

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ ผลของการแช่เมล็ดในน้ำร้อนต่อการงอก และการ  
เปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาบางประการของงอกของเมล็ดถั่วเหลือง (*Glycine*  
*max* (L.) Merr.) พันธุ์เชียงใหม่ 60

ชื่อผู้เขียน

นางสาวชุลีพร กิ่งสุคนธ์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชาการสอนชีววิทยา

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ :

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จำนงค์

อุทัยบุตร

ประธานกรรมการ

รองศาสตราจารย์ ดร.วิไลวรรณ

อนุสารสุนทร

กรรมการ

อาจารย์ ดร.อุราภรณ์

สอาดสุต

กรรมการ

### บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอุณหภูมิของน้ำและระยะเวลาในการแช่เมล็ดที่มีผล  
ต่อการงอกของเมล็ดและการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาบางประการของงอกของเมล็ดถั่วเหลืองพันธุ์  
เชียงใหม่ 60 จากการศึกษาพบว่าการแช่เมล็ดในน้ำร้อนที่มีอุณหภูมิ 45 °C นาน 3 นาที สามารถ  
กระตุ้นการงอกของเมล็ดได้ดี และมีเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดสูงกว่ากลุ่มทดลองอื่นๆ คือ 95.0%  
ในขณะที่ชุดควบคุมมีเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดเพียง 90.3%

ในระหว่างการงอกของเมล็ด พบว่าน้ำหนักสดของเมล็ดและความชื้นของเมล็ดเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาของการเพาะ แต่น้ำหนักแห้งของเมล็ดมีแนวโน้มลดลงในทุกชุดการทดลอง

สำหรับการหายใจของเมล็ดถั่วเหลือง ซึ่งวัดจากค่าอัตราการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ขณะงอกของเมล็ดถั่วเหลือง ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ระยะคือ ระยะที่ 1 ระดับของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้นจากชั่วโมงที่ 2 ถึงชั่วโมงที่ 10 หลังการเพาะเท่ากับ 63.14 ถึง 115.34  $\mu\text{l.l}^{-1}\text{kg}^{-1}\text{.h}^{-1}$  ระยะที่ 2 เป็นระยะค่อนข้างจะคงที่ซึ่งการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีการเปลี่ยนแปลงน้อยโดยค่าที่วัดได้ในชั่วโมงที่ 12, 16 และ 20 หลังการเพาะ เท่ากับ 92.93, 96.54 และ 119.70  $\mu\text{l.l}^{-1}\text{kg}^{-1}\text{.h}^{-1}$  ตามลำดับ ระยะที่ 3 มีอัตราการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มสูงขึ้นอีกครั้งและสูงสุดในชั่วโมงที่ 60 หลังการเพาะเท่ากับ 206.66  $\mu\text{l.l}^{-1}\text{kg}^{-1}\text{.h}^{-1}$  ต่อจากนั้นจะมีแนวโน้มของอัตราการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลดลงหลังการเพาะนานกว่า 60 ชั่วโมง ถือว่าเป็นระยะที่ 4

จากการศึกษาปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด และปริมาณโปรตีนรวมของ เมล็ดถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ขณะงอก โดยทดสอบรากที่มีความยาวแตกต่างกัน พบว่ารากที่มีความยาว 4.5 เซนติเมตร มีเปอร์เซ็นต์ของปริมาณไนโตรเจนและปริมาณโปรตีนรวมสูงสุดคือ ร้อยละ 8.42 และ 52.59 ต่อน้ำหนักแห้ง 1 กรัม โดยที่เมล็ดถั่วเหลืองที่ไม่ได้เพาะมีเปอร์เซ็นต์ของปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดและปริมาณโปรตีนเท่ากับร้อยละ 6.92 และ 43.26 ต่อน้ำหนักแห้ง 1 กรัม

**Research Title** Effects of Hot Water Soaking on Germination and Some Physiological Changes of Soybean Seeds (Glycine max (L.) Merr.) cv. "Chiang Mai 60" During Germination

**Author** Miss. Chuleeporn Kingsukon

**M.S.** Teaching Biology

**Examining Committee :**

Assistant Professor Dr.Jamnong Uthaibutra **Chairman**

Associate Professor Dr.Vilaiwan Anusarnsunthorn **Member**

Lecturer Dr.Uraporn Sardsud **Member**

### **Abstract**

The main purposes of this study are to determine the effects of water temperature and soaking period on seeds germination and some physiology changes of soybean seeds (Glycine max (L.) Merr.) cv. "Chiang Mai 60" during germination. It was found that, hot water treatment of 45° C for 3 minutes induced seed germination very well and gave the highest percentage of seed germination among other treatments. The germination of the above treatment was 95.0% while of the control was only 90.3%.

During germination period, seed fresh weight and seed moisture content increased parallel to sowing age but seed dry weight trended to decrease in all treatments.

The respiration of soybean seed was investigated and presented in the term of carbon dioxide production rate of seed during germination could be divided into 4 phases. The carbon dioxide level increased up from 2 to 10 hours after sowing from 63.14 to 115.34  $\mu\text{l.l}^{-1}.\text{kg}^{-1}.\text{h}^{-1}$  in the first phase. The second phase was a lag phase which the carbon dioxide production slightly changed in its level as on 12, 16 and 20 hours after sowing had 92.93, 96.54 and 119.70  $\mu\text{l.l}^{-1}.\text{kg}^{-1}.\text{h}^{-1}$ , respectively. The third phase showed a further increased in carbon dioxide production and reached the highest value on 60 hours after sowing was 206.66  $\mu\text{l.l}^{-1}.\text{kg}^{-1}.\text{h}^{-1}$ . There after, the carbon dioxide production rate decreased in the fourth phase after sowing for more than 60 hours.

Total nitrogen and crude protein content of soybean seeds cv. "Chiang Mai 60" during germination period were investigated at different root lengths. The root length of 4.5 centimeters had the highest percentages of total nitrogen and crude protein contents were 8.42 and 52.59 per 1 gram dry weight. In case of the original stock the percentages of total nitrogen and crude protein content were only 6.92 and 43.62 per 1 gram dry weight.