

1. ชื่อชุดโครงการวิจัย โครงการวิจัยและพัฒนาพืชหัว
2. ชื่อโครงการวิจัย โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมันแกวในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม
ชื่อกิจกรรม การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมันแกวคุณภาพแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
ชื่อกิจกรรมย่อย -
3. ชื่อการทดลอง การทดสอบอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมเพื่อผลิตมันแกวในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม
Testing of Fertilizer Rate Application for Yambean Root Yield Production in Mahasarakham Province.

4. ผู้ดำเนินงาน

หัวหน้า ว่าที่ ร.ต.อนุชา เหลาเคน
ผู้ร่วมงาน นายนิพนธ์ ภาชนะวรรณ นายบุญชู สมสา นางสาวพนิดา อ่อนสา
 นายกฤษฎา สาทองขาว นายจักรพรรดิ วัณสีแสง

5. บทคัดย่อ

จากการศึกษาผลการทดสอบอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมเพื่อผลิตมันแกวในพื้นที่จังหวัดมหาสารคาม ทำการทดลองโดยใช้แผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ มี 5 กรรมวิธี คือ 1) ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี 2) ใส่ปุ๋ยเคมีผสมเกรด 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ 3) ใส่ปุ๋ยเคมีผสมเกรด 12-24-12 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ 4) ใส่ปุ๋ยเคมีผสมเกรด 13-13-21 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ และ 5) ใส่ปุ๋ยเคมีผสมเกรด 8-24-24 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ดำเนินการในสภาพแปลงของเกษตรกร อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม ระหว่างเดือน มกราคม 2555 ถึง เดือน พฤษภาคม 2555 ผลการศึกษาพบว่าด้านการเจริญเติบโต ผลผลิต และผลตอบแทนพบว่าการใส่ปุ๋ยผสมเกรดต่าง ๆ ทุกกรรมวิธีให้การเจริญเติบโต คุณภาพ และผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ ทั้งนี้เป็นเนื่องมาจากในช่วงปลายปี 2554 ถึงต้นปี 2555 มีปริมาณฝนตกชุกในบริเวณแปลงเกษตรกรที่ทำการทดลอง อีกทั้งมันแกวเป็นพืชที่เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกในนาหลังเก็บเกี่ยวข้าว เมื่อฝนตกชุกเกินไปทำให้ดินระบายน้ำไม่ทัน และเกิดการชะล้าง ส่งผลทำให้ปุ๋ยที่ในแต่ละแปลงเกิดการชะล้าง ไปยังแปลงอื่นได้ แต่มีแนวโน้มว่าการใส่ปุ๋ยเคมีผสมเกรด 8-24-24 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง ตอนพร้อมปลูก และหลังปลูกเมื่อมันแกวมีอายุ ประมาณ 45 วัน จะให้ผลผลิต และผลตอบแทนมากกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีผสมเกรดอื่น โดยให้ผลผลิต และผลตอบแทนอยู่ที่ 4.79 ตันต่อไร่ และค่าอัตราส่วนต้นทุนต่อผลตอบแทน เท่ากับ 5.55 ตามลำดับ

6. คำนำ

มันแกวเป็นพืชเฉพาะถิ่นของอำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม มีการปลูกมานานกว่า 40 กว่าปี หรือมากกว่านั้น โดยพื้นที่สำคัญอยู่ที่ตำบลชำแฮด หนองสิม บรบือ ห้วยเตย วังใหม่ นาโพธิ์ และหนองจิก เป็นเนื้อที่รวมประมาณ 2,000-3,000 ไร่ (สำนักเศรษฐกิจการเกษตร, 2538) ในบริเวณดังกล่าวเกษตรกรนิยมปลูก

บางหมู่บ้านปลูกเกือบทุกครัวเรือน บางหมู่บ้านปลูกบ้าง มากน้อยตามข้อจำกัดในแต่ละครอบครัว ครอบครัวละ 1-5 ไร่ อายุการเก็บเกี่ยวประมาณ 3-4 เดือน ซึ่งถือว่าเป็นพืชที่มีอายุเก็บเกี่ยวสั้นและให้ผลตอบแทนต่อไร่ในระดับที่น่าพอใจ และเป็นการผลิตในสิ่งแวดล้อมเดียวกันกับมันสำปะหลัง ผลผลิตเป็นที่นิยมของผู้บริโภคทั่วไป นอกจากบริโภคหัวสดแล้ว สามารถนำมาปรุงเป็นอาหารได้หลายชนิด หรือแม้แต่แปรรูปเป็นขนมของหวานต่างๆ ได้ นอกจากนี้จากงานวิจัยที่มีการศึกษามันแกว ยังพบว่ามันแกวยังมีน้ำตาลและสารสำคัญที่มีประโยชน์อยู่หลายชนิด อยู่ในเมล็ด ผัก และหัวสด (กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, 2536) อย่างไรก็ตาม เนื่องจากมันแกวเป็นพืชตระกูลถั่วที่ได้ขึ้นชื่อเป็นผลไม้ชนิด ซึ่งต้องการการจัดการดูแลเอาใจอย่างดีทำให้เกษตรกรมีความยากลำบากต่อการจัดการที่เหมาะสมจึงทำให้ได้ผลผลิตต่ำและมีคุณภาพไม่ดีเท่าที่ควร อีกทั้งพื้นที่ปลูกเดิมถูกเปลี่ยน ไปปลูกพืชอื่น และเกษตรกรมักประสบปัญหาในด้านการผลิต เช่น ไล่ปุ๋ยเคมีมาก ปัญหาพื้นที่ปลูก เนื่องจากพื้นที่ที่ปลูกมันแกวซ้ำที่เดิมเกิน 3 ปี จะทำดินเสื่อมสภาพ และสะสมเชื้อโรคแมลงเข้าทำลายมากขึ้น ถ้าต้องการผลผลิตสูงก็ควรกำจัดวัชพืชให้ทัน ถ้ากำจัดวัชพืชไม่ทันจะทำให้หัวไม่สวยและผลผลิตลดลงอย่างมาก ถ้าขาดน้ำจะทำให้หัวเล็กลีบ รวมทั้งมันแกวยังมีน้ำยาง เมื่อถูกผิวหนังทำให้เกษตรกรมีอาการผดผื่น ซึ่งเป็นปัญหาอย่างยิ่งในการบำรุงรักษาและเก็บเกี่ยวผลผลิต เพื่อให้ได้ชุดเทคโนโลยีที่สามารถแก้ปัญหาและเพิ่มคุณภาพและผลผลิตอย่างยั่งยืน และนำไปสู่การสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ เพื่อสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรมากขึ้นต่อไป ดังนั้นจึงสมควรมีการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมในการผลิตมันแกวที่มีคุณภาพและผลผลิตสูงโดยการเลือกใช้ปุ๋ยเคมี และอัตราของปุ๋ยเคมีที่เหมาะสมกับมันแกว ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อคุณภาพและผลผลิตของมันแกว ดังนั้นจึงสมควรมีการศึกษาวิจัยเพื่อเพิ่มคุณภาพและผลผลิตของมันแกวต่อไป

7. วิธีดำเนินการ

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- เมล็ดพันธุ์มันแกว
- วัสดุทางการเกษตร เช่น ปุ๋ยเคมี
- วัสดุปรับปรุงบำรุงดิน เช่น ปุ๋ยคอกมูลสัตว์ ปูนขาว
- สารเคมีป้องกันกำจัด โรค แมลง และวัชพืช
- วัสดุอุปกรณ์ต่างๆทางการเกษตร เช่น อุปกรณ์ใช้ในระบบการให้น้ำ

แผนการทดลอง RCB 3 ซ้ำ มี 5 กรรมวิธี คือ 1) ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี 2) ใส่ปุ๋ยเคมีผสมเกรด 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ 3) ใส่ปุ๋ยเคมีผสมเกรด 12-24-12 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ 4) ใส่ปุ๋ยเคมีผสมเกรด 13-13-21 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ 5) ใส่ปุ๋ยเคมีผสมเกรด 8-24-24 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ขนาดแปลงทดลองย่อย 40 ตารางเมตร ดำเนินการในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมหาสารคาม พื้นที่ดำเนินการ 600 ตารางเมตร

หมายเหตุ : ทุกกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยเคมีผสม แบ่งใส่ 2 ครั้ง ในสัดส่วน 50:50

วิธีปฏิบัติการทดลอง

- ปลูกช่วงปลายฤดูฝน เดือนตุลาคม-ธันวาคม
- ใ้ปุ๋ยคอก อัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่ ก่อนการไถพรวนแปรเตรียมดินยกร่อง ระยะระหว่างร่อง 90 เซนติเมตร ปลูกบนสันร่องขนาดความกว้าง 70 เซนติเมตร และใช้ระยะปลูกตามกรรมวิธีของเกษตรกร(15x15 ซม.)
- ปลูกด้วยเมล็ด ปลูกหลุมละ 2 เมล็ด ลึกประมาณ 2-3 ซม. ประมาณครึ่งเดือน ต้นมันแกวจะเริ่มงอก ตรวจสอบแต่ละหลุม แล้วถอนต้นมันแกวที่ไม่แข็งแรงออก ให้เหลือหลุมละ 1 ต้น
- ดูแลรักษา ป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืชตามความจำเป็น

การบันทึกข้อมูล

ข้อมูลดิน

- คุณสมบัติทางเคมีและทางกายภาพของดินก่อนปลูกและหลังเก็บเกี่ยว
- การปฏิบัติงานต่างๆ ทุกขั้นตอนพร้อมปัญหาอุปสรรค

ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา

- สภาพฟ้าอากาศ เช่น ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ

ข้อมูลพืช

- ข้อมูลที่ใช้ประเมินผลผลิต คุณภาพ และองค์ประกอบผลผลิต เช่น จำนวนประชากรในพื้นที่ปลูก ขนาดของหัว ความหวาน อายุเก็บเกี่ยว และผลผลิตน้ำหนักหัวสดต่อไร่

- การปฏิบัติดูแลรักษาทุกขั้นตอนตั้งแต่ปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยวผลผลิต

- ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ เช่น ผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ กำไรสุทธิ Benefit Cost Ratio (BCR) ตลอดจนปัญหา อุปสรรค ตลอดในช่วงการดำเนินงาน

เวลาและสถานที่

เริ่มต้น (เดือน/ปี)	ตุลาคม 2554
สิ้นสุด (เดือน/ปี)	กันยายน 2555

8. ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

- ได้ทำการปลูกเมื่อวันที่ 18 ม.ค. 55 และเก็บเกี่ยวเพื่อวัดผลผลิตแล้ว เมื่อวันที่ 4 พ.ค. 55 (เก็บเกี่ยวมันแกวที่อายุ 106 วัน)

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ดินในแปลงเกษตรกรที่ปลูกมันแกว บ้านโคกล่าม ต.บรบือ อ.บรบือ จ.มหาสารคาม

เกษตรกร	pH	LR kg/rai	OM %	N %	Avai.P mg/kg	Exch.K mg/kg
นายน้อย หาสุข	5.50	320	0.44	0.0022	7.72	15.50

จากผลการดำเนินงานพบว่า สมบัติทางเคมีบางประการของดินแปลงปลูกมันแกวในแปลงเกษตรกร เป็นเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ปฏิกริยาของดินเป็นกรดจัด (pH 5.50) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (0.44%) และปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในดิน (0.0022%) อยู่ในระดับต่ำมาก ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับปานกลาง 7.72 mg P/kg) และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับต่ำ (15.50 mg K/kg) (ตารางที่ 9) ตารางที่ 10 ผลการเจริญเติบโตและองค์ประกอบของผลผลิตมันแกวที่มีการใส่ปุ๋ยกรดต่างๆ

การเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิต

กรรมวิธี	การเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิต					
	ความสูง (ซม.)	ความยาว หัว (ซม.)	ความยาวรอบ หัว (ซม.)	น้ำหนักเฉลี่ย/ หัว (กก.)	%brix	ผลผลิต/ ไร่(ตัน)
ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี	25.13	7.44	17.69	0.071	4.89	3.97
ใส่ปุ๋ยเคมีผสมเกรด 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัม ต่อไร่	24.22	6.89	19.25	0.084	5.22	4.70
ใส่ปุ๋ยเคมีผสมเกรด 12-24-12 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่	26.01	6.93	18.19	0.083	5.33	4.63
ใส่ปุ๋ยเคมีผสมเกรด 13-13-21 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่	23.49	6.84	19.25	0.084	5.00	4.72
ใส่ปุ๋ยเคมีผสมเกรด 8-24-24 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่	24.49	7.86	18.79	0.085	5.00	4.79
CV (%)	6.31	9.52	8.81	21.78	6.17	21.78

ผลการทดลองทั้งด้านการเจริญเติบโตและผลผลิต พบว่าการใส่ปุ๋ยผสมเกรดต่างทุกกรรมวิธีให้การเจริญเติบโต คุณภาพ และผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ ทั้งนี้เป็นเนื่องมาจากในช่วงปลายปี 2554 ถึงต้นปี 2555 มีปริมาณฝนตกชุกในบริเวณแปลงเกษตรกรที่ทำการทดลอง อีกทั้งมันแกวเป็นพืชที่เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกในนาหลังเก็บเกี่ยวข้าว เมื่อฝนตกชุกเกินไปทำให้ดินระบายน้ำไม่ทัน และเกิดการชะล้าง ส่งผลทำให้ปุ๋ยที่ในแต่ละแปลงเกิดการชะล้าง ไปยังแปลงอื่นได้ อย่างไรก็ตามในการใส่ปุ๋ยช่วงแรกก็ยังมีผลต่อการดูดใช้ธาตุอาหารของพืชไปบ้างแล้ว และเมื่อวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าการการใส่ปุ๋ยสูตร โปแทสเซียมอัตราสูงมีแนวโน้มให้การเจริญเติบโต คุณภาพผลผลิต และผลผลิต มีค่าสูงสุด (ตารางที่ 10) เช่นเดียวกับต้นทุนและผลตอบแทน พบว่าการใส่ปุ๋ยผสมเกรดต่างทุกกรรมวิธีให้ผลตอบแทนไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าการใส่ปุ๋ยเคมีผสมเกรด 8-24-24 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง ตอนพร้อมปลูก และหลังปลูกเมื่อมันแกวมียอายุ ประมาณ 45 วัน จะให้ผลผลิต และผลตอบแทนมากกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีผสมเกรดอื่น โดยให้ผลผลิต และผลตอบแทนอยู่ที่ 4.79 ตันต่อไร่ และค่าอัตราส่วนต้นทุนต่อผลตอบแทน เท่ากับ 5.55 ตามลำดับ (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 ต้นทุนและผลตอบแทนเกษตรกรผู้ปลูกมันแกว บ้านโคกล่าม ต.บรบือ อ.บรบือ จ.มหาสารคาม

กรรมวิธี	ต้นทุนและผลตอบแทน			
	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี	5,860	31,760	25,900	5.41
ใส่ปุ๋ยเคมีผสมเกรด 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่	6,820	37,600	30,780	5.51
ใส่ปุ๋ยเคมีผสมเกรด 12-24-12 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่	6,850	37,040	30,190	5.40
ใส่ปุ๋ยเคมีผสมเกรด 13-13-21 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่	6,840	37,760	30,920	5.52
ใส่ปุ๋ยเคมีผสมเกรด 8-24-24 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่	6,910	38,320	31,410	5.55
เฉลี่ย	6,656	36,496	29,840	5.48

9. สรุปผลการทดลอง

1. การใส่ปุ๋ยเคมีผสมเกรด 8-24-24 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งละ 25 กิโลกรัมต่อไร่ ครั้งแรกใส่พร้อมปลูก และครั้งที่ 2 ใส่เมื่อมันแกวอายุ 45 วัน มีแนวโน้มส่งผลทำให้ ผลผลิต และผลตอบแทนสุทธิคุ้มค่าที่สุด

2. มันแกวมีการเจริญเติบโตเร็ว และมีความต้องการใช้ปุ๋ย ดังนั้นการใส่ปุ๋ยช่วงแรกก็ยังมีผลต่อการดูดใช้ธาตุอาหารอย่างยิ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ฟอสฟอรัสที่เป็นพลังงานจำเป็นในกระบวนการของจุลินทรีย์ และเมื่อวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าการการใส่ปุ๋ยสูตรโพแทสเซียมอัตราสูงมีแนวโน้มให้การเจริญเติบโต คุณภาพผลผลิต และผลผลิต มีค่าสูงสุด

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เกษตรกรได้แนวทางในการวิจัยและพัฒนาและเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยเคมีผสม ในระบบการผลิตมันแกวเพื่อเพิ่มคุณภาพ ผลผลิต และคุ้มค่ากับการลงทุนให้กับเกษตรกรผู้ปลูกมันแกวได้อย่างเหมาะสม

11. คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ เจ้าหน้าที่ที่ทีมงานกลุ่มวิจัยและพัฒนา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมหาสารคาม คณาจารย์จากสำนักวิจัยและพัฒนาเขตที่ 4 และอาจารย์อื่นๆที่เกี่ยวข้องในกรมวิชาการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ท่าน ผอ.จักรพรรดิ วุ่นสีแซง ที่ได้ให้คำปรึกษา ความรู้ รวมทั้งเกษตรกรเครือข่ายที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

12. เอกสารอ้างอิง

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. 2536. สำนักงานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล วิจัยและพัฒนาสมุนไพร, กองคู่มือพืชพิษ 1. กรุงเทพฯ : กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข.

สำนักเศรษฐกิจการเกษตร. 2538. รายงานผลการศึกษาการผลิตการตลาดมันแกว อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม. เขตเกษตรเศรษฐกิจที่ 4 จังหวัดขอนแก่น กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.