



ความแตกต่างของผลผลิตข้าวไร่บนพื้นที่สูง
ในจังหวัดเชียงใหม่และเชียงราย

ประกิตต์ โกะสูงเนิน

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชไร่
โครงการบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้
พ.ศ. 2548

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
โครงการบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชไร่

ชื่อเรื่อง

ความแตกต่างของผลผลิตข้าวไร่บนพื้นที่สูง
ในจังหวัดเชียงใหม่และเชียงราย

โดย

ประกิตต์ โกะสูงเนิน

พิจารณาเห็นชอบโดย

ประธานกรรมการที่ปรึกษา

(รองศาสตราจารย์อัครม กาญจนประโชติ)

วันที่ 18 เดือน ๕.๑. พ.ศ. ๒๕๔๘

กรรมการที่ปรึกษา

(อาจารย์อภิชาติ สวนคำทอง)

วันที่ 18 เดือน ๕.๑. พ.ศ. ๒๕๔๘

กรรมการที่ปรึกษา

(อาจารย์อนันต์ ปินตารักษ์)

วันที่ 18 เดือน ๕.๑. พ.ศ. ๒๕๔๘

หัวหน้าภาควิชาพืชไร่

(อาจารย์อภิชาติ สวนคำทอง)

วันที่ 18 เดือน ๕.๑. พ.ศ. ๒๕๔๘

โครงการบัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงวุฒิ เพ็ชรประดับ)

รองประธานกรรมการโครงการบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ 19 เดือน ๕.๑. พ.ศ. ๒๕๔๘

ชื่อเรื่อง ความแตกต่างของผลผลิตข้าวไร่บนพื้นที่สูงในจังหวัดเชียงใหม่
และเชียงราย

ชื่อผู้เขียน นายประกิตต์ โกะสูงเนิน

ชื่อปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชไร่

ประธานกรรมการที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์อัครม กาญจนประโชติ

บทคัดย่อ

การศึกษาความแตกต่างของผลผลิตข้าวไร่บนพื้นที่สูงในจังหวัดเชียงใหม่และเชียงราย ดำเนินการระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2544 ถึง 15 ธันวาคม พ.ศ. 2546 โดยสุ่มเก็บตัวอย่างผลผลิตข้าวไร่ในแปลงเกษตรกรรมบนพื้นที่สูง ในพื้นที่รับผิดชอบของมูลนิธิโครงการหลวง จำนวน 13 แห่ง (การศึกษาที่ 1) จากนั้นทำการศึกษาความแตกต่างของผลผลิตข้าวไร่ระหว่างแปลงเกษตรกรรมบนพื้นที่สูง โดยทำการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (Cluster Analysis) พบว่า สามารถจำแนกลักษณะและองค์ประกอบผลผลิต ออกได้ จำนวน 8 กลุ่ม ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ เท่ากับ 464.38, 299.83, 271.72, 249.50, 221.61, 209.08, 196.20 และ 158.08 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของปัจจัยที่มีผลต่อผลผลิตข้าวไร่ พบว่า ปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิต ได้แก่ พันธุ์ข้าวไร่, ความสูงของพื้นที่ปลูก, อุณหภูมิอากาศ, ปริมาณน้ำฝน, ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน และวิธีการจัดการในแปลงเพาะปลูกของเกษตรกร

การศึกษาปริมาณผลผลิตข้าวไร่ที่ปลูกภายใต้สภาพแวดล้อมและวิธีการจัดการแบบเดียวกันในสถานีทดลอง (การทดลองที่ 1) เปรียบเทียบกับผลผลิตข้าวไร่ที่เก็บจากแปลงเกษตรกรรม พบว่า ข้าวไร่พันธุ์ลาซอแดง พันธุ์ข้าวขาว และพันธุ์เบ๊จื้อ แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่เมื่อปลูกในสถานีทดลอง สูงกว่าค่าเฉลี่ยในแปลงเกษตรกรรม เท่ากับ 89.18, 17.42 และ 17.17 กิโลกรัมต่อไร่ หรือเท่ากับ 29.43, 8.36 และ 4.66 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และข้าวไร่พันธุ์เขียวหนุ แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่เมื่อปลูกในสถานีทดลอง ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยในแปลงเกษตรกรรม เท่ากับ 252.68 กิโลกรัม ต่อไร่ หรือเท่ากับ 54.28 เปอร์เซ็นต์

การศึกษาปริมาณผลผลิตของพันธุ์ข้าวไร่ที่เกษตรกรบนพื้นที่สูงใช้เป็นพันธุ์ปลูกมากที่สุด ในแต่ละระดับความสูงของพื้นที่ปลูก (การทดลองที่ 2) มีจำนวน 3 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ข้าวขาว, พันธุ์ลาซอแดง และพันธุ์เบ๊จื้อ ทำการทดลองในพื้นที่ความสูงเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง 3 ระดับ พบว่า พื้นที่ปลูกที่ระดับความสูง 650 และ 900 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ข้าวไร่พันธุ์ลาซอแดงแสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่สูงสุด เท่ากับ 330.68 และ 329.29 กิโลกรัมต่อไร่

ตามลำดับ ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ข้าวขาวที่แสดงค่าเฉลี่ยเท่ากับ 310.44 และ 320.57 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และพื้นที่ปลูกที่ระดับความสูง 1,100 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ข้าวไร่พันธุ์บ๊อแซ่แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่สูงสุด เท่ากับ 332.29 กิโลกรัมต่อไร่



Title	Yield Gap of Upland Rice on the Highlands in Chiang Mai and Chiang Rai Provinces
Author	Mr. Prakit Kohsungnoen
Degree of	Master of Science in Agronomy
Advisory Committee Chairperson	Associate Professor Arkom Kanjanaprachote

ABSTRACT

The study on yield gap of upland rice in Chiang Mai and Chiang Rai provinces was conducted from November 1, 2001 to December 2003 by using randomized data collection of rice yield from 13 Royal Project Development Center highland plots (Trial 1). Afterwards, another study on the yield gap comparison was made between upland rice in farmers' plots using cluster analysis. Results showed that yield characteristics and components were expressed in 8 groups showing average yield per rai equivalent to 464.38, 299.83, 271.72, 249.50, 221.61, 209.08, 196.20 and 158.08 kg/rai, respectively.

Based on the analysis of the different factors that affect rice yield, it was found that factors that caused yield gap included rice variety, altitude of cultivation area, atmospheric temperature, amount of rainfall, soil minerals and cultivation management by farmers.

The results of the study of the yield of rice planted under various environmental conditions and farm management similar to that in the highland station (Trial 1), compared with rice yield of the farmers, showed that rice varieties of Laso Daeng, Khao Kao and Bechue, had higher average yields when planted in highland station than in the farmers' fields at 89.18, 17.42 and 17.17 kg/rai, respectively or equivalent to 29.43, 8.36 and 4.66 percent. Further results indicated that rice variety, Kiawnoo, showed average yield when planted in highland station much higher than in farmers' plots at 252.68 kg/rai or equivalent to 54.28 percent.

The study of yield of rice varieties which highland farmers preferred to cultivate at each altitude level (Trial 2) consisted of 3 rice varieties, namely: Khao Kao, Laso Daeng and Bue Khae. With the rice planted in 3 different altitude levels, it was found that Laso Daeng rice cultivated in 650 and 900 m of medium altitude above sea level showed 330.68 and 329.29 kg/rai,

respectively. Statistical analysis indicated this value was not so significantly different from Khao Kao (310.44 and 320.57 kg/rai, respectively). At 1,000 m altitude above sea level, the rice variety Bue Khae showed the highest average yield at 332.29 kg/rai.



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาจาก ท่านรองศาสตราจารย์ อาคม กาญจนประโชติ ประธานกรรมการที่ปรึกษา อาจารย์อภิชาติ สวนคำทอง อาจารย์อนันต์ ปินตารักษ์ กรรมการที่ปรึกษา ที่ได้ให้ความรู้ ชี้แนะ ให้คำปรึกษา และคอยเตือนสติในการ ดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ จนประสบผลสำเร็จ และขอขอบคุณรองศาสตราจารย์นันท ไซยมงคล กรรมการผู้แทนโครงการบัณฑิตวิทยาลัย ที่ได้กรุณาตรวจทาน แก้ไข และให้คำแนะนำในการเขียน วิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบคุณ ผู้อำนวยการ หัวหน้าศูนย์ เจ้าหน้าที่ของมูลนิธิโครงการหลวงทุกท่านที่ได้ให้ ความช่วยเหลือในการประสานงาน และให้ความช่วยเหลือในการเก็บตัวอย่างข้าวไร่และข้อมูล ต่างๆในการดำเนินงานวิจัย

ขอขอบคุณเกษตรกรผู้ปลูกข้าวไร่บนพื้นที่สูงทุกท่าน ที่ยอมเสียสละตัวอย่างข้าวไร่ สละเวลา ให้ข้อมูลการปลูกข้าวไร่ ให้แก่การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อประเดิม คุณแม่ละเมียด โกะสูงเนิน ที่ได้ให้กำเนิด และเลี้ยงดู ด้วยความรัก ความเอาใจใส่ อบรมสั่งสอน และสนับสนุนการดำเนินชีวิตในด้านที่ดีเสมอมา กราบขอบพระคุณคุณปู่แก้ว โกะสูงเนิน ร่วมโพธิ์ร่วมไทรของครอบครัว อาตัม อาจุม ที่ได้ให้กำลังใจ ให้คำปรึกษา คำชี้แนะ คอยเป็นห่วงเป็นใย ช่วยเหลือและส่งเสริมในทุก ๆ ด้าน

ขอขอบคุณคุณผ่องรักษ์ สมมิตร ที่ได้กรุณาให้ที่พักอาศัย และให้ความช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา ตลอดช่วงระยะเวลาในการศึกษา

ขอขอบคุณคุณวินัย แผล่ทอง คุณสิวพงศ์ นฤบาล นักศึกษารุ่นพี่ ที่ได้ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือช่วยเหลือในทุก ๆ ด้าน และรุ่นน้องพี่ๆทุกคนที่ได้ให้การช่วยเหลือในการเก็บตัวอย่าง พืช ร่วมแรงร่วมใจกันทำแปลงทดลอง งานวิจัย สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยดี

ประกิตต์ โกะสูงเนิน

ธันวาคม 2547

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(3)
ABSTRACT	(5)
กิตติกรรมประกาศ	(7)
สารบัญ	(8)
สารบัญตาราง	(10)
สารบัญภาพ	(14)
บทที่ 1 บทนำ	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
ขอบเขตของการศึกษา	2
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	3
ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าว	3
พัฒนาการทางด้านสรีรวิทยาของข้าว	4
สรีรวิทยาการสร้างผลผลิตของข้าว	6
ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าว	7
ข้าวไร่	8
ความสำคัญทางเศรษฐกิจของข้าวไร่	9
ลักษณะประจำพันธุ์ข้าวไร่	9
การปลูกข้าวไร่	11
ลักษณะภูมิอากาศที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวไร่	12
สภาพดินและลักษณะของดิน	15
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ	17
อุปกรณ์	17
วิธีดำเนินการ	17
บทที่ 4 การบันทึกและวิเคราะห์ข้อมูล	20
การบันทึกข้อมูล	20
การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	23

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 เวลาและสถานที่ดำเนินการ	26
เวลาดำเนินการ	26
สถานที่ดำเนินการ	26
บทที่ 6 ผลการทดลองและวิจารณ์	28
ผลการศึกษาที่ 1	28
ผลการทดลองที่ 1	76
ผลการทดลองที่ 2	89
บทที่ 7 สรุปและข้อเสนอแนะ	95
เอกสารอ้างอิง	99
ภาคผนวก	101

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงปริมาณผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตข้าวไร่ในกลุ่มต่าง ๆ จากการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม	30
2	แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ ปริมาณและเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ในแต่ละกลุ่ม เปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของกลุ่มที่ 1	36
3	แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ ปริมาณและเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ในแต่ละกลุ่ม เปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของกลุ่มที่ 5	40
4	แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ ปริมาณและเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ในแต่ละกลุ่ม เปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของกลุ่มที่ 8	44
5	แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ ปริมาณและเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ในแต่ละกลุ่ม เปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของกลุ่มที่ 4	47
6	แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ ปริมาณและเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ในแต่ละกลุ่ม เปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของกลุ่มที่ 7	50
7	แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ ปริมาณและเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ในแต่ละกลุ่ม เปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของกลุ่มที่ 2	52
8	แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ ปริมาณและเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ในแต่ละกลุ่ม เปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของกลุ่มที่ 3	54
9	แสดงค่าเฉลี่ยของผลผลิต ดัชนีการเก็บเกี่ยว และองค์ประกอบผลผลิตของพันธุ์ข้าวที่เกษตรกรใช้ปลูก	56
10	แสดงค่าเฉลี่ยของผลผลิต ดัชนีการเก็บเกี่ยว และองค์ประกอบผลผลิตของระดับความสูงของพื้นที่ปลูก	59
11	แสดงค่าเฉลี่ยของผลผลิต ดัชนีการเก็บเกี่ยว และองค์ประกอบผลผลิตของวิธีการจัดการวัชพืชก่อนการเตรียมดิน	62
12	แสดงค่าเฉลี่ยของผลผลิต ดัชนีการเก็บเกี่ยว และองค์ประกอบผลผลิตของวิธีการเตรียมดิน	66
13	แสดงค่าเฉลี่ยของผลผลิต ดัชนีการเก็บเกี่ยว และองค์ประกอบผลผลิตของวิธีการทำหลุมปลูก	66
14	แสดงค่าเฉลี่ยของผลผลิต ดัชนีการเก็บเกี่ยว และองค์ประกอบผลผลิตของชนิดปุ๋ยที่ใช้	68

สารบัญตาราง (ต่อ)

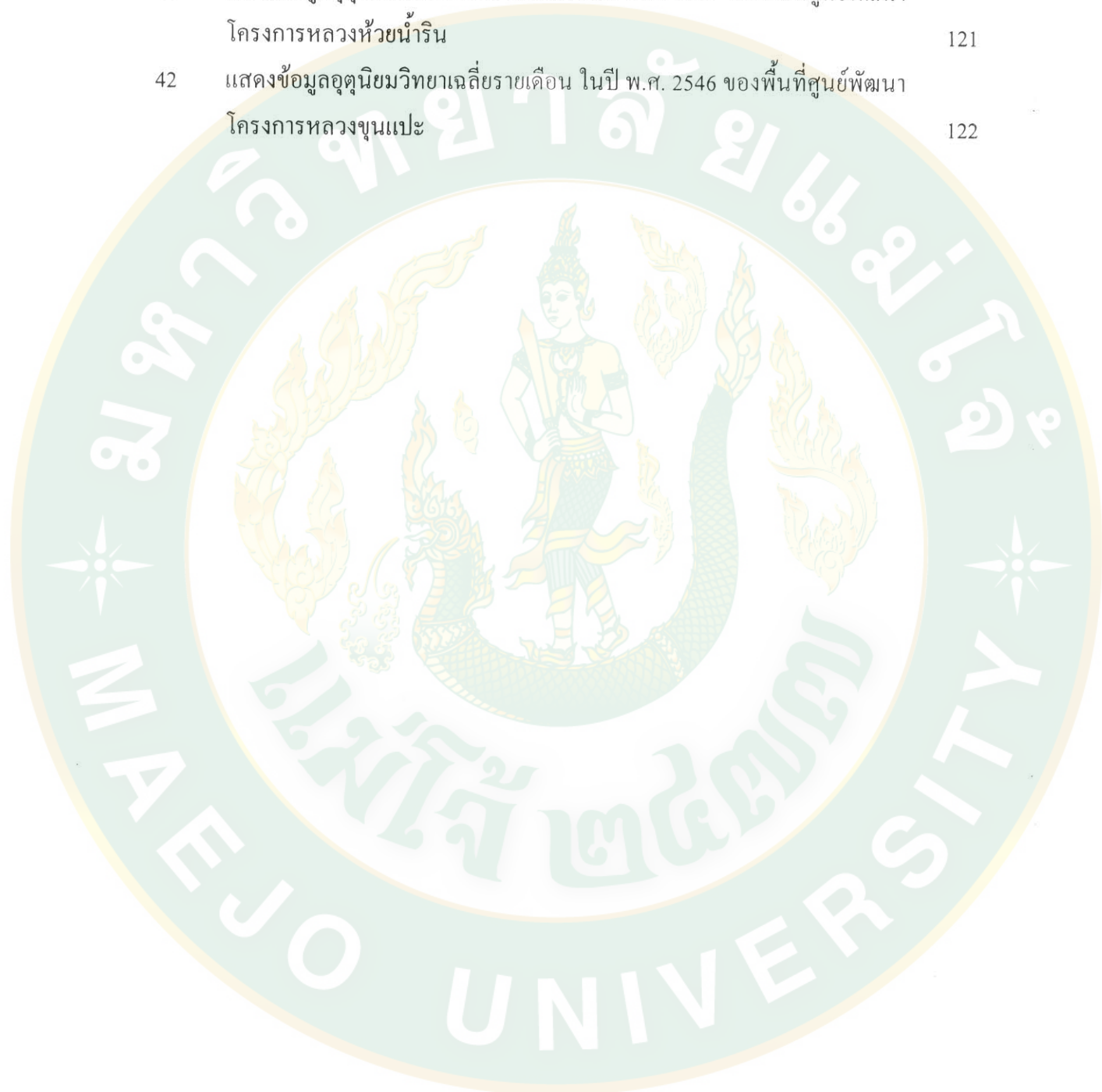
ตารางที่		หน้า
15	แสดงค่าเฉลี่ยของผลผลิต ดัชนีการเก็บเกี่ยว และองค์ประกอบผลผลิตของปริมาณการใช้ปุ๋ย	72
16	แสดงค่าเฉลี่ยของผลผลิต ดัชนีการเก็บเกี่ยว และองค์ประกอบผลผลิตของจำนวนการกำจัดวัชพืช	74
17	แสดงผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต และดัชนีการเก็บเกี่ยวของข้าวไร่ที่เก็บจากแปลงเกษตรกรในการศึกษาที่ 1 เมื่อปลูกในสถานีทดลอง	77
18	แสดงปริมาณของผลผลิตข้าวไร่ในสถานีทดลอง ปี พ.ศ. 2545 (การทดลองที่ 1) และความแตกต่างของผลผลิตเปรียบเทียบกับผลผลิตในแปลงเกษตรกร ปี พ.ศ. 2544 (การศึกษาก่อนที่ 1)	82
19	แสดงปริมาณของผลผลิตข้าวไร่พันธุ์ต่าง ๆ ในสถานีทดลอง ปี พ.ศ. 2545 (การทดลองที่ 1) และความแตกต่างของผลผลิตเปรียบเทียบกับผลผลิตในแปลงเกษตรกร ปี พ.ศ. 2544 (การศึกษาก่อนที่ 1)	88
20	แสดงผลผลิตต่อไร่ ดัชนีการเก็บเกี่ยว และองค์ประกอบผลผลิตของข้าวไร่ 3 พันธุ์ที่ปลูกในพื้นที่ ความสูง 650 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง	90
21	แสดงผลผลิตต่อไร่ ดัชนีการเก็บเกี่ยว และองค์ประกอบผลผลิตของข้าวไร่ 3 พันธุ์ ที่ปลูกในพื้นที่ ความสูง 900 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง	91
22	แสดงผลผลิตต่อไร่ ดัชนีการเก็บเกี่ยว และองค์ประกอบผลผลิตของข้าวไร่ 3 พันธุ์ ที่ปลูกในพื้นที่ ความสูง 1,100 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง	92
23	แสดงปริมาณของและความแตกต่างผลผลิตข้าวไร่ 3 พันธุ์ ที่ปลูกในแปลงทดลอง ปี พ.ศ. 2546 (การทดลองที่ 2) เปรียบเทียบกับผลผลิตในแปลงเกษตรกร ปี พ.ศ. 2544 (การศึกษาก่อนที่ 1)	94
24	แสดงความสูงเหนือระดับน้ำทะเลปานกลางของแปลงปลูกข้าวไร่ ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงต่าง ๆ	102
25	แสดงค่าความเป็นกรด-ด่าง และปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน ในแปลงปลูกข้าวไร่ของเกษตรกรในปี พ.ศ. 2544	103
26	แสดงจำนวนแรงงาน พื้นที่ปลูกพืชปลูกก่อนปลูกข้าวไร่ และวิธีกำจัดวัชพืชร่อนก่อนการเตรียมดินของเกษตรกรในปี พ.ศ. 2544	105

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
27	แสดงวิธีการจัดการในแปลงเพาะปลูกข้าวไร่ของเกษตรกรในปี พ.ศ. 2544	107
28	แสดงข้อมูลอุตุนิมวิทยาเฉลี่ยรายเดือน ในปี พ.ศ. 2544 ของพื้นที่ศูนย์พัฒนา โครงการหลวงขุนแปะ	109
29	แสดงข้อมูลอุตุนิมวิทยาเฉลี่ยรายเดือน ในปี พ.ศ. 2544 ของพื้นที่ศูนย์พัฒนา โครงการหลวงอินทนนท์	110
30	แสดงข้อมูลอุตุนิมวิทยาเฉลี่ยรายเดือน ในปี พ.ศ. 2544 ของพื้นที่ศูนย์พัฒนา โครงการหลวงทุ่งหลวง	111
31	แสดงข้อมูลอุตุนิมวิทยาเฉลี่ยรายเดือน ในปี พ.ศ. 2544 ของพื้นที่ศูนย์พัฒนา โครงการหลวงแก่งน้อย	112
32	แสดงข้อมูลอุตุนิมวิทยาเฉลี่ยรายเดือน ในปี พ.ศ. 2544 ของพื้นที่ศูนย์พัฒนา โครงการหลวงหนองเขียว	113
33	แสดงข้อมูลอุตุนิมวิทยาเฉลี่ยรายเดือน ในปี พ.ศ. 2544 ของพื้นที่ศูนย์พัฒนา โครงการหลวงหนองหอย	114
34	แสดงข้อมูลอุตุนิมวิทยาเฉลี่ยรายเดือน ในปี พ.ศ. 2544 ของพื้นที่สถานี เกษตรหลวงปางดะ	115
35	แสดงข้อมูลอุตุนิมวิทยาเฉลี่ยรายเดือน ในปี พ.ศ. 2544 ของพื้นที่ศูนย์พัฒนา โครงการหลวงห้วยโป่ง	116
36	แสดงข้อมูลอุตุนิมวิทยาเฉลี่ยรายเดือน ในปี พ.ศ. 2544 ของพื้นที่ศูนย์พัฒนา โครงการหลวงห้วยน้ำริน	117
37	แสดงข้อมูลอุตุนิมวิทยาเฉลี่ยรายเดือน ในปี พ.ศ. 2545 ของพื้นที่ศูนย์พัฒนา โครงการหลวงแม่สาใหม่	118
38	แสดงค่าความเป็นกรด-ด่าง และปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน ในแปลงทดลอง และวิจัย ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สาใหม่ในปี พ.ศ. 2545	119
39	แสดงค่าความเป็นกรด-ด่าง และปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน ของแปลง ทดลองในพื้นที่ปลูกข้าวไร่ของเกษตรกรบนพื้นที่สูง ในปี พ.ศ. 2546	119
40	แสดงข้อมูลอุตุนิมวิทยาเฉลี่ยรายเดือน ในปี พ.ศ. 2546 ของพื้นที่สถานี เกษตรหลวงปางดะ	120

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
41	แสดงข้อมูลอุตุนิคมวิทยาเฉลี่ยรายเดือน ในปี พ.ศ. 2546 ของพื้นที่ศูนย์พัฒนา โครงการหลวงห้วยน้ำริน	121
42	แสดงข้อมูลอุตุนิคมวิทยาเฉลี่ยรายเดือน ในปี พ.ศ. 2546 ของพื้นที่ศูนย์พัฒนา โครงการหลวงขุนแปะ	122



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 แสดงการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (Cluster Analysis)	29
2 แสดงการจำแนกกลุ่มลักษณะต่างๆ โดยใช้ค่า Linkage Distance เท่ากับ 90,000	29
3 แสดงการเรียงลำดับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของข้าวไร่ทั้ง 8 กลุ่ม จากการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (Cluster Analysis)	32
4 แสดงการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (Cluster Analysis) ลักษณะอุณหภูมิอากาศ ในช่วงการเพาะปลูกในเดือน พฤษภาคม ถึง เดือนตุลาคม ปี พ.ศ. 2544	33
5 แสดง การวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (Cluster Analysis) ลักษณะปริมาณน้ำฝนในช่วงเดือน พฤษภาคม ถึง เดือนตุลาคม ปี พ.ศ. 2544	33
6 แสดงการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (Cluster Analysis) ลักษณะปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน	34
7 แสดงการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (Cluster Analysis) ลักษณะการจัดการในแปลงเพาะปลูก	34
8 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่และปริมาณความแตกต่างของผลผลิตต่อไร่ในแต่ละกลุ่มเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของกลุ่มที่ 1	36
9 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่และปริมาณความแตกต่างของผลผลิตต่อไร่ในแต่ละกลุ่มเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของกลุ่มที่ 5	40
10 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่และปริมาณความแตกต่างของผลผลิตต่อไร่ในแต่ละกลุ่มเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของกลุ่มที่ 8	44
11 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่และปริมาณความแตกต่างของผลผลิตต่อไร่ในแต่ละกลุ่มเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของกลุ่มที่ 4	47
12 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่และปริมาณความแตกต่างของผลผลิตต่อไร่ในแต่ละกลุ่มเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของกลุ่มที่ 7	50
13 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่และปริมาณความแตกต่างของผลผลิตต่อไร่ในแต่ละกลุ่มเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของกลุ่มที่ 2	52
14 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่และปริมาณความแตกต่างของผลผลิตต่อไร่ในแต่ละกลุ่มเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของกลุ่มที่ 3	54

บทที่ 1

บทนำ

ข้าว (*Oryza sativa* L.) เป็นพืชที่มีความสำคัญ ประชากรมากกว่าครึ่งหนึ่งของประชากรโลก หรือประมาณ 3,000 ล้านคนบริโภคข้าวเป็นอาหารประจำวัน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นประชากรที่อาศัยอยู่ในทวีปเอเชีย นอกจากนี้ยังเป็นพืชอาหารหลักที่สำคัญของประเทศต่างๆ ในแถบภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ รวมถึงประเทศไทย

Khush (1996) คาดการณ์ว่า ประชากรที่บริโภคข้าวจะเพิ่มขึ้นประมาณ 2 เปอร์เซ็นต์ต่อปี และคาดว่าในปี ค.ศ. 2020 ความต้องการข้าวจะเพิ่มขึ้นอีกประมาณ 70 เปอร์เซ็นต์ หรือ 380 ล้านตัน ดังนั้นความต้องการข้าวทั้งหมดในปี ค.ศ. 2020 จะสูงถึงประมาณ 800 ล้านตัน

ข้าวเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจอันดับหนึ่งของประเทศไทย ซึ่งนอกจากข้าวนาดำ ที่มีพื้นที่การปลูกมาก ประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ปลูกข้าวทั้งประเทศแล้ว ยังมีข้าวขึ้นน้ำและข้าวไร่ ที่มีพื้นที่การปลูก ชนิดละประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ปลูกข้าวทั้งประเทศ

ข้าวไร่ แม้จะไม่มี ความสำคัญทางเศรษฐกิจในระดับประเทศมากเท่ากับข้าวนาดำ แต่ข้าวไร่ เป็นพืชที่มีความสำคัญมากในวิถีชีวิตของชากรบนพื้นที่สูง หรือที่ลาดชัน ที่ไม่สามารถทำคันนาเพื่อกักเก็บน้ำ สำหรับปลูกข้าวนาดำได้ จึงต้องปลูกข้าวไร่ เพื่อไว้บริโภคในครัวเรือน ใช้เป็นอาหารสัตว์ ขนม และสุรา ซึ่งระบบการปลูกข้าวไร่แต่ดั้งเดิม มักเป็นการปลูกในแบบไร่หมุนเวียน ซึ่งมีการพักพื้นที่เป็นเวลานาน จึงทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ และมีแร่ธาตุอาหารเพียงพอต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต แต่ในปัจจุบันพื้นที่ป่าที่มีจำนวนลดน้อยลง ประกอบกับพื้นที่ปลูกข้าวไร่ของเกษตรกรถูกแบ่งให้ลูกหลาน ทำให้มีขนาดแปลงที่เล็กลง และถูกใช้สำหรับปลูกพืชชนิดอื่น ทั้งเพื่อจำหน่ายและบริโภคในครัวเรือน ทำให้รอบการพักพื้นที่ดินมีน้อยลง ทำให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ผลผลิตที่ได้รับก็ลดน้อยลง

การปรับเปลี่ยนวิธีการเพาะปลูกข้าวไร่ของเกษตรกรบนพื้นที่สูงเพื่อให้ได้ผลผลิตที่เพียงพอสำหรับการใช้บริโภคในครัวเรือน เป็นวิธีการปฏิบัติที่ปรับเปลี่ยนไปตามสภาพพื้นที่และสภาพแวดล้อมที่ต่าง ๆ กัน ตามแต่ประสบการณ์ของเกษตรกรแต่ละราย ซึ่งจะทำให้ได้รับผลผลิตที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นจึงได้ศึกษาวิธีการเพาะปลูกข้าวไร่ของเกษตรกรในแต่ละพื้นที่ เพื่อศึกษาถึงวิธีการที่เหมาะสมที่ทำให้ได้รับผลผลิตสูง เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปประยุกต์ใช้ในการทดลอง หรือให้คำแนะนำเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวไร่บนพื้นที่สูงต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. วิเคราะห์ความแตกต่างของผลผลิตข้าวไร่ระหว่างแปลงเกษตรกรบนพื้นที่สูงในจังหวัดเชียงใหม่และเชียงราย
2. วิเคราะห์ความแตกต่างของผลผลิตข้าวไร่ระหว่างแปลงเกษตรกรบนพื้นที่สูงในจังหวัดเชียงใหม่และเชียงรายกับผลผลิตข้าวไร่ที่ปลูกในสถานีทดลอง
3. ศึกษาพันธุ์ข้าวไร่ที่เหมาะสม เพื่อใช้เป็นพันธุ์ปลูกบนพื้นที่สูง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบปัญหาและปัจจัยจำกัดต่าง ๆ ของการผลิตข้าวไร่บนพื้นที่สูงที่ทำให้ได้ผลผลิตต่ำและมีความแตกต่างกันของผลผลิตระหว่างแปลงปลูกของเกษตรกรบนพื้นที่สูง
2. ทราบถึงวิธีการใช้ปัจจัยการผลิต และการใช้ทรัพยากรการผลิต ที่เป็นข้อจำกัด ทำให้ผลผลิตแตกต่างกัน เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาการปลูกข้าวไร่ของเกษตรกรบนพื้นที่สูงต่อไป

ขอบเขตของการศึกษา

1. รวบรวม ข้อมูลปฐมภูมิ ระดับแปลงเกษตรกรในฤดูกาลเพาะปลูก เช่น พันธุ์, พื้นที่ปลูก, แรงงานที่ใช้ในการเกษตร, วิธีกำจัดวัชพืช, จำนวนการกำจัดวัชพืช, วิธีการเตรียมดิน, วิธีการปลูก, ชนิดและปริมาณการใช้ปุ๋ย
2. รวบรวมข้อมูลปัจจัยแวดล้อม สภาพภูมิอากาศ ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา และลักษณะพื้นที่ที่ปลูกข้าวไร่
3. จัดกลุ่มและจำแนกข้อมูลจาก 1 และ 2 เพื่อวิเคราะห์ลักษณะของแต่ละปัจจัยที่มีผลต่อการลดลงหรือเพิ่มขึ้นขององค์ประกอบผลผลิต และปริมาณผลผลิต
4. ศึกษาปริมาณผลผลิตข้าวไร่ที่ปลูกในสถานีทดลอง และความแตกต่างของผลผลิตข้าวไร่ในสถานีทดลอง กับผลผลิตข้าวไร่ในแปลงเกษตรกรบนพื้นที่สูง
5. ศึกษาปริมาณผลผลิตข้าวไร่พันธุ์ต่าง ๆ ที่ปลูกในพื้นที่ความสูงเหนือระดับน้ำทะเลต่าง ๆ กันบนพื้นที่สูง

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าว

ข้าว (rice) จัดเป็นพืชล้มลุกในตระกูลหญ้า (gramineae) อรรถคดี (2526) และววิทย์ และคณะ (2529) ได้กล่าวถึงลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวไว้ดังนี้

ราก (root) รากของข้าวจัดอยู่ในระบบรากฝอย (fibrous root system) มีรากเล็กๆ ที่แตกออกมาที่โคนต้นที่อยู่ใต้ดิน และมีรากขนอ่อน (root hair) งอกออกมาจากรากดังกล่าว ทำหน้าที่ดูดอาหาร รากข้าวส่วนใหญ่จะแตกที่ข้อในดินใกล้ผิวดิน แต่บางครั้งรากข้าวจะแตกออกมาตามข้อที่อยู่ในน้ำเหนือผิวดิน

ลำต้น (culm) ข้าวประกอบด้วยส่วนที่เป็นข้อ (node) และปล้อง (internode) สลับกันไป ข้อนอกจากเป็นที่ที่กาบใบติดอยู่กับส่วนของลำต้นแล้ว ยังมีตาที่อยู่ตามข้อของปล้องต่าง ๆ บริเวณโคนต้นจะเจริญเติบโตเป็นหน่อ (tiller) กอข้าวจึงประกอบด้วยต้นหลักหรือต้นแม่ (main culm) ซึ่งเป็นต้นข้าวที่เกิดจากเมล็ดโดยตรง และหน่อ หน่อที่เกิดจากโคนต้นแม่เรียกว่าหน่อแรก (first tiller or primary tiller) และหน่อที่เกิดจากตาที่โคนของหน่อแรก เรียกว่าหน่อที่สอง (secondary tiller) จากหน่อที่สองก็อาจจะแตกหน่อที่สาม (tertiary tiller) ต่อไปได้อีก

ใบ (leaf) ใบข้าวประกอบด้วยกาบใบ (leaf sheath) เป็นส่วนที่ห่อหุ้มข้อและปล้อง ส่วนที่ติดอยู่ด้านบนสุดของกาบใบคือแผ่นใบ (leaf blade) ตรงรอยต่อระหว่างแผ่นใบและกาบใบจะมีลักษณะคล้ายรอยพับเรียกว่าข้อต่อใบ (collar) ซึ่งจะมีเยื่อเกี่ยวพันน้ำฝน (ligule) มีลักษณะเป็นเยื่อบางใส อาจมีสีชมพูอ่อนหรือม่วง จะเห็นได้ชัดเจนเมื่อใบยังอ่อนอยู่ ที่ใกล้ ๆ กับเยื่อเกี่ยวพันน้ำฝนตรงรอยต่อกับกาบใบจะเห็นเขี้ยวกันแมลง (auricle) ใบธง (flag leaf) คือใบที่อยู่ถัดจากรวงข้าวลงมา ถ้ามีลักษณะตั้งตรงและอยู่สูงพอๆ กับระดับรวงหรือสูงกว่าเป็นลักษณะที่ดีเพราะในระยะข้าวออกดอกผสมเกสร และสร้างเมล็ด ใบธงจะมีอิทธิพลอย่างมากในการปรุงอาหาร

ดอกข้าว (spikelet) ดอกของข้าวมีลักษณะเป็นช่อเรียกว่า ช่อดอก (inflorescence) มีแขนงบนช่อดอกเป็นแบบรวง (panicle) แขนงแรก (primary branch) ของรวงเกิดขึ้นตรงข้อบน (panicle base) ของคอรวง (uppermost internode) ซึ่งเป็นปล้องสุดท้ายของลำต้น แขนงต่อไปเกิดบนแกนรวง (panicle axis) ถัดขึ้นไปจากข้อบนสุดจนถึงปลายรวง บนแขนงดังกล่าวยังแตกเป็นแขนงย่อย (secondary branch) และบนแขนงย่อยเหล่านี้จะมีดอกข้าว (spikelet) เกิดขึ้นบนก้านดอก (pedicle) ดอกข้าวเป็นดอกสมบูรณ์เพศ (perfect flower) ประกอบด้วยกลีบดอก 2 กลีบ คือ

กลีบดอกใหญ่ (lemma) และกลีบดอกเล็ก (palea) ในข้าวบางพันธุ์ที่ปลายสุดของกลีบดอกใหญ่อามีหาง (awn) ขาว ในขณะที่บางพันธุ์มีหางสั้นหรือไม่มี และเมื่อเมล็ดข้าวแก่ กลีบทั้งสองก็จะกลายเป็นเปลือก (hull) ภายในดอกประกอบด้วย เกสรตัวผู้ (stament) ซึ่งมีอับเกสรตัวผู้ (anther) 6 อัน และก้านชูเกสรตัวผู้ (filament) เกสรตัวเมีย (pistil) ประกอบด้วย ยอดเกสรตัวเมีย (stigma) 2 อัน และก้านชูเกสรตัวเมีย (style) ซึ่งมาเชื่อมกับรังไข่ (ovary) ที่โคนเกสรตัวเมีย ดอกข้าวจะบานในช่วงเช้า โดยปกติดอกแรกจะบานหลังจากช่อดอกโผล่พ้นใบธง ประมาณ 1 – 2 วัน และในรวงหนึ่งๆ จะใช้เวลา 5 – 7 วัน

เมล็ด (grain) จะเกิดขึ้นหลังจากการผสมพันธุ์ ข้าวจะใช้เวลาในการสร้างเมล็ด หลังจากการผสมพันธุ์จนเมล็ดแก่ ใช้เวลาประมาณ 25 – 35 วัน สำหรับข้าวที่ปลูกในเขตร้อน และ 45- 60 วัน สำหรับข้าวที่ปลูกในเขตอบอุ่น เมล็ดข้าวประกอบด้วยส่วนภายนอกที่เป็นเปลือก (hull) ส่วนที่อยู่ภายในหลังจากที่เอาเปลือกออกแล้วเรียกว่าข้าวกล้อง (brown rice) หรือ rice caryopsis ส่วนที่เป็นข้าวกล้องคิดเป็นน้ำหนักประมาณ 72 – 82 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักทั้งหมดของเมล็ดข้าว ข้าวกล้องประกอบด้วยเนื้อเยื่อชั้นนอกสุด (pericarp layer) เป็นเนื้อเยื่อบาง ๆ ชั้นถัดไปคือเปลือกหุ้มเมล็ดชั้นใน (seed coat) และถัดจากเปลือกหุ้มเมล็ดชั้นในคือ nucellus และชั้นในสุดเป็นเยื่อบาง ๆ คือ aleurone layer หุ้มส่วนที่เป็นแป้ง (starch) มีสีขาวขุ่นหรือขาวใส และส่วนของจุมข้าว (embryo) ส่วนของเมล็ดที่เป็นแป้งใน endosperm ประกอบด้วยเม็ดแป้ง (starch granule) และโปรตีน (protein bodies) ซึ่งจะอยู่รอบนอกใกล้กับชั้นในสุดของเยื่อหุ้มแป้ง (aleurone layer) ส่วนเม็ดแป้งจะอยู่ด้านใน ในข้าวกล้องจะมีโปรตีนเฉลี่ยประมาณ 8 เปอร์เซ็นต์ แต่ในข้าวสารจะมีโปรตีนเพียง 6 – 7 เปอร์เซ็นต์ บางครั้งในเมล็ดข้าวสารจะเห็นสีขาวขุ่นอยู่ภายใน เรียกว่าท้องไขหรือท้องปลาชิว (abdominal white หรือ chalkiness) ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นจากลักษณะประจำพันธุ์ หรือสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เมล็ดข้าวเปลือกเมื่อนำไปสีจะได้แกลบ (husk) ประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ รำประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ และได้ข้าวสารซึ่งประกอบด้วยข้าวเต็มเมล็ด (whole grain) ต้นข้าว (head rice) และปลายข้าว (broken rice) ประมาณ 70 เปอร์เซ็นต์

พัฒนาการทางด้านสรีรวิทยาของข้าว

Yoshida (1981) รายงานว่าข้าวเป็นพืชที่ใช้เวลาดังแต่ปลูกจนถึงสุกแก่ประมาณ 3 – 6 เดือน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์และสภาพแวดล้อม การแบ่งระยะการเจริญเติบโตของข้าวโดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 3 ระยะคือการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบ (vegetative phase) ระยะการเจริญทางสืบพันธุ์ (reproductive phase) และระยะสุกแก่ (ripening)

ระยะการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบ หลังจากปลอกหุ้มยอดอ่อน (coleoptile) โผล่พ้นเมล็ดได้ประมาณ 3 วัน จะเห็นใบแรกโผล่ออกมาจากปลอกหุ้มยอดอ่อน และอีกประมาณ 5 – 10 วันต่อมา ใบที่ 2 และใบที่ 3 ก็จะออกมาจนกระทั่งข้าวมีใบประมาณ 5 - 7 ใบ เรียกต้นอ่อนของข้าวในระยะดังกล่าวว่า ต้นกล้า ซึ่งมีอายุประมาณ 25 – 30 วัน การเจริญเติบโตในระยะนี้จะมีการเพิ่มจำนวนใบ ความสูงและการแตกหน่อ การเจริญเติบโตในระยะนี้สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ระยะคือ

ระยะกล้า (seedling stage) จะเริ่มตั้งแต่ข้าวเริ่มงอกจากเมล็ดจนกระทั่งต้นข้าวเริ่มแตกกอ การเจริญเติบโตในช่วงนี้มีระยะเวลาประมาณ 20 วัน ต้นข้าวจะมีใบ 5 – 6 ใบ ในระยะนี้ต้นข้าวจะใช้อาหารสำรองจากในเมล็ดเป็นส่วนใหญ่

ระยะแตกกอ (tillering stage) จะเริ่มจากข้าวเริ่มแตกกอจนกระทั่งเริ่มสร้างรวงอ่อน ข้าวจะแตกกอเต็มที่หลังจากระยะกล้ามาอีก 30 – 50 วัน สำหรับพันธุ์ข้าวที่ไม่ไวต่อช่วงแสง แต่ถ้าเป็นข้าวที่ไวต่อช่วงแสง การสร้างรวงอ่อนจะต้องรอให้มีช่วงแสงสั้นกว่าช่วงแสงวิกฤติ (critical photoperiod) ที่จะทำให้ข้าวออกดอกได้ พันธุ์ข้าวที่มีอายุหนักรากการยึดตัวของลำต้นจะเกิดขึ้นก่อนที่จะเริ่มสร้างรวงอ่อน สำหรับข้าวอายุเบาการยึดตัวและการสร้างรวงอ่อนจะเกิดขึ้นพร้อม ๆ กัน

ระยะการเจริญทางสืบพันธุ์ เริ่มจากระยะที่ต้นข้าวเริ่มสร้างรวงอ่อน (panicle initiation) ตั้งท้อง (booting) ออกดอก (flowering) จนถึงการปฏิสนธิ (fertilization) การเจริญเติบโตของระยะสืบพันธุ์จะใช้เวลาทั้งหมดประมาณ 30 – 35 วัน ในระยะนี้การยืดปล้องและการแตกหน่อลดลง การพัฒนาการในระยะนี้แบ่งออกได้ดังนี้

การสร้างรวงอ่อน (panicle initiation) เมื่อข้าวเจริญเติบโตถึงระยะแตกกอสูงสุด ถ้าฉีกกาบใบออกให้หมดจะเห็นยอดรวงอ่อน (panicle primordia) ตรงข้อสุดท้ายของลำต้น ในข้าวพันธุ์เบาที่มีอายุตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว 90 – 100 วัน ข้าวจะสร้างรวงอ่อนหลังจากปักดำประมาณ 30 วัน ในพันธุ์ข้าวที่มีอายุปานกลาง (100 – 120 วัน) ข้าวจะสร้างรวงอ่อนหลังปักดำประมาณ 45 วัน ส่วนข้าวพันธุ์หนักที่มีอายุตั้งแต่ 120 วันขึ้นไป การสร้างรวงอ่อนจะเกิดขึ้นหลังจากปักดำประมาณ 70 – 75 วัน

การพัฒนาช่อดอก (panicle development) ยอดรวงอ่อนซึ่งยังถูกหุ้มด้วยกาบใบตรงจะพัฒนาเป็นรวงอ่อน ดอกเล็ก ๆ บนก้านรวงอ่อนจะเพิ่มจำนวนขึ้น ดังนั้นถ้าหากข้าวขาดน้ำและธาตุอาหารในช่วงนี้จะมีผลกระทบกระเทือนต่อจำนวนดอก ทำให้ผลผลิตของข้าวลดลงได้

การตั้งท้อง (booting) นับจากที่เห็นยอดรวงอ่อนพ้นข้อบนสุดของปล้องสุดท้ายของต้นแม่ประมาณ 15 – 20 วัน ต้นข้าวภายนอกที่กาบใบธงจะพองกลมโตกว่าส่วนล่างของลำต้น ซึ่งเป็นระยะที่ข้าวตั้งท้อง

การออกรวง (heading) ก้านช่อดอกของข้าวจะส่งช่อดอกให้พ้นกาบใบธง ข้าวบางพันธุ์รวงข้าวจะพ้นกาบใบธง แต่บางพันธุ์จะมีส่วนล่าง ๆ ของรวงติดค้างอยู่ภายในกาบใบธง ซึ่งอาจจะเกิดจากลักษณะประจำพันธุ์หรือสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมก็ได้

การออกดอก (flowering) เมื่อรวงข้าวโผล่พ้นใบธงแล้ว รวงข้าวยังคงมีลักษณะตั้งตรง ดอกของข้าวจะเริ่มบานจากปลายรวงลงไปยังโคนรวง นับจากวันที่เห็นยอดรวงอ่อนไปประมาณ 25 วัน ก็จะเห็นดอกข้าวเริ่มบาน การนับวันออกดอกของข้าว จะนับได้เมื่อข้าวออกดอกแล้วมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์

การผสมเกสรและการปฏิสนธิ (pollination and fertilization) ดอกข้าวจะเริ่มบานตั้งแต่เวลา 08.30 น. จนถึง 14.00 น. ขึ้นอยู่กับ พันธุ์ อุณหภูมิ ความชื้น แต่ในเขตร้อน ดอกข้าวจะบานมากที่สุดในเวลา 9.30 – 10.00 น. หลังจากการผสมเกสรแล้วจะเกิดการปฏิสนธิภายในรังไข่

ระยะสุกแก่ หลังจากที่มีการปฏิสนธิในรังไข่ประมาณ 7 – 10 วันจะมีน้ำขุ่นๆ กลายน้ำนมอยู่ในกลีบดอกของข้าวเรียกระยะนี้ว่า ระยะน้ำนม (milky stage) และอีก 7 – 10 วันส่วนที่เป็นน้ำนมจะเกาะตัวกันเป็นก้อนนิ่ม ๆ เรียกระยะนี้ว่า ระยะเริ่มสร้างแป้ง (dough stage) และอีก 10 – 15 วันต่อมาแป้งจะแข็งตัวและเมล็ดก็จะสุกแก่ทางสรีรวิทยา (physiological maturity)

สรีรวิทยาการสร้างผลผลิตของข้าว

ทวี (2539) กล่าวว่า ศักยภาพผลผลิตของข้าวหมายถึง ผลผลิตของข้าวที่ควรจะได้รับเมื่อการเจริญเติบโตของข้าวที่ปลูกไม่ถูกจำกัดโดยปัจจัยต่าง ๆ เช่น น้ำ ธาตุอาหาร โรค และแมลงศัตรูข้าว เป็นต้น ศักยภาพผลผลิตของข้าวในแต่ละสถานที่ปลูกขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของพันธุ์ข้าวและสภาพดินฟ้าอากาศ เนื่องจากปัจจัยแวดล้อมในแต่ละสถานที่และฤดูกาลที่แตกต่างกัน ศักยภาพผลผลิตของข้าวที่ปลูกในสถานที่เดียวกัน จึงแตกต่างกันตามฤดูกาล และแตกต่างกันตามสถานที่ปลูกในฤดูเดียวกัน

แนวคิดเกี่ยวกับศักยภาพการให้ผลผลิตมีหลายวิธี เฉลิมพล (2542) กล่าวถึงผลงานวิจัยของ Niciporovic นักวิทยาศาสตร์ชาวรัสเซีย ในปี ค.ศ. 1960 ที่ได้เสนอแนวคิดไว้ว่า ผลผลิตทางเศรษฐศาสตร์ของพืชใดก็ตามจะขึ้นอยู่กับผลผลิตทางชีวภาพและประสิทธิภาพการลำเลียงและถ่ายเทสารสังเคราะห์ไปยังผลผลิต ถึงแม้ว่าแนวคิดในการเพิ่มศักยภาพผลผลิตของข้าวมีหลายวิธี แต่ทุกวิธีจะเกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์แสงและการหายใจ แหล่งสร้างคาร์โบไฮเดรตและคลัง

เก็บสะสมคาร์โบไฮเดรต การเคลื่อนย้ายสารคาร์โบไฮเดรต การสร้างมวลชีวภาพ ดัชนีการเก็บเกี่ยว องค์ประกอบผลผลิต และรูปทรงต้นของข้าว (ทวี, 2539) -

ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าว

ผลผลิตของพืชแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือผลผลิตทางชีวภาพ (biological yield) และผลผลิตในทางเศรษฐศาสตร์ (economic yield) ซึ่งได้แก่ส่วนที่เป็น ผล เมล็ด ฟัก ราก น้ำมัน เส้นใย หัว เป็นต้น โดยปกติในทางพืชไร่จะให้ความสนใจผลผลิตทางเศรษฐศาสตร์มากกว่าผลผลิตทางชีวภาพ

$$\text{ผลผลิต} = ก \times ข \times ค \times ง$$

ก = จำนวนต้นต่อพื้นที่

ข = จำนวนหน่วยที่ให้ผลผลิต (เช่น ฟักหรือรวง) ต่อต้น

ค = จำนวนเมล็ดต่อหน่วยที่ให้ผลผลิต (เช่น ต่อฟัก หรือ ต่อรวง)

ง = น้ำหนักเฉลี่ยต่อเมล็ด

(เฉลิมพล, 2542)

ผลผลิตของข้าว Yoshida (1981) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบผลผลิตของข้าวไว้ดังสมการ

$$\text{ผลผลิต} = \text{จำนวนรวงต่อตารางเมตร} \times \text{จำนวนเมล็ดต่อรวง} \times \% \text{ เมล็ดดี} \times \text{น้ำหนัก 1,000 เมล็ด}$$

$$\text{หรือ} = \text{จำนวนเมล็ดต่อตารางเมตร} \times \% \text{ เมล็ดดี} \times \text{น้ำหนัก 1,000 เมล็ด}$$

ดังนั้น การเพิ่มขึ้นของผลผลิตสามารถทำได้โดยการเพิ่มองค์ประกอบผลผลิตตัวใดตัวหนึ่งหรือหลายตัวพร้อมกัน แต่การเพิ่มตัวใดตัวหนึ่งอาจจะทำให้องค์ประกอบตัวอื่นเปลี่ยนแปลงไปทำให้ผลผลิตอาจจะไม่เพิ่มขึ้น หรืออาจจะทำให้ผลผลิตลดลงก็ได้ ถ้าการเพิ่มองค์ประกอบผลผลิตตัวหนึ่งทำให้องค์ประกอบผลผลิตตัวอื่นลดลงจนไม่อาจชดเชยกันได้ เช่น การเพิ่มความหนาแน่นทำให้รวงต่อพื้นที่เพิ่มขึ้น แต่ทำให้จำนวนเมล็ดต่อรวงลดลง (เฉลิมพล, 2542)

ข้าวไร่ (upland rice or hill rice)

ถ้าจะแบ่งชนิดของข้าวที่ใช้ปลูกบริเวณตามลักษณะของการเจริญเติบโตที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ปลูกแล้ว กรมวิชาการเกษตรและกรมส่งเสริมสหกรณ์ (2541) ได้จำแนกข้าวตามสภาพพื้นที่ปลูกได้ 3 ประเภท คือ

1. ข้าวขึ้นน้ำหรือข้าวนาเมือง (floating rice) ได้แก่ ข้าวที่ปลูกในพื้นที่น้ำลึกเกิน 1 เมตร ขึ้นไป อาจลึกถึง 3 เมตร ต้องใช้พันธุ์ข้าวเฉพาะ ข้าวพวกนี้มีลักษณะพิเศษในการยึดตัวหนีน้ำได้ ส่วนมากปลูกกันแถบจังหวัดพระนครศรีอยุธยา สุพรรณบุรี ลพบุรี พิจิตร อ่างทอง ชัยนาท และสิงห์บุรี คิดเป็นเนื้อที่ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ของเนื้อที่ปลูกข้าวทั่วประเทศ
2. ข้าวนาสวนหรือข้าวนาดำ (lowland rice) ได้แก่ ข้าวที่ปลูกทั่วๆ ไป ทั้งในและนอกเขตชลประทาน คิดเป็นเนื้อที่ประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ของเนื้อที่ปลูกข้าวทั่วประเทศ
3. ข้าวไร่ (upland rice) ได้แก่ ข้าวที่ปลูกในที่ดอน น้ำไม่ขัง ส่วนใหญ่มักอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก ปลูกมากในเขตป่าเขาตอนเหนือ ตอนบนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคใต้ และภาคตะวันออกของประเทศไทย คิดเป็นเนื้อที่ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ของเนื้อที่ปลูกข้าวทั่วประเทศ

ข้าวไร่ เป็นข้าวที่ขึ้นได้ดีและนิยมปลูกในที่ดอนหรือที่สูงตามไหล่เขา เป็นข้าวที่ปลูกในสภาพที่ไม่ต้องการน้ำขังในพื้นที่เพาะปลูก ไม่มีการทำคันนาเพื่อกักเก็บน้ำไว้หล่อเลี้ยงต้นข้าว ในช่วงระยะที่มีการเจริญเติบโต พันธุ์ข้าวไร่โดยทั่วๆ ไปที่เกษตรกรใช้ปลูกกันอยู่ในปัจจุบันเป็นพันธุ์พื้นเมืองดั้งเดิมที่ปลูกกันมานานแล้ว และพันธุ์ต่าง ๆ เหล่านี้ก็แตกต่างกันไปตามท้องถิ่นต่าง ๆ พันธุ์ข้าวไร่พวกนี้จะจัดอยู่ในกลุ่ม indica มีลักษณะทั่ว ๆ ไป คือ รวงใหญ่แน่น เมล็ดต่อรวงมาก การแตกกอน้อย ลักษณะลำต้นค่อนข้างสูง และผลผลิตต่ำ นอกจากนี้ยังไม่ค่อยตอบสนองต่อปุ๋ยในแง่ผลผลิต ถ้าปลูกในสภาพที่ดินมีความสมบูรณ์ หรือถ้าหากใส่ปุ๋ยในอัตราสูง ๆ โดยเฉพาะปุ๋ยไนโตรเจน จะมีลักษณะทางลำต้นและใบมาก หรือที่เรียกว่าลักษณะเฟื่อใบ และมักจะมีการหักล้ม พันธุ์ข้าวไร่ที่ปลูกกันอยู่ในปัจจุบันทางภาคเหนือของประเทศไทยส่วนใหญ่แล้ว เป็นพันธุ์ที่ตอบสนองต่ออุณหภูมิ และช่วงแสงในแง่การออกดอก

พันธุ์ข้าวไร่ที่ทางราชการส่งเสริมในการปลูกกันอยู่ในปัจจุบันมีอยู่หลายพันธุ์ ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ได้มาจากการคัดพันธุ์เป็นส่วนใหญ่ พันธุ์ที่ใช้ส่งเสริมกันอยู่ในขณะนี้ ในพื้นที่ปลูกมีระดับความสูงไม่เกิน 1,000 เมตร จากระดับน้ำทะเล คือ พันธุ์เจ้าช่อ คัดเลือกโดยศูนย์วิจัยข้าวแพร่ ซึ่งมีทั้งพันธุ์ข้าวเจ้าและข้าวเหนียว พันธุ์ R258 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่คัดขึ้นมาโดยกรมพัฒนาที่ดินเป็นพันธุ์ข้าวเหนียว พันธุ์ชีวแม่จันทน์เคยเป็นพันธุ์ที่ทางราชการส่งเสริมให้ปลูกกันอยู่ในระดับความสูงดังกล่าว แต่มาในระยะ 2-3 ปีนี้ ปรากฏว่าข้าวพันธุ์นี้มักมีการระบาดของโรคใบไหม้ (blast) ทำให้

เสียหายต่อผลผลิต อีกพันธุ์หนึ่งที่ทางภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้แนะนำให้เกษตรกรปลูกในระดับพื้นที่ที่ต่ำกว่า 1,000 เมตร จากระดับน้ำทะเล คือ ข้าวขาว หนองหอย เป็นข้าวขาวที่คัดเลือกขึ้นมาโดย ดร.ดำรง ตีवलีย์ สำหรับพื้นที่ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 1,000 เมตรขึ้นไป ทางกรมวิชาการเกษตรได้แนะนำให้ปลูกพันธุ์น้ำรินและพันธุ์ โมโตชีว ซึ่งเป็นข้าวขาวทั้งสองพันธุ์

ความสำคัญทางเศรษฐกิจของข้าวไร่

ข้าวไร้นับว่าเป็นพืชที่มีความสำคัญ พืชหนึ่ง ที่ปลูกใช้สำหรับบริโภคเป็นอาหารหลักของประชากรมากกว่า 100 ล้านคน ซึ่งเป็นประชากรส่วนใหญ่ที่อาศัยอยู่ในชนบทที่ห่างไกล และยากจนของประเทศต่าง ๆ ในแถบทวีปเอเชีย แอฟริกาและลาตินอเมริกา

สำหรับความสำคัญทางเศรษฐกิจของข้าวไร่ของประเทศไทยเรานั้น เมื่อเปรียบเทียบกับ การปลูกข้าวนาสวนแล้ว จะมีฐานะด้อยกว่า ทั้งนี้เนื่องจากมีพื้นที่เพาะปลูกรวมกันน้อยกว่ามาก แหล่งเพาะปลูกจะมีกระจัดกระจายอยู่ทั่วไปเกือบทุกภาคของประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปลูก ข้าวไร่จะไม่มีการปลูกเพื่อการค้า ส่วนใหญ่แล้วแต่ละครัวเรือนจะปลูกบนพื้นที่บริเวณเล็กน้อยและ ผลผลิตที่ปลูกได้จะใช้สำหรับบริโภคภายในครัวเรือนเท่านั้น

ในส่วนของผู้บริโภคชาวไทยภูเขาเผ่าต่าง ๆ นั้นพบว่า นอกจากจะปลูกข้าวไร่ไว้สำหรับ บริโภคเป็นอาหารหลักแล้ว ข้าวไร่ยังมีความสำคัญในระบบเศรษฐกิจ สังคมและพิธีกรรมของ ชาวไทยภูเขาอีกด้วย ถ้าเกษตรกรสามารถผลิตข้าวไร่ได้มากพอเกินความต้องการแล้ว ข้าวไร่ สามารถนำไปแลกเปลี่ยนกับผลผลิตอื่น ๆ ที่ครอบครัวของตนขาดแคลนได้ เช่น นำข้าวไร่แลกกับ ข้าวโพดเพื่อนำมาใช้เลี้ยงสัตว์ ข้าวไร่ประเภทข้าวเหนียวสามารถนำมาแปรรูปทำเป็นขนม สำหรับใช้ในงานเทศกาลตามประเพณี หรือหมักเป็นเหล้าใช้ดื่มในงานเทศกาล นอกจากนี้ ยังนำ ข้าวไร่มาทำเป็นข้าวตอก สำหรับใช้ประกอบพิธีกรรมของชาวเขาบางเผ่า ส่วนผลพลอยได้อื่น ๆ เช่น รำข้าว ปลายข้าว ใช้สำหรับเลี้ยงหมูหรือไก่ ส่วนฟางข้าวนั้นใช้สำหรับเลี้ยงสัตว์อื่น ๆ เช่น วัว ควาย ม้า ใช้คลุมปลูกพืชผักหรือใช้ทำปุ๋ยหมัก เป็นต้น

ลักษณะประจำพันธุ์ข้าวไร่

รูปร่างลักษณะภายนอกทั่วไปของข้าวไร้นั้นจะดูไม่แตกต่างกับพันธุ์ข้าวนาดีโดยทั่วไป และบางครั้งพันธุ์ข้าวไร่และพันธุ์ข้าวนาดำนั้นสามารถปลูกแทนที่กันได้ แต่อย่างไรก็ตามลักษณะ ประจำพันธุ์ข้าวไร่โดยทั่วไป จะมีลักษณะแตกต่างกับข้าวนาดีอยู่บ้าง พอสรุปแยกลักษณะต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. ลักษณะการเจริญเติบโต

ตามปกติแล้วข้าวไร่ เมื่อเจริญเติบโตภายใต้สภาพแห้งแล้งต้นจะเตี้ย มีการแตกกอเล็กน้อย จำนวนใบที่สร้างน้อย เปอร์เซ็นต์เมล็ดลึบจะมีมาก สัดส่วนของหน่อที่ให้รวงต่อต้นจะมีน้อย และให้ผลผลิตค่อนข้างต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับข้าวนาสวนทั่ว ๆ ไป

2. ลักษณะของต้นอ่อน ต้นอ่อนของข้าวไร่จะมีความสามารถในการดูดน้ำหรือความชื้นได้ดีมากขณะที่เป็นต้นอ่อน ต้นอ่อนจะเจริญเติบโตเร็ว สามารถงอกโผล่พ้นดินภายหลังจากหว่านเมล็ดแล้ว ซึ่งลักษณะเด่นของการเจริญเติบโตนี้จะทำให้ข้าวไร่สามารถชนะวัชพืชที่งอกพร้อม ๆ กับข้าวไร่ได้ ถ้าเปรียบเทียบความสามารถในการเจริญเติบโตในระยะแรกของข้าวไร่กับข้าวนาคำแล้ว ข้าวไร่จะมีความสามารถเจริญเติบโตได้เร็วกว่า

3. ลักษณะใบ ตามปกติโดยทั่วไป พันธุ์ข้าวไร่จะมีลักษณะใบยาว มีขนาดกว้างสีเขียวอ่อน และลักษณะมุมของใบที่ทำกับลำต้นจะกว้าง ลักษณะใบจะเรียบและไม่มีขน แต่ก็มีพันธุ์ข้าวไร่บางพันธุ์ที่มีใบสีเขียวเข้มและตั้งตรงบ้างเหมือนกัน แต่มีจำนวนน้อย

4. ลักษณะการแตกกอ ความสามารถในการแตกของพันธุ์ข้าวไร่ทั่วไปจะต่ำ มีความสามารถแตกกอน้อยกว่าพันธุ์ข้าวนาสวนโดยทั่ว ๆ ไป

5. ลักษณะของลำต้น ความสูงของลำต้นโดยทั่ว ๆ ไปจะมีความสูงตั้งแต่ประมาณ 75 ซม. จนถึงประมาณ 175 ซม. แต่โดยเฉลี่ยทั่วไปข้าวไร่ที่ปลูกในประเทศไทย หรือพันธุ์พื้นเมืองนั้น โดยเฉลี่ยจะสูงกว่า 100 เซนติเมตร ขึ้นไปเกือบทั้งสิ้น ข้าวไร่จะมีขนาดของลำต้นและต้นแข็งแรง ใบและต้นจะแก่และเหลืองตายเร็วพร้อม ๆ กับการแก่ของเมล็ด จากลักษณะดังกล่าวจึงทำให้ลักษณะต้นของพันธุ์ข้าวไร่โดยทั่ว ๆ ไปล้ม เมื่อต้นใกล้จะเก็บเกี่ยวหรือตอนแก่และทำให้การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนต่ำ

6. ระบบราก ระบบรากของข้าวไร่นั้นดีมาก จึงทำให้ทนทานต่อการขาดน้ำ หรือสามารถขึ้นได้ดีในสภาพที่แห้งแล้งได้ โดยทั่วไปพันธุ์ข้าวไร่จะมีปริมาณของรากมาก ระบบรากแข็งแรง และแผ่ลึกกว่าข้าวนาคำทั่วไป สัดส่วนของรากต่อต้นจะสูง จึงทำให้ทนแล้งได้ดี

7. ลักษณะของเมล็ด ตามปกติ เมล็ดของข้าวไร่จะเบากว่าข้าวนาคำ เมล็ดโดยทั่วไปมีขนาดเล็ก และป้อมสั้น แต่มีข้อที่น่าสังเกต คือเปอร์เซ็นต์โปรตีนของข้าวกล้อง ทั้งข้าวเจ้าและข้าวเหนียวของข้าวไร่จะมีเปอร์เซ็นต์สูงกว่าข้าวเจ้าและข้าวเหนียวของนาคำ

การปลูกข้าวไร่

ข้าวไร่จะนิยมปลูกกันตามไหล่เขาทางภาคเหนือ, ภาคใต้, ภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศ ลักษณะพื้นที่ปลูกข้าวไร่โดยทั่วไปแล้ว จะมีลักษณะคล้ายกับพื้นที่ปลูกพืชไร่ชนิดอื่น ๆ ในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ส่วนใหญ่จะปลูกข้าวไร่บนที่ดอนหรือบริเวณเชิงเขาตั้งแต่ไหล่เขาเตี้ย ๆ จนถึงไหล่คอบนภูเขาสูงที่มีระดับความสูงตั้งแต่ 500 – 1,200 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล สำหรับพื้นที่ปลูกในภาคกลาง ภาคตะวันตกและภาคใต้นั้น จะพบปลูกตามที่ดอนหรือเนินเขาเหมือนกับภาคเหนือเช่นเดียวกัน และบางครั้งจะพบว่ามีการปลูกบนพื้นที่ราบ เช่น ปลูกแซมในสวนยางพาราในแถบจังหวัดทางภาคใต้ เป็นต้น การปลูกข้าวไร่มักจะปลูกโดยอาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียว หรืออาจอาศัยน้ำค้างหรือความชื้นที่มีอยู่ในดินก็สามารถทำให้ข้าวไร่เจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ ดังนั้นจึงนับได้ว่าข้าวไร่เป็นข้าวที่ทนแล้งได้ดีกว่าข้าวประเภทอื่น ๆ อย่างไรก็ดี การปลูกข้าวไร่นั้นต้องอาศัยความชื้นจากน้ำฝนที่ตกลงมาเป็นสำคัญ ดังนั้นฤดูกาลปลูกข้าวไร่จึงอยู่ในฤดูฝนนั่นเอง ส่วนใหญ่แล้ว มักจะทำการปลูกในช่วงต้นฤดูฝน ในเดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายน ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ และการเริ่มต้นของฤดูฝนในพื้นที่นั้น ๆ

สำหรับวันปลูกที่เหมาะสมของข้าวไร่ในสภาพพื้นที่ดอนที่ไม่สูงจากระดับน้ำทะเลมากนัก การปลูกในช่วงเดือนกรกฎาคม จะให้ผลดีกว่าการปลูกก่อนช่วงเวลาดังกล่าว เพราะในช่วงแรก ๆ ของการเจริญเติบโต ข้าวไร่จะได้รับความชื้นในดินที่ดีกว่า ในการกำหนดวันปลูกของข้าวไร่แต่ละท้องถิ่น ควรต้องพิจารณาช่วงวันปลูกของเกษตรกรที่อยู่ข้างเคียงด้วย เพื่อให้ข้าวที่ปลูกออกรวงในช่วงเวลาใกล้เคียงกัน ซึ่งจะช่วยลดปัญหาการทำลายของนกและหนูในช่วงที่ข้าวสุกแก่

ในสภาพการปลูกที่สถานีทดลองดอยหนองหอย อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ (ความสูง 850 เมตรจากระดับน้ำทะเล) นั้น พบว่า ข้าวไร่จะให้ผลผลิตสูงสุด ถ้าปลูกในช่วงปลายเดือนพฤษภาคม ถึง ต้นเดือนมิถุนายน การปลูกในช่วงก่อนระยะเวลาดังกล่าว ผลผลิตจะน้อยลงเนื่องจากปริมาณความชื้นในช่วงแรก ๆ ของการเจริญเติบโตไม่พอเพียง สำหรับการปลูกที่ล่าช้าไปจากต้นเดือนมิถุนายนนั้น พบว่า ผลผลิตลดลงเพราะข้าวที่ปลูกในช่วงเวลาดังกล่าวไปออกรวงในช่วงเดือนกันยายน ถึงพฤศจิกายน ซึ่งมีอุณหภูมิตอนกลางคืนต่ำ ทำให้เกิดการเป็นหมันในดอกข้าวมากขึ้น

สำหรับวิธีการปลูกข้าวไร่ ส่วนใหญ่แล้วมักจะปลูกโดยวิธีการหว่าน การหยอดหลุม หรือโรยเป็นแถว

ลักษณะภูมิอากาศที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวไร่

1. ฝนและปริมาณน้ำฝน

เนื่องจากการปลูกข้าวไร่ ต้องอาศัยน้ำฝนแต่เพียงอย่างเดียว ดังนั้นปริมาณน้ำฝนและการแพร่กระจายของน้ำฝน จึงมีความสำคัญต่อการปลูกข้าวไร่เพื่อให้ได้ผลผลิตดีเป็นอย่างมาก ถ้าปลูกในช่วงที่มีปริมาณน้ำฝนน้อยระหว่างฤดูปลูก หรือการแพร่กระจายของน้ำฝนไม่ดี หรือไม่สม่ำเสมอ ก็จะทำให้ผลผลิตของข้าวไร่ที่ปลูก ได้ผลผลิตต่ำเช่นเดียวกัน เช่น ถ้าปีใดมีฝนตกทั้งช่วงเป็นระยะเวลาหลายวันหรือมากกว่า 20 วันขึ้นไปจะพบว่าต้นข้าวไร่มีการเจริญเติบโตทางลำต้นไม่ดีเท่าที่ควร มีการแตกกอน้อย ต้นเตี้ย ขนาดของรวงเล็ก เมล็ดลีบและผลผลิตที่ได้จะต่ำกว่าปริมาณที่คาดว่าจะเก็บเกี่ยวได้

ปริมาณน้ำฝนของแปลงปลูกข้าวไร่นั้นจะแตกต่างกันออกไปตามภูมิภาคของประเทศ บางแห่งอาจมีปริมาณน้ำฝนตกมาก เช่น จังหวัดทางภาคใต้ของประเทศที่มีปริมาณน้ำฝนตกมากถึง 2,000 มม. ต่อปี แต่จังหวัดทางภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะมีปริมาณฝนตกที่น้อยกว่าประมาณ 1,000 – 1,500 มิลลิเมตรต่อปี เป็นต้น สำหรับการแพร่กระจายของน้ำฝน หรือฤดูฝนตก ก็จะแตกต่างกันไปตามภาคของประเทศเช่นเดียวกัน ในภาคเหนือของประเทศฝนจะเริ่มตกตั้งแต่เดือนเมษายน และจะเริ่มมีปริมาณน้ำฝนมากขึ้นในเดือนพฤษภาคม ซึ่งทำให้ดินมีความชื้นเพียงพอที่จะปลูกข้าวไร่ได้ พอถึงเดือนมิถุนายนจะตกน้อยลงที่เราเรียกว่าฝนทิ้งช่วง ซึ่งบางท้องที่ ฝนอาจจะทิ้งช่วงนานไปจนถึงเดือนกรกฎาคม ก็มีเช่นเดียวกัน หลังจากเดือนกรกฎาคมไปแล้ว ฝนจะตกมากขึ้น และตกติดต่อกันเรื่อยไปจนถึงเดือนกันยายน พอถึงเดือนตุลาคมฝนจะเริ่มตกน้อยลง และหมดฤดูฝนในเดือนพฤศจิกายน ดังนั้นการปลูกข้าวไร่ตามแถบภาคเหนือของประเทศ จึงนิยมปลูกตั้งแต่ปลายเดือนเมษายน และเริ่มเก็บเกี่ยวตั้งแต่ราวกลางเดือนตุลาคมเรื่อยไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์ข้าวไร่ที่ใช้ปลูก ถ้าหากเกษตรกรใช้ข้าวไร่พันธุ์เบาเป็นพันธุ์ปลูกแล้ว จะเก็บเกี่ยวได้เร็วกว่าพันธุ์ข้าวไร่ที่เป็นพันธุ์หนัก

โดยสรุปแล้วปริมาณน้ำฝนและการแพร่กระจายของฝนจึงนับว่ามีความสำคัญต่อการปลูกข้าวไร่อย่างยิ่ง จากรายงานของโครงการข้าวไร่ที่สูง สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตรได้พบว่าข้าวไร่นั้นจะสามารถขึ้นได้ดีต่อเมื่อได้รับปริมาณน้ำฝนตลอดปีตั้งแต่ 1,260 มม.ขึ้นไป ดังนั้นการปลูกข้าวไร่เพื่อให้ได้ผลผลิตสูง การกำหนดระยะเวลาปลูกของข้าวไร่ ให้ได้รับน้ำฝนในปริมาณที่พอเหมาะพอดี และสอดคล้องกับการเจริญเติบโตของข้าวไร่จึงนับว่าเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญ

2. ปริมาณแสงแดด

แสงแดดนับว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญปัจจัยหนึ่ง ที่จะเป็นตัวจำกัดการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวไร่ ทั้งนี้เนื่องจากข้าวไร่ต้องการแสงแดดสำหรับการปรุงอาหารหรือสังเคราะห์แสง แต่เนื่องจากข้าวไร่เป็นพืชที่สามารถปลูกได้เฉพาะในฤดูฝนเท่านั้น เมฆฝนจึงบังแสงแดด ทำให้มีปริมาณแสงแดดน้อยกว่าฤดูอื่น ๆ จึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ข้าวไร่ที่ปลูกไม่เจริญเติบโตได้ดีเท่าที่ควร เนื่องจากกิจกรรมการสังเคราะห์แสงเกิดขึ้นได้น้อย และส่งผลกระทบต่อผลผลิตขั้นสุดท้ายที่จะทำให้น้ำหนักหรือปริมาณของรวงและเมล็ดลดลงด้วย

จากการศึกษา การปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ข้าวไร่ ของคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยปลูกทดลองบนคอยที่มีระดับความสูงตั้งแต่ 800-1,250 เมตร ได้พบว่าบนคอยที่มีความสูงมากตั้งแต่ 1,200 เมตรขึ้นไป เช่น คอยขุนช่างเคี่ยน ขุนวาง ป่าเกี๊ยะ ในจังหวัดเชียงใหม่ สภาพของคอยจะปกคลุมด้วยเมฆฝนและมีฝนตกอยู่ตลอดเวลาในช่วงฤดูปลูกข้าวไร่ วันหนึ่งจะมีช่วงที่มีแสงแดดรวมกันประมาณ 3-4 ชั่วโมงเป็นอย่างมาก ข้าวไร่ที่ปลูกทดลองจะมีการเจริญเติบโตทางลำต้นช้า อายุออกดอกและเก็บเกี่ยวจะยาวนานออกไปประมาณ 15-20 วัน ต้นจะเตี้ย และได้ผลผลิตต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับข้าวไร่ที่ปลูกบนคอยที่มีความสูงระดับต่ำกว่า 1,000 เมตรลงมา อย่างไรก็ตามเนื่องจากพื้นที่เพาะปลูกที่อยู่บนที่สูงมาก ซึ่งนอกจากปัจจัยของแสงแดดมีน้อยแล้ว ยังมีปัจจัยอื่น ๆ เช่น อุณหภูมิต่ำมาเกี่ยวข้องด้วย ซึ่งจะได้กล่าวในหัวข้อของปัจจัยของอุณหภูมิต่อไป

3. ความยาวของวัน

พันธุ์ข้าวไร่ที่ปลูก โดยทั่วไปจะมีลักษณะการตอบสนองต่อความสั้นยาวของวันแตกต่างกันออกไป พันธุ์ที่ไม่ตอบสนองต่อแสงจะออกดอกขึ้นอยู่กับการอายุของพันธุ์แต่เพียงอย่างเดียว แต่พันธุ์ข้าวไร่ที่ตอบสนองต่อช่วงแสง ความสั้นของช่วงแสงในตอนกลางวันจะมีผลทำให้ข้าวสร้างช่อดอก และออกดอกตามกำหนดแต่ละพันธุ์ ข้าวพันธุ์เบาจะมีความไวมากต่อความสั้นของช่วงแสง กล่าวคือ เมื่อช่วงแสงเริ่มสั้นต่อวัน จะกระตุ้นให้ต้นข้าวสร้างช่อดอกและออกดอกเร็วขึ้น ข้าวไร่พันธุ์เบาที่ตอบสนองต่อช่วงแสงวันสั้นจะออกดอกกราวกลางเดือนถึงปลายเดือนกันยายน และเมื่อถึงราวปลายเดือนตุลาคมก็จะเก็บเกี่ยวได้ แต่ถ้าเป็นข้าวไร่พันธุ์หนัก จะเริ่มออกดอกเมื่อถึงกลางเดือนตุลาคมจนถึงปลายเดือนตุลาคม และจะเก็บเกี่ยวได้ราวปลายเดือนพฤศจิกายนถึงต้นเดือนธันวาคม เป็นต้น

ดังนั้นถ้าเกษตรกรปลูกข้าวไร่พันธุ์ที่ไวต่อช่วงแสงแล้ว จึงต้องกะระยะเวลาปลูกให้เหมาะสม หรือตรงช่วงฤดูปลูก มิฉะนั้นแล้วช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตทางลำต้นของข้าว อาจมีระยะเวลาที่สั้น หรือยาวนานเกินไป ซึ่งจะมีผลกระทบต่อผลผลิตของข้าวไร่ให้ต่ำลงได้

สำหรับความสั้นยาวของวันในรอบปีหนึ่งนั้นมีดังนี้ คือ ในราววันที่ 21 มิถุนายน จะเป็นวันที่มีช่วงแสง หรือระยะเวลากลางวันที่ยาวนานที่สุด สำหรับประเทศไทยเรานั้น จะมีความยาวประมาณ 13 ชั่วโมง และช่วงเวลากลางวันจะเริ่มสั้นลง เมื่อถึงกลางเดือนกันยายน (ราววันที่ 13) ชั่วโมงที่มีแสงแดดในเวลากลางวันจะมีความยาวไม่ถึง 12 ชั่วโมง และจะเริ่มสั้นมากเข้าๆ หรือ จำนวนชั่วโมงที่มีแสงแดดจะลดลงเรื่อย ๆ จนถึงวันที่ 20-21 ธันวาคม จะเป็นวันที่มีชั่วโมงแสงแดดสั้นที่สุดประมาณ 11 ชั่วโมงต่อวัน ทั้งนี้ระยะเวลาสั้นยาวของวันจะขึ้นอยู่กับระดับพื้นที่ที่ตั้งบนเส้นรุ้งที่แตกต่างกันด้วย ถ้าพื้นที่ที่ตั้งอยู่บนเส้นรุ้งที่มีระดับสูงมาก ช่วงความยาวของกลางวันและกลางคืนก็จะแตกต่างกันมากยิ่งขึ้น ยกตัวอย่างเช่น ภาคเหนือที่จังหวัดเชียงราย วันที่มีกลางวันสั้นที่สุดจะมีแสงแดดประมาณ 13.21 ชั่วโมง เปรียบเทียบกับกรุงเทพ ซึ่งตั้งอยู่บนเส้นรุ้งที่ต่ำกว่าจังหวัดเชียงราย จะมีวันที่สั้นที่สุดที่มีแสงแดดประมาณ 11.17 ชั่วโมง และวันที่ยาวที่สุดที่มีแสงแดดประมาณ 12.59 ชั่วโมง เป็นต้น

4. อุณหภูมิ

ตามปกติข้าวไร่จะสามารถขึ้นปรับตัว และเจริญเติบโตได้ดีในสภาพภูมิอากาศค่อนข้างร้อนและชุ่มชื้น ข้าวไร่ไม่ชอบอากาศที่มีอุณหภูมิสูงมากจนเกินไปขณะที่ออกดอก จะมีผลทำให้เมล็ดข้าวลีบได้ เนื่องจากไม่มีการผสมเกสร หรือถ้ามีการผสมเกสรอาจจะผสมไม่ดี ถ้าอากาศมีอุณหภูมิสูง แสงแดดจัด และมีลมพัดแรง จะทำให้ต้นข้าวมีการคายน้ำมาก และถ้าความชื้นในดินมีไม่เพียงพอแล้ว จะทำให้ต้นข้าวไร่ แสดงอาการขาดน้ำ และทำให้เกิดอาการเหี่ยวอย่างชั่วคราวได้ และจะมีผลทำให้ต้นข้าวชะงักการเจริญเติบโตทางลำต้น ขณะเดียวกันข้าวไร่ก็ไม่ชอบอุณหภูมิที่ต่ำหรือหนาวเย็นมากจนเกินไป เพราะว่าอากาศหนาวเย็นจะทำให้ต้นข้าวไร่มีการเจริญเติบโตทางลำต้นช้า ออกดอกและเก็บเกี่ยวช้าด้วย ลำต้นจะเตี้ย เปอร์เซ็นต์ของเมล็ดข้าวลีบจะเพิ่มมากขึ้น ถ้าหากว่าข้าวไร่ได้รับผลกระทบจากอุณหภูมิเย็นมากขึ้น ทั้งนี้เพราะว่าอากาศเย็น จะทำให้การผสมเกสรของดอกข้าวเกิดขึ้นได้น้อยเหมือนกับอุณหภูมิที่สูงมากเช่นเดียวกัน ซึ่งผลกระทบจากอากาศหนาวเย็นนี้จะสังเกตได้จากการปลูกข้าวไร่บนที่สูง ที่ปลูกไล่ไปถึงเดือนกรกฎาคม หรือสิงหาคม เมื่อถึงระยะเวลาออกดอกจะตรงกับต้นฤดูหนาวพอดี ข้าวไร่จะไม่เจริญเติบโตทางลำต้นดี ต้นเตี้ย และเมล็ดข้าวจะลีบเป็นเปอร์เซ็นต์ที่สูงมาก หรือเก็บเกี่ยวไม่ได้เลย

ดังนั้น การเลือกพันธุ์ข้าวไร่ปลูกให้เหมาะสมกับสภาพท้องที่ปลูกจึงนับว่าสำคัญอย่างยิ่ง บนที่สูงมากนั้น ควรเลือกพันธุ์ที่สามารถทนหนาวได้ จากการศึกษาของกรมวิชาการเกษตร ได้พบว่าพันธุ์ข้าวไร่ที่สามารถปรับตัวได้ดีในสภาพอากาศหนาวเย็นบนดอยสูงมากกว่า 1,200 เมตร ขึ้นไปนั้น ได้แก่พันธุ์ซี่ช้าง น้ำรู่ โมโตซ่า และสายพันธุ์ซี่ช้าง x ก.ข.1 เป็นต้น

5. ลม

ลมเป็นปัจจัยของสิ่งแวดล้อม ที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของข้าวไร่เช่นเดียวกัน ถ้าแปลงปลูกข้าวไร่มีการระบายลมดีจะช่วยพัดพาก๊าซที่มีความจำเป็นต่อการหายใจ และจำเป็นต่อการสังเคราะห์แสง คือ ก๊าซออกซิเจน และ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ให้ถ่ายเทภายในแปลงอย่างสม่ำเสมอ จะทำให้ข้าวไร่มีการเจริญเติบโตตามปกติ อย่างไรก็ตาม ลมนอกจากจะทำให้คุณสมบัติดังกล่าวแล้ว ถ้าลมแรงจะมีผลกระทบต่อการปลูกและการผลิตข้าวไร่ เช่น ทำให้ต้นล้ม แพร่กระจายโรคและแมลง เป็นต้น ดังนั้นการปลูกข้าวไร่เพื่อให้ได้ผลผลิตสูง ควรหลีกเลี่ยงการปลูกในแหล่งที่มีลมพัดแรงอยู่เสมอ ควรเลือกพันธุ์ปลูกที่มีลำต้นสูงปานกลางและลำต้นแข็งแรง เพื่อด้านทานต่อการหักล้ม อย่าใช้ปุ๋ยที่เร่งการเจริญเติบโตทางลำต้นมากเกินไป เช่น ปุ๋ยไนโตรเจน เป็นต้น นอกจากนี้ถ้าพื้นที่ปลูกข้าวไร่มีบริเวณกว้างมาก อาจปลูกพวก ไม้ยืนต้นบังทิศทางลม หรือลดขนาดความเร็วของลม ก็จะเป็นวิธีการช่วยลดความเสียหายได้อีกทางหนึ่งด้วย

สภาพดินและลักษณะของดิน

ข้าวไร่สามารถเจริญเติบโตได้ตั้งแต่ดินที่มีลักษณะเป็นทราย จนถึงดินเหนียว มีระดับความเป็นกรดหรือด่างระหว่าง 4.0 – 8.0 แต่โดยทั่วไปแล้วข้าวไร่ สามารถเจริญเติบโตได้ดี ที่ระดับความเป็นกรดหรือด่างประมาณ 5.5 – 7.0

ข้าวไร่ เหมือนกับพืชไร่ชนิดอื่นๆ เช่นเดียวกัน ก็จะสามารถเจริญเติบโตได้ดีและให้ผลผลิตสูง ถ้าปลูกในดินที่มีโครงสร้างดี เช่นดินร่วนหรือดินร่วนเหนียว ที่มีอินทรีวัตถุและแร่ธาตุอาหารที่มีคุณสมบัติสูง เช่นดินที่เป็นป่าเปิดใหม่ เป็นต้น ข้าวไร่ไม่ชอบดินที่เป็นดินร่วนปนทรายหรือดินที่เป็นทรายจัด ทั้งนี้เพราะว่าสภาพของดินดังกล่าวไม่สามารถอุ้มน้ำ หรือเก็บความชื้นไว้ได้นาน และดินดังกล่าวจะมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำด้วย โดยสภาพทั่วไปแล้ว ดินที่ใช้ปลูกข้าวไร่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบนที่สูงหรือบนที่ดอน มักจะพบปัญหาว่า ดินมีสภาพเป็นกรด และมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากการใช้ดินมาเป็นเวลานานโดยไม่มีการบำรุงรักษาดิน และเกิดจากการสูญเสียหน้าดินจากการชะล้างและการพังทลาย ดังนั้นสภาพของดินดังกล่าวจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่ง ที่ทำให้เกษตรกรทั่วไปที่ปลูกข้าวไร่แล้วได้ผลผลิตต่ำ วิธีการแก้ไขนั้น เกษตรกรควรปลูกพืชคลุมดินพวกพืชตระกูลถั่วต่าง ๆ แล้วไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสดหรือใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักบนแปลงปลูกก็จะช่วยให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้การเลือกพันธุ์ข้าวไร่ที่ทนทานต่อสภาพดินเป็นกรดและมีระบบรากดีก็จะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะทำให้การปลูกข้าวไร่ได้ผลดียิ่งขึ้น

อาคม (2530) กล่าวว่า การผลิตข้าวของเกษตรกรบนที่สูงมีทั้งการปลูกข้าวทั้งในนาที่มีการใช้ชลประทาน และในไร่ ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบถาวร และในไร่ที่ใช้ประโยชน์แบบเลื่อนลอย ผลผลิตต่อไร่สูงสุดของพื้นที่นา คือ 44 ถึงต่อไร่ และผลผลิตต่อไร่ต่ำสุด คือ 18 ถึงต่อไร่ เฉลี่ยแล้วเท่ากับ 29 ถึงต่อไร่ ส่วนข้าวไร่ผลผลิตข้าวได้สูงสุดคือ 25 ถึงต่อไร่ และผลผลิตต่อไร่ต่ำสุดคือ 14 ถึงต่อไร่ เฉลี่ยเท่ากับ 18 ถึงต่อไร่ แนวทางในการพัฒนาผลผลิตข้าว จึงควรปรับปรุงด้านองค์ประกอบเหล่านี้ขึ้น ได้แก่ การปรับปรุงพันธุ์หรือใช้พันธุ์ที่เหมาะสม อัตราต้นหรือเมล็ดต่อพื้นที่ การจัดการวิธีการปลูก ฯลฯ จะมีความเป็นไปได้มากกว่าการปรับปรุงโดยการเพิ่มปัจจัย ซึ่งมีปัญหามากสำหรับเกษตรกรบนที่สูง

สุรัสวดี (2533) รายงานถึงสภาพปัญหาด้านการผลิตข้าวของไทย ซึ่งพบว่าประสิทธิภาพการผลิตข้าวของไทยเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่น ๆ มีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่อยู่ในระดับต่ำ ทั้งนี้มีสาเหตุมาจาก

1. เกษตรกรใช้เมล็ดพันธุ์ที่เก็บจากผลผลิตของตนเอง เป็นเมล็ดพันธุ์ที่ไม่ได้ทำการคัดเลือกอย่างถูกต้อง ทำให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพต่ำ
2. เกษตรกรมีการทำนาในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม เช่น พื้นที่แห้งแล้ง ดินทราย ดินตื้นหรือดินเค็ม ทำให้การผลิตข้าวในบริเวณดังกล่าวได้ผลผลิตต่ำ
3. เกษตรกรขาดเงินทุนที่จะทำการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น การใช้ปุ๋ยและยาปราบศัตรูพืช
4. เกษตรกรมีความเสี่ยงต่อความเสียหายของผลผลิตสูง เนื่องจากพื้นที่นาประมาณ 80% เป็นน่าน้ำฝน ทำให้ผลผลิตข้าวได้รับความเสียหายจากการขาดน้ำบ่อยครั้ง
5. เกษตรกรทำนารายย่อยเป็นจำนวนมากที่ปลูกข้าวเพื่อการบริโภคในครัวเรือน ทำให้ขาดสิ่งจูงใจที่จะปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน
2. เกียว
3. ถังเก็บตัวอย่างพืช
4. ปุ๋ยเคมีสูตร 15 – 15 – 15
5. ปุ๋ยเคมีสูตร 21 – 0 – 0
6. สารเคมีควบคุมวัชพืช
7. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช
8. สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช
9. เมล็ดพันธุ์ข้าวไร่

วิธีดำเนินการ

1. การศึกษาที่ 1 ศึกษาปริมาณผลผลิตข้าวไร่ในแปลงเกษตรกรรมบนพื้นที่สูง มีวัตถุประสงค์เพื่อ
 - 1.1 ศึกษาปริมาณผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตข้าวไร่ในแปลงเกษตรกรรมบนพื้นที่สูง
 - 1.2 ศึกษาความแตกต่างของผลผลิตข้าวไร่ระหว่างแปลงเกษตรกรรมบนพื้นที่สูง

2. ดำเนินการทดลอง โดยแบ่งออกเป็น 2 การทดลอง คือ

การทดลองที่ 1 : ศึกษาการให้ผลผลิตของข้าวไร่พันธุ์ต่างๆ ภายใต้สภาพแวดล้อมและการจัดการภายในสถานีทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อ

- 1.1 ศึกษาปริมาณผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวไร่ที่เก็บมาจากแปลงเกษตรกรรมบนพื้นที่สูง เมื่อปลูกในสภาพแวดล้อมและการจัดการแบบเดียวกันภายในสถานีทดลอง

การทดลองที่ 2 : ศึกษาการให้ผลผลิตของพันธุ์ข้าวไร่ที่เกษตรกรใช้เป็นพันธุ์ปลูกมากในแต่ละระดับความสูงของพื้นที่ เมื่อปลูกในสภาพความสูงของพื้นที่ที่แตกต่างกัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

- 2.1 ศึกษาปริมาณผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวไร่แต่ละพันธุ์ที่ปลูกในระดับความสูงเดียวกัน
- 2.2 ศึกษาปริมาณผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวไร่แต่ละพันธุ์ที่ปลูกในระดับความสูงแตกต่างกัน
- 2.3 เปรียบเทียบผลผลิตข้าวไร่ในการทดลองนี้กับผลผลิตข้าวไร่ของเกษตรกร โดยเปรียบเทียบข้าวไร่พันธุ์เดียวกันกับพันธุ์ข้าวไร่ในการทดลองที่ 1 ภายใต้อัตราความสูงของพื้นที่เดียวกัน
- 2.4 เปรียบเทียบความแตกต่างของผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตของข้าวไร่พันธุ์เดียวกันระหว่างแปลงทดลองในสถานีกับแปลงเกษตรกร

การศึกษาที่ 1

เก็บข้อมูลระดับแปลงปลูกของเกษตรกรในพื้นที่ปลูกข้าวไร่บนพื้นที่สูง จำนวน 13 แห่ง ในปีเพาะปลูก 2544 โดย

1. รวบรวมข้อมูลสภาพแวดล้อม ในแต่ละพื้นที่ ที่จะมีผลต่อการปลูก และการให้ผลผลิตของข้าวไร่บนพื้นที่สูง ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน สภาพภูมิอากาศ
2. สุ่มเก็บตัวอย่างข้าวไร่จากแปลงเกษตรกร โดย 1 แปลงสุ่มเก็บ ดังนี้
 - 2.1 สุ่มเก็บข้าวไร่เป็นพื้นที่ 1 ตารางเมตร (1 เมตร X 1 เมตร) จำนวน 4 จุด เพื่อศึกษาปริมาณผลผลิต
 - 2.2 สุ่มเก็บข้าวไร่ จำนวน 5 กอ เพื่อศึกษาองค์ประกอบผลผลิต
3. เก็บตัวอย่างดินในแปลงปลูก เพื่อวิเคราะห์หาค่าความอุดมสมบูรณ์ของดิน
4. ศึกษาวิธีการปลูกข้าวไร่ของเกษตรกรในแต่ละพื้นที่ โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ ได้แก่ การเตรียมดิน การปลูก การใส่ปุ๋ย การกำจัดวัชพืช

การทดลองที่ 1

ปลูกทดสอบผลผลิตข้าวไร่พันธุ์ต่างๆที่สุ่มเก็บจากแปลงเกษตรกรในการศึกษาที่ 1 โดยวางแผนการทดลอง แบบ RCBD (Randomized complete block design) จำนวน 2 ซ้ำ กำหนดให้ตัวอย่างพันธุ์ข้าวไร่ที่สุ่มเก็บจากแปลงเกษตรกรแต่ละแปลงเป็นสิ่งทดลอง และใช้พันธุ์ข้าวไร่ที่กรมวิชาการเกษตร และมูลนิธิโครงการหลวงส่งเสริมให้เกษตรกรบนพื้นที่สูงปลูก เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ โดยปลูกข้าวไร่พันธุ์ละ 4 แถว ยาวแถวละ 5 เมตร ระยะห่างระหว่างแถว 25 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างหลุม 25 เซนติเมตร ใช้เมล็ดปลูกอัตรา 12 กิโลกรัมต่อไร่

การปฏิบัติดูแลรักษา

1. การใส่ปุ๋ย หลังจากข้าวออก 20 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15 – 15 – 15 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ โดยโรยตามแถวปลูก แล้วพูนโคนต้น ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 21 – 0 – 0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ในระยะกำเนิดช่อดอก
2. การกำจัดวัชพืช เมื่อข้าวอายุประมาณ 20 วัน ทำการกำจัดวัชพืชครั้งแรก และกำจัดวัชพืชครั้งที่ 2 เมื่อข้าวอายุ 40 – 45 วัน หลังจากนั้นถ้ายังมีวัชพืชนานแน่นอีกก็ทำการกำจัดวัชพืชอีกครั้งหนึ่งเมื่อข้าวอายุ 60 วัน โดยการดายด้วยจอบ
3. การป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช ตามความจำเป็น

การทดลองที่ 2

1. คัดเลือกพันธุ์ที่เกษตรกรใช้ปลูกมากที่สุดในแต่ละระดับความสูงจากการศึกษาที่ 1
2. ปลูกทดสอบผลผลิตข้าวไร่แต่ละพันธุ์ของแต่ละระดับความสูงจากการศึกษาที่ 1 โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ กำหนดให้สิ่งทดลอง คือ พันธุ์ข้าวไร่ที่เกษตรกรนิยมปลูกในแต่ละระดับความสูง
3. ศึกษาลักษณะผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

การปฏิบัติดูแลรักษา

1. การใส่ปุ๋ย หลังจากข้าวออก 20 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15 – 15 – 15 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ โดยโรยตามแถวปลูก แล้วพูนโคนต้น ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 21 – 0 – 0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ในระยะกำเนิดช่อดอก
2. การกำจัดวัชพืช เมื่อข้าวอายุประมาณ 20 วัน ทำการกำจัดวัชพืชครั้งแรก และกำจัดวัชพืชครั้งที่ 2 เมื่อข้าวอายุ 40 – 45 วัน หลังจากนั้นถ้ายังมีวัชพืชนานแน่นอีกก็ทำการกำจัดวัชพืชอีกครั้งหนึ่งเมื่อข้าวอายุ 60 วัน โดยการดายด้วยจอบ
3. การป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช ตามความจำเป็น

บทที่ 4

การบันทึกและวิเคราะห์ข้อมูล

การบันทึกข้อมูล

การศึกษาที่ 1

1. ข้อมูลทางชีวภาพ

1.1 ปริมาณผลผลิตต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร

1.2 ลักษณะการสร้างผลผลิต

1.2.1 ผลผลิตทางเศรษฐกิจ

1.2.2 ผลผลิตทางชีวภาพ

1.2.3 ดัชนีการเก็บเกี่ยว

1.3 ลักษณะองค์ประกอบผลผลิต ได้แก่

1.3.1 จำนวนก่อดต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร

1.3.2 จำนวนก่อดต่อหลุม

1.3.3 จำนวนหน่อต่อหลุม

1.3.4 จำนวนหน่อต่อกอ

1.3.5 จำนวนเมล็ดต่อรวง

1.3.6 น้ำหนัก 1,000 เมล็ด

2. ข้อมูลทางกายภาพ

2.1 สภาพภูมิอากาศ

2.1.1 ปริมาณน้ำฝน

2.1.2 อุณหภูมิอากาศ

2.2 ความอุดมสมบูรณ์ของดิน

2.2.1 ค่าความเป็นกรด – ด่างของดิน

2.2.2 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ

2.2.3 ปริมาณไนโตรเจน

2.2.4 ปริมาณฟอสฟอรัส

2.2.5 ปริมาณโพแทสเซียม

2.2.6 ปริมาณแคลเซียม

2.2.7 ปริมาณแมกนีเซียม

3. ข้อมูลการจัดการการเพาะปลูก

3.1 จำนวนสมาชิกในครัวเรือน

3.2 จำนวนแรงงานในครัวเรือน

3.3 พื้นที่เพาะปลูก

3.4 พืชที่ปลูกก่อนปลูกข้าว

3.5 การจัดการวัชพืชร่อนการเตรียมดิน

3.6 วิธีการเตรียมดิน

3.7 วิธีการปลูก

3.8 ปริมาณการใช้ปุ๋ย

3.9 ความถี่ในการกำจัดวัชพืช

การทดลองที่ 1

1. ข้อมูลทางชีวภาพ

1.1 ปริมาณผลผลิตต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร

1.2 ลักษณะการสร้างผลผลิต

1.2.1 ผลผลิตทางเศรษฐศาสตร์

1.2.2 ผลผลิตทางชีวภาพ

1.2.3 ดัชนีการเก็บเกี่ยว

1.3 ลักษณะองค์ประกอบผลผลิต ได้แก่

1.3.1 จำนวนกอต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร

1.3.2 จำนวนกอต่อหลุม

1.3.3 จำนวนหน่อต่อหลุม

1.3.4 จำนวนหน่อต่อกอ

1.3.5 จำนวนเมล็ดต่อรวง

1.3.6 น้ำหนัก 1,000 เมล็ด

2 ข้อมูลทางกายภาพ

2.1 สภาพภูมิอากาศ

- 2.1.1 ปริมาณน้ำฝน
- 2.1.2 อุณหภูมิอากาศ
- 2.2 ความอุดมสมบูรณ์ของดิน
 - 2.2.1 ค่าความเป็นกรด – ด่างของดิน
 - 2.2.2 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ
 - 2.2.3 ปริมาณไนโตรเจน
 - 2.2.4 ปริมาณฟอสฟอรัส
 - 2.2.5 ปริมาณโพแทสเซียม
 - 2.2.6 ปริมาณแคลเซียม
 - 2.2.7 ปริมาณแมกนีเซียม

การทดลองที่ 2

1. ข้อมูลทางชีวภาพ

- 1.1 ปริมาณผลผลิตต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร
- 1.2 ลักษณะการสร้างผลผลิต
 - 1.2.1 ผลผลิตทางเศรษฐกิจ
 - 1.2.2 ผลผลิตทางชีวภาพ
 - 1.2.3 ดัชนีการเก็บเกี่ยว
- 1.3 ลักษณะองค์ประกอบผลผลิต ได้แก่
 - 1.3.1 จำนวนก่อดต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร
 - 1.3.2 จำนวนก่อดต่อหลุม
 - 1.3.3 จำนวนหน่อต่อหลุม
 - 1.3.4 จำนวนหน่อต่อกอ
 - 1.3.5 จำนวนเมล็ดต่อรวง
 - 1.3.6 น้ำหนัก 1,000 เมล็ด

2 ข้อมูลทางกายภาพ

- 2.1 สภาพภูมิอากาศ
 - 2.1.1 ปริมาณน้ำฝน
 - 2.1.2 อุณหภูมิอากาศ

2.2 ความอุดมสมบูรณ์ของดิน

2.2.1 ค่าความเป็นกรด – ด่างของดิน

2.2.2 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ

2.2.3 ปริมาณไนโตรเจน

2.2.4 ปริมาณฟอสฟอรัส

2.2.5 ปริมาณโพแทสเซียม

2.2.6 ปริมาณแคลเซียม

2.2.7 ปริมาณแมกนีเซียม

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

1. การหาค่าเฉลี่ย (average หรือ mean : $\bar{X}$)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

2. หาค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (coefficient of variation : CV, %)

$$C.V. = \frac{\sqrt{EMS}}{\bar{X}} \times 100$$

3. หามาตรฐานแห่งความคลาดเคลื่อน (Standard deviation : SD)

$$SD = \pm \sqrt{\frac{\sum d^2}{n - 1}}$$

4. หาค่าความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตต่างๆ โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient , r)

$$r = \frac{\sum XY - [(\sum X)(\sum Y)/n]}{\sqrt{[\sum X^2 - (\sum X)^2 / n][\sum Y^2 - (\sum Y)^2 / n]}}$$

5. วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) ของข้อมูลแต่ละลักษณะ ในสภาพแวดล้อมที่ทำการทดลองต่างๆ ตามสมการแบบหุนของแผนการทดลอง แบบสุ่มลงในบล็อกอย่างสมบูรณ์ (RCBD) ซึ่งเสนอโดย สุรพล (2536) ดังต่อไปนี้

$$Y_{ij} = \mu + T_i + R_j + E_{ij}$$

โดยที่ $i = 1, 2, 3, \dots, v$ (จำนวนพันธุ์)
 $j = 1, 2, 3, \dots, r$ (จำนวนซ้ำ)
 Y_{ij} = ค่าสังเกตที่ได้จากสิ่งทดลอง i ในซ้ำ j
 μ = ค่าเฉลี่ยของประชากร
 T_i = อิทธิพลของสิ่งทดลอง i
 R_j = อิทธิพลของซ้ำ j
 E_{ij} = ความคลาดเคลื่อนการสุ่ม

ANOVA	
SOV	df
Block	b-1
Treatment	t-1
Error	(b-1)(t-1)
Total	bt-1

เมื่อตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) แสดงความแตกต่างกันทางสถิติของพันธุ์ (treatment) ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test : DMRT (การทดลองที่ 1) และวิธี t – test (การทดลองที่ 2)

LSR 0.05, p หรือ LSR 0.01, $p = (SSR, p) / (\text{error MS})/n$
 โดยที่ R หรือ LSR คือ least significant range -

SSR คือ ค่าจากตาราง significant studentized range
 ที่ df ของความคลาดเคลื่อน (error)
 0.05 คือ ระดับความเชื่อมั่นที่ 95 เปอร์เซนต์
 0.01 คือ ระดับความเชื่อมั่นที่ 99 เปอร์เซนต์
 p คือ จำนวนค่าเฉลี่ยในช่วงการเปรียบเทียบซึ่ง $p = (\text{ผลต่างของอันดับ} + 1)$
 n คือ จำนวนข้อมูลหรือตัวหารในการหาค่าเฉลี่ย

6. วิเคราะห์การจัดกลุ่ม (cluster analysis) โดยใช้หลักการเพิ่มค่าของผลรวมยกกำลังสอง (Incremental Sum of Squares) ของกลุ่มที่เพิ่มขึ้นน้อยที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มอื่นๆ ทั้งหมด ให้ทำการรวมในกลุ่มนั้นก่อนแล้วจึงรวมกับกลุ่มอื่นๆ ต่อไป จนกว่าจะครบจำนวนสิ่งทดลองที่นำมาเปรียบเทียบ

บทที่ 5

เวลาและสถานที่ดำเนินการ

เวลาดำเนินการ

การศึกษาที่ 1	1 พฤษภาคม 2544 – 30 เมษายน 2545
การทดลองที่ 1	1 พฤษภาคม 2545 – 15 ธันวาคม 2545
การทดลองที่ 2	1 พฤษภาคม 2546 – 15 ธันวาคม 2546

สถานที่ดำเนินการ

การศึกษาที่ 1

ดำเนินการในพื้นที่ปลูกข้าวไร่ของเกษตรกรบนพื้นที่สูง ในพื้นที่รับผิดชอบของมูลนิธิโครงการหลวง จำนวน 13 แห่ง คือ

1. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนแปะ อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ (ความสูง 1,035 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง)
2. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงอินทนนท์ อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ (ความสูง 1,280 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง)
3. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สะป๊อก อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ (ความสูง 580 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง)
4. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งหลวง อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ (ความสูง 980 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง)
5. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแก่งน้อย อำเภอเวียงแหง จังหวัดเชียงใหม่ (ความสูง 1,000 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง)
6. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียว อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ (ความสูง 750 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง)
7. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยเสี้ยว อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ (ความสูง 620 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง)

8. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งเริง อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่
(ความสูง 640 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง)
9. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งเร้า อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่
(ความสูง 780 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง)
10. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่
(ความสูง 1,185 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง)
11. สถานีเกษตรหลวงปางดะ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่
(ความสูง 650 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง)
12. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยโป่ง อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย
(ความสูง 900 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง)
13. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำริน อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย
(ความสูง 900 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง)

การทดลองที่ 1

ดำเนินการทดลองในสถานีทดลอง คือ

1. แปลงทดลองและวิจัย ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สาใหม่ ตำบลโป่งแยง อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่
(ความสูง 800 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง)

การทดลองที่ 2

ดำเนินการในพื้นที่ปลูกข้าวไร่ของเกษตรกรบนพื้นที่สูง จำนวน 3 แห่ง คือ

1. สถานีเกษตรหลวงปางดะ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่
(ความสูง 650 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง)
2. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำริน อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย
(ความสูง 900 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง)
3. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนแปะ อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่
(ความสูง 1,035 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง)

บทที่ 6

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการศึกษาที่ 1

จากการศึกษาการให้ผลผลิตของข้าวไรโนแปลงเกษตรกรบนพื้นที่สูง ในพื้นที่รับผิดชอบของมูลนิธิโครงการหลวง ในปี พ.ศ. 2544 จำนวน 13 แห่ง ทำการศึกษาปริมาณผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตข้าวไรโนแปลงเกษตรกร และทำการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (Cluster Analysis) ได้ดังภาพที่ 1 และจัดกลุ่มลักษณะต่างๆ โดยใช้ระดับความห่างกันของชุดข้อมูล (Linkage distance) เท่ากับ 90,000 พบว่า สามารถจำแนกกลุ่มของลักษณะต่างๆ ออกได้ จำนวน 8 กลุ่ม (ภาพที่ 2) ได้แก่

กลุ่มที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิต เท่ากับ 464.38 กิโลกรัมต่อไร่ ประกอบด้วยสมาชิก จำนวน 2 แปลง ซึ่งปลูกข้าวไรพันธุ์เขียวหนุ ได้แก่ ข้าวไรในพื้นที่ศูนย์ฯ แก่น้อย แปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 แสดงปริมาณผลผลิต เท่ากับ 485.74 และ 443.02 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

กลุ่มที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิต เท่ากับ 209.08 กิโลกรัมต่อไร่ ประกอบด้วยสมาชิก จำนวน 2 แปลง ซึ่งปลูกข้าวไรพันธุ์ป้อแซ ได้แก่ ข้าวไรในพื้นที่ศูนย์ฯ ขุนแปะ แปลงที่ 1 และแปลงที่ 3 แสดงปริมาณผลผลิต เท่ากับ 302.60 และ 115.56 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

กลุ่มที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิต เท่ากับ 196.20 กิโลกรัมต่อไร่ ประกอบด้วยสมาชิก จำนวน 2 แปลง ซึ่งปลูกข้าวไรพันธุ์ลาซอแดง ได้แก่ ข้าวไรในพื้นที่ศูนย์ฯ ห้วยน้ำริน แปลงที่ 1 และแปลงที่ 3 แสดงปริมาณผลผลิต เท่ากับ 182.51 และ 209.89 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

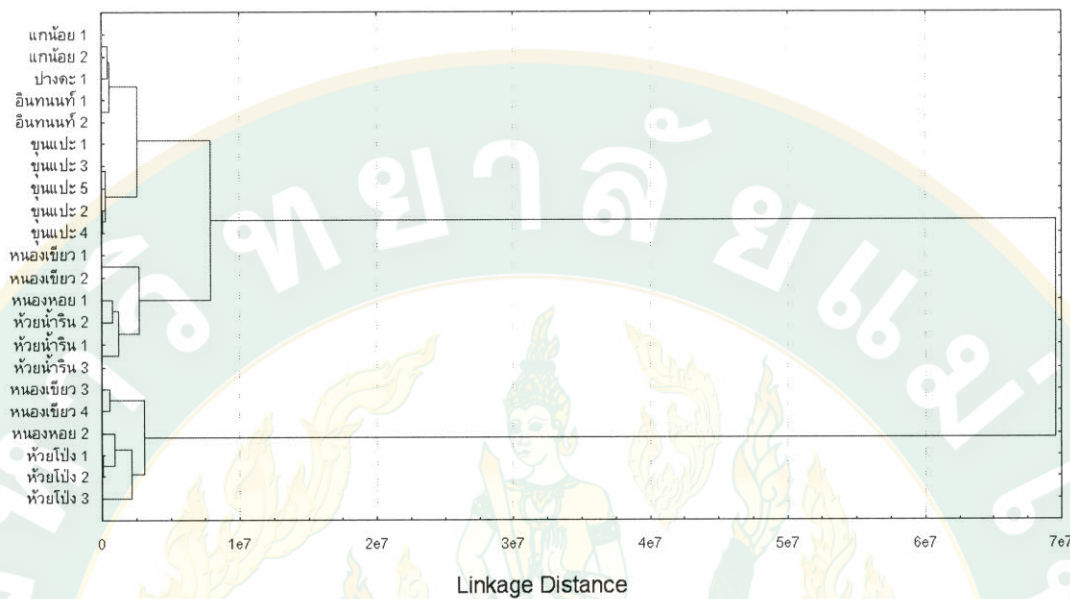
กลุ่มที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิต เท่ากับ 249.50 กิโลกรัมต่อไร่ ประกอบด้วยสมาชิก จำนวน 3 แปลง ซึ่งปลูกข้าวไรพันธุ์ป้อแซ ได้แก่ ข้าวไรในพื้นที่ศูนย์ฯ ขุนแปะ แปลงที่ 1 แปลงที่ 2 และแปลงที่ 5 แสดงปริมาณผลผลิต เท่ากับ 302.60, 115.56 และ 330.34 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

กลุ่มที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิต เท่ากับ 299.83 กิโลกรัมต่อไร่ ประกอบด้วยสมาชิก จำนวน 2 แปลง ซึ่งปลูกข้าวไรพันธุ์พื้นเมือง ได้แก่ ข้าวไรในพื้นที่ศูนย์ฯ อินทนนท์ แปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 แสดงปริมาณผลผลิต เท่ากับ 295.54 และ 304.11 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

กลุ่มที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิต เท่ากับ 158.08 กิโลกรัมต่อไร่ ประกอบด้วยสมาชิก จำนวน 2 แปลง ซึ่งปลูกข้าวไรพันธุ์ข้าวขาว ได้แก่ ข้าวไรในพื้นที่ศูนย์ฯ หนองเขียว แปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 แสดงปริมาณผลผลิต เท่ากับ 137.69 และ 178.46 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

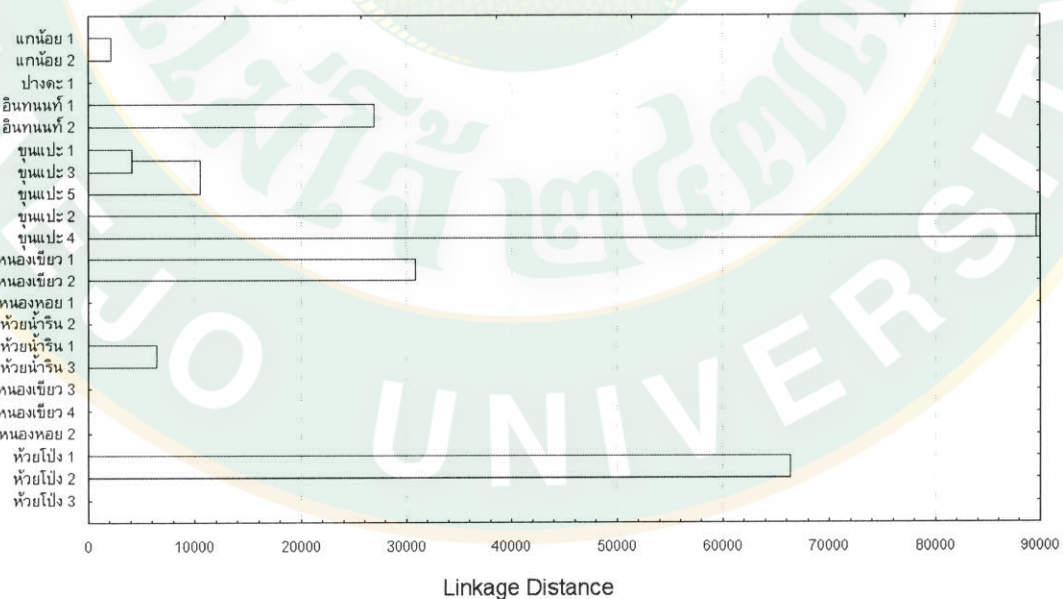
กลุ่มที่ 7 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิต เท่ากับ 221.61 กิโลกรัมต่อไร่ ประกอบด้วยสมาชิก จำนวน 2 แปลง ซึ่งปลูกข้าวไรพันธุ์ลาซอแดง ได้แก่ ข้าวไรในพื้นที่ศูนย์ฯ ห้วยโป่ง แปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 แสดงปริมาณผลผลิต เท่ากับ 231.49 และ 211.72 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

Cluster Analysis of
Varieties highland Climate
Soil nutrient and Management



ภาพที่ 1 แสดงการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (Cluster Analysis)

Cluster Analysis of
Varieties highland Climate
Soil nutrient and Management



ภาพที่ 2 แสดงการจำแนกกลุ่มของลักษณะต่าง ๆ โดยใช้ค่า Linkage Distance เท่ากับ 90,000

ตารางที่ 1 แสดงปริมาณผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตข้าวไร่ในกลุ่มต่าง ๆ จากการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม

กลุ่มที่	แปลงเกษตรกร	พันธุ์ข้าว	ผลผลิต ต่อไร่ (กก./ไร่)	ดัชนี การเก็บเกี่ยว	จำนวนกอ ต่อตารางเมตร (กอ/ตร.ม.)	จำนวนกอ ต่อหลุม (กอ/หลุม)	จำนวนหน่อ ต่อหลุม (หน่อ/หลุม)	จำนวนหน่อ ต่อกอ (หน่อ/กอ)	จำนวนรวง ต่อกอ (รวง/กอ)	จำนวนเมล็ด ต่อรวง (เมล็ด/รวง)	น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม)
1	แกน้อย 1	เขียวหนุ	485.74	0.292	17	5.00	14.67	2.93	11.67	68.00	31.56
	แกน้อย 2	เขียวหนุ	443.02	0.345	24	6.33	13.67	2.16	11.00	70.33	30.49
		เฉลี่ย	464.38	0.32	20.50	5.67	14.17	2.55	11.33	69.17	31.03
2	ขุนแปะ 1	บือแซ่	302.60	0.304	23	6.00	19.67	3.28	17.00	60.24	32.80
	ขุนแปะ 3	บือแซ่	115.56	0.282	22	5.67	15.00	2.65	12.00	63.99	32.32
		เฉลี่ย	209.08	0.29	22.50	5.83	17.33	2.96	14.50	62.11	32.56
3	ห้วยน้ำริน 1	ลาซอแดง	182.51	0.435	24	3.67	7.33	2.00	5.33	50.67	24.36
	ห้วยน้ำริน 3	ลาซอแดง	209.89	0.602	22	6.67	13.67	2.05	10.67	60.67	26.65
		เฉลี่ย	196.20	0.52	23.00	5.17	10.50	2.03	8.00	55.67	25.50
4	ขุนแปะ 1	บือแซ่	302.60	0.304	23	6.00	19.67	3.28	17.00	60.24	32.80
	ขุนแปะ 3	บือแซ่	115.56	0.282	22	5.67	15.00	2.65	12.00	63.99	32.32
	ขุนแปะ 5	บือแซ่	330.34	0.357	21	7.33	15.00	2.05	13.00	62.27	34.18
		เฉลี่ย	249.50	0.31	22.00	6.33	16.56	2.66	14.00	62.17	33.10

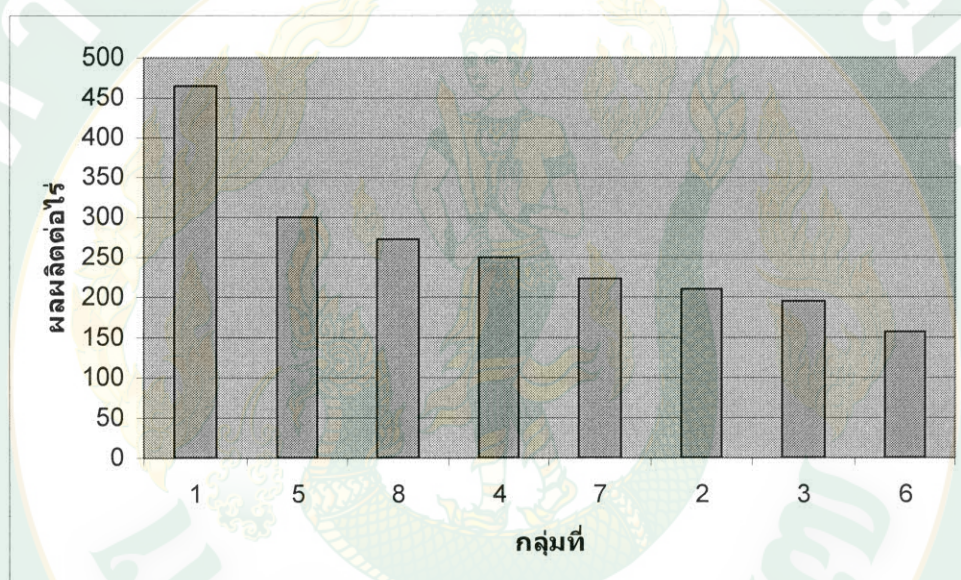
ตารางที่ 1 (ต่อ)

กลุ่มที่	แปลงเกษตรกร	พันธุ์ข้าว	ผลผลิต ต่อไร่ (กก./ไร่)	ดัชนี การเก็บเกี่ยว	จำนวนกอ ต่อตารางเมตร (กอ/ตร.ม.)	จำนวนกอ ต่อหลุม (กอ/หลุม)	จำนวนหน่อ ต่อหลุม (หน่อ/หลุม)	จำนวนหน่อ ต่อกอ (หน่อ/กอ)	จำนวนรวง ต่อกอ (รวง/กอ)	จำนวนเมล็ด ต่อรวง (เมล็ด/รวง)	น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม)
5	อินทนนท์ 1	พื้นเมือง	295.54	0.449	22	3.67	11.67	3.18	8.33	75.00	30.74
	อินทนนท์ 2	พื้นเมือง	304.11	0.429	20	4.33	12.67	2.92	8.67	77.33	38.71
		เฉลี่ย	299.83	0.44	21.00	4.00	12.17	3.05	8.50	76.17	34.73
6	หนองเขียว 1	ข้าวขาว	137.69	0.213	17	3.00	13.00	4.33	12.00	50.00	22.04
	หนองเขียว 2	ข้าวขาว	178.46	0.265	15	2.00	10.67	5.33	9.33	80.00	27.33
		เฉลี่ย	158.08	0.24	16.00	2.50	11.83	4.83	10.67	65.00	24.68
7	ห้วยโป่ง 1	ลาซอแดง	231.49	0.264	25	4.00	13.67	3.42	15.33	114.77	27.31
	ห้วยโป่ง 2	ลาซอแดง	211.72	0.416	21	3.33	9.33	2.80	10.67	52.33	24.89
		เฉลี่ย	221.61	0.34	23.00	3.67	11.50	3.11	13.00	83.55	26.10
8	ขุนแปะ 2	บือแซ่	223.01	0.421	19	3.33	8.33	2.50	6.00	108.09	31.93
	ขุนแปะ 4	บือแซ่	320.43	0.326	25	4.00	11.00	2.75	9.00	98.19	33.29
		เฉลี่ย	271.72	0.37	22.00	3.67	9.67	2.63	7.50	103.14	32.61

กลุ่มที่ 8 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิต เท่ากับ 271.72 กิโลกรัมต่อไร่ ประกอบด้วยสมาชิก จำนวน 2 แปลง ซึ่งปลูกข้าวไร่พันธุ์ป๊อแป๊ะ ได้แก่ ข้าวไร่ในพื้นที่ศูนย์ฯขุนแปะ แปลงที่ 2 และแปลงที่ 4 แสดงปริมาณผลผลิต เท่ากับ 223.01 และ 320.43 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

การวิเคราะห์ความแตกต่างของผลผลิตข้าวไร่

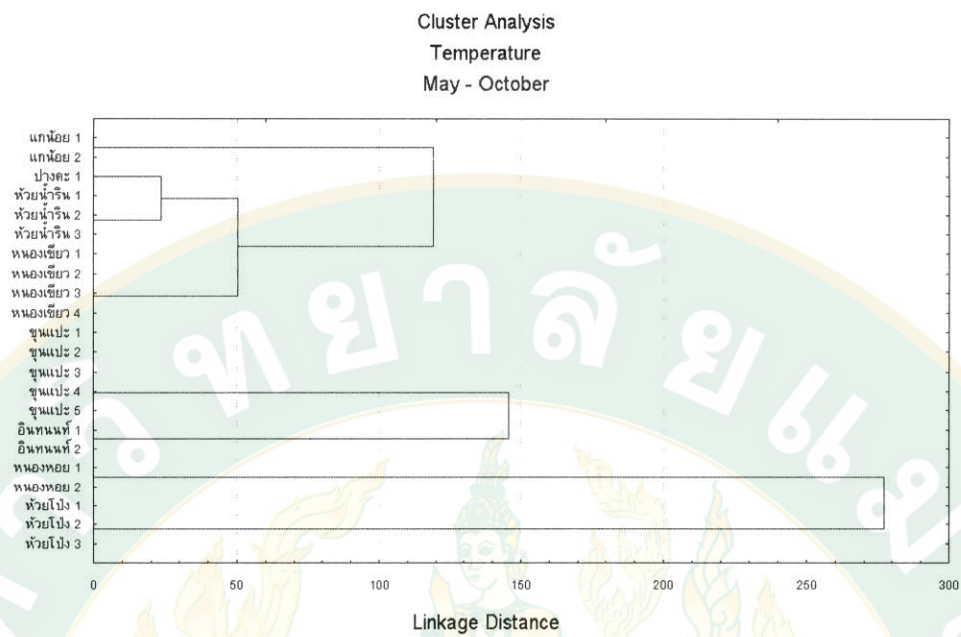
จากการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (Cluster Analysis) ซึ่งสามารถจำแนกออกได้ 8 กลุ่ม นำค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของแต่ละกลุ่ม มาเรียงลำดับตามปริมาณของผลผลิต เพื่อศึกษาปริมาณ ความแตกต่างของผลผลิตในแต่ละกลุ่ม ได้ดังภาพที่ 3



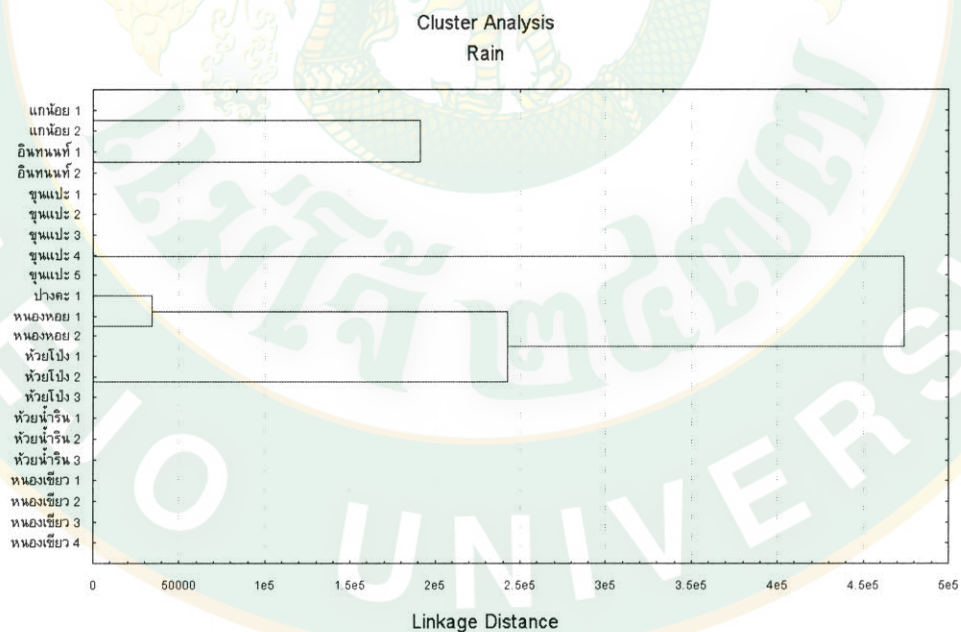
ภาพที่ 3 แสดงการเรียงลำดับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของข้าวไร่ทั้ง 8 กลุ่ม จากการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (Cluster Analysis)

ศึกษาลักษณะของปัจจัยที่มีผลต่อผลผลิตข้าวไร่ โดยการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (Cluster Analysis) ซึ่งแยกวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อผลผลิตข้าวไร่ ได้แก่

1. อุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูก เดือนพฤษภาคม ถึง เดือนตุลาคม ปีพ.ศ. 2544 (ภาพที่ 4)
2. ปริมาณน้ำฝน ในช่วงการเพาะปลูก เดือนพฤษภาคม ถึง เดือนตุลาคม ปีพ.ศ. 2544 (ภาพที่ 5)
3. ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน ในแปลงเพาะปลูกของเกษตรกรบนพื้นที่สูง (ภาพที่ 6)
4. วิธีการจัดการในแปลงเพาะปลูกของเกษตรกรบนพื้นที่สูง (ภาพที่ 7)

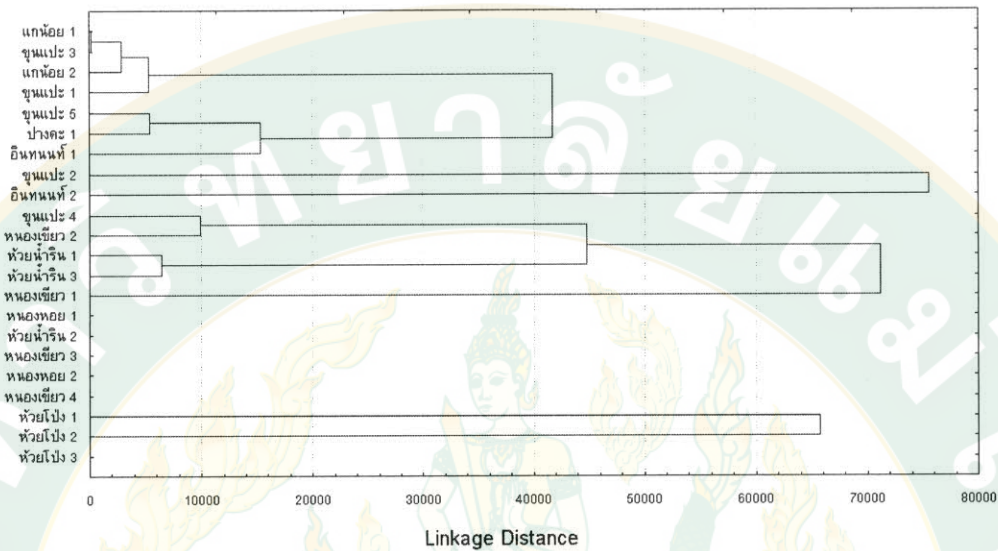


ภาพที่ 4 แสดงการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (Cluster Analysis) ลักษณะอุณหภูมิอากาศ ในช่วงการเพาะปลูกในช่วงเดือน พฤษภาคม ถึง เดือนตุลาคม ปี พ.ศ. 2544



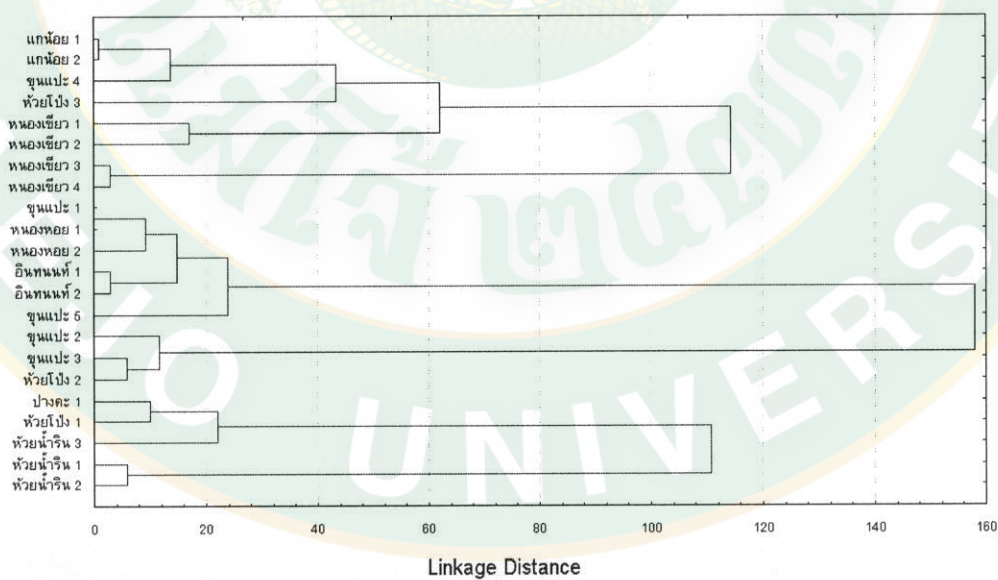
ภาพที่ 5 แสดงการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (Cluster Analysis) ลักษณะปริมาณน้ำฝนในช่วงเดือน พฤษภาคม ถึง เดือนตุลาคม ปี พ.ศ. 2544

Cluster Analysis
Soil Nutrient
pH OM N P K Ca Mg



ภาพที่ 6 แสดงการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (Cluster Analysis) ลักษณะปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน

Cluster Analysis
Field Management



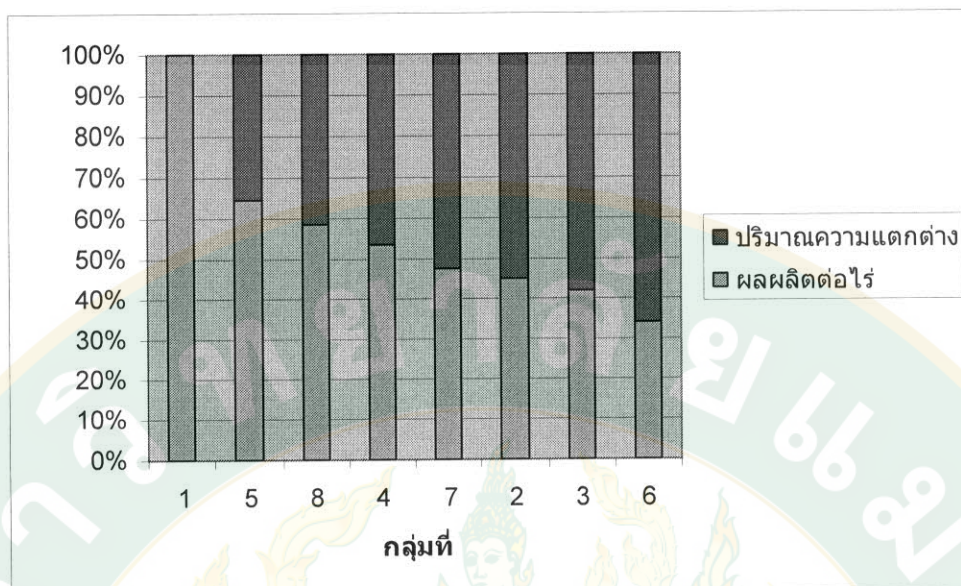
ภาพที่ 7 แสดงการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (Cluster Analysis) ลักษณะการจัดการในแปลงเพาะปลูก

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของกลุ่มที่ 1 กับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่กลุ่มอื่นๆ (ภาพที่ 8) พบว่า กลุ่มที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ สูงกว่ากลุ่มที่ 5 เท่ากับ 164.56 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 35.44 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิต ได้แก่

1. พันธุ์ข้าวไร้ (ตารางที่ 1) โดยกลุ่มที่ 1 ปลูกข้าวไร้พันธุ์เขียวหนุ และกลุ่มที่ 5 ปลูกข้าวไร้พันธุ์พื้นเมือง
2. อุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูก (ภาพที่ 4) กลุ่มที่ 1 มีอุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูกสูงกว่ากลุ่มที่ 5
3. ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน (ภาพที่ 6) กลุ่มที่ 1 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ ในโตรเจน และโพแทสเซียมสูงกว่ากลุ่มที่ 5
4. วิธีการจัดการในแปลงเพาะปลูก (ภาพที่ 6) กลุ่มที่ 1 ใช้ปุ๋ยอัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ กำจัดวัชพืชจำนวน 2 ครั้งตลอดฤดูปลูก และกลุ่มที่ 5 ใช้ปุ๋ยอัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ มีการกำจัดวัชพืชจำนวน 1 ครั้งตลอดฤดูปลูก

กลุ่มที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ สูงกว่ากลุ่มที่ 8 เท่ากับ 192.66 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 41.49 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิต ได้แก่

1. พันธุ์ข้าวไร้ (ตารางที่ 1) กลุ่มที่ 1 ปลูกข้าวไร้พันธุ์เขียวหนุ กลุ่มที่ 8 ปลูกข้าวไร้พันธุ์ป้อแซ
2. อุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูก (ภาพที่ 4) กลุ่มที่ 1 มีอุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูก สูงกว่ากลุ่มที่ 8
3. ปริมาณน้ำฝน (ภาพที่ 5) กลุ่มที่ 1 มีปริมาณน้ำฝนในช่วงเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนสิงหาคม ใกล้เคียงกับกลุ่มที่ 8 แต่น้อยกว่าในช่วงเดือนสิงหาคม ถึงเดือนกันยายน และมากกว่าในเดือนตุลาคม
4. ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน (ภาพที่ 6) กลุ่มที่ 1 มีปริมาณแคลเซียมในดินน้อยกว่ากลุ่มที่ 8
5. วิธีการจัดการในแปลงเพาะปลูก (ภาพที่ 7) ก่อนการปลูกข้าวไร้ กลุ่มที่ 1 ปล่อยพื้นที่ว่างเปล่า และกำจัดวัชพืชโดยการไถกลบ แต่กลุ่มที่ 8 ปลูกหอมแดง กะหล่ำปลี และกำจัดวัชพืชโดยใช้จอบถาง-จุดไฟเผา, พ่นสารเคมี-ใช้จอบถาง



ภาพที่ 8 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่และปริมาณความแตกต่างของผลผลิตต่อไร่ในแต่ละกลุ่มเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของกลุ่มที่ 1

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ ปริมาณและเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ในแต่ละกลุ่ม เปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของกลุ่มที่ 1

กลุ่มที่	ผลผลิตต่อไร่	ความแตกต่างของผลผลิต	
		ปริมาณ (ก.ก./ไร่)	เปอร์เซ็นต์ (%)
1	464.38	-	-
5	299.83	164.56	35.44
8	271.72	192.66	41.49
4	249.50	214.88	46.27
7	221.61	242.78	52.28
2	209.08	255.30	54.98
3	196.20	268.18	57.75
6	158.08	306.31	65.96

กลุ่มที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ สูงกว่ากลุ่มที่ 4 เท่ากับ 214.88 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 46.27 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิต ได้แก่

1. พันธุ์ข้าวไร่ (ตารางที่ 1) กลุ่มที่ 1 ปลูกข้าวไร่พันธุ์เขียวหนุ กลุ่มที่ 4 ปลูกข้าวไร่พันธุ์ บือแซ
2. อุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูก (ภาพที่ 4) กลุ่มที่ 1 มีอุณหภูมิอากาศในช่วง การเพาะปลูก สูงกว่ากลุ่มที่ 4
3. ปริมาณน้ำฝน (ภาพที่ 5) กลุ่มที่ 1 มีปริมาณน้ำฝนในช่วงเดือนพฤษภาคม ถึงเดือน สิงหาคม ใกล้เคียงกับกลุ่มที่ 4 แต่น้อยกว่าในช่วงเดือนสิงหาคม ถึงเดือน กันยายน และมากกว่าในเดือนตุลาคม
4. วิธีการจัดการในแปลงเพาะปลูก (ภาพที่ 7) ก่อนการปลูกข้าวไร่ กลุ่มที่ 1 ปลอ่ยพื้นที่ว่าง เปล่า และกำจัดวัชพืชโดยการไถกลบ แต่กลุ่มที่ 8 ปลูกหอมแดง กระหล่ำปลี และกำจัดวัชพืชโดยใช้จอบถาง-จุดไฟเผา, พ่นสารเคมี-ใช้จอบถาง

กลุ่มที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ สูงกว่ากลุ่มที่ 7 เท่ากับ 242.78 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 52.28 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิต ได้แก่

1. พันธุ์ข้าวไร่ (ตารางที่ 1) กลุ่มที่ 1 ปลูกข้าวไร่พันธุ์เขียวหนุ กลุ่มที่ 7 ปลูกข้าวไร่พันธุ์ ลาซอแดง
2. ความสูงของพื้นที่ปลูก (ตารางที่ 1) พื้นที่ปลูกของกลุ่มที่ 1 มีความสูง 1,000 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ส่วนพื้นที่ปลูกของกลุ่มที่ 7 มีความสูง 900 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง
3. อุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูก (ภาพที่ 4) กลุ่มที่ 1 มีอุณหภูมิอากาศสูงสุด และ อุณหภูมิอากาศต่ำสุด แตกต่างกันน้อยกว่า กลุ่มที่ 7 และมีค่าอุณหภูมิเฉลี่ย สูงกว่ากลุ่มที่ 7
4. ปริมาณน้ำฝน (ภาพที่ 5) กลุ่มที่ 1 มีปริมาณน้ำฝนในช่วงเดือนมิถุนายน ถึงเดือน กันยายนน้อยกว่ากลุ่มที่ 7 แต่มากกว่าในเดือนตุลาคม
5. ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน (ภาพที่ 6) กลุ่มที่ 1 มีค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณ อินทรีย์วัตถุ ในโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และ แมกนีเซียม ต่ำกว่ากลุ่มที่ 7
6. วิธีการจัดการในแปลงเพาะปลูก (ภาพที่ 7) กลุ่มที่ 1 มีแรงงานในครัวเรือน 2 คน เท่ากัน กับกลุ่มที่ 7 แต่มีพื้นที่ปลูกข้าว 2 ไร่ น้อยกว่ากลุ่มที่ 7 ที่มี 3 ไร่ กำจัดวัชพืช

ก่อนปลูกโดยการไถกลบ เตรียมดินโดยใช้รถไถ ใช้ปุ๋ยอัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ และกำจัดวัชพืช 2 ครั้งตลอดฤดูปลูก แต่กลุ่มที่ 7 กำจัดวัชพืชมก่อนปลูกโดยใช้ จอบถาง-ไฟเผา เตรียมดินโดยใช้จอบขุด ใช้ปุ๋ยอัตรา 0 และ 25 กิโลกรัมต่อไร่ กำจัดวัชพืช 1 และ 2 ครั้งตลอดฤดูปลูก

กลุ่มที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ สูงกว่ากลุ่มที่ 2 เท่ากับ 255.30 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 54.98 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิต ได้แก่

1. พันธุ์ข้าวไร่ (ตารางที่ 1) กลุ่มที่ 1 ปลูกข้าวไร่พันธุ์เขียวหนุ กลุ่มที่ 8 ปลูกข้าวไร่พันธุ์ บือแซ่
2. อุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูก (ภาพที่ 4) กลุ่มที่ 1 มีอุณหภูมิอากาศในช่วง การเพาะปลูก สูงกว่ากลุ่มที่ 8
3. ปริมาณน้ำฝน (ภาพที่ 5) กลุ่มที่ 1 มีปริมาณน้ำฝนในช่วงเดือนพฤษภาคม ถึงเดือน สิงหาคม ใกล้เคียงกับกลุ่มที่ 8 แต่น้อยกว่าในช่วงเดือนสิงหาคม ถึงเดือน กันยายน และมากกว่าในเดือนตุลาคม
4. ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน (ภาพที่ 6) กลุ่มที่ 1 มีปริมาณแคลเซียมในดินน้อยกว่า กลุ่มที่ 8
5. วิธีการจัดการในแปลงเพาะปลูก (ภาพที่ 7) ก่อนการปลูกข้าวไร่ กลุ่มที่ 1 ปล่อยพื้นที่ วางเปล่า และกำจัดวัชพืชโดยการไถกลบ แต่กลุ่มที่ 8 ปลูกหอมแดง กะหล่ำปลี และกำจัดวัชพืชโดยใช้จอบถาง-จุดไฟเผา, พ่นสารเคมี-ใช้จอบถาง

กลุ่มที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ สูงกว่ากลุ่มที่ 3 เท่ากับ 268.18 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 57.75 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิต ได้แก่

1. พันธุ์ข้าวไร่ (ตารางที่ 1) กลุ่มที่ 1 ปลูกข้าวไร่พันธุ์เขียวหนุ กลุ่มที่ 3 ปลูกข้าวไร่พันธุ์ ลาซอแดง
2. ความสูงของพื้นที่ปลูก (ตารางที่ 1) พื้นที่ปลูกของกลุ่มที่ 1 มีความสูง 1,000 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ส่วนพื้นที่ปลูกของกลุ่มที่ 3 มีความสูง 900 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง
3. อุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูก (ภาพที่ 4) กลุ่มที่ 1 มีอุณหภูมิอากาศในช่วงการ เพาะปลูกสูงกว่ากลุ่มที่ 3

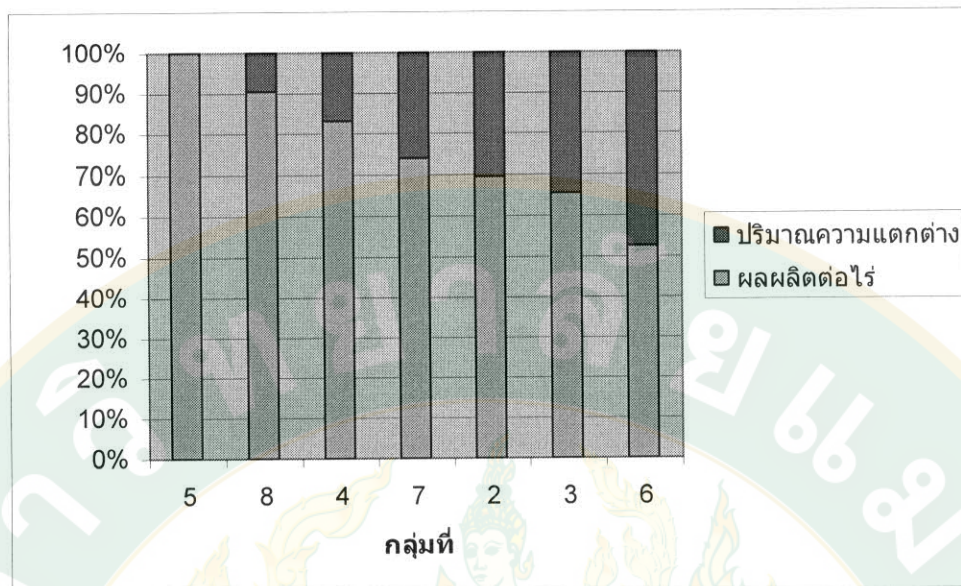
4. ปริมาณน้ำฝน (ภาพที่ 5) กลุ่มที่ 1 มีปริมาณน้ำฝนในช่วงเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนกันยายน น้อยกว่ากลุ่มที่ 3
5. ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน (ภาพที่ 6) กลุ่มที่ 1 มีค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ไนโตรเจน แคลเซียม แมกนีเซียม ต่ำกว่ากลุ่มที่ 3 แต่มีปริมาณฟอสฟอรัสสูงกว่า

กลุ่มที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ สูงกว่ากลุ่มที่ 6 เท่ากับ 306.31 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 65.96 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิต ได้แก่

1. พันธุ์ข้าวไร่ (ตารางที่ 1) กลุ่มที่ 1 ปลูกข้าวไร่พันธุ์เขียวหนุ กลุ่มที่ 6 ปลูกข้าวไร่พันธุ์ข้าวขาว
2. ความสูงของพื้นที่ปลูก (ตารางที่ 1) พื้นที่ปลูกของกลุ่มที่ 1 มีความสูง 1,000 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ส่วนพื้นที่ปลูกของกลุ่มที่ 6 มีความสูง 750 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง
3. อุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูก (ภาพที่ 4) กลุ่มที่ 1 มีอุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูกสูงกว่ากลุ่มที่ 6
4. ปริมาณน้ำฝน (ภาพที่ 5) กลุ่มที่ 1 มีปริมาณน้ำฝนในช่วงเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนกันยายน น้อยกว่ากลุ่มที่ 3
5. ธาตุอาหารพืชในดิน (ภาพที่ 5) กลุ่มที่ 1 มีค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม ต่ำกว่ากลุ่มที่ 6

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของกลุ่มที่ 5 กับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่กลุ่มอื่น ๆ (ภาพที่ 5) พบว่า กลุ่มที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ สูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ 8 เท่ากับ 271.72 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 28.11 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิต ได้แก่

1. พันธุ์ข้าวไร่ (ตารางที่ 1) กลุ่มที่ 5 ปลูกข้าวไร่พันธุ์พื้นเมือง กลุ่มที่ 8 ปลูกข้าวไร่พันธุ์ป้อแ่ง
2. อุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูก (ภาพที่ 4) กลุ่มที่ 5 มีอุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูกต่ำกว่ากลุ่มที่ 8
3. ปริมาณน้ำฝน (ภาพที่ 5) กลุ่มที่ 5 มีปริมาณน้ำฝนในช่วงเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนกรกฎาคม และเดือนตุลาคม สูงกว่ากลุ่มที่ 8 แต่มีปริมาณน้ำฝนต่ำกว่าในช่วงเดือนสิงหาคมถึงกันยายน



ภาพที่ 9 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่และปริมาณความแตกต่างของผลผลิตต่อไร่ในแต่ละกลุ่มเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของกลุ่มที่ 5

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ ปริมาณและเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ในแต่ละกลุ่ม เปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของกลุ่มที่ 5

กลุ่มที่	ผลผลิตต่อไร่	ความแตกต่างของผลผลิต	
		ปริมาณ (ก.ก./ไร่)	เปอร์เซ็นต์ (%)
5	299.83	-	-
8	271.72	28.11	9.38
4	249.50	50.33	16.79
7	221.61	78.23	26.09
2	209.08	90.75	30.27
3	196.20	103.63	34.56
6	158.08	141.76	47.28

4. ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน (ภาพที่ 6) กลุ่มที่ 5 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม ต่ำกว่ากลุ่มที่ 8
5. วิธีการจัดการในแปลงเพาะปลูก (ภาพที่ 7) กลุ่มที่ 5 ก่อนการปลูกข้าวไร่ ปล่อยแปลงทิ้งว่าง กำจัดวัชพืชร่อนการปลูกโดยวิธีไถกลบ เตรียมดินโดยใช้รถไถ กลุ่มที่ 8 ก่อนการปลูกข้าวไร่ปลูกหอมแดง และกะหล่ำปลี กำจัดวัชพืชร่อนการปลูกโดยใช้จอบถางรวมกอง และเตรียมดินโดยใช้จอบขุด

กลุ่มที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ สูงกว่ากลุ่มที่ 4 เท่ากับ 50.33 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 16.79 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิต ได้แก่

1. พันธุ์ข้าวไร่ (ตารางที่ 1) กลุ่มที่ 5 ปลูกข้าวไร่พันธุ์พื้นเมือง กลุ่มที่ 4 ปลูกข้าวไร่พันธุ์ป๊อแซ
2. อุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูก (ภาพที่ 4) กลุ่มที่ 5 มีอุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูกต่ำกว่ากลุ่มที่ 4
3. ปริมาณน้ำฝน (ภาพที่ 5) กลุ่มที่ 5 มีปริมาณน้ำฝนในช่วงเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนกรกฎาคม และเดือนตุลาคม สูงกว่ากลุ่มที่ 4 แต่มีปริมาณน้ำฝนต่ำกว่าในช่วงเดือนสิงหาคมถึงกันยายน
4. วิธีการจัดการในแปลงเพาะปลูก (ภาพที่ 7) กลุ่มที่ 5 ทำการกำจัดวัชพืชร่อนการเตรียมดิน โดยวิธีไถกลบ เตรียมดินโดยใช้รถไถ กลุ่มที่ 4 ทำการกำจัดวัชพืชร่อนการเตรียมดิน โดยใช้สารเคมี-จอบถาง เตรียมดินโดยใช้จอบขุด

กลุ่มที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ สูงกว่ากลุ่มที่ 7 เท่ากับ 78.23 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 26.09 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิต ได้แก่

1. พันธุ์ข้าวไร่ (ตารางที่ 1) กลุ่มที่ 5 ปลูกข้าวไร่พันธุ์พื้นเมือง กลุ่มที่ 7 ปลูกข้าวไร่พันธุ์ลาซอแดง
2. ความสูงของพื้นที่ปลูก (ตารางที่ 1) พื้นที่ปลูกของกลุ่มที่ 5 มีความสูง 1,280 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ส่วนพื้นที่ปลูกของกลุ่มที่ 7 มีความสูง 900 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง
3. อุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูก (ภาพที่ 4) กลุ่มที่ 5 มีอุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูกต่ำกว่ากลุ่มที่ 7

4. ปริมาณน้ำฝน (ภาพที่ 5) กลุ่มที่ 5 มีปริมาณน้ำฝนในช่วงเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนมิถุนายน และสิงหาคมถึงเดือนตุลาคม-สูงกว่ากลุ่มที่ 4 แต่มีปริมาณน้ำฝนต่ำกว่าในช่วงเดือนกรกฎาคม

5. ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน (ภาพที่ 6) กลุ่มที่ 5 มีค่าความเป็นกรด-ด่าง มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ ในโตรเจน โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียมต่ำกว่ากลุ่มที่ 4

6. วิธีการจัดการในแปลงเพาะปลูก (ภาพที่ 7) กลุ่มที่ 5 มีจำนวนแรงงาน 2.5 คน มีพื้นที่ปลูก 2.5 ไร่ ทำการกำจัดวัชพืชร่อนการเตรียมดิน โดยวิธีไถกลบ เตรียมดินโดยใช้รถไถ ใช้ปุ๋ยอัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ กำจัดวัชพืช 1 ครั้งตลอดฤดูปลูก กลุ่มที่ 7 มีจำนวนแรงงาน 2 คน มีพื้นที่ปลูก 3 ไร่ ทำการกำจัดวัชพืชร่อนการเตรียมดิน โดยใช้จอบถาง-ไฟเผา เตรียมดินโดยใช้จอบขุด ใช้ปุ๋ยอัตรา 12.5 กิโลกรัมต่อไร่ กำจัดวัชพืช 1.5 ครั้งตลอดฤดูปลูก

กลุ่มที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ สูงกว่ากลุ่มที่ 2 เท่ากับ 90.75 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 30.27 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิต ได้แก่

1. พันธุ์ข้าวไร่ (ตารางที่ 1) กลุ่มที่ 5 ปลูกข้าวไร่พันธุ์พื้นเมือง กลุ่มที่ 2 ปลูกข้าวไร่พันธุ์ป๊อแซ
2. อุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูก (ภาพที่ 4) กลุ่มที่ 5 มีอุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูกต่ำกว่ากลุ่มที่ 2
3. ปริมาณน้ำฝน (ภาพที่ 5) กลุ่มที่ 5 มีปริมาณน้ำฝนในช่วงเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนกรกฎาคม และเดือนตุลาคม สูงกว่ากลุ่มที่ 2 แต่มีปริมาณน้ำฝนต่ำกว่าในช่วงเดือนสิงหาคมถึงกันยายน
4. ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน (ภาพที่ 6) กลุ่มที่ 5 มีค่าความเป็นกรด-ด่าง มีปริมาณแคลเซียมสูงกว่ากลุ่มที่ 2 แต่มีปริมาณโพแทสเซียมต่ำกว่า
5. วิธีการจัดการในแปลงเพาะปลูก (ภาพที่ 7) กลุ่มที่ 5 ทำการกำจัดวัชพืชร่อนการเตรียมดิน โดยวิธีไถกลบ เตรียมดินโดยใช้รถไถ กลุ่มที่ 2 ทำการกำจัดวัชพืชร่อนการเตรียมดิน โดยใช้สารเคมี-จอบถาง เตรียมดินโดยใช้จอบขุด

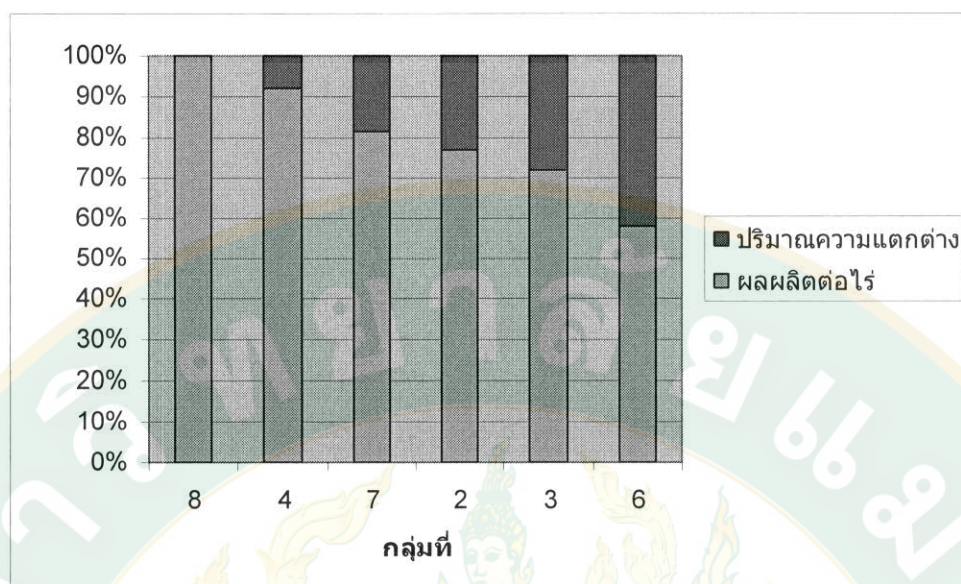
กลุ่มที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ สูงกว่ากลุ่มที่ 3 เท่ากับ 103.63 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 34.56 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิต ได้แก่

1. พันธุ์ข้าวไร้ (ตารางที่ 1) กลุ่มที่ 5 ปลุกข้าวไร้พันธุ์พื้นเมือง กลุ่มที่ 3 ปลุกข้าวไร้พันธุ์ลาซอแดง
2. ความสูงของพื้นที่ปลูก (ตารางที่ 1) พื้นที่ปลูกของกลุ่มที่ 5 มีความสูง 1,280 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ส่วนพื้นที่ปลูกของกลุ่มที่ 3 มีความสูง 900 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง
3. อุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูก (ภาพที่ 4) กลุ่มที่ 5 มีอุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูกต่ำกว่ากลุ่มที่ 3
4. ปริมาณน้ำฝน (ภาพที่ 5) กลุ่มที่ 5 มีปริมาณน้ำฝนในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงกันยายนต่ำกว่ากลุ่มที่ 3 แต่มีปริมาณสูงกว่าในเดือนตุลาคม
5. ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน (ภาพที่ 6) กลุ่มที่ 5 มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ ไนโตรเจน โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียมต่ำกว่ากลุ่มที่ 3 แต่มีปริมาณฟอสฟอรัสสูงกว่า

กลุ่มที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ สูงกว่ากลุ่มที่ 6 เท่ากับ 141.76 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 47.28 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิต ได้แก่

1. พันธุ์ข้าวไร้ (ตารางที่ 1) กลุ่มที่ 5 ปลุกข้าวไร้พันธุ์พื้นเมือง กลุ่มที่ 6 ปลุกข้าวไร้พันธุ์ข้าวขาว
2. ความสูงของพื้นที่ปลูก (ตารางที่ 1) พื้นที่ปลูกของกลุ่มที่ 5 มีความสูง 1,280 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ส่วนพื้นที่ปลูกของกลุ่มที่ 6 มีความสูง 750 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง
3. อุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูก (ภาพที่ 4) กลุ่มที่ 5 มีอุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูกต่ำกว่ากลุ่มที่ 3
4. ปริมาณน้ำฝน (ภาพที่ 5) กลุ่มที่ 5 มีปริมาณน้ำฝนในช่วงการเพาะปลูกต่ำกว่ากลุ่มที่ 3
5. ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน (ภาพที่ 5) กลุ่มที่ 5 มีปริมาณฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม ต่ำกว่ากลุ่มที่ 3

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของกลุ่มที่ 8 กับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่กลุ่มอื่น ๆ (ภาพที่ 5) พบว่า กลุ่มที่ 8 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ สูงกว่ากลุ่มที่ 4 เท่ากับ 22.22 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 8.18 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิต ได้แก่



ภาพที่ 10 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่และปริมาณความแตกต่างของผลผลิตต่อไร่ในแต่ละกลุ่มเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของกลุ่มที่ 8

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ ปริมาณและเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ในแต่ละกลุ่ม เปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของกลุ่มที่ 8

กลุ่มที่	ผลผลิตต่อไร่	ความแตกต่างของผลผลิต	
		ปริมาณ (ก.ก./ไร่)	เปอร์เซ็นต์ (%)
8	271.72	-	-
4	249.50	22.22	8.18
7	221.61	50.12	18.44
2	209.08	62.64	23.05
3	196.20	75.52	27.79
6	158.08	113.65	41.82

1. วิธีการจัดการในแปลงเพาะปลูก (ภาพที่ 6) กลุ่มที่ 8 ใช้ปุ๋ยอัตรา 27.5 กิโลกรัมต่อไร่
กำจัดวัชพืช 2.5 ครั้งตลอดฤดูปลูก กลุ่มที่ 4 ใช้ปุ๋ยอัตรา 22.5 กิโลกรัมต่อไร่
กำจัดวัชพืช 1.3 ครั้งตลอดฤดูปลูก

กลุ่มที่ 8 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ สูงกว่ากลุ่มที่ 7 เท่ากับ 50.12 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 18.44 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิต ได้แก่

1. พันธุ์ข้าวไร่ (ตารางที่ 1) กลุ่มที่ 8 ปลูกข้าวไร่พันธุ์บือแซ่ กลุ่มที่ 7 ปลูกข้าวไร่พันธุ์
ลาซอแดง
2. ความสูงของพื้นที่ปลูก (ตารางที่ 1) พื้นที่ปลูกของกลุ่มที่ 8 มีความสูง 1,035 เมตร
เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ส่วนพื้นที่ปลูกของกลุ่มที่ 7 มีความสูง 900 เมตร
เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง
3. อุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูก (ภาพที่ 4) กลุ่มที่ 8 มีอุณหภูมิอากาศในช่วง
การเพาะปลูกต่ำกว่ากลุ่มที่ 7
4. ปริมาณน้ำฝน (ภาพที่ 5) กลุ่มที่ 8 มีปริมาณน้ำฝนในช่วงเดือนพฤษภาคม เดือนสิงหาคม
ถึงเดือนตุลาคมสูงกว่ากลุ่มที่ 7 แต่ต่ำกว่าในช่วงเดือนมิถุนายน ถึงเดือน
กรกฎาคม
5. ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน (ภาพที่ 6) กลุ่มที่ 8 มีค่าความเป็นกรด-ด่าง มีปริมาณ
อินทรีย์วัตถุ ในโตรเจน แคลเซียม และแมกนีเซียม ต่ำกว่ากลุ่มที่ 7
6. วิธีการจัดการในแปลงเพาะปลูก (ภาพที่ 7) กลุ่มที่ 8 ก่อนการปลูกข้าวไร่ปลูกหอมแดง,
กะหล่ำปลี ทำหลุมปลูกโดยใช้จอบขุด ใช้ปุ๋ยอัตรา 27.5 กิโลกรัมต่อไร่ กำจัด
วัชพืช 2.5 ครั้งตลอดฤดูปลูก กลุ่มที่ 7 ก่อนการปลูกข้าวไร่ปลูกข้าวโพด ทำหลุม
ปลูกโดยไม่ไถกระทุ้ง ไม่ใช้ปุ๋ย กำจัดวัชพืช 3.5 ครั้งตลอดฤดูปลูก

กลุ่มที่ 8 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ สูงกว่ากลุ่มที่ 2 เท่ากับ 62.64 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 23.05 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิต ได้แก่

1. วิธีการจัดการในแปลงเพาะปลูก (ภาพที่ 7) กลุ่มที่ 8 ใช้ปุ๋ยอัตรา 27.5 กิโลกรัมต่อไร่
กำจัดวัชพืช 2.5 ครั้งตลอดฤดูปลูก กลุ่มที่ 3 ใช้ปุ๋ยอัตรา 22.5 กิโลกรัมต่อไร่ กำจัด
วัชพืช 1 ครั้งตลอดฤดูปลูก

กลุ่มที่ 8 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ สูงกว่ากลุ่มที่ 3 เท่ากับ 75.52 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 27.79 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิต ได้แก่

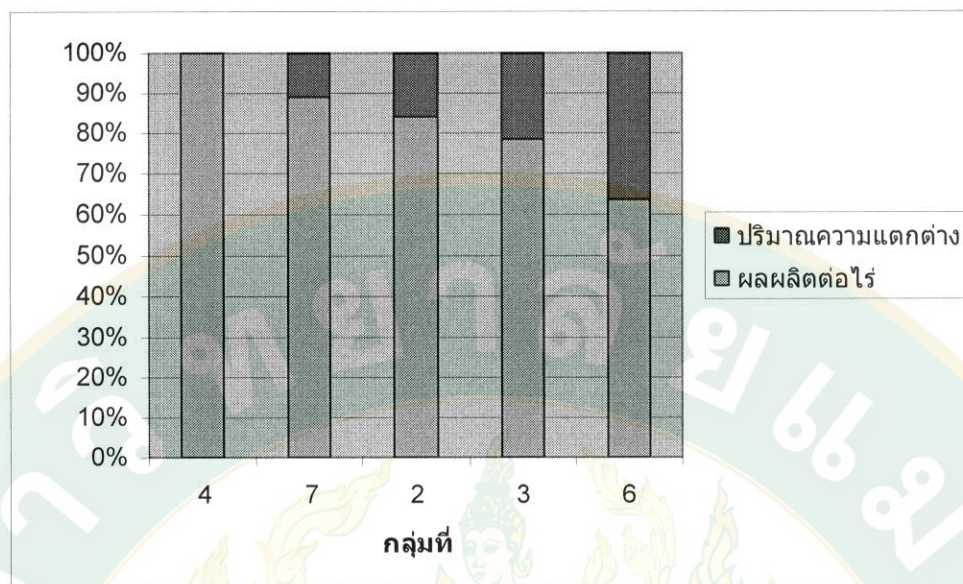
1. พันธุ์ข้าวไร่ (ตารางที่ 1) กลุ่มที่ 8 ปลูกข้าวไร่พันธุ์ป๊อแซ่ กลุ่มที่ 3 ปลูกข้าวไร่พันธุ์ลาซอแดง
2. ความสูงของพื้นที่ปลูก (ตารางที่ 1) พื้นที่ปลูกของกลุ่มที่ 8 มีความสูง 1,035 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ส่วนพื้นที่ปลูกของกลุ่มที่ 3 มีความสูง 900 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง
3. ปริมาณน้ำฝน (ภาพที่ 5) กลุ่มที่ 8 มีปริมาณน้ำฝนในช่วงการเพาะปลูกต่ำกว่ากลุ่มที่ 3
4. ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน (ภาพที่ 6) กลุ่มที่ 8 มีปริมาณแคลเซียมและแมกนีเซียมต่ำกว่ากลุ่มที่ 3

กลุ่มที่ 8 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ สูงกว่ากลุ่มที่ 6 เท่ากับ 113.65 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 41.82 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิต ได้แก่

1. พันธุ์ข้าวไร่ (ตารางที่ 1) กลุ่มที่ 8 ปลูกข้าวไร่พันธุ์ป๊อแซ่ กลุ่มที่ 6 ปลูกข้าวไร่พันธุ์ข้าวขาว
2. ความสูงของพื้นที่ปลูก (ตารางที่ 1) พื้นที่ปลูกของกลุ่มที่ 8 มีความสูง 1,035 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ส่วนพื้นที่ปลูกของกลุ่มที่ 6 มีความสูง 750 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง
3. อุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูก (ภาพที่ 4) กลุ่มที่ 8 มีอุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูกต่ำกว่ากลุ่มที่ 6
4. ปริมาณน้ำฝน (ภาพที่ 5) กลุ่มที่ 8 มีปริมาณน้ำฝนในช่วงการเพาะปลูกต่ำกว่ากลุ่มที่ 6
5. ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน (ภาพที่ 5) กลุ่มที่ 8 มีปริมาณฟอสฟอรัส แคลเซียม และแมกนีเซียมต่ำกว่ากลุ่มที่ 6

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของกลุ่มที่ 4 กับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่กลุ่มอื่น ๆ (ภาพที่ 5) พบว่า กลุ่มที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ สูงกว่ากลุ่มที่ 7 เท่ากับ 27.90 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 11.18 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 5) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิต ได้แก่

1. พันธุ์ข้าวไร่ (ตารางที่ 1) กลุ่มที่ 4 ปลูกข้าวไร่พันธุ์ป๊อแซ่ กลุ่มที่ 7 ปลูกข้าวไร่พันธุ์ลาซอแดง



ภาพที่ 11 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่และปริมาณความแตกต่างของผลผลิตต่อไร่ในแต่ละกลุ่มเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของกลุ่มที่ 4

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ ปริมาณและเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ในแต่ละกลุ่ม เปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของกลุ่มที่ 4

กลุ่มที่	ผลผลิตต่อไร่	ความแตกต่างของผลผลิต	
		ปริมาณ (ก.ก./ไร่)	เปอร์เซ็นต์ (%)
4	249.50	-	-
7	221.61	27.90	11.18
2	209.08	40.42	16.20
3	196.20	53.30	21.36
6	158.08	91.43	36.64

2. ความสูงของพื้นที่ปลูก (ตารางที่ 1) พื้นที่ปลูกของกลุ่มที่ 4 มีความสูง 1,035 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ส่วนพื้นที่ปลูกของกลุ่มที่ 7 มีความสูง 900 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง

3. อุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูก (ภาพที่ 4) กลุ่มที่ 4 มีอุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูกต่ำกว่ากลุ่มที่ 7

4. ปริมาณน้ำฝน (ภาพที่ 5) กลุ่มที่ 4 มีปริมาณน้ำฝนในช่วงเดือนพฤษภาคม เดือนสิงหาคม ถึงเดือนตุลาคมสูงกว่ากลุ่มที่ 7 แต่ต่ำกว่าในช่วงเดือนมิถุนายน ถึงเดือนกรกฎาคม

5. ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน (ภาพที่ 6) กลุ่มที่ 4 มีค่าความเป็นกรด-ด่าง มีปริมาณแคลเซียม และแมกนีเซียมต่ำกว่ากลุ่มที่ 7

6. วิธีการจัดการในแปลงเพาะปลูก (ภาพที่ 6) กลุ่มที่ 4 ปลูกกะหล่ำปลี ใช้ปุ๋ยอัตรา 22.5 กิโลกรัมต่อไร่ กลุ่มที่ 7 ปล่อยพื้นที่ทิ้งว่าง ใช้ปุ๋ยอัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่

กลุ่มที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ สูงกว่ากลุ่มที่ 2 เท่ากับ 40.42 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 16.20 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 5) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิต ได้แก่

1. วิธีการจัดการในแปลงเพาะปลูก (ภาพที่ 7) กลุ่มที่ 4 ใช้ปุ๋ยอัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ กำจัดวัชพืช 2 ครั้งตลอดฤดูปลูก กลุ่มที่ 2 ใช้ปุ๋ยอัตรา 22.5 กิโลกรัมต่อไร่ กำจัดวัชพืช 1 ครั้งตลอดฤดูปลูก

กลุ่มที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ สูงกว่ากลุ่มที่ 3 เท่ากับ 53.30 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 21.26 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 5) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิต ได้แก่

1. พันธุ์ข้าวไร่ (ตารางที่ 1) กลุ่มที่ 4 ปลูกข้าวไร่พันธุ์ป๊อแป้ กลุ่มที่ 3 ปลูกข้าวไร่พันธุ์ลาซอแดง

2. ความสูงของพื้นที่ปลูก (ตารางที่ 1) พื้นที่ปลูกของกลุ่มที่ 4 มีความสูง 1,035 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ส่วนพื้นที่ปลูกของกลุ่มที่ 3 มีความสูง 900 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง

3. อุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูก (ภาพที่ 4) กลุ่มที่ 4 มีอุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูกต่ำกว่ากลุ่มที่ 3

4. ปริมาณน้ำฝน (ภาพที่ 5) กลุ่มที่ 4 มีปริมาณน้ำฝนในช่วงการเพาะปลูกต่ำกว่ากลุ่มที่ 3

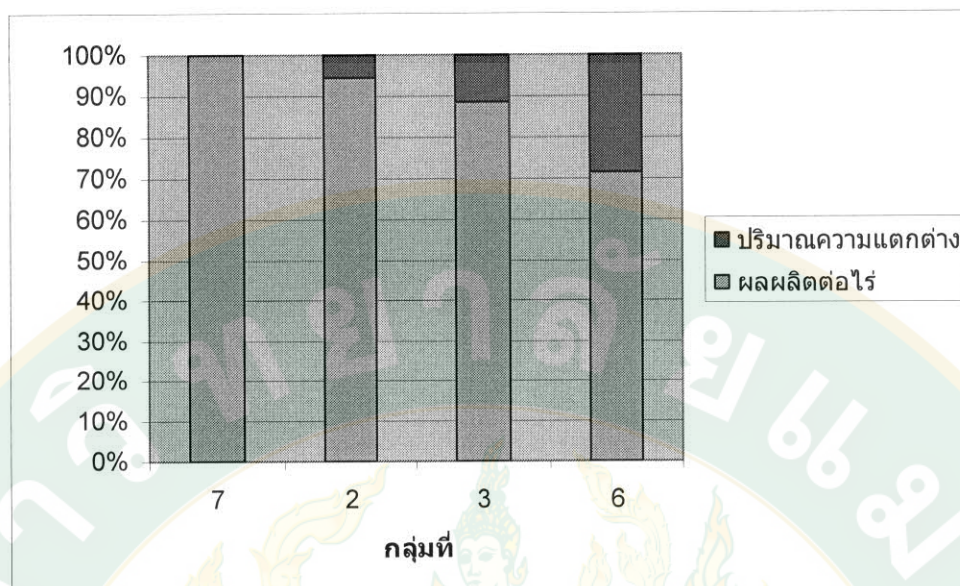
5. ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน (ภาพที่ 6) กลุ่มที่ 2 มีค่าความเป็นกรด-ด่าง มีปริมาณแคลเซียม และแมกนีเซียมต่ำกว่ากลุ่มที่ 3 แต่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ ในโตรเจน และฟอสฟอรัสสูงกว่า

กลุ่มที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ สูงกว่ากลุ่มที่ 6 เท่ากับ 91.43 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 36.64 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 5) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิต ได้แก่

1. พันธุ์ข้าวไร่ (ตารางที่ 1) กลุ่มที่ 4 ปลูกข้าวไร่พันธุ์ป๊อแป๋ กลุ่มที่ 6 ปลูกข้าวไร่พันธุ์ข้าวขาว
2. ความสูงของพื้นที่ปลูก (ตารางที่ 1) พื้นที่ปลูกของกลุ่มที่ 4 มีความสูง 1,035 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ส่วนพื้นที่ปลูกของกลุ่มที่ 6 มีความสูง 750 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง
3. อุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูก (ภาพที่ 4) กลุ่มที่ 4 มีอุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูกต่ำกว่ากลุ่มที่ 6
4. ปริมาณน้ำฝน (ภาพที่ 5) กลุ่มที่ 4 มีปริมาณน้ำฝนในช่วงการเพาะปลูกต่ำกว่ากลุ่มที่ 6
5. ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน (ภาพที่ 5) กลุ่มที่ 4 มีปริมาณฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียมต่ำกว่ากลุ่มที่ 6

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของกลุ่มที่ 7 กับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่กลุ่มอื่น ๆ (ภาพที่ 5) พบว่า กลุ่มที่ 7 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ สูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ 2 เท่ากับ 12.53 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 5.65 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 6) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิต ได้แก่

1. พันธุ์ข้าวไร่ (ตารางที่ 1) กลุ่มที่ 7 ปลูกข้าวไร่พันธุ์ลาซอแดง กลุ่มที่ 2 ปลูกข้าวไร่พันธุ์ป๊อแป๋
2. อุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูก (ภาพที่ 4) กลุ่มที่ 7 มีอุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูกสูงกว่ากลุ่มที่ 2
3. ปริมาณน้ำฝน (ภาพที่ 5) กลุ่มที่ 7 มีปริมาณน้ำฝนในช่วงเดือนพฤษภาคม เดือนสิงหาคม ถึงเดือนตุลาคมต่ำกว่ากลุ่มที่ 2 แต่สูงกว่าในช่วงเดือนมิถุนายน ถึงเดือนกรกฎาคม
4. ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน (ภาพที่ 6) กลุ่มที่ 7 มีค่าความเป็นกรด-ด่าง มีปริมาณแคลเซียม และแมกนีเซียมสูงกว่ากลุ่มที่ 2



ภาพที่ 12 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่และปริมาณความแตกต่างของผลผลิตต่อไร่ในแต่ละกลุ่มเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของกลุ่มที่ 7

ตารางที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ ปริมาณและเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ในแต่ละกลุ่ม เปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของกลุ่มที่ 7

กลุ่มที่	ผลผลิตต่อไร่	ความแตกต่างของผลผลิต	
		ปริมาณ (ก.ก./ไร่)	เปอร์เซ็นต์ (%)
7	221.61	-	-
2	209.08	12.53	5.65
3	196.20	25.41	11.47
6	158.08	63.53	28.67

5. วิธีการจัดการในแปลงเพาะปลูก (ภาพที่ 6) กลุ่มที่ 7 ปลูกกะหล่ำปลี ใช้ปุ๋ยอัตรา 22.5 กิโลกรัมต่อไร่ กลุ่มที่ 2 ปล่อยพื้นที่ทิ้งว่าง ใช้ปุ๋ยอัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่

กลุ่มที่ 7 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ สูงกว่ากลุ่มที่ 3 เท่ากับ 25.41 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 11.47 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 6) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิต ได้แก่

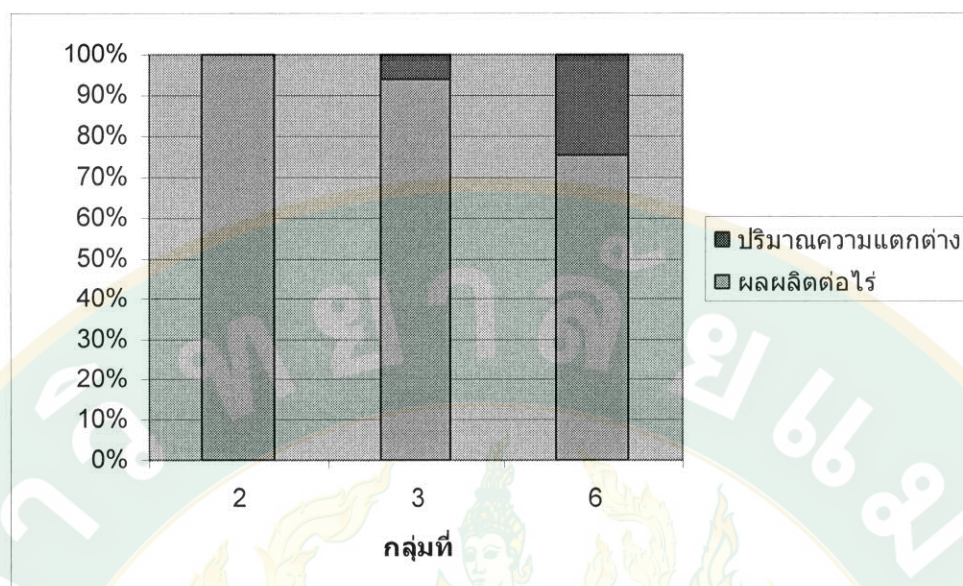
1. อุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูก (ภาพที่ 4) กลุ่มที่ 7 มีอุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูกสูงกว่ากลุ่มที่ 3
2. ปริมาณน้ำฝน (ภาพที่ 5) กลุ่มที่ 7 มีปริมาณน้ำฝนในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายน และเดือนสิงหาคมถึงเดือนตุลาคมต่ำกว่ากลุ่มที่ 3 แต่มีปริมาณสูงกว่าในเดือนกรกฎาคม
3. ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน (ภาพที่ 6) กลุ่มที่ 7 มีปริมาณฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียมสูงกว่ากลุ่มที่ 3

กลุ่มที่ 7 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ สูงกว่ากลุ่มที่ 6 เท่ากับ 63.53 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 28.67 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 6) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิต ได้แก่

1. พันธุ์ข้าวไร่ (ตารางที่ 1) กลุ่มที่ 7 ปลูกข้าวไร่พันธุ์ลาซอแดง กลุ่มที่ 6 ปลูกข้าวไร่พันธุ์ข้าวขาว
2. อุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูก (ภาพที่ 4) กลุ่มที่ 7 มีอุณหภูมิอากาศในเดือนพฤษภาคมและเดือนตุลาคมสูงกว่ากลุ่มที่ 6
3. ปริมาณน้ำฝน (ภาพที่ 5) กลุ่มที่ 7 มีปริมาณน้ำฝนในช่วงการเพาะปลูกสูงกว่ากลุ่มที่ 6
4. ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน (ภาพที่ 5) กลุ่มที่ 7 มีค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณไนโตรเจน แคลเซียม และแมกนีเซียม สูงกว่ากลุ่มที่ 6 แต่มีปริมาณฟอสฟอรัสต่ำกว่า

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของกลุ่มที่ 2 กับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่กลุ่มอื่น ๆ (ภาพที่ 13) พบว่า กลุ่มที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ สูงกว่ากลุ่มที่ 3 เท่ากับ 12.88 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 6.16 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 7) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิต ได้แก่

1. พันธุ์ข้าวไร่ (ตารางที่ 1) กลุ่มที่ 2 ปลูกข้าวไร่พันธุ์บ๊อแซ กลุ่มที่ 3 ปลูกข้าวไร่พันธุ์ลาซอแดง



ภาพที่ 13 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่และปริมาณความแตกต่างของผลผลิตต่อไร่ในแต่ละกลุ่ม เปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของกลุ่มที่ 2

ตารางที่ 7 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ ปริมาณและเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ในแต่ละกลุ่ม เปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของกลุ่มที่ 2

กลุ่มที่	ผลผลิตต่อไร่	ความแตกต่างของผลผลิต	
		ปริมาณ (ก.ก./ไร่)	เปอร์เซ็นต์ (%)
2	209.08	0.00	0.00
3	196.20	12.88	6.16
6	158.08	51.01	24.39

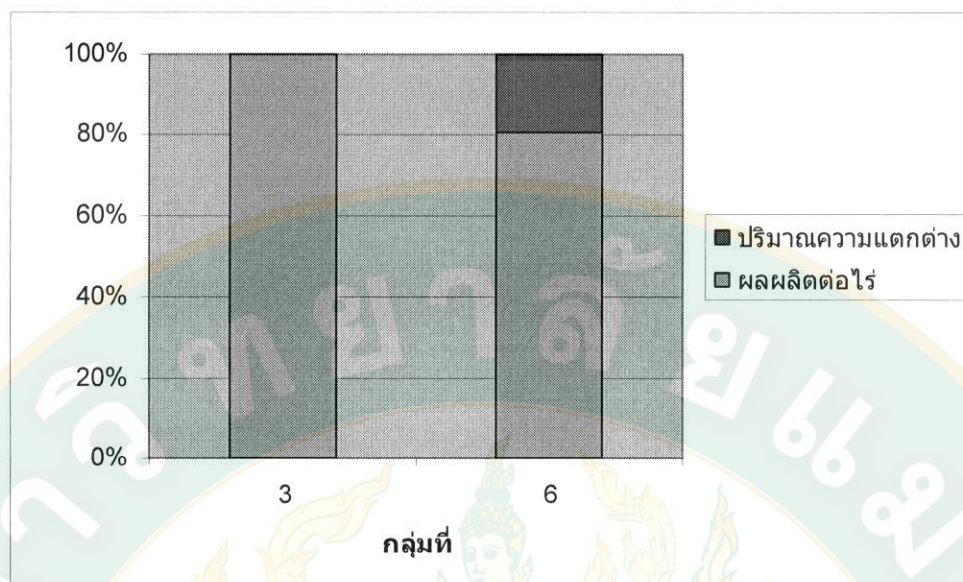
2. ความสูงของพื้นที่ปลูก (ตารางที่ 1) พื้นที่ปลูกของกลุ่มที่ 2 มีความสูง 1,035 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ส่วนพื้นที่ปลูกของกลุ่มที่ 3 มีความสูง 900 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง
3. อุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูก (ภาพที่ 4) กลุ่มที่ 2 มีอุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูกต่ำกว่ากลุ่มที่ 3
4. ปริมาณน้ำฝน (ภาพที่ 5) กลุ่มที่ 4 มีปริมาณน้ำฝนในช่วงการเพาะปลูกต่ำกว่ากลุ่มที่ 3
5. ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน (ภาพที่ 6) กลุ่มที่ 2 มีค่าความเป็นกรด-ด่าง มีปริมาณแคลเซียม และแมกนีเซียมต่ำกว่ากลุ่มที่ 3 แต่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ และไนโตรเจนสูงกว่า

กลุ่มที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ สูงกว่ากลุ่มที่ 6 เท่ากับ 51.01 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 24.39 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 7) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิต ได้แก่

1. พันธุ์ข้าวไร่ (ตารางที่ 1) กลุ่มที่ 2 ปลูกข้าวไร่พันธุ์ป๊อแป้ กลุ่มที่ 6 ปลูกข้าวไร่พันธุ์ข้าวขาว
2. ความสูงของพื้นที่ปลูก (ตารางที่ 1) พื้นที่ปลูกของกลุ่มที่ 2 มีความสูง 1,035 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ส่วนพื้นที่ปลูกของกลุ่มที่ 6 มีความสูง 750 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง
3. อุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูก (ภาพที่ 4) กลุ่มที่ 2 มีอุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูกต่ำกว่ากลุ่มที่ 6
4. ปริมาณน้ำฝน (ภาพที่ 5) กลุ่มที่ 2 มีปริมาณน้ำฝนในช่วงการเพาะปลูกต่ำกว่ากลุ่มที่ 6
5. ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน (ภาพที่ 5) กลุ่มที่ 2 มีปริมาณฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียมต่ำกว่ากลุ่มที่ 6

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของกลุ่มที่ 3 กับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของกลุ่มที่ 6 (ภาพที่ 10) พบว่า กลุ่มที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ สูงกว่ากลุ่มที่ 6 เท่ากับ 38.13 กิโลกรัมต่อไร่ หรือเท่ากับ 19.43 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 8) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิต ได้แก่

1. พันธุ์ข้าวไร่ (ตารางที่ 1) กลุ่มที่ 3 ปลูกข้าวไร่พันธุ์ลาซอแดง กลุ่มที่ 6 ปลูกข้าวไร่พันธุ์ข้าวขาว
2. ปริมาณน้ำฝน (ภาพที่ 5) กลุ่มที่ 3 มีปริมาณน้ำฝนในช่วงการเพาะปลูกต่ำกว่ากลุ่มที่ 6



ภาพที่ 14 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่และปริมาณความแตกต่างของผลผลิตต่อไร่ในแต่ละกลุ่ม เปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของกลุ่มที่ 3

ตารางที่ 8 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ ปริมาณและเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ในแต่ละกลุ่ม เปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ของกลุ่มที่ 3

กลุ่มที่	ผลผลิตต่อไร่	ความแตกต่างของผลผลิต	
		ปริมาณ (ก.ก./ไร่)	เปอร์เซ็นต์ (%)
3	196.20	-	-
6	158.08	38.13	19.43

ศึกษาข้อมูลของปัจจัยการผลิตที่มีผลต่อปริมาณผลผลิตของข้าวไร่บนพื้นที่สูง ในปี พ.ศ. 2544 โดยการจำแนกตามสภาพการปลูกของเกษตรกรบนพื้นที่สูงจำนวนทั้งสิ้น 48 ราย ในพื้นที่รับผิดชอบของมูลนิธิโครงการหลวง จำนวน 13 แห่ง

1. พันธุ์ข้าว

พันธุ์ข้าวไร่ที่เกษตรกรใช้ปลูก มีจำนวน 6 พันธุ์ ได้แก่

- 1.1 พันธุ์ป๊อแป้
- 1.2 พันธุ์เขี้ยวหนู
- 1.3 พันธุ์ข้าวขาว
- 1.4 พันธุ์เบ๊ฉือ
- 1.5 พันธุ์ข้าวกำ
- 1.6 พันธุ์ลาซอแดง

ศึกษาค่าเฉลี่ยของผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต และดัชนีการเก็บเกี่ยวของข้าวแต่ละพันธุ์ พบว่า ผลผลิตข้าวพันธุ์เขี้ยวหนู แสดงลักษณะผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 464.38 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา ได้แก่ พันธุ์ป๊อแป้ ข้าวขาว เบ๊ฉือ และพันธุ์ลาซอแดง ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 258.39, 256.91, 239.39 และ 215.44 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และพันธุ์ข้าวกำแสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 207.95 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 9)

ค่าดัชนีการเก็บเกี่ยว พบว่า ข้าวพันธุ์ลาซอแดง แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 0.3772 รองลงมา คือ ข้าวกำ ป๊อแป้ เบ๊ฉือ และเขี้ยวหนู ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 0.3756, 0.3380, 0.3280 และ 0.3186 ตามลำดับ และ พันธุ์ข้าวขาว แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 0.3181 (ตารางที่ 9)

ปริมาณผลผลิตทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า ข้าวพันธุ์เขี้ยวหนู แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตทางเศรษฐกิจสูงสุด เท่ากับ 290.24 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมา คือ พันธุ์ป๊อแป้ ข้าวขาว เบ๊ฉือ และ ลาซอแดง ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 161.49, 160.57, 149.62 และ 134.65 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ และ ข้าวกำ แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตทางเศรษฐกิจต่ำสุด เท่ากับ 135.78 กรัมต่อตารางเมตร (ตารางที่ 9)

ปริมาณผลผลิตชีวภาพ พบว่า พันธุ์เขี้ยวหนู แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตชีวภาพสูงสุด เท่ากับ 920.88 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมา คือ ข้าวขาว ป๊อแป้ เบ๊ฉือ และลาซอแดง ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 508.73, 480.32, 458.95 และ 377.74 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ และ ข้าวกำ แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตชีวภาพต่ำสุด เท่ากับ 346.04 กรัมต่อตารางเมตร (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 แสดงค่าเฉลี่ยของผลผลิต ดัชนีการเก็บเกี่ยว และองค์ประกอบผลผลิตของพันธุ์ข้าวที่เกษตรกรใช้ปลูก

พันธุ์ข้าว	ผลผลิต ต่อไร่ (ก.ก./ไร่)	ดัชนี การเก็บเกี่ยว	ผลผลิต		จำนวน					น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม)
			ทางเศรษฐกิจ	ชีวภาพ	กอดต่อตารางเมตร	ต้นต่อกอ	หน่อต่อกอ	รวงต่อกอ	เมล็ดต่อรวง	
			(กรัม/ตร.ม.)	(กรัม/ตร.ม.)	(กอ/ตร.ม.)	(ต้น/กอ)	(หน่อ/กอ)	(รวง/กอ)	(เมล็ด/รวง)	
เขียวหนุ	464.38	0.3186	290.24	920.88	20.50	5.67	14.17	11.33	59.17	31.03
ปิ่นแก้ว	258.39	0.3380	161.49	480.32	22.00	5.27	13.80	11.40	78.56	32.90
ข้าวขาว	256.91	0.3181	160.57	508.73	18.50	4.39	12.00	10.14	76.87	31.58
เบญจ	239.39	0.3280	149.62	458.95	14.08	5.56	13.11	11.40	78.31	30.64
ลาซอแดง	215.44	0.3772	134.65	377.74	21.00	4.44	11.31	9.93	66.85	29.46
ข้าวกำ	207.95	0.3756	129.97	346.04	14.00	3.67	8.33	9.00	65.38	30.42

จำนวนก่อดารางเมตร พบว่า ข้าวพันธุ์ป๊อแซ่ แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 22.00 ก่อดารางเมตร รองลงมา คือ พันธุ์ลาซอแดง เขียวหนุ ข้าวขาว และ เบ๊นื้อ ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 21.00, 20.50, 18.50 และ 14.08 ก่อดารางเมตร ตามลำดับ และ ข้าวกำแสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 14.00 ก่อดารางเมตร (ตารางที่ 9)

จำนวนต้นต่อกอ พบว่า เขียวหนุ แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 5.67 ต้นต่อกอ รองลงมา คือ พันธุ์เบ๊นื้อ ป๊อแซ่ ลาซอแดง และข้าวขาว ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.56, 5.27, 4.44 และ 4.39 ต้นต่อกอ ตามลำดับ และข้าวกำ แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 3.67 ต้นต่อกอ (ตารางที่ 9)

จำนวนหน่อต่อกอ พบว่า พันธุ์เขียวหนุ แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 14.17 หน่อต่อกอ รองลงมา คือ พันธุ์ป๊อแซ่ เบ๊นื้อ ข้าวขาว และ พันธุ์ลาซอแดง ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 13.80, 13.11, 12.00 และ 11.31 หน่อต่อกอ ตามลำดับ และข้าวกำ แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 8.33 หน่อต่อกอ (ตารางที่ 9)

จำนวนรวงต่อกอ พบว่า พันธุ์ป๊อแซ่ และเบ๊นื้อ แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากัน คือ 11.40 รวงต่อกอ รองลงมา คือ พันธุ์เขียวหนุ ข้าวขาว และ ลาซอแดง ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 11.33, 10.14, และ 9.93 รวงต่อกอ ตามลำดับ และข้าวกำ แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 9.00 รวงต่อกอ (ตารางที่ 9)

จำนวนเมล็ดต่อรวง พบว่า พันธุ์ป๊อแซ่ แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 78.56 เมล็ด ต่อรวง รองลงมา คือ พันธุ์เบ๊นื้อ ข้าวขาว ลาซอแดง และ ข้าวกำ ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยเท่ากับ 78.31, 76.87, 66.85 และ 65.38 เมล็ดต่อรวง ตามลำดับ และพันธุ์เขียวหนุ แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 59.17 เมล็ดต่อรวง (ตารางที่ 9)

น้ำหนัก 1,000 เมล็ด พบว่า พันธุ์ป๊อแซ่ แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 32.90 กรัม รองลงมา คือ ข้าวขาว เขียวหนุ เบ๊นื้อ และข้าวกำ ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31.58, 31.03, 30.64 และ 30.42 กรัม ตามลำดับ และพันธุ์ลาซอแดง แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 29.46 กรัม (ตารางที่ 9)

2. ความสูงของพื้นที่ปลูก

ระดับความสูงของพื้นที่ปลูก แบ่งออกได้ 3 ระดับ ได้แก่

- 2.1 พื้นที่ปลูกที่มีระดับความสูง 500 ถึง 700 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง
- 2.2 พื้นที่ปลูกที่มีระดับความสูง 700 ถึง 1,000 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง
- 2.3 พื้นที่ปลูกที่มีระดับความสูง 1,000 ถึง 1,200 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง

ศึกษาค่าเฉลี่ยของผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต และดัชนีการเก็บเกี่ยวของแต่ละระดับความสูงของพื้นที่ปลูก พบว่า

ผลผลิตข้าวในพื้นที่ปลูกที่มีระดับความสูง 1,000 ถึง 1,200 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณผลผลิตสูงสุด เท่ากับ 305.80 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา คือ พื้นที่ปลูกที่มีระดับความสูง 700 ถึง 1,000 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง แสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 271.92 กิโลกรัมต่อไร่ และพื้นที่ปลูกที่มีระดับความสูง 500 ถึง 700 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณผลผลิตต่ำสุด เท่ากับ 217.24 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 10)

ดัชนีการเก็บเกี่ยว พบว่า พื้นที่ปลูกที่ระดับความสูง 1,000 ถึง 1,200 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง แสดงค่าเฉลี่ยดัชนีการเก็บเกี่ยวสูงสุด เท่ากับ 0.360 รองลงมา คือ พื้นที่ปลูกที่มีระดับความสูง 700 ถึง 1,000 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง แสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 0.351 และพื้นที่ปลูกที่มีระดับความสูง 500 ถึง 700 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 0.337 (ตารางที่ 10)

ปริมาณผลผลิตทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า พื้นที่ปลูกที่ระดับความสูง 1,000 ถึง 1,200 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตทางเศรษฐกิจสูงสุด เท่ากับ 191.12 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมา คือ พื้นที่ปลูกที่มีระดับความสูง 700 ถึง 1,000 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง แสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 169.95 กรัมต่อตารางเมตร และพื้นที่ปลูกที่มีระดับความสูง 500 ถึง 700 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตทางเศรษฐศาสตร์ ต่ำสุด เท่ากับ 135.78 กรัมต่อตารางเมตร (ตารางที่ 10)

ปริมาณผลผลิตชีวภาพ พบว่า พื้นที่ปลูกที่ระดับความสูง 1,000 ถึง 1,200 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตชีวภาพสูงสุด เท่ากับ 543.84 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมา คือ พื้นที่ปลูกที่มีระดับความสูง 700 ถึง 1,000 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง แสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 521.66 กรัมต่อตารางเมตร และพื้นที่ปลูกที่มีระดับความสูง 500 ถึง 700 เมตร

ตารางที่ 10 แสดงค่าเฉลี่ยของผลผลิต ดัชนีการเก็บเกี่ยว และองค์ประกอบผลผลิตของระดับความสูงของพื้นที่ปลูก

ความสูง ของพื้นที่ปลูก	ผลผลิต ต่อไร่ (ก.ก./ไร่)	ดัชนี เก็บเกี่ยว	ผลผลิต		จำนวน					น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม)
			ทางเศรษฐกิจ (กรัม/ตร.ม.)	ชีวภาพ (กรัม/ตร.ม.)	กอดต่อตารางเมตร (กอด/ตร.ม.)	ต้นต่อกอ (ต้น/กอ)	หน่อต่อกอ (หน่อ/กอ)	รวงต่อกอ (รวง/กอ)	เมล็ดต่อรวง (เมล็ด/รวง)	
500 - 700	217.24	0.337	135.78	404.56	17.08	5.24	12.00	10.30	71.28	31.93
700 - 1,000	271.92	0.351	169.95	521.66	19.00	3.90	12.10	10.73	78.39	28.02
1,000 - 1,200	305.80	0.360	191.12	543.84	20.82	5.30	13.85	10.33	75.25	33.35

พื้นที่ปลูกที่มีระดับความสูง 700 ถึง 1,000 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 28.02 กรัม (ตารางที่ 10)

3. วิธีการจัดการวัชพืชรก่อนการเตรียมดิน

วิธีการจัดการวัชพืชรก่อนการเตรียมดิน แบ่งออกได้ 5 วิธี ได้แก่

- 3.1 ใช้จอบถาง - จุดไฟเผา
- 3.2 ใช้สารเคมี - ใช้จอบถาง
- 3.3 ใช้ไฟเผา
- 3.4 ไถกลบ
- 3.5 ใช้จอบถางรวมกอง

ศึกษาค่าเฉลี่ยของผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต และดัชนีการเก็บเกี่ยวของวิธีการจัดการวัชพืชรก่อนการเตรียมดิน พบว่า

ผลผลิตข้าวของวิธีการกำจัดวัชพืชรก่อนการเตรียมดิน โดยวิธีการไถกลบ และวิธีการใช้ จอบถางรวมกอง แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 295.18 และ 295.82 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ รองลงมา ได้แก่ วิธีการใช้จอบถาง – จุดไฟเผา วิธีการใช้ไฟเผา และวิธีการใช้สารเคมี – ใช้จอบถาง ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 222.08, 221.61 และ 220.91 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 11)

ค่าดัชนีการเก็บเกี่ยว พบว่า วิธีการใช้จอบถาง – จุดไฟเผา แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 0.3363 รองลงมา คือ วิธีการใช้สารเคมี – ใช้จอบถาง วิธีการใช้ไฟเผา และวิธีการไถกลบ ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 0.3507, 0.3506 และ 0.3316 ตามลำดับ และ วิธีการใช้จอบถางรวมกอง แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 0.3210 (ตารางที่ 11)

ปริมาณผลผลิตทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า วิธีการใช้จอบถางรวมกอง แสดง ค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 184.89 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมา คือ วิธีการไถ วิธีการใช้จอบถาง – จุดไฟเผา วิธีการใช้ไฟเผา ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 184.49, 138.80 138.51 และ กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ และ วิธีการใช้สารเคมี – ใช้จอบถาง แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 138.07 (ตารางที่ 11)

ปริมาณผลผลิตชีวภาพ พบว่า วิธีการใช้จอบถางรวมกอง แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 579.09 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมา คือ วิธีการไถกลบ วิธีการใช้จอบถาง – จุดไฟเผา และวิธีการใช้ไฟเผา ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 562.60, 407.87 และ 391.81 กรัมต่อตารางเมตร

ตารางที่ 11 แสดงค่าเฉลี่ยของผลผลิต ดัชนีการเก็บเกี่ยว และองค์ประกอบผลผลิตของวิธีการจัดการวัชพืชก่อนการเตรียมดิน

วิธีการจัดการวัชพืช ก่อนการเตรียมดิน	ผลผลิต ต่อไร่ (ก.ก./ไร่)	ดัชนี เก็บเกี่ยว	ผลผลิต		จำนวน					น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม)
			ทางเศรษฐกิจ (กรัม/ตร.ม.)	ชีวภาพ (กรัม/ตร.ม.)	กอดต่อตารางเมตร (กอด/ตร.ม.)	ต้นต่อกอ (ต้น/กอด)	หน่อต่อกอ (หน่อ/กอด)	รวงต่อกอ (รวง/กอด)	เมล็ดต่อรวง (เมล็ด/รวง)	
ใช้จอบถาง - จุดไฟเผา	222.08	0.3663	138.80	407.87	19.46	4.85	11.79	10.37	68.36	29.55
ใช้สารเคมี - ใช้จอบถาง	220.91	0.3507	138.07	388.37	11.00	5.33	11.95	11.05	82.28	32.59
ใช้ไฟเผา	221.62	0.3506	138.51	391.81	19.13	5.54	12.00	10.00	71.42	30.87
ไถกลบ	295.18	0.3316	184.49	562.60	19.94	4.46	12.96	9.92	73.27	31.89
ใช้จอบถางรวมกอง	295.82	0.3210	184.89	579.09	21.00	4.67	14.33	12.38	87.30	31.94

ตามลำดับ และวิธีการใช้สารเคมี – ใช้จอบถาง แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตชีวภาพต่ำสุด เท่ากับ 388.37 กรัม ต่อตารางเมตร (ตารางที่ 11)

จำนวนก่อดำรงเมตร วิธีการใช้จอบถางรวมกองแสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 21.00 ก่อดำรงเมตรรองลงมา คือ วิธีการไถกลบ วิธีการใช้จอบถาง – จุดไฟเผา และวิธีการใช้ไฟเผา ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 19.94, 19.46 และ 119.13 ก่อดำรงเมตร ตามลำดับ และ วิธีการใช้สารเคมี – ใช้จอบถาง แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 11.00 ก่อดำรงเมตร (ตารางที่ 11)

จำนวนต้นตอก พบว่า วิธีการใช้ไฟเผา แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 5.54 ต้นตอก รองลงมา คือ วิธีการใช้สารเคมี – ใช้จอบถาง วิธีการใช้จอบถาง – จุดไฟเผา และ วิธีการใช้จอบถางรวมกอง ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.33, 4.85 และ 4.67 ต้นตอก ตามลำดับ และวิธีการไถกลบ แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 4.46 ต้นตอก (ตารางที่ 11)

จำนวนหน่อตอก พบว่า วิธีการใช้จอบถางรวมกอง แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 14.33 หน่อตอก รองลงมา คือ วิธีการไถกลบ วิธีการใช้ไฟเผา วิธีการใช้สารเคมี – ใช้จอบถาง ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 12.96, 12.00 และ 11.95 หน่อตอก ตามลำดับ และวิธีการใช้จอบถาง – จุดไฟเผา แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 11.79 หน่อตอก (ตารางที่ 11)

จำนวนรวงตอก พบว่า วิธีการใช้จอบถางรวมกอง แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 12.38 รวงตอก รองลงมา คือ วิธีการใช้สารเคมี – ใช้จอบถาง วิธีการใช้จอบถาง – จุดไฟเผา และวิธีการใช้ไฟเผา ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 11.05, 10.37 และ 10.00 รวงตอก ตามลำดับ และวิธีการไถกลบ แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 9.92 รวงตอก (ตารางที่ 11)

จำนวนเมล็ดตอรวง พบว่า วิธีการใช้จอบถางรวมกอง แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 87.30 เมล็ดตอรวง รองลงมา วิธีการใช้สารเคมี – ใช้จอบถาง วิธีการไถกลบ และวิธีการใช้ไฟเผา ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยเท่ากับ 82.28, 73.27 และ 71.42 เมล็ดตอรวง ตามลำดับ และวิธีการใช้จอบถาง – จุดไฟเผา แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 68.36 เมล็ดตอรวง (ตารางที่ 11)

น้ำหนัก 1,000 เมล็ด พบว่า วิธีการใช้สารเคมี – ใช้จอบถาง แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 32.59 กรัม รองลงมา คือ วิธีการใช้จอบถางรวมกอง วิธีการไถกลบ และวิธีการใช้ไฟเผา ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31.94, 31.80 และ 30.87 กรัม ตามลำดับ และวิธีการใช้จอบถาง – จุดไฟเผา แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 30.87 กรัม (ตารางที่ 11)

4. วิธีการเตรียมดิน

วิธีการเตรียมดิน แบ่งออกได้ 3 วิธี ได้แก่

4.1 ไม่เตรียมดิน

4.2 ใช้จอบขุด

4.3 ใช้รถไถ

ศึกษาค่าเฉลี่ยของผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต และดัชนีการเก็บเกี่ยวของวิธีการเตรียมดิน พบว่า

ผลผลิตต่อไร่ การใช้รถไถ แสดงลักษณะผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 342.88 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา ได้แก่ การใช้จอบขุด ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 229.24 กิโลกรัมต่อไร่ และไม่เตรียมดิน แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 222.40 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 12)

ค่าดัชนีการเก็บเกี่ยว พบว่า ไม่เตรียมดิน แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 0.3724 รองลงมา คือ การใช้จอบขุด แสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 0.3454 และ การใช้รถไถ แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 0.3181 (ตารางที่ 12)

ปริมาณผลผลิตทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า การใช้รถไถ แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 214.30 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมา คือ การใช้จอบขุด แสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 143.27 กรัมต่อ ตารางเมตร และ ไม่เตรียมดิน แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 139.00 กรัมต่อตารางเมตร (ตารางที่ 12)

ปริมาณผลผลิตชีวภาพ พบว่า การใช้รถไถ แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 648.33 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมา คือ การใช้จอบขุด แสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 426.38 กรัมต่อตารางเมตร และ ไม่เตรียมดิน แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 373.27 กรัมต่อตารางเมตร (ตารางที่ 12)

จำนวนกอต่อตารางเมตร การใช้จอบขุดแสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 19.18 กอต่อตารางเมตร รองลงมา คือ การใช้รถไถ แสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 19.10 กอต่อตารางเมตร และ ไม่เตรียมดิน แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 10.75 กอต่อตารางเมตร (ตารางที่ 12)

จำนวนต้นต่อกอ พบว่า การใช้จอบขุด แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 5.11 ต้นต่อกอ รองลงมา คือ ไม่เตรียมดิน แสดงค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 ต้นต่อกอ และ การใช้รถไถ แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 4.23 ต้นต่อกอ (ตารางที่ 12)

จำนวนหน่อต่อกอ พบว่า การใช้รถไถ แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 13.07 หน่อต่อกอ รองลงมา คือ การใช้จอบขุด แสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 12.50 หน่อต่อกอ และไม่เตรียมดิน แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 10.50 หน่อต่อกอ (ตารางที่ 12)

จำนวนรวงต่อกอ พบว่า ไม่เตรียมดิน แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 10.75 รวงต่อกอ รongลงมา คือ การใช้จอบขุด แสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 10.55 รวงต่อกอ และการใช้รถไถ แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 9.87 รวงต่อกอ (ตารางที่ 12)

จำนวนเมล็ดต่อรวง พบว่า การใช้รถไถ แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 78.27 เมล็ดต่อรวง รongลงมา คือ การใช้จอบขุด แสดงค่าเฉลี่ยเท่ากับ 73.11 เมล็ดต่อรวง และไม่เตรียมดิน แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 72.31 เมล็ดต่อรวง (ตารางที่ 12)

น้ำหนัก 1,000 เมล็ด พบว่า ไม่เตรียมดิน แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 33.57 กรัม รongลงมา คือ การใช้รถไถ แสดงค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31.20 กรัม และใช้จอบขุด แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 29.46 กรัม (ตารางที่ 12)

5 วิธีการทำหลุมปลูก

วิธีการทำหลุมปลูก แบ่งออกได้ 2 วิธี ได้แก่

- 5.1 การใช้จอบขุดเป็นหลุม
- 5.2 การใช้ไม้กระทุ้งเป็นหลุม

ศึกษาค่าเฉลี่ยของผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต และดัชนีการเก็บเกี่ยวของวิธีการทำหลุมปลูก พบว่า

ผลผลิตของ การใช้จอบขุดเป็นหลุม แสดงลักษณะผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 259.55 กิโลกรัม ต่อไร่ สูงกว่า การใช้ไม้กระทุ้งเป็นหลุม ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 210.15 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 13)

ค่าดัชนีการเก็บเกี่ยวของการใช้ไม้กระทุ้งเป็นหลุม แสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 0.4263 สูงกว่า การใช้จอบขุดเป็นหลุม ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 0.3324 (ตารางที่ 13)

ปริมาณผลผลิตทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า การใช้จอบขุดเป็นหลุม แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตทางเศรษฐกิจ เท่ากับ 162.22 กรัมต่อตารางเมตร สูงกว่า การใช้ไม้กระทุ้งเป็นหลุม ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 131.35 กรัมต่อตารางเมตร (ตารางที่ 13)

ปริมาณผลผลิตชีวภาพ พบว่า การใช้จอบขุดเป็นหลุม แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตชีวภาพ เท่ากับ 162.22 กรัมต่อตารางเมตร สูงกว่า การใช้ไม้กระทุ้งเป็นหลุม ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 131.35 กรัมต่อตารางเมตร (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 12 แสดงค่าเฉลี่ยของผลผลิต ดัชนีการเก็บเกี่ยว และองค์ประกอบผลผลิตของวิธีการเตรียมดิน

วิธีการ เตรียมดิน	ผลผลิต ต่อไร่ (ก.ก./ไร่)	ดัชนี การเก็บเกี่ยว	ผลผลิต		จำนวน					น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม)
			ทางเศรษฐกิจ	ทางชีวภาพ	กอดต่อตารางเมตร	ต้นต่อกอ	หน่อต่อกอ	รวงต่อกอ	เมล็ดต่อรวง	
			(กรัม/ตร.ม.)	(กรัม/ตร.ม.)	(กอ/ตร.ม.)	(ต้น/กอ)	(หน่อ/กอ)	(รวง/กอ)	(เมล็ด/รวง)	
ไม่เตรียมดิน	222.40	0.3724	139.00	373.27	10.75	4.67	10.50	10.75	72.31	33.57
ใช้จอบขุด	229.24	0.3454	143.27	426.38	19.18	5.11	12.50	10.55	73.11	30.91
ใช้รถไถ	342.88	0.3378	214.30	648.33	19.10	4.23	13.07	9.87	78.27	31.20

ตารางที่ 13 แสดงค่าเฉลี่ยของผลผลิต ดัชนีการเก็บเกี่ยว และองค์ประกอบผลผลิตของวิธีการทำหลุมปลูก

วิธีการ ทำหลุมปลูก	ผลผลิต ต่อไร่ (ก.ก./ไร่)	ดัชนี การเก็บเกี่ยว	ผลผลิต		จำนวน					น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม)
			ทางเศรษฐกิจ	ชีวภาพ	กอดต่อตารางเมตร	ต้นต่อกอ	หน่อต่อกอ	รวงต่อกอ	เมล็ดต่อรวง	
			(กรัม/ตร.ม.)	(กรัม/ตร.ม.)	(กอ/ตร.ม.)	(ต้น/กอ)	(หน่อ/กอ)	(รวง/กอ)	(เมล็ด/รวง)	
จอบขุดหลุม	259.55	0.3324	162.22	493.70	19.00	4.91	12.80	10.58	75.84	31.35
ไม่กระทุ้งหลุม	210.15	0.4263	131.35	318.80	15.29	4.76	10.38	9.52	64.03	30.31

จำนวนกอดต่อตารางเมตร การใช้จอบขุดเป็นหลุม แสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 19.00 กอดต่อตารางเมตร สูงกว่า การใช้ไม้กระทุ้งเป็นหลุม ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 15.29 กอดต่อตารางเมตร (ตารางที่ 13)

จำนวนต้นตอกกอด พบว่า การใช้จอบขุดเป็นหลุม แสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.91 ต้นตอกกอด สูงกว่า การใช้ไม้กระทุ้งเป็นหลุม ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.76 ต้นตอกกอด (ตารางที่ 13)

จำนวนหน่อตอกกอด พบว่า การใช้จอบขุดเป็นหลุม แสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 12.80 หน่อตอกกอด สูงกว่า การใช้ไม้กระทุ้งเป็นหลุม ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 10.38 หน่อตอกกอด (ตารางที่ 13)

จำนวนรวงตอกกอด พบว่า การใช้จอบขุดเป็นหลุม แสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 10.58 รวงตอกกอด สูงกว่า การใช้ไม้กระทุ้งเป็นหลุม ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 9.52 รวงตอกกอด (ตารางที่ 13)

จำนวนเมล็ดต่อรวง พบว่า การใช้จอบขุดเป็นหลุม แสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 75.84 เมล็ดต่อรวง สูงกว่า การใช้ไม้กระทุ้งเป็นหลุม ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 64.03 เมล็ดต่อรวง (ตารางที่ 13)

น้ำหนัก 1,000 เมล็ด พบว่า การใช้จอบขุดเป็นหลุม แสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 31.35 กรัมสูงกว่า การใช้ไม้กระทุ้งเป็นหลุม ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 30.31 กรัม (ตารางที่ 13)

6 ชนิดปุ๋ยที่ใช้

ชนิดปุ๋ยที่ใช้ แบ่งออกได้ 4 ชนิด ได้แก่

6.1 ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21

6.2 ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15

6.3 ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0

6.4 ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ผสมกับสูตร 46-0-0

ศึกษาค่าเฉลี่ยของผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต และดัชนีการเก็บเกี่ยวของวิธีการเตรียมดิน พบว่า

ผลผลิตต่อไร่ การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 แสดงลักษณะผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 460.02 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา ได้แก่ การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ผสมกับสูตร 46-0-0 และการใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 311.23 และ 302.06 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และการใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 232.10 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 14 แสดงค่าเฉลี่ยของผลผลิต ดัชนีการเก็บเกี่ยว และองค์ประกอบผลผลิตของชนิดปุยที่ใช้

ชนิดปุย ที่ใช้	ผลผลิต ต่อไร่ (ก.ก./ไร่)	ดัชนี การเก็บเกี่ยว	ผลผลิต		จำนวน					น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม)
			ทางเศรษฐกิจ	ชีวภาพ	กอตตารางเมตร	ต้นตอก	หน่อตอก	รวงตอก	เมล็ดตอรวง	
			(กรัม/ตร.ม.)	(กรัม/ตร.ม.)	(กอ/ตร.ม.)	(ต้น/กอ)	(หน่อ/กอ)	(รวง/กอ)	(เมล็ด/รวง)	
13-13-21	460.02	0.2854	287.51	1,007.52	19.00	4.89	14.67	9.67	92.67	31.98
15-15-15	302.06	0.3453	188.79	583.57	14.00	3.15	11.22	9.56	74.37	32.05
15-15-15 ผสม										
46-0-0	311.23	0.2788	194.52	666.68	18.25	3.69	13.00	11.00	62.08	27.85
16-20-0	232.10	0.3574	145.06	402.08	17.60	2.32	13.53	11.33	87.60	31.83

ค่าดัชนีการเก็บเกี่ยว พบว่า การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 0.3574 รองลงมา คือ การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และ การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ผสมกับสูตร 46-0-0 ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย รองลงมา เท่ากับ 0.3453 และ 0.2854 ตามลำดับ และ การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 0.2788 (ตารางที่ 14)

ปริมาณผลผลิตทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 287.51 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมา คือ การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ผสมกับสูตร 46-0-0 และ การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 194.52 และ 188.79 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ และ การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 145.06 กรัมต่อตารางเมตร (ตารางที่ 14)

ปริมาณผลผลิตชีวภาพ พบว่า การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 1,007.52 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมา คือ การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ผสมกับสูตร 46-0-0 และ การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 666.68 และ 583.57 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ และ การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 402.08 กรัมต่อตารางเมตร (ตารางที่ 14)

จำนวนกอดต่อตารางเมตร พบว่า การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 19.00 กอดต่อตารางเมตร รองลงมา คือ การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ผสมกับสูตร 46-0-0 และ การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 18.25 และ 17.60 กอดต่อตารางเมตร ตามลำดับ และ การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 14.00 กอดต่อตารางเมตร (ตารางที่ 14)

จำนวนต้นตอก พบว่า การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 4.89 ต้นตอก รองลงมา คือ การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ผสมกับสูตร 46-0-0 และ การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ซึ่ง แสดงค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.96 และ 3.15 ต้นตอก ตามลำดับ และ การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 4.23 ต้นตอก (ตารางที่ 14)

จำนวนหน่อตอก พบว่า การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 14.67 หน่อตอก รองลงมา คือ การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 และ การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ผสมกับสูตร 46-0-0 ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 13.53 และ 13.00 หน่อตอก ตามลำดับ และ การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 11.22 หน่อตอก (ตารางที่ 14)

จำนวนรวงตอก พบว่า การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 11.33 รวงตอก รองลงมา คือ การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ผสมกับสูตร 46-0-0 และ การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 11.00 และ 9.67 รวงตอก ตามลำดับ และ การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 9.87 รวงตอก (ตารางที่ 14)

จำนวนเมล็ดต่อรวง พบว่า การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 92.67 เมล็ดต่อรวง รองลงมา การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 และการใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยเท่ากับ 87.60 และ 74.37 เมล็ดต่อรวง ตามลำดับ และการใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ผสมกับสูตร 46-0-0 แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 72.31 เมล็ดต่อรวง (ตารางที่ 14)

น้ำหนัก 1,000 เมล็ด พบว่า การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 32.05 กรัม รองลงมา คือ การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 และการใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31.98 กรัม และ 31.83 กรัม ตามลำดับ และการใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ผสมกับสูตร 46-0-0 แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 27.85 กรัม (ตารางที่ 14)

7 ปริมาณปุ๋ย

ปริมาณปุ๋ยที่เกษตรกรใช้ในแปลงข้าวไร่ แบ่งออกได้ 8 อัตรา ได้แก่

- 7.1 ไม่มีการใช้ปุ๋ย
- 7.2 15 กิโลกรัมต่อไร่
- 7.3 20 กิโลกรัมต่อไร่
- 7.4 25 กิโลกรัมต่อไร่
- 7.5 30 กิโลกรัมต่อไร่
- 7.6 35 กิโลกรัมต่อไร่
- 7.7 40 กิโลกรัมต่อไร่
- 7.8 50 กิโลกรัมต่อไร่

ทำการหาค่าเฉลี่ยของผลผลิตและลักษณะดัชนีการเก็บเกี่ยวของแต่ละกลุ่มปริมาณปุ๋ยที่ใช้พบว่า

ผลผลิตข้าว การใช้ปุ๋ย 30 กิโลกรัมต่อไร่ แสดงลักษณะผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 351.62 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา ได้แก่ การใช้ปุ๋ย 20, 40, 35, 0, 25 และ 15 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 269.63, 251.25, 241.84, 233.54, 230.00 และ 209.60 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และการใช้ปุ๋ย 50 กิโลกรัมต่อไร่ แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 183.08 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 15)

ค่าดัชนีการเก็บเกี่ยว การใช้ปุ๋ย 40 กิโลกรัมต่อไร่ แสดงลักษณะผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 0.4278 รองลงมา ได้แก่ การใช้ปุ๋ย 35, 20, 0, 25, 15 และ 50 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ

0.3664, 0.3628, 0.3605, 0.3594, 0.3309 และ 0.3153 ตามลำดับ และการใช้ปุ๋ย 30 กิโลกรัมต่อไร่ แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 0.2930 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 15)

ปริมาณผลผลิตทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า การใช้ปุ๋ย 30 กิโลกรัมต่อไร่ แสดงลักษณะผลผลิต สูงสุดเท่ากับ 219.76 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมา ได้แก่ การใช้ปุ๋ย 20, 40, 35, 0, 25 และ 15 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 168.52, 157.03, 151.15, 145.90, 143.72 และ 131.00 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ และการใช้ปุ๋ย 50 กิโลกรัมต่อไร่ แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 114.43 กรัมต่อตารางเมตร (ตารางที่ 15)

ปริมาณผลผลิตชีวภาพ พบว่า การใช้ปุ๋ย 30 กิโลกรัมต่อไร่ แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 732.66 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมา ได้แก่ การใช้ปุ๋ย 20, 0, 35, 25, 15 และ 40 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 464.33, 428.62, 412.49, 407.55, 397.00 และ 367.08 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ และการใช้ปุ๋ย 50 กิโลกรัมต่อไร่ แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 350.55 กรัมต่อตารางเมตร (ตารางที่ 15)

จำนวนกอดต่อตารางเมตร การใช้ปุ๋ย 30 กิโลกรัมต่อไร่ แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 19.86 กอดต่อพื้นที่ รองลงมา ได้แก่ การใช้ปุ๋ย 20, 25, 0, 15 และ 35 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 19.80, 19.50, 19.00, 17.50, และ 14.00 กอดต่อตารางเมตร ตามลำดับ และการใช้ปุ๋ย 50 และ 40 กิโลกรัมต่อไร่ แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากัน คือ 12.00 กอดต่อตารางเมตร (ตารางที่ 15)

จำนวนต้นตอก พบว่า การใช้ปุ๋ย 35 กิโลกรัมต่อไร่ แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 7.67 ต้นตอก รองลงมา ได้แก่ การใช้ปุ๋ย 15, 20, 0, 50, 40 และ 25 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 5.72, 5.27, 4.94, 4.78, 4.67 และ 3.83 ต้นตอก ตามลำดับ และการใช้ปุ๋ย 30 กิโลกรัมต่อไร่ แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 3.81 ต้นตอก (ตารางที่ 15)

จำนวนหน่อตอก พบว่า การใช้ปุ๋ย 20 กิโลกรัมต่อไร่ แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 13.97 หน่อตอก รองลงมา ได้แก่ การใช้ปุ๋ย 35, 40, 30, 0, 25 และ 15 หน่อตอก ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 13.00, 13.00, 12.62, 12.21, 11.67 และ 11.39 หน่อตอก ตามลำดับ และการใช้ปุ๋ย 50 กิโลกรัมต่อไร่ แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 11.18 หน่อตอก (ตารางที่ 15)

ตารางที่ 15 แสดงค่าเฉลี่ยของผลผลิต ดัชนีการเก็บเกี่ยว และองค์ประกอบผลผลิตของปริมาณการใช้ปุ๋ย

ปริมาณการใช้ปุ๋ย (ก.ก./ไร่)	ผลผลิต ต่อไร่ (ก.ก./ไร่)	ดัชนี เก็บเกี่ยว	ผลผลิต		จำนวน		น้ำหนัก		
			ทางเศรษฐกิจ	ชีวภาพ	ก่อดต่อตารางเมตร	ต้นต่อกอ	หน่อต่อกอ	รวงต่อกอ	เมล็ดต่อรวง
			(กรัม/ตร.ม.)	(กรัม/ตร.ม.)	(กอ/ตร.ม.)	(หน่อ/กอ)	(หน่อ/กอ)	(รวง/กอ)	(เมล็ด/รวง)
0	233.44	0.3605	145.90	428.62	19.00	4.94	12.21	10.54	76.68
15.00	209.60	0.3309	131.00	397.00	17.50	5.72	11.39	9.36	60.01
20.00	269.63	0.3628	168.52	464.33	19.80	5.27	13.97	10.63	66.98
25.00	230.00	0.3594	143.75	407.55	19.50	3.83	11.67	10.54	86.22
30.00	351.62	0.2930	219.76	732.66	19.86	3.81	12.62	10.57	80.74
35.00	241.84	0.3664	151.15	412.49	14.00	7.67	13.00	10.67	99.67
40.00	251.25	0.4278	157.03	367.08	12.00	4.67	13.00	11.33	57.33
50.00	183.08	0.3153	114.43	350.55	12.00	4.78	11.11	10.33	77.91

จำนวนรวงต่อกอ พบว่า การใช้ปุ๋ย 40 กิโลกรัมต่อไร่ แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 11.33 รวงต่อกอ รองลงมา ได้แก่ การใช้ปุ๋ย 35, 20, 30, 25, 0 และ 50 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 10.67, 10.63, 10.57, 10.54, 10.54 และ 10.33 รวงต่อกอ ตามลำดับ และการใช้ปุ๋ย 15 กิโลกรัมต่อไร่ แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 9.36 รวงต่อกอ (ตารางที่ 15)

จำนวนเมล็ดต่อรวง พบว่า การใช้ปุ๋ย 35 กิโลกรัมต่อไร่ แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 99.67 เมล็ดต่อรวง รองลงมา ได้แก่ การใช้ปุ๋ย 25, 30, 50, 0, 20 และ 15 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 86.22, 80.74, 77.91, 76.68, 66.98 และ 60.11 เมล็ดต่อรวง ตามลำดับ และการใช้ปุ๋ย 40 กิโลกรัมต่อไร่ แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 57.33 เมล็ดต่อรวง (ตารางที่ 15)

น้ำหนัก 1,000 เมล็ด พบว่า การใช้ปุ๋ย 35 กิโลกรัมต่อไร่ แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 36.67 กรัม รองลงมา ได้แก่ การใช้ปุ๋ย 20, 15, 30, 40, 50 และ 0 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 33.45, 33.27, 30.16, 29.96, 29.90 และ 29.80 กรัม ตามลำดับ และการใช้ปุ๋ย 25 กิโลกรัมต่อไร่ แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 29.67 กรัม (ตารางที่ 15)

8. การกำจัดวัชพืชตลอดฤดูปลูก

จำนวนการกำจัดวัชพืชตลอดฤดูปลูก แบ่งออกได้ 6 กลุ่ม ได้แก่

- 8.1 1 ครั้งตลอดฤดูปลูก
- 8.2 2 ครั้งตลอดฤดูปลูก
- 8.3 3 ครั้งตลอดฤดูปลูก
- 8.4 4 ครั้งตลอดฤดูปลูก

ทำการหาค่าเฉลี่ยของผลผลิตและลักษณะดัชนีการเก็บเกี่ยวของแต่ละกลุ่มจำนวนการกำจัดวัชพืชตลอดฤดูปลูก พบว่า

ผลผลิตข้าวของการกำจัดวัชพืช 2 ครั้ง แสดงลักษณะผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 306.23 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา ได้แก่ การกำจัดวัชพืช 3 ครั้ง และการกำจัดวัชพืช 1 ครั้ง ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 225.81 และ 216.64 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และการกำจัดวัชพืช 4 ครั้ง แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 199.47 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 16)

ค่าดัชนีการเก็บเกี่ยว พบว่า การกำจัดวัชพืช 4 ครั้ง แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 0.5297 รองลงมา คือ การกำจัดวัชพืช 3 ครั้ง และการกำจัดวัชพืช 1 ครั้ง ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 0.3864 และ 0.3416 ตามลำดับ และ การกำจัดวัชพืช 2 ครั้ง แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 0.3212 (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 16 แสดงค่าเฉลี่ยของผลผลิต ดัชนีการเก็บเกี่ยว และองค์ประกอบผลผลิตของจำนวนการกำจัดวัชพืช

จำนวนการกำจัด วัชพืช (ครั้ง)	ผลผลิต ต่อไร่ (ก.ก./ไร่)	ดัชนี เก็บเกี่ยว	ผลผลิต		จำนวน					น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม)
			ทางเศรษฐกิจ (กรัม/ตร.ม.)	ชีวภาพ (กรัม/ตร.ม.)	กอดต่อตารางเมตร (กอก/ตร.ม.)	ต้นตอก (หน่อ/กอก)	หน่อตอก (หน่อ/กอก)	รวงตอก (รวง/กอก)	เมล็ดต่อรวง (เมล็ด/รวง)	
1 ครั้ง	216.64	0.3416	135.40	401.44	20.18	5.05	12.55	10.30	64.46	32.07
2 ครั้ง	306.23	0.3212	191.40	594.89	17.21	4.74	12.86	10.83	83.30	31.04
3 ครั้ง	225.81	0.3864	141.13	372.48	15.00	4.53	10.80	9.93	89.66	29.68
4 ครั้ง	199.47	0.5297	124.67	238.14	20.00	5.50	11.67	9.17	54.17	26.76

ปริมาณผลผลิตทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า การกำจัดวัชพืช 2 ครั้ง แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 191.40 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมา คือ การกำจัดวัชพืช 3 ครั้ง และการกำจัดวัชพืช 1 ครั้ง ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 141.13 และ 135.40 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ และ การกำจัดวัชพืช 4 ครั้ง แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 124.67 กรัมต่อตารางเมตร (ตารางที่ 16)

ปริมาณผลผลิตชีวภาพ พบว่า การกำจัดวัชพืช 2 ครั้ง แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 191.40 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมา คือ การกำจัดวัชพืช 3 ครั้ง และการกำจัดวัชพืช 1 ครั้ง ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 141.13 และ 135.40 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ และ การกำจัดวัชพืช 4 ครั้ง ข้างล่างแสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 124.67 กรัมต่อตารางเมตร (ตารางที่ 16)

จำนวนกอดต่อตารางเมตร การกำจัดวัชพืช 1 ครั้ง แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 20.18 กอดต่อตารางเมตร รองลงมา คือ การกำจัดวัชพืช 4 ครั้ง และการกำจัดวัชพืช 2 ครั้ง ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 20.00 และ 17.21 กอดต่อตารางเมตร ตามลำดับ และ การกำจัดวัชพืช 4 ครั้ง แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 15.00 กอดต่อตารางเมตร (ตารางที่ 16)

จำนวนต้นตอก พบว่า การกำจัดวัชพืช 4 ครั้ง แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 5.50 ต้นตอก รองลงมา คือ การกำจัดวัชพืช 1 ครั้ง และการกำจัดวัชพืช 2 ครั้ง ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.05 และ 4.53 ต้นตอก ตามลำดับ และการกำจัดวัชพืช 3 ครั้ง แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 4.53 ต้นตอก (ตารางที่ 16)

จำนวนหน่อตอก พบว่า การกำจัดวัชพืช 2 ครั้ง แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 12.86 หน่อตอก รองลงมา คือ การกำจัดวัชพืช 1 ครั้ง และการกำจัดวัชพืช 4 ครั้ง ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 12.55 และ 11.67 หน่อตอก ตามลำดับ และการกำจัดวัชพืช 3 ครั้ง แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 10.80 หน่อตอก (ตารางที่ 16)

จำนวนรวงตอก พบว่า การกำจัดวัชพืช 2 ครั้ง แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 10.83 รวงตอก รองลงมา คือ การกำจัดวัชพืช 1 ครั้ง และการกำจัดวัชพืช 3 ครั้ง ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 10.30 และ 9.93 รวงตอก ตามลำดับ และการกำจัดวัชพืช 4 ครั้ง แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 9.17 รวงตอก (ตารางที่ 16)

จำนวนเมล็ดต่อรวง พบว่า การกำจัดวัชพืช 3 ครั้ง แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 89.66 เมล็ดต่อรวง รองลงมา คือ การกำจัดวัชพืช 2 ครั้ง และ การกำจัดวัชพืช 1 ครั้ง ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยเท่ากับ 83.30 และ 64.46 เมล็ดต่อรวง ตามลำดับ และการกำจัดวัชพืช 4 ครั้ง แสดงค่าเฉลี่ย ต่ำสุด เท่ากับ 54.17 เมล็ดต่อรวง (ตารางที่ 16)

น้ำหนัก 1,000 เมล็ด พบว่า การกำจัดวัชพืช 1 ครั้ง แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 32.07 กรัม รองลงมา คือ การกำจัดวัชพืช 2 ครั้ง และการกำจัดวัชพืช 3 ครั้ง ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยเท่ากับ 29.68

26.76 กรัม ตามลำดับ และการกำจัดวัชพืช 4 ครั้ง แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 26.76 กรัม (ตารางที่ 16)

ผลการทดลองที่ 1

จากการทดลองที่ 1 ทำการเปรียบเทียบผลผลิตข้าวไร่ที่ปลูกในสถานีทดลอง โดยเปรียบเทียบผลผลิตข้าวไร่ ที่เก็บจากแปลงเกษตรกรรมบนพื้นที่สูง ในปี พ.ศ. 2544 (การศึกษาที่ 1) เมื่อปลูกภายใต้สภาพแวดล้อมและวิธีการจัดการแบบเดียวกันในสถานีทดลอง โดยทำการทดลอง ณ แปลงทดลองและวิจัย ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สาใหม่ ตำบลโป่งแยง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ (ความสูง 800 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง) ทำการเตรียมดินโดยการไถหว่าน ปลูกโดยใช้ไม้กระทุ้ง ปลูกโดยใช้เมล็ดพันธุ์อัตรา 12 กิโลกรัมต่อไร่ ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ในอัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ทำการกำจัดวัชพืช 2 ครั้งตลอดฤดูปลูก และใช้พันธุ์ข้าวไร่ที่ทางราชการและมูลนิธิโครงการหลวงส่งเสริมให้เกษตรกรบนพื้นที่สูงปลูก ได้แก่ ข้าวไร่พันธุ์เจ้าขาว เจ้าหอ น้ำรุ ข้าวไร่-ขุนแปะ ขาวสะโงะ ขาวห้วยโป่ง ผู้เฒ่าแก่น้อย และพันธุ์ลาซอแดง เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ วางแผนการทดลอง แบบ RCBD (Randomized complete block design) จำนวน 2 ซ้ำ พบว่า

ผลผลิตต่อไร่ ข้าวไร่พันธุ์เจ้าหอ แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 411.88 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติกับข้าวไร่จากแปลงเกษตรกรรมศูนย์ฯ ห้วยโป่ง แปลงที่ 1 แปลงที่ 2 ศูนย์ฯ ห้วยน้ำริน แปลงที่ 1 แปลงที่ 2 แปลงที่ 3 ศูนย์ฯ หนองเขียว แปลงที่ 2 แปลงที่ 3 แปลงที่ 4 ศูนย์ฯ ห้วยเสี้ยว แปลงที่ 2 แปลงที่ 3 และศูนย์ฯ ห้วยเริง แปลงที่ 4 ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยเท่ากับ 281.04, 255.23, 334.63, 290.37, 309.32, 363.26, 319.57, 328.25, 243.00 และ 291.47 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และไม่แตกต่างทางสถิติกับข้าวไร่พันธุ์เปรียบเทียบได้แก่ ข้าวไร่พันธุ์เจ้าขาว น้ำรุ ข้าวไร่ขุนแปะ ขาวสะโงะ ผู้เฒ่าแก่น้อย และพันธุ์ลาซอแดง ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่เท่ากับ 381.78, 354.55, 262.82, 300.95, 356.79 และ 248.24 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ (ตารางที่ 17)

ตารางที่ 17 แสดงผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต และดัชนีการเก็บเกี่ยวของข้าวไร่ที่เก็บจากแปลงเกษตรกรในการศึกษาที่ 1 เมื่อปลูกในสถานีทดลอง

สิ่ง ทดลอง	แปลง เกษตรกร	พันธุ์ข้าว	ผลผลิต			ดัชนีการ เก็บเกี่ยว	จำนวน				เปอร์เซ็นต์ เมล็ดดี (%)	น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม)
			ต่อไร่	ทางเศรษฐศาสตร์	ทางชีวภาพ		รวงต่อกอ	เมล็ดต่อกอ	เมล็ดดีต่อกอ	เมล็ดลีบต่อกอ		
			(ก.ก./ไร่)	(กรัม/ตร.ม.)	(กรัม/ตร.ม.)		(รวง/กอ)	(เมล็ด/กอ)	(เมล็ด/กอ)	(เมล็ด/กอ)		
1	เปรียบเทียบ	ข้าวขาว	381.78 ^{ab}	238.61 ^{ab}	553.89 ^{abc}	0.4303 ^{abc}	11.00	1,063.80 ^{abc}	737.60	311.20 ^{bc}	71.24 ^{ab}	38.25 ^a
2	เปรียบเทียบ	เจ้าฮ่อ	411.88 ^a	257.43 ^a	554.93 ^{abc}	0.4672 ^{abc}	11.90	1,193.10 ^{abc}	970.60	222.50 ^c	80.77 ^a	37.15 ^{ab}
3	เปรียบเทียบ	น้ำริน	354.55 ^{abc}	221.60 ^{abc}	525.59 ^{abcd}	0.4223 ^{abc}	11.80	1,229.40 ^{abc}	703.30	526.10 ^{abc}	57.79 ^{bcd}	37.05 ^{abc}
4	เปรียบเทียบ	ข้าวไร่ขุนแปะ	262.82 ^{abcd}	164.26 ^{abcd}	472.50 ^{abcd}	0.3440 ^{abc}	16.60	1,107.00 ^{abc}	681.70	425.30 ^{bc}	61.36 ^{abcd}	28.11 ^{hi}
5	เปรียบเทียบ	ขาวสะโงะ	300.95 ^{abcd}	188.09 ^{abcd}	453.05 ^{abcd}	0.4154 ^{abc}	8.90	963.30 ^{abc}	716.50	246.80 ^c	74.42 ^{ab}	30.91 ^{ghi}
6	เปรียบเทียบ	ขาวห้วยโป่ง	126.81 ^d	79.26 ^d	231.94 ^d	0.3425 ^{abc}	11.80	513.40 ^c	299.80	213.60 ^c	58.15 ^{abcd}	31.12 ^{gh}
7	เปรียบเทียบ	ผู้เฒ่าแกน้อย	356.79 ^{abc}	222.99 ^{abc}	392.04 ^{bcd}	0.5724 ^a	14.50	1,179.00 ^{abc}	866.20	312.80 ^{bc}	73.48 ^{ab}	33.03 ^{bcg}
8	เปรียบเทียบ	ลาซอแดง	248.24 ^{abcd}	155.15 ^{abcd}	465.13 ^{abcd}	0.3324 ^{abc}	10.30	659.80 ^{bc}	500.20	309.90 ^{bc}	61.39 ^{abcd}	36.66 ^{abc}
9	ห้วยโป่ง 1	ลาซอแดง	281.04 ^{abcd}	175.65 ^{abcd}	582.39 ^{ab}	0.3029 ^{bc}	16.40	944.40 ^{abc}	678.80	265.60 ^{bc}	72.20 ^{abc}	30.35 ^{ghi}
10	ห้วยโป่ง 2	ลาซอแดง	255.23 ^{abcd}	159.52 ^{abcd}	507.16 ^{abcd}	0.3145 ^{bc}	13.60	878.00 ^{abc}	207.20	670.80 ^{ab}	23.76 ^c	33.82 ^{bcg}
11	ห้วยน้ำริน 1	ลาซอแดง	334.63 ^{abc}	209.14 ^{abc}	466.63 ^{abcd}	0.4438 ^{abc}	13.50	758.20 ^{bc}	380.30	378.20 ^{bc}	49.80 ^{cd}	26.93 ^{ij}
12	ห้วยน้ำริน 2	ลาซอแดง	290.37 ^{abcd}	181.48 ^{abcd}	421.98 ^{abcd}	0.4302 ^{abc}	9.50	930.70 ^{abc}	552.60	378.10 ^{bc}	59.32 ^{abcd}	28.08 ^{hi}
13	ห้วยน้ำริน 3	ลาซอแดง	309.32 ^{abcd}	193.32 ^{abcd}	503.40 ^{abcd}	0.3819 ^{abc}	14.20	619.40 ^{bc}	629.90	268.40 ^{bc}	70.44 ^{abc}	36.20 ^{abcd}
14	หนองเขียว 1	ข้าวขาว	179.77 ^{cd}	112.36 ^{cd}	308.49 ^{bcd}	0.3608 ^{abc}	9.90	1,049.40 ^{abc}	413.10	206.30 ^c	64.47 ^{abcd}	23.76 ^j
Mean			277.97	173.73	519.89	0.3700	12.12	974.14	621.35	357.64	63.25	32.74
F test			**	**	**	**	ns	**	ns	**	**	**
C.V.(%)			20.64	20.64	19.92	19.59	19.59	22.71	31.07	35.59	10.93	4.03

ตารางที่ 17 (ต่อ)

สิ่ง ทดลอง	แปลง เกษตรกร	พันธุ์ข้าว	ผลผลิต			ดัชนีการ เก็บเกี่ยว	จำนวน				เปอร์เซ็นต์ เมล็ดดี	น้ำหนัก 1,000 เมล็ด
			ต่อไร่	ทางเศรษฐศาสตร์	ทางชีวภาพ		รวงต่อกอ	เมล็ดต่อกอ	เมล็ดดีต่อกอ	เมล็ดลีบต่อกอ		
			(ก.ก./ไร่)	(กรัม/ตร.ม.)	(กรัม/ตร.ม.)		(รวง/กอ)	(เมล็ด/กอ)	(เมล็ด/กอ)	(เมล็ด/กอ)	(%)	(กรัม)
15	หนองเขียว 2	ข้าวขาว	363.26 ^{abc}	227.04 ^{abc}	702.10 ^a	0.5026 ^{ab}	12.70	1,215.80 ^{abc}	526.10	523.30 ^{abc}	49.88 ^{cd}	29.60 ^{ab}
16	หนองเขียว 3	ข้าวขาว	319.57 ^{abcd}	199.73 ^{abcd}	487.95 ^{abcd}	0.4102 ^{abc}	13.10	1,199.50 ^{abc}	745.50	470.30 ^{bc}	61.49 ^{abcd}	31.57 ^{efg}
17	หนองเขียว 4	ข้าวขาว	328.25 ^{abc}	205.16 ^{abc}	396.12 ^{abcd}	0.5192 ^{ab}	9.50	549.90 ^{bc}	678.20	521.30 ^{abc}	56.54 ^{bcd}	35.60 ^{a-c}
18	แกน้อย 1	เขียวหนุ	208.39 ^{bcd}	130.24 ^{bcd}	466.87 ^{abcd}	0.2789 ^{bc}	15.00	836.50 ^{abc}	321.60	228.30 ^c	57.86 ^{abcd}	32.06 ^{d-b}
19	แกน้อย 2	เขียวหนุ	215.02 ^{bcd}	134.39 ^{bcd}	365.73 ^{bcd}	0.3589 ^{abc}	12.20	898.30 ^{abc}	605.90	230.70 ^c	72.82 ^{ab}	30.95 ^{fg}
20	ห้วยเสี้ยว 1	ข้าวขาว	214.53 ^{bcd}	134.08 ^{bcd}	583.40 ^{ab}	0.2337 ^c	10.70	1,086.20 ^{abc}	767.20	319.00 ^{bc}	69.19 ^{abc}	33.82 ^{bc-f}
21	ห้วยเสี้ยว 2	ข้าวขาว	243.00 ^{abcd}	151.87 ^{abcd}	450.70 ^{abcd}	0.3265 ^{bc}	12.60	1,017.70 ^{abc}	615.10	402.60 ^{bc}	62.51 ^{abcd}	32.82 ^{c-f}
22	ห้วยเสี้ยว 3	ข้าวขาว	367.39 ^{abc}	229.62 ^{abc}	572.19 ^{abc}	0.4012 ^{abc}	13.00	1,044.30 ^{abc}	757.10	287.20 ^{bc}	72.66 ^{abc}	35.68 ^{a-c}
23	ทุ่งเริง 1	เบ็ดือ	210.29 ^{cd}	131.43 ^{cd}	511.69 ^{abcd}	0.2569 ^c	9.80	674.60 ^{bc}	464.90	209.70 ^c	68.92 ^{abc}	33.36 ^{bc-f}
24	ทุ่งเริง 2	เบ็ดือ	174.27 ^{cd}	108.92 ^{cd}	320.20 ^{bcd}	0.3533 ^{abc}	11.60	581.60 ^{bc}	368.00	213.60 ^c	63.31 ^{abcd}	34.88 ^{a-f}
25	ทุ่งเริง 3	เบ็ดือ	202.49 ^{bcd}	126.55 ^{bcd}	548.15 ^{abc}	0.2316 ^c	15.40	1,540.90 ^a	659.00	881.90 ^a	44.17 ^d	33.61 ^{bc-f}
26	ทุ่งเริง 4	เบ็ดือ	291.47 ^{abcd}	182.17 ^{abcd}	267.69 ^{cd}	0.2322 ^c	11.90	1,276.30 ^{ab}	943.10	333.20 ^{bc}	73.66 ^{ab}	33.30 ^{bc-f}
27	ทุ่งเรอ 1	เบ็ดือ	196.15 ^{bcd}	122.60 ^{bcd}	430.66 ^{abcd}	0.2835 ^{bc}	9.10	1,088.50 ^{abc}	827.00	261.50 ^{bc}	74.34 ^{ab}	34.96 ^{a-f}
28	ทุ่งเรอ 2	เบ็ดือ	354.89 ^{abc}	221.81 ^{abc}	523.36 ^{abcd}	0.4107 ^{abc}	8.80	1,177.00 ^{abc}	781.40	395.60 ^{bc}	65.00 ^{abcd}	33.29 ^{bc-f}
Mean			277.97	173.73	519.89	0.3700	12.12	974.14	621.35	357.64	63.25	32.74
F test			**	**	**	**	ns	**	ns	**	**	**
C.V.(%)			20.64	20.64	19.92	19.59	19.59	22.71	31.07	35.59	10.93	4.03

ค่าดัชนีการเก็บเกี่ยว พบว่า ข้าวไร้พันธุ์ผู้เฒ่าแก่น้อย แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 0.5724 ไม่แตกต่างทางสถิติกับข้าวไร้จากแปลงเกษตรกร ศูนย์ฯ ห้วยน้ำริน แปลงที่ 1 แปลงที่ 2 แปลงที่ 3 ศูนย์ฯ หนองเขียว แปลงที่ 1 แปลงที่ 2 แปลงที่ 3 แปลงที่ 4 ศูนย์ฯ แก่น้อย แปลงที่ 2 ศูนย์ฯ ห้วยเสี้ยว แปลงที่ 3 ศูนย์ฯ พุ่งเริง แปลงที่ 2 และศูนย์ฯ พุ่งเร้า แปลงที่ 2 ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.4438, 0.4302, 0.3819, 0.3608, 0.5026, 0.4102, 0.5192, 0.3589, 0.4012, 0.3533 และ 0.4107 ตามลำดับ และไม่แตกต่างทางสถิติกับข้าวไร้พันธุ์เปรียบเทียบกับได้แก่ ข้าวไร้พันธุ์ข้าวขาว เจ้าหอ น้ำรุ ข้าวไร้ขุนแปะ ขาวสะโง๊ะ ขาวห้วยโป่ง และพันธุ์ลาซอแดง ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.4303, 0.4672, 0.4223, 0.3440, 0.4154, 0.3425 และ 0.3324 ตามลำดับ (ตารางที่ 17)

ปริมาณผลผลิตทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า ข้าวไร้พันธุ์เจ้าหอ แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 257.43 กรัมต่อตารางเมตร ไม่แตกต่างทางสถิติกับข้าวไร้จากแปลงเกษตรกรศูนย์ฯ ห้วยโป่ง แปลงที่ 1 แปลงที่ 2 ศูนย์ฯ ห้วยน้ำริน แปลงที่ 1 แปลงที่ 2 แปลงที่ 3 ศูนย์ฯ หนองเขียว แปลงที่ 2 แปลงที่ 3 แปลงที่ 4 ศูนย์ฯ ห้วยเสี้ยว แปลงที่ 2 แปลงที่ 3 และศูนย์ฯ พุ่งเริง แปลงที่ 4 ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยเท่ากับ 175.65, 159.52, 209.14, 181.48, 193.32, 227.04, 199.73, 205.16, 151.87, 229.62, 182.17 และ 221.81 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ และไม่แตกต่างทางสถิติกับข้าวไร้พันธุ์เปรียบเทียบกับได้แก่ ข้าวไร้พันธุ์ข้าวขาว น้ำรุ ข้าวไร้ขุนแปะ ขาวสะโง๊ะ ผู้เฒ่าแก่น้อย และพันธุ์ลาซอแดง ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยเท่ากับ 238.61, 221.60, 164.26, 188.09, 222.99 และ 115.15 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 17)

ปริมาณผลผลิตชีวภาพ พบว่า ข้าวไร้จากแปลงเกษตรกรศูนย์ฯ หนองเขียว แปลงที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 702.10 กรัมต่อตารางเมตร ไม่แตกต่างทางสถิติกับข้าวไร้จากแปลงเกษตรกรศูนย์ฯ ห้วยโป่ง แปลงที่ 1 แปลงที่ 2 ศูนย์ฯ ห้วยน้ำริน แปลงที่ 1 แปลงที่ 2 แปลงที่ 3 ศูนย์ฯ หนองเขียว แปลงที่ 3 แปลงที่ 4 ศูนย์ฯ แก่น้อย แปลงที่ 1 ศูนย์ฯ ห้วยเสี้ยว แปลงที่ 1 แปลงที่ 2 แปลงที่ 3 ศูนย์ฯ พุ่งเริง แปลงที่ 1 แปลงที่ 3 และศูนย์ฯ พุ่งเร้า แปลงที่ 1 แปลงที่ 2 ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 582.39, 507.16, 466.63, 421.98, 503.40, 487.95, 396.12, 466.87, 583.40, 572.19, 511.69, 548.15, 430.66 และ 523.36 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ และไม่แตกต่างทางสถิติกับข้าวไร้พันธุ์เปรียบเทียบกับได้แก่ ข้าวไร้พันธุ์ข้าวขาว เจ้าหอ น้ำรุ ข้าวไร้ขุนแปะ ขาวสะโง๊ะ และพันธุ์ลาซอแดง ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยเท่ากับ 553.89, 554.93, 525.59, 472.50, 453.05 และ 465.13 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 17)

จำนวนรวงต่อกอ พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดย ข้าวไร้พันธุ์ข้าวไร้ขุนแปะ แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 16.60 รวงต่อกอ และ ข้าวไร้จากแปลงเกษตรกรศูนย์ฯ พุ่งเร้า แปลงที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 8.80 รวงต่อกอ (ตารางที่ 17)

จำนวนเมล็ดตอก พบว่า ข้าวไร่จากแปลงเกษตรกรรมศูนย์ฯ หุ้งเรียง แปลงที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 1,540.90 เมล็ดตอก ไม่แตกต่างทางสถิติกับข้าวไร่จากแปลงเกษตรกรรมศูนย์ฯ ห้วยโป่ง แปลงที่ 1 แปลงที่ 2 ศูนย์ฯ ห้วยน้ำริน แปลงที่ 2 ศูนย์ฯ หนองเขียว แปลงที่ 1 แปลงที่ 2 แปลงที่ 3 ศูนย์ฯ แกน้อย แปลงที่ 1 แปลงที่ 2 ศูนย์ฯ ห้วยเลี้ยว แปลงที่ 1 แปลงที่ 2 แปลงที่ 3 ศูนย์ฯ หุ้งเรียง แปลงที่ 4 และศูนย์ฯ หุ้งเรา แปลงที่ 1 แปลงที่ 2 ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยเท่ากับ 994.40, 878.00, 930.70, 1,049.40, 1,215.80, 1,199.50, 836.50, 898.30, 1,086.20, 1,017.70, 1,044.30, 1,276.30, 1,088.50 และ 1,177.00 เมล็ดตอก ตามลำดับ และไม่แตกต่างทางสถิติกับข้าวไร่พันธุ์เปรียบเทียบ ได้แก่ ข้าวไร่พันธุ์เจ้าขาว เจ้าหอ น้ำรู ข้าวไร่ขุนแปะ ขาวสะโจ๊ะ และผู้เฒ่าแกน้อย ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 1,063.80, 1,193.10, 1,229.40, 1,107.00, 963.30 และ 1,179.00 เมล็ดตอก ตามลำดับ (ตารางที่ 17)

จำนวนเมล็ดดีตอก พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดย ข้าวไร่พันธุ์เจ้าหอ แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 970.60 เมล็ดตอก และ ข้าวไร่จากแปลงเกษตรกรรมศูนย์ฯ ห้วยโป่ง แปลงที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 207.20 เมล็ดตอก (ตารางที่ 17)

จำนวนเมล็ดลีบตอก พบว่า ข้าวไร่จากแปลงเกษตรกรรมศูนย์ฯ หุ้งเรียง แปลงที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 881.90 เมล็ดตอก ไม่แตกต่างทางสถิติกับข้าวไร่จากแปลงเกษตรกรรมศูนย์ฯ ห้วยโป่ง แปลงที่ 2 ศูนย์ฯ หนองเขียว แปลงที่ 2 แปลงที่ 4 ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยเท่ากับ 670.80, 523.30 และ 521.30 เมล็ดตอก ตามลำดับ และไม่แตกต่างทางสถิติกับข้าวไร่พันธุ์เปรียบเทียบ ได้แก่ ข้าวไร่พันธุ์น้ำรู ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 256.10 เมล็ดตอก ตามลำดับ (ตารางที่ 17)

เปอร์เซ็นต์เมล็ดดี พบว่า ข้าวไร่พันธุ์เจ้าหอ แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 80.77 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างทางสถิติกับข้าวไร่จากแปลงเกษตรกรรมศูนย์ฯ ห้วยโป่ง แปลงที่ 1 ศูนย์ฯ ห้วยน้ำริน แปลงที่ 2 แปลงที่ 3 ศูนย์ฯ หนองเขียว แปลงที่ 1 แปลงที่ 3 ศูนย์ฯ แกน้อย แปลงที่ 1 แปลงที่ 2 ศูนย์ฯ ห้วยเลี้ยว แปลงที่ 1 แปลงที่ 2 แปลงที่ 3 ศูนย์ฯ หุ้งเรียง แปลงที่ 1 แปลงที่ 2 แปลงที่ 4 และศูนย์ฯ หุ้งเรา แปลงที่ 1 แปลงที่ 2 ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยเท่ากับ 72.20, 59.32, 70.44, 64.47, 61.49, 57.86, 72.82, 69.19, 62.51, 72.66, 68.92, 63.31, 73.66, 74.34 และ 65.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และไม่แตกต่างทางสถิติกับข้าวไร่พันธุ์เปรียบเทียบ ได้แก่ ข้าวไร่พันธุ์เจ้าขาว ข้าวไร่ขุนแปะ ขาวสะโจ๊ะ ขาวห้วยโป่ง ผู้เฒ่าแกน้อย และพันธุ์ลาซอแดง ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 71.24, 61.36, 74.42, 58.15, 73.48 และ 61.39 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 17)

น้ำหนัก 1,000 เมล็ด พบว่า ข้าวไร่พันธุ์เจ้าขาว แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 38.25 กรัม ไม่แตกต่างทางสถิติกับข้าวไร่จากแปลงเกษตรกรรมศูนย์ฯ ห้วยน้ำริน แปลงที่ 3 ศูนย์ฯ หนองเขียว แปลงที่ 4 ศูนย์ฯ ห้วยเลี้ยว แปลงที่ 3 ศูนย์ฯ หุ้งเรียง แปลงที่ 2 ศูนย์ฯ หุ้งเรา แปลงที่ 1 ซึ่งแสดง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 36.20, 35.60, 35.68, 34.88 และ 34.96 กรัม ตามลำดับ และไม่แตกต่างทางสถิติกับข้าวไร้พันธุ์เปรียบเทียบกับได้แก่ ข้าวไร้พันธุ์เจ้าหอ น้ำรุ และพันธุ์ลาซอแดง ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยเท่ากับ 37.15, 37.05 และ 36.66 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 17)

ความแตกต่างของผลผลิตข้าวไร้ในสถานีทดลองกับแปลงเกษตรกร

ทำการศึกษาความแตกต่างของผลผลิตข้าวไร้ที่ปลูกในสถานีทดลอง ในปีเพาะปลูก 2545 กับ ผลผลิตข้าวไร้ในแปลงเกษตรกรในปีเพาะปลูก 2544 พบว่า

ข้าวไร้พันธุ์ลาซอแดงจากแปลงเกษตรกรศูนย์ฯ ห้วยโป่ง แปลงที่ 1 และ แปลงที่ 2 แสดงปริมาณผลผลิตต่อไร่เมื่อปลูกในสถานีทดลอง เท่ากับ 281.04 และ 255.23 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ มากกว่าปริมาณผลผลิตในแปลงเกษตรกร เท่ากับ 49.55 และ 43.51 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ เท่ากับ 17.63 และ 17.05 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 18) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิตในสถานีทดลองกับแปลงเกษตรกร ได้แก่

1. ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน ในสถานีทดลอง มีค่าความเป็นกรด-ด่าง มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ แคลเซียม และแมกนีเซียม ต่ำกว่าในแปลงเกษตรกร แต่มีปริมาณฟอสฟอรัสสูงกว่า
2. วิธีการจัดการในแปลงเพาะปลูก ในสถานีทดลอง ทำการกำจัดวัชพืชก่อนการเตรียมดิน โดยวิธีไถกลบ เตรียมดินโดยใช้รถไถ ทำหลุมปลูกโดยใช้ไม้กระทุ้งหลุม ใช้ปุ๋ยอัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ กำจัดวัชพืช 2 ครั้งตลอดฤดูปลูก ในแปลงเกษตรกร ทำการกำจัดวัชพืชก่อนการเตรียมดิน โดยใช้จอบถาง-ไฟเผา เตรียมดินโดยใช้จอบขุด ทำหลุมปลูกโดยใช้จอบขุด ใช้ปุ๋ยอัตรา 12.5 กิโลกรัมต่อไร่ กำจัดวัชพืช 1.5 ครั้งตลอดฤดูปลูก

ข้าวไร้พันธุ์ลาซอแดงจากแปลงเกษตรกรศูนย์ฯ ห้วยน้ำริน แปลงที่ 1 แปลงที่ 2 และแปลงที่ 3 แสดงปริมาณผลผลิตต่อไร่เมื่อปลูกในสถานีทดลอง เท่ากับ 334.63, 290.37 และ 309.32 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ มากกว่าปริมาณผลผลิตในแปลงเกษตรกร เท่ากับ 152.12, 101.31 และ 99.43 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ เท่ากับ 45.46, 34.89 และ 32.14 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 18) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิตในสถานีทดลองกับแปลงเกษตรกร ได้แก่

1. ปริมาณน้ำฝน ปริมาณน้ำฝนในสถานีทดลองในช่วงการเพาะปลูก มีปริมาณต่ำกว่าในแปลงเกษตรกร

ตารางที่ 18 แสดงปริมาณของผลผลิตข้าวไร่ในสถานีทดลอง ปี พ.ศ. 2545 (การทดลองที่ 1) และ
ความแตกต่างของผลผลิตเปรียบเทียบกับผลผลิตในแปลงเกษตรกร ปี พ.ศ. 2544
(การศึกษาที่ 1)

แปลงเกษตรกร	พันธุ์ข้าว	ผลผลิตต่อไร่		ความแตกต่าง	
		สถานีทดลอง	แปลงเกษตรกร	ปริมาณ	เปอร์เซ็นต์
		(ก.ก./ไร่)	(ก.ก./ไร่)	(ก.ก./ไร่)	(%)
ห้วยโป่ง 1	ลาซอแดง	281.04	231.49	49.55	17.63
ห้วยโป่ง 2	ลาซอแดง	255.23	211.72	43.51	17.05
ห้วยน้ำริน 1	ลาซอแดง	334.63	182.51	152.12	45.46
ห้วยน้ำริน 2	ลาซอแดง	290.37	189.06	101.31	34.89
ห้วยน้ำริน 3	ลาซอแดง	309.32	209.89	99.43	32.14
หนองเขียว 1	ข้าวขาว	179.77	137.69	42.08	23.41
หนองเขียว 2	ข้าวขาว	363.26	178.46	184.80	50.87
หนองเขียว 3	ข้าวขาว	319.57	460.02	-140.44	-30.53
หนองเขียว 4	ข้าวขาว	328.25	436.00	-107.75	-24.71
ห้วยเสี้ยว 1	ข้าวขาว	214.53	238.21	-23.67	-9.94
ห้วยเสี้ยว 2	ข้าวขาว	243.00	214.54	28.45	11.71
ห้วยเสี้ยว 3	ข้าวขาว	367.39	228.91	138.48	37.69
แกน้อย 1	เขียวหนู	208.39	485.74	-277.35	-57.10
แกน้อย 2	เขียวหนู	215.02	443.02	-228.00	-51.46
ทุ่งเริง 1	เบ๊ฉื้อ	210.29	230.37	-20.07	-8.72
ทุ่งเริง 2	เบ๊ฉื้อ	174.27	169.75	4.52	2.59
ทุ่งเริง 3	เบ๊ฉื้อ	202.49	241.84	-39.35	-16.27
ทุ่งเริง 4	เบ๊ฉื้อ	291.47	91.54	199.93	68.59
ทุ่งเรา 1	เบ๊ฉื้อ	196.15	276.54	-80.39	-29.07
ทุ่งเรา 2	เบ๊ฉื้อ	354.89	316.52	38.37	10.81

2. ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน ในสถานีทดลอง มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ ไนโตรเจน และ ฟอสฟอรัส สูงกว่าในแปลงเกษตรกร
3. วิธีการจัดการในแปลงเพาะปลูก ในสถานีทดลอง ก่อนปลูกข้าวไร่ปล่อยพื้นที่ทิ้งว่าง ทำการกำจัดวัชพืชร่อนการเตรียมดิน โดยวิธีไถกลบ เตรียมดินโดยใช้รถไถ ใช้
4. ปุ๋ยอัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ กำจัดวัชพืช 2 ครั้งตลอดฤดูปลูก ในแปลงเกษตรกร ก่อนปลูกข้าวไร่ปลูกข้าวโพด ทำการกำจัดวัชพืชร่อนการเตรียมดิน โดยใช้จอบถาง-ไฟเผา เตรียมดินโดยใช้จอบขุด ไม่ใช้ปุ๋ย กำจัดวัชพืช 3.5 ครั้งตลอดฤดูปลูก

ข้าวไร่พันธุ์ข้าวขาวจากแปลงเกษตรกรศูนย์ฯ หนองเขียว แปลงที่ 1 แปลงที่ 2 แสดงปริมาณผลผลิตต่อไร่เมื่อปลูกในสถานีทดลอง เท่ากับ 179.77 และ 363.26 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ มากกว่าปริมาณผลผลิตในแปลงเกษตรกร เท่ากับ 42.08 และ 184.80 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ เท่ากับ 23.41 และ 50.87 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 18) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิตในสถานีทดลองกับแปลงเกษตรกร ได้แก่

1. ปริมาณน้ำฝน ปริมาณน้ำฝนในช่วงการเพาะปลูกในสถานีทดลอง มีปริมาณต่ำกว่าในแปลงเกษตรกร
2. วิธีการจัดการในแปลงเพาะปลูก ในสถานีทดลอง ใช้ปุ๋ยอัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ในแปลงเกษตรกร ใช้ปุ๋ยอัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่

ข้าวไร่พันธุ์ข้าวขาว จากแปลงเกษตรกรศูนย์ฯ หนองเขียว แปลงที่ 3 แปลงที่ 4 แสดงปริมาณผลผลิตต่อไร่เมื่อปลูกในสถานีทดลอง เท่ากับ 319.57 และ 328.25 กิโลกรัมต่อไร่ น้อยกว่าปริมาณผลผลิตในแปลงเกษตรกร เท่ากับ 140.44 และ 107.75 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ เท่ากับ 30.53 และ 24.71 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 18) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิตในสถานีทดลองกับแปลงเกษตรกร ได้แก่

1. ปริมาณน้ำฝน ปริมาณน้ำฝนในสถานีทดลองในช่วงการเพาะปลูก มีปริมาณต่ำกว่าในแปลงเกษตรกร
2. ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน ในสถานีทดลอง มีค่าความเป็นกรด-ด่าง มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม ต่ำกว่าในแปลงเกษตรกร
3. วิธีการจัดการในแปลงเพาะปลูก ในสถานีทดลอง ก่อนปลูกข้าวไร่ปล่อยพื้นที่ทิ้งว่าง ทำหลุมปลูกโดยใช้ไม้กระทุ้งหลุม ใช้ปุ๋ยอัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ในแปลง

เกษตรกร ก่อนปลูกข้าวไร่ปลูกไม้ดอก ทำหลุมปลูกโดยใช้จอบขุดเป็นหลุม ใช้ปุ๋ยอัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่

ข้าวไร่พันธุ์ข้าวขาว จากแปลงเกษตรกรศูนย์ฯ ห้วยเสี้ยว แปลงที่ 1 แสดงปริมาณผลผลิตต่อไร่เมื่อปลูกในสถานีทดลอง เท่ากับ 214.53 กิโลกรัมต่อไร่ น้อยกว่าปริมาณผลผลิตในแปลงเกษตรกร เท่ากับ 23.67 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ เท่ากับ 9.94 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 18) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิตในสถานีทดลองกับแปลงเกษตรกร ได้แก่

1. ความสูงของพื้นที่ปลูก พื้นที่ปลูกในสถานีทดลอง มีความสูง 800 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ส่วนพื้นที่ปลูกในแปลงเกษตรกร มีความสูง 620 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง
2. ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน ในสถานีทดลอง มีปริมาณโพแทสเซียม และแมกนีเซียม ต่ำกว่าในแปลงเกษตรกร
3. วิธีการจัดการในแปลงเพาะปลูก ในสถานีทดลอง ก่อนปลูกข้าวไร่ปล่อยทิ้งว่าง ทำการกำจัดวัชพืชร่อนการเตรียมดิน โดยวิธีไถกลบ เตรียมดินโดยใช้รถไถ ใช้ปุ๋ยอัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ในแปลงเกษตรกรก่อนปลูกข้าวไร่ปลูกข้าวโพด ทำการกำจัดวัชพืชร่อนการเตรียมดิน โดยใช้จอบถางรวมกอง - ไฟเผา ไม่เตรียมดิน ใช้ปุ๋ยอัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่

ข้าวไร่พันธุ์ข้าวขาวจากแปลงเกษตรกรศูนย์ฯ ห้วยเสี้ยว แปลงที่ 2 แปลงที่ 3 แสดงปริมาณผลผลิตต่อไร่เมื่อปลูกในสถานีทดลอง เท่ากับ 243.00 และ 367.39 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ มากกว่าปริมาณผลผลิตในแปลงเกษตรกร เท่ากับ 28.45 และ 138.48 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ เท่ากับ 11.71 และ 37.69 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 18) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิตในสถานีทดลองกับแปลงเกษตรกร ได้แก่

1. ความสูงของพื้นที่ปลูก พื้นที่ปลูกในสถานีทดลอง มีความสูง 800 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ส่วนพื้นที่ปลูกในแปลงเกษตรกร มีความสูง 620 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง
2. ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน ในสถานีทดลอง มีปริมาณฟอสฟอรัสสูงกว่าในแปลงเกษตรกร
3. วิธีการจัดการในแปลงเพาะปลูก ในสถานีทดลอง ก่อนปลูกข้าวไร่ปล่อยทิ้งว่าง ทำการกำจัดวัชพืชร่อนการเตรียมดิน โดยวิธีไถกลบ เตรียมดินโดยใช้รถไถ ใช้ปุ๋ยอัตรา

20 กิโลกรัมต่อไร่ กำจัดวัชพืช 2 ครั้งตลอดฤดูปลูก ในแปลงเกษตรกร ก่อนปลูก ข้าวไร่ปลูกไม่ผล ทำการกำจัดวัชพืชก่อนการเตรียมดิน โดยใช้จอบถางรวมกอง ไม่เตรียมดิน กำจัดวัชพืช 3 ครั้งตลอดฤดูปลูก

ข้าวไร่พันธุ์เขียวหนุ จากแปลงเกษตรกรศูนย์ฯ แก่น้อย แปลงที่ 1 และแปลงที่ 2 แสดงปริมาณผลผลิตต่อไร่เมื่อปลูกในสถานีทดลอง เท่ากับ 208.39 และ 215.02 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ น้อยกว่าปริมาณผลผลิตในแปลงเกษตรกร เท่ากับ 277.35 และ 228.00 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ เท่ากับ 57.10 และ 51.46 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 18) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิตในสถานีทดลองกับแปลงเกษตรกร ได้แก่

1. ความสูงของพื้นที่ปลูก พื้นที่ปลูกในสถานีทดลอง มีความสูง 800 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ส่วนพื้นที่ปลูกในแปลงเกษตรกร มีความสูง 1,000 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง
2. อุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูก อุณหภูมิอากาศในช่วงการเพาะปลูกในสถานีทดลอง ต่ำกว่าในแปลงเกษตรกร
3. ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน ในสถานีทดลองมีปริมาณฟอสฟอรัส แคลเซียม และแมกนีเซียม สูงกว่าในแปลงเกษตรกร
4. วิธีการจัดการในแปลงเพาะปลูก ในสถานีทดลอง ทำหลุมปลูกโดยใช้ไม้กระทุ้ง ใช้ปุ๋ยอัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ในแปลงเกษตรกรทำหลุมปลูกโดยใช้จอบขุด ใช้ปุ๋ยอัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่

ข้าวไร่พันธุ์เบ็ญจจากแปลงเกษตรกรศูนย์ฯ พุ่งเริง แปลงที่ 2 และแปลงที่ 4 แสดงปริมาณผลผลิตต่อไร่เมื่อปลูกในสถานีทดลอง เท่ากับ 174.27 และ 291.47 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ มากกว่าปริมาณผลผลิตในแปลงเกษตรกร เท่ากับ 4.52 และ 199.93 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ เท่ากับ 2.59 และ 68.59 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 18) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิตในสถานีทดลองกับแปลงเกษตรกร ได้แก่

1. ความสูงของพื้นที่ปลูก พื้นที่ปลูกในสถานีทดลอง มีความสูง 800 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ส่วนพื้นที่ปลูกในแปลงเกษตรกร มีความสูง 640 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง
2. วิธีการจัดการในแปลงเพาะปลูก ในสถานีทดลอง ทำการกำจัดวัชพืชก่อนการเตรียมดิน โดยวิธีไถกลบ เตรียมดินโดยใช้รถไถ ทำหลุมปลูกโดยใช้ไม้กระทุ้งหลุม ใช้ปุ๋ย

อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ กำจัดวัชพืช 2 ครั้งตลอดฤดูปลูก ในแปลงเกษตรกร ทำการกำจัดวัชพืชก่อนการเตรียมดินโดยจุดไฟเผา , ใช้จอบถางรวมกอง เตรียมดินโดยใช้จอบขุด ทำหลุมปลูกโดยใช้จอบขุดเป็นหลุม ใช้ปุ๋ยอัตรา 35 กิโลกรัมต่อไร่ กำจัดวัชพืช 1.5 ครั้งตลอดฤดูปลูก

ข้าวไร่พันธุ์เบ๊ฉือ จากแปลงเกษตรกรศูนย์ฯ หุ่นเริง แปลงที่ 1 และแปลงที่ 3 แสดงปริมาณผลผลิตต่อไร่เมื่อปลูกในสถานีทดลอง เท่ากับ 210.29 และ 202.49 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ น้อยกว่าปริมาณผลผลิตในแปลงเกษตรกร เท่ากับ 20.07 และ 39.35 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ เท่ากับ 8.72 และ 16.27 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 18) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิตในสถานีทดลองกับแปลงเกษตรกร ได้แก่

1. ความสูงของพื้นที่ปลูก พื้นที่ปลูกในสถานีทดลอง มีความสูง 800 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ส่วนพื้นที่ปลูกในแปลงเกษตรกร มีความสูง 640 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง
2. ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน ในสถานีทดลอง มีค่าความเป็นกรด-ด่าง มีปริมาณฟอสฟอรัส และแคลเซียม สูงกว่าในแปลงเกษตรกร
3. วิธีการจัดการในแปลงเพาะปลูก ในสถานีทดลอง ทำการกำจัดวัชพืชก่อนการเตรียมดินโดยวิธีไถกลบ เตรียมดินโดยใช้รถไถ ทำหลุมปลูกโดยใช้ไม้กระทุ้ง ใช้ปุ๋ยอัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ กำจัดวัชพืช 2 ครั้งตลอดฤดูปลูก ในแปลงเกษตรกร ทำการกำจัดวัชพืชก่อนการเตรียมดิน โดยใช้จอบถาง-ไฟเผา, จอบถางรวมกอง เตรียมดินโดยใช้จอบขุด ทำหลุมปลูกโดยใช้จอบขุดเป็นหลุม ใช้ปุ๋ยอัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ กำจัดวัชพืช 1.5 ครั้งตลอดฤดูปลูก

ข้าวไร่พันธุ์เบ๊ฉือ จากแปลงเกษตรกรศูนย์ฯ หุ่นเริง แปลงที่ 1 แสดงปริมาณผลผลิตต่อไร่เมื่อปลูกในสถานีทดลอง เท่ากับ 196.15 กิโลกรัมต่อไร่ น้อยกว่าปริมาณผลผลิตในแปลงเกษตรกร เท่ากับ 80.39 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ เท่ากับ 29.07 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 18) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิตในสถานีทดลองกับแปลงเกษตรกร ได้แก่

1. ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน ในสถานีทดลอง มีค่าความเป็นกรด-ด่าง มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ ในโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม ต่ำกว่าในแปลงเกษตรกร

2. วิธีการจัดการในแปลงเพาะปลูก ในสถานีทดลอง ทำการกำจัดวัชพืชก่อนการเตรียมดิน โดยวิธีไถกลบ เตรียมดินโดยใช้รถไถ ทำหลุมปลูกโดยใช้ไม้กระทุ้ง ใช้ปุ๋ยอัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ในแปลงเกษตรกร ทำการกำจัดวัชพืชก่อนการเตรียมดิน โดยใช้จอบถาง-ไฟเผา เตรียมดินโดยใช้จอบขุด ทำหลุมปลูกโดยใช้จอบขุด เป็นหลุม ไม่ใช้ปุ๋ย กำจัดวัชพืช 1.5 ครั้งตลอดฤดูปลูก

ข้าวไร่พันธุ์เบ็ญจจากแปลงเกษตรกรศูนย์ฯ ห่งเรา แปลงที่ 2 แสดงปริมาณผลผลิตต่อไร่ เมื่อปลูกในสถานีทดลอง เท่ากับ 354.89 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าปริมาณผลผลิตในแปลงเกษตรกร เท่ากับ 38.37 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ เท่ากับ 10.81 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 18) และปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิตในสถานีทดลองกับแปลงเกษตรกร ได้แก่

1. ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน ในสถานีทดลอง มีค่าความเป็นกรด-ด่าง มีปริมาณ โพแทสเซียม และแคลเซียม ต่ำกว่าในแปลงเกษตรกร แต่มีปริมาณฟอสฟอรัส สูงกว่า
2. วิธีการจัดการในแปลงเพาะปลูก ในสถานีทดลอง ทำการกำจัดวัชพืชก่อนการเตรียมดิน โดยวิธีไถกลบ เตรียมดินโดยใช้รถไถ ทำหลุมปลูกโดยใช้ไม้กระทุ้ง ใช้ปุ๋ยอัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ในแปลงเกษตรกร ทำการกำจัดวัชพืชก่อนการเตรียมดิน โดยใช้จอบถาง-ไฟเผา เตรียมดินโดยใช้จอบขุด ทำหลุมปลูกโดยใช้จอบขุด เป็นหลุม ไม่ใช้ปุ๋ย กำจัดวัชพืช 1.5 ครั้งตลอดฤดูปลูก

ข้าวไร่ที่ปลูกในสถานีทดลอง ปี พ.ศ. 2545 (การทดลองที่ 1) พบว่า มีจำนวนทั้งสิ้น 4 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ลาซอแดง พันธุ์ข้าวขาว พันธุ์เขียวหนุ และพันธุ์เบ็ญจ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของปริมาณและความแตกต่างของผลผลิตข้าวไร่ทั้ง 4 พันธุ์ ในสถานีทดลอง ปี พ.ศ. 2545 (การทดลองที่ 1) กับค่าเฉลี่ยของปริมาณผลผลิตในแปลงเกษตรกร ในปี พ.ศ. 2544 (การศึกษาที่ 1) พบว่า

ข้าวไร่พันธุ์ลาซอแดง แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ในสถานีทดลอง (การทดลองที่ 1) เท่ากับ 294.12 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ในแปลงเกษตรกร ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย 204.93 กิโลกรัมต่อไร่ เท่ากับ 89.18 กิโลกรัมต่อไร่ หรือเท่ากับ 29.43 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 19)

ตารางที่ 19 แสดงปริมาณของผลผลิตข้าวไร่พันธุ์ต่าง ๆ ในสถานีทดลอง ปี พ.ศ. 2545 (การทดลองที่ 1) และความแตกต่างของผลผลิตเปรียบเทียบกับผลผลิตในแปลงเกษตรกร ปี พ.ศ. 2544 (การศึกษาที่ 1)

พันธุ์ข้าว	ผลผลิตต่อไร่		ความแตกต่าง	
	สถานีทดลอง	แปลงเกษตรกร	ปริมาณ	เปอร์เซ็นต์
	(ก.ก./ไร่)	(ก.ก./ไร่)	(ก.ก./ไร่)	(%)
ลาซอแดง	294.12	204.93	89.18	29.43
ข้าวขาว	287.97	270.55	17.42	8.36
เขียวหนุ	211.71	464.38	-252.68	-54.28
เบ๊ฉือ	238.26	221.09	17.17	4.66

ข้าวไร่พันธุ์ข้าวขาว แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ในสถานีทดลอง (การทดลองที่ 1) เท่ากับ 287.97 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ในแปลงเกษตรกร ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย 270.55 กิโลกรัมต่อไร่ เท่ากับ 17.42 กิโลกรัมต่อไร่ หรือเท่ากับ 8.36 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 19)

ข้าวไร่พันธุ์เขียวหนุ แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ในสถานีทดลอง (การทดลองที่ 1) เท่ากับ 211.71 กิโลกรัมต่อไร่ ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ในแปลงเกษตรกร ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย 464.38 กิโลกรัมต่อไร่ เท่ากับ 252.68 กิโลกรัมต่อไร่ หรือเท่ากับ 54.28 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 19)

ข้าวไร่พันธุ์เบ๊ฉือ แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ในสถานีทดลอง (การทดลองที่ 1) เท่ากับ 238.26 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ในแปลงเกษตรกร ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย 221.09 กิโลกรัมต่อไร่ เท่ากับ 17.17 กิโลกรัมต่อไร่ หรือเท่ากับ 4.66 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 19)

ผลการทดลองที่ 2

จากการศึกษาพันธุ์ข้าวไร่ที่เกษตรกรบนพื้นที่สูงใช้เป็นพันธุ์ปลูกมากที่สุดในแต่ละระดับความสูง พบว่า

พันธุ์ข้าวไร่ที่ใช้ปลูกมากที่สุด ที่ระดับความสูง 500-700 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ได้แก่ ข้าวไร่พันธุ์ข้าวขาว

พันธุ์ข้าวไร่ที่ใช้ปลูกมากที่สุด ที่ระดับความสูง 700-1,000 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ได้แก่ ข้าวไร่พันธุ์ลาซอแดง

พันธุ์ข้าวไร่ที่ใช้ปลูกมากที่สุด ที่ระดับความสูง 1,000-1,200 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ได้แก่ ข้าวไร่พันธุ์ป้อแข่

ทำการศึกษเปรียบเทียบปริมาณของผลผลิตข้าวไร่ที่เกษตรกรใช้ปลูกมากในแต่ละระดับความสูง ได้แก่ พันธุ์ข้าวขาว พันธุ์ลาซอแดง และพันธุ์ป้อแข่ ทำการทดลองเปรียบเทียบผลผลิตในพื้นที่ความสูงเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง 3 ระดับ ได้แก่

1. พื้นที่ระดับความสูง 500-700 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง

ทำการทดลองในแปลงวิจัยพืช สถานีเกษตรหลวงปางดะ (ความสูง 650 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง)

2. พื้นที่ระดับความสูง 700-1,000 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง

ทำการทดลองในแปลงเกษตรกร ศูนย์ฯ ห้วยน้ำริน (ความสูง 900 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง)

3. พื้นที่ระดับความสูง 1,000-1,200 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง

ทำการทดลองในแปลงเกษตรกร ศูนย์ฯ ขุนแปะ (ความสูง 1,100 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง)

ในแต่ละพื้นที่ ที่ทำการทดลอง โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ พบว่า

ผลผลิตต่อไร่ของข้าวทั้ง 3 พันธุ์ ที่ทดลองในแปลงวิจัยพืช สถานีเกษตรหลวงปางดะ (ความสูง 650 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง) มีความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ โดย พันธุ์ลาซอแดง แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 330.68 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติ กับพันธุ์ข้าวขาว ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยรองลงมาเท่ากับ 310.44 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ทั้ง 2 พันธุ์แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ป้อแข่ ที่แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่น้อยที่สุด เท่ากับ 259.72 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 20)

ตารางที่ 20 แสดงผลผลิตต่อไร่ ดัชนีการเก็บเกี่ยว และองค์ประกอบผลผลิตของข้าวไร่ 3 พันธุ์ที่ปลูกในพื้นที่ ความสูง 650 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล ปานกลาง

พันธุ์	ผลผลิต	ผลผลิต		ดัชนี	จำนวน		เปอร์เซ็นต์	น้ำหนัก	
	ต่อไร่	ทางชีวภาพ	ทางเศรษฐศาสตร์	การเก็บเกี่ยว	รวงต่อกอ	เมล็ดดีต่อรวง	เมล็ดลีบต่อรวง	เมล็ดดี	
	(ก.ก./ไร่)	(กรัม/ตร.ม.)	(กรัม/ตร.ม.)		(รวง/กอ)	(เมล็ด/รวง)	(เมล็ด/รวง)	1,000 เมล็ด	
ป๊อแซ	259.72 ^b	492.08 ^a	162.32 ^b	0.2480 ^b	8.15 ^b	72.18	19.35	78.56	34.03 ^a
ข้าวขาว	310.44 ^a	413.26 ^b	194.02 ^a	0.3194 ^a	11.60 ^a	72.60	23.70	75.63	30.47 ^c
ลาซอแดง	330.68 ^a	411.96 ^b	206.67 ^a	0.3335 ^a	13.20 ^a	72.53	26.40	74.01	32.56 ^b
Mean	300.28	439.10	187.67	0.3003	10.98	72.02	25.07	74.50	32.35
F-Test	*	**	*	**	*	ns	ns	ns	**
CV (%)	9.14	4.55	9.14	8.12	16.66	9.71	33.59	8.27	1.33

ตารางที่ 21 แสดงผลผลิตต่อไร่ ดัชนีการเก็บเกี่ยว และองค์ประกอบผลผลิตของข้าวไร่ 3 พันธุ์ที่ปลูกในพื้นที่ ความสูง 900 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล ปานกลาง

	ผลผลิต	ผลผลิต		ดัชนี	จำนวน		เปอร์เซ็นต์	น้ำหนัก	
	ต่อไร่	ทางชีวภาพ	ทางเศรษฐศาสตร์	การเก็บเกี่ยว	รวงต่อกอ	เมล็ดดีต่อรวง	เมล็ดลีบต่อรวง	เมล็ดดี	1,000 เมล็ด
พันธุ์	(ก.ก./ไร่)	(กรัม/ตร.ม.)	(กรัม/ตร.ม.)		(รวง/กอ)	(เมล็ด/รวง)	(เมล็ด/รวง)	(%)	(กรัม)
ป๊อแซ	272.10 ^b	402.43 ^a	170.06 ^b	0.2970 ^b	9.55 ^b	63.65	14.95	81.34	32.96
ข้าวขาว	320.57 ^a	379.83 ^b	200.36 ^a	0.3448 ^a	11.25 ^a	70.45	17.10	80.59	30.39
ลาซอแดง	329.09 ^a	375.03 ^b	205.68 ^a	0.3543 ^a	12.50 ^a	69.40	19.05	78.54	33.54
Mean	307.25	385.76	192.03	0.3321	11.10	67.83	17.03	80.16	32.29
F-Test	*	ns	*	**	*	ns	ns	ns	ns
CV (%)	6.59	4.83	6.59	6.34	8.33	9.50	28.49	5.14	5.06

ตารางที่ 22 แสดงผลผลิตต่อไร่ ดัชนีการเก็บเกี่ยว และองค์ประกอบผลผลิตของข้าวไร่ 3 พันธุ์ที่ปลูกในพื้นที่ ความสูง 1,100 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล ปานกลาง

	ผลผลิต	ผลผลิต		ดัชนี	จำนวน			เปอร์เซ็นต์	น้ำหนัก
	ต่อไร่	ทางชีวภาพ	ทางเศรษฐศาสตร์	การเก็บเกี่ยว	รวงต่อกอ	เมล็ดดีต่อรวง	เมล็ดลีบต่อรวง	เมล็ดดี	1,000 เมล็ด
พันธุ์	(ก.ก./ไร่)	(กรัม/ตร.ม.)	(กรัม/ตร.ม.)		(รวง/กอ)	(เมล็ด/รวง)	(เมล็ด/รวง)	(%)	(กรัม)
ป๊อแป้	332.29 ^a	370.52 ^a	207.68 ^a	0.3589	11.9 ^a	77.40	17.15	82.22	34.04 ^a
ข้าวขาว	291.45 ^b	329.04 ^b	182.15 ^b	0.3563	10.5 ^b	67.75	21.25	76.56	30.31 ^b
ลาซอแดง	264.64 ^b	328.18 ^b	165.40 ^b	0.3352	10.9 ^b	66.70	13.55	83.53	31.59 ^b
Mean	296.12	342.58	185.07	0.3501	11.10	70.62	17.32	80.77	31.98
F-Test	**	*	**	ns	**	ns	ns	ns	**
CV (%)	4.84	4.51	4.84	4.13	12.54	15.86	39.78	6.33	1.57

ผลผลิตต่อไร่ของข้าวทั้ง 3 พันธุ์ ที่ทดลองในแปลงเกษตรกร ศูนย์ฯ ห้วยน้ำริน (ความสูง 900 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง) มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์ โดยพันธุ์ลาซอแดง แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 329.29 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ข้าวขาว ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยรองลงมาเท่ากับ 320.57 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ทั้งสองพันธุ์ แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ป๊อแซ ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 272.10 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 21)

ผลผลิตต่อไร่ของข้าวทั้ง 3 พันธุ์ ที่ทดลองในแปลงเกษตรกร ศูนย์ฯ ขุนแปะ (ความสูง 1,100 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง) มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์ โดยพันธุ์ป๊อแซ แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 332.29 กิโลกรัมต่อไร่ แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ข้าวขาวและลาซอแดง ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยรองลงมาเท่ากับ 291.45 และ 264.64 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 22)

จากการศึกษาความแตกต่างของผลผลิตข้าวไร่ที่ปลูกในแปลงทดลอง ปี พ.ศ. 2546 (การทดลองที่ 2) เปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของผลผลิตข้าวไร่ในแปลงเกษตรกร (การศึกษาที่ 1) โดยเปรียบเทียบข้าวไร่พันธุ์เดียวกัน ในระดับความสูงเดียวกัน พบว่า

ข้าวไร่พันธุ์ลาซอแดงซึ่งปลูกในแปลงทดลอง ในพื้นที่ความสูง 650 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ เท่ากับ 330.68 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ ในแปลงเกษตรกร ในพื้นที่ระดับความสูง 500-700 เมตร ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย 198.49 กิโลกรัมต่อไร่ เท่ากับ 132.19 กิโลกรัมต่อไร่ หรือเท่ากับ 39.98 เปอร์เซนต์ (ตารางที่ 23)

ข้าวไร่พันธุ์ข้าวขาวซึ่งปลูกในแปลงทดลอง ในพื้นที่ความสูง 650 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ เท่ากับ 310.44 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ในแปลงเกษตรกร ในพื้นที่ระดับความสูง 500-700 เมตร ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย 221.70 กิโลกรัมต่อไร่ เท่ากับ 88.74 กิโลกรัมต่อไร่ หรือเท่ากับ 28.59 เปอร์เซนต์ (ตารางที่ 23)

ข้าวไร่พันธุ์ข้าวขาวซึ่งปลูกในแปลงทดลอง ในพื้นที่ความสูง 900 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ เท่ากับ 320.57 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ ในแปลงเกษตรกร ในพื้นที่ระดับความสูง 700-1,000 เมตร ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย 309.51 กิโลกรัมต่อไร่ เท่ากับ 11.06 กิโลกรัมต่อไร่ หรือเท่ากับ 3.45 เปอร์เซนต์ (ตารางที่ 23)

ตารางที่ 23 แสดงปริมาณของและความแตกต่างผลผลิตข้าวไร่ 3 พันธุ์ ที่ปลูกในแปลงทดลอง ปี พ.ศ. 2546 (การทดลองที่ 2) เปรียบเทียบกับผลผลิตในแปลงเกษตรกร ปี พ.ศ. 2544 (การศึกษาที่ 1)

พันธุ์ข้าว	แปลงทดลอง		แปลงเกษตรกร		ความแตกต่าง	
	ความสูงเหนือระดับ		ความสูงเหนือระดับ		ปริมาณ	เปอร์เซ็นต์
	น้ำทะเล	ผลผลิต	น้ำทะเล	ผลผลิต		
	ปานกลาง	ต่อไร่	ปานกลาง	ต่อไร่		
	(เมตร)	(ก.ก./ไร่)	(เมตร)	(ก.ก./ไร่)	(ก.ก./ไร่)	(%)
ลาซอแดง	650	330.68	500-700	198.49	132.19	39.98
ข้าวขาว	650	310.44	500-700	221.70	88.74	28.59
ข้าวขาว	900	320.57	700-1,000	309.51	11.06	3.45
ลาซอแดง	900	329.09	700-1,000	232.40	96.69	29.38
			1,000-			
บือแซ่	1,100	332.29	1,200	258.39	73.90	22.24

ข้าวไร่พันธุ์ลาซอแดงซึ่งปลูกในแปลงทดลอง ในพื้นที่ความสูง 900 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ เท่ากับ 329.09 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ในแปลงเกษตรกร ในพื้นที่ระดับความสูง 700-1,000 เมตร ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย 232.40 กิโลกรัมต่อไร่ เท่ากับ 96.69 กิโลกรัมต่อไร่ หรือเท่ากับ 29.38 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 23)

ข้าวไร่พันธุ์บือแซ่ซึ่งปลูกในแปลงทดลอง ในพื้นที่ความสูง 1,100 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ เท่ากับ 332.29 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ ในแปลงเกษตรกร ในพื้นที่ระดับความสูง 1,000-1,200 เมตร ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย 258.39 กิโลกรัม ต่อไร่ เท่ากับ 73.90 กิโลกรัมต่อไร่ หรือเท่ากับ 22.24 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 23)

บทที่ 7

สรุปและข้อเสนอแนะ

การศึกษาความแตกต่างของผลผลิตข้าวไร่บนพื้นที่สูงในจังหวัดเชียงใหม่และเชียงราย ดำเนินการศึกษาระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2544 ถึง 15 ธันวาคม พ.ศ. 2546 ทำการศึกษาความแตกต่างของผลผลิตข้าวไร่ในแปลงเกษตรกรรมบนพื้นที่สูง โดยทำการสุ่มเก็บตัวอย่างผลผลิตข้าวไร่ในแปลงเกษตรกรรมบนพื้นที่สูง ในพื้นที่รับผิดชอบของมูลนิธิโครงการหลวง จำนวน 13 แห่งในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดเชียงราย เพื่อศึกษาปริมาณผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต และทำการศึกษาวិธีการจัดการในแปลงเพาะปลูกของเกษตรกรโดยวิธีการสัมภาษณ์ จากนั้นทำการศึกษาความแตกต่างของผลผลิตข้าวไร่ระหว่างแปลงเกษตรกรรมบนพื้นที่สูง โดยทำการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม (Cluster Analysis) พบว่า สามารถจำแนกลักษณะและองค์ประกอบของผลผลิต ออกได้ จำนวน 8 กลุ่ม โดยกลุ่มที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่สูงสุด เท่ากับ 464.38 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่ากลุ่มอื่น ๆ ทั้ง 7 กลุ่ม ที่แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ เท่ากับ 299.83, 271.72, 249.50, 221.61, 209.08, 196.20 และ 158.08 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของปัจจัยที่มีผลต่อผลผลิตข้าวไร่ พบว่า ปัจจัยที่ทำให้เกิดความแตกต่างของผลผลิต ได้แก่ พันธุ์ข้าวไร่ที่ใช้ปลูก ความสูงของพื้นที่เพาะปลูก อุณหภูมิอากาศ ปริมาณน้ำฝน ปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน และวิธีการจัดการในแปลงเพาะปลูกของเกษตรกร

จากการศึกษากลุ่มของปัจจัยที่มีผลต่อผลผลิตข้าวไร่บนพื้นที่สูง พบว่า

1. พันธุ์ข้าว พบว่า ข้าวพันธุ์เขียวหนุ แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 464.38 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา ได้แก่ พันธุ์ป๊อแป้, ข้าวขาว, เบ๊ฉือ, และพันธุ์ลาซอแดง ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตเท่ากับ 258.39, 256.91, 239.39 และ 215.44 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และพันธุ์ข้าวเก่าแสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่ำสุด เท่ากับ 207.95 กิโลกรัมต่อไร่

2. ความสูงของพื้นที่เพาะปลูก พบว่า ผลผลิตข้าวไร่ที่ปลูกในพื้นที่เพาะปลูกที่มีระดับความสูง 1,000 ถึง 1,200 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตสูงสุด เท่ากับ 305.80 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา คือ ข้าวไร่ที่ปลูกในพื้นที่เพาะปลูกที่มีระดับความสูง 700 ถึง 1,000 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 271.92 กิโลกรัมต่อไร่ และข้าวไร่ที่ปลูกในพื้นที่เพาะปลูกที่มีระดับความสูง 500 ถึง 700 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณผลผลิตต่ำสุด เท่ากับ 217.24 กิโลกรัมต่อไร่

3. วิธีการจัดการในแปลงเพาะปลูก พบว่า

3.1 วิธีการกำจัดวัชพืชก่อนการเตรียมดิน โดยวิธีการไถกลบ และวิธีการใช้จอบ ถางรวมกอง แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 295.18 และ 295.82 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ รองลงมา ได้แก่ วิธีการใช้จอบถาง – จุดไฟเผา, วิธีการใช้ไฟเผา และวิธีการใช้สารเคมี – ใช้จอบถาง ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 222.08, 221.61 และ 220.91 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

3.2 วิธีการเตรียมดินโดยการใช้รถไถ แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 342.88 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา ได้แก่ การใช้จอบขุด ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 229.24 กิโลกรัมต่อไร่ และ ไม่เตรียมดินแสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 222.40 กิโลกรัมต่อไร่

3.3 วิธีการทำหลุมปลูก โดยการใช้จอบขุดเป็นหลุม แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตสูงสุด เท่ากับ 259.55 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่า การใช้ไม้กระทุ้งเป็นหลุม ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 210.15 กิโลกรัมต่อไร่

3.4 ชนิดปุ๋ยที่ใช้ พบว่า การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตสูงสุด เท่ากับ 460.02 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา ได้แก่ การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ผสมกับสูตร 46-0-0 และการใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 311.23 และ 302.06 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และการใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 232.10 กิโลกรัมต่อไร่

3.5 อัตราปุ๋ยที่ใช้ พบว่า การใช้ปุ๋ยอัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิต สูงสุดเท่ากับ 351.62 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา ได้แก่ การใช้ปุ๋ยในอัตรา 20, 40, 35, 0, 25 และ 15 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 269.63, 251.25, 241.84, 233.54, 230.00 และ 209.60 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และการใช้ปุ๋ยอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 183.08 กิโลกรัมต่อไร่

3.6 จำนวนการกำจัดวัชพืชตลอดฤดูปลูก พบว่า การกำจัดวัชพืช 2 ครั้ง แสดง ค่าเฉลี่ยผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 306.23 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา ได้แก่ การกำจัดวัชพืช 3 ครั้ง และ การกำจัดวัชพืช 1 ครั้ง ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 225.81 และ 216.64 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และ การกำจัดวัชพืช 4 ครั้ง แสดงค่าเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 199.47 กิโลกรัมต่อไร่

จากการทดลองที่ 1 ทำการศึกษาผลผลิตข้าวไร่ที่ปลูกในสถานีทดลอง โดยทำการ เปรียบเทียบผลผลิตข้าวไร่ที่เก็บจากแปลงเกษตรกรบนพื้นที่สูง ในปี พ.ศ. 2544 (การศึกษาที่ 1) เมื่อปลูกภายใต้สภาพแวดล้อมและวิธีการจัดการแบบเดียวกันในสถานีทดลอง โดยทำการทดลอง ณ แปลงทดลองและวิจัย ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สาใหม่ ตำบลโป่งแยง อำเภอแม่ริม จังหวัด

เชียงใหม่ (ความสูง 800 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง) วางแผนการทดลอง แบบ Randomized complete block design (RCBD) จำนวน 2 ซ้ำ พบว่า

ข้าวไร่พันธุ์เจ้าฮ่อ (พันธุ์เปรียบเทียบ) แสดงค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 411.88 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติกับข้าวไร่จากแปลงเกษตรกร ศูนย์ฯ ห้วยโป่ง แปลงที่ 1 แปลงที่ 2 ศูนย์ฯ ห้วยน้ำริน แปลงที่ 1 แปลงที่ 2 แปลงที่ 3 ศูนย์ฯ หนองเขียว แปลงที่ 2 แปลงที่ 3 แปลงที่ 4 ศูนย์ฯ ห้วยเสี้ยว แปลงที่ 2 แปลงที่ 3 และศูนย์ฯ ท่งเริง แปลงที่ 4 ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยเท่ากับ 281.04, 255.23, 334.63, 290.37, 309.32, 363.26, 319.57, 328.25, 243.00 และ 291.47 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

ข้าวไร่ที่เก็บจากแปลงเกษตรกร ในปี พ.ศ. 2544 ที่นำมาปลูกในสถานีทดลอง (การทดลอง ที่ 1) พบว่า มีจำนวนทั้งสิ้น 4 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ลาซอแดง พันธุ์ข้าวขาว พันธุ์เขียวหนุ และพันธุ์เบ๊ฉือ ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่เมื่อปลูกในสถานีทดลอง เท่ากับ 294.12, 287.97, 211.71 และ 238.26 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ ที่เก็บจากแปลงเกษตรกร ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ย เท่ากับ 204.93, 270.55, 464.38 และ 221.09 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ พบว่า ข้าวไร่พันธุ์ลาซอแดง พันธุ์ข้าวขาว และพันธุ์เบ๊ฉือ แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่เมื่อปลูกในสถานีทดลอง สูงกว่าค่าเฉลี่ยในแปลงเกษตรกร เท่ากับ 89.18, 17.42 และ 17.17 กิโลกรัมต่อไร่ หรือเท่ากับ 29.43, 8.36 และ 4.66 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และข้าวไร่พันธุ์เขียวหนุ แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่เมื่อปลูกในสถานีทดลอง ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยในแปลงเกษตรกร เท่ากับ 252.68 กิโลกรัมต่อไร่ หรือเท่ากับ 54.28 เปอร์เซ็นต์

จากการทดลองที่ 2 ทำการศึกษาผลผลิตของพันธุ์ข้าวไร่ที่เกษตรกรบนพื้นที่สูงใช้เป็น พันธุ์ปลูกมากที่สุดในแต่ละระดับความสูงของพื้นที่เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง จำนวน 3 พันธุ์ ได้แก่ ข้าวไร่พันธุ์ข้าวขาว (500-700 เมตร) ข้าวไร่พันธุ์ลาซอแดง (700-1,000 เมตร) และข้าวไร่พันธุ์บือแ่ง (1,000-1,200 เมตร) โดยทำการทดลองในพื้นที่ความสูงเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง 3 ระดับ ได้แก่ สถานีเกษตรหลวงปางดะ (650 เมตร) ศูนย์ฯ ห้วยน้ำริน (900 เมตร) ศูนย์ฯ ขุนแปะ (1,100 เมตร) โดยในแต่ละพื้นที่ ทำการทดลอง โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ พบว่า ข้าวไร่พันธุ์ลาซอแดง ที่ปลูกในพื้นที่ระดับ ความสูง 650, 900 และ 1,100 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ เท่ากับ 330.68, 329.29 และ 264.64 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ข้าวขาว ที่แสดงค่าเฉลี่ยเท่ากับ 310.44, 320.57 และ 291.45 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ แต่ค่าเฉลี่ยของทั้งสอง พันธุ์แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์บือแ่ง ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยเท่ากับ 259.72, 272.10 และ 332.29 กิโลกรัม

ต่อไร่ ตามลำดับ โดยที่ข้าวไร้พันธุ์ลาซอแดงและพันธุ์ข้าวขาว แสดงค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่สูงกว่าพันธุ์ป๊อแซ่ เมื่อปลูกในพื้นที่ระดับความสูง 650 และ 900 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง แต่แสดงค่าเฉลี่ยต่ำกว่าเมื่อปลูกในพื้นที่ความสูง 1,100 เมตรเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง



เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตรและกรมส่งเสริมสหกรณ์. 2541. เทคโนโลยีการผลิตข้าวหอมมะลิคุณภาพดี. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 124 หน้า.
- เฉลิมพล แซมเพชร. 2542. **สรีรวิทยาการผลิตพืชไร่**. ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. นพบุรีการพิมพ์:เชียงใหม่. 276 หน้า.
- ทวี คุปต์กาญจนากุล. 2539. การเพิ่มศักยภาพผลผลิตของข้าว:มุมมองทางสรีรวิทยา. หน้า 75-91. ใน การสัมมนาวิชาการครบรอบ 80 ปีศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี. วันที่ 13 –14 พฤศจิกายน 2539 ณ ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี อ.ชัยบุรี จ.ปทุมธานี. มีเดีย เพรส: กรุงเทพฯ.
- วรวิทย์ พาณิชย์พัฒน์ สุเทพ ลิ้มทองกุล และ สุเทพ นุชสวาท. 2529. ความรู้เรื่องข้าว. หน้า 22-54. ใน วรวิทย์ พาณิชย์พัฒน์ และคณะ.(ผู้รวบรวม). การทำน่าน้ำฝน. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.
- สุรพล อุปติสสกุล. 2536. **สถิติการวางแผนการทดลอง เล่ม 1**. สหมิตรออฟเซต: กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 382 หน้า.
- สุรัสวดี คำการเลิศ. 2533. รายงานการพัฒนากาเกษตร กรณีศึกษาเรื่องข้าว. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 30 หน้า.
- สุวิทย์ เถาหศิริวงศ์. 2532. **ถาวรภาพของการเกษตรในระบบการทำฟาร์ม**. หน้า 124-138. ใน เอกสารเสนอการสัมมนาในระบบการทำฟาร์ม ครั้งที่ 6 วันที่ 27 – 30 มีนาคม 2532 ณ โรงแรมโฆษะ จ.ขอนแก่น.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2544. **สถิติการเพาะปลูก ผลผลิต และการส่งออกข้าว [ระบบออนไลน์]**. แหล่งที่มา <http://www.oae.go.th> (5 มกราคม 2544).
- หทัยชนก คงแก้ว. 2542. **ปัญหาพิเศษเรื่อง การเปรียบเทียบพันธุ์ข้าวไร่ที่ต้านทานต่อโรคใบจุด (Curvularia leaf spot) ซึ่งเกิดจากเชื้อ (Curvularia lunata) (Wakker) Boedijn**. คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 58 หน้า.
- อภินันท์ กำนันรัตน์, Moreau, D., Guis, B. Le และ ประกิจ ทองคำ. 2532. **วิธีการวินิจฉัยปัจจัยจำกัดผลผลิตพืชโดยใช้ข้อมูลร่วมระหว่างไรนาเกษตรกร และสถานีทดลอง**. หน้า 94-113. ใน เอกสารเสนอการสัมมนาในระบบการทำฟาร์ม ครั้งที่ 6 วันที่ 27 – 30 มีนาคม 2532 ณ โรงแรมโฆษะ จ.ขอนแก่น.
- อรรควุฒิ ทัศนสงขันธ์. 2526. **เรื่องของข้าว**. ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 315 หน้า.

อาคม กาญจนประโชติ. 2530. ปัญหาและแนวทางการพัฒนาการเกษตรบนที่สูง. หน้า 78-103.
ใน เอกสารประกอบการสัมมนาปริญาโท คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
วันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2530.

Khush, G. S. 1996. **Rice breeding – status and challenges.** In seminar on the 80 th
anniversary of Pathumthani rice research center. 13 – 14 November 1996.
Pathumthani rice research center. Pathumthani, Thailand. 236 p.

Mackay, K.T. 1988. **Sustainable agricultural systems issues for farming systems.** Paper
presented at the 19th Working Group Meeting of the Asian Rice Farming Systems
Network, Held at Baguio, Philippines, 11-15 November 1988. 138 p.

Yoshida, S. 1981. **Fundamentals of Rice Crop Science.** IRRI. Los Banos, Philippines.
269 p.



ตารางที่ 24 แสดงความสูงเหนือระดับน้ำทะเลปานกลางของแปลงปลูกข้าวไร่ ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงต่างๆ

พื้นที่ปลูกข้าวไร่	ความสูงเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง
	(เมตร)
ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแก๋น้อย	1,000
ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนแปะ	1,035
ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งเรา	780
ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งเริง	640
ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงทุ่งหลวง	980
ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงอินทนนท์	1,280
ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สะป๊อก	580
ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียว	750
ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย	1,185
ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำริน	900
ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยโป่ง	900
ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยเสี้ยว	620
สถานีเกษตรหลวงปางดะ	650

ตารางที่ 25 แสดงค่าความเป็นกรด-ด่าง และปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน ในแปลงปลูกข้าวไร่
ของเกษตรกรในปี พ.ศ. 2544

แปลงปลูก	pH	OM	N	P	K	Ca	Mg
แกนน้อย 1	4.8	3.71	0.186	14.10	144.14	19.88	11.93
แกนน้อย 2	4.9	3.86	0.193	14.77	166.34	59.41	20.00
ขุนแปะ 1	4.2	1.42	0.071	61.58	184.00	23.95	32.00
ขุนแปะ 2	5.0	4.38	0.219	4.86	303.00	241.58	44.00
ขุนแปะ 3	4.5	9.37	0.469	14.58	153.00	15.97	3.99
ขุนแปะ 4	5.1	3.71	0.186	27.37	152.00	499.00	48.00
ขุนแปะ 5	4.6	7.58	0.379	0.53	89.00	7.92	12.00
ทุ่งเรา 1	7.1	5.22	0.260	101.20	527.00	2910.00	224.00
ทุ่งเรา 2	6.3	3.13	0.160	3.86	362.00	1850.00	156.00
ทุ่งเริง 1	5.8	3.25	0.160	2.69	98.00	688.00	66.00
ทุ่งเริง 2	5.8	3.27	0.160	50.00	192.00	1390.00	123.00
ทุ่งเริง 3	5.4	2.89	0.140	38.64	257.00	1334.00	147.00
ทุ่งเริง 4	5.6	3.29	0.160	9.93	200.00	779.00	158.00
ทุ่งเริง 5	5.7	4.28	0.210	9.59	428.00	1410.00	229.00
ทุ่งเริง 6	5.8	3.32	0.170	42.64	67.00	5252.00	106.00
ทุ่งเริง 7	7.3	3.25	0.160	41.11	19.00	4539.00	58.00
ทุ่งเริง 8	7.4	3.11	0.160	45.79	56.00	4539.00	90.00
ทุ่งหลวง 1	5.4	1.88	0.094	22.28	76.00	389.66	11.93
ปางคะ 1	4.6	3.37	0.169	13.72	60.00	72.00	28.00
แม่สะป๊อก 1	5.7	2.71	0.136	53.16	123.76	998.02	79.21
แม่สะป๊อก 2	5.4	2.97	0.149	11.07	67.06	1041.42	78.90
แม่สะป๊อก 3	5.7	2.93	0.147	24.48	45.82	932.27	59.76
แม่สะป๊อก 4	6.6	2.65	0.133	2.68	249.51	840.24	294.68
แม่สะป๊อก 5	6.0	2.01	0.101	10.56	113.95	1182.71	98.23

ตารางที่ 25 (ต่อ)

แปลงปลูก	pH	OM	N	P	K	Ca	Mg
แม่สะป๊อก 6	6.1	2.46	0.123	3.98	152.17	1118.58	83.00
แม่สะป๊อก 7	5.9	5.19	0.260	17.31	154.00	1460.00	128.00
แม่สะป๊อก 8	6.1	5.12	0.256	20.42	179.00	1328.00	132.00
แม่สะป๊อก 9	5.9	2.62	0.131	28.60	69.88	811.02	66.93
แม่สะป๊อก 10	5.2	2.27	0.114	8.04	608.78	163.68	35.93
แม่สะป๊อก 11	5.4	2.43	0.122	17.50	89.11	201.98	15.84
หนองเขียว 1	5.6	4.24	0.212	121.25	221.00	718.25	139.00
หนองเขียว 2	5.6	3.71	0.186	72.20	154.76	587.30	56.00
หนองเขียว 3	6.0	6.23	0.312	269.34	619.00	3631.68	332.00
หนองเขียว 4	6.0	4.95	0.248	167.71	490.00	2904.76	275.00
หนองหอย 1	5.1	3.52	0.176	49.60	112.00	1014.00	117.00
หนองหอย 2	7.4	3.06	0.150	59.70	117.00	3852.00	116.00
ห้วยน้ำริน 1	5.4	5.35	0.270	2.01	136.00	523.00	183.00
ห้วยน้ำริน 2	5.8	5.77	0.290	4.79	226.00	1526.00	289.00
ห้วยน้ำริน 3	5.8	4.91	0.250	3.29	103.00	595.00	195.00
ห้วยโป่ง 1	6.0	5.89	0.295	10.59	248.00	3333.00	473.00
ห้วยโป่ง 2	6.1	6.23	0.312	8.19	140.00	3101.00	459.00
ห้วยโป่ง 3	5.4	3.98	0.199	228.91	103.00	2280.00	68.00
ห้วยเสี้ยว 1	6.0	4.07	0.200	11.71	273.00	755.00	248.00
ห้วยเสี้ยว 2	6.0	2.97	0.150	7.57	175.00	584.00	128.00
ห้วยเสี้ยว 3	6.3	3.07	0.150	6.16	201.00	1113.00	138.00
ห้วยเสี้ยว 4	6.2	3.99	0.200	4.58	283.00	1127.00	249.00
อินทนนท์ 1	5.4	2.43	0.122	10.42	36.78	139.00	3.98
อินทนนท์ 2	5.3	2.97	0.149	16.96	37.85	303.00	8.00

ตารางที่ 26 แสดงจำนวนแรงงาน พื้นที่ปลูก พืชปลูกก่อนปลูกข้าวไร่ และวิธีกำจัดวัชพืช
ก่อนการเตรียมดินของเกษตรกรในปี พ.ศ. 2544

แปลงปลูก	จำนวนแรงงาน	พื้นที่ปลูก	พืชปลูกก่อนปลูกข้าวไร่	วิธีกำจัดวัชพืชก่อนเตรียมดิน
แกน้อย 1	2	2	ทิ้งว่าง	ไถกลบ
แกน้อย 2	2	2	ทิ้งว่าง	ไถกลบ
ขุนแปะ 1	2	2	ทิ้งว่าง	สารเคมี-จอบตาง
ขุนแปะ 2	3	2	หอมแดง	จอบตาง-ไฟเผา
ขุนแปะ 3	4	3	กะหล่ำปลี	จอบตาง-ไฟเผา
ขุนแปะ 4	3	2	กะหล่ำปลี	สารเคมี-จอบตาง
ขุนแปะ 5	2	3	กะหล่ำปลี	จอบตาง-ไฟเผา
ทุ่งเรอ 1	3	2	ทิ้งว่าง	จอบตาง-ไฟเผา
ทุ่งเรอ 2	2	2	ทิ้งว่าง	จอบตาง-ไฟเผา
ทุ่งเรอ 3	3	3	ทิ้งว่าง	จอบตาง-ไฟเผา
ทุ่งเรอ 4	2	2	ทิ้งว่าง	จุดไฟเผา
ทุ่งเรอ 5	2	1	ผักกาดขาวปลี	จอบตางรวมกอง
ทุ่งเรอ 6	2	2	ทิ้งว่าง	จอบตางรวมกอง
ทุ่งเรอ 7	2	1	ทิ้งว่าง	จอบตางรวมกอง
ทุ่งเรอ 8	8	5	ผักกาดขาวปลี	จอบตางรวมกอง
ทุ่งเรอ 9	4	2	ทิ้งว่าง	จุดไฟเผา
ทุ่งเรอ 10	2	2	ทิ้งว่าง	จุดไฟเผา
ทุ่งหลวง 1	2	3	ทิ้งว่าง	ไถกลบ
ปางคะ 1	2	1	ทิ้งว่าง	จอบตาง-ไฟเผา
แม่สะป๊อก 1	4	3	ทิ้งว่าง	จุดไฟเผา
แม่สะป๊อก 2	2	1	ทิ้งว่าง	จุดไฟเผา
แม่สะป๊อก 3	3	3	ทิ้งว่าง	ไถกลบ
แม่สะป๊อก 4	3	1	ทิ้งว่าง	ไถกลบ
แม่สะป๊อก 5	3	3	ทิ้งว่าง	จุดไฟเผา

ตารางที่ 26 (ต่อ)

แปลงปลูก	จำนวนแรงงาน	พื้นที่ปลูก	พืชปลูกก่อนปลูกข้าวไร่	วิธีกำจัดวัชพืชก่อนเตรียมดิน
แม่สะปือก 6	3	2	ทิ้งว่าง	จุดไฟเผา
แม่สะปือก 7	4	1	ทิ้งว่าง	ไถกลบ
แม่สะปือก 8	2	1	ทิ้งว่าง	ไถกลบ
แม่สะปือก 9	2	3	ทิ้งว่าง	ไถกลบ
แม่สะปือก 10	2	2	ทิ้งว่าง	จุดไฟเผา
แม่สะปือก 11	2	4	ทิ้งว่าง	ไถกลบ
หนองเจี๊ว 1	1	1	ไม่ผล	ไถกลบ
หนองเจี๊ว 2	1	2	ทิ้งว่าง	ไถกลบ
หนองเจี๊ว 3	2	6	ไม่ดอก	ไถกลบ
หนองเจี๊ว 4	3	5	ไม่ดอก	ไถกลบ
หนองหอย 1	2	2	ทิ้งว่าง	สารเคมี-จอบถาง
หนองหอย 2	2	2	ทิ้งว่าง	ไถกลบ
ห้วยน้ำริน 1	3	2	ข้าวโพด	จอบถาง-ไฟเผา
ห้วยน้ำริน 2	4	2	ข้าวโพด	จอบถาง-ไฟเผา
ห้วยน้ำริน 3	3	1	ข้าวโพด	จอบถาง-ไฟเผา
ห้วยโป่ง 1	2	3	กะหล่ำปลี	จอบถาง-ไฟเผา
ห้วยโป่ง 2	2	3	ทิ้งว่าง	จอบถาง-ไฟเผา
ห้วยโป่ง 3	2	1	ทิ้งว่าง	สารเคมี-จอบถาง
ห้วยเสี้ยว 1	3	4	ข้าวโพด	จอบถางรวมกอง
ห้วยเสี้ยว 2	3	7	ไม่ผล	จอบถางรวมกอง
ห้วยเสี้ยว 3	3	3	ไม่ผล	จอบถางรวมกอง
ห้วยเสี้ยว 4	2	1	ข้าวโพด	จอบถาง-ไฟเผา
อินทนนท์ 1	3	3	ทิ้งว่าง	ไถกลบ
อินทนนท์ 2	2	2	ทิ้งว่าง	ไถกลบ

ตารางที่ 27 แสดงวิธีการจัดการในแปลงเพาะปลูกข้าวไร่ของเกษตรกรในปี พ.ศ. 2544

แปลงปลูก	วิธีการเตรียมดิน	วิธีทำหลุมปลูก	ปริมาณปุ๋ย	จำนวนการกำจัดวัชพืช
แกน้อย 1	ใช้รถไถ	จอบขุดเป็นหลุม	30	2
แกน้อย 2	ใช้รถไถ	จอบขุดเป็นหลุม	30	2
ขุนแปะ 1	ใช้จอบขุด	จอบขุดเป็นหลุม	20	1
ขุนแปะ 2	ใช้จอบขุด	จอบขุดเป็นหลุม	25	3
ขุนแปะ 3	ใช้จอบขุด	จอบขุดเป็นหลุม	25	1
ขุนแปะ 4	ใช้จอบขุด	จอบขุดเป็นหลุม	30	2
ขุนแปะ 5	ใช้จอบขุด	จอบขุดเป็นหลุม	20	2
ทุ่งเรา 1	ใช้จอบขุด	จอบขุดเป็นหลุม	0	2
ทุ่งเรา 2	ใช้จอบขุด	จอบขุดเป็นหลุม	0	2
ทุ่งเริง 1	ใช้จอบขุด	จอบขุดเป็นหลุม	15	1
ทุ่งเริง 2	ใช้จอบขุด	จอบขุดเป็นหลุม	20	1
ทุ่งเริง 3	ใช้จอบขุด	จอบขุดเป็นหลุม	35	2
ทุ่งเริง 4	ใช้จอบขุด	จอบขุดเป็นหลุม	50	2
ทุ่งเริง 5	ใช้จอบขุด	จอบขุดเป็นหลุม	40	1
ทุ่งเริง 6	ใช้จอบขุด	จอบขุดเป็นหลุม	0	3
ทุ่งเริง 7	ใช้จอบขุด	จอบขุดเป็นหลุม	50	1
ทุ่งเริง 8	ใช้จอบขุด	จอบขุดเป็นหลุม	0	2
ทุ่งหลวง 1	ใช้รถไถ	จอบขุดเป็นหลุม	20	2
ปางคะ 1	ใช้จอบขุด	จอบขุดเป็นหลุม	0	1
แม่สะป๊อก 1	ใช้จอบขุด	จอบขุดเป็นหลุม	0	1
แม่สะป๊อก 2	ใช้จอบขุด	จอบขุดเป็นหลุม	15	1
แม่สะป๊อก 3	ใช้จอบขุด	จอบขุดเป็นหลุม	15	1
แม่สะป๊อก 4	ใช้จอบขุด	จอบขุดเป็นหลุม	15	1
แม่สะป๊อก 5	ใช้จอบขุด	จอบขุดเป็นหลุม	0	1

ตารางที่ 27 (ต่อ)

แปลงปลูก	วิธีการเตรียมดิน	วิธีทำหลุมปลูก	ปริมาณปุ๋ย	จำนวนการกำจัดวัชพืช
แม่สะป๊อก 6	ใช้จอบขุด	จอบขุดเป็นหลุม	15	1
แม่สะป๊อก 7	ใช้จอบขุด	จอบขุดเป็นหลุม	0	1
แม่สะป๊อก 8	ใช้จอบขุด	จอบขุดเป็นหลุม	0	1
แม่สะป๊อก 9	ใช้จอบขุด	จอบขุดเป็นหลุม	20	1
แม่สะป๊อก 10	ใช้จอบขุด	จอบขุดเป็นหลุม	0	1
แม่สะป๊อก 11	ใช้จอบขุด	จอบขุดเป็นหลุม	20	1
หนองเจียว 1	ใช้รถไถ	จอบขุดเป็นหลุม	30	2
หนองเจียว 2	ใช้รถไถ	จอบขุดเป็นหลุม	30	2
หนองเจียว 3	ใช้รถไถ	จอบขุดเป็นหลุม	30	2
หนองเจียว 4	ใช้รถไถ	จอบขุดเป็นหลุม	30	2
หนองหอย 1	ใช้จอบขุด	จอบขุดเป็นหลุม	20	1
หนองหอย 2	ใช้รถไถ	จอบขุดเป็นหลุม	20	2
ห้วยน้ำริน 1	ใช้จอบขุด	ไม่กระทุ้งหลุม	0	3
ห้วยน้ำริน 2	ใช้จอบขุด	ไม่กระทุ้งหลุม	0	4
ห้วยน้ำริน 3	ใช้จอบขุด	ไม่กระทุ้งหลุม	0	4
ห้วยโป่ง 1	ใช้จอบขุด	จอบขุดเป็นหลุม	0	2
ห้วยโป่ง 2	ใช้จอบขุด	จอบขุดเป็นหลุม	25	1
ห้วยโป่ง 3	ใช้จอบขุด	จอบขุดเป็นหลุม	25	2
ห้วยเสี้ยว 1	ไม่เตรียมดิน	ไม่กระทุ้งหลุม	15	2
ห้วยเสี้ยว 2	ไม่เตรียมดิน	ไม่กระทุ้งหลุม	0	3
ห้วยเสี้ยว 3	ไม่เตรียมดิน	ไม่กระทุ้งหลุม	0	3
ห้วยเสี้ยว 4	ไม่เตรียมดิน	ไม่กระทุ้งหลุม	50	2
อินทนนท์ 1	ใช้รถไถ	จอบขุดเป็นหลุม	20	1
อินทนนท์ 2	ใช้รถไถ	จอบขุดเป็นหลุม	20	1

ตารางที่ 28 แสดงข้อมูลอุณหภูมิต่ำรายเดือน ในปี พ.ศ. 2544 ของพื้นที่ศูนย์พัฒนา
โครงการหลวงขุนแปะ

	อุณหภูมิอากาศ			ความชื้นสัมพัทธ์			น้ำฝน (มม.)
	(องศาเซลเซียส)			(%)			
	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	8.00	15.00	เฉลี่ย	
มกราคม	-	-	-	-	-	-	-
กุมภาพันธ์	-	-	-	-	-	-	-
มีนาคม	31.5	14.9	23.2	-	-	-	0.0
เมษายน	32.5	17.5	25.0	-	-	-	39.1
พฤษภาคม	29.4	19.0	24.2	-	-	-	383.7
มิถุนายน	27.0	20.4	23.7	-	-	-	72.4
กรกฎาคม	26.1	20.0	23.0	-	-	-	121.4
สิงหาคม	26.3	20.1	23.2	-	-	-	300.0
กันยายน	26.3	19.2	22.7	-	-	-	355.3
ตุลาคม	28.9	16.9	22.9	-	-	-	266.7
พฤศจิกายน	25.2	15.5	20.3	-	-	-	324.3
ธันวาคม	26.1	12.7	19.4	-	-	-	53.8
เฉลี่ย	27.9	17.6	22.8	-	-	-	
รวม							1,916.7

ตารางที่ 29 แสดงข้อมูลอุณหภูมิต่ำรายเดือน ในปี พ.ศ. 2544 ของพื้นที่ศูนย์พัฒนา
โครงการหลวงอินทนนท์

	อุณหภูมิอากาศ (องศาเซลเซียส)			ความชื้นสัมพัทธ์ (%)			น้ำฝน (มม.)
	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	8.00	15.00	เฉลี่ย	
มกราคม	25.8	12.8	18.4	71.2	-	-	0.0
กุมภาพันธ์	26.3	14.5	20.0	60.4	-	-	0.0
มีนาคม	26.2	16.8	20.8	70.9	-	-	130.1
เมษายน	31.9	19.5	24.0	61.8	-	-	0.0
พฤษภาคม	26.9	18.9	22.3	80.1	-	-	515.4
มิถุนายน	25.8	19.0	21.2	82.9	-	-	154.2
กรกฎาคม	25.3	19.0	20.3	84.0	-	-	266.5
สิงหาคม	25.8	18.8	21.8	81.9	-	-	227.9
กันยายน	26.1	18.3	20.9	86.5	-	-	233.9
ตุลาคม	25.5	16.6	20.4	86.7	-	-	441.7
พฤศจิกายน	23.5	12.7	16.7	87.6	-	-	26.0
ธันวาคม	24.4	12.9	17.8	86.4	-	-	43.1
เฉลี่ย	26.1	16.6	20.4	78.4	-	-	
รวม							2,039.0

ตารางที่ 30 แสดงข้อมูลอุณหภูมิต่ำสุดรายเดือน ในปี พ.ศ. 2544 ของพื้นที่ศูนย์พัฒนา
โครงการหลวงทุ่งหลวง

	อุณหภูมิอากาศ (องศาเซลเซียส)			ความชื้นสัมพัทธ์ (%)			น้ำฝน (มม.)
	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	8.00	15.00	เฉลี่ย	
มกราคม	24.3	11.5	17.0	96.2	-	-	0.0
กุมภาพันธ์	27.4	12.6	19.0	81.9	-	-	0.0
มีนาคม	28.3	17.1	21.9	89.0	-	-	137.9
เมษายน	31.4	20.3	25.0	79.3	-	-	0.0
พฤษภาคม	25.7	20.4	22.7	86.3	-	-	572.2
มิถุนายน	25.0	21.1	22.7	78.8	-	-	106.4
กรกฎาคม	23.6	20.9	22.0	86.4	-	-	171.2
สิงหาคม	-	-	-	-	-	-	-
กันยายน	-	-	-	-	-	-	-
ตุลาคม	23.7	20.3	21.8	95.6	-	-	220.0
พฤศจิกายน	23.1	14.1	18.0	93.2	-	-	0.2
ธันวาคม	23.5	14.0	15.5	95.8	-	-	25.0
เฉลี่ย	25.6	17.2	20.6	88.3	-	-	
รวม							1,233.0

ตารางที่ 31 แสดงข้อมูลอุตุนิมวิทยาเฉลี่ยรายเดือน ในปี พ.ศ. 2544 ของพื้นที่ศูนย์พัฒนา
โครงการหลวงแก่งน้อย

	อุณหภูมิอากาศ (องศาเซลเซียส)			ความชื้นสัมพัทธ์ (%)			น้ำฝน (มม.)
	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	8.00	15.00	เฉลี่ย	
มกราคม	24.2	10.1	16.2	88.1	-	-	9.5
กุมภาพันธ์	24.2	11.1	16.7	88.6	-	-	0.0
มีนาคม	28.9	16.5	21.8	91.0	-	-	77.0
เมษายน	32.2	20.6	25.6	87.6	-	-	10.0
พฤษภาคม	31.0	20.4	24.9	91.2	-	-	394.2
มิถุนายน	32.4	22.3	26.6	91.5	-	-	73.3
กรกฎาคม	28.6	21.0	24.3	92.9	-	-	101.8
สิงหาคม	28.8	21.2	24.4	93.7	-	-	168.3
กันยายน	30.3	21.0	25.0	94.2	-	-	102.5
ตุลาคม	26.7	21.4	23.7	98.6	-	-	603.5
พฤศจิกายน	23.9	14.4	28.4	95.9	-	-	0.0
ธันวาคม	23.7	11.9	17.0	95.0	-	-	5.0
เฉลี่ย	27.9	17.7	22.0	92.3	-	-	
รวม							1,545.0

ตารางที่ 32 แสดงข้อมูลอุณหภูมิต่ำรายเดือน ในปี พ.ศ. 2544 ของพื้นที่ศูนย์พัฒนา
โครงการหลวงหนองเขียว

	อุณหภูมิอากาศ (องศาเซลเซียส)			ความชื้นสัมพัทธ์ (%)			น้ำฝน (มม.)
	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	8.00	15.00	เฉลี่ย	
มกราคม	-	-	-	-	-	-	-
กุมภาพันธ์	-	-	-	-	-	-	-
มีนาคม	-	-	-	-	-	-	-
เมษายน	-	-	-	-	-	-	-
พฤษภาคม	27.4	20.6	24.0	-	-	-	586.7
มิถุนายน	28.3	20.8	24.5	-	-	-	440.0
กรกฎาคม	27.7	20.6	24.2	-	-	-	1,017.0
สิงหาคม	28.7	20.9	24.8	-	-	-	302.0
กันยายน	27.3	20.8	24.0	-	-	-	441.0
ตุลาคม	28.1	19.5	23.8	-	-	-	553.0
พฤศจิกายน	-	-	-	-	-	-	-
ธันวาคม	-	-	-	-	-	-	-
เฉลี่ย	27.9	20.5	24.2	-	-	-	
รวม							3,339.7

ตารางที่ 33 แสดงข้อมูลอุตุนิยมวิทยาเฉลี่ยรายเดือน ในปี พ.ศ. 2544 ของพื้นที่ศูนย์พัฒนา
โครงการหลวงหนองหอย

	อุณหภูมิอากาศ			ความชื้นสัมพัทธ์			น้ำฝน (มม.)
	(องศาเซลเซียส)			(%)			
	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	8.00	15.00	เฉลี่ย	
มกราคม	-	-	-	-	-	-	-
กุมภาพันธ์	-	-	-	-	-	-	-
มีนาคม	-	-	-	-	-	-	-
เมษายน	-	-	-	-	-	-	-
พฤษภาคม	30.9	18.3	24.6	27.8	-	-	253.3
มิถุนายน	30.6	17.7	24.2	27.5	-	-	139.8
กรกฎาคม	30.2	18.0	24.1	26.6	-	-	174.9
สิงหาคม	31.5	24.6	28.1	29.3	-	-	295.3
กันยายน	30.4	20.9	25.7	28.9	-	-	114.0
ตุลาคม	30.3	19.6	25.0	31.0	-	-	197.2
พฤศจิกายน	-	-	-	-	-	-	-
ธันวาคม	-	-	-	-	-	-	-
เฉลี่ย	30.7	19.9	25.3	28.5	-	-	
รวม							1,174.5

ตารางที่ 34 แสดงข้อมูลอุตุณิยมหาวิทยาลัยรายเดือน ในปี พ.ศ. 2544 ของพื้นที่สถานีเกษตรหลวง
ปางตะ

	อุณหภูมิอากาศ (องศาเซลเซียส)			ความชื้นสัมพัทธ์ (%)			น้ำฝน (มม.)
	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	8.00	15.00	เฉลี่ย	
มกราคม	29.7	12.8	20.0	87.7	51.2	69.5	0.0
กุมภาพันธ์	31.7	14.0	21.6	80.7	45.0	62.9	0.0
มีนาคม	30.5	18.5	23.6	84.5	87.2	85.9	75.3
เมษายน	36.7	21.6	28.1	77.2	40.9	59.0	0.0
พฤษภาคม	30.3	21.2	25.1	90.9	70.5	80.7	266.0
มิถุนายน	29.7	21.2	24.8	88.1	70.7	79.4	112.7
กรกฎาคม	28.3	21.2	24.2	91.0	78.0	84.5	241.1
สิงหาคม	29.3	21.2	24.7	90.3	78.5	84.4	390.0
กันยายน	29.4	20.8	24.5	91.3	77.4	84.3	155.9
ตุลาคม	28.7	20.0	23.7	95.5	73.9	84.7	296.0
พฤศจิกายน	26.2	14.4	19.4	92.5	64.0	78.2	11.4
ธันวาคม	27.5	14.1	19.9	94.6	65.7	80.2	11.0
เฉลี่ย	29.8	18.4	23.3	88.7	66.9	77.8	
รวม							1,559.4

ตารางที่ 35 แสดงข้อมูลอุณหภูมิต่ำรายเดือน ในปี พ.ศ. 2544 ของพื้นที่ศูนย์พัฒนา
โครงการหลวงห้วยโป่ง

	อุณหภูมิอากาศ (องศาเซลเซียส)			ความชื้นสัมพัทธ์ (%)			น้ำฝน (มม.)
	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	8.00	15.00	เฉลี่ย	
มกราคม	31.4	12.0	20.3	85.2	46.4	65.8	10.0
กุมภาพันธ์	29.3	11.9	19.3	84.8	66.1	75.5	0.0
มีนาคม	33.1	21.5	26.5	80.2	80.0	80.1	0.0
เมษายน	34.3	21.9	27.2	85.5	82.0	83.8	10.0
พฤษภาคม	35.1	20.9	27.0	92.6	77.5	85.1	230.8
มิถุนายน	31.9	19.2	24.7	87.7	66.7	77.2	168.5
กรกฎาคม	30.1	20.0	24.3	86.4	73.3	79.8	379.5
สิงหาคม	29.0	20.1	23.9	87.0	78.8	82.9	211.0
กันยายน	33.6	19.7	25.7	88.2	77.3	82.8	245.0
ตุลาคม	34.7	20.0	26.3	88.5	74.3	84.4	95.0
พฤศจิกายน	29.6	12.5	19.8	95.2	61.9	78.6	0.0
ธันวาคม	25.8	10.2	16.9	93.2	75.4	84.3	0.0
เฉลี่ย	31.5	17.5	23.5	87.9	71.6	79.8	
รวม							1,349.8

ตารางที่ 36 แสดงข้อมูลอุณหภูมิต่ำรายเดือน ในปี พ.ศ. 2544 ของพื้นที่ศูนย์พัฒนา
โครงการหลวงห้วยน้ำริน

	อุณหภูมิอากาศ (องศาเซลเซียส)			ความชื้นสัมพัทธ์ (%)			น้ำฝน (มม.)
	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	8.00	15.00	เฉลี่ย	
มกราคม	25.1	15.2	19.5	71.2	57.1	64.1	0.0
กุมภาพันธ์	30.0	17.9	23.1	65.4	44.6	55.0	0.0
มีนาคม	28.0	18.9	22.8	78.9	53.1	66.0	307.5
เมษายน	34.3	22.2	27.4	71.0	47.9	59.5	36.5
พฤษภาคม	28.8	20.0	23.8	87.6	75.9	81.7	534.3
มิถุนายน	29.8	20.7	24.6	83.0	69.4	76.2	169.3
กรกฎาคม	27.4	20.5	23.5	85.9	75.2	80.5	285.5
สิงหาคม	28.0	20.5	23.7	86.4	78.8	82.6	767.7
กันยายน	29.4	20.0	24.0	88.7	75.1	81.9	274.7
ตุลาคม	27.2	19.2	22.6	89.1	83.0	86.1	383.5
พฤศจิกายน	24.0	14.7	18.7	83.6	69.0	76.3	47.0
ธันวาคม	24.3	14.4	18.6	87.2	67.8	77.5	53.0
เฉลี่ย	28.0	18.7	22.7	81.5	66.4	74.0	
รวม							2,859.6

ตารางที่ 37 แสดงข้อมูลอุณหภูมิต่ำรายเดือน ในปี พ.ศ. 2545 ของพื้นที่ศูนย์พัฒนา
โครงการหลวงแม่สาใหม่

	อุณหภูมิอากาศ (องศาเซลเซียส)			ความชื้นสัมพัทธ์ (%)			น้ำฝน (มม.)
	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	8.00	15.00	เฉลี่ย	
มกราคม	22.0	15.6	18.8	-	-	-	13.9
กุมภาพันธ์	25.9	18.6	22.3	-	-	-	6.9
มีนาคม	29.4	20.4	24.9	-	-	-	0.0
เมษายน	31.5	21.9	26.7	-	-	-	11.3
พฤษภาคม	27.0	21.2	24.1	-	-	-	193.5
มิถุนายน	25.1	22.9	24.0	-	-	-	148.6
กรกฎาคม	24.5	23.7	24.1	-	-	-	72.0
สิงหาคม	24.2	23.2	23.7	-	-	-	188.0
กันยายน	24.2	23.0	23.6	-	-	-	375.2
ตุลาคม	24.3	21.9	23.1	-	-	-	167.9
พฤศจิกายน	23.3	20.4	21.9	-	-	-	118.6
ธันวาคม	-	-	-	-	-	-	-
เฉลี่ย	25.6	21.2	23.4	-	-	-	
รวม							1,295.8

ตารางที่ 38 แสดงค่าความเป็นกรด-ด่าง และปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน ในแปลงทดลองและวิจัย ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สาใหม่ในปี พ.ศ. 2545

ธาตุอาหารพืช	ปริมาณ
pH	5.2
OM	3.48
N	0.174
P	64.84
K	124.36
Ca	848.72
Mg	158.97

ตารางที่ 39 แสดงค่าความเป็นกรด-ด่าง และปริมาณธาตุอาหารพืชในดิน ของแปลงทดลอง ในพื้นที่ปลูกข้าวไร่ของเกษตรกรบนพื้นที่สูง ในปี พ.ศ. 2546

แปลงปลูก	pH	OM	N	P	K	Ca	Mg
สถานีปางดะ	4.8	6.42	0.321	24.52	121.26	96.97	36.00
ศูนย์ห้วยน้ำริน	5.4	5.14	0.257	18.96	143.38	486.34	160.98
ศูนย์ขุนแปะ	5.2	5.86	0.293	36.84	88.90	156.42	78.83

ตารางที่ 40 แสดงข้อมูลอุตุนิมวิทยาเฉลี่ยรายเดือน ในปี พ.ศ. 2546 ของพื้นที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ

	อุณหภูมิอากาศ (องศาเซลเซียส)			ความชื้นสัมพัทธ์ (%)			น้ำฝน (มม.)
	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	8.00	15.00	เฉลี่ย	
มกราคม	26.3	13.7	19.1	92.8	64.3	78.5	46.8
กุมภาพันธ์	30.3	13.5	20.7	90.3	50.1	70.2	0.0
มีนาคม	32.7	16.3	23.3	86.8	46.2	66.5	7.2
เมษายน	34.6	20.4	26.5	86.6	50.9	68.7	115.1
พฤษภาคม	31.9	21.3	25.8	86.9	65.0	75.9	91.9
มิถุนายน	29.4	21.4	24.8	92.3	77.1	84.7	177.9
กรกฎาคม	30.3	21.3	25.1	91.5	72.0	81.8	124.2
สิงหาคม	29.5	21.1	24.7	91.7	73.6	82.6	137.9
กันยายน	29.4	20.9	24.5	93.7	78.2	86.0	290.4
ตุลาคม	29.3	19.5	23.7	96.1	75.3	85.7	110.8
พฤศจิกายน	29.9	15.6	21.7	92.7	59.1	75.9	1.0
ธันวาคม	27.1	12.3	18.7	91.2	55.1	73.2	0.0
เฉลี่ย	30.1	18.1	23.2	91.0	63.9	77.5	
รวม							1,103.2

ตารางที่ 41 แสดงข้อมูลอุตุนิยมวิทยาเฉลี่ยรายเดือน ในปี พ.ศ. 2546 ของพื้นที่ศูนย์พัฒนา
โครงการหลวงห้วยน้ำริน

	อุณหภูมิอากาศ (องศาเซลเซียส)			ความชื้นสัมพัทธ์ (%)			น้ำฝน (มม.)
	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	8.00	15.00	เฉลี่ย	
มกราคม	23.9	14.2	18.4	88.7	77.3	83.0	19.0
กุมภาพันธ์	28.2	16.2	21.3	77.8	59.3	68.6	0.0
มีนาคม	29.7	18.3	23.2	77.3	52.5	64.9	49.7
เมษายน	32.0	21.1	25.7	75.2	58.6	66.9	11.6
พฤษภาคม	30.1	21.2	25.0	77.4	69.4	73.4	247.1
มิถุนายน	26.4	20.6	23.1	91.2	75.2	83.2	185.6
กรกฎาคม	26.9	21.8	24.0	86.4	77.3	81.9	190.9
สิงหาคม	-	-	-	-	-	-	-
กันยายน	26.8	22.1	24.1	90.3	85.9	88.1	427.2
ตุลาคม	26.8	21.8	23.9	90.5	77.7	84.1	84.4
พฤศจิกายน	26.1	19.0	22.1	81.9	66.8	74.4	0.0
ธันวาคม	22.9	15.2	18.5	84.6	64.5	74.6	0.0
เฉลี่ย	25.0	17.6	20.8	76.8	63.7	70.3	
รวม							1,215.5

ตารางที่ 42 แสดงข้อมูลอุตุณิยมหาวิทยาลัยรายเดือน ในปี พ.ศ. 2546 ของพื้นที่ศูนย์พัฒนา
โครงการหลวงขุนแปะ

	อุณหภูมิอากาศ (องศาเซลเซียส)			ความชื้นสัมพัทธ์ (%)			น้ำฝน (มม.)
	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	8.00	15.00	เฉลี่ย	
มกราคม	24.3	11.9	18.1	-	-	-	12.2
กุมภาพันธ์	27.9	12.6	20.3	-	-	-	0.0
มีนาคม	30.9	14.0	22.5	-	-	-	13.7
เมษายน	32.4	19.1	25.7	-	-	-	87.1
พฤษภาคม	31.1	20.6	25.9	-	-	-	84.5
มิถุนายน	26.9	20.2	23.5	-	-	-	211.8
กรกฎาคม	27.4	20.1	23.8	-	-	-	444.4
สิงหาคม	26.4	19.8	23.1	-	-	-	166.9
กันยายน	28.4	19.6	24.0	-	-	-	143.8
ตุลาคม	29.0	18.6	23.8	-	-	-	136.0
พฤศจิกายน	29.4	11.8	20.6	-	-	-	0.0
ธันวาคม	25.0	10.6	17.8	-	-	-	0.0
เฉลี่ย	28.3	16.6	22.4	-	-	-	
รวม							1,300.4

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อสกุล

นายประกิตต์ โกะสูงเนิน

เกิดเมื่อ

27 ธันวาคม พ.ศ. 2520

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2533

ประถมศึกษา

โรงเรียนแสงสุริยาวิทยา จังหวัดนครราชสีมา

พ.ศ. 2536

มัธยมศึกษาตอนต้น

โรงเรียนปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา

พ.ศ. 2538

มัธยมศึกษาตอนปลาย

ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัดนครราชสีมา
จังหวัดนครราชสีมา

พ.ศ. 2540

ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครราชสีมา
จังหวัดนครราชสีมา

พ.ศ. 2542

วิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.)

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่

ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2542

เจ้าหน้าที่ปฏิรูปที่ดิน

สำนักงานปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมเชียงใหม่
จังหวัดเชียงใหม่

พ.ศ. 2542

พลทหาร

กองพันทหารราบ มณฑลทหารบกที่ 21 ค่ายสุรนารี
จังหวัดนครราชสีมา

พ.ศ. 2543

ผู้ช่วยนักวิจัย

ฝ่ายวิจัย มูลนิธิโครงการหลวง
จังหวัดเชียงใหม่

พ.ศ. 2547

เจ้าหน้าที่ส่งเสริมและพัฒนา

ฝ่ายพัฒนา มูลนิธิโครงการหลวง
จังหวัดเชียงใหม่