



มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

วิทยาเขตกำแพงแสน
ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

การศึกษากการเจริญเติบโต การออกดอก
และการผลิตเมล็ดพืชอาหารสัตว์เขตร้อน 5 ชนิด

A STUDY ON GROWTH , FLOWERING
AND SEED PRODUCTION OF FIVE TROPICAL PASTURE LEGUME SPECIES

โดย

นางสาว จินดา พงศ์ตานเพชร



T100118

ดร. กอบแก้ว ตรงคงสิน
ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษา

(Signature)

(นายอารมย์ ศรีพิจิตร)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ 5 เดือน ๗ พ.ศ. 2531

รพ.
๑ 468 ก.
2531

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน **100118**
วันเดือนปี **7 JUN 2008**

รพ.
๑ 468 ก.
2531

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้โดยมีเงื่อนไขการคัดลอก
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

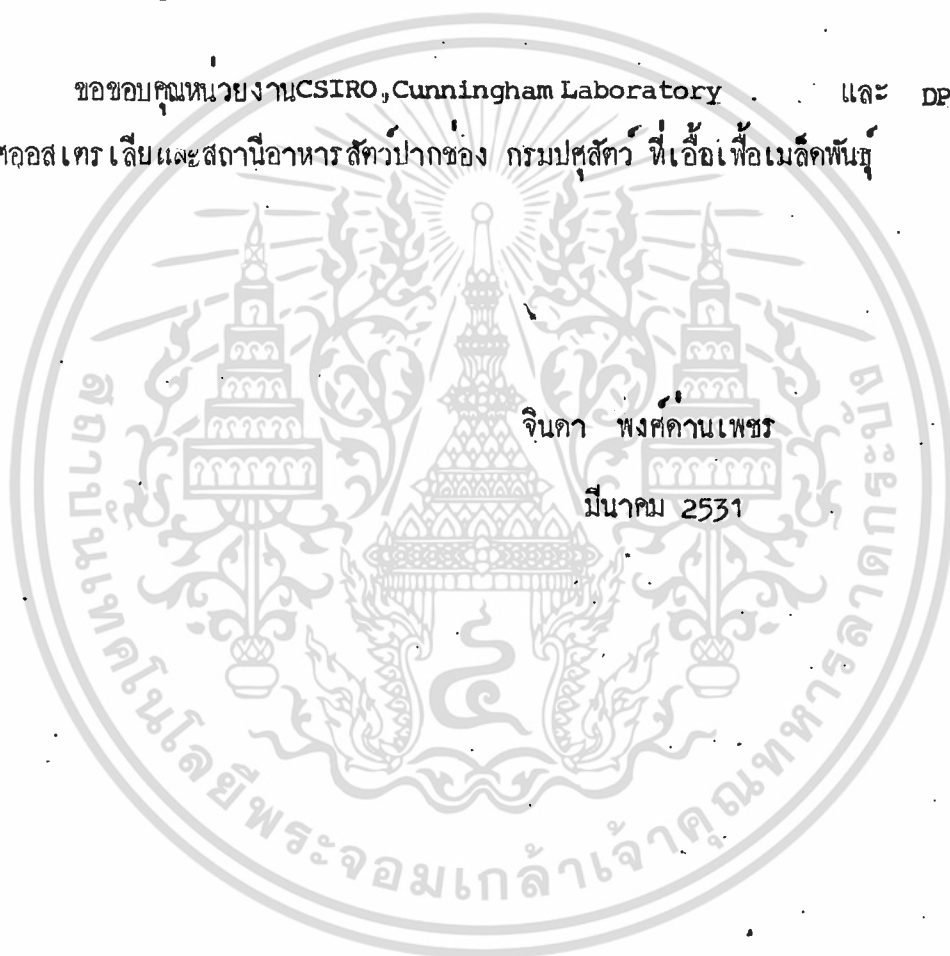
ได้ทำการศึกษาอายุการออกดอกและอายุฝักแก่ของถั่วอาหารสัตว์ 5 ชนิด คือ ถั่วลิสงนา (Alysicarpus vaginalis) ถั่วฟาสซี (Macroptilium lathyroides) พันธุ์ Murray ถั่วกลายจีน (Neonotonia wightii) ถั่วอาไซร์ (Macrotyloma axillare) และถั่วแลบแลบ (Lablab purpureus) พันธุ์ Rongai โดยทำการทดลองในกระถางที่ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ระหว่างวันที่ 20 สิงหาคม ถึงวันที่ 25 ธันวาคม 2530 รวมระยะเวลาการทดลอง 128 วัน วางแผนการทดลองแบบ Completely Random Design จำนวน 6 ซ้ำ ผลการทดลองปรากฏว่าถั่วฟาสซี ถั่วลิสงนา ถั่วแลบแลบและถั่วกลายจีน ออกดอกเมื่ออายุ 43, 82, 82, และ 124 วันตามลำดับ

เมื่อสิ้นสุดการทดลองคงเก็บฝักแก่ได้เฉพาะถั่วลิสงนากับถั่วฟาสซี อายุที่เก็บฝักแก่อยู่ระหว่าง 82-100 วัน (เฉลี่ย 90 วัน) และ 76-92 วัน (เฉลี่ย 84 วัน) ถั่วกลายจีนนั้นยังไม่ติดฝัก ถั่วอาไซร์ยังไม่ออกดอกมีแต่การเจริญเติบโตทางกิ่งใบและถั่วแลบแลบยังคงเป็นฝักอ่อน

คำนิยม

ในการศึกษาปัญหาพิเศษในครั้งนี้ ได้ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยโดยได้รับความอนุเคราะห์จาก คร. กอมแก้ว ตรงคงสิน ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาและแนะนำตลอดจนการตรวจสอบแก้ไขเพิ่มเติม ปัญหาพิเศษเล่มนี้จนสำเร็จเรียบร้อยไปด้วยดีจนสมบูรณ์ทุกประการ ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย และขอขอบคุณที่และน้องร่วมคณะทุกคนที่ได้ช่วยเหลือในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้

ขอขอบคุณหน่วยงานCSIRO, Cunningham Laboratory และ DPI
ประเทศออสเตรเลียและสถานีอาหารสัตว์ปากช่อง กรมปศุสัตว์ ที่เอื้อเฟื้อเมล็ดพันธุ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญภาพ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญตารางภาคผนวก	(3)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การทรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	9
ผลการทดลอง	11
วิจารณ์ผล	23
สรุปผลการทดลอง	26
เอกสารอ้างอิง	27
ภาคผนวก	29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.	ความสูง (เซนติเมตร) ของถั่วอาหารสัตว์ 5 ชนิด เมื่ออายุ 30 และ 60 วันหลังปลูก	12
2.	จำนวนข้อ(ข้อ) ของถั่วอาหารสัตว์ 5 ชนิด เมื่ออายุ 30 และ 60 วันหลังปลูก	13



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. ความยาวข้อ (เซนติเมตร) อัตราการยืดตัวของลำต้น (เซนติเมตรต่อวัน) และอัตราการสร้างข้อ (ข้อต่อวัน) ของถั่วอาหารสัตว์ 5 ชนิด	14
2. น้ำหนักแห้ง (กรัม) ของถั่วอาหารสัตว์ 5 ชนิด	16
3. อายุการเกิดชอก (วัน) และอายุฝักแก่ (วัน) ของถั่วอาหารสัตว์ 5 ชนิด	17
4. ความหนาแน่นของชอกชอก (ชอกต่อคน) และความหนาแน่นของฝัก (ฝักต่อคน) ของถั่วอาหารสัตว์ 5 ชนิด	19
5. ความยาวชอกชอก (เซนติเมตร) และจำนวนชอกชอกชอกชอก ของถั่ว ฟาสซีและถั่วแลมแลบ	20
6. ความยาวฝัก (เซนติเมตร) น้ำหนักฝัก (กรัม) และน้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม) ของถั่วลิสงนาและถั่วฟาสซี	21
7. จำนวนเมล็ดที่สมบูรณ์ เมล็ดคลีบ (คอฝัก) และจำนวนฝักต่อชอกชอก ของถั่วลิสงนาและถั่วฟาสซี	22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่

หน้า

1. วันแห่งช็อคดอกและอายุการแห้งช็อคดอกของถั่วฟาสซี่ พันธุ์ Murray 30
เมื่อช็อคดอกก่อนโม่สัปดาห์ ใบได้ยาวประมาณ 1 เซนติเมตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ในประเทศไทยเกษตรกร เริ่มทวีความสนใจในการปลูกพืชอาหารสัตว์กันมากขึ้น เป็นลำดับ เนื่องจากการเลี้ยงสัตว์ส่วนมากมักปล่อยให้สัตว์หาอาหารกินเองตามสภาพธรรมชาติ ไม่มีการปลูกพืชอาหารสัตว์คุณภาพดีขึ้นมาร่วมทำให้สัตว์ได้รับอาหารสัตว์ที่คุณภาพไม่ดี เกษตรกรจึงเริ่มหันมาสนใจการปลูกพืชอาหารสัตว์กันมากขึ้นเพื่อใช้เสริมอาหารสัตว์ตามธรรมชาติ ทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์พืชอาหารสัตว์พันธุ์ดีที่จะจำหน่ายหรือแจกจ่ายให้กับเกษตรกร นอกจากนี้ยังขาดข้อมูลเกี่ยวกับการออกดอกและการผลิตเมล็ดพันธุ์ที่เพียงพอจะแนะนำแก่เกษตรกร

ประเทศไทยเป็นประเทศเขตร้อนมีภูมิอากาศที่เหมาะสมกับการออกดอกและติดฝักของพืชอาหารสัตว์ จึงควรจะได้มีการศึกษาถึงระยะเวลาการออกดอกและการติดฝักของพืชอาหารสัตว์พันธุ์ดี เพื่อจะได้ทราบถึงอายุการออกดอกและอายุการติดฝักของพืชอาหารสัตว์แต่ละชนิด พืชอาหารสัตว์บางชนิดออกดอกก็แต่จะร่วงในเวลาต่อมาทำให้การติดฝักน้อย ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เก็บเกี่ยวผลผลิตได้ต่ำกว่าที่เป็นจริง

กรมทดลองมีจุดประสงค์ที่จะศึกษาถึง อายุการออกดอกและการผลิตเมล็ดของพืชอาหารสัตว์เขตร้อน 5 ชนิด ที่เป็นพืชอาหารสัตว์พื้นเมืองของไทย 1 ชนิด (ถั่วลิสงนา) และที่มีการนำเข้ามาจากต่างประเทศอีก 4 ชนิด ในสภาพฟ้าอากาศกรุงเทพมหานคร

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาถึงอายุการออกดอกและการผลิตเมล็ดพันธุ์ของถั่วอาหารสัตว์ 5 ชนิด
 คือ ถั่วลิสงนา (Alysicarpus vaginalis) ถั่วฟาสซี (Macroptilium
lathyroides) พันธุ์ Murray ถั่วกลายจีน (Neonotonia wightii)
 ถั่วอาเซอร์ (Macrotyloma axillare) และถั่วแลบแลบ (Lablab purpureus)
 พันธุ์ Rongai .



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

1. ถั่วลิสงนา (Alysicarpus vaginalis)

ถั่วลิสงนา (Alyce clover)

1.1 แหล่งดั้งเดิมและการแพร่กระจาย

ถั่วลิสงนาเป็นถั่วอาหารสัตว์ที่มีถิ่นกำเนิดแถบอินเดีย เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ หมู่เกาะแปซิฟิก มีการปลูกแพร่หลายในศรีลังกา ลาตินอเมริกาและรัฐฟลอริดา ประเทศสหรัฐอเมริกา ในอินเดียพันธุ์ตัวใหม่เป็นพวกข้ามปีเช่นเดียวกับที่พบในประเทศโบลิเวีย และฟลอริดา ในพืชไม่เหมาะสมที่จะปลูกถั่วชนิดนี้แต่ถั่วนี้จะขึ้นเองตามธรรมชาติ (เฉลิมพล, 2530; อารีย์, 2526 และ Skerman, 1977)

1.2 ลักษณะทั่วไป

มีทั้งที่เป็นพืชฤดูเดียวและหลายฤดู ลำต้นตั้งตรงหรือแผ่ขยายค่อนข้างนอน ลำต้นสูงประมาณ 7-100 เซนติเมตร ใบเป็นใบเดี่ยวยาว 2.5 เซนติเมตร ลักษณะใบกลางเป็นรูปกลมรีปลายตัดหรือเว้าเล็กน้อย โคนใบเรียบปลายแหลม เกิดตามข้อของลำต้นที่โคนก้านใบมีหูใบสีน้ำตาล ลักษณะเป็นเกล็ดยาวปลายแหลม ดอกมีขนาดเล็กสีม่วงปนแดง เหลือง หรือสีส้มออกชมพู ยาวประมาณ 4-6 มิลลิเมตร มีช่อดอกแบบ raceme ออกดอกเป็นช่อที่ยอด มีดอกมาก ช่อดอกหนึ่งประกอบด้วย 6-12 ดอก ฝักรูปกลมยาว 1-2.5 เซนติเมตร ลักษณะตอกันเป็นห้องๆ มีเมล็ดสีน้ำตาลห้องละ 1 เมล็ด ฝักหนึ่งมี 4-7 เมล็ดหรือมี 4-7 ข้อ แต่ละขอยาว 2.5-3 มิลลิเมตร เมล็ดสีเหลืองหรือน้ำตาลมีจุดเป็นรอยคางอยู่ทั่วไป (เฉลิมพล, 2530; อารีย์, 2526 และ Skerman, 1977)

1.3 ลักษณะทางการเกษตร

เป็นพืชตระกูลถั่วพันธุ์เดียวที่มักพบขึ้นในท่าเลเลี้ยงสัตว์สาธารณะ ในบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบมากในจังหวัดสุรินทร์ ขอนแก่นและมหาสารคาม โคชอมกิน การแพร่พันธุ์ตามธรรมชาติมาก ทนการทะเล่ลมพายุ ใ้ เป็นถั่วพันธุ์หนึ่งที่ควรส่งเสริมในการทำหญ้าสาธารณะนิยมปลูกเพื่อเลี้ยงสัตว์ทางภาคใต้ของสหรัฐอเมริกา ในช่วงเดือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิงหาคม - กันยายน การปลูกเพื่อเก็บเมล็ดพันธุ์จากหลายท้องถิ่นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมี
ปัญหาเรื่องแมลงทำลายใบและทำลายเมล็ดที่เก็บไว้ทำพันธุ์ (บุญฤๅ, 2528 และ Skerman, 1977)

2. ถั่วฟาสซี (Macroptilium lathyroides)

ถั่วฟาสซี (Phasey bean)

2.1 แหล่งดั้งเดิมและการแพร่กระจาย

ถั่วฟาสซีมีแหล่งดั้งเดิมในเขตร้อนของอเมริกาใต้ เป็นพืชพื้นเมือง
ของอินเดีย ต่อมามีการนำเข้าไปปลูกที่รัฐควีนแลนด์ ประเทศออสเตรเลียและแพร่กระจาย
ไปทางคานตะวันตกของรัฐดังกล่าว โดยเฉพาะในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง (เฉลิมพล, 2530;
อารีย์, 2526 และ Humphreys, 1980)

2.2 ลักษณะทั่วไป

เป็นพืชฤดูเดียวหรือข้ามปี ลักษณะการเจริญเติบโตของลำต้น
เป็นแบบตั้งตรงและมีแขนง แตกกิ่งก้านสาขาเป็นพุ่มเตี้ย ๆ สูงประมาณ 60-150 เซนติเมตร
หรือมากกว่า ส่วนล่างจะไม่มีใบเหลือ ลำต้นเป็นเหลี่ยมส่วนล่างค่อนข้างแข็งมีขนปกคลุม
ช่วงบนทอคล้ายใยและอาจเลื้อยพันหญ้าที่ปลูกรวม ใบล่างเป็นรูปไข่ ใบบนเป็นรูปหอกยาว
3-7 เซนติเมตร การเรียงตัวของใบเป็นแบบ trifoliate leaf ช่อดอกเป็นแบบ
raceme ยาวประมาณ 15 เซนติเมตร กิ่งดอกออกจากมุมใบ ดอกมีสีม่วงแดง
ฝักรูปยาวทรงกระบอกยาวถึง 10 เซนติเมตร กว้าง 3 มิลลิเมตร มีลายจางๆ ใน 1
กิโลกรัมมีประมาณ 120,000 เมล็ด มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดแข็งน้อย (เฉลิมพล, 2530; บุญฤๅ, 2528
และ อารีย์, 2526)

2.3 ลักษณะทางการเกษตร

ถั่วฟาสซีที่ขายเป็นการค้าในปัจจุบัน คือ พันธุ์ Murray
เป็นพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุงขึ้นในประเทศออสเตรเลีย มีลักษณะการเจริญเติบโตที่แข็งแรง
ใบใหญ่สามารถขึ้นได้ดีในเขตแห้งแล้งปานกลาง เขตชุ่มชื้นหรือในเขตที่มีปริมาณน้ำฝน
600-2,000 มิลลิเมตรต่อปี ขึ้นได้ในดินหลายชนิดแม้กระทั่งดินที่มีการระบายน้ำไม่ดีแต่ถ้าปลูก
ในดินทรายจะมีปัญหาเกี่ยวกับไส้เดือนฝอย ถั่วชนิดนี้สามารถใช้ประโยชน์ได้หลายรูปแบบ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปลอยส์ควัแทะเล็ม คัดทำแห้ง หรือใช้ฆ่ารังดินโดยปลูกสลับกับพืชไร่ (เจลิมพล, 2530; อารีบี, 2526 และ Humphreys, 1980)

3. ถั่วกลายจีน (Neonotonia wightii)

ถั่วกลายจีน (Glycine Soybean)

3.1 แหล่งดั้งเดิมและการแพร่กระจาย

ถั่วกลายจีนเป็นพืชพื้นเมืองดั้งเดิมของทวีปแอฟริกาและประเทศในแถบอินโดจีน แพร่กระจายอยู่ในหมู่เกาะอินเดียตะวันออก แมนจูเรีย อาเซียเซตรอน เอเชียโอเชีย เซตรอนของทวีปแอฟริกาตะวันออกและทวีปอเมริกาใต้ ถั่วชนิดนี้มีอยู่หลายพันธุ์แต่ที่ผลิตเมล็ดขายเป็นการค้าที่ประเทศออสเตรเลีย (ปี 1980) มีอยู่ 4 พันธุ์ คือ พันธุ์ Tinaroo Cooper, Clarence และ Malawi ส่วนในประเทศไทยไม่มีหลักฐานว่านำเข้ามาเมื่อไร แต่ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้นำมาปลูกในบริเวณกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ปรากฏว่าขึ้นได้ดีมาก (สายพันธ์, 2520 และ Humphreys, 1980)

3.2 ลักษณะทั่วไป

เป็นพืชตระกูลถั่วที่มีอายุหลายปี ลักษณะการเจริญเติบโตของลำต้นเป็นแบบเถาเลื้อย (Trailing, climbing and twinning) แต่ไปกับผิวดิน เถามีความยาว 60-450 เซนติเมตร ตามข้อที่สัมผัสกับผิวดินอาจมีราก ลำต้นมีขนปกคลุมซึ่งขนอาจมีสีส้มเหลืองหรือสีขาว ใบเป็นแบบใบประกอบ (pinnately trifoliate) รูปไข่เป็นมัน มีขนทั้ง 2 ด้าน ยาวประมาณ 3-10 เซนติเมตร กว้าง 1.8-7 เซนติเมตร ช่อดอกเป็นแบบ raceme ยาวประมาณ 4-30 เซนติเมตร แต่ละช่อดอกประกอบด้วยดอกย่อย 20-150 ดอก ดอกมีขนาดเล็กสีขาวหรือม่วงยาว 5-8 มิลลิเมตร บางพันธุ์ดอกมีสีเหลืองหรือสีส้ม ฝักมีลักษณะตรงหรืออาจโค้งยาว 1-4 เซนติเมตร กว้าง 2.5-5 มิลลิเมตร ฝักมีขนสีส้มเหลืองอยู่หนาแน่น ใน 1 ฝักมี 3-8 เมล็ด เมล็ดสีน้ำตาล ใน 1 กิโลกรัม มี 130,000-254,000 เมล็ด (เจลิมพล, 2530; บุญญา, 2528 ; สายพันธ์, 2520; Ferguson, 1969 และ Skerman, 1977)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ลักษณะทางการเกษตร

ถั่วกลายขึ้นปรับตัวเข้ากับเขตร้อนและกึ่งร้อนที่มีฝนตกเฉลี่ย 760 - 1,780 มิลลิเมตรต่อปี หนเล้งได้ดีกว่าถั่ว *Desmodium* ถั่วกลายขึ้นต้องการดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง ดินมีการระบายน้ำดี ไม่ทนต่อน้ำขังและดินที่เป็นกรดจัด ขึ้นได้ไม่ดีในดิน pedzolic และ solodic สามารถขึ้นได้ดีกับหญ้าเขตร้อนที่มีลักษณะต้นตั้งตรงหลายชนิด เช่นหญ้าซีตาเรีย หญ้ากรีนแพนิกและหญ้างูนิ ความแข็งแรงของต้นอ่อนผู้ถั่วเขตร้อนชนิดอื่นไม่ได้ (สายพันธ์ุ, 2520; Ferguson, 1969 และ Humphreys, 1980)

4. ถั่วอาเซอร์ (*Macrotyloma axillare*)

ถั่วอาเซอร์ (*Archer Dolicbos*)

4.1 แหล่งดั้งเดิมและการแพร่กระจาย

มีถิ่นกำเนิดดั้งเดิมในแอฟริกา

4.2 ลักษณะทั่วไป

ลักษณะการเจริญเติบโตของลำต้น (growth habit)

เป็นแบบเลื้อย (trailing and climbing) เถามีขนเล็กน้อยขนราวกับผิวของลำต้นไปทางเดียวกัน (appressed) ขนาดของเถาเล็กกว่าถั่วแลบแลบ (*Lablab purpureus*) ใบประกอบด้วย 3 ใบย่อย ลักษณะใบคล้ายรูปไข่ โดยส่วนกว้างที่สุดจะอยู่ทางโคนใบ (ovate) ขนาดของใบย่อยยาว 3-5 เซนติเมตรและกว้าง 3 เซนติเมตร ผิวใบมีขนนุ่มๆ สั้นๆ ปกคลุมทั้งด้านบนและใต้ใบ ช่อดอก (inflorescence) เป็นแบบ raceme ประกอบด้วย 3 ดอกย่อย โดยมีก้านของช่อดอก (peducle) ยาวประมาณ 15 มิลลิเมตร ดอกออกจากช่อใบหรือมุมใบดอกสีเหลืองอมเขียว ฝักมีขนาดเล็กมีเมล็ด 6-8 เมล็ดต่อฝัก

4.3 ลักษณะทางการเกษตร

ถั่วอาเซอร์มีอายุหลายปี (perennial) ปรับตัวได้ดีที่สุดใน

ในบริเวณที่ไม่มีน้ำค้างแข็งของเขตร้อนและกึ่งร้อน เจริญเติบโตได้ดีในบริเวณที่มีปริมาณน้ำฝนมากกว่า 1,015 มิลลิเมตรต่อปี ถั่วอาเซอร์หนเล้งได้พอสมควรขึ้นได้ในดินหลายชนิดที่มีการระบาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำดี้นำไม่ซิง เพราะถั่วชนิดนี้ไม่ทนต่อการถูกน้ำท่วม สัตว์ชอบกินโดยเฉพาะ โค-กระบือ ถั่วอาหารสัตว์ชนิดนี้สามารถขึ้นตัวโตเร็วมากหลังการปล่อยสัตว์เข้าทะเล็มหรือจากการโค่นน้ำค้างแข็ง พันธุ์ที่ใช้ในปัจจุบัน คือ พันธุ์ Archer ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ไม่ค่อยมีโรคและแมลงรบกวนมากนัก (สายพันธ์, 2520)

5. ถั่วแลบแลบ (*Lablab purpureus*)

ถั่วแลบแลบ (*Lablab bean*)

5.1 แหล่งดั้งเดิมและการแพร่กระจาย

ถั่วแลบแลบเป็นพืชดั้งเดิมของแอฟริกา และได้ปลูกกันแพร่หลายในอเมริกาใต้ อเมริกากลาง หมู่เกาะอินเดียนตะวันออก ออสเตรเลียและหลายๆ ส่วนของออสเตรเลีย ถั่วชนิดนี้มีหลายพันธุ์แต่พันธุ์ที่ผลิตเมล็ดขายเป็นการค้าในประเทศออสเตรเลีย (ปี 1980) คือ พันธุ์ Rongai ซึ่งนำมาจากประเทศเคนยาและพันธุ์ Highworthi ถั่วแลบแลบถูกนำเข้ามาเมืองไทยเมื่อใดไม่ปรากฏหลักฐานแน่ชัด แต่สายพันธุ์ที่ใช้สำหรับปลูกเลี้ยงสัตว์นั้นบันทึกว่า นำเข้ามาจากประเทศออสเตรเลียเมื่อปี 2508 ในหลายท้องที่รวมทั้งบางแห่งในจังหวัดทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ถั่วชนิดนี้ขึ้นได้ดีและโตเร็ว (ชาญชัยและนิศา, 2507-2519; อารีย์, 2526 และ Humphreys, 1980)

5.2 ลักษณะทั่วไป

เป็นถั่วอาหารสัตว์ประเภทฤดูเดียวหรือข้ามปีอายุสั้นเป็นพุ่มสูงประมาณ 1 เมตร หรือเป็นเถาเลื้อยพันกับพืชอื่น ใบเป็นใบประกอบ 3 ใบ มีการเรียงตัวแบบ trifoliate leaf ใบย่อยแต่ละใบมีขนาดใหญ่รูปร่างคล้ายขนเมเปิ้ลขน ยาว 3-15 เซนติเมตร กว้าง 1.5-14 เซนติเมตร ปลายใบแหลมใต้ใบมีขนสั้นๆ ช่อดอกเป็นแบบ raceme ออกดอกตรงตาข้างลำต้นบริเวณมุมใบ ช่อดอกอาจยาวถึง 20 เซนติเมตร ก้านช่อดอก (peducle) ยาว 40 มิลลิเมตร ออกสีขาว (พันธุ์ Rongai) หรือสีม่วง (พันธุ์ Highworth) ดอกมีลักษณะเว้าโค้งและงอ ยาว 4-5 เซนติเมตร กว้าง 2-4 เซนติเมตร ใบ 1 ดอกมีเมล็ด 2-4 เมล็ด เมล็ดมีขนาดใหญ่ สีขาวแดง น้ำตาล หรือดำ 1 กิโลกรัมมี 3,000 - 4,400 เมล็ด (เฉลิมพล, 2530; บุญญา, 2528; อารีย์, 2526 และ Verdcourt, 1971)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ลักษณะทางการเกษตร

เป็นถั่วอาหารสัตว์ที่ค่อนข้างทนแล้ง สามารถขึ้นได้ดีแม้มีปริมาณน้ำฝนเพียง 700 มิลลิเมตรต่อปี ไม่ชอบน้ำขัง ขึ้นได้ในดินทรายและดินเหนียวแต่ต้องมีการระบายน้ำดี ไม่สามารถงอกได้ถ้าวานปนกับหญ้าธรรมชาติโดยไม่มีการเตรียมดิน ถั่วชนิดนี้ไม่ทนการเหยาะเล็มในระยะเวลาดสั้นๆ ถ้าหากควบคุมให้สัตว์เหยาะเล็มได้ก็สามารถให้ผลผลิต 2-3 ครั้ง สัตว์ที่ไม่เคยกินมักจะไม่กินแต่เมื่อเคยกินแล้วก็จะชอบกิน (อารีย์, 2526 และ Humphreys, 1980)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

- เมล็ดพันธุ์ถั่วอาหารสัตว์
- ถังผสมที่ขายในท้องตลาด
- กระจาดดินเผา ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว 30 กระจาด
- ปุ๋ยผสมสูตร 15-15-15
- พลาสติกสีดำ
- สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช sevin 35, benlate
- เครื่องชั่ง
- วัสดุอื่นๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการทดลอง เช่น บ้าย, ไม้บรรทัด, จอบ, มีด, ถังพลาสติก
ถุงกระดาษ ฯลฯ

การวางแผนการทดลอง

การวางแผนการทดลอง	วางแผนการทดลองแบบ Completely Random Design	แบ่งเป็น 5 วิธีการ
(treatment)	วิธีการละ 8 ซ้ำ (Replication)	ดังนี้
วิธีการที่ 1	ถั่วลิสงนา (<u>Alysicarpus vaginalis</u>)	
วิธีการที่ 2	ถั่วพาสี (<u>Macroptilium lathyroides</u>)	พันธุ์ Murray
วิธีการที่ 3	ถั่วกลายจีน (<u>Neonotonia wightii</u>)	
วิธีการที่ 4	ถั่วอาเซอร์ (<u>Macrotyloma axillare</u>)	
วิธีการที่ 5	ถั่วแลบแลบ (<u>Lablab purpureus</u>)	พันธุ์ Rongai

สถานที่ทำการทดลอง

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
กรุงเทพมหานคร

ระยะเวลาทำการทดลอง

วันที่ 20 สิงหาคม 2530 ถึงวันที่ 25 ธันวาคม 2530 รวมระยะเวลา 120 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการ

1. การปลูกและการจัดการ

นำดินผสมตากแดดบนลานที่เม้นต์ประมาณ 1-2 วัน . จนดินแห้งแล้วซังดินหนัก 1.5 กิโลกรัมใส่ลงในกระถางที่สะอาดให้ต่ำกว่าขอบกระถางประมาณ 1 นิ้ว นำกระถางไปวางเรียงบนพื้นที่ปูด้วยพลาสติกสีดำ เพื่อป้องกันวัชพืชในโรงไม้ไผ่ที่หาขึ้นอย่างง่าย ๆ โดยใช้พลาสติก P.V.C. ทำเป็นหลังคากันฝนแล้วรดน้ำดินในกระถางจนอิ่มตัว

หยอดเมล็ดลงในกระถาง กระถางละ 5 เมล็ดโดยหยอดเป็นวงกลมกลบดินเบาๆ พร้อมกับรดน้ำซ้ำอีกครึ่งหนึ่ง เมื่อถั่วโตและแข็งแรงดี (อายุประมาณ 30 วัน) ทำการถอนแยกต้นถั่วทุกวิธีการและทุกซ้ำให้เหลือกระถางละ 1 ต้นที่มีขนาดใกล้เคียงกัน มีการกำจัดวัชพืชโดยการถอนด้วยมือ เมื่อถั่วอายุได้ 1 สัปดาห์ขึ้นไป ให้น้ำพืชวันละ 2 ครั้ง เมื่อถั่วอายุได้ 30 วัน ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 (473.45 กิโลกรัมต่อไร่) เมื่อพบว่ามีแมลงเข้าทำลายฉีดด้วยยา sevin และ benlate เพื่อป้องกันเชื้อรา

2. การบันทึกข้อมูล และการเก็บเกี่ยว

2.1 บันทึกความสูงและจำนวนขอของถั่วอาหารสัตว์เมื่ออายุได้ 30, 60 และ 128 วัน (แล้วแต่ชนิด) วันออกดอก วันติดฝัก วันฝักแก่ องค์กรประกอบผลผลิตเมล็ด (จำนวนฝักต่อต้น , จำนวนเมล็ดต่อฝักและน้ำหนักเมล็ด) ตลอดจนน้ำหนักแห้งของถั่วอาหารสัตว์เมื่อสิ้นสุดการทดลอง (128 วัน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

1. การเจริญเติบโต

1.1 ความสูงและจำนวนข้อ

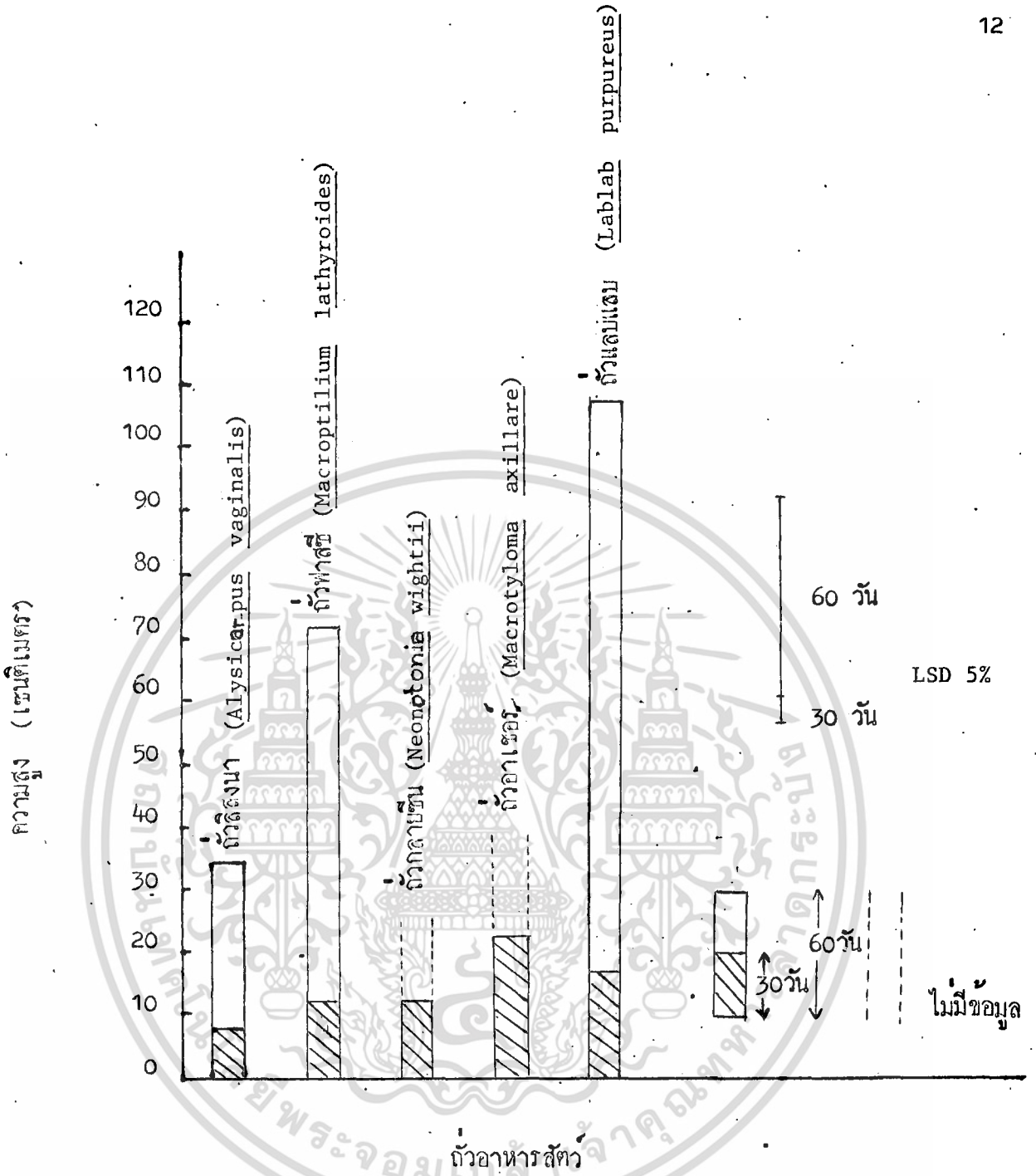
การเจริญเติบโตคำนวณความสูงบันทึกเมื่อถั่วอาหารสัตว์ทุกชนิดมีอายุ 30 และ 60 วัน ปรากฏว่าถั่วอาเซอร์ (Macrotyloma axillare) เป็นถั่วอาหารสัตว์ที่มีลำต้นในระยะ 30 วันแรก สูงกว่าถั่วชนิดอื่นๆ คือสูง 22.7 เซนติเมตร (ภาพที่ 1) ส่วนถั่วแลบแลบ (Lablab purpureus) ถั่วฟาสซี (Macroptilium lathyroides) พันธุ์ Murray และถั่วกลายขึ้น (Neonotonia wightii) มีความสูงปานกลางคือ 16.8, 15.8 และ 12.3 เซนติเมตร ตามลำดับ ในขณะที่ถั่วลิสงนา (Alysicarpus vaginalis) สูงเพียง 7.7 เซนติเมตรเท่านั้น แต่ในระยะ 30 วันหลัง เมื่อถั่วอาหารสัตว์อายุได้ 60 วัน ถั่วอาเซอร์และถั่วกลายขึ้นเริ่มทยอยออกมีลำต้นเป็นเงาอ่อนเล็ก เลื้อยพันหลักทำให้ไม่สามารถบันทึกข้อมูลความสูงหรือจำนวนข้อได้ จึงมีเฉพาะข้อมูลของถั่วแลบแลบ ถั่วลิสงนาและถั่วฟาสซีเท่านั้น ปรากฏว่าถั่วแลบแลบมีการเจริญเติบโตในระยะ 30 วันหลังเหนือกว่าถั่วฟาสซีและถั่วลิสงนาซึ่งความสูงที่วัดได้คือ 108.2, 72.2 และ 34.5 เซนติเมตรตามลำดับ

เมื่อพิจารณาความสามารถในการสร้างขั้วปรากฏว่าที่อายุ 30 วัน ถั่วฟาสซีซึ่งมีความสูงปานกลาง มีจำนวนขั้วสูงที่สุดถึง 10 ขั้ว (ภาพที่ 2) ในขณะที่ถั่วอาเซอร์และถั่วลิสงนามีจำนวนขั้วปานกลาง (9 ขั้ว) ส่วนถั่วกลายขึ้นและถั่วแลบแลบมีจำนวนขั้วใกล้เคียงกันคือ 8 และ 7 ขั้ว เมื่ออายุได้ 60 วัน ถั่วฟาสซียังคงสร้างขั้วได้สูงสุดเช่นเดิมคือ 36 ขั้ว รองลงมาได้แก่ถั่วแลบแลบ (25 ขั้ว) และถั่วลิสงนา (24 ขั้ว)

1.2 ความยาวของข้อ อัตราการยืดตัวของลำต้นและอัตราการสร้างข้อ

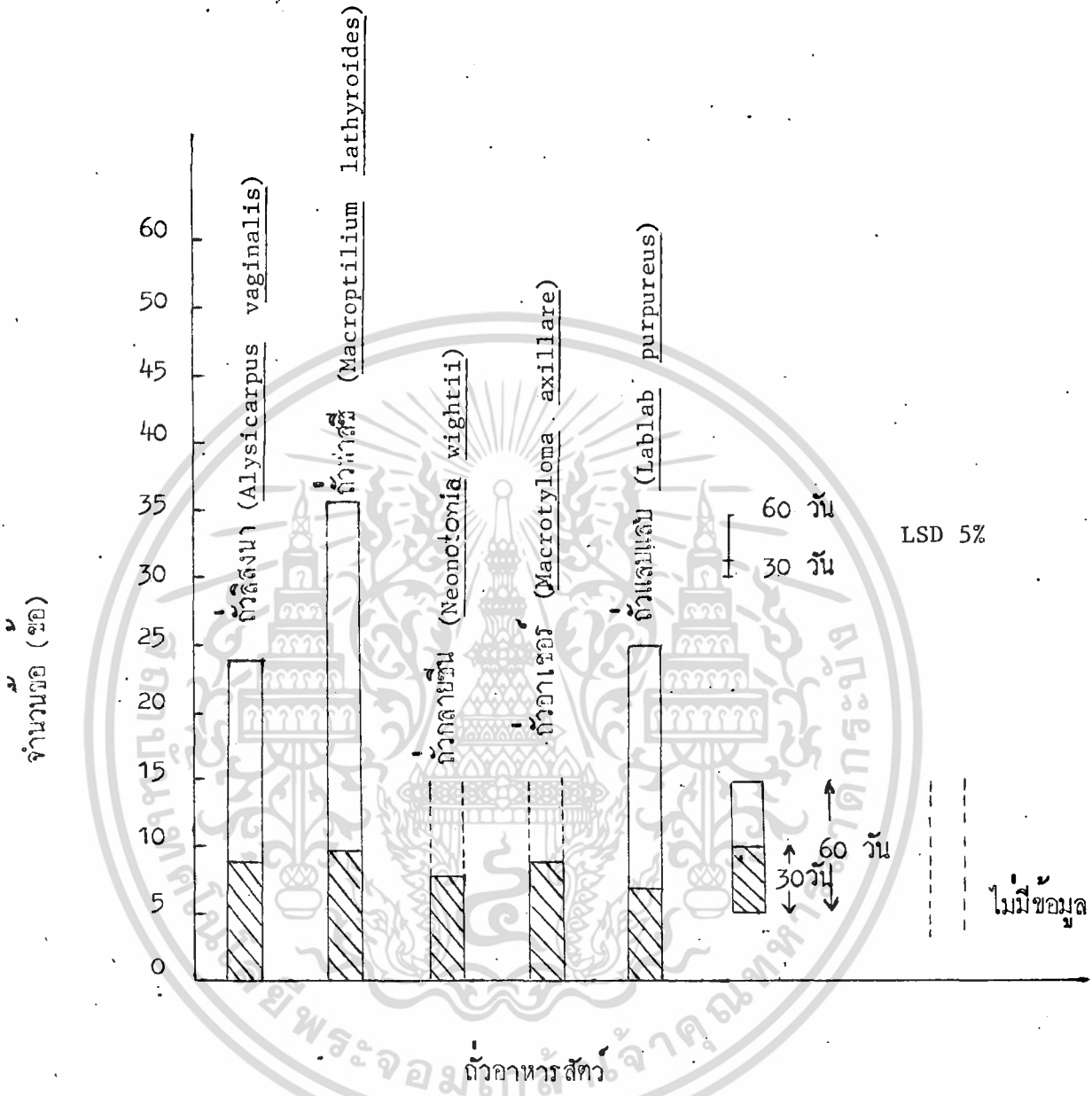
จากตารางที่ 1 จะเห็นว่าในระยะ 30 วันแรกถั่วอาเซอร์มีความยาวของขั้วใกล้เคียงกับถั่วแลบแลบ คือ 2.5 และ 2.3 เซนติเมตร ส่วนถั่วฟาสซี ถั่วกลายขึ้นและถั่วลิสงนามีความยาวขั้วเพียง 1.6 , 1.5 และ 0.8 เซนติเมตรตามลำดับ แต่ในช่วง 30 วันหลังถั่วแลบแลบกลับมีความยาวขั้วถึง 5.1 เซนติเมตร ในขณะที่ถั่วฟาสซีและถั่วลิสงนามีความยาวของขั้วเพียง 2.1 และ 1.7 เซนติเมตร เท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 ความสูง (เซนติเมตร) ของถั่วอาหารสัตว์ 5 ชนิด เมื่ออายุ 30 และ 60 วันหลังปลูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 จำนวนขอ (ขอ) ของตัวอาหารสัตว์ 5 ชนิด เมื่ออายุ 30 และ 60 วันหลังปลูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 ความยาวขอ (เซนติเมตร) อัตราการยืดตัวของลำต้น (เซนติเมตรต่อวัน) และ อัตราการสร้างขอ (ขอต่อวัน) ของถั่วอาหารสัตว์ 5 ชนิด

ถั่วอาหารสัตว์	ความยาวขอ (เซนติเมตร)		อัตราการยืดตัวของลำต้น (เซนติเมตรต่อวัน)		อัตราการสร้างขอ (ขอต่อวัน)	
	0-30วัน	30-60 วัน	0-30 วัน	30-60 วัน	0-30วัน	30-60วัน
<i>Alysicarpus vaginalis</i>	0.8	1.7	0.2	0.8	0.2	0.5
<i>Macroptilium lathyroides</i>	1.6	2.1	0.5	1.8	0.3	0.9
<i>Neonotonia wightii</i>	1.5	-	0.4	-	0.2	-
<i>Macrotyloma axillare</i>	2.5	-	0.7	-	0.2	-
<i>Lablab purpureus</i>	2.3	5.1	0.5	3.0	0.2	0.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตราการสร้างขอระหว่างอายุ 0-30 วันและ 30-60 วัน ถั่วฟาสซีมีประสิทธิภาพการสร้างขอดีกว่าถั่วชนิดอื่นๆ คือสร้างขอได้ 0.3 และ 0.9 ข้อต่อกัน ในขณะที่ถั่วอาหารสัตว์อีก 4 ชนิด มีอัตราการสร้างขอเท่ากันคือ 0.2 ข้อต่อวันในช่วง 30 วันแรกและ 0.5 ข้อต่อวันระหว่างอายุ 30-60 วัน (ถั่วลิสงนาและถั่วแลมแลม) ส่วนอัตราการยึดตัวของลำต้นพบว่าถั่วอาเซอร์มีอัตราการยึดตัวสูงสุดคือ 0.7 เซนติเมตรต่อวัน ในระยะ 30 วันแรกรองลงมาเป็นถั่วฟาสซีและถั่วแลมแลมซึ่งมีอัตราการยึดตัวของลำต้นเท่ากัน (0.5 เซนติเมตรต่อวัน) แต่ในช่วง 30 วันหลังถั่วแลมแลมกลับมีอัตราการยึดตัวของลำต้นสูงถึง 3 เซนติเมตรต่อวัน ในขณะที่ถั่วฟาสซีและถั่วลิสงนามีอัตราการยึดตัว 1.8 และ 0.8 เซนติเมตรต่อวัน

1.3 น้ำหนักแห้งเมื่อเก็บเกี่ยว

เมื่อสิ้นสุดการทดลองถั่วแลมแลมมีน้ำหนักแห้งของลำต้นสูงกว่าถั่วชนิดอื่นๆ (26.26 กรัม , ตารางที่ 2) แต่ถักรวมน้ำหนักแห้งของฝักที่เก็บได้แล้วใกล้เคียงกับถั่วลิสงนา (25.91 กรัม) สำหรับถั่วฟาสซีนั้นแม่จะมีลำต้นขนาดเล็ก (14.25 กรัม) แต่ผลิตฝักและเมล็ดได้หนักถึง 6.0 กรัม

2. การออกดอกและการติดฝัก

2.1 อายุการเกิดดอกและอายุฝักแก่

จากการศึกษาอายุการเกิดดอกและอายุการติดฝักของถั่วอาหารสัตว์ทั้ง 5 ชนิด ปรากฏว่าเมื่อเก็บเกี่ยว (128 วัน) ถั่วอาเซอร์ยังไม่ออกดอก คงมีแต่การเจริญเติบโตทางกิ่งใบ (ตารางที่ 3) ถั่วกลายชันมีอายุการเกิดดอก 124 วัน ส่วนถั่วแลมแลมกับถั่วลิสงนามีอายุการเกิดดอกเท่ากันคือ 82 วัน และถั่วฟาสซีมีอายุการเกิดดอกน้อยที่สุดคือ 43 วัน หลังจากที่เกิดดอกบานและผ่านขบวนการปฏิสนธิแล้ว ดอกจะค่อยๆพัฒนาไปเป็นฝักอ่อน จนกระทั่งถึงระยะสุกแก่ซึ่งเป็นระยะที่เหมาะสมสำหรับการเก็บเกี่ยว แต่จากการศึกษาอายุฝักแก่ของถั่วอาหารสัตว์ทั้ง 5 ชนิด ในครั้งนี้เก็บฝักแก่ได้เพียง 2 ชนิดเท่านั้นคือ ถั่วลิสงนาและถั่วฟาสซี ซึ่งอายุที่ฝักแก่สามารถเก็บเกี่ยวได้อยู่ระหว่าง 82-100 วันและ 76-92 วัน

เมื่อสิ้นสุดการทดลอง (25 ธันวาคม 2530) ปรากฏว่า ถั่วกลายชันเพิ่งเริ่มออกดอกแต่ยังไม่ติดฝัก ส่วนถั่วแลมแลมฝักยังไม่แก่

ตารางที่ 2 น้ำหนักแห้ง (กรัม) ของถั่วอาหารสัตว์ 5 ชนิด

ถั่วอาหารสัตว์	น้ำหนักแห้ง (กรัม)		
	ต้น	ฝัก	รวม
<u>Alysicarpus vaginalis</u>	21.11	4.80	25.91
<u>Macroptilium Lathyroides</u>	14.25	6.00	20.25
<u>Neonotonia wightii</u>	23.36	-	23.25
<u>Macrotyloma axillare</u>	20.76	-	20.76
<u>Lablab purpureus</u>	26.26	-	26.66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 อายุการเกิดดอก (วัน) และอายุฝักแก่ (วัน) ของถั่วอาหารสัตว์ 5 ชนิด

	อายุการเกิดดอก (วัน)			อายุฝักแก่ (วัน)		
	วันที่	พืสัย	เฉลี่ย	วันที่	พืสัย	เฉลี่ย
<u>Alysicarpus vaginalis</u>	2พ.ย.-15 พ.ย. 30	75-88	82	24พ.ย.-9ธ.ค. 30	82-100	90
<u>Macroptilium lathyroides</u>	27ก.ย.-14ก.ค. 30	39-56	43	17ก.ค.-10พ.ย. 30	76-92	84
<u>Neonotonia wightii</u>	20ธ.ค.-24ธ.ค. 30	123-127	124	-	-	-
<u>Macrotyloma axillare</u>	-	-	-	-	-	-
<u>Lablab purpureus</u>	28ก.ค.-15พ.ย. 30	74-89	82	-	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ความหนาแน่นของช่อดอกและความหนาแน่นของฝัก

ตารางที่ 4 แสดงถึงความหนาแน่นของช่อดอกและความหนาแน่นของฝักปรากฏว่าถั่วลิสงนามีความหนาแน่นของช่อดอกสูงสุดคือ 239 ช่อดอก/กน ขณะที่ถั่วกลายขึ้น ถั่วฟาสซีและถั่วแลบแลบมีความหนาแน่นของช่อดอกเท่ากับ 71 , 6 และ 4 ช่อดอก/กนตามลำดับ ส่วนจำนวนฝักปรากฏว่า ถั่วลิสงนามีจำนวนฝักสูงสุดจนไม่สามารถนับได้แม้ว่าในช่วงที่เริ่มออกดอกมีแมลงทำลายทำให้ช่อดอกอ่อนแห้งและไม่ติดฝัก รวกลงมาคือถั่วฟาสซีซึ่งเฉลี่ยได้ 31 ฝัก/ช่อ

จากการศึกษาความยาวของช่อดอกและจำนวนช่อดอกของถั่วฟาสซีกับถั่วแลบแลบ ปรากฏว่า ถั่วฟาสซีมีความยาวช่อดอก เฉลี่ย 29 เซนติเมตร ถั่วแลบแลบ 28.9 เซนติเมตร (ตารางที่ 5) ส่วนจำนวนช่อดอกช่อดอกของถั่วฟาสซีและถั่วแลบแลบเท่ากับ 17.1 และ 7.5

2.3 ความยาวฝัก น้ำหนักฝักและน้ำหนัก 100 เมล็ด

ถั่วฟาสซีมีความยาวฝักเฉลี่ยประมาณ 9.6 เซนติเมตร ในขณะที่ถั่วลิสงนามีความยาวฝักเพียง 1.6 เซนติเมตรเท่านั้น ส่วนน้ำหนักฝักรวมเมล็ด (ตารางที่ 6) ของถั่วฟาสซี คือ 0.3 กรัม/ช่อฝัก ถั่วลิสงนาเท่ากับ 0.03 กรัม/ช่อฝัก และถั่วฟาสซีซึ่งมีเมล็ดขนาดใหญ่ มีน้ำหนัก 100 เมล็ด เฉลี่ย 1.2 กรัม ส่วนถั่วลิสงนามีน้ำหนัก 100 เมล็ดเท่ากับ 0.6 กรัม

2.4 จำนวนเมล็ดที่สมบูรณ์ เมล็ดสีบตอฝัก และจำนวนฝักต่อช่อดอก

ในแต่ละฝักของถั่ว ฟาสซีจะมีเมล็ดประมาณ 16-20 เมล็ด/ช่อฝักซึ่งเฉลี่ยประมาณ 18 เมล็ด/ช่อฝัก (ตารางที่ 7) ในขณะที่ถั่วลิสงนามีเมล็ดตอฝักเพียง 3-6 เมล็ดเฉลี่ยประมาณ 5 เมล็ด/ช่อฝัก ส่วนจำนวนเมล็ดสีบตอฝักในถั่วฟาสซีพบเพียง 1-2 เมล็ด ส่วนถั่วลิสงนามันจากการสุ่มตัวอย่างมาศึกษาไม่พบเมล็ดสีบในฝักและแต่ละช่อดอกของถั่วลิสงนาจะผลิตฝักได้ประมาณ 13 ฝัก

ตารางที่ 4 ความหนาแน่นของชอคอก (ชอคอกคน) และความหนาแน่นของผัก (ผักชอคคน)
ของถั่วอาหารสัตว์ 5 ชนิด

ถั่วอาหารสัตว์	ความหนาแน่นของชอคอก (ชอคอกคน)		ความหนาแน่นของผัก (ผักชอคคน)	
	พืสัย	เฉลี่ย	พืสัย	เฉลี่ย
<u>Alysicarpus vaginalis</u>	141-334	239	-	-
<u>Macroptilium lathyroides</u>	5-8	6	18-45	31
<u>Neonotonia wightii</u>	60-87	71	-	-
<u>Macrotyloma axillare</u>	-	-	-	-
<u>Lablab purpureus</u>	3-5	4	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 ความยาวช่อดอก (เซนติเมตร) และจำนวนช่อดอกของถั่วป่าสี
และถั่วเลนแลบ

ถั่วอาหารสัตว์	ความยาวช่อดอก (เซนติเมตร)		จำนวนช่อดอก	
	พีสัย	เนลีสัย	พีสัย	เนลีสัย
<u>Macroptilium lathyroides</u>	31.4-47.6	39.0	12.26	17.1
<u>Lablab purpureus</u>	18-34	28.9	6-8	7.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13604

ตารางที่ 6 ความยาวฝัก (เซนติเมตร) น้ำหนักฝัก(กรัม) และน้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)
ของถั่วลิสงนา และถั่วฟาสซี

ถั่วอาหารสัตว์	ความยาวฝัก (เซนติเมตร)		น้ำหนักฝัก (กรัม)		น้ำหนัก100เมล็ด (กรัม)
	พืษัย	เฉลี่ย	พืษัย	เฉลี่ย	
<u>Alysicarpus vaginalis</u>	1.2-1.7	1.6	0.02-0.05	0.03	0.6
<u>Macroptilium lathyroides</u>	9.0-9.8	9.6	0.2-0.5	0.3	1.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จึงสมมติคณะเทคโนโลยีการเกษตร

ณ มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าลาดกระบัง

ตารางที่ 7 จำนวนเมลิคที่สมบูรณ์ เมลิคสืบ (ทอดัก) และจำนวนฝักต่อช่อดอกของ
ถั่วลิสงนาและถั่วฟาสซี

	จำนวนเมลิคที่สมบูรณ์		จำนวนเมลิคสืบ (ทอดัก)		จำนวนฝักต่อช่อดอก	
	พืสัย	เฉลี่ย	พืสัย	เฉลี่ย	พืสัย	เฉลี่ย
<i>Alysicarpus vaginalis</i>	3-6	5	-	-	6-21	13
<i>Macroptilium lathyroides</i>	16-20	18	1-2	0.16	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผล

1. การเจริญเติบโต

ความสูงและจำนวนข้อ

จากการศึกษาตัวอาหารสัตว์ทั้ง 5 ชนิด ในด้านความสูง 30 วันแรก ความสูงยังไม่แตกต่างกันมากเพราะเป็นระยะที่เพิ่งเริ่มเจริญเติบโต แต่ในระยะ 30 วันหลัง ความสูงแตกต่างกันจนสังเกตเห็นได้ ตัวอาหารสัตว์ชนิดที่สามารถทอดยอดได้ ความสูงจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ชนิดที่ไม่ทอดยอดก็จะเจริญเติบโตทางด้านการแตกกิ่งใบ ส่วนจำนวนข้อถ้าพิจารณาโดยตรงจะเห็นว่า ถ้าจำนวนข้อมาก ทำให้ความสูงมากด้วย แต่ในการศึกษาครั้งนี้ ตัวอาหารสัตว์ทั้ง 5 ชนิด อัตราการวางข้อจะไม่แตกต่างกันมากในขณะที่ความสูงต่างกัน ตัวอาหารสัตว์ชนิดที่มีการทอดยอดจะมีความยาวข้อสูง ส่วนที่ไม่ทอดยอดความยาวข้อจะสั้นในระยะที่ตัวอาหารสัตว์มีอายุได้ 30 วัน เกิดความผิดพลาดในการคำนวณอัตราปล่อยต่อกระถาง ทำให้ไขปุยในอัตราที่สูงมากเกินไป (473.45 กิโลกรัมต่อไร่) ทำให้ตัวลิสงนาและตัวอาเชอร์ แสดงอาการใบล่างเหลืองและร่วงในที่สุด

น้ำหนักแห้งเมื่อเก็บเกี่ยว

จากการเก็บเกี่ยวเมื่อตัวอาหารสัตว์มีอายุได้ 128 วัน ตัวแลปแลป มีน้ำหนักแห้งรวมสูงสุด เนื่องจากลำต้น ใบและฝัก มีขนาดใหญ่กว่าตัวอาหารสัตว์อีก 4 ชนิด ที่ทำการศึกษ ส่วนตัวฟาสซีน้ำหนักแห้งของต้นต่ำ (14.25 กรัม) แตกผลฝักได้มาก จึงทำให้ได้น้ำหนักแห้งรวม (20.25 กรัม) อยู่ในระดับเดียวกับตัวอาเชอร์ (20.76 กรัม) จากรายงานของอาหารและคณะ (2521) ตัวฟาสซีที่เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 11.5 สัปดาห์ มีน้ำหนักแห้งของใบและลำต้นรวม 17.87 กรัมต่อต้น ซึ่งสูงกว่าน้ำหนักแห้งของลำต้นไม่รวมฝักในการทดลองนี้

2. การออกดอกและติดฝัก

อายุการออกดอกและอายุฝักแก่

จากผลการศึกษามองเห็นว่าอายุการออกดอกของตัวอาหารสัตว์ 5 ชนิด แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด ตัวฟาสซีจะออกดอกเมื่ออายุ 43 วัน เร็วกว่าอีก 4 ชนิดที่ทำการศึกษ สายพันธ์ (2520) และ อารีย์ (2526) รายงานว่า ตัวฟาสซีเป็นพืชที่ผสมตัวเองและไม่มีปฏิกริยา ต่อช่วงแสง สามารถออกดอกได้ตลอดปีซึ่งต่างจากตัวทิวสวิลละไตโล ที่ออกดอกได้ดีในสภาพ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่กลางวันสั้น ในขณะที่ตัว *Stylosanthes mucronata* จะออกดอกเมื่อได้รับช่วงแสง นานขึ้นหรือในสภาพวันยาว Marnette (1965) อายุการออกดอกของตัวฟาสซีนีเร็วกว่า ในตัวฮามาต้า อายุการออกดอกของตัวฟาสซีนีใกล้เคียงกับตัวอาเล็กซานเดรียนโคลมเวอร์ ซึ่งจะออกดอกเมื่อมีอายุได้ 45 วัน ถ้าปลูกระหว่างเดือน พฤษภาคม - มิถุนายน (รายงาน ผลการทศของพืชอาหารสัตว์, 2507-2529)

เมื่อสิ้นสุดการทดลอง (25 ธันวาคม อายุ 128 วัน) ตัวอาเซอรัยยังไม่ออกดอก ตั้งแต่การเจริญเติบโตทางกิ่งใบ ในขณะที่ตัวอาเซอรัยที่ปลูกข้ามปีในแปลงรวบรวมพันธุ์บริเวณเดียวกันได้ออกดอกแล้ว และดอกส่วนใหญ่ร่วง (ขอบแถว Per. com. , 2531)

ในตัว *Centrosema caeruleum* ปีทมา (2527) พบว่าในปีแรกของการทดลอง ตัวชนิดนี้จะออกดอกประมาณเดือน มกราคม แต่ไม่ติดเมล็ดและในปีที่ 2 จะออกดอกในเวลาเดียวกันและสามารถเก็บเกี่ยวเมล็ดได้ในเดือน เมษายน

สำหรับตัวกลายขึ้นนั้นเพิ่งเริ่มออกดอกแต่ยังไม่ติดฝัก บางซอกดอกกำลังเริ่มเจริญ ฝั่ง Ferguson (1969) พบว่าที่ Atherton และ Queensland ประเทศ ออสเตรเลีย ตัวกลายขึ้นจะเริ่มออกดอก ในช่วงฤดูใบไม้ร่วงระหว่างเดือน เมษายน- มิถุนายน ในขณะที่ Humphreys (1979) พบว่า *Pueraria phaseoloides* จะเริ่มออกดอกในเดือน พฤษภาคม ทางเหนือของ Queensland

ความหนาแน่นของซอกดอกและความหนาแน่นของฝัก

ตัวลิสงนามีความหนาแน่นของซอกดอกสูงสุด (239 ซอกต่อต้น) ซอกดอกเกิดที่ปลายกิ่ง ดังนั้นปริมาณซอกดอกจึงขึ้นลยกับปริมาณกิ่งแขนงส่วนหัวแลบแลบมีซอกดอกน้อย เนื่องจากซอกดอกเกิดในมุมของใบที่ช่วงโคนลำต้นเป็นส่วนใหญ่และเป็นตัวที่มีการเจริญทางด้านกิ่งใบมาก อาหารจึงถูกใช้ในการสร้างกิ่งใบมากกว่าการสร้างฝักและเมล็ด ตัวฟาสซีนีมีการสร้างซอกดอกติดต่อกันไปเรื่อยๆ ซอกดอกเกิดในมุมใบและซอกดอกจะมีทิศทางออกไปเรื่อยๆพร้อมกับมีการสร้างดอกและฝักใหม่ติดต่อกันไป หลังจากที่ฝักซึ่งเกิดโคนซอกดอกแก่เก็บได้แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผักและเมล็ด

ถั่วฟาสซีมีความยาวผักเฉลี่ยประมาณ 9.6 เซนติเมตร ใกล้เคียงกับรายงานของ อารีย์ (2526) ซึ่งวัดความยาวผักได้ 10 เซนติเมตร กว้าง 3 เซนติเมตร ถั่วลิสงนามีความยาวผักเพียง 1.6 เซนติเมตร สอดคล้องกับรายงานของ เฉิมพล (2530) และ อารีย์ (2526) ที่รายงานความยาวของผักถั่วลิสงนาไว้ประมาณ 1.2 - 2.5 เซนติเมตร น้ำหนัก 100 เมล็ด ของถั่วฟาสซีเท่ากับ 1.2 กรัม เท่ากับที่อารีย์ (2526) ได้รายงานไว้ แต่ถั่วลิสงนามีน้ำหนัก 100 เมล็ด เท่ากับ 0.6 กรัมเท่านั้น เนื่องจากเมล็ดมีขนาดเล็กมาก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองพบว่า การเจริญเติบโตทางความสูงของถั่วอาหารสัตว์ทั้ง 5 ชนิด นั้น เมื่ออายุได้ 30 วัน ถั่วอะเซอร์มีความสูงมากกว่าถั่วชนิดอื่นๆ คือสูงถึง 22.7 เซนติเมตร และถั่วลิสงนามีความสูงน้อยที่สุด คือสูงเพียง 7.7 เซนติเมตร เท่านั้น แต่ในระยะ 30 วันหลัง (เมื่ออายุได้ 60 วัน) ปรากฏว่า ถั่วแลปแลปกลับมีความสูงเหนือกว่าถั่วฟาสซีและถั่วลิสงนา ส่วน ถั่วกลายซันและถั่วอะเซอร์เริ่มทยอยลดทำให้ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ เมื่อพิจารณาความสมบูรณ์ ในการสร้างซอถั่วฟาสซีมีจำนวนซอสูงสุดเท่ากับ 10 และ 36 ซอ (ที่อายุ 30 และ 60 วัน) ถั่วแลปแลปมีจำนวนซอน้อยที่สุดเมื่ออายุ 30 วัน และถั่วลิสงนามีจำนวนซอน้อยที่สุดเมื่ออายุ 60 วัน

ในการศึกษาเกี่ยวกับอายุการออกดอกและอายุฝักแก่ พบว่าถั่วกลายซันมีอายุการ ออกดอกนานถึง 124 วัน ถั่วฟาสซีมีอายุการออกดอกน้อยที่สุดคือ 43 วัน ส่วนถั่วลิสงนาและถั่ว แลปแลปออกดอกเมื่ออายุประมาณ 82 วัน ถั่วอะเซอร์นั้นในขณะเก็บเกี่ยว (128 วัน) ยังไม่ออก ดอกมีแต่การเจริญเติบโตด้านกิ่งใบ ส่วนอายุฝักแก่ของถั่วลิสงนาและถั่วฟาสซีเท่ากับ 90 และ 84 วัน จากการทดลองนี้เก็บเกี่ยวฝักแก่ของถั่วลิสงนาและถั่วฟาสซีได้ 4.8 และ 6.0 กรัม

เอกสารอ้างอิง

- กอบแก้ว ทรงคงสิน. 2531. Personal communication, คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ
- เฉลิมพล แชมเพชร. 2530. หมาและถั่วอาหารสัตว์เมืองร้อน. ภาควิชาพืชไร่, คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. น.110-147.
- ชาญชัย มณีคุลย์ และนิศา โภณ. 2507-2519. รายงานการทดลองพืชอาหารสัตว์. ฝ่ายวิเคราะห์กองอาหารสัตว์ สถานีพืชอาหารสัตว์ปากช่อง. 7 น.
- ชาญชัย มณีคุลย์. 2527. เอกสารประกอบคำบรรยายการฝึกอบรมพืชอาหารสัตว์เขตร้อน ผลการจัดการแกษาราชการกองบำรุงพันธุ์, กรมปศุสัตว์.
 2507-2519. การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับอาเล็กซานเดรียโนโคลมเวอร์. รายงาน ผลการทดลองพืชอาหารสัตว์.
- บุญญา วิไลพร. 2528. พืชอาหารสัตว์เขตร้อนและการจัดการ. ภาควิชาพืชไร่นา, คณะเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 155 น.
- ปัทมา ชนะสงคราม. 2527. ความก้าวหน้าของการศึกษาพืชคลุมดิน. งานพืชกรรมยาง ศูนย์วิจัยสงขลา, สงขลา.
- สาทร สุวรรณ และ คณะ. 2521. คุณค่าทางอาหารในช่วงการเจริญเติบโตของถั่วฝักยาว. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 11(5) : 417.
- สายันท์ ทัดศรี. 2520. หลักการทำหมักน้ำเลี้ยงสัตว์. ภาควิชาพืชไร่นา, คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, น.89-90.
- อารีย์ วรรณวิชัยก. 2520. พืชอาหารสัตว์และหลักปฏิบัติ. ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Ferguson, J.E. 1969. Observation on the growth characteristic of Glycine javanica L. Qld. J. Agric. Anim. Sci., 26:513 .
- Humphreys, L.R. 1974. A partial of lecture notes in tropical pasture species adaptation. Dept. Agric., Univ. of Queensland, Australia.
- _____ 1979. Tropical pasture seed production. Dept. Agric., Univ. of Queensland, Australia.
- _____ 1980. guide to better pasture for the tropics and sub-tropics. 4 th ed. Published by Wright Stephenson and Co. (Australia) Pty. Ltd.
- Skerman, P.J. 1977. Tropical forage legumes. Alysicarpus vaginalis. Food and Agriculture Organization of the United Nation Rome.
- Verdcourt, B. 1971. Phaseoleae, in flora of tropical east Africa. Leguminosae, part 4; 503-807 .



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 วันแทงช่อดอก และอายุการแทงช่อดอก ของถั่วฟาสซี พันธุ์ Murray
เมื่อช่อดอกอ่อนโผล่พ้นมโนใบได้ยาวประมาณ 1 เซนติเมตร

<u>Macroptilium lathyroides</u> (พันธุ์ Murray)	วันที่แทงช่อดอก (วัน/เดือน/ปี)	อายุการแทงช่อดอก (วัน)
---	-----------------------------------	---------------------------

R ₁	28 ก.ย. 30	40
R ₂	10 ก.ย. 30	52
R ₃	27 ก.ย. 30	39
R ₄	28 ก.ย. 30	40
R ₅	27 ก.ย. 30	39
R ₆	11 ต.ค. 30	53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้