



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร)

ปริญญา

เศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร

เศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง ปัจจัยทุนทางสังคมที่มีผลต่อการใช้แตนเบียน *Anagyrus lopezi*
ควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู

Social Capital Factors Affecting the Use of Parasitoid *Anagyrus lopezi* to
Control Pink Cassava Mealybug

นามผู้วิจัย นางสาวนฤมล คงแก้ว

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์สุวรรณา ประณีตวาทกุล, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(อาจารย์กัมปนาท วิจิตรศรีกมล, Ph.D.)

หัวหน้าภาควิชา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิศิษฐ์ ลิ้มสมบุญชัย, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญญา ชีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

สืบสถิติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ปัจจัยทุนทางสังคมที่มีผลต่อการใช้แตนเบียน *Anagyrus lopezi*

ควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู

Social Capital Factors Affecting the Use of Parasitoid

Anagyrus lopezi to Control Pink Cassava Mealybug

โดย

นางสาวนฤมล คงแก้ว

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร)

พ.ศ. 2557

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

นฤมล คงแก้ว 2557: ปัจจัยทุนทางสังคมที่มีผลต่อการใช้แดนเบียน *Anagyrus lopezi* ควบคุมเพลี้ย
แป้งมันสำปะหลังสีชมพู ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร)
สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร อาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์สุวรรณา ประณีตวาทกุล, Ph.D. 93 หน้า

การระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูส่งผลให้ผลผลิตมันสำปะหลังลดลงอย่างมีนัยสำคัญ กรม
วิชาการเกษตรจึงได้นำแดนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งมาส่งเสริมให้เกษตรกรนำไปใช้ในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง
การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อวิเคราะห์ปัจจัยทุนทางสังคมที่มีผลต่อการยอมรับแดนเบียน โดย
สัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง จำนวน 180 ราย ปีการผลิต 2555/56 ในจังหวัดนครราชสีมา การ
วิเคราะห์อาศัยแบบจำลองโลจิต

ผลการศึกษาปัจจัยทุนทางสังคมที่มีผลต่อการยอมรับแดนเบียนที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ความรู้
ความเข้าใจด้านชีววิธี ความสัมพันธ์หรือปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มเกษตรกร และ ความเชื่อใจ ไว้เนื้อเชื่อใจกัน
ภายในกลุ่มเกษตรกร มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันความน่าจะเป็นในการตัดสินใจใช้แดนเบียนควบคุม
เพลี้ยแป้งของเกษตรกร โอกาสที่เกษตรกรจะตัดสินใจยอมรับแดนเบียนโดยเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 70.49 เมื่อ
พิจารณาระดับคะแนนทุนทางสังคมในแต่ละด้าน พบว่า ทุนทางสังคมด้านความรู้เกี่ยวกับการควบคุมศัตรูพืช
โดยชีววิธี ทุนทางสังคมด้านความร่วมมือในกิจกรรมของสมาชิกกลุ่มเกษตรกร ทุนทางสังคมด้านความไว้วางใจ
มีคะแนนอยู่ในระดับสูง (คะแนน = 15, 3.68 และ 0.97 ตามลำดับ) และทุนทางสังคมด้านความสัมพันธ์ภายใน
กลุ่มและนอกกลุ่มของเกษตรกร และทุนทางสังคมด้านข้อมูลข่าวสารและสื่อสารระหว่างหน่วยงานภาครัฐกับ
เกษตรกรมีคะแนนอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนน = 3.59 และ 4.76 ตามลำดับ)

ข้อเสนอแนะจากการศึกษา ได้แก่ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรให้ความรู้ด้านการควบคุม
ศัตรูพืช ส่งเสริมให้เกษตรกรได้รับทราบข้อมูลข่าวสารที่ทันต่อสถานการณ์ในปัจจุบัน และสร้างความตระหนัก
ถึงผลกระทบที่จะเกิดจากการใช้สารเคมีให้แก่เกษตรกร เช่น ผลกระทบต่อสุขภาพ ต้นทุนที่สูงและผลกระทบต่อ
สิ่งแวดล้อม

ลายมือชื่อนิติ

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Narumon Kongkaew 2014: Social Capital Factors Affecting the Use of Parasitoid *Anagyrus lopezi* to Control Pink Cassava Mealybug. Master of Science (Agricultural and Resource Economics), Major Field: Agricultural Economics, Department of Agricultural and Resource Economics. Thesis Advisor: Associate Professor Suwanna Praneetvatakul, Ph.D. 93 pages.

The infestation of pink cassava mealybug resulted in a significant decrease of cassava yield in Thailand. Department of Agriculture introduced parasitoid *Anagyrus lopezi* to control the mealybug to the farmers. The main purpose of this study was to analyze the social capital that affecting the parasitoid adoption. Data were collected by interviewing 180 cassava growers in the production year 2012/13. Logistic model was analysed.

The results of the study showed that the factors affecting farmers to use the parasitoid were: bio-control knowledge, relationship or interaction within the group of farmers, the spread of the pink cassava mealybug, and the trust within the group of farmers. The probability of adoption parasitoid *Anagyrus lopezi* is 70.49%. The result also indicated that the score of social capital that farmers used parasitoid to control pink cassava mealybug were: bio-control knowledge, cooperation in the activities of farmers, and the trust within the group and without the group of farmers is high (score = 15, 3.68 and 0.97 respectively). The low score remaining elements for social capital were relationships within and without the group of farmers, and finally the social capital, adopting agricultural information and communication between government agencies and farmers (score = 3.59 and 4.76 respectively).

From the results in the study, it is suggested that the relevant agencies should provide sufficient knowledge on pest control. In addition, the farmers also could obtain current information from time to time. Farmers should aware of environmental impact and the effects of chemical pesticide use to the health.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

____ / ____ / ____

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าและเรียบเรียงงานวิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้นั้น ผู้ศึกษาขอกราบ
ขอบพระคุณ รศ.ดร. สุวรรณา ประณีตวตกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และ อ.ดร.กัมปนาท
วิจิตรศรีกรมล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เป็นอย่างสูงที่ได้ให้คำแนะนำ ปรึกษา ชี้แนวทางใน
การเรียน การทำงานวิจัย รวมทั้งคอยติดตาม และตรวจทานแก้ไขข้อบกพร่องด้วยความเมตตา และ
เสียสละยิ่ง วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์อัมพร วิโนทัย ผู้อำนวยการกลุ่มวิจัยและ
พัฒนาอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร ที่คอยช่วยเหลือให้คำแนะนำและอนุเคราะห์ข้อมูลของ
โครงการวิจัยแตนเบียน *Anagyrus lopezi* ควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู ขอบคุณ อ้อ มินท์
ปุย และเพื่อนๆ พี่ๆ ทุกคนที่คอยให้กำลังใจ คำปรึกษาและคอยช่วยเหลือเสมอมา สุดท้ายขอกราบ
ขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ซึ่งคอยสนับสนุนด้านการเรียนของลูกตลอดมาและเป็นกำลังใจ
แรงผลักดันให้ลูกต่อสู้กับปัญหาและอุปสรรคต่างๆ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงมาได้ด้วยดี

ประโยชน์อันใดที่วิทยานิพนธ์ฉบับนี้พึงมี ขอมอบแด่บุพการี ครู อาจารย์ ตลอดจนผู้มี
พระคุณทุกท่าน และหากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีข้อผิดพลาดหรือบกพร่องประการใด ผู้ศึกษาขอน้อม
รับไว้แต่เพียงผู้เดียว

นฤมล คงแก้ว

กรกฎาคม 2557

สารบัญ

หน้า

สารบัญตาราง	(3)
สารบัญภาพ	(5)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
ขอบเขตการศึกษา	5
นิยามศัพท์	6
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	8
แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	8
ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	19
บทที่ 3 วิธีการศึกษา	27
กรอบแนวคิดในการศึกษา	27
การเก็บรวบรวมข้อมูล	29
การสุ่มตัวอย่าง	30
การวิเคราะห์ข้อมูล	31
สมมติฐานของตัวแปรที่ศึกษา	34
บทที่ 4 สภาพทั่วไปของพื้นที่การศึกษาและสภาพการผลิตของเกษตรกร	36
บทที่ 5 ปัจจัยทุนทางสังคมที่มีผลต่อการยอมรับแผนเป็น	56
บทที่ 6 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	69
สรุปผลการศึกษา	69
ข้อเสนอแนะ	72
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	74

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก	78
ภาคผนวก ก แบบสอบถาม	79
ภาคผนวก ข ผลทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองโลจิสต์	89
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	93



สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ผลผลิตมันสำปะหลังปี 2550-2554	2
2	พื้นที่การระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูปี 2552	3
3	ตัวแปรที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีที่ใช้ศึกษาในงานวิจัยชิ้นนี้	26
4	พื้นที่และจำนวนเกษตรกรที่เลือกทำการศึกษาในจังหวัดนครราชสีมา	29
5	เกษตรกรตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาปัจจัยทุนทางสังคมที่มีผลต่อการยอมรับแผนเป็น	30
6	จำนวนและร้อยละของตัวอย่าง จำแนกตามเพศ อายุและการศึกษาของเกษตรกรตัวอย่าง ปี พ.ศ.2556	45
7	จำนวนและร้อยละของตัวอย่าง จำแนกตามลักษณะครัวเรือนของเกษตรกรตัวอย่าง ปี พ.ศ.2556	47
8	จำนวนและร้อยละของตัวอย่าง จำแนกตามการประกอบอาชีพของเกษตรกรตัวอย่าง ปี พ.ศ.2556	48
9	จำนวนและร้อยละของตัวอย่าง จำแนกตามขนาดพื้นที่ถือครองของเกษตรกรตัวอย่าง ปี พ.ศ.2556	49

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
10	จำนวนและร้อยละของตัวอย่าง จำแนกตามลักษณะการถือครองพื้นที่ถือครองของเกษตรกรปี พ.ศ.2556	50
11	จำนวนและร้อยละของตัวอย่าง จำแนกตามแหล่งที่มาของสินเชื่อของเกษตรกรตัวอย่างปี พ.ศ.2556	51
12	ต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังโดยแบบใช้ดินเบียนและแบบใช้สารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้งของเกษตรกรตัวอย่าง ปีการผลิต 2555/56	53
13	เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตมันสำปะหลังโดยใช้ดินเบียนและสารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้งของกลุ่มเกษตรกรตัวอย่าง ปีการผลิต 2555/56	54
14	เปรียบเทียบทุนทางสังคมของกลุ่มเกษตรกรที่ใช้ดินเบียนและกลุ่มเกษตรกรที่ใช้สารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้งของเกษตรกรตัวอย่าง ปีการผลิต 2555/56	57
15	ค่าเฉลี่ยและระดับคะแนนของตัวแปรที่มีผลต่อการยอมรับดินเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู	60
16	ผลการวิเคราะห์แบบจำลองโลจิท	61
17	ค่าเฉลี่ยหรือค่าฐานนิยมของตัวแปรและค่าความน่าจะเป็นที่เกษตรกรจะตัดสินใจใช้ดินเบียนจากการแทนค่าตัวแปรในกรณีต่างๆ	64

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	กรอบแนวคิดในการศึกษาปัจจัยทุนทางสังคมที่มีผลต่อการยอมรับแผนเบี่ยน	28
2	ลักษณะแผนเบี่ยนเปลี่ยนแปลงมันสำปะหลังสีชมพูเทศเมีย	36
3	แผนเบี่ยนเปลี่ยนแปลงมันสำปะหลังสีชมพูเทศเมียกำลังเข้าทำลายเปลี่ยนสีชมพู	37
4	การปล่อยแผนเบี่ยนในแปลงมันสำปะหลัง	38
5	แผนที่จังหวัดนครราชสีมา	41

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

มันสำปะหลังเป็นพืชไร่ที่สำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยมีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังประมาณ 8.26 ล้านไร่ โดยมีแหล่งปลูกที่สำคัญคือ ภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งมันสำปะหลังเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีจุดเด่นในการค้าของตลาดโลกเนื่องจากเป็นพืชที่มีกระบวนการผลิตที่สะอาด (สุรพงษ์ เจริญรัต, 2547) ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังส่งออกที่สำคัญ ได้แก่ มันอัดเม็ด มันเส้นและแป้ง และสามารถนำมาใช้ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องหลายประเภท เช่น แป้งแปรรูป გრძმნავ ფხურს สารให้ความหวาน สิ่งทอ ไม้อัด กาว และมีการนำมันสำปะหลังมาผลิตเอทานอลเพื่อใช้ทดแทนพลังงานน้ำมันในปี 2550-2551 ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังมีปริมาณส่งออกสูงเป็นอันดับ 2 รองจากข้าวและมีมูลค่าการส่งออกสูงเป็นอันดับ 3 รองจากยางพาราและข้าว มูลค่าการส่งออกต่อปีมากกว่าสี่หมื่นล้านบาทและมีสัดส่วนใน GDP ภาคเกษตรเท่ากับร้อยละ 1.8 ซึ่งปริมาณผลผลิตมันสำปะหลังยังมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆเนื่องจากปริมาณความต้องการมันสำปะหลังเพื่อใช้ในประเทศและเพื่อการส่งออกยังคงเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง(ปรารธนา ปรารธนาดีและคณะ, 2552) แต่ในปี 2552 ผลผลิตของประเทศไทยมีระดับผลผลิตที่ลดลง ประเทศคู่แข่งในการค้ามันสำปะหลังของไทย ได้แก่ คองโก โมแซมบิก กานา เวียดนาม และอินโดนีเซียจึงได้เร่งขยายการผลิตเพิ่มขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการบริโภคและความต้องการเพื่อใช้ผลิตพลังงานทดแทน

ตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าในปีการผลิต 2552/53 ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่มีปริมาณต่ำกว่าปีอื่นๆ สาเหตุสำคัญที่ทำให้ระดับผลผลิตมันสำปะหลังของประเทศไทยลดต่ำลง เนื่องมาจากเกิดการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูอย่างรุนแรงซึ่งได้ทำความเสียหายต่อผลผลิตและทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก โดยพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังได้รับความเสียหายจากการทำลายของเพลี้ยแป้งรวม 480,001 ไร่ ทั่วประเทศโดยเฉพาะที่จังหวัดนครราชสีมา มีพื้นที่ระบาดสูงถึง 198,638 ไร่ รองลงมา คือ กาญจนบุรี 175,571 ไร่ และบุรีรัมย์ 37,996 ไร่ และพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังที่มีการระบาดใหม่ ได้แก่จังหวัดจันทบุรีจำนวน 17,717 ไร่และจังหวัดนครสวรรค์

ประมาณ 20,000 ไร่ (ตารางที่ 2) ประเมินมูลค่าความเสียหายจากการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูในปี พ.ศ. 2552 รวมกว่า 1,300 ล้านบาท

ตารางที่ 1 ผลผลิตมันสำปะหลังปี 2550 - 2554

ผลผลิตมันสำปะหลังในปี 2550 – 2554					
ปีการผลิต	2550/51	2551/52	2552/53	2553/54	2554/55
ผลผลิตหัวมันสด รวม (ตัน)	25,155,797	30,088,024	22,005,740	21,912,416	25,107,758
ผลผลิตเฉลี่ยต่อ ไร่ (ตัน/ไร่)	3.401	3.628	3.013	3.088	3.408

ที่มา : สมาคมค้ามันสำปะหลังไทย (2555)

เพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูจะมีการระบาดในช่วงฤดูแล้งและฝนทิ้งช่วงระหว่างเดือนมกราคม-พฤษภาคม สาเหตุสำคัญของการระบาดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังอย่างกว้างขวางเนื่องจากไม่มีแมลงศัตรูธรรมชาติคอยควบคุม ซึ่งการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีเป็นการใช้ประโยชน์จากศัตรูธรรมชาติ (Natural enemies) ไม่มีอันตรายต่อคน สัตว์และสภาพแวดล้อมมีหลากหลายวิธี (บรรพต ณ ป้อมเพชรและคณะ, 2532) ในกรณีการควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูสามารถควบคุมการระบาดโดยชีววิธี ดังนี้ 1. ตัวห้ำ (Predators) ได้แก่ 1.1) แมลงช้างปีกใส *Plesiochry saramburi* (Schneider) เป็นศัตรูธรรมชาติที่สำคัญชนิดหนึ่งของเพลี้ยแป้ง ในธรรมชาติแมลงช้างปีกใสจะดำรงชีวิตโดยการเป็นตัวห้ำ ซึ่งตัวอ่อนจะเข้าทำลายเหยื่อโดยใช้ปากที่มีเขี้ยวยาวดูดกินน้ำเลี้ยงจากตัวเหยื่อจนกระทั่งเหยื่อแห้งตายตลอดระยะเวลาตัวอ่อน 11-13 วันสามารถทำลายเพลี้ยแป้งได้เฉลี่ย 420 ตัว 1.2) ตัวงเต่า *Menochilus sex maculatus* (Fabricius) ซึ่งทั้งตัวเต็มวัยและตัวหนอนเป็นตัวห้ำกินเพลี้ยแป้งในมันสำปะหลังซึ่งสามารถกินเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูได้เฉลี่ย 16.8 ตัว/วัน 2. เชื้อโรค (Pathogens) ได้แก่ เชื้อราบิวเวอร์เรีย *Beauveria bassiana* เป็นจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคกับเพลี้ยแป้งโดยสปอร์ราที่สัมผัสตัวเพลี้ยแป้งจะเข้าไปเจริญเติบโตในลำตัวของเพลี้ยแป้งส่งผลให้เพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูเป็นอัมพาตและตายในที่สุด 3. ตัวเบียน (Parasites/Parasitoids) ได้แก่ แตนเบียน *Anagyrus lopezi* กรมวิชาการเกษตร โดยสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืชได้ทำการศึกษาแตนเบียนชนิดนี้ ซึ่งเป็นแมลงศัตรูธรรมชาติของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู

โครงการวิจัยดังกล่าวเป็นการใช้การควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธี พบว่าแตนเบียนเป็นแมลงที่มีประโยชน์ ช่วยทำลายเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูที่มีปัญหาระบาดทำลายมันสำปะหลังจนเกิดความเสียหาย ซึ่งแตนเบียน *Anagyrus lopezi* จะมีพฤติกรรมเป็นทั้งตัวห้ำและตัวเบียนทำลายทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของเพลี้ยแป้ง แตนเบียน 1 ตัวสามารถฆ่าและทำลายเพลี้ยแป้งได้วันละ 20-30 ตัว และลงเบียนเพลี้ยแป้งได้วันละ 15-20 ตัว (อัมพร วิโนทัย, 2553)

ตารางที่ 2 พื้นที่การระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูปี 2552

ภาค	จังหวัด	พื้นที่ปลูก (ไร่)	พื้นที่ที่ได้รับความเสียหายจากการระบาดของ เพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู (ไร่)
ตะวันออก	นครราชสีมา	1,985,000	198,638
	บุรีรัมย์	274,053	37,996
	ชัยภูมิ	399,012	1,201
	สระแก้ว	455,042	4,900
	จันทบุรี	262,236	17,717
	ระยอง	50,158	130
กลาง	ปราจีนบุรี	220,223	3,374
	ลพบุรี	393,727	1,500
	อุทัยธานี	61,095	4,617
	กาญจนบุรี	600,415	175,571
เหนือตอนล่าง	สระบุรี	31,681	6,805
	กำแพงเพชร	260,918	2,552
	พิษณุโลก	74,683	5,000
	นครสวรรค์	102,019	20,000
รวม	14 จังหวัด	5,143,262	480,001

ที่มา : กรมส่งเสริมการเกษตร (2552)

แตนเบียน *Anagyrus lopezi* เป็นหนึ่งในการควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังโดยชีววิธีที่มีประสิทธิภาพสูงและมีการยอมรับนำไปใช้ในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังอย่างแพร่หลาย แตนเบียนชนิดนี้มีถิ่นกำเนิดในทวีปอเมริกาใต้เช่นเดียวกับเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูนักกีฏวิทยาจาก

ศูนย์วิจัยเกษตรเขตร้อนนานาชาติ (International Center for Tropical Agriculture, CIAT) ประเทศโคลัมเบียสำรวจพบเป็นครั้งแรกและนำเข้าไปใช้ควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูในประเทศต่างๆในแอฟริกาได้ผลสำเร็จเป็นอย่างดี (อัมพร วิโนทัย, 2553) สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร จึงได้มีการนำเข้าแตนเบียนจากสาธารณรัฐเบนินมาทดสอบการควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูที่มีการระบาดในประเทศไทยเพื่อลดความสูญเสียของผลผลิตจากการถูกเพลี้ยแป้งทำลายได้และสามารถนำแตนเบียนมาใช้ทดแทนการใช้สารเคมีกำจัดแมลงที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน และมีการอบรมส่งเสริมให้ความรู้แก่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังเกี่ยวกับการใช้แตนเบียน *Anagyrus lopezi* ควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู

เมื่อมีการอบรมส่งเสริมการใช้แตนเบียนให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง พบว่าการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรมีปัจจัยหลายอย่างมาเกี่ยวข้อง เช่น ปัจจัยภายในหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรง ซึ่งจะขึ้นอยู่กับตัวเกษตรกร และปัจจัยภายนอกซึ่งจะส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร โดยเกษตรกรอาจมีโอกาสน้อยตามบุคคลอื่นหรือสภาพสังคมที่อาศัย (ปริญญ์ ชัยจันดี, 2532) ซึ่งในสังคมของเกษตรกรมีความสัมพันธ์ในหลากหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับทุนทางสังคมของเกษตรกร เช่น รูปแบบความสัมพันธ์ทางสังคมในรูปแบบความไว้วางใจ กฎทางสังคม เครือข่ายทางสังคม และความเป็นชุมชน เป็นต้น (Putnam et al, 1993 อ้างใน วิลาวรรณ น้อยภา, 2549) ทุนทางสังคมนับว่าเป็นปัจจัยภายนอกที่สำคัญซึ่งจะส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการพัฒนาภาคการเกษตรและประเทศเพื่อนำไปสู่ความยั่งยืนในระยะยาว อีกทั้งยังเป็นปัจจัยที่มีส่วนช่วยกระตุ้นทางเศรษฐกิจ ทำให้เศรษฐกิจเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง (Unger, 1998 อ้างใน ปองพล พฤษภาภากรณ์, 2552) ดังนั้นเพื่อส่งเสริมให้มีการยอมรับแตนเบียน *Anagyrus lopezi* ควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูอย่างกว้างขวางและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด จึงจำเป็นต้องเข้าใจถึงปัจจัยทุนทางสังคมที่มีผลต่อการตัดสินใจยอมรับแตนเบียน *Anagyrus lopezi* ควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูของเกษตรกร การศึกษานี้จึงมีความสำคัญและผลการศึกษาจะเป็นประโยชน์ต่อการกำหนดแนวทางในการส่งเสริมการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อวิเคราะห์สภาพเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรตัวอย่างผู้ไ้และไม่ไ้แตนเบียน *Anagyrus lopezi* ควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู
2. เพื่อเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนระหว่างการผลิตมันสำปะหลังแบบไ้แตนเบียนกับแบบไ้สารเคมี
3. เพื่อกำหนดตัวชี้วัดทุนทางสังคมของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างและวิเคราะห์ปัจจัยทุนทางสังคมที่มีผลต่อการตัดสินใจของเกษตรกรในพื้นที่ศึกษาในการไ้แตนเบียน *Anagyrus lopezi* ควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู

ประโยชน์ที่คาดว่าจะไ้รับ

สำนักวิจัยพัฒนาการอารักพีชจะไ้รับทราบข้อมูลการยอมรับแตนเบียน *Anagyrus lopezi* ควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู และเป็นแนวทางในการวางแผนปรับปรุง พัฒนาการส่งเสริมงานวิจัยให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังเกษตรกรจะไ้รับทราบข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการยอมรับแตนเบียนต่อไป

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำข้อมูลประกอบการสนับสนุนและส่งเสริมให้มีการยอมรับแตนเบียน *Anagyrus lopezi* ควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูไปใช้อย่างแพร่หลายในพื้นที่ดูแลของตนเองที่มีปัญหาการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู

ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ได้ทำการวิเคราะห์ปัจจัยทุนทางสังคมที่มีผลต่อการยอมรับแตนเบียน *Anagyrus lopezi* ควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่อำเภอสีคิ้วและอำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมาในปีการผลิตมันสำปะหลัง 2555/56 ส่วนขอบเขตสำหรับการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลตอบแทน ในการศึกษาครั้งนี้พิจารณาเฉพาะต้นทุนและผลตอบแทนที่เป็นเงินสดเท่านั้น

นิยามศัพท์

การควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธี (Biological Control of Insect Pest) หมายถึง วิธีการเลียนแบบการควบคุมศัตรูพืชโดยธรรมชาติเป็นกรรมวิธีที่นำสิ่งที่มีอยู่ในธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์โดยนำเอาแมลงและสัตว์อื่น ๆ ที่มีอยู่แล้วในธรรมชาติมาช่วยกำจัดแมลงศัตรูพืชให้อยู่ต่ำกว่าระดับที่จะทำให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิต (วิวัฒน์เสื่อสะอาดและโกศลเจริญสม, 2542)

เพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู ในการศึกษาครั้งนี้ หมายถึง เพลี้ยแป้ง *Phenacoccus manihoti* เป็นแมลงศัตรูพืชที่สำคัญสร้างความเสียหายต่อการปลูกมันสำปะหลัง เพลี้ยแป้งแต่ละตัวสามารถวางไข่ได้ประมาณ 300 ถึง 500 ฟองและสามารถขยายพันธุ์ได้ในภายในเวลาตั้งแต่ 21 ถึง 30 วันขึ้นอยู่กับอุณหภูมิถ้าอุณหภูมิสูงจะเจริญเติบโตไวกว่าสภาพอุณหภูมิต่ำ (สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช, 2553)

แตนเบียน ในการศึกษาครั้งนี้ หมายถึง แตนเบียน *Anagyrus lopezi* เป็นแมลงขนาดเล็ก จัดอยู่ในอันดับ Hymenoptera วงศ์ Encyrtidae ลำตัวมีสีดำ มีปีกใส 2 คู่ ขนาดลำตัวจากหัวถึงปลายท้องยาว 1.2-1.4 มม. เพศเมียมีขนาดใหญ่กว่าเพศผู้ แตนเบียนเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูมีพฤติกรรมเป็นทั้งตัวห้ำ¹และตัวเบียน²(สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช, 2553)

ทุนทางสังคม ในการศึกษาครั้งนี้ หมายถึง ความรู้ ความชำนาญ ความสามารถเกี่ยวกับการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี การรวมกลุ่ม เครือข่ายระหว่างเกษตรกรกับหน่วยงานภาครัฐ การมีกิจกรรมร่วมกันและการให้ความร่วมมือในกลุ่มของเกษตรกร การแลกเปลี่ยนข่าวสารและความ

¹ตัวห้ำ คือ สัตว์หรือแมลง ที่กินสัตว์หรือแมลงอื่นเป็นอาหาร โดยทั่วไปตัวห้ำจะมีขนาดใหญ่ และแข็งแรงกว่าเหยื่อ ตัวห้ำ 1 ตัวสามารถกินเหยื่อได้หลายตัวและหลายชนิด ในทุกระยะการเจริญเติบโต ตั้งแต่ไข่ ตัวอ่อนหรือหนอน ดักแด้และตัวเต็มวัยของเหยื่อ

² ตัวเบียน คือ สัตว์หรือแมลงขนาดเล็ก ที่ดำรงชีวิตอยู่ได้ด้วยการเกาะกินสัตว์หรือแมลงชนิดอื่นที่มีขนาดใหญ่กว่า ทำให้สัตว์หรือแมลงที่ถูกเกาะกินอ่อนแอและตายในที่สุด ตัวเบียนสามารถเข้าทำลายและเจริญเติบโตได้ในทุกระยะของสัตว์หรือแมลงอาศัย คือ ไข่ ตัวอ่อนหรือหนอน ดักแด้และตัวเต็มวัย

ไว้วางใจในการรับข่าวสารจากบุคคลภายนอก เพื่อสร้างประโยชน์ต่อส่วนรวมบนพื้นฐานของความไว้นือเชื่อใจกัน



บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

การตรวจเอกสารในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาปัจจัยทุนทางสังคมที่มีผลต่อการยอมรับแผนเป็นน อาศัยแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยีของเกษตรกร ทฤษฎีการยอมรับนวัตกรรมทางการเกษตร และในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เลือกใช้แบบจำลองโลจิสติกในการวิเคราะห์ข้อมูล

กระบวนการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยีของเกษตรกร

การยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อนวัตกรรมและเทคโนโลยี (adoption and innovation theory) เรียกว่ากระบวนการยอมรับซึ่งกล่าวถึงพฤติกรรมของบุคคลในสังคมที่แสดงออกถึงการยอมรับนำไปปฏิบัติโดยแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน (Roger and Shoemaker, 1978 อ้างใน วิลาวรรณ น้อยภา, 2549) ดังนี้

ขั้นที่ 1 การรับรู้ (awareness stage) เป็นขั้นแรกที่จะนำไปสู่การยอมรับหรือปฏิเสธสิ่งใหม่ วิธีการใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพ หรือกิจกรรมของบุคคลนั้นยังไม่มีความรู้ลึกซึ้งเกี่ยวกับเนื้อหา หรือคุณประโยชน์ของนวัตกรรมนั้น ๆ ทำให้เกิดความอยากรู้นั้นต่อไป

ขั้นที่ 2 สนใจ (interest stage) เป็นขั้นที่เริ่มมีความสนใจ หารายละเอียดเกี่ยวกับวิทยาการใหม่ ๆ เพิ่มเติมจะทำให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการใหม่ ๆ หรือสิ่งใหม่ ๆ มากขึ้นขั้นนี้ขึ้นอยู่กับบุคลิกภาพ และค่านิยม ตลอดจนบรรทัดฐานทางสังคมหรือประสบการณ์เก่า ๆ ของบุคคลนั้น

ขั้นที่ 3 ประเมินค่า (evaluation stage) เป็นขั้นที่จะได้ไตร่ตรองถึงประโยชน์ในการลองใช้วิธีการหรือวิทยาการใหม่ ๆ ดีหรือไม่ เมื่อนำมาใช้แล้วจะเป็นประโยชน์ต่อตนเองหรือไม่โดยบุคคล

นั่นมักจะคิดว่าการใช้วิทยาใหม่ ๆ เป็นการเสี่ยงทำให้ไม่แน่ใจถึงผลที่จะได้รับ ในขั้นนี้จึงเป็นการสร้างแรงเสริม (reinforcement) เพื่อให้เกิดความแน่ใจยิ่งขึ้นว่าสิ่งที่เขาคัดสินใจเพื่อเป็นการสร้างความรู้สึกที่ดีต่อนวัตกรรมมีคุณค่าและมีประโยชน์

ขั้นที่ 4 ทดลอง (trial stage) เป็นขั้นที่ใช้วิทยาการใหม่ ๆ นั้นกับสถานการณ์ตนเองเป็นการทดลองบางส่วนก่อนเพื่อจะได้รู้ว่าผลลัพธ์และประโยชน์ที่จะได้รับว่าดีจริงอย่างที่คิดไว้ในขั้นประเมินซึ่งผลการทดลองจะมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการตัดสินใจที่จะปฏิเสธหรือยอมรับต่อไป

ขั้นที่ 5 ยอมรับ (adoption stage) เป็นขั้นที่บุคคลรับวิทยาการใหม่ ๆ นั้น ไปใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมของตนอย่างเต็มที่หลังจากได้ทดลองปฏิบัติดูและเห็นประโยชน์แล้วยอมรับนวัตกรรมเหล่านั้น

ทฤษฎีการยอมรับนวัตกรรมทางการเกษตร

ในการพัฒนาการเกษตรหน่วยงานราชการมักให้ความสนใจเกี่ยวกับการถ่ายทอดนวัตกรรมใหม่ เนื่องจากประชากรส่วนใหญ่ของประเทศประกอบอาชีพเกษตรกรรมและนวัตกรรมใหม่บางนวัตกรรมจะช่วยเพิ่มผลผลิตเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร แต่จากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า การถ่ายย่นวัตกรรมใหม่ประสบความสำเร็จเพียงบางส่วนสังเกตได้จากอัตราการยอมรับที่วัดได้ทั้งนี้มีสาเหตุมาจากข้อจำกัดที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยต่างๆ ได้แก่ การขาดแคลนสินเชื่อทางการเกษตร การรับข่าวสารของเกษตรกร ความไม่ชอบเสี่ยงของเกษตรกร ฟาร์มมีขนาดเล็กเกินไป การขาดแรงจูงใจ เนื่องจากเป็นผู้เช่าที่ดิน มีเงินลงทุนน้อยไม่เพียงพอ ไม่มีเครื่องจักรผ่อนแรงและโครงสร้างพื้นฐานทางการผลิตยังไม่เหมาะสมในอดีตที่ผ่านมาโครงการพัฒนาส่วนใหญ่มุ่งที่จะลดข้อจำกัดดังกล่าวให้หมดไป เพื่อให้เกษตรกรยอมรับนวัตกรรมใหม่มากขึ้นแต่จากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า การยอมรับนวัตกรรมใหม่ของเกษตรกรเป็นไปค่อนข้างหายากและช้าเนื่องจากพฤติกรรมของการยอมรับจะแตกต่างกันไปตามลักษณะของเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรเป็นผลให้นวัตกรรมบางอย่างมีการยอมรับอย่างกว้างขวางในขณะที่บางนวัตกรรมมีการยอมรับเพียงในเกษตรกรกลุ่มเล็กๆ นอกจากนี้ยังมีปัจจัยทางด้านอื่นๆอีกหลายประการที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมใหม่ของเกษตรกรปัจจัยดังกล่าว (ดิเรก ฤกษ์สาหร่าย, 2529) ได้แก่

1. ปัจจัยที่เป็นเงื่อนไขหรือสถานการณ์โดยทั่วไป

ปัจจัยที่เป็นเงื่อนไขหรือสถานการณ์โดยทั่วไปจะเป็นปัจจัยจากภายนอกซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการยอมรับนวัตกรรมของเกษตรกร โดยมีโอกาสล้อยตามบุคคลอื่นหรือสภาพสังคมที่อาศัยประกอบด้วย

1.1 สภาพทางเศรษฐกิจมีผลต่อการยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกันโดยเกษตรกรที่เป็นเจ้าของปัจจัยการผลิตจะมีแนวโน้มยอมรับการเปลี่ยนแปลงเร็วและง่ายกว่าผู้ที่ไม่ได้เป็นเจ้าของปัจจัยการผลิตหรือมีปัจจัยการผลิตเพียงเล็กน้อย

1.2 สภาพทางสังคมและวัฒนธรรมมีส่วนเกี่ยวข้องกับการยอมรับเช่นในชุมชนที่ยังรักษาขนบธรรมเนียมประเพณีเก่าๆอย่างเคร่งครัดมักมีค่านิยมที่จะต่อต้านสิ่งที่จะมาทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในชุมชนทำให้การยอมรับการเปลี่ยนแปลงช้าและน้อย

1.3 สภาพทางภูมิศาสตร์มีส่วนเกี่ยวข้องกับการยอมรับมากเนื่องจากถ้าท้องที่ใดมีสภาพทางภูมิศาสตร์ที่สามารถติดต่อกับท้องที่อื่นๆ โดยเฉพาะท้องที่ที่เจริญการยอมรับจะมีแนวโน้มเร็วและมาก

2. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรง

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรงจะขึ้นอยู่กับตัวของเกษตรกร จะเป็นเหตุและผลในการยอมรับหรือไม่ยอมรับนวัตกรรมโดยตัวบุคคลนั้นๆ (ปริยานิจ ชัยจันดี, 2532)

2.1 บุคคลเป้าหมาย พื้นฐานของเกษตรกรที่มีส่วนสำคัญต่อการยอมรับนวัตกรรมใหม่ได้แก่

2.1.1 พื้นฐานทางสังคม จากการศึกษาพบว่า เพศ อายุ ระดับการศึกษาและประสบการณ์มีผลต่อการยอมรับของเกษตรกร กล่าวคือ เพศหญิงยอมรับการเปลี่ยนแปลงเร็วกว่าเพศชาย บุคคลที่มีอายุน้อยหรือวัยรุ่นจะยอมรับเร็วและจะช้าลงเมื่อมีอายุมากขึ้น ผู้มีการศึกษาและประสบการณ์สูงจะยอมรับเร็วกว่าผู้มีการศึกษาและประสบการณ์ที่ต่ำกว่า

2.1.2 พื้นฐานทางเศรษฐกิจเกษตรกรที่เป็นเจ้าของปัจจัยการผลิตมีการผลิตเพื่อการค้า หากมีปัจจัยการผลิตจำนวนมากการยอมรับจะเร็วกว่า

2.1.3 พื้นฐานการติดต่อสื่อสารของเกษตรกรการติดต่อสื่อสารเป็นสิ่งจำเป็นของการยอมรับการที่เกษตรกรได้อ่านฟังคิดพูดเขียนอย่างมีประสิทธิภาพจะช่วยเสริมสร้างความเข้าใจของตนเองและเพื่อนบ้านเพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นในการยอมรับการเปลี่ยนแปลงมากขึ้น

2.1.4 พื้นฐานเรื่องอื่นๆเช่นการที่เกษตรกรมีความพร้อมทางด้านจิตใจมีทัศนคติต่อเจ้าหน้าที่และต่อนวัตกรรมที่นำมาเพื่อการเปลี่ยนแปลงมีความสนใจปัญหาและความต้องการของตนเองและกิจกรรมของเพื่อนบ้านและมีความสามารถในการจัดการเป็นต้น

2.2 ลักษณะของนวัตกรรมใหม่หรือปัจจัยเนื่องมาจากนวัตกรรมใหม่ที่จะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงมีปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้เกิดผลต่อการยอมรับภายใต้สภาพแวดล้อมที่สำคัญคือ

2.2.1 ต้นทุนและกำไร ถ้านวัตกรรมใดลงทุนน้อยสุดกำไรมากที่สุด การยอมรับจะสูงและเร็ว

2.2.2 ความสอดคล้องและความเหมาะสมกับสิ่งที่มีอยู่เดิมไม่ขัดต่อขนบธรรมเนียมประเพณีความเชื่อของคนในชุมชน

2.2.3 สามารถนำไปปฏิบัติได้ผลมาแล้วก็้อถ้าเห็นว่าเกิดผลดีมาก่อนจะปฏิบัติตามหรือยอมรับได้ง่ายและเร็ว

2.2.4 สามารถแบ่งแยกขั้นตอนและแยกเป็นส่วนตัวได้

2.2.5 ใช้เวลาน้อยและประหยัดเวลาในการดำเนินงาน

2.2.6 ถ้าเป็นการตัดสินใจของกลุ่ม เพราะกลุ่มมีอิทธิพลในการวางกฎเกณฑ์บางอย่างที่สมาชิกต้องปฏิบัติตามจะทำให้การยอมรับง่ายขึ้นลักษณะที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับนวัตกรรมทั้งหมดนี้ ถ้ามีมากจะมีผลให้เกษตรกรยอมรับเร็วส่วนจะแพร่กระจายเร็วหรือไม่ขึ้นพิจารณาจาก

การนำนวัตกรรมนั้นมาใช้แล้วเกิดประโยชน์ในการเพิ่มรายได้หรือผลประโยชน์อื่นมาน้อยเพียงใดถ้ามีมากนวัตกรรมนั้นก็แพร่กระจายเร็วในระยะเวลาสั้นและยังเกี่ยวกับระบบการคมนาคม ความสอดคล้องกับค่านิยมและความเชื่อของเกษตรกรด้วย (ดิเรก ฤกษ์สาหร่าย, 2522)

นอกจากปัจจัยที่เกี่ยวกับพื้นฐานของตัวเกษตรกรและคุณลักษณะของนวัตกรรมใหม่แล้วช่องทางการสื่อสารหรือประเภทของสื่อก็มีบทบาทต่อการยอมรับเช่นกัน โดยการสื่อสารแบ่งเป็นการสื่อสารมวลชนกับการสื่อสารระหว่างบุคคล พบว่าการสื่อสารระหว่างบุคคลมีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมใหม่มากกว่าการสื่อสารมวลชน (วิณา รัตนประชา, 2536)

แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

การวิเคราะห์ตัวแปรเชิงคุณภาพ คือ การวิเคราะห์ตัวแปรที่ไม่สามารถวัดค่าเป็นตัวเลขได้แต่จะบอกคุณลักษณะได้ ในการศึกษาครั้งนี้วิเคราะห์ตัวแปรเชิงคุณภาพด้วยแบบจำลองโลจิต เนื่องจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ตัวแปรตามเป็นตัวแปรเชิงคุณภาพ 2 ทางเลือก (Binary Response) เช่น เกิดเหตุการณ์และไม่เกิดเหตุการณ์หรือเลือกและไม่เลือกเป็นต้นซึ่งค่าประมาณของตัวแปรตามจากแบบจำลองจะเป็นค่าความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์โดยมีค่าในช่วง 0 - 1 ทั้งนี้การประมาณแบบจำลองจะใช้วิธีความน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood Estimation: MLE) แทนวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square: OLS) เนื่องจากแบบจำลองโลจิตมีลักษณะไม่เป็นเส้นตรง (Nonlinear Model) แบบจำลองโลจิตเป็นฟังก์ชันความน่าจะเป็นสะสมแบบโลจิสติกส์เขียนได้ดังนี้ (Gujarati, 1995)

$$P_i = F(Z_i)$$

แต่
$$Z_i = (\alpha + \beta X_i)$$

ดังนั้น
$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-Z_i}}$$

แทนค่า Z_i
$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-(\alpha + \beta X_i)}}$$

นำ $(1+e^{-Z_i})$ คูณทั้งสองข้าง

$$(1+e^{-Z_i})P_i = 1$$

หาร P_i ทั้งสองข้าง

$$(1+e^{-Z_i}) = \frac{1}{P_i}$$

หรือ $e^{-Z_i} = \frac{1-P_i}{P_i}$

หรือ $e^{Z_i} = \frac{P_i}{1-P_i}$

หา Log ทั้งสองข้าง

$$Z_i = \log\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right)$$

$$\log\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right) = Z_i = \alpha + \beta X_i$$

โดยที่ e คือ ฐานของ nature log ซึ่งมีค่าโดยประมาณเท่ากับ 2.718

P_i คือ โอกาสความน่าจะเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

ตัวแปรตามในสมการถดถอยของแบบจำลองโลจิต คือ log ของเหตุการณ์ที่จะต้องตัดสินใจ ในทางเลือกหรือสัดส่วนของ probability ที่เหลือซึ่งจุดเด่นของแบบจำลองโลจิตนี้คือจะทำให้ค่าความน่าจะเป็นอยู่ในช่วง 0-1 โดยที่ค่าความลาดเอียงของการกระจายสะสมของโลจิตจะมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 0.5 ในรูปของการวิเคราะห์ถดถอยจะสะท้อนให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอิสระจะส่งผลกระทบต่อโอกาสที่จะเลือกค่าต่างๆที่ระดับกึ่งกลางของเส้นโค้งค่าความลาดเอียงค่อนข้างต่ำในส่วนท้ายของเส้นโค้งแสดงให้เห็นว่าค่า X_i จะต้องเปลี่ยนแปลงเป็นจำนวนมากเพื่อที่จะทำให้โอกาสของความน่าจะเป็นเปลี่ยนแปลงไปเพียงเล็กน้อย เขียนให้อยู่ในรูปทั่วไปได้ดังนี้

$$\ln \left(\frac{P_i}{1-P_i} \right) = Z_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_n X_n$$

$Z_i = 1$ หมายถึง เกษตรกรที่ยอมรับเทคโนโลยี

$Z_i = 0$ หมายถึง เกษตรกรที่ไม่ยอมรับเทคโนโลยี

X_1 ถึง X_n คือ ปัจจัยด้านเศรษฐกิจสังคมและสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยี

ผลกระทบส่วนเพิ่มของแต่ละตัวแปรอิสระที่มีผลต่อโอกาสการยอมรับเทคโนโลยีคำนวณได้ดังนี้

$$\frac{\partial (\ln P_i - \ln(1-P_i))}{\partial X_i} = b_i$$

$$\frac{1}{P} * \frac{\partial P_i}{\partial X_i} - \frac{1}{1-P_i} * \frac{\partial (1-P_i)}{\partial X_i} = b_i$$

$$\frac{1}{P} * \frac{\partial P_i}{\partial X_i} + \frac{1}{1-P_i} * \frac{\partial P_i}{\partial X_i} = b_i$$

$$\frac{\partial P_i}{\partial X_i} = \left[\frac{(1-P_i) + P_i}{P_i(1-P_i)} \right]$$

$$\frac{\partial P_i}{\partial X_i} = P_i(1-P_i) * b_i$$

วิธีการวิเคราะห์การตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมของเกษตรกรและแบบจำลอง

ในการศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลปฐมภูมิที่มาจากแบบสอบถาม โดยอาศัยเนื่องจากตัวแปรตามเป็นตัวแปรที่ไม่ต่อเนื่อง (discrete variables) และเป็นตัวแปรเชิงคุณภาพในการกำหนดแบบสอบถาม เช่น “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” “เกิด” หรือ “ไม่เกิด” “มี” หรือ “ไม่มี” “ซื้อ” หรือ “ไม่ซื้อ” เป็นต้นตัวแปรตามจะมี 2 ค่าคือ 0 หรือ 1 เท่านั้นโดยที่ค่า 1 ใ้ใช้กับกรณี “ใช่” “เกิด” “มี” หรือ “ซื้อ” และค่า 0 ใ้ใช้กับกรณี “ไม่ใช่” “ไม่เกิด” “ไม่มี” หรือ “ไม่ซื้อ” การนำตัวแปรเหล่านี้มาใช้ในการวิเคราะห์เชิงปริมาณจึงต้องอาศัยเครื่องมือทางสถิติในรูปแบบของแบบจำลองทวินาม(binary choice model) ถ้าการกระจายเป็นแบบปกติรูปแบบของแบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์คือแบบจำลอง

โพรบิท (probit model) หากเป็นการกระจายสะสมแบบโลจิสติกส์จะใช้แบบจำลองโลจิต(logit model) โดยใช้ maximum likelihood method ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์แบบจำลอง (ขงยุทธ แฉล้มวงษ์, 2539)

แนวคิดเกี่ยวกับทุนทางสังคม

จากคำจำกัดความของ (Putnam et al, 1993 อ้างใน วิลาวรรณ น้อยภา, 2549) ทุนทางสังคม หมายถึงรูปแบบของความสัมพันธ์ทางสังคมในรูปแบบของ “ความเชื่อถือไว้วางใจ” (Trust) “กฎทางสังคม” (Social Norm) “เครือข่ายทางสังคม” (Social Network) และ “ความเป็นชุมชน” (Community) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของสังคมโดยรวมซึ่งหมายความว่าถ้าคนในสังคมนั้นๆ มีความไว้วางใจและมีเครือข่ายระหว่างกันมากขึ้นเท่าไรความสนิทสนมกลมเกลียวจะส่งผลทำให้คนในสังคมสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นและมีความเข้มแข็งเป็นกลุ่มเป็นก้อนมากขึ้นในแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ทุนทางสังคมจะส่งผลกระทบภายนอกทางบวก (Positive Externality)

โดยทั่วไปแล้วผลประโยชน์ (Benefits) ที่สังคมได้รับจากทุนทางสังคมจะอยู่ในรูปของความกินดีอยู่ดี (Well-Being) ที่สังคมนั้นได้รับงานศึกษาวิจัยจำนวนมากมักนิยามใช้ตัวแปรทางเศรษฐกิจและสังคม เช่น รายได้ประชาชาติต่อหัว (GDP per Capita), รายจ่ายต่อหัว (Total Expenditure per Capita), โอกาสในการทำงาน (Employment Implications) หรือ การพัฒนาทางด้านทรัพยากรมนุษย์ (Human Capital) เป็นต้น

ปัจจุบัน “ทุนทางสังคม” เริ่มเป็นที่ยอมรับกันมากขึ้นในสังคมไทยและเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญต่อการพัฒนาที่จะนำไปสู่ความยั่งยืนทั้งในระดับประเทศและระดับสากล อีกทั้งยังเป็นปรากฏการณ์ใหม่ในแวดวงวิชาการหลายด้านเช่นเศรษฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ชี้ชัดว่าทุนทางสังคมเป็นปัจจัยการผลิตใหม่ที่มีส่วนช่วยในการกระตุ้นและขยายมูลค่าทางเศรษฐกิจให้เศรษฐกิจเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง (Unger, 1998 อ้างใน ปองพล พฤษภากรณ์, 2552) และในขณะเดียวกันทุนทางสังคมยังถูกใช้ในแนวทางของการพัฒนาสังคมด้วยโดยเฉพาะอย่างยิ่งการแก้ไขปัญหาความยากจนการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์การพัฒนาการเมืองและการบำรุงรักษาสิ่งแวดล้อมให้บรรลุเป้าหมายของการพัฒนาอย่างยั่งยืนและยังเป็นยุทธศาสตร์การอยู่รอดของโลกในปัจจุบันจากการที่ธนาคารโลกออกมาเน้นย้ำในเรื่องของการพัฒนาที่ยั่งยืนในศตวรรษที่ 21ว่าเป็นการพัฒนาในรูปแบบที่หลากหลายในเชิงสหวิทยาการซึ่งจะต้องบูรณาการความหลากหลายต่างเหล่านั้นให้มี

ความสอดคล้องสมดุลกันที่ประกอบไปด้วยปัจจัยทุนที่สำคัญ 5 ประการคือ (World Bank, 2002 อ้างใน อุ่นเรือน ทองอยู่สุข, 2547)

1. ทุนทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ฐานะการเงินที่ใช้ในการประกอบธุรกิจเศรษฐกิจในเชิงมหภาค การวางแผน และภาวะการณ์ลงทุนรวมถึงการบริหารจัดการธุรกิจ เป็นต้น
2. ทุนทางกายภาพ ได้แก่ การปรับปรุงสาธารณูปโภคพื้นฐานรวมถึงการสร้างเครื่องมือเครื่องมืต่าง ๆ เช่น เส้นทางคมนาคมขนส่งเทคโนโลยีการสื่อสาร เป็นต้น
3. ทุนทางมนุษย์ เช่น การมีสุขภาพดีมีการศึกษามีคุณธรรมจริยธรรมมีพฤติกรรมที่เหมาะสมเพื่อการปรับปรุงตลาดแรงงาน และการเพิ่มผลิตให้มากขึ้น เป็นต้น
4. ทุนทางสังคม เช่น ความรู้ความชำนาญ ความสามารถ สถาบันทางสังคม ความสัมพันธ์ ความไว้วางใจและบรรทัดฐานทางสังคมซึ่งเป็นรูปแบบปฏิสัมพันธ์ที่ก่อรูปทั้งเชิงคุณภาพและปริมาณ เป็นต้น
5. ทุนทางธรรมชาติ เช่น ทรัพยากรธรรมชาติทั้งด้านการค้า และที่ไม่เกี่ยวข้องกับการค้า ระบบนิเวศน์ที่เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตของประชาชน ความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์รวมถึงอาหาร น้ำ พลังงาน อากาศ การกำจัดของเสียจากการใช้ฤดูกาลรวมทั้งสิ่งอื่น ๆ ที่ใช้สนับสนุนการดำเนินชีวิตประจำวัน เช่น การพักผ่อนหย่อนใจ การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ เป็นต้น

ในลักษณะทุนที่สำคัญทั้ง 5 ประการดังที่กล่าวแล้วนั้น พบว่าทุนทางสังคมเป็นปัจจัยทุนใหม่ที่ได้รับความสนใจและเป็นที่ยอมรับว่ามีความจำเป็นและเหมาะสมต่อการพัฒนาประเทศอย่างยิ่ง (สำนักพัฒนาสังคมและคุณภาพชีวิต, 2546)

การวัดทุนทางสังคม

การวัดหรือการประเมินทุนทางสังคมไว้ดังนี้การวัดทุนทางสังคมจะมีตัวชี้วัดการมีหรือการสะสมอยู่ของทุนทางสังคมได้แก่ 6 มิติ (Grootaert, 1997 อ้างใน อุ่นเรือน ทองอยู่สุข, 2547) ดังนี้

1. กลุ่มและเครือข่าย โดยพิจารณาในประเด็นที่เกี่ยวกับคุณลักษณะของกลุ่มและองค์การ การเป็นสมาชิกและบทบาทของสมาชิก ระดับการมีส่วนร่วมในกลุ่ม ความช่วยเหลือที่ให้และได้รับ จากกลุ่ม การเลือกผู้นำกลุ่ม การเปลี่ยนถ่ายอำนาจและการรับรู้เกี่ยวกับกลุ่มองค์กรหรือเครือข่าย จากอดีตจนถึงปัจจุบัน

2. ความเชื่อใจและความเป็นเครือข่าย พิจารณาในประเด็นที่เกี่ยวกับ ความเชื่อใจต่อเพื่อน บ้าน คนแปลกหน้าและรับรู้ต่อประเด็นของความเชื่อใจ ความเป็นปึกแผ่นจากอดีตจนถึงปัจจุบัน

3. กิจกรรมร่วมและความร่วมมือ พิจารณาในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการเข้าร่วมกิจกรรม ของประชาชนในกิจกรรมของชุมชน หรือการให้การร่วมมือ หรือจัดการกับภาวะวิกฤติของชุมชน การละเมิดข้อตกลงของชุมชนและความคาดหวังต่อการมีส่วนร่วมของชุมชน

4. ข้อมูลข่าวสารและการสื่อสาร พิจารณาในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับแนวทาง หรือวิธีการ เข้าถึงข้อมูลข่าวสารของประชาชนและการเข้าถึงส่วนบริการ โครงสร้างพื้นฐานประเภทการสื่อสาร และโทรคมนาคม

5. ความร่วมมือทางสังคมและการเข้าร่วมพิจารณา ในประเด็นที่เกี่ยวกับธรรมชาติความ แตกต่างที่มีอยู่ในชุมชนที่อาจก่อให้เกิดความขัดแย้งและกลไกการจัดการการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ของกลุ่มต่างๆและการกีดกันในชุมชน

6. อำนาจและกิจกรรมการเมือง พิจารณาในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการเข้าไปมีส่วนร่วมทางการเมือง ทั้งในส่วนของการเมืองท้องถิ่นเองและจากการเมืองในระดับอื่นๆที่จะส่งผลกระทบต่อวิถี ของชุมชน

เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบสอบถาม 2 ระดับ คือ ระดับครัวเรือนและระดับชุมชนตาม ตัวชี้วัดของการวัดทุนทางสังคมใน 6 มิติ ข้างต้น

การใช้แตนเบียน *Anagyrus lopezi* ควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู

การปล่อยแตนเบียน *Anagyrus lopezi* จากการศึกษาเทคนิคการปล่อยสามารถสรุปเป็นข้อพิจารณาและวิธีปล่อยแตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูให้มีประสิทธิภาพได้ (อัมพร วิโนทัย, 2553) ดังนี้

1. สำรวจแปลง เพื่อทราบการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู
2. การปล่อยให้ได้ผล ให้นำภาชนะที่บรรจุแตนเบียนไปวางใกล้ๆ ยอดมันสำปะหลังที่มีเพลี้ยแป้ง เปิดฝาภาชนะ ให้แตนเบียนเข้าหา ยอดมันสำปะหลัง ยอดละ 4-5 ตัว แล้วย้ายไปปล่อยใส่ยอดใหม่ที่มีเพลี้ยแป้ง ทำเช่นนี้จนแตนเบียนหมด
3. ปล่อยแตนเบียนให้กระจายตัวทั่วแปลง เนื่องจากแตนเบียน *Anagyrus lopezi* เจริญเติบโตเร็วและขยายเพิ่มปริมาณได้น้อย 10 เท่าในทุกๆ ชั่วโมง ดังนั้นแตนเบียนจึงสามารถขยายพันธุ์แพร่กระจายตัวครอบคลุมพื้นที่ได้เร็วและกว้างขวาง
4. อัตราการปล่อย สามารถปล่อยได้ตั้งแต่ 50-100 คู่ต่อไร่ หากพบเพลี้ยแป้งระบาดรุนแรง ให้ปล่อยอัตรา 200 คู่ต่อไร่ หลังจากปล่อยประมาณ 1-2 เดือน ควรสังเกตปริมาณแตนเบียนในบริเวณที่ปล่อย จะพบตัวเต็มวัยแตนเบียนเป็นปริมาณมากบินวนอยู่ตามยอดมันสำปะหลัง ให้ใช้อุปกรณ์ดูดจับแตนเบียน แล้วนำไปปล่อยในบริเวณที่ยังไม่มีการปล่อยแตนเบียน จะสามารถกระจายแตนเบียนทั่วพื้นที่ได้เร็วขึ้น
5. หลีกเลี่ยงการพ่นสารเคมีฆ่าแมลงในบริเวณที่ปล่อยแตนเบียนและบริเวณใกล้เคียง

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ได้มีการทบทวนเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. งานวิจัยด้านการควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูโดยชีววิธี
2. งานวิจัยด้านการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมของเกษตรกร
3. งานวิจัยด้านทุนทางสังคม

1. การศึกษาการควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูโดยชีววิธี

การควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีได้มีมาตั้งแต่ในอดีต และมีการเผยแพร่ส่งเสริมมาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นทิศทางในการพัฒนาการเกษตรสู่ความยั่งยืน การควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูสามารถควบคุมการระบาดโดยชีววิธี ได้ดังนี้

1.1 การใช้เชื้อโรคควบคุมเพลี้ยแป้ง

การใช้เชื้อโรคควบคุมเพลี้ยแป้งเป็นทางเลือกหนึ่งในการควบคุมเพลี้ยแป้งโดยชีววิธี ซึ่งเชื้อราบีวเวอร์เรียมีการนำไปใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชอย่างแพร่หลายจากการศึกษาของยันดัยงค์ กุลสัมพันธ์ (2552) พบว่า กลไกการเข้าทำลายแมลงของเชื้อราบีวเวอร์เรีย คือ เมื่อสปอร์ของเชื้อราสัมผัสกับผิวของแมลง ในสภาพความชื้นที่เหมาะสม (ความชื้นสัมพัทธ์ 50% ขึ้นไป) จะงอกเส้นใยแทงผ่านผิวหนังเข้าไปในลำตัวแมลง แล้วขยายจำนวนเจริญอยู่ภายในโดยใช้เนื้อเยื่อของแมลงเป็นอาหาร แมลงจะตายในที่สุด ภายในระยะเวลาต่างๆ ขึ้นอยู่กับชนิด ขนาด และวัยของแมลง โดยทั่วไปประมาณ 3-14 วัน เชื้อราบีวเวอร์เรียสามารถนำมาใช้ในการกำจัดแมลงศัตรูพืชเศรษฐกิจที่สำคัญหลายชนิด เช่น แมลงศัตรูข้าว ได้แก่ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยจักจั่น เพลี้ยไฟ บั่ว หนอนห่อใบในมะม่วง ได้แก่ เพลี้ยจักจั่นที่ทำลายช่อมะม่วง แมลงค่อมทอง ในพืชตระกูลส้ม ได้แก่ เพลี้ยอ่อนส้ม เพลี้ยไก่อ๊แจ้ เพลี้ยไฟ ไรแดง สำหรับพืชผัก ได้แก่ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ ไรขาว แมลงหวี่ขาว หนอนผีเสื้อต่างๆ ส่วนพืชเศรษฐกิจอีกตัวหนึ่งคือ อ้อย ได้แก่ แมลงค่อมทอง หลังจากนั้นได้นำ

เชื้อราบิวเวอร์เรียไปทดลองกำจัดแมลงในแปลงปลูก ที่ อำเภอสว่างหา จังหวัดอ่างทอง พบว่าเชื้อมีความอ่อนแอต่อแสงแดดและอุณหภูมิสูงจึงควรใช้ในช่วงเวลาเย็นถึงค่ำ

1.2 การใช้ตัวห้ำควบคุมเพลี้ยแป้ง

ตัวห้ำจะมีพฤติกรรมกินสัตว์หรือแมลงอื่นที่มีขนาดเล็กกว่าเป็นอาหาร งานวิจัยของ ปาหนัน งามเมือง (2530) ได้ศึกษาเรื่องด้วงเต่าลาย *Micraspis discolor* และบทบาทในการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี จากงานสรุปได้ว่าประสิทธิภาพของด้วงเต่าลายหนึ่งตัวในระยะต่างๆ สามารถกินเพลี้ยอ่อนถั่ว *A. craccivora* ได้ดังนี้ ตัวอ่อนระยะที่หนึ่งกินเพลี้ยอ่อนเฉลี่ย 21.80 ± 20.13 ตัว ตัวอ่อนระยะที่สองกินเพลี้ยอ่อนเฉลี่ย 41.90 ± 7.78 ตัว ตัวอ่อนระยะที่สามกินเพลี้ยอ่อนเฉลี่ย 66.25 ± 20.13 ตัว ตัวอ่อนระยะที่สี่กินเพลี้ยอ่อนเฉลี่ย 122.15 ± 25.22 ตัว และระยะตัวเต็มวัยกินเพลี้ยอ่อนได้มากที่สุดถึง 1259.70 ± 605.69 ตัว

การใช้ตัวห้ำอีกจำพวกในการควบคุมเพลี้ยแป้ง ได้แก่ แมลงช้างปีกใส ซึ่งงานวิจัยของ ดวงทิพย์ กันฐา (2549) ได้ทำการศึกษาชีววิทยาและการใช้ประโยชน์ของแมลงช้างปีกใส *Plesiochrysa ramburi* (Schneider) (Neuroptera: Chrysopidae) ในการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการควบคุมแมลงศัตรูพืชของตัวอ่อนแมลงช้างปีกใส *P. ramburi* ในแต่ละวัย ณ แปลงทดลองภายในศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติภาคกลางมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม พบว่าการปล่อยตัวอ่อนแมลงช้างปีกใส *P. ramburi* มีผลต่อการควบคุมประชากรของเพลี้ยแป้งและจากการเปรียบเทียบวัยและอัตราการปลดปล่อยพบว่าเมื่อทำการปลดปล่อยตัวอ่อนของแมลงช้างปีกใส *P. ramburi* วัยที่ 1 ในจำนวน 100 ตัวจะมีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยแป้ง *M. hirsutus* สูงสุดรองลงมาคือการปลดปล่อยตัวอ่อนของแมลงช้างปีกใส *P. ramburi* วัยที่ 2 ในจำนวน 200 ตัวและตัวอ่อนของแมลงช้างปีกใส *P. ramburi* วัยที่ 2 ในจำนวน 50 ตัวดังนั้นในการเพาะเลี้ยงเพื่อนำไปปลดปล่อยในแปลงปลูกพืชควรใช้ตัวอ่อนของแมลงช้างปีกใส *P. ramburi* ไปปลดปล่อยเหมาะสมที่สุดซึ่งด้วงเต่าและแมลงช้างปีกใสเป็นตัวห้ำที่สามารถควบคุมเพลี้ยแป้งได้หลากหลายพันธุ์จึงไม่มีความจำเพาะเจาะจงในการควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูเพียงชนิดเดียว

1.3 การใช้ตัวเบียนควบคุมเพลี้ยแป้ง

การควบคุมการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูโดยใช้แตนเบียนได้มีขึ้นในแถบประเทศแอฟริกาและประสบผลสำเร็จอย่างดี (อัมพร วิโนทัย, 2553) และในประเทศไทยเกิดการระบาดของเพลี้ยแป้งอย่างรุนแรงในช่วงปี 2552 กรมวิชาการเกษตรโดยอัมพร วิโนทัยและคณะ (2553) ได้ขอความร่วมมือจากสาธารณรัฐเบนินในการนำเข้าแตนเบียนที่มีชื่อว่า *Anagyrus lopezi* เพื่อศึกษาถึงประสิทธิภาพในการกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูในประเทศไทย โดยดำเนินการตามขั้นตอนของการนำเข้าสิ่งต้องห้ามในราชอาณาจักรเพื่อการทดลองหรือวิจัย จากการศึกษาพบว่าแตนเบียนชนิดนี้ทำลายเฉพาะเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูเท่านั้นจึงนับว่าเป็นแตนเบียนที่มีความเฉพาะเจาะจงสูงมาก หากไม่มีเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูให้เบียน แตนเบียนชนิดนี้จะตายโดยไม่ไปลงทำลายลงทดสอบชนิดอื่นๆ จึงนับว่าปลอดภัยสูงมากเมื่อมีการนำงานวิจัยเผยแพร่ลงสู่ระดับเกษตรกรยอมรับนำไปใช้ทำให้การระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูลดลงการใช้แตนเบียนจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการควบคุมเพลี้ยแป้งโดยชีววิธีที่มีความน่าสนใจเนื่องจากเป็นเทคโนโลยีใหม่สำหรับเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง

2. การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมของเกษตรกร

ปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมจะมีการแสดงออกถึงการยอมรับโดยพฤติกรรมของแต่ละบุคคล ซึ่งอาจจะมีปัจจัยที่เป็นเงื่อนไขโดยทั่วไป เช่น เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและภูมิศาสตร์ รวมทั้งปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวบุคคลโดยตรง เช่น เพศ อายุ การศึกษา ฯลฯ การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีสามารถนำแบบจำลองหลายรูปแบบมาประยุกต์ใช้ได้ เช่น

2.1 การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีโดยการใช้แบบจำลองโลจิต

ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีโดยส่วนใหญ่จะกำหนดปัจจัยที่ใช้ในการศึกษาดังนี้ อายุ เพศ ระดับการศึกษา และรายได้ ซึ่งในงานวิจัยของ จตุรงค์ บุญรัตนสุนทร (2537) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบเกษตรกรทางเลือกกับเกษตรกรเชิงเดี่ยวในหมู่บ้านอุดมพัฒนา อำเภอนองบัว จังหวัดนครสวรรค์โดยใช้แบบจำลองโลจิต ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจทำเกษตรกรรมทางเลือกของเกษตรกร ได้แก่ ระดับการศึกษา รายได้จากการเกษตร รายได้นอกภาคการเกษตร ภาวะหนี้สิน ความรู้และทัศนคติต่อเกษตรกรรมทางเลือกและการได้รับการ

สนับสนุนจากรัฐและองค์กรพัฒนาเอกชนในด้านต่างๆเกี่ยวกับเกษตรกรรมทางเลือก โดยปัจจัยที่เกี่ยวกับความรู้และทัศนคติต่อเกษตรกรรมทางเลือกที่ดีและถูกต้อง เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจทำเกษตรกรรมทางเลือกมาก ได้แก่ ช่วงอายุ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน จำนวนแรงงาน จำนวนสมาชิกที่พึงพิง จำนวนที่ดินถือครอง ค่าใช้จ่ายในครัวเรือนต่อปี และมูลค่าทรัพย์สิน

งานวิจัยการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตลำไยของเกษตรกรในพื้นที่ในเขตภาคเหนือตอนบนโดยการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกลำไยในพื้นที่เขตภาคเหนือตอนบนจำนวน 800 ราย ประกอบด้วยกลุ่มตัวอย่างจากจังหวัดเชียงใหม่จำนวน 400 รายและจังหวัดลำพูนจำนวน 400 รายพบว่าเพศอายุประสบการณ์ในการทำสวนลำไยและแหล่งปลูกมีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตลำไยของเกษตรกรโดยกลุ่มตัวอย่างจากจังหวัดเชียงใหม่ให้การยอมรับเทคโนโลยีดีกว่ากลุ่มตัวอย่างจากจังหวัดลำพูนในขณะที่ระดับการศึกษาเนื้อที่ปลูกแหล่งเงินทุนและการเข้ากลุ่มไม่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตลำไยของเกษตรกร (สาลี ชินสถิตและคณะ, 2550)

งานวิจัยปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมการทำสวนส้มโอ อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก โดยการกะประเมินค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระด้วยวิธีความน่าจะเป็นสูงสุดของแบบจำลองโลจิต เพื่อกะประมาณปัจจัยที่มีผลการต่อยอมรับนวัตกรรมการทำสวนส้มโอ ได้ผลการศึกษาว่าอายุของหัวหน้าครัวเรือนและระดับการศึกษาของหัวหน้าครัวเรือน มีความสัมพันธ์กับโอกาสการยอมรับนวัตกรรมการทำสวนส้มโอไม่ตรงกับสมมุติฐานการศึกษาและไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ขนาดพื้นที่ที่ใช้ในการทำสวนส้มโอ รายได้สุทธิจากการผลิตส้มโอและการได้รับข้อมูลหรือข่าวสารจากเจ้าหน้าที่ในการส่งเสริมนวัตกรรมการทำสวนส้มโอมีความสัมพันธ์กับโอกาสในการยอมรับนวัตกรรมการทำสวนส้มโอตรงตามสมมุติฐานการศึกษาแต่ตัวแปรทั้ง 3 ตัวแปรนี้ไม่สามารถอธิบายได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากการศึกษาพบว่าตัวแปรมูลค่าสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชเป็นตัวแปรที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมการทำสวนส้มโอและตัวแปรดังกล่าวสามารถอธิบายได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 90% เพียงตัวแปรเดียว (เพียงกมล หัดโท, 2551)

งานวิจัยปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ ในจังหวัดสุพรรณบุรี โดยการวิเคราะห์ค่าทางสถิติจากแบบจำลองโลจิต พบว่า ตัวแปรอิสระ 3 ตัว ได้แก่ อัตราส่วนของการเป็นเจ้าของที่ดินในการทำนา ระดับการศึกษาของเกษตรกร และการได้รับการ

อบรม หรือศึกษาดูงานทางด้านการผลิตข้าวแบบชีวภาพ มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงตัวแปรตาม คือ การยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ ในจังหวัดสุพรรณบุรี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนตัวแปรอิสระอีก 3 ตัวที่เหลือ คือ อัตราส่วนแรงงานต่อที่ดิน อายุของเกษตรกร และเพศของเกษตรกร ไม่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ ในจังหวัดสุพรรณบุรี (สกุล ภาวสุทธิกุล, 2551)

จากการตรวจสอบเอกสารในส่วนนี้ พบว่า ตัวแปรที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยี ได้แบ่งเป็นข้อมูลพื้นฐาน เช่น เพศ อายุ รายได้ จำนวนสมาชิกในครัวเรือนและระดับการศึกษา และข้อมูลอื่นๆทั่วไป เช่น ประสบการณ์ พื้นที่ทางการเกษตร ปริมาณน้ำฝน แหล่งเงินทุน และการเข้าร่วมกลุ่ม

2.2 การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีโดยการใช้แบบจำลองอื่นๆ

งานวิจัยปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การยอมรับหรือความสำเร็จในการทำการเกษตร ทางเลือก ทำการศึกษาโดยใช้วิธีวิเคราะห์เชิงคุณภาพ ได้สร้างแบบจำลองในการอธิบายการยอมรับ ขึ้นมาใหม่ โดยใช้ตัวแปรอิสระ 10 ตัว (พรทิพย์ ประทีปวัฒนานนท์, 2537)

- (1) การศึกษาของเกษตรกร
- (2) การรับรู้ของความจำเป็นของนวัตกรรม
- (3) สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม
- (4) การจ้างงานทางการเกษตร (off-farm employment)
- (5) ความเป็นผู้นำ
- (6) ลักษณะกิจการเกษตร
- (7) การติดต่อกับตัวแทน
- (8) ความรู้เกี่ยวกับโครงการ
- (9) การขอคำแนะนำจากผู้นำ
- (10) การชักชวนเข้าโครงการ

ผลการศึกษาพบว่า แบบจำลองที่สร้างขึ้นใหม่นี้ อธิบายความผันแปรในกระบวนการยอมรับในขั้นความรู้ (knowledge stage) ได้ประมาณร้อยละ 3 ในขั้นการโน้มน้าว (persuasion stage) ประมาณร้อยละ 43 และในขั้นการตัดสินใจ (decision stage) ได้ประมาณร้อยละ 39

งานวิจัยปัจจัยการยอมรับเทคโนโลยีในการผลิตข้าวโพดของเกษตรกรที่ปลูกข้าวโพดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยใช้แบบจำลองทอเบิต ศึกษาจากเกษตรกรตัวอย่างทั้งหมด 386 ราย ผลการศึกษาสามารถสรุปปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ 1) ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับ Landsaving Technology (ปุ๋ยเคมี + ยาปราบศัตรูพืช + เมล็ดพันธุ์) ได้แก่ จำนวนแรงงานและราคาผลผลิต 2) ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับ Laborsaving Technology (รถไถนา) ได้แก่ ขนาดเนื้อที่เพาะปลูก เงินทุน และราคาผลผลิต โดยปัจจัย เงินทุน ราคาผลผลิต ขนาดเนื้อที่เพาะปลูก ถ้ามีมากจะเพิ่มโอกาสในการยอมรับเทคโนโลยีมากขึ้น ในขณะที่จำนวนแรงงานถ้ามีมากอาจจะเพิ่มหรือลดโอกาสในการยอมรับรถไถก็จะทำให้ใช้แรงงานคนน้อยลง แต่การยอมรับปุ๋ยเคมีและยาปราบศัตรูพืชและศัตรูพืชนั้น อาจจะต้องใช้แรงงานมากขึ้นในการนิตยาและใส่ปุ๋ย (วิณา รัตนประชา, 2536)

3. การศึกษาปัจจัยทุนทางสังคม

ทุนทางสังคม เป็นปัจจัยทุนใหม่ที่ได้รับการสนใจ และเป็นที่ยอมรับว่ามีความจำเป็นและเหมาะสมต่อการพัฒนาประเทศที่จะนำไปสู่ความยั่งยืน เช่น การอนุรักษ์ป่าไม้ ทุนทางสังคมถือว่ามีความสำคัญต่อการอนุรักษ์ป่าของคนในชุมชน โดยงานวิจัยของ วิลาวรรณ น้อยภา (2549) ได้ศึกษาทุนทางสังคมต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ พบว่า ชุมชนบ้านท่าวังไทรมีปัจจัยภายในที่มีส่วนทำให้เกิดทุนทางสังคมเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ ได้แก่ ความเชื่อในผู้นำท้องถิ่นคณะกรรมการและกฎระเบียบป่าชุมชนลักษณะทางสังคมและวัฒนธรรมของชุมชน ความเชื่อในพุทธศาสนาและสิ่งเหนือธรรมชาติและมีปัจจัยภายนอก ได้แก่ สัมปทานทำไม้ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้มูลนิธิคุ้มครองสัตว์ป่าและพรรณพืชแห่งประเทศไทยในพระบรมราชินูปถัมภ์ ความภาคภูมิใจจากการเข้ามาศึกษาดูงานต่างๆ ดังนั้นแนวทางการพัฒนาทุนทางสังคมควรมีการพัฒนาทรัพยากรบุคคลทุกระดับในชุมชนเพื่อสืบสานงานอนุรักษ์ป่าในอนาคตการเสริมสร้างความสัมพันธ์ที่ดีในทุกสถาบัน กลุ่มครอบครัว บ้าน วัด โรงเรียน เพื่อเชื่อมโยงให้เกิดพลังการจัดการที่มีประสิทธิภาพและการสืบสานผ่านรุ่นอายุต่างๆและพัฒนาภูมิปัญญาและวัฒนธรรมโดยพัฒนาผสมผสานความรู้ความเชื่อระเบียบที่มีอยู่ในชุมชนนำมาสู่การปฏิบัติรักษาทรัพยากรธรรมชาติของท้องถิ่น

งานวิจัยทุนทางสังคมที่ส่งผลต่อการใช้ประโยชน์จากของป่าของกลุ่มชาติพันธุ์ในบริเวณ
 กลุ่มน้ำปิงตอนบนส่วนที่ 1 อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าการรวมกลุ่มทางสังคมส่วนใหญ่
 เข้าร่วมเป็นสมาชิกกลุ่มต่างๆ ในชุมชนมากถึงร้อยละ 94.06 ความรับผิดชอบต่อส่วนรวมส่วนใหญ่
 เข้าร่วมประชุมหมู่บ้านและกิจกรรมในชุมชนคิดเป็นร้อยละ 95.54 ความสามารถในการเข้าถึง
 ข่าวสาร พบว่า คราวเรือนตัวอย่างส่วนใหญ่เข้าถึงโทรทัศน์มากคิดเป็นร้อยละ 42.17 คราวเรือน
 ตัวอย่างมีความไว้วางใจต่ออาชีพครูและอาจารย์มากที่สุด $x = 178$ ส่วนใหญ่ยังคงมีความเชื่อต่อ
 ประเพณีดั้งเดิมคิดเป็นร้อยละ 82.19 กิจกรรมทางการเมืองคราวเรือนตัวอย่างส่วนใหญ่เข้าร่วมมาก
 ถึงร้อยละ 88.09 และผู้นำชุมชนที่พบเจอมากที่สุดคือ ผู้นำหมู่บ้านร้อยละ 88.75 จากการวิเคราะห์
 ปัจจัยทุนทางสังคมที่ส่งผลต่อการเข้าไปใช้ประโยชน์ของป่า ได้แก่ การเข้าร่วมกิจกรรมวันสำคัญ
 และการพัฒนาชุมชนความไว้วางใจต่อครูแพทย์และทหารความเชื่อทางด้านประเพณีดั้งเดิม เช่น
 การบวชป่าความสามารถในการเข้าถึงสื่อทางด้านโทรทัศน์และการพูดคุยกับเพื่อนบ้านการรับรู้การ
 บริหารราชการที่ดีของผู้นำชุมชน (ปองพล พฤษภากรณ์, 2552)

ตารางที่ 3 ตัวแปรที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีที่ใช้ศึกษาในงานวิจัยชิ้นนี้

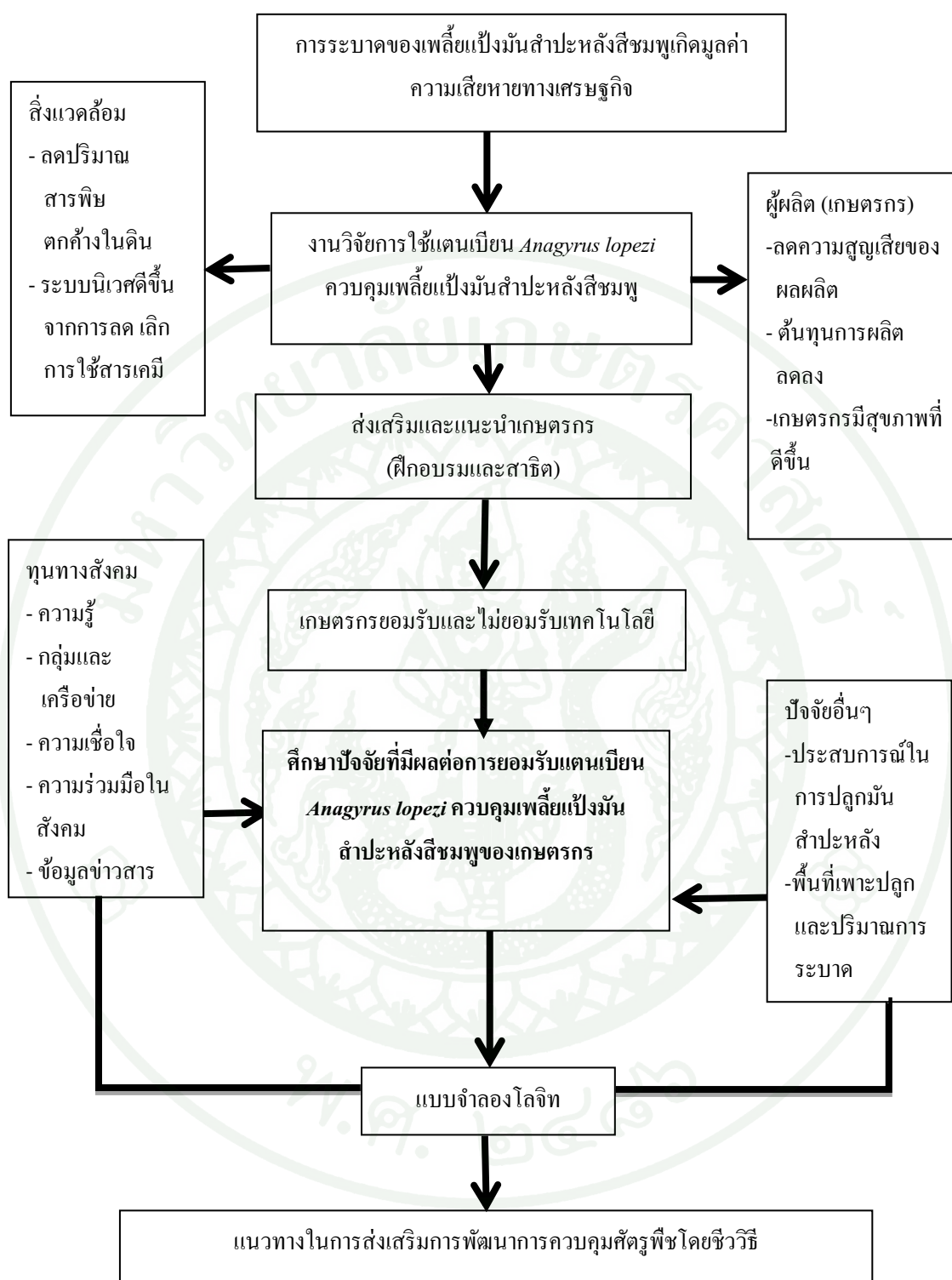
ตัวแปรที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยี	งานวิจัยชิ้นนี้ (2537)	เต็มศิริ ธรรมศิริ (2556)	อภัยชัย เชื้อกฤษณะ (2555)	ธีรเดช ชำนาญกิจ (2555)	ณัฐนันท์ มีดีโท (2554)	ปองพล พุกยาภากรณ (2552)	วิมลมาศ โกศลเสน (2551)	สฤติ ภาวทุทธิกุล (2551)	เพ็ญกมล หัดโท (2551)	สกล ชื่นสถิต และคณะ (2550)	วิลาวรรณ น้อยกา (2549)	จิตรศักดิ์ บุญรัตนสุนทร (2537)
อายุ	/	-	/	-	/	-	/	/	/	/	-	/
ระดับการศึกษา	-	-	/	-	/	-	-	/	/	/	-	/
ความรู้ความเข้าใจ	/	-	/	-	-	-	/	-	-	-	-	/
ประสบการณ์	/	/		-	-	-	/	-	-	/	-	-
พื้นที่	/	-	/	-	-	-	/	-	/	-	-	-
ปริมาณน้ำ	-	-	-	-	-	-	/	-	-	-	-	-
การรับข่าวสารทางการเกษตร	/	-	-	-	-	/	/	-	-	-	-	-
การเข้าอบรม	/	-	/	-	-	-	/	/	-	-	-	-
ทุนทางสังคมด้านความไว้วางใจ	/	-	-	/	-	/	-	-	-	-	/	-
ทุนทางสังคมด้านเครือข่าย	/	-	-	/	-	/	-	-	-	-	/	-
การระบาคของศัตรูพืช	/	-	-	-	-	-	/	-	/	-	-	-

บทที่ 3

วิธีการศึกษา

กรอบแนวคิดในการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาปัจจัยทุนทางสังคมที่มีผลต่อการยอมรับแผนเบียน *Anagyrus lopezi* ควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูซึ่งเป็นการแก้ปัญหาการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูที่เริ่มมีการระบาดอย่างรุนแรงในช่วงปี 2552-2553 ต่อมาในปี 2553 กรมวิชาการเกษตรได้ศึกษาประสิทธิภาพของแผนเบียนในการควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู ก่อให้เกิดความรู้หรือเทคโนโลยีใหม่ที่น่าสนใจนำไปส่งเสริมให้แก่เกษตรกรจนกระทั่งเกิดการยอมรับเทคโนโลยีไปใช้ในวงกว้างและเกิดผลประโยชน์ต่อสังคมในด้านต่างๆ จึงได้ทำการศึกษาปัจจัยทุนทางสังคมที่มีผลต่อการยอมรับแผนเบียน *Anagyrus lopezi* ควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูโดยใช้เครื่องมือได้แก่ แบบจำลองโลจิต ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการศึกษาการปัจจัยทุนทางสังคมที่มีผลต่อการยอมรับแตนเบียน *Anagyrus lopezi* ควบคุมเพลี้ยแป้งบนลำปะหลังสีชมพูของเกษตรกร

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาในครั้งนี้จะใช้แหล่งข้อมูล 2 แหล่ง คือ

1. ข้อมูลทุติยภูมิเป็นข้อมูลเกี่ยวกับโครงการวิจัย ได้แก่ รายละเอียดของโครงการวิจัยการใช้ประโยชน์แตนเบียน *Anagyrus lopezi* ควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู การจัดฝึกอบรมเผยแพร่ผลงานวิจัยผ่านทางสื่อต่างๆ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ เป็นต้น ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมจากเอกสารรายงานการวิจัยของสำนักอารักขาพืช ค่าความน่าจะเป็นที่งานวิจัยจะประสบความสำเร็จรูปแบบการยอมรับเทคโนโลยี เป็นต้น ซึ่งข้อมูลเหล่านี้รวบรวมได้จากเอกสารบทความในวารสารวิทยานิพนธ์สถิติการเกษตรของประเทศไทยรายงานข่าวสถานการณ์การผลิตมันสำปะหลัง จากหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องเช่นสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร สถาบันพัฒนามันสำปะหลังแห่งประเทศไทย การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและนักวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

2. ข้อมูลปฐมภูมิเป็นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจรวบรวมข้อมูลพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ข้อมูลทางด้านผลผลิตและปัญหาการแพร่ระบาดของแมลงการจัดการศัตรูมันสำปะหลัง โดยเลือกทำการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในอำเภอสีคิ้วและอำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมาจำนวน 180 ตัวอย่าง จากจำนวนเกษตรกร 1,890 ครัวเรือน ที่ปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่ที่ศึกษา

ตารางที่ 4 พื้นที่และจำนวนเกษตรกรที่เลือกทำการศึกษาในจังหวัดนครราชสีมา

พื้นที่ที่เลือก ทำการศึกษา	จำนวนผู้ปลูกมันสำปะหลังที่ เป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกรที่เคยมี สมาชิกเข้าร่วมการอบรมแทน เบียน (ครัวเรือน)	จำนวนเกษตรกรผู้ เข้าอบรมการใช้แตน เบียน (ครัวเรือน)	จำนวนเกษตรกร ตัวอย่าง(ครัวเรือน)
อำเภอสีคิ้ว	855	280	88
อำเภอด่านขุนทด	1,035	285	92
รวม	1,890	565	180

การสุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้ตัวอย่างจำนวน 180 ตัวอย่าง โดยการสุ่มตัวอย่าง มีขั้นตอน คือ รวบรวมรายชื่อเกษตรกรที่ได้เข้าร่วมการใช้แตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง นำรายชื่อของกลุ่มเกษตรกรที่ได้ส่งตัวแทนมาอบรม สุ่มจำนวนเกษตรกรเพื่อหาจำนวนของเกษตรกรตัวอย่าง จากเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังที่อยู่ในพื้นที่ที่ทำการศึกษ ซึ่งอาจจะไม่มีหรืออาจจะมีรายชื่ออยู่ในกลุ่มที่มีการรวมตัวจัดตั้งเป็นกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ที่มีการนำแตนเบียน *Anagyrus lopezi* ไปใช้ โดยสุ่มตัวอย่างจากอำเภอสิเกา 88 ตัวอย่างและอำเภอด่านขุนทด 92 ตัวอย่างตามสัดส่วนของเกษตรกรที่เคยเข้าอบรมการใช้แตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูในแต่ละตำบล

ตารางที่ 5 เกษตรกรตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาปัจจัยทุนทางสังคมที่มีผลต่อการยอมรับแตนเบียน

อำเภอด่านขุนทด			อำเภอสิเกา		
ตำบล	หมู่	จำนวน (คน)	ตำบล	หมู่	จำนวน (คน)
ห้วยบง	5	23	กฤษณา	8	18
	6	19	สิเกา	10	15
	11	7		11	6
หินดาด	7	12	หนองน้ำใส	7	5
	9	8		9	8
ตะเคียน	6	9	หนองหญ้าขาว	10	6
	7	4		12	14
โนนเมืองพัฒนา	2	6	คลองไผ่	4	10
หนองบัวตะเชียด	3	4		8	6
รวม		92			88
รวมทั้งหมด					180

การวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 การวิเคราะห์เชิงพรรณนาอธิบายถึงสภาพทั่วไปทางเศรษฐกิจและสังคมการผลิตปัญหาด้านแมลงศัตรูพืชของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างและผลประโยชน์จากงานวิจัยโดยนำข้อมูลที่ได้รวบรวมและแจกแจงในรูปค่าสถิติอย่างง่ายในรูปอัตราส่วนหรือร้อยละและตารางประกอบการอธิบาย

เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนระหว่างการผลิตมันสำปะหลังแบบใช้แตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งและแบบใช้สารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้ง การเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนระหว่างการผลิตมันสำปะหลังแบบใช้แตนเบียนและแบบใช้สารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้ง

เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 การวิเคราะห์ปัจจัยทุนทางสังคมที่มีผลต่อการใช้แตนเบียน *Anagyrus lopezi* ควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูของเกษตรกรในพื้นที่อำเภอสี่คิ้วและอำเภอด่านขุนทดจังหวัดนครราชสีมา นำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองโลจิตและพิจารณาค่าร้อยละของความน่าจะเป็นที่เกษตรกรจะตัดสินใจยอมรับแตนเบียนโดยกำหนดตัวชี้วัดทุนทางสังคมของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่าง ดังนี้

1. ตัวชี้วัดด้านความรู้เกี่ยวกับการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีตัวแปรที่ใช้ คือ KNOW โดยพิจารณาจากแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับชีววิธี มีหน่วยเป็นคะแนน

2. ตัวชี้วัดด้านความสัมพันธ์ของเกษตรกรภายในกลุ่มและนอกกลุ่มที่ได้รับการอบรมตัวแปรที่ใช้ คือ RELATE พิจารณาประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการเป็นสมาชิกและบทบาทสมาชิก ระดับการมีส่วนร่วมในกลุ่มเกษตรกร มีหน่วยเป็นคะแนน

3. ตัวชี้วัดด้านความไว้วางใจของเกษตรกรภายในกลุ่มและนอกกลุ่มที่ได้รับการอบรมตัวแปรที่ใช้ คือ TRUST จะพิจารณาในประเด็นที่เกี่ยวกับความเชื่อใจต่อเพื่อนเกษตรกรในและนอกกลุ่ม คนแปลกหน้า และนักส่งเสริมเกษตรกรที่จะมาให้การอบรมแก่กลุ่มเกษตรกร มีหน่วยเป็นคะแนน

4. ตัวชี้วัดด้านการเข้าร่วมเป็นสมาชิก ความร่วมมือในกิจกรรมของกลุ่มเกษตรกรที่ทำการศึกษ ตัวแปรที่ใช้ คือ MEMBER พิจารณาในประเด็นการปฏิสัมพันธ์ทางสังคมของกลุ่มเกษตรกรต่างและการกีดกันภายในกลุ่มเกษตรกร มีหน่วยเป็นคะแนน

5. ตัวชี้วัดด้านข้อมูลข่าวสารและการสื่อสารระหว่างหน่วยงานภาครัฐกับเกษตรกร ตัวแปรที่ใช้ คือ NEWS พิจารณาในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับแนวทาง หรือวิธีการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารของเกษตรกรกับหน่วยงานภาครัฐ มีหน่วยเป็นคะแนน

แบบจำลองโลจิส สามารถรองรับข้อมูลที่มีการจัดแบ่งกลุ่มการยอมรับเทคโนโลยีได้หลายระดับสำหรับงานวิจัยนี้แบ่งการวิเคราะห์เป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มยอมรับและกลุ่มที่ไม่ยอมรับเทคโนโลยีส่วนตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกร การเปิดรับข้อมูลข่าวสารด้านการเกษตร ความรู้ความเข้าใจด้านการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี การเข้ารับการฝึกอบรมเรื่องการใช้แตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู ขนาดพื้นที่การผลิต การระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูและปัจจัยทุนทางสังคม ซึ่งจากการตรวจสอบเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและตามทฤษฎี จึงคาดว่าตัวแปรเหล่านี้จะเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยี (Arrow and Nerlove, 1958; Ruttan, 1996; Rogers, 2002)

แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้แตนเบียน *Anagyrus lopezi* ควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูของเกษตรกรมีดังนี้

$$Y = f(\text{KNOW, TRUST, MEMBER, RELATE, NEWS, AREA, SPREAD, EXPER, DISTANCE})$$

ตัวแปรตาม:

Y = การตัดสินใจใช้แตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

Y = 1 คือ เกษตรกรมีการตัดสินใจใช้แตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู

Y = 0 คือ เกษตรกรมีการตัดสินใจไม่ใช้แตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู

ตัวแปรอิสระที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ

1. ปัจจัยทุนทางสังคม ประกอบด้วย

KNOW	คือ ความรู้ความเข้าใจด้านชีวิวิธี (คะแนนจากการทดสอบวัดความรู้ทั่วไป ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ชีวิวิธีคะแนนเต็ม 18 คะแนน) (หน่วยเป็น คะแนน)
RELATE	คือ ความสัมพันธ์ การมีปฏิสัมพันธ์ของเกษตรกรภายในกลุ่มและภายนอกกลุ่ม (โดยใช้แบบสอบถามความสัมพันธ์ของเกษตรกรภายในกลุ่ม ข้อ 4-7 ในสอบถามส่วนที่ 4 รวมคะแนน 4 คะแนน) (หน่วยเป็น คะแนน)
TRUST	คือ ความไว้วางใจ เชื่อใจและความเป็นเครือข่ายในบุคคลที่ถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้เตาเผาปุ๋ยหมักเพื่อผลิตปุ๋ยหมักสำหรับปลูกพืช (โดยใช้แบบสอบถามในข้อ 3 ส่วนที่ 3 เพื่อพิจารณาว่าผู้ตอบมีความไว้วางใจที่จะติดต่อปฏิสัมพันธ์กับบุคคลทั่วไปหรือไม่) (หน่วยเป็นคะแนน) เชื่อใจ = 1 คะแนน ไม่เชื่อใจ = 0 คะแนน
MEMBER	คือ การเข้าร่วมเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร การให้ความร่วมมือภายในกลุ่มของเกษตรกร (โดยใช้แบบสอบถามข้อที่ 7 ส่วนที่ 1 วัดระดับคะแนนการเข้าร่วมเป็นสมาชิกกลุ่มของเกษตรกร รวมคะแนน 4 คะแนน) (หน่วยเป็นคะแนน)
NEWS	คือ การรับรู้ข่าวสารข้อมูลและการสื่อสารระหว่างภาครัฐกับเกษตรกร (โดยใช้แบบสอบถามข้อ 1-3 และข้อ 8-11 ส่วนที่ 4 วัดระดับคะแนนการรับรู้ข่าวสารของเกษตรกรจากหน่วยงานภาครัฐ รวมคะแนน 6 คะแนน) (หน่วยเป็นคะแนน)

2. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิต ประกอบด้วย

AREA	คือ ขนาดพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง (หน่วยเป็นไร่)
SPREAD	คือ เปอร์เซนต์การระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังของตนเองปีการผลิต 2555/56 (โดยใช้ค่ากลางจากแบบสอบถามข้อที่ 8 ส่วนที่ 2) (หน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์)

3. ปัจจัยอื่นๆ ประกอบด้วย

EXPER	คือ ประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลัง (หน่วยเป็นปี)
DISTANCE	คือ ระยะทางจากบ้านถึงแหล่งรับแตนเบียน (หน่วยเป็นกิโลเมตร)

สมมติฐานของตัวแปรที่ศึกษา

$$Y = f(\text{KNOW, TRUST, MEMBER, RELATE, NEWS, AREA, SPREAD, EXPER, DISTANCE})$$

KNOW: ความรู้ความเข้าใจด้านชีววิธีหากเกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจดีเกี่ยวกับการใช้แตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูก็จะส่งผลให้การยอมรับแตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

RELATE: บทบาทของสมาชิกและความสัมพันธ์ของสมาชิกภายในกลุ่มและนอกกลุ่มที่ได้รับการอบรม ซึ่งการที่สมาชิกสามารถมีส่วนร่วมในกลุ่มเกษตรกรได้อย่างเต็มที่จะส่งผลให้การยอมรับแตนเบียนเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีความยั่งยืน

TRUST: ความไว้วางใจในบุคคลที่ถ่ายทอดเทคโนโลยี ซึ่งหากเกษตรกรมีความไว้วางใจและให้ความร่วมมือกับผู้ถ่ายทอด การยอมรับแตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังก็จะมีความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพสูง

MEMBER: เมื่อเกษตรกรมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกันภายในกลุ่มและนอกกลุ่มจะทำให้การยอมรับแดนเบียนมีความรวดเร็วและเป็นอย่างกว้างขวาง

NEWS: การเข้าถึงข้อมูลข่าวสารของเกษตรกรกับหน่วยงานภาครัฐมีความสัมพันธ์ในทิศทางบวกต่อการยอมรับแดนเบียน

AREA: ขนาดพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง (หน่วยเป็นไร่) จากความเชื่อที่ว่าผู้ที่มีขนาดพื้นที่ปลูกขนาดใหญ่จะมีความสามารถรับความเสี่ยงได้มากกว่าผู้ที่มีขนาดพื้นที่ปลูกเล็ก ดังนั้นจึงคาดว่าขนาดพื้นที่เพาะปลูกมีทิศทางบวกกับการยอมรับแดนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู

SPREAD: การระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังของตนเองปีการผลิต 2555 หากมีการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกรจะมีความสัมพันธ์ทางบวกในการตัดสินใจยอมรับแดนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู

EXPER: ประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลัง โดยคาดว่าจะมีความสัมพันธ์ในทิศทางลบกับการยอมรับแดนเบียนเพื่อควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู โดยเนื่องจากคนที่มึประสบการณ์การปลูกมันสำปะหลังน้อยกว่าจะมีแนวโน้มจะยอมรับสิ่งใหม่ๆ ได้รวดเร็วกว่า

DISTANCE: ระยะทางจากบ้านของเกษตรกรถึงแหล่งรับแดนเบียน (กม.) หากแหล่งรับแดนเบียนตั้งอยู่ใกล้บ้านของเกษตรกรก็จะทำให้เกิดการยอมรับและนำแดนเบียนไปใช้อย่างรวดเร็วและทันเหตุการณ์มากขึ้น

บทที่ 4

สภาพทั่วไปของพื้นที่การศึกษาและสภาพการผลิตของเกษตรกร

การใช้แตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูของเกษตรกรในพื้นที่ทำการศึกษ

เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังที่ประสบปัญหาการระบาดของเพลี้ยแป้ง สามารถติดต่อขอรับแตนเบียนจากหน่วยงานราชการได้แก่ สถาบันวิจัยมันสำปะหลังแห่งประเทศไทย สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรจังหวัดนครราชสีมา และหน่วยงานราชการอื่น ๆ ที่มีการเพาะเลี้ยงเพื่อแจกจ่ายได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ ซึ่งแตนเบียนเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู เป็นแมลงขนาดเล็ก มีลำตัวยาว 1.2-1.4 มิลลิเมตร สีดำสะท้อนแสง เพศเมียมีขนาดใหญ่กว่าเพศผู้ ปล้องฐานหนวดส่วนที่ต่อจากหัวมีลักษณะเป็นแผ่นแบนขนาดใหญ่กว่าหนวดปล้องอื่น ๆ ส่วนเพศผู้มีปล้องหนวดเรียวยาวทุกปล้อง นอกจากนั้น แตนเบียนเพศเมียยังมีอวัยวะวางไข่ ลักษณะคล้ายเข็มปลายแหลมเรียวยาว ซึ่งปกติจะเก็บซ่อนอยู่ใต้ท้อง ใช้สำหรับแทงฆ่าเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังโดยตรง และใช้สำหรับวางไข่ในลำตัวเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง



ภาพที่ 2 ลักษณะแตนเบียนเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูเพศเมีย
ที่มา : อัมพร วิโนทัย (2553)

แตนเบียนชนิดนี้เข้าทำลายเพลี้ยแป้งได้ 2 วิธี ได้แก่ การห้ำ และการเบียน โดยสามารถทำลายทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของเพลี้ยแป้ง การทำลายโดยการห้ำ แตนเบียนจะออกล่าและฆ่าเพลี้ยแป้งโดยใช้อวัยวะวางไข่แทงเข้าไปในลำตัวเพลี้ยแป้งเพื่อสร้างบาดแผล จากนั้นจะใช้ปากเลียกินของเหลวจากรอยแผล เพื่อนำโปรตีนจากของเหลวในลำตัวเพลี้ยแป้งไปสร้างไข่ วิธีนี้จะทำให้เพลี้ยแป้งตายทันที เมื่อไข่พัฒนาและพร้อมที่จะวางไข่แล้ว แตนเบียนเพศเมียจะทำหน้าที่เป็นตัวเบียนโดยการใช้อวัยวะวางไข่แทงเข้าไปในลำตัวเพลี้ยแป้ง และวางไข่อยู่ภายในลำตัว เมื่อไข่ของแตนเบียนฟักเป็นตัวหนอน ตัวหนอนจะดูดกินของเหลวในลำตัวเพลี้ยแป้ง เจริญเติบโต และเข้าดักแด้อยู่ภายใน ทำให้เพลี้ยแป้งค่อย ๆ ตายไป และตัวเพลี้ยแป้งจะมีลักษณะเป็นซากแข็ง สีน้ำตาล ซึ่งมีดักแด้แตนเบียนอยู่ภายใน เรียกว่า “มัมมี่” เมื่อพัฒนาเป็นตัวเต็มวัยแล้วจะเจาะผนังมัมมี่ออกมาสู่ภายนอก และออกหาเพลี้ยแป้งเพื่อห้ำและเบียนต่อไป



ภาพที่ 3 แตนเบียนเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูเพศเมียกำลังเข้าทำลายเพลี้ยแป้งสีชมพู
ที่มา : อัมพร วิโนทัย (2553)

วงจรชีวิตของแตนเบียนชนิดนี้มีระยะเวลาตั้งแต่วางไข่ถึงตัวเต็มวัยเจาะออกจากมัมมี่ประมาณ 17-20 วัน ขนาดและความสมบูรณ์ของเพลี้ยแป้งเป็นตัวกำหนดเพศของแตนเบียน โดยแตนเบียนเพศเมียเมื่อผสมพันธุ์แล้ววางไข่ในเพลี้ยแป้งขนาดเล็กมักจะเจริญเติบโตเป็นแตนเบียนเพศผู้ หากวางไข่ในเพลี้ยแป้งขนาดใหญ่และมีความสมบูรณ์มักจะได้อแตนเบียนเพศเมีย แตนเบียน 1 ตัว สามารถฆ่าและทำลายเพลี้ยแป้งได้วันละ 20-30 ตัว ขึ้นกับขนาดของเพลี้ยแป้งที่ถูกกิน และลงเบียนเพลี้ยแป้งได้วันละ 15-20 ตัว

กรมวิชาการเกษตรจึงให้นำต้นเบียนออกปลูกเพื่อทดสอบ ภายใต้การควบคุม และกำกับดูแลของนักวิชาการที่เกี่ยวข้อง โดยทำการปล่อยอย่างเป็นทางการครั้งแรกที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นาของในวันที่ 28 ธันวาคม 2552 และนำออกปลูกเพื่อประเมินผลเพิ่มเติมที่สถาบันวิจัยมันสำปะหลังแห่งประเทศไทย (หัวขบง) และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจังหวัดนครราชสีมา



ภาพที่ 4 การปล่อยต้นเบียนในแปลงมันสำปะหลัง
ที่มา : อัมพร วิโนทัย (2553)

พันธุ์มันสำปะหลังที่เกษตรกรในพื้นที่ที่ทำการศึกษานิยมปลูก

จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่จะนิยมเลือกพันธุ์มันสำปะหลัง โดยพิจารณาจากปริมาณผลผลิตที่ได้จำนวนต้นต่อไร่ พันธุ์ที่มีปริมาณแป้งมาก พันธุ์ที่ใช้เวลาในการเพาะปลูกสั้น เป็นต้น ซึ่งพันธุ์ที่นิยมปลูก ได้แก่

มันสำปะหลังพันธุ์หัวขบง 80 เป็นมันสำปะหลังพันธุ์ใหม่ que พัฒนา มาโดยความร่วมมือระหว่างมูลนิธิสถาบันพัฒนามันสำปะหลังแห่งประเทศไทยกับ ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นพันธุ์ที่มีแป้งเฉลี่ยสูงถึง 27.3% ซึ่งสูงกว่าพันธุ์ KU50 และ HB60 ผลผลิตหัวสดใกล้เคียงกับพันธุ์ HB60 แต่สูงกว่า KU50 ลักษณะทรงต้นสูง แตกกิ่งน้อย เหมาะกับการใช้แปรรูปทำมันเส้น แป้ง และเอทานอล

มันสำปะหลังพันธุ์หัวขบง 60 เป็นผลงานร่วมพัฒนามากว่า 10 ปี ระหว่าง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์กับมูลนิธิสถาบันฯ เป็นลูกผสมระหว่างพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 กับพันธุ์ระยอง 5 ในปี

2534 และได้ทำการคัดเลือก ทดสอบ เปรียบเทียบพันธุ์ จนถึงปี 2544 ได้รับรองพันธุ์เมื่อวันที่ 11 มีนาคม 2548 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงเฉลี่ย 5.7 ตัน/ไร่ และปริมาณแป้งสูง เฉลี่ยแป้งในหัวสด 25.5% แป้งมีความหนืดสูง เหมาะสำหรับนำไปใช้กับอุตสาหกรรมต่อเนื่องได้หลายชนิด ท่อนพันธุ์ แข็งแรง เปอร์เซ็นต์ความงอกและความอยู่รอดสูง ด้านทานโรคใบจุดปานกลาง

มันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 เป็นผลงานการวิจัยร่วมกันของนักวิจัย 3 หน่วยงาน คือ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรมวิชาการเกษตร และศูนย์เกษตรเขตร้อนนานาชาติ (CIAT) พันธุ์นี้เกิดจากการผสมพันธุ์ระหว่าง พันธุ์ระยอง 1 (พันธุ์พื้นเมือง) กับพันธุ์ระยอง 90 และเนื่องในวาระครบรอบ 50 ปี ของการก่อตั้งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อ พ.ศ. 2536 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตหัวสด และเปอร์เซ็นต์แป้งสูง จึงเป็นพันธุ์ที่ต้องการของเกษตรกร และโรงงานแปรรูปมันสำปะหลัง สามารถปลูกได้ทั่วประเทศ งอกดี ลำต้นสูงใหญ่ หัวดก และหัวมีลักษณะเป็นกลุ่ม สามารถเก็บเกี่ยวสะดวกโดยแรงงานคนเครื่องชุด

มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 72 ที่คัดเลือกได้จากการผสมข้ามระหว่างพันธุ์ระยอง 1 กับระยอง 5 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง หลังจากการคัดเลือกเบื้องต้นแล้ว นำมาประเมินผลผลิตและความดีเด่นตามขั้นตอนของการปรับปรุงพันธุ์ ในศูนย์วิจัยพืชไร่ สถานีทดลองพืชไร่ และแหล่งปลูกต่าง ๆ พบว่าเป็นพันธุ์ที่เหมาะสมที่จะปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น ในจังหวัดมหาสารคาม บุรีรัมย์ มุกดาหาร ร้อยเอ็ด นครราชสีมา และกาฬสินธุ์ โดยได้ผ่านการพิจารณาจากกรมวิชาการเกษตรให้เป็นพันธุ์พืชขึ้นทะเบียนเรียบร้อยแล้ว เมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2543 ลักษณะเด่นของพันธุ์ คือ ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 5.09 ตันต่อไร่ หัวสดมีเปอร์เซ็นต์แป้ง 21 เปอร์เซ็นต์เป็นพันธุ์ที่ปรับตัวได้ดีในสภาพแวดล้อมทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ท่อนพันธุ์ที่ใช้ปลูกมีความงอกดี ไม่มีปัญหาของโรคต้นเน่า จนถึงระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต โดยมีความอยู่รอดถึงการเก็บเกี่ยวสูง 92 เปอร์เซ็นต์ลักษณะลำต้นดี คือ ทรงต้นดี แตกกิ่งเล็กน้อย ในระดับที่สูงจากโคนต้น ประมาณ 1 เมตร ทำให้สามารถขยายท่อนพันธุ์ได้มากขึ้น

การศึกษาครั้งนี้ได้ทำการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้แทนเป็น *Anagyrus lopezi* ควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่อำเภอสีคิ้ว และอำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ที่ตั้งและอาณาเขต

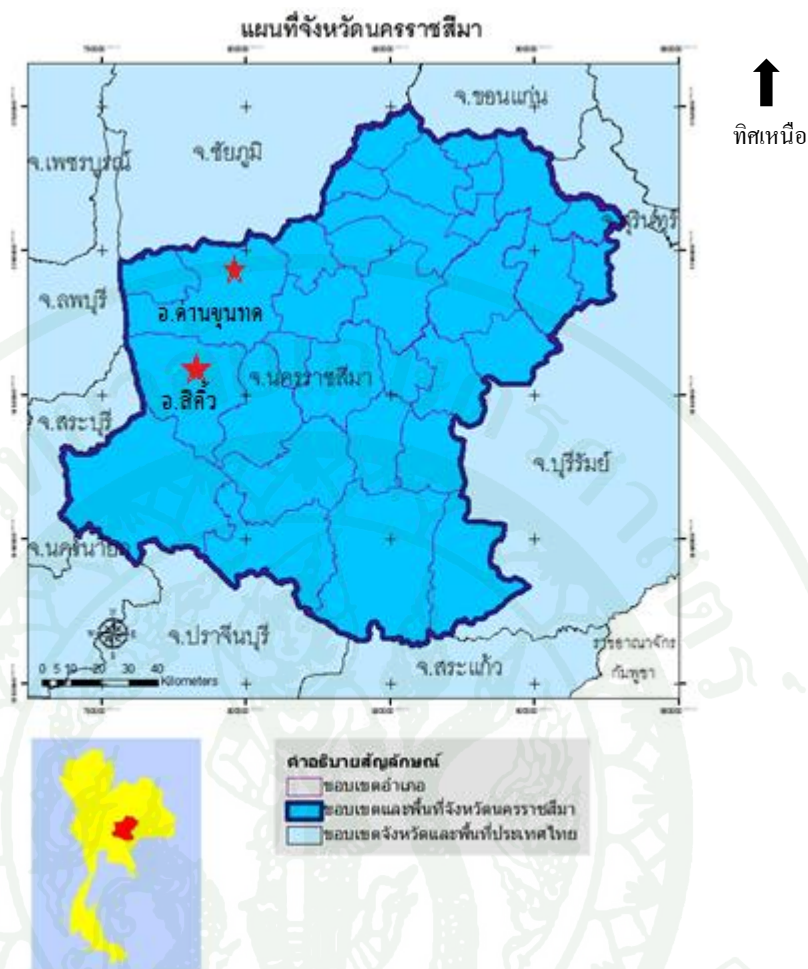
1. ที่ตั้งจังหวัดนครราชสีมาตั้งอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พื้นที่รวมทั้งสิ้นประมาณ 20,493.964 ตารางกิโลเมตร

ทิศเหนือ ติดกับจังหวัดชัยภูมิ และขอนแก่น

ทิศใต้ ติดกับจังหวัดนครนายก จังหวัดปราจีนบุรี และจังหวัดสระแก้ว

ทิศตะวันออก ติดกับจังหวัดบุรีรัมย์

ทิศตะวันตก ติดกับจังหวัดลพบุรี และสระบุรี



ภาพที่ 5 แผนที่จังหวัดนครราชสีมา
ที่มา: สำนักงานจังหวัดนครราชสีมา
หมายเหตุ ★ : พื้นที่ที่ทำการศึกษา

ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดนครราชสีมาเป็นที่ราบสูงมีความสูงจากระดับน้ำทะเล ปานกลาง 200 - 300 เมตร ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทรายด้านทิศตะวันตกและทิศใต้มีภูเขาและป่าเป็นแนว กั้นเขตแดน คือทิวเขาแดงพญาเย็นและพนมดงรัก ในท้องที่อำเภอด่านขุนทด อำเภอสีคิ้ว อำเภอปากช่องอำเภอปักธงชัย อำเภอครบุรี และอำเภอเสิงสาง และพื้นที่ดังกล่าวค่อย ๆลาดลงมาทางทิศเหนือตามลำน้ำมูลและสาขาสำคัญ เช่น ลำตะคอง ลำพระเพลิง ลำเชียงไกรลำปลายมาศและลำแพระ

เป็นต้นลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดนครราชสีมาสามารถแบ่งได้เป็น 4 ลักษณะ (สำนักงานจังหวัดนครราชสีมา, 2552) คือ

1) บริเวณเทือกเขาและที่ราบสูงทางตอนใต้ของจังหวัด มีความสูงจากระดับน้ำทะเลมากกว่า 250 เมตร อยู่ในบริเวณอำเภอปากช่อง ปักธงชัย ครบุรี และเสิงสาง มีเทือกเขาชันกำแพงและพนมดงรัก เป็นแนวยาวตั้งแต่ส่วนต่อกับจังหวัดปราจีนบุรี นครนายกและสระบุรี ซึ่งเป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำมูล ลำพระเพลิง ลำตะคอง และลำปลายมาศ เป็นต้นโดยพื้นที่ระหว่างเทือกเขาส่วนใหญ่เป็นลูกคลื่นลอนลึกและลอนตื้น คือคงพญาเย็นและดงรัก ตอนล่างของหุบเขามีความลาดชันค่อนข้างมาก ทำให้มีการชะล้างพังทลายของหน้าดินในบริเวณนี้ค่อนข้างสูง

2) บริเวณที่สูงตอนกลางจังหวัดมีความสูงจากระดับน้ำทะเลอยู่ระหว่าง 200 - 250 เมตร อยู่ในเขตอำเภอด่านขุนทด อำเภอเทพารักษ์ อำเภอพระทองคำ อำเภอสีคิ้ว ตอนล่างของอำเภอโนนไทย อำเภอขามทะเลสอ อำเภอเมือง อำเภอสูงเนิน ตอนบนของอำเภอปักธงชัยและอำเภอครบุรี อำเภอโชคชัย อำเภอหนองบุญมาก อำเภอจักราชและตอนบนของอำเภอเสิงสาง ลักษณะพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นลูกคลื่นลอนตื้นยกเว้นบริเวณใกล้เชิงเขาจะเป็นลูกคลื่นลอนลึกและมีพื้นที่บางส่วนเป็นที่ราบลุ่มริมฝั่งแม่น้ำ มีแม่น้ำไหลผ่านหลายสาย ได้แก่ ลำตะคอง ลำพระเพลิง ลำเชียงไกรลำปลายมาศ ลำน้ำจะไหลช้า เพราะความต่างระดับมีน้อย ลำน้ำคดเคี้ยวบางแห่งมีร่องรอยของลำน้ำเก่าเรียกว่า "กุด" (Oxbow Lake)

3) พื้นที่ลูกคลื่นทางตอนเหนือของจังหวัด มีความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 200 เมตร อยู่ในเขตอำเภอขามสะแกแสง ตอนบนของอำเภอโนนไทย อำเภอกงทิสตะวันตกของอำเภอบัวใหญ่ อำเภอบัวลาย อำเภอสีดา อำเภอบ้านเหลื่อมอำเภอห้วยแถลง อำเภอชุมพวง อำเภอลำทะเมนชัย และ อำเภอเมืองยางลักษณะพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนตื้นที่สูงสลับที่นาบางบริเวณเป็นพื้นที่ราบลุ่มริมฝั่งแม่น้ำลำเชียงไกรและลำปลายมาศ

4) พื้นที่ราบลุ่มทางตอนเหนือของจังหวัด มีความสูงจากระดับน้ำทะเลน้อยกว่า 200 เมตร อยู่ในเขตอำเภอบัวใหญ่ อำเภอกง อำเภอโนนสูง อำเภอประทาย และอำเภอพิมายลักษณะพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนตื้นและมีที่ราบลุ่มบริเวณริมฝั่งแม่น้ำลำสะเทต

ลักษณะภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศของจังหวัดนครราชสีมาจัดอยู่ในประเภททุ่งหญ้าเขตร้อน (Tropical Savanna) โดยมีลมมรสุมหลักพัดผ่านคือ ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือโดยพัดจากทิศตะวันออกเฉียงหรือทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ทำให้อากาศหนาวเย็นและแห้งแล้งกับลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งพัดจากทิศตะวันตกเฉียงใต้หรือทิศใต้ทำให้มีอากาศชุ่มชื้นและมีฝนตกชุก โดยทั่วไปสามารถแบ่งฤดูกาลออกได้เป็น 3 ฤดูดังนี้

ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม - ตุลาคม ของทุกปีเริ่มมีฝนตกชุก ตั้งแต่เดือนเมษายนจนถึงเดือนตุลาคมโดยมีปริมาณน้ำฝนสูงสุดในเดือนตุลาคม

ฤดูหนาวสภาพอากาศจะเริ่มเปลี่ยนจากฤดูฝนไปสู่ฤดูหนาวตั้งแต่กลางเดือนตุลาคมถึงกลาง เดือนกุมภาพันธ์ ระยะเวลาที่ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งเป็นลมหนาวและแห้งพัดจากประเทศจีน

ฤดูร้อนเริ่มตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ ถึงกลางเดือนพฤษภาคมช่วงที่อากาศร้อนที่สุดอยู่ในเดือนมีนาคม มีอุณหภูมิสูงสุด 36.88 องศาเซลเซียส

แหล่งน้ำมีทั้งแหล่งน้ำธรรมชาติและแหล่งน้ำชลประทาน

แหล่งน้ำธรรมชาติ แม่น้ำมูล พื้นที่ต้นน้ำคือเขตเทือกเขาทางตะวันตกและทิศใต้ต้นน้ำอยู่ที่เทือกเขาชันกำแพง ทางทิศใต้ของอำเภอบักรังชัยระยะต้นน้ำมีสภาพเป็นลำธารน้ำมีแก่งหินมากมายชาวบ้านเรียกระยะต้นน้ำนี้ว่า“ห้วยหุบปากก้าง” เมื่อแปรสภาพเป็นแม่น้ำมูล ไหลผ่านอำเภอครบุรี อำเภอโชคชัยอำเภอจักราช อำเภอพิมาย อำเภอโนนสูง อำเภอชุมพวง อำเภอประทายเข้าสู่เขตจังหวัดบุรีรัมย์ ที่เส้นแบ่งเขตอำเภอคูเมืองกับอำเภอพุทไธสง แม่น้ำมูลมีสายน้ำลำธารซึ่งไหลมาจากเมือกเขาชันกำแพง และเทือกเขาดงรักมากมายสาขาสำคัญของแม่น้ำมูล ได้แก่

1. ลำปลายมาศ ต้นน้ำอยู่ที่เขตอำเภอเสิงสางไหลผ่านเส้นแบ่งเขตอำเภอครบุรี เข้าเขตจังหวัดบุรีรัมย์แล้ววกกลับเข้าจังหวัดนครราชสีมา ไหลผ่านอำเภอห้วยแถลง อำเภอพิมาย อำเภอชุมพวงรวมกับแม่น้ำมูลที่อำเภอชุมพวง

2. ลำตะคอง ต้นน้ำอยู่ที่เขตอำเภอปากช่องไหลผ่านอำเภอสีคิ้ว อำเภอสูงเนิน อำเภอขามทะเลสอ อำเภอเมืองไปลงแม่น้ำมูลที่อำเภอจักราช

3. ลำพระเพลิง ต้นน้ำอยู่ที่เขตอำเภอบักรังชัยรวมกับแม่น้ำมูลที่อำเภอโชคชัย

นอกจากนี้ยังมี ลำเชิงไกร ลำจักราช ฯลฯ แม้แต่แม่น้ำชี ที่ไหลผ่านพื้นที่ทางตอนเหนือของจังหวัดก็ไหลลงแม่น้ำมูลเช่นกัน แม่น้ำนี้จึงเปรียบประดุจเส้นเลือดของอีสานแม่น้ำและลำน้ำต่างๆ ที่กล่าวมานี้ส่วนใหญ่อยู่ในบริเวณที่ลุ่มตอนกลางของจังหวัดซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์เพื่อการทำนา

ประชากร

จังหวัดนครราชสีมามีจำนวนครัวเรือนทั้งสิ้น 393,605 ครัวเรือน แบ่งเป็น 3,657 หมู่บ้าน 287 ตำบล 32 อำเภอ ประชากรทั้งสิ้น 1,396,389 คน แยกเป็นชาย 690,585 คน หญิง 705,804 คน

ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรตัวอย่าง

การศึกษาครั้งนี้ได้ทำการเก็บข้อมูลจากเกษตรกรตัวอย่างทั้งหมด 180 ราย ในพื้นที่อำเภอต่างขนาด จำนวน 92 ราย และอำเภอสีคิ้วจำนวน 88 ราย แบ่งเป็นเกษตรกรที่ใช้เตนเบียนควบคุมเพลิงแป้งมันสำปะหลัง จำนวน 36 ราย และ เกษตรที่ใช้สารเคมีควบคุมเพลิงแป้งมันสำปะหลัง จำนวน 144 ราย

ตารางที่ 6 จำนวนและร้อยละของตัวอย่าง จำแนกตาม เพศ อายุและการศึกษาของเกษตรกรตัวอย่าง
ในจังหวัดนครราชสีมา ปี 2556

	เกษตรกรที่ใช้แดนเบียน		เกษตรกรที่ใช้สารเคมี	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ				
ชาย	22	12.22	117	65
หญิง	14	20	27	15
อายุ				
<30 ปี	5	13.89	24	16.67
31-40 ปี	13	36.11	44	30.56
41-50 ปี	14	38.89	52	36.11
51-60 ปี	4	11.11	21	14.58
>60 ปี	-	-	3	2.08
ระดับการศึกษา				
<ป.4	4	11.11	37	8.33
ป.5-6	21	58.33	66	63.20
ม.ต้น	6	16.67	24	16.67
ม.ปลาย	3	8.33	12	8.33
ปวช.	2	5.56	5	3.47
รวม				

เพศ

เกษตรกรที่ใช้แดนเบียนในการควบคุมเพลี้ยแป้งหัวน้ำครวเรือนส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คือ ร้อยละ 12.22 ในขณะที่เป็นเพศหญิงเพียงร้อยละ 7.78 และเกษตรกรที่ใช้สารเคมีในการควบคุมเพลี้ยแป้งจะพบว่าหัวน้ำครวเรือนเป็นเพศชาย ร้อยละ 65.0 และเพศหญิงร้อยละ 15.0

อายุ

จำแนกเกษตรกรตามช่วงอายุโดยแบ่งออกเป็น 6 ช่วงอายุคือต่ำกว่า 30 ปี, 31-41 ปี, 41-50 ปี, 51-60 ปี และมากกว่า 60 ปี พบว่าเกษตรกรที่ใช้เตนเบียนจะมีอายุเฉลี่ย 48.94 ปี ซึ่งเกษตรกรที่ใช้สารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้งจะมีอายุเฉลี่ย 48.86 ปี เมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างช่วงอายุจะพบว่าส่วนใหญ่ของจำนวนเกษตรกรที่ใช้เตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งอยู่ในช่วงอายุ 41-50 ปี โดยคิดเป็นร้อยละ 38.89 ลำดับรองลงมาอยู่ในช่วงอายุ 31-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 36.11 รองลงมามีช่วงอายุต่ำกว่า 30 ปีคิดเป็นร้อยละ 13.89 ส่วนเกษตรกรที่ใช้สารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้งส่วนใหญ่จะมีอายุอยู่ในช่วง 41-50 ปีโดยคิดเป็นร้อยละ 36.11 ลำดับรองลงมาอยู่ในช่วงอายุ 31-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 30.56 รองลงมามีช่วงอายุต่ำกว่า 30 ปีคิดเป็นร้อยละ 16.67

ระดับการศึกษา

เกษตรกรที่ใช้เตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งส่วนใหญ่จะมีการศึกษาในระดับประถมศึกษาปีที่ 5-6 คิดเป็นร้อยละ 58.33 รองลงมาคือเกษตรกรที่จบการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น คิดเป็นร้อยละ 16.67 ส่วนเกษตรกรที่ใช้เตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งมีการศึกษาในระดับชั้นมัธยมตอนปลายและระดับประกาศนียบัตรน้อยมาก คือ ร้อยละ 8.33 และ 5.56 ตามลำดับ ส่วนเกษตรกรที่ใช้สารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้งส่วนใหญ่จะมีการศึกษาในระดับประถมศึกษาปีที่ 5-6 คิดเป็นร้อยละ 63.20 รองลงมาคือเกษตรกรที่จบการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น คิดเป็นร้อยละ 16.67

ขนาดครัวเรือน

จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรที่ใช้เตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งส่วนใหญ่มีสมาชิกในครัวเรือนจำนวน 3-4 คน คิดเป็นร้อยละ 52.78 รองลงมามีสมาชิกจำนวน 5-6 คน คิดเป็นร้อยละ 25.0 จำนวนสมาชิก 7 คนขึ้นไปคิดเป็นร้อยละ 5.56 โดยมีขนาดครัวเรือนเฉลี่ย 3.94 และเกษตรกรที่ใช้สารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้งส่วนใหญ่มีสมาชิกในครัวเรือนจำนวน 3-4 คน คิดเป็นร้อยละ 64.58 รองลงมามีสมาชิกจำนวน 5-6 คน คิดเป็นร้อยละ 23.61 จำนวนสมาชิก 7 คนขึ้นไปคิดเป็นร้อยละ 5.56 โดยมีขนาดครัวเรือนเฉลี่ย 3.95 จะเห็นได้ว่าขนาดครัวเรือนของทั้งสองกลุ่มมีขนาดไม่แตกต่างกันมากนัก (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 จำนวนและร้อยละของตัวอย่าง จำแนกตามลักษณะครัวเรือนของเกษตรกรตัวอย่างใน
จังหวัดนครราชสีมาปี 2556

ขนาดครัวเรือน	เกษตรกรที่ใช้แตนเบียน		เกษตรกรที่ใช้สารเคมี	
	จำนวน(คน)	ร้อยละ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
สมาชิก 1-2คน	6	16.67	9	6.25
สมาชิก 3-4คน	19	52.78	93	64.58
สมาชิก 5-6คน	9	25.00	34	23.61
สมาชิก 7 คนขึ้นไป	2	5.56	8	5.56
รวม	36	100.00	144	100.00
ขนาดครัวเรือนเฉลี่ย (คน)		3.94		3.95

การประกอบอาชีพ

เกษตรกรทั้ง 2กลุ่ม คือ เกษตรกรที่ใช้แตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งและเกษตรกรที่ใช้สารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้ง ทั้ง 180 ราย มีอาชีพหลักคือการทำเกษตรปลูกมันสำปะหลังทั้งหมด โดยเกษตรกรที่ใช้แตนเบียนควบคุมมันสำปะหลังมีอาชีพรองได้แก่ รับจ้าง ทำการเกษตรอื่นๆ ค้าขาย และรับราชการ คิดเป็นร้อยละ 25.0 11.11 19.44 และ 5.56 ตามลำดับ โดยพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีการประกอบอาชีพรอง คิดเป็นร้อยละ 38.89 ส่วนเกษตรกรที่ใช้สารเคมีในการควบคุมเพลี้ยแป้งส่วนใหญ่มีอาชีพรองคือ ทำการเกษตรอื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 47.22 รองลงมาคือรับจ้าง คิดเป็นร้อยละ 21.58 ส่วนเกษตรกรที่ไม่ประกอบอาชีพรอง คิดเป็นร้อยละ 18.70 (ตารางที่ 8)

ขนาดพื้นที่ถือครอง

ขนาดพื้นที่ถือครองที่ดินของเกษตรกรในการศึกษารุ่นนี้ โดยเมื่อเปรียบเทียบขนาดพื้นที่ถือครองพบว่าครัวเรือนเกษตรกรที่ใช้แตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งมีพื้นที่ถือครองที่มีสัดส่วนมากที่สุด คือขนาดพื้นที่ถือครองระหว่าง 11-20ไร่ คิดเป็นร้อยละ 25.0 รองลงมา อยู่ระหว่างมากกว่า 61 ไร่ และ 31-40ไร่ คิดเป็นร้อยละ 22.22 และ 19.44 ตามลำดับ ส่วนพื้นที่การเกษตรถือครองโดยเฉลี่ย

ต่อครัวเรือนของครัวเรือนเกษตรกรที่ใช้แทนเป็นควบคุมเฉลี่ยแบ่ง คือ 19.56 ไร่ขนาดพื้นที่ทำการเกษตรถือครองของเกษตรกรที่ใช้สารเคมีควบคุมเฉลี่ยแบ่งที่มีสัดส่วนมากที่สุด มีขนาดระหว่าง 51-60 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 19.44

สำหรับพื้นที่ถือครองของครัวเรือนเกษตรกรที่ใช้สารเคมีควบคุมเฉลี่ยแบ่งมีพื้นที่ถือครองมากที่สุด คือขนาดพื้นที่ระหว่าง 41-50 ไร่ และมากกว่า 61 ไร่ ในสัดส่วนเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 22.92 รองลงมา อยู่ระหว่าง 51-60 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 19.44 ส่วนขนาดพื้นที่ทำการเกษตรที่มีสัดส่วนน้อยที่สุดอยู่ระหว่าง 11-20 ไร่คิดเป็นร้อยละ 11.80 และพื้นที่ทำการเกษตรถือครอง โดยเฉลี่ยต่อครัวเรือนของเกษตรกรที่ใช้สารเคมีควบคุมเฉลี่ยแบ่ง คือ 67.34 (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 8 จำนวนและร้อยละของตัวอย่าง จำแนกตามการประกอบอาชีพของเกษตรกรตัวอย่าง ในจังหวัดนครราชสีมา ปี พ.ศ. 2556

อาชีพครอง	เกษตรกรที่ใช้แทนเป็น		เกษตรกรที่ใช้สารเคมี	
	จำนวน(คน)	ร้อยละ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
ทำการเกษตรอื่นๆ	4	11.11	68	47.22
รับจ้าง	9	25.0	31	21.58
ค้าขาย/ทำธุรกิจ	7	19.44	14	9.72
รับราชการ/บริษัท	2	5.56	4	2.78
ไม่ประกอบอาชีพครอง	14	38.89	27	18.70
รวมทั้งหมด	36	100.00	144	100.00

ตารางที่ 9 จำนวนและร้อยละของตัวอย่าง จำแนกตามขนาดพื้นที่ถือครองของเกษตรกรตัวอย่าง
ในจังหวัดนครราชสีมา ปี พ.ศ. 2556

ขนาดพื้นที่ถือครอง	เกษตรกรที่ใช้แดนเบียน		เกษตรกรที่ใช้สารเคมี	
	จำนวน(คน)	ร้อยละ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
1-10 ไร่	2	5.56	18	12.5
11-20 ไร่	9	25.0	17	11.80
31-40 ไร่	7	19.44	15	10.42
41-50 ไร่	4	11.11	33	22.92
51-60 ไร่	6	16.67	28	19.44
มากกว่า 61 ไร่	8	22.22	33	22.92
รวม	36	100.00	144	100.00
ขนาดพื้นที่ถือครองเฉลี่ย (ไร่)		19.56		67.34

ลักษณะการถือครองพื้นที่ทางการเกษตร

การถือครองพื้นที่ทางการเกษตรของเกษตรกรในครั้งนี้ได้คิดในส่วนของพื้นที่การปลูกมัน
ลำปะหลังในปีนั้น ทั้งที่เป็นของตนเองและเช่าจากผู้อื่น โดยลักษณะการถือครองจะพบว่าครัวเรือน
ของเกษตรกรที่ใช้แดนเบียนควบคุมเฉลี่ยแบ่ง 36 ราย ส่วนใหญ่ คือ 18 ราย หรือร้อยละ 50.0 เป็นที่
ของตนเองทั้งหมด รองลงมาคือ เป็นผู้เช่าบางส่วน (ของตนเองและเช่า) คิดเป็นร้อยละ 38.89
สำหรับเกษตรกรที่ใช้สารเคมีควบคุมเฉลี่ยแบ่ง 144 ราย ซึ่งส่วนใหญ่ คือ 72 ราย หรือร้อยละ 50.0
เป็นผู้เช่าบางส่วน (ของตนเองและเช่า) รองลงมาคือ เป็นที่ของตนเองทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 37.5
จากข้อมูลที่กล่าวข้างต้น อาจกล่าวได้ว่าเกษตรกรที่ใช้แดนเบียนควบคุมเฉลี่ยแบ่งมีที่ทำการเกษตร
เป็นของตนเองมากกว่าเกษตรกรที่ใช้สารเคมีควบคุมเฉลี่ยแบ่ง (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 จำนวนและร้อยละของตัวอย่าง จำแนกตามลักษณะการถือครองพื้นที่ของเกษตรกร
ตัวอย่างในจังหวัดนครราชสีมาปี พ.ศ. 2556

ลักษณะการถือ ครองพื้นที่	เกษตรกรที่ใช้ดินเปียน		เกษตรกรที่ใช้สารเคมี	
	จำนวน(คน)	ร้อยละ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
เป็นของตนเอง	18	50.00	54	37.5
ของตนเองและเช่า	14	38.89	72	50.00
เช่าจากผู้อื่น	4	11.11	18	12.5
รวม	36	100.00	144	100.00

แหล่งที่มาของสินเชื่อของเกษตรกร

เกษตรกรที่ใช้ดินเปียนควบคุมเฉลี่ยเปี่ยงมีหนี้สินเฉลี่ยต่อครัวเรือน 80,642.86 บาท และเกษตรกรที่ใช้สารเคมี มีหนี้สินต่อครัวเรือน 174,735.30 บาท ซึ่งชี้ให้เห็นว่า กลุ่มเกษตรกรที่ใช้สารเคมีควบคุมเฉลี่ยเปี่ยง มีจำนวนหนี้มากกว่ากลุ่มเกษตรกรที่ใช้ดินเปียนควบคุมเฉลี่ยเปี่ยงประมาณเกือบตัว โดยส่วนใหญ่เกษตรกรที่ใช้ดินเปียนควบคุมเฉลี่ยเปี่ยงกู้เงินจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ธกส.) และสหกรณ์การเกษตร คิดเป็นร้อยละ 58.33 และ 16.67 ตามลำดับ กองทุนหมู่บ้าน/ธนาคารหมู่บ้าน ร้อยละ 11.11 นอกจากนี้ยังมีเกษตรกรที่ไม่มีหนี้สินอีกคิดเป็นร้อยละ 13.89

เกษตรกรที่ใช้สารเคมีควบคุมเฉลี่ยเปี่ยงส่วนใหญ่กู้เงินจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ธกส.) คิดเป็นร้อยละ 60.41 รองลงมาได้จากสหกรณ์การเกษตร ร้อยละ 16.67 และกองทุนหมู่บ้าน/ธนาคารหมู่บ้าน ร้อยละ 10.42 ส่วนเกษตรกรที่ไม่มีหนี้สิน เป็นจำนวน 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 8.33 (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 จำนวนร้อยละของตัวอย่าง จำแนกตามแหล่งที่มาของสินเชื่อของเกษตรกรตัวอย่าง
ในจังหวัดนครราชสีมา ปี พ.ศ. 2556

แหล่งเงินทุน	เกษตรกรที่ใช้เงินเย็น		เกษตรกรที่ใช้สารเคมี	
	จำนวน(คน)	ร้อยละ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
ไม่มีหนี้สิน	5	13.89	12	8.33
ธกส.	21	58.33	87	60.41
สหกรณ์การเกษตร	6	16.67	24	16.67
กองทุนหมู่บ้าน/ธนาคารหมู่บ้าน	4	11.11	15	10.42
กลุ่มเกษตรกร	-	-	3	2.08
พ่อค้าคนกลาง	-	-	3	2.08
จำนวนตัวอย่าง	36	100.00	144	100.00
จำนวนสินเชื่อต่อครัวเรือน(บาท)	80,642.86		174,735.30	

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตมันสำปะหลัง

ผลการวิเคราะห์ในส่วนนี้จะเป็นการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน (Cost-Return Analysis) ที่เกิดขึ้นจากการใช้เงินเย็นควบคุมเพลี้ยแป้งกับการใช้สารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้ง ในพื้นที่ศึกษาจังหวัดนครราชสีมา ปีการผลิต 2555/56 โดยการวิเคราะห์จะแยกต้นทุนออกเป็นต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปรซึ่งต้นทุนผันแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้สามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 คือค่าแรงงาน ที่จะประกอบด้วย ค่าแรงสำหรับเตรียมดิน การปลูก ปุ๋ย ปราบ ศัตรูพืช และค่าน้ำมันเชื้อเพลิง

ส่วนที่ 2 เป็นค่าวัสดุการเกษตร ซึ่งประกอบไปด้วย ค่าท่อนพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่าสารกำจัดวัชพืช ค่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และค่าน้ำมันเชื้อเพลิง

ส่วนต้นทุนคงที่ ประกอบไปด้วย ค่าเช่าที่ดิน

1. ต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตมันสำปะหลังปี 2555/56

1.1 ต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังโดยใช้ดินเป็นนควบคุมเพลี้ยแป้ง

เกษตรกรที่ใช้ดินเป็นนควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง มีต้นทุนผลิตรวมเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 3,882.75 บาท เมื่อคิดต้นทุนออกมาเป็นร้อยละของต้นทุนทั้งหมดจะได้ว่า ต้นทุนผันแปรคิดเป็นร้อยละ 72.66 ของต้นทุนทั้งหมด ซึ่งประกอบไปด้วย ค่าวัสดุทางการเกษตรคิดเป็นร้อยละ 43.90 และค่าแรงงานเป็นร้อยละ 56.09 ในขณะที่ต้นทุนคงที่คิดเป็นร้อยละ 27.55 ของต้นทุนทั้งหมด โดยมีค่าเช่าที่ดินทั้งหมด (ตารางที่ 12)

1.2 ต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังใช้สารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้ง

เกษตรกรที่ใช้สารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้งในการผลิตปี 2555/56 มีต้นทุนการผลิตรวมเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 4,193.78 บาท เมื่อคิดต้นทุนออกมาเป็นร้อยละของต้นทุนทั้งหมด จะได้ว่า ต้นทุนผันแปรคิดเป็นร้อยละ 75.03 ของต้นทุนทั้งหมด ซึ่งประกอบไปด้วย ค่าวัสดุทางการเกษตรเป็นร้อยละ 49.55 และ ค่าแรงงานคิดเป็นร้อยละ 50.45 ของต้นทุนผันแปร ในขณะที่ต้นทุนคงที่คิดเป็นร้อยละ 24.97 ของต้นทุนทั้งหมด ซึ่งเป็นส่วนของค่าเช่าที่ดินทั้งหมด (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 ต้นทุนการผลิตมันสำปะหลังโดยแบบใช้ดินเบียนและแบบใช้สารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้ง
ของเกษตรกรตัวอย่างในจังหวัดนครราชสีมา ปีการผลิต 2555/56

รายการ	แบบใช้ดินเบียน		แบบใช้สารเคมี	
	ค่าใช้จ่าย (บาท/ไร่)	ร้อยละ	ค่าใช้จ่าย (บาท/ไร่)	ร้อยละ
ต้นทุนผันแปร	2821.41	72.66	3146.78	75.03
1.ค่าแรงงาน	1582.6	56.09	1587.71	50.46
เตรียมดิน	485.68	30.7	484.14	30.5
เพาะปลูก	291.88	18.44	305.85	19.26
ใส่ปุ๋ย	116.19	7.34	110.48	7.0
กำจัดวัชพืช	108.20	6.83	104.9	6.6
กำจัดศัตรูพืช	114.37	7.22	116.98	7.37
ดูแลจัดการน้ำ	20.48	1.3	15.15	0.95
เก็บเกี่ยว	445.80	28.16	450.21	28.36
2.ค่าวัสดุ	1,238.81	43.9	1559.07	49.54
ค่าท่อนพันธุ์	122.70	10.15	132.27	8.48
ค่าปุ๋ย	848.13	70.17	1183	75.88
ค่าสารเคมีกำจัดวัชพืช	111.17*	9.2	74.94	4.8
ค่าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช	33.69	2.79	107.28	6.89
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	92.95	5.2	61.58	3.94
ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปปรับดินเบียน	30.17	2.5	-	-
ต้นทุนคงที่	1,061.34	27.55	1,047	24.97
ค่าเช่าที่ดิน	1,061.34	100.0	1,047	100.0
รวมต้นทุนทั้งหมด	3882.75	100.00	4193.78	100.00
จำนวนตัวอย่าง (n)	36		144	

หมายเหตุ : * คือ ค่าใช้จ่ายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตัวอื่นๆที่ไม่ใช่ดินเบียน ส่วนดินเบียนไม่มี
ค่าใช้จ่าย เนื่องจากมีการแจกฟรี

เปรียบเทียบต้นทุนการผลิต ปีการผลิตมันสำปะหลังปี 2555/56

ในการเปรียบเทียบต้นทุนการผลิต ปีการผลิตมันสำปะหลังปี 2555/56 (ตารางที่ 13) สำหรับเกษตรกรที่ใช้ดินเป็นควบคุมเฉลี่ยแป้งมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 3.63 ตัน โดยต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อไร่ 3,882.75 บาท (คำนวณได้จาก ต้นทุนคงที่บวกต้นทุนผันแปร) และต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อตัน 1,069.62 บาท (คำนวณได้จาก ต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่หารด้วยผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่) ซึ่งต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อไโรนั้นประกอบไปด้วย ต้นทุนคงที่ต่อไร่ 1,061.34 บาท และต้นทุนผันแปรต่อไร่ 2,821.41 บาท

สำหรับเกษตรกรที่ใช้สารเคมีควบคุมเฉลี่ยแป้งมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 3.28 ตัน โดยต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อไร่ 4,193.78 บาทและต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อตัน 1,278.59 บาท ซึ่งต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อไโรนั้น ประกอบด้วยต้นทุนเฉลี่ยคงที่ต่อไร่ 1,047 บาท และต้นทุนผันแปรต่อไร่ 3,146.78 บาท

ตารางที่ 13 เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตมันสำปะหลังโดยใช้ดินเป็นและสารเคมีควบคุมเฉลี่ยแป้งของเกษตรกรตัวอย่างในจังหวัดนครราชสีมาปีการผลิต 2555/56

รายการ	แบบใช้ดินเป็น	แบบใช้สารเคมี	ผลต่าง	t-test
	(1)	(2)	(1)-(2)	
ผลผลิตเฉลี่ย (ตันต่อไร่)	3.63	3.28	0.35	-1.746*
ต้นทุนรวม (บาทต่อตัน)	1,069.62	1,278.59	-208.97	-2.32**
ต้นทุนคงที่ (บาทต่อตัน)	292.38	319.20	-26.82	-1.678*
ราคาผลผลิตเฉลี่ย (บาทต่อกก.)	2.59	2.79	-0.2	-1.495*
รายได้ทั้งหมด (บาทต่อไร่)	9,401.7	9,151.2	250.5	-2.75**
รายได้สุทธิ (บาทต่อไร่)	6,610.46	6,004.42	606.04	-3.442**
กำไรสุทธิ (บาทต่อไร่)	5,549.12	4,957.42	591.7	-7.872**
จำนวนตัวอย่าง	36	144		

หมายเหตุ : * คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90

** คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ดังนั้น เกษตรกรที่ใช้แตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่ำกว่าของเกษตรกรที่ใช้สารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้ง 0.35 ตัน แต่ในทางกลับกันเกษตรกรที่ใช้สารเคมีมีต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อไร่ และต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อตันสูงกว่าของเกษตรกรที่ใช้แตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งจำนวน 311.03 บาทและ 208.97 บาท ตามลำดับ ซึ่งต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อไร่ประกอบไปด้วย ต้นทุนคงที่ต่อไร่และต้นทุนผันแปรต่อไร่ที่เกษตรกรใช้สารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้งมีจำนวนสูงกว่าของเกษตรกรที่ใช้แตนเบียน 26.82 บาท และ 325.37 บาทตามลำดับ

เปรียบเทียบผลตอบแทน ปีการผลิตมันสำปะหลังปี 2555/56

ในการเปรียบเทียบผลตอบแทน (ตารางที่ 14) พบว่า สำหรับเกษตรกรที่ใช้แตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 3.63 ตัน และมีราคาผลผลิตเฉลี่ยกิโลกรัมละ 2.59 บาท ทำให้มีรายได้ทั้งหมดเท่ากับ 9,401.7 บาทต่อไร่ (คำนวณจากผลผลิตมันสำปะหลังคูณกับราคามันสำปะหลังที่เกษตรกรได้รับ) รายได้สุทธิ 6,610.46 บาทต่อไร่ และกำไรสุทธิ 5,549.12 บาทต่อไร่ (ซึ่งคำนวณได้จากรายได้ทั้งหมดที่เกษตรกรได้รับหักด้วยต้นทุนทั้งหมด) สำหรับเกษตรกรที่ผลิตใช้สารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้งมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 3.28 ตันต่อไร่ และมีราคาผลผลิตเฉลี่ยกิโลกรัมละ 2.79 บาท ทำให้มีรายได้ทั้งหมดเท่ากับ 9,151.2 บาทต่อไร่ เมื่อคิดเป็นรายได้สุทธิมีค่าเท่ากับ 6,004.42 บาทต่อไร่ และกำไรสุทธิมีค่าเท่ากับ 4,957.42 บาทต่อไร่

ดังนั้นเกษตรกรที่ใช้แตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ที่สูงกว่าเกษตรกรที่ใช้สารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้งอยู่ 0.35 ตันและมีราคาผลผลิตเฉลี่ยที่ต่ำกว่าเกษตรกรที่ใช้สารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้งอยู่ตันละ 0.20 บาทและเมื่อมองในด้านรายได้ เกษตรกรที่ใช้แตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งมีรายได้สูงกว่าเกษตรกรที่ใช้สารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้ง 250.50 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิต่อไร่และกำไรสุทธิต่อไร่ของเกษตรกรที่ใช้แตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งสูงกว่าเกษตรกรที่ใช้สารเคมีอยู่ 606.04 บาทและ 591.70 บาท ตามลำดับ

บทที่ 5

ปัจจัยทุนทางสังคมที่มีผลต่อการยอมรับแผนเบียน

การศึกษาในครั้งนี้แบ่งผลการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 อธิบายคุณลักษณะทุนทางสังคมโดยทั่วไปของกลุ่มเกษตรกรตัวอย่าง

ส่วนที่ 2 ผลการศึกษาการประมาณค่าแบบจำลองโลจิต ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ปัจจัยทุนทางสังคมที่มีผลต่อการยอมรับแผนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้ง

ปัจจัยทุนทางสังคมที่มีผลต่อการยอมรับแผนเบียน *Anagyrus lopezi* ควบคุมเพลี้ยแป้งมัน ลำปะหลังสี่หมพู

ทุนทางสังคมของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกมันลำปะหลังประกอบด้วย ทุนทางสังคมด้านความรู้เกี่ยวกับการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีทุนทางสังคมด้านความชำนาญและความสามารถในการเพาะเลี้ยงแตนเบียน ทุนทางสังคมด้านความสัมพันธ์ภายในกลุ่มและนอกกลุ่มของเกษตรกร ทุนทางสังคมด้านความไว้วางใจของเกษตรกรภายในกลุ่มและนอกกลุ่มทุนทางสังคมด้านความร่วมมือเข้าร่วมในกิจกรรมของสมาชิกกลุ่มเกษตรกรและทุนทางสังคมด้านข้อมูลข่าวสารและการสื่อสารระหว่างหน่วยงานภาครัฐกับเกษตรกร (ตารางที่ 14) ผลการศึกษาพบว่า ทุนทางสังคมของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกมันลำปะหลังที่ใช้แตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งได้แก่ ทุนทางสังคมด้านความรู้เกี่ยวกับการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีมีระดับคะแนน 15 จากระดับคะแนนเต็ม 18 คิดเป็นร้อยละ 83.33 ทุนทางสังคมด้านความร่วมมือเข้าร่วมในกิจกรรมของสมาชิกกลุ่มเกษตรกรมีระดับคะแนน 3.68 จากระดับคะแนนเต็ม 5 คิดเป็นร้อยละ 73.60 และอีก 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ด้านความไว้วางใจของเกษตรกรภายในกลุ่มและนอกกลุ่มมีระดับคะแนน 0.97 จากระดับคะแนนเต็ม 1 คิดเป็นร้อยละ 97 ทุนทางสังคมด้านความสัมพันธ์ภายในกลุ่มและนอกกลุ่มของเกษตรกรมีระดับคะแนน 3.68 จากระดับคะแนนเต็ม 3.59 คิดเป็นร้อยละ 89.75 และทุนทางสังคมด้านข้อมูลข่าวสารและการสื่อสารระหว่างหน่วยงานภาครัฐกับเกษตรกรมีระดับคะแนน 4.76 จากระดับคะแนนเต็ม 7 คิดเป็นร้อยละ 68

ตารางที่ 14 เปรียบเทียบทุนทางสังคมของกลุ่มเกษตรกรที่ใช้ดินเป็นและกลุ่มเกษตรกรที่ใช้
สารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้ง ปีการผลิต 2555/56

ทุนทางสังคม	เกษตรกรที่ใช้ดินเป็น		เกษตรกรที่ใช้สารเคมี	
	ระดับคะแนน	ร้อยละ	ระดับคะแนน	ร้อยละ
1) ด้านความรู้เกี่ยวกับการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี	15	83.33	13	72.22
2) ด้านความสัมพันธ์ภายในและนอกกลุ่มของเกษตรกร	3.59	89.75	2.97	74.25
3) ด้านความไว้วางใจของเกษตรกรภายในกลุ่มและนอกกลุ่ม	0.97	97	0.53	53
4) ด้านความร่วมมือเข้าร่วมในกิจกรรมของสมาชิกกลุ่มเกษตรกร	3.68	73.60	2.74	54.80
5) ด้านข้อมูลข่าวสารและสื่อสารระหว่างหน่วยงานภาครัฐกับเกษตรกร	4.76	68	5.23	74.71

หมายเหตุ : ร้อยละ หมายถึง สัดส่วนของคะแนนที่ได้รับต่อคะแนนเต็ม

ส่วนทุนทางสังคมของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังที่ใช้สารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้ง ได้แก่ ทุนทางสังคมด้านความรู้เกี่ยวกับการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีมีระดับคะแนน 13 จากระดับคะแนนเต็ม 18 คิดเป็นร้อยละ 72.22 ทุนทางสังคมด้านความร่วมมือเข้าร่วมในกิจกรรมของสมาชิกกลุ่มเกษตรกรมีระดับคะแนน 2.97 จากระดับคะแนนเต็ม 5 คิดเป็นร้อยละ 74.25 และอีก 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ด้านความไว้วางใจของเกษตรกรภายในกลุ่มและนอกกลุ่มมีระดับคะแนน 0.53 จากระดับคะแนนเต็ม 1 คิดเป็นร้อยละ 53 ทุนทางสังคมด้านความสัมพันธ์ภายในกลุ่มและนอกกลุ่มของเกษตรกรมีระดับคะแนน 2.97 จากระดับคะแนนเต็ม 4 คิดเป็นร้อยละ 74.25 และทุนทางสังคมด้านข้อมูลข่าวสารและสื่อสารระหว่างหน่วยงานภาครัฐกับเกษตรกรมีระดับคะแนน 5.23 จากระดับคะแนนเต็ม 7 คิดเป็นร้อยละ 74.71

ทุนทางสังคมของกลุ่มเกษตรกรที่ใช้แทนเป็นและกลุ่มเกษตรกรที่ใช้สารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้งของเกษตรกรตัวอย่าง

1. ทุนทางสังคมด้านความรู้เกี่ยวกับการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี

ทุนทางสังคมด้านความรู้เกี่ยวกับการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีของเกษตรกรที่ใช้แทนเป็นควบคุมเพลี้ยแป้งอยู่ในระดับคะแนนสูง ซึ่งอาจเนื่องมาจากการที่มีเจ้าหน้าที่ของภาครัฐได้มีการจัดอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีพร้อมทั้งมีการต้นตัวของเกษตรกรที่มีความสนใจในการใช้ชีววิธีในการทำเกษตร ซึ่งมีความปลอดภัยสูงและต้นทุนต่ำในส่วนองเกษตรกรที่ใช้สารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้งมีค่าเฉลี่ยของทุนทางสังคมด้านความรู้เกี่ยวกับการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีอยู่ในระดับคะแนนปานกลางซึ่งเกษตรกรในกลุ่มนี้บางส่วนก็ได้เข้าร่วมอบรมการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีจากทางภาครัฐ แต่ในทางปฏิบัติจะมุ่งเน้นความสะดวกรวดเร็วในการควบคุมศัตรูพืช จึงยังมีการใช้สารเคมีควบคุมศัตรูพืชอย่างที่เคยปฏิบัติมา

2. ทุนทางสังคมด้านความสัมพันธ์ภายในกลุ่มและนอกกลุ่มของเกษตรกร

ทุนทางสังคมด้านความสัมพันธ์ภายในกลุ่มและนอกกลุ่มของกลุ่มเกษตรกรที่ใช้แทนเป็นและสารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้งอยู่ในระดับคะแนนสูงและปานกลาง ตามลำดับ สาเหตุเนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่มีความสนิทสนมใกล้ชิดกัน การจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรจึงทำให้เกิดเครือข่ายความสัมพันธ์ขึ้นทั้งเครือข่ายภายในและภายนอก ซึ่งเป็นการเอื้ออำนวยต่อการดำเนินงานของกลุ่มสามารถบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ได้

3. ทุนทางสังคมด้านความไว้วางใจของเกษตรกรภายในกลุ่มและนอกกลุ่ม

ทุนทางสังคมของกลุ่มเกษตรกรในด้านความไว้วางใจของเกษตรกรที่ใช้แทนเป็นควบคุมเพลี้ยแป้งอยู่ในระดับคะแนนสูงเนื่องมาจากการมีส่วนร่วมในกลุ่มเกษตรกรในระดับมาก จึงนำมาซึ่งความเชื่อถือและไว้วางใจภายในกลุ่มและนอกกลุ่มในระดับมากเช่นกันส่วนกลุ่มเกษตรกรที่ใช้สารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้งมีระดับทุนทางสังคมด้านความไว้วางใจของเกษตรกรภายในกลุ่มและนอกกลุ่มอยู่ในระดับคะแนนปานกลาง เพราะเกษตรกรส่วนใหญ่ที่ใช้สารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้ง

ไม่ได้เข้าร่วมกลุ่มเกษตรกรที่ได้มีการจัดตั้งขึ้น ซึ่งมีเพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่ได้เป็นสมาชิกเข้าร่วมกลุ่มเกษตรกร

4. ทูทางสังคมด้านความร่วมมือเข้าร่วมในกิจกรรมของสมาชิกกลุ่มเกษตรกร

ทูทางสังคมของกลุ่มเกษตรกรในด้านความร่วมมือเข้าร่วมในกิจกรรมของสมาชิกกลุ่มเกษตรกรที่ใช้แทนเป็นควบคุมเฉลี่ยแบ่งอยู่ในระดับคะแนนปานกลางเพราะเกษตรกรที่เป็นสมาชิกของกลุ่มเกษตรกรได้มีการติดตามข่าวสารและให้ความร่วมมือกับกลุ่มเกษตรกรอย่างต่อเนื่อง ส่วนเกษตรกรที่ใช้สารเคมีควบคุมเฉลี่ยแบ่งซึ่งมีแค่ส่วนใหญ่ไม่ได้เข้าร่วมเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกรจึงทำให้ทูทางสังคมในด้านความร่วมมืออยู่ในระดับคะแนนต่ำ

5. ทูทางสังคมด้านข้อมูลข่าวสารและการสื่อสารระหว่างหน่วยงานภาครัฐกับเกษตรกร

ทูทางสังคมด้านข้อมูลข่าวสารของกลุ่มเกษตรกรที่ใช้แทนเป็นและสารเคมีควบคุมเฉลี่ยแบ่งอยู่ในระดับคะแนนปานกลาง เนื่องจากการไหลเวียนของข้อมูลข่าวสารไม่ว่าจะเป็นรูปแบบใด ข้อมูลข่าวสารภายในหรือภายนอกจากเจ้าหน้าที่ของภาครัฐจะเข้ามาให้คำแนะนำซึ่งมีความจำเป็นต่อเกษตรกรในการผลิตมันสำปะหลัง

จากตารางที่ 15 แสดงค่าเฉลี่ยและความถี่ของตัวแปรที่มีผลต่อการยอมรับแทนเป็นควบคุมเฉลี่ยแบ่ง เกษตรกรที่ยอมรับแทนเป็นจะมีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเฉลี่ย 19.56 ไร่ ประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลังโดยเฉลี่ย 18.65 ปี ระดับคะแนนทูทางสังคมของเกษตรกรด้านความรู้ทางชีวิต การเข้าร่วมกิจกรรมของสมาชิกกลุ่มเกษตรกร ข้อมูลข่าวสารด้านการเกษตร ความสัมพันธ์ในกลุ่มเกษตรกรและความไว้วางใจของเกษตรกร (ระดับคะแนน = 15, 3.68, 4.76, 3.59 และ 0.97ตามลำดับ) เกษตรกรทั้งหมดที่ยอมรับแทนเป็นประสบปัญหาการระบาดของเฉลี่ยแบ่งในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังจำนวน 36 คน

ส่วนเกษตรกรที่ไม่ยอมรับแทนเป็นจะมีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเฉลี่ย 67.34 ไร่ ประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลังโดยเฉลี่ย 29.63 ปี ระดับคะแนนทูทางสังคมของเกษตรกรด้านความรู้ทางชีวิต การเข้าร่วมกิจกรรมของสมาชิกกลุ่มเกษตรกร ข้อมูลข่าวสารด้านการเกษตร ความสัมพันธ์ในกลุ่มเกษตรกรและความไว้วางใจของเกษตรกร (ระดับคะแนน = 13, 2.74, 5.23,

2.97 และ 0.53 ตามลำดับ) เกษตรกรที่ประสบปัญหาการระบาดของเพลี้ยแป้งในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังจำนวน 112 คน และเกษตรกรที่ไม่พบการระบาดของเพลี้ยแป้งในพื้นที่ของตนเองจำนวน 2 คน

ตารางที่ 15 ค่าเฉลี่ยและระดับคะแนนของตัวแปรที่มีผลต่อการยอมรับแตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู

ตัวแปร	เกษตรกรที่ยอมรับ	เกษตรกรที่ไม่ยอมรับ
	คะแนน	คะแนน
พื้นที่ (ไร่)	19.56	67.34
ประสบการณ์ (ปี)	18.65	29.63
ความรู้ด้านชีววิธี (คะแนน)	15	13
การเข้าร่วมกิจกรรมของสมาชิกกลุ่ม	3.68	2.74
เกษตรกร (คะแนน)		
ข้อมูลข่าวสารด้านการเกษตร (คะแนน)	4.76	5.23
ความสัมพันธ์ในกลุ่มเกษตรกร (คะแนน)	3.59	2.97
ความไว้วางใจของเกษตรกร (คะแนน)	0.97	0.53
การระบาดของเพลี้ยแป้ง		
0 = ไม่มีการระบาดของเพลี้ยแป้ง	-	2
1 = มีการระบาดของเพลี้ยแป้ง	36	112

แบบจำลองโลจิสติก

การวิเคราะห์ปัจจัยทางสังคมที่มีผลต่อการยอมรับแตนเบียน *Anagyrus lopezi* ควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูโดยแบบจำลองโลจิสติก ในที่นี้เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างการยอมรับแตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้ง (Y) กับ ความรู้ในด้านชีววิธี (KNOW) , ความสัมพันธ์ของกลุ่มในเกษตรกร (RELATE) , ความเชื่อใจ ไว้วางใจของสมาชิกภายในกลุ่มเกษตรกรและต่อผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยี (TRUST) , การเข้าร่วมกลุ่มเป็นสมาชิกของกลุ่มเกษตรกร (MEMBER) , การรับรู้ข่าวสารด้านการเกษตร (NEWS) , พื้นที่การถือครอง (AREA) , การระบาดของเพลี้ยแป้งสีชมพูในปี

2552-53 (SPREAD) , ประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลัง (EXPER)และระยะทางในการไปรับ
แต่นเป็นจากแหล่งแจกจ่าย (DISTANCE)

ตารางที่ 16 ผลการวิเคราะห์แบบจำลองโลจิท

Variable	coefficient	z-value	Marginal Effect	z-value
know	4.1903	3.01***	0.7545	3.19***
trust	1.3337	2.92***	0.2401	2.98***
member	3.9526	5.23***	0.7116	6.21***
news	1.1311	5.76***	0.2036	7.18***
area	-0.0124	-1.37	-0.0022	-1.38
spread	-6.0887	-5.51***	-1.0963	-6.80***
exper	-0.0587	-2.83***	-0.0105	-2.91***
distance	0.0020	0.03	0.0026	0.03
constant	23.2412	5.34***	-	5.34***
Logistic regression				
		Number of obs = 159		
		Wald chi ² (8) = 59.65		
		Prob > chi ² = 0.0000		
Log pseudo likelihood = -84.648602		Pseudo R ² = 0.2270		

หมายเหตุ : *** คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

เมื่อนำตัวแปรต่างๆข้างต้นมาทำการประมวลผลตามแบบจำลองโลจิท โดยอาศัยโปรแกรมทางสถิติ พบว่าแบบจำลองมีการกระจายแบบไคสแควร์ มีค่าเท่ากับ 59.65 เป็นค่าที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 และค่า McFadden R²เท่ากับ 0.2270 อธิบายได้ว่า ตัวแปรอิสระในแบบจำลองสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของการตัดสินใจใช้แต่นเป็นควบคุมเพลี้ยแป้งของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างได้ร้อยละ 22.70

จากการประมวลค่าพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้แต่นเป็นในการควบคุมเพลี้ยแป้งของกลุ่มเกษตรกรตัวอย่าง คือ ประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลัง ซึ่งเป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับความน่าจะเป็นในการตัดสินใจใช้แต่นเป็นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 เช่นเดียวกันกับการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสี

ชมพูในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกรปีการผลิต 2555/56 กำหนดให้เป็นตัวแปรหุ่น (1 คือ มีการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังของตนเอง คือ ไม่มีการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังของตนเอง) และขนาดพื้นที่เพาะปลูกของเกษตรกรมีทิศทางตรงกันข้ามกับความน่าจะเป็นในการตัดสินใจนำแตนเบียนไปใช้ควบคุมเพลี้ยแป้งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ผลของสมการพบว่า หากเกษตรกรมีประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลังมากจะทำให้เกษตรกรมีโอกาสที่จะตัดสินใจใช้แตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งน้อยลง เนื่องจากเกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจเรื่องการป้องกันและกำจัดศัตรูมันสำปะหลังด้วยวิธีดั้งเดิมอยู่แล้ว เช่น การใช้สารเคมี การจับทำลายตัวแมลง เป็นต้น และคิดว่าวิธีการใหม่ๆ ไม่น่าช่วยให้ผลผลิตเปลี่ยนแปลงไปมากนัก แต่ในทางกลับกัน เกษตรกรที่มีประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลังน้อย จะสนใจที่นำแตนเบียนไปใช้ควบคุมเพลี้ยแป้งมากกว่า เนื่องจากเกษตรกรรุ่นใหม่มีความต้องการเรียนรู้ รวมทั้งเปิดรับเทคโนโลยี หรือ วิธีการใหม่ๆ มาใช้ป้องกันการระบาดและควบคุมแมลงดังกล่าว เพื่อป้องกันการเข้าทำลายจากแมลง และเป็นการลดความเสียหายแก่ผลผลิตมันสำปะหลัง

การระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู หากมีการระบาดของเพลี้ยแป้งลดน้อยลง จะทำให้เกษตรกรมีโอกาสที่จะตัดสินใจใช้แตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งมากขึ้น เนื่องจากระบาดของเพลี้ยแป้งในปริมาณน้อยจึงมีความเสี่ยงน้อยลงที่เกษตรกรจะตัดสินใจยอมรับเทคโนโลยีใหม่เข้ามาใช้ในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังของตัวเอง ส่วนการเข้าร่วมเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกรและการรับรู้ข่าวสาร การสื่อสารระหว่างเกษตรกรและหน่วยงานของรัฐ จะส่งผลให้โอกาสในการตัดสินใจใช้แตนเบียนเพิ่มขึ้น เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนสมาชิกของกลุ่มเกษตรกรจะทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร การถ่ายทอดความรู้หรือเทคโนโลยีระหว่างเกษตรกรได้ง่ายขึ้น จึงทำให้มีเกษตรกรมีโอกาสที่จะตัดสินใจใช้แตนเบียนมากขึ้น

นอกจากนี้ความรู้ความเข้าใจทางชีววิธี ซึ่งพิจารณาจากระดับคะแนนของการทำแบบทดสอบของเกษตรกร และตัวแปรดังกล่าวมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับความน่าจะเป็นในการตัดสินใจใช้แตนเบียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 เช่นเดียวกันกับ ความเชื่อใจ ไว้วางใจกันระหว่างสมาชิกภายในและนอกกลุ่มเกษตรกร ส่วนตัวแปรความสัมพันธ์ การมีปฏิสัมพันธ์ของเกษตรกรภายในกลุ่มเกษตรกรและการเข้าร่วมเป็นสมาชิกกลุ่ม

ของเกษตรกรที่มีทิศทางเดียวกันกับความน่าจะเป็นในการตัดสินใจยอมรับแผนเป็นอย่างดีมี
นัยสำคัญทางสถิติ ณ ความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ความรู้ความเข้าใจทางด้านชีวิตวิถี หากเกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจในการควบคุมศัตรูพืช
โดยชีวิตวิถีมากขึ้น จะส่งผลให้ออกาสในการยอมรับแผนเบียนของเกษตรกรสูงขึ้น เนื่องจาก
เกษตรกรจะพิจารณาผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการใช้แผนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งและหากเกษตรกร
มีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องก็สามารถนำวิธีการทางชีวิตวิถีไปใช้ได้อย่างถูกวิธีและเกิด
ประสิทธิภาพสูงการมีความเชื่อใจ ไว้วางใจและการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างสมาชิกในกลุ่ม
เกษตรกร จะทำให้เกษตรกรมีโอกาสที่จะตัดสินใจใช้แผนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งสูงขึ้น เพราะถ้า
หากคนในสังคมนั้นๆมีความไว้วางใจเชื่อใจและมีปฏิสัมพันธ์เครือข่ายระหว่างกันมากขึ้นเท่าไร
ความสนิทสนมกลมเกลียวจะส่งผลทำให้สมาชิกในกลุ่มเกษตรกรสามารถทำงานได้อย่างมี
ประสิทธิภาพมากขึ้นและมีความเข้มแข็งเป็นกลุ่มเป็นก้อนมากขึ้น

ความน่าจะเป็น (Probability) ที่เกษตรกรจะตัดสินใจใช้แผนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งมัน
สำปะหลังสีชมพูสามารถคำนวณได้จากการแทนค่าเฉลี่ย หรือฐานนิยมของตัวแปรลงในสมการ
ข้างต้น ผลการคำนวณหาความน่าจะเป็น (P) ดังแสดงในตารางที่20

$$\ln\left(\frac{P_i}{1-P_i}\right) = Z_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_n X_n$$

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-(\alpha + \beta X_i)}}$$

$Z_i = 1$ หมายถึง เกษตรกรที่ยอมรับเทคโนโลยี

$Z_i = 0$ หมายถึง เกษตรกรที่ไม่ยอมรับเทคโนโลยี

X_1 ถึง X_n คือ ปัจจัยด้านเศรษฐกิจสังคมและสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยี

ตารางที่ 17 ค่าเฉลี่ย หรือค่าฐานนิยมของตัวแปรและค่าความน่าจะเป็นที่เกษตรกรจะตัดสินใจใช้แทนเขียนจากการแทนค่าตัวแปรในกรณีต่างๆ

ตัวแปร	ค่าเฉลี่ย/ฐานนิยม			
	กรณี 1	กรณี 2	กรณี 3	กรณี 4
AREA	67.34	67.34	67.34	67.34
EXPER	18.65	18.65	18.65	18.65
NEWS	11.88	11.88	11.88	11.88
KNOW	15.1167	15.1167	15.1167	15.1167
DISTANCE	7.65	7.65	7.65	7.65
SPREAD	1	1	1	1
TRUST	0	0	0	1
RELATE	0	0	1	1
MEMBER	0	1	1	1
ค่า Z	-2.5395	-2.5814	-2.3937	-1.8494
ค่า P	0.2038	0.2802	0.3138	0.7049

จากการแทนค่าตัวแปรในการคำนวณหาค่า Z และค่าความน่าจะเป็น (P) แบ่งออกเป็น 4 กรณี (ตารางที่ 17) สามารถอธิบายได้ ดังนี้

กรณีที่ 1 สมมติให้เกษตรกรไม่มีทุนทางสังคม

กรณีที่ 1 แทนค่าตัวแปรในกรณีนี้เพื่อนำมาใช้พิจารณาค่าความน่าจะเป็นที่เกษตรกรจะตัดสินใจใช้แทนเขียนโดยแทนค่าประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกรเท่ากับ 18.65 ปี (ค่าเฉลี่ย) พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเท่ากับ 67.34 ไร่ (ค่าเฉลี่ย) การเปิดรับข่าวสารด้านการเกษตรเท่ากับ 11.88 คะแนน (ค่าเฉลี่ย) ความรู้ความเข้าใจทางชีวิตเท่ากับ 15.1167 คะแนน (ค่าเฉลี่ย) ระยะทางจากบ้านเกษตรกรไปยังแหล่งแจกจ่ายแทนเขียน เท่ากับ 7.65 กิโลเมตร (ค่าเฉลี่ย) ส่วนตัวแปรที่จะใช้การกำหนดข้อสมมติฐานคือพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังส่วนใหญ่มีการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู (ค่าฐานนิยมเท่ากับ 1) เกษตรกรส่วนใหญ่มีความไม่มีความเชื่อใจ ไว้วางใจกันภายในกลุ่ม (ค่าฐานนิยมเท่ากับ 0) เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีปฏิสัมพันธ์ ความร่วมมือกันภายในกลุ่ม

สมาชิกและนอกกลุ่มสมาชิก(ค่าฐานนิยมเท่ากับ 0) และเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ได้เข้าเป็นสมาชิกของกลุ่มเกษตรกร (ค่าฐานนิยมเท่ากับ 0) ได้ค่า Z เท่ากับ -2.5395 ดังนั้นจะได้ค่าความน่าจะเป็นที่เกษตรกรจะตัดสินใจแทนเบียนเท่ากับ 0.2038 หรือร้อยละ 20.38

กรณีที่ 2 สมมติให้เกษตรกรมีทุนทางสังคมด้านการเข้าร่วมกลุ่มเกษตรกร

กรณีที่ 2 แทนค่าตัวแปรในกรณีนี้เพื่อนำมาใช้พิจารณาค่าความน่าจะเป็นที่เกษตรกรจะตัดสินใจใช้แทนเบียนโดยแทนค่าประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกรเท่ากับ 18.65 ปี(ค่าเฉลี่ย) พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเท่ากับ 67.34 ไร่ (ค่าเฉลี่ย) การเปิดรับข่าวสารด้านการเกษตรเท่ากับ 11.88 คะแนน (ค่าเฉลี่ย) ความรู้ความเข้าใจทางชีววิธีเท่ากับ 15.1167 คะแนน (ค่าเฉลี่ย) ระยะทางจากบ้านเกษตรกรไปยังแหล่งแจกจ่ายแทนเบียน เท่ากับ 7.65 กิโลเมตร (ค่าเฉลี่ย) ส่วนตัวแปรที่จะใช้การกำหนดข้อสมมตินั้นคือพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังส่วนใหญ่มีการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู(ค่าฐานนิยมเท่ากับ 1) เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีความเชื่อใจ ไว้วางใจกันภายในกลุ่ม (ค่าฐานนิยมเท่ากับ 0) เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีปฏิสัมพันธ์ ความร่วมมือกันภายในกลุ่มสมาชิกและนอกกลุ่มสมาชิก(ค่าฐานนิยมเท่ากับ 0) และเกษตรกรส่วนใหญ่ได้เข้าเป็นสมาชิกของกลุ่มเกษตรกร (ค่าฐานนิยมเท่ากับ 1) ได้ค่า Z เท่ากับ -2.5814 ดังนั้นจะได้ค่าความน่าจะเป็นที่เกษตรกรจะตัดสินใจแทนเบียนเท่ากับ 0.2802 หรือร้อยละ 28.02

กรณีที่ 3 สมมติให้เกษตรกรมีทุนทางสังคมด้านการเข้าร่วมกลุ่มเกษตรกรและด้านความสัมพันธ์การมีปฏิสัมพันธ์กันภายในกลุ่มเกษตรกร

กรณีที่ 3 แทนค่าตัวแปรในกรณีนี้เพื่อนำมาใช้พิจารณาค่าความน่าจะเป็นที่เกษตรกรจะตัดสินใจใช้แทนเบียนโดยแทนค่าประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกรเท่ากับ 18.65 ปี(ค่าเฉลี่ย) พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเท่ากับ 67.34 ไร่ (ค่าเฉลี่ย) การเปิดรับข่าวสารด้านการเกษตรเท่ากับ 11.88 คะแนน (ค่าเฉลี่ย) ความรู้ความเข้าใจทางชีววิธีเท่ากับ 15.1167 คะแนน (ค่าเฉลี่ย) ระยะทางจากบ้านเกษตรกรไปยังแหล่งแจกจ่ายแทนเบียน เท่ากับ 7.65 กิโลเมตร (ค่าเฉลี่ย) ส่วนตัวแปรที่จะใช้การกำหนดข้อสมมตินั้นคือพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังส่วนใหญ่มีการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู(ค่าฐานนิยมเท่ากับ 1) เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีความเชื่อใจ ไว้วางใจกันภายในกลุ่ม (ค่าฐานนิยมเท่ากับ 0) เกษตรกรส่วนใหญ่มีปฏิสัมพันธ์ ความร่วมมือกันภายในกลุ่มสมาชิกและนอกกลุ่มสมาชิก(ค่าฐานนิยมเท่ากับ 1) และเกษตรกรส่วนใหญ่เข้าร่วมเป็นสมาชิกของกลุ่ม

เกษตรกร (ค่าฐานนิยมเท่ากับ 1) ได้ค่า Z เท่ากับ -2.3937 ดังนั้นจะได้ค่าความน่าจะเป็นที่เกษตรกรจะตัดสินใจเดินเบียนเท่ากับ 0.3138 หรือร้อยละ 31.38

กรณีที่ 4 สมมติให้เกษตรกรมีทุนทางสังคมด้านการเข้าร่วมกลุ่มเกษตรกร ด้านความสัมพันธ์ การปฏิบัติสัมพันธ์กันภายในกลุ่มเกษตรกรและด้านความเชื่อใจ ไว้วางใจของเกษตรกร ภายในกลุ่มเกษตรกร

กรณีที่ 4 แทนค่าตัวแปรในกรณีนี้เพื่อนำมาใช้พิจารณาค่าความน่าจะเป็นที่เกษตรกรจะตัดสินใจใช้เดินเบียนโดยแทนค่าประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกรเท่ากับ 18.65 ปี (ค่าเฉลี่ย) พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเท่ากับ 67.34 ไร่ (ค่าเฉลี่ย) การเปิดรับข่าวสารด้านการเกษตรเท่ากับ 11.88 คะแนน (ค่าเฉลี่ย) ความรู้ความเข้าใจทางชีววิธีเท่ากับ 15.1167 คะแนน (ค่าเฉลี่ย) ระยะทางจากบ้านเกษตรกรไปยังแหล่งแจกจ่ายเดินเบียน เท่ากับ 7.65 กิโลเมตร (ค่าเฉลี่ย) ส่วนตัวแปรที่จะใช้การกำหนดข้อสมมติฐานคือพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังส่วนใหญ่มีการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู (ค่าฐานนิยมเท่ากับ 1) เกษตรกรส่วนใหญ่มีปฏิสัมพันธ์ ความร่วมมือกันภายในกลุ่มสมาชิกและนอกกลุ่มสมาชิกกันอย่างดี (ค่าฐานนิยมเท่ากับ 1) เกษตรกรส่วนใหญ่เข้าร่วมเป็นสมาชิกของกลุ่มเกษตรกร (ค่าฐานนิยมเท่ากับ 1) และเกษตรกรส่วนใหญ่มีความเชื่อใจ ไว้วางใจกันภายในกลุ่ม (ค่าฐานนิยมเท่ากับ 1) ได้ค่า Z เท่ากับ -1.8494 ดังนั้นจะได้ค่าความน่าจะเป็นที่เกษตรกรจะตัดสินใจเดินเบียนเท่ากับ 0.7049 หรือร้อยละ 70.49

การหาค่าการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรแต่ละตัวเพื่อวิเคราะห์หาความน่าจะเป็นของการนำเดินเบียนไปใช้ควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง เรียกค่าการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรนั้นๆว่า ผลกระทบส่วนเพิ่ม (Marginal Effect) โดยหลักของการพิจารณาผลกระทบส่วนเพิ่ม คือ จะพิจารณาค่าอนุพันธ์บางส่วนของความน่าจะเป็นว่าปัจจัยที่ทำการพิจารณาอยู่นั้นจะส่งผลกระทบต่อความน่าจะเป็นในการตัดสินใจใช้เดินเบียนเพิ่มขึ้น หรือลดลง จากการแทนค่าตัวแปรต่างๆในกรณีที่ 4 ได้ค่า Z เท่ากับ -1.8494 ดังนั้นสามารถอธิบายค่าการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรแต่ละตัวได้ดังนี้

ค่าความน่าจะเป็นของการตัดสินใจยอมรับเดินเบียนเนื่องจากประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลัง (Exper) เท่ากับ -0.010573 (ตารางที่ 16) หมายความว่า ค่าการเปลี่ยนแปลงของประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลังมีค่าเท่ากับ -0.0105 ซึ่งตัวแปรนี้มีผลต่อการตัดสินใจใช้เดินเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 และมี

ความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับความน่าจะเป็นในการตัดสินใจใช้แผนเบียน นั่นคือ หากประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลังเพิ่มขึ้น 1 ปี จะทำให้เกษตรกรมีการตัดสินใจใช้แผนเบียนลดลงร้อยละ 1.05 เนื่องจากเกษตรกรที่มีประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลังสูงมักคิดว่าวิธีการใหม่ๆ เช่น การนำแผนเบียนไปใช้ควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังไม่น่าทำให้ผลผลิตเปลี่ยนแปลงมากนัก แต่เกษตรกรที่มีประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลังน้อย ซึ่งเป็นเกษตรกรรุ่นใหม่ ส่วนใหญ่มีความต้องการที่จะเรียนรู้ และเปิดรับเทคโนโลยีหรือวิธีการใหม่ๆ มาใช้ป้องกันการระบาดของแมลงศัตรูพืชดังกล่าว เพื่อเป็นการลดต้นทุน และเป็นการลดความเสียหายแก่ผลผลิตมันสำปะหลังได้

ค่าความน่าจะเป็นของการตัดสินใจยอมรับแผนเบียนเนื่องจากประสบการณ์ในการเข้าร่วมเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร (Member) เท่ากับ 0.7116 (ตารางที่ 16) หมายความว่า ค่าการเปลี่ยนแปลงของการเข้าร่วมเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร มีค่าเท่ากับ 0.7116 ซึ่งตัวแปรนี้มีผลต่อการตัดสินใจใช้แผนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 และมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับความน่าจะเป็นในการตัดสินใจใช้แผนเบียน นั่นคือ หากเกษตรกรมีการเข้าร่วมกลุ่มเพิ่มขึ้น 1 คน จะทำให้เกษตรกรมีการตัดสินใจใช้แผนเบียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 71.16 เนื่องจากการรวมกลุ่มของเกษตรกรจะทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร การถ่ายทอดเทคโนโลยีต่างๆ ได้อย่างรวดเร็วมากขึ้นซึ่งจะส่งผลให้การตัดสินใจใช้แผนเบียนเพิ่มขึ้น

ค่าความน่าจะเป็นของการตัดสินใจยอมรับแผนเบียนเนื่องจากคะแนนความรู้ความเข้าใจด้านชีววิธี (Know) เท่ากับ 0.7545 (ตารางที่ 16) หมายความว่า ค่าการเปลี่ยนแปลงของความรู้ความเข้าใจทางชีววิธี มีค่าเท่ากับ 0.7545 ซึ่งตัวแปรนี้มีผลต่อการตัดสินใจใช้แผนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 และมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับความน่าจะเป็นในการตัดสินใจใช้แผนเบียน นั่นคือ หากคะแนนความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้น 1 คะแนน จะทำให้เกษตรกรมีการตัดสินใจใช้แผนเบียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 75.45 เนื่องจากเกษตรกรที่ได้รับความรู้ และมีความเข้าใจในการนำวิธีการทางชีววิธีมาใช้ในการควบคุมการระบาดของแมลงศัตรูพืชแล้ว จะส่งผลให้เกษตรกรตัดสินใจยอมรับแผนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังมากขึ้น

ค่าความน่าจะเป็นของการตัดสินใจยอมรับแผนเบี่ยงเนื่องจากการระบาดของเพลิงไหม้
 สำปะหลังสีชมพู (Spread) เท่ากับ -1.0963 (ตารางที่ 16) หมายความว่า ค่าการเปลี่ยนแปลงของการ
 ระบาดของเพลิงไหม้สำปะหลังสีชมพู มีค่าเท่ากับ -1.0963 ซึ่งตัวแปรนี้มีผลต่อการตัดสินใจใช้
 แผนเบี่ยงควบคุมเพลิงไหม้สำปะหลังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99
 และมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับความน่าจะเป็นในการตัดสินใจใช้แผนเบี่ยง นั่นคือ
 หากพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกรมีการระบาดของเพลิงไหม้สำปะหลังลดลงแล้วจะ
 ส่งผลให้เกษตรกรตัดสินใจยอมรับแผนเบี่ยงควบคุมเพลิงไหม้สำปะหลังเพิ่มขึ้นร้อยละ 109.63

ค่าความน่าจะเป็นของการตัดสินใจยอมรับแผนเบี่ยงเนื่องจากการคะแนนความเชื่อใจ
 ไว้วางใจกันภายในกลุ่มเกษตรกร (Trust) เท่ากับ 0.2401 (ตารางที่ 16) หมายความว่า ค่าการ
 เปลี่ยนแปลงของความเชื่อใจ ไว้วางใจกันภายในกลุ่มเกษตรกร มีค่าเท่ากับ 0.2401 ซึ่งตัวแปรนี้มีผล
 ต่อการตัดสินใจใช้แผนเบี่ยงควบคุมเพลิงไหม้สำปะหลังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความ
 เชื่อมั่นร้อยละ 99 และมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับความน่าจะเป็นในการตัดสินใจใช้แผน
 เบี่ยง นั่นคือ หากคะแนนความเชื่อใจ ไว้วางใจกันภายในกลุ่มเกษตรกรเพิ่มขึ้น 1 คะแนน จะทำให้
 เกษตรกรมีการตัดสินใจใช้แผนเบี่ยงเพิ่มขึ้นร้อยละ 24.01 เนื่องจากเกษตรกรที่มีความเชื่อใจ วางใจ
 กันภายในกลุ่มเกษตรกร จะส่งผลให้เกษตรกรตัดสินใจยอมรับแผนเบี่ยงควบคุมเพลิงไหม้
 สำปะหลังมากขึ้น

บทที่ 6

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาปัจจัยทุนทางสังคมที่มีผลต่อการยอมรับแตนเบียน *Anagyrus lopezi* ควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู ในจังหวัดนครราชสีมา มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์สภาพเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรที่ใช้แตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งและเกษตรกรที่ใช้สารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้ง ต้นทุนผลตอบแทนระหว่างการผลิตมันสำปะหลังแบบใช้แตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งกับแบบใช้สารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้ง และวิเคราะห์ปัจจัยทุนทางสังคมที่มีผลต่อการยอมรับแตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้ง โดยทำการเก็บข้อมูลการผลิตมันสำปะหลัง ปีการผลิต 2555/56 จากเกษตรกรตัวอย่าง 180 ราย แบ่งเป็นเกษตรกรที่ใช้แตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้ง 36 ราย และเกษตรกรที่ใช้สารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้ง 144 ราย ผลการศึกษารูปได้ดังนี้

1. สภาพเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร

จากข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้พบว่า เกษตรที่ผลิตมันสำปะหลังแบบใช้แตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งเป็นเพศชาย มากกว่าเพศหญิง มีอายุเฉลี่ย 48.94 ปี โดยมีการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 เป็นสัดส่วนมากที่สุด สมาชิกเฉลี่ยครัวเรือนละ 3.94 คน ทั้งหมดมีอาชีพหลักคือ เกษตรกร และส่วนใหญ่มีอาชีพเสริม คืออาชีพรับจ้าง ขนาดพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังทั้งหมดที่เกษตรกรถือครองเฉลี่ย 19.56 ไร่ โดยทั้งที่เป็นที่ดินของตนเองและเช่าจากผู้อื่น ส่วนหนี้สินพบว่า ร้อยละ 86.11 ของเกษตรกรส่วนใหญ่มีหนี้สิน ซึ่งหนี้สินมาจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ธกส.) และกองทุนหมู่บ้านโดยมีจำนวนหนี้สินเฉลี่ยต่อครัวเรือน 80,642.86 บาท

ส่วนเกษตรกรที่ผลิตมันสำปะหลังแบบใช้สารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้งมีเพศชายมากกว่าเพศหญิง มีอายุเฉลี่ย 48.86 ปี ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6 มีสมาชิกเฉลี่ยครัวเรือนละ 3.95 คน ทั้งหมดมีอาชีพหลักคือเกษตรกร และส่วนใหญ่มีอาชีพเสริมคือ รับจ้าง ขนาดพื้นที่ทั้งหมดที่เกษตรกรถือครองเฉลี่ย 67.34 ไร่ โดยเป็นทั้งที่ดินของตนเองและเช่าผู้อื่น ส่วนหนี้สินพบว่า ร้อยละ 91.67 ของเกษตรกรส่วนใหญ่มีหนี้สิน ซึ่งหนี้สินมาจากธนาคารเพื่อ

การเกษตรและสหกรณ์ (ธกส.) และกองทุนหมู่บ้าน โดยมีจำนวนหนี้สินเฉลี่ยต่อครัวเรือน 174,735.30 บาท

2. ต้นทุนและผลตอบแทนระหว่างการผลิตมันสำปะหลังแบบใช้แตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งและแบบใช้สารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้ง

ในการเปรียบเทียบต้นทุนการผลิต ปีการผลิตมันสำปะหลังปี 2555/56 สำหรับเกษตรกรที่ใช้แตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 3.63 ตัน โดยต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อไร่ 3,882.75 บาท (คำนวณได้จาก ต้นทุนคงที่บวกต้นทุนผันแปร) และต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อตัน 1,069.62 บาท (คำนวณได้จาก ต้นทุนเฉลี่ยต่อไร่หารด้วยผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่) ซึ่งต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อไร่นั้นประกอบไปด้วยต้นทุนคงที่ต่อไร่ 1,061.34 บาท และต้นทุนผันแปรต่อไร่ 2,821.41 บาท สำหรับเกษตรกรที่ใช้สารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้งมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 3.28 ตัน โดยต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อไร่ 4,193.78 บาทและต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อตัน 1,278.59 บาท ซึ่งต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อไร่นั้น ประกอบด้วยต้นทุนเฉลี่ยคงที่ต่อไร่ 1,047 บาท และต้นทุนผันแปรต่อไร่ 3,146.78 บาท

เมื่อนำต้นทุนมาเปรียบเทียบกันพบว่า เกษตรกรที่ใช้แตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่ำกว่าของเกษตรกรที่ใช้สารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้ง 0.35 ตัน แต่ในทางกลับกันเกษตรกรที่ใช้สารเคมีมีต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อไร่ และต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อตันสูงกว่าของเกษตรกรที่ใช้แตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งจำนวน 311.03 บาทและ 208.97 บาท ตามลำดับ ซึ่งต้นทุนเฉลี่ยรวมต่อไร่ประกอบไปด้วย ต้นทุนคงที่ต่อไร่และต้นทุนผันแปรต่อไร่ที่เกษตรกรใช้สารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้งมีจำนวนสูงกว่าของเกษตรกรที่ใช้แตนเบียน 14.34 บาท และ 325.31 ตามลำดับ

ในด้านผลตอบแทนสำหรับเกษตรกรที่ใช้แตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 3.63 ตัน และมีราคาผลผลิตเฉลี่ยกิโลกรัมละ 2.59 บาท ทำให้มีรายได้ทั้งหมดเท่ากับ 9,401.7 บาทต่อไร่(คำนวณจากผลผลิตมันสำปะหลังคูณกับราคามันสำปะหลังที่เกษตรกรได้รับ) รายได้สุทธิ 6,610.46 บาทต่อไร่ และกำไรสุทธิ 5,549.12 บาทต่อไร่ (ซึ่งคำนวณได้จากรายได้ทั้งหมดที่เกษตรกรได้รับหักด้วยต้นทุนทั้งหมด) สำหรับเกษตรกรที่ผลิตใช้สารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้งมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 3.28 ตันต่อไร่ และมีราคาผลผลิตเฉลี่ยกิโลกรัมละ 2.79 บาท ทำให้มีรายได้ทั้งหมดเท่ากับ 9,151.2 บาทต่อไร่ เมื่อคิดเป็นรายได้สุทธียมียกเท่ากับ 6,004.42 บาทต่อไร่ และกำไรสุทธียมียกเท่ากับ 4,957.42 บาทต่อไร่

เมื่อนำผลตอบแทนมาเปรียบเทียบกันพบว่า เกษตรกรที่ใช้แตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งมีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ที่สูงกว่า เกษตรกรที่ใช้สารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้งอยู่ 0.35 ตันและมีราคาผลผลิตเฉลี่ยที่ต่ำกว่าเกษตรกรที่ใช้สารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้งอยู่ตันละ 0.20 บาทและเมื่อมองในด้านรายได้เกษตรกรที่ใช้แตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งมีรายได้สูงกว่าเกษตรกรที่ใช้สารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้ง 250.50 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิต่อไร่และกำไรสุทธิต่อไร่ของเกษตรกรที่ใช้แตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งสูงกว่าเกษตรกรที่ใช้สารเคมีอยู่ 606.04 บาทและ 591.70 บาท ตามลำดับ

3.ปัจจัยทุนทางสังคมที่มีผลต่อการยอมรับแตนเบียน *Anagyrus lopezi* ควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู

การวิเคราะห์ปัจจัยทุนทางสังคมที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้แตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูของเกษตรกร โดยพิจารณาจากเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่ อำเภอด่านขุนทด และอำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 180 ตัวอย่าง จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมาวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองโลจิต ผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่าปัจจัยทุนทางสังคมที่มีผลต่อการยอมรับแตนเบียนที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ความรู้ความเข้าใจด้านชีววิธี ความสัมพันธ์หรือปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มเกษตรกร การระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูและความเชื่อใจไว้นื้อเชื่อใจกันภายในกลุ่มเกษตรกร มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันความน่าจะเป็นในการตัดสินใจใช้แตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งของเกษตรกร โอกาสที่เกษตรกรจะตัดสินใจยอมรับแตนเบียนโดยเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 70.49เมื่อพิจารณาระดับคะแนนทุนทางสังคมในแต่ละด้าน พบว่า ทุนทางสังคมด้านความรู้เกี่ยวกับการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี ทุนทางสังคมด้านความร่วมมือในกิจกรรมของสมาชิกกลุ่มเกษตรกรทุนทางสังคมด้านความไว้วางใจมีคะแนนอยู่ในระดับสูง (คะแนน = 15, 3.68 และ 0.97 ตามลำดับ) และทุนทางสังคมด้านความสัมพันธ์ภายในกลุ่มและนอกกลุ่มของเกษตรกรและทุนทางสังคมด้านข้อมูลข่าวสารและสื่อสารระหว่างหน่วยงานภาครัฐกับเกษตรกรมีคะแนนอยู่ในระดับปานกลาง (คะแนน = 3.59 และ 4.76 ตามลำดับ)

ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาปัจจัยทุนทางสังคมที่มีผลต่อการยอมรับแตนเบียน *Anagyrus lopezi* ควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูของเกษตรกร มีข้อเสนอแนะที่คาดว่าจะประโยชน์ต่อเกษตรกรหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และบุคคลอื่นที่สนใจศึกษาต่อไปจะสามารถใช้ประโยชน์ได้ดังต่อไปนี้

2. การนำแตนเบียนไปใช้ในการควบคุมเพลี้ยแป้ง ทำให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนที่สูงกว่า เนื่องจากมีต้นทุนด้านสารเคมีควบคุมศัตรูพืชลดน้อยลง

ข้อเสนอแนะต่อเกษตรกร

1. เกษตรกรควรรวมกลุ่มจัดตั้งศูนย์เพาะเลี้ยงแตนเบียนเพื่อให้สมาชิกภายในกลุ่มที่ประสบปัญหาการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังในพื้นที่ สามารถนำแตนเบียนไปใช้เพื่อควบคุมศัตรูพืชดังกล่าวอย่างทั่วถึง และเป็นแหล่งรวบรวมความรู้ด้านแตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งของพื้นที่ เพื่อให้เกษตรกรเข้าถึงแหล่งข้อมูล ความรู้ด้านการผลิต ขั้นตอน และวิธีการนำไปใช้อย่างถูกต้อง

2. เกษตรกรควรพิจารณาการผลิตมันสำปะหลังโดยใช้แตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้ง เนื่องจากมีต้นทุนที่ต่ำกว่าการใช้สารเคมี และการใช้แตนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งให้กำไรสุทธิสูงกว่าการใช้สารเคมีควบคุมเพลี้ยแป้ง

ข้อเสนอแนะสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

1. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสนับสนุนและส่งเสริมให้เกษตรกรมีการรวมกลุ่มที่มีขนาดกลุ่มไม่ใหญ่เกินไปเพื่อผลประโยชน์ร่วมกันของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง และจะได้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจในการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีอย่างทั่วถึง

2. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสร้างกิจกรรมให้แก่กลุ่มเกษตรกรอย่างต่อเนื่อง เพราะจะทำให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่มเกษตรกรและความสัมพันธ์ต่อเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานภาครัฐมากขึ้น

3. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรให้ข้อมูลด้านการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีที่ถูกต้องและทันเหตุการณ์แก่เกษตรกร เพราะจะทำให้เกษตรกรเกิดความเชื่อใจ ไว้วางใจกันมากขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับบุคคลอื่นที่สนใจศึกษาต่อ

ควรศึกษาปัจจัยทุนทางสังคมที่มีผลต่อการยอมรับแผนเบียนควบคุมเพลี้ยแป้งในพื้นที่อื่นๆ ของประเทศไทยที่มีศักยภาพได้มีการนำแผนเบียนไปใช้ควบคุมเพลี้ยแป้ง เช่น จังหวัดระยองและจังหวัดอื่นๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- คมสัน สุริยะ. 2552. แบบจำลองโลจิสติก: ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้ในการวิจัยทางเศรษฐศาสตร์.
เชียงใหม่: ศูนย์การวิเคราะห์เชิงปริมาณ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- จตุรงค์ บุญขจรตันสุนทร. 2537. เกษตรกรรมทางเลือกกับเกษตรกรรมเชิงเดี่ยวในหมู่บ้านอุดม
พัฒนา อำเภอนองบัว จังหวัดนครสวรรค์. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ดิเรก ฤกษ์สาหร่าย. 2528. การนำการเปลี่ยนแปลงเน้นกระบวนการแพร่กระจายนวัตกรรม.
กรุงเทพมหานคร: กรมส่งเสริมการเกษตร
- ดวงทิพย์ กันฐา. 2549. การใช้ประโยชน์ของแมลงช้างปีกใส *Plesiochrysa ramburi* (Schneider)
(Neuroptera: Chrysopidae) ในการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี. กรุงเทพมหานคร:
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บรรพต ณ ป้อมเพชร. 2525. การควบคุมศัตรูพืชและวัชพืชโดยชีววิธี. เอกสารพิเศษฉบับที่ 5
ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. สำนักงาน
คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- ปาหนัน งามเมือง. 2530. ตัวง่าลาย *Micraspis discolor* และบทบาทในการควบคุมศัตรูพืชโดย
ชีววิธี. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ปรารธนา ปรารธนาดี. 2552. การจัดการโซอุปทานและโลจิสติกส์ของผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังใน
ประเทศไทย . ในรายงานการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ครั้งที่ 47
(สาขาพืช). กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ปรีดิญา นิยมราษฎร์. 2552. ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศองค์ความรู้
เรื่องข้าวของเกษตรกร: กรณีศึกษากลุ่มโรงเรียนชาวนาจังหวัดนครราชสีมา.
กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ปริญญ์ ชัยจันดี. 2532. ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมกาเปิดรับข่าวสารของเกษตรกรกับ
ความรู้ทัศนคติและพฤติกรรมที่มีต่อการปรับปรุงวิธีการผลิตทางการเกษตรของเกษตรกร
ชั้นเล็กในเขตอำเภอเกษตรวิสัย จ.ร้อยเอ็ด. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ปองพล พฤษภากรณ์. 2552. ปัจจัยทางสังคมที่ส่งผลต่อการใช้ประโยชน์จากของป่าของกลุ่ม
ชาติพันธุ์ในบริเวณลุ่มน้ำปิงตอนบนส่วนที่ 1 อำเภอเชียงดาวจังหวัดเชียงใหม่.
กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พรทิพย์ ประทีปวัฒนานนท์. 2537. ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการยอมรับหรือความสำเร็จในการทำ
การเกษตรทางเลือก. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เพ็ญกมล หัดโท. 2551. ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมการทำสวนส้มโอ อำเภอเมือง
จังหวัดนครนายก. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ยงค์ยงค์ กุลสัมพันธ์. 2552. ประสิทธิภาพของเข็ราบิวเวอร์เรียในการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี.
กรุงเทพมหานคร: กรมวิชาการเกษตร.

ขยยุทธ แฉล้มวงษ์. 2539. หลักเศรษฐมิติการวิเคราะห์เชิงปริมาณขั้นสูงทางเศรษฐศาสตร์เกษตร.
กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

รุจิพร จารุพงศ์. 2543. การติดตามโครงการเร่งรัดการผลิตและปรับปรุงคุณภาพข้าวหอมมะลิ :
ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร. กรุงเทพมหานคร:
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วิวัฒน์ เสือสะอาดและโกศลเจริญสม. 2542. “ความรู้เบื้องต้นเรื่องการควบคุมแมลงศัตรูพืช
โดยชีววิธี.” เอกสารเผยแพร่ทางวิชาการฉบับที่ 3 โครงการเกษตรผู้ชาติ
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เรื่องการใช้มวลตัวห้ำอูแคนทีโคนควบคุมแมลงศัตรูพืชโดย
ชีววิธี. กรุงเทพมหานคร: บริษัทเจฟล์มโปรเซสจำกัด.

วิลาวรรณ น้อยภา. 2549. **ทูลทางสังคมต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้**. กรุงเทพมหานคร:
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วีณา รัตนประชา. 2536. **การยอมรับเทคโนโลยีใหม่และประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรที่ปลูก
ข้าวโพดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย**. กรุงเทพมหานคร:
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สกุล ภาวศุทธิกุล. 2551. **ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตข้าวแบบชีวภาพ ในจังหวัด
สุพรรณบุรี**. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สาตี ชินสถิต. 2550. **ศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตลำไยของเกษตรกรในพื้นที่ภาคเหนือ.
กรุงเทพมหานคร: สำนักวิจัยและพัฒนากาเกษตรเขตที่ 6 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.**

สุรพงษ์ เจริญรัก. 2547. “มันสำปะหลังในเวียดนาม” วารสารกสิกร 77 (6)

อุ้นเรือน ทองอยู่สุข. 2547. **รายงานประกอบการศึกษาวิชาสัมมนาสาขาวิชาการการจัดการลุ่มน้ำ
และสิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรีบัณฑิตศึกษามหาคั้งที่ 2 เรื่องการวัดทุนทางสังคม:
ศักยภาพต่อการจัดการลุ่มน้ำ. ม.ป.ท.**

อัมพร วิโนทัย. 2553. **การนำเข้าแตนเบียน *Anagyrus lopezi* เพื่อควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสี
ชมพู**. กรุงเทพมหานคร: พัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.

อัครพงศ์ อ้นทอง. 2550. **คู่มือการใช้โปรแกรม EvIEWS เบื้องต้น: สำหรับการวิเคราะห์ทางเศรษฐ
มิติ**. เชียงใหม่. สถาบันวิจัยสังคม: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Arrow, K. J. and M. Nerlove. 1958. “A Note on Expectations and Stability.” **Econometrica** 26
(2): 297-305.

Alston J. M., G. W. Norton, and P. G. Pardey. 1995. **Science under Scarcity: Principles and Practice for Agricultural Research Evaluation and Priority Setting**. Ithaca: Cornell University Press.

Byung, Y. K. and Y. Kang. 2014. " Social capital and entrepreneurial activity: A pseudo-panel approach" **Journal of Economic Behavior & Organization** 97: 47-61

Gujarati, D.M. 2003. **Basic Econometrics**. 4th ed. New York: The McGraw-Hill Company.

Malhotra, Noresh K. 1984. "The Use of Linear Logit Models in Marketing Research" *Journal Of Marketing Research*, 21 (February), 20-31

Patnum, R.D. 2002. "The Prosperous Community Social Capital and Public life" (Online). <http://www.epn.org/Prospect/13/13putn.html>, June 8, 2008.

World Bank. 2002. Stephen. "Social Capital and Economic Development: A Critical Review" *Theory and Society*, forthcoming.



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก
แบบสอบถาม

แบบสัมภาษณ์เกษตรกร

เรื่อง

ปัจจัยทุนทางสังคมที่มีผลต่อการยอมรับแตนเบียน *Anagyrus lopezi*

ควบคุมเพื่อยืนยันสำปะหลังสีชมพู

ชื่อเกษตรกร.....เบอร์โทรศัพท์.....
ที่อยู่บ้านเลขที่.....หมู่.....ตำบล.....อำเภอ.....
จังหวัด.....

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทางด้านสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร

- เพศ () ชาย () หญิง
- อายุ.....ปี
- ระดับการศึกษา
 - () ไม่ได้เรียน () ประถมศึกษา (ระบุ).....
 - () มัธยมศึกษาหรือเทียบเท่า (ระบุ).....
 - () ปริญญาตรี
 - () อื่นๆ (ระบุ).....
- การประกอบอาชีพหลัก
 - () เกษตรกรรม () ค้าขาย () รับราชการ
 - () รับจ้างทั่วไป () อื่นๆ (ระบุ).....
- การประกอบอาชีพรอง
 - () เกษตรกรรม () ค้าขาย () รับราชการ
 - () รับจ้างทั่วไป () อื่นๆ (ระบุ).....
- ขนาดของครัวเรือน

ขนาดครัวเรือน	รวมทั้งหมด (คน)	ชาย (คน)	หญิง (คน)
6.1 สมาชิกในครัวเรือนปัจจุบันมีทั้งหมด			
6.2 สมาชิกในครัวเรือนที่ช่วยทำการเกษตรเต็มเวลา			
6.3 สมาชิกในครัวเรือนที่ช่วยทำการเกษตรเป็นครั้งคราว			

7. ปัจจุบันท่านเป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกรใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () กลุ่มเกษตรกร (ระบุ)..... () กลุ่มสหกรณ์การเกษตร (ระบุ).....
- () กลุ่มลูกค้า ธกส. () ไม่เป็นสมาชิกกลุ่มใด
- () อื่นๆระบุ.....

8. ในปีการผลิต 2554/ 55 ท่านกู้เงินเพื่อลงทุนในการปลูกมันสำปะหลังหรือไม่

- () ไม่กู้ () กู้

9. ถ้ากู้ท่านกู้จากแหล่งใด

- () ธ.ก.ส. () สหกรณ์การเกษตร () ธนาคารพาณิชย์
- () พ่อค้านายทุน () อื่นๆระบุ.....

10. ท่านมีความพึงพอใจในรายได้จากการปลูกมันสำปะหลังหรือไม่

- () พอใจ
- () ไม่พอใจเพราะ.....

ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านการผลิตการปลูกมันสำปะหลัง การดูแลรักษา และปัญหาการแพร่ระบาดของแมลงศัตรูมันสำปะหลัง

1. ประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลัง.....ปี

2. ช่วงเวลาในการปลูกและเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง

ช่วงเดือนปลูก.....ช่วงเดือนเก็บเกี่ยว.....

3. รายได้จากการจำหน่ายมันสำปะหลัง (ปีการผลิต 2554/55)บาท/ปี

4. พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังปริมาณผลผลิตและราคา

แปลงที่	พันธุ์ที่ใช้	พื้นที่ (ไร่)	การถือครอง		ค่าเช่า (บาท/ปี)	ผลผลิต (ตัน)	ราคาขาย (บาท/ กก.)
			ตนเอง	เช่า			
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

หมายเหตุ : ผลผลิตและราคาขายปีการผลิต 2555/56

5. ค่าใช้จ่ายในการปลูกมันสำปะหลังในรอบปีการผลิตที่ผ่านมา (ปีการผลิต 2554/55)

ประเภทรายจ่าย	ปริมาณ (ระบุหน่วย การใช้)	ราคา (บาท)	ชนิด เครื่องจักร	ค่าน้ำมัน (บาท/ปี)	ค่าจ้าง (บาท/ปี)	ค่าใช้จ่าย รวม
การเตรียมดิน	-	-				
การปลูก(ค่าท่อนพันธุ์, ค่าจ้างแรงงาน)						
การใส่ปุ๋ย			-	-		
การให้น้ำ						
การกำจัดวัชพืช เช่น(ยาฆ่าหญ้า)			-	-		
การกำจัดโรค/แมลง			-	-		
การเก็บเกี่ยว						
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด						

6. การปลูก

6.1 ระยะปลูกระหว่างต้น.....เซนติเมตรระหว่างแถว.....เซนติเมตร

6.2 การดูแลรักษา

6.2.1 การให้น้ำ

() น้ำชลประทาน () แหล่งน้ำธรรมชาติ

() น้ำฝน () อื่นๆ.....

6.2.2 ปริมาณน้ำที่ใช้ในการเกษตรเพียงพอกับความต้องการหรือไม่

() เพียงพอ () ไม่เพียงพอ

6.2.3 ความรู้ในการเลือกใช้ปุ๋ย

() ประสบการณ์ตัวเอง () ฟังจากเพื่อนบ้านญาติพี่น้อง

() หน่วยงานราชการแนะนำ () ข้าราชการวิทยุโทรทัศน์

() พ่อค้าแนะนำ () อื่นๆ.....

7. ในปีพ.ศ. 2552/53พบการแพร่ระบาดของโรคแมลงศัตรูพืชในแปลงปลูกมันสำปะหลังของท่านหรือไม่

() ไม่พบการระบาด

() พบการแพร่ระบาด (ระบุในตารางด้านล่าง)

แมลงที่พบระบาด	โรคที่พบระบาด
() ไรแดง	() โรคใบไหม้
() แมลงหี้ย่ขาว	() โรคแอนแทรคโนส
() เพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพู	() โรคราเน่า หัวเน่า
() เพลี้ยไฟ	() อื่นๆ.....
() อื่นๆ.....	

8. ที่ผ่านมาในแปลงของท่านมีการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูหรือไม่

() ไม่มี

() มีปริมาณการระบาดเมื่อเทียบกับพื้นที่ปลูก

() 1-25 % ของพื้นที่ () 26-50 % ของพื้นที่

() 51-75 % ของพื้นที่ () 76-100 % ของพื้นที่

9. เมื่อปี พ.ศ. 2555 มีการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูท่านมีการป้องกันกำจัดหรือไม่

() ไม่มีการป้องกันกำจัดเพราะ.....

() มีการป้องกันกำจัด

() กำจัดโดยใช้สารเคมีชื่อสารเคมี.....

() กำจัดโดยวิธีกลเช่นชุดเผาทำลายแมลงจับทำลายตัวแมลง

() กำจัดโดยชีววิธี

() กำจัดโดยวิธีผสมผสาน (ใช้ 2 วิธีขึ้นไป)

10. หากมีการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืชท่านมีปัญหาในการใช้สารเคมีประเภทต่างๆหรือไม่

() ไม่มีปัญหา

() มีปัญหาได้แก่

() สารเคมีราคาแพง () หาแรงงานฉีดยาก

() ยาไม่มีคุณภาพ () ค่าจ้างฉีดแพง () อื่นๆระบุ.....

ส่วนที่ 3 ข้อมูลด้านทุนทางสังคมของเกษตรกร

1. ท่านเคยทราบมาก่อนหรือไม่ว่ามีการใช้แตนเบียน *Anagyrus lopezi* ในการควบคุมการแพร่ระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูได้

() ไม่ทราบ

() ทราบมาจากแหล่งใด

() พ่อค้าจากลานรับซื้อมันสำปะหลัง () หน่วยงานราชการ ระบุ.....

() เพื่อนบ้าน () สื่อวิทยุโทรทัศน์และสิ่งพิมพ์

() อื่นๆระบุ.....

2. ท่านเคยเข้าร่วมการฝึกอบรมเกี่ยวกับใช้แตนเบียน *Anagyrus lopezi* ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูหรือไม่

() ไม่เคยเข้าอบรม (ข้ามไปข้อ 4)

() เคยเข้ารับการอบรมมาแล้ว.....ครั้ง

3. ท่านมีความเชื่อใจหรือความเชื่อมั่นในบุคคลที่มาถ่ายทอดความรู้หรือให้การฝึกอบรมจะสามารถให้ความรู้และคำแนะนำในการควบคุมเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสีชมพูได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

() เชื่อใจ

() ไม่เชื่อใจเพราะ.....

4. ท่านเคยใช้แตนเบียน *Anagyrus lopezi* ในการควบคุมการแพร่ระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลัง
สัชมพู่

หรือไม่

- () ไม่เคย () เคยใช้ในอัตรา.....ต่อไร่

5. หากมีการถ่ายทอดความรู้เรื่องการใช้แตนเบียน *Anagyrus lopezi* ควบคุมการแพร่ระบาดของ
เพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสัชมพู่และให้คำแนะนำแก่เกษตรกรอย่างต่อเนื่องท่านมีความสนใจจะนำแตน
เบียน *Anagyrus lopezi* มาใช้ในแปลงปลูกมันสำปะหลังของตนเองหรือไม่

- () สนใจ () ไม่สนใจเพราะ.....

6. เหตุผลที่ท่านสนใจนำแตนเบียนมาใช้ป้องกันกำจัดและควบคุมการแพร่ระบาดของเพลี้ยแป้งมัน
สำปะหลังสัชมพู่คือ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () ใช้สารเคมีไม่ได้ผล () มีประสิทธิภาพควบคุมการระบาดได้ดี
() สารเคมีราคาแพง () มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้
() ช่วยลดความเสียหายของผลผลิต () อื่นๆระบุ.....

7. หากต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซื้อแตนเบียนเพื่อนำมาใช้ในการป้องกันกำจัดและควบคุมการแพร่
ระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังสัชมพู่ท่านยินดีจะซื้อหรือไม่

- () ซื้อ () ไม่ซื้อ
() ไม่ทราบราคา () อื่นๆระบุ.....

8. ท่านมีความยินดีที่จะจ่ายเป็นเงิน.....บาท/ไร่ (ถ้าค่าใช้จ่ายขั้นต่ำอยู่ที่ 100
บาท/100ตัว/ไร่)

9. หากมีการส่งเสริมให้เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังมีการเพาะเลี้ยงแตนเบียนด้วยตนเอง ท่านมี
ความสนใจจะนำมาเลี้ยงหรือไม่

- () สนใจ () ไม่สนใจเพราะ.....

10. ท่านมีความคาดหวังในประสิทธิภาพของแตนเบียนมากน้อยแค่ไหนหากเปรียบเทียบกับสารเคมี

- () 1-25 % () 26-50 %
() 51-75 % () 76-100 %

11. แนวคิดในการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกร (เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย 1, 2, 3,.....)

..... ผลิตให้ได้จำนวนตัน/ไร่มากที่สุด ผลิตให้ได้ปริมาณแป้งมากที่สุด

..... เน้นการผลิตเพื่อประหยัดเวลาที่สุด.....ผลิตให้มันสำปะหลังสะอาด

12. ท่านต้องการความรู้เกี่ยวกับการผลิตมันสำปะหลังในเรื่องใดบ้าง

() การใช้พันธุ์

() การเตรียมดิน

() การใช้ปุ๋ย

() การป้องกันกำจัดโรคและแมลง

() การกำจัดวัชพืช

() อื่นๆระบุ.....

13. ปัญหารุนแรงที่ท่านพบในการปลูกมันสำปะหลังและแนวทางแก้ไขที่เหมาะสม

ปัญหา	การแก้ไขที่ผ่านมา	ความต้องการให้ทางรัฐช่วยเหลือ

ส่วนที่ 4 ข้อมูลเรื่องการเปิดรับข่าวสารด้านการเกษตรและข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการปลูกมัน
สำปะหลัง

1. การเปิดรับข่าวสารด้านการเกษตร

คำชี้แจงทำเครื่องหมาย✓ในช่องตามรายการข้างล่างที่ตรงกับการกระทำของท่านมากที่สุด

รายการ	เคย	ไม่เคย	จำนวนครั้ง (ต่อเดือน)
1. ท่านสนใจติดตามอ่านข่าวสารการเกษตรทั่วไปจากหนังสือพิมพ์รายวัน			
2. ท่านเปิดดูรายการโทรทัศน์ด้านการเกษตรที่สนใจและคอยติดตามชม			
3. ท่านได้รับรู้ข่าวสารการเกษตรจากการฟังวิทยุ			
4. ท่านเข้าร่วมประชุมกลุ่มเกษตรกรเพื่อรับฟังเรื่องราวที่เป็นประโยชน์พูดคุยถึงปัญหาและแนวทางในการทำการเกษตรหรือแลกเปลี่ยนความรู้ภายในกลุ่ม			
5. ท่านเข้ารับการอบรมด้านการเกษตรเมื่อมีการจัดอบรมให้ความรู้คำแนะนำจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร			
6. ท่านปรึกษาปัญหาขอคำแนะนำความรู้ข่าวสารในการทำ การเกษตรจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรจากทางลานรับซื้อมัน สำปะหลัง			
7. ท่านปรึกษาปัญหาขอคำแนะนำความรู้ข่าวสารในการทำ การเกษตรจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรของหน่วยงานราชการ			
8. ท่านหาความรู้จากการอ่านเอกสารหรือนิตยสารที่เกี่ยวกับเกษตร			
9. ท่านติดตามอ่านข่าววารสารหรือรายงานวิชาการเกี่ยวกับมัน สำปะหลัง			
10. ท่านได้เข้าร่วมศึกษาดูงานเกี่ยวกับการเกษตร เทคโนโลยีการ ผลิตทางการเกษตร			
11. ท่านได้ศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับการเกษตรผ่านทางอินเทอร์เน็ต			

2. การทดสอบความรู้ทั่วไป

รายการ	ใช่	ไม่ใช่
การปลูกมันสำปะหลัง		
1. ควรมีการวางแผนก่อนปลูกมันสำปะหลังทุกครั้งตั้งแต่การเลือกพื้นที่เลือกพันธุ์การวางแผนการปลูกการดูแลรักษาการตัดและขนส่งมันสำปะหลังสู่ลานรับซื้อมันสำปะหลัง		
2. การที่เกษตรกรได้รับโควตามันสำปะหลังดีกว่าไม่มี		
3. พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังควรเป็นพื้นที่ลุ่มมีฝนตกเกือบตลอดทั้งปี		
4. การเตรียมดินโดยการไถก่อนปลูกอย่างเหมาะสมจะช่วยเรื่องระบบรากมันสำปะหลังทำให้มันสำปะหลังมีการเจริญเติบโตได้ดีและได้หัวมันขนาดใหญ่		
5. การใส่ปุ๋ยทุกครั้งควรใส่ขณะดินมีความชื้นและต้องฝังกลบปุ๋ยทุกครั้ง		
6. เกษตรกรสามารถใช้พื้นที่ระหว่างแถวมันสำปะหลังปลูกพืชอายุสั้นเช่นข้าวโพดถั่วเขียว ถั่วเหลืองได้		
7. ก่อนเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง 2 เดือนควรงดเว้นการให้น้ำ		
ข้อมูลทั่วไปของเปลือกแป้งมันสำปะหลังสีชมพู		
8. เปลือกแป้งมันสำปะหลังสีชมพูมีการระบอบอย่างต่อเนื่องตลอดทั้งปีโดยเฉพาะฤดูแล้งจะทำความเสียหายอย่างหนัก		
9. การทำลายของเปลือกแป้งมันสำปะหลังสีชมพูโดยจะกัดกินส่วนใบและดูดน้ำเลี้ยงจากลำต้นมันสำปะหลังรวมทั้งขึ้นมามีทำลายกัดกินยอดอ่อนด้วย		
10. อาการที่เห็นได้ชัดเจนเมื่อมันสำปะหลังถูกทำลายคือใบหงิกงอ เหี่ยวจนกระทั่งยืนต้นแห้งตาย		
11. หากมีการระบาดของเปลือกแป้งมันสำปะหลังสีชมพูและปล่อยทิ้งไว้ไม่หาทางกำจัดจะทำให้การทำลายรุนแรงมากขึ้นและลุกลามไปยังพื้นที่ข้างเคียงได้		
ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ชีววิธี		
12. การใช้ชีววิธีเป็นวิธีการใช้ธรรมชาติควบคุมธรรมชาติ		
13. ในไร่มันสำปะหลังมีแมลงศัตรูธรรมชาติอยู่เองตามธรรมชาติหลายชนิด		
14. ศัตรูธรรมชาติเช่นตัวห้ำตัวเบียนและเชื้อโรคมักมีความเฉพาะเจาะจงกับศัตรูพืชแต่ละชนิดเท่านั้น		
15. การควบคุมศัตรูพืชโดยใช้ศัตรูธรรมชาติเป็นการรักษาสิ่งแวดล้อม		
16. การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสามารถใช้ร่วมกันกับการปล่อยแมลงศัตรูธรรมชาติได้		
17. ควรปล่อยศัตรูธรรมชาติเมื่อเห็นว่ามีระบาดของแมลงศัตรูพืช		
18. การใช้ศัตรูธรรมชาติในการควบคุมการระบาดของแมลงศัตรูพืชมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้		




```
. margins, dydx(news)
```

```
Average marginal effects      Number of obs   =      159
Model VCE      : Robust
```

```
Expression      : Pr(adopt), predict()
dy/dx w.r.t.    : news
```

		Delta-method				
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
news	.2036694	.0283536	7.18	0.000	.1480974	.2592414

```
. margins, dydx(area)
```

```
Average marginal effects      Number of obs   =      159
Model VCE      : Robust
```

```
Expression      : Pr(adopt), predict()
dy/dx w.r.t.    : area
```

		Delta-method				
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
area	-.0022464	.0016294	-1.38	0.168	-.0054401	.0009472

```
. margins, dydx(spread)
```

```
Average marginal effects      Number of obs   =      159
Model VCE      : Robust
```

```
Expression      : Pr(adopt), predict()
dy/dx w.r.t.    : spread
```

		Delta-method				
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
spread	-1.096319	.1612814	-6.80	0.000	-1.412425	-.7802129

```
. margins, dydx(exper)
```

```
Average marginal effects      Number of obs   =      159
Model VCE      : Robust
```

```
Expression      : Pr(adopt), predict()
dy/dx w.r.t.    : exper
```

		Delta-method				
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
exper	-.010573	.0036373	-2.91	0.004	-.017702	-.003444

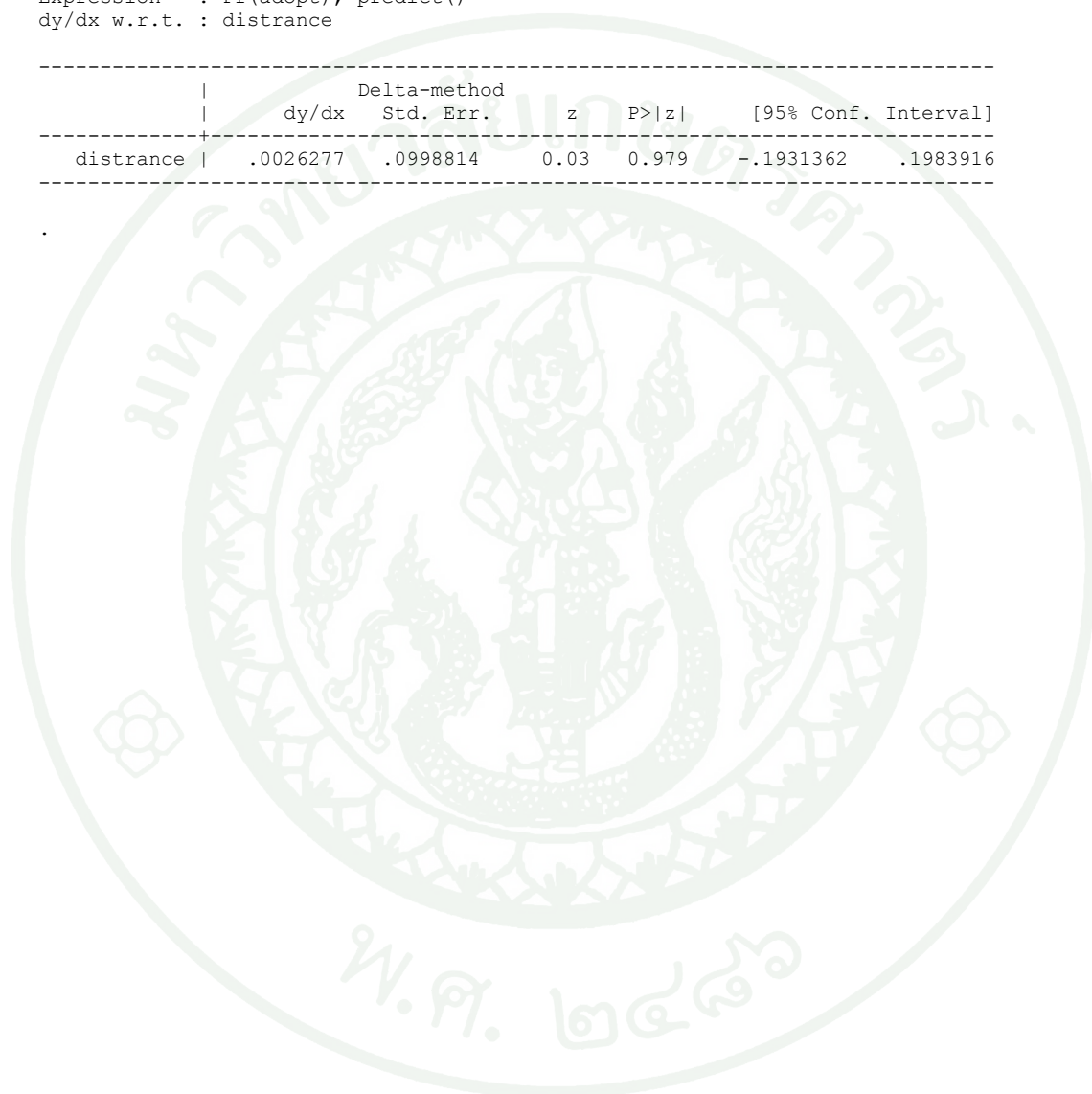
```
. margins, dydx(distance)
'ldistance' not found in list of covariates
r(322);
```

```
. margins, dydx(distance)
```

```
Average marginal effects          Number of obs   =       159
Model VCE      : Robust
```

```
Expression      : Pr(adopt), predict()
dy/dx w.r.t.    : distance
```

		Delta-method				
	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
distance	.0026277	.0998814	0.03	0.979	-.1931362	.1983916



ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ-นามสกุล	นางสาวนฤมล คงแก้ว
วัน เดือน ปี ที่เกิด	อังคาร ที่ 7 มิถุนายน พ.ศ. 2531
สถานที่เกิด	จังหวัดพัทลุง
ประวัติการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (การจัดการศัตรูพืช) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ประวัติการทำงาน	ผู้ช่วยนักวิจัย สำนักวิจัยและพัฒนาอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร (พ.ย. 2555 – ต.ค. 2556)