



ปัญหาพิเศษ

การประเมินช่วงอายุเก็บเกี่ยวที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตชีวมวล และคุณค่าทาง
โภชนาบางประเภทของถั่วฟลอริเกรซ

Evaluation of Harvesting Intervals on Growth, Biomass Yield and Some
Nutritional Value of *Arachis glabrata* cv. Florigraze.

นางสาวกชกร น้อยดอนไพร

ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

DEPARTMENT OF AGRONOMY

FACULTY OF AGRICULTURE KASETSART UNIVERSITY



ใบรับรองปัญหาพิเศษ

คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาศาสตร์เกษตร)

ปริญญา

วิทยาศาสตร์เกษตร

พืชไร่นา

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง การประเมินช่วงอายุเก็บเกี่ยวที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตชีวมวล และคุณค่าทางโภชนาการ
บางประเภทของถั่วฟลอริเกรซ

Evaluation of Harvesting Intervals on Growth, Biomass Yield and Some
Nutritional Value of *Arachis glabrata* cv. Florigraze.

นามผู้วิจัย นางสาวกชกร น้อยดอนไพร

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษหลัก

(.....ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทรงยศ โชติชุตินา....., Ph.D.....)

หัวหน้าภาควิชา

(.....ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปาริชาติ พรหมโชติ, Ph.D.....)

วันที่.....เดือน.....มีนาคม.....พ.ศ.....2566

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การประเมินช่วงอายุเก็บเกี่ยวที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตชีวมวล และคุณค่าทางโภชนา
บางประเภทของถั่วฟลอริเกรซ

Evaluation of Harvesting Intervals on Growth, Biomass Yield and Some
Nutritional Value of *Arachis glabrata* cv. Florigraze.

โดย

นางสาวกชกร น้อยดอนไพร

เสนอ

ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

DEPARTMENT OF AGRONOMY FACULTY OF AGRICULTURE KASETSART UNIVERSITY

บทคัดย่อ

กชกร น้อยดอนไพร 2565: การประเมินช่วงอายุเก็บเกี่ยวที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตชีวมวล และคุณค่าทางโภชนาบางประเภทของถั่วพลูรีเกรซ ปัญหาพิเศษปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์เกษตร ภาควิชาพืชไร่นา อาจารย์ที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทรงยศ โชติชูตมา, วท.ด. 22 หน้า

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินอายุเก็บเกี่ยวที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตชีวมวล และคุณค่าทางโภชนาของถั่วพลูรีเกรซสำหรับใช้เป็นอาหารหยาบ โดยปลูกแปลงทดลองบนพื้นที่ ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน ระยะเวลาตุลาคม 2564 - เมษายน 2565 วางแผนทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ กรรมวิธีการเก็บเกี่ยว 30, 45 และ 60 โดยรวมเก็บเกี่ยวอายุการตัดทุกๆ 30 วัน (6 ครั้ง) 45 วัน (4 ครั้ง) และ 60 วัน (3 ครั้ง) ปลูกต้นกล้าถั่วพลูรีเกรซ 2 ต้น/กระถาง ดัวยดินผสมเสร็จแล้ว ใส่ปุ๋ยรองพื้น (15-15-15) อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ (0.7 กรัม/กระถาง) และใส่ทุกครั้งหลังเก็บเกี่ยว รดน้ำสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ตัดปรับที่อายุ 45 วัน หลังจากการนั้นเก็บข้อมูลความสูงของลำต้น ความกว้างของทรงพุ่มและวัดความเขียวใบ ณ วันเก็บเกี่ยว เก็บเกี่ยวโดยตัดสูงจากผิวดิน 10 เซนติเมตร แยกส่วนใบและลำต้นเพื่อหาผลผลิต น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนา ได้แก่ Neutral detergent fiber (NDF), Acid detergent fiber (ADF), Acid detergent Lignin (ADL) และ เถ้า ตามลำดับ ผลการทดลองพบว่า การเก็บเกี่ยวที่อายุ 60 วัน ให้ความสูงมากที่สุด ทุกอายุการเก็บเกี่ยวมีความกว้างของทรงพุ่ม ความเขียวใบ ผลผลิตน้ำหนักสดและแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ อย่างไรก็ตาม การเก็บเกี่ยวทุกๆ 45 วัน เหมาะสมที่จะใช้สำหรับเป็นอาหารหยาบเนื่องจากผลผลิตทางชีวมวลผลผลิตใบสูง มีค่า DNF สูงและ ADL ต่ำ ซึ่งเป็นลักษณะที่เหมาะสมของพืชอาหารสัตว์

กชกร.

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

___/___/___

ABSTRACT

Kodchakorn Noydonpri 2565: Evaluation of Harvesting Intervals on Growth, Biomass Yield and Some Nutritional Value of *Arachis glabrata* cv. Florigraze, Bachelor's special problems in Agricultural Science Department of Agronomy. Special Problems advisor: Assistant Professor Songyos Chochutima, Ph.D. 20 pages.

The objective of this present study was to evaluate of cutting interval on growth, biomass yield and nutritional value of *Arachis glabrata* cv. Florigraze for use as roughage. The experiment was conducted at Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Kasetsart University at Bangkhen in October 2021 - April 2022. The experiment was arranged in Randomized Complete Block Design (RCBD) with four replications. Treatments consisted of the cutting interval at 30 (6 times), 45 (4 times), and 60 days (3 times). Plants were transplanted in the pot (two seedlings/pot) with potting soil and applied basal fertilizer (15-15-15) rate of 25 kg/rai (0.7 g/pot) and also applied after every harvesting. Weekly watering and clear cut were at 45 days after transplanting. Thereafter, the data collection measured plant height and canopy width and leaf greenness at the harvesting date. The plants were harvested at 10 cm above ground level and separated to be leaves and stems for measuring fresh and dry weight yield. Nutritional values were measured Neutral detergent fiber (NDF), Acid detergent fiber (ADF), Acid detergent Lignin (ADL), and ash, respectively. The results showed that cutting at 60 days showed the highest plant height. There were non-significantly different in canopy width, leaves greenness, fresh and dry weight yield. However, cutting at 45 days was the suitable cutting interval for use as roughage because of high leaf yield and NDF, low ADL which were the proper traits of the forage crop.



Student's signature



Thesis Advisor's signature

____/____/____

กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษนี้สำเร็จรู่วงได้ด้วยความรู้จากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทรงยศ โชติชูติมา อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ที่กรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ แนวคิดที่เป็นประโยชน์ ตลอดจนการแก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ ตลอดจนการทดลองครั้งนี้ และให้คำแนะนำต่างๆที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ รวมถึงงบประมาณตลอดการทดลองครั้งนี้ ตลอดจนการตรวจและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนทำปัญหาพิเศษฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณพี่ๆปริญญาโททุกท่านที่คอยให้คำปรึกษา สอนเทคนิคต่างๆรวมถึงการช่วยเหลือตั้งแต่คอยเตรียมอุปกรณ์การทดลอง ปฏิบัติการทดลอง เก็บเกี่ยวการทดลอง รวมทั้งช่วยดูแลและคอยให้คำแนะนำ แก้ไขข้อมูล ตลอดจนการทดลองนี้

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณบิดามารดาและครอบครัวรวมถึงเพื่อนๆพี่ๆน้องๆ ที่คอยให้กำลังใจและช่วยเหลือให้ผ่านอุปสรรคต่างๆมาได้ด้วยดี

กชกร น้อยดอนไพร

มีนาคม 2566

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	6
อุปกรณ์	6
วิธีการ	6
สถานที่และระยะเวลาการทำวิจัย	10
ผลและวิจารณ์	11
สรุป	16
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	17
ภาคผนวก	19
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	22

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 การเจริญเติบโตและความเขียวใบของถั่วพลูรีเกรซที่เก็บเกี่ยวอายุแตกต่างกัน	10
2 ผลผลิตน้ำหนักรากและแห้งของถั่วพลูรีเกรซที่เก็บเกี่ยวอายุแตกต่างกัน	14
3 คุณค่าทางโภชนาบางประเภทของถั่วพลูรีเกรซที่เก็บเกี่ยวอายุแตกต่างกัน	15

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 รอบการตัดของถั่วฟลอรีเกรซ	7
2 การกระจายของการเจริญเติบโตด้านความสูงของถั่วฟลอรีเกรซที่เก็บเกี่ยว ก. อายุการตัด 30 วัน ข. อายุการตัด 45 วัน ค. อายุการตัด 60 วัน	12
3 การกระจายของการเจริญเติบโตด้านความกว้างทรงพุ่มของถั่วฟลอรีเกรซที่ เก็บเกี่ยว ก. อายุการตัด 30 วัน ข. อายุการตัด 45 วัน ค. อายุการตัด 60 วัน	13
4 อัตราส่วนผลิตน้ำหนักรากและแห้งต้นต่อใบของถั่วฟลอรีเกรซที่เก็บเกี่ยว อายุต่างกัน	14
5 อัตราส่วนคุณค่าทางโภชนาการของถั่วฟลอรีเกรซที่ใช้อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน ต่างกัน	15
ภาพผนวกที่	หน้า
1 การเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วฟลอรีเกรซ	18
2 ตัวอย่างถั่วฟลอรีเกรซหลังบดเพื่อเตรียมวิเคราะห์	18
3 การวิเคราะห์ปริมาณเถ้าด้วยเตาเผาอุณหภูมิสูง (Ashing Furnace)	19
4 เตรียมสารเคมีสำหรับวิเคราะห์คุณค่าโภชนาการ	19
5 ตัวอย่างหลังจากวิเคราะห์ค่า NDF, ADF และ ADL	19

การประเมินช่วงอายุเก็บเกี่ยวที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตชีวมวล และคุณค่าทาง โภชนาบางประเภทของถั่วฟลอริเกรซ

Evaluation of Harvesting Intervals on Growth, Biomass Yield and Some Nutritional Value of *Arachis glabrata* cv. *Florigraze*.

คำนำ

ประเทศไทยมีการนำเข้าถั่วอาหารสัตว์เขตหนาวเพื่อเป็นอาหารสัตว์เลี้ยงสวยงามจำพวกสัตว์
ฟันแทะซึ่งการเลี้ยงดูจะมีการเลี้ยงด้วยหญ้าหรือถั่วบ้างชนิดเท่านั้นให้เหมาะสมกับช่วงอายุของการ
เจริญเติบโต ดังนั้นในแต่ละปีจึงมีการนำเข้าเข้าพืชอาหารสัตว์ในปริมาณหลายตันและมีแนวโน้มราคา
แพงมากขึ้น โดยมีรายงานว่าถั่วอัลฟัลฟาแห่งที่นำเข้าจากสหรัฐอเมริกามีราคาสูงถึง 22 บาท/กิโลกรัม
ทำให้ถั่วฟลอริเกรซ (*Arachis glabrata* cv. *Florigraze*) เป็นที่น่าสนใจในการนำมาปลูกทดแทน
เนื่องจากปรับตัวได้ดีในการปลูกในประเทศไทย ขยายพันธุ์ได้ง่าย มีอายุหลายปี ดูแลได้ง่าย ราคาถูก
นอกจากนี้ยังสามารถปรับตัวอยู่ในดินได้หลายสภาพทั้งดินทรายถึงดินเหนียว และ pH ในดินตั้งแต่
เป็นกรดจัดจนถึงด่างปานกลาง อย่างไรก็ตาม การนำถั่วฟลอริเกรซมาใช้เลี้ยงสัตว์ฟันแทะควรมีระยะ
การเจริญเติบโตและผลผลิต ตลอดจนคุณค่าทางโภชนา โดยเฉพาะเยื่อใยที่เหมาะสมสำหรับการ
นำไปใช้เลี้ยงสัตว์ ดังนั้น ในการทดลองครั้งนี้จึงทำการประเมินช่วงอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมต่อการ
เจริญเติบโต ผลผลิตชีวมวล และคุณค่าทางโภชนาบางประเภทของถั่วฟลอริเกรซเพื่อใช้เป็นอาหาร
หยาดทางเลือกสำหรับสัตว์เลี้ยงฟันแทะ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อประเมินช่วงอายุเก็บเกี่ยวที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตชีวมวลของถั่วพลูรีเกรซ
2. เพื่อประเมินคุณค่าทางโภชนาบางประเภทของถั่วพลูรีเกรซสำหรับใช้เป็นอาหารหยาบ

การตรวจเอกสาร

ถั่วฟลอริเกรซ มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Arachis glabrata* cv. Florigraze ชื่อที่เรียกกันทั่วไปคือ ถั่วกลาบราต้า หรือถั่วบราซิล เป็นพืชอาหารสัตว์เขตร้อน มีถิ่นกำเนิดอยู่ที่ทวีปอเมริกาใต้ รับรองพันธุ์และนำออกเผยแพร่โดย ประเทศสหรัฐอเมริกา ที่รัฐฟลอริดา เมื่อปี พ.ศ.2521 ประโยชน์ใช้เป็นพืชอาหารสัตว์เหมาะสำหรับปล่อยสัตว์ลงแทะเล็ม ใช้ทำถั่วแห้ง ใช้คลุมดินได้สวนผลไม้ หรือปลูกเป็นไม้ประดับตกแต่งสถานที่ได้

1. ลักษณะวิทยาของถั่วฟลอริเกรซ

ถั่วฟลอริเกรซ มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Arachis glabrata* cv. Florigraze เกิดจากการผสมข้ามระหว่าง สายพันธุ์ Arb (PI 118457) กับ PI 151982 (CPI 22762) ในแปลงทดลองของ มหาวิทยาลัยฟลอริดา สหรัฐอเมริกา (กรมปศุสัตว์, 2558)

1.1 ลำต้น

ลักษณะต้นเดี่ยว มีลำต้นใต้ดินเรียกว่า “เหง้า” (rhizomes) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3-5 มิลลิเมตร ลึกประมาณ 5-7 เซนติเมตร เมื่อเจริญเติบโตเต็มที่จะมีสีน้ำตาลส้ม ส่วนลำต้นเหนือดินมีลักษณะตั้งตรง แตกมาจากเหง้าเมื่อโตต้นจะและชูยอดขึ้น เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2-3 มิลลิเมตร

1.2 ใบ

ใบมีลักษณะ มี 4 ใบย่อยประกอบ (tetrafoliolate) มีลักษณะคล้ายใบหอก ไม่มีขน หรือมีขนเล็กน้อย โดย 2 ใบคู่บน มีความกว้างประมาณ 1 เซนติเมตร ยาวประมาณ 3-3.5 เซนติเมตร ที่โคนก้านใบรวม มีหูใบ 2 อัน ใบอ่อนมีสีเขียวอ่อน ใบแก่มีสีเขียวอมเทา

1.3 ดอก

ลักษณะค่อนข้างกลมกว้าง 15-25 มิลลิเมตรเป็นดอกเดี่ยว แบบสมมาตรด้านข้าง กลีบเลี้ยง 5 กลีบ เป็นแบบพาลีโอเนเซียส (papilionaceous) มีเกสรตัวผู้ 9 อัน เชื่อมติดกันตลอดความยาว เกสรตัวเมียมีรังไข่ยาวแบบตั้งตรง หรือโค้งเล็กน้อย ก้านดอกยาวประมาณ 10 เซนติเมตร

2. การเกษตรกรรม

2.1 การเตรียมดิน

พื้นที่ปลูกถั่วพลอรืเกรซควรเป็นพื้นที่ระบายน้ำดี ควรปลูกในพื้นที่ดอน สามารถเจริญเติบโตได้ในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลาง ดินทรายถึงดินเหนียว ในสภาพดินเป็นกรดจัด (pH 4.5) ถึงด่าง (pH 8.5) ทำการไถดะ 1 ครั้ง ตากดินไว้ประมาณ 4 สัปดาห์ จากนั้นไถพรวน 1-2 ครั้ง

2.2 การเตรียมท่อนพันธุ์และต้นกล้า

เตรียมท่อนพันธุ์โดยใช้เหง้าที่มีอายุตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไปสับเป็นท่อนยาวประมาณ 10 เซนติเมตร หรือใช้ต้นกล้าที่เกิดจากเหง้ามาปลูกโดยการนำเหง้าที่มีความยาวประมาณ 10 เซนติเมตร 3-5 ท่อนมาปลูกต่อถุง พรางแสงจนเมื่อต้นกล้ามีอายุประมาณ 21 วันหรือมีใบอ่อนมากพอให้นำวัสดุพรางแสงออก เมื่ออายุครบต้นกล้าครบ 2 เดือนสามารถนำไปปลูกลงดินได้

2.3 ระยะการตัด

การตัดที่อายุ 30, 45 และ 60 วันทำให้ค่า NDF และ ADL ปริมาณเพิ่มขึ้นตามช่วงอายุโดยอายุการตัดที่อายุการตัดน้อยทำให้แตกใบบริเวณลำต้นใกล้ผิวดินจะส่งผลให้โปรตีนและเยื่อใย NDF ADL ลดลง โดยการตัดไม่ควรเกิน 45 วัน เนื่องจากเมื่อถั่วแห้งจะทำให้มีสีน้ำตาลแดง และในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงธันวาคมจะเป็นช่วงที่ถั่วโตช้าเนื่องจากเป็นช่วงที่มีอากาศหนาว (สำนักพัฒนาอาหารสัตว์, 2559)

3. อาหารหยาบ

อาหารหยาบเป็นวัตถุดิบที่มีเยื่อใย 18 เปอร์เซ็นต์ มีคุณค่าทางโภชนาการต่อหน่วยต่ำ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท อาหารหยาบสด อาหารหยาบแห้ง และ อาหารหมัก โดยพืชตระกูลถั่วที่เป็นอาหารหยาบสดจะให้คุณค่าทางโภชนาการโปรตีนสูงกว่าพืชชนิดอื่นนิยมปลูกร่วมกับหญ้าเพื่อเพิ่มคุณค่าทางอาหารให้แก่สัตว์ (บุญล้อม, 2541)

4. คุณค่าทางโภชนา

จากการวิเคราะห์ผลของกรมปศุสัตว์ (2558) ได้มีการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของถั่วพลอรืเกรซ มีโปรตีน (CP) 14-19 เปอร์เซ็นต์ วัตถุแห้ง (DM) 25-30 เปอร์เซ็นต์ ผนังเซลล์ (NDF) 37-45 เปอร์เซ็นต์ ลิกโนเซลลูโลส (ADF) 30-39 เปอร์เซ็นต์ ลิกนิน (ADL) 3-5 เปอร์เซ็นต์ และเถ้า (Ash)

8-10 เปอร์เซ็นต์ โดยถั่วตระกูลเดียวกันเช่น ถั่วกลาบราต้า (*Arachis glabrata* Benth.) มีอายุการตัดที่เหมาะสม 45 วัน มีเยื่อใยที่สามารถย่อยได้ 68-72 เปอร์เซ็นต์ และโปรตีน (CP) 15-18 เปอร์เซ็นต์ โดยคุณค่าทางโภชนาจะลดลงตามอายุของถั่ว (Freire *et al.* 2000)

อุปกรณ์และวิธีการ

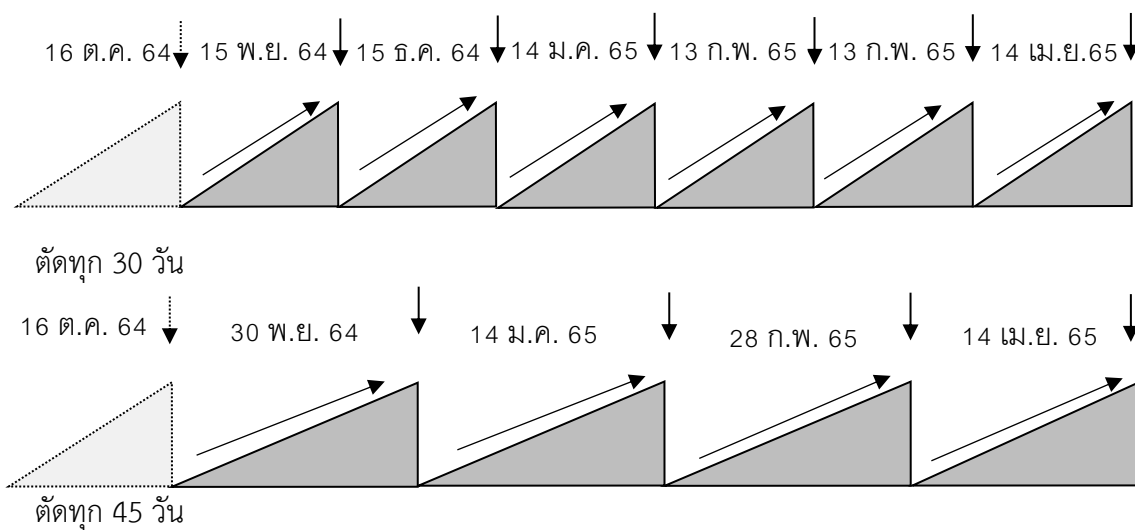
อุปกรณ์

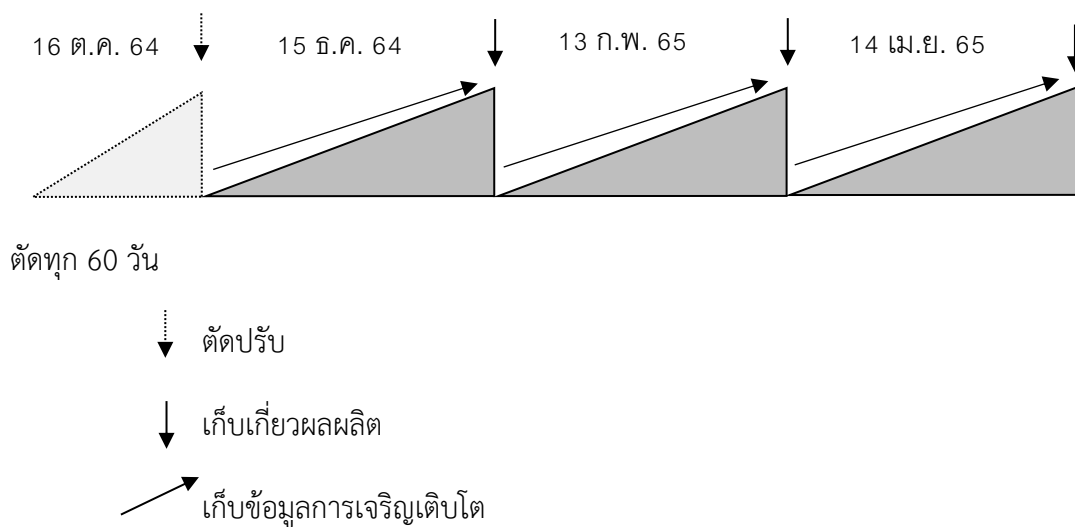
1. ตันกล้าถั่วพลูรีเกรซ
2. กระถางขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 22 เซนติเมตร
3. ตลับเมตร
4. เครื่องวัดคลอโรฟิลล์ในใบพืช (Chlorophyll meter)
5. เครื่องชั่ง, เครื่องชั่งดิจิตอลทศนิยม 4 ตำแหน่ง
6. ตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven)
7. เครื่องปั่นอาหาร
8. เครื่อง Fiber Analyzer
9. เตาเผาอุณหภูมิสูง (Ashing Furnace)

วิธีการ

1. การวางแผนการทดลอง

การวางแผนการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design) จำนวน 4 ซ้ำ กรรมวิธีประกอบด้วยการเก็บเกี่ยวที่อายุต่างๆ 30, 45 และ 60 วัน รวมเก็บเกี่ยวอายุการตัดทุก 30 วัน (6 ครั้ง) 45 วัน (4 ครั้ง) และ 60 วัน (3 ครั้ง)





ภาพที่ 1 รอบการตัดของถั่วพลูรีเกรซ

2. การปลูกและการจัดการแปลงทดลอง

2.1 การเตรียมแปลงทดลอง

เตรียมพื้นที่แปลงทดลองโดยการกำจัดวัชพืช จัดกระถางขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 22 เซนติเมตร จำนวน 24 กระถาง ระยะ 20x20 เซนติเมตร ผสมดินใส่กระถางสามส่วนสี่ของกระถาง

2.2 การปลูก

เริ่มปลูกเมื่อเดือนกันยายน พ.ศ. 2564 โดยการนำต้นกล้าจำนวน 2 ต้นลงปลูกใน 1 กระถาง และมีการตัดปรับหลังปลูกระยะเวลา 45 วัน

2.3 การใส่ปุ๋ย

ใส่ปุ๋ยรองพื้น (15-15-15) อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ (0.7 กรัม/กระถาง) และใส่ทุกครั้งหลังเก็บเกี่ยว

3. การเก็บข้อมูล

3.1 ความสูงของลำต้น

วัดความสูงของถั่วฟลอริเกรซ ณ วันเก็บเกี่ยว โดยวัดจากผิวดินถึงตายอดสูงสุด (shoot apex) ทุกกระถาง

3.2 ความกว้างของทรงพุ่ม

วัดเส้นผ่านศูนย์กลางจากปลายใบสุดของด้านหนึ่งไปสุ่ปลายใบสุดอีกด้านในช่วงเวลาเดียวกับข้อ 3.1

3.3 ค่าความเขียวใบ (SPAD unit) ของถั่วฟลอริเกรซ

โดยวัดด้วยเครื่อง Chlorophyll meter (Minolta Co.,Ltd.,JAPAN: SPAD-502 model) โดยสุ่มวัด 3 จุด บริเวณใบที่โคนต้น กลางลำต้น และปลายยอด แล้วหาค่าเฉลี่ย ช่วงเวลาเดียวกับข้อ 3.1

3.4 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของถั่วลิสงเถาฟลอริเกรซ

เริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตเดือนตุลาคม พ.ศ. 2564 ที่อายุการตัด 30 วัน (6 ครั้ง) 45 วัน (4 ครั้ง) และ 60 วัน (3 ครั้ง) โดยการเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วฟลอริเกรซต่อกระถางทำโดยการแยกส่วนใบและลำต้น ชั่งน้ำหนักสดนำไปอบแห้งด้วยตู้อบลมร้อน (hot air oven) ที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส นาน 72 ชั่วโมง จึงนำออกมาชั่งน้ำหนักแห้ง นำไปบดละเอียดเพื่อนำไปใช้ในปฏิกิริยาหาค่าทางโภชนา

3.5 คุณค่าทางโภชนา

นำตัวอย่างที่ผ่านการบดซังปริมาณ 0.5 กรัมเพื่อนำไปวิเคราะห์หาปริมาณ Neutral detergent fiber (NDF) เติมนสาร neutral detergent solution 100 มิลลิลิตร, decahydronaphthalene 2 มิลลิลิตร, Sodium sulfite 0.5 กรัม ต้ม ให้เดือดในเวลา 5-10 นาที reflux เป็นเวลา 60 นาที โดย Acid detergent fiber (ADF) เป็นการเติม acid detergent solution แทน และ Acid detergent lignin (ADL) เป็นการใส่กรดซัลฟิวริก และวิเคราะห์ด้วยเครื่อง Fiber Analyzer (ANKOM²⁰⁰) ด้วยวิธีการ Detergent method ของ Goering and Van Soest (1970) และวิเคราะห์ปริมาณเถ้าโดยวิธีการของ AOAC (2000) โดยการนำตัวอย่างปริมาณ 1.0 กรัมเผาในเตาไฟฟ้า ที่อุณหภูมิ 525-550 องศาเซลเซียสจนได้เถ้าสีขาวแล้วนำไปชั่งหาปริมาณตัวอย่างที่คงเหลือหลังจากการเผา

4.การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ค่าทางสถิติ โดยวิเคราะห์ความแปรปรวน หาค่า F-test value ของข้อมูลแสดงความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป หาค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Least Significant Difference (LSD)

สถานที่และระยะเวลาการทำวิจัย

1. สถานที่การทำวิจัย

ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน กรุงเทพฯ

2. ระยะเวลาการทำวิจัย

เริ่มทดลองเดือนสิงหาคม 2564 - มิถุนายน 2565

ผลและวิจารณ์

1. การเจริญเติบโต

จากตารางที่ 1 และภาพที่ 2 และ 3 พบว่าอายุการตัด 60 วัน มีความสูงเท่ากับ 30.60 เซนติเมตร มากกว่าอายุการตัด 30 และ 45 วัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ความกว้างทรงพุ่ม และความเขียวใบทั้งอายุการตัดที่ 30 45 และ 60 วัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ การปลูกในกระถางทำให้เกิดข้อจำกัดการเจริญเติบโตด้านความกว้างทรงพุ่มเนื่องจากถั่วพลูริเกรซเป็นพืชเลื้อยเมื่อถูกจำกัดพื้นที่การเจริญเติบโตจึงทำให้เมื่อการเจริญเติบโตด้านความสูงแทน

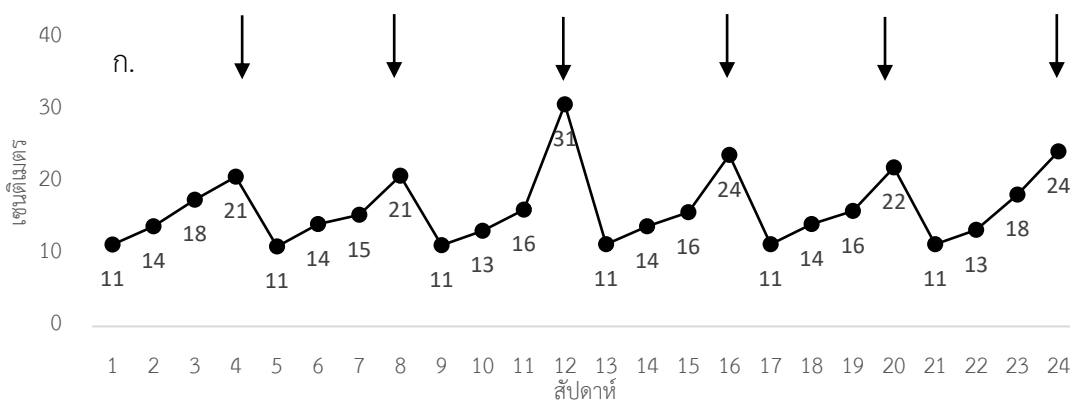
ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตและความเขียวใบของถั่วพลูริเกรซที่เก็บเกี่ยวอายุแตกต่างกัน

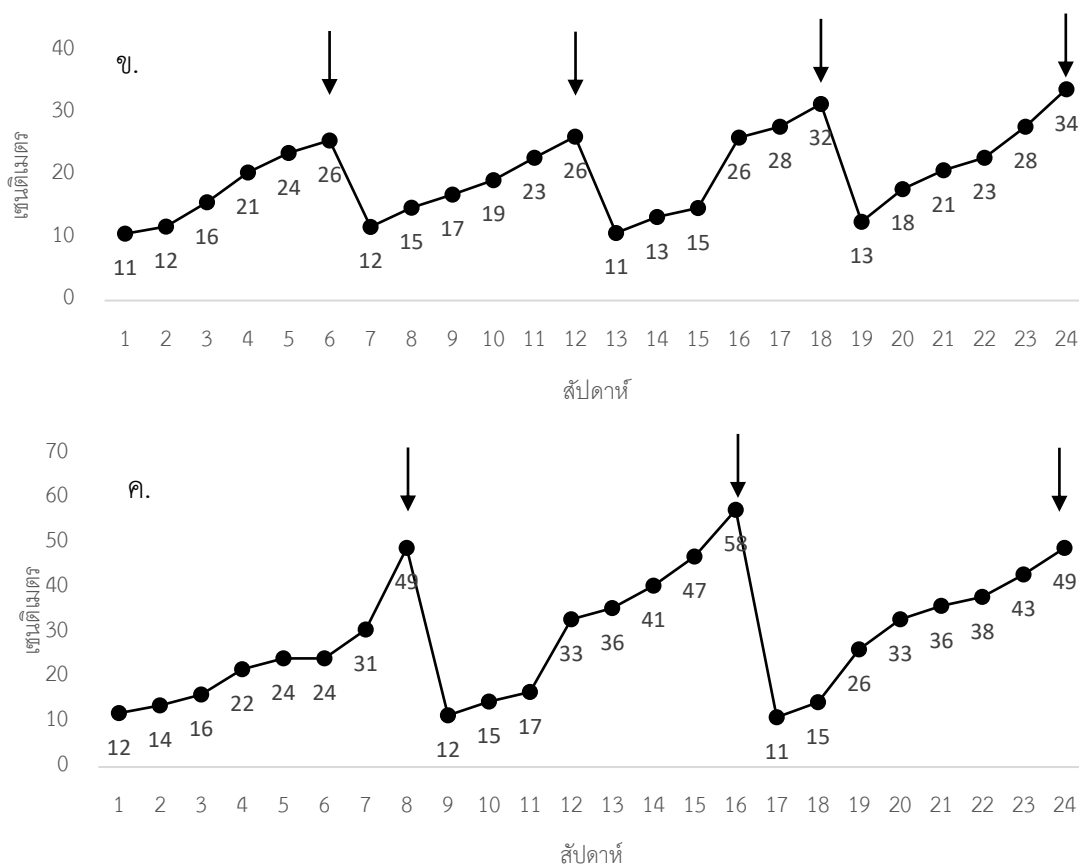
อายุการตัด (วัน)	ความสูง (ซม.)	ความกว้างทรงพุ่ม (ซม.)	ความเขียวใบ (SPAD)
30 วัน	27.48 b	27.06	33.52
45 วัน	27.26 b	27.54	32.68
60 วัน	30.60 a ^{1/}	28.63	31.58
F-test	**	ns	ns
LSD	2.57	-	-
CV (%)	5.21	-	-

หมายเหตุ ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

** มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 99 เปอร์เซนต์

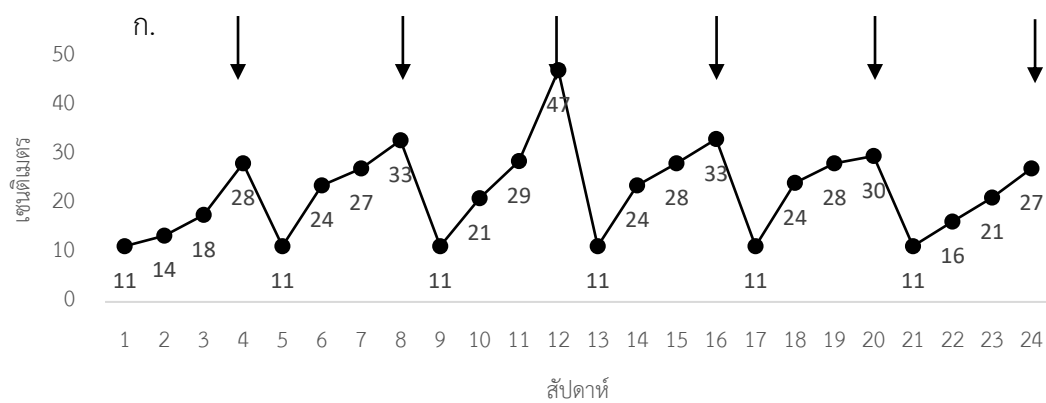
^{1/} ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95 เปอร์เซนต์โดยใช้วิธี LSD

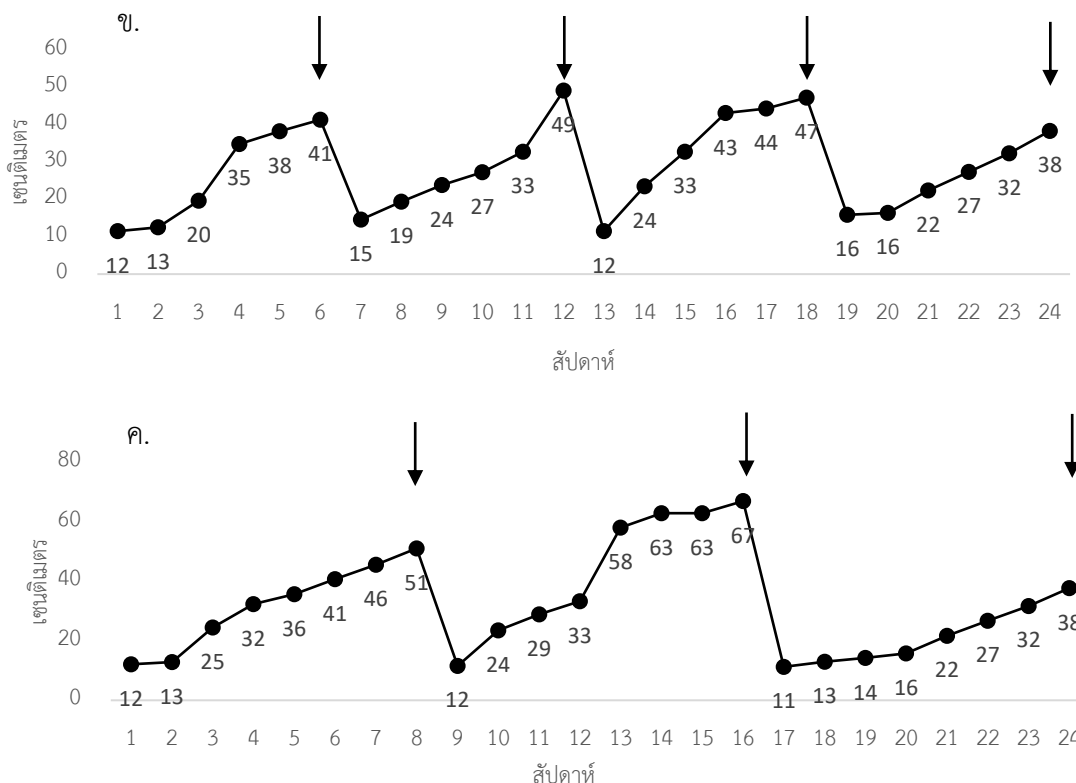




ภาพที่ 2 การกระจายของการเจริญเติบโตด้านความสูงของฉลามฟลอริดาที่เก็บเกี่ยว ก. อายุการตัด 30 วัน
ข. อายุการตัด 45 วัน ค. อายุการตัด 60 วัน

หมายเหตุ ↓ = เก็บเกี่ยวผลผลิต





ภาพที่ 3 การกระจายของการเจริญเติบโตด้านความกว้างทรงพุ่มของถั่วพลูรีเกรซที่เก็บเกี่ยว

ก. อายุการตัด 30 วัน ข. อายุการตัด 45 วัน ค. อายุการตัด 60 วัน

หมายเหตุ ↓ = เก็บเกี่ยวผลผลิต

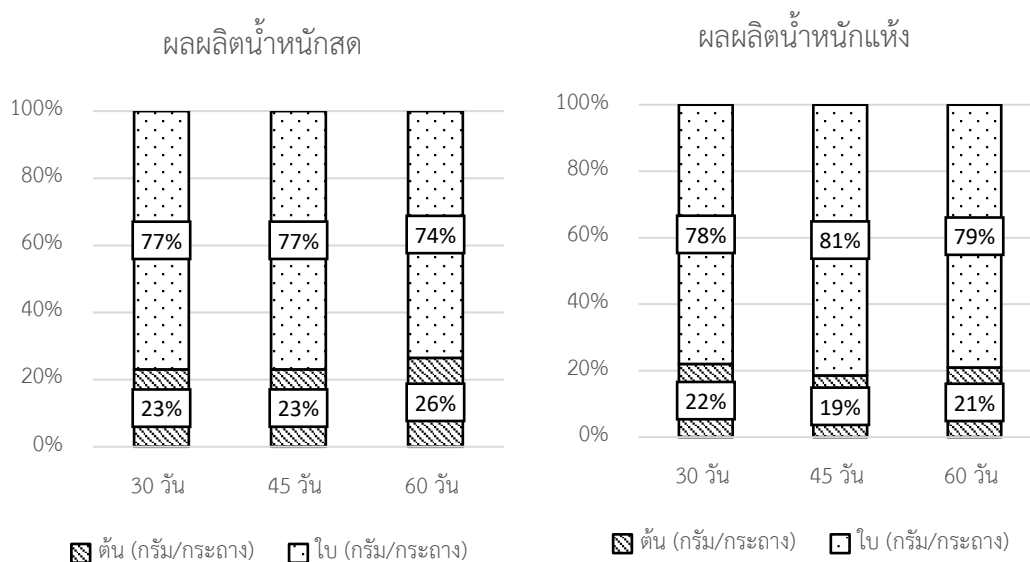
2. ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

จากตารางที่ 2 พบว่าผลผลิตน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งทั้งส่วนต้นและใบในอายุการตัดที่ 30, 45 และ 60 วัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ จากภาพที่ 4 แสดงถึงการเปรียบเทียบอัตราส่วนผลผลิตน้ำหนักสดใบต่อลำต้นแสดงให้เห็นว่าอายุการตัดที่ 30 กับ 45 วัน มีอัตราส่วนใบต่อลำต้น 77 : 23 เปอร์เซ็นต์สูงกว่า 60 วันที่มีอัตราส่วนใบต่อลำต้นอยู่ที่ 74 : 26 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผลผลิตน้ำหนักแห้งในอายุการตัดที่ 45 วัน มีอัตราส่วนใบต่อลำต้นสูงที่สุดอยู่ที่ 81 : 19 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสัดส่วนใบต่อลำต้นที่สูงจะส่งผลดีต่อคุณภาพของพืชอาหารสัตว์ เนื่องจากใบเป็นส่วนที่มีคุณค่าทางโภชนาการที่สูงทั้งในหญ้าและถั่วอาหารสัตว์ (เสมอใจ, 2557)

ตารางที่ 2 ผลผลิตน้ำหนักรากและแห้งของถั่วพลูรีเกรซที่เก็บเกี่ยวอายุแตกต่างกัน

อายุการตัด (วัน)	ผลผลิตน้ำหนักรากสด (กรัม/กระถาง)			ผลผลิตน้ำหนักแห้ง (กรัม/กระถาง)		
	ต้น	ใบ	ต้น+ใบ	ต้น	ใบ	ต้น+ใบ
30 วัน	9.13	26.44	36.28	2.50	9.88	12.36
45 วัน	8.32	24.17	32.91	2.39	9.23	11.62
60 วัน	8.75	29.09	38.25	2.77	10.85	13.62
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)	4.89	20.17	22.06	19.91	19.19	19.09

หมายเหตุ ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ



ภาพที่ 4 อัตราส่วนผลผลิตน้ำหนักรากและแห้งต้นต่อใบของถั่วพลูรีเกรซที่เก็บเกี่ยวอายุแตกต่างกัน

3. คุณค่าทางโภชนา

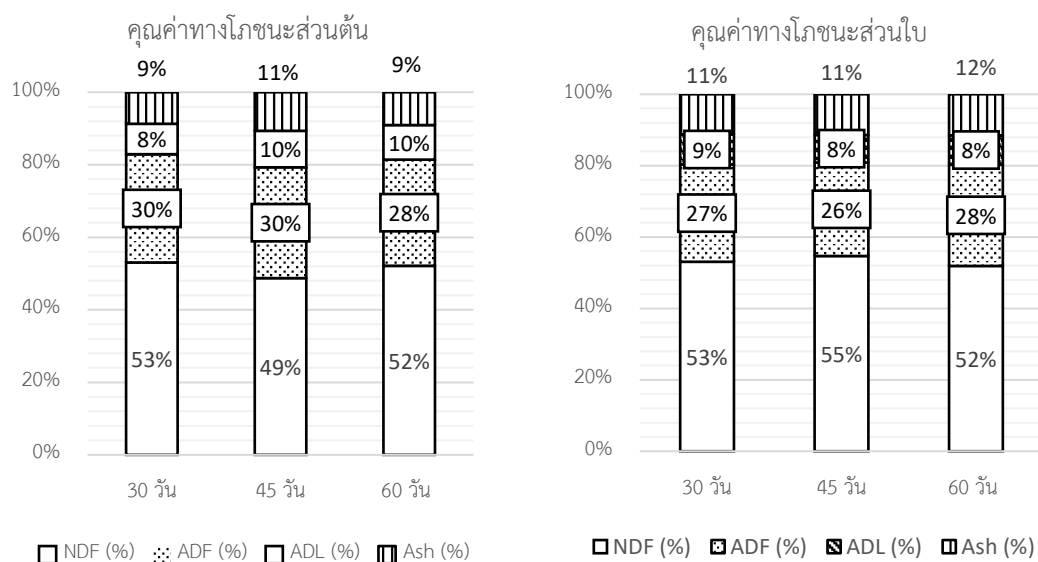
จากตารางที่ 3 พบว่าอายุการตัด 30 45 และ 60 วัน ทั้งส่วนลำต้นและใบมีค่าทางโภชนา NDF, ADF, ADL และ Ash ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยค่า NDF อยู่ในระดับที่เหมาะสมเนื่องจากค่า NDF ที่สูงกว่า 70 เปอร์เซ็นต์จัดเป็นอาหารหยาบคุณภาพต่ำ (เมธา และฉลอง, 2533) ส่วนรายงานของกรมปศุสัตว์ (2558) กล่าวว่าถั่วพลูรีเกรซมีค่า NDF 37-45 เปอร์เซ็นต์ ADF 30-39 เปอร์เซ็นต์ ADL 3-5 เปอร์เซ็นต์ และ Ash 8-10 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งคุณค่าทางโภชนาส่วนใบของการทดลองมีค่า

NDF ใกล้เคียงกันแต่มีค่า ADF, ADL และ Ash สูงกว่า เมื่อเทียบอัตราส่วนของคุณค่าทางโภชนาส่วนใบ พบว่าการตัดที่ 45 วัน มีอัตราส่วนของค่า NDF เท่ากับ 55 เปอร์เซ็นต์ ที่สูงกว่าอายุการตัด 30 และ 60 วัน และอัตราส่วนของค่า ALD เท่ากับ 11 เปอร์เซ็นต์ ต่ำกว่าที่อายุการตัด 30 และ 60 วัน ซึ่งเหมาะสมต่อการนำไปใช้เลี้ยงสัตว์

ตารางที่ 3 คุณค่าทางโภชนาบางประเภทของถั่วพลูรีเกรซที่เก็บเกี่ยวอายุแตกต่างกัน

อายุการตัด (วัน)	NDF (%)		ADF (%)		ADL (%)		Ash (%)	
	ต้น	ใบ	ต้น	ใบ	ต้น	ใบ	ต้น	ใบ
30 วัน	59.60	42.82	33.51	21.94	9.48	6.81	9.76	9.07
45 วัน	50.60	43.36	31.76	20.82	10.44	6.14	11.03	9.02
60 วัน	56.13	41.07	31.51	22.46	10.27	6.49	9.73	9.12
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)	17.60	11.81	11.00	4.60	16.97	11.09	14.11	2.47

หมายเหตุ ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ



ภาพที่ 5 อัตราส่วนคุณค่าทางโภชนาของถั่วพลูรีเกรซที่เก็บเกี่ยวอายุแตกต่างกัน

สรุป

อายุการเก็บเกี่ยวที่ 45 วัน เป็นอายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของถั่วพลูรีเกรซที่ใช้เป็นพืชอาหารสัตว์เนื่องจากการเจริญเติบโตทั้งความสูง ความกว้างของทรงพุ่ม และความเขียวใบใกล้เคียงกับอายุการเก็บเกี่ยว 30 และ 60 วัน และอัตราส่วนใบต่อลำต้นที่สูงทั้งผลผลิตน้ำหนักสดและแห้ง ในด้านของคุณค่าทางโภชนาการมีค่า NDF สูง ส่วนค่า ADL ต่ำ ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่ดีของพืชอาหารสัตว์

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- สำนักพัฒนาอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์. 2558. ถั่วลิสงเถาฟลอริเกรซ. แหล่งที่มา: <https://pvlo-cmi.dld.go.th//Doc/เอกสารเผยแพร่/เอกสารเผยแพร่เดือนกันยายน%2062/ถั่วลิสงเถา%20ฟลอริเกรซ.pdf>
- สำนักพัฒนาอาหารสัตว์. 2559. การผลิตถั่วลิสงเถา ฟลอริเกรซแห้งเป็นอาหารสำหรับกระต่าย. แหล่งที่มา: <http://nutrition.dld.go.th/nutrition/index.php/2016-05-14-10-55-11/384-2016-05-14-23-02-45>
- วลัยกานต์ เจียมเจตจรูญและคณะ. 2559. การรวบรวมและจัดทำข้อมูลด้านคุณค่าทางโภชนาของวัตถุดิบอาหารสัตว์. สำนักพัฒนาอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- เมธา วรรณพัฒน์และ ฉลอง วชิราภกร. 2533. เทคนิคการให้อาหารโคเนื้อโคนม. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น
- สายัณห์ ทัดศรี. 2547. พืชอาหารสัตว์เขตร้อน. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- เสมอใจ บุรินอก. 2557. คุณภาพพืชอาหารสัตว์และการใช้ประโยชน์. สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตรและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน.
- Association of Official Analytical Chemists (AOAC). 2000. Official Methods of Analysis of Association of Official Analytical Chemists. 17th ed. Association of Official Analytical Chemists International, Gaithersburg.
- S. Gelaye, E.A. Amoah. 1991. Nutritive value of florigrase rhizoma peanut as an alternative leguminous forage for goats. **Small Ruminant Research** 6:131-139.

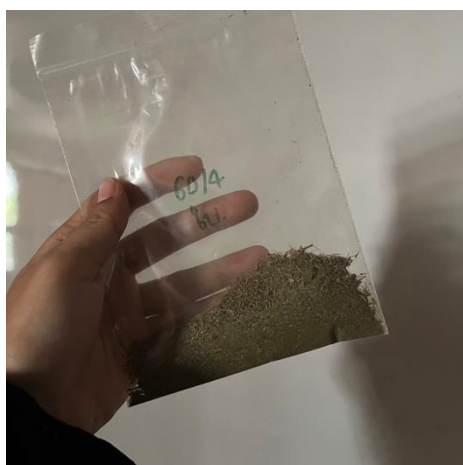
Freire, M.J., Kelly-Begazo, C.A. and Quesenberry, K.H. 2000. Establishment, yield, and competitiveness of rhizoma perennial peanut germplasm on a flatwoods soil. **Soil and Crop Science Society of Florida Proceedings** 59:68–72.

ภาคผนวก

ภาคผนวก



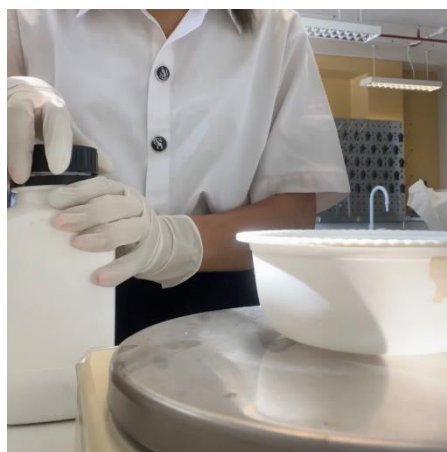
ภาพผนวกที่ 1 การเก็บเกี่ยวผลผลิตพลริเกรซ



ภาพผนวกที่ 2 ตัวอย่างถั่วลิสงเถาพลริเกรซหลังบดเพื่อเตรียมวิเคราะห์



ภาพผนวกที่ 3 การวิเคราะห์ปริมาณเถ้าด้วยเตาเผาอุณหภูมิสูง (Ashing Furnace)



ภาพผนวกที่ 4 เตรียมสารเคมีสำหรับวิเคราะห์คุณค่าโภชนะ



ภาพผนวกที่ 5 ตัวอย่างหลังจากวิเคราะห์ค่า NDF, ADF และ ADL

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ-นามสกุล	นางสาวกชกร น้อยดอนไพร
วัน เดือน ปี เกิด	17 พฤศจิกายน 2543
สถานที่เกิด	โรงพยาบาลทหารเรือ
ประวัติการศึกษา	ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภช บางขุนเทียน
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	-
สถานที่การทำงานปัจจุบัน	-
ผลงานดีเด่นและรางวัลทางวิชาการ	-
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	ทุนพัฒนานิสิต ปีการศึกษา 2563 ของภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์