



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

**ภาคผนวก ก**  
**ประมาณการเงินลงทุนในโครงการ**

ค่าใช้จ่ายส่วนบริหารก่อนการดำเนินงาน						
ค่าใช้จ่ายในการจดทะเบียนจัดตั้งบริษัท					115,000	
ค่าขออนุญาตก่อสร้าง					30,000	
ค่าอบรมพนักงาน					10,000	
ค่าจ้างพนักงานก่อนดำเนินงาน					58,000	213,000
<b>วัตถุดิบในการผลิตในการทดลองปลูกและฝึกอบรม</b>						
เมล็ดพันธุ์					40,838	
ปุ๋ย					16,335	
วัตถุดิบในการผลิตอื่นๆ					8,543	65,716
<b>รวมค่าใช้จ่ายส่วนบริหารก่อนการดำเนินงาน</b>						<b>278,716</b>
<b>ที่ดิน</b>	3	ไร่ ไร่ละ	500,000	บาท	1,500,000	
งานปรับแต่งที่ดิน	3	ไร่ ไร่ละ	100,000	บาท	300,000	1,800,000
<b>ต้นทุนพัฒนาที่ดิน</b>						
ท่อระบายน้ำและบ่อพัก	200	ตรม. ตรม.ละ	800	บาท	160,000	
ลานจอดรถ	250	ตรม. ตรม.ละ	500	บาท	125,000	
ระบบไฟฟ้า					200,000	
ระบบน้ำบาดาลและระบบท่อ					150,000	635,000
<b>อาคารสำนักงาน</b>						
ห้องบรรจุผลิตภัณฑ์ และ						
จำหน่ายผลิตภัณฑ์	200	ตรม. ตรม.ละ	7,000	บาท	1,400,000	1,400,000
<b>โรงเพาะเมล็ด</b>						
โรงเรือน					100,000	100,000
<b>แปลงเพาะปลูก</b>						
แปลงอนุบาล I	15	แปลง แปลงละ	5,000	บาท	75,000	
แปลงอนุบาล II	30	แปลง แปลงละ	12,000	บาท	360,000	
แปลงปลูก	70	แปลง แปลงละ	16,000	บาท	1,120,000	1,555,000
<b>โรงผสมและจ่ายธาตุอาหาร</b>						
โรงเรือน	20	ตรม. ตรม.ละ	4,000	บาท	80,000	80,000
<b>อุปกรณ์ในโรงผสมและจ่ายธาตุอาหาร</b>						
ถังพักสารละลาย	3	ถัง ถังละ	15,300	บาท	45,900	
ปั๊มน้ำ	4	ตัว ตัวละ	7,350	บาท	29,400	
ระบบผสม/ตรวจเช็คสารละลาย					300,000	375,300
<b>ระบบเก็บน้ำกลับพร้อมถังพักใต้ดิน</b>						
ระบบท่อและชุดควบคุม					80,000	80,000
<b>ระบบกรองน้ำ</b>					120,000	120,000

## ระบบพ่นหมอก

หัวพ่นหมอก	200	หัว หัวละ	35	บาท	7,000	
ระบบท่อและชุดควบคุม					100,000	
บีมน้ำ	1	ตัว ตัวละ	7,350	บาท	7,350	114,350

## อุปกรณ์ในการผลิต

รถเข็น 2 ล้อ	2	คัน คันละ	5,000	บาท	10,000	
เครื่องชั่งน้ำหนัก	1	เครื่อง เครื่องละ	15,000	บาท	15,000	
เครื่องวัดค่า pH และ EC	1	เครื่อง เครื่องละ	12,000	บาท	12,000	
เครื่องปั่นไฟฟ้า	1	เครื่อง เครื่องละ	25,000		25,000	
อุปกรณ์ในการผลิตอื่นๆ					20,000	82,000

## อุปกรณ์สำนักงาน

เครื่องคอมพิวเตอร์	2	เครื่อง เครื่องละ	20,000	บาท	40,000	
เครื่องพริ้นเตอร์ All in one	1	เครื่อง เครื่องละ	3,500	บาท	3,500	
โต๊ะทำงานพร้อมเก้าอี้	2	ชุด ชุดละ	3,500	บาท	7,000	
ตู้เอกสาร	1	ตู้ ตู้ละ	2,500	บาท	2,500	
โทรศัพท์	2	เครื่อง เครื่องละ	500	บาท	1,000	
เครื่องปรับอากาศ 12000 BTU	3	เครื่อง เครื่องละ	18,000	บาท	54,000	
อุปกรณ์ห้องประชุมและจำหน่ายสินค้า					100,000	208,000

## ค่าพาหนะ

รถปิ๊กอัพ	1	คัน คันละ	600,000	บาท	600,000	600,000
-----------	---	-----------	---------	-----	---------	---------

## รวม

---



---

**7,428,366**

## ภาคผนวก ข

## แบบสอบถามสำหรับลูกค้ากลุ่มผู้บริโภคทั่วไป

## แบบสอบถามเรื่อง :

การศึกษาความเป็นไปได้โครงการลงทุนปลูกผักปลอดสารพิษโดยไม่ใช้ดิน ในจังหวัด  
เชียงใหม่

## วัตถุประสงค์ :

แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำข้อมูลไปใช้ประกอบการทำรายงานการค้นคว้าอิสระ  
ของนักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต คณะบริหารธุรกิจ  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ดังนั้นจึงใคร่ขอความร่วมมือผู้ตอบแบบสอบถาม โปรดตอบคำถามตาม  
ความเป็นจริง ซึ่งข้อมูลที่ได้นี้จะเก็บเป็นความลับ และไม่มีผลกระทบต่อตัวผู้ตอบแบบสอบถาม  
ด้วยประการใด ๆ เพียงใช้ประโยชน์เพื่อประกอบการศึกษาเท่านั้น

## คำชี้แจง :

- 1.แบบสอบถามมีทั้งหมด 2 ส่วน ได้แก่
  - ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม
  - ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยในการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษ
- 2.ผักปลอดสารพิษโดยไม่ใช้ดิน หมายถึง พืชผักที่การปลูกพืชที่ไม่ใช้ดิน แต่เป็นการปลูก  
โดยใช้น้ำสะอาดที่มีสารละลายธาตุอาหารที่พืชต้องการ โดยสารอาหารเหล่านี้จะไหลผ่าน  
รากพืชอย่างต่อเนื่องซึ่งช่วยให้พืช ได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ และสม่ำเสมอ ซึ่งทำให้  
พืชเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว และไม่ได้ใช้สารเคมีอันตรายในการเพาะปลูก

ขอขอบพระคุณผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม  
ฉบับนี้เป็นอย่างดียิ่ง

นักศึกษาระดับปริญญาโท

หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต คณะบริหารธุรกิจ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

## แบบสอบถาม

คำชี้แจง กรุณาเติมข้อมูลลงในช่องว่าง (.....) หรือ ใส่เครื่องหมาย ✓ ลงใน  หน้าข้อความ  
ที่ตรง หรือใกล้เคียงกับความเป็นจริงของท่าน

## ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

 ชาย หญิง

2. อายุ

 ต่ำกว่า 20 ปี 20 – 30 ปี 31 – 40 ปี 41 – 50 ปี 51 – 60 ปี สูงกว่า 60 ปี ขึ้นไป

3. ระดับการศึกษา

 ประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย ปริญญาตรี สูงกว่าปริญญาตรี อื่นๆ (โปรดระบุ).....

4. อาชีพของท่าน

 รับราชการ-รัฐวิสาหกิจ ค้าขายหรือผู้ประกอบการส่วนตัว พนักงานบริษัท เกษตรกรหรือประมง นักเรียน - นักศึกษา อื่นๆ (โปรดระบุ).....

5. รายได้ต่อเดือนของท่าน

 ต่ำกว่า 5,000 บาท 5,000-10,000 บาท 10,001-15,000 บาท 15,001-20,000 บาท 20,001-25,000 บาท 25,001 บาทขึ้นไป

6. รายได้ต่อเดือนของครอบครัว

 ต่ำกว่า 5,000 บาท 5,000-10,000 บาท 10,001-15,000 บาท 15,001-20,000 บาท 20,001-25,000 บาท 25,001 บาทขึ้นไป

7. ขนาดของครอบครัว

 1-2 คน 3-4 คน 5-6 คน 7 คนขึ้นไป8. ในรอบ 1 ปีที่ผ่านมาท่านเคยได้รับข่าวสาร ได้อ่าน หรือได้ยิน ได้ฟังเรื่องเกี่ยวกับการ  
แนะนำให้บริโภคผักที่ปลอดภัยจากสารพิษหรือไม่ เคย ไม่เคย (ข้าม ไปตอบข้อ 10)

9. ถ้าเคย ท่านได้รับข่าวสาร ใ้้อ่าน หรือได้ยิน ได้ฟังเรื่องเกี่ยวกับการบริโภคผักปลอดสารพิษจากแหล่งใด(สามารถตอบได้หลายข้อ)
- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> วิทยุ                      | <input type="checkbox"/> โทรทัศน์              |
| <input type="checkbox"/> หนังสือพิมพ์               | <input type="checkbox"/> นิตยสาร               |
| <input type="checkbox"/> เอกสาร/แผ่นพับของทางราชการ | <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)..... |
10. ในรอบ 1 ปีที่ผ่านมาท่านเคยได้รับการแนะนำ การบอกกล่าว เกี่ยวกับเรื่องการบริโภคผักปลอดภัยจากสารพิษ การแนะนำให้บริโภคผักปลอดสารพิษ จากบุคคลต่างๆหรือไม่
- |                              |   |
|------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> เคย | <input type="checkbox"/> ไม่เคย (ข้ามไปตอบข้อ 12) |
|------------------------------|---|
11. ถ้าเคย ท่านได้รับการบอกกล่าว หรือพูดคุยเรื่องเกี่ยวกับการบริโภคผักปลอดสารพิษจากบุคคลใดบ้าง(สามารถตอบได้หลายข้อ)
- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> เพื่อนบ้าน/เพื่อนร่วมงาน | <input type="checkbox"/> ญาติพี่น้อง                 |
| <input type="checkbox"/> เจ้าหน้าที่ทางราชการ     | <input type="checkbox"/> เจ้าหน้าที่องค์กรพัฒนาเอกชน |
| <input type="checkbox"/> ผู้นำชุมชน               | <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ).....       |
12. โดยปกติในแต่ละวันท่านรับประทานผักประเภทใด เรียงลำดับจากมากไปหาน้อยโดยใส่ตัวเลขเรียงลำดับที่ 1-4 (1= มากที่สุด 2=มาก 3=ปานกลาง 4=น้อย ถ้าประเภทใดไม่เคยรับประทานไม่ต้องเติมตัวเลข)
- (.....) ผักทั่วไปที่ขายในตลาด เช่น ผักคะน้า ผักกาดขาว กะหล่ำปลี ฯลฯ
- (.....) ผักปลอดสารพิษที่มีเครื่องหมายรับรองทั่วไป
- (.....) ผักปลอดสารพิษโดยไม่ใช้ดิน
- (.....) ผักพื้นบ้าน เช่น ผักตำลึง กระถิน ชะอม ผักหวาน ฯลฯ
13. ท่านเคยรับประทานผักปลอดสารพิษบ่อยหรือไม่เพียงใด
- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> เคยเป็นประจำ | <input type="checkbox"/> เป็นบางครั้ง             |
| <input type="checkbox"/> นานๆครั้ง    | <input type="checkbox"/> ไม่เคย (ข้ามไปตอบข้อ 15) |
14. ท่านได้ผักปลอดสารพิษเหล่านั้นจากแหล่งใด (สามารถตอบได้หลายข้อ)
- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> ตลาดสด                | <input type="checkbox"/> ห้างสรรพสินค้า/ซูเปอร์มาร์เก็ต |
| <input type="checkbox"/> ตลาดนัดสินค้าเกษตร    | <input type="checkbox"/> ร้านดอกไม้โครงการหลวง          |
| <input type="checkbox"/> แหล่งเพาะปลูก         | <input type="checkbox"/> ปลูกเอง                        |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ)..... |   |

15. เหตุผลที่ท่านบริโภคผักปลอดสารพิษ (สามารถตอบได้หลายข้อ)
- คุณค่าอาหาร  ความชอบ
- ค่านิยม  ห่วงใยสุขภาพ
- ห่วงใยสิ่งแวดล้อม  ปลูกเอง
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....
16. ท่านคิดว่าเหตุผลใดที่ทำให้ผักปลอดสารพิษมีราคาสูงกว่าผักทั่วไป (สามารถตอบได้หลายข้อ)
- มีการดูแลรักษาในการผลิตยากกว่าผักทั่วไป
- มีปริมาณผลผลิตที่น้อยกว่าผักทั่วไป
- มีขั้นตอนในการตรวจสอบสารพิษตกค้าง
- ผ่านคนกลางหลายระดับ
- มีตรารายี่ห้อและบรรจุภัณฑ์ที่ห่อหุ้ม
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....
17. ท่านคิดว่าในระยะปัจจุบันท่านพอใจในระดับราคาผักปลอดสารพิษหรือไม่
- พึงพอใจ  ไม่พึงพอใจ (โปรดระบุเหตุผล).....
18. ท่านรู้จักผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดินหรือไม่
- รู้จัก  ไม่รู้จัก (ข้ามไปตอบส่วนที่ 2 หน้าถัดไป)
19. ท่านคิดว่าผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดิน มีคุณค่าทางอาหาร และปลอดภัยกว่าผักที่ปลูกโดยวิธีทั่วไปหรือไม่
- ใช่  ไม่ใช่
20. ท่านเคยรับประทานผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดินหรือไม่
- เคย  ไม่เคย (ข้ามไปตอบข้อ 24)
21. ท่านเคยรับประทานผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดินจากที่ใด (สามารถตอบได้หลายข้อ)
- ร้านอาหารที่ปลูกและนำผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดินมาใช้ในการประกอบอาหาร
- ร้านอาหารที่นำผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดินมาใช้ในการประกอบอาหาร
- ที่บ้านโดยซื้อผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดินมาใช้ในการประกอบอาหาร
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....

22. ผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดิน ที่ท่านเคยรับประทานมีประเภทใดบ้าง(สามารถตอบได้หลายข้อ)
- กลุ่มผักทั่วไป เช่น กวางตุ้ง คะน้า ผักกาดขาว ผักกั้นใจ ผักชี ผักบุ้งจีน ผักตั้งโอ้ ฯลฯ
  - กลุ่มผักสลัด เช่น ฟิลเลซ ไอซ์เบอร์ก เรดโอ๊ค กรีนโอ๊ค เรดคอรัส กรีนคอส บัตเตอร์เฮด ฯลฯ
  - อื่นๆ (โปรดระบุ).....
23. ท่านคิดว่าผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดิน ที่ท่านเคยรับประทานมีรสชาติดีกว่าผักที่ปลูกโดยทั่วไปใช่หรือไม่
- ใช่  ไม่ใช่
24. ท่านคิดว่าผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดินควรจะวางขายที่ใด(สามารถตอบได้หลายข้อ)
- ตลาดสด  ห้างสรรพสินค้า/ซูเปอร์มาร์เก็ต
  - ตลาดนัดสินค้าเกษตร  แหล่งเพาะปลูก
  - อื่นๆ (โปรดระบุ).....



ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยในการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษ

รายละเอียดปัจจัยการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษ	ระดับที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ส่งผล
<b>ด้านผลิตภัณฑ์(ผักปลอดสารพิษ)</b>					
1.ความสะอาดของผัก					
2.คุณภาพความสดของผัก					
3.สีต้นของผัก					
4.ขนาด รูปร่างและความสมบูรณ์ของผัก					
5.น้ำหนักของผักหรือปริมาณ					
6.ความปลอดภัย					
7.ความหลากหลายชนิดของผัก					
8.คุณสมบัติและคุณค่าทางอาหารของผัก					
9.บรรจุภัณฑ์ห่อหุ้มผัก					
10.ตราฉลาก					
11.ป้ายฉลาก และรายละเอียดของผัก					
12.ความสามารถในการเก็บรักษาได้นาน					
13.ได้รับตรารับรองจากหน่วยงานราชการ					
<b>ด้านราคา</b>					
1.ราคาเหมาะสมกับคุณภาพ					
2.ราคาต่ำกว่าตราฉลากอื่น					
3.ราคาเหมาะสมกับปริมาณ					
<b>ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย</b>					
1.เลือกซื้อจากตลาดสด					
2.เลือกซื้อจากห้างสรรพสินค้า/ซูเปอร์มาร์เก็ต					
3.เลือกซื้อจากแหล่งเพาะปลูก					
4.เลือกซื้อจากร้านขายเฉพาะผักปลอดสารพิษ					
5.สถานที่จัดจำหน่ายใกล้และสะดวกในการซื้อ					

รายละเอียดปัจจัยการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษ	ระดับที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ส่งผล
<b>ด้านการส่งเสริมการตลาด</b>					
1.มีการโฆษณาให้ทราบถึงคุณสมบัติและคุณค่าทางอาหารของผัก					
2.ให้ส่วนลด เมื่อมีการซื้อในปริมาณมาก					
3.จัดส่งฟรี เมื่อมีการซื้อในปริมาณมาก					

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved

## ภาคผนวก ค

## การวิเคราะห์ผลจากแบบสอบถามสำหรับลูกค้ากลุ่มผู้บริโภคทั่วไป

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 36 ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	51	42.5
หญิง	69	57.5
รวม	120	100.0

จากตารางที่ 36 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชาย ร้อยละ 42.50 และเพศหญิงร้อยละ 57.50

ตารางที่ 37 ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามอายุ

อายุ	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 20 ปี	4	3.3
20-30 ปี	61	50.8
31-40 ปี	28	23.3
41-50 ปี	18	15.0
51-60 ปี	7	5.8
สูงกว่า 60 ปี ขึ้นไป	2	1.7
Total	120	100.0

จากตารางที่ 37 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 20 ถึง 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 50.8 รองลงมา มีอายุระหว่าง 31 ถึง 40 ปี คิดเป็นร้อยละ 23.3 และอายุระหว่าง 41 ถึง 50 ปี คิดเป็นร้อยละ 15.0

ตารางที่ 38 ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
ประถมศึกษา	2	1.7
มัธยมศึกษาตอนต้น	2	1.7
มัธยมศึกษาตอนปลาย	17	14.2
ปริญญาตรี	69	57.5
สูงกว่าปริญญาตรี	26	21.7
อื่นๆ	4	3.3
รวม	120	100.0

จากตารางที่ 38 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นมีระดับการศึกษาปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 57.5 รองลงมามีระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 21.7 และระดับการศึกษา มัธยมศึกษาตอนปลาย คิดเป็นร้อยละ 14.2

ตารางที่ 39 ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามอาชีพ

อาชีพ	จำนวน	ร้อยละ
รับราชการ-รัฐวิสาหกิจ	25	20.8
ค้าขายหรือผู้ประกอบการส่วนตัว	24	20.0
พนักงานบริษัท	42	35.0
เกษตรกรหรือประมง	1	0.8
นักเรียน-นักศึกษา	18	15.0
อื่นๆ	10	8.3
Total	120	100.0

จากตารางที่ 39 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอาชีพพนักงานบริษัท คิดเป็นร้อยละ 35.0 รองลงมามีอาชีพรับราชการ-รัฐวิสาหกิจ คิดเป็นร้อยละ 20.8 และมีอาชีพค้าขายหรือผู้ประกอบการส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 20.0

**ตารางที่ 40** ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามรายได้

รายได้	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 5,000 บาท	9	7.5
5,000 - 10,000 บาท	31	25.8
10,001 - 15,000 บาท	28	23.3
15,001 - 20,000 บาท	14	11.7
20,001 - 25,000 บาท	14	11.7
25,001 บาท ขึ้นไป	24	20.0
รวม	120	100.00

จากตารางที่ 40 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีรายได้ระหว่าง 5,000 ถึง 10,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 25.8 รองลงมามีรายได้ระหว่าง 10,001 ถึง 15,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 23.3 และมีรายได้ 25,001 บาท ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 20.0

**ตารางที่ 41** ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามรายได้ของครอบครัว

รายได้ของครอบครัว	จำนวน	ร้อยละ
5,000 - 10,000 บาท	7	5.8
10,001 - 15,000 บาท	16	13.3
15,001 - 20,000 บาท	10	8.3
20,001 - 25,000 บาท	18	15.0
25,001 บาท ขึ้นไป	69	57.5
รวม	120	100.0

จากตารางที่ 41 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีรายได้ 25,001 บาท ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 57.5 รองลงมามีรายได้ระหว่าง 20,001 ถึง 25,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 15.0 และมีรายได้ ระหว่าง 10,001 ถึง 15,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 13.3

ตารางที่ 42 ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามขนาดของครอบครัว

ขนาดของครอบครัว	จำนวน	ร้อยละ
1 - 2 คน	24	20.0
3 - 4 คน	70	58.3
5 - 6 คน	25	20.8
7 คนขึ้นไป	1	0.8
รวม	120	100.0

จากตารางที่ 42 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีขนาดของครอบครัว 3 - 4 คน คิดเป็นร้อยละ 58.3 รองลงมา มีขนาดของครอบครัว 5 - 6 คน คิดเป็นร้อยละ 20.8 มีขนาดของครอบครัว 1 - 2 คน คิดเป็นร้อยละ 20.0

ตารางที่ 43 ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่ในรอบ 1 ปีที่ผ่านมาเคยได้รับข่าวสาร ได้อ่าน หรือได้ยิน ได้ฟังเรื่องเกี่ยวกับการแนะนำให้บริโภคผักที่ปลอดภัยจากสารพิษ

ได้รับข่าวสาร	จำนวน	ร้อยละ
เคย	107	89.2
ไม่เคย	13	10.8
รวม	120	100.0

จากตารางที่ 43 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีในรอบ 1 ปีที่ผ่านมาเคยได้รับข่าวสาร ได้อ่าน หรือได้ยิน ได้ฟังเรื่องเกี่ยวกับการแนะนำให้บริโภคผักที่ปลอดภัยจากสารพิษ คิดเป็นร้อยละ 89.2 และไม่เคยได้รับข่าวสาร คิดเป็นร้อยละ 10.8

**ตารางที่ 44** ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่ในรอบ 1 ปีที่ผ่านมาเคยได้รับข่าวสาร ได้อ่าน หรือได้ยิน ได้ฟังเรื่องเกี่ยวกับการแนะนำให้บริโภคน้ำที่ปลอดภัยจากสารพิษโดยจำแนกตามแหล่งที่ได้รับข่าวสาร

แหล่งที่ได้รับข่าวสาร	จำนวน	ร้อยละ
วิทยุ	22	20.6
โทรทัศน์	86	80.4
หนังสือพิมพ์	50	46.7
นิตยสาร	55	51.4
จากเอกสาร/แผ่นพับของทางราชการ	23	21.5
แหล่งอื่นๆ		
- อินเทอร์เน็ต	4	3.7
- ตลาด	1	0.9
- นิทรรศการต่างๆ	1	0.9
- ห้างสรรพสินค้า	1	0.9
- แหล่งอื่นๆ ไม่ระบุ	2	1.9

หมายเหตุ: ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ และตอบเฉพาะผู้ที่เคยได้รับข่าวสาร จำนวน 107 คน

จากตารางที่ 44 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ในรอบ 1 ปีที่ผ่านมาเคยได้รับข่าวสาร ได้อ่าน หรือได้ยิน ได้ฟังเรื่องเกี่ยวกับการแนะนำให้บริโภคน้ำที่ปลอดภัยจากสารพิษได้รับข่าวสารจากโทรทัศน์ คิดเป็นร้อยละ 80.4 รองลงมาได้รับข่าวสารจากนิตยสาร คิดเป็นร้อยละ 51.4 และได้รับข่าวสารจากหนังสือพิมพ์ คิดเป็นร้อยละ 46.7

**ตารางที่ 45** ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามในรอบ 1 ปีที่ผ่านมาเคยได้รับการแนะนำ การบอกกล่าว เกี่ยวกับเรื่องการบริหารจัดการน้ำที่ปลอดภัยจากสารพิษ การแนะนำให้บริโภคน้ำที่ปลอดภัยจากสารพิษ จากบุคคลต่างๆ

ได้รับการแนะนำ	จำนวน	ร้อยละ
เคย	69	57.5
ไม่เคย	51	42.5
รวม	120	100.0

จากตารางที่ 45 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามในรอบ 1 ปีที่ผ่านมาเคยได้รับการแนะนำ การบอกกล่าว เกี่ยวกับเรื่องการบริหารโรคผักปลอดภัยจากสารพิษ การแนะนำให้บริโภครักษาโรคปลอดสารพิษ จากบุคคลต่างๆ คิดเป็นร้อยละ 57.5 และไม่เคย ร้อยละ 42.5

ตารางที่ 46 ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามในรอบ 1 ปีที่ผ่านมาเคยได้รับการแนะนำ การบอกกล่าว เกี่ยวกับเรื่องการบริหารโรคผักปลอดภัยจากสารพิษ การแนะนำให้บริโภครักษาโรคปลอดสารพิษโดยจำแนกตามจากบุคคลที่แนะนำ

บุคคลที่แนะนำ	จำนวน	ร้อยละ
เพื่อนบ้าน/เพื่อนร่วมงาน	43	62.3
ญาติพี่น้อง	28	40.6
เจ้าหน้าที่ราชการ	9	13.0
เจ้าหน้าที่องค์กรพัฒนาเอกชน	8	11.6
ผู้นำชุมชน	4	5.8
บุคคลอื่นๆ		
- ครู-อาจารย์	1	1.4
- แม่ค้า	1	1.4
- โรงพยาบาล	1	1.4
- สื่อต่างๆ	2	2.9
- ศึกษาด้วยตนเอง	1	1.4
- ไม่ระบุ	1	1.4

หมายเหตุ: ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ และตอบเฉพาะผู้ที่เคยได้รับคำแนะนำ จำนวน 69 คน

จากตารางที่ 46 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ในรอบ 1 ปีที่ผ่านมาเคยได้รับการแนะนำ การบอกกล่าว เกี่ยวกับเรื่องการบริหารโรคผักปลอดภัยจากสารพิษ การแนะนำให้บริโภครักษาโรคปลอดสารพิษจากเพื่อนบ้าน/เพื่อนร่วมงาน คิดเป็นร้อยละ 62.3 รองลงมาได้รับการแนะนำจากญาติพี่น้อง คิดเป็นร้อยละ 40.6 และได้รับการแนะนำจากเจ้าหน้าที่ราชการ คิดเป็นร้อยละ 13.0



ตารางที่ 47 ตารางแสดงจำนวนของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามประเภทผักที่รับประทานในแต่ละวัน โดยเรียงลำดับจากมากที่สุดไปหาน้อย

		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่เคยรับประทาน	รวม
ผักทั่วไปที่ขายในตลาด เช่น ผักคะน้า ผักกาดขาว กะหล่ำปลี ฯลฯ	จำนวน	73	26	3	4	14	120
	ร้อยละ	60.8	21.7	2.5	3.3	11.7	100
ผักปลอดสารพิษที่มีเครื่องหมายรับรองทั่วไป	จำนวน	16	24	55	4	21	120
	ร้อยละ	13.3	20.0	45.8	3.3	17.5	100
ผักปลอดสารพิษโดยไม่ใช้ดิน	จำนวน	0	3	8	43	66	120
	ร้อยละ	0.0	2.5	6.7	35.8	55.0	100
ผักพื้นบ้าน เช่น ผักตำลึง กระถิน ชะอม ผักหวาน ฯลฯ	จำนวน	21	51	23	6	19	120
	ร้อยละ	17.5	42.5	19.2	5.0	15.8	100

หมายเหตุ: ตอบเรียงลำดับจากมากที่สุดไปหาน้อย

จากตารางที่ 47 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามเรียงลำดับประเภทผักที่รับประทานในแต่ละวันมากที่สุด ส่วนใหญ่รับประทานผักทั่วไปที่ขายในตลาด เช่น ผักคะน้า ผักกาดขาว กะหล่ำปลี ฯลฯ คิดเป็นร้อยละ 60.8 รองลงมาคือผักพื้นบ้าน เช่น ผักตำลึง กระถิน ชะอม ผักหวาน ฯลฯ คิดเป็นร้อยละ 17.5 และผักปลอดสารพิษที่มีเครื่องหมายรับรองทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 13.3

ตารางที่ 48 ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามความถี่ในการรับประทานผักปลอดสารพิษ

ความถี่ในการรับประทานผักปลอดสารพิษ	จำนวน	ร้อยละ
เป็นประจำ	25	20.8
เป็นบางครั้ง	69	57.5
นานๆครั้ง	23	19.2
ไม่เคย	3	2.5
รวม	120	100.0

จากตารางที่ 48 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความถี่ในการรับประทานเป็นบางครั้ง คิดเป็นร้อยละ 57.5 รองลงมามีความถี่ในการรับประทานเป็นประจำ คิดเป็นร้อยละ 20.8 และมีความถี่ในการรับประทานนานๆครั้ง คิดเป็นร้อยละ 19.2

ตารางที่ 49 ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามแหล่งที่ได้ฝึกปอดสารพิษ

แหล่งที่ได้ฝึกปอดสารพิษ	จำนวน	ร้อยละ
ตลาดสด	37	30.8
ห้างสรรพสินค้า/ซูเปอร์มาร์เก็ต	84	70.0
ตลาดนัดสินค้าเกษตร	18	15.0
ร้านค้ายาโครงการหลวง	49	40.8
จากแหล่งเพาะปลูก	10	8.3
ปลูกเอง	23	19.2
แหล่งอื่นๆ		
- ร้านค้าทั่วไป	2	1.7
- ร้านฝึกสวนเกษตร มช.	1	0.8

หมายเหตุ: ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ จากผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 120 คน

จากตารางที่ 49 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ได้ฝึกปอดสารพิษจากห้างสรรพสินค้า/ซูเปอร์มาร์เก็ต คิดเป็นร้อยละ 70.0 รองลงมาได้ฝึกปอดสารพิษจากร้านค้ายาโครงการหลวง คิดเป็นร้อยละ 40.8 และได้ฝึกปอดสารพิษจากตลาดสด คิดเป็นร้อยละ 30.8

ตารางที่ 50 ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเหตุผลที่บริโภคผักปลอดสารพิษ

เหตุผลที่บริโภคผักปลอดสารพิษ	จำนวน	ร้อยละ
คุณค่าทางอาหาร	56	46.7
ความชอบ	20	16.7
ค่านิยม	11	9.2
ห่วงใยสุขภาพ	108	90.0
ห่วงใยสิ่งแวดล้อม	31	25.8
ปลูกเอง	14	11.7
เหตุผลอื่นๆ		
- เท่าที่โอกาสจะผ่านร้าน	1	0.8
- ปลอดภัย	2	1.7
- ไม่มีสารพิษ	1	0.8
- อยากรอง	1	0.8

หมายเหตุ: ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ จากผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 120 คน

จากตารางที่ 50 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีเหตุผลที่บริโภคผักปลอดสารพิษคือ ห่วงใยสุขภาพ คิดเป็นร้อยละ 90.0 รองลงมาคือ คุณค่าทางอาหาร คิดเป็นร้อยละ 46.7 และห่วงใยสิ่งแวดล้อม คิดเป็นร้อยละ 25.8

ตารางที่ 51 ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเหตุผลที่ทำให้ผักปลอดสารพิษมีราคาสูงกว่าผักทั่วไป

เหตุผลที่ทำให้ผักปลอดสารพิษมีราคาสูง	จำนวน	ร้อยละ
มีการดูแลรักษาในการผลิตยากกว่าผักทั่วไป	90	75.0
มีปริมาณน้อยกว่าผักทั่วไป	58	48.3
มีขั้นตอนการตรวจสอบสารพิษตกค้าง	43	35.8
ผ่านคนกลางหลายระดับ	11	9.2
มีตราฮือและบรรจุภัณฑ์ห่อหุ้ม	51	42.5
เหตุผลอื่นๆ		
- การขนส่ง	1	0.8
- ขายให้างสรรพสินค้า	1	0.8
- ต้นทุนสูงกว่า	1	0.8
- ผู้ปลูกผักกำหนดราคาไว้สูง	1	0.8
- มีจำหน่ายเฉพาะที่	1	0.8

หมายเหตุ: ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ จากผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 120 คน

จากตารางที่ 51 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่คิดว่าเหตุผลที่ทำให้ผักปลอดสารพิษมีราคาสูงกว่าผักทั่วไป คือ มีการดูแลรักษาในการผลิตยากกว่าผักทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 75.0 รองลงมา คือ มีปริมาณน้อยกว่าผักทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 48.3 และมีตราฮือและบรรจุภัณฑ์ห่อหุ้ม คิดเป็นร้อยละ 42.5

ตารางที่ 52 ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามความพอใจในระดับราคาผักปลอดสารพิษ

ความพอใจในระดับราคาผักปลอดสารพิษ	จำนวน	ร้อยละ
พึงพอใจ	72	61.0
ไม่พึงพอใจ	46	39.0
รวม	118	100.0
ไม่พึงพอใจโดยให้เหตุผล		
- ราคาแพงเกินไป	28	60.9
- ราคาแพงและหาซื้อยาก	4	8.7
- ต้องการให้ลดราคาลง	2	4.3
- ไม่พึงพอใจในระดับปานกลาง	1	2.2
- ไม่ระบุเหตุผล	11	23.9

หมายเหตุ : จำนวนข้อมูลสูญหาย 2 ข้อมูล เนื่องจากผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้ตอบแบบสอบถาม

จากตารางที่ 52 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่พึงพอใจในระดับราคาผักปลอดสารพิษ คิดเป็นร้อยละ 61.0 และไม่พึงพอใจในระดับราคาผักปลอดสารพิษ คิดเป็นร้อยละ 39.0 โดยผู้ที่ไม่พึงพอใจระดับราคาผักปลอดสารพิษส่วนใหญ่ให้เหตุผลว่าระดับราคาแพงเกินไป คิดเป็นร้อยละ 60.9 รองลงมาให้เหตุผลว่า ระดับราคาแพงและหาซื้อยาก คิดเป็นร้อยละ 8.7 และต้องการให้ลดราคาลง คิดเป็นร้อยละ 4.3

ตารางที่ 53 ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่รู้จักผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดิน

รู้จักผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดิน	จำนวน	ร้อยละ
รู้จัก	85	70.8
ไม่รู้จัก	35	29.2
รวม	120	100.0

จากตารางที่ 53 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามรู้จักผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดิน คิดเป็นร้อยละ 70.8 และไม่รู้จักผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดิน คิดเป็นร้อยละ 29.2

ตารางที่ 54 ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่คิดว่าผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดิน มีคุณค่าทางอาหาร และปลอดภัยกว่าผักที่ปลูกโดยวิธีทั่วไป

มีคุณค่าทางอาหาร และปลอดภัย	จำนวน	ร้อยละ
ใช่	56	65.9
ไม่ใช่	29	34.1
รวม	85	100.0

หมายเหตุ : เฉพาะผู้ที่รู้จักผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดิน จำนวน 85 คน

จากตารางที่ 54 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามที่คิดว่าผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดิน มีคุณค่าทางอาหาร และปลอดภัยกว่าผักที่ปลูกโดยวิธีทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 65.9 และคิดว่าไม่ใช่ คิดเป็นร้อยละ 34.1

ตารางที่ 55 ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่เคยรับประทานผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดิน

เคยรับประทาน	จำนวน	ร้อยละ
เคย	54	63.5
ไม่เคย	31	36.5
รวม	85	100.0

หมายเหตุ : เฉพาะผู้ที่รู้จักผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดิน จำนวน 85 คน

จากตารางที่ 55 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามที่เคยรับประทานผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดิน คิดเป็นร้อยละ 63.5 และไม่เคยรับประทานผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดิน คิดเป็นร้อยละ 36.5

ตารางที่ 56 ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามสถานที่ที่เคยรับประทานผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดิน

สถานที่	จำนวน	ร้อยละ
ร้านอาหารที่ปลูกผักโดยไม่ใช้ดิน	20	37.0
ร้านอาหารที่นำมาประกอบอาหาร	22	40.7
บ้านนำมาประกอบอาหาร	23	42.6
ที่อื่นๆ		
- ซูเปอร์มาร์เก็ต	1	1.9
- ปลูกเอง โดยเรียนจากโรงเรียน	1	1.9
- มหาลัยแม่โจ้	1	1.9
- ห้างสรรพสินค้า	1	1.9
- ไม่ระบุ	2	3.7

หมายเหตุ : เฉพาะผู้ที่เคยรับประทานผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดิน จำนวน 54 คน โดยตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

จากตารางที่ 56 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เคยรับประทานผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดินจากที่บ้านโดยซื้อผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดินมาใช้ในการประกอบอาหารคิดเป็นร้อยละ 42.6 รองลงมาเคยรับประทานจากร้านอาหารที่นำมาประกอบอาหาร คิดเป็นร้อยละ 40.7 และร้านอาหารที่ปลูกและนำผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดินมาใช้ในการประกอบอาหารคิดเป็นร้อยละ 37.0

ตารางที่ 57 ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามสถานที่ที่เคยรับประทานผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดิน

ประเภทกลุ่มผัก	จำนวน	ร้อยละ
ประเภทกลุ่มผักทั่วไป	28	51.9
ประเภทกลุ่มผักสลัด	36	66.7
ประเภทกลุ่มผักอื่นๆ	0	0

หมายเหตุ : เฉพาะผู้ที่เคยรับประทานผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดิน จำนวน 54 คน โดยตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

จากตารางที่ 57 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เคยรับประทานผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดินกลุ่มผักสลัด เช่น ฟิเลตซ์ไอซ์เบอร์รี่ เรดโอ๊ค กรีนโอ๊ค เรดคอรรัส กรีนคอส บัตเตอร์เฮด ฯลฯ คิดเป็นร้อยละ 66.7 และกลุ่มผักทั่วไป เช่น กวางตุ้ง คะน้า ผักกาดขาว ผักกั้นไฉ่ ผักชี ผักบุ้งจีน ผักต้งโอ้ ฯลฯ คิดเป็นร้อยละ 51.9

ตารางที่ 58 ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่คิดว่าผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดิน ที่เคยรับประทานมีรสชาติดีกว่าผักที่ปลูกโดยทั่วไป

ผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดิน มีรสชาติ	จำนวน	ร้อยละ
ใช่	30	55.6
ไม่ใช่	24	44.4
รวม	54	100.0

หมายเหตุ : เฉพาะผู้ที่เคยรับประทานผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดิน จำนวน 54 คน

จากตารางที่ 58 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามคิดว่าผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดิน ที่เคยรับประทานมีรสชาติดีกว่าผักที่ปลูกโดยทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 55.6 และคิดว่าผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดิน ที่เคยรับประทานมีรสชาติไม่ดีกว่าผักที่ปลูกโดยทั่วไป ร้อยละ 44.4

ตารางที่ 59 ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามสถานที่ที่คิดว่าผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดินควรจะวางขาย

สถานที่	จำนวน	ร้อยละ
ตลาดสด	47	55.3
ห้างสรรพสินค้า/ซูเปอร์มาร์เก็ต	72	84.7
ตลาดนัดสินค้าเกษตร	41	48.2
แหล่งเพาะปลูก	29	34.1
ที่อื่นๆ		
- โครงการหลวง	2	2.4
- ทั่วไป	2	2.4
- ศูนย์จำหน่ายเฉพาะ	1	1.2

หมายเหตุ : เฉพาะผู้ที่รู้จักผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดินจำนวน 85 คน โดยตอบได้มากกว่า 1 ข้อ



จากตารางที่ 59 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่คิดว่าผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้  
ดินควรจะวางขายที่ห้างสรรพสินค้า/ซูเปอร์มาร์เก็ต คิดเป็นร้อยละ 84.7 รองลงมาคิดว่าผักปลอด  
สารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดินควรจะวางขายที่ตลาดสด คิดเป็นร้อยละ 55.3 และคิดว่าผักปลอด  
สารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดินควรจะวางขายที่ตลาดนัดสินค้าเกษตร คิดเป็นร้อยละ 48.2



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

ส่วนที่ 2: ปัจจัยส่วนประสมการตลาดที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษ

ตารางที่ 60 ตารางแสดงร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์

ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์	ระดับที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษ					ค่าเฉลี่ย	แปลงผล	ลำดับ ที่
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ส่งผล			
ความสะดวกของผัก	73 60.83%	41 34.17%	5 4.17%	0 0.00%	1 0.83%	4.54	มากที่สุด	2
คุณภาพความสดของผัก	67 55.83%	46 38.33%	7 5.83%	0 0.00%	0 0.00%	4.50	มากที่สุด	3
สีส้มของผัก	11 9.17%	54 45.00%	52 43.33%	1 0.83%	2 1.67%	3.59	มาก	10
ขนาด รูปร่างและความ สมบูรณ์ของผัก	20 16.67%	62 51.67%	34 28.33%	3 2.50%	1 0.83%	3.81	มาก	8
น้ำหนักของผักหรือ ปริมาณ	15 12.50%	45 37.50%	57 47.50%	2 1.67%	1 0.83%	3.59	มาก	10
ความปลอดภัย	89 74.17%	28 23.33%	1 0.83%	1 0.83%	1 0.83%	4.69	มากที่สุด	1
ความหลากหลายชนิด ของผัก	28 23.33%	49 40.83%	40 33.33%	3 2.50%	0 0.00%	3.85	มาก	7
คุณสมบัติและคุณค่า ทางอาหารของผัก	59 49.17%	44 36.67%	15 12.50%	1 0.83%	1 0.83%	4.33	มาก	4
บรรจุภัณฑ์ห่อหุ้มผัก	10 8.33%	47 39.17%	50 41.67%	6 5.00%	7 5.83%	3.39	ปานกลาง	11
ตราหือ	5 4.17%	28 23.33%	61 50.83%	17 14.17%	9 7.50%	3.03	ปานกลาง	12
ป้ายฉลาก และ รายละเอียดของผัก	21 17.50%	46 38.33%	45 37.50%	4 3.33%	4 3.33%	3.63	มาก	9
ความสามารถในการ เก็บรักษาได้นาน	30 25.00%	56 46.67%	31 25.83%	3 2.50%	0 0.00%	3.94	มาก	6
ได้รับตรารับรองจาก หน่วยงานราชการ	41 34.17%	45 37.50%	29 24.17%	4 3.33%	1 0.83%	4.01	มาก	5
ค่าเฉลี่ยรวม						3.92	มาก	

จากตารางที่ 60 พบว่า ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษของผู้ตอบแบบสอบถาม เฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับส่งผลต่อการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.92 โดยปัจจัยย่อยที่ผู้ตอบแบบสอบถามคิดว่าส่งผลต่อการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษสูงที่สุด คือ ความปลอดภัย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.69 รองลงมาได้แก่ ความสะอาดของผัก และคุณภาพความสดของผัก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 และ 4.50 ตามลำดับ

ตารางที่ 61 ตารางแสดงร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามปัจจัยด้านราคา

ปัจจัยด้านราคา	ระดับที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษ					ค่าเฉลี่ย	แปลงผล	ลำดับที่
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ส่งผล			
ราคาเหมาะสมกับคุณภาพ	51 42.50%	39 32.50%	30 25.00%	0 0.00%	0 0.00%	4.18	มาก	1
ราคาต่ำกว่าตราหืออื่น	10 8.33%	45 37.50%	48 40.00%	14 11.67%	3 2.50%	3.38	ปานกลาง	3
ราคาเหมาะสมกับปริมาณ	27 22.50%	57 47.50%	31 25.83%	4 3.33%	1 0.83%	3.88	มาก	2
ค่าเฉลี่ยรวม						3.81	มาก	

จากตารางที่ 61 พบว่า ปัจจัยด้านราคาที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษของผู้ตอบแบบสอบถาม เฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับส่งผลต่อการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.81 โดยปัจจัยย่อยที่ผู้ตอบแบบสอบถามคิดว่าส่งผลต่อการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษสูงที่สุด คือ ราคาเหมาะสมกับคุณภาพ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.18 รองลงมาได้แก่ ราคาเหมาะสมกับปริมาณ และราคาต่ำกว่าตราหืออื่น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.88 และ 3.38 ตามลำดับ

ตารางที่ 62 ตารางแสดงร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย

ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	ระดับความสำคัญ					ค่าเฉลี่ย	แปลงผล	ลำดับที่
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ส่งผล			
เลือกซื้อจากตลาดสด	28 23.53%	49 41.18%	26 21.85%	16 13.45%	0 0.00%	3.75	มาก	3
เลือกซื้อจากห้างสรรพสินค้า/ซูเปอร์มาร์เก็ต	41 34.45%	53 44.54%	17 14.29%	8 6.72%	0 0.00%	4.07	มาก	1
เลือกซื้อจากแหล่งเพาะปลูก	19 16.10%	33 27.97%	34 28.81%	28 23.73%	4 3.39%	3.30	ปานกลาง	5
เลือกซื้อจากร้านขายเฉพาะผักปลอดสารพิษ	20 16.95%	46 38.98%	32 27.12%	19 16.10%	1 0.85%	3.55	มาก	4
สถานที่จัดจำหน่ายใกล้และสะดวกในการซื้อ	39 32.77%	44 36.97%	26 21.85%	9 7.56%	1 0.84%	3.93	มาก	2
ค่าเฉลี่ยรวม						3.72	มาก	

จากตารางที่ 62 พบว่า ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่ายที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษของผู้ตอบแบบสอบถาม เฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับส่งผลต่อการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.72 โดยปัจจัยย่อยที่ผู้ตอบแบบสอบถามคิดว่าส่งผลต่อการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษสูงสุด คือ เลือกซื้อจากห้างสรรพสินค้า/ซูเปอร์มาร์เก็ต มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.07 รองลงมาได้แก่สถานที่จัดจำหน่ายใกล้และสะดวกในการซื้อ และเลือกซื้อจากตลาดสด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.93 และ 3.75 ตามลำดับ

ตารางที่ 63 ตารางแสดงร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาด

ปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด	ระดับที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษ					ค่าเฉลี่ย	แปลงผล	ลำดับที่
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ส่งผล			
มีการโฆษณาให้ทราบถึงคุณสมบัติและคุณค่าทางอาหารของผัก	41 34.17%	40 33.33%	29 24.17%	9 7.50%	1 0.83%	3.93	มาก	1
ให้ส่วนลด เมื่อมีการซื้อในปริมาณมาก	20 16.67%	40 33.33%	38 31.67%	21 17.50%	1 0.83%	3.48	มาก	2
จัดส่งฟรี เมื่อมีการซื้อในปริมาณมาก	19 15.83%	36 30.00%	38 31.67%	22 18.33%	5 4.17%	3.35	ปานกลาง	3
ค่าเฉลี่ยรวม						3.58	มาก	

จากตารางที่ 63 พบว่า ปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาดที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษของผู้ตอบแบบสอบถาม เฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับส่งผลต่อการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.58 โดยปัจจัยย่อยที่ผู้ตอบแบบสอบถามคิดว่าส่งผลต่อการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษสูงที่สุด คือ มีการโฆษณาให้ทราบถึงคุณสมบัติและคุณค่าทางอาหารของผัก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.93 รองลงมาได้แก่ ให้ส่วนลด เมื่อมีการซื้อในปริมาณมาก และจัดส่งฟรี เมื่อมีการซื้อในปริมาณมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.48 และ 3.35 ตามลำดับ

## ภาคผนวก ง

## แบบสอบถามสำหรับลูกค้ากลุ่มโรงแรมและร้านอาหาร

## แบบสอบถามเรื่อง :

การศึกษาความเป็นไปได้โครงการลงทุนปลูกผักปลอดสารพิษโดยไม่ใช้ดิน ในจังหวัด  
เชียงใหม่

## วัตถุประสงค์ :

แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำข้อมูลไปใช้ประกอบการทำรายงานการค้นคว้าอิสระ  
ของนักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต คณะบริหารธุรกิจ  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ดังนั้นจึงใคร่ขอความร่วมมือผู้ตอบแบบสอบถาม โปรดตอบคำถามตาม  
ความเป็นจริง ซึ่งข้อมูลที่ได้นี้จะเก็บเป็นความลับ และไม่มีผลกระทบต่อตัวผู้ตอบแบบสอบถาม  
ด้วยประการใด ๆ เพียงใช้ประโยชน์เพื่อประกอบการศึกษาเท่านั้น

## คำชี้แจง :

1.แบบสอบถามมีทั้งหมด 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยในการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษ

2.ผักปลอดสารพิษโดยไม่ใช้ดิน หมายถึง ผักผักที่การปลูกพืชที่ไม่ใช้ดิน แต่เป็นการปลูก  
โดยใช้น้ำสะอาดที่มีสารละลายธาตุอาหารที่พืชต้องการ โดยสารอาหารเหล่านี้จะไหลผ่าน  
รากพืชอย่างต่อเนื่องซึ่งช่วยให้พืช ได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ และสม่ำเสมอ ซึ่งทำให้  
พืชเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว และไม่ได้ใช้สารเคมีอันตรายในการเพาะปลูก

ขอขอบพระคุณผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม  
ฉบับนี้เป็นอย่างดียิ่ง

นักศึกษาระดับปริญญาโท

หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต คณะบริหารธุรกิจ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

## แบบสอบถาม

คำชี้แจง กรุณาเติมข้อมูลลงในช่องว่าง (.....) หรือ ใส่เครื่องหมาย ✓ ลงใน  หน้าข้อความ  
ที่ตรง หรือใกล้เคียงกับความเป็นจริงของท่าน

## ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ประเภทธุรกิจ
 

<input type="checkbox"/> โรงแรม	<input type="checkbox"/> ร้านอาหาร
---------------------------------	------------------------------------
2. สถานประกอบการของท่านเปิดทำการมาเป็นระยะเวลาานเท่าใด
 

<input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 1 ปี	<input type="checkbox"/> 1-3 ปี	<input type="checkbox"/> 4-6 ปี
<input type="checkbox"/> 7-9 ปี	<input type="checkbox"/> 10-13 ปี	<input type="checkbox"/> สูงกว่า 13 ปี ขึ้นไป
3. จำนวนพนักงานในสถานประกอบการของท่านมีประมาณกี่คน
 

<input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 10 คน	<input type="checkbox"/> 10-30 คน	<input type="checkbox"/> 31-50 คน
<input type="checkbox"/> 51-70 คน	<input type="checkbox"/> 71-90 คน	<input type="checkbox"/> 90 คนขึ้นไป
4. ในรอบ 1 ปีที่ผ่านมาท่านเคยได้รับข่าวสาร ได้อ่าน หรือได้ยิน ได้ฟังเรื่องเกี่ยวกับการ  
แนะนำให้บริโภคผักที่ปลอดภัยจากสารพิษหรือไม่
 

<input type="checkbox"/> เคย	<input type="checkbox"/> ไม่เคย (ข้ามไปตอบข้อ 6)
------------------------------	--
5. ถ้าเคย ท่านได้รับข่าวสาร ได้อ่าน หรือได้ยิน ได้ฟังเรื่องเกี่ยวกับการบริโภคผักปลอด  
สารพิษจากแหล่งใด(สามารถตอบได้หลายข้อ)
 

<input type="checkbox"/> วิทยู	<input type="checkbox"/> โทรทัศน์
<input type="checkbox"/> หนังสือพิมพ์	<input type="checkbox"/> นิตยสาร
<input type="checkbox"/> เอกสาร/แผ่นพับของทางราชการ	<input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ).....
6. ในรอบ 1 ปีที่ผ่านมาท่านเคยได้รับการแนะนำ การนำเสนอขายผักปลอดภัยจากสารพิษ  
หรือไม่
 

<input type="checkbox"/> เคย	<input type="checkbox"/> ไม่เคย
------------------------------	---------------------------------
7. สถานประกอบการของท่านใช้ผักปลอดสารพิษในการประกอบอาหารหรือไม่
 

<input type="checkbox"/> ใช่	<input type="checkbox"/> ไม่ใช่ (ข้ามไปตอบข้อ 11)
------------------------------	---

8. สถานที่ประกอบการของท่านได้ผักปลอดสารพิษเหล่านั้นจากแหล่งใด (สามารถตอบได้หลายข้อ)
- ตลาดสด  ห้างสรรพสินค้า/ซูเปอร์มาร์เก็ต
- ตลาดนัดสินค้าเกษตร  ร้านค้าย้ำ/โครงการหลวง
- แหล่งเพาะปลูก  ปลูกเอง
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....
9. สถานที่ประกอบการของท่านมีปริมาณการใช้ผักปลอดสารพิษกี่กิโลกรัมต่อวัน
- ต่ำกว่า 10 กิโลกรัม  10-20 กิโลกรัม  21-30 กิโลกรัม
- 31-40 กิโลกรัม  41-50 กิโลกรัม  51-60 กิโลกรัม
- 61-70 กิโลกรัม  มากกว่า 70 กิโลกรัม
10. เหตุผลที่ท่านเลือกผักปลอดสารพิษเพราะเหตุใด (สามารถตอบได้หลายข้อ)
- คุณค่าอาหาร  ความชอบของผู้บริโภค
- ค่านิยมของผู้บริโภค  กระแสห่วงใยสุขภาพของผู้บริโภค
- ห่วงใยสิ่งแวดล้อม  ปลูกเอง
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....
11. ท่านคิดว่าเหตุผลใดที่ทำให้ผักปลอดสารพิษมีราคาสูงกว่าผักทั่วไป (สามารถตอบได้หลายข้อ)
- มีการดูแลรักษาในการผลิตยากกว่าผักทั่วไป
- มีปริมาณผลผลิตที่น้อยกว่าผักทั่วไป
- มีขั้นตอนในการตรวจสอบสารพิษตกค้าง
- ผ่านคนกลางหลายระดับ
- มีตราสัญลักษณ์และบรรจุภัณฑ์ที่ห่อหุ้ม
- อื่นๆ (โปรดระบุ).....
12. ท่านคิดว่าในระยะปัจจุบันท่านพอใจในระดับราคาผักปลอดสารพิษหรือไม่
- พึงพอใจ  ไม่พึงพอใจ (โปรดระบุเหตุผล).....
13. ท่านรู้จักผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดินหรือไม่
- รู้จัก  ไม่รู้จัก
14. ท่านคิดว่าผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดิน มีคุณค่าทางอาหาร และปลอดภัยกว่าผักที่ปลูกโดยวิธีทั่วไปหรือไม่
- ใช่  ไม่ใช่



15. ท่านคิดว่าผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ มีรสชาติดีกว่าผักที่ปลูกโดยทั่วไปใช่หรือไม่  
 ใช่  ไม่ใช่
16. สถานประกอบการของท่านใช้ผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดินหรือไม่  
 ใช่  ไม่ใช่ (ข้ามไปตอบข้อ 19)
17. สถานประกอบการของท่านได้ผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดินจากแหล่งใด (สามารถตอบได้หลายข้อ)  
 แหล่งเพาะปลูกที่ปลูกผักปลอดสารพิษโดยไม่ใช้ดิน  
 ห้างสรรพสินค้า/ซูเปอร์มาร์เก็ต  
 ตลาดนัดสินค้าเกษตร  
 ร้านค้ายา/โครงการหลวง  
 อื่นๆ (โปรดระบุ).....
18. ผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดิน ที่สถานประกอบการของท่านใช้มีประเภทใดบ้าง (สามารถตอบได้หลายข้อ)  
 กลุ่มผักทั่วไป เช่น กวางตุ้ง คะน้า ผักกาดขาว ผักกั้นไฉ่ ผักชี ผักบุ้งจีน ผักดั่งโอ้ ฯลฯ  
 กลุ่มผักสลัด เช่น ฟิเลตซ์ไอซ์เบอร์รี่ เรดโอ๊ค กรีนโอ๊ค เรดคอรรัส กรีนคอส บัตเตอร์เฮด ฯลฯ  
 อื่นๆ (โปรดระบุ).....
19. โดยปกติในแต่ละวันสถานประกอบการของท่านใช้ผักประเภทใด เรียงลำดับจากมากไปหาน้อยโดยใส่ตัวเลขเรียงลำดับที่ 1-4 (1= มากที่สุด 2=มาก 3=ปานกลาง 4=น้อย ถ้าประเภทใดไม่ได้ใช้ไม่ต้องเติมตัวเลข)  
 (....) ผักทั่วไปที่ขายในตลาด เช่น ผักคะน้า ผักกาดขาว กะหล่ำปลี ฯลฯ  
 (....) ผักปลอดสารพิษที่มีเครื่องหมายรับรองทั่วไป  
 (....) ผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดิน  
 (....) ผักพื้นบ้าน เช่น ผักตำลึง กระถิน ชะอม ผักหวาน ฯลฯ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยในการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษ

รายละเอียดปัจจัยการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษ	ระดับที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ส่งผล
<b>ด้านผลิตภัณฑ์(ผักปลอดสารพิษ)</b>					
1.ความสะอาดของผัก					
2.คุณภาพความสดของผัก					
3.สีส้มของผัก					
4.ขนาด รูปร่างและความสมบูรณ์ของผัก					
5.น้ำหนักของผักหรือปริมาณ					
6.ความปลอดภัย					
7.ความหลากหลายชนิดของผัก					
8.คุณสมบัติและคุณค่าทางอาหารของผัก					
9.บรรจุภัณฑ์ห่อหุ้มผัก					
10.ตราฉลาก					
11.ป้ายฉลาก และรายละเอียดของผัก					
12.ความสามารถในการเก็บรักษาได้นาน					
13.ได้รับตรารับรองจากหน่วยงานราชการ					
<b>ด้านราคา</b>					
1.ราคาเหมาะสมกับคุณภาพ					
2.ราคาต่ำกว่าตราฉลากอื่น					
3.ราคาเหมาะสมกับปริมาณ					
<b>ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย</b>					
1.เลือกซื้อจากตลาดสด					
2.เลือกซื้อจากห้างสรรพสินค้า/ซูเปอร์มาร์เก็ต					
3.เลือกซื้อจากแหล่งเพาะปลูก					
4.เลือกซื้อจากร้านขายเฉพาะผักปลอดสารพิษ					
5.สถานที่จัดจำหน่ายใกล้และสะดวกในการซื้อ					

รายละเอียดปัจจัยการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษ	ระดับที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ส่งผล
<b>ด้านการส่งเสริมการตลาด</b>					
1.มีการโฆษณาให้ทราบถึงคุณสมบัติและคุณค่าทางอาหารของผัก					
2.ให้ส่วนลด เมื่อมีการซื้อในปริมาณมาก					
3.จัดส่งฟรี เมื่อมีการซื้อในปริมาณมาก					

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved

## ภาคผนวก จ

การวิเคราะห์ผลจากแบบสอบถามสำหรับลูกค้ากลุ่มโรงแรมและร้านอาหาร

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 64 ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามประเภทธุรกิจ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
โรงแรม	9	30.0
ร้านอาหาร	21	70.0
รวม	30	100.0

จากตารางที่ 64 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามเป็นธุรกิจประเภทโรงแรม ร้อยละ 30.0 และธุรกิจประเภทร้านอาหาร ร้อยละ 70.0

ตารางที่ 65 ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามระยะเวลาที่สถานประกอบการเปิดดำเนินงาน

ระยะเวลาที่สถานประกอบการเปิดดำเนินงาน	จำนวน	ร้อยละ
1-3ปี	2	6.7
4-6 ปี	4	13.3
7-9 ปี	2	6.7
10-13ปี	3	10.0
สูงกว่า 13 ปี ขึ้นไป	19	63.3
รวม	30	100.0

จากตารางที่ 65 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นสถานประกอบการที่มีระยะเวลาการเปิดดำเนินงาน สูงกว่า 13 ปี ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 63.3 รองลงมามีระยะเวลาการเปิดดำเนินงาน ระหว่าง 4 ถึง 6 ปี คิดเป็นร้อยละ 13.3 และมีระยะเวลาการเปิดดำเนินงาน ระหว่าง 10 ถึง 13 ปี คิดเป็นร้อยละ 10.0

ตารางที่ 66 ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามจำนวนพนักงานในสถานประกอบการ

ระดับการศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 10 คน	8	26.7
10-30 คน	9	30.0
31-50 คน	3	10.0
90 คนขึ้นไป	10	33.3
รวม	30	100.0

จากตารางที่ 66 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นสถานประกอบการที่มีจำนวนพนักงาน 90 คนขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 33.3 รองลงมามีจำนวนพนักงาน ระหว่าง 10 ถึง 30 คน คิดเป็นร้อยละ 30.0 และมีจำนวนพนักงานต่ำกว่า 10 คน คิดเป็นร้อยละ 25.7

ตารางที่ 67 ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่ในรอบ 1 ปีที่ผ่านมาเคยได้รับข่าวสาร ได้อ่าน หรือ ได้ยิน ได้ฟังเรื่องเกี่ยวกับการแนะนำให้บริโภคผักที่ปลอดภัยจากสารพิษ

ได้รับข่าวสาร	จำนวน	ร้อยละ
เคย	28	93.3
ไม่เคย	2	6.7
รวม	30	100.0

จากตารางที่ 67 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ในรอบ 1 ปีที่ผ่านมาเคยได้รับข่าวสาร ได้อ่าน หรือ ได้ยิน ได้ฟังเรื่องเกี่ยวกับการแนะนำให้บริโภคผักที่ปลอดภัยจากสารพิษ คิดเป็นร้อยละ 93.3 และไม่เคยได้รับข่าวสาร คิดเป็นร้อยละ 6.7

ตารางที่ 68 ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่ในรอบ 1 ปีที่ผ่านมาเคยได้รับข่าวสาร ได้อ่าน หรือได้ยิน ได้ฟังเรื่องเกี่ยวกับการแนะนำให้บริโภคผักที่ปลอดภัยจากสารพิษโดยจำแนกตามแหล่งที่ได้รับข่าวสาร

แหล่งที่ได้รับข่าวสาร	จำนวน	ร้อยละ
วิทยุ	8	28.6
โทรทัศน์	22	78.6
หนังสือพิมพ์	19	67.9
นิตยสาร	17	60.7
เอกสาร/แผ่นพับของทางราชการ	10	35.7
แหล่งอื่น		
โครงการหลวง	1	3.6
ตัวแทนขาย	3	10.7
ศึกษาเอง	1	3.6

หมายเหตุ: ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ และตอบเฉพาะผู้ที่เคยได้รับข่าวสารจำนวน 28 คน

จากตารางที่ 68 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ในรอบ 1 ปีที่ผ่านมาเคยได้รับข่าวสาร ได้อ่าน หรือได้ยิน ได้ฟังเรื่องเกี่ยวกับการแนะนำให้บริโภคผักที่ปลอดภัยจากสารพิษได้รับข่าวสารจากโทรทัศน์ คิดเป็นร้อยละ 78.6 รองลงมาได้รับข่าวสารจากหนังสือพิมพ์ คิดเป็นร้อยละ 67.9 และได้รับข่าวสารจากนิตยสาร คิดเป็นร้อยละ 60.7

ตารางที่ 69 ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามในรอบ 1 ปีที่ผ่านมาเคยได้รับการแนะนำ การนำเสนอขายผักปลอดภัยจากสารพิษ

ได้รับการแนะนำ	จำนวน	ร้อยละ
เคย	21	70.0
ไม่เคย	9	30.0
รวม	30	100.0

จากตารางที่ 69 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามในรอบ 1 ปีที่ผ่านมาเคยได้รับการแนะนำ การนำเสนอขายผักปลอดภัยจากสารพิษ คิดเป็นร้อยละ 70.0 และไม่เคยเคยได้รับการแนะนำ ร้อยละ 30.0

ตารางที่ 70 ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามสถานประกอบการที่ใช้ผักปลอดสารพิษในการประกอบอาหาร

ได้รับการแนะนำ	จำนวน	ร้อยละ
ใช่	19	63.3
ไม่ใช่	11	36.7
รวม	30	100.0

จากตารางที่ 70 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามใช้ผักปลอดสารพิษในการประกอบอาหาร คิดเป็นร้อยละ 63.3 และไม่ใช้ผักปลอดสารพิษในการประกอบอาหาร ร้อยละ 36.7

ตารางที่ 71 ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามแหล่งที่ได้ผักปลอดสารพิษ

แหล่งที่ได้ผักปลอดสารพิษ	จำนวน	ร้อยละ
ตลาดสด	9	47.4
ห้างสรรพสินค้า/ซูเปอร์มาร์เก็ต	4	21.1
ตลาดนัดสินค้าเกษตร	2	10.5
ร้านค้ายค้าโครงการหลวง	11	57.9
จากแหล่งเพาะปลูก	6	31.6
ปลูกเอง	4	21.1

หมายเหตุ: ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ และตอบเฉพาะผู้ที่ใช่ผักปลอดสารพิษในการประกอบอาหาร จำนวน 19 คน

จากตารางที่ 71 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ได้ฝึกปลอดสารพิษจากร้านคอกำ ไตรงการหลวง คิดเป็นร้อยละ 57.9 รองลงมาได้ฝึกปลอดสารพิษจากตลาดสด คิดเป็นร้อยละ 47.4 และได้ฝึกปลอดสารพิษจากจากแหล่งเพาะปลูก คิดเป็นร้อยละ 31.6

ตารางที่ 72 ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามปริมาณการใช้ฝึกปลอด สารพิษ(กิโลกรัมต่อวัน)

ปริมาณการใช้ต่อวัน	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 10 กิโลกรัม	11	57.9
10-20 กิโลกรัม	4	21.1
21-30 กิโลกรัม	3	15.8
มากกว่า 70 กิโลกรัม	1	5.3
รวม	19	100.0

หมายเหตุ: เลือกตอบเฉพาะผู้ที่ใช้ฝึกปลอดสารพิษในการประกอบอาหารจำนวน 19 คน

จากตารางที่ 72 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีปริมาณการใช้ฝึกปลอดสารพิษต่ำกว่า 10 กิโลกรัมต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 57.9 รองลงมาใช้ปริมาณการใช้ฝึกปลอดสารพิษ ระหว่าง 10 ถึง 20 กิโลกรัมต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 21.1 และมีปริมาณการใช้ฝึกปลอดสารพิษ ระหว่าง 21 ถึง 30 กิโลกรัมต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 15.8

ตารางที่ 73 ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเหตุผลที่ใช้ฝึกปลอด สารพิษ

เหตุผลที่บริโภคฝึกปลอดสารพิษ	จำนวน	ร้อยละ
คุณค่าทางอาหาร	8	42.1
ความชอบของผู้บริโภค	8	42.1
ค่านิยมของผู้บริโภค	5	26.3
กระแสห่วงใยสุขภาพของผู้บริโภค	14	73.7
ห่วงใยสิ่งแวดล้อม	9	47.4
ปลูกเอง	4	21.1

หมายเหตุ: ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ และตอบเฉพาะผู้ที่ใช้ฝึกปลอดสารพิษในการประกอบอาหาร จำนวน 19 คน



จากตารางที่ 73 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีเหตุผลที่ใช้ผักปลอดสารพิษคือ กระแสห่วงใยสุขภาพของผู้บริโภค คิดเป็นร้อยละ 73.7 รองลงมาคือ ห่วงใยสิ่งแวดล้อม คิดเป็นร้อยละ 47.4 คุณค่าทางอาหาร และความชอบของผู้บริโภค คิดเป็นร้อยละ 42.1

ตารางที่ 74 ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเหตุผลที่ทำให้ผักปลอดสารพิษมีราคาสูงกว่าผักทั่วไป

เหตุผลที่ทำให้ผักปลอดสารพิษมีราคาสูง	จำนวน	ร้อยละ
มีการดูแลรักษาในการผลิตยากกว่าผักทั่วไป	22	73.3
มีปริมาณน้อยกว่าผักทั่วไป	17	56.7
มีขั้นตอนการตรวจสอบสารพิษตกค้าง	13	43.3
ผ่านคนกลางหลายระดับ	2	6.7
มีตราชี้หือและบรรจุภัณฑ์หือหุ้ม	13	43.3

หมายเหตุ: ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ จากผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 30 คน

จากตารางที่ 74 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่คิดว่าเหตุผลที่ทำให้ผักปลอดสารพิษมีราคาสูงกว่าผักทั่วไป คือ มีการดูแลรักษาในการผลิตยากกว่าผักทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 73.3 รองลงมาคือ มีปริมาณน้อยกว่าผักทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 56.7 มีขั้นตอนการตรวจสอบสารพิษตกค้าง และมีตราชี้หือและบรรจุภัณฑ์หือหุ้ม คิดเป็นร้อยละ 43.3

ตารางที่ 75 ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามความพอใจในระดับราคาผักปลอดสารพิษ

ความพอใจในระดับราคาผักปลอดสารพิษ	จำนวน	ร้อยละ
พึงพอใจ	15	50.0
ไม่พึงพอใจ	15	50.0
รวม	30	100.0
ไม่พึงพอใจโดยให้เหตุผล		
- ราคาแพงเกินไป	9	60.0
- ราคาแพงและหาซื้อยาก	1	6.7
- ราคาแพงและทำให้ต้นทุนสูง	1	6.7
- ไม่พึงพอใจหากใช้ในปริมาณมาก	1	6.7
- ไม่ระบุเหตุผล	3	20.0
รวม	15	100.0

จากตารางที่ 75 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามพึงพอใจในระดับราคาผักปลอดสารพิษ คิดเป็นร้อยละ 50.0 และไม่พึงพอใจในระดับราคาผักปลอดสารพิษ คิดเป็นร้อยละ 50.0 โดยผู้ที่ไม่พึงพอใจในระดับราคาผักปลอดสารพิษส่วนใหญ่ให้เหตุผลว่าระดับราคาแพงเกินไป คิดเป็นร้อยละ 60.0 รองลงมาให้เหตุผลว่า ระดับราคาแพงและหาซื้อยาก ทำให้ต้นทุนสูง และไม่พึงพอใจหากใช้ในปริมาณมาก คิดเป็นร้อยละ 6.7

ตารางที่ 76 ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่รู้จักผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดิน

รู้จักผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดิน	จำนวน	ร้อยละ
รู้จัก	25	83.3
ไม่รู้จัก	5	16.7
รวม	30	100.0

จากตารางที่ 76 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามรู้จักผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดิน คิดเป็นร้อยละ 83.3 และไม่รู้จักผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดิน คิดเป็นร้อยละ 16.7

ตารางที่ 77 ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่คิดว่าผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช่ดิน มีคุณค่าทางอาหาร และปลอดภัยกว่าผักที่ปลูกโดยวิธีทั่วไป

มีคุณค่าทางอาหาร และปลอดภัย	จำนวน	ร้อยละ
ใช่	20	66.7
ไม่ใช่	10	33.3
รวม	30	100.0

จากตารางที่ 77 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามที่คิดว่าผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช่ดิน มีคุณค่าทางอาหาร และปลอดภัยกว่าผักที่ปลูกโดยวิธีทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 66.7 และคิดว่าไม่ใช่ คิดเป็นร้อยละ 33.3

ตารางที่ 78 ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่คิดว่าผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช่ดิน มีรสชาติดีกว่าผักที่ปลูกโดยทั่วไป

ผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช่ดิน มีรสชาติดี	จำนวน	ร้อยละ
ใช่	9	30.0
ไม่ใช่	21	70.0
รวม	30	100.0

จากตารางที่ 78 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามคิดว่าผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช่ดินมีรสชาติไม่ดีกว่าผักที่ปลูกโดยทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 70.0 และคิดว่าผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช่ดิน มีรสชาติดีกว่าผักที่ปลูกโดยทั่วไป ร้อยละ 30.0

ตารางที่ 79 ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามที่สถานประกอบการใช้ผักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช่ดิน

สถานประกอบการ	จำนวน	ร้อยละ
ใช่	7	23.3
ไม่ใช่	23	76.7
รวม	30	100.0

จากตารางที่ 79 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามไม่ใช้ฝักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดิน คิดเป็นร้อยละ 76.7 และใช้ฝักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดิน คิดเป็นร้อยละ 23.3

ตารางที่ 80 ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามแหล่งที่ได้ปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดิน

สถานที่	จำนวน	ร้อยละ
แหล่งเพาะปลูก	3	42.9
ห้างสรรพสินค้า/ซูเปอร์มาร์เก็ต	3	42.9
ตลาดนัดสินค้าเกษตร	1	14.3
ร้านค้ายา/โครงการหลวง	5	71.4

หมายเหตุ : ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ และเฉพาะผู้ที่ใช้ฝักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดินจำนวน 7 คน

จากตารางที่ 80 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ได้ปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดินจากร้านค้ายา/โครงการหลวง คิดเป็นร้อยละ 71.4 รองลงมาได้ปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดินจากแหล่งเพาะปลูก และห้างสรรพสินค้า/ซูเปอร์มาร์เก็ต คิดเป็นร้อยละ 42.9

ตารางที่ 81 ตารางแสดงจำนวนร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามประเภทฝักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดิน ที่สถานประกอบการใช้

ประเภทกลุ่มฝัก	จำนวน	ร้อยละ
ประเภทกลุ่มฝักทั่วไป	3	42.9
ประเภทกลุ่มฝักสลัด	4	57.1

หมายเหตุ : ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ และเฉพาะผู้ที่ใช้ฝักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดินจำนวน 7 คน

จากตารางที่ 81 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ใช้ฝักปลอดสารพิษที่ปลูกโดยไม่ใช้ดิน ประเภทกลุ่มฝักสลัด เช่น ฟิเลซซ์ไอซ์เบอร์รี่ เรดโอ๊ค กรีนโอ๊ค เรดคอรรัส กรีนคอส บัตเตอร์เฮด ฯลฯ คิดเป็นร้อยละ 57.1 และประเภทกลุ่มฝักทั่วไป เช่น กวางตุ้ง คะน้า ฝักกาดขาว ฝักคื่นไฉ่ ฝักชี่ ฝักบั้งจิ้น ฝักตังโถ้ ฯลฯ คิดเป็นร้อยละ 42.9

ตารางที่ 82 ตารางแสดงจำนวนของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามประเภทผักที่สถานประกอบการใช้ โดยเรียงลำดับจากมากที่สุดไปหาน้อย

		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ใช้	รวม
ผักทั่วไปที่ขายในตลาด เช่น ผักคะน้า ผักกาดขาว กะหล่ำปลี ฯลฯ	จำนวน	22	4	2	1	1	30
	ร้อยละ	73.3	13.3	6.7	3.3	3.3	100.0
ผักปลอดสารพิษที่มีเครื่องหมายรับรองทั่วไป	จำนวน	4	6	10	0	10	30
	ร้อยละ	13.3	20.0	33.3	0.0	33.3	100.0
ผักปลอดสารพิษโดยไม่ใช้ดิน	จำนวน	1	1	3	1	24	30
	ร้อยละ	3.3	3.3	10.0	3.3	80.0	100.0
ผักพื้นบ้าน เช่น ผักตำลึง กระถิน ชะอม ผักหวาน ฯลฯ	จำนวน	3	17	3	4	3	30
	ร้อยละ	10.0	56.7	10.0	13.3	10.0	100.0

หมายเหตุ: ตอบเรียงลำดับจากมากที่สุดไปหาน้อย

จากตารางที่ 82 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามเรียงลำดับประเภทผักที่สถานประกอบการใช้มากที่สุดส่วนใหญ่ใช้ผักทั่วไปที่ขายในตลาด เช่น ผักคะน้า ผักกาดขาว กะหล่ำปลี ฯลฯ คิดเป็นร้อยละ 73.3 รองลงมาคือผักปลอดสารพิษที่มีเครื่องหมายรับรองทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 13.3 และผักพื้นบ้าน เช่น ผักตำลึง กระถิน ชะอม ผักหวาน ฯลฯ คิดเป็นร้อยละ 10.0

ส่วนที่ 2: ปัจจัยส่วนประสมการตลาดที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษ

ตารางที่ 83 ตารางแสดงร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์

ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์	ระดับที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษ					ค่าเฉลี่ย	แปลงผล	ลำดับที่
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ส่งผล			
ความสะดวกของผัก	13 43.33%	13 43.33%	4 13.33%	0 0.00%	0 0.00%	4.30	มาก	2
คุณภาพความสดของผัก	13 43.33%	13 43.33%	4 13.33%	0 0.00%	0 0.00%	4.30	มาก	2
สีส้มของผัก	5 16.67%	13 43.33%	11 36.67%	1 3.33%	0 0.00%	3.73	มาก	6
ขนาด รูปร่างและความสมบูรณ์ของผัก	5 16.67%	17 56.67%	7 23.33%	1 3.33%	0 0.00%	3.87	มาก	5
น้ำหนักของผักหรือปริมาณ	5 16.67%	10 33.33%	12 40.00%	2 6.67%	1 3.33%	3.53	มาก	9
ความปลอดภัย	17 56.67%	10 33.33%	3 10.00%	0 0.00%	0 0.00%	4.47	มากที่สุด	1
ความหลากหลายชนิดของผัก	7 23.33%	10 33.33%	8 26.67%	4 13.33%	1 3.33%	3.60	มาก	8
คุณสมบัติและคุณค่าทางอาหารของผัก	15 50.00%	8 26.67%	6 20.00%	1 3.33%	0 0.00%	4.23	มาก	3
บรรจุภัณฑ์ห่อหุ้มผัก	1 3.33%	9 30.00%	13 43.33%	5 16.67%	2 6.67%	3.07	ปานกลาง	11
ตราชี้หือ	1 3.45%	4 13.79%	15 51.72%	7 24.14%	2 6.90%	2.83	ปานกลาง	12
ป้ายฉลากและรายละเอียดของผัก	2 6.67%	6 20.00%	22 73.33%	0 0.00%	0 0.00%	3.33	ปานกลาง	10
ความสามารถในการเก็บรักษาได้นาน	6 20.00%	16 53.33%	7 23.33%	1 3.33%	0 0.00%	3.90	มาก	4
ได้รับตรารับรองจากหน่วยงานราชการ	7 23.33%	10 33.33%	10 33.33%	1 3.33%	2 6.67%	3.63	มาก	7
ค่าเฉลี่ยรวม						3.75	มาก	

จากตารางที่ 83 พบว่า ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษของผู้ตอบแบบสอบถาม เฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.75 โดยปัจจัยย่อยที่ผู้ตอบแบบสอบถามคิดว่าส่งผลต่อการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษสูงสุด คือ ความปลอดภัย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 รองลงมาได้แก่ ความสะอาดของผัก คุณภาพความสดของผัก และคุณสมบัติและคุณค่าทางอาหารของผัก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 4.30 และ 4.23 ตามลำดับ

ตารางที่ 84 ตารางแสดงร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามปัจจัยด้านราคา

ปัจจัยด้านราคา	ระดับที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษ					ค่าเฉลี่ย	แปลงผล	ลำดับที่
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ส่งผล			
ราคาเหมาะสมกับคุณภาพ	12	8	8	1	1	3.97	มาก	1
	40.00%	26.67%	26.67%	3.33%	3.33%			
ราคาต่ำกว่าตราหืออื่น	0	7	15	4	1	3.04	ปานกลาง	3
	0.00%	25.93%	55.56%	14.81%	3.70%			
ราคาเหมาะสมกับปริมาณ	8	9	8	2	0	3.85	มาก	2
	29.63%	33.33%	29.63%	7.41%	0.00%			
ค่าเฉลี่ยรวม						3.62	มาก	

จากตารางที่ 84 พบว่า ปัจจัยด้านราคาที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษของผู้ตอบแบบสอบถาม เฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.62 โดยปัจจัยย่อยที่ผู้ตอบแบบสอบถามคิดว่าส่งผลต่อการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษสูงสุด คือ ราคาเหมาะสมกับคุณภาพ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.97 รองลงมาได้แก่ ราคาเหมาะสมกับปริมาณ และราคาต่ำกว่าตราหืออื่น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.85 และ 3.04 ตามลำดับ



ตารางที่ 85 ตารางแสดงร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย

ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	ระดับที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษ					ค่าเฉลี่ย	แปลงผล	ลำดับที่
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ส่งผล			
เลือกซื้อจากตลาดสด	9	8	10	2	1	3.73	มาก	2
	30.00%	26.67%	33.33%	6.67%	3.33%			
เลือกซื้อจากห้างสรรพสินค้า/ซูเปอร์มาร์เก็ต	3	10	9	5	2	3.24	ปานกลาง	3
	10.34%	34.48%	31.03%	17.24%	6.90%			
เลือกซื้อจากแหล่งเพาะปลูก	4	6	7	9	3	2.97	ปานกลาง	5
	13.79%	20.69%	24.14%	31.03%	10.34%			
เลือกซื้อจากร้านขายเฉพาะผักปลอดสารพิษ	4	4	13	6	3	3.00	ปานกลาง	4
	13.33%	13.33%	43.33%	20.00%	10.00%			
สถานที่จัดจำหน่ายใกล้และสะดวกในการซื้อ	12	4	10	3	0	3.86	มาก	1
	41.38%	13.79%	34.48%	10.34%	0.00%			
ค่าเฉลี่ยรวม						3.36	ปานกลาง	

จากตารางที่ 85 พบว่า ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่ายที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษของผู้ตอบแบบสอบถาม เฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.36 โดยปัจจัยย่อยที่ผู้ตอบแบบสอบถามคิดว่าส่งผลต่อการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษสูงที่สุด คือ สถานที่จัดจำหน่ายใกล้และสะดวกในการซื้อ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.86 รองลงมาได้แก่ เลือกซื้อจากตลาดสด และเลือกซื้อจากห้างสรรพสินค้า/ซูเปอร์มาร์เก็ต มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.73 และ 3.24 ตามลำดับ



ตารางที่ 86 ตารางแสดงร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาด

ปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาด	ระดับที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษ					ค่าเฉลี่ย	แปลงผล	ลำดับที่
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ส่งผล			
มีการโฆษณาให้ทราบถึงคุณสมบัติและคุณค่าทางอาหารของผัก	4	8	10	8	0	3.27	ปานกลาง	1
	13.33%	26.67%	33.33%	26.67%	0.00%			
ให้ส่วนลด เมื่อมีการซื้อในปริมาณมาก	4	6	10	9	1	3.10	ปานกลาง	3
	13.33%	20.00%	33.33%	30.00%	3.33%			
จัดส่งฟรี เมื่อมีการซื้อในปริมาณมาก	5	7	7	9	2	3.13	ปานกลาง	2
	16.67%	23.33%	23.33%	30.00%	6.67%			
ค่าเฉลี่ยรวม						3.17	ปานกลาง	

จากตารางที่ 86 พบว่า ปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาดที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษของผู้ตอบแบบสอบถาม เฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.17 โดยปัจจัยย่อยที่ผู้ตอบแบบสอบถามคิดว่าส่งผลต่อการเลือกซื้อผักปลอดสารพิษสูงที่สุด คือ มีการโฆษณาให้ทราบถึงคุณสมบัติและคุณค่าทางอาหารของผัก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.27 รองลงมาได้แก่ จัดส่งฟรี เมื่อมีการซื้อในปริมาณมาก และให้ส่วนลด เมื่อมีการซื้อในปริมาณมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.13 และ 3.10 ตามลำดับ

## ภาคผนวก จ

## ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ

ผู้ประกอบการ รายที่1 คุณสาโรช ตูทธิประมา(Hydro Supply)

ผู้ประกอบการ รายที่2 คุณทวี ตันหลี่(บริษัทเอิร์สเตป จำกัด)

## ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ประเภทของธุรกิจของท่านเป็นแบบใด  
 รายที่ 1 บุคคลธรรมดา  
 รายที่ 2 บริษัท นิติบุคคล
2. เริ่มดำเนินงานเมื่อใด ทำธุรกิจนี้มากี่ปี  
 รายที่ 1 เริ่มดำเนินงานปีพ.ศ. 2547 รวมระยะเวลาประมาณ 3 ปี  
 รายที่ 2 เริ่มดำเนินงานปีพ.ศ. 2542 รวมระยะเวลาประมาณ 8 ปี
3. มูลเหตุจูงใจในการดำเนินการของท่านคืออะไร  
 รายที่ 1 เนื่องจากร้านอาหารฝรั่งมีความต้องการผักปลอดสารพิษโดยไม่ใช้ดินในจำนวนมาก ประกอบกับความสนใจส่วนตัวในการปลูกผักปลอดสารพิษโดยไม่ใช้ดิน  
 รายที่ 2 เริ่มต้นจากบริษัทที่ทำการปรับปรุงภูมิทัศน์ ในช่วงนั้นได้เกิดวิกฤตเศรษฐกิจ และได้ข้อมูลเกี่ยวกับการเพาะปลูกผักโดยไม่ใช้ดิน ซึ่งเป็นผักปลอดสารพิษ จึงมีความสนใจ เพราะเป็นเทคโนโลยีใหม่ สามารถเพาะปลูกได้ในเมือง
4. ท่านมีความรู้ด้านการเพาะปลูกผักโดยไม่ใช้ดินมาก่อนหรือไม่  
 รายที่ 1 ไม่มีความรู้ด้านการเพาะปลูกมาก่อน แต่มีความสนใจศึกษาจากหนังสือ และ อินเทอร์เน็ต  
 รายที่ 2 ไม่มีความรู้ด้านการเพาะปลูกมาก่อน ได้ทำการทดลองปลูกโดยซื้อระบบการเพาะปลูกจากออสเตรเลีย
5. ได้เข้ารับการอบรมความรู้สม่ำเสมอหรือไม่  
 รายที่ 1 มีการฝึกอบรมจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยมีอาจารย์โสธยา เป็นวิทยากร ความรู้ในการเพาะปลูกส่วนใหญ่ใช้ประสบการณ์ในการเพาะปลูก  
 รายที่ 2 มีการฝึกอบรมจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ และมหาวิทยาลัยลาดกระบัง โดยจะเข้าฝึกอบรมเฉพาะเรื่องวิชาการใหม่ๆ ความรู้ในการเพาะปลูกส่วนใหญ่ใช้ประสบการณ์ในการเพาะปลูก
6. มีการสนับสนุนจากภาครัฐหรือไม่

รายที่ 1 ไม่มีการสนับสนุนจากภาครัฐ

รายที่ 2 ไม่มีการสนับสนุนจากภาครัฐ

7. ภาวะเศรษฐกิจที่กำลังมีปัญหาในปัจจุบันนี้ มีผลกระทบต่อธุรกิจของท่านหรือไม่ อย่างไร
- รายที่ 1 มีผลกระทบต่อด้านราคา ที่มีคู่แข่งรายย่อยที่เพาะปลูกไม่มาก ขายในราคาที่ต่ำกว่า
- รายที่ 2 มีผลกระทบต่อด้านค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น และมีสามารถเพิ่มราคาได้ เนื่องจากมีคู่แข่งที่ขายในราคาที่ต่ำกว่า

## ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านการตลาด

1. ท่านมีแผนการตลาด หรือขยายตลาดอย่างไรบ้าง

รายที่ 1 แผนการตลาดได้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ในรูปของสลัด โดยจะส่งขายในซูเปอร์มาร์เก็ต ส่วนผักส่วนใหญ่จะส่งร้านอาหาร และ โรงแรม

รายที่ 2 ไม่ได้ทำแผนการตลาด เนื่องจากเปิดดำเนินงานมาเป็นระยะเวลานานทำให้มีคนรู้จัก และเชื่อถือในคุณภาพของผลิตภัณฑ์

2. ปริมาณการขายเฉลี่ยต่อเดือน เป็นเท่าใด

รายที่ 1 ไม่สามารถเปิดเผยได้

รายที่ 2 ยอดขายต่อเดือน ประมาณ 200,000 บาท

3. มีคำสั่งซื้อ(order) เป็นประจำหรือไม่

รายที่ 1 มีคำสั่งซื้อเป็นประจำ

รายที่ 2 มีคำสั่งซื้อเป็นประจำ

4. ท่านคิดว่าสินค้าของท่านมีความแตกต่างจากคู่แข่งอย่างไร

รายที่ 1 เน้นคุณภาพ และความสดของผัก มีการตรวจเช็คสต็อกสินค้า และนำสินค้าใหม่เข้าไปเพิ่มตามจำนวนที่ขายได้ ด้านรสชาติของน้ำสลัดก็ได้รับคำชมว่ามีรสชาติดี

รายที่ 2 ความความสดของผลิตภัณฑ์จะมีการจัดส่งทุกเช้า ซึ่งจะดีกว่าคู่แข่งที่ส่งมาจากต่างจังหวัด

5. ท่านคิดว่าตราหือมีผลต่อยอดขายของท่านหรือไม่

รายที่ 1 มีตราหือ ยังไม่มีผลต่อยอดขาย ไม่สามารถวัดได้

รายที่ 2 มีตราหือ เป็นตราหือที่มีมานาน ทำให้มีคนรู้จัก ซึ่งยังไม่แน่ใจว่าจะมีผลต่อยอดขายหรือไม่ เนื่องจากไม่มีการวัดผล

6. ท่านคิดว่าการทำบรรจุภัณฑ์ มีผลต่อยอดขายของท่านหรือไม่

รายที่ 1 จัดทำเป็นสไลด์ใส่กล่องพลาสติก และในส่วนของร้านอาหารและโรงแรมจะไม่มีบรรจุภัณฑ์

รายที่ 2 จัดผักเป็นถุงแพ็คในส่วนของสลัดมิกซ์ ในส่วนของการขายเป็นต้นจะใช้พลาสติกห่อ โดยเปิดถุงด้านบน และในบางที่จะไม่มีการบรรจุภัณฑ์

7. ท่านคิดว่าราคาที่ตั้งมีความเหมาะสม หรือไม่ และใช้ปัจจัยใดในการตั้งราคา

รายที่ 1 การตั้งราคาโดยเทียบจากคู่แข่ง ซึ่งจะตั้งราคาเท่ากับคู่แข่ง หรือลดราคาลงมานิดหน่อย ราคาจะขึ้นอยู่กับชนิดของผัก

รายที่ 2 จะใช้การตั้งราคาเดียว โดยผักทุกชนิดจะราคาเท่ากันหมด ตั้งราคาขายส่ง 100 บาท ต่อกิโลกรัม และขายปลีก 150 บาทต่อกิโลกรัม

8. ท่านมีนโยบายการให้ส่วนลดกับลูกค้าหรือไม่ อย่างไร

รายที่ 1 มีนโยบายการลดราคาในช่วงหน้าหนาว เช่นปกติกิโลกรัมละ 100 บาท จะลดราคาเป็นกิโลกรัมละ 75 บาท

รายที่ 2 ไม่มีนโยบายการให้ส่วนลด เพราะการตั้งราคามาตรฐานราคาเดียว กับผักทุกชนิด ถือว่าเป็นการคืนกำไรให้กับลูกค้า เนื่องจากผักบางชนิดจะมีน้ำหนักต่อต้นน้อยกว่า

9. ท่านมีช่องทางการจัดจำหน่ายอย่างไร

รายที่ 1 ช่องทางการจัดจำหน่าย ร้านอาหาร โรงแรม และซูเปอร์มาร์เก็ต

รายที่ 2 ช่องทางการจัดจำหน่าย จะมีฐานลูกค้าเดิมที่ซื้อเป็นประจำที่ฟาร์ม และจัดทำเป็นแพ็คเกจขายในซูเปอร์มาร์เก็ต อีกทั้งในส่วนของลูกค้าชาวซึ่งจะเข้ามาติดต่อเองในตอนที่พักในตลาด มีการขาดแคลน

10. วิธีการชำระค่าสินค้าของลูกค้า(แต่ละช่องทางการจัดจำหน่าย) มีกระบวนการอย่างไร(เงินสด หรือเครดิต ระยะเวลาชำระกี่วัน)

รายที่ 1 การชำระเงินของลูกค้าจะเป็นเงินสด เช็คเงินสด และเครดิต โดยมีระยะเวลาการชำระตั้งแต่ 1 -3 เดือน ตามการตกลงกับลูกค้า

รายที่ 2 การชำระเงินของลูกค้าที่เป็นซูเปอร์มาร์เก็ตจะชำระเป็นเครดิต ระยะเวลาการชำระ 30 วัน และชำระเป็นเงินสดสำหรับลูกค้าที่ซื้อที่ฟาร์ม

11. ธุรกิจของท่านมีการโฆษณา ประชาสัมพันธ์หรือไม่ อย่างไร เพราะอะไร

รายที่ 1 ไม่มีการโฆษณาประชาสัมพันธ์ เพราะสามารถจัดจำหน่ายได้ตลอดจึงไม่มีการจัดการโฆษณา ประชาสัมพันธ์

รายที่ 2 ไม่มีการโฆษณาประชาสัมพันธ์ เพราะกำลังการผลิตที่มีผลผลิตเท่าที่พอขายภายในจังหวัดเชียงใหม่ และไม่ได้ทำการตลาดไปยังตลาดทั่วไป

### ส่วนที่ 3 ข้อมูลด้านเทคนิค

#### 1. ธุรกิจของท่านปลูกผักชนิดใดบ้าง

รายที่ 1 บัตเตอร์เฮด เรดโอ๊ค เรดคอรัล กรีนโอ๊ค ฟิลเลซโอ๊คเบอร์ก กรีนโครอน ร็อคเก็ต มิซุน่า

รายที่ 2 บัตเตอร์เฮด เรดโอ๊ค เรดคอรัล กรีนโอ๊ค ฟิลเลซโอ๊คเบอร์ก กรีนโครอน ร็อคเก็ต มิซุน่า ปีตดาเรีย

#### 2. สาเหตุที่ท่านปลูกผักชนิดนั้นเพราะอะไร และมีราคาเท่าใด

รายที่ 1 ที่เลือกเพาะปลูกผักตระกูลสลัด เพราะถ้าปลูกผักทั่วไปจะไม่สามารถทำราคาได้ต่ำเท่ากับผักที่เพาะปลูกบนดิน

รายที่ 2 ที่เลือกเพาะปลูกผักตระกูลสลัด เพราะ ผักตระกูลนี้จะไม่ค่อยถูกรบกวนด้วยแมลง

#### 3. มีกำลังผลิตต่อเดือน เท่าใด

รายที่ 1 กำลังการผลิตต่อวัน ในฤดูหนาว จะผลิตได้วันละประมาณ 100 กิโลกรัม ในฤดูร้อน จะผลิตได้วันละประมาณ 50 – 60 กิโลกรัม

รายที่ 2 กำลังผลิตประมาณ 500 กิโลกรัมต่อสัปดาห์ ในฤดูร้อนถึงกลางเดือนฤดูฝน ประมาณเดือนเมษายนถึงสิงหาคมน้ำหนักผักในการเพาะปลูกจะลดลงประมาณครึ่งหนึ่งเมื่อเทียบกับฤดูหนาว และจะมีปัญหาเรื่องโรคพืชทำให้เกิดความเสียหายแก่ผัก จึงทำให้กำลังการผลิตลดลง

#### 4. ผลผลิตสามารถมีอย่างต่อเนื่องหรือไม่

รายที่ 1 สามารถผลิตได้ตลอดทั้งปี

รายที่ 2 สามารถผลิตได้ตลอดทั้งปี

#### 5. การจัดการผลผลิตอย่างไร จัดสัดส่วนการเพาะปลูกอย่างไร

รายที่ 1 จัดการผลิตโดยใช้ตารางการผลิต

#### 6. รอบระยะเวลาการเพาะปลูกของผักแต่ละชนิดเป็นเท่าใด มีอุปสรรค ปัญหาอย่างไรบ้าง

รายที่ 1 รอบระยะเวลาการเพาะปลูกผักสลัดกลุ่มสีเขียวจะมีรอบระยะเวลาการเพาะปลูก ประมาณ 50 วัน ในส่วนของผักสลัดกลุ่มสีแดงจะมีรอบระยะเวลาการเพาะปลูก ประมาณ 55 วัน และผักกลุ่มสมุนไพร ร็อคเก็ต มิซุน่า จะมีรอบระยะเวลาการเพาะปลูก ประมาณ 30-40 วัน

อุปสรรค เรื่องโรคพืชในฤดูฝน โรคใบจุด ฤดูร้อนจะมีแมลงรบกวน และความร้อน

รายที่ 2 รายที่ 2 รอบระยะเวลาการเพาะปลูกประมาณ 45 วัน เท่ากันทุกชนิดที่เพาะปลูก อุปสรรค เรื่องแมลง เนื่องจากโรงเรือนไม่เป็นลักษณะปิดจึงทำให้มีแมลงรบกวน

7. มีขั้นตอนการเพาะปลูกอย่างไร

รายที่ 1 ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนอนุบาลคือการเพาะเมล็ดในถาด

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการเพาะต้นกล้า

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการเพาะในรางใหญ่

การดูแลรักษาจะทำด้วยพนักงาน โดยจะใช้การวัดด้วยเครื่องมือวัดความเป็นกรด  
ค่าของน้ำและความนำไฟฟ้าของน้ำ และเติมปุ๋ยตามช่วงเวลาที่กำหนดไว้

รายที่ 2 ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนการเพาะเมล็ดใส่ถาด ในโรงเรือน ใช้เวลา 15 วัน

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนอนุบาล เพาะต้นกล้ากลางแจ้ง ใช้เวลา 10 วัน

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการเพาะ โรงเพาะปลูก ใช้เวลา 20 วัน

การดูแลรักษาคือจะมีคนดูแลระบบการทำงานของเครื่องให้ปุ๋ยให้ทำงานอย่าง  
ถูกต้อง และพนักงานจะต้องคอยดูแลเรื่องโรคแมลง

8. มีการวางแผนการเพาะปลูกอย่างไร

รายที่ 1 จัดตารางตามคำสั่งซื้อ โดยอาศัยประสบการณ์ในการเพาะว่าลูกค้าต้องการจำนวน  
เท่าใดก็จะจัดการเพาะให้เท่ากับจำนวนที่ต้องการ

รายที่ 2 จัดตารางตามคำสั่งซื้อ โดยอาศัยประสบการณ์ในการเพาะว่าลูกค้าต้องการจำนวน  
เท่าใดก็จะจัดการเพาะให้เท่ากับจำนวนที่ต้องการ

9. มีพื้นที่การเพาะปลูก เท่าใด / จัดสร้างโรงเรือนขนาดเท่าใด เพราะเหตุใด มีกี่โรงเรือน

รายที่ 1 มีโรงเรือน 1 โรง โดยมีขนาดประมาณ 1 ไร่

รายที่ 2 มีโรงเรือน 1 โรง โดยมีขนาดประมาณ 1 ไร่

10. ท่านคิดว่าทำเลที่ตั้งโรงเรือน มีความเหมาะสมหรือไม่

รายที่ 1 มีโรงเรือนตั้งอยู่ที่อำเภอสารภี เป็นลักษณะโรงเรือนเปิด มีการควบคุมความชื้น  
และอุณหภูมิ

รายที่ 2 มีโรงเรือนตั้งอยู่ในอำเภอเมือง เป็นลักษณะโรงเรือนเปิด

11. อุปกรณ์การเพาะปลูกจัดหาจากแหล่งใด ราคาเท่าใด

รายที่ 1 อุปกรณ์ส่วนใหญ่สั่งซื้อจากกรุงเทพฯ

รายที่ 2 อุปกรณ์ส่วนใหญ่สั่งซื้อจากบริษัทในกรุงเทพฯ

12. วิธีการชำระค่าอุปกรณ์มีกระบวนการอย่างไร(เงินสด หรือเครดิต ระยะเวลาชำระกี่วัน)

รายที่ 1 ส่วนใหญ่จ่ายเป็นเงินสด

รายที่ 2 จ่ายเป็นเงินสด และเครดิต โดยมีระยะเวลาชำระ 1 เดือน



13. ด้านการจัดหาวัตถุดิบ ปุ๋ย เมล็ดพันธุ์ จากที่ใด สามารถจัดหาได้ง่ายหรือไม่ และมีปริมาณการใช้ต่อเดือนเป็นเท่าใด ราคาเท่าใด

รายที่ 1 การจัดซื้อปุ๋ยจะซื้อโดยตั้งจากกรุงเทพฯ และในเชียงใหม่ โดยนำมาผสมเองตามสูตรการเพาะปลูกแบบไฮโดรโปนิกส์ ปริมาณการใช้ 50 ลิตรตามสูตรที่ผสม  
เมล็ดพันธุ์สั่งซื้อจากที่กรุงเทพฯ และเชียงใหม่ โดยมีค่าใช้จ่ายประมาณเดือนละ 6,000 บาท

รายที่ 2 การจัดซื้อปุ๋ยจะซื้อโดยตั้งจากกรุงเทพฯ และในเชียงใหม่ โดยนำมาผสมเองตามสูตรการเพาะปลูกแบบไฮโดรโปนิกส์ ปริมาณการใช้ 50 ลิตรตามสูตรที่ผสม  
เมล็ดพันธุ์สั่งซื้อจากที่กรุงเทพฯ โดยมีค่าใช้จ่ายประมาณเดือนละ 6,000 บาท

14. ค่าใช้จ่ายในการผลิตอื่น ๆ มีอะไรบ้าง ค่าใช้จ่ายต่อเดือนเป็นเท่าใด

รายที่ 1

ค่าแรงประมาณ 16,000 บาทต่อเดือน

ค่าไฟฟ้าประมาณ 5,000-6,000 บาทต่อเดือน

ค่าถุงและถาดเพาะจะสั่งซื้อประมาณ 6 เดือนครั้ง ประมาณ 30,000 บาทต่อ

ครั้ง

รายที่ 2

ค่าไฟฟ้าประมาณ 8,000 บาทต่อเดือน

15. ปัจจุบันธุรกิจของท่านมีมาตรฐานควบคุมความปลอดภัยจากสารพิษอะไรบ้าง

รายที่ 1 มีมาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข และมาตรฐานของกรมวิชาการเกษตร

รายที่ 2 มาตรฐานรับรองของกรมวิชาการเกษตร

16. ขั้นตอนการตรวจสอบอย่างไร และมีขั้นตอนการขอมาตรฐานควบคุมนั้นอย่างไร

รายที่ 1 ต้องไปยื่นที่สาธารณสุขจังหวัด และกรมวิชาการเกษตร

รายที่ 2 ยื่นขอที่กรมวิชาการเกษตร

17. ปัจจุบันมีเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่ช่วยให้ลดต้นทุนในการผลิตหรือไม่

รายที่ 1 ไม่ได้นำเอาเทคโนโลยีเข้ามาช่วยเนื่องจาก ส่วนใหญ่ใช้ประสบการณ์ในการดูแลและปรับปรุงเอง

รายที่ 2 ไม่ได้นำเทคโนโลยีใหม่เข้ามาใช้ เนื่องจากว่าเทคโนโลยีเดิมยังไม่มีการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นจึงขึ้นอยู่กับประสบการณ์ในการดูแลเพียงอย่างเดียว เช่น พวกโรคพืช หรือแมลงที่รบกวน

#### ส่วนที่ 4 ข้อมูลด้านการจัดการ

1. ธุรกิจของท่านมีการจัดการองค์การอย่างไร

รายชื่อ 1 มีการจัดพนักงาน โดยแบ่งตามหน้าที่

รายชื่อ 2 มีการจัดองค์การในรูปแบบบริษัท และแบ่งหน้าที่ตามความรับผิดชอบ

2. มีพนักงานกี่คน

รายชื่อ 1 มีพนักงาน 3 คน

รายชื่อ 2 มีพนักงานปฏิบัติงาน 3 คน คนขับรถ 1 คน และพนักงานสำนักงาน 1 คน

3. พนักงานแต่ละคนมีหน้าที่อะไรบ้าง

รายชื่อ 1

พนักงานในส่วนของฟาร์มมีหน้าที่ เพาะต้นกล้า ย้ายต้นกล้า ตัดแต่งผัก

พนักงานในส่วนของการบรรจุ มีหน้าที่ ล้าง บรรจุกล่องแพ็คเกจ

พนักงานในส่วนหัวหน้างานจะคอยดูแลเรื่องสต็อกและควบคุมงานทั่วไป

รายชื่อ 2

พนักงานปฏิบัติงานมีหน้าที่ดูแลเกี่ยวกับการเพาะปลูก ตัดแต่ง ดูแลเรื่อง โรคพืช

แมลง

พนักงานขับรถมีหน้าที่รับส่งของ

พนักงานสำนักงานมีหน้าที่ดูแลงานสำนักงานทั่วไป

4. มีการสรรหาบุคคลกรอย่างไร

รายชื่อ 1 พนักงานส่วนใหญ่ เป็นเพียงแรงงานจึงไม่มีการสรรหา

รายชื่อ 2 เป็นพนักงานเดิมจึงไม่มีการสรรหาเพิ่ม

5. ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานมีอะไรบ้าง

รายชื่อ 1 ปัญหาในการดำเนินงานจะเป็นพวก โรคพืช แมลง และอุปกรณ์ชำรุด ซึ่งไม่มีผู้รับผิดชอบโดยตรงดังนั้นผู้ประกอบการจึงต้องลงมือทำเอง

รายชื่อ 2 อุปสรรคในการดำเนินงานไม่มี แต่มีปัญหาด้านการตลาด คือมีคู่แข่งทำการลดราคามาแข่ง และปัญหาด้านการผลิตในบางช่วงที่ลดทำให้สินค้าขาดตลาด

#### ส่วนที่ 5 ข้อมูลด้านการเงิน

1. เงินลงทุนเริ่มแรกของธุรกิจของท่านเป็นเท่าใด

รายชื่อ 1 เงินลงทุนเริ่มแรกประมาณ 300,000 บาท จากนั้นจึงค่อยขยายกิจการ โดยรวมประมาณ 1,000,000 บาท



รายที่ 2 เงินลงทุนเริ่มแรกประมาณ 1,500,000 บาท(ปี 2542)

2. แหล่งเงินทุนที่ใช้ในธุรกิจของท่านมาจากแหล่งใดบ้าง มีสัดส่วนเป็นเท่าใด (ส่วนเงินกู้/ ส่วนของเจ้าของ)

รายที่ 1 ใช้เงินลงทุนในส่วนของเจ้าของ 100%

รายที่ 2 ใช้เงินลงทุนในส่วนของเจ้าของ 100%

3. เงินทุนของกิจการนำไปใช้ในส่วนใดบ้าง มีสัดส่วนเท่าใด

รายที่ 1 ไม่ได้มีการเก็บข้อมูล

รายที่ 2 ไม่ได้มีการเก็บข้อมูล

4. ในธุรกิจของท่านมีอัตราผลตอบแทนจากการลงทุน(ROI) กี่% คำนวณกี่ปี

รายที่ 1 ไม่มีการคำนวณอัตราผลตอบแทนที่ชัดเจน เพียงแต่คาดว่าจะคืนทุนประมาณ 4 ปี

รายที่ 2 ไม่มีการคำนวณอัตราผลตอบแทน แต่มีการเก็บข้อมูลในปัจจุบันกำไรประมาณ

30%

## ภาคผนวก ข

### ข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลากรผู้เชี่ยวชาญ กองทุนปุ๋ยไฮโดรโปนิกส์ มุณิธิโครงการหลวง มหาวิทยาลัยแม่โจ้

#### ประวัติการปลูกพืชไฮโดรโปนิกส์

ไฮโดรโปนิกส์เป็นเทคนิคการปลูกพืชรูปแบบหนึ่งโดยไม่ใช้ดิน เทคนิคนี้มีมานานแล้ว โดยเห็นได้จาก “สวนลอยฟ้า” (Hanging Gardens) ของพวกบาบิโลน (Babylon) ในอดีต วิธีการปลูกพืชบนผิวน้ำ (floating gardens) หรือ “สวนลอยน้ำ” (Chinampas) ของชนเผ่าอัสเทคส์ (Aztecs) ในประเทศเม็กซิโก การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินเริ่มมานานแล้วเช่นกันในทวีปเอเชียโดยประเทศจีนเป็นตัวอย่างหนึ่งที่แสดง ให้เห็นถึง การปลูกพืช ไฮโดรโปนิกส์ ในช่วงที่มาโคโปโล (Marco Polo) เดินทางมาถึงประเทศจีนในช่วงประมาณปี พ.ศ. 1818 เขาพบสวนลอยน้ำของชาวจีนและได้บันทึกไว้ในบันทึกการเดินทางของเขาและยังได้มีการบันทึก อักษรภาพของการปลูกพืชในน้ำโดยไม่ใช้ดินในช่วงหลายร้อยปีก่อนคริสตกาลของอาณาจักรอียิปต์แห่งลุ่มน้ำไนล์ จะเห็นบันทึกของชาวอียิปต์โบราณได้กล่าวถึงก่อนหน้านี้เป็นเวลาหลายร้อย ปีก่อนคริสตกาลสำหรับ การปลูกพืชในน้ำในยุคของ อาริสโตเติล (Aristotle) และในช่วงเวลาของธีโอฟราตัส (Theophrastus) ซึ่งประมาณ 287-372 ปี ก่อนคริสตกาล ประมาณปี พ.ศ. 2163 นักวิทยาศาสตร์ชาวเบลเยียมคนหนึ่งซึ่งชื่อว่า ยัน วัน เฮล มอนท์ (Jan van Helmont) ได้ทำการทดลองเกี่ยวข้องกับธาตุอาหารในน้ำที่พืชได้รับ โดยการปลูกต้นหลิว (Willow) ที่มีน้ำหนัก 2.27 กิโลกรัม ในท่อที่มีน้ำหนักดินแห้ง 90.7 กิโลกรัมการปลูกนี้จะป้องกันไม่ให้มีวัสดุ ใดผ่านเข้าและออกได้ แต่จะให้น้ำฝนกับพืชเพียงอย่างเดียวเท่านั้น หลังจากปลูกไปเป็นระยะเวลา 5 ปี พบว่าต้นหลิวมีน้ำหนักเพิ่มขึ้น 72.56 กิโลกรัม ในขณะที่น้ำหนักดินหายไปเพียง 56.7 กรัมเท่านั้นเขาได้สรุปงาน ทดลองว่าพืชเจริญเติบโตได้เพราะได้รับธาตุอาหารจากน้ำเท่านั้น ซึ่งในเวลาต่อมาได้มีการวิจารณ์ว่าในยุคนี้มีองค์ความรู้ที่ยังไม่กว้างขวาง ดังนั้นผลการทดลองที่เฮลมอนท์สรุปไว้จึงไม่ถูกต้องนักเนื่องจากเขายังไม่รู้ ว่าแท้จริงแล้วพืชยังสามารถได้รับคาร์บอนไดออกไซด์ และกาซออกซิเจนมาจากอากาศได้ด้วยในขบวนการสังเคราะห์แสง ซึ่งจะเป็นธาตุหลักสำหรับการสร้างคาร์โบไฮเดรต ที่จะเป็นที่มาของการเพิ่มน้ำหนักพืช

พ.ศ. 2242 นักพฤกษศาสตร์ชาวอังกฤษชื่อ จอห์น ู๊ดวาร์ด (John Woodward) ได้ทดลองปลูกต้นมันทีในน้ำ แล้วสรุปว่าถ้ามีการเพิ่มดินเข้าไปในน้ำในสัดส่วนต่างๆกันจะมีผลทำให้พืชเจริญเติบโตได้ดีโดย ปริมาณดินที่เพิ่มลงในน้ำในปริมาณมากจะทำให้พืชเจริญเติบโตที่สุดและดีกว่าการปลูกในน้ำเพียงอย่างเดียวโดยไม่เติมดินลงไป

พ.ศ. 2347 เซาซัว แวนซ์ (De Saussure vances) ได้ศึกษาถึงชนิดธาตุอาหารที่พืชได้รับจาก

ดิน, น้ำ และอากาศ ต่อมาได้มีการทดลองซ้ำถึงสัดส่วนนี้โดยนักวิทยาศาสตร์ชาวฝรั่งเศสที่ชื่อ บัวซิงเกาท (Boussingault) งานทดลองที่ได้แสดงถึงการประสบความสำเร็จของนักวิทยาศาสตร์ชาวเยอรมัน 2 คน คือ ซัคส์ (Sachs) ในปี พ.ศ. 2403 และนอป (Knop) ในปี พ.ศ. 2404 ได้กลายเป็นต้นกำเนิดของการปลูกพืชในสารละลายที่ใช้เทคนิคธรรมดาๆ ซึ่งปัจจุบันมีการใช้อยู่ในห้องปฏิบัติการ เพื่อใช้ศึกษาถึงสรีระวิทยาของพืชและธาตุอาหารพืช งานวิจัยก่อนนี้ได้กล่าวถึงการทดสอบธาตุอาหารที่จำเป็นต่อพืชซึ่งได้แสดงว่าตามปกติธาตุอาหารพืชจะสามารถเข้าสู่พืชได้โดยที่พืชดูดสารละลายขึ้นทางรากระยะต่อมา นักวิทยาศาสตร์ได้พัฒนาสูตรอาหารพื้นฐานต่างๆ จำนวนมาก เพื่อทำการศึกษาธาตุอาหารพืช โดยนักวิทยาศาสตร์หลายคน เช่น ทอลเลนส์ (2425), ทอทติงแฮม (2457), ชรีฟ (2458), ฮอกแลนด์ (2462), ทรีลีส (2476), อาร์นอน (2481), รอบินส์ (2489) โดยสูตรอาหารต่างๆ เหล่านี้ยังคงมีการใช้ในห้องปฏิบัติการทางสรีระวิทยาพืช

พ.ศ. 2468 จึงได้เกิดอุตสาหกรรมการผลิตพืชในโรงเรือนขึ้น ซึ่งการปลูกพืชในโรงเรือนเป็นการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากปัญหาโครงสร้างดินที่เปลี่ยนแปลงไป ความอุดมสมบูรณ์ลดลง, การเกิดโรคในดิน ในช่วงปี พ.ศ. 2468 - 2478 ได้มีการพัฒนาระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินเป็นอย่างมากเพื่อที่จะทำการผลิตพืชโดยไม่ใช้ดินในโรงเรือน

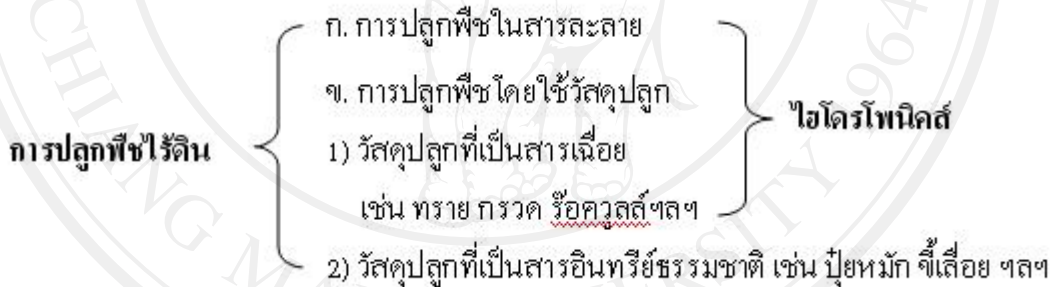
พ.ศ. 2473 ศาสตราจารย์ ดร.เกอร์ริค (Gericke) มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย ได้ทำการคิดค้นในห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับธาตุอาหารพืช เพื่อที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปในรูปทางการค้าเขาเปลี่ยนแปลงคำที่มีชื่อว่า ระบบการปลูกพืชในสารละลาย (Nutriculture System) มาเป็นคำใหม่มีชื่อว่า ไฮโดรโปนิคส์ (Hydroponic) ซึ่งมาจากภาษากรีก 2 คำ คือ คำว่า “ไฮโดร” (Hydro) ที่แปลว่าน้ำ และ “โพนอส” (ponos) ที่แปลว่า การทำงาน ซึ่งรวมความหมายว่า “การทำงานที่เกี่ยวข้องกับน้ำ” ดร.เกอร์ริค ได้เริ่มปลูกพืชชนิดต่างๆ ด้วยวิธีการปลูกในน้ำ พบว่าสามารถปลูกพืชที่กินราก เช่น บีท, แรดิช, แครอท, มันฝรั่ง และธัญพืชอีกหลายชนิดรวม ถึงผลไม้ ไม้ดอกไม้ประดับ ผู้สื่อข่าวในอเมริกาได้ตีพิมพ์และพูดถึงงานวิจัยของ ดร.เกอร์ริค ว่าเป็นการค้นพบแห่งศตวรรษในช่วงสงครามโลกครั้งที่สองระหว่างปี พ.ศ. 2483 - 2488 ภายหลังจากสงครามโลกเสร็จสิ้นแล้ว กองทัพอากาศสหรัฐต้องการแก้ปัญหาโดยส่งเสริมให้บุคลากรของตนมีผักและผลไม้สดไว้รับประทาน จึงมีการพัฒนารูปแบบการปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ให้เป็นระบบใหญ่ขึ้นสำหรับปลูกผักในพื้นที่ที่เป็นหิน ภายหลังจาก สงครามโลกครั้งที่สอง กองทัพมีความต้องการที่จะนำเทคนิคไฮโดรโปนิคส์มาใช้ในการปลูกผักในพื้นที่ยึดครอง ตัวอย่างการปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ของกองทัพอเมริกาได้แสดงให้เห็นที่เกาะโซฟู ในประเทศญี่ปุ่นภายหลัง จากกองทัพอเมริกาได้เข้ายึดครองประเทศญี่ปุ่นในฐานะผู้ชนะสงครามได้ทดลองปลูกพืชไฮโดรโปนิคส์ในพื้นที่ 137.5 ไร่ ได้ทำการปลูกผักให้กับคนในกองทัพของตนต่อจากนั้นระบบไฮโดรโปนิคส์ได้พัฒนาให้เป็น ระบบที่เป็น

## การค้าไปทั่วโลก

สำหรับประเทศไทย การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินเริ่มมาจากการทดลองของสถาบันการศึกษาต่างๆ เสียมากกว่า มีผู้ริเริ่มปลูกเป็นการค้าจริงๆ ที่ตำบลนาดี อำเภอทুমกระแบน จังหวัดสมุทรสาคร เมื่อปี พ.ศ. 2526 โดยชาวไต้หวันเป็นผู้นำเทคโนโลยีนี้เข้ามาแนะนำ โดยเริ่มด้วยการเน้นปลูกผักที่มีราคาแพง ปลูกโดยไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช จัดเป็นผักอนามัยปลอดภัยจากสารพิษ เจ้าของสวนให้ชื่อว่า “ผักลอยฟ้า” หลังจากนั้น เทคโนโลยีนี้จึงได้ขยายผลไปยังผู้ประกอบการรายอื่นๆ แต่ก็นับว่าได้ใช้เวลาเกือบ 10 ปี กว่าเทคโนโลยีจะแพร่หลาย

## ไฮโดรโพนิกส์และระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน

องค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) สรุปว่า ความหมายของ การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน (Soilless culture) กว้างขวางกว่าคำว่า ไฮโดร โพนิกส์ (Hydroponics) โดยให้แบ่งระบบการปลูกพืชแบบไร้ดินออกเป็นดังนี้



## ระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน

### 1. การปลูกพืชในสารละลาย (Water Culture)

#### 1.1 ระบบเอนเอฟที : การให้สารละลายไหลผ่านรากพืชเป็นแผ่นบางๆ (Nutrient Film

Technique, NFT) เป็นเทคนิคที่ได้รับความนิยมอย่างมากเป็นการปลูกพืชโดยให้รากแช่อยู่ในสารละลายโดยตรงสารละลายจะไหลผ่านรากพืชเป็นแผ่นฟิล์มบางๆ (โดยทั่วไปมักกำหนดให้น้ำที่ไหลผ่านมีความหนาประมาณ 2-3 มิลลิเมตร) สารละลายไหลหมุนเวียนผ่านรากตลอดเวลา

ระบบ เอนเอฟทีสามารถแบ่งได้เป็นการปลูกในราง ปลูกในร่อง ปลูกในท่อ



ภาพที่ 21 ภาพแสดงการปลูกพืชในระบบเอนเอฟทีที่ใช้รางรูปแบบต่างๆ ที่ทำการค้า  
การปลูกพืชในระบบเอนเอฟทีที่เป็นการค้า



ภาพที่ 22 ภาพแสดงการปลูกพืชในระบบเอนเอฟทีที่แบบประยุกต์โดยใช้รางที่ทำจากลอน  
กระเบื้องมุงหลังคาที่ใช้ผลิตผักไฮโดรโปนิคส์ศูนย์วิจัยพืชผักโครงการหลวงหนองหอย



ภาพที่ 23 ภาพแสดงการปลูกพืชในระบบเอนเอฟทีแบบเป็นร่องโดยไม่ยกพื้น



ภาพที่ 24 ภาพแสดงการปลูกพืชในระบบเอนเอฟทีที่ใช้ท่อที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง  
หนองหอยและอ่างขาง



ภาพที่ 25 ภาพแสดงการปลูกพืชในระบบเอนเอฟทีที่ใช้ท่อพีวีซีขนาดเล็กใช้ปลูกหลังบ้าน

**1.2 ระบบดีเอฟที (Deep Floating Technique, DFT)** เป็นระบบที่ปลูกพืชโดยรากแช่อยู่ในสารละลายลึกประมาณ 15- 20 เซนติเมตร โดยจะมีการปลูกพืชบนแผ่นโฟมหรือวัสดุที่ลอยน้ำ ได้เพื่อยึดลำต้นแต่ละปลออยให้รากเป็นอิสระในน้ำ ระบบนี้ไม่มีความลาดเอียง เป็นระบบที่มีการ



หมุนเวียนสารละลายโดยการปั๊มดูดสารละลายจากถังพักขึ้นมาใช้ใหม่ในระบบ เพื่อให้เกิดการหมุนเวียน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มปริมาณออกซิเจนให้กับระบบน้ำที่ใช้ในการผลิตผัก ระบบนี้อาจมีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ระบบไฮโดรโปนิคส์ลอยน้ำ (Floating Hydroponic Systems)

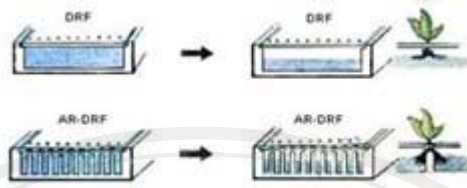


ภาพที่ 26 ภาพแสดงระบบดีเอฟที่ ปลูกผักในพื้นที่ของศูนย์พัฒนาโครงการหลวงอินทนนท์ อ่างางและหนองหอย

**1.3 ระบบดีอาร์เอฟ (Dynamic Root Floating)** เป็นระบบการปลูกพืชที่พัฒนามาจากระบบของ ดร.เกอร์ริก (Prof. Dr. William F. Gericke) ที่เน้นการปลูกพืชให้รากพืชแช่อยู่ในน้ำส่วนหนึ่ง และอีกส่วนหนึ่งสร้างรากอากาศ เพื่อช่วยในการหายใจ โดยจะทำให้พืชที่ปลูกในระบบนี้ สามารถเจริญได้ในอุณหภูมิของสารละลายที่สูงมากกว่าระบบอื่นๆ ได้ดี ดร.เกา (Kao Te Chen) นักวิจัยและพัฒนาาระบบไฮโดรโปนิคส์ ชาวไต้หวัน ได้พัฒนาระบบของ ดร.เกอร์ริก โดยเพิ่มระบบที่รับน้ำในกระเพาะ ที่ช่วยให้ระดับน้ำสูงขึ้นหรือลดลงได้ตามความต้องการของพืช โดย ดร.เกา ได้กำหนดให้ระดับน้ำควรสูงเพียงพอที่จะทำให้ รากพืชแช่อยู่ในน้ำได้ ประมาณ 4 เซนติเมตร โดยรากส่วนนี้ จะเป็นรากที่ดูดอาหาร (Nutrient root) และรากส่วนเหนือจากนี้จะเป็นรากที่หายใจ และดูดออกซิเจนเข้าสู่ราก จึงเรียกรากส่วนนี้ว่า รากอากาศ (Aero root) ดังนั้นระบบดีอาร์เอฟก็คือระบบที่สามารถปรับความสูงต่ำของน้ำในกระเพาะปลูกได้ตามความต้องการ ของรากพืชแต่ละ ชนิดและเพื่อให้รากพืชลอยอยู่ในน้ำในระดับเพียง 4 เซนติเมตร ระบบดีอาร์เอฟได้มีการพัฒนาหลายครั้ง และปัจจุบันได้จดสิทธิบัตรในไต้หวัน โดยระบบดังกล่าวได้ แบ่งเป็น 2 ระบบย่อยๆ ได้แก่

**1.3.1 ระบบปรับลดระดับสารละลาย** เป็นแบบที่ปล่อยให้รากจมอยู่ในน้ำลึกในระยะแรก แล้วค่อยลดระดับน้ำลงจากระดับแรกที่สูงประมาณ 8 ซม. เหลือ 4 ซม.

**1.3.2 ระบบเออาร์-ดีอาร์เอฟ** เป็นการปลูกพืชโดยให้รากพืชक्रमบนสันของถาดปลูกที่ออกแบบมาโดยเฉพาะ แล้วปล่อยให้สารละลายไปตามแนวค้ำข้าง



ภาพที่ 27 ภาพแสดงระบบเออาร์-ดีอาร์เอฟ

### ข้อดีของระบบ ดีอาร์เอฟ (DRF)

ผลผลิตของผักที่ปลูกในระบบดีอาร์เอฟ (DRF) จะมีความสม่ำเสมอตลอดทั้งปี ในทุกสภาพอากาศไม่ว่าจะเป็นช่วงอุณหภูมิที่สูงหรือต่ำ ซึ่งในสภาพอากาศที่ร้อน เช่น ประเทศไทย การปลูกพืชในสารละลายมักมีปัญหาปริมาณออกซิเจนในสารละลายมีน้อย แต่เนื่องจากระบบดีอาร์เอฟพืชที่ปลูกจะมีการพัฒนาของรากบางส่วนไปเป็นรากอากาศ ทำให้พืชที่ปลูกสามารถได้รับออกซิเจนที่เพียงพอ ทำให้ได้ผลผลิตสูง ซึ่งเป็นระบบที่เหมาะสมในเขตอบอุ่นและเขตร้อน ซึ่งได้แสดงไว้ในภาพที่ 24 และ 25



ภาพที่ 28 ภาพแสดงการปลูกพืชในระบบเออาร์-ดีอาร์เอฟ



ภาพที่ 29 ภาพแสดงการปลูกผักกินผล เช่น แตงเมลอน มะเขือเทศ แตงกวาในน้ำโดยตรงในระบบดีอาร์เอฟ

## 2. การปลูกพืชในวัสดุปลูก (Substrate Culture)

เป็นวิธีการปลูกพืชโดยใช้วัสดุปลูกชนิดต่างๆ ทั้งที่เป็นอินทรีย์และอนินทรีย์ต่างๆ ได้แก่ ทราย กรวด ขี้เถ้า ขุยมะพร้าว รือควูล์ ฟิต ฯลฯ การปลูกพืชระบบนี้นิยมกันอย่างแพร่หลายวิธีหนึ่ง การปลูกพืชในวัสดุปลูกส่วนใหญ่จะแตกต่างกันทางด้านของเทคนิคการให้น้ำและสารละลายธาตุอาหารพืช (ความถี่และปริมาณสารละลายที่ให้แต่ละครั้ง และองค์ประกอบของสารละลาย) ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของวัสดุปลูกที่ใช้ ซึ่งจะต้องมีการทดลองเพื่อหาวิธีการที่เหมาะสม ซึ่งรูปแบบ

ของการให้สารละลายกับวัสดุปลูกจะมีอยู่ 2 แบบ คือ

1. แบบสารละลายไม่หมุนเวียน (Non Circulation Substrate Culture)
2. แบบสารละลายหมุนเวียน (Circulation Substrate Culture)

ในปัจจุบันรูปแบบการปลูกพืชไร้ดินด้วยวิธีปลูกในวัสดุปลูกชนิดต่างๆ เช่น กากมะพร้าว สับ กำลังเป็นที่นิยมอย่างมากในพื้นที่ดูแลของมูลนิธิโครงการหลวงในการปลูกพริกหวาน มะเขือเทศ และแตงเมลอน



ภาพที่ 30 ภาพแสดงการปลูกผักในวัสดุปลูกที่เป็นทราย โดยเป็นระบบที่สารละลายธาตุอาหารพืชไม่ไหลเวียน



ภาพที่ 31 ภาพแสดงการปลูกพืชในวัสดุปลูกโดยใช้กรวดแบบสารละลายหมุนเวียนที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย

การปลูกพืชที่วัสดุปลูกที่ไม่ใช่ดิน จะมีวัสดุปลูกชนิดต่างๆ มากมายที่เป็นอินทรีย์และอนินทรีย์ซึ่งปัจจุบันก็ได้มีความพยายามที่จะใช้วัสดุปลูกที่เป็นสารอินทรีย์เพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้เพื่อลดหรือหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีที่เริ่มไม่เป็นที่ต้องการของตลาด

การปลูกแบบใช้วัสดุปลูกต้องมีภาชนะปลูกอาจเป็น ถุง กระถาง ใช้ซีเมนต์ ราง ภาชนะกะบะ ถัง โดยสิ่งสำคัญก็คือ ต้องเป็นสิ่งที่หาได้ง่ายในพื้นที่

ระบบการให้สารละลายจะสามารถใช้ระบบหยดหรือสปริงเกอร์ หรือให้น้ำไหลเป็นทาง และสารที่ให้ไปกับน้ำอาจให้เป็นสารละลายอินทรีย์ หรือสารละลายอนินทรีย์ก็ได้แล้วแต่จะเลือกใช้





ภาพที่ 32 ภาพแสดงการปลูกพริกหวาน(พริกยักษ์)และมะเขือเทศในกากมะพร้าวสับ

การปลูกพริกหวาน(พริกยักษ์)และมะเขือเทศในกากมะพร้าวสับบริเวณพื้นที่ของเกษตรกรในพื้นที่ดูแลและแปลงทดลองพืชผักของ ของมูลนิธิโครงการหลวง ที่ตำบลโป่งแยงนอก อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ แบบสารละลายไม่หมุนเวียนย้อนกลับโดยใช้ระบบน้ำหยด



ภาพที่ 33 ภาพแสดงการปลูกพืชในวัสดุปลูกอินทรีย์ (ปุ๋ยหมัก) ที่บรรจุลงในกระสอบ



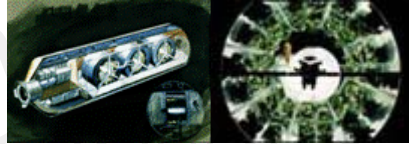
ภาพที่ 34 ภาพแสดงระบบปลูกในรางโดยใช้วัสดุปลูกอินทรีย์

ระบบปลูกในรางโดยใช้วัสดุปลูกอินทรีย์โดยในได้ห้วนทำเป็นรางใส่ปุ๋ยหมักที่เราได้หมักลงไป เมื่อปลูกไปก็เติมปุ๋ยหมักได้เรื่อยๆ 1 ต้นเฉลี่ยแล้วใช้ปุ๋ยหมัก 12 ลิตร ถ้ารางยาว 12 ฟุต จะกำหนดให้มีความสูง 30 – 35 เซนติเมตร

### 3. ระบบปลูกให้รากลอยอยู่กลางอากาศ (แอรโพนิกส์ ; Aeroponics)

เป็นระบบที่ทำให้รากพืชอิมตัวอย่างต่อเนื่องด้วยการพ่นสารละลายที่มีธาตุอาหารพืชเป็นระยะ ในรูปคล้ายๆ แปลงพ่นหมอก ระบบนี้รากพืชไม่ได้จุ่มอยู่ในน้ำ ซึ่งเป็นสารละลายธาตุอาหารพืช แต่จะมีความชื้นอิมตัวอย่างตลอดเวลา เพื่อให้รากคงความชื้นสัมพัทธ์อยู่ในระดับ 95-100% โดยวิธีการนี้พืชได้อาหารครบถ้วนและพอเพียง ระบบนี้รากจะลอยอยู่ในอากาศในระบบปิด ที่กันแสง แต่การปลูกด้วยระบบแอรโพนิกส์ ต้องใช้ระบบควบคุมการฉีดพ่นธาตุอาหารแบบอัตโนมัติ วิธีการนี้ใช้น้ำน้อยมาก การปลูกพืชในระบบแอรโพนิกส์นี้ ความชื้นจากการฉีดพ่นสารละลายธาตุอาหารจะไปกระตุ้นให้รากพืชเจริญเติบโตอย่างสมบูรณ์ภายใน 10 วัน และต้นพืชโดยเฉพาะ

พืชผักสามารถเจริญเติบโตเก็บเกี่ยวได้ภายในระยะเวลาเพียง 30 วันเท่านั้น โดยรูปแบบ การปลูกพืช ไร้รากลอยอยู่ในอากาศนี้ จะนิยมสำหรับพืชหัวที่ไม่สามารถแช่อยู่ในน้ำหรืออยู่ในดินที่จะเสี่ยงต่อ โรคทางดิน เมื่อมีระยะเวลาการปลูกนานเกิน 2 เดือน



ภาพที่ 35 ภาพแสดงการปลูกพืชในระบบแอร์โรโพนิกส์ในยานอวกาศแบบ rotation drum

### การเปรียบเทียบการปลูกพืชในดินและการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน

#### ข้อได้เปรียบของระบบไฮโดรโพนิกส์

1. ควบคุมการใช้ธาตุอาหารของพืชได้ง่ายกว่าการปลูกในดิน ซึ่งมักจะพบ
  - 1.1) ปัญหาความไม่สม่ำเสมอของธาตุอาหารในดินที่เกิดจากวัตถุดิบกำเนิดที่แตกต่างกัน
  - 1.2) ควบคุม pH (ความเป็นกรด-ด่างของดิน) ได้ง่าย ซึ่ง pH นี้เองมีส่วนในการควบคุมรูปของธาตุอาหารพืชทั้งในดินและในสารละลายให้อยู่ในรูปที่พืชจะนำไปใช้ได้ทันที อีกทั้งวิธีไฮโดรโพนิกส์จะช่วยให้ธาตุอาหารพืชไม่สูญหายไปไหน ทั้งในรูปการถูกชะล้างไปจากดินและการจับตัวกับธาตุบางชนิดในดินตกตะกอนไป หรือเปลี่ยนแปลงไปอยู่ในรูปที่พืชใช้ประโยชน์ไม่ได้
  - 1.3) ควบคุมปริมาณและรูปของจุลธาตุ (Trace elements) ที่พืชต้องการจำนวน 7 ธาตุได้แก่ เหล็ก (Fe), ทองแดง (Cu), สังกะสี (Zn), โบรอน (B), โมลิบดินัม (Mo), แมงกานีส (Mn) และคลอรีน (Cl) ให้อยู่ในรูป (Form) ที่รากพืชดูดนำไปใช้ได้และไม่ให้มีปริมาณมากเกินไป จนเกิดเป็นพิษต่อพืช
  - 1.4) นอกจากนี้ยังควบคุมผลตกค้างของการมีธาตุอาหารสะสม (Residual effect) ในพืช, ในดิน และในสภาพแวดล้อมจนเกิดเป็นพิษในระบบนิเวศ
2. ลดค่าแรงงาน เนื่องจากในระบบการปลูกไฮโดรโพนิกส์ ไม่ต้องมีการเตรียมแปลงปลูกขนาดใหญ่จึงไม่ต้องจ่ายค่ารถไถเตรียมดิน ค่ากำจัดวัชพืช งานดินต่าง ๆ ทั้งการใส่ปุ๋ยและยกร่อง เป็นต้น
3. ความสม่ำเสมอของการให้น้ำ ระบบไฮโดรโพนิกส์เป็นระบบที่ควบคุมการให้น้ำตามความต้องการของพืช ดังนั้น ความสม่ำเสมอของการให้น้ำจึงเป็นหัวใจของระบบ

4. ระบบไฮโดรโพนิกส์จะประหยัดน้ำกว่าการให้น้ำกับพืชที่ปลูกทางดินไม่น้อยกว่า 10 เท่า ซึ่งจะมีผลทำให้การปลูกพืชในฤดูแล้งหรือนอกฤดูปลูกปกติในดิน สามารถทำได้โดยมีผลตอบแทนสูงกว่า

5. ควบคุมโรคในดินได้ง่ายกว่าการปลูกพืชในดินปกติ

6. ได้ผลผลิตที่มีความสม่ำเสมอและคุณภาพดีกว่าการปลูกในดินปกติ

7. สามารถปลูกพืชได้ในสภาพที่ดินบริเวณข้างเดียวไม่เหมาะสมเช่น ดินเป็นกรด, เป็นด่าง หรือดินเค็ม และมีสภาพขาดแคลนน้ำ

#### ข้อดีของระบบไฮโดรโพนิกส์

ข้อดีของระบบไฮโดรโพนิกส์ที่มักจะถูกกล่าวถึงเสมอก็คือ การที่ต้องลงทุนสูงทั้งโรงเรือนและระบบ เมื่อเทียบกับการปลูกพืชในดินตามปกติ และต้องมีความรู้ด้านการจัดการและเทคโนโลยีที่สูงกว่าการปลูกพืชในดินปกติ โดยเฉพาะข้อมูลพื้นฐานในเรื่องสรีรวิทยาของพืช และพื้นฐานทางเคมีและธาตุอาหารพืช นอกจากนี้ในบริเวณที่จะติดตั้งระบบไฮโดรโพนิกส์จะต้องมีระบบน้ำและระบบไฟฟ้าที่พร้อม เนื่องจากเป็นพื้นฐานสำหรับการติดตั้งระบบการปลูกพืชด้วยวิธีนี้ และข้อจำกัดของชนิดพืชปลูกมีค่อนข้างสูง การเลือกชนิดพืชที่จะปลูกในเชิงพาณิชย์ต้องมีการศึกษาตลาดอย่างถี่ถ้วน ควรเป็นพืชที่แตกต่างจากพืชที่ปลูกทั่วไปในดินปกติ

#### การเพาะกล้าในการปลูกพืชไฮโดรโพนิกส์

##### 1. การเพาะกล้าสำหรับการปลูกพืชในสารละลาย (Water Culture)

นำแผ่นฟองน้ำหนาประมาณ 1 นิ้ว มาตัดให้ได้ขนาดความกว้างและความยาวพอดีกับถาดที่จะใช้เพาะกล้า (ถาดพลาสติก) ใช้ใบมีดกรีดบนฟองน้ำให้เป็นตารางขนาดประมาณ 1 ตารางนิ้ว โดยไม่ให้ฟองขาดออกกัน แล้วทำรอยบากทแยงตรงมุมของตาราง ให้ลึกลงไปพอหยอดเมล็ดพืชได้ นำฟองน้ำที่กรีดเป็นช่องแล้วไปแช่น้ำก่อนทำการหยอดเมล็ดหยอดเมล็ดลงใน ช่องที่ทำการบากไว้ นำฟองน้ำที่เพาะเมล็ดแล้วใส่ในถาดเพาะกล้าที่มีสารละลายปุ๋ยที่เจือจาง และควรเก็บในที่มืดแสงประมาณ 5 วัน เพื่อป้องกันสาหร่ายเจริญเติบโตเมื่อเมล็ดเริ่มงอกให้นำถาด เพาะออกมาให้ได้รับแสงเพื่อป้องกันการยืดของกล้า เมื่อก้ามมีใบจริง 2-3 ใบ จึงย้ายปลูก



ภาพที่ 36 ภาพแสดงการเพาะกล้าและต้นกล้าพร้อมปลูกในระบบไฮโดรโปนิกส์

## 2. การเพาะกล้าสำหรับการปลูกพืชในวัสดุปลูก (Substrate Culture)

การปลูกพืชในวัสดุปลูกส่วนใหญ่จะนิยมปลูกพืชกินผล เช่น พริกหวาน มะเขือเทศ แตงกวา แตงเมลอน ฯลฯ โดยมีวิธีทำลายการพักตัวของเมล็ดพวกนี้ คือ การนำเมล็ดพันธุ์พืชไปแช่ใน สารละลายโพแทสเซียมไนเตรท (KNO<sub>3</sub>) เข้มข้น 3% (KNO<sub>3</sub> 3 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร) หรือน้ำอุ่น นาน 30 นาที (น้ำร้อนต่อน้ำเย็น 1 : 2) แล้วนำเมล็ดที่แช่ไว้ไปบ่มในที่ชื้น นาน 3-4 วัน ในที่มีด สังเกตว่ามีรากจึงนำมาเพาะในกระบะเพาะกล้า เมื่อเมล็ดงอกจึงย้ายปลูกในถาดเพาะเพื่อความ สม่ำเสมอ นาน 20-25 วัน แล้วจึงย้ายไปลงถาดปลูก เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของต้นกล้า นาน 10 วัน แล้วจึงนำไปปลูกต่อไป



ภาพที่ 37 ภาพแสดงการเพาะกล้าสำหรับการปลูกพืชในวัสดุปลูก

## สารละลายสำหรับการปลูกพืชไฮโดรโปนิกส์

### 1. หลักการเตรียมสารละลายธาตุอาหารพืช

1.1 หลักการเลือกใช้ปุ๋ยหรือสารเคมี ในการปลูกพืชโดยใช้ระบบไฮโดรโปนิกส์ มีความ จำเป็นที่จะต้องให้ธาตุอาหารในรูปของสารละลายแก่พืช จึงต้องใช้น้ำที่มีการละลายน้ำดีมา ละลาย น้ำในสัดส่วนที่เหมาะสม หลักในการเลือกใช้สารเคมีที่เหมาะสมมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

- ความบริสุทธิ์ของปุ๋ยหรือสารเคมี
- ความสามารถในการละลายน้ำของสารเคมี
- ราคาของปุ๋ยหรือสารเคมี

1.2 คุณภาพของน้ำที่ใช้เตรียมสารละลาย คุณภาพน้ำมาตรฐานที่เหมาะสมสำหรับเตรียม สารละลายเป็นดังนี้

ตารางที่ 87 ตารางแสดงคุณภาพน้ำมาตรฐานที่เหมาะสมสำหรับเตรียมสารละลาย

ส่วนประกอบทางเคมี	คุณภาพน้ำ
ความเป็นกรดต่าง (pH)	5 -8
ค่าการนำไฟฟ้า (EC) (mS/cm)	<0.5
ไนเตรท NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N (ส่วนต่อล้าน)	น้อยที่สุด
แอมโมเนียม (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) (ส่วนต่อล้าน)	น้อยที่สุด
ฟอสเฟต (PO <sub>4</sub> <sup>-3</sup> - P) (ส่วนต่อล้าน)	<5
โพแทสเซียม (K) (ส่วนต่อล้าน)	<5
แคลเซียม (Ca) (ส่วนต่อล้าน)	<40
แมกนีเซียม (Mg) (ส่วนต่อล้าน)	<20
ซัลเฟต (SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> - S) (ส่วนต่อล้าน)	<5
เหล็ก (Fe) (ส่วนต่อล้าน)	<1
โบรอน (B) (ส่วนต่อล้าน)	<0.3
สังกะสี (Zn) (ส่วนต่อล้าน)	<0.5
ทองแดง (Cu) (ส่วนต่อล้าน)	<0.5
แมงกานีส (Mn) (ส่วนต่อล้าน)	<0.5
คลอรีน (Cl) (ส่วนต่อล้าน)	<30 - 40
โซเดียม (Na) (ส่วนต่อล้าน)	<30

### 1.3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมสูตรธาตุอาหารพืช

- ชนิดและสายพันธุ์ของพืช
- ระยะการเจริญเติบโตของพืช
- ส่วนของพืชที่ต้องการผลิต เช่น ใบ ราก ผล ดอก ลำต้น
- สภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการนำธาตุอาหารไปใช้ ได้แก่ ฤดูกาลหรือความยาวของวัน

อุณหภูมิ พืชมีอัตราการหายใจและการเจริญเติบโตที่แตกต่างกัน ดังนั้นสูตรอาหารสำหรับใน เขต ร้อนและเขตนาวจึงแตกต่างกัน ความเข้มของแสง โดยจะให้ความเข้มข้นของสารละลายปุ๋ย เพิ่มขึ้น 30-50% ในช่วงฤดูหนาว และ จะลดต่ำลงในวันที่มีแสงแดด



## 2. ขั้นตอนการเตรียมสารละลายธาตุอาหารพืชไฮโดรโปนิกส์

วิธีเตรียมจะมีขั้นตอนต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ซึ่งแม่ปุ๋ยหรือสารเคมีที่เลือกใช้ตามสูตรที่ได้คำนวณไว้ โดยต้องให้มีความแม่นยำมากๆ (บวกลบไม่เกิน 5%) เครื่องชั่งที่ใช้ชั่งธาตุหลักและธาตุรองกับธาตุเสริม จะมีความละเอียด ที่ต่างกัน โดยมักใช้เครื่องชั่งในระดับกรับกับธาตุเสริม และจะใช้เครื่องชั่งที่มีความละเอียดในระดับร้อยกรัม สำหรับการเตรียมธาตุหลักและธาตุรอง

2. เตรียมถังที่จะใช้เป็นถังสารละลายเข้มข้น (ถังสารละลายสต็อก A และถังสารละลายสต็อก B) โดยเติมน้ำลงในถัง 10% ของปริมาณน้ำทั้งหมดที่จะใช้เตรียมสารละลายเข้มข้น โดยควรจะให้ น้ำที่ใช้เตรียมมีความเป็นกรดค่า (พีเอช) ที่ต่ำกว่า 7.0

3. ละลายสารเคมีหรือแม่ปุ๋ยที่จะใช้เตรียมสารละลายที่ละชนิดในถังน้ำ โดยคนให้เข้ากัน จนละลายทั้งหมดก่อนจะเทลงในถังสารละลายเข้มข้น (ถังสารละลายสต็อก A หรือ B)

ทำเช่นนี้ จนครบทุกสารเคมีหรือครบทุกแม่ปุ๋ย แล้วจึงเติมน้ำให้มีปริมาตรครบตามที่กำหนด

4. ในการเตรียมให้ละลายธาตุอาหารหลักก่อน แล้วจึงตามด้วยธาตุอาหารรองหรือธาตุอาหารเสริม แต่จะต้องคำนึงถึงการเตรียมเกลือของสารประกอบแคลเซียม โดยจะต้องไม่รวมกับเกลือของสารประกอบ ในรูปซัลเฟต ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงการตกตะกอนในรูป แคลเซียม ซัลเฟต ซึ่งจะมีผลทำให้พืชขาดธาตุแคลเซียมและกำมะถัน

5. ในการจัดการถังเก็บสารละลายที่ไหลเวียนในระบบ จะต้องทำการตรวจสอบ ค่าความเป็นกรดค่า (พีเอช) ของสารละลายที่เตรียมสมบูรณ์แล้ว โดยคิดปรับค่าความเป็นด่างด้วย กรดเข้มข้นในรูปกรดกำมะถัน, กรดเกลือหรือกรด ไนตริก ลดค่าความเป็นกรดเกินไปของสารละลาย ด้วยด่างเข้มข้น (โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ หรือ โซเดียมไฮดรอกไซด์ (โซดาไฟ))

6. ปล่อยให้มีการไหลเวียนของสารละลายในระบบกับถังเก็บสารละลายในช่วง 30-60 นาที จากนั้นจึงทำการตรวจสอบความเป็นกรด ค่าอีกครั้งและปรับให้อยู่ที่ 6.0

7. เติมธาตุอาหารเสริมที่เหลือจนครบตามสูตร

8. ปรับค่าการนำไฟฟ้า (EC) ให้เหมาะสมกับสูตรที่กำหนดไว้สำหรับนำไปใช้ในแต่ละพืช ในแต่ละช่วงอายุ

### ความผิดปกติของพืช โรค แมลง และการป้องกันกำจัด

#### 1. ความผิดปกติทางกายภาพที่เกิดกับพืช

การปลูกไฮโดรโปนิกส์จะมีข้อดีหลายอย่างในขณะเดียวกันก็ไม่มีหลักประกันว่าการผลิตในระบบนี้จะได้ผลผลิต ที่ดีทุกต้น ความผิดปกติทางกายภาพในรูปร่างต่างๆ ของผลผลิตยังคง

เกิดขึ้น ซึ่งมีผลต่อคุณภาพของผลผลิตที่ได้ สิ่งเหล่านี้อาจเกิดขึ้นจากผลของอุณหภูมิที่ไม่สามารถควบคุมได้ ความไม่สมดุลของธาตุอาหารพืช ระบบการให้น้ำที่ไม่เหมาะสม สายพันธุ์ของพืชที่มีความอ่อนแอจะมีผลทำให้ผลผลิตมีรูปทรงที่ผิดปกติไปเนื่องจากว่าพืชไฮโดรโปนิคส์ที่มีปัญหาส่วนใหญ่จะเกิดในพืชตระกูลมะเขือเทศและพืชตระกูลแตง ความผิดปกติของพืชเหล่านี้ เช่น

- 1.1 Blossom-end-rot ปลายผลเน่าดำ
- 1.2 Fruit cracking ผลแตก
- 1.3 Blotchy ripening รอยจุดบนผล
- 1.4 Green shoulder, sunscald (มะเขือเทศ)
- 1.5 Roughness และ Catfacing เหี่ยวเป็นวงรอบผล และรูปร่างผลผิดปกติ ผิวตะปุ่มตะป่ำ
- 1.6 Crooking (แตงกวา) ผลแตงโค้งงอ

## 2. โรคและแมลง

### 2.1 โรคทางน้ำที่สำคัญในระบบไฮโดรโปนิคส์ สาเหตุมาจากเชื้อ

- 1) พืเทียม (Pythium)
- 2) ไฟทอปเทอรา (Phytophthora)
- 3) ฟูซาริยม (Fusarium)

2.2 แมลงศัตรูพืชที่พบในการปลูกพืชไฮโดรโปนิคส์ ได้แก่ แมลงหวิขาว ไรแดงสองจุด (red spider mites) เพลี้ยอ่อน (Aphids) ศัตรูพืชในระบบไฮโดรโปนิคส์จัดว่าน้อย เมื่อเทียบกับการปลูกพืช ในดินเป็นผลมาจากการปลูก โรคและศัตรูพืชสามารถทำความสะอาดน้ำเชื้อโรคในวัสดุปลูก และระหว่างการปลูกได้ ทำให้เกิดการสะสมของโรคและศัตรูพืชน้อยแต่หากจัดการไม่เหมาะสมการระบาดของโรคก็เกิดขึ้นได้เช่นเดียวกัน



ภาพที่ 38 ภาพแสดงอาการของโรคและศัตรูพืช โรคและศัตรูพืช

### 3. การป้องกันกำจัดโรคทางน้ำในระบบไฮโดรโพนิคส์

#### 1. การใช้เทคนิควิธีการป้องกันกำจัดโรค

- ใช้ความร้อนในการฆ่าเชื้อประมาณ 70 -80 องศาเซลเซียส นาน 5 – 10 นาที
- ใช้ช่วงแสงยูวีที่ 253 นาโนเมตร (UV-C)
- การกรอง
- ใช้โอโซน เปิดเครื่อง 3 – 6 รอบต่อวัน รอบละ 30 นาที ฆ่าเชื้อที่มีในน้ำ

#### 2. การใช้สารเคมี

- ใช้โพแทสเซียมซัลเฟตที่ระดับของความเข้มข้น 100 -200 ส่วนต่อล้านใ้ในสารละลายอาหารพืชเพื่อกำจัดเชื้อพื้เทียม
- ใช้โซเดียมไฮโปคลอไรด์ (Sodium Hypochlorite) ที่ระดับความเข้มข้น 5 ส่วนต่อล้านนาน 15 นาที ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง ก่อนเริ่มปลูกพืช เพื่อกำจัดเชื้อพื้เทียม ไฟทอปทอรา และฟูซาเรียม
- ใช้สารเบนเลท โอดี (Beromyl) หรือ เมททาแลคซิล (Melalaxy) ที่ระดับความเข้มข้น 5 ส่วนต่อล้าน เพื่อกำจัดเชื้อพื้เทียม
- ใช้สารไอโอดีน (Iodine) ที่ระดับความเข้มข้น 0.7ส่วนต่อล้าน เพื่อกำจัดเชื้อฟูซาเรียม
- ใช้สารไฮโปคลอไรด์ (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) ที่ระดับความเข้มข้น 100 ส่วนต่อล้าน เพื่อกำจัดเชื้อฟูซาเรียม
- ใช้สารไคโตซาน (Chitosan) ที่ระดับความเข้มข้น 100-400 ส่วนต่อล้าน เพื่อกำจัดเชื้อพื้เทียม

#### ธาตุอาหารพืชและอาการขาด

พืชชั้นสูงจะได้รับธาตุคาร์บอนและออกซิเจนเกือบทั้งหมดที่พืชต้องการจากอากาศโดยตรง โดยคาร์บอนเข้าสู่พืชโดยตรงจากทางปากใบ (Stomata) ในรูปกาซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) และได้รับออกซิเจนในรูปกาซออกซิเจน (O<sub>2</sub>) ทางปากใบและที่ผิวของราก สำหรับไฮโดรเจนนั้นพืชได้รับไฮโดรเจนอะตอมจากโมเลกุลของน้ำในขบวนการสังเคราะห์แสงเนื่องจากธาตุทั้ง 3 มีอยู่อย่างเหลือเฟือในสภาพธรรมชาติ จึงทำให้นักวิทยาศาสตร์มีความสนใจน้อยกว่าธาตุอาหารพืชอื่นๆ อีก 13 ธาตุ ที่พืชได้รับจากดินหรือกำเนิดจากดิน เนื่องจากปริมาณที่พืชได้รับมักไม่เพียงพอกับความต้องการ โดยมีความรุนแรงในการขาดธาตุอาหารเหล่านี้แตกต่างกันไปตามแต่สภาพของวัตถุต้นกำเนิดดิน และสภาพการใช้พื้นที่ โดยธาตุทั้ง 13 ชนิดนั้นจะแบ่งออก



เป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่

1) ธาตุอาหารที่พืชต้องการเป็นปริมาณมาก (Macronutrient elements) ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม และ กำมะถัน

2) ธาตุอาหารที่พืชต้องการเป็นปริมาณน้อย (Micronutrient elements) ได้แก่ เหล็ก สังกะสี ทองแดง โบรอน โมลิบดินัม และคลอรีน

**อาการขาดธาตุอาหารและอาการเป็นพิษจากการได้รับมากเกินไป**

1) ไนโตรเจน

อาการขาด : การเจริญเติบโตจะหยุดชะงัก และใบมีสีเหลืองซีดจากการขาดคลอโรฟิลล์ โดยเฉพาะบริเวณใบแก่ ใบอ่อนจะยังคงมีสีเขียวมากกว่า ในพืชพวกข้าวโพดและมะเขือเทศ ลำต้น ก้านใบ ผิวใบด้านล่างเปลี่ยนเป็นสีม่วงได้

อาการเป็นพิษ : พืชมีสีเขียวเข้มร่วมกับอาการเหี่ยวใบ ระบายรากถูกจำกัด ในมันฝรั่งจะมีหัว เล็กกลอง การออกดอกออกผลของพืชจะช้าลง (พืชแก่ช้า)

2) ฟอสฟอรัส

อาการขาด : พืชจะแคระแกร็นและมีสีเขียวเข้ม มีการสะสมสารสีของแอนโทไซยานิน อาการขาดเบื้องต้นจะเกิดในใบแก่และทำให้พืชแก่ช้า

อาการเป็นพิษ : บางครั้งอาการที่ปรากฏจะคล้ายกับอาการขาดธาตุทองแดงและสังกะสี หากได้รับฟอสฟอรัสมากเกินไป

3) โพแทสเซียม

อาการขาด : ในเบื้องต้นสังเกตได้ที่ใบแก่ในพืชใบเลี้ยงคู่ ใบจะมีสีซีด ในระยะต่อมาจะพบ จุดสีเข้มที่เนื้อใบตายกระจายเป็นจุด ในพืชใบเลี้ยงเดี่ยวหลายชนิดบริเวณปลายใบและ เส้นใบ จะตายก่อน อาการขาดโพแทสเซียมในข้าวโพด ลำต้นจะอ่อนแอ

อาการเป็นพิษ : เนื่องจากพืชมักจะดูดใช้โพแทสเซียมมากเกินไป ในสั้ม ผลสั้มจะมีผิว หนาบ เมื่อพืชดูดใช้โพแทสเซียมที่มากเกินไปจะชักนำให้พืชมีอาการขาดแมกนีเซียมและ เป็นไปได้ว่าจะขาดแมงกานีส, สังกะสี และเหล็ก

4) กำมะถัน

อาการขาด : ไม่ค่อยจะพบมากนัก แต่ถ้าเกิดอาการขาดโดยทั่วไปใบมักจะมีสีเหลือง โดย เกิดที่ใบอ่อนก่อน

อาการเป็นพิษ : ลดการเจริญเติบโตและขนาดของใบ ซึ่งยากต่อการสังเกต บางครั้งพบว่า ใบเหลืองหรือใบไหม้

#### 5) แมกนีเซียม

อาการขาด : เกิดอาการซีดในพื้นที่ใบที่อยู่ระหว่างเส้นใบ ในขณะที่เส้นใบยังคงเขียวอยู่ อาการซีดจะเกิดที่ใบพื้นที่บริเวณ ใกล้เส้นกลางใบก่อนแล้วลามไปที่ปลายใบ โดยเกิดใน ใบแก่ก่อน  
อาการเป็นพิษ : มีข้อมูลน้อยมาก เนื่องจากยากต่อการสังเกต

#### 6) แคลเซียม

อาการขาด : การพัฒนาของตาช่อจะชะงักการเจริญเติบโต และปลายรากจะตาย จะเกิดใน ใบอ่อนก่อนใบแก่ และเส้นใบจะบิดเบี้ยว มีจุดแห้งตายของใบ  
อาการเป็นพิษ : ยากต่อการสังเกต มักเป็นร่วมกันกับอาการเป็นพิษจากคาร์บอนेट

#### 7) เหล็ก

อาการขาด : อาการซีดคล้ายกับอาการขาดแมกนีเซียมแต่เกิดขึ้นในใบแก่  
อาการเป็นพิษ : ในสภาพธรรมชาติมักไม่พบชัดเจนนักแต่เมื่อมีการพ่นเหล็กกับพืชทดลอง ว่าปรากฏเป็นเนื้อเยื่อมีลายเป็นจุด ๆ

#### 8) คลอรีน

อาการขาด : ใบมีอาการเหี่ยวแล้วค่อย ๆ เหลืองแล้วตายเป็นลำดับหรือบางครั้งมีสีบรอนด์ เงินรากจะค่อยๆ แคร่แกรนและบางลงใกล้ปลายราก  
อาการเป็นพิษ : ปลายใบหลังเส้นใบไหม้ เป็นสีบรอนด์ ใบเหลืองและใบร่วงและบางครั้งซีด ขนาดใบเล็กลงอัตราการเจริญเติบโตลดลง

#### 9) แมงกานีส

อาการขาด : อาการแรกมักจะซีดตรงระหว่างเส้นใบในใบอ่อนหรือแก่ขึ้นอยู่กับชนิดพืช แผลเนื้อเยื่อตายและใบร่วงในเวลาต่อมา คลอโรพลาสต์ไม่ทำงาน  
อาการเป็นพิษ : บางครั้งมีสีซีดๆ อาการคล้ายกับขาดธาตุเหล็กในสับปะรด คือ คลอโรฟิลล์ ไม่กระจายตัวการเจริญเติบโตลดลง

#### 10) โบรอน

อาการขาด : อาการผันแปรตามชนิดของพืชลำต้นเนื้อเยื่อเจริญปลายรากมักตาย ปลายรากมัก

บวมมีสีซีดในเนื้อเยื่อพืชมักมีสีซีดไม่ทำงาน(โรคใบเน่าของพืช) ส่วนใบแสดงอาการต่าง ไป  
ประกอบด้วยใบบาง แดงง่าย(ผุ)ใบหงิก เหี่ยวเฉาและเป็นจุดสีซีด

อาการเป็นพิษ : ปลายใบเหลืองตามด้วยเนื้อเยื่อใบตายจากปลายใบหรือเส้นใบไปยังแกนใบ

### 11) สังกะสี

อาการขาด : ข้อปล้องของพืชสั้นและขนาดของใบเล็ก เส้นใบมักปิดหรือย่นบางครั้งซีด  
ระหว่างใบ

อาการเป็นพิษ : เกิดอาการซีดจากเหล็กเป็นพิษในพืช

### 12) ทองแดง

อาการขาด : การขาดทองแดงในสภาพธรรมชาติหายากใบอ่อนมีสีเขียวแก่และปิดหรือผิด  
รูปไปและมักพบจุดแผลตายบนใบ

อาการเป็นพิษ : การเจริญเติบโตลดลงตามด้วยสีซีดจากเหล็กเป็นพิษ แคระแกรน ลดการ  
แตกพุ่ม รากมีสีเข้ม และยางผิดปกติ

### 13) โมลิบดีนัม

อาการขาด : สีซีดในพื้นที่ระหว่างเส้นกลางใบหรือทั้งเส้นกลางใบในใบแก่ คล้ายกับอาการ  
ขาดไนโตรเจนบางครั้งแกนใบไหม้เกรียม

อาการเป็นพิษ : ขาดต่อการสังเคราะห์คลอโรฟิลล์จะมีสีเหลืองทอง กล้าจะหลุดดอกจะ  
เปลี่ยนเป็นสีม่วงสด

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายพลศักดิ์ ศรีนวลจันทร์
วัน เดือน ปีเกิด	11 สิงหาคม 2519
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตร บัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า จาก มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปัจจุบันกำลังศึกษาระดับปริญญาโท คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ประวัติการทำงาน	
ปี พ.ศ. 2542	ทำงานที่ห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงงานทอวนเดชาพานิช ตำแหน่งวิศวกร
ปี พ.ศ. 2543	ทำงานที่บริษัท อินเทอร์เน็ตประเทศไทย จำกัด ตำแหน่งวิศวกร
ปี พ.ศ. 2543-ปัจจุบัน	ทำงานที่บริษัท มูราตะ อิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด ตำแหน่งหัวหน้างานอาวุโส