# รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

---

**ชุดโครงการวิจัย** วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืน

**โครงการวิจัย** วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชในพื้นที่ใช้น้ำฝน

**ชื่อกิจกรรมที่ 3 วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ใช้น้ำฝนภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน**

ชื่อกิจกรรมย่อยที่ 3.2 วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชในพื้นที่ดอนภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

ชื่อการทดลองที่ 3.2.1 การพัฒนาระบบการปลูกพืชเพื่อแก้ปัญหาโรครากปมของมะเขือเทศในสภาพพื้นที่ดอนจังหวัดขอนแก่น

**คณะผู้ดำเนินงาน**

**หัวหน้าการทดลอง**

วราพร วงษ์ศิริวรรณ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3

**ผู้ร่วมงาน**

พรทิพย์ แพงจันทร์ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3

ญาณิน สุปะมา สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3

## บทคัดย่อ

การพัฒนาระบบการปลูกพืชเพื่อแก้ปัญหาโรครากปมมะเขือเทศในสภาพพื้นที่ดอนจังหวัดขอนแก่น มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการผลิตพืชเพื่อแก้ปัญหาโรครากปมมะเขือเทศ และเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร โดยทดสอบเพื่อพัฒนาระบบการปลูกพืช ในพื้นที่บ้านเกษตรพัฒนา ตำบลท่าพระ อำเภอเมืองขอนแก่น และบ้านโนนทัน ตำบลโนนสมบูรณ์ อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น มีเกษตรกรร่วมดำเนินการจำนวน 5 ราย ระยะเวลาดำเนินการ 2 ปี ปี 2557-2558 โดยทดสอบเพื่อพัฒนาการจัดการระบบการปลูกพืชหมุนเวียนกับการปลูกมะเขือเทศพันธุ์สีดาเพื่อการบริโภคสด ทั้งในสภาพพื้นที่ดอน และพื้นที่จัดการระบบเทคโนโลยีตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร(ข้าว-มันเทศ) เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกรซึ่งปลูกข้าวอย่างเดียว ผลการทดสอบรวม2 ปี พบว่า กรรมวิธีเกษตรกรที่มีการปลูกข้าวอย่างเดียวได้ผลผลิตเฉลี่ย 295 กิโลกรัมต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 2,222 บาทต่อไร่ ในขณะที่ข้าวกรรมวิธีทดสอบที่มีการปลูกมะเขือเทศหมุนเวียนกับการปลูกข้าวในสภาพพื้นที่นาดอน ผลผลิตมะเขือเทศเฉลี่ย 2,435 กิโลกรัมต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 18,830 บาทต่อไร่ และเมื่อดูผลตอบแทนรวมทั้งระบบข้าว-มะเขือเทศ เกษตรกรได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 21,177 บาทต่อไร่ สูงกว่าเกษตรกรปลูกข้าวอย่างเดียว ไม่พบการระบาดของโรครากปมมะเขือเทศในพื้นที่นาดอน ส่วนในพื้นที่ดอนอำเภอบ้านแฮดที่มีการปลูกอ้อยสภาพดินร่วนทราย (อ้อย-มะเขือเทศ) พบว่า มะเขือเทศได้ผลผลิตเฉลี่ย 2,450 กิโลกรัมต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 17,580 บาทต่อไร่ พบการระบาดของโรครากปมมะเขือเทศร้อยละ 12 สำหรับการผลิตมะเขือเทศในสภาพพื้นที่ดอนอำเภอเมืองขอนแก่น ผลการดำเนินงานทั้ง 3 ระบบ คือ ระบบการปลูกมันสำปะหลัง(พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50)-มะเขือเทศ มันสำปะหลังให้ผลผลิต 4.6 ตันต่อไร่ ผลตอบแทน 8,500 บาทต่อไร่ พบการระบาดของโรครากปมมะเขือเทศร้อยละ 8 แต่ไม่มีผลกระทบต่อผลผลิตมันสำปะหลัง ผลผลิต และผลตอบแทนการผลิตมะเขือเทศทั้ง 3 i

ระบบ พบว่า ผลผลิตได้ 2,200 1,600 และ 600 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 15,500 10,020 และ 1,915 บาทต่อไร่ ตามลำดับ เมื่อสำรวจการระบาดของโรครากปมในมะเขือเทศในพื้นที่ดอนทั้ง 3 ระบบ ร้อยละ 10 20 และ 50 ตามลำดับ โดยเฉลี่ยร้อยละ 27 ซึ่งจากผลการทดสอบเพื่อพัฒนาระบบการปลูกพืชเพื่อแก้ปัญหาไส้เดือนฝอยรากปมที่เข้าทำลายมะเขือเทศ พื้นที่ดอนและนาดอนจังหวัดขอนแก่น เกษตรกรควรมีการปลูกปอเทืองหมุนเวียน( สวพ.4, 2554) เพื่อตัดวงจรชีวิตไส้เดือนฝอยรากปม แต่พบปัญหาขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ และปัญหาภัยแล้ง รวมทั้งเกษตรกรมองว่าการปลูกปอเทืองไม่ทำให้เกิดรายได้ ซึ่งจากผลการทดสอบ แนะนำให้เกษตรกรควรปลูกหมุนเวียนกับมันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 และหมุนเวียนในแปลงปลูกอ้อย เพราะโรครากปมไม่มีผลต่อผลผลิตของพืชเหล่านี้ และข้อแนะนำสำหรับเกษตรกร ควรหลีกเลี่ยงพื้นที่ที่มีการพบการระบาดมาก ดังเช่นแปลงมะม่วงที่มีการสะสมโรคไว้นาน ควรเว้นพื้นที่ไว้ และก่อนปลูกควรไถตากดินอย่างน้อย 1 เดือน

## คำนำ

จังหวัดขอนแก่น มีพื้นที่ประมาณ 6,803,744 ไร่ อยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 15 - 17 องศาเหนือ เส้นแวงที่ 101 - 103 องศาตะวันออก สภาพพื้นที่ ส่วนใหญ่ค่อนข้างราบเรียบถึงเป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยตลอดปี 1,207 มิลลิเมตรต่อปี อุณหภูมิเฉลี่ย 26.7 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพันธ์เฉลี่ย 72.8 เปอร์เซ็นต์ ฝนตกมากในเดือนสิงหาคม การเพาะปลูกที่อาศัยน้ำฝน สามารถเริ่มได้ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม เป็นต้น มีพื้นที่การเกษตร มีเนื้อที่ประมาณ 4,132,000 ไร่ เป็นพื้นที่นาปลูกข้าว ประมาณ 2,798,161 ไร่ (www.service.nso.go.th) โดยแบ่งออกเป็นพื้นที่อาศัยน้ำฝน มีเนื้อที่ประมาณ 3,374,458 ไร่ และพื้นที่ชลประทาน มีเนื้อที่ประมาณ 757,542 ไร่ (www.r05ldd.go.th)

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 ขอนแก่น ได้ สำรวจและรวบรวมข้อมูลการผลิตข้าว และระบบการผลิตพืช ในพื้นที่อำเภอเมืองขอนแก่น และอำเภอบ้านแฮด พบว่า ลักษณะพื้นที่เป็นที่ดอน ดินเป็นดินทรายจนถึงร่วนทราย ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ปลูกอ้อย บางส่วนปลูกมันสำปะหลัง และสวนมะม่วงบ้าง สำหรับพื้นที่นาดอนจะปลูกข้าว กข 6 และข้าวมะลิ 105 การปลูกข้าวส่วนใหญ่เป็นแบบอาศัยน้ำฝนและมีการปลูกปีละครั้ง ส่วนใหญ่เป็นนาค่อนข้างดอน ดินเป็นลักษณะดินร่วนปนทราย เมื่อเกษตรกรเก็บเกี่ยวข้าวเสร็จ ก็จะปล่อยพื้นที่นาให้ว่างเปล่า บางส่วนปลูกพืชผัก ข้าวโพด หรือมะเขือเทศ พื้นที่ดอน และพื้นที่นาดอน บางส่วนเกษตรกรพบปัญหาโรครากปม แต่บางพืชไม่มีผลกระทบต่อผลผลิตพืช เช่นอ้อย มะม่วง ส่วนมันสำปะหลังส่วนใหญ่ยังไม่พบการระบาดในแปลง ส่วนนาดอนที่มีการปลูกข้าว ยังไม่พบปัญหาที่เกิดผลกระทบกับผลผลิตข้าว เกษตรกรที่เคยร่วมงานทดสอบและเกษตรกร GAP ต้องการแก้ปัญหาโรครากปม ซึ่งมีผลกระทบกับผลผลิตมะเขือเทศมาก เกษตรกรร่วมกับ สวพ3 ได้จัดเสวนาเพื่อหาแนวทางเพื่อแก้ปัญหาร่วมกัน โดยให้เกษตรกรเป็นผู้เลือกชนิดพืชที่ให้ทั้งผลตอบแทนและเป็นพืชที่มีปัญหาโรครากปมน้อยมาหมุนเวียนในระบบการผลิตมะเขือเทศ จึงได้ทำการทดสอบเพื่อแก้ปัญหาการผลิตให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เพื่อเพิ่มรายได้ ผลตอบแทน ให้กับเกษตรกรในพื้นที่ต่อไป

## วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์มะเขือเทศ ท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง

2. ปูนขาว

3. ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 และ 15-15-15

4. สารเคมีป้องกันกำจัดโรค และแมลง

5. สารชีวินทรีย์

**วิธีการ**

ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายพื้นที่ดอนสภาพไร่ และพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดลอนชัน ที่เกษตรกรมีปัญหาการผลิต พื้นที่จังหวัดขอนแก่น ในปี 2557-58

2. วิเคราะห์ประเด็นปัญหาร่วมกับเกษตรกรโดยใช้การพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วม

3. การวางแผนการวิจัย โดยให้กลุ่มเกษตรกรได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น และหาแนวทางในการแก้ปัญหา และคัดเลือกเทคโนโลยีที่ใช้ในการแก้ปัญหาในพื้นที่ร่วมกัน โดยยึดความเหมาะสมทั้งทางด้านกายภาพ ชีวภาพ และเศรษฐกิจสังคมของพื้นที่

4. การดำเนินการทดสอบ ดำเนินการวิจัยระบบการปลูกพืชเพื่อแก้ปัญหาโรครากปมของมะเขือเทศ

5. การขยายผล ขยายผลไปสู่เกษตรกรข้างเคียงโดยจัดทำเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ หรือนำเกษตรกรมาศึกษาดูงานที่แปลงเกษตรกรต้นแบบ และการขยายผลผ่านสื่อต่าง ๆ เช่น เอกสารวิชาการ นิทรรศการ ทางวิทยุโทรทัศน์ และเว็บไซต์ของ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3

วิธีทดสอบ เปรียบเทียบระบบการปลูกพืช (ข้าว มันสำปะหลัง อ้อย และข้าวไร่) หมุนเวียนในระบบการปลูกมะเขือเทศ สำหรับการปลูกมะเขือเทศ ไถตากดิน 15-30 วัน ก่อนปลูก หว่านปูนขาวอัตรา 50 กก./ไร่ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 รองพื้น อัตรา 25 กก./ไร่ และเมื่อมะเขือเทศอายุ 30 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 50 กก./ไร่ การป้องกันกำจัดศัตรูพืชใช้วิธีผสมผสาน สำหรับพืชอื่นปลูกตามกรรมวิธีเกษตรกร

เวลาและสถานที่ ตุลาคม 2556 – กันยายน 2558

พื้นที่ดำเนินการ บ้านเกษตรพัฒนา ตำบลท่าพระ อำเภอเมือง และ บ้านโนนทัน ตำบลโนนสมบูรณ์ อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น เกษตรกรร่วมทดสอบ 5 ราย

การบันทึกข้อมูล

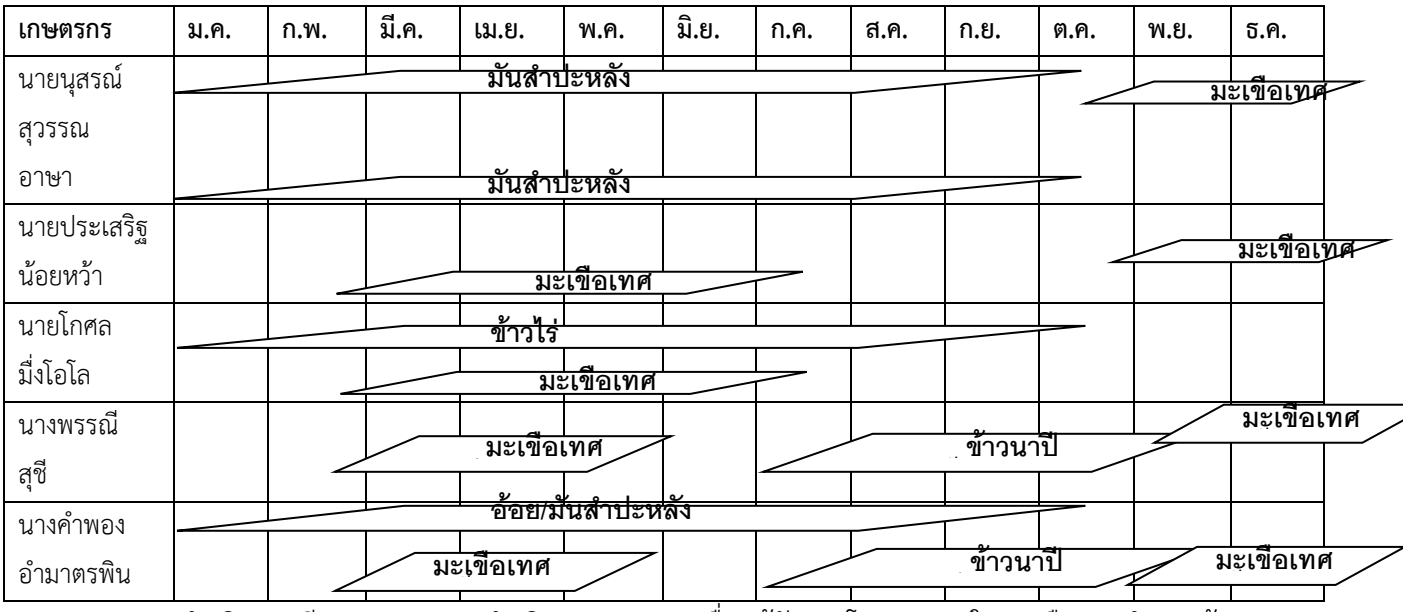
- ผลการวิเคราะห์ดิน
- วันปลูก วันเก็บเกี่ยว และวันปฏิบัติดูแลต่างๆ
- ผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต และคุณภาพผลผลิต
- ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนการผลิต รายได้ และผลตอบแทน
- ข้อมูลการระบาดของโรค – แมลงศัตรูพืช
- ข้อมูลด้านสังคม การยอมรับเทคโนโลยี

**ผลการทดลองและวิจารณ์**

การดำเนินงานทดสอบ เพื่อแก้ปัญหาการผลิตมะเขือเทศในพื้นที่จังหวัดขอนแก่น ซึ่งพบปัญหาโรครากปมจากไส้เดือนฝอย จากการสำรวจพื้นที่ก่อนการดำเนินการทดสอบเพื่อแก้ปัญหา พบว่า โรครากปมพบกระจายทั่วไปในพื้นที่ดอน อำเภอบ้านแฮด และ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น เพราะพื้นที่ส่วนใหญ่เนื้อดินเป็นดินทราย

จนถึงร่วนทราย พื้นที่ส่วนใหญ่เกษตรกรปลูกอ้อย มันสำปะหลัง นาข้าว และพืชอื่นๆบ้าง เช่นสวนมะม่วง หรือไม้ยืนต้นอื่น รวมทั้งปล่อยที่ให้ว่างเปล่า ไม่มีระบบชลประทาน ส่วนใหญ่ใช้น้ำตามบ่อ หรือ สระ การผลิตพืชของเกษตรกรเป็นดังภาพข้างล่าง

**ภาพแสดงปฏิทินระบบการปลูกพืช ปี 2556-2558**




ผลการดำเนินงานปี 2557 ผลการดำเนินการทดสอบเพื่อแก้ปัญหาโรครากปมในมะเขือเทศอำเภอบ้านแฮด สภาพพื้นที่ดอน เกษตรกรที่ร่วมดำเนินการ จำนวน 2 ราย ปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข 6 โดยวิธีการหว่าน ผลการดำเนินงานทดสอบ พบว่า ผลผลิตข้าวในแปลงเฉลี่ย 343 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 5,480 บาทต่อไร่ ต้นทุน 2,141 บาทต่อไร่ ได้รับผลตอบแทน 3,339 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 1) ในขณะที่ผลผลิตมะเขือเทศที่ปลูกตามหลังข้าวในแปลงนาดอน ได้ผลผลิตเฉลี่ย 2,270 บาทต่อไร่ ได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 15,340 บาทต่อไร่ ค่า BCR 3.1 (ตารางที่ 2)

ในขณะเดียวกัน ในพื้นที่ดอนตำบลท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น เกษตรกรได้มีการหมุนเวียนพื้นที่ปลูกพืช โดยเลือกพืชที่เกษตรกรต้องการได้รับผลตอบแทนและแก้ปัญหา พบว่าแปลงที่ปลูกมันสำปะหลัง ผลผลิตมันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 (แปลงนายนุสรณ์) ได้ผลผลิต 4.6 ตันต่อไร่ ราคาขายเฉลี่ย2.8 บาทต่อกิโลกรัม มีรายได้ 13,440 บาทต่อไร่ ต้นทุน 5,600 บาทต่อไร่ ได้ผลตอบแทน 7,840 บาทต่อไร่ สำหรับข้อมูลผลผลิตมะเขือเทศก่อนปลูกมันสำปะหลัง พบว่าได้ผลผลิตเฉลี่ย 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ผลตอบแทน 8,500 บาทต่อไร่ พบปัญหารากปมร้อยละ 12 สำหรับแปลงที่ปลูกข้าวไร่มีปัญหาเรื่องระบบน้ำจึงยังไม่มีการปลูกในปี 2557 ส่วนผลผลิตมะเขือเทศที่ปลูกแซมในร่องสวนมะม่วง พบปัญหารากปมในมะเขือเทศมากกว่าร้อยละ 50 ทำให้เก็บเกี่ยวผลผลิตมะเขือเทศได้เพียง 600 กิโลกรัมต่อไร่ ได้รับผลตอบแทน 5,208 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 3)

**ตารางที่ 1** ผลผลิต และข้อมูลเศรษฐศาสตร์ข้าวนาหว่าน พันธุ์ กข 6 บ้านโนนทัน ตำบลโนนสมบูรณ์ อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น ปี2556/57

| ชื่อ-สกุล | ผลผลิต (กก./ไร่) | ราคา (บาท/ไร่) | รายได้ (บาท/ไร่) | ต้นทุน (บาท/ไร่) | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) | BCR |
|---|---|---|---|---|---|---|
| นางพรรณี | 335 | 16 | 5,360 | 2,070 | 3,290 | 2.6 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| นางคำพอง | 350 | 16 | 5,600 | 2,213 | 3,387 | 2.5 |
| เฉลี่ย | 343 | 16 | 5,480 | 2,141 | 3,339 | 2.6 |

**ตารางที่** 2 ผลผลิต และข้อมูลเศรษฐศาสตร์มะเขือเทศหลังการเก็บเกี่ยวข้าว(ฤดูแล้ง) บ้านโนนทัน ตำบลโนนสมบูรณ์ อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น ปี 2557

| ชื่อ-สกุล | ผลผลิต (กก./ไร่) | ราคา (บาท/ไร่) | รายได้ (บาท/ไร่) | ต้นทุน (บาท/ไร่) | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) | BCR | % รากปม |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| นางพรรณี | 2,360 | 10 | 23,600 | 7,260 | 16,340 | 3.3 | - |
| นางคำพอง | 2,180 | 10 | 21,800 | 7,460 | 14,340 | 2.9 | - |
| เฉลี่ย | 2,270 | 10 | 22,700 | 7,360 | 15,340 | 3.1 | - |

หมายเหตุ ไม่พบการทำลายของไส้เดือนฝอยรากปมในแปลงปลูกมะเขือเทศในพื้นที่นาดอน

**ตารางที่ 3** ผลผลิต และข้อมูลเศรษฐศาสตร์มะเขือเทศในพื้นทีดอน บ้านเกษตรพัฒนา ตำบลท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ปี2557 (มะเขือเทศ- มันสำปะหลัง และ มะเขือเทศ-ข้าวไร่)

| ชื่อ-สกุล | ผลผลิต (กก./ไร่) | ราคา (บาท/ไร่) | รายได้ (บาท/ไร่) | ต้นทุน (บาท/ไร่) | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) | BCR | % รากปม |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| มะเขือเทศ-มันสำปะหลัง | 1,500 | 10 | 15,000 | 6,500 | 8,500 | 3.4 | 12 |
| มะเขือเทศ-ข้าวไร่ | - | - | - | - | - | - | - |
| มะม่วง/มะเขือเทศ | 600 | 10 | 6,000 | 4,085 | 1,915 | 1.8 | 50 |
| เฉลี่ย | 1,050 | 10 | 10,500 | 5,293 | 5,208 | 2.1 | 31 |

หมายเหตุ แปลงระบบข้าวไร่-มะเขือเทศ มีการขาดน้ำ เก็บเกี่ยวผลผลิตไม่ได้
และพบการทำลายของไส้เดือนฝอยรากปมในแปลงปลูกมะเขือเทศในพื้นที่ดอนในช่วงกลางระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต

ผลการดำเนินงานปีที่ 2 (ปี 2558) ผลการดำเนินงานทดสอบ พบว่า ผลผลิตข้าวในแปลงเฉลี่ย 247 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 2,705 บาทต่อไร่ ต้นทุน 1,600 บาทต่อไร่ ได้รับผลตอบแทน 1,105 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 4) ผลผลิตข้าวปี 2558 ค่อนข้างต่ำกว่าปี 2557 เพราะเจอภาวะฝนแล้ง เกษตรกรจึงใช้ปัจจัยการผลิตและให้ความใส่ใจในการดูแลรักษาน้อยลง ทำให้สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนค่อนข้างต่ำอยู่ที่ 1.7 สำหรับ ผลผลิต

มะเขือเทศที่ปลูกตามหลังข้าวเฉลี่ย 2,600 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 26,000 บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 3,680 บาทต่อไร่ ได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 22,320 บาทต่อไร่ ค่า BCR 7.0 ไม่พบปัญหารากปมในมะเขือเทศ ในสภาพนาดอน (ตารางที่ 5)

**ตารางที่ 4** ผลผลิต และข้อมูลเศรษฐศาสตร์ข้าวนาหว่าน พันธุ์ ขาวดอกมะลิ 105 และ กข 6 บ้านโนนทัน ตำบลโนนสมบูรณ์ อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น ปี2557/58

| ชื่อ-สกุล | ผลผลิต (กก./ไร่) | ราคา (บาท/ไร่) | รายได้ (บาท/ไร่) | ต้นทุน (บาท/ไร่) | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) | BCR |
|---|---|---|---|---|---|---|
| นางพรรณี (มะลิ 105) | 190 | 12.50 | 2,370 | 1,380 | 990 | 1.7 |
| นางคำพอง (กข 6) | 304 | 10.00 | 3,040 | 1,820 | 1,220 | 1.7 |
| เฉลี่ย | 247 | 11.25 | 2,705 | 1,600 | 1,105 | 1.7 |

**หมายเหตุ** ปีการผลิต 2557/58 มีปัญหาฝนทิ้งช่วงข้าวเจริญเติบโตไม่ดีผลผลิตต่ำมาก

**ตารางที่ 5** ผลผลิต และข้อมูลเศรษฐศาสตร์มะเขือเทศหลังการเก็บเกี่ยวข้าว(ฤดูแล้ง) บ้านโนนทัน ตำบลโนนสมบูรณ์ อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น ปี2558

| ชื่อ-สกุล | ผลผลิต (กก./ไร่) | ราคา (บาท/ไร่) | รายได้ (บาท/ไร่) | ต้นทุน (บาท/ไร่) | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) | BCR | % รากปม |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| นางพรรณี | 2,570 | 10 | 25,700 | 3,630 | 22,070 | 7.0 | - |
| นางคำพอง | 2,630 | 10 | 26,300 | 3,730 | 22,570 | 7.0 | - |
| เฉลี่ย | 2,600 | 10 | 26,000 | 3,680 | 22,320 | 7.0 | - |

หมายเหตุ ไม่พบการทำลายของไส้เดือนฝอยรากปมในแปลงปลูกมะเขือเทศหลังการเก็บเกี่ยวข้าว

สำหรับระบบการผลิตอ้อย- มะเขือเทศ ในพื้นที่ดอนอำเภอบ้านแฮด ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่มีการปลูกอ้อยพื้นที่เป็นดินร่วนทราย เกษตรกรบางรายเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยก็จะปลูกมะเขือเทศสลับก่อนที่จะมีการปลูกอ้อยต่อในอีกรอบต่อไป ประมาณช่วงเดือนธันวาคมถึงเมษายน ซึ่งผลการดำเนินงานพบว่า มะเขือเทศที่ปลูกตามหลังอ้อยได้ผลผลิตเฉลี่ย 2,450 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 24,500 บาทต่อไร่ ต้นทุน 6,920 บาทต่อไร่ ได้รับผลตอบแทน 17,580 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 6)

**ตารางที่ 6** ผลผลิต และข้อมูลเศรษฐศาสตร์มะเขือเทศในพื้นทีดอน บ้านโนนทัน ตำบลโนนสมบูรณ์ อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น ปี2557/58 (อ้อย-มะเขือเทศ)

| ชื่อ-สกุล | ผลผลิต (กก./ไร่) | ราคา (บาท/ไร่) | รายได้ (บาท/ไร่) | ต้นทุน (บาท/ไร่) | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) | BCR | % รากปม |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| นางพรรณี | 2,400 | 10 | 24,000 | 6,920 | 17,080 | 3.5 | 10 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| นางคำพอง | 2,500 | 10 | 25,000 | 6,920 | 18,080 | 3.6 | 14 |
| เฉลี่ย | 2,450 | 10 | 24,500 | 6,920 | 17,580 | 3.6 | 12 |

หมายเหตุ พบการทำลายของไส้เดือนฝอยรากปมในแปลงปลูกมะเขือเทศในพื้นที่ดอนเพียงเล็กน้อยในช่วงกลางระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต

ปี 2558 ในสภาพพื้นที่ดอนอำเภอเมืองขอนแก่น เกษตรกรมีการปลูกพืชที่หลากหลาย บางพื้นที่ปล่อยให้ว่างเปล่า บางพื้นที่มีการปลูกมันสำปะหลัง เมื่อเกษตรกรเก็บเกี่ยวมันสำปะหลัง เกษตรกรไถตากดิน แล้วปลูกมะเขือเทศ ได้ผลผลิตเฉลี่ย 2,200 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 22,000 บาทต่อไร่ ต้นทุน 6,500 บาทต่อไร่ ได้รับผลตอบแทน 15,500 บาทต่อไร่ พบรากปมร้อยละ 8 ในขณะที่แปลงมะเขือเทศที่ปลูกตามข้าวไร่ ได้ผลผลิตเฉลี่ย 1,600 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 16,000 บาทต่อไร่ ต้นทุน 5,980 บาทต่อไร่ ได้รับผลตอบแทน 10,020 บาทต่อไร่ พบรากปมร้อยละ 22 (ตารางที่ 7)

**ตารางที่ 7** ผลผลิต และข้อมูลเศรษฐศาสตร์มะเขือเทศในพื้นทีดอน บ้านเกษตรพัฒนา ตำบลท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ปี2558 (มันสำปะหลัง –มะเขือเทศ และ ข้าวไร่-มะเขือเทศ)

| ชื่อ-สกุล | ผลผลิต (กก./ไร่) | ราคา (บาท/ไร่) | รายได้ (บาท/ไร่) | ต้นทุน (บาท/ไร่) | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) | BCR | % รากปม |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| มันสำปะหลัง-มะเขือเทศ | 2,200 | 10 | 22,000 | 6,500 | 15,500 | 3.4 | 8 |
| ข้าวไร่-มะเขือเทศ | 1,600 | 10 | 16,000 | 5,980 | 10,020 | 2.7 | 22 |
| เฉลี่ย | 1,900 | 10 | 19,000 | 6,260 | 12,760 | 3.1 | 15 |

หมายเหตุ พบการทำลายของไส้เดือนฝอยรากปมในแปลงปลูกมะเขือเทศในพื้นที่ดอนในช่วงกลางระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต

**ผลการดำเนินงานเฉลี่ย 2 ปี (ปี 2557-2558)**

ผลผลิตข้าว แปลงนาดอนอำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น พบว่า ผลผลิตข้าวในแปลงเฉลี่ย 2 ปี 295 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 4,093 บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 1,871 บาทต่อไร่ ได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 2,222 บาทต่อไร่ ค่า BCR 2.1 (ตารางที่ 8) ในขณะเดียวกัน เมื่อดูผลผลิตมะเขือเทศที่ปลูกตามหลังข้าวในสภาพพื้นที่นาดอน พบว่า ผลผลิตมะเขือเทศเฉลี่ย 2 ปี 2,435 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 24,350 บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 5,520 บาทต่อไร่ ได้รับผลตอบแทน 18,830 บาทต่อไร่ ค่า BCR 5.1 ไม่พบการระบาดของโรครากปมในแปลงมะเขือเทศทั้งสองปี (ตารางที่ 9)

**ตารางที่ 8** ผลผลิต และข้อมูลเศรษฐศาสตร์ข้าวนาหว่าน พันธุ์ ขาวดอกมะลิ 105 และ กข 6 บ้านโนนทัน ตำบลโนนสมบูรณ์ อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น เฉลี่ย 2 ปี ปี 2557-2558

| ชื่อ-สกุล | ผลผลิต (กก./ไร่) | ราคา (บาท/ไร่) | รายได้ (บาท/ไร่) | ต้นทุน (บาท/ไร่) | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) | BCR |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ปีที่ 1 (2557) | 343 | 16 | 5,480 | 2,141 | 3,339 | 2.6 |
| ปีที่ 2 (2558) | 247 | 11.25 | 2,705 | 1,600 | 1,105 | 1.7 |
| เฉลี่ย | 295 | 13.6 | 4,093 | 1,871 | 2,222 | 2.1 |

**ตารางที่ 9** ผลผลิต และข้อมูลเศรษฐศาสตร์มะเขือเทศหลังการเก็บเกี่ยวข้าว(ฤดูแล้ง) บ้านโนนทัน ตำบลโนนสมบูรณ์ อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น เฉลี่ย 2 ปี ปี 2557-2558

| ชื่อ-สกุล | ผลผลิต (กก./ไร่) | ราคา (บาท/ไร่) | รายได้ (บาท/ไร่) | ต้นทุน (บาท/ไร่) | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) | BCR | % รากปม |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ปีที่ 1 (2557) | 2,270 | 10 | 22,700 | 7,360 | 15,340 | 3.0 | - |
| ปีที่ 2 (2558) | 2,600 | 10 | 26,000 | 3,730 | 22,320 | 6.9 | - |
| เฉลี่ย | 2,435 | 10 | 24,350 | 5,545 | 18,805 | 4.3 | - |

หมายเหตุ ไม่พบการทำลายของไส้เดือนฝอยรากปมในแปลงปลูกมะเขือเทศหลังการเก็บเกี่ยวข้าว

**ผลการดำเนินงานทั้งระบบ** ในสภาพพื้นที่นาดอน เกษตรกรบางรายจะปลูกพืชหลังนา สำหรับเกษตรกรที่ทดสอบการปลูกมะเขือเทศหลังเก็บเกี่ยวเสร็จหากมีน้ำเสริมบ้างจากบ่อหรือสระขุด เป็นทางเลือกหนึ่งเพื่อเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร และ ไม่พบว่ามีการระบาดของรากปมมะเขือเทศในแปลงนาดอน โดยเน้นให้เกษตรกรมีรายได้และผลตอบแทนเพิ่มมากขึ้น โดยมีรายได้เฉลี่ยทั้งระบบ **2**8,593 บาทต่อไร่ ต้นทุน 7,416 บาทต่อไร่ ได้รับผลตอบแทน 21,177 บาทต่อไร่ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน 3.8 มากกว่าวิธีที่เกษตรกรปลูกข้าวอย่างเดียวที่ได้รับผลตอบแทนเพียง 2,222 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 10) คิดเป็นร้อยละ 8**53**

**ตารางที่ 10** รายได้ ต้นทุน และผลตอบแทนของการปลูกข้าว และระบบข้าว-มะเขือเทศ บ้านโนนทัน ตำบลโนนสมบูรณ์ อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น เฉลี่ย 2 ปี ปี 2557-2558

| ปีที่ทดสอบ | ผลผลิต (กก./ไร่) | ข้าวอย่างเดียว | | | | ข้าว-มะเขือเทศ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | รายได้ (บาท/ไร่) | ต้นทุน (บาท/ไร่) | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) | BCR | รายได้ (บาท/ไร่) | ต้นทุน (บาท/ไร่) | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) | BCR |
| **ปีที่ 1** | 343 | 5,480 | 2,141 | 3,339 | 2.6 | 27,480 | 9,501 | 18,679 | 2.9 |
| **ปีที่ 2** | 247 | 2,705 | 1,600 | 1,105 | 1.7 | 29,005 | 5,330 | 23,675 | 5.4 |
| **เฉลี่ย 2 ปี** | **295** | 4,093 | 1,871 | 2,222 | 2.1 | 28,593 | 7,416 | 21,177 | 3.8 |

สำหรับ ผลการดำเนินงานในสภาพพื้นที่ดอนอำเภอเมืองขอนแก่น พบว่า มะเขือเทศที่ปลูกในระบบทั้งตามหลังมันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 และข้าวไร่ ปลูกระหว่างร่องสวนมะม่วง ได้ผลผลิตเฉลี่ย 1,467

กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 14,667 บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 5,522 บาทต่อไร่ ได้รับผลตอบแทน 9,145 บาทต่อไร่ ค่า BCR 2.6 พบการระบาดของโรครากปมในแปลงมะเขือเทศในระบบมันสำปะหลัง ข้าวไร่ และแซมมะม่วง ร้อยละ 10 22 และ 50 ตามลำดับ ในพื้นที่ดอนทั้ง 3 ระบบ มีการพบรากปมในแปลงมะเขือเทศเฉลี่ยร้อยละ 27 (ตารางที่ 11) โดยในปีถัดมาเกษตรกรไม่มีการปลูกในพื้นที่ปลูกข้าวไร่ และไม่ปลูกแซมร่องสวนมะม่วง เพราะหลีกเลี่ยงการระบาด

**ตารางที่ 11** ผลผลิต และข้อมูลเศรษฐศาสตร์มะเขือเทศในพื้นทีดอน บ้านเกษตรพัฒนา ตำบลท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น เฉลี่ย 2 ปี (ปี 2557-2558) (มันสำปะหลัง –มะเขือเทศ ข้าวไร่-มะเขือเทศ และ มะม่วง/มะเขือเทศ)

| ชื่อ-สกุล | ผลผลิต (กก./ไร่) | ราคา (บาท/ไร่) | รายได้ (บาท/ไร่) | ต้นทุน (บาท/ไร่) | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) | BCR | % รากปม |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| มันสำปะหลัง-มะเขือเทศ | 2,200 | 10 | 22,000 | 6,500 | 15,500 | 3.4 | 10 |
| ข้าวไร่-มะเขือเทศ | 1,600 | 10 | 16,000 | 5,980 | 10,020 | 2.7 | 22 |
| มะม่วง/มะเขือเทศ | 600 | 10 | 6,000 | 4,085 | 1,915 | 1.8 | 50 |
| เฉลี่ย | 1,467 | 10 | 14,667 | 5,522 | 9,145 | 2.6 | 27 |

หมายเหตุ พบการทำลายของไส้เดือนฝอยรากปมในแปลงปลูกมะเขือเทศในพื้นที่ดอนในช่วงกลางระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต

**ตารางที่ 11** ผลการตรวจสารพิษตกค้างของเกษตรกรทดสอบแก้ปัญหามะเขือเทศรากปม ตำบลท่าพระ อำเภอเมือง และ ตำบลโนนสมบูรณ์ อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น ปี 2558

| No. | ชื่อเกษตรกร | วิธีทดสอบ | | | วิธีเกษตรกร | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ผลการทดสอบ | | ค่า MRLs (mg/kg) | ผลการทดสอบ | | ค่า MRLs (mg/kg) |
| | | ชนิสารพิษที่ตรวจพบ | ปริมาณที่พบ (mg/kg) | | ชนิสารพิษที่ตรวจพบ | ปริมาณที่พบ (mg/kg) | |
| 1. | นางพรรณณี เทียนใสย์ | ND | ND | - | ND | ND | - |
| 2. | นางคำพอง อำมาตรหิน | ND | ND | - | ND | ND | - |
| 3. | นายนุสรณ์ สุวรรอาษา | ND | ND | - | ND | ND | - |
| 4. | นายโกศล มิ่งโอโล | ND | ND | - | ND | ND | - |

ND หมายถึง Not Detected = ตรวจไม่พบสารพิษตกค้าง

มีการสุ่มตรวจสารพิษตกค้างในผลผลิตมะเขือเทศ พบว่า ผลผลิตที่สุ่มตรวจไม่พบสารพิษตกค้าง เพราะเกษตรกรมีการใช้สารเคมีที่ถูกต้อง และมีการเว้นการฉีดพ่นสารเคมีก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิตตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

**สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ**

1. ระบบการปลูกมะเขือเทศหลังการเก็บเกี่ยวข้าวพื้นที่นาดอนจังหวัดขอนแก่น ทำให้เกษตรกรได้ผลตอบแทนทั้งระบบ 21,052 บาทต่อไร่ เพิ่มขึ้นมากกว่าการปลูกข้าวอย่างเดียว ที่ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 2,222 บาทต่อไร่ เฉลี่ย ทั้ง 2 ปี (ปี 2557-2558) เป็น 18,830 บาทต่อไร่ มากขึ้นคิดเป็น 847 เปอร์เซ็นต์

2. การปลูกมะเขือเทศในสภาพพื้นที่นาดอน ให้ผลผลิตเฉลี่ยทั้ง 2 ปี เป็น 2,435 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาขายเฉลี่ย 10 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้เกษตรกรได้ผลตอบแทนเฉลี่ย เป็น 18,830 บาทต่อไร่ ซึ่งเป็นมะเขือเทศสีดาพันธุ์บริโภคสด เป็นที่ต้องการของตลาดในท้องถิ่น เหมาะสำหรับทำหรับทำส้มตำ และไม่พบปัญหาโรครากปมระบาดในแปลงพื้นที่นาดอน

3. **ผลผลิต มะเขือเทศที่ปลูกในพื้นที่ดอน** ปลูกสลับในระบบอ้อย-มะเขือเทศ ผลผลิตมะเขือเทศเฉลี่ย 2,450 กิโลกรัมต่อไร่ ได้รับผลตอบแทน 17580 บาทต่อไร่ ซึ่งใกล้เคียงกับผลผลิตในพื้นที่นาดอน แต่พบปัญหารากปมในมะเขือเทศร้อยละ 12

4. **ผลผลิต มะเขือเทศในพื้นที่ดอนดินร่วนทราย** ในระบบมันสำปะหลัง-มะเขือเทศ ให้ผลผลิต 2,200 กิโลกรัมต่อไร่ ได้รับผลตอบแทนสูงสุด 15,500 บาทต่อไร่ พบโรครากปมในมะเขือเทศร้อยละ 10 ระบบข้าวไร่-มะเขือเทศ ได้ผลผลิต 1,600 กิโลกรัมต่อไร่ ได้รับผลตอบแทนสูงสุด 10,020 บาทต่อไร่ พบโรครากปมในมะเขือเทศร้อยละ 22 ผลผลิตมะเขือเทศที่ปลูกแซมในร่องสวนมะม่วง พบโรครากปมระบาดรุนแรง มากกว่าร้อยละ 50 ได้ผลผลิต 600 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ผลตอบแทนเพียง 1,915 บาทต่อไร่ และปีต่อมาเกษตรกรไม่สามารถปลูกมะเขือเทศได้เลย เพราะไม่มีการหมุนเวียนพืชในร่องสวนเลย ทั้งนี้ในสภาพพื้นที่ดอนอำเภอเมืองจังหวัดขอนแก่น พบโรครากปมระบาดเฉลี่ยทุกระบบร้อยละ 27

5. ชนิดพืชที่เหมาะสมสำหรับการปลูกหมุนเวียนในพื้นที่ปลูกมะเขือเทศเพื่อแก้ปัญหารากปม คือปอเทือง แต่พบปัญหาเรื่องช่วงเวลาการปลูกที่ต้องสัมพันธ์กับระบบการให้น้ำซึ่ง 2 ปีที่ผ่านมาพบปัญหาภัยแล้ง รวมทั้งปัญหาเรื่องขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ปอเทือง ส่วนมันสำปะหลังพันธุ์ที่เหมาะสมในการปลูกหมุนเวียน คือ เกษตรกรศาสตร์ 50

6.การแก้ปัญหามะเขือเทศรากปม ควรเลี่ยงการปลูกในพื้นที่เดิม หากต้องการปลูกในพื้นที่เดิม ควรไถตากดินไม่น้อยกว่า 1 เดือนเพื่อตัดวงจรชีวิจของไส้เดือนฝอย และควนปลูกพืชที่ไส้เดือนฝอยไม่ชอบคือ ปอเทือง ถั่วลิสง หรือมันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50

**การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์**

ได้นำวิธีการปลูกพืชหมุนเวียนไปแนะนำเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดขอนแก่น และพื้นที่อื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

**ภาคผนวก**

**ตารางผนวกที่ 1** ผลการวิเคราะห์ดินของเกษตรกรก่อนเข้าร่วมทดสอบมะเขือเทศรากปม ตำบลท่าพระ อำเภอเมือง และ ตำบลโนนสมบูรณ์ อำเภอบ้านแฮด จังหวัดขอนแก่น ปี 2558

| N0. | ชื่อเกษตรกร | pH[1] | OM[3] (%) | Avail.P[4] (ppm) | Exch.K[2] (ppm) | Exch.Ca[1] | Exch.Mg[1] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | นางพรรณณี เทียนใสย์ | 6.44 | 0.86 | 29.79 | 109 | 541 | 71 |
| 2. | นางคำพอง อำมาตรหิน | 5.04 | 0.43 | 23.07 | 100 | 315 | 66 |
| 3. | นายนุสรณ์ สุวรรอาษา | 5.43 | 0.31 | 62.83 | 58 | 175 | 34 |
| 4. | นายโกศล มิ่งโอโล | 5.98 | 0.44 | 99.73 | 51 | 278 | 33 |