

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

-
1. ชุดโครงการวิจัย : -
 2. โครงการวิจัย : การศึกษาระบบการผลิตพืชกับค่าการปล่อยไนตรัสออกไซด์ในพื้นที่ภาคตะวันออก
 3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การศึกษาระบบการผลิตพืชกับค่าการปล่อยไนตรัสออกไซด์ในพื้นที่ปลูกไม้ผลเป็นหลักภาคตะวันออก
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Study on Crop Production System and Nitrous Oxide Emission Value in Tropical Fruit Cultivated Area, Eastern Thailand
 4. คณะผู้ดำเนินงาน
 - หัวหน้าการทดลอง : นางเพ็ญจันทร์ วิจิตร
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6
 - ผู้ร่วมงาน : นายนพดล แดงพวง
นางสาวหฤทัย แก่นลา
นางอุมาพร รักษาพรหมณ์
นายเฉลิมพล เอี่ยมพลับ
นางสาวสาตี ชินสถิต
นายสุรเดช ปัจฉิมกุล
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6

5. บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระบบการผลิตพืช และประเมินค่าการปล่อยไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินที่มีการจัดการในพื้นที่ปลูกไม้ผลเป็นหลักภาคตะวันออก การศึกษาโดยใช้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือการวิจัย ประชากร คือ เกษตรกรในพื้นที่ปลูกทุเรียน มังคุด เงาะ และลองกอง ที่ได้รับการรับรองแหล่งผลิตพืชตามระบบ GAP จากกรมวิชาการเกษตร ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ระยอง และตราด ในปีเพาะปลูก 2558/59 วิเคราะห์ข้อมูลด้วย สถิติพรรณนา ความถี่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ ประเมินค่าการปล่อย N_2O ทางตรงจากดินที่มีการจัดการ ด้วยสมการของ IPCC (2006) ผลการศึกษาพบว่า พื้นที่ปลูกทุเรียน มังคุด เงาะ และลองกอง ที่เป็นพืชหลักมีพื้นที่ปลูกพืชเฉลี่ย 13.64 ไร่ ระบบการปลูกส่วนใหญ่เป็นการปลูกแบบผสมผสาน สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบ คิดเป็นร้อยละ 82.26 พื้นที่เกือบทั้งหมดไม่มีปัญหาน้ำท่วมขังหรือการระบายน้ำในช่วงฝนตกชุก ส่วนใหญ่หน้าดินมีลักษณะเป็นแบบดินร่วนปนทราย คิดเป็นร้อยละ 88.60 ค่าความหนาแน่นของดินอยู่ระหว่าง 1.00 – 1.72 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร เกษตรกรทั้งหมดมีแหล่งน้ำเพียงพอสำหรับในช่วงฤดูแล้ง ระบบการให้น้ำส่วนใหญ่เป็นแบบมินิสปริงเกอร์ คิดเป็นร้อยละ 50.81 ปุ๋ยที่มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบที่นิยมใช้มากที่สุดคือ ปุ๋ย 8-24-24 คิดเป็นร้อยละ 76.34 ส่วนใหญ่ใช้ทั้งปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีร่วมกัน ชนิดสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ใช้มากที่สุด คือ สารอะบาเมกดิน คิดเป็นร้อยละ 66.94 การกำจัดวัชพืชส่วนใหญ่ใช้ทั้งวิธีใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชและใช้เครื่องตัดหญ้า คิดเป็นร้อยละ 65.32 ผลการคำนวณค่าการปล่อย N_2O ทางตรงจากดินที่มีการจัดการที่ระดับค่า Default 0.01 มีค่าเท่ากับ 0.147 กิโลกรัม/ไร่/ปี ($0.920 \text{ kg ha}^{-1} \text{ year}^{-1}$)

Abstract

This study aimed to examine existing crop production system and to assess direct nitrous oxide emission from management soil in tropical fruit cultivated areas, eastern Thailand. The research methodology was done through interviews schedule with tropical fruit growers in Chanthaburi, Rayong, and Trat province and their orchards have been GAP certified on durian (*Durio zibethinus* L.), Mangosteen (*Garcinia mangostana* L.), rambutan (*Nephelium lappaceum* L.), and longkong (*Aglaia dookoo* Griff.) by Department of Agriculture, Ministry of Agriculture and Cooperatives in the Crop Year 2015/2016. Descriptive statistics were presented in the form of frequencies, percentage, arithmetic means, and standard deviation. The equations for estimating the direct nitrous oxide emission was obtained by the intergovernmental panel on climate change (2006 IPCC). The findings

revealed that the average cultivated area per orchard was 13.64 rai. Most cropping system was integrated pattern. Majority of cultivation land was plain land cultivation, accounting for 82.26%. Most of soil texture was sandy loam, accounting for 58.60%. All orchards had good drainage in the rainy season. Soil bulk density were between 1.00 – 1.72 gram/cm³. Almost of all had enough of water during the dry season and most irrigation was mini sprinkler irrigation system, accounting for 50.81%. Most synthetic fertilizer application was 8-24-24, accounting for 76.34%. Most fertilizer applied both organic and synthetic fertilizers, accounting for 73.66%. Most pesticide utilization was abamectin, accounting for 65.32%. Most weed control method was integrated weed management used both herbicide and mowing methods, accounting for 65.32%. The average direct nitrous oxide emissions from soil management based on default emission factors 0.01 was 0.920 kg/ha/year.

6. คำนำ :

ภาคตะวันออกเป็นแหล่งผลิตไม้ผลที่สำคัญของประเทศ ไม้ผลที่สร้างชื่อเสียงและมีความสำคัญทางเศรษฐกิจเป็นที่รู้จักโดยทั่วไป ได้แก่ทุเรียน มังคุด เงาะ และลองกอง นอกจากนี้จัดเป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สร้างรายได้ให้กับเกษตรกรในพื้นที่มาเป็นระยะเวลานาน ในปีการผลิต 2559 ปริมาณการส่งออกของไม้ผลทั้ง 4 ชนิดทั้งในรูปผลผลิตสดและผลิตภัณฑ์อื่น มีปริมาณมากกว่า 5 แสนตัน/ปี มูลค่าการส่งออกมากกว่า 2 หมื่นล้านบาท/ปี (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2560) การผลิตส่วนใหญ่อยู่นอกเขตชลประทาน และปัจจัยสภาพภูมิอากาศเป็นตัวแปรสำคัญในด้านการผลิตที่มีผลต่อการเจริญเติบโต การติดดอก และออกผล รวมทั้งการระบาดของศัตรูพืชในแต่ละช่วง ซึ่งส่งผลต่อทั้งด้านปริมาณ และคุณภาพของผลผลิต ผลจากการเปลี่ยนแปลงนี้จึงส่งผลกระทบต่อทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อระบบการผลิตทางการเกษตรในทุกด้าน ทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพของผลผลิต และการกระจายตัวระบาดของโรคมะเร็งศัตรูพืช ความแปรปรวนของปัจจัยด้านสภาพภูมิอากาศจะส่งผลกระทบต่อระบบการผลิต ทำให้การผลิตไม่เป็นไปตามแผน ก่อให้เกิดความเสียหายอย่างมากต่อเกษตรกรที่เกี่ยวข้องโดยตรงรวมทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้การผลิตพืชเป็นกิจกรรมที่มีความสัมพันธ์กับการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จึงมีความจำเป็นที่ต้องมีฐานข้อมูลการผลิตทางการเกษตรกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะไนตรัสออกไซด์ที่เกิดจากกิจกรรมในระบบการผลิตพืชในพื้นที่ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระบบการผลิตพืช ประเมินค่าการปล่อยไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินที่มีการจัดการในพื้นที่ปลูกไม้ผลเป็นหลัก เพื่อเป็นฐานข้อมูลด้านกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระบบการผลิตพืชภาคตะวันออก เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับอนาคตในการนำข้อมูลมา

ใช้สนับสนุน และเตรียมพร้อมสำหรับพันธกรณีด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในอนาคต และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้นำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

7. วิธีดำเนินการ :

ขอบเขตการวิจัย ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาระบบการผลิตพืชกับค่าการปล่อยไนตรัสออกไซด์ในพื้นที่ปลูกไม้ผลเป็นหลักภาคตะวันออก ดำเนินการศึกษาโดยใช้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือการวิจัย

ประชากร คือ เกษตรกรในพื้นที่ปลูกไม้ผล (ทุเรียน มังคุด เงาะ ลองกอง) ที่ได้รับการรับรองแหล่งผลิตพืชตามระบบ GAP จากกรมวิชาการเกษตร ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ระยอง และตราด ในปีเพาะปลูก 2558/59 รวมจำนวน 5,052 ราย (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6, 2558) คำนวณหาขนาดตัวอย่างจากจำนวนประชากร โดยวิธี Yamanae (1973) ดังนี้

$$n = N/1+Ne^2$$

เมื่อ n = ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

N = จำนวนประชากร (5,052)

e = ค่าความคลาดเคลื่อน (.05)

$$n = 5,052 / \{1 + (5,052 \times 0.05^2)\}$$

$$= 371$$

ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างตามขนาดกลุ่มตัวอย่างของแต่ละจังหวัด Proportional Allocation ดังนี้

จังหวัด	N	สัดส่วน (%)	ขนาดตัวอย่าง (n)
จันทบุรี	2,880	(2,880 X100)/ 5,052=57.01	212
ตราด	1,136	(1,136 X100)/ 5,052=22.49	83
ระยอง	1,036	(1,036 X100)/ 5,052=20.51	76
รวม	5,052	100	372

โดยขนาดตัวอย่างแต่ละชนิดไม้ผลของแต่ละจังหวัดอยู่บนพื้นฐานตามสัดส่วนจริงตามชนิดไม้ผลที่ได้รับการรับรองแหล่งผลิตตามระบบ GAP ดังนี้

จังหวัด	ขนาดตัวอย่าง				รวม
	ชนิดไม้ผล				
	ทุเรียน	มังคุด	เงาะ	ลองกอง	
จันทบุรี	(954/2,880)×211	(1,333/2,880)×211	(229/2,880)×211	(364/2,880)×211	212

	=70	=98	=27	=17	
ตราด	(215/1,136)×83 =16	(431/1,136)×83 =32	(326/1,136)×83 =12	(164/1,136)×83 =24	84
ระยอง	(290/1,036)×76 =21	(587/1,036)×76 =43	(52/1,036)×76 =8	(107/1,036)×76 =4	76
รวม	107	173	47	45	372

ค่าการปล่อยไนตรัสออกไซด์ในพื้นที่ปลูกไม้ผลเป็นหลัก คือ ค่าการปล่อยไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินที่มีการจัดการจากการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนสังเคราะห์และปุ๋ยอินทรีย์ในพื้นที่ปลูกทุเรียน มังคุด เงาะ และลองกอง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ (Interview schedule) เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลกับเกษตรกรที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยแบบสัมภาษณ์มีโครงสร้างและลักษณะคำถามที่มีการกำหนดคำถามทิ้งไว้ล่วงหน้าอย่างชัดเจน มีรูปแบบของคำถามมีทั้งคำถามเปิดและคำถามปิด และเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมในเนื้อหาและเรื่องที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) ได้จากฐานข้อมูลของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร กรมอุตุนิยมวิทยา กรมพัฒนาที่ดิน สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) และหน่วยงานเกี่ยวข้องอื่น ๆ

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติพรรณนา (Descriptive statistics) ที่ใช้สำหรับบรรยายผลการศึกษาของกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษา และปัญหาและข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย ได้แก่ ความถี่ (Frequency) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

ค่าการปล่อย N₂O ทางตรงจากดินที่มีการจัดการ (Direct N₂O emission from manage soils) คำนวณจากสมการของ IPCC (2006) ดังนี้

$$N_{2O_{direct}} - N = N_{2O} - N_{N_{input}} + N_{2O} - N_{OS} + N_{2O} - N_{PRP}$$

$$N_{2O} - N_{N_{inputs}} = [(F_{SN} + F_{ON} + F_{CR} + F_{SOM}) \times EF_1] + [(F_{SN} + F_{ON} + F_{CR} + F_{SOM}) \times EF_{1FR}]$$

$$N_{2O} - N_{OS} = [(F_{OS,CG,Temp} \times EF_{2CG,Temp}) + (F_{OS,CG,Trop} \times EF_{2CG,Trop}) + (F_{OS,Temp,NR} \times EF_{2F,Temp,NR}) + (F_{OS,F,Temp,NP} \times EF_{2F,Temp,NP}) + (F_{OS,F,Trop} \times EF_{2F,Trop})]$$

$$N_2O - N_{PRP} = [(F_{PRP,CPP} \times EF_{3PRD,CPP}) + (F_{PRP,SO} \times EF_{3PRD,SO})]$$

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

1. สภาพพื้นฐานทั่วไปด้านการผลิตพืช

1.1 พื้นที่ปลูก และระบบการปลูกไม้ผล

ในพื้นที่ปลูกทุเรียน มังคุด เงาะ และลองกอง ที่เป็นพืชหลักในพื้นที่ศึกษา มีพื้นที่ปลูกพืช ต่ำสุดเท่ากับ 2 ไร่ และพื้นที่ปลูกสูงสุดเท่ากับ 130 ไร่ พื้นที่ปลูกพืชเฉลี่ยเท่ากับ 13.64 ไร่ ขนาดพื้นที่มากที่สุดอยู่ในช่วง 5.01 – 15.00 ไร่ จำนวน 141 แปลง คิดเป็นร้อยละ 37.90 รองลงมาขนาดพื้นที่น้อยกว่า 5.00 ไร่ จำนวน 118 แปลง คิดเป็นร้อยละ 31.72 ขนาดพื้นที่อยู่ระหว่าง 15.01 – 25.00 ไร่ จำนวน 86 แปลง คิดเป็นร้อยละ 23.12 และมีขนาดพื้นที่มากกว่า 25 ไร่ จำนวน 42 แปลง คิดเป็นร้อยละ 11.29 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 พื้นที่ทำการเกษตรรวม

พื้นที่ (ไร่)	จำนวน	ร้อยละ
≤ 5.00	118	31.72
5.01 – 15.00	141	37.90
15.01 – 25.00	86	23.12
> 25.00	42	11.29
รวม	372	100.00

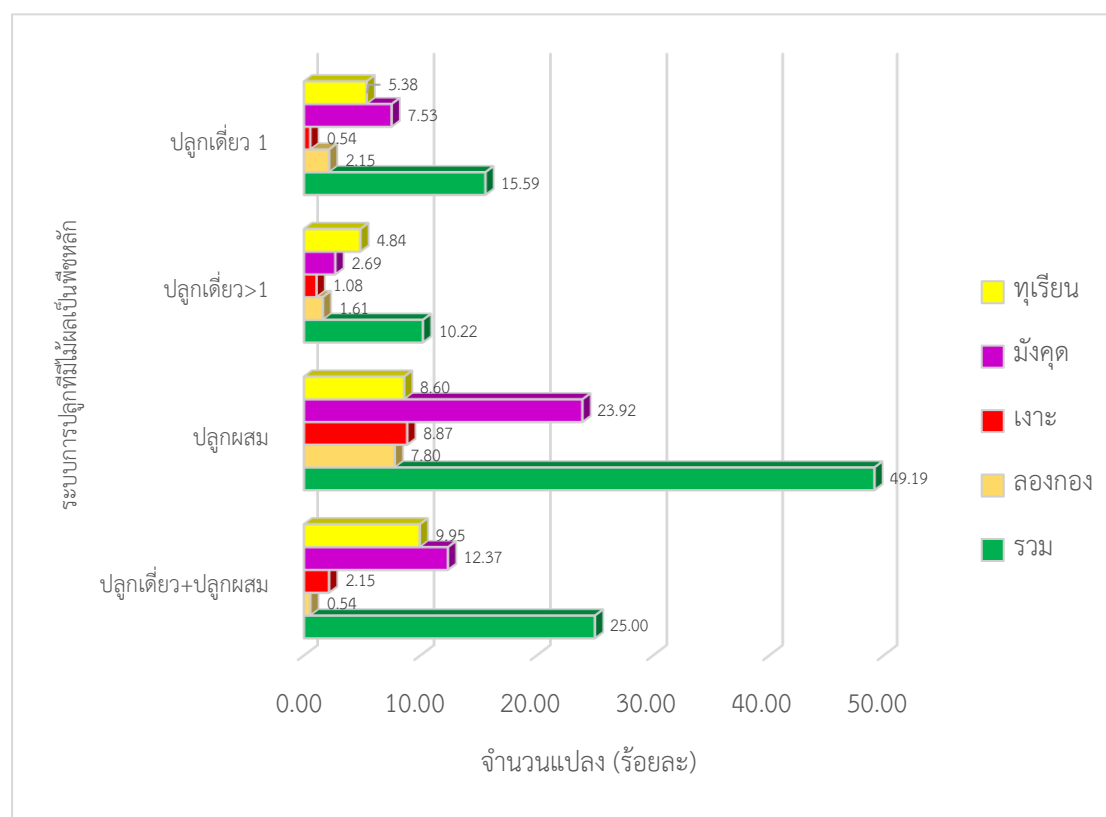
หมายเหตุ $\bar{x} = 13.64$ Min. = 2.00 Max. = 130.00 SD = 13.50

1.2 ระบบการปลูกไม้ผล

ระบบการปลูกไม้ผลใน 4 ชนิด คือ ทุเรียน มังคุด ลองกอง และเงาะ ที่เป็นพืชหลักในพื้นที่ศึกษา สามารถแบ่งเป็น 4 รูปแบบหลัก คือ 1) ปลูกแบบเดี่ยวและมีไม้ผล 1 ชนิด 2) ปลูกแบบเดี่ยวและมีไม้ผลมากกว่า 1 ชนิด 3) ปลูกแบบผสมผสาน และ 4) ปลูกแบบเดี่ยวและปลูกแบบผสมผสาน พบว่า ระบบการปลูกส่วนใหญ่เป็นการปลูกแบบผสมผสาน จำนวน 183 แปลง คิดเป็นร้อยละ 49.19 รองลงมาเป็นการปลูกทั้งแบบเดี่ยวและปลูกแบบผสมผสาน จำนวน 93 แปลง คิดเป็นร้อยละ 25.00 และการปลูกแบบปลูกเดี่ยวไม้ผล 1

ชนิด จำนวน 58 แปลง คิดเป็นร้อยละ 15.59 และน้อยที่สุดเป็นการปลูกแบบปลูกเดี่ยวและปลูกไม้ผลมากกว่า 1 ชนิด จำนวน 38 แปลง คิดเป็นร้อยละ 10.22 ตามลำดับ (ตารางที่ 2 และ ภาพที่ 1) ตารางที่ 2 ระบบการปลูกในแปลงไม้ผลที่เป็นพืชหลัก

ชนิดไม้ผลหลัก	ระบบการปลูกแปลงเดียวกัน								รวม	
	ปลูกเดี่ยว ไม้ผล 1 ชนิด		ปลูกเดี่ยวและปลูก ไม้ผล > 1 ชนิด		ปลูกผสม		ปลูกเดี่ยวและปลูก ผสม			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ทุเรียน	20	5.38	18	4.84	32	8.60	37	9.95	107	28.76
มังคุด	28	7.53	10	2.69	89	23.92	46	12.37	173	46.51
เงาะ	2	0.54	4	1.08	33	8.87	8	2.15	47	12.63
ลองกอง	8	2.15	6	1.61	29	7.80	2	0.54	45	12.10
รวม	58	15.59	38	10.22	183	49.19	93	25.00	372	100.00



ภาพที่ 1 ระบบการปลูก ทุเรียน มังคุด เงาะ และลองกอง ที่เป็นไม้ผลหลัก

เมื่อจำแนกตามพื้นที่ปลูกไม้ผลหลักทั้ง 4 ชนิด ของแปลงศึกษา พบว่า ขนาดพื้นที่ในแปลงทุเรียนที่เป็นไม้ผลหลัก มีพื้นที่ปลูกทุเรียน ต่ำสุดเท่ากับ 2 ไร่ สูงสุดเท่ากับ 80 ไร่ และพื้นที่ปลูกทุเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 10.93 ไร่ ขนาดพื้นที่ปลูกมากที่สุด อยู่ระหว่าง 5.01 – 15.00 ไร่ จำนวน 43 แปลง คิดเป็นร้อยละ 40.19 ของแปลงปลูกทุเรียนเป็นหลักทั้งหมด รองลงมา ขนาดพื้นที่ 5 ไร่ ลงมา และพื้นที่อยู่ระหว่าง 15.01 – 25.00 ไร่จำนวน 43 และ 14 แปลง คิดเป็นร้อยละ 40.19 และ 13.08 ของแปลงปลูกทุเรียนเป็นหลักทั้งหมด ตามลำดับ ที่เหลือส่วนน้อย พื้นที่ปลูก มากกว่า 25.00 ไร่ จำนวน 4 แปลง คิดเป็นร้อยละ 3.74 ของแปลงปลูกทุเรียนเป็นหลักทั้งหมด

แปลงมังคุดไม้ผลหลัก มีพื้นที่ปลูกมังคุด ต่ำสุดเท่ากับ 3 ไร่ สูงสุดเท่ากับ 60 ไร่ และพื้นที่ปลูกมังคุดเฉลี่ยเท่ากับ 13.21 ไร่ มีพื้นที่ปลูกมากที่สุด มีขนาดอยู่ระหว่าง 5.01 – 15.00 ไร่ จำนวน 66 แปลง คิดเป็นร้อยละ 38.15 ของแปลงปลูกมังคุดเป็นหลักทั้งหมด รองลงมา ขนาดพื้นที่ 5 ไร่ ลงมา และพื้นที่อยู่ระหว่าง 15.01 – 25.00 ไร่ จำนวน 53 และ 35 แปลง คิดเป็นร้อยละ 30.64 และ 20.23 ของแปลงปลูกมังคุดเป็นหลักทั้งหมด ตามลำดับ และที่เหลือส่วนน้อย พื้นที่ปลูก มากกว่า 25.00 ไร่ จำนวน 19 แปลง คิดเป็นร้อยละ 10.98 ของแปลงปลูกมังคุดเป็นหลักทั้งหมด

แปลงเงาะไม้ผลหลัก มีพื้นที่ปลูกเงาะ ต่ำสุดเท่ากับ 2 ไร่ สูงสุดเท่ากับ 130 ไร่ และพื้นที่ปลูกเงาะเฉลี่ยเท่ากับ 11.90 ไร่ พื้นที่ปลูกมากที่สุด ขนาดพื้นที่ 5 ไร่ ลงมา จำนวน 22 แปลง คิดเป็นร้อยละ 46.81 ของแปลงปลูกเงาะเป็นหลักทั้งหมด รองลงมา ขนาดพื้นที่อยู่ระหว่าง 5.01 – 15.00 ไร่ และ 15.01 – 25.00 ไร่ จำนวน 16 แปลง และ 5 แปลง คิดเป็นร้อยละ 34.30 และ 10.64 ของแปลงปลูกเงาะเป็นหลักทั้งหมด ตามลำดับ ที่เหลือส่วนน้อย พื้นที่ปลูก มากกว่า 25.00 ไร่ จำนวน 4 แปลง คิดเป็นร้อยละ 8.51 ของแปลงปลูกเงาะเป็นหลักทั้งหมด

แปลงลองกองไม้ผลหลัก มีพื้นที่ปลูกลองกอง ต่ำสุดเท่ากับ 2 ไร่ สูงสุดเท่ากับ 50 ไร่ และพื้นที่ปลูกลองกองเฉลี่ยเท่ากับ 11.87 ไร่พื้นที่ปลูกมากที่สุด ขนาดพื้นที่ 5 ไร่ ลงมา จำนวน 19 แปลง คิดเป็นร้อยละ 42.99 ของแปลงปลูกลองกองเป็นหลักทั้งหมด รองลงมา ขนาดพื้นที่อยู่ระหว่าง 5.01 – 15.00 ไร่ และ 15.01 – 25.00 ไร่ จำนวน 15 แปลง และ 6 แปลง คิดเป็นร้อยละ 33.33 และ 13.33 ของแปลงปลูกลองกองเป็นหลักทั้งหมด ตามลำดับ ที่เหลือส่วนน้อย พื้นที่ปลูก มากกว่า 25.00 ไร่ จำนวน 5 แปลง คิดเป็นร้อยละ 2.25 ของแปลงปลูกลองกองเป็นหลักทั้งหมด (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 พื้นที่ปลูกไม้ผล

ชนิดไม้ผล	พื้นที่ (ไร่)	จำนวน	ร้อยละ
ทุเรียน ¹	≤ 5.00	43	40.19
	5.01 – 15.00	46	42.99
	15.01 – 25.00	14	13.08

	> 25.00	4	3.74
	รวม	107	100.00
มังคุด ^{/2}	≤ 5.00	53	30.64
	5.01 – 15.00	66	38.15
	15.01 – 25.00	35	20.23
	> 25.00	19	10.98
	รวม	173	100.00
เงาะ ^{/3}	≤ 5.00	22	46.81
	5.01 – 15.00	16	34.04
	15.01 – 25.00	5	10.64
	> 25.00	4	8.51
	รวม	47	100.00

ตารางที่ 3 พื้นที่ปลูกไม้ผล (ต่อ)

ชนิดไม้ผล	พื้นที่ (ไร่)	จำนวน	ร้อยละ
ลองกอง ^{/4}	≤ 5.00	19	42.22
	5.01 – 15.00	15	33.33
	15.01 – 25.00	6	13.33
	> 25.00	5	11.11
	รวม	45	100.00
หมายเหตุ /1 \bar{x} = 10.93	Min. = 2.00	Max. = 80.00	SD = 12.67
/2 \bar{x} = 13.21	Min. = 3.00	Max. = 60.00	SD = 13.50
/3 \bar{x} = 11.90	Min. = 2.00	Max. = 130.00	SD = 19.18
/4 \bar{x} = 11.87	Min. = 2.00	Max. = 50.00	SD = 11.32

1.3 สภาพพื้นที่และลักษณะดิน

ในพื้นที่ศึกษา พบว่า ส่วนใหญ่มีลักษณะสภาพพื้นที่เป็นแบบที่ราบ จำนวน 306 แปลง คิดเป็นร้อยละ 82.26 ส่วนน้อยที่เป็นพื้นที่ดอน จำนวน 29 แปลง คิดเป็นร้อยละ 7.80 พื้นที่ที่มีความลาดเอียง จำนวน 20

แปลง คิดเป็นร้อยละ 5.40 พื้นที่ติดภูเขา จำนวน 10 แปลง คิดเป็นร้อยละ 2.69 และที่เหลือพื้นที่เป็นลักษณะอื่น ๆ เช่น ที่ราบมีลูกคลื่น ที่ราบมีความลาดเอียง และที่ลุ่ม เป็นต้น อย่างไรก็ตามในพื้นที่ดังกล่าวเกษตรกรได้มีการจัดการปรับปรุงและเตรียมพื้นที่ปลูกโดยมีการทำแนวยกร่อง และยกโคก เพื่อให้ดินมีการระบายน้ำได้ดี ลักษณะดินในพื้นที่ศึกษา พบว่า ส่วนใหญ่มีลักษณะหน้าดินเป็นแบบดินร่วนปนทราย คิดเป็นร้อยละ 58.60 ดินร่วนเหนียว คิดเป็นร้อยละ 18.82 ดินร่วน คิดเป็นร้อยละ 11.56 ดินร่วนและปนหินลูกรัง คิดเป็นร้อยละ 9.14 และน้อยสุดดินเหนียว คิดเป็นร้อยละ 1.88 ดินส่วนใหญ่มีระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินในระดับปานกลางถึงระดับต่ำ ค่าความหนาแน่นของดินอยู่ระหว่าง 1.00 – 1.72 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร นอกจากนี้เกษตรกรทั้งหมดระบุว่า ไม่มีปัญหาเรื่องการระบายน้ำในแปลงหรือน้ำท่วมขังในช่วงฝนตกหนักที่ทำให้หน้าท่วมขังในแปลงเกิน 24 ชั่วโมง

1.4 แหล่งน้ำและการใช้น้ำในระบบการผลิตไม้ผล

พบว่า เกษตรกรทั้งหมดมีแหล่งน้ำสำหรับการผลิตไม้ผลในแปลงของตนเอง โดยใช้น้ำจากบ่อน้ำส่วนตัวในสวน คิดเป็นร้อยละ 55.11 และนอกจากนี้บางแปลงที่มีพื้นที่ติดกับแหล่งน้ำธรรมชาติได้ใช้น้ำโดยตรงจากแหล่งน้ำธรรมชาติ เช่น แม่น้ำ คลองหรือลำธารธรรมชาติ คิดเป็นร้อยละ 24.46 ที่เหลือมีการใช้น้ำทั้งจากแหล่งน้ำธรรมชาติและบ่อน้ำส่วนตัวในสวน คิดเป็นร้อยละ 10.48 และแหล่งน้ำอื่น ๆ เช่น สระ บ่อ สาธารณะ และอื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ 9.95

2. การปฏิบัติในการผลิตและดูแลรักษา

2.1 วิธีการปลูก และระบบการให้น้ำ

วิธีการปลูกไม้ผลในพื้นที่ศึกษา พบว่า เกือบทั้งหมดมีการปลูกแบบขุดหลุม คิดเป็นร้อยละ 92.86 เพียงส่วนน้อยที่มีการปลูกแบบยกร่อง และแบบยกโคก คิดเป็นร้อยละ 3.64 และ 3.49 ของพื้นที่ปลูกตามลำดับ โดยวิธีการปลูกแบบยกโคกและยกร่องพบเฉพาะในแปลงปลูกทุเรียน

ระบบการให้น้ำในแปลงปลูกไม้ผลส่วนใหญ่มีการให้น้ำแบบมินิสปริงเกอร์ คิดเป็นร้อยละ 50.81 แบบสปริงเกอร์ คิดเป็นร้อยละ 33.06 ให้น้ำทั้งแบบมินิสปริงเกอร์และสปริงเกอร์ คิดเป็นร้อยละ 14.25 ให้แบบหลายอย่างร่วมกันทั้งแบบมินิสปริงเกอร์ สปริงเกอร์ และสายยาง คิดเป็นร้อยละ 1.88

2.3 การใส่ปุ๋ย

โดยหลัก ๆ เกษตรกรมีการใส่ปุ๋ยในไม้ผลแบ่งเป็น 5 ระยะหลักคือ 1) บำรุงต้นหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต 2) พัฒนาการตาดอก 3) ส่งเสริมการติดผล 4) ส่งเสริมและพัฒนารูปร่างของผล และ 5) ส่งเสริมคุณภาพผล วิธีการให้ปุ๋ยมีหลายวิธีขึ้นอยู่กับชนิดของปุ๋ยที่ใช้ ได้แก่ ปุ๋ยเม็ดและปุ๋ยอินทรีย์ชนิดแห้งใช้วิธีการหว่านใต้ทรงพุ่ม ปุ๋ยละลายง่ายหรือปุ๋ยอินทรีย์น้ำใช้วิธีการละลายน้ำให้โคนต้นหรือให้พร้อมระบบน้ำหรือพ่นให้ทางใบ พบว่า ส่วนใหญ่ระบุว่าใช้ปุ๋ย 8-24-24 จำนวน 284 แปลง คิดเป็นร้อยละ 76.34 ของทั้งหมด ปุ๋ย 16-16-16 จำนวน 280

แปลง คิดเป็นร้อยละ 75.27 ปุ๋ย 13-13-21 จำนวน 121 แปลง คิดเป็นร้อยละ 32.53 ปุ๋ย 12-12-17 จำนวน 88 แปลง คิดเป็นร้อยละ 23.66 ปุ๋ย 15-15-15 จำนวน 74 แปลง คิดเป็นร้อยละ 19.89 ปุ๋ย 46-0-0 จำนวน 46 แปลง คิดเป็นร้อยละ 12.37 ปุ๋ย 0-0-60 จำนวน 20 แปลง คิดเป็นร้อยละ 5.38 ปุ๋ย 17-17-17 จำนวน 14 แปลง คิดเป็นร้อยละ 3.76 ปุ๋ย 8-8-24 จำนวน 11 แปลง คิดเป็นร้อยละ 2.96 ปุ๋ย 25-5-35 จำนวน 7 แปลง คิดเป็นร้อยละ 1.88 ปุ๋ย 9-20-5 จำนวน 6 แปลง คิดเป็นร้อยละ 1.61 ปุ๋ย 16-6-17 จำนวน 5 แปลง คิดเป็นร้อยละ 1.34 ปุ๋ย 15-5-20 จำนวน 4 แปลง คิดเป็นร้อยละ 1.08 ปุ๋ย 30-15-10 และ 18-18-18 จำนวน 3 แปลง คิดเป็นร้อยละ 0.81 เท่ากัน ปุ๋ยอินทรีย์ จำนวน 261 แปลง คิดเป็นร้อยละ 70.16 ปุ๋ยอินทรีย์เคมี จำนวน 10 แปลง คิดเป็นร้อยละ 2.69 และธาตุอาหารรอง อาหารเสริมอื่น ๆ จำนวน 129 คิดเป็นร้อยละ 34.68 (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 การใช้ปุ๋ย

ชนิดปุ๋ย ^{/1}	จำนวน (แปลง)	ร้อยละ
8-24-24	284	76.34
16-16-16	280	75.27
13-13-21	121	32.53
12-12-17	88	23.66
15-15-15	74	19.89
46-0-0	46	12.37
0-0-60	20	5.38
17-17-17	14	3.76
8-8-24	11	2.96
25-5-35	7	1.88
9-20-5	6	1.61
12-6-17	5	1.34
15-5-20	4	1.08
30-15-10	3	0.81
18-18-18	3	0.81
ปุ๋ยอินทรีย์	261	70.16

ปุ๋ยอินทรีย์เคมี	10	2.69
ธาตุอาหารเสริมอื่น ๆ	129	34.68

หมายเหตุ ¹ ระบุได้มากกว่า 1 ชนิด

2.4 การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

พบว่า ชนิดสารเคมีสำหรับป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรมากกว่าครึ่งของจำนวนทั้งหมด คือ สารอะบาเมกติน จำนวน 249 แปลง และ สารไซเปอร์เมทริน จำนวน 202 แปลง คิดเป็นร้อยละ 66.94 และ 54.30 ของจำนวนแปลงทั้งหมด สารเคมีชนิดอื่น ๆ ได้แก่ สารอิมิดาคลอพริด จำนวน 150 แปลง คิดเป็นร้อยละ 40.32 คลอร์ไพริฟอส 109 แปลง คิดเป็นร้อยละ 29.30 สารคาร์เบนดาซิม จำนวน 100 แปลง คิดเป็นร้อยละ 26.88 สารเมโทมิล จำนวน 74 แปลง คิดเป็นร้อยละ 19.89 สารฟอสฟอริกแอซิด จำนวน 57 แปลง คิดเป็นร้อยละ 15.35 สารโพรพาไกต์ จำนวน 47 แปลง คิดเป็นร้อยละ 12.63 สารฟอสทิลอะลูมิเนียม จำนวน 46 แปลง คิดเป็นร้อยละ 12.37 สารเมทาแลกซิล จำนวน 43 แปลง คิดเป็นร้อยละ 11.56 สารแมนโคเซบ จำนวน 40 แปลง คิดเป็นร้อยละ 10.57 สารคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ จำนวน 18 แปลง คิดเป็นร้อยละ 4.84 สารอิมิทราซ จำนวน 4 แปลง คิดเป็นร้อยละ 1.08 และสารกำจัดวัชพืช ได้แก่ สารพาราควอท จำนวน 240 แปลง คิดเป็นร้อยละ 64.52 และ สารกัมมอ็อกโซน จำนวน 50 แปลง คิดเป็นร้อยละ 13.44 ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

(n=372)

ชนิดสารเคมี ¹	จำนวน (แปลง)	ร้อยละ
สารป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรู		
อะบาเมกติน	249	66.94
ไซเปอร์เมทริน	202	54.30
อิมิดาคลอพริด	150	40.32
คลอร์ไพริฟอส	109	29.30
คาร์เบนดาซิม	100	26.88
เมโทมิล	74	19.89
ฟอสฟอริกแอซิด	57	15.32
โพรพาไกต์	47	12.63
ฟอสทิลอะลูมิเนียม	46	12.37
เมทาแลกซิล	43	11.56
แมนโคเซบ	40	10.75

คอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์	18	4.84
อมิทรราช	4	1.08
สารกำจัดวัชพืช		
พาราควอท	240	64.52
กัมมีอกโซน	50	13.44

หมายเหตุ ¹ ระบุได้มากกว่า 1 ชนิด

2.5 การป้องกันกำจัดวัชพืช

การป้องกันกำจัดวัชพืชในแปลงปลูกไม้ผล พบว่า ส่วนใหญ่เกษตรกรระบุว่าใช้ทั้งวิธีใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชและใช้เครื่องตัดหญ้า จำนวน 243 แปลง คิดเป็นร้อยละ 65.32 รองลงมาใช้วิธีใช้เครื่องตัดหญ้า จำนวน 98 แปลง คิดเป็นร้อยละ 26.36 และส่วนน้อย จำนวน 31 แปลง คิดเป็นร้อยละ 8.33 ที่ใช้สารเคมีเพียงอย่างเดียว (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 การป้องกันกำจัดวัชพืช

การกำจัดวัชพืช	จำนวน (แปลง)	ร้อยละ
ใช้เครื่องตัดหญ้า	98	26.36
ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช	243	65.32
ใช้เครื่องตัดหญ้าและใช้สารเคมี	31	8.33
รวม	372	100.00

2.6 การตัดแต่งกิ่ง

พบว่า เกษตรกรเกือบทั้งหมด มีการตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยว จำนวน 360 แปลง คิดเป็นร้อยละ 96.77 ที่เหลือเพียงส่วนน้อยที่ไม่ได้ตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยว จำนวน 12 แปลง คิดเป็นร้อยละ 3.23 สำหรับการตัดแต่งกิ่งแขนง พบว่า ส่วนใหญ่ระบุว่า ตัดแต่งกิ่งแขนง จำนวน 1 ครั้ง จำนวน 245 แปลง คิดเป็นร้อยละ 65.86 ระบุว่าไม่ตัดแต่งกิ่งแขนง จำนวน 93 แปลง คิดเป็นร้อยละ 25.00 ที่เหลือส่วนน้อยระบุว่า ตัดแต่งกิ่งแขนง 2 ครั้ง และ 3 ครั้ง จำนวน 32 แปลง และ 2 แปลง คิดเป็นร้อยละ 8.60 และ 0.54 ตามลำดับ (ตารางที่ 7) ทั้งนี้เกษตรกรมีการตัดแต่งกิ่งทุเรียนมากกว่า 1 ครั้งคือ หลังการเก็บเกี่ยว 1 ครั้ง และตัดแต่งกิ่งแขนง 2 - 3 ครั้ง ขึ้นอยู่กับปริมาณกิ่งแขนงที่แตกใหม่และความพร้อมในด้านแรงงาน ส่วนในการตัดแต่งกิ่งมังคุดส่วนใหญ่ตัดแต่งกิ่งเพียง 1 ครั้ง คือ หลังเก็บเกี่ยว โดยมีการตัดแต่งกิ่งที่เป็นโรค ไม่สมบูรณ์ หรือกิ่งใน

ทรงพุ่มเพื่อให้ทรงพุ่มโปร่ง การตัดแต่งกิ่งเงาะจะทำการตัดแต่งกิ่งหลังเก็บเกี่ยวส่วนใหญ่จะตัดแต่งแบบหนัก (hard pruning) เพื่อเตรียมต้นให้เงาะแตกกิ่งและออกใบชุดใหม่ที่สมบูรณ์สำหรับฤดูกาลการผลิตต่อไป

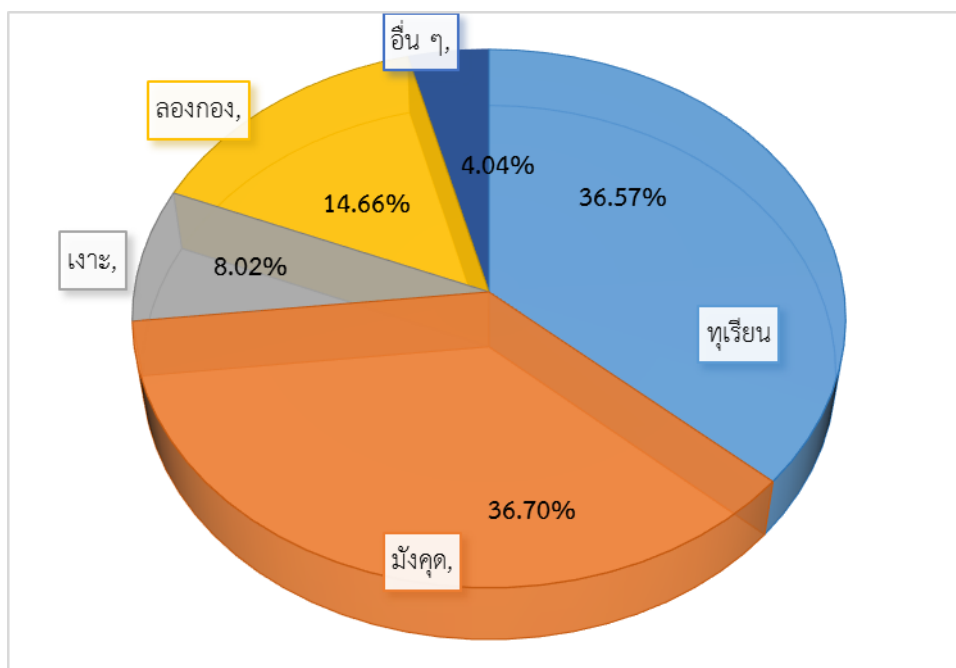
ในด้านการจัดการกับเศษกิ่งไม้ผลที่ได้มีการตัดแต่งออกหลังการตัดแต่ง พบว่า ส่วนใหญ่มีการทิ้งเศษกิ่งกองไว้ในแปลง ยกเว้นกิ่งที่เป็นโรคเกษตรกรจะทำการเผาเพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรคหรือศัตรูไม้ผล นอกจากนี้บางแปลงมีการนำเศษไม้ที่ได้จากการตัดแต่งกิ่งไปใช้ประโยชน์อย่างอื่น เช่น เป็นฟืนเพื่อเป็นเชื้อเพลิง และอื่น ๆ เป็นต้น

ตารางที่ 7 การตัดแต่งกิ่ง

การตัดแต่งกิ่ง	จำนวน (แปลง)	ร้อยละ
หลังการเก็บเกี่ยว		
ตัดแต่ง	360	96.77
ไม่ตัดแต่ง	12	3.23
รวม	372	100.00
ตัดแต่งกิ่งแขนง		
1 ครั้ง	245	65.86
2 ครั้ง	32	8.60
3 ครั้ง	2	0.54
ไม่ตัดแต่ง	93	25.00
รวม	372	100.00

2.7 ผลผลิต

ผลผลิตที่มีการเก็บเกี่ยวออกจากพื้นที่ในพื้นที่ในปีการผลิต 2558/59 ในพื้นที่รวม 5,144.50 ไร่ มีปริมาณรวมทั้งสิ้น จำนวน 6,273,809 ตัน โดยแยกตามชนิดพืช ดังนี้ มังคุด 2,302,550.00 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 36.70 ของผลผลิตทั้งหมด ทุเรียน 2,294,306.00 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 36.57 ของผลผลิตทั้งหมด ลองกอง 919,850.00 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 14.66 ของผลผลิตทั้งหมด เงาะ 503,400.00 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 8.02 ของผลผลิตทั้งหมด และผลผลิตที่เป็นไม้ผล และพืชอื่น ๆ จำนวน 253,703.00 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 4.04 ของผลผลิตทั้งหมด (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 ปริมาณสัดส่วนผลผลิตที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ปลูกทุเรียน มังคุด เงาะ และลองกอง ปีการผลิต 2558/59

ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อพื้นที่ พบว่า ทุเรียนผลผลิตเฉลี่ย เท่ากับ 1,843.78 กิโลกรัม/ไร่ มากที่สุดมีปริมาณผลผลิตเฉลี่ย มากกว่า 2,000 กิโลกรัม/ไร่ จำนวน 43 แปลง คิดเป็นร้อยละ 40.19 ที่เหลือ ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 500.10 – 1,000.00 กิโลกรัม/ไร่ จำนวน 25 แปลง คิดเป็นร้อยละ 23.36 ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1,000.10 – 1,500.00 กิโลกรัม/ไร่ จำนวน 19 แปลง คิดเป็นร้อยละ 17.76 ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยน้อยกว่าและเท่ากับ 500 กิโลกรัม/ไร่ จำนวน 15 แปลง คิดเป็นร้อยละ 14.02 และปริมาณผลผลิตเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1,500.10 – 2,000.00 กิโลกรัม/ไร่ จำนวน 5 แปลง คิดเป็นร้อยละ 4.67 ตามลำดับ

ผลผลิตของมังคุด พบว่า มังคุดมีผลผลิตเฉลี่ย เท่ากับ 961.86 กิโลกรัม/ไร่ มากที่สุดมีปริมาณผลผลิตเฉลี่ย อยู่ระหว่าง 500.10 – 1,000.00 กิโลกรัม/ไร่ จำนวน 80 แปลง คิดเป็นร้อยละ 46.24 ส่วนที่เหลือรองลงมา ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยน้อยกว่าและเท่ากับ 500 กิโลกรัม/ไร่ จำนวน 46 แปลง คิดเป็นร้อยละ 26.59 ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1,500.10 – 2,000.00 กิโลกรัม/ไร่ จำนวน 18 แปลง คิดเป็นร้อยละ 8.40 ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมากกว่า 2,000 กิโลกรัม/ไร่ จำนวน 18 แปลง คิดเป็นร้อยละ 8.67 ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1,000.10 – 1,500.00 กิโลกรัม/ไร่ จำนวน 14 แปลง คิดเป็นร้อยละ 8.09 ตามลำดับ

ผลผลิตของเงาะ พบว่า เงาะมีผลผลิตเฉลี่ย เท่ากับ 1,027.60 กิโลกรัม/ไร่ มากที่สุดมีปริมาณผลผลิตเฉลี่ย อยู่ระหว่าง 500.10 – 1,000.00 กิโลกรัม/ไร่ จำนวน 17 แปลง คิดเป็นร้อยละ 36.17 ส่วนที่เหลือรองลงมา ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยน้อยกว่าและเท่ากับ 500 กิโลกรัม/ไร่ จำนวน 13 แปลง คิดเป็นร้อยละ

27.66 ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1,500.10 – 2,000.00 กิโลกรัม/ไร่ จำนวน 6 แปลง คิดเป็นร้อยละ 12.77 และผลผลิตเฉลี่ยมากกว่า 2,000 กิโลกรัม/ไร่ จำนวน 4 แปลง คิดเป็นร้อยละ 8.51 ตามลำดับ

ผลผลิตของลองกอง พบว่า ลองกองมีผลผลิตเฉลี่ย เท่ากับ 865.62 กิโลกรัม/ไร่ มากที่สุดมีปริมาณผลผลิตเฉลี่ยน้อยกว่าและเท่ากับ 500 กิโลกรัม/ไร่ จำนวน 23 แปลง คิดเป็นร้อยละ 51.11 รองลงมา ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 500.10 – 1,000.00 และ 1,500.10 – 2,000.00 กิโลกรัม/ไร่ เท่ากัน จำนวน 7 แปลง คิดเป็นร้อยละ 15.56 และน้อยที่สุดปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมากกว่า 2,000 กิโลกรัม/ไร่ จำนวน 2 แปลง คิดเป็นร้อยละ 4.44 ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ผลผลิต

ชนิดไม้ผล	ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)	จำนวน	ร้อยละ
ทุเรียน ^{/1}	≤ 500.00	15	14.02
	500.10 – 1,000.00	25	23.36
	1,000.10 – 1500.00	19	17.76
	1,500.10 – 2,000.00	5	4.67
	> 2000.00	43	40.19
	รวม	107	100.00
มังคุด ^{/2}	≤ 500.00	46	26.59
	500.10 – 1,000.00	80	46.24
	1,000.10 – 1500.00	14	8.09
	1,500.10 – 2,000.00	18	10.40
	> 2000.00	15	10.40
	รวม	173	100.00
เงาะ ^{/3}	≤ 500.00	13	27.66
	500.10 – 1,000.00	17	36.17
	1,000.10 – 1500.00	7	14.89
	1,500.10 – 2,000.00	6	12.77
	> 2000.00	4	8.51
	รวม	47	100.00
ลองกอง ^{/4}	≤ 500.00	23	51.11
	500.10 – 1,000.00	7	15.56
	1,000.10 – 1500.00	6	13.33
	1,500.10 – 2,000.00	7	15.56
	> 2000.00	2	4.44

	รวม	45	100.00
หมายเหตุ /1 $\bar{x} = 1,843.78$	Min. = 150.00	Max. = 5,000.00	SD= 1,343.77
/2 $\bar{x} = 961.86$	Min. = 200.00	Max. = 2,150.00	SD = 653.84
/3 $\bar{x} = 1,027.60$	Min. = 25.00	Max. = 2,750.00	SD = 738.98
/4 $\bar{x} = 86.62.87$	Min. = 48.39	Max. = 2,400.00	SD = 722.80

3. ไนตรัสอ็อกไซด์ทางตรงจากดินที่มีการจัดการ

3.1 ปริมาณการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน

ปริมาณอัตราปุ๋ยไนโตรเจนจากการใช้ปุ๋ยในพื้นที่ปลูกไม้ผลทั้ง 4 ชนิด จำแนกตามชนิดไม้ผลที่ปลูกเป็นหลัก พบว่า ค่าเฉลี่ยไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีสังเคราะห์ จากปุ๋ยอินทรีย์ และจากทั้งปุ๋ยเคมีสังเคราะห์และปุ๋ยอินทรีย์ ของแปลงทุเรียนไม้ผลหลักเท่ากับ 23.20, 0.48 และ 23.68 กิโลกรัม/ไร่ ของแปลงมังคุดไม้ผลหลักเท่ากับ 14.48, 1.16 และ 15.64 กิโลกรัม/ไร่ ของแปลงเงาะไม้ผลหลัก เท่ากับ 20.82, 1.51 และ 22.33 กิโลกรัม/ไร่ และของแปลงลองกอง เท่ากับ 18.33, 1.48 และ 19.80 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีสังเคราะห์ จากปุ๋ยอินทรีย์ และจากทั้งปุ๋ยเคมีสังเคราะห์และปุ๋ยอินทรีย์ ของทั้ง 4 ชนิดไม้ผลหลัก เท่ากับ 18.25, 1.04 และ 19.30 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 ปริมาณปุ๋ยไนโตรเจนจากการใช้ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยอินทรีย์ ในพื้นที่ปลูกทุเรียน มังคุด เงาะ และลองกอง ปีการผลิต 2558/59

ชนิดไม้ผล	n	ปริมาณปุ๋ยไนโตรเจน (kg.rai ⁻¹)					
		Synthetic fertilizer (Fs)		Organic fertilizer (Fo)		(Fs)+(Fo)	
		Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
ทุเรียน	107	23.20	23.16	0.48	0.78	23.68	23.06
มังคุด	173	14.48	10.51	1.16	1.15	15.64	10.45
เงาะ	47	20.82	15.02	1.51	1.27	22.33	15.49
ลองกอง	45	18.33	11.50	1.48	1.62	19.80	11.97
รวม	372	18.25	16.21	1.04	1.21	19.30	16.20

ในพื้นที่ปลูกไม้ผลทั้ง 4 ชนิดพืช ปริมาณของปุ๋ยไนโตรเจนรวมทั้งหมดจากการผลิตพืชในพื้นที่ต่อหน่วยของแปลงศึกษา พบว่า ไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีสังเคราะห์ อยู่ในช่วง 0.00 – 1,925.00 กิโลกรัม

ไนโตรเจนจากปุ๋ยอินทรีย์ อยู่ในช่วง 0.00 – 186.00 กิโลกรัม ไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีสังเคราะห์และปุ๋ยอินทรีย์ อยู่ในช่วง 27.10 – 1,925.00 กิโลกรัม (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 ไนโตรเจนจากการใช้ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยอินทรีย์

	N (kg.)		
	Synthetic fertilizer (Fs)	Organic fertilizer (Fo)	(Fs)+(Fo)
n	372	372	372
Mean	191.59	11.91	203.51
SD	229.18	18.62	229.96
Min.	0.00	0.00	24.78
Max.	1,900.00	151.20	1900.00
Sum	71,273.90	4,43.54	75,704.44

3.2 การประเมินค่าการปล่อย N₂O ทางตรงจากดินที่มีการจัดการ

ตารางที่ 11 แสดงค่าการปล่อย N₂O ทางตรงจากดินที่มีการจัดการ ในพื้นที่ของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา ในพื้นที่ปลูกพืชรวม 5,144.50 ไร่ (823.12 ha.) ผลที่ได้เป็นการประเมินโดยวิธี การคำนวณ ตามวิธีการของ IPCC 2006 โดยใช้ค่า Default emission factors to estimate direct N₂O Emissions from manage soils (de Klein *et al.*, 2006) ในช่วงของ Uncertainty range ของ EF1 ที่มีค่าอยู่ระหว่าง 0.03 – 0.003 ทั้งนี้ค่า Default ที่เป็นค่ามาตรฐานกลางกำหนดไว้ที่ 0.01 ผลการคำนวณเพื่อประเมินค่าดังกล่าวพบว่า ค่าการปล่อย N₂O ทางตรงจากดินที่มีการจัดการในพื้นที่ศึกษา ที่ระดับค่า Default 0.01 มีค่า เท่ากับ 0.147 กิโลกรัม/ไร่ (0.920 kg. ha⁻¹)

ตารางที่ 10 ค่าการปล่อย N₂O ทางตรงจากดินที่มีการจัดการ

Default value ^{/1}	ค่าการปล่อย N ₂ O ทางตรงจากดินที่มีการจัดการ	
	กิโลกรัม/ไร่	Kg ha ⁻¹
0.003	0.044	0.276
0.004	0.059	0.368
0.005	0.074	0.460
0.006	0.088	0.552
0.007	0.103	0.644
0.008	0.118	0.736
0.009	0.132	0.828
0.01	0.147	0.920

0.011	0.162	1.012
0.012	0.177	1.104
0.013	0.191	1.196
0.014	0.206	1.288
0.015	0.221	1.380
0.016	0.235	1.472
0.017	0.250	1.564
0.018	0.265	1.656
0.019	0.280	1.747
0.02	0.294	1.839
0.021	.0309	1.931
0.022	0.324	2.023
0.023	.0338	2.115
0.024	0.353	2.207
0.025	0.368	2.299
0.026	0.383	2.391
0.027	.0397	2.483
0.028	0.412	2.575
0.029	0.427	2.667
0.03	0.441	2.759

หมายเหตุ /1 Uncertainty range ของ EF1 (de Klein *et al.*, 2006)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

สรุปผลการทดลอง

ระบบการปลูกส่วนใหญ่เป็นการปลูกแบบผสมผสาน คิดเป็นร้อยละ 49.19 รองลงมาเป็น การปลูกทั้งแบบเดี่ยวและปลูกแบบผสมผสาน คิดเป็นร้อยละ 25.00 และการปลูกแบบปลูกเดี่ยวไม้ผล 1 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 15.59 และน้อยที่สุดเป็นการปลูกแบบปลูกเดี่ยวและปลูกไม้ผลมากกว่า 1 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 10.22 ตามลำดับ พื้นที่ทำการเกษตรในแปลงปลูกไม้ผลหลักทั้ง 4 ชนิด คือ ทุเรียน มังคุด เงาะ และลองกอง มีพื้นที่เฉลี่ย 13.64 ไร่ สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบ คิดเป็นร้อยละ 82.26 พื้นที่เกือบทั้งหมดไม่มีปัญหาน้ำท่วมขังหรือการระบายน้ำในช่วงฝนตกชุก ส่วนใหญ่หน้าดินมีลักษณะเป็นแบบดินร่วนปนทราย ดินส่วนใหญ่มีระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินในระดับปานกลางถึงระดับต่ำ ค่าความหนาแน่นของดินอยู่ระหว่าง 1.00 –

1.72 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร เกษตรกรทั้งหมดมีแหล่งน้ำสำหรับการผลิตไม้ผลในแปลงของตนเอง วิธีการปลูกไม้ผลส่วนใหญ่ปลูกแบบขุดหลุม บางส่วนที่เป็นแบบยกโคก และแบบยกร่อง โดยพบในวิธีการปลูกทุเรียน ปุ๋ยที่มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบที่ใช้มาก 2 อันดับแรกคือ ปุ๋ย 8-24-24 และ ปุ๋ย 16-16-16 คิดเป็นร้อยละ 76.34 และ 75.27 ตามลำดับ ชนิดสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่นิยมใช้ คือ สารอะบาเมกติน และ สารไซเปอร์เมทริน คิดเป็นร้อยละ 66.94 และ 54.30 ตามลำดับ การกำจัดวัชพืชส่วนใหญ่ใช้ทั้งวิธีใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชและใช้เครื่องตัดหญ้า คิดเป็นร้อยละ 65.32 เกือบทั้งหมดมีการตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยว คิดเป็นร้อยละ 96.77

ผลการคำนวณค่าการปล่อย N₂O ทางตรงจากดินที่มีการจัดการมีค่า เท่ากับ 0.147 กิโลกรัม/ไร่/ปี (0.920 kg ha⁻¹year⁻¹) เป็นค่าในระดับการยอมรับและแสดงให้เห็นว่าเขตปลูกไม้ผลที่ได้รับการรับรองตามระบบจัดการคุณภาพพืช GAP เป็นส่วนหนึ่งที่สนับสนุนการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสอดคล้องกับการเกษตรที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อมและภาวะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ข้อเสนอแนะ

ควรมีการวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อสนับสนุนให้ในแต่ละพื้นที่เฉพาะในชนิดพืชเพื่อให้มีค่า Default เฉพาะในแต่ละพืช และพื้นที่หลัก

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ :

ข้อมูลเป็นประโยชน์สนับสนุนสำหรับพันธกรณีด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของภาคการเกษตรที่เกี่ยวข้อง และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

11. คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณเกษตรกรปลูกทุเรียน มังคุด ลอกอง และเงาะ ทุกท่าน ผู้ประกอบการ และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งผู้ช่วยนักวิจัยทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือและสนับสนุนในการวิจัยครั้งนี้

12. เอกสารอ้างอิง

สำนักเศรษฐกิจการเกษตร. 2560. สถิติการส่งออกสินค้าเกษตร. แหล่งที่มา:

http://www.oae.go.th/oae_report/export_import/export.php, 10 กุมภาพันธ์ 2560.

- สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6. 2558. รายงานการรับรองแหล่งผลิตพืช GAP ภาคตะวันออก. กลุ่มถ่ายทอดเทคโนโลยี, สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 จ.จันทบุรี.
- สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร. 2548. วัสดุอินทรีย์และปุ๋ยคอกในพื้นที่ทำการเกษตร. กรมวิชาการเกษตร. 216 น.
- อำนาจ ชิดไธสง. 2554. การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภาคการเกษตรตามรายสินค้าหลัก ตามวิธีการ Life Cycle Assessment of Greenhouse Gas Emission of Product (LCA-GHG). บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- Cecile De Klein, Rafael S.A., Novoa, Stephen Ogle, Keith A. Smith, Philippe Rochette, and Thomas C. Wirth. 2006. N₂O Emissions from Managed Soils, and CO₂ Emissions from Lime and Urea Application. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.
- Liu, Y.T., Y.E. Li, Y.F. Wan, D.L. Chen, Q.Z. Gao, Y. Li, X.B. Qin. 2011. Nitrous oxide emissions from irrigated and fertilized spring maize in semi-arid northern China. Agriculture, Ecosystems & Environment, Volume 141, Issues 3–4, May 2011, Pages 287-295.
- Jonathan E. Hickman, Martina Havlikova, Carolien Kroeze, and Cheryl A. Palm. 2011. Current and future nitrous oxide emissions from African agriculture. Environmental Sustainability. 3, 370-378.
- Phenchan Whijitara and Suradet Patchimkul. 2016. Assessment on Nitrous Oxide Emissions in Tropical Fruit Production, Eastern Thailand. 18th International Conference of the International Humic Substances Society (IHSS 18), 11 – 16 September 2016, Kanazawa, Japan.