

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญาตรี
ภาควิชาพืชสวน วิทยาศาสตร์บัณฑิต

เรื่อง

ความสามารถในการงอกของเมล็ดขนุนหลังการเก็บรักษาระยะเวลาต่าง ๆ

The Ability to Germinate of Jack Fruit Seeds After
Keeping in Different Period of Time

โดย

นางสาวสุวิมล

เอกतीयธรรม



T108945

สาขาพืชสวน ภาควิชาพืชสวน
คณะเทคโนโลยีการเกษตร

มพ.
ศรชชค
2547

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... **108945**
วัน,เดือน,ปี..... - 2 ส.ค. 2553

b..... 12228217
i.....

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)
พุทธศักราช 2547

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญาตรี
ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

ความสามารถในการงอกของเมล็ดขนุนหลังการเก็บรักษาระยะเวลาต่าง ๆ
The Ability to Germinate of Jack Fruit Seeds After
Keeping in Different Period of Time

โดย
นางสาวสุวิมล เอกเที่ยงธรรม

ได้พิจารณาเห็นชอบจาก

.....
(รศ.ภัญชณา มีแก้วกฤษ) อาจารย์ที่ปรึกษา
วันที่ ๒๒ เดือน ๖ พ.ศ. ๕๖

ภาควิชารับรองแล้ว

.....
(รศ.สมภพ รุติวาสันต์)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่ ๒๖ เดือน ๖ พ.ศ. ๕๖

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่อง : ความสามารถในการงอกของเมล็ดขุ่นหลังการเก็บรักษาระยะเวลาต่าง ๆ
โดย : น.ส.สุวิมล เอกเที่ยงธรรม
สาขาวิชา : พืชสวน
ภาควิชา : พืชสวน
คณะ : เทคโนโลยีการเกษตร
อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.ภัญชณา มีแก้วกฤษ

บทคัดย่อ

การเก็บเมล็ดขุ่นไว้ระยะเวลาต่าง ๆ แล้วนำมาเพาะดูการงอกเพื่อทราบอายุการเก็บรักษาเมล็ด ทำการทดลองที่คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ระหว่างวันที่ 10 กรกฎาคม 2547 ถึงวันที่ 30 ธันวาคม 2547 โดยทำการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) ประกอบด้วย 7 วิธีการ คือ นำเมล็ดขุ่นมาปลูกทันที เก็บเมล็ดไว้ 5 วัน, 10 วัน, 15 วัน, 20 วัน, 25 วันและ 30 วัน แล้วจึงนำมาปลูก ในแต่ละวิธีการทำการทดลอง 3 ซ้ำ ซ้ำละ 20 เมล็ด ผลการทดลองพบว่า หลังเพาะเมล็ด 30 วันเมล็ดที่ปลูกทันทีมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงที่สุดคือ 100 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดที่เก็บรักษาเป็นเวลา 30 วันมีเปอร์เซ็นต์การงอกน้อยที่สุดคือ 13.33 เปอร์เซ็นต์ ส่วนความสูงเฉลี่ยของต้นขุ่นพบว่าเมล็ดที่ปลูกทันทีหลังจากเพาะเมล็ด 10 วันมีความสูงเฉลี่ยสูงที่สุดคือ 15.56 เซนติเมตร เมล็ดที่เก็บรักษาเป็นเวลา 30 วันมีความสูงเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 11.23 เซนติเมตร

Title : The Ability to Germinate of Jack Fruit Seeds After Keeping in Different Period of Time
By : Miss Suvimol Eakteangtum
Major : Horticulture
Department : Horticulture
Faculty : Agricultural Technology
King Mongkut's Institute of Technology Chaokuntaharn Ladkrabang
Advisor : Assoc.Prof.Punchana Meekaewkunchorn

Abstract

Keeping jack fruit seeds in different period of time and planted them in order to know life period. The experiment was done at Department of Horticulture, Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang. The experimental design used was Completely Randomized Design [CRD] with 7 treatments and 3 replications. There were: keeping seeds in refrigerator 5, 10, 15, 20, 25 and 30 days compared with control. The results indicated that control gave the highest germination, 100 percent and keeping 30 days gave the lowest, 13.33 percent. Control gave the highest height, 15.56 cm. and keeping 30 days had the shortest, 11.23 cm.

คำนิยม

ปัญหาพิเศษเรื่องการศึกษาความสามารถในการออกของเมล็ดขนุนในการเก็บรักษาระยะเวลาต่าง ๆ ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาจากหลาย ๆ ท่านที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะอาจารย์รศ.ภัญชณา มีแก้วกฤษกร ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษที่กรุณาให้คำปรึกษาและชี้แนะแนวทาง ตรวจสอบและแก้ไขตั้งแต่ต้นจนสำเร็จ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องสมุดทุกท่านที่กรุณาอำนวยความสะดวกในเรื่องของการค้นหาข้อมูลต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการทำปัญหาพิเศษ และนักศึกษาคณะเทคโนโลยีการเกษตรที่ให้ความร่วมมือและกำลังใจในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้มาโดยตลอด

คุณงามความดีอันที่ข้าพเจ้าพึงมีขอขอบคุณ บิดา มารดา ครู อาจารย์ ผู้ให้ความช่วยเหลือผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาในด้านต่าง ๆ ตลอดจนเพื่อน ๆ ที่ได้เอื้อนามทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือในการทดลองครั้งนี้จนลุล่วงไปได้ด้วยดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	ก
สารบัญภาพ	ข
สารบัญตารางผนวก	ค
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
วัตถุประสงค์ในการทดลอง	15
วิธีการทดลอง	15
ผลการทดลอง	17
วิจารณ์ผลการทดลอง	22
สรุปผลการทดลอง	23
เอกสารอ้างอิง	24
ภาคผนวก	25



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางแสดงเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ด จำนวนวันเฉลี่ยที่ใช้ในการงอก
ความสูงของต้นกล้าเมื่ออายุได้ 10 วัน

18



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. แสดงค่าเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ด	19
2. แสดงจำนวนวันเฉลี่ยที่ใช้ในการงอก	20
3. แสดงความสูงของต้นกล้าเมื่ออายุได้ 10 วัน	21
4. การเตรียมดินใส่ถุงสำหรับเพาะต้นชุน	28
5. การวางเมล็ดชุน	28
6. แสดงลักษณะของต้นกล้าที่มีอายุได้ 10 วัน	
- เมล็ดที่ปลูกทันที	28
- เมล็ดที่เก็บรักษาไว้ 5 วัน	29
- เมล็ดที่เก็บรักษาไว้ 10 วัน	29
- เมล็ดที่เก็บรักษาไว้ 15 วัน	29
- เมล็ดที่เก็บรักษาไว้ 20 วัน	30
- เมล็ดที่เก็บรักษาไว้ 25 วัน	30
- เมล็ดที่เก็บรักษาไว้ 30 วัน	30



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางผนวก

ตารางผนวกที่	หน้า
1. แสดงจำนวนวันเฉลี่ยที่ใช้ในการงอกของเมล็ดขนุน	26
2. แสดงผลวิเคราะห์ analysis of variance จำนวนวันเฉลี่ยที่ใช้ในการงอกของเมล็ดขนุน	26
3. แสดงความสูงของต้นกล้าเมื่ออายุได้ 10 วัน	27
4. แสดงผลวิเคราะห์ analysis of variance ความสูงของต้นกล้าเมื่ออายุได้ 10 วัน	27



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ถ้าจะจำแนกขนาดของไม้ผลที่มีอยู่ในโลกแล้ว อาจจะถือได้ว่าขนุนเป็นผลไม้ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก และรู้จักกันทั่วไปในเขตร้อน ขนุนเป็นผลไม้พื้นเมืองของอินเดียและประเทศในเขตมาลาโย นิยมปลูกมากในประเทศอินเดียตอนใต้ ประเทศศรีลังกา ประเทศพม่า ประเทศอินโดนีเซีย ประเทศฟิลิปปินส์ และไทย

ในปัจจุบันขนุนมีการปลูกกันมาก และได้กระจายไปในภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย ซึ่งการปลูกส่วนมากจะปลูกด้วยเมล็ด คือหลังจากรับประทานเนื้อขนุนแล้วเห็นว่า ผลที่มีรสชาติอร่อย เนื้อหนา ยาว และผลใหญ่เป็นที่พอใจก็จะเก็บเมล็ดเอาไว้แล้วนำไปปลูก ดังนั้นจะสังเกตได้ว่า ผลขนุนจะมีคุณภาพและขนาดแตกต่างกัน กระจายออกไปอย่างกว้างขวาง บางต้นก็ดีมากบางต้นก็ให้ผลไม่ดี จนในปัจจุบันมีความเข้าใจกันมากขึ้นจึงทำการคัดเลือก และอาศัยการขยายพันธุ์แบบใหม่มาช่วย ทำให้เริ่มมีขนุนพันธุ์ดีเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ

สำหรับคนไทย นิยมปลูกขนุนตามบริเวณหลังบ้านกันมาก เพราะมีความเชื่อถือมาแต่โบราณว่า ขนุนเป็นไม้มงคลที่มีอิทธิพลทางใจ นำโชคนำลาภมาให้แก่เจ้าของบ้าน ปลูกแล้วจะมีแต่คนคอยช่วยเหลือเกื้อกูลอุดหนุนจนเจือ แม้ในปัจจุบันก็ยังมีคนไทยที่เชื่อถือเช่นนี้อยู่อีก โดยจะสังเกตจากต้นไม้ที่ปลูกในบริเวณบ้านจะมีมะยมอยู่หน้าบ้าน ขนุนจะปลูกอยู่หลังบ้าน

ในสมัยโบราณการปลูกขนุนจะใช้วิธีการเพาะเมล็ด ซึ่งจะได้นต้นที่มีความแตกต่างกันซึ่งมีทั้งข้อดีและข้อเสีย คือบางครั้งอาจได้พันธุ์ใหม่ ๆ มีทั้งพันธุ์ไม่ดีและพันธุ์ดี ซึ่งวิธีการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ดจะนำมาซึ่งการเปลี่ยนแปลงนับเป็นประโยชน์อย่างหนึ่งทำให้เกิดพันธุ์ใหม่ ๆ ขึ้น ในการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด เมล็ดขนุนเป็นเมล็ดที่มีอายุไม่ยาว การเก็บไว้ระยะเวลาานจะเสื่อมความแข็งแรงและเสื่อมความงอกรวมถึงไม่งอกเลย ดังนั้นจึงจำเป็นต้องศึกษาหาอายุที่เก็บรักษาของเมล็ดขนุนว่าอยู่ได้นานเท่าใดโดยไม่เสื่อมความแข็งแรงและความงอก

วัตถุประสงค์

1. เพื่อทราบอายุในการเก็บรักษามะล็ดขนุน
2. เพื่อศึกษาถึงผลของระยะเวลาต่าง ๆ ในการเก็บรักษามะล็ดขนุนที่มีผลต่อการงอก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

ชื่อวิทยาศาสตร์ (scientific name) : *Artocarpus heterophyllus* Lank
 ชื่อสามัญ (common name) : Jack fruit
 วงศ์ (family) : Moraceae

ขนุนในประเทศไทยสามารถเรียกได้หลายชื่อตามแต่ละท้องถิ่น เช่น
 ภาคเหนือ - บ่าหนูน มะหนูน
 ภาคกลาง - ขนุน
 ภาคใต้ - หนูน
 ภาคอีสาน - บักมี

การปลูกขนุนในประเทศไทย จะกระจายไปในทุกภาคของประเทศ โดยเฉพาะในเขตพื้นที่ซึ่งเป็นดินดอน มีการระบายน้ำ และสภาพแวดล้อมไม่แห้งแล้งจนเกินไป เขตที่ปลูกขนุนมาก ๆ ได้แก่ จังหวัดชลบุรีจังหวัดตราดและระยอง เป็นแหล่งปลูกขนุนที่เก่าแก่ มีขนุนที่ปลูกด้วยเมล็ดเสียส่วนใหญ่ ส่วนมากก็จะเป็นขนุนหนั่ง จังหวัดราชบุรี กาญจนบุรี ก็มีขนุนอยู่เป็นจำนวนมาก จังหวัดปราจีนบุรี เป็นเขตปลูกขนุนรุ่นใหม่ และจังหวัดพิจิตร ชุมพร ประจวบคีรีขันธ์ สงขลา เป็นต้น (นฤชิต, 2529)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ลักษณะทั่วไปของขนุน

ขนุนเป็นต้นไม้ขนาดกลางจนถึงขนาดใหญ่ อายุยืน มีน้ำยางสีขาว ทรงพุ่มทึบ ออกดอกและผลตามส่วนของลำต้นและกิ่งแก่ เปลือกของผลเป็นหนามถี่ ภายในมีวงสีเหลืองหรือสีจางา น้ำหนักของผลเฉลี่ยประมาณ 18 กิโลกรัม และอาจจะหนักถึง 50 กิโลกรัม มีอัตราการเจริญเติบโตของต้นรวดเร็ว การตกผลจะใช้เวลาประมาณ 3-5 ปี ขึ้นอยู่กับชนิดของขนุนเป็นพันธุ์หนักหรือพันธุ์เบา การปลูกใช้ส่วนของเมล็ดหรือกิ่งทาบและติดตา ถ้าใช้เมล็ดก็จะตกผลช้ากว่าการปลูกด้วยกิ่งทาบหรือติดตา

รายละเอียดเกี่ยวกับส่วนประกอบของขนุน

1. ลำต้น ต้นขนุนจะมีขนาดใหญ่ สูงประมาณ 10-25 เมตร ลักษณะของทรงต้นจะตั้งตรง เนื้อไม้เป็นไม้เนื้ออ่อน มีสีเหลือง สามารถใช้ต้มเอาน้ำมาข้อมผ้าเหลือง เรียกว่า กรัก และใช้เป็นท่อนไม้ในการเพาะเห็ดหูหนูจะให้ผลผลิตดีเมื่อเปรียบเทียบกับเนื้อไม้ชนิดอื่น

2. ใบ มีลักษณะยาวเรียว คล้ายรูปไข่หรือยาวรี มีขนาดใหญ่ เนื้อใบหนาหยาบ หน้าใบมีสีเขียวเข้ม ผิวใบเป็นมันและมีขน เส้นกลางใบสามารถมองเห็นได้เด่นชัด ขนาดของใบโดยเฉลี่ยจะมีความกว้างตั้งแต่ 2-5 นิ้ว ความยาว 4-8 นิ้ว ใบเป็นแบบ alternate คือใบจะออกสลับกัน ซึ่งใบจะร่วงหล่นไปเมื่อใบแก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ดอก ดอกชุนมีดอกตัวผู้และดอกตัวเมียแยกกันอยู่คนละดอก แต่อยู่บนต้นเดียวกัน เป็น monoecious ดอกตัวเมียจะออกตามลำต้นและกิ่งแก่ ส่วนดอกตัวผู้ออกตามปลายของกิ่งอ่อน ดอกทั้ง 2 ชนิดของชุนออกดอกเป็นช่อแบบ spike หรือ head ซึ่งมีหูใบอันใหญ่ปกคลุมไว้ เมื่อยังอ่อนอยู่ ดอกตัวผู้จะมีกลีบชั้นนอก 2 อันยาวรีเหมือนกาบดอก มีเกสรตัวผู้ 1 อัน ดอกตัวผู้ชาวบ้านเรียกว่า “สำ” เพราะมีกลิ่นคล้ายสำเหล้า เมื่อดอกตัวผู้ไปผสมแล้ว ดอกตัวผู้ก็จะร่วงหลุดไป ดอกตัวเมียเมื่อได้รับการผสมแล้วก็จะเจริญกลายเป็นผลต่อไป ทั้งดอกตัวผู้และดอกตัวเมียจะมีสีเขียวทั้งคู่ ขนาดของดอก ดอกตัวเมียจะใหญ่กว่าดอกตัวผู้ การออกดอกของชุนในแต่ละครั้งจะออกเป็นจำนวนมาก จำนวนของดอกตัวผู้จะมากกว่าดอกตัวเมีย ช่วงที่ชุนออกดอกมาก ๆ จะเป็นช่วงเดือนธันวาคมถึงเดือนมกราคม และช่วงเดือนเมษายนถึงพฤษภาคม แต่การออกดอกของชุนก็จะทยอยออกทั้งปี

4. ผล ผลของชุนเป็นแบบผลรวมชนิดหนึ่ง(multiple fruit) คือ มีหลายดอกในช่อดอกเดียวกัน(โดยสังเกตุจากผลชุนใน 1 ผลจะมีหลายเมล็ด) ส่วนที่เป็นเนื้อชุนรอบ ๆ แต่ละเมล็ดเกิดมาจากกลีบดอกชั้นนอกของดอก ๆ เดียว ปลายสุดของทุก ๆ กลีบดอกชั้นนอกจะรวมติดอยู่ด้วยกัน ผลของชุนโดยทั่วไปจะมีขนาดใหญ่หรือใหญ่มาก รูปร่างลักษณะของผลก็แตกต่างกันออกไป บางทีอาจเป็นรูปไข่จนถึงยาวรี หรือผลกลม ที่ผิวของเปลือกผลจะเต็มไปด้วยหนามสั้น ๆ ทุ ๆ เมื่อผลยังไม่แก่ผิวเปลือกหนามจะมีสีเขียวอ่อนแล้วค่อย ๆ เป็นสีเหลือง และในที่สุดเกือบเป็นสีน้ำตาลเมื่อผลแก่เต็มที่ ผลชุนภายในแบ่งเป็นช่องเล็ก ๆ จำนวนมาก แต่ละอันจะมีเมล็ดซึ่งล้อมรอบด้วยเนื้อ สีของเนื้ออาจจะมีสีเหลืองอ่อนจนถึงสีเหลืองแก่และสีแดงจ๋า รสชาติหวานหอมอาจจะมีกลิ่นฉุนบ้าง คุณภาพของเนื้อจะมีทั้งและนุ่มจนถึงแข็งกรอบ ตั้งแต่เนื้อบางจนหนา เมล็ดมีขนาดเล็กแล้วแต่ชนิดของพันธุ์ ส่วนเนื้อประกอบด้วยธาตุอาหาร โปรตีนและกากสูง มีกรดต่ำ ส่วนของเมล็ดมีแป้งมากน้ำตาลมีน้อย และมีโปรตีนประมาณร้อยละ 5

ชนิดของชุน

ชุนมี 2 ชนิด คือ ชุนป่า กับ ชุนบ้าน

1. ชุนป่า มีลักษณะลำต้นสูงใหญ่กว่าชุนบ้านมาก ทรงต้นจะสูงชะลูด เกือบเท่าต้นยาง เพราะไม่มีกิ่งกระโดงมาก ทรงพุ่มจึงไม่กว้าง แต่มีลำต้นขนาดใหญ่ ใช้แกะทำจระเข้ซึ่งเป็นเครื่องดนตรีชนิดหนึ่งมีสามขามีสายสำหรับดีด ใช้ทำตุ้ โต๊ะ แก่นใช้ย้อมสบง จีวรพระ ผลชุนป่ากินไม่ได้

2. ชุนบ้าน มีลักษณะลำต้นคล้ายชุนป่ามาก แต่ต้นจะเตี้ยกว่าชุนป่า กิ่งกระโดงมีน้อย กิ่งค่อนข้างสั้น แก่นใช้ย้อมผ้าเช่นเดียวกับชุนป่า แต่จะใช้ทำจระเข้ไม่ค่อยได้เพราะต้นที่มีขนาดใหญ่หายาก ผลมีรสชาติดหวานดีมาก สามารถใช้รับประทานได้ทั้งผลดิบและผลสุก เวลาสุกผิวจะมีสีเหลือง กลิ่นหอม รสชาติของเนื้อจะหวาน ชุนบ้านโดยทั่ว ๆ ไปแล้วจะแบ่งออกเป็น 2 อย่างตามลักษณะของเนื้อเวลาสุก คือ ชุนละมุด และชุนหนัง

2.1 **ขนุนละมุด** เป็นขนุนที่มีผลเล็ก ลักษณะของผลค่อนข้างกลม มีหนามถี่และแหลม ในระยะเวลาที่ผลแก่แล้ว ผิวเปลือกจะมีสีเขียวอมเหลือง เวลาสุกขยงจะอ่อนนุ่ม เนื้อละเอียดและเหนียวเล็กน้อย รสชาติของเนื้อขนุนละมุดจะออกหวานจัด มีกลิ่นฉุน ซึ่งเนื้อนั้นเหมาะสำหรับใช้กวนทำแยมขนุน เวลารับประทานขนุนพันธุ์นี้เกือบจะไม่ต้องเคี้ยวเลย สามารถกลืนได้ง่าย ขนุนละมุดเป็นขนุนที่มีเปลือกบาง เมื่อผลสุกแล้วเวลารับประทานสามารถใช้มือฉีกและดึงไส้ออกได้สะดวก ขนุนชนิดนี้ไม่สามารถจะแกะขยงเอาเมล็ดออกให้เหลือแต่ส่วนของเนื้อโดยอยู่ในสภาพขยงอย่างเดิมได้ การขายจึงไม่ได้ราคา ส่วนมากจะขายเป็นผลขนุนอ่อนหรือขนุนดิบเท่านั้น

2.2 **ขนุนหนัง** คือขนุนที่นิยมรับประทานหรือปลูกทั่วไปในสวนและตามบ้าน จะมีลักษณะของเนื้อแข็งกรอบ ไม่ละเอียด สามารถแกะออกเป็นขยง ๆ และเอาเมล็ดออกโดยที่เนื้อของขนุนไม่ห้ำ เป็นขนุนที่เหมาะสมจะนำไปแช่เย็นหรือนำเอาเนื้อของขนุนไปชุบน้ำตาลอบแห้งหรืออัดลงในกระป๋องเป็นขนุนแช่อิ่ม ขยงของขนุนหนังจะมีทั้งหนาและบาง มีสีเหลืองอ่อน สีจำปา สีเหลืองเข้ม ตามชนิดของสายพันธุ์ ถ้าขนุนที่มีเนื้อสีจำปาหรือสีดอกจำปาก็เรียกว่า “ขนุนจำปา” ถ้าขยงมีสีเหลืองเรียกว่า “ขนุนฝ้าย”

ประเภทของขนุนหนัง แบ่งออกตามลักษณะของเนื้อเมื่อสุก โดยทั่ว ๆ ไปแล้วจะมีอยู่หลายชนิดด้วยกันคือ

1. ขนุนเนื้อเหลือง หรือ เหลืองทอง
2. สีจำปา หรือ จำปาดะ
3. สีน้ำเงิน หรือ สีครั่ง

แต่ส่วนใหญ่แล้ว เราจะเห็นขนุนสีเหลืองเสียส่วนใหญ่

ลักษณะของขนุนที่ดี

ลักษณะของขนุนที่ดีควรมีลักษณะดังนี้คือ

1. ขนาดของผลใหญ่สม่ำเสมอ
2. การผสมเกสรดี ทำให้ผลเมื่อโตไม่คอด แบน หรือบิดเบี้ยว
3. เนื้อมีรสชาติดี หวานกรอบ เนื้อไม่ละเอียด เนื้อหนา
4. ไส้กลางของผลยิ่งเล็กยิ่งดี
5. เมล็ดเล็ก ขยงใหญ่

การเลือกที่ทำสวน

สภาพภูมิอากาศ

ได้แก่อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์ ทิศทางและความเร็วของลม ความเข้มของแสง ที่เหมาะสมในการทำสวนขนุนนั้น โดยสภาพภูมิอากาศของประเทศไทยทั่วไปของทุกภาคสามารถปลูกขนุนได้ ยกเว้นในเขตที่มีปริมาณน้ำฝนมาก จนอาจทำให้น้ำท่วมได้ ขนุนเป็นไม้ผลเขตร้อน มีถิ่นกำเนิดในเขตที่มีฝนตกค่อนข้างมาก ความชื้นค่อนข้างสูง อุณหภูมิที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับการเจริญเติบโตของขนุนจะอยู่ระหว่าง 30-40 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ ประมาณ 75-85% ถ้าความชื้นในอากาศต่ำการออกดอกของขนุนจะออกช้า ขนุนเป็นพืชที่ต้องการความชื้นสูง ปริมาณน้ำฝนมาก แต่ต้องไม่ทำให้พื้นที่น้ำท่วม จะช่วยทำให้ขนุนเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ลมมีส่วนช่วยในการผสมเกสรของขนุน ถ้าลมแรงเกินไปจะเป็นอุปสรรคในการทำสวนขนุนอย่างหนึ่ง คือจะทำให้กิ่งขนุนฉีกหัก โคนล้มได้ง่าย เพราะขนุนเป็นไม้ผลขนาดใหญ่ ทรงพุ่มสูง ทึบ ด้านลมได้ดี การปลูกขนุนในเขตพื้นที่โล่งที่มีลมแรง ควรจะปลูกไม้กั้นลม หรือทำแนวกันลมไว้ก่อน เช่นต้นยูคาลิปตัส ต้นไผ่รอบ ๆ สวนก่อน

ตามสภาพของประเทศไทย การปลูกขนุนสามารถทำได้ทุกภาค ยกเว้นในเขตที่มีพื้นที่ลุ่มฝนตกชุก น้ำท่วมได้ง่าย ไม่ควรปลูกเพราะขนุนกลัวน้ำท่วมจะตายได้ง่าย ถ้าฝนตกชุกแต่น้ำไม่ท่วมจะทำให้รสชาติของขนุนและ ไม่หวานเท่าที่ควร เมล็ดจะงอกภายในผลทำให้รสชาติเสีย สีซีด และมีกลิ่นเหม็นเขียวปนมาในเนื้อของยวงขนุน

ที่ดิน

การเลือกที่ดินเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่ง ที่ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ย่อมเป็นผลกำไรโดยตรงของผู้เป็นเจ้าของ แต่ไม่ได้หมายความว่าดินเลนนั้นไม่สามารถใช้ทำสวนได้ อาจปรับปรุงแต่งสภาพของดินได้แต่ต้องใช้เงินทุนเพิ่มมากขึ้นไปอีก ดังนั้นการเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมควรเป็นสภาพพื้นที่ที่มีการแปรสภาพน้อยที่สุด หรือปรับปรุงเพียงเล็กน้อยเท่านั้นก่อนปลูก สภาพของดินไม่ควรเป็นกรดจัด สภาพความเป็นกรดต่างของดินไม่ควรต่ำกว่า 5.5 และไม่เกินกว่า 7.5 มีความลึกของหน้าดินไม่น้อยกว่า 1 เมตร โครงสร้างของดินควรเป็นดินที่ร่วนหรือร่วนปนทราย มีการระบายน้ำดี มีสีดำ ซึ่งจะเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง ถ้าเป็นพื้นที่ดอนไม่ควรมีดินดาน หรือตอต้นไม้ขนาดใหญ่ มีความลาดชันไม่มากจนเกินไป ควรเป็นพื้นที่ที่ไม่มีการระบาดของปลวก ส่วนในพื้นที่ลุ่มก็ควรเป็นพื้นที่ที่มีระดับน้ำใต้ดินไม่สูงเกินไป หรือไม่เป็นสภาพพื้นที่มีน้ำท่วมในระดับสูงในช่วงฤดูฝน สภาพของพื้นที่ควรจะเป็นพื้นที่ราบและไม่ควรมีสภาพของห้วยหรือบึง ซึ่งจะเป็นปัญหาในการปรับปรุงพื้นที่เพื่อทำสวน ในการเลือกพื้นที่ทำสวนใด ๆ ก็ตามนั้นไม่อาจจะหาตามที่ต้องการนี้ได้ จะต้องมีการปรับปรุงเพื่อความเหมาะสม ซึ่งคิดว่าเป็นการลงทุน จึงควรคิดก่อนว่าจะคุ้มค่าต่อการลงทุนหรือไม่

ในการทำสวนขนุนนั้น ปัญหาของการเลือกพื้นที่ดินจะมีน้อย เพียงแต่สภาพพื้นที่น้ำต้องไม่ท่วมเลยเพราะขนุนกลัวน้ำท่วมมาก น้ำท่วมเพียง 1-2 อาทิตย์ก็ตายได้ ขนุนสามารถปลูกได้ทั้งพื้นที่ดอนและพื้นที่ลุ่ม ทั้งดินร่วนและดินเหนียวหรือดินทราย ในพื้นที่ดินเป็นดินเค็ม ดินปูนไม่ควรปลูกขนุน

แหล่งน้ำ

แหล่งน้ำเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง สำคัญมากกว่าที่ดินเสียอีก ถ้าสภาพของดินไม่ดียังสามารถปรุงแต่งได้ แต่ถ้าแหล่งน้ำไม่ดีหรือดีไม่พอ ก็ไม่ทราบว่าจะไปหามาจากไหน ในขณะที่มีการสำรวจดินก็ควรที่จะสำรวจแหล่งน้ำในตัวพร้อมกันด้วย การสำรวจแหล่งน้ำควรทำในช่วงฤดู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แล้ง เพราะช่วงนี้ต้นขุ่นกำลังติดผลต้องการน้ำ หากขาดน้ำในช่วงนี้จะทำให้กระทบกระเทือนคุณภาพของผลเป็นอย่างมาก

น้ำเป็นตัวที่นำเอาธาตุอาหารต่าง ๆ จากดินเข้าสู่ต้นพืชเพื่อใช้ในการสังเคราะห์แสง ถ้าขาดน้ำแล้ว การหาอาหารหรือปุ๋ยต่าง ๆ ที่ใส่ลงไปก็ไม่เป็นผลประโยชน์ต่อพืชที่ปลูกเลย คุณภาพของน้ำไม่ควรเป็นน้ำเค็ม น้ำกร่อย หรือน้ำเสีย มีความเป็นกรดต่างประมาณ 6.5-7

สำหรับขุ่นเป็นไม้ผลที่เข้าใจกันว่า มีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่แห้งแล้งได้ดี แต่หากได้มีการสังเกตจริง ๆ แล้ว ขุ่นเป็นไม้ผลที่ตอบสนองต่อน้ำและปุ๋ยอย่างมาก ในเขตที่มีการชลประทาน สวนขุ่นจะเป็นสวนแบบขร่อง สามารถรดน้ำได้ตลอดปี ต้นขุ่นที่ปลูกด้วยกิ่งทาบจะมีอัตราการเจริญเติบโตมากกว่าขุ่นที่ปลูกในพื้นที่ดอนหรือพื้นที่ไร่ 1 ไร่เท่าตัวและสามารถตกผลได้เร็วกว่า เพียง 3 ปีก็สามารถตกผลได้ ดังนั้นจะสังเกตว่า ขุ่นเป็นไม้ผลที่ต้องการน้ำมากแต่ก็ทนทานต่อสภาพแวดล้อมได้ดี

ตลาด

การเลือกพื้นที่สร้างสวนต้องพิจารณาถึงตลาดที่จะรองรับผลผลิตไว้ด้วย จะต้องหาตลาดที่มีความแน่นอนและความต้องการสูง และโรงงานที่จะแปรรูปซึ่งจะทำให้ไม่มีปัญหาด้านผลผลิต ปัญหาเรื่องการขายก็จะเบาบางได้

คมนาคม

สวนไม่ควรอยู่ห่างไกลจากตลาดมากเกินไป เพราะจะทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น และเป็นข้อแม้เอาเปรียบของพ่อค้าและในการนำปัจจัยการผลิตต่าง ๆ เช่น การขนส่งอุปกรณ์ เครื่องมือ แรงงานก็หายากมีราคาสูง

ภัยธรรมชาติ

ต้องพิจารณาถึงปัญหาของไฟไหม้ ฝนแล้ง และน้ำท่วม ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นได้เสมอ (นฤชิต, 2529)

พันธุ์ขุ่นในประเทศไทย

ขุ่นที่นิยมปลูกส่วนมากเป็นพันธุ์ขุ่นหนึ่งซึ่งมีอยู่หลายพันธุ์ด้วยกัน ได้แก่พันธุ์ทองประเสริฐ, ตาบัว, ฟาดลุ่ม, ทองสุตใจ, จำปากรอบ, แดงรัศมี, อีถ่อ, คุณวิชาญ, เบาเปลือกหวาน, แม่น้อยทะวาย, เจ๊กโต๊ะ นอกจากพันธุ์ที่กล่าวมาแล้วนี้ ยังมีขุ่นหนึ่งดี ๆ อีกเป็นจำนวนมาก

ขุ่นที่ใช้ในการทดลองคือขุ่นพันธุ์ทองประเสริฐ เป็นขุ่นพันธุ์ทะวาย ติดผลดก ต้นมีทรงพุ่มสูงโปร่ง อายุ 9 ปีวัดได้สูง 5-6 เมตร ทรงพุ่มกว้างประมาณ 6-7 เมตร ใบมีขนาดใหญ่ กลม ปลายใบมน สีเขียวเข้ม เห็นเส้นใบชัด เป็นพันธุ์เบาโดยสามารถให้ผลตั้งแต่อายุประมาณ 17 เดือนหลังปลูก(จากกิ่งทาบ) สามารถให้ผลผลิตได้ 2 รุ่น/ปี รุ่นแรกในช่วง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม และรุ่นหลังเดือนกรกฎาคม โดยเก็บเกี่ยวได้ประมาณ 130-135 วันหลังดอกบาน ผลรูปทรงค่อนข้างกลม สวย มีแป้วเล็กน้อย กว้างประมาณ 26-29 ซม. ยาวประมาณ 32-35 ซม. หนักประมาณ 12-15 กก./ผล เปลือกบางวัดได้ 1-1.5 ซม. ผิวผลสีเขียวจนผลแก่และอาจมีสีน้ำตาลระหว่างหนาม หนามใหญ่ปลายเรียบสั้นและห่าง มียางน้อย เนื้อยวงหนาประมาณ 0.5 ซม. ค่อนข้างเหนียวสีเหลืองทอง รสหวานวัดได้ 22-23 องศาบริกซ์ ถ้าฝนตกมากรสจืดลงเล็กน้อย เนื้อกรอบแน่นเก็บไว้ได้นาน ซึ่งมีน้อยสีขาวและบริเวณโคนไม่ได้ แกนหรือไส้กลางผลค่อนข้างใหญ่ ส่วนของเนื้อไม้ประมาณ 50% ของน้ำหนักผล เมล็ดขนาดเล็ก มีจำนวนประมาณ 135-145 เมล็ด/ผล รูปร่างค่อนข้างรีมีเปลือกนอกสีน้ำตาลอ่อน เมล็ดไม่งอกในผล จุดเด่นของพันธุ์นี้คือเปอร์เซ็นต์ของเนื้อสูง ติดผลเร็วหลังปลูก เนื้อหวานกรอบเก็บได้นาน จุดด้อยของพันธุ์นี้คือโอกาสเป็นโรคเนื้อสนิมสูงถึง 10-20% ไม่ว่าต้นอายุน้อยหรืออายุมาก และเชื้อราที่กึ่งกับขั้วผลทำให้ผลเน่า (ธวัชชัย-ศิวาพร, 2542)

การขยายพันธุ์ชุน

แต่เดิมการขยายพันธุ์ไม้ผลนิยมปลูกด้วยเมล็ดจึงเกิดกลายพันธุ์เป็นต้นชุนพันธุ์ใหม่ ๆ ขึ้นเรื่อย ๆ แม้จะมีได้ตั้งชื่อพันธุ์ใหม่ก็ตาม ด้วยเหตุนี้จึงสามารถคัดเลือกต้นพันธุ์ชุนที่มีคุณสมบัติดีได้หลายพันธุ์ ดังนั้นถ้าคัดเลือกต้นพันธุ์ดีได้แล้วให้ขยายพันธุ์จากต้นนั้น ๆ ไปปลูกต่อไป

การขยายพันธุ์ชุนทำได้หลายวิธี เช่น การตอน การทาบกิ่ง การติดตา การเปลี่ยนยอด และการเพาะเมล็ด

1. การตอนกิ่งชุน

การตอนกิ่งชุนได้ผลประมาณ 40-70% ฤดูที่เหมาะสมสำหรับการตอนกิ่งคือต้นฤดูฝน ถ้าฝนไม่ตกควรรดน้ำช่วย ควรเลือกตอนจากกิ่งกระโดงหรือกิ่งที่ไม่อ่อนหรือแก่จนเกินไป การควั่นกิ่งเพื่อเอาเปลือกออกควรให้ผลยาวประมาณ 3-5 ซม. เมื่อควั่นเปลือกออกแล้วให้ใช้สันมีดซูดที่เนื้อไม้เบา ๆ ให้เมือกเหนียว ๆ หรือเนื้อเยื่อเจริญที่รอบรอยแผลออกให้หมดแล้วทิ้งไว้ประมาณ 1-2 วันเพื่อให้ยางที่มีอยู่ไหลออกจนหมดจึงทำการหุ้มแผลกิ่งตอน หรือก่อนหุ้มกิ่งตอนอาจทาด้วยฮอร์โมนเร่งรากก่อนก็ได้ หลังจากหุ้มกิ่งตอนเสร็จแล้วประมาณ 45-60 วันจึงออกราก ก่อนตัดกิ่งชำให้สังเกตการออกรากคือต้องมีรากหลาย ๆ รากประมาณ 5-10 รากขึ้นไป และสีของรากต้องมีสีเหลืองเข้มจึงตัดลงมาชำ ถ้าตัดขณะรากยังอ่อนอยู่มักตายได้ง่าย

2. การทาบกิ่ง

การทาบกิ่งต้องใช้ต้นตอจากการเพาะเมล็ด อายุต้นตอไม่ควรเกิน 8 เดือน เพราะถ้าอายุมากเมื่อตอนต้นตอรากจะขาดมาก ชุนเมื่อเดือนแผลมักมีน้ำยางไหลออกมาจำเป็นต้องปาดเอายางออกก่อนที่จะประกบแผลต้นตอเข้ากับแผลกิ่งพันธุ์ดี

กิ่งพันธุ์ที่มีอายุในฤดูสามารถทาบกิ่งได้หลายตำแหน่ง กล่าวคือกิ่งพันธุ์ที่อายุกิ่ง 6-12 เดือน เจริญเติบโตดีลักษณะเป็นกิ่งยาวมีใบมาก อาจใช้ต้นตอทาบกิ่งในตำแหน่ง 2 ช่วงข้อใบ และถ้ากิ่งยาว 10 ช่วงข้อใบอาจทาบได้ 5 ตำแหน่งในกิ่งนั้น ๆ โดยทำการทาบวัน 2 ช่วงข้อใบ แล้วใช้ไม้รวกปักผูกยึดต้นตอกับกิ่งพันธุ์ไว้ทุก ๆ ตำแหน่งที่ทำการทาบ เมื่ออายุการทาบได้ 35-45 วัน เนื้อไม้ที่แผลรอยทาบประสานติดกันดีแล้วก็ตัดลงมาปลูกได้ ถ้าทาบหลายตำแหน่งในกิ่งเดียวกันก็ให้ตัดต้นที่อยู่ปลายยอดลงมาปลูกก่อน แล้วทยอยตัดล่างรอยทาบตำแหน่งถัดลงมา กรณีกิ่งทาบที่อยู่ถัดลงมา มีใบมากพอหรือมีกิ่งแขนงแตกออกและมีใบแก่แล้ว ให้ตัดลงมาพร้อมกับกิ่งทาบส่วนปลายได้ แต่ถ้ากิ่งทาบที่อยู่ถัดลงมา มีใบน้อยเกินไปและยังแตกตาข้างเป็นใบอ่อนอยู่อย่าเพิ่งตัด ให้ปล่อยจนกว่าแตกยอดใหม่และเป็นใบแก่แล้วจึงค่อยตัดลงมาปลูก

3. การติดตาม

นอกจากการทาบกิ่งแล้วชนุนยังติดตามได้ไม่ยากนัก หลายคนชอบกิ่งพันธุ์จากการติดตามจึงชอบวิธีนี้ การติดตามชนุนก็ไม่ต่างไปจากการติดตามมะม่วงแต่ต้นตอต้องมีขนาดโตสักหน่อย และควรเลี้ยงต้นตอไว้ให้แข็งแรงก่อน และตาที่จะนำมาติดต้องเป็นตาทิ้งพันธุ์ที่สมบูรณ์และสามารถลอกเอาเนื้อไม้ออกจากเปลือกได้ง่าย

4. การเปลี่ยนยอด

เนื่องจากชนุนมีการออกผลตามโคนต้นหรือโคนกิ่งใหญ่ ดังนั้นการเปลี่ยนยอดต้องทำในระดับโคนลำต้น และควรทำกับต้นตอหรือต้นชนุนที่ต้องการเปลี่ยนยอดที่อายุไม่ควรเกิน 2-3 ปี และต้องเปลี่ยนยอดในตำแหน่งที่อยู่ใกล้ระดับดินให้มากที่สุด ถ้าปล่อยให้ส่วนโคนต้นตอสูงเกินไป เวลาต้นอายุมากเข้า ส่วนโคนต้นเป็นต้นตอ(มิใช่ส่วนต้นพันธุ์)ออกดอกติดผลซึ่งเราไม่ต้องการ วิธีการเปลี่ยนยอดทำได้ 2 ลักษณะ เช่นเดียวกับการเปลี่ยนยอดมะม่วง คือการเปลี่ยนยอดแบบเสียบข้างและแบบเสียบเปลือก แต่ทั้ง 2 วิธีนี้ต้องใช้ยอดพันธุ์ที่มีสีเขียวอยู่จะติดได้ดีกว่าใช้ยอดพันธุ์จากกิ่งที่แก่หรือกิ่งพันธุ์ที่อ่อนเล็ก ๆ (มิใช่ยอด) แต่อย่างไรก็ตามส่วนข้อของกิ่งพันธุ์ที่จะนำมาเปลี่ยนยอด อาจไม่จำเป็นต้องใช้กิ่งยอดเสมอไปก็ได้

วิธีการเปลี่ยนยอดและติดตามนั้นควรทำในแปลงปลูกโดยตรง คือทำการปลูกต้นตอชนุนลงไป ในแปลงปลูกจริงโดยกระเพาะการปลูกต้นตอลงไปตามระยะการปลูกจริง เมื่อเลี้ยงต้นตอในแปลงปลูกได้ 1 ปี หรือไม่เกิน 2 ปี จึงทำการติดตามหรือเปลี่ยนยอดตามที่เราต้องการ

หลังการติดตามหรือเปลี่ยนยอดมักเกิดตาข้างที่ต้นตอ ดังนั้นต้องหมั่นสังเกตและทำการเด็ดตาข้างที่แตกจากต้นตอออก มิเช่นนั้นตาข้างของต้นตอจะแย่งกันเจริญเติบโตกับตาหรือยอดกิ่งพันธุ์ดี ถ้าปล่อยให้เกิดตาข้างและตาข้างเจริญต่อไปแล้วมีผลทำให้ตาหรือกิ่งยอดของพันธุ์ดีชะงักการเจริญเติบโตและตายไปในที่สุด ต้องระวังเรื่องนี้ คือต้องไม่ปล่อยให้ส่วนของต้นตอแตกตาข้างออกมาเด็ดขาด ถ้าพบว่ามีตาข้างที่ส่วนของต้นตอให้เด็ดทิ้งทันที เพื่อให้กิ่งพันธุ์ดีหรือตาของพันธุ์ดีเจริญเติบโตต่อไปได้เร็วขึ้น

5. การเพาะเมล็ด

ในการขยายพันธุ์โดยใช้เพศหรือเมล็ดนั้น ควรทราบนิสัยของเมล็ดไม้ผลแต่ละชนิดว่าเป็นอย่างไร เมล็ดไม้ผลบางชนิดจะไม่มีระยะพักตัว พอแก่แตกออกจากผลแล้วจะเพาะได้ทันทีถ้าสิ่งแวดล้อมเหมาะสม เมล็ดพวกนี้ถ้าเราเก็บไว้นานความงอกก็จะเสียหาย บางอย่างมีระยะพักตัวนาน บางอย่างมีระยะสั้นมาก แต่เมล็ดไม้ผลส่วนมากเสียความงอกเร็ว เราอาจคงความงอกของเมล็ดไม้ผลบางอย่างไว้ได้ในอุณหภูมิที่พอเหมาะ ระยะเวลาการเก็บไม้ผลบางชนิดมี เช่น

เมล็ดขนุน	ไม่ควรเก็บไว้นาน	3	วัน
เมล็ดทุเรียน	ไม่ควรเก็บไว้นาน	5	วัน
เมล็ดมะนาว	ไม่ควรเก็บไว้นาน	90	วัน
เมล็ดระกำ	ไม่ควรเก็บไว้นาน	20	วัน
เมล็ดกลางสาต	ไม่ควรเก็บไว้นาน	7	วัน
เมล็ดน้อยหน่า	ไม่ควรเก็บไว้นาน	90	วัน
เมล็ดส้มโอ	ไม่ควรเก็บไว้นาน	30	วัน

เมล็ดไม้ผลอาจมีโครงสร้างแตกต่างกันออกไป บางชนิดอาจมีส่วนหุ้มเมล็ดหนา บางอย่างบาง ฉะนั้นบางครั้งเราอาจจะใช้วิธีการเล็ก ๆ น้อย ๆ เข้าช่วยเพื่อให้เมล็ดเพาะงอกดีขึ้น เมล็ดของผลไม้พวก drupe เช่น มะม่วง พุทรา ควรหาทางให้เมล็ดสัมผัสกับความชื้นได้เร็วขึ้น อาจใช้ก้อนทุบ endocarp หรือใช้วิธีอื่น ๆ ไม้บางอย่างผลอาจเป็นเนื้อและหุ้มเมล็ดอยู่ ควรล้างเอาส่วนที่หุ้มนั้นออกเสีย เพราะส่วนที่หุ้มเมล็ดนั้นอาจทำให้เมล็ดงอกช้า ตัวอย่างเช่นมะละกอ จะงอกช้าถ้าล้างเมล็ดไม่สะอาด เข้าใจว่าเนื้อของผลอาจมีสารยับยั้งการงอกอยู่ (วิจิตร, 2509)

การเพาะเมล็ดขนุนเป็นวิธีที่ทำกันมานานแล้ว ในอดีตนิยมปลูกจากต้นที่ได้จากการเพาะเมล็ด หลังจากรับประทานเนื้อขนุนแล้วเห็นว่ารสชาติดี เนื้อหนา ยวงใหญ่เป็นที่พอใจก็จะนำเมล็ดไปเพาะ ซึ่งมักได้ต้นที่กลายพันธุ์ไปจากเดิมทำให้ได้ขนุนหลายพันธุ์ ต้นใดที่มีลักษณะดีก็จะได้คัดเลือกแล้วนำไปขยายพันธุ์ต่อ ๆ กันเรื่อยไป ทำให้ได้ขนุนพันธุ์ดีเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ แต่ปัจจุบันไม่นิยมขยายพันธุ์ขนุนด้วยการเพาะเมล็ดเพื่อให้ได้ต้นพันธุ์ไปปลูก แต่มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ต้นตอสำหรับใช้ในการทาบกิ่ง ตัดตา และเปลี่ยนยอด

ข้อดีของการเพาะเมล็ดขนุน การเพาะเมล็ดขนุนเป็นการเลียนแบบการขยายพันธุ์ขนุนตามธรรมชาติที่ทำกันมานานแล้วเพราะทำได้ง่าย ได้จำนวนต้นมากและรวดเร็ว ต้นที่ได้เมื่อนำไปปลูกจะมีต้นสูงใหญ่ มีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมได้ดี มีอายุยืนนาน เพราะมีรากแก้วยังลึกลงในดิน บางครั้งได้พันธุ์ใหม่ที่มีคุณสมบัติ วิธีนี้จึงเหมาะในการใช้ปรับปรุงพันธุ์ คัดเลือกพันธุ์

ข้อเสียของการเพาะเมล็ดขนุน ขนุนที่ได้จากการเพาะเมล็ดกว่าจะให้ผลผลิตมักกินเวลานาน ได้ต้นที่มีทรงพุ่มใหญ่ ต้นสูงจึงดูแลรักษาและเก็บเกี่ยวลำบาก และต้นที่ได้มักกลายพันธุ์ไปจากต้นเดิม ซึ่งส่วนใหญ่จะมีลักษณะไม่ดีเท่าต้นเดิมจึงให้ผลไม่แน่นอน เนื่องจากส่วนใหญ่ขนุนจะผสมเกสรข้ามพันธุ์ตามธรรมชาติ ไม่ได้เลือกผสมเกสรโดยมนุษย์

การเตรียมเมล็ดขุ่นเพื่อไปเพาะ

เมล็ดขุ่นที่เก็บมาควรทำการคัดเลือกเมล็ดที่สมบูรณ์ เก็บจากผลที่แก่หรือสุกแล้ว เมื่อแกะเมล็ดออกจากยวงแล้วล้างน้ำให้สะอาดและนำไปเพาะทันที หรือเก็บไว้ไม่ควรเกิน 15 วันเพราะอัตราการงอกของเมล็ดขุ่นจะเสื่อมเร็วมาก ทำให้เมล็ดไม่งอก ก่อนนำเมล็ดไปเพาะควรคลุกเมล็ดกับยากำจัดเชื้อราประเภทดูดซึมก่อน เพื่อป้องกันเมล็ดเน่า

สถานที่เพาะ ถ้าเพาะจำนวนน้อย ๆ ก็เพาะลงในกระถางหรือถุงพลาสติกสำหรับเพาะชำ แต่ถ้าเพาะเป็นจำนวนมาก ๆ ควรจะเพาะลงกะบะเพาะ แปลงสำหรับเพาะในที่ร่มแดดรำไร อย่าให้ได้รับแดดจัดเกินไป แปลงเพาะเมล็ดขุ่นควรยกเป็นร่องสูงชันจากดิน 30-50 เซนติเมตร มีความกว้าง 1.00-1.50 เมตร ความยาวตามต้องการ

วัสดุเพาะ สามารถใช้ได้หลายอย่างแล้วแต่ความเหมาะสมและความพร้อม ซึ่งจะใช้เป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนทราย 1 ส่วน ผสมขี้เถ้ากลบ 1 ส่วน ขุยมะพร้าว 1 ส่วน ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักอีก 1 ส่วน หรือใช้วัสดุเป็นขุยมะพร้าวผสมกับขี้เถ้ากลบอย่างละ 1 ส่วนเท่ากัน แต่ถ้าหากทำเป็นจำนวนมาก ๆ ควรใช้ขี้เถ้ากลบหรือขุยมะพร้าวล้วน ๆ จะทำให้การย้ายกล้าทำได้ง่ายหรือสะดวกขึ้น รากแก้วไม่ขาด ต้นตอขุ่นที่ถอนออกมาจากแปลงเพาะเพื่อนำไปชำหรือใช้เป็นต้นตอในการขยายพันธุ์ด้วยวิธีการทาบทาบหรือติดตา จะได้รับการกระทบกระเทือนน้อยมาก

วิธีเพาะเมล็ด นำเมล็ดที่เก็บซึ่งล้างสะอาดแล้วคลุกกับยากำจัดเชื้อราประเภทดูดซึม ถ้าเพาะในแปลงเพาะหรือกะบะเพาะ การเพาะควรเพาะเป็นแถว ๆ ห่างกันแถวละ 3-5 นิ้ว โดยฝังเมล็ดลึกประมาณ 1-2 เซนติเมตร รดน้ำให้ชุ่ม ส่วนการเพาะในภาชนะ ให้ใช้เมล็ดขุ่น 2 เมล็ดต่อภาชนะ 1 ใบ เพื่อคัดเลือกต้นที่แข็งแรงไว้เพียงต้นเดียว หลังจากเพาะเมล็ดแล้ว รดน้ำทุกวันอย่าให้ดินแห้งหรือแฉะเกินไป

การย้ายกล้า ต้นกล้าที่เพาะในแปลงเพาะหรือกะบะเพาะนั้น เมื่อต้นกล้ามีขนาดความสูง 10-12 นิ้ว ก็สามารถแยกใส่ภาชนะเพื่อนำไปใช้สำหรับการทาบทาบหรือติดตา ส่วนต้นกล้าที่ต้องการนำไปปลูกในแปลงสวนจริง ให้ขุดแยกไปปลูกในภาชนะหรือแปลงเพาะชำเสียก่อน ประมาณ 5-6 เดือนจึงย้ายไปปลูกในสวนที่เตรียมไว้ อย่าให้ต้นกล้าอยู่ในแปลงเพาะหรือกะบะเพาะนานเกินไป เพราะต้นจะเบียดกันมาก เวลาขุดจะกระทบกระเทือน โดยเฉพาะกะบะเพาะที่ใช้ขุยมะพร้าวหรือขี้เถ้ากลบล้วน ๆ จะไม่มีอาหารเพียงพอสำหรับเลี้ยงต้น ต้นขุ่นก็จะแคระแกรนไม่ได้

ขุ่นไม่ต้องการน้ำแต่ชอบน้ำ

สรรพสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์จะขาดน้ำไม่ได้เด็ดขาด ขุ่นก็เหมือนกันถึงแม้ว่าขุ่นไม่ชอบน้ำซึ่งรากแต่ขุ่นเจริญเติบโตได้ก็ด้วยน้ำเป็นสิ่งสำคัญ ไม้ผลที่ทนแล้งได้ดีเยี่ยมคือมะขาม ส่วนขุ่นนั้นทนแล้งได้ค่อนข้างดีแต่ยังสู้มะม่วงไม่ได้ อย่างไรก็ตามถ้าปล่อยให้แล้งเกินไปจะมีผลกระทบต่อกรออกดอกและติดผลได้ทั้งสิ้น เนื่องจากรากขุ่นมักหากินในระดับที่ตื้นกว่ารากมะม่วงนั่นเอง ขณะเดียวกันรากขุ่นสามารถแตกรากฝอยหาอาหารและความชื้นบนผิวดินได้ดี

ดังนั้นขุนจะเจริญเติบโตดีเมื่อเข้าหน้าฝน และหยุดชะงักการเจริญเติบโตเมื่อเข้าหน้าแล้ง(ถ้าขาดน้ำ) ใบบางส่วนเหลืองร่วงหล่นบ้าง แต่ไม่ถึงกับตาย

ขุนที่ปลูกใหม่ ๆ หากฝนไม่ตกและสังเกตว่าดินแห้งต้องรดน้ำให้ 2 วันครั้งหรือ 3-4 วันครั้งก็ได้ โดยรดให้ดินชื้นเต็มที่ แม้ว่าขุนจะไม่ชอบน้ำซังแต่ปล่อยให้ดินแห้งขาดน้ำไม่ได้เช่นกัน ขุนเจริญเติบโตดีเมื่อได้รับแสงแดดจัดและมีความชื้นสูง

ขุนออกดอก 2 รุ่น คือรุ่นแรกประมาณปลายเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน และรุ่นที่ 2 ออกดอกตั้งแต่เดือนกันยายน-ปลายเดือนพฤศจิกายน ขุนที่ออกดอกรุ่นแรกช่วงเดือนพฤษภาคมมักประสบกับภาวะขาดน้ำช่วงกรกฎาคม ซึ่งเป็นช่วงฝนทิ้งช่วง ช่วงดังกล่าวขุนยังเป็นผลอ่อนอยู่ หากขาดน้ำในช่วงนี้ผลขุนจะเจริญเติบโตได้ไม่เต็มที่ ถ้าได้น้ำในช่วงนี้จะเป็นการดี กระตุ้นให้ผลเจริญและขยายตัวเร็วขึ้น ผลขุนที่ขาดน้ำเนือยวงจะบาง ขนาดผลแกรนไม่ขยายเต็มที่ ขุนที่ออกดอกรุ่นที่ 2 ช่วงเดือนกันยายน-พฤศจิกายน ช่วงการเจริญของผลอ่อนเมื่อเข้าหน้าหนาวต่อหน้าแล้งก็เป็นช่วงที่ขาดน้ำฝนอีกเช่นเดียวกัน ขุนรุ่นที่ 2 นี้จะไปสุกเอาราว ๆ เดือนเมษายน-ต้นมิถุนายน ถึงช่วงผลอ่อนขาดน้ำย้อมให้ผลโตได้ไม่เต็มที่เช่นเดียวกัน จะเห็นได้ว่าตลอดช่วงการเจริญเติบโตของผลอ่อนก่อนที่ผลไม้จะแก่จัดในไม้ผลทุกชนิดเหมือนกันหมดคือต้องการน้ำมาก

แม้ว่าขุนจะเป็นไม้ผลที่ทนแล้งได้ค่อนข้างดี แต่ถ้าขาดน้ำในช่วงผลอ่อนแล้วผลผลิตย่อมได้ไม่เต็มที่ ขุนเมื่อผลยังไม่แก่หนามจะแหลมขีดกัน แต่พอเริ่มแก่หนามที่เปลือกเริ่มห่างออก และเมื่อใดที่หนามเริ่มขยายออกให้หยุดให้น้ำโดยทันทีโดยเด็ดขาด (ประมาณ 20-30 วันก่อนเก็บเกี่ยวผล) เพื่อลดปริมาณน้ำที่เนือยวง ความหวานเริ่มเพิ่มขึ้น เนื้อไม่ฟ้ามหรือแฉะน้ำจนเกินไป

ตั้งแต่ดอกขุนเริ่มผสมจนถึงเก็บเกี่ยวผลได้ใช้เวลาประมาณ 5-8 เดือน หากจะยืดอายุผลออกไปให้ได้ 9 เดือน ก็ให้น้ำต่อไปเพื่อชะลอการสุก ขุนที่จะชะลอการสุกอาจอยู่ที่จังหวัดกล่าวคือ ขุนรุ่นแรกให้ผลได้ประมาณเดือนมกราคม ซึ่งปกติขุนออกตลาดน้อยอยู่แล้วไม่จำเป็นต้องชะลอการสุกแต่อย่างใด แต่ถ้าขุนรุ่นที่ 2 ที่บางต้นให้ดอกราวเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน ซึ่งผลจะไปแก่ราวเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน เป็นช่วงเดือนที่ฝนเริ่มตก หากเก็บเกี่ยวช่วงนั้นคุณภาพยวงและความหวานจะลดลงเพราะได้รับน้ำมาก ดังนั้นขุนรุ่นนี้ตลอดหน้าร้อนให้น้ำต่อไปอย่างเต็มที่เพื่อชะลอการสุกถึงช่วงฝนทิ้งช่วง ความหวานจะเพิ่มขึ้น เพราะถ้าปล่อยให้แก่ตามธรรมชาติจะไปสุกช่วงฝนแรกพอดี ซึ่งความหวานจะลดลง แต่ถ้าให้น้ำต่อไปจะชะลอการสุกได้อีก 15-30 วัน

การให้น้ำเพื่อเลี้ยงผลอ่อนในรุ่นแรกอาจไปมีผลกระทบต่อผลของดอกในรุ่นหลัง ๆ ได้ เนื่องจากขุนทยอยการออกดอก กล่าวคือถ้าขุนได้รับน้ำมากและมีผลทำให้เกิดใบอ่อนมาก จะทำให้ดอกในรุ่นนั้น ๆ ร่วงหล่นได้ คือต้นไม้เมื่อถึงคราววิกฤตแล้ว ย่อมสลัดลูกหรือดอกทิ้งก่อนเพียงเพื่อให้ใบได้เจริญเติบโตต่อไป และจะสลัดใบทิ้งก่อนเพื่อรักษากิ่งก้านสาขาลำต้นเอาไว้ มันเป็นไปตามกฎธรรมชาติที่ยอมสละส่วนประกอบที่ไม่จำเป็นทิ้งก่อนให้เหลือแต่ส่วนสำคัญไล่ไปตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นการให้น้ำเพื่อเลี้ยงผลในแต่ละชุดที่ติดผลนั้น ให้ระลึกไว้เสมอว่าน้ำเป็นตัวเร่งให้แตกใบอ่อนและแทนที่อาหารจะไปเลี้ยงผลก็จะถูกดึงไปเลี้ยงใบอ่อนก่อน อาจทำให้ผลอ่อนหรือดอกชุดหลังร่วงหล่นได้ ควรให้น้ำแต่น้อย พรหมจากรอบนอกชายพุ่มเข้าไปเพื่อให้น้ำไปเลี้ยงผลชุดแรกได้บ้าง แต่ไม่มากเกินไปที่จะกระตุ้นให้เกิดใบอ่อนได้ ก่อนเก็บเกี่ยว 10-15 วัน ให้หยุดรดน้ำโดยเด็ดขาดเพื่อให้เนื้อผลได้สะสมแป้งและน้ำได้มากขึ้น ความหวานจะดีขึ้น (ปฐพีชล, 2529)

ศัตรูขนุน

จะว่าขนุนไม่มีศัตรูเข้าทำลายเลยก็ไม่ได้ เพราะจริง ๆ แล้วปัญหาศัตรูทำลายขนุนมีอยู่น้อย แต่ด้วยเหตุที่ศัตรูขนุนแต่ละชนิดเกือบจะมีใช้ปัญหาใหญ่ถ้าไม่ปล่อยปละละเลยตั้งแต่เริ่มแรก การป้องกันกำจัดศัตรูขนุนมิใช่ว่าต้องพึ่งสารเคมีแต่อย่างเดียว รวมถึงแม้ใช้สารเคมีก็ใช้เฉพาะจุดมิได้ฉีดพ่นปุพรมเหมือนกับพืชอื่น ๆ ศัตรูขนุนที่สำคัญคือ หนอนเจาะลำต้น แมลงเจาะผล ตั๊กแตนกินใบ และโรคราเพียงบางส่วน

หนอนเจาะกิ่งและลำต้น

ขนุนที่ปล่อยให้เจริญเติบโตไปตามธรรมชาติหรือต้นขนุนที่มีขึ้นอยู่โดยทั่วไป แต่มิได้เอาใจใส่จึงพบปัญหาหนอนเจาะลำต้นอยู่เสมอ โดยเฉพาะแล่งที่ฝนตกบ่อย ๆ

หนอนเจาะลำต้นเกิดจากแมลงบางชนิดมาวางไข่ที่เปลือกต้นหรือกิ่งขนุน เมื่อไข่ฟักเป็นตัว หนอนมันจะเจาะไชเข้าทำลายภายในลำต้น กิ่ง ทำให้แห้งตายได้ หนอนเจาะกิ่งและลำต้นจะเข้าทำลายต้นขนุนมากในฤดูฝน โดยเฉพาะต้นขนุนที่มีพุ่มต้นแน่นทึบและปล่อยให้กิ่งแห้งคายน

หนอนแมลงเจาะผลขนุน

เข้าทำลายพืชตระกูลเดียวกันกับขนุนเกือบทุกชนิด เกิดจากแมลงมาวางไข่ใต้ผิวของผลขนุน ไข่ฟักเป็นตัวหนอนสีขาว ยาวประมาณ 1 เซนติเมตร แล้วเข้าทำลายผลขนุน ต่อจากนั้นจะทิ้งตัวลงพื้นและเข้าดักแด้ในดิน วงจรชีวิตของหนอนพวกนี้ประมาณ 21 วัน

เป็นศัตรูที่สำคัญเข้าทำลายผลขนุน โดยเฉพาะบางแหล่งขนุนถูกทำลายโดยหนอนแมลงเจาะผลเกือบทั้งต้นก็มี ผลที่ถูกทำลายอย่างต่อเนื่องมักร่วงหล่นหรือถ้าไม่ร่วงก็จะแตกเป็นแผลเน่า

การแก้ปัญหาหนอนแมลงเจาะผลขนุนนั้นไม่ยาก เพียงใช้กระดาษหนังสือพิมพ์หรือถุงกระดาษ(ถุงอาหารสัตว์หรือถุงกระสอบปูนซีเมนต์) ห่อผลขนุนไว้ตั้งแต่ผลขนุนยังไม่แก่จัด ควรห่อก่อนที่หนามที่ผิวผลจะเริ่มขยายห่างออก หรือกะประมาณว่าผลขนุนโตได้ 2 ใน 3 ของผลที่โตเต็มที่แล้วจึงทำการห่อผล

แมลงกัดกินใบ

โดยทั่วไปแล้วใบขนุนถูกทำลายน้อยมาก เนื่องจากไม่มีการปลุกขนุนเพียงอย่างเดียวในพื้นที่กว้าง แมลงเข้าทำลายใบพืชอื่นมากกว่าเข้าทำลายใบขนุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แมลงที่กัดกินใบขนุน เช่น แมลงค่อมทองหรือด้วงวง เป็นแมลงที่เราัมักพบเห็น มันขึ้นปีนที่หลังกันเอง มักพบเห็นบ่อยในตอนเช้าตรู่ ขนาดตัวประมาณ 1-1.5 เซนติเมตร มีสีดำแต่จะมองเห็นออกเป็นสีเขียวบ้าง เหลืองบ้าง ลำตัวยาวเนื่องจากมีผนังคลุมและผนังนี้สะท้อนแสง จึงทำให้มองเห็นเป็นสีต่าง ๆ สลับกัน เป็นแมลงที่ชอบกัดกินใบให้เป็นรูพรุนหรือใบเป็นรอยแห้ว แต่จะไม่เข้าทำลายใบอ่อน

ตัวอ่อนเกิดจากตัวเมียวางไข่ตามกองหญ้าและใบไม้ ตัวหนอนชอบไถลงดินเพื่อเข้ากัดแด้ ควรทำความสะอาดบริเวณรอยโคนต้น เพื่อป้องกันไม่ให้ตัวหนอนเข้ากัดแด้ เพลี้ยหอยและเพลี้ยแป้ง

เพลี้ยหอยมีทั้งที่เป็นสีม่วง ๆ เป็นแฉก ๆ มีเกาะหุ้มแข็ง และพวกสีขาว ๆ รี ๆ หรือกลม คอยดูดกินน้ำเลี้ยงที่ใบแก่โดยเกาะอยู่ใต้ใบเป็นกลุ่ม ๆ

ส่วนเพลี้ยแป้งมักเข้าทำลายที่ยอดหรือใบอ่อน ดูดกินน้ำเลี้ยงทำให้ใบหงิกหรือบิดเบี้ยว การเข้าทำลายของเพลี้ยแป้งมองเห็นได้ชัดที่ใบอ่อนและยอดอ่อน เห็นเป็นกลุ่มสีขาวตามใต้ใบอ่อน และก้านใบที่เพิ่งแตกใหม่ และเมื่อมองจากด้านหลัง(ด้านบนใบ) ตรงส่วนที่เพลี้ยเกาะทำลายอยู่(ใต้ใบ) เห็นเป็นสีเขียวปนเหลืองหรือสีซีดจางกว่าใบปกติ

สำหรับกิ่งพันธุ์ขนุนหรือยอดอ่อนจากต้นที่ติดตาหรือเปลี่ยนยอด ควรสังเกตการเข้าทำลายของเพลี้ยให้ดี มิเช่นนั้นจะทำให้ใบอ่อนหรือยอดอ่อนที่เพิ่งแตกใหม่ถูกทำลายได้ง่าย หรือเป็นใบที่ไม่สมบูรณ์ ส่งผลให้ชะงักการแตกยอด

งานป้องกันกำจัด โดยใช้สารเคมีกลุ่มคาร์บาริลฉีดพ่น โดยเฉพาะใต้ใบอ่อนและตามซอกของยอดอ่อน

โรค

โรคที่พบว่ามีปัญหาต่อขนุนอยู่บ้างได้แก่ โรคราที่ดอกทำให้ดอกและผลอ่อนเน่าเป็นสีดำ ร่วงหล่นเสียหาย การป้องกันให้ฉีดพ่นด้วยยากันราต่าง ๆ หรือกำมะถันชนิดละลายน้ำได้ อีกประการหนึ่ง ต้นขนุนได้รับแสงแดดต้นโปร่งดี จะมีโรครบกวนน้อย การดูแลตัดแต่งกิ่งจึงเป็นสิ่งที่ควรกระทำบ้างตามสมควร

โรครากเน่า เป็นโรคที่สำคัญของขนุน การป้องกันคือพยายามอย่าให้น้ำขังหรือหลีกเลี่ยงการปลูกในพื้นที่ที่ระดับน้ำใต้ดินอยู่ต่ำ

นอกจากนี้ก็มีโรคราที่เกิดกับใบ กิ่ง หรือลำต้นอยู่บ้าง แต่ไม่ทำความเสียหายร้ายแรง ควรบำรุงรักษาลำต้นให้แข็งแรง ทำความสะอาดสวนอยู่เสมอ ไม่ปล่อยให้รกรุงรัง พร้อมทั้งควรมีการตัดแต่งกิ่งออกบ้างอย่าให้ต้นทึบเกินไป ตลอดจนตัดแต่งกิ่งที่เป็นโรค กิ่งที่ไม่แข็งแรงทิ้งเป็นการป้องกันการเข้าทำลายจากเชื้อโรค (ปฐพีชล,2541)

วัสดุอุปกรณ์ในการทดลอง

1. เมล็ดขนุนพันธุ์ทองประเสริฐจำนวน 420 เมล็ด
2. ถูพลาสติกสำหรับเก็บเมล็ดขนุน 18 ถู
3. ตู้เย็น
4. ถูพลาสติกสีดำสำหรับเพาะเมล็ด 420 ถู
5. ช้อนปลูก
6. ดินผสม
7. ขุยมะพร้าว
8. บัวรดน้ำ
9. แผ่นป้าย
10. ไม้บรรทัด
11. สมุดบันทึก

วิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ CRD (Completely Randomized Design) มี 7 วิธีการ ทำการทดลอง 3 ซ้ำดังนี้

- วิธีการที่ 1. นำเมล็ดที่แกะออกจากผลขนุนมาปลูกทันที
- วิธีการที่ 2. นำเมล็ดขนุนที่เก็บรักษาในตู้เย็นเป็นเวลา 5 วัน แล้วนำมาปลูก
- วิธีการที่ 3. นำเมล็ดขนุนที่เก็บรักษาในตู้เย็นเป็นเวลา 10 วัน แล้วนำมาปลูก
- วิธีการที่ 4. นำเมล็ดขนุนที่เก็บรักษาในตู้เย็นเป็นเวลา 15 วัน แล้วนำมาปลูก
- วิธีการที่ 5. นำเมล็ดขนุนที่เก็บรักษาในตู้เย็นเป็นเวลา 20 วัน แล้วนำมาปลูก
- วิธีการที่ 6. นำเมล็ดขนุนที่เก็บรักษาในตู้เย็นเป็นเวลา 25 วัน แล้วนำมาปลูก
- วิธีการที่ 7. นำเมล็ดขนุนที่เก็บรักษาในตู้เย็นเป็นเวลา 30 วัน แล้วนำมาปลูก

วิธีการดำเนินงาน

1. คัดเลือกเมล็ดขนุนพันธุ์ทองประเสริฐที่มีคุณภาพดีจำนวน 420 เมล็ด
2. นำเมล็ดขนุนที่ได้มาทำความสะอาด แล้วแบ่งใส่ถุงถูละ 20 เมล็ด เก็บไว้ในตู้เย็น
3. เตรียมดินสำหรับเพาะเมล็ด แล้วใช้ช้อนปลูกตักดินใส่ถูปลูกสีดำ
4. เพาะเมล็ดในถูปลูก ถูละ 1 เมล็ด แล้วรดน้ำ
5. รดน้ำเช้า-เย็นทุกวัน สังเกตการงอกของเมล็ดขนุน
6. บันทึกเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดขนุน
7. เมื่อต้นกล้าอายุได้ 10 วัน ทำการวัดความสูงแล้วบันทึกผล
8. ถ่ายรูปลักษณะของต้นกล้าเมื่อมีอายุ 10 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบันทึกข้อมูล

1. นับจำนวนวันตั้งแต่ปลูกจนงอกแล้วหาค่าเฉลี่ย
2. วัดความสูงเมื่องอกได้ 10 วัน แล้วหาค่าเฉลี่ย
3. คำนวณเปอร์เซ็นต์การงอก

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองแต่ละชุดมาวิเคราะห์ทางสถิติโดยวิธีการ Analysis of Variance (ANOVA)

สถานที่ทำการทดลอง

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ระยะเวลาที่เริ่มทำการทดลอง

เริ่มทำการเพาะวันที่ 10 กรกฎาคม 2547 ทำการเก็บข้อมูลจนถึงวันที่ 30 ธันวาคม 2547 รวมระยะเวลาทั้งสิ้นในการทำการทดลอง 173 วัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

1. เปอร์เซ็นต์การงอก

เปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดขนุน พบว่า เมล็ดขนุนที่ทำการปลูกทันทีมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุดคือ 100% รองลงมาคือ เก็บรักษาไว้ 5 วันแล้วนำมาปลูก 91.67% เก็บรักษาไว้ 10 วันแล้วนำมาปลูก 85% เก็บรักษาไว้ 15 วันแล้วนำมาปลูก 40% เก็บรักษาไว้ 20 วันแล้วนำมาปลูก 38% เก็บรักษาไว้ 25 วันแล้วนำมาปลูก 16% เก็บรักษาไว้ 30 วันแล้วนำมาปลูก มีเปอร์เซ็นต์การงอกน้อยที่สุดคือ 13.33%

2. จำนวนวันที่ใช้ในการงอก

นับตั้งแต่วันที่ปลูกจนถึงวันที่เริ่มงอกพบว่า เมล็ดที่ปลูกทันทีใช้จำนวนวันเฉลี่ยในการงอกน้อยที่สุดคือ 15.96 วัน รองลงมาคือ เก็บรักษาไว้ 5 วันแล้วนำมาปลูกใช้เวลา 17.11 วัน เก็บรักษาไว้ 10 วันแล้วนำมาปลูกใช้เวลา 17.89 เก็บรักษาไว้ 15 วันแล้วนำมาปลูกใช้เวลา 21.17 เก็บรักษาไว้ 20 วันแล้วนำมาปลูกใช้เวลา 24.63 วัน เก็บรักษาไว้ 25 วันแล้วนำมาปลูกใช้เวลา 28.50 วัน ส่วนเมล็ดที่เก็บรักษา 30 วันแล้วนำมาปลูกใช้เวลาเฉลี่ยมากที่สุด 29.38 วัน

3. ความสูงของต้นกล้าเมื่ออายุได้ 10 วัน

การวัดความสูงของต้นกล้าเมื่ออายุได้เป็นเวลา 10 วัน พบว่า เมล็ดที่ปลูกทันทีมีความสูงเฉลี่ยของต้นกล้ามากที่สุดคือ 15.56 เซนติเมตร รองลงมาคือ เก็บรักษาไว้ 5 วันแล้วนำมาปลูก 15.25 เซนติเมตร เก็บรักษาไว้ 10 วันแล้วนำมาปลูก 14.84 เซนติเมตร เก็บรักษาไว้ 15 วันแล้วนำมาปลูก 13.43 เซนติเมตร เก็บรักษาไว้ 20 วันแล้วนำมาปลูก 12.20 เซนติเมตร เก็บรักษาไว้ 25 วันแล้วนำมาปลูก 11.50 เซนติเมตร ส่วนเมล็ดที่เก็บรักษา 30 วันแล้วนำมาปลูกมีความสูงเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 11.23 เซนติเมตร

108945

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง แสดงผลการทดลอง เปอร์เซ็นต์การออกของเมล็ด จำนวนวันเฉลี่ยที่ใช้ในการออก
ความสูงของต้นกล้าเมื่ออายุได้ 10 วัน

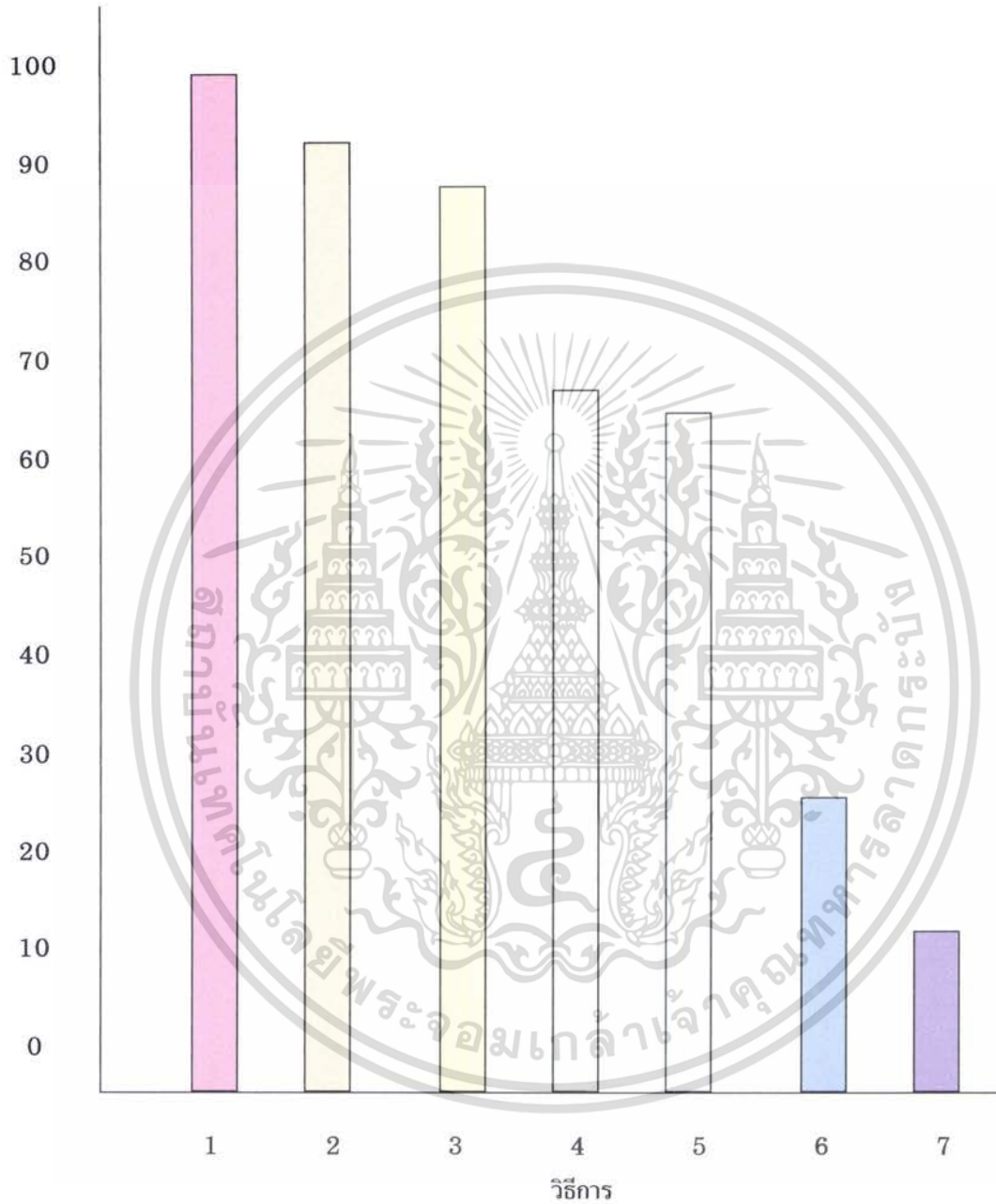
วิธีการ	เปอร์เซ็นต์การออก	จำนวนวันเฉลี่ยที่ใช้ ในการออก (วัน)	ความสูงของต้นกล้า เมื่ออายุได้ 10 วัน (เซนติเมตร)
1. เมล็ดที่ปลูกทันที	100	15.96 ^d	15.56 ^a
2. เมล็ดที่เก็บรักษาไว้ 5 วัน แล้วนำไปปลูก	91.67	17.11 ^d	15.25 ^a
3. เมล็ดที่เก็บรักษาไว้ 10 วัน แล้วนำไปปลูก	85	17.89 ^d	14.84 ^a
4. เมล็ดที่เก็บรักษาไว้ 15 วัน แล้วนำไปปลูก	66.67	21.17 ^c	13.43 ^b
5. เมล็ดที่เก็บรักษาไว้ 20 วัน แล้วนำไปปลูก	63.33	24.63 ^b	12.20 ^c
6. เมล็ดที่เก็บรักษาไว้ 25 วัน แล้วนำไปปลูก	26.67	28.50 ^a	11.50 ^c
7. เมล็ดที่เก็บรักษาไว้ 30 วัน แล้วนำไปปลูก	13.33	29.38 ^a	11.23 ^c

ตัวอักษรที่ต่างกันในแนวตั้ง แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 1 แสดงค่าเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ด

เปอร์เซ็นต์การงอก (%)

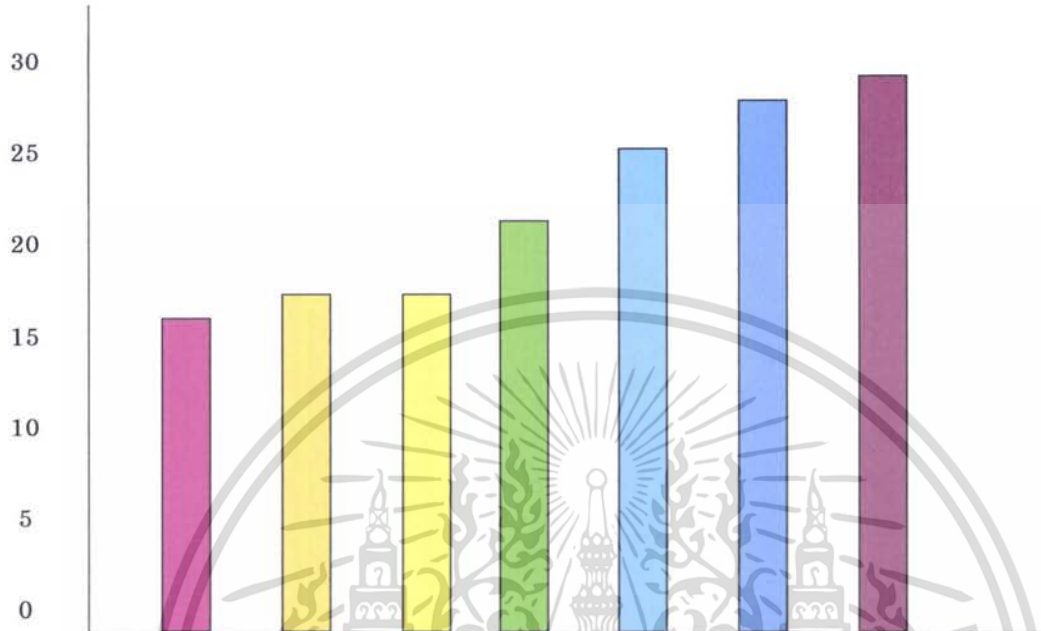


1. ปลุกทันที
2. เก็บรักษาเมล็ดไว้ 5 วัน
3. เก็บรักษาเมล็ดไว้ 10 วัน
4. เก็บรักษาเมล็ดไว้ 15 วัน
5. เก็บรักษาเมล็ดไว้ 20 วัน
6. เก็บรักษาเมล็ดไว้ 25 วัน
7. เก็บรักษาเมล็ดไว้ 30 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2 แสดงจำนวนวันเฉลี่ยที่ใช้ในการออก

จำนวนวัน (วัน)



1

2

3

4

5

6

7

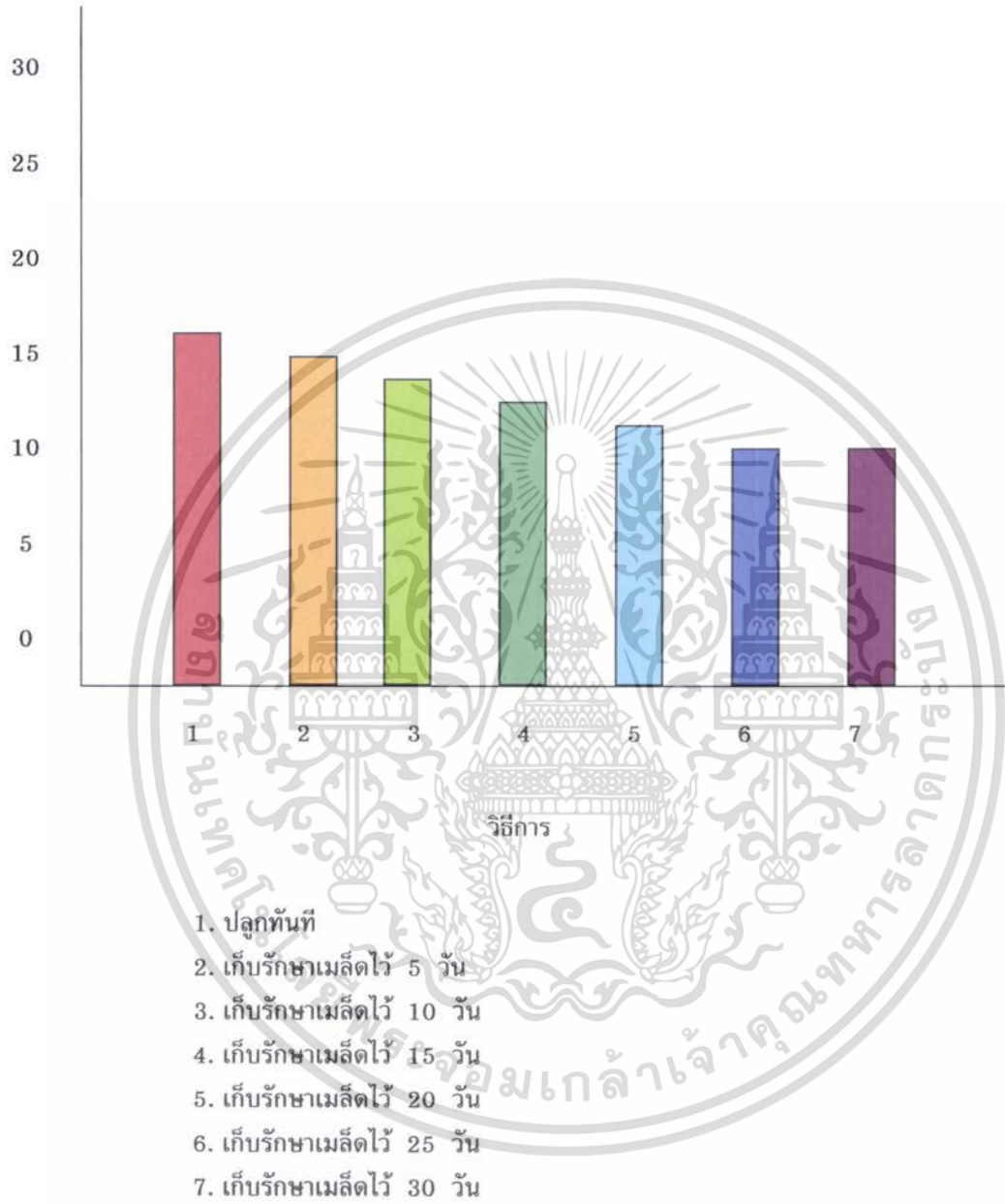
วิธีการ

1. ปลุกทันที
2. เก็บรักษาเมล็ดไว้ 5 วัน
3. เก็บรักษาเมล็ดไว้ 10 วัน
4. เก็บรักษาเมล็ดไว้ 15 วัน
5. เก็บรักษาเมล็ดไว้ 20 วัน
6. เก็บรักษาเมล็ดไว้ 25 วัน
7. เก็บรักษาเมล็ดไว้ 30 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3 แสดงความสูงของต้นกล้าเมื่ออายุได้ 10 วัน

ความสูงของต้นกล้า (เซนติเมตร)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

การเก็บรักษาเมล็ดขนุนในถุงพลาสติกไว้ในตู้เย็น ทำให้เมล็ดขนุนไม่แห้ง เมล็ดจึงยังมีชีวิตสามารถนำมาปลูกได้

การเก็บรักษาเมล็ดขนุนในระยะเวลาต่าง ๆ มีผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นขนุน วิธีการนำเมล็ดขนุนมาปลูกทันทีจะทำให้เมล็ดขนุนมีการงอกมากที่สุด เจริญเติบโตดีที่สุด โดยเห็นได้จากเปอร์เซ็นต์การงอกเต็มร้อยเปอร์เซ็นต์ จำนวนวันที่ใช้ในการงอกน้อยที่สุดคือ 15.96 วัน และความสูงของต้นเมื่องอกได้ 10 วันมีการเจริญเติบโตดีที่สุดคือ 15.56 เซนติเมตร ส่วนวิธีเก็บไว้ 30 วันแล้วนำมาปลูก จะมีเปอร์เซ็นต์การงอกต่ำ ใช้จำนวนวันมากในการงอกคือ 29.38 วัน หลังจากเมล็ดงอกแล้ว 10 วันมีการเจริญเติบโต 11.23 เซนติเมตร ซึ่งช้ากว่าวิธีอื่น ๆ

จากการทดลองทำให้ทราบว่า การนำเมล็ดขนุนมาปลูกทันทีทำให้มีผลการเจริญเติบโตดี เปอร์เซ็นต์ในการงอกสูง จำนวนวันที่ใช้ในการงอกน้อย และถ้าเก็บรักษาในระยะเวลาที่นานเกินไปทำให้มีการเจริญเติบโตไม่ดีหรืออาจทำให้เมล็ดตายก่อนนำมาเพาะ



สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองผลของการเก็บรักษาเมล็ดไว้ในตู้เย็นแล้วนำมาปลูกตามระยะเวลาต่าง ๆ ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นขุ่น ทำการทดลองที่คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ระหว่างวันที่ 10 กรกฎาคม พ.ศ.2547 ถึงวันที่ 30 ธันวาคม พ.ศ.2547 วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) มี 7 วิธีการ 3 ซ้ำ ผลการทดลองสรุปได้ดังนี้

1. เมล็ดที่แกะออกมาจากผลขุ่นแล้วนำมาปลูกทันทีมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูงสุด จำนวนวันที่ใช้ในการงอกน้อยที่สุด และมีการเจริญเติบโตดีที่สุด
2. ระยะเวลาการเก็บรักษาเมล็ดยาวนานขึ้นเปอร์เซ็นต์การงอกจะลดลง จำนวนวันในการงอกจะเพิ่มขึ้น และความสูงจะลดลง
3. การเก็บรักษาเมล็ดขุ่นไม่ควรเก็บเกิน 10 วัน เพราะเปอร์เซ็นต์ความงอกจะลดลงเร็วมาก เมื่อเก็บไว้นาน 30 วันต้นกล้าที่ได้จะต่ำมากและงอกช้า ความแข็งแรงลดลงมาก ซึ่งไม่เหมาะที่จะนำไปปลูกหรือเป็นต้นต่อ



เอกสารอ้างอิง

- ธวัชชัย รัตน์ชเลศ, ศิวาพร ธรรมดี. 2542. พันธุ์ไม้ผลการค้าในประเทศไทย:คู่มือเลือกพันธุ์สำหรับผู้ปลูก. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 292 น.
- นฤชิต แวศรีผ่อง. 2529. การปลูกขนุน. กลุ่มบัณฑิตเกษตรอาสา. 78 น.
- ปฐพีชล วายุอัคคี. 2529. รวมเฉพาะเรื่องขนุน. สำนักพิมพ์ “ฐานเกษตรกรรม” บางเขน กรุงเทพฯ. 54 น.
- ปฐพีชล วายุอัคคี. 2541. ขนุน. สำนักพิมพ์ฐานเกษตรกรรม ปากเกร็ด นนทบุรี. 63 น.
- พานิชย์ ยศปัญญา. 2536. ขนุน ยักษ์ใหญ่แห่งวงการไม้ผล. สำนักพิมพ์มติชน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ. 120 น.
- วิจิตร วังใน. 2509. ไม้ผลเบื้องต้น. แผนกวิชาพืชศาสตร์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 155 น.
- วัฒนา สวรรยาธิปัด. 2526. การปลูกขนุน. เอกสารทางวิชาการฉบับที่ 4 ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. 77 น.
- อุดม ชัยกฤษ. 2528. ขนุนผลไม้ใหญ่ที่สุดในโลก. วารสารชาวเกษตร. 109 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 แสดงจำนวนวันเฉลี่ยที่ใช้ในการงอกของเมล็ดขนุน

วิธีการ	จำนวนวันที่ใช้ในการงอก (วัน)			รวม	เฉลี่ย
	1	2	3		
1. เมล็ดที่ปลูกทันที	17.28	14.52	16.08	47.88	15.96
2. เมล็ดที่เก็บรักษาไว้ 5 วัน	17.62	17.15	16.56	51.33	17.11
3. เมล็ดที่เก็บรักษาไว้ 10 วัน	18.98	17.23	17.46	53.67	17.89
4. เมล็ดที่เก็บรักษาไว้ 15 วัน	23.50	21.69	18.32	63.51	21.17
5. เมล็ดที่เก็บรักษาไว้ 20 วัน	25.27	23.98	24.64	73.89	24.63
6. เมล็ดที่เก็บรักษาไว้ 25 วัน	28.86	27.65	28.99	85.50	28.50
7. เมล็ดที่เก็บรักษาไว้ 30 วัน	28.50	30.01	29.63	88.14	29.38

ตารางผนวกที่ 2 แสดงผลวิเคราะห์ analysis of variance จำนวนวันเฉลี่ยที่ใช้ในการงอกของเมล็ดขนุน

Source	DF	SS	MS	F-ratio	F .05	F .01	F-Prob
Treatment	6	544.64	90.77	54.82	2.85	4.46	0
Error	14	23.18	1.66				
Total	20	567.83	28.39				

C.V. = 5.83%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 3 แสดงความสูงของต้นกล้าเมื่ออายุได้ 10 วัน

วิธีการ	ความสูงของต้นกล้าเมื่ออายุได้ 10 วัน (เซนติเมตร)			รวม	เฉลี่ย
	1	2	3		
1. เมล็ดที่ปลูกทันที	16.20	15.05	15.43	46.68	15.56
2. เมล็ดที่เก็บรักษาไว้ 5 วัน	15.50	14.68	15.57	45.75	15.25
3. เมล็ดที่เก็บรักษาไว้ 10 วัน	13.90	14.86	15.76	44.52	14.84
4. เมล็ดที่เก็บรักษาไว้ 15 วัน	13.00	14.40	12.89	40.29	13.43
5. เมล็ดที่เก็บรักษาไว้ 20 วัน	11.50	13.27	11.83	36.60	12.20
6. เมล็ดที่เก็บรักษาไว้ 25 วัน	12.06	11.23	11.21	34.50	11.50
7. เมล็ดที่เก็บรักษาไว้ 30 วัน	11.48	10.74	11.47	33.69	11.23

ตารางผนวกที่ 4 แสดงผลวิเคราะห์ analysis of variance ความสูงของต้นกล้าเมื่ออายุได้ 10 วัน

Source	DF	SS	MS	F-ratio	F .05	F .01	F-Prob
Treatment	7	533.20	76.17	175.95	2.66	4.03	0
Error	16	6.93	0.43				
Total	23	540.13	23.48				

C.V. = 5.60%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเตรียมดินใส่ถุงสำหรับเพาะต้นขุ่น



การวางเมล็ดขุ่น



แสดงลักษณะของต้นกล้าที่มีอายุได้ 10 วัน

เมล็ดที่ปลูกทันที

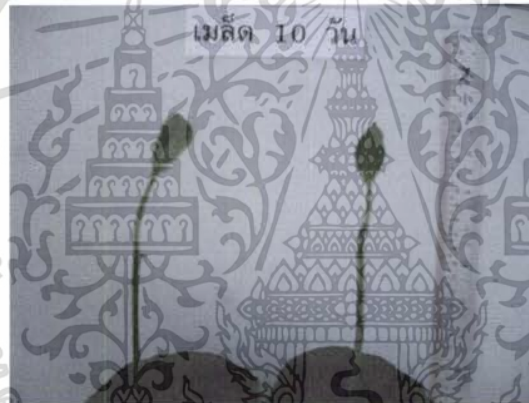


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมล็ดที่เก็บรักษาไว้ 5 วัน



เมล็ดที่เก็บรักษาไว้ 10 วัน



เมล็ดที่เก็บรักษาไว้ 15 วัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมล็ดที่เก็บรักษาไว้ 20 วัน



เมล็ดที่เก็บรักษาไว้ 25 วัน



เมล็ดที่เก็บรักษาไว้ 30 วัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้