



ปัญหาพิเศษ

ผลของขี้เถ้าเปลือกโกโก้ต่อการเจริญของต้นกล้าข้าวโพด

Effect of Cocoa Husk Ash on Growth of Corn Seedlings

นางสาวอักษิพร วงศ์แก้ว

ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

DEPARTMENT OF AGRONOMY

FACULTY OF AGRICULTURE KASETSART UNIVERSITY



ใบรับรองปัญหาพิเศษ

คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาศาสตร์เกษตร)

ปริญญา

..... วิทยาศาสตร์เกษตร

..... ฟิสิกส์

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง ผลของเถ้าเปลือกโกโก้ต่อการเจริญของต้นกล้าข้าวโพด

Effect of Cocoa Husk Ash on Growth of Corn Seedlings

นามผู้วิจัย นางสาวอภัยพร วงศ์แก้ว

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษหลัก

อรุณศรี อรรถนรินทร์

(..... ผู้ช่วยศาสตราจารย์วราณศิริ วรรณรัตน์, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษร่วม

อรุณศรี

(..... รองศาสตราจารย์เฉลิมพล ภูมิไชย์, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษร่วม

อรุณศรี

(..... ผู้ช่วยศาสตราจารย์นพ ตันมยุขกุล, Ph.D.)

หัวหน้าภาควิชา

อรุณศรี

(..... ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรีชาดิ พรหมโชติ, Ph.D.)

วันที่ 10 เดือน เมษายน พ.ศ. 2568

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ผลของขี้เถ้าเปลือกโกโก้ต่อการเจริญของต้นกล้าข้าวโพด

Effect of Cocoa Husk Ash on Growth of Corn Seedlings

โดย

นางสาวอัษฎิพร วงศ์แก้ว

เสนอ

ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

DEPARTMENT OF AGRONOMY

FACULTY OF AGRICULTURE KASETSART UNIVERSITY

บทคัดย่อ

นางสาวอภิญพร วงศ์แก้ว 2568:ผลของจี้เถ้าเปลือกโกโก้ต่อการเจริญของต้นกล้าข้าวโพด ปัญหาพิเศษปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์เกษตร ภาควิชาพืชไร่นา
อาจารย์ที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรรณศิริ วรรณรัตน์,Ph.D. 28 หน้า

ปัจจุบันมีพื้นที่ปลูกโกโก้ในภาคใต้ ภาคเหนือ ภาคตะวันออกและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย เปลือกโกโก้สามารถนำมาหมักหรือเผาเพื่อเป็นสารบำรุงดินได้ วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้ คือ ประเมินการเจริญของต้นอ่อนข้าวโพดไร่ พันธุ์สุวรรณ 5720 ที่ปลูกในวัสดุเพาะดินผสมจี้เถ้าเปลือกโกโก้ เปรียบเทียบกับวัสดุเพาะชนิดต่างๆ แผนการทดลองเป็นแบบสุ่มสมบูรณ์ มีทั้งหมด 4 ทรีตเมนต์ ได้แก่ ดินล้วน ดินผสมแกลบเผา ดินผสมจี้เถ้าเปลือกโกโก้ และดินผสมพีทมอส ปลูกต้นอ่อนข้าวโพดอายุ 5 วัน จำนวน 4 ต้น ต่อทรีตเมนต์ ทำการทดลองซ้ำ 3 ครั้งต่อทรีตเมนต์ จากการเพาะต้นอ่อนข้าวโพดในวัสดุปลูก 4 แบบ เป็นเวลา 4 สัปดาห์ พบว่า ต้นกล้าข้าวโพดที่เพาะในดินผสมพีทมอสและดินผสมจี้เถ้าเปลือกโกโก้ มีค่าเฉลี่ยความสูงต้นมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ ต้นกล้าข้าวโพดที่เพาะในดินผสมพีทมอส มีค่าเฉลี่ยจำนวนใบ ค่าเฉลี่ยความกว้างใบ ค่าเฉลี่ยความยาวใบ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักต้น ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดใบ และค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งใบมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตาม ต้นกล้าข้าวโพดจากการปลูกในดินผสมจี้เถ้าเปลือกโกโก้ มีการเจริญไม่แตกต่างจากต้นกล้าข้าวโพดที่เพาะในดินล้วนและดินผสมจี้เถ้าแกลบ

อภิญพร

ลายมือชื่อนิสิต

วรรณศิริ วรรณรัตน์

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษหลัก

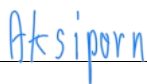
10 /เม.ย./ 2568

ABSTRACT

Aksiporn Wongkaew. 2025: Effect of Cocoa Husk Ash on Growth of Corn Seedlings.

Bachelor's special problem in Agricultural Science, Department of Agronomy. Special problem advisor: Assistant Professor Wannasiri Wannarat, Ph.D. 28 pages.

Currently, cocoa cultivation areas are found in the southern, northern, eastern, and northeastern regions of Thailand. Cocoa husks can be fermented or burned to serve as a soil conditioner. The objective of this study was to evaluate the growth of Suwan 5720 field corn seedlings grown in soil mixed with cocoa husk ash compared to other growing media. The experiment was set as a completely randomized design with four treatments: soil, soil mixed with burned rice husk, soil mixed with cocoa husk ash, and soil mixed with peat moss. Five-day-old corn seedlings were planted at four plants per treatment, with three replications per treatment. After four weeks of cultivation in the four different growing media, it was found that corn seedlings grown in soil mixed with peat moss and soil mixed with cocoa husk ash had significantly greater average plant height. Corn seedlings grown in soil mixed with peat moss had the highest average leaf width, leaf length, plant weight, fresh leaf weight, and dry leaf weight, all with significant differences. Additionally, the growth of corn seedlings in soil mixed with cocoa husk ash did not significantly differ from those grown in soil or soil mixed with burned rice husk.



Student's signature



Special Problem Advisor's signature

April 10 / 2025

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ผศ.ดร.วรรณศิริ วรรณรัตน์ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ที่กรุณาให้ความรู้ที่เป็นประโยชน์ให้คำปรึกษา คำแนะนำต่างๆที่สามารถนำมาปรับใช้ในการทำเล่มปัญหาพิเศษเล่มนี้ตลอดจนตลอดเวลาในการตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆของเล่มปัญหาพิเศษฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณ รศ.ดร.เฉลิมพล ภูมิไชย์ และผศ.ดร.นพ ตันมุขกุลอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมปัญหาพิเศษ คณาจารย์ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ให้ความรู้และคำชี้แนะเพื่อนำมาปรับใช้ในการทำปัญหาพิเศษ

ขอขอบคุณศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติที่ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้สถานที่เพื่อเก็บตัวอย่างการทดลอง

ขอขอบคุณ นายเกษม หฤทัยธนาสันต์ นักวิจัยชำนาญการ ฝ่ายเทคโนโลยีชีวมวลและพลังงานชีวภาพ สถาบันคั้นคว่ำและพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตรที่ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้ห้องปฏิบัติการและให้คำชี้แนะในการผลิตเชื้อได้จากเปลือกโกโก้

ขอขอบคุณ นายบุญเปรม อุดมประเสริฐลาภ และนางสาวธันยพัฒน์ เอมะวัจนะ ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเพื่อการปรับปรุงพันธุ์พืช ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร ที่ช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณครอบครัวและเพื่อนๆที่ช่วยเหลือข้าพเจ้าในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้

นางสาวอภัยพร วงศ์แก้ว

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	6
อุปกรณ์	6
วิธีการ	7
สถานที่และระยะเวลาการทําวิจัย	10
ผลการทดลอง	11
สรุป	17
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	18
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	19

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตของข้าวโพดในวัสดุปลูกแบบต่างๆ	12
เมื่อเพาะเลี้ยงครบ 1 สัปดาห์	
ตารางที่ 2 การเจริญเติบโตของข้าวโพดในวัสดุปลูกแบบต่างๆ	13
เมื่อเพาะเลี้ยงครบ 2 สัปดาห์	
ตารางที่ 3 การเจริญเติบโตของข้าวโพดในวัสดุปลูกแบบต่างๆ	13
เมื่อเพาะเลี้ยงครบ 3 สัปดาห์	
ตารางที่ 4 การเจริญเติบโตของข้าวโพดในวัสดุปลูกแบบต่างๆ	14
เมื่อเพาะเลี้ยงครบ 4 สัปดาห์	
ตารางที่ 5 น้ำหนักของต้นกล้าข้าวโพดในวัสดุปลูกแบบต่างๆ	14
เมื่อเพาะเลี้ยงครบ 4 สัปดาห์	

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 1 ต้นโกโก้	3
ภาพที่ 2 การบำรุงดินด้วยขี้เถ้าเปลือกโกโก้	4
ภาพที่ 3 ข้าวโพดลูกผสมเดี่ยวพันธุ์สุวรรณ 5720	5
ภาพที่ 4 การเตรียมขี้เถ้าเปลือกโกโก้	7
ภาพที่ 5 ต้นกล้าข้าวโพด	8
ภาพที่ 6 วัสดุที่ใช้ในการปลูกต้นข้าวโพด	9
ภาพที่ 7 การเจริญเติบโตของข้าวโพดในวัสดุปลูกแบบต่างๆ เมื่อเพาะเลี้ยงครบ 1 สัปดาห์	15
ภาพที่ 8 การเจริญเติบโตของข้าวโพดในวัสดุปลูกแบบต่างๆ เมื่อเพาะเลี้ยงครบ 2 สัปดาห์	15
ภาพที่ 9 การเจริญเติบโตของข้าวโพดในวัสดุปลูกแบบต่างๆ เมื่อเพาะเลี้ยงครบ 3 สัปดาห์	16
ภาพที่ 10 การเจริญเติบโตของข้าวโพดในวัสดุปลูกแบบต่างๆ เมื่อเพาะเลี้ยงครบ 4 สัปดาห์	16

ผลของขี้เถ้าเปลือกโกโก้ต่อการเจริญของต้นกล้าข้าวโพด

Effect of Cocoa Husk Ash on Growth of Corn Seedlings

คำนำ

ต้นโกโก้ (*Theobroma cacao* L.) เป็นพืชอุตสาหกรรมที่นำเมล็ดไปแปรรูปเป็นส่วนประกอบในเครื่องดื่ม อาหารและผลิตภัณฑ์ต่างๆ ต้นโกโก้เติบโตได้ดีในบริเวณเขตร้อนชื้นที่มีอุณหภูมิระหว่าง 18 - 32 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี 1,500 – 2,000 มิลลิเมตรต่อปี (สถาบันวิจัยพืชสวน, 2564) เปลือกโกโก้ประกอบด้วยธาตุอาหารที่จำเป็นการเจริญของต้นพืช เช่น โพแทสเซียม เหล็ก แคลเซียม แมกนีเซียม (Akoto et al., 2015) สามารถนำเปลือกโกโก้มาหมักหรือเผาเพื่อเป็นสารบำรุงดินได้ (RTAC., 2019) การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ เพิ่มมูลค่าเปลือกโกโก้ที่เป็นเศษเหลือทิ้งหลังการแปรรูปผลผลิต โดยนำเปลือกโกโก้ตากแห้งมาเผาเป็นขี้เถ้า และนำขี้เถ้าเปลือกโกโก้มาผสมกับดินเพื่อปลูกต้นอ่อนข้าวโพด โดยเปรียบเทียบกับวัสดุเพาะชนิดอื่น ได้แก่ แกลบเผา และพีทมอส

วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินการเจริญของต้นอ่อนข้าวโพดที่ปลูกในดินผสมจีเฝ้าเปลือกโกโก้
เปรียบเทียบกับดินผสมเกลบ และดินผสมพีทมอส

การตรวจเอกสาร

ข้อมูลทั่วไปของโกโก้

โกโก้ (*Theobroma cacao* L.) เป็นพืชยืนต้นที่มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อนชื้นของทวีปอเมริกา โดยเฉพาะบริเวณลุ่มแม่น้ำอเมซอนและบางส่วนของอเมริกากลาง ชาวอินเดียนเป็นกลุ่มแรกที่เริ่มปลูกโกโก้และนำเมล็ดมาใช้ในการทำเครื่องดื่ม โกโก้เป็นไม้พุ่มขนาดใหญ่ ต้นโกโก้ในสภาพธรรมชาติสูงประมาณ 4 – 20 เมตร ขณะที่ต้นโกโก้ที่ปลูกในแปลงปลูกจะมีความสูงประมาณ 3 – 6 เมตร ต้นโกโก้เติบโตได้ดีในสภาพอากาศร้อนชื้น อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญของต้นโกโก้อยู่ระหว่าง 18–32 องศาเซลเซียส ต้นโกโก้ที่ปลูกจากเมล็ดจะมีรากแก้วที่เจริญเติบโตในแนวตั้งลงสู่ดิน โดยมีความลึกประมาณ 2 เมตร ขณะที่ต้นโกโก้ที่มาจากการปักชำจะไม่มีรากแก้ว แต่จะพัฒนารากแขนงขึ้นมาทดแทน โดยจะมีรากหลักประมาณ 2 – 3 ราก หลังจากอายุ 3 ปี ต้นโกโก้จะติดดอกและพัฒนาเป็นผล โดยผลโกโก้จะเริ่มพัฒนาหลังจากการผสมเกสรเป็นผลอ่อนเชเรล (Cherelle) ใช้เวลาประมาณ 5 – 6 เดือนจึงสุกเต็มที่ ผลของโกโก้เมื่อสุกเต็มที่将会เปลี่ยนสีจากสีเขียวอ่อนเป็นสีเหลืองหรือสีแดงเข้ม ขึ้นกับสายพันธุ์ ภายในฝักโกโก้หนึ่งฝักจะประกอบด้วยเมล็ดจำนวน 20 – 40 เมล็ด สีของเนื้อในของเมล็ดมีสีขาวหรือม่วง ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ ปัจจุบันมีการแบ่งโกโก้ออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ criollo, forastero, trinitario และเนชันนัล สำหรับต้นโกโก้ที่ขึ้นทะเบียนพันธุ์ในประเทศไทย ได้แก่ พันธุ์ลูกผสมชุมพร 1 (Pa7 x Na32) พันธุ์นี้ได้รับการขึ้นทะเบียนรับรองตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง โดยมีผลผลิตเฉลี่ย 127.2 กิโลกรัมต่อไร่และทนทานต่อโรคกิ่งแห้งในระดับค่อนข้างสูง (ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร, 2565)



ภาพที่ 1 ต้นโกโก้

ที่มา : อภัยพร (2567)

การใช้ประโยชน์เปลือกโกโก้เพื่อเป็นวัสดุปลูกพืช

วัสดุปลูก เป็นวัสดุจากธรรมชาติหรือวัสดุที่ผ่านการปรับปรุงเพื่อให้เหมาะสมกับการเพาะปลูก โดยวัสดุปลูกส่งผ่านสารอาหาร อากาศ และน้ำไปยังรากพืช เพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตอย่างมีประสิทธิภาพ วัสดุปลูกสามารถใช้ในรูปแบบที่เตรียมขึ้นเองหรือในเชิงพาณิชย์ โดยมีองค์ประกอบที่แตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของการเพาะปลูก (University Maryland Extension, 2568)

การเลือกใช้วัสดุปลูกที่เหมาะสม มีผลต่อการเจริญของต้นกล้า เช่น การปลูกมะเขือเทศเชอร์รี่ด้วยพีทมอสให้อัตราการเจริญเติบโตและผลผลิตได้ดีกว่าการปลูกมะเขือเทศเชอร์รี่ด้วยแกลบดิบ (เรวัตร และคณะ, 2546) และการปลูกแตงเทศในวัสดุปลูกทรายผสมมูลไส้เดือนและวัสดุปลูกทรายผสมถ่านแกลบ พบว่า ต้นแตงเทศมีแนวโน้มให้น้ำหนักผลสดมากกว่าการปลูกแตงเทศในวัสดุปลูกทรายผสมกากตะกอนอ้อยและวัสดุปลูกทรายผสมขุยมะพร้าว ในอัตราส่วน 1 : 1 (ศศิณีภา และคณะ, 2563)

เปลือกโกโก้ประกอบด้วยธาตุอาหารสำคัญที่ช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช ได้แก่ โพแทสเซียม, เหล็ก, แคลเซียม และแมกนีเซียม ซึ่งธาตุอาหารเหล่านี้มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาความอุดมสมบูรณ์ของดินและเพิ่มประสิทธิภาพในเจริญของต้นพืช เปลือกโกโก้สามารถนำมาใช้ฟื้นฟูและปรับปรุงคุณภาพดิน โดยช่วยเพิ่มสารอาหารที่จำเป็นต่อพืชและปรับโครงสร้างของดินให้ดีขึ้น (Akoto et al., 2015)

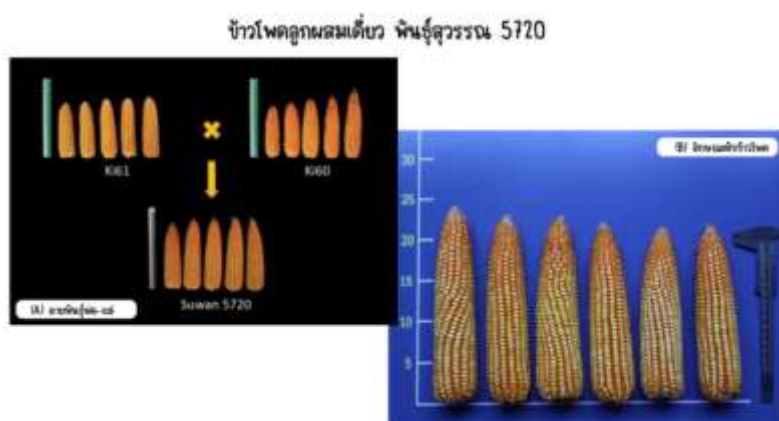


ภาพที่ 2 การบำรุงดินด้วยขี้เถ้าเปลือกโกโก้

ที่มา : RTAC et al. (2019)

ข้าวโพดลูกผสมเดี่ยวพันธุ์สุวรรณ 5720

ข้าวโพดไร่ลูกผสมเดี่ยวพันธุ์สุวรรณ 5720 (Suwan 5720) เป็นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ได้รับการปรับปรุงพันธุ์โดย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เกิดจากการผสมระหว่างข้าวโพดไร่สายพันธุ์แท้ เกษตรศาสตร์ 61 (Ki 61) และเกษตรศาสตร์ 60 (Ki 60) จากโครงการวิจัย การพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดไร่ลูกผสมเพื่อปลูกในเขตชลประทานภาคกลาง ดำเนินการระหว่างปี พ.ศ. 2558 – 2560 โดยได้รับทุนสนับสนุนจาก สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) พันธุ์สุวรรณ 5720 ผ่านการทดสอบผลผลิตในพื้นที่ดินนาเขตภาคกลาง พบว่า เป็นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่สามารถปลูกทดแทนข้าวนาปรังในพื้นที่ชลประทานภาคกลาง มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูงและเหมาะสมกับการเพาะปลูกในดินนาฤดูแล้ง ให้ผลผลิตเฉลี่ย (ที่ความชื้น 15%) 1,346 กิโลกรัมต่อไร่ ในพื้นที่ดินนาฤดูแล้ง และให้ผลผลิต 1,785 กิโลกรัมต่อไร่ ในพื้นที่ดินไร่ มีอายุเก็บเกี่ยวที่ 110 – 120 วัน และมีความต้านทานต่อโรคราน้ำค้างและโรคทางใบได้ดี (สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2566)



ภาพที่ 3 ข้าวโพดลูกผสมเดี่ยวพันธุ์สุวรรณ 5720

ที่มา : สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2566)

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. เปลือกโกโก้

1.1. เปลือกโกโก้ จำนวน 2 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ชุมพร 1 และ พันธุ์ UIT1 x Na32

2. อุปกรณ์และวัสดุสำหรับย้ายและเก็บข้อมูล

2.1. ถุงเพาะชำ

2.2. ดินหมักใบก้ามปู

2.3. จี๋เถาเกลบ

2.4. จี๋เถาโกโก้

2.5. ฟิทมอส

2.6. ใบเก็บข้อมูล

2.7. ดินสอ

2.8. กล้องถ่ายรูป

2.9. ไม้บรรทัด

2.10. เครื่องวัดคลอโรฟิลล์ (SPAD)

2.11. เครื่องชั่งดิจิตอล 2 ตำแหน่ง

วิธีการ

1. การเตรียมขี้เถ้าเปลือกโกโก้

ผ่าเปลือกโกโก้พันธุ์ชุมพร 1 และ พันธุ์ UIT1 x Na32 ที่เหลือจากการเก็บเกี่ยวเมล็ดในผลสุก ตากเปลือกที่ได้ไปในโรงเรือน เป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ ได้รับแสงแดด 12 ชั่วโมงต่อวัน หลังจากนั้นทุบเปลือกโกโก้แห้งให้มีขนาดเล็กลง เผาขึ้นส่วนเปลือกโกโก้แห้งขนาดเล็กในภาชนะที่มีฝาปิดและให้ความร้อนจากเตาแก๊ส เวลาการเผาเปลือกโกโก้แห้งต่อการเผา 1 ครั้ง คือ เผาเปลือกแห้ง 2 กรัม ใช้เวลาประมาณ 40 นาที บดเปลือกโกโก้ที่เผาให้เป็นผงละเอียดเพื่อเป็นขี้เถ้าโกโก้ (ภาพที่ 4)



ก.เปลือกโกโก้สด



ข.เปลือกโกโก้แห้ง



ค.เปลือกโกโก้หลังจากการเผา



ง.ขี้เถ้าเปลือกโกโก้

ภาพที่ 4 การเตรียมขี้เถ้าเปลือกโกโก้ (ก-ง)

2. การเพาะต้นอ่อนเมล็ดข้าวโพดที่ใช้ในการทดลอง

นำเมล็ดข้าวโพดไร่ พันธุ์สุวรรณ 5720 ปลูกลงในเพอร์ไลต์ที่บรรจุในถุงพลาสติก ถุงละ 20 เมล็ด รดน้ำให้ชุ่มขึ้นวางถุงเพาะที่อุณหภูมิห้อง เมล็ดจะงอกในวันที่ 5 ของการเพาะ นำต้นกล้าที่มีใบเลี้ยง 2 ใบ ไปใช้ในการทดลอง (ภาพที่ 5)



ก.เมล็ดข้าวโพดขณะงอก



ข.เมล็ดข้าวโพดที่อายุ 5 วันหลังเพาะ

ภาพที่ 5 ต้นกล้าข้าวโพด

3. การทดลองเปรียบเทียบการเจริญของต้นอ่อนข้าวโพดในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ

แผนการทดลองเป็นแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design; CRD) จำนวน 3 ซ้ำ ต่อทรีตเมนต์ มีทั้งหมด 4 ทรีตเมนต์ ได้แก่

1. ทรีตเมนต์ที่ 1 : ดินหมักใบก้ามปู+ขี้เถ้าแกลบ
2. ทรีตเมนต์ที่ 2 : ดินหมักใบก้ามปู
3. ทรีตเมนต์ที่ 3 : ดินหมักใบก้ามปู+ฟิทมอส
4. ทรีตเมนต์ที่ 4 : ดินหมักใบก้ามปู+ขี้เถ้าโกโก้

นำต้นกล้าข้าวโพดอายุ 5 วัน ปลูกลงในวัสดุปลูกที่เตรียมในถุงดำขนาด 2 นิ้ว จำนวน 1 ต้น ต่อถุง ปลูกละ 4 ต้นต่อ ทรีตเมนต์ อัตราส่วนของวัสดุปลูกต่อน้ำหนักวัสดุปลูกทั้งหมด ต่อถุง

คิดเป็น 0.1 % ของน้ำหนักวัสดุปลูก 400 กรัม รดน้ำต้นข้าวโพดวันเว้นวัน โดยให้น้ำปริมาณ 400 มิลลิลิตรต่อ ถูง วางต้นข้าวโพดในโรงเรือนคณะเกษตร เก็บข้อมูลการเจริญของต้นกล้าข้าวโพดที่ อายุ 1,2,3 และ 4 สัปดาห์ ได้แก่ จำนวนใบ ความกว้างใบ ความยาวใบ ความสูงต้น ค่า SPAD ความ ยาวราก จำนวนราก น้ำหนักสดทั้งต้น น้ำหนักสดใบ น้ำหนักสดราก น้ำหนักแห้งใบ และน้ำหนัก แห้งราก นำค่าเฉลี่ยของข้อมูลมาวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ด้วยโปรแกรม STAR 2.0.1 (IRRI) ที่ระดับนัยสำคัญ $P < 0.05$



ก.พีแฉ่ำเกลบ



ข.ดินหมักใบก้ามปู



ค.พีทมอส



ง.พีแฉ่ำโกโก้

ภาพที่ 6 วัสดุที่ใช้ในการปลูกต้นข้าวโพด (ก-ง)

สถานที่และระยะเวลาการทำวิจัย

1. สถานที่การทำวิจัย

โรงเรียนคณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. ระยะเวลาการทำวิจัย

เดือน พฤศจิกายน 2566 ถึง เดือน ตุลาคม 2567

ผลการทดลอง

จากการทดลองพบว่า การเพาะต้นอ่อนข้าวโพดในวัสดุปลูก 4 แบบ เป็นเวลา 4 สัปดาห์ ผลการทดลองมีรายละเอียด ดังนี้

เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลา ครบ 1 สัปดาห์ พบว่า ต้นกล้าข้าวโพดที่เพาะในดินผสมขี้เถ้าแกลบ ดินผสมพีทมอส ดินผสมขี้เถ้าเปลือกโกโก้ มีจำนวนใบมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ เท่ากับ 3.92 ใบ ต้นกล้าข้าวโพดที่เพาะในดินผสมพีทมอส ดินล้วนมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ เท่ากับ 1.32 เซนติเมตร ต้นกล้าข้าวโพดที่เพาะในดินผสมพีทมอส ดินผสมขี้เถ้าแกลบ มีค่าเฉลี่ยความยาวใบมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ เท่ากับ 25.19 เซนติเมตร ต้นกล้าข้าวโพดที่เพาะในดินผสมขี้เถ้าแกลบ ดินล้วน มีค่าเฉลี่ยความสูงต้นมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ เท่ากับ 18.83 เซนติเมตร ต้นกล้าข้าวโพดที่เพาะในดินผสมพีทมอส มีค่าเฉลี่ยค่าSPADมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ เท่ากับ 28.30 (ตารางที่ 1)

เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลาครบ 2 สัปดาห์ พบว่า ต้นกล้าข้าวโพดที่เพาะในดินผสมขี้เถ้าโกโก้ ดินผสมพีทมอส มีจำนวนใบมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ เท่ากับ 5.00 ใบ ต้นกล้าข้าวโพดที่เพาะในดินล้วน ดินผสมพีทมอสมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ เท่ากับ 1.38 เซนติเมตร ต้นกล้าข้าวโพดที่เพาะในดินผสมพีทมอส มีค่าเฉลี่ยความยาวใบมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ เท่ากับ 29.54 เซนติเมตร ต้นกล้าข้าวโพดที่เพาะในดินผสมพีทมอส มีค่าเฉลี่ยความสูงต้นมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ เท่ากับ 19.57 เซนติเมตร ต้นกล้าข้าวโพดที่เพาะในดินผสมพีทมอส มีค่าเฉลี่ยค่าSPADมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ เท่ากับ 25.99 (ตารางที่ 2)

เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลาครบ 3 สัปดาห์ พบว่า ต้นกล้าข้าวโพดที่เพาะในดินผสมขี้เถ้าโกโก้ ดินผสมพีทมอส มีจำนวนใบมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ เท่ากับ 5.83 ใบ ต้นกล้าข้าวโพดที่เพาะในดินผสมพีทมอสมีค่าเฉลี่ยความกว้างใบมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ เท่ากับ 1.74 เซนติเมตร ต้นกล้าข้าวโพดที่เพาะในดินผสมพีทมอส มีค่าเฉลี่ยความยาวใบมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ เท่ากับ 34.59 เซนติเมตร ต้นกล้าข้าวโพดที่เพาะในดินผสมพีทมอส มีค่าเฉลี่ยความสูงต้นมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ เท่ากับ 17.84 เซนติเมตร ต้นกล้าข้าวโพดที่เพาะในดินผสมพีทมอส มีค่าเฉลี่ยค่าSPADมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ เท่ากับ 20.18 (ตารางที่ 3)

เมื่อเพาะเลี้ยงเป็นเวลาครบ 4 สัปดาห์ พบว่า ต้นกล้าข้าวโพดที่เพาะในดินผสมแกลบ ดินผสมฟิทมอส ดินผสมขี้เถ้าเปลือกโกโก้ มีจำนวนใบมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ เท่ากับ 6.58 ใบ ต้นกล้าข้าวโพดที่เพาะในดินผสมฟิทมอส มีค่าเฉลี่ยความกว้างใบมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ เท่ากับ 1.89 เซนติเมตร ต้นกล้าข้าวโพดที่เพาะในดินผสมฟิทมอส มีค่าเฉลี่ยความยาวใบมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ เท่ากับ 37.56 เซนติเมตร ต้นกล้าข้าวโพดที่เพาะในดินผสมฟิทมอส มีค่าเฉลี่ยความสูงต้นมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ เท่ากับ 25.13 เซนติเมตร ต้นกล้าข้าวโพดที่เพาะในดินผสมขี้เถ้าแกลบ ดินผสมฟิทมอส มีค่าเฉลี่ยความยาวรากมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ เท่ากับ 45.49 และ 44.36 เซนติเมตร ตามลำดับ ต้นกล้าข้าวโพดที่เพาะในดินผสมขี้เถ้าเปลือกโกโก้ มีจำนวนรากมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ เท่ากับ 13.83 เซนติเมตร (ตารางที่ 4) ต้นกล้าข้าวโพดที่เพาะในดินผสมฟิทมอส มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักทั้งต้นของต้นกล้าข้าวโพดมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ เท่ากับ 6.45 กรัม ต้นกล้าข้าวโพดที่เพาะในดินผสมฟิทมอส มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดใบมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ เท่ากับ 4.34 กรัม ต้นกล้าข้าวโพดที่เพาะในดินผสมฟิทมอส มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดรากมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ เท่ากับ 2.24 กรัม ต้นกล้าข้าวโพดที่เพาะในดินผสมฟิทมอส มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งใบมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ เท่ากับ 0.5267 กรัม ต้นกล้าข้าวโพดที่เพาะในดินผสมฟิทมอส มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งรากมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ เท่ากับ 0.2233 กรัม (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตของข้าวโพดในวัสดุปลูกแบบต่างๆ เมื่อเพาะเลี้ยงครบ 1 สัปดาห์

พารามิเตอร์	จำนวนใบ	ความกว้างใบ	ความยาวใบ	ความสูงต้น	SPAD
ดิน+ขี้เถ้าแกลบ	3.92	1.20	23.15	18.25	22.70 b
ดินล้วน	3.58	1.25	21.61	18.83	22.75 b
ดิน+ฟิทมอส	3.92	1.32	25.19	18.05	28.30 a
ดิน+ขี้เถ้าโกโก้	3.92	1.18	20.59	15.36	25.01 b
C.V.%	5.95	10.31	11.83	9.63	5.33
F-Test	Ns	Ns	Ns	Ns	*

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันทางสถิติ
 *แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95 % Ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโตของข้าวโพดในวัสดุปลูกแบบต่างๆ เมื่อเพาะเลี้ยงครบ 2 สัปดาห์

ทรีตเมนต์	จำนวนใบ	ความกว้างใบ	ความยาวใบ	ความสูงต้น	SPAD
ดิน+ขี้เถ้าแกลบ	4.33 b	1.25	24.24	18.49	20.02 b
ดินล้วน	4.25 b	1.34	24.66	19.17	20.26 b
ดิน+พีทมอส	5.00 a	1.38	29.54	19.57	25.99 a
ดิน+ขี้เถ้าโกโก้	4.42 b	1.24	24.17	17.15	21.67 b
C.V.%	6.00	4.71	9.27	7.40	7.20
F-Test	*	Ns	Ns	Ns	*

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันทางสถิติ

*แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95 % Ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ 3 การเจริญเติบโตของข้าวโพดในวัสดุปลูกแบบต่างๆ เมื่อเพาะเลี้ยงครบ 3 สัปดาห์

ทรีตเมนต์	จำนวนใบ	ความกว้างใบ	ความยาวใบ	ความสูงต้น	SPAD
ดิน+ขี้เถ้าแกลบ	4.92 b	1.34 b	26.33 b	19.15 a	16.24 c
ดินล้วน	4.83 b	1.30 b	27.67 b	15.09 b	17.74 bc
ดิน+พีทมอส	5.83 a	1.74 a	34.59 a	17.84 a	20.18 a
ดิน+ขี้เถ้าโกโก้	5.42 b	1.35 b	28.89 b	15.13 b	18.13 b
C.V.%	4.96	6.91	6.96	6.96	5.21
F-Test	*	*	*	*	*

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันทางสถิติ

*แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95 % Ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ 4 การเจริญเติบโตของข้าวโพดในวัสดุปลูกแบบต่างๆ เมื่อเพาะเลี้ยงครบ 4 สัปดาห์

ทรีตเมนต์	จำนวนใบ	ความกว้างใบ	ความยาวใบ	ความสูงต้น	SPAD	ความยาวราก	จำนวนราก
ดิน+ขี้เถ้าแกลบ	5.75 b	1.42 b	28.27 b	20.63 b	14.30	45.49 a	12.25
ดินล้วน	5.58 b	1.39 b	29.17 b	20.88 b	16.39	40.79 b	13.33
ดิน+พีทมอส	6.58 a	1.89 a	37.56 a	25.13 a	17.34	44.36 ab	11.67
ดิน+ขี้เถ้าโกโก้	6.08 ab	1.43 b	30.96 b	23.38 a	17.17	32.46 c	13.83
C.V.%	5.10	5.66	5.80	4.53	7.36	4.67	6.71
F-Test	*	*	*	*	Ns	*	Ns

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันทางสถิติ

*แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95 % Ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ 5 น้ำหนักของต้นกล้าข้าวโพดในวัสดุปลูกแบบต่างๆ เมื่อเพาะเลี้ยงครบ 4 สัปดาห์

ทรีตเมนต์	น้ำหนักทั้งต้น	น้ำหนักสโตใบ	น้ำหนักสตราก	น้ำหนักแห้งใบ	น้ำหนักแห้งราก
ดิน+ขี้เถ้าแกลบ	3.71 b	2.07 b	1.64	0.2567 b	0.1533
ดินล้วน	4.04 b	2.49 b	1.82	0.2667 b	0.1833
ดิน+พีทมอส	6.45 a	4.34 a	2.24	0.5267 a	0.2233
ดิน+ขี้เถ้าโกโก้	4.20 b	2.67 b	1.69	0.2933 b	0.1433
C.V.%	13.29	13.44	15.19	16.47	25.49
F-Test	*	*	Ns	*	Ns

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกันในแต่ละคอลัมน์มีความแตกต่างกันทางสถิติ

*แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95 % Ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ



ดิน+ขี้เถ้าไก่

ดิน+พีทมอส

ดินล้วน

ดิน+ขี้เถ้ากลบ

ภาพที่ 7 การเจริญเติบโตของข้าวโพดในวัสดุปลูกแบบต่างๆ เมื่อเพาะเลี้ยงครบ 1 สัปดาห์



ดิน+ขี้เถ้าไก่

ดิน+พีทมอส

ดินล้วน

ดิน+ขี้เถ้ากลบ

ภาพที่ 8 การเจริญเติบโตของข้าวโพดในวัสดุปลูกแบบต่างๆ เมื่อเพาะเลี้ยงครบ 2 สัปดาห์



ดิน+ขี้เถ้าโกโก้

ดิน+พีทมอส

ดินล้วน

ดิน+ขี้เถ้าแกลบ

ภาพที่ 9 การเจริญเติบโตของข้าวโพดในวัสดุปลูกแบบต่างๆ เมื่อเพาะเลี้ยงครบ 3 สัปดาห์



ดิน+ขี้เถ้าโกโก้

ดิน+พีทมอส

ดินล้วน

ดิน+ขี้เถ้าแกลบ

ภาพที่ 10 การเจริญเติบโตของข้าวโพดในวัสดุปลูกแบบต่างๆ เมื่อเพาะเลี้ยงครบ 4 สัปดาห์

สรุป

1. ต้นกล้าข้าวโพดที่เพาะในดินผสมพีทมอสและดินผสมจี้เจ้าเปลือกโกโก้ มีค่าเฉลี่ยความสูงของต้นมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ
2. ต้นกล้าข้าวโพดที่เพาะในดินผสมพีทมอส มีค่าเฉลี่ยจำนวนใบ ค่าเฉลี่ยความกว้างใบ ค่าเฉลี่ยความยาวใบ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักต้น ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดใบ และค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งใบมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ
3. ต้นกล้าข้าวโพดจากการปลูกในดินผสมจี้เจ้าเปลือกโกโก้มีการเจริญไม่แตกต่างจากต้นกล้าข้าวโพดที่เพาะในดินล้วนและดินผสมจี้เจ้ากลบ

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร .2565 .คู่มือการผลิตพันธุ์โกโก้

ลูกผสม ชุมพร 1 พิมพ์ครั้งที่ 1.การันตี Guarantee (นนทบุรี). แหล่งที่มา:

https://www.doa.go.th/seed/wp-content/uploads/2024/04/01คู่มือการผลิตพันธุ์พืช_โกโก้ลูกผสมชุมพร.pdf

เรวัตร จินดาเจีย อรุณศิริ กำลัง จันทร์จรัส วีรสาร และธรรมศักดิ์ ทองเกตุ. 2546 ศึกษาวัสดุปลูกที่เหมาะสมสำหรับการปลูกมะเขือเทศเชอร์รี่โดยไม่ใช้ดิน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ศศินภา งามอาจ พรไพรินทร์ รุ่งเจริญทอง และศุภชัย อำคา. 2563. ชนิดของวัสดุปลูกต่อการ

เจริญเติบโตและคุณภาพผลผลิตของแตงเทศ. เกษตร 48 ฉบับพิเศษ 1: 63-68(2563)

สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ .2566. ข้าวโพดลูกผสมเดี่ยว

พันธุ์สุวรรณ 5720 แหล่งที่มา: <https://www3.rdi.ku.ac.th/?p=82646>

Research Technical Assistance Center .2019. **Using Cocoa Pod Husks to Improve Crop Yields and Soil Quality** . แหล่งที่มา: https://www.rtachsn.org/wp-content/uploads/2019/10/RTAC_Training-Guide-062119.pdf

Akoto E., Yabani D., Sefa J. and Owusu D. 2015. Natural Skin-care Products: **The Case of Soap Made from Cocoa Pod Husk Potash**. Advances in Research 4(6): 365-370.

UNIVERSITY OF MARYLAND EXTENSION ,2568 . **Growing Media (Potting Soil) for Containers** แหล่งที่มา: https://extension-umd-edu.translate.goog/resource/growing-media-potting-soil-containers/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=th&_x_tr_hl=th&_x_tr_pto=tc

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ-นามสกุล	นางสาวอภัยพร วงศ์แก้ว
วัน เดือน ปี เกิด	6 มิถุนายน 2545
สถานที่เกิด	จังหวัดตรัง
ประวัติการศึกษา	มัธยมปลาย โรงเรียนจุ่งฮัว โชะเซียว
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	-
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	-
ผลงานดีเด่นและรางวัลทางวิชาการ	-
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	-