



การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจและทัศนคติของเกษตรกรต่อ
การผลิตผักโดยใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน
การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี ในจังหวัดสงขลา

กันธรส พวงแก้ว

อภินันท์นาการ

ห้องสมุดคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2542

ISBN 974-661-948-9

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ และทัศนคติของเกษตรกรต่อการผลิตผัก
โดยใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี

ในจังหวัดสงขลา

คันธรส พวงแก้ว

คันธรส พวงแก้ว

ผู้วิจัย

นางสุตา ภูมิจันทร์

นางสุตา ภูมิจันทร์ Asst. Prof. Dr.

ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

กอบเกียรติ์ บันสิทธิ์

กอบเกียรติ์ บันสิทธิ์ M.Sc.

กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

อยุทธิ์ นิสสภ

อยุทธิ์ นิสสภ Asst. Prof. Dr.

กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

ศาสตราจารย์เลียงชัย ลิ้มล้อมวงศ์ Ph.D.

คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย

ปิยะกาญจน์ เทียรทรัพย์ วท.ม.

ปิยะกาญจน์ เทียรทรัพย์ วท.ม.

ประธานกรรมการประจำหลักสูตร

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชา

เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ และทัศนคติของเกษตรกรต่อการผลิตผัก

โดยใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี

ในจังหวัดสงขลา

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร

วันที่ 19 มีนาคม พ.ศ. 2542

คันธรส พวงแก้ว.....

คันธรส พวงแก้ว

ผู้วิจัย

นางสุดา ภูมิจำนงค์.....

นางสุดา ภูมิจำนงค์ Asst. Prof. Dr.

ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....

กอบเกียรติ์ บันสิทธิ์ M.Sc.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....

อำนาง วงศ์พินิจวโรดม M.E.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....

ศาสตราจารย์เลียงชัย ลิ้มล้อมวงศ์ Ph.D.

คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

.....

อุทัย นิสสกา Asst. Prof. Dr.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....

รุ่งรัส หุตะเจริญ วท.บ., วท.ม.

คณบดี

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหิดล

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณา ให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ ตลอดจนการแก้ไขข้อบกพร่อง จาก ผศ.ดร.นาฏสุดา ภูมิจันทร์ ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ คุณกอบเกียรติ์ บันสิทธิ์ กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.อชุตม์ นิสสภา กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ จนกระทั่งวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี และขอขอบพระคุณอย่างสูงสำหรับคุณอำนาจ วงศ์พินิจวโรคม ที่ได้ให้ความกรุณา และสนใจวิทยานิพนธ์ของข้าพเจ้า รวมทั้งการให้คำแนะนำในรายละเอียด เพื่อความถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เป็นสิ่งที่ผู้วิจัยจะต้องระลึกถึงความกรุณาของท่านตลอดไป และพร้อมกันนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทั้ง 4 ท่านไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเกษตรอำเภอกวนเนียง เกษตรอำเภอรัตนบุรี ที่ได้ให้การสนับสนุนในด้านข้อมูลพื้นฐานในพื้นที่ศึกษา ขอขอบพระคุณเกษตรตำบลบางเหริ่ง และเกษตรตำบลกำแพงเพชร และคุณถาวร ปัดพัฒน์ ที่ให้ความช่วยเหลือในการเดินทางไปสัมภาษณ์เกษตรกร และขอขอบพระคุณ เกษตรกรทุกท่านที่ได้ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลจนครบถ้วน

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณคุณจุฑารุกิด์ เหมโส เพื่อนนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร รุ่นที่ 10 โดยเฉพาะ คุณสุรชน กรรวิจิตร และ คุณพรพิมล พวงแก้ว เพื่อนๆ และน้องๆ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ทุกคน ที่ให้กำลังใจ ให้ความช่วยเหลือในการติดต่อ การเก็บข้อมูลภาคสนาม และการให้คำปรึกษาแก่ผู้วิจัย

ท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณมารดา คุณชาย และคุณรุ่งศิริ พวงแก้ว ที่ได้กรุณาให้การสนับสนุนในด้านการเงิน และได้ให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

คันทรส พวงแก้ว

3836238 ENAT/M : สาขาวิชา : เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร;

วท.ม. เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร

คำสำคัญ : ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ / ทัศนคติ / การผลิตผัก

คั่นธรส พวงแก้ว : การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจและทัศนคติของเกษตรกรต่อการผลิตผักโดยใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี ในจังหวัดสงขลา (AN ECONOMIC EFFICIENCY AND ATTITUDE ANALYSES OF VEGETABLE PRODUCTION USING INTEGRATED PEST MANAGEMENT, NETTING AND CHEMICAL APPLICATION TECHNIQUES IN SONGKHLA PROVINCE.)
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: นางสุดา ภูมิจำนงค์ Asst. Prof. Dr., กอบเกียรติ บันสิทธิ์ M.Sc.(Entomology), อยุทธิ์ นิสสสา Asst. Prof. Dr., อำนาจ วงศ์วิจิตรโรคม M.E., 187 หน้า. ISBN 974-661-948-9

การใช้ปัจจัยการผลิตที่เกินความจำเป็น ทำให้เกษตรกรมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ดังนั้นการใช้ปัจจัยที่เหมาะสมจะช่วยลดค่าใช้จ่าย และลดผลกระทบของการใช้สารเคมีเกินความจำเป็นที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อมได้ งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาปัจจัยการผลิต 4 ชนิด คือ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก และมูลค่างูสำหรับป้องกันกำจัดศัตรูพืช ชนิดผักที่เกษตรกรนิยมปลูก 3 ชนิด คือ ผักคะน้า ผักกาดขาว และผักกวางตุ้ง ที่มีการใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชทั้ง 3 วิธีการ คือ วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี พื้นที่ทำการศึกษาคือ ตำบลบางหริ่ง อำเภอควนเนียง ตำบลกันเกราพร อำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา ซึ่งเป็นพื้นที่ปลูกผักที่สำคัญของภาคใต้ วัตถุประสงค์ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ก็เพื่อศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตผัก ที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่แตกต่างกัน เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการใช้ปัจจัยการผลิต ที่มีต่อผลผลิตผักที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่แตกต่างกัน โดยเน้นการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ และผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต และเพื่อศึกษาทัศนคติของเกษตรกรต่อการผลิตผักที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่แตกต่างกัน การเก็บข้อมูล ในกลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และการกางมุ้ง จะเก็บข้อมูลทุกครัวเรือน ส่วนเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี จะใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย และเริ่มเก็บข้อมูลในช่วงฤดูกาลผลิต มกราคม 2541 - มีนาคม 2541

ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตผัก 3 ชนิด จะทำการทดสอบค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบกันแต่ละชนิดที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช 3 วิธีการ โดยใช้วิธี Duncan's New Multiple Range Test : DMRT ผลปรากฏว่า ผักแต่ละชนิดที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่แตกต่างกัน ต้นทุนและผลตอบแทนไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อทดสอบราคาลดต่อกิโลกรัม พบว่ากลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง ได้รับราคาสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตแบบคอบบ์-ดักลาส (Cobb-Douglas) ของผัก 3 ชนิด ที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช 3 วิธีการ โดยศึกษาปัจจัยการผลิต 4 ชนิด ผลปรากฏว่า ผักคะน้า ไม่มีปัจจัยอิสระตัวใดที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนในผักกาดขาว และผักกวางตุ้ง ที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชทั้ง 3 วิธีการ มีขนาดการผลิตผักอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดลดน้อยถอยลง ยกเว้นผักกาดขาว ที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน มีขนาดการผลิตอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ สามารถบอกได้ว่าปัจจัยการผลิตใดควรลดหรือเพิ่ม ผลการวิเคราะห์ทัศนคติ โดยใช้แบบจำลอง Probit และ Logit เพื่อศึกษาว่าปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทัศนคติของเกษตรกรให้มาใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และการกางมุ้ง ผลปรากฏว่าปัจจัยภาวะการเจ็บป่วย ความคิดเห็นของการเข้าร่วมกลุ่ม จำนวนแหล่งข่าวสารด้านการเกษตร ประสบการณ์ในการปลูกผัก รายได้ และปัจจัยปริมาณของแมลงและสัตว์อื่นๆ ที่มีประโยชน์ต่อพืชผัก เป็นปัจจัยที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ข้อเสนอแนะจากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ สามารถบอกได้เฉพาะทิศทางของการใช้ปัจจัยการผลิตว่าควรลดหรือเพิ่ม และในพัฒนาการเกษตร เจ้าหน้าที่ควรจะให้ข่าวสารด้านต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงทัศนคติของเกษตรกร

3836238 ENAT/M : MAJOR : APPROPRIATE TECHNOLOGY FOR RESOURCE DEVELOPMENT :

M.Sc. (APPROPRIATE TECHNOLOGY FOR RESOURCE DEVELOPMENT)

KEY WORDS : ECONOMIC EFFICIENCY / ATTITUDE / VEGETABLES

KUNTAROS PONGKHAEW : AN ECONOMIC EFFICIENCY AND ATTITUDE ANALYSES OF VEGETABLE PRODUCTION USING INTEGRATED PEST MANAGEMENT, NETTING AND CHEMICAL APPLICATION TECHNIQUES IN SONGKHLA PROVINCE. THESIS ADVISORS : NATHSUDA PUMIJIMNONG, ASST. PROF. DR., KORBKIATI BANSIDDHI, M.Sc. (ENTOMOLOGY), AYUT NISSAPA, ASST. PROF. DR., AMNART WONGPINITWARODOM, M.E., 187 p. ISBN 974-661-948-9

One important problem in agriculture is the over-use of inputs. If farmers use the optimum amounts of certain inputs, they can not only save money but also decrease the impact of the over-use of chemicals on the environment. Four factors were examined in this study : labor, inorganic fertilizer, organic fertilizer, and chemical pesticides. The three kinds of vegetable crops used in the study were Chinese kale, Chinese white cabbage and Chinese cabbage. Three types of pest management (integrated pest management, netting, chemical) were also used. The study area was located in Amphor Rattaphum and Amphor Khuan Niang in Songkhla Province. These are important vegetable producing areas in southern Thailand. The objectives of this study are ; (i) to compare costs of production and returns from vegetable production between the different pest management methods ; (ii) to analyses economic efficiency and marginal return on inputs ; and (iii) to study attitude of the farmers toward the use of the three methods of pest control. Data concerning integrated pest management and netting were drawn from all farming households in the area which used these techniques, 20 and 19, respectively. Chemical application data were drawn from 50 area farming households chosen by simple random sampling method. The period of study was January 1998 - March 1998.

A comparative analysis of cost and return of the three kinds of vegetables using three types of pest management was done using Duncan's New Multiple Range Test (DMRT). DMRT showed that for each kind of vegetable the average sale price of vegetables grown differed significantly between pest management methods, but total net profit (total income - total cost) did not differ significantly. Farmers who used netting had higher income than using integrated pest management and chemical application, though not significantly so. An analysis of Cobb-Douglas production function specifying the vegetable production as a function of four factors was performed. The results indicated that independent variable of chinese kale is not significant, whereas vegetable production is characterized by decreasing returns to scale for chinese white cabbage and chinese cabbage using three types of pest management, except for chinese white cabbage using integrated pest management which showed increasing returns to scale. Analysis of economic efficiency indicated that there is a decreasing marginal return on the amount of inputs used. Attitude analyses of farmers using integrated pest management, netting and chemical application by probit and logit model showed that sickness, the opinion of coordination, the numbers of agricultural information, the experience of planting vegetables, income and the number of insects and organisms beneficial to vegetables are significant to changing attitude factors. The results of the study show that analysis of economic efficiency can indicate the marginal return on inputs, but it cannot indicate optimum crop yields. The government sector should provide information about individual social and environmental factors which influence attitude.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ฌ
สารบัญแผนภูมิ	ณ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์การศึกษา	3
1.3 ขอบเขตการศึกษา	4
1.4 กรอบแนวคิดในการศึกษา	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
1.6 นิยามศัพท์	6
บทที่ 2 เค้าโครงร่างทฤษฎี	
2.1 การตรวจเอกสาร	8
2.2 ประวัติการป้องกันกำจัดศัตรูพืช	10
2.3 ชุมการเปลี่ยนแปลง	12
2.4 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของมนุษย์	14
2.4.1 ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม	14
2.4.2 ผลกระทบจากสารพิษทางการเกษตร	17
2.5 สาเหตุแหล่งที่มาและสารพิษตกค้างในและบนพืชผัก	19
2.6 ทางเลือกในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช	20
2.7 แนวความคิดทางทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง	28
2.7.1 แนวคิดเกี่ยวกับระบบการผลิตและการปฏิบัติการ	28
2.7.2 ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตร	30
2.7.3 ฟังก์ชันการผลิต	31

สารบัญ (ต่อ)

2.7.4	สมมติฐานเกี่ยวกับฟังก์ชันการผลิต	33
2.7.5	ข้อได้เปรียบ และข้อจำกัด ของฟังก์ชันการผลิต	
	แบบคอบป์-ดักลาส	34
2.7.6	ฟังก์ชันการผลิตในรูปแบบฟังก์ชันกำลังสอง	36
2.7.7	ฟังก์ชัน Probit และฟังก์ชัน Logit	37
บทที่ 3	สภาพทั่วไปของจังหวัดและพื้นที่ศึกษา	
3.1	ที่ตั้งและอาณาเขต	41
3.2	ประชากรและการแบ่งเขตการปกครอง	41
3.3	สภาพภูมิประเทศ และสภาพภูมิอากาศ	43
3.4	ดิน	49
3.5	แหล่งน้ำ	50
3.6	พื้นที่ปลูกผัก	51
บทที่ 4	วิธีการศึกษา	
4.1	การคัดเลือกพื้นที่ศึกษา	56
4.2	การรวบรวมข้อมูลและวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง	56
4.3	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	58
4.4	การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการศึกษา	59
4.5	เก็บรวบรวมข้อมูล	60
4.6	วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	61
4.6.1	การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน	61
4.6.2	การวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิต	62
4.6.3	การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของปัจจัยการผลิต	65
4.6.4	การวิเคราะห์ทัศนคติ	66
บทที่ 5	ผลการศึกษา	
5.1	ลักษณะข้อมูลพื้นฐานด้านเศรษฐกิจและสังคม ของผู้รับการสัมภาษณ์	68
5.2	ลักษณะทั่วไปของการปลูกผักของเกษตรกร	82

สารบัญ (ต่อ)

5.3 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน	95
5.3.1 ต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตผักคะน้า	96
5.3.2 ต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตผักกาดขาว	103
5.3.3 ต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตผักกวางตุ้ง	111
5.4 ผลการวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิต	118
5.4.1 ผลการวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตผักคะน้า ผักกาดขาว และผักกวางตุ้ง	119
5.4.2 ความยืดหยุ่นของผลผลิตอันเนื่องมาจากปัจจัยการผลิต และผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต	122
5.4.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการผลิตผัก	125
5.5 ผลการวิเคราะห์ทัศนคติ	130
5.5.1 ผลการวิเคราะห์ทัศนคติของบุคคล และสภาพสังคม	131
5.5.2 ผลการวิเคราะห์ทัศนคติด้านสภาพแวดล้อม	135
5.6 ปัญหาและอุปสรรคในการปลูกผัก	139
บทที่ 6 สรุปการอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	
6.1 การเปรียบเทียบต้นทุน และผลตอบแทนจากการผลิตผักคะน้า ผักกาดขาว และผักกวางตุ้ง	144
6.2 ความสัมพันธ์ของปัจจัยการผลิตที่มีต่อผลผลิตผัก ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ และผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต	146
6.3 ผลการวิเคราะห์ทัศนคติ	149
6.4 การอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	149
บรรณานุกรม	153
ภาคผนวก ก	156
ภาคผนวก ข	158
ภาคผนวก ค	165
ภาคผนวก ง	167
ประวัติผู้วิจัย	187

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงข้อดี ข้อจำกัดของการใช้มุ้งคลุมแปลงผัก	25
3.1 แสดงปริมาณน้ำฝน และจำนวนวันที่ฝนตก ตั้งแต่ปี พ.ศ.2530-2540 ในพื้นที่จังหวัดสงขลา	46
3.2 แสดงอุณหภูมิอากาศ อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด ความชื้นสัมพัทธ์ ในปีพ.ศ.2540	47
4.1 แสดงจำนวนประชากรที่ปลูกผักในจังหวัดสงขลา	57
4.2 แสดงการสุ่มจำนวนตัวอย่างของเกษตรกรที่ทำการปลูกผักโดยใช้สารเคมี	58
5.1 แสดงช่วงอายุของเกษตรกรผู้ปลูกผักที่รับการสัมภาษณ์ ในจังหวัดสงขลา จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช	69
5.2 แสดงระดับการศึกษาของเกษตรกรผู้รับการสัมภาษณ์ในจังหวัดสงขลา จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช	70
5.3 แสดงจำนวนสมาชิกในครอบครัวของเกษตรกรผู้รับการสัมภาษณ์ ในจังหวัดสงขลา จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช	72
5.4 แสดงอาชีพรองของเกษตรกรผู้รับการสัมภาษณ์ ในจังหวัดสงขลา จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช	73
5.5 แสดงประสบการณ์ในการปลูกผักของเกษตรกรผู้รับการสัมภาษณ์ ในจังหวัดสงขลา จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช	74
5.6 แสดงถิ่นฐานเดิมของครอบครัวเกษตรกรผู้ปลูกผัก และลักษณะการถือครองที่ดิน จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช	76
5.7 แสดงจำนวนพื้นที่ที่เกษตรกรเช่าเพื่อทำการปลูกผัก จำแนกตามถิ่นฐานเดิม และวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และการใช้สารเคมี	77
5.8 แสดงแหล่งน้ำที่ใช้ในการปลูกผักของเกษตรกรในพื้นที่ทำการสำรวจ จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช	77
5.9 แสดงการเข้าร่วมเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร หรือสถาบันเกษตรกรของเกษตรกรผู้ปลูกผัก จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช	78
5.10 แสดงแหล่งข่าวสารด้านการเกษตรที่เกษตรกรได้รับ จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช	80

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
5.11 แสดงแหล่งเงินทุนที่เกษตรกรใช้ในการปลูกผัก 1 ฤดูกาลผลิต จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช	81
5.12 แสดงจำนวนเกษตรกรที่ใช้มูลไก่ และมูลโค เป็นปุ๋ยรองพื้น จำแนกตาม วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี	84
5.13 แสดงชื่อการค้า และจำนวนเกษตรกรที่ใช้ และไม่ใช้สารคุมวัชพืช จำแนกตาม วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี	85
5.14 แสดงจำนวนเกษตรกรผู้รับการสัมภาษณ์ จำแนกตามลักษณะการปลูกผัก และวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช	86
5.15 แสดงจำนวนเกษตรกรผู้รับการสัมภาษณ์ จำแนกตามลักษณะการให้น้ำ และวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช	87
5.16 แสดงจำนวนเกษตรกรผู้รับการสัมภาษณ์ที่ใช้และไม่ใช้สารฆ่าแมลงศัตรูพืช จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช	87
5.17 แสดงชนิดสารฆ่าแมลง จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช	89
5.18 แสดงจำนวนเกษตรกรผู้รับการสัมภาษณ์ ที่ใช้และไม่ใช้สารป้องกันและกำจัด โรคผัก จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช	91
5.19 แสดงชนิดสารป้องกันและกำจัดโรคผัก จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช	91
5.20 แสดงจำนวนเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยคอกในการบำรุงดินผัก จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช	93
5.21 แสดงจำนวนแรงงานที่ใช้ในการเก็บเกี่ยว จำแนกตามชนิดของแรงงาน และวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช	94
5.22 แสดงจำนวนเกษตรกรผู้รับการสัมภาษณ์ จำแนกตามวิธีการจำหน่ายผลผลิต และวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช	95
5.23 ตารางเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนผักคะน้า ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการ ป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี โดยใช้ วิธี Duncan's New Multiple Range Test กรณีค่าสังเกตของทรีดเมนต์ไม่เท่ากัน ทดสอบในระดับนัยสำคัญ 0.01	97

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
5.24 ตารางเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนผักกาดขาว ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการ ป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี โดยใช้ วิธี Duncan's New Multiple Range Test กรณีค่าสังเกตของทรีดเมนต์ไม่เท่ากัน ทดสอบในระดับนัยสำคัญ 0.01	104
5.25 ตารางเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนผักกวางตุ้ง ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการ ป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี โดยใช้ วิธี Duncan's New Multiple Range Test กรณีค่าสังเกตของทรีดเมนต์ไม่เท่ากัน ทดสอบในระดับนัยสำคัญ 0.01	112
5.26 ตารางแสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R^2) ค่าสถิติ F ค่าสถิติ t และ ค่าสัมประสิทธิ์ของผักคะน้า ผักกาดขาว และผักกวางตุ้ง ที่ใช้วิธีการ ป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่แตกต่างกัน	120
5.27 ตารางแสดงค่าสัมประสิทธิ์ และผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์ ของผักกาดขาว และผักกวางตุ้ง จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่แตกต่างกัน	123
5.28 แสดงมูลค่าผลผลิตเฉลี่ย ราคาปัจจัยการผลิต สัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเฉลี่ย และปัจจัยที่ควรใช้ ของผักกาดขาว จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช แบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี	127
5.29 แสดงมูลค่าผลผลิตเฉลี่ย ราคาปัจจัยการผลิต สัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเฉลี่ย และปัจจัยที่ควรใช้ ของผักกวางตุ้ง จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช แบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี	129
5.30 แสดงปัจจัยของบุคคล และสภาพสังคมที่ดี ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลง ทัศนคติของเกษตรกร	134
5.31 แสดงปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมที่ดี ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลง ทัศนคติของเกษตรกร	138
5.32 แสดงปัญหาและอุปสรรคของเกษตรกรในพื้นที่ที่ทำการศึกษา ในรูปของ ร้อยละ จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี	140

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 แสดงกรอบแนวคิดในการศึกษา	5
2.1 องค์ประกอบของระบบการผลิตและการปฏิบัติการ	29
3.1 แสดงขอบเขตของจังหวัดสงขลา และพื้นที่ศึกษา	42
3.2 แสดงฤดูกาลของภาคใต้	45
3.3 แสดงขอบเขตและที่ตั้งตำบลบางเหรียง	52
3.4 แสดงขอบเขตที่ตั้งของอำเภอรัตนภูมิ	55

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่	หน้า
3.1 กราฟแสดงอุณหภูมิเฉลี่ย ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย จำนวนวันที่ฝนตกเฉลี่ย และปริมาณความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย	48
5.1 แสดงจำนวนเกษตรกรผู้รับการสัมภาษณ์ จำแนกตามปีที่เกษตรกรอยู่ในสถานศึกษา และอายุ	71
5.2 แสดงจำนวนเกษตรกรที่ใช้ และไม่ใช้สารปราบวัชพืช จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี	83
5.3 แสดงร้อยละของเกษตรกรที่ใช้ และไม่ใช้สารปราบวัชพืช	83
5.4 แสดงจำนวนเกษตรกรที่เตรียมดินด้วยการไถ และการใช้มือ จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี	84
5.5 แสดงจำนวนเกษตรกรผู้รับการสัมภาษณ์ที่ใช้และไม่ใช้สารฆ่าแมลงศัตรูพืช จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช	88
5.6 แสดงร้อยละของเกษตรกรที่เลือกใช้ช่วงเวลาในการพ่นยาป้องกันกำจัดศัตรูพืช	92

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

พืชผักมีความสำคัญต่อมนุษย์ ในฐานะเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญมาตั้งแต่สมัยมนุษย์เริ่มตั้งถิ่นฐาน สร้างที่อยู่อาศัยที่แน่นอนเป็นที่เป็นที่ทาง มนุษย์เริ่มปลูกผักเป็นพื้นที่กว้างขวางมากขึ้น เพื่อเตรียมเอาไว้บริโภคเป็นอาหารแทนการเก็บมาจากรธรรมชาติเพียงอย่างเดียว จนมาถึงปัจจุบันพืชผักที่มนุษย์เพาะปลูกเพื่อใช้บริโภคก็มีการพัฒนาพันธุ์ ชนิด และประเภทมากมาย

ผักเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของมนุษย์ เนื่องจากในผักมีธาตุอาหารที่จำเป็นต่อร่างกาย ซึ่งในอาหารชนิดอื่นมีไม่เพียงพอหรือไม่มี ผักอุดมไปด้วยแคลเซียมและธาตุเหล็ก มีแป้งและน้ำตาลที่เป็นแหล่งพลังงานและให้ความอบอุ่น มีน้ำและเซลล์ใยอาหารจำนวนมาก ช่วยในการย่อยอาหาร และเส้นใย (Fiber) ในผักยังช่วยให้ระบบขับถ่ายของร่างกายเป็นปกติ ลดการเป็นโรคลำไส้ ปวดบวม และมะเร็งในลำไส้ใหญ่ อีกทั้งยังมีผลต่อการลดปริมาณคอเลสเตอรอล ช่วยลดความอ้วน ช่วยป้องกันโรคได้ตั้งอีกเสบ ผักประเภทที่ให้เส้นใย คือ พวกใบผักต่างๆ เช่น คื่นช่าย และผักกาดหอม จะมีน้ำสะสมอยู่มาก นั่นคือ ใน 100 กรัม จะมีน้ำสะสมอยู่ถึง 93.3 และ 92.7 กรัม ตามลำดับ นอกนั้นจะเป็นพวกเซลล์ใยอาหารและเส้นใย ซึ่งมีอยู่ในปริมาณ 0.9 และ 0.8 กรัม มีโปรตีนที่ช่วยสร้างความเจริญเติบโต และซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ ในปริมาณ 1.6 และ 2 กรัม (รสสุคนธ์, 2540) อีกทั้งยังเป็นแหล่งที่ให้วิตามินและเกลือแร่ ซึ่งร่างกายของมนุษย์จำเป็นต้องได้ธาตุอาหารไม่น้อยกว่า 10 ชนิด ในการพัฒนาและควบคุมการเจริญเติบโตให้เหมาะสมเป็นปกติ พืชผักสีเขียวเป็นแหล่งของธาตุอาหารที่จำเป็นต่อร่างกาย เช่น กระเทียม ผักกาดเขียว เป็นแหล่งของธาตุแคลเซียม ถั่วต่างๆ เป็นแหล่งของธาตุเหล็ก และโปรตีน ผักประเภทหัว เช่น มันเทศ มันฝรั่ง หอมหัวใหญ่ เป็นแหล่งของธาตุฟอสฟอรัส และคาร์โบไฮเดรต พืชผักสีเขียวและสีเหลือง เป็นแหล่งของวิตามินเอ จี ไทอามิน ไนอาซิน และกรดโฟลิก (กลุ่มรักเกษตร, 2531)

ผักนอกจากจะเป็นแหล่งอาหารที่มีความจำเป็นต่อร่างกายเป็นอย่างมากแล้ว พืชผักยังเป็นสินค้าที่สำคัญและมีมูลค่าทางเศรษฐกิจอย่างมหาศาล จะเห็นได้จากมูลค่าผลิตภัณฑ์ของพืชผักประเภทผักสด หอมใหญ่ กระหล่ำดอก พริกสด หอมหัวเล็กสด หน่อไม้ฝรั่ง และหัวผักกาดอื่นๆ ในปี 2539 ได้นำเงินเข้าประเทศเป็นมูลค่า 1,028.4 ล้านบาท (กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์, 2540) และในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 ในช่วงปี 2530-2534 พืชผักได้รับการเสนอเอาไว้ในแผนพัฒนานาระบบการผลิต การตลาดและการสร้างงาน โดยมีกลยุทธ์ของแผนอยู่ว่า

“ผลิตเพื่อขาย” ซึ่งโอกาสในการขยายการผลิต และการตลาดของพืชผักมีได้ทั้งใน และต่างประเทศ (กลุ่มรักเกษตร, 2531) เนื่องจากตลาดภายในประเทศ ยังมีความต้องการพืชผัก เช่น มันฝรั่ง ถั่วลิสง และพืชผักอื่นๆ ในปริมาณเพิ่มขึ้น จะเห็นได้จากปริมาณการนำเข้าของผัก ทั้ง 3 ชนิดและสรุปตามการบันทึกของกรมศุลกากร ในปี 2533 มีปริมาณ 385 ตัน 1,973 ตัน และ 6,203 ตัน ตามลำดับ ซึ่งเพิ่มขึ้นเป็น 5,658 ตัน 2,775 ตัน และ 12,643 ตัน ตามลำดับในปี 2538 ส่วนตลาดต่างประเทศที่ต้องการผักจากประเทศไทย มีมากมายหลายประเทศ เช่น ไต้หวัน อังกฤษ มาเลเซีย ออสเตรเลีย ญี่ปุ่น เดนมาร์ก ฮองกง เยอรมัน ฝรั่งเศส เนเธอร์แลนด์ สิงคโปร์ เป็นต้น ซึ่งในแต่ละตลาดยังมีความต้องการผักต่างชนิดกัน และหากประเทศไทยสามารถขยายตลาด ส่งออกพืชผักได้กว้างขวางขึ้น จะเป็นการเปิดโอกาสให้เกิดการจ้างงานมากขึ้น และมีโอกาสที่จะก่อให้เกิดอุตสาหกรรมต่อเนื่องได้ เช่น อุตสาหกรรมแปรรูปผัก และการผลิตเมล็ดพันธุ์

เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงระบบการผลิตผัก จากการผลิตเพื่อสนองตอบความต้องการของครอบครัว และชุมชน มาเป็นการผลิตเพื่อการค้า ทำให้เกษตรกรต้องพึ่งพาเทคโนโลยีสมัยใหม่ ที่รับมาจากประเทศตะวันตกเข้ามาใช้ ไม่ว่าจะเป็นปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืช การใช้เครื่องจักรกลการเกษตร เพื่อเพิ่มผลผลิต ซึ่งการใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ ได้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม กล่าวคือ การใช้ปุ๋ยเคมีเป็นระยะเวลานาน ทำให้ธาตุอาหารในดินถูกดึงมาใช้ประโยชน์โดยขาดการบำรุงรักษา เนื่องจากปุ๋ยเคมีมิใช่เป็นการบำรุงดิน แต่เป็นการอัดแร่ธาตุอาหารให้พืชและกระตุ้นให้พืชดูดแร่ธาตุอื่นๆ ที่มีอยู่ในดินมาใช้อย่างหนัก การเสื่อมสลายของธาตุอาหารในดิน ทำให้ดินเสื่อมประสิทธิภาพลง ส่วนการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ก่อให้เกิดสารพิษตกค้างในสภาพแวดล้อม เนื่องจากสารเคมีที่ใช้ครั้งหนึ่งๆ จะใช้ประโยชน์ได้เพียง 25 เปอร์เซ็นต์ เหลืออีก 75 เปอร์เซ็นต์ จะกระจายสะสมในสิ่งแวดล้อม ไม่ว่าจะเป็นในดิน น้ำ และอากาศ และ การใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืช นอกจากจะทำลายแมลงศัตรูพืชแล้ว ยังทำลายแมลงที่เป็นประโยชน์ตามธรรมชาติอีกด้วย ผลที่ตามมาทำให้เกิดการระบาดของแมลงศัตรูพืชอย่างรุนแรง นอกจากจะทำลายสภาพแวดล้อมแล้ว ยังก่อให้เกิดผลกระทบต่อชีวิต และสุขภาพของผู้ผลิต และผู้บริโภคโดยตรง อีกทั้งเกษตรกรยังต้องเพิ่มต้นทุนการผลิต ในการซื้อปัจจัยการผลิตเหล่านี้อีกด้วย (ประเวศ, 2535)

จะเห็นได้ว่า การเปลี่ยนแปลงระบบการผลิตผักมาเป็นการผลิตเพื่อการค้า ทำให้สารเคมีทางการเกษตร กลายเป็นปัจจัยที่มีบทบาทสำคัญต่อผลผลิตทางการเกษตร แต่การใช้สารเคมีเหล่านี้อย่างไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ และขาดความระมัดระวัง ย่อมก่อให้เกิดโทษมากกว่าประโยชน์ที่จะได้รับ

หากมีการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้ผลิตผัก จะทำให้ทราบระดับการใช้ปัจจัยที่เหมาะสม ไม่ว่าจะเป็นการใช้ปุ๋ย แรงงาน และ การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

จะทำให้เกษตรกรสามารถลดค่าใช้จ่ายที่เกินความจำเป็นลงไปได้ หรือทำให้เกษตรกรสามารถใช้เงินได้อย่างคุ้มค่า อีกทั้งยังลดผลกระทบ จากการใช้สารเคมีเกินความจำเป็นที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้อีกด้วย

และในปัจจุบันได้มีการตระหนักถึงสภาพแวดล้อม และคำนึงถึงผลกระทบเนื่องจากการใช้สารเคมีในการควบคุมศัตรูพืช ที่จะก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัยต่อสุขภาพของผู้บริโภค และผู้ผลิตเพิ่มมากขึ้น จึงได้มีการเริ่มทดลองใช้วิธีการต่างๆ เพื่อป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการผลิตผัก ไม่ว่าจะเป็นการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยชีววิธี การกางมุ้ง และการใช้สารสกัดสะเดา ดังนั้น ในการศึกษารั้วนี้ เพื่อเปรียบเทียบการป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการผลิตผัก ด้วยวิธีการที่แตกต่างกัน และพิจารณาถึงผลกระทบของการใช้ปัจจัยการผลิต ที่มีผลต่อภาวะทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะทราบถึงต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่เกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตเหล่านั้น และยังได้ศึกษาถึงประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน (Integrated Pest Management : IPM) การกางมุ้ง (Netting) และการใช้สารเคมี (Chemical application) เพื่อจะใช้เป็นแนวทางในการเลือกระบบการผลิตผัก ซึ่งมีการใช้ปัจจัยในการควบคุมศัตรูพืชที่เหมาะสมต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

การศึกษารั้วนี้ จะทำการศึกษาสภาพทั่วไปทางเศรษฐกิจของการผลิตผักทั้ง 3 ชนิด คือ ผักคะน้า (Chinese kale : *Brassica oleracea* var. *alboglabra*) ผักกาดขาว (Chinese white cabbage : *Brassica campestris* var. *chinensis*) และผักกวางตุ้ง (Chinese cabbage : *Brassica campestris* var. *pekinensis*) ที่มีการใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่แตกต่างกัน 3 วิธี คือ วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะของการศึกษาดังต่อไปนี้

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตผัก ที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่แตกต่างกัน
2. เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการใช้ปัจจัยการผลิตที่มีต่อผลผลิตผัก จากการใช่วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่แตกต่างกัน โดยเน้นการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจและผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต
3. เพื่อศึกษาทัศนคติของเกษตรกรต่อการผลิตผัก ที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่แตกต่างกัน

1.3 ขอบเขตการศึกษา

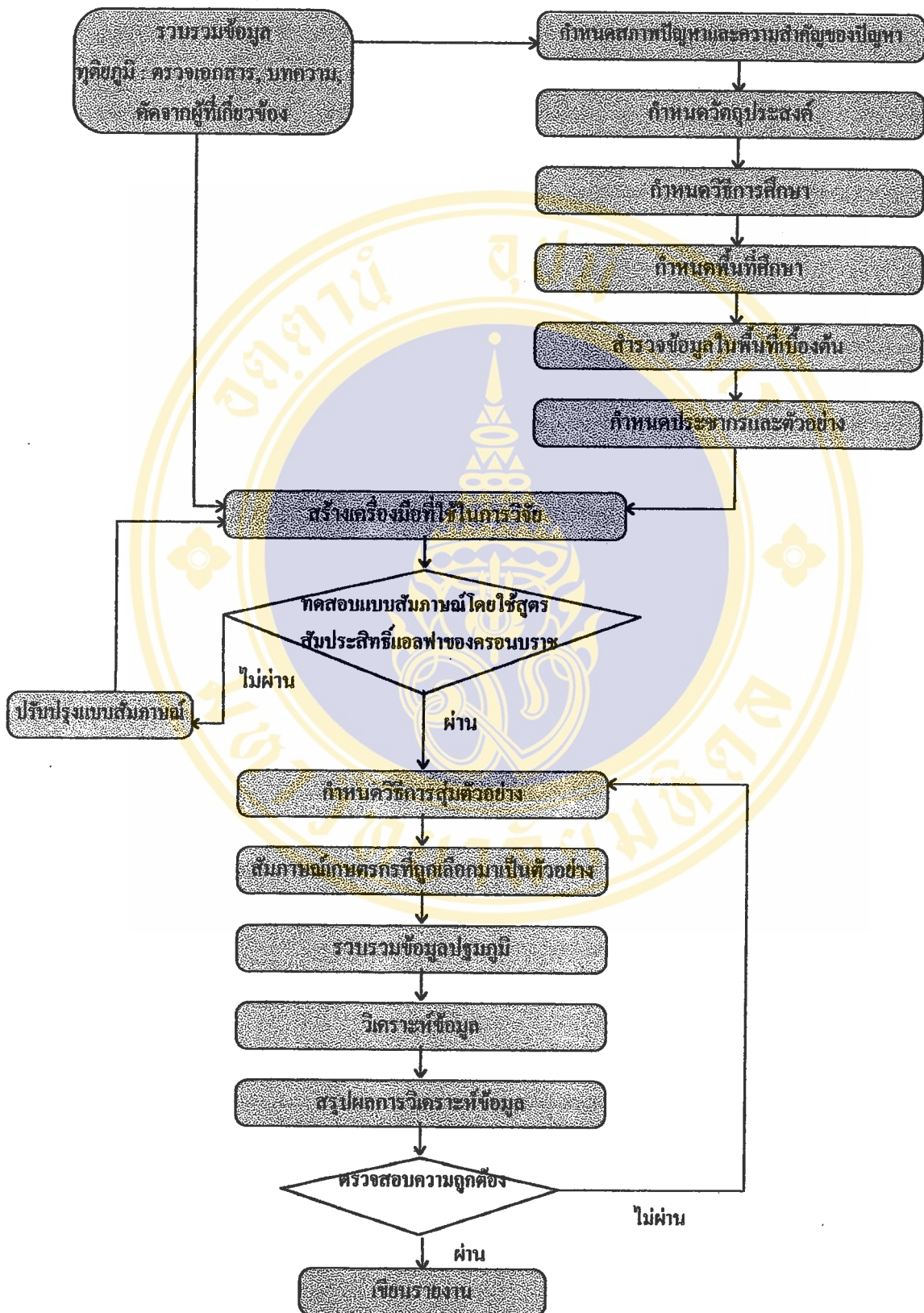
ในการศึกษาครั้งนี้ เลือกทำการศึกษาในท้องที่ อำเภอควนเนียง และ อำเภอรัตนภูมิ จังหวัดสงขลา ซึ่งเป็นแหล่งปลูกผักที่มีความสำคัญต่อจังหวัดในภาคใต้ตอนล่าง และประเทศเพื่อนบ้าน คือ มาเลเซีย และสิงคโปร์ โดยทำการศึกษาพื้นที่ที่มีการปลูกผักปลอดสารพิษทั้งในส่วนของกลุ่มสหกรณ์ และโครงการผักปลอดสารพิษ ในหมู่ที่ 3 บ้านบางเหริ่ง หมู่ที่ 5 บ้านไฉ่ และหมู่ที่ 10 บ้านโหล๊ะหนูน ตำบลบางเหริ่ง อำเภอควนเนียง และโครงการนำร่องการผลิตผัก/ผลไม้อนามัย อำเภอรัตนภูมิ ของกรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และการปลูกผักที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชด้วยสารเคมี ในทั้ง 2 อำเภอ คือ อำเภอควนเนียง และ อำเภอรัตนภูมิ โดยเน้นการเปรียบเทียบประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร ที่นิยมใช้กันอยู่ในปัจจุบัน 3 วิธี คือ วิธีผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี โดยชนิดผักที่จะทำการศึกษา จะเป็นผักประเภทกินใบ ที่นิยมปลูกกันเป็นจำนวนมาก 3 ชนิด คือ ผักคะน้า ผักกาดขาว และผักกวางตุ้ง

วิธีการที่ใช้ในการศึกษา จะมีการศึกษาเปรียบเทียบสภาพต้นทุน ผลตอบแทน และความมีกำไรต่อการผลิตผักทั้ง 3 ชนิด วิเคราะห์แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ปัจจัยการผลิต และผลผลิต หรือฟังก์ชันการผลิต รวมทั้งศึกษาประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิตในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชทางด้านเศรษฐกิจ ฟังก์ชันการผลิตนั้น ต่างก็มีข้อสมมติที่เกี่ยวกับการเลือกตัวแปร การเลือกรูปแบบฟังก์ชัน และ เทคนิคที่ใช้ในการประมาณการ

การศึกษาครั้งนี้ มีขอบเขตของการศึกษาเฉพาะในพื้นที่ที่เลือกมาศึกษา ในช่วงเวลาที่ศึกษาเท่านั้น ซึ่งผลการศึกษานำมาใช้ได้เฉพาะพื้นที่ในจังหวัดสงขลา ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา หากจะนำไปใช้ในพื้นที่อื่นๆ ในเวลาอื่นๆ จะต้องมีการประยุกต์ให้เหมาะสมกับพื้นที่ และช่วงเวลานั้นๆ ต่อไป

1.4 กรอบแนวคิดในการศึกษา

จากภาพที่ 1.1 ในการศึกษาครั้งนี้ จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยจัดเก็บข้อมูลทุติยภูมิ เพื่อนำมากำหนดสภาพปัญหา และความสำคัญของปัญหา กำหนดวัตถุประสงค์ กำหนดวิธีการศึกษา กำหนดพื้นที่ศึกษา หลังจากนั้นจะทำการสำรวจข้อมูลในพื้นที่เบื้องต้น เพื่อนำมากำหนดประชากร และตัวอย่าง แล้วนำมาสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในการศึกษานี้ จะใช้วิธีการสัมภาษณ์ หลังจากสร้างแบบสัมภาษณ์เสร็จ จะนำแบบสัมภาษณ์ไปสัมภาษณ์เกษตรกร แล้วนำมาทดสอบความเชื่อมั่นของการวัด โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ของครอนบาช (Alpha - Coefficient of Cronbach) ซึ่งเกณฑ์การวัดจะดูจากค่าความเชื่อมั่นของการวัดว่ามีค่าสูงหรือไม่ ถ้าแบบสัมภาษณ์



ภาพที่ 1.1 แสดงกรอบแนวคิดในการศึกษา

มีความเชื่อมั่นของการวัดสูง จะมีความเชื่อถือได้สูง (อนันต์, 2527) หากไม่ผ่านจะทำการปรับปรุงแบบสัมภาษณ์ หากผ่านแล้ว จะทำการกำหนดวิธีการสุ่มตัวอย่าง หลังจากนั้นจะทำการเก็บข้อมูลปฐมภูมิ โดยการสัมภาษณ์เกษตรกรที่เลือกมาเป็นตัวอย่าง แล้วรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิทั้งหมด เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล โดยเฉพาะข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน ข้อมูลที่นำมาใช้วิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิต หลังจากนั้นจะทำการสรุปผลการวิเคราะห์ และตรวจสอบความถูกต้อง หากไม่ผ่านจะไปกำหนดวิธีการสุ่มตัวอย่างใหม่ หากผ่านจะทำการเขียนรายงานผลการวิเคราะห์

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

จากการศึกษาครั้งนี้ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ มีด้วยกัน 4 ข้อ ดังต่อไปนี้

1. ทำให้ทราบถึงต้นทุนและผลตอบแทน ของเกษตรกรผู้ปลูกผักคะน้า ผักกาดขาว และผักกวางตุ้ง ในพื้นที่จังหวัดสงขลา ซึ่งมีวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่แตกต่างกัน โดยวิธีผสมผสานการกางมุ้ง และการใช้สารเคมี
2. ทำให้ทราบฟังก์ชันการผลิตและผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต ตลอดจนประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด ในการผลิตผักของเกษตรกร เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนา การผลิตผักอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป
3. ทำให้ทราบถึงทัศนคติ และแนวความคิดของเกษตรกรผู้ปลูกผัก ที่มีวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่แตกต่างกัน
4. สามารถเป็นแนวทางในอนาคตที่เกษตรกรจะหันมาปลูกผักปลอดสารพิษมากขึ้น เนื่องจากผู้บริโภคมีแนวโน้มให้ความสนใจผักปลอดสารพิษเพิ่มขึ้น

1.6 นิยามศัพท์

การป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน (Integrated Pest Management) หมายถึง การนำเอาวิธีการควบคุมศัตรูพืชวิธีต่างๆมาใช้ร่วมกันอย่างเหมาะสม เหมาะสมกับสถานการณ์ ศัตรูพืช และระบบนิเวศน์ของแต่ละพื้นที่ เพื่อให้บังเกิดผลดีทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสังคม ในการศึกษานี้จะเน้นการใช้วิธีการต่างๆ เพื่อป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช แต่ไม่มีการใช้มุ้ง

การป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง (Netting) หมายถึง การปลูกผักในโรงเรือนตาข่าย เพื่อช่วยป้องกันการเข้าทำลายของหนอนผีเสื้อ และลดการใช้สารเคมี

การป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยใช้สารเคมี (Chemical application) หมายถึง การใช้กลุ่มสารเคมีกลุ่มหนึ่งที่ได้จากการสังเคราะห์ขึ้น มีประสิทธิภาพในการป้องกัน ควบคุม และทำลายศัตรูพืช โดยในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จะครอบคลุมถึงเฉพาะสารป้องกันกำจัดวัชพืช สารป้องกันโรคพืช และ สารป้องกันกำจัดแมลงเท่านั้น

ประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง อัตราส่วนระหว่างผลผลิต (Output) กับปัจจัยการผลิต (Input) หรือทรัพยากร (Resources) ที่ใช้ไปเพื่อให้ได้ผลผลิตนั้น

ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (Economic efficiency) หมายถึง อัตราส่วนระหว่างมูลค่าของผลผลิตเพิ่ม อันเนื่องมาจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นๆ กับราคาของการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นๆ

ทัศนคติ (Attitude) หมายถึง ความรู้สึก ความคิด ซึ่งในที่นี้ คือ ความรู้สึก และความคิดของเกษตรกรที่ปลูกผักในพื้นที่จังหวัดสงขลา ที่มีต่อการใช่วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี

หลังจากกำหนดวัตถุประสงค์ของการศึกษา กำหนดขอบเขตการศึกษา กรอบแนวคิดในการศึกษา ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษาแล้ว จะทำการตรวจเอกสารเพื่อรวบรวมเป็นเค้าโครงร่างทฤษฎี ศึกษาสภาพพื้นที่ที่ทำการศึกษา กำหนดวิธีการศึกษา เสนอผลการศึกษา และสรุปการอภิปรายผลและข้อเสนอแนะต่อไป

บทที่ 2

เค้าโครงร่างทฤษฎี

2.1 การตรวจเอกสาร

จากการตรวจเอกสาร มีผลงานวิจัยเกี่ยวกับการผลิตผัก พอสสรุปได้ดังนี้

เผด็จ สายทอง (2517) ได้ศึกษาการวิเคราะห์เศรษฐกิจการผลิตคะน้า โดยการใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์อัตราต่างๆกัน ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร โดยใช้วิธีการวางแผนการทดลองแบบบล็อกสุ่ม (Randomized Complete Block Design) ซึ่งแบ่งการทดลองออกเป็น 4 ซ้ำ ทำการทดลอง 11 กรรมวิธี (Treatment) รวมทั้งหมด 44 แปลง แต่ละแปลงมีขนาด 1×4 เมตร โดยเปรียบเทียบการใช้ปุ๋ยในโตรเจน 10 อัตรา จากระดับ 0 5 10 15 20 25 30 35 40 และ 45 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งได้นำมาใช้ในรูปของปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต ส่วนปุ๋ยฟอสเฟตและโปแตสใช้ในอัตราคงที่ คือ 20 และ 20 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ ผลการศึกษาพบว่า การใช้ปุ๋ยฟอสเฟตและโปแตส จะทำให้ผลผลิตคะน้าเพิ่มขึ้นจากการไม่ใส่ปุ๋ยซึ่งได้ผลผลิตจาก 1,238 กิโลกรัมต่อไร่ เป็น 1,638 กิโลกรัมต่อไร่ และการใส่ปุ๋ยในโตรเจนในระดับต่างๆกัน พบว่าผลผลิตที่ได้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

หลังจากนั้น จะนำผลผลิตที่ได้จากกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยในอัตราต่างๆกัน นำไปทำการวิเคราะห์รีเกรสชัน เพื่อหาฟังก์ชันการผลิตแบบกำลังสอง (Quadratic production function) ซึ่งจะได้อัตราประมาณการผลิตผักคะน้า จากระดับการใช้ปุ๋ยในโตรเจนในอัตราต่างๆกัน แล้วนำผลผลิตที่ได้จากค่าประมาณการนี้ ไปวิเคราะห์ทางกายภาพ เพื่อหาผลผลิตเฉลี่ย ผลผลิตเพิ่ม ความยืดหยุ่นการผลิต และปริมาณปุ๋ยในโตรเจนที่ใช้เพื่อให้ได้รับผลผลิตสูงสุด และนำไปวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ เพื่อหามูลค่าผลผลิตทั้งหมด มูลค่าผลผลิตเฉลี่ย มูลค่าผลผลิตเพิ่ม และปริมาณปุ๋ยในโตรเจนที่ใช้เพื่อให้ได้รับกำไรสูงสุด

ผลการวิเคราะห์ทางกายภาพ พบว่า การที่จะได้รับผลผลิตสูงสุด ต้องใช้ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต 168 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ ใช้ปุ๋ยในโตรเจน 34 กิโลกรัมต่อไร่ จะได้ผลผลิตคะน้า 3,815 กิโลกรัมต่อไร่

ผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจ พบว่า ควรใช้ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต 145.5 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ ปุ๋ยในโตรเจน 29 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อราคาขายส่งผักคะน้า ราคา กิโลกรัมละ 1 บาท ค่าปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต กิโลกรัมละ 3 บาท ทำให้ได้รับผลผลิตคิดเป็นมูลค่า 3,781 บาทต่อไร่

สิริวรรณ ทีปะศิริ (2538) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบต้นทุน รายได้ และกำไรของการผลิตพืชผักโดยใช้สารเคมี และการใช้สารเคมีร่วมกับสารสกัดสะเดา ในการกำจัดศัตรูพืชใน อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี โดยการสัมภาษณ์เกษตรกรตัวอย่างที่ผลิตผักคะน้า และผักกาดเขียว-กวาดตุง จาก ตำบลคลองขวาง ตำบลไทรน้อย และตำบลขุนศรี อำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี จำนวน 106 ราย โดยกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรได้ 50 ราย และแบ่งกลุ่มเกษตรกรตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้สารเคมีโดยไม่ใช้สารสกัดสะเดา จำนวน 41 ราย และกลุ่มเกษตรกรตัวอย่างที่ใช้สารเคมีร่วมกับสารสกัดสะเดา จำนวน 9 ราย

ผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรที่ใช้สารเคมี และใช้สารเคมีร่วมกับสารสกัดสะเดา ในการผลิตคะน้า จะมีต้นทุน รายได้ และกำไรสุทธิ ดังนี้ คือ เกษตรกรมีการลงทุนเฉลี่ยเท่ากับ 9,516 บาทต่อไร่ และ 10,062 บาทต่อไร่ ซึ่งจะเป็นส่วนของค่าใช้จ่ายของสารเคมีและสารเคมีร่วมกับสารสกัดจากสะเดา เท่ากับ 404 บาทต่อไร่ และ 622 บาทต่อไร่ คิดเป็นผลกำไรสุทธิเท่ากับ 6,074 และ 6,575 บาทต่อไร่ ตามลำดับ

ส่วนเกษตรกรที่ใช้สารเคมี และใช้สารเคมีร่วมกับสารสกัดสะเดา ในการผลิตผักกาดเขียว-กวาดตุง จะมีต้นทุน รายได้ และกำไรสุทธิ ดังนี้ คือ เกษตรกรมีการลงทุนเฉลี่ยเท่ากับ 5,671 บาทต่อไร่ และ 6,148 บาทต่อไร่ ซึ่งจะเป็นส่วนของค่าใช้จ่ายของสารเคมีและสารเคมีร่วมกับสารสกัดจากสะเดา เท่ากับ 272 บาทต่อไร่ และ 378 บาทต่อไร่ คิดเป็นผลกำไรสุทธิเท่ากับ 226 และ 242 บาทต่อไร่ ตามลำดับ

เบญจมาศ จันทร์แก้ว (2538) ได้ศึกษาการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของการผลิตผัก โดยการใช้อนุสมการ Cobb-Douglas Production function โดยใช้ฟังก์ชันการผลิตแบบคobb-ดักลาส (Cobb-Douglas Production function) โดยทำการเก็บข้อมูล ในเขตอำเภอเมือง อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ และกิ่งอำเภอรักคี่ชุมพล จังหวัดชัยภูมิ โดยเลือกตัวอย่างเกษตรกรที่ปลูกผักคะน้า ผักกาดเขียวปลี และกะหล่ำปลี จำนวน 96 ตัวอย่าง แบ่งออกเป็นกลุ่มเกษตรกรที่ใช้สารธรรมชาติ 30 ตัวอย่าง เกษตรกรที่ใช้สารเคมีน้อย 37 ตัวอย่าง และเกษตรกรที่ใช้สารเคมีมาก 29 ตัวอย่าง

ผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงผลผลิตผักแต่ละชนิดที่ทำการศึกษา มีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ แรงงานที่ใช้ในการผลิตและดูแลรักษา มูลค่าน้ำ มูลค่าสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืช โดยปัจจัยที่มีผลกระทบจะมีความแตกต่างกันตามชนิดของผัก และประเภทของการใช้สารกำจัดศัตรูพืช ทางด้านการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน พบว่า เกษตรกรที่ใช้สารเคมีมาก จะเสียต้นทุนสูงสุด รองลงมาคือ เกษตรกรที่ใช้สารธรรมชาติ และเกษตรกรที่ใช้สารเคมีน้อย ส่วนผลตอบแทน จะพบว่าเกษตรกรที่ใช้สารเคมีมาก จะได้รับผลผลิตสูงกว่าเกษตรกรที่ใช้สารเคมีน้อย

และใช้สารธรรมชาติ ในขณะที่ราคาผลผลิตผักที่เกษตรกรได้รับจากการผลิตผักคะน้า ผักกาดขาว-ปลี และ กะหล่ำปลี ที่ใช้สารธรรมชาติ เมื่อเทียบกับเกษตรกรที่ใช้สารเคมีมาก และเกษตรกรที่ใช้สารเคมีน้อย สูงถึง 3 เท่า 4.5 เท่า และ 5 เท่า ตามลำดับ ส่วนผลของการวัดประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการผลิตผัก พบว่า เกษตรกรที่ใช้สารเคมีควรลดการใช้สารเคมี เนื่องจากเป็นต้นทุนที่สูงมาก และให้ผลตอบแทนที่ต่ำกว่าระดับที่ให้กำไรสูงสุด ดังนั้นควรหันมาใช้สารธรรมชาติ ป้องกันกำจัดศัตรูพืชแทน เพราะเสียต้นทุนที่ต่ำกว่า

2.2 ประวัติการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ได้พบหลักฐานการกำเนิดพืช ขึ้นมาในโลกเมื่อประมาณ 400 ล้านปีมาแล้ว หลังจากนั้นอีก 50 ล้านปี จึงกำเนิดสัตว์จำพวกแมลง ที่นักวิทยาศาสตร์ได้จัดให้อยู่ในกลุ่ม อาร์โทรพอด หมายความว่า เป็นสัตว์ที่มีลำตัวแบ่งเป็นปล้องๆ ส่วนมนุษย์ พืช แมลง สัตว์ และสรรพสิ่งทั้งหลายที่มีชีวิต และไม่มีชีวิตต่างทำหน้าที่ของตนเองที่มีความสัมพันธ์และพึ่งพาอาศัยกัน ทั้งทางตรง และทางอ้อม เช่น มีการถ่ายทอดพลังงาน การหมุนเวียนของสารอาหาร หรือ ขบวนการทางชีวธรณีเคมี เป็นต้น ทำให้เกิดความสมดุลในระบบนิเวศตามธรรมชาติ เมื่อกาลเวลาผ่านไปทุกชีวิตต่างเพิ่มประชากรของตนเอง การแก่งแย่งแข่งขันจึงรุนแรงขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งมนุษย์ผู้เกิดมาทีหลัง แต่เป็นองค์ประกอบของระบบนิเวศ ที่แสดงบทบาทโดยเป็นผู้บงการธรรมชาติ และใช้ทรัพยากรธรรมชาติ เปลืองที่สุด จึงได้ชื่อว่าเป็นตัวการสำคัญในการทำลายระบบนิเวศ ซึ่งส่งผลกระทบต่อมนุษย์เองทั้งทางตรงและทางอ้อม (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2539)

โดยเมื่อ 12,000 ปีก่อนคริสตกาล ได้พบหลักฐานว่าแมลงเริ่มเข้ามายุ่งเกี่ยวและก่อความรำคาญในสังคมมนุษย์ ต่อมาแมลงได้ถูกกล่าวหาว่าเป็น “ศัตรูพืช” เมื่อมนุษย์มีการทำการเกษตร ปลูกพืชสำหรับบริโภคเองเป็นครั้งแรก เมื่อ 8,000 ปีก่อนคริสตกาล ในยุคนี้เองที่มนุษย์ได้เริ่มคิดค้นหาวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยมีการนำเอาพืชบางชนิดมากำจัดแมลง เป็นครั้งแรก เมื่อ 2,500 ปีก่อนคริสตกาล ในขณะที่เดียวกันมีความพยายามที่จะใช้วิธีการอื่นๆอีก เช่น การเผาตอซัง เศษพืช และวัชพืชที่อยู่ในไร่ นา ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งทางเกษตรกรรม แต่ปัจจุบันการเผาไหม้นี้ถือว่าไม่ถูกต้อง หากแต่เป็นการทำลายล้างศัตรูธรรมชาติ สิ่งมีชีวิตที่มีประโยชน์ ที่อาศัยหลบซ่อนอยู่ในบริเวณนั้น

สำหรับสารกำจัดแมลงที่ทำมาจากพืชนั้น ได้มีการพัฒนาการใช้อย่างต่อเนื่อง โดยได้พบหลักฐานในพงศาวดารของชาวอินเดียโบราณ เมื่อ 800 ปีก่อนคริสตกาลว่า มีการใช้ใบสะเดา คลุกกับเมล็ดพันธุ์พืชก่อนการเก็บรักษา เพื่อป้องกันแมลงเข้ารบกวน ในยุคเดียวกันนี้เองได้พบโรคของ

ข้าวและข้าวสาลี คือ โรคไหม้ และโรคใบจุด โดยเกษตรกรได้หาทางป้องกัน ด้วยการรมควันเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูกด้วยสารกำมะถัน ซึ่งถือว่าเป็นยุคต้นของการใช้สารกำจัดเชื้อรา

ส่วนการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยชีววิธีนั้น ได้เกิดขึ้นมานาน และต้องถือว่าชาวจีนเป็นชาติแรกที่ยังการใช้แมลงแดงเป็นตัวห้ำ คอชรบกวนจับไล่แมลงศัตรูพืชในสวนส้ม เมื่อประมาณ 1,700 ปีมาแล้ว (พ.ศ.843 หรือ ค.ศ.300)

ต่อมาได้มีการเปลี่ยนแปลงระบบการเกษตรอีกมากมาย จนเมื่อปี พ.ศ.2275 (ค.ศ.1732) มนุษย์เริ่มปลูกพืชเป็นแถวเป็นแนว เพื่อความสะดวกในการเข้าสู่และศัตรูพืชและกำจัดวัชพืช ตลอดจนได้เรียนรู้ว่า ระยะห่างระหว่างแถวในการปลูกพืชนั้น ย่อมมีผลต่อการระบาดของศัตรูพืชด้วย หลังจากการปฏิวัติการเกษตรในยุโรปไม่นาน ได้มีการพิมพ์ตำราการป้องกันกำจัดศัตรูพืชขึ้นเป็นครั้งแรก เมื่อต้นศตวรรษที่ 19 และเริ่มผลิตเครื่องพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชออกวางขายเป็นครั้งแรก เมื่อปี พ.ศ. 2423 (ค.ศ.1880)

ปลายศตวรรษที่ 19 ได้เกิดการระบาดของแมลงทำลายรากองุ่น “ฟิธล็อกเซอร่า” ในยุโรปตะวันตกอย่างรุนแรง จึงมีผู้นำเอากิ่งพันธุ์ที่ต้านทานแมลงชนิดนี้จากสหรัฐอเมริกาเข้าไปปลูกอย่างกว้างขวาง แต่ปรากฏว่าเกิดโรคน้ำค้าง ระบาดซ้ำเติมขึ้นอย่างรวดเร็ว นายมิลลาด (Mr. Milladet) ได้คิดสูตรยากำจัดเชื้อราขึ้นเมื่อ ปี พ.ศ.2425 (ค.ศ.1882) เรียกว่า “บัวดี บอร์เคอแล” 4 ปีต่อมา จึงได้เปลี่ยนชื่อเป็น “บอร์โดมิกซ์เจอร์” ตามชื่อเมืองบอร์โด ที่มีชื่อเสียงในการผลิตไวน์องุ่นของฝรั่งเศส และในปลายศตวรรษนี้ ได้มีการใช้ เกล็ด อซิเนท (Lead arsenate) ในการกำจัดแมลงศัตรูพืชเป็นครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ.2433 (ค.ศ.1890)

ต้นศตวรรษที่ 20 หรือ ประมาณเกือบ 100 ปีมาแล้ว มีการใช้วิธีฟิสิกส์และวิธีกลในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช หลายรูปแบบ เช่น

1. ใช้กล่อ้งไม้บางๆ ทากาวเหนียว แล้วลากไปตามสนามหญ้า หรือแปลงพืชอาหารสัตว์ที่เพิ่งตัดใหม่ๆ แมลงพวกเพลี้ยกระโดดจะขึ้นมาติดกาวที่ทาไว้
2. กรงคักแมลงวันหรือผีเสื้อมวนหวาน โดยวางเหยื่อไว้ได้กรง
3. ใช้แถบหนังทากาวเหนียว หรือน้ำมันหล่อลื่นที่ใช้แล้ว พันไว้รอบลำต้น เพื่อป้องกันศัตรูพืชที่อพยพมาตามพื้นดินไต่ขึ้นทำลายต้นไม้
4. การขุดร่องคักหนอนกระทู้ ที่เคลื่อนย้ายเข้าแปลงปลูกพืช
5. การปรับระดับน้ำ ให้ท่วมทำลายไข่ และตัวอ่อนของแมลงที่อยู่ตามโคนต้นข้าว
6. การใช้เหยื่อพิษ การใช้กับดักแสงไฟ
7. การใช้ความร้อน หรือ ความเย็นจัด เพื่อป้องกันศัตรูในโรงเก็บ

ในเวลาใกล้เคียงกัน ได้มีผู้คิดค้นวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชอื่นๆ อีกหลายวิธี เช่น

ปี พ.ศ.2452 (ค.ศ.1909) มีการผสมพันธุ์พืช เช่น ฝ้ายและแตงโม เพื่อใช้เป็นพันธุ์ต้านทานต่อโรคเหี่ยว เป็นครั้งแรก ซึ่งจัดอยู่ในวิธีการเขตกรรม

ปี พ.ศ.2455 (ค.ศ.1912) เริ่มใช้กฎหมายกักกันพืชเป็นครั้งแรกที่ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นวิธีการควบคุมศัตรูพืชโดยทางกฎหมาย

ปี พ.ศ.2458 (ค.ศ.1915) นายแซนเดอร์สัน ได้แนะนำการป้องกันกำจัดศัตรูพืชไว้หลายวิธี เช่น การปลูกพืชหมุนเวียน การกำหนดช่วงเวลาเพาะปลูกที่เหมาะสม เพื่อหลีกเลี่ยงการระบาดของศัตรูพืช การดูแลให้พืชแข็งแรงสมบูรณ์ โดยการเตรียมดินที่ถูกต้องและให้ปุ๋ยที่เหมาะสม การปลูกพืชดัก เป็นต้น

ปี พ.ศ.2464 (ค.ศ.1921) มีการใช้เครื่องบินโปรยสารเคมีทางอากาศ เป็นครั้งแรกที่รัฐโอไฮโอ ประเทศสหรัฐอเมริกาเพื่อกำจัดแมลง *Catapa sphix moth* ปัจจุบันวิธีการนี้ได้รับการต่อต้านจากนักวิชาการ และนักอนุรักษ์ เพราะเป็นการทำลายสิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศให้เสียหาย

2.3 ยุคการเปลี่ยนแปลง

การเปลี่ยนแปลงวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ได้เริ่มขึ้นเมื่อมนุษย์สามารถสังเคราะห์สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชพวกอินทรีย์สาร เมื่อกว่า 60 ปีมาแล้ว ซึ่งสารดังกล่าวจะมีประสิทธิภาพสูงในการป้องกันกำจัด จึงเป็นที่นิยมใช้กันมากในหมู่เกษตรกร สารพวกแรกที่ได้มีการนำมาใช้ คือ สารไดโรโอคาร์บาเมต ซึ่งใช้ในการกำจัดโรคพืช โดยนายทิสเคิล และนายวิลเลียมส์ ได้จดทะเบียนสารนี้ไว้ที่สหรัฐอเมริกาเป็นครั้งแรก เมื่อปี พ.ศ.2477 (ค.ศ.1934) นับเป็นชุดที่ 3 ของการค้นพบสารป้องกันโรคพืช

ต่อมาปี พ.ศ.2482 (ค.ศ.1939) มนุษย์ ได้พบวิธีการสังเคราะห์สารป้องกันกำจัดแมลงพวก ดีดีที ซึ่งอยู่ในกลุ่มสารคลอรีนเตด ไฮโดรคาร์บอน หลังจากนั้นนักวิทยาศาสตร์ได้มีความพยายามค้นคว้าอย่างไม่หยุดยั้ง โดยในทศวรรษต่อมา มีการค้นพบกลุ่มสารฟอสฟอรัส ที่ประเทศเยอรมันนี และกลุ่มสารคาร์บาเมต ที่ประเทศสวิสเซอร์แลนด์ การพัฒนาสารเคมีดังกล่าว ก็เพื่อใช้ในการกำจัดแมลงที่เป็นพาหะนำโรคสู่มนุษย์ ในช่วงสงครามโลกเท่านั้น ครั้นพอเข้าสู่ภาวะปกติ สารเคมีดังกล่าว ได้ถูกนำมาใช้กำจัดศัตรูพืช และเป็นที่นิยมกันอย่างกว้างขวาง เพราะใช้ง่ายและราคาถูก

ส่วนการกำจัดวัชพืชนั้น ได้มีการค้นพบ 2, 4- D เป็นครั้งแรกที่ประเทศอังกฤษ เมื่อปี พ.ศ.2487 (ค.ศ.1944) หลังจากนั้นได้มีความพยายามที่จะผลิตสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชขึ้นมาอีกมากมายหลายร้อยชนิด ซึ่งส่วนใหญ่ จะเป็นสารเคมีที่มีพิษครอบคลุม ในยุคนี้เองเกษตรกรจะมีสารเคมีหลากหลาย สามารถเลือกซื้อได้ในท้องตลาดโดยอิสระ นับเป็นความพยายามของมนุษย์ที่จะเอาชนะธรรมชาติ เอาชนะศัตรูพืชโดยหารู้ไม่ว่าจะเกิดปัญหารุนแรงตามมาอีกมากมาย

สัญญาณเตือนอันตรายครั้งแรกได้ปรากฏขึ้น เมื่อได้รับรายงานจากประเทศสวีเดน เมื่อปี พ.ศ.2489(ค.ศ.1946) ว่า แมลงวันบ้านได้เกิดความต้านทานต่อสารดีดีที หรือที่ชาวบ้านเรียกว่า แมลงคื้อยา หลังจากนั้น ได้รับรายงานเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เพียง 10 กว่าปีต่อมา คือ พ.ศ.2503 (ค.ศ.1960) พบแมลงถึง 137 ชนิด สร้างความต้านทานต่อสารเคมีหลายประเภท นอกจากนั้นยังปรากฏว่า เกี่ยวกับอันตรายจากสารเคมีเกิดขึ้นกับมนุษย์ สัตว์ และสิ่งแวดล้อม อยู่เสมอ ต่อมาจึงได้มีการเปลี่ยนแปลงแนวทางการป้องกันกำจัดศัตรูพืชครั้งใหญ่ คือ การป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน หรือ การบริหารศัตรูพืช ตลอดจนได้มีการประกาศห้ามใช้สารดีดีทีเป็นครั้งแรก ที่สหรัฐอเมริกา เมื่อปี พ.ศ.2515 (ค.ศ. 1972) และได้มีการประกาศห้ามใช้สารเคมีถึง 33 ชนิด ในปี พ.ศ.2532 (ค.ศ.1989)

สำหรับประเทศไทยในอดีตที่ผ่านมา ได้มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกันอย่างกว้างขวาง และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เนื่องจากปัญหาการระบาดของศัตรูพืชจะรุนแรงขึ้น สาเหตุเพราะศัตรูพืชส่วนใหญ่ต้านทานสารเคมี ประกอบกับแรงงานภาคการเกษตรมีจำนวนลดลง เกษตรกรจึงจำเป็นต้องใช้สารเคมี โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารกำจัดวัชพืชมากขึ้น แทนการใช้แรงงานคน

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชดังกล่าว จัดว่าเป็นสารอันตราย หากถูกนำมาใช้ไม่ถูกต้อง และขาดความรู้ รับผิดชอบของบุคคลที่เกี่ยวข้อง จะเกิดอันตรายโดยตรงต่อมนุษย์ สัตว์ สิ่งมีชีวิตต่างๆ และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ตลอดจนเป็นปัญหาในการส่งออกสินค้าไปยังตลาดต่างประเทศ ปัญหาเหล่านี้ผู้ที่เกี่ยวข้องและประชาชนทั่วไปต่างตระหนักและพยายามที่จะเปลี่ยนแปลงระบบการผลิต การเกษตรจากการใช้สารเคมี เป็นระบบอื่นๆ เพื่อหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี หรือใช้สารเคมี เมื่อมีความจำเป็นจริงๆ หรือหันมาใช้สารสกัดจากพืชแทนการใช้สารเคมี พืชหลายชนิดมีคุณสมบัติเฉพาะตัว สามารถนำมาใช้ในการควบคุมศัตรูพืชได้โดยส่วนต่างๆของพืช ที่มีพืชสามารถนำมาสกัดใช้ประโยชน์ได้ เช่น ใบ ลำต้น ราก ดอก เมล็ด เป็นต้น

ซึ่งประเทศไทยได้มีการห้ามใช้สารเคมีบางชนิดตั้งแต่ ปี พ.ศ.2520 จนถึงปัจจุบัน โดยกรมวิชาการเกษตรไม่รับขึ้นทะเบียน และไม่อนุญาตให้นำเข้าสารเคมีบางชนิด มาจำหน่ายในประเทศ ตามพระราชบัญญัติวัตถุพิษ พ.ศ.2510 และพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ.2535 และได้มีการส่งเสริมให้เกษตรกรใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน โดยกำหนดไว้เป็นนโยบายของประเทศ ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ.2535-2539) จนกระทั่งในปัจจุบันได้มีการระบุไว้อย่างชัดเจน ในแนวทางการดำเนินงานส่งเสริมการเกษตร ปี 2540 ทางด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-2544)

2.4 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของมนุษย์

การใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช จะทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากการแพร่กระจายและการตกค้างในพืชและสัตว์

2.4.1 ปัญหาพิษสิ่งแวดล้อม ปัญหาเกี่ยวกับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชตกค้างในสิ่งแวดล้อมนั้น มิได้เกิดขึ้นเฉพาะพื้นที่ที่มีการใช้เท่านั้น แต่สามารถจะแพร่กระจายและตกค้างในบริเวณกว้างได้ ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมตามมา เริ่มจากสารพิษตกค้างในดินและลำต้นพืชหลังจากการพ่น จะเกิดการสะสมส่วนหนึ่ง บางส่วนฟุ้งกระจายไปในบรรยากาศ และบางส่วนซึมลงไปในดิน ส่วนใหญ่จะถูกฝนชะ และพัดพาไปกับน้ำไหลบ่าหน้าดิน ไหลลงสู่แหล่งน้ำ จากนั้นจะเกิดการถ่ายทอดสารเหล่านี้ผ่านห่วงโซ่อาหารเข้าสู่สิ่งมีชีวิตต่างๆต่อไป ซึ่งสามารถอธิบายโดยสรุปได้ดังนี้

(1) การแพร่กระจายของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในดิน ในการเพาะปลูกพืชนั้น เกษตรกรส่วนใหญ่ต้องใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชทั้งก่อนปลูก ขณะที่พืชกำลังเติบโต และก่อนการเก็บเกี่ยว ดินจึงเป็นแหล่งรองรับสารอาหารเหล่านี้โดยตรง นอกจากนี้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชบางชนิดยังนิยมใช้ในอาคารบ้านเรือนด้วย ทำให้โอกาสที่สารเหล่านี้จะสะสมในดินจึงมีมากยิ่งขึ้น สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ตกค้างอยู่ในดิน อาจมีการเปลี่ยนแปลงในหลายลักษณะ ได้แก่

- (1.1) สลายตัวโดยปฏิกิริยาทางเคมี (Chemical decomposition)
- (1.2) สลายตัวโดยแสง (Photo degradation)
- (1.3) สลายตัวโดยจุลินทรีย์ย่อยสลาย (Microbial degradation)
- (1.4) ระเหยจากดินสู่บรรยากาศ (Volatilization)
- (1.5) เคลื่อนย้ายไปสู่แหล่งน้ำ (Movement by runoff and water-table)
- (1.6) เข้าสู่สิ่งมีชีวิต (Plant or organism uptake)

สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชบางชนิดอาจสลายตัวได้ง่ายเมื่ออยู่ในดิน แต่สารบางชนิดมีความคงทนมากในดิน สามารถตกค้างสะสมได้เป็นเวลานานๆ เช่น สารกลุ่มออร์กาโนคลอรีน เป็นต้น สารที่สลายตัวยาก มีความคงทนในธรรมชาติสูง จะมีอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งสามารถแสดงได้ดังต่อไปนี้ (Matsumura, 1975)

จากสารพิษที่ปลิวอยู่ในบรรยากาศ ปริมาณของสารตกค้างมากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ดังต่อไปนี้

(3.1) ชนิดของสารที่ใช้ในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของศัตรูพืช ความชำนาญความรู้ในการใช้ของเกษตรกร รวมไปถึงระยะเวลาปลอดภัยที่จะทำการเก็บเกี่ยว

(3.2) การเคลื่อนที่ของสารพิษในพืช จากการซึมผ่านรากหรือใบอ่อน ดังนั้นวิธีการพ่นและสูตรของสารจะมีผลต่อปริมาณสารตกค้างในพืช

(3.3) ชนิดของดินที่แตกต่างกัน จะสะสมสารพิษได้ในปริมาณที่แตกต่างกัน เมื่อสารสะสมในดินพืชจะดูดสารเหล่านี้ขึ้นไปโดยผ่านทางราก และสะสมในพืชได้

(3.4) น้ำฝนสามารถนำเอาสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ที่ปะปนในอากาศมาสู่พืชได้ และในขณะเดียวกัน ก็อาจจะล้างสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ที่ติดตามใบและลำต้นพืชออกไปได้เช่นกัน

(3.5) พืชแต่ละชนิดมีความสามารถในการดูดซึมสารพิษได้แตกต่างกัน การซึมผ่านเป็นไปได้หลายทาง คือ ซึมผ่านผนังของรากขน หรือเซลล์ส่วนนอกของราก รู่อากาศ และผิวนอกของใบ หรือรอยแตกตามผิวของเซลล์พืช

โดยส่วนใหญ่เกษตรกรมักใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเกินความจำเป็น จนเป็นอันตรายต่อพืชหรือเกิดการสะสมในพืช ทั้งยังไม่ได้คำนึงถึงระยะเก็บเกี่ยวที่ปลอดภัย ทำให้เกิดสารตกค้างในพืช ส่วนใหญ่เป็นสารกลุ่มออร์กาโนคลอรีน และกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต ได้แก่ ดีดีที (DDT) ออลดริน (Aldrin) ดีลด์ริน (dieldrin) ลินดีน (Lindane) เฮปเทคโลร์ (Heptachlor) มาลาไธออน (Malathion) ฟอสโดริน (Phosdrin) เป็นต้น

(4) การตกค้างของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในสัตว์ สาเหตุที่สัตว์ได้รับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เนื่องจาก

(4.1) สัตว์ที่ได้รับสารพิษโดยตรงจากการพ่น เพื่อป้องกันหรือทำลายแมลงที่เป็นศัตรู สัตว์สามารถรับสารเข้าสู่ร่างกายได้ 3 ทาง คือ ทางอาหาร ทางหายใจ และทางผิวหนัง ปริมาณสารที่สัตว์ได้รับเข้าไปนั้น ไม่มากพอที่จะทำให้อันตรายกับสัตว์ สารนั้นจะสะสมในเนื้อเยื่อและอวัยวะต่างๆ ของสัตว์ได้

(4.2) สัตว์ได้รับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยทางอ้อม กล่าวคือ สัตว์กินอาหารตามลำดับขั้นในห่วงโซ่อาหาร ถ้าผู้ผลิตหรือพืชมีสารพิษตกค้างอยู่แล้ว สัตว์ก็จะได้รับสารพิษและสะสมในร่างกาย โดยเฉพาะสัตว์น้ำ ในน้ำที่มีการปนเปื้อนของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช จะสามารถสะสมสารพิษได้จากห่วงโซ่อาหารของแหล่งน้ำนั้น

(5) การตกค้างของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในมนุษย์ มนุษย์ก็เช่นเดียวกับสัตว์ทั้งหลาย ซึ่งสามารถรับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้ 2 ทาง คือ โดยทางตรง จากการปน ได้แก่ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับสารเช่น เกษตรกร ประชาชนที่ใช้สารเหล่านี้ตามบ้านเรือน หรือคนงานในโรงงานที่เกี่ยวข้องกับสารพิษ เมื่อได้รับสารเข้าไปในปริมาณที่มากพอ ก็จะแสดงอาการพิษได้อีกทางหนึ่งคือ โดยทางอ้อม จากการกินอาหารหรือดื่มน้ำ ที่มีสารพิษเจือปนอยู่ เช่น บริโภคข้าว ผัก ผลไม้ เนื้อสัตว์ ไข่ เป็นต้น ซึ่งอาหารเหล่านี้มีสารตกค้างในปริมาณน้อยก็จริง แต่จะสะสมได้มากขึ้นในอวัยวะต่างๆ ของมนุษย์ เช่น ไขมัน ดับ ไต และสมอง เป็นต้น

2.4.2 ผลกระทบจากสารพิษทางการเกษตร สารพิษหรือสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเป็นตัวการสำคัญที่ทำให้สิ่งแวดล้อมไม่เหมาะสมกับการดำรงชีพของมนุษย์ สัตว์ และพืช ปกติเราจะไม่คำนึงถึงผลเสียที่เกิดจากการใช้สารเคมีเหล่านี้ มักจะคาดหวังว่าเมื่อใช้สารพิษแล้ว จะทำให้แมลงหรือโรคตายได้ และการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เพื่อผลิตอาหารนั้นจะได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 3 เท่า กล่าวคือ หากลงทุนไป 1 ส่วน ก็จะได้ผลผลิต 3 ส่วน แต่ขณะเดียวกันต้องใช้เงินไม่น้อยกว่า 1.5 ส่วน ในการทำความสะอาดสิ่งแวดล้อม อันเนื่องมาจากการใช้สารเคมีเหล่านั้น และอาจจะเสียเงินเพิ่มขึ้น เพื่อแก้ไขอันตรายจากพิษของสารอีกด้วย (นวลศรี, 2533)

ผลกระทบที่เกิดจากสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช อาจทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม และผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตหลายประการ ได้แก่

(1) ผลกระทบต่อระบบนิเวศ การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในทางการเกษตร ก่อให้เกิดปัญหาต่อคุณภาพของสิ่งแวดล้อมที่สำคัญในระบบนิเวศ ได้แก่ ดิน อากาศ และแหล่งน้ำ การใช้สารมักจะใช้วิธีการฉีดหรือพ่นเป็นหลัก ถ้าพ่นลงดินโดยตรง โอกาสที่สารเหล่านี้จะตกค้างในดินมีมาก และมีปริมาณเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ขึ้นอยู่กับชนิดของดิน ทำให้ดินบริเวณนั้นเป็นพิษต่อพืชได้ ถ้าพืชดูดซึมสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในปริมาณสูงๆ นอกจากนี้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำ และกระทบต่อระบบนิเวศของแหล่งน้ำ

(2) ผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชนี้ นอกจากทำลายศัตรูพืช ศัตรูสัตว์ แล้วยังเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตต่างๆ เช่น พืช สัตว์ และมนุษย์ โดยที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ เพราะสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเหล่านี้สามารถสะสมอยู่ในสิ่งมีชีวิตได้ สิ่งมีชีวิตอาจได้รับสารพิษนี้โดยตรง คือ ได้รับละอองของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ฟุ้งกระจายในบรรยากาศ จากการพ่นในแปลงเพาะปลูก หรือพื้นที่ใกล้เคียงที่มีการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช อีกกรณีหนึ่งสิ่งมีชีวิตอาจได้รับสารพิษนี้โดยทางห่วงโซ่อาหาร (Food chains) ซึ่งนับเป็นหนทางหลักที่สารพิษเข้าสู่สิ่งมีชีวิตที่เป็นสัตว์และมนุษย์ รากและใบของพืชสามารถดูดซึมเอาสารป้องกัน

กำจัดศัตรูพืชไว้ได้ และจะถูกถ่ายทอดสารไปสะสมในร่างกายของสัตว์และมนุษย์ เมื่อได้รับโรคพิษนั้นเข้าไป การสะสมสารพิษในห่วงโซ่อาหารจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เริ่มจากสิ่งมีชีวิตเล็กๆ จนถึงสิ่งมีชีวิตขนาดใหญ่ขึ้นตามลำดับ การสะสมจะเป็นแบบทวีคูณ (Biological magnification) ทำให้สิ่งมีชีวิตต่างๆ ที่กินสืบทอดต่อกันนั้น ก็จะได้รับสารพิษสะสมในปริมาณมากขึ้นจนก่อให้เกิดความผิดปกติของระบบอวัยวะหรือพฤติกรรมของสิ่งมีชีวิตเปลี่ยนแปลงไป เช่น การผสมพันธุ์ การอพยพย้ายถิ่น และการเจริญเติบโต ในบางครั้งสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเหล่านี้ สามารถสะสมเพิ่มขึ้นในเนื้อเยื่อของสิ่งมีชีวิตได้ โดยไม่ก่อให้เกิดอันตราย แต่จะถูกสะสมต่อไป จนกระทั่งถึงระดับความเข้มข้นที่เป็นอันตรายกับมนุษย์ได้

(3) ผลกระทบต่อศัตรูพืช จำนวนแมลงและศัตรูพืช ที่สามารถสร้างความต้านทานต่อสารพิษชนิดต่างๆ และได้เพิ่มจำนวนขึ้นหลายร้อยชนิด ซึ่งมีทั้งแมลงศัตรูพืช แมลงศัตรูในบ้าน เรือน แมลงศัตรูของปศุสัตว์ และเชื้อโรคหลายชนิด สำหรับแมลงศัตรูพืชที่สำคัญ ซึ่งสามารถสร้างความต้านทานสารมีพิษได้หลายชนิด คือ หนอนใยผัก (Diamond back moth) และเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (Brown planthopper) ซึ่งศัตรูพืชทั้งสองชนิดนี้ ระบาดทำความเสียหายแก่พืชหลายชนิด เมื่อใช้สารมีพิษบางอย่างแล้วไม่สามารถกำจัดได้ เนื่องจากศัตรูพืชดังกล่าว สามารถสร้างความต้านทานสารมีพิษเหล่านั้น ทำให้ต้องมีการใช้สารมีพิษเพิ่มมากขึ้น หรือต้องเปลี่ยนไปใช้สารมีพิษชนิดอื่นๆ แทน

(4) ผลกระทบที่เกิดแก่ศัตรูธรรมชาติของศัตรูพืช โดยปกติแมลงศัตรูพืชหลายชนิดได้ถูกควบคุมปริมาณโดยศัตรูธรรมชาติ เมื่อมีการใช้สารมีพิษอย่างแพร่หลาย ศัตรูธรรมชาติจะถูกสารมีพิษทำลายลงด้วย เป็นเหตุให้ขาดการควบคุมตามธรรมชาติ ซึ่งมีผลทำให้ศัตรูพืชเกิดการระบาดมากขึ้นได้ภายหลัง

(5) ผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ และสัตว์อื่นๆ การที่สารมีพิษ กระจายออกสู่สิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดผลเสียแก่สิ่งมีชีวิตอื่นๆ ที่มีห่วงโซ่อาหารของการทำลายของสารมีพิษที่เห็นได้ชัดเจน คือ สัตว์น้ำ พวกกุ้ง หอย ปู ปลา จะมีสารพิษเข้าไปตกค้างสะสมโดยเฉพาะปลา ได้ถูกทำลายลงมาก โดยสารพิษหลายชนิด ได้แก่ เอ็นดริน (Endrin) ดีลดริน (Dieldrin) เอ็นโดซันแฟน (Endosulfan) คาร์โบฟูแรน (Carbofuran) อะซีนฟอส-เอทิล (Azinphos-ethyl) และพวกไพริทรอย (Pyrethroids) และนอกจากสัตว์น้ำแล้ว นก และสัตว์อื่นๆ ได้ถูกทำลายและลดปริมาณลง เนื่องจากการใช้สารมีพิษเช่นเดียวกัน

(6) ผลกระทบต่อเศรษฐกิจ การที่มีสารพิษตกค้างในผลิตผลทางการเกษตร ที่ใช้บริโภคภายในประเทศ และส่งเป็นสินค้าออก ได้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อชีวิตและสุขภาพของประชาชน

แล้ว ยังเกิดผลกระทบต่อเศรษฐกิจของประเทศอีกด้วย เนื่องจากสินค้าเกษตรที่ตรวจพบสารพิษตกค้าง จะถูกปฏิเสธการซื้อจากประเทศคู่ค้า

2.5 สาเหตุแหล่งที่มาและพิษตกค้างของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในและบนพืชผัก

พิษตกค้างของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในและบนพืชผัก มีสาเหตุ แหล่งที่มา ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อม ดังนี้

2.5.1 ผลกระทบทางตรง (Direct effect) ได้แก่ การใช้สารมีพิษพ่นหรือโรยกันหลุมบนแปลงพืชผักโดยตรงจากหลายลักษณะด้วยกัน ที่พบปัญหาที่มาของสารพิษตกค้างคือ

(1) การใช้สารมีพิษฉีดวัดปุระสงค์ เช่น การพ่นสารเคมีกำจัดเชื้อราคลุมพืชผัก เพื่อให้พืชผักคะน้ำมีนวล (Wax) จับไบบามากๆ หรือการใช้สารมีพิษบางชนิดในระยะเก็บเกี่ยว ถั่วฝักยาว เพื่อให้ฝักถั่วมีลักษณะเขียวสดขึ้น ซึ่งทางที่ดีเกษตรกรควรจะพิจารณาเรื่องสายพันธุ์ที่ใช้ หรือความอุดมสมบูรณ์ของดินมากกว่า

(2) การใช้สารมีพิษในอัตราเข้มข้นสูงเกินอัตราแนะนำ ซึ่งมักเกิดขึ้นเสมอในช่วงที่แมลงคือยา หรืออาจเพียงการคาดเดาว่า ผลการป้องกันกำจัดศัตรูพืชน่าจะได้ผลดีกว่าที่แนะนำไว้แน่นอน ซึ่งความเข้าใจดังกล่าวมักส่งผลให้พบสารมีพิษสูงเกินค่าความปลอดภัยในระยะเก็บเกี่ยวได้

(3) การใช้สารมีพิษสลายตัวช้า ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ หรือราคาสารมีพิษ ซึ่งค่อนข้างถูกกว่า จะเป็นสาเหตุูงใจให้เกษตรกรนำมาใช้ สารมีพิษดังกล่าวมักเป็นพวก ออร์แกโนคลอรีน ออร์แกโนฟอสเฟต สารกำจัดเชื้อราที่มีโลหะหนักเป็นองค์ประกอบ ซึ่งมีความคงสภาพในสิ่งแวดล้อมได้ยาวนาน

(4) การใช้สารมีพิษชนิดดูดซึม ซึ่งจะโดยการพ่นเข้าทางใบหรือดูดซึมเข้าทางระบบรากก็ตาม สารมีพิษดังกล่าวจะถูกดูดซับ (Absorp) และสะสมในพืชได้ค่อนข้างยาวนาน และปริมาณค่อนข้างสูง

(5) การใช้สารมีพิษในรูปแบบผสมหลายอย่าง (Cocktail) ส่วนใหญ่เกษตรกรจะซื้อสารมีพิษมาใช้ผสมเอง ตามที่หาซื้อได้ง่ายจากตลาด และโดยการคาดหวังว่าน่าจะได้ผลดี ในการป้องกันกำจัดศัตรูเป้าหมายของพืชผักบางชนิด เช่น ถั่วลิสงเตา มีการใช้วัตรุมิพิษ 6-9 ชนิดผสมกัน การสลายตัวของสารมีพิษแต่ละชนิดเร็วหรือช้า อาจแตกต่างกันได้ ทำให้ยากแก่การควบคุมระยะเวลาสลายตัวของสารมีพิษก่อนเก็บเกี่ยว

(6) รูปร่างและโครงสร้างของพืช พืชผักแต่ละชนิดมีรูปร่าง และโครงสร้างแตกต่างกันไป เช่น พวกกาบใบห่อแน่น มักจะมีโอกาสรับสารมีพิษโดยการพ่นเฉพาะบริเวณกาบใบส่วน

นอก กาบใบที่อ่อนกว่าภายในมักมีโอกาสรับสารมีพิษน้อยมาก หรือผักที่มีโครงสร้างภายในและนอกเคลือบด้วยสารไข มักจะมีโอกาสป้องกันการดูดซับน้ำยาได้มากกว่าพืชที่ไม่มีหุ้มอยู่

(7) การผสมสารจับใบและสารช่วยการกระจาย (Sticker and Spreader) ชาวสวนพืชนิยมใช้ผสมในการพ่นสารมีพิษอยู่เสมอ อาจมีส่วนทำให้สารมีพิษบางชนิดตกค้างในระยะเก็บเกี่ยวมากกว่าปกติ

2.5.2 ผลกระทบทางอ้อม (Indirect effect) สารมีพิษตกค้างอาจถูกสะสม หรือติดมากับพืชผัก โดยที่เกษตรกรมิได้นำมาใช้ในการเพาะปลูกของช่วงฤดูกาลนั้นได้ แต่ส่วนใหญ่แล้วปริมาณไม่สูงนัก ทั้งนี้สาเหตุเนื่องจาก

(1) การสะสมของสารมีพิษในสิ่งแวดล้อม ซึ่งแยกออกได้หลายปัจจัย คือ ดินที่ใช้เพาะปลูก น้ำที่ใช้รด หรือล้างทำความสะอาดพืชผัก ตะกอนบริเวณร่องน้ำที่อาจนำกลับมาใช้เสริมร่องผัก

(2) การเปลี่ยนแปลงของสารมีพิษ เมื่ออยู่ในพืชและสิ่งแวดล้อม โดยขบวนการเมตาบอลิซึม (Metabolism) หรือบางทีเรียกว่า Biodegradation สารมีพิษบางชนิดเมื่อเปลี่ยนแปลงไปกลับให้สารมีพิษอันตรายมากขึ้น เช่น Naled $\rightarrow$ DDVP, Acephate $\rightarrow$ methamidophos หรือ Mirex $\rightarrow$ kepon และ Dicofol $\rightarrow$ DDT ซึ่งเมื่อเกษตรกรใช้สารมีพิษชนิดเดิม (Parent pesticide) แล้วอาจพบสารพิษที่ถูกเปลี่ยนแปลงอันดับแรก (Primary metabolites) สะสมในพืชผักในระยะต่อไปได้ เช่น อาจตรวจพบ DDVP ในพืชผัก ในแหล่งที่มีการพ่น Naled มาก่อนโดยที่เกษตรกรไม่เคยใช้สารพิษพวก DDVP ในพืชผักมาก่อนแต่อย่างใด ดังจะเห็นได้ว่า พืชผักหลายชนิดอาจตรวจพบสารพิษมากมายหลายชนิดที่เจือปน (Contamination) มาจากสิ่งแวดล้อมนั่นเอง

(3) การล้างเครื่องมือหรืออุปกรณ์พ่นสารมีพิษไม่สะอาด ทำให้สารมีพิษที่เกาะติดตามภาชนะ มีโอกาสเจือปนสู่พืชผักได้โดยไม่ตั้งใจ โดยเฉพาะบางแหล่งมีการผสมสารมีพิษในเรือมากมายหลายชนิด ทำให้พืชผักมีโอกาสได้รับสารพิษเจือปนได้ง่าย

2.6 ทางเลือกในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ทางเลือกในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช เป็นแนวคิดหนึ่ง เพื่อคงไว้ซึ่งความยั่งยืนของระบบนิเวศ โดยมีทางเลือกต่างๆ ดังต่อไปนี้

2.6.1 การควบคุมศัตรูพืชแบบผสมผสาน (Integrated Pest Management : IPM)

เป็นการนำเอาแนวคิดวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตร ของแนวทางการมองระบบเกษตรแบบองค์รวม (Holism) ที่มองธรรมชาติไม่แยกขั้วมิตรชั่วศัตรู แต่มองว่าสิ่งมีชีวิตทุกชนิดล้วนแต่เป็น

พลังชีวิตที่จะเสริมความสมบูรณ์ให้แก่อีกชีวิต ประสานกับการใช้สารเคมี แต่เพื่อคงไว้ซึ่งความยั่งยืนของระบบนิเวศ การควบคุมศัตรูพืชแบบผสมผสาน จึงเข้มงวดกับการใช้สารเคมี คือ จะใช้เฉพาะในกรณีที่จำเป็นจริงๆ และสารเคมีที่ใช้ต้องเลือกสรรเอาสารเคมีที่ไม่กระทบต่อแมลงที่มีประโยชน์ เป้าหมาย รวมทั้งไม่กระทบต่อพืช คน และสิ่งแวดล้อม (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2539)

การควบคุมศัตรูพืชแบบผสมผสาน หมายถึง ยุทธศาสตร์ในการควบคุมศัตรูพืช ที่คำนึงระบบนิเวศ เน้นการควบคุมโดยอาศัยปัจจัยทางธรรมชาติ เช่น ศัตรูธรรมชาติ ภูมิอากาศ เป็นหลัก ขณะเดียวกันก็แสวงหายุทธวิธีในการควบคุมศัตรูพืช ที่ก่อผลกระทบต่อปัจจัยทาง ธรรมชาติ ให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ การควบคุมศัตรูพืชแบบผสมผสาน เป็นระบบที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช แต่นั่นต้องหลังจาก มีการติดตามดูแลการเพิ่มขึ้น หรือลดลงของแมลงอย่างเป็นระบบ และหลังจากที่ศัตรูธรรมชาติไม่อาจควบคุมได้

การควบคุมศัตรูพืชแบบผสมผสาน เริ่มแทรกเข้ามาในประเทศไทย ประมาณปี พ.ศ.2520 ดำเนินการโดยนักวิชาการจำนวนไม่มากนัก รวมทั้งไม่มีการขยายงานและเผยแพร่แนวคิดสู่วงกว้างเท่าที่ควร การควบคุมศัตรูพืชแบบผสมผสาน ประเทศไทยจึงยังมีบทบาทจำกัด

2.6.2 หลักการสำคัญของ การควบคุมศัตรูพืชแบบผสมผสาน

จุดเปลี่ยนสำคัญของการควบคุมศัตรูพืชแบบผสมผสาน ซึ่งแตกต่างอย่างชัดเจน กับการกำจัดศัตรูพืชด้วยสารเคมี คือ การเปลี่ยนแนวคิดจากการฆ่า (ทำลาย) ศัตรูพืช มาเป็นการควบคุมจำนวนแมลง ให้อยู่ในระดับที่ต่ำกว่าระดับที่ก่อให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจ (Economic Threshold : ET) การควบคุมศัตรูพืชแบบผสมผสาน มีหลักสำคัญ 5 ประการ (จิรวุฒิ, 2535) คือ

(1) ปฏิเสธการควบคุมหรือกำจัดเพียงเพราะมีแมลงปรากฏ การควบคุมและกำจัดทันทีที่มีแมลงปรากฏถือว่าเป็นวิธีการที่ผิดพลาด เพราะไม่เพียงแต่เกษตรกรต้องลงทุนในการควบคุม-กำจัดเท่านั้น เกษตรกรยังเสี่ยงกับการดื้อยา การระบาดของแมลง และเสี่ยงต่อปัญหาสุขภาพอีกด้วย การควบคุมศัตรูพืชแบบผสมผสาน จะทำการควบคุมศัตรูพืช ก็ต่อเมื่อแมลงชนิดนั้นมีจำนวนมากพอ ที่จะทำให้เกิดความเสียหายต่อเศรษฐกิจในระดับที่สูงกว่าต้นทุนที่ใช้ในการควบคุมแมลงนั้น

(2) ถือเอาระบบนิเวศ (Ecosystem) เป็นหน่วยในการควบคุม การควบคุมศัตรูพืชแบบผสมผสาน ถือว่าปัจจัยต่างๆ ในระบบนิเวศการเกษตรมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน การเปลี่ยนแปลงปัจจัยหนึ่งย่อมมีผลกระทบต่อปัจจัยอื่นๆ ทั้งระบบ นั้นหมายความว่า การปรากฏของแมลงไม่ใช่อันเดียวขาด ในการเลือกใช้มาตรการในการควบคุม หากแต่ต้องดูปัจจัยอื่นๆ ประกอบ เช่น สภาพภูมิอากาศ ความสมบูรณ์ของพืช จำนวนศัตรูธรรมชาติ เป็นต้น

(3) การควบคุมศัตรูพืชแบบผสมผสาน ให้ความสำคัญต่อปัจจัยที่มีอยู่ในระบบนิเวศ ซึ่งรวมถึงพันธุ์พืช สภาพภูมิอากาศ พืช แมลงอื่นๆ และที่สำคัญคือศัตรูธรรมชาติ

(4) การควบคุมศัตรูพืชด้วยวิธีการหนึ่งย่อมไม่เพียงพอ จำเป็นต้องหลากหลายวิธี และวิธีการเหล่านั้นต้องสอดคล้องหรือเข้ากันได้ เช่น การใช้ข้าวพันธุ์ต้านทาน การระบายน้ำออกให้แห้ง การใช้แมลงศัตรูธรรมชาติ การปลูกข้าวหลากหลายสายพันธุ์ เป็นต้น

(5) การควบคุมศัตรูพืชแบบผสมผสาน ให้ความสำคัญต่อการบริหารจัดการไร่นา ในลักษณะสหวิชาชีพ การพัฒนาระบบการควบคุมศัตรูพืช จำต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญจากหลายสาขา ไม่ว่าจะเป็นการเกษตร วิศวกร นักกีฏวิทยา นักโรคพืช นักสังคมวิทยา นักคณิตศาสตร์ นักชีววิทยาคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2.6.3 หลักปฏิบัติเบื้องต้น 4 ประการ ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน มีดังนี้

(1) การสำรวจ เพื่อติดตามสถานการณ์ศัตรูพืชอย่างสม่ำเสมอ โดยให้สำรวจตรวจตรา และสังเกตความเคลื่อนไหวของทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่ในพื้นที่เพาะปลูกให้มากที่สุด เช่น พืชหลักและพืชข้างเคียง ศัตรูพืช ศัตรูธรรมชาติ และสภาพแวดล้อมทั่วไป เป็นต้น

การสำรวจของเกษตรกรนั้นควรเป็นวิธีการง่ายๆ อาจใช้การสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ แต่ให้กระจายตัวเท่าที่จะทำได้ ถึงแม้ว่าตามทฤษฎีแบบแผนการสุ่มตัวอย่าง แล้วข้อมูลที่ได้จะเป็นข้อมูลเบื้องต้นหยาบๆเท่านั้น แต่ก็ยังดีกว่าวิธีการสุ่มตัวอย่างที่ยุ่งยากจนเกษตรกรเบื่อหน่ายและไม่อาจปฏิบัติได้

(2) ภูมิเวศวิทยาและชีววิทยา ให้เกษตรกรรู้เรื่องเกี่ยวกับระบบนิเวศ และชีววิทยาของสิ่งมีชีวิต ซึ่งเป็นขบวนการทางธรรมชาติอย่างง่ายๆ โดยทุกชีวิตที่อยู่ในระบบนิเวศจะต้องมีความสัมพันธ์กัน เกื้อหนุนและขัดแย้งกันทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยมีปัจจัยแวดล้อมต่างๆที่เกี่ยวข้อง เช่น แร่ธาตุ อากาศ แสงแดด สภาพดิน แม่น้ำ และภูเขา เป็นต้น เกษตรกรควรเข้าใจระบบนิเวศ-เกษตรในพื้นที่ของตนเอง ดังนี้

(2.1) พืช ชนิดและพันธุ์พืช ระยะการเจริญเติบโต ความหนาแน่นของทั้งพืชหลัก และพืชข้างเคียง ตลอดจนวัชพืชที่คอยแย่งแย่งอาหารและน้ำจากพืช ซึ่งถือว่าเป็น “ศัตรูพืช” ทั้งเป็นแหล่งหลบซ่อนของศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติชนิดต่างๆ อีกด้วย

(2.2) ศัตรูพืช ชนิด วงจรชีวิต ความหนาแน่นของศัตรูพืชที่สำคัญ และความสัมพันธ์กับองค์ประกอบอื่นๆ

(2.3) ศัตรูธรรมชาติ ชนิด วงจรชีวิต ความหนาแน่นของสิ่งมีชีวิตที่มีประโยชน์ ที่อยู่ตามธรรมชาติ เช่น ตัวห้ำ ตัวเบียน และเชื้อโรคต่างๆ และความสัมพันธ์กับองค์ประกอบอื่นๆ

(2.4) สภาพแวดล้อมทั่วไป เช่น ลักษณะพื้นที่ สภาพดิน สภาพอากาศ ฝนตก แดดออก แห้งแล้ง หรือ น้ำท่วม เป็นต้น นอกจากนี้การระบาดของแมลงศัตรูพืช ยังขึ้นอยู่กับปัจจัยร่วม ดังต่อไปนี้

(2.4.1) พืช (Host) เป็นปัจจัยสำคัญที่แสดงถึงการเกิดระบาดของศัตรูพืช จะง่ายหรือยากขึ้นนั้น ขึ้นอยู่กับความต้านทานของพืชอาศัย (Resistance) ระยะการเจริญเติบโตของพืช ตลอดจนความหนาแน่นของพืชในไร่นา โดยที่การปลูกพืชหนาแน่นเกินไป จะทำให้สภาพแวดล้อมของบริเวณนั้น (Micro climate) เหมาะสมต่อการระบาด

(2.4.2) ศัตรูพืช การที่มีศัตรูพืชหรือเชื้อสาเหตุของโรคพืช ที่มีความสามารถทำลายพืชและสามารถดำรงชีวิตอยู่ข้ามฤดูได้มีการแพร่ขยายพันธุ์ได้อย่างรวดเร็ว

(2.4.3) ศัตรูธรรมชาติ การที่ศัตรูธรรมชาตินี้อยู่ หรือถูกทำลายลงด้วยเหตุใดก็ตาม จะทำให้เกิดการระบาดของศัตรูพืชขึ้นได้

(2.4.4) สภาพแวดล้อม คือ สภาพที่เหมาะสมต่อการระบาดของศัตรูพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อุณหภูมิ และความชื้น ที่เหมาะสมจะสนับสนุนการติดเชื้อ หรือการแพร่ขยายพันธุ์ของแมลงศัตรูพืชต่างๆ ฝน เป็นปัจจัยที่สำคัญในการแพร่กระจายของเชื้อแบคทีเรียต่างๆ น้ำค้างมีความสำคัญในการติดเชื้อของโรคพืช ลมจะทำให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อ หรือแมลงศัตรูพืชไปได้ไกลๆ

(2.4.5) การแทรกแซงของมนุษย์ เป็นตัวการที่สำคัญประการหนึ่งในการแพร่กระจายของศัตรูพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งเชื้อซึ่งก่อให้เกิดโรคพืช เชื้ออาจติดไปกับมนุษย์และสัตว์โดยตรงจากการสัมผัสต้นพืชที่เป็นโรค ติดไปกับดิน น้ำ กิ่งพันธุ์ หรือ เครื่องทุ่นแรงต่างๆ โดยมนุษย์เป็นผู้ปฏิบัติ หรือการจัดการพืชที่เอื้ออำนวยให้เกิดการระบาดของศัตรูพืช เช่น การใส่ปุ๋ยเกินความจำเป็น การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ไม่ถูกต้อง การเกษตรกรรมที่ไม่เหมาะสม เป็นต้น

(3) วัฏจักรควบคุมศัตรูพืชโดยธรรมชาติ ทุกชีวิตจะถูกธรรมชาติคัดเลือกให้ดำรงอยู่ได้ในระบบนิเวศหนึ่งๆ อย่างเหมาะสมและเกิดสมดุล แม้แต่ศัตรูพืชก็ไม่อาจหลีกเลี่ยงกฎเกณฑ์ธรรมชาตินี้ไปได้ มันจะถูกควบคุมโดยปัจจัยต่างๆ ที่อยู่รอบตัว ได้แก่

(3.1) การควบคุมโดยปัจจัยทางกายภาพ เป็นปัจจัยที่ไม่ได้ขึ้นอยู่กับ ความหนาแน่นของประชากรศัตรูพืช หรือ การควบคุมโดยสภาพแวดล้อม ได้แก่ ดินฟ้า อากาศ ฝนตก น้ำท่วม แห้งแล้ง และแสงแดดจัด หรือ สภาพพื้นที่ที่เป็นสิ่งกีดขวางการเคลื่อนย้ายของศัตรูพืช เช่น แม่น้ำ ลำธาร และภูเขาสูง

(3.2) การควบคุมโดยปัจจัยทางชีวภาพ ส่วนใหญ่เป็นปัจจัยที่ขึ้นอยู่กับ ความหนาแน่นของประชากรศัตรูพืช หรือ การควบคุมโดยศัตรูธรรมชาติ เช่น ตัวห้ำ ตัวเบียน ตลอดจน เชื้อโรคต่างๆ ซึ่งเป็นศัตรูธรรมชาติของศัตรูพืช การเพิ่มหรือลดบทบาทของศัตรูธรรมชาติขึ้นอยู่กับ ความหนาแน่นของศัตรูพืชด้วย เช่น มวนคุดไข่ ช่วยกินไข่และตัวอ่อนระยะแรกของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยจักจั่น และ แมงมุมชนิดต่างๆ เป็นต้น

(3.3) การควบคุมโดยศัตรูพืชชนิดเดียวกันเอง หรือต่างชนิดกัน เช่น ความหนาแน่นของประชากรศัตรูพืชทำให้เกิดการแก่งแย่ง แข่งขัน มีการต่อสู้กันหรือเกิดความเครียด จนล้มตายไป

(4) การตัดสินใจ การตัดสินใจในการควบคุมศัตรูพืช กล่าวได้ 2 ลักษณะ

ลักษณะแรก ใช้ในระดับเศรษฐกิจ เป็นเกณฑ์ตัดสินใจควบคุมศัตรูพืช โดยถือระดับที่นักวิชาการได้กำหนดค่าไว้ จากความสัมพันธ์ของความเสียหายเนื่องจากศัตรูพืชต่อหน่วยพื้นที่ ราคาพืชผลที่ขายได้และค่าใช้จ่ายในการป้องกันกำจัด ซึ่งการกำหนดค่าของระดับเศรษฐกิจนั้น ต้องเปลี่ยนแปลงและแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ ฤดูกาล ระยะการเจริญเติบโตของพืชหรือภาวะทางเศรษฐกิจ

ลักษณะที่สอง การประเมินจากสภาพนิเวศวิทยาในพื้นที่เพาะปลูก วิธีการนี้เกษตรกรจะอาศัยประสบการณ์ที่สะสมมาและการปฏิบัติตามข้อ 1-3 คือ สำรวจ การรู้ระบบนิเวศในพื้นที่เพาะปลูก การควบคุมศัตรูพืชโดยธรรมชาติ และการวิเคราะห์สถานการณ์อย่างมีเหตุผลจากการปฏิบัติจริงแล้ว ตัดสินใจเลือกใช้วิธีการควบคุมศัตรูพืชตามความเหมาะสม ซึ่งสามารถใช้ได้กับทุกพืช ทุกฤดูกาล โดยไม่จำเป็นต้องรอการกำหนดระดับเศรษฐกิจจากนักวิชาการ

2.6.4 โรงเรือนตาข่าย หรือ มุ้ง

การปลูกผักในโรงเรือนตาข่าย หรือที่เรียกกันว่า ผักกางมุ้ง เป็นอีกทางเลือกหนึ่ง ในการผลิตผักให้มีความปลอดภัยและถูกสุขอนามัย เนื่องจากเกือบจะไม่มีแมลงศัตรูผัก เข้าไปทำลายได้เลย แม้ว่าการลงทุนค่อนข้างมากในระยะแรก (กรมวิชาการเกษตร, 2537) ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช โดยจะช่วยป้องกันการเข้าทำลายของหนอนผีเสื้อชนิดต่างๆ เช่น หนอนใยผัก หนอนกระทู้หอม หนอนเจาะขอดกะหล่ำ ช่วยลดปริมาณการใช้สารเคมีได้อย่างน้อย 20 เปอร์เซ็นต์ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2536)

ตารางที่ 2.1 แสดงข้อดี ข้อจำกัดของการใช้มุ้งคลุมแปลงผัก

ข้อดี	ข้อจำกัด
1.ลดค่าใช้จ่ายในการใช้สารเคมีลงได้ ร้อยละ 20-80	1.ต้นทุนสูงในระยะแรก
2.ลดค่าใช้จ่ายในการใช้น้ำร้อยละ 50 ในมุ้งสีฟ้า	2.น้ำหนักผลผลิตผักบางชนิดจะต่ำกว่าผักทั่วไปประมาณร้อยละ 10-20
3.ผักมีคุณภาพดี สีสวยมีนวลมาก กรอบ ไม่เหม็นเขียว พบการทำลายของแมลงค่อนข้างต่ำ	3.ในแปลงอาจมีความร้อนสูง
4.ผักบางชนิดเก็บเกี่ยวได้เร็วกว่าผักทั่วไป 5-7 วัน	4.ผักบางชนิดอาจมีการทำลายของโรคบางชนิดสูง เนื่องจากความร้อนสูง และความชื้นสูง

ที่มา : กรมส่งเสริมการเกษตร, 2536.

2.6.5 การใช้เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* หรือ B.T.

เป็นเชื้อจุลินทรีย์อีกชนิดหนึ่งที่สามารถฆ่าแมลงได้ เมื่อแมลงกินเชื้อแบคทีเรียชนิดนี้เข้าไปอยู่ในลำไส้ น้ำย่อยในลำไส้ของแมลงจะละลายคริสตัลให้เป็นสารพิษ ซึ่งจะไปทำลายระบบย่อยอาหาร และอวัยวะของแมลงทำให้ขาดการเกราะแข็ง กินอาหารไม่ได้ เคลื่อนไหวช้าลง และแมลงตายไปในที่สุด

2.6.6 การใช้เชื้อไวรัส Nuclear Polyhedrosis Virus หรือ NPV

ไวรัสเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีอนุภาคเล็กมาก ซึ่งในธรรมชาติพบว่ามีไวรัส ทำให้เกิดโรคกับแมลงได้เสมอๆ โดยเฉพาะเมื่อมีการระบาดของศัตรูพืชอย่างรุนแรง จะพบว่ามี การระบาดของไวรัสเช่นกัน จึงทำให้ประชากรของแมลงศัตรูพืชลดลงอย่างรวดเร็ว

NPV เป็นไวรัส ที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดแมลงมากที่สุด เมื่อแมลงกินอาหารที่มีไวรัสปะปนเข้าไป กระเพาะอาหารส่วนกลางของแมลง ซึ่งมีสภาพเป็นด่างจะย่อยสลายเปลือกโปรตีนออก อนุภาคไวรัสก็จะหลุดกระจายออกจากเปลือกโปรตีน เข้าทำลายเซลล์บุกระเพาะอาหารส่วนกลางและทวีจำนวนมากขึ้น แล้วแพร่กระจายเข้าสู่ภายในร่างกายแมลง ทำลายเม็ดเลือด เนื้อเยื่อ ไขมัน

ท่ออากาศ ระบบประสาท ระบบกล้ามเนื้อ เซลล์เนื้อเยื่อผนังลำตัว โดยไวรัสจะไปทวีจำนวนอยู่ใน ส่วนของนิวเคลียสที่มันเข้าทำลาย

2.6.7 การใช้ไส้เดือนฝอย *Steinernema (Neoplectane) carpocapsae*

เป็นศัตรูธรรมชาติอีกชนิดหนึ่งของแมลง สามารถกำจัดแมลงได้โดยเข้าสู่ตัวแมลงทางปาก ทวาร รูหายใจ แล้วซ่อนไขเข้าสู่กระแสเลือด และเจริญเติบโต เนื่องจากมีอาหารสมบูรณ์ สามารถเข้าทำลายแมลงให้ตายได้ภายใน 24-48 ชั่วโมง แต่อ่อนแอต่อแสงแดดที่อุณหภูมิสูงกว่า 35 องศาเซลเซียส และอ่อนแอต่อความแห้งแล้ง

2.6.8 การใช้สารสกัดสะเดา

สารสกัดสะเดา สามารถใช้ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชได้ดีในระดับหนึ่ง โดยมีผลต่อแมลง คือ ฆ่าตัวหนอนในระยะวัยเล็ก และตัวเต็มวัยของแมลงบางชนิด ไล่ตัวหนอนและตัวเต็มวัย ยับยั้ง การกินอาหาร ยับยั้งการเจริญเติบโตของไข่ หนอน และดักแด้ ทำให้หนอนหรือตัวอ่อนไม่ลอก คราบ เนื่องจากสารโคตินูกรับการสร้าง ยับยั้งการวางไข่ของตัวเต็มวัย ทำให้การผลิตไข่ลด น้อยลง

2.6.9 การใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลือง

วัตถุประสงค์ เพื่อดักจับตัวเต็มวัย (Adult) ของแมลงศัตรูพืชเศรษฐกิจ ซึ่งสามารถใช้ข้อมูล ในการพยากรณ์การระบาดและควบคุมประชากรของแมลงโดยทั่วไปได้ และจากการค้นคว้าวิจัย ทางด้านวิทยาศาสตร์การเกษตร พบว่า แมลงบางชนิดที่ออกหากินในเวลากลางวันจะบินเข้าหา วัตถุสีเหลืองมากที่สุด (สุขสันต์, 2539)

2.6.10 การใช้กับดักแสงไฟ

เพื่อควบคุมและกำจัดตัวเต็มวัยของแมลงศัตรูพืช โดยดักจับแมลงบางชนิดได้ เช่น ผีเสื้อกลางคืน ซึ่งเป็นตัวแก่ของหนอนส่วนใหญ่ที่เป็นศัตรูทำลายพืช และแมลงปีกแข็งบางชนิดที่ชอบ หากินตอนกลางคืน

2.6.11 วิธีการควบคุมวัชพืชในพืชผัก

วิธีการควบคุมวัชพืชในพืชผักมีด้วยกัน 2 วิธีการใหญ่ๆ คือ วิธีการควบคุมวัชพืชโดยไม่ ใช้สารกำจัดวัชพืช และวิธีการควบคุมวัชพืชในพืชผักโดยใช้สารกำจัดวัชพืช

(1) วิธีการควบคุมวัชพืชโดยไม่ใช้สารกำจัดวัชพืช มีวิธีการต่างๆดังต่อไปนี้

(1.1) การเตรียมดิน ดินคือธนาคารของเมล็ดวัชพืช หลังจากไถเตรียมดินหรือขุดขึ้นมาแล้ว ควรคราดเก็บเศษวัชพืชออกให้หมด เช่น หัวเห็ดหนู ไหลหญ้าแพรก ตากดินไว้ประมาณ 2-3 สัปดาห์ก่อนปลูก การตากดินจนเป็นอย่างนี้ จะช่วยให้เมล็ดวัชพืชงอกขึ้นมาแล้วแห้งตายไปก่อนปลูกควรทำการคราดกลบพร้อมทั้งใส่ปุ๋ยรองพื้น ควรให้น้ำดินร่วนซุยสม่ำเสมอ เมื่อปลูกผักแล้วพยายามให้กระทบกระเทือนผิวหน้าดินให้น้อยที่สุด การเตรียมดินที่ดีก่อนปลูกจะช่วยขจัดปัญหาวัชพืชไปได้อย่างมาก

(1.2) เมล็ดพันธุ์ผัก ควรมีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูง เพื่อให้ต้นกล้าผักเติบโตได้เร็วกว่าวัชพืช และควรปราศจากเมล็ดวัชพืชปะปน

(1.3) การคลุมดิน จะช่วยรักษาความชื้นในดิน และบังแสงสว่างทำให้เมล็ดวัชพืชงอกได้ช้ากว่าพืชผัก เพราะกว่าดินวัชพืชจะงอกได้ ต้นผักจะโตจนสามารถแข่งขันกับวัชพืชได้อย่างดี วัสดุที่ใช้คลุม เช่น ฟางข้าว เปลือกถั่ว ใบหญ้าคา แกลบ เป็นต้น ปัจจุบันมีการนำเอาพลาสติกดำมาคลุมแปลงปลูก ใช้ได้กับผักที่มีระยะปลูกแน่นอน จะรูปลูกพลาสติกตรงตำแหน่งที่ปลูกผัก ช่วยควบคุมวัชพืชได้ดี แต่ต้นทุนสูง

(1.4) การใช้มือถอน หรือจอบตาก ในการปลูกผักควรเข้าไปกำจัดขณะที่วัชพืชยังเล็กอยู่ และควรกำจัดบ่อยครั้งเท่าที่สามารถกำจัดได้ การใช้มือถอนกำจัดได้เฉพาะวัชพืชล้มลุก ส่วนการใช้จอบตากหรือใช้มีดตัดยังสามารถขุดหรือตัดลำต้นใต้ดินของวัชพืชข้ามปีได้ ต้องกระทำหลายครั้งในช่วงฤดูปลูก จึงเหมาะกับพื้นที่ปลูกผักขนาดเล็กและแรงงานเพียงพอ สำหรับเห็ดหนู ควรใช้เหล็กแซงแซว ซึ่งมีลักษณะปลายเป็น 2 แฉก ทำการขุดเอาหัวขึ้นมาทุกๆครั้งที่พบเห็น ก็จะช่วยได้ในขณะที่พบในปริมาณไม่มากนัก การใช้มือถอนจะไม่ได้ผลเลยเพราะจะทำให้ขาดที่โคนแล้วจะงอกขึ้นมาใหม่อีก

(1.5) การเพิ่มจำนวนต้นต่อไร่ แสงแดดเป็นปัจจัยที่ผักและวัชพืช จำเป็นต้องใช้ในการเจริญเติบโต ในช่วงแรกๆของการเจริญเติบโตผักจะโตช้า ทำให้ผิวหน้าดินมีพื้นที่พอเพียงต่อการงอกของวัชพืช การเพิ่มจำนวนต้นต่อพื้นที่จะช่วยลดพื้นที่ว่างที่วัชพืชจะแก่งแย่ง เมื่อผักโตขึ้นก็ทำการถอนแยกออกไปใช้ประโยชน์ได้ พร้อมกันนั้นก็ทำการกำจัดวัชพืชต้นเล็กๆออกไป

(2) วิธีการควบคุมวัชพืชในพืชผักโดยใช้สารกำจัดวัชพืช ในการปลูกผักเป็นพื้นที่ใหญ่ๆ เกษตรกรไม่สามารถถอนเก็บต้นวัชพืชได้ทันทั่วทั้ง และแรงงานหาได้ยาก จึงจำเป็นต้องใช้สารกำจัดวัชพืชในการป้องกันความเสียหายที่เกิดจากวัชพืช ก่อนการใช้สารกำจัดวัชพืช ผู้ใช้จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับวิธีใช้ที่ปลอดภัย และเพื่อให้การใช้สารกำจัดวัชพืชตรงตามเป้าหมาย ผู้ใช้จึงควรทราบวิธีการใช้อย่างถูกต้อง เช่น วิธีการใช้สูตรปฏิบัติ การเข้าทำลายของสารกำจัดวัชพืช

วิธีการปลูกพืช ชนิดของพืชผัก และชนิดวัชพืชที่ต้องการกำจัด การพ่นสารกำจัดวัชพืชควรพ่นในขณะลมสงบ ผู้พ่นควรอยู่เหนือลม ควรใช้หัวฉีดสำหรับพ่นสารกำจัดวัชพืช นั่นคือ ใช้หัวฉีดรูปพัด

2.6.12 การป้องกันกำจัดโรคพืช มีจุดประสงค์ที่จะทำลายปัจจัยที่ทำให้เกิดโรค หรือขัดขวางมิให้ปัจจัยทั้ง 3 ชนิด คือ พืชที่อ่อนแอต่อการเกิดโรค สาเหตุของโรคพืช และสภาพแวดล้อม มีความสัมพันธ์ต่อกัน ซึ่งวิธีการต่าง ๆ นั้นสามารถแบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ

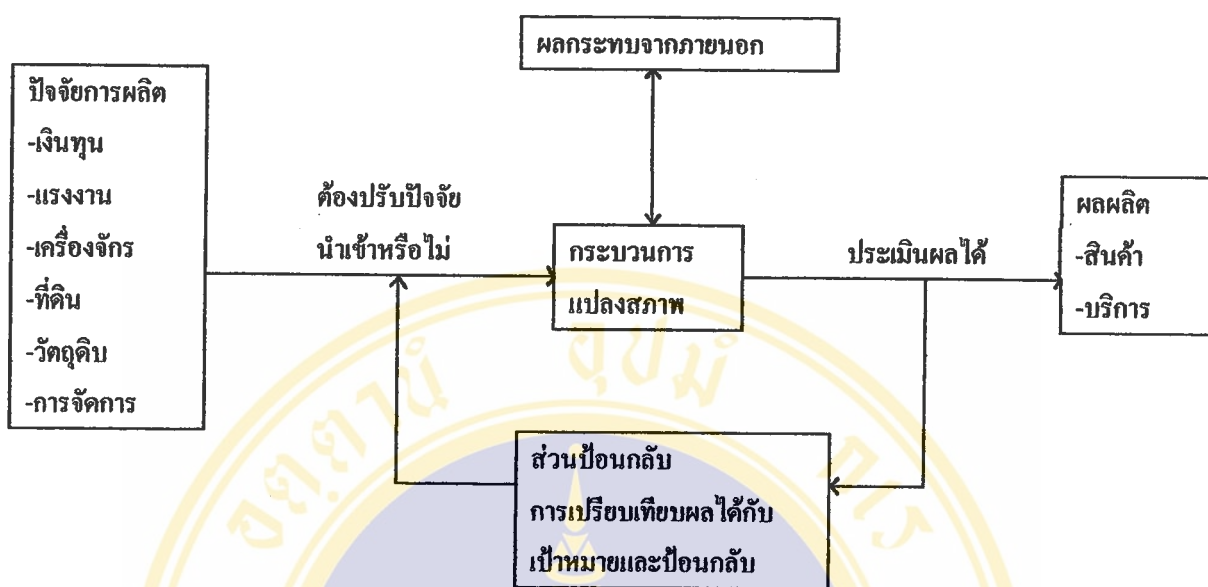
(1) วิธีการปฏิบัติในเชิงรุก จุดประสงค์ เพื่อที่จะมิให้มีโอกาสที่จะเกิดโรคพืชขึ้นมาได้ โดยการทำลายปัจจัยต่างๆ ที่จะทำให้เกิดโรค เช่น การทำลายสาเหตุ การเปลี่ยนชนิดของพืช โดยการปลูกพืชชนิดใหม่ที่มีเชื้อพืชอาศัยของเชื้อสาเหตุที่มีอยู่ในพื้นที่นั้นๆ หรือ การใช้พันธุ์ต้านทานโรค การปรับสภาพแวดล้อม เช่น การปรับความเป็นกรดเป็นด่างของดิน เป็นต้น วิธีการปฏิบัติในเชิงรุกนี้ เป็นการสกัดกั้นมิให้โรคมีโอกาสดังกล่าวเกิดขึ้นในพื้นที่ปลูก และมักจะเป็นการปฏิบัติก่อนที่จะมีการปลูกพืช

(2) วิธีการปฏิบัติในเชิงรับ หมายถึง วิธีการปฏิบัติต่างๆ ภายหลังจากการปลูกพืชภายใต้สภาวะที่จะทำให้เกิดโรคพืชได้ แต่หากจำเป็นจะต้องปลูกพืชที่อ่อนแอต่อการเข้าทำลายของโรค และมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเกิดโรค จะมีวิธีการปฏิบัติในเชิงรับที่ใช้ทั่วไป ได้แก่ การใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชพ่นเพื่อป้องกันโรค หรือวิธีการเขตรกรรมบางอย่าง เช่น การทำค้างให้พืช หรือการตัดแต่งที่ช่วยลดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเกิดโรค

2.7 แนวความคิดทางทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง

2.7.1 แนวคิดเกี่ยวกับระบบการผลิตและการปฏิบัติการ

ระบบการผลิตและการปฏิบัติการประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 5 ส่วน ซึ่งได้แก่ ปัจจัยการผลิต กระบวนการแปลงสภาพ ผลผลิต ส่วนป้อนกลับ และผลกระทบจากภายนอกที่เปลี่ยนแปลงโดยคาดหมายไม่ได้ (ดัดแปลงมาจากมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2536) ดังแสดงในภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 องค์ประกอบของระบบการผลิตและการปฏิบัติการ

(1) ปัจจัยการผลิต คือ ส่วนของทรัพยากร หรือสิ่งที่จำเป็นต้องใช้ในการผลิตสินค้าหรือบริการ ซึ่งโดยทั่วไป ประกอบด้วย เงินทุน แรงงาน เครื่องจักร ที่ดิน วัตถุดิบ และความรู้ความสามารถในการจัดการ

(2) กระบวนการแปลงสภาพ คือ ส่วนที่ทำหน้าที่นำเอาปัจจัยนำเข้ามาผลิต และแปลงสภาพ เพื่อให้ได้เป็นสินค้าหรือบริการตามที่ต้องการ กระบวนการแปลงสภาพประกอบด้วย วิธีการในการผลิตสินค้า วิธีการจัดลำดับการผลิต การวางแผนการผลิต การจัดสรรกำลังคนเพื่อการผลิต และอื่นๆ

(3) ผลผลิต คือ สินค้าหรือบริการที่ต้องการ ในปริมาณและคุณภาพที่กำหนด และในเวลาที่ต้องการ ตลอดจนต้นทุนที่กำหนด และประสิทธิภาพระบบการผลิตที่สูง

(4) ส่วนป้อนกลับ คือ ส่วนที่ใช้ในการควบคุมการทำงานของกระบวนการ เพื่อให้การทำงานของระบบการผลิตบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ ส่วนป้อนกลับนี้จะทำหน้าที่ประเมินผลผลิต เช่น ปริมาณและคุณภาพของสินค้าที่ผลิตได้ นำมาเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่วางแผนไว้ จากผลการเปรียบเทียบจะนำไปสู่การปรับปรุงปัจจัยการผลิตหรือกระบวนการผลิตหรือแปลงสภาพ เพื่อสร้างผลผลิตตามที่ต้องการออกมา เป้าหมายในการผลิตและปฏิบัติการที่สำคัญ ประกอบด้วยคุณภาพที่ดี ปริมาณตรงตามที่กำหนด ส่งมอบได้ตรงตามเวลา ต้นทุนการผลิตที่ต่ำ และประสิทธิภาพการผลิตที่สูง

(5) ผลกระทบจากภายนอก ระบบการผลิตและการปฏิบัติการใดๆ เมื่อดำเนินการอยู่อาจมีการเปลี่ยนแปลงคาดหมายได้ยาก แต่มีผลกระทบต่อการดำเนินการ โดยทั่วไป การเปลี่ยนแปลงนี้จะมาจากภายนอกระบบหรือนอกองค์กร และอยู่นอกเหนือจากอำนาจการควบคุมของผู้บริหาร ตัวอย่างเช่น สภาพการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ อุบัติเหตุและภัยธรรมชาติ การขัดข้องเสียหายของเครื่องจักร เป็นต้น

(6) ผลกระทบสู่ภายนอก (Externality) เป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นเมื่อการกระทำของคนกลุ่มหนึ่ง ไม่ว่าจะเป็นผู้ผลิตหรือผู้บริโภค ที่มีผลกระทบต่อสวัสดิการของคนอีกกลุ่มหนึ่ง โดยที่ไม่ได้มีการจ่ายเงิน เพื่อชดเชยการสูญเสียหรือการเพิ่มขึ้น ด้านสวัสดิการในช่วงนี้ (ประจักษ์, 2529)

2.7.2 ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตร (Economics of agricultural Production)

ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์การผลิต (Production economic theory) เป็นส่วนหนึ่งของทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ ซึ่งเป็นทฤษฎีที่นำไปใช้กับหน่วยธุรกิจ (Firm) มากกว่าเศรษฐกิจทั้งหมด จัดเป็นเศรษฐศาสตร์จุลภาค (Microeconomics) และเป็นการศึกษาในรูปสถานะหยุดนิ่ง (Static) ซึ่งหมายถึงการศึกษาปรากฏการณ์ทางเศรษฐกิจซึ่งไม่นำเวลาเข้ามาเกี่ยวข้อง จึงมีข้อสมมติที่จำเป็น คือ

1. ไม่มีการเปลี่ยนแปลงเทคนิคการผลิต ทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตกับผลผลิตคงที่
2. ผู้ผลิตมีความรู้ในด้านการผลิตและการตลาดทั้งของปัจจัยการผลิตและผลผลิต
3. ผู้ผลิตมีการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล
4. ไม่มีการเปลี่ยนแปลงในสถาบันที่เกี่ยวข้อง
5. ไม่มีเวลาเข้ามาเกี่ยวข้องในการผลิต
6. ราคาปัจจัยการผลิตและผลผลิตคงที่

ดังนั้นทฤษฎีเศรษฐศาสตร์จุลภาคจึงเป็นการนำเอาความรู้ทางเศรษฐศาสตร์ มาใช้ประยุกต์กับการผลิตสินค้าทางการเกษตร ในการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด และบรรลุเป้าหมายสูงสุดของการผลิต เนื่องจากการผลิตทางการเกษตรมีความสำคัญอย่างมากต่อเศรษฐกิจของประเทศ ดังนั้นการวางแผนการผลิตที่ดีและเหมาะสม จะช่วยส่งเสริมให้เกษตรกรสามารถทำการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปัญหาต่างๆในการผลิตทางการเกษตรนั้นเกี่ยวข้องกับ การตัดสินใจของเกษตรกร ในการกำหนดระดับผลผลิตต่างๆที่ทำการผลิตจากปัจจัยการผลิตที่มีอยู่อย่างจำกัด การแก้ปัญหาการผลิตทางการเกษตร คือ การใช้ปัจจัยการผลิตทางการเกษตรอย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้ปรากฏการณ์ทางเศรษฐกิจต่างๆ โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะให้กำไรสูงสุด ในการศึกษาเศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตร จำเป็นต้องทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย

การผลิตต่างๆ กับผลผลิตผ่านขบวนการผลิตทางการเกษตรที่ค่อนข้างยุ่งยาก และเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพท้องที่ นอกจากนี้เทคนิคการผลิต ยังเป็นตัวกำหนดความแตกต่างของผลผลิต จากการใช้ปัจจัยการผลิตในจำนวนที่เท่าๆ กันด้วย

2.6.3 ฟังก์ชันการผลิต (Production function)

แนวคิดพื้นฐานของฟังก์ชันการผลิต จัดเป็นส่วนหนึ่งของวิทยาศาสตร์กายภาพและชีวภาพ เป็นสำคัญ แต่เนื่องจากการพัฒนาขึ้นเป็นลำดับ ปัจจุบันฟังก์ชันการผลิต จึงได้ถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวาง โดยกลุ่มนักเศรษฐศาสตร์ ทั้งนี้เนื่องจากฟังก์ชันการผลิต โดยตัวมันเองมีความสำคัญอย่างยิ่งต่องานด้านเศรษฐศาสตร์การพัฒนา โดยเฉพาะในประเด็นการขยายหรือเพิ่มผลิตภัณธ์ประชาชาติเบื้องต้นในระดับหนึ่งๆ ของทรัพยากรการผลิตที่กำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์ทางการผลิต (Production coefficient) จากฟังก์ชันการผลิตมีบทบาทสำคัญต่อการกำหนดรูปแบบทางการค้า ตั้งแต่ระหว่างภูมิภาคจนถึงระหว่างประเทศ นอกจากนั้นในการกำหนดระดับการใช้ปัจจัยการผลิตที่เหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ ในกระบวนการผลิต ส่วนหนึ่งก็ต้องอาศัยพื้นฐานจากฟังก์ชันการผลิต

คำนิยามของฟังก์ชันการผลิต เป็นฟังก์ชันที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตกับผลผลิต (Input-Output Relationship) หรือปริมาณผลผลิตระดับหนึ่งๆ ที่จะได้รับจากการใส่ปัจจัยการผลิตจำนวนหนึ่งๆ เข้าไปในขบวนการผลิต (สมบุญ, 2537) ซึ่งเป็นการอธิบายถึงความสัมพันธ์ทางกายภาพ ระหว่างผลผลิตกับปัจจัยการผลิตในรูปของความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชัน ซึ่งสามารถแสดงถึงผลผลิตที่จะได้รับเมื่อใช้ปัจจัยผันแปรพร้อมกับปัจจัยคงที่จำนวนหนึ่งในระยะเวลาการผลิตหนึ่งๆ โดยมีคุณสมบัติต่างๆ ทางเคมี ฟิสิกส์ และชีวภาพ ของปัจจัยการผลิตเหล่านั้นเป็นตัวกำหนดชนิดและปริมาณของผลผลิตที่คาดว่าจะได้รับ ฟังก์ชันการผลิตสามารถแสดงได้หลายรูปแบบ เช่น ตาราง กราฟ คำอธิบาย และฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ แต่ที่นิยมใช้กันมา คือ ฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ ซึ่งสามารถเขียนในรูปแบบทั่วไปได้ดังนี้ (सानิด, 2528)

$$Y = f(X_1, X_2, \dots, X_n/X_{n+1}, \dots, X_m)$$

โดยที่ Y คือ จำนวนผลผลิตที่ได้รับจากการใช้ปัจจัยการผลิตในระดับต่างๆ

$X_1, X_2, \dots, X_n$ คือ ปริมาณของปัจจัยการผลิตผันแปรต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิต

ผลผลิต Y

$X_{n+1}, \dots, X_m$ คือ ปริมาณของปัจจัยการผลิตคงที่ต่างๆ ที่ใช้ในการผลิตผลผลิต Y

f คือ รูปแบบความสัมพันธ์ทางกายภาพ ระหว่างผลผลิตกับปัจจัยการผลิต

/ คือ เครื่องหมายแสดงให้เห็นชนิดของปัจจัยผันแปรและปัจจัยคงที่

ฟังก์ชันการผลิต จะแสดงถึง ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตกับผลผลิตที่ได้รับในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่งที่กำหนดให้ ซึ่งระยะเวลาในกระบวนการผลิตสามารถกำหนดได้เป็น 3 ระยะ โดยอาศัยลักษณะและเงื่อนไขของปัจจัยผันแปรและปัจจัยคงที่เป็นตัวพิจารณา (Doll and Orazem, 1984) ดังนี้คือ

1. ระยะสั้นมาก (Very short run)
2. ระยะสั้น (Short run)
3. ระยะยาว (Long run)

ระยะสั้นมาก เป็นระยะเวลาหรือช่วงเวลาที่น้อยมาก จนผู้ผลิตไม่สามารถจัดหาปัจจัยการผลิตเข้ามาใช้เพิ่มเติม หรือลดปัจจัยการผลิตลงได้ ดังนั้นในระยะสั้นมากนั้น ปัจจัยการผลิตทุกชนิดในกระบวนการผลิตจึงเป็นปัจจัยคงที่ ระยะสั้น หมายถึง ระยะเวลาที่เปิดโอกาสให้ผู้ผลิตสามารถจัดหาปัจจัยการผลิตมาใช้ในการผลิตเพิ่มเติม หรือลดปัจจัยการผลิตบางชนิดลงได้ และในขณะเดียวกันก็เป็นระยะเวลาที่สั้นเกินกว่าที่จะเอื้ออำนวยต่อการเปลี่ยนแปลง (เพิ่ม/ลด) ปัจจัยการผลิตบางตัวได้ ดังนั้นระยะสั้น ในกระบวนการผลิตนั้นจะต้องมีปัจจัยการผลิตอย่างน้อย 1 ตัว เป็นปัจจัยคงที่ ส่วนที่เหลือเป็นปัจจัยผันแปร ระยะยาว หมายถึง ระยะเวลาที่ยาวนานเพียงพอที่ผู้ผลิตจะสามารถจัดหาปัจจัยการผลิตทุกชนิดมาใช้ในการผลิต หรือลดการใช้ลงได้ ดังนั้นคำว่าระยะยาว ปัจจัยการผลิตทุกตัวในกระบวนการผลิตเป็นปัจจัยผันแปร

เมื่อช่วงระยะเวลา เป็นช่วงระยะเวลานั้น ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับปัจจัยการผลิตจะอยู่ภายใต้กฎแห่งการลดน้อยถอยลง (Law of Diminishing Returns) นั่นคือ หากกำหนดให้ปัจจัยการผลิตชนิดหนึ่งเป็นปัจจัยผันแปร และปัจจัยการผลิตที่เหลือทั้งหมดเป็นปัจจัยคงที่ จำนวนผลผลิตที่ได้รับจะขึ้นต่อระดับต่างๆ ของปัจจัยผันแปรที่ใช้ โดยที่หน่วยแรกๆของการใช้ปัจจัยผันแปร ผลผลิตที่ได้รับจะเพิ่มขึ้นในอัตราที่เพิ่มขึ้น และจะเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง ในหน่วยต่อๆ มาของการใช้ปัจจัยผันแปร จนถึงระดับหนึ่งของการใช้ปัจจัยผันแปรดังกล่าว ผลผลิตที่ได้รับจะถึงจุดสูงสุด หากยังคงเพิ่มการใช้ปัจจัยผันแปรดังกล่าวต่อไป ผลผลิตที่ได้รับจะลดลง (Upton, 1976; Doll and Orazem, 1984) ในทางปฏิบัติแล้วกฎนี้จะใช้ได้ก็ต่อเมื่อ อยู่ภายใต้เงื่อนไข 2 ประการคือ 1) ปัจจัยการผลิตผันแปรหรือปัจจัยที่เพิ่มเข้าไป จะต้องมีความเหมาะสมพอ เพื่อให้เห็นความเปลี่ยนแปลงในระยะต่างๆ 2) ระดับเทคโนโลยีและเทคนิคการผลิต จะต้องกำหนดให้คงที่ หากไม่อยู่ในเงื่อนไข



ดังกล่าวแล้ว ปรากฏการณ์การผลิตก็จะไม่เป็นไปตามกฎแห่งการลดน้อยถอยลง (ก้ำพล และจีรชนม์, 2524)

จากกฎแห่งการลดน้อยถอยลงนี้ ทำให้สามารถแบ่งขั้นหรือขนาดของการผลิต (Stages of production) ซึ่งพิจารณาจากค่าความยืดหยุ่นในการผลิต (Elasticity of production) ออกเป็น 3 ระยะ คือ ถ้าค่ายืดหยุ่นในการผลิตมีค่ามากกว่าหนึ่ง เรียกว่าผลตอบแทนเพิ่มขึ้น (Increasing returns) ค่าความยืดหยุ่นในการผลิตมากกว่าศูนย์แต่น้อยกว่าหนึ่ง เรียกว่า ผลตอบแทนลดน้อยถอยลง (Diminishing returns) และถ้าค่าความยืดหยุ่นในการผลิตมีค่าน้อยกว่าศูนย์ เรียกว่า ผลตอบแทนลดลง (Decreasing returns) จุดประสงค์ในการแบ่งระยะของการผลิต ก็เพื่อให้ทราบถึงระดับของการใช้ปัจจัยการผลิตว่าอยู่ในระยะการผลิตใด และมีการใช้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจทำการผลิต

2.7.4 สมมติฐานเกี่ยวกับฟังก์ชันการผลิต

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับปัจจัยการผลิต จะต้องอยู่ภายใต้สมมติฐานดังนี้ (สรณชัย, 2532)

1. ผลผลิตแต่ละหน่วยต้องมีลักษณะเหมือนกันและชนิดเดียวกัน ปัจจัยแต่ละหน่วยต้องมีลักษณะเหมือนกัน (Homogeneity of output and inputs)
2. ระยะเวลาที่ใช้ต้องกำหนดแน่นอน (Specific length of time period) เช่น ในระยะ 1 ปี หากคิดในเวลาที่เปลี่ยนแปลงไป กรณีข้อมูลอนุกรมเวลา เวลาอาจกลายเป็นตัวแปรสำคัญตัวหนึ่งที่ทำให้ผลผลิตเปลี่ยนแปลง เนื่องจากเทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป
3. เทคนิคการผลิตต้องคงที่ ขณะที่ทำการผลิต (Constant technique) มิเช่นนั้นผลผลิตที่ได้จะแตกต่างกันไปตามเทคนิคการผลิต และถ้าเทคนิคการผลิตเปลี่ยนไป ฟังก์ชันการผลิตจะต้องเปลี่ยนไป
4. ขบวนการผลิตไม่อยู่ในสภาวะการเสี่ยง (No-risk) ซึ่งเมื่อมีการเสี่ยงเกิดขึ้นย่อมคาดคะเนผลผลิตได้ยาก

การวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิต เพื่อให้ทราบถึงความสัมพันธ์ทางด้านชีวภาพระหว่างปัจจัยการผลิตกับผลผลิตที่เกิดขึ้นในขบวนการผลิต ต้องพิจารณาถึง ตัวแปร หรือปัจจัยการผลิตอะไรบ้างที่สามารถอธิบายความผันผวนของผลผลิต และรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตกับผลผลิตเป็นแบบใด ในการวิเคราะห์สามารถอธิบายได้จากขบวนการในการผลิตนั้นๆ ส่วนรูปแบบของความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตกับผลผลิต สามารถแสดงได้หลายรูปแบบด้วยกัน ขึ้นอยู่

กับความพอดีกับข้อมูล ความเป็นเหตุเป็นผลกัน ง่ายต่อการวิเคราะห์ และการประมาณฟังก์ชันเป็นที่ยอมรับ โดยพิจารณา ค่าสัมประสิทธิ์แห่งการกำหนด (Coefficient of determination : R^2) ค่าสถิติ F (F-statistic) และ ค่าสถิติ t (t-statistic) ของค่าประมาณการสัมประสิทธิ์ (Smith, 1981) รูปแบบของฟังก์ชันการผลิตอาจเป็นแบบเส้นตรง (Linear function) และแบบไม่ใช้เส้นตรง (Non-linear function) เช่น ฟังก์ชันกำลังสอง (Quadratic function) ฟังก์ชันความยืดหยุ่นของการทดแทนกันคงที่ (Constant elasticity of substitution หรือ CES function) ฟังก์ชันคอบบ์-ดักลาส (Cobb-Douglas หรือ C-D function) เป็นต้น

2.7.5 ข้อได้เปรียบ และ ข้อจำกัด ของฟังก์ชันการผลิตแบบคอบบ์-ดักลาส

ฟังก์ชันการผลิตแบบคอบบ์-ดักลาส (Cobb-Douglas production function) มีลักษณะทั่วไปของฟังก์ชัน ดังนี้

$$Y = a \prod_{i=1}^n X_i^{b_i} e^u$$

โดยที่ Y คือ ผลผลิตรวม หรือ ตัวแปรตาม

X_i คือ ปัจจัยการผลิตหรือตัวแปรอิสระชนิดต่างๆ

เมื่อ i เป็นตัวแปรชนิดที่ 1,2,3,...,n

π คือ Multiplier

n คือ จำนวนเต็มบวก มีค่า 1,2,3,...

a คือ ค่าคงที่ใดๆ

b_i คือ ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรต่างๆ

u คือ ตัวคลาดเคลื่อน

จากสมการนี้สามารถเขียนให้อยู่ในรูปลอการิทึมธรรมชาติ (Natural logarithm) ได้ดังนี้

$$\ln Y = \ln a + \sum_{i=1}^n b_i \ln X_i + u$$

ฟังก์ชันการผลิตแบบคอบบ์-ดักลาส มีข้อได้เปรียบกว่าฟังก์ชันการผลิตในรูปแบบอื่น (กฤติยา, 2537) คือ

1. ค่าสัมประสิทธิ์ (b_j) ที่ได้จากการประมาณการฟังก์ชันการผลิต ในรูปของลอการิธึม-ธรรมชาติ จะแสดงถึงค่าความยืดหยุ่นในการผลิต

2. ผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์ ($\sum b_j$) ที่ได้จากการประมาณการฟังก์ชัน จะแสดงถึงผลตอบแทนต่อขนาดของการผลิต ที่จะชี้ให้เห็นถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงของผลผลิต ซึ่งเกิดการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยในอัตราคงที่ โดยแยกพิจารณา คือ ถ้าหากผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยผลิตหรือค่าความยืดหยุ่น ($\sum b_j$) มีค่ามากกว่า 1 แสดงว่าการผลิตอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตเพิ่มขึ้น หมายความว่า หากเพิ่มปัจจัยการผันแปรแต่ละชนิดเข้าไปร้อยละ 1 แล้วจะทำให้ได้รับผลผลิตมากกว่าร้อยละ 1 ในทำนองเดียวกันถ้าผลรวมของค่าความยืดหยุ่นในการผลิตมีค่าเท่ากับ 1 แสดงว่า การผลิตอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตคงที่ หมายความว่า หากเพิ่มปัจจัยการผันแปรแต่ละชนิดเข้าไปร้อยละ 1 แล้ว จะทำให้ได้รับผลผลิตเท่ากับร้อยละ 1 และถ้าผลรวมของค่าความยืดหยุ่นในการผลิตมีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่า การผลิตอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตลดลง หมายความว่า หากเพิ่มปัจจัยการผันแปรแต่ละชนิดเข้าไปร้อยละ 1 แล้ว จะทำให้ได้รับผลผลิตน้อยกว่าร้อยละ 1

3. ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานต่างๆ จะมีค่าน้อยลงเนื่องจากการเปลี่ยนข้อมูลให้อยู่ในรูปฟังก์ชันลอการิธึมธรรมชาติ ซึ่งเป็นการลดขนาดของข้อมูล ดังนั้นจึงทำให้ค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูลที่น่ามาคำนวณลดลง

4. สามารถใช้ข้อมูลปัจจัยการผลิตและผลผลิตได้โดยตรง ในการประมาณฟังก์ชันการผลิตโดยไม่ต้องรวมหรือยุบข้อมูล และสามารถใส่ตัวแปรได้มากกว่า 2 ตัวแปร ซึ่งผิดกับฟังก์ชันการผลิตแบบความยืดหยุ่นของการทดแทนกันคงที่ (Constant elasticity of substitution)

5. ลักษณะเส้นแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับผลผลิต (Production surface) ของฟังก์ชันการผลิตแบบคอปป์-ดักลาส ถูกกำหนดโดยข้อมูล ซึ่งอาจเป็นแบบใดแบบหนึ่ง ได้แก่ ผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น ลดลง หรือ เท่ากับหนึ่ง ผิดกับฟังก์ชันการผลิตแบบเส้นตรง (Linear function) หรือฟังก์ชันการผลิตแบบกำลังสอง ซึ่งลักษณะเส้นการผลิตถูกกำหนดไว้แน่นอนแล้ว

6. ฟังก์ชันการผลิตแบบคอปป์-ดักลาส ไม่รวมเอาผลกระทบร่วมไว้ในฟังก์ชันการผลิต ทำให้สูญเสียองศาแห่งความอิสระ (Degree of freedom) เพียง 1 ตัว เมื่อเพิ่มตัวแปรอิสระเข้าไปในฟังก์ชันการผลิต 1 ตัว ซึ่งผิดกับฟังก์ชันการผลิตแบบกำลังสอง และ Translog function ที่รวมเอาผลกระทบร่วมเข้าไว้ด้วย และหากเพิ่มตัวแปรอิสระเพียง 1 ตัวแล้ว จะทำให้องศาแห่งความอิสระลดลงมากกว่า 1 ตัว (มานะ, 2530)

แต่อย่างไรก็ตาม ฟังก์ชันการผลิตแบบคอบบ์-ดักลาส มีข้อจำกัดหลายประการ คือ

1. ข้อมูลของปัจจัยผันแปรอิสระในบางตัวอย่างจะมีค่าเท่ากับศูนย์ไม่ได้ เนื่องจากรูปฟังก์ชันอยู่ในรูปผลคูณ แต่ในความเป็นจริงแล้ว ตัวแปรอิสระในบางตัวอย่างมีค่าเป็นศูนย์ได้
2. ไม่สามารถคำนวณหาจุดเหมาะสมทางกายภาพหรือทางเทคนิคของผลผลิต จากการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดได้ เนื่องจากคุณสมบัติทางคณิตศาสตร์ของฟังก์ชันแบบนี้มีค่าสูงสุดของผลผลิตที่อินฟินิตี้ (∞) เมื่อค่าปัจจัยการผลิตเท่ากับอินฟินิตี้
3. เนื่องจากค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัย (Elasticity of factor substitution) ถูกกำหนดให้คงที่ และมีค่าเท่ากับ 1 ดังนั้นทำให้สัดส่วนของค่าใช้จ่าย (Factor shares) ไม่เปลี่ยนแปลง แม้ว่าราคาปัจจัยและปัจจัยการผลิตจะเปลี่ยนแปลง
4. ไม่สามารถศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับปัจจัยคงที่ได้ เนื่องจากฟังก์ชันการผลิตเริ่มต้นจากจุดกำเนิด (Origin)

2.7.6 ฟังก์ชันการผลิตในรูปแบบฟังก์ชันกำลังสอง

ฟังก์ชันกำลังสองเป็นฟังก์ชันการผลิตอีกรูปแบบหนึ่ง ที่ถูกนำมาใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตกับผลผลิตอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะในเรื่องการตอบสนองต่อปุ๋ยของพืชชนิดต่างๆ (สมบุญ, 2537)

ลักษณะทั่วไปของฟังก์ชันกำลังสอง

ฟังก์ชันกำลังสองที่มีตัวแปรเดียวมีลักษณะทั่วไป คือ

$$Y = a + bX + cX^2 + u$$

โดยที่ Y = ผลผลิตรวม หรือตัวแปรตาม

X = ปัจจัยการผลิต หรือตัวแปรอิสระชนิดต่างๆ

a = ค่าคงที่ใดๆ

b, c = ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยต่างๆ

u = ตัวคลาดเคลื่อน

คุณสมบัติหรือลักษณะของฟังก์ชันกำลังสอง

คุณสมบัติของฟังก์ชันกำลังสองเฉพาะกรณีที่มีตัวแปรตัวเดียว มีคุณสมบัติ ดังนี้

1. ลักษณะของฟังก์ชันการผลิต จะถูกกำหนดโดยค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของ X^2 หรือ ค่า c กล่าวคือ หากค่า $c > 0$ หรือมีค่าเป็นบวก จะได้ฟังก์ชันการผลิตในช่วงการผลิตที่ 1 ผลผลิตรวมที่ได้รับจากการใช้ปัจจัยเพิ่มขึ้นแต่ละหน่วยในช่วงนี้ จะเพิ่มขึ้นในอัตราที่เพิ่มขึ้น หากค่า $c < 0$ หรือมีค่าเป็นลบ จะได้ฟังก์ชันอยู่ในช่วงการผลิตที่ 2 และ 3 (Heady and Dillon, 1972) กล่าวคือ ผลผลิตรวมที่ได้รับจากการใช้ปัจจัยเพิ่มขึ้นแต่ละหน่วยจะเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง จนถึงจุดหนึ่งของการใช้ปัจจัย ผลผลิตรวมสูงสุด และจะลดลงในที่สุดหากยังคงใช้ปัจจัยเพิ่มขึ้นต่อไป ดังนั้นฟังก์ชันกำลังสอง เหมาะสำหรับการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตกับผลผลิต
2. ค่าความยืดหยุ่นการผลิตของปัจจัย X หรือในที่นี้ คือ ความยืดหยุ่นการผลิตรวม จะไม่คงที่เช่นของฟังก์ชันคอบบ์-ดักลาส แต่มันจะค่อยๆ ลดลงขึ้นกับระดับของปัจจัย X ที่ใช้
3. ผลผลิตเพิ่มจะลดลงในอัตราที่คงที่ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ เส้นผลผลิตเพิ่ม จะเป็นเส้นตรง และมีค่าความชันเป็นลบ
4. เส้นแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตกับผลผลิต ในรูปแบบฟังก์ชันกำลังสอง จะไม่ออกจากจุดกำเนิดเหมือนกับฟังก์ชันคอบบ์-ดักลาส แต่จะออกจากส่วนตัด (Intercept) บนแกน Y ในตำแหน่งของค่า a ในฟังก์ชันและค่าคงที่ a นั้นจะหมายถึง ผลผลิตรวมที่เกิดจากการใช้ปัจจัยคงที่ทั้งหมดในกระบวนการผลิตนั่นเอง นอกจากนั้นฟังก์ชันกำลังสองที่มีค่า c เป็นลบ จะมีจุดสูงสุดของผลผลิต ณ ระดับหนึ่งของการใช้ปัจจัย ซึ่งจะต่างกับฟังก์ชันคอบบ์-ดักลาส

2.7.7 ฟังก์ชัน Probit และฟังก์ชัน Logit

ฟังก์ชัน Probit และฟังก์ชัน Logit เป็นฟังก์ชันที่มีลักษณะพิเศษ คือ ตัวแปรตาม (Dependent variable) ค่าเป็นช่วงๆ (Discrete value) ไม่เป็นตัวแปรที่มีค่าต่อเนื่องกัน และตัวแปรตามมีค่าเพียง 2 ค่า คือ 0 และ 1 (Binary choice model) ซึ่งต่างจากแบบจำลองหุ่น (Dummy variable model) ที่มีค่าตัวแปร 2 ค่า คือ 0 และ 1 เช่นเดียวกัน แต่เป็นค่าของตัวแปรอิสระ ไม่ใช่ตัวแปรตาม (สุคใจ และสุคใจ, 2539)

ฟังก์ชัน Probit และฟังก์ชัน Logit มีประโยชน์ในด้านการแปลค่าตัวแปรเชิงคุณภาพ (Qualitative variable) เพื่อนำมาใช้ในการสร้างฟังก์ชันทางเศรษฐมิติ บางครั้งจึงเรียก ฟังก์ชัน Probit และฟังก์ชัน Logit ซึ่งเป็นแบบจำลองเชิงคุณภาพ (Qualitative response model)

1. ฟังก์ชัน Probit ฟังก์ชัน Probit เป็นฟังก์ชันที่มีการแจกแจง เป็นลักษณะปกติ (Cumulative normal probability function) ซึ่งมีรูปแบบดังนี้

$$P_i = F(\alpha + \beta X_i) = F(Z_i)$$

เมื่อ Z_i เป็นตัวแปรต่อเนื่องที่มีความสัมพันธ์กับ X_i ฉะนั้น

$$Z_i = \alpha + \beta X_i$$

แต่กรณีที่เกี่ยวข้องกับ Z_i นั้นไม่เกิดขึ้น เนื่องจากข้อมูลตัวอย่างที่มีนั้นเป็นข้อมูลที่บ่งบอกเฉพาะค่า 2 รูปแบบเท่านั้น คือ เมื่อ Z_i มีค่าสูง และ เมื่อ Z_i มีค่าต่ำ

วิธีการ Probit แก้ปัญหาโดยการหาตัวประมาณการ และในขณะเดียวกันก็จะได้ข้อมูลเกี่ยวกับ Z ด้วย

Z_i^* แสดงค่า ณ จุดวิกฤต ซึ่งจะใช้แปลความหมายของการตัดสินใจ ดังนี้

เมื่อ $Z_i > Z_i^*$ จะเลือกทางเลือกที่ 1

$Z_i \leq Z_i^*$ จะเลือกทางเลือกที่ 2

ฟังก์ชัน Probit จะสมมติว่า Z_i^* มีการกระจาย หรือมีการแจกแจงแบบปกติ ดังนั้นความน่าจะเป็นที่ Z_i^* จะมีค่าน้อยกว่า Z_i สามารถคำนวณได้จาก Cumulative normal probability ดังนี้

$$P_i = F(Z_i) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{Z_i} e^{-s^2/2} ds$$

เมื่อ S คือ ตัวแปรสุ่ม ซึ่งมีการแจกแจงแบบปกติด้วยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0

และค่าความแปรปรวนเท่ากับ 1

P_i จะมีช่วงค่าอยู่ระหว่าง (0,1)

เมื่อ P_i แสดงความน่าจะเป็นที่เหตุการณ์หนึ่งๆเกิดขึ้น ซึ่งวัดได้จากพื้นที่ใต้เส้นการแจกแจงแบบปกติ ที่มีค่าอยู่ระหว่าง $-\infty$ ถึง Z_i โดยโอกาสของการเกิดเหตุการณ์มากขึ้น ค่า Z_i ที่คำนวณได้จะมีค่ามากขึ้น

การประมาณค่า Z_i ทำได้โดยการทำส่วนกลับของ Cumulative normal probability function ดังนี้

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

เราสามารถแปลค่าความน่าจะเป็นของ P_i ที่ได้จากการวิเคราะห์ฟังก์ชัน Probit ว่าเป็นค่าประมาณการความน่าจะเป็นที่มีเงื่อนไข (Conditional probability)

ฟังก์ชัน Probit จะต้องใช้วิธีการ Nonlinear maximum likelihood ในการประมาณการที่มีความยุ่งยากในทางทฤษฎี จึงก่อให้เกิดวิธีการหนึ่งที่ย่อยและเหมาะสมกว่า คือ ฟังก์ชัน Logit

2. ฟังก์ชัน Logit ฟังก์ชัน Logit มีพื้นฐานมาจาก Cumulative logistic probability function ดังนี้

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

เมื่อ P_i คือ ความน่าจะเป็นที่เลือกทางเลือกหนึ่ง เมื่อรู้ค่า

e คือ Natural logarithms $\cong 2.718$

เมื่อพิจารณากราฟของ Cumulative logistic probability function และ Cumulative normal probability function แล้ว พบว่ามีความคล้ายคลึงกันแต่ฟังก์ชัน Logit การคำนวณจะง่ายกว่า ดังนั้นจึงมีการใช้ฟังก์ชันแทน Logit ฟังก์ชัน บ่อยครั้ง

การประมาณการแบบจำลอง สามารถทำได้โดย

จากสมการที่ (1) ทำการคูณด้วย $1 + e^{-Z_i}$ ทั้งสองข้าง

$$\text{จะได้ } 1 + e^{-Z_i} P_i = 1$$

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

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

$$\text{แต่ } e^{-Z_i} = 1 / e^{Z_i}$$

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

แล้วทำการใส่ log ทั้งสองข้าง

$$\text{จะได้ } Z_i = \log \frac{P_i}{1 - P_i}$$

$$\text{หรือ } \log \frac{P_i}{1 - P_i} = Z_i = \alpha + \beta X_i \quad \text{.....(2)}$$

ในการประมาณการฟังก์ชันจะใช้วิธีการกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares Method) และข้อมูลที่วิเคราะห์จะเป็นข้อมูลแบบกลุ่ม

$$\text{โดย } P_i = \frac{r_i}{n_i} \quad \text{.....(3)}$$

เมื่อ P_i คือ ความน่าจะเป็นที่เลือกทางเลือกที่ i

r_i คือ จำนวนที่ทางเลือกที่ i ถูกเลือกขึ้นมาในกลุ่มตัวแปร X_i

n_i คือ จำนวนข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวแปร X_i

เมื่อแทนสมการที่ (3) ในสมการที่ (2)

$$\text{จะได้ } \log \frac{P_i}{1 - P_i} = \log \frac{r_i / n_i}{1 - r_i / n_i} = \log \frac{r_i}{n_i - r_i} = \alpha + \beta X_i + e_i$$

ซึ่งการให้ค่าของตัวแปร และการกำหนดเครื่องหมายของตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลอง Probit และ Logit นั้นจะแสดงในบทที่ 5 หัวข้อ 5.5 ต่อไป

บทที่ 3

สภาพทั่วไปของพื้นที่ที่ทำการศึกษา

3.1 ที่ตั้งและอาณาเขต

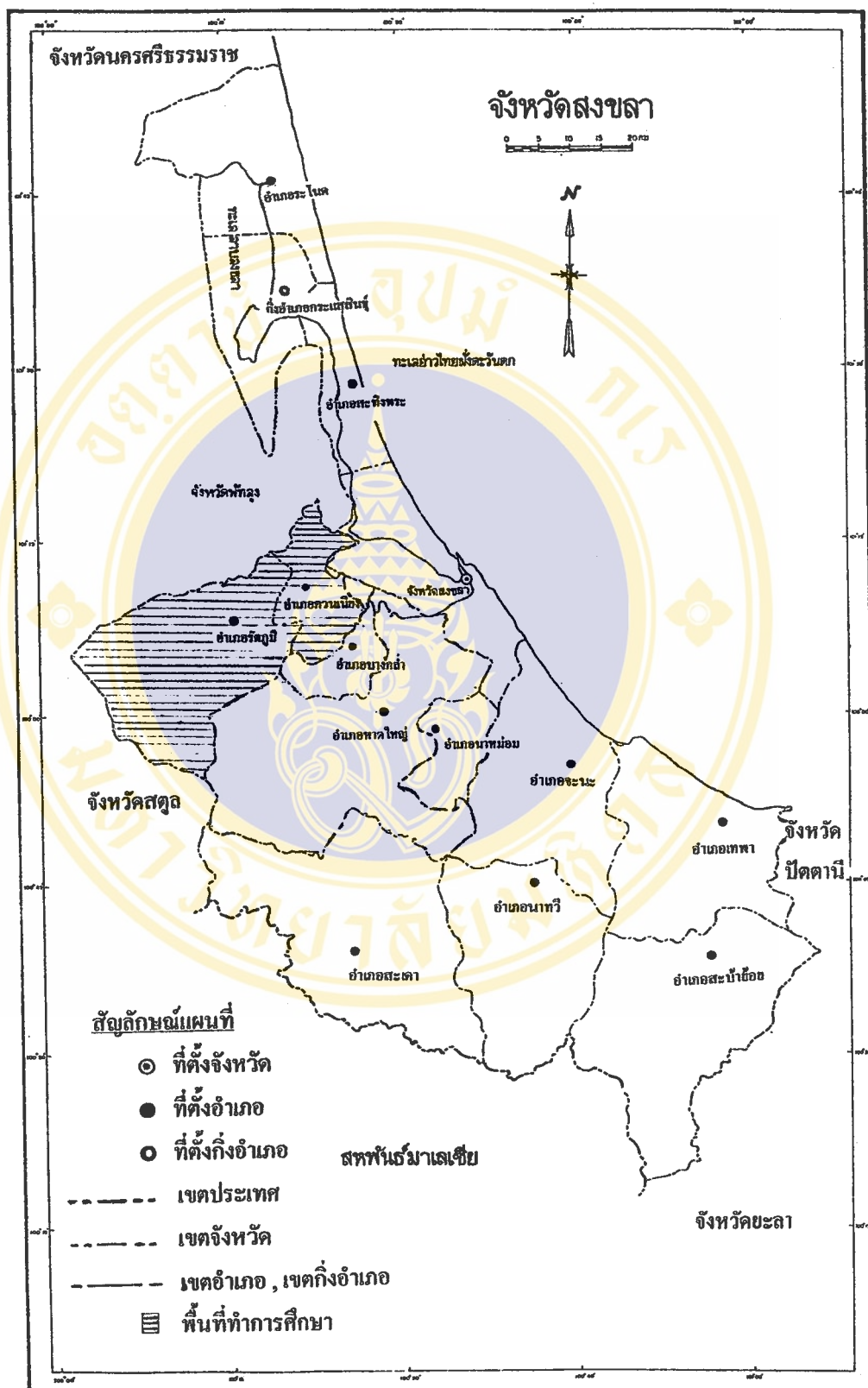
จังหวัดสงขลา ดังแสดงในภาพที่ 3.1 ตั้งอยู่บนฝั่งทะเลด้านตะวันออกทางภาคใต้ของประเทศไทย ประมาณเส้นรุ้งที่ 6 องศา 14 ลิปดา - 7 องศา 56 ลิปดาเหนือ และเส้นแวงที่ 100 องศา 01 ลิปดา - 101 องศา 07 ลิปดาตะวันออก มีเนื้อที่ประมาณ 7,394 ตารางกิโลเมตร หรือ ประมาณ 4 ล้าน 6 แสนไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.3 ของเนื้อที่ทั้งประเทศ จังหวัดสงขลาอยู่ห่างจากกรุงเทพมหานครไปทางทิศใต้ โดยทางรถไฟประมาณ 974 กิโลเมตร มีอาณาเขตจังหวัดดังต่อไปนี้

ทิศเหนือ	จดจังหวัดนครศรีธรรมราช และจังหวัดพัทลุง
ทิศใต้	จดจังหวัดยะลา จังหวัดปัตตานี และสหพันธรัฐมาเลเซีย
ทิศตะวันออก	จดจังหวัดปัตตานี และอ่าวไทย
ทิศตะวันตก	จดจังหวัดพัทลุง และจังหวัดสตูล

3.2 ประชากรและการแบ่งเขตการปกครอง

ดังแสดงในภาพที่ 3.1 มีเขตการปกครองตามพระราชบัญญัติการปกครองท้องถิ่นจังหวัดสงขลา ออกเป็น 13 อำเภอ 1 กิ่งอำเภอ ดังนี้ อำเภอเมืองสงขลา อำเภอหาดใหญ่ อำเภอรโนค อำเภอสทิงพระ อำเภอกวนเนียง อำเภอรัดถุมิ อำเภอบางกล่ำ อำเภอนาหม่อม อำเภอจะนะ อำเภอเทพา อำเภอนาทวี อำเภอสะเดา อำเภอสะบ้าย้อย และกิ่งอำเภอกะแสสินธุ์

จังหวัดสงขลา มีประชากรรองเป็นอันดับ 2 ของภาคใต้ โดยรองจากจังหวัดนครศรีธรรมราช จากข้อมูลสถิติที่สำคัญรายจังหวัด พ.ศ.2539 จังหวัดสงขลา มีประชากรทั้งสิ้น 1,159,672 คน เป็นชาย 576,531 คน เป็นหญิง 583,141 คน มีบ้านเรือนอาศัย 266,172 หลัง มีประชากรหนาแน่นในเขตเทศบาลเมืองหาดใหญ่ และเทศบาลเมืองสงขลา ประชากรในเขตเทศบาลมีจำนวน 263,398 คน โดยมีความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่ 1 ตารางกิโลเมตร เท่ากับ 157 คน (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2540)



ภาพที่ 3.1 แสดงขอบเขตของจังหวัดสงขลา และพื้นที่ทำการศึกษา

3.3 สภาพภูมิประเทศและสภาพภูมิอากาศ

สงขลาเป็นจังหวัดที่ตั้งอยู่ในบริเวณคาบสมุทรด้านอ่าวไทย ซึ่งเป็นชายฝั่งทะเลยกตัว มีทะเลสาบขนาดใหญ่อยู่ทางด้านทิศเหนือ ติดต่อกับเขตจังหวัดพัทลุง และจังหวัดนครศรีธรรมราช พื้นที่ลาดเทจากทางด้านทิศตะวันตกสู่ทิศตะวันออก ลักษณะของภูมิประเทศของจังหวัดสงขลาสามารถกล่าวได้อย่างสังเขป ดังนี้

ตอนเหนือเป็นที่ราบลุ่มริมทะเลสาบสงขลาและที่ราบริมทะเล ทางตะวันออกตลอดแนวจากเขตจังหวัดนครศรีธรรมราชถึงจังหวัดปัตตานี เป็นที่ราบริมฝั่งทะเลและมีเนินหาดทรายยาว 154.7 กิโลเมตร ทิศตะวันตกและทิศใต้เป็นพื้นที่ลาดชัน เนินเขา และทิวเขา มีเทือกเขาบรรทัดและเทือกเขาสนกาลาศรีเป็นแนวเขตระหว่างจังหวัดพัทลุง สตูล และสหพันธรัฐมาเลเซีย ในที่ราบตอนกลางมีภูเขาเตี้ยๆตามแนวเหนือใต้ ที่สำคัญได้แก่ เขาตังกวน มียอดเขาสูง 80 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล เขาน้อย มียอดเขาสูง 60 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล เขาคอหงส์ มียอดเขาสูง 389 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล

ฝั่งทะเลด้านตะวันออกมีเกาะอยู่ 3 เกาะ คือ เกาะหนู มีพื้นที่กว้าง 94 ไร่ อยู่ห่างจากหาดสมิหลาออกไป 2.5 กิโลเมตร เกาะแมว อยู่เหนือเกาะหนู มีพื้นที่กว้าง 25 ไร่ อยู่ห่างจากหาดสมิหลา 3.5 กิโลเมตร และเกาะขาม อยู่ทางตะวันออกเฉียงใต้เขตอำเภอจะนะ มีพื้นที่กว้าง 25 ไร่ อยู่ห่างจากหาดปากน้ำสะกอม 2 กิโลเมตร (กรมพัฒนาที่ดิน, 2530)

จังหวัดสงขลาภูมิอากาศประเภทมรสุมในเขตร้อน อุณหภูมิอยู่ในระดับสูง ที่ค่อนข้างคงที่ โดยมีอากาศไม่ร้อนจัดจนเกินไป มีปริมาณฝนแต่ละเดือนแตกต่างกันตามฤดูมรสุม

1. ฤดูกาล แบ่งออกได้ 2 ฤดู คือ

1.1 ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนมกราคม เป็นระยะเวลา 9 เดือน สามารถแบ่งออกเป็น 2 ช่วง โดยพิจารณาจากกระแสลมประจำฤดูของท้องถิ่น ดังแสดงในภาพที่ 3.2

1.1.1 มรสุมตะวันตกเฉียงใต้ เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน ช่วงนี้จะมีฝนตกน้อย เนื่องจากมีภูเขาทอดขวางทิศทางลมมรสุมทางด้านตะวันตก และทางทิศใต้

1.1.2 มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงเดือนมกราคม ในระยะนี้จะมีฝนตกชุกและมีปริมาณมาก

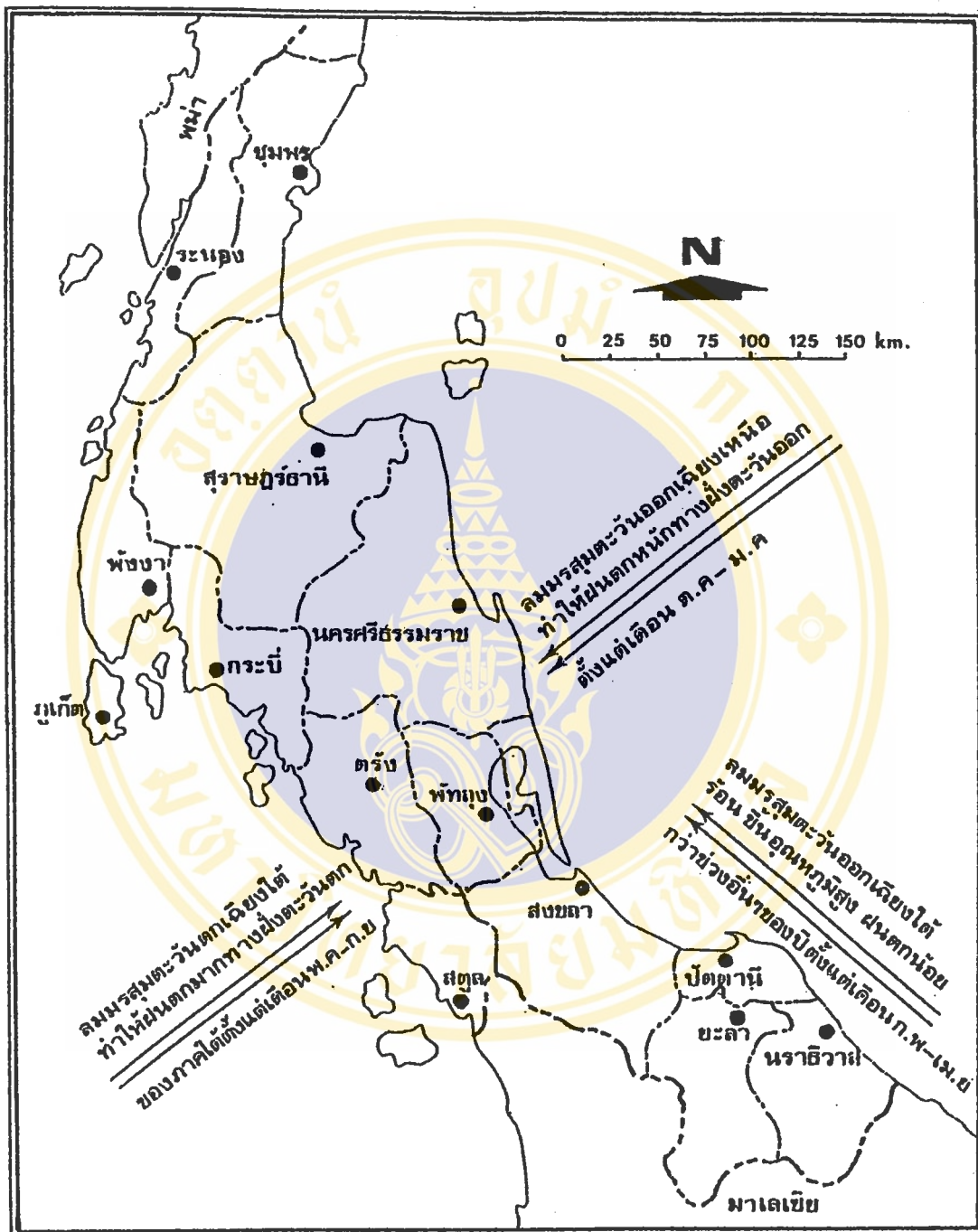
1.2 ฤดูแล้ง เริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน ในระยะนี้ได้รับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งเป็นลมร้อนและชื้น จึงทำให้อากาศร้อนขึ้นโดยทั่วไป แต่อุณหภูมิจะไม่สูงขึ้นมากนัก เนื่องจากจังหวัดสงขลาอยู่ใกล้ทะเล กระแสลมและไอน้ำ ทำให้อากาศร้อนเบาบางลง

2. ฝน ปริมาณฝนตกเฉลี่ยในรอบ 10 ปี (ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530-2540) มีจำนวนเฉลี่ย 2,080.56 มิลลิเมตรต่อปี มีการเปลี่ยนแปลงมากน้อยตามฤดูกาล ช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน มีปริมาณฝนตกเฉลี่ยรวมประมาณ 635.9 มิลลิเมตร และช่วงนี้เป็นช่วงที่ฝนตกชุกที่สุดในเดือนสิงหาคม ซึ่งมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 154.3 มิลลิเมตร และช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงเดือนมกราคม เป็นช่วงที่มีปริมาณฝนตกหนาแน่นที่สุด มีปริมาณของฝนเฉลี่ยรวมประมาณ 1,278.3 มิลลิเมตร และฝนตกชุกที่สุดในเดือนพฤศจิกายน 551.1 มิลลิเมตร และเดือนที่ฝนแล้งที่สุด คือ เดือนกุมภาพันธ์ มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 22 มิลลิเมตร รายละเอียดรายปีและรายเดือนของปริมาณฝนตกในจังหวัดสงขลาได้สรุปไว้ในตารางที่ 3.1 (ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคใต้ฝั่งตะวันออก, 2540)

การกระจายของฝนที่ตกในรอบ 10 ปี เฉลี่ย 161.9 วัน เดือนพฤศจิกายนมีจำนวนวันที่ฝนตกมากที่สุดเฉลี่ย 24.9 วัน และเดือนกุมภาพันธ์มีจำนวนวันฝนตกน้อยที่สุดเฉลี่ย 4.1 วัน ซึ่งแสดงได้ดังตารางที่ 3.1

3. อุณหภูมิ อุณหภูมิอากาศในรอบปี พ.ศ. 2540 เฉลี่ย 27.54 องศาเซลเซียส อุณหภูมิอากาศสูงสุดในเดือนเมษายน 28.96 องศาเซลเซียส และต่ำสุดในเดือนพฤษภาคม 24.91 องศาเซลเซียส โดยมีอุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 31.38 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 24.79 องศาเซลเซียส ซึ่งแสดงได้ดังตารางที่ 3.2

4. ความชื้นสัมพัทธ์ ความชื้นสัมพัทธ์ในปี พ.ศ. 2540 สูงสุดในเดือนพฤศจิกายน 83.64 เปอร์เซ็นต์ และต่ำสุดในเดือนพฤษภาคม 72.72 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดปี 77.62 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแสดงได้ดังตารางที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 แสดงฤดูกาลของภาคใต้

ตารางที่ 3.1 แสดงปริมาณน้ำฝน และจำนวนวันที่ฝนตก ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530-2540 ในพื้นที่จังหวัดสงขลา

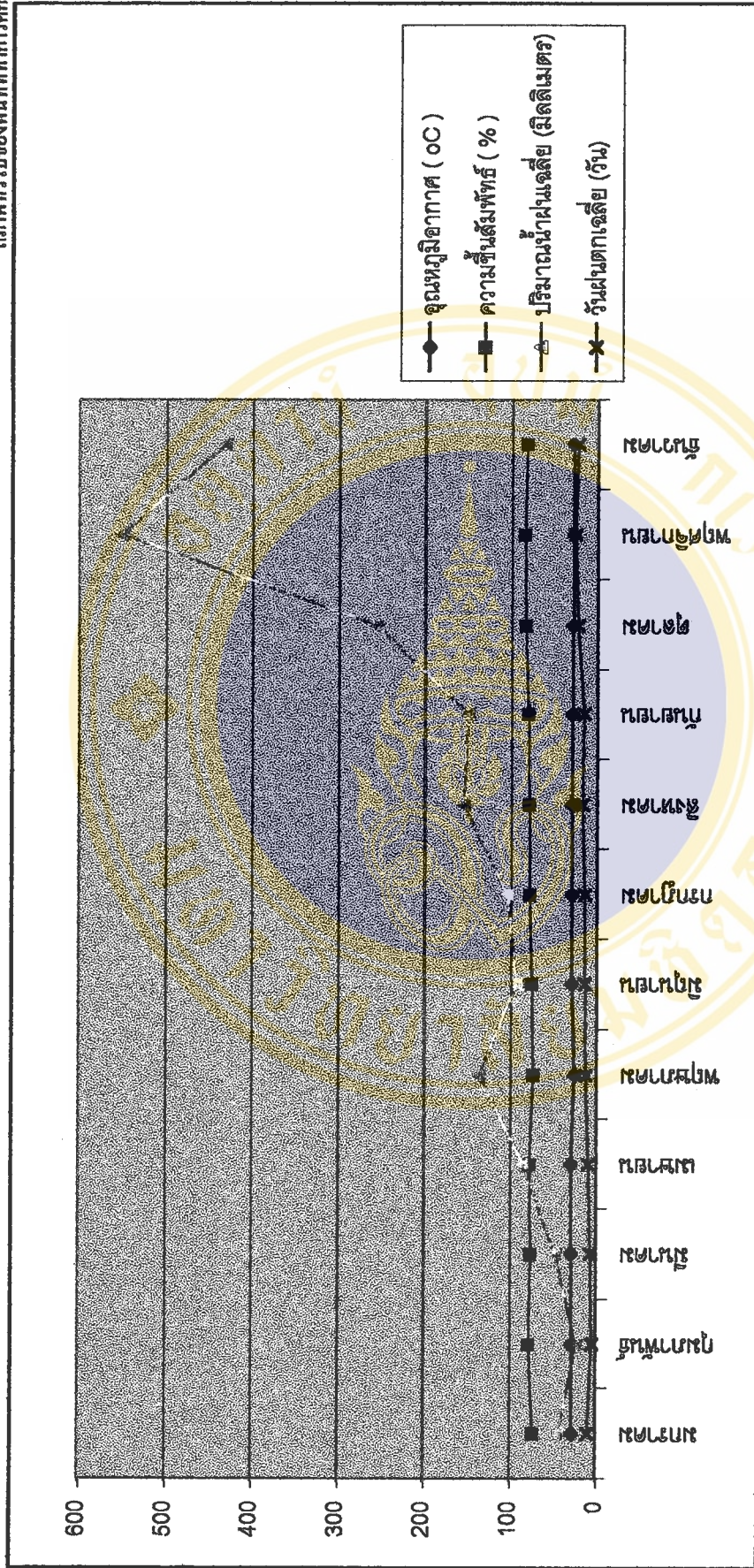
ปี	มกราคม		กุมภาพันธ์		มีนาคม		เมษายน		พฤษภาคม		มิถุนายน		กรกฎาคม		สิงหาคม		กันยายน		ตุลาคม		พฤศจิกายน		ธันวาคม		รวม	
	วัน	มม.	วัน	มม.	วัน	มม.	วัน	มม.	วัน	มม.	วัน	มม.	วัน	มม.	วัน	มม.	วัน	มม.	วัน	มม.	วัน	มม.	วัน	มม.	วัน	มม.
2530	12	20	0	0	5	22.0	3	6.8	9	56.4	12	121.0	2	0.9	18	102.6	18	149.0	18	173.5	22	207	22	683	141	1542.2
2531	15	57.6	8	49.9	5	20.4	11	80.5	16	116.7	13	101.8	13	54.4	16	172.4	16	160.8	15	115	21	716.6	17	150.1	116	1796.2
2532	6	3.2	2	13.2	1	0.1	12	104.4	15	205.8	11	141.3	17	174.2	9	78.5	14	129.9	15	192.3	19	346.3	16	135.2	116	1796
2533	7	80.6	1	2.4	3	11.5	12	99	8	24.1	8	46.4	12	146.7	9	49.2	14	101.7	24	428.7	22	369.1	22	124.2	142	1483.6
2534	8	18.7	2	5.1	5	41.9	7	72.2	13	299.3	9	37.4	12	138.7	20	191.4	13	138.5	13	219.5	21	342.9	22	301.9	145	1807.5
2535	6	14.9	9	21.2	2	7.4	6	53.2	10	106.0	16	124.2	12	79.1	17	109.2	13	92	20	166	24	409.3	21	207.4	156	1389.9
2536	8	30	0	0	13	49.4	6	57.3	10	133.3	11	54.4	14	34.9	11	86.3	15	224.5	21	270.7	25	761.9	26	607	160	2355.7
2537	7	19.4	4	7.6	15	152.4	6	59.7	12	41.9	17	148.1	10	55.3	19	194.9	15	135.7	20	214.5	25	658.2	10	132.4	160	1820.1
2538	7	72.8	3	10.1	6	114.6	2	7.1	8	127.8	11	73.7	17	175.8	18	122.2	19	174	28	186.2	23	826.5	19	426	151	2311.4
2539	6	94.3	5	65.3	1	1.2	7	234.9	13	135.5	9	21.1	10	89.9	15	111	10	137	22	260	22	440.4	20	895.8	151	2311
2540	2	7.1	7	45.8	3	7.7	11	70.3	6	113.3	16	57.9	11	89.7	15	325.7	11	48.6	23	322	25	433.1	22	643.8	181	2192
เฉลี่ย	8.4	41.8	4.1	22	5.9	47	8.3	84.5	12	135.9	13.3	92.7	13	103.9	16.7	154.3	14.3	149.1	21.9	254.8	24.9	551.1	21.7	430.6	161.9	2080.5

ที่มา : ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคใต้ฝั่งตะวันออก จังหวัดสงขลา, 2540.

ตารางที่ 3.2 แสดงอุณหภูมิอากาศ อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด ความชื้นสัมพัทธ์ ในปี พ.ศ. 2540

ปี	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม	รวม
อุณหภูมิอากาศ (°C)	26.79	27.41	27.99	28.96	24.91	28.49	28.16	27.96	27.88	27.50	27.11	27.30	27.54
อุณหภูมิสูงสุด (°C)	29.30	30.65	31.14	31.96	33.90	33.16	32.67	32.26	31.50	31.02	29.82	29.65	31.38
อุณหภูมิต่ำสุด (°C)	24.45	24.45	24.83	25.20	25.70	25.15	24.76	24.39	24.82	24.41	24.50	24.80	24.79
ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	72.28	77.45	75.30	76.59	72.72	75.06	77.18	78.17	79.29	82.45	83.64	81.28	77.62

ที่มา : ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคใต้ฝั่งตะวันออก จังหวัดสงขลา, 2540.



กราฟที่ 3.1 แสดงอุณหภูมิเฉลี่ย ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย จำนวนวันที่ฝนตกเฉลี่ย และ ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย

3.4 ดิน

จังหวัดสงขลามีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 4,621,181 ไร่ ลักษณะดินของจังหวัดสงขลาแบ่งเป็น 6 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มดินนา ครอบคลุมพื้นที่ประมาณร้อยละ 24.1 หรือ 1,113,705 ไร่ ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัด แบ่งออกเป็น

1.1 กลุ่มดินนาทั่วไป กระจายอยู่ทั่วไปในอำเภอเมืองสงขลา อำเภอนาทวี อำเภอควนเนียง อำเภอเทพา อำเภอบางกล่ำ อำเภอหาดใหญ่ อำเภอสทิงพระ อำเภอนาหม่อม อำเภอจะนะ อำเภอสะบ้าย้อย และ อำเภอรัตนภูมิ

1.2 กลุ่มดินนาดี อยู่ในบริเวณอำเภอเมืองสงขลา อำเภอนาทวี อำเภอรโนด อำเภอเทพา อำเภอควนเนียง และกิ่งอำเภอกระแสดินธุ์

2. กลุ่มดินปลูกยางพารา คิดเป็นร้อยละ 28 หรือ 1,293,931 ไร่ ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัด แบ่งออกเป็น

2.1 ดินเหมาะสมปลูกยางทั่วไป กระจายอยู่ในอำเภอเมืองสงขลา อำเภอควนเนียง อำเภอเทพา อำเภอหาดใหญ่ อำเภอจะนะ อำเภอสะบ้าย้อย อำเภอรัตนภูมิ กิ่งอำเภอกระแสดินธุ์ และอำเภอสะเดา

2.2 ดินเหมาะสมปลูกยางดี กระจายอยู่ในอำเภอเมืองสงขลา อำเภอควนเนียง อำเภอเทพา อำเภอหาดใหญ่ อำเภอจะนะ อำเภอสะบ้าย้อย อำเภอรัตนภูมิ กิ่งอำเภอกระแสดินธุ์ อำเภอสะเดา อำเภอนาทวี อำเภอนาหม่อม และอำเภอบางกล่ำ

3. กลุ่มดินดื่น ครอบคลุมพื้นที่ประมาณร้อยละ 2.4 หรือ 110,908 ไร่ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัด โดยกระจายอยู่ในบริเวณอำเภอเมืองสงขลา อำเภอจะนะ อำเภอรโนด อำเภอเทพา อำเภอสทิงพระ และอำเภอนาหม่อม

4. กลุ่มดินคละ มีพื้นที่ประมาณร้อยละ 5.2 หรือ 240,301 ไร่ของพื้นที่ทั้งหมด แบ่งเป็น

4.1 ดินไร่ทั่วไปคละ อยู่ในอำเภอรัตนภูมิ อำเภอเทพา และอำเภอควนเนียง

4.2 ดินปลูกยางทั่วไป อยู่ในอำเภอรัตนภูมิ อำเภอเทพา อำเภอควนเนียง และอำเภอบางกล่ำ

5. กลุ่มดินภูเขา มีเนื้อที่ประมาณร้อยละ 18.3 หรือ 845,676 ไร่ของพื้นที่ทั้งหมด โดยกระจายอยู่ในอำเภอควนเนียง อำเภอเทพา อำเภอหาดใหญ่ อำเภอจะนะ อำเภอสะบ้าย้อย อำเภอรัตนภูมิ อำเภอสะเดา อำเภอนาทวี อำเภอนาหม่อม และอำเภอบางกล่ำ

6. พื้นที่ภูเขา มีพื้นที่ประมาณร้อยละ 22.0 หรือ 1,016,660 ไร่ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัด กระจายอยู่ทั่วไปในอำเภอเมืองสงขลา อำเภอเทพา อำเภอกาบังใหญ่ อำเภอนะบือ อำเภอบางขัน อำเภอรัตภูมิ อำเภอกระดังงา อำเภอสะเดา อำเภอนาทวี อำเภอนาหม่อม

3.5 แหล่งน้ำ

จังหวัดสงขลา มีแหล่งน้ำธรรมชาติเป็นทะเลสาบขนาดใหญ่ที่สุดของประเทศ คือ ทะเลสาบสงขลา ซึ่งมีบริเวณกว้างถึง 679,250 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดสงขลาประมาณร้อยละ 60 ที่เหลือเป็นพื้นที่จังหวัดพัทลุง ระบบทะเลสาบนี้ ได้แบ่งเป็น 4 ส่วน คือ ทะเลสาบสงขลา ทะเลสาบทะเลหลวง และทะเลน้อย โดยที่ทะเลสาบสงขลาเป็นบริเวณที่มีน้ำเค็ม และเป็นส่วนที่รองรับน้ำที่ไหลจากคลองอู่ตะเภา ส่วนที่สอง ทะเลสาบ เป็นบริเวณที่มีการผสมผสานระหว่างน้ำจืด และน้ำเค็ม ปกคลุมไปด้วยพืชน้ำเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำนานาชนิด ส่วนทะเลหลวง และทะเลน้อย เป็นบริเวณน้ำจืด ทะเลสาบแห่งนี้จึงเป็นแหล่งน้ำขนาดใหญ่ ที่ใช้ประโยชน์ได้ทั้งเพื่อการท่องเที่ยว การประมง และการชลประทานของจังหวัด แต่การสูบน้ำเพื่อการชลประทานตามโครงการสูบน้ำทุ่งระโนด เป็นโครงการสูบน้ำจืดจากทะเลสาบเพื่อการเกษตร ซึ่งส่งผลให้ความเค็มในทะเลสาบเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงหน้าแล้ง เพราะการสูบน้ำจืดในช่วงหน้าแล้ง ส่งผลให้ น้ำจืดในทะเลสาบมีปริมาณลดลง น้ำเค็มในทะเลสาบสงขลา ซึ่งมีปริมาณมากกว่า จึงไหลเข้ามา ความเค็มจึงเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ การชลประทานที่เปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของประชากร ทำให้โครงการชลประทานขนาดเล็ก ได้สร้างขึ้นเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้ที่ดิน โดยมีการสร้างฝายกั้นน้ำขนาดเล็ก 8 แห่ง เพื่อส่งน้ำให้พื้นที่ 30,000 ไร่ และโครงการชลประทานขนาดเล็กนี้มีส่วนทำให้ความเค็มในทะเลสาบเพิ่มขึ้น เนื่องจากปริมาณน้ำจืดไหลลงสู่ทะเลสาบน้อยลง

นอกจากนี้ยังมีแม่น้ำลำคลองที่สำคัญหลายสาย แม้จะเป็นแม่น้ำสายสั้นๆ ที่มีความยาวเฉลี่ยระหว่าง 30-90 กิโลเมตร แต่ก็สามารถใช้ประโยชน์ทั้งเพื่อการชลประทาน การประมง และการอุปโภคบริโภค ที่สำคัญที่สุด ได้แก่

คลองอู่ตะเภา ดินน้ำเกิดจากเทือกเขาสนกาลาศีรี ในตำบลสำนักแดง อำเภอบางขัน จังหวัดสงขลา ไหลผ่านอำเภอบางขัน อำเภอกาบังใหญ่ ไหลลงสู่ทะเลสาบ ยาวประมาณ 90 กิโลเมตร

คลองวาด ดินน้ำเกิดจากทิวเขาตะนาวศรี ในอำเภอกาบังใหญ่ ไหลลงทางตะวันออกเฉียงเหนือ ไหลลงสู่คลองอู่ตะเภา ยาวประมาณ 37 กิโลเมตร

คลองเทพา ดินน้ำเกิดจากเทือกเขาสนกาลาศีรี ไหลไปทางตะวันออกเฉียงเหนือผ่านอำเภอบางขัน และอำเภอกาบังใหญ่ ไปสู่อ่าวไทย ยาวประมาณ 80 กิโลเมตร

คลองนาทวี ต้นน้ำเกิดจากเทือกเขาสันกาลาศรีไหลไปทางตะวันออกเฉียงเหนือ ผ่านอำเภอนาทวี อำเภอนะบือ ไปรวมกับคลองสะกอม ไหลสู่อ่าวไทยที่ปากบาง สะกอม ยาวประมาณ 70 กิโลเมตร

คลองรัตภูมิ ต้นน้ำเกิดจากทิวเขาตะนาวศรี ลำน้ำ (เขานครศรีธรรมราช) ตอนต้นไหลลงทางทิศเหนือ แล้วลงมาทางตะวันออกเฉียงเหนือ ผ่านอำเภอรัตภูมิ และไหลลงสู่ทะเลสาบสงขลา

คลองคำ ต้นน้ำเกิดจากทิวเขาตะนาวศรี (เขาพระ) ไหลลงมาทางตะวันออกเฉียงเหนือลงสู่คลองอู่ตะเภาใกล้กับอำเภอหาดใหญ่

จากคลองที่กล่าวมาข้างต้น คลองรัตภูมิ เป็นคลองที่มีความสำคัญต่อการทำการเกษตร ในพื้นที่ที่ทำการศึกษ เนื่องจากไหลผ่านอำเภอรัตภูมิ และอำเภอควนเนียง นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดอาชีพด้านการประมงอีกด้วย

3.6 พื้นที่ปลูกผัก

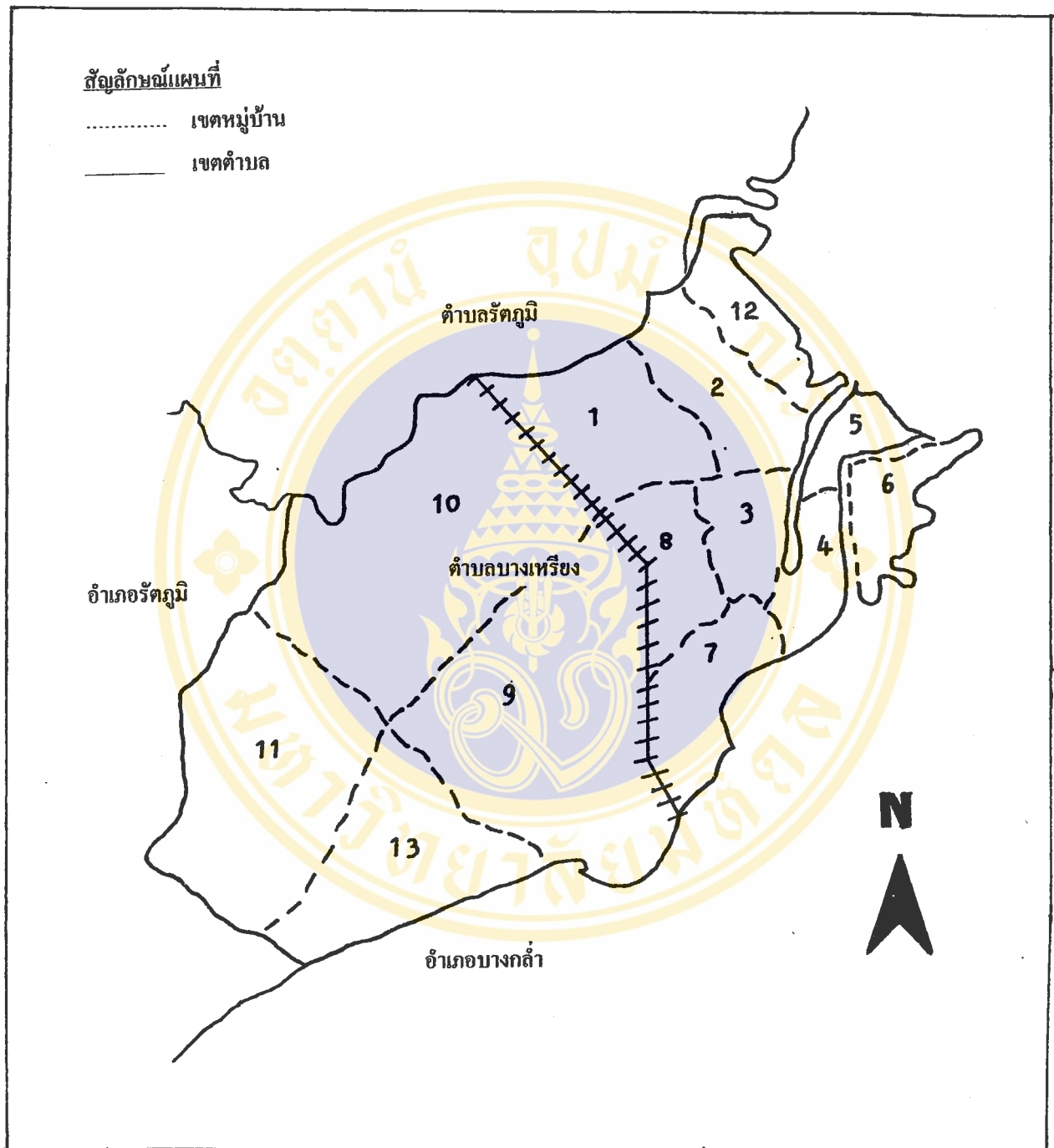
จังหวัดสงขลา เป็นแหล่งปลูกผักที่มีความสำคัญต่อจังหวัดในภาคใต้ตอนล่าง และประเทศเพื่อนบ้าน คือ มาเลเซีย และสิงคโปร์ พื้นที่ปลูกผักจำนวนมาก ได้แก่ อำเภอควนเนียง อำเภอรัตภูมิ และอำเภอหาดใหญ่

3.6.1 ตำบลบางเหรียง เป็นแหล่งปลูกผักที่ใหญ่ที่สุด อยู่ในอำเภอควนเนียง มีเนื้อที่ 37,480 ไร่ ซึ่งมีอาณาเขตติดต่อกับหมู่บ้าน และตำบลใกล้เคียง ดังภาพที่ 3.3 ดังนี้

ทิศเหนือ	จด	ตำบลรัตภูมิ
ทิศใต้	จด	อำเภอบางกล่ำ
ทิศตะวันออก	จด	ทะเลสาบสงขลา
ทิศตะวันตก	จด	อำเภอรัตภูมิ

ตำบลบางเหรียง ได้แบ่งเขตการปกครอง ออกเป็น 13 หมู่บ้าน คือ บ้านคลองค้ำ บ้านยางหัก บ้านบางเหรียง บ้านบน บ้านใต้ บ้านเกาะน้ำรอบ บ้านทิง บ้านเกาะใหญ่ บ้านคลองช้าง บ้านโหละหนูน บ้านแพรกสุวรรณ บ้านโคกเมือง บ้านควนเสรี โดยมีเส้นทางคมนาคม 3 ทาง คือ

1. ถนนบางเหรียง จากหมู่ที่ 3 ตำบลบางเหรียง ถึงตลาดควนเนียง ระยะทาง 10 กิโลเมตร เป็นถนนลูกรังใช้ได้ตลอดปี
2. ถนนยางหัก จากหมู่ที่ 2 ตำบลบางเหรียง ถึงถนนเอเชีย ระยะทาง 12 กิโลเมตร เป็นถนนลูกรังใช้ได้ตลอดปี
3. รถไฟ ขึ้นจากสถานีรถไฟเกาะใหญ่เพียง 1 สถานี



ภาพที่ 3.3 แสดงขอบเขตและที่ตั้งของตำบลบางเหริ่ง

ตำบลบางเหริ่ง มีสภาพภูมิประเทศหลายลักษณะ ทั้งที่ราบค่อนข้างสูงและเป็นลูกคลื่น ซึ่งอยู่ทางตอนใต้ของตำบล และที่ลาดเทต่ำ ลงมาทางด้านทิศเหนือของตำบล

1. ที่ราบชายฝั่งทะเล ได้แก่ ที่ราบบริเวณชายฝั่งตะวันออกมีพื้นที่ประมาณร้อยละ 1 ของพื้นที่ทั้งหมด เป็นพื้นที่หมู่ที่ 2 และ หมู่ที่ 3 ตำบลบางเหริ่ง

2. ที่ราบ สูงกว่าระดับน้ำทะเลระหว่าง 1-5 เมตร มีพื้นที่ประมาณ ร้อยละ 4 ของพื้นที่ทั้งหมด เป็นพื้นที่หมู่ที่ 4 หมู่ที่ 5 หมู่ที่ 6 และหมู่ที่ 7 ตำบลบางเหริ่ง

3. ที่ราบ สูงกว่าระดับน้ำทะเลระหว่าง 6-17 เมตร มีพื้นที่ประมาณ ร้อยละ 70 ของพื้นที่ทั้งหมด เป็นพื้นที่หมู่ที่ 1 หมู่ที่ 2 หมู่ที่ 3 หมู่ที่ 4 หมู่ที่ 5 หมู่ที่ 6 หมู่ที่ 8 หมู่ที่ 10 และหมู่ที่ 11 ตำบลบางเหริ่ง

4. ที่ราบ สูงกว่าระดับน้ำทะเลระหว่าง 18-29 เมตร มีพื้นที่ประมาณร้อยละ 20 ของพื้นที่ทั้งหมด เป็นพื้นที่หมู่ที่ 7 หมู่ที่ 9 และหมู่ที่ 10 ตำบลบางเหริ่ง

5. ที่ราบ สูงกว่าระดับน้ำทะเลระหว่าง 30-40 เมตร มีพื้นที่ประมาณร้อยละ 5 ของพื้นที่ทั้งหมด เป็นพื้นที่ตอนกลางของหมู่ที่ 9 และบริเวณด้านทิศตะวันตกของหมู่ที่ 7 ตำบลบางเหริ่ง

ตำบลบางเหริ่ง มีลำน้ำหลายสายไหลจากทางทิศตะวันตกสู่ทะเลสาบสงขลา เช่น คลองรัตภูมิ คลองบางเหริ่ง คลองคูหลอด คลองห้วยหวาย คลองแพรกสุวรรณ ซึ่งมีประโยชน์ต่อการประกอบอาชีพด้านการเกษตรเป็นอย่างยิ่ง

การประกอบอาชีพนั้นชาวบ้านในตำบลบางเหริ่งประมาณร้อยละ 95 ประกอบอาชีพด้านการเกษตร โดยประกอบอาชีพด้านการทำนา ทำสวนยางพารา ทำสวนไม้ผล ทำสวนผัก ปลูกพืชไร่ เลี้ยงสัตว์ เลี้ยงปลา และเลี้ยงกุ้งกุลาดำ

3.6.2 อำเภอรัตภูมิ มีอาณาเขตติดต่อกับอำเภอต่างๆ ซึ่งแสดงได้ดังภาพที่ 5 ดังนี้

ทิศเหนือ	จด	อำเภอปากพะยูน อำเภอป่าบอน จังหวัดพัทลุง
ทิศใต้	จด	อำเภอหาดใหญ่ อำเภอบางกล่ำ จังหวัดสงขลา
ทิศตะวันออก	จด	อำเภอควนเนียง จังหวัดสงขลา
ทิศตะวันตก	จด	อำเภอควนกาหลง จังหวัดสตูล

อำเภอรัตภูมิ ได้แบ่งเขตการปกครอง ออกเป็น 5 ตำบล คือ ตำบลกำแพงเพชร ตำบลท่าชะมวง ตำบลเขาพระ ตำบลคูหาใต้ และตำบลควนรู ซึ่งทั้งหมด 50 หมู่บ้าน โดยมีเส้นทางคมนาคม ดังนี้

1. ถนนสาย 403 จากจังหวัดสตูลถึงอำเภอควนเนียง ผ่านอำเภอรักขุมิ มีตำบลเขาพระ ตำบลกำแพงเพชร ตำบลควนรู
2. ถนนสายเอเชีย 4 ผ่านอำเภอรักขุมิ เริ่มจากตำบลกำแพงเพชร ตำบลควนรู ตำบลคูหาใต้
3. ถนนเพชรเกษม 403 ผ่านอำเภอรักขุมิ เริ่มจากตำบลท่าชะมวง ตำบลกำแพงเพชร
4. ถนน รพช.มีทั้งหมด 2 สาย คือ
 - 4.1 สายเริ่มจากถนนเพชรเกษม หมู่ที่ 4 ตำบลกำแพงเพชร จดถนนเอเชียที่หมู่ที่ 7 ตำบลกำแพงเพชร ยาวประมาณ 7 กิโลเมตร
 - 4.2 สายบ้านคูหมู่ที่ 2 ตำบลเขาพระถึงบ้านคมบาง ยาวประมาณ 6 กิโลเมตร และต่อไปถึงหมู่ที่ 9 ตำบลท่าชะมวง ยาวประมาณ 8 กิโลเมตร
5. ถนนสายองค์การบริหารส่วนจังหวัด มีทั้งหมด 2 สาย คือ
 - 5.1 สายบ้านจุ่มปะหมู่ที่ 5 ตำบลคูหาใต้ ถึงบ้านจิงโหลนหมู่ที่ 11 ยาวประมาณ 13 กิโลเมตร
 - 5.2 สายบ้านจิงโหลน หมู่ที่ 11 ตำบลคูหาใต้ถึงหมู่ที่ 5 ตำบลควนรู ยาวประมาณ 10 กิโลเมตร

อำเภอรักขุมิ มีสภาพภูมิประเทศ ทางตะวันตกจะมีเทือกเขาบรรทัด และเขาแก้ว ซึ่งแบ่งเขตระหว่างจังหวัดสงขลา และจังหวัดสตูล แล้วลาดไปทางทิศตะวันออก มีลำน้ำหลายสาย ไหลจากทิศตะวันตกสู่ทะเลสาบสงขลาในเขต อำเภอควนเนียง เช่น คลองภูมิ คลองถ่อน คลองยางแดง ซึ่งสามารถระบายน้ำได้ดี แก้ปัญหาเรื่องน้ำท่วมได้ เมื่อนำระบบชลประทานมาใช้ ก็สามารถใช้น้ำได้ครอบคลุมทั้งพื้นที่

การประกอบอาชีพ อาชีพหลักประมาณร้อยละ 70 ประกอบอาชีพด้านการเกษตร เช่น ทำนา ทำสวนยางพารา ทำสวนผลไม้ ทำสวนผัก ปลูกพืชไร่ เลี้ยงสัตว์ และเลี้ยงปลา

3.6.3 อำเภอหาดใหญ่ พื้นที่ปลูกผักที่ใหญ่ที่สุดอยู่ใน ตำบลบางแพบ แต่ลักษณะของการปลูกจะเป็นการเช่าที่ปลูกผัก โดยเกษตรกรส่วนใหญ่มาจากต่างจังหวัด ดังนั้นพื้นที่ปลูกผักในบริเวณนี้จึงไม่แน่นอน และต่อไปในอนาคต แหล่งเกษตรกรแห่งนี้อาจจะสูญหายไป เมื่อเจ้าของที่ดินต้องการนำที่ดินผืนนี้ไปใช้ในการทำกิจกรรมอื่นๆ



บทที่ 4

วิธีการศึกษา

4.1 การคัดเลือกพื้นที่ศึกษา

จังหวัดสงขลา นับได้ว่า เป็นแหล่งปลูกผักที่มีความสำคัญต่อจังหวัดในภาคใต้ตอนล่าง และประเทศเพื่อนบ้าน คือ มาเลเซีย และสิงคโปร์ โดยจะนำเข้าผักทุกวัน จากตลาดขนาดใหญ่ ซึ่งเป็นตลาดขายส่งและขายปลีกที่สำคัญของจังหวัด และผักที่นำเข้ามาขายในตลาดขนาดใหญ่ จะมาจากอำเภอควนเนียง และอำเภอรัตภูมิ เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีการปลูกผักเป็นจำนวนมากในจังหวัดสงขลา

4.2 การรวบรวมข้อมูลและวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

4.2.1 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) เป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อวางแผนการศึกษา โดยรวบรวมจากรายงานการศึกษา บทความ งานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องตลอดจนข้อมูลที่หน่วยงานราชการ และเอกชนรวบรวมไว้ เช่น สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรจังหวัดสงขลา กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เป็นต้น

4.2.2 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) ข้อมูลหลักในการศึกษาได้จากการออกแบบสัมภาษณ์ และสัมภาษณ์เกษตรกรตัวอย่างที่ปลูกผัก ในเขตตำบลบางเหรียง อำเภอควนเนียง และอำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ด้วยวิธีการเลือกเป็นตัวแทน และใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling) ดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำการสำรวจจำนวนประชากรที่ปลูกผักในจังหวัดสงขลา โดยได้จากการสัมภาษณ์เกษตรกรอำเภอและเกษตรตำบล ซึ่งสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.1

ขั้นที่ 2 ทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง ตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่แตกต่างกัน ซึ่งในการศึกษานี้ได้ทำการแบ่งเป็น 3 วิธีด้วยกัน คือ วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี

ขั้นที่ 3 ในวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช 3 วิธีนั้นจะทำการแบ่งกลุ่มตามชนิดผักที่นิยมปลูกกันในปัจจุบัน 3 กลุ่ม คือ กลุ่มเกษตรกรที่ปลูกผักคะน้า ผักกาดขาว และผักกวางตุ้ง

ขั้นที่ 4 จำนวนตัวอย่าง ที่ได้จากวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และกางมุ้ง จะทำการสำรวจครบทุกครัวเรือน จำนวน 20 และ 19 ราย ตามลำดับ ส่วนกลุ่มตัวอย่างของเกษตรกรที่ทำการปลูกผักทั้ง 3 ชนิดนี้ และใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชด้วยการใช้สารเคมี จะทำการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) จากจำนวนประชากร 138 ราย ซึ่งการสุ่มตัวอย่างนี้สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนประชากรที่ปลูกผักในจังหวัดสงขลา

อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	จำนวนประชากรที่ทำการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบ		
			ผสมผสาน (ราย)	กางมุ้ง (ราย)	สารเคมี (ราย)
ควนเนียง	บางเหรียง	3	-	5	30
		4	-	4	30
		5	-	9	30
		6	-	-	30
		10	20	-	18
รัตภูมิ	กำแพงเพชร	8	-	1	-
รวม			20	19	138

ที่มา : จากการสำรวจ, 2541.

ตารางที่ 4.2 แสดงการสุ่มจำนวนตัวอย่างของเกษตรกรที่ทำการปลูกผักโดยใช้สารเคมี

อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	จำนวนเกษตรกร ที่ใช้สารเคมี (ราย)	จำนวนตัวอย่างที่ได้ จากการสุ่ม (ราย)
ควนเนียง	บางเหรียง	3	30	10 ^{1/}
		4	30	10
		5	30	10
		6	30	10
		10	18	7
รวม			138	50

หมายเหตุ : ^{1/} ได้จากสูตรการคำนวณสัดส่วน = $\frac{\text{จำนวนตัวอย่างที่ต้องการสุ่มทั้งหมด} \times \text{จำนวนเกษตรกรที่ใช้สารเคมี}}{\text{จำนวนเกษตรกรที่ใช้สารเคมีทั้งหมด}}$

ที่มา : จากการคำนวณ, 2541.

4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือสำคัญที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสัมภาษณ์ โดยแบบสัมภาษณ์ที่สร้างได้อาศัยแนวความคิด และทฤษฎีจากเอกสาร รายงานการวิจัยของหน่วยงานราชการต่างๆ ซึ่งสามารถแบ่งเป็น 3 ส่วนด้วยกัน คือ

4.3.1 คำถามทั่วไปทางด้านประชากร และลักษณะสังคม ได้แก่

- | | | |
|-------------------|---|--------------------------|
| (1) อายุ | (4) ขนาดที่ดินทำกิน | (7) การรับรู้ข่าวสาร |
| (2) ระดับการศึกษา | (5) แรงงานครอบครัว | (8) ปัญหาในการทำการเกษตร |
| (3) จำนวนสมาชิก | (6) การเข้าร่วมเป็นสมาชิกขององค์กรต่างๆ | |

4.3.2 คำถามเกี่ยวกับลักษณะทางด้านเศรษฐกิจ จะเน้นต้นทุนและรายได้ที่เกษตรกร ได้รับจากการปลูกผัก ใน 1 ฤดูกาลผลิตเท่านั้น ซึ่งคำถามได้แก่

- (1) ค่าใช้จ่ายในด้านแรงงานในแต่ละกิจกรรมการผลิต
- (2) ค่าใช้จ่ายในการใส่ปุ๋ย
- (3) ค่าใช้ที่ดิน

- (4) ค่าเสื่อมราคาเครื่องมือการเกษตร
- (5) ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนซื้อเครื่องมืออุปกรณ์การเกษตร
- (6) ค่าใช้จ่ายในการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
- (7) รายได้จากการขายผัก

4.3.3 คำถามเกี่ยวกับทัศนคติของเกษตรกรในด้านสภาพสังคม และสิ่งแวดล้อม

- (1) ปัจจัยทางด้านสภาพสังคม ที่มีผลต่อทัศนคติของการใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่แตกต่างกัน เช่น การศึกษา อายุ รายได้ ลักษณะการถือครองที่ดิน การรวมกลุ่ม
- (2) ปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม ที่มีผลต่อทัศนคติของการใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่แตกต่างกัน เช่น ถนน การติดต่อสื่อสาร เป็นต้น

4.4 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เมื่อสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาแล้ว จะทำการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ 3 ขั้นตอน (บุญธรรม, 2531) คือ

4.4.1 ตรวจสอบเอง โดยตรวจสอบในด้านภาษา และความสามารถในการนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างเท่าที่จะทำได้ รวมทั้งตรวจสอบความเรียบร้อยของการพิมพ์ ตัวสะกดการันต์ และการเว้นวรรคตอน

4.4.2 ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ เมื่อผู้ทำการศึกษทำการตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว ก็ นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบต่อไป ซึ่งผู้เชี่ยวชาญที่ทำการตรวจสอบเครื่องมือ เป็นผู้ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในด้านเนื้อหา เพื่อให้เนื้อหาที่ได้มีความครอบคลุมของเนื้อหาที่ต้องการวัด ซึ่งผู้เชี่ยวชาญจะเป็นผู้บอกคุณภาพของเครื่องมือได้เป็นอย่างดี หากผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและยอมรับแล้วก็จะถือว่าเครื่องมือมีความตรงเฉพาะหน้า (Face validity) วัดได้ตรงตามเนื้อหา ตรงตามพฤติกรรมที่ต้องการวัด และวัดได้ครบถ้วนตามความต้องการทั้งนี้ได้ ษะชากร ัก ฆ ศษฐกิ จ ณะ สิ่งแวดล้อม

4.4.3 ตรวจสอบด้วยการทดลองใช้ เป็นการนำเครื่องมือรวบรวมข้อมูลที่จัดทำไว้อย่างสมบูรณ์ เหมือนกับที่จะนำไปใช้จริง ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ที่มีลักษณะเหมือนกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เพื่อตรวจสอบความยากง่าย และความสามารถในการนำไปใช้ โดยดูความชัดเจน ความเข้าใจในการตอบ และเวลาที่ใช้ในการตอบว่าใช้มากน้อยเพียงใด เหมาะสมและสามารถนำไปใช้รวบรวมข้อมูลได้หรือไม่ และในส่วนแบบสัมภาษณ์ด้านทัศนคติทางสภาพสังคม และสิ่งแวดล้อม จะนำไปหาค่าความเชื่อมั่นของการวัด (Reliability) ของเกษตรกร ที่ปลูกพืชโดยใช้วิธีการ

ป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี ในเขต ตำบลบางเหริ่ง อำเภอควนเนียง จังหวัดสงขลา อย่างละ 3 ราย รวมทั้งสิ้น 9 ตัวอย่าง โดยสัมภาษณ์จากเกษตรกรที่เลือกมาเป็นตัวอย่าง โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์อัลฟา ของครอนบาช (Cronbach alpha-coefficient) (อนันต์, 2527) ดังนี้

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \frac{(1 - \sum \sigma_i^2)}{\sigma_x^2}$$

เมื่อ α = ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

n = จำนวนของข้อคำถาม

$\sum \sigma_i^2$ = ผลรวมความแปรปรวนของคะแนนรายข้อ

$$\sigma_x^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

เมื่อกำหนดให้ N = จำนวนผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

X = คะแนนของผู้ตอบแต่ละคน

หลังจากนั้นจึงนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ผลจากการทดสอบแบบสัมภาษณ์ทัศนคติทางด้านสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยนำไปหาความเชื่อมั่นของการวัด ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี ตัวอย่างละ 3 ราย รวมทั้งสิ้น 9 ตัวอย่าง โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ของครอนบาช ปรากฏว่า มีความเชื่อมั่นของการวัด 86 เปอร์เซนต์

4.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล จะแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ

4.5.1. การเก็บข้อมูลเบื้องต้น เพื่อรวบรวม สังเกต และสร้างความคุ้นเคยกับเกษตรกร ในพื้นที่ศึกษา เพื่อจะนำรายละเอียดเบื้องต้นมาใช้ในการวางแผนงานการศึกษา

4.5.2. การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ จากหัวหน้าครอบครัวของเกษตรกร โดยเริ่มจากการติดต่อเกษตรกรตำบล เกษตรอำเภอ กำนัน และผู้ใหญ่บ้าน จังหวัดสงขลา เพื่อติดต่อกับกลุ่มตัวอย่างที่ได้เลือกไว้ เพื่อทำการนัดหมายวันเวลาล่วงหน้า ซึ่งจะทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็ว และประหยัดเวลา หลังจากนั้นจะทำการสัมภาษณ์ตามแบบสัมภาษณ์ ในประเด็นสภาพสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม

4.6 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล จะเน้นการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ซึ่งแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ส่วน คือ

4.6.1 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของเกษตรกรผู้ปลูกผัก โดยพิจารณาจากต้นทุนการผลิต และรายได้ ตามการใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบต่างๆ คือ แบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี

การวิเคราะห์ต้นทุนและรายได้ จะทำการวิเคราะห์ต่อหน่วยพื้นที่การผลิต ซึ่งจะทำให้ทราบถึงกำไร ที่เกษตรกรได้รับ เพื่อประโยชน์ในการพิจารณาถึงความสำเร็จ หรือความล้มเหลวในการผลิต โดยในการวิเคราะห์จะพิจารณาต้นทุนการผลิตทั้งในรูปแบบที่เป็นเงินสด และไม่เป็นเงินสด ต้นทุนที่เป็นเงินสด หมายถึง ต้นทุนที่ผู้ผลิตจ่ายออกไปจริงเป็นเงินสด ส่วนต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด หมายถึง ต้นทุนที่ผู้ผลิตไม่ได้จ่ายออกไปจริงเป็นเงินสด แต่ได้ประเมินให้สำหรับค่าปัจจัยการผลิตต่างๆที่เป็นของผู้ผลิตเอง โดยองค์ประกอบของต้นทุนการผลิตแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ต้นทุนผันแปร และต้นทุนคงที่

1. ต้นทุนผันแปร หมายถึง ต้นทุนการผลิตที่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณของผลผลิตที่เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ปัจจัยผันแปรในการผลิต ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย

1.1 ค่าแรงงานในการประกอบกิจกรรมต่างๆ ประกอบด้วย การเตรียมดิน การปลูก การถอนแยก การค้ำยันเพื่อกำจัดวัชพืช การใส่ปุ๋ยบำรุงดิน การฉีดสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช การเก็บเกี่ยว และการขนย้าย

1.2 ค่าวัสดุการเกษตร ประกอบด้วย ค่าเมล็ดพันธุ์ผัก ค่าปุ๋ย ค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และค่าน้ำมัน ในกรณีที่มีเครื่องจักรเป็นของตนเอง

1.3 ค่าใช้จ่ายอื่นๆ เช่น ค่าซ่อมแซมเครื่องมืออุปกรณ์การเกษตร เป็นต้น

2. ต้นทุนคงที่ หมายถึง ต้นทุนการผลิตที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณผลผลิต ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการใช้ปัจจัยคงที่ในการผลิต หรือไม่สามารถเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้ได้ภายในระยะเวลาของการผลิต ในการศึกษาครั้งนี้ต้นทุนคงที่ประกอบไปด้วย ค่าใช้ที่ดิน ค่าเสื่อมราคาของเครื่องมืออุปกรณ์การเกษตร และค่าเสียโอกาสเงินลงทุนซื้อเครื่องมืออุปกรณ์การเกษตร

3. ต้นทุนทั้งหมด หมายถึง ผลรวมของต้นทุนผันแปรกับต้นทุนคงที่ทั้งหมด คิดเฉลี่ยต่อพื้นที่เพาะปลูก

4. รายได้ทั้งหมด หมายถึง ผลคูณระหว่างผลผลิตต่อตารางเมตร กับราคาผลผลิตที่เกษตรกรได้รับ ณ ระดับฟาร์ม

5. รายได้สุทธิ หมายถึง ผลต่างระหว่างรายได้ทั้งหมดกับต้นทุนผันแปร

6. กำไรสุทธิ หมายถึง ผลต่างระหว่างรายได้ทั้งหมดกับต้นทุนทั้งหมด

4.6.2 การวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิต มัก โดยใช้แบบจำลองสมการถดถอย สำหรับตัวแปรหลายตัว (Multiple regression model) ซึ่งใช้ฟังก์ชันการผลิตแบบคอบบ์-ดักลาส (Cobb-Douglas production function) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยการผลิตชนิดต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อผลที่ใช้สารเคมี และผลที่ไม่ใช้สารเคมี รูปแบบสมการเป็นดังนี้ คือ

$$Y_{ij} = aX_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3} X_4^{b_4} e^{b_5D} e^{b_6D} e^u$$

เขียนเป็นฟังก์ชันลอการิธึมธรรมชาติ ได้ดังนี้

$$\ln Y_{ij} = \ln a + b_1 \ln X_1 + b_2 \ln X_2 + b_3 \ln X_3 + b_4 \ln X_4 + b_5 D + b_6 D + U$$

โดยที่

Y_{ij} = ผลผลิตของผัก (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)

X_1 = แรงงานคนที่ใช้ (ชั่วโมงทำงานต่อตารางเมตร)

X_2 = จำนวนปุ๋ยเคมีที่ใช้ในการผลิต (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)

X_3 = จำนวนปุ๋ยคอกที่ใช้ในการผลิต (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)

X_4 = มูลค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อตารางเมตร)

D = ตัวแปรหุ่น (Dummy variable)

ถ้า $D_1 = 1$ เกษตรกรใช้วิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน

ถ้า $D_1 = 0$ เกษตรกรใช้วิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง และการใช้สารเคมี

ถ้า $D_2 = 1$ เกษตรกรใช้วิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง

ถ้า $D_2 = 0$ เกษตรกรใช้วิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และการใช้สารเคมี



a = ค่าคงที่

$b_1, b_2, b_3, b_4, b_5, b_6$ = ค่าสัมประสิทธิ์

$i = 1, 2, 3$ คือ ฟังก์ชันการผลิตฟังก์ชันของเกษตรกรที่ใช้การป้องกัน

กำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การใช้สารเคมี และการกางมุ้ง

$j = 1, 2, 3$ คือ ฟังก์ชันการผลิตของผักคะน้า ผักกาดขาว และผักกวางตุ้ง

U = ตัวตลาดเคลื่อน

จากสมการสามารถแบ่งตัวแปรออกได้เป็น 2 ส่วน คือ

1. ตัวแปรตาม (Dependent variable)

ผลผลิตผักต่อตารางเมตร (Y) หมายถึง ผลผลิตผักที่เก็บเกี่ยวใน 1 ฤดูกาลผลิต ของแต่ละฟาร์ม มีหน่วยเป็นกิโลกรัมต่อตารางเมตร

2. ตัวแปรอิสระ (Independent variable)

1.1 แรงงานคนต่อตารางเมตร หมายถึง แรงงานคนเฉลี่ยต่อตารางเมตร ที่ใช้ในการผลิตผัก ซึ่ง ประกอบด้วยแรงงานครอบครัว แรงงานแลกเปลี่ยน และแรงงานจ้าง ตั้งแต่การเตรียมดินถึงเก็บเกี่ยว มีหน่วยเป็นชั่วโมงทำงานต่อตารางเมตร (1 วันทำงาน เท่ากับ 8 ชั่วโมง)

1.2 จำนวนปุ๋ยต่อตารางเมตร หมายถึง จำนวนปุ๋ยเคมี และปุ๋ยคอกต่อตารางเมตร ที่ใช้ในการผลิตผัก มีหน่วยเป็น กิโลกรัมต่อตารางเมตร

1.3 มูลค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช หมายถึง มูลค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่อตารางเมตร ที่ใช้ในการผลิตผัก มีหน่วยเป็น บาทต่อตารางเมตร

1.4 การป้องกันกำจัดศัตรูพืช (D) หมายถึง ตัวแปรหุ่น

โดยที่ $D_1 = 1$ เกษตรกรใช้วิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน

$D_1 = 0$ เกษตรกรใช้วิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง และการใช้สารเคมี

$D_2 = 1$ เกษตรกรใช้วิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง

$D_2 = 0$ เกษตรกรใช้วิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และการใช้สารเคมี

เมื่อได้ฟังก์ชันการผลิตแล้ว จะสามารถหาค่าสัมประสิทธิ์และค่าสถิติต่างๆ ซึ่งเป็นที่ยอมรับ จากผลการประมาณค่าฟังก์ชันการผลิต โดยค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ฟังก์ชัน

การผลิตรั้งนี้ มีดังนี้

R^2 เป็นค่าสัมประสิทธิ์แห่งการกำหนด (Coefficient of determination) ซึ่งค่านี้บอกถึงความสามารถของตัวแปรอิสระที่สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรตาม

ค่าสถิติ F (F-value) เป็นการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระทุกตัวกับตัวแปรตาม โดยกำหนดสมมติฐาน ดังนี้

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \dots = 0$$

$$H_1: \beta_i \neq 0 \text{ อย่างน้อย 1 ตัว}$$

หรือ

$$H_0: \text{ตัวแปรอิสระทุกตัวไม่มีผลต่อตัวแปรตาม}$$

$$H_1: \text{ตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัวมีผลต่อตัวแปรตาม}$$

โดย

$$F = \frac{SSR / K}{SSE / (n-k-1)}$$

เมื่อ SSE = ผลบวกกำลังสองของความคลาดเคลื่อนที่ไม่สามารถอธิบายได้ด้วยสมการถดถอย

SSR = ผลบวกกำลังสองของความคลาดเคลื่อนที่สามารถอธิบายได้ด้วยสมการถดถอย

K = จำนวนตัวแปรอิสระ

n = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

จะปฏิเสธสมมติฐาน H_0 เมื่อ F ที่ได้จากการคำนวณมีค่ามากกว่า F จากตาราง ด้วยองศาความเป็นอิสระ หรือ $df = (n-k-1)$ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และ 0.01

ค่าสถิติ t (t-value) เป็นการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระแต่ละตัวกับตัวแปรตาม โดยกำหนดสมมติฐาน ดังนี้คือ

$$H_0: \beta_i / \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_{i-1}, \dots, \beta_k = 0$$

$$H_1: \beta_i / \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_{i-1}, \dots, \beta_k \neq 0$$

หรือ

H_0 : ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ ไม่มีผลต่อตัวแปรตาม
โดยควบคุมให้ตัวแปรอิสระตัวอื่นๆ มีค่าคงที่
 H_1 : ตัวแปรอิสระทุกตัวที่ มีผลต่อตัวแปรตาม

$$\text{โดย } t = \frac{\hat{\beta}_i - \beta_i}{S_{\beta_i}}$$

เมื่อ $\hat{\beta}_i$ = ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระที่ i ที่ได้จาก
การประมาณการ

β_i = ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระที่ i

S_{β_i} = ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณค่า β_i

จะปฏิเสธสมมติฐาน H_0 เมื่อ t ที่ได้จากการคำนวณมีค่ามากกว่า t จากตาราง ด้วย
องศาความเป็นอิสระ หรือ $df = (n - k - 1)$ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และ 0.01

4.6.3 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของปัจจัยการผลิต จะทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทาง เศรษฐกิจ ดังนี้

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (Economic efficiency) เป็นการวิเคราะห์หาระดับ
การใช้ปัจจัยการผลิตให้เหมาะสมทางเศรษฐกิจ โดยพิจารณาจากมูลค่าผลผลิตเพิ่ม (Value of
Marginal Product : VMP) จากการใช้ปัจจัยการผลิตเท่ากับต้นทุนเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิด
นั้น

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ เป็นการวิเคราะห์ถึงระดับการใช้ปัจจัยการผลิตที่
ให้ผลตอบแทนสูงสุด ในการหาระดับการผลิตที่เหมาะสม สามารถพิจารณาได้ทั้งระดับการใช้
ปัจจัยที่เหมาะสม และระดับผลผลิตที่จะให้กำไรสูงสุด หรือผลตอบแทนสูงสุด ซึ่งในทาง
เศรษฐศาสตร์ มองในแง่ของกำไรหรือผลตอบแทนสูงสุด ไม่ใช่ระดับการผลิตที่ให้ผลผลิตสูงสุด
เสมอไป ในกรณีที่ตลาดผลผลิต และตลาดปัจจัยการผลิต เป็นตลาดแข่งขันสมบูรณ์แล้ว
ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการใช้ปัจจัยที่เหมาะสมและได้กำไรสูงสุด ก็คือเมื่อมูลค่าของผล-
ผลิตที่เพิ่มขึ้นอันเนื่องมาจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้น มีค่าเท่ากับราคาของการใช้ปัจจัยการ-
ผลิตชนิดนั้นๆ นั่นคือ

$$VMP_{xi} = P_{xi}$$

แต่

$$VMP_{xi} = P_y \cdot MPP_{xi}$$

ฉะนั้น

$$P_y \cdot MPP_{xi} = P_{xi}$$

โดยที่

VMP_{xi} = มูลค่าของผลผลิตที่เพิ่มขึ้น จากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดที่ i

MPP_{xi} = ผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดที่ i

P_{xi} = ราคาปัจจัยการผลิตชนิดที่ i

P_y = ราคาผลผลิต

จากเงื่อนไขระดับการใช้ปัจจัยการผลิตที่ให้กำไรสูงสุดข้างต้น ถ้าหาก VMP_{xi} / P_{xi} มีค่ามากกว่า 1 แสดงว่า การใช้ปัจจัยการผลิต X_i ในขณะนั้นน้อยกว่าระดับการใช้ปัจจัยการผลิตที่ให้กำไรสูงสุด ดังนั้นควรเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นเข้าไปในขบวนการผลิต ถ้า VMP_{xi} / P_{xi} มีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่า การใช้ปัจจัยการผลิตในขณะนั้น มากกว่า ระดับการใช้ปัจจัยการผลิตที่ให้กำไรสูงสุด ดังนั้นควรจะลดการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นลง

4.6.4 การวิเคราะห์ทัศนคติ

การวิเคราะห์ทัศนคติ จะใช้วิธีการต่างๆ ดังต่อไปนี้

(1) การวิเคราะห์ร้อยละ หลังจากได้รวบรวมข้อมูลจากเอกสาร และเก็บข้อมูลจากการลงพื้นที่ โดยการสอบถามสัมภาษณ์แล้ว จึงนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้การแจกแจงความถี่ เพื่อทำการวิเคราะห์ร้อยละเบื้องต้นต่อไป

(2) การกำหนดตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ทัศนคติ เพื่อตอบคำถาม 2 ข้อ คือ

(2.1) มีปัจจัยทางด้านบุคคลและสภาพสังคมใดบ้าง ที่มีผลต่อทัศนคติของการใช้วิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่แตกต่างกัน

(2.2) มีปัจจัยทางด้านสภาพแวดล้อมใดบ้าง ที่มีผลต่อทัศนคติของการใช้วิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่แตกต่างกัน

โดยตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาทัศนคติ จะแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ตัวแปรตาม และตัวแปรอิสระ

1. ตัวแปรตาม (Y) เป็นตัวแปรที่ขึ้นอยู่กับตัวแปรอิสระที่นำมาวิเคราะห์ ซึ่งในที่นี้จะมีทั้งหมด 2 ตัวแปร คือ

ตัวแปรตามตัวที่ 1 (Y_1) คือ ทักษะคติดของบุคคล และสภาพสังคม ที่ส่งผลต่อการใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่แตกต่างกัน

ตัวแปรตามตัวที่ 2 (Y_2) คือ ทักษะคติด้านสภาพแวดล้อม ที่ส่งผลต่อการใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่แตกต่างกัน

2. ตัวแปรอิสระ (X) เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อทักษะคติด ของการใช้วิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่แตกต่างกัน เช่น

2.1 ปัจจัยด้านบุคคลและสภาพสังคม

2.1.1 อายุ

2.1.2 การศึกษา

2.1.3 การรวมกลุ่ม

2.1.4 รายได้

2.1.5 ภาวะการเจ็บป่วย

2.1.6 การรับรู้ข่าวสาร

2.2 ปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

2.2.1 ปัจจัยทางด้านโครงสร้างพื้นฐาน

(1) ถนน

(2) ไฟฟ้า

(3) โทรศัพท์

2.2.2 ปัจจัยทางด้านสภาพแวดล้อม

(1) ความเสื่อมโทรมของดิน

(2) ผลต่อแมลงที่เป็นประโยชน์ต่อพืช และสัตว์อื่นๆ

3. การวิเคราะห์ตัวแปรด้านทักษะคติด จะใช้ฟังก์ชัน Probit และ Logit ในการวิเคราะห์ ซึ่งฟังก์ชันชนิดนี้จะมีลักษณะพิเศษ คือ ตัวแปรตามจะมีค่าเป็นช่วงๆ คือ 0 และ 1

โดยทั่วไปแล้วฟังก์ชันที่ตัวแปรตามมีค่า 0 และ 1 นั้น เราเรียกว่าเป็นฟังก์ชันแบบ Binary choice (Binary choice model)

ประโยชน์ของแบบจำลองชนิดนี้ คือ ความสามารถที่จะแปลค่าตัวแปรเชิงคุณภาพ (Qualitative variable) เพื่อสามารถที่จะนำมาใช้ในแบบจำลองทางเศรษฐมิติ ในบางครั้งจึงเรียกแบบจำลองชนิดนี้ว่า แบบจำลองเชิงคุณภาพ (Qualitative response model)

บทที่ 5

ผลการศึกษา

จากการสำรวจโดยการสัมภาษณ์เกษตรกรในพื้นที่ตำบลบางเหริ่ง อำเภอกวนเนียง และตำบลกำแพงเพชร อำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา ซึ่งแยกตามวิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี จะนำเสนอผลการศึกษาด้านต่างๆ โดยเริ่มจากลักษณะข้อมูลพื้นฐานด้านเศรษฐกิจ สังคม และลักษณะทั่วไปของการปลูกผักของเกษตรกรที่ได้รับการสัมภาษณ์ ทำให้สามารถมองเห็นภาพรวมของเกษตรกรที่ทำการปลูกผัก และผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกผักของเกษตรกรใน 1 ฤดูกาลผลิต จะสามารถมองเห็นภาพว่าเกษตรกรที่ปลูกผัก โดยใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่แตกต่างกันนั้น ทำให้สามารถแยกแยะต้นทุนและผลตอบแทนของเกษตรกรที่มีความแตกต่างกันตลอดจนปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อต้นทุนและผลตอบแทนที่เกิดขึ้น ส่วนผลการวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิต จะแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตกับผลผลิตที่ได้รับ จากการใส่ปัจจัยการผลิตจำนวนหนึ่งๆ เข้าไปในกระบวนการผลิต ในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง ในส่วนของการวิเคราะห์ทัศนคติ จะแสดงว่าปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแตกต่างกัน นอกจากนี้จะเสนอปัญหาและอุปสรรคในการปลูกผักของเกษตรกรที่พบจากพื้นที่ที่ทำการศึกษา

5.1 ลักษณะข้อมูลพื้นฐานด้านเศรษฐกิจและสังคมของผู้รับการสัมภาษณ์

ข้อมูลพื้นฐานด้านต่างๆ ของเกษตรกรผู้ปลูกผักในพื้นที่ที่ทำการศึกษา โดยเฉพาะอายุ ระดับ การศึกษา ประสบการณ์ การเข้าร่วมกลุ่ม และแหล่งข่าวสารที่เกษตรกรได้รับ นับว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการทำการปลูกผักโดยวิธีการแตกต่างกันตลอดจนการยอมรับเทคโนโลยี และความรู้ทางวิชาการมาใช้ในการปลูกผัก จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรทั้งหมด 89 ราย เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 82 และเป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 18

ส่วนการนับถือศาสนา จะพบว่าเกษตรกรที่นับถือศาสนาพุทธ คิดเป็นร้อยละ 98.87 และนับถือศาสนาอิสลาม คิดเป็นร้อยละ 1.13 ส่วนรายละเอียดข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกร สามารถเสนอสรุปได้ดังนี้

5.1.1 อายุ

อายุของเกษตรกรผู้รับการสัมภาษณ์ พบว่าเกษตรกรที่ปลูกผักส่วนใหญ่ร้อยละ 52.81 มีอายุระหว่าง 34-46 ปี รองลงมา ร้อยละ 25.84 มีอายุระหว่าง 21-33 ปี ร้อยละ 19.10 มีอายุ

ระหว่าง 47-59 ปี ร้อยละ 2.25 มีอายุระหว่าง 60-72 ปี ซึ่งแสดงได้ดังตารางที่ 5.1 ดังนั้น จะเห็นได้ว่า เกษตรกรผู้ปลูกผักส่วนใหญ่เป็นผู้ที่อยู่ในวัยทำงาน

จากการคำนวณค่าเฉลี่ย จะพบว่า กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน มีอายุเฉลี่ยประมาณ 40 ปี กลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้งอายุเฉลี่ยประมาณ 41 ปี และเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมีจะมีอายุเฉลี่ยประมาณ 38 ปี และเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยอายุของเกษตรกรผู้รับการสัมภาษณ์ โดยใช้วิธี Duncan's New Multiple Range Test : DMRT ในกรณีที่ค่าสังเกตของทริตเมนต์ไม่เท่ากัน พบว่า อายุเฉลี่ยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งวิธีการคำนวณการทดสอบค่าเฉลี่ย สามารถแสดงได้ในภาคผนวก ข

ตารางที่ 5.1 แสดงช่วงอายุของเกษตรกรผู้ปลูกผักที่รับการสัมภาษณ์ ในจังหวัดสงขลา
จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ช่วงอายุ (ปี)	ผสมผสาน		กางมุ้ง		สารเคมี		ทุกวิธีการ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
21-33	3	15	3	15.79	17	34	23	25.84
34-46	14	70	12	63.16	21	42	47	52.81
47-59	3	15	4	21.05	10	20	17	19.10
60-72	0	0	0	0	2	4	2	2.25
รวม	20	100	19	100	50	100	89	100
ค่าเฉลี่ย ¹	40 a ²		40.54 a		38.45 a			
	(7.12)		(7.86)		(10.85)			
ช่วงอายุ	25-52 ปี		24-54 ปี		21-70 ปี			

หมายเหตุ : ¹ ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

² สัญลักษณ์ที่ได้จากการทดสอบค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ย เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม โดยใช้วิธี Duncan's New Multiple Range Test : DMRT กรณีที่ค่าสังเกตของทริตเมนต์ไม่เท่ากัน

ที่มา : จากการสำรวจ, 2541.

5.1.2 ระดับการศึกษา และจำนวนปีที่อยู่ในสถานศึกษา

ระดับการศึกษาของผู้รับการสัมภาษณ์ส่วนใหญ่จบการศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 คิดเป็นร้อยละ 60.67 รองลงมาจบชั้นประถมศึกษาตอนปลาย คิดเป็นร้อยละ 25.84 จบชั้นสูงกว่ามัธยมศึกษาตอนต้น คิดเป็นร้อยละ 6.75 มัธยมศึกษาตอนต้น คิดเป็นร้อยละ 3.38 และเกษตรกรที่ไม่ได้เรียนหนังสือ คิดเป็นร้อยละ 1.12 ซึ่งแสดงได้ดังตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 แสดงระดับการศึกษาของเกษตรกรผู้รับการสัมภาษณ์ ในจังหวัดสงขลา

จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ระดับการศึกษา	ผสมผสาน		กางมุ้ง		สารเคมี		ทุกวิธีการ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ไม่ได้เรียนหนังสือ	-	-	-	-	1	2	1	1.12
ประถมศึกษาปีที่ 4	14	70	8	42.11	32	64	54	60.67
ประถมศึกษาตอนปลาย ^{1/}	4	20	7	36.84	12	24	23	25.84
มัธยมศึกษาตอนต้น ^{2/}	-	-	1	5.26	2	4	3	3.38
มากกว่ามัธยมศึกษาตอนต้น	2	10	3	15.79	3	6	8	8.99
รวม	20	100	19	100	50	100	89	100

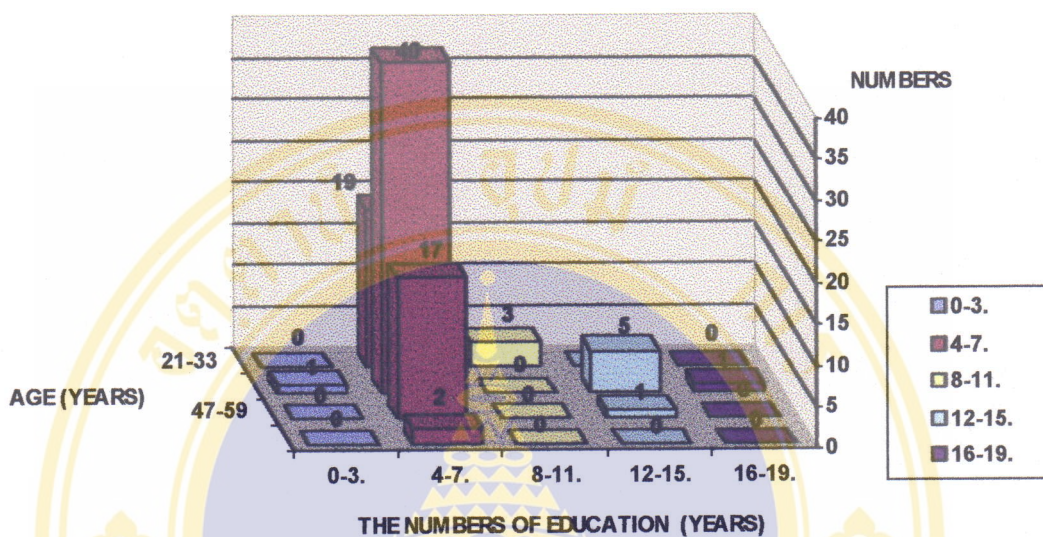
หมายเหตุ : ^{1/} ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 – 7

^{2/} ชั้นมัธยมปีที่ 1 – 3 หรือ มัธยมศึกษา (มศ.) ที่ 1 - 3

ที่มา : จากการสำรวจ, 2541.

จากแผนภูมิที่ 5.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนปีที่เกษตรกรอยู่ในสถานศึกษา และอายุ จะเห็นได้ว่า เกษตรกรที่มีจำนวนปีในสถานศึกษา 4-7 ปี และมีอายุ 34-46 ปี มีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 44.94 รองลงมาคือ เกษตรกรที่มีจำนวนปีอยู่ในสถานศึกษา 4-7 ปี และมีอายุ 21-33 ปี คิดเป็นร้อยละ 21.35 และเกษตรกรที่มีจำนวนปีอยู่ในสถานศึกษา 4-7 ปี และมีอายุ 47-59 ปี คิดเป็นร้อยละ 19.10 และพิจารณาตามเกณฑ์ของการศึกษาภาคบังคับ ในแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 2 (พ.ศ.2510-พ.ศ.2514) กำหนดให้จบการศึกษาภาคบังคับในชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 นั่นคือ เกษตรกรผู้รับการสัมภาษณ์ที่มีอายุ 31 ปีขึ้นไป จะมีระดับการศึกษาดำรงที่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ซึ่งสนับสนุนผลการศึกษาที่ว่า เกษตรกรผู้รับการสัมภาษณ์ ส่วนใหญ่

เรียนจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และรองลงมา คือเรียนจบชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ดังที่ได้กล่าว
แล้วข้างต้น



แผนภูมิที่ 5.1 แสดงจำนวนเกษตรกรผู้รับการสัมภาษณ์ จำแนกตามปีที่เกษตรกร
อยู่ในสถานศึกษา และอายุ

5.1.3 จำนวนสมาชิกในครอบครัว

จำนวนสมาชิกในครอบครัวส่วนใหญ่ มีขนาด 4-6 คน คิดเป็นร้อยละ 53.94 รองลงมา
มีขนาด 1-3 คน คิดเป็นร้อยละ 29.21 มีขนาด 7-9 คน คิดเป็นร้อยละ 15.73 และมากกว่า 9 คน
ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 1.12 ซึ่งแสดงได้ดังตารางที่ 5.3 จะเห็นได้ว่า ครอบครัวที่มีขนาด 4-6 คน
และ 1-3 คน เมื่อรวมร้อยละแล้วสูงถึง 83.15 ซึ่งอาจกล่าวได้ว่ามีลักษณะครอบครัวเป็นแบบ
ครอบครัวเดี่ยว คือ มีบิดา มารดา และบุตร 2 – 4 คน

เมื่อทำการคำนวณค่าเฉลี่ยของจำนวนสมาชิกในครอบครัวของเกษตรกรผู้รับการ
สัมภาษณ์ พบว่าเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสานและการกางมุ้ง จะมี
จำนวนสมาชิกในครอบครัวประมาณ 5 คน ส่วนเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบ
สารเคมี จะมีค่าเฉลี่ยของจำนวนสมาชิกในครอบครัวประมาณ 4 คน ดังนั้นเมื่อทดสอบความ
แตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยใช้วิธี DMRT จะพบว่า กลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี
จะมีค่าเฉลี่ยของจำนวนสมาชิกในครอบครัว แตกต่างจากกลุ่มอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ระดับนัย
สำคัญ 0.01)

จากการที่สมาชิกในครอบครัวมีจำนวนน้อยและบุตรมักจะมียาอยู่ในเกณฑ์การศึกษา ทำให้แรงงานไม่เพียงพอในบางกิจกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งแรงงานในการเก็บเกี่ยว จึงทำให้เกษตรกรต้องมีการจ้างแรงงานจากภายนอกครัวเรือน หรือมีลักษณะการช่วยเหลือกันในหมู่เพื่อนบ้าน

ตารางที่ 5.3 แสดงจำนวนสมาชิกในครอบครัวของเกษตรกรผู้รับการสัมภาษณ์ ในจังหวัดสงขลา จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

จำนวนสมาชิกในครอบครัว (คน)	ผสมผสาน		กางมุ้ง		สารเคมี		ทุกวิธีการ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1-3	4	20	3	15.79	19	38	26	29.21
4-6	12	60	14	73.68	22	44	48	53.94
7-9	4	20	2	10.53	8	16	14	15.73
10-13	-	-	-	-	1	2	1	1.12
รวม	20	100	19	100	50	100	89	100
ค่าเฉลี่ย ^v	5 a ^ข		4.89 a		4.32 b			
	(1.9)		(1.53)		(2.3)			
ช่วงของจำนวนสมาชิก	3-8		2-7		1-12			

หมายเหตุ : ^v ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

^ข สัญลักษณ์ที่ได้จากการทดสอบค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม โดยใช้วิธี Duncan's New Multiple Range Test : DMRT กรณีที่ค่าสังเกตของวิธีทดสอบไม่เท่ากัน

ที่มา : จากการสำรวจ, 2541.

5.1.4 การประกอบอาชีพ

จากการสำรวจ พบว่า เกษตรกรผู้รับการสัมภาษณ์ประกอบอาชีพหลักในการปลูกผัก (ทั้งนี้ได้ใช้ระยะเวลาที่เกษตรกรทำกิจกรรมต่างๆเป็นตัวเอง) ส่วนอาชีพรอง จากตารางที่ 5.4 พบว่า มีเกษตรกรที่ไม่ประกอบอาชีพรอง จำนวน 43 ราย คิดเป็นร้อยละ 48.31 รองลงมา คือ เกษตรกรประกอบอาชีพรอง 1 อย่าง จำนวน 32 ราย คิดเป็นร้อยละ 35.96 โดยส่วนใหญ่

จะประกอบอาชีพทำนา หรือทำสวนยางพารา และเกษตรกรประกอบอาชีพรอง 2 อย่าง จำนวน 14 ราย คิดเป็นร้อยละ 15.73 โดยส่วนใหญ่จะประกอบอาชีพทำนา ทำสวนยางพารา หรือ ทำสวนไม้ผล หรือ รับจ้าง หรือทำการประมง

จากตารางที่ 5.4 จะเห็นได้ว่ากลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน จะประกอบอาชีพรองถึงร้อยละ 50 ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการประกอบอาชีพทำนา เนื่องจากสภาพพื้นที่เป็นที่ลุ่มน้ำท่วมถึง ในช่วงเดือนตุลาคม - เดือนธันวาคม และในช่วงหน้าฝนผลผลิตผักเสียหายมาก เพราะความแรงของเม็ดฝนที่กระทบกับผัก ทำให้ใบไม่สวย และปริมาณน้ำมากในช่วงนี้ ทำให้เกิดโรคโคนเน่า เกษตรกรจึงหยุดปลูกผัก และหันมาประกอบอาชีพทำนา เพื่อใช้บริโภคในครัวเรือน ส่วนเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบกางมุ้ง ส่วนใหญ่จะไม่ประกอบอาชีพรอง เนื่องจากสภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบน้ำท่วมไม่ถึง และในช่วงหน้าฝนเกษตรกรสามารถปลูกผักได้ และขายได้ผลราคาดี และเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี ไม่ประกอบอาชีพรองถึงร้อยละ 48 เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่จะเป็นกลุ่มที่เช่าพื้นที่เพื่อปลูกผักจำนวน 14 ราย และจะเช่าพื้นที่ขนาดใหญ่ จึงต้องใช้เวลาในการดูแลสวนผักมาก และในช่วงหน้าฝนเกษตรกรที่เช่าที่ทำและมีถิ่นฐานเดิมอยู่นอกพื้นที่จังหวัดสงขลา จะกลับไปยังถิ่นฐานเดิม ในขณะที่เกษตรกรที่มีถิ่นฐานเดิมอยู่ในจังหวัดสงขลา จะหันไปปลูกผักที่ทนต่อสภาพภูมิอากาศ เช่น ผักกาดหอม เป็นต้น

ตารางที่ 5.4 แสดงอาชีพรองของเกษตรกรผู้รับการสัมภาษณ์ ในจังหวัดสงขลา

จำแนกตามวิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

จำนวนอาชีพรอง	ผสมผสาน		กางมุ้ง		สารเคมี		ทุกวิธีการ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ไม่มี	5	25	14	73.68	24	48	43	48.31
มี 1 อย่าง	10	50	5	26.32	17	34	32	35.96
มี 2 อย่าง	5	25	-	-	9	18	14	15.73
รวม	20	100	19	100	50	100	89	100

ที่มา: จากการสำรวจ, 2541.

5.1.5 ประสิทธิภาพในการปลูกผัก

ประสิทธิภาพของเกษตรกรในการปลูกผัก ขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่เกษตรกรประกอบอาชีพปลูกผัก จากการสำรวจพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกผักมานาน 1-7 ปี คิดเป็นร้อยละ 51.69 โดยเกษตรกรกลุ่มนี้เริ่มเข้ามาสนใจอาชีพปลูกผัก เนื่องจากผักใช้ระยะเวลาในการปลูกน้อย คือ อยู่ในช่วง 25-60 วัน ระยะเวลาตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงเก็บเกี่ยวจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับชนิดผัก และใน 1 ปี เกษตรกรสามารถปลูกได้หลายรุ่น จึงเปลี่ยนอาชีพจากการทำนา ทำสวน และทำไร่ มาปลูกผักเพิ่มมากขึ้น รองลงมา คือเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพปลูกผักมานาน 8-14 ปี และ 15-21 ปี มีจำนวนเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 24.72 และ 20.22 ตามลำดับ เกษตรกรที่มีประสิทธิภาพปลูกผัก 22-28 ปี คิดเป็นร้อยละ 2.25 และเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพ 29-35 ปี มีจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 1.12 ซึ่งแสดงได้ดังตารางที่ 5.5

ตารางที่ 5.5 แสดงประสิทธิภาพในการปลูกผักของเกษตรกรผู้รับการสัมภาษณ์ ในจังหวัดสงขลา
จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ประสิทธิภาพ (ปี)	ผสมผสาน		กางมุ้ง		สารเคมี		ทุกวิธีการ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1-7	14	70	3	15.79	29	58	46	51.69
8-14	4	20	6	31.58	12	24	22	24.72
15-21	2	10	10	52.63	6	12	18	20.22
22-28	0	0	0	0	2	4	2	2.25
29-35	0	0	0	0	1	2	1	1.12
รวม	20	100	19	100	50	100	89	100
ค่าเฉลี่ย ¹	5.5 a ²		14.85 b		6.5 a			
	(4.68)		(5.18)		(6.78)			
ช่วงของประสิทธิภาพ	2-20		2-21		1-35			

หมายเหตุ : ¹ ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

² สัญลักษณ์ที่ได้จากการทดสอบค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม

ที่มา : จากการสำรวจ, 2541.

จากการคำนวณค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพในการปลูกผักของเกษตรกรผู้รับการสัมภาษณ์ในแต่ละกลุ่ม พบว่า กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน มีค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพ ประมาณ 6 ปี เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้งมีค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพ ประมาณ 15 ปี และเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี มีประสิทธิภาพประมาณ 7 ปี เมื่อทำการทดสอบค่าเฉลี่ย โดยวิธี DMRT ในกรณีจำนวนตัวอย่างในแต่ละกลุ่มไม่เท่ากัน จะเห็นได้ว่า กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง มีค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพสูงจากกลุ่มอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง เนื่องจาก มีลักษณะของการเรียนรู้ และถ่ายทอดการประกอบอาชีพจากบิดา มารดา

5.1.6 ถิ่นฐานเดิมของครอบครัวเกษตรกรผู้ปลูกผัก และลักษณะการถือครองที่ดิน

ถิ่นฐานเดิมของครอบครัวเกษตรกรผู้ปลูกผักส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ทำการสำรวจ 79 ครอบครัว คิดเป็นร้อยละ 88.76 ของเกษตรกรทั้งหมด ซึ่งสามารถแยกได้ดังนี้ ซึ่งแสดงได้ดังตารางที่ 5.6

(1) ครอบครัวเกษตรกรที่มีถิ่นฐานเดิมอยู่ในพื้นที่ทำการสำรวจ และมีลักษณะการถือครองที่ดินเป็นของตนเอง มีจำนวน 70 ครอบครัว คิดเป็นร้อยละ 78.65 ของเกษตรกรที่มีถิ่นฐานเดิมในพื้นที่ ตำบลบางเหริ่ง อำเภอกวนเนียง และตำบลกำแพงเพชร อำเภอรัตนบุรี จังหวัดสงขลา ซึ่งมีจำนวนมากที่สุด

(2) ครอบครัวเกษตรกรที่มีถิ่นฐานเดิมอยู่ในพื้นที่ทำการสำรวจ และมีลักษณะการถือครองที่ดินโดยการเช่า มีจำนวน 6 ครอบครัว คิดเป็นร้อยละ 6.74 ของเกษตรกรที่มีถิ่นฐานเดิมในพื้นที่ ตำบลบางเหริ่ง อำเภอกวนเนียง จังหวัดสงขลา โดยส่วนใหญ่จะเช่าที่ 4-6 ไร่ จำนวน 5 ครอบครัว คิดเป็นร้อยละ 83.33 และเช่าที่ 9 ไร่ จำนวน 1 ครอบครัว คิดเป็นร้อยละ 16.67 ดังแสดงได้ดังตารางที่ 5.7 และอัตราค่าเช่าที่เกษตรกรจ่ายอยู่ระหว่าง 700-2,500 บาทต่อไร่ต่อปี ส่วนเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะไม่มีการเช่าพื้นที่เพื่อทำการปลูกผัก

(3) ครอบครัวเกษตรกรที่มีถิ่นฐานเดิมอยู่ในพื้นที่ทำการสำรวจ และมีลักษณะการถือครองที่ดินโดยการทำฟรี มีจำนวน 3 ครอบครัว คิดเป็นร้อยละ 3.37 ของเกษตรกรที่มีถิ่นฐานอยู่ในพื้นที่ ตำบลบางเหริ่ง อำเภอกวนเนียง จังหวัดสงขลา ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นที่ดินของญาติพี่น้อง

(4) ครอบครัวเกษตรกรที่มีถิ่นฐานเดิมอยู่นอกพื้นที่ทำการสำรวจ ส่วนใหญ่จะมาจากจังหวัด เพชรบูรณ์ อุทัยธานี อุรุยา และนครสวรรค์ และมีลักษณะการถือครองที่ดินโดยการเช่า มีจำนวน 10 ครอบครัว คิดเป็นร้อยละ 11.24 ของเกษตรกรทั้งหมด โดยการเช่าจะมี 2 ลักษณะ คือ

(4.1) การรับจ้างปรับปรุงพื้นที่ที่จะทำการปลูกผัก โดยจะทำสัญญากับเจ้าของที่ดินว่าเมื่อปรับปรุงที่แล้ว เจ้าของที่ดินต้องให้ผู้ปรับปรุงเช่าที่เป็นระยะเวลา 3 ปี หากเจ้าของที่ดินไม่ให้ต่อสัญญา ต้องเปลี่ยนพื้นที่เพาะปลูก ซึ่งโดยส่วนใหญ่ผู้ที่รับจ้างปรับปรุงที่ จะเข้ามาทำโดยการมาเป็นลูกจ้างในสวนผักก่อน เมื่อรู้จักคนในพื้นที่แล้วจึงหันไปรับจ้างปรับปรุงที่เอง และจะชักชวนคนรู้จักในจังหวัดของตนลงมาปลูกผัก จากการสำรวจพบว่าผู้รับจ้างปรับปรุงที่ 1 ราย จะรับจ้างบุกเบิกพื้นที่จำนวน 7 ไร่

(4.2) ผู้ที่ถูกชักชวนมา จะเช่าที่ต่อจากผู้รับจ้างปรับปรุงที่ โดยมีอัตราค่าเช่าอยู่ระหว่าง 1,000-2,500 บาทต่อไร่ต่อปี และส่วนใหญ่จะเช่าที่จำนวน 4-6 ไร่ จำนวน 6 ครอบครัว คิดเป็นร้อยละ 60 เช่าที่จำนวน 3 ไร่ มีจำนวน 2 ครอบครัว คิดเป็นร้อยละ 20 และเช่าที่จำนวน 10 ไร่มีจำนวน 1 ครอบครัว คิดเป็นร้อยละ 10 ซึ่งแสดงได้ดังตารางที่ 5.7

ตารางที่ 5.6 แสดงถิ่นฐานเดิมของครอบครัวเกษตรกรผู้ปลูกผัก และลักษณะการถือครองที่ดิน
จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ลักษณะการถือครองที่ดิน	ถิ่นฐานเดิมในพื้นที่สำรวจ			รวม		ถิ่นฐานเดิมนอกพื้นที่สำรวจ			รวม	
	ผสมผสาน	กางมุ้ง	สารเคมี	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	ผสมผสาน	กางมุ้ง	สารเคมี	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ตนเอง	18	19	33	70	78.65	-	-	-	-	-
เช่า	2	-	4	6	6.74	-	-	10	10	11.24
ทำฟรี	-	-	3	3	3.37	-	-	-	-	-
รวม	20	19	40	79	88.76	-	-	10	10	11.24

ที่มา : จากการสำรวจ, 2541.

ตารางที่ 5.7 แสดงจำนวนพื้นที่ที่เกษตรกรเช่าเพื่อทำการปลูกผัก จำแนกตามถิ่นฐานเดิม และวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และการใช้สารเคมี

จำนวนพื้นที่ (ไร่)	ถิ่นฐานเดิมในพื้นที่สำรวจ (ร้อยละ)		ถิ่นฐานเดิมนอกพื้นที่สำรวจ (ร้อยละ)	
	ผสมผสาน	สารเคมี	ผสมผสาน	สารเคมี
1-3	-	-	-	20
4-6	33.33	50	-	60
7-9	-	16.67	-	10
10-12	-	-	-	10
รวม	33.33	66.67	-	100

ที่มา : จากการสำรวจ, 2541.

5.1.7 แหล่งน้ำในการปลูกผัก

แหล่งน้ำในการปลูกผักของเกษตรกรส่วนใหญ่จะใช้แหล่งน้ำบาดาล คิดเป็นร้อยละ 74.16 รองลงมา คือ เกษตรกรที่ใช้บ่อน้ำดิน คิดเป็นร้อยละ 17.98 และเกษตรกรที่ใช้แหล่งน้ำธรรมชาติ คือ น้ำห้วย น้ำคลอง คิดเป็นร้อยละ 7.86 จะเห็นว่าเกษตรกรทั้งหมดที่ใช้แหล่งน้ำธรรมชาติ เนื่องจากพื้นที่เพาะปลูกอยู่ติดกับแหล่งน้ำธรรมชาตินั้นๆ

ตารางที่ 5.8 แสดงแหล่งน้ำที่ใช้ในการปลูกผักของเกษตรกรในพื้นที่ทำการสำรวจ จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

แหล่งน้ำ	ผสมผสาน		กางมุ้ง		สารเคมี		ทุกวิธีการ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
บ่อน้ำดิน	3	15	2	10.53	11	22	16	17.98
บ่อน้ำบาดาล	16	80	17	89.47	33	66	66	74.16
น้ำคลอง น้ำห้วย	1	5	-	-	6	12	7	7.86
รวม	20	100	19	100	50	100	89	100

ที่มา : จากการสำรวจ, 2541.

5.1.8 การเข้าร่วมเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตร หรือสถาบันเกษตร

ดังแสดงในตารางที่ 5.9 การเข้าร่วมเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตร หรือสถาบันเกษตร ส่วนใหญ่เกษตรกรที่ใช้สารเคมีจะไม่เข้าร่วมเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกรกร จำนวน 34 ราย คิดเป็นร้อยละ 38.2 ของเกษตรกรทั้งหมด รองลงมา คือ เกษตรกรที่เข้าร่วมกลุ่ม 1 กลุ่ม มีจำนวน 28 ราย คิดเป็นร้อยละ 31.46 โดยกลุ่มปลูกผักที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และการกางมุ้ง จะเข้าร่วมกลุ่มที่หน่วยงานราชการจัดตั้งขึ้น คือ กลุ่มปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษบางเหริ่ง หรือกลุ่มผู้ปลูกผักอนามัย หรือกลุ่มเกษตรกรไทย มีจำนวน 10 ราย และ 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 50 และ 42.11 ของเกษตรกรปลูกผักแบบผสมผสานและการกางมุ้ง ตามลำดับ ส่วนกลุ่มปลูกผักที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี จะเข้าร่วมเป็นสมาชิกสหกรณ์การเกษตร หรือเข้าเป็นสมาชิกรุนาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ร.ก.ส.) มีจำนวน 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 20 เกษตรกรที่เข้าร่วมกลุ่ม 2 กลุ่ม มีจำนวน 21 ราย คิดเป็นร้อยละ 23.6 ของเกษตรกรทั้งหมด โดยกลุ่มปลูกผักที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และการกางมุ้ง นอกจากจะเข้าร่วมกลุ่มที่หน่วยงานราชการจัดตั้งขึ้นแล้ว ยังเป็นสมาชิกสหกรณ์การเกษตร ส่วนเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี จะเข้าร่วมเป็นสมาชิกรุนาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร และสหกรณ์การเกษตรต่าง ๆ หรือกลุ่มเกษตรกรอำเภอควนเนียง ส่วนเกษตรกรที่เข้าร่วมกลุ่มมากกว่า 2 กลุ่มขึ้นไปมีจำนวน 6 ราย คิดเป็นร้อยละ 6.74 ของเกษตรกรทั้งหมด จะมีเฉพาะกลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสานและการกางมุ้ง ซึ่งมีจำนวน 1 ราย และ 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 5 ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการแบบผสมผสาน และ 26.31 ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการแบบการกางมุ้ง ตามลำดับกลุ่มนี้นอกจากจะเข้าร่วมกลุ่มที่หน่วยงานราชการจัดตั้งขึ้นแล้ว ยังเข้าเป็นสมาชิกสหกรณ์การเกษตร และสมาชิกรุนาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรด้วย

ตารางที่ 5.9 แสดงการเข้าร่วมเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตร หรือสถาบันเกษตร ของเกษตรกร
ผู้ปลูกผัก จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

จำนวนกลุ่มที่ เข้าร่วม	ผสมผสาน		กางมุ้ง		สารเคมี		ทุกวิธีการ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ไม่เข้าร่วม	-	-	-	-	34	68	34	38.20
1 กลุ่ม	10	50	8	42.11	10	20	28	31.46
2 กลุ่ม	9	45	6	31.58	6	12	21	23.60
> 2 กลุ่ม	1	5	5	26.31	-	-	6	6.74
รวม	20	100	19	100	50	100	89	100

ที่มา : จากการสำรวจ, 2541.

5.1.9 จำนวนแหล่งข่าวสารด้านการเกษตรที่เกษตรกรได้รับ

แหล่งข่าวสารด้านการเกษตรที่เกษตรกรได้รับ จะส่งผลต่อการนำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้ให้เข้ากับวิธีการปลูกผัก และการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ หากเกษตรกรได้รับแหล่งข่าวสารในหลายๆทาง ก็จะทำให้เกิดความเข้าใจวิธีการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่และความต้องการของตลาด และผู้บริโภค ซึ่งจะส่งผลให้เกษตรกรสามารถประยุกต์ใช้ให้เข้ากับวิธีการผลิตของคนได้

ดังแสดงในตารางที่ 5.10 เกษตรกรจะได้รับแหล่งข่าวสารมากกว่า 3 แหล่งขึ้นไป จำนวน 53 ราย คิดเป็นร้อยละ 59.56 ของเกษตรกรทั้งหมด โดยเฉพาะเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบกางมุ้ง จะได้รับข่าวสารมากกว่า 3 แหล่งขึ้นไป จำนวน 19 ราย คิดเป็นร้อยละ 100 รองลงมา คือ เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน จำนวน 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 55 และเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี มีจำนวน 23 ราย คิดเป็นร้อยละ 46 ซึ่งแหล่งข่าวสารที่ได้รับ จะได้จาก เพื่อนบ้าน ญาติ เจ้าหน้าที่เกษตรกรผู้นำ กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน โทรศัพท์ วิทยุ และพนักงานขาย

เกษตรกรที่ได้รับข่าวสาร 1-3 แหล่งนั้นมีจำนวน 36 ราย คิดเป็นร้อยละ 40.45 ของเกษตรกรทั้งหมด โดยสามารถแสดงรายละเอียดแยกเป็นกลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบต่าง ๆ กัน ดังนี้

(1) เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี ที่ได้รับแหล่งข่าวสาร 1-3 แหล่ง มีจำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 54 โดยมีเกษตรกรที่ได้รับข่าวสาร 1 แหล่งจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 22.22 ของกลุ่มเกษตรกรที่ใช้สารเคมี ซึ่งส่วนใหญ่ได้จากเพื่อนบ้าน เกษตรกรที่ได้รับข่าวสาร 2 แหล่ง จำนวน 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 25.93 ของกลุ่มเกษตรกรที่ใช้สารเคมี ซึ่งได้จากเพื่อนบ้านและพนักงานขาย หรือ โทรศัพท์ ส่วนเกษตรกรที่ได้รับแหล่งข่าวสาร 3 แหล่งมีจำนวน 14 ราย คิดเป็นร้อยละ 51.85 ซึ่งได้รับข่าวสารจากเพื่อนบ้าน โทรศัพท์ และวิทยุ หรือพนักงานขาย

(2) เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน ที่ได้รับแหล่งข่าวสาร 1-3 แหล่ง มีจำนวน 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 45 ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการแบบผสมผสาน โดยมีเกษตรกรที่ได้รับข่าวสาร 2 แหล่ง มีจำนวน 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 20 ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการแบบผสมผสาน ซึ่งได้จากเพื่อนบ้าน และ เจ้าหน้าที่เกษตรกร ส่วนเกษตรกรที่ได้รับแหล่งข่าวสาร 3 แหล่ง ส่วนใหญ่จะได้จาก เพื่อนบ้าน เจ้าหน้าที่เกษตรกร และโทรศัพท์หรือวิทยุ หรือเกษตรกรผู้นำมีจำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 25

ตารางที่ 5.10 แสดงแหล่งข่าวสารด้านการเกษตรที่เกษตรกรได้รับ

จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

จำนวนแหล่งข่าวสาร (แหล่ง)	ผสมผสาน		ทางน้ำ		สารเคมี		ทุกวิธีการ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1-3	9	45	0	0	27	54	36	40.45
4-6	9	45	17	89.47	20	40	46	51.69
7-9	2	10	2	10.53	3	6	7	7.87
รวม	20	100	19	100	50	100	89	100
ค่าเฉลี่ย ^{1/}	3.83 a ^{2/}		5.18 b		3.28 c			
	(1.96)		(0.92)		(1.82)			
ช่วงอายุ	2-7		4-7		1-7			

หมายเหตุ : ^{1/} ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

^{2/} สัญลักษณ์ที่ได้จากการทดสอบค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม โดยใช้วิธี Duncan's New Multiple Range Test : DMRT กรณีที่ค่าสังเกตของ ทรีดเมนต์ไม่เท่ากัน

ที่มา : จากการสำรวจ, 2541.

จากการคำนวณค่าเฉลี่ยของแหล่งข่าวสารด้านการเกษตร ของเกษตรกรผู้รับการสัมภาษณ์ พบว่า เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน มีค่าเฉลี่ยประมาณ 4 ปี เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการทางน้ำ มีค่าเฉลี่ยประมาณ 5 ปี เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี มีค่าเฉลี่ยประมาณ 3 ปี

และจากการทดสอบค่าเฉลี่ย โดยใช้วิธี DMRT (Duncan's New Multiple Range Test) ในกรณี จำนวนตัวอย่างไม่เท่ากัน พบว่า ในแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ซึ่ง แหล่งข่าวสารที่เกษตรกรในแต่ละกลุ่มได้รับนั้นแตกต่างกันไป ดังได้อธิบายแล้วข้างต้น

5.1.10 แหล่งเงินทุนที่ใช้ในการปลูกผัก

แหล่งเงินทุนที่ใช้ในการปลูกผัก เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญปัจจัยหนึ่ง ในการปลูกผัก เนื่องจากเป็นปัจจัยที่ช่วยในการตัดสินใจของเกษตรกรเพื่อเลือกชนิดผักที่จะปลูก และวิธีการที่เกษตรกรจะใช้ในการปลูกผัก ในกรณีที่เกษตรกรใช้เงินทุนของตนเองในการผลิต เกษตรกรจะ
ไม่มีความกดดัน ที่จะต้องผลิตสินค้าออกมาให้มากที่สุด แต่ทั้งนี้ยังขึ้นอยู่กับสภาพของครอบครัว ซึ่งอาจมีค่าใช้จ่ายภายนอกมาเป็นตัวกำหนดการผลิต เช่น ค่าเล่าเรียนของบุตร เป็นต้น แต่ในกรณีที่ต้องกู้ยืมเงินมาลงทุน เกษตรกรจะมีความกดดันมากกว่า เนื่องจากต้องหาเงินไว้เพื่อชำระหนี้ และมีผลทำให้ต้องเร่งการผลิต และผลผลิตที่ได้จะต้องเสียน้อยที่สุด อาจทำให้เกษตรกรตัดสินใจหันไปใช้สารเคมี เพื่อป้องกันกำจัดศัตรูพืชมากขึ้นได้

ดังแสดงในตาราง 5.11 พบว่า เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และสารเคมี ส่วนใหญ่จะใช้เงินทุนของตนเอง ซึ่งมีจำนวนรวม 76 ราย คิดเป็นร้อยละ 85.39 ของเกษตรกรทั้งหมด ส่วนเกษตรกรที่ใช้การกู้เงินในระบบสถาบันการเงิน เพื่อนำมาใช้ในการปลูกผักมีจำนวนเพียง 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 14.61 แต่การใช้เงินทุนส่วนตัว หรือการกู้ยืมเงินในระบบ หรือนอกระบบสถาบันการเงินนั้น ขึ้นอยู่กับชนิดผัก ถ้าเป็นผักกินใบ เช่น ผักคะน้า ผักกวางตุ้ง ผักกาดขาว ส่วนใหญ่จะใช้เงินทุนของตนเอง แต่ในกรณีที่กู้เงินนอกระบบจะกู้ยืมเงินจากพ่อค้าคนกลาง และส่วนใหญ่จะเป็นการลงทุนพันธุ์หอม ซึ่งการลงทุนกับพ่อค้าคนกลาง นั้นเกษตรกรมีข้อจำกัด คือ ต้องจำหน่ายให้กับพ่อค้าคนกลางผู้ลงทุนให้เท่านั้น ดังนั้น เกษตรกรจะไม่มีโอกาสเลือก หากราคาที่พ่อค้าคนกลางคนอื่นเสนอให้มีราคาดีกว่า ก็ไม่สามารถเลือกขายได้แต่ก็มีข้อดี คือ ในช่วงที่ผักราคาต่ำ พ่อค้าคนกลางจะยังคงรับซื้อผลผลิตผักชนิดนั้นๆอยู่

ตารางที่ 5.11 แสดงแหล่งเงินทุนที่เกษตรกรใช้ในการปลูกผัก 1 ฤดูกาลผลิต

จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

แหล่งเงินทุน	ผสมผสาน		กางมุ้ง		สารเคมี		ทุกวิธีการ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เงินทุนส่วนตัว	15	75	14	73.68	47	94	76	85.39
กู้ในระบบสถาบันการเงิน	5	25	5	26.32	3	6	13	14.61
รวม	20	100	19	100	50	100	89	100

ที่มา : จากการสำรวจ, 2541

สรุป สภาพทั่วไปของเกษตรกรในพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่ นับถือศาสนาพุทธ มีอายุอยู่ในช่วงวัยของการทำงาน จบการศึกษาในชั้นประถมศึกษา และลักษณะครอบครัวจะเป็นครอบครัวเดี่ยว คือ มีบิดา มารดา และบุตร การประกอบอาชีพ มีอาชีพปลูกผักเป็นอาชีพหลัก ซึ่งสืบทอดจากบิดา มารดา ส่วนอาชีพรองจะแตกต่างกันไป เช่น ทำนา ทำประมง ทำสวนยางพารา เป็นต้น

ส่วนการถือครองที่ดิน เกษตรกรที่มีถิ่นฐานเดิมอยู่ในพื้นที่ศึกษา คือ ตำบลบางเหริ่ง อำเภอควนเนียง และตำบลกำแพงเพชร อำเภอรัตนบุรี จังหวัดสงขลา จะมีที่ดินเป็นของตนเอง ส่วนเกษตรกรที่มีถิ่นฐานเดิมจากจังหวัดอื่น ๆ เช่น จังหวัดเพชรบูรณ์ จังหวัดอุทัยธานี จังหวัดอยุธยา และ จังหวัดนครสวรรค์ จะมาเช่าที่เพื่อปลูกผัก ซึ่งแหล่งน้ำที่เกษตรกรใช้ทำการปลูกผัก ส่วนมากจะเป็นแหล่งน้ำบาดาล การเข้าร่วมเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกรนั้น จะเป็นบุคคลที่มีถิ่นฐานเดิมในพื้นที่ที่ทำการศึกษา แหล่งข่าวสารด้านการเกษตรจะได้รับจากเพื่อนบ้าน เจ้าหน้าที่เกษตร เกษตรผู้นำ กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน โทรศัพท์ วิทยุ และพนักงานขายยา และแหล่งเงินทุนที่เกษตรกรใช้ในการปลูกผักกินใบ จะใช้เงินทุนของตนเอง หากเป็นหอมแบ่ง เกษตรกรส่วนใหญ่จะกู้ยืมเงินจากพ่อค้าคนกลาง เนื่องจากพันธุ์มีราคาแพง

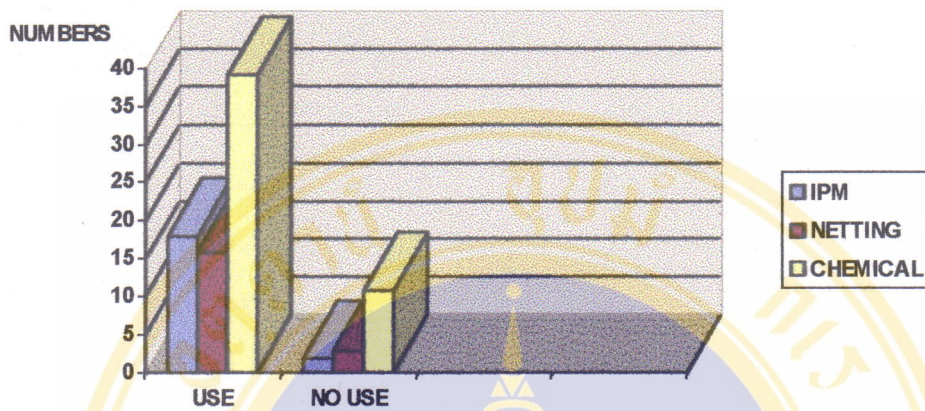
5.2 ลักษณะทั่วไปของการปลูกผักของเกษตรกร

การปลูกผักของเกษตรกรผู้รับการสัมภาษณ์ มีขั้นตอนต่างๆ ในการปลูกผักแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับชนิดของผัก แต่ในการศึกษานี้เน้นลักษณะทั่วไปของการปลูกผักกินใบ ซึ่งเป็นกลุ่มของผักที่ได้กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ของการศึกษา 3 ชนิด คือ ผักคะน้า ผักกาดขาว ผักกวางตุ้ง โดยมีขั้นตอนการปลูกผักกินใบต่างๆ ดังต่อไปนี้

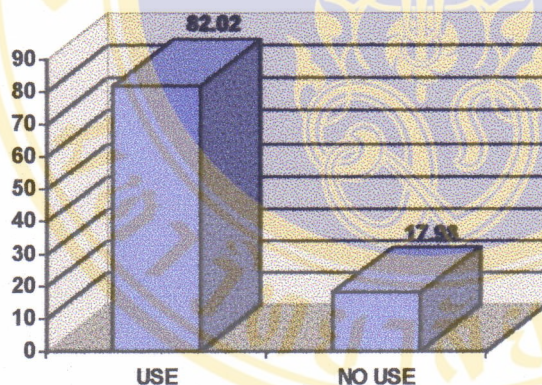
5.2.1 การเตรียมดิน การเตรียมดินเพื่อทำการปลูกผักของเกษตรกรในท้องที่ที่ทำการศึกษา จะมีด้วยกัน 4 ขั้นตอน คือ

(1) การพ่นสารกำจัดวัชพืช จะพ่นในกรณีที่มิหวัชขึ้นในแปลงปลูกผักจำนวนมาก โดยลักษณะการฉีด จะฉีดก่อนปลูกผัก ซึ่งปริมาณการฉีดพ่นจะมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับความหนาแน่นของวัชพืชในแปลงปลูก จากแผนภูมิที่ 5.2 และ 5.3 จะพบว่า ร้อยละ 82.02 ของเกษตรกร จะใช้วิธีการปราบวัชพืชโดยใช้สาร และใช้ห่อสารปราบวัชพืช ที่เกษตรกรนิยมใช้มากที่สุด คือ กรัสมอคโซน นอกจากนี้ยังมียาอื่น ๆ ราวอ็อป ทิราโซน เอจัน ไกรโฟเรสพ สปราร์ค และ ซิเลค ส่วนเกษตรกรที่ไม่ใช้สารปราบวัชพืช คิดเป็นร้อยละ 17.98 จะใช้วิธีการป้องกันกำจัดวัชพืชด้วยการไถ และเผา โดยเกษตรกรให้แนวความคิดที่ว่า เกษตรกรปลูกผักชนิดใบกว้าง ใบของผักจะคลุมพื้นดิน ทำให้หญ้าเจริญเติบโตได้น้อย จึงเตรียมดินโดยการไถหลังจากเก็บเกี่ยวแล้ว แต่ใน

กรณีพื้นที่ที่ปลูกผักเป็นพื้นที่ที่บุกเบิกมาเป็นพื้นที่ปลูกผักใหม่ๆ หนุ่จะมีน้อย จึงไม่จำเป็นต้องใช้สารปราบวัชพืช

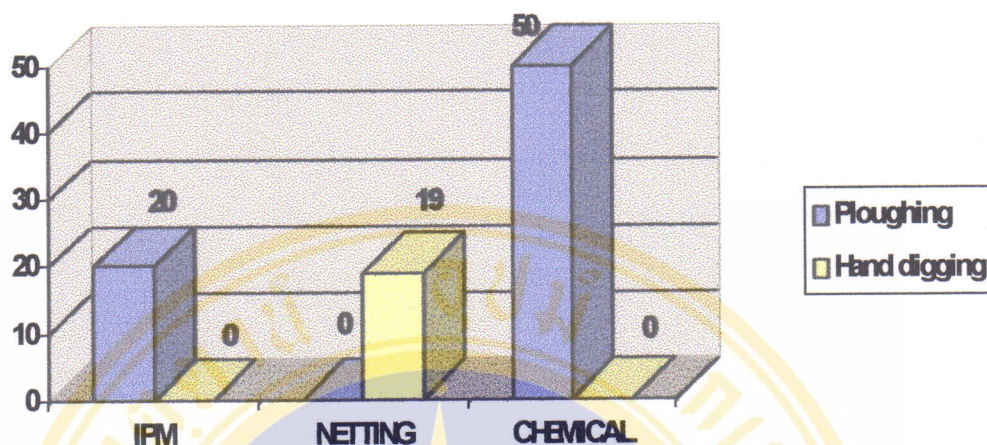


แผนภูมิที่ 5.2 แสดงจำนวนเกษตรกรที่ใช้และไม่ใช้สารปราบวัชพืช จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี



แผนภูมิที่ 5.3 แสดงร้อยละของเกษตรกรที่ใช้และไม่ใช้สารปราบวัชพืช

(2) การไถ หลังจากการพ่นสารกำจัดวัชพืชแล้ว เกษตรกรจะปรับพื้นที่ปลูกผักด้วยการไถพลิกดิน และตากดิน จากแผนภูมิที่ 5.4 ซึ่งมีจำนวนเกษตรกรผู้รับการสัมภาษณ์ไถพลิกดินทุกครั้งก่อนปลูก คิดเป็นร้อยละ 78.65 ส่วนอีกร้อยละ 21.35 เกษตรกรจะไม่เตรียมดินด้วยการไถ แต่จะเตรียมดินด้วยการใช้มือ (ขุดดิน) และเกษตรกรกลุ่มนี้ทั้งหมดจะเป็นกลุ่มที่ใช้วิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบกางมุ้ง เนื่องจากการนำอุปกรณ์การไถ (รถไถ) เข้าไปในมุ้งมีความยุ่งยาก และการไถในมุ้งอาจทำให้เกิดการฉีกขาดของมุ้งได้ ซึ่งเกษตรกรต้องเสียเวลาในการซ่อมแซม เกษตรกรจึงหันมาใช้ในการเตรียมดินด้วยมือ ซึ่งการขุดดินของเกษตรกรจะทำการขุดลงบนแปลงที่ได้ยกไว้แล้ว



แผนภูมิที่ 5.4 แสดงจำนวนเกษตรกรที่เตรียมดินด้วยการไถ และการใช้มือ จำแนกตามวิธีการ
ป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี

(3) การใส่ปุ๋ยรองพื้น หลังจากเกษตรกรปรับพื้นที่เพาะปลูกด้วยการไถพลิกดิน หรือใช้มือ
แล้ว เกษตรกรจะตากดินไว้ประมาณ 3-7 วัน หลังจากนั้นจะใส่ปุ๋ยรองพื้นในแปลงผัก จาก
ตารางที่ 5.12 จะพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 98.88 นิยมใช้มูลไก่รองพื้นมากที่สุด ซึ่งรูปแบบ
ผลิตภัณฑ์ของมูลไก่ จะอยู่ในรูป มูลไก่ปนแกลบ มูลไก่อัดเม็ด และมูลไก่ล้วน และเกษตรกรมี
ความสะดวกในการติดต่อสั่งมูลไก่มาใช้ และมีการบริการส่งมูลไก่ชนิดนี้ถึงสวนผัก ส่วนเกษตรกร
ที่ใช้มูลโค มีเพียงร้อยละ 1.1 และเกษตรกรจะต้องไปบรรทุกมูลโคชนิดนี้จากฟาร์มด้วยตนเอง

ตารางที่ 5.12 แสดงจำนวนเกษตรกรที่ใช้มูลไก่ และมูลโค เป็นปุ๋ยรองพื้น จำแนกตาม
วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี

ชนิดปุ๋ย	ผสมผสาน (ราย)	กางมุ้ง (ราย)	สารเคมี (ราย)	ทุกวิธีการ	
				จำนวน	ร้อยละ
มูลไก่	20	19	49	88	98.88
มูลโค	0	0	1	1	1.12

ที่มา : จากการสำรวจ, 2541.

(4) การพันสารคุมวัชพืช เกษตรกรจะทำการพันสารคุมวัชพืชก่อนการหว่านเมล็ดพันธุ์พืช จากตารางที่ 5.13 จะพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่นิยมใช้สารคุมวัชพืชอีพ็อธัล คิดเป็นร้อยละ 50.56 รองลงมาคือ ยีห้อแลสโซ คิดเป็นร้อยละ 22.47 ส่วนเกษตรกรที่ไม่ใช้สารคุมวัชพืช คิดเป็นร้อยละ 20.23 โดยส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่ที่ปลูกเบญจมาศ เนื่องจากมีหญ้าน้อย ซึ่งสอดคล้องกับการที่เกษตรกรไม่ใช้สารกำจัดวัชพืช และเกษตรกรที่ใช้สารคุมวัชพืชอีพ็อธัลอื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 6.74 ซึ่งจะใช้สารปราบวัชพืชอีพ็อธัล มอนโซ โกล 2-E และ AHT

ตารางที่ 5.13 แสดงชื่อการค้า และจำนวนเกษตรกรที่ใช้ และไม่ใช้สารคุมวัชพืช จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี

ชื่อการค้า	ผสมผสาน	กางมุ้ง	สารเคมี	ทุกวิธีการ	
				จำนวน	ร้อยละ
ไม่ใช้	6	6	6	18	20.23
อีพ็อธัล	10	8	27	45	50.56
แลสโซ	3	5	12	20	22.47
อื่นๆ(มอนโซ , โกล 2-E ,AHT)	1	0	5	6	6.74
รวม	20	19	50	89	100

ที่มา : จากการสำรวจ, 2541.

5.2.2 การปลูก จากตารางที่ 5.14 จะพบว่า เกษตรกรในพื้นที่ที่ทำการศึกษามีลักษณะการปลูกผักใน 3 ลักษณะ คือ การหว่านเมล็ดและเมื่อผักโต 7 – 10 วัน แยกทั้ง หว่านเมล็ดและเมื่อผักโตแยกปลูก และเพาะเมล็ดแล้วแยกปลูก จากการสำรวจพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่จะทำการปลูกผักด้วยการหว่านเมล็ดแล้วแยกทั้ง คิดเป็นร้อยละ 83.15 รองลงมา คือ เกษตรกรที่ใช้วิธีการเพาะเมล็ดแล้วแยกปลูก คิดเป็นร้อยละ 14.60 และหว่านเมล็ดแล้วแยกปลูก คิดเป็นร้อยละ 2.25 ซึ่งความแตกต่างของการเพาะเมล็ดแล้วแยกปลูก และหว่านเมล็ดแล้วแยกปลูก คือ เกษตรกรเพาะเมล็ดแล้วแยกปลูก จะมีแปลงสำหรับเพาะเมล็ด และแปลงที่เตรียมไว้สำหรับปลูก ส่วนเกษตรกรที่ใช้วิธีการหว่านเมล็ดแล้วแยกปลูก จะทำการหว่านเมล็ดลงในแปลงปลูกจริง เมื่อเห็นว่าแปลงที่หว่านไว้นั้นมีกล้าผักหนาแน่นเกินไป จึงเตรียมแปลงใหม่ แล้วย้ายกล้าผักไปปลูก

ตารางที่ 5.14 แสดงจำนวนเกษตรกรผู้รับการสัมภาษณ์ จำแนกตามลักษณะการปลูกผัก และวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ลักษณะการปลูก	ผสมผสาน (ราย)	กางมุ้ง (ราย)	สารเคมี (ราย)	ทุกวิธีการ	
				จำนวน	ร้อยละ
1.หว่านเมล็ดแล้วแยกทิ้ง	18	12	44	74	83.15
2.หว่านเมล็ดแล้วแยกปลูก	2	0	0	2	2.25
3.เพาะเมล็ดแล้วแยกปลูก	0	7	6	13	14.60
รวม				89	100

ที่มา : จากการสำรวจ, 2541.

5.2.3 การดูแลรักษา หลังจากการหว่านเมล็ดเกษตรกรจะมีการดูแลรักษาด้วยการให้น้ำ พ่นสารฆ่าแมลงศัตรูพืช พ่นสารป้องกันและกำจัดโรคพืช และใส่ปุ๋ยเพื่อบำรุงดินผัก ซึ่งขั้นตอนต่างๆ สามารถกล่าวได้ดังนี้

(1) การให้น้ำ ดังแสดงในตารางที่ 5.15 พบว่า เกษตรกรจะให้น้ำ โดยใช้อุปกรณ์แตกต่างกันไปใน 2 ลักษณะ คือ การให้น้ำโดยใช้สายยาง และการให้น้ำโดยใช้สปริงเกอร์ เกษตรกรให้น้ำผักโดยใช้สายยางคิดเป็นร้อยละ 51.69 และเกษตรกรที่ให้น้ำโดยใช้สปริงเกอร์ คิดเป็นร้อยละ 48.31 โดยส่วนใหญ่เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบกางมุ้ง จะนิยมให้น้ำโดยใช้อุปกรณ์ คือ สายยาง เนื่องจากพื้นที่เพาะปลูกมีขนาดเล็ก และวิธีนี้ใช้เงินลงทุนน้อยกว่าการใช้สปริงเกอร์

การให้น้ำของเกษตรกรสามารถแบ่งได้เป็น 2 ช่วง คือ ช่วงผักยังเป็นกล้าผัก จะให้น้ำวันละ 2 ครั้ง คือ ให้น้ำทั้งช่วงเช้า และช่วงเย็น เมื่อผักโตจะให้น้ำเพียงวันละ 1 ครั้ง โดยเกษตรกรจะเลือกเวลาในการให้น้ำตามความสะดวก

ตารางที่ 5.15 แสดงจำนวนเกษตรกรผู้รับการสัมภาษณ์ จำแนกตามลักษณะการให้น้ำ และวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

อุปกรณ์ให้น้ำ	ผสมผสาน (ราย)	กางมุ้ง (ราย)	สารเคมี (ราย)	ทุกวิธีการ	
				จำนวน	ร้อยละ
สายยาง	4	18	24	46	51.69
สปริงเกอร์	16	1	26	43	48.31
รวม	20	19	50	89	100

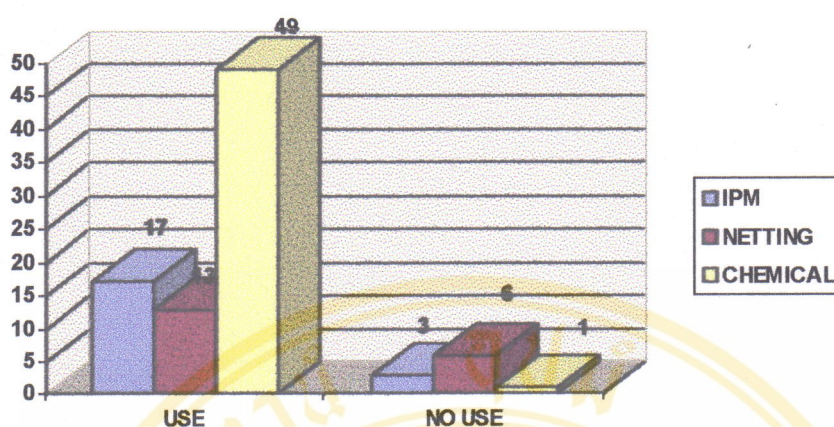
ที่มา : จากการสำรวจ, 2541.

(2) การพ่นสารฆ่าแมลงศัตรูพืช สารฆ่าแมลงศัตรูพืชที่เกษตรกรใช้ จะแตกต่างกันไปตามชนิดของแมลงศัตรูพืชที่มารบกวนผัก ซึ่งส่วนมากจะเป็นหมัดกระโดด และหนอนผีเสื้อ เช่น หนอนใย หนอนหน้างเหี่ยว หนอนกระทู้ผัก เป็นต้น

ตารางที่ 5.16 แสดงจำนวนเกษตรกรผู้รับการสัมภาษณ์ ที่ใช้และไม่ใช้สารฆ่าแมลง จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

การใช้สารฆ่าแมลง	ผสมผสาน		กางมุ้ง		สารเคมี		ทุกวิธีการ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ไม่ใช้	3	15	6	31.58	1	2	10	11.24
ใช้	17	85	13	68.42	49	98	79	88.76
รวม	20	100	19	100	50	100	89	100

ที่มา : จากการสำรวจ, 2541.



แผนภูมิที่ 5.5 แสดงจำนวนเกษตรกรผู้รับการสัมภาษณ์ที่ใช้และไม่ใช้สารฆ่าแมลงศัตรูพืช
จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

จากแผนภูมิที่ 5.5 และตารางที่ 5.16 พบว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรจะใช้สารฆ่าแมลงศัตรูพืช คิดเป็นร้อยละ 88.76 และไม่ใช้สารฆ่าแมลงในฤดูกาลผลิตมกราคม 2541- มีนาคม 2541 คิดเป็นร้อยละ 11.24 ซึ่งชนิดสารที่เกษตรกรใช้สามารถจำแนกได้ตามกลุ่ม ดังนี้

ตารางที่ 5.17 แสดงชนิดสารฆ่าแมลง จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ชื่อการค้าของชนิดสาร	ชื่อสามัญ	วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช		
		ผสมผสาน	กางมุ้ง	สารเคมี
1.ซูเปอร์คอร์ด	แอลฟาไซเพอร์เมทริน	✓	-	✓
2.น็อคทรีน	ไซเพอร์เมทริน	✓	-	-
3.ซีล็คอน	โปรฟิโนฟอส	✓	-	✓
4.ไซเรน	ไซเพอร์เมทริน	✓	-	-
5.ฟลอร์แบค	บาซิลลัส ทุริงเอนซิส	✓	✓	✓
6.โปรฟิโนฟอส	โปรฟิโนฟอส	✓	-	-
7.ซูมิไซดรีน	เพนวาเลอเรด	✓	✓	✓
8.ควิก	บาซิลลัส ทุริงเอนซิส	✓	-	-
9.พาแคน	คาร์เทป	✓	✓	✓
10.เอ็กซ์เซล	ฟีโปรนิล	✓	-	✓
11.แคลฟิน	บาซิลลัส ทุริงเอนซิส	-	✓	-
12.คอมเบ็ท	โมโนโครโตฟอส	-	✓	✓
13.โกรฟอส	เมวินฟอส	-	-	✓

ตารางที่ 5.17 (ต่อ)

ชื่อการค้าของชนิดสาร	ชื่อสามัญ	วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช		
		ผสมผสาน	กางมุ้ง	สารเคมี
14.เมอง โกลฟอส	เมวินฟอส	-	-	✓
15.สกาย	เม โทมิล	-	-	✓
16.เลนเนท	เม โทมิล	-	-	✓
17.ทอสต์	คาร์โบซัลเฟน	-	-	✓
18.แซคคิลเลอร์	เพฟลูเบนซูรอน	-	-	✓
19.วอร์ทิมัค	อะบาเม็กติน	-	-	✓
20.อาทราปรอน	คลอร์ฟลูอาซูรอน	-	-	✓
21.โทลิคอลล	เมทิลพาราไรออน	-	-	✓
22.แรมเพจ	คลอร์ฟิโนเพอร์	-	-	✓
23.รีคอลล	เมทาไมโดฟอส	-	-	✓
24.ไวซ์เคท แอล	ออกซามิล	-	-	✓
25.มิมิก	เพนพิโนไซด์	-	-	✓
26.ร็อกซิน	ไดเมโทเอต	-	-	✓
27.ฟอสคริน	เมวินฟอส	-	✓	-
28.ตะไคร้หอม		✓	-	-
29.ลาร์มิน่า	Bacillus subtilis	-	-	✓
30.ยาสูบ		✓	-	-
31.สะเคา		✓	✓	-
32.โคสตาตาร์	บาซิลลัส ทุริงเยนซิส	-	-	✓

ที่มา : จากการสำรวจ, 2541.

จากตารางที่ 5.17 จะเห็นได้ว่ากลุ่มที่ใช้วิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี จะมีความหลากหลายของชนิดสารปราบแมลงศัตรูพืชมากกว่า กลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และการกางมุ้ง เนื่องจากเกษตรกรมีความอิสระในการเลือกใช้

ส่วนเกษตรกรที่อยู่ในกลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน จะมีชนิดของสารปราบแมลงศัตรูพืชหลากหลายรองลงมา โดยมีการใช้สารปราบแมลงศัตรูพืชที่สกัดจากธรรมชาติ เช่น สะเคา ตะไคร้หอม และยาสูบ มีการใช้จุลินทรีย์ เช่น ฟอแบค การใช้กับดักกาเหวนีช ซึ่งส่วนใหญ่ได้รับแจกจากสำนักงานเกษตรอำเภอ หรือบางรายหาซื้อจากท้องตลาด การใช้กับดักกาเหวนีชนั้น เกษตรกรจะใช้โดยทาภาวนีชลงบนถุงพลาสติก แล้วนำไปสวมกับกระป๋อง

น้ำมันเครื่องที่มีสีเหลือง ซึ่งทาเพียง 1 ครั้ง ก็สามารถใช้ได้ตลอด 1 ฤดูกาลผลิต แต่ที่น่าสังเกตคือ เกษตรกรกลุ่มนี้จะไม่ใช้กับดักแสงไฟ เนื่องจากกับดักแสงไฟต้องคิดในช่วงเวลาหลัง 18.00 น. เป็นต้นไป จะส่งผลให้แมลงศัตรูพืชจากที่อื่น หรือในบริเวณใกล้เคียง บินเข้ามาแสงไฟ ทำให้พื้นที่เพาะปลูกของคนได้รับความเสียหายได้

ส่วนในกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบกางมุ้ง จะใช้กับดักแสงไฟ เนื่องจากสามารถดักจับแมลงในพื้นที่เพาะปลูกได้ดี โดยเกษตรกรจะติดกับดักแสงไฟ อยู่ในระดับเดียวกับยอดผัก แล้วใช้น้ำมันเครื่องที่ใช้แล้วทาอุปกรณ์ เช่น สังกะสี วางไว้ได้หลอๆไฟ แล้วเปิดไฟในช่วงเวลา 18.00 น. - 21.00 น. ซึ่งเกษตรกรกล่าวว่าเวลานี้จะสามารถดักแมลงศัตรูพืชได้ดี นอกจากนี้ยังมีการใช้กับดักกาวเหนียวที่ทางราชการได้แจกให้ มีการใช้สารสะเดา ใช้จุลินทรีย์ และสิ่งที่น่าสนใจของเกษตรกรกลุ่มนี้ในการกำจัดแมลงศัตรูพืชตระกูลหนอนนั้น เกษตรกรจะใช้ นกกระเจอก หรือนกเอี้ยง โดยเกษตรกรจะจับใส่เข้าไปในมุ้ง หรือถ่อนกโดยเอาข้าว หรืออาหารอื่นๆโรยไว้ตรงทางเข้าของมุ้ง เพื่อให้มันช่วยจับหนอน ซึ่งเกษตรกรยืนยันว่าวิธีนี้ใช้ได้ผลดีมาก

(3) การพันสารป้องกันโรคพืช โรคที่เกิดขึ้นกับผักที่เกษตรกรส่วนใหญ่พบ จะเป็นโรคโคนเน่า โคนแห้ง ใบแดง ใบจุด ซึ่งจะมีการใช้สารแตกต่างกันไป ดังแสดงในตารางที่ 5.18 จำนวนเกษตรกรที่ใช้และไม่ใช้สารป้องกันโรคพืช จะเห็นได้ว่า เกษตรกรส่วนใหญ่จะใช้สารป้องกันโรคพืช คิดเป็นร้อยละ 57.30 และส่วนใหญ่จะเป็นกลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี ส่วนกลุ่มที่ไม่ใช้สารป้องกันโรคพืช คิดเป็นร้อยละ 42.70 ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง โดยเกษตรกรจะใช้วิธีการถอนทิ้ง ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่เพาะปลูกมีขนาดเล็ก การจัดการจึงมีความสะดวก ซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อที่ 5.1 ในเรื่องการประกอบอาชีพว่า เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบกางมุ้ง จะมีการประกอบอาชีพรองน้อยที่สุด

ตารางที่ 5.18 แสดงจำนวนเกษตรกรผู้รับการสัมภาษณ์ ที่ใช้และไม่ใช้สารป้องกันโรคพืช จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

การใช้สารป้องกันโรคพืช	ผสมผสาน		ทางมุ้ง		สารเคมี		ทุกวิธีการ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ไม่ใช้	10	50	13	68.42	15	30	38	42.70
ใช้	10	50	6	31.58	35	70	51	57.30
รวม	20	100	19	100	50	100	89	100

ที่มา : จากการสำรวจ, 2541.

ส่วนกลุ่มอื่นๆ ที่ไม่ใช้สารป้องกันโรคพืช เนื่องมาจากการปรับสภาพดินก่อนปลูกโดยใช้ปุ๋ยชีวภาพช่วยลดการเป็นโรคของผัก หรือบางรายจะเลือกปลูกผักในช่วงเดือนที่มีอากาศดี (ปลายเดือนธันวาคม – เดือนกุมภาพันธ์) ซึ่งเป็นช่วงที่ผักเป็นโรคน้อยที่สุด

สารป้องกันและกำจัดโรคผักที่เกษตรกรใช้เพื่อป้องกันโรคพืช สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 5.19

ตารางที่ 5.19 แสดงชนิดสารป้องกันโรคพืช จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ชื่อการค้าของชนิดสาร	ชื่อสามัญ	วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช		
		ผสมผสาน	ทางมุ้ง	สารเคมี
1.รอฟรล	โอโปรไดโอน	✓	✓	✓
2.คาร์บิเน็กซ์	คาร์เบนดาซิม	✓	✓	✓
3.ทริลาซิน	คาร์เบนดาซิม	✓	-	-
4.แอ็กเบนออฟ	คาร์เบนดาซิม	✓	-	✓
5.บาวิชาน	คาร์เบนดาซิม	-	-	✓
6.ไดเทน	แมนโคเซ็ป	-	-	✓
7.เชอร์รา-ก		-	-	✓
8.เอซินแม็ก	แมนโคเซ็ป	-	-	✓
9.แอนทราโคล	ไพโรฟิเนป	-	-	✓

ที่มา : จากการสำรวจ, 2541.

จะเห็นได้ว่า กลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี จะมีการใช้ชนิดสาร-ป้องกันโรคพืชหลากหลายมากที่สุด รองลงมา คือ กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และการกางมุ้ง

(4) เวลาที่เกษตรกรพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เวลาที่เกษตรกรใช้ในการพ่นสาร ในการศึกษาครั้งนี้สามารถแบ่งออกได้ 3 ช่วง คือ พ่นในช่วงเช้า พ่นในช่วงเย็น และใช้เวลาในการพ่นไม่แน่นอน จากแผนภูมิที่ 5.6 พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่นิยมใช้ช่วงเวลาเย็นทำการพ่น คิดเป็นร้อยละ 51 รองลงมาใช้ช่วงเวลาในการพ่นไม่แน่นอน คิดเป็นร้อยละ 27 ซึ่งส่วนใหญ่การพ่นจะขึ้นอยู่กับชนิดของสาร แมลงศัตรูพืชที่จะกำจัด เวลาที่แมลงศัตรูพืชจะออกมาทำลายพืช และเวลาว่างของผู้ที่พ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และพ่นในช่วงเช้า คิดเป็นร้อยละ 22

จะเห็นได้ว่า เกษตรกรประมาณครึ่งหนึ่ง ซึ่งทำการพ่นสารในช่วงเวลาเย็นนั้น มีความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้สารเคมี เนื่องจากสารเคมีส่วนมากจะสลายตัว เมื่อ อุณหภูมิสูงกว่า 28 องศาเซลเซียส และสารจะเสียประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นการพ่นสารในช่วงเย็น จะทำให้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช มีเวลาออกฤทธิ์นานขึ้น



แผนภูมิที่ 5.6 แสดงร้อยละของเกษตรกรที่เลือกใช้ช่วงเวลาในการพ่นยาป้องกันกำจัดศัตรูพืช

(5) การใส่ปุ๋ย การใส่ปุ๋ยเป็นขั้นตอนหนึ่งในการดูแลรักษา โดยส่วนใหญ่เกษตรกรจะนิยมใช้ปุ๋ยเคมีในการบำรุงต้นผัก เพื่อให้ต้นผักมีสีเขียว และเร่งการเจริญเติบโต จากตารางที่ 5.20 จะพบว่าเกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีอย่างเดียวในการบำรุงต้นผัก คิดเป็นร้อยละ 70.79 และใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยคอก คิดเป็นร้อยละ 29.21 ซึ่งสูตรปุ๋ยเคมีที่นิยมใช้คือ สูตร 46-0-0 และ 15-15-15



ตารางที่ 5.20 แสดงจำนวนเกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยคอกในการบำรุงดินผัก
จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ปุ๋ยที่ใช้	ผสมผสาน	กางมุ้ง	สารเคมี	ทุกวิธีการ	
				จำนวน	ร้อยละ
ปุ๋ยเคมี	10	14	39	63	70.79
ปุ๋ยเคมี+ปุ๋ยคอก	10	5	11	26	29.21
รวม	20	19	50	89	100

ที่มา : จากการสำรวจ, 2541.

5.2.4 การเก็บเกี่ยว ลักษณะการเก็บเกี่ยวของเกษตรกรผู้ปลูกผัก จะแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับชนิดผัก และความต้องการของตลาด เช่น ผักคะน้า เกษตรกรบางรายจะเก็บด้วยวิธีหักต้น ซึ่งเป็นวิธีที่จะทำให้ผู้บริโภคทราบว่าผักมีความอ่อน และกรอบ สามารถหักด้วยมือได้ หรือบางรายจะใช้วิธีการถอนทั้งราก ซึ่งวิธีนี้จะทำให้ผักมีน้ำหนักรากมากขึ้น หรือบางรายก็อาจจะใช้ตัดโคนต้น ซึ่งวิธีนี้ยังเป็นที่นิยมในกรณีการเก็บเกี่ยวผักกาดขาว และผักกวางตุ้ง แต่การที่เกษตรกรจะตัดผักลักษณะใดนั้น แม้ค้าคนกลางที่มารับ จะเป็นคนกำหนด

ขั้นตอนในการเก็บเกี่ยวมีปัจจัยสำคัญ คือ แรงงานที่ใช้ในการเก็บเกี่ยว จากตารางที่ 5.21 พบว่าเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี จะใช้แรงงานในครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 61.80 รองลงมาคือ เกษตรกรใช้แรงงานในครัวเรือน และการช่วยเหลือกันของเพื่อนบ้าน คิดเป็นร้อยละ 21.35 เกษตรกรที่ใช้แรงงานในครัวเรือนและแรงงานจ้าง คิดเป็นร้อยละ 15.73 และเป็นแรงงานที่เกษตรกรจ้างให้เก็บเกี่ยว โดยเกษตรกรไม่ได้เก็บเกี่ยวด้วย มีเพียงร้อยละ 1.12

ตารางที่ 5.21 แสดงจำนวนแรงงานที่ใช้ในการเก็บเกี่ยว จำแนกตามชนิดของแรงงาน และวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ชนิดของแรงงาน	ผสมผสาน	ทางมุ้ง	สารเคมี	ทุกวิธีการ	
				จำนวน	ร้อยละ
1.แรงงานในครัวเรือน	10	16	29	55	61.80
2.แรงงานในครัวเรือน+แรงงานจ้าง	5	0	9	14	15.73
3.แรงงานในครัวเรือน+ความช่วยเหลือ	5	3	11	19	21.39
4.แรงงานจ้าง	0	0	1	1	1.12
รวม	20	19	50	89	100

ที่มา : จากการสำรวจ, 2541.

5.2.5 การจำหน่าย ลักษณะของการจำหน่ายผลผลิตของเกษตรกร มีด้วยกัน 5 ลักษณะ คือเกษตรกรนำผลผลิตไปจำหน่ายเองในตลาดสดใหญ่ จำหน่ายให้แก่แม่ค้าซึ่งมารับผลผลิตจากสวน จำหน่ายให้แก่กลุ่มเกษตรกรที่เป็นสมาชิก จำหน่ายผลผลิตให้ทั้งกลุ่มเกษตรกรที่เป็นสมาชิกและแม่ค้า และจำหน่ายให้แก่กลุ่มเกษตรกรที่เป็นสมาชิกและนำไปจำหน่ายเองในตลาดสดใหญ่ ซึ่งแสดงได้ดังตารางที่ 5.22

(1) กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน จะมีการจำหน่ายผลผลิตให้แก่กลุ่มเกษตรกรที่เป็นสมาชิกและแม่ค้า คิดเป็นร้อยละ 65 โดยตลาดจะเป็นห้างสรรพสินค้า เช่น ไคอาน่า แม็คโคร โรบินสัน รองลงมา คือ จำหน่ายให้แก่แม่ค้า คิดเป็นร้อยละ 30 และนำผลผลิตไปขายเอง คิดเป็นร้อยละ 5 โดยตลาดจะเป็นตลาดสดใหญ่ หรือตลาดควนเนียง

(2) กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบทางมุ้ง จะส่งผลผลิตให้กับกลุ่มคิดเป็นร้อยละ 89.48 โดยตลาดจะเป็นห้างสรรพสินค้า เช่น ไคอาน่า แม็คโคร โรบินสัน เคแอนด์เค จำหน่ายผลผลิตให้กับกลุ่ม และแม่ค้า คิดเป็นร้อยละ 5.26 และจำหน่ายแก่กลุ่มและนำไปขายเอง ในตลาดสดใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 5.26

(3) กลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี ส่วนใหญ่จะจำหน่ายผลผลิตให้แก่แม่ค้า คิดเป็นร้อยละ 86 เนื่องจากมีความสะดวก ส่วนเกษตรกรที่นำผลผลิตไปจำหน่ายในตลาดสดใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 14 เนื่องจากเกษตรกรมีรถยนต์เป็นของตนเอง และต้องการตัดปัญหาแม่ค้าคนกลางกีดราคา

ตารางที่ 5.22 แสดงจำนวนเกษตรกรผู้รับการสัมภาษณ์ จำแนกตามวิธีการจำหน่ายผลผลิต และวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

วิธีการจำหน่าย	ผสมผสาน		กางมุ้ง		สารเคมี		ทุกวิธีการ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ส่งตลาด	1	5	0	0	7	14	8	8.99
แม่ค้า	6	30	0	0	43	86	49	55.06
ส่งกลุ่ม	0	0	17	89.48	0	0	17	19.10
ส่งกลุ่มและแม่ค้า	13	65	1	5.26	0	0	14	15.73
ส่งกลุ่มและส่งตลาด	0	0	1	5.26	0	0	1	1.12
รวม	20	100	19	100	50	100	89	100

ที่มา : จากการสำรวจ, 2541.

5.3 ผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน

การศึกษารังนี้ได้นำต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตผักออกเป็น 3 รายการ คือ ต้นทุนและผลตอบแทนของผักคะน้า ต้นทุนและผลตอบแทนของผักกาดขาว ต้นทุนและผลตอบแทนของผักกวางตุ้ง ทั้งนี้เนื่องจากผักทั้ง 3 ชนิด มีการใช้ปัจจัยการผลิตในจำนวนที่แตกต่างกัน ได้แก่ แรงงานและวัสดุการเกษตร เช่น เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

โดยต้นทุนการผลิตจะคำนวณจากต้นทุนคงที่ และต้นทุนผันแปร ทั้งที่เป็นเงินสด และไม่เป็นเงินสด หลังจากนั้นจะนำมาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยในแต่ละวิธีการ คือ วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง และวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี โดยใช้วิธี DMRT (Duncan's New Multiple Range Test) ซึ่งใช้ได้ดี ในกรณีที่ค่าสังเกตของทรีดเมนต์ไม่เท่ากัน (ไพศาล, 2531) เนื่องจากเกษตรกรแต่ละครัวเรือนจะปลูกผักหลากหลาย ตามความพอใจ และจะหมุนเวียนปลูกตามฤดูกาล จึงทำให้ค่าสังเกตที่ได้ในแต่ละกลุ่มไม่เท่ากัน ซึ่งต้นทุนและผลตอบแทนของผักแต่ละชนิด ที่ทำการทดสอบค่าเฉลี่ยแล้ว สามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

5.3.1 ต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตผักคะน้า

เมื่อพิจารณาต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตผักคะน้า จำแนกตามประเภทของการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช จากตารางที่ 5.23 จะพบว่า ต้นทุนการผลิตผักคะน้าเฉลี่ยต่อตารางเมตรของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี เท่ากับ 11.9188 26.8475 และ 17.5766 บาท ตามลำดับ ขณะที่เงินกำไรสุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมดที่เกษตรกรได้รับต่อตารางเมตร เท่ากับ 8.853 27.9734 และ 17.5766 บาท ตามลำดับ เมื่อทำการทดสอบค่าเฉลี่ยของต้นทุนทั้งหมด และกำไรสุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมด โดยใช้วิธี DMRT แล้วปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงได้ทำการทดสอบปัจจัยต่างๆ ทั้งที่เป็นต้นทุนคงที่ และต้นทุนผันแปรว่ามีค่าเฉลี่ยของปัจจัยใดบ้างที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสามารถอธิบายผลการวิเคราะห์ได้ดังต่อไปนี้

(1) ค่าแรงงานในการเตรียมดิน ค่าแรงงานในการเตรียมดินของเกษตรกร ที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี มีความแตกต่างกันในระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 โดยกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน จะมีค่าเฉลี่ยต่อตารางเมตร เท่ากับ 0.0714 บาท กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะมีค่าเฉลี่ยต่อตารางเมตร เท่ากับ 0.3358 บาท และกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี จะมีค่าเฉลี่ยต่อตารางเมตร เท่ากับ 0.1609 บาท เนื่องจากเกษตรกรมีวิธีการเตรียมดินที่ต่างกัน โดยกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสานและสารเคมี จะเตรียมดินโดยวิธีการไถ ซึ่งจะเห็นได้ว่ากลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี จะมีค่าเฉลี่ยแรงงานเตรียมดินต่อตารางเมตรสูงกว่ากลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน เนื่องจากจะมีจำนวนครั้งที่ไถมากกว่า ส่วนเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้งจะเตรียมดินโดยวิธีการขุด

(2) ค่าแรงงานในการปลูก จะพบว่า เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะมีค่าเฉลี่ยของค่าแรงงานในการปลูกแตกต่างจากวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และสารเคมีอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน จะมีค่าเฉลี่ยต่อตารางเมตรของแรงงานในการปลูกเท่ากับ 0.0469 บาท เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะมีค่าเฉลี่ยต่อตารางเมตร เท่ากับ 1.2457 บาท และ

ตารางที่ 5.23 ตารางเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนผักคะน้าของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และสารเคมี

บาท : ตร.ม.

รายการ	วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช					
	ผสมผสาน	ม ¹ / _๓	กางมุ้ง	๓	สารเคมี	๓
1. ค่าแรงงานในการเตรียมดินจนถึงเก็บเกี่ยว	4.21	13	8.56	16	8.46	34
1.1 ค่าแรงงานในการปลูก	3.39	13	6.98	16	7.22	34
ค่าแรงงานในการเตรียมดิน	0.0714 a	13	0.3358 b	16	0.1609 c	34
ค่าแรงงานในการปลูก	0.0493 a	13	1.2457 b	16	0.133 a	34
ค่าแรงงานในการกำจัดวัชพืชและแยกกล้าผักทั้ง	0.7799	13	1.1162	14	1.3592	31
ค่าแรงงานพ่นสารป้องกันกำจัดวัชพืช	0.0077	13	0.0152	14	0.0179	33
ค่าแรงงานพ่นสารป้องกันกำจัดแมลง	0.0143	11	0.0412	12	0.0633	34
ค่าแรงงานพ่นสารป้องกันโรค	0.0051	8	0.0062	6	0.0259	28
รวมค่าแรงในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช	0.8069 a	13	1.1786 b	16	1.4663 c	34
ค่าแรงงานในการใส่ปุ๋ยเคมี	0.0722 a	13	0.0657 b	16	0.0605 c	34
ค่าแรงงานในการใส่ปุ๋ยคอก	0.0893 a	13	0.1183 b	16	0.1306 c	34
ค่าแรงงานรดน้ำ	2.3036 a	3	4.0338 a	15	5.2646 a	11
1.2 ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว						
ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว บรรจ ขน	0.82 a	13	1.59 b	16	1.24 c	34
2. ค่าวัสดุ	7.389	13	17.507	16	8.819	34
ค่าเมล็ดพันธุ์	0.5105 a	13	0.9856 b	16	0.5032 a	34
ค่าปุ๋ยเคมี	4.3216 a	13	5.1824 a	16	6.4273 a	34
ค่าปุ๋ยคอก	1.6228 a	13	5.3919 b	14	1.0566 a	34
ค่าสารป้องกันกำจัดวัชพืช	0.0655 a	13	0.1494 b	12	0.1722 b	33
ค่าสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช	0.237 a	11	0.7855 b	6	0.0637 c	34
ค่าสารป้องกันโรคพืช	0.2887 a	8	3.0227 b	6	0.1718 a	28
ค่าไฟฟ้า	0.3252 a	13	0.1928 b	16	0.1612 c	34
- ค่าไฟรดน้ำ	0.3252	13	0.1875	16	0.1612	34
- ค่ากับดักแสงไฟ	-	-	0.0053	8	-	-
ค่าน้ำมันในการขนส่ง	0.018 a	3	1.797 a	3	0.2636 a	7

ตารางที่ 5.23 (ต่อ)

บาท : ตร.ม.

รายการ	วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช					
	ผสมผสาน	n ¹ /	กางมุ้ง	n	สารเคมี	n
3. อื่นๆ	0.0469 a	13	0.136 b	16	0.0924	34
ค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน	0.0463	13	0.101	16	0.0664	34
ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์	0.0006	8	0.035	14	0.026	24
4. ต้นทุนคงที่	0.2728	13	0.6415	16	0.2082	34
ค่าใช้ที่ดิน	0.1102 a	13	0.1302 b	16	0.0932 c	34
ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร	0.1626 a	13	0.5113 b	16	0.115 c	34
- เครื่องพ่นสาร	0.0086	10	0.0085	14	0.0078	33
- รถไถ	0.0231	12	0.0008	1	0.0221	26
- จอบ	0.0009	11	0.0244	15	0.0014	31
- คราด	0.00006	3	0.0015	15	0.0001	16
- มีด	0.0008	13	0.0051	16	0.0006	34
- เครื่องสูบน้ำ	0.0176	13	0.0559	16	0.0129	34
- สายยาง	0.0021	3	0.0314	15	0.0033	11
- ท่อแปบ	0.0363	10	0.0059	1	0.0414	23
- หัวสปริงเกอร์	0.0732	10	0.0078	1	0.0254	23
- หลอดไฟ	-	-	0.0113	10	-	-
- เสာ	-	-	0.1183	16	-	-
- มุ้ง	-	-	0.2403	16	-	-
5. ผลผลิตทั้งหมด (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)	1.6983 a	13	2.9936 b	16	2.185 c	34
6. ราคาผลผลิต (บาทต่อกิโลกรัม)	12.2308 a	13	18.3125 b	16	11.235 a	34
7. ต้นทุนผันแปร (บาทต่อตารางเมตร)	11.6459	13	26.206	16	17.3684	34
8. ต้นทุนทั้งหมด (บาทต่อตารางเมตร)	11.9188 a	13	26.8475 a	16	17.5766 a	34
9. ต้นทุนทั้งหมดต่อกิโลกรัม (บาท)	7.0181 a	13	8.9683 a	16	8.0442 a	34
10. รายได้ทั้งหมด (บาทต่อตารางเมตร)	20.7718	13	54.8209	16	24.5492	34
11. รายได้สุทธิ (บาทต่อตารางเมตร)	9.1259 a	13	28.6149 a	16	7.1808 a	34
12. กำไรสุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมด (บาทต่อตารางเมตร)	8.853 a	13	27.9734 a	16	6.9726 a	34

หมายเหตุ : ¹ จำนวนตัวอย่างที่ใช้ทดสอบ การทดสอบค่าเฉลี่ยด้วยอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันของค่าเฉลี่ย

รายได้ = ผลผลิต x ราคาผลผลิต

รายได้สุทธิ = รายได้ - ต้นทุนผันแปร

ต้นทุนทั้งหมดต่อกิโลกรัม = ต้นทุนทั้งหมด/ผลผลิต กำไรสุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมด = รายได้ - ต้นทุนทั้งหมด

ตัวเลขในวงเล็บ หมายถึง รายได้สุทธิ และกำไรสุทธิ และกำไรสุทธิเป็นลบ

เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี จะมีค่าเฉลี่ยต่อตารางเมตร เท่ากับ 0.133 บาท เนื่องจากเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะใช้วิธีการเพาะเมล็ดแล้วแยกปลูก ถึงร้อยละ 36.84 จากตารางที่ 5.14 ซึ่งได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแล้วส่งผลให้ค่าแรงในการปลูก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

(3) ค่าแรงงานในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ในแต่ละกลุ่มจะมีความแตกต่างกันในระดับนัยสำคัญยิ่ง เนื่องจากเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี จะมีค่าแรงงานเฉลี่ยต่อตารางเมตรในส่วนนี้มากที่สุด เท่ากับ 1.4663 บาท โดยเกษตรกรกลุ่มนี้มีความดีในการพันสารมากกว่ากลุ่มอื่น และเกษตรกรกลุ่มนี้ยังจะมีค่าแรงงานในการถอนวัชพืช และแยกกล้าผักสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ เพราะจะมีทั้งแรงงานจ้างและการช่วยเหลือกันของเพื่อนบ้าน รองลงมา คือ เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง ซึ่งมีค่าแรงงานเฉลี่ยต่อตารางเมตร เท่ากับ 1.1786 บาท โดยเกษตรกรส่วนใหญ่จะใช้จำนวนแรงงานในครัวเรือน และเนื่องจากมุ้งสามารถกันแสงได้ในระดับหนึ่ง ทำให้เกษตรกรสามารถทำงานในมุ้งได้ตลอดทั้งวัน จึงส่งผลให้มีการใช้เวลาในการทำกิจกรรมต่าง ๆ มากขึ้น ส่วนเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน จะมีค่าแรงงานเฉลี่ยต่อตารางเมตรในส่วนนี้น้อยกว่ากลุ่มอื่นๆ เท่ากับ 0.8069 บาท เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่จะใช้จำนวนแรงงานในครัวเรือน และมีความดีในการพันสารน้อยกว่ากลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี

(4) ค่าแรงงานในการใส่ปุ๋ยเคมี ในแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน จะมีค่าเฉลี่ยแรงงานในการใส่ปุ๋ยเคมีต่อตารางเมตรมากที่สุด เท่ากับ 0.0722 บาท รองลงมา คือ กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะมีค่าเฉลี่ยต่อตารางเมตรของแรงงานในส่วนนี้ เท่ากับ 0.0657 บาท และกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมีจะมีค่าเฉลี่ยต่อตารางเมตร เท่ากับ 0.0605 บาท เนื่องจากเกษตรกรจะมีจำนวนครั้งในการใส่ปุ๋ย และปริมาณปุ๋ยที่ใส่ในแต่ละวิธีการแตกต่างกัน

(5) ค่าแรงงานในการใส่ปุ๋ยคอก จากตารางที่ 5.23 ในแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน จะมีค่าเฉลี่ยต่อตารางเมตรของแรงงาน เท่ากับ 0.0893 บาท กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะมีค่าเฉลี่ยต่อตารางเมตรของแรงงานเท่ากับ 0.1183 บาท และกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี จะมีค่าเฉลี่ยต่อตารางเมตรของแรงงาน เท่ากับ 0.1306 บาท เนื่องจากเกษตรกรจะมีลักษณะของการใส่ปุ๋ยคอกแตกต่างกัน เช่น การใส่ปุ๋ยคอกบนร่อง แล้วใช้คราดลากและเกลี่ยให้ทั่วแปลง การหว่าน และการใส่ปุ๋ยคอกลงบนแปลง แล้วสับด้วยจอบ

คลุกเคล้ากับดิน ซึ่งลักษณะการใส่ปุ๋ยคอกที่แตกต่างกัน จะทำให้เกษตรกรใช้เวลาในการใส่ปุ๋ยแตกต่างกัน อีกทั้งจำนวนครั้งในการใส่ จำนวนแรงงานใส่ปุ๋ยคอก และปริมาณที่ใช้ใส่ ก็จะทำให้เวลาในการใส่ปุ๋ยแตกต่างกันด้วย

(6) ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว บรรจุ ขน พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะมีค่าเฉลี่ยต่อตารางเมตรเท่ากับ 1.5858 บาท รองลงมา คือ เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี จะมีค่าเฉลี่ยต่อตารางเมตรเท่ากับ 1.2415 บาท และกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสานจะมีค่าเฉลี่ยต่อตารางเมตร 0.8206 บาท เนื่องจากลักษณะการเก็บเกี่ยวและการบรรจุแตกต่างกัน กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะมีการบรรจุแยกเป็นถุงย่อย ๆ เพื่อนำไปจำหน่ายแก่ห้างสรรพสินค้า ส่วนวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสานและสารเคมี จะมีการบรรจุทั้งในรูปของถุงขนาดใหญ่ ใส่แข่งและห่อกระดามหึ่งสี่พิมพ์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับแม่ค้าคนกลางที่มารับ แต่ความแตกต่างกันของ 2 กลุ่มนี้ อยู่ที่จำนวนแรงงานที่ใช้ในการเก็บเกี่ยว เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน ส่วนใหญ่จะใช้จำนวนแรงงานในครัวเรือน ในขณะที่เกษตรกรที่ใช้วิธีการแบบสารเคมี ส่วนใหญ่จะใช้ทั้งจำนวนแรงงานในครัวเรือน และการช่วยเหลือกันของเพื่อนบ้าน

(7) ค่าเมล็ดพันธุ์ จะพบว่า กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง มีค่าเฉลี่ยของเมล็ดพันธุ์ต่อตารางเมตร เท่ากับ 0.9856 บาท ซึ่งแตกต่างจากกลุ่มที่ใช้วิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และสารเคมีอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และสารเคมีจะมีค่าเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย เท่ากับ 0.5105 และ 0.5032 บาท ตามลำดับ เนื่องจากเมล็ดพันธุ์ที่เกษตรกรนำมาปลูกนั้น มีราคาสูงกว่าเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และสารเคมี เนื่องจากเป็นช่วงที่รัฐบาลประกาศเงินบาทลอยตัว ราคาของเมล็ดพันธุ์จึงไม่แน่นอน

(8) ค่าปุ๋ยคอก จะพบว่า กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง มีค่าเฉลี่ยของค่าปุ๋ยคอกต่อตารางเมตร เท่ากับ 5.3919 บาท ซึ่งแตกต่างจากกลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และสารเคมี ที่มีค่าเฉลี่ยต่อตารางเมตร เท่ากับ 1.6228 และ 1.0566 บาท ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง เนื่องจากปริมาณ และราคาของปุ๋ยคอก ที่เกษตรกรกลุ่มนี้ใช้สูงกว่าวิธีการอื่น

(9) ค่าสารป้องกันกำจัดวัชพืช จะพบว่า กลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน จะมีค่าเฉลี่ยของสารป้องกันกำจัดวัชพืชต่อตารางเมตร เท่ากับ 0.0655 บาท ซึ่งต่ำกว่า กลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง และการใช้สารเคมี ที่มีค่าเฉลี่ยของค่าสารชนิดนี้ เท่ากับ 0.1494 และ 0.1722 บาท ตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง เนื่องจากกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสานนั้น จะคำนึงถึงการหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี โดยจะใช้เท่าที่จำเป็น เช่น ถ้าพื้นที่ที่ปลูกมีวัชพืชน้อย ก็จะพ่นสารในระดับที่พอเหมาะ และอาศัยการเตรียมดิน โดยการไถช่วยพลิกดิน และตากดิน เพื่อช่วยกำจัดวัชพืช

(10) ค่าสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช พบว่า ในแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้งจะมีค่าเฉลี่ยของสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชต่อตารางเมตรสูงสุด เท่ากับ 0.7855 บาท เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน จะมีค่าเฉลี่ยของสารชนิดนี้ต่อตารางเมตรรองลงมา ซึ่งเท่ากับ 0.237 บาท และเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี จะมีค่าเฉลี่ยต่อตารางเมตรน้อยที่สุด เท่ากับ 0.0637 บาท ซึ่งจะเห็นได้ว่า กลุ่มที่ใช้วิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้งมีค่าเฉลี่ยของสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชต่อตารางเมตรสูง เนื่องจากสภาพพื้นที่ที่ทำการศึกษามีฝนตกชุก ทำให้มุ้งด้อยคุณภาพลง มีการเสื่อมสภาพเร็วขึ้น ประกอบกับการฉีดยา และความสกปรกจากฝุ่นละออง ทำให้การระบายอากาศและความชื้นได้ไม่ดีเท่าที่ควร จึงส่งผลให้มุ้งกลายเป็นแหล่งสะสมและเพาะพันธุ์แมลง เมื่อถึงฤดูกาลผลิตต่อมา ทำให้มีการเพิ่มจำนวนของแมลงศัตรูพืชมากขึ้น เกษตรกรมีความจำเป็นต้องใช้สารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชเพิ่มขึ้น ส่วนเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน จะใช้สารธรรมชาติ ซึ่งสกัดจากข่า ตะไคร้หอม และสะเดา ทำให้ต้องเพิ่มจำนวนครั้งในการพ่นสารขึ้น เพื่อป้องกันการทำลายของแมลงศัตรูพืช ทำให้ปริมาณสารที่ใช้สูงขึ้น ค่าสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชจึงสูงขึ้นไปด้วย ส่วนเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี จะมีค่าใช้จ่ายในส่วนนี้น้อยที่สุด เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่จะทำการพ่นสาร ก็ต่อเมื่อเริ่มมีการทำลายของแมลงศัตรูพืช

(11) ค่าสารป้องกันโรค พบว่า กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง มีความแตกต่างจากกลุ่มอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยมีค่าเฉลี่ยของค่าสารป้องกันโรคต่อตารางเมตรสูงถึง 3.0227 บาท ส่วนกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน จะมีค่าเฉลี่ยของต้นทุนในส่วนนี้ เท่ากับ 0.2887 บาท และกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี จะมีค่าเฉลี่ยต่อตารางเมตร เท่ากับ 0.1718 บาท เนื่องจากในมุ้งมีความชื้นสูง ประกอบกับสภาพพื้นที่มีฝนตกชุก จึงทำให้เชื้อบางชนิดสามารถเจริญเติบโตได้ดี เช่น เชื้อรา

(12) ค่าไฟฟ้า พบว่า ในแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกันของค่าเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันศัตรูพืชผสมผสาน จะมีค่าเฉลี่ยค่าไฟต่อตารางเมตรตลอดฤดูกาลผลิต เท่ากับ 0.3252 บาท ซึ่งมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะมีค่าไฟเฉลี่ยต่อตารางเมตรเท่ากับ 0.1928 บาท และเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี จะมีค่าไฟเฉลี่ยต่อตารางเมตรน้อยที่สุด เท่ากับ 0.1612 บาท เนื่องจากเกษตรกรมีลักษณะการให้น้ำแตกต่างกัน คือ การใช้สายยาง และการใช้สปริงเกอร์ เวลาที่เกษตรกรใช้รดน้ำผักต่างกัน รวมไปถึงอุปกรณ์ที่เกษตรกรแต่ละคนใช้สูบน้ำมีความหลากหลายของแรงม้าต่างกัน ซึ่งแรงม้าจะนำมาใช้คำนวณค่าไฟด้วย และนอกจากนี้เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง มีการใช้กับดักแสงไฟ เพื่อป้องกันแมลงศัตรูพืชด้วย

(13) ต้นทุนอื่น ๆ จะเห็นได้ว่า เกษตรกรแต่ละกลุ่มมีต้นทุนในส่วนนี้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยต้นทุนในส่วนนี้จะประกอบด้วยค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน จะแตกต่างกันไปตามต้นทุนคงที่ ต้นทุนผันแปรที่เกษตรกรแต่ละกลุ่มใช้ และค่าซ่อมแซมอุปกรณ์ เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้งจะมีค่าซ่อมแซมอุปกรณ์สูงกว่าวิธีอื่น ๆ เนื่องจากเกษตรกรจะต้องซ่อมแซมมุ้งทุกปี เพราะมุ้งขาด บางปีมีลมมรสุมพัดแรงทำให้เสาไม้หัก

(14) ต้นทุนค่าใช้ที่ดิน พบว่า เกษตรกรแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะมีค่าใช้ที่ดินเฉลี่ยต่อตารางเมตรสูงสุด เท่ากับ 0.1302 บาท เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสานจะมีค่าเฉลี่ยต่อตารางเมตรรองลงมาเท่ากับ 0.1102 บาท และเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบใช้สารเคมีจะมีค่าเฉลี่ยต่อตารางเมตรน้อยที่สุดเท่ากับ 0.0932 บาท เนื่องจากคิดจากค่าเช่าที่ ซึ่งคิดเป็นเงินสด และค่าใช้ที่ดินของตนเอง หรือได้ทำฟรีนั้นจะคิดจากอัตราค่าเช่าที่ดินโดยเฉลี่ยของท้องถิ่น ซึ่งมีความแตกต่างกัน

(15) ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร จะเห็นได้ว่า ในแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะมีค่าเสื่อมต่อตารางเมตรโดยเฉลี่ยของอุปกรณ์การเกษตรมากที่สุด เท่ากับ 0.5113 บาท รองลงมา คือ กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน เท่ากับ 0.1626 บาท และกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี จะมีต้นทุนในส่วนนี้น้อยกว่ากลุ่มอื่น ๆ เท่ากับ 0.115 บาท เนื่องจากกลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะมีค่าเสื่อมเกี่ยวกับอุปกรณ์ประกอบมุ้งเพิ่มขึ้น ส่วนกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน จะมีค่าเสื่อมในอุปกรณ์การเกษตรสูงกว่า กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี

เนื่องจากขนาดพื้นที่ที่ปลูกผักของเกษตรกรมีขนาดเล็กกว่า เมื่อคิดเป็นต้นทุนต่อตารางเมตร จึงทำให้มีค่าใช้จ่ายสูงกว่า

(16) ผลผลิต จากตารางที่ 5.23 พบว่า กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้งจะมีค่าเฉลี่ยของจำนวนผลผลิตต่อตารางเมตรสูงสุด เท่ากับ 2.9936 กิโลกรัม แตกต่างจากกลุ่มอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญ วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมีจะมีค่าเฉลี่ยของผลผลิต รองลงมา เท่ากับ 2.185 กิโลกรัม กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสานจะได้รับผลผลิตน้อยที่สุด เท่ากับ 1.693 กิโลกรัม จะเห็นได้ว่า กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะมีค่าเฉลี่ยของผลผลิตต่อตารางเมตรสูง เนื่องจากผักที่อยู่ในมุ้งมีน้ำหนักดี มีความอวบน้ำสูง ส่วนกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน จะได้รับผลผลิตเฉลี่ยต่อตารางเมตรน้อยที่สุด เนื่องจากผักมีความเสียหายจากการทำลายของแมลงศัตรูพืชในระดับหนึ่ง

(17) ราคา จะเห็นได้ว่า เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะได้รับค่าเฉลี่ยของราคาต่อกิโลกรัมสูง ซึ่งแตกต่างจากกลุ่มอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้งจะมีราคาเฉลี่ยต่อกิโลกรัมเท่ากับ 24.3 บาท กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสานจะมีราคาเฉลี่ยต่อกิโลกรัม รองลงมา เท่ากับ 12.2308 บาท และกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมีจะมีราคาเฉลี่ยต่อกิโลกรัมต่ำสุด เท่ากับ 11.235 บาท ทั้งนี้เนื่องจากกลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะนำผลผลิตไปจำหน่ายให้แก่ห้างสรรพสินค้า และทางกลุ่มจะเป็นผู้กำหนดราคาสินค้าเอง จึงทำให้ราคาผลผลิตสูงกว่ากลุ่มอื่น ส่วนกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสานและสารเคมี มีราคาเฉลี่ยต่อตารางเมตรไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากผู้กำหนดราคา คือ แม่ค้าที่มารับผลผลิตจากสวน

นอกจากจะมีต้นทุนทั้งหมด และกำไรสุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมดที่เกษตรกรได้รับนั้นไม่มีความแตกต่างกันของค่าเฉลี่ยในระดับนัยสำคัญแล้ว ยังมีต้นทุนอื่น ๆ อีกเช่น ค่าแรงงานรดน้ำ ค่าปุ๋ยเคมี ค่าน้ำมันรถที่ใช้ในการขนส่ง ต้นทุนทั้งหมดต่อกิโลกรัม รายได้ทั้งหมดและรายได้สุทธิต่อตารางเมตร

5.3.2 ต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตผักกาดขาว

เมื่อพิจารณาต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตผักกาดขาว จำแนกตามประเภทของการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช จากตารางที่ 5.24 จะพบว่า ต้นทุนการผลิตผักกาดขาว เฉลี่ยต่อตาราง-

ตารางที่ 5.24 ตารางเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนผักกาดขาวของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกัน
กำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และสารเคมี

บาท : ตร.ม.

รายการ	วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช					
	ผสมผสาน	n ¹ /	กางมุ้ง	n	สารเคมี	n
1. ค่าแรงงานในการเตรียมดินจนถึงเก็บเกี่ยว	4.57	7	5.61	10	9.24	28
1.1 ค่าแรงงานในการปลูก	3.75	7	4.15	10	7.74	28
ค่าแรงงานในการเตรียมดิน	0.1018 a	7	0.0453 b	10	0.0639 c	28
ค่าแรงงานในการปลูก	0.0363 a	7	0.314 b	10	0.0679 c	28
ค่าแรงงานในการกำจัดวัชพืชและแยกกล้าผักทั้ง	1.3335	7	0.9873	8	1.3299	27
ค่าแรงงานพ่นสารป้องกันกำจัดวัชพืช	0.0095	7	0.0107	9	0.021	28
ค่าแรงงานพ่นสารป้องกันกำจัดแมลง	0.0156	5	0.0501	9	0.0989	28
ค่าแรงงานพ่นสารป้องกันโรค	0.0042	4	0.0009	2	0.0286	24
รวมค่าแรงในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช	1.3627 ab	7	1.049 a	10	1.4785 b	28
ค่าแรงงานในการใส่ปุ๋ยเคมี	0.0976 a	7	0.0634 b	10	0.0566 c	28
ค่าแรงงานในการใส่ปุ๋ยคอก	0.1393 a	7	0.112 b	10	0.0723 c	28
ค่าแรงงานรดน้ำ	2.009 a	2	2.5607 a	9	5.8965 a	6
1.2 ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว						
ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว บรรจ ขน	0.8258 a	7	1.4573 b	10	1.5088 b	28
2. ค่าวัสดุ	14.988	7	9.59	10	9.663	28
ค่าเมล็ดพันธุ์	0.5878 a	7	0.5434 a	10	0.3134 b	28
ค่าปุ๋ยเคมี	10.1965 a	7	5.6301 a	10	5.9978 a	28
ค่าปุ๋ยคอก	2.7158 a	7	2.1155 b	10	0.9856 c	28
ค่าสารป้องกันกำจัดวัชพืช	0.069 a	7	0.0875 b	9	0.1962 c	28
ค่าสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช	0.3092 a	5	0.7145 b	9	0.6782 b	28
ค่าสารป้องกันโรคพืช	0.4805 a	4	0.1413 b	2	1.0731 c	4
ค่าไฟฟ้า	0.3042 a	7	138 b	10	0.1303 c	28
- ค่าไฟรดน้ำ	0.3042	7	0.1338	10	0.1303	28
- ค่ากับดักแสงไฟ	-	-	0.0042	5	-	-
ค่าน้ำมันในการขนส่ง	0.3259 a	2	0.2198 a	2	0.2892 a	8

ตารางที่ 5.24 (ต่อ)

บาท : ตร.ม.

รายการ	วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช					
	ผสมผสาน	n ¹ /	กางมุ้ง	n	สารเคมี	n
3. อื่นๆ	0.0887 a	7	0.0959 b	10	0.0892 a	28
ค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน	0.0813	7	0.0725	10	0.0625	28
ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์	0.0074	6	0.0234	8	0.0267	23
4. ต้นทุนคงที่	0.2388	7	0.7059	10	0.2114	28
ค่าใช้ที่ดิน	0.1154 a	7	0.1302 b	10	0.0778 c	28
ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร	0.1234 a	7	0.5757 b	10	0.1336 c	28
- เครื่องพ่นสาร	0.0041	5	0.0076	8	0.0081	27
- รถไถ	0.0127	6	0.0012	1	0.0245	22
- จอบ	0.0009	7	0.0335	9	0.0014	24
- คราด	0.0001	2	0.0018	9	0.00006	10
- มีด	0.0007	7	0.0018	10	0.0012	28
- เครื่องสูบน้ำ	0.0184	7	0.0683	10	0.0142	28
- สายยาง	0.0029	2	0.0349	9	0.0039	6
- ท่อแปบ	0.038	5	0.0095	1	0.0512	22
- หัวสปริงเกอร์	0.0456	5	0.0125	1	0.02911	22
- หลอดไฟ	-	-	0.0086	6	-	-
- เสာ	-	-	0.1565	10	-	-
- มุ้ง	-	-	0.2394	10	-	-
5. ผลผลิตทั้งหมด (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)	2.8043 a	7	2.9678 a	10	2.6158 b	28
6. ราคาผลผลิต (บาทต่อกิโลกรัม)	11 a	7	17.6 b	10	8.1071 a	28
7. ต้นทุนผันแปร (บาทต่อตารางเมตร)	19.6487	7	15.2949	10	18.9962	28
8. ต้นทุนทั้งหมด (บาทต่อตารางเมตร)	19.8875 a	7	16.0008 a	10	19.2076 a	28
9. ต้นทุนทั้งหมดต่อกิโลกรัม (บาท)	7.0918 a	7	5.3915 a	10	7.3429 a	28
10. รายได้ทั้งหมด (บาทต่อตารางเมตร)	30.8468	7	52.233	10	21.2066	28
11. รายได้สุทธิ (บาทต่อตารางเมตร)	11.1981 a	7	36.9381 a	10	2.2104 a	28
12. กำไรสุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมด (บาทต่อตารางเมตร)	10.9593 a	7	36.2322 a	10	1.999 a	28

หมายเหตุ : $\swarrow$ จำนวนตัวอย่างที่ใช้ทดสอบ การทดสอบค่าเฉลี่ยด้วยวิธีเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันของค่าเฉลี่ย

รายได้ = ผลผลิต x ราคาผลผลิต

รายได้สุทธิ = รายได้ - ต้นทุนผันแปร

ต้นทุนทั้งหมดต่อกิโลกรัม = ต้นทุนทั้งหมด/ผลผลิต กำไรสุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมด = รายได้ - ต้นทุนทั้งหมด

ตัวเลขในวงเล็บ หมายถึง รายได้สุทธิ และกำไรสุทธิ และกำไรสุทธิเป็นลบ

เมตรของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี เท่ากับ 19.8875 16.0008 และ 19.2076 บาท ตามลำดับ ขณะเดียวกันกำไรสุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมดที่เกษตรกรได้รับต่อตารางเมตร เท่ากับ 10.9593 36.2322 และ 1.999 บาท เมื่อทำการทดสอบค่าเฉลี่ยของต้นทุนทั้งหมด และกำไรสุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมด โดยใช้วิธี DMRT แล้วปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงได้ทำการทดสอบปัจจัยต่างๆ ทั้งที่เป็นต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร ว่ามีค่าเฉลี่ยของปัจจัยใดบ้างที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

(1) ค่าแรงงานในการเตรียมดิน ค่าแรงงานในการเตรียมดินของเกษตรกร ที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน มีค่าเฉลี่ยของแรงงานเตรียมดินต่อตารางเมตร เท่ากับ 0.1018 บาท เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะมีค่าเฉลี่ยต่อตารางเมตร เท่ากับ 0.0453 บาท และเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี จะมีค่าเฉลี่ยต่อตารางเมตรเท่ากับ 0.1639 บาท จะเห็นว่าเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะมีค่าเฉลี่ยของแรงงานเตรียมดินต่อตารางเมตรน้อยที่สุด เนื่องจากส่วนใหญ่เกษตรกรจะใช้จำนวนแรงงานในครัวเรือน ส่วนเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี จะมีค่าเฉลี่ยของแรงงานในการเตรียมดินสูงที่สุด เนื่องจากการจ้างแรงงานในการไถเตรียมดิน

(2) ค่าแรงงานในการปลูก พบว่า ในแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะมีค่าแรงงานในการปลูกเฉลี่ยต่อตารางเมตรสูงสุด เท่ากับ 0.892 บาท รองลงมา คือ กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี มีค่าเฉลี่ยต่อตารางเมตร เท่ากับ 0.1119 บาท และกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสานมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 0.0401 บาท เนื่องจากมุ้งสามารถกันแสงได้ในระดับหนึ่ง ทำให้เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะสามารถทำงานได้ตลอดวัน เกษตรกรจึงไม่เร่งรีบในการปลูก ส่วนเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสานจะมีค่าแรงงานในส่วนนี้น้อยที่สุด เนื่องจากจำนวนแปลงที่เกษตรกรปลูกผักกาดขาว มีจำนวนน้อย แต่จะใช้วิธีการปลูกผักในแต่ละฤดูกาลผลิตหลายชนิด และกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี จะมีค่าแรงในส่วนนี้สูงกว่าวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน เนื่องจาก พื้นที่ที่เกษตรกรเพาะปลูกผักแต่ละชนิดมีขนาดใหญ่ จึงทำให้ต้องเพิ่มจำนวนแรงงานที่ใช้ในการปลูกมากขึ้น ทำให้ค่าแรงงานในการปลูกจึงสูงขึ้นตามไปด้วย

(3) ค่าแรงงานในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช พบว่า ในกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง มีความแตกต่างจากกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมีอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง มีค่าเฉลี่ยของแรงงานป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่อตารางเมตร เท่ากับ 1.049 บาท ซึ่งมีค่าน้อยที่สุด ส่วนเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี มีค่าเฉลี่ยต่อตารางเมตรเท่ากับ 1.4785 บาท เนื่องจาก เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะใช้จำนวนแรงงานในครัวเรือน ขณะที่เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี จะมีการใช้แรงงานจ้างและการช่วยเหลือของเพื่อนบ้าน นอกเหนือจากการใช้จำนวนแรงงานในครัวเรือน

(4) ค่าแรงงานในการใส่ปุ๋ยเคมี ในแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน จะมีค่าเฉลี่ยของแรงงานในการใส่ปุ๋ยเคมีต่อตารางเมตรสูงสุด เท่ากับ 0.0976 บาท กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง และสารเคมี มีค่าเฉลี่ยในการใส่ปุ๋ยเคมีต่อตารางเมตร เท่ากับ 0.0634 และ 0.0566 บาท ตามลำดับ ซึ่งรายละเอียดของความแตกต่างสามารถอธิบายเช่นเดียวกับค่าแรงงานในการใส่ปุ๋ยเคมีของผักคะน้า

(5) ค่าแรงงานในการใส่ปุ๋ยคอก ในแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน มีค่าเฉลี่ยของค่าแรงงานในการใส่ปุ๋ยคอกต่อตารางเมตรสูงสุด เท่ากับ 0.1393 บาท ส่วนเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง และสารเคมี มีค่าเฉลี่ยต่อตารางเมตร 0.112 และ 0.0726 บาท ตามลำดับ เนื่องจากผักกาดขาวที่กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน มีการเจริญเติบโตได้ไม่ดีเท่าที่ควร เกษตรกรจึงเพิ่มจำนวนครั้งในการใส่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยคอก จึงทำให้ค่าแรงงานในส่วนนี้เพิ่มขึ้น กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้งจะมีค่าแรงงานในส่วนนี้ลดลงมา เนื่องจากเกษตรกรจะใช้เวลาในการคลุกเคล้าปุ๋ยคอกให้เข้ากับดินมากกว่ากลุ่มอื่นๆ ส่วนเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี จะมีค่าแรงโดยเฉลี่ยต่อตารางเมตรน้อยที่สุด เนื่องจากเกษตรกรในกลุ่มนี้ ส่วนใหญ่จะใช้ลักษณะการหว่านปุ๋ยคอกลงบนแปลง ซึ่งจะทำให้ใช้เวลาในการใส่น้อย

(6) ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว บรรจ ขน จะพบว่า เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี มีค่าเฉลี่ยของแรงงานในการเก็บเกี่ยว บรรจ ขนสูงสุด เท่ากับ 1.5088 บาท เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้งและผสมผสาน จะมีค่าเฉลี่ยต่อตารางเมตร เท่ากับ 1.4573 และ 0.8258 บาท ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง เนื่องจากเกษตรกรในกลุ่มนี้บางรายการมีการจ้างเก็บผลผลิต จึงทำให้ค่าแรงสูงขึ้นมีการช่วยเหลือกันของเพื่อนบ้าน และ

ลักษณะของการบรรจุ เช่น หากต้องห่อกระดาษหนังสือพิมพ์ จะใช้เวลาในการบรรจุมากกว่า การบรรจุลงแข่ง หรือการบรรจุลงถุง กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะมีการบรรจุลงถุงย่อยๆ เพื่อจำหน่ายให้แก่ห้างสรรพสินค้า ส่วนเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน มีค่าเฉลี่ยต่อตารางเมตรน้อยที่สุด เนื่องจากใช้แรงงานจำนวนน้อย เพราะส่วนใหญ่จะเป็นจำนวนแรงงานในครัวเรือน

(7) เมล็ดพันธุ์ พบว่า เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี มีค่าเฉลี่ยของค่าเมล็ดพันธุ์ แตกต่างจากกลุ่มอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมีจะมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ 0.3134 บาท ส่วนเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง และผสมผสาน จะมีค่าเฉลี่ยของค่าเมล็ดพันธุ์ต่อตารางเมตร เท่ากับ 0.5434 และ 0.5878 บาท เนื่องจากเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี จะมีเทคนิคในการหว่านเมล็ดพันธุ์ เพื่อประหยัดเมล็ดพันธุ์ โดยการนำเมล็ดพันธุ์ไปผสมกับทราย เพราะเมล็ดผักกาดขาวเบา การผสมทรายจะทำให้เมล็ดพันธุ์มีการกระจายสม่ำเสมอตลอดทั้งแปลง และลดการใช้จำนวนเมล็ดพันธุ์ลงได้

(8) ค่าปุ๋ยคอก พบว่า ในแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน มีค่าเฉลี่ยของค่าปุ๋ยคอกต่อตารางเมตรมากที่สุด เท่ากับ 2.7158 บาท ส่วนเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง และสารเคมี มีค่าเฉลี่ยของปุ๋ยคอกต่อตารางเมตร เท่ากับ 2.1155 และ 0.9856 บาท ตามลำดับ เนื่องจากเกษตรกรในแต่ละกลุ่มมีปริมาณในการใส่ปุ๋ยต่อครั้งแตกต่างกัน และจำนวนครั้งที่ใส่ปุ๋ยต่างกัน ทำให้ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้แตกต่างกันด้วย

(9) ค่าสารป้องกันกำจัดวัชพืช จะพบว่าในแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี จะมีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชสูงที่สุด เท่ากับ 0.1962 บาท รองลงมา คือ เกษตรกรที่ใช้วิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง และสารเคมี มีค่าเฉลี่ยต่อตารางเมตร เท่ากับ 0.0875 และ 0.069 บาท ตามลำดับ จะเห็นได้ว่า กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี จะมีค่าเฉลี่ยสูง เนื่องจากเกษตรกรต้องการฆ่าวัชพืชและคุมวัชพืชให้นานที่สุด เพราะสภาพพื้นที่เปิดโล่ง ทำให้แสงแดดซึ่งเป็นปัจจัยในการเจริญเติบโตของเมล็ดผัก และเมล็ดวัชพืชสามารถส่องถึงได้เต็มที่ โดยในช่วงแรก ๆ ของการเจริญเติบโตเมล็ดผักจะโตช้ากว่าวัชพืช ฉะนั้นเกษตรกรในกลุ่มนี้จึงใช้ปริมาณสารสูงกว่าผลาก ทำให้มีค่าเฉลี่ยต่อตารางเมตร ของสารป้องกันกำจัดวัชพืชสูง ส่วนเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดวัชพืชแบบการกางมุ้ง จะนิยมใช้สารกำจัดวัชพืชชื่อ กรั้มมอคโซน (พาราควอต) ก่อนการปลูกผัก ซึ่งสารชนิดนี้ จะทำลายเฉพาะส่วนสีเขียวของพืช แต่จะไม่ทำลายส่วนขยายพันธุ์

ของพืช ทำให้เกษตรกรต้องพ่นสารป้องกันกำจัดวัชพืช ควบคู่กับสารที่ใช้คุมวัชพืช นอกจากนี้การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวนั้นย่อมส่งผลต่อปริมาณการใช้สารป้องกันกำจัดวัชพืชอีกด้วย ส่วนเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน มีค่าเฉลี่ยน้อยกว่ากลุ่มอื่นๆ เนื่องจากเกษตรกรมีจุดประสงค์ในการใช้สารน้อย และเน้นการกำจัดวัชพืชโดยการถอน เนื่องจากค่าแรงงานในการกำจัดวัชพืชและแยกกล้าผักทั้งนั้นสูงกว่าวิธีอื่นๆ

(10) ค่าสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช พบว่า เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจากกลุ่มอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน มีค่าเฉลี่ยของสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชต่อตารางเมตร เท่ากับ 0.3092 บาท ส่วนเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง และสารเคมี จะมีค่าเฉลี่ยของสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชเฉลี่ยต่อตารางเมตร เท่ากับ 0.7145 และ 0.6782 บาท เนื่องจากเกษตรกรจะหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี ประกอบกับในช่วงที่ทำการปลูก มีการทำลายของแมลงศัตรูพืชน้อย จึงมีค่าสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชน้อยที่สุด

(11) ค่าสารป้องกันโรคพืช พบว่า แต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกันของค่าเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมีจะมีค่าเฉลี่ยต่อตารางเมตร สูงสุด เท่ากับ 1.0731 บาท รองลงมา คือ กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และการกางมุ้ง มีค่าเฉลี่ยต่อตารางเมตร เท่ากับ 0.4805 และ 0.1413 บาท จะเห็นได้ว่า ค่าสารป้องกันโรคของกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และสารเคมี ในผักคะน้า และผักกวางตุ้ง จะมีค่าเฉลี่ยน้อยกว่ากลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง แต่ในผักกาดขาว กลับมีค่าเฉลี่ยของค่าสารป้องกันโรคต่อตารางเมตรเพิ่มขึ้น เนื่องจากกลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และสารเคมีนั้นมีการทำลายของโรคสูง ทำให้เกษตรกรต้องใช้สารป้องกันโรคพืชเพิ่มขึ้น

(12) ค่าไฟฟ้า จะพบว่า ในแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน จะมีค่าเฉลี่ยของค่าไฟฟ้าสูงสุด เท่ากับ 0.3042 บาท รองลงมา คือ กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง และสารเคมี มีค่าเฉลี่ยของค่าไฟฟ้าต่อตารางเมตร เท่ากับ 0.138 และ 0.1303 บาท ตามลำดับ ซึ่งรายละเอียดสามารถอธิบายได้เช่นเดียวกันกับค่าไฟฟ้าของผักคะน้า

(13) ต้นทุนอื่นๆ จะพบว่า ในกลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง มีค่าเฉลี่ยแตกต่างจากกลุ่มอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยค่าเฉลี่ยของต้นทุนอื่นๆ ซึ่งประกอบด้วย ค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน และค่าซ่อมแซมอุปกรณ์สูงที่สุด เท่ากับ 0.0959 บาท ส่วนกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และสารเคมีมีค่าเฉลี่ยของต้นทุนอื่นๆ ต่อ

ตารางเมตร เท่ากับ 0.0887 และ 0.0892 บาท ตามลำดับ ซึ่งสาเหตุที่เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้งมีความแตกต่างจากกลุ่มอื่นๆ เนื่องจากต้นทุนคงที่ ต้นทุนผันแปร และค่าซ่อมแซมอุปกรณ์การเกษตรโดยรวมสูง

(14) ค่าเสียโอกาสของการใช้ที่ดิน แต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และสารเคมี มีค่าเฉลี่ยของการใช้ที่ดินต่อตารางเมตร เท่ากับ 0.115 0.1302 และ 0.0778 บาท ตามลำดับ ซึ่งมีรายละเอียดของความแตกต่าง สามารถอธิบายได้เช่นเดียวกับค่าเสียโอกาสของการใช้ที่ดินของผักคะน้า

(15) ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร พบว่า ในแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะมีค่าเสื่อมอุปกรณ์ต่อตารางเมตรสูงสุด เท่ากับ 0.5757 บาท เนื่องจากมีค่าเสื่อมเกี่ยวกับอุปกรณ์ประกอบมุ้ง ส่วนเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมีและผสมผสาน จะมีค่าเฉลี่ยของค่าเสื่อมอุปกรณ์ต่อตารางเมตร เท่ากับ 0.1336 และ 0.1234 บาท ตามลำดับ ซึ่งความแตกต่างของทั้ง 2 กลุ่มนี้เกิดจากขนาดพื้นที่ทั้งหมดที่เกษตรกรใช้ปลูกผัก หากพื้นที่ปลูกผักมีขนาดใหญ่ ค่าเสื่อมจะน้อยลง ในทางกลับกันหากพื้นที่เพาะปลูกผักมีขนาดเล็ก ค่าเสื่อมอุปกรณ์ต่อตารางเมตรจะสูงขึ้น นอกจากนี้ อุปกรณ์ที่เกษตรกรเลือกใช้มีความคงทนต่างกันด้วย

(16) ผลผลิต กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี จะได้รับผลผลิตต่างจากวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสานและการกางมุ้ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 เนื่องจากการทำลายของโรค และแมลงสูง โดยกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี จะมีผลผลิตเฉลี่ยต่อตารางเมตรต่ำสุด เท่ากับ 2.6158 กิโลกรัม และกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และการกางมุ้ง จะมีค่าเฉลี่ยของผลผลิตต่อตารางเมตร เท่ากับ 2.8043 และ 2.9678 กิโลกรัม ตามลำดับ

(17) ราคา จะพบว่า กลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะมีค่าเฉลี่ยราคาผลผลิตต่อกิโลกรัมสูงกว่ากลุ่มอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง เนื่องจากผักอนามัยเป็นที่นิยมของผู้บริโภค โดยเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะมีค่าเฉลี่ยของราคาต่อตารางเมตร เท่ากับ 17.6 บาท ขณะที่กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และสารเคมี มีค่าเฉลี่ยของราคาต่อตารางเมตร เท่ากับ 11 และ 8.1074 บาท ตามลำดับ

ส่วนปัจจัยอื่น ๆ เช่น ค่าแรงรดน้ำ ค่าปุ๋ยเคมี ค่าน้ำมันในการขนส่ง ต้นทุนทั้งหมดต่อกิโลกรัม รายได้สุทธิต่อตารางเมตร กำไรสุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมดนั้น เมื่อทำการทดสอบค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบในแต่ละวิธีการแล้ว ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทั้งในระดับ 0.05 และ 0.01

5.3.3 ต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตผักกวางตุ้ง

เมื่อพิจารณาต้นทุนและผลตอบแทนของการผลิตผักกวางตุ้ง จำแนกตามประเภทของการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช จากตารางที่ 5.25 จะพบว่า ต้นทุนการผลิตผักกวางตุ้งเฉลี่ยต่อตารางเมตร ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้งและสารเคมี เท่ากับ 20.8898 25.7098 และ 17.8193 บาท ขณะที่กำไรสุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมดที่เกษตรกรได้รับต่อตารางเมตร เท่ากับ 0.377 20.5175 และ บาททุน 0.5316 บาท ตามลำดับ เมื่อทำการทดสอบค่าเฉลี่ยของต้นทุนทั้งหมด และกำไรสุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมด โดยใช้วิธี DMRT แล้วปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงได้ทดสอบปัจจัยต่างๆ ที่เป็นต้นทุนคงที่ และต้นทุนผันแปร ว่ามีค่าเฉลี่ยของปัจจัยใดบ้างที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของการใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และสารเคมี ซึ่งสามารถอธิบายผลการวิเคราะห์ได้ดังต่อไปนี้

(1) ค่าแรงงานในการเตรียมดิน กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง มีความแตกต่างจากกลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมีอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง มีค่าเฉลี่ยในการเตรียมดินต่อตารางเมตร เท่ากับ 0.3155 บาท ขณะที่กลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี จะมีค่าเฉลี่ยในการเตรียมดินต่อตารางเมตร เท่ากับ 0.2613 บาท ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากกลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมีจะเตรียมดินด้วยวิธีการไถ

(2) ค่าแรงงานในการปลูก พบว่า กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้งจะมีค่าแรงงานในการปลูกเฉลี่ยต่อตารางเมตรสูงสุด เท่ากับ 0.892 บาท รองลงมา คือ เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี และผสมผสาน มีค่าเฉลี่ยของแรงงานในการปลูกเท่ากับ 0.11188 และ 0.04009 บาท ตามลำดับ เมื่อทดสอบค่าเฉลี่ยของแรงงานในการปลูกต่อตารางเมตร พบว่า แต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งรายละเอียดความแตกต่างสามารถอธิบายได้เช่นเดียวกับผักกาดขาว

ตารางที่ 5.25 ตารางเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนผักกางต้งของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และสารเคมี

บาท : ตร.ม.

รายการ	วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช					
	ผสมผสาน	n ¹ /	กางมุ้ง	n	สารเคมี	n
1. ค่าแรงงานในการเตรียมดินจนถึงเก็บเกี่ยว	10.02	19	7.1	18	7.87	49
1.1 ค่าแรงงานในการปลูก	8.97	19	5.48	18	6.75	49
ค่าแรงงานในการเตรียมดิน	0.2755 ab	19	0.3155 b	18	0.2613 a	49
ค่าแรงงานในการปลูก	0.0401 a	19	0.892 b	18	0.1119 c	49
ค่าแรงงานในการกำจัดวัชพืชและแยกกล้าผักต้ง	1.1582	16	1.0317	16	1.0723	46
ค่าแรงงานพ่นสารป้องกันกำจัดวัชพืช	0.0322	19	0.0139	16	0.0195	47
ค่าแรงงานพ่นสารป้องกันกำจัดแมลง	0.0215	17	0.0363	13	0.0741	47
ค่าแรงงานพ่นสารป้องกันโรค	0.0085	10	0.004	5	0.0264	35
รวมค่าแรงในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช	1.122 a	19	1.0863 a	18	1.1921 a	49
ค่าแรงงานในการใส่ปุ๋ยเคมี	0.0673 a	19	0.0688 b	18	0.0671 a	49
ค่าแรงงานในการใส่ปุ๋ยคอก	0.0945 a	19	0.1374 b	18	0.2169 c	49
ค่าแรงงานรดน้ำ	7.2725 a	4	2.9843 a	17	4.8974 a	24
1.2 ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว						
ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว บรรจ ขน	1.05 a	19	1.61 b	18	1.13 a	49
2. ค่าวัสดุ	10.542	19	17.847	18	9.662	49
ค่าเมล็ดพันธุ์	0.3664 a	19	0.6799 b	18	0.2984 c	49
ค่าปุ๋ยเคมี	7.1448 a	19	5.4648 a	18	6.8345 a	49
ค่าปุ๋ยคอก	1.9429 a	19	5.2132 b	18	1.2745 a	49
ค่าสารป้องกันกำจัดวัชพืช	0.107 a	19	0.1467 b	16	0.171 c	47
ค่าสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช	0.226 a	16	0.8255 b	13	0.5278 c	48
ค่าสารป้องกันโรคพืช	0.297 a	10	3.5736 b	5	0.1901 a	35
ค่าไฟฟ้า	0.2241 a	19	0.1469 b	18	0.124 c	49
- ค่าไฟรดน้ำ	0.2241	19	0.1418	18	0.124	49
- ค่ากับดักแสงไฟ	-	-	0.0051	9	-	-
ค่าน้ำมัน ในการขนส่ง	0.2346 a	3	1.7974 b	3	0.2418 a	7

ตารางที่ 5.25 (ต่อ)

บาท : ตร.ม.

รายการ	วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช					
	ผสมผสาน	$n^1/$	กางมุ้ง	n	สารเคมี	n
3. อื่นๆ	0.0735 a	19	0.1229 b	18	0.0866 c	49
ค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน	0.0625	19	0.0889	18	0.0634	49
ค่าซ่อมแซมอุปกรณ์	0.011	14	0.034	15	0.0232	28
4. ต้นทุนคงที่	0.2552	19	0.6419	18	0.1977	49
ค่าใช้ที่ดิน	0.111 a	19	0.1302 b	18	0.0992 c	49
ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร	0.1442 a	19	0.5117 b	18	0.0985 c	49
- เครื่องพ่นสาร	0.0069	15	0.0079	15	0.0082	47
- รถไถ	0.0214	18	0.0007	1	0.0174	34
- จอบ	0.002	18	0.0225	16	0.0018	44
- คราด	0.00008	6	0.0021	17	0.0002	25
- มีด	0.0007	19	0.004	18	0.0008	49
- เครื่องสูบน้ำ	0.0247	19	0.0646	18	0.014	49
- สายยาง	0.0025	4	0.0344	17	0.0069	24
- ท่อแปบ	0.0304	15	0.0053	1	0.0311	25
- หัวสปริงเกอร์	0.0556	15	0.0069	1	0.0181	25
- หลอดไฟ	-	-	0.0098	11	-	-
- เสာ	-	-	0.1118	18	-	-
- มุ้ง	-	-	0.2419	18	-	-
5. ผลผลิตทั้งหมด (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)	2.4342 a	19	2.7282 b	18	2.1751 c	49
6. ราคาผลผลิต (บาทต่อกิโลกรัม)	8.7368 a	19	16.944 b	18	7.9388 a	49
7. ต้นทุนผันแปร (บาทต่อตารางเมตร)	20.6345	19	25.0679	18	17.6216	49
8. ต้นทุนทั้งหมด (บาทต่อตารางเมตร)	20.8898 a	19	25.7098 a	18	17.8193 a	49
9. ต้นทุนทั้งหมดต่อกิโลกรัม (บาท)	8.5818 a	19	9.4237 a	18	8.1924 a	49
10. รายได้ทั้งหมด (บาทต่อตารางเมตร)	21.2668	19	46.2273	18	17.2674	49
11. รายได้สุทธิ (บาทต่อตารางเมตร)	0.6323 a	19	21.1594 a	18	(0.3539) a	49
12. กำไรสุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมด (บาทต่อตารางเมตร)	0.377 a	19	20.5175 a	18	(0.5516) a	49

หมายเหตุ : $\checkmark$ จำนวนตัวอย่างที่ใช้ทดสอบ การทดสอบค่าเฉลี่ยตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันของค่าเฉลี่ย

รายได้ = ผลผลิต x ราคาผลผลิต

รายได้สุทธิ = รายได้ - ต้นทุนผันแปร

ต้นทุนทั้งหมดต่อกิโลกรัม = ต้นทุนทั้งหมด/ผลผลิต กำไรสุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมด = รายได้ - ต้นทุนทั้งหมด

ตัวเลขในวงเล็บ หมายถึง รายได้สุทธิ และกำไรสุทธิ และกำไรสุทธิเป็นลบ

(3) ค่าแรงในการใส่ปุ๋ยเคมี พบว่า กลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะมีค่าแรงงานในการใส่ปุ๋ยเคมี แตกต่างจากกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และสารเคมี อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะมีค่าเฉลี่ยของแรงงานใส่ปุ๋ยเคมีต่อตารางเมตร เท่ากับ 0.06875 บาท ขณะที่กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และสารเคมี จะมีค่าเฉลี่ยของแรงงานใส่ปุ๋ยเคมีต่อตารางเมตร เท่ากับ 0.0673 และ 0.0671 บาท ตามลำดับ เนื่องจากเกษตรกรมีจำนวนครั้งในการใส่ปุ๋ยผักแต่ละชนิดแตกต่างกัน อีกทั้งการหว่านปุ๋ยในขณะที่ผักโตต้องใช้เวลานานขึ้น เนื่องจากต้องหว่านให้ลงที่โคนต้น มิฉะนั้นใบผักจะไหม้

(4) ค่าแรงงานในการใส่ปุ๋ยคอก จะพบว่า ในแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างของค่าแรงในการใส่ปุ๋ยคอกอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมีจะมีค่าแรงงานใส่ปุ๋ยคอกเฉลี่ยต่อตารางเมตรสูงสุด เท่ากับ 0.2169 บาท รองลงมา คือ เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง และผสมผสาน มีค่าเฉลี่ยของค่าแรงงานใส่ปุ๋ยคอกต่อตารางเมตร เท่ากับ 0.1374 และ 0.09445 บาท ตามลำดับ จะเห็นได้ว่า เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมีบางรายจะใส่ปุ๋ยคอกในช่วงที่ผักโต โดยใช้การหว่านตามโคนต้น ซึ่งใช้เวลานาน อีกทั้งจำนวนแรงงานที่ใส่ปุ๋ยคอก จะมีจำนวนเพิ่มขึ้นจากการใส่ปุ๋ยเคมี เนื่องจากมีความยุ่งยากในการใส่ ส่งผลให้ค่าแรงงานของกลุ่มเกษตรกรกลุ่มนี้สูงขึ้น เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะมีค่าแรงงานในการใส่ปุ๋ยคอกต่อตารางเมตรสูงรองลงมา เนื่องจากเกษตรกรกลุ่มนี้จะใส่ปุ๋ยคอกในปริมาณมาก นอกจากนี้ขั้นตอนในการคลุกเคล้าปุ๋ยคอกให้เข้ากับดินนั้นต้องใช้เวลาเพิ่มขึ้นกว่าวิธีการหว่านลงบนแปลง ซึ่งวิธีการหว่านนี้เป็นการที่กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสานนิยมใช้มากที่สุด

(5) ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว บรรจु ขน จะพบว่า กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะมีค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว บรรจु ขน เฉลี่ยต่อตารางเมตรสูงสุด เท่ากับ 1.61488 บาท รองลงมา คือ กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมีและผสมผสาน จะมีค่าเฉลี่ยต่อตารางเมตร เท่ากับ 1.1269 และ 1.0494 บาท ตามลำดับ เมื่อทำการทดสอบค่าเฉลี่ย ปรากฏว่า กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง มีค่าเฉลี่ยของแรงงานเก็บเกี่ยวต่อตารางเมตรแตกต่างจากกลุ่มอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง เนื่องจากเกษตรกรกลุ่มนี้จะมีการใช้เวลาในการบรรจุผลผลิตเป็นถุงย่อยๆ เพื่อนำไปขายในห้างสรรพสินค้า จึงทำให้มีค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว บรรจु ขน สูงกว่าวิธีการอื่นๆ

(6) ค่าเมล็ดพันธุ์ จะพบว่า ในแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะมีค่าเฉลี่ยของค่าเมล็ดพันธุ์ต่อตารางเมตรสูงสุด เท่ากับ 0.6799 บาท รองลงมาคือ เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และสารเคมี ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเมล็ดพันธุ์ต่อตารางเมตร เท่ากับ 0.3664 และ 0.2984 บาท ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากปริมาณเมล็ดพันธุ์ และราคาเมล็ดพันธุ์ของกลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้งสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ โดยมีราคาเฉลี่ยต่อกิโลกรัม เท่ากับ 144.72 บาท ขณะที่กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสานและสารเคมี จะมีราคาเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยต่อกิโลกรัม เท่ากับ 138.42 และ 132.88 บาท ตามลำดับ

(7) ค่าปุ๋ยคอก จะพบว่า กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยต่อตารางเมตรสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ซึ่งมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 5.2132 บาท ขณะที่เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และสารเคมี จะมีค่าเฉลี่ยต่อตารางเมตร เท่ากับ 1.9429 และ 1.2745 บาท ตามลำดับ เนื่องจากปริมาณและราคาปุ๋ยคอกที่เกษตรกรกลุ่มนี้ใช้สูงกว่าวิธีการอื่นๆ

(8) ค่าสารป้องกันกำจัดวัชพืช จะพบว่า กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี จะมีค่าเฉลี่ยของสารป้องกันกำจัดวัชพืชสูงสุด เท่ากับ 0.71 บาท รองลงมา คือ เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง และผสมผสาน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยของค่าสารป้องกันกำจัดวัชพืชต่อตารางเมตร เท่ากับ 0.1467 และ 0.107 บาท ตามลำดับ เมื่อทดสอบค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบในแต่ละกลุ่ม ปรากฏว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ซึ่งรายละเอียดของความแตกต่างสามารถอธิบายได้เช่นเดียวกับผักกาดขาว

(9) ค่าสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช จะพบว่า ในแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะมีค่าเฉลี่ยของค่าสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชสูงสุด เท่ากับ 0.8255 บาท รองลงมา คือ เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี และผสมผสาน มีค่าเฉลี่ยของค่าสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช เท่ากับ 0.5278 และ 0.226 บาท ตามลำดับ เมื่อทำการทดสอบค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบในแต่ละกลุ่ม ปรากฏว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง จะเห็นได้ว่ากลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง มีค่าเฉลี่ยของสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชต่อตารางเมตรสูง เนื่องจากผักกวางตุ้งในมุ้ง มีการทำลายของแมลงศัตรูพืช เช่น หนอนกระทู้ผัก หนอนใย หนอนหน้างเหนียวสูง สาเหตุเพราะในมุ้งมีความชื้นสูง ประกอบกับสภาพพื้นที่ที่ทำการศึกษามีฝนตกชุก จึงทำให้มุ้งกลายเป็นแหล่งสะสม และเพาะพันธุ์แมลงศัตรูพืช ส่วนเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี มีค่าเฉลี่ยของค่าสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชสูงรองลงมา เนื่องจากชนิดสาร และ

ประสิทธิภาพสารที่เกษตรกรกลุ่มนี้ใช้สามารถเห็นผลได้รวดเร็ว ดังนั้น ราคาสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชจึงสูง ส่งผลให้ค่าสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชเฉลี่ยต่อตารางเมตรสูงขึ้นตามไปด้วย ขณะที่เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน จะมีค่าใช้จ่ายส่วนนี้ต่อตารางเมตรน้อยที่สุด เนื่องจากเกษตรกรกลุ่มนี้จะเลือกการใช้สารที่สกัดจากสารธรรมชาติ ดังนั้นการพ่นสารชนิดนี้จะเป็นการพ่นเพื่อป้องกันการทำลายของแมลงศัตรูพืช ดังนั้นค่าใช้จ่ายในส่วนนี้จึงต่ำกว่าวิธีการอื่น ๆ

(10) ค่าสารป้องกันโรคพืช จะพบว่า กลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะมีค่าเฉลี่ยของค่าสารป้องกันโรคพืชสูงกว่าวิธีการอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะมีค่าเฉลี่ยของค่าสารป้องกันโรคพืชสูงสุด เท่ากับ 3.5736 บาท ส่วนกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และสารเคมี จะมีค่าสารป้องกันโรคพืชเฉลี่ยต่อตารางเมตร เท่ากับ 0.297 และ 0.1901 บาท ซึ่งรายละเอียดของความแตกต่างนั้น สามารถอธิบายได้เช่นเดียวกับผักคะน้า

(11) ค่าไฟฟ้า จะพบว่า กลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน มีค่าเฉลี่ยของค่าไฟต่อตารางเมตรสูงสุด เท่ากับ 0.2241 บาท รองลงมา คือ กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง และสารเคมี จะมีค่าเฉลี่ยของค่าไฟต่อตารางเมตร เท่ากับ 0.1469 และ 0.124 บาท ตามลำดับ เมื่อทำการทดสอบค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบในแต่ละวิธีการ ปรากฏว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ซึ่งรายละเอียดของความแตกต่างของค่าเฉลี่ยไฟฟ้าต่อตารางเมตรสามารถอธิบายได้เช่นเดียวกันกับผักคะน้า

(12) ค่าน้ำมันในการขนส่ง พบว่า กลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะมีค่าเฉลี่ยของค่าน้ำมันต่อตารางเมตรสูงสุด เท่ากับ 1.974 บาท รองลงมา คือ กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี และผสมผสาน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยของค่าน้ำมันต่อตารางเมตร เท่ากับ 0.2418 และ 0.2346 บาท ตามลำดับ และเมื่อทำการทดสอบค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบในแต่ละวิธีการ ปรากฏว่า กลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะมีค่าน้ำมันเฉลี่ยต่อตารางเมตร แตกต่างจากกลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และสารเคมี อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรบางรายในกลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะนำสินค้ามาจำหน่ายในตลาดภาคใหญ่ เพราะบางช่วงในกลุ่มจะปลูกผักชนิดเดียวกันมาก ทำให้ผลผลิตออกมาสู่ตลาดพร้อมกัน ซึ่งมากกว่าจำนวนสินค้าที่ตลาดในกลุ่ม (ห้างสรรพสินค้า) รับได้ จึงต้องนำมาจำหน่ายในราคาเดียวกับเกษตรกร ที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และสารเคมี

(13) ต้นทุนอื่น ๆ จะพบว่ากลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะมีต้นทุนเฉลี่ยต่อตารางเมตรสูงสุด เท่ากับ 0.1229 บาท รองลงมา คือ กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมีและผสมผสาน มีค่าเฉลี่ยของต้นทุนอื่นๆ ต่อตารางเมตร เท่ากับ 0.0866 และ 0.0735 บาท ตามลำดับ เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบในแต่ละวิธีการ ปรากฏว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ซึ่งรายละเอียดของความแตกต่างนั้น สามารถอธิบายได้เช่นเดียวกับผักคะน้า

(14) ค่าเสียโอกาสของการใช้ที่ดิน จะพบว่า กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้งจะมีค่าเฉลี่ยค่าเสียโอกาสของการใช้ที่ดินสูงสุด เท่ากับ 0.1302 บาท รองลงมา คือ กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสานและสารเคมี เท่ากับ 0.111 และ 0.0992 บาท ตามลำดับ เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบในแต่ละวิธีการ ปรากฏว่า ในแต่ละวิธีการ มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ซึ่งรายละเอียดของความแตกต่างของค่าเฉลี่ย สามารถอธิบายได้เช่นเดียวกับผักคะน้า

(15) ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร พบว่า กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้งจะมีค่าเฉลี่ยของค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตรสูงสุด เท่ากับ 0.5117 บาท รองลงมา คือ กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และสารเคมี เท่ากับ 0.1442 และ 0.0985 บาท ตามลำดับ เมื่อทำการทดสอบค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบในแต่ละวิธีการ ปรากฏว่าในแต่ละวิธีการมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ซึ่งรายละเอียดความแตกต่างของค่าเฉลี่ย สามารถอธิบายได้เช่นเดียวกับผักคะน้า

(16) ผลผลิต พบว่า กลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะมีค่าเฉลี่ยของผลผลิตต่อตารางเมตรสูงสุด เท่ากับ 2.7282 กิโลกรัม รองลงมา คือ กลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และสารเคมี มีค่าเฉลี่ยของผลผลิตต่อตารางเมตร เท่ากับ 2.4342 และ 2.1751 กิโลกรัม ตามลำดับ เมื่อทำการทดสอบค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบในแต่ละวิธีการ ปรากฏว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง จะเห็นได้ว่า กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้งจะได้รับผลผลิตเฉลี่ยต่อตารางเมตรสูงสุด เนื่องจากผักในมุ้งจะมีน้ำหนักดี มีความอวบน้ำสูง ส่วนเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสานจะได้รับค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อตารางเมตรรองลงมา เนื่องจากผลผลิตของเกษตรกรกลุ่มนี้มีการทำลายของโรคและแมลงในระดับหนึ่ง ขณะที่เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี จะได้รับผลผลิตเฉลี่ยต่อตารางเมตรน้อยที่สุด เนื่องจากผลผลิตมีการทำลายของโรคและแมลงสูงกว่าวิธีการอื่นๆ

(17) ราคา พบว่า กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้งจะได้รับค่าเฉลี่ยต่อกิโลกรัมสูงถึง 16.944 บาท ขณะที่กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และสารเคมีจะมีราคาเฉลี่ยต่อกิโลกรัมเพียง 8.7368 และ 7.9388 บาท ตามลำดับ เมื่อทำการทดสอบค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบในแต่ละวิธีการ ปรากฏว่า กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะมีค่าเฉลี่ยของราคาต่อตารางเมตรสูงกว่ากลุ่มอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง เนื่องจากเกษตรกรกลุ่มนี้จะจำหน่ายสินค้าให้แก่ห้างสรรพสินค้า และทางกลุ่มสามารถกำหนดราคาเองได้

ส่วนปัจจัยอื่นๆ เช่น ค่าแรงงานรดน้ำ ค่าปุ๋ยเคมี ต้นทุนทั้งหมดต่อกิโลกรัม รายได้สุทธิต่อตารางเมตร และกำไรสุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมดนั้น เมื่อทำการทดสอบค่าเฉลี่ย เปรียบเทียบในแต่ละวิธีการแล้ว ปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สรุป แม้ว่าต้นทุนของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี เมื่อทำการทดสอบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันจากตารางที่ 5.17 จะเห็นได้ว่า สารฆ่าแมลงที่เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และการกางมุ้ง ใช้จะมีทั้งสารที่สกัดจากธรรมชาติ แบคทีเรีย มีการใช้กับดักกาวเหนียวกับดักแสงไฟ มากกว่ากลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี ดังนั้นโอกาสที่ผู้ผลิต และผู้บริโภคจะเล็งเห็นต่อความเป็นพิษของสารเคมีจะน้อยลง แต่อย่างไรก็ตาม การใช้สารธรรมชาติ จะส่งผลให้เกษตรกรต้องมีจำนวนครั้งในการพ่นสารมากขึ้น เพื่อป้องกันการทำลายของแมลง จึงมีปริมาณการใช้ และจำนวนแรงงานในการพ่นสารเพิ่มขึ้น มูลค่าสารฆ่าแมลง และค่าแรงงานในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชจึงเพิ่มขึ้นด้วย

5.4 ผลการวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตและประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการผลิตผัก

ในการศึกษานี้ใช้วิธีการวิเคราะห์สมการถดถอย ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตและผลผลิตของการปลูกผักคะน้า ผักกาดขาว และผักกวางตุ้ง ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี ในรูปฟังก์ชันการผลิตแบบคอบบ์-ดักลาส ผลการวิเคราะห์สามารถแสดงได้ดังต่อไปนี้

5.4.1 ผลการวิเคราะห์ที่ฟังก์ชันการผลิตผักคะน้า ผักกาดขาว และผักกวางตุ้ง ที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี จากตารางที่ 5.26 จะได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R^2) ค่าสถิติ F ค่าสถิติ t อีกทั้ง ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ (b_i) จะแสดงถึงค่าความยืดหยุ่นของการผลิต และผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์ ($\sum b_i$) จะแสดงถึงผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต (Return to scale)

(1) จากการประมาณการฟังก์ชันการผลิตของผักคะน้า ที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี ดังตารางที่ 5.26 พบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Coefficient of determination, R^2) เท่ากับ 0.3263 นั่นคือ ในการเปลี่ยนแปลงผลผลิตผักคะน้าที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี สามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปรทั้งหมดประมาณร้อยละ 32.63 ส่วนที่เหลืออีกประมาณร้อยละ 67.37 เป็นผลมาจากปัจจัยการผลิตอื่นๆ ที่ไม่ได้ปรากฏอยู่ในฟังก์ชัน และเมื่อพิจารณา ค่าสถิติ F พบว่า ค่าที่ได้จากการคำนวณ ซึ่งเท่ากับ 1.661 มีค่าน้อยกว่า ค่าสถิติ F ที่เปิดจากตารางที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 หรือ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.90 จึงปฏิเสธสมมติฐาน H_1 และยอมรับสมมติฐาน H_0 นั่นคือ ตัวแปรอิสระทุกตัวไม่มีผลต่อตัวแปรตาม หลังจากนั้น จึงไปดูค่าสถิติ t เพื่อเป็นการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปรอิสระแต่ละตัวกับตัวแปรตาม ปรากฏว่า ตัวแปรอิสระทุกตัวไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่จากตารางที่ 5.26 สังเกตได้ว่าตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามค่อนข้างสูง คือ จำนวนปุ๋ยเคมีเฉลี่ยต่อตารางเมตร มูลค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ยต่อตารางเมตร และจำนวนแรงงานเฉลี่ยชั่วโมงทำงานต่อตารางเมตรของกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง

อาจสรุปได้ว่า ฟังก์ชันการผลิตผักคะน้า ของกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี เหมือนกัน เนื่องจากตัวแปรอิสระทุกตัวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และหลังจากส่วนนี้เป็นต้นไปจะไม่มีกรณีอธิบายถึงค่าสัมประสิทธิ์ ผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์ ที่แสดงถึงผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต และประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของผักคะน้าอีกต่อไป

ตารางที่ 5.26 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R^2) ค่าสถิติ F ค่าสถิติ t และค่าสัมประสิทธิ์
ของผักคะน้า ผักกาดขาว และผักกวางตุ้ง ที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช
ที่แตกต่างกัน

ตัวแปร	ผักคะน้า		ผักกาดขาว		ผักกวางตุ้ง	
	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าสถิติ t	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าสถิติ t	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าสถิติ t
a	1.3074	-	1.0018	-	1.6168	-
X_1	-0.0763	-0.6483 ^{ns}	0.0026	0.0202 ^{ns}	-0.0404	-0.3662 ^{ns}
X_2	0.1282	1.1374 ^{ns}	-0.1593	-1.4577 ^{ns}	0.1586	2.0138 ^{**}
X_3	0.0543	0.5318 ^{ns}	0.2985	2.8696 ^{****}	0.0862	0.9812 ^{ns}
X_4	0.1193	1.1265 ^{ns}	0.0248	0.1884 ^{ns}	0.0297	0.353 ^{ns}
D_1	0.4915	0.4453 ^{ns}	5.3185	1.5805 ^{ns}	1.0349	1.2597 ^{ns}
D_2	-0.3529	-0.4188 ^{ns}	-1.2998	-1.4005 ^{ns}	-1.1707	-1.7499 [*]
D_1X_1	0.1321	0.5973 ^{ns}	1.4503	1.1372 ^{ns}	0.2497	1.3614 ^{ns}
D_1X_2	0.1431	0.651 ^{ns}	0.8825	2.1782 ^{**}	0.1211	0.7947 ^{ns}
D_1X_3	0.044	-0.2685 ^{ns}	-0.5652	-1.6808 ^{ns}	-0.0364	-0.2648 ^{ns}
D_1X_4	0.0038	0.0203 ^{ns}	0.3416	1.4924 ^{ns}	0.1771	1.0544 ^{ns}
D_2X_1	0.475	1.1180 ^{ns}	0.2648	0.4218 ^{ns}	0.5526	1.4635 ^{ns}
D_2X_2	-0.2284	-0.8941 ^{ns}	-0.6353	-1.8565 [*]	-0.488	-2.2127 ^{**}
D_2X_3	-0.0049	0.0232 ^{ns}	0.7002	1.6987 [*]	0.1466	0.7195 ^{ns}
D_2X_4	-0.062	-0.5691 ^{ns}	-0.0896	-0.3979 ^{ns}	0.0266	0.3035 ^{ns}
R^2	0.3263		0.4154		0.2697	
R^2	0.1298		0.1426		0.1257	
ค่าสถิติ F	1.661 ^{ns}		1.523 ^{ns}		1.873 ^{**}	

หมายเหตุ : a = ค่าคงที่

^{ns} ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

X_1 = แรงงานคนที่ใช้ (ชั่วโมงทำงานต่อตารางเมตร)

^{*} มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90

X_2 = จำนวนปุ๋ยเคมีที่ใช้ในการผลิต (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)

^{**} มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

X_3 = จำนวนปุ๋ยคอกที่ใช้ในการผลิต (กิโลกรัมต่อตารางเมตร)

^{***} มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 97.5

X_4 = มูลค่าการป้องกันกำจัดศัตรูพืช (บาทต่อตารางเมตร)

^{****} มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

D = ตัวแปรหุ่น (Dummy variable)

ถ้า $D_1 = 1$ เกษตรกรใช้วิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน

ถ้า $D_1 = 0$ เกษตรกรใช้วิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง และการใช้สารเคมี

ถ้า $D_2 = 1$ เกษตรกรใช้วิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง

ถ้า $D_2 = 0$ เกษตรกรใช้วิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และการใช้สารเคมี

ที่มา : จากการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม Shazam, 2541.

(2) จากการประมาณการฟังก์ชันการผลิตของผักกาดขาว ที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี ดังตารางที่ 5.26 พบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Coefficient of determination, R^2) เท่ากับ 0.4154 นั่นคือ ในการเปลี่ยนแปลงผลผลิตผักกาดขาว ที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี สามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปรทั้งหมดประมาณร้อยละ 41.54 ส่วนที่เหลืออีกประมาณร้อยละ 58.46 เป็นผลมาจากปัจจัยการผลิตอื่นๆ ที่ไม่ได้ปรากฏอยู่ในฟังก์ชัน และเมื่อพิจารณา ค่าสถิติ F พบว่า ค่าที่ได้จากการคำนวณ ซึ่งเท่ากับ 1.523 มีค่าน้อยกว่า ค่าสถิติ F ที่เปิดจากตารางที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 หรือ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.04 จึงปฏิเสธสมมติฐาน H_1 และยอมรับสมมติฐาน H_0 นั่นคือ มีตัวแปรอิสระทุกตัวไม่มีผลต่อตัวแปรตาม หลังจากนั้น จึงไปดูค่าสถิติ t เพื่อเป็นการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปรอิสระแต่ละตัวกับตัวแปรตาม ปรากฏว่า ตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 95 และ 90 คือ จำนวนปุ๋ยคอกที่ใช้ในการผลิตผักกาดขาวเฉลี่ยกิโลกรัมต่อตารางเมตร จำนวนปุ๋ยเคมีเฉลี่ยกิโลกรัมต่อตารางเมตรของกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน จำนวนปุ๋ยเคมีเฉลี่ยกิโลกรัมต่อตารางเมตรของกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง และจำนวนปุ๋ยคอกเฉลี่ยกิโลกรัมต่อตารางเมตรของกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง

(3) จากการประมาณการฟังก์ชันการผลิตของผักกวางตุ้ง ที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี ดังตารางที่ 5.26 พบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Coefficient of determination, R^2) เท่ากับ 0.2697 นั่นคือ ในการเปลี่ยนแปลงผลผลิตผักกวางตุ้ง ที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี สามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปรทั้งหมดประมาณร้อยละ 26.97 ส่วนที่เหลืออีกประมาณร้อยละ 73.03 เป็นผลมาจากปัจจัยการผลิตอื่นๆ ที่ไม่ได้ปรากฏอยู่ในฟังก์ชัน และเมื่อพิจารณา ค่าสถิติ F พบว่า ค่าที่ได้จากการคำนวณ ซึ่งเท่ากับ 1.873 มีค่ามากกว่า ค่าสถิติ F ที่เปิดจากตารางที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 หรือ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.84 จึงปฏิเสธสมมติฐาน H_0 และยอมรับสมมติฐาน H_1 นั่นคือ มีตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัวมีผลต่อตัวแปรตาม หลังจากนั้น จึงไปดูค่าสถิติ t เพื่อเป็นการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระแต่ละตัวกับตัวแปรตาม ปรากฏว่า ตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และ 90 คือ จำนวนปุ๋ยเคมีที่ใช้ในการผลิตผักกวางตุ้งเฉลี่ยกิโลกรัมต่อตารางเมตร จำนวนปุ๋ยเคมีเฉลี่ยกิโลกรัมต่อตารางเมตรของกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง และ ตัวแปรหุ่นของกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง

5.4.2 ความยืดหยุ่นของผลผลิต อันเนื่องมาจากปัจจัยการผลิต และผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต

ในการวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตในรูปแบบคอบบ์-ดักลาส ค่าของสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด คือ ค่าความยืดหยุ่นการผลิตของปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด และผลรวมของค่าความยืดหยุ่นนี้ จะแสดงถึงผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต (Returns to scale) ค่าความยืดหยุ่น จะแสดงให้เห็นว่า เมื่อมีการใช้ปัจจัยการผลิตนั้น เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตเปลี่ยนแปลงไปร้อยละเท่าใด โดยสมมติให้ปัจจัยการผลิตอื่นๆ อยู่คงที่

(1) จากตารางที่ 5.27 ปรากฏว่า การเปลี่ยนแปลงของผลผลิตผักกาดขาวต่อตารางเมตร ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี มีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงแรงงานคนที่ใช้เฉลี่ยต่อตารางเมตร เท่ากับ 1.4529 0.2674 และ 0.0026 ตามลำดับ นั่นคือ เมื่อเพิ่มแรงงานคนที่ใช้ต่อตารางเมตรขึ้นร้อยละ 1 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆ มีค่าคงที่ จะทำให้ผลผลิตผักกาดขาว ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.4529 0.2674 และ 0.0026 ตามลำดับ

การเปลี่ยนแปลงของผลผลิตผักกาดขาวเฉลี่ยต่อตารางเมตร ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี มีความยืดหยุ่นต่อจำนวนปุ๋ยเคมีที่ใช้เฉลี่ยต่อตารางเมตร เท่ากับ 0.7232 -0.7946 และ -0.1593 ตามลำดับ นั่นคือ เมื่อเพิ่มจำนวนปุ๋ยเคมีที่ใช้เฉลี่ยต่อตารางเมตรเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆ มีค่าคงที่ จะทำให้ผลผลิตผักกาดขาว ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.7232 ลดลงร้อยละ 0.7946 และลดลงร้อยละ 0.1593 ตามลำดับ

การเปลี่ยนแปลงของผลผลิตผักกาดขาวเฉลี่ยต่อตารางเมตร ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี มีความยืดหยุ่นต่อจำนวนปุ๋ยคอกที่ใช้เฉลี่ยต่อตารางเมตร เท่ากับ -0.2667 0.9987 และ 0.2985 ตามลำดับ นั่นคือ เมื่อเพิ่มจำนวนปุ๋ยคอกที่ใช้เฉลี่ยต่อตารางเมตรขึ้นร้อยละ 1 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆ มีค่าคงที่ จะทำให้ผลผลิตผักกาดขาว ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี ลดลงร้อยละ 0.2667 เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.9987 และเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.2985 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.27 แสดงค่าสัมประสิทธิ์ และผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์ของผักกาดขาว และผักกวางตุ้ง จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่แตกต่างกัน

ชนิดผักและวิธี การป้องกันกำจัด ศัตรูพืช	ค่าคงที่	ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิต				ผลรวม ของค่า สัมประสิทธิ์
		จำนวนแรงงาน	จำนวน ปุ๋ยเคมี	จำนวน ปุ๋ยคอก	มูลค่าสารป้องกัน กำจัดศัตรูพืช	
ผักกาดขาว						
ผสมผสาน	555.7397	1.4529	0.7232	-0.2667	0.3664	2.2758
การกางมุ้ง	0.7423	0.2674	-0.7946	0.9987	-0.0648	0.4067
การใช้สารเคมี	2.7232	0.0026	-0.1593	0.2985	0.0248	0.1666
ผักกวางตุ้ง						
ผสมผสาน	14.1781	0.2093	0.2794	0.0498	0.2068	0.7456
การกางมุ้ง	1.5622	0.5122	-0.3294	0.2328	0.0563	0.4719
การใช้สารเคมี	5.0369	-0.04	0.1586	0.0862	0.0297	0.2345

หมายเหตุ : ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิต ได้จากการแทนค่าตัวแปรหุ่น ในตารางที่ 5.26 โดยกำหนดให้ ตัวแปรหุ่น

$D_1 = 1$ เกษตรกรใช้วิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน

$D_1 = 0$ เกษตรกรใช้วิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง และการใช้สารเคมี

$D_2 = 1$ เกษตรกรใช้วิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง

$D_2 = 0$ เกษตรกรใช้วิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และการใช้สารเคมี

ที่มา : จากการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม Shazam, 2541.

การเปลี่ยนแปลงของผลผลิตผักกาดขาวเฉลี่ยต่อตารางเมตร ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี มีความยืดหยุ่นต่อมูลค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ยต่อตารางเมตร เท่ากับ 0.3664 -0.0648 และ 0.0248 ตามลำดับ นั่นคือ เมื่อเพิ่มมูลค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ยต่อตารางเมตรขึ้น ร้อยละ 1 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆ มีค่าคงที่ จะมีผลทำให้ผลผลิตผักกาดขาว ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.3664 ลดลงร้อยละ 0.0648 และเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.0248 ตามลำดับ

และ ผลรวมของค่าความยืดหยุ่นของตัวแปรทั้ง 4 ชนิด ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี เท่ากับ 2.2758 0.4067 และ 0.1666 ตามลำดับ แสดงว่า การผลิตผักกาดขาว ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี อยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (Increasing returns to scale) ระยะผลตอบแทนต่อขนาดลดน้อยถอยลง (Diminishing returns to scale) และระยะผลตอบแทนต่อขนาดลดน้อยถอยลงตามลำดับ นั่นคือ ถ้าเพิ่มแรงงานที่ใช้เฉลี่ยต่อตารางเมตร จำนวนปุ๋ยเคมีที่ใช้เฉลี่ยต่อตารางเมตร จำนวนปุ๋ยคอกที่ใช้เฉลี่ยต่อตารางเมตร และมูลค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ยต่อตารางเมตร ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมีขึ้นร้อยละ 1 พร้อมๆ กัน จะทำให้ผลผลิตผักกาดขาวจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.2758 0.4067 และ 0.1666 ตามลำดับ

(2) จากตารางที่ 5.27 ปรากฏว่า การเปลี่ยนแปลงของผลผลิตผักกาดขาวต่อตารางเมตร ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี มีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงแรงงานคนที่ใช้เฉลี่ยต่อตารางเมตร เท่ากับ 0.2093 0.5122 และ -0.04 ตามลำดับ นั่นคือ เมื่อเพิ่มแรงงานคนที่ใช้ต่อตารางเมตรขึ้นร้อยละ 1 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆ มีค่าคงที่ จะทำให้ผลผลิตผักกาดขาวต่อตารางเมตร ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.2093 0.5122 และลดลงร้อยละ 0.04 ตามลำดับ

การเปลี่ยนแปลงของผลผลิต ผักกาดขาวต่อตารางเมตร ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี มีความยืดหยุ่นต่อจำนวนปุ๋ยเคมีที่ใช้เฉลี่ยต่อตารางเมตร เท่ากับ 0.2797 -0.3294 และ 0.1586 ตามลำดับ นั่นคือ เมื่อเพิ่มจำนวนปุ๋ยเคมีที่ใช้เฉลี่ยต่อตารางเมตรเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆ มีค่าคงที่ จะทำให้ผลผลิตผักกาดขาวต่อตารางเมตร ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.2797 ลดลงร้อยละ 0.3294 และเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.1586 ตามลำดับ

การเปลี่ยนแปลงของผลผลิต ผักกาดขาวต่อตารางเมตร ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี มีความยืดหยุ่นต่อจำนวนปุ๋ยคอกที่ใช้เฉลี่ยต่อตารางเมตร เท่ากับ 0.0498 0.2328 และ 0.0862 ตามลำดับ นั่นคือ เมื่อเพิ่มจำนวนปุ๋ยคอกที่ใช้เฉลี่ยต่อตารางเมตรขึ้นร้อยละ 1 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆ มีค่าคงที่

จะทำให้ผลผลิตผักกวางตุ้ง ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.0498 0.2328 และ 0.0862 ตามลำดับ

การเปลี่ยนแปลงของผลผลิตผักกวางตุ้งเฉลี่ยต่อตารางเมตร ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี มีความยืดหยุ่นต่อมูลค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ยต่อตารางเมตร เท่ากับ 0.2068 0.0563 และ 0.0297 ตามลำดับ นั่นคือ เมื่อเพิ่มมูลค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ยต่อตารางเมตรขึ้นร้อยละ 1 โดยกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆมีค่าคงที่ จะมีผลทำให้ผลผลิตผักกวางตุ้ง ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.2068 0.0563 และ 0.0297 ตามลำดับ

และ ผลรวมของค่าความยืดหยุ่นของตัวแปรทั้ง 4 ชนิด ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี เท่ากับ 0.7456 0.4719 และ 0.2345 ตามลำดับ แสดงว่าการผลิตผักกวางตุ้ง ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช แบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี อยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดลดน้อยถอยลง (Diminishing returns to scale) นั่นคือ ถ้าเพิ่มแรงงานที่ใช้เฉลี่ยต่อตารางเมตร จำนวนปุ๋ยเคมีที่ใช้เฉลี่ยต่อตารางเมตร จำนวนปุ๋ยคอกที่ใช้เฉลี่ยต่อตารางเมตร และมูลค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ยต่อตารางเมตร ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมีขึ้นร้อยละ 1 พร้อมๆกัน จะทำให้ผลผลิตผักกวางตุ้งจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.7456 0.4719 และ 0.2345 ตามลำดับ

5.4.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการผลิตผัก ระดับการใช้ปัจจัยการผลิตที่มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจสูงสุด คือ ระดับที่จะต้องใช้อย่างปัจจัยการผลิตชนิดนั้น ๆ จนกระทั่งมูลค่าเพิ่มจากการใช้อย่างปัจจัยการผลิตเท่ากับต้นทุนเพิ่มจากการใช้อย่างปัจจัยการผลิตนั้นๆ โดยกำหนดให้ปัจจัยการผลิตชนิดอื่นๆ คงที่ หรือ การใช้อย่างปัจจัยการผลิตให้มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจสูงสุดจะต้องใช้อย่างปัจจัยการผลิตชนิดนั้น จนอัตราส่วนของมูลค่า ผลผลิตที่ได้รับเพิ่มขึ้น อันเนื่องมาจากการใช้อย่างปัจจัยนั้นต่อราคาปัจจัยเท่ากับ 1 พอดี ภายใต้ข้อสมมติที่ว่า ตลาดผลผลิตและตลาดปัจจัยการผลิตเป็นตลาดแข่งขันสมบูรณ์ และหากสัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปัจจัยการผลิตมากกว่า หรือน้อยกว่า 1 แล้ว ก็ควรเพิ่มหรือลดปัจจัยการผลิตชนิดนั้นๆ ตามลำดับ ซึ่งผลการวิเคราะห์สามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

(1) ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการผลิตผักกาดขาว จากตารางที่ 5.28 พบว่า สัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปัจจัยของแรงงาน (VMP_L / P_L) ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี มีค่าเท่ากับ 14.3766 1.8976 และ 0.0115 ตามลำดับ ซึ่งหมายความว่า เกษตรกรที่ผลิตผักกาดขาวโดยใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง ควรเพิ่มการใช้ปัจจัยแรงงานขึ้น เนื่องจากมูลค่าผลผลิตเพิ่มขึ้นมากกว่าต้นทุนที่เพิ่มขึ้น ส่วนเกษตรกรที่ผลิตผักกาดขาวโดยใช้วิธีการใช้สารเคมี ควรลดการใช้ปัจจัยแรงงานคนลง เนื่องจากมูลค่าผลผลิตเพิ่มขึ้นน้อยกว่าต้นทุนที่เพิ่มขึ้น เมื่อพิจารณามูลค่าปัจจัยปุ๋ยเคมี ปรากฏว่า มีสัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปัจจัยปุ๋ยเคมี ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี มีค่าเท่ากับ 115.2289 -280.5413 และ -20.9373 ตามลำดับ ซึ่งหมายความว่า เกษตรกรที่ผลิตผักกาดขาว โดยใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน ควรเพิ่มการใช้ปัจจัยปุ๋ยเคมีขึ้น เนื่องจากมูลค่าผลผลิตเพิ่มขึ้นมากกว่าต้นทุนที่เพิ่มขึ้น ส่วนเกษตรกรที่ผลิตผักกาดขาวโดยใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง และการใช้สารเคมี ควรลดการใช้ปุ๋ยเคมีลง เนื่องจากมูลค่าผลผลิตเพิ่มขึ้นน้อยกว่าต้นทุนที่เพิ่มขึ้น มูลค่าปัจจัยปุ๋ยคอก ปรากฏว่ามีสัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปัจจัยปุ๋ยคอกของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี มีค่าเท่ากับ -19.1005 242.102 และ 59.6394 ตามลำดับ ซึ่งหมายความว่า เกษตรกรที่ผลิตผักกาดขาว โดยใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน ควรลดการใช้ปุ๋ยคอกลง เนื่องจากมูลค่าผลผลิตเพิ่มขึ้นน้อยกว่าต้นทุนที่เพิ่มขึ้น ส่วนเกษตรกรที่ผลิตผักกาดขาวโดยใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง และการใช้สารเคมี ควรเพิ่มการใช้ปุ๋ยคอก เนื่องจากมูลค่าผลผลิตเพิ่มขึ้นมากกว่าต้นทุนที่เพิ่มขึ้น มูลค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ปรากฏว่า มีสัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปัจจัยสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี มีค่าเท่ากับ 114.18 -17.4977 และ 0.7676 ตามลำดับ ซึ่งหมายความว่า เกษตรกรที่ผลิตผักกาดขาว โดยใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน ควรเพิ่มการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เนื่องจากมูลค่าผลผลิตเพิ่มขึ้นมากกว่าต้นทุนที่เพิ่มขึ้น ส่วนเกษตรกรที่ผลิตผักกาดขาวโดยใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง และการใช้สารเคมี ควรลดการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชลง เนื่องจากมูลค่าผลผลิตเพิ่มขึ้นน้อยกว่าต้นทุนที่เพิ่มขึ้น

ตารางที่ 5.28 แสดงมูลค่าผลผลิตเฉลี่ย ราคาปัจจัยการผลิต สัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเฉลี่ย และ ปัจจัยที่ควรใช้ ของפקกาคขาว จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี

ชนิดของปัจจัย	ผลผลิตเพิ่ม ณ มัชฌิม เรขาคณิต ^{1/}	มูลค่าผลผลิต เฉลี่ย (VMP _μ) ^{2/}	ราคาปัจจัย การผลิต (P _μ)	สัดส่วนมูลค่า ผลผลิตเฉลี่ย (VMP _μ / P _μ)	ปัจจัย ที่ควร ใช้
1.ผสมผสาน					
แรงงานคนที่ใช้เฉลี่ยชั่วโมงทำงานต่อตารางเมตร (X ₁)	19.6044	215.6484	15	14.3766	เพิ่ม
จำนวนปุ๋ยเคมีที่ใช้เฉลี่ยกิโลกรัมต่อตารางเมตร (X ₂)	88.6215	974.8365	8.46	115.2289	เพิ่ม
จำนวนปุ๋ยคอกที่ใช้เฉลี่ยกิโลกรัมต่อตารางเมตร (X ₃)	-2.2226	-24.4486	1.28	-19.1005	ลด
มูลค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ยบาทต่อตารางเมตร (X ₄)	2.8026	30.8286	0.27	114.18	เพิ่ม
2.การกางมุ้ง					
แรงงานคนที่ใช้เฉลี่ยชั่วโมงทำงานต่อตารางเมตร (X ₁)	1.6173	28.4645	15	1.8976	เพิ่ม
จำนวนปุ๋ยเคมีที่ใช้เฉลี่ยกิโลกรัมต่อตารางเมตร (X ₂)	-147.603	-2597.8128	9.26	-280.5413	ลด
จำนวนปุ๋ยคอกที่ใช้เฉลี่ยกิโลกรัมต่อตารางเมตร (X ₃)	18.983	334.1008	1.38	242.102	เพิ่ม
มูลค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ยบาทต่อตารางเมตร (X ₄)	-0.3082	-5.4243	0.31	-17.4977	ลด
3.การใช้สารเคมี					
แรงงานคนที่ใช้เฉลี่ยชั่วโมงทำงานต่อตารางเมตร (X ₁)	0.0265	0.215	18.75	0.0115	ลด
จำนวนปุ๋ยเคมีที่ใช้เฉลี่ยกิโลกรัมต่อตารางเมตร (X ₂)	-23.7771	-192.8323	9.21	-20.9373	ลด
จำนวนปุ๋ยคอกที่ใช้เฉลี่ยกิโลกรัมต่อตารางเมตร (X ₃)	11.7661	95.4231	1.6	59.6394	เพิ่ม
มูลค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ยบาทต่อตารางเมตร (X ₄)	0.0672	0.545	0.71	0.7676	ลด

หมายเหตุ : ^{1/} ผลผลิตเพิ่ม หาได้จาก $MPP_{X_i} = b_i(Y)$
 X_i

b_i = ค่าสัมประสิทธิ์

Y = ผลผลิตที่ได้จากการคำนวณโดยให้ปัจจัย คงที่ ณ มัชฌิมเรขาคณิต

X_i = ค่ามัชฌิมเรขาคณิตของปัจจัย

^{2/} มูลค่าผลผลิตเฉลี่ย = ผลผลิตเพิ่ม ณ มัชฌิมเรขาคณิต x ราคาผลผลิตเฉลี่ย

โดย ราคาผลผลิตเฉลี่ยของกลุ่มผสมผสาน = 11

ราคาผลผลิตเฉลี่ยของกลุ่มการกางมุ้ง = 17.6

ราคาผลผลิตเฉลี่ยของกลุ่มการใช้สารเคมี = 8.11

ที่มา : จากการคำนวณ, 2541.

(2) ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการผลิตผักกวางตุ้ง จากตารางที่ 5.29 จะพบว่าสัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปัจจัยของแรงงาน (VMP_L / P_L) ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี มีค่าเท่ากับ 1.1569 2.9276 และ -0.1305 ตามลำดับ ซึ่งหมายความว่า เกษตรกรที่ผลิตผักกวางตุ้ง โดยใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง ควรเพิ่มการใช้ปัจจัยแรงงานขึ้น เนื่องจากมูลค่าผลผลิตเพิ่มขึ้นมากกว่าต้นทุนที่เพิ่มขึ้น ส่วนเกษตรกรที่ผลิตผักกวางตุ้งโดยใช้วิธีการใช้สารเคมี ควรลดการใช้ปัจจัยแรงงานคนลง เนื่องจากมูลค่าผลผลิตเพิ่มขึ้นน้อยกว่าต้นทุนที่เพิ่มขึ้น เมื่อพิจารณามูลค่าปัจจัยปุ๋ยเคมี ปรากฏว่ามีสัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปัจจัยปุ๋ยเคมีของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี มีค่าเท่ากับ 49.7719 -63.1075 และ 29.2663 ตามลำดับ ซึ่งหมายความว่า เกษตรกรที่ผลิตผักกวางตุ้ง โดยใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และการใช้สารเคมีควรเพิ่มการใช้ปัจจัยปุ๋ยเคมีขึ้น เนื่องจากมูลค่าผลผลิตเพิ่มขึ้นมากกว่าต้นทุนที่เพิ่มขึ้น ส่วนเกษตรกรที่ผลิตผักกวางตุ้งโดยใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง ควรลดการใช้ปุ๋ยเคมีลง เนื่องจากมูลค่าผลผลิตเพิ่มขึ้นน้อยกว่าต้นทุนที่เพิ่มขึ้น เมื่อพิจารณามูลค่าปัจจัยปุ๋ยคอก ปรากฏว่ามีสัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปัจจัยปุ๋ยคอก ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี มีค่าเท่ากับ 9.5979 23.3569 และ 19.6357 ตามลำดับ ซึ่งหมายความว่า เกษตรกรที่ผลิตผักกวางตุ้ง โดยใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี ควรเพิ่มการใช้ปุ๋ยคอก เนื่องจากมูลค่าผลผลิตเพิ่มขึ้นมากกว่าต้นทุนที่เพิ่มขึ้น เมื่อพิจารณามูลค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ปรากฏว่ามีสัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปัจจัยสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี มีค่าเท่ากับ 49.2354 64.8803 และ 1.448 ตามลำดับ ซึ่งหมายความว่า เกษตรกรที่ผลิตผักกวางตุ้ง โดยใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี ควรเพิ่มการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เนื่องจากมูลค่าผลผลิตเพิ่มขึ้นมากกว่าต้นทุนที่เพิ่มขึ้น

ตารางที่ 5.29 แสดงมูลค่าผลผลิตเฉลี่ย ราคาปัจจัยการผลิต สัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเฉลี่ย และ ปัจจัยที่ควรใช้ ของผักกวางตุ้ง จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบ ผสมผสาน การกางมุ้ง และ การใช้สารเคมี

ชนิดของปัจจัย	ผลผลิตเพิ่ม ณ มัชฌิม เรชาคณิต ^{1'}	มูลค่าผล- ผลิตเฉลี่ย (VMP _ข) ^{2'}	ราคาปัจจัย การผลิต (P _ข)	สัดส่วนมูลค่า ผลผลิตเฉลี่ย (VMP _ข / P _ข)	ปัจจัย ที่ควร ใช้
1.ผสมผสาน					
แรงงานคนที่ใช้เฉลี่ยชั่วโมงทำงานต่อตารางเมตร (X ₁)	1.9856	17.3541	15	1.1569	เพิ่ม
จำนวนปุ๋ยเคมีที่ใช้เฉลี่ยกิโลกรัมต่อตารางเมตร (X ₂)	49.8858	436.0019	8.76	49.7719	เพิ่ม
จำนวนปุ๋ยคอกที่ใช้เฉลี่ยกิโลกรัมต่อตารางเมตร(X ₃)	1.5484	13.533	1.41	9.5979	เพิ่ม
มูลค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ยบาทต่อตารางเมตร(X ₄)	1.352	11.8165	0.24	49.2354	เพิ่ม
2.การกางมุ้ง					
แรงงานคนที่ใช้เฉลี่ยชั่วโมงทำงานต่อตารางเมตร (X ₁)	2.5923	43.9136	15	2.9276	เพิ่ม
จำนวนปุ๋ยเคมีที่ใช้เฉลี่ยกิโลกรัมต่อตารางเมตร (X ₂)	-35.4281	-600.152	9.51	-63.1075	ลด
จำนวนปุ๋ยคอกที่ใช้เฉลี่ยกิโลกรัมต่อตารางเมตร(X ₃)	2.4129	40.8745	1.75	23.3569	เพิ่ม
มูลค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ยบาทต่อตารางเมตร(X ₄)	1.149	19.4641	0.3	64.8803	เพิ่ม
3.การใช้สารเคมี					
แรงงานคนที่ใช้เฉลี่ยชั่วโมงทำงานต่อตารางเมตร (X ₁)	-0.3081	-2.4463	18.75	-0.1305	ลด
จำนวนปุ๋ยเคมีที่ใช้เฉลี่ยกิโลกรัมต่อตารางเมตร (X ₂)	35.2375	279.7858	9.56	29.2663	เพิ่ม
จำนวนปุ๋ยคอกที่ใช้เฉลี่ยกิโลกรัมต่อตารางเมตร(X ₃)	3.8579	30.6317	1.56	19.6357	เพิ่ม
มูลค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ยบาทต่อตารางเมตร(X ₄)	0.1003	0.7964	0.55	1.448	เพิ่ม

หมายเหตุ : ^{1'} ผลผลิตเพิ่ม หาได้จาก $MPP_{x_i} = b_i(Y)$

X_i

b_i = ค่าสัมประสิทธิ์

Y = ผลผลิตที่ได้จากการคำนวณโดยให้ปัจจัย คงที่ ณ มัชฌิมเรชาคณิต

X_i = ค่ามัชฌิมเรชาคณิตของปัจจัย

^{2'} มูลค่าผลผลิตเฉลี่ย = ผลผลิตเพิ่ม ณ มัชฌิมเรชาคณิต x ราคาผลผลิตเฉลี่ย

โดย ราคาผลผลิตเฉลี่ยของกลุ่มผสมผสาน = 8.74

ราคาผลผลิตเฉลี่ยของกลุ่มการกางมุ้ง = 16.94

ราคาผลผลิตเฉลี่ยของกลุ่มการใช้สารเคมี = 7.94

ที่มา : จากการคำนวณ, 2541.

สรุป จากการวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิต จะพบว่าการผลิตผักคะน้าของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี มีลักษณะการใช้ปัจจัยการผลิตที่เหมือนกัน เนื่องจากตัวแปรทุกตัวที่นำเข้าสู่ฟังก์ชันการผลิตนั้นไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนการผลิตผักกาดขาว และผักกวางตุ้ง ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี มีลักษณะการใช้ปัจจัยการผลิตที่แตกต่างกัน ซึ่งสามารถนำไปสู่การคำนวณหาผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต ซึ่งปรากฏว่า การผลิตผักกาดขาวของกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน อยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตเพิ่มขึ้น ส่วนการผลิตผักกาดขาวของกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง และการใช้สารเคมี อยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตลดน้อยถอยลง และการผลิตผักกวางตุ้ง ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี อยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตลดน้อยถอยลง จากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจผักกาดขาว และผักกวางตุ้ง ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี ปรากฏว่า มีปัจจัยการผลิตที่ควรลดและควรเพิ่ม ซึ่งการลดและการเพิ่มปัจจัยการผลิตนั้นจะมากหรือน้อยขนาดไหนนั้น ให้พิจารณาสัดส่วนมูลค่าผลผลิตเฉลี่ย หากมีค่าสูงกว่า 1 มาก อาจมีการใช้ปัจจัยเพิ่มขึ้นในสัดส่วนที่ค่อนข้างสูง และหากมีค่าต่ำกว่า 1 มาก ควรจะลดการใช้ปัจจัยนั้นๆลงในสัดส่วนที่ค่อนข้างสูงเช่นเดียวกัน แต่หากค่าสัดส่วนมูลค่าผลผลิตเฉลี่ยมีค่าสูงกว่าหรือต่ำกว่า 1 เพียงเล็กน้อย อาจจะสามารถใช้ปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้นหรือลดลงได้ในสัดส่วนที่เล็กน้อยเท่านั้น ซึ่งการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจนั้นสามารถบอกได้เพียงทิศทางของการใช้ปัจจัยการผลิตเท่านั้น แต่ไม่สามารถที่จะบอกขนาดที่เหมาะสมของการใช้ปัจจัยการผลิตนั้นได้

5.5 ผลการวิเคราะห์ทัศนคติ

การวิเคราะห์ทัศนคติ จะศึกษาปัจจัยทางด้านสังคม และสิ่งแวดล้อม ที่ส่งผลต่อการใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ แตกต่างกัน 3 วิธี คือ การใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี โดยใช้ แบบจำลอง Probit และ Logit เพื่อแปลค่าตัวแปรเชิงคุณภาพ แล้วนำมาสร้างแบบจำลอง โดยตัวแปรเชิงคุณภาพ หรือตัวแปรตามในการศึกษาครั้งนี้มีด้วยกัน 2 ตัวแปร คือ ทัศนคติของบุคคล และสภาพสังคมที่ดี ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช (Y_1) โดยตัวแปรอิสระที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ ตัวแปรด้านอายุ จำนวนปีที่อยู่ในสถานศึกษา ภาวะการเจ็บป่วยจากการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ความคิดเห็นที่

มีต่อประโยชน์ของการเข้าร่วมกลุ่ม แหล่งข่าวสารด้านการเกษตร และรายได้ และทัศนคติด้านสภาพแวดล้อมที่ดี ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช (Y_2) โดยตัวแปรอิสระที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ สภาพถนนในหมู่บ้าน สภาพไฟฟ้าในพื้นที่ศึกษา สภาพโทรศัพท์ในพื้นที่ศึกษา ความอุดมสมบูรณ์ของดิน และปริมาณของแมลงและสัตว์อื่นๆที่มีประโยชน์ต่อพืชผัก ซึ่งผลการวิเคราะห์สามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

5.5.1 ผลการวิเคราะห์ทัศนคติของบุคคล และสภาพสังคม (Y_1)

ก่อนทำการวิเคราะห์ ได้คาดคะเนเครื่องหมายของตัวแปรเอาไว้ล่วงหน้า ดังต่อไปนี้

(1) ตัวแปรตาม (Y_1)

$Y_1 = 1$ ทัศนคติของบุคคล และสภาพสังคมที่ดีที่ส่งผลต่อวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช แบบผสมผสาน และการกางมุ้ง

$Y_1 = 0$ ทัศนคติของบุคคล และสภาพสังคม ที่ส่งผลต่อวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช แบบการใช้สารเคมี

(2) ตัวแปรอิสระ

(2.1) อายุ ตัวแปรนี้เป็นตัวแปรอิสระที่ให้ค่าตามข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ ซึ่งเครื่องหมายที่คาดเอาไว้ คือ ถ้าอายุมากเครื่องหมายจะเป็นบวก และถ้าอายุน้อยเครื่องหมายจะเป็นลบ

(2.2) จำนวนปีที่อยู่ในสถานศึกษา สามารถกำหนดค่า ได้ดังนี้

ไม่เรียน	จำนวนปีศึกษา	0
จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	จำนวนปีศึกษา	4
จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	จำนวนปีศึกษา	6
จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	จำนวนปีศึกษา	9
จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และ ปวช.	จำนวนปีศึกษา	12
จบ ปวส.	จำนวนปีศึกษา	14
จบปริญญาตรี	จำนวนปีศึกษา	16

เครื่องหมายของตัวแปรจำนวนปีที่อยู่ในสถานศึกษาที่คาดเอาไว้ คือ ถ้าจำนวนปีที่อยู่ในสถานศึกษามากจะมีเครื่องหมายเป็นบวก ถ้าจำนวนปีที่อยู่ในสถานศึกษาน้อยเครื่องหมายจะเป็นลบ

(2.3) ภาวะการเจ็บป่วย เนื่องจาก การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ถ้าเกษตรกรเคยได้รับการเจ็บป่วย	จะกำหนดค่าเป็น	1
ถ้าเกษตรกรไม่เคยได้รับการเจ็บป่วย	จะกำหนดค่าเป็น	0

โดยเครื่องหมายของตัวแปรภาวะการเจ็บป่วยที่คาดเดาไว้ คือ ถ้าเกษตรกรเคยได้รับการเจ็บป่วย จะมีเครื่องหมายที่เป็นบวก เนื่องจากจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทัศนคติให้ไปใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และการกางมุ้ง ถ้าเกษตรกรไม่เคยได้รับการเจ็บป่วย จะมีเครื่องหมายที่เป็นลบ เนื่องจากจะไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทัศนคติ ให้ไปใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และการกางมุ้ง

(2.4) ความคิดเห็นที่มีต่อประโยชน์ของการเข้าร่วมกลุ่ม ตัวแปรนี้ จะให้ค่าตัวแปรอิสระตามข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ ซึ่งการให้ค่าสามารถกำหนดได้ดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	จะให้ค่าเป็น	5
เห็นด้วย	จะให้ค่าเป็น	4
ไม่แน่ใจ	จะให้ค่าเป็น	3
ไม่เห็นด้วย	จะให้ค่าเป็น	2
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	จะให้ค่าเป็น	1

เครื่องหมายที่คาดเดาไว้ คือ ถ้าเกษตรกรมีความคิดเห็นที่มีต่อประโยชน์ของการเข้าร่วมกลุ่มมาก เครื่องหมายจะเป็นบวก ถ้าเกษตรกรมีความคิดเห็นที่มีต่อประโยชน์ของการเข้าร่วมกลุ่มน้อย เครื่องหมายจะเป็นลบ

(2.5) จำนวนแหล่งข่าวสารด้านการเกษตร ตัวแปรนี้จะเป็นตัวแปรอิสระที่ให้ค่าตามข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ ซึ่งเครื่องหมายที่คาดเดาไว้ คือ ถ้าเกษตรกรได้รับจำนวนแหล่งข่าวสารด้านการเกษตรมาก เครื่องหมายจะเป็นบวก ถ้าเกษตรกรได้รับจำนวนแหล่งข่าวสารด้านการเกษตรน้อย เครื่องหมายจะเป็นลบ

(2.6) ประสบการณ์ในการปลูกผัก ตัวแปรนี้เป็นตัวแปรอิสระที่ให้ค่าตามข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ ซึ่งเครื่องหมายที่คาดเดาไว้ คือ ถ้ามีประสบการณ์ในการปลูกผักมาก จะมีเครื่องหมายเป็นบวก ถ้ามีประสบการณ์ในการปลูกผักน้อย จะมีเครื่องหมายเป็นลบ

(2.7) รายได้ ตัวแปรนี้เป็นตัวแปรอิสระที่ให้ค่าตามข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ ซึ่งเครื่องหมายที่คาดเดาไว้ คือ ถ้ามีรายได้มากเครื่องหมายจะเป็นบวก ถ้ามีรายได้น้อยจะมีเครื่องหมายเป็นลบ



ผลการวิเคราะห์ จากตารางที่ 5.30 เครื่องหมายที่กำหนดหน้าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรภาวะการเจ็บป่วยจากการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ความคิดเห็นที่มีต่อประโยชน์ของการเข้าร่วมกลุ่ม แหล่งข่าวสารด้านการเกษตร และ ประสบการณ์ในการปลูกผัก ทั้งในแบบจำลอง Probit และแบบจำลอง Logit มีเครื่องหมายเป็นไปตามที่ได้คาดเดาเอาไว้ล่วงหน้า คือ เครื่องหมายจะเป็นบวก แต่ตัวแปรด้านอายุ จำนวนปีที่อยู่ในสถานศึกษา และรายได้ จะมีเครื่องหมายตรงกันข้ามกับที่ได้คาดเดาเอาไว้ คือ เครื่องหมายเป็นลบ ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าอายุของเกษตรกรมากขึ้น การคำนึงถึงความปลอดภัยจากสารพิษกลับน้อยลง ทั้งนี้เนื่องจาก เกษตรกรที่มีอายุมากขึ้น การเปลี่ยนแปลงทัศนคติเป็นไปได้ยาก และการใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน เกษตรกรจะต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับการปฏิบัติ ดังนั้นเมื่อมีความยุ่งยากในการเรียนรู้ เกษตรกรจึงใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบเก่า ส่วนการใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง เกษตรกรที่สูงอายุ จะเลือกใช้วิธีการนี้น้อยลง เนื่องจากขั้นตอนในการกางมุ้งลำบาก และส่วนใหญ่ เกษตรกรจะมีเพียงแรงงานในครัวเรือน จำนวนปีที่อยู่ในสถานศึกษา เกษตรกรที่มีจำนวนปีอยู่ในสถานศึกษามาก การเปลี่ยนแปลงทัศนคติจะน้อยลง เนื่องจาก เกษตรกรที่มีการศึกษาสูง จะมีความรู้ ภูมิภาวะ และความเข้าใจ เกี่ยวกับการปฏิบัติในการปลูกผักที่ถูกต้องอยู่แล้ว เมื่อมีการแนะนำสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เกษตรกรจะสามารถตัดสินใจเลือกใช้ได้อย่างถูกต้อง เช่น การเลือกใช้สารฆ่าแมลงศัตรูพืช เกษตรกรสามารถเลือกใช้ โดยพิจารณาจากชื่อสามัญ และเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ เมื่อซื้อห่อฆ่าแมลงที่ใช้อยู่ขาดตลาด เกษตรกรสามารถตัดสินใจเลือกใช้ยี่ห้ออื่นๆ ได้โดยไม่หลงเชื่อการโฆษณา อีกทั้งเกษตรกรยังมีภูมิภาวะในการตัดสินใจ เลือกใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรกลุ่มนี้คิดว่าเหมาะสมกับพื้นที่อีกด้วย และรายได้ จะเห็นได้ว่า วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรใช้อยู่ในปัจจุบัน ส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้สูง การเปลี่ยนแปลงทัศนคติให้ไปใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบอื่นๆ จะน้อยลง เนื่องจากเกษตรกรไม่มั่นใจว่าวิธีการนั้นๆ จะสามารถทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นหรือไม่

เมื่อพิจารณาค่าสถิติ : ในแบบจำลอง Probit และ Logit มีตัวแปรอิสระ คือ ภาวะการเจ็บป่วย ความคิดเห็นที่มีต่อประโยชน์ของการเข้าร่วมกลุ่ม จำนวนแหล่งข่าวสารด้านการเกษตร ประสบการณ์ในการปลูกผัก และรายได้ ที่สามารถอธิบายตัวแปรตามได้ นั่นคือ ทัศนคติของบุคคล และสภาพสังคมที่ดี ที่ส่งผลต่อเปลี่ยนแปลงวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.025 0.01 0.1 0.5 และ 0.5 หรือ มีระดับความเชื่อมั่นที่ 97 99 90 95 และ 95 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ ส่วนตัวแปรอื่นๆ ที่นำเข้ามาในแบบจำลองนี้ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนแบบจำลอง Logit ตัวแปรอิสระดังกล่าวสามารถอธิบายตัวแปรตาม ได้อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 5.30 แสดงปัจจัยของบุคคล และสภาพสังคมที่ดี ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทัศนคติของเกษตรกร

ตัวแปร	Probit		Logit	
	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าสถิติ t	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าสถิติ t
1.อายุ	-0.01	-0.83 ^{ns}	-0.03	-0.9 ^{ns}
2.จำนวนปีที่อยู่ในสถานศึกษา	-0.01	-0.15 ^{ns}	-0.02	-0.15 ^{ns}
3.ภาวะการเจ็บป่วยจากการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช	1.34	2.42 ^{***}	2.27	2.36 ^{***}
4.ความคิดเห็นต่อประโยชน์ของการเข้าร่วมกลุ่ม	0.64	2.84 ^{****}	1.17	2.70 ^{****}
5.จำนวนแหล่งข่าวสารด้านการเกษตร	0.18	1.82 [*]	0.32	1.83 [*]
6.ประสบการณ์ในการปลูกผัก	0.05	2.04 ^{**}	0.09	1.86 [*]
7.รายได้	-0.0001	-2.14 ^{**}	-0.0002	-2.08 ^{**}
Maddala R - Square	0.2987		0.3012	

หมายเหตุ : ^{ns} ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

*** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 97.5

**** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ที่มา : จากการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม Shazam, 2541.

ทางสถิติที่ระดับ 0.025 0.01 0.1 0.1 และ 0.05 หรือ มีระดับความเชื่อมั่นที่ 97 99 90 90 และ 95 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ ส่วนตัวแปรอื่นๆ ที่นำเข้ามาในแบบจำลองนี้ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาค่า Maddala R - Square ของแบบจำลอง Probit มีค่าเท่ากับ 0.2987 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า ตัวแปรอิสระที่นำเข้ามาในแบบจำลอง สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรตามได้ถูกต้องร้อยละ 29.87 ส่วนอีกร้อยละ 70.13 นั้น สามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปรอิสระอื่นๆ ที่ไม่ได้นำเข้าในแบบจำลอง ส่วน Maddala R - Square ของแบบจำลอง Logit มีค่าเท่ากับ 0.3012 ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับ Maddala R - Square ของแบบจำลอง Probit สามารถอธิบายได้ว่า ตัวแปรอิสระที่นำเข้ามาในแบบจำลอง สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรตามได้ถูกต้องร้อยละ 30.12 ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 69.88 นั้นสามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปรอิสระอื่นๆ ที่ไม่ได้นำเข้าในแบบจำลอง

5.5.2 ผลการวิเคราะห์ทัศนคติด้านสภาพแวดล้อม (Y_2)

ก่อนทำการวิเคราะห์ ได้คาดคะเนเครื่องหมายของตัวแปรเอาไว้ล่วงหน้า ดังต่อไปนี้

(1) ตัวแปรตาม (Y_2)

$Y_2 = 1$ ทัศนคติด้านสภาพแวดล้อมที่ดี ที่ส่งผลต่อการใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และการกางมุ้ง

$Y_2 = 0$ ทัศนคติด้านสภาพแวดล้อม ที่ส่งผลต่อวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการใช้สารเคมี

(2) ตัวแปรอิสระ

(2.1) สภาพถนนในหมู่บ้าน ซึ่งการให้ค่าตัวแปรอิสระ จะสามารถกำหนดได้ดังนี้

ดีมาก	จะให้ค่าเป็น	5
ดี	จะให้ค่าเป็น	4
พอใช้	จะให้ค่าเป็น	3
ไม่ดี	จะให้ค่าเป็น	2
ไม่ดียิ่ง	จะให้ค่าเป็น	1

ระดับความรู้สึกเกี่ยวกับสภาพถนนในหมู่บ้าน โดยมีแนวความคิดที่ว่า หากถนนในหมู่บ้านมีสภาพที่ดี การติดต่อ และการเข้าถึงข่าวสารข้อมูลต่างๆ รวมทั้งเทคโนโลยีใหม่ๆ เป็นไปได้อย่างรวดเร็ว จะมีผลทำให้เกษตรกรสามารถเปลี่ยนแปลงทัศนคติได้ โดยเครื่องหมายของตัวแปรระดับความรู้สึกเกี่ยวกับสภาพถนนในหมู่บ้าน ที่คาดเอาไว้ คือ ถ้าระดับความรู้สึกเกี่ยวกับสภาพถนนในหมู่บ้านน้อย เครื่องหมายจะเป็นลบ ถ้าระดับความรู้สึกเกี่ยวกับสภาพถนนในหมู่บ้านมาก เครื่องหมายจะเป็นบวก

(2.2) สภาพไฟฟ้าในพื้นที่ศึกษา ซึ่งการให้ค่าตัวแปรอิสระ จะสามารถกำหนดได้ดังนี้

ดีมาก	จะให้ค่าเป็น	5
ดี	จะให้ค่าเป็น	4
พอใช้	จะให้ค่าเป็น	3
ไม่ดี	จะให้ค่าเป็น	2
ไม่ดียิ่ง	จะให้ค่าเป็น	1

ระดับความรู้สึกเกี่ยวกับสภาพไฟฟ้าในหมู่บ้าน โดยมีแนวความคิดที่ว่า ถ้าไฟฟ้าในหมู่บ้านอยู่ในสภาพที่ดี ทั้งถึง มีการดับน้อยครั้ง ย่อมมีผลต่อการพัฒนา การนำเทคโนโลยีใหม่ๆ ไปใช้ อีกทั้งเป็นทางหนึ่งในการรับรู้ข่าวสารทางการเกษตร จากโทรทัศน์ วิทยุ ด้วย และจะทำให้เกษตรกรสามารถเปลี่ยนแปลงทัศนคติได้ โดยเครื่องหมายของตัวแปรระดับความรู้สึกเกี่ยวกับ

สภาพไฟฟ้า ที่คาดเดาเอาไว้ คือ ระดับความรู้สึกน้อย เครื่องหมายจะเป็นลบ ถ้าระดับความรู้สึกมาก เครื่องหมายจะเป็นบวก

(2.3) สภาพโทรศัพท์ในพื้นที่ศึกษา ซึ่งการให้ค่าตัวแปรอิสระ จะสามารถกำหนดได้ดังนี้

ดีมาก	จะให้ค่าเป็น	5
ดี	จะให้ค่าเป็น	4
พอใช้	จะให้ค่าเป็น	3
ไม่ดี	จะให้ค่าเป็น	2
ไม่ใช่อะไร	จะให้ค่าเป็น	1

ระดับความรู้สึกเกี่ยวกับจำนวนและสภาพโทรศัพท์ในพื้นที่ศึกษา โดยมีแนวความคิดที่ว่า ถ้าโทรศัพท์ในหมู่บ้านมีจำนวน และสภาพที่ดีเพียงพอต่อการใช้ในหมู่บ้าน มีการดูแลที่ดี หรือสามารถใช้ได้ตลอดเวลา หรือเสียบ่อยครั้ง ย่อมมีผลต่อการติดต่อสื่อสาร ที่เป็นไปได้อย่างรวดเร็ว และเป็นปัจจัยหนึ่งที่เอื้ออำนวยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทัศนคติ โดยเครื่องหมายของตัวแปรระดับความรู้สึกเกี่ยวกับจำนวน และสภาพโทรศัพท์ที่คาดเดาเอาไว้ คือ ถ้าระดับความรู้สึกน้อย จะมีเครื่องหมายเป็นลบ ถ้าระดับความรู้สึกมาก จะมีเครื่องหมายเป็นบวก

(2.4) ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ซึ่งการให้ค่าตัวแปรอิสระ จะสามารถกำหนดได้ดังนี้

ดีมาก	จะให้ค่าเป็น	5
ดี	จะให้ค่าเป็น	4
พอใช้	จะให้ค่าเป็น	3
ไม่ดี	จะให้ค่าเป็น	2
ไม่ใช่อะไร	จะให้ค่าเป็น	1

ระดับความรู้สึกเกี่ยวกับความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยมีแนวความคิดที่ว่า หากความอุดมสมบูรณ์ของดินสมบูรณ์ การเปลี่ยนแปลงไปใช้วิธีการอื่นๆ จะน้อยลง เครื่องหมายที่คาดเดาเอาไว้ คือ ถ้าความอุดมสมบูรณ์ของดินมีมาก เครื่องหมายจะเป็นลบ ถ้าความอุดมสมบูรณ์ของดินน้อย เครื่องหมายจะเป็นบวก

(2.5) ปริมาณของแมลง และสัตว์อื่นๆ ที่มีประโยชน์ต่อพืชผัก จะสามารถกำหนดได้ดังนี้

ดีมาก	จะให้ค่าเป็น	5
ดี	จะให้ค่าเป็น	4
พอใช้	จะให้ค่าเป็น	3
ไม่ดี	จะให้ค่าเป็น	2
ไม่ดียิ่ง	จะให้ค่าเป็น	1

ถ้า ปริมาณของแมลง และสัตว์อื่นๆ ที่มีประโยชน์ต่อพืชผักมีจำนวนมาก การเปลี่ยนแปลงไปใช้วิธีการอื่นๆ จะน้อยลง ในทางกลับกัน ถ้าปริมาณของแมลง และสัตว์อื่นๆ ที่มีประโยชน์ต่อพืชผักมีน้อย การเปลี่ยนแปลงไปใช้วิธีการอื่นๆจะมากขึ้น เนื่องจากเป็นวิธีการที่เป็นอันตรายต่อสัตว์ และมนุษย์เช่นกัน

ผลการวิเคราะห์ จากตารางที่ 5.31 เครื่องหมายที่กำหนดหน้าค่าสัมประสิทธิ์ ของตัวแปรอิสระ คือ สภาพถนนในหมู่บ้าน สภาพไฟฟ้าในพื้นที่ศึกษา ความอุดมสมบูรณ์ของดิน และปริมาณของแมลงและสัตว์อื่นๆที่มีประโยชน์ต่อพืชผัก มีเครื่องหมายเป็น บวก แต่ตัวแปรอิสระของสภาพโทรศัพท์ในพื้นที่ศึกษา มีเครื่องหมายเป็นลบ ซึ่งอธิบายได้ว่า ระดับความรู้เกี่ยวกับจำนวนและสภาพโทรศัพท์ต่ำ ดังนั้น จึงเป็นปัจจัยที่ไม่เอื้ออำนวยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทัศนคติเนื่องจากโทรศัพท์ในหมู่บ้านมีจำนวนไม่เพียงพอ และมีการดูแลที่ไม่ดีพอ ทำให้ไม่สามารถใช้ได้ตลอดเวลา

เมื่อพิจารณาค่าสถิติ t ทั้งในแบบจำลอง Probit และแบบจำลอง Logit มีตัวแปรอิสระเพียงตัวเดียว คือ ปริมาณของแมลงและสัตว์อื่นๆที่มีประโยชน์ต่อพืชผัก ซึ่งสามารถอธิบายตัวแปรตาม นั่นคือ สภาพสิ่งแวดล้อมที่ดี ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทัศนคติของเกษตรกร ได้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 หรือ มีระดับความเชื่อมั่นที่ 99 เปอร์เซ็นต์ ส่วนตัวแปรอื่นๆ ที่นำเข้ามาในแบบจำลองนี้ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณา Maddala R - Square ของแบบจำลอง Probit มีค่าเท่ากับ 0.1848 ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า ตัวแปรอิสระที่นำเข้ามาในแบบจำลอง สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรตามได้ถูกต้องร้อยละ 18.48 ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 81.52 สามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปรอื่นๆที่ไม่ได้นำเข้ามาในแบบจำลอง ส่วน Maddala R - Square ของแบบจำลอง Logit มีค่าใกล้เคียงกับ Maddala R - Square ของแบบจำลอง Probit ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.1827 สามารถอธิบายได้ว่า ตัวแปรอิสระที่นำเข้ามาในแบบจำลอง สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรตามได้ถูกต้องร้อยละ 18.27 ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 81.73 สามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปรอื่นๆที่ไม่ได้นำเข้ามาในแบบจำลอง

ตารางที่ 5.31 แสดงปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมที่ดี ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทัศนคติ
ของเกษตรกร

ตัวแปร	Probit		Logit	
	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าสถิติ t	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าสถิติ t
1.สภาพถนนในหมู่บ้าน	0.33	1.46 ^{ns}	0.58	1.51 ^{ns}
2.สภาพไฟฟ้าในพื้นที่ศึกษา	0.23	1.13 ^{ns}	0.37	1.08 ^{ns}
3.สภาพโทรศัพท์ในพื้นที่ศึกษา	-0.03	-0.18 ^{ns}	-0.04	-0.17 ^{ns}
4. ความอุดมสมบูรณ์ของดิน	0.27	1.24 ^{ns}	0.41	1.16 ^{ns}
5.ปริมาณของแมลง และสัตว์อื่นๆ ที่มีประโยชน์ต่อพืชผัก	0.5	3.37 ^{****}	0.82	3.17 ^{****}
Maddala R - Square	0.1848		0.1827	

หมายเหตุ : ^{ns} ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

*** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 97.5

**** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ที่มา : จากการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม Shazam, 2541.

สรุป ปัจจัยด้านบุคคล และสภาพสังคม ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทัศนคติของเกษตรกรที่ใช้
วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบต่างๆกัน คือ วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การ
กางมุ้ง และการใช้สารเคมี ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ภาวะการเจ็บป่วยจากการใช้สาร-
ป้องกันกำจัดศัตรูพืช ความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อประโยชน์ของการเข้าร่วมกลุ่ม จำนวน
แหล่งข่าวสารด้านการเกษตร และประสบการณ์ในการปลูกผัก หรือ จำนวนปีที่เกษตรกรทำการ
ปลูกผัก และรายได้ ส่วนปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทัศนคติของ
เกษตรกร ที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่แตกต่างกัน ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ปริมาณ
ของแมลง และสัตว์อื่นๆ ที่มีประโยชน์ต่อพืชผัก

5.6 ปัญหาและอุปสรรคในการผลิตผัก

ปัญหาและอุปสรรคในการผลิตผัก สามารถแบ่งออกได้ 3 ด้านด้วยกัน คือ ปัญหาด้านการผลิต ด้านการขนส่ง และปัญหาด้านการตลาด ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

5.6.1 ปัญหาด้านการผลิต

ปัญหาการผลิตที่เกษตรกรผู้รับการสัมภาษณ์ประสบนั้น มีทั้งปัญหาการขาดที่ดินทำกิน ปัญหาปริมาณน้ำไม่เพียงพอ ปัญหาการขาดพันธุ์พืช ปัญหาการขาดปุ๋ย ปัญหาแมลงศัตรูพืชมีจำนวนมาก ปัญหาผักเป็นโรคจนผลผลิตเสียหาย ปัญหาการขาดเงินทุน ปัญหาการขาดแรงงานและอื่นๆ ซึ่งรวมถึงปัญหาอุทกภัย ปัญหาสารเคมีขาดตลาด วัชพืชมีจำนวนมาก และการจัดการภายในกลุ่มไม่ดีพอ สามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

(1) ปัญหาแมลงศัตรูพืชมีจำนวนมาก จากตารางที่ 5.32 พบว่า ปัญหาการผลิตที่เกษตรกรพบมากที่สุด คือ ปัญหาแมลงศัตรูพืชมีจำนวนมาก คิดเป็นร้อยละ 49.44 ของจำนวนเกษตรกรทั้งหมด โดยเฉพาะกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการใช้สารเคมี มีปัญหาแมลงศัตรูพืชมีจำนวนมาก มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 58 รองลงมา คือ กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง คิดเป็นร้อยละ 42.11 และกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน คิดเป็นร้อยละ 35 ซึ่งปัญหาของแมลงศัตรูพืชมีจำนวนมากมีสาเหตุมาจากแมลงคือสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

(2) ปัญหาการขาดปุ๋ย เป็นปัญหาการผลิต ที่เกษตรกรในพื้นที่ศึกษาประสบรองลงมา จากปัญหาแมลงศัตรูพืช มีจำนวนมาก จากตารางที่ 5.32 พบว่า มีเกษตรกรที่ประสบปัญหานี้คิดเป็นร้อยละ 40.45 ของเกษตรกรทั้งหมด โดยกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน จะพบปัญหานี้มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 55 รองลงมา คือ เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี จะพบปัญหานี้คิดเป็นร้อยละ 40 และเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้งจะพบปัญหานี้คิดเป็นร้อยละ 20 ซึ่งปัญหาการขาดปุ๋ยนี้ สามารถแบ่งได้เป็น 3 สาเหตุ คือ ปัญหาปุ๋ยขาดตลาด ปัญหาปุ๋ยราคาแพง และปัญหาปุ๋ยขาดคุณภาพ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นปุ๋ยคอก คือ มูลไก่ปนแกลบมาก ผักได้รับปุ๋ยไม่เพียงพอ ทำให้เจริญเติบโตได้ไม่ดีเท่าที่ควร (จากการสัมภาษณ์, 2541)

ตารางที่ 5.32 แสดงปัญหาและอุปสรรคของเกษตรกรในพื้นที่ที่ทำการศึกษ ในรูปของร้อยละ
จำแนกตามวิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี

ปัญหาและอุปสรรค	ผสมผสาน n = 20	กางมุ้ง n = 19	สารเคมี n = 50	ทุกวิธีการ n = 89
1. การผลิต				
1.1 ขาดที่ดินทำกิน	-	-	26	14.61
1.2 ปริมาณน้ำไม่เพียงพอ	5	-	4	3.37
1.3 ขาดพันธุ์พืช	50	42.11	30	37.08
1.4 ขาดปุ๋ย	55	26.32	40	40.45
1.5 แมลงศัตรูพืชมีจำนวนมาก	35	42.11	58	49.44
1.6 ผักเป็นโรคราก	20	31.58	32	29.21
1.7 ขาดเงินทุน	40	26.32	32	32.58
1.8 ขาดแคลนแรงงาน	15	21.05	22	20.22
1.9 อื่นๆ	10	-	12	17.98
2. การขนส่ง	15	57.89	8	20.22
3. การตลาด				
3.1 ราคาผลผลิตตกต่ำ	95	36.84	92	80.9
3.2 ตลาดส่งผลผลิตน้อย	10	5.26	20	14.61
3.3 กำไรน้อย	20	5.26	22	17.98
3.4 พ่อค้าคนกลางกดราคา	70	47.37	68	64.04

หมายเหตุ : n = จำนวนตัวอย่างในแต่ละวิธีการ

ที่มา : จากการสำรวจ, 2541.

(3) ปัญหาการขาดพันธุ์พืช จากตารางที่ 5.32 จะพบว่า เกษตรกรประสบปัญหาการขาดพันธุ์พืช คิดเป็น ร้อยละ 37.08 ของเกษตรกรทั้งหมด โดยกลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน จะประสบปัญหานี้มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 50 รองลงมา คือ เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง และสารเคมี คิดเป็นร้อยละ 42.11 และ 30 ตามลำดับ ซึ่งปัญหา

การขาดพันธุ์นี้ สืบเนื่องมาจากพันธุ์ผักขาดตลาด พันธุ์ผักมีราคาแพง และเกษตรกรบางรายไม่ทราบแหล่งจำหน่ายเมล็ดพันธุ์

(4) ปัญหาการขาดเงินทุน จากตารางที่ 5.32 พบว่า เกษตรกรประสบปัญหานี้ คิดเป็นร้อยละ 32.58 ของเกษตรกรทั้งหมด ทั้งนี้เนื่องจากมีผักออกสู่ตลาดมาก ราคาจึงถูกลง เป็นเหตุให้เกษตรกรขาดแคลนเงินทุนที่นำมาหมุนเวียนในการทำสวนผัก เกษตรกรบางรายจึงต้องกู้ยืมเงิน แม้ค่าในการซื้อพันธุ์ผักบางชนิด โดยกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน จะประสบปัญหานี้มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 40 รองลงมา คือ เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี คิดเป็นร้อยละ 32 และ เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะประสบปัญหานี้น้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 26.32 เนื่องจากเกษตรกรกลุ่มนี้ส่งผลผลิตไปจำหน่ายในห้างสรรพสินค้า และกลุ่มสามารถกำหนดราคาได้ ทำให้ราคาผลผลิตในกลุ่มนี้สูงกว่ากลุ่มอื่นๆ ปัญหาการขาดเงินทุนในกลุ่มนี้จึงน้อยที่สุด

(5) ผักเป็นโรครามาก ซึ่งทำให้ผลผลิตเกิดความเสียหาย จากตารางที่ 5.32 เกษตรกรประสบปัญหานี้ คิดเป็นร้อยละ 29.21 ของเกษตรกรทั้งหมด โดยส่วนใหญ่เป็นกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี การกางมุ้ง และผสมผสาน คิดเป็นร้อยละ 32 31.58 และ 20 ตามลำดับ ซึ่งปัญหานี้เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง แต่เกษตรกรบางรายไม่ทราบวิธีการป้องกัน และบางรายใช้สารป้องกันโรคแล้วแต่ไม่ได้ผล

(6) ขาดแคลนแรงงาน จากตารางที่ 5.32 จะพบว่า เกษตรกรพบปัญหานี้คิดเป็นร้อยละ 20.22 ของเกษตรกรทั้งหมด โดยกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี พบปัญหานี้มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 22 รองลงมา คือ เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง และผสมผสาน คิดเป็นร้อยละ 21.05 และ 15 ตามลำดับ ซึ่งปัญหาการขาดแคลนแรงงาน จะพบในช่วงของการเก็บเกี่ยว หากมีการส่งผลผลิตมาก เกษตรกรในครัวเรือนจะทำการเก็บเกี่ยว และบรรจุไม่ทัน จนบางครั้งต้องจ้างแรงงานนอกครัวเรือน หรือขอความช่วยเหลือจากเพื่อนบ้าน

(7) ขาดที่ดินทำกิน จากตารางที่ 5.32 จะพบว่า เกษตรกรที่มีปัญหานี้คิดเป็นร้อยละ 14.61 ของเกษตรกรทั้งหมด ซึ่งปัญหานี้จะเกิดขึ้นกับเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมีเท่านั้น คิดเป็นร้อยละ 26 เนื่องจากเกษตรกรที่มีถิ่นฐานเดิมในพื้นที่ที่ทำการศึกษานั้นต้องการจะขยายพื้นที่เพาะปลูก ส่วนเกษตรกรที่มีถิ่นฐานเดิมอยู่นอกพื้นที่ที่ทำการศึกษา จะมาเช่าที่เพื่อประกอบอาชีพปลูกผัก และเกษตรกรกลุ่มนี้จะไม่ซื้อที่ดินในพื้นที่ที่ทำการศึกษา เพื่อเพาะปลูกผัก แต่จะเก็บเงินไปสร้างหลักฐานภูมิลาเนาเดิมของตน

(8) ปริมาณน้ำไม่เพียงพอ จากตารางที่ 5.32 จะพบว่า เกษตรกรมีปัญหานี้ คิดเป็นร้อยละ 3.37 ของเกษตรกรทั้งหมด ซึ่งพบน้อยที่สุด และปัญหานี้จะเกิดในช่วงหน้าแล้ง ปริมาณน้ำจะน้อยเมื่อสูบน้ำมาก น้ำจะแห้ง ในช่วงนี้เกษตรกรจะแก้ปัญหาโดยการลดพื้นที่เพาะปลูกลง โดยกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสานจะพบปัญหานี้คิดเป็นร้อยละ 5 และกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี จะพบปัญหานี้คิดเป็นร้อยละ 4 และกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะไม่พบปัญหานี้ เนื่องจากพื้นที่เพาะปลูกมีขนาดเล็ก

(9) ปัญหาอื่นๆ ที่เกษตรกรพบ คิดเป็นร้อยละ 17.88 จะมีเฉพาะกลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี และผสมผสาน โดยเป็นกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี คิดเป็นร้อยละ 12 ซึ่งปัญหาที่เกษตรกรกลุ่มนี้พบ คือ สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชขาดตลาด และปัญหาอุทกภัย ส่วนกลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน คิดเป็นร้อยละ 10 จะมีปัญหาวัชพืชมีจำนวนมาก และการจัดการในกลุ่มยังไม่ดีพอ ทำให้การต่อรองราคาผลผลิตไม่ดีเท่าที่ควร

5.6.2 ปัญหาด้านการขนส่ง จากตารางที่ 5.32 จะพบว่า เกษตรกรประสบปัญหานี้คิดเป็นร้อยละ 20.22 ของเกษตรกรทั้งหมด โดยจะเป็นเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง คิดเป็นร้อยละ 57.89 ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง ส่วนใหญ่จะมีพื้นที่เพาะปลูกอยู่ในหมู่ที่ 3 และหมู่ที่ 5 ตำบลบางเหริ่ง อำเภอดวนเนินง จังหวัดสงขลา ซึ่งสภาพถนนขรุขระ และผลผลิตจะช้า เมื่อนำไปจำหน่ายแก่ห้างสรรพสินค้า และตลาดขนาดใหญ่

5.6.3 ปัญหาด้านการตลาด เป็นปัญหาที่เกษตรกรพบมากที่สุด โดยเฉพาะปัญหาราคาผลผลิตตกต่ำ ปัญหาพ่อค้าคนกลางกดราคา ปัญหากำไรน้อย และปัญหาดลาดส่งผลผลิตน้อย ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

(1) ปัญหาราคาผลผลิตตกต่ำ จากตารางที่ 5.32 จะพบว่า เกษตรกรประสบปัญหานี้คิดเป็นร้อยละ 80.9 โดยเฉพาะเกษตรกรในกลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และสารเคมี คิดเป็นร้อยละ 95 และ 92 ตามลำดับ ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากเกษตรกรทั้ง 2 กลุ่มนี้จำหน่ายผลผลิตให้แก่พ่อค้าคนกลาง เมื่อผลผลิตออกมาพร้อมกันเป็นจำนวนมาก และเป็นผักชนิดเดียวกัน ทำให้พ่อค้าคนกลางกดราคา ซึ่งเกษตรกรจำเป็นต้องขาย เพราะหากปล่อยทิ้งไว้ผักจะแก่และขายไม่ได้ราคา ส่วนเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะประสบปัญหา

นี้น้อยที่สุด เนื่องจากผลผลิตจะนำไปจำหน่ายในห้างสรรพสินค้า และราคากลุ่มสามารถกำหนดเองได้ จึงส่งผลให้เกิดปัญหานี้น้อยกว่ากลุ่มอื่นๆ แต่ที่ยังมีปัญหานี้อยู่บ้าง เนื่องจากในบางช่วงเกษตรกรปลูกผักชนิดเดียวกันเป็นจำนวนมาก ตลาดในกลุ่มนี้ไม่สามารถรองรับผลผลิตผักของเกษตรกรได้ทั้งหมด ทำให้เกษตรกรบางรายต้องนำผลผลิตไปจำหน่ายแก่พ่อค้าคนกลาง

(2) ปัญหาพ่อค้าคนกลางกดราคา จากตารางที่ 5.32 เป็นปัญหาด้านการตลาดที่เกษตรกรประสบรองลงมาจากปัญหาราคาผลผลิตตกต่ำ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 64.04 ของเกษตรกรทั้งหมด โดยเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน พบมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 70 รองลงมาคือ เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี คิดเป็นร้อยละ 68 และเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง คิดเป็นร้อยละ 47.37 จากการศึกษาพบว่า ปัญหาพ่อค้าคนกลางกดราคา จะเกิดขึ้นต่อเมื่อ ผลผลิตของเกษตรกรออกพร้อมกัน พ่อค้าจึงสามารถกดราคาได้ เพราะหากเกษตรกรต้องรองราคา หรือ ไม่จำหน่ายผลผลิตในราคาที่พ่อค้าคนกลางเสนอ พ่อค้าคนกลางจะไปรับผลผลิตของคนอื่นแทน ดังนั้นจึงไม่สามารถต่อรองราคาได้

(3) ปัญหาเรื่องกำไรน้อย เป็นปัญหาที่สืบเนื่องมาจากปัญหาด้านราคาผลผลิตตกต่ำ และปัญหาพ่อค้าคนกลางกดราคา เป็นผลมาจากผลผลิตผักออกสู่ตลาดเป็นจำนวนมาก เมื่อเกษตรกรได้ราคาผลผลิตต่อกิโลกรัมต่ำ ย่อมส่งผลให้รายได้และกำไรน้อยลงไปด้วย ซึ่งเกษตรกรที่ประสบปัญหานี้คิดเป็นร้อยละ 17.98 โดยเป็นเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี ประสบปัญหานี้ ประสบปัญหานี้คิดเป็นร้อยละ 22 รองลงมา คือ เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และการกางมุ้ง คิดเป็นร้อยละ 20 และ 5.26 ตามลำดับ

(4) ปัญหาตลาดส่งสินค้าผลผลิตน้อย โดยส่วนใหญ่เกษตรกรจะขายผลผลิต ให้แก่แม่ค้าหรือพ่อค้าคนกลาง ซึ่งมารับบริการจากสวนเกษตรกรจึงไม่ทราบแหล่งที่จำหน่ายผัก และส่วนใหญ่แล้วเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี และผสมผสาน บางรายจะส่งผลผลิตไปยังตลาดมาเลเจีย ซึ่งหากตลาดมาเลเจียปิด จะส่งผลกระทบต่อราคาผักทันที เนื่องจากผักจะล้นตลาด จากตารางที่ 5.32 จะเห็นได้ว่าเกษตรกรจะพบปัญหานี้คิดเป็นร้อยละ 14.61 โดยจะเป็นเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี คิดเป็นร้อยละ 20 รองลงมา คือ เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน คิดเป็นร้อยละ 10 และ เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง คิดเป็นร้อยละ 5.26

บทที่ 6

สรุป การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ และทัศนคติของเกษตรกรต่อการใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี ในตำบลบางเหริ่ง อำเภอกวนเนียง และ ตำบลกำแพงเพชร อำเภอรัตนบุรี จังหวัดสงขลา โดยศึกษาผัก 3 ชนิด คือ ผักคะน้า ผักกาดขาว และผักกวางตุ้ง ซึ่งมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการผลิตผักที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี วิเคราะห์ความสัมพันธของปัจจัยการผลิตที่มีต่อผลผลิตผัก จากการใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่แตกต่างกัน โดยเน้นการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ และผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต และศึกษาทัศนคติของเกษตรกรต่อการผลิตผัก ที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่แตกต่างกัน ซึ่งสามารถสรุปผลการศึกษา ตามวัตถุประสงค์ได้ดังต่อไปนี้

6.1 การเปรียบเทียบต้นทุน และผลตอบแทนจากการผลิตผักคะน้า ผักกาดขาว และผักกวางตุ้ง

ต้นทุนและผลตอบแทนของผักคะน้า ที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี พบว่า ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อตารางเมตร เท่ากับ 11.92 26.85 และ 17.58 บาท ตามลำดับ เมื่อทำการทดสอบค่าเฉลี่ย โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test : DMRT ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่อย่างไรก็ตาม จะเห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยของต้นทุนทั้งหมดต่อตารางเมตร ของกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะมีต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อตารางเมตรสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ เนื่องจากการใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ ในขณะที่เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน จะมีต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อตารางเมตรน้อยที่สุด เนื่องจากมีต้นทุนบางส่วนที่ไม่สามารถตีค่าเป็นต้นทุนได้ เช่น ต้นทุนของแมลงที่เป็นประโยชน์ต่อพืชผัก (ตัวห้ำ ตัวเบียน) ที่ทางส่วนราชการนำมาฉีดให้ นั้น ไม่สามารถตีค่าได้ เนื่องจากไม่ทราบปริมาณ และราคา ดังนั้น หากเพิ่มต้นทุนในส่วนนี้เข้าไป จะทำให้ต้นทุนเฉลี่ยทั้งหมดต่อตารางเมตร ของเกษตรกรกลุ่มนี้สูงขึ้นได้ ส่วนผลตอบแทนของผักคะน้า ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี ในพื้นที่จะใช้กำไรสุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อตารางเมตร มีค่าเท่ากับ 8.85 27.97 และ 6.97 บาท ตามลำดับ เมื่อทำการทดสอบค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี DMRT

ปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่สิ่งที่น่าสนใจ คือ เมื่อทำการทดสอบ ผลผลิตเฉลี่ยต่อตารางเมตร ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี กลับมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และราคาผลผลิตต่อตารางเมตรของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง แตกต่างจากกลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และการใช้สารเคมี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งส่งผลให้เกษตรกรมีกลุ่มนี้มีรายได้สูงกว่ากลุ่มอื่นๆ แม้เมื่อทดสอบค่าเฉลี่ยแล้วจะไม่มี ความแตกต่างกันก็ตาม

ต้นทุนและผลตอบแทนของผักกาดขาว ที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี พบว่า ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อตารางเมตร เท่ากับ 19.89 16.00 และ 19.21 บาท ตามลำดับ เมื่อทำการทดสอบค่าเฉลี่ย โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test : DMRT ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนผลตอบแทนของผักกาดขาว ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี ในที่นี้ จะใช้กำไรสุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อตารางเมตร มีค่าเท่ากับ 10.96 36.23 และ 2.00 บาท ตามลำดับ เมื่อทำการทดสอบค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT ปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่สิ่งที่น่าสนใจ คือ เมื่อทำการทดสอบผลผลิตเฉลี่ยต่อตารางเมตร ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และการกางมุ้ง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่กลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี กลับมีความแตกต่างจากกลุ่มอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระดับที่ต่ำกว่า แต่ราคาผลผลิตต่อตารางเมตรของเกษตรกร ที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง แตกต่างจากกลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และการใช้สารเคมี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งส่งผลให้เกษตรกรมีกลุ่มนี้มีรายได้สูงกว่ากลุ่มอื่นๆ แม้เมื่อทดสอบค่าเฉลี่ยแล้วจะไม่มี ความแตกต่างกันก็ตาม ส่วนกลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี นอกจากจะมีผลผลิตที่ต่ำกว่ากลุ่มอื่นแล้ว ราคาที่เกษตรกรได้รับก็ยังต่ำกว่ากลุ่มอื่นๆ ซึ่งส่งผลให้เกษตรกรมีกำไรสุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อตารางเมตรน้อยลง

ต้นทุนและผลตอบแทนของผักกวางตุ้ง ที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี พบว่า ต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อตารางเมตร เท่ากับ 20.89 25.71 และ 17.82 บาท ตามลำดับ เมื่อทำการทดสอบค่าเฉลี่ย โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test : DMRT ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่อย่างไรก็ตาม จะเห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยของต้นทุนทั้งหมดต่อตารางเมตร ของกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะมีต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อตารางเมตรสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ เนื่องจากการใช้ปุ๋ยเคมี ปุ๋ย-

คอก และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ ในขณะที่เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบสารเคมี จะมีต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อตารางเมตรน้อยที่สุด ส่วนผลตอบแทนของผักกาดขาว ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี ในที่นี้จะใช้กำไรสุทธิเหนือต้นทุนทั้งหมดเฉลี่ยต่อตารางเมตร มีค่าเท่ากับ 0.38 20.52 และ บาท 0.55 บาท ตามลำดับ เมื่อทำการทดสอบค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี DMRT ปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่สิ่งที่น่าสนใจ คือ เมื่อทำการทดสอบผลผลิตเฉลี่ยต่อตารางเมตร ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี กลับมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และราคาผลผลิตต่อตารางเมตรของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง แตกต่างจากกลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และการใช้สารเคมี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งส่งผลให้เกษตรกรกลุ่มนี้มีรายได้สูงกว่ากลุ่มอื่นๆ แม้เมื่อทดสอบค่าเฉลี่ยแล้วจะไม่มี ความแตกต่างกันก็ตาม

6.2 ความสัมพันธ์ของปัจจัยการผลิตที่มีต่อผลผลิตผัก ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ

และผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการผลิตผัก จะใช้ฟังก์ชันการผลิตแบบคอบบ์-ดักลาส (Cobb-Douglas) มาประมาณการหาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและปัจจัยการผลิต ซึ่งได้แก่ แรงงานที่ใช้เฉลี่ยต่อตารางเมตร จำนวนปุ๋ยเคมีเฉลี่ยต่อตารางเมตร จำนวนปุ๋ยคอกเฉลี่ยต่อตารางเมตร และมูลค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ยต่อตารางเมตร โดยนำมาใช้วิเคราะห์ชนิดผักที่เกษตรกรนิยมปลูก 3 ชนิด คือ ผักคะน้า ผักกาดขาว และผักกวางตุ้ง ซึ่งมีการใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่แตกต่างกัน 3 วิธี คือ วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี ซึ่งสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

ผลการวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตของผักคะน้า พบว่า ไม่มีตัวแปรอิสระตัวใดที่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าการผลิตผักคะน้าของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี เหมือนกัน ดังนั้นจึงไม่มีการคำนวณผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต และประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจอีกต่อไป ส่วนผักกาดขาวและผักกวางตุ้ง สามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยการผลิตที่มีต่อผลผลิตผักกาดขาว ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ และผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต ของการผลิตผักกาดขาวที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี ปรากฏว่า จำนวนปุ๋ยคอกเฉลี่ยต่อตารางเมตร จำนวนปุ๋ยเคมีเฉลี่ยต่อตารางเมตร ของกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสม-

ผลตาม จำนวนปุ๋ยเคมีเฉลี่ยต่อตารางเมตร ของกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบ การกางมุ้ง จำนวนปุ๋ยคอกเฉลี่ยต่อตารางเมตร ของกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช แบบการกางมุ้ง เป็นปัจจัยที่มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 95 90 และ 90 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตผักกาดขาว ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัด ศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี พบว่า อยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาด เพิ่มขึ้น ระยะผลตอบแทนต่อขนาดลดน้อยลงของ และระยะผลตอบแทนต่อขนาดลดน้อยลงของ ตามลำดับ โดยมีผลรวมของค่าความยืดหยุ่น มีค่าเท่ากับ 2.2758 0.4067 และ 0.1666 ตามลำดับ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตผักกาดขาว ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบ ผสมผสาน ขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงของจำนวนแรงงานเฉลี่ยต่อตารางเมตรมากที่สุด เท่ากับ 1.4529 รองลงมา คือ จำนวนปุ๋ยเคมีเฉลี่ยต่อตารางเมตร และ มูลค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ย ต่อตารางเมตร ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.7232 และ 0.3664 ตามลำดับ ส่วนจำนวนปุ๋ยคอกเฉลี่ยต่อ ตารางเมตร มีค่าเท่ากับ -0.2667 นั่นคือ หากใช้จำนวนปุ๋ยคอกเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 เมื่อกำหนดให้ ตัวแปรอิสระอื่นๆ คงที่ จะทำให้ผลผลิตลดลงร้อยละ 0.2667 การเปลี่ยนแปลงผลผลิตผักกาดขาว ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบกางมุ้ง ขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงของจำนวน ปุ๋ยคอกเฉลี่ยต่อตารางเมตรมากที่สุด เท่ากับ 0.9987 รองลงมา คือ จำนวนแรงงานเฉลี่ยต่อตาราง- เมตร ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.2674 ส่วนมูลค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ยต่อตารางเมตร และ จำนวน ปุ๋ยเคมีเฉลี่ยต่อตารางเมตร มีค่าเท่ากับ -0.0648 และ -0.7946 นั่นคือ หากใช้มูลค่าสารป้องกัน กำจัดศัตรูพืช หรือจำนวนปุ๋ยเคมี เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆ คงที่ จะทำให้ ผลผลิตลดลงร้อยละ 0.0648 หรือ 0.7946 ตามลำดับ การเปลี่ยนแปลงของผลผลิตผักกาดขาว ของ เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการใช้สารเคมี ขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงของ จำนวนปุ๋ยคอกเฉลี่ยต่อตารางเมตร มากที่สุด เท่ากับ 0.2985 รองลงมา คือ มูลค่าสารป้องกันกำจัด ศัตรูพืชเฉลี่ยต่อตารางเมตร และจำนวนแรงงานเฉลี่ยต่อตารางเมตร มีค่าเท่ากับ 0.0248 และ 0.0026 ตามลำดับ ส่วนจำนวนปุ๋ยเคมีเฉลี่ยต่อตารางเมตร มีค่าเท่ากับ -0.1593 นั่นคือ หากใช้จำนวน ปุ๋ยเคมี เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆ คงที่ จะทำให้ผลผลิตลดลงร้อยละ 0.1593 และการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของผักกาดขาว ปรากฏว่า ในด้านปัจจัยแรงงาน เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และการกางมุ้ง ควรเพิ่มการใช้ปัจจัย ชนิดนี้ขึ้น ขณะที่เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการใช้สารเคมี ควรลดการใช้ปัจจัย ชนิดนี้ลง ปัจจัยปุ๋ยเคมี เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน ควรเพิ่มการใช้ปัจจัยชนิดนี้ขึ้น ขณะที่เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง และ การใช้ สารเคมี ควรลดการใช้ปัจจัยชนิดนี้ลง ปัจจัยปุ๋ยคอก เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

แบบผสมผสาน ควรลดการใช้ปัจจัยชนิดนี้ลง ขณะที่เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบ การกางมุ้ง และ การใช้สารเคมี ควรเพิ่มการใช้ปัจจัยชนิดนี้ขึ้น และปัจจัยมูลค่างสารป้องกันกำจัด ศัตรูพืช เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน ควรเพิ่มการใช้ปัจจัยชนิดนี้ขึ้น ขณะที่เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง และ การใช้สารเคมี ควรลดการ ใช้ปัจจัยชนิดนี้ลง

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยการผลิตที่มีต่อผลผลิตผักกวางตุ้ง ประสิทธิภาพทาง เศรษฐกิจ และผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต ของการผลิตผักกวางตุ้ง ที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรู พืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และ การใช้สารเคมี ปรากฏว่า จำนวนปุ๋ยเคมีเฉลี่ยต่อตารางเมตร จำนวนปุ๋ยเคมีเฉลี่ยต่อตารางเมตร ของกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการ กางมุ้ง และ ตัวแปรหุ่นของกลุ่มเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง เป็น ปัจจัยที่มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 95 และ 90 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาผลตอบแทน ต่อขนาดการผลิตผักกวางตุ้ง ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การ กางมุ้ง และ การใช้สารเคมี พบว่าอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดลดน้อยถอยลง ตามลำดับ โดยมิ ผลรวมของค่าความยืดหยุ่น มีค่าเท่ากับ 0.7456 0.4719 และ 0.2345 ตามลำดับ ซึ่งการเปลี่ยน- แปลงผลผลิตผักกวางตุ้ง ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน ขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงของจำนวนปุ๋ยเคมีเฉลี่ยต่อตารางเมตรมากที่สุด มีค่าเท่ากับ 0.2794 รองลงมา คือ จำนวนแรงงานเฉลี่ยต่อตารางเมตร มูลค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ยต่อตารางเมตร และจำนวน ปุ๋ยคอกเฉลี่ยต่อตารางเมตร ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.2093 0.2068 และ 0.0498 ตามลำดับ การ เปลี่ยนแปลงผลผลิตผักกวางตุ้ง ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง ขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงของจำนวนแรงงานเฉลี่ยต่อตารางเมตร มีค่าเท่ากับ 0.5122 รองลงมา คือ จำนวนปุ๋ยคอกเฉลี่ยต่อตารางเมตร และมูลค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ยต่อตารางเมตร ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.2328 และ 0.0563 ตามลำดับ ส่วนจำนวนปุ๋ยเคมีเฉลี่ยต่อตารางเมตร มีค่าเท่ากับ -0.3294 นั่นคือ หากใช้จำนวนปุ๋ยเคมี เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆ คงที่ จะทำให้ผลผลิตลดลงร้อยละ 0.3294 การเปลี่ยนแปลงของผลผลิตผักกวางตุ้ง ของเกษตรกรที่ใช้ วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการใช้สารเคมี ขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงของจำนวนปุ๋ยเคมี เฉลี่ยต่อตารางเมตร มากที่สุด เท่ากับ 0.1586 รองลงมา คือ จำนวนปุ๋ยคอกเฉลี่ยต่อตารางเมตร และ มูลค่าสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ยต่อตารางเมตร มีค่าเท่ากับ 0.0862 และ 0.0297 ตามลำดับ ส่วนจำนวนแรงงานเฉลี่ยต่อตารางเมตร มีค่าเท่ากับ -0.04 นั่นคือ หากใช้จำนวนแรงงาน เพิ่มขึ้น ร้อยละ 1 เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอิสระอื่นๆ คงที่ จะทำให้ผลผลิตลดลงร้อยละ 0.04 และการ วิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของผักกวางตุ้ง ปรากฏว่า ในด้านปัจจัยแรงงาน เกษตรกรที่ใช้

วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และการกางมุ้ง ควรเพิ่มการใช้ปัจจัยชนิดนี้ขึ้น ขณะที่เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการใช้สารเคมีควรลดการใช้ปัจจัยชนิดนี้ลง ปัจจัยปุ๋ยเคมี เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และการใช้สารเคมี ควรเพิ่มการใช้ปัจจัยชนิดนี้ขึ้น ขณะที่เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง ควรลดการใช้ปัจจัยชนิดนี้ลง ปัจจัยปุ๋ยคอก เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี ควรเพิ่มการใช้ปัจจัยชนิดนี้ขึ้น และปัจจัยมูลค่างาป้องกันกำจัดศัตรูพืช เกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และ การใช้สารเคมี ควรเพิ่มการใช้ปัจจัยชนิดนี้ขึ้น

6.3 ผลการวิเคราะห์ทัศนคติ

การวิเคราะห์ในส่วนนี้จะใช้แบบจำลอง Probit และ แบบจำลอง Logit เพื่อแปลค่าตัวแปรเชิงคุณภาพ ในที่นี้ คือ การเปลี่ยนแปลงทัศนคติของเกษตรกร โดยศึกษาปัจจัยใน 2 ส่วน ด้วยกัน คือ ปัจจัยทางด้านบุคคล สภาพสังคม และปัจจัยทางด้านสภาพแวดล้อม ซึ่งผลปรากฏว่า ปัจจัยทางด้านบุคคล และสภาพสังคม ที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงทัศนคติของเกษตรกร ได้อย่างมีนัยสำคัญ คือ ภาวะการเจ็บป่วย ความคิดเห็นต่อประโยชน์ของการเข้าร่วมกลุ่ม จำนวนแหล่งข่าวสารด้านการเกษตร ประสบการณ์ในการปลูกผัก และรายได้ ส่วนปัจจัยทางด้านสภาพแวดล้อม ปรากฏว่า มีปัจจัยปริมาณของแมลงและสัตว์อื่นๆ ที่มีประโยชน์ต่อการผลิตพืชผัก เพียงปัจจัยเดียวที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงทัศนคติของเกษตรกร ได้อย่างมีนัยสำคัญ

6.4 การอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ และทัศนคติ ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี ในผัก 3 ชนิด คือ ผักคะน้า ผักกาดขาว และผักกวางตุ้ง ซึ่งสามารถอภิปรายผลและมีข้อเสนอแนะได้ดังต่อไปนี้

6.4.1 การเลือกใช้ฟุ้งกักชั้นการผลิตแบบคอปป์-ดักลาส ในการศึกษาครั้งนี้ เนื่องจาก สามารถใช้ได้ดีในกรณีที่มีตัวแปรมากกว่า 2 ตัวแปร ใช้งานง่าย เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์ จะแสดงถึงค่าความยืดหยุ่นในการผลิต และผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์ จะแสดงถึงผลตอบแทนต่อขนาดการผลิต ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานต่างๆ จะมีค่าน้อยลงเนื่องจากการเปลี่ยนข้อมูลให้อยู่ในรูปฟุ้งกักชั้นลอการิทึมธรรมชาติ ลักษณะเส้นแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับผลผลิต ของฟุ้งกักชั้นการผลิตแบบคอปป์-ดักลาส ถูกกำหนดโดยข้อมูล ซึ่งอาจเป็นแบบผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น ลดลง

หรือเท่ากับหนึ่งอย่างใดอย่างหนึ่ง และฟังก์ชันคอปป์-ดักลาส ไม่รวมเอาผลกระทบร่วมไว้ในฟังก์ชันการผลิตทำให้สูญเสียของศาความอิสระเพียง 1 ตัว เมื่อเพิ่มตัวแปรอิสระเข้าไปในฟังก์ชันการผลิต 1 ตัว แต่ก็มีข้อจำกัดบางประการ คือ ข้อมูลของปัจจัยผันแปรอิสระในบางตัวอย่างจะมีค่าเท่ากับศูนย์ไม่ได้ เนื่องจากรูปแบบฟังก์ชันอยู่ในรูปผลคูณ ไม่สามารถคำนวณหาจุดเหมาะสมทางเทคนิคของผลผลิตจากการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดได้ ค่าความยืดหยุ่นของการทดแทนกันของปัจจัยถูกกำหนดให้คงที่ และมีค่าเท่ากับหนึ่ง ดังนั้นทำให้สัดส่วนค่าใช้จ่ายไม่เปลี่ยนแปลงแม้ว่าราคาปัจจัย และปัจจัยการผลิตจะเปลี่ยนแปลง และไม่สามารถศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับปัจจัยคงที่ได้ เนื่องจาก ฟังก์ชันเริ่มจากจุดกำเนิด

6.4.2 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ เพื่อให้การผลิตผักกาดขาว และผักกวางตุ้ง ได้รับกำไรสูงสุดนั้น จะต้องลดและเพิ่มปัจจัยการผลิตบางชนิด ซึ่งได้กล่าวมาแล้วข้างต้น การลดและการเพิ่มปัจจัยการผลิตนั้นจะมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับสัดส่วนมูลค่ายุติผลผลิตเฉลี่ย หากมีค่าสูงกว่า 1 หรือต่ำกว่า 1 มาก เกษตรกรอาจมีการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นเพิ่มขึ้นหรือลดลงได้ในสัดส่วนที่ค่อนข้างสูง แต่การวิเคราะห์ครั้งนี้สามารถบอกได้เฉพาะทิศทางของการใช้ปัจจัยการผลิตว่าควรลดหรือเพิ่มเท่านั้น โดยเน้นการศึกษาในส่วนที่ว่าเกษตรกรมีการปัจจัยการผลิตที่เหมาะสมหรือไม่ แต่ไม่สามารถบอกขนาดที่เหมาะสมได้

6.4.3 การวิเคราะห์ต้นทุน ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี โดยเปรียบเทียบในแต่ละวิธีการ สิ่งที่น่าสนใจ คือ การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช พบว่า กลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้ง จะมีค่าเฉลี่ยของการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ ทั้งที่มีมุ้งสำหรับใช้ในการป้องกันแมลงศัตรูพืช ทั้งนี้เนื่องจากสภาพอากาศในจังหวัดสงขลาร้อนชื้น และมีฝนตกชุกในบางฤดูกาล จึงกลายเป็นแหล่งที่เหมาะสมในการเพาะพันธุ์แมลงศัตรูผัก และโรค ซึ่งมีความสอดคล้องกับการศึกษาของ คุณภัทราภรณ์ โสมนัส ศึกษาเกี่ยวกับการใช้มุ้งดาข่ายในลอนร่วมกับสารสกัดสะเดา ในการป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูผักคะน้า ในจังหวัดนนทบุรี ปี พ.ศ.2536 จะพบว่า ชุดทดลองที่ใช้มุ้งดาข่ายในลอนกันแมลงอย่างเดียวนั้น จะเกิดการระบาดของเพลี้ยอ่อน ในช่วงเวลาก่อนเก็บเกี่ยวประมาณ 2 สัปดาห์ เนื่องมาจากความชื้น และอุณหภูมิภายในมุ้งทดลองทำให้เกิดการระบาดของเพลี้ยอ่อนขึ้น แต่เพลี้ยอ่อนจะไม่เกิดการระบาด ในมุ้งดาข่ายในลอนที่ใช้เมทราโมดิฟอส และคลอฟูเธรซอรอน หรือในชุดที่ใช้มุ้งดาข่ายในลอนร่วมกับสารสกัดจากเมล็ดสะเดาส่วนใน (2.5 เปอร์เซ็นต์) ด้วยน้ำ ดังนั้น จึงควรจะมีการศึกษาเพิ่มเติมในด้านประสิทธิภาพของการใช้มุ้ง ในพื้นที่ที่มีสภาพอากาศ

แตกต่างกัน และแมลงศัตรูผักในแต่ละสภาพอากาศ เนื่องจากสภาพอากาศแตกต่างกัน ความรุนแรงของการระบาดของแมลงศัตรูผักจะแตกต่างกันไปด้วย ทั้งนี้เพื่อนำไปสู่การจัดการและการปฏิบัติของเกษตรกรที่ถูกต้อง เกี่ยวกับการใช้มุ้งให้เหมาะสมกับพื้นที่ ที่มีสภาพอากาศแตกต่างกัน

6.4.4 การวิเคราะห์ผลตอบแทนของผักที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมี เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่สิ่งที่น่าสนใจคือ ราคาผลผลิต ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบการกางมุ้งได้รับ จะสูงกว่ากลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน และการใช้สารเคมี อย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้เนื่องจากกลุ่มเกษตรกรสามารถกำหนดราคาเองได้ เพื่อนำไปจำหน่ายให้แก่ห้างสรรพสินค้า ซึ่งเป็นการกำหนดราคาเพียงด้านเดียว และผลการศึกษาในครั้งนี้ก็มีความสอดคล้องกับการศึกษาของคุณเบญจมาศ จันทรแก้ว ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของการผลิตผัก โดยการใช้สารธรรมชาติ และสารเคมี ในจังหวัดเพชรบูรณ์ และจังหวัดชัยภูมิ จะพบว่า ราคาผลผลิตผักคะน้า ผักกาดขาวปลี และกะหล่ำปลี ของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยใช้สารธรรมชาติ จะมีราคาสูงกว่ากลุ่มเกษตรกรที่ใช้สารเคมี ดังนั้นควรจะมีการศึกษาเพิ่มเติมในด้านความพึงพอใจของผู้บริโภค ต่อความเหมาะสมของราคาผักปลอดภัยจากสารพิษ

6.6.5 ในด้านทัศนคติของเกษตรกรที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง และการใช้สารเคมีนั้น จะเห็นได้ว่า ปัจจัยภาวะการเจ็บป่วยจากการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ความคิดเห็นต่อประโยชน์ของการเข้าร่วมกลุ่ม จำนวนแหล่งข่าวสารด้านการเกษตร ประสบการณ์ในการปลูกผัก และรายได้ ปริมาณของแมลงและสัตว์อื่นๆ ที่มีประโยชน์ต่อการพืชผัก ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงทัศนคติของเกษตรกร ได้อย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นหากมีการส่งเสริมด้านการเกษตร ควรคำนึงถึงปัจจัยเหล่านี้ไปพร้อมๆกัน เพื่อการพัฒนาการเกษตรจะเป็นไปได้อย่างรวดเร็วขึ้น เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทัศนคติสามารถกระทำได้ในระยะเวลาอันสั้น และผลการศึกษาในครั้งนี้สามารถใช้ได้ดีในจังหวัดสงขลา ซึ่งอยู่ในภาคใต้ของประเทศไทย ดังนั้นควรจะมีการศึกษาทัศนคติของเกษตรกรที่อยู่ในจังหวัดอื่นๆ ในภาคอื่นๆ ด้วย เนื่องจากทัศนคติของเกษตรกรที่อยู่ในพื้นที่ต่างกันย่อมมีทัศนคติที่แตกต่างกันได้

6.6.6 จากปัญหาการผลิตโดยเฉพาะปัญหาในด้านการตลาดนั้น จะพบว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรจะพบกับปัญหาผลผลิตล้นตลาดในบางฤดูกาลผลิต ดังนั้น ควรจะมีการศึกษาเพิ่มเติมในส่วนของการวางแผนการผลิตผัก หรือวางระบบการผลิตผักของเกษตรกรในจังหวัดสงขลา และจังหวัดอื่นๆ ในช่วงระยะเวลาต่างๆ กัน รวมทั้งศึกษาในส่วนของการตลาดด้วย เพื่อป้องกันสภาวะผักล้นตลาด

6.6.7 ควรจะมีการศึกษาผักโดยใช้วิธีการวิเคราะห์แบบอื่นๆ ในพื้นที่เดียวกัน เพื่อให้การวิจัยมีความครอบคลุม สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความสมบูรณ์มากขึ้น



บรรณานุกรม

- กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์, 2540. สถิติการนำเข้าสินค้าเกษตร. (อัครา).
- กรมส่งเสริมการเกษตร, 2536. โครงการปลูกผักปลอดสารพิษโดยวิธีผสมผสาน.
กองป้องกันและกำจัดศัตรูพืช, หน่วยป้องกันและกำจัดศัตรูพืชที่ 1 จังหวัดเชียงใหม่.
- กรมส่งเสริมการเกษตร, 2538. สถิติการนำเข้าสินค้าเกษตรและผลิตภัณฑ์ ปี 2533-2538.
(อัครา).
- กรมส่งเสริมการเกษตร, 2539. การป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน.
กองป้องกันกำจัดศัตรูพืช. กรุงเทพฯ, 32 หน้า.
- กรมพัฒนาที่ดิน, 2530. แผนที่การใช้ที่ดินในภาคใต้. กรุงเทพฯ, 60 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร, 2537. หลักและวิธีการผลิตผักอนามัย. กรุงเทพฯ : พิมพ์ที่ โรงพิมพ์ชุมนุม-
สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, 120 หน้า.
- กลุ่มรักเกษตร, 2531. อาชีพปลูกผัก. กรุงเทพฯ : พิมพ์ที่ ห.จ.ก. โรงพิมพ์เอเชีย, 86 หน้า.
- กลุ่มหนังสือเกษตร, 2525. สวนผัก. กรุงเทพฯ, 324 หน้า.
- กำพล อุดลวิทย์ และ จิรชน ศรีสวัสดิ์เล็ก, 2524. หลักเศรษฐศาสตร์ทรัพยากร.
ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (อัครา)
- กฤติยา ศรีสุนารณ, 2537. การเปรียบเทียบประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการผลิตถั่วลิสงจำแนก
ตามพันธุ์ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยปีการเพาะปลูก 2534/35.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เขตเกษตรเศรษฐกิจการเกษตรที่ 22, 2537. ต้นทุนการผลิตผักของจังหวัดสงขลา
ปีการเพาะปลูก 2537. (อัครา)
- คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2538. มูลค่าผลิตภัณฑ์สาขาเกษตร
ปี 2532-2538. (อัครา)
- จรวช เพชรรัตน์, 2528. การวิเคราะห์เศรษฐกิจการผลิตโกโก้ในประเทศไทย.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จิรวุฒิ เสนาคำ, 2535. “การควบคุมศัตรูพืชแบบผสมผสาน”. จดหมายข่าวเกษตรทางเลือก.
10 (3) : 20-21.
- นวลศรี ทายพัชร, 2533. ปัญหาสารพิษทางการเกษตรในประเทศไทย. (อัครา)

- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2531. เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย.
กรุงเทพฯ : พิมพ์ที่ โรงพิมพ์ศรีอนันต์, 281 หน้า.
- เบญจมาศ จันทร์แก้ว, 2538. การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของการผลิตผักโดยใช้สารธรรมชาติ
และสารเคมี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ประจักษ์ ศกุนตะลักษณ์, 2529. เศรษฐศาสตร์การขนส่ง. กรุงเทพฯ : พิมพ์ที่ ห้างหุ้นส่วนจำกัด
พนอศิริเพรส . 325 หน้า
- ประเวศ วะสี, 2535. เกษตรกรรมทางเลือก. กรุงเทพฯ : 190 หน้า.
- ปราโมทย์ รักการราษฎร์, 2540. รายงานการประชุมวิชาการพืชผักแห่งชาติ ครั้งที่ 15.
สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. กรุงเทพฯ : พิมพ์ที่ บริษัทเฟื่องฟ้าพรินต์ติ้ง จำกัด.
436 หน้า.
- เผด็จ สายทอง, 2517. การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจการผลิตผักคะน้า โดยใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์
อัตราต่างๆกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ไพศาล เหล่าสุวรรณ, 2531. สถิติสำหรับการวิจัยทางเกษตร. คณะทรัพยากรธรรมชาติ,
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ภัทรารักษ์ โสมนัส, 2536. การใช้มุ้งตาข่ายในลอนร่วมกับสารสกัดสะเดาในการป้องกัน
และกำจัดแมลงศัตรูผักคะน้า. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2536. เอกสารการสอนชุดวิชา เศรษฐศาสตร์การผลิตและ
การวิจัยเชิงปฏิบัติการ. ภาควิชาเศรษฐศาสตร์.
- มานะ วอนชอดพันธ์, 2530. การวิเคราะห์เทคนิคการผลิตที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพด
จังหวัดนครสวรรค์ ปีการผลิต 2528/29. กรุงเทพฯ : วิทยานิพนธ์ปริญญาโท,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สรันย์ วรรณจรรย์ริยา, 2532. ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์การผลิต. ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, (อัคราณา).
- สานิต แก้วเอี่ยม, 2528. เศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตร. ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศิริวรรณ ทีปะศิริ, 2538. การเปรียบเทียบต้นทุน รายได้ และกำไรของการผลิตพืชผัก
โดยใช้สารเคมี และการใช้สารเคมีร่วมกับสารสกัดสะเดาในการกำจัดศัตรูพืช
ในอำเภอไทรน้อย จังหวัดนนทบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคใต้ฝั่งตะวันออก, 2540. สถิติสภาพภูมิอากาศของจังหวัดสงขลา. (อัคราณา).

- รสสุคนธ์ พุ่มพันธ์วงศ์, 2540. สุขภาพและธรรมชาติ. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ
พืชผักแห่งชาติ ครั้งที่ 15. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, (อค์ส่านา)
- เรืองเดช ศรีวรรณะ, 2531. เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม : หลัก ทฤษฎี และปัญหาสิ่งแวดล้อม
ของไทย. กรุงเทพฯ. 219 หน้า.
- ประจักษ์ สุกนตะถิกษ์, 2529. เศรษฐศาสตร์การขนส่ง. กรุงเทพฯ : พิมพ์ที่ ห้างหุ้นส่วนจำกัด
พนอศิริพรส. 325 หน้า.
- สุขสันต์ สุทธิผลไพบุลย์, 2539. “ผักปลอดสารพิษ”. เกษตรก้าวหน้า.
11(มกราคม-มีนาคม 2539) : 74-83.
- สุดใจ จิโรจน์กุล และสุดใจ ใจประเสริฐเลิศ, 2539. พลวัตปัจจัยที่มีผลกระทบต่อทัศนคติของชุมชน
ตำบลหัวเขา อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา ต่อการใช้ การอนุรักษ์ และการเสริมสร้าง
ป่าชายเลนชุมชน. ปัญหาพิเศษ, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- สมบูรณ์ เจริญจิระตระกูล, 2537. เศรษฐศาสตร์การผลิตและการจัดการทางการเกษตร.
โครงการจัดตั้งภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะทรัพยากรธรรมชาติ,
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- สุรพล อุปศิษฐกุล, 2523. สถิติการวางแผนการทดลองเบื้องต้น. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อนันต์ ศรีโสภา, 2527. หลักการวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด.
- Doll, J.P. and F. Orazem. 1984. Production Economics : Theory with Application.
Columbus, Ohio : Grid, Inc.,
- Heady, E.O. and J.L. Dillon. 1972. Agricultural Production Function. Iowa : Iowa State
University Press.
- Matsumura, F. 1975. Toxicology of insecticides. New York : Plenum Press.
- Nissapa, A. 1985. A Study on Economics of Shrimp Culture in Nakorn Sri Thammaraj Province
of Southern Thailand. Tamil Nadu Agricultural University Coimbatore.
- Smith, I.R. 1981. “Microeconomics of existing agriculture production systems : Basic concepts
and definitions”. pp. 12-25. Agriculture Economics Researchin Asia. Proceeding of a
workshop held in Singapore, 2-5 June 1981.
- Upton, M. 1976. Agriculture production economics and resources-use. Oxford : Oxford
University Press.

The logo of Mahidol University is a circular emblem. It features a central blue circle containing a golden stupa. Surrounding this is a larger yellow circle with Thai text. The top half of the outer ring reads 'จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย' (Mahidol University) and the bottom half reads 'มหาวิทยาลัยมหิดล' (Mahidol University).

ภาคผนวก ก

ตารางคะแนนที่ได้จากการตอบแบบวัดความคิดเห็น

ในด้านสภาพสังคม และสิ่งแวดล้อม

ตารางคะแนนที่ได้จากการตอบแบบวัดความคิดเห็น ในด้านสภาพสังคม และสิ่งแวดล้อม

คนที่	คะแนนคนที่								รวม	ΣX_i^2
	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	5	5	3	4	2	3	5	3	30	900
2	3	3	2	3	2	2	5	3	23	529
3	3	3	3	4	2	2	3	3	23	529
4	4	4	3	3	2	3	3	3	25	625
5	5	5	3	4	4	4	5	5	35	1225
6	5	5	2	3	2	3	3	3	26	676
7	5	4	2	3	2	3	4	4	27	729
8	5	5	3	4	4	4	5	5	35	1225
9	5	5	2	3	2	4	5	4	30	900
รวม	40	39	23	31	22	28	38	33	254	7338
$\Sigma \sigma_i^2$	184	175	61	109	60	92	168	127		

ความแปรปรวนรายชื่อ ($\Sigma \sigma_i^2$) = 4.59

ความแปรปรวนของผู้ตอบแต่ละคน = 18.84

แทนค่าลงในสูตรสัมประสิทธิ์อัลฟา จะได้ค่า อัลฟา = 0.86



การวิเคราะห์หว่าเรียนซ์

การวิเคราะห์หว่าเรียนซ์ของการทดสอบที่มีค่าสังเกตไม่เท่ากัน เพื่อหา MSE (Mean Squares of Error) ที่จะนำไปใช้ในการคำนวณ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแบบวิธี DMRT (Duncan's New Multiple Range Test) ตัวอย่างเช่น การวิเคราะห์หว่าเรียนซ์ค่าแรงงานในการเตรียมดินของผักคะน้า

ตารางที่ 1 แสดงผลรวมของค่าสังเกต ผลรวมของค่าสังเกตยกกำลังสอง และจำนวนตัวอย่างของผักคะน้า จำแนกตามวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

กลุ่มที่ใช้วิธีการป้องกัน กำจัดศัตรูพืช	ผลรวมของค่าสังเกต $\sum x_i$	ผลรวมของค่าสังเกตยกกำลังสอง $\sum x_i^2$	จำนวนตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม
ผสมผสาน	0.9284	0.2804	13
ทางมุ้ง	5.3720	18.3836	16
สารเคมี	5.4711	2.0745	34
รวม	11.772	20.7385	63

ขั้นตอนในการคำนวณค่าหว่าเรียนซ์ สามารถแสดงการคำนวณได้เป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้
ขั้นตอนที่ 1 คำนวณหา CF SSTr TSS SSE และ df

$$\begin{aligned}
 1. \text{ CF (Correction factor)} &= (\sum x_{ij})^2 / N \\
 &= (11.772)^2 / 63 \\
 &= 2.1996
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \text{ SSTr (Treatment Sum of Squares)} &= (\sum T_i^2 / N) - \text{CF} \\
 &= \left\{ \frac{(0.9284)^2}{13} + \frac{(5.3720)^2}{16} + \frac{(5.4711)^2}{34} \right\} - 2.1996 \\
 &= 0.5506
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3. \text{ TSS (Total Sum of Squares)} &= \sum x_{ij}^2 - \text{CF} \\
 &= 20.7385 - 2.1996 \\
 &= 18.5389
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4. \text{ SSE (Error Sum of Squares)} &= \text{TSS} - \text{SSTr} \\
 &= 18.5389 - 0.5506 \\
 &= 17.9883
 \end{aligned}$$

5. ค่า df

$$\begin{aligned}
 \text{ค่า df ของ TSS} &= N - 1 = 63 - 1 = 62 \\
 \text{ค่า df ของ SSTr} &= k - 1 = 3 - 1 = 2 \\
 \text{ค่า df ของ SSE} &= N - 1 - (k - 1) = 62 - 1 = 60
 \end{aligned}$$

ขั้นตอนที่ 2 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าแรงงานในการเตรียมดินของผักคะน้า

Source	df	SS	MS
Treatment	$k - 1 = 2$	$\text{SSTr} = 0.5506$	$\text{SSTr} / k - 1 = 0.2753$
Error	$N - 1 - (k - 1) = 60$	$\text{SSE} = 17.988$	$\text{SSE} / N - 1 - (k - 1) = 0.2998$
Total	$N - 1 = 62$		

$$\text{MSE (Mean Squares of Error)} = \text{SSE} / ((N - 1 - (k - 1))) = 0.2998$$

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแบบกลุ่ม สามารถเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยได้ทุกคู่ที่ต้องการ และไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงว่าพบความแตกต่างโดยวิธี F - test หรือไม่ ตัวอย่างเช่น

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ค่าแรงงานในการเตรียมดินของผักคะน้า ในตารางที่ 5.23 แสดงผลได้ดังนี้

รายการ	วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช		
	ผสมผสาน	ทางมุ้ง	สารเคมี
ค่าแรงงานในการเตรียมดิน	0.0714 a	0.3358 b	0.1609 c
จำนวนตัวอย่าง	13	16	34

สามารถแสดงการคำนวณได้ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 คำนวณหาค่า S_x

กรณีค่าสังเกตเท่ากัน

$$S_x = \sqrt{MS \text{ Error} / n}$$

กรณีค่าสังเกตไม่เท่ากัน

$$S_x = S \text{ (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งเท่ากับ MSE)}$$

$$MSE \text{ ของค่าแรงงานในการเตรียมดินของผักคะน้า} = 0.2998$$

ขั้นตอนที่ 2 เปิดตาราง SSR คำนี้อ้างอิงจากตารางที่ระดับ 0.05 และ 0.01 วิธีเปิดตารางให้ดูค่า df ของ error ซึ่งเท่ากับ 60 คำนี้อยู่ในสดมภ์แรก (ซ้ายมือ) และให้ดูค่า p ด้านบนของตาราง ในกรณีนี้เปิดค่า p จาก 2 ถึง 3 (เริ่มที่ 2 เสมอ) แล้วนับไปเท่ากับจำนวนทริคมเมนต์ เมื่อได้ค่า SSR แล้วก็หาค่าเปรียบเทียบกับ (LSR) โดยใช้สมการ

$$LSR = (SSR)(S_x)$$

$$LSR = (SSR) (MSE)$$

ซึ่งจะได้ผลการคำนวณดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตาราง SSR และผลการคำนวณ LSR

df error		ค่า p	
		2	3
60	SSR (0.05)	2.83	2.98
	SSR (0.01)	3.76	3.92
	LSR (0.05)	0.8484	0.8934
	LSR (0.01)	1.272	1.1752

กรณีค่าสังเกตไม่เท่ากัน ถ้าจะเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างคู่ใด ก็ให้นำผลคูณนี้ (LSR) ไปคูณกับ $\left\{ \frac{1}{2} \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right) \right\}$ เมื่อ n_i และ n_j คือ จำนวนค่าสังเกตของคู่เปรียบเทียบ

ขั้นตอนที่ 3 จัดลำดับค่าเฉลี่ยจากตาราง 5.23 อาจเรียงจากค่ามากไปหาค่าน้อยหรือ จากค่าน้อยไปหาค่ามากก็ได้

เมื่อเรียงลำดับค่าเฉลี่ยแล้ว จะได้

	0.0714	0.1609	0.3358
แทนตัวอักษร จากค่าน้อยไปหาค่ามาก	A	B	C

ขั้นตอนที่ 4 ทดสอบความแตกต่าง โดยใช้ค่าสูงสุดตั้ง แล้วลบด้วยค่าต่ำสุด (C - A) ค่าสูงสุดลบด้วยค่าต่ำรองลงมา (C - B) และ ค่าต่ำรองลงมาลบด้วยค่าต่ำสุด (B - A) แล้วนำความแตกต่างนั้นไปเทียบกับค่า LSR โดยเลือกใช้ LSR ที่เหมาะสม เช่น ถ้าคิดใช้ $p = 2$ คู่ห่างออกไป 1 ตำแหน่ง ใช้ $p = 3$ ดังนี้

คู่ที่ 1	C - A	=	0.2644
คู่ที่ 2	C - B	=	0.1749
คู่ที่ 3	B - A	=	0.0895

ขั้นตอนที่ 5 นำผลการคำนวณโดยนำค่า LSR ที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 ไปคูณกับ $\left\{ \frac{1}{2} \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right) \right\}$

ผลที่ได้จะนำไปเปรียบเทียบกับผลต่างของค่าเฉลี่ยของแรงงานในการเตรียมดิน จากตารางที่ 5.23 ดังนี้

คู่ที่ 1	C - A	=	0.2644
----------	-------	---	--------

$$\left\{ \frac{1}{2} \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right) \right\} = \left\{ \frac{1}{2} \left(\frac{1}{16} + \frac{1}{13} \right) \right\} = 0.0697$$

	p	
	2	3
$LSR_{(0.05)} \times 0.0697$	$0.8484 \times 0.0697 = 0.0591$	$0.8934 \times 0.0697 = 0.0622$
$LSR_{(0.01)} \times 0.0697$	$1.1272 \times 0.0697 = 0.0785$	$1.1752 \times 0.0697 = 0.0819$

สรุป ค่าผลต่าง C - A = 0.2644 มากกว่าค่า $LSR_{(0.01)}$, p = 3 ซึ่งเท่ากับ 0.0819 แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

คู่ที่ 2 C - B = 0.1749

$$\left\{ \frac{1}{2} \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right) \right\} = \left\{ \frac{1}{2} \left(\frac{1}{16} + \frac{1}{34} \right) \right\} = 0.0459$$

	p	
	2	3
$LSR_{(0.05)} \times 0.0459$	$0.8484 \times 0.0459 = 0.0389$	$0.8934 \times 0.0459 = 0.0410$
$LSR_{(0.01)} \times 0.0459$	$1.1272 \times 0.0459 = 0.0517$	$1.1752 \times 0.0459 = 0.0539$

สรุป ค่าผลต่าง C - B = 0.1749 มากกว่าค่า $LSR_{(0.01)}$, p = 2 ซึ่งเท่ากับ 0.0517 แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

คู่ที่ 3 B - A = 0.0895

$$\left\{ \frac{1}{2} \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right) \right\} = \left\{ \frac{1}{2} \left(\frac{1}{34} + \frac{1}{13} \right) \right\} = 0.0531$$

	p	
	2	3
$LSR_{(0.05)} \times 0.0531$	$0.8484 \times 0.0531 = 0.0450$	$0.8934 \times 0.0531 = 0.0474$
$LSR_{(0.01)} \times 0.0531$	$1.1272 \times 0.0531 = 0.0598$	$1.1752 \times 0.0531 = 0.0624$

สรุป ค่าผลต่าง $B - A = 0.0895$ มากกว่าค่า $LSR_{(0.01)}$, $p = 3$ ซึ่งเท่ากับ 0.0598 แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

การเปรียบเทียบใช้ระดับ 0.01 หรือ 0.05 ก็ได้ตามความเหมาะสม ถ้าผลต่างของค่าเฉลี่ยคู่หนึ่ง น้อยกว่า LSR แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ns)



ตัวอย่างผลผลิตเพิ่ม และ ระดับการใช้ปัจจัยการผลิต ของผักกาดขาว

จากฟังก์ชันการผลิตผักกาดขาว ที่ใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน

$$Y = 555.7397 X_1^{1.4529} X_2^{0.7232} X_3^{-0.2667} X_4^{0.3664}$$

ค่าปัจจัย ณ มัชฌิมเรขาคณิต $\sqrt[n]{}$

$$\begin{array}{lcl} X_1 & = & 0.178 \\ X_2 & = & 0.0196 \\ X_3 & = & 0.2882 \\ X_4 & = & 0.314 \end{array}$$

หาค่าประมาณของผลผลิต Y จากสมการ จะได้

$$Y = 555.7397 (0.178)^{1.4529} (0.0196)^{0.7232} (0.2882)^{-0.2667} (0.314)^{0.3664}$$

$$Y = 2.4018$$

ผลผลิตเพิ่ม MPP_{X_i} = $\frac{b_i(Y)}{X_i}$

$$MPP_{X_1} = \frac{1.4529 (2.4018)}{0.178} = 19.6044$$

$$MPP_{X_2} = \frac{0.7232 (2.4018)}{0.0196} = 88.6215$$

$$MPP_{X_3} = \frac{-0.2667 (2.4018)}{0.2882} = -2.2226$$

$$MPP_{X_4} = \frac{0.3664 (2.4018)}{0.314} = 2.8026$$

หมายเหตุ : $\sqrt[n]{}$ สูตรมัชฌิมเรขาคณิต = $n \sqrt{X_1, X_2, X_3, \dots, X_n}$ กำหนดให้ $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ = ตัวแปรที่ต้องการหามัชฌิมเรขาคณิต n = จำนวนตัวแปร



หมายเลขแบบสอบถาม

แบบสอบถามการศึกษาประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจและทัศนคติของเกษตรกรต่อการผลิตผัก
โดยใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน การกางมุ้ง
และการใช้สารเคมี ในจังหวัดสงขลา

บ้านเลขที่ _____ หมู่ที่ _____ ตำบล _____
อำเภอ _____ จังหวัดสงขลา

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ลงใน () ที่กำหนดให้ หรือเติมคำในช่องว่าง

1. เพศ () หญิง () ชาย
2. อายุ _____ ปี
3. ท่านจบการศึกษาชั้น _____
4. ท่านนับถือศาสนา _____
5. สมาชิกในครัวเรือนของท่านมีจำนวน _____ คน (รวมทั้งหัวหน้าครอบครัว)
6. ท่านประกอบอาชีพอะไรบ้าง

- () ปลูกผัก จำนวน _____ ไร่ เวลาที่ดูแล _____ ชม./วัน
จำนวนวันที่ดูแล _____ วัน/ฤดูกาลผลิต รายได้ _____ บาท/ฤดูกาลผลิต
- () สวนยางพารา จำนวน _____ ไร่ เวลาที่ดูแล _____ ชม./วัน
จำนวนวันที่ดูแล _____ วัน/เดือน รายได้ _____ บาท/เดือน
- () ทำนา จำนวน _____ ไร่ เวลาที่ดูแล _____ ชม./วัน
จำนวนวันที่ดูแล _____ วัน/ ฤดูกาลผลิต รายได้ _____ บาท/ ฤดูกาลผลิต
- () สวนไม้ผล จำนวน _____ ไร่ เวลาที่ดูแล _____ ชม./วัน
จำนวนวันที่ดูแล _____ วัน/เดือน รายได้ _____ บาท/เดือน

- () รับจ้าง เวลาที่ทำ _____ ชม./วัน ค่าจ้าง _____ บาท/วัน
จำนวนวันที่ทำ _____ วัน/เดือน รายได้ _____ บาท/เดือน
- () อื่นๆ ระบุ _____ จำนวน _____ ไร่ เวลาที่ดูแล _____ ชม./วัน
จำนวนวันที่ดูแล _____ วัน/เดือน รายได้ _____ บาท/เดือน
_____ จำนวน _____ ไร่ เวลาที่ดูแล _____ ชม./วัน
จำนวนวันที่ดูแล _____ วัน/เดือน รายได้ _____ บาท/เดือน

7. ท่านประกอบอาชีพปลูกผักเป็นระยะเวลา _____ ปี

8. ท่านใช้แหล่งน้ำใดในการปลูกผัก (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () น้ำบ่อ () น้ำบาดาล () น้ำฝน () อื่นๆ ระบุ _____

9. บุคคลในครอบครัวของท่านเป็นสมาชิกกลุ่มหรือสถาบันเกษตรกรหรือไม่

() ไม่เป็น

() เป็น เป็นสมาชิกกลุ่มใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () กลุ่มสหกรณ์ ประโยชน์ที่ได้รับ _____
- () กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร ประโยชน์ที่ได้รับ _____
- () กลุ่มยุวเกษตรกร ประโยชน์ที่ได้รับ _____
- () กลุ่มผู้ปลูกผักอนามัย ประโยชน์ที่ได้รับ _____
- () กลุ่มปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษบางเหริ่ง
ประโยชน์ที่ได้รับ _____
- () อื่นๆ ระบุ _____ ประโยชน์ที่ได้รับ _____
_____ ประโยชน์ที่ได้รับ _____

10. แหล่งข่าวสารการเกษตร ท่านได้รับจากแหล่งใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () เพื่อนบ้าน/ญาติพี่น้อง () กำนัน/ผู้ใหญ่บ้าน
- () เจ้าหน้าที่เกษตร (เช่น เกษตรตำบล เกษตรอำเภอ) () วิทยุ
- () โทรทัศน์ () เกษตรกรผู้นำ
- () หนังสือ/ หนังสือพิมพ์ () อื่นๆ ระบุ _____

11. เงินทุนที่ใช้ในการปลูกผักใน 1 ฤดูกาลผลิต ท่านได้จากแหล่งใด

- () เงินทุนส่วนตัว จำนวน _____ บาท
- () สินเชื่อจากธนาคาร _____ จำนวน _____ บาท ระยะเวลา _____ ปี
อัตราดอกเบี้ยร้อยละ _____ /ปี
_____ จำนวน _____ บาท ระยะเวลา _____ ปี
อัตราดอกเบี้ยร้อยละ _____ /ปี
_____ จำนวน _____ บาท ระยะเวลา _____ ปี
อัตราดอกเบี้ยร้อยละ _____ /ปี
- () แหล่งอื่น ระบุ _____ จำนวน _____ บาท ดอกเบี้ยร้อยละ _____ /
_____ จำนวน _____ บาท ดอกเบี้ยร้อยละ _____ /
_____ จำนวน _____ บาท ดอกเบี้ยร้อยละ _____ /
_____ จำนวน _____ บาท ดอกเบี้ยร้อยละ _____ /

ส่วนที่ 2 สภาพเศรษฐกิจของเกษตรกรที่ได้รับจากการปลูกผักใน 1 ฤดูกาลผลิต (crop)

1. เกษตรกรทำการปลูกผักด้วยวิธีใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- () กางมุ้ง พื้นที่ _____ ไร่ ระยะเวลา _____ ปี
- () ใช้สารเคมี พื้นที่ _____ ไร่ ระยะเวลา _____ ปี
- () ทำการปลูกผักแบบผสมผสาน พื้นที่ _____ ไร่ ระยะเวลา _____ ปี

2. กรรมสิทธิ์ในการถือครองพื้นที่เพาะปลูกผัก

- () เป็นของตัวเอง เสียภาษีที่ดิน _____ บาท/ไร่/ปี
- () เช่า อัตราค่าเช่า _____ บาท/ไร่/ปี เหตุผลที่เช่า _____
- () อื่นๆ ระบุ _____

3. ข้อมูลการปลูกผักในฤดูกาลผลิตนี้ (ขณะทำการสำรวจ)

ชนิดผัก	ในมุ้ง	นอกมุ้ง		ขนาดแปลง	เริ่มปลูก	เก็บเกี่ยว	ช่วงเดือน ที่ทำการ ปลูกผัก แต่ละชนิด	จำนวน ครั้งที่ ปลูก ต่อปี	ตลาดที่ ส่ง
	จำนวน (แปลง)	IPM จำนวน (แปลง)	สารเคมี จำนวน (แปลง)						
คะน้า ผักกาดขาว กวางตุ้ง ผักกาดหอม ผักชี หอมแบ่ง อื่นๆ ระบุ _____									

คำใช้จ่าย

4. ท่านตัดสินใจเลือกปลูกผักแต่ละชนิดอย่างไร

5. ขณะทำการสำรวจ เกษตรกรใช้เมล็ดพันธุ์ผักอะไรบ้าง

- () คะน้า จำนวน _____ ก.ก/ฤดูกาลผลิต ราคาโลกรัมละ _____ บาท
นำมาจากแหล่ง _____
- () กวางตุ้ง จำนวน _____ ก.ก/ฤดูกาลผลิต ราคาโลกรัมละ _____ บาท
นำมาจากแหล่ง _____
- () หอมแบ่ง จำนวน _____ ก.ก/ฤดูกาลผลิต ราคาโลกรัมละ _____ บาท
นำมาจากแหล่ง _____
- () ผักชี จำนวน _____ ก.ก/ฤดูกาลผลิต ราคาโลกรัมละ _____ บาท
นำมาจากแหล่ง _____

() ผักกาดหอม จำนวน _____ ก.ก./ฤดูกาลผลิต ราคา กิโลกรัมละ _____ บาท

นำมาจากแหล่ง _____

() อื่นๆ ระบุ _____ จำนวน _____ ก.ก./ฤดูกาลผลิต ราคา กิโลกรัมละ _____ บาท

นำมาจากแหล่ง _____

_____ จำนวน _____ ก.ก./ฤดูกาลผลิต ราคา กิโลกรัมละ _____ บาท

นำมาจากแหล่ง _____

_____ จำนวน _____ ก.ก./ฤดูกาลผลิต ราคา กิโลกรัมละ _____ บาท

นำมาจากแหล่ง _____

6. เกษตรกรทำการใส่ปุ๋ยชนิดใด ในการปลูกผัก (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

() ปุ๋ยเคมี เกษตรกรจะใช้วิธีการใส่ปุ๋ยอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

วิธีการ	ชื่อปุ๋ยหรือ สูตรปุ๋ย	อัตราการใช้ ^{1/} (ระบุหน่วย)	จำนวนครั้งที่ใส่ ต่อฤดูกาลผลิต	ราคา (บาทต่อหน่วย) ^{2/}	ปริมาตรสุทธิ (ระบุหน่วย)	ปริมาณที่ใช้ ^{3/}
1. ฉีดพ่น	_____	_____	_____	_____	_____	_____
2. โรยเป็นเม็ดๆ	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____	_____	_____
3 อื่นๆ ระบุ	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	_____	_____	_____	_____	_____	_____

หมายเหตุ : ^{1/} กรณีเกษตรกรทำการใส่ปุ๋ยด้วยวิธีฉีดพ่น

^{2/} ให้ระบุหน่วย

^{3/} กรณีเกษตรกรทำการใส่ปุ๋ยด้วยวิธีโรยเป็นเม็ดๆ

() ปุ๋ยคอก ระบุชนิด (มูลไก่ มูลโค มูลสุกร เป็นต้น) _____

จำนวน _____ ก.ก./ครั้ง

จำนวนครั้งที่ใส่ _____ ครั้ง/ฤดูกาลผลิต

ราคา _____ บาท/กระสอบ (1 กระสอบ มีกี่ _____ ก.ก.)

หรือ _____ บาท/รถ(กระบะ บรรทุก)

- 1 รถ สามารถใช้ได้กี่ฤดูกาลผลิต _____
- เกษตรกรซื้อปุ๋ยคอกมาจาก _____
- () ปุ๋ยหมัก วัสดุที่ใช้ _____
- เกษตรกรได้วัตถุดิบมาจาก _____
- ระยะเวลาที่ใช้ในการหมัก _____ วัน
- ปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ _____ ก.ก.
- ราคา _____ บาท/ก.ก.
- จำนวนครั้งที่ใส่ _____ ครั้ง/ฤดูกาลผลิต
- วัตถุดิบที่นำมาหมัก 1 ครั้ง สามารถใช้เป็นปุ๋ยใส่ผักได้จำนวน _____ ครั้ง

- () อื่นๆ ระบุ _____
- เกษตรกรได้วัตถุดิบมาจาก _____
- ปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ _____ ก.ก.
- ราคา _____ บาท/ก.ก.
- จำนวนครั้งที่ใส่ _____ ครั้ง/ฤดูกาลผลิต
- วัตถุดิบที่นำมาใช้ 1 ครั้ง สามารถใช้เป็นปุ๋ยใส่ผักได้จำนวน _____ ครั้ง

7.เกษตรกรทำการกำจัดวัชพืชโดยวิธีใด

- () ไม่ใช้เลย
- () ใช้มือ ใช้เวลาทำงาน _____ ชม./วัน จำนวนวันที่ทำงาน _____ วัน
- จำนวนแรงงานที่ใช้ _____ คน
- แรงงานในครัวเรือน _____ คน แรงงานจ้าง _____ คน
- อัตราค่าจ้าง _____ บาท/วัน

- () ใช้สารเคมี

- () อื่นๆ ระบุ _____
- _____
- _____

8.จากข้อ 7 หากใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืช เกษตรกรมีวิธีการหรือขั้นตอนในการปฏิบัติอย่างไร

วิธีการ	จำนวนครั้งที่ฉีด ใน 1 ฤดูกาลผลิต	อัตราการใช้	ปริมาตร สุทธิ	ราคา (บาท)	ชื่อสารเคมี		ลักษณะ การจ่ายเงิน
					สามัญ	การค้า	
1.พ่นก่อน ปลูก							
2.พ่นเมื่อเมล็ด ผักรงหรือ ยังเป็นต้นอ่อน							
3.พ่นหลัง เก็บเกี่ยว							
4.อื่นๆ ระบุ							

หมายเหตุ : แหล่งที่มา อาจมาจาก -เพื่อนแนะนำ -ซื้อเองจากตลาด
 -ซื้อจาก Saleman -จากคำแนะนำของเจ้าหน้าที่เกษตร
 ลักษณะการจ่ายเงิน -จ่ายเป็นเงินสด -จ่ายเมื่อขายผลผลิตได้แล้ว

9. เกษตรกรใช้วิธีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชด้วยวิธีใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

วิธีการ	ชื่อสาร		แหล่งที่มา	ลักษณะการจ่ายเงิน	ราคา (บาท)	อัตราการใช้	ปริมาณธาตุ	จำนวนครั้งที่ใช้ใน 1 ฤดูกาลผลิต
	สามัญ	การค้า						
1.ไม่ใช้เลย								
2.ใช้สารเคมี								
3.สารธรรมชาติ								
4.กับดักกาวเหนียว								
5.ไวรัส								
6.แบคทีเรีย								
7.อื่นๆ ระบุ								

หมายเหตุ : แหล่งที่มา อาจมาจาก -เพื่อนแนะนำ -ซื้อมาเองจากตลาด

-ซื้อจาก Saleman

ลักษณะการจ่ายเงิน -จ่ายเป็นเงินสด -จ่ายเมื่อขายผลผลิตได้แล้ว

10. เกษตรกรใช้วิธีการป้องกันกำจัดโรคพืชด้วยวิธีใด

วิธีการ	ชื่อสาร		แหล่งที่มา	ลักษณะการจ่ายเงิน	ราคา (บาท)	อัตราการใช้	ปริมาณสุทธิ	จำนวนครั้งที่ใช้ใน 1 ฤดูกาลผลิต
	สามัญ	การค้า						
1. ไม่ใช้เลย								
2. ใช้สารเคมี								
3. สารธรรมชาติ								
ระบุ								
4. ไวรัส								
5. แบคทีเรีย								
6. อื่นๆ ระบุ								

หมายเหตุ : แหล่งที่มา อาจมาจาก -เพื่อนแนะนำ -ซื้อมาจากตลาด

-ซื้อจาก Saleman

ลักษณะการจ่ายเงิน -จ่ายเป็นเงินสด -จ่ายเมื่อขายผลผลิตได้แล้ว

11. เกษตรกรทำการพ่นสารในเวลาใด

() เช้า เวลา _____ น. จนถึง _____ น.

() เที่ยง เวลา _____ น. จนถึง _____ น.

() อื่นๆ ระบุ _____ เวลา _____ น. จนถึง _____ น.

12. เกษตรกรเตรียมดินในการปลูกด้วยการจ้างไถหรือไม่

() ไม่ใช่ ใช้วิธีไถ _____

() ใช่ เกษตรกรทำการไถชนิดไถบั้ง

วิธีการ	ค่าจ้าง (บาท/ครั้ง)	ระยะเวลาที่ไถ (วัน)*	จำนวนครั้งที่ไถ ต่อปี
1. ไถดะ			
2. ไถแปร			
3. ไถพรวน			
4. อื่นๆ ระบุ _____			

หมายเหตุ : * ระบุเวลาว่าเริ่มทำตั้งแต่กี่ _____ น. จนถึง _____ น.

13. เกษตรกรทำการยกร่องผัก ด้วยวิธีใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

วิธีการ	จำนวน	ค่าจ้าง (บาท)	ระยะเวลาที่ใช้ (วัน)	เริ่มทำตั้งแต่เวลา ใดจนถึงเวลาใด
1. ใช้เครื่องจักร	_____/เครื่อง	_____/ครั้ง		
2. ใช้แรงงานคน	_____/คน	_____/คน		
() จ้าง	_____/คน	_____/คน		
() ในครัวเรือน	_____/คน			

14. เกษตรกรทำการยกร่อง 1 ครั้ง สามารถปลูกผักได้ที่ฤดูกาลผลิตหรือก็รอบ _____

15. ในการปลูกผักเกษตรกรใช้วิธีการปลูกอย่างไร

- ชนิดผัก 1. _____ ใช้วิธี () หว่านเมล็ด () เพาะเมล็ดก่อนแล้วนำมาปลูกในแปลง ใช้เวลา _____ ชม./วัน
2. _____ ใช้วิธี () หว่านเมล็ด () เพาะเมล็ดก่อนแล้วนำมาปลูกในแปลง ใช้เวลา _____ ชม./วัน
3. _____ ใช้วิธี () หว่านเมล็ด () เพาะเมล็ดก่อนแล้วนำมาปลูกในแปลง ใช้เวลา _____ ชม./วัน
4. _____ ใช้วิธี () หว่านเมล็ด () เพาะเมล็ดก่อนแล้วนำมาปลูกในแปลง ใช้เวลา _____ ชม./วัน
5. _____ ใช้วิธี () หว่านเมล็ด () เพาะเมล็ดก่อนแล้วนำมาปลูกในแปลง ใช้เวลา _____ ชม./วัน

16. ในการปลูกเกษตรกรกรใช้แรงงานประเภทใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

วิธีการ	จำนวน (คน)	ค่าจ้าง (บาท)	ระยะเวลาที่ใช้ (วัน)	เริ่มทำตั้งแต่เวลา ใดจนถึงเวลาใด
() จ้าง				
() ในครัวเรือน				

17. เกษตรกรค้ายาฆ่า พรวนดิน ใช้แรงงานประเภทใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

วิธีการ	จำนวน (คน)	ค่าจ้าง (บาท)	ระยะเวลาที่ใช้ (วัน)	เริ่มทำตั้งแต่เวลา ใดจนถึงเวลาใด
() จ้าง				
() ในครัวเรือน				

18. ในการใช้ยาป้องกันกำจัดวัชพืช เกษตรกรทำการกำจัดด้วยวิธีพ่นหรือไม่

() ไม่ใช่ ระบุ _____

() ใช่ เกษตรกรใช้แรงงานประเภทใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

วิธีการ	จำนวน (คน)	ค่าจ้าง (บาท)	ระยะเวลาที่ใช้ (วัน)	เริ่มทำตั้งแต่เวลา ใดจนถึงเวลาใด
() จ้าง				
() ในครัวเรือน				

19. ในการใช้ยาป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช เกษตรกรทำการกำจัดด้วยวิธีพ่นหรือไม่

() ใช่ เกษตรกรใช้แรงงานอะไรบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

วิธีการ	จำนวน (คน)	ค่าจ้าง (บาท)	ระยะเวลาที่ใช้ (วัน)	เริ่มทำตั้งแต่เวลา ใดจนถึงเวลาใด
() จ้าง				
() ในครัวเรือน				

() ไม่ใช่ ใช้วิธีเหล่านี้หรือไม่

() กับดักกาวเหนียว มีวิธีการทำอย่างไร _____

กาวเหนียวที่ใช้ได้มาจากการ

() ชื่อ ราคา _____ บาท/กระป๋อง 1 กระป๋อง ใช้ทากระป๋องได้กี่อัน _____

() ทำเอง ใช้วัสดุอะไรบ้าง _____ จำนวน _____ ราคา _____ บาท

_____ จำนวน _____ ราคา _____ บาท

_____ จำนวน _____ ราคา _____ บาท

กระป๋องใช้จำนวน _____ อัน ราคากระป๋องละ _____ บาท

หลักปักกระป๋องทำด้วย _____ ใช้ความยาวอันละ _____ เมตร ราคาเมตรละ _____ บาท

ในการทากาวเหนียว เกษตรกรใช้แรงงานในครัวเรือนหรือไม่

() ใช่ จำนวน _____ คน ใช้เวลาในการทา _____ วัน เริ่มทาดังแต่ _____ น. จนถึง _____ น.

() ไม่ใช่ จ้างจำนวน _____ คน ค่าจ้าง _____ บาท/กระป๋อง ใช้เวลาในการทา _____ วัน
เริ่มทาดังแต่ _____ น. จนถึง _____ น.

กาวเหนียวที่ใช้ทากระป๋อง 1 ครั้ง สามารถใช้ได้ตลอดฤดูกาลผลิตหรือไม่

() ใช่ () ไม่ใช่ ใช้ทาจำนวน _____ ครั้ง

ระยะในการปักกับดักกาวเหนียวใช้ระยะ (กxย) _____ ม.xm.

() กับดักแสงไฟ ใช้หลอดไฟจำนวน _____ หลอด/ไร่

ราคาหลอดละ _____ บาท

หลอดขนาด _____ วัตต์

เริ่มเปิดตั้งแต่เวลา _____ น. จนถึง _____ น.

จำนวนวันที่เปิดต่อฤดูกาลผลิต _____

กะละมัง จำนวน _____ ใบ ทำด้วย _____

ราคาใบละ _____ บาท

ใช้งานมาแล้ว _____ เดือน หรือ ปี

หลุม หรือ บ่อ จำนวน _____ หลุม หรือ บ่อ กxย _____ ม.xm.

ใช้แรงงาน () ในครัวเรือน จำนวน _____ คน

() จ้างชุด จำนวน _____ คน

ค่าจ้าง _____ บาท/คน

ใช้เวลาชุดจำนวน _____ วัน

() ใช้พันธุ์ไม้บางชนิดได้แมลง ระบุ _____ จำนวน _____ ต้น ราคาต้นละ _____ บาท
 _____ จำนวน _____ ต้น ราคาต้นละ _____ บาท
 _____ จำนวน _____ ต้น ราคาต้นละ _____ บาท
 _____ จำนวน _____ ต้น ราคาต้นละ _____ บาท

() กางมุ้ง มุ้งขนาด (กxข) _____ ม.ม.
 สีมุ้ง(ฟ้า ขาว) _____
 ราคาแผงเมตรละ _____ บาท
 ได้หรือซื้อมาจาก _____
 มุ้งใช้ได้ _____ ปี ใช้มาแล้ว _____ ปี
 เสาทำด้วย _____
 ราคาเสาเมตรละ _____ บาท
 เสาใช้ได้ _____ ปี ใช้มาแล้ว _____ ปี

() อื่นๆ ระบุ วัสดุ _____ ปริมาณ _____ / _____ ราคา _____ บาท/ _____
 วัสดุ _____ ปริมาณ _____ / _____ ราคา _____ บาท/ _____

20. ในการใช้ยาป้องกันกำจัดโรคพืช เกษตรกรทำการกำจัดด้วยวิธีไหนหรือไม่

() ใช่ เกษตรกรใช้แรงงานประเภทใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

วิธีการ	จำนวน (คน)	ค่าจ้าง (บาท)	ระยะเวลาที่ใช้ (วัน)	เริ่มทำตั้งแต่เวลา ใดจนถึงเวลาใด
() จ้าง				
() ในครัวเรือน				

() ไม่ใช่ ระบุ _____

21. ในการใส่ปุ๋ยเกษตรกรกรใช้แรงงานประเภทใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

วิธีการ	จำนวน (คน)	ค่าจ้าง (บาท)	ระยะเวลาที่ใช้ (วัน)	เริ่มทำตั้งแต่เวลา ใดจนถึงเวลาใด
() จ้าง				
() ในครัวเรือน				

22. ในการให้น้ำเกษตรกรกรให้น้ำด้วยวิธีใด

- () สปริงเกอร์ สปริงเกอร์ทั้งหมดมีจำนวน _____ อัน/ไร่
 ราคาอันละ _____ บาท
 ใน 1 แปลง ติดระยะห่างกันกี่เมตร _____ จำนวน _____ อัน/แปลง
 อายุการใช้งาน _____ ปี ใช้มาแล้ว _____ ปี
 ใช้ต่อจำนวน _____ เมตร
 ขนาดท่อ _____ นิ้ว
 ราคาต่อเมตรละ _____ บาท
 อายุการใช้งาน _____ ปี ใช้มาแล้ว _____ ปี
 ข้อต่อจำนวน _____ อัน
 ราคาข้อต่ออันละ _____ บาท
- () ใช้สายยาง ยาว _____ เมตร
 ขนาดกว้าง _____ นิ้ว
 ราคาถิลกรัมละ _____ บาท
 อายุการใช้งาน _____ ปี ใช้มาแล้ว _____ ปี
- () อื่นๆ ระบุ _____ เสียค่าใช้จ่าย _____ บาท
 _____ เสียค่าใช้จ่าย _____ บาท

23. เกษตรกรทำการสูบน้ำมาใช้ในการปลูกผักด้วยวิธีใด

- () ใช้น้ำมัน เสียค่าใช้จ่าย _____ บาท/ฤดูกาลผลิต
- () ใช้ไฟฟ้า กำลังเครื่องสูบน้ำ _____ วัตต์
 เวลาที่ใช้ _____ นาที จำนวนครั้งที่รดน้ำผัก _____ ครั้ง/วัน

24. ในการเก็บเกี่ยว บรรจุ และขน เกษตรกรใช้แรงงานประเภทใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

วิธีการ	จำนวน (คน)	ค่าจ้าง (บาท)	ระยะเวลาที่ใช้ (วัน)	เริ่มทำตั้งแต่เวลาใด จนถึงเวลาใด
() ช้าง () ในครัวเรือน () อื่นๆ ระบุ _____ _____				

25. อุปกรณ์การเกษตร

รายการ	จำนวน (หน่วย)	ราคาเมื่อซื้อ (บาท)	อายุการใช้งาน (ปี)	ค่าบำรุงรักษา (บาท/ปี)	หมายเหตุ
1.เครื่องร่นชา 2.เครื่องไถ 3.เสียม 4.จอบ 5.พลั่ว 6.คราด 7.มีด 8.อื่นๆระบุ _____ _____ _____					

รายได้

26. เกษตรกรสามารถขายผลผลิตได้ชนิดอะไรบ้าง

- () คื่นช่าย จำนวน _____ ก.ก./ฤดูกาลผลิต ราคา กิโลกรัมละ _____ บาท
- () ผักกวางตุ้ง จำนวน _____ ก.ก./ฤดูกาลผลิต ราคา กิโลกรัมละ _____ บาท
- () ผักกาดขาว จำนวน _____ ก.ก./ฤดูกาลผลิต ราคา กิโลกรัมละ _____ บาท
- () หอมแบ่ง จำนวน _____ ก.ก./ฤดูกาลผลิต ราคา กิโลกรัมละ _____ บาท
- () ผักกาดหอม จำนวน _____ ก.ก./ฤดูกาลผลิต ราคา กิโลกรัมละ _____ บาท
- () อื่นๆ ระบุ _____ จำนวน _____ ก.ก./ฤดูกาลผลิต ราคา กิโลกรัมละ _____ บาท
- _____ จำนวน _____ ก.ก./ฤดูกาลผลิต ราคา กิโลกรัมละ _____ บาท
- _____ จำนวน _____ ก.ก./ฤดูกาลผลิต ราคา กิโลกรัมละ _____ บาท
- _____ จำนวน _____ ก.ก./ฤดูกาลผลิต ราคา กิโลกรัมละ _____ บาท

ส่วนที่ 3 ทักษะด้านสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อม

กรณีเกษตรกรใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชด้วยสารเคมี

1. เกษตรกรเห็นด้วยกับการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชหรือไม่

- () เห็นด้วย เพราะ _____
- _____
- () ไม่เห็นด้วย เพราะ _____
- _____

2. เกษตรกรเคยได้รับการเจ็บป่วยเนื่องจากการพ่นยาป้องกันกำจัดศัตรูพืชหรือไม่

- () เคย จำนวน _____ ครั้ง/ปี รักษาด้วยวิธีใด _____
- _____
- _____
- _____
- () ไม่เคย

3. ท่านคิดจะเปลี่ยนแปลงการผลิตจากการปลูกผักโดยใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช มาเป็นการใช้วิธีผสมผสาน หรือกางมุ้ง หรือไม่

() คิด เพราะ _____

() ไม่คิด เพราะ _____

กรณีเกษตรกรใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชด้วยการกางมุ้ง

1. เกษตรกรเห็นด้วยหรือไม่ ในการปลูกผักด้วยการกางมุ้งสามารถป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้

() เห็นด้วย เพราะ _____

() ไม่เห็นด้วย เพราะ _____

2. ปัจจุบันหากเกษตรกรใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชด้วยการกางมุ้ง เคยท่านใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบใดมาก่อน _____ เพราะเหตุใดจึงเลิกใช้ _____

กรณีเกษตรกรใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชด้วยวิธีผสมผสาน

1. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ในการใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชมากกว่า 1 อย่าง

() เห็นด้วย เพราะ _____

() ไม่เห็นด้วย เพราะ _____

2. ปัจจุบันหากเกษตรกรใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน เคยท่านใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบใดมาก่อน _____ เพราะเหตุใดจึงเลิกใช้ _____

ความคิดเห็นด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม

1. ท่านคิดว่าการเข้าร่วมกลุ่มเป็นสิ่งที่มีความประโยชน์ต่อการปลูกผักอย่างไร

() เห็นด้วยอย่างยิ่ง () เห็นด้วย () ไม่แน่ใจ () ไม่เห็นด้วย () ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

2. ท่านคิดว่าในเขตพื้นที่เพาะปลูกของท่านได้รับสารพิษจาก และสภาพแวดล้อมในระดับใด

สภาพทางเศรษฐกิจและสังคม	ดีมาก	ดี	พอใช้	ไม่ดี	ไม่ดียิ่ง	หมายเหตุ
1. ถนน						
2. ไฟฟ้า						
3. โทรศัพท์						
4. คุณภาพดินที่ใช้ปลูกมี อุดมสมบูรณ์						
5. แมลงที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ในการกำจัดแมลงมีจำนวนมาก						

3. ลักษณะสภาพดินเดิม ท่านเป็นอย่างไร ปัจจุบันมีลักษณะสภาพดินเป็นอย่างไร

ส่วนที่ 4 ปัญหาในด้านความเป็นอยู่และการประกอบอาชีพ

ปัญหาด้านการปลูกผักของท่าน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

การผลิต	() ขาดที่ดินทำกิน	เนื่องจาก _____
	() ขาดแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร	เนื่องจาก _____
	() ขาดพันธุ์พืช	เนื่องจาก _____
	() ปุ๋ยไม่เพียงพอ	เนื่องจาก _____
	() แมลงศัตรูพืชมีจำนวนมาก	เนื่องจาก _____
	() โรคพืชมีจำนวนมาก	เนื่องจาก _____
	() ขาดเงินทุน	เนื่องจาก _____
	() ขาดแรงงาน	เนื่องจาก _____
	() อื่นๆระบุ _____	เนื่องจาก _____
	_____	เนื่องจาก _____

- | | | |
|-----------------|------------------------|-----------------|
| <u>การขนส่ง</u> | () การขนส่งไม่สะดวก | เนื่องจาก _____ |
| | () อื่นๆระบุ _____ | เนื่องจาก _____ |
| <u>การตลาด</u> | () ราคาผลผลิตต่ำ | เนื่องจาก _____ |
| | () ตลาดส่งผลผลิตน้อย | เนื่องจาก _____ |
| | () กำไรน้อย | เนื่องจาก _____ |
| | () พ่อค้าคนกลางกดราคา | เนื่องจาก _____ |
| | () อื่นๆระบุ _____ | เนื่องจาก _____ |





ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ

นางสาว คันธรส พวงแก้ว

วัน เดือน ปีเกิด

29 เมษายน 2517

สถานที่เกิด

จังหวัดสงขลา ประเทศไทย

ประวัติการศึกษา

วิทยาศาสตรบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์เกษตร)

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, พ.ศ. 2534-2538

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีที่เหมาะสม
เพื่อการพัฒนาทรัพยากร)

มหาวิทยาลัยมหิดล, พ.ศ. 2538-2542

ตำแหน่งและสถานที่ทำงานปัจจุบัน

-