



ศึกษาผลกระทบจากภัยแล้งต่อเกษตรกรการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในเขตพื้นที่อำเภอแม่พริกจังหวัดลำปาง
Study the impact of drought on farmers producing corn farming in Mae Priei district,
Lampang Province.

วรพล ชัยยะวงศ์

วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี เสนอภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาภูมิศาสตร์

ธันวาคม 2563

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

อาจารย์ที่ปรึกษา ประธานบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์และหัวหน้าภาควิชา
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คณะเกษตรศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้พิจารณา
วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรีเรื่อง “ศึกษาผลกระทบจากภัยแล้งต่อเกษตรกรการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในเขตพื้นที่
อำเภอแม่พริกจังหวัดลำปาง” (Study the impact of drought on farmers producing corn farming in
Mae Priei district, Lampang Province.) นิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร เห็นสมควรรับเป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

.....
(อาจารย์ประสิทธิ์ เมฆอรุณ)
อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(รองศาสตราจารย์ พัฒนา ราชวงศ์)
ประธานบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาภูมิศาสตร์

.....
(รองศาสตราจารย์ พัฒนา ราชวงศ์)
หัวหน้าภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ลิขสิทธิ์ © มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์เรื่องนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยจึงขอขอบคุณ อาจารย์ประสิทธิ์ เมฆอรุณ อาจารย์ที่ปรึกษาวิจัยที่ได้คอยช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางในการดำเนินการวิจัย และตรวจสอบความบกพร่อง ความถูกต้อง รวมถึงแนวทางการแก้ไขปัญหของงานวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณอาจารย์ สาขานิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวรทุกท่าน ที่ให้ความรู้ความเข้าใจ แนะนำ และให้แนวทางการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างมาก ที่คอยชี้แนะแนวทางการปรับปรุงแก้ไขวิจัยในครั้งนี้ จนวิจัยเล่มนี้สำเร็จอย่างสมบูรณ์

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรอำเภอแม่พริก ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยในครั้งนี้

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยกราบขอพระคุณครอบครัว คุณพ่อ คุณแม่ และญาติพี่น้องทุกท่านที่คอยเป็นกำลังใจ สำคัญและคอยช่วยเหลือผู้วิจัยเสมอ



วรพล ชัยยะวงศ์

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ชื่อเรื่อง	ศึกษาผลกระทบจากภัยแล้งต่อเกษตรกรการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในเขตพื้นที่อำเภอแม่พริกจังหวัดลำปาง
ผู้ศึกษาค้นคว้า ที่ปรึกษา	วรพล ชัยยะวงศ์ อาจารย์ประสิทธิ์ เมฆอรุณ
ประเภทสารนิพนธ์	วิทยานิพนธ์ วท.บ. สาขาวิชาภูมิศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร 2563
คำสำคัญ	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, ผลกระทบของภัยแล้งต่อการเกษตร, เศรษฐศาสตร์เกษตร, การปรับตัว, ภัยแล้ง, เกษตรแปลงใหญ่

บทคัดย่อ

เมื่อปริมาณของน้ำลดน้อยลงจนเกิดเป็นสภาวะภัยแล้ง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการเพาะปลูกของชาวเกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวโพด โดยที่จะส่งผลให้ปริมาณของผลผลิตในฤดูกาลนั้นเกิดความเสียหายหรือได้รับผลผลิตทางการเกษตรที่น้อยลงจนเกิดสภาวะขาดดุล (Deficit) ของรายได้ เพราะรายรับไม่สัมพันธ์กับรายจ่ายที่ได้ลงทุนลงไป จึงมีการคิดริเริ่มหาวิธีการต่าง ๆ เพื่อลดปริมาณน้ำในการใช้เพื่อการเพาะปลูกพืชเมื่อมีการลงทุนเพิ่มเติมเพื่อลดปัญหาที่จะเกิดเนื่องมาจากสภาวะภัยแล้ง จึงเป็นต้นเหตุที่ทำให้ต้นทุนของการเพาะปลูกผลผลิตเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้เกษตรกรแบกรับภาระค่าใช้จ่ายของต้นทุนการเพาะปลูกเพิ่มมากขึ้นกว่าปกติ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นในการหาวิธีการเพาะปลูกเพื่อลดปริมาณการใช้น้ำในการเพาะปลูกของเกษตรกร คำนวณหาปริมาณผลผลิตที่ได้จากการใช้วิธีการปลูกที่ต่างจากปกติเพื่อลดผลกระทบจากสภาวะภัยแล้งในฤดูกาลนั้น

การศึกษาค้นคว้านี้ได้เลือกพื้นที่อำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง เป็นพื้นที่ศึกษา โดยใช้ข้อมูลปฐมภูมิ และทุติยภูมิ ที่เกี่ยวข้องจากหลายแหล่งมารวมกัน เพื่อแสดงให้เห็นถึงสภาพความเป็นจริงให้ใกล้เคียงมากที่สุด ข้อมูลที่ใช้ได้แก่ ข้อมูลเชิงลึกจากเจ้าหน้าที่เกษตรอำเภอ ข้อมูลสภาพแวดล้อม เช่น ข้อมูลสภาพอากาศ ปริมาณน้ำฟ้า ข้อมูลจุดพิกัดแปลงข้าวโพด ข้อมูลช่วงเวลาเริ่มเพาะปลูก ข้อมูลช่วงเวลาเก็บเกี่ยว ปริมาณผลผลิตรายแปลงเพาะปลูกของฤดูกาลนั้น ๆ จากการศึกษาพบว่า การเลื่อนวันเพาะปลูกเป็นวิธีที่เกษตรกรที่เพาะปลูกข้าวโพดนิยมใช้มากที่สุด เพราะการเลื่อนการปลูกนั้นยังคงใช้ปริมาณของต้นทุนการเพาะปลูกเท่าเดิมตามการเพาะปลูกปกติ แต่ปริมาณของผลผลิตยังเท่าเดิม

Title Study the impact of drought on farmers producing corn farming in Mae Prik district, Lampang Province.

Author Woraphon Chaiyawong.

Advisor Prasit Mekarun

Academic Paper Thesis B.S. in Geography, Naresuan University, 2020

Keywords Maize, Impact of drought on agriculture, Agricultural Economics, Adaptation, Drought, Big Agricultural Plots

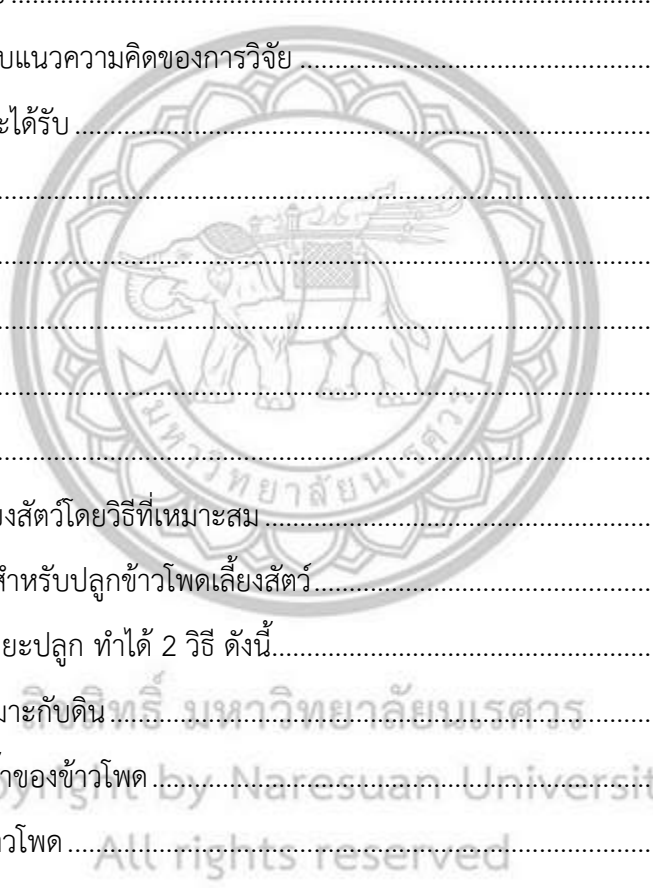
Abstract

When the amount of water is reduced to a drought. This will affect the cultivation of the farmers who grow corn. Which will result in the amount of produce in that season, damage or receive less agricultural produce, causing a deficit of income because income is not related to the expenditure that has been invested. Therefore, various methods have been initiated to reduce the amount of water used for crop cultivation when additional investments are made to reduce problems arising from drought conditions. It is the cause of the cost of growing more products. As a result, farmers bear the burden of the cost of cultivation more than usual. Therefore, this research focuses on finding cultivation methods to reduce water consumption in agriculture. Calculate the yield obtained by using different growing methods to reduce the effects of drought in that season.

Using statistical principles of geography to analyze various data, this study selected Mae Prik District, Lampang Province as the study area. By combining primary and secondary information from various sources. To illustrate the reality as close as possible The information used is: Insights from district agricultural officials Environmental data such as weather data, water volume, sky data, coordinates, corn plots Information when planting Harvest time information The amount of yield per crop field for that season, it was found that postponing the planting date was the most commonly used method for corn cultivators. Because the postponement of cultivation still uses the same amount of cost of cultivation as normal cultivation. But the quantity of the product remains the same

สารบัญ

บทที่	หน้าที่
บทที่ 1.....	1
บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 สมมติฐาน หรือกรอบแนวความคิดของการวิจัย	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ	2
1.7 พื้นที่ศึกษา	4
1.8 กรอบแนวคิด.....	6
บทที่ 2.....	7
ทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โดยวิธีที่เหมาะสม.....	7
2.1.1 การเตรียมดิน สำหรับปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์.....	7
2.1.2 การปลูกและระยะปลูก ทำได้ 2 วิธี ดังนี้.....	7
2.1.3 การใส่ปุ๋ยให้เหมาะกับดิน	8
2.1.4 ความต้องการน้ำของข้าวโพด.....	9
2.1.5 การเก็บเกี่ยวข้าวโพด.....	10
2.1.6 วิธีการเก็บเกี่ยว.....	10
2.1.7 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์	11
2.1.8 การผสมเกสร	13
2.1.9 การแยกประเภทข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	14
2.1.10 วิธีการปลูกข้าวโพดเพื่อลดปริมาณน้ำในการเพาะปลูก.....	15



2.2 ข้อมูลจากสำนักงานเกษตรอำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง และข้อมูลแบบสอบถามในกลุ่มเกษตรกรตัวอย่าง ในเขตพื้นที่	17
2.3 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	17
บทที่ 3	20
วิธีดำเนินงานวิจัย	20
1. วิธีการและขั้นตอนการศึกษา	20
2. ข้อมูลแหล่งแหล่งข้อมูล	20
3. เครื่องมือและโปรแกรมที่ใช้	20
4. การประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล	21
4.1 การจัดการข้อมูลที่ได้รับจากสำนักงานเกษตรอำเภอแม่พริกจังหวัดลำปาง	21
บทที่ 4	24
ผลการวิจัย	24
บทที่ 5	35
สรุป และอภิปรายผล	35
5.1 สรุปผลการวิเคราะห์	35
5.2 อภิปรายผล	36
5.3 ข้อเสนอแนะ	36
บรรณานุกรม	37
ประวัติผู้วิจัย	38

สารบัญรูปภาพ

รูปที่	หน้าที่
รูปที่ 1.1 แผนที่ขอบเขตอำเภอแม่พริกจังหวัดลำปาง.....	5
รูปที่ 1.2 กรอบแนวคิด.....	6
รูปที่ 2.1 ระบบรากข้าวโพด.....	11
รูปที่ 2.2 ลักษณะเกสรตัวผู้.....	12
รูปที่ 2.3 ลักษณะเกสรตัวเมีย.....	12
รูปที่ 2.4 ลักษณะช่อดอกตัวผู้.....	12
รูปที่ 2.5 ลักษณะฝักของข้าวโพด.....	13
รูปที่ 2.6 ลักษณะการใช้พลาสติกคลุมหญ้าแปลงเกษตร.....	15
รูปที่ 3.1 การแยกชั้นข้อมูลค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์.....	21
รูปที่ 3.2 พิกัดแปลงข้าวโพดที่จะทำการศึกษา.....	21
รูปที่ 3.3 การแยกแยะภัยแล้ง 4 ระดับ.....	22
รูปที่ 3.4 การทดสอบสมมติฐานโดยใช้สูตร t-Test และ F-Test.....	23

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 1 ตารางอธิบายสถิติพรรณนา.....	24
ตารางที่ 2 ทดสอบ F-Test ของเกษตรกรกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2.....	26
ตารางที่ 3 ทดสอบ t-Test ของเกษตรกรกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2.....	27
ตารางที่ 4 ทดสอบ F-Test กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 3.....	28
ตารางที่ 5 ทดสอบ t-Test ของเกษตรกรกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 3.....	29
ตารางที่ 6 ทดสอบ F-Test กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 4.....	30
ตารางที่ 6 ทดสอบ t-Test ของเกษตรกรกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 3.....	31
ตารางที่ 7 ทดสอบ Z-Test ของเกษตรกรกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 4.....	32
ตารางที่ 8 ทดสอบ Z-Test ของเกษตรกรกลุ่มที่ 3 และกลุ่มที่ 2.....	33
ตารางที่ 9 ทดสอบ Z-Test ของเกษตรกรกลุ่มที่ 3 และกลุ่มที่ 4.....	34
ตารางที่ 10 สรุปผล.....	35



ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (Maize) เป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมอาหารสัตว์ ประมาณ 94 เปอร์เซ็นต์ของผลผลิตข้าวโพดใช้ในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ของไทย ทุกวันนี้ประเทศไทยมีความต้องการใช้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เพิ่มขึ้นทุกปี แต่ผลิตได้น้อยบางปีจึงต้องนำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เข้ามาใช้ในประเทศ

เนื่องจากปัจจุบันโลกได้รับผลกระทบจากปัญหาภาวะปรากฏการณ์เรือนกระจก (greenhouse effect) โดยที่เกิดจากรังสีความร้อนที่แผ่จากพื้นผิวโลกถูกดูดซับไว้โดยก๊าซเรือนกระจกในชั้นบรรยากาศ และแผ่ออกมาอีกครั้งในทุกทิศทาง เนื่องจากการแผ่ของรังสีความร้อนครั้งนี้ได้ถูกส่งกลับไปยังพื้นผิวของโลกและบรรยากาศด้านล่างอีกครั้ง จึงส่งผลให้ระดับอุณหภูมิพื้นผิวโลกสูงขึ้น เมื่ออุณหภูมิมีการเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้เกิดการระเหยของน้ำมากขึ้นกว่าปกติ และส่งผลให้น้ำในแหล่งน้ำที่กักเก็บไว้เพื่อใช้ในการเพาะปลูกแห้งเหือดเร็วกว่าปกติ

เมื่อปริมาณของน้ำลดน้อยลงจนเกิดเป็นสภาวะภัยแล้ง (Drought conditions) ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการเพาะปลูกของชาวเกษตรกร โดยที่จะส่งผลให้ปริมาณของผลผลิตในฤดูกาลนั้นเกิดความเสียหายหรือได้รับผลผลิตทางการเกษตรที่น้อยลงจนเกิดสภาวะขาดดุล (Deficit) ของรายได้ เพราะรายรับไม่สัมพันธ์กับรายจ่ายที่ได้ลงทุนลงไป จึงมีการคิดริเริ่มหาวิธีการต่างๆ เพื่อลดปริมาณน้ำในการใช้เพื่อการเพาะปลูกพืช เช่น การใช้ระบบน้ำหยด ใช้พินพลาสติกคลุมแปลงเพื่อลดการระเหยของน้ำในชั้นดิน ติดสปริงเกอร์ ฯลฯ เมื่อมีการลงทุนเพิ่มเติมเพื่อลดปัญหาที่จะเกิดเนื่องมาจากสภาวะภัยแล้ง จึงเป็นต้นเหตุที่ทำให้ต้นทุนของการเพาะปลูกผลผลิตเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้เกษตรกรแบกรับภาระค่าใช้จ่ายของต้นทุนการเพาะปลูกเพิ่มมากขึ้นกว่าปกติ หรือเกษตรกรบางกลุ่มปรับตัวโดยการลดพื้นที่เพาะปลูกข้าวโพด เกษตรกรกลุ่มนี้ไม่ต้องการที่จะเผชิญความเสี่ยงภัยแล้งและไม่มีปริมาณของน้ำเพียงพอในการเพาะปลูกเพื่อความปลอดภัยพวกเขาจึงลดปริมาณที่ดินในการปลูกพืชในฤดูกาลนั้นหรือเปลี่ยนไปปลูกพืชอื่น

ดังนั้นงานวิจัยนี้จะมุ่งเน้นในการเปรียบเทียบปริมาณการจัดการการใช้น้ำในการเพาะปลูกของเกษตรกรรายเดี่ยวและเกษตรกรแปลงใหญ่ หรือการรวมกลุ่มกันเพื่อทำการเกษตรในพืชชนิดนั้นๆ คำนวณหามูลค่าใช้จ่ายที่เกษตรกรตอบสนองต่อภัยธรรมชาติในแต่ละฤดูกาลว่าแตกต่างกันอย่างไร คำนวณหาปริมาณผลผลิตที่ได้จากการใช้วิธีการปลูกที่ต่างจากปกติเพื่อลดผลกระทบจากสภาวะภัยแล้งในฤดูกาลนั้น โดยนำมาเปรียบเทียบกับจำนวนของผลผลิตที่ได้ในช่วงปกติ คำนวณหาต้นทุนการเพาะปลูกที่เพิ่มขึ้นและนำมาหักลบกับรายรับที่ได้จากการจำหน่ายผลผลิตในฤดูกาลนั้นว่าเพิ่มหรือลดลงไปมากน้อยเพียงใด เพื่อนำข้อมูลที่ได้นี้นำกลับไปใช้ในการตัดสินใจในการเพาะปลูกข้าวโพดในฤดูกาลต่อไป และหามาตรการรับมือที่เหมาะสมในแต่ละกรณี หรือในแต่ละพื้นที่นั้นๆ

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ประยุกต์ใช้ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการกำหนดพื้นที่ประสบภัยแล้งในเขตอำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง
2. ศึกษาผลกระทบและการตอบสนองต่อการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในเขตประสบภัยแล้ง

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การลดปริมาณการใช้น้ำในการเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โดยเลือกวิธีการปลูกที่เหมาะสม เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพในการเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยได้จากการวิเคราะห์วิธีการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ อำเภอมะพริก จังหวัดลำปาง ด้วยการนำข้อมูลที่ได้จากสำนักงานเกษตรอำเภอมะพริก จังหวัดลำปาง และข้อมูลแบบสอบถามในกลุ่มเกษตรกรตัวอย่างในเขตพื้นที่ มาวิเคราะห์เพื่อหาวิธีเพาะปลูกที่เหมาะสมและให้ผลผลิตมากที่สุด

1.4 สมมติฐาน หรือกรอบแนวความคิดของการวิจัย

1. เกษตรกรอยู่ในพื้นที่ของภัยแล้งปานกลางมีศักยภาพในการผลิตสูงกว่าเกษตรกรที่อยู่ในพื้นที่ภัยแล้งสูงหรือไม่
2. เนื่องจากรู้แล้วว่าพื้นที่ตนเองอยู่ในพื้นที่ภัยแล้งสูงและปานกลาง จะมีการตอบสนองอย่างไร
3. การเริ่มปลูกต่างกัน จะมีผลผลิตต่างกันหรือไม่

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

สามารถเข้าใจถึงวิธีการรับมือกับปัญหาที่เกิดจากภัยแล้งที่เกษตรกรเลือกใช้เพื่อตอบสนองต่อปัญหาจากภัยธรรมชาติมากที่สุด และระบุได้ว่าการเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ด้วยวิธีไหนที่มีต้นทุนน้อยที่สุด หรือสามารถเพิ่มผลผลิตได้มากที่สุด

เมื่อได้ผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณโดยวิธีการทางเศรษฐศาสตร์และการวิเคราะห์เชิงสถิติ จะสามารถนำผลลัพธ์นั้นมาประกอบการตัดสินใจในการวางแผนการเพาะปลูกของเกษตรกรในพื้นที่ของช่วงฤดูเพาะปลูกต่อไปได้เพื่อให้ได้รับประโยชน์ที่ยั่งยืนมากที่สุด

ซึ่งข้อมูลดังกล่าวผู้ทำวิจัยหวังไว้ว่าจะสามารถเป็นประโยชน์แก่สำนักงานเกษตรอำเภอมะพริก จังหวัดลำปาง เพื่อใช้ในการตัดสินใจนำไปวางแผนและกำหนดนโยบายต่างๆ เพื่อลดปัญหาที่จะเกิดจากภัยแล้งได้

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เป็นผลิตผลทางการเกษตรที่สำคัญของประเทศไทย มีแหล่งการเพาะปลูกที่สำคัญอยู่บริเวณจังหวัดเพชรบูรณ์ และนครราชสีมา ประเทศไทยสามารถปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้ปีละ 2 ครั้ง ผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ส่วนใหญ่จะนำมาใช้เป็นวัตถุดิบหลักในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ที่มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องตามภาวะการเติบโตของภาคปศุสัตว์ โดยเฉพาะไก่เนื้อและสุกร ซึ่งมีความต้องการใช้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นส่วนประกอบในการผลิตอาหารสัตว์ 4.3 ล้านตันต่อปีโดยร้อยละ 94 เป็นผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในประเทศ ผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์อีก ส่วนหนึ่งจะนำไปใช้ในด้านอื่นๆ เช่น อุตสาหกรรมแป้งข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ข้าวโพดป่น น้ำมันพืช และเครื่องสำอางค์ เป็นต้น

ผลกระทบ ของภัยแล้ง ต่อการเกษตร	<p>สถานการณ์ภัยแล้งที่ทวีความรุนแรงมากขึ้นจะส่งผลให้ผลผลิตทางการเกษตรเสียหายอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่รุนแรง ทั้งภัยแล้งและน้ำท่วมรวมถึงความเสี่ยงของเกษตรกรด้านอื่นๆ อาทิ โรคในพืชและสัตว์ อาจส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของเกษตรกร ซึ่งเป็นกลุ่มที่เปราะบาง เนื่องจากมีรายได้น้อยและมีภาระหนี้สูง ดังนั้น ภาครัฐต้องกำหนดแนวทางการแก้ปัญหาในระยะยาวโดยอาศัยการบริหารจัดการน้ำที่มีประสิทธิภาพและ จัดสรรให้เหมาะสมเพียงพอสำหรับการอุปโภคบริโภคและการเพาะปลูกในภาคเกษตร รวมทั้งต้องเร่งเตรียมพร้อมรับมือกับ สถานการณ์ดังกล่าวเพื่อช่วยลดความเสี่ยงให้เกษตรกรซึ่งเป็นผู้ที่ได้รับผลกระทบหลักให้สามารถอยู่รอดท่ามกลาง สภาพอากาศในปัจจุบันที่มีแนวโน้มผันผวนรุนแรงบ่อยครั้งขึ้น</p>
เศรษฐศาสตร์ เกษตร	<p>เศรษฐศาสตร์เกษตรหมายถึงการนำเอาหลักทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ไปประยุกต์ในการอธิบายปรากฏการณ์และปัญหาด้านการเกษตร เช่น ทำไมราคาลำไยจึงตกต่ำ และทำไมเกษตรกรผู้เลี้ยงวัวนมจึงนำน้ำนมไปเททิ้ง เป็นต้น และในการตัดสินใจดำเนินการต่างๆ เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น และพัฒนาภาคการเกษตรให้ก้าวหน้ามั่นคง ประการสำคัญเกษตรกรได้รับการดูแลให้ความเป็นธรรมและทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อมได้รับการดูแลจัดการให้ยั่งยืนยาว</p>
การปรับตัว	<p>บุคคลใดบุคคลหนึ่งเผชิญปัญหา ไม่ว่าจะปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นจากตัวบุคคลนั้นเอง หรือเป็นปัญหาที่เกิด จากสภาพแวดล้อม โดยทั่วไปบุคคลนั้นก็จะพยายามปรับตัวสภาพที่เป็นปัญหาที่เขา กำลังเผชิญนั้น เพื่อให้สภาวะของความกดดัน ความเครียดความวุ่น วุ่นวายใจ หรือความกังวลใจค่อยๆ คลี่คลายลง จนกระทั่งหมดไป หากไม่สามารถขจัด ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นให้หมดสิ้นไปได้ ความกังวลใจก็ยังคงมีอยู่ต่อไป และอาจจะมีผลกระทบให้บุคคลนั้นต้องสูญเสียความสมดุลในตนเอง เกิดความเคร่งเครียด วิตกกังวล สับสน ว้าวุ่นใจ และความคับข้องใจ ทำให้ไม่มีความสุขในการดำเนินชีวิต</p>
ภัยแล้ง	<p>ภัยที่เกิดจากการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งเป็นเวลานาน จนก่อให้เกิดความแห้งแล้ง และส่งผลกระทบต่อชุมชน</p>
เกษตรแปลงใหญ่	<p>การส่งเสริมให้เกษตรกรรวมกลุ่มการผลิตและการบริหารจัดการร่วมกัน ตลอดจนการจัดการด้านการตลาด เพื่อการลดต้นทุน เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มโอกาสในการแข่งขัน โดยมีหน่วยงานภาครัฐและภาคีที่เกี่ยวข้องให้การสนับสนุน และอำนวยความสะดวก ส่วนขนาดพื้นที่เหมาะสมตามหลักการของแปลงใหญ่ คือ 1. ปลูกข้าวไม่น้อยกว่า 300 ไร่ และเกษตรกรไม่น้อยกว่า 30 ราย 2. สินค้าอื่นไม่น้อยกว่า 300 ไร่หรือเกษตรกรไม่น้อยกว่า 30 ไร่</p>

1.7 พื้นที่ศึกษา

สำนักงานองค์การบริหารส่วนตำบลแม่พริก (2562) ระบุว่า
ที่ตั้ง

องค์การบริหารส่วนตำบลแม่พริก ตั้งอยู่เลขที่ 422/1 หมู่ที่ 1 ตำบลแม่พริก อำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง ได้รับการยกฐานะเป็นองค์การบริหารส่วนตำบลเมื่อวันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2540 มีอาณาเขต ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง , อำเภอเถิน จังหวัดลำพูน
ทิศใต้	ติดต่อกับ	ตำบลยกกระบัตร อำเภอสามเงา จังหวัดตาก
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	ตำบลแม่ปู้ ตำบลพระบาทวังตวง อำเภอแม่พริก
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	อำเภอสามเงา จังหวัดตาก , อำเภอเถิน จังหวัดลำพูน

ภูมิประเทศ

สภาพพื้นที่เป็นที่ราบเทือกเขา มีที่ราบทำการเกษตรตามเชิงเขาและริมแม่น้ำ สภาพดินเป็นดินพื้นที่ภูเขา ลักษณะป่าไม้เป็นป่าไม้ร้าง

ภูมิอากาศ

สภาพอากาศร้อนอบอ้าวตลอดทั้งปี ฤดูร้อนอากาศร้อนจัด และหนาวจัดในฤดูหนาว อุณหภูมิสูงสุด 42.60 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุด 11.8 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝน 1,050 มิลลิเมตรต่อปี ลักษณะภูมิอากาศแบ่งเป็น 3 ฤดู คือ

ฤดูร้อน	เริ่มประมาณต้นเดือนมีนาคม-เดือนพฤษภาคม
ฤดูฝน	เริ่มประมาณกลางเดือนพฤษภาคม-เดือนพฤศจิกายน
ฤดูหนาว	เริ่มประมาณเดือนพฤศจิกายน-เดือนกุมภาพันธ์

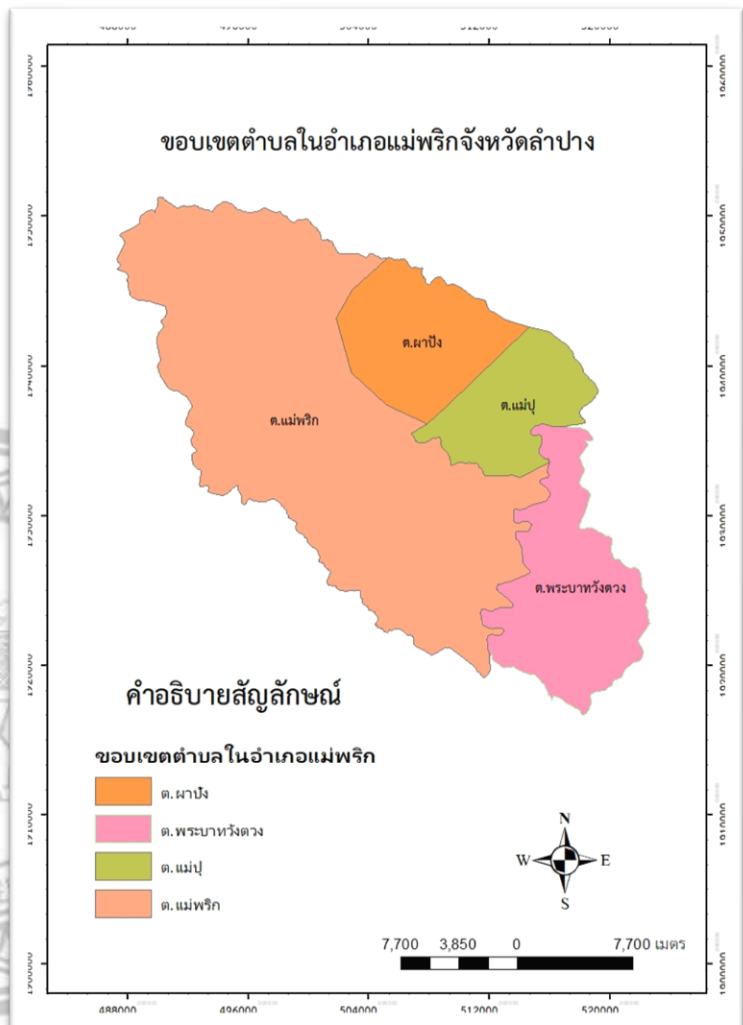
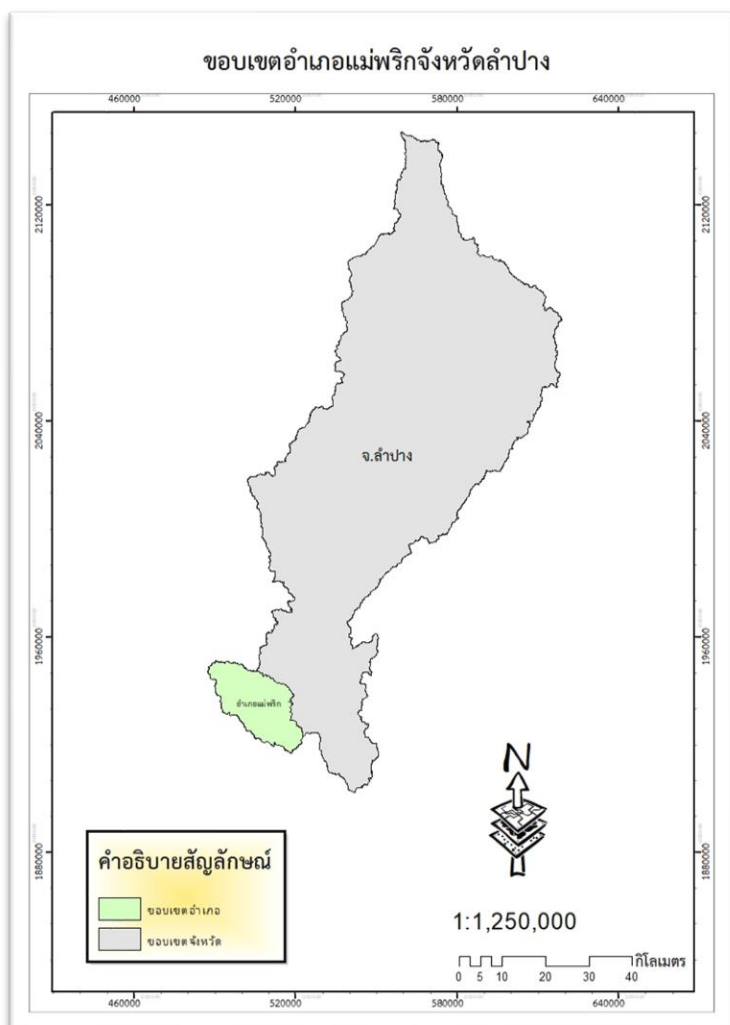
แหล่งน้ำธรรมชาติ

- แม่น้ำวัง	1	สาย
- ลำห้วย	8	สาย
- หนอง บึง	11	แห่ง

แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น

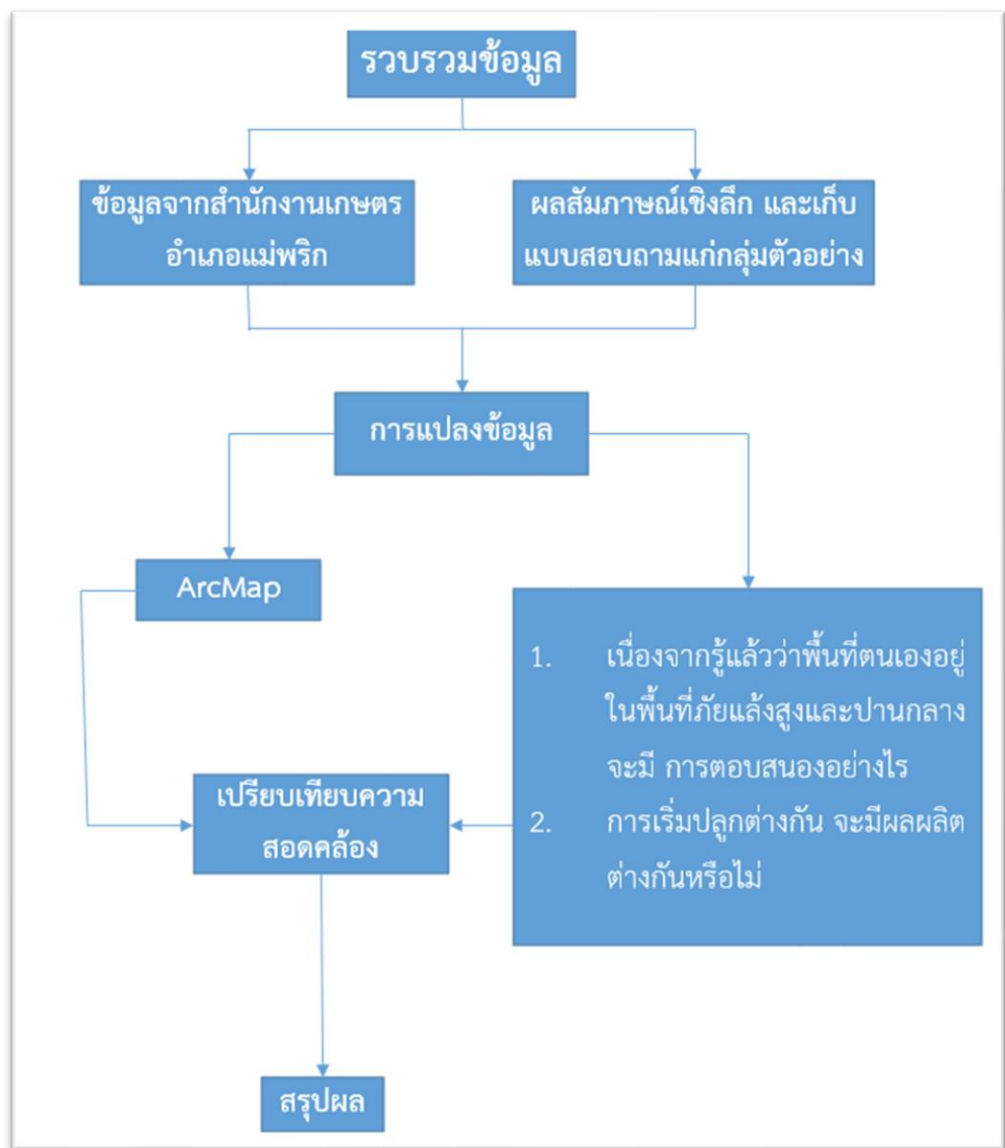
- อ่างเก็บน้ำ	4	แห่ง
- ฝายขนาดใหญ่	8	แห่ง
- ฝายขนาดเล็ก	58	แห่ง
- บ่อน้ำตื้น	170	แห่ง
- บ่อโยก(บ่อบาดาล)	49	แห่ง
- ประปาหมู่บ้าน	15	แห่ง

(สำนักงานองค์การบริหารส่วนตำบลแม่พริก, 2562)



รูปที่ 1.1 แผนที่ขอบเขตอำเภอแม่พริกจังหวัดลำปาง
ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
Copyright by Naresuan University
All rights reserved

1.8 กรอบแนวคิด



รูปที่ 1.2 กรอบแนวคิด

บทที่ 2

บททวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษางานวิจัยเรื่อง ศึกษาผลกระทบจากภัยแล้งต่อเกษตรกรการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในเขตพื้นที่อำเภอแม่พริกจังหวัดลำปาง ด้วยการนำข้อมูลที่ได้จากสำนักงานเกษตรอำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง และข้อมูลแบบสอบถามในกลุ่มเกษตรกรตัวอย่างในเขตพื้นที่ ซึ่งผู้ศึกษาได้มีการศึกษา ค้นคว้าเอกสาร และผลงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดแนวทางที่ชัดเจนในการศึกษาและ ดำเนินการวิจัยได้อย่างถูกต้อง โดยครอบคลุมเนื้อหา ดังนี้

2.1 การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โดยวิธีที่เหมาะสม

2.2 ข้อมูลจากสำนักงานเกษตรอำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง และข้อมูลแบบสอบถามในกลุ่มเกษตรกรตัวอย่างในเขตพื้นที่

2.3 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โดยวิธีที่เหมาะสม

DuPont Pioneer (2557) ได้ทำการเผยแพร่ข้อมูลไว้ว่า

ฤดูปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ที่เหมาะสม

- **ต้นฤดูฝน** ปลูกได้ตั้งแต่ปลายเดือนมีนาคม-ต้นเดือนมิถุนายน ตามสภาพฝนแต่ละพื้นที่
- **ปลายฤดูฝน** ปลูกได้ตั้งแต่กลางเดือนกรกฎาคม-กลางเดือนสิงหาคม
- **ฤดูแล้ง** ปลูกได้ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน-เดือนกุมภาพันธ์

2.1.1 การเตรียมดิน สำหรับปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

จากวัตถุประสงค์ของการเตรียมดิน เพื่อให้ผิวดินอ่อนตัว และห่อหุ้มเมล็ดข้าวโพดให้ชื้นอยู่เสมอ และให้ดินมีอากาศถ่ายเทสะดวก และทำลายเชื้อวัชพืชให้แห้งตายและฝังกลบซากวัชพืชเดิมให้จมดิน การไถพรวนควรไถอย่างน้อย 2 ครั้ง ภายใต้อุณหภูมิการ ไถตะให้ลึก ไถแปรให้ดินแตกละเอียด

1. **ไถตะ** การไถด้วยผาน 3 หรือผาน 4 ควรไถให้ลึกประมาณ 30 ซม.เพราะการไถลึก จะทำให้ดินเก็บน้ำได้มาก และตากดินไว้ประมาณ 10-15 วัน เพื่อทำลายวัชพืชและศัตรูพืชในดินบางชนิด
2. **ไถแปร** ควรไถด้วยผาน 7 โดยไถขวางรอยเดิมของไถตะเพื่อย่อยดินก้อนใหญ่ให้แตก ทำให้ดินมีความร่วนซุยมากยิ่งขึ้น เพื่อให้เมล็ดพันธุ์งอกได้อย่างสม่ำเสมอ

2.1.2 การปลูกและระยะปลูก ทำได้ 2 วิธี ดังนี้

1. ใช้เครื่องปลูก

เลือกรูจานหยอดให้เหมาะกับขนาดของเมล็ดพันธุ์ ซึ่งจะระบุไว้ที่ถุงโดยทั่วไปจะใช้ระยะห่างระหว่างแถว 75 ซม. ระยะระหว่างหลุมประมาณ 20-25 ซม. โดยปริมาณเมล็ดที่ใช้จะประมาณ 3-3.5 กก./ไร่ และ จะมีจำนวนต้นข้าวโพด/ไร่ ประมาณ 8,533-10,600 ต้นต่อไร่ ควรหยอดเมล็ดข้าวโพดให้ลึก 2.5-3 นิ้ว

2. ใช้คนปลูก

ในหลายพื้นที่โดยเฉพาะทางภาคเหนือ จะใช้เชือกในการกำหนดระยะให้มีระยะห่างระหว่างร่องประมาณ 70 ซม. แล้วใช้จอบขุด หยอดเมล็ด 1-2 เมล็ดแล้วกลบ โดยจำนวนเมล็ดที่หยอดและระยะห่างระหว่างหลุม ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ว่า สายพันธุ์นั้นเหมาะกับการปลูกกี่ได้ดีเพียงใด

เคล็ดไม่ลับ:

- การทดสอบความชื้นของดินว่าเพียงพอหรือไม่ ให้นำดินที่ระดับความลึกที่ใช้หยอดเมล็ดจริงมาปั้น หากปั้นเป็นก้อนได้แสดงว่าความชื้นพอเหมาะ
- ควรทำการทดสอบเครื่องหยอด, ฐานหยอด กับเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูกจริง ว่าได้ตามระยะที่ต้องการหรือเปล่า ถ้าหากถึหรือห่างเกินไป จะได้เปลี่ยนงานที่มีจำนวนรูตามต้องการ
- ความลึกในการหยอดเมล็ด ขึ้นอยู่กับความชื้น, ประเภทของดิน รวมถึงประสบการณ์ของเจ้าของแปลงซึ่งโดยทั่วไป หยอดลึกไม่เกิน 4-5 ซม.

การใส่ปุ๋ย แบ่งได้ 2 ครั้ง เพื่อให้มีธาตุอาหารเพียงพอกับการสร้างผลผลิตได้เต็มที่ ดังนี้

1. ปุ๋ยรองพื้น ควรใส่รองกันหลุม หรือโรยเป็นแถวแล้วกลบพร้อมปลูก ใช้ปุ๋ยสูตร 16-20-0 หรือ 15-15-15 ในปริมาณ 20 กิโลกรัม/ไร่
2. ปุ๋ยยูเรีย เมื่อข้าวโพดมีอายุ 25-30 วัน ควรมีการใส่ปุ๋ยอีกครั้งหนึ่ง โดยใช้ปุ๋ยยูเรีย 46-0-0 ในปริมาณ 20-25 กิโลกรัม/ไร่

ข้อแนะนำ ควรใส่ปุ๋ยพร้อมกับการกำจัดวัชพืชเมื่อข้าวโพดอายุได้ 20-35 วัน หรือสูงแค่เข่า โดยใส่แบบโรยข้างแถวให้ห่างจากโคนต้นประมาณ 1 คืบ แล้วใช้ดินกลบ

2.1.3 การใส่ปุ๋ยให้เหมาะกับดิน

ดินเหนียวสีดำ ถ้ามีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์สูงกว่า 10 ส่วนในล้านส่วน ให้ปุ๋ยเคมีสูตร 21-0-0 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ หรือสูตร 46-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ โดยโรยข้างแถวหลังปลูก 20-25 วันถ้าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่ำกว่า 10 ส่วนในล้านส่วน ให้ปุ๋ยเคมีสูตร 20-20-0 อัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ หรือสูตร 16-20-0 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ รองกันร่องพร้อมปลูก และให้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ หรือสูตร 21-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ โรยข้างแถวหลังปลูก 20-25 วัน แล้วพรวนดินกลบ

ดินเหนียวสีแดง ดินเหนียวสีน้ำตาล หรือดินร่วนเหนียวสีน้ำตาล ให้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 หรือ 16-16-8 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ รองกันร่องพร้อมปลูก และให้ปุ๋ยเคมีสูตร 21-0-0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ หรือสูตร 46-0-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ โรยข้างแถวหลังปลูก 20-25 วัน แล้วพรวนดินกลบ

ดินร่วน หรือดินร่วนทราย ให้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 หรือสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ รองกันร่องพร้อมปลูก และปุ๋ยเคมีสูตร 21-0-0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ โรยข้างแถวหลังปลูก 20-25 วัน แล้วพรวนดินกลบ

ผลจากการวิเคราะห์พบว่า ผลผลิตข้าวโพดทุก ๆ 100 กิโลกรัมจะสูญเสียธาตุอาหารหลักไปกับเมล็ด คือ ไนโตรเจน 1.59 กิโลกรัม ฟอสฟอรัส 0.38 กิโลกรัม โพแทสเซียม 0.51 กิโลกรัม ส่วนต่อซังจะสูญเสียไนโตรเจน 0.77 กิโลกรัม ฟอสฟอรัส 0.11 กิโลกรัม โพแทสเซียม 1.62 กิโลกรัม ดังนั้นจึงไม่ควรเผาต้นหรือนำต่อซังไปทิ้ง ควรไถกลบลงดินเป็นปุ๋ยพืชสด

การกำจัดวัชพืช

ช่วงวิกฤตที่ข้าวโพดอ่อนแ่ต่อวัชพืชที่สุดคือระยะ 13-25 วัน หลังงอก ระยะนี้ถ้ามีวัชพืชรบกวนจะทำให้ผลผลิต ข้าวโพดเสียหายสูงสุด ดังนั้นการปลูกข้าวโพดให้ได้ผลผลิตสูง จึงต้องให้แปลงปลอดวัชพืช ตลอดช่วง 1 เดือนแรกตั้งแต่ปลูก โดยเลือกวิธีการกำจัดวัชพืชที่เหมาะสมกับสภาพการณ์ ดังนี้

1. การไถและพรวนดิน ก่อนปลูกข้าวโพด โดยไถและพรวนดินหลังวัชพืชงอก จะช่วยทำลายกล้าวัชพืชให้ตายได้ ส่วนกล้าและเหง้าวัชพืชที่ตายยาก ควรตากดินนาน 10-15 วัน เพื่อให้วัชพืชตาย ก่อนปลูกข้าวโพด

2. การทำร่น เป็นการพรวนดิน ดายหญ้า หลังข้าวโพดงอกแล้วแต่ก่อนจะถึง ระยะวิกฤตโดยใช้เครื่องมือกลต่าง ๆ เช่น จอบ ไถ รถไถและรถแทรกเตอร์ ฯลฯ อย่างไรก็ตาม การใช้ไถพูนโคนมักมีวัชพืช ในแถวหลงเหลืออยู่จึงต้องใช้ขอบตายตามอีกครั้ง

3. การใช้สารเคมี อาจใช้ทันทีหลังปลูกข้าวโพดหรือพ่นกำจัดวัชพืชหลังข้าวโพดและวัชพืชงอกแล้ว การใช้สารเคมีเป็นวิธีที่สะดวกและประหยัด แต่ต้องระมัดระวังเพราะอาจเป็นอันตรายต่อคน พืชอื่น ๆ และสิ่งแวดล้อม ควรฉีดพ่นขณะที่ดินยังมีความชื้นอยู่ สารเคมีที่แนะนำมีดังนี้

อาหารซีน 80 ในอัตรา 375-750 กรัม ผสมน้ำ 60-80 ลิตร/ไร่ผสมอะลาคลอร์ 500-750 ซีซี ผสมน้ำ 60-80 ลิตร พ่นในพื้นที่ 1 ไร่ ในขณะที่ดินมีความชื้นใช้ก่อนข้าวโพดงอก (และก่อนหญ้างอกหรือหญ้างอกต้นเล็กไม่เกิน 3 ใบ) ถ้าเป็นดินเหนียวให้ใช้เพิ่มขึ้นอีก ใช้ควบคุมวัชพืชใบกว้างและใบแคบได้ดีเป็นพืชต่อฝักและพืชตระกูลถั่ว ดังนั้นถ้าจะปลูกถั่วตามหลังข้าวโพด ไม่ควรใช้อาหารซีนและอะลาคลอร์ ใช้ฉีดพ่นวัชพืชก่อนข้าวโพดงอก ใช้อัตรา 500-1,000 ซีซี/ไร่ กำจัดวัชพืชใบแคบได้ดี เป็นพืชต่อข้าวฟ่าง ดังนั้นถ้าจะปลูกข้าวฟ่างตามหลังข้าวโพด ไม่ควรใช้อะลาคลอร์

หมายเหตุ การใช้สารกำจัดวัชพืช จะได้ผลดีถ้าปฏิบัติถูกต้อง แต่มีข้อควรระวัง คือ ต้องผสมน้ำและฉีดพ่นขณะที่ดินยังชื้นอยู่ และไม่แนะนำให้ปลูกข้าวฟ่างตามหลังข้าวโพด เพราะทั้ง 2 พืชมีระบบรากคล้ายกัน และใช้ธาตุอาหารคล้ายกัน ดินจะเสื่อมเร็ว ควรปลูกพืชหมุนเวียนชนิดอื่น

2.1.4 ความต้องการน้ำของข้าวโพด

ข้าวโพดมีความต้องการใช้น้ำตลอดฤดูปลูก ประมาณ 350-600 มิลลิเมตร

1. การใช้น้ำครั้งแรกเมื่อปลูก หลังจากไถพรวนเตรียมแปลงเสร็จ ให้น้ำประมาณ 30-40 มิลลิเมตร เพื่อให้ดินมีความชื้นพองอก
2. การให้น้ำในช่วงระยะการเจริญเติบโตของข้าวโพด ควรให้สัปดาห์ละประมาณ 40-50 มิลลิเมตร ไม่ควรให้น้ำท่วมขังเป็นเวลานาน เพราะจะทำให้ข้าวโพดเหลืองแคระแกร็น ผลผลิตลด และอาจตายได้ ถ้าให้น้ำมากเกินไปควรระบายน้ำออกจากแปลงทันที

ข้าวโพด เป็นพืชที่ต้องการน้ำตลอดอายุการเจริญเติบโตแต่ความต้องการน้ำจะสูงสุด ในช่วงออกดอกและช่วงระยะต้นของการสร้างเมล็ด ถ้าหากขาดน้ำ

- ในช่วงระยะการเจริญทางลำต้นและใบ ผลผลิตจะลดลง 25%
- ในช่วงระยะออกดอกตัวผู้-ออกไหม-เริ่มสร้างเมล็ดผลผลิตจะลดลง 50%
- ในช่วงระยะหลังการสร้างเมล็ดเสร็จ ผลผลิตจะลดลง 21%

2.1.5 การเก็บเกี่ยวข้าวโพด

ควรเก็บเกี่ยวเมื่อข้าวโพดแก่จัดและเก็บในช่วงที่อากาศแห้ง ถ้ามีฝนตกควรงดการเก็บเกี่ยวเพราะฝักจะเน่าได้ง่ายไม่ควรเก็บเกี่ยวข้าวโพดก่อนกำหนด แต่ถ้าต้องการพื้นที่เพื่อปลูกพืชรุ่น 2 ก็สามารถตัดยอดข้าวโพดออกปล่อยให้ฝักข้าวโพดแห้งบนต้นได้ การตัดยอดและใบข้าวโพดออกเป็นการเปิดหน้าดินให้พืชรุ่น 2 ได้รับแสงแดดโดยไม่ต้องรีบเก็บเกี่ยวก่อนกำหนด การตัดยอดข้าวโพดหลังจากข้าวโพดออกใหม่แล้ว 1 เดือน เป็นต้นไป ไม่ทำให้ผลผลิตลดลง

ถ้าข้าวโพดไม่แก่เต็มที่ความชื้นจะยังสูง ทำให้กะเทาะเมล็ดยากเกิดบาดแผลได้ง่ายจึงควรปล่อยให้ข้าวโพดแห้งคาต้นก่อนจึงเก็บเกี่ยวโดยหักฝักข้าวโพดให้หัวห้อยลง วิธีนี้จะป้องกันการเข้าทำลายของแมลงทางปลายฝักได้ และสามารถป้องกันความชื้นหรือน้ำที่ปลายฝักได้

ข้าวโพดที่หักมาแล้ว ควรคัดฝักเสียออกไป เช่นฝักที่มีหนอนแมลงเจาะทำลายหรือฝักที่มีเชื้อราขึ้น จะทำให้เชื้อราไม่แพร่ระบาดไปยังฝักที่ดี แล้วจึงนำฝักที่ดีไปตากให้แห้งโดยเร็ว

2.1.6 วิธีการเก็บเกี่ยว

1. เก็บเกี่ยวโดยใช้แรงงานคน

1.1 วิธีการเก็บใช้ไม้ปลายแหลมแทงเปลือกบริเวณปลายฝัก ต้องระวังอย่าให้โดนเมล็ดปอกเปลือกแล้วใส่ในตะกร้า หรือ กระจอบป่าน หรือวางกองไว้บนผ้าพลาสติกหรือใช้ซากต้นข้าวโพดรองพื้น

1.2 เก็บเกี่ยวโดยหักข้าวโพดทั้งเปลือกแล้วจึงมาแกะเปลือกภายหลัง หรือเก็บไว้ทั้งเปลือก การเก็บเกี่ยววิธีนี้ทำได้เร็ว ช่วยป้องกันไม่ให้เมล็ดเกิดแผลหรือเมล็ดร้าวในระหว่างทำการเก็บเกี่ยวหรือขนย้าย นอกจากนี้ เปลือกยังช่วยป้องกันไม่ให้ เชื้อรา และแมลงสัมผัสเมล็ดโดยตรง การเก็บเกี่ยวโดยใช้แรงงานคน ไม่ควรวางฝักข้าวโพดบนพื้นที่ชื้นแฉะ อย่าโยนฝักข้าวโพดเพราะทำให้เกิดบาดแผลบนผิวของเมล็ดหรือเมล็ดร้าว ทำให้เชื้อราเข้าทำลายเมล็ดได้ง่าย ขณะเก็บเกี่ยว ให้แยกฝักเน่าหรือมีเชื้อราเข้าทำลายออกจากฝักดี และเผาทำลายฝักเน่าและฝักที่มีเชื้อรา

2. เก็บเกี่ยวโดยใช้เครื่องมือ

การเก็บเกี่ยวโดยใช้เครื่องมือ ได้แก่ เครื่องปลิดฝักข้าวโพด (corn snapper) เครื่องปลิดและรูดเปลือกหุ้มฝักข้าวโพด (corn picker-husker) และเครื่องเกี่ยวนวดข้าวโพด (corn picker-Sheller หรือ corn combine harvester) เครื่องชนิดนี้จะปลิดฝักข้าวโพดจากต้นแล้วสีออกเป็นเมล็ด การใช้เครื่องเก็บเกี่ยวมีข้อดีในกรณีขาดแคลนแรงงาน ทำให้ค่าจ้างเก็บเกี่ยวสูง สามารถเก็บเกี่ยวได้อย่างรวดเร็ว และอาจทำให้ทันปลูกในฤดูฝน แต่มีข้อเสียตรงที่ต้องเก็บเกี่ยวในพื้นที่ราบและสม่ำเสมอ ต้นข้าวโพดหักล้มน้อย ยังมีอัตราการสูญเสียเนื่องจากฝักเก็บเกี่ยวไม่หมด และมีการแตกหักของฝักและเมล็ด ทำให้เชื้อราเข้าทำลายได้ง่าย นอกจากนี้ การเก็บเกี่ยวข้าวโพดที่ปลูกในต้นฤดูฝนอาจจะทำให้รถเข้าไปเก็บเกี่ยวได้ลำบากเพราะดินเปียกโดยเฉพาะรถเก็บเกี่ยวที่มีขนาดใหญ่ รถเก็บเกี่ยวยังมีราคาค่อนข้างแพง และไม่คุ้มค่าที่เกษตรกรรายเล็กจะซื้อไว้ประจำฟาร์ม จึงมีการจ้างเหมารถเก็บเกี่ยวโดยคิดราคาต่ออิกิลกรัม หรือจ้างเหมาเป็นไร่ในบางจังหวัด (DuPont Pioneer, 2557)

2.1.7 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

พิเชษฐ์ กรุดลอยมา และสุรพงษ์ ประสิทธิ์วัฒนเสวี สถาบันวิจัยพืชไร่ (2558) กล่าวว่า

1. ราก



รูปที่ 2.1 ระบบรากข้าวโพด

เมื่อนำเมล็ดข้าวโพดไปเพาะพบว่ารากจะงอกออกมาก่อนส่วนอื่น ๆ จากจุดกำเนิดของเมล็ดหรือที่เรียกว่า คัพพะ (embryo) และต่อไปหน่อหรือลำต้นจะงอกขึ้นมาในด้านตรงกันข้ามกับรากและในระหว่างนี้จะมีรากที่สอง ที่สาม ตามออกมา ตามลำดับ รากดังกล่าวนี้เป็นรากชั่วคราว หรือรากขั้นต้น (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) จัดรวมอยู่ในพวกรากถาวรนี้

รากถาวรดังกล่าว เมื่อโตเต็มที่ จะเจริญแผ่ออกไปโดยรอบประมาณ 100 เซนติเมตร และหยั่งลึกลงไปใน แนวตั้งยาวมาก อาจยาวถึง 300 เซนติเมตรในระยะแรก ๆ การเจริญเติบโตแผ่สาขาของรากถาวรเป็นไปอย่างรวดเร็ว มีการทดลองพบว่า ภายใน 28 วัน รากจะงอกออกไปได้ 60 เซนติเมตรแต่เมื่อข้าวโพดเริ่มออกดอกและติดฝัก รากจะลดการขยายตัวและเจริญเติบโตตามลำดับ และหยุดเมื่อฝักเริ่มแก่ การแทงรากไปไกลมาน้อยเพียงใด ขึ้นกับชนิดของดิน ความชุ่มชื้นภายในดินและระดับน้ำใต้ดินรากของข้าวโพดมีระบบที่เรียกว่า ระบบรากฝอย (fibrous root system) ซึ่งแบ่งออกเป็นหลายชนิด เช่น รากขั้นต้น (primary root) รากยึดเหนี่ยว (brace root) รากด้านข้าง (lateral root) และรากฝอย (root hair) แต่ไม่มีรากแก้ว (tap root) รากขั้นต้นที่งอกออกมารั้งแรก จะมีจำนวน 20-30 ราก ส่วนรากยึดเหนี่ยวนั้นมีจำนวนไม่จำกัด และอาจแยกออกเป็นรากยึดเหนี่ยวย่อย ๆ อีกเป็นจำนวนมากก็ได้ อาจจะมีจำนวนถึงร้อยและยาว 30-60 เซนติเมตร ส่วนรากฝอยมีขนาดเล็กมาก และมีอายุสั้น

มีงานวิจัยพบว่า น้ำหนักของรากหนักคิดเป็นร้อยละ 12-15 ของน้ำหนักทั้งหมด ปริมาณของรากข้าวโพดแต่ละต้นแต่ละพันธุ์ มีมากน้อยต่างกันไปแล้วแต่ลักษณะทางกรรมพันธุ์ และสิ่งแวดล้อม ข้าวโพดที่มีรากมากมีความแข็งแรงและทนทานต่อการหักล้มได้ดีกว่าพวกที่มีปริมาณรากน้อย

2. ลำต้น ข้าวโพดมีลำต้นแข็ง ใสนั่นไม่กลวงเหมือนพืชอื่น ความสูงของลำต้นมีตั้งแต่ 60 เซนติเมตร จนถึง 6 เมตร แล้วแต่ชนิดของพันธุ์ ข้อของข้าวโพดนอกจากเป็นข้อต่อของปล้องแล้วยังเป็นที่เกิดของราก ลำต้นใหม่และฝักอีกด้วย ปล้องที่โคนต้นจะสั้น และหนา และยาวขึ้นไปทางด้านปลาย ปล้องเหนือพื้นดินมีตั้งแต่ 8-20 ปล้อง เมื่อผ่าลำต้นดูตามขวางจะเห็นเปลือกอยู่เป็นวงรอบนอก ประกอบไปด้วยเซลล์ที่กินน้ำได้ ส่วนด้านในเป็นเซลล์ที่ท่อน้ำและท่ออาหาร และพบว่าความหนาของเปลือกต้นข้าวโพดมีความสัมพันธ์โดยตรงกับจำนวนต้นล้ม ภายในเปลือกเป็นเซลล์สีขาวของไส้ (pith) และมีท่อน้ำ ท่ออาหาร (vascular bundles) กระจายอยู่ทั่วไปการแตกกอของต้นข้าวโพด ข้าวโพดแตกกอน้อยหรือไม่แตกกอเลย ขึ้นกับพันธุ์และความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยปกติข้าวโพดหัวแข็ง (flint) หรือข้าวโพดหวานมักแตกกอได้ง่ายกว่าข้าวโพดหัวบุบ (dent) ต้นที่แตกกอมาใหม่นั้น อาจจะมีจำนวน 3-4 ต้นก็ได้ จะมีลักษณะไม่แตกต่างจากต้นแม่เลย และทุกต้นอาจให้ฝักที่สมบูรณ์ได้ด้วย

3. ใบ ประกอบด้วย ตัวยใบ กาบใบ และหูใบ (ligule) ลักษณะของใบข้าวโพดก็มีความแตกต่างกันไปมากมายแล้วแต่พันธุ์ จำนวนใบมีตั้งแต่ 8-48 ใบ

4. ดอก ข้าวโพดมีดอกตัวผู้ และดอกตัวเมียอยู่แยกกัน แต่อยู่ในต้นเดียวกัน (monoecious) ดอกตัวผู้รวมกันอยู่เป็นช่อ เรียกว่าช่อดอกตัวผู้ (tassel) และอยู่ตอนบนสุดของต้น เกษตรกรมักจะเรียก “ดอกหัว” ดอกตัวผู้ดอกหนึ่งจะมีอับเกสร (anther) 3 อับ แต่ละอับยาวประมาณ 6 มิลลิเมตร และมีละอองเกสร (pollen grain) ประมาณอับละ 2,500 เกสร ช่อดอกตัวผู้ของข้าวโพดธรรมดา 1 ต้น อาจจะมีผลิผลละอองเกสรได้ถึง 25,000,000 เกสร หรือเฉลี่ยแล้วมีละอองเกสรมากกว่า 25,000 เกสรที่จะไปผสมเมล็ดบนฝักซึ่งมีเมล็ดประมาณ 800 – 1,000 เมล็ด



รูปที่ 2.2 ลักษณะเกสรตัวผู้



รูปที่ 2.3 ลักษณะเกสรตัวเมีย



รูปที่ 2.4 ลักษณะช่อดอกตัวผู้

สลัดละอองเกสรเกิดขึ้นก่อนการออกไหม 1-3 วัน บนข้าวโพดต้นเดียวกัน การบานของดอกตัวผู้จะบานติดต่อกันหลายวัน

ส่วนดอกตัวเมียนั้น อยู่รวมกันเป็นช่อหรือฝักที่ขั้วกลาง ๆ ลำต้น ดอกตัวเมียแต่ละดอกประกอบด้วยรังไข่ (ovary) และเส้นไหม (silk หรือ style) ซึ่งมีความยาวประมาณ 5-15 เซนติเมตร และยื่นปลายไหล่ออกไปรวมกันเป็นกระจุกอยู่ตรงปลายช่อดอก ซึ่งมีเปลือกหุ้มอยู่ และพร้อมที่จะผสมพันธุ์ทันทีที่งอกพ้นเปลือกเส้นไหมมีลักษณะเป็นยางเหนียว ๆ สำหรับคอยรับละอองเกสรที่ปลิวมาสัมผัสเพื่อเข้าผสมกับไข่ และจับละอองเกสรได้ตลอดความยาวของเส้นไหม เมื่อรังไข่ได้รับการผสมจากละอองเกสร รังไข่ก็จะเติบโตเป็นเมล็ดช่อดอกตัวเมียที่ได้รับการผสมแล้วนี้ เรียกว่าฝัก (ear) ข้าวโพดต้นหนึ่งอาจมีมากกว่า 1 ฝักขึ้นไป และฝักหนึ่งอาจมีมากถึง 1,000 เมล็ด หรือมากกว่านั้น แกนกลางของฝักเรียกว่า ชัง (cob)

2.1.8 การผสมเกสร



รูปที่ 2.5 ลักษณะฝักของข้าวโพด
ลิขสิทธิ์ © มหาวิทยาลัยนเรศวร

ข้าวโพดเป็นพืชที่ดอกตัวผู้สลัดเกสรก่อนที่ดอกตัวเมียพร้อมที่จะผสมเล็กน้อย ดังนั้น จึงเป็นพืชที่ผสมข้ามพันธุ์ตามธรรมชาติ โดยมีการผสมตัวเองเพียงเล็กน้อย ละอองเกสรของข้าวโพดจะปลิวตามกระแสลม หรือตามแรงดึงดูดของโลก เมื่อเส้นไหมได้รับละอองเกสรต่าง ๆ ก็จะขยายตัวทันทีโดยส่งท่อ (tube) ไปตามเส้นไหมจนถึงรังไข่ซึ่งอยู่ปลายสุดของเส้นไหมเพื่อทำการผสม การผสมระหว่างเกสรกับไข่โดยปกติจะใช้เวลา 12-28 ชั่วโมง นับตั้งแต่ละอองเกสรเริ่มสัมผัสกับเส้นไหม ภายใต้สภาวะที่เหมาะสม ละอองเกสรอาจจะมีชีวิตอยู่ได้นาน 18-24 ชั่วโมง แต่อาจจะตายในเวลา 2-3 ชั่วโมง ด้วยความร้อนหรือความแห้ง ความร้อนหรือลมที่แห้งแล้ง เป็นอันตรายต่อดอกตัวผู้ (tassel) ดังนั้น จึงไม่มีการสลัดละอองเกสร หรือลดความชื้นที่ไหม ซึ่งทำให้เกสรไม่สามารถงอกเข้าไปผสมเกสรได้ หลังจากผสมเกสรแล้วประมาณ 20-40 วัน รังไข่จะเจริญเติบโตเป็นเมล็ดที่แก่จัดเมล็ดข้าวโพดที่ได้รับการผลิตโดยไม่มีการควบคุมการถ่ายละอองเกสร เรียกว่า เมล็ดพันธุ์ผสมเปิด (open pollinated)

2.1.9 การแยกประเภทข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

จากลักษณะภายนอกของเมล็ดและพฤกษศาสตร์ของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อาจแยกประเภทได้ ดังนี้

1. ข้าวโพดไร่ชนิดหัวบวบ (dent corn)

มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Zea mays indentata* เป็นข้าวโพดที่เมล็ดตอนบนมีรอยบวบสีขาว เนื่องจากตอนบนเป็นแป้งชนิดอ่อน (Soft starch) และด้านข้างเมล็ดเป็นแป้งชนิดแข็ง (corneous starch) เมื่อดอกให้แห้งส่วนที่เป็นแป้งอ่อนจึงหดตัวและเกิดลักษณะหัวบวบดังกล่าว มีลำต้นสูงตั้งแต่ 2.5 – 4.5 เมตร ฝักยาวตั้งแต่ 15 – 30 เซนติเมตร และมีเมล็ดระหว่าง 8 – 24 แถว

3. ข้าวโพดไร่ชนิดหัวแข็ง (flint corn)

มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Zea mays indurata* เป็นข้าวโพดที่มีลักษณะเมล็ดค่อนข้างแข็งแรง กลม เรียบ หัวไม่บวบ เพราะมีแป้งชนิดอ่อนอยู่ตรงกลางแต่ด้านนอกถูกห่อหุ้มด้วยแป้งชนิดแข็ง เมื่อดอกให้แห้งจึงไม่หดตัว มีขนาดฝักและจำนวนแถวน้อยกว่าชนิดหัวบวบ

4. ข้าวโพดหวาน (sweet corn)

มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Zea mays saccharata* เป็นข้าวโพดปลูกรับประทานฝักสดโดยเฉพาะ เมล็ดเมื่ออ่อนจะมีลักษณะใสโปร่งแสง และมีรสหวานเนื่องจากมีน้ำตาลมาก เมื่อเมล็ดแก่จะหดตัวและเหี่ยวยุบ

5. ข้าวโพดคั่ว (pop corn)

มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Zea mays everta* เมล็ดมีขนาดค่อนข้างเล็ก มีแป้งประเภทแข็งอยู่ภายใน ภายนอกถูกห่อหุ้มด้วยสารที่ค่อนข้างเหนียวและยึดตัวได้ ฉะนั้น เมล็ดที่มีความชื้นอยู่ภายในพอสมควร ถูกความร้อนจะเกิดแรงดันภายในเมล็ดและเมื่อถึงขีดสุดก็จะระเบิดตัวออกมา โดยทั่ว ๆ ไป อาจแบ่งได้ตามรูปร่างเมล็ดอีก 2 พวก คือ พวกหัวแหลม rice pop corn และพวกเมล็ดกลม pearl pop corn เมล็ดมีสีต่าง ๆ กัน เช่น เหลืองขาว ส้ม ม่วง ฝักก็มีขนาดต่าง ๆ กัน ตั้งแต่ 5 – 10 เซนติเมตร

6. ข้าวโพดข้าวเหนียว (waxy corn)

มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Zea mays ceratina* มีลักษณะเมล็ดเหนียวคล้ายขี้ผึ้ง ซึ่งเป็นแป้งที่มีลักษณะคล้ายแป้งมันสำปะหลัง ปลูกกันเล็กน้อยในสหรัฐอเมริกา เพื่อใช้ทำแป้งที่มีคุณภาพคล้ายแป้งมันดังกล่าว กล่าวกันว่าข้าวโพดพันธุ์นี้มีพบครั้งแรกในประเทศจีน

7. ข้าวโพดแป้ง (flour corn)

มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Zea mays amylacea* เมล็ดประกอบด้วยแป้งชนิดอ่อนมาก มีรูปร่างและลักษณะเมล็ดคล้ายข้าวโพดไร่ชนิดหัวแข็งมากแต่หัวไม่บวบ หรือบวบเล็กน้อย โดยสม่ำเสมอทั่วเมล็ด มีเมล็ดประมาณ 8-12 แถว ปลูกมากในบางท้องที่ของอเมริกาใต้ อเมริกากลาง และสหรัฐฯ ทางภาคตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งค่อนข้างแห้งแล้ง ชาวอินเดียแดงใช้เป็นอาหาร ทั้งฝักสดและฝักแก่

8. ข้าวโพดป้า (pod corn)

มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Zea mays tunicate* เป็นข้าวโพดที่มีลักษณะแปลก ใกล้เคียงกับพืชป้า เมล็ดมีเปลือกหุ้มทุกเมล็ด และยังมีเปลือกฝักอีกชั้นหนึ่ง ส่วนเมล็ดมีลักษณะต่าง ๆ กัน คือ มีทั้งพวกหัวบวบ หัวแข็ง ข้าวโพดแป้ง ข้าวโพดหวาน ข้าวโพดคั่ว (พิเชษฐ์ กรุดลอยมา และสุรพงษ์ ประสิทธิ์วัฒนเสวี สถาบันวิจัยพืชไร่, 2558)

2.1.10 วิธีการปลูกข้าวโพดเพื่อลดปริมาณน้ำในการเพาะปลูก

1. การใช้พลาสติกคลุมหญ้าแปลงเกษตร

โรงงานผลิตและจำหน่าย พลาสติกคลุมดิน (2557) ได้เผยแพร่การเผยแพร่ข้อมูลไว้ว่า
การเตรียมดิน

การเตรียมดินปลูกข้าวโพดถือเป็นหัวใจของการปลูกข้าวโพดให้ได้ผลผลิตสูง เพราะถ้าดินมีสภาพดีเหมาะสมกับการงอกของเมล็ดจะทำให้มีจำนวนต้นต่อไร่สูง ผลผลิตต่อไร่ก็จะสูงตามไปด้วยการเตรียมดินที่ดีควรมีการไถและทิ้งตากดินไว้ 3-5 วัน จากนั้นจึงไถแปรเพื่อย่อยดินให้ แดกละเอียดไม่เป็นก้อนใหญ่เหมาะกับการงอกของเมล็ดควรมีการหว่านปุ๋ยคอกเช่นปุ๋ยขี้ไก่เป็นต้น อัตราประมาณ 1 ตันต่อไร่ก่อนการไถแปร เพื่อเป็นการปรับปรุงโครงสร้างของดินให้ดีขึ้นสามารถอุ้มน้ำได้นานขึ้น และยังเป็นการเพิ่มธาตุอาหารให้กับข้าวโพด

การปลูก

ควรปลูกเป็นแถวเป็นแนวซึ่งสามารถปลูกได้สองวิธี คือ การปลูกแบบแถวเดี่ยว ระยะระหว่างแถว 75 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น 25-30 เซนติเมตร ปลูกหลุมละ 1 ต้น จำนวนต้นต่อไร่ประมาณ 7,000-8,500 ต้น จะใช้เมล็ดประมาณ 1.0-1.5 กิโลกรัมต่อไร่

การปลูกแบบแถวคู่ มีการยกร่องสูง ระยะระหว่างร่อง 120 เซนติเมตร ปลูกเป็นสองแถวข้างร่อง ระยะห่างกัน 30 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น 25-30 เซนติเมตร 1 ต้นต่อหลุม จะมีจำนวนต้นประมาณ 7,000-8,500 ต้นต่อไร่และใช้เมล็ดประมาณ 1.0-1.5 กิโลกรัมต่อไร่ การให้น้ำจะปล่อยน้ำตามร่องซึ่งเป็นวิธีที่สะดวกดินนอกจากนี้การใช้พลาสติกคลุมดินในการคลุมแปลงข้าวโพด ก็เป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่สำคัญมากต่อผลผลิต เพราะตัวพลาสติกจะช่วยให้ดินมีความชื้นและอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต อีกทั้งยังป้องกันการเติมโตของวัชพืชอีกด้วย ดังนั้นการใช้พลาสติกคลุมดิน จึงมีผลโดยตรงต่อผลผลิตผล (โรงงานผลิตและจำหน่าย พลาสติกคลุมดิน, 2557)



รูปที่ 2.6 ลักษณะการใช้พลาสติกคลุมหญ้าแปลงเกษตร

2. การวางระบบน้ำแบบสปริงเกอร์ในไร่ข้าวโพด

ประเทือง อ่วมอารมณ (2558) กล่าวว่า จากการลงพื้นที่ในเขตตำบลตะพง อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ได้พบไร่ข้าวโพดไร่หนึ่งที่กำลังทำการวางระบบให้น้ำในไร่ข้าวโพด จึงได้ทำการสอบถามข้อมูลถึงวิธีการและขั้นตอนกระบวนการว่าต้องทำอะไรบ้าง โดยคุณประเทือง อ่วมอารมณ ซึ่งเป็นเจ้าของพื้นที่ไร่ปลูกข้าวโพด ได้บอกกับเจ้าหน้าที่ศูนย์ประสานงานร่วมด้วยช่วยกันสำนึกรักบ้านเกิด จังหวัดระยอง ว่า การให้น้ำข้าวโพดมีสองวิธีคือ แบบหยดน้ำและสปริงเกอร์ แต่ส่วนใหญ่เกษตรกรชาวไร่ข้าวโพดนิยมใช้แบบ สปริงเกอร์มากกว่า เพราะสะดวกที่สุดในการให้น้ำ สามารถทำได้อย่างทั่วถึงและนิยมปลูกในช่วงหน้าฝนเพราะมีน้ำมาก ยกเว้นสำหรับบางบ้านที่ปลูกปริมาณน้อย หรือเอาไว้สำหรับทานยอดอ่อนสามารถให้น้ำแบบสายยางฉีดธรรมดาได้ ซึ่งกระบวนการและขั้นตอนต่าง ๆ มีดังนี้

วัสดุ-อุปกรณ์

หัวสปริงเกอร์ RC 150 (RC 150 เป็นรหัสของหัวเหวี่ยงสปริงเกอร์) *จำนวนที่ใช้ขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่ปลูก

2. ท่อสำหรับวางในไร่ข้าวโพด ใช้ PVC หรือ PE ก็ได้ (PVC และ PE เป็นประเภทของท่อน้ำ
3. เครื่องสูบน้ำ
4. เชือกสำหรับผูกท่อกับไม้ค้ำ
5. ไม้ค้ำท่อน้ำสูงประมาณ 1 - 1.5 เมตร
6. จอบ เสียม สำหรับขุดพรวนวางท่อ

วิธีการวางท่อระบบส่งน้ำ

1. ทำการเกลี่ยหน้าดินให้เรียบแล้วจึงลอกขอบแต่ละไร่ให้เป็นร่องลึกประมาณ 15 - 20 เซนติเมตร
2. วางท่อในรูปแบบสี่เหลี่ยม ส่วนใหญ่จะเลือกใช้ PVC ใช้ท่อนขนาด 3/4 นิ้ว มาวางเป็นท่อแนวหลักต่อเข้ากับเครื่องสูบน้ำและต่อเข้ากับท่อรอง หลังจากนั้นให้ใช้ท่อนขนาด 1/2 นิ้ว มาเป็นท่อรองเพื่อเป็นตัวแบ่งน้ำไปสู่ท่อแยกที่จะไปกระจายด้วยหัวสปริงเกอร์ และใช้ท่อนขนาดประมาณ 1 นิ้ว มาวางในไร่ข้าวโพดเป็นแถว ๆ ห่างกันระหว่างท่อต่อท่อ ประมาณ 10 เมตร แนวท่อแรกและแนวท่อสุดท้ายห่างจากร่อง ประมาณ 3.5 - 4 เมตร
3. จากนั้นให้ต่อท่อเข้ากับหัวสปริงเกอร์ โดยแต่ละหัวห่างกันประมาณ 10 เมตร ทั้งแนวยาวและแนวกว้าง ท่อสูงประมาณ 1.5 เมตร แล้วจึงใช้ไม้ค้ำมาปักลงดินผูกกับท่อเพื่อทำให้ท่อสามารถตั้งอยู่ได้ จากนั้นจึงเปิดน้ำเพื่อใช้ส่งน้ำให้กับไร่ข้าวโพดได้

หมายเหตุ : ควรเลือกหัวสปริงเกอร์ขนาดกลางไม่เล็กและไม่ใหญ่เกินไป สิ่งที่ต้องดูคือ รัศมี แรงดัน และปริมาณการส่งน้ำ ส่วนการให้น้ำจะอยู่ที่ประมาณ 1 ชั่วโมง/วัน (ประเทือง อ่วมอารมณ, 2558)

3. การวางระบบน้ำหยด

ฤกษ์(2560) เผยถึงที่มาของระบบนี้ว่า สาเหตุเพราะพื้นที่ปลูกสับปะรดของครอบครัวอยู่ในพื้นที่สูง เวลาฝนตกดินปนทรายจึงไม่อุ้มน้ำ หากเข้าสู่ฤดูแล้งมักจะขาดน้ำเป็นประจำ จึงต้องใช้ถังสำรองน้ำไว้ โดยขั้นตอนการทำเริ่มจากเทปูนเป็นฐานเพื่อวางถังเก็บน้ำขนาด 2,000 ลิตร บนแท่นสูง 1.5 ม. ด้านล่างวางถัง 200 ลิตร สำรองไว้สำหรับจ่ายน้ำกับใช้ผสมปุ๋ยและยา ต่อท่อพีวีซี ขนาด 1 นิ้วครึ่ง จากข้างบนลงมาข้างล่าง และต่อด้วยท่อส่งน้ำจากข้างล่างไปสู่ถังบน โดยใช้ปั๊มหอยโข่งขนาด 1 นิ้ว 0.5 แรงม้า วางให้เป็นระบบหมุนเวียน ให้น้ำจากถังล่างขึ้นไปถังบนก็ได้ หรือจะปล่อยให้น้ำถังบนไหลลงสู่ถังล่างก็ทำได้ง่าย โดยใช้ระบบวาล์วเปิดและปิด 6-7 ตัว

จากนั้นต่อท่อเข้ากับท่อยางอ่อนระบบน้ำหยด มีให้เลือกใช้ 2 ขนาด คือ 16 มม. กับ 20 มม. ส่วนระยะการเจาะรูน้ำหยดขึ้นอยู่กับพืชที่จะปลูก เช่น ข้าวโพดมีระยะห่าง 20 ซม. ผักระยะห่าง 30 ซม. ผักกอกใหญ่กับแตงต่างๆควรห่าง 60 ซม. และระยะห่าง 1 ม. จะเป็นพืชทรงพุ่มจำพวกพริก มะเขือพวง มะเขือเปราะ หากต้องการปลูกพืชสลัดสามารถใช้เทปปิดรูน้ำหยดได้ตามต้องการ และยังลงทุนใช้พลาสติกสีดำขนาด 30 ไมครอน มาคลุมแปลงอีกที วัชพืชจะหมดไปไม่ต้องใช้สารเคมี และช่วยรักษาความชื้นในดินอีกทางหนึ่งด้วย

สำหรับระบบการให้น้ำพร้อมปุ๋ยนี้ลงทุนประมาณ 20,000 บาท สามารถใช้ได้ในพื้นที่ 1 ไร่ พลาสติกดำอายุการใช้งาน 6 เดือน ท่อยางอ่อนน้ำหยด อายุการใช้งานได้ 5-10 ปี ส่วนตัวถังกับระบบท่อพีวีซี ใช้ได้นานถึง 20 ปี หากพื้นที่มากกว่า 1 ไร่ สามารถขยายด้วยการเพิ่มจำนวนท่อพีวีซี หรืออาจจะเพิ่มชุดระบบน้ำ และให้ปุ๋ยได้อย่างเพียงพอ โดยสนนราคาค่าอุปกรณ์เพิ่มขึ้นจะไม่แพงนัก (ฤชณะ, 2560)

2.2 ข้อมูลจากสำนักงานเกษตรอำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง และข้อมูลแบบสอบถามในกลุ่มเกษตรกรตัวอย่างในเขตพื้นที่

ได้รับข้อมูลจาก น.ส.กัลยารัตน์ อุตสาสาร ซึ่งที่ข้อมูลที่ได้รับมานั้นจัดอยู่ในข้อมูลทุติยภูมิ อยู่ในรูปแบบของไฟล์เอกซ์เซล โดยที่ภายในตัวของข้อมูลนั้นได้รับบุรุษศรัวเรือน ชื่อ – สกุล เลขที่บัตรประจำตัวประชาชน หมู่ ลักษณะการถือครอง ประเภทเอกสารสิทธิของแปลงที่ดิน เนื้อที่ในการเพาะปลูก วันที่ปลูก วันคาดว่าจะเก็บเกี่ยว ผลผลิต(ตัน) ผลผลิตเฉลี่ย(กก./ไร่) และพิกัดแปลง โดยที่มีการลงทะเบียนแปลงเพาะปลูกทั้งหมด 672 แปลง

2.3 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยของ **จำเอนรวิวัฒน์ อภิพัฒน์วุฒิกลุณ** ได้ทำการศึกษาเมื่อปี 2555 เรื่อง “การจัดการภัยแล้งสำหรับพื้นที่ปลูกข้าวในอำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่” ได้ทำการศึกษาโดยมีการเก็บรวบรวมข้อมูลทางกายภาพของพื้นที่ปลูกข้าวข้อมูลระบบชลประทานและข้อมูลปริมาณน้ำฝนในช่วงปลูกข้าวนาปรังที่ประสบปัญหาภัยแล้งปี พ.ศ.2553 ซึ่งมีเนื้อที่รวมทั้งสิ้น 731 ไร่ เพื่อนำมาวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภัยแล้งในพื้นที่ปลูกข้าวนาปรัง โดยทำการเก็บข้อมูลจากประชากรกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่ศึกษาและสำรวจสภาพพื้นที่ศึกษา ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดภัยแล้งสำหรับพื้นที่ปลูกข้าวนาปรังประกอบด้วย ปริมาณฝน แหล่งน้ำสำรองและเกษตรกร โดยมีลำดับขั้นตอนหรือแนวทางในการรับมือกับปัญหาดังนี้ 1. การป้องกัน ประกอบด้วยมาตรการต่าง ๆ ที่ดำเนินการทำให้ไม่เกิดภัยแล้งในพื้นที่ปลูกข้าวนาปรังหรือหากเกิดขึ้นก็ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ทำการเพาะปลูกข้าวนาปรังน้อยที่สุด 2. การบรรเทา เป็นมาตรการที่ลดผลกระทบอันเกิดจากภัยแล้งที่เกิดขึ้นให้ส่งผลกระทบต่อหรือความเสียหายน้อยที่สุด 3. การเตรียมพร้อม เป็นการปฏิบัติงานที่ดำเนินการก่อนที่ภัยแล้งได้สร้างความเสียหาย เพื่อให้มีความมั่นใจว่าถ้าเกิดภัยแล้งในพื้นที่ทุกภาคส่วนรู้ว่าตนต้องทำอะไร ทำอย่างไร การเตรียมความพร้อมเป็นหน้าที่ ของทุกภาคส่วน ที่ต้องร่วมรับผิดชอบ 4. การจัดการในภาวะฉุกเฉิน เป็นกิจกรรมที่ดำเนินการขณะภัยกำลังเกิดขึ้น และกำลังสร้างความเสียหายแก่พื้นที่ ต้องมีการปฏิบัติงานให้รวดเร็วและผลการปฏิบัติงานต้อง ได้รับความพึงพอใจทั้งสองฝ่ายประกอบด้วย เกษตรกรผู้ประสบภัยและฝ่ายช่วยเหลือเพื่อให้การ จัดการภัยแล้งในพื้นที่ปลูกข้าวนาปรังในอำเภอดอยสะเก็ดมีประสิทธิภาพและเหมาะสม 5. การฟื้นฟู เป็นกระบวนการที่ภาครัฐและเกษตรกรในพื้นที่อำเภอดอยสะเก็ดมีส่วนร่วมในการคิด และศึกษาว่าควรดำเนินการอย่างไรในพื้นที่ประสบภัยและ 6. การตรวจสอบหลังการเกิดภัย เป็น การศึกษาเพื่อทบทวนมาตรการการจัดการภัยแล้งสำหรับ

พื้นที่ปลูกข้าวนาปรังในอำเภอตอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ที่ผ่านมาว่ามีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากน้อยเพียงใด

โดยทำเลือกลำดับขั้นตอนทั้ง 6 เรื่องนี้โดยมี 1. การป้องกัน 2. การบรรเทา 3. การเตรียมพร้อม 4. การจัดการในภาวะฉุกเฉิน 5. การฟื้นฟู 6. การตรวจสอบหลังการเกิดภัย มาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับกรณีในพื้นที่ศึกษาของเราว่า สามารถนำขั้นตอนใดบ้างที่สามารถนำมาใช้เพื่อประกอบการทำวิจัย เพื่อให้ตอบรับกับโจทย์วิจัยนี้

งานวิจัยของ Tran Cao Uy, Budsara Limnirankul, Yaovarate Chaovanapoonphol ได้ทำการศึกษาเมื่อปี 2558 เรื่อง “ปัจจัยที่มีผลต่อการปรับตัวของเกษตรกรต่อความแห้งแล้งในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่สูงของเวียดนามกลาง” ได้ทำการสุ่มเลือกเกษตรกร 180 ราย (จาก 8,286 ครัวเรือน) จาก 3 จังหวัดของเขตพื้นที่สูง (60 ครัวเรือนต่อจังหวัด) โดยที่กลุ่มประชากรตัวอย่างส่วนใหญ่มักจะไม่มีการรับมือกับปัญหาภัยแล้ง โดยมีอัตราความยากจนสูงและบางส่วนเป็นชนกลุ่มน้อย จำแนกเกษตรกรได้กลุ่มสี่กลุ่มขึ้นอยู่กับลักษณะของการปรับตัว (1) ไม่มีกลุ่มการปรับตัว (เรียกว่า ADP_0) ปรับตัวโดยปรับปรุงเทคนิคการเพาะปลูก (ADP_1); ปรับโดยการลดจำนวนพื้นที่เพาะปลูก (ADP_2) และปรับตัวโดยการรวมการวัดใน ADP_1 และ ADP_2 (ADP_3) ลักษณะของการปรับตัวเหล่านี้ถูกตีความ

ดังนี้: **x ADP_0:** เกษตรกรที่ไม่มีการปรับตัวและไม่มีมาตรการรับมือในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เพื่อรับมือกับภัยแล้ง ในกรณีนี้เกษตรกรจะไม่สนใจการเจริญเติบโตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โดยไม่พิจารณาถึงผลกระทบจากภัยแล้งและปรากฏการณ์สภาพภูมิอากาศอื่นๆ

x ADP_1: เกษตรกรปรับปรุงเทคนิคการเพาะปลูก ในการปฏิบัตินี้เกษตรกรมีแนวโน้มที่จะรักษาจำนวนพื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดและใช้เทคนิคการเพาะปลูกภายใต้ความเข้าใจหรือรับคำปรึกษาจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร เช่น: เปลี่ยนวันหว่านหรือปลูกพันธุ์ที่ทนต่อความแห้งแล้งหรือฝึกฝนการปลูกพืช โดยวิธีนี้, ชาวเกษตรกรสามารถรักษาพื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เพื่อผลิตผลเพื่อจำหน่ายอาหารมนุษย์หรือปศุสัตว์อย่างไรก็ตามนี้ไม่ใช่มาตรการการปรับตัวที่เหมาะสมเพราะตามความคิดของเกษตรกรการเปลี่ยนแปลงวิธีปฏิบัติทางเทคนิคไม่เหมาะสมอย่างยิ่งในพื้นที่ทั้งหมด โดยตัวอย่างเช่นการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์บนพื้นที่บนยอดเขายังคงได้รับผลกระทบจากภัยแล้งอย่างรุนแรง และมาตรการทางเทคนิคเพราะความรุนแรงของความแห้งแล้งในพื้นที่นี้มีมากกว่าความทนต่อสภาพอากาศของต้นข้าวโพด

x ADP_2: เกษตรกรที่ปรับตัวโดยการลดพื้นที่เพาะปลูกข้าวโพด เกษตรกรกลุ่มนี้ไม่ต้องการเผชิญความเสี่ยงภัยแล้ง เพื่อความปลอดภัยพวกเขาจึงลดปริมาณที่ดินในการปลูกพืชฤดูหนึ่งหรือเปลี่ยนไปปลูกพืชอื่น วิธีนี้จะนำไปสู่การลดลงของผลผลิตข้าวโพด แต่พวกเขาสามารถได้รับสินค้าหรือรายได้จากพืชอื่น ๆ (ถั่วลิสง, มันสำปะหลัง, ถั่วเขียว) ในความเป็นจริงการปรับตัวนี้ได้รับความสนใจอย่างมากจากเกษตรกรเมื่อไม่นานมานี้เมื่อมันสำปะหลัง ถั่วลิสงและพืชบางอย่างที่สามารถทนต่อความแล้ง

x ADP_3: กลุ่มเกษตรกรกลุ่มนี้ลดปริมาณที่ดิน เป็นแนวทางปฏิบัติแรกและจากนั้นพวกเขาใช้เทคนิคการเพาะปลูกที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนวันหว่านหรือการปลูกพันธุ์ต้านทานหรือฝึกปลูกพืชในพื้นที่ที่หลีกเลี่ยงการรับมือกับความแห้งแล้ง ด้วยวิธีนี้เกษตรกรอาจได้รับผลผลิตข้าวโพดที่ต่ำกว่า แต่ผลผลิตข้าวโพดโดยเฉลี่ยสูง หัวหน้าภาควิชาเกษตรและการพัฒนาชนบทกล่าวว่าสูงกว่านี้ระดับการปรับตัวเปรียบเทียบกับ ADP_1 และ ADP_2 เพราะเกษตรกรสามารถรักษาผลผลิตข้าวโพดได้ดี (สำหรับปศุสัตว์และมนุษย์อาหาร) โดยใช้เทคนิคใหม่และพวกเขาจะได้รับเงินสดจากพืชอื่น ๆ (ผ่านการแปลงพื้นที่แห้งเป็นมันสำปะหลังถั่วลิสง ฯลฯ)

จากการศึกษาพบว่ากรมพัฒนาการเกษตรและชนบทสถานีขยายพันธุ์และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรประเมินประสิทธิผลของรูปแบบการปรับตัวในปัจจุบันเพื่อหารูปแบบการปรับตัวที่เหมาะสมที่สุดสำหรับในแต่ละพื้นที่ นอกจากนี้การเสนอหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อฝึกอบรมและส่งเสริมให้เกษตรกรใช้วิธีการเผชิญปัญหาเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งต่อเกษตรกรโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่มีความยากจนหรือชนกลุ่มน้อยและหัวหน้าครอบครัวเป็นผู้หญิง เป็นต้น ควรได้รับการฝึกฝนผ่านการฝึกปฏิบัติในพื้นที่ของตน แทนที่จะสอนแต่ทฤษฎีพวกเขาควรได้รับการฝึกอบรมเพื่อปรับปรุงการรับรู้ถึงภัยแล้งเพราะความตระหนักถึงภัยแล้งจะช่วยส่งเสริมให้เกษตรกรมีมาตรการรับมือที่มีประโยชน์เพื่อรับมือกับความแห้งแล้งในพื้นที่ของพวกเขา นอกจากนี้รัฐบาลท้องถิ่นจำเป็นต้องสร้างเงื่อนไขที่เอื้ออำนวยสำหรับเกษตรกรผู้ยากจนที่กำลังเข้ามาขอสินเชื่อเพื่อรับมือกับภัยแล้ง วิธีแก้ปัญหาข้างต้นควรดำเนินการพร้อมกัน

โดยการที่ผมจะนำการใช้วิธีการจำแนกเกษตรกรและลักษณะของการปรับตัวที่ได้กล่าวข้างต้นมาใช้ในการอ้างอิงและเปรียบเทียบในการทำวิจัยในครั้งนี้

งานวิจัยของ **Diego Hernán Rotili, Agustín Giorno, Pedro Maximiliano Tognetti, Gustavo Ángel Maddonni** ได้ทำการศึกษาเมื่อปี 2562 เรื่อง “การขยายตัวของ การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในภูมิภาคกึ่งแห้งแล้งของอาร์เจนตินา โดยมีข้อจำกัดทางด้านสภาพอากาศและการเปลี่ยนแปลงทางภูมิอากาศซึ่งส่งผลกระทบต่อการจัดการดูแลผลผลิตทางการเกษตร” การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างกรอบแนวทางด้านภูมิอากาศและสรีรวิทยาเชิงนิเวศวิทยาเพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ โดยการเปลี่ยนวิธีการปลูกข้าวโพดโดยใช้ดัชนีของผลผลิตและการปลูกข้าวโพดภายในภูมิภาคในปี 2008 - 2015 โดยทำการเก็บข้อมูลผลผลิตของภาคสนามและนำมาหาค่าเฉลี่ย หาค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำฝนในช่วงของการเพาะปลูกจนถึงการเก็บเกี่ยวผลผลิตและหาการกระจายความถี่สะสมของการคายน้ำของพืชตัวอย่างในระหว่างการเพาะปลูกทั้งหมด จึงได้ข้อสรุปว่าในภูมิภาคกึ่งแห้งแล้งนี้ การไถซ้าและ PPD ต่ำทำให้ผลผลิตของข้าวโพดคงที่โดยไม่คำนึงถึงความลึกของดิน และขาดน้ำในช่วงการเจริญเติบโตจะส่งผลให้ได้รับผลผลิตที่ต่ำกว่าปกติ

โดยนำผลการวิจัยนี้มาอ้างอิงถึงผลกระทบต่อ การขาดแคลนน้ำและการคายน้ำของต้นข้าวโพด โดยเนื่องมาจากอุณหภูมิในพื้นที่นั้นสูงจึงส่งผลต่อการคายน้ำของพืช จนส่งผลให้ต้นข้าวโพดเจริญเติบโตได้ไม่เต็มที่ และทำให้ได้รับผลผลิตที่ต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ

บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลกระทบจากภัยแล้งต่อเกษตรกรการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในเขตพื้นที่อำเภอแม่พริกจังหวัดลำปาง ด้วยการใช้ข้อมูลที่ได้รับรวบรวมนำมาสร้างแผนที่เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและพื้นที่ที่ประสบภัยแล้ง โดยนำข้อมูลในช่วงของปี 2561-2562 ทำแผนที่และวิเคราะห์เพื่อนำผลลัพธ์มาจำแนกและใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจในเพาะปลูกในฤดูกาลต่อ ๆ ไป

1. วิธีการและขั้นตอนการศึกษา
2. ข้อมูลและแหล่งข้อมูล
3. เครื่องมือและโปรแกรมที่ใช้
4. การประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิธีการและขั้นตอนการศึกษา

- 1.1 ใช้ข้อมูลที่ได้รับจาก น.ส.กัลยารัตน์ อุตสาสาร เจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรอำเภอแม่พริก จังหวัดลำปางมาทำแผนที่ภัยแล้ง เพื่อกำหนดระดับภัยแล้งของแต่ละตำบลในอำเภอแม่พริก และศึกษาผลกระทบจากภัยแล้ง
- 1.2 นำข้อมูลผลผลิตจากชุดข้อมูลที่ได้จาก น.ส.กัลยารัตน์ อุตสาสาร เจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตรอำเภอแม่พริก นำมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย โดยใช้สูตร ทดสอบสมมติฐาน Z-test และ T-test เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับค่าดัชนีพื้นที่พืชของทั้งประเทศ

2. ข้อมูลและแหล่งข้อมูล

ข้อมูลเชิงลึกจากเจ้าหน้าที่เกษตรอำเภอ

- ข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ภายในอำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง
- ข้อมูลการเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ภายในอำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง
- ข้อมูลปริมาณผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ภายในอำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง

ข้อมูลสภาพแวดล้อม

- ข้อมูลลักษณะภูมิประเทศ
- ข้อมูลภูมิอากาศ
- ข้อมูลแหล่งน้ำ

3. เครื่องมือและโปรแกรมที่ใช้

ระบบคอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรมสำเร็จรูป ประกอบด้วยอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

- 3.1 ใช้โปรแกรม ArcGIS 10.3.1 เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล และจัดทำแผนที่
- 3.2 ใช้โปรแกรม QGIS 3.12.1 ในการแก้ไขข้อมูลเชฟไฟล์ต่างๆ

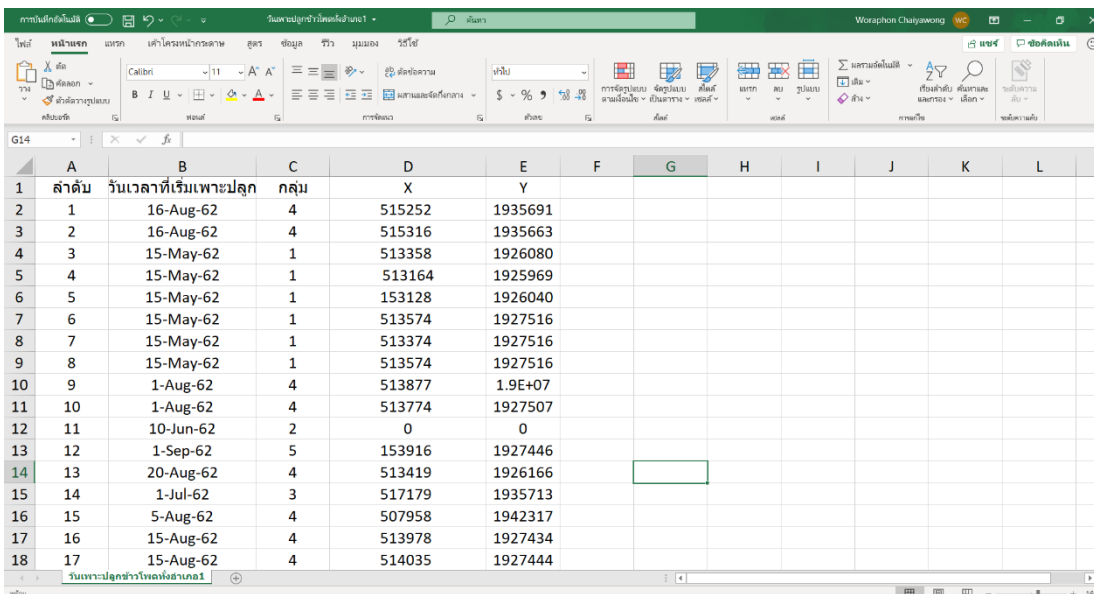
3.3 โปรแกรมในการบันทึกค่าทางสถิติและคำนวณ Microsoft Excel 2013

3.4 โปรแกรมจัดพิมพ์เอกสาร Microsoft Word 2013

4. การประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การจัดการข้อมูลที่ได้รับจากสำนักงานเกษตรอำเภอแม่พริกจังหวัดลำปาง

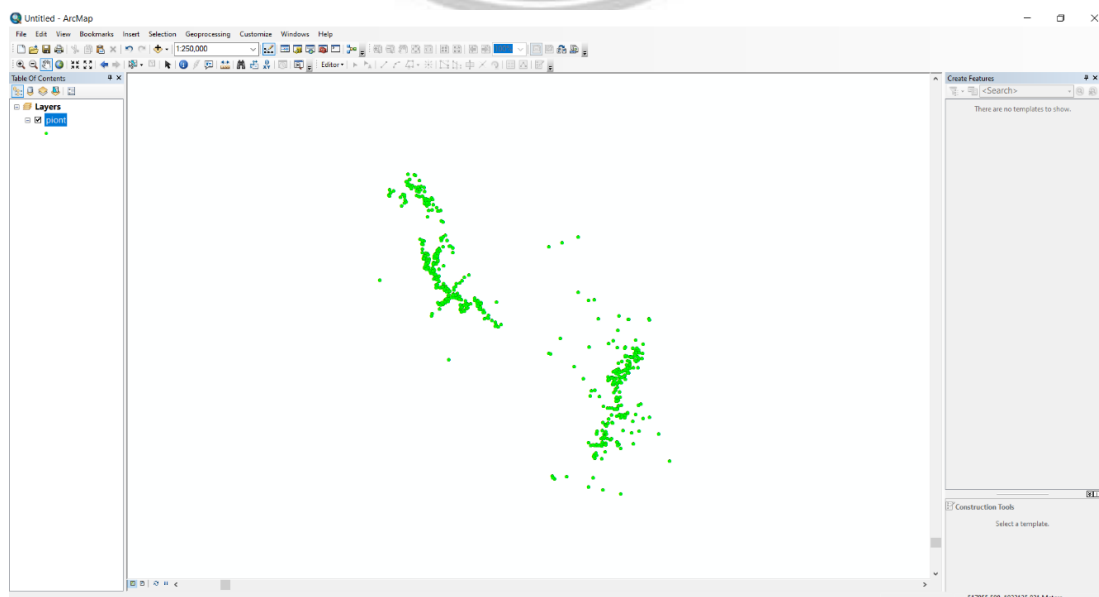
4.1.1 แยกข้อมูลจุดพิกัดเพื่อนำไปสร้าง Shape file ในการกำหนดจุดพื้นที่ของแต่ละแปลงเพาะปลูก



ลำดับ	วันเวลาที่เริ่มเพาะปลูก	กลุ่ม	X	Y
1	16-Aug-62	4	515252	1935691
2	16-Aug-62	4	515316	1935663
3	15-May-62	1	513358	1926080
4	15-May-62	1	513164	1925969
5	15-May-62	1	153128	1926040
6	15-May-62	1	513574	1927516
7	15-May-62	1	513374	1927516
8	15-May-62	1	513574	1927516
9	1-Aug-62	4	513877	1.9E+07
10	1-Aug-62	4	513774	1927507
11	10-Jun-62	2	0	0
12	1-Sep-62	5	153916	1927446
13	20-Aug-62	4	513419	1926166
14	1-Jul-62	3	517179	1935713
15	5-Aug-62	4	507958	1942317
16	15-Aug-62	4	513978	1927434
17	15-Aug-62	4	514035	1927444

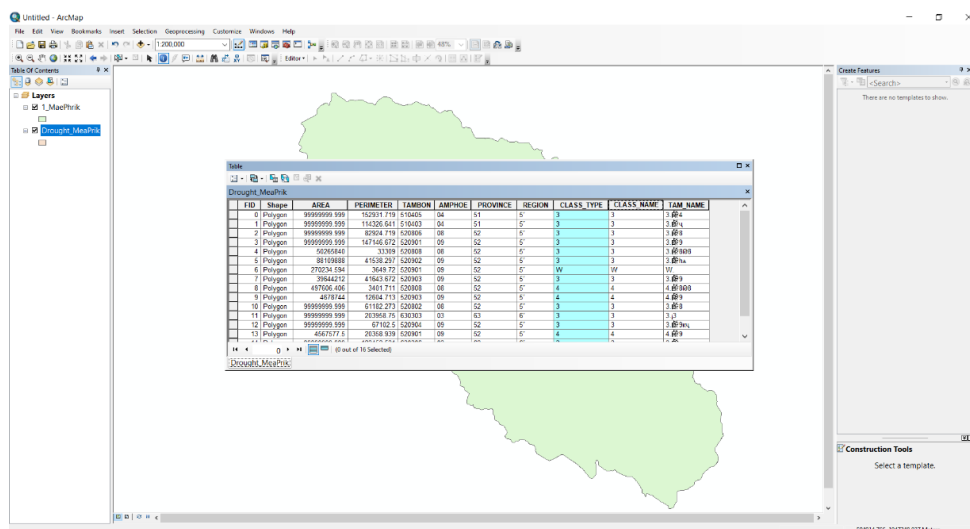
รูปที่ 3.1 การแยกชั้นข้อมูลค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์

4.1.2 ทำการนำเข้าข้อมูล และทำการสร้าง Shape file ในรูปแบบของ Point



รูปที่ 3.2 พิกัดแปลงข้าวโพดที่จะทำการศึกษา

- 4.1.3 จัดทำแผนที่ขอบเขตอำเภอ ขอบเขตตำบล ของพื้นที่ศึกษา
- 4.1.4 จัดทำแผนที่ระดับภัยแล้ง โดยที่ใช้ Shape file Point ที่ได้จัดเตรียมไว้นำมาประกอบในการระบุตำแหน่งของแปลงข้าวโพดที่ได้รับผลกระทบจากภัยแล้งภายในอำเภอแม่พริกจังหวัดลำปาง โดยแบ่งพื้นที่ภัยแล้งเป็น 4 ระดับ
- ได้แก่ - ระดับที่ 1 ไม่เกิดภัยแล้ง
- ระดับที่ 2 เกิดภัยแล้งเล็กน้อย
 - ระดับที่ 3 เกิดภัยแล้งปานกลาง
 - ระดับที่ 4 เกิดภัยแล้งร้ายแรงหรือหนัก



รูปที่ 3.3 การแยกแยะภัยแล้ง 4 ระดับ

4.1.5 ทำการทดสอบสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้ โดยใช้สูตร t-Test และ F-Test

เนื่องจากสถิติที่ใช้ทดสอบคือ t-Test แต่ t-Test ในโปรแกรม Microsoft Excel นั้นมีสองตัวเลือกคือ t-Test Two-Sample Assuming Equal Variances และ t-Test Two-Sample Assuming Unequal Variances จึงต้องทดสอบ F-Test ก่อนว่าเป็น Equal หรือ Unequal โดยใช้สูตร F-Test Two-Sample for Variances

สมมติฐาน H0: $\sigma_A^2 = \sigma_B^2$		สมมติฐาน H0: $\sigma_A^2 = \sigma_B^2$		สมมติฐาน H0: $\sigma_A^2 = \sigma_B^2$	
Mean	875.5100725	726.4724758	Mean	875.5100725	807.4524082
Variance	2.01165500E-06	5.00851500E-06	Variance	2.16185510E-06	5.064850557E-06
Observations	24	24	Observations	24	24
df	23	23	df	23	23
F	10.02211682		F	0.00023412	
P-Value one tail	5.37578E-05		P-Value one tail	1.8447E-18	
P-Value two tail	0.00010764		P-Value two tail	3.6894E-18	
Direct two-sample assuming unequal variances					
สมมติฐาน H0: $\sigma_A^2 = \sigma_B^2$		สมมติฐาน H0: $\sigma_A^2 = \sigma_B^2$		สมมติฐาน H0: $\sigma_A^2 = \sigma_B^2$	
Mean	874.8101724	726.4724758	Mean	874.8101724	807.4524082
Variance	2.01165500E-06	5.00851500E-06	Variance	2.16185510E-06	5.064850557E-06
Observations	24	24	Observations	24	24
Hypothesized Mean Difference	0		Hypothesized Mean Difference	0	
df	23	23	df	23	23
F	0.64502492		F	0.00234007	
P-Value one tail	0.758137926		P-Value one tail	0.964895316	
P-Value two tail	1.516275852		P-Value two tail	1.929790632	
Critical Value one tail	2.063208252		Critical Value one tail	2.063208252	
Alpha	0.05				
df					
สมมติฐาน H0: $\sigma_A^2 = \sigma_B^2$		สมมติฐาน H0: $\sigma_A^2 = \sigma_B^2$		สมมติฐาน H0: $\sigma_A^2 = \sigma_B^2$	
Mean	126.7184750	80.4524082	Mean	126.7184750	80.4524082
Observations	50649.34	254702.07	Observations	50649.34	112200.7500
Hypothesized Mean Difference	0		Hypothesized Mean Difference	0	
df	50648	254701	df	50648	112199
F	1.628927222		F	2.221089464	
P-Value one tail	0.044906415		P-Value one tail	0.014481376	
P-Value two tail	0.089812830		P-Value two tail	0.028962752	
Critical Value one tail	1.645756311		Critical Value one tail	1.645756311	
Critical Value two tail	3.291512622		Critical Value two tail	3.291512622	

รูปที่ 3.4 การทดสอบสมมติฐานโดยใช้สูตร t-Test และ F-Test

บทที่ 4 ผลการวิจัย

ในปัจจุบันการเกิดสภาวะภัยแล้งนั้นเป็นปัจจัยและปัญหาหลัก ซึ่งเป็นสาเหตุที่ซับซ้อนยากต่อการคาดการณ์และมักมีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง จนส่งผลในการกำหนดการเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของชาวเกษตรกรในหลายๆพื้นที่ เพราะว่าในการทำเกษตรแบบพืชไร่ในส่วนมากเกษตรกรจะพึ่งพาน้ำฝนเท่านั้นในการเพาะปลูก และกำหนดวันเวลาของการเพาะปลูก เนื่องจากเมื่อฝนตกไม่ตามฤดูกาลส่งผลให้พืชผลที่เกษตรกรเพาะปลูกนั้นได้รับผลกระทบโดยตรง ในเรื่องของปริมาณน้ำที่จะนำมาใช้ในกระบวนการเจริญเติบโตในด้านต่าง ๆ ของต้นพืช ส่งผลให้เกษตรกรเลือกที่จะเพาะปลูกข้าวโพดข้าวไร่ เพื่อให้แน่ใจว่าเมื่อทำการเพาะปลูกแล้วนั้นจะไม่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตและได้ผลผลิตในปริมาณที่มากกว่าการเพาะปลูกในช่วงของภัยแล้ง จึงส่งผลให้มีการเลื่อนการเพาะปลูกจนกว่าแน่ใจจึงจะเริ่มทำการเพาะปลูก จากสาเหตุข้างต้นจึงได้มีการประยุกต์ใช้ข้อมูลทางภูมิศาสตร์และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ ซึ่งทำการแยกกลุ่มประชากรที่เริ่มเพาะปลูกต่างกันออกเป็น 4 กลุ่มได้แก่ กลุ่มที่ 1 เริ่มเพาะปลูกในช่วงเดือนพฤษภาคม กลุ่มที่ 2 เริ่มเพาะปลูกในช่วงเดือนมิถุนายน กลุ่มที่ 3 เริ่มเพาะปลูกในช่วงเดือนกรกฎาคม และกลุ่มที่ 4 เริ่มเพาะปลูกในเดือนสิงหาคมเป็นต้นไป จากผลการวิเคราะห์สภาวะภัยแล้งในปีเพาะปลูก 2562 จากงานวิจัยของ นางสาว ชนาภา นต์ เสริมสุข พบว่าสภาวะภัยแล้งที่มีความรุนแรงมากที่สุดอยู่ในช่วงเดือนกรกฎาคม ส่วนเดือนพฤษภาคม มิถุนายน และสิงหาคม อยู่ในระดับภัยแล้งปานกลาง จึงได้ทำการนำชุดข้อมูลการเพาะปลูกของเดือนกรกฎาคมที่ประสบภัยแล้งรุนแรงนำมาเปรียบเทียบและวิเคราะห์โดยใช้สถิติ t-Test และ Z-Test กับชุดข้อมูลที่ได้รับผลกระทบภัยแล้งปานกลาง โดยที่มีข้อมูลเบื้องต้นดังนี้

	ผลผลิต 1(กก./ไร่)	ผลผลิต 2(กก./ไร่)	ผลผลิต 3(กก./ไร่)	ผลผลิต 4(กก./ไร่)
Mean	975.51	726.47	807.46	808.08
Standard Error	294.05	19.64	43.56	19.17
Median	700.00	700.00	721.90	791.52
Mode	600.00	700.00	700.00	800.00
Standard Deviation	1470.26	242.97	597.23	335.26
Sample Variance	2161653.09	59035.19	356689.35	112398.07
Kurtosis	24.48	53.36	115.05	83.06
Skewness	4.93	5.64	9.88	7.51
Range	7578.95	2905.30	7930.00	4888.68
Minimum	421.05	125.00	70.00	70.00
Maximum	8000.00	3030.30	8000.00	4958.68
Sum	24387.75	111150.14	151801.77	247272.98
Count	25	153	188	306

ตารางที่ 1 ตารางอธิบายสถิติพรรณนา

จากตารางสรุปได้ว่า

เกษตรกรกลุ่มที่ 1 ที่ปลูกในเดือนพฤษภาคมมีจำนวนทั้งหมด 25 แปลง ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่คือ 975.51 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1,470.26 กิโลกรัม/ไร่ ค่ามัธยฐานของผลผลิตคือ 700 กิโลกรัม/ไร่ ค่าฐานนิยมคือ 600 กิโลกรัม/ไร่ ค่าความแปรปรวนของข้อมูลคือ 2,161,653.09 ค่าพิสัยคือ 7,578.95 ผลผลิตต่ำสุดคือ 421.05 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตมากที่สุดคือ 8,000 กิโลกรัม/ไร่ ผลรวมของผลผลิตทั้งหมดคือ 24,387.75 กิโลกรัม

เกษตรกรกลุ่มที่ 2 ที่ปลูกในเดือนมิถุนายนมีจำนวนทั้งหมด 153 แปลง ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่คือ 726.47 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 242.97 กิโลกรัม/ไร่ ค่ามัธยฐานของผลผลิตคือ 700 กิโลกรัม/ไร่ ค่าฐานนิยมคือ 700 กิโลกรัม/ไร่ ค่าความแปรปรวนของข้อมูลคือ 59,035.19 ค่าพิสัยคือ 2,905.30 ผลผลิตต่ำสุดคือ 125 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตมากที่สุดคือ 3,030 กิโลกรัม/ไร่ ผลรวมของผลผลิตทั้งหมดคือ 111,150.14 กิโลกรัม

เกษตรกรกลุ่มที่ 3 ที่ปลูกในเดือนกรกฎาคมมีจำนวนทั้งหมด 188 แปลง ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่คือ 807.46 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 597.23 กิโลกรัม/ไร่ ค่ามัธยฐานของผลผลิตคือ 721.90 กิโลกรัม/ไร่ ค่าฐานนิยมคือ 700 กิโลกรัม/ไร่ ค่าความแปรปรวนของข้อมูลคือ 356,689.35 ค่าพิสัยคือ 7,930 ผลผลิตต่ำสุดคือ 70 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตมากที่สุดคือ 8,000 กิโลกรัม/ไร่ ผลรวมของผลผลิตทั้งหมดคือ 151,801.77 กิโลกรัม

เกษตรกรกลุ่มที่ 4 ที่ปลูกในเดือนสิงหาคมเป็นต้นไปมีจำนวนทั้งหมด 306 แปลง ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่คือ 808.08 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 335.26 กิโลกรัม/ไร่ ค่ามัธยฐานของผลผลิตคือ 791.52 กิโลกรัม/ไร่ ค่าฐานนิยมคือ 800 กิโลกรัม/ไร่ ค่าความแปรปรวนของข้อมูลคือ 112,398.07 ค่าพิสัยคือ 4,888.68 ผลผลิตต่ำสุดคือ 70 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตมากที่สุดคือ 4,958.68 กิโลกรัม/ไร่ ผลรวมของผลผลิตทั้งหมดคือ 151,801.77 กิโลกรัม

เนื่องจากสถิติที่ใช้ทดสอบคือ t-Test แต่ t-Test ในโปรแกรม Microsoft Excel นั้นมีสองตัวเลือกคือ t-Test Two-Sample Assuming Equal Variances และ t-Test Two-Sample Assuming Unequal Variances จึงต้องทดสอบ F-Test ก่อนว่าเป็น Equal หรือ Unequal โดยใช้สูตร F-Test Two-Sample for Variances

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ทดสอบสมมติฐาน

- สมมติฐานทางสถิติ ค่าความแปรปรวนของเกษตรกรกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 เท่ากันหรือไม่
สมมติฐานทางสถิติ $H_0: \bar{x}_1 = \bar{x}_2$
 $H_1: \bar{x}_1 < \bar{x}_2$
- กำหนด $\alpha = 0.05$, ระดับความเชื่อมั่น 95%
- สถิติที่ใช้ F-Test Two-Sample for Variances
- ค่าสถิติและเปรียบเทียบค่าความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่ม

	ผลผลิต 1(กก./ไร่)	ผลผลิต 2(กก./ไร่)
Mean	975.5101725	726.4714758
Variance	2161653.09	59035.19081
Observations	25	153
df	24	152
F	36.61634799	
P(F<=f) one-tail	3.27375E-51	
F Critical one-tail	1.589228293	

ตารางที่ 2 ทดสอบ F-Test ของเกษตรกรกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

5. สรุปการทดสอบ

ได้ค่า F 36.61 และ F Critical one-tail 1.58 ค่า F ตกนอกเขต Critical แสดงว่าคู่ที่ 1 และ 2 นั้นความแปรปรวนไม่เท่ากันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจึงต้องใช้สูตร t-Test Two-Sample Assuming Unequal Variances ในการทดสอบสมมติฐาน

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Copyright by Naresuan University

All rights reserved

ทดสอบสมมติฐาน

- สมมติฐานทางวิจัย เกษตรกรกลุ่มที่ 1 เพาะปลูกในช่วงเดือนพฤษภาคม เลือกเพาะปลูกก่อนกลุ่มที่ 2 ที่เพาะปลูกในเดือนมิถุนายนได้ผลผลิตสูงกว่าหรือไม่
สมมติฐานทางสถิติ $H_0: \bar{x}_1 = \bar{x}_2$
 $H_1: \bar{x}_1 < \bar{x}_2$
- กำหนด $\alpha = 0.05$, ระดับความเชื่อมั่น 95%
- สถิติที่ใช้ t-Test Two-Sample Assuming Unequal Variances
- ค่าสถิติและเปรียบเทียบค่า Sig กับค่าระดับนัยสำคัญ

	ผลผลิต 1(กก./ไร่)	ผลผลิต 2(กก./ไร่)
Mean	975.5101725	726.4714758
Variance	2161653.09	59035.19081
Observations	25	153
Hypothesized Mean Difference	0	
df	24	
t Stat	0.845039455	
P(T<=t) one-tail	0.203217284	
t Critical one-tail	1.71088208	
P(T<=t) two-tail	0.406434567	
t Critical two-tail	2.063898562	

ตารางที่ 3 ทดสอบ t-Test ของเกษตรกรกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

- สรุปผลการทดสอบ

ได้ค่า t Critical two-tail = 2.06 มีค่ามากกว่า $\alpha = 0.05$ แสดงว่ายอมรับ H_0 ปฏิเสธ H_1 สรุปได้ว่าเกษตรกรกลุ่มที่ 1 เพาะปลูกในช่วงเดือนพฤษภาคม มีผลผลิตเฉลี่ยรายแปลงไม่ต่างกับกลุ่มที่ 2 ที่เพาะปลูกในเดือนมิถุนายน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หรือระดับความเชื่อมั่น 95%

ทดสอบสมมติฐาน

- สมมติฐานทางสถิติ ค่าความแปรปรวนของเกษตรกรกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 3 เท่ากันหรือไม่
สมมติฐานทางสถิติ $H_0: \bar{x}_1 = \bar{x}_2$
 $H_1: \bar{x}_1 < \bar{x}_2$
- กำหนด $\alpha = 0.05$, ระดับความเชื่อมั่น 95%
- สถิติที่ใช้ F-Test Two-Sample for Variances
- ค่าสถิติและเปรียบเทียบค่าความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่ม

	ผลผลิต 1(กก./ไร่)	ผลผลิต 3(กก./ไร่)
Mean	975.5101725	807.4562083
Variance	2161653.09	356689.3537
Observations	25	188
Df	24	187
F	6.06032411	
P(F<=f) one-tail	1.3442E-13	
F Critical one-tail	1.57575725	

ตารางที่ 4 ทดสอบ F-Test กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 3

- สรุปผลการทดสอบ

ได้ค่า F 6.06 และ F Critical one-tail 1.58 ค่า F ตกนอกเขต Critical แสดงว่าคู่ที่ 1 และ 3 นั้นความแปรปรวนไม่เท่ากันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจึงต้องใช้สูตร t-Test Two-Sample Assuming Unequal Variances ในการทดสอบสมมติฐาน

All rights reserved

ทดสอบสมมติฐาน

- สมมติฐานทางวิจัย เกษตรกรกลุ่มที่ 1 เพาะปลูกในช่วงเดือนพฤษภาคม เลือกเพาะปลูกก่อนกลุ่มที่ 3 ที่ เพาะปลูกในเดือนกรกฎาคมได้ผลผลิตสูงกว่าหรือไม่
สมมติฐานทางสถิติ $H_0: \bar{x}_1 = \bar{x}_2$
 $H_1: \bar{x}_1 < \bar{x}_2$
- กำหนด $\alpha = 0.05$, ระดับความเชื่อมั่น 95%
- สถิติที่ใช้ t-Test Two-Sample Assuming Unequal Variances
- ค่าสถิติและเปรียบเทียบค่า Sig กับค่าระดับนัยสำคัญ

	ผลผลิต 1(กก./ไร่)	ผลผลิต 3(กก./ไร่)
Mean	975.5101725	807.4562083
Variance	2161653.09	356689.3537
Observations	25	188
Hypothesized Mean Difference	0	
Df	25	
t Stat	0.56534367	
P(T<=t) one-tail	0.288439516	
t Critical one-tail	1.708140761	
P(T<=t) two-tail	0.576879032	
t Critical two-tail	2.059538553	

ตารางที่ 5 ทดสอบ t-Test ของเกษตรกรกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 3

- สรุปผลการทดสอบ

ได้ค่า t Critical two-tail = 0.57 มีค่ามากกว่า $\alpha = 0.05$ แสดงว่ายอมรับ H_0 ปฏิเสธ H_1 สรุปได้ว่าเกษตรกรกลุ่มที่ 1 เพาะปลูกในช่วงเดือนพฤษภาคม มีผลผลิตเฉลี่ยรายแปลงไม่ต่างกับกลุ่มที่ 3 ที่ เพาะปลูกในเดือนกรกฎาคม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หรือระดับความเชื่อมั่น 95%

ทดสอบสมมติฐาน

- สมมติฐานทางสถิติ ค่าความแปรปรวนของเกษตรกรกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 4 เท่ากันหรือไม่
สมมติฐานทางสถิติ $H_0: \bar{x}_1 = \bar{x}_2$
 $H_1: \bar{x}_1 < \bar{x}_2$
- กำหนด $\alpha = 0.05$, ระดับความเชื่อมั่น 95%
- สถิติที่ใช้ F-Test Two-Sample for Variances
- ค่าสถิติและเปรียบเทียบค่าความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่ม

	ผลผลิต 1(กก./ไร่)	ผลผลิต 4(กก./ไร่)
Mean	975.5101725	808.0816223
Variance	2161653.09	112398.0725
Observations	25	306
Df	24	305
F	19.23211886	
P(F<=f) one-tail	1.43624E-47	
F Critical one-tail	1.553136281	

ตารางที่ 6 ทดสอบ F-Test กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 4

- สรุปผลการทดสอบ

ได้ค่า F 19.23 และ F Critical one-tail 1.55 ค่า F ตกนอกเขต Critical แสดงว่าคู่อที่ 1 และ 4 นั้นความแปรปรวนไม่เท่ากันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจึงต้องใช้สูตร t-Test Two-Sample Assuming Unequal Variances ในการทดสอบสมมติฐาน

All rights reserved

ทดสอบสมมติฐาน

1. สมมติฐานทางวิจัย เกษตรกรกลุ่มที่ 1 เพาะปลูกในช่วงเดือนพฤษภาคม เลือกเพาะปลูกก่อนกลุ่มที่ 4 ที่เพาะปลูกจากเดือนสิงหาคมเป็นต้นไปได้ผลผลิตสูงกว่าหรือไม่

$$\text{สมมติฐานทางสถิติ} \quad H_0: \bar{x}_1 = \bar{x}_2$$

$$H_1: \bar{x}_1 < \bar{x}_2$$

2. กำหนด $\alpha = 0.05$, ระดับความเชื่อมั่น 95%
3. สถิติที่ใช้ t-Test Two-Sample Assuming Unequal Variances
4. ค่าสถิติและเปรียบเทียบค่า Sig กับค่าระดับนัยสำคัญ

	ผลผลิต 1(กก./ไร่)	ผลผลิต 4(กก./ไร่)
Mean	975.5101725	808.0816223
Variance	2161653.09	112398.0725
Observations	25	306
Hypothesized Mean Difference	0	
Df	24	
t Stat	0.568180101	
P(T<=t) one-tail	0.287595347	
t Critical one-tail	1.71088208	
P(T<=t) two-tail	0.575190693	
t Critical two-tail	2.063898562	

ตารางที่ 7 ทดสอบ t-Test ของเกษตรกรกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 3

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

5. สรุปผลการทดสอบ

ค่า t Critical two-tail = 2.06 มีค่ามากกว่า $\alpha = 0.05$ แสดงว่ายอมรับ H_0 ปฏิเสธ H_1 สรุปได้ว่าเกษตรกรกลุ่มที่ 1 เพาะปลูกในช่วงเดือนพฤษภาคม มีผลผลิตเฉลี่ยรายแปลงไม่ต่างกับกลุ่มที่ 4 ที่เพาะปลูกในเดือนสิงหาคมเป็นต้นไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หรือระดับความเชื่อมั่น 95%

ทดสอบสมมติฐาน

1. สมมติฐานทางวิจัย เกษตรกรกลุ่มที่ 2 เพาะปลูกในช่วงเดือนพฤษภาคม เลือกว่าเพาะปลูกก่อนกลุ่มที่ 4 ที่เพาะปลูกในเดือนมิถุนายนได้ผลผลิตสูงกว่าหรือไม่

$$\text{สมมติฐานทางสถิติ} \quad H_0: \bar{x}_1 = \bar{x}_2$$

$$H_1: \bar{x}_1 < \bar{x}_2$$

2. กำหนด $\alpha = 0.05$, ระดับความเชื่อมั่น 95%
3. สถิติที่ใช้ z-Test: Two Sample for Means
4. ค่าสถิติและเปรียบเทียบค่า Sig กับค่าระดับนัยสำคัญ

	ผลผลิต 2(กก./ไร่)	ผลผลิต 4(กก./ไร่)
Mean	726.4714758	808.0816223
Known Variance	58649.34	112030.76
Observations	153	306
Hypothesized Mean Difference	0	
z	-2.981089159	
P(Z<=z) one-tail	0.001436126	
z Critical one-tail	1.644853627	
P(Z<=z) two-tail	0.002872252	
z Critical two-tail	1.959963985	

ตารางที่ 8 ทดสอบ Z-Test ของเกษตรกรกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 4

5. สรุปผลการทดสอบ

ได้ค่า $z = -2.98$ มีค่าน้อยกว่า $\alpha = 0.05$ แสดงว่ายอมรับ H_0 ปฏิเสธ H_1 สรุปได้ว่าเกษตรกรกลุ่มที่ 3 เพาะปลูกในช่วงเดือนกรกฎาคม มีผลผลิตเฉลี่ยรายแปลงไม่ต่างกับกลุ่มที่ 4 ที่เพาะปลูกในเดือนสิงหาคมเป็นต้นไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หรือระดับความเชื่อมั่น 95%

ทดสอบสมมติฐาน

1. สมมติฐานทางวิจัย เกษตรกรกลุ่มที่ 3 เพาะปลูกในช่วงเดือนพฤษภาคม เลือกเพาะปลูกก่อนกลุ่มที่ 2 ที่เพาะปลูกในเดือนมิถุนายนได้ผลผลิตสูงกว่าหรือไม่

$$\text{สมมติฐานทางสถิติ} \quad H_0: \bar{x}_1 = \bar{x}_2$$

$$H_1: \bar{x}_1 < \bar{x}_2$$

2. กำหนด $\alpha = 0.05$, ระดับความเชื่อมั่น 95%
3. สถิติที่ใช้ z-Test: Two Sample for Means
4. ค่าสถิติและเปรียบเทียบค่า Sig กับค่าระดับนัยสำคัญ

	ผลผลิต 3(กก./ไร่)	ผลผลิต 2(กก./ไร่)
Mean	807.4562083	726.4714758
Known Variance	354792.07	58649.34
Observations	188	153
Hypothesized Mean Difference	0	
z	1.699575265	
P(Z<=z) one-tail	0.044605423	
z Critical one-tail	1.644853627	
P(Z<=z) two-tail	0.089210846	
z Critical two-tail	1.959963985	

ตารางที่ 9 ทดสอบ Z-Test ของเกษตรกรกลุ่มที่ 3 และกลุ่มที่ 2

5. สรุปผลการทดสอบ

ได้ค่า $z = 1.69$ มีค่ามากกว่า $\alpha = 0.05$ แสดงว่ายอมรับ H_0 ปฏิเสธ H_1 สรุปได้ว่าเกษตรกรกลุ่มที่ 3 เพาะปลูกในช่วงเดือนกรกฎาคม มีผลผลิตเฉลี่ยรายแปลงไม่ต่างกับกลุ่มที่ 4 ที่เพาะปลูกในเดือนสิงหาคมเป็นต้นไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หรือระดับความเชื่อมั่น 95%

ทดสอบสมมติฐาน

1. สมมติฐานทางวิจัย เกษตรกรกลุ่มที่ 3 เพาะปลูกในช่วงเดือนพฤษภาคม เลือกเพาะปลูกก่อนกลุ่มที่ 4 ที่เพาะปลูกในเดือนมิถุนายนได้ผลผลิตสูงกว่าหรือไม่

$$\text{สมมติฐานทางสถิติ} \quad H_0: \bar{x}_1 = \bar{x}_2$$

$$H_1: \bar{x}_1 < \bar{x}_2$$

2. กำหนด $\alpha = 0.05$, ระดับความเชื่อมั่น 95%
3. สถิติที่ใช้ z-Test: Two Sample for Means
4. ค่าสถิติและเปรียบเทียบค่า Sig กับค่าระดับนัยสำคัญ

	ผลผลิต 3(กก./ไร่)	ผลผลิต 4(กก./ไร่)
Mean	807.4562083	808.0816223
Known Variance	354792.07	112030.76
Observations	188	306
Hypothesized Mean Difference	0	
z	-0.013175209	
P(Z<=z) one-tail	0.494744004	
z Critical one-tail	1.644853627	
P(Z<=z) two-tail	0.989488008	
z Critical two-tail	1.959963985	

ตารางที่ 10 ทดสอบ Z-Test ของเกษตรกรกลุ่มที่ 3 และกลุ่มที่ 4

5. สรุปผลการทดสอบ

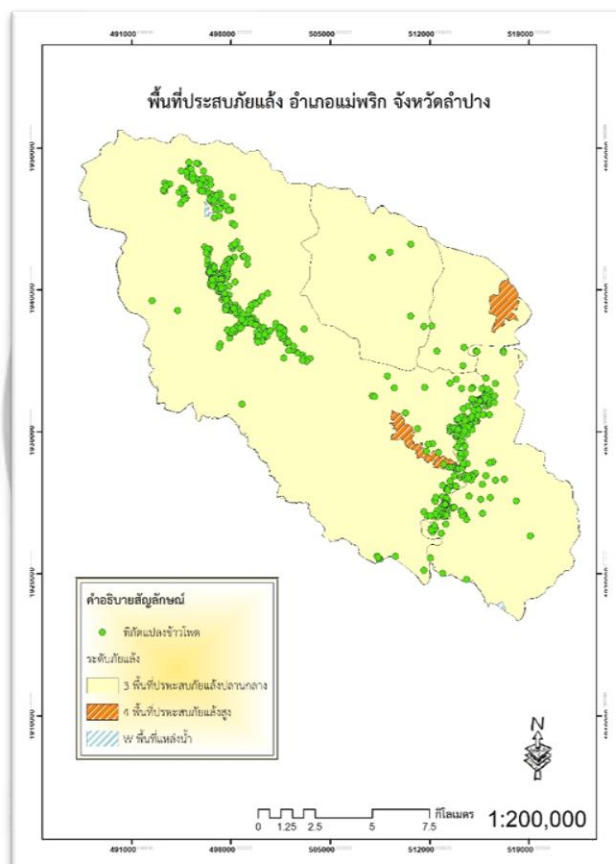
ได้ค่า $z = -0.01$ มีค่าน้อยกว่า $\alpha = 0.05$ แสดงว่ายอมรับ H_0 ปฏิเสธ H_1 สรุปได้ว่าเกษตรกรกลุ่มที่ 3 เพาะปลูกในช่วงเดือนกรกฎาคม มีผลผลิตเฉลี่ยรายแปลงไม่ต่างกับกลุ่มที่ 4 ที่เพาะปลูกในเดือนสิงหาคมเป็นต้นไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หรือระดับความเชื่อมั่น 95%

บทที่ 5

สรุป และอภิปรายผล

ผลการศึกษาและดำเนินการวิจัย เรื่องศึกษาผลกระทบจากภัยแล้งต่อเกษตรกรการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในเขตพื้นที่อำเภอแม่พริกจังหวัดลำปาง สามารถสรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะของงานวิจัย ได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิเคราะห์



เมื่อเกษตรกรรู้ว่าพื้นที่เพาะปลูกของตนนั้นอยู่ในพื้นที่ของภัยแล้ง เกษตรกรจึงมีการขยับช่วงเวลาเพาะปลูกออกไปเพื่อรอให้ฝนตกหรือจนกว่าตนเองนั้นคิดว่าปริมาณน้ำที่มีอยู่ในปัจจุบันพอต่อการทำการเพาะปลูก จึงจะเริ่มเพาะปลูก

เดือนที่เริ่มเพาะปลูก	พฤษภาคม (1)	มิถุนายน (2)	กรกฎาคม (3)	สิงหาคม (4)
พฤษภาคม (1)	-	UnSig	UnSig	UnSig
มิถุนายน (2)	-	-	UnSig	UnSig
กรกฎาคม (3)	-	-	-	UnSig
สิงหาคม (4)	-	-	-	-

จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลการเพาะปลูกที่เริ่มปลูกในเดือนพฤษภาคมเปรียบเทียบกับเดือนมิถุนายน, เดือนพฤษภาคมเปรียบเทียบกับเดือนกรกฎาคม, เดือนพฤษภาคมเปรียบเทียบกับเดือนสิงหาคม, เดือนกรกฎาคมเปรียบเทียบกับเดือนมิถุนายน, เดือนกรกฎาคมเปรียบเทียบกับเดือนสิงหาคม ทุกคู่ผลการวิเคราะห์พบว่าผลผลิตของเกษตรกรที่ขยับช่วงระยะเวลาในการเพาะปลูกอันเนื่องมาจากพื้นที่เพาะปลูกประสบปัญหาภัยแล้ง ไม่ว่าจะเลื่อนปลูกไปกี่เดือนเพื่อที่จะรอดฝน ปรากฏว่าได้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ไม่ต่างกัน

5.2 อภิปรายผล

เมื่อเกษตรกรทราบว่าพื้นที่เพาะปลูกของตนนั้นอยู่ในพื้นที่ของภัยแล้ง เกษตรกรจึงมีการขยับช่วงเวลาเพาะปลูกออกไปเพื่อรอให้ฝนตกหรือจนกว่าตนเองนั้นคิดว่าปริมาณน้ำที่มีอยู่ในปัจจุบันพอต่อการทำการเพาะปลูก จึงจะเริ่มเพาะปลูก เป็นไปตามการวิจัยของ Tran Cao Uy, Budsara Limnirankul, Yaovarate Chaovanapoonphol ได้ทำการศึกษาเมื่อปี 2558 เรื่อง “ปัจจัยที่มีผลต่อการปรับตัวของเกษตรกรต่อความแห้งแล้งในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่สูงของเวียดนามกลาง” โดยที่เกษตรกรในพื้นที่อำเภอแม่พริกจังหวัดลำปางมีการปรับตัวตามการจำแนกแบบกลุ่ม ซึ่งอยู่ในกลุ่ม ADP_1: เกษตรกรปรับปรุงเทคนิคการเพาะปลูก

จากการวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-Test และ Z-Test พบว่าไม่ว่าจะขยับช่วงระยะเวลาการเพาะปลูกออกไปหรือไม่ ผลผลิตที่ได้ในฤดูกาลเพาะปลูกนี้จะไม่ต่างกัน ที่เป็นเช่นนี้เพราะอาจเนื่องว่าผลการวิเคราะห์พื้นที่ประสบภัยแล้งในปีการเพาะปลูก 2562 พบว่าระดับภัยแล้งอยู่ในระดับปานกลางและระดับภัยแล้งสูง ซึ่งในพื้นที่การศึกษาไม่มีพื้นที่ประสบปัญหาภัยแล้งต่ำหรือไม่ประสบปัญหาภัยแล้ง จึงไม่มีข้อมูลในพื้นที่ดังกล่าวเพื่อนำมาเปรียบเทียบ จึงสรุปได้ว่าผลผลิตที่ที่เพาะปลูกต่างกันมีปริมาณที่ไม่แตกต่างกัน

5.3 ข้อเสนอแนะ

ควรนำพื้นที่ที่ทำการศึกษานี้เปรียบเทียบกับพื้นที่ต่างอำเภอที่สำนักงานเกษตรอำเภอนั้นเห็นด้วยกับการศึกษาการวิจัยของนักศึกษาและพร้อมที่จะให้ข้อมูลในรายเกษตรกรที่ทำการเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยในพื้นที่ควรมีพื้นที่ประสบภัยแล้งน้อยหรือไม่ประสบภัยแล้ง เพื่อนำผลผลิตของกลุ่มประสบภัยแล้งน้อยหรือไม่ประสบภัยแล้งมาเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ประสบภัยแล้งปานกลางและรุนแรง

บรรณานุกรม

- DuPont Pioneer.//(2557).//การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โดยวิธีที่เหมาะสม//
แหล่งที่มา/https://www.pioneer.com/web/site/thailand/resources/indiv-tech-sheets/
- พิเชษฐ์ กรุดลอยมา, สุรพงษ์ ประสิทธิ์วัฒนเสวี สถาบันวิจัยพืชไร่.//(2558).// ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ //
แหล่งที่มา/http://www.arda.or.th/kasetinfo/north/plant/fcorn.html#botani
- โรงงานผลิตและจำหน่าย พลาสติกคลุมดิน.// (2557).// การใช้พลาสติกคลุมดิน สำหรับแปลงปลูกข้าวโพด.//
แหล่งที่มา/http://www.xn--12cg2cbxzy2ad0c5e0af7c.com/
- ประเทือง อ่วมอารมณ.//(2558).// การวางระบบน้ำแบบสปริงเกอร์ในไร่ข้าวโพด//
แหล่งที่มา/https://www.rakbankerd.com/agriculture/page.php?id=8520&s=tblplant
- ฤชณะ.//(2560).// การวางระบบน้ำหยด//
แหล่งที่มา/https://www.thairath.co.th/news/917311
- จำเอนกวัฒน์ อภิพัฒน์วุฒิกลุณ.//(2555).//การจัดการภัยแล้งสำหรับพื้นที่ปลูกข้าวในอำเภอดอยสะเก็ด
จังหวัดเชียงใหม่.//
แหล่งที่มา/http://cmuir.cmu.ac.th/jspui/handle/6653943832/35752
- Tran Cao Uy, Budsara Limnirankul, Yaovarate Chaovanapoonphol.//(2558).//Factors Impact on
Farmers' Adaptation to Drought in Maize Production in Highland Area of Central
Vietnam.//
From/https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210784315001448
- Diego HernánRotili, AgustínGiorno, Pedro MaximilianoTognetti, Gustavo
ÁngelMaddonni.//(2562).// Expansionofmaizeproductioninasemi-
aridregionofArgentina:Climatic
andedaphicconstraintsandtheirimplicationsoncropmanagement.//
From/ https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378377419300563

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - ชื่อสกุล	วรพล ชัยยะวงศ์
วัน เดือน ปี เกิด	21 พฤษภาคม 2541
ที่อยู่ปัจจุบัน	336/2 หมู่ 3 ต.ทุ่งเสลี่ยม อ.ทุ่งเสลี่ยม จ.สุโขทัย 64150
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2560 -ปัจจุบัน	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (สาขาภูมิศาสตร์) มหาวิทยาลัยนเรศวร
พ.ศ. 2554 - 2559	ประกาศนียบัตรมัธยมศึกษา(วิทย์-คณิต) โรงเรียนทุ่งเสลี่ยมชนูปถัมภ์ อ.ทุ่งเสลี่ยม จ.สุโขทัย 64150
พ.ศ. 2548 - 2553	ระดับประถมศึกษา โรงเรียนเทศบาลศรีเสลี่ยม อ.ทุ่งเสลี่ยม จ.สุโขทัย 64150

กิจกรรมที่เข้าร่วม

- 1) โครงการ ค่ายภูมิศาสตร์ อุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า อ.นครไทย จ.พิษณุโลก ประจำปีการศึกษา 2560
- 2) โครงการ อบรมเผยแพร่องค์ความรู้ด้านอุตุนิยมวิทยาและการใช้ข้อมูลดาวเทียมในการวิเคราะห์สภาพอากาศ โดย กรมอุตุนิยมวิทยา จังหวัดพิษณุโลก

ประสบการณ์ทำงาน

- 1) เป็น staf ของคณะเกษตรศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทำหน้าที่ในฝ่ายพยาบาล ในปีการศึกษา 2561 และทำหน้าที่ในฝ่ายสวัสดิการ ในปีการศึกษา 2562
- 2) จัดทำแผนที่ภาษีโรงเรือนและที่ดิน สำรวจและนำเข้าข้อมูลประเภทอาคารและสิ่งปลูกสร้าง ภายใต้บริษัท กราฟเมติกซ์ จำกัด
- 3) จำแนกประเภทของอาคาร และสิ่งปลูกสร้าง สำหรับจัดทำแผนที่ภาษีโรงเรือน ภายใต้บริษัท กราฟเมติกซ์ จำกัด