1. ชื่อชุดโครงการวิจัย : การวิจัยและพัฒนามันสำปะหลัง

2. โครงการวิจัย : การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลัง

กิจกรรม : การทดสอบระบบการผลิตมันสำปะหลังในเขตพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก

กิจกรรมย่อย : การทดสอบเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก

3. ชื่อการทดลอง : การทดสอบเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังแบบมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดลพบุรีและสระบุรี

: Testing on Cassava Production Efficiency Improvement by Participatory Research in Lopburi and Saraburi Province

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง : นายวีรวัฒน์ นิลรัตนคุณ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2

ผู้ร่วมงาน : นายอานนท์ มลิพันธ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรี

5. บทคัดย่อ

การทดสอบการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม โดยการเปรียบวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและระยะปลูกมันสำปะหลัง ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร กับวิธีการของเกษตรกร ทำการทดลองในปี 2557 และ 2558 ในไร่เกษตรกร จังหวัดลพบุรีและสระบุรี พบว่า ในปี 2557 การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินโดยใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในอัตรา 6-8 8 และ 8-12 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ให้ผลผลิตสูงเฉลี่ย 6,650 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าการใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรที่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในอัตรา 4-8.35 3.75-4 และ 2-4.5 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 5,049 กิโลกรัม/ไร่ ถึง 31.7 % และในปี 2558 ก็พบว่า การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินโดยใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในอัตรา 6 8 และ 10 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ให้ผลผลิตสูงเฉลี่ย 5,712 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าการใช้ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกรที่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในอัตรา 3.2-8.35 3.2-4 และ 1.6-3.75 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 4,690 กก./ไร่ ถึง 21.8 % เกษตรกรทุกพื้นที่มีความเข้าใจเรื่องปุ๋ยและระยะปลูกดีขึ้น

6. คำนำ

มันสำปะหลังเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญมากชนิดหนึ่งของประเทศไทย มีพื้นที่ปลูก 7.9 ล้านไร่ ผลผลิตหัวสดมันสำปะหลัง 28.7 ล้านตัน ผลผลิตหัวสดถูกนำมาแปรรูปเป็นแป้งมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ของผลผลิตทั้งหมด มีมูลค่าการส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังในรูปแบบต่างๆ ประมาณ 3 หมื่นล้านบาท มีความสำคัญต่อเกษตรกรมากกว่า 2 ล้านคน รวมทั้งผู้ประกอบธุรกิจอุตสาหกรรมต่อเนื่องด้วย

มันสำปะหลังเป็นพืชที่ไม่ทนต่อการปลูกระยะชิด เพราะการปลูกระยะชิดจะทำให้เกิดแข่งขันการเจริญทางลำต้นและการสะสมแป้งที่รากมีน้อยลง แต่เกษตรกรในบางพื้นที่ยังคุ้นเคยกับการปลูกระยะถี่ ประกอบกับพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังในเขตภาคกลางค่อนข้างมีความอุดมสมบูรณ์ มีปริมาณอินทรีวัตถุสูง หรือมีปุ๋ยตกค้างจากการปลูกข้าวโพดค่อนข้างมาก ทำให้ต้นมันสำปะหลังเจริญเติบโตทางลำต้นมาก จนมีความต้นสูงถึง 3-4 เมตร จึงจำเป็นต้องปรับระยะปลูกให้เหมาะสม

ปัญหาการใช้ปุ๋ยที่ไม่มีประสิทธิภาพของเกษตรกร เป็นปัญหาสำคัญที่ต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่ง ด่วน กล่าวคือ เกษตรกรซึ่งเป็นชาวไร่และชาวนาขาดความรู้ ปัญหาสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้การผลิตมันสำปะหลังไม่มีประสิทธิภาพ คือ เกษตรกรขาดความรู้และความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ย (รุ่งโรจน์, 2555; สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย, 2555) เกษตรกรส่วนมากไม่ทราบถึงความหมายของสูตรปุ๋ย และไม่ทราบว่าตัวเลขของสูตรปุ๋ยที่ระบุอยู่บนกระสอบปุ๋ยแต่ละตัวมีความหมายและทำหน้าที่แตกต่างกันอย่างไร ทำให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยไม่ถูกต้องทั้งชนิดปุ๋ย เวลา วิธีการ และปริมาณ ดังนั้นการให้ความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง ร่วมกับการทำแปลงทดสอบการใช้ปุ๋ย จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เกษตรกรเกิดการเรียนรู้และยอมรับเทคโนโลยี

คำแนะนำการใส่ปุ๋ยโดยทั่วไป มีดังนี้ ไนโตรเจนโดยจะให้แบ่งใส่ 2 ครั้ง โดยแบ่งใส่ 2 ครั้งเท่า ๆ กัน เป็นปุ๋ยรองพื้นและปุ๋ยแต่งหน้าเนื่องจากสูญเสียไปกับน้ำได้ง่าย ส่วนปุ๋ยฟอสฟอรัสแนะนำให้ใส่รองพื้นทั้งหมดครั้งเดียว เนื่องจากเคลื่อนย้ายได้น้อยและสะสมในดิน และพืชค่อย ๆ ดูดไปสะสมในต้นและใบก่อนนำไปใช้ ส่วนโพแทสเซียมแนะนำให้ใส่รองพื้นทั้งหมดหรือแบ่งใส่ 2 ครั้งเท่า ๆ กันในดินทราย เนื่องจากพืชต้องมาก สม่ำเสมอและต่อเนื่อง แต่การใช้ปุยสูตร เช่น 15-1-5-15 เกษตรกรไม่สามารถแบ่งใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำดังกล่าวได้ ซึ่งแก้ไขได้โดยการใช้แม่ปุ๋ย

การผสมปุ๋ยใช้เอง โดยใช้แม่ปุ๋ย คือสูตร 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 มาผสมกันให้ได้ธาตุอาหารที่ต้องการ ซึ่งนอกจากจะทำให้ใส่ธาตุอาหารได้ตรงกับคำแนะนำมากกว่าการใช้ปุ๋ยสูตรและประหยัดกว่าแล้ว ยังทำให้เกษตรกรสามารถจัดการธาตุอาหารได้ด้วยตัวเกษตรกรเอง

คำแนะนำการใช้ปุ๋ยมันสำปะหลังของกรมวิชาการเกษตร (2553) แบ่งคำแนะนำออกเป็น 2 แบบ คือ การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และตามลักษณะเนื้อดิน โดยใส่ปุ๋ยทั้งหมดครั้งเดียวที่สองข้างต้นมันสำปะหลังหลังปลูก 1-3 เดือน หรือหลังกำจัดวัชพืชครั้งแรก

วัตถุประสงค์ของการทดลองครั้งนี้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะหีดินและระยะปลูกที่เหมาะสมในพื้นที่เกษตรกร และยกระดับความรู้เรื่องการใช้ปุ๋ยอย่างถูกให้กับเกษตร

7. วิธีการดำเนินการ

- อุปกรณ์

1) ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังระยอง 7 เกษตรศาสตร์ 50 ระยอง 5 และห้วยบง 60

2) ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60

3) สารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืช

4) เครื่องวัดเปอร์เซ็นต์แป้งแบบเรแมนน์ สเกล (Reimann scale)

5. เครื่องชั่ง

- วิธีการ

ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน

1. การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง

2. การทดสอบการจัดการธาตุอาหารพืชอย่างถูกต้องและเหมาะสม

1. การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง

ก่อนทำการแปลงทดสอบได้มีการบียายให้ความรู้เกษตรกรเกี่ยวกับปุ๋ยและระยะปลูก โดยการบรรยายจะเน้นให้เกษตรกรมีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับปุ๋ย ตั้งแต่ ปุ๋ยคืออะไร หน้าที่ของปุ๋ย สูตรปุ๋ย แม่ปุ๋ย ชนิดของปุ๋ยซึ่งประกอบด้วยปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ และปุ๋ยอินทรีย์เคมี ความแตกต่างของปุ๋ยกับสารปรับปรุงดินและฮอร์โมน หน้าที่และความแตกต่างของปุ๋ยเคมีกับปุ๋ยอินทรีย์ การใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง วิธีการคำนวณราคาปุ๋ย การผสมปุ๋ยใช้เอง ความสำคัญของการใส่ปุ๋ยตามความต้องการของพืช การตรวจสอบปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในดิน และวิธีการสุ่มตัวอย่างดิน ในส่วนของระยะปลูกเน้นให้เกษตรกรใช้ระยะปลูกที่เหมาะสม

2. การทดสอบทดสอบการใช้ปุ๋ยมันสำปะหลังปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

กรรมวิธีมี 2 กรรมวิธี

1. กรรมวิธีทดสอบ

2. กรรมวิธีเกษตรกร

วิธีปฏิบัติการทดลอง

กรรมวิธีทดสอบ

1) ใช้ระยะปลูก 1.0x1.0 ม. หรือ 1.2x0.80 ม.

2) การใช้ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร โดยใช้แม่ปุ๋ย คือ สูตร 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 มาผสมให้ได้ปริมาณธาตุอาหารตามที่ต้องการ แล้วแบ่งใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ตามอัตราที่กำหนด โดยใส่ปุ๋ย 18-46-0 และ 0-0-60 เป็นปุ๋ยรองพื้นก่อนปลูก โดยวิธีหว่านแล้วพรวนดินกลบ หรือโรยเป็นแถวแล้วยกร่องกลบ และใส่ปุ๋ย 46-0-0 ทั้งหมดครั้งเดียวเป็นปุ๋ยแต่งหน้าเมื่อมันสำปะหลังอายุ 2 เดือน หรือพร้อมกำจัดวัชพืช โดยโรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบ

กรรมวิธีเกษตรกร

1) ใช้ระปลูกและปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร

การบันทึกข้อมูล

1) รายชื่อเกษตรกรที่ร่วมโครงการ

2) ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในดิน

3) ผลผลิตเมล็ด เฉลี่ยจากการสุ่มตัวอย่างเก็บเกี่ยวกรรมวิธีละ 3 จุด ๆ ละ 19.2 ตารางเมตร

4) ปริมาณแป้ง เครื่องวัดเปอร์เซ็นต์แป้งแบบเรแมนน์สเกล (Reimann scale)

- เวลาและสถานที่ ดำเนินการทดสอบในไร่เกษตรกร จังหวัดลพบุรีและสระบุรี ในปี 2557-2559

8. ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

8.1 การถ่ายทอดความรู้เรื่องปุ๋ยและวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง

หลังการบรรยายให้ความรู้เรื่องปุ๋ยเกษตรกรทุกพื้นที่แจ้งให้ทราบว่า พึ่งจะทราบความหมายของสูตรปุ๋ย และหน้าที่ของปุ๋ยอย่างชัดเจนเป็นครั้งแรก ในอดีตที่ใช้ปุ๋ยกันมาเป็นการใช้ปุ๋ยผิดวิธี ผิดสูตร มาตลอด ซึ่งเป็นตัวชี้ให้เห็นว่า การให้ความรู้เรื่องปุ๋ยกับเกษตรกรเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อที่เกษตรกรจะได้มีความเข้าใจและสามารถพัฒนาการใช้ปุ๋ยได้ด้วยตัวเกษตรกรเอง แต่เกษตรกรยังมีปัญหาในการหาแม่ปุ๋ยมาใช้ เนื่องจากยังไม่มีจำหน่ายอย่างแพร่หลายในพื้นที่ สิ่งสำคัญอีประการหนึ่งคือ การให้ความรู้เรื่องปุ๋ยจำเป็นต้องให้อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกษตรกรมีความเข้าใจอย่างแท้จริง

8.2 การทดสอบทดสอบการใช้ปุ๋ยมันสำปะหลังปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

ปี 2557

รายชื่อเกษตรกร

คัดเลือกพื้นที่ทำแปลงทดสอบที่ตำบลห้วยเกต อำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี ที่เกษตรกรรวมตัวเป็นกลุ่มอยู่แล้ว มีผู้นำที่เข้มแข็ง เกษตรกรร่วมทำแปลงทดสอบ 10 ราย (ตารางที่ 1) แต่สามารถเก็บผลผลิตได้เพียง 8 ราย

คุณสมบัติทางเคมีของดินแปลงทดสอบ

ดินที่ทำแปลงทดสอบเป็นดินเหนียวสีดำ มีค่าความเป็นด่างเล็กน้อย ปริมาณอินทรียวัตถุสูงมีค่าระหว่าง 1.47-3.26 % บางแปลงมีปริมาณอินทรียวัตถุสูงมากกว่า 3 % มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในปริมาณต่ำ ส่วนโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้มีค่าปานกลางถึงสูงมาก (ตารางที่ 2) เมื่อเปรียบเทียบกับค่าวิกฤตในการปลูกมันสำปะหลัง พบว่าค่าความเป็นกรดด่างและอินทรียวัตถุสูงกว่าระดับวิกฤต ส่วนฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ส่วนมากมีค่าต่ำกว่าระดับวิกฤต ในขณะที่โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้มีสูงกว่าระดับวิกฤตมาก โดยระดับวิกฤตของค่าความเป็นกรดด่าง คือ 4.6 (Anon, 1979) อินทรียวัตถุ 0.80 % ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้มีค่าเท่ากับ 7 และ 30 มก./กก. ตามลำดับ (โชติ, 2539)

ตารางที่ 1 ชื่อและที่อยู่ของเกษตรกรที่ร่วมทำแปลงทดสอบ จังหวัดลพบุรี ในปี 2557

ชื่อ-สกุล	ที่อยู่
นางน้ำผึ้ง พัดเงิน	45/3 หมู่ 5 ตำบลคลองเกตุ อำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี
นางลำไพร สวัสดี	2 หมู่ 5 ตำบลคลองเกตุ อำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี
นายสุชาติ สวัสดี	77 หมู่ 5 ตำบลคลองเกตุ อำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี
นางเลียม เพ็งลาด	153 หมู่ 5 ตำบลคลองเกตุ อำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี
นางนงคราญ วังบุญ	214 หมู่ 5 ตำบลคลองเกตุ อำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี
นายเหลือง เกิดผล	45 หมู่ 5 ตำบลคลองเกตุ อำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี
นายสมพิษ คำหวาน	199 หมู่ 5 ตำบลคลองเกตุ อำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี
นายมนัส วังบุญ	81/2 หมู่ 5 ตำบลคลองเกตุ อำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี
นายเศรษฐสิทธิ์ ตั้งสมบรูณ์	555 หมู่ 10 ตำบลคลองเกตุ อำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี
นายประกอบ สร้อยวันเพ็ญ	77 หมู่ 10 ตำบลคลองเกตุ อำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี

ตารางที่ 2 คุณสมบัติทางเคมีของดินในแปลงที่ทำการทดสอบ จังหวัดลพบุรี ปี 2557

ชื่อ-สกุล	คุณสมบัติทางเคมีของดิน						
	pH	Total N	OM (%)	P_2O_5 Mg/kg	K_2O Mg/kg	Ca Mg/kg	Mg Mg/kg
นางน้ำผึ้ง พัดเงิน	7.65	0.111	2.22	7	107	8690	1482
นางลำไพร สวัสดี	7.73	0.157	3.14	14	500	7655	824
นายสุชาติ สวัสดี	8.08	0.089	1.78	3	67	5927	760
นางเลียม เพ็งลาด	7.65	0.074	1.47	1	52	2822	630
นางนงคราญ วังบุญ	5.91	0.086	1.71	2	48	1587	260
นายเหลือง เกิดผล	7.75	0.137	2.73	6	118	9545	230
นายสมพิษ คำหวาน	7.91	0.159	3.17	12	183	7895	431
นายเศรษฐสิทธิ์ ตั้งสมบรูณ์	7.47	0.125	2.50	3	75	7500	799
นายประกอบ สร้อยวันเพ็ญ	7.44	0.117	2.33	4	104	4495	626
นายนิพนธ์ น้อยเจริญ	7.84	0.163	3.26	6	490	12180	749

ระยะปลูก

เกษตรกรปลูกมันสำปะหลังค่อนข้างถี่ คือ มีระยะปลูกอยู่ในช่วง 0.75x0.75 ม. ถึง 1.1x0.7 ม. ซึ่งยังแคบกว่าระยะที่แนะนำ คือ 1.0x1.0 ม. หรือ 1.2X0.8 ม. เนื่องจากเกษตรกรคุ้นเคยกับการปลูกข้าวโพด และเกษตรกรเกรงว่าหากท่อนพันธุ์ไม่งอก จะทำให้มีระห่างระหว่างต้นมากเกินไป

อัตราการใส่ปุ๋ย

กรรมวิธีทดสอบใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 6-8 กก./ไร่ ปุ๋ยฟอสฟอรัส 8 กก./ไร่ และโพแทสเซียม 8-12 กก./ไร่ ในขณะที่เกษตรกรใส่ปุ๋ยในอัตราที่ค่อนข้างต่ำ คือใส่สูตร 16-16-8 ในอัตรา 25 กก./ไร่ เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งคิดเป็นปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 อัตราปุ๋ยที่ใช้ของกรรมวิธีทดสอบและเกษตรกร จังหวัดลพบุรี ปี 2557

ชื่อ-สกุล	กรรมวิธีทดสอบ (กก./ไร่)			กรรมวิธีเกษตรกร (กก./ไร่)		
	N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
นางน้ำผึ้ง พัดเงิน	6	8	8	4	4	2
นางลำไพร สวัสดี	6	8	8	4	4	2
นายสุชาติ สวัสดี	8	8	12	4	4	2
นางเลียม เพ็งลาด	8	8	12	4	4	2
นางนงคราญ วังบุญ	8	8	12	4	4	2
นายเหลือง เกิดผล	6	8	8	4	4	2
นายสมพิษ คำหวาน	6	8	8	4.5	4.5	4.5
นายเศรษฐสิทธิ์ ตั้งสมบรูณ์	6	8	12	4	4	2
นายประกอบ สร้อยวันเพ็ญ	6	8	8	8.35	4	2
นายนิพนธ์ น้อยเจริญ	6	8	8	8.35	3.75	3.75

ผลผลิต

เก็บเกี่ยวผลผลิตได้เพียง 8 ราย พบว่า โดยทั่วไปมันสำปะหลังให้ผลิตค่อนข้างสูง โดยกรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรถึง 7 แปลง คือมีผลผลิตอยู่ในช่วง 4,362-8,139 กก./ไร่ มีผลผลิตเฉลี่ย 6,650 กก./ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรถึง 31.7 % โดยกรรมวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ย 5,049 กก./ไร่ ผลผลิตอยู่ในช่วง 3,029-6,019 กก./ไร่ ยกเว้นแปลงนางลำไพร สวัสดี ที่กรรมวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตสูงกว่ากรรมวิธีทดสอบ (ตารางที่ 4)

เมื่อพิจารณาถึงปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ในแปลงนางนางลำไพร สวัสดี จะเห็นว่ามีค่าที่สูงมากถึง 14 และ 500 มก./กก. ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้มันสำปะหลังไม่ตอบสนองต่อปุ๋ย

พันธุ์มันสำปะหลัง

เกษตรกรเกือบทั้งหมดปลูกพันธุ์ระยอง 72 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงในทุกพื้นที่ มีปลูกพันธุ์พันธุ์ระยอง 11 เพียง 1 ราย (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 พันธุ์และผลผลิตของมันสำปะหลัง จังหวัดลพบุรี ปี 2557

ชื่อ-สกุล	พันธุ์	ผลผลิต (กก./ไร่)	
		กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
นางน้ำผึ้ง พัดเงิน	ระยอง 72	7,656	4,864
นางลำไพร สวัสดี	ระยอง 11	5,562	7,027
นายสุชาติ สวัสดี	ระยอง 72	6,572	3,500
นางเลียม เพ็งลาด	ระยอง 72	4,362	3,029
นายเหลือง เกิดผล	ระยอง 72	8,406	6,019
นายเศรษฐสิทธิ์ ตั้งสมบรูณ์	ระยอง 72	8,139	5,749
นายประกอบ สร้อยวันเพ็ญ	ระยอง 72	6,715	5,029
นายนิพนธ์ น้อยเจริญ	ระยอง 72	5,786	5,175

ปี 2558

รายชื่อเกษตรกร

มีเกษตรกรร่วมทำแปลงทดสอบ 8 ราย ในเขต อำเภอโคกสำโรง และชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี และ อำเภอมวกเหล็ก จังหวัด สระบุรี อยู่ดังแสดงรายชื่อในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ชื่อและที่อยู่ของเกษตรกรที่ร่วมทำแปลงทดสอบจังหวัดลพบุรีและสระบุรี ในปี 2558

ชื่อ-สกุล	ที่อยู่
นางลำไพร สวัสดี	2 หมู่ 5 ตำบลคลองเกตุ อำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี
นางเลียม เพ็งลาด	153 หมู่ 5 ตำบลคลองเกตุ อำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี
นายเหลือง เกิดผล	45 หมู่ 5 ตำบลคลองเกตุ อำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี
นางนงคราญ วังบุญ	214 หมู่ 5 ตำบลคลองเกตุ อำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี
นางสิตาวรรณ ธรรมโรจน์	99 หมู่ที่ 1 ต. คลองเกตุ อำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี
นายไพรวัลย์ สุขพิมพ์	หมู่ที่ 5 ตำบลศิลาทิพย์ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี
นายอภิวัฒน์ แสงสุธา	63/1 หมู่ที่ 12 ตำบลมวกเหล็ก อำเภอมวกเหล็ก จังหวัด สระบุรี
นายสมชัย คงธงชัย	63/2 หมู่ที่ 12 ตำบลมวกเหล็ก อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี

คุณสมบัติทางเคมีของดินแปลงทดสอบ

ดินที่ทำแปลงทดสอบเป็นดินเหนียวสีดำ มีความอุดมสมบูรณ์ของดินสูงดังแสดงในตารางที่ 2 มีค่าความเป็นด่างเล็กน้อย ปริมาณอินทรียวัตถุสูงมีค่าระหว่าง 1.47-3.39 % โดยบางแปลงมีปริมาณอินทรียวัตถุสูงมากกว่า 3 % ฟอสฟอรัสมีปริมาณต่ำ ส่วนโพแทสเซียมมีค่าปานกลางถึงสูงมาก (ตารางที่ 6) เมื่อเปรียบเทียบกับค่าวกฤตในการปลูกมันสำปะหลัง พบว่า ค่าความเป็นกรดด่างและอินทรียวัตถุสูงกว่าระดับวิกฤต ส่วนฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ส่วนมากมีค่าต่ำกว่าระดับวิกฤต ในขณะที่โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้มีสูงกว่าระดับวิกฤตมาก

ตารางที่ 6 คุณสมบัติทางเคมีของดินในแปลงที่ทำการทดสอบจังหวัดลพบุรีและสระบุรี ปี 2558

ชื่อ-สกุล	คุณสมบัติทางเคมีของดิน						
	pH	Total N	OM (%)	P_2O_5 Mg/kg	K_2O Mg/kg	Ca Mg/kg	Mg Mg/kg
นางลำไพร สวัสดี	7.73	0.157	3.14	14	500	7655	824
นางเลียม เพ็งลาด	7.65	0.074	1.47	1	52	2822	630
นายเหลือง เกิดผล	8.12	0.136	2.73	12	209	7084	258.0
นางนงคราญ วังบุญ	5.91	0.086	1.71	2	48	1587	260
นางสิตาวรรณ ธรรมโรจน์	7.82	0.104	2.08	9	134	9641	986.0
นายไพรวัลย์ สุขพิมพ์	7.83	0.122	2.43	8	133	8300	569.0
นายอภิวัฒน์ แสงสุธา	7.98	0.124	2.48	5	143	4823	150.0
นายสมชัย คงธงชัย	8.01	0.17	3.39	7	165	7330	231.0

ระยะปลูก

เกษตรกรยังปลูกมันสำปะหลังค่อนข้างถี่ คือ มีระยะปลูกอยู่ในช่วง 0.75x0.75 ม. ถึง 1.1x0.8 ม.

อัตราการใส่ปุ๋ย

กรรมวิธีทดสอบใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 6 กก./ไร่ ปุ๋ยฟอสฟอรัส 6 กก./ไร่ และโพแทสเซียม 10 กก./ไร่ ในขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยในอัตราที่ค่อนข้างต่ำ คือใส่สูตร 16-16-8 หรือ 15-15-15 ในอัตรา 25 กก./ไร่ หรือ เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งคิดเป็นปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 อัตราปุ๋ยที่ใช้ของกรรมวิธีทดสอบและเกษตรกร จังหวัดลพบุรีและสระบุรี ปี 2558

ชื่อ-สกุล	กรรมวิธีทดสอบ (กก./ไร่)			กรรมวิธีเกษตรกร (กก./ไร่)		
	N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
นางลำไพร สวัสดี	6	6	10	4	4	2
นางเลียม เพ็งลาด	6	6	10	3.2	3.2	1.6
นายเหลือง เกิดผล	6	6	10	4	4	2
นางนงคราญ วังบุญ	6	6	10	3.2	3.2	1.6
นางสิตาวรรณ ธรรมโรจน์	6	6	10	8	4	8
นายไพรวัลย์ สุขพิมพ์	6	6	10	8.35	3.75	3.75
นายอภิวัฒน์ แสงสุธา	6	6	10	3.75	3.75	3.75
นายสมชัย คงธงชัย	6	6	10	3.75	3.75	3.75

ผลผลิต

เก็บเกี่ยวผลผลิตได้เพียง 8 ราย พบว่า กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรทุกแปลง โดยมีผลผลิตเฉลี่ยจาก 5,712 กก./ไร่ โดย สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิตเฉลี่ย 4,690 กก./ไร่ ถึง 21.8 % (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 พันธุ์และผลผลิตของมันสำปะหลัง จังหวัดลพบุรี ปี 2558

ชื่อ-สกุล	พันธุ์	ผลผลิต (กก./ไร่)	
		กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
นางลำไพร สวัสดี	ระยอง 72	6,288	4,711
นางเลียม เพ็งลาด	ระยอง 72	3,756	3,059
นายเหลือง เกิดผล	ระยอง 72	6,642	5,875
นางนงคราญ วังบุญ	ระยอง 72	6,154	5,096
นางสิตาวรรณ ธรรมโรจน์	ระยอง 72	4,981	4,486
นายไพรวัลย์ สุขพิมพ์	ระยอง 72	5,977	4,492
นายอภิวัฒน์ แสงสุธา	ระยอง 72	5,940	4,700
นายสมชัย คงธงชัย	ระยอง 72	5,955	5,102

การให้ผลผลิตของมันสำปะหลังในแปลงมดสอบสอคล้องกับ FAO (2013) ที่รายงานว่าการปลูกมันสำปะหลังในประเทศไทยสามารถให้ผลผลิตได้ถึง 6.4 ตัน/ไร่ เมื่อใส่ปุ๋ยอย่างพอเพียงและต่อเนื่อง โดยใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในอัตรา 16.0 3.52 และ 13.28 กก./ไร่ ตามลำดับ ในขณะที่

Howeler (2002) ซึ่งได้รวบรวมข้อมูลการทดลองปุ๋ยในมันสำปะหลังจากประเทศต่าง ๆ พบว่า ผลผลิตมันสำปะหลังไม่มีความแตกต่างในการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนครั้งเดียวหรือแบ่งใส ซึ่งปุ๋ยฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ก็มีผลเช่นเดียวกัน

พันธุ์มันสำปะหลัง

เกษตรกรทั้งหมดปลูกพันธุ์ระยอง 72 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงในทุกพื้นที่ (ตารางที่ 11)

จากการสอบถามเกษตรกร เกษตรกรมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับปุ๋ยหรือธาตุอาหารพืชมากขึ้นและพอใจในอัตราปุ๋ยที่แนะนำ แต่เกษตรกรยังไม่ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใส่ปุ๋ย โดยอ้างว่าหาซื้อแม่ปุ๋ยลำบาก และมีความยุ่งยากในการผสมปุ๋ย ในส่วยของระยะปลูกเกษตรกรเริ่มสนใจใช้ระยะระหว่างต้นมากขึ้น แต่เนื่องจากเกษตรกรยังกังวลเกี่ยวกับความงอกของท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง หากปลูกห่างเกินไปและท่อนพันธุ์ไม่งอก จะทำให้ระยะปลูกห่างมากเกินไป

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ในการปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดลพบุรีและสระบุรีในพื้นที่ที่เป็นดินเหนียวสีดำ ให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีการใส่ปุ๋ยของเกษตรกร สามารถนำไปแนะนำให้เกษตรกรปฏิบัติเพื่อเพิ่มผลผลิตของเกษตรกร แต่ควรมีการให้ความรู้เรื่องปุ๋ย วิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ และการผสมปุ๋ยใช้เองควบคู่ไปด้วย จะช่วยให้เกษตรกรเรียนรู้และปรับตัวมาใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินได้เร็วขึ้น

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถแนะนำวิธีการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินในการปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่ดินเหนียวสีดำ ในพื้นที่จังหวัดลพบุรี สระบุรี และจังหวัดอื่นๆ ที่มีลักษณะดินคล้ายกัน แต่ควรมีการการให้ความรู้เรื่องปุ๋ย วิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ และการผสมปุ๋ยใช้เองควบคู่ไปด้วย จะช่วยให้เกษตรกรเรียนรู้และปรับตัวมาใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินได้เร็วขึ้น และลดต้นทุนค่าค่าปุ๋ยจากการผสมปุ๋ยใช้เอง

11. คำขอบคุณ -

12. เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. เอกสารวิชาการลำดับที่ 1/2553. 122 น.

โชติ สิทธิบุศย์. 2539. แนวทางพัฒนาระบบให้คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชไร่. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรกละสหกรณ์. 119 หน้า.

รุ่งโรจน์ พิทักษ์ด่าธรรม. 2555. การเสริมสร้างขีดความสามารถของเกษตรกรในการจัดการธาตุอาหารเฉพาะพื้นที่สำหรับข้าว. การประชุมวิชาการข้าวแห่งชาติครั้งที่ 2. มิติใหม่วิจัยข้าวไทย พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของ

สภาพภูมิอากาศและการเปิดตลาดเสรีอาเซียน.สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. น. 687-690.

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. 2555ก. สถานการณ์และแนวโน้มการผลิตข้าวโพดไทย ความมั่นคงด้านอาหารสัตว์. ฝ่ายเกษตร สำนักกองทุนสนับสนุนการวิจัย. 44 น.

Anon. 1979. Cassava program. Pages A-1-A-100*. In: Annual Report 1978.* Cali Colombia.

FAO. 2013. Save and Grow Cassava. A guide to sustainable intensification. Food and Agriculture organization of the United nations. Rome. 128 p.

Howeler, Reinhardt. H. 2002. Cassava Mineral Nutrition and Fertilizer. Cassava : Biology, Production and Utilization./edited by R.J. II. Thresh. J.M. III. Bellotti. Anthony. Natural Resources Institute, University of Greenwich, UK , A Bellotti, Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia

13. ภาคผนวก -