



งานวิจัยเพื่อท้องถิ่น
Community Based Research

RDI-SNRU CBR SNRU



โครงการต่างอยโมเดลเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจ ฐานรากสู่ “ไทยแลนด์ 4.0” เสริมสร้างความเข้มแข็ง มั่นคง ยั่งยืน ของเกษตรกรผู้ปลูก “มะเขือเทศ”

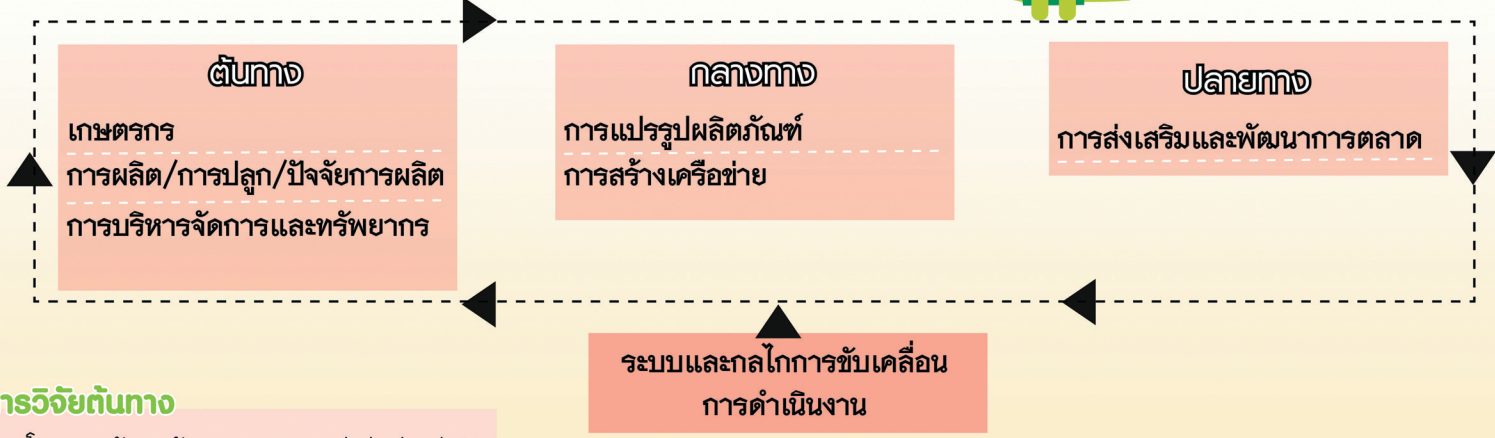
วัตถุประสงค์



1. เพื่อส่งเสริมและพัฒนาระบบผลิตมะเขือเทศปลอดภัย
2. เพื่อเพิ่มคุณค่าและมูลค่าผลิตภัณฑ์มะเขือเทศสู่ระบบคุณภาพและมาตรฐานสากล
3. เพื่อส่งเสริมและพัฒนากิจการตลาดผลิตภัณฑ์มะเขือเทศทั้งภายในและต่างประเทศ



Value Chain “Tomato”



การวิจัยต้นทาง

1. โครงการพัฒนาศักยภาพเกษตรกรสู่ Thailand 4.0
2. โครงการพัฒนาระบบผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
3. โครงการส่งเสริมคุณภาพชีวิตเกษตรกรและสิ่งแวดล้อม
4. โครงการสำรวจตลาดและพฤติกรรมผู้บริโภค

การวิจัยกลางทาง

1. โครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่ามะเขือเทศ
2. โครงการจัดตั้งสหกรณ์เกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศ
3. โครงการพัฒนา Cluster Tomato
4. โครงการสร้างหลักสูตรเพื่อการเรียนรู้ “Tomato”
5. โครงการสร้างศูนย์การเรียนรู้ชุมชนมะเขือเทศ

การวิจัยปลายทาง

1. โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์
2. โครงการส่งเสริมการตลาด
3. โครงการ Logistic Tomato
4. โครงการสนับสนุนและส่งเสริมกลไกการขับเคลื่อนโครงการ



1. กิจกรรมต้นทาง

กิจกรรม	Output (ผลผลิต)	Outcome (ผลลัพธ์)	Impact (ผลกระทบ)	เป้าหมายกิจกรรมต้นทาง	โครงการ	ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง
<p>1. เกษตรกร</p> <p>1.1 การให้ความรู้</p> <p>1.2 smart famer</p> <p>- ให้ความรู้และทักษะ ตามนโยบายไทยแลนด์ 4.0</p> <p>- การบริหารจัดการ</p> <p>- การใช้นวัตกรรม</p> <p>1.3 Smart group</p> <p>- สหกรณ์</p> <p>- วิสาหกิจ</p> <p>2. การผลิต/การปลูก</p> <p>2.1 เครื่องมือ/เทคโนโลยีที่เหมาะสม</p> <p>2.2 GAP/Organic</p> <p>2.3 การเกษตรกรรม</p> <p>- การจัดการน้ำ</p> <p>- การจัดการดิน</p> <p>- การปลูก</p> <p>- การเก็บเกี่ยว</p> <p>- การขนส่ง</p> <p>2.4 ปัจจัยการผลิต</p> <p>- ปุ๋ย</p> <p>- ดิน</p> <p>- สารเคมี</p> <p>- ฮอร์โมน</p>	<p>1. เกษตรกรมีความรู้เพิ่มขึ้น</p> <p>2. มะเขือเทศปลอดภัย</p>	<p>1. สามารถจัดการระบบการผลิตได้ดีขึ้น</p> <p>2. ระบบผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม</p>	<p>1. การพึ่งพาตนเองได้</p> <p>2. ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค</p> <p>3. การแก้ไขปัญหาสุขภาพและสิ่งแวดล้อม</p>	<p>1. มะเขือเทศปลอดภัย</p>	<p>1. โครงการพัฒนาศักยภาพเกษตรกรสู่ Thailand 4.0</p> <p>1.1 smart famer</p> <p>1.2 smart group</p> <p>1.3 แผนธุรกิจ</p> <p>2. โครงการพัฒนาระบบผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม</p> <p>2.1 GAP/Organic</p> <p>2.2 การเกษตรกรรม</p> <p>2.3 ปัจจัยการผลิต</p> <p>2.4 การจัดการศัตรูพืช</p> <p>2.5 การจัดการน้ำ</p> <p>2.6 เทคโนโลยีที่เหมาะสม</p> <p>2.7 ระบบเกษตรแบบแม่นยำ</p> <p>3. โครงการส่งเสริมคุณภาพชีวิตเกษตรกรและสิ่งแวดล้อม</p> <p>3.1 การตรวจคุณภาพ (ดิน น้ำ อากาศ)</p> <p>3.2 การตรวจสุขภาพเกษตรกร/ผู้บริโภค</p>	<p>1. คณะเทคโนโลยีการเกษตร</p> <p>2. คณะวิทยาการจัดการ</p> <p>3. ภาควิชาเครื่องจักรกลพัฒนาในจังหวัดสกลนคร</p> <p>1. คณะเทคโนโลยีการเกษตร</p> <p>2. คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม</p> <p>2. ภาควิชาเครื่องจักรกลพัฒนาในจังหวัดสกลนคร</p> <p>1. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</p> <p>2. ภาควิชาเครื่องจักรกลพัฒนาในจังหวัดสกลนคร</p>

กิจกรรม	Output (ผลผลิต)	Outcome (ผลลัพธ์)	Impact (ผลกระทบ)	เป้าหมายกิจกรรม ต้นทาง	โครงการ	ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง
<p>2.5 ระบบผลิต/โรงเรือน (เกษตร แม่นยำ)</p> <p>2.6 ศัตรูพืช</p> <ul style="list-style-type: none"> - โรคพืช - แมลง <p>3. สิ่งแวดล้อม</p> <ul style="list-style-type: none"> - ดิน - น้ำ - อากาศ - สุขภาพ - สารเคมีตกค้าง <p>4. ระบบบริหารจัดการน้ำ</p> <ul style="list-style-type: none"> - การจัดหาแหล่งน้ำ - การใช้น้ำ - การดูแลรักษา <p>5. การบริหารจัดการ</p> <p>5.1 แผนธุรกิจ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ตลาด - ผลิต - คน - เงิน <p>5.2 การศึกษาวิจัยผู้บริโภค</p>					<p>3.3 การตรวจสอบสารตกค้าง ในผลิตภัณฑ์</p> <p>4. โครงการสำรวจตลาดและ พฤติกรรมผู้บริโภค</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1 การสำรวจตลาด 4.2 การศึกษาพฤติกรรม ผู้บริโภค 	<ul style="list-style-type: none"> 1. คณะเทคโนโลยีการเกษตร 2. คณะวิทยาการจัดการ 3. ภาควิชาเครือข่ายการพัฒนาใน จังหวัดสกลนคร

2. กิจกรรมกลางทาง

กิจกรรม	Output (ผลผลิต)	Outcome (ผลลัพธ์)	Impact (ผลกระทบ)	เป้าหมายกิจกรรมกลางทาง	โครงการ	ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง
1. การแปรรูป 1.1 ผลิตรภัณฑ์เพื่อสุขภาพและความงาม - สบู่ - โลชั่น - scrub - มาร์คหน้า - ครีมอาบน้ำ - อื่น ๆ 1.2 อาหารคน - อบแห้ง - เชื่อม - แช่อิ่ม - น้ำผลไม้ - ซามะเชื่อเทศ 1.3 อาหารสัตว์ - อาหารโค - อาหารสัตว์ปีก - อาหารสัตว์น้ำ 1.4 อาหารพืช - ปุยหมัก - ฮอร์โมน - ปุยชีวภาพ 2. การสร้างเครือข่าย 2.1 เครือข่ายในการปลูก	1. ผลิตรภัณฑ์ที่มาจากมะเขือเทศ	1. ผลิตรภัณฑ์ที่ได้คุณภาพ	1. ผลิตรภัณฑ์ที่เป็นที่ยอมรับ และส่งเสริมให้เกิดเศรษฐกิจที่ดีขึ้น	1. ผลิตรภัณฑ์ที่มีคุณภาพและได้มาตรฐาน	1. โครงการพัฒนาผลิตรภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่ามะเขือเทศ 1.1 แปรรูปอาหาร (อาหารคน อาหารสัตว์ อาหารพืช) 1.2 แปรรูปผลิตรภัณฑ์เพื่อสุขภาพและความงาม 2. โครงการจัดตั้งสหกรณ์เกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศ 3. โครงการพัฒนา Cluster Tomato 4. โครงการสร้างหลักสูตรเพื่อการเรียนรู้ “Tomato”	1. คณะเทคโนโลยีการเกษตร 2. คณะวิทยาการจัดการ 3. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3. ภาควิชาเครือข่ายการพัฒนาในจังหวัดสกลนคร 1. คณะเทคโนโลยีการเกษตร 2. คณะวิทยาการจัดการ 3. คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 4. ภาควิชาเครือข่ายการพัฒนาในจังหวัดสกลนคร 1. คณะเทคโนโลยีการเกษตร 2. คณะวิทยาการจัดการ 3. ภาควิชาเครือข่ายการพัฒนาในจังหวัดสกลนคร 1. คณะเทคโนโลยีการเกษตร 2. คณะวิทยาการจัดการ 3. คณะครุศาสตร์ 4. ภาควิชาเครือข่ายการพัฒนาในจังหวัดสกลนคร

กิจกรรม	Output (ผลผลิต)	Outcome (ผลลัพธ์)	Impact (ผลกระทบ)	เป้าหมายกิจกรรมกลางทาง	โครงการ	ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง
2.2 เครือข่ายปัจจัยการผลิต 2.3 เครือข่ายการขาย 2.4 ภาคิเครือข่ายอื่น ๆ 3. การสร้างกลุ่ม 3.1 กลุ่มวิสาหกิจ 3.2 กลุ่มสหกรณ์					5. โครงการสร้างศูนย์การเรียนรู้ชุมชนมะเขือเทศ	1. ทุกคน 2. ภาคิเครือข่ายการพัฒนาในจังหวัดสกลนคร

3. กิจกรรมปลายทาง

กิจกรรม	Output (ผลผลิต)	Outcome (ผลลัพธ์)	Impact (ผลกระทบ)	เป้าหมายกิจกรรมปลายทาง	โครงการ	ผู้รับผิดชอบ
1. การตลาด 1.1 การสร้างแบรนด์ 1.2 การออกแบบบรรจุภัณฑ์ 1.3 ช่องทางการตลาด 1.4 การทำสื่อ/ประชาสัมพันธ์ 2. การขนส่ง 2.1 เส้นทางขนส่ง 2.2 การบริหารจัดการขนส่ง 2.3 การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์	1. แบนด์ 2. ช่องทางการตลาดที่เหมาะสม	1. อัตลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ 2. ผู้บริโภคสามารถเข้าถึงผลิตภัณฑ์ได้ง่าย	1. เศรษฐกิจดีขึ้น 2. รายได้เพิ่มขึ้น 3. คุณภาพชีวิตดีขึ้น	1. ผลิตภัณฑ์ที่ขายได้เป็นที่รู้จักทั้งในและต่างประเทศ	1. โครงการออกแบบผลิตภัณฑ์ 1.1 brand 1.2 บรรจุภัณฑ์ 2. โครงการส่งเสริมการตลาด 2.1 สื่อ 2.2 ช่องทาง 2.3 ประชาสัมพันธ์ 2.4 Matching (การจับคู่ธุรกิจ) 2.5 Festival	1. คณะเทคโนโลยีการเกษตร 2. คณะวิทยาการจัดการ 3. คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 4. ภาคิเครือข่ายการพัฒนาในจังหวัดสกลนคร 1. คณะวิทยาการจัดการ 2. ภาคิเครือข่ายการพัฒนาในจังหวัดสกลนคร

กิจกรรม	Output (ผลผลิต)	Outcome (ผลลัพธ์)	Impact (ผลกระทบ)	เป้าหมายกิจกรรม ปลายทาง	โครงการ	ผู้รับผิดชอบ
					2.6 Road Show 3. โครงการ Logistic Tomato 3.1 Stock 3.2 เส้นทาง 3.3 การขนส่ง 3.4 Ware House 4. โครงการสนับสนุนและ ส่งเสริมกลไกการขับเคลื่อน โครงการ 4.1 ระบบและกลไก 4.2 การประเมินผล โครงการ	1. คณะวิทยาการจัดการ 2. คณะเทคโนโลยี อุตสาหกรรม 3. ภาควิชาเครื่องจักรกลพัฒนาใน จังหวัดสกลนคร 1. สถาบันวิจัยและพัฒนา 2. ภาควิชาเครื่องจักรกลพัฒนาใน จังหวัดสกลนคร

หมายเหตุ: ภาควิชาเครื่องจักรกลพัฒนา หมายถึง หน่วยงานสถาบันการศึกษา หน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานภาคเอกชน และหน่วยงานภาคท้องถิ่นภายในจังหวัดสกลนครที่เกี่ยวข้อง

ข้อมูลพื้นฐานมะเขือเทศ

1. ข้อมูลพื้นฐานจากสำนักงานเกษตรอำเภอต่างๆ

1.1 พื้นที่ปลูกมะเขือเทศ อำเภอต่างๆ แบ่งการปกครองออกเป็น 4 ตำบล

พื้นที่ปลูก	จำนวน (ไร่)	จำนวนเกษตรกรผู้ปลูก (ราย)
ตำบลต่างๆ	565	263
ตำบลจันทร์เพ็ญ	164	87
ตำบลนาตาล	47	30
ตำบลบึงทวาย	114	82
รวม	890	462

1.2 พันธุ์มะเขือเทศที่ปลูก ได้แก่

- 1) โกล 111 (เกษตรกรปลูกมากเป็นอันดับ 1)
- 2) TP 115-8 (เกษตรกรปลูกมากเป็นอันดับ 2)
- 3) สะออน
- 4) ลูกหล้าคำแพง
- 5) จัสเตอร์

1.3 การปลูก

เกษตรกรปลูกมะเขือเทศส่วนมากส่งขายผลผลิตที่โรงงานหลวงอาหารสำเร็จรูปที่ 3 สกลนคร มี 5 รุ่น แต่ละรุ่นปลูกห่างกัน 15 วัน คือ

รุ่นที่ 1 ปลูกวันที่ 5-10 ตุลาคม 2559

รุ่นที่ 2 ปลูกวันที่ 20-25 ตุลาคม 2559

รุ่นที่ 3 ปลูกวันที่ 5-10 พฤศจิกายน 2559

รุ่นที่ 4 ปลูกวันที่ 20-25 พฤศจิกายน 2559

รุ่นที่ 5 ปลูกวันที่ 5-10 ธันวาคม 2559

1.4 การขึ้นค้าง

1) เกษตรกรปลูกมะเขือเทศแบบขึ้นค้าง จะได้ผลผลิต ประมาณ 8 - 15 ตัน/ไร่ แต่ถ้าดูแลเป็นอย่างดีจะได้ผลผลิต 20 ตัน/ไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย ประมาณ 7,500 บาท/ไร่

2) เกษตรกรปลูกมะเขือเทศแบบไม่ขึ้นค้าง จะได้ผลผลิต ประมาณ 4 - 5 ตัน/ไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย ประมาณ 4,000 - 5,000 บาท/ไร่

1.5 การรับซื้อผลผลิตมะเขือเทศส่งโรงงาน

โรงงานหลวงอาหารสำเร็จรูปที่ 3 สกลนคร รับซื้อในราคาประกัน 2.30 บาท ปัจจุบันรับซื้อราคากิโลกรัมละ 3 บาท

จังหวัดที่ปลูกมะเขือเทศส่งโรงงานหลวงอาหารสำเร็จรูปที่ 3 สกลนคร ได้แก่ จังหวัดสกลนคร กาฬสินธุ์ นครพนม และบึงกาฬ

1.6 การเก็บเกี่ยวต่อรุ่น

ใช้ระยะเวลาประมาณ 1 - 2 เดือน ขึ้นอยู่กับการดูแลรักษาแปลงมะเขือเทศ จากหยุดเมล็ดพันธุ์ถึงเก็บเกี่ยวครั้งแรก ใช้ระยะเวลา ประมาณ 4 เดือน ต่อรุ่น

1.7 บริษัทที่รับซื้อ

- 1) โรงงานหลวงอาหารสำเร็จรูปที่ 3 อำเภอต่างอย จังหวัดสกลนคร
- 2) บริษัทโรซ่า จังหวัดหนองคาย
- 3) บริษัทไทซุน จังหวัดหนองคาย
- 4) บริษัทศรีเชียงใหม่ จังหวัดหนองคาย

2. ข้อมูลพื้นฐานจากโครงการวิจัย “กระบวนการเพิ่มคุณค่าและมูลค่าผลิตภัณฑ์มะเขือเทศโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านนางอย ตำบลต่างอย อำเภอต่างอย จังหวัดสกลนคร” โดย อาจารย์ ดร.ปิยะจันต์ ปัทมดิลก ได้ผลการศึกษาดังนี้:

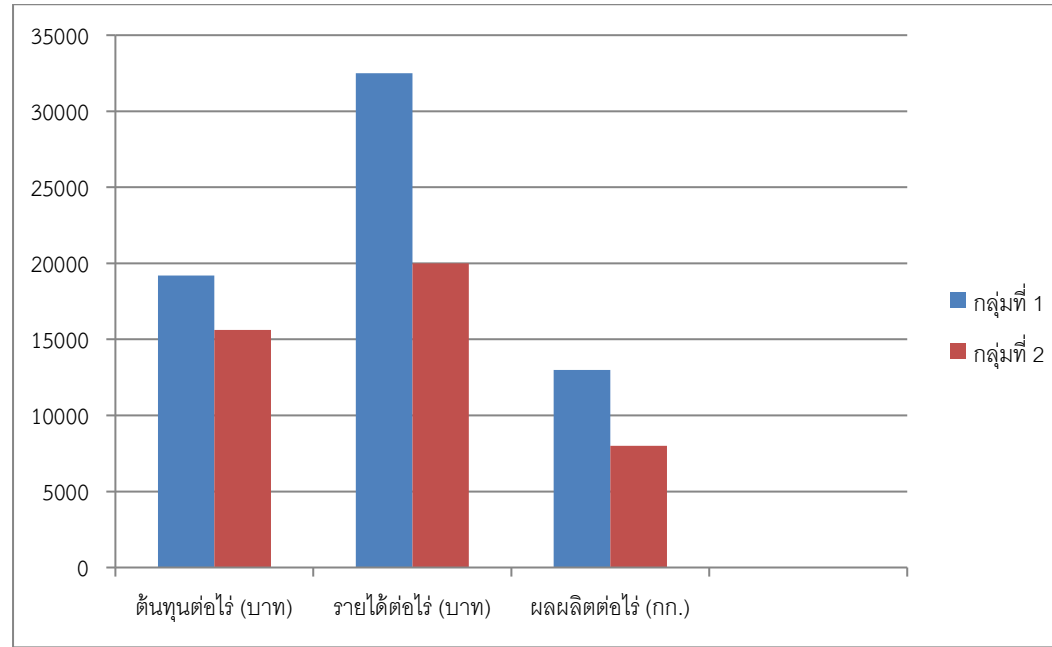
2.1 ต้นทุน ผลผลิต และรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศบ้านนางอย

ตาราง ต้นทุน ผลผลิต และรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศบ้านนางอย

รายการ	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2
ต้นทุนต่อไร่ (บาท)	19,600	15,630
ค่าเมล็ดพันธุ์	700	700
ค่าเตรียมดิน	150	150
ค่าปุ๋ยคอก	1,850	1,800
ค่าสารเคมี (ปุ๋ยเคมี/ฮอร์โมนพืช/ค่ายาฆ่าแมลง)	3,900	3,980
ค่าแรงงานปลูกและการให้น้ำ	9,000	9,000
ค่าแรงขึ้นค้ำ	1,800	-
ค่าไม้ขึ้นค้ำ	1,600	-
ค่าเชือกฟางขึ้นค้ำ	600	-
ผลผลิต (กก./ไร่)	13,000	8,000
รายได้จากการขาย*(บาท)	32,500	20,000

หมายเหตุ: ข้อมูลที่นำเสนอเป็นค่าเฉลี่ย จาก n1=10 คน n2=10 คน

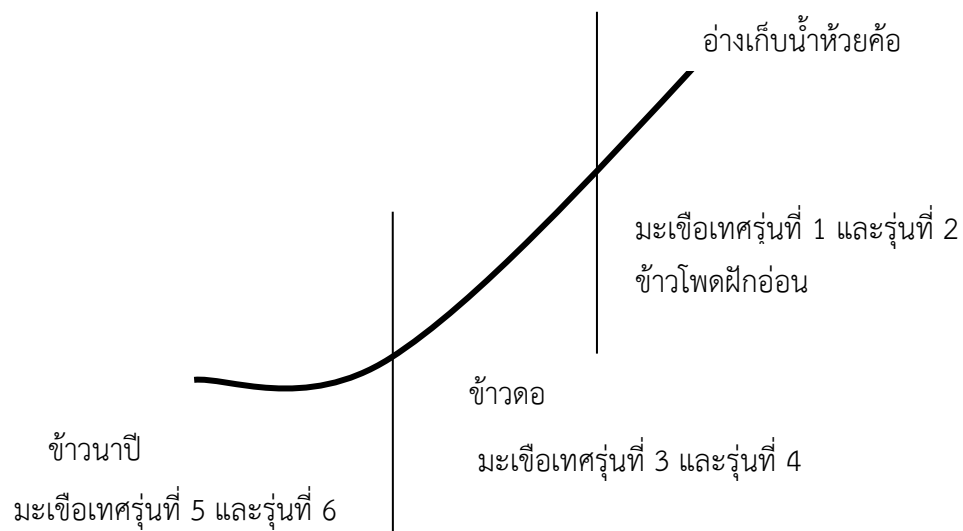
* ราคาขายเฉลี่ย 2.50 บาท/กก



ภาพการเปรียบเทียบต้นทุน รายได้ และผลผลิตมะเขือเทศของเกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศบ้านนางอย

2.2 สภาพพื้นที่ปลูกมะเขือเทศของบ้านนางอย

สภาพพื้นที่ของบ้านนางอย แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ ที่ลุ่มและที่ดอน จากการสำรวจพบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่ของบ้านนางอยเป็นที่ดอนมากกว่าที่ลุ่ม สภาพพื้นที่เป็นที่ดอนมีความลาดเอียงจากอ่างเก็บน้ำห้วยค้อลงไปสู่พื้นที่ลุ่มที่เป็นที่ตั้งของบ้านเรือน ในปีเพาะปลูก พ.ศ. 2557-2558 พบว่า บ้านนางอยมีการปลูกมะเขือเทศเพื่อจำหน่ายให้แก่โรงงานหลวงฯ จำนวน 6 ไร่ ตามการวางแผนการปลูกของโรงงานหลวงฯ โดย ไร่ที่ 1 เริ่มปลูกมะเขือเทศช่วงกลางเดือนตุลาคม ส่วนไร่ถัด ๆ มาจะปลูกโดยเว้นระยะห่างประมาณ 5-10 วัน

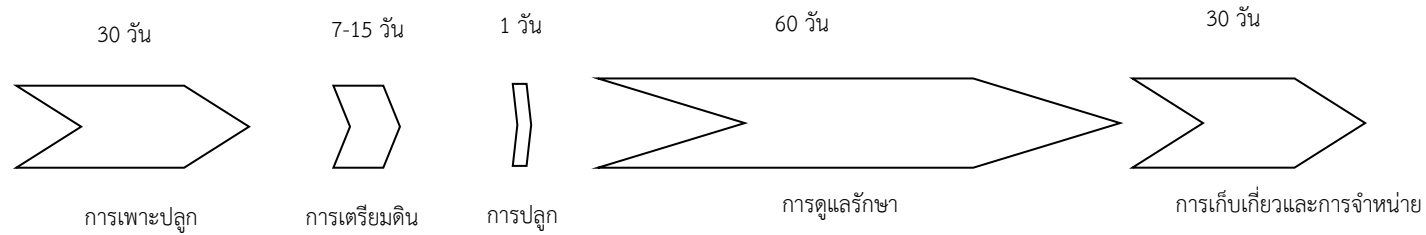


ภาพตัดขวางสภาพพื้นที่บ้านนางอยกับร่นการปลูกมะเขือเทศ

ตารางร่นการปลูกมะเขือเทศของเกษตรกรบ้านนางอย

ลักษณะ	ร่นการปลูกมะเขือเทศ					
	1	2	3	4	5	6
สภาพพื้นที่ปลูก	ที่ดอน	ที่ดอน	นาดอน	นาดอน	นาลุ่ม	นาลุ่ม
พื้นที่ปลูก (ไร่)	≤1	≤1	2-3	2-3	2-3	1
ช่วงเวลาปลูก	กย.-มค.	กย.-มค.	ตค.-กพ.	ตค.-กพ.	พย.-เมย.	พย.-เมย.
ครัวเรือนที่ปลูก (จำนวน%)	≤10	≤10	≤10	≤30	≥50	<5
โรคพืช	มาก	มาก	มาก	ปานกลาง	ปานกลาง	น้อย
แมลงศัตรูพืช	น้อย	น้อย	น้อย	มาก	มาก	น้อย
การใช้แรงงาน	ไม่มีปัญหา	ไม่มีปัญหา	ไม่มีปัญหา	ขาดแคลนแรงงาน	ขาดแคลนแรงงาน	ไม่มีปัญหา

2.3 ขั้นตอนของกระบวนการผลิตมะเขือเทศ การผลิตมะเขือเทศของเกษตรกรบ้านนางอย ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้



ภาพขั้นตอนของกระบวนการผลิตมะเขือเทศของเกษตรกรบ้านนางอย

2.4 ต้นทุนการจัดการผลผลิตมะเขือเทศของเกษตรกรบ้านนางอย

หน่วย: บาท/ไร่	
ต้นทุนการจัดการผลผลิตมะเขือเทศ	จำนวนเงิน
ต้นทุนการเก็บเกี่ยวผลผลิตมะเขือเทศ	
ค่าแรงงานในการเก็บมะเขือเทศ	4,800
ต้นทุนการขนส่งมะเขือเทศจากแปลงปลูกไปจำหน่ายที่โรงงานหลวงฯ	
ค่าแรงงานคนขับรถแต่ละ	1,200
ค่าน้ำมันรถแต่ละ	1,280
รวม	7,280

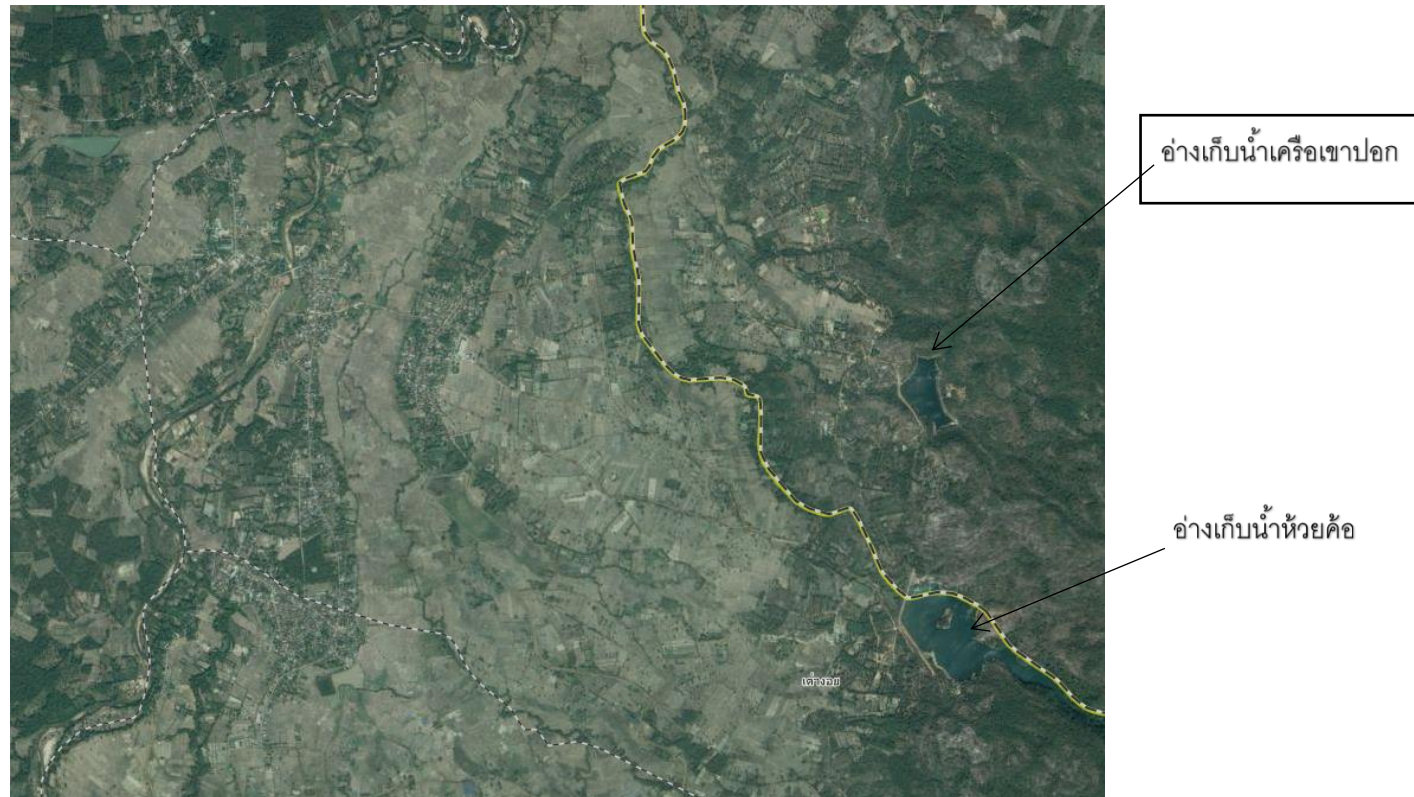
2.5 วิธีการจัดการผลผลิตมะเขือเทศที่ได้คุณภาพของเกษตรกรบ้านนางอย

กลุ่มของเกษตรกร	ค่าร้อยละของจำนวนเกษตรกร	วิธีการจัดการผลผลิตมะเขือเทศ	ค่าร้อยละของปริมาณผลผลิต
กลุ่มที่ 1	90	จำหน่ายให้พ่อค้าคนกลาง และจำหน่ายให้โรงงานหลวงฯ	5 95
กลุ่มที่ 2	5	จำหน่ายให้โรงงานหลวงฯ	100
กลุ่มที่ 3	5	จำหน่ายให้พ่อค้าคนกลาง	100

3. ข้อมูลระบบการจัดการน้ำในพื้นที่

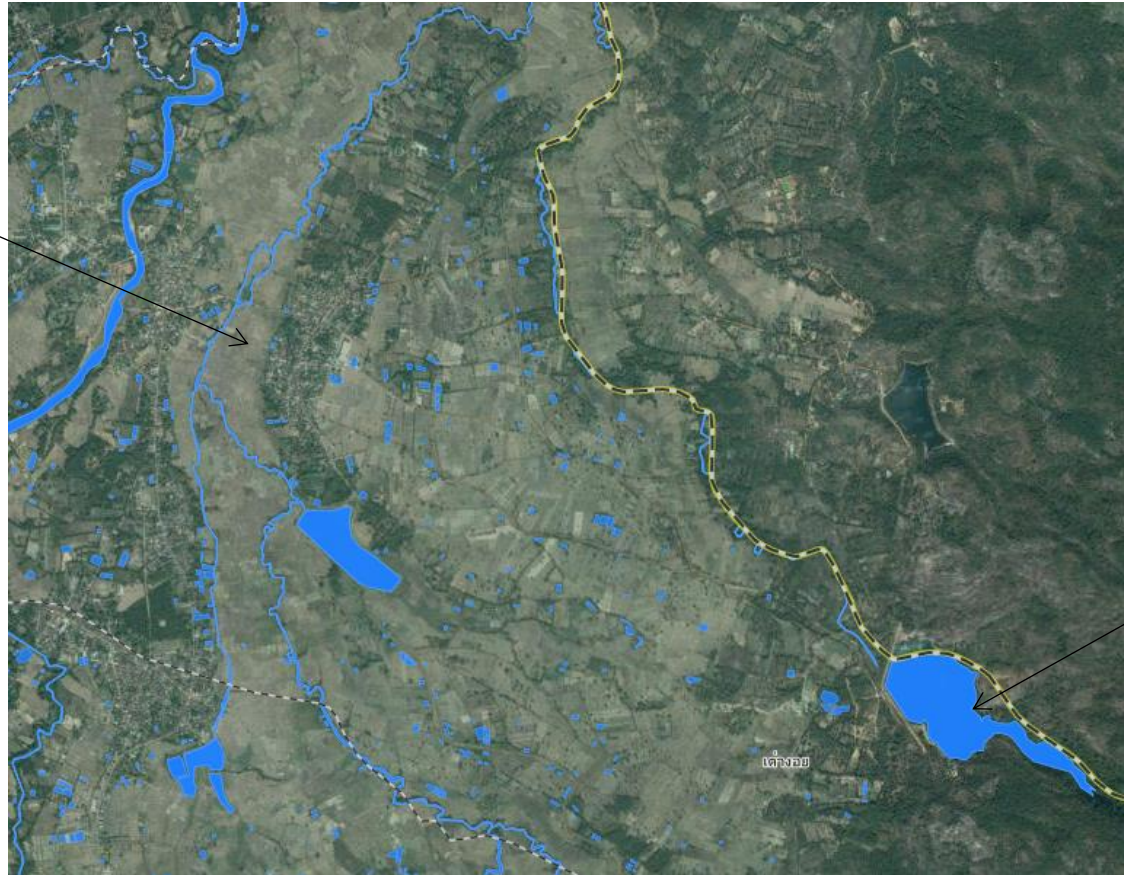
3.1 สภาพแหล่งน้ำ

พื้นที่ตำบลต่างอย มีแหล่งน้ำธรรมชาติ เป็นห้วยและหนอง คือหนองบัว หนองน้ำธรรมชาติ เนื้อที่ประมาณ 3 ไร่ ตั้งอยู่ระหว่างหมู่ที่ 4 บ้านนางอย กับหมู่ที่ 3 บ้านต่างอย ในสมัยก่อนที่ยังไม่ถูกขุดปรับปรุงเป็นอ่างเก็บน้ำ (ปี 2558) เป็นพื้นที่หนองน้ำที่เต็มไปด้วยพืชน้ำนานาชนิด มีบัวหลายชนิดพันธุ์ในหนองรวมทั้งเป็นแหล่งน้ำศักดิ์สิทธิ์ของชุมชน ที่มีความเชื่อโบราณอยู่ในหนองน้ำแห่งนี้ ตั้งอยู่ติดกับป่าสาธารณะของชุมชนที่มี หน่อไม้ เห็ด แมลงต่าง ๆ ได้ให้ชาวบ้านเข้าไปหาอยู่หากิน รวมทั้งเป็นแหล่งน้ำของการปลูกพืช เช่น มะระกอ ต้นหม่อน มะเขือเทศ



ภาพแสดงแผนที่อ่างเก็บน้ำห้วยค้อ อ่างเก็บน้ำเครือเขาปอก

บ้านนางอย-โพนปลาไหล



อ่างเก็บน้ำห้วยค้อ

ภาพแสดงแผนที่แหล่งน้ำผิวดินในเขตตำบลเต่างอย ■ แหล่งน้ำผิวดิน

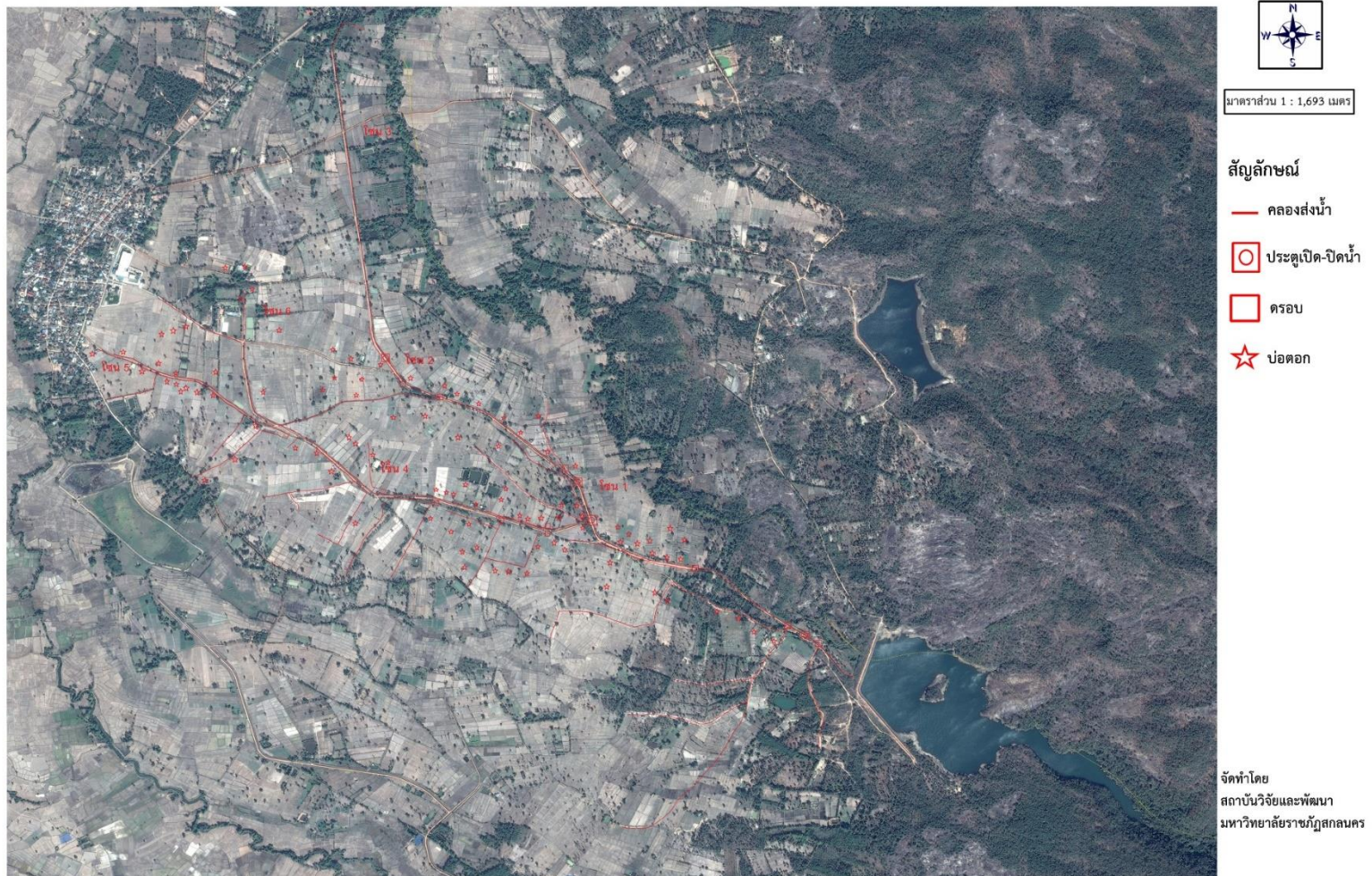
อบต.เต่างอยได้รับการสนับสนุนในพื้นที่จุดนี้ซึ่งห่างจากคลองส่งน้ำชลประทานอ่างเก็บน้ำห้วยค้อ ชาวบ้านเองก็ได้ใช้น้ำหนองบัวเพื่อการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ด้วย ในช่วงก่อน ปี 2558 อบต.เต่างอยได้หางบประมาณมาขุดลอกและตัดต้นไม้ที่อยู่ริมหนอง รวมทั้งพืชน้ำที่อยู่ในหนองบัวทั้งหมดไป ปัจจุบันสภาพความชุ่มชื้นของหนองบัวหายไป แล้ว เหลือเพียงอ่างเก็บน้ำคันดินที่ปราศจากต้นไม้รายล้อมที่เมื่อถึงฤดูแล้งไม่มีน้ำฝนตกลงมา น้ำในหนองบัวก็จะไม่มีเป็นแหล่งปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ ได้อีกต่อไป

นอกจากนั้นยังมีห้วยอีโนน ที่เกิดจากเทือกเขาภูพานน้อย จะไหลผ่านหมู่บ้าน 5 หมู่บ้าน เป็นลำห้วยที่มีการใช้ประโยชน์เป็นจำนวนมากเพราะไหลผ่านหลายหมู่บ้าน เกษตรกรนำน้ำมาใช้เพื่อการเกษตรเป็นส่วนมาก หากในช่วงเดือน มีนาคม-เมษายน น้ำในห้วยอีโนนจะแห้งขอดและหมด จึงทำให้ห้วยอีโนนมีน้ำไม่เพียงพอต่อการเพาะปลูกของ เกษตรกรๆหลายๆคนที่ใช้น้ำห้วยอีโนน บอกถึงปัญหา “การที่น้ำในห้วยแห้งขอดเพราะฝนไม่ตกหรือตกก็น้อย คนใช้น้ำมาก ห้วยรดด้วยหญ้าทำให้ขวางทางไหลของน้ำ ไม่ช่วยกัน พัฒนาห้วย น้ำก็ไม่ให้ใช้แน่นอนเพราะปัญหาทั้งปริมาณน้ำ และสายห้วยตันด้วยกิ่งไม้ หญ้าในบางจุดครมมาก” (สัมภาษณ์เกษตรกรหมู่ 4 บ้านนางอย, 2558) และแหล่งน้ำที่สำคัญ คือ อ่างเก็บน้ำเครือเขาปอก และอ่างเก็บน้ำห้วยค้อ โดยมีพื้นที่ป่าไม้สาธารณะเหนืออ่าง เป็นเขตอุทยานแห่งชาติภูผาชลประมาณ 1,000 ไร่

3.2 โครงการชลประทานอ่างเก็บน้ำห้วยค้อ

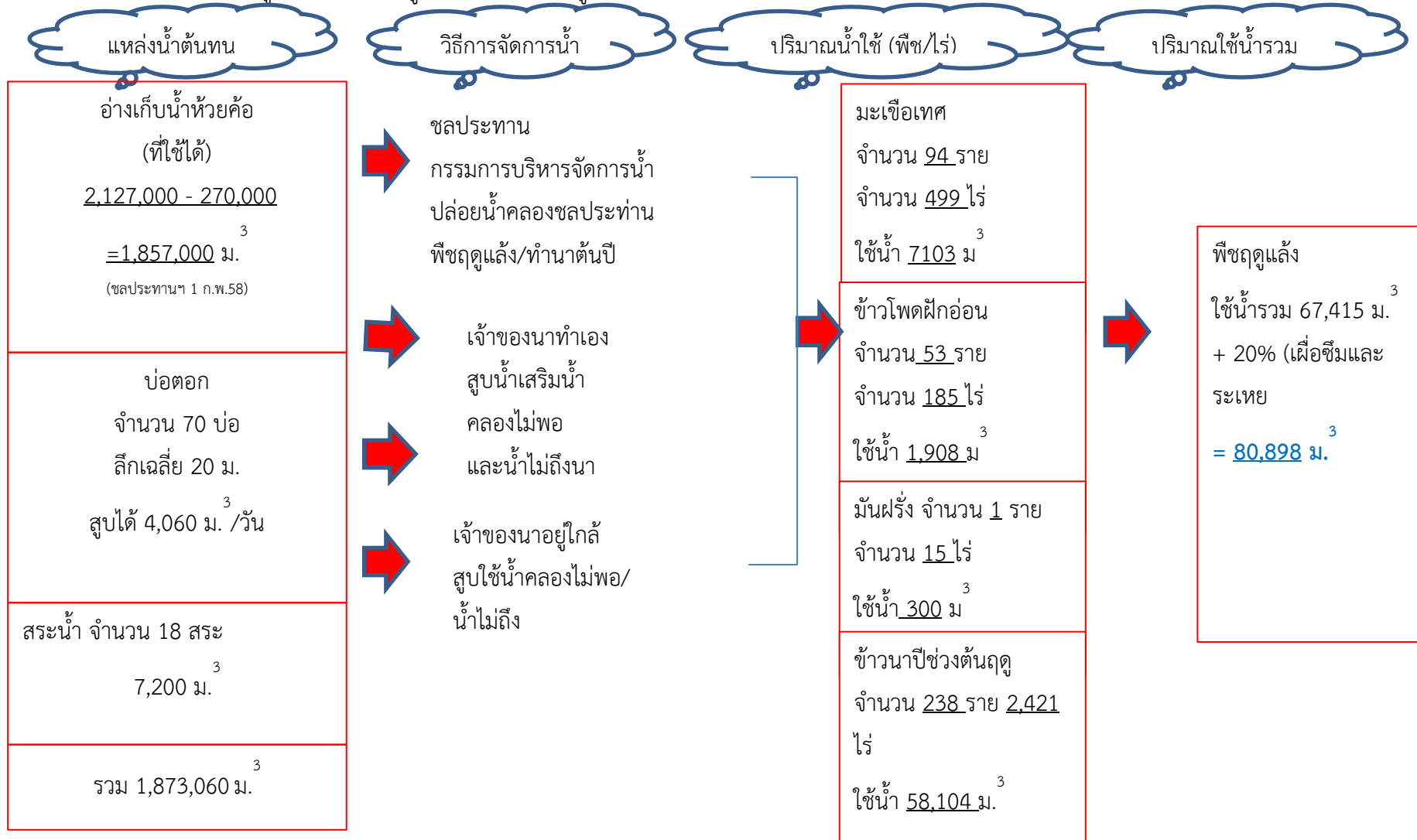
อ่างเก็บน้ำห้วยค้อ ภายใต้การดูแลบริหารจัดการของกรมชลประทานสำนักชลประทาน ห้วยค้อ สกนนคร เป็นเขื่อนดินขนาดเล็ก ความจุประมาณ 3.2 ล้านลูกบาศก์เมตร (สร้างในปี พ.ศ. 2525) ระบบชลประทานอ่างเก็บน้ำห้วยค้อ มีระบบคลองส่งน้ำหลักอยู่ 2 แถบ คือ คลองสายใหญ่ (LMC) มีความยาว 4,900 เมตร และคลองสายแยก (1L-LMC) มีความยาว 2,454 เมตร มีการสร้างคลองไส้ไก่โดยกรมการผู้ใช้น้ำต่อเติมจากคลองสายใหญ่ (LMC) และคลองสายแยก 1L-LMC

แผนที่แสดงพื้นที่บริหารจัดการน้ำระบบชลประทานอ่างเก็บน้ำห้วยค้อ ต.เต่างอย อ.เต่างอย จ.สกลนคร



ภาพแสดงแผนที่ขอบเขตพื้นที่อ่างเก็บน้ำห้วยค้อ ตำบลเต่างอย อำเภอเต่างอย จังหวัดสกลนคร

พื้นที่การใช้น้ำใต้อ่างเก็บน้ำห้วยค้อ มีการแบ่งพื้นที่ออกเป็นโซน 6 โซน (เดิมผู้ใช้น้ำและกรรมการผู้ใช้น้ำ เรียกว่า ตีอบ) มีการแต่งตั้งคณะกรรมการผู้ใช้น้ำ จากสมาชิกผู้ใช้น้ำในบ้านนางอย บ้านโพนปลาโหล และบ้านโคกงอย โดยมีคณะกรรมการผู้ใช้น้ำ 5 คน ประธานจะถูกเรียกโดยชาวบ้านผู้ใช้น้ำชลประทานจะให้ประธานเลือกคนทำงานเอง และแต่งตั้งเป็นคณะกรรมการผู้ใช้น้ำ และเลือกผู้มาร่วมรับผิดชอบ ดูแลพื้นที่โซนอีก 6 - 10 คน โดยโครงการชลประทานห้วยค้อ จ.สกลนคร



ภาพปริมาณแหล่งน้ำต้นทุนและปริมาณการใช้น้ำ

จากภาพที่ 5 พบว่า ปริมาณน้ำต้นทุนในอ่างเก็บน้ำห้วยค้อ มาจาก แหล่งน้ำต้นทุน คือ อ่างเก็บน้ำห้วยค้อ ปริมาณน้ำที่ใช้ได้ 1,857,000 ม.³ น้ำบ่อดอกของผู้ใช้น้ำในพื้นที่ 70 บ่อ ลึกเฉลี่ย 20 - 30 เมตร สูบได้ 4,060 ม.³/วัน สระน้ำ จำนวน 18 สระ ปริมาณน้ำ 7,200 ม.³ ห้วยค้อ จำนวนปริมาณ 1,857,000 ม.³ โดยผู้ใช้น้ำทุกโซนจะใช้วิธีการเปิดรับน้ำจากคลองส่งน้ำ คลองไส้ไก่เข้าที่นาตนเอง หากปริมาณน้ำไม่พอจะสูบน้ำจากบ่อดอก สระน้ำหรือห้วยค้อ เข้ามาใส่ที่นาขึ้นกับว่าจะสะดวกแบบใด ปริมาณน้ำเพื่อใช้สำหรับปลูกพืชฤดูแล้งและข้าวนาปีต่อไร่ และปริมาณใช้น้ำรวม 80,898 ม.³ (เพื่อซึมและระเหย 20 %) ดังนั้นจึงอาจกล่าว ได้ว่า ปริมาณแหล่งน้ำต้นทุน - ปริมาณการใช้น้ำรวมยังคงมีน้ำเหลือ เพื่อการปลูกพืชฤดูแล้ง/ข้าวนาปี (1,873,060 ม.³ - 80,898 ม.³ = 1,792,162 ม.³)

อาจจะกล่าวได้ว่า ปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำห้วยค้อ มีเพียงพอสำหรับการปลูกพืชฤดูแล้งในโซน 6 โซน ของพื้นที่รับน้ำชลประทานอ่างเก็บน้ำห้วยค้อ แต่เมื่อปีที่วิกฤตคือ ปี พ.ศ. 2557 ก่อนที่จะมีการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เนื่องจากฝนตกล่าช้า ทำให้ต้องมีการสูบน้ำ/ปล่อยน้ำจากอ่างลงสู่โซน เพื่อให้ชาวบ้านได้หว่านกล้า ดำนา และคณะกรรมการผู้ใช้น้ำจะเปิดน้ำกรณีฉุกเฉิน นี้เท่านั้น เพราะเกรงว่าสันอ่างจะพัง การแก้ไขปัญหาที่จะทำได้ด้วยการเปิด - ปิด น้ำ ที่มีความเข้มงวดของประธานคณะกรรมการผู้ใช้น้ำ

4. ข้อมูลโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องโครงการมะเขือเทศของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ที่	ชื่อโครงการ	ชื่อผู้รับผิดชอบโครงการ	แหล่งทุน	ผลลัพธ์
ต้นทาง (Upstream)				
1	แนวทางการสร้างการเรียนรู้สู่การผลิตมะเขือเทศปลอดสารพิษของเกษตรกรบ้านนางอย อำเภอเต่างอย จังหวัดสกลนคร	ผศ.ยุพิน สมคำพี คณะเทคโนโลยีการเกษตร	ทุนพัฒนาชุมชนและท้องถิ่น ประจำปีงบประมาณ 2559	เกษตรกรผู้ผลิตมะเขือเทศมีแนวทางหรือเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการลด ละ เลิก การใช้สารเคมีเพื่อลดต้นทุนในการผลิตมะเขือเทศของเกษตรกรบ้านนางอย
2	โครงการอบรมน้ำหมักชีวภาพเพื่อกำจัดศัตรูพืชทดแทนการใช้สารเคมีของเกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศบ้านนางอย	ผศ.ยุพิน สมคำพี คณะเทคโนโลยีการเกษตร	โครงการบริการวิชาการ ปีงบประมาณ 2559	เสริมสร้างความรู้และทักษะในการผลิตน้ำหมักชีวภาพให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศบ้านนางอย โดยมีเป้าหมายให้เกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศผลิตน้ำหมักชีวภาพใช้เอง โดยได้ฝึกปฏิบัติการทำน้ำหมักชีวภาพ 2 ผลิตภัณฑ์ คือ น้ำหมักชีวภาพ (น้ำหมักแม่) จากพืชสีเขียว และน้ำหมักชีวภาพ (น้ำหมักพ่อ) เป็นน้ำหมักผลไม้สุกโดยใช้วัตถุดิบท้องถิ่น เป็นการลดละเลิกการใช้สารเคมี ผลิตมะเขือเทศปลอดภัยทั้งเกษตรกรที่ปลูกและผู้บริโภค ปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม
3	การศึกษาประสิทธิภาพการใช้ไส้เดือนฝอย (<i>Steinernema sp. Thaiisolate</i>) และ	ผศ.ดร.พรกมล สาซ้อง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ทุนแผ่นดินปี 2559	ได้แนวทางการจัดการความรู้ด้านการเกษตรที่เหมาะสมเพื่อแก้ไขปัญหาด้านผลตกค้างสารเคมีทางการเกษตร และได้แนวทางการผลิตมะเขือเทศแบบอินทรีย์

ที่	ชื่อโครงการ	ชื่อผู้รับผิดชอบโครงการ	แหล่งทุน	ผลลัพธ์
	คราม (<i>Indigofera tinctoria L.</i>) ในการควบคุมแมลงศัตรูในมะเขือเทศ			
4	การวิเคราะห์สมรรถนะโซ่อุปทาน ประสิทธิภาพการผลิต และการพัฒนามาตรฐานวัตถุดิบ: มะเขือเทศ อุตสาหกรรม	ดร.ธนกร ราชพิลา คณะเทคโนโลยีการเกษตร	ทุนแผ่นดินปี 2559	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้วิจัยได้นำทฤษฎีและตัวแบบต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ในการประเมินและพัฒนาระบบโซ่อุปทานทางการเกษตร 2. ผลการวิจัยสามารถช่วยลดเวลาทำงานของภาครัฐให้ทำงานได้เร็วขึ้นไม่ต้องไปหาข้อมูลใหม่ 3. ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องฯตระหนักถึงผลกระทบของสมรรถนะโซ่อุปทานการผลิตมะเขือเทศ 4. ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องยอมรับแนวทางการผลิตภายใต้กรอบการพัฒนาสมรรถนะโซ่อุปทาน 5. ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการพัฒนาปรับปรุง สมรรถนะโซ่อุปทานในมิติต่าง ๆ
5	แนวทางการพัฒนาวิสาหกิจชุมชน เกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศปลอดสารพิษ และการแปรรูปบ้านนางอยโดยการมีส่วนร่วมของสมาชิกตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง	ดร.ปิยะจันต์ ปัทมดีลภคคณะ วิทยาการจัดการ	ทุนพัฒนาชุมชนและ ท้องถิ่น ประจำปี งบประมาณ 2560	อยู่ระหว่างการรอพิจารณาการจัดสรรทุนวิจัย
6	แนวทางการส่งเสริมการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับการผลิตมะเขือเทศ บ้านนางอย อำเภอเต่างอย จังหวัดสกลนคร	ผศ.ยุพิน สมคำพี คณะเทคโนโลยีการเกษตร	ทุนพัฒนาชุมชนและ ท้องถิ่น ประจำปี งบประมาณ 2560	อยู่ระหว่างการรอพิจารณาการจัดสรรทุนวิจัย
7	แนวทางการจัดการความเสี่ยงในระบบการผลิตมะเขือเทศโดยการมีส่วนร่วมของเกษตรกรบ้านนางอย	ดร.ปิยะจันต์ ปัทมดีลภคคณะ วิทยาการจัดการ	ทุนแผ่นดินปี 2561	อยู่ระหว่างการรอพิจารณาการจัดสรรทุนวิจัย
8	การพัฒนาระบบเกษตรกรรมอัจฉริยะเพื่อส่งเสริมการปลูกมะเขือเทศในโรงเรือน	อาจารย์ก้องภพ ซาอามาตย์ คณะเทคโนโลยี อุตสาหกรรม	ทุนแผ่นดินปี 2560	“อยู่ระหว่างการดำเนินการวิจัย” จำนวนโรงเรือนปลูกมะเขือเทศของกลุ่มเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 1 โรงเรือน

ที่	ชื่อโครงการ	ชื่อผู้รับผิดชอบโครงการ	แหล่งทุน	ผลลัพธ์
				กลุ่มเกษตรกรที่เข้าร่วมมีผลผลิตเพิ่มขึ้นจากเดิมอย่างน้อยร้อยละ 25
กลางทาง (Midstream)				
9	ขนาดที่เหมาะสมในเชิงธุรกิจของการผลิตมะเขือเทศบ้านนางอยที่มีประสิทธิภาพ	อาจารย์เจตรัมภา พรหมทะสาร คณะวิทยาการจัดการ	งบรายได้ ปีงบประมาณ 2560	“อยู่ระหว่างการดำเนินการวิจัย” การทราบถึงขนาดที่เหมาะสมในเชิงธุรกิจของการผลิตมะเขือเทศบ้านนางอยที่มีประสิทธิภาพ จะเป็นแนวทางสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศของบ้านนางอย ในการวางแผนและพัฒนาการเพาะปลูกมะเขือเทศให้ไปสู่ขนาดที่เหมาะสมในเชิงธุรกิจของการผลิตมะเขือเทศบ้านนางอยที่มีประสิทธิภาพ
10	การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ของมะเขือเทศพืชเศรษฐกิจชุมชนต่างอยจังหวัดสกลนคร.	อาจารย์ชฎาพร แนบชิด คณะวิทยาการจัดการ	ทุนแผ่นดินปี 2561	อยู่ระหว่างการรอพิจารณาการจัดสรรทุนวิจัย
ปลายทาง (Downstream)				
11	กระบวนการเพิ่มคุณค่าและมูลค่าผลิตภัณฑ์มะเขือเทศโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านนางอย ตำบลต่างอย อำเภอต่างอย จังหวัดสกลนคร	ดร.ปิยะจันต์ ปัทมดิลกคณะ วิทยาการจัดการ	ทุนวิจัยชุมชนและ ท้องถิ่นร่วมกับ สกว. ปีงบประมาณ 2558	เกษตรกรที่ปลูกมะเขือเทศเกิดกระบวนการเรียนรู้ด้านการเพิ่มคุณค่าและมูลค่าผลิตภัณฑ์จากมะเขือเทศ
12	โครงการพัฒนาบรรจุภัณฑ์สุ่มะเขือเทศของกลุ่มวิสาหกิจเกษตรกรผู้ปลูกและแปรรูปมะเขือเทศบ้านนางอย	ดร.ปิยะจันต์ ปัทมดิลกคณะ วิทยาการจัดการ	โครงการบริการ วิชาการ ปีงบประมาณ 2559	ได้พัฒนาบรรจุภัณฑ์สุ่มะเขือเทศ
13	รูปแบบและแนวทางการจัดการผลผลิตมะเขือเทศที่เหมาะสมเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มของเกษตรกรบ้านนางอย ตำบลต่างอย อำเภอต่างอย จังหวัดสกลนคร	ดร.ปิยะจันต์ ปัทมดิลกคณะ วิทยาการจัดการ	ทุนแผ่นดิน ปีงบประมาณ 2560	“อยู่ระหว่างการดำเนินการวิจัย” เกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศในชุมชนบ้านนางอยเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับทีมนักวิจัย ได้แนวทางการจัดการผลผลิตมะเขือเทศได้เครือข่ายในการพัฒนาศักยภาพ สามารถพึ่งพาตนเองได้ในอนาคต