

ผลของน้ำหนักเมล็ดพันธุ์ต่อความงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้า ปาล์มน้ำมันพันธุ์ทรัพย์ ม.อ. 1 ในระยะอนุบาลแรก

Effect of Different Seed Weight of Oil Palm Variety SUP PSU 1 on Germination and Seedling Growth in Pre-Nursery

นาฏอนงค์ เมืองนาโพธิ์, วิชัย หวังวโรดม* และธีระ เอกสมทราเมษฐ์

สาขาวิชานวัตกรรมและการจัดการ (วิชาเอกพืชศาสตร์) คณะทรัพยากรธรรมชาติ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ตำบลคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90112

Natanong Maignapho, Vichai Wongvarodom*, Theera Eksomtramee

Agricultural Innovation and Management Division (Plant Science), Faculty of Natural Resources,
Prince of Songkla University, Kor-Hong, Hat Yai, Songkhla 90112

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของน้ำหนักเมล็ดพันธุ์ต่อความงอกของเมล็ดพันธุ์และการเจริญเติบโตของต้นกล้าปาล์มน้ำมันพันธุ์ทรัพย์ ม.อ. 1 อายุ 1-4 เดือนหลังย้ายปลูก วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ ประกอบด้วยเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมัน 3 ขนาด ได้แก่ เมล็ดพันธุ์ขนาดเล็ก (1.66-4.85 กรัมต่อเมล็ด) ขนาดปานกลาง (4.86-8.05 กรัมต่อเมล็ด) และขนาดใหญ่ (8.06-14.26 กรัมต่อเมล็ด) ซึ่งมีน้ำหนักเฉลี่ย 3.78, 6.00 และ 9.74 กรัมต่อเมล็ด ตามลำดับ ผลการศึกษาพบว่าเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันทั้ง 3 ขนาด ให้ความงอกและเวลาเฉลี่ยในการงอกที่ใกล้เคียงกัน มีค่า 61.50-63.00 เปอร์เซ็นต์ และ 15.35-15.96 วัน ตามลำดับ เมล็ดพันธุ์ขนาดใหญ่ให้ต้นกล้าที่ 4 เดือนหลังย้ายปลูก ที่มีการเจริญเติบโตในด้านเส้นผ่านศูนย์กลางโคนต้น ความกว้างใบ น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง และดัชนีคุณภาพ DQI ของต้นกล้าดีกว่าเมล็ดพันธุ์ที่มีขนาดปานกลางและขนาดเล็ก อย่างไรก็ตาม เมล็ดพันธุ์ขนาดปานกลางและขนาดเล็กมีศักยภาพที่จะใช้ผลิตเป็นต้นกล้าปาล์มน้ำมันได้ แต่ควรมีการศึกษาการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสม

คำสำคัญ : น้ำหนักเมล็ดพันธุ์; ปาล์มน้ำมัน; ความงอก; การเจริญเติบโตของต้นกล้า

Abstract

The effect of different seed weight of oil palm variety Sup PSU 1 on seed germination and seedling growth at one to four months after transplanting was investigated. The experiment was designed in a completely randomized design that composed of three seed sizes including small

*ผู้รับผิดชอบบทความ : vichai.w@psu.ac.th

seeds (1.66-4.85 g per seed), medium seeds (4.86-8.05 g per seed) and large seeds (8.06-14.26 g per seed) with an average weight of 3.78 6.00 and 9.74 g per seed, respectively. The results showed that seed germination and mean germination time was similar among seed sizes ranged from 61.50-63.00 % and 15.35-15.96 days, respectively. The large seeds gave higher seedling growth in terms of stem diameter, leaf width, seedling fresh weight, seedling dry weight and Dickson quality index at four months after transplanting than those of medium seeds and small seeds. However, the oil palm seed weight on viz. medium and small seeds also had potential for oil palm seedling production. However, appreciate fertilizer management should be further studied.

Keywords: seed weight; *Elaeis guineensis*; germination; seedling growth

1. บทนำ

ปาล์มน้ำมัน (*Elaeis guineensis* Jacq.) เป็นพืชเศรษฐกิจที่มีสำคัญของโลก เนื่องจากเป็นพืชที่ให้ผลผลิตน้ำมันต่อหน่วยพื้นที่สูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับพืชน้ำมันชนิดอื่น และมีอายุการให้ผลผลิตที่ยาวนาน [1,2] น้ำมันปาล์มเป็นวัตถุดิบที่มีความสำคัญในด้านอุตสาหกรรมอาหารคน เครื่องสำอาง เกษีขกรรม และพลังงานทดแทน [1] สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2559) รายงานว่าในปี พ.ศ. 2557 มีพื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมันทั่วโลกถึง 112.01 ล้านไร่ ส่วนใหญ่อยู่บริเวณภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ได้แก่ ประเทศอินโดนีเซีย 46.43 ล้านไร่ ประเทศมาเลเซีย 29.93 ล้านไร่ และสำหรับในประเทศไทยได้มีแผนการขยายพื้นที่ปลูกตามยุทธศาสตร์แผนพัฒนาอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมัน ซึ่งปี พ.ศ. 2559 ประเทศไทยที่มีพื้นที่ปลูกกระจายทั่วประเทศถึง 5.16 ล้านไร่ โดยภาคใต้ (4.44 ล้านไร่) รองลงมา คือ ภาคกลาง (0.46 ล้านไร่) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (1.53 ล้านไร่) และภาคเหนือ (0.76 ล้านไร่) หากคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ปลูกทั่วประเทศ ตั้งแต่ พ.ศ. 2557-2559 เพิ่มขึ้น 10.36 เปอร์เซ็นต์ [3] การเพาะปลูกโดยใช้ปาล์มน้ำมันพันธุ์ดีเป็นสิ่งที่สำคัญ ปาล์มน้ำมันพันธุ์ทรัพย์ ม.อ. 1 เป็นพันธุ์ที่สามารถปรับตัวได้ดีในดินที่มีความอุดม

สมบูรณ์ต่ำและสภาพแห้งแล้ง ให้ผลผลิตทะลายนมากกว่า 5,000 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี เมื่ออายุมากกว่า 8 ปี สูงกว่าปาล์มน้ำมันลูกผสมเทเนอราทั่วไปที่อายุเท่ากัน [4] การปลูกปาล์มน้ำมันทำโดยใช้ต้นกล้าที่เพาะจากเมล็ดพันธุ์ลูกผสมเทเนอรา ซึ่งได้จากการผสมระหว่างแม่ดูราและพ่อพิสิเพอรา คุณภาพของเมล็ดพันธุ์จึงเป็นปัจจัยที่สำคัญในการผลิตต้นกล้าที่มีคุณภาพสูง คือ มีความแข็งแรงสมบูรณ์และเจริญเติบโตดี

ขนาดและน้ำหนักของเมล็ดมีความสัมพันธ์กับคุณภาพของเมล็ดพันธุ์รวมถึงการเจริญเติบโตของต้นกล้า [5] เมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันมีรูปร่างหลากหลาย คือ มีรูปร่างกลมถึงยาวรีและมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2-5 เซนติเมตร มีน้ำหนัก 3-30 กรัม [1] ต่างกันไปตามตำแหน่งบนทะลายน [6] และพันธุ์ มีรายงานว่าเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันขนาดใหญ่มีน้ำหนักมากและขนาดปานกลางมีความงอกสูงกว่าเมล็ดพันธุ์ขนาดเล็ก (น้ำหนักน้อย) [7,8] เช่นเดียวกับเมล็ดพันธุ์ปาล์ม *Euterpe edulis* [9] และเมล็ดพันธุ์ก่อ [10] นอกจากนี้ความงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าปาล์มน้ำมันต่างกันในแต่ละพันธุ์ [11,12] การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของขนาดเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันพันธุ์ ม.อ. 1 ต่อความงอกและการเจริญเติบโตของต้น

กล้าในระยะอนุบาลแรก ข้อมูลที่ได้มานำไปสู่การจัดการต้นกล้าปาล์มน้ำมันให้มีประสิทธิภาพสูงต่อไป

2. วิธีการศึกษา

การศึกษามูลของน้ำหนักรวมเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่ต่างกันต่อความงอกและการเจริญเติบโตของต้นกล้าในระยะอนุบาลแรก ศึกษาที่อาคารปฏิบัติการเมล็ดพันธุ์พืชและแปลงทดลองของสาขาวิชาวนวัฒนกรรม การเกษตรและการจัดการ วิชาเอกพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ ถึง พฤศจิกายน พ.ศ. 2561

2.1 การเตรียมเมล็ดพันธุ์ ใช้เมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันลูกผสม พันธุ์ทรัพย์ ม.อ. 1 ที่สุกแก่ เก็บเกี่ยว ทะลายและนำผลปาล์มน้ำมันมาแยกชั้นเนื้อผลออกจากเมล็ด ผึ่งให้แห้งในที่ร่ม แยกเมล็ดพันธุ์แต่ละขนาดออกเป็นกลุ่ม ๆ ได้ดังนี้ ขนาดเล็ก (มีน้ำหนักเฉลี่ยและน้ำหนัก 3.78 และ 1.66-4.85 กรัมต่อเมล็ด ตามลำดับ) ขนาดปานกลาง (มีน้ำหนักเฉลี่ยและน้ำหนัก 6.00 และ 4.86-8.05 กรัมต่อเมล็ด ตามลำดับ) และขนาดใหญ่ (มีน้ำหนักเฉลี่ยและน้ำหนัก 9.74 และ 8.06-14.26 กรัมต่อเมล็ด ตามลำดับ)

2.2 การวัดขนาดทางกายภาพ สุ่มเมล็ดพันธุ์จากแต่ละขนาด จำนวน 5 เมล็ด ทำ 4 ซ้ำ วัดความกว้างและความยาวเมล็ด แล้วแยกกะลา เนื้อในเมล็ด และต้นอ่อน วัดความกว้าง ความยาว และชั่งน้ำหนักสด จากนั้นนำไปอบที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง นำกะลา เนื้อในเมล็ด และต้นอ่อนมาชั่งน้ำหนักแห้ง

2.3 การทดสอบความงอกและความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์ นำเมล็ดพันธุ์แต่ละขนาดมาแช่น้ำ นาน 5 วัน โดยเปลี่ยนน้ำทุกวัน และแช่สารป้องกันกำจัดราเมตาแลคซิล นาน 15-20 นาที ผึ่งให้แห้งในที่ร่ม 4

ชั่วโมง หรือสังเกตจากผิวเมล็ดพันธุ์แห้ง จากนั้นนำเมล็ดพันธุ์แต่ละขนาดใส่ในถุงพลาสติกใสหนาขนาด 8×12 นิ้ว นำเมล็ดพันธุ์ไปให้ความร้อนที่ห้องอุณหภูมิ 39±1 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 60 วัน จากนั้นนำมาแช่น้ำ และแช่สารป้องกันกำจัดราเมตาแลคซิล ผึ่งให้แห้ง แล้วนำเมล็ดพันธุ์ใส่ถุงพลาสติกขนาด 8×12 นิ้ว จำนวน 50 เมล็ดต่อถุง ทำ 4 ซ้ำ รวม 200 เมล็ด มัดปากถุงพลาสติกให้แน่นโดยให้มีอากาศอยู่ภายใน จากนั้นนำมาวางในห้องเพาะที่อุณหภูมิ 25-30 องศาเซลเซียส ฉีดพ่นน้ำอย่างสม่ำเสมอ ประเมินความงอกทุก 7 วัน จนครบ 49 วัน โดยตรวจนับต้นกล้าปกติของเมล็ดพันธุ์แต่ละขนาดที่มีส่วนของรากและยอดอ่อน นำผลตรวจนับมาคำนวณเปอร์เซ็นต์ความงอก และคำนวณเวลาเฉลี่ยในการงอก [13] โดยใช้สูตร

$$MGT = \sum Dn \div \sum n$$

เมื่อ n คือ จำนวนต้นกล้าปกติที่งอกในวันที่ตรวจนับ; D คือ อายุวันที่ตรวจนับ

คำนวณเปอร์เซ็นต์ต้นกล้าผิดปกติและประเมินลักษณะอื่น ๆ ของเมล็ดพันธุ์หลังเพาะ 49 วัน โดยนำเมล็ดพันธุ์มาทุบกะลาออก นำเนื้อในเมล็ดมาผ่าครึ่งตามความยาวโดยผ่านต้นอ่อน สังเกตเมล็ดเสียด้วยสายตา เนื้อในเมล็ดที่ผ่าครึ่งแล้วมีลักษณะปกตินำมาทดสอบความมีชีวิต โดยแช่ในสารละลาย 2,3,5-triphenyl tetrazolium chloride ความเข้มข้น 0.5 เปอร์เซ็นต์ วางในตู้ควบคุมอุณหภูมิ 41 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 ชั่วโมง [14] สังเกตต้นอ่อนหากติดสีชมพูนับเป็นเมล็ดปกติที่มีชีวิต และต้นอ่อนไม่ติดสีนับเป็นเมล็ดไม่มีชีวิต

2.4 การเจริญเติบโตของต้นกล้าระยะอนุบาลแรก นำเมล็ดงอกจากเมล็ดพันธุ์แต่ละขนาดที่อายุ 49 วันหลังเพาะ มาเพาะในถาดเพาะเมล็ดขนาด 32 หลุม โดยใช้พีทมอสเป็นวัสดุปลูก [15] วางต้นกล้าในโรงเรือนพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ รดน้ำทุกวันอย่าง

สม่ำเสมอ วัดการเจริญเติบโตของต้นกล้าทุกเดือนจนครบ 4 เดือนหลังย้ายปลูก โดยวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโคนต้น (มม.) และความสูง (ซม.) จากที่ตำแหน่งเหนือผิวดินถึงปลายใบยาวที่สุดของต้นกล้านับจำนวนใบที่โผล่และแผ่กางออกทุกใบ วัดความกว้างใบ (ซม.) ความยาวใบ (ซม.) โดยวัดใบที่แผ่กว้างที่สุด หาค่าความเขียวของใบ โดยใช้เครื่องวัดคลอโรฟิลล์มิเตอร์ (SPAD-502 Mimolta Co., Ltd., Japan) วัด 3 จุดต่อใบ ชั่งน้ำหนักสดของต้นกล้าที่ประกอบด้วยส่วนยอดและราก (กรัม) โดยนำต้นกล้าไปอบที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง (จำนวน 4 ซ้ำ ซ้ำละ 4 ต้น) [16] แล้วชั่งน้ำหนักแห้ง และหาดัชนีคุณภาพของต้นกล้า Dickson quality index (DQI) ที่คำนวณหาจากสูตร [17]

ดัชนีคุณภาพ DQI = $\frac{\text{น้ำหนักแห้งรวมของต้นกล้า (กรัม)}}{[\text{ความสูง (ซม.)} \div \text{เส้นผ่านศูนย์กลาง (มม.)}] + [\text{น้ำหนักแห้งส่วนยอด (กรัม)} \div \text{น้ำหนักแห้งส่วนราก (กรัม)]}$

2.5 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ นำข้อมูลมาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (ANOVA) ตามแผนการทดลอง completely randomized design (CRD) โดยใช้โปรแกรม R และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Duncan's multiple range test

3. ผลการศึกษา

3.1 ลักษณะทางกายภาพของเมล็ดพันธุ์

3.1.1 ความกว้างและความยาว

เมื่อสุ่มเมล็ดพันธุ์แต่ละขนาดมาวัดความกว้างและความยาวของเมล็ด เนื้อในเมล็ด และต้นอ่อน พบว่าเมล็ดพันธุ์ขนาดใหญ่มีความกว้างเมล็ดมากที่สุด (26.06 มิลลิเมตร) แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับความกว้างเมล็ดของเมล็ดพันธุ์ขนาดปานกลางและขนาดเล็ก ส่วนเนื้อในเมล็ดและต้นอ่อน

ของเมล็ดพันธุ์ทั้งสามขนาดมีความกว้าง 10.13-12.33 และ 1.05-1.21 มิลลิเมตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนความยาวเมล็ดพบว่าเมล็ดพันธุ์ขนาดใหญ่และปานกลางมีความยาวเมล็ด 27.68 และ 27.12 มิลลิเมตร ยาวกว่าทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับความยาวเมล็ดของเมล็ดพันธุ์ขนาดเล็ก และเนื้อในเมล็ดของเมล็ดพันธุ์ขนาดใหญ่มีความยาว 18.12 มิลลิเมตร แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับความยาวเนื้อในเมล็ดของเมล็ดพันธุ์ขนาดปานกลางและขนาดเล็กที่มีความยาว 13.83-15.60 มิลลิเมตร ส่วนขนาดของต้นอ่อนของเมล็ดพันธุ์ทั้งสามขนาดมีความยาว 3.58-3.85 มิลลิเมตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1) แสดงว่าความกว้างและความยาวของต้นอ่อนไม่แตกต่างกันตามน้ำหนักเมล็ดพันธุ์ แต่เมล็ดพันธุ์ขนาดใหญ่มีความยาวของเนื้อในเมล็ดสูงสุด

3.1.2 น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้ง

เมื่อนำเมล็ดพันธุ์แต่ละขนาดมาชั่งน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของกะลา เนื้อในเมล็ด และต้นอ่อน พบว่าเมล็ดพันธุ์แต่ละขนาดมีน้ำหนักสดของกะลาและเนื้อในเมล็ดแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยเมล็ดพันธุ์ขนาดใหญ่มีน้ำหนักสดกะลา 6.96 กรัมต่อเมล็ด มากกว่าเมล็ดพันธุ์ขนาดปานกลางและขนาดเล็ก ที่มีน้ำหนักสดกะลา 4.49 และ 2.80 กรัมต่อเมล็ด ตามลำดับ และเมล็ดพันธุ์ขนาดใหญ่และขนาดปานกลางมีน้ำหนักสดเนื้อในเมล็ด 1.40 กรัมต่อเมล็ด มากกว่าน้ำหนักสดเนื้อในเมล็ดของเมล็ดพันธุ์ขนาดเล็ก ส่วนน้ำหนักสดต้นอ่อนของเมล็ดพันธุ์แต่ละขนาดไม่แตกต่างทางสถิติ (0.0022-0.0024 กรัมต่อเมล็ด) ส่วนน้ำหนักแห้งของกะลา เนื้อในเมล็ด และต้นอ่อน พบว่าเมล็ดพันธุ์ขนาดใหญ่มีน้ำหนักแห้งกะลา 6.07 กรัมต่อเมล็ด แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับน้ำหนักแห้งกะลาของเมล็ดพันธุ์ขนาดปานกลางและขนาดเล็ก ที่มีน้ำหนักแห้ง 3.91 และ

2.43 กรัมต่อเมล็ด ตาม ลำดับ และเมล็ดพันธุ์ขนาดใหญ่และขนาดปานกลางมีน้ำหนักแห้งเนื้อในเมล็ด 1.14 และ 1.09 กรัมต่อเมล็ด ตามลำดับ แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับน้ำหนักแห้งเนื้อในเมล็ดของเมล็ดพันธุ์ขนาดเล็ก ส่วนน้ำหนักแห้งต้นอ่อนของเมล็ดพันธุ์แต่ละขนาดไม่แตกต่างทางสถิติ (0.0015-0.0018 กรัมต่อเมล็ด) (ตารางที่ 2)

เมื่อนำเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันแต่ละขนาดมาทดสอบความงอก เวลาเฉลี่ยในการงอก และตรวจสอบลักษณะต่าง ๆ ของเมล็ดพันธุ์ที่ไม่งอกภายใน 49 วันหลังเพาะ พบว่าขนาดเมล็ดพันธุ์ไม่มีผลต่อความงอก เวลาเฉลี่ยในการงอก และลักษณะต่าง ๆ ของเมล็ดพันธุ์ (รูปที่ 1) โดยเมล็ดพันธุ์มีความงอก และมีเวลาเฉลี่ยในการงอก 61.50-63.00 เปอร์เซ็นต์ และ 15.35-15.96 วัน ตามลำดับ ส่วนเมล็ดพันธุ์ที่ไม่งอกที่

3.2 ความสามารถในการงอก

Table 1 Width and length of seed, endosperm and embryo of oil palm variety Sup PSU 1 of different seed sizes.

Seed sizes	Width (mm)			Length (mm)		
	Seed	Endosperm	Embryo	Seed	Endosperm	Embryo
Small	18.53 b	10.13	1.05	21.17 b	13.83 b	3.66
Medium	20.56 b	12.33	1.21	27.12 a	15.60 b	3.85
Large	26.06 a	10.86	1.08	27.68 a	18.12 a	3.58
F-test	**	ns	ns	**	**	ns
CV (%)	6.73	10.52	8.50	4.95	7.52	4.98

Means followed by the same letter in the same column are not significantly different according to Duncan's multiple range test. ns = not significant different, ** = significant difference at $p < 0.01$

Table 2 Fresh weight and dry weight of endocarp, endosperm and embryo of oil palm variety Sup PSU 1 of different seed sizes.

Seed sizes	Fresh weight (g/seed)			Dry weight (g/seed)		
	Endocarp	Endosperm	Embryo	Endocarp	Endosperm	Embryo
Small	2.80 c	1.01 b	0.0022	2.43 c	0.84 b	0.0017
Medium	4.49 b	1.40 a	0.0022	3.91 b	1.09 a	0.0015
Large	6.96 a	1.40 a	0.0024	6.07 a	1.14 a	0.0018
F-test	**	**	ns	**	**	ns
CV (%)	2.07	8.04	11.59	1.93	8.08	12.28

Means followed by the same letter in the same column are not significantly different according to Duncan's multiple range test. ns = not significant different, ** = significant difference at $p < 0.01$

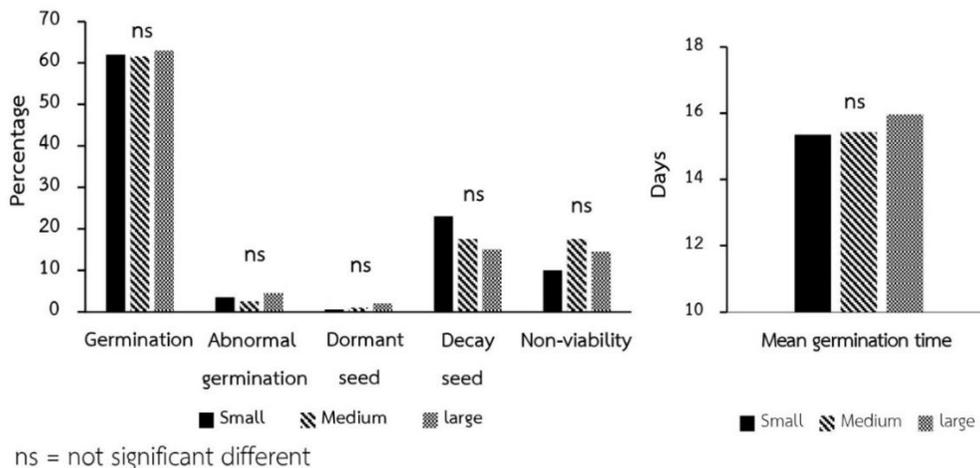


Figure 1 Effect of seed weight of oil palm variety Sup PSU 1 on germination and mean germination time.

อายุ 49 วันหลังเพาะ พบว่ามีลักษณะเมล็ดเสียมากที่สุด (15.00-23.00 เปอร์เซ็นต์) รองลงมา คือ เมล็ดไม่มีชีวิต (10.00-17.50 เปอร์เซ็นต์) ต้นกล้าผิดปกติ (2.50-4.50 เปอร์เซ็นต์) และเมล็ดพักตัว (0.50-2.00 เปอร์เซ็นต์) แสดงว่าขนาดเมล็ดพันธุ์ไม่มีผลต่อความงอก เวลาเฉลี่ยในการงอก และเมล็ดพันธุ์ที่ไม่งอก หลังจาก 49 วันหลังเพาะ พบว่าส่วนใหญ่เป็นเมล็ดเสีย และเมล็ดไม่มีชีวิต

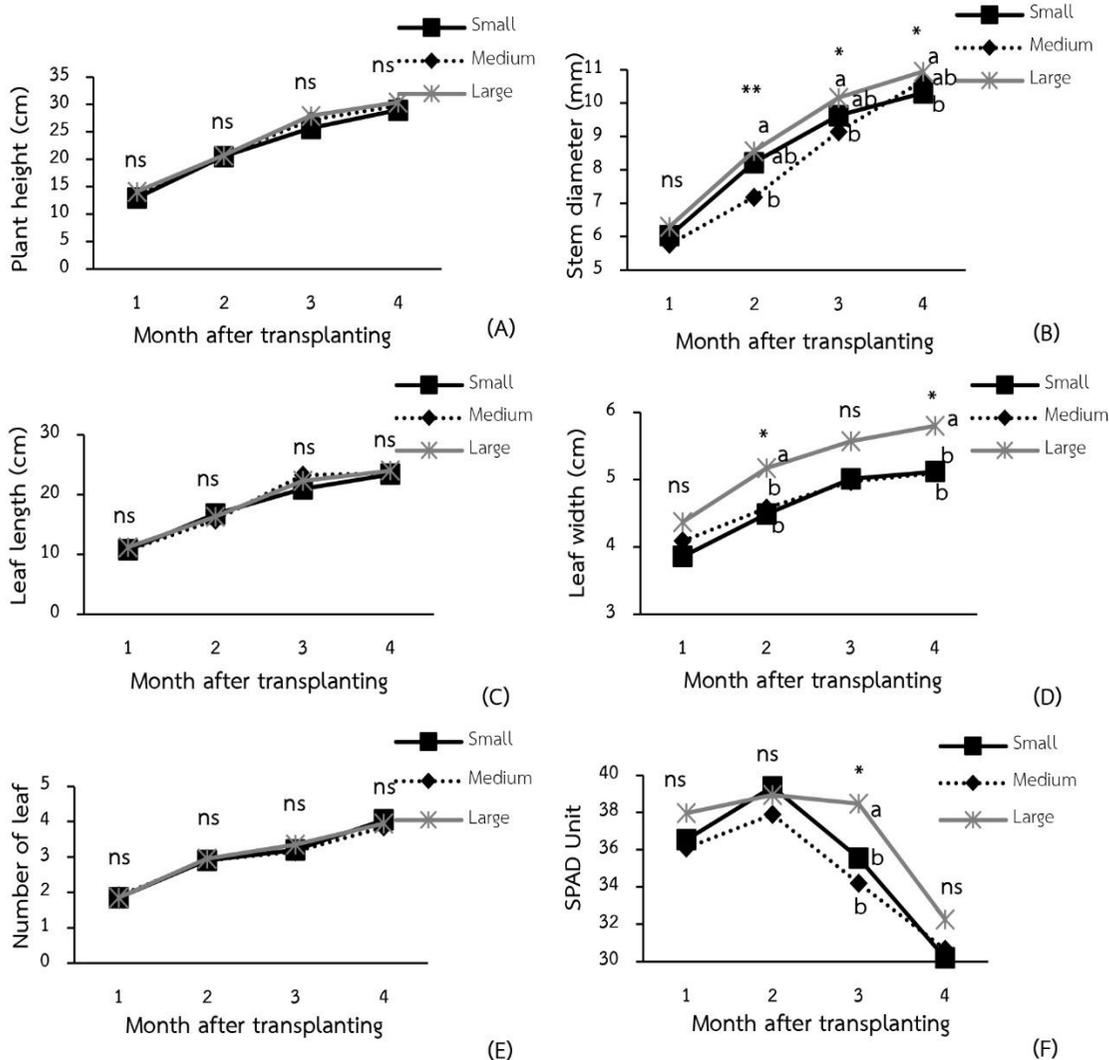
3.3 การเจริญเติบโตของต้นกล้าระยะอนุบาลแรก

เมล็ดพันธุ์แต่ละขนาดให้ต้นกล้าที่มีการเจริญเติบโตทางด้านความสูง ความยาวของแผ่นใบ และจำนวนใบต่อต้นที่ใกล้เคียงกันในแต่ละช่วงอายุการ พัฒนาของต้นกล้าในระยะอนุบาลแรก ซึ่งที่อายุ 4 เดือนหลังย้ายปลูก ต้นกล้ามีการเจริญเติบโตด้านต่าง ๆ ทั้งในด้านความสูง ความยาวของใบ และจำนวนใบ 28.99-30.40, 23.40-24.02 เซนติเมตร และ 3.85-4.05 ใบต่อต้น ตามลำดับ (รูปที่ 2A, 2C และ 2E) อย่างไรก็ตาม เมล็ดพันธุ์ที่มีขนาดใหญ่ให้ต้นกล้าที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางโคนต้น (10.95 มิลลิเมตร) (รูปที่

2B) และความกว้างของใบ (5.80 เซนติเมตร) สูงสุด (รูปที่ 2D) ส่วนค่าความเขียวใบแสดงให้เห็นว่าต้นกล้าจากเมล็ดพันธุ์ทุก ๆ ขนาด มีค่าความเขียวใบสูงสุดที่อายุ 2 เดือนหลังย้ายปลูก ซึ่งมีค่า 37.90-39.38 แต่เมื่อต้นกล้ามีอายุที่เพิ่มขึ้น ต้นกล้าจากเมล็ดพันธุ์ขนาดเล็กและขนาดปานกลางเริ่มมีการลดลงของค่าความเขียวของใบอย่างรวดเร็ว ซึ่งต่างกับต้นกล้าที่เจริญมาจากเมล็ดพันธุ์ขนาดใหญ่ที่มีการลดลงของค่าความเขียวใบน้อยกว่า (รูปที่ 2F) การสะสมน้ำหนักราก น้ำหนักแห้ง และดัชนีคุณภาพ DQI ของต้นกล้า พบว่าช่วงอายุ 1 และ 2 เดือนหลังย้ายปลูก ต้นกล้ามีการสะสมน้ำหนักรากไม่มีความแตกต่างทางสถิติในแต่ละขนาดเมล็ดพันธุ์ และเมื่อต้นกล้ามีอายุ 4 เดือนหลังย้ายปลูกพบว่าเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่มีขนาดใหญ่มีศักยภาพให้ต้นกล้าที่มีน้ำหนักราก (13.16 กรัมต่อต้น) (รูปที่ 3A) น้ำหนักแห้ง (3.32 กรัมต่อต้น) (รูปที่ 3B) และดัชนีคุณภาพ DQI ของต้นกล้า (0.72) (รูปที่ 3C) สูงที่สุดและแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับต้นกล้าจากเมล็ดพันธุ์ขนาดปานกลางที่มีน้ำหนักราก 11.29 กรัมต่อเมล็ด น้ำหนักแห้ง 2.76 กรัมต่อเมล็ด และดัชนี

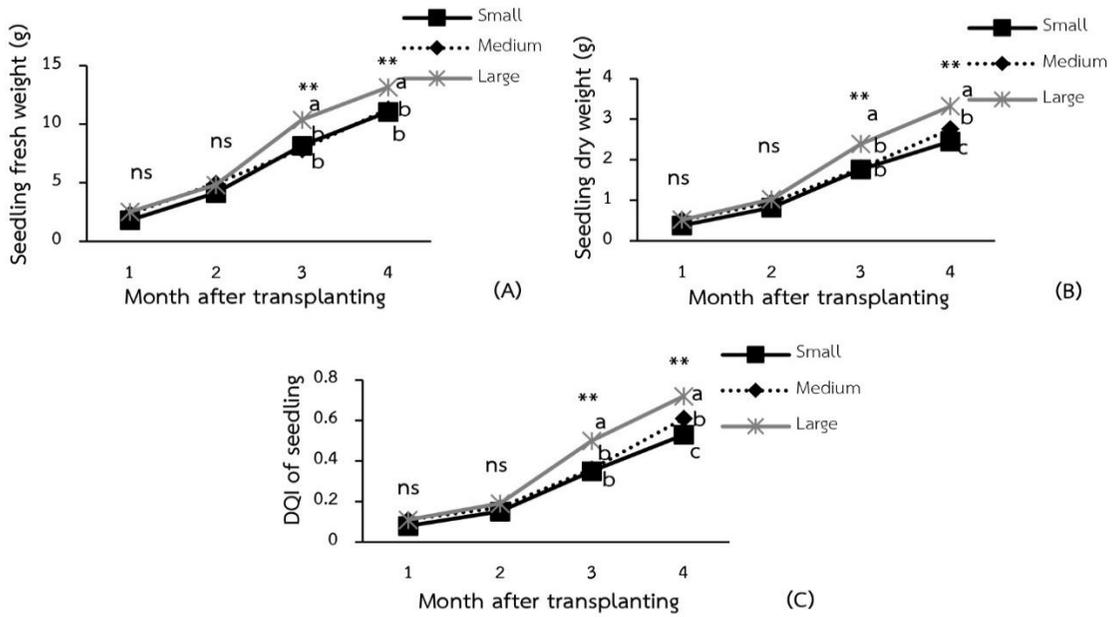
คุณภาพ 0.61 และเมล็ดพันธุ์ขนาดเล็กที่มีน้ำหนักสด 11.06 กรัมต่อเมล็ด น้ำหนักแห้ง 2.45 และดัชนีคุณภาพ 0.52 แสดงให้เห็นว่าต้นกล้าจากเมล็ดพันธุ์ขนาดใหญ่มีการเจริญเติบโตในด้านเส้นผ่านศูนย์กลาง

โคนต้น ความกว้างใบ น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง และดัชนีคุณภาพ DQI ของต้นกล้ามากกว่าต้นกล้าจากเมล็ดพันธุ์ขนาดปานกลางและขนาดเล็ก



Note: ns = not statistically different; * and ** = significant difference at $p < 0.05$ and 0.01 respectively. Within each period, means not followed by the same letter are statistically significant differences as determined by DMRT

Figure 2 Effect of different seed weight of oil palm variety Sup PSU 1 on plant height (A); stem diameter (B); leaf length (C); leaf width (D); number of leaf (E) and SPAD Unit (F) at 1, 2, 3 and 4 months after transplanting.



Note: ns = not statistically different; ** = significant difference at $p < 0.01$. Within each period, means not followed by the same letter are statistically significant differences as determined by DMRT

Figure 3 Effect of different seed weight of oil palm variety Sup PSU 1 on seedling fresh weight (A); seedling dry weight (B) and Dickson quality index; DQI (C) at 1, 2, 3 and 4 months after transplanting.

4. วิจารณ์

การศึกษาน้ำหนักของเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่มีผลต่อความงอกและการเจริญของต้นกล้า ได้แก่ เมล็ดพันธุ์ที่มีขนาดเล็ก ปานกลาง และใหญ่ โดยมีน้ำหนัก 1.66-4.85, 4.86-8.05 และ 8.06-14.26 กรัมต่อเมล็ด ตามลำดับ เมื่อจัดกลุ่มเมล็ดพันธุ์แล้วพบว่า เมล็ดพันธุ์ขนาดปานกลางและขนาดเล็กมีส่วนของขนาดเมล็ด 42.03 และ 41.88 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับมากกว่าเมล็ดพันธุ์ขนาดใหญ่ที่มีสัดส่วนเมล็ด 16.08 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำเมล็ดพันธุ์แต่ละขนาดมาวัดขนาดทางกายภาพพบว่าเมล็ดพันธุ์ขนาดใหญ่มีน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของกะลาและเนื้อในเมล็ดสูงที่สุด อย่างไรก็ตาม เมล็ดพันธุ์ทั้ง 3 ขนาด มีน้ำหนักสดและ

น้ำหนักแห้งของต้นอ่อนไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2) และเมื่อนำเมล็ดพันธุ์แต่ละขนาดมาทดสอบความงอก ความแข็งแรงในรูปเวลาเฉลี่ยในการงอก และการเจริญเติบโตของต้นกล้าระยะเวลา 1-4 เดือนหลังย้ายปลูก พบว่าเมล็ดพันธุ์ทั้ง 3 ขนาด มีความงอก 61.50-63.00 เปอร์เซ็นต์ และเวลาเฉลี่ยในการงอก 15.35-15.96 วัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (รูปที่ 1) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Hartley [6] ที่พบว่าเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันขนาดใหญ่ของทะเลยาด้านนอกและเมล็ดพันธุ์ขนาดเล็กของทะเลยาด้านใน มีความงอกไม่ต่างกัน แต่ Myint และคณะ [7] พบว่า เมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันขนาดใหญ่ (4.7-6.1 กรัมต่อเมล็ด) ทั้ง 7 คู่ผสม ได้แก่ คู่ผสมที่ 20, 23, 27, 35, 37, 38 และ 40

มีความงอกสูงกว่าเมล็ดพันธุ์ขนาดปานกลาง (3.2-4.6 กรัมต่อเมล็ด) และเมล็ดพันธุ์ขนาดเล็ก (1.6-3.1 กรัมต่อเมล็ด) อย่างไรก็ตาม Murugesan และคณะ [18] พบว่าเมล็ดพันธุ์แต่ละขนาดมีความสามารถในการงอกต่างกันในแต่ละคุณสมบัติ อาจเป็นผลมาจากปัจจัยทางพันธุกรรมมากกว่าอาหารสะสมภายในเมล็ด โดยพบว่าน้ำหนักหนักเนื้อในเมล็ดไม่มีความสัมพันธ์กับความงอก ส่วนการเจริญเติบโตของต้นกล้าพบว่าที่ 1 และ 2 เดือนหลังย้ายปลูก เมล็ดพันธุ์แต่ละขนาดให้ต้นกล้าที่มีการเจริญเติบโตใกล้เคียงกัน อย่างไรก็ตาม ต้นกล้าที่ 3 และ 4 เดือนหลังย้ายปลูกจากเมล็ดพันธุ์ที่มีขนาดใหญ่มีการเจริญเติบโตในด้านเส้นผ่านศูนย์กลางโคนต้น น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง และดัชนีคุณภาพ DQI ของต้นกล้าดีกว่าเมล็ดพันธุ์ขนาดปานกลางและขนาดเล็ก ส่วนการเจริญเติบโตของต้นกล้าในด้านความสูง จำนวนใบ และความยาวใบของเมล็ดพันธุ์แต่ละขนาดไม่แตกต่างกันทางสถิติ (รูปที่ 2 และ 3) ทั้งนี้การเจริญของต้นกล้าปาล์มน้ำมันในช่วง 2 เดือนแรกหลังจากงอก ต้นอ่อนจะได้รับอาหารจากจาวที่ดูดอาหารสะสมภายในเมล็ดส่งผ่านทางก้านใบเลี้ยงที่เชื่อมติดลิ้นใบ [1] เมล็ดพันธุ์ที่มีขนาดใหญ่มีอาหารสะสมมากกว่าทำให้เมล็ดพันธุ์ดูดใช้อาหารสะสมได้นาน จึงส่งผลให้มีการเจริญเติบโตและน้ำหนักของต้นกล้าดีกว่า ทั้งนี้รวมถึงค่าความเขียวใบที่ลดลงที่ 2 เดือนหลังย้ายปลูก และลดลงมากที่ 4 เดือนหลังย้ายปลูก อาจเนื่องจากการเริ่มขาดธาตุอาหารของต้นกล้า ซึ่งต้นกล้าจะใช้อาหารที่สังเคราะห์เองได้จากใบแทนการใช้อาหารสะสมภายในเมล็ด หลังจากอายุประมาณ 3 เดือน [19] ทั้งนี้ต้นกล้าปาล์มน้ำมันที่อายุ 4 เดือนหลังย้ายปลูก จากเมล็ดพันธุ์ขนาดปานกลางและขนาดเล็ก แม้จะมีการเจริญเติบโตที่ต่ำกว่าต้นกล้าจากเมล็ดพันธุ์ขนาดใหญ่ แต่พบว่าการเจริญเติบโตด้านเส้นผ่านศูนย์กลางโคนต้น (10.68 และ 10.31 มิลลิเมตร ตามลำดับ) จำนวนใบ (3.85 และ

4.05 ใบต่อต้น ตามลำดับ) ความกว้างใบ (5.10 และ 5.12 เซนติเมตร ตามลำดับ) และความยาวใบ (23.60 และ 23.40 เซนติเมตร ตามลำดับ) ที่ใกล้เคียงกับการเจริญเติบโตของต้นกล้าปาล์มน้ำมันที่อายุ 4 เดือนหลังย้ายปลูกเพื่อการค้าจากการรายงานของ ชีระ [1] และสถาบันวิจัยพืชไร่ [3] แสดงให้เห็นว่าเมล็ดพันธุ์ขนาดปานกลางและขนาดเล็กให้ต้นกล้าที่มีการเจริญเติบโตดีเช่นกัน ดังนั้นเมล็ดพันธุ์ขนาดปานกลางและขนาดเล็กที่มีน้ำหนัก 4.86-7.98 และ 1.66-4.85 กรัมต่อเมล็ด จึงสามารถนำมาผลิตเป็นต้นกล้า นอกจากนี้ควรมีการศึกษาการจัดการปุ๋ยหรือธาตุอาหารแก่ต้นกล้าอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพเพื่อการผลิตต้นกล้าปาล์มน้ำมันให้มีคุณภาพสูงสุด

5. สรุป

การทดลองพบว่าเมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันทั้ง 3 ขนาด ได้แก่ ขนาดเล็ก ปานกลาง และใหญ่ให้ความงอกและเวลาเฉลี่ยในการงอกที่ใกล้เคียงกัน มีค่า 61.50-63.00 เปอร์เซ็นต์ และ 15.35-15.96 วัน ตามลำดับ เมล็ดพันธุ์ขนาดใหญ่ให้ต้นกล้าที่ 4 เดือนหลังย้ายปลูก ที่มีการเจริญเติบโตในด้านเส้นผ่านศูนย์กลางโคนต้น ความกว้างใบ น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง และดัชนีคุณภาพ DQI ของต้นกล้าดีกว่าต้นกล้าจากเมล็ดพันธุ์ที่มีขนาดปานกลางและขนาดเล็ก อย่างไรก็ตาม เมล็ดพันธุ์ปาล์มน้ำมันที่มีขนาดปานกลางและขนาดเล็กสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ออกและต้นกล้า ทั้งนี้ควรมีการศึกษาการจัดการธาตุอาหารให้ต้นกล้าอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

6. กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากโครงการมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ รหัสโครงการ NAT5805675 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และ

บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และ
สถานวิจัยพืชกรรมปาล์มน้ำมัน ระยะที่ 2 คณะ
ทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

7. References

- [1] Eksomtramage, T., 2011, Oil Palm Breeding, O.S. Printing House, Bangkok, 463 p. (in Thai)
- [2] Agronomy Research Institute, 2011, Increasing Efficiency of Oil Palm Correctly Properly and Appropriately, Department of Agriculture of Agriculture and Cooperatives, Bangkok, 145 p. (in Thai)
- [3] Office of Agricultural Economics, 2016, Agricultural Economic Information, Available Source: <https://www.oae.go.th>, May 1, 2017.
- [4] Eksomtramage, T. and Jantaraniyom, T., 2015, Oil Palm Handbook, Hadyai Digital Print, Songkhla, 60 p. (in Thai)
- [5] Duangpatra, J., 1978, Seed Technology, Kasetsart University, Bangkok, 105 p. (in Thai)
- [6] Hartley, C.W.S., 1988, The Oil Palm, 3th Ed., Longman, London, 761 p.
- [7] Myint, T., Chanprasert, W. and Srikul, S., 2010, Effect of seed weight on germination potential of different oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) crosses, Seed Sci. Technol. 38: 125-135.
- [8] Kaewtaphan, P., Chanprasert, W., Saya soonthorn, S., Wongsri, O. and Petchrun, T., 2016, Germination of de-operculated oil palm (*Elaeis guineensis*) seed as affected by gibberellic acid (GA_3), Seed Sci. Technol. 44: 298-309.
- [9] Pizo, M.A., von Allmen, C. and Morellato, L.P.C., 2006, Seed size variation in the palm *Euterpe edulis* and the effects of seed predators on germination and seedling survival, Acta Oecol. 29: 311-315.
- [10] Khan, M.L. and Shankar, U., 2001, Effect of seed weight light regime and substratum microsite on germination and seedling growth of *Quercus semiserrata* Roxb., J. Trop. Ecol. 42: 117-125.
- [11] Fondom, N.Y., Etta, C.E. and Mih, A.M., 2010, Breaking seed dormancy: revisiting heat-treatment duration on germination and subsequent seedling growth of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) progenies, J. Agric. Sci. 2: 51-58.
- [12] Green, M., Lima, A.A., Figueiredo, A.F.D., Atroch, A.L., Lopes, R., Cunha, R.N.V.D. and Teixeira, P.C., 2013, Heat-treatment and germination of oil palm seeds (*Elaeis guineensis* Jacq.), J. Seed Sci. 35: 296-301.
- [13] Santipracha, W., 2007, Seed Technology Laboratory Manual, Department of Plant Science, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Songkhla, 128 p. (in Thai)
- [14] Murugesan, P., Vanangamudi, K. and Umarani, R., 2002, Evaluation of viability of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) seeds

- by tetrazolium test and comparison with germination and *in vitro* culture results, pp. 246- 250, Proceedings of the 15th Plantation Crops Symposium Placrosym XV, Mysore.
- [15] Suwandaung, S., 2015, Bunch Ages on Seed Development and Quality of Oil Palm, Master Thesis, Prince of Songkla University, Songkhla, 49 p. (in Thai)
- [16] Rueangkhanap, M., Sangsing, K., Maenmeun, S. and Chiarawipa, R., 2010, Physiological and growth responses of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) seedling to waterlogging, J. Thai Agric. Res. 28: 43-57.
- [17] Dickson, A., Leaf, A.L. and Hosner, J.F., 1960, Quality appraisal of white spruce and white pine seedling stock in nurseries, Forest Chron. 36: 10-13.
- [18] Murugesan, P., Shareef, M., Haseela, H. and Mathur, R.K., 2013, Seed quality and germination in selected hybrids of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.), J. Plant. Crops. 41: 172-176.
- [19] Corley, R.H.V. and Tinker, P.B., 2003, The Classification and Morphology of the Oil Palm, pp. 27- 50, In Oil Palm, 4th Ed., Blackwell Publishing Company, Oxford.