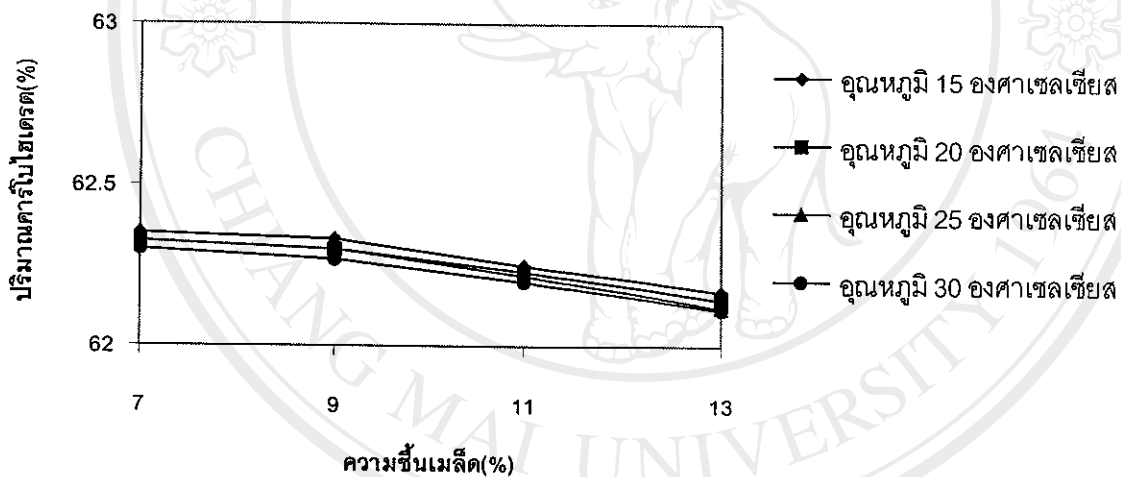


ภาพที่ 13 ความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นเมล็ดและอุณหภูมิในการเก็บรักษาที่มีผลต่อปริมาณโปรตีนของเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวหลังการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 18 สัปดาห์

ปริมาณคาร์โบไฮเดรตในเมล็ด

จากการวัดค่าปริมาณคาร์โบไฮเดรตในเมล็ดที่ทำกรเก็บรักษาที่ความชื้นเมล็ด 7, 9, 11 และ 13% การเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15, 20, 25°C และอุณหภูมิห้อง ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา 18 สัปดาห์พบว่า ทุกระดับความชื้นเมล็ดและทุกระดับอุณหภูมิในการเก็บรักษาปริมาณคาร์โบไฮเดรตจะมีการเปลี่ยนแปลงลดลงเพียงเล็กน้อย (ตารางภาคผนวกที่ 9) โดยไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ซึ่งมีปริมาณคาร์โบไฮเดรตเฉลี่ย 62.51 – 62.11%

อิทธิพลร่วมระหว่างความชื้นเมล็ดกับอุณหภูมิในการเก็บรักษาพบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ต่อปริมาณคาร์โบไฮเดรตในเมล็ดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพที่ 14)



ภาพที่ 14 ความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นเมล็ดและอุณหภูมิในการเก็บรักษาที่มีผลต่อปริมาณคาร์โบไฮเดรตของเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวหลังการเก็บรักษาเป็นระยะเวลา 18 สัปดาห์

การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของการตรวจสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์

จากผลการตรวจสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ข้าวเขียวพันธุ์ชัยนาท 72 ภายหลังจากเก็บรักษาที่สภาพที่มีระดับความชื้นเมล็ด 7, 9, 11 และ 13% และที่ระดับอุณหภูมิการเก็บรักษา 15, 20, 25 °C และอุณหภูมิห้อง ทุกๆ 3 สัปดาห์ ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษานาน 18 สัปดาห์ (126 วัน) และนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์สหสัมพันธ์และการถดถอยเพื่อสร้างสมการในการคาดคะเนคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ดังต่อไปนี้

Y เป็นตัวแปรปรวนตาม

- ได้แก่ การตรวจสอบความงอกมาตรฐาน (Standard germination test; SG)
- การตรวจสอบความแข็งแรงโดยการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ (Accelerate aging test; AA)
- การวัดอัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้า (Seedling growth rate; SGR)
- การวัดความแข็งแรงโดยวัดค่าการนำไฟฟ้า (Electrical conductivity test; EC)
- การตรวจสอบความมีชีวิตโดยการย้อมสีเตตระโซลิอัม (Tetrazolium test; TZ)
- การตรวจสอบเปอร์เซ็นต์การเกิดเชื้อรา (Fungi infect)
- การวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน (Protein analysis)
- การวิเคราะห์ปริมาณคาร์โบไฮเดรต (Carbohydrate analysis)

X_1 เป็นตัวแปรปรวนอิสระสำหรับการคาดคะเนของความชื้นเมล็ด (%)

X_2 เป็นตัวแปรปรวนอิสระสำหรับการคาดคะเนของอุณหภูมิในการเก็บรักษา (°C)

X_3 เป็นตัวแปรปรวนอิสระสำหรับการคาดคะเนของระยะเวลาในการเก็บรักษา (สัปดาห์)

ซึ่งผลจากการวิเคราะห์สหสัมพันธ์และการถดถอยแสดงไว้ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์และการถดถอยของตัวแปรตามหลังการเก็บรักษา
เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวเป็นระยะเวลา 18 สัปดาห์

| ตัวแปรตาม | R ² | สมการในการคาดคะเน |
|-----------------|----------------|---|
| SGR | 0.9615 | $Y = 26.153 - 0.878 (X_1) + 0.147 (X_1 X_3) + 0.039 (X_1^2) - 0.007 (X_1^2 X_3) - 0.025 (X_2) - 0.558 (X_3) - 0.013 (X_3^2)$ |
| EC | 0.9595 | $Y = 80.757 - 1.771 (X_1) + 0.069 (X_1 X_2) + 0.153 (X_1 X_3) - 0.343 (X_2) - 2.654 (X_3) + 0.172 (X_3^2)$ |
| fungi infection | 0.9429 | $Y = 147.672 - 28.021 (X_1) + 6.911 (X_1 X_3) - 0.283 (X_1 X_3^2) + 1.409 (X_1^2) - 0.334 (X_1^2 X_3) + 0.014 (X_1^2 X_3^2) + 0.207 (X_2) + 0.077 (X_2 X_3) - 36.202 (X_3) + 1.503 (X_3^2)$ |
| AA | 0.9119 | $Y = 118.414 - 2.180 (X_1) + 0.047 (X_1 X_2) + 0.369 (X_1 X_3) - 0.019 (X_1^2 X_3) - 0.873 (X_2) - 2.996 (X_3) + 0.043 (X_3^2)$ |

จากตารางพบว่า สมการการคาดคะเนที่ดีที่สุดคือสมการจากการตรวจสอบความแข็งแรงของเมล็ดโดยการวัดอัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้า ให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กำลังสอง (R²) เท่ากับ 0.9615 และได้สมการคือ $Y = 26.153 - 0.878 (X_1) + 0.147 (X_1 X_3) + 0.039 (X_1^2) - 0.007 (X_1^2 X_3) - 0.025 (X_2) - 0.558 (X_3) - 0.013 (X_3^2)$ ส่วนการตรวจสอบด้วยวิธีการวัดความงอกมาตรฐาน, การวัดความมีชีวิตโดยการย้อมสีเตตระโซเลียม, การวิเคราะห์ปริมาณโปรตีนและการวิเคราะห์ปริมาณคาร์โบไฮเดรต ไม่สามารถนำสมการมาใช้ในการคาดคะเนได้เนื่องจากปัจจัยของความชื้นเมล็ดและอุณหภูมิในการเก็บรักษาไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย