



ปัญหาพิเศษ

ผลของระยะปลูกที่มีต่อความสูงต้น ความสูงฝัก และผลผลิต
ของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ปลูกในฤดูแล้งหลังนา

Effects of spacings on plant height, ear height and yield
of maize grown after rice in dry season

นางสาวณัฐฐาพร เหลือน้อย

ภาควิชาพืชไร่ฯ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

DEPARTMENT OF AGRONOMY

FACULTY OF AGRICULTURE KASETSART UNIVERSITY



ใบรับรองปัญหาพิเศษ

คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาศาสตร์เกษตร)

ปริญญา

..... วิทยาศาสตร์เกษตร

..... ฟิสิกส์

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง ผลของระยะปลูกที่มีต่อความสูงต้น ความสูงฝัก และผลผลิตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ปลูกใน
ฤดูแล้งหลังนา

Effects of spacings on plant height, ear height and yield of maize grown after rice in dry season

นามผู้วิจัย นางสาวณัฐพร เหลื่อนน้อย

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษหลัก

(..... อรุณี วงษ์แก้ว, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษร่วม

(..... วีรชัย มัธยมศักดิ์ถาวร, ประ.ด.)

หัวหน้าภาควิชา

(..... ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปิยะ กิตติภาดากุล, Ph.D.)

วันที่ เดือน พ.ศ. 2565

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ผลของระยะปลูกที่มีต่อความสูงต้น ความสูงฝักและผลผลิต
ของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ปลูกในฤดูแล้งหลังนา

Effects of spacings on plant height, ear height and yield
of maize grown after rice in dry season

โดย

นางสาวณัฐพร เหลื่อนน้อย

เสนอ

ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

DEPARTMENT OF AGRONOMY

FACULTY OF AGRICULTURE KASETSART UNIVERSITY

บทคัดย่อ

ณัฐฐาพร เหลื่อนน้อย 2564: ผลของระยะปลูกที่มีต่อความสูงต้น ความสูงฝัก และผลผลิตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ปลูกในฤดูแล้งหลังนา สาขาวิทยาศาสตร์เกษตร ภาควิชาพืชไร่นา
อาจารย์ที่ปรึกษา: อรุณี วงษ์แก้ว Ph.D. 26 หน้า

ศึกษาผลของระยะปลูกที่มีต่อความสูงต้นและความสูงฝักของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ปลูกในฤดูแล้งหลังนา วางแผนการทดลอง Randomized Complete Block Design (RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ จัดตั้งทดลองแบบ Factorial 2x3 ประกอบด้วย ระยะปลูก จำนวน 2 ระยะ ได้แก่ 70x15 และ 70x20 เซนติเมตร และ พันธุ์ จำนวน 3 พันธุ์ ได้แก่ SW5731 PAC339 และ NK6253 ดำเนินการทดลอง ณ ตำบลน้ำซุน อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ระหว่างเดือน ธันวาคม 2563 ถึง เมษายน 2564 บันทึกข้อมูลความสูงต้นและความสูงฝัก ที่ระยะ R3 และผลผลิตที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา จากผลการทดลองพบว่าไม่มีอิทธิพลร่วมระหว่างระยะปลูกและพันธุ์ต่อความสูงต้น ความสูงฝัก และผลผลิต ระยะปลูกและพันธุ์ที่แตกต่างกันให้ความสูงต้น ความสูงฝัก และผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ ระยะปลูก 70x15 และ 70x20 เซนติเมตร ให้ผลผลิตเฉลี่ย 1.77 และ 1.86 ตันต่อไร่ ตามลำดับ และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ถูกผสมพันธุ์ SW5731 PAC339 และ NK6253 ที่ปลูกในฤดูแล้งหลังนา ให้ผลผลิตเฉลี่ย 1.89 1.78 และ 1.78 ตันต่อไร่ ตามลำดับ

ณัฐฐาพร
เหลื่อนน้อย

ลายมือชื่อนิสิต

Orn

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษหลัก

19 / 04 / 65

ABSTRACT

Nattaporn Lucanoy. 2021: Effects of spacing on plant height, ear height and yield of maize grown after rice in dry season. Bachelor's special problem in Agricultural Science, Department of Agronomy. Special problem advisor: Arunee Wongkaew, Ph.D. 26 pages.

The objective of this study was to determine the effect of spacings on plant height, ear height and yield of maize grown after rice in dry season. The plots were laid out within the experiment field using Randomized Complete Block Design (RCBD) with Factorial 2x3 and 4 replications. Two spacing levels were used (70x15 and 70x20 cm) and three maize varieties were selected (SW5731, PAC339 and NK6253). The field experiment was conducted in the Nam Chun Sub-District, Lom Sak District, Phetchabun Province, Thailand between December 2020 and April 2021. Plant height and ear height were collected at R3 stage, whereas yield was collected at physiological maturity stage. The results showed that there was no interaction effect between plant spacing and varieties was found in plant height, ear height and yield. Plant height, ear height, and yield did not differ statistically when different plant spacing level and maize varieties were used. The average grain yield of maize varieties cultivated at 70x15 and 70x20 cm was 1.77 and 1.86 ton per rai, respectively. SW5731, PAC339, and NK6253 showed average grain yields of 1.89, 1.78, and 1.78 ton per rai, respectively, under paddy soil conditions.



Student's signature



Special Problem Advisor's signature

19 / 04 / 22

กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณ ดร.อรุณี วงษ์แก้ว อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษหลัก และ ดร.วีรชัย มัธยัสต์ถาวร อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษร่วม ที่ท่านได้อบรมสั่งสอนและให้คำแนะนำตลอดระยะเวลาที่ได้เข้าศึกษาในระดับปริญญาตรีในด้านการศึกษา และการทำงานวิจัยตลอดจนแก้ไข ปัญหาต่าง ๆ ที่ได้ประสบให้ทำงานได้สำเร็จและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่ ถ่ายทอดความรู้ในด้านต่าง ๆ ตลอดจนประสบการณ์ต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งข้าพเจ้าได้ไป ประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์กับการดำเนินการวิจัยรวมถึงขอขอบคุณเพื่อน ๆ พี่ ๆ และน้อง ๆ ทุก คนที่ให้ความช่วยเหลือตลอดจนเป็นกำลังใจที่ดีที่ทำให้งานวิจัยสำเร็จไปได้ด้วยดี และขอขอบคุณ เจ้าของผลงานวิจัยทุกท่านที่ข้าพเจ้าได้นำผลงานวิจัยของท่านมาใช้เป็นเอกสารอ้างอิงในการทำ ปัญหาพิเศษ

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อขวัญชัย เหลือน้อย และคุณแม่เรณู เหลือน้อย รวมไปถึง ถึงญาติพี่น้องทุก ๆ ท่านที่ให้ความรักให้กำลังใจ และให้การสนับสนุนให้ข้าพเจ้าได้ศึกษา จนกระทั่งสำเร็จเป็นปัญหาพิเศษเล่มนี้

ณัฐฐาพร เหลือน้อย

เมษายน 2565

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	10
อุปกรณ์	10
วิธีการ	11
สถานที่และระยะเวลาการทำวิจัย	15
ผลและวิจารณ์	16
สรุป	21
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	22
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	26

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ความสูงต้น (เซนติเมตร) ของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม SW5731 PAC339 และ NK6253 ที่ระยะ R3 ภายใต้ระยะปลูก 70x15 และ 70x20 เซนติเมตร	17
2 ความสูงฝัก (เซนติเมตร) ของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม SW5731 PAC339 และ NK6253 ที่ระยะ R3 ภายใต้ระยะปลูก 70x15 และ 70x20 เซนติเมตร	18
3 ผลผลิต (ตัน/ไร่) ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม SW5731 PAC339 และ NK6253 ที่ระยะ R3 ภายใต้ระยะปลูก 70x15 และ 70x20 เซนติเมตร	20

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 การเตรียมแปลงทดลอง และเขตกรรม	11
2 วัดความสูงต้นและความสูงฝักของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม	14

ผลของระยะปลูกที่มีต่อความสูงต้น ความสูงฝัก และผลผลิตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ที่ปลูกในฤดูแล้งหลังนา

Effects of spacings on plant height, ear height and yield of maize grown after rice in dry season

คำนำ

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมอาหารสัตว์ซึ่งในปัจจุบันผลผลิตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ยังไม่สามารถผลิตให้เพียงพอต่อความต้องการของตลาดการผลิตอาหารสัตว์ และการปลูกพืชหลังจากการทำนามีข้อดีหลายประการ (สมชาย, 2549) ช่วยให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นอีกทั้งยังส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกพืชหมุนเวียนในระบบการปลูกข้าว การกำหนดระยะปลูกที่เหมาะสมมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเติบโตและการสร้างผลผลิตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ การปรับความหนาแน่นของประชากรพืชปลูกมากขึ้นจะส่งต่อองค์ประกอบผลผลิตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ คือ มีจำนวนเมล็ดต่อแถว จำนวนเมล็ดต่อฝัก ความกว้างและความยาวฝัก และน้ำหนักต่อฝักลดลง (สุปราณี และคณะ 2553, 2554; Sangoi et al., 2002; Lashkari et al., 2011; Shafi et al., 2012) ถึงแม้ว่าปัจจุบันข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ถูกผสมมีความทนทานต่อการปลูกระยะชิดได้เพิ่มสูงขึ้นแต่การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในระยะแถวชิดมากขึ้นอาจทำให้ความสูงต้นมีความสูงที่มากเกินไปและความสูงฝักที่ไม่เหมาะสมตามลักษณะทางสัณฐานวิทยา ดังนั้นการศึกษาระยะปลูกที่เหมาะสมจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งเพื่อให้การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีศักยภาพสูงสุดในพื้นที่เท่าเดิม

วัตถุประสงค์

ศึกษาผลของระยะปลูกที่มีต่อความสูงต้น ความสูงฝัก และผลผลิตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
ลูกผสมที่ปลูกในฤดูแล้งหลังนา

การตรวจเอกสาร

1. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

ข้าวโพด (Corn, Maize) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Zea mays* L. ชื่ออื่น ได้แก่ ข้าวสาลี (เหนือ) คง (กระบี่) โปด (ใต้) บือเคสะ (กระเหรี่ยง-แม่ฮ่องสอน) เป็นพืชตระกูลเดียวกับหญ้ามีลำต้นสูง โดยเฉลี่ย 2.2 เมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น 0.5-2.0 นิ้ว เมล็ดจากฝักใช้เป็นอาหารคนและสัตว์ ข้าวโพดนับว่าเป็นพืชสำคัญอันดับสามของโลก รองจากข้าวสาลีและข้าว ข้าวโพดใช้เป็นอาหารทั้งของคนและสัตว์ ในแต่ละปีพื้นที่ปลูกข้าวโพดประมาณ 800 ล้านไร่ ได้ผลผลิตประมาณ 500 ล้านตัน การปลูกกระจายไปในแถบต่าง ๆ ของโลก โดยประเทศสหรัฐอเมริกาปลูกและผลิตข้าวโพดได้มากที่สุดของโลกนอกจากสหรัฐอเมริกาแล้วประเทศที่มีการปลูกข้าวโพดมากมีสาธารณรัฐประชาชนจีน บราซิลเม็กซิโกและแอฟริกาใต้เป็นต้นประเทศไทยมีพื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดประมาณ 8 ล้านไร่ต่อปี ได้ผลผลิตประมาณ 3 ล้านตันต่อปี (อุดมแก้ว และ อริย์ลักษณ์, 2555)

1.1 ราก

รากจะงอกออกมาก่อนส่วนอื่น ๆ จากจุดกำเนิดของเมล็ดหรือที่เรียกว่า คัพภะ (embryo) และต่อไปหน่อหรือลำต้นจะงอกขึ้นมาในด้านตรงกันข้ามกับรากและในระหว่างนี้จะมีรากที่สอง ที่สาม ตามออกมา ตามลำดับ รากดังกล่าวนี้เป็นรากชั่วคราวหรือรากขั้นต้น (primary or seminal root) หลังจากข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เจริญได้ 1 สัปดาห์ ถึง 10 วัน รากถาวร (adventitious root or permanent root) งอกขึ้นรอบข้อ ในระดับใต้ผิวดินประมาณ 3 – 5 เซนติเมตร รากอากาศ (aerial or brace roots) จัดรวมอยู่ในพวกรากถาวรนี้รากถาวรดังกล่าวเมื่อโตเต็มที่จะเจริญแผ่ออกไปโดยรอบประมาณ 100 เซนติเมตร และหยั่งลึกลงไปในแนวตั้งยาวมากอาจยาวถึง 300 เซนติเมตร ในระยะแรก ๆ การเจริญเติบโตแผ่สาขาของรากถาวรเป็นไปอย่างรวดเร็วมีการทดลองพบว่าภายใน 28 วันรากจะงอกออกไปได้ 60 เซนติเมตรแต่เมื่อข้าวโพดเริ่มออกดอกและติดฝักรากจะลดการขยายตัวและเจริญเติบโตตามลำดับ และหยุดเมื่อฝักเริ่มแก่การแทงรากไปไกลมากขึ้นเพียงใดขึ้นกับชนิดของดินความชุ่มชื้นภายในดินและระดับน้ำใต้ดินรากของข้าวโพดมีระบบที่เรียกว่า ระบบรากฝอย (fibrous root system) ซึ่งแบ่งออกเป็นหลายชนิด เช่น รากขั้นต้น (primary root) รากยึดเหนี่ยว (brace root) รากด้านข้าง (lateral root) และรากฝอย (root hair) แต่ไม่มีรากแก้ว (tap root) รากขั้นต้นที่งอกออกมาครั้งแรกจะมีจำนวน 20-30 ราก ส่วนรากยึดเหนี่ยวนั้นมีจำนวนไม่จำกัด และอาจแยก

ออกเป็นรากยึดเหนี่ยวย่อย ๆ อีกเป็นจำนวนมากก็ได้ อาจจะมีจำนวนถึงร้อยและยาว 30-60 เซนติเมตร ส่วนรากฝอยมีขนาดเล็กมาก และมีอายุสั้น (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

1.2 ลำต้น

ข้าวโพดมีลำต้นแข็ง ใสน้ำหนักกลางเหมือนพีชอื่น ความสูงของลำต้นมีตั้งแต่ 60 เซนติเมตร จนถึง 6 เมตร แล้วแต่ชนิดของพันธุ์ ข้อของข้าวโพดนอกจากเป็นข้อต่อของปล้องแล้วยังเป็นที่เกิดของราก ลำต้นใหม่และฝักอีกด้วย ปล้องที่โคนต้นจะสั้น หนา และยาวขึ้นไปทางด้านบน ปล้องเหนือพื้นดินมีตั้งแต่ 8-20 ปล้อง เมื่อผ่าลำต้นดูตามขวางจะเห็นเปลือกอยู่เป็นวงรอบนอก ประกอบไปด้วยเซลล์ที่กั้นน้ำได้ส่วนด้านในเป็นเซลล์ท่อน้ำและท่ออาหาร และพบว่าความหนาของเปลือกต้นข้าวโพดมีความสัมพันธ์โดยตรงกับจำนวนต้นล้ม ภายในเปลือกเป็นเซลล์สีขาวของไส้ (pith) และมีท่อน้ำท่ออาหาร (vascular bundles) กระจายอยู่ทั่วไปการแตกกอของต้นข้าวโพด ข้าวโพดแตกกอน้อยหรือไม่แตกกอเลยขึ้นกับพันธุ์และความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยปกติข้าวโพดหัวแข็ง (flint) หรือข้าวโพดหวานมักแตกกอได้ง่ายกว่าข้าวโพดหัวนุบ (dent) ต้นที่แตกกอมาใหม่นั้นอาจจะมีจำนวน 3-4 ต้นก็ได้จะมีลักษณะไม่แตกต่างจากต้นแม่เลย และทุกต้นอาจให้ฝักที่สมบูรณ์ได้ด้วย (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

1.3 ใบ

ประกอบด้วย ตัวใบ กาบใบ และหูใบ (ligule) ลักษณะของใบข้าวโพดก็มีความแตกต่างกันไปมากมายแล้วแต่พันธุ์ จำนวนใบมีตั้งแต่ 8-48 ใบ (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

1.4 ดอก

ข้าวโพดมีดอกตัวผู้ และดอกตัวเมียอยู่แยกกันแต่อยู่ในต้นเดียวกัน (monoecious) ดอกตัวผู้รวมกันอยู่เป็นช่อ เรียกว่าช่อดอกตัวผู้ (tassel) และอยู่ตอนบนสุดของต้นเกษตรกรมักจะเรียก “ดอกหัว” ดอกตัวผู้ดอกหนึ่งจะมีอับเกสร (anther) 3 อับแต่ละอับยาวประมาณ 6 มิลลิเมตร และมีละอองเกสร (pollen grain) ประมาณอับละ 2,500 เกสร ช่อดอกตัวผู้ของข้าวโพดธรรมดา 1 ต้น อาจผลิตละอองเกสรได้ถึง 25,000,000 เกสร หรือเฉลี่ยแล้วมีละอองเกสรมากกว่า 25,000 เกสรที่จะไปผสมเมล็ดบนฝักซึ่งมีเมล็ดประมาณ 800 – 1,000 เมล็ด การสลัดละอองเกสรเกิดขึ้นก่อนการ

ออกใหม่ 1-3 วัน บนข้าวโพดต้นเดียวกัน การบานของดอกตัวผู้จะบานติดต่อกันหลายวันส่วนดอกตัวเมียนั้น อยู่รวมกันเป็นช่อหรือฝักที่ขั้วกลาง ๆ ลำต้น ดอกตัวเมียแต่ละดอกประกอบด้วยรังไข่ (ovary) และเส้นไหม (silk หรือ style) ซึ่งมีความยาวประมาณ 5-15 เซนติเมตร และยื่นปลายโผล่ออกไปรวมกันเป็นกระจุกอยู่ตรงปลายช่อดอกซึ่งมีเปลือกหุ้มอยู่ และพร้อมที่จะผสมพันธุ์ทันทีที่งอกพ้นเปลือกเส้นไหมมีลักษณะเป็นยางเหนียว ๆ สำหรับคอยรับละอองเกสรที่ปลิวมาสัมผัสเพื่อเข้าผสมกับไข่ และจับละอองเกสรได้ตลอดความยาวของเส้นไหมเมื่อรังไข่ได้รับการผสมจากละอองเกสรรังไข่ก็จะเติบโตเป็นเมล็ดช่อดอกตัวเมียที่รับการผสมแล้วนี้ เรียกว่าฝัก (ear) ข้าวโพดต้นหนึ่งอาจมีมากกว่า 1 ฝักขึ้นไป และฝักหนึ่งอาจมีมากถึง 1,000 เมล็ด หรือมากกว่านั้นแกนกลางของฝักเรียกว่า ชัง (cob) (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

1.5 การผสมเกสร

ข้าวโพดเป็นพืชที่ดอกตัวผู้สลับเกสรก่อนที่ดอกตัวเมียพร้อมที่จะผสมเล็กน้อย ดังนั้นจึงเป็นพืชที่ผสมข้ามพันธุ์ตามธรรมชาติ โดยมีการผสมตัวเองเพียงเล็กน้อยละอองเกสรของข้าวโพดจะปลิวตามกระแสลม หรือตามแรงดึงดูดของโลกเมื่อเส้นไหมได้รับละอองเกสรต่าง ๆ ก็จะขยายตัวทันทีโดยส่งท่อ (tube) ไปตามเส้นไหมจนถึงรังไข่ซึ่งอยู่ปลายสุดของเส้นไหมเพื่อทำการผสม การผสมระหว่างเกสรกับไข่โดยปกติจะใช้เวลา 12-28 ชั่วโมง นับตั้งแต่ละอองเกสรเริ่มสัมผัสกับเส้นไหม ภายใต้สภาวะที่เหมาะสมละอองเกสรอาจจะมีชีวิตอยู่ได้นาน 18-24 ชั่วโมง แต่อาจจะตายในเวลา 2-3 ชั่วโมง ด้วยความร้อนหรือความแห้ง ความร้อนหรือลมที่แห้งแล้งเป็นอันตรายต่อดอกตัวผู้ (tassel) ดังนั้น จึงไม่มีการสลัดละอองเกสรหรือลดความชื้นที่ไหมซึ่งทำให้เกสรไม่สามารถงอกเข้าไปผสมเกสรได้หลังจากผสมเกสรแล้วประมาณ 20-40 วัน รังไข่จะเจริญเติบโตเป็นเมล็ดที่แก่จัด เมล็ดข้าวโพดที่ได้รับการผลิตโดยไม่มีการควบคุมการถ่ายละอองเกสร เรียกว่า เมล็ดพันธุ์ผสมเปิด (open pollinated) (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

2. การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ถูกผสมหลังนา

ปัจจุบันทั่วโลกมีความต้องการใช้ประโยชน์จากข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ถึง 1,140 ล้านเมตริกตัน (USDA, 2019) สำหรับประเทศไทยผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ร้อยละ 95 ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ ซึ่งในปัจจุบันผลผลิตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ยังไม่สามารถผลิตให้เพียงพอต่อความต้องการของตลาดการผลิตอาหารสัตว์ ซึ่งต้องการใช้ ประมาณ 6-8 ล้านตันต่อไป แต่สามารถผลิตได้เพียง 5 ล้าน

ตัน (คณะกรรมการพัฒนาคุณภาพข้อมูลด้านการเกษตร, 2561) และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปีเนื่องจากความต้องการด้านอาหารสัตว์มีเพิ่มมากขึ้นตามจำนวนผู้บริโภคเนื้อสัตว์

พื้นที่การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ส่วนใหญ่เพาะปลูกโดยอาศัยน้ำฝน โดยมีสัดส่วนการปลูก ช่วงต้นฝน : ปลายฝน : แล้ง เป็น 72 : 23 : 5 ตามลำดับ โดยผลผลิตจะออกมามากในเดือน กันยายน – ธันวาคม (สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย, 2560) ผลผลิตที่ออกมามากในช่วงฤดูฝน ทำให้เกิดปัญหาผลผลิตล้นตลาดในช่วงดังกล่าวส่งผลให้ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ตกต่ำแนวทางการแก้ไข ปัญหา คือ การลดพื้นที่การปลูกข้าวโพดที่ไม่เหมาะสม และเพิ่มการปลูกในพื้นที่เหมาะสม และให้ เปลี่ยนสัดส่วนการผลิตผลผลิตให้ออกสู่ตลาด จากสัดส่วน 72 : 23 : 5 เป็น 30 : 20 : 50 ซึ่งเป็นการ แก้ปัญหาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์อย่างยั่งยืนและยังช่วยลดปริมาณการผลิตข้าวซึ่งมีปัญหาล้นตลาด ความต้องการได้และช่วยให้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ทดแทนการปลูกข้าวอีกทั้งยังส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกพืชหมุนเวียนในระบบการปลูกข้าวโดย ดำเนินการในพื้นที่เหมาะสมมากและเหมาะสมปานกลางในการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในฤดูแล้ง ทดแทนการปลูกข้าวนาปรังในเขตชลประทานสอดคล้องกับ สมชาย (2549) ที่รายงานว่า การปลูกพืช หลังจากการทำนามีข้อดีหลายประการ ตั้งแต่การใช้ปริมาณน้อยกว่าการทำนาประมาณ 3-5 เท่า เช่น การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ใช้น้ำประมาณ 450-500 มิลลิเมตร ถั่วเหลือง ใช้น้ำประมาณ 300-350 มิลลิเมตร และถั่วเขียวใช้น้ำประมาณ 200-250 มิลลิเมตร เมื่อเทียบกับการทำนาปรัง ซึ่งใช้ปริมาณน้ำ สูงถึง 1,200 มิลลิเมตร

3. พันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม

การเลือกพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เพื่อปลูกหลังนามีหลักในการพิจารณาโดยทั่วไปคือ ผลผลิตสูง มีลักษณะทางการเกษตรดี เช่น จำนวนต้นหักล้มน้อย ระบบรากและลำต้นแข็งแรง ทน ต่อน้ำท่วมขัง ทนแล้ง กาบหุ้มปลายฝักมิด ด้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูพืชที่มีการระบาดในพื้นที่ เจริญเติบโตดีเหมาะสมกับสภาพดินฟ้าอากาศมีอายุการเก็บเกี่ยวเหมาะสมกับระบบการผลิตพืชพันธุ์ ลูกผสมเป็นพันธุ์ที่นิยมปลูกมาก ประมาณ 95 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ปลูกทั้งหมดมีลักษณะทาง การเกษตรสม่ำเสมอได้แก่ ขนาดฝัก ความสูงฝัก ความสูงต้น อายุถึงวันออกไหมและเก็บเกี่ยวให้ ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ผสมเปิดทั้งปริมาณคุณภาพและตอบสนองต่อการใช้น้ำได้ดีพันธุ์ข้าวโพด ลูกผสมของภาครัฐเช่น สุวรรณ5731 พันธุ์ของเอกชน เช่น แปซิฟิก339 เนื่องจากการปลูกข้าวโพด หลังนามีการจัดการปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ก่อนข้างสมบูรณ์เช่น ปุ๋ยและน้ำชลประทาน จึงควร

เลือกใช้พันธุ์ข้าวโพดลูกผสมซึ่งมีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูงกว่าลักษณะพันธุ์ข้าวโพดที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่นาเกลือมีลำต้นและระบบรากแข็งแรงเจริญเติบโตดี ไม่หักล้มง่าย ทนทานต่อน้ำท่วมขัง กาบหุ้มปลายฝักมิด และต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูพืช นอกจากนี้เมล็ดพันธุ์ควรมีความงอกมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ และมีความแข็งแรงสูง (สุภาพร และคณะ, 2562)

3.1 ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ SW5731 (สุวรรณ5731)

เป็นข้าวโพดลูกผสมเดี่ยว เกิดจากการผสมพันธุ์ระหว่าง Ki63 x Ki48 มีที่มาจากการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมเดี่ยวผลผลิตสูงภายใต้ชุดโครงการวิจัย ‘การเพิ่ม ผลผลิต และคุณภาพของข้าวโพดภายใต้สภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง’ งบประมาณวิจัย 3 ปี (ปี พ.ศ. 2559 - 2561) จากสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์โดยโครงการวิจัยมุ่งเน้นการสกัดสายพันธุ์แท้ เพื่อสร้างข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมเดี่ยวที่ให้ผลผลิตสูง ทั้งนี้เนื่องจากข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยมากกว่า 95 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์ที่ปลูกเป็นข้าวโพดลูกผสมเดี่ยวและมาจากภาคเอกชนเกือบทั้งหมด พันธุ์จากภาครัฐมีน้อยมาก ดังนั้นถ้าภาครัฐมีพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมเดี่ยวที่ให้ผลผลิตในระดับเดียวกับพันธุ์จากภาคเอกชนจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อเกษตรกรมีพันธุ์ข้าวโพดให้เกษตรกรเลือกใช้มากขึ้น และถ้าพันธุ์มีความเหมาะสมกับพื้นที่ปลูกนั้น ๆ จะเป็นการเพิ่มโอกาสของการเพิ่มผลผลิตได้อีกวิธีหนึ่ง นอกจากนี้ภาครัฐก็เอกชนรายย่อย (SMEs) ที่ไม่มีโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดหรือเมล็ดพันธุ์พ่อแม่เป็นของตนเองและมีความสนใจในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมเดี่ยวเพื่อการค้าพันธุ์ข้าวโพดเหล่านี้สามารถเป็นทางเลือกหนึ่งของ ภาคเอกชนรายย่อยในการผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อการค้าลำต้นตั้งตรงมีความสูงต้นเฉลี่ย 218 เซนติเมตร ใบเดี่ยวมีลักษณะยาวรีตั้งตรง (erect) ใบรองฝักบนสุดมีขนาดปานกลาง ความกว้างเฉลี่ย 10.2 เซนติเมตร และยาวเฉลี่ย 90.6 เซนติเมตร ความยาวของก้านช่อดอกตัวผู้ที่โผล่พ้นฐานใบธง โดยวัดจากฐานใบธงถึงปลายยอดของเกสรตัวผู้ มีความยาวเฉลี่ย 49 เซนติเมตร มีอายุออกดอกตัวผู้ 55 วัน และความยาวของไหมวัดจากปลายฝักยาวเฉลี่ย 13.4 เซนติเมตร มีอายุออกไหม 55 วัน ความสูงฝักโดยวัดจากพื้นดินถึงข้อฝักบนสุด มีความสูงเฉลี่ย 122 เซนติเมตร ความกว้าง ฝักเฉลี่ย 4.7 เซนติเมตร ความยาวฝักเฉลี่ย 21.4 เซนติเมตร ความยาวติดเมล็ดเฉลี่ย 21.4 เซนติเมตร จำนวนเมล็ดต่อแถวเฉลี่ย 40.8 เมล็ด และจำนวนแถวต่อฝักเฉลี่ย 14 แถว มีอายุเก็บเกี่ยว 110 – 120 วัน และเมล็ดมีสีส้มเหลืองถึงหัวแข็ง มีเปอร์เซ็นต์การกะเทาะสูงเฉลี่ย 82 เปอร์เซ็นต์ และมีน้ำหนักเมล็ดเฉลี่ย 1,586 กิโลกรัมต่อไร่ (หนังสือรับรองพันธุ์ สุวรรณ5731)

3.2 ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ PAC339 (แปซิฟิก339)

เป็นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้มาจากการผสมข้ามระหว่างพันธุ์แท้ ที่ใช้เป็นพันธุ์แม่ คือ 50053 ซึ่งเป็นพันธุ์ของบริษัท แปซิฟิคเมล็ดพันธุ์ จำกัด กับพันธุ์แท้ที่เป็นพันธุ์พ่อ คือ 50056 เป็นพันธุ์ของบริษัท แปซิฟิคเมล็ดพันธุ์ จำกัด ณ สถานีวิจัยของบริษัท แปซิฟิคเมล็ดพันธุ์ จำกัด ความสูงต้นวัดจากระดับคอจนถึงข้อใบธงมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 176 - 225 เซนติเมตร ลักษณะช่อดอกตัวผู้ ความยาวของก้านช่อดอกตัวผู้ที่โผล่พ้นฐานใบธง วัดจากใบธงถึงโคนแขนง แรกของช่อดอกตัวผู้ ยาวมาก คือ มากกว่าหรือเท่ากับ 15 เซนติเมตร ความยาวของช่อดอกตัวผู้วัดจากโคนแขนงล่างสุด ถึงปลายช่อดอกตัวผู้ช่อกกลางยาวมาก คือ มากกว่าหรือเท่ากับ 20 เซนติเมตร เปลือกดอกย่อยสีแดง อับเรณูสีชมพู จำนวนวันที่ช่อดอกตัวผู้เริ่มบาน 50 % ของจำนวนต้นทั้งหมดนับตั้งแต่วันที่ให้น้ำ เส้นไหมสีชมพูจำนวนวันออกไหมเป็น 50 % ของจำนวนต้นทั้งหมดนับแต่ให้น้ำครั้งแรกอยู่ในช่วง 46 - 55 วัน ความสูงฝักวัดจากระดับผิวดินถึงข้อฝักบนสุดมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 91 - 120 เซนติเมตร มีจำนวนแถวเมล็ดปานกลาง เฉลี่ย 14 แถว เป็นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่มีเมล็ดกึ่งกลางฝักหุ้มแข็งและมี ชังสีขาว (หนังสือรับรองพันธุ์ แปซิฟิก339)

3.3 ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ NK6253 (เอ็นเค6253)

รากและต้นแข็งแรง ยืนต้นนาน ขนาดฝักสม่ำเสมอ ปลายฝักหุ้มมิด หักทั้งเปลือกและ ปลอกแดงง่าย เก็บแห้งดี แขนงเล็กเมล็ดเล็ก ผลผลิตต่อไร่สูงปลูกข้าวโพด NK 6253 ได้ผลผลิต สูงสุด 2,000 กิโลกรัม ต่อ 1 ไร่ ระบบรากและลำต้นแข็งแรงเมล็ดติดเต็มถึงปลายฝัก กาบหุ้มถึงปลายฝัก ทนการปลูกถี่ได้ทนทานต่อโรคราสนิม โรคใบไหม้แผลใหญ่ อายุการออกไหม โดยประมาณ 52-55 วัน อายุเก็บเกี่ยว 110-130 วัน หลังปลูก ผลผลิต 1,600-2,000 กิโลกรัมต่อไร่ เปอร์เซ็นต์กะเทาะ 83-85 เปอร์เซ็นต์ปลูกได้ตลอดปีในพื้นที่มีฝนเพียงพอทนแล้ง (ชินเจนทา, 2565)

4. ระยะปลูก

4.1 ผลของระยะปลูกที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิต

ระยะปลูกหรือประชากรความหนาแน่นของพืชปลูกซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีงานวิจัยหลายงานที่แสดงในทิศทางเดียวกันว่าระยะ

ปลูกไม่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตทางความสูงต้นของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ รายงานของ Iptas and Acar (2006) ที่ได้ทำการศึกษาพันธุ์ของข้าวโพด Arifiye, Pioneer 3163, TTM 8119 และ Karadeniz Yildizi ที่มีความหนาแน่นของประชากรพืชปลูก 10,000 13,328 และ 20,000 ต้น/ไร่ จะพบว่าจำนวนข้าวโพดทุกอัตราไม่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตทางความสูงต้น

จากการศึกษาการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ สรรเสริญ และคณะ (2549) ที่ระยะ 75x17 เซนติเมตรทำการปลูกในช่วงต้นฝนและปลายฝนซึ่งได้มีการนำพันธุ์ SW5 SW4452 และ NK40 มาศึกษาในการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าระยะปลูกไม่ส่งผลต่อความสูงฝักของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ทำการปลูกในช่วงต้นฝนและปลายฝน

จากการทดลองการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 5 พันธุ์ อนุวัฒน์ (2550) ที่ระยะปลูก 75x10 75x15 และ 75x20 เซนติเมตร ซึ่งได้ทำการทดลองปลูกในช่วงต้นฝนและปลายฝน พบว่าในช่วงต้นฝนข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ทั้ง 5 พันธุ์ให้ผลผลิตสูงกว่าการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในช่วงแล้ง การปลูกที่ระยะ 75x10 เซนติเมตร มีความหนาแน่นของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สูงกว่าการปลูกที่ระยะ 75x15 และ 75x20 เซนติเมตร แต่ผลผลิตน้ำหนัสดการปลูกที่ระยะ 75x15 และ 75x20 เซนติเมตร ให้ผลผลิตที่สูงกว่าการปลูกที่ระยะ 75x10 เซนติเมตร แสดงให้เห็นว่าหากมีการเลือกใช้ระยะปลูกที่เหมาะสมก็จะส่งผลให้ผลผลิตที่ได้มีจำนวนสูงขึ้น

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์ลูกผสม
 - 1.1 พันธุ์สุวรรณ 5731 (SW5731)
 - 1.2 พันธุ์แปซิฟิก 339 (PAC339)
 - 1.3 พันธุ์เอ็นเค 6253 (NK6253)
2. ปุ๋ย
 - 2.1 ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0
 - 2.2 ปุ๋ยเคมีสูตร 18-46-0
 - 2.3 ปุ๋ยเคมีสูตร 0-0-60
3. อุปกรณ์ในการปลูก
 - 3.1 เครื่องหยอดเมล็ด
 - 3.2 ตลับเมตร
 - 3.3 ไม้ปักแปลง และ ป้ายกระดาษ
4. สารเคมีกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช
 - 4.1 สารคลอเมลิค ไชแอนทรานิลิโพรล
 - 4.1 สารควบคุมวัชพืชแบบก่อนงอก (pre-emergence) ได้แก่ อาทราซีน เพนดิมิทาลีน
 - 4.2 สารควบคุมและกำจัดแมลงศัตรูพืช ได้แก่ Emamectin benzoate 1.92% EC
5. อุปกรณ์ในการเก็บข้อมูล
 - 5.1 เครื่องชั่งทศนิยม 2 ตำแหน่ง
 - 5.2 เครื่องชั่งสปริง ชั่งน้ำหนักหน่วยกิโลกรัม
 - 5.3 ถังตักน้ำ
 - 5.4 ถังกระดาษ
 - 5.5 ตู้อบลมร้อน

วิธีการ

1. แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design ; RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ และจัดสิ่งทดลองแบบแฟกทอเรียล (Factorial) ประกอบด้วย 2 ปัจจัยได้แก่ ปัจจัยที่ 1 คือระยะปลูก จำนวน 2 ระยะปลูก คือ 70x15 เซนติเมตร (จำนวนต้น 15,238 ต้น/ไร่) และ 70x20 เซนติเมตร (ระยะปลูกที่เกษตรกรใช้ในการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา) (จำนวนต้น 11,428 ต้น/ไร่) และปัจจัยที่ 2 คือ พันธุ์ จำนวน 3 พันธุ์ SW5731 PAC339 (พันธุ์ที่เกษตรกรนิยมใช้ในพื้นที่) และ NK6253 (พันธุ์ที่เกษตรกรนิยมใช้ในพื้นที่)

2. การเตรียมแปลง

การเตรียมแปลงทดลอง (ภาพที่ 1) ไถดะ 1 ครั้ง และพรวน 1 ครั้ง ปลูกแบบไม่ยกร่อง ระยะระหว่างแถว 70 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น 20 หรือ 15 เซนติเมตร ปลูกจำนวน 7 แถวต่อแปลงย่อย แต่ละแถวยาว 3 เมตร พื้นที่ 3×4.9 เมตรต่อแปลงย่อย (14.7 ตารางเมตรต่อแปลงย่อย) จำนวน 24 แปลงย่อย



ภาพที่ 1 การเตรียมแปลงทดลอง และเขตกรรม

3. การปลูกและดูแลรักษา

ปลูก 2 เมล็ดต่อหลุม ถอนแยกที่อายุ 14 วันหลังปลูกให้เหลือ 1 ต้นต่อหลุม ก่อนปลูกคลุก เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ด้วย ไซแอนทรานิลิโพรล (cyantraniliprole) อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม เพื่อป้องกันหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด หลังจากให้น้ำวันแรก ฉีดพ่นสารควบคุม วัชพืชก่อนข้าวโพดเลี้ยงสัตว์งอกด้วย อาทราซีน อัตรา 640 กรัมต่อไร่ และ เพนดิมทาลิน อัตรา 700 มิลลิลิตรต่อไร่ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของกรมพัฒนาที่ดิน โดยแบ่ง ใส่ 3 ครั้ง คือ 1) ปุ๋ยรองพื้น ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 5 กก./ไร่ ปุ๋ยเคมีสูตร 18-46-0 อัตรา 5 กก./ไร่ และ ปุ๋ยเคมีสูตร 0-0-60 อัตรา 10 กก./ไร่ เมื่อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์อายุ 21 วัน ใส่ปุ๋ยแต่งหน้าครั้งที่ 1 สูตร 46-0-0 อัตรา 5 กก./ไร่ และใส่ปุ๋ยแต่งหน้าครั้งที่ 2 สูตร 46-0-0 อัตรา 5 กก./ไร่ ที่ 50 วันหลัง ปลูก ฉีดพ่นสารกำจัดหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุดเมื่อมีการระบาดด้วย Emamectin benzoate 1.92% EC 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ในข้าวโพดแต่ละระยะแนะนำให้ใช้น้ำผสมสารแตกต่างกัน คือ ข้าวโพดที่อายุ 1-2 สัปดาห์ ใช้น้ำไร่ละ 30-40 ลิตร อายุ 3-4 สัปดาห์ ใช้น้ำไร่ละ 40-50 ลิตร อายุ 5 สัปดาห์ขึ้นไป ใช้น้ำไร่ละ 60-80 ลิตร หลังข้าวโพดออก ผักหรือโกส้เก็บเกี่ยวพ่นเฉพาะผัก ใช้น้ำไร่ละ 60-80 ลิตร (สุภรดา และคณะ, 2563) โดยมีวิธีการคำนวณดังนี้ สาร Emamectin benzoate 1.92% EC มีอัตราการใช้ตามคำแนะนำ 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร แต่พื้นที่ 1 ไร่ ให้ใช้น้ำ 60 ลิตร ดังนั้นจึง ต้องผสมสาร Emamectin benzoate 1.92% EC 60 มิลลิลิตรกับน้ำ 60 ลิตรต่อพื้นที่ 1 ไร่ การให้น้ำเป็น ระบบสปริงเกอร์ โดยให้น้ำตามความต้องการของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

4. การเก็บข้อมูลในแปลงทดลอง

4.1 ความสูงต้น (เซนติเมตร) ที่ระยะ R3

สุ่มวัดความสูงต้นที่มีต้นข้างเคียง (competitive plants) ที่ระยะ R3 จำนวน 5 ต้นต่อแปลงย่อย โดยวัดจากระดับพื้นดินถึงข้อใบธง (ข้อใบบนสุดของลำต้น) (ภาพที่ 2)

4.2 ความสูงผัก (เซนติเมตร) ที่ระยะ R3

สุ่มวัดความสูงผักที่มีต้นข้างเคียง (competitive plants) ที่ระยะ R3 จำนวน 5 ต้นต่อแปลงย่อย โดยวัดจากระดับพื้นดินจนถึงข้อของผักบนสุด

4.3 ผลผลิต

4.3.1 น้ำหนักผลผลิตทั้งหมด (field weight, กิโลกรัมต่อแปลงย่อย): บันทึกน้ำหนักฝักพร้อมชั่งของแต่ละ แปลงย่อยหน่วยเป็นกิโลกรัม

4.3.2 น้ำหนักเมล็ด (grain weight, กิโลกรัมต่อแปลงย่อย): บันทึกน้ำหนักเมล็ดหลังกะเทาะของแต่ละ แปลงย่อยหน่วยเป็นกิโลกรัม

4.3.3 ความชื้นเมล็ด (grain moisture, เปอร์เซ็นต์): ชั่งตัวอย่างเมล็ดจากแต่ละแปลงย่อยจำนวน250กรัม จากนั้นนำไปอบที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส จนได้น้ำหนักแห้งคงที่ ชั่งน้ำหนักแห้งเมล็ดเพื่อคำนวณ ความชื้นเมล็ด

4.3.4 เปอร์เซ็นต์กะเทาะ (grain shelling, เปอร์เซ็นต์) สุ่มข้าวโพดจำนวน10ฝักต่อแปลงย่อยชั่งน้ำหนัก ฝัก แล้วกะเทาะเมล็ด หลังจากนั้นชั่งน้ำหนักเมล็ด คำนวณเปอร์เซ็นต์กะเทาะจากสูตร

$$\% \text{ กะเทาะ} = \frac{\text{น้ำหนักเมล็ด}}{\text{น้ำหนักฝัก}} \times 100$$

4.3.5 ผลผลิตเมล็ด (grain yield, กิโลกรัมต่อไร่) เก็บเกี่ยวข้าวโพดที่ระยะสุกแก่เก็บเกี่ยวจาก2แถวของ แต่ละแปลงย่อย ชั่งน้ำหนักฝักสด หลังจากการเก็บเกี่ยวในแต่ละแปลงย่อยแล้วเทียบค่าเป็นกิโลกรัม ต่อไร่ที่ระดับความชื้นของเมล็ด 15 เปอร์เซ็นต์ โดยคำนวณจากสูตร

$$\text{ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)} = \frac{\text{น้ำหนักผลผลิตทั้งหมด} \times (100 - \% \text{ความชื้น}) \times \% \text{การกะเทาะ} \times 1,600 \text{ ตร.ม.}}{(100 - 15) \times 100 \times \text{พื้นที่เก็บเกี่ยว (ตร.ม.)}}$$

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการทดลองนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (analysis of variance) เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความสูงต้น ความสูงฝัก และผลผลิต ด้วยวิธี Tukey's Honest Significant Difference (HSD) Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ด้วยโปรแกรม STAR 2.0.1



ภาพที่ 2 วัดความสูงต้นและความสูงฝักของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม

สถานที่และระยะเวลาการทำวิจัย

1. สถานที่การทำวิจัย

แปลงเกษตรกร ต.น้ำซุน อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์

2. ระยะเวลาการทำวิจัย

ธันวาคม 2563 - เมษายน 2564

ผลและวิจารณ์

1. ความสูงต้นของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม

จากผลการทดลอง ไม่พบอิทธิพลร่วมระหว่างระยะปลูกและพันธุ์ของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมต่อความสูงต้น ระยะปลูกและพันธุ์ที่แตกต่างกันให้ความสูงต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ ระยะปลูก 70x15 และ 70x20 เซนติเมตร ให้ความสูงต้นเฉลี่ย 276.2 และ 283.3 เซนติเมตร ตามลำดับ และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ PAC339 SW5731 และ NK6253 มีความสูงต้นเฉลี่ย 284.280.3 และ 274.9 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

2. ความสูงฝักของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม

จากตารางที่ 2 พบว่า ระยะปลูกและพันธุ์ที่แตกต่างกันไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ร่วมกันต่อความสูงฝัก ระยะปลูกและพันธุ์ที่แตกต่างกันให้ความสูงฝักไม่แตกต่างกันทางสถิติ ระยะปลูก 70x15 และ 70x20 เซนติเมตร ให้ความสูงฝักเฉลี่ย 132.5 และ 131.4 เซนติเมตร ตามลำดับ และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ SW5731 NK6253 และ PAC339 มีความสูงฝัก 134.0 133.6 และ 128.3 เซนติเมตร ตามลำดับ

ความสูงต้นและความสูงฝักที่เหมาะสมของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ควรมีความสูงต้นปานกลาง และความสูงฝักต่ำแต่ไม่ควรต่ำกว่า 100 เซนติเมตร เพื่อลดเปอร์เซ็นต์การหักล้มของราก หากข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีความสูงต้นที่มากเกินไปจะทำให้เกิดการหักล้มของราก และหากข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีความสูงฝักมีความสูงที่สูงเกินไปอาจจะทำให้เกิดการหักบริเวณใต้ฝักจะส่งผลให้ผลิตเกิดความเสียหายและยากต่อการเก็บเกี่ยวด้วยแรงงานคน (เทคโนโลยีชาวบ้าน, 2565)

ความสูงฝักที่แตกต่างกันอาจเนื่องมาจากพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมที่แตกต่างกันและอิทธิพลของสภาพแวดล้อม ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปริมาณธาตุอาหารปริมาณน้ำฝนของการปลูกแต่ละฤดูกาลมีความสัมพันธ์ต่อการเจริญเติบโตความสูงฝัก (Carpici et al., 2010)

ตารางที่ 1 ความสูงต้น (เซนติเมตร) ของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม SW5731 PAC339 และ NK6253 ที่ระยะ R3 ภายใต้ระยะปลูก 70x15 และ 70x20 เซนติเมตร

พันธุ์	ระยะปลูก (เซนติเมตร)		ค่าเฉลี่ย
	70x15	70x20	
SW5731	273.0	287.5	280.3
PAC339	279.3	288.8	284.0
NK6253	276.3	273.5	274.9
ค่าเฉลี่ย	276.2	283.3	
F-test	พันธุ์		ns
	ระยะปลูก		ns
	พันธุ์ x ระยะปลูก		ns
C.V. (%)	7.08		

ns = ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 2 ความสูงฝัก (เซนติเมตร) ของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม SW5731 PAC339 และ NK6253 ที่ระยะ R3 ภายใต้ระยะปลูก 70x15 และ 70x20 เซนติเมตร

พันธุ์		ระยะปลูก (เซนติเมตร)		ค่าเฉลี่ย
		70x15	70x20	
SW5731		132.3	135.8	134.0
PAC339		129.3	127.3	128.3
NK6253		136.0	131.3	133.6
ค่าเฉลี่ย		132.5	131.4	
F-test	พันธุ์	ns		
	ระยะปลูก	ns		
	พันธุ์ x ระยะปลูก	ns		
C.V. (%)		6.79		

ns = ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. ผลผลิตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม

จากตารางที่ 3 พบว่าไม่มีอิทธิพลร่วมระหว่างระยะปลูกและพันธุ์ของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมต่อผลผลิต ระยะปลูกและพันธุ์ที่แตกต่างกันให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ ระยะปลูก 70x15 และ 70x20 เซนติเมตรให้ผลผลิตเฉลี่ย 1.77 และ 1.86 ตันต่อไร่ ตามลำดับ และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมพันธุ์ SW5731 PAC339 และ NK6253 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 1.89 1.78 และ 1.78 ตันต่อไร่ ตามลำดับ

จากผลการทดลองในปีที่ 1 แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรสามารถใช้ระยะปลูกเดิมคือ 70 x 20 เซนติเมตร ที่มีจำนวนต้น 11,428 ต้น/ไร่ ตามเดิมเพื่อเป็นการประหยัดปัจจัยการผลิต จากการศึกษาผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตที่แตกต่างกันทางกันเกิดขึ้นเนื่องจากอิทธิพลของ 2 ปัจจัย (GxE) คือปัจจัย ทางด้านพันธุกรรมและปัจจัยจากสภาพแวดล้อมภายนอก เช่น อุณหภูมิ ปริมาณการสังเคราะห์แสง ปริมาณธาตุอาหารจากดิน เป็นต้น (Stanton et al., 2007)

ตารางที่ 3 ผลผลิต (ตัน/ไร่) ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม SW5731 PAC339 และ NK6253 ภายใต้ระยะปลูก 70x15 และ 70x20 เซนติเมตร

พันธุ์		ระยะปลูก (เซนติเมตร)		ค่าเฉลี่ย
		70 x 15	70 x 20	
SW5731		1.80	1.78	1.89
PAC339		1.73	1.83	1.78
NK6253		1.83	1.98	1.78
ค่าเฉลี่ย		1.77	1.86	
F-test	พันธุ์	ns		
	ระยะปลูก	ns		
	พันธุ์ x ระยะปลูก	ns		
Mean		1.82		
C.V. (%)		6.79		

ns = ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุป

จากการศึกษาผลของระยะปลูกที่มีต่อความสูงต้นและความสูงฝักของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ปลูกในฤดูแล้งหลังนา ปีที่ 1 ไม่พบปฏิสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างระยะปลูกและพันธุ์ต่อความสูงต้นและความสูงฝัก ผลผลิตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม SW5731 PAC339 และ NK6253 ที่ปลูกด้วยระยะ 70x15 และ 70x20 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ดังนั้นจากการทดสอบในปีที่ 1 เกษตรในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์สามารถใช้ระยะการปลูกเดิม คือ ระยะ 70x20 เซนติเมตร ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ยอยู่ที่ 1.86 ตันต่อไร่

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2547. **ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์**. เอกสารวิชาการ ลำดับที่ 11/2547. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ

คณะกรรมการพัฒนาคุณภาพข้อมูลด้านการเกษตร. 2561. **ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปี 2561 (ปีเพาะปลูก 2561/62)**. แหล่งที่มา: http://www.oae.go.th/assets/portals/1/users/user_forecastcai/files/forecast/situation/3S_MZ.pdf. 11 กรกฎาคม 2561

ชลิต จริงจิตร, รังสฤษดิ์ กาวิตะ, สรรเสริญ จาปาทอง, พิรุณ จอมพุกและชูศักดิ์ จอมพุก. 2558. การเพิ่มผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ถูกผสมโดยใช้ลักษณะสองฝักต่อต้น, น. 135-145. ใน **การประชุมวิชาการข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติครั้งที่ 37**. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ชินเจนทา ประเทศไทย. 2561. **เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดลูกผสม**. <https://www.syngenta.co.th/Emldphphanthukhaawophdluukphsm>. สืบค้นเมื่อ 26 มีนาคม 2565.

เทคโนโลยีชาวบ้าน. 2565. **ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปลูกง่าย ตลาดต้องการมาก**. สืบค้นเมื่อวันที่ 18 เดือน เมษายน 2565, จากเว็บไซต์: https://www.technologychaoban.com/news-slide/article_5225

วัชรินทร์ ชื่นสุวรรณ. _____. **ระยะการเจริญเติบโตและการพัฒนาข้าวโพด**. แหล่งที่มา: [ระบบออนไลน์]. จากเว็บไซต์ : http://www.baanjommyut.com/library_3/extension-2/corn/01.html. สืบค้นเมื่อ 26 มีนาคม 2565.

สกุลกานต์ สิมลา,ศรีณย์ โพธิ์ดอกไม้และสุรศักดิ์ บุญแต่ง. 2558. ศักยภาพการให้ผลผลิตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์ต่างประเทศในจังหวัดมหาสารคาม. **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยมหาสารคาม** 38(2):179-186.

สมชาย บุญประดับ. 2549. **ปลูกข้าวโพดหลังนาอย่างไรให้ได้ไร่ละ 1,000 กิโลกรัม**. กสิกร. 79 (5): 54-56.

สรเสรีญ จาปาทอง, จัตรพงศ์ บาลลา, ประพนธ์ บุญราพรรณ และสมบัติ อ่ำสุด. 2549. การประเมินพันธุ์เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาข้าวโพดตัดสด, น.8-15. ใน **การประชุมเชิงปฏิบัติการโครงการวิจัยแม่บทข้าวโพดและข้าวฟ่าง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 2**. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย. 2560. **ข้อมูลด้านนโยบายด้านการเกษตร ปี 2560**. กลุ่มกิจการพิเศษ สำนักนโยบายและแผน สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย. 9 หน้า.

สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร. _____. **ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์**
<http://www.arda.or.th/kasetinfo/north/plant/fcorn.html>. สืบค้นเมื่อ 26 มีนาคม 2565.

สุปราณี งามประสิทธิ์ โชคชัย เอกทัศน์าวรรณ ชไมพร เอกทัศน์าวรรณ สุรพล เข้าน้อง และกิ่งกานต์ พานิชนอก. 2553. **ผลของระยะปลูกที่มีต่อการเจริญเติบโตและ ผลผลิตในการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดฝักอ่อนลูกผสมเดี่ยวที่ไม่ต้องถอดยอดพันธุ์ KBSC 605**. หน้า 376-384. ใน: **การประชุมเชิงปฏิบัติการโครงการวิจัยแม่บท ข้าวโพดและข้าวฟ่าง ครั้งที่ 4: เรื่องการเพิ่มผลผลิตข้าวโพดและข้าวฟ่างเพื่อ พัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมอย่าง ยั่งยืน**. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.

สุภาพร สุขโต สมบัติ บวรพรเมธี กาพลศักดิ์ สุขโต วารุณี ภูพราหมณ์ สัจด์ ดวงแก้ว จันทนา ใจจิตร ปัญญา พุกสุนและ นิลุบล ทวีกุล. 2562. **การจัดการพันธุ์และปุ๋ยในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เฉพาะพื้นที่ จังหวัดอุทัยธานี**. เอกสารผลงานวิจัยส่งพิจารณาผลงานวิจัยดีเด่นปี 2561 ของกรมวิชาเกษตร. 15 หน้า.

สุภราดา สุคนธาภิรมย์ ณ พัทลุง, เสาวนิตย์ โพธิ์พูนศักดิ์, ศรีจันทร์ ศรีจันทร์ และพฤทธิชาติ บุญวัฒน์. 2563. **คำแนะนำการป้องกันแมลง-สัตว์ศัตรูพืช อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัยจากงานวิจัย**. กลุ่มบริหารศัตรูพืช/กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.

“หนังสือรับรองพันธุ์ สุวรรณ5731” สืบค้นเมื่อวันที่ 22 เดือน มกราคม ปี 2565, จากเว็บไซต์:

https://www.doa.go.th/pvp/wpcontent/uploads/2019/11/AnnoDOA_Public200.pdf

“หนังสือรับรองพันธุ์ แปซิฟิก339” สืบค้นเมื่อวันที่ 22 เดือน มกราคม ปี 2565, จากเว็บไซต์ :

https://www.doa.go.th/pvp/wpcontent/uploads/2019/11/AnnoDOA_Public200.pdf

อุดมแก้ว, อารีย์ลักษณ์ (2555). หงสาภินันท์, ทวีศักดิ์ (บ.ก.). การปลูกข้าวโพดในประเทศไทย.

สืบค้นเมื่อวันที่ 22 เดือน มกราคม ปี 2565 ,จากเว็บไซต์ : <https://th.wikipedia.org/wiki/ข้าวโพด>

อนวัณน์ คำล้าน. 2550. ผลของพันธุ์ข้าวโพดและระยะปลูกที่มีต่อผลผลิตน้ำหนัสดและคุณภาพของข้าวโพด หมักเพื่อเป็นอาหารสัตว์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Carpici, E. B., N. Celik and G. Bayram. 2010. **Yield and quality of forage maize as influenced by plant density and nitrogen rate**. Turkish Journal of Field Crops 15(2): 128-132.

Iptas, S. and A.A. Acar. 2006. Effects of hybrid and row spacing on maize forage yield and quality. **Plant Soil Environ.** 52: 515-552.

Lashkari, M., H. Madani, M.R. Ardakani, F. Golzardi and K. Zargari. 2010.

Effect of plant density on yield and yield components of different corn (*Zea mays* L.) hybrids. Am. Eurasian J. Agric. Environ. Sci. 10: 450-457.

Porter, P. M., D.R. Hicks, W.E. Lueschen, J.H. Ford, D.D. Warnes and T.R. Hoverstad. 1996.

Corn response to row width and plant population in the Northern Corn Belt. **Journal of Production Agriculture** 10(2): 293-300.

Sangoi, L., M.A. Gracietti, C. Rampazzo and P. Bianchetti. 2002. **Response of Brazilian maize hybrids from different ear changes in plant density**. Field Crop Research. 79:39-51.

- Shafi, M., J.Bakht, S. Ali, H. Khan, M.A. Khan and M. Sharif. 2012. **Effect of planting density on phenology, growth and yield of maize (*Zea mays* L.)**. Pakistan Journal of Botany. 44(2): 691-696.
- Stanton, D., A.W. Grombacher, R. Pinnisch, H. Mason and D. Spaner. 2007. **Hybrid and population density affect yield and quality of silage maize in north central Alberta**. Can. J. Plant Sci. 87: 867-871.
- United States Department of Agriculture (USDA). 2019. **Grain: World Markets and Trade**. Foreign Agricultural Service, USDA, Washington, USA.

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ-นามสกุล นางสาวณัฐพร เหลื่อนน้อย

วัน เดือน ปี เกิด 2 พฤษภาคม พ.ศ. 2543

สถานที่เกิด โรงพยาบาลราชวิถี จังหวัดกรุงเทพมหานคร

ประวัติการศึกษา

1. จบชั้นประถมศึกษาตอนต้นและตอนปลายที่โรงเรียนทองประสาทเวทย์
2. จบชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลายที่โรงเรียนหนองฉางวิทยา
3. ปัจจุบันกำลังศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 4 คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน

ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน นิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สถานที่ทำงานปัจจุบัน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผลงานดีเด่นและรางวัลทางวิชาการ -

ทุนการศึกษาที่ได้รับ -