

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาคผนวก ก.

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 163 พ.ศ. 2538 ปริมาณสารพิษตกค้างเนื่องจากการใช้

(maximum residue limit : MRL)

โดย กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ.2538

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ภาคผนวก ก. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 163 พ.ศ. 2538 ปริมาณสารพิษตกค้าง
เนื่องจากการใช้ (maximum residue limit : MRL)

ชื่อสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช หรือสัตว์	ชนิดของผัก	ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ กำหนดให้มีได้ (มิลลิกรัมของสารต่อ 1 กก. ของผัก)
1. โมโนโครโทฟอส (Monocrotophos)	กะหล่ำดอก กะหล่ำดาว กะหล่ำปลี คื่นช่าย แครอท ถั่วแขก ถั่วฝักยาว บร็อคโคลี่ ผักกาดขาว ผักกาดเขียว พริก มะเขือ มะเขือเทศ หัวผักกาด	0.2 0.2 0.2 0.2 0.05 0.05 0.2 0.02 0.02 0.2 0.2 0.2 0.2 0.2 0.1
2. เมธิลพาราไธออน (Methyl Parathion)	แตงกวา พืชตระกูลกะหล่ำ มะเขือ มะเขือเทศ	0.2 0.05 0.2 1

ภาคผนวก ก. (ต่อ)

ชื่อสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช หรือสัตว์	ชนิดของพืช	ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ กำหนดให้มีได้ (มิลลิกรัมของสารต่อ 1 กก.ของพืช)
3. เมททามิโดฟอส (Methamidophos)	กะหล่ำดอก กะหล่ำดาว กะหล่ำปลี คะน้า ถั่วฝักยาว บร็อกโคลี่ ผักกาดขาวปลี ผักกาดเขียว ผักกาดหอม มะเขือ มะเขือเทศ มันฝรั่ง	1 1 1 1 1 0.01 1 1 0.5 0.5 1 1
4. ไดเมทโทเอท (Dimethoate)	กะหล่ำดอก กะหล่ำดาว กะหล่ำปลี คะน้า แครอท คื่นช่าย แตงกวาถั่วฝักยาว ถั่วลันเตา ถั่วแขก บร็อกโคลี่ พริก พริก ไทย ผักกาดขาวปลี	1 2 2 0.1 0.5 1 1 2 0.5 0.5 2 1

ภาคผนวก ก. (ต่อ)

ชื่อสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช หรือสัตว์	ชนิดของผัก	ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ กำหนดให้มีได้ (มิลลิกรัมของสารต่อ 1 กก.ของผัก)
5. มาลาไธออน (Malathion)	กะหล่ำดอก กะหล่ำปลี คะน้า บร็อคโคลี่ พริก ผักกาดขาวปลี ผักกาดเขียว ผักกาดหอม	0.5 8 3 5 0.5 8 8 8
6. เมทโทมิล (Methomyl)	กะหล่ำดอก กะหล่ำปลี แดงกวา ต้นหอม ถั่วฝักยาว พริก ผักกาดหอม มะเขือ มะเขือเทศ	2 5 0.2 0.5 5 1 5 0.2 1
7. เมวินฟอส (Mevinphoss)	กะหล่ำดอก กะหล่ำดาว กะหล่ำปลี คะน้า แครอท แดงกวา ถั่วฝักยาว ถั่วลันเตา	1 1 1 1 0.1 0.2 0.1 0.1

ภาคผนวก ก. (ต่อ)

ชื่อสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช หรือสัตว์	ชนิดของผัก	ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ กำหนดให้มีได้ (มิลลิกรัมของสารต่อ 1 กก.ของผัก)
7.เมวินฟอส (Mevinphoss) (ต่อ)	ถั่วแขก บร็อคโคลี่ ผักโขม ผักกาดขาวปลี ผักกาดเขียว ผักกาดหอม มะเขือเทศ	0.1 1 0.5 1 1 0.5 0.2
8.ไดโคโฟล (Dicofol)	แตงกวา ถั่วลันเตา พริก พริกไทย มะเขือเทศ	0.5 2 1 1
9.โอมิโซเอท (Omethoate)	กะหล่ำดอก กะหล่ำดาว กะหล่ำปลี คะน้า แครอท แตงกวา ถั่วฝักยาว ถั่วลันเตา ถั่วแขก บร็อคโคลี่ พริก พริกไทย ผักโขม ผักกาดหอม มะเขือเทศ	0.2 0.2 0.5 0.2 0.05 0.2 0.1 0.1 0.2 0.2 1 0.1 0.2 0.5

ภาคผนวก ก. (ต่อ)

ชื่อสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช หรือสัตว์	ชนิดของผัก	ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ กำหนดให้มีได้ (มิลลิกรัมของสารต่อ 1 กก.ของผัก)
10.ไซเปอร์เมทริน (Cypermethrin)	แตงกวา ถั่วฝักยาว ถั่วลันเตา พืชตระกูลกะหล่ำ พืชประเภทหัว พริกไทย ผักโขม ผักกาดหอม มะเขือเทศ มันฝรั่ง	0.2 0.05 0.05 1 0.05 0.5 2 2 0.5 0.05
11.อะเซฟาท์ (Acephate)	กะหล่ำดอก กะหล่ำดาว กะหล่ำปลี บร็อคโคลี่ ผักกาดหอม มะเขือเทศ มันฝรั่ง	5 5 5 5 5 5 0.5



ภาคผนวก ข.

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษอย่างถูกต้องเหมาะสม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก ข. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษอย่างถูกต้องเหมาะสม

ผักปลอดภัยจากสารพิษ หมายถึง ผักที่มีสารพิษตกค้างในระดับที่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 163 ลงวันที่ 28 เมษายน 2538

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการผลิตผักปลอดสารพิษ สามารถแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 ส่วนตามวิธีการผลิต คือ ส่วนแรกเป็นความรู้เกี่ยวกับการผลิตผักปลอดสารพิษนอกมุ้ง ส่วนที่สองเป็นความรู้เกี่ยวกับการผลิตผักปลอดสารพิษในมุ้ง ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

1. การผลิตผักปลอดสารพิษนอกมุ้ง (ผักนอกมุ้ง)

มีลักษณะเป็นที่เพาะปลูกพืชผักไม่ตลอดปี จะมีการปลูกผักปีละ 1 รุ่น หรือมากกว่า 1 รุ่น และอาจมีการระบาดของศัตรูพืชในระดับเล็กน้อย หรือปานกลาง ซึ่งเกษตรกรยังมีการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชน้อยกว่า 10 ครั้ง ต่อ 1 รุ่น พื้นที่ดังกล่าวนี้จะใช้วิธีการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชผักแบบผสมผสาน ซึ่งจะมีวิธีการปฏิบัติต่าง ๆ ดังนี้

ก. การเตรียมดิน

1) การปรับสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน พืชผักมักจะเจริญเติบโตได้ดีในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ และโรคผักบางชนิดระบาดรุนแรงในสภาพดินที่เสื่อมโทรม การเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน กระทำได้โดยการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยมูลสัตว์ ปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยพืชสด อัตรา 1,000-2,000 กิโลกรัม/พื้นที่ปลูก 1 ไร่

2) การปรับสภาพความเป็นกรดเป็นด่างของดิน โดยทั่วไปสภาพดินมีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากการใส่ปุ๋ยเคมีติดต่อกันมาเป็นระยะเวลาหลายปี เกิดการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของดิน เช่น ดินจับแข็งกันเป็นก้อน ซึ่งเกิดจากการตรึงธาตุอาหารบางชนิดที่จำเป็นต่อพืช การไถพรวนดินที่ผิดวิธีก่อให้เกิดการชะล้างของผิวดิน การปลูกพืชชนิดเดียวกันเป็นเวลาดูติดต่อกันหลายปี ทำให้เนื้อดินเกิดการเปลี่ยนแปลงไปได้ด้วย วิธีการปรับสภาพความเป็นกรดเป็นด่างของดินกระทำได้โดยการใส่ปูนขาว ปูนมาร์ล หรือปูนโคโลไมท์ อัตรา 200-300 กิโลกรัม/ไร่ หลังจากหว่านหรือใส่ปุ๋ยแล้วต้องรดน้ำตามด้วย

ข. การปฏิบัติต่อเมล็ดพันธุ์

มีเชื้อโรคหลายชนิดที่มากับเมล็ดพันธุ์ เช่น เชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas campestris* ทำให้เกิดโรค Black rot เชื้อรา *Peronospora parasitica* ทำให้เกิดโรคราน้ำค้างหรือเชื้อรา *Alternaria spp.* ทำให้เกิดโรคใบจุดนั้น สามารถป้องกันและกำจัดได้โดยวิธีการต่าง ๆ ดังนี้

1) แช่เมล็ดพันธุ์ผักในน้ำอุ่นที่มีอุณหภูมิสูง 50-55 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10-15 นาที การแช่เมล็ดพันธุ์ในน้ำร้อนจะสามารถกำจัดเชื้อราสาเหตุต่าง ๆ ได้ และยังเป็นการกระตุ้นให้เมล็ดพันธุ์งอกงามได้อย่างสม่ำเสมอช่วยลดปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์

2) ในพื้นที่ที่พบว่ามีการระบาดของโรคราน้ำค้างและใบจุดมีความจำเป็นต้องการคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยสารเคมี เช่น เมทาแลคซิล 35% SD (เอพรอน) หรือ ไอโพรโดโธล (รอฟรอล) อัตรา 10 กรัมต่อน้ำหนักเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม จะทำให้ต้นกล้าผักไม่ถูกทำลายจากโรคดังกล่าว และมีความแข็งแรง

ก. การให้ธาตุอาหารเสริม

การให้น้ำก่อนปลูกพืช ธาตุอาหารพืชบางชนิดมีอยู่แล้วในดิน บางชนิดต้องเพิ่มเติมการเตรียมดินนอกจากจะเพิ่มอินทรีย์วัตถุเพื่อให้ดินร่วน โปร่งแล้วยังสามารถเพิ่มธาตุอาหารบางชนิดก่อนปลูกได้เลยโดยไม่ต้องให้หลังปลูกอีก ธาตุอาหารเหล่านี้ คือ

1) แคลเซียม และแมกนีเซียม ตามปกติจะต้องมีการปรับพีเอชของดินก่อนปลูกพืชตามที่ได้กล่าวมาแล้ว หากใช้หินปูนบดก็จะให้แต่ธาตุอาหารแคลเซียม หากใช้ปูน โดโลไมท์ ก็จะได้ทั้งแคลเซียม และแมกนีเซียม จึงควรเลือกใช้ปูน โดโลไมท์ปรับสภาพดิน หากดินมีสภาพเป็นกลางควรใช้ยิบซัม (CaSO_4) แมกนีเซียมซัลเฟต (MgSO_4)

2) ฟอสเฟต และกำมะถัน ปกติจะใช้ปุ๋ยซุเปอร์ฟอสเฟต (0-20-0) และปุ๋ยซุเปอร์ฟอสเฟตโดยส่วนประกอบแล้วจะประกอบด้วยยิบซัมครึ่งหนึ่ง ดังนั้นจึงให้ธาตุกำมะถัน และแคลเซียมอีกด้วยหากไม่มีซุเปอร์ฟอสเฟตอาจใช้ทริปเปิ้ลซุเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0) แทนได้ แต่ทริปเปิ้ลซุเปอร์ฟอสเฟต ไม่มีกำมะถันจึงควรผสมยิบซัมร่วมด้วยอีกครั้งหนึ่ง ให้รวมแล้วใช้เท่ากับอัตราซุเปอร์ฟอสเฟต

3) ธาตุอาหารเสริมโดยมากในดินจะมีธาตุอาหารเสริมอยู่บ้าง หากเป็นที่ปลูกพืชมาเป็นเวลานานอาจขาดธาตุอาหารเสริมควรผสมลงในดินก่อนปลูก หรือให้หลังปลูกพืชได้

พืชบางชนิดมีความต้องการธาตุ แม้จะต้องการในปริมาณที่ไม่มากแต่ถ้าขาดอาหารที่จำเป็นเหล่านี้พืชจะแสดงอาการผิดปกติ เช่น พืชผักตระกูลพริกและมะเขือ มีความต้องการธาตุแคลเซียม ซึ่งถ้าขาดอาหารเหล่านี้จะแสดงอาการที่ผล (โรคผลเน่าของมะเขือเทศ) พืชผักตระกูลกระหล่ำและผักกาดมีความต้องการธาตุโบรอนและแคลเซียมในสัดส่วนที่พอเหมาะ เพราะถ้าให้ธาตุอาหารทั้งสองนี้เพียงอย่างใดอย่างหนึ่ง จะมีผลให้อาหารที่ไปนั้น ไปตรงธาตุอาหารอีกชนิดหนึ่ง ทำให้พืชไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ และพืชจะแสดงอาการขาดธาตุ (ไส้กลางดำ)

การให้น้ำหลังปลูกพืช เนื่องจากธาตุอาหารส่วนใหญ่จะมีอยู่ในดินแล้วเมื่อปลูกพืชจะยังคงเหลือธาตุ ไนโตรเจนและ โปแตสเซียม ซึ่งจะถูกชะล้างได้ง่าย ดังนั้นจะต้องให้น้ำทั้งสอง

ในระหว่างที่พืชเจริญเติบโต ซึ่งการใช้ปุ๋ยอาจทำได้โดยการให้พร้อมกับการให้น้ำ (fertigation) ในต่างประเทศมักให้ปุ๋ยในโตรเจน และ โปแตสเซียมในความเข้มข้น 200 ส่วนในล้านส่วน ซึ่งเป็นอัตราที่เจือจางและใช้ได้ผลกับพืชหลายชนิด

สำหรับในเกษตรทั่ว ๆ ไป ให้ใช้ปุ๋ยสูตรที่ขายในท้องตลาด เช่น 15-15-15 หรือ 13-13-21 แบ่งใส่ 2 ครั้ง โดยครั้งแรกหลังปลูกผักไปแล้ว 3 สัปดาห์ และครั้งที่สองหลังจากครั้งแรก 2-3 สัปดาห์ หรือเมื่อผักเริ่มออกดอกติดผล วิธีการใช้โดยจะโรยรอบ ๆ ต้น หรือโรยบาง ๆ ระหว่างแถว ระวังอย่าให้ชิดโคนต้น เมื่อใส่ปุ๋ยแล้วให้พรวนดินกลบและรดน้ำตาม

ง. การใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลือง

วิธีการนี้จะสามารถดักจับตัวเต็มวัยของแมลงศัตรูพืชผักหลายชนิด ส่วนใหญ่จะเป็นแมลง ที่ออกมาให้เห็นในเวลากลางวัน เช่น เพลี้ยไฟ แมลงวันเจาะผล แมลงวันหนอนชอนใบ ผีเสื้อชนิดต่าง ๆ เช่น ผีเสื้อหนอนใยผัก หนอนกระทู้หอม หนอนคืบ และหนอนกินใบ จะลดปริมาณศัตรูพืชผักลงได้ การป้องกันโดยวิธีนี้คือการ ใช้กับดักที่มีสีเหลือง เช่น กระจังน้ำมันเครื่อง แผ่นพลาสติก ถุงพลาสติก ซึ่งสีเหลืองจะช่วยดึงดูดแมลงวันตัวเต็มวัยต่าง ๆ ให้เข้ามาหา และเมื่อทา กาวเหนียวไว้รอบๆ กับดักสีเหลือง ตัวเต็มวัยที่บินเข้ามาจะติดกับดักและก็จะตายไป

การวางกับดักกาวเหนียวในแปลงปลูกผักควรวางให้อยู่ในระดับเหนือยอดผักที่ปลูกประมาณ 1 ฟุต ในฤดูหนาวซึ่งมีการระบาดของแมลงน้อยอาจวางกับดัก 15-20 กับดัก/ไร่ แต่ในฤดูร้อนและฤดูฝนซึ่งมีการระบาดของแมลงศัตรูพืชควรวางกับดัก 62-82 กับดัก/ไร่ หรือวางกับดัก 4×4 เมตร วิธีการนี้สามารถดักจับตัวเต็มวัยของแมลงศัตรูพืชผักหลายชนิด ซึ่งส่วนใหญ่ก็เป็นแมลงที่เรามักพบเห็นได้ในเวลากลางวัน เช่น เพลี้ยไฟ

จ. การใช้กับดักแสงไฟ

กับดักแสงไฟจะสามารถดักจับผีเสื้อกลางคืน เช่น ผีเสื้อหนอนกระทู้หอม หนอนกระทู้ผัก หนอนคืบกะหล่ำ แสงไฟที่เหมาะสมในการล่อแมลงควรใช้หลอดไฟแสงสีม่วงหรือแสงสีน้ำทะเล อย่างไรก็ตามเกษตรกรสามารถใช้แสงไฟจากหลอดนีออนแทนได้เช่นกัน ในการวางกับดักแสงไฟควรวางห่างจากพื้นดินประมาณ 150 เซนติเมตร มีภาชนะใส่น้ำรองรับอยู่ข้างใต้ห่างจากหลอดไฟประมาณ 30 เซนติเมตร ควรปิดส่วนอื่น ๆ ที่จะทำให้แสงสว่างส่องไปเป็นบริเวณกว้าง ๆ เพื่อป้องกันไม่ให้แสงไฟกระจายเป็นบริเวณกว้างเกินไป อัตราที่ใช้ 2 กับดัก/ไร่

ฉ. การใช้พลาสติกสีเทา-เงิน

ใช้พลาสติกสีเทา-เงิน คลุมแปลงปลูก เหมาะกับพืชผักที่มีระยะปลูกที่แน่นอน ซึ่งจะเป็นการช่วยรักษาความชื้นในดิน ควบคุมวัชพืช และยังช่วยลดการระบาดของแมลงพวกปากดูด เช่น เพลี้ยอ่อน และไร

วัสดุที่ใช้คลุมแปลงนี้อาจจะเป็นพลาสติกเทา-ดำ หรือใยสังเคราะห์เทา-ดำ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความยากง่ายในการหาวัสดุ และราคาอาจแตกต่างกันบ้างขึ้นอยู่กับอายุการใช้งาน

ข. การใช้ชีววิธี

เป็นการควบคุมศัตรูพืชผักโดยใช้สิ่งมีชีวิตได้แก่ เชื้อไวรัส เช่น Nuclear Polyhedrosis Virus (NPV) เชื้อแบคทีเรีย เช่น *Bacillus Thuringiensis* (BT) ไล้เดือนฝอย *Steinermma carpocapse Weiser* เชื้อรา เช่น *Trichoderma spp.* หรือใช้ศัตรูธรรมชาติอื่น ๆ เช่น แมลงตัวห้ำ ตัวเบียน เป็นต้น

1) การใช้ไวรัส Nuclear Polyhedrosis Virus (NPV) เป็นไวรัสที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดแมลงมากที่สุด เมื่อแมลงกินอาหารที่มีไวรัสปะปนเข้าไปกระเพาะอาหารส่วนกลางของแมลงซึ่งมีสภาพเป็นค้างจะย่อยสลายผลิตโปรตีนที่ห่อหุ้มไวรัสออก อนุภาคไวรัสก็จะหลุดกระจายออกจากผลึกโปรตีน เข้าทำลายเซลล์บุกระเพาะอาหารส่วนกลาง และทวีจำนวนมากขึ้นแพร่กระจายไปสู่ทุกส่วนของร่างกายแมลงโดยจะเข้าทำลายเม็ดเลือด เนื้อเยื่อ ไขมัน ท่ออากาศ ระบบประสาท และเซลล์เนื้อเยื่อผนังลำตัวของแมลง โดยศัตรูพืชผักที่สามารถควบคุมได้ด้วยเชื้อไวรัส NPV ได้แก่

1.1) หนอนกระทู้หอม (Beet Army Worn) *Spodoptera exigua* Hubner เป็นแมลงศัตรูพืชที่สำคัญของหอม หน่อไม้ฝรั่ง ถั่วฝักยาว ถั่วลันเตา พริก มะเขือ กระเจี๊ยบเขียว คื่นช่าย กะหล่ำปลี กะหล่ำดอก มันเทศ แตงกวา และผักกาดต่าง ๆ เป็นต้น ถึงแม้ว่าไวรัส NPV มีประสิทธิภาพในการควบคุมหนอนชนิดนี้ แต่ขบวนการในการทำงานช้า จึงควรพ่นไวรัสชนิดนี้เมื่อหนอนกระทู้หอมมีขนาดเล็ก คืออยู่ในวัย 1 หรือ 2 จะได้ผลดีกว่า

1.2) หนอนเจาะสมอฝ้าย (Cotton bollworm) *Heliothis armigera* เป็นแมลงศัตรูที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งของพืชผัก เป็นหนอนที่มีการพัฒนาการในการสร้างความต้านทานต่อสารเคมีที่ใช้ในการป้องกันและกำจัดแมลงได้ดีมาก มีการระบาดรวดเร็วและกว้างขวาง พืชผักที่ถูกทำลายโดยหนอนเจาะสมอฝ้าย ได้แก่ ถั่วฝักยาว ถั่วลันเตา พริก มะเขือ มะเขือเทศ กะหล่ำดอก หน่อไม้ฝรั่ง กระเจี๊ยบเขียว เป็นต้น

2) การใช้เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* (BT) เป็นเชื้อแบคทีเรียที่มีศักยภาพชนิดหนึ่งที่ใช้ในการกำจัดแมลง โดยเมื่อแมลงกินอาหารที่มีแบคทีเรียชนิดนี้ติดอยู่เข้าไปในร่างกาย น้ำย่อย และเอนไซม์ในลำไส้ของแมลงจะเปลี่ยนผลึกที่อยู่ในเซลล์แบคทีเรียให้เป็นสารพิษ สารพิษนี้จะทำลายผนังลำไส้ของแมลง แมลงจะเคลื่อนไหวช้าลงจนกระทั่งหยุดการเคลื่อนไหวและหยุดกินอาหาร

เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* ที่มีจำหน่ายอยู่ในขณะนี้ มี 2 สายพันธุ์ (variety) คือ Kurstaki และ Aizawai ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่หนึ่งหรือกลุ่มใหม่ เป็นกลุ่มที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดหนอนใยผัก หนอนกระทุ้ง และหนอนคืบกะหล่ำ ได้แก่ แบคโทสปิน เอชพีดับเบิลยูที และเซ็นทาร์ดับเบิลยูดีจี เป็นต้น กลุ่มที่สอง หรือกลุ่มเก่า มีประสิทธิภาพในการกำจัดหนอนใยผัก และหนอนคืบกะหล่ำเท่านั้น ได้แก่ ฟลอร์แบค เอชพี, ฟลอร์แบค เอชซี, และริไซต์ เอชพี เป็นต้น

ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรีย (BT) ที่ใช้ในการควบคุมแมลงศัตรูพืชมีดังนี้

(1) สายพันธุ์ของเชื้อแบคทีเรีย แต่ละสายพันธุ์ของ BT มีความรุนแรงในการทำลายแมลงไม่เท่ากัน จำเป็นต้องเลือกใช้สายพันธุ์ที่มีการทดสอบแล้วว่าเหมาะสมต่อการที่จะนำมาใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืช

(2) ชนิด อายุ และขนาดของตัวแมลง แมลงศัตรูพืชที่อยู่ในระยะวัยอ่อน หรือตัวหนอนจะเป็นระยะที่เหมาะสมที่สุดต่อการเข้าทำลายของเชื้อแบคทีเรีย ส่วนระยะที่เป็นไข่คักคัก และตัวเต็มวัยของแมลงศัตรูพืชนั้น เชื้อแบคทีเรียไม่สามารถเข้าทำลายได้

(3) สภาพแวดล้อม ได้แก่ อุณหภูมิ แสงแดด และความชื้น แบคทีเรียถ้าถูกแสงแดดนาน ๆ ความมีชีวิตจะลดลง ดังนั้นจำเป็นต้องฉีดพ่นเชื้อแบคทีเรียในเวลาเย็น นอกจากนี้ควรผสมสารจับใบ เพื่อให้เชื้อแบคทีเรียกระจายตัวอยู่บนพืชได้นานขึ้น

(4) วิธีการฉีดพ่นเชื้อแบคทีเรีย ต้องฉีดพ่นให้ครอบคลุมกระจายทั่วทั้งต้นพืช โดยเดินพ่นอย่างช้า ๆ พ่นบนผิวใบและวนหัวฉีดเข้าได้ใบ เพื่อให้แมลงได้รับเชื้อแบคทีเรียได้มากขึ้น

3) การใช้ไส้เดือนฝอย *Steinernema carpocapsae* เป็นศัตรูพืชธรรมชาติอีกชนิดหนึ่งของแมลงศัตรูพืชสามารถนำมาใช้ในการกำจัดแมลงได้หลายชนิด โดยไส้เดือนฝอยจะเข้าสู่ลำตัวได้ทางปาก ทวาร และรูหายใจ แล้วซ่อนไข่เข้าสู่กระแสเลือด เจริญเติบโตเพิ่มจำนวนขึ้นภายในตัวหนอนของแมลง ซึ่งภายในตัวไส้เดือนฝอยนี้มีแบคทีเรียที่เป็นพิษทำให้แมลงตายได้ภายใน 24-48 ชั่วโมง ถึงแม้ว่าไส้เดือนฝอยชนิดนี้ทนต่อแรงดันสูงของเครื่องพ่นสารเคมี สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชอื่น ๆ และความแห้งแล้งได้ แต่จะอ่อนแอต่อแสงแดด และอุณหภูมิที่สูงเกินกว่า 35 องศาเซลเซียส

ข้อควรระวังในการใช้ไส้เดือนฝอยควบคุมแมลงศัตรูพืช

(1) เก็บรักษาไส้เดือนฝอย ซึ่งอยู่ในซองอลูมิเนียมที่อุณหภูมิประมาณ 10 องศาเซลเซียส

(2) ก่อนใช้ควรตรวจดูว่าไส้เดือนฝอยนั้นยังมีชีวิตอยู่หรือไม่ โดยใช้แว่นขยายส่องดูน้ำที่มีไส้เดือนฝอยอยู่ ถ้าเห็นไส้เดือนฝอยเคลื่อนไหวไปมาตลอดเวลา แสดงว่ามีชีวิตสามารถเข้าทำลายแมลงศัตรูพืชได้

(3) ควรพ่นหรือราดไส้เดือนฝอยหลังจากให้น้ำแก่พืชปลูกเพื่อให้มีความชื้น

(4) ควรพ่นหรือราดไส้เดือนในช่วงเวลาเย็น

(5) การพ่นไส้เดือนฝอย ควรปรับหัวฉีดให้เป็นฝอยละเอียด เดินพ่นช้า ๆ ทั้งบนผิวใบและวนให้หัวฉีดเข้าได้ใบให้ครอบคลุม กระจายทั่วทั้งต้นพืช โดยเฉพาะบางส่วนของพืชที่แมลงจะเข้าทำลาย

(6) การใช้ไส้เดือนฝอยควบคุมแมลงศัตรูพืชที่อยู่ในดิน ใต้ผิวเปลือกไม้ในโพรงต้นไม้ หรือในซอกส่วนต่าง ๆ ของพืชจะได้ผลดีกว่าใช้ในที่โล่งแจ้ง

4) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา (*Trichoderma* spp) เป็นจุลินทรีย์ชนิดหนึ่งที่จัดอยู่ในจำพวกของเชื้อราชั้นสูง (เส้นใยมีผนังกันแบ่ง) มีประโยชน์สำหรับใช้ควบคุมโรคพืชที่มีสาเหตุมาจากเชื้อราได้อย่างกว้างขวาง ทั้งเชื้อราสาเหตุโรคพืชที่เป็นเชื้อราชั้นสูงและชั้นต่ำ ได้แก่

(1) เชื้อรา *Pythium* spp. สาเหตุโรคลำต้นเน่าหรือโรคเน่าคอดิน

(2) เชื้อรา *Phytophthora* spp. สาเหตุโรครากและโคนเน่า

(3) เชื้อรา *Rhizoctonia* spp. สาเหตุโรคราและลำต้นเน่า

(4) เชื้อรา *Sclerotium* spp. สาเหตุโรครากและลำต้นเน่า

(5) เชื้อรา *Fusarium* spp. สาเหตุโรคเหี่ยว

สำหรับประเทศไทยได้มีการศึกษาค้นคว้าประสิทธิภาพของเชื้อราไตรโคเดอร์มาเป็นเวลานาน โดยเฉพาะเพื่อควบคุมโรคเมล็ดเน่า (Seed rot) โรคเน่าระดับดิน (Damping off) โรคลำต้นเน่า (Seedling blight) โรครากเน่า (Root rot) โรคโคนเน่า (Stem rot) บนพืชหลายชนิด เช่น มะเขือเทศ ถั่วเหลืองฝักสด พริก ฝ้าย ข้าวบาร์เลย์ ส้ม ทูเรียน พบว่าประสิทธิภาพสูงในการควบคุมโรคต่าง ๆ ดังกล่าวได้ดี

รูปแบบหรือวิธีการของเชื้อราไตรโคเดอร์มาในการควบคุมเชื้อราโรคพืช

(1) แข่งขันกับเชื้อราโรคพืชในตำแหน่งของที่อยู่อาศัย อาหาร อากาศ และปัจจัยอื่นๆ ที่จะเป็นการเจริญเติบโต

(2) เส้นใยของไตรโคเดอร์มาจะพันรัดและทแยงเข้าไปในเส้นใยของเชื้อราสาเหตุของโรคพืช

(3) เชื้อราไตรโคเดอร์มาจะผลิตน้ำย่อย หรือเอ็นไซม์มากกว่าชนิดหนึ่ง ออกมา ย่อยผนังเซลล์ของเชื้อราสาเหตุโรคพืชจึงกล่าวได้ว่า เชื้อราไตรโคเดอร์มาเป็นเชื้อราปฏิปักษ์ที่มี ศักยภาพสูงมากชนิดหนึ่ง

ข้อจำกัดและข้อควรระวังในการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมเชื้อราสาเหตุโรค พืช

(1) pH ของที่ที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของไตรโคเดอร์มา อยู่ระหว่าง 5.5- 6.5 คือ เป็นกรดอ่อน ๆ ซึ่งเป็นช่วง pH ที่พืชปลูกส่วนใหญ่เจริญเติบโตได้ดีเช่นกัน จึงจำเป็นที่ต้อง มีการวัดค่า pH ของดินและปรับให้เหมาะสมก่อน

(2) เชื้อราไตรโคเดอร์มา เป็นเชื้อราชั้นสูงจึงถูกทำลายได้ด้วยสารเคมีที่ใช้ใน การป้องกันและกำจัดเชื้อราชั้นสูงโดยเฉพาะสารเคมีในกลุ่มเบนซิมิดาโซล (benzimidazole) ได้แก่ เบนโนมิล (benomyl) และคาร์เบนดาซิม (carbendazim) ซึ่งเป็นกลุ่มสารเคมีชนิดดูดซึม หากจำเป็น ที่จะต้องใช้สารเคมีควรระวังช่วงประมาณ 2 สัปดาห์เป็นอย่างต่ำ

(3) ควรใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง คือ ดันฝน และปลายฝน ห่างกัน 6 เดือน เพราะถ้าอาหาร สภาพแวดล้อม และปัจจัยอื่น ๆ ในดินที่ไม่เหมาะสม เชื้อราไตรโค เดอร์มาจะหยุดการเจริญเติบโต

ข. การใช้สารสกัดจากพืช เช่น สะเดา

สะเดาเป็นพืชที่มีประโยชน์ทั้งด้านป่าไม้ อุตสาหกรรม การเกษตร มีคุณประโยชน์ เป็นพืชสมุนไพรช่วยบำรุงรักษาสุขภาพร่างกายมนุษย์ จึงนิยมปลูกสะเดาไว้สำหรับเป็นอาหาร นอกจากนี้สะเดายังมีประโยชน์ในการที่จะใช้เป็นสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชได้มากมายหลาย ชนิด

แมลงศัตรูพืชที่สามารถควบคุมได้ด้วยสารสกัดจากสะเดา ได้แก่

1) แมลงที่ใช้สารสกัดจากสะเดาป้องกันกำจัดได้ผลดี คือ หนอนใยผัก หนอนหน้างเหนียว หนอนกระทู้ชนิดต่าง ๆ หนอนกักกินใบ หนอนเจาะยอด หนอนซอนใบ หนอน ม้วนใบ หนอนผีเสื้อหัวกะโหลก

2) แมลงที่ใช้สารสกัดจากสะเดาป้องกันกำจัดได้ผลปานกลาง คือ เพลี้ย จักจั่น หนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนคั่นกล้าถั่ว หนอนเจาะดอกกล้วยไม้ แมลงหวี่ แมลงวันทอง เพลี้ยไก่แจ้ เพลี้ยอ่อน

3) แมลงที่ใช้สารสกัดจากสะเดาป้องกันกำจัดได้ผลน้อย คือ หนอนเจาะ ฝักถั่ว เพลี้ยไฟ ตัวเต็มวัยของมวนชนิดต่าง ๆ เช่น มวนแดง มวนเขียว ตัวเต็มวัยของด้วงชนิดต่าง ๆ เช่น ด้วงหมัดกระโดด และพวกไรชนิดต่าง ๆ

4) สะเดามีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Azadirachta indica* มีสารเคมีเป็นองค์ประกอบมากมายถึง 32 ชนิด แต่ที่เชื่อว่าสามารถป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืชได้ คือ สารอซาดีแรคติน (*Azadirachtin*) เป็นสารคล้ายสารสเตอรอยด์ (*Steroidike*) ซึ่งสารนี้มีสะสมอยู่ในปริมาณสูงมากมายภายในเมล็ดของสะเดา ปลอดภัยต่อคนและสัตว์ ดังนั้นจึงแนะนำให้ใช้ส่วนของเมล็ดในสะเดาในการป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืช

วิธีการเก็บเมล็ดสะเดาแห้ง

1) ใช้ตาข่าย ถุงผ้า หรือแผ่นพลาสติกปูรองรับ โคนต้นเพื่อรองรับผลสะเดาที่ร่วงหล่นลงมาในขณะที่ตัดช่อผลสะเดาแก่บนต้น

2) รวบรวมผลสะเดาสุกมาขยี้กับทราย ตะแกรง หรือกระด้งตาถี่ เพื่อให้เนื้อผลหลุดออกไป หรืออาจใช้เครื่องแยกเนื้อผลออกจากเมล็ด ซึ่งสามารถทำได้ในปริมาณมากและรวดเร็ว

3) นำเมล็ดที่ได้ไปผึ่งลมไว้ประมาณ 3-5 วัน หรือจนกว่าเมล็ดแห้งสนิทดี ไม่ควรตากแดดโดยตรงเพราะจะทำให้คุณภาพของสารเคมีในเมล็ดลดลง

4) แยกเมล็ดที่เน่าเสียหรือขึ้นราออกทิ้ง ส่วนเมล็ดที่ดีและแห้งแล้วในบรรจุลงในถุงตาข่ายพลาสติก หรือภาชนะที่ระบายความชื้นได้ดี

5) จัดเก็บถุงบรรจุเมล็ดของสะเดาไว้บนไม้ยกพื้นในที่ที่มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก ไม่ควรวางซ้อนชั้นมากจนเกินไป เพราะจะทำให้มีความชื้นสูง อาจเกิดเชื้อราขึ้นได้

6) หากพบว่าถุงใดมีเชื้อราเกิดขึ้นให้แยกออก แล้วคัดเมล็ดเสียทิ้งและนำเมล็ดที่เหลือไปผึ่งลมให้แห้งสนิทอีกครั้งหนึ่ง

วิธีการสกัดสารเมล็ดสะเดาเพื่อนำไปใช้ในการควบคุมแมลงศัตรูพืช

1) นำเมล็ดสะเดาคำหรือบดให้เป็นผงละเอียดแล้วใส่ผงสะเดาที่ได้ลงในถัง ถังที่ใช้ อาจเป็นถังพลาสติก ถังสี หรือถังสแตนเลสตามแต่จะหามาได้

2) ใส่น้ำลงไปในถัง ในอัตราส่วนสะเดาผงละเอียด 1 กิโลกรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือสะเดาผงละเอียด 3 1/2 กระป๋องนม ต่อน้ำ 20 ลิตร

3) กวนให้เข้ากันแล้วแช่ทิ้งไว้ 1 คืน

4) กรองด้วยผ้าขาวบางเนื้อละเอียด อาจใช้สวมทับ หากยังมีเศษผงให้กรองซ้ำจนได้สารละเอียดที่สะอาดเพื่อป้องกันหัวฉีดอุดตัน สารละลายที่ได้ต้องปราศจากตะกอนมีสีเหลืองขุ่นและกลิ่นฉุน

5) ผสมสารจับใบลงไป ในอัตราส่วน 1 ช้อนโต๊ะ ต่อสารละลายของสะเดา 20 ลิตร

- 6) ควรใช้หัวฉีดฝอยปลายงอเพื่อให้ละอองปลิวจับทั้งด้านล่างและด้านบนของใบพืชอย่างทั่วถึง

หมายเหตุ: หากผงสะเดาที่เหลือนำไปฝังให้แห้ง ใช้เป็นอาหารสัตว์ หรือนำไปโรยดินรอบโคนต้นเพื่อปรับปรุงสภาพดินให้ดีขึ้น และยังมีผลต่อการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชบางชนิดในดินได้อีกด้วย

ประสิทธิภาพของสารสกัดจากสะเดาที่มีแมลงศัตรูพืช สารสกัดสะเดาอาจมีผลต่อแมลงศัตรูพืช ใดๆอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

- 1) เป็นสารฆ่าแมลงบางชนิดได้
- 2) เป็นสารไล่แมลง
- 3) ทำให้แมลงไม่กินอาหาร
- 4) ทำให้การเจริญเติบโตของแมลงผิดปกติไปจากเดิม
- 5) ยับยั้งการเจริญเติบโตของแมลง
- 6) ทำให้แมลงไม่ลอกคราบ
- 7) ทำให้แมลงมีความผิดปกติทางโครงสร้าง
- 8) ยับยั้งการวางไข่ของแมลง
- 9) ทำให้ไข่ของแมลงไม่ฟัก
- 10) ยับยั้งการสร้างเอนไซม์ในระบบการย่อยอาหารของหนอน

พืชผักที่แนะนำให้ใช้สารสกัดจากสะเดา

- 1) พืชผักกินใบ เช่น คะน้า กวางตุ้ง ผักบุ้ง ผักกาดหอม
- 2) พืชตระกูลกะหล่ำ เช่น กะหล่ำปลี กะหล่ำดอก
- 3) พืชตระกูลแตง เช่น แตงกวา แตงโม แตงเทศ
- 4) พืชตระกูลมะเขือ เช่น มะเขือเปราะ มะเขือยาว พริก
- 5) พืชตระกูลส้ม เช่น มะกรูด มะนาว
- 6) พืชอื่น ๆ เช่น หน่อไม้ฝรั่ง ข้าวโพดฝักอ่อน ตำลึง

ข้อจำกัดและข้อควรระวังของการใช้สารสกัดจากสะเดา

- 1) ในเมล็ดของสะเดาจะมีสารเคมีที่ใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชสะสมอยู่มากกว่าส่วนอื่น ๆ ของสะเดา แต่สะเดาไม่สามารถออกผลได้ตลอดทั้งปี

2) สารสกัดจากสะเดาเป็นพืชต่อพืชผักบางชนิด ทำให้ใบมีสีม่วงดำง จุดใหม่อาจเกิดอาการเหี่ยวเฉา และแคะแกระน จึงห้ามฉีดพ่นสารสกัดจากสะเดาบนพืชที่ยังไม่เคยมีการทำ และแนะนำมาก่อน

3) แสงแดดจะทำลายคุณสมบัติของสารสกัดจากสะเดาให้สลายตัว ภายในเวลา 1 สัปดาห์ แต่การใช้ผลเมล็ดของสะเดาทางดินจะอยู่ได้นานถึง 1 เดือน

4) การใช้สารสกัดจากสะเดาในการควบคุมแมลงศัตรูพืชนั้น เหมาะสมกับการปลูกผักหรือพืชไร่น้ำที่มีขนาดเล็กเท่านั้น

5) ประสิทธิภาพของสารสกัดจากสะเดาต่อแมลงศัตรูพืชแต่ละชนิดจะแตกต่างกัน และไม่ครอบคลุมอย่างกว้างขวาง จำเป็นต้องพิจารณาใช้ร่วมกับวิธีการอื่น ๆ ที่เหมาะสมอีกด้วย

ฉ. ควบคุมวัชพืชในพืชผัก

1) การเตรียมดิน หลังจากการไถเตรียมหรือขุดดินขึ้นมา ควรคราดเก็บเศษวัชพืชออกให้หมด เช่น หัวเห็ดหมู ไหล หรือข้อหญ้า ดาดินไว้ประมาณ 2-3 สัปดาห์ ก่อนปลูก ควรตากดินจำเป็นอย่างยิ่ง จะช่วยให้เมล็ดวัชพืชงอกขึ้นมาแล้วแห้งตายไป ก่อนปลูกทำการคราดกลบพร้อมทั้งใส่ปุ๋ยรองพื้นควรให้หน้าดินร่วนซุยสม่ำเสมอ เมื่อปลูกผักแล้วพยายามให้กระทบกระเทือนหน้าดินให้น้อยที่สุด การเตรียมดินที่ดีก่อนปลูกจะช่วยจับปัญหาวัชพืชไปได้อย่างมาก

2) การคลุมดิน จะช่วยรักษาความชื้นในดินและบังแสงสว่างทำให้เมล็ดวัชพืชงอกได้ช้ากว่าพืชผัก เพราะเมล็ดวัชพืชจะตั้งตัวได้ต้นผักก็โตจนสามารถแข่งขันกับวัชพืชได้อย่างดี วัสดุที่ใช้คลุม เช่น ฟางข้าว เปลือกถั่ว ใบหญ้าคา แกลบ เป็นต้น ปัจจุบันมีการนำเอาพลาสติกดำมาคลุมแปลงปลูก ใช้ได้กับผักที่มีระยะการปลูกที่แน่นอน เจริญรูปพลาสติกตรงตำแหน่งที่ปลูกผัก ช่วยควบคุมวัชพืชได้ดีแต่ต้นทุนสูง

3) การใช้มือถอนหรือจอบตาก ในการปลูกผักควรเข้าไปกำจัดขณะที่วัชพืชยังเล็กอยู่ และควรกำจัดบ่อยครั้งเท่าที่สามารถทำได้ การใช้มือถอนกำจัดหรือใช้จอบตาก เหมาะกับพื้นที่ปลูกผักขนาดเล็กและแรงงานพอเพียง

4) การเพิ่มจำนวนต้นต่อไร่ การเพิ่มจำนวนต้นต่อพื้นที่จะช่วยลดพื้นที่ว่างที่วัชพืชจะแย่ง เมื่อผักโตขึ้นก็ทำการถอนแยกออกไปใช้เป็นประโยชน์ได้พร้อมกันนั้นก็ทำการกำจัดวัชพืชต้นเล็ก ๆ ออกไป

การกำจัดวัชพืชในผักนั้นไม่จำเป็นต้องกำจัดตลอดฤดูกาลที่ผลิต เนื่องจากตลอดช่วงการผลิตจะมีช่วงปลอดวัชพืชซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ไม่มีควมจำเป็นต้องกำจัดวัชพืชเพราะจะ

กระทบกระเทือนต่อผลผลิตพืชผัก ส่วนช่วงอื่น ๆ เกษตรกรสามารถคงวัชพืชไว้ในแปลงผักได้ โดยไม่ต้องกำจัดตัวอย่างช่วงปลอดวัชพืชของผัก ได้แก่

- 1) กะหล่ำปลี ควรกำจัดวัชพืชในระยะ 3-4 สัปดาห์ หลังย้ายปลูก หลังจากนั้นปล่อยให้วัชพืชในแปลงได้
- 2) ผักกาดเขียววางตุ้ง ควรกำจัดวัชพืชตั้งแต่ 1-2 สัปดาห์ หลังย้ายปลูกจนถึงหลังปลูก 3 สัปดาห์ หลังจากนั้นปล่อยให้วัชพืชในแปลงได้ (ถ้าเป็นแปลงเก็บเมล็ดพันธุ์ต้องกำจัดวัชพืชในช่วงหลังการเจริญเติบโตอีกครั้ง)
- 3) มะเขือเทศ ควรกำจัดวัชพืชตั้งแต่ 2 สัปดาห์หลังย้ายปลูก และไม่ควรมีวัชพืชรบกวน การมีวัชพืชขึ้นรบกวนนาน 8 สัปดาห์ จะทำให้ผลผลิตลดลง
- 4) หอมและกระเทียม มักจะมีวัชพืชขึ้นรบกวนมาก การกำจัดวัชพืชในช่วงแรก ๆ ทำให้ได้ผลผลิตสูง ถ้ามีวัชพืชขึ้นหลังจากงอกเพียง 2 สัปดาห์จะทำให้ชะงักการเจริญเติบโต เมื่อหอมกระเทียมออกหัวแล้วไม่จำเป็นต้องกำจัดวัชพืช

ญ. การใช้สารเคมี

หากใช้เชื้อจุลินทรีย์หรือสารจากพืชธรรมชาติแล้วยังไม่สามารถยับยั้งการระบาดของศัตรูพืชได้ จึงใช้สารเคมีและการใช้สารเคมีควรใช้ให้ถูกต้องตามชนิดของศัตรูพืช อัตราการใช้ให้ทั้งระยะการเก็บเกี่ยวผลผลิตเพื่อให้สารเคมีสลายตัวก่อนการเก็บเกี่ยว

2. การผลิตผักปลอดสารพิษกางมุ้ง (ผักในมุ้ง)

มีลักษณะเป็นพื้นที่ที่มีการปลูกผักเพื่อการค้าอย่างกว้างขวาง มีการปลูกหลายรุ่นต่อเนื่องกันตลอดปี มีปัญหาศัตรูพืชผักที่รุนแรงที่สุด เช่น หนอนใยผัก หนอนกระทู้หอม ค้างหมัดผัก หนอนคืบ และหนอนอเมริกัน เป็นต้น ตลอดจนแมลงสร้างความต้านทานต่อสารเคมีอย่างมาก ซึ่งเกษตรกรต้องใช้สารเคมีเกินกว่า 10 ครั้งต่อ 1 รุ่น วิธีการป้องกันและกำจัดที่ควรเลือกใช้ในพื้นที่ดังกล่าว คือ การปลูกผักในมุ้งตาข่าย

ก. ข้อพิจารณาในการตัดสินใจ “ปลูกผักกางมุ้ง”

1) พื้นที่

(1) ควรเป็นพื้นที่ที่มีการระบาดของแมลงศัตรูพืชรุนแรงอยู่เสมอ โดยเฉพาะหนอนผีเสื้อ เช่น หนอนใยผัก หนอนกระทู้หอม หนอนเจาะยอดกะหล่ำ และหนอนผีเสื้ออื่น ๆ เป็นต้น

(2) ควรเป็นพื้นที่ที่มีการใช้สารเคมีกำจัดแมลง คิดเป็นมูลค่าไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด หรือมากกว่า 2,500 บาท/ไร่/ฤดูกาลปลูก

(3) ควรเป็นพื้นที่ที่สามารถปลูกผักได้อย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 3-4 ปี เพื่อที่จะได้ใช้มุ้งตาข่ายอย่างคุ้มค่าการลงทุน

2) ชนิดพืชผักที่ควรปลูกในมุ้งตาข่าย

(1) ควรเป็นพืชผักที่มีแมลงศัตรูทำลายอยู่เป็นประจำที่สำคัญ เช่น หนอนใย ผัก หนอนกระทุ้งหอม และหนอนผีเสื้ออื่น

(2) ควรเป็นพืชผักที่รับประทานอยู่เป็นประจำ และตลาดมีความต้องการสูง

ข. ประโยชน์ของมุ้งตาข่าย

1) สามารถป้องกันผีเสื้อหนอนชนิดต่าง ๆ ได้เช่น หนอนใยผัก หนอนเจาะดอกกะหล่ำ หนอนกระทุ้ง และหนอนอื่น ๆ ทำให้ลดการใช้สารเคมีลงได้มากกว่าร้อยละ 70

2) พืชที่ปลูกในมุ้ง เช่น ผักคะน้า บร็อคโคลี่ กะหล่ำดอก โตเร็วกว่าปกติ

3) อุณหภูมิ และความชื้นสูงกว่าภายนอก เช่นอุณหภูมิกว่า 2 องศาเซลเซียส และความชื้นสูงกว่า ประมาณร้อยละ 20 ซึ่งเกิดประโยชน์ในการประหยัดการใช้น้ำประมาณ ร้อยละ 50

4) ปลูกผักในแหล่งที่มีแมลงระบาดมากเป็นประจำ หากป้องกันการเกิดตลอด ได้เป็นอย่างดี จะสามารถประหยัดสารเคมีป้องกันและกำจัดแมลงได้ถึงร้อยละ 80

5) ปลูกผักนอกฤดูปลูกได้ เช่น ในฤดูฝนซึ่งฝนตกชุก มุ้งตาข่ายจะช่วยลดแรงปะทะของเม็ดฝน ทำให้ผักไม่ชะงักการเจริญเติบโต

6) พืชผักที่ปลูกในมุ้ง มีรสชาติดีขึ้น เช่น หวาน กรอบ ตลอดจนกลิ่นสดสวยอีกด้วย

ค. ชนิดของมุ้งตาข่ายในถลอน

ควรใช้มุ้งตาข่ายในถลอน ขนาด 16 ช่องต่อ 1 ตารางนิ้ว และต้องเป็นมุ้งที่ผลิตจากเม็ดพลาสติก ซึ่งถ้าเป็นมุ้งที่ผลิตจากพลาสติกที่ใช้แล้ว จะทำให้มุ้งตาข่ายมีอายุการใช้งานสั้น หรือถ้าหากสังเกตโดยใช้แว่นขยายส่องดูเส้นในถลอน จะเห็นฝุ่นสีดำๆ ฉะนั้นจึงควรซื้อมุ้งตาข่ายในถลอนจากบริษัทที่เชื่อถือได้ และได้รับการรับรองจากสภาวิจัยแห่งชาติ หรือสถาบันของราชการ โดยทั่วไปมุ้งตาข่ายในถลอนจะมีความกว้างประมาณ 2.50 เมตร และมีความยาวประมาณ 0.30 เมตร การเย็บมุ้งเพื่อให้เป็นผืนกว้างต้องเย็บด้วยเส้นเอ็น เบอร์ 2 โดยใช้จักรอุตสาหกรรมที่เย็บเป็นตะเข็บลูกโซ่ ขณะเย็บอาจจะประสบปัญหาเส้นเอ็นบิดเป็นเกลียว อาจแก้ไขโดยการใช้น้ำมันจักรวางตามจุดที่เส้นเอ็นผ่านและหมั่นหยดน้ำมันที่สำลี จะช่วยให้เส้นเอ็นไม่ม้วนเป็นเกลียวและเส้นเอ็นไม่ขาด

ง. พืชผักที่ปลูกได้ในมุ้งตาข่ายในลอน

- 1) ประเภทกินใบ เช่น คื่นช่าย ผักกาดขาว กวางตุ้ง ผักกาดฮ่องเต้ นวลจันทร์ ตั้งโอ๋
- 2) ประเภทเข้าปลี เช่น ผักกาดขาวปลี ผักกาดเขียวปลี กะหล่ำปลี
- 3) ประเภทกินดอก เช่น กะหล่ำดอก บร็อคโคลี่
- 4) ประเภทผักกินผักและผล เช่น ถั่วฝักยาว มะเขือเปราะ

จ. การเจริญเติบโตของพืชผัก

จากผลการศึกษาการปลูกพืชตระกูลกะหล่ำบางชนิดในมุ้งตาข่ายสีขาว และสีฟ้า ขนาด 16 ช่อง ต่อ 1 ตารางนิ้ว เปรียบเทียบกับการปลูกภายนอกมุ้ง โดยวัดความสูงเริ่มตั้งแต่หลังย้ายปลูก 2 สัปดาห์ หรือหลังออก (ปลูกโดยหยอดเมล็ด) เป็นต้นไป พบว่าพืชผักที่ปลูกในมุ้งตาข่ายสีขาวและสีฟ้า มีการเจริญเติบโตด้านความสูงมากกว่าสภาพการปลูกภายนอก โดยพืชผักที่ปลูกในมุ้งสีขาวมีการเจริญเติบโตเร็ว มีความสูงมากที่สุด และยังพบว่าเมื่อตัดหรือเก็บผักคะน้า และผักกวางตุ้ง เมื่อวัดคูมีความสูงแตกต่างกับผักที่ปลูกในมุ้งสีฟ้า และปลูกภายนอกมุ้ง รวมทั้งระยะระหว่างข้อจะยาวกว่าด้วย สำหรับกะหล่ำดอก กะหล่ำปลี บร็อคโคลี่ มีการเข้าปลีและออกดอกเร็วกว่าการปลูกในมุ้งสีฟ้า และปลูกภายนอกมุ้ง

ฉ. ลักษณะและการทำลายของแมลงศัตรูพืชผลในมุ้ง

- 1) เพลี้ยไฟ เป็นแมลงขนาดเล็ก ที่ทำลายพืชผัก โดยใช้ปากเขี่ยและดูดน้ำเลี้ยงตามส่วนของพืชที่กำลังเจริญ เช่น ยอด ตาดอก และใบอ่อน ถ้าเพลี้ยไฟเข้าทำลายทำให้ใบยอดสั้น ใบห่อ พื้นใบเป็นคลื่น ผิวด้าน หลังใบ ก้านใบ ก้านดอก หรือส่วนยอดจะเป็นรอยกร้านสีน้ำตาล หากระบาดรุนแรงต่อเนื่องจะทำให้พืชผักชะงักการเจริญเติบโต ยอดอาจจะแห้ง ใบและดอกจะร่วง เพลี้ยไฟมีระบาคทั่วไปในฤดูแล้ง ร้อน หรือต้นฤดูฝน (ในกรณีฝนทิ้งช่วงนานผิดปกติ)
- 2) เพลี้ยอ่อน ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยจะดูดกินน้ำเลี้ยงตามใบ ดอก และยอดอ่อนของพืชผัก ทำให้ส่วนที่ถูกทำลายหงิกงอ มีลักษณะเป็นคลื่น ถ้าระบาดมาก ๆ จะทำให้ต้นเหี่ยวและอ่อนแอ มักจะพบระบาดมากเมื่อได้รับน้ำไม่เพียงพอ ใบก้านของพืชผักที่มีเพลี้ยอ่อนระบาดมาก ๆ จะพบมีมดอยู่ในบริเวณนั้น โดยมดจะอาศัยกินน้ำหวานที่เพลี้ยอ่อนขับถ่ายออกมา การระบาดจะระบาดมากในฤดูแล้ง หรือช่วงอากาศค่อนข้างร้อน ถ้าฝนตกปริมาณของเพลี้ยอ่อนจะลดปริมาณลงไปบ้าง
- 3) ไร เป็นศัตรูพืชที่สำคัญชนิดหนึ่ง ไรจะดูดน้ำเลี้ยงจากต้นพืชผักทำให้เกิดอาการผิดปกติ เช่น ใบยอดจะสั้นลง ใบที่โตจะหนา ก้านใบยาวเปราะหักง่าย รูปร่างใบจะผิดปกติ ขอบใบจะม้วนงอลงด้านล่าง อาการอาจรุนแรงจนทำให้ใบยอดบิดหยิก ต่อมาใบอ่อน ดอกก็จะร่วง

แตกใหม่ หากมีการระบาดของโรอย่างรุนแรงหรือประจำจะทำให้ต้นพืชผักและกระแสรื่น การระบาดของโรพบว่ามีการะบาดของตลอดปี

4) แมลงหีขาว เป็นแมลงขนาดเล็ก ตัวแก่และอ่อนจะดูดน้ำเลี้ยงจากใบและถ่ายมูลไว้ตามใบ ซอกใบ ทำให้ใบมีรอยช้ำ และรอยสกปรกเนื่องจากเชื้อราดำเกิดขึ้นกับมูลที่แมลงหีขาวถ่ายไว้ ถ้าระบาดมาก ๆ จะทำให้ใบพืชผักอาจถึงร่วงได้ และผลผลิตจะลดลงไปด้วย และแมลงหีขาวนี้เป็นโรควิสาใบหงิกเหลืองของมะเขือเทศอีกด้วย

ข. โรคที่พบในมุ้งตาข่ายในถ่อน

ปัญหาด้าน โรคพืชผักที่พบเสมอในแปลงผักกางมุ้ง ซึ่งสภาพภายในมุ้งจะมีอุณหภูมิสูงกว่าภายนอกมุ้ง ประมาณ 2 องศาเซลเซียส และมีความชื้นสัมพัทธ์สูงกว่าภายนอก 20% สำหรับโรคพืชผักที่สำคัญและพบเสมอในแปลงผักกางมุ้ง เช่น โรคใบจุดของผักกาดขาวปลี หรือที่ชาวบ้านเรียกว่า “โรคใบกรอบ” โรคใบจุดของคะน้า หรือที่ชาวบ้านเรียกว่า “โรคใบทะลุ” โรคเน่าค้ำของคะน้า โรคโคนเน่า หรือ กล้าน้ำ เป็นต้น

ข. การป้องกันและกำจัดโรคพืชผัก

ผักเป็นพืชอายุสั้นสามารถปลูกได้ 5-6 ครั้งต่อปี ให้ผลตอบแทนต่อไร่สูง และต้นทุนในการผลิตผักก็สูงด้วย ส่วนใหญ่ผักจะมีลักษณะเป็นพืชอวบน้ำ จึงทำให้ง่ายต่อการเข้าทำลายของเชื้อโรคพืช โรคพืชผักจัดเป็นอุปสรรคที่สำคัญในการผลิตพืชผักจึงจำเป็นที่จะต้องเน้นวิธีการปฏิบัติการป้องกันโรค โดยเริ่มตั้งแต่การทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์ให้ปราศจากโรคเนื่องจากเมล็ดพันธุ์ผักที่มีความต้านทานโรคหรือที่มีใบรับรองปราศจากโรคยังมีการผลิตไม่แพร่หลาย จึงควรนำเมล็ดพันธุ์ผักใบปลีในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 50-55 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15-30 นาที เพื่อกำจัดเชื้อสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคต้นและใบไหม้ หรือเน่าดำ โรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย และโรคใบจุดที่เกิดจากเชื้อรา ปฏิบัติควบคู่กับการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดโรค เช่น สารเคมี แมทาแลคซิล 35% SD อัตรา 10 กรัม คลุกกับเมล็ดพันธุ์ผักจำนวน 1 กิโลกรัม เพื่อป้องกันและกำจัดโรคน้ำค้าง และสารเคมี Improdione อัตรา 10 กรัม คลุกเมล็ดผักจำนวน 1 กิโลกรัม เพื่อป้องกันการเกิดโรคใบจุด หรือใบแห้งไหม้ ในพืชผักตระกูลผักกาดและกะหล่ำ การทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์ผักด้วยน้ำร้อน และสารเคมีดังกล่าว จะช่วยกระตุ้นหรือทำให้พืชเกิดความต้านทานต่อโรคมกขึ้น โดยการยืดระยะเวลาการเกิดโรคให้นานออกไป จนพืชแข็งแรงหรือโตพ้นระยะรุนแรงของโรค หรือไม่ก็อาจเปลี่ยนแปลงลักษณะอาการของโรคทำให้ไม่เกิดผลเสียหายต่อการเจริญเติบโตหรือผลผลิตของพืชผัก

การคัดเลือกพื้นที่ อุปสรรคที่สำคัญสำหรับการปลูกผักนั้นมีสาเหตุมาจากโรค โดยเฉพาะเชื้อโรคมักสะสมอยู่ในดิน ซึ่งเป็นการยากที่จะทำการรักษาเมื่อพืชเป็นโรค ก่อนที่จะปลูกจึงควรเลือกพื้นที่ที่ไม่เคยเกิดโรคระบาดรุนแรง ควรปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุและปุ๋ยขาว เพื่อปรับสภาพของดิน ปรับสภาพความเป็นกรดเป็นด่างและเป็นการเพิ่มจุลินทรีย์ในดินที่จะช่วยควบคุมเชื้อโรค ที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคเหี่ยว โรคเน่าคอดิน และโรคเน่า เป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยป้องกันหรือลดความรุนแรงของเชื้อโรคลงได้

การหลีกเลี่ยงหรือยืดระยะเวลาการปลูกพืชชนิดนั้นให้เร็วหรือช้ากว่ากำหนดที่เคยปลูกอยู่เดิม ก่อนหรือหลังจากที่โรคเคยระบาด โอกาสที่จะเกิดโรคก็จะน้อยลงหรืออาจไม่เกิดเลย และไม่ใช้วิธีการเปลี่ยนระยะเวลาใหม่การที่ได้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับโรค เช่น การเกิดการระบาดและความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น เพราะการปล่อยหรือรอให้โรคเกิดขึ้นเสียก่อนแล้วจึงค่อยใช้สารเคมีฉีดพ่นมักจะไม่ได้ผลคุ้มค่า ไม่อาจหยุดความเสียหายจากโรคได้

หลังจากเก็บผลผลิตแล้ว ควรเก็บทำลายเศษซากต่อซัง หน่อหรือต้นพืชเก่าอย่าให้มีหลงเหลือทิ้งอยู่ในบริเวณแปลงปลูก โดยเฉพาะจากต้นที่เคยเป็นโรคมามาก่อน ส่วนต่าง ๆ หรือต้นเหล่านี้จะกลายเป็นแหล่งเพาะเชื้อที่ก่อให้เกิดโรคเข้าไปอาศัยชั่วคราว รอจนถึงฤดูปลูกต่อไปเพื่อกลับไปก่อให้เกิดโรคได้อีก เช่น โรคเน่าและโรคเหี่ยว และโรคโคนเน่า

หลีกเลี่ยงการปลูกพืชชนิดเดียว หรืออยู่กลุ่มเดียวกัน เช่น พืชตระกูลกะหล่ำ เช่น กะหล่ำปลี กะหล่ำดอก ผักกาดขาว กระบี่ กวางตุ้ง บร็อคโคลี่ ฯลฯ พืชตระกูลพริก เช่น พริกต่าง ๆ มะเขือ มะเขือเทศ มันฝรั่ง หรือพืชตระกูลหอม กระเทียม เช่น หอม กระเทียม และกุยฉ่าย เป็นต้น โรคที่เกิดอาจเป็นอย่างเดียวกันและเกิดจากเชื้อราชนิดเดียวกันได้ หากมีการปลูกต่อเนื่องกันไปเรื่อย ๆ โรคก็จะสะสมอยู่ต่อไปไม่มีที่สิ้นสุด การเปลี่ยนพืชปลูก จะทำให้เชื้อหมดความสามารถไม่ก่อให้เกิดโรคหรือทำความเสียหายให้กับพืชชนิดใหม่นั้น ได้อย่างน้อยก็ชั่วระยะเวลาหนึ่ง

การเพิ่มธาตุอาหารจำเป็นให้พืช เช่น ธาตุโบรอน เป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยป้องกันการเกิดโรคไส้กลาง หรือโรคโอ๊กในพืชผักตระกูลกะหล่ำและผักกาด เนื่องจากพืชผักตระกูลนี้มีความต้องการธาตุโบรอนมาก โดยเฉพาะในช่วงที่กำลังเจริญเติบโต ถ้าขาดธาตุโบรอนจะทำให้พืชแสดงอาการไส้กลาง และเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดโรคเน่าได้

หมั่นสังเกตและเอาใจใส่ต่อพืชผักที่ปลูกอย่างใกล้ชิดสม่ำเสมอ เมื่อเห็นสิ่งใดผิดปกติหรือแสดงอาการของโรคเกิดขึ้น ให้รีบทำลายเสียแต่เนิ่น ๆ ไม่ควรปล่อยทิ้งไว้เพราะอาจจะเป็นจุดเริ่มต้นของการแพร่ระบาดของโรคก่อให้เกิดความเสียหายรุนแรงในเวลาต่อมาได้ สำหรับต้นที่ยังไม่แสดงอาการผิดปกติให้เห็น ควรรีบพ่นสารเคมีที่ใช้กับโรคนั้น ๆ ป้องกันไว้ก่อนทันที โดยเฉพาะในช่วงสิ่งแวดล้อมเอื้ออำนวยต่อการเกิดโรค เช่น สภาพที่ฝนตกชุก จะพบโรค

แอนแทรกซ์ โส โรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียขนาด หรือในสถานที่กลางวันร้อนพอดกกลางคืน
อาการเย็น และมีน้ำค้างโรครใหม่จะระบาคได้

การใช้สารเคมีในการป้องกันและกำจัดโรค อาจเป็นสิ่งที่จำเป็นที่พึงกระทำเมื่อ
เกิดโรคระบาคเกิดขึ้น แต่ก็ควรเป็นวิธีการสุดท้ายที่จะนำมาพิจารณาปฏิบัติเมื่อได้ทำการป้องกัน
โดยวิธีอื่นแล้วไม่ได้ผล การพ่นสารเคมีอาจจะพ่นเฉพาะบริเวณที่เริ่มเกิดโรค นอกจากจะเป็นการ
ป้องกันการแพร่ระบาคของโรคแล้ว ยังจะช่วยลดปริมาณการใช้สารเคมีลงได้เป็นจำนวนมาก
สำหรับสารเคมีใช้ป้องกันและกำจัดโรคพืชผักนั้น ไม่จำเป็นต้องผสมสารเคมีหลาย ๆ ชนิด เพื่อพ่น
ในแต่ละครั้ง ควรเลือกสารเคมีชนิดใดชนิดหนึ่งที่ระบุว่าจะใช้ได้กับโรคนั้น ๆ ก็สามารถที่จะควบคุม
การแพร่ระบาคของโรคลงได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก ค.1 ตัวอย่างแบบสอบถามผู้บริโภคร
เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง
ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจของผู้บริโภคผักอนามัย
นางสาวไฉฉฉฉฉ ฉฉฉฉฉฉ รหัศ 4428906
ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ชื่อผู้ตัดสินใจซื้อ..... เพศ..... ที่อยู่เลขที่..... ถนน.....
 หมู่ที่..... ตำบล..... อำเภอ..... จังหวัด..... โทร.....
 วันที่สัมภาษณ์.....

1. ท่านมีอายุ.....ปี
2. ระดับการศึกษาของท่าน.....

<input type="checkbox"/> ไม่ได้รับการศึกษา	<input type="checkbox"/> ระดับประถมศึกษา	<input type="checkbox"/> ระดับประถมศึกษาตอนปลาย
<input type="checkbox"/> ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	<input type="checkbox"/> ระดับอาชีวศึกษา	<input type="checkbox"/> ระดับอุดมศึกษา
<input type="checkbox"/> สูงกว่าระดับอุดมศึกษา	<input type="checkbox"/> อื่น ๆ ระบุ.....	
3. อาชีพหลักและรองของท่าน
 อาชีพหลัก..... รายได้ต่อเดือน.....สถานที่ทำงาน.....
 อาชีพรอง..... รายได้ต่อเดือน.....สถานที่ทำงาน.....
4. ในรอบปีที่ผ่านมาสมาชิกในครัวเรือนของท่านมีอยู่รวมกันจำนวน..... คน รายละเอียดของสมาชิกคนอื่น ๆ

ชื่อ	อายุ	ระดับการศึกษาสูงสุด	รายได้ต่อเดือน
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

ผู้มีหน้าที่ร่วมทำการตัดสินใจซื้อผักในครัวเรือนของท่านคือ.....

5. ครัวเรือนของท่านซื้อและไม่ซื้อผักประเภทใดบ้างเพราะเหตุใด

ชนิดผัก	ประเภทผักที่เลือกซื้อ (✓)			เหตุผลในการเลือกซื้อ ¹
	ผักทั่วไป	ผักปลอดภัย	ผักอินทรีย์	
ผักคะน้า				
กะหล่ำปลี				
ผักกาดขาว				
ผักกวางตุ้ง				
อื่นๆ.....				

¹ 1.ความสะอาด 2.เพื่อสุขภาพที่ดีขึ้น 3.ตระหนักถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อม 4.ตามกระแสความนิยมในปัจจุบัน 5.อื่น ๆ ระบุ

6. ครัวเรือนท่านเลือกซื้อผักแต่ละประเภทด้วยการพิจารณาปัจจัยดังนี้ (ตอบได้หลายคำตอบ)

ประเภทของผัก	ปัจจัยที่พิจารณาในการเลือกซื้อ
ผักทั่วไป	
ผักปลอดภัย	
ผักอินทรีย์	

ปัจจัยที่พิจารณาในการเลือกซื้อผัก

1. บรรจุกัมภ์
2. ราคา
3. สถานที่ซื้อ
4. ชนิดของผัก
5. แหล่งที่ผลิต

7. การซื้อผักแต่ละชนิดของครัวเรือนของท่านมีความถี่และปริมาณการซื้อเป็นอย่างไร

ประเภทของผัก	ความถี่ในการซื้อ	ปริมาณการซื้อ/ครั้ง (กก.)	รวม (กก.)
ผักทั่วไป			
ผักปลอดภัย			
ผักอินทรีย์			

8. ราคาผัก โดยเฉลี่ยในปีที่ผ่านมาที่ครัวเรือนของท่านซื้อมาใช้ในการบริโภคอยู่ในช่วงราคาใด และท่านคิดว่าราคาผักแต่ละประเภทควรมีราคาสูงสุดเท่าใดที่ท่านยังคงจะซื้อมาบริโภค

ชนิดผัก	ช่วงราคาที่ซื้อ (บาท/กก.)			ช่วงราคาที่ยินดีจ่าย (บาท/กก.)		
	ผักทั่วไป	ผักปลอดภัย	ผักอินทรีย์	ผักทั่วไป	ผักปลอดภัย	ผักอินทรีย์
ผักคะน้า						
กะหล่ำปลี						
ผักกาดขาว						
ผักกวางตุ้ง						

9. สถานที่ที่ผู้บริโภคนิยมในการซื้อผักเพื่อการบริโภค

สถานที่จำหน่าย	ประเภทของผัก		
	ผักทั่วไป	ผักปลอดภัย	ผักอินทรีย์
ตลาดสด			
ร้านค้าเฉพาะ			
ซูเปอร์มาร์เก็ต			
อื่น ๆ ระบุ.....			

10. ผู้ผลิตที่ครัวเรือนท่านนิยมในการเลือกซื้อผักเพื่อการบริโภค

ผู้ผลิต	ประเภทของผัก		
	ผักทั่วไป	ผักปลอดภัย	ผักอินทรีย์
เกษตรกรอิสระ			
โครงการหลวง			
องค์กรพัฒนาเอกชน			
อื่น ๆ ระบุ.....			

11. ท่านคิดว่าการบริโภคผักก่อให้เกิดประโยชน์ใดบ้างต่อครัวเรือนของท่าน และก่อให้เกิดประโยชน์ใดบ้างต่อสังคม

.....

.....

12. ท่านคิดว่าในอนาคตการบริโภคผักของครัวเรือนท่านจะมีลักษณะอย่างไร(เพิ่มขึ้น/ลดลง) เพราะ

12.1 ผักทั่วไป เพิ่มขึ้น เท่าเดิม ลดลง อื่น ๆ ระบุ.....

เพราะเหตุใด

12.2 ผักปลอดภัย เพิ่มขึ้น เท่าเดิม ลดลง อื่น ๆ ระบุ.....

เพราะเหตุใด

12.3 ผักอินทรีย์ เพิ่มขึ้น เท่าเดิม ลดลง อื่น ๆ ระบุ.....

เพราะเหตุใด

13. ในการซื้อผัก และการบริโภคผักของครัวเรือนท่านมีปัญหาและอุปสรรคหรือไม่ อย่างไร

13.1 ผักทั่วไป

.....

13.2 ผักปลอดภัย.....

.....

13.3 ผักอินทรีย์.....

.....

การวัด	คะแนนความพึงพอใจ	บรรจุภัณฑ์	สถานที่	ชนิดหัตถ์	ประเภทผ้า	ผู้ผลิต	ราคา/กก.
1	แพคเกจสวยงาม	ตลาดสด	คะน้ำ	ผ้าฝ้าย	โครงการหลวง	10 บาท	
2	แพคเกจสวยงาม	ตลาดสด	คะน้ำ	ผ้าฝ้าย	โครงการหลวง	10 บาท	
3	แพคเกจสวยงาม	ซูเปอร์มาร์เก็ต	คะน้ำ	ผ้าฝ้าย	เกษตรวิสัย	30 บาท	
4	แพคเกจสวยงาม	ร้านค้าเฉพาะ	คะน้ำ	ผ้าฝ้าย	องค์กรพัฒนาเอกชน	30 บาท	
5	ไม่แพก	ซูเปอร์มาร์เก็ต	ผ้าฝ้าย	ผ้าฝ้าย	องค์กรพัฒนาเอกชน	10 บาท	
6	ไม่แพก	ตลาดสด	คะน้ำ	ผ้าฝ้าย	เกษตรวิสัย	10 บาท	
7	ไม่แพก	ร้านค้าเฉพาะ	คะน้ำ	ผ้าฝ้าย	เกษตรวิสัย	10 บาท	
8	ไม่แพก	ตลาดสด	กะหล่ำปลี	ผ้าฝ้าย	องค์กรพัฒนาเอกชน	40 บาท	
9	ไม่แพก	ตลาดสด	กวาดสูง	ผ้าฝ้าย	เกษตรวิสัย	20 บาท	
10	แพคเกจสวยงาม	ตลาดสด	ผ้าฝ้าย	โครงการหลวง	โครงการหลวง	40 บาท	
11	แพคเกจสวยงาม	ร้านค้าเฉพาะ	กะหล่ำปลี	ผ้าฝ้าย	เกษตรวิสัย	20 บาท	
12	แพคเกจสวยงาม	ตลาดสด	กะหล่ำปลี	ผ้าฝ้าย	เกษตรวิสัย	10 บาท	
13	แพคเกจสวยงาม	ร้านค้าเฉพาะ	ผ้าฝ้าย	เกษตรวิสัย	เกษตรวิสัย	30 บาท	
14	แพคเกจสวยงาม	ร้านค้าเฉพาะ	กวาดสูง	ผ้าฝ้าย	เกษตรวิสัย	10 บาท	
15	แพคเกจสวยงาม	ตลาดสด	คะน้ำ	ผ้าฝ้าย	เกษตรวิสัย	20 บาท	
16	ไม่แพก	ซูเปอร์มาร์เก็ต	คะน้ำ	ผ้าฝ้าย	โครงการหลวง	20 บาท	
17	ไม่แพก	ร้านค้าเฉพาะ	คะน้ำ	ผ้าฝ้าย	โครงการหลวง	40 บาท	
18	แพคเกจสวยงาม	ร้านค้าเฉพาะ	คะน้ำ	ผ้าฝ้าย	เกษตรวิสัย	40 บาท	
19	แพคเกจสวยงาม	ซูเปอร์มาร์เก็ต	กะหล่ำปลี	ผ้าฝ้าย	โครงการหลวง	10 บาท	
20	แพคเกจสวยงาม	ซูเปอร์มาร์เก็ต	กวาดสูง	ผ้าฝ้าย	เกษตรวิสัย	40 บาท	
21	ไม่แพก	ร้านค้าเฉพาะ	ผ้าฝ้าย	ผ้าฝ้าย	เกษตรวิสัย	10 บาท	
22	แพคเกจสวยงาม	ร้านค้าเฉพาะ	กวาดสูง	ผ้าฝ้าย	โครงการหลวง	10 บาท	
23	แพคเกจสวยงาม	ร้านค้าเฉพาะ	ผ้าฝ้าย	ผ้าฝ้าย	โครงการหลวง	20 บาท	
24	ไม่แพก	ร้านค้าเฉพาะ	กะหล่ำปลี	ผ้าฝ้าย	โครงการหลวง	30 บาท	
25	ไม่แพก	ตลาดสด	กวาดสูง	ผ้าฝ้าย	โครงการหลวง	30 บาท	
26	แพคเกจสวยงาม	ตลาดสด	คะน้ำ	ผ้าฝ้าย	โครงการหลวง	40 บาท	
27	แพคเกจสวยงาม	ซูเปอร์มาร์เก็ต	คะน้ำ	ผ้าฝ้าย	เกษตรวิสัย	10 บาท	
28	แพคเกจสวยงาม	ซูเปอร์มาร์เก็ต	ผ้าฝ้าย	ผ้าฝ้าย	โครงการหลวง	40 บาท	
29	ไม่แพก	ซูเปอร์มาร์เก็ต	คะน้ำ	ผ้าฝ้าย	องค์กรพัฒนาเอกชน	30 บาท	
30	แพคเกจสวยงาม	ร้านค้าเฉพาะ	คะน้ำ	ผ้าฝ้าย	โครงการหลวง	10 บาท	
31	ไม่แพก	ร้านค้าเฉพาะ	กวาดสูง	ผ้าฝ้าย	โครงการหลวง	30 บาท	

ภาคผนวก ค.2 การ์ดแสดงรูปแบบที่ใช้นำเสนอในการสัมมนาผู้บริโภค

การ์ดที่ 1



ผักคะน้าที่เป็นผักปลอดภัย มาจากโครงการหลวง มีการแพคโดยมีเครื่องหมายรับรองความปลอดภัย ขายอยู่ในตลาดสด ราคา 10 บาท/กก.

การ์ดที่ 2



ผักคะน้าที่เป็นผักทั่วไป มาจากโครงการหลวง มีการแพคโดยไม่มีเครื่องหมายรับรองความปลอดภัย ขายอยู่ในตลาดสด ราคา 10 บาท/กก.

การ์ดที่ 3



ผักคะน้าที่เป็นผักทั่วไป มาจากเกษตรกรอิสระ มีการแพคโดยมีเครื่องหมายรับรองความปลอดภัย ขายอยู่ในซูเปอร์มาร์เก็ต ราคา 30 บาท/กก.

การ์ดที่ 4



ผักคะน้าที่เป็นผักอินทรีย์ มาจากองค์กรพัฒนาเอกชน มีการแพคโดยไม่มีเครื่องหมายรับรองความปลอดภัย ขายอยู่ในร้านค้าเฉพาะ ราคา 30 บาท/กก.

การ์ดที่ 5



ผักกาดขาวที่เป็นผักทั่วไป มาจากองค์กรพัฒนาเอกชน ไม่มีการแพค ขายอยู่ในซูเปอร์มาร์เก็ต ราคา 10 บาท/กก.

การ์ดที่ 6



ผักคะน้าที่เป็นผักทั่วไป มาจากเกษตรกรอิสระ ไม่มีการแพค ขายอยู่ในตลาดสด ราคา 10 บาท/กก.

การ์ดที่ 7



ผักคะน้าที่เป็นผักอินทรีย์ มาจากเกษตรกรอิสระ ไม่มีการแพค ขายอยู่ในร้านค้าเฉพาะ ราคา 10 บาท/กก.

การ์ดที่ 8



กะหล่ำปลีที่เป็นผักทั่วไป มาจากองค์กรพัฒนาเอกชน ไม่มีการแพค ขายอยู่ในตลาดสด ราคา 40 บาท/กก.

การ์ดที่ 9



ผักกวางตุ้งที่เป็นผักอินทรีย์ มาจากเกษตรกรอิสระ
ไม่มีการแพค ขายอยู่ในตลาดสด ราคา 20 บาท/กก.

การ์ดที่ 10



ผักกาดขาวที่เป็นผักอินทรีย์ มาจากโครงการหลวง
มีการแพคโดยมีเครื่องหมายรับรองความปลอดภัย
ขายอยู่ในตลาดสด ราคา 40 บาท/กก.

การ์ดที่ 11



กะหล่ำปลีที่เป็นผักทั่วไป มาจากเกษตรกรอิสระ
มีการแพคโดยมีเครื่องหมายรับรองความปลอดภัย
ขายอยู่ในร้านค้าเฉพาะ ราคา 20 บาท/กก.

การ์ดที่ 12



กะหล่ำปลีที่เป็นผักปลอดภัย มาจากเกษตรกรอิสระ
มีการแพคโดยไม่มีเครื่องหมายรับรองความปลอดภัย
ขายอยู่ในตลาดสด ราคา 10 บาท/กก.

การ์ดที่ 13



ผักกาดขาวที่เป็นผักปลอดภัย มาจากเกษตรกรอิสระ มี
การแพคโดยไม่มีเครื่องหมายรับรองความปลอดภัย
ขายอยู่ในร้านค้าเฉพาะ ราคา 30 บาท/กก.

การ์ดที่ 14



ผักกวางตุ้งที่เป็นผักปลอดภัย มาจากองค์กรพัฒนาเอกชน มี
การแพคโดยมีเครื่องหมายรับรองความปลอดภัย ขายอยู่
ในร้านค้าเฉพาะ ราคา 10 บาท/กก.

การ์ดที่ 15



ผักคะน้าที่เป็นผักปลอดภัย มาจากองค์กรพัฒนาเอกชน มี
การแพคโดยไม่มีเครื่องหมายรับรองความปลอดภัย
ขายอยู่ในตลาดสด ราคา 20 บาท/กก.

การ์ดที่ 16



ผักคะน้าที่เป็นผักปลอดภัย มาจากโครงการหลวง ไม่
มีการแพค ขายอยู่ในซูเปอร์มาร์เกต
ราคา 20 บาท/กก.

การ์ดที่ 17



ผักคะน้าที่เป็นผักปลอดภัย มาจากโครงการหลวง
ไม่มีการแพค ขายอยู่ในร้านค้าเฉพาะ
ราคา 40 บาท/กก.

การ์ดที่ 18



ผักคะน้าที่เป็นผักทั่วไป มาจากเกษตรกรอิสระ
มีการแพคโดยไม่มีเครื่องหมายรับรองความปลอดภัย
ขายอยู่ในร้านค้าเฉพาะ ราคา 40 บาท/กก.

การ์ดที่ 19



กะหล่ำปลีที่เป็นผักอินทรีย์ มาจากโครงการหลวง
มีการแพคโดยไม่มีเครื่องหมายรับรองความปลอดภัย
ขายอยู่ในซูเปอร์มาร์เก็ต ราคา 10 บาท/กก.

การ์ดที่ 20



ผักกวางตุ้งที่เป็นผักปลอดภัย มาจากเกษตรกรอิสระ
มีการแพคโดยไม่มีเครื่องหมายรับรองความปลอดภัย
ขายอยู่ในซูเปอร์มาร์เก็ต ราคา 40 บาท/กก.

การ์ดที่ 21



ผักกาดขาวที่เป็นผักปลอดภัย มาจาก
เกษตรกรอิสระ ไม่มีการแพค ขายอยู่ในร้านค้าเฉพาะ
ราคา 10 บาท/กก.

การ์ดที่ 22



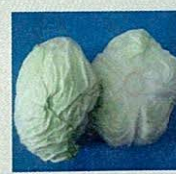
ผักกวางตุ้งที่เป็นผักทั่วไป มาจากโครงการหลวง
มีการแพคโดยไม่มีเครื่องหมายรับรองความปลอดภัย
ขายอยู่ในร้านค้าเฉพาะ ราคา 10 บาท/กก.

การ์ดที่ 23



ผักกาดขาวที่เป็นผักทั่วไป มาจากโครงการหลวง
มีการแพคโดยไม่มีเครื่องหมายรับรองความปลอดภัย
ขายอยู่ในร้านค้าเฉพาะ ราคา 20 บาท/กก.

การ์ดที่ 24



กะหล่ำปลีที่เป็นผักปลอดภัย มาจากโครงการหลวง
ไม่มีการแพค ขายอยู่ในร้านค้าเฉพาะ
ราคา 30 บาท/กก.

การ์ดที่ 25



ผักวางตั้งที่เป็นผักทั่วไป มาจากโครงการหลวง
ไม่มีการแพค ขายอยู่ในตลาด ราคา 30 บาท/กก.

การ์ดที่ 26



ผักคะน้าที่เป็นผักปลอดภัย มาจากโครงการหลวง
มีการแพคโดยไม่มีเครื่องหมายรับรองความปลอดภัย
ขายอยู่ในตลาด ราคา 40 บาท/กก.

การ์ดที่ 27



ผักคะน้าที่เป็นผักทั่วไป มาจากเกษตรกรอิสระ
มีการแพคโดยไม่มีเครื่องหมายรับรองความปลอดภัย
ขายอยู่ในซูเปอร์มาร์เก็ต ราคา 10 บาท/กก.

การ์ดที่ 28



ผักกาดขาวที่เป็นผักทั่วไป มาจากโครงการหลวง
มีการแพคโดยมีเครื่องหมายรับรองความปลอดภัย
ขายอยู่ในซูเปอร์มาร์เก็ต ราคา 40 บาท/กก.

การ์ดที่ 29



ผักคะน้าที่เป็นผักทั่วไป มาจากองค์กรพัฒนาเอกชน
ไม่มีการแพค ขายอยู่ในซูเปอร์มาร์เก็ต
ราคา 30 บาท/กก.

การ์ดที่ 30



ผักคะน้าที่เป็นผักอินทรีย์ มาจากโครงการหลวง
มีการแพคโดยมีเครื่องหมายรับรองความปลอดภัย
ขายอยู่ในร้านค้าเฉพาะ ราคา 10 บาท/กก.

การ์ดที่ 31



ผักวางตั้งที่เป็นผักทั่วไป มาจากโครงการหลวง
ไม่มีการแพค ขายอยู่ในร้านค้าเฉพาะ
ราคา 30 บาท/กก.



ภาคผนวก ง.

ทดสอบปัญหา multicollinearity พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วนของ Pearson
(Pearson's partial correlation coefficient) ระหว่างตัวแปรอิสระแต่ละคู่ใน correlation matrix

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

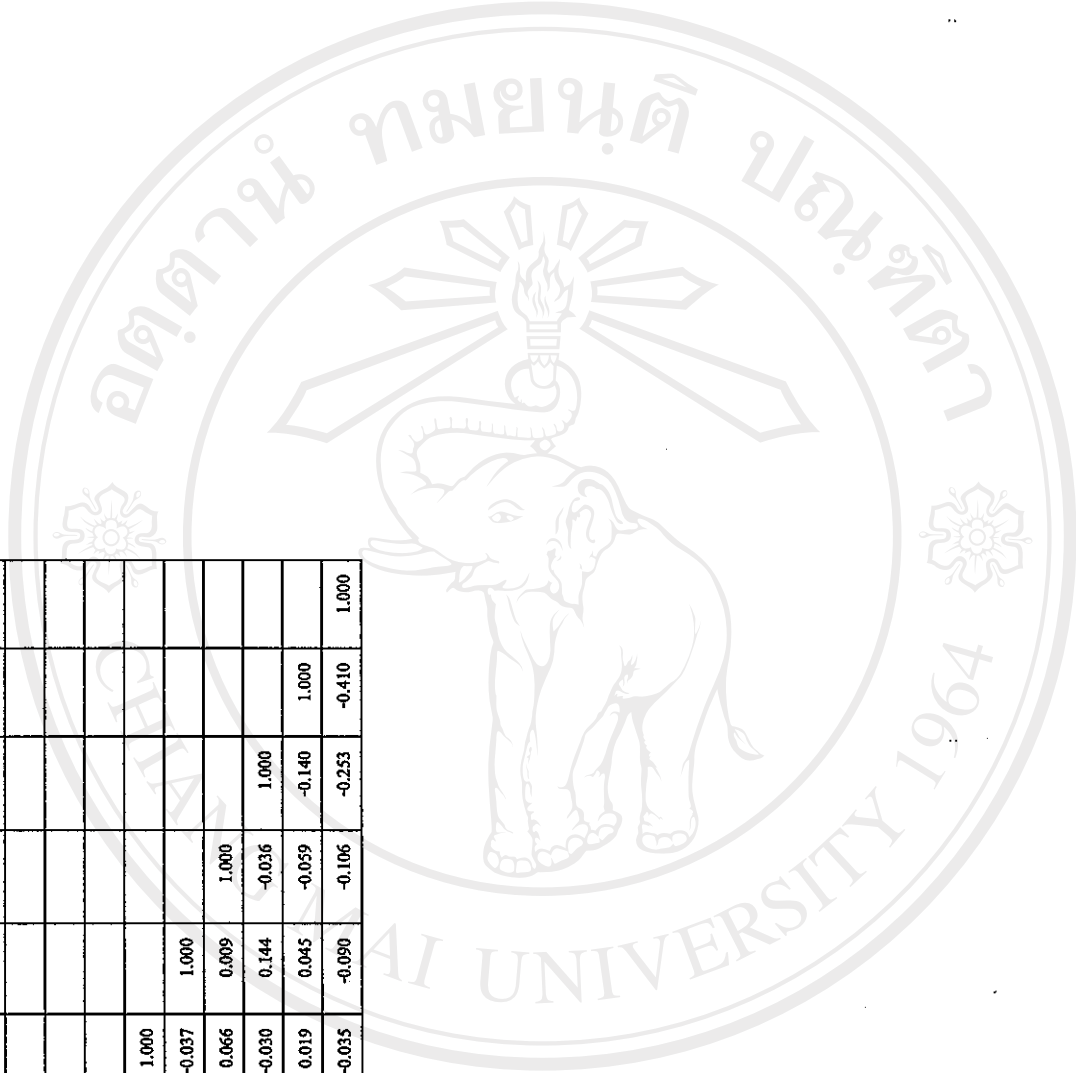
ภาคผนวก ง.1 ทดสอบปัญหา multicollinearity พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วนของ Pearson (Pearson's partial correlation coefficient) ระหว่างตัวแปรอิสระแต่ละคู่ใน correlation matrix ใน

สมการแบบจำลองที่ (11)

	PREFER	PA1Y1	PA2Y1	PA1Y2	PA2Y2	PA1Y3	PA2Y3	PL1	PL2	T1	T2	T3	C1EDU1	C2EDU1	C1EDU2	C2EDU2	PRO1		
PREFER	1.000																		
PA1Y1	-0.029	1.000																	
PA2Y1	0.013	-0.108	1.000																
PA1Y2	-0.045	-0.107	-0.107	1.000															
PA2Y2	-0.006	-0.107	-0.107	-0.105	1.000														
PA1Y3	-0.035	-0.105	-0.105	-0.103	-0.103	1.000													
PA2Y3	0.008	-0.105	-0.105	-0.103	-0.103	-0.101	1.000												
PL1	0.047	0.008	0.008	0.007	0.007	0.007	0.007	1.000											
PL2	0.037	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.001	-0.002	-0.586	1.000										
T1	0.033	-0.023	0.032	-0.023	0.031	-0.023	0.031	0.067	-0.114	1.000									
T2	0.011	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.073	-0.017	-0.398	1.000								
T3	-0.023	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.163	0.080	-0.445	-0.215	1.000							
C1EDU1	-0.204	0.085	0.035	0.054	0.009	0.057	0.013	-0.052	-0.083	-0.031	-0.033	0.035	1.000						
C2EDU1	0.099	0.033	0.088	0.011	0.059	0.014	0.062	0.049	0.040	0.003	0.031	-0.017	-0.370	1.000					
C1EDU2	-0.082	-0.058	-0.067	0.000	-0.018	-0.007	-0.024	-0.026	-0.041	-0.015	-0.017	0.017	-0.217	-0.184	1.000				
C2EDU2	0.064	-0.058	-0.049	-0.014	0.005	-0.020	-0.002	0.025	0.020	0.002	0.016	-0.009	-0.190	-0.161	-0.094	1.000			
PRO1	0.027	-0.015	0.043	-0.015	0.042	-0.015	0.041	-0.079	0.053	0.004	0.041	-0.022	0.003	0.010	0.001	0.005	1.000		
PRO2	0.021	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.022	-0.022	0.067	0.017	-0.042	-0.045	0.048	-0.031	0.003	-0.015	0.002	0.002	-0.673	
PRICEY1	-0.127	0.497	0.473	-0.161	-0.161	-0.158	-0.158	0.001	-0.011	-0.015	-0.009	0.022	0.096	0.083	-0.094	-0.082	-0.032		
PRICEY2	-0.147	-0.161	-0.161	0.499	0.476	-0.155	-0.155	0.001	-0.011	-0.015	-0.008	0.022	0.052	0.045	-0.012	-0.010	-0.032		
PRICEY3	-0.121	-0.158	-0.158	-0.155	-0.155	0.502	0.478	0.001	-0.010	-0.015	-0.008	0.021	0.058	0.050	-0.022	-0.019	-0.031		
S	0.025	-0.013	-0.013	0.010	0.010	-0.024	-0.024	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.053	-0.045	0.052	0.045	0.000		
A1	0.017	-0.014	-0.014	-0.013	-0.013	0.043	0.043	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.061	-0.052	0.085	0.075	0.000		
A2	-0.008	-0.049	-0.049	0.026	0.026	-0.020	-0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.141	-0.119	0.114	0.100	0.000		
A3	0.035	-0.064	-0.064	-0.010	-0.010	0.013	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.101	-0.086	0.139	0.121	0.000		
A4	-0.009	0.007	0.007	-0.004	-0.004	-0.023	-0.023	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.053	0.045	-0.074	-0.065	0.000		

ภาคผนวก ง.1 (ต่อ)

	PRO2	PRICEY1	PRICEY2	PRICEY3	S	A1	A2	A3	A4
PRO2	1.000								
PRICEY1	0.027	1.000							
PRICEY2	0.027	-0.243	1.000						
PRICEY3	0.027	-0.238	-0.234	1.000					
S	0.000	-0.020	0.015	-0.037	1.000				
A1	0.000	-0.021	-0.020	0.066	0.009	1.000			
A2	0.000	-0.074	0.040	-0.030	0.144	-0.036	1.000		
A3	0.000	-0.097	-0.014	0.019	0.045	-0.059	-0.140	1.000	
A4	0.000	0.011	-0.007	-0.035	-0.090	-0.106	-0.253	-0.410	1.000



มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University
rights reserved

สมการแบบจำลองที่ (12)

	PREFER	PA1	PA2	PL1	PL2	T1	T2	T3	C1	C2	PRO1	PRO2	PRICE	Y1	Y2	Y3	S	A1
PREFER	1.000																	
PA1	-0.087	1.000																
PA2	0.009	-0.632	1.000															
PL1	0.047	0.018	0.018	1.000														
PL2	0.037	-0.004	-0.004	-0.586	1.000													
T1	0.033	-0.056	0.077	0.067	-0.114	1.000												
T2	0.011	0.012	0.012	0.073	-0.017	-0.398	1.000											
T3	-0.023	-0.054	-0.054	-0.163	0.080	-0.445	-0.215	1.000										
C1	-0.267	0.077	-0.056	-0.072	-0.114	-0.042	-0.045	0.048	1.000									
C2	0.135	-0.036	0.103	0.065	0.053	0.004	0.041	-0.022	-0.673	1.000								
PRO1	0.027	-0.036	0.103	-0.079	0.053	0.004	0.041	-0.022	0.004	0.014	1.000							
PRO2	0.021	-0.056	-0.056	0.067	0.017	-0.042	-0.045	0.048	-0.042	0.004	-0.673	1.000						
PRICE	-0.525	0.029	-0.027	0.006	-0.042	-0.058	-0.033	0.086	0.051	0.045	-0.124	0.105	1.000					
Y1	0.015	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000				
Y2	-0.017	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.331	1.000			
Y3	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.324	-0.318	1.000		
S	0.025	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.023	0.017	-0.043	1.000	
A1	0.017	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.024	-0.022	0.076	0.009	1.000
A2	-0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.086	0.046	-0.035	0.144	-0.036
A3	0.035	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.114	-0.017	0.022	0.045	-0.039
A4	-0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013	-0.008	-0.040	-0.090	-0.106
EDU1	-0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.214	0.106	0.119	-0.115	-0.133
EDU2	0.019	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.178	-0.029	-0.049	0.083	0.136
OCC1	0.016	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.082	-0.039	0.096	-0.174	0.112
OCC2	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.158	-0.134	0.007	0.165	-0.034
OCC3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.041	0.046	-0.017	-0.070	-0.041
OCC4	-0.016	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.033	0.038	-0.043	0.036	0.008
OCC5	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.093	0.027	-0.021	0.086	-0.043
OCC6	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.058	0.001	-0.054	0.029	-0.012
LOCATI	0.013	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.037	-0.009	-0.006	0.114	0.032

Table 3.2 (Cont)

	PREFER	PA1	PA2	PL1	PL2	T1	T2	T3	C1	C2	PRO1	PRO2	PRICE	Y1	Y2	Y3	S	A1
LOCAT2	-0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.048	0.019	0.003	-0.043	-0.037
LOCAT3	-0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.059	0.005	-0.049	0.082	-0.001
PA1Y1	-0.029	0.414	-0.262	0.008	-0.002	-0.023	0.005	-0.022	0.032	-0.015	-0.015	-0.023	0.012	0.566	-0.187	-0.184	-0.013	-0.014
PA2Y1	0.013	-0.262	0.414	0.008	-0.002	0.032	0.005	-0.022	-0.023	0.043	0.043	-0.023	-0.011	0.566	-0.187	-0.184	-0.013	-0.014
PA1Y2	-0.045	0.407	-0.257	0.007	-0.002	-0.023	0.005	-0.022	0.031	-0.015	-0.015	-0.023	0.012	-0.188	0.568	-0.181	0.010	-0.013
PA2Y2	-0.006	-0.257	0.407	0.007	-0.002	0.031	0.005	-0.022	-0.023	0.042	0.042	-0.023	-0.011	-0.188	0.568	-0.181	0.010	-0.013
PA1Y3	-0.035	0.401	-0.253	0.007	-0.001	-0.023	0.005	-0.022	0.031	-0.015	-0.015	-0.022	0.012	-0.185	-0.181	0.570	-0.024	0.043
PA2Y3	0.008	-0.253	0.400	0.007	-0.002	0.031	0.005	-0.022	-0.022	0.041	0.041	-0.022	-0.011	-0.185	-0.181	0.570	-0.024	0.043
PRICEY1	-0.127	0.007	-0.007	0.001	-0.011	-0.015	-0.009	0.022	0.013	0.012	-0.032	0.027	0.260	0.856	-0.283	-0.278	-0.020	-0.021
PRICEY2	-0.147	0.007	-0.007	0.001	-0.011	-0.015	-0.008	0.022	0.013	0.012	-0.032	0.027	0.255	-0.284	0.837	-0.273	0.015	-0.020
PRICEY3	-0.121	0.007	-0.007	0.001	-0.010	-0.015	-0.008	0.021	0.013	0.011	-0.031	0.027	0.250	-0.278	0.858	-0.037	0.066	
C1EDU1	-0.204	0.056	-0.041	-0.052	-0.083	-0.031	-0.033	0.035	0.728	-0.490	0.003	-0.031	0.037	0.099	0.049	0.055	-0.053	-0.061
C2EDU1	0.099	-0.027	0.078	0.049	0.040	0.003	0.031	-0.017	-0.598	0.755	0.010	0.003	0.034	0.084	0.041	0.047	-0.045	-0.052
C1EDU2	-0.082	0.028	-0.020	-0.026	-0.041	-0.015	-0.017	0.017	0.362	-0.243	0.001	-0.015	0.018	-0.112	-0.019	-0.030	0.052	0.085
C2EDU2	0.064	-0.014	0.040	0.025	0.020	0.002	0.016	-0.009	-0.261	0.388	0.005	0.002	0.018	-0.098	-0.016	-0.027	0.045	0.075
C1Y1	-0.113	0.031	-0.022	-0.028	-0.045	-0.017	-0.018	0.019	0.395	-0.266	0.002	-0.017	0.020	0.617	-0.204	-0.200	-0.014	-0.015
C2Y1	0.074	-0.015	0.043	0.028	0.022	0.002	0.018	-0.009	-0.285	0.423	0.006	0.002	0.019	0.540	-0.179	-0.175	-0.012	-0.013
C1Y2	-0.104	0.030	-0.022	-0.028	-0.044	-0.016	-0.018	0.019	0.389	-0.262	0.002	-0.016	0.020	-0.205	0.619	-0.197	0.011	-0.014
C2Y2	0.040	-0.015	0.043	0.027	0.022	0.002	0.017	-0.009	-0.280	0.416	0.006	0.002	0.019	-0.179	0.542	-0.172	0.009	-0.012
C1Y3	-0.099	0.030	-0.022	-0.028	-0.043	-0.016	-0.017	0.018	0.382	-0.257	0.001	-0.016	0.020	-0.202	-0.198	0.621	-0.027	0.047
C2Y3	0.053	-0.015	0.042	0.027	0.022	0.002	0.017	-0.009	-0.275	0.409	0.006	0.002	0.019	-0.176	-0.173	0.543	-0.023	0.041
C1EDU1Y1	-0.114	0.028	-0.020	-0.026	-0.041	-0.015	-0.016	0.017	0.361	-0.243	0.002	-0.015	0.018	0.564	-0.187	-0.183	-0.014	-0.009
C2EDU1Y1	0.067	-0.014	0.040	0.025	0.020	0.002	0.016	-0.009	-0.261	0.388	0.005	0.002	0.018	0.494	-0.164	-0.160	-0.012	-0.008
C1EDU2Y1	0.003	0.009	-0.006	-0.008	-0.013	-0.005	-0.005	0.005	0.112	-0.075	0.000	-0.005	0.006	0.174	-0.058	-0.057	0.023	-0.013
C2EDU2Y1	0.038	-0.004	0.012	0.008	0.006	0.001	0.005	-0.003	-0.081	0.121	0.002	0.001	0.005	0.154	-0.051	-0.050	0.020	-0.011
C1EDU1Y2	-0.089	0.026	-0.019	-0.024	-0.038	-0.014	-0.015	0.016	0.335	-0.226	0.001	-0.014	0.017	-0.177	0.534	-0.170	-0.031	-0.038
C2EDU1Y2	0.044	-0.013	0.037	0.023	0.019	0.002	0.015	-0.008	-0.242	0.360	0.005	0.002	0.016	-0.155	0.469	-0.149	-0.027	-0.033
C1EDU2Y2	-0.042	0.013	-0.009	-0.012	-0.019	-0.007	-0.007	0.008	0.163	-0.110	0.001	-0.007	0.008	-0.086	0.260	-0.083	0.051	0.046
C2EDU2Y2	0.001	-0.006	0.018	0.011	0.009	0.001	0.007	-0.004	-0.119	0.177	0.002	0.001	0.008	-0.076	0.230	-0.073	0.045	0.041
C1EDU1Y3	-0.091	0.026	-0.019	-0.024	-0.038	-0.014	-0.015	0.016	0.333	-0.224	0.001	-0.014	0.017	-0.175	-0.172	0.541	-0.018	-0.037
C2EDU1Y3	0.044	-0.013	0.037	0.023	0.019	0.002	0.015	-0.008	-0.241	0.357	0.005	0.002	0.016	-0.154	-0.151	0.475	-0.016	-0.033
C1EDU2Y3	-0.032	0.013	-0.009	-0.011	-0.017	-0.007	-0.007	0.007	0.154	-0.104	0.000	-0.006	0.008	-0.081	-0.080	0.251	-0.034	0.185

ภาคผนวก 4.2 (ต่อ)

	A2	A3	A4	EDU1	EDU2	OCC1	OCC2	OCC3	OCC4	OCC5	OCC6	LOCAT1	LOCAT2	LOCAT3	PA1Y1	PA2Y1	PA1Y2	PA2Y2	
A2	1.000																		
A3	-0.140	1.000																	
A4	-0.253	-0.410	1.000																
EDU1	-0.305	-0.220	0.116	1.000															
EDU2	0.182	0.221	-0.118	-0.750	1.000														
OCC1	-0.025	-0.081	-0.010	0.063	-0.025	1.000													
OCC2	0.061	0.000	0.098	-0.238	-0.021	-0.119	1.000												
OCC3	-0.068	-0.019	0.061	-0.016	0.059	-0.303	-0.193	1.000											
OCC4	0.082	0.109	-0.040	0.067	0.017	-0.290	-0.184	-0.470	1.000										
OCC5	-0.102	-0.022	-0.033	0.183	-0.121	-0.150	-0.095	-0.244	-0.233	1.000									
OCC6	0.239	0.017	-0.083	-0.142	0.127	-0.043	-0.028	-0.071	-0.067	-0.035	1.000								
LOCAT1	0.062	0.028	0.043	-0.063	0.032	0.085	0.043	0.103	-0.019	-0.270	0.009	1.000							
LOCAT2	-0.088	-0.073	-0.037	0.032	-0.024	-0.005	0.025	-0.037	-0.142	0.248	-0.030	-0.275	1.000						
LOCAT3	-0.035	0.025	-0.026	0.098	-0.026	-0.086	-0.020	-0.035	0.042	0.144	-0.045	-0.416	-0.136	1.000					
PA1Y1	-0.049	-0.064	0.007	0.121	-0.101	0.048	-0.088	-0.023	0.019	0.050	-0.033	-0.021	-0.027	0.033	1.000				
PA2Y1	-0.049	-0.064	0.007	0.121	-0.101	0.046	-0.090	-0.023	0.019	0.054	-0.033	-0.021	-0.028	0.033	-0.108	1.000			
PA1Y2	0.026	-0.010	-0.004	0.060	-0.017	-0.022	-0.076	0.026	0.032	0.016	0.001	-0.005	0.010	0.003	-0.107	-0.107	1.000		
PA2Y2	0.026	-0.010	-0.004	0.060	-0.017	-0.022	-0.076	0.026	0.033	0.016	0.001	-0.006	0.011	0.003	-0.107	-0.107	-0.105	1.000	
PA1Y3	-0.020	0.013	-0.023	0.068	-0.027	0.054	0.002	-0.010	-0.024	-0.011	-0.029	-0.003	0.002	-0.028	-0.105	-0.105	-0.103	-0.103	
PA2Y3	-0.020	0.012	-0.023	0.068	-0.028	0.056	0.005	-0.010	-0.025	-0.013	-0.032	-0.003	0.002	-0.028	-0.105	-0.105	-0.103	-0.103	
PRICEY1	-0.074	-0.097	0.011	0.183	-0.152	0.071	-0.135	-0.035	0.029	0.078	-0.050	-0.032	-0.041	0.050	0.497	0.473	-0.161	-0.161	
PRICEY2	0.040	-0.014	-0.007	0.091	-0.025	-0.033	-0.114	0.039	0.049	0.024	0.001	-0.008	0.016	0.005	-0.161	-0.161	0.499	0.476	
PRICEY3	-0.030	0.019	-0.035	0.102	-0.042	0.082	0.005	-0.015	-0.037	-0.018	-0.046	-0.005	0.003	-0.042	-0.158	-0.158	-0.155	-0.155	
C1EDU1	-0.141	-0.101	0.053	0.461	-0.346	0.029	-0.132	-0.007	0.030	0.083	-0.065	-0.029	0.015	0.045	0.085	0.035	0.054	0.009	
C2EDU1	-0.119	-0.086	0.045	0.391	-0.293	0.024	-0.113	-0.006	0.027	0.072	-0.056	-0.025	0.012	0.038	0.033	0.088	0.011	0.059	
C1EDU2	0.114	0.139	-0.074	-0.470	0.627	-0.016	-0.010	0.036	0.010	-0.075	0.076	0.020	-0.015	-0.017	-0.058	-0.067	0.000	-0.018	
C2EDU2	0.100	0.121	-0.065	-0.412	0.549	-0.014	-0.013	0.033	0.010	-0.067	0.072	0.018	-0.013	-0.014	-0.058	-0.049	-0.014	0.005	
CIY1	-0.053	-0.070	0.008	0.132	-0.110	0.052	-0.096	-0.025	0.021	0.055	-0.036	-0.023	-0.029	0.036	0.400	0.313	-0.116	-0.116	
CZY1	-0.047	-0.061	0.007	0.115	-0.096	0.043	-0.086	-0.022	0.018	0.052	-0.032	-0.020	-0.026	0.032	0.281	0.377	-0.102	-0.102	
CIY2	0.029	-0.010	-0.005	0.066	-0.018	-0.024	-0.083	0.029	-0.035	0.017	0.001	-0.006	0.011	0.003	-0.116	-0.116	0.402	0.316	
CZY2	0.025	-0.009	-0.004	0.057	-0.016	-0.021	-0.072	0.025	0.031	0.015	0.001	-0.005	0.010	0.003	-0.102	-0.102	0.283	0.379	

ภาคผนวก ก.2 (ต่อ)

	A2	A3	A4	EDU1	EDU2	OCC1	OCC2	OCC3	OCC4	OCC5	OCC6	LOCAT1	LOCAT2	LOCAT3	PA1Y1	PA2Y1	PA1Y2	PA2Y2
C1EDU1Y1	-0.083	-0.087	0.019	0.224	-0.172	0.030	-0.089	-0.021	0.019	0.067	-0.033	-0.010	-0.014	0.065	0.365	0.286	-0.106	-0.106
C2EDU1Y1	-0.072	-0.077	0.017	0.196	-0.150	0.023	-0.079	-0.017	0.017	0.062	-0.029	-0.009	-0.013	0.057	0.257	0.345	-0.093	-0.093
C1EDU2Y1	-0.030	0.039	0.004	-0.145	0.194	0.047	-0.028	0.004	-0.019	-0.001	-0.010	-0.003	-0.030	-0.046	0.113	0.089	-0.033	-0.033
C2EDU2Y1	-0.026	0.034	0.004	-0.129	0.171	0.043	-0.025	0.001	-0.017	0.001	-0.009	-0.002	-0.027	-0.041	0.080	0.108	-0.029	-0.029
C1EDU1Y2	-0.075	-0.020	0.034	0.207	-0.159	-0.019	-0.083	0.004	0.049	0.038	-0.031	-0.002	0.011	0.013	-0.100	-0.100	0.346	0.272
C2EDU1Y2	-0.066	-0.017	0.030	0.182	-0.140	-0.018	-0.073	0.002	0.044	0.034	-0.027	-0.002	0.011	0.012	-0.088	-0.088	0.245	0.328
C1EDU2Y2	0.129	0.010	-0.048	-0.212	0.283	-0.001	-0.038	0.044	-0.015	-0.024	0.063	-0.026	0.012	-0.005	-0.049	-0.049	0.169	0.133
C2EDU2Y2	0.114	0.009	-0.043	-0.188	0.250	0.000	-0.036	0.040	-0.013	-0.023	0.056	-0.023	0.011	-0.004	-0.043	-0.043	0.120	0.161
C1EDU1Y3	-0.029	-0.028	0.005	0.206	-0.158	0.057	-0.019	-0.013	-0.025	0.016	-0.027	-0.023	0.013	-0.006	-0.059	-0.059	-0.098	-0.098
C2EDU1Y3	-0.025	-0.025	0.004	0.181	-0.139	0.053	-0.017	-0.011	-0.023	0.012	-0.027	-0.021	0.012	-0.006	-0.087	-0.087	-0.086	-0.086
C1EDU2Y3	0.019	0.062	-0.071	-0.201	0.268	0.009	-0.009	0.006	0.014	-0.047	-0.014	0.020	-0.012	-0.042	-0.046	-0.046	-0.045	-0.045
C2EDU2Y3	0.017	0.054	-0.062	-0.177	0.236	0.006	-0.005	0.006	0.011	-0.043	-0.012	0.018	-0.011	-0.037	-0.041	-0.041	-0.040	-0.040



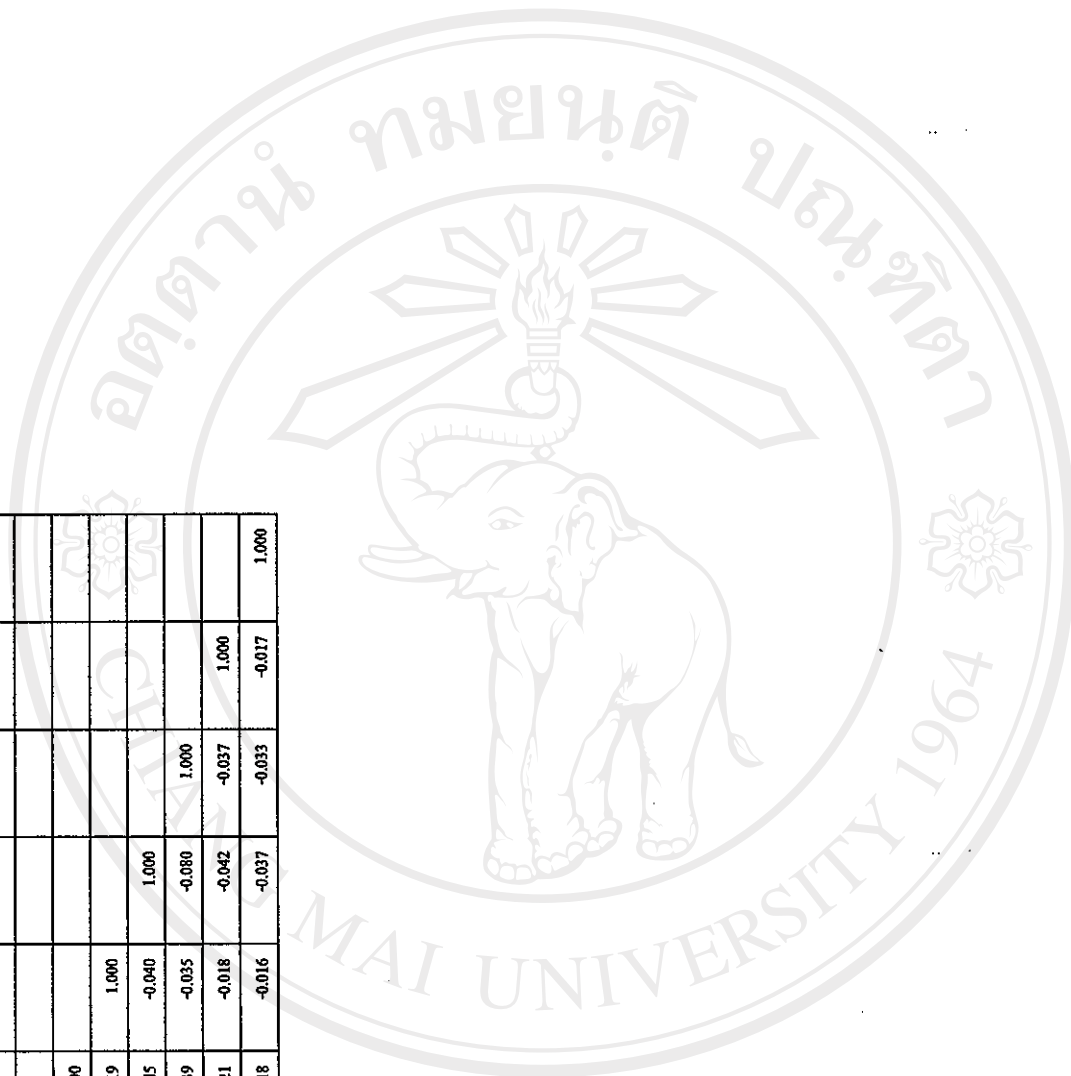
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 by Chiang Mai University
 rights reserved

ภาคผนวก ง.2 (ต่อ)

	PA1Y3	PA2Y3	PRICEY1	PRICEY2	PRICEY3	C1EDU1	C2EDU1	C1EDU2	C2EDU2	C1Y1	C2Y1	C1Y2	C2Y2	C1Y3	C2Y3	C1EDU1Y1	C2EDU1Y1	C1EDU2Y1	C2EDU2Y1
PA1Y3	1.000																		
PA2Y3	-0.101	1.000																	
PRICEY1	-0.158	-0.158	1.000																
PRICEY2	-0.155	-0.155	-0.243	1.000															
PRICEY3	0.502	0.478	-0.238	-0.234	1.000														
C1EDU1	0.057	0.013	0.096	0.052	0.058	1.000													
C2EDU1	0.014	0.062	0.083	0.045	0.050	-0.370	1.000												
C1EDU2	-0.007	-0.024	-0.094	-0.012	-0.022	-0.217	-0.184	1.000											
C2EDU2	-0.020	-0.002	-0.082	-0.010	-0.019	-0.190	-0.161	-0.094	1.000										
C1Y1	-0.114	-0.114	0.549	-0.175	-0.172	0.422	-0.201	-0.010	-0.103	1.000									
C2Y1	-0.100	-0.100	0.482	-0.153	-0.150	-0.207	0.446	-0.103	0.015	-0.113	1.000								
C1Y2	-0.112	-0.112	-0.175	0.551	-0.169	0.350	-0.197	0.115	-0.101	-0.127	-0.111	1.000							
C2Y2	-0.098	-0.098	-0.154	0.484	-0.148	-0.204	0.377	-0.101	0.137	-0.111	-0.097	-0.109	1.000						
C1Y3	0.404	0.318	-0.173	-0.169	0.554	0.354	-0.194	0.096	-0.100	-0.124	-0.109	-0.122	-0.107	1.000					
C2Y3	0.285	0.381	-0.151	-0.148	0.486	-0.200	0.380	-0.100	0.117	-0.109	-0.095	-0.107	-0.094	-0.105	1.000				
C1EDU1Y1	-0.104	-0.104	0.502	-0.160	-0.157	0.491	-0.184	-0.108	-0.094	0.914	-0.103	-0.116	-0.101	-0.114	-0.099	1.000			
C2EDU1Y1	-0.091	-0.091	0.441	-0.140	-0.138	-0.190	0.508	-0.094	-0.083	-0.103	0.916	-0.101	-0.089	-0.100	-0.087	-0.094	1.000		
C1EDU2Y1	-0.032	-0.032	0.155	-0.049	-0.049	-0.067	-0.057	-0.029	-0.029	0.282	-0.032	-0.036	-0.031	-0.035	-0.031	-0.033	-0.029	1.000	
C2EDU2Y1	-0.029	-0.029	0.138	-0.044	-0.043	-0.059	-0.050	-0.029	0.312	-0.032	0.286	-0.032	-0.028	-0.031	-0.027	-0.029	-0.026	-0.009	1.000
C1EDU1Y2	-0.097	-0.097	-0.151	0.475	-0.146	0.456	-0.170	-0.100	-0.087	-0.109	-0.095	0.862	-0.094	-0.105	-0.092	-0.100	-0.087	-0.031	
C2EDU1Y2	-0.085	-0.085	-0.133	0.419	-0.128	-0.176	0.472	-0.088	-0.077	-0.096	-0.084	-0.094	0.865	-0.093	-0.081	-0.088	-0.077	-0.027	
C1EDU2Y2	-0.047	-0.047	-0.074	0.231	-0.071	-0.098	-0.083	0.451	-0.043	-0.053	-0.046	0.420	-0.046	-0.051	-0.045	-0.049	-0.043	-0.015	
C2EDU2Y2	-0.042	-0.042	-0.065	0.205	-0.063	-0.086	-0.073	-0.043	0.456	-0.047	-0.041	-0.046	0.424	-0.045	-0.040	-0.043	-0.038	-0.013	
C1EDU1Y3	0.352	0.277	-0.150	-0.147	0.482	0.452	-0.169	-0.099	-0.087	-0.108	-0.095	-0.106	-0.093	0.871	-0.092	-0.099	-0.087	-0.031	
C2EDU1Y3	0.249	0.333	-0.132	-0.129	0.425	-0.175	0.469	-0.087	-0.076	-0.095	-0.083	-0.093	-0.082	-0.092	0.874	-0.087	-0.076	-0.027	
C1EDU2Y3	0.164	0.128	-0.070	-0.068	0.224	-0.093	-0.078	0.427	-0.040	-0.050	-0.044	-0.049	-0.043	0.404	-0.043	-0.046	-0.040	-0.014	
C2EDU2Y3	0.116	0.155	-0.062	-0.060	0.198	-0.082	-0.069	-0.041	0.431	-0.044	-0.039	-0.044	-0.038	-0.043	0.408	-0.041	-0.036	-0.013	

ภาคผนวก ง.2 (ต่อ)

	C2EDUY1	C1EDUY2	C2EDUY2	C1EDUY2	C2EDUY2	C1EDUY3	C2EDUY3	C1EDUY3	C2EDUY3
C2EDUY1	1.000								
C1EDUY2	-0.027	1.000							
C2EDUY2	-0.024	-0.081	1.000						
C1EDUY3	-0.013	-0.045	-0.040	1.000					
C2EDUY3	-0.012	-0.040	-0.035	-0.019	1.000				
C1EDUY1	-0.027	-0.092	-0.081	-0.045	-0.040	1.000			
C2EDUY1	-0.024	-0.081	-0.071	-0.039	-0.035	-0.080	1.000		
C1EDUY2	-0.013	-0.043	-0.037	-0.021	-0.018	-0.042	-0.037	1.000	
C2EDUY2	-0.011	-0.038	-0.033	-0.018	-0.016	-0.037	-0.033	-0.017	1.000



มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 by Chiang Mai University
 rights reserved

ภาคผนวก ง.3 ตัวแปรอิสระบางคู่ในแบบจำลองที่ (12) ที่มีความสัมพันธ์กัน (ปัญหา multicollinearity)

ตัวแปรอิสระบางคู่ที่มีความสัมพันธ์กัน		ค่า Person correlation แสดงความสัมพันธ์
Pa_1^{***}	Pa_2^{***}	-0.632
Pro_1	Pro_2^{***}	-0.673
Edu_1	Edu_2	0.750
Y_2	C_1Y_2	0.619
Y_3	C_1Y_3	0.621
Edu_2	C_1Edu_2	0.627
Y_3	$PriceY_3^{**}$	0.858
C_1^{***}	C_1Edu_1	0.728
C_2	C_2Edu_1	0.755
$C_1Y_1^*$	$C_1Edu_1Y_1$	0.914
$C_2Y_1^{***}$	$C_2Edu_1Y_1$	0.916
C_1Y_2	$C_1Edu_1Y_2$	0.862
C_2Y_2	$C_2Edu_1Y_2$	0.865
C_1Y_3	$C_1Edu_1Y_3$	0.871
$C_2Y_3^{**}$	$C_2Edu_1Y_3^{**}$	0.874

หมายเหตุ: *** แสดงค่าอัตราส่วน t (t-ratios) ที่ระดับนัยสำคัญที่ 0.01, ** แสดงค่าอัตราส่วน t (t-ratios) ที่ระดับนัยสำคัญที่ 0.05, * แสดงค่าอัตราส่วน t (t-ratios) ที่ระดับนัยสำคัญที่ 0.10 ที่ได้จากการคำนวณด้วยวิธี OLS ของสมการที่ต้องประมาณค่า (ดูรายละเอียดภาคผนวก ง.2)



ภาคผนวก จ.

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจของผู้บริโภคร้านอาหารและภัตตาคาร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก จ.1

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจของผู้บริโภคผักทั่วไปและผักอนามัย ด้วยวิธีกำลัง
สองน้อยที่สุด โดยใช้แบบจำลองตามสมการที่ 11

วิธีการประมาณค่ากำลังสองน้อยที่สุด (ordinary least squares : OLS)

Dependent Variable: PREFER

Method: Least Squares

Sample: 1 12400

Included observations: 12398

Excluded observations: 2

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	63.67413	1.259699	50.54711	0.0000
A1	6.097279	2.331201	2.615509	0.0089
A2	-3.466356	1.150286	-3.013473	0.0026
A3	0.772709	0.845539	0.913866	0.3608
A4	-1.202198	0.659263	-1.823548	0.0682
C1EDU1	-11.59512	0.751566	-15.42794	0.0000
C1EDU2	-14.98830	1.031615	-14.52897	0.0000
C2EDU1	3.634194	0.787634	4.614062	0.0000
C2EDU2	-0.152787	1.123568	-0.135984	0.8918
PA1Y1	3.888814	1.068552	3.639330	0.0003
PA1Y2	7.244976	1.223945	5.919363	0.0000
PA1Y3	6.618186	1.242540	5.326335	0.0000
PA2Y1	8.760328	1.207135	7.257125	0.0000
PA2Y3	8.692504	1.225633	7.092259	0.0000
PL1	3.813611	0.742345	5.137252	0.0000
PL2	2.463892	0.702156	3.509038	0.0005
PRICEY1	-0.702274	0.029610	-23.71783	0.0000
PRICEY2	-0.895983	0.035578	-25.18332	0.0000
PRICEY3	-0.843185	0.036121	-23.34343	0.0000
PRO1	3.206382	0.777068	4.126256	0.0000
PRO2	4.715615	0.750959	6.279457	0.0000
S	1.792241	0.791786	2.263543	0.0236
T1	2.383508	0.751630	3.171118	0.0015

ภาคผนวก จ.1 (ต่อ)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
T2	1.149866	0.925391	1.242572	0.2140
T3	2.809545	0.890124	3.156352	0.0016
R-squared	0.163425	Mean dependent var		56.19584
Adjusted R-squared	0.161802	S.D. dependent var		33.15717
S.E. of regression	30.35643	Akaike info criterion		9.665908
Sum squared resid	11401878	Schwarz criterion		9.680881
Log likelihood	-59893.96	F-statistic		100.7112
Durbin-Watson stat	1.768501	Prob(F-statistic)		0.000000
White Heteroskedasticity Test:				
F-statistic	1.128702	Probability		0.288978
Obs*R-squared	32.72515	Probability		0.288963

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

ภาคผนวก จ.2

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจของผู้บริโภคทั่วไปและพนักงาน ด้วยวิธีกำลัง
สองน้อยที่สุด โดยใช้แบบจำลองตามสมการที่ 12

วิธีการประมาณค่ากำลังสองน้อยที่สุด (ordinary least squares : OLS)

Dependent Variable: PREFER

Method: Least Squares

Sample: 1 12400

Included observations: 12398

Excluded observations: 2

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	93.26751	2.944182	31.67858	0.0000
A1	5.115146	2.156068	2.372442	0.0177
A2	1.256763	1.144718	1.097880	0.2723
A3	3.821400	0.795851	4.801654	0.0000
A4	0.774759	0.607526	1.275268	0.2022
CL1	-11.99759	2.146361	-5.589733	0.0000
CL1EDU1	-0.036949	2.532630	-0.014589	0.9884
CL1EDU1Y1	-1.278241	3.530896	-0.362016	0.7173
CL1EDU1Y2	5.047207	4.097765	1.231698	0.2181
CL1EDU1Y3	-0.607739	4.051879	-0.149989	0.8808
CL1EDU2	-2.830989	2.653802	-1.066767	0.2861
CL1EDU2Y1	12.47494	4.195917	2.973114	0.0030
CL1EDU2Y2	6.596131	4.330904	1.523038	0.1278
CL1EDU2Y3	3.333494	4.364303	0.763809	0.4450
CL1Y1	-6.072828	3.657548	-1.660355	0.0969
CL1Y2	-5.826304	4.192165	-1.389808	0.1646
CL1Y3	-3.376093	4.169612	-0.809690	0.4181
CL2	2.523537	2.248532	1.122304	0.2618
CL2EDU1	-2.462289	2.681402	-0.918284	0.3585
CL2EDU1Y1	9.830223	3.969555	2.476404	0.0133
CL2EDU1Y2	6.799874	4.607713	1.475759	0.1400
CL2EDU1Y3	9.354238	4.567462	2.048016	0.0406
CL2EDU2	0.756417	2.798608	0.270283	0.7869
CL2EDU2Y1	11.13505	4.721213	2.358515	0.0184
CL2EDU2Y2	-3.060532	4.873636	-0.627977	0.5300
CL2EDU2Y3	9.459291	4.914847	1.924636	0.0543
CL2Y1	-10.09960	4.024896	-2.509283	0.0121

ภาคผนวก จ.2 (ต่อ)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CL2Y2	-4.704843	4.640030	-1.013968	0.3106
CL2Y3	-10.14014	4.620099	-2.194789	0.0282
EDU1	1.735893	1.967105	0.882461	0.3775
EDU2	1.682236	2.071014	0.812276	0.4166
LOCAT1	-0.154521	0.601065	-0.257079	0.7971
LOCAT2	-0.754731	0.991220	-0.761416	0.4464
LOCAT3	-0.981547	0.762434	-1.287385	0.1980
OCC1	2.022278	2.210598	0.914810	0.3603
OCC2	2.118815	2.239615	0.946062	0.3441
OCC3	0.841393	2.143360	0.392558	0.6947
OCC4	-0.588817	2.175189	-0.270697	0.7866
OCC5	0.281337	2.258921	0.124545	0.9009
OCC6	2.172199	3.262397	0.665829	0.5055
PA1	-6.919757	1.250211	-5.534870	0.0000
PA1Y1	0.394860	1.780182	0.221809	0.8245
PA1Y2	0.280990	1.794393	0.156593	0.8756
PA1Y3	-0.236972	1.808586	-0.131026	0.8958
PA2	-6.069289	1.251588	-4.849270	0.0000
PA2Y1	0.976331	1.784658	0.547069	0.5843
PA2Y2	0.937700	1.798923	0.521256	0.6022
PA2Y3	0.854586	1.813273	0.471295	0.6374
PL1	3.058037	0.655580	4.664627	0.0000
PL2	0.621301	0.621234	1.000109	0.3173
PRICE	-1.497241	0.039424	-37.97746	0.0000
PRICEY1	0.028992	0.056237	0.515529	0.6062
PRICEY2	0.076120	0.056680	1.342981	0.1793
PRICEY3	0.131059	0.057138	2.293736	0.0218
PRO1	0.799966	0.686752	1.164854	0.2441
PRO2	3.935656	0.663720	5.929695	0.0000
S	2.710601	0.744944	3.638666	0.0003
T1	0.237615	0.664205	0.357743	0.7205
T2	-0.760916	0.816163	-0.932309	0.3512
T3	2.246643	0.787132	2.854214	0.0043
Y1	3.489624	2.289625	1.524103	0.1275
Y2	-2.337818	2.281338	-1.024758	0.3055
Y3	-0.919589	2.300030	-0.399816	0.6893

ภาคผนวก จ.2 (ต่อ)

R-squared	0.353094	Mean dependent var	56.19584
Adjusted R-squared	0.349842	S.D. dependent var	33.15717
S.E. of regression	26.73541	Akaike info criterion	9.414924
Sum squared resid	8816840.	Schwarz criterion	9.452655
Log likelihood	-58300.11	F-statistic	108.5916
Durbin-Watson stat	1.741743	Prob(F-statistic)	0.000000
White Heteroskedasticity Test:			
F-statistic	0.781426	Probability	0.908359
Obs*R-squared	53.98841	Probability	0.907671

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

ภาคผนวก จ.3

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจของผู้บริโภคผักทั่วไปและผักอนามัย ด้วยวิธีกำลัง
สองน้อยที่สุด โดยใช้แบบจำลองตามสมการที่ 13

Dependent Variable: PREFER

Method: Least Squares

Sample: 1 12400

Included observations: 12398

Excluded observations: 2

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	93.92069	2.355414	39.87438	0.0000
PA1	-6.254061	1.161337	-5.385227	0.0000
PA2	-5.274086	1.154517	-4.568219	0.0000
PL1	3.059476	0.655637	4.666416	0.0000
PL2	0.667458	0.620030	1.076494	0.2817
T1	0.215668	0.663999	0.324802	0.7453
T2	-0.763387	0.816233	-0.935256	0.3497
T3	2.242665	0.787195	2.848931	0.0044
CL1	-12.85274	1.288888	-9.971960	0.0000
CL2	-0.466611	1.256326	-0.371409	0.7103
PRO2	3.419198	0.494005	6.921385	0.0000
PRICE	-1.472915	0.035505	-41.48416	0.0000
Y1	3.625223	1.783916	2.032172	0.0422
S	2.667022	0.742786	3.590565	0.0003
A1	5.265750	2.152917	2.445867	0.0145
A2	0.735097	1.121776	0.655298	0.5123
A3	3.798439	0.795489	4.774976	0.0000
A4	0.802917	0.607309	1.322090	0.1862
EDU1	1.203817	0.905549	1.329378	0.1837
OCC1	1.756546	2.188404	0.802661	0.4222
OCC2	2.022960	2.235752	0.904823	0.3656
OCC3	0.586374	2.122740	0.276234	0.7824
OCC4	-0.826888	2.153005	-0.384062	0.7009

ภาคผนวก จ.3 (ต่อ)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
OCC5	0.052175	2.240452	0.023288	0.9814
OCC6	2.476972	3.251463	0.761802	0.4462
LOCAT1	-0.078757	0.597334	-0.131847	0.8951
LOCAT2	-0.682219	0.990018	-0.689098	0.4908
LOCAT3	-0.866038	0.759349	-1.140499	0.2541
PA1Y1	-0.419155	1.716291	-0.244221	0.8071
PA2Y1	0.062723	1.713253	0.036611	0.9708
PA1Y2	-1.043305	1.590541	-0.655943	0.5119
PA2Y2	-0.479374	1.575930	-0.304185	0.7610
PA1Y3	-0.981428	1.615758	-0.607411	0.5436
PA2Y3	0.045954	1.604839	0.028635	0.9772
PRICEY1	-0.000642	0.053460	-0.012015	0.9904
PRICEY2	0.027357	0.047617	0.574525	0.5656
PRICEY3	0.103754	0.048547	2.137185	0.0326
CL1EDU2	-1.361629	1.535507	-0.886762	0.3752
CL2EDU2	4.338861	1.654009	2.623239	0.0087
CL1Y1	-5.807155	1.779818	-3.262780	0.0011
CL1Y2	-0.914318	1.724791	-0.530104	0.5960
CL1Y3	-3.390464	1.762559	-1.923603	0.0544
CL2Y3	-7.972709	4.369687	-1.824549	0.0681
CL2EDU1Y1	0.929328	1.788452	0.519627	0.6033
CL1EDU2Y1	13.44347	2.913045	4.614919	0.0000
CL2EDU2Y1	2.308229	3.285240	0.702606	0.4823
CL2EDU1Y2	1.964201	1.778754	1.104257	0.2695
CL1EDU2Y2	1.674896	2.353451	0.711677	0.4767
CL2EDU2Y2	-7.718043	2.573890	-2.998591	0.0027
CL2EDU1Y3	7.499547	4.230563	1.772706	0.0763
CL1EDU2Y3	3.670529	2.445862	1.500710	0.1335
CL2EDU2Y3	7.645382	4.803467	1.591638	0.1115

ภาคผนวก จ.3 (ต่อ)

R-squared	0.352401	Mean dependent var	56.19584
Adjusted R-squared	0.349726	S.D. dependent var	33.15717
S.E. of regression	26.73781	Akaike info criterion	9.414220
Sum squared resid	8826283.	Schwarz criterion	9.445363
Log likelihood	-58306.75	F-statistic	131.7306
Durbin-Watson stat	1.740507	Prob(F-statistic)	0.000000
White Heteroskedasticity Test:			
F-statistic	0.913753	Probability	0.657666
Obs*R-squared	51.19424	Probability	0.656995

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

ประวัติผู้เขียน**ชื่อ**

นางสาวไอลักษณ์ กิตติสุนทรอรุณ

วัน เดือน ปี เกิด

7 ตุลาคม 2522

ประวัติการศึกษาสำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสันทรายวิทยาคม
ปีการศึกษา 2539สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์
สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ปีการศึกษา 2543

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved