

# ปัญหาพิเศษ

## เรื่อง

ความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อผลการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว  
ร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าวในโครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดินของจังหวัดพะเยา

FARMERS' OPINIONS ON THE RESULTS OF THE USE OF BIO-FERTILIZER  
(BLUE-GREEN ALGAE) AND CHEMICAL FERTILIZER IN PADDY FIELDS UNDER  
THE ACCELERATED SOIL IMPROVEMENT PROJECT, PHAYAO PROVINCE, THAILAND

โดย

นายถนอม สุริยะ



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

เพื่อความร่วมมือแห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ส่งเสริมการเกษตร)

พ.ศ. 2540



ใบรับรองวิทยานิพนธ์  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้  
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต ส่งเสริมการเกษตร

ปริญญา

ส่งเสริมการเกษตร  
สาขาวิชา

ส่งเสริมการเกษตร  
ภาควิชา

เรื่อง ความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อผลการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว ร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าวในโครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดินของจังหวัดพะเยา

FARMERS' OPINIONS ON THE RESULTS OF THE USE OF BIO-FERTILIZER (BLUE-GREEN ALGAE) AND CHEMICAL FERTILIZER IN PADDY FIELDS UNDER THE ACCELERATED SOIL IMPROVEMENT PROJECT, PHAYAO PROVINCE, THAILAND

นามผู้ศึกษา นายถนอม สุริยะ  
ได้พิจารณาเห็นชอบโดย  
ประธานกรรมการ

.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร.เทพ พงษ์พานิช)  
วันที่ 1 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2540

กรรมการ

.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุนิลา ทนุผล)  
วันที่ 1 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2540

กรรมการ

.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร.นำชัย ทนุผล)  
วันที่ 1 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2540

หัวหน้าภาควิชา

.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร. วิทยา ดำรงเกียรติศักดิ์)  
วันที่ 1 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2540

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิสุทธิ์ เนียมทรัพย์)  
ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา  
วันที่ 4 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2540

## บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : ความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อผลการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าวในโครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดินของจังหวัดพะเยา

ผู้ศึกษา : นายถนอม สุริยะ

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ส่งเสริมการเกษตร)

สาขาวิชาเอก : ส่งเสริมการเกษตร

ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : .....

(รองศาสตราจารย์ ดร.เทพ พงษ์พานิช)

..1../..พ.ย../ 2540

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบถึง 1) ลักษณะส่วนบุคคล เศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว 2) ความคิดเห็นของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการที่มีต่อผลการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว 3) ปัญหาและอุปสรรคของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ผู้ให้ข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ เกษตรกรเป้าหมายของโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ภายใต้โครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดินของจังหวัดพะเยา จำนวน 112 คน เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลคือแบบสอบถามเพื่อการสัมภาษณ์ โดยรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนมิถุนายนถึงเดือนกรกฎาคม 2540 ข้อมูลที่ได้นำมาถอดรหัสและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการวิจัยทางสังคมศาสตร์

ผลการศึกษาพบว่า ผู้ให้ข้อมูลเกือบทั้งหมดเป็นชาย มีอายุโดยเฉลี่ย 48 ปี และส่วนมากสำเร็จการศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีจำนวนสมาชิกที่อาศัยในครัวเรือนเฉลี่ย 5 คน และมีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ยที่สามารถทำงานทางการเกษตรได้ 3 คน พื้นที่การทำนา

เฉลี่ยครอบครัวละ 16 ไร่ ซึ่งส่วนใหญ่มีที่นาเป็นของตนเอง และผู้ให้ข้อมูลเกือบทั้งหมดได้ใช้พื้นที่นาเข้าร่วมโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ครอบครัวละ 5 ไร่ พันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูกส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ กข.6 และยังพบว่าผู้ให้ข้อมูลทั้งหมดเป็นสมาชิกกลุ่มทางการเกษตร ผู้ให้ข้อมูลทั้งหมดรับรู้ข่าวสารจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร สำหรับแหล่งน้ำที่ใช้ในการทำนาส่วนใหญ่อาศัยน้ำฝนและน้ำชลประทาน

ผลการวิจัย พบว่าผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่แสดงความเห็นต่อผลการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าวว่าได้ผลดีมีประโยชน์ ทั้ง 4 ด้านซึ่งได้แก่ 1) ด้านความรู้และการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าวที่ได้รับการถ่ายทอดจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร 2) ด้านการใช้และปฏิบัติของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยชีวภาพร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ซึ่งเชื่อสาหร่ายสามารถเจริญได้ดีโดยเกิดการเปลี่ยนแปลงตามขั้นตอนต่าง ๆ หลังจากได้หว่านลงในแปลงนาข้าว 2-4 สัปดาห์ 3) ด้านการตอบสนองของข้าวหลังจากการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมี เช่น การเจริญเติบโตของต้นข้าว การเพิ่มผลผลิตของข้าว ตลอดจนคุณภาพของผลผลิต 4) ด้านคุณสมบัติของการปรับปรุงบำรุงดิน พบว่าทำให้โครงสร้างของดินดีขึ้น เช่น สามารถเพิ่มธาตุอาหารให้แก่ดิน และส่งผลให้ดินมีการอุ้มน้ำได้ดี ดินร่วนซุยง่ายต่อการไถพรวนทำให้ปุ๋ยเคมีที่ใช้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ช่วยรักษาสภาพความเป็นกรดเป็นด่างของดิน เป็นต้น

แต่อย่างไรก็ตาม ยังพบว่าผู้ให้ข้อมูลบางส่วนได้ให้ความเห็นว่าผลของการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าวระบุว่า ไม่ได้ผลดีมีประโยชน์ เช่น (1) การถ่ายทอดความรู้ของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร (2) การเจริญของสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวในแปลงนาข้าว ซึ่งสังเกตได้ด้วยตาจากการเปลี่ยนแปลงตามขั้นตอนต่าง ๆ ของสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวหลังจากหว่านลงในแปลงนาข้าว 2-4 สัปดาห์ (3) ในด้านการตอบสนองที่มีต่อการเจริญเติบโตของต้นข้าวและการเพิ่มผลผลิตของข้าว (4) เกี่ยวกับผลทางด้านปรับปรุงบำรุงดินหรือการปรับโครงสร้างของ



ดิน ทั้งนี้เนื่องจากว่าหลังจากได้ทราบว่าบัญชีภาพประสนภยธรรมชาติ เช่น ฝนตก น้ำท่วม ไทลพาลันคันทนา พัดพาเชื้อสาทร่ายสูญหายไป บางแห่งเกิดฝนทิ้งช่วง ชาดน้ำซึ่งทำให้เชื้อสาทร่ายไม่สามารถเจริญได้

ในด้านปัญหาและอุปสรรคของผู้ให้ข้อมูล พบว่ามีปัญหาในเรื่องบัญชีเคมีราคาแพง ตลอดจนในเรื่องของภยธรรมชาติ กล่าวคือหลังจากที่เกษตรกรได้ทราบว่าบัญชีภาพแล้วประสนภยธรรมชาติ เช่น ฝนแล้ง น้ำท่วม และนอกจากนี้ยังพบว่าบัญชีภาพจากสาทร่ายสีน้ำเงิน แคมเขียวค่อนข้างจะขึ้น เกาะติดกันเป็นก้อนไม่สะดวกต่อการทว่าลงในแปลงนาข้าว



**ABSTRACT**

**Title :** Farmers' Opinions on the Results of the Use of Bio-fertilizer (Blue-Green Algae) and Chemical Fertilizer in Paddy Fields under the Accelerated Soil Improvement Project, Phayao Province, Thailand

**By :** Mr. Tanom Suriyha

**Degree :** Master of Science (Agricultural Extension)

**Major Field :** Agricultural Extension

**Chairman, Special Problem Advisory Board :** .....  
 (Associate Professor Dr. Thep Phongparnich)  
 ..!.../Nov.../1997

The objectives of this study were to investigate : 1) personal and socio-economic characteristics of farmers using bio-fertilizer (blue-green algae) and chemical fertilizer in paddy fields under the Accelerated Soil Improvement Project; 2) their opinions on the use of bio-fertilizer (blue-green algae) and chemical fertilizer in paddy fields; and 3) their problems and constraints. The data used in this study were collected by means of interview schedule during June and July 1997 from 112 target farmers participating in the project on the use of bio-fertilizer (blue-green algae) and chemical fertilizer in paddy fields under the Accelerated Soil Improvement Project in Phayao Province, and analyzed by using the Statistical Package for the Social Sciences.

The results of the study showed that the majority of the respondents were male, 48 years old on average and had attained the fourth grade of primary education. They had an average of 5 family members and an average of 3 members usually working on the farm. The respondents owned an average farming area of 6 rai per family, of which 5 rai was used in the project of using bio-fertilizer (blue-green algae) and chemical fertilizer in paddy fields. The rice variety mostly planted was Ko-Kor 6. All respondents were found to be members of an agricultural group or association and obtained information from agricultural extension officers. They mostly depended on rainfall and irrigation for water supply.

The study showed that the respondents agreed that the use bio-fertilizer (blue-green algae) and chemical fertilizer in paddy fields provided 4 advantages : 1) the knowledge and technology of using bio-fertilizer (blue-green algae) and chemical fertilizer in paddy fields transferred to them by agricultural extension officers; 2) the respondents' use and practice of bio-fertilizer (blue-green algae) and chemical fertilizer in paddy fields showing good growth of algae as indicated by the changes during different growth stages after 2-4 weeks sown in the paddy fields; 3) response of rice plants after application of bio-fertilizer (blue-green algae) and chemical fertilizer such as good stem growth, improved rice yield, and high quality of yield; and 4) properties of improved soil as shown by better soil

structure such as increased availability of plant nutrients and better water-holding capacity. Also, the soil became easy to plow, thereby allowing increased efficiency of chemical fertilizer that helped maintain soil pH.

However, some respondents indicated that the project of using bio-fertilizer (blue-green algae) and chemical fertilizer in paddy fields had given negative results : 1) the transfer of knowledge or technology by agricultural extension officers; 2) the growth of blue-green algae in the paddy fields as observed during various stages of growth at 2-4 weeks after paddy sowing; 3) the response of rice plants related to stem growth and yield; and 4) soil improvement or soil structure due to, after sowing the rice in paddy fields, exposure to natural environmental conditions such as heavy rain, flooding, water overflow, destruction of paddy wall that could wash away the blue-green algae, and in some areas, incidence of drought or lack of water that caused the slow growth of algae.

The respondents' problems and constraints included high cost of fertilizer and natural disasters, especially after paddy sowing, e.g. heavy rain and flooding. Also, bio-fertilizer was likely to become soggy, causing broadcasting inconvenience.



### คำนิยม

ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.เทพ พงษ์พานิช รองศาสตราจารย์ ดร.สุนิลา ทนุผล และรองศาสตราจารย์ ดร.นำชัย ทนุผล ซึ่งเป็นคณะกรรมการที่ปรึกษา ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เป็นอย่างดียิ่ง ขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์จรรยา อภิชาติตระกูล ที่ได้ช่วยตรวจทานแก้ไขบทคัดย่อภาษาอังกฤษ จนทำให้การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้สำเร็จลุล่วงด้วยดี นอกจากนี้ยังได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดียิ่งจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรของสำนักงานเกษตรอำเภอต่าง ๆ ในจังหวัดพะเยา ที่ได้มีส่วนร่วมและอำนวยความสะดวกในการออกจัดเก็บข้อมูล ตลอดจนพี่ ๆ เพื่อน ๆ ทุกคนที่คอยให้กำลังใจและสนับสนุนอยู่เบื้องหลังของความสำเร็จครั้งนี้

ท้ายสุดนี้ผู้ศึกษาขอโน้มรำลึกถึงพระคุณบิดา มารดา ผู้ซึ่งมีพระคุณอันใหญ่หลวง และพระคุณครูอาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาอบรมสั่งสอนการศึกษาแต่ในอดีตจนปัจจุบัน รวมถึงผู้แต่งหนังสือทุกท่านที่ผู้ศึกษาได้นำมาอ้างอิง ตลอดจนรวมถึงญาติพี่น้องที่ได้ส่งเสริมผลักดันให้ผู้ศึกษาได้มาถึงซึ่งจุดนี้

ถนอม สุวิยะ

ตุลาคม 2540

## สารบัญเรื่อง

หน้า

บทคัดย่อ	(3)
คำนิยม	(9)
สารบัญเรื่อง	(10)
สารบัญตาราง	(13)
บทที่ 1 บทนำ	1
ปัญหาการวิจัย	3
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
ขอบเขตและข้อจำกัดของการวิจัย	7
นิยามศัพท์	7
บทที่ 2 การตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้อง	9
โครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดิน	9
โครงการย่อยส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพในนาข้าว	10
ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว	15
ความคิดเห็น	33
ภาคสรุป	35
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	37
สถานที่ดำเนินการวิจัย	37
ประชากรและการสุ่มตัวอย่าง	38
ตัวแปรและการวัดตัวแปร	44
เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	46
การทดสอบแบบสอบถาม	46
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	47

## สารบัญเรื่อง (ต่อ)

หน้า

การวิเคราะห์ข้อมูล	48
ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย	49

## บทที่ 4 ผลการวิจัยและวิจารณ์

## ตอน 1 ลักษณะส่วนบุคคล เศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการ

อายุ	50
เพศ	52
ระดับการศึกษา	52
จำนวนสมาชิกในครอบครัว	54
จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่สามารถทำงานทางการเกษตรได้	55
พื้นที่การทำนาต่อครอบครัว	56
สภาพการถือครองพื้นที่ทำนา	57
จำนวนพื้นที่นาที่เข้าร่วมโครงการ	60
พันธุ์ข้าวที่ปลูกในโครงการ	61
การเป็นสมาชิกกลุ่ม	62
การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยชีวภาพฯ	63
แหล่งน้ำในการทำนา	64

ตอน 2 ความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อผลการใช้ปุ๋ยชีวภาพจาก  
 สหรัยสินน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ใน  
 โครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดิน

ผลในด้านความรู้เรื่องการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสหรัย สินน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว	66
ผลทางด้านปฏิบัติของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการ	70

สารบัญเรื่อง (ต่อ)

หน้า

ผลในด้านการตอบสนองของข้าวต่อการใช้ปุ๋ยชีวภาพจาก สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว	73
ผลทางด้านการปรับปรุงบำรุงดิน	78
ตอน 3 ปัญหาของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพ จากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว	84
การจัดส่งปุ๋ยชีวภาพถึงมือเกษตรกรผู้ร่วมโครงการ	84
การใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ	84
การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช	85
ปัญหาด้านภัยธรรมชาติ	85
ปัญหาอื่น ๆ	85
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	87
สรุปผลการวิจัย	88
ลักษณะส่วนบุคคล เศรษฐกิจและสังคม	88
ความคิดเห็นของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการที่มีผลต่อ การใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว ร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ในโครงการเร่งรัดการ ปรับปรุงบำรุงดิน	88
ปัญหาของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการฯ	90
ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย	90
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป	92
เอกสารอ้างอิง	93
ภาคผนวก	98
ภาคผนวก ก แผนที่จังหวัดพะเยา	99
ภาคผนวก ข แบบสอบถามในการศึกษา	101
ภาคผนวก ค ประวัติผู้ศึกษา	115



สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	พื้นที่เป้าหมายดำเนินการ โครงการย่อยส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวในนาข้าว	12
2	วิธีการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว	14
3	การเปรียบเทียบผลของปุ๋ยเคมีและปุ๋ยชีวภาพที่มีต่อดิน	25
4	สถานที่ดำเนินการ โครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพในนาข้าวของจังหวัดพะเยา (ปี 2536-2538)	39
5	จำนวนประชากรและขนาดตัวอย่างของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการในแต่ละกลุ่ม	42
6	จำนวนและร้อยละของผู้ให้ข้อมูลจำแนกตามช่วงอายุ	51
7	จำนวนและร้อยละของผู้ให้ข้อมูลจำแนกตามเพศ	52
8	จำนวนและร้อยละของผู้ให้ข้อมูลจำแนกตามระดับการศึกษา	53
9	จำนวนและร้อยละของผู้ให้ข้อมูลจำแนกตามจำนวนสมาชิกที่อาศัยในครอบครัว	54
10	จำนวนและร้อยละของผู้ให้ข้อมูลจำแนกตามจำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่สามารถทำงานทางการเกษตรได้	55
11	จำนวนและร้อยละของผู้ให้ข้อมูลจำแนกตามพื้นที่การทำนาต่อครอบครัว	56
12	จำนวนและร้อยละของผู้ให้ข้อมูลจำแนกตามสภาพการถือครองพื้นที่ทำนา	58
13	จำนวนและร้อยละของผู้ให้ข้อมูลจำแนกตามจำนวนพื้นที่นาที่เข้าร่วมโครงการ	60

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
14	จำนวนของผู้ให้ข้อมูลจำแนกตามพันธกิจที่ผู้ใช้ปลูกในโครงการ	61
15	จำนวนของผู้ให้ข้อมูลแยกตามการเป็นสมาชิกกลุ่ม	62
16	จำนวนของผู้ให้ข้อมูลแยกตามการรับรู้ข่าวสาร	63
17	จำนวน และร้อยละของผู้ให้ข้อมูลแยกตามแหล่งน้ำในการทำนา	64
18	จำนวน ร้อยละและค่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ให้ข้อมูลจำแนกตามความคิดเห็นที่มีผลต่อการใช้ปุ๋ยชีวภาพฯ ด้านความรู้	68
19	จำนวน ร้อยละและค่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ให้ข้อมูลจำแนกตามความคิดเห็นที่มีผลต่อการใช้ปุ๋ยชีวภาพฯ ด้านการปฏิบัติของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการ	72
20	จำนวน ร้อยละและค่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ให้ข้อมูลจำแนกตามความคิดเห็นที่มีผลต่อการใช้ปุ๋ยชีวภาพฯ ด้านการตอบสนองของข้าว	75
21	จำนวน ร้อยละและค่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ให้ข้อมูลจำแนกตามความคิดเห็นที่มีผลต่อการใช้ปุ๋ยชีวภาพฯ ด้านการตระหนักถึงความสำคัญในเรื่องการปรับปรุงบำรุงดิน	80
22	ค่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ให้ข้อมูลจำแนกตามความคิดเห็นที่มีผลต่อการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว 4 ด้าน	83
23	จำนวนของผู้ให้ข้อมูลจำแนกตามปัญหาในการเข้าร่วมโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว	86

# บทที่ 1

## บทนำ

### (INTRODUCTION)

ทรัพยากรดินและน้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติขั้นมูลฐานที่มีความสำคัญที่สุด (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2535 : 107) กล่าวคือ ทรัพยากรดินนั้นไม่สามารถจะทำให้เพิ่มเติมจำนวนขึ้นได้โดยการขยายพันธุ์หรือการเพิ่มปริมาณโดยวิธีอื่น ๆ (non-Reproducible resources) ดินเป็นปัจจัยพื้นฐานประการสำคัญประการหนึ่งในการผลิตทางการเกษตร อันเป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่ให้อาหาร แร่ธาตุแก๊พืช เป็นที่อาศัยของพืช ผลผลิตของเกษตรกรที่จะได้รับจะมากหรือน้อยจึงขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของดินส่วนหนึ่ง ดังนั้นดินจึงมีความสำคัญต่อสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของมนุษยชาติ และถือว่าเป็นสิ่งที่ต้องได้รับการให้ความสำคัญอย่างยิ่ง (กรมพัฒนาที่ดิน, 2536 : 1) จากการสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องดินทั่วประเทศพบว่าดินที่มีปัญหาความเสื่อมโทรม ชาติอินทรีย์วัตถุไม่เหมาะสมแก่การเพาะปลูกพืชเป็นพื้นที่มากถึง 191 ล้านไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 59.5 ของพื้นที่ทั่วประเทศ

คณะรัฐมนตรีจึงได้มีมติ เมื่อวันที่ 24 ธันวาคม 2534 ให้ความเห็นชอบในนโยบายดินและปุ๋ย และได้อนุมัติเงินงบประมาณจำนวน 826.932 ล้านบาท เพื่อให้ดำเนินการโครงการต่าง ๆ ภายใต้ นโยบายดินและปุ๋ย โดยมีแผนระยะดำเนินงานรวม 5 ปี(พ.ศ. 2535-2539) มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการภายใต้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้แก่ กรมส่งเสริมการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน และหน่วยงานนอกกระทรวง คือ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2536 : 1-2)

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยกรมส่งเสริมการเกษตร ได้มีนโยบายด้านดิน และปุ๋ย (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2536) สรุปดังนี้

1. จำเป็นจะต้องยกระดับความสำคัญของการปรับปรุงบำรุงดินให้เป็นนโยบายสำคัญในการพัฒนาการเกษตรระดับชาติ
2. นโยบายเร่งรัดปรับปรุงบำรุงดิน ควรมีความสำคัญมากกว่าการเร่งรัดการใช้ปุ๋ยเคมี
3. การปรับปรุงบำรุงดินตามหลักการต้องเน้นการเพิ่มอินทรีย์วัตถุ และการใช้ปุ๋ยชีวภาพ และเร่งรัดการลดผลกระทบในทางลบจากการใช้ปุ๋ยเคมี
4. รัฐควรเป็นผู้มีบทบาทในการลงทุน เพื่อสนับสนุนการปรับปรุงดินด้วยการเพิ่มอินทรีย์วัตถุและการใช้ปุ๋ยชีวภาพ

และรัฐบาลได้ดำเนินนโยบายพัฒนาชนบทไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) ได้ให้ความสำคัญเรื่องการพัฒนาทรัพยากรที่ดิน โดยจะเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดิน โดยการเพิ่มอินทรีย์วัตถุลงไปในดิน เป็นนโยบายสำคัญของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ไว้อย่างชัดเจน

จากพื้นที่ที่ใช้ทำการเกษตรของประเทศไทยนั้นกล่าวได้ว่า พื้นที่นาข้าวเป็นพื้นที่ที่มีการนำมาใช้ในการเพาะปลูกมากกว่าการปลูกพืชชนิดอื่น ๆ โดยพื้นที่การนาได้กำหนดเป้าหมายพื้นที่ปลูกไว้ 58 ล้านไร่ของประเทศ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2536 : 6) โดยให้ความสำคัญว่า ข้าวคืออาหารหลักของคนไทย และยังสามารถนำไปแปรรูปผลิตภัณฑ์จากข้าว นอกจากนี้ส่วนที่เหลือจากการบริโภคภายในประเทศยังเป็นสินค้าส่งออกรายใหญ่ของโลกคิดเป็นมูลค่าถึง 46,000 ล้านบาท (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2539) แต่เกษตรกรที่ปลูกข้าวกลับมีฐานะจนลงเรื่อย ๆ จนเป็นหนี้สินท่วมตัวสาเหตุที่สำคัญคือ ราคาข้าวตกต่ำ และปัจจัยการผลิตโดยเฉพาะปุ๋ยเคมีมีราคาแพง ดินเริ่มเสื่อมโทรมลงแต่ยังมีความจำเป็นต้องเพิ่มปัจจัยการผลิตมากขึ้น



ดังนั้นความเสื่อมโทรมของดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาพดินซึ่งใช้ในการทำนาข้าว นับเป็นปัญหาที่มีผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศในระยะยาว ซึ่งตามธรรมชาติดินจะคงสภาพของปริมาณธาตุอาหารพืชได้นานพอสมควรแม้ว่าในธรรมชาติปริมาณแร่ธาตุอาหารพืชในแต่ละแห่งจะแตกต่างกันไปบ้างตามชนิดของดินและสภาพแวดล้อมอื่นๆ แต่เมื่อถูกนำมาใช้โดยไม่ถูกวิธีขาดการบำรุงรักษาหรือขาดการเข้าใจในธรรมชาติและการวางแผนการใช้ที่ดินแล้วก็จะทำให้ดินเสื่อมโทรมอย่างรวดเร็วและอาจถึงขั้นวิกฤตที่ยากจะปรับปรุงบำรุงดินให้คงเดิมตามธรรมชาติเท่ากับที่เราได้สูญเสียทรัพยากรอันมีค่าไปอย่างน่าเสียดายยิ่ง ซึ่งถ้าปล่อยให้เกษตรกรดำเนินการตามลำพัง นักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยี โดยสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย จึงได้คิดค้นหาวิธีการแก้ไขและปรับปรุงคุณภาพของดิน โดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ จึงได้วิจัยเรื่องปุ๋ยชีวภาพโดยการนำเอาจุลินทรีย์ ซึ่งเป็นทรัพยากรธรรมชาติของประเทศมาใช้ประโยชน์อย่างไม่มีวันหมดสิ้น และประสบความสำเร็จในงานวิจัยและพัฒนา กระบวนการผลิตปุ๋ยชีวภาพเพื่อนำมาใช้ในนาข้าว เพื่อเพิ่มผลผลิตและปรับปรุงบำรุงดินและกรมส่งเสริมการเกษตร ได้ตระหนักถึงปัญหานี้เพื่อสนองตามนโยบายของรัฐบาลจึงได้จัดทำโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าวภายใต้โครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดินขึ้นตั้งแต่ปี 2535 (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2536 : 1-62)

### ปัญหาการวิจัย

#### (Research Problem)

จังหวัดพะเยาเป็นจังหวัดหนึ่งที่มีการปลูกข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจหลักมีพื้นที่ปลูกข้าวถึง 647,171 ไร่ (สำนักงานเกษตรจังหวัดพะเยา, 2537) หรือคิดเป็นร้อยละ 61.90 ของพื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมดของจังหวัด ซึ่งมี 1,045,453 ไร่ และสิ่งที่เป็นปัญหาสำคัญประการหนึ่งในการผลิตข้าวของจังหวัดพะเยา คือเกษตรกรส่วนใหญ่มีความเชื่อว่าปุ๋ยเคมีเป็นความจำเป็นพื้นฐานในการเพิ่มผลผลิต ดังนั้นเกษตรกรจึงนิยมเพิ่มผลผลิตด้วยการใช้ปุ๋ยเคมี

เพียงอย่างเดียวซึ่งมีราคาแพง โดยไม่ให้ความสำคัญในด้านการปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุต่าง ๆ และปุ๋ยชีวภาพ ซึ่งเป็นวิธีการที่จะให้ผลดีต่อความอุดมสมบูรณ์ของดินในระยะยาว และมีความเสี่ยงที่ต่ำกว่า ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้ต้นทุนการผลิตต่อไร่สูงส่งผลให้ไม่คุ้มค่าแก่การลงทุน จนทำให้เกษตรกรบางรายละทิ้งอาชีพทำนามุ่งเข้าสู่ตัวเมืองเพื่อขายแรงงานซึ่งนับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้นอันจะส่งผลให้เกิดปัญหาด้านเศรษฐกิจและสังคมไทยส่วนรวม

กรมส่งเสริมการเกษตรจึงได้อนุมัติให้จังหวัดพะเยา โดยสำนักงานเกษตรจังหวัดพะเยาให้ดำเนินการตามโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ภายใต้โครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดินมาตั้งแต่ปี 2536 ซึ่งได้รับอนุมัติให้จัดทำในพื้นที่นาข้าวและดำเนินการในรูปกลุ่ม ๆ ละ 250 ไร่ ใน 24 กลุ่ม รวมพื้นที่ดำเนินการทั้งสิ้น 6,000 ไร่ กระจายในเขตพื้นที่อำเภอต่าง ๆ ครอบคลุมอำเภอในจังหวัดพะเยามีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการจำนวน 1,114 คน ตามเงื่อนไขหลักเกณฑ์ของโครงการต้องดำเนินการซ้ำในพื้นที่เดิมติดต่อกัน 3 ปี ทั้งนี้ด้วยเหตุผลตามหลักวิชาการที่ว่า เพื่อที่จะให้สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวที่ใส่ลงไปแปลงนาข้าวแต่ละปีจนถึงปีที่ 3 ให้เกิดความมั่นใจว่าจะมีเชื้อสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวสะสมในดินในระดับหนึ่ง โดยสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวจะมีประโยชน์ต่อดินและพืชในการปรับปรุงบำรุงดิน คือ เพิ่มไนโตรเจนแก่ดินทั้งนี้เพราะสามารถเปลี่ยนก๊าซไนโตรเจนเป็นสารประกอบไนโตรเจนได้ และยังปล่อยฮอร์โมนที่กระตุ้นการเจริญเติบโตของพืช ปลดปล่อยออกซิเจนและตัวสาหร่ายเองจะทำหน้าที่ยึดเหนี่ยวอนุภาคของดินให้จับกันเป็นโครงสร้างทำให้ดินอุ้มน้ำดีขึ้น ร่วนซุย ระบายอากาศดี อันเป็นการปรับปรุงบำรุงดินวิธีหนึ่ง

จากผลการดำเนินงานตามโครงการย่อยส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ภายใต้โครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดินของจังหวัดพะเยามาตั้งแต่ฤดูกาลการทำนาปี ปี 2536/2537 ติดต่อกันจนถึงฤดูกาลการทำนาปี ปี 2538/2539 ครบ 3 ปี เนื่องจากการดำเนินงานตามโครงการย่อยดังกล่าวเป็นโครงการ

การใหม่ที่จังหวัดพะเยาได้รับอนุมัติให้จัดทำเป็นครั้งแรก ทำให้ตลอดช่วงระยะเวลาดำเนินงานตามโครงการ 3 ปี พบปัญหาคือเกษตรกรผู้ร่วมโครงการยังไม่มีความมั่นใจต่อผลประโยชน์ที่เกิดจากการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว อันเป็นการปรับปรุงบำรุงดินเพื่อส่งผลให้ได้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น บัณฑิตได้สิ้นสุดโครงการแล้ว แต่ยังไม่สรุปผลการดำเนินงานโครงการไม่ได้ ประกอบกับตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 - 2544) รัฐบาลโดยกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้กำหนดแนวนโยบายด้านการปรับปรุงบำรุงดิน เพื่อแก้ไขปัญหาดินเสื่อมโทรมไว้อย่างชัดเจน (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2537) โดยมุ่งเน้นที่จะส่งเสริมทางด้านการใช้ปุ๋ยชีวภาพอย่างต่อเนื่องต่อไป ดังนั้นเพื่อทราบผลจากการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าวผู้วิจัยจึงต้องการทราบความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อผลของการใช้สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าวตามโครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดินของจังหวัดพะเยา เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอันเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขปัญหาและใช้ในการวางแผนด้านการปรับปรุงบำรุงดินเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวเพื่อแก้ไขปัญหาดินเสื่อมโทรมในภาพหน้าต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

#### (Objectives of the Study)

การศึกษาเกี่ยวกับความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อผลการใช้สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวในโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพในนาข้าวร่วมกับปุ๋ยเคมีของจังหวัดพะเยาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เฉพาะดังนี้

1. เพื่อทราบถึงสภาพลักษณะส่วนบุคคล เศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ

2. เพื่อทราบความคิดเห็นของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการที่มีต่อผลการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าวในโครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดินของจังหวัดพะเยา

3. เพื่อทราบปัญหาของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการ ในการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าว

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

(Expected Results)

ผลการวิจัยครั้งนี้คาดว่าจะ เป็นประโยชน์แก่เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรและตัวเกษตรกรตลอดจนหน่วยงานราชการและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง ดังนี้คือ

1. เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรในระดับจังหวัด อำเภอ ตำบล ของจังหวัดพะเยา ได้ทราบความก้าวหน้าตลอดจนปัญหาอุปสรรคของการดำเนินงานตามโครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดินด้วยการใช้สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว เพื่อใช้เป็นแนวทางแก้ไขปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพและบรรลุตามวัตถุประสงค์ของโครงการต่อไป

2. เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรในระดับจังหวัด อำเภอ ตำบล ของจังหวัดพะเยา ได้ใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ เพื่อให้เกษตรกรของจังหวัดพะเยา ได้ตระหนักและให้ความสำคัญเรื่อง การปรับปรุงบำรุงดินให้กว้างขวางยิ่งขึ้น เพื่อสนองนโยบายของกระทรวง เกษตรและสหกรณ์

3. เป็นข้อมูลของสำนักงานเกษตรจังหวัดพะเยาตลอดจนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้ใช้ประกอบในการวางแผนงานโครงการส่งเสริมการเกษตรในอนาคต ตลอดจนใช้ประกอบการพิจารณาที่จะพัฒนาเทคนิคและวิธีการใช้สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวในนาข้าวให้เกิดประโยชน์สูงสุดเพื่อปรับปรุงบำรุงดินให้อุดมสมบูรณ์



**ขอบเขตและข้อจำกัดของการวิจัย**  
(Scope and Limitation of the Study)

1. ผู้ให้ข้อมูลครั้งนี้ คือ เกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดิน โครงการย่อยส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพในนาข้าวของจังหวัดพะเยา รวมทั้งสิ้น 1,114 ราย ซึ่งมีบัญชีรายชื่อเกษตรกรผู้ร่วมโครงการดังกล่าวของสำนักงานเกษตรจังหวัดพะเยา
2. ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ ต้องการทราบความคิดเห็นจากเกษตรกรผู้ร่วมโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพในนาข้าว ซึ่งได้ดำเนินการมาแล้วติดต่อกัน 3 ปี คือ ตั้งแต่ฤดูกาลทำข้าวนาปี ปี พ.ศ.2536/2537 ถึง ปี พ.ศ.2538/2539 โดยดำเนินการในรูปกลุ่ม รวมทั้งสิ้น 24 กลุ่ม ๆ ละ 250 ไร่ รวมพื้นที่ทั้งหมด 6,000 ไร่ กลุ่มดำเนินการกระจายอยู่ตามหมู่บ้านต่าง ๆ ในพื้นที่ 23 ตำบล 7 อำเภอ ในส่วนของจังหวัดพะเยาเท่านั้น

**นิยามศัพท์**

**(Definition of Terms)**

โครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดิน หมายถึง การดำเนินงานตามโครงการย่อยส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพในนาข้าวที่สถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรทุกภาคของประเทศไทยมีการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าว โดยดำเนินการรูปกลุ่ม ๆ ละ 250 ไร่ แต่ละกลุ่มจะได้รับการสนับสนุนปุ๋ยชีวภาพสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวกลุ่มละ 5,000 กิโลกรัมทุกปี และต้องดำเนินการซ้ำในพื้นที่เดิมติดต่อกัน 3 ปี

เกษตรกร หมายถึงเกษตรกรผู้ร่วมโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพในนาข้าวตั้งแต่ปี 2536-2538 รวม 3 ปี ทุกอำเภอของจังหวัดพะเยา

การทำนา หมายถึง ฤดูกาลผลิตข้าวนาปี โดยวิธีการทำนาคำของจังหวัดพะเยา

ผลผลิต หมายถึง ผลผลิตข้าวเปลือก คิดเป็นกิโลกรัมต่อไร่

ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว หมายถึง ปุ๋ยชีวภาพที่ได้จากการนำเอาสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวมาเพาะเลี้ยงจำนวนมาก ๆ แล้วนำมาทำเป็นปุ๋ยใช้ในนาข้าว เพื่อให้ดึงธาตุอาหารจากอากาศมาใช้เป็นประโยชน์สำหรับการเจริญเติบโตของต้นข้าว

ผลจากการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ในโครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดิน หมายถึง สิ่งที่จะส่งผลให้เกษตรกรผู้ร่วมโครงการที่ได้ดำเนินการตามโครงการเสร็จสิ้นแล้วในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ด้านความรู้และการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว
- 2) ด้านการปฏิบัติของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการ
- 3) ด้านการตอบสนองของข้าวต่อการใช้ปุ๋ยชีวภาพร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าวในเรื่องผลผลิตข้าว คุณภาพข้าว และการลดต้นทุนการผลิต
- 4) ด้านการตระหนักถึงความสำคัญในเรื่องการปรับปรุงบำรุงดิน

## บทที่ 2

### การตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้อง

#### (REVIEW OF RELATED LITERATURES)

ในการวิจัยเรื่องความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อผลการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ในโครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดินของจังหวัดพะเยาเพื่อให้เกิดความกระจ่างในประเด็นปัญหา ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและผลการวิจัยที่ผู้ศึกษาไว้แล้วจึงตรวจเอกสารดังต่อไปนี้

1. โครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดิน
2. ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว
3. ความคิดเห็น

#### 1. โครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดิน

คู่มือการปฏิบัติงาน โครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดิน โครงการย่อยส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพในนาข้าว (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2536 : 1-2) รัฐบาลโดยกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้เล็งเห็นความสำคัญในการอนุรักษ์ทรัพยากร "ดิน" ให้มีความสามารถในการให้ผลผลิตทางการเกษตรอย่างยั่งยืนตลอดไปในอนาคต จึงได้กำหนดให้มีนโยบายดินและปุ๋ยของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ซึ่งเป็นนโยบายที่ยกเรื่องการปรับปรุงบำรุงดินเป็นนโยบายสำคัญในการพัฒนาการเกษตรระดับชาติ คณะรัฐมนตรีได้ให้ความเห็นชอบและอนุมัติเงินจำนวน 826 ล้านบาทให้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ดำเนินการตามนโยบายดังกล่าว โดยมีระยะเวลาดำเนินงาน 5 ปี ตั้งแต่ปี 2535-2539

กรมส่งเสริมการเกษตรตระหนักถึงความสำคัญและความจำเป็นในนโยบายดังกล่าว จึงได้จัดทำโครงการตามนโยบายดินและปุ๋ยขึ้นในปี 2535 และต่อมาได้เปลี่ยนเป็นโครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดิน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536 และได้กำหนดแผนงานนโยบายด้านดินและปุ๋ย ประกอบด้วยแผนงาน 4 แผน ดังนี้

- 1) แผนปรับปรุงบำรุงดิน
- 2) แผนเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยเคมี
- 3) แผนทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมี
- 4) แผนรณรงค์เผยแพร่และประชาสัมพันธ์

### โครงการย่อยส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพในนาข้าว

#### หลักการและเหตุผล

การปลูกข้าวในปัจจุบันเกษตรกรนิยมใช้ปุ๋ยเคมีซึ่งมีราคาแพงในการเพิ่มผลผลิตเพียงอย่างเดียว โดยละเลยการปรับปรุงบำรุงดินนับวันก็จะทำให้ดินเสื่อมโทรมลง ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น วิธีหนึ่งที่จะเพิ่มผลผลิตข้าวไปพร้อม ๆ กับการปรับปรุงบำรุงดินโดยการลดต้นทุนการผลิตด้วยก็คือ การใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมี ดังนั้นกรมส่งเสริมการเกษตรจึงได้จัดทำโครงการย่อยส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวในนาข้าวขึ้น ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536 ซึ่งอยู่ภายใต้โครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดิน แผนประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยเคมี แผนทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมี และแผนรณรงค์เผยแพร่และประชาสัมพันธ์ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2536 : 3-8)



### วัตถุประสงค์ของ โครงการฯ

- 1) ส่งเสริมให้เกษตรกรมีความรู้ และมีการใช้ปุ๋ยชีวภาพร่วมกับปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าว
- 2) รณรงค์เผยแพร่ และประชาสัมพันธ์ให้เกษตรกรทำการปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยชีวภาพ ลดการใช้ปุ๋ยเคมี และให้ใช้ปุ๋ยเคมีอย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) ส่งเสริมการวิจัย พัฒนา และผลิตปุ๋ยชีวภาพประเภทต่าง ๆ เพื่อแจกหรือจำหน่ายในราคาถูกให้แก่เกษตรกร

### เป้าหมายพื้นที่ดำเนินการของ โครงการ

การดำเนินการตามโครงการย่อยส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ปี พ.ศ. 2536-2538 (ดำเนินการในพื้นที่เดิมติดต่อกัน 3 ปี) มีพื้นที่เป้าหมายดำเนินการดังตาราง 1

ตาราง 1 พื้นที่เป้าหมายดำเนินการโครงการย่อยส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่าย  
สีน้ำเงินแกมเขียวในนาข้าว

ภาค	จำนวนจังหวัด	จำนวนอำเภอ	เป้าหมายปริมาณงาน	
			จำนวน (กลุ่ม)	พื้นที่ (ไร่)
เหนือ	8	73	216	54,000
กลาง	4	18	104	26,000
ตะวันออก	4	14	92	23,000
ตะวันออกเฉียงเหนือ	17	82	900	225,000
ตะวันตก	4	21	80	20,000
ใต้	13	51	72	18,000
รวม	50	259	1,464	366,000

ที่มา : สถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2536:25-41)

สำหรับการดำเนินงานตามโครงการดังกล่าว ในส่วนของจังหวัดพะเยาได้รับ  
อนุมัติให้ดำเนินการ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536-2538 ในพื้นที่ 7 อำเภอ 24 กลุ่ม พื้นที่  
6,000 ไร่ โดยดำเนินการติดต่อกันซ้ำในพื้นที่เดิม 3 ปี กรมส่งเสริมการเกษตร (2536 :  
33)

### หลักเกณฑ์การดำเนินงานและขั้นตอนการดำเนินงานของโครงการฯ

จังหวัดพิจารณาจัดสรรโครงการให้อำเภอที่เหมาะสมดำเนินการในรูปกลุ่มโดยอำเภอพิจารณาคัดเลือกกลุ่มเกษตรกรทำนาข้าว (อาจเป็นกลุ่มธรรมชาติ) ให้ดำเนินการกลุ่มละ 250 ไร่ ในจำนวนเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการประมาณกลุ่มละ 50 คน ชี้ในพื้นที่เดิม 3 ปีแล้วรายงานรายละเอียดกลุ่ม และสถานที่ดำเนินการ ให้จังหวัดรวบรวมสรุปรายงานให้กรมส่งเสริมการเกษตรทราบตามแบบรายงานที่กำหนด โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานของโครงการดังนี้

1) กรมส่งเสริมการเกษตรร่วมกับสำนักงานส่งเสริมการเกษตรภาค จัดประชุมชี้แจงการดำเนินงานตามโครงการแก่นักวิชาการเกษตรของสำนักงานเกษตรจังหวัดและเกษตรอำเภอในพื้นที่ร่วมโครงการ

2) จังหวัดจัดประชุมชี้แจงการดำเนินงานให้แก่เกษตรกรตำบล เพื่อให้นำไปอบรมเกษตรกรที่ร่วมโครงการ ได้ทราบหลักการดำเนินงานตลอดจนมีความรู้เรื่องการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมี

3) ให้แต่ละกลุ่มซึ่งได้รับจัดทำกลุ่มละ 250 ไร่มีการจัดทำแปลงสังเกตการณ์การใช้ปุ๋ยชีวภาพในนาข้าวกลุ่มละ 1 แปลง แบ่งเป็น 4 แปลงย่อย แปลงละ 1 ไร่ เพื่อทดสอบผลผลิตของการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยชีวภาพในอัตราที่แตกต่างกัน

4) กรมส่งเสริมการเกษตรสนับสนุนปุ๋ยชีวภาพสำหรับสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวให้แก่เกษตรกรในอัตราไร่ละ 20 กิโลกรัม หรือ 1 กลุ่มพื้นที่ 250 ไร่ เกษตรกรประมาณ 50 คนจะได้รับการสนับสนุนปุ๋ยชีวภาพ 5,000 กิโลกรัม

5) หลักเกณฑ์การใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว กรมส่งเสริมการเกษตร (2536 : 10-13) ดำเนินการดังนี้

5.1) ปรับแต่งคัตนาอย่าให้น้ำรั่วไหลได้ เพื่อป้องกันการสูญหายของปุ๋ยที่ละลายอยู่ในน้ำจะไหลไปกับน้ำเมื่อฝนตก

5.2) วิธีการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ตามตาราง 2

ตาราง 2 วิธีการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว (ในอัตรา 1 ไร่ ในแปลงส่งเสริม)

สภาพการทำนา	ลักษณะดิน	การใช้ปุ๋ยเคมี			การใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว	
		สูตร	อัตรา (กก.)	ช่วงเวลา	อัตรา (กก.)	ช่วงเวลา
การทำนาดำ	นาดินเหนียว	16-20-0	20-35	ก่อนปักดำข้าว 1 วัน หรือหลังปักดำ 7-10 วัน	20	1-30 วัน หลังปักดำโดยทว่านทั่วแปลง
	นาดินทราย	16-16-8	20-35		20	
การทำนาทว่าน	นาดินเหนียว	16-20-0	20-35	หลังข้าวงอก 20-25 วัน	20	หลังข้าวงอกแล้ว 7-30 วัน โดยทว่านทั่วแปลง
	นาดินทราย	16-16-8	20-35		20	

ที่มา : สถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2536)



5.3) ใส่ปุ๋ยแต่งงาน้าโดยใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 3-7 กิโลกรัมต่อไร่ หรือปุ๋ยเคมีสูตร 21-0-0 อัตรา 7-15 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใช้ในอัตราลดลงครึ่งหนึ่งของอัตราการการใช้ปกติทว่านในระยะข้าวเริ่มสร้างรวงอ่อน หรือก่อนข้าวตั้งท้อง หรือก่อนเก็บเกี่ยวข้าว 60 วัน

นอกจากนี้ควรใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมด้วย เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยพืชสด เพื่อปรับปรุงบำรุงดินและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยเคมีด้วย โดยอาจใช้ปุ๋ยอินทรีย์หลายชนิดร่วมกันในช่วงเตรียมดินและควรมีการดูแลป้องกันและกำจัดวัชพืช โรคและแมลงศัตรูข้าวก่อนการใส่ปุ๋ยและหากพื้นที่อยู่ในเขตดินที่มีปัญหา เช่น ดินเค็มหรือดินเปรี้ยว ควรดำเนินการใช้วัสดุปรับปรุงในช่วงเตรียมดิน

## 2. ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว

### มูลเหตุที่มาของปุ๋ยชีวภาพ

วงศ์เทพ อันตะริกานนท์ (2537 : 21) เป็นที่ทราบกันดีว่าประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม โดยเฉพาะการปลูกข้าวเป็นอาชีพหลักของพลเมืองส่วนใหญ่ทีเดียว โดยประชาชนหาเลี้ยงชีพด้วยการปลูกข้าวและแปรรูปผลิตภัณฑ์ข้าวมากถึง 60% ของพลเมืองทั้งหมดของประเทศ เนื้อที่เพาะปลูกข้าวทั้งหมด 65 ล้านไร่ สามารถผลิตข้าวให้แก่ประเทศทั้งหมดคิดเป็นมูลค่า 70,000 ล้านบาท ใช้บริโภคภายในประเทศคิดเป็นมูลค่า 24,000 ล้านบาท ส่วนที่เหลือจากการบริโภคภายในประเทศเราก็กส่งออกคิดเป็นมูลค่า 46,000 ล้านบาท ซึ่งทำให้ประเทศไทยมีชื่อว่าเป็นผู้ส่งข้าวออกขายที่ใหญ่ที่สุดของโลก ในขณะที่ข้าวทำรายได้ให้แก่ประเทศอย่างมหาศาลนี้ เกษตรกรที่ปลูกข้าวก็มีฐานะยากจนลงเรื่อยๆ จนเป็นหนี้สินท่วมตัวสาเหตุที่สำคัญคือราคาข้าวตกต่ำและปัจจัยการผลิตโดยเฉพาะปุ๋ยเคมีแพงขึ้น ดินเริ่มเสื่อม จำเป็นต้องเพิ่มปัจจัยการผลิตมากขึ้น จากการสำรวจสถิติทาง

การเกษตรจากศูนย์สถิติการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พบว่าในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา ปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีทั้งหมดของประเทศในการเพาะปลูกข้าวเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2528 มีปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ 610,000 ตัน มาจนถึงปี พ.ศ. 2532 การใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวเพิ่มขึ้นเป็น 870,000 ตัน ซึ่งนั่นก็หมายความว่าเราใช้ปุ๋ยเคมีกับนาข้าวเพิ่มขึ้นถึง 260,000 ตัน ในขณะที่ผลผลิตข้าวรวมของประเทศไม่ได้เพิ่มขึ้นเลยคือ ผลิตได้ปีละราว 19-21 ล้านตัน จากการคำนวณเปรียบเทียบประสิทธิภาพของปุ๋ยเคมีต่อการผลิตข้าวพบว่า การใส่ปุ๋ยเคมี 1 ตัน ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมาให้ผลตอบแทนเป็นผลผลิตน้อยลงเป็นลำดับ จากปี พ.ศ. 2528 ใช้ปุ๋ยเคมี 1 ตัน ให้ผลผลิตข้าว 33 ตัน จนถึงปี พ.ศ. 2532 ปุ๋ยเคมี 1 ตัน ให้ผลผลิตข้าวเพียง 23 ตันเท่านั้น ผลตอบแทนของข้าวต่อตันของปุ๋ยลดลงถึง 10 ตัน นั่นเป็นเครื่องบ่งชี้ว่าดินนาของประเทศไทยกำลังสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ลง และมีศักยภาพในการผลิตข้าวต่ำลง ทำให้ชาวนาต้องใช้ปุ๋ยเคมีเพิ่มขึ้นและกอร์ปกับปุ๋ยเคมีมีราคาแพงขึ้น จึงทำให้ต้นทุนการผลิตข้าวสูงขึ้นเป็นสาเหตุให้เกษตรกรยากจนลง

จากการศึกษาค้นคว้า พงศ์เทพ อันตะริกานนท์ และสุริยา สาสนรักกิจ (2536) พบว่า ปุ๋ยเป็นสิ่งจำเป็นในการผลิตพืชผลทางการเกษตรเป็นที่น่าเสียดายว่าประเทศไทยยังไม่สามารถผลิตปุ๋ยเคมีขึ้นใช้เองได้ จึงต้องสั่งปุ๋ยจากต่างประเทศเป็นมูลค่าถึงปีละ 5,000-6,000 ล้านบาท เป็นการเสียดุลย์การค้าอย่างมากด้วยเหตุนี้ปุ๋ยเคมีจึงมีราคาแพงประกอบกับเกษตรกรส่วนใหญ่มีฐานะยากจน ไม่สามารถซื้อหาปุ๋ยเคมีมาใช้ได้ตามความจำเป็นทำให้ผลผลิตต่ำ และมีต้นทุนการผลิตสูงทำให้เกษตรกรตกอยู่ในฐานะยากจนบางปีที่ราคาข้าวตกต่ำลงเพราะการแข่งขันส่งออกข้าวของประเทศอื่น ๆ จะทำให้เกษตรกรขาดทุน มีหนี้สินจนทำให้ต้องขายที่นาที่ทำกินอยู่ ทำให้ต้องเช่านาผู้อื่น ก่อให้เกิดปัญหาทางเศรษฐกิจของประเทศในระยะยาว การแก้ไขในเรื่องนี้ต้องแก้จากมูลเหตุคือ ต้องเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้ได้และทำให้ต้นทุนการผลิตลดลงโดยใช้การพัฒนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ เมื่อปุ๋ยเคมีในโตรเจนมีราคาแพงก็ต้องนำเอาทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ให้เป็นประโยชน์ แหล่งของไนโตรเจนที่มีอยู่อย่างไม่จบสิ้นคือ ไนโตรเจนจากอากาศ ซึ่งมีอยู่ 78 เปอร์เซ็นต์ของ

บรรยากาศ แต่ปัญหาอยู่ที่ว่าจะทำอย่างไรไนโตรเจนในรูปของก๊าซจะเปลี่ยนมาอยู่ในรูปของสารประกอบไนโตรเจน เช่น แอมโมเนียม ซึ่งพืชสามารถดึงดูดไปใช้เป็นประโยชน์ได้

ดังนั้น นักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยีไทยจึงคิดหาวิธีแก้ไขและปรับปรุงคุณภาพของดินซึ่งทำได้โดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพ ซึ่งเป็นการนำวัตถุเหลือใช้ในอุตสาหกรรมเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินและลดต้นทุนการผลิตข้าว และนี่คือแหล่งที่มาของการวิจัยเรื่องปุ๋ยชีวภาพซึ่งเป็นการนำจุลินทรีย์ซึ่งเป็นทรัพยากรธรรมชาติของประเทศมาใช้ประโยชน์ได้อย่างไม่มีวันหมดสิ้น

### ปุ๋ยชีวภาพคืออะไร

พงศ์เทพ อ้นตระกูลพันธ์ (2537 : 22) ปุ๋ยชีวภาพเป็นปุ๋ยที่ได้จากการนำเอาจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ต่อดินและพืชมาเพาะเลี้ยงจำนวนมาก ๆ แล้วเติมลงในดินที่จะเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจเพื่อให้จุลินทรีย์ที่ต้องการเหล่านี้เจริญเติบโต เพิ่มปริมาณและสร้างสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อดินทำให้ดินอุดมสมบูรณ์ จุลินทรีย์ที่ใช้ในการทำปุ๋ยชีวภาพสำหรับนาข้าวคือสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว คือพืชชั้นต่ำซึ่งมีขนาดเล็กมากต้องอาศัยกล้องจุลทรรศน์ด้วยกำลังขยาย 400 เท่าจะเห็นลักษณะพิเศษของสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวเป็นลักษณะเส้นสาย ซึ่งประกอบด้วยเซลล์เล็ก ๆ จำนวนมาก เซลล์ส่วนใหญ่จะมีสีน้ำเงินแกมเขียว เรียกว่า เซลล์พื้นฐานของสาหร่ายทำหน้าที่ทำอาหารจำพวกแร่ธาตุและสามารถปรุงอาหารได้เอง โดยการสังเคราะห์แสง เซลล์พิเศษนี้เรียกว่า เฮเทอโรซิสต์ (Heterocyst) นั้นแทรกอยู่ในระยะเซลล์นี้มีลักษณะสีจางและมีผนังเซลล์หนาเห็นได้ชัด เซลล์มีหน้าที่ตรึงไนโตรเจนจากอากาศจากรูปของก๊าซไนโตรเจนเป็นสารประกอบไนโตรเจน ส่วนเซลล์อีกพวกหนึ่งคือ เซลล์ที่เรียกว่า อคิเนต (Akinete) หรือสปอร์ ทำหน้าที่สืบพันธุ์ มีความสามารถพิเศษในการทนสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เช่น ทนความแห้งแล้ง ทนร้อน และทนหนาวได้ดี เมื่อได้รับสภาพเหมาะสมก็จะออกเป็นสาหร่ายเส้นใหม่

สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวมีเซลล์พิเศษคือ เฮโทโรซิส ซึ่งเป็นเซลล์ที่มีสีจาง ผ่องทึบ และมีขนาดของเซลล์ใหญ่กว่าเซลล์พื้นฐาน ในเซลล์พิเศษนี้จะมีเอนไซม์บรรจุอยู่ เอนไซม์นี้ชื่อว่า ไนโตรจีเนส มีความสามารถเปลี่ยนก๊าซไนโตรเจนเป็นสารประกอบ ไนโตรเจนคือ แอมโมเนียม โดยอาศัยพลังงานแสงแดดเป็นส่วนใหญ่

ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว :

พงศ์เทพ อันตะริกานท์ และสุรียา สาสนรักกิจ (2536) ปุ๋ยชีวภาพจาก สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวเป็นปุ๋ยชีวภาพ ที่ได้จากการนำเอาสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวหรือ เรียกในภาษาอังกฤษว่า Blue-Green Algae ที่มีความสามารถในการตรึงไนโตรเจนได้ สูงมาทำการเพาะเลี้ยงแล้วเติมลงไปดินที่จะทำการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจ เพื่อให้สาหร่าย ที่ต้องการเหล่านี้เจริญเติบโตเพื่อเพิ่มปริมาณธาตุอาหารและสร้างสารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชและ ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้น

สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวจัดอยู่ในดิวิชัน Cyanophyta, Class Cyanophyceae เนื่องจากสาหร่ายในดิวิชันนี้มีลักษณะของนิวเคลียสคล้ายคลึงกับแบคทีเรีย และบางชนิดก็มีความสามารถในการตรึงไนโตรเจนได้เช่นเดียวกับแบคทีเรีย ในบางครั้ง จึงเรียกสาหร่ายชนิดนี้ว่า cyanobacteria สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวประกอบด้วยผนัง เซลล์ 2 ชั้น ชั้นนอกหนาประกอบด้วยสารพวกเจลาติน หรือเมือก ชั้นในบางประกอบด้วย สารพวกเซลลูโลส เนื่องจากความหนาของสาหร่ายแต่ละสกุลมีไม่เท่ากัน ในบางครั้งถ้าผนัง เซลล์หนามากก็เรียกว่าซีท ซึ่งลักษณะของซีทใช้ในการจำแนกชนิดของสาหร่ายได้ด้วยถัดจาก ผนังเซลล์เข้าไปก็เป็นชั้นของโปรโตพลาสซึม ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วนเช่นเดียวกัน ส่วนนอก เป็นชั้นที่มีสีเรียกว่า โครโมพลาสซึม (Chromoplasm) เป็นที่อยู่ของพวกรงควัตถุหลายชนิด ชั้นในซึ่งเป็นชั้นที่ไม่มีสีเป็นที่อยู่ของนิวเคลียสที่ไม่มีผนังหุ้มเรียกว่าเซนโตรพลาสซึม (Centrop-lasm) รงควัตถุของสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวมีหลายชนิด ได้แก่ คลอโรฟิลล์, คาโรทีน (Carotene) Xanthophyll และ Phycobilin รงควัตถุเหล่านี้จะให้สารสีที่แตกต่างกัน



และมีลักษณะเป็นเม็ดเล็ก ๆ อยู่กันแบบร่างแห ไม่รวมกันเป็นพลาสมิด (plastid) องค์ประกอบของรงควัตถุเหล่านี้ในสาหร่ายแต่ละชนิดมีไม่เท่ากัน จึงทำให้สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวมีสีที่แตกต่างกัน เช่น สีเขียว สีน้ำเงินแกมเขียว สีเทา สีน้ำตาลเข้ม เป็นต้น นอกจากรงควัตถุแล้วก็อาจพบแวคคิวโอล (Vacuole) หรือแก๊ส แวคคิวโอลซึ่งทำให้เซลล์ของสาหร่ายสามารถลอยตัวอยู่บนผิวน้ำได้ food reserves เป็นแหล่งเก็บสะสมอาหารที่เป็นสารประกอบคาร์โบไฮเดรตหรือโปรตีน ถ้าเป็นคาร์โบไฮเดรตเรียกว่า Cyanophycean starch ซึ่งเป็นสารพวก amylopectin แต่ถ้าเป็นโปรตีนก็เป็นพวก hyaline ที่เรียกว่า cyanophycin และอาจพบพวกไขมันบ้างเล็กน้อย ในโครงสร้างของสาหร่ายชนิดนี้ไม่พบไมโทคอนเดรีย และ protoplasmic streaming (กาญจนภาชน์ ลีวมโนนต์ 2527 : 343)

รูปร่างของสาหร่ายที่พบมีอยู่หลายรูปแบบอาจเป็นเซลล์เดี่ยว (unicellular form) หรือหลายเซลล์ก็ได้ บางครั้งอาจอยู่แบบเป็นกลุ่ม (colonial form) อยู่รวมกันแบบเส้นสาย (filamentous form) ที่อาจมีการแตกแขนงแท้, เทียม หรือไม่แตกแขนงก็ได้

การสืบพันธุ์ของสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวใช้วิธีการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศซึ่งสืบพันธุ์โดยการแบ่งเซลล์เพิ่มจำนวนทวีคูณจาก 1 เป็น 2 เป็น 4 ... พวกเซลล์เดี่ยวที่มีชีวิตเมื่อทำการแบ่งเซลล์หลายครั้งจะพบกลุ่มเซลล์อยู่รวมกันภายในชีวิตอันเดียวกันหลังจากนั้นจึงหลุดออกมาเป็นเซลล์เดี่ยว ๆ แต่ในกลุ่มนี้เป็นที่อยู่กันเป็นกลุ่ม (colony) เมื่อแบ่งเซลล์ทำให้กลุ่มเซลล์ขยายใหญ่ต่อมาจึงหลุดเป็นเซลล์ย่อย ในกลุ่มที่เป็นเส้นสาย (filament) การแบ่งเซลล์ทำให้ทริยโคมียิตยาวออกไปเมื่อถูกกระทบกระเทือนเกิดการขาดท่อน แต่ละท่อนสามารถเจริญเป็นทริยโคมใหม่ได้ ในพวกที่มีการสร้างเฮเทอโรซิสต์การขาดท่อนจะเกิดที่รอยต่อระหว่างเฮเทอโรซิสต์กับเซลล์ที่อยู่ติดกัน แต่ในพวกที่ไม่มีเฮเทอโรซิสต์อาจมีเซลล์ตาย (dead cell) หรือ separation dise เกิดขึ้นในสายซึ่งเป็นจุดอ่อนในการขาดท่อนถ้าเซลล์มีชีวิตหนาและเหนียวหุ้มอยู่ เมื่อเซลล์ตายมากๆ เกิดกลุ่มเซลล์ท่อนสั้น ๆ ที่เรียกว่าฮอร์โมโกน (hormogone) หรือฮอร์โมโกเนีย (hormogonia) ภายในชีทมากมายและ

สปอร์โมโกเนียเหล่านี้จะถูกผลักดันให้หลุดจากซีท และสามารถงอกเป็นเส้นสายใหม่ได้ อีกวิธีหนึ่งคือการสร้างสปอร์ที่เรียกว่า เอนโดสปอร์ (endospore) ซึ่งเกิดจากการแบ่งโปรโตพลาสตออกเป็น 2 ส่วน หรือหลาย ๆ ส่วนแต่ละส่วนหลุดออกไปสร้างเป็นต้นใหม่ได้ และเอกโซสปอร์ (exospore) ซึ่งเป็นสปอร์ที่เกิดจากการตัดแบ่งส่วนปลายของเซลล์ออกมาพบน้อยมาก

พงศ์เทพ อันตะริกานนท์ และสุรียา สาสนรักรกิจ (2536) ยังได้ระบุว่าสาทร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวประกอบด้วยเซลล์ 3 ชนิดคือ

### 1) เซลล์ธรรมดา (Vegetative cell)

คือ เซลล์ทั่วไปประกอบด้วยผนังเซลล์ ภายในเป็นที่อยู่ของโปรโตพลาสซึมและนิวเคลียสที่ไม่มีผนังห่อหุ้ม มีรงควัตถุต่าง ๆ ซึ่งทำหน้าที่ในการสังเคราะห์แสงและสร้างอาหาร บางชนิดก็มีการสะสมอาหารในส่วนของ food reserves

### 2) เฮเทอโรซิสต์ (Heterocyst)

เป็นเซลล์พิเศษที่พบในสาทร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวที่เป็นเส้นสายบางชนิดเท่านั้น เฮเทอโรซิสต์เป็นเซลล์ที่มีลักษณะแตกต่างจากเซลล์ธรรมดาตรงที่มีผนังเซลล์หนาและภายในเซลล์มีลักษณะใสเป็นสีเหลืองจางๆ เนื่องจากขาดรงควัตถุสังเคราะห์แสงเหลือเฉพาะแต่พวกคาโรทีน การเกิดเฮเทอโรซิสต์เกิดขึ้นโดยเซลล์ใดเซลล์หนึ่ง ในสายจะสะสมอาหารไว้มากทำให้เซลล์มีขนาดใหญ่ขึ้น เซลล์ซึ่งเดิมเป็นรูปสี่เหลี่ยมจะเปลี่ยนเป็นกลมขึ้น หลังจากนั้นไซโทพลาสซึมจะไหลผ่านรูเล็ก ๆ ที่ผนังเซลล์ไปยังเซลล์ข้างเคียง ทำให้สีซีดลงและมีแกรนูล (granule) เล็ก ๆ มาปิดรูไว้เรียกโพลาร์นอตช์ (polar-notch) หรือโพลาร์โนดูล (polar nodule) และข้อแตกต่างระหว่างเซลล์ธรรมดากับเฮเทอโรซิสต์คือ มีผนังเซลล์หนา 3 ชั้น คือ inner laminate layer, central homogenous layer และ outer fibrous layer โดย inner laminate layer เป็นชั้นที่มีการสะสมของ glycolipid ซึ่งกันไม่ให้ออกซิเจนผ่านเข้าไป

### ตำแหน่งของเฮเทอโรซิสต์

เฮเทอโรซิสต์มีตำแหน่งที่เกิดได้ 2 แห่งคือ

1) อินเทอร์คาลารี เฮเทอโรซิสต์ (intercalary heterocyst) เกิดอยู่ระหว่างเซลล์ภายในเส้นสาย เช่น *Nostoc*

2) เทอร์มินัล เฮเทอโรซิสต์ (terminal heterocyst) เกิดตรงปลายข้างใดข้างหนึ่งของเส้นสายหรือทั้งสองข้างมี 3 ชนิด

ก. เบซัล เฮเทอโรซิสต์ (basal heterocyst) พบในเส้นสายที่มีขนาดของเซลล์ไม่เท่ากันตลอดทั้งสาย ส่วนมากมักเกิดตรงโคนติดกับเซลล์ซึ่งมีขนาดใหญ่ที่สุด เช่น *Calothrix*

ข. เพดิเซลเลต เฮเทอโรซิสต์ (pedicellate heterocyst) เกิดที่ปลายของแขนงสั้น ๆ ซึ่งมีจำนวนเซลล์เพียง 1-3 เซลล์ เช่น *Nostochopsis*

ค. แลทเทอรัล เฮเทอโรซิสต์ (lateral heterocyst) เกิดข้าง ๆ เส้นสาย โดยแนบติดกับเซลล์ในเส้นสายนั้น ๆ เช่น *Nostochopsis*

ดังนั้นจึงพบว่า ในพวกอินเทอร์คาลารี เฮเทอโรซิสต์จะมีโพลาร์นอดซ์ 2 อันอยู่ตรงกันข้าม ส่วนในพวกเทอร์มินัล เฮเทอโรซิสต์นั้นจะมีโพลาร์นอดเพียงอันเดียวอยู่ติดกับเซลล์ข้างเคียง นอกจากนี้ยังพบว่า โดยปกติแล้วเฮเทอโรซิสต์มักเกิดเดี่ยว ๆ ในแต่ละจุด แต่ในบางชนิดจะเกิดติดกันเป็นคู่ และในแต่ละสายอาจมีเฮเทอโรซิสต์เกิดเพียง 1 หรือมากกว่าได้

### หน้าที่ของเฮเทอโรซิสต์

เฮเทอโรซิสต์เป็นจุดอ่อนที่ทำให้เกิดการขาดตอน แต่ละตอนที่ขาดออกมานี้เรียก ฮอร์โมโกเนีย (hormogonia) ซึ่งอาจเป็นสายยาวหรือเป็นสายสั้น ๆ ประกอบด้วยเซลล์เพียง 2 หรือ 3 เซลล์ แต่ละตอนสามารถเจริญเติบโตและแบ่งเซลล์ให้เส้นสายที่ยาวต่อไปได้ เซลล์เฮเทอโรซิสต์อาจหลุดออกจากสายเซลล์และสามารถทนต่อสภาพแวดล้อม

ล้อมที่ไม่เหมาะสมได้นานกว่าเซลล์ธรรมดา และจะคงอยู่ในสภาพแวดล้อมจนกว่าสภาพแวดล้อมเหมาะสมก็จะงอกเป็นสายเซลล์ใหม่ได้ นอกจากนี้เฮเทอโรซิสต์อาจแบ่งตัวเป็นสปอร์ขนาดเล็กเรียกว่า เอนโดสปอร์ และงอกเป็นสายเซลล์ใหม่ได้หลายสาย

นอกจากนี้เฮเทอโรซิสต์ยังมีหน้าที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ ช่วยในการสร้างสปอร์ ทั้งนี้เนื่องจากพบว่า เซลล์ที่สร้างสปอร์หรืออะคิเน็ต (akinete) มักอยู่ติดกับเฮเทอโรซิสต์และได้รับการถ่ายทอดอาหารจากเฮเทอโรซิสต์

รูปร่างของเฮเทอโรซิสต์ (heterocyst) ที่พบมีหลายลักษณะได้แก่

- 1) กลม (spherical)
- 2) ค่อนข้างกลม (subspherical) ความกว้างและความยาวของเซลล์ต่างกันเล็กน้อย
- 3) ครึ่งวงกลม (hemispherical) ด้านที่เรียบจะติดอยู่กับเซลล์เสมอ
- 4) กลมถูกบีบ (Compress spherica) มีรอยถูกบีบทั้งสองด้าน
- 5) ทรงกระบอก (cylindrical) มีความยาวมากกว่าความกว้าง ด้านตรงข้ามขนานกันตรงมุมทั้งสี่ด้านอาจเป็นมุมฉากหรือกลมมนเล็กน้อย
- 6) สี่เหลี่ยมจัตุรัส (quadrate) ความกว้างและความยาวทั้งสี่ด้านมีขนาดเท่ากัน
- 7) รูปไข่ (oval) รูปร่างกลมรี มีความยาวมากกว่าความกว้าง ด้านสองด้านที่เป็นบริเวณที่อยู่ของโพลาร์โนดูล (polar nodule) จะแคบ
- 8) กระจวย (ellipsoidal) มีลักษณะใกล้เคียงกับแบบรูปไข่แต่จะยาวกว่า ด้านหัวท้ายจะแหลมกว่าเล็กน้อย
- 9) กรวยแหลม (conical) ด้านที่อยู่ติดกับเซลล์จะเรียบ หันด้านปลายแหลมออก มุมสองด้านที่อยู่ติดกับเซลล์อาจจะมีมุมมนเล็กน้อย มุมที่อยู่ส่วนปลายอาจจะมีกลมมนหรือแหลม โดยทั่วไปพบว่า ความยาวของเซลล์จะยาวกว่าความกว้าง





ต้นฉบับไม่มีหน้านี้

กว่าเซลล์พื้นฐาน ในเซลล์พิเศษจะมีเอมไซม์บรรจุอยู่ เอมไซม์นี้ชื่อว่า "ไนโตรจีเนส" มีความสามารถเปลี่ยนก๊าซไนโตรเจนเป็นสารประกอบไนโตรเจนคือ แอมโมเนียม โดยอาศัยพลังงานจากแสงแดดเป็นส่วนใหญ่

#### ประโยชน์ของสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวที่มีต่อดินและพืช

พงศ์เทพ อันตะวิภาณท์ (2536 : 23) สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวมีประโยชน์แก่ดินและพืชดังนี้

1) เพิ่มไนโตรเจนให้แก่ดิน เนื่องจากสาหร่ายชนิดนี้มีความสามารถเปลี่ยนก๊าซไนโตรเจนให้เป็นสารประกอบไนโตรเจนได้ ส่วนหนึ่งนำไปสร้างโปรตีนของเซลล์และปลดปล่อยบางส่วนออกมาในดินและน้ำรอบ ๆ เซลล์ของสาหร่ายทำให้พืชสามารถดูดตั้งไปใช้ได้โดยง่าย ทำให้พืชเจริญเติบโตได้ดี

2) สาหร่ายสามารถปลดปล่อยสารจำพวกฮิวโมินพืชที่สามารถกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชทำให้ผลผลิตสูงขึ้น

3) สาหร่ายสามารถปลดปล่อยออกซิเจนออกมาในน้ำที่สาหร่ายขึ้นอยู่ในขณะสังเคราะห์แสง ทำให้จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์อื่น ๆ ในดินเจริญเติบโตได้ดีสามารถสลายอินทรีย์วัตถุรอบข้างได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้สามารถปลดปล่อยธาตุอาหารพืชได้เร็ว

4) เมื่อสาหร่ายขึ้นในดินอย่างหนาแน่นจะทำหน้าที่ยึดเหนี่ยวอนุภาคของดินให้จับกันเป็นโครงสร้าง ทำให้คงทนต่อการชะล้างของน้ำฝน ทำให้ดินอุ้มน้ำได้ดีขึ้น ความร่วนซุยของดินจะทำให้รากขนไฮเจริญเติบโตได้ดีทำให้การระบายอากาศเป็นไปได้ดีขึ้น รายละเอียดตามตาราง 3

ตาราง 3 การเปรียบเทียบผลของปุ๋ยเคมีและปุ๋ยชีวภาพที่มีต่อดิน

ลำดับที่	คุณสมบัติ	ปุ๋ยเคมี	ปุ๋ยชีวภาพ (จุลินทรีย์)
1.	การดูดซับธาตุอาหาร	ไม่มี	ดูดซับได้ดี
2.	การอุ้มน้ำ	ไม่มี	ทำให้ดินอุ้มน้ำได้ดีขึ้น
3.	ความร่วนซุยของดิน	ทำให้ดินอัดตัวเป็นก้อนแข็ง	ดินร่วนซุย
4.	ระดับความเป็นกรด	เพิ่มขี้	ช่วยรักษาสสมดุลของความเป็นกรดเป็นด่าง
5.	ระยะเวลาที่มีผลในดิน	ระยะสั้นแต่จะหายไปเร็ว	คงอยู่ในดินนาน
6.	ความเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์	จากการชะล้างหรือเปลี่ยนรูปเติบโตดีแต่เพียงระยะสั้น	เติบโตดีและนาน
7.	การขยายพันธุ์ของแมลงศัตรูพืช	ขยายพันธุ์รวดเร็ว	ไม่มีผล
8.	การป้องกันโรคพืช	ไม่ช่วยป้องกัน	ช่วยป้องกัน
9.	ปริมาณการใช้ปุ๋ยต่อพื้นที่	จำนวนน้อย	จำนวนน้อยเช่นกัน

ที่มา : สถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2537:24)

สาหร่ายที่จะนำมาใช้ในการผลิตปุ๋ยชีวภาพต้องมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้ คือ

- 1) เจริญเติบโตได้รวดเร็วและสามารถเพาะเลี้ยงได้ในปริมาณมาก
- 2) สามารถตรึงไนโตรเจนและปลดปล่อยสารกระตุ้นการเจริญเติบโตของต้น

ข้าวได้ดี

- 3) ปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ดี ขึ้นได้ดีในนาทุกแห่ง
- 4) มีความคงทนต่อสารเคมีทางการเกษตร เช่น ยาปราบศัตรูพืช ยาปราบ

วัชพืช

พงศ์เทพ อันตะริกานนท์ (2537 : 24-26) ระบุว่าในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วท.) ได้นำตัวอย่างดินนาไปแยกสายพันธุ์สาหร่ายเพื่อคัดเลือกสายพันธุ์ที่ดี เจริญเติบโตเร็ว และสามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศได้ดี โดยทำงานร่วมกับนักวิทยาศาสตร์ชั้นนำชาวเยอรมันที่มหาวิทยาลัยเกิตติงเกินได้ค้นพบสาหร่ายพันธุ์ใหม่ที่มีความสามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศได้สูงที่สุดในโลกคือสาหร่าย *Anabaena siamensis* นอกจากนี้ยังได้คัดเลือกสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวสายพันธุ์อื่น ๆ ที่มีประสิทธิภาพในการตรึงไนโตรเจนสูงมาทำการเพาะเลี้ยงเพื่อนำไปใช้เป็นปุ๋ยชีวภาพ

ปุ๋ยชีวภาพประกอบด้วยสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว 6 สายพันธุ์ ได้แก่ *Anabaena sp.*, *Calothrix sp.*, *Cylindrospermum sp.*, *Nostoc sp.*, *Scytonemasp.* และ *Tolypothrix sp.*

การใช้ปุ๋ยชีวภาพให้ถูกวิธี

เนื่องจากปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวเป็นปุ๋ยที่มีชีวิต ดังนั้น การเก็บรักษาและการนำไปใช้จึงเป็นปัจจัยสำคัญเพื่อทำให้สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวยังคง



มีชีวิตอยู่และเมื่อหว่านลงไปในนาข้าวก็สามารถเจริญเติบโตได้ ขยายพันธุ์ได้อย่างรวดเร็ว ส่งเสริมการเจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิตข้าว

การใช้ปุ๋ยชีวภาพในระยะแรกจะช่วยให้ปุ๋ยชีวภาพร่วมกับปุ๋ยเคมี ซึ่งการใช้สามารถใช้ได้ทั้งนาดำและนาหว่าน

นาดำ การใช้ปุ๋ยชีวภาพจะใช้ได้ตั้งแต่ระยะการปักดำไปจนถึงระยะแตกกอ โดยการหว่านเพียงครั้งเดียว ในอัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่

นาหว่าน จะหว่านปุ๋ยชีวภาพหลังจากหว่านกล้าข้าว 10-15 วัน หรือจะหว่านในช่วงที่ข้าวมีความสูง 4-12 นิ้ว โดยใช้ปุ๋ยชีวภาพในอัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่

ก่อนการหว่านปุ๋ยชีวภาพ นาที่จะหว่านจะต้องมีน้ำขังประมาณ 5 เซนติเมตร หรืออาจจะมากกว่าหรือต่ำกว่านี้เล็กน้อย ปกติการใช้ปุ๋ยชีวภาพจะใช้ในอัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 ในอัตรา 10-20 กิโลกรัมต่อไร่ (หรือตามคำแนะนำของกรมส่งเสริมการเกษตร) สำหรับสีน้ำเงินแกมเขียวจะเจริญเติบโตได้โดยในระยะแรกเราจะสังเกตได้จากฟองอากาศที่เกิดขึ้นระหว่างชั้นของผิวดินต่อกับชั้นของผิวน้ำ และพบลักษณะเป็นแผ่นบาง ๆ สีเขียวและมีฟองอากาศใสเกาะอยู่บริเวณผิวดินเป็นจำนวนมาก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวสามารถเจริญเติบโตแล้ว ปุ๋ยชีวภาพจะให้การตอบสนองต่อข้าวแตกต่างจากการใช้ปุ๋ยเคมี กล่าวคือ หลังจากหว่านปุ๋ยชีวภาพแล้วข้าวจะตอบสนองต่อปุ๋ยหลังจากหว่านไปแล้วประมาณ 3 สัปดาห์ ข้าวจะมีใบเขียว หลังจากข้าวมีใบเขียวแล้วก็จะคงทนความเขียวได้นานกว่าการใส่ปุ๋ยเคมี สำหรับการใส่ปุ๋ยเคมีนั้นข้าวจะตอบสนองต่อปุ๋ยภายใน 3-4 วัน คือใบจะมีสีเขียวและมีการเจริญเติบโตดีแต่หลังจากนั้นประมาณ 10 วันข้าวจะแสดงอาการขาดธาตุอาหารอีก คือใบข้าวจะเป็นสีเหลืองอีก เกษตรกรจำต้องหว่านปุ๋ยเคมีอีกครั้งหนึ่งข้าวจึงจะมีการเจริญเติบโตที่ดีซึ่งแตกต่างจากปุ๋ยชีวภาพ ส่วนในแปลงที่เกษตรกรสามารถควบคุมน้ำในแปลงนาได้ดีตลอดภายในระยะเวลา

3-5 สัปดาห์ เกษตรกรจะสังเกตเห็นกลุ่มของสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวลอยอยู่บนผิวน้ำหรือเกาะตามผิวดิน มีลักษณะสีเขียวอมน้ำเงินหรือเขียวอมดำ หรือเขียวอมน้ำตาล ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวสามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินนํานั้น ๆ

ข้อควรระวังอีกอย่างหนึ่งในช่วงที่มีการใส่ปุ๋ยชีวภาพก็คือ ระยะเวลาการฉีดยาปราบวัชพืช หรือยาคุมหญ้า ปกติแล้วสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวจะมีความสามารถทนทานต่อสารเคมีดังกล่าวได้ระดับหนึ่ง ดังนั้นหากเป็นการดีขอให้เกษตรกรหลีกเลี่ยงการใช้ปุ๋ยชีวภาพในระยษนั้น และให้วันระยะห่างจากการฉีดพ่นสารเคมี เช่น ยาคุมหญ้า ยาปราบวัชพืชหรือสารเคมีอย่างอื่นอย่างน้อย 1 สัปดาห์ก็เป็นการช่วยให้สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวมีโอกาสอยู่รอดได้มากขึ้น และสามารถเจริญเติบโตได้เป็นอย่างดีในดินนํานั้น ๆ

#### การศึกษาผลการใช้ปุ๋ยชีวภาพต่อการเพิ่มผลผลิตของข้าว

พงศ์เทพ อันตะริกานนท์ (2537 : 26-28) ได้ศึกษาผลการใช้ปุ๋ยชีวภาพต่อการเพิ่มผลผลิตข้าวมีขั้นตอนดังนี้

1) การทดสอบในระดับกระถาง โดยทดสอบจากดินภาคต่าง ๆ โดยนำมาใส่ในกระถางและปลูกข้าวแล้วใส่ปุ๋ยชีวภาพ โดยการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวในกระถางที่ไม่ใส่ปุ๋ยชีวภาพ ผลปรากฏว่า ข้าวตอบสนองต่อปุ๋ยชีวภาพได้ดี ทำให้ผลผลิตของข้าวเพิ่มมากขึ้น 17-30% เมื่อเปรียบเทียบกับกระถางที่ไม่ใส่ปุ๋ยชีวภาพ

2) การทดสอบในนาข้าว การทดสอบในสภาพไร่แรกของเกษตรกรในครั้งแรก ได้ดำเนินการในเขตของจังหวัดนครปฐม และปทุมธานี โดยทดสอบในแปลงของเกษตรกร โดย วท. นำปุ๋ยชีวภาพไปมอบให้แก่เกษตรกรผลการทดสอบในภาคสนามในช่วงแรกปรากฏว่าการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวจะทำให้การตอบสนองด้านการเจริญเติบโตของข้าวช้ากว่าการใช้ปุ๋ยเคมีกล่าวคือการใช้ปุ๋ยชีวภาพต้องใช้ระยะเวลาอย่างน้อย 3 - 4 สัปดาห์ จึงจะเห็นผลซึ่งต่างจากการใช้ปุ๋ยเคมีจะใช้เวลาเพียง 3-4 วัน หลังจากหว่านปุ๋ย

เท่านั้น แต่หลังจากที่ปุ๋ยชีวภาพให้การตอบสนองต่อข้าวแล้วจะมีผลทำให้ข้าวมีการเจริญเติบโต และใบข้าวมีสีเขียวนานทนกว่าการใช้ปุ๋ยเคมี เมื่อนับทั้งความแตกต่างในการเจริญเติบโตของ ข้าวที่ได้รับปุ๋ยชีวภาพร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมี เปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียวพบว่าผลผลิตโดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้นประมาณ 15-25 %

นอกจากนี้การใช้ปุ๋ยชีวภาพในฤดูปลูกที่ 1 ยังมีผลตกค้างในฤดูปลูกที่ 2 กล่าวคือ แปลงที่มีการใช้ปุ๋ยชีวภาพในครั้งแรกเกษตรกรก็จะประหยัดการใช้ปุ๋ยเคมีได้อีกครั้งหนึ่ง เนื่องจากการหว่านกล้าข้าวในครั้งที่ 2 ข้าวยังคงเจริญเติบโตและใบมีสีเขียวเข้ม เกษตรกรต้องชะลอการใส่ปุ๋ยเคมีออกไปจนข้าวมีใบสีเหลืองจึงจะทำการหว่านปุ๋ยเคมี ซึ่งในระยะนั้นพบว่าสำหรับรายสิ้นน้ำเงินแกมเขียวสามารถเจริญเติบโตได้ดี

และผลจากการทดลองในสถานีทดลองข้าวจังหวัดสกลนคร โดยทดสอบข้าว 2 สายพันธุ์คือ กข.25 และข้าวหอมดอกมะลิ ผลการทดลองปรากฏว่าการใช้ปุ๋ยชีวภาพสามารถเพิ่มผลผลิตของข้าว กข.25 จากแปลงที่ไม่ได้รับปุ๋ยชีวภาพได้ผลผลิต 331 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่แปลงที่ใส่ปุ๋ยชีวภาพให้ผลผลิต 459 กิโลกรัมต่อไร่ หรือคิดเป็นผลผลิตเพิ่มเฉลี่ย 38.7 %

#### ข้อควรระวังในการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว

1) การเก็บรักษาปุ๋ยชีวภาพเนื่องจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวที่นำมาใช้ในการผลิตปุ๋ยชีวภาพเป็นสิ่งที่มีชีวิต ดังนั้นในการเก็บรักษาปุ๋ยชีวภาพจึงต้องให้ความสำคัญเป็นพิเศษมากกว่าการเก็บปุ๋ยเคมี ทั้งนี้เนื่องจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่จะส่งเสริมการเจริญเติบโตและการเพิ่มผลผลิตของข้าวได้ก็คือ เมื่อสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวยังมีชีวิตอยู่ ดังนั้นการเก็บรักษาควรเก็บไว้ในที่ร่ม มีอากาศถ่ายเทได้ดี

2) ลักษณะแปลงนา แปลงนาที่จะใส่ปุ๋ยชีวภาพต้องเป็นแปลงที่สามารถขังน้ำได้และเป็นแปลงที่ไม่เป็นแปลงที่น้ำไหลผ่าน ทั้งนี้เนื่องจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวต้องการน้ำเป็นปัจจัยในการเจริญเติบโต และถ้าแปลงที่ใส่ปุ๋ยเป็นแปลงน้ำไหลผ่านน้ำก็พัดพาเชื้อสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวไปสู่แปลงนาอื่น จากประสบการณ์การวิจัยพบว่า หลังจากการหว่านปุ๋ยชีวภาพแล้วแปลงนาควรขังน้ำได้อย่างต่อเนื่อง และหากมีการขาดน้ำก็อย่าปล่อยให้แปลงนั้นขาดน้ำเป็นเวลานาน ซึ่งจะ เป็นสาเหตุให้สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวไม่สามารถเจริญเติบโตได้

3) คุณสมบัติทางเคมีของดิน จากการทดสอบการใช้ปุ๋ยชีวภาพในนาของเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบว่าแปลงที่มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยคอกจะให้การตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยชีวภาพได้ดีกว่าแปลงที่ใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว ทั้งนี้เนื่องจากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์อย่างต่อเนื่องดินจะมีความอุดมสมบูรณ์มากกว่าการใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว

4) คุณสมบัติของน้ำ น้ำที่ใช้ในการทำนาส่วนใหญ่เป็นน้ำชลประทานหรือน้ำฝน มักจะไม่เป็นอุปสรรคต่อการใส่ปุ๋ยชีวภาพ แต่บางครั้งเกษตรกรมักจะนำน้ำใต้ดินมาใช้ในการทำนา บางครั้งพบว่า น้ำดังกล่าวมีสารโลหะบางอย่างในปริมาณสูงทำให้เป็นอุปสรรคต่อการเจริญเติบโตของสาหร่ายได้

อย่างไรก็ตามทางสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วท.) ได้ดำเนินการวิจัยและพัฒนาเพื่อแก้ไขปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยชีวภาพ เพื่อให้การใช้ปุ๋ยชีวภาพเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมี ทางวท. มีความเชื่อมั่นว่าความสำเร็จของการใช้ปุ๋ยชีวภาพในนาข้าวจะยกฐานะความเป็นอยู่ของเกษตรกรไทยให้ดีขึ้น



### การผลิตปุ๋ยชีวภาพไว้ใช้เองโดยเกษตรกร

พงศ์เทพ อันตะริกานนท์ และสุรียา สาสน์รักกิจ (2539 : 21-22) ได้ทำการศึกษาการผลิตปุ๋ยชีวภาพชั้นใช้เองโดยเกษตรกร โดยการนำเอาปุ๋ยชีวภาพเป็นหัวเชื้อเพื่อเพาะเลี้ยงเพิ่มปริมาณต่อไป ทำได้โดยวิธีการอย่างง่าย ๆ เกษตรกรก็สามารถผลิตปุ๋ยชีวภาพชั้นใช้เองได้ตามความต้องการ โดยใช้หัวเชื้อชีวภาพเป็นตัวที่จะนำไปต่อเชื้อวิธีการผลิตปุ๋ยชีวภาพไว้ใช้เองโดยเกษตรกรสมมุติว่า เกษตรกรต้องการผลิตปุ๋ยชีวภาพไว้ใช้เองจำนวน 100 กิโลกรัมทำได้ดังนี้คือ

#### ขั้นตอนดำเนินงาน

- 1) เตรียมแปลงทดลองขนาด 1x2 เมตร ลึก 20-30 เซนติเมตร
- 2) เตรียมวัสดุรองรับอย่างง่าย ๆ คือ ปุ๋ยหมัก 70 กิโลกรัม ผสมคลุกเคล้าให้เข้ากับดินนา จำนวน 30 กิโลกรัม แล้วนำไปเกลี่ยให้ทั่วแปลงขนาด 1x2 เมตร ที่เตรียมไว้
- 3) โรยหัวเชื้อปุ๋ยชีวภาพลงไปให้ทั่วแปลงที่เตรียมไว้ในอัตรา 1 ต่อ 10 คือ หัวเชื้อ 1 กิโลกรัมต่อปุ๋ยชีวภาพที่จะผลิต 10 กิโลกรัม สำหรับการผลิตปุ๋ยชีวภาพ 100 กิโลกรัม ที่ยกตัวอย่างนี้จะต้องใช้หัวเชื้อปุ๋ยชีวภาพ 10 กิโลกรัม
- 4) เติมน้ำลงไปช้า ๆ จนท่วมวัสดุรองรับให้น้ำสูงกว่าผิววัสดุรองรับหนึ่งฝ่ามือ หรือ 5-10 เซนติเมตร ปล่อยให้แห้งประมาณ 3-4 สัปดาห์ คอยดูอย่าให้น้ำแห้ง
- 5) หลังจากที่ทำสำร่ายชั้นเขียวหนาแน่นดีแล้ว งดเติมน้ำและปล่อยให้แห้งจนสนิทดีแล้วกวาดรวมเป็นกองและนำไปบรรจุถุงไว้ใช้ในไร่นาต่อไป
- 6) วิธีการใช้ปุ๋ยชีวภาพที่เกษตรกรผลิตชั้นใช้เองเหมือนกับการใช้ปุ๋ยชีวภาพ แต่เพิ่มปริมาณเป็น 2 เท่า

การใช้ปุ๋ยชีวภาพในนาข้าวจะช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโตของต้นข้าว ตั้งแต่ระยะก่อนแตกกอและในการแตกกอจะแตกกอดีและแข็งแรง ข้าวจะออกดอกสม่ำเสมอ รวงจะแน่น เมล็ดข้าวจะเต็มผลผลิตรวมจะสูง ทำให้ดินสะสมความอุดมสมบูรณ์ และรักษาสภาพแวดล้อมได้ดี

#### ผลกระทบทางเศรษฐกิจ

พงศ์เทพ อ้นตะริกานนท์ และสุรียา สาสนรักกิจ (2539 : 17) ได้ศึกษาต้นทุนในการผลิตปุ๋ยชีวภาพชั้นใช้เอง และใช้ในอัตรา 40 กิโลกรัม/ไร่ จะมีค่าใช้จ่ายตกราว 20 บาท/ไร่ ส่วนการใช้ปุ๋ยหัวเชื้อโดยตรงจะใช้ในอัตรา 20 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งคิดค่าใช้จ่ายได้ประมาณ 60 บาท/ไร่

ผลผลิตที่เกิดขึ้นจากการทดลองใช้ในสภาพไร่นาในภาคกลางพบว่า ปุ๋ยชีวภาพหรือ "อัลจิว" จะเพิ่มผลผลิตของข้าวเฉลี่ยได้ข้าวเพิ่มขึ้นไร่ละ 100 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่าราว 370 บาท เมื่อเทียบกับต้นทุนแล้วจะได้กำไร 340 บาท/ไร่ ซึ่งคุ้มค่ามากที่สุด

ในกรณีที่มีการส่งเสริมให้เลี้ยงปลาในนาข้าว ตัวอย่างที่ทำกันได้ดีมาแล้วหลายรายและหลายท้องที่การใช้ปุ๋ยชีวภาพจะเหมาะสมมากเพราะสาหร่ายเป็นอาหารปลาได้เป็นอย่างดี เนื่องจากสาหร่ายมีโปรตีนสูงถึง 65 % ทำให้ปลาเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว สิ่งขับถ่ายจากปลาที่เลี้ยงในนาข้าวยังเป็นปุ๋ยธรรมชาติให้กับต้นข้าวมีผู้เกรงว่าปลาจะกินสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวที่ใสในนาหมด ซึ่งโดยธรรมชาติแล้วทุกอย่างมีความสมดุลกัน กล่าวคือ เมื่อสาหร่ายบางส่วนถูกปลากินเป็นอาหาร เซลล์สาหร่ายที่เหลือจะเจริญเติบโตมากขึ้น ได้รับแสงแดดมากขึ้นสิ่งขับถ่ายจากปลาก็จะเป็นปุ๋ยและช่วยในการเจริญเติบโตของสาหร่ายอีกทางหนึ่ง สรุปแล้วธรรมชาติจะรักษาความสมดุลทางนิเวศของมันได้อย่างสม่ำเสมอ

### 3. ความคิดเห็น

ความคิดเห็น (opinion) เป็นเรื่องของส่วนบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่มีขอบเขตตามประสบการณ์ของบุคคลต่อสิ่งนั้น ๆ ซึ่งมีข้อแตกต่าง คล้ายคลึงหรือความหลากหลายของแต่ละบุคคล ทำให้เกิดความขัดแย้ง เห็นด้วย คล้อยตาม ซึ่งเป็นพฤติกรรมปกติของสังคม ด้วยเหตุนี้ นักสังคมวิทยา นักจิตวิทยาหลายท่านได้กำหนดความหมายของคำว่า "ความคิดเห็น" ไว้หลายทรรศนะดังนี้

กันยา สุวรรณแสง (2532 : 107) ได้ระบุว่าความคิดเห็นเป็นพฤติกรรมอย่างหนึ่ง เป็นการใช้อยุณฺ์ลักษณ์ (symbols) แทนสิ่งหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกในรูปของความเห็น ในขณะที่นิคม วิชัยดิษฐ์ (2534 : 17) ได้อ้างถึง Brain J. Kolasa (1969 : 386) ให้ความหมายของความคิดเห็นไว้ว่า ความคิดเห็นเป็นการแสดงออกซึ่งการตัดสินใจจากการประเมินค่าหรือทรรศนะเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยเฉพาะและความคิดเห็นย่อมได้รับอิทธิพลของทัศนคติสอดคล้องกับแนวความคิดของรัชนีกร เศรษฐ (2528 : 59) ได้ระบุว่า ความคิดเห็นเป็นความรู้สึกนึกคิดที่ประเมินออกมาเป็นทรรศนะของความพอใจหรือไม่พอใจของบุคคล หรือกลุ่มคนต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือสังคมใดสังคมหนึ่ง โดยเฉพาะ ดังนั้นถ้าจะวัดทรรศนะก็ควรวัดความคิดเห็นของบุคคล กลุ่มคนที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ และสุวิมล ตันติวงศ์ (2532 : 15) ได้สรุปว่าความคิดเห็นเป็นความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยเฉพาะ ซึ่งอาจแสดงออกมาด้วยการพูด การปฏิบัติ หรือการเขียน การแสดงออกของความคิดเห็นจะเกี่ยวกับทัศนคติ ค่านิยม การศึกษา ประสบการณ์ สภาพแวดล้อมและพฤติกรรมระหว่างบุคคล เป็นเครื่องช่วยในการพิจารณาและประเมินค่าก่อนที่จะตัดสินใจแสดงความคิดเห็นในเรื่องนั้น ๆ ซึ่งความคิดเห็นนี้อาจเป็นที่ยอมรับหรือปฏิเสธจากคนอื่น ๆ ก็ได้

Max Weber อ้างในบุญธรรม เทศนา (2516 : 187) อ้างว่ามนุษย์ใช้เหตุผลของตนเอง (man is rational animal) สัตว์ทำตามสัญชาตญาณแต่มนุษย์ทำตามการเรียนรู้ และเหตุผลของตัวเอง มนุษย์มีเหตุผลว่า การทำบุญทำทานเป็นสิ่งดีจะได้บุญ ทำให้จิตใจสบาย พฤติกรรมทั้งสิ้นของมนุษย์ดำเนินไปโดยใช้ "เหตุผล" ตามที่ Max

Weber กล่าวไว้ว่า ความคิดเห็นจะบังการพฤติกรรมของตน ในโลกมีผู้นับถือศาสนาคริสต์ นับพันล้านคนได้รับคำสอนในคัมภีร์ไบเบิลให้ความสำคัญของ "ความคิด" เป็นลำดับต้นว่า "คนใดคิดอย่างไรก็เป็นอย่างนั้น" (for as he thinketh in his heart; so is he : Proverb 23.7)

ความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีผลต่อสิ่งที่เกิดขึ้นจากการรับนวัตกรรมไปปฏิบัติใน พันธุ์ชัย บุญเพ็ญ (2533 : 10-11) ผลที่เกิดขึ้นภายหลังการรับนวัตกรรมไปปฏิบัตินี้ Rogers (1983 : 371-374) กล่าวว่า สามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้าน เศรษฐกิจและสังคมของแต่ละบุคคลหรือสังคมทั้ง ในด้านที่ตื้นหรือเลวลง สำหรับด้านตื้น นั้นผู้ที่รับนวัตกรรมไปปฏิบัติได้เร็วจะมีฐานะร่ำรวยขึ้น อันสืบเนื่องมาจากการมีผลผลิตเพิ่มขึ้น ส่วนในด้านที่เลวลงนั้นผู้ที่รับนวัตกรรมช้าหรือไม่รับนวัตกรรมไปปฏิบัติจะมีฐานะทาง เศรษฐกิจที่ จนลงจากเดิมซึ่งสืบเนื่องมาจากผลผลิตที่ลดลง ส่วนในด้านสังคมวัฒนธรรมเดิมจะสูญหายไปและจะมีวัฒนธรรมใหม่เกิดขึ้นมาแทนที่ Peltó (1973) ใน Rogers (1983 : 372-373) รายงานว่า ผู้นำการเปลี่ยนแปลง (Innovator) จะพัฒนาและปรับปรุง นวัตกรรมให้สูงขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งตรงกับสมมุติของ Homan (1950) ใน นำชัย ทุนผล และ สุนิลา ทุนผล (ไม่ระบุปีพิมพ์ : 43) ระบุว่าถ้าบุคคลใดทำงานได้ผลดีจะได้รับรางวัล (Reward) ได้แก่ กำไรจากผลผลิตที่เกิดขึ้น ค่าชมเชยจากเพื่อนบ้านทำให้มีค่านิยมเป็น บวก (+) และกิจกรรมนั้นจะเป็นตัวกระตุ้นให้ทำกิจกรรมต่อไป Peltó (1973) ยังได้ กล่าวต่อไปอีกว่า ผลที่เกิดขึ้นภายหลังจากการรับนวัตกรรมไปใช้จะมีค่านิยมเป็นบวก (+) อย่างเดียว ยังเกิดผลตรงข้ามอีกด้วย อันสืบเนื่องจากการแพร่กระจายนวัตกรรมอย่างรวดเร็วจะทำให้สูญเสียประเพณี วัฒนธรรมที่มีอยู่ คนว่างงานและเศรษฐกิจตกต่ำจะบังเกิดกับผู้ นวัตกรรมช้าหรือผู้ที่ดำเนินงานผิดพลาด ซึ่ง Homan ได้ตั้งสมมุติฐานไว้ว่า ถ้าบุคคลทำงาน ไม่ได้ผล ล้มเหลวก็จะได้รับโทษถูกตำหนิตีเยนจากเพื่อนบ้าน ทำงานแล้วไม่ได้ผลตอบแทน ได้ผลผลิตน้อยทำให้ขาดทุน การปฏิบัติงานครั้งต่อไปไม่เป็นที่เชื่อถือของสังคมจากผลที่เกิดขึ้นแล้วจะไม่มีแรงกระตุ้นในการทำงานทำยสุดต้องเลิกกิจกรรมในที่สุด



สรุปความคิดเห็นจากความหมายที่กล่าวมา คือ ความคิดเห็น เป็นทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง แสดงออกมาโดยค่านิยม ทัศนคติตามสภาพของบุคคลคือ นั้นความรู้ ประสบการณ์และสภาพแวดล้อมของบุคคลนั้น ๆ ซึ่งการแสดงความคิดเห็นของแต่ละบุคคลนั้นย่อมแตกต่างกัน

จากการตรวจเอกสาร เกี่ยวกับความหมายของความคิดเห็นผู้วิจัยพอสรุปได้ว่าความคิดเห็นเป็นความเชื่อ หรือความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยเฉพาะ ดังนั้นผู้วิจัยจึง ได้ศึกษาถึงความคิดเห็นของ เกษตรกรที่มีต่อประโยชน์จากการใช้สารละลายน้ำเงินแกมเขียวในโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพในนาข้าวในด้านต่าง ๆ เช่น การเพิ่มผลผลิตของข้าว การอนุรักษ์ปรับปรุงบำรุงดินจากการใช้สารละลายน้ำเงินแกมเขียว การศึกษาครั้งนี้ซึ่ง เปรียบเสมือนกับการใช้นวัตกรรมใหม่ ๆ

#### ภาคสรุป (Overview)

ปัญหาความยากจนของ เกษตรกรมีสาเหตุที่สำคัญเนื่องมาจากรายได้เฉลี่ยของครัวเรือนเกษตรกรอยู่ในระดับต่ำ ทั้งนี้เพราะราคาพืชผลและผลผลิตของ เกษตรกรเพิ่มขึ้นในอัตราต่ำ แม้จะมีการใช้ปัจจัยการผลิตที่มากขึ้น โดยเฉพาะในเรื่องของการใช้ปุ๋ยเคมี แต่ผลผลิตที่ได้รับก็ยังไม่คุ้มค่าเพราะดินมีความอุดมสมบูรณ์ลดลงถึงระดับต่ำมาก มีอินทรีย์วัตถุต่ำ ทำให้ปุ๋ยเคมีที่ใช้ประสิทธิภาพลดลง

พื้นที่ที่ใช้ทำการเกษตรของประเทศกล่าวได้ว่า พื้นที่นาข้าวเป็นพื้นที่มากกว่าการปลูกพืชชนิดอื่น ๆ และการปลูกข้าวในปัจจุบันเกษตรกรนิยมใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียวในการเพิ่มผลผลิตซึ่งมีราคาแพง โดยละเลยการปรับปรุงบำรุงดินนั้นจะทำให้ดินเสื่อมโทรมลงทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น จากการตรวจเอกสารพบว่า วิธีหนึ่งที่จะเพิ่มผลผลิตข้าว

ไปพร้อม ๆ กับการปรับปรุงบำรุงดิน โดยเป็นการลดต้นทุนการผลิตด้วยก็คือการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมี

การใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวในนาข้าว นอกจากจะเป็นการเพิ่มธาตุอาหารให้แก่ต้นข้าวแล้วยังเป็นการปรับปรุงบำรุงดินและหากมีการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีแล้วจะทำให้ปุ๋ยเคมีที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นอันจะส่งผลให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นจากการที่จังหวัดพะเยา ได้ร่วมจัดทำ โครงการย่อยส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ภายใต้โครงการเร่งรัดปรับปรุงบำรุงดินมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536-2538 ซึ่งตามเงื่อนไขหลักเกณฑ์ของโครงการดังกล่าวต้องจัดทำซ้ำในพื้นที่เดิมติดต่อกัน 3 ปีนั้น บัณฑิตได้สิ้นสุดโครงการแล้วยังไม่ทราบผลประโยชน์อันเกิดจากการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ดังนั้นจึงต้องการศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการในด้านต่างๆ ของการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าวของจังหวัดพะเยา เพื่อที่จะได้นำมาใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข และใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการส่งเสริมให้เกิดประโยชน์ต่อเกษตรกรต่อไป

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### RESEARCH METHODOLOGY

การศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อผลการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ในโครงการเร่งรัดปรับปรุงบำรุงดินของจังหวัดพะเยาได้กำหนดวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

#### สถานที่ดำเนินการวิจัย (Locale of the Study)

การดำเนินการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้ดำเนินการในกลุ่มเกษตรกรผู้เข้าร่วมจัดทำโครงการย่อยส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ภายใต้โครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดินที่ได้ดำเนินการมาตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2536 - 2538 รวม 3 ปี ในส่วนที่จังหวัดพะเยาได้รับอนุมัติให้ดำเนินการเท่านั้น โดยมีเหตุผลในการศึกษาค้นคว้า ดังนี้

1) เนื่องจากจังหวัดพะเยามีพื้นที่ทำนาข้าวเป็นส่วนใหญ่ เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ทำการเกษตรอย่างอื่น และข้าวยังเป็นพืชเศรษฐกิจหลักที่นำรายได้สู่เกษตรกร ตลอดจนใช้เพื่อการบริโภคของจังหวัดพะเยา แต่การผลิตข้าวของเกษตรกรมักนิยมเพิ่มผลผลิตด้วยการใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียวโดยขาดการปรับปรุงบำรุงดินในพื้นที่นาข้าว ซึ่งเป็นพื้นที่ทำการเกษตรที่สำคัญของจังหวัดพะเยา จึงเป็นสิ่งจำเป็นยิ่งที่หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องจะต้องเข้ามามีบทบาทให้การสนับสนุนส่งเสริมให้เกษตรกรได้หันมาให้ความสำคัญในเรื่อง การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยชีวภาพอันเป็นการปรับปรุงบำรุงดิน ถือได้ว่าเป็นการทำเกษตรแบบยั่งยืน

2) กรมส่งเสริมการเกษตร ได้อนุมัติให้จังหวัดพะเยา จัดทำโครงการย่อย ส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ภายใต้โครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดินให้ดำเนินการในรูปกลุ่มรวมทั้งสิ้น 24 กลุ่ม ๆ ละ 250 ไร่ รวมพื้นที่โครงการทำนาข้าวทั้งหมด 6,000 ไร่ มีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการทั้งสิ้น 1,114 คน กระจายตามหมู่บ้าน ตำบล อำเภอต่าง ๆ ของจังหวัดพะเยา

3) เนื่องจากการดำเนินงานตามโครงการดังกล่าวเป็นโครงการใหม่ที่จังหวัดพะเยาได้รับอนุมัติให้จัดทำเป็นครั้งแรก โดยได้เริ่มจัดทำโครงการมาตั้งแต่ปีงบประมาณ 2536 ถึงปีงบประมาณ 2538 หรือในฤดูกาลการผลิตข้าวนาปี ปี 2536/2537 ถึงฤดูกาลผลิตนาข้าวนาปี ปี 2538/2539 ของจังหวัดพะเยาและตามเงื่อนไขหลักเกณฑ์ของโครงการต้องทำซ้ำในพื้นที่เดิมติดต่อกัน 3 ปี และนับต้นได้เสร็จสิ้นโครงการแล้วจึงต้องการทราบความคิดเห็นของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการในด้านต่าง ๆ เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว เพื่อที่จะได้นำมาใช้ปรับปรุงแก้ไขและวางแผนในการส่งเสริมต่อไป

#### ประชากรและการสุ่มตัวอย่าง

#### (Population and Sampling procedures)

ผู้ให้ข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้คือเกษตรกรผู้เข้าร่วมจัดทำโครงการย่อยส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวในนาข้าว ภายใต้โครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดินของจังหวัดพะเยา ซึ่งเริ่มดำเนินการตั้งแต่ปี 2536 โดยดำเนินการซ้ำพื้นที่เดิมและเกษตรกรรายเดิมรวม 3 ปีติดต่อกัน จนถึงปี 2538 มีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการจากกลุ่มต่าง ๆ รวม 7 อำเภอของจังหวัดพะเยา ทั้งสิ้น 1,114 คน ตามตาราง 4



ตาราง 4 สถานที่ดำเนินการโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพในนาข้าวของจังหวัดพะเยา  
(ปี 2536/2537 - 2538/2539) ไร่พื้นที่เดิม 3 ไร่ ดังนี้

กลุ่มที่	สถานที่ดำเนินการ			พื้นที่ (ไร่)	จำนวนเกษตรกร ผู้ร่วมโครงการ (คน)
	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ		
1	5	บ้านใหม่	เมืองพะเยา	250	50
2	6	ท่าวังทอง	เมืองพะเยา	250	50
3	4	สันป่าม่วง	เมืองพะเยา	250	50
4	2	แม่อิง	เมืองพะเยา	250	50
5	3	ท่าจำปี	เมืองพะเยา	250	50
6	3	บ้านเหล่า	แม่ใจ	250	55
7	2,3	แม่ใจ	แม่ใจ	250	78
8	1	แม่ใจ	แม่ใจ	250	34
9	5,7	แม่สกก	แม่ใจ	250	48
10	4,5,6,8,10	สันโค้ง	ดอกคำใต้	250	48
11	1,2,4,5,6 8,9,10,12	บ้านถ้ำ	ดอกคำใต้	250	50
12	1,4,5,7	สว่างอารมณ์	ดอกคำใต้	250	50
13	1,2,3,7	ดอกคำใต้	ดอกคำใต้	250	75
14	5,9	ล่อ	จุน	250	50
15	3	จุน	จุน	250	50
16	4	ออย	ปง	250	43

ตาราง 4 (ต่อ)

กลุ่มที่	สถานที่ดำเนินการ			พื้นที่ (ไร่)	จำนวนเกษตรกร ผู้ร่วมโครงการ (คน)
	หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ		
17	6	จิม	ป่ง	250	50
18	7	สบบง	เชียงคำ	250	31
19	1, 2, 3	เชียงแรง	เชียงคำ	250	33
20	2	ร่วมเย็น	เชียงคำ	250	38
21	8	เจดีย์คำ	เชียงคำ	250	16
22	1, 4, 8	น้ำแวน	เชียงคำ	250	32
23	5	เชียงบาน	เชียงคำ	250	29
24	2, 7	สระ	เชียงม่วน	250	54
รวม 24	50	23	7	6,000	1,114

ที่มา : สำนักงานเกษตรจังหวัดพะเยา, 2536

เนื่องจากจำนวนประชากรมีจำนวนมากและกระจายทุกอำเภอของจังหวัดพะเยา ดังนั้นเพื่อเป็นการสะดวกในด้านต่าง ๆ ในเรื่องของทรัพยากรที่มีอยู่ การศึกษาครั้งนี้จึงได้กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (Sample size) ที่จะใช้ให้เหมาะสมกับจำนวนประชากร โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์จากประชากรทั้งหมด โดยใช้สูตรของ จิตร ชำชอง (2525) อ่าง ใน นำชัย ทนผล (2529:53) ซึ่งมีการกำหนดไว้ดังนี้

<u>จำนวนประชากร</u>	<u>เปอร์เซ็นต์ของขนาดตัวอย่าง</u>
< 50	80 %
< 100	> 50 % แต่ < 80 %
100-999	25 %
1,000-9,999	10 %
> 10,000	1 %

ดังนั้นการศึกษาคั้งนี้ซึ่งมีประชากรทั้งสิ้น 1,114 คน อยู่ในเกณฑ์การพิจารณาขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 10 % จึงได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาคั้งนี้จำนวน 112 คน

จากการพิจารณากลุ่มต่าง ๆ กระจายอยู่ตามพื้นที่ของทุกอำเภอในจังหวัดพะเยา เพื่อให้การศึกษาคั้งนี้ได้ทราบความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการได้กระจายครอบคลุมทั้งจังหวัด เนื่องจากการใช้สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวในนาข้าวจะมีผลถึงการปรับปรุงบำรุงดินและดินนาในแต่ละพื้นที่แตกต่างกัน ดังนั้นการสุ่มตัวอย่างจากกลุ่มที่มีลักษณะพื้นที่นาแตกต่างกัน (Neterogeneos) และจำนวนประชากรในแต่ละกลุ่มส่วนใหญ่แตกต่างกันด้วย การคิดคำนวณกลุ่มตัวอย่างจึงใช้การคำนวณหาสัดส่วนที่เหมาะสมต่อประชากรในแต่ละกลุ่มโดยใช้สูตรของ Nagtalon (1983) ใน Chua (1984) อ้างโดย นำชัย ทนุผล (2529 : 54-55) ดังนี้

$$n_1 = \frac{nN_1}{N}$$

ซึ่ง  $n$  = ขนาดของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (112)

$N$  = จำนวนประชากรทั้งหมด (1,114)

$N_1$  = จำนวนประชากรในแต่ละกลุ่ม

$n_1$  = จำนวนตัวอย่างที่จะสุ่มจากกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม

ดังนั้นจึง ได้ขนาดตัวอย่างของแต่ละกลุ่มตามตาราง 5

ตาราง 5 จำนวนประชากรและขนาดตัวอย่างของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการในแต่ละกลุ่ม

กลุ่มที่	อำเภอ	เกษตรกรผู้ร่วมโครงการ	จำนวนผู้ให้ข้อมูล (คน)
1	เมืองพะเยา	50	5
2	เมืองพะเยา	50	5
3	เมืองพะเยา	50	5
4	เมืองพะเยา	50	5
5	เมืองพะเยา	50	5
6	แม่ใจ	55	6
7	แม่ใจ	78	8
8	แม่ใจ	34	3
9	แม่ใจ	48	5
10	ดอกคำใต้	48	5
11	ดอกคำใต้	50	5
12	ดอกคำใต้	50	5
13	ดอกคำใต้	75	7
14	จุน	50	5
15	จุน	50	5
16	ปง	43	4
17	ปง	50	5
18	เชียงคำ	31	3



ตาราง 5 (ต่อ)

กลุ่มที่	อำเภอ	เกษตรกรผู้ร่วมโครงการ	จำนวนผู้ให้ข้อมูล (คน)
19	เชียงคำ	33	3
20	เชียงคำ	38	4
21	เชียงคำ	16	2
22	เชียงคำ	32	3
23	เชียงคำ	29	3
24	เชียงม่วน	54	6
รวม 24 กลุ่ม	7 อำเภอ	1,114 คน	112 คน

เมื่อทราบจำนวนตัวอย่างที่จะสุ่มในแต่ละกลุ่มแล้ว ต่อจากนั้นใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) แต่เนื่องจากจำนวนประชากรในแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกัน ดังนั้นเพื่อให้การสุ่มตัวอย่างของแต่ละกลุ่มได้กระจายครบตามจำนวนที่กำหนดไว้ในแต่ละกลุ่ม จึงใช้ตารางเลขสุ่ม (Random Table) เป็นตารางสำเร็จรูปสำหรับการสุ่มโดยเฉพาะซึ่งนักสถิติได้จัดทำขึ้น Downie and Heath (1974:324-325) อ้างโดย นำชัย ทนผล (2532:138-140) โดยกำกับหมายเลขประชากรแต่ละกลุ่มตามทะเบียนเกษตรกรผู้ร่วม ซึ่งแต่ละกลุ่มมีประชากรไม่เกิน 100 หน่วย อ่านทีละ 2 ตัวจนครบแต่ละกลุ่ม รวมทั้งหมด 112 ตัวอย่าง

## ตัวแปรและการวัดตัวแปร (Variables and Measurement)

การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดตัวชี้วัดหรือตัวแปรต่าง ๆ ดังนี้

**ลักษณะส่วนบุคคล** หมายถึง ลักษณะต่าง ๆ ของผู้ให้ข้อมูลทั้งทางกายภาพ  
ชีวภาพ เศรษฐกิจ และสังคม

**อายุ** เป็นการวัด จำนวนเวลาเป็นปีของผู้ให้ข้อมูลตั้งแต่เกิดจนถึงวัน  
ให้ข้อมูล

**เพศ** เป็นการวัด เพศชายหรือหญิง ซึ่งเป็นลักษณะที่แสดงความแตกต่าง  
ต่างกันของผู้ให้ข้อมูล

**ระดับการศึกษา** เป็นการวัด วุฒิมหาวิทยาลัยชั้นสูงสุดของผู้ให้ข้อมูล  
ที่ได้รับการศึกษาทั้งในและนอกระบบ หรือทั้งจากของภาครัฐและเอกชน

**สภาพการถือครองที่ดิน** เป็นการวัดลักษณะการถือครองที่ดินที่ใช้ในการ  
ทำนาทั้งหมดเป็นจำนวนไร่ของผู้ให้ข้อมูล เช่น เป็นพื้นที่ของตนเอง เช่า หรือของญาติพี่น้อง  
ผู้อื่นยกให้ทำการเกษตรโดยไม่คิดค่าเช่า

**พื้นที่ทำนา** เป็นการวัดถึงพื้นที่ทำนาปีทั้งหมด และพื้นที่ทำนาปีที่ร่วมโครงการ  
การฯ เป็นจำนวนไร่ของผู้ให้ข้อมูล

**จำนวนสมาชิกในครัวเรือน** เป็นการวัดถึง จำนวนสมาชิกทั้งหมดที่อาศัย  
อยู่ในครอบครัวของผู้ให้ข้อมูล

**จำนวนแรงงานในครัวเรือน** เป็นการวัดถึงจำนวนสมาชิกที่อาศัยอยู่ใน  
ครอบครัวของผู้ให้ข้อมูลที่สามารถทำงานด้านการเกษตรในไร่นาได้

**การเป็นสมาชิกกลุ่ม** เป็นการวัดถึงการที่ผู้ให้ข้อมูลได้ เข้า เป็นสมาชิกกลุ่ม  
ต่าง ๆ ทางด้านการเกษตร

**การรับข่าวสารทางการเกษตร** เป็นการวัดถึง แหล่งหรือช่องทางที่ผู้ให้  
ข้อมูลได้รับความรู้ข่าวสารทางการเกษตรในรอบปีที่ผ่านมา

ความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อผลการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว หมายถึง การแสดงทรรศนะเฉพาะบุคคลของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการย่อย ส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวในนาข้าวของกลุ่มต่าง ๆ รวม 24 กลุ่ม ในจังหวัดพะเยาที่ได้ร่วมจัดทำโครงการมาแล้ว 3 ปี (ปี 2536/2537 - ปี 2538/2539) โดยวัดความคิดเห็นของผู้ให้ข้อมูลที่มีต่อผลการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าวในโครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดินตามแบบสอบถามในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ด้านความรู้ในเรื่องการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว
- 2) ด้านการปฏิบัติของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการ
- 3) ด้านการตอบสนองของข้าวต่อการใช้ปุ๋ยชีวภาพร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าวในเรื่องผลผลิตข้าว คุณภาพข้าว และการลดต้นทุนการผลิต
- 4) ด้านการตระหนักถึงความสำคัญในเรื่องการปรับปรุงบำรุงดิน

สำหรับคะแนนคำตอบที่ผู้ให้ข้อมูลแต่ละคนระบุความคิดเห็นในแต่ละข้อความจากด้านต่าง ๆ ในเรื่องการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าวตามที่ได้วิจัยได้สร้างขึ้น และให้ผู้ให้ข้อมูลระบุความคิดเห็นในแต่ละข้อความว่า "ได้ผลดี/มีประโยชน์" หรือ "ได้ผลไม่ดี/ไม่มีประโยชน์" จากนั้นผู้วิจัยกำหนดคะแนนในคำตอบว่า "ได้ผลดี/มีประโยชน์" เท่ากับ 2 คะแนน "ได้ผลไม่ดี/ไม่มีประโยชน์" เท่ากับ 1 คะแนน และนำคะแนนของผู้ให้ข้อมูลแต่ละคนในแต่ละข้อความมาคำนวณน้ำหนักค่าเฉลี่ย (weight mean score) โดยมีเกณฑ์ในการแปลผลดังนี้

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.51-2.00 หมายถึง ผู้ให้ข้อมูลมีความคิดเห็นว่า การใช้สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าวได้ผลดีและมีประโยชน์

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.50 หมายถึง ผู้ให้ข้อมูลมีความคิดเห็นว่า การใช้สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าวได้ผลไม่ดีและไม่มีประโยชน์

## เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล (The Research Instrument)

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ได้ใช้แบบสอบถามซึ่งมีลักษณะเป็นคำถามที่สร้างขึ้นแบบปลายเปิด (Opened-end question) และแบบปลายปิด (Closed-end question) เพื่อรวบรวมข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา ซึ่งแบ่งออกได้ 3 ตอนคือ

ตอนที่ 1 เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพส่วนบุคคล สถานภาพทางเศรษฐกิจ และสังคมของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว

ตอนที่ 2 เพื่อรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการที่มีต่อผลการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าวในโครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดิน

ตอนที่ 3 เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหา อุปสรรค ตลอดจนข้อเสนอแนะต่าง ๆ ของการเข้าร่วมโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว

### การทดสอบแบบสอบถาม (Pre-testing of the Instrument)

1) ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามจากแนวทางการตรวจเอกสาร การพูดคุยกับตัวแทนเจ้าหน้าที่ส่งเสริมระดับอำเภอ ระดับตำบล และเกษตรกรผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพในนาข้าว

2) นำแบบสอบถามเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ชัดเจน และความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity)



3) นำแบบสอบถามตอนที่ 2 ไปทดสอบกับเกษตรกรผู้ร่วมโครงการกลุ่มละ 1 คน ทุกกลุ่มรวม 24 คน โดยเกษตรกรผู้ร่วมโครงการที่ได้รับการทดสอบแบบสอบถามนี้ จะไม่นำมาจับผลึกในการสุ่มหาตัวอย่างในแต่ละกลุ่มอีก จากนั้นนำแบบสอบถามที่รวบรวม ได้หาค่าความเชื่อมั่นสัมประสิทธิ์อัลฟา (coefficient of Alpha) โดยใช้สูตรตามแบบ ของ Cronbach ใน นำชัย ทนผล (2531:97-98) ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{v_1}{v_t} \right]$$

เมื่อ  $r_{tt}$  = ความเชื่อมั่น  
 $n$  = จำนวนคำถามทั้งหมด  
 $v_1$  = ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ  
 $v_t$  = ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งหมดของผู้ตอบแต่ละข้อ

ผลการทดสอบความเที่ยงของแบบทดสอบความคิดเห็นพบว่ามีความเท่ากับ 0.83

### วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Gathering)

1) ทำหนังสือขอความร่วมมือในการจัดเก็บข้อมูล จากสำนักเกษตรจังหวัด พะเยา เพื่อขอความร่วมมือไปยังสำนักงานเกษตรอำเภอทุกอำเภอ เกษตรตำบล กำหนด ผู้ใหญ่บ้านในพื้นที่ ๆ เก็บรวบรวมข้อมูล

2) ประสานงานโดยตรงกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรระดับตำบล กำหนด ผู้ใหญ่บ้านรับผิดชอบในเขตหมู่บ้านที่จะ เก็บข้อมูล พร้อมแจ้งกำหนดการเก็บรวบรวมข้อมูล ให้ ผู้เกี่ยวข้องทราบ

3) ประชุมชี้แจง แนะนำเทคนิค และวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลแก่ผู้ที่จะร่วมสัมภาษณ์แบบเดียวกัน

4) ผู้วิจัยและผู้ช่วยสัมภาษณ์ ออกไปเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามประชากร ตัวอย่างจำนวน 112 คน หลังจากเสร็จสิ้นฤดูกาลทำนาปี ปี 2538/2539 ซึ่งเป็นปีสุดท้ายของการเข้าร่วมโครงการ

### การวิเคราะห์ข้อมูล (Analysis of Data)

เมื่อได้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ของผู้ให้ข้อมูลครบตามจำนวนที่ต้องการแล้ว นำมาถอดรหัสและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูป เพื่อการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (Statistical Package for the Social Sciences : SPSS) สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1) ค่าร้อยละ (Percentage) เพื่อแจกแจงความถี่ ในการจัดลำดับชั้นบุคคล เศรษฐกิจ และสังคมของผู้ให้ข้อมูล

2) ค่ามัธยเลขคณิต (Arithmetic mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) เพื่อวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางและการกระจายของลักษณะส่วนบุคคล เศรษฐกิจ และสังคมผู้ให้ข้อมูล

3) การวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ให้ข้อมูล ใช้วิธีการคิดคำนวณหาน้ำหนักค่าเฉลี่ย (Weigh mean score : WMS) ของการแสดงความคิดเห็นในแต่ละด้าน โดยใช้สูตรตามแบบของ Thanupon (1986:44) ดังนี้

$$WMS = \frac{2f_1 + 1f_2}{TNR}$$

TNR

- เมื่อ WMS = น้ำหนักของคะแนนเฉลี่ยของการแสดงความคิดเห็น
- $f_1$  = จำนวนของผู้ให้ข้อมูลที่เลือกตอบว่า "ได้ผลไม่ดีไม่มีประโยชน์"
- $f_2$  = จำนวนของผู้ให้ข้อมูลที่เลือกตอบว่า "ได้ผลดีมีประโยชน์"
- TNR = จำนวนของผู้ให้ข้อมูลทั้งหมด

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย  
(Research Durations)

การวิจัยครั้งนี้ใช้เวลาทั้งสิ้น 10 เดือน คือตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2540

ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2540



## บทที่ 4

### ผลการวิจัยและวิจารณ์ (RESULTS AND DISCUSSION)

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อผลการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ในโครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดินของจังหวัดพะเยา ที่ได้ร่วมจัดทำโครงการมาแล้ว 3 ปี ติดต่อกัน (ปี 2536/2537 - ปี 2538/2539) จำนวน 112 คน การนำเสนอผลการวิจัยครั้งนี้ได้นำเอาผลการวิจัยและวิจารณ์ในรูปตารางประกอบคำบรรยายเป็นตอน ๆ ไป

ตอน 1 ลักษณะส่วนบุคคล เศรษฐกิจและสังคม ของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ

ตอน 2 ความคิดเห็นของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการที่มีต่อผลการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ในโครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดินของจังหวัดพะเยา

ตอน 3 ปัญหาของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ ในการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมี เพื่อเพิ่มผลผลิตข้าว

ตอน 1 ลักษณะส่วนบุคคล เศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ

1.1 อายุ ผลการวิจัยในตาราง 6 พบว่าผู้ให้ข้อมูลที่มีอายุน้อยที่สุดคือ 25 ปี และมากที่สุดคือ 68 ปี โดยผู้ให้ข้อมูลร้อยละ 41.96 มีอายุระหว่าง 41-50 ปี รองลงมา ร้อยละ 30.36 มีอายุระหว่าง 51-60 ปี และร้อยละ 16.07 มีอายุระหว่าง 31-40 ปี ส่วนผู้ให้ข้อมูลร้อยละ 9.82 มีอายุ 61 ปี และมากกว่า และร้อยละ 1.79 มีอายุ 30 ปี และต่ำกว่า โดยอายุเฉลี่ยของผู้ให้ข้อมูลเท่ากับ 48 ปี มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ



8.96 ซึ่งกล่าวได้ว่าผู้ให้ข้อมูลโดยเฉลี่ยเป็นบุคคลที่อยู่ในช่วงอายุที่มีประสบการณ์และอยู่ในวัยทำงาน มีความแข็งแรงอดทน สุขุม รอบคอบ มีสติปัญญา รู้จักใช้เหตุผล ตระหนักใจในการตัดสินใจ ซึ่งจะมีผลในการแสดงความคิดเห็นที่มีผลต่อการใช้บิ๊ยะชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับบิ๊ยะเคมีในนาข้าว ในโครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดินได้เป็นอย่างดี แต่อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจะพบว่าอายุของผู้ให้ข้อมูลกลุ่มนี้มีความแตกต่างกันพอสมควร และส่วนใหญ่มีอายุมากคืออยู่ในช่วง 40-60 ปี ทั้งนี้เนื่องจากเป็นเกษตรกรชายที่ยังคงยึดอาชีพการทำนาเป็นอาชีพหลักสืบเนื่องต่อจากบรรพบุรุษ ซึ่งปัจจุบันหรือคนรุ่นใหม่ที่มีอายุน้อยมักไม่นิยมประกอบอาชีพการทำนาโดยหันไปประกอบอาชีพอื่น

ตาราง 6 จำนวนและร้อยละของผู้ให้ข้อมูลจำแนกตามช่วงอายุ

ช่วงอายุ (ปี)	จำนวน (N=112)	ร้อยละ
30 ปี และต่ำกว่า	2	1.79
31-40 ปี	18	16.07
41-50 ปี	47	41.96
51-60 ปี	34	30.36
61 ปี และมากกว่า	11	9.82
รวม	112	100.00

$$\bar{X} = 48.51$$

$$SD = 8.96$$

$$R = 25-68$$

1.2 เพศ จากผลการวิจัยในตาราง 7 พบว่าผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ (ร้อยละ 92.86) เป็นเพศชายและเป็นเพศหญิงเพียงร้อยละ 7.14 เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะว่าเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ในโครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดินของจังหวัดพะเยาเกือบทั้งหมดเป็นเพศชาย ซึ่งเป็นหัวหน้าครอบครัวซึ่งสังกัดสถาบันกลุ่มเกษตรกรต่าง ๆ ฉะนั้นจึงพบว่าเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง ซึ่งสอดคล้องกับความเป็นจริงหรือแทบกล่าวได้ว่าเป็นธรรมเนียมประเพณีปฏิบัติในการประกอบอาชีพการทำนา โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางภาคเหนือตอนบน ซึ่งต้องเป็นหน้าที่ของหัวหน้าครอบครัว

ตาราง 7 จำนวนและร้อยละของผู้ให้ข้อมูลจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน (N=112)	ร้อยละ
ชาย	104	92.86
หญิง	8	7.14
รวม	112	100.00

1.3 ระดับการศึกษา ผลการวิจัยเกี่ยวกับระดับการศึกษาของผู้ให้ข้อมูลในตาราง 8 พบว่าผู้ให้ข้อมูลร้อยละ 76.78 จบการศึกษาในระดับประถมศึกษาตอนต้น รองลงมาร้อยละ 7.14 จบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 6.25 จบการศึกษาในระดับประถมศึกษาตอนปลาย และร้อยละ 5.36 จบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สำหรับผู้ให้ข้อมูลที่ไม่ได้เรียนหนังสือมีเพียงร้อยละ 3.57 และจบการศึกษาระดับปริญญาตรีมีเพียง 1 ราย หรือร้อยละ 0.90 นอกจากนี้ยังพบว่าไม่มีผู้ให้ข้อมูลในการวิจัยที่จบระดับการศึกษานุปริญญาหรือเทียบเท่า และการศึกษาด้านอื่น ๆ สรุปผลการวิจัยครั้งนี้ทำให้ทราบว่าผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่

จบการศึกษาในระดับประถมศึกษาตอนต้นหรือ ป.4 เท่านั้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าด้วยมีเหตุผลสอดคล้องกับผลการวิจัยเรื่องอายุตามข้อ 1.1 ของผลการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งพบว่าผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 40-60 ปีแล้ว ซึ่งแสดงให้เห็นว่ากลุ่มผู้ให้ข้อมูลเหล่านี้ขณะที่มีอายุอยู่ในช่วงการศึกษา ในขณะนั้นแหล่งการศึกษาที่จะให้เรียนต่อในระดับสูงยังไม่กระจายถึงชนบทดังเช่นปัจจุบัน ประกอบกับมีฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัวยากจน การขาดแคลนแรงงานด้านการเกษตร ตลอดจนค่านิยมในการศึกษาต่อในระดับสูงของเกษตรกรชนบทมีน้อย จึงเป็นผลทำให้ผู้ให้ข้อมูลมีการศึกษาเพียงให้จบเกณฑ์การศึกษาภาคบังคับ (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) เท่านั้น และเมื่อจบการศึกษาจากโรงเรียนแล้วก็ไปเป็นแรงงานภาคการเกษตรช่วยเหลือครอบครัวสืบมา

ตาราง 8 จำนวนและร้อยละของผู้ให้ข้อมูลจำแนกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวน (N=112)	ร้อยละ
ไม่ได้เรียนหนังสือ	4	3.57
จบชั้นประถมศึกษาตอนต้น	86	76.78
จบชั้นประถมศึกษาตอนปลาย	7	6.25
จบชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น	8	7.14
จบชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	6	5.36
จบชั้นอนุปริญาหรือเทียบเท่า	0	0.00
จบปริญาตรีขึ้นไป	1	0.90
อื่น ๆ (ระบุ)	0	0.00
รวม	112	100.00

1.4 จำนวนสมาชิกที่อาศัยในครอบครัว ผลการวิจัยตามตาราง 9 พบว่า ผู้ให้ข้อมูลร้อยละ 34.82 มีจำนวนสมาชิกที่อาศัยในครอบครัว 4 คน รองลงมาร้อยละ 23.21 มีจำนวนสมาชิกที่อาศัยในครอบครัว 5 คน ส่วนผู้ให้ข้อมูลอีกร้อยละ 17.86 มีจำนวนสมาชิกที่อาศัยในครอบครัว 3 คน และ 6 คน ตามลำดับ และยังพบว่า ผู้ให้ข้อมูลร้อยละ 0.89 เท่ากัน มีจำนวนสมาชิกที่อาศัยในครอบครัว 2 คน 8 คน 9 คน และ 10 คน ตามลำดับ โดยมีจำนวนสมาชิกที่อาศัยในครอบครัวเฉลี่ย 5 คน และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.32 ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าจำนวนสมาชิกที่อาศัยในครอบครัวเฉลี่ย 5 คนนั้น เป็นครอบครัวที่ใหญ่พอสมควรและเป็นครอบครัวขยาย (extended family) เนื่องจากมีถิ่นฐานอยู่ชนบทมีการประกอบอาชีพการเกษตรเป็นอาชีพหลัก มีจำนวนสมาชิกที่อาศัยในครอบครัวค่อนข้างมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าบุตรหลานที่แต่งงานแล้วยังคงอาศัยอยู่ร่วมในครอบครัวเดียวกันกับบิดามารดาของตนเอง อันถือว่าการช่วยอุปการะเลี้ยงดูด้วย ดังนั้นครอบครัวในชนบทจึงมักเป็นครอบครัวใหญ่มีจำนวนสมาชิกมาก อันประกอบด้วยปู่ ย่า ตา ยาย สามี ภรรยา บุตร หลาน เป็นต้น

ตาราง 9 จำนวนและร้อยละของผู้ให้ข้อมูลจำแนกตามจำนวนสมาชิกที่อาศัยในครอบครัว

จำนวนสมาชิกที่อาศัยในครอบครัว (คน)	จำนวน (N=112)	ร้อยละ
2	1	0.89
3	20	17.86
4	39	34.82
5	26	23.21
6	20	17.86
7	3	2.69
8	1	0.89
9	1	0.89
10	1	0.89
รวม	112	100.00

$$\bar{X} = 4.61$$

$$SD = 1.32$$

$$R = 2-10$$



1.5 จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่สามารถทำงานทางการเกษตรได้ ผลการวิจัยตามตาราง 10 พบว่าผู้ให้ข้อมูลร้อยละ 47.32 มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่สามารถทำงานทางการเกษตรได้ 2 คน รองลงมาร้อยละ 27.69 มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่สามารถทำงานทางการเกษตรได้ 3 คน ร้อยละ 17.86 มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่สามารถทำงานทางการเกษตรได้ 4 คน และเพียงร้อยละ 3.57 มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่สามารถทำงานทางการเกษตรได้ 5 คน เท่ากันที่มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่สามารถทำงานทางการเกษตรได้ 6 คน และ 7 คน ตามลำดับ โดยมีสมาชิกเฉลี่ยในครัวเรือนที่สามารถทำงานทางการเกษตรได้ 3 คน และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.12 จากจำนวนสมาชิกเฉลี่ยในครัวเรือนที่สามารถทำงานทางการเกษตรได้ 3 คน นับว่ามีความเหมาะสมในการประกอบอาชีพทางการเกษตรในระดับครอบครัว แต่อย่างไรก็ตามปัจจุบันในบางขั้นตอนของการทำกิจกรรมทางการเกษตร เกษตรกรได้มีการใช้เครื่องมือทุ่นแรงและเครื่องจักรกลการเกษตรกันอย่างแพร่หลายแล้ว และกิจกรรมบางอย่างได้มีการจ้างแรงงานภายนอก เช่น การปลูก การเก็บเกี่ยว เป็นต้น

ตาราง 10 จำนวนและร้อยละของผู้ให้ข้อมูลจำแนกตามจำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่สามารถทำงานทางการเกษตรได้

จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่สามารถทำงานทางการเกษตรได้ (คน)	จำนวน (N=112)	ร้อยละ
2	53	47.32
3	31	27.69
4	20	17.86
5	4	3.57
6	2	1.78
7	2	1.78
รวม	112	100.00
$\bar{X} = 2.90$	SD = 1.12	R = 2-7

1.6 **พื้นที่การทำนาต่อครอบครัว** ในการวิจัยครั้งนี้จำนวนพื้นที่การทำนาคิดเป็นจำนวนไร่เต็ม จากผลการวิจัยตามตาราง 11 พบว่าร้อยละ 26.79 มีพื้นที่การทำนาต่อครอบครัวอยู่ระหว่าง 16-20 ไร่ รองลงมาร้อยละ 25.00 มีพื้นที่การทำนาต่อครอบครัวอยู่ระหว่าง 11-15 ไร่ ร้อยละ 21.43 มีพื้นที่การทำนาต่อครอบครัวอยู่ระหว่าง 6-10 ไร่ และร้อยละ 7.14 มีพื้นที่การทำนาต่อครอบครัวอยู่ระหว่าง 21-25 ไร่ ตามลำดับ และพบว่าเพียงร้อยละ 8.03 มีพื้นที่การทำนาต่อครอบครัว 5 ไร่ และต่ำกว่าร้อยละ 11.61 มีพื้นที่การทำนาต่อครอบครัว 26 ไร่ และมากกว่า และพบว่าผู้ให้ข้อมูลมีพื้นที่การทำนาต่อครอบครัวเฉลี่ย 16 ไร่ มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.68 และพื้นที่การทำนาต่อครอบครัวต่ำสุด 4 ไร่ สูงสุด 70 ไร่ เมื่อพิจารณาผลการวิจัยพบว่าพื้นที่นาหรือพื้นที่การทำนาของแต่ละครอบครัวมีความแตกต่างกันมาก ทั้งนี้ย่อมเป็นไปได้ด้วยสาเหตุหลายประการ กล่าวคือประการแรกอาจได้มาจากการรับมรดกตกทอดของแต่ละครอบครัวที่มีฐานะที่ต่างกันไป ประการที่ 2 โดยการซื้อและโดยการขาย และประการที่ 3 อาจเป็นเพราะโดยการเช่าหรือผู้อื่นยกให้ทำโดยไม่คิดค่าเช่า เป็นต้น อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยแล้วมีความเพียงพอและเหมาะสมกับแรงงานในครอบครัวและผลผลิตข้าวที่ได้นอกจากจะใช้บริโภคในครัวเรือนแล้วยังเหลือพอที่จะขายเป็นรายได้สู่ครอบครัวได้

ตาราง 11 จำนวนและร้อยละของผู้ให้ข้อมูลจำแนกตามพื้นที่การทำนาต่อครอบครัว

พื้นที่การทำนาต่อครอบครัว (ไร่)	จำนวน (N=112)	ร้อยละ
5 ไร่ และต่ำกว่า	9	8.03
6 - 10 ไร่	24	21.43
11 - 15 ไร่	28	25.00
16 - 20 ไร่	30	26.79
21 - 25 ไร่	8	7.14
26 ไร่ และมากกว่า	13	11.61
รวม	112	100.00

$\bar{X}$  = 16.41

SD = 9.68

R = 4-70

1.7 สภาพการถือครองพื้นที่ทำนา ในการวิจัยครั้งนี้ผู้ให้ข้อมูลสามารถเลือกตอบสภาพการถือครองพื้นที่ทำนาได้มากกว่า 1 ข้อตามความเป็นจริง ผลการวิจัยในตาราง 12 พบว่ามีผู้ให้ข้อมูลจำนวน 108 รายของผู้ให้ข้อมูลทั้งหมด ระบุว่ามีพื้นที่ทำนาเป็นของตนเอง รองลงมาจำนวน 24 รายของผู้ให้ข้อมูลทั้งหมดระบุว่ามีพื้นที่ทำนาเป็นของผู้แยกให้ โดยไม่คิดค่าเช่า และจำนวน 11 รายของผู้ให้ข้อมูลทั้งหมดระบุว่าเช่าพื้นที่ทำนาของผู้อื่น สรุปได้ว่าเกษตรกรผู้ให้ข้อมูลส่วนมากมีพื้นที่เป็นของตนเอง

1.7.1 พื้นที่ทำนาเป็นของตนเอง ผลการวิจัยสภาพการถือครองของผู้ให้ข้อมูลที่ระบุว่ามีพื้นที่ทำนาเป็นของตนเอง จำนวน 108 ราย พบว่าร้อยละ 31.48 มีพื้นที่ทำนาเป็นของตนเองอยู่ระหว่าง 6-10 ไร่ รองลงมาร้อยละ 26.85 มีพื้นที่ทำนาเป็นของตนเองอยู่ระหว่าง 11-15 ไร่ ร้อยละ 16.67 มีพื้นที่ทำนาเป็นของตนเองอยู่ระหว่าง 16-20 ไร่ ร้อยละ 11.11 มีพื้นที่ทำนาเป็นของตนเอง 5 ไร่ และต่ำกว่าร้อยละ 8.33 มีพื้นที่ทำนาเป็นของตนเอง 26 ไร่ และมากกว่าร้อยละ 5.56 มีพื้นที่ทำนาเป็นของตนเองอยู่ระหว่าง 21-25 ไร่ ตามลำดับ มีพื้นที่ทำนาเป็นของตนเองเฉลี่ย 14 ไร่ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8.15 โดยมีพื้นที่ทำนาเป็นของตนเองน้อยที่สุด 2 ไร่ มากที่สุด 45 ไร่ ซึ่งอาจมีความแตกต่างกันมาก แต่เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยแล้วอยู่ในเกณฑ์พอเหมาะกับแรงงานของครอบครัว

1.7.2 การเช่าพื้นที่ทำนาของผู้อื่น ผลการวิจัยสภาพการถือครองของผู้ให้ข้อมูลที่ระบุว่ามีการเช่าพื้นที่ทำนาของผู้อื่น จำนวน 11 ราย พบว่าส่วนมาก (ร้อยละ 63.64) ที่เช่าพื้นที่การทำนาอยู่ระหว่าง 11-15 ไร่ รองลงมาร้อยละ 18.18 ที่เช่าพื้นที่การทำนาอยู่ระหว่าง 6-10 ไร่ และร้อยละ 9.09 เท่ากันที่เช่าพื้นที่การทำนาของผู้อื่นอยู่ระหว่าง 16-20 ไร่ และ 5 ไร่และต่ำกว่า มีการเช่าพื้นที่การทำนาเฉลี่ย 11 ไร่ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.86 และพบว่าผู้ให้ข้อมูลเช่าพื้นที่นาค่าต่ำสุด 4 ไร่ สูงสุด 17 ไร่ อย่างไรก็ตามการเช่าพื้นที่ทำนาของผู้ให้ข้อมูลมีเพียงส่วนน้อยเท่านั้น

1.7.3 พื้นที่ทำนาที่เป็นของผู้ अन्यให้ทำ โดยไม่คิดค่าเช่า ผลการวิจัยของผู้ให้ข้อมูลทีระบุว่า มีพื้นที่ทำนาที่เป็นของผู้ अन्यให้ทำ โดยไม่คิดค่าเช่าจำนวน 24 ราย พบว่าร้อยละ 45.83 ที่มีพื้นที่การทำนาที่ผู้ अन्यให้ทำ โดยไม่คิดค่าเช่าอยู่ระหว่างพื้นที่ 5 ไร่ และต่ำกว่า รองลงมา ร้อยละ 33.33 มีพื้นที่การทำนาที่ผู้ अन्यให้ทำ โดยไม่คิดค่าเช่าอยู่ระหว่าง 6-10 ไร่ และร้อยละ 12.50 มีพื้นที่การทำนาที่ผู้ अन्यให้ทำ โดยไม่คิดค่าเช่าอยู่ระหว่าง 11-15 ไร่ และมีเพียงร้อยละ 4.17 เท่านั้น ที่มีพื้นที่การทำนาที่ผู้ अन्यให้ทำ โดยไม่คิดค่าเช่าอยู่ ระหว่าง 16-20 ไร่ และ 21-25 ไร่ โดยพื้นที่ทำนาที่เป็นของผู้ अन्यให้ทำ โดยไม่คิดค่าเช่าเฉลี่ย 8 ไร่ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.76 ซึ่งมีพื้นที่ทำนาที่เป็นของผู้ अन्यให้ทำ โดยไม่คิดค่าเช่าต่ำสุด 2 ไร่ และสูงสุด 25 ไร่

ตาราง 12 จำนวนและร้อยละของผู้ให้ข้อมูลจำแนกตามสภาพการถือครองพื้นที่ทำนา

สภาพการถือครอง	จำนวน (N=112)	ร้อยละ
<b>สภาพการถือครอง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) *</b>		
พื้นที่ทำนาเป็นของตนเอง	108	-
การเช่าพื้นที่ทำนาของผู้อื่น	11	-
พื้นที่ทำนาที่เป็นของผู้ अन्यให้ทำ โดยไม่คิดค่าเช่า	24	-
<b>พื้นที่ทำนาเป็นของตนเอง (N=108) *</b>		
5 ไร่และต่ำกว่า	12	11.11
6-10 ไร่	34	31.48
11-15 ไร่	29	26.85
16-20 ไร่	18	16.67
21-25 ไร่	6	5.56
26 ไร่และมากกว่า	9	8.33
$\bar{X} = 14.21$	SD = 8.15	R = 2-45



ตาราง 12 (ต่อ)

สถานการณ์การถือครอง	จำนวน (N=112)	ร้อยละ
<b>การเช่าพื้นที่ทำนาของผู้อื่น (N=11)*</b>		
5 ไร่และต่ำกว่า	1	9.09
6-10 ไร่	2	18.18
11-15 ไร่	7	63.64
16-20 ไร่	1	9.09
21-25 ไร่	0	0.00
26 ไร่และมากกว่า	0	0.00
$\bar{X} = 10.55$	$SD = 3.86$	$R = 4-17$
<b>พื้นที่ทำนาที่เป็นของผู้แยกให้ทำ โดยไม่คิดค่าเช่า (N=24)*</b>		
5 ไร่และต่ำกว่า	11	45.83
6-10 ไร่	8	33.33
11-15 ไร่	3	12.50
16-20 ไร่	1	4.17
21-25 ไร่	1	4.17
26 ไร่และมากกว่า	0	0.00
$\bar{X} = 7.92$	$SD = 5.76$	$R = 2-25$

\* แยกตามผู้ให้ข้อมูลตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

1.8 จำนวนพื้นที่นาที่เข้าร่วมโครงการ ผลการวิจัยตามตาราง 13 พบว่าผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ (ร้อยละ 90.18) มีจำนวนพื้นที่นาที่เข้าร่วมโครงการ 5 ไร่ และเพียงร้อยละ 4.47 มีจำนวนพื้นที่นาที่เข้าร่วมโครงการ 10 ไร่ ร้อยละ 1.79 มีพื้นที่นาที่เข้าร่วมโครงการ 8 ไร่ และร้อยละ 0.89 เท่ากัน ที่มีพื้นที่นาที่เข้าร่วมโครงการ 15 ไร่ 9 ไร่ 4 ไร่ และ 3 ไร่ ตามลำดับ โดยมีจำนวนพื้นที่นาที่เข้าร่วมโครงการเฉลี่ยเท่ากับ 5 ไร่ ทั้งนี้เนื่องจากเป็นเงื่อนไขหลักเกณฑ์ของโครงการที่ให้ดำเนินการรูปกลุ่ม ๆ ละ 250 ไร่ โดยกำหนดให้มีเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการกลุ่มละประมาณ 50 คน จึงมีค่าเฉลี่ย 5 ไร่

ตาราง 13 จำนวนและร้อยละของผู้ให้ข้อมูลจำแนกตามจำนวนพื้นที่นาที่เข้าร่วมโครงการ

จำนวนพื้นที่นาที่เข้าร่วมโครงการ (ไร่)	จำนวน (N=112)	ร้อยละ
3 ไร่	1	0.89
4 ไร่	1	0.89
5 ไร่	101	90.18
8 ไร่	2	1.79
9 ไร่	1	0.89
10 ไร่	5	4.47
15 ไร่	1	0.89
รวม	112	100.00

$$\bar{X} = 5.38$$

$$SD = 1.50$$

$$R = 3-15$$

1.9 พันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูกในโครงการ ในการวิจัยครั้งนี้พันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูกในโครงการผู้ให้ข้อมูลสามารถเลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ ตามความเป็นจริงจากผลการวิจัยตามตาราง 14 พบว่าผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ (จำนวน 97 ราย) ใช้พันธุ์ข้าว กข.6 และจำนวน 11 ราย ใช้พันธุ์ข้าวชาวดอกมะลิ 105 จำนวน 5 ราย ใช้พันธุ์ข้าว กข.10 มีเพียงจำนวน 1 รายเท่านั้นที่ใช้พันธุ์ กข.15 และมีเพียง 2 รายเท่านั้นที่มีการใช้พันธุ์ข้าว 2 พันธุ์คือใช้พันธุ์ กข.6 กับชาวดอกมะลิ 105 และอีกรายหนึ่งใช้พันธุ์ กข.6 กับพันธุ์ กข.15 สาเหตุที่ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่นิยมปลูกพันธุ์ กข.6 ทั้งนี้เนื่องจากว่าเกษตรกรในจังหวัดพะเยาส่วนใหญ่นิยมบริโภคข้าวเหนียว ส่วนข้าวพันธุ์ กข.10 ซึ่งเป็นข้าวเหนียวเช่นกัน แต่เกษตรกรไม่นิยมปลูกเนื่องจากเป็นข้าวพันธุ์เบา ต้นเตี้ย เมื่อสุกก่อนมักจะมีสัตว์ศัตรูพืช เช่น นก หนู คอยทำลาย ส่วนข้าวพันธุ์ชาวดอกมะลิ 105 นั้นอยู่ในช่วงการรณรงค์ส่งเสริมขยายพันธุ์ที่ปลูกเนื่องจากเป็นข้าวเจ้าเมล็ดยาว มีกลิ่นหอม คุณภาพดี เป็นที่ต้องการของตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ ซึ่งปัจจุบันทางราชการได้มีการรณรงค์ส่งเสริมให้มีการปลูกข้าวพันธุ์นี้อยู่แล้ว

ตาราง 14 จำนวนของผู้ให้ข้อมูลจำแนกตามพันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูกในโครงการ

พันธุ์ข้าวที่ปลูกในโครงการ*	จำนวน (N=112)
กข.6	97
กข.10	5
ชาวดอกมะลิ 105	11
อื่น ๆ (กข.15)	1

\* ผู้ให้ข้อมูลตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

1.10 การเป็นสมาชิกกลุ่ม การวิจัยครั้งนี้ผู้ให้ข้อมูลสามารถตอบได้มากกว่า 1 กลุ่มตามความเป็นจริง จากผลการวิจัยตาราง 15 พบว่าผู้ให้ข้อมูลทั้งหมด (จำนวน 112 ราย) เป็นสมาชิกกลุ่ม และส่วนมาก (จำนวน 74 ราย) ระบุว่า เป็นสมาชิกกลุ่มกิจกรรมหรือกลุ่มธรรมชาติ จำนวน 65 ราย เป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกรจำนวน 59 ราย เป็นสมาชิกลูกค้า ธกส. จำนวน 33 ราย เป็นสมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำ จำนวน 7 ราย เป็นสมาชิกกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรและจำนวน 5 รายเท่ากันเป็นสมาชิกกลุ่มยุวเกษตรกรและกลุ่มสหกรณ์การเกษตรตามลำดับ สรุปได้ว่าผู้ให้ข้อมูลทุกคนเป็นสมาชิกกลุ่มต่าง ๆ ทั้งหมดและส่วนใหญ่เป็นสมาชิกมากกว่า 1 กลุ่มขึ้นไปไม่มีปรากฏว่าผู้ให้ข้อมูลที่ไม่ได้เป็นสมาชิกกลุ่มเลย ทั้งนี้เนื่องจากว่าตามเงื่อนไขหลักเกณฑ์ของ โครงการกำหนดให้ดำเนินการในสถาบันกลุ่มเกษตรกรหรือต้องเป็นกลุ่มกิจกรรมหรือกลุ่มธรรมชาติ แต่ส่วนใหญ่เกษตรกร เป็นสมาชิกสถาบันกลุ่มเกษตรกรต่าง ๆ มาก่อนเข้าร่วมโครงการแล้ว และในสถาบันกลุ่มเกษตรกรยังประกอบด้วยกลุ่มกิจกรรมย่อยต่าง ๆ อีก ซึ่งการดำเนินงานตามโครงการก็จัดว่าเป็นกิจกรรมหนึ่งที่ทางราชการมีนโยบายให้ผ่านสถาบันกลุ่มเกษตรกร

ตาราง 15 จำนวนของผู้ให้ข้อมูลแยกตามการเป็นสมาชิกกลุ่ม

การเป็นสมาชิกกลุ่ม*	จำนวน (N=112)
ไม่เป็นสมาชิกกลุ่มเลย	0
เป็นสมาชิกกลุ่ม	112
- เป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร	65
- เป็นสมาชิกกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร	7
- เป็นสมาชิกกลุ่มยุวเกษตรกร	5
- เป็นสมาชิกกลุ่มสหกรณ์การเกษตร	5
- เป็นสมาชิกกลุ่มลูกค้า ธกส.	59
- เป็นสมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำ	33
- เป็นสมาชิกกลุ่มกิจกรรมเกษตรหรือกลุ่มธรรมชาติ	74

\* ผู้ให้ข้อมูลสามารถตอบได้มากกว่า 1 กลุ่ม



1.11 การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาทรายสื่อน้ำเงินแกมเขียว ร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ผู้ให้ข้อมูลสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ ผลการวิจัยตามตาราง 16 พบว่าผู้ให้ข้อมูลทั้งหมด (จำนวน 112 ราย) ได้รับรู้ข่าวสารเรื่องปุ๋ยชีวภาพจากปุ๋ยชีวภาพสื่อน้ำเงินแกมเขียวจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร และมีจำนวน 103 ราย ของผู้ให้ข้อมูลทั้งหมดได้รับรู้ข่าวสารจากการเข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 32 ราย ได้รับรู้จากการอ่านเอกสารวิชาการของทางราชการและจำนวน 11 ราย ได้รับรู้ข่าวสารจากเพื่อนบ้านหรือผู้นำกลุ่ม แสดงให้เห็นว่าผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ได้รับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาทรายสื่อน้ำเงินแกมเขียวมากกว่า 1 แหล่งข่าว ซึ่งส่วนใหญ่ได้รับรู้แหล่งข่าวสารจากเจ้าหน้าที่และการเข้ารับการฝึกอบรม ทั้งนี้เนื่องจากการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาทรายสื่อน้ำเงินแกมเขียวจังหวัดพะเยา ได้จัดทำเป็นครั้งแรก ประกอบกับตามเงื่อนไขหลักเกณฑ์ของโครงการกำหนดให้เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรต้องประชุมชี้แจงโครงการ และอบรมเกษตรกรก่อนเริ่มดำเนินงานตามโครงการเพื่อให้มีความรู้และนำไปปฏิบัติได้

ตาราง 16 จำนวนของผู้ให้ข้อมูลแยกตามการรับรู้ข่าวสารเรื่องการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาทรายสื่อน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว

แหล่งการรับรู้ข่าวสาร*	จำนวน (N=112)
จากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร	112
จากเพื่อนบ้านหรือผู้นำกลุ่ม	11
จากการอ่านเอกสารวิชาการของทางราชการ	32
จากการเข้ารับการฝึกอบรม	103

\* ผู้ให้ข้อมูลระบุแหล่งข่าวสารที่ได้รับมากกว่า 1 แหล่งข่าว

1.12 แหล่งน้ำในการทำนา ผลการวิจัยตามตาราง 17 พบว่าผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ (ร้อยละ 95.54) ใช้แหล่งน้ำในการทำนาจากน้ำฝนหรือน้ำชลประทานมีเพียงร้อยละ 4.46 ที่มีการใช้น้ำใต้ดินหรือบ่อดอก เนื่องจากบางครั้งการนำน้ำใต้ดินมาใช้ทำนา น้ำใต้ดินมักมีสารโลหะบางอย่างในปริมาณสูง ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการเจริญเติบโตของสาหร่ายได้อย่างไรก็ตามเนื่องจากการดำเนินการตามโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าวของจังหวัดพะเยา ทำในฤดูนาปีเท่านั้น ดังนั้นในส่วนที่มีการใช้น้ำใต้ดินคงใช้เพียงเป็นบางช่วงการเพาะปลูกเท่านั้น เมื่อฝนตกก็เลิกใช้น้ำจากใต้ดินซึ่งคงไม่ส่งผลกระทบมากนัก

ตาราง 17 จำนวนและร้อยละของผู้ให้ข้อมูลแยกตามแหล่งน้ำในการทำนา

แหล่งน้ำ	จำนวน (N=112)	ร้อยละ
น้ำฝนหรือน้ำชลประทาน	107	95.54
น้ำใต้ดิน	5	4.46
รวม	112	100.00

**ตอน 2** ความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อผลการใช้น้ำชีวมภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว ร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ในโครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดิน

ความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อผลการใช้น้ำชีวมภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว ร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ในโครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดิน เป็นการวัดความคิดเห็นของผู้ให้ข้อมูลในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ด้านความรู้ในเรื่องการใช้น้ำชีวมภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว
- 2) ด้านการปฏิบัติของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ
- 3) ด้านการตอบสนองของข้าวต่อการใช้น้ำชีวมภาพร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว
- 4) ด้านการตระหนักถึงความสำคัญในเรื่องการปรับปรุงบำรุงดิน

สำหรับวิธีวัดความคิดเห็นผู้ให้ข้อมูลจะแสดงความคิดเห็นในแต่ละข้อความจากด้านต่าง ๆ โดยระบุความคิดเห็นในแต่ละข้อความย่อยว่า "ได้ผลดี/มีประโยชน์" ซึ่งได้กำหนดคะแนนเท่ากับ 2 คะแนน และ "ได้ผลไม่ดี/ไม่มีประโยชน์" มีค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาคิดคำนวณน้ำหนักคะแนนเฉลี่ย โดยมีเกณฑ์ในการแปลความหมายดังนี้

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.51–2.00 หมายถึงผู้ให้ข้อมูลมีความคิดเห็นว่าการใช้น้ำชีวมภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว "ได้ผลดี/มีประโยชน์"

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00–1.50 หมายถึงผู้ให้ข้อมูลมีความคิดเห็นว่าการใช้น้ำชีวมภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว "ได้ผลไม่ดี/ไม่มีประโยชน์"

การนำเสนอผลการวิจัย ผู้วิจัยขอนำเสนอความคิดเห็นของเกษตรกรตามหัวข้อใหญ่และข้อความย่อยดังนี้

## 2.1 ผลในด้านความรู้ในเรื่องการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว

1) ความรู้เกี่ยวกับเรื่องปุ๋ยที่ได้รับจากการเข้าร่วมอบรมประชุมชี้แจงโครงการที่ทางราชการจัดขึ้นนั้น จากผลการวิจัยตามตาราง 18 พบว่าผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ (ร้อยละ 93.75) ให้ความคิดเห็นว่ามีประโยชน์ และมีเพียงร้อยละ 6.25 เท่านั้นที่ระบุว่าไม่มีประโยชน์ ทั้งนี้ในส่วนของผู้ให้ข้อมูลที่ระบุว่าไม่มีประโยชน์นั้นอาจเนื่องจากสาเหตุที่ว่าการอบรมประชุมชี้แจงโครงการแก่เกษตรกรผู้ร่วมโครงการนั้นมีเอกสารประกอบ จึงอาจเป็นไปได้ที่ผู้ให้ข้อมูลในส่วนที่ไม่ได้เรียนหนังสือร้อยละ 3.57 (ตามตาราง 8) และกลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่มีอายุ 61 ปี และมากกว่า ซึ่งมีถึงร้อยละ 9.82 (ตามตาราง 6) ถือว่าเป็นช่วงชีวิตเป็นผู้ใหญ่วัย ซึ่งสุณิลา ทนุผล (2531:39) ระบุว่าลักษณะทางร่างกายมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วไปในทางเสื่อมลง เช่น ระบบสายตา ระบบการได้ยิน ตลอดจนทางด้านสมอง ความจำเสื่อม มีการหลงลืมง่าย อันเป็นปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนได้

2) การเข้าร่วมงานวันเสาร์ดีโครงการที่ทางราชการจัดขึ้น จากผลการวิจัยตามตาราง 18 พบว่าผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ (ร้อยละ 96.43) ให้ความคิดเห็นว่า มีประโยชน์ทำให้พวกตนมีความรู้ความเข้าใจเรื่องการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าวได้ดีขึ้นและมีเพียงร้อยละ 3.57 เท่านั้นที่ให้ความคิดเห็นว่าไม่มีประโยชน์ ซึ่งทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเป็นผู้ให้ข้อมูลในกลุ่มผู้สูงอายุหรือไม่รู้หนังสือ (ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.96)

3) ความรู้เกี่ยวกับการใช้สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวต่อการปรับปรุงบำรุงดินที่ได้รับจากการถ่ายทอดของเจ้าหน้าที่นั้นผลการวิจัยตามตาราง 18 พบว่าผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ (ร้อยละ 90.18) ให้ความคิดเห็นว่ามีประโยชน์ต่อการปรับปรุงบำรุงดินนา พบมีเพียงร้อยละ 9.82 ที่ให้ความคิดเห็นว่าไม่มีประโยชน์ ทั้งนี้อาจเนื่องจากสาเหตุหลายประการ เช่นตัวผู้ถ่ายทอด คือเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรเอง และผู้รับการถ่ายทอดคือเกษตรกร ซึ่งมีข้อจำกัดในส่วนบุคคล (ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.90)



4) จากคำแนะนำให้ใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยพืชสด ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ จากสาทรายสีน้ำเงินแกมเขียวเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้สาทรายสีน้ำเงินแกมเขียวมีการเจริญเติบโตยิ่งขึ้นนั้น ผลการวิจัยตามตาราง 18 พบมีผู้ให้ข้อมูลเพียงจำนวน 32 ราย เท่านั้นที่ระบุว่าได้มีการปฏิบัติในเรื่องนี้ และให้ความเห็นว่าได้ผลดีและมีประโยชน์ทั้งหมด โดยการใช้ปุ๋ยคอกทว่านร่วมกับปุ๋ยชีวภาพไม่มีการใช้ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยพืชสดแต่อย่างใด จึงมีผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ (จำนวน 80 ราย) ที่ไม่ได้ปฏิบัติตามคำแนะนำในเรื่องนี้ ทั้งนี้เนื่องจากว่าในแง่การปฏิบัติการนำปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักไปใส่ในแปลงนา นั้น ต้องใช้ในปริมาณมากและพื้นที่แปลงนาอยู่ห่างไกล ซึ่งจะนิยมนำมาใช้ในพืชผักสวนครัวเพราะสะดวกกว่า สำหรับปุ๋ยพืชสดต้องทว่านพืชตระกูลถั่วก่อนการปลูกข้าว โดยไถกลบนั้น มักประสบปัญหาการขาดน้ำ ในช่วงการทว่านพืชตระกูลถั่วก่อนปลูกข้าว ซึ่งในแง่การปฏิบัติเหมาะสมในนาเขตชลประทานมากกว่า อย่างไรก็ตามทางราชการได้ส่งเสริมสนับสนุนในเรื่องการปรับปรุงบำรุงดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งดินนาให้มีความอุดมสมบูรณ์โดยการใช้ปุ๋ยชีวภาพทุกรูปแบบอยู่แล้ว (ไม่นำมาคิดค่าคะแนนเฉลี่ย)

5) การสร้างความเชื่อมั่นตามหลักวิชาการ เพื่อเป็นการเพิ่มปริมาณสาทรายสีน้ำเงินแกมเขียวไว้กับดินในระดับที่จะเป็นประโยชน์ต่อพืชได้นั้น โดยวิธีการตามเงื่อนไขหลักเกณฑ์ของโครงการเกษตร ผู้ร่วมโครงการต้องจัดทำซ้ำในพื้นที่เดิมติดต่อกัน 3 ปี จากผลการวิจัยตามตาราง 18 พบว่าส่วนใหญ่ (ร้อยละ 86.60) ให้ความคิดเห็นว่าได้ผลดีและมีประโยชน์ ร้อยละ 13.40 ให้ความคิดเห็นว่าได้ผลไม่ดี ซึ่งผู้ให้ข้อมูลในส่วนที่ระบุว่าได้ผลไม่ดีนี้อาจเป็นเพราะในช่วงเข้าร่วมโครงการ 3 ปี พบปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ที่ส่งผลทำให้ไม่มีความเชื่อมั่นของการสะสมปุ๋ยชีวภาพในแปลงนา เช่น หลังทว่านปุ๋ยชีวภาพแล้วฝนตกน้ำไหลบ่าพัดพาเชื้อปุ๋ยชีวภาพไปหรือเกิดน้ำท่วม ฝนทิ้งช่วง ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ส่งผลให้การสะสมของปุ๋ยชีวภาพจากสาทรายสีน้ำเงินแกมเขียวไว้ในดินไม่ดีเท่าที่ควร

กล่าวโดยสรุปในส่วนผลความคิดเห็นในด้านความรู้ เรื่องการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาทรายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว นั้น ผลของคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 1.92 สรุปได้ว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าพวกตนมีความรู้และสามารถใช้ปุ๋ยชีวภาพจาก

สาทร่ายสีน้ำเงินแถมเขียวร่วมกับบู้เคมิในนาข้าวเป็นอย่างดีก่อนเริ่มต้นโครงการ แม้ว่าจะเป็นเทคโนโลยีใหม่ก็ตาม และพบมีเพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่ระบุว่า การถ่ายทอดความรู้เรื่องการใช้บู้ชีวภาพจากสาทร่ายสีน้ำเงินแถมเขียวของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ได้ผลไม่ดี ไม่มีประโยชน์ ทั้งนี้อาจด้วยสาเหตุเช่น ไม่ได้เรียนหนังสือหรือกลุ่มผู้สูงอายุตั้งที่ได้กล่าวมาแล้ว แต่อย่างไรก็ตามเกษตรกรสามารถปฏิบัติได้ โดยการเรียนรู้จากเพื่อนสมาชิกเพราะอยู่ในกลุ่มเดียวกัน และตามเงื่อนไขหลักเกณฑ์ของโครงการมีขั้นตอนวิธีการดำเนินงานที่ชัดเจนที่จะต้องปฏิบัติ ซึ่งเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรต้องติดตามนิเทศงานอยู่แล้ว

ตาราง 18 จำนวน ร้อยละ และค่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ให้ข้อมูล จำแนกตามความคิดเห็นที่มีผลต่อการใช้บู้ชีวภาพจากสาทร่ายสีน้ำเงินแถมเขียวร่วมกับบู้เคมิในนาข้าว ด้านความรู้ (N=112)

ความรู้จากการใช้บู้ชีวภาพ	ได้ผลดี/มีประโยชน์		ได้ผลไม่ดี/ไม่มีประโยชน์		ค่าคะแนนเฉลี่ย
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
1. ความรู้เกี่ยวกับเรื่องบู้ชีวภาพที่ได้รับจากการเข้าร่วมอบรมประชุมชี้แจงโครงการที่ทางราชการจัดขึ้นนั้นเป็นผลดีมีประโยชน์แก่การปลูกข้าวอย่างไร	105	93.75	7	6.25	1.94
2. การได้ร่วมงานวันสาธิตโครงการที่ทางราชการจัดขึ้นทำให้มีความรู้ความเข้าใจเรื่องการใช้บู้ชีวภาพจากสาทร่ายสีน้ำเงินแถมเขียวร่วมกับบู้เคมิในนาข้าวดีขึ้นอย่างไร	108	96.43	4	3.57	1.96

## ตาราง 18 (ต่อ)

ความรู้จากการใช้ปุ๋ยชีวภาพฯ	ได้ผลดี/มีประโยชน์		ได้ผลไม่ดี/ไม่มีประโยชน์		ค่า คะแนน เฉลี่ย
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
3. ความรู้เกี่ยวกับการใช้สาหร่ายสีน้ำเงิน แกมเขียวที่ได้รับการถ่ายทอดจาก เจ้าหน้าที่การเกษตรมีประโยชน์ต่อ การปรับปรุงดินในนาข้าวหรือไม่	101	90.18	11	9.82	1.90
4. จากคำแนะนำให้ใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยพืชสด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ให้สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวมีการ เจริญเติบโตดียิ่งขึ้นนั้น จากการได้ ปฏิบัติในแปลงนาได้ผลดีหรือไม่	32 <sup>1/</sup>	-	-	-	-
5. ตามเงื่อนไขหลักเกณฑ์ของ โครงการ ได้กำหนดให้เข้าร่วมโครงการ 3 ปี ติดต่อกัน โดยจัดทำซ้ำในพื้นที่เดิม ทั้ง นี้เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นตามหลักวิชา การว่าจะเป็นการเพิ่มปริมาณสาหร่ายฯ ไว้ในดินในระดับที่จะเป็นประโยชน์แก่ พืชต่อไปหรือไม่	97	86.60	15	13.40	1.87
คะแนนเฉลี่ยรวม	-	-	-	-	1.92

## หมายเหตุ

1/ เป็นจำนวนของผู้ให้ข้อมูลที่ปฏิบัติตามเพียง 32 รายเท่านั้นซึ่งระบุว่าได้ผลดี  
และมีประโยชน์ทั้งหมด ไม่นำมาคำนวณค่าคะแนนเฉลี่ย

## 2.2 ผลทางด้านกรปฏิบัติของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการ

1) จากการที่ได้ใช้สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวในนาข้าว ผลการวิจัยตามตาราง 19 พบว่าผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ (ร้อยละ 94.64) ให้ความคิดเห็นว่ามีขั้นตอนยุ่งยาก และเกิดผลดีและมีประโยชน์ต่อข้าวที่ปลูก พบเพียงร้อยละ 5.36 ที่ให้ความคิดเห็นว่าได้ผลไม่ดี/ไม่มีประโยชน์ ยุ่งยากต่อการใช้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากข้อจำกัดต่าง ๆ เช่น สภาพพื้นที่แปลงนาที่แตกต่างกัน ตลอดจนเรื่องภัยธรรมชาติและกรปฏิบัติของเกษตรกรเอง (ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.95)

2) การเจริญของเชื้อสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวหลังหว่านลงในแปลงนาข้าว 2 สัปดาห์ ผลการวิจัยตามตาราง 19 พบว่าผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ (ร้อยละ 84.82) ให้ความคิดเห็นว่ามีน้ำในแปลงนาเริ่มมีการเปลี่ยนเป็นสีเขียว มีฟองอากาศเกาะติดผิวน้ำใต้น้ำได้ผลดีร้อยละ 15.18 ระบุว่าได้ผลไม่ดี ทั้งนี้ในส่วนที่ระบุว่าได้ผลไม่ดีอาจเนื่องจากสาเหตุหลายประการดังที่ได้กล่าวข้างต้น แต่อย่างไรก็ตามบางครั้งการเจริญของสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวในพื้นที่และสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันย่อมมีความแตกต่างกันบ้าง อาจมีการเจริญเปลี่ยนแปลงลำช้าแตกต่างกันไป (ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.85)

3) การเจริญของเชื้อสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวหลังหว่านลงในแปลงนาข้าวประมาณ 1 เดือน ผลการวิจัยตามตาราง 19 พบว่าผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ (ร้อยละ 98.21) ให้ความคิดเห็นว่ามีกรจับตัวของสาหร่ายเป็นกลุ่มก้อนคล้ายวุ้น และมีฟองอากาศบนผิวน้ำของแปลงนาได้ผลดี และพบเพียงร้อยละ 1.79 หรือเพียง 2 รายเท่านั้นที่ระบุว่าได้ผลไม่ดี ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากได้รับความกระทบกรจากภัยธรรมชาติ เช่น ฝนทิ้งช่วง หรือฝนตกหนัก น้ำท่วมแปลงนา เป็นต้น (ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.98)

4) การต่อเชื้อปุ๋ยชีวภาพกรสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวไว้ใช้เองนั้นกรผลการวิจัยตามตาราง 19 พบว่ามีผู้ให้ข้อมูลเพียง 16 รายเท่านั้น ที่ได้มีการปฏิบัติในการต่อเชื้อปุ๋ยชีวภาพกรสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวไว้ใช้เอง และในจำนวนนี้ยังพบว่ามีจำนวน 13 รายระบุว่าได้ผลดี ส่วนอีกจำนวน 3 รายระบุว่าได้ผลไม่ดี สาเหตุที่ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ไม่ได้มีการต่อเชื้อปุ๋ยชีวภาพกรสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวไว้ใช้เอง อาจเนื่องมา



จากว่าเกษตรกรได้นำปุ๋ยชีวภาพฯ ที่ได้รับใช้หว่านในแปลงนาของตนเองหมด เพราะได้รับปุ๋ยชีวภาพฯ ตามจำนวนอัตราที่กำหนดให้ใช้ต่อไร่พอดีคืออัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ประกอบกับในช่วงที่อยู่ในระหว่างดำเนินโครงการนั้น ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวไม่มีจำหน่ายในท้องตลาดทั่วไป กล่าวคือทางราชการโดยสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วท.) เป็นผู้ผลิต และทางกรมส่งเสริมการเกษตรนำมาส่งเสริมแก่เกษตรกรในรูปแบบให้เปล่า (ไม่นำมาคิดค่าคะแนนเฉลี่ย)

สรุปผลในด้านการปฏิบัติของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการ จากการใช้สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ผลคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 1.93 สรุปได้ว่าผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ปฏิบัติได้ดี กล่าวคือสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวเติบโตเป็นไปตามคุณสมบัติ โดยสามารถสังเกตได้จากขั้นตอนการเจริญเติบโตของสาหร่าย แสดงว่าเกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจเป็นอย่างดี และเหมาะที่จะนำมาส่งเสริมให้แพร่หลายยิ่งขึ้น มีเพียงส่วนน้อยที่พบว่าการเจริญเติบโตของสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวไม่เป็นไปตามขั้นตอนของเชื้อสาหร่ายฯ ทั้งนี้อาจเกิดจากสาเหตุอื่นเนื่องจากภัยธรรมชาติไม่สามารถควบคุมได้ที่มีผลกระทบต่อการใช้สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวได้ผลไม่ดีไม่มีประโยชน์ เช่น ฝนทิ้งช่วงทำให้แปลงนาขาดน้ำหลังหว่านสาหร่ายฯ หรือน้ำท่วม เป็นต้น อย่างไรก็ตามเพื่อให้เกิดความมั่นใจเพื่อให้มีเชื้อสาหร่ายในดินระดับที่จะเป็นประโยชน์แก่พืชได้ จึงได้กำหนดเงื่อนไขของโครงการให้ดำเนินการซ้ำในพื้นที่เดิม 3 ปีแล้วอยู่แล้ว

ตาราง 19 จำนวน ร้อยละ และค่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ให้ข้อมูล จำแนกตามความคิดเห็นที่มีผลต่อการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ด้านการปฏิบัติของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการ (N=112)

การปฏิบัติของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ	ได้ผลดี/มีประโยชน์		ได้ผลไม่ดี/ไม่มีประโยชน์		ค่าคะแนนเฉลี่ย
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
1. การนำสาหร่ายฯ ไปหว่านลงในแปลงข้าวเป็นการดำเนินงานที่ไม่มีขั้นตอนยุ่งยากและเกิดผลดีมีประโยชน์ต่อการปลูกข้าวหรือไม่	106	94.64	6	5.36	1.95
2. หลังหว่านสาหร่ายฯ ไปแล้วประมาณ 2 สัปดาห์ น้ำในแปลงนาเริ่มมีการเปลี่ยนเป็นสีเขียว มีฟองอากาศ เกาะติดผิวดิน ใต้น้ำได้ผลดีหรือไม่	95	84.82	17	15.18	1.85
3. หลังจากได้หว่านสาหร่ายฯ ไปแล้วประมาณ 1 เดือน มีการเกิดการจับตัวของสาหร่ายเป็นกลุ่มก้อน คล้ายวุ้นและมีฟองอากาศบนผิวน้ำของแปลงนา ได้ผลดีหรือไม่	110	98.21	2	1.79	1.98
4. กรณีที่ได้ต่อเชื้อปุ๋ยชีวภาพไว้ใช้เองตามคำแนะนำนั้น เมื่อได้นำไปใช้ในแปลงนาของท่านได้สังเกตเห็นการเกิดการเปลี่ยนตามข้อ 2 และ 3 ของสาหร่ายฯ ได้ผลดีหรือไม่	13*	-	3*	-	-
คะแนนเฉลี่ยรวม					1.93

\* มีจำนวนผู้ให้ข้อมูลที่ได้รับการต่อเชื้อปุ๋ยชีวภาพฯ เพียง 16 รายเท่านั้น

### 2.3 ผลในด้านการตอบสนองของข้าวต่อการใช้น้ำปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว

1) จากการศึกษาที่พบว่าข้าวใช้น้ำปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวลงในนาข้าว 3 สัปดาห์ ผลการวิจัยตามตาราง 20 พบว่าผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ (ร้อยละ 95.54) ให้ความคิดเห็นว่าได้ผลดี/มีประโยชน์ โดยสังเกตได้จากการเจริญเติบโตของต้นข้าวซึ่งชี้ให้เห็นว่าสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวเริ่มมีการตรึงธาตุไนโตรเจนไว้ในดินและน้ำเป็นประโยชน์ต่อต้นข้าวได้ หลังจากได้ทว่านในแปลงนาแล้วประมาณ 3 สัปดาห์ พบมีเพียงร้อยละ 4.46 เท่านั้นที่ให้ความคิดเห็นว่าได้ผลไม่ดี/ไม่มีประโยชน์ ทั้งนี้อาจเนื่องจากสาเหตุต่าง ๆ เช่น หลังทว่านปุ๋ยชีวภาพฯ แล้วเกิดฝนตกหนักน้ำไหลบ่าล้นคันนา พัดพาเอาเชื้อสูกุหายไประหว่างทว่านปุ๋ยชีวภาพฯ เป็นต้น (ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.96)

2) เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตข้าวเปลือกที่ได้ต่อไร่ระหว่างก่อนและหลังการใช้น้ำปุ๋ยชีวภาพ ผลการวิจัยตามตาราง 20 พบว่าผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ (ร้อยละ 94.64) ระบุว่าได้ผลผลิตข้าวเปลือกต่อไร่เพิ่มขึ้นได้ผลดี พบมีเพียงร้อยละ 5.36 ที่ระบุว่าได้ผลไม่ดี ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเชื้อสาหร่ายเจริญไม่ดีในแปลงนาข้าวที่มีข้อจำกัดต่าง ๆ ตลอดจนเรื่องภัยธรรมชาติที่กล่าวไว้ตอนต้น (ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.95)

3) เมื่อเปรียบเทียบคุณภาพข้าวเปลือกที่ได้ระหว่างก่อนและหลังการใช้น้ำปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว ผลการวิจัยตามตาราง 20 พบว่าผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ (ร้อยละ 95.54) ให้ความคิดเห็นว่าได้ผลดี/มีประโยชน์ คือส่งผลให้ได้ข้าวเต็มเมล็ดมากขึ้นมีเมล็ดลีบน้อยลง ทำให้ข้าวมีน้ำหนักดีขึ้นจากเดิม และพบมีเพียงร้อยละ 4.46 เท่านั้นที่ระบุว่าได้ผลไม่ดี/ไม่มีประโยชน์ ซึ่งอาจเป็นกลุ่มผู้ให้ข้อมูลในส่วนประสบปัญหาในเรื่องภัยธรรมชาติ เช่นฝนแล้ง น้ำท่วมทุกปี ตลอดช่วงดำเนินโครงการอันส่งผลให้การเจริญเติบโตของเชื้อสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวไม่ดีเท่าที่ควร (ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.96)

4) จากการศึกษาที่ได้เข้าร่วมโครงการมาแล้ว 3 ปีติดต่อกันผลการวิจัยตามตาราง 20 พบว่าผู้ให้ข้อมูลส่วนมาก (ร้อยละ 62.50) ให้ความคิดเห็นว่าการที่ได้ใช้สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวในนาข้าวส่งผลให้ได้ผลดี/มีประโยชน์ กล่าวคือผลผลิตของข้าวเพิ่มขึ้น



จากปีที่ 1 ปีที่ 2 และปีที่ 3 มากขึ้นตามลำดับ ซึ่งให้เห็นว่าการทำซ้ำพื้นที่ 3 ปี เป็นการเพิ่มปริมาณเชื้อปุ๋ยชีวภาพ และ ร้อยละ 37.50 ของผู้ให้ข้อมูลระบุว่าได้ผลไม่ดี ผลผลิตข้าวไม่เพิ่มมากขึ้นในแต่ละปี ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่ามีปัญหาอุปสรรค เช่น ฝนทิ้งช่วง น้ำท่วม เป็นต้น (ค่าคะแนนเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 1.63)

5) จากผลการดำเนินงานเกษตรกรผู้ร่วมโครงการจะได้รับการสนับสนุนปุ๋ยชีวภาพจากสหกรณ์น้ำเงินแกมเขียวจากราชการในรูปแบบให้เปล่า ในอัตราไร่ละ 20 กิโลกรัม ซึ่งคิดเป็นมูลค่าประมาณไร่ละ 60 บาท หากจำเป็นที่ต้องซื้อปุ๋ยชีวภาพมาใช้เอง ซึ่งต้องมีต้นทุนเพิ่ม 60 บาทต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับมูลค่าของผลผลิตข้าวที่ได้รับเพิ่มขึ้นนั้น ผลการวิจัยตามตาราง 20 พบว่าผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ (ร้อยละ 95.54) ให้ความเห็นว่าไม่มีประโยชน์ พบมีเพียงร้อยละ 4.46 เท่านั้นที่ระบุว่าไม่มีประโยชน์ สรุปได้ว่าการใช้ปุ๋ยชีวภาพในนาข้าวมีประโยชน์และเป็นการลดต้นทุนการผลิต อีกทั้งผลผลิตข้าวที่ได้มีคุณภาพดีขึ้น (ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.96)

6) ในเรื่องการเพิ่มผลผลิตข้าวนั้น สามารถทำได้หลายวิธี หากจะมีการเพิ่มผลผลิตข้าวให้สูงขึ้น โดยวิธีการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสหกรณ์น้ำเงินแกมเขียวเพียงอย่างเดียว โดยไม่ใช้ปุ๋ยเคมีเลย ผลการวิจัยตามตาราง 20 พบว่าผู้ให้ข้อมูลส่วนมาก (ร้อยละ 79.46) ให้ความคิดเห็นว่าได้ผลไม่ดี และร้อยละ 20.54 ให้ความคิดเห็นว่าได้ผลดี สาเหตุที่ผู้ให้ข้อมูลส่วนมากระบุว่า การเพิ่มผลผลิตข้าวด้วยการใช้ปุ๋ยชีวภาพเพียงอย่างเดียวโดยไม่มีการใช้ปุ๋ยเคมีว่าได้ผลไม่ดีขึ้นเกษตรกรมีความคิดเห็นและเข้าใจถูกต้องแล้ว ทั้งนี้เนื่องจากว่าจริง ๆ แล้ววัตถุประสงค์ของการใช้ปุ๋ยชีวภาพโดยเฉพาะอย่างยิ่งสหกรณ์น้ำเงินแกมเขียวนั้น ซึ่งแม้ว่าตัวสหกรณ์จะสามารถตรงธาตุไนโตรเจนได้ก็จริงแต่เป็นเพียงเล็กน้อย วัตถุประสงค์หลักคือ เพื่อการปรับปรุงบำรุงดินมากกว่าและตัวปุ๋ยชีวภาพจะส่งผลให้ปุ๋ยเคมีที่ใช้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ดังนั้นการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสหกรณ์เพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวที่ต้นนั้นต้องใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ ดังนั้นการคิดคำนวณค่าคะแนนเฉลี่ยจึงคิดจากผู้ให้ข้อมูลที่ระบุว่าได้ผลไม่ดีเป็น 2 คะแนน และผู้ให้ข้อมูลที่ระบุว่าได้ผลดีเป็น 1 คะแนน (ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.80)



สรุปผลทางด้านการตอบสนองของข้าวต่อการใช้น้ำปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ผลคะแนนเฉลี่ยรวมในด้านนี้เท่ากับ 1.88 ซึ่งให้เห็นว่าปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวมีผลตอบสนองต่อการเจริญเติบโตของข้าว ส่งผลให้มีผลผลิตเพิ่มขึ้นและข้าวมีคุณภาพดีขึ้น เป็นที่ยอมรับของเกษตรกร อย่างไรก็ตามการที่เราจะเพิ่มผลผลิตข้าวให้สูงขึ้นนั้นไม่ควรใช้น้ำปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียวควรใช้น้ำปุ๋ยชีวภาพร่วมกับปุ๋ยเคมีควบคู่กันไปด้วย

ตาราง 20 จำนวน ร้อยละ และค่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ให้ข้อมูล จำแนกตามความคิดเห็นที่มีผลต่อการใช้น้ำปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ด้านการตอบสนองของข้าว (N=112)

การตอบสนองของข้าว	ได้ผลดี/มีประโยชน์		ได้ผลไม่ดี/ไม่มีประโยชน์		ค่าคะแนนเฉลี่ย
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
1. ด้วยสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว มีคุณสมบัติจะสามารถตรึงธาตุไนโตรเจนไว้ในดินและน้ำได้ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อพืชได้ ต่อเมื่อหลังจากผ่านไปได้นั้ลั้ประมาณ 3 สัปดาห์ จากการได้สังเกตในแปลงนาส่งผลตอบสนองทำให้ต้นข้าวเจริญเติบโตได้ผลดีหรือไม่	107	95.54	5	4.46	1.96

ตาราง 20 (ต่อ)

การตอบสนองของข้าว	ได้ผลดี/มีประโยชน์		ได้ผลไม่ดี/ไม่มีประโยชน์		ค่า คะแนน เฉลี่ย
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
2. เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตข้าว เปลือกที่ได้ต่อไร่ระหว่างก่อน และหลังการใช้สาหร่ายสีน้ำเงิน แกมเขียวส่งผลให้ได้ผลผลิตเพิ่ม ขึ้นจากเดิมดีหรือไม่	106	94.46	6	5.36	1.95
3. เมื่อเปรียบเทียบคุณภาพข้าว เปลือกที่ได้ระหว่างก่อนและหลัง การใช้สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว ส่งผลให้ได้เมล็ดข้าวโตขึ้น มีเมล็ด ลีบน้อย รวงข้าวมีน้ำหนักดีขึ้น ซึ่ง ทำให้ได้ผลผลิตดีจากเดิมหรือไม่	107	95.54	5	4.46	1.96
4. จากการที่ได้ร่วมโครงการ โดย การใช้สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว ในนาข้าวติดต่อกันมา 3 ปี ผลผลิต ของข้าวได้เพิ่มขึ้นเป็นผลดีเป็น ลำดับจากปีที่ 1, 2 และปีที่ 3 หรือไม่	70	62.50	42	37.50	1.63

## ตาราง 20 (ต่อ)

การตอบสนองของชาว	ได้ผลดี/มีประโยชน์		ได้ผลไม่ดี/ไม่มีประโยชน์		ค่า คะแนน เฉลี่ย
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
5. จากการที่ได้ร่วมโครงการมาทาง ราชการ ได้สนับสนุนปุ๋ยชีวภาพจาก สาหร่ายฯ ในรูปให้เปล่าในอัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ หากต้องซื้อปุ๋ย ชีวภาพจากสาหร่ายฯ ไว้ใช้เอง โดยคิดเป็นมูลค่าในอัตราไร่ละ 60 บาท คิดว่ามูลค่าผลผลิตข้าว ที่ได้เพิ่มขึ้นต่อไร่กับการที่ต้องลง ทุนเพิ่มอีก 60 บาทต่อไร่ จะคุ้ม ทุนได้ผลดีมีประโยชน์หรือไม่	107	95.54	5	4.46	1.96
6. การที่เราจะเพิ่มผลผลิตข้าวให้สูง ขึ้นนั้น สามารถทำได้หลายวิธี หากเราจะใช้วิธีการเพิ่มผลผลิต ข้าวด้วยการใช้สาหร่ายสีน้ำเงิน แกมเขียวเพียงอย่างเดียว โดย ไม่ใส่ปุ๋ยเคมีเลย ท่านคิดว่าจะได้ ผลดีหรือไม่ (โดยสังเกตจาก ก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการฯ)	23 <sup>1/</sup>	20.54	89 <sup>2/</sup>	79.46	1.80
คะแนนเฉลี่ยรวม	-	-	-	-	1.88

1/ จำนวนผู้ให้ข้อมูลที่ได้เปลี่ยนคะแนนความคิดเห็นเป็น 1 คะแนน

2/ จำนวนผู้ให้ข้อมูลที่ได้เปลี่ยนคะแนนความคิดเห็นเป็น 2 คะแนน

2.4 ผลทางด้าน การปรับปรุงบำรุงดิน ผลของการใช้สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว ร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ทางด้านการปรับปรุงบำรุงดิน ผลการวิจัยตามตาราง 21 พบว่า

1) การเพิ่มผลผลิตข้าวด้วยการใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว โดยไม่มีการใช้ปุ๋ยชีวภาพพบว่าผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ (ร้อยละ 98.21) ระบุว่าไม่มีประโยชน์ในแง่การปรับปรุงบำรุงดินพบมีเพียงร้อยละ 1.79 เท่านั้น ที่ระบุว่ามีความประโยชน์ แสดงให้เห็นว่าผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่มีความตระหนักและให้ความสำคัญในเรื่องการปรับปรุงบำรุงดินเป็นอย่างดี เนื่องจากการใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว โดยไม่มีการนำมาใช้ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพเลยนั้นจะทำให้ดินเสื่อมโทรมได้ แสดงว่าเกษตรกรมีความรู้และเข้าใจถูกต้องในเรื่องนี้ ดังนั้นการคิดคำนวณค่าคะแนนเฉลี่ยจึงคิดจากผู้ให้ข้อมูลที่ระบุว่าไม่มีประโยชน์เป็น 2 คะแนน และผู้ให้ข้อมูลที่ระบุว่ามีความประโยชน์เป็น 1 คะแนน ดังนั้นผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่จึงให้ความเห็นว่าไม่มีประโยชน์ซึ่งเป็นการถูกต้องแล้ว (ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.98)

2) การเพิ่มธาตุอาหารให้แก่ดิน ผลจากการใช้ปุ๋ยชีวภาพร่วมกับปุ๋ยเคมีผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ (ร้อยละ 96.43) ระบุว่าการใช้สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวได้ผลดีและมีประโยชน์สามารถเพิ่มธาตุอาหารให้แก่ดินได้ โดยการสังเกตจากการเจริญเติบโตของต้นข้าว พบเพียงร้อยละ 3.57 เท่านั้นที่ตอบว่าได้ผลไม่ดี/ไม่มีประโยชน์ (ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.96)

3) การอุ้มน้ำของดิน หลังจากเสร็จสิ้นโครงการแล้ว ผลการใช้สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวในแปลงนา พบว่าผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ (ร้อยละ 89.29) ระบุว่าได้ผลดีคือช่วยให้ดินมีการอุ้มน้ำดีขึ้น ร้อยละ 10.71 ระบุว่าได้ผลไม่ดี ทั้งนี้อาจเนื่องจากสาเหตุที่ขณะร่วมโครงการ การใช้สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวพบปัญหาและอุปสรรค เช่น ฝนแล้ง น้ำท่วม เป็นต้น (ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.89)

4) การมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของดิน พบว่าผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ (ร้อยละ 97.32) ให้ความคิดเห็นว่าได้ผลดี/มีประโยชน์ส่งผลทำให้ดินมีความร่วนซุยดีขึ้นจากเดิม ทั้งนี้เกษตรกรสามารถเรียนรู้ได้จากประสบการณ์การไถพรวน และร้อยละ 2.68 ระบุว่าได้ผลไม่ดี/ไม่มีประโยชน์อาจเนื่องจากสาเหตุภัยธรรมชาติ เช่น ฝนแล้ง



น้ำท่วม อันมีผลกระทบต่ออาการเจริญและการเพิ่มปริมาณมากขึ้นในดินได้ (ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.89)

5) ประสิทธิภาพของปุ๋ยเคมีในการใช้ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ<sup>๓</sup> ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ (ร้อยละ 96.43) ระบุว่าปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวส่งผลทำให้ปุ๋ยเคมีมีประสิทธิภาพในการตอบสนองการเจริญเติบโตของพืชได้ผลดีและมีประโยชน์ ทั้งนี้เกษตรกรสามารถสังเกตได้จากการเปรียบเทียบก่อนและหลังเข้าโครงการพบเพียงร้อยละ 3.57 เท่านั้นที่ตอบว่าได้ผลไม่ดีไม่มีประโยชน์ (ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.96)

6) ความคงทนอยู่ในดินของปุ๋ยชีวภาพ ผลจากการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวในนาข้าว ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ (ร้อยละ 94.64) ระบุว่าได้ผลดี คือปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวมีระยะเวลาความคงทนที่จะอยู่ในดินที่จะเป็นประโยชน์ต่อข้าวได้นานกว่าปุ๋ยเคมี ซึ่งสังเกตได้จากการเจริญเติบโตของต้นข้าว ถึงแม้จะส่งผลตอบสนองได้ช้ากว่าปุ๋ยเคมีก็ตามแต่ผลในการตอบสนองจะนานกว่าปุ๋ยเคมีซึ่งพบเพียงร้อยละ 5.36 ที่ระบุว่าได้ผลไม่ดี (ค่าคะแนนเฉลี่ย 1.95)

7) การรักษาความสมดุลของความเป็นกรดเป็นด่าง ผลจากการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวในนาข้าว ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ (ร้อยละ 83.93) ให้ความเห็นว่าการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวมีประโยชน์ในการช่วยรักษาความสมดุลของความเป็นกรดเป็นด่างของดินได้ดีกว่าปุ๋ยเคมี ซึ่งสามารถทดสอบได้โดยนำตัวอย่างดินไปวิเคราะห์ พบเพียงร้อยละ 16.07 ระบุว่าไม่มีประโยชน์ ทั้งนี้อาจเนื่องจากสาเหตุมีปัญหาดูแลและอุปสรรคของการใช้ปุ๋ยชีวภาพของเกษตรกรเอง (ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.84)

8) ความต้านทานโรคของข้าวผลจากการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว พบว่าผู้ให้ข้อมูลร้อยละ 58.93 ให้ความเห็นว่าการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวได้ผลดี มีส่วนทำให้ข้าวมีความต้านทานโรคดีขึ้น ร้อยละ 41.07 ของผู้ให้ข้อมูลระบุว่าได้ผลไม่ดีในเรื่องนี้ผู้ให้ข้อมูลอาจจะระบุได้ไม่ชัดเจนว่าได้ผลดีหรือไม่ดี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายอย่าง เช่น สภาพแวดล้อมทั้งทางด้านกายภาพ ชีวภาพของแปลงนาที่ต่างกัน และข้าวบางพันธุ์มีลักษณะข้อดีที่ต้านทานโรคได้บางโรคอยู่แล้วและอีก

ประการหนึ่งหากเกษตรกรมีการจัดการที่ดี คือปฏิบัติถูกต้องตามหลักวิชาการหรือมีการใช้สารเคมีเพื่อป้องกันโรคก็อาจทำให้ต้นข้าวไม่เป็นโรคได้ (ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.59)

สรุปผลการใช้ปุ๋ยชีวภาพที่มีผลต่อการปรับปรุงบำรุงดิน พบว่าผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นว่าได้ผลดี/มีประโยชน์ โดยมีคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 1.89 อีกทั้งยังมีคุณสมบัติข้อดีหลายประการซึ่งปุ๋ยเคมีไม่มี เช่น ความคงทนอยู่ในดินที่จะเป็นประโยชน์ต่อพืช การทำให้โครงสร้างของดินดีขึ้น ดินร่วนซุยอุ้มน้ำได้ดีขึ้น ง่ายต่อการไถพรวนและยังส่งผลให้ปุ๋ยเคมีมีประสิทธิภาพในการตอบสนองดียิ่งขึ้น ตลอดจนรักษาความสมดุลของความเป็นกรดเป็นด่างของดินได้ดี จึงนับว่าเป็นสิ่งที่ควรได้มีการส่งเสริมให้เกษตรกรได้หันมาใช้ให้แพร่หลายยิ่งขึ้น เพื่อเป็นการอนุรักษ์ปรับปรุงดินโดยเฉพาะดินนาให้อุดมสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

**ตาราง 21** จำนวน ร้อยละ และค่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ให้ข้อมูล จำแนกตามความคิดเห็นที่มีผลต่อการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ด้านการตระหนักถึงความสำคัญในเรื่องการปรับปรุงบำรุงดิน (N=112)

การปรับปรุงบำรุงดิน	ได้ผลดี/มีประโยชน์		ได้ผลไม่ดี/ไม่มีประโยชน์		ค่าคะแนนเฉลี่ย
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
1. การเพิ่มผลผลิตข้าวด้วยการใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว โดยไม่มีการใช้ปุ๋ยชีวภาพเลยจะทำให้เกิดผลดีในแง่การปรับปรุงบำรุงดินในสภาพนาหรือไม่	2 <sup>1/</sup>	1.79	110 <sup>2/</sup>	98.21	1.98

1/ จำนวนผู้ให้ข้อมูลที่ได้เปลี่ยนคะแนนความคิดเห็นเป็น 1 คะแนน

2/ จำนวนผู้ให้ข้อมูลที่ได้เปลี่ยนคะแนนความคิดเห็นเป็น 2 คะแนน

## ตาราง 21 (ต่อ)

การปรับปรุงบำรุงดิน	ได้ผลดี/มีประโยชน์		ได้ผลไม่ดี/ไม่มีประโยชน์		ค่า คะแนน เฉลี่ย
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
2. สาทร่ายสั้่น้ำเงินแถมเขียว สามารถเพิ่มธาตุอาหารให้ แก่ดินได้ผลดีหรือไม่ (ซึ่ง สามารถสังเกตจากการ เจริญเติบโตของต้นข้าว)	108	96.43	4	3.57	1.96
3. ทล้งเสร์จล้่นโครงการแล้ว ผลของสาทร่ายสั้่น้ำเงินแถม เขียวทำให้ดินในแปลงนามี การอุ้มน้ำของดินดีขึ้นหรือไม่ (โดยเฉพาะอย่างยิ่งในนา ดินทราย)	100	89.29	12	10.71	1.89
4. ทำให้ดินในแปลงนามีความร่วน ซุยได้ผลดีจากเดิมหรือไม่ (โดย สังเกตจากการไถพรวน)	109	97.32	3	2.68	1.97
5. สาทร่ายสั้่น้ำเงินแถมเขียวส่ง ผลทำให้ปุ๋ยเคมีมีประสิทธิภาพ ในการตอบสนองการเจริญ เติบโตของพืชได้ดีหรือไม่	108	96.43	4	3.57	1.96

## ตาราง 21 (ต่อ)

การปรับปรุงบำรุงดิน	ได้ผลดี/มีประโยชน์		ได้ผลไม่ดี/ไม่มีประโยชน์		ค่า
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย
6. ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงิน - แกมเขียวมีระยะเวลาเวลาที่มีผลคง ทนอยู่ในดินที่จะเป็นประโยชน์ ต่อข้าวได้นานกว่าปุ๋ยเคมีหรือไม่	106	94.64	6	5.36	1.95
7. ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงิน - แกมเขียวสามารถรักษาสมดุล ของความเป็นกรดเป็นด่างของ ดินได้ดีกว่าปุ๋ยเคมีหรือไม่	94	83.93	18	16.07	1.84
8. จากการได้ใช้ปุ๋ยชีวภาพจาก สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวแล้ว ปุ๋ยชีวภาพฯ มีส่วนทำให้ข้าวมี ความต้านทานโรคได้ดีขึ้นหรือไม่	66	58.93	46	41.07	1.59
คะแนนเฉลี่ยรวม	-	-	-	-	1.89



กล่าวโดยสรุปแล้วตามตาราง 22 เกษตรกรผู้ร่วมโครงการส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นที่มีต่อผลการใช้น้ำชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าวว่า ได้ผลดี/มีประโยชน์ทั้ง 4 ด้านคือ

- 1) ด้านความรู้ในเรื่องการใช้น้ำชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว (คะแนนเฉลี่ยรวม 1.92)
- 2) ด้านการปฏิบัติของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ (คะแนนเฉลี่ยรวม 1.93)
- 3) ด้านการตอบสนองของข้าวต่อการใช้น้ำชีวภาพร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว (คะแนนเฉลี่ยรวม 1.88)
- 4) ด้านการตระหนักถึงความสำคัญในเรื่องการปรับปรุงบำรุงดิน (คะแนนเฉลี่ยรวม 1.89)

โดยมีคะแนนเฉลี่ยรวมทั้ง 4 ด้านเฉลี่ย 1.91

ตาราง 22 ค่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ให้ข้อมูล จำแนกตามความคิดเห็นที่มีผลต่อการใช้น้ำชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว 4 ด้าน

ผลการใช้น้ำชีวภาพ 4 ด้าน	ค่าคะแนนเฉลี่ย	ความคิดเห็น
ด้านความรู้ในเรื่องน้ำชีวภาพ	1.92	ได้ผลดี/มีประโยชน์
ด้านการปฏิบัติของเกษตรกร	1.93	ได้ผลดี/มีประโยชน์
ด้านการตอบสนองของข้าว	1.88	ได้ผลดี/มีประโยชน์
ด้านการตระหนักถึงความสำคัญในเรื่องการปรับปรุงบำรุงดิน	1.89	ได้ผลดี/มีประโยชน์
คะแนนเฉลี่ยรวม	1.91	-

**ตอนที่ 3 ปัญหาของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่าย  
สีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว เพื่อเพิ่มผลผลิตข้าว**

ปัญหาของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่าย  
สีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ในโครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดินของ  
จังหวัดพะเยา การวิจัยครั้งนี้ได้เปิดโอกาสให้ผู้ให้ข้อมูลได้ตอบปัญหาจากการที่เข้าร่วม  
โครงการโดยเป็นคำถามแบบปลายเปิด (open-end question) ผลการวิจัยแยกตาม  
ประเด็นหัวข้อต่าง ๆ ตามตาราง 23 เป็นดังนี้

3.1) การจัดส่งปุ๋ยชีวภาพฯ ถึงมือเกษตรกรผู้ร่วมโครงการ พบว่าผู้ให้ข้อมูล  
ส่วนใหญ่ (จำนวน 103 ราย) ระบุว่าไม่มีปัญหาเรื่องการจัดส่งปุ๋ยชีวภาพฯ พบเพียง 9  
รายที่ระบุว่าการจัดส่งปุ๋ยชีวภาพฯ จากทางราชการถึงมือเกษตรกรผู้ร่วมโครงการล่าช้า  
ทั้งนี้อาจ มีปัญหาเรื่องระยะทางบ้าง โดยเฉพาะหมู่บ้านเป้าหมายที่อยู่ห่างไกล ตลอดจนข้อ  
จำกัดเรื่องพาหนะขนส่ง

3.2) การใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยชีวภาพฯ พบว่าผู้ให้ข้อมูลทั้งหมด (112 ราย)  
มีการใช้ปุ๋ยเคมีเกรด 16-20-0 สำหรับอัตราการใช้ต่อไร่ พบว่าผู้ให้ข้อมูลจำนวน 49  
ราย มีอัตราการใช้ปุ๋ยเคมีต่อไร่อยู่ระหว่าง 16-20 กิโลกรัม รองลงมาจำนวน 26 ราย  
ใช้ปุ๋ยเคมีต่อไร่อยู่ระหว่าง 21-25 กิโลกรัม จำนวน 24 ราย ใช้ปุ๋ยเคมีต่อไร่อยู่ระหว่าง  
11-15 กิโลกรัม จำนวน 10 ราย ใช้ปุ๋ยเคมีต่อไร่อยู่ระหว่าง 10 กิโลกรัมและต่ำกว่า  
และพบว่ามีเพียง 1 ราย ที่มีการใช้ปุ๋ยเคมีต่อไร่อยู่ระหว่าง 26 กิโลกรัมและมากกว่า  
กล่าวโดยสรุปการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยชีวภาพเกษตรกรผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ได้ปฏิบัติตามคือ  
ใช้ปุ๋ยเคมีในอัตราไร่ละ 10-20 กิโลกรัม ตามคำแนะนำเพื่อที่จะลดการใช้ปุ๋ยเคมีลง อัน  
เป็นการลดต้นทุนการผลิต

นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ให้ข้อมูลในกลุ่มที่มีการใช้ปุ๋ยเคมียังระบุปัญหาว่า ปุ๋ยเคมีมี  
ราคาแพง ทำให้ต้นทุนการผลิตสูง ซึ่งมีความต้องการให้ทางราชการมีการสนับสนุนในด้าน  
ปุ๋ยเคมีโดยมีข้อเสนอแนะว่าจัดทำในรูปกลุ่มเป็นกองทุนปุ๋ยเคมีของกลุ่มต่อไป

3.3) การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช พบว่าผู้ให้ข้อมูลจำนวน 60 ราย ระบุว่าไม่มีการใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืชในแปลงนาข้าว และจำนวน 52 ราย ระบุว่ามีการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช ซึ่งในกลุ่มผู้ใช้สารเคมีเพื่อป้องกันกำจัดวัชพืชทั้งหมดได้ใช้หลังจากทว่านปุ๋ยชีวภาพแล้ว 10-15 วัน ซึ่งให้เห็นว่าเกษตรกรมีความรู้ในเรื่องการใช้สารเคมีร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ จากสาทรายสีน้ำเงินแกมเขียว เพราะหากมีการใช้สารเคมีถ้าใช้หลังจากทว่านปุ๋ยชีวภาพแล้วประมาณ 10 วัน จะไม่เป็นอันตรายต่อการเจริญเติบโตของสาทรายสีน้ำเงินแกมเขียว

3.4) ปัญหาด้านภัยธรรมชาติ พบว่าผู้ให้ข้อมูลจำนวน 69 ราย ระบุว่าไม่มีปัญหาเรื่องภัยธรรมชาติของการจัดทำโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพฯ ร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว และพบว่าจำนวน 28 รายที่ระบุว่าประสบปัญหาเรื่องฝนตกหนักก่อให้เกิดน้ำท่วมไหลบ่าหลังการทว่านปุ๋ยชีวภาพฯ แล้วประมาณ 1 เดือน โดยเกิดขึ้นในปีที่ 2 ของการเข้าร่วมโครงการและจำนวน 8 ราย พบปัญหาฝนทิ้งช่วง ขาดน้ำ ในช่วงขณะที่ข้าวกำลังตั้งท้องในช่วงปีแรกของการเข้าร่วมโครงการ จำนวน 7 ราย เกิดปัญหาน้ำท่วมทำให้ข้าวได้รับความเสียหายสิ้นเชิงในปีที่ 2 ของการเข้าร่วมโครงการ ซึ่งภัยธรรมชาติสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ส่งผลกระทบต่อผลการเจริญเติบโตและการสะสมปริมาณของเชื้อสาทรายสีน้ำเงินแกมเขียวทั้งสิ้น เนื่องจากสาทรายสีน้ำเงินแกมเขียวจะเจริญเติบโตได้ในน้ำเท่านั้น

3.5) ปัญหาอื่น ๆ พบว่าผู้ให้ข้อมูลจำนวน 22 รายระบุว่าปัญหาปุ๋ยชีวภาพจากสาทรายสีน้ำเงินแกมเขียวหวานยาก คือขึ้นและจับตัวกันเป็นก้อน อย่างไรก็ตามในเรื่องนี้เนื่องจากเชื้อสาทรายสีน้ำเงินแกมเขียวเป็นสิ่งมีชีวิตและต้องการความชื้น ควรต้องขึ้นจึงให้เกษตรกรได้ทราบและขณะเดียวกันผู้ผลิตคงต้องหาวิธีทางแก้ไขต่อไปเพื่อให้สะดวกต่อการใช้ให้มากที่สุด และจำนวน 8 รายที่ระบุว่าต้นข้าวเป็นโรคยอดฝักดาบหรือโรคหลาว อย่างไรก็ตามผู้ให้ข้อมูลส่วนมาก (จำนวน 82 ราย) ระบุว่าไม่มีปัญหาในสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้

ตาราง 23 จำนวนของผู้ให้ข้อมูลจำแนกตามปัญหาในการเข้าร่วมโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว

ปัญหาของเกษตรกร ผู้ร่วมโครงการ	จำนวน (N=112)
1. การจัดส่งปุ๋ยชีวภาพฯ ถึงมือเกษตรกร	
- ไม่มีปัญหา	103
- มีปัญหา	9
2. อัตราการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยชีวภาพฯ ต่อไร่	
- ใช้ 10 กิโลกรัมและต่ำกว่า	12
- ใช้ระหว่าง 11-15 กิโลกรัม	24
- ใช้ระหว่าง 16-20 กิโลกรัม	49
- ใช้ระหว่าง 21-25 กิโลกรัม	26
- ใช้ 26 กิโลกรัมและมากกว่า	1
3. การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช	
- ไม่ใช้	60
- ใช้	52
4. ปัญหาภัยธรรมชาติ	
- ไม่ระบุปัญหา	69
- น้ำท่วม	7
- ฝนตกน้ำหลาก (แต่ไม่เสียหาย)	28
- ฝนทิ้งช่วง	8
5. ปัญหาอื่น ๆ	
- ไม่ระบุปัญหา	82
- การใช้ปุ๋ยชีวภาพฯ	22
- ข้าวเป็นโรคทล่าว	8



## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

#### (SUMMARY AND RECOMMENDATIONS)

การวิจัยเรื่อง ความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีผลต่อการใช้น้ำชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ในโครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดินของจังหวัดพะเยาครั้งนี้ ได้รวบรวมข้อมูลจากเกษตรกรผู้เข้าร่วมจัดทำโครงการดังกล่าวตั้งแต่ปี 2536 - 2538 มาแล้วรวม 3 ปี รวมผู้ให้ข้อมูลทั้งสิ้นจำนวน 112 คน ซึ่งกระจายอยู่ตามกลุ่มดำเนินการรวม 24 กลุ่ม กระจายตามหมู่บ้านต่างๆ ในพื้นที่ 23 ตำบล 7 อำเภอ ในจังหวัดพะเยา โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

1. เพื่อทราบถึงสภาพลักษณะส่วนบุคคล เศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ
2. เพื่อทราบความคิดเห็นของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการที่มีผลต่อการใช้น้ำชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ในโครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดินของจังหวัดพะเยา
3. เพื่อทราบปัญหาของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการ ในการใช้น้ำชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว เพื่อเพิ่มผลผลิตข้าว

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถาม (questionnaires) ซึ่งมีคำถามทั้งแบบปลายปิด (closed-end question) และปลายเปิด (open-end question) ที่ได้ผ่านการตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (content validity) จากอาจารย์ที่ปรึกษาและการทดสอบความเที่ยง (reliability) โดยนำเครื่องมือตอน 2 ไปทดสอบเก็บข้อมูลจากเกษตรกรผู้ร่วมโครงการกลุ่มละ 1 ราย ทุกกลุ่มรวม 24 กลุ่ม 24 คน จากนั้นนำมาวิเคราะห์ความเที่ยงด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูปเพื่อการวิจัยทางวิทยาศาสตร์สังคม (SPSS) ผลการทดสอบความเที่ยงพบว่ามีค่าเท่ากับ 0.83

## สรุปผลการวิจัย

### 1. ลักษณะส่วนบุคคล เศรษฐกิจ และสังคม

ผลการวิจัยพบว่าผู้ให้ข้อมูลส่วนมากมีอายุอยู่ระหว่าง 40-60 ปี โดยมีอายุเฉลี่ย 48 ปี ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย และจบชั้นประถมศึกษาตอนต้นหรือการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้ให้ข้อมูลมีจำนวนสมาชิกเฉลี่ยที่อาศัยในครัวเรือนจำนวน 5 คน และมีจำนวนสมาชิกเฉลี่ยต่อครัวเรือนที่สามารถทำงานทางการเกษตรได้จำนวน 3 คน โดยมีพื้นที่การทำนาทั้งหมดเฉลี่ยครอบครัวละ 16 ไร่ ลักษณะการถือครองส่วนใหญ่เป็นนาของตนเองและมีพื้นที่นาที่ใช้เข้าร่วมโครงการเฉลี่ย 5 ไร่ต่อครอบครัว สำหรับพันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูกในแปลงนาที่เข้าร่วมโครงการนั้นส่วนใหญ่ปลูกพันธุ์ กข.6 และยังพบว่าผู้ให้ข้อมูลส่วนมากเป็นสมาชิกกลุ่มทางสังคมมากกว่า 1 กลุ่ม เช่น สมาชิกกลุ่มกิจกรรมทำนา สมาชิกกลุ่มเกษตรกรกลุ่มลูกค้า ธ.ก.ส. และกลุ่มผู้ใช้น้ำ เป็นต้น

ในด้านการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับเรื่องปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว นั้นผู้ให้ข้อมูลได้รับความรู้จากการถ่ายทอดของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร และนอกจากนี้ส่วนใหญ่ยังได้รับรู้ข่าวสารจากการเข้ารับการฝึกอบรมประชุมชี้แจงของโครงการ สำหรับแหล่งน้ำที่ใช้ในการทำนาส่วนใหญ่ได้จากน้ำฝนหรือน้ำชลประทาน

### 2. ความคิดเห็นของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการที่มีผลต่อการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ในโครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดิน

ผลการวิจัยพบว่าเกษตรกรผู้ร่วมโครงการส่วนใหญ่ระบุว่าพวกตนมีความรู้ในเรื่องการใช้ปุ๋ยชีวภาพฯ ร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าวเป็นอย่างดี หลังจากที่ได้เข้าร่วมการประชุมและรับฟังคำชี้แจงจากโครงการและร่วมงานวันสาธิตที่ทางราชการจัดขึ้น เนื่องจากว่าไม่เป็นเรื่องที่จะปฏิบัติได้ยุ่งยากมากนัก ประกอบกับตามเงื่อนไขหลักเกณฑ์ของโครงการกำหนด

กำหนดให้ต้องมีการถ่ายทอดวิชาการประชุมชี้แจง โครงการฝึกอบรมเกษตรกร ตลอดจนมี การจัดงานวันสาธิตทรงค์ เรื่องการใช้ปุ๋ยชีวภาพฯเน้นให้มีการปฏิบัติตามขั้นตอน เพื่อให้ เกษตรกรได้หันมาให้ความสำคัญในเรื่องการปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยชีวภาพฯ ผลจากการ ปฏิบัติของเกษตรกรส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่าการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว ร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว นั้นได้ผลดีมีประโยชน์ ทำให้ต้นข้าวเจริญเติบโตดีขึ้น ส่งผลทำให้ได้ ผลผลิตสูงขึ้นข้าวมีคุณภาพดีขึ้น และสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวมีความเหมาะสมและสามารถ เจริญได้ดีในแปลงนาของ เกษตรกรในจังหวัดพะเยาได้เป็นอย่างดี

นอกจากนี้เกษตรกรผู้ร่วมโครงการยังได้เห็นคุณค่าของผลจากการใช้สาหร่าย สีน้ำเงินแกมเขียวที่มีคุณสมบัติในด้านการปรับปรุงบำรุงดิน ทำให้โครงสร้างของดินดีขึ้น ดินร่วนซุยง่ายต่อการไถพรวน ดินมีการอุ้มน้ำได้ดีขึ้น ช่วยรักษาความสมดุลในเรื่องความ เป็นกรดเป็นด่างของดิน ได้ผลเป็นอย่างดี และทำให้การใช้ปุ๋ยเคมีมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

กล่าวโดยสรุปแล้ว เกษตรกรผู้ร่วมโครงการส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นที่มีต่อผล การใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ว่า ได้ผลดี/มี ประโยชน์ ทั้ง 4 ด้านคือ

- 1) ด้านความรู้ เรื่องการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว
- 2) ด้านการปฏิบัติของ เกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ
- 3) ด้านการตอบสนองของข้าวต่อการ ใช้ปุ๋ยชีวภาพร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว
- 4) ด้านการตระหนักถึงความสำคัญในเรื่องการปรับปรุงบำรุงดิน

### 3. ปัญหาของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการในการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว ร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว เพื่อเพิ่มผลผลิตข้าว

เนื่องจากการดำเนินงานตามโครงการดังกล่าวกำหนดให้เกษตรกรผู้ร่วมโครงการได้จัดทำซ้ำในพื้นที่เดิมติดต่อกัน 3 ปี และในส่วนของจังหวัดพะเยาได้ดำเนินการในเฉพาะฤดูกาลการทำนาปีเท่านั้น โดยให้มีการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยชีวภาพฯ จึงมีผู้ให้ข้อมูลบางรายมีปัญหาในเรื่องการใช้ปุ๋ยเคมีซึ่งมีราคาแพง ทำให้ต้นทุนการผลิตสูง อย่างไรก็ตามในเรื่องนี้หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องควรได้สนับสนุน ในเรื่องการใช้ปุ๋ยเคมีโดยดำเนินการในรูปกลุ่มกองทุนการใช้ปุ๋ยเคมี สำหรับปัญหาด้านภัยธรรมชาติ เช่น บางช่วงฝนตกหนักก่อให้เกิดน้ำท่วมไหลบ่าพัดพาเชื้อสาหร่ายฯ สูญหายไป ในเรื่องนี้เกษตรกรควรปรับคันนาให้สูงซึ่งจะสามารถช่วยแก้ไขปัญหาลักษณะหนึ่ง นอกจากนี้ยังพบว่าปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวค่อนข้างจะมีความชื้นสูงทำให้ติดกันเป็นก้อนทว่านยาก ในเรื่องนี้ทางฝ่ายผู้ผลิตควรได้มีการปรับปรุงให้สะดวกแก่การใช้ต่อไป

#### ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

#### (RECOMMENDATIONS)

ผลการวิจัยครั้งนี้ทำให้ทราบความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อผลการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ในโครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดินของจังหวัดพะเยาสามารถได้มาซึ่งข้อเสนอแนะแก่บุคคล และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะจากผลการวิจัยดังนี้

1. การผลิตปุ๋ยชีวภาพปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว เริ่มแรกหน่วยงานของทางราชการ โดยสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยเป็นผู้ผลิตแต่แห่งเดียว และได้ร่วมกับกรมส่งเสริมการเกษตรได้นำมาส่งเสริมในโครงการเร่งรัดการ



ปรับปรุงบำรุงดินนั้น ปัจจุบันได้มอบให้เอกชนเป็นผู้ผลิตจึงควร ได้ผลิตสินค้าสู่ท้องตลาดให้มี ใช้กันอย่างแพร่หลายกว้างขวางทั่วถึงยิ่งขึ้น และเพื่อให้เกษตรกรได้หาซื้อได้สะดวกยิ่งขึ้น

2. หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งกรมส่งเสริมการเกษตร ควร ได้มีการรณรงค์ประชาสัมพันธ์ให้เกษตรกร ได้ตระหนักและให้ความสำคัญในเรื่อง การปรับปรุง บำรุงดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ดินที่ใช้ในการทำนาด้วยปุ๋ยชีวภาพฯ พร้อมทั้งมีการส่งเสริม ให้มีการใช้สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในการเพิ่มผลผลิตข้าวอย่างต่อเนื่องแพร่ หลายยิ่งขึ้นต่อไป

3. เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ควร ได้ให้ความสำคัญในการให้คำแนะนำ ส่งเสริม เรื่องการปรับปรุงบำรุงดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสภาพดินนาด้วยการ ใช้ปุ๋ยชีวภาพฯร่วมกับ ปุ๋ยเคมีแก่เกษตรกร โดยให้รู้คุณค่าของปุ๋ยชีวภาพฯ อันเป็นการพัฒนาการเกษตรแบบยั่งยืน

4. เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ควร ได้มีการติดตามให้คำแนะนำในการใช้ ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวให้เกษตรกร ได้มีการปฏิบัติอย่างถูกต้อง เนื่องจาก เป็นเทคโนโลยีใหม่ ทั้งนี้เนื่องจากปุ๋ยชีวภาพฯ เป็นสิ่งมีชีวิต การเก็บรักษา การใช้จึงเป็น สิ่งสำคัญที่เกษตรกรต้องมีความรู้ความเข้าใจอย่างแท้จริง

5. ผู้เกี่ยวข้อง ในการผลิตปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวควร ได้มีการ วิจัยค้นคว้าและพัฒนาปรับปรุง เพื่อให้ได้เชื้อปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวให้สะดวก ต่อการขนส่งและการใช้ของเกษตรกรให้มากยิ่งขึ้น เนื่องจากปัจจุบันพบมีปัญหาว่าปุ๋ยชีวภาพฯ มีความชื้นมากมักเกาะติดกันเป็นก้อน ไม่สะดวกต่อการหว่านในแปลงนาข้าวของเกษตรกร

6. นอกจากนั้นผลการวิจัยยังพบว่า มีบางประเด็นที่เกษตรกรบางรายระบุว่า การ ใช้สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว นั้น ได้ผลไม่ดี ไม่มีประโยชน์ ทั้งนี้อาจ เนื่องจากสาเหตุหลายประการ เช่น เรื่องความรู้ การใช้ การปฏิบัติของเกษตรกร ตลอดจน การให้คำแนะนำของเจ้าหน้าที่เอง หรืออาจเกิดจากสาเหตุภัยธรรมชาติ เช่น ฝนแล้ง น้ำท่วม ซึ่งส่งผลกระทบต่อเชื้อสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวได้ ดังนั้นผู้เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ และ เอกชนควร ได้มีการชี้แจงประชาสัมพันธ์ เผยแพร่ข่าวสารให้เกษตรกร และเจ้าหน้าที่ ที่เกี่ยวข้องมีความรู้มากยิ่งขึ้น

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

#### (RECOMMENDATIONS FOR FURTHER STUDY)

1. การวิจัยเรื่อง ความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อผลการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ในโครงการเร่งรัดปรับปรุงบำรุงดินครั้งนี้ เป็นการวิจัยและเก็บข้อมูลเฉพาะจังหวัดพะเยาเท่านั้น ดังนั้นผลการวิจัยอาจจะไม่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับจังหวัดอื่นได้ ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะทางกายภาพ ชีวภาพ ตลอดจนเศรษฐกิจและสังคมของแต่ละจังหวัดมีความแตกต่างกันไปแต่ละท้องถิ่น
2. ควรศึกษาในด้านผลกระทบของเกษตรกรที่มีต่อการแรงค์ประชาสัมพันธ์ในโครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดิน เพื่อได้ใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมเผยแพร่ให้แก่เกษตรกรให้ได้ผลดียิ่งขึ้นต่อไป
3. ควรจะได้ศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกรในจังหวัดอื่นที่อยู่ภายใต้โครงการเช่นเดียวกันนี้ เพื่อนำผลการวิจัยมาเปรียบเทียบ ซึ่งอาจจะได้แนวความคิดบางประการเพิ่มขึ้น

## เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2534. วิชาการด้านอินทรีย์วัตถุในการปรับปรุงบำรุงดินและการเพิ่มผลผลิตพืช. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาวิชาการส่งเสริมการใช้น้ำอินทรีย์วัตถุ, 27 สิงหาคม 2534 : นัทยา ชลบุรี. (อัดสำเนา).

\_\_\_\_\_. 2536. คู่มือปฏิบัติงานโครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดิน. กรุงเทพมหานคร : สถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต.

\_\_\_\_\_. 2536. ดินและปุ๋ยสำหรับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร. กรุงเทพมหานคร : สถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต.

\_\_\_\_\_. 2536. สรุปผลการสัมมนาเรื่องข้าวไทยในทศวรรษหน้า. 13-16 พฤษภาคม 2536. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

\_\_\_\_\_. (มวป.). คู่มือเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรเรื่องดินและปุ๋ย. กรุงเทพมหานคร : กองส่งเสริมพืชพันธุ์.

\_\_\_\_\_. 2536. การใช้น้ำชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวในนาข้าว เอกสารการปรับปรุงบำรุงดิน ชุดที่ 2. กรุงเทพมหานคร : กองเกษตรสัมพันธ์.

\_\_\_\_\_. (มวป.) ความรู้เกี่ยวกับอินทรีย์วัตถุ. เอกสารวิชาการที่ 49. กรุงเทพมหานคร : กองเกษตรสัมพันธ์.

\_\_\_\_\_. 2536. แผนการส่งเสริมการผลิตข้าว ปี 2537-2541. กรุงเทพมหานคร : กองส่งเสริมพืชไร่.

..... 2538. แนวคิดและทิศทางการพัฒนาการเกษตรในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8. กรุงเทพมหานคร : กองแผนงาน (อัสสำเนา).

..... 2539. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาทางวิชาการ, สารปรับปรุงดินและปุ๋ยชีวภาพ. "การเพาะเลี้ยงสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว." โดยบริษัท อัลโกเทค จำกัด. กรุงเทพมหานคร : สถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต.

..... 2539. นโยบายและแนวทางการดำเนินงานส่งเสริมการเกษตร ปี 2540. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาการแปลงนโยบายและแนวทางการส่งเสริมการเกษตร ประจำปี 2540 ไปสู่การปฏิบัติ, 22-25 ธันวาคม 2539. กรุงเทพมหานคร : กองแผนงาน.

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2537. นโยบายการพัฒนาชนบทในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8. เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่อง โครงการนิเทศและจัดทำแผนและประสานแผนพัฒนาจังหวัด : 1 - 2 กันยายน 2537 โรงแรมไพริน, พิษณุโลก. (อัสสำเนา).

กรมพัฒนาที่ดิน. 2536. รายงานประจำปี 2536. กรุงเทพมหานคร : แผนงานกรมพัฒนาที่ดิน.

กันยา สุวรรณแสง. 2532. จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์อักษรศึกษา.

ธวัช ช้องสาย. 2538. ความคิดเห็นของสมาชิกที่มีต่อโครงการจัดตั้งกลุ่มพัฒนาสวนสงเคราะห์ในจังหวัดกระบี่. เชียงใหม่ : วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้.



นำชัย ทนผล. 2529. วิธีเตรียมโครงการวิจัย. เชียงใหม่ : สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้.

\_\_\_\_\_. 2532. การวางแผนและประเมินโครงการส่งเสริมการเกษตร. (พิมพ์ครั้งที่ 2). เชียงใหม่ : สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้.

นิคม วิชัยดิษฐ์. 2534. ความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ของรัฐบาลและกรรมการหมู่บ้านต่อโครงการหมู่บ้านป้องกันตนเอง ชายแดนไทย - มาเลเซีย : ศึกษาเฉพาะกรณีหมู่บ้านชายแดนเขตจังหวัดสตูล. เชียงใหม่ : สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้.

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธ์. 2535. ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. (พิมพ์ครั้งที่ 6) กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาศึกษาศาสตร์, คณะสังคมและมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

บริษัท อัลโกเทค จำกัด. 2539. สารปรับปรุงดินและปุ๋ยชีวภาพ. การเพาะเลี้ยงสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาทางวิชาการ. 29 เมษายน 2539. สถาบันส่งเสริมและพัฒนาปัจจัยการผลิต, กรมส่งเสริมการเกษตร.

ประคอง กรรณสุด. (ฉบับปรับปรุงแก้ไข, มวป.) สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาวิจัยการศึกษา, คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พันธ์ชัย บุญเพ็ญ. 2533. ความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อผลประโยชน์ที่ได้รับจากระบบการปลูกพืชในเขตโครงการพัฒนาน้ำใต้ดินโซน 1 อ่างทองสุวรรณคโลก จังหวัดสุโขทัย. เชียงใหม่ : สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้.

พงศ์เทพ อันตะริกานนท์. 2535. ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนา, 1-3 เมษายน 2535. กรุงเทพมหานคร : สถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต, กรมส่งเสริมการเกษตร.

..... 2537. "เทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของข้าว". ใน ปุ๋ยชีวภาพและพืชบำรุงดิน. กลุ่มดินและปุ๋ยพืชไร่, สถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต, กรมส่งเสริมการเกษตร. น. 21-28.

พงศ์เทพ อันตะริกานนท์ และสุรียา สาสน์รักกิจ. 2536. คำบรรยายวิชาการเรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำ. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. (อัดสำเนา).

..... 2538. ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวกับแนวทางพัฒนาในอนาคต. กรุงเทพมหานคร : สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. (อัดสำเนา).

..... 2539. คู่มือการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว. กรุงเทพมหานคร : สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย.

..... 2539. คู่มือการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว. กรุงเทพมหานคร : สาขาวิจัยอุตสาหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ, สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย.

เย็นใจ วสุวัต. 2530. ปุ๋ยชีวภาพ. กรุงเทพมหานคร : กองปฐพีวิทยา, กรมวิชาการเกษตร.

รัชนี เศรษฐโฐ. 2528. สังคมวิทยาชนบท. กรุงเทพมหานคร : อักษรการพิมพ์.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2536. นโยบายข้าวปี 2537-2544. เอกสารเศรษฐกิจการเกษตรเลขที่ 48, กรุงเทพมหานคร : กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สมนึก ศรีทองจิม, เสรี จาตุรงค์กุล และวิรัตน์ ตันภิบาล. 2535. การปรับปรุงดินเสื่อมโทรม. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ศูนย์การพิมพ์พลชัย.

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. 2536. (พิมพ์ครั้งที่ 8). ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

สุนิลา ทนุผล. 2531. การศึกษาผู้ใหญ่ทางการเกษตร. เชียงใหม่: สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้.

สมพร ชุณห์ลือชานนท์. 2537. "สำหรับรายสี่เขียวแถมน้ำเงินกับการผลิตข้าว". ในปุ๋ยชีวภาพและพืชบำรุงดิน. กรุงเทพมหานคร : กลุ่มดินและปุ๋ยพืชไร่ฯ, สถาบันพัฒนาและส่งเสริมปัจจัยการผลิต, กรมส่งเสริมการเกษตร. น. 1-20.

\_\_\_\_\_ . (มวป.) สำหรับรายสี่น้ำเงินแถมเขียวกับการผลิตข้าว. กรุงเทพมหานคร : กลุ่มงานวิจัยจุลินทรีย์ดิน, กองปฐพีวิทยา, กรมวิชาการเกษตร. (อัดสำเนา).

สมเจตน์ จันทวัฒน์ และไชยสิทธิ์ เอนกสัมพันธ์. 2535. การอนุรักษ์ดินและน้ำ. คู่มือการปรับปรุงดินและการใช้ปุ๋ย. กรุงเทพมหานคร : คณะกรรมการจัดกิจกรรมเพื่อเพิ่มกองทุน ศ.ดร.สรสิทธิ์ วัชโรทยาน, ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เอนก เทพปินตา. 2538. ความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อวิธีการควบคุมศัตรูข้าวเหลืองแบบผสมผสาน บ้านหนองห้า อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง. เชียงใหม่ : วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้.

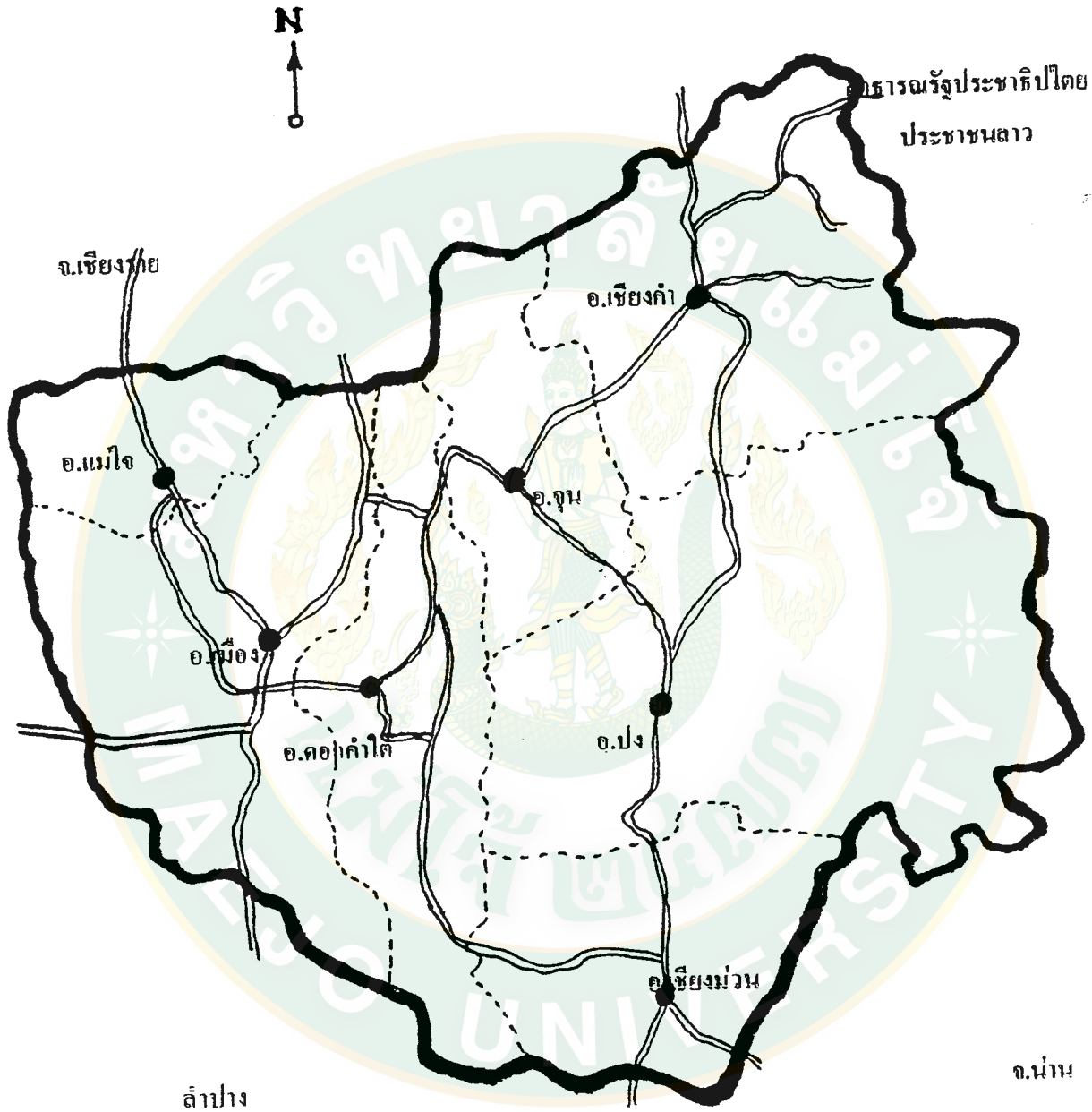


ภาคผนวก





# แผนที่จังหวัดพะเยา



- หมายเหตุ
- = เส้นแบ่งเขตจังหวัด
  - - - = เส้นแบ่งเขตอำเภอ
  - ≈ = ทางหลวงแผ่นดิน



มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ภาคผนวก ข

แบบสอบถามในการศึกษา

MAEJO UNIVERSITY

## แบบสอบถาม

### เรื่อง

ความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อผลการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว ร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ในโครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดินของจังหวัดพะเยา

#### คำแนะนำในการกรอกแบบสอบถาม

1. แบบสอบถามนี้เพื่อต้องการทราบความคิดเห็นของผลจากการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าวของเกษตรกรผู้เข้าร่วมจัดทำโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ในโครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดินของจังหวัดพะเยาเท่านั้น

2. เนื่องจากการดำเนินงานตามโครงการดังกล่าว ทางสำนักงานเกษตรจังหวัดพะเยา และสำนักงานเกษตรอำเภอร่วมกับเกษตรกรได้จัดทำในรูปกลุ่ม ๆ ละ 250 ไร่ มาตั้งแต่ฤดูการทำนาปี ปี 2536-2538 โดยจัดทำซ้ำพื้นที่เดิมรวม 3 ปี ซึ่งตามเงื่อนไขของโครงการกำหนดให้ใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว ในอัตราไร่ละ 20 กิโลกรัม ร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีในอัตราไร่ละ 20-35 กิโลกรัมนั้น บัดนี้ได้เสร็จสิ้นโครงการแล้ว จึงต้องการทราบความคิดเห็นของผลการทำงานตามโครงการของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการ

3. แบบสอบถามนี้แยกเป็น 3 ตอนคือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพส่วนบุคคล เศรษฐกิจ และสังคม

ตอนที่ 2 ข้อมูลความคิดเห็นของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการฯ ที่มีต่อผลการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ในโครงการเร่งรัดปรับปรุงบำรุงดิน

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหา อุปสรรค ตลอดจนข้อเสนอแนะต่าง ๆ ของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการฯ

หมายเหตุ แบบสอบถามทั้งหมดมีจำนวน 12 หน้า



## แบบสอบถาม

### เรื่อง

ความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อผลการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว ร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ในโครงการเร่งรัดการปรับปรุงบำรุงดินของจังหวัดพะเยา

เลขที่แบบสอบถาม [ ] [ ] [ ]

1 2 3

ชื่อเกษตรกรผู้ตอบแบบสอบถาม .....

บ้านเลขที่.....หมู่ที่.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัดพะเยา

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพส่วนบุคคล เศรษฐกิจ และสังคม ของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว

คำแนะนำ โปรดทำเครื่องหมาย / ลงใน ( ) หรือเติมข้อความลงในช่องว่าง.....  
..... ตามความเป็นจริง

1. อายุ.....ปี [ ] [ ]

4 5

2. เพศ [ ]

( ) 1. ชาย 6

( ) 2. หญิง

3. ระดับการศึกษาของท่าน [ ]
- ( ) 1. ไม่ได้เรียนหนังสือ 7
- ( ) 2. ประถมศึกษาตอนต้น (ป.1 - ป.4)
- ( ) 3. ประถมศึกษาตอนปลาย (ป.5 - ป.6)
- ( ) 4. มัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1 - ม.3)
- ( ) 5. มัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.4 - ม.6)
- ( ) 6. อนุปริญญาหรือเทียบเท่า สาขาวิชา.....
- ( ) 7. ปริญญาตรีขึ้นไป สาขาวิชา.....
- ( ) 8. อื่น ๆ (โปรดระบุ.....)
4. จำนวนสมาชิกที่อาศัยอยู่ในครอบครัวของท่านทั้งหมด..... คน [ ] [ ]
- 8 9
5. จำนวนสมาชิกในครัวเรือนของท่านที่สามารถทำงานทางการเกษตรได้  
..... คน [ ] [ ]
- 10 11
6. ครอบครัวท่านได้ทำนารวมแยกหน่วยเป็นพื้นที่ทั้งหมด.....ไร่ [ ] [ ]
- 12 13
7. สภาพการถือครองที่ดินเฉพาะที่ดินที่ใช้ในการทำนาของท่านทั้งหมดตามข้อ 6.  
เป็นอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ ตามความเป็นจริง)
- ( ) 1. เป็นของตนเอง ระบุจำนวน..... ไร่ [ ] [ ]
- 14 15
- ( ) 2.เช่าของผู้อื่น ระบุจำนวน..... ไร่ [ ] [ ]
- 16 17
- ( ) 3. เป็นของผู้อื่นยกให้ทำ โดยไม่คิดค่าเช่า จำนวน .....ไร่ [ ] [ ]
- 18 19

8. จากจำนวนพื้นที่การทำนาทั้งหมดท่านได้ใช้พื้นที่นาเข้าร่วมโครงการ  
ส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพฯ จำนวน.....ไร่ [ ] [ ]  
20 21
9. พันธุ์ข้าวที่ท่านใช้ปลูกในโครงการคือพันธุ์
- ( ) 1. กข.6 [ ]  
22
- ( ) 2. กข.10 [ ]  
23
- ( ) 3. ข้าวดอกมะลิ 105 [ ]  
24
- ( ) 4. อื่น ๆ ระบุ..... [ ]  
25
10. ท่านเป็นสมาชิกกลุ่มต่าง ๆ เหล่านี้อย่างไรบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- ( ) 1. ไม่ได้เป็นสมาชิกกลุ่มใด ๆ [ ]  
26
- ( ) 2. กลุ่มเกษตรกร [ ]  
27
- ( ) 3. กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร [ ]  
28
- ( ) 4. กลุ่มยุวเกษตรกร [ ]  
29
- ( ) 5. กลุ่มสหกรณ์การเกษตร [ ]  
30
- ( ) 6. กลุ่มลูกค้า ธ.ก.ส. [ ]  
31

- ( ) 7. กลุ่มผู้ใช้น้ำ [ ] 32
- ( ) 8. กลุ่มกิจกรรมเกษตรหรือกลุ่มธรรมชาติ [ ] 33
11. ท่านได้รับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาคุณภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับ  
 บัญเคมีในนาข้าวจากแหล่งใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- ( ) 1. จากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร [ ] 34
- ( ) 2. จากเพื่อนบ้านหรือผู้นำกลุ่ม [ ] 35
- ( ) 3. จากการอ่านเอกสารวิชาการของทางราชการ [ ] 36
- ( ) 4. จากการเข้ารับการฝึกอบรม [ ] 37
- ( ) 5. จากสื่อต่าง ๆ เช่น วิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ [ ] 38
12. แปลงนาที่ร่วมโครงการของท่านอาศัยน้ำจากแหล่งใด [ ] 39
- ( ) 1. น้ำชลประทานหรือน้ำฝน
- ( ) 2. น้ำใต้ดิน



**ตอนที่ 2** ข้อมูลความคิดเห็นของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการฯ ที่มีต่อผลการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว ในโครงการเร่งรัดปรับปรุงบำรุงดิน ซึ่งได้ดำเนินการมาแล้วซ้ำพื้นที่เดิม 3 ปี

**คำแนะนำ** โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องความคิดเห็นว่า "ได้ผลดี/มีประโยชน์" หรือ "ได้ผลไม่ดี/ไม่มีประโยชน์"

ข้อความ	ความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการ	
	ได้ผลดี/ มีประโยชน์	ได้ผลไม่ดี/ ไม่มีประโยชน์
<p><b>ก. ผลในด้านความรู้และการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าวของท่าน</b></p> <p>1. ท่านคิดว่าความรู้เกี่ยวกับเรื่องปุ๋ยชีวภาพที่ได้รับจากการเข้าร่วมอบรมประชุมชี้แจง โครงการที่ทางราชการจัดขึ้นนั้นเป็นผลดีมีประโยชน์แก่การปลูกข้าวของท่านอย่างไร</p> <p>..... [ ] 40</p> <p>2. จากการที่ท่านได้ร่วมงานวันสาธิตโครงการที่ทางราชการจัดขึ้น ทำให้ท่านมีความรู้ความเข้าใจเรื่องการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าวดีขึ้นอย่างไร</p> <p>..... [ ] 41</p> <p>3. ท่านคิดว่าความรู้เกี่ยวกับการใช้สาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวที่ท่านได้รับการถ่ายทอดจากเจ้าหน้าที่การเกษตรมีประโยชน์ต่อการปรับปรุงดินในนาข้าวหรือไม่</p> <p>..... [ ] 42</p>		

ข้อความ	ความคิดเห็นของเกษตรกร ผู้เข้าร่วมโครงการ	
	ได้ผลดี/ มีประโยชน์	ได้ผลไม่ดี/ ไม่มีประโยชน์
4. จากคำแนะนำให้ใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยพืชสด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้สาทร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวมีการเจริญเติบโตดียิ่งขึ้นนั้น จากการได้ปฏิบัติในแปลงนาของท่าน ได้ผลดีหรือไม่	.....	..... [ ] 43
5. ตามเงื่อนไขหลักเกณฑ์ของโครงการได้กำหนดให้ท่านได้เข้าร่วมโครงการ 3 ปี ติดต่อกัน โดยจัดทำซ้ำในพื้นที่เดิม ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นตามหลักวิชาการว่าจะเป็นการเพิ่มปริมาณสาทร่ายฯ ไว้ในดินในระดับที่จะเป็นประโยชน์แก่พืชต่อไปหรือไม่	.....	..... [ ] 44
<b>ข. ด้านผลการปฏิบัติของเกษตรกรผู้ร่วมโครงการ</b>		
1. การนำสาทร่ายฯ ไปทว่านลงในแปลงข้าวเป็นการดำเนินงานที่ไม่มีขั้นตอนยุ่งยากและเกิดผลดีมีประโยชน์ต่อการปลูกข้าวหรือไม่	.....	..... [ ] 45
2. หลังทว่านสาทร่ายฯ ไปแล้วประมาณ 2 สัปดาห์ น้ำในแปลงนาของท่านเริ่มมีการเปลี่ยนเป็นสีเขียว มีฟองอากาศ เกาะติดผิวดิน ใต้น้ำ ได้ผลดีหรือไม่	.....	..... [ ] 46

ข้อความ	ความคิดเห็นของเกษตรกร ผู้เข้าร่วมโครงการ	
	ได้ผลดี/ มีประโยชน์	ได้ผลไม่ดี/ ไม่มีประโยชน์
3. หลังจากได้ทว่านสาหร่ายฯ ไปแล้วประมาณ 1 เดือน ท่านได้สังเกตเห็นการเกิดการจับตัวของสาหร่ายเป็นกลุ่มก้อนคล้ายวุ้น และมีฟองอากาศบนผิวน้ำของแปลงนาท่าน ได้ผลดีหรือไม่	.....	..... [ ] 47
4. กรณีที่ท่านได้ต่อเชื้อปุ๋ยชีวภาพไว้ใช้เองตามคำแนะนำนั้น เมื่อท่านได้นำไปใช้ในแปลงนาของท่านได้สังเกตเห็นการเกิดการเปลี่ยนแปลงตามข้อ 2 และข้อ 3 ของสาหร่ายฯ ได้ผลดีหรือไม่	.....	..... [ ] 48
ค. <u>ผลในด้านการตอบสนองของข้าวต่อการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว</u>		
1. ด้วยสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวมีคุณสมบัติจะเริ่มสามารถตรึงธาตุไนโตรเจนไว้ในดินและน้ำได้ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อพืชได้ ต่อเมื่อหลังทว่านไปได้แล้วประมาณ 3 สัปดาห์ จากการได้สังเกตในแปลงนาของท่านส่งผลตอบสนองทำให้ต้นข้าวเจริญเติบโตได้ผลดีหรือไม่	.....	..... [ ] 49

ข้อความ	ความคิดเห็นของเกษตรกร ผู้เข้าร่วมโครงการ		
	ได้ผลดี/ มีประโยชน์	ได้ผลไม่ดี/ ไม่มีประโยชน์	
2. เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตข้าวเปลือกที่ได้ต่อไร่ระหว่าง ก่อนและหลังการใช้สารละลายน้ำเงินแกมเขียวส่งผลให้ ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นจากเดิมดีหรือไม่	.....	.....	[ ] 50
3. เมื่อเปรียบเทียบข้าวเปลือกที่ได้ระหว่างก่อนและหลัง การใช้สารละลายน้ำเงินแกมเขียวส่งผลให้คุณภาพข้าว เปลือกที่ได้ เช่น ข้าวเต็มเมล็ด มีเมล็ดลีบน้อย รวมมีน้ำหนักดีขึ้นจากเดิมหรือไม่	.....	.....	[ ] 51
4. จากการที่ท่านได้ร่วมโครงการ โดยการใช้สารละลาย น้ำเงินแกมเขียวในนาข้าวติดต่อกันมา 3 ปี ผลผลิต ของข้าวได้เพิ่มขึ้นเป็นผลดีเป็นลำดับจากปีที่ 1, 2 และปีที่ 3 หรือไม่	.....	.....	[ ] 52
5. จากการที่ท่านได้ร่วมโครงการมา ทางราชการได้สนับสนุน ปุ๋ยชีวภาพจากสารละลายฯ ในรูปให้เปล่าในอัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ หากท่านต้องซื้อปุ๋ยชีวภาพจาก สารละลายฯ ไว้ใช้เอง โดยคิดเป็นมูลค่าในอัตราไร่ละ 60 บาท ท่านคิดว่ามูลค่าผลผลิตข้าวที่ได้เพิ่มขึ้นต่อไร่ กับการที่ต้องลงทุนเพิ่มอีก 60 บาทต่อไร่ จะคุ้มทุนได้ ผลดีมีประโยชน์หรือไม่	.....	.....	[ ] 53



ข้อความ	ความคิดเห็นของเกษตรกร ผู้เข้าร่วมโครงการ	
	ได้ผลดี/ มีประโยชน์	ได้ผลไม่ดี/ ไม่มีประโยชน์
6. การที่เราจะเพิ่มผลผลิตข้าวให้สูงขึ้นนั้น สามารถทำได้หลายวิธี หากเราจะใช้วิธีการเพิ่มผลผลิตข้าวด้วยการใช้สารละลายน้ำเงินแกมเขียวเพียงอย่างเดียว โดยไม่ใส่ปุ๋ยเคมีเลย ท่านคิดว่าจะได้ผลดีหรือไม่ (โดยสังเกตจากก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการฯ)	.....	..... [ ] 54
ง. <u>ความสำคัญเรื่องการปรับปรุงบำรุงดิน</u>		
1. ท่านคิดว่าการเพิ่มผลผลิตข้าวด้วยการใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว โดยไม่มีการใช้ปุ๋ยชีวภาพเลยจะทำให้เกิดผลดีในแง่การปรับปรุงบำรุงดินในสภาพนาหรือไม่	.....	..... [ ] 55
2. สารละลายน้ำเงินแกมเขียวสามารถเพิ่มธาตุอาหารให้แก่ดินได้ผลดีหรือไม่ (ซึ่งสามารถสังเกตจากการเจริญเติบโตของต้นข้าว)	.....	..... [ ] 56
3. หลังเสร็จสิ้นโครงการท่านคิดว่าสารละลายน้ำเงินแกมเขียวทำให้ดินในแปลงนาของท่านมีการอุ้มน้ำของดินดีขึ้นหรือไม่ (โดยเฉพาะอย่างยิ่งในนาดินทราย)	.....	..... [ ] 57
4. ทำให้ดินในแปลงนาของท่านมีความร่วมช่วยได้ผลดีจากเดิมหรือไม่ (โดยสังเกตจากการไถพรวน)	.....	..... [ ] 58

ข้อความ	ความคิดเห็นของเกษตรกร ผู้เข้าร่วมโครงการ	
	ได้ผลดี/ มีประโยชน์	ได้ผลไม่ดี/ ไม่มีประโยชน์
5. ท่านคิดว่าสาทรายสีน้ำเงินแกมเขียวส่งผลทำให้ปุ๋ยเคมี มีประสิทธิภาพในการตอบสนองการเจริญเติบโตของพืช ได้ดีหรือไม่	.....	..... [ ] 59
6. ท่านคิดว่าปุ๋ยชีวภาพจากสาทรายสีน้ำเงินแกมเขียวมี ระยะเวลาที่มีผลคงทนอยู่ในดินที่จะเป็นประโยชน์ต่อ ข้าวได้นานกว่าปุ๋ยเคมีหรือไม่	.....	..... [ ] 60
7. ท่านคิดว่าปุ๋ยชีวภาพจากสาทรายสีน้ำเงินแกมเขียว สามารถรักษาสมดุลของความเป็นกรดเป็น ด่างของดินได้ผลดีกว่าปุ๋ยเคมีหรือไม่	.....	..... [ ] 61
8. จากการได้ใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาทรายสีน้ำเงินแกมเขียว แล้ว ท่านคิดว่าปุ๋ยชีวภาพฯ มีส่วนทำให้ข้าวมีความ ต้านทานโรคได้ดีขึ้นหรือไม่	.....	..... [ ] 62

**ตอนที่ 3** ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหา อุปสรรค ตลอดจนข้อเสนอแนะต่าง ๆ ของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการส่งเสริมการใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าว (ถ้ามีระบุ)

1. การจัดส่งปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวถึงมือท่าน  
 ถ้ามี (ระบุ) .....  
 .....  
 ข้อเสนอแนะ.....  
 .....
2. ในแปลงนาที่ร่วมโครงการของท่าน ได้ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร.....ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายฯ และใช้ในอัตรา.....กิโลกรัมต่อไร่  
 ปัญหาการใช้ (ถ้ามีระบุ) .....  
 .....  
 ข้อเสนอแนะ.....  
 .....
3. แปลงนาที่เข้าร่วมโครงการส่งเสริมใช้ปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวร่วมกับปุ๋ยเคมีในนาข้าวของท่าน ท่านได้มีการใช้สารเคมีเพื่อป้องกันกำจัดวัชพืชรื้อหรือไม่  
 ( ) ไม่ใช่  
 ( ) ใช่ (ใช้ก่อนหรือหลังการทว่านสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวที่วันระบุ).....  
 .....

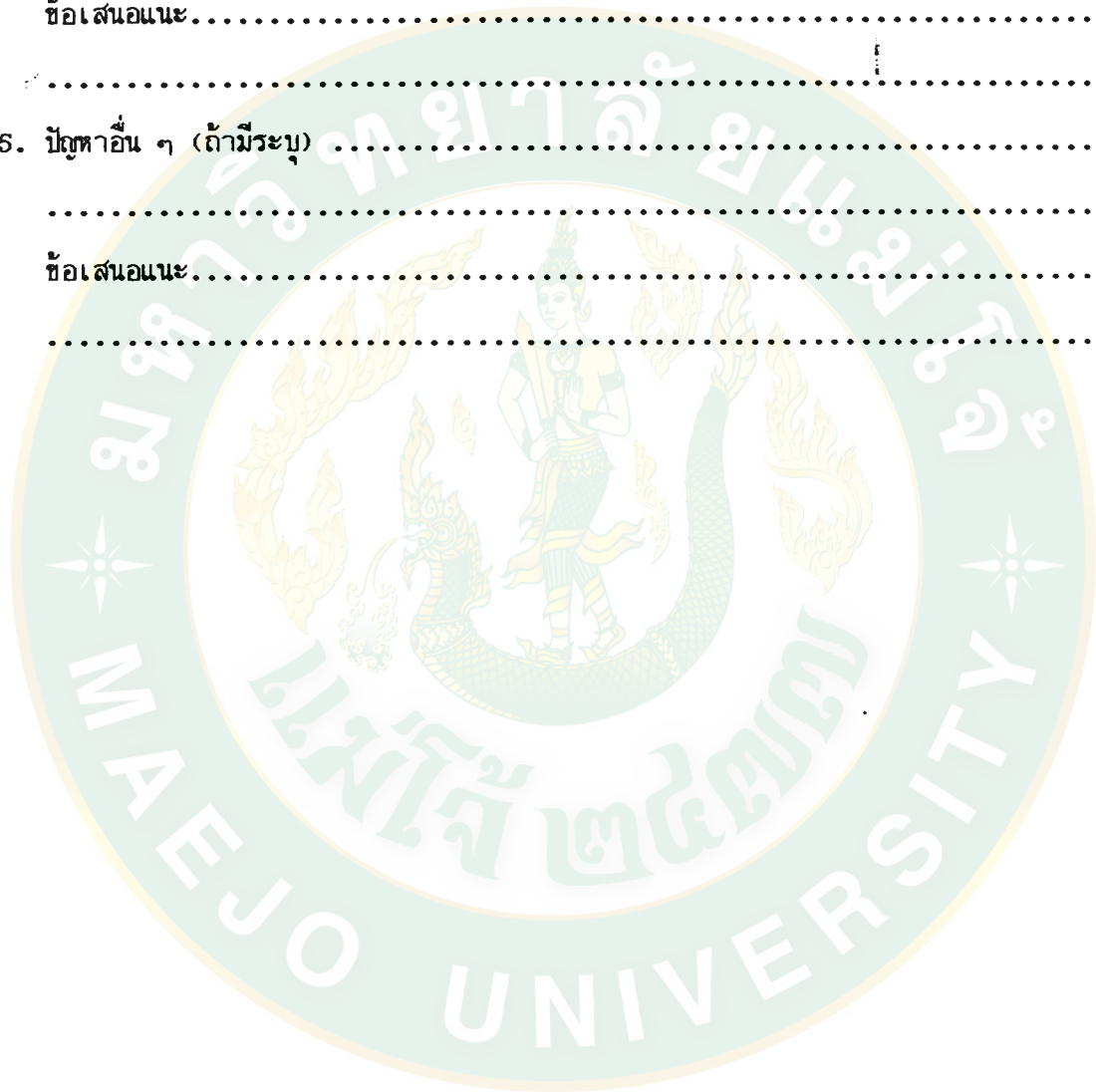
4. การทำงานของท่านประสบปัญหาภัยธรรมชาติ เช่น ฝนแล้ง น้ำท่วม มีปัญหาเกิดช่วงหลังการ  
ทว่านบัยชีวภาพหรือไม่

มี (ระบุปัญหา) .....

ข้อเสนอแนะ.....

5. ปัญหาอื่น ๆ (ถ้ามีระบุ) .....

ข้อเสนอแนะ.....







ภาคผนวก ค

ประวัติศึกษา

## ประวัติผู้ศึกษา

- ชื่อ - สกุล : นายถนอม สุริยะ
- วัน เดือน ปีเกิด : 21 กันยายน 2497
- จังหวัดที่เกิด : ลำพูน
- วุฒิการศึกษา : - มัธยมศึกษาตอนต้น (ม.ศ.3) โรงเรียนมัธยมสารภี  
อ.สารภี จ.เชียงใหม่ ปี พ.ศ.2514
- ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาเกษตรกรรม  
โรงเรียนเกษตรกรรมบุรีรัมย์ จ.บุรีรัมย์ ปี พ.ศ.2517
- ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาสัตวบาล  
วิทยาลัยเกษตรเชียงใหม่ แม่โจ้ ปี พ.ศ.2519
- เทคโนโลยีการเกษตรบัณฑิต (ทก.บ.) สาขาวิชาสัตวปักษ  
สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ ปี พ.ศ.2521
- วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.) สาขาวิชาส่งเสริมการ  
เกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่ ปี พ.ศ.2540
- ประวัติการทำงาน : - เจ้าหน้าที่การเกษตร 2-3 สำนักงานเกษตรอำเภอป่าซาง  
จ.ลำพูน ปี พ.ศ.2521-2523
- นักวิชาการเกษตร 3 สำนักงานเกษตรจังหวัดพิษณุโลก  
ปี พ.ศ.2523
- นักวิชาการเกษตร 4-5 สำนักงานเกษตรจังหวัดแพร่  
ปี พ.ศ.2524-2530
- นักวิชาการเกษตร 5-6 สำนักงานเกษตรจังหวัดพะเยา  
ปี พ.ศ.2530-2537
- นักวิชาการเกษตร 7 หัวหน้าฝ่ายแผนงาน สำนักงานเกษตร  
จังหวัดพะเยา ปี พ.ศ.2537 ถึงปัจจุบัน