หน้า 37

ชลวิถี :

วิธีส่งน้ำบนดอย (Highland irrigation system)

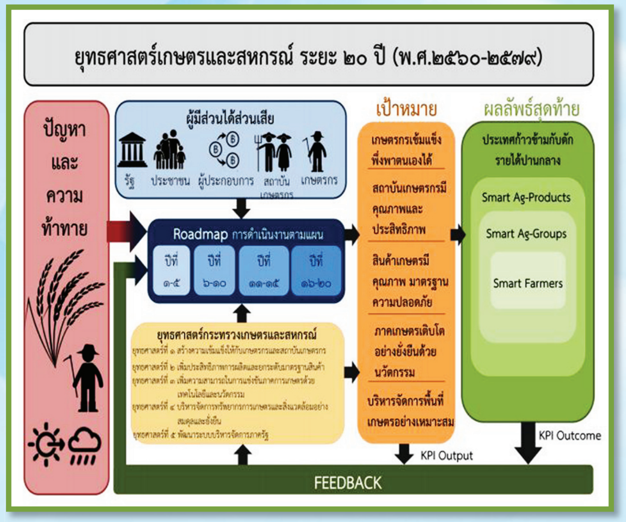
มูลนิธิโครงการหลวง มีการดำเนินงานเพื่อสนองพระราชดำริของ **พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช บรมนาถบพิตร รัชกาลที่ 9** ที่ทรงตระหนักถึงความทุกข์ยากของราษฎรชาวไทยภูเขา ซึ่งมีการปลูกฝิ่นเป็นรายได้เลี้ยงชีพ เป็นราษฎรที่ไม่มีที่ดินทำกินเป็นของตนเอง เป็นผลให้ต้องบุกรุกพื้นที่ป่า เกิดเป็นปัญหาต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบันนี้ ไม่มีความรู้ให้สามารถทำการเกษตรให้ได้ผลดี ตลอดจนไม่มีการดูแลรักษาที่ดินไม่ให้เกิดการเสื่อมโทรม ไม่มีการปรับปรุงบำรุงดิน ขาดแหล่งน้ำเพื่อการเพาะปลูก ตลอดจนไม่มีเส้นทางคมนาคมเพื่อการขนส่งผลผลิตทางการเกษตรสู่ตลาด และขาดความรู้ทางด้านการตลาดให้สามารถจัดการผลผลิตทางการเกษตรให้เป็นที่ต้องการของตลาด และขายผลผลิตได้ราคาดี ฯลฯ

วารสาร
อนุรักษ์ดินและน้ำ
JOURNAL OF SOIL AND WATER CONSERVATION
ปีที่ 33 ฉบับที่ 3 สิงหาคม 2561 ISSN 0125-667 Vol.33 No.3 August 2018

- ข้อคิดจากยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี กับการบริหารจัดการภาคเกษตร
- เกษตรอินทรีย์วิถีดิจิทัล
- วิธีส่งน้ำบนดอย โครงการหลวง

หน้า 9

ข้อคิดจากยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี กับการบริหารจัดการภาคเกษตร

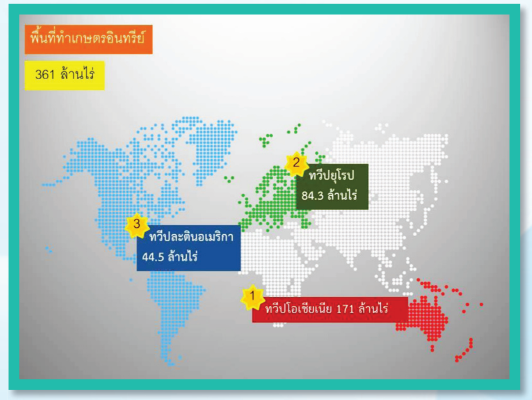


ได้มีโอกาสเข้ารับฟังเสวนาวิชาการ เรื่อง "ไทยจะเป็นมหาอำนาจทางการเกษตร (ในยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี) ได้อย่างไร" เมื่อวันพฤหัสบดีที่ 5 กรกฎาคม 2561 ณ ห้องประชุมรวงข้าว อาคารวชิรานุสรณ์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ทำให้ตระหนักว่า เรายังไม่เข้าใจอะไรเลยเกี่ยวกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และคาดว่า ประชาชนส่วนใหญ่คงจะดำเนินชีวิตไปตามปกติ โดยไม่สนใจหรือมีความจำเป็นต้องเข้าใจถึงที่มาที่ไปของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ของประเทศแต่อย่างใด

จึงขอนำเนื้อหา ซึ่งอาจจะเป็นประโยชน์แก่ผู้อ่านบ้าง เพื่อให้ทุกท่านได้ทราบ อย่างน้อยในฐานะข้าราชการ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ที่ควรต้องเตรียมความพร้อม สำหรับบทบาทหน้าที่ของพวกเราเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของโลกที่จะเกิดขึ้นในช่วง 20 ปีต่อไปนี้ เสวนาครั้งนี้ จัดโดย **สมาคมพืชสวนแห่งประเทศไทย** โดยมี**ท่านอดีตอธิบดีกรมส่งเสริมการเกษตร** อดีตสมาชิกวุฒิสภาจังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งดำรงตำแหน่งนายกสมาคมพืชสวนแห่งประเทศไทย คนปัจจุบัน **นายอนันต์ ดาโลดม** ได้เห็นความสำคัญของการเตรียมความพร้อมสำหรับทุกภาคส่วนให้ร่วมรับรู้ และเข้าใจถึงความสำคัญของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ของประเทศไทย เพื่อจะรวบรวมข้อเสนอแนะ ข้อคิดเห็นจากผู้เข้าร่วมประชุมซึ่งมีหลากหลายอาชีพ รวมทั้งเกษตรกร เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการปฏิรูปประเทศ สำหรับใช้เป็นแนวทางการจัดทำแผนแม่บท ตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ให้เหมาะสมต่อไป ฯลฯ

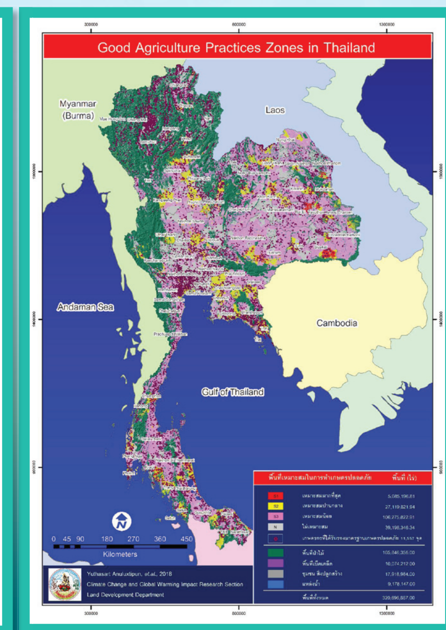
หน้า 19

เกษตรอินทรีย์ วิถีดิจิทัล



สถานการณ์ปัจจุบัน ในตลาดโลกมีความต้องการสินค้าเกษตรที่ปลอดภัยจากสารเคมีหรือสินค้าเกษตรอินทรีย์เพิ่มขึ้น เนื่องจากผู้บริโภคให้ความสนใจเรื่องสุขภาพ และคำนึงถึงการบริโภคอาหารที่มีคุณภาพดีและมีประโยชน์ต่อร่างกาย ทำให้ผู้บริโภคหันมาสนใจผลิตภัณฑ์ที่มาจากการทำเกษตรอินทรีย์มากขึ้น อีกทั้งการทำเกษตรอินทรีย์ยังสามารถเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร พร้อมกับช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสร้างความยั่งยืนต่อทรัพยากรธรรมชาติ มูลค่าสินค้าในตลาดเกษตรอินทรีย์ของประเทศไทยมีแนวโน้มเติบโตอย่างต่อเนื่องทั้งภายในประเทศและตลาดต่างประเทศ

กรมพัฒนาที่ดิน ภายใต้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีในรูปแบบ Mobile Application โดยจัดทำแอปพลิเคชัน GAP & Organic Zoning (AGO) เพื่อเป็นฐานข้อมูลผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ประกอบการสินค้าที่ผ่านมาตรฐานการรับรองเกษตรอินทรีย์ (Organic) และสินค้าเกษตรปลอดภัย (GAP) และสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการนำทางไปยังพื้นที่เหมาะสมในการทำเกษตรอินทรีย์ (Organic) และเกษตรปลอดภัย (GAP) อีกทั้งยังช่วยให้ผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ประกอบการได้เชื่อมถึงกันผ่านแอปพลิเคชัน โดยมีช่องทางติดต่อสำหรับซื้อขายสินค้าเกษตรได้สะดวก รวดเร็ว และผู้บริโภคมีทางเลือกในการชำระเงินผ่านระบบต่างๆ ที่เชื่อถือได้ อาทิ ธ.ก.ส. PromptPay TABCO และ Pay Solution ฯลฯ



วารสาร
อนุรักษ์ดินและน้ำ
JOURNAL OF SOIL AND WATER CONSERVATION

ปีที่ 33 ฉบับที่ 3 สิงหาคม 2561 ISSN 0125-667 Vol.33 No.3 August 2018

วัตถุประสงค์
1. เพื่อเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการ บทความ และสารคดีที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
2. เพื่อเป็นสื่อกลางเชื่อมโยงระหว่างสมาชิกกับสมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย
3. เพื่อเป็นเอกสารเผยแพร่แก่ผู้สนใจทั่วไป

กำหนดออก ปีละ 3 ฉบับ ในเดือนธันวาคม เมษายน และสิงหาคม

เจ้าของ สมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย

พิมพ์ที่ บริษัท ดับบลิว.เจ. พร็อพเพอตี้ จำกัด
199/19 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400
โทร. 02-6163400-4

สถานที่ติดต่อ

สมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย
ภายในกรมพัฒนาที่ดิน 2003/61 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร
กรุงเทพฯ 10900 โทร. 0-2561-0773, 1760 ต่อ 1218

Soil and Water Conservation Society of Thailand
Main Building : Land Development Department
www.swcst.ldd.go.th E-mail : swcst@ldd.go.th

☐ สมาชิกใหม่ เลขที่ ....
☐ สมาชิกเก่า เลขที่ ....
(เฉพาะเจ้าหน้าที่)

ใบสมัครเป็นสมาชิก
สมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย

วันที่ .... เดือน .... พ.ศ. ....

ชื่อ-สกุล (นาย/นาง/นางสาว) ....

ที่อยู่ปัจจุบัน เลขที่ .... หมู่ที่ .... ถนน .... ตำบล/แขวง ....

อำเภอ/เขต .... จังหวัด .... รหัสไปรษณีย์ ....

โทรศัพท์มือถือ .... E-mail ....

สถานที่ทำงาน ....

เลขที่ .... หมู่ที่ .... ถนน .... ตำบล/แขวง ....

อำเภอ/เขต .... จังหวัด .... รหัสไปรษณีย์ ....

โทรศัพท์มือถือ .... E-mail ....

ขอสมัครเป็นสมาชิกสมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย

☐ **สมาชิกประเภทสามัญ** ○ **บุคคล** ○ **หน่วยงาน**

☐ **รายปี**

○ สมัครใหม่ ชำระค่าลงทะเบียน 50 บาท และค่าบำรุงรายปี ปีละ 150 บาท

○ ต่ออายุสมาชิก เลขที่ .... ชำระเฉพาะค่าบำรุงรายปี ปีละ 150 บาท

☐ **ตลอดชีพ** (ชำระครั้งเดียว)

○ ชำระค่าลงทะเบียน 50 บาท และค่าบำรุง 1,500 บาท

สถานที่จัดส่งวารสาร

○ ที่อยู่ปัจจุบัน ○ สถานที่ทำงาน

○ อื่นๆ (ระบุ) เลขที่ .... หมู่ที่ .... ถนน .... ตำบล/แขวง ....

อำเภอ/เขต .... จังหวัด .... รหัสไปรษณีย์ ....

โทรศัพท์มือถือ .... E-mail ....

ชำระเงินโดย (เลือกชำระเพียงอย่างเดียว)

○ เงินสด จำนวนเงิน .... บาท

○ โอนเข้าบัญชี ธนาคารกรุงเทพ สาขาบางเขน บัญชีเงินฝากสะสมทรัพย์ เลขที่ 161–095654–0 ชื่อบัญชี สมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย จำนวนเงิน .... บาท และแนบหลักฐานการโอนเงินเข้าบัญชีมาพร้อมกับใบสมัครนี้

○ ธนาณัติ สั่งจ่าย ปณ. เสนานิคม ในนาม นางสาวภรภัทร นพมาลัย กองวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 จำนวนเงิน .... บาท

ทั้งนี้ขอให้สมาคมฯ ออกใบเสร็จรับเงิน ○ ที่อยู่ปัจจุบัน ○ สถานที่ราชการ ○ อื่นๆ

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าจะปฏิบัติตามเงื่อนไขข้อบังคับและระเบียบการต่างๆ ที่มีอยู่แล้ว และ/หรือจะมีต่อไปเพื่อประโยชน์ส่วนรวมและความเจริญก้าวหน้าของสมาคมฯ นี้ทุกประการ

(ลงชื่อ) .... ผู้สมัคร

(....)

หมายเหตุ เลือกเครื่องหมาย ✓ใน ☑ ☑ ที่ต้องการ

สมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย ภายในกรมพัฒนาที่ดิน 2003/61 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทร 02-561-0773, 1760 ต่อ 1218 ติดต่อสอบถามเพิ่มเติมเรื่องการสมัครสมาชิกได้ที่ฝ่ายเลขาธิการสมาคมฯ โทรศัพท์ 02-579-1908

☐ สมาชิกใหม่ เลขที่ ....
☐ สมาชิกเก่า เลขที่ ....
(เฉพาะเจ้าหน้าที่)

แบบฟอร์มเปลี่ยนที่อยู่ในการจัดส่งวารสารอนุรักษ์ดินและน้ำ

วันที่ .... เดือน .... พ.ศ. ....

ชื่อ-สกุล (นาย/นาง/นางสาว) ....

☐ **สมาชิกประเภทสามัญ** ○ บุคคล ○ หน่วยงาน

☐ **รายปี เลขที่สมาชิก** ....

☐ **ตลอดชีพ เลขที่สมาชิก** ....

ขอเปลี่ยนแปลงสถานที่ในการจัดส่งวารสารอนุรักษ์ดินและน้ำ เป็น

○ **ที่อยู่ปัจจุบัน**

เลขที่ .... หมู่ที่ .... ถนน .... ตำบล/แขวง ....

อำเภอ/เขต .... จังหวัด .... รหัสไปรษณีย์ ....

โทรศัพท์มือถือ .... E-mail ....

○ **สถานที่ทำงาน** ....

เลขที่ .... หมู่ที่............... ถนน .... ตำบล/แขวง ....

อำเภอ/เขต .... จังหวัด .... รหัสไปรษณีย์ ....

โทรศัพท์มือถือ .... E-mail ....

○ **อื่นๆ (ระบุ)** ....

เลขที่ .... หมู่ที่ .... ถนน .... ตำบล/แขวง ....

อำเภอ/เขต .... จังหวัด .... รหัสไปรษณีย์ ....

โทรศัพท์มือถือ .... E-mail ....

(ลงชื่อ) .... สมาชิก

(....)

หมายเหตุ เลือกเครื่องหมาย ✓ใน ☑ ⊘ ที่ต้องการ

สมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย ภายในกรมพัฒนาที่ดิน 2003/61 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทร 02-561-0773, 1760 ต่อ 1218 ติดต่อสอบถามเพิ่มเติมเรื่องการสมัครสมาชิกได้ที่ฝ่ายเลขาธิการสมาคมฯ โทรศัพท์ 02-579-1908

ใบสั่งลงโฆษณา
หนังสือวารสารอนุรักษ์ดินและน้ำ

เขียนที่ ....

วันที่ .... เดือน .... พ.ศ. ....

เรียน สาราณียกร

ข้าพเจ้า ....

สำนักงานชื่อ .... ตั้งอยู่บ้านเลขที่ ....

ถนน .... ตรอก/ซอย .... ตำบล/แขวง ....

อำเภอ/เขต .... จังหวัด...

รหัสไปรษณีย์ .... โทรศัพท์ .... มีความประสงค์จะลงพิมพ์โฆษณาในหนังสือวารสารอนุรักษ์ดินและน้ำประจำปี .... ขนาดเนื้อที่ดังต่อไปนี้

(โปรดกา ✕ ในช่องสี่เหลี่ยมตามต้องการ)

- ☐ ปกหลังนอก 4 สี ☐ ปกในหน้า, หลัง 4 สี
- ☐ หน้าธรรมดา ขาวดำ
- ☐ เต็มหน้า ☐ ครึ่งหน้า

รายละเอียดของการโฆษณา

- ☐ มีบล๊อคโฆษณาแนบมาด้วย
- ☐ ขอให้ผู้จัดทำวารสารทำบล๊อคตามข้อความที่กำหนด

คิดค่าโฆษณาทั้งสิ้น .... บาท (....)

และให้เจ้าหน้าที่มาเก็บค่าโฆษณาจำนวน .... บาท (....)

ในทุกครั้งที่ได้ลงโฆษณาให้แล้วพร้อมด้วยหนังสือที่ได้ลงโฆษณาให้จำนวน ฉบับละ 5 เล่ม

ขอแสดงความนับถือ

....

(....)

ตำแหน่ง ....

อัตราค่าโฆษณา/อัตราค่าสมาชิก

อัตราค่าโฆษณา ระยะเวลา 1 ปี จำนวน 3 ฉบับ

⦿ ปกหลังนอก พิมพ์ 4 สี	เต็มหน้า	ราคา	20,000	บาท
⦿ ปกใน(หน้า-หลัง) พิมพ์ 4 สี	เต็มหน้า	ราคา	16,000	บาท
⦿ เนื้อใน(หน้าธรรมดา) พิมพ์ ขาว-ดำ				
	เต็มหน้า	ราคา	12,000	บาท
	ครึ่งหน้า	ราคา	6,000	บาท

ประเภทของสมาชิกสมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย

1. สมาชิกสามัญ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ของรัฐ เกษตรกร ตลอดจนบุคคลทั่วไปที่สนใจในกิจกรรมของสมาคม

2. สมาชิกวิสามัญ ซึ่งประกอบด้วยสมาชิกสมทบ ได้แก่ นักเรียน นิสิต นักศึกษา ที่สนใจในกิจกรรมของสมาคม

3. สมาชิกกิตติมศักดิ์ ได้แก่ บุคคลผู้ทรงคุณวุฒิ บุคคลหรือสถาบันที่ช่วยเหลือ หรืออาจอำนวยประโยชน์แก่การดำเนินงานของสมาคมที่คณะกรรมการบริหารของสมาคมพิจารณาเห็นสมควร และเชิญเข้าเป็นสมาชิกกิตติมศักดิ์

การเข้าเป็นสมาชิกสมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย

ผู้สมัครต้องยื่นใบสมัครตามแบบของสมาคม และจะเป็นสมาชิกประเภทใดโดยสมบูรณ์นับตั้งแต่วันที่คณะกรรมการบริหารสมาคมได้พิจารณาลงมติรับเข้าเป็นสมาชิก

อัตราค่าลงทะเบียน(ค่าธรรมเนียมแรกเข้า) และค่าบำรุง

	ค่าลงทะเบียน	**ค่าบำรุงปีละ**	**ตลอดชีพ**
สมาชิกสามัญ	50 บาท	150 บาท	1,500 บาท
สมาชิกวิสามัญ	50 บาท	100 บาท	-
สมาชิกกิตติมศักดิ์	ไม่มี	ไม่กำหนด	-

สมาชิกจะขาดจากสมาชิกภาพเมื่อ

1. ตาย
2. ลาออก
3. พ้นจากสมาชิกโดยมติคณะกรรมการ เมื่อสมาชิกนั้นไม่ปฏิบัติตามข้อบังคับของสมาคม หรือกระทำการอันใดอันนำมาซึ่งความเสื่อมเสียของสมาคมหรือสมาชิกอื่น หรือถูกจำคุกโดยคำพิพากษาของศาล (เว้นแต่ความผิดลหุโทษหรือฐานประมาท) หรือถูกศาลสั่งให้เป็นบุคคลล้มละลายไร้ความสามารถหรือเสมือนไร้ความสามารถ

หมายเหตุ :

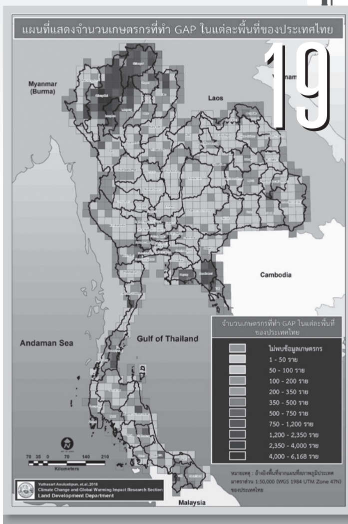
วารสารอนุรักษ์ดินและน้ำ เป็นวารสารขนาด 8 หน้ายก ปก 4 สี กำหนดออกปีละ 3 ฉบับ พิมพ์ครั้งละไม่ต่ำกว่า 1,000 เล่ม เพื่อสู่มือสมาชิกสมาคม นักวิชาการ เกษตรกร และผู้สนใจทั่วไป

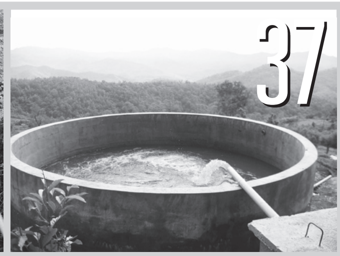
วารสาร
อนุรักษ์ดินและน้ำ
JOURNAL OF SOIL AND WATER CONSERVATION

ปีที่ 33 ฉบับที่ 3 สิงหาคม 2561 ISSN 0125-667 Vol.33 No.3 August 2018

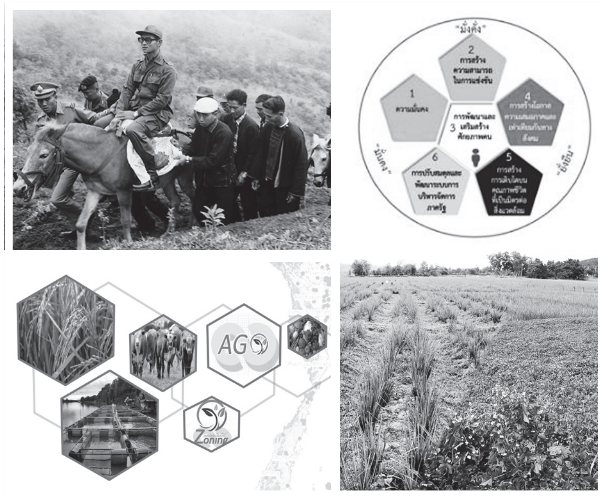
สารบัญ

หน้า





สาราณียกรแถลง



สวัสดีค่ะ วารสารอนุรักษ์ดินและน้ำ ฉบับที่ 3 ปีที่ 33 ประจำเดือน สิงหาคม 2561 นี้ ขอเริ่มต้นด้วยการกราบขออภัยในความล่าช้าของวารสารฉบับนี้ค่ะ

เนื้อหาในฉบับ มีลำดับ ดังนี้ แนะนำ **นายกสมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทยคนใหม่ นายปราโมทย์ ยาใจ รองอธิบดีกรมพัฒนาที่ดิน** ซึ่งท่านได้ให้คำมั่นกับสมาชิกทุกท่านว่า พร้อมให้การร่วมมือและสนับสนุนการดำเนินงานของสมาคมให้เป็นไปตามเป้าหมายที่จะดำรง ส่งเสริม การแก้ไขปัญหา การอนุรักษ์ดินและน้ำ เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์ทรัพยากรดินได้อย่างยั่งยืน ตามด้วยบทความ เรื่อง **ข้อคิดจากยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี กับการบริหารจัดการภาคเกษตร** โดย **นิสา มีแสง** และบทความ เรื่อง **เกษตรอินทรีย์วิถีดิจิทัล** โดย **ยุทธศาสตร์ อนุรักติพันธุ์** และการถ่ายทอดผลสำเร็จของการพัฒนาการบริการ ของกรมพัฒนาที่ดิน เรื่อง **"ชลวิถี วิธีส่งน้ำบนดอย (highland irrigation system)"** โดย **วันรัก ฤทธิเกษร** ศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดินโครงการหลวง และผลงานวิจัยจากการประชุมวิชาการ กรมพัฒนาที่ดิน ปี 2561 เรื่อง **เปรียบเทียบพันธุ์หญ้าแฝกและพืชคลุมดินต่อการฟื้นฟูและการปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน** โดย **ภรภัทร นพมาลัย** และกองสาราณียกร ขอปิดท้ายด้วย การนำทุกท่าน **สู่ธรรมเทศนา** ของ**ท่านเจ้าคุณ สมเด็จพระพุทธโฆษาจารย์** หรือ **พระพรหมคุณาภรณ์ (ป. อ. ปยุตโต)** ถึงแนวทางการปฏิบัติของพุทธศาสนิกชนต่อการรับมือกับปัญหาของวงการพระสงฆ์ในปัจจุบัน เรื่อง **"การวางใจเรื่องปัญหาวงการสงฆ์ในปัจจุบัน"** ซึ่งท่านเจ้าคุณได้เทศนาไว้ เนื่องในโอกาสวันวิสาขบูชา ณ วัดญาณเวศกวัน จังหวัดนครปฐม เมื่อวันที่ 29 พฤษภาคม 2561 ที่ผ่านมา

พบกันฉบับหน้าค่ะ

สาราณียกร

คำสัมภาษณ์

ท่านรองปราโมทย์ ยาใจ
รองอธิบดีกรมพัฒนาที่ดิน
นายกสมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย คนใหม่ ผ่านการรับรองจากสมาชิก เมื่อวันที่ 23 พฤษภาคม 2561 ของการประชุมใหญ่สามัญประจำปี 2561

การเข้ารับตำแหน่งนายกสมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทยของผมในวาระนี้ ซึ่งจะมีวาระการดำรงตำแหน่งคราวละ 2 ปี คือ ในปี พ.ศ. 2561-2563 กระผม ขอให้คำมั่นสัญญาว่า สมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย มีความยินดีให้ความร่วมมือ และให้การสนับสนุนการดำเนินงานของหน่วยงานภาครัฐ โดยเฉพาะในส่วนของกรมพัฒนาที่ดิน ซึ่งเป็นหน่วยงานหลัก ซึ่งทำหน้าที่ศึกษาวิจัย เพื่อการแก้ไขปัญหาทรัพยากรดิน การอนุรักษ์ดินและน้ำ ให้สามารถใช้ประโยชน์ทรัพยากรดินได้อย่างยั่งยืน โดยผ่านการทำงานที่สำคัญ 4 ด้าน คือ 1) การสำรวจและจำแนกดิน 2) การวิเคราะห์ดิน น้ำ พืช 3) การปรับปรุงบำรุงดิน และ 4) การอนุรักษ์ดินและน้ำ

นอกจากนี้ สมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย ยังเป็นหน่วยงานที่พร้อมจะสนับสนุน ส่งเสริม เผยแพร่ประชาสัมพันธ์ เพื่อขับเคลื่อนงานอนุรักษ์ดินและน้ำ ผ่านกิจกรรมต่างๆ การร่วมจัดประชุมวิชาการของหน่วยงานภาครัฐ ตลอดจนการจัดนิทรรศการเผยแพร่ผลงาน เช่น การประชุมวิชาการดินและปุ๋ยแห่งชาติ ซึ่งกำหนดจัดทุก 2 ปี ซึ่งครั้งต่อไป จะจัดในปี 2562 ตลอดจนการสนับสนุนการจัดกิจกรรมที่จัดขึ้นทุกปีของกรมพัฒนาที่ดิน เช่น วันดินโลก วันคล้ายวันสถาปนากรมพัฒนาที่ดิน เป็นต้น

สมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย มีการจัดทำวารสารอนุรักษ์ดินและน้ำ ปีละ 3 ฉบับ ซึ่งฉบับนี้ถือเป็นฉบับที่ 3 ปีที่ 33 ประจำเดือน สิงหาคม 2561 เพื่อเป็นช่องทางเผยแพร่ผลงานวิชาการ การเปิดโอกาสให้นิสิตนักศึกษา ได้เผยแพร่งานวิจัยด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำ เป็นการสร้างนักวิจัยรุ่นใหม่ ตลอดจนการศึกษา พัฒนาแนวทางการปรับปรุงบำรุงดิน เพื่อให้ทรัพยากรดินใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืน

สุดท้ายนี้ กระผม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คณะกรรมการบริหารสมาคมอนุรักษ์ดินและน้ำแห่งประเทศไทย ในช่วงปี พ.ศ. 2561-2563 นี้ ตลอดจนสมาชิกสมาคมฯ ทุกท่าน จะร่วมแรงร่วมใจกันผลักดันงานของสมาคมฯ ให้ไปสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด กระผม ขอขอบคุณทุกท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ข้อคิดจากยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี กับการบริหารจัดการภาคเกษตร

นิสา มีแสง

ได้มีโอกาสเข้ารับฟังเสวนาวิชาการ เรื่อง **“ไทยจะเป็นมหาอำนาจทางการเกษตร (ในยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี) ได้อย่างไร”** เมื่อวันพฤหัสบดีที่ 5 กรกฎาคม 2561 ณ ห้องประชุมรวงข้าว อาคารวชิรานุสรณ์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร ทำให้ตระหนักว่า เรายังไม่เข้าใจอะไรเลย เกี่ยวกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และคาดว่า ประชาชนส่วนใหญ่คงจะดำเนินชีวิตไปตามปกติ โดยไม่สนใจ หรือมีความจำเป็นต้องเข้าใจถึงที่มาที่ไปของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ของประเทศแต่อย่างใด

จึงขอนำเนื้อหา ซึ่งอาจจะเป็นประโยชน์แก่ผู้อ่านบ้าง เพื่อให้ทุกท่านได้ทราบ อย่างน้อยในฐานะข้าราชการ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ที่ควรต้องเตรียมความพร้อม สำหรับบทบาทหน้าที่ของพวกเรา เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของโลกที่จะเกิดขึ้นในช่วง 20 ปีต่อไปนี้ เสวนาครั้งนี้ จัดโดย **สมาคมพืชสวนแห่งประเทศไทย** โดยมี**ท่านอดีตอธิบดี กรมส่งเสริมการเกษตร** อดีตสมาชิกวุฒิสภาจังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งดำรงตำแหน่งนายกสมาคมพืชสวนแห่งประเทศไทย คนปัจจุบัน **นายอนันต์ ดาโลดม** ได้เห็นความสำคัญของการเตรียมความพร้อมสำหรับทุกภาคส่วนให้ร่วมรับรู้ และเข้าใจถึงความสำคัญของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ของประเทศไทย เพื่อจะรวบรวมข้อเสนอแนะ ข้อคิดเห็นจากผู้เข้าร่วมประชุมซึ่งมีหลากหลายอาชีพ รวมทั้งเกษตรกร เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการปฏิรูปประเทศ สำหรับใช้เป็นแนวทางการจัดทำแผนแม่บทตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ให้เหมาะสมต่อไป

วิทยากรบรรยาย ประกอบด้วย ท่านรัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ **นายลักษณ์ วจนานวัช** **นางสาวลดาวัลย์ คำภา** คณะกรรมการปฏิรูปประเทศด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม **นายพิบูลย์ เจียมอนุกูลกิจ** นักวิชาการอิสระ และการเสวนาจากผู้ทรงคุณวุฒิ 4 ท่าน คือ **นายสุกรรณ์ สังข์วรรณะ** เกษตรกรมืออาชีพ **ดร. ภูมิศักดิ์ ราศรี** ผู้อำนวยการศูนย์ปฏิบัติการเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร **ดร. ชนินทร์ ชลิศราพงศ์** ผู้แทนสภาหอการค้าแห่งประเทศไทย และ **นายศักดิ์ชัย อุ่นจิตติกุล** รองประธานสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย งานสถาบันอุตสาหกรรมเพื่อการเกษตร

ขอสรุปเนื้อหาที่อยากแบ่งปันให้ร่วมรับรู้ด้วยกัน ดังนี้ นายลักษณ์ วจนานวัช รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ทำหน้าที่ประธานการประชุม บรรยายโดยสรุปว่า เสวนาวิชาการ เรื่อง **“ไทยจะเป็นมหาอำนาจทางการเกษตร (ในยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ได้อย่างไร)”** นี้ มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อภาคเกษตรกรรม ซึ่งเป็นประชาชนส่วนใหญ่ของประเทศ กล่าวคือ เกี่ยวข้องกับประชาชนส่วนใหญ่ของประเทศ ซึ่งมีจำนวนถึง 7 ล้านครอบครัว หรือประมาณ 25 ล้านคน ปัจจุบันรัฐธรรมนูญไทย ฉบับ พ.ศ. 2560 มาตรา 65 ได้กำหนดกรอบการทำงานที่ต้องมีแผนแม่บท และต้องสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และมาตรา 162

ได้กำหนดให้รัฐบาลที่จะบริหารประเทศ ต้องแถลงนโยบาย ซึ่งต้องสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี เช่นกัน ทั้งนี้ ณ วันที่ 21 กรกฎาคม 2561 ซึ่งเตรียมต้นฉบับวารสารฉบับนี้ อยู่ในขั้นตอนการเสนอทูลเกล้าพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เพื่อทรงลงพระปรมาภิไธย ดังกรอบระยะเวลาการทำงานตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ดังนี้

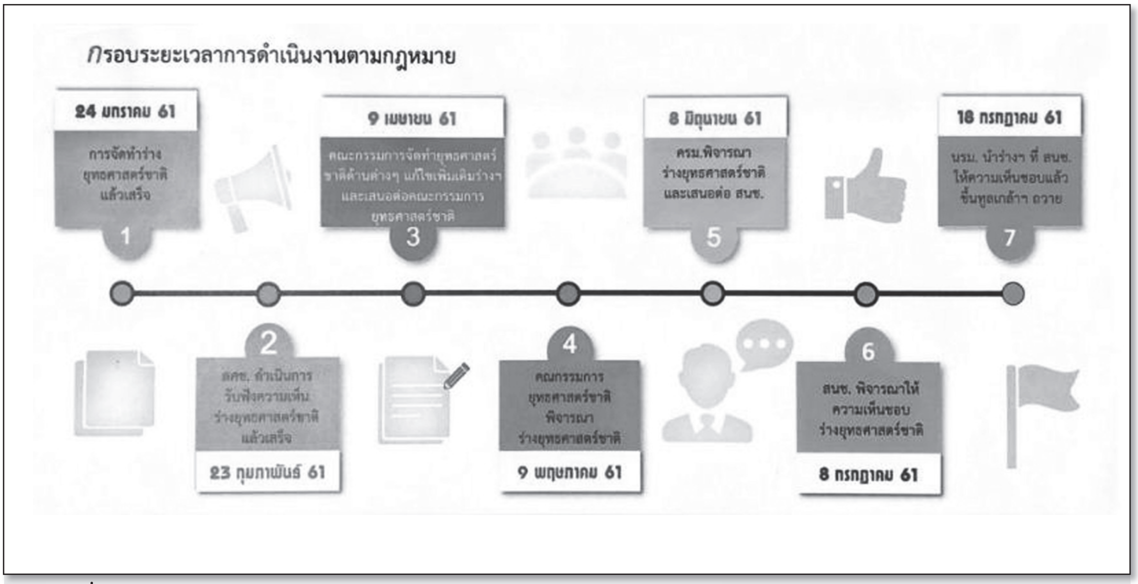
1) เมื่อวันที่ 5 มิถุนายน 2561 คณะรัฐมนตรี ได้เห็นชอบยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี

2) เมื่อวันที่ 6 กรกฎาคม 2561 สนช. โหวตผ่านความเห็นชอบต่อยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ซึ่งกำหนดไว้ 6 ด้าน

3) ขั้นตอนเสนอทูลเกล้าพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เพื่อทรงลงพระปรมาภิไธย ระยะเวลาดำเนินการ 20 วัน หลังจากนั้น จึงนำแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ดังกล่าวไปใช้

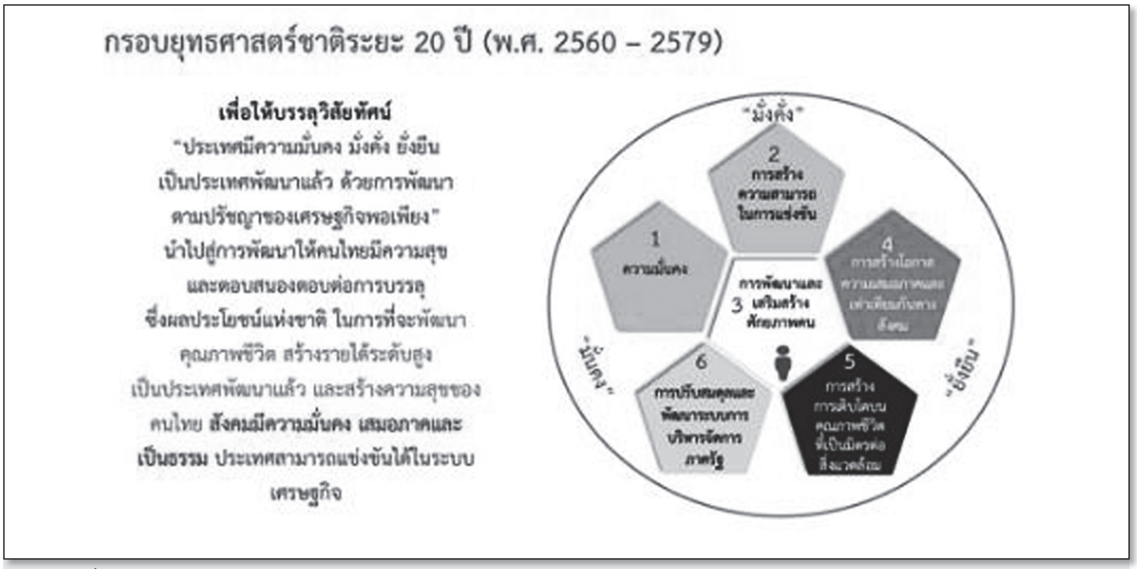
4) จัดทำเป็นแผนแม่บท

5) เสนอต่อคณะรัฐมนตรี เพื่อให้ความเห็นชอบ และจัดทำงบประมาณที่สอดคล้องกับแผนแม่บท สำหรับใช้เป็นกรอบการพัฒนาประเทศ หรือกรอบการดำเนินงานในลำดับต่อไป



■ ภาพที่ 1 กรอบระยะเวลาการดำเนินงานยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี พ.ศ. 2560 -2579

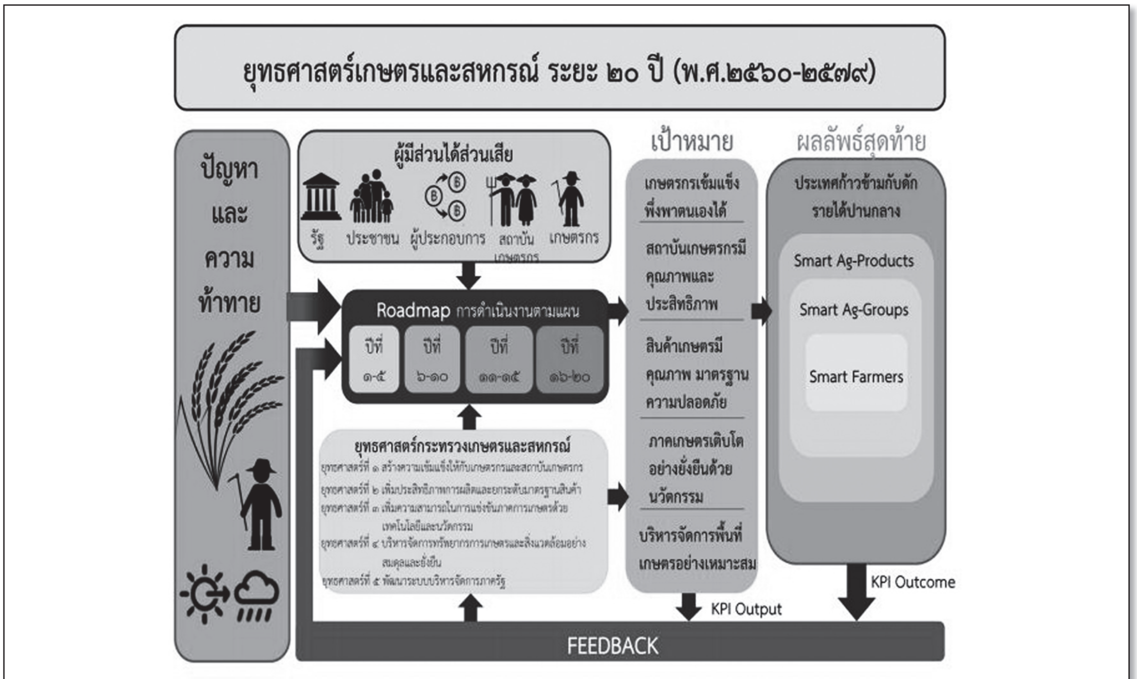
แต่อย่างไรก็ตาม สภาพการเปลี่ยนแปลงโลกที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว และส่งผลกระทบอย่างรุนแรงตลอดเวลานั้น กฎหมายจึงเปิดโอกาสให้ปรับเปลี่ยน ปรับปรุงยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ให้ดี มีความทันสมัยขึ้นได้ในทุกๆ 5 ปี ซึ่งท่านรัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้เน้นว่า การจัดทำแผนแม่บท ถือเป็นขั้นตอนสำคัญสู่การปฏิบัติ ซึ่งกรอบยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) ประกอบด้วย 6 ด้าน คือ 1) ด้านความมั่นคง 2) ด้านการเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขัน 3) ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน 4) ด้านการสร้างโอกาสความเสมอภาคและเท่าเทียมกันทางสังคม 5) ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และ 6) ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ



■ **ภาพที่ 2 กรอบยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี พ.ศ. 2560 -2579**

ซึ่งเป็นที่สังเกตได้ว่า ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) ไม่มีกรอบด้านการเกษตรไว้โดยเฉพาะ แต่อย่างไรก็ตาม ความสำคัญของการพัฒนาด้านการเกษตร มีความสำคัญอย่างยิ่ง ด้วยเกี่ยวข้องกับประชาชนส่วนใหญ่ของประเทศ ที่ยังคงมีรายได้น้อย พบว่า ปัญหาสำคัญที่มีส่วนเกี่ยวข้องต่อการกำหนดยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ซึ่งถือเป็นปัญหาที่ท้าทายของประเทศ ได้แก่ ปัญหาความเหลื่อมล้ำ ปัญหาความสามารถในการแข่งขัน ปัญหาการเข้าสู่สังคมสูงวัย ปัญหาความผันผวนของสภาพภูมิอากาศที่มีความรุนแรงมากขึ้น

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มียุทธศาสตร์เกษตรและสหกรณ์ ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ประกอบด้วย 1) ยุทธศาสตร์ที่ 1 การสร้างความเข้มแข็งให้กับเกษตรกรและสถาบันเกษตรกร 2) ยุทธศาสตร์ที่ 2 การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและยกระดับมาตรฐานสินค้า 3) ยุทธศาสตร์ที่ 3 การเพิ่มความสามารถในการแข่งขันภาคการเกษตรด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม 4) ยุทธศาสตร์ที่ 4 การบริหารจัดการทรัพยากรการเกษตรและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลและยั่งยืน และ 5) ยุทธศาสตร์ที่ 5 การพัฒนาระบบบริหารจัดการภาครัฐ โดยมีแนวทางการพัฒนาด้านการเกษตร ที่มีเป้าหมายพัฒนาเกษตรกรให้เป็น Smart Farmer สามารถยกระดับรายได้เกษตรกรเป็น 390,000 บาทต่อปี ยกระดับมาตรฐานสินค้าเกษตรให้มีการปฏิบัติดีที่เหมาะสม พัฒนาการเกษตรด้วยเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มมูลค่าที่ตอบสนองต่อสังคมผู้สูงอายุ สร้างและพัฒนานวัตกรรม และช่วยลดความเหลื่อมล้ำในสังคม มีการบริหารจัดการทรัพยากรให้เกิดความสมดุล ฟื้นฟู ดูแลทรัพยากรดินที่เสื่อมโทรมให้ดีขึ้น เกิดการสมดุลและยั่งยืน มีระบบชลประทาน สามารถใช้ที่ดินได้อย่างเข้มข้น เกิดประโยชน์มากขึ้น และมีการดำเนินการควบคู่ไปกับการพัฒนาระบบบริหารจัดการภาครัฐให้มีประสิทธิภาพ เพื่อให้บุคลากร ข้าราชการ ตลอดจนเครือข่ายมีความทันสมัย ใช้เทคโนโลยีใหม่ที่สามารถลดต้นทุนการผลิตได้ ซึ่งข้อเสนอแนะจากการประชุมนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ทั้งในด้านการเพิ่มเติมเนื้อหาให้ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น มีทิศทางที่ตอบสนองต่อความต้องการของเกษตรกร ต่อเป้าหมายการพัฒนาของประเทศ และเป็นเครือข่ายรับความคิดเห็นของภาคส่วนต่างๆ สู่ขั้นตอน เพื่อให้การยกร่างแผนแม่บท เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายของยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ได้ดียิ่งขึ้น



■ **ภาพที่ 3 ยุทธศาสตร์การพัฒนาเกษตรและสหกรณ์ 20 ปี (พ.ศ. 2560 -2579)**

นางสาวลดาวัลย์ คำภา กรรมการและเลขานุการคณะกรรมการปฏิรูปประเทศ ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกรรมการและเลขานุการคณะกรรมการจัดทำยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เสนอประเด็นข้อมูลการวิเคราะห์สถานการณ์ภาคเกษตรต่อการที่ประเทศไทยจะเป็นมหาอำนาจทางการเกษตร ได้วิเคราะห์ว่า ภาคเกษตรยังคงมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งปัจจัยสำคัญมาจาก ภาคเกษตรยังคงเป็นรากฐานการผลิตที่สำคัญที่มีผลต่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ มีมูลค่า GDP ของภาคเกษตร สูงถึง 1.34 ล้าน ล้านบาท มีแรงงานภาคเกษตรถึง 25 ล้านคน และสินค้าเกษตรสามารถจะพัฒนาได้หลากหลายรูปแบบ และมีความโดดเด่น ดังนี้

ความสามารถในการแข่งขัน (Revealed Comparative Advantage) ซึ่งเกิดจากปัจจัยด้านบวก คือ 1) การถือครองที่ดินต่อหัว ซึ่งมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าเพื่อนบ้านกลุ่มประเทศอาเซียน 2) ความชำนาญเฉพาะทางของครัวเรือนเกษตรไทย ถือได้ว่า มีมากกว่าประเทศเวียดนาม 3) ขนาดของโรงงาน ขนาดของฟาร์มที่มีขนาดใหญ่ขึ้น หมายถึง สามารถลดต้นทุนการผลิตต่อหน่วยได้มากขึ้น และมีปัจจัยด้านลบ คือ ไทยมีสัดส่วนการลงทุนค่าใช้จ่ายในงานวิจัยด้านการเกษตรต่อมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศสาขาเกษตรที่ต่ำกว่าประเทศเพื่อนบ้าน เช่น จีน อินเดีย และประเทศฟิลิปปินส์ เป็นต้น แต่มีปัญหาท้าทายสำคัญในอนาคต คือ

ปัญหาท้าทายภายใน ดังนี้ 1) อายุเฉลี่ยของเกษตรกรที่มากขึ้น 2) ความเหลื่อมล้ำระหว่างรายได้ต่อหัวของภาคเกษตรกับนอกภาคเกษตร 3) ทรัพยากรการเกษตรลดลง และ 4) ปัญหาด้านการจัดการน้ำ และ**ปัญหาท้าทายภายนอก** 1) คู่แข่งใช้นโยบายการค้าเสรี และการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานเหมือนไทย 2) มีการลงทุนวิจัยที่สูงมากขึ้น 3) ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยมากขึ้น 4) โลกมีการกีดกันทางการค้ามากขึ้น 5) ผู้บริโภคเข้าสู่สังคมสูงวัย มีความห่วงใยในสุขภาพ และอาหารที่ปลอดภัยมากขึ้น 6) ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

จึงอาจต้องปรับเปลี่ยนฤดูกาลเพาะปลูกให้เหมาะสม ทั้งหลายเหล่านี้ ทำให้ไทยต้องมีการปรับตัว เพื่อพัฒนาภาคเกษตรให้พร้อมรับต่อปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น ทั้งนี้ **ประเด็นปัญหาสำคัญที่ทำให้ภาคเกษตรไม่สามารถพัฒนาศักยภาพได้อย่างเต็มที่** คือ 1) ปัญหาความเสื่อมโทรมของฐานทรัพยากรการผลิต ดินเสื่อมโทรม หรือมีการใช้ที่ดินที่ไม่เหมาะสมกับสมรรถนะ 2) การถือครองที่ดินที่มีการปรับลดขนาดลง จึงทำให้เกษตรกรมีแรงจูงใจต่อการบำรุงรักษาดินที่น้อยลง ทำให้ประสิทธิภาพการผลิตต่ำ อันเป็นผลมาจากประสิทธิภาพในการจัดการน้ำ ใช้เทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ทางการเกษตรน้อย เนื่องจากเป็นเกษตรกรรายย่อย ขนาดพื้นที่เล็กและเทคโนโลยีที่มีไม่เหมาะสมกับขนาดพื้นที่ 3) สินค้าเกษตรของไทยยังขาดความหลากหลาย 4) ส่งออกสินค้าในรูปของวัตถุดิบเป็นส่วนใหญ่ และ 5) ปัญหาการปนเปื้อนของสารเคมีและสารตกค้างของสินค้าเกษตรและอาหาร

แต่อย่างไรก็ตาม โอกาสที่เอื้อต่อประเทศไทยสู่การเป็นมหาอำนาจทางการเกษตรยังมี คือ การเพิ่มขึ้นของประชากรโลก ที่จำเป็นต้องผลิตอาหารให้ได้มากขึ้น และต้องสร้างความมั่นคงทางอาหาร จึงต้องพัฒนาเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร ผู้บริโภคมีความต้องการบริโภคอาหารที่หลากหลาย อาหารอินทรีย์ อาหารเพื่อสุขภาพ เป็นต้น จึงต้องกำหนดกลยุทธการผลิตสินค้าเกษตร ที่มีตลาดหลากหลาย ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การมีกฎ ระเบียบ กติกาด้านการลงทุนของโลกที่ซับซ้อน และยุ่งยากมากขึ้น มีการพัฒนาเทคโนโลยีที่สร้างขีดความสามารถในการผลิตเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน มีการผลิตที่มีคุณภาพมาตรฐานและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีความปลอดภัยต่อผู้ผลิตและผู้บริโภค เช่น การทำฟาร์มอัจฉริยะ การปลูกพืชในสภาพที่ควบคุมสภาพแวดล้อมได้ และการใช้เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่เพื่อช่วยปรับปรุงพันธุ์พืช หรือสัตว์ในระดับยีน ซึ่งสามารถสรุปเป็น **ประเด็นท้าทายของสินค้าเกษตรในอนาคต** ที่ต้องดำเนินการ ดังนี้ 1) การปรับอุปสงค์และอุปทานให้มีความสมดุลกัน 2) การเตรียมรับมือกับความผันผวนของอาหารในอนาคต 3) การยุติปัญหาความอดอยากหิวโหย 4) การมุ่งมั่นสู่การเป็นโลกที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำ และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และ 5) การรักษาความหลากหลายทางชีวภาพ (biodiversity) การยกระดับสู่การเป็นมหาอำนาจทางการเกษตร รัฐจึงต้องดำเนินการ คือ 1) จัดลำดับความสำคัญของสินค้าเกษตรที่มีโอกาสเป็นมหาอำนาจพร้อมข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับสินค้าแต่ละชนิด เช่น ข้าว ข้าวโพด อ้อย ปาล์มน้ำมัน เป็นต้น 2) วิจัยเพื่อพัฒนาสินค้าเกษตร/อาหารใหม่ๆ ที่มีโอกาสเป็นสินค้าในอนาคต เช่น อาหารเสริม อาหารที่พัฒนาจากหลักวิทยาศาสตร์ประยุกต์ในการประกอบอาหาร การพัฒนาการผลิตเนื้อสัตว์ที่ไม่ได้มาจากปศุสัตว์ การพัฒนาแหล่งโปรตีนทดแทนเนื้อสัตว์ ซึ่งสามารถกำหนดเป็นแนวทางการดำเนินงาน ภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ด้านการเกษตร ดังนี้ 1) กำหนดเป้าหมายการพัฒนา 2) กำหนดกรอบแนวทางการดำเนินงาน และ 3) กำหนดประเด็นเพื่อการพัฒนา ซึ่งจะเป็นปัจจัยที่จะนำไปสู่ความสำเร็จได้ในอนาคต ซึ่งประกอบด้วย การพัฒนาเทคโนโลยีและองค์ความรู้ด้านการเกษตร กระบวนการเรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยี การพัฒนาระบบข้อมูลประกอบการตัดสินใจด้านการผลิตการตลาด การเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศ การสนับสนุนปัจจัยการผลิตที่จำเป็นพื้นฐาน และการสร้างเครือข่ายความร่วมมือ **ซึ่งสามารถสรุปเป็นแนวทางของการพัฒนาสู่การเป็นมหาอำนาจทางการเกษตร** ด้วยการให้ความสำคัญด้านการลงทุนทำการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้น ใช้เทคโนโลยีนวัตกรรมสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้ทางการเกษตรให้มากขึ้น โดยรัฐต้องกำหนดนโยบายที่สนับสนุนการวิจัยและการนำเทคโนโลยีมาใช้มากขึ้น มีการพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีที่มีความเหมาะสมกับพื้นที่ และสร้างความร่วมมือเพื่อการพัฒนาคิดค้นนวัตกรรมใหม่ๆ ระหว่างรัฐ เอกชน และมหาวิทยาลัย

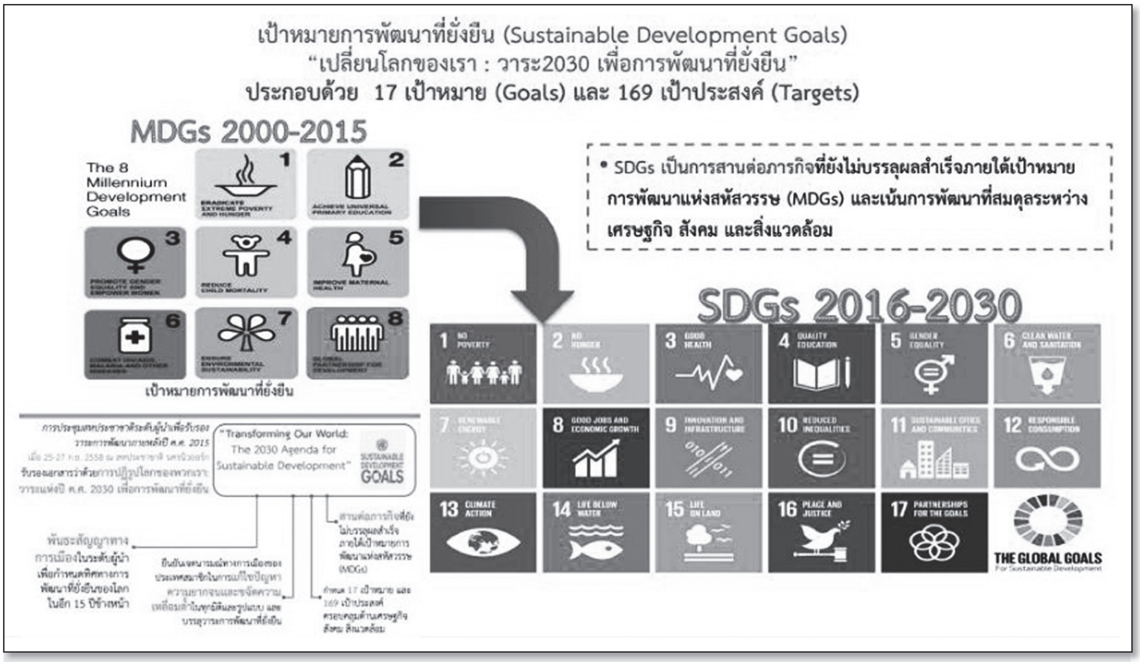
นายพิบูลย์ เจียมอนุกูลกิจ นักวิชาการอิสระ สร้างความเข้าใจถึงความหมายของ ยุทธศาสตร์ คือ ทางเลือกที่ดีที่สุด หรือมาตรการทางเลือกเพื่อทำให้ประชาชนมีชีวิตที่ดีขึ้น โดยใช้งบประมาณน้อยที่สุด และบรรลุเป้าหมายได้ โดยทั่วไป จะวัดจาก ค่า GDP ของประเทศที่เพิ่มสูงขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อแยกเป็นส่วนต่างๆ ค่า GDP ที่เพิ่มสูงขึ้นไม่ได้มาจากภาคเกษตร แต่ประชาชนส่วนใหญ่ของประเทศอยู่ในภาคเกษตร ทำให้ภาพรวมโดยทั่วไป ไม่สามารถบอกได้ว่า ประเทศมีเศรษฐกิจที่ดีขึ้น ดังนั้น จึงต้องปรับเปลี่ยนตัวชี้วัดการเติบโตทางเศรษฐกิจใหม่ โดยพิจารณาจากค่า GDP ของภาคเกษตร เพราะถ้าเพิ่มค่า GDP ของภาคเกษตรสูงขึ้นได้ หมายถึงคนส่วนใหญ่ของประเทศจะมีรายได้เพิ่มมากขึ้น

ได้ให้ข้อสังเกตเพิ่มเติมอีกว่า ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ยังขาดแนวทางการปฏิบัติที่นำไปสู่เป้าหมาย และเป้าหมายที่กำหนดก็ไม่ใช่เชิงปริมาณ จึงเป็นการยากที่จะกำหนดแผนงาน และงบประมาณให้สามารถดำเนินงานไปสู่เป้าหมายได้สำเร็จ เพราะการเริ่มต้นด้วยเป้าหมายที่ไม่ชัดเจน ผลที่ตามมาคือ วิธีการก็จะไม่ชัด ผลที่เกิดขึ้นจึงไม่ตรงกับเป้าหมายที่ต้องการ และไม่เกิดความยั่งยืน ซึ่ง FAO ให้คำจำกัดความไว้ว่า มีเศรษฐกิจที่ดี สิทธิเสรีภาพที่เป็นธรรม และทรัพยากรธรรมชาติได้รับการรักษาให้คงไว้ ปัญหาทางการเกษตรที่สำคัญของประเทศ คือ ปัญหาเรื่องน้ำ ทำให้ผลผลิตเสียหายทั้งน้ำท่วม หรือน้ำแล้ง ควรสร้างแหล่งกักเก็บน้ำให้มากขึ้น ปัญหาเกษตรกรมีรายได้ต่ำ ราคาสินค้าเกษตรที่มีความผันผวน จะสร้างหลักประกันด้านราคาสินค้าเกษตรให้เกษตรกรได้อย่างไร ปัญหาด้านเศรษฐกิจ ซึ่งรายงานตัวเลขการเติบโตทางเศรษฐกิจที่มีการส่งออกมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม มีเพียง 10 กว่าบริษัทรายใหญ่ที่มียอดส่งออกเพิ่มขึ้น แต่ธุรกิจ SME ไม่ได้รับประโยชน์ เป็นลักษณะรวยกระจุก จนกระจาย กล่าวคือ GDP โตขึ้น แต่จำนวนคนว่างงานก็เพิ่มขึ้น ข้อสังเกต คือ ส่วนราชการนำเสนอข้อมูลวิเคราะห์เศรษฐกิจเฉพาะแต่ด้านดี ขาดความครอบคลุมทุกด้าน จึงแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจได้ไม่ดี มีการประชุมของทุกภาคส่วนต่างๆ เพื่อช่วยกันแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจของประเทศ โดยสภาหอการค้าได้เสนอการพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารเป็นอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพ และความพร้อมสามารถพัฒนาให้เป็นผู้นำมหาอำนาจทางการเกษตรอาหารของโลกได้ พบปัญหาสำคัญของภาคเกษตร คือ 1) การชะลอตัวของการบริโภค 2) ระดับรายได้กระจุกตัวบางพื้นที่ 3) ระดับราคาพืชผลทางการเกษตรอยู่ในระดับต่ำ พบว่า คนไทยมีหนี้สินเพิ่มมากขึ้น ซึ่งส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากหนี้สาธารณะที่เพิ่มขึ้นถึงประมาณคนละ 1 ล้านบาท ในขณะที่รัฐบาลนำเสนอข้อมูลแต่ด้านดี เช่น ไทยมีอัตราการว่างงานน้อยสุดอันดับ 4 ของโลก คนที่มีงานจำนวนมากแฝงไว้ด้วยการว่างงาน คือ ทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ และพบว่า ผู้ที่จบปริญาตรียังว่างงานสูงถึง 170,900 คน จากรายงานเมื่อเดือนพฤษภาคม 2561

ด้วยเงื่อนไขของปัญหาสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา และมีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น ทำให้การพัฒนาประเทศไทยสู่มหาอำนาจทางการเกษตร จึงต้องมีความยุ่งยากขึ้นด้วย สิ่งสำคัญที่ต้องพิจารณา คือ การใช้ข้อมูลตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจที่ถูกต้อง เช่น ใช้ตัวชี้วัด GDP ภาคการเกษตรเพิ่มขึ้น แทนตัวชี้วัด GDP รวมของประเทศ หรือใช้สัดส่วนของ GDP ภาคการเกษตรจาก GDP ทั้งหมดของประเทศเพิ่มขึ้น หรือใช้ส่วนต่างระหว่าง GDP ภาคเกษตรและ GDP นอกภาคเกษตรที่มีค่าลดลง เป็นต้น

เมื่อพิจารณาเป้าหมายยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน กำหนดว่า มูลค่าการส่งออกของประเทศมีอัตราการขยายตัว ร้อยละ 8 ต่อปี ซึ่งเมื่อพิจารณาให้ดีแล้ว อาจเป็นผลการขยายตัวนอกภาคเกษตรที่ส่งผลต่อภาคเกษตรที่เป็นประชากรส่วนใหญ่ของประเทศน้อยมาก

ยุทธศาสตร์ชาติด้านความมั่นคง และยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ที่มีเป้าหมายเพิ่มการบริหารจัดการน้ำให้มีพื้นที่ชลประทานเพิ่มขึ้นเป็น 60 ล้านไร่ ใน 20 ปี ข้างหน้า ปัญหาที่อาจตามมา คือ จะบริหารจัดการผลิตที่เพิ่มขึ้นอย่างไร แนวทาง คือ การวางแผนบนข้อมูลที่ถูกต้อง มีการเชื่อมโยงตลาด การก่อหนี้สาธารณะที่เพิ่มมากขึ้น แต่รัฐเลือกนำเสนอข้อมูลในด้านที่ว่า ประเทศไทยมีเงินคงคลังเพิ่มสูงขึ้น ข้อมูลสถานการณ์สงครามการค้าระหว่างสหรัฐและจีน ส่งผลกระทบต่อไทยอย่างไร ต้องวิเคราะห์ทั้งในแง่ของปัญหา และโอกาสที่จะมีขึ้นได้ ดังนั้น การก้าวสู่มหาอำนาจทางการเกษตร จึงต้องพิจารณาให้ครอบคลุม ตั้งแต่ การวางแผนการผลิต ที่สามารถเชื่อมโยงกับตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศ เวทีการค้าอาเซียน เวทีการค้าโลก ด้วยกระบวนการผลิต การแปรรูปที่สร้างมูลค่าเพิ่ม สอดคล้องกับความต้องการของตลาดที่มีการบริหารจัดการอย่างสมดุล



■ **ภาพที่ 4 เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals) เพื่อความสมดุลระหว่างเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม**

นายสุกรรณ์ สังข์วรรณะ เกษตรกรมืออาชีพ ได้สะท้อนภาพความต้องการของเกษตรกร 4 ประเด็น คือ 1) ต้องการบุคลากรทางการเกษตรที่สามารถสื่อสารได้ดี ทั้งจากกระทรวงเกษตรฯ ถึงเกษตรกร และจากเกษตรกรถึงกระทรวงเกษตรฯ เพื่อให้สามารถสื่อสารไปยังเกษตรกร หรือส่งต่อถึงผู้ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง เกษตรกรจึงต้องคิดเป็น สามารถพัฒนาการผลิตให้ต้นทุนการผลิตลดลงได้ 2) ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ซึ่งรัฐบาลประกาศฉบับนี้ ยังไม่เป็นที่รับรู้โดยทั่วกันของเกษตรกร ไม่คิดว่า ตนเองต้องมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อยุทธศาสตร์ดังกล่าว ซึ่งหมายความว่า กระบวนการสื่อสารนำส่งข่าวสารสู่เกษตรกรไม่มีประสิทธิภาพ ยังไม่สามารถสร้างให้ทุกคนรู้สึกร่วมต่อยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปีได้ ทำให้เกษตรกรยังคงไม่เข้าใจ และไม่คิดว่าเกี่ยวข้องกับตนเอง 3) สนับสนุนแนวคิดการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร ซึ่งถือเป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้

เกษตรกรประสบความสำเร็จ ในการพัฒนาการผลิตทางการเกษตร เนื่องจาก พื้นที่เพาะปลูกที่มีอยู่ในเขตชลประทานยังมีน้อยมาก ต้องการให้สามารถพัฒนาระบบชลประทานให้ได้ร้อยละ 30 หรือคิดเป็นพื้นที่ชลประทาน 30 ล้านไร่ 4) เกษตรกรต้องมีสิทธิเสรีภาพในการประกอบอาชีพ การควบคุมพื้นที่เพาะปลูกข้าวที่ใช้ในการแก้ไขปัญหาผลผลิตข้าวล้นตลาด ทำให้ราคาข้าวตกต่ำ นั้น แต่อย่างไรก็ตาม ประชากรของประเทศไทยที่มีการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งอาจสูงถึง 100 ล้านคน ซึ่งพื้นที่ปลูกข้าวที่มีอยู่อาจไม่เพียงพอต่อการผลิตข้าวเพื่อเลี้ยงประชากรของประเทศได้ 5) พ.ร.บ ส่งเสริมเกษตรยั่งยืน/เกษตรอินทรีย์ ขอเสนอให้เป็นเพียงทางเลือกของเกษตรกร คงไม่เหมาะสมที่จะมาบังคับใช้กับเกษตรกรได้

ดร. ชนินทร์ ชลิศราพงศ์ ผู้แทนสภาหอการค้าแห่งประเทศไทย เสนอข้อคิดเห็นต่อยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ที่เกี่ยวข้องกับภาคเกษตร มีหลักการพิจารณาที่สำคัญ คือ ภาคเกษตรและอาหารยังเป็นอุตสาหกรรมสำคัญที่ทำรายได้ให้กับประเทศไทย ต้องเข้าใจว่า สินค้าเกษตรมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงตลอดเวลา ดังนั้นการจะประสบความสำเร็จ จะต้องมีการบริหารจัดการที่ดี ใช้ข้อมูลที่มีความถูกต้องแม่นยำ รัฐต้องกำหนดแนวทางดำเนินการที่ครอบคลุมทุกภาคส่วน ตลอดทั้งห่วงโซ่สินค้าชนิดดังกล่าว ตั้งแต่ เกษตรกร ผู้ผลิตหรือผู้แปรรูปจนถึงช่องทางการตลาด การบริหารจัดการให้ทุกภาคส่วนได้รับรายได้ที่เป็นธรรม จะทำให้เกิดการพัฒนาการผลิตและการตลาดให้ดียิ่งขึ้น ทั้งนี้ จำเป็นต้องศึกษา วิเคราะห์กลไกการตลาดสินค้าดังกล่าวให้ดี ทุกชนิดของสินค้าเกษตรควรวิเคราะห์ตลอดทั้งห่วงโซ่ ซึ่งอย่างไรก็ตาม ความต้องการสินค้าเกษตรและอาหารยังคงเป็นตลาดที่สำคัญ เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของประชากรโลก และสินค้าเกษตรและอาหารยังผลิตได้ไม่เพียงพอกับความต้องการ จึงต้องหาแนวทางให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียตลอดทั้งห่วงโซ่ได้รับประโยชน์เพิ่มขึ้นร่วมกัน สินค้าชนิดใดมีมูลค่าสูงสุด ผู้บริโภคและตลาดมีความต้องการอย่างไร เพื่อพัฒนา ปรับตัวอย่างไร จึงจะทำให้สามารถพัฒนาประเทศไทยสู่มหาอำนาจทางการเกษตรได้ จึงต้องมียุทธศาสตร์เฉพาะสำหรับสินค้าเกษตรแต่ละชนิดเพื่อทำให้เกษตรกรอยู่ได้ มีความยั่งยืน จึงต้องคิดหาแนวทางที่จะสนับสนุนเพื่อทำให้เกษตรกรอยู่ได้

นายศักดิ์ชัย อุ่นจิตติกุล รองประธานสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย งานสถาบันอุตสาหกรรมเพื่อการเกษตร ต้องพัฒนาการเกษตรให้เปลี่ยนจากทำมากแต่มีรายได้น้อย เป็นทำน้อยแต่มีรายได้มากให้ได้เป็นยุทธศาสตร์ฉบับแรกของประเทศไทย ที่ทำแล้วบังคับใช้เป็นกฎหมาย ซึ่งเสวนาครั้งนี้ จะนำข้อเสนอแนะที่ได้ส่งต่อกระบวนการจัดทำแผนแม่บท ซึ่งจะมีการกำหนดความต้องการของเกษตรกร เป้าหมายการพัฒนาเกษตรกร และวิธีการพัฒนาเกษตรกรให้ไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ ซึ่งการกล่าวว่าอุตสาหกรรมเกษตร จะเป็นมหาอำนาจทางการเกษตร จะไม่สามารถเกิดขึ้นได้ถ้าเกษตรกรของประเทศไทย ยังถูกปล่อยปละละเลย ไม่มีความรู้ ขาดเงินลงทุน ขาดการแก้ไขปัญหาภาคเกษตร แม้ว่า รัฐบาลจะจัดสรรงบประมาณมหาศาลสำหรับการดำเนินโครงการต่างๆ ก็จะไม่เกิดประโยชน์หรือทำให้เกิดความยั่งยืนต่อเกษตรกรได้ ดังนั้นจึงต้องสังเคราะห์นโยบายให้ดี เพื่อหาแนวทางการปฏิบัติที่ถูกต้อง ทั้งนี้ ไทยมีสถานะความได้เปรียบประเทศเพื่อนบ้าน ได้แก่ มีการเกิดภัยพิบัติที่น้อยกว่ามีพื้นที่เพาะปลูกจำนวนมาก แต่มีข้อเสีย คือ

เป็นเกษตรกรรายย่อย ดังนั้น การจะพัฒนาสู่การเป็นมหาอำนาจทางการเกษตรได้ จึงต้องมีการเปลี่ยนแปลงนำเทคโนโลยีทางการเกษตรที่ปฏิวัติวิธีการปฏิบัติทางการเกษตรเดิมซึ่งมีอยู่ในปัจจุบันอย่างสิ้นเชิง เช่น ใช้ดาวเทียมเพื่อการเกษตร มีการบริหารจัดการน้ำที่ดี มีการตลาดนำการผลิต การปรับตัวต่อสภาพปัญหาเกษตรกรจำนวนมากกว่าครึ่งเข้าสู่เกษตรกรสังคมผู้สูงอายุ ดังนั้น ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี จึงต้องพัฒนาเกษตรกรให้เป็นเกษตรกรมืออาชีพ (Smart Farmer) และเน้นการพัฒนาเกษตรกรที่เป็น Young Smart Farmer ที่มีอายุน้อยกว่า 45 ปี ทั้งนี้ กรมส่งเสริมการเกษตร ได้คัดเลือกเกษตรกร จำนวน 7,000 คน ให้องค์ความรู้ มีการบูรณาการระหว่างหน่วยงาน ต้องเปลี่ยนวิธีคิด ไม่ปฏิบัติแบบวิธีการเดิม ไม่ใช่พูดแต่ปัญหาแต่ต้องหาทางออกหรือวิธีการแก้ไขปัญหาร่วมกัน ซึ่งจะเป็นการพลิกโฉมทางการเกษตร เช่น สินค้าเกษตรต้องไม่ส่งออกในรูปวัตถุดิบ กล่าวคือ ต้องพัฒนารูปแบบ มีการแปรรูปสินค้าเกษตรให้มีความหลากหลายมากขึ้น ต้องทำให้ห่วงโซ่การผลิตสินค้าเกษตร มีรายได้มากขึ้นตลอดทั้งห่วงโซ่ ไม่ใช่รวยแต่พ่อค้า แต่เกษตรกรยังจนอยู่ ต้องใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนารูปแบบสินค้าเกษตรให้มีมูลค่าสูงขึ้น ซึ่งรัฐจะต้องมีรูปแบบการให้ความช่วยเหลือที่เหมาะสมต่อการพัฒนาการเกษตรให้ดีขึ้น สนับสนุนให้เกษตรกรมีการวิเคราะห์ดินที่ง่ายขึ้น สามารถผสมปุ๋ยใช้เอง ที่สามารถลดต้นทุนการผลิตได้ มีการผลิตที่ดีเหมาะสม หรือใช้ภูมิปัญญาชาวบ้านในการผลิต

การเปลี่ยนแปลงของโลกสู่สังคมดิจิตอลเพิ่มมากขึ้น จำเป็นต้องพัฒนาตลาดที่เป็นการซื้อขายทางออนไลน์เพิ่มมากขึ้น ซึ่งอาจส่งผลให้คนกลางมีบทบาทน้อยลง เป็นการเพิ่มโอกาสการขายสินค้าได้เพิ่มมากขึ้น เมื่อทั่วโลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทุกหมู่บ้านมีช่องทางการสื่อสารที่ทำได้รวดเร็วมากขึ้น จึงต้องปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก

ดร. ภูมิศักดิ์ ราศี ผู้อำนวยการศูนย์ปฏิบัติการเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร เสนอแนวทางแก้ไขเพื่อพัฒนาไทยสู่มหาอำนาจทางการเกษตร ประกอบด้วย 1) การพัฒนารูปแบบห่วงโซ่การผลิตสินค้าเกษตร ให้ครอบคลุมตั้งแต่ต้นน้ำ คือ เกษตรกร ไปจนถึงปลายน้ำ ที่ต้องเน้นให้เกิดการกระจายรายได้ให้กับผู้ผลิตสินค้ามากขึ้น หมายถึง ต้องทำให้เกษตรกรมีรายได้มากขึ้น สามารถหลุดพ้นจากความยากจนให้ได้ 2) การบริหารจัดการบนพื้นฐานข้อมูล Big data ทั้งการใช้ Agri-Map และการ Zoning เพื่อวางแผนบริหารจัดการผลิตพืช หรือสินค้าเกษตร สามารถจัดการข้อมูลที่หลากหลายให้เป็นองค์ความรู้ ต้องพิจารณาตลอดทั้งระบบการผลิต ถึงปลายน้ำให้สามารถมีตลาดรองรับสินค้าเกษตรที่ผลิตได้ แก้ไขปัญหาหรือจุดอ่อนที่มีอยู่ให้ดีขึ้น เช่น มีการบริหารจัดการน้ำ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของการทำการเกษตร 3) การสนับสนุนงบประมาณของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 20 ของงบประมาณประเทศที่มีอยู่ปีละ ประมาณ 3 ล้านล้านบาท โดยเน้นการสนับสนุนทุนเพื่อการวิจัยเพิ่มมากขึ้น และมีระบบการใช้จ่ายงบประมาณที่สามารถตรวจสอบได้ และมีความโปร่งใสมากขึ้น 4) แนวทางการพัฒนาเกษตรกรที่เหมาะสมได้อย่างไร ทั้งนี้ ประเทศไทย มีความได้เปรียบ ดังนี้ 1) ทำเลที่ตั้งของประเทศเหมาะสมต่อการเป็นผู้ผลิตอาหาร ที่จะทำให้เกิดความมั่นคงทางอาหารได้ 2) ดัชนีราคาผลผลิต ที่ไม่สูงนัก หมายความว่า ผลิตภัณฑ์อาหาร และการบริโภคสินค้าอยู่ในเกณฑ์ที่ดี 3) เป็นแหล่งผลิตสินค้าเกษตรและอาหารที่สำคัญ สามารถส่งออกได้เป็นอันดับ 7 ของโลก ซึ่งต้องพิจารณาต่อไปว่า เราจะสามารถผลิตสินค้าอย่างไรให้มีประสิทธิภาพ หรือมีมูลค่าที่สูงขึ้น ต้องใช้นวัตกรรม เทคโนโลยี หรือรูปแบบที่เกิดจากการคิดค้นสิ่งใหม่ๆ ได้อย่างไร เพื่อพัฒนาการผลิตสินค้าเกษตรเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น เพื่อผลิตเป็นยา อาหารเสริม หรือผลิตเป็นพลังงานสะอาดหรือพลังงานทางเลือก biodiesel เป็นต้น ดังนั้น การพัฒนานวัตกรรมจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเพิ่มมูลค่าของสินค้าเกษตรให้หลากหลายมากขึ้น ต้องคิดว่า

เทคโนโลยีอะไรที่จะนำมาใช้ รูปแบบนวัตกรรมที่ต้องพัฒนา รูปแบบการแบ่งปันผลประโยชน์อย่างไรให้เป็นธรรม ทั้งต่อเกษตรกรผู้ผลิตวัตถุดิบ ซึ่งเป็นต้นน้ำ ไปถึงปลายน้ำ และทำอย่างไรให้ปลายน้ำ หรือตลาดมีความเข้มแข็งมากขึ้น

ท้ายนี้ ขอนำข้อเสนอเพื่อการบริหารจัดการภาคเกษตร ต่อการขับเคลื่อนประเทศภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) ดังนี้

1. **ให้ความสำคัญกับการวิจัยและพัฒนา** ที่ตอบสนองกับเป้าหมายยุทธศาสตร์ที่ต้องมีแผนการพัฒนาที่ตอบสนองความต้องการ

2. **กำหนดยุทธศาสตร์การขับเคลื่อนของสินค้าเกษตร (พืช) แต่ละชนิด** ที่เชื่อมโยงตั้งแต่ผู้ผลิตไปจนถึงผู้บริโภค ที่ต้องเน้นการเพิ่มช่องทางการตลาดให้กับเกษตรกร และสามารถกระจายรายได้ตลอดห่วงโซ่สินค้าเกษตรดังกล่าวให้ทุกภาคส่วนอย่างเป็นธรรม

3. **ต้องมีมาตรฐานสินค้าเกษตร** เพื่อยกระดับมาตรฐานการผลิตสินค้าเกษตร และสร้างความเป็นธรรมด้านการกำหนดราคาให้กับเกษตรกร

4. **การกำหนดตัวชี้วัดการดำเนินงานในทุกๆ มิติ** หรือทุกๆระดับของการทำงานที่ก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการปฏิบัติที่ดีขึ้น

ทั้งนี้ ถ้าทุกฝ่ายให้ความร่วมมือ และทำหน้าที่ด้วยความมุ่งมั่น และมีความรับผิดชอบต่อการพัฒนาการเกษตรของไทยแล้ว เกษตรกรไทยต้องมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นอย่างแน่นอน

เกษตรอินทรีย์ วิถีดิจิทัล

นายยุทธศาสตร์ อนุรักติพันธุ์[*]

สถานการณ์ปัจจุบัน ในตลาดโลกมีความต้องการสินค้าเกษตรที่ปลอดภัยจากสารเคมีหรือสินค้าเกษตรอินทรีย์เพิ่มขึ้น เนื่องจากผู้บริโภคให้ความสนใจเรื่องสุขภาพ และคำนึงถึงการบริโภคอาหารที่มีคุณภาพดีและมีประโยชน์ต่อร่างกาย ทำให้ผู้บริโภคหันมาสนใจผลิตภัณฑ์ที่มาจากการทำเกษตรอินทรีย์มากขึ้น อีกทั้งการทำเกษตรอินทรีย์ยังสามารถเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร พร้อมกับช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสร้างความยั่งยืนต่อทรัพยากรธรรมชาติ มูลค่าสินค้าในตลาดเกษตรอินทรีย์ของประเทศไทยมีแนวโน้มเติบโตอย่างต่อเนื่องทั้งภายในประเทศและตลาดต่างประเทศ

หน่วยงานภาครัฐตระหนักถึงปัญหาด้านสุขภาพจากการรับประทานอาหารที่มีสารพิษตกค้าง และต้องการสร้างความมั่นคงทางอาหารอย่างยั่งยืน อีกทั้งยังมุ่งหมายที่จะขจัดปัญหาความยากจนจากการทำเกษตรแบบใช้สารเคมี ซึ่งใช้ต้นทุนในการผลิตสูง เป็นสาเหตุให้เกษตรกรต้องกู้ยืมเงินจนเกิดเป็นหนี้สินซ้ำซากกับเกษตรกรไทย จึงผลักดันการทำเกษตรอินทรีย์เป็นวาระแห่งชาติ โดยคณะรัฐมนตรีมีมติมอบหมายให้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์เป็นหน่วยงานหลักในการจัดทำแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาเกษตรอินทรีย์แห่งชาติ ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2551-2554 ซึ่งต่อมาได้มีการจัดทำแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาเกษตรอินทรีย์แห่งชาติฉบับที่ 2 พ.ศ. 2560-2564 เป็นกรอบในการขับเคลื่อนการพัฒนาเกษตรอินทรีย์ต่อเนื่องจากแผนยุทธศาสตร์เดิม มุ่งสู่เป้าหมายการเพิ่มพื้นที่และจำนวนเกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์ เพิ่มสัดส่วนตลาดเกษตรอินทรีย์ภายในประเทศ รวมทั้งยกระดับกลุ่มเกษตรอินทรีย์วิถีพื้นบ้าน ภายใต้วิสัยทัศน์ ประเทศไทยเป็นผู้นำในระดับภูมิภาคด้านการผลิต การค้า การบริโภค และการบริการเกษตรอินทรีย์ที่มีความยั่งยืนและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล นอกจากนี้ยังมีการทำเกษตรปลอดภัย (Good Agricultural Practices : GAP) ที่เป็นทางเลือกให้กับเกษตรกร เนื่องจากผลผลิตที่ได้จากการทำเกษตรนี้มีความปลอดภัยสำหรับผู้บริโภคและมีตลาดที่รองรับสินค้าจากการทำเกษตรปลอดภัยอยู่เป็นจำนวนมาก

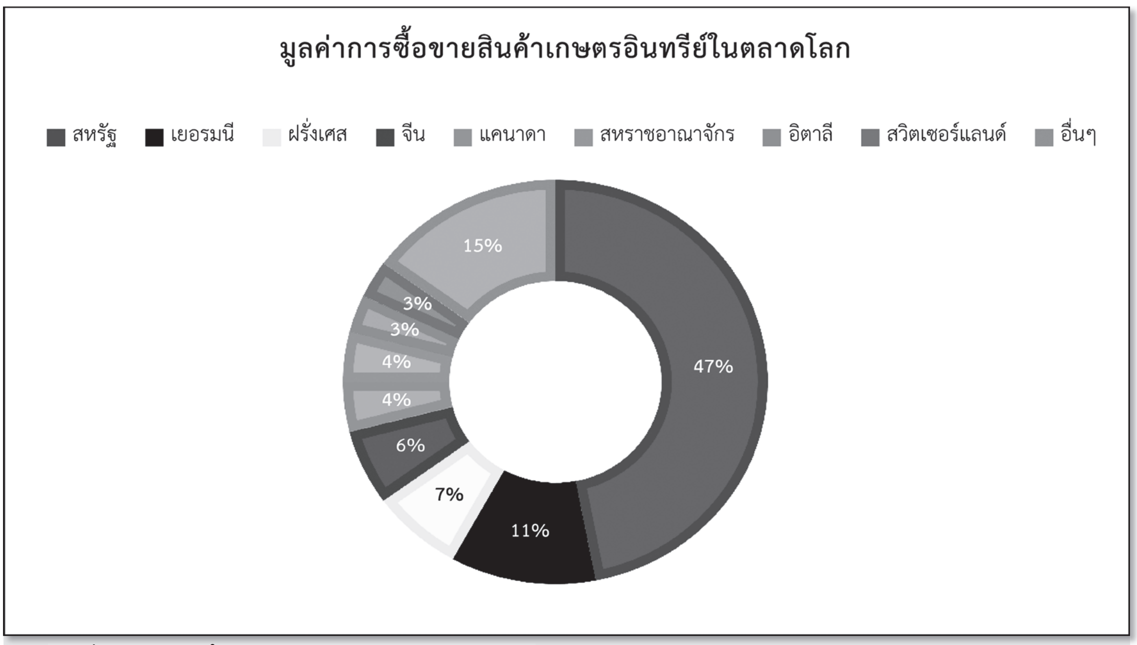
กรมพัฒนาที่ดิน ภายใต้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีในรูปแบบ Mobile Application โดยจัดทำแอปพลิเคชัน GAP & Organic Zoning (AGO) เพื่อเป็นฐานข้อมูลผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ประกอบการสินค้าที่ผ่านมาตรฐานการรับรองเกษตรอินทรีย์ (Organic) และสินค้าเกษตรปลอดภัย

*ผู้เชี่ยวชาญด้านอนุรักษ์ดินและน้ำ กรมพัฒนาที่ดิน

(GAP) และสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการนำทางไปยังพื้นที่เหมาะสมในการทำเกษตรอินทรีย์ (Organic) และเกษตรปลอดภัย (GAP) อีกทั้งยังช่วยให้ผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ประกอบการได้เชื่อมถึงกันผ่านแอปพลิเคชัน โดยมีช่องทางติดต่อสำหรับซื้อขายสินค้าเกษตรได้สะดวก รวดเร็ว และผู้บริโภคมีทางเลือกในการชำระเงินผ่านระบบต่างๆ ที่เชื่อถือได้ อาทิ ธ.ก.ส. PromptPay TABCO และ Pay Solution

การพัฒนาเกษตรอินทรีย์ของประเทศไทย

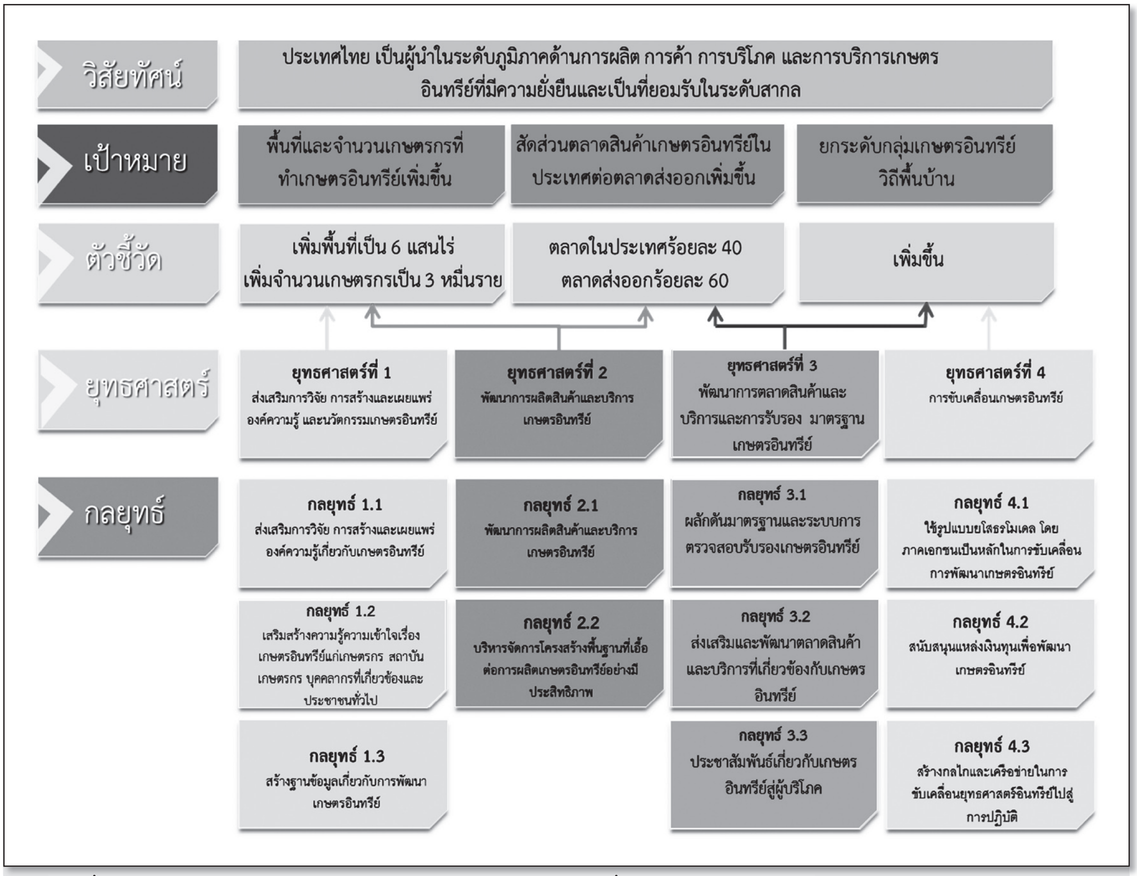
ในปัจจุบันสินค้าเกษตรอินทรีย์ได้รับความนิยมจากผู้บริโภคเป็นจำนวนมาก เนื่องจากผู้บริโภคหันมาใส่ใจสุขภาพ คุณภาพของอาหาร และความปลอดภัยจากการบริโภคอาหารมากยิ่งขึ้น อีกทั้งกระแสการบริโภคสินค้าปลอดสารเคมีในตลาดโลกยังเพิ่มขึ้นอีกด้วย จะเห็นได้จากมูลค่าการซื้อขายสินค้าเกษตรอินทรีย์ในตลาดโลกที่มีมูลค่าสูงถึง 3 ล้านล้านบาท ซึ่งสหรัฐอเมริกามีสัดส่วนสูงที่สุดถึง 47% รองลงมา คือ ประเทศในทวีปยุโรป โดยประเทศเยอรมนีและฝรั่งเศส มีการบริโภคสินค้าเกษตรอินทรีย์มากที่สุดในตลาดยุโรป (ภาพที่ 1) พื้นที่ทำการเกษตรอินทรีย์ทั้งหมดของโลก 361 ล้านไร่ โดยทวีปโอเชียเนียมีพื้นที่ทำเกษตรอินทรีย์มากที่สุด 171 ล้านไร่ รองลงมา คือ ทวีปยุโรป 84.3 ล้านไร่ และตามด้วยละตินอเมริกา 44.5 ล้านไร่ ในขณะที่ตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์ของประเทศไทยมีมูลค่า 2,700 ล้านบาท เป็นอันดับที่ 8 ของทวีปเอเชีย แบ่งเป็นการทำตลาดในประเทศ 30% มูลค่า 800 ล้านบาท และตลาดต่างประเทศ 70% มูลค่า 1,900 ล้านบาท ซึ่งเติบโตอย่างต่อเนื่องจากปี 2557 เฉลี่ยปีละ 20% (Research Institute of Organic Agriculture/สำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์, 2560) ในพื้นที่ 235,000 ไร่ ผลผลิตหลัก ได้แก่ ชา กาแฟ รองลงมา คือ ผัก ผลไม้ และข้าว



■ ภาพที่ 1 มูลค่าการซื้อขายสินค้าเกษตรอินทรีย์ในตลาดโลก

■ ภาพที่ 2 พื้นที่ทำเกษตรอินทรีย์ทั่วโลก

การเจริญเติบโตของตลาดเกษตรอินทรีย์ที่ขยายตัวเพิ่มขึ้น ส่วนหนึ่งเกิดจากการผลักดันนโยบายของรัฐบาลที่สนับสนุนการทำเกษตรอินทรีย์เป็นวาระแห่งชาติ จากปี 2548 ให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน และสร้างโอกาสให้ประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตอาหารปลอดภัย โดยยุทธศาสตร์การพัฒนาเกษตรอินทรีย์แห่งชาติฉบับที่ 1 พ.ศ. 2551-2554 ยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ตามแนวคิดการพัฒนาแบบองค์รวมที่มีคนเป็นศูนย์กลาง แก้ไขปัญหาความยากจน และก่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนในการผลิตทางการเกษตรที่เกื้อกูลกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งเพิ่มความสามารถในการแข่งขันสินค้าเกษตรอินทรีย์ของประเทศไทยในตลาดโลก ทั้งด้านราคาและความหลากหลายของสินค้า ซึ่งแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาเกษตรอินทรีย์แห่งชาติฉบับที่ 1 สิ้นสุดในปี 2554 รัฐบาลจึงอยากผลักดันให้การทำเกษตรอินทรีย์ของไทยเป็นที่ยอมรับในตลาดโลกมากยิ่งขึ้น มีการส่งออกสินค้าเกษตรอินทรีย์มากขึ้น และจำนวนเกษตรกรรวมถึงพื้นที่ที่ทำเกษตรอินทรีย์เพิ่มขึ้น จึงมีแนวคิดในการพัฒนาเกษตรอินทรีย์ไปสู่เป้าหมาย โดยจัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนาเกษตรอินทรีย์แห่งชาติฉบับที่ 2 พ.ศ. 2560-2564 ภายใต้วิสัยทัศน์ ประเทศไทยเป็นผู้นำในระดับภูมิภาคด้านการผลิต การค้า การบริโภค และการบริการเกษตรอินทรีย์ที่มีความยั่งยืนและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล ประกอบด้วย 4 ยุทธศาสตร์ 11 กลยุทธ์ (ภาพที่ 3)



■ **ภาพที่ 3 แผนผังยุทธศาสตร์การพัฒนาเกษตรอินทรีย์แห่งชาติ ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2560 – 2564**

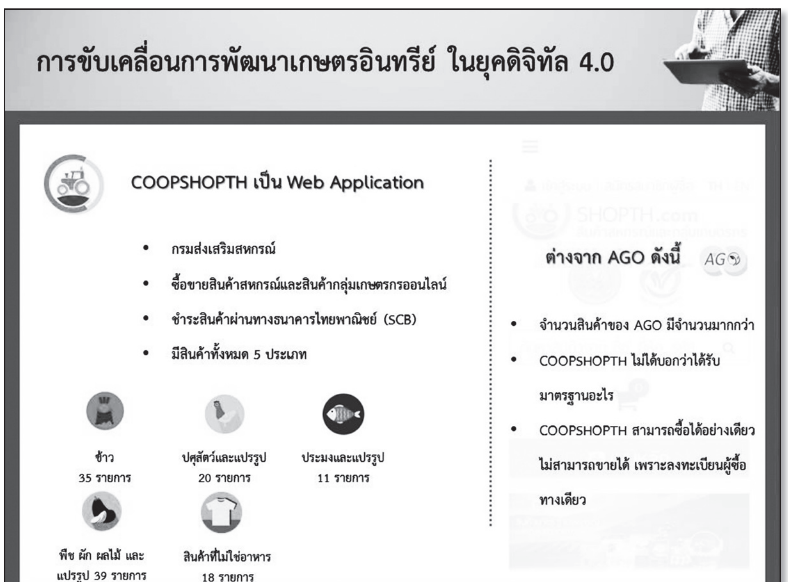
การขับเคลื่อนการพัฒนาเกษตรอินทรีย์ตามยุทธศาสตร์การพัฒนาเกษตรอินทรีย์แห่งชาติ ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2560-2564 ในยุคดิจิทัล 4.0 ซึ่งเป็นการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรม จึงนำเทคโนโลยีต่างๆ มาประยุกต์ใช้เพื่อความสะดวกสบาย ไม่ว่าจะเป็นการซื้อขายผ่านตลาดออนไลน์บนโลกอินเตอร์เน็ตหรือที่เรียกว่า Web Application รวมถึงการซื้อขายผ่าน Mobile Application เข้ามาเพื่อพัฒนาให้เกษตรกรมีช่องทางในการค้าขายสินค้าได้มากขึ้น Web Application ที่มีลักษณะให้บริการซื้อขายออนไลน์ ได้แก่ CO-OP Click COOPSHOPTH ThaiTrade AGRIMART เป็นต้น

CO-OP Click เป็น Web Application ที่จัดสร้างขึ้นโดยชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด (ชสท.) เป็นการให้บริการซื้อขายสินค้าหรือเป็นสื่อกลางในการขายสินค้าของชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย มีประเภทสินค้าที่จัดจำหน่าย 6 ประเภท แบ่งออกเป็น ประเภทข้าว 11 รายการ ประเภทกาแฟ 2 รายการ ประเภทสิ่งของอุปโภคบริโภค 17 รายการ ประเภทเครื่องแต่งกาย 9 รายการ ประเภทของที่ระลึก และประเภทเมล็ดพันธุ์พืช 1 รายการ โดยผู้ซื้อสินค้าสามารถเข้าใช้งานในรูปแบบบุคคลทั่วไปหรือบุคคลที่ลงทะเบียนเป็นสมาชิกผ่านการลงชื่อเข้าใช้ด้วยบัญชีทางสังคมออนไลน์ได้แก่ Facebook หรือ Google+ เป็นต้น ผู้ซื้อสามารถชำระสินค้าผ่านทางธนาคารได้ทุกธนาคารพร้อมทั้งมีการจัดส่งผ่านบริการ Kerry

Express และ NIM Express อีกทั้งยังสามารถเข้าใช้ CO-OP Click ในรูปแบบ Mobile Application ในระบบ IOS และ Android ได้อีกด้วย (ภาพที่ 4)

■ ภาพที่ 4 การขับเคลื่อนเกษตรอินทรีย์ผ่าน CO-OP Click

COOPSHOPTH เป็น Web Application ที่จัดสร้างโดยกรมส่งเสริมสหกรณ์ ให้บริการในการซื้อขายสินค้าสหกรณ์และสินค้ากลุ่มเกษตรกรแก่ผู้ที่สนใจผ่านระบบอินเตอร์เน็ต มีหมวดหมู่สินค้าที่จัดจำหน่ายอยู่ 5 หมวดหมู่ ได้แก่ พืช ผัก ผลไม้และแปรรูป 41 รายการ ปศุสัตว์และแปรรูป 20 รายการ ประมงและแปรรูป 11 รายการ ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช่อาหาร 18 รายการ และข้าวสาร 35 รายการ ผู้ซื้อสามารถลงทะเบียนเป็นสมาชิกได้อย่างสะดวกและชำระสินค้าผ่านทางธนาคารได้เพียงแค่ธนาคารไทยพาณิชย์เท่านั้น (ภาพที่ 5)



■ ภาพที่ 5 การขับเคลื่อนเกษตรอินทรีย์ผ่าน COOPSHOPTH

ThaiTradeเป็น Web Application หรือเป็น Mobile Application ที่สามารถใช้ได้ทั้งในระบบ IOS และ Android ให้บริการซื้อขายสินค้าทั้งภายในและภายนอกประเทศ มีประเภทของสินค้าหลากหลายประเภท แบ่งออกเป็น 52 หมวดหมู่ 203,730 รายการ ไม่ว่าจะเป็น สินค้าความงาม สินค้าเพื่อสุขภาพ รวมไปถึงผลิตภัณฑ์อินทรีย์ ที่มีสินค้า 1,648 รายการ เน้นการขายสินค้าในลักษณะ Business to Business (B2B) ให้กับองค์กรขนาดใหญ่ แต่ก็ได้มีช่องทางเลือกให้กับผู้ซื้อสินค้ารายเล็กผ่านทาง ThaiTrade SOOK ให้สามารถซื้อขายสินค้าได้ ซึ่งการชำระสินค้าจะชำระสินค้าผ่านบัตรเดบิต (Debit) หรือบัตรเครดิต (Credit) และสามารถเลือกวิธีการจัดส่งสินค้าได้ทั้งการใช้บริการผ่าน DHL หรือไปรษณีย์ได้อีกด้วย (ภาพที่ 6)

■ ภาพที่ 6 การขับเคลื่อนการพัฒนาเกษตรอินทรีย์ผ่าน ThaiTrade

AGRIMART เป็น Web Application ให้บริการซื้อขายสินค้าทางการเกษตรบนระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีองค์การตลาดเพื่อเกษตรกร (อตก.) เข้ามาเป็นส่วนกลางในการเชื่อมโยงสินค้าเกษตรระหว่างผู้ผลิตและผู้ขายเข้าสู่ระบบตลาด โดยมีสินค้าทั้งหมด 8 หมวดหมู่ได้แก่ ผักผลไม้แปรรูป ปศุสัตว์และแปรรูป สัตว์น้ำและแปรรูป พืชไร่และพืชสวน พันธุ์พืช งานฝีมือ ปุ๋ย และประเภทอื่นๆ โดยสินค้าทางการเกษตรที่ได้จัดจำหน่ายนั้นได้มีการรับรองมาตรฐานระบบ GAP ผู้ซื้อสินค้านั้นจะต้องทำการลงทะเบียนเพื่อเข้าระบบการซื้อสินค้า สามารถเลือกช่องทางการจัดส่งสินค้าและช่องทางการชำระเงินได้หลายรูปแบบ ช่องทางการส่งสินค้าได้แก่ OTK Express หรือระบบไปรษณีย์ไทย (ภาพที่ 7)

■ ภาพที่ 7 การขับเคลื่อนเกษตรอินทรีย์ผ่าน AGRIMART

จากการที่บนโลกออนไลน์ได้มี Web Application รวมไปถึง Mobile Application ที่ให้บริการในด้านการซื้อขายสินค้าออนไลน์ ไม่ว่าจะเป็น CO-OP Click, COOPSHOPTH, ThaiTrade หรือ AGRIMART ให้ผู้ซื้อสามารถเลือกสินค้าได้อย่างสะดวก และผู้ขายมีทางเลือกในการจัดจำหน่ายได้มากขึ้น แต่รายการสินค้าที่นำมาจัดจำหน่ายมีให้เลือกสรรน้อย และเป็นการซื้อสินค้าทางเดียว ผู้ซื้อไม่สามารถติดต่อกับผู้ขายได้ รวมถึงผู้ที่ต้องการขายสินค้ารายใหม่ไม่สามารถลงทะเบียนเพื่อนำสินค้ามาขายได้ และสินค้านั้นไม่ได้ระบุมาตรฐานรองรับที่ชัดเจน ทำให้ผู้บริโภคเกิดความไม่มั่นใจในการซื้อสินค้าว่าจะปลอดภัยและไม่ส่งผลต่อสุขภาพ

กรมพัฒนาที่ดิน ภายใต้สังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เห็นความสำคัญในการพัฒนาเกษตรอินทรีย์ให้เป็นที่ยอมรับของตลาดโลก และต้องการให้พื้นที่การทำเกษตรอินทรีย์ในประเทศไทยเพิ่มมากขึ้น ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือจากเกษตรกร ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำเกษตรกรรมจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชหรือสารเร่งการเจริญเติบโตของพืชที่สังเคราะห์ขึ้นมาเป็นการใช้อินทรียวัตถุ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยชีวภาพแทนปุ๋ยเคมี หลีกเลี่ยงการเผาตอซัง เศษวัชพืช หันมาใช้วิธีการไถกลบแทนเพื่อลดการเผา ซึ่งจะทำให้ดินตรึงและกักเก็บคาร์บอนได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งยังลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่สิ่งแวดล้อม แต่การทำเกษตรอินทรีย์ยังเป็นเรื่องยากของเกษตรกร เนื่องจากปัจจัยทางด้านต้นทุนการผลิต ระยะเวลาในการเปลี่ยนพื้นที่การทำเกษตรแบบดั้งเดิมที่ใช้สารเคมี อาจทำให้รายได้ลดลง ซึ่งการเปลี่ยนจากเกษตรแบบดั้งเดิมมาทำเกษตรอินทรีย์ เกษตรกรต้องให้ความสมัครใจ ทางกรมพัฒนาที่ดินนั้นยังได้ส่งเสริมให้เกษตรกรเลือกทำเกษตรปลอดภัย (GAP) เพื่อเป็นทางเลือกในการทำเกษตร ทำให้เกิดความสะดวกต่อเกษตรกรและเหมาะสมต่อพื้นที่ที่เกษตรกรเลือกทำการเกษตร กรมพัฒนาที่ดินจึงได้ทำการพัฒนา Mobile Application ภายใต้ชื่อเรียกที่ว่า GAP & Organic Zoning (AGO) โดยการพัฒนาเพื่อยกระดับให้เป็น Mobile Application ที่ดีกว่าแอปพลิเคชันที่เคยมีมาก่อน ให้บริการในรูปแบบฐานข้อมูลผู้ผลิต ผู้บริโภค ผู้ประกอบการสินค้าเกษตรอินทรีย์ (Organic) และสินค้าเกษตรปลอดภัย (GAP) รวมถึงให้บริการนำทางผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ประกอบการในการหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการทำเกษตรอินทรีย์ (Organic) และเกษตรปลอดภัย (GAP) อีกทั้งยังเป็นทางเชื่อมให้กับผู้ผลิต ผู้บริโภค ผู้ประกอบการ ได้ทำการซื้อขายสินค้าจากการทำเกษตรได้อย่างสะดวกผ่านการชำระสินค้าผ่านระบบต่างๆที่เชื่อถือได้ ได้แก่ ธ.ก.ส. PromptPay TABCO และ Pay Solution ซึ่งสินค้าทางการเกษตรที่จัดจำหน่ายมีมาตรฐานต่างๆ มารองรับเพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้ซื้อที่ทำการซื้อสินค้า

■ ภาพที่ 8 การจัดทำแอปพลิเคชัน GAP & Organic Zoning (AGO)

GAP & Organic Zoning Application (AGO)

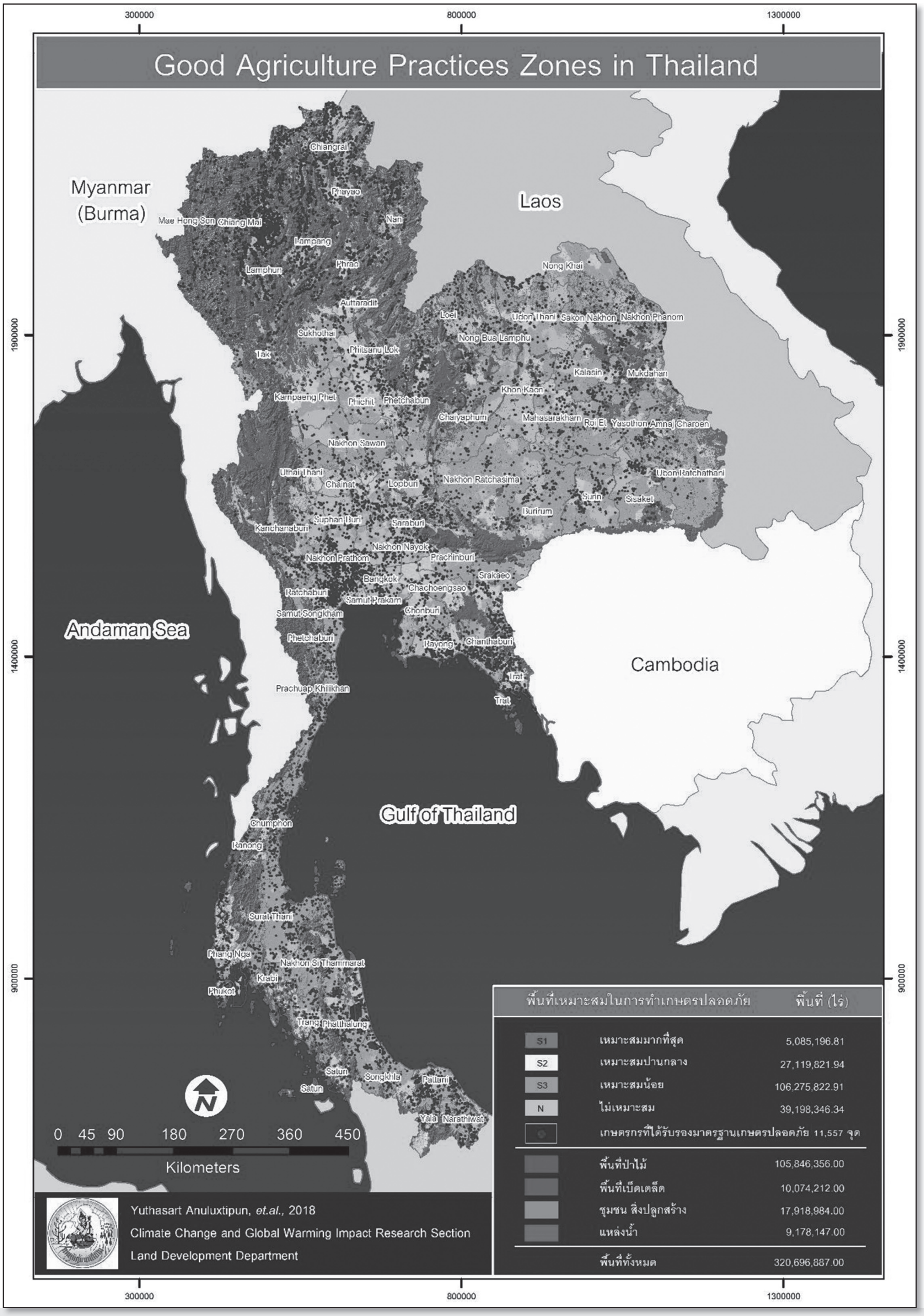
แอปพลิเคชัน GAP & Organic Zoning (AGO) เป็นการบูรณาการร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อาทิ ฐานข้อมูลเกษตรกรผู้ผลิตสินค้าเกษตรปลอดภัย (GAP) ของกรมวิชาการเกษตร ฐานข้อมูลสินค้าเกษตรปลอดภัย (GAP) จากตลาดสินค้าเกษตรออนไลน์ www.dgtfarm.com ของสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) เป็นต้น เพื่อเป็นฐานข้อมูลผู้ผลิต ผู้บริโภค ผู้ประกอบการสินค้าเกษตรอินทรีย์และสินค้าเกษตรปลอดภัย (GAP) เป็นเครื่องมือในการนำทางผู้ผลิต ผู้บริโภค ผู้ประกอบการไปยังพื้นที่แนะนำและพื้นที่เหมาะสมในการทำเกษตรอินทรีย์ (Organic) และสินค้าเกษตรปลอดภัย (GAP) อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือในการช่วยเหลือผู้ผลิต ผู้บริโภค ผู้ประกอบการให้เชื่อมต่อถึงกันผ่านแอปพลิเคชัน โดยผู้บริโภคสามารถซื้อขายสินค้าเกษตรอินทรีย์และสินค้าเกษตรปลอดภัย (GAP) ตามแนวคิดผู้ผลิตอาหารที่ดี ต้องได้พบกับคนที่รักสุขภาพบนแอปพลิเคชันนี้

■ ภาพที่ 9 การจัดทำแอปพลิเคชัน GAP & Organic Zoning (AGO)

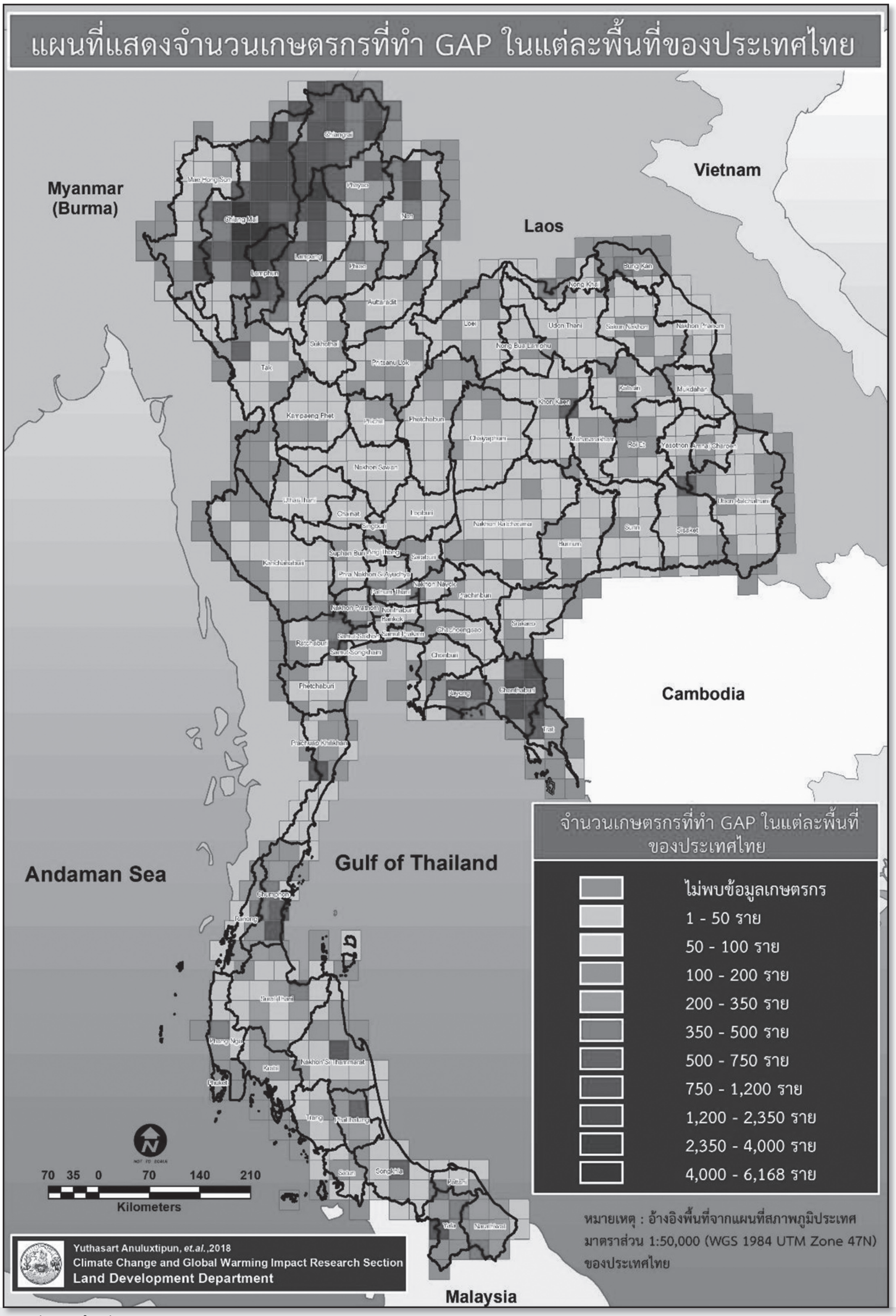
ตารางที่ 1 ข้อมูล Good Agriculture Practice (GAP) และ Organic

	ข้อมูล Good Agriculture Practice (GAP) และ Organic		
	รายการ	**จำนวน (ราย)**	**พื้นที่ (ไร่)**
GAP	ผู้ผลิต	152,295	991,124.13
	ผู้บริโภค (โรงพยาบาล)	896	-
	ผู้ประกอบการ (GMP)	535	-
	พื้นที่เหมาะสม (จำนวนแปลง)	111,853 แปลง	5,085,196.81
Organic	ผู้ผลิต (9 หน่วยงาน)	10,754 ราย+142 กลุ่ม	230,907.52
	* ผู้ผลิต (PGS 76 จ. + น้ำอ้อม)	2,403	15,923.42
	ผู้บริโภค (โรงพยาบาล)	896	-
	ผู้ประกอบการ (กรมการค้าภายใน)	709	-
	พื้นที่เหมาะสม (จำนวนแปลง)	19,065 แปลง	5,376,263.06

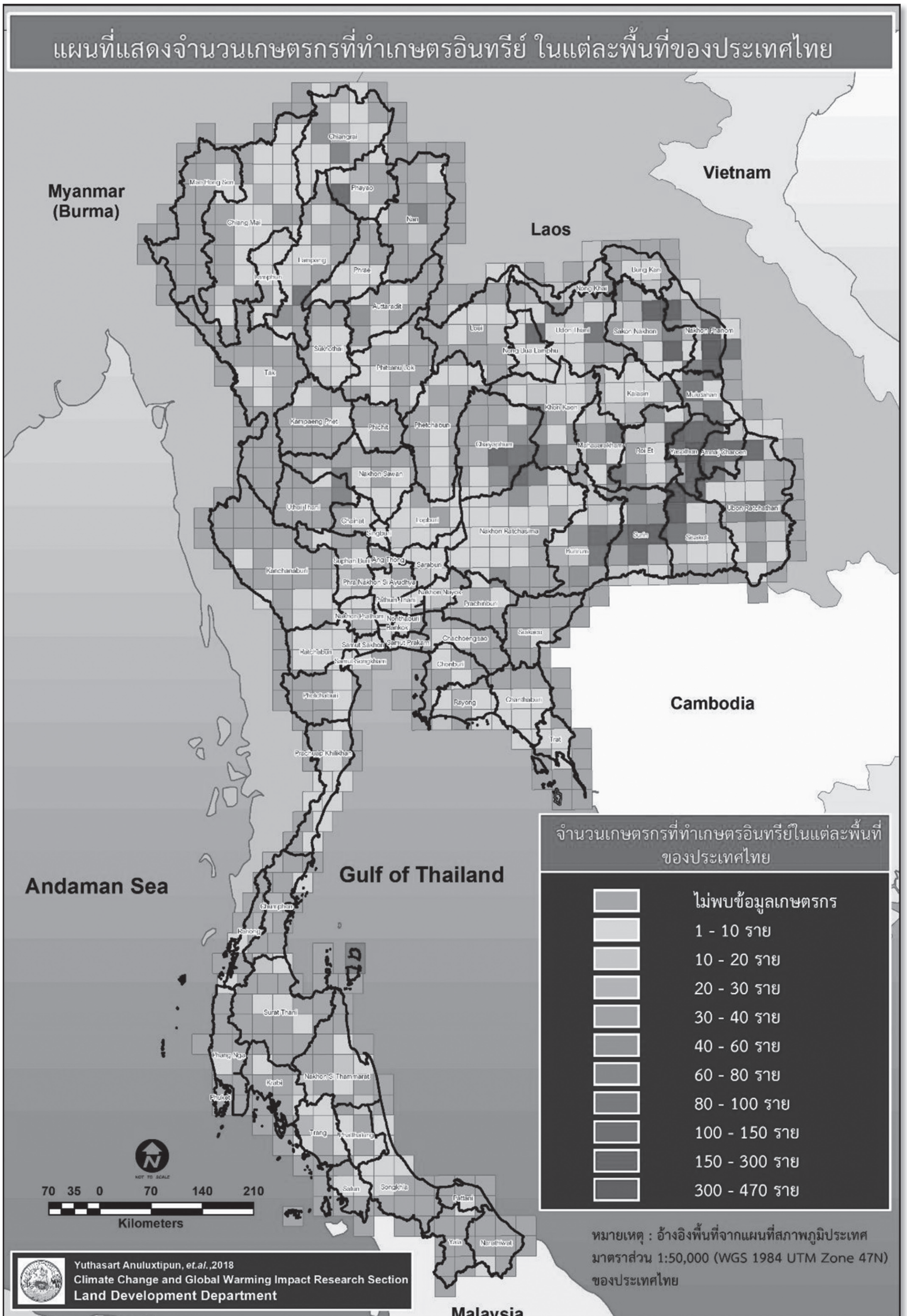
จากการดำเนินงานที่ผ่านมามีเกษตรกรที่เข้าสู่ระบบการผลิตที่ได้รับรองมาตรฐาน GAP 152,295 ราย ครอบคลุมพื้นที่ 991,124.13 ไร่ (ภาพที่ 10) โดยมีจำนวนเกษตรกรบริเวณภาคเหนือที่ทำ GAP มากที่สุด จำนวน 95,158 ราย คิดเป็นพื้นที่ 468,569.20 ไร่ และพื้นที่ที่มีจำนวนเกษตรกรที่ทำ GAP น้อยที่สุด คือ ภาคใต้ตอนล่างที่ครอบคลุมพื้นที่ 5 จังหวัด ได้แก่ สงขลา สตูล ปัตตานี ยะลา และนราธิวาส มีจำนวนอยู่ที่ 5,716 ราย คิดเป็นพื้นที่ 15,214.70 ไร่ เนื่องจากครอบคลุมพื้นที่จังหวัดน้อย จึงมีการกระจายความหนาแน่นของจำนวนเกษตรกรต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดมากกว่า ซึ่งมีการกระจายความหนาแน่นของจำนวนเกษตรกรสูง จึงทำให้เห็นจำนวนเกษตรกรที่ทำ GAP ในแผนที่บริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือหนาแน่นน้อยกว่าภาคใต้ (ภาพที่ 12) และผู้ผลิตที่ผ่านการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (Organic) จากกระทรวงเกษตรและสหกรณ์จำนวน 10,754 ราย 142 กลุ่ม ครอบคลุมพื้นที่ 230,907.52 ไร่ (ภาพที่ 11) มีจำนวนมากที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีจำนวนเกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์มากที่สุด 8,934 ราย และภาคใต้ตอนล่าง มีจำนวนเกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์น้อยที่สุดจำนวน 116 ราย (ภาพที่ 13) แสดงให้เห็นว่า มีจำนวนเกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์และเกษตรปลอดภัยในพื้นที่ภาคเหนือมากที่สุด พบมากในจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน และลำปาง ส่วนบริเวณภาคกลางมีการทำเกษตรอินทรีย์และเกษตรปลอดภัยน้อยที่สุด (ภาพที่ 14) ซึ่งแอปพลิเคชัน GAP & Organic Zoning (AGO) จะสามารถช่วยเพิ่มพื้นที่การผลิตแก่ผู้ที่ต้องการทำเกษตรอินทรีย์และเกษตรปลอดภัย โดยการค้นหาพื้นที่แนะนำ และศึกษาวิธีการผลิตที่ถูกต้องตามมาตรฐาน อีกทั้งยังสอบถามข้อมูลผ่านแอปพลิเคชันได้



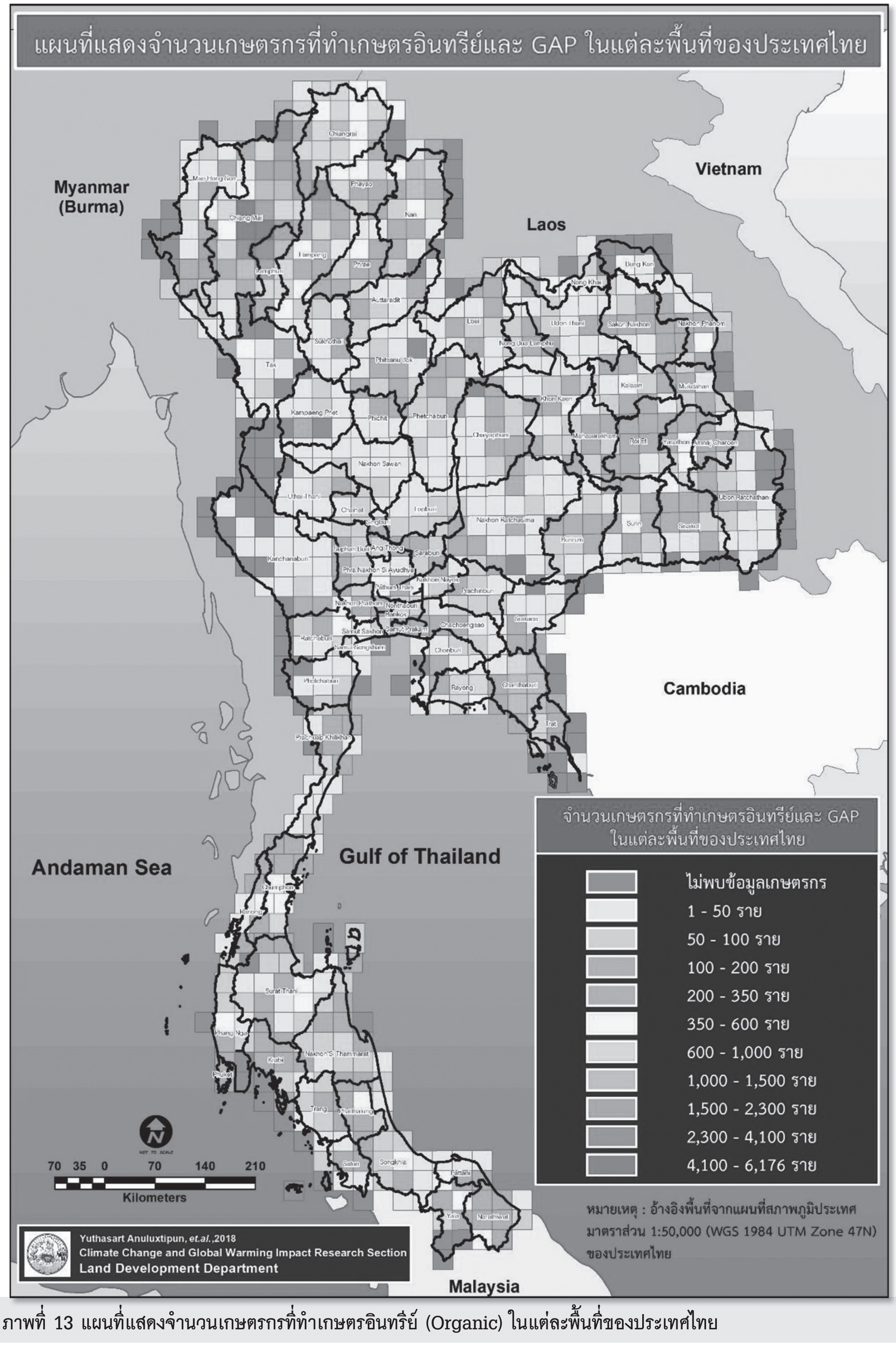
■ ภาพที่ 10 พื้นที่เหมาะสมในการทำเกษตรปลอดภัย (GAP)



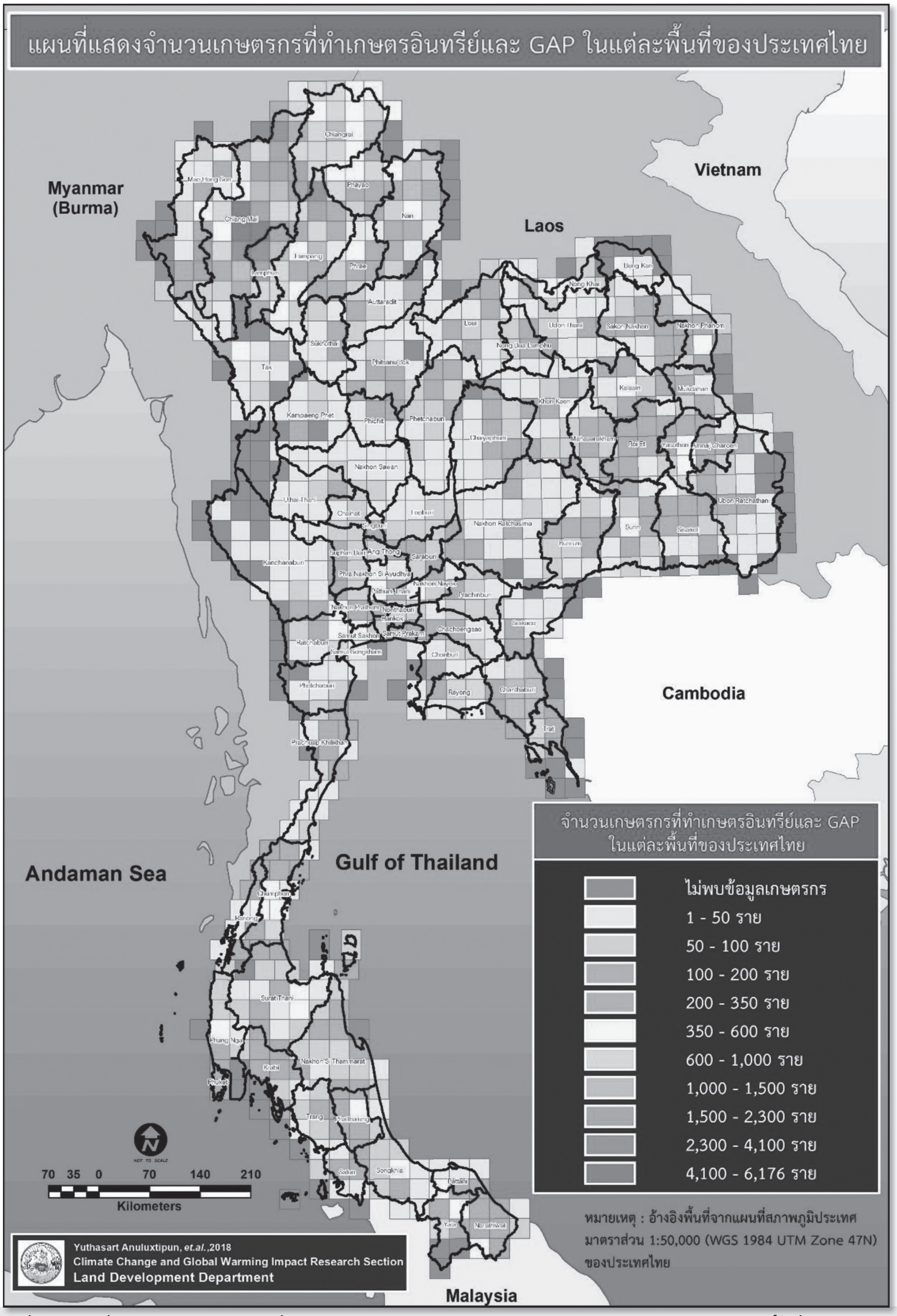
■ ภาพที่ 11 พื้นที่เหมาะสมในการทำเกษตรอินทรีย์ (Organic)



■ ภาพที่ 12 แผนที่แสดงจำนวนเกษตรกรที่ทำเกษตรปลอดภัย (GAP) ในแต่ละพื้นที่ของประเทศไทย



■ ภาพที่ 13 แผนที่แสดงจำนวนเกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์ (Organic) ในแต่ละพื้นที่ของประเทศไทย



■ ภาพที่ 14 แผนที่แสดงจำนวนเกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์ (Organic) และเกษตรปลอดภัย (GAP) ในแต่ละพื้นที่ของประเทศไทย

การซื้อขายภายในแอปพลิเคชันประกอบด้วย 2 รูปแบบ รูปแบบแรก คือ DGTFarm ตลาดสินค้าเกษตรออนไลน์ ซึ่งเป็นการจับคู่ธุรกิจยุคใหม่ที่เกษตรกรไทยและผู้บริโภคจะมาพบกันในโลกออนไลน์ กำหนดให้มีการลงทะเบียนสำหรับผู้ที่ต้องการขายหรือผู้ที่ต้องการซื้อ โดยผู้ที่ต้องการขายต้องได้รับมาตรฐานอย่างน้อย 1 ใน 3 มาตรฐาน ได้แก่ ตลาดเกษตรอินทรีย์และเกษตรสีเขียวซึ่งเป็นสินค้าปลอดสารเคมีและสินค้าจากโครงการเมืองเกษตรสีเขียว ตลาดเกษตรแปลงใหญ่และ GAP คือ สินค้าเกษตรจากโครงการเกษตรแปลงใหญ่และสินค้าเกษตรที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน GAP และตลาดสินค้า QR Trace เป็นสินค้าเกษตรที่มี QR Code ในการตรวจสอบ ปัจจุบันมีผู้ลงทะเบียนต้องการขายและต้องการซื้อ ดังนี้

ตารางที่ 2 ข้อมูลมาตรฐานสินค้าเกษตร จำนวนผู้ขาย และจำนวนผู้ซื้อใน DGTFarm

ข้อมูล DGTFarm		
มาตรฐานสินค้าเกษตร	**จำนวนผู้ขาย (รายการสินค้า)**	**จำนวนผู้ซื้อ (รายการสินค้า)**
ตลาดเกษตรอินทรีย์และเกษตรสีเขียว	129	11
ตลาดเกษตรแปลงใหญ่และ GAP	180	11
ตลาดสินค้า QR Trace	240	11

■ ภาพที่ 15 ตลาดซื้อขายออนไลน์ในแอปพลิเคชัน GAP & Organic Zoning (AGO)

รูปแบบที่ 2 DGTFarm+ มีรูปแบบการกำหนดให้มีการลงทะเบียนสำหรับผู้ที่ต้องการขายหรือผู้ที่ต้องการซื้อเหมือน DGTFarm โดย DGTFarm+ ได้เพิ่มเติมการกำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร ประกอบด้วยสินค้ามาตรฐาน GAP สินค้าเกษตรอินทรีย์ (Organic) และสินค้าที่ผ่านระบบการรับรองแบบมีส่วนร่วม (Participatory Guarantee Systems: PGS) อีกทั้งยังเพิ่มช่องทางการชำระเงินได้ 3 รูปแบบ ได้แก่ ธ.ก.ส. PromptPay TABCO และ Pay Solution เพื่อเพิ่มความสะดวกให้แก่ผู้ใช้บริการแอปพลิเคชัน ปัจจุบันมีผู้ลงทะเบียนต้องการขายและต้องการซื้อ ดังนี้

ตารางที่ 3 ข้อมูลมาตรฐานสินค้าเกษตร จำนวนผู้ขาย และจำนวนผู้ซื้อใน DGTFarm+

ข้อมูลDGTFarm+		
มาตรฐานสินค้าเกษตร	**จำนวนผู้ขาย (รายการสินค้า)**	**จำนวนผู้ซื้อ (รายการสินค้า)**
สินค้าเกษตรอินทรีย์ (Organic)	146	10
เกษตรปลอดภัย (GAP)	6	-
ผ่านระบบการรับรองแบบมีส่วนร่วม (PGS)	238	-

จากการดำเนินการจัดทำ GAP & Organic Zoning Application (AGO) อย่างต่อเนื่อง พบว่าปัจจุบันตลาดสินค้าเกษตรออนไลน์ยังไม่ยั่งยืน ขาดความเชื่อมั่นจากผู้ขาย เนื่องจากภายในแอปพลิเคชันมีการลงทะเบียนการใช้งาน ผู้ขายจึงกังวลในการเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคล การขาดความรู้เรื่องธุรกรรมการเงินและระบบการจัดส่งสินค้า ส่วนของผู้ซื้อมีความกังวลเรื่องคุณภาพของสินค้าที่จะได้รับ ดังเห็นได้จากจำนวนผู้ซื้อที่ลงทะเบียนในตลาดสินค้าเกษตรออนไลน์มีจำนวนน้อย ดังนั้นการพัฒนาแอปพลิเคชันให้มีประสิทธิภาพจะต้องเพิ่มฐานผู้ขายและผู้ซื้อ อาทิ การเพิ่มผู้ขายต้องสร้างความเข้าใจและความเชื่อมั่นเรื่องธุรกรรมการเงิน โดยการจัดหาช่องทางการชำระเงินจาก ธ.ก.ส. PromptPay TABCO และ Pay Solution ในส่วนของการเพิ่มผู้ซื้อต้องมีการประชาสัมพันธ์ให้ผู้ซื้อและผู้ประกอบการรู้จักและสนใจแอปพลิเคชัน มีการจัดโปรโมชันเพื่อให้ผู้ประกอบการรายใหญ่เป็นผู้นำร่องการซื้อขาย นำไปสู่จุดเริ่มต้นของกระแสให้ผู้รักสุขภาพและผู้ที่สนใจสินค้าเข้ามาใช้ซื้อขายในตลาดสินค้าเกษตรออนไลน์อย่างยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

ดร.สุวิทย์ เมษินทรีย์. ประเทศไทย 4.0 โมเดลเศรษฐกิจใหม่. [อินเทอร์เน็ต]; 2559 [สืบค้นเมื่อ 25 ก.ค. 2561 จาก: http://www.drborworn.com/articledetail.asp?id=16223

ไทยรัฐ. พาณิชย์ ดันสินค้าเกษตรอินทรีย์ขึ้นเว็บ ผุดช่องทางตลาดออนไลน์. [อินเทอร์เน็ต]; 2561 [สืบค้นเมื่อ 25 ก.ค. 2561].จาก: https://www.thairath.co.th/content/1194058

ประชาชาติธุรกิจ. บูมตลาดเกษตรอินทรีย์ สร้างรายได้เกษตรกรไทย 2.7 พันล้าน. [อินเทอร์เน็ต]; 2561 [สืบค้นเมื่อ 25 ก.ค. 2561].จาก: https://www.prachachat.net/economy/news-117391

ศูนย์ปฏิบัติการข้อมูลการตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์. ยกระดับสินค้า เกษตรอินทรีย์ ไทยสู่โลก. [อินเทอร์เน็ต]; ม.ป.ป. [สืบค้นเมื่อ 25 ก.ค. 2561]. จาก: http://www.organic.moc.go.th/th/news/

สำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์. รายงาน The World of Organic Agriculture 2018. [อินเทอร์เน็ต]; 2561 [สืบค้นเมื่อ 25 ก.ค. 2561].จาก: http://actorganic-cert.or.th/th/world-of-organic2018/

COOP Click. ตลาดสินค้าสหกรณ์ออนไลน์. [อินเทอร์เน็ต]; ม.ป.ป. [สืบค้นเมื่อ 25 ก.ค. 2561]. จาก: https://www.co-opclick.com/

COOPSHOPTH.com. อะลีบาบา กรุ๊ป เยี่ยมชมการผลิตผลไม้. [อินเทอร์เน็ต]; 2561 [สืบค้นเมื่อ 25 ก.ค. 2561]. จาก: http://www.coopshopth.com/news-detail.php?id=4

ThaiTrade. สินค้าออนไลน์. [อินเทอร์เน็ต]; ม.ป.ป. [สืบค้นเมื่อ 25 ก.ค. 2561]. จาก: https://www.thaitrade.com/home

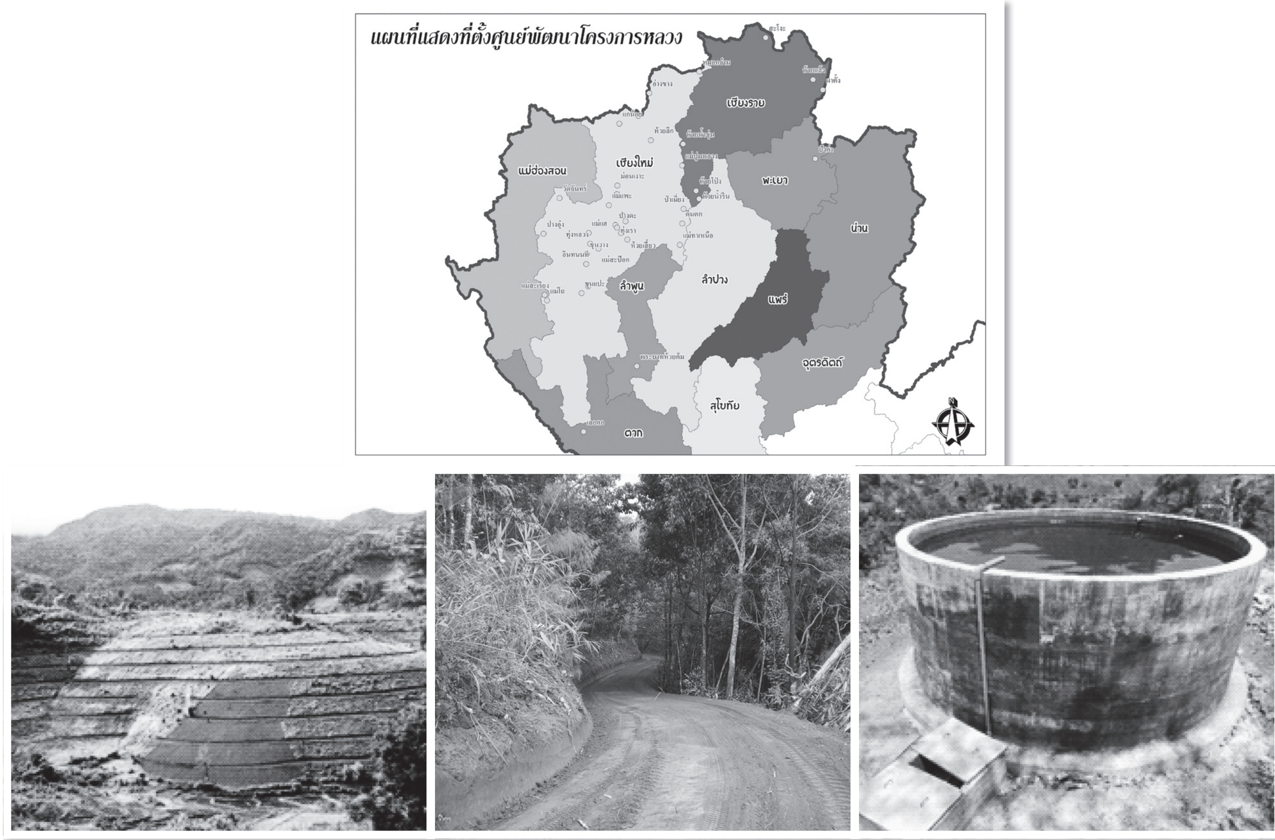
ชลวิถี :
วิธีส่งน้ำบนดอย (Highland irrigation system) ศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดินโครงการหลวง (ศพล.)

สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 6 กรมพัฒนาที่ดิน

มูลนิธิโครงการหลวง มีการดำเนินงานเพื่อสนองพระราชดำริของ**พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช บรมนาถบพิตร รัชกาลที่ 9** ที่ทรงตระหนักถึงความทุกข์ยากของราษฎรชาวไทยภูเขา ซึ่งมีการปลูกฝิ่นเป็นรายได้เลี้ยงชีพ เป็นราษฎรที่ไม่มีที่ดินทำกินเป็นของตนเอง เป็นผลให้ต้องบุกรุกพื้นที่ป่า เกิดเป็นปัญหาต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบันนี้ ไม่มีความรู้ให้สามารถทำการเกษตรให้ได้ผลดี ตลอดจนไม่มีการดูแลรักษาที่ดินไม่ให้เกิดการเสื่อมโทรม ไม่มีการปรับปรุงบำรุงดิน ขาดแหล่งน้ำเพื่อการเพาะปลูก ตลอดจนไม่มีเส้นทางคมนาคมเพื่อการขนส่งผลผลิตทางการเกษตรสู่ตลาด และขาดความรู้ทางด้านการตลาดให้สามารถจัดการผลผลิตทางการเกษตรให้เป็นที่ต้องการของตลาด และขายผลผลิตได้ราคาดี

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช บรมนาถบพิตร รัชกาลที่ 9 ทรงมีพระราชประสงค์เพื่อจะช่วยชาวเขาให้สามารถช่วยเหลือตนเองได้ สามารถเพาะปลูกพืชที่มีประโยชน์ ขายได้ราคาดี มีรายได้พอเพียงต่อการเลี้ยงชีพที่จะทำให้ราษฎรที่อาศัยบนพื้นที่สูงมีมาตรฐานชีวิตความเป็นอยู่ดีขึ้น และยังสามารถดำรงรักษาไว้ ซึ่งทรัพยากรธรรมชาติ ดิน น้ำ และป่าไม้ ให้ยั่งยืนด้วย

กรมพัฒนาที่ดิน โดย **ศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดินโครงการหลวง (ศพล.)** ได้เข้าร่วมปฏิบัติงานด้านการพัฒนาที่ดินในพื้นที่ของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ซึ่งปัจจุบัน มีจำนวนทั้งสิ้น 39 ศูนย์ กระจายอยู่ใน 6 จังหวัดในเขตภาคเหนือ คือ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน แม่ฮ่องสอน พะเยา และตาก โดยมุ่งเน้นการดำเนินภารกิจด้านการพัฒนาพื้นที่ ประกอบด้วย การวางแผนการใช้ที่ดิน การจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ได้แก่ การจัดทำระบบส่งน้ำชลประทาน การก่อสร้างเส้นทางลำเลียงภูเขา การปรับปรุงบำรุงดิน และการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน เพื่อให้เกษตรกรชาวไทยภูเขายังคงสามารถใช้ทรัพยากรที่ดินบนพื้นที่สูงได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม เกิดประโยชน์สูงสุด ได้อย่างยั่งยืน

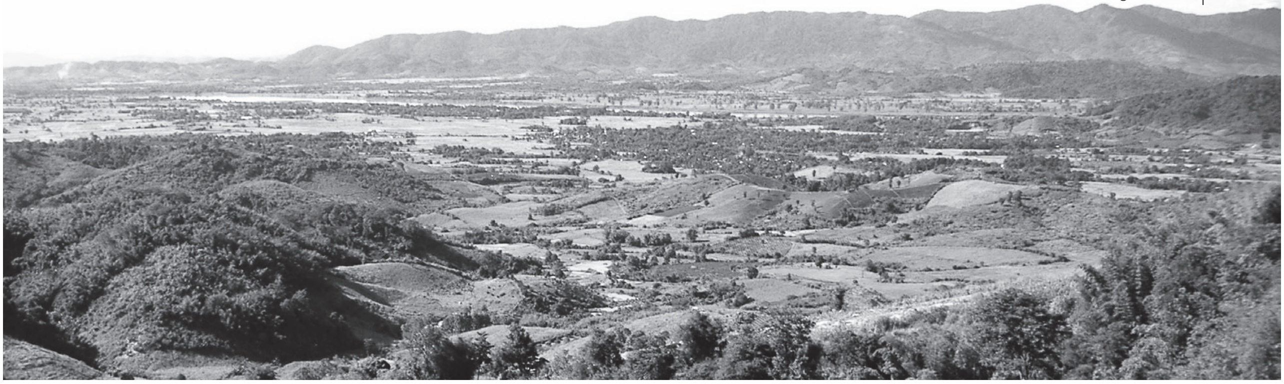


■ **ภาพที่ 1 งานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ภายใต้การดำเนินงาน ของ ศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดินโครงการหลวง (จากซ้ายไปขวา : การจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ การก่อสร้างเส้นทางลำเลียง และการจัดทำระบบส่งน้ำชลประทาน)**

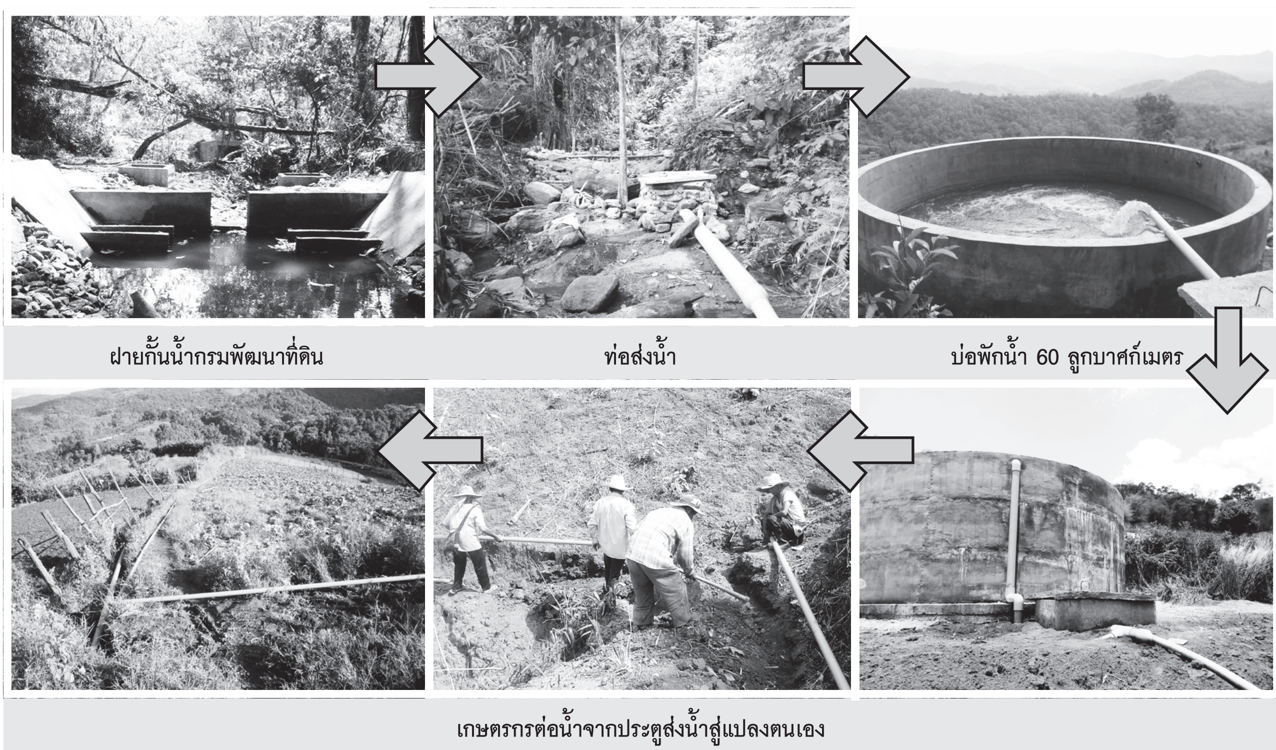
ระบบส่งน้ำชลประทานโดยการกระจายน้ำ

วิวัฒนาการของการจัดทำระบบส่งน้ำชลประทานบนพื้นที่สูง มีลำดับ ดังนี้ ระยะเริ่มแรก เป็นการจัดหาแหล่งน้ำต้นทุน การสร้างฝายกั้นน้ำ และการต่อท่อส่งน้ำเพื่อลำเลียงส่งน้ำมายังบ่อพักน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กขนาด 60 ลูกบาศก์เมตร และศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดินโครงการหลวง ได้จัดทำประตูส่งน้ำ ซึ่งได้จัดเตรียมไว้สำหรับให้เกษตรกรดำเนินการต่อท่อจากประตูส่งน้ำเข้าสู่พื้นที่ทำการเกษตรของตนเอง (ภาพที่ 2)

ต่อมาเมื่อระบบส่งน้ำชลประทานบนพื้นที่สูง ก่อให้เกิดประโยชน์สามารถใช้พื้นที่ทำการเกษตรได้กว้างขวางมากขึ้น จึงเกิดปัญหาตามมา คือ การแย่งชิงการใช้ทรัพยากรน้ำที่มีอยู่จำกัด และไม่สามารถดำเนินการแจกจ่ายทรัพยากรน้ำที่มีอยู่อย่างจำกัด ให้กับทุกคนได้อย่างเท่าเทียมกันได้ เนื่องจาก ความพร้อมทางเศรษฐกิจของเกษตรกรที่มีไม่เท่ากัน เพราะมีค่าใช้จ่ายสูงสำหรับการต่อท่อส่งน้ำเข้าสู่พื้นที่ทำการเกษตรของเกษตรกรแต่ละราย ทำให้เกษตรกรที่มีความพร้อม มีเงินทุน จึงสามารถต่อท่อน้ำเพื่อลำเลียงน้ำไปเก็บรวบรวมและเป็นการสำรองน้ำเก็บไว้ใช้ในพื้นที่ของตนได้มากกว่า จึงเกิดปัญหาตามมา คือ **ทรัพยากรน้ำที่มีอยู่ไม่สามารถกระจายไปยังพื้นที่ทำการเกษตรของเกษตรกรรายอื่นๆ ได้อย่างทั่วถึง เกิดเป็นปัญหาความเหลื่อมล้ำของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ**



ภาพแสดงระบบส่งน้ำชลประทานรูปแบบเดิม

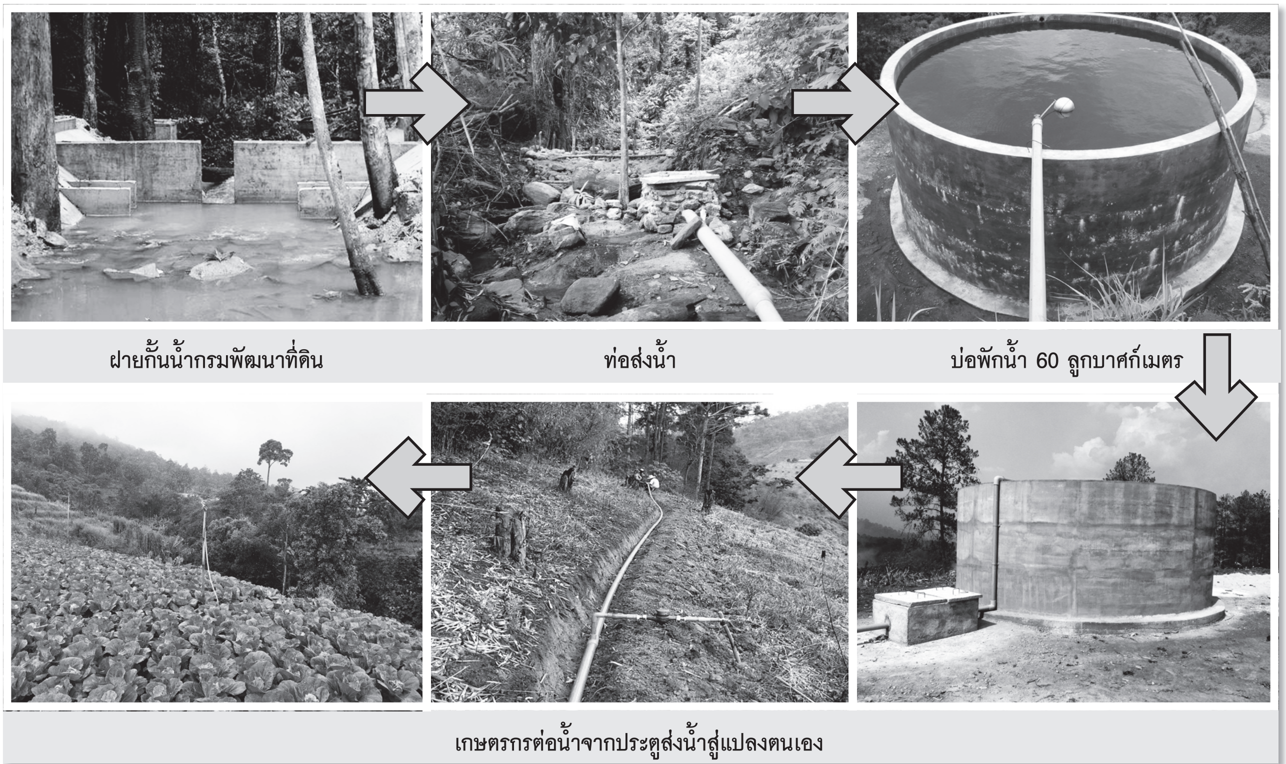


■ ภาพที่ 2 ระบบส่งน้ำชลประทานในพื้นที่ ระยะเริ่มแรก

แนวทางการแก้ไขปัญหา

ศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดินโครงการหลวง กรมพัฒนาที่ดิน จึงได้ริเริ่มพัฒนาระบบส่งน้ำชลประทานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อให้สามารถบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบนพื้นที่สูงได้ดีขึ้น ช่วยลดปัญหาความขัดแย้งจากการแย่งชิงทรัพยากรน้ำของเกษตรกร โดยได้พัฒนารูปแบบระบบการส่งน้ำชลประทาน ด้วยการเพิ่มจุดการกระจายน้ำเข้าสู่พื้นที่เกษตรกรแบบรายแปลงให้เพิ่มมากขึ้น และกำหนดหลักเกณฑ์การใช้ทรัพยากรน้ำอย่างเท่าเทียมกัน คือ เกษตรกร 1 ราย สามารถได้รับการจัดสรรน้ำเข้าสู่พื้นที่ทำการเกษตรของตนเองได้เพียง 1 จุด เท่านั้น (ภาพที่ 3)

ภาพแสดงการพัฒนาระบบส่งน้ำชลประทานโดยการกระจายน้ำ



■ ภาพที่ 3 การพัฒนาระบบส่งน้ำชลประทานโดยการกระจายน้ำ

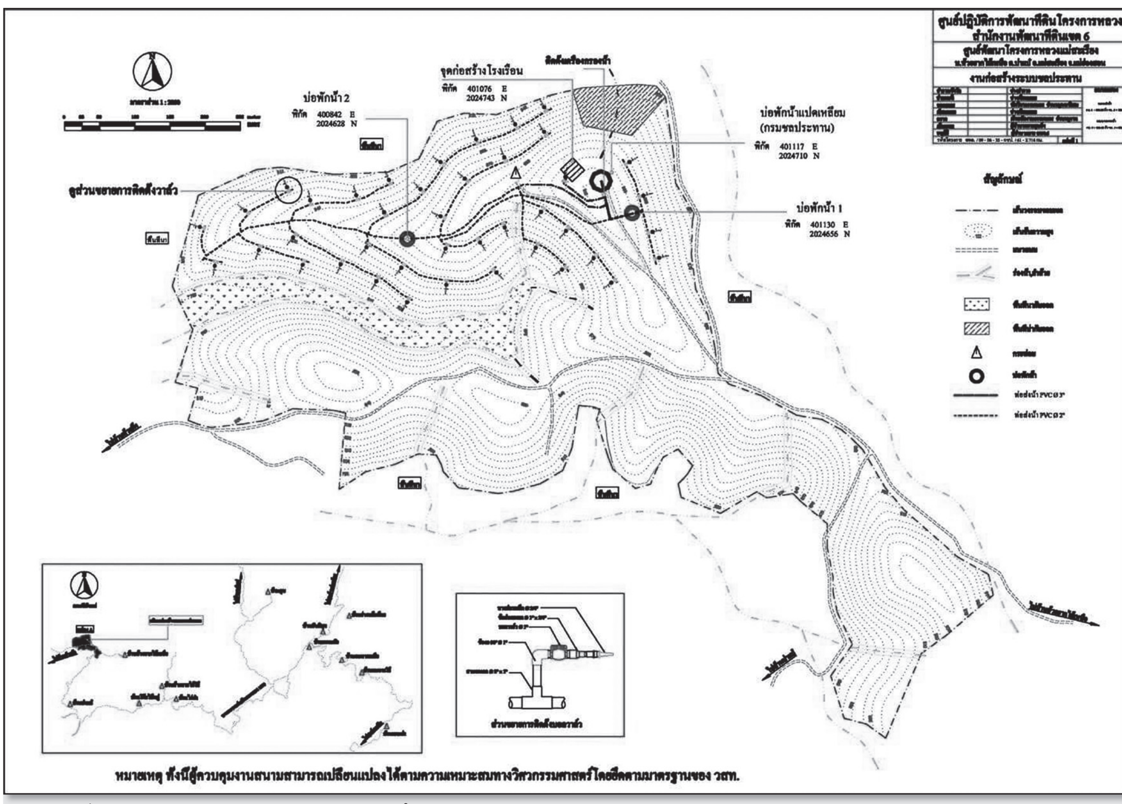
ซึ่งการพัฒนารูปแบบระบบการส่งน้ำชลประทาน ดังกล่าว ทำให้การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบนพื้นที่สูง สามารถดำเนินการจัดสรรปริมาณน้ำ ได้ครอบคลุมพื้นที่ทำการเกษตรของเกษตรกรได้อย่างทั่วถึงทุกราย โดยพื้นที่ทำการเกษตรภายใต้การส่งเสริมของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง มีการดำเนินการจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำ รวมทั้งกำหนดกฎ ระเบียบ และหลักเกณฑ์การจัดสรรน้ำแก่สมาชิกอย่างเป็นธรรม เป็นที่ยอมรับของทุกคน ทำให้เกษตรกรสามารถใช้พื้นที่ทำการเกษตรได้ตลอดทั้งปี เกษตรกรสามารถวางแผนการเพาะปลูกพืช เลือกชนิดพืชใหม่ๆ เพื่อการเพาะปลูก ซึ่งเป็นพืชที่ให้รายได้ดี เป็นพืชชนิดใหม่ที่มูลนิธิโครงการหลวงนำมาส่งเสริม เช่น พืชผัก หรือไม้ผลเมืองหนาว หรือสามารถทำเกษตรผสมผสานควบคู่ไปด้วย ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น มีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น เกิดการใช้ประโยชน์ที่ดินและทรัพยากรน้ำได้อย่างยั่งยืน นอกจากนี้ การบริหารจัดการน้ำโดยกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ จะเป็นการสร้างจิตสำนึกและความมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการใช้น้ำได้อย่างเป็นระบบ ช่วยลดความขัดแย้งระหว่างเกษตรกร รวมถึงเป็นแนวทางการปฏิบัติที่ส่งเสริม อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ขั้นตอนการดำเนินงาน

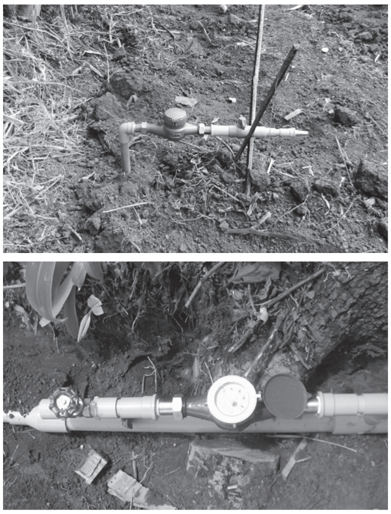
ขั้นตอนที่ 1 ติดต่อประสานงานเจ้าหน้าที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในทุกภาคส่วน ได้แก่ กรมป่าไม้ หน่วยจัดการต้นน้ำ กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช กรมชลประทาน เพื่อร่วมประชุม ปรึกษาหารือ วางแผน คัดเลือกพื้นที่ดำเนินการ สำรวจความต้องการน้ำของเกษตรกรในพื้นที่ และการจัดหาแหล่งน้ำต้นทุน

ขั้นตอนที่ 2 สำรวจและออกแบบพื้นที่ดำเนินการที่ได้คัดเลือก กำหนดงบประมาณ และขอรับการจัดสรรงบประมาณดำเนินการก่อสร้าง

ขั้นตอนที่ 3 ก่อสร้างระบบส่งน้ำและระบบกระจายน้ำเข้าสู่พื้นที่ดำเนินการ บนพื้นฐานหลักเกณฑ์ที่กำหนด ให้สามารถครอบคลุมพื้นที่ทำการเกษตรของเกษตรกรทุกราย และสนับสนุนการจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำเพื่อการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่อย่างเท่าเทียม



■ ภาพที่ 4 การออกแบบระบบการส่งกระจายน้ำ



■ ภาพที่ 5 การติดมาตรวัดน้ำ เป็นหนึ่งมาตรการที่กลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำเลือกใช้เพื่อสร้างความเท่าเทียมของการจัดสรรน้ำบนพื้นที่สูง

ประโยชน์ที่ได้รับ

ความสำเร็จของการบริหารจัดการน้ำบนพื้นที่สูง เกิดขึ้นจากการบูรณาการทำงานร่วมกัน โดยความริเริ่มของศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดินโครงการหลวง กรมพัฒนาที่ดิน ร่วมกับ มูลนิธิโครงการหลวง ทั้งนี้ ศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดินโครงการหลวง กรมพัฒนาที่ดิน ได้ดำเนินการต่อเนื่องมารวม 3 ปี พบว่า ทำให้เกษตรกรได้รับประโยชน์จากโครงการนี้ โดยปีแรก ปี 2558 ดำเนินการในพื้นที่โครงการหลวง จำนวน 9 ศูนย์ มีเกษตรกรได้รับประโยชน์ จำนวน 315 ราย ซึ่งมีพื้นที่ดำเนินการเพิ่มขึ้นในปี 2559 จำนวน 6 ศูนย์ มีเกษตรกรได้รับประโยชน์ เพิ่มขึ้นอีก จำนวน 139 ราย และในปี 2560 มีพื้นที่ดำเนินการเพิ่มขึ้นอีก จำนวน 11 ศูนย์ มีเกษตรกรได้รับประโยชน์ เพิ่มขึ้น จำนวน 334 ราย รวมพื้นที่ดำเนินการทั้งสิ้น 11 ศูนย์ มีเกษตรกรได้รับประโยชน์ จำนวน 788 ราย (ตารางที่ 1-3) ดังนี้

ตารางที่ 1 พื้นที่ดำเนินการ และจำนวนเกษตรกรที่ได้รับประโยชน์ ปี 2558

ลำดับที่	ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง	พื้นที่ดำเนินการ	จำนวนเกษตรกร (ราย)
		ปีงบประมาณ 2558	
1	ห้วยน้ำขุ่น	บ.ดอยงาม ต.สันสลี อ.เวียงป่าเป้า จ.เชียงราย บ.ห้วยม่วง ต.ท่าก๊อ อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	24 13
2	แม่โถ	บ.ดอกแดง, บ.กองลา ต.บ่อสลี อ.ฮอด จ.เชียงใหม่	48
3	อินทนนท์	บ.ขุนยะป่ากล้วย, บ.ห้วยเฮี๊ยเหนือ, บ.ใหม่ ต.บ้านหลวง อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่	50
4	ห้วยเสี้ยว	บ.ปงเหนือ, บ.ห้วยเสี้ยว ต.บ้านปง อ.หางดง จ.เชียงใหม่	14
5	แม่แฮ	บ.ป่าเกี๊ยะ ต.แม่นาจร อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่	27
6	สะโง๊ะ	บ.สะโง๊ะกลาง ต.ศรีดอนมูล อ.เชียงแสน จ.เชียงราย	55
7	วัดจันทร์	บ.ห้วยบง ต.แจ่มหลวง อ.กัลยานิวัฒนา จ.เชียงใหม่	44
8	ขุนแปะ	บ.ต้นผึ้ง ต.บ้านแปะ อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่	36
9	หมอกจ๋าม	บ.เมืองงามเหนือ ต.ท่าตอน อ.แม่อาย จ.เชียงใหม่	4
		รวม	**315**

ตารางที่ 2 พื้นที่ดำเนินการ และจำนวนเกษตรกรที่ได้รับประโยชน์ ปี 2559

ลำดับที่	ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง	พื้นที่ดำเนินการ	จำนวนเกษตรกร (ราย)
		ปีงบประมาณ 2559	
1	ทุ่งเริง	บ.ทุ่งเริง ต.บ้านปง อ.หางดง จ.เชียงใหม่	35
2	ห้วยเสี้ยว	บ.สันคะยอม ต.บ้านปง อ.หางดง จ.เชียงใหม่	32
3	แม่สะป๊อก	บ.แม่สะป๊อกใต้ ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่	33
4	ม่อนเงาะ	บ.กิ่วป่าหอบ บ.ม่อนเงาะ ต.เมืองก๋าย อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่	8
5	ปังค่า	บ.น้ำคะ, บ.สานก๋วย ต.ผาช้างน้อย อ.ปง จ.พะเยา	30
6	พระบาทห้วยต้ม	บ.พระบาทห้วยต้ม ต.นาทราย อ.ลี้ จ.ลำพูน	1
		รวม	**139**

ตารางที่ 3 พื้นที่ดำเนินการ และจำนวนเกษตรกรที่ได้รับประโยชน์ ปี 2560

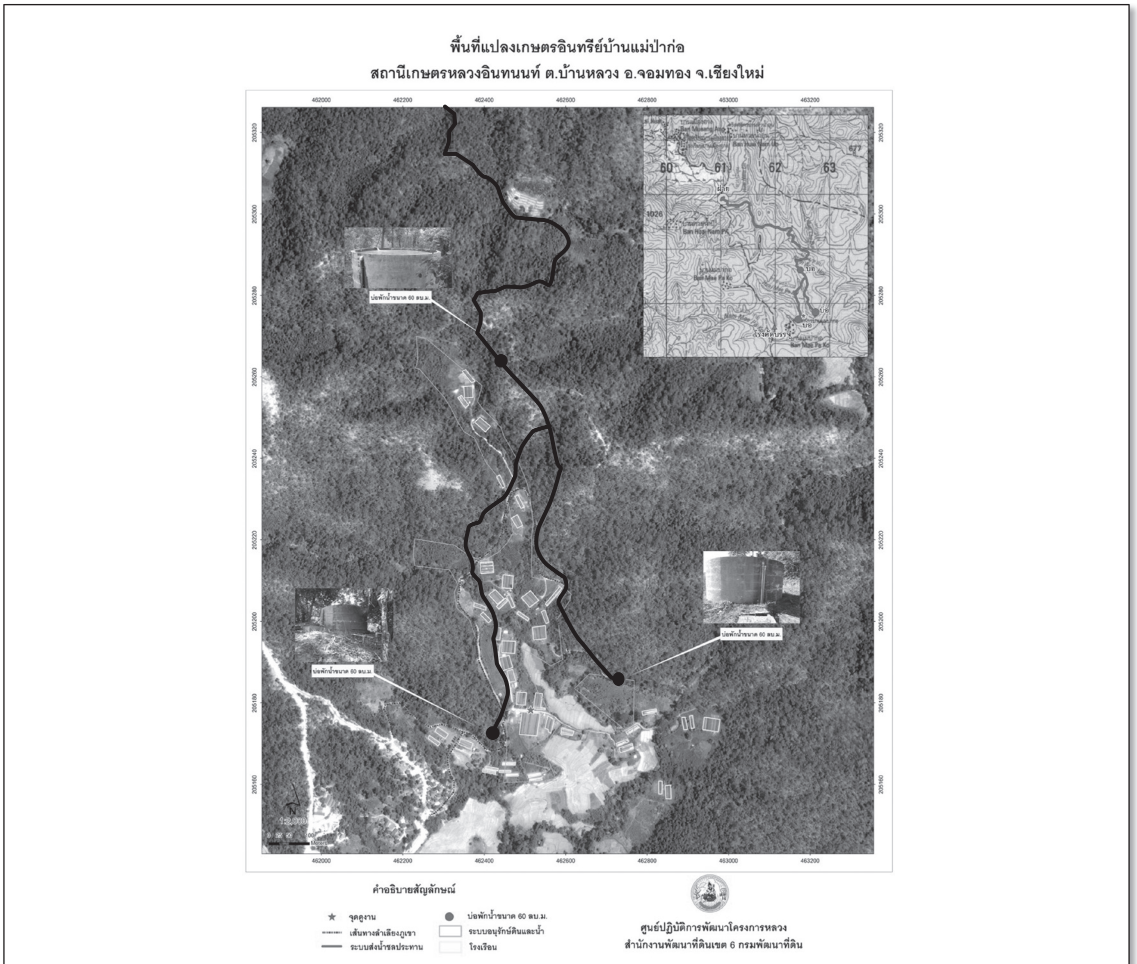
ลำดับที่	ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง	พื้นที่ดำเนินการ	จำนวนเกษตรกร (ราย)
		ปีงบประมาณ 2560	
1	ม่อนเงาะ	บ.ปางยาง, บ.กิ่วป่าหอบ, บ.ม่อนเงาะ ต.เมืองก๋าย อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่	44
2	ขุนแปะ	บ.ผาขาว ต.บ้านแปะ อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่	40
3	ห้วยลึก	บ.หนองเต่า ต.ปิงโค้ง อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่	21
4	ห้วยแล้ง	บ.ห้วยกุ๊ก, บ.ห้วยปอ ต.ท่าข้าม อ.เวียงแก่น จ.เชียงราย	34
5	หนองหอย	บ.หนองหอยเก่า ต.แม่แรม อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่	26
6	ตีนตก	บ.ปางจำปี ต.ห้วยแก้ว อ.แม่ออน จ.เชียงใหม่	27
7	แม่สะเรียง	บ.อมพายใต้ ต.ป่าแป๋ อ.แม่สะเรียง จ.แม่ฮ่องสอน	10
8	ทุ่งหลวง	บ.ห้วยเย็นกะเหรี่ยง ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่	40
9	วัดจันทร์	บ.จันทร์ ต.บ้านจันทร์ อ.กัลยาณิวัฒนา จ.เชียงใหม่	47
10	ห้วยน้ำขุ่น	บ.สันกลาง ต.ท่าก๊อ อ.แม่สรวย จ.เชียงราย	13
11	แม่สะป๊อก	บ.ประตูเมือง ต.แม่วิน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่	32
		รวม	**334**

ผลสำเร็จที่ได้

1. เพิ่มผลผลิตและรายได้ของเกษตรกร เนื่องจาก เกษตรกรสามารถวางแผนการผลิต สามารถเพาะปลูกพืชได้ตลอดทั้งปี ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น ซึ่งพบว่า จำนวนชนิดพืชที่ผลิต ปริมาณผลผลิต จำนวนโรงเรือนเพื่อการรวบรวมและจัดการผลผลิต มูลค่าของผลผลิต และรายได้ของครอบครัวสูงขึ้น (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ผลผลิตและรายได้ของเกษตรกรกลุ่มเกษตรอินทรีย์บ้านแม่ป่าก่อ สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ หมู่ 9 ตำบลบ้านหลวง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

ประเภท	เกษตรกร (ราย)	โรงเรือน (จำนวน)	พืช (ชนิด)	ผลผลิต (กิโลกรัม)	มูลค่า (บาท)	รายได้เฉลี่ยต่อคนต่อปี (บาท)
พืชผักอินทรีย์	50	93	13	210,682.50	4,647,069.50	92,941.39



2. สร้างจิตสำนึกและการมีส่วนร่วมของกลุ่มเกษตรกร การบริหารจัดการน้ำบนพื้นที่สูง ต้องอาศัยการร่วมแรงร่วมใจ กำหนดกฎกติกา เพื่อให้เกษตรกรทุกคนได้มีจิตสำนึก และเกิดการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการเพื่อการใช้น้ำอย่างเป็นระบบ



3. ผลิตพืชได้ตรงกับความต้องการของตลาด เมื่อไม่มีข้อจำกัดของน้ำ ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญของการเพาะปลูกพืช ทำให้มูลนิธิโครงการหลวง สามารถวางแผนและส่งเสริมการผลิตพืช ได้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด



ประโยชน์ของการพัฒนาระบบส่งน้ำชลประทาน

1. เป็นแหล่งเรียนรู้ เรื่อง การจัดสรรทรัพยากรน้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุดสำหรับเกษตรกรบนพื้นที่สูง ซึ่งเกษตรกรสามารถมาเรียนรู้ แนวทางการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ที่มีอยู่จำกัด ได้อย่างเท่าเทียม และเกิดผลประโยชน์สูงสุดกับกลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำ ช่วยลดการสูญเสียน้ำ และสามารถใช้ผลิตพืชได้เพิ่มมากขึ้น

2. สามารถวางแผนการเพาะปลูกพืชได้ตามความต้องการของตลาด สามารถเลือกผลิตพืชที่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูง ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น มีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

3. เป็นพื้นที่ตัวอย่าง (best practice model) สำหรับใช้ในการขยายผลของความสำเร็จสู่พื้นที่อื่นๆ บนพื้นฐานของสภาพพื้นที่ และสภาพภูมิประเทศที่ไม่แตกต่างกัน

4. เกิดการตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากรน้ำที่มีอยู่จำกัด อันเป็นแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ การอนุรักษ์ดินและน้ำ ซึ่งเป็นภารกิจสำคัญของ กรมพัฒนาที่ดิน เกิดการมีส่วนร่วมของเกษตรกรต่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน มีการใช้น้ำอย่างเป็นระบบ

ความยั่งยืนของระบบส่งน้ำชลประทานและการขยายรูปแบบการดำเนินการไปยังหน่วยงานอื่นๆ

1. เป็นแหล่งถ่ายทอดความรู้ และเรียนรู้ระบบส่งน้ำชลประทานบนพื้นที่สูง ของ มูลนิธิโครงการหลวง ที่มีการจัดการทรัพยากรที่ดิน น้ำ และการผลิตพืช ที่ให้ผลตอบแทนสูง เกิดความยั่งยืน และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สำหรับผู้ที่สนใจศึกษาดูงาน ได้แก่ เกษตรกร เจ้าหน้าที่ องค์กร ภาครัฐ และเอกชน ที่มีภารกิจด้านการส่งเสริมและพัฒนาพื้นที่สูง

2. เป็นต้นแบบการบริหารจัดการน้ำบนพื้นที่สูง ซึ่งเป็นที่ยอมรับทั้งต่อเกษตรกร และหน่วยงานมูลนิธิโครงการหลวง โดยมีแผนการขยายความสำเร็จไปสู่พื้นที่อื่นๆ ภายในพื้นที่ความรับผิดชอบของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง และสร้างระบบแรงจูงใจให้เกษตรกรเข้าร่วม ด้วยการสนับสนุนแหล่งทุนกู้ยืม สำหรับจัดทำระบบกระจายน้ำด้วยตนเอง โดย ศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดินโครงการหลวง ดำเนินงานสนับสนุนในการจัดหาแหล่งน้ำต้นทุน ให้กับพื้นที่ร่วมกับมูลนิธิโครงการหลวง และสนับสนุนการดำเนินงานจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำ และการจัดทำกฎ ระเบียบเพื่อการจัดสรร และการใช้น้ำที่เหมาะสมร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่

3. มูลนิธิโครงการหลวง ซึ่งถือได้ว่าเป็นองค์กรต้นแบบของการพัฒนาพื้นที่สูง ความสำเร็จของการจัดทำระบบส่งน้ำชลประทานบนพื้นที่สูง จะถูกถ่ายทอดองค์ความรู้ดังกล่าวสู่พื้นที่อื่นๆ ของการพัฒนาพื้นที่โครงการหลวง ตลอดจนสู่นานาประเทศ ที่ได้มาศึกษาเรียนรู้ และนำแนวทางปฏิบัติดังกล่าวไปปรับใช้ในพื้นที่สูงของประเทศตนเอง

สรุป

การส่งเสริมการทำเกษตรบนพื้นที่สูง ของมูลนิธิโครงการหลวง นอกจากต้องการพัฒนาชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนที่อาศัยบนพื้นที่สูง ให้สามารถทำการเกษตรเพาะปลูกพืช ให้ได้ผลผลิตสูง มีรายได้ที่ดีขึ้นแล้ว ยังต้องคำนึงถึง การใช้ทรัพยากรธรรมชาติ คือ ทรัพยากรดิน น้ำ ป่าไม้ ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด สนับสนุนให้มีการใช้ทรัพยากรที่ดินอย่างยั่งยืน ไม่ทำลายทรัพยากรป่าไม้ ใช้ทรัพยากรน้ำอย่างประหยัดและคุ้มค่า ตลอดจนการสนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ เช่น การสร้างระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ การสนับสนุนโรงเรือนเพาะปลูก และการสร้างระบบส่งกระจายน้ำให้กับเกษตรกรอย่างทั่วถึง เพื่อบริหารจัดการน้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่เกษตรกร เกิดความมั่นคงในการใช้ประโยชน์ที่ดินและน้ำ ที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ตามแนวทางการอนุรักษ์ดินและน้ำ และเกษตรกรยังคงมีรายได้จากการเพาะปลูกพืชได้อย่างมั่นคง ส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น

เปรียบเทียบพันธุ์หญ้าแฝกและพืชคลุมดินต่อการฟื้นฟูและการปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน

Comparison of Vetiver Grass Ecotypes and Cover Crops upon the Restoration and Improvement of Soil Physical and Chemical Properties.

ภรภัทร นพมาลัย กำชัย กาญจนธนเศรษฐ**
Pornpat Nopmalai Khamchai Kanjanathanaset**
กมลาภา วัฒนประพัฒน์ และอิสริยา มีสิงห์**
Kamalapa Wattanaprapat Isariya meesing **

บทคัดย่อ

การเปรียบเทียบพันธุ์หญ้าแฝกและพืชคลุมดินต่อการฟื้นฟูและการปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยการอนุรักษ์ดินและน้ำ ตำบลปากช่อง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ชุดดินวังสะพุง กลุ่มชุดดินที่ 55 ระหว่างปี 2557-2559 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเจริญเติบโต มวลชีวภาพ การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีและทางกายภาพของดินจากการปลูกหญ้าแฝกและพืชคลุมดิน วางแผนการทดลองแบบ RCBD 3 ซ้ำ 12 ตำรับการทดลอง คือ 1) แปลงควบคุม 2) หญ้าแฝกดอน พันธุ์นครสวรรค์ 3) หญ้าแฝกดอน พันธุ์ร้อยเอ็ด 4) หญ้าแฝกดอน พันธุ์ราชบุรี 5) หญ้าแฝกดอน พันธุ์ประจวบคีรีขันธ์ 6) หญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์พระราชทาน 7) หญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์สุราษฎร์ธานี 8) หญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์สงขลา 3 9) หญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์ศรีลังกา 10) หญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์ตรัง 2 11) ถั่วปินโต และ 12) ถั่วเวอราโน

ผลการศึกษาพบว่า มวลชีวภาพใบหญ้าแฝกมากกว่าพืชคลุมดิน เมื่ออายุ 32 เดือน หญ้าแฝกดอน พันธุ์ราชบุรีมีมวลชีวภาพสูงสุด เท่ากับ 582.52 กิโลกรัมต่อไร่ มีความแตกต่างกันสถิติ เมื่ออายุ 48 เดือน หญ้าแฝกดอน พันธุ์ราชบุรี และพันธุ์ประจวบคีรีขันธ์ มีมวลชีวภาพรากสูงสุดเท่ากัน คือ 154.07 กิโลกรัมต่อตารางเมตร การปลูกหญ้าแฝกทำให้ดินมีปริมาณอินทรียวัตถุเพิ่มขึ้นมากกว่าการปลูกพืชคลุมดิน และแปลงควบคุม หญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์ศรีลังกาจะมีปริมาณอินทรียวัตถุในดินเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 2.94 เปอร์เซ็นต์ การปลูกหญ้าแฝกช่วยลดความหนาแน่นรวมของดินได้มากกว่าพืชคลุมดินและแปลงควบคุม โดยหญ้าแฝกดอน พันธุ์นครสวรรค์ พันธุ์ร้อยเอ็ด และหญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์ศรีลังกา สามารถลดความหนาแน่นรวมของดินสูงสุดเท่ากัน มีค่าอยู่ที่ 1.08 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ปริมาณความชื้นดิน จากการปลูกหญ้าแฝกพันธุ์ลุ่มและพันธุ์ดอนพบว่า

**กองวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน*
**Office of Research and Development for Land Development, Land Development Department*

มีปริมาณความชื้นที่เป็นประโยชน์ในดินมากกว่าพืชคลุมดินและแปลงควบคุม หญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์สงขลา 3 หญ้าแฝกดอน พันธุ์ร้อยเอ็ด และพันธุ์ราชบุรี มีความชื้นในดินสูงสุด ที่ระดับความลึก 0-40 เซนติเมตร หญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์สงขลา 3 และหญ้าแฝกดอน พันธุ์ร้อยเอ็ด มีความชื้นในดินสูงสุด ที่ระดับความลึก 0-100 เซนติเมตร

Abstract

A comparison of 9 ecotypes of vetiver grass and 2 types of cover crops on improving soil physic and chemical properties was conducted on Wang Saphung (Ws) soil series, at Research Center for Soil and Water Conservation, Land Development Department, Pak Chong district, Nakhon Ratchasima province. The experimental design was randomized complete block (RCB) with 3 replications and 12 treatments. Treatments included 1. Control, 2. *Chrysopogon nemoralis* ecotype ‘Nakhon Sawan’ 3. *C. nemoralis* ecotype ‘Roi Et’ 4. *C. nemoralis* ecotype ‘Ratchaburi’, 5. *C. nemoralis* ecotype ‘Prachuap Khiri Khan’, 6. *Chrysopogon zizanioides* ecotype ‘Praratchatan’, 7. *C. zizanioides* ecotype ‘Surat Thani’, 8. *C. zizanioides* ecotype ‘Songkhla 3’, 9. *C. zizanioides* ecotype ‘Sri Lanka’, 10. *C. zizanioides* ecotype ‘Trang 2’, 11. Pinto peanut (*Arachis pintoi*), and 12. Verano stylo (*Stylosanthes hamata*).

The results showed that 4 ecotypes of *C. zizanioides*. All 9 ecotypes of vetiver grass accumulated greater plant biomass than 2 types of mulching crops. While aboveground biomass accumulation of ecotype ‘Ratchaburi’ at 32 months o fages. was greatest, 582.52 kg rai^{-1}, the greatest belowground biomass accumulation was found in ecotype ‘Ratchaburi’ ‘Prachuap Khiri Khan’, 154.07 kg rai^{-1}. The amount of soil organic matter (SOM) in vetiver grass planting plots was greater than that in mulching crop planting plots and control plots, with ecotype ‘Sri Lanka’ accumulated the greatest amount of 2.94% SOM. Soil bulk density in vetiver grass planting plots was significantly lower than that in mulching crop planting plots and control plots, with ecotype ‘Nakhon Sawan’, ‘Roi Et’, and ‘Sri Lanka’ had soil bulk density of 1.08 g cm^{-3}. The soil water content in vetiver grass planting plots was greater than that in mulching crop planting plots and control plots. Ecotype ‘Songkhla 3’, ‘Roi Et’ and ‘Ratchaburi’ showed the greatest accumulation of soil water content at 0-40 cm soil depth, and Ecotype ‘Songkhla 3’ and ‘Roi Et’ showed the greatest at 0-100 cm soil depth.

หลักการและเหตุผล

หญ้าแฝกนำมาใช้เพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ ฟื้นฟู และปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน ลดการชะล้างพังทลายของดิน กักเก็บตะกอนดินในพื้นที่ลาดชัน เนื่องจากหญ้าแฝกมีระบบรากเจริญเติบโตรวดเร็ว หยั่งรากลึกลงไปในดิน ทำให้มีการสะสมอินทรียวัตถุลงในดินได้ลึก รากบางส่วนในดินเมื่อถูกย่อยสลาย ธาตุอาหารที่สะสมอยู่จะถูกปลดปล่อยออกมา ทำให้สมบัติทางเคมีและกายภาพของดินเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น เมื่อมี

การตัดใบหญ้าแฝกคลุมดิน ช่วยลดการระเหยน้ำจากผิวดินได้ ทำให้ความชื้นในดินเป็นประโยชน์ต่อพืชที่ปลูกร่วมด้วยเป็นระยะเวลานานขึ้น (พิทยากร, 2551) และเมื่อปลูกร่วมกับพืชคลุมดินเป็นทางเลือกหนึ่งที่สำคัญเนื่องจากสะดวกต่อการปฏิบัติในไร่นาที่มีพื้นที่กว้างใหญ่ สามารถจัดเข้าระบบการปลูกพืชได้อย่างเหมาะสม เพิ่มปริมาณอินทรียวัตถุในดิน และรักษาความชื้นในดิน ดังนั้น การศึกษาการเจริญเติบโตของหญ้าแฝกและพืชคลุมดินต่อการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน การกักเก็บความชื้นในดินได้ดีที่เหมาะสมต่อการฟื้นฟูและปรับปรุงสมบัติของดินสำหรับใช้ส่งเสริมและรณรงค์การใช้หญ้าแฝกและพืชคลุมดินสู่เกษตรกรต่อไป

วัตถุประสงค์

1. ศึกษามวลชีวภาพของพันธุ์หญ้าแฝกและพืชคลุมดิน
2. ศึกษาการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีและทางกายภาพของดินจากการปลูกหญ้าแฝกและพืชคลุมดิน

วิธีการดำเนินงาน

1. วางแผนการทดลองแบบ RCBD มี 12 ตำรับการทดลอง จำนวน 3 ซ้ำ ประกอบด้วยหญ้าแฝก 9 พันธุ์ และพืชคลุมดิน 2 ชนิด ดังนี้ ตำรับที่ 1 แปลงควบคุม ตำรับที่ 2 หญ้าแฝกดอน พันธุ์นครสวรรค์ ตำรับที่ 3 หญ้าแฝกดอน พันธุ์ร้อยเอ็ด ตำรับที่ 4 หญ้าแฝกดอน พันธุ์ราชบุรี ตำรับที่ 5 หญ้าแฝกดอน พันธุ์ประจวบคีรีขันธ์ ตำรับที่ 6 หญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์พระราชทาน ตำรับที่ 7 หญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์สุราษฎร์ธานี ตำรับที่ 8 หญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์สงขลา 3 ตำรับที่ 9 หญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์ศรีลังกา ตำรับที่ 10 หญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์ตรัง 2 ตำรับที่ 11 ถั่วปินโต และตำรับที่ 12 ถั่วเวอราโน

2. การดำเนินงานวิจัย

2.1 คัดเลือกหญ้าแฝกอายุ 24 เดือน ในพื้นที่ศูนย์วิจัยการอนุรักษ์ดินและน้ำ อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา

2.2 แปลงทดลองมีขนาด 4.5x6 เมตร จำนวน 36 แปลง เว้นระยะระหว่างแปลงย่อย 1 เมตร ระยะระหว่างซ้ำ 2 เมตร

2.3 ปลูกหญ้าแฝก ระยะปลูก ระหว่างต้น และระหว่างแถว 10x100 เซนติเมตร ถั่วปินโต ระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร ถั่วเวอราโน หว่านโดยใช้เมล็ดพันธุ์ 2-3 กิโลกรัมต่อไร่

2.4 ติดตั้งท่อวัดความชื้น โดยใช้ Hand auger เจาะดินแล้วจึงสวม Access tube ลงในดิน ติดตั้งตรงกลางแปลงทดลองหญ้าแฝก พืชคลุมดิน และแปลงควบคุม

2.5 ปฏิบัติดูแลรักษาแปลงหญ้าแฝก ดังนี้

- ส่วนที่ 1 ตัดใบหญ้าแฝกทุก 4 เดือน ที่ระดับ 20 เซนติเมตรจากผิวดินทั้งแปลง ชั่งน้ำหนักและนำใบหญ้าแฝกคลุมดิน รวมจำนวน 7 ครั้ง ที่หญ้าแฝกอายุ 24 28 32 36 40 44 และ 48 เดือน

- ส่วนที่ 2 ปฏิบัติเช่นเดียวกับส่วนที่ 1 ตัดใบคลุมดินทุก 4 เดือน และเก็บตัวอย่างหญ้าแฝกใช้จอบขุดดินรอบบริเวณรากหญ้าแฝกรัศมีจากโคนต้น 30 เซนติเมตร ลึกประมาณ 1 เมตร ใช้น้ำค่อยๆ ชะดินออกจากรากหญ้าแฝก เก็บบันทึกข้อมูลปริมาณมวลชีวภาพของหญ้าแฝก ชั่งน้ำหนักใบ รากหญ้าแฝกอายุ 24 36 และ 48 เดือน

2.6 พืชคลุมดินทั้ง 2 ชนิด เก็บตัวอย่างในพื้นที่ 1 ตารางเมตร บันทึกน้ำหนักมวลชีวภาพตามช่วงอายุเช่นเดียวกับแปลงหญ้าแฝก

2.7 เก็บตัวอย่างดินแบบ Composite Sampling แต่ละแปลงทดลองที่ระดับความลึก 3 ระดับ ดังนี้ 0-15 15-30 และ 30-50 เซนติเมตร ก่อนและสิ้นสุดการทดลอง นำตัวอย่างดินวิเคราะห์สมบัติทางเคมีในห้องปฏิบัติการ คือ ปฏิกิริยาดิน ปริมาณอินทรียวัตถุในดิน ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ ส่วนสมบัติทางกายภาพของดิน คือ ความหนาแน่นรวมของดิน เก็บดินแบบไม่รบกวนโครงสร้างของดิน (core method)

2.8 เก็บข้อมูลความชื้นในดินทุกเดือน บันทึกค่าความชื้นในดินที่ระดับความลึก 40 และ 100 เซนติเมตร แสดงค่าเป็นร้อยละโดยปริมาตร

2.9 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่าง 3 กลุ่ม คือ หญ้าแฝก พืชคลุมดิน วิธีการควบคุม และวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่เก็บบันทึกด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient; r) โดยใช้โปรแกรม STAR (Statistical Tool for Agricultural Research; STAR-2.0.1)

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. มวลชีวภาพและการเจริญเติบโต

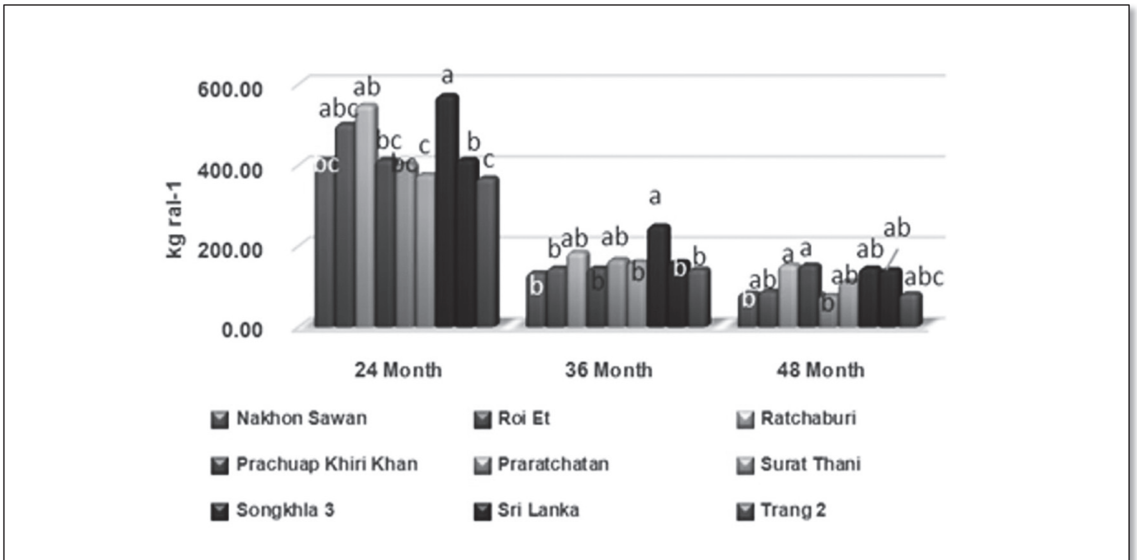
1.1 มวลชีวภาพใบของหญ้าแฝก และพืชคลุมดิน เมื่ออายุ 32 เดือน หญ้าแฝกดอน พันธุ์ราชบุรี มีน้ำหนักใบมากที่สุด 582.52 กิโลกรัมต่อไร่ แตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.01$) กับหญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์สุราษฎร์ธานี หญ้าแฝกดอน พันธุ์ประจวบคีรีขันธ์ หญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์สงขลา 3 หญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์ศรีลังกา หญ้าแฝกดอน พันธุ์ร้อยเอ็ด หญ้าแฝกดอน พันธุ์นครสวรรค์ หญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์ตรัง 2 และหญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์พระราชทาน มีน้ำหนักใบเท่ากับ 394.08 388.15 250.67 199.11 197.93 145.78 136.89 และ 83.56 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ถั่วปินโต และถั่วเวอราโน มีน้ำหนักใบ 180.74 และ 203.26 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (Table 1) โดยน้ำหนักใบหญ้าแฝกพันธุ์ดอน สูงกว่าหญ้าแฝกพันธุ์ลุ่มด้วยค่าสถิติ ($p<0.01$) และน้ำหนักใบหญ้าแฝกสูงกว่าพืชคลุมดินด้วยค่าสถิติ ($p<0.01$)

1.2 มวลชีวภาพของรากหญ้าแฝก เมื่อหญ้าแฝกอายุ 24 เดือน หญ้าแฝกดอนมีมวลชีวภาพรากอยู่ในช่วง 414.81-549.33 กิโลกรัมต่อไร่ หญ้าแฝกลุ่ม มีมวลชีวภาพราก 377.48-573.04 กิโลกรัมต่อไร่ โดยหญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์สงขลา 3 มวลชีวภาพรากสูงสุดเท่ากับ 573.04 กิโลกรัมต่อไร่ มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.01$) และหญ้าแฝกอายุ 36 เดือน พบว่าหญ้าแฝกดอนมีมวลชีวภาพราก 134.52-185.48 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนหญ้าแฝกลุ่มมีมวลชีวภาพราก 144.00-250.67 กิโลกรัมต่อไร่ โดยหญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์สงขลา 3 มีมวลชีวภาพรากมากสุดเท่ากับ 250.67 กิโลกรัมต่อตารางเมตร มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.01$) หญ้าแฝกอายุ 48 เดือน พบว่าหญ้าแฝกดอนมวลชีวภาพราก 84.74-154.07 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนหญ้าแฝกลุ่มมีมวลชีวภาพราก 78.81-146.37 กิโลกรัมต่อไร่ โดยหญ้าแฝกดอน พันธุ์ราชบุรี และพันธุ์ประจวบคีรีขันธ์มวลมีชีวภาพรากมากที่สุด 154.07 กิโลกรัมต่อไร่ มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.01$) เมื่อเปรียบเทียบมีมวลชีวภาพรากหญ้าแฝกระหว่างกลุ่มหญ้าแฝกดอน และหญ้าแฝกลุ่ม พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) (Figure 1)

Table 1 Biomass accumulation of vetiver grasses and cover crops (kg rai^{-1}) from 24 to 48 months of ages.

(kg rai^{-1})

Treatments	Months						
	24	28	32	36	40	44	48
Control							
C. nemoralis							
Nakhon Sawan	146.37^{e}	87.51^{d}	145.78^{e}	100.74^{f}	183.31^{e}	253.63^{e}	385.19^{ab}
Roi Et	186.08^{cde}	338.57^{ab}	197.93^{d}	167.11^{ef}	343.71^{bc}	396.64^{abc}	450.97^{a}
Ratchaburi	243.56^{bc}	338.97^{ab}	582.53^{a}	468.15^{a}	409.09^{ab}	336.79^{cd}	259.56^{cd}
Prachuap Khiri Khan	260.15^{b}	149.53^{cd}	388.15^{b}	340.15^{bc}	405.74^{ab}	430.42^{ab}	432.01^{a}
C. zizanioides							
Praratchatan	193.19^{cde}	132.55^{cd}	83.56^{f}	103.71^{f}	156.84^{e}	224.40^{e}	183.71^{de}
Surat Thani	218.67^{bc}	336.99^{ab}	394.08^{b}	362.08^{b}	398.82^{ab}	384.79^{abc}	329.49^{bc}
Songkhla 3	206.82^{bcde}	287.41^{b}	250.67^{c}	217.48^{de}	313.49^{cd}	350.23^{c}	272.60^{cd}
Sri Lanka	213.34^{bcd}	399.41^{a}	199.11^{d}	204.45^{de}	451.96^{a}	454.13^{a}	267.26^{cd}
Trang	2338.97^{a}	328.10^{ab}	136.89^{e}	190.82^{e}	341.53^{bc}	353.39^{bc}	319.41^{bc}
Cover crops							
Pinto peanut	66.37^{f}	168.10^{c}	180.74^{de}	210.97^{de}	238.62^{de}	233.88^{e}	156.45^{e}
Verano stylo	154.67^{de}	191.61^{c}	203.26^{d}	276.15^{cd}	283.07^{cd}	264.10^{de}	199.11^{de}
F-test	**	**	**	**	**	**	**
C.V. (%)	13.38	13.32	8.06	14.82	11.42	10.22	14.78



■ Figure 1 Biomass accumulation of vetiver grasses (kg sq.m.$^{-1}$) at 24, 36, and 48 months of ages.

2. การเปลี่ยนแปลงสมบัติบางประการของดิน

สมบัติทางเคมี สมบัติทางกายภาพ ก่อนและหลังการทดลอง แสดงดังนี้

2.1 การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดิน (Table 2)

2.2.1 ปริมาณอินทรียวัตถุในดิน ก่อนการทดลองที่ระดับความลึก 0-15 และ 15-30 เซนติเมตร มีอินทรียวัตถุในดินปานกลาง 2.13 และ 2.11 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ดินที่ระดับความลึก 30-50 เซนติเมตร อินทรียวัตถุในดินค่อนข้างต่ำ 1.14 เปอร์เซ็นต์ ดินระดับความลึก 0-50 เซนติเมตร มีอินทรียวัตถุในดินเฉลี่ยอยู่ระดับปานกลาง 2.52 เปอร์เซ็นต์

ดินหลังการทดลองที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร พบว่า แตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.01$) โดยหญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์ศรีลังกา มีอินทรียวัตถุในดินสูงสุด 3.33 เปอร์เซ็นต์ ถั่วปินโตมีอินทรียวัตถุในดินต่ำสุด 2.40 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงควบคุม กลุ่มหญ้าแฝก และกลุ่มพืชคลุมดิน พบว่าอินทรียวัตถุในดินมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.01$) เช่นเดียวกับแปลงหญ้าแฝก และแปลงพืชคลุมดิน แต่ระหว่างหญ้าแฝกดอนเปรียบเทียบกับหญ้าแฝกลุ่ม พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$)

ดินที่ระดับความลึก 15-30 เซนติเมตร แตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.01$) หญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์ศรีลังกามีอินทรียวัตถุในดินสูงสุด 2.63 เปอร์เซ็นต์ ถั่วปินโตมีอินทรียวัตถุในดินต่ำสุด 1.15 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงควบคุม กลุ่มหญ้าแฝก และกลุ่มพืชคลุมดิน พบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน ($p>0.05$) ระหว่างหญ้าแฝก และพืชคลุมดิน แตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.01$) เปรียบเทียบหญ้าแฝกดอนและหญ้าแฝกลุ่ม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) ดินที่ระดับความลึก 30-50 เซนติเมตร มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.01$) หญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์ศรีลังกามีอินทรียวัตถุในดินสูงสุด 2.63 เปอร์เซ็นต์ ถั่วปินโตมีอินทรียวัตถุในดินต่ำสุด 1.32 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบ 3 กลุ่ม คือ (1) แปลงควบคุม หญ้าแฝกและพืชคลุมดิน (2) หญ้าแฝก และพืชคลุมดิน (3) หญ้าแฝกดอน และหญ้าแฝกลุ่ม พบว่าทั้ง 3 กลุ่มแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.01$)

ปริมาณอินทรียวัตถุในดินเมื่อเปรียบเทียบก่อนการทดลอง พบว่าหญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์ศรีลังกา มีอินทรียวัตถุในดินมากสุด โดยแปลงหญ้าแฝกมีอินทรียวัตถุในดินเพิ่มขึ้นมากกว่าแปลงควบคุม และพืชคลุมดิน ซึ่งระบบรากสั้นและอยู่ในบริเวณดินบนเป็นส่วนมาก ทั้งนี้เป็นผลมาจากเศษซากของหญ้าแฝก และการตัดใบของหญ้าแฝกทุก 4 เดือน นำมาคลุมดิน ทำให้มีมวลชีวภาพมากพอจนเกิดการย่อยสลายเป็นอินทรียวัตถุในดินที่เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับณรงค์เดช (2557) การตัดใบคลุมดินจะสะสมอินทรียวัตถุ ปริมาณธาตุอาหารไว้ในดิน โดยแปลงที่ปลูกหญ้าแฝกมีอินทรียวัตถุเพิ่มขึ้นเป็น 1.27 เปอร์เซ็นต์ พืชคลุมดินมีแนวโน้มปริมาณอินทรียวัตถุในดินเพิ่มขึ้นเช่นกัน เป็นเพราะเศษซากพืชที่ปกคลุมดิน ส่วนแปลงควบคุมมีปริมาณอินทรียวัตถุในดินเพิ่มขึ้นเล็กน้อย อาจเป็นเพราะจากเศษของรากวัชพืชธรรมชาติที่หลงเหลืออยู่ในดินจากการกำจัดโดยวิธีการถอนต้นออกจากแปลง จึงเกิดการย่อยสลายเป็นปริมาณอินทรียวัตถุในดินที่เพิ่มขึ้น

2.2.2 ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) ดินก่อนการทดลองมีสภาพความเป็นกรดเป็นด่างของดินที่ระดับความลึก 0-15 15-30 และ 30-50 เซนติเมตร มีค่าเป็นกลาง เท่ากับ 6.83 6.76 และ 6.65 ตามลำดับ

ดินหลังการทดลองที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) แปลงควบคุม ดินมีค่าเป็นกลาง 7.27 แปลงหญ้าแฝกดอนดินเป็นด่างอย่างอ่อน 7.50-7.70 แปลงหญ้าแฝกลุ่มดินเป็นกลางถึงเป็นด่างอย่างอ่อน 7.17-7.60 พืชคลุมดิน มีค่าเป็นกลาง 7.20-7.30 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงควบคุม หญ้าแฝก และพืชคลุมดิน แตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.01$) แต่ระหว่างแปลงหญ้าแฝกดอน และหญ้าแฝกลุ่ม พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) ดินที่ระดับความลึก 15-30 เซนติเมตร แตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.01$) แปลงควบคุม ดินเป็นด่างอย่างอ่อน 7.63 แปลงหญ้าแฝกดอน ดินเป็นกลางถึงเป็นด่างอย่างอ่อน 7.33-7.57 แปลงหญ้าแฝกลุ่มดินมีค่าเป็นกลางถึงเป็นด่างอย่างอ่อน 7.13-7.73 หญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์พระราชทาน มีปฏิกิริยาของดินสูงสุด 7.73 พืชคลุมดิน ดินเป็นกลาง 6.90 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงควบคุมหญ้าแฝก และพืชคลุมดิน แตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.01$) เช่นเดียวกับหญ้าแฝก และพืชคลุมดิน แต่ระหว่างหญ้าแฝกดอน และหญ้าแฝกลุ่ม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) ดินที่ระดับความลึก 30-50 เซนติเมตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) แปลงควบคุม ดินเป็นด่างอย่างอ่อน 7.47 แปลงหญ้าแฝกดอนและหญ้าแฝกลุ่มดินมีค่าเป็นกลางถึงเป็นด่างอย่างอ่อน 7.23-7.50 และ 7.13-7.63 ตามลำดับ พืชคลุมดินทั้ง 2 ชนิด ดินเป็นกลาง 6.90 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงควบคุมหญ้าแฝก และพืชคลุมดิน พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.01$) แต่ระหว่างหญ้าแฝกดอน และหญ้าแฝกลุ่ม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$)

ดินที่ระดับความลึก 0-15 15-30 และ 30-50 เซนติเมตร พบว่าหญ้าแฝก พืชคลุมดิน และแปลงควบคุม มีปฏิกิริยาของดินเพิ่มขึ้นจากก่อนการทดลอง ทั้งนี้เนื่องจากแปลงควบคุมมีปฏิกิริยาของดินมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นซึ่งอาจเป็นผลเนื่องมาจากบริเวณผิวหน้าดินของแปลงควบคุมไม่มีสิ่งปกคลุม ทำให้มีน้ำไหลบ่าบนผิวดินได้มากขึ้น และเมื่อน้ำฝนกระทบกับผิวหน้าดินโดยตรง มีส่วนชะล้างกรดอินทรีย์ออกไปจากผิวหน้าดินทำให้มีปฏิกิริยาของดินเพิ่มขึ้น ส่วนแปลงหญ้าแฝก และพืชคลุมดิน มีปฏิกิริยาของดินเพิ่มขึ้นซึ่งอาจเป็นผลเนื่องมาจากการที่มีสิ่งปกคลุมดินไว้บนผิวดิน (ภาคภูมิ, 2546) นอกจากนี้รากของพืชก็มีส่วนทำให้เพิ่มการแทรกซึมของน้ำลงในดินได้มากขึ้นเช่นกัน โดยหญ้าแฝกเป็นพืชที่มีรากยาวกว่าพืชคลุมดินที่มีระบบรากสั้นทำให้ปฏิกิริยาของดินทั้ง 2 กลุ่มมีความแตกต่างกัน

2.2.3 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน ดินก่อนการทดลองที่ระดับความลึก 0-15 15-30 และ 30-50 เซนติเมตร มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินระดับต่ำ เท่ากับ 4.78 4.83 และ 4.83 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ

ดินหลังการทดลองที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร แตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.01$) (Table 2) ทุกตำรับการทดลองมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินระดับต่ำ แปลงหญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์สงขลา 3 มีปริมาณฟอสฟอรัสสูงสุด 5.57 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แปลงควบคุมมีปริมาณฟอสฟอรัสต่ำสุด 3.20 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงควบคุม หญ้าแฝก พืชคลุมดิน มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.01$) เช่นเดียวกับหญ้าแฝกดอนและหญ้าแฝกลุ่ม แต่ระหว่างหญ้าแฝก และพืชคลุมดิน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) ดินที่ระดับความลึก 15-30 แตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.01$) แปลงหญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์พระราชทาน มีปริมาณฟอสฟอรัสสูงสุด 4.57 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ถั่วเวอราโนมีปริมาณฟอสฟอรัสต่ำสุด 2.03 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงควบคุม หญ้าแฝก พืชคลุมดิน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) เช่นเดียวกับหญ้าแฝกดอนและหญ้าแฝกลุ่ม แต่ระหว่างหญ้าแฝก และพืชคลุมดิน แตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.01$) ดินที่ระดับความลึก 30-50 เซนติเมตร มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.01$) หญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์พระราชทานมีปริมาณฟอสฟอรัสสูงสุด 3.63 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ถั่วเวอราโน มีปริมาณฟอสฟอรัสต่ำสุด 1.47 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงควบคุม หญ้าแฝก พืชคลุมดิน พบว่า ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) แต่ระหว่างหญ้าแฝกและพืชคลุมดิน แตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.01$) เช่นเดียวกับหญ้าแฝกดอนและหญ้าแฝกลุ่ม

ทุกตำรับการทดลองและทุกระดับความลึกมีความแตกต่างกันทางสถิติ และเมื่อพิจารณาอัตราส่วนปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับดินก่อนการทดลองทุกตำรับมีแนวโน้มปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินลดลง สอดคล้องกับกมลาภา (2556) รายงานว่าแปลงควบคุมและแปลงหญ้าแฝกทั้ง 3 ระดับ มีปริมาณฟอสฟอรัสลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับดินก่อนการทดลอง ภาคภูมิ (2546) รายงานว่าหญ้าแฝก พันธุ์ประจวบคีรีขันธ์ พันธุ์สุราษฎร์ธานี ทั้งที่ปลูกแบบพืชเดี่ยวหรือปลูกร่วมกับถั่วคุดซู ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินลดลง และอาทิตย์ (2544) พบว่าปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับดินก่อนการทดลอง การที่ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินลดลงนั้นส่วนหนึ่งเป็นผลจากสมบัติทางเคมีของชุดดินวังสะพุง มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินอยู่ในระดับต่ำ อีกทั้งช่วงของการเจริญเติบโตของพืชจะใช้ฟอสฟอรัสในดินปริมาณมาก เพื่อสะสมในผลและเมล็ดในช่วงการสืบพันธุ์ ทั้งนี้แปลงควบคุมที่มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินลดลงอาจเป็นเพราะมีสิ่งปกคลุมบริเวณผิวดินน้อยทำให้ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์บางส่วนถูกชะออกไป

2.2.4 ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดิน ดินก่อนการทดลองที่ระดับความลึก 0-15 15-30 และ 30-50 เซนติเมตร มีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินระดับสูงมาก 456 440 และ 443 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ โดยเฉลี่ยตลอดความลึก 0-50 เซนติเมตร มีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดิน 446 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

ดินหลังการทดลองมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.01$) (Table 2) ทุกตำรับการทดลองมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินอยู่ในระดับสูงมาก หญ้าแฝกดอน พันธุ์นครสวรรค์ มีปริมาณโพแทสเซียมสูงสุด 456 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม หญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์สุราษฎร์ธานี มีปริมาณโพแทสเซียมต่ำสุด 343 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เมื่อเปรียบเทียบระหว่าง 3 กลุ่ม คือ (1) แปลงควบคุม แปลงหญ้าแฝก แปลงพืชคลุมดิน (2) แปลงหญ้าแฝก และแปลงพืชคลุมดิน (3) แปลงหญ้าแฝกพันธุ์ดอน และหญ้าแฝกพันธุ์ลุ่ม พบว่าทั้ง 3 กลุ่ม แตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.01$) ดินที่ระดับความลึก 15-30 เซนติเมตร แตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.01$) ทุกตำรับการทดลองมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ระดับสูงมาก แปลงหญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์พระราชทาน มีปริมาณโพแทสเซียมสูงสุด 473 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม หญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์สุราษฎร์ธานี มีปริมาณโพแทสเซียมต่ำสุด 306 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงควบคุม หญ้าแฝก พืชคลุมดิน แตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.01$) เช่นเดียวกับหญ้าแฝกและพืชคลุมดิน แต่ระหว่างหญ้าแฝกดอน และหญ้าแฝกลุ่ม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) ดินระดับความลึก 30-50 เซนติเมตร มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.01$) ทุกตำรับการทดลองมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินระดับสูงมาก

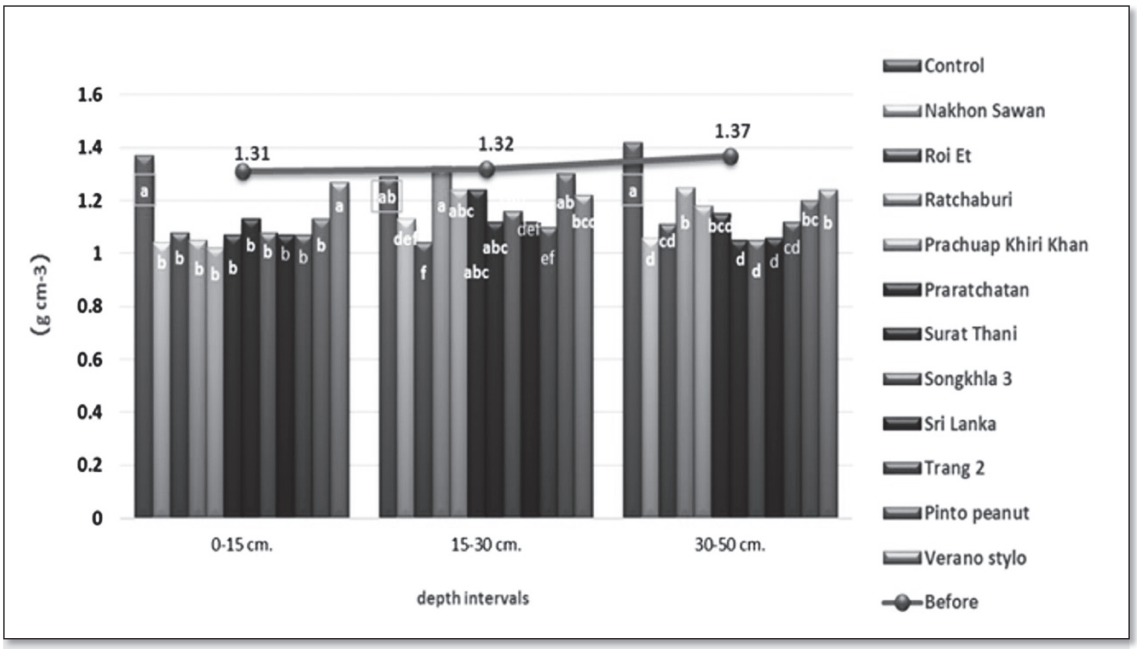
หญ้าแฝกดอน พันธุ์ร้อยเอ็ด มีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์สูงสุด 452 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เมื่อเปรียบเทียบระหว่าง 3 กลุ่ม คือ (1) แปลงควบคุม หญ้าแฝก พืชคลุมดิน (2) หญ้าแฝกและพืชคลุมดิน (3) หญ้าแฝกพันธุ์ดอน และหญ้าแฝกพันธุ์ลุ่ม ทั้ง 3 กลุ่ม แตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.01$)

2.2 สมบัติทางกายภาพบางประการของดิน

2.2.1 ความหนาแน่นรวมของดิน ความหนาแน่นรวมของดินก่อนการทดลองที่ระดับความลึก 0-15 15-30 และ 30-50 เซนติเมตร มีความหนาแน่นรวมของดินค่อนข้างต่ำ เท่ากับ 1.31 1.32 และ 1.37 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ตามลำดับ และตลอดความลึก 0-50 เซนติเมตร มีความหนาแน่นรวมของดินเฉลี่ย 1.33 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร

ดินหลังการทดลองที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.01$) (Figure 2) หญ้าแฝกดอน พันธุ์นครสวรรค์มีความหนาแน่นรวมของดินต่ำสุด 1.04 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร และแปลงควบคุม มีความหนาแน่นรวมของดินมากสุด 1.37 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร เมื่อเปรียบเทียบระหว่าง 3 กลุ่ม คือ (1) แปลงควบคุม หญ้าแฝก พืชคลุมดิน (2) หญ้าแฝก และพืชคลุมดิน (3) หญ้าแฝกพันธุ์ดอน และหญ้าแฝกพันธุ์ลุ่ม พบว่าทั้ง 3 กลุ่ม แตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.01$) ดินที่ระดับความลึก 15-30 เซนติเมตร แตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.01$) หญ้าแฝกดอน พันธุ์ร้อยเอ็ดมีความหนาแน่นรวมของดินต่ำสุด 1.04 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร หญ้าแฝกดอน พันธุ์ราชบุรี มีความหนาแน่นรวมมากสุด 1.33 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร เมื่อเปรียบเทียบระหว่าง 3 กลุ่ม คือ (1) แปลงควบคุม หญ้าแฝก พืชคลุมดิน (2) หญ้าแฝก และพืชคลุมดิน (3) หญ้าแฝกพันธุ์ดอน และหญ้าแฝกพันธุ์ลุ่ม พบว่าทั้ง 3 กลุ่ม แตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.01$) ดินที่ระดับความลึก 30-50 เซนติเมตร แตกต่างกันทางสถิติ ($p<0.01$) หญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์สงขลา 3 และหญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์สุราษฎร์ธานี มีความหนาแน่นรวมของดินต่ำสุด 1.05 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ส่วนแปลงควบคุม มีความหนาแน่นรวมของดินสูงสุด 1.42 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร เมื่อเปรียบเทียบระหว่าง 3 กลุ่ม คือ (1) แปลงควบคุม หญ้าแฝก พืชคลุมดิน (2) หญ้าแฝก และพืชคลุมดิน (3) หญ้าแฝกพันธุ์ดอน และหญ้าแฝกพันธุ์ลุ่ม

พบว่าทั้ง 3 กลุ่ม แตกต่างกันทางสถิติ (p<0.01) การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการปล่อยพื้นที่ว่างเปล่า ทำให้ความหนาแน่นรวมของดินเพิ่มขึ้น หญ้าแฝก และพืชคลุมดิน ความหนาแน่นรวมของดินเปลี่ยนแปลงในทิศทางที่ลดลง โดยรากหญ้าแฝกชอนไชทำให้เกิดช่องว่างในดิน รวมถึงใบพืชคลุมดินและใบหญ้าแฝกที่ตัดนำไปคลุมดิน มวลชีวภาพที่มีการสะสมเป็นการเพิ่มปริมาณอินทรียวัตถุในดิน มีผลโดยตรงกับความหนาแน่นรวมของดินลดลง (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2548; Lu and Zhong, 1998; Liyu, 1988) สอดคล้องกับภาคภูมิ (2546) พบว่าแปลงที่ปลูกพืชคลุมดิน และหญ้าแฝกมีเม็ดดินขนาดใหญ่เพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดช่องว่างขนาดใหญ่ในดิน ส่งผลโดยตรงต่อความหนาแน่นรวมของดิน นอกจากนี้รายงานของ Hatfield and Stewart (1994) ที่พบว่า พืชคลุมดินทำให้ปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดินเพิ่มขึ้น เป็นปัจจัยสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกายภาพของดิน การแทรกซึมน้ำ และการสร้างช่องว่างขนาดใหญ่ในดิน เกิดความพรุนของดินโดยรากพืช เศษซากพืชช่วยลดการแน่นทึบของผิวหน้าดินได้

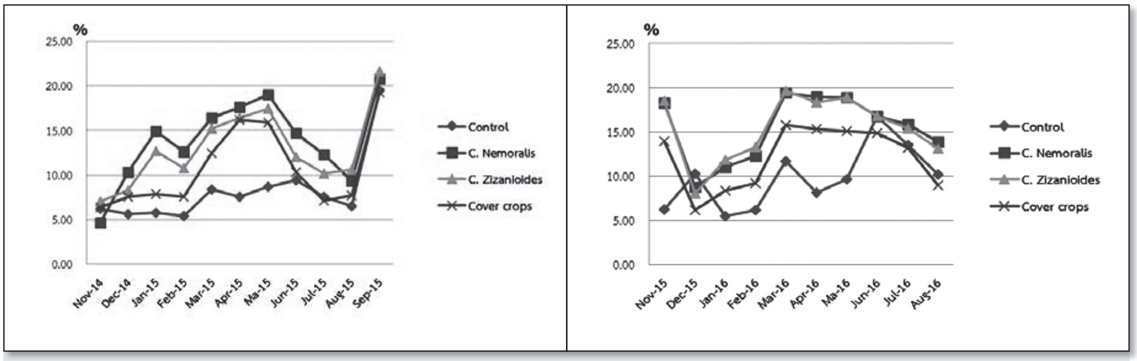


■ Figure 2 Soil bulk density (g cm-3) in the 0-15, 15-30, and 30-50 cm depth intervals.

2.2.2 ปริมาณความชื้นในดิน ผลของการตรวจวัดปริมาณความชื้นตลอดหน้าตัดดินที่ระดับความลึก 40 และ 100 เซนติเมตร โดยเครื่องวัดความชื้น Time Domain Reflectometer (TDR) ระยะเวลา 2 ปี

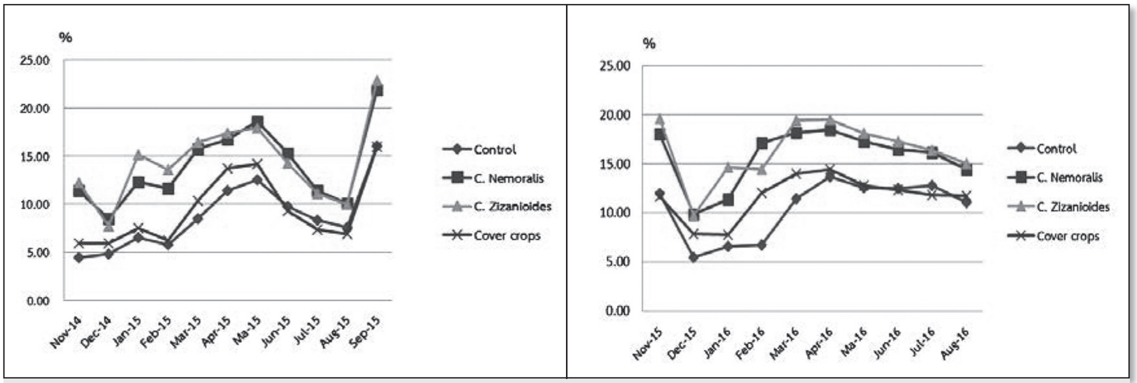
2.2.2.1 ปริมาณความชื้นในดิน ที่ระดับความลึก 40 เซนติเมตร ปีที่ 1 และปีที่ 2 ปริมาณความชื้นเฉลี่ยในดินระดับความลึก 40 เซนติเมตร ปีที่ 1 (เดือนพฤศจิกายน 2557 ถึงเดือนกันยายน 2558) พบว่าหญ้าแฝกดอน พันธุ์ร้อยเอ็ดมีปริมาณความชื้นในดินสูงสุดเท่ากับ 15.67 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร และเมื่อเปรียบเทียบระหว่าง 3 กลุ่ม มีความแตกต่างกันทางสถิติ (p<0.01) ปีที่ 2 วัดปริมาณความชื้นดินตั้งแต่

เดือนพฤศจิกายน 2558 ถึงเดือนสิงหาคม 2559 พบว่า ปริมาณความชื้นดินทุกตำรับการทดลองมีความแตกต่างกันทางสถิติ (p<0.01) หญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์สงขลา 3 มีปริมาณความชื้นในดินสูงสุดเท่ากับ 17.09 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร (Figure 3) และเปรียบเทียบระหว่าง 3 กลุ่ม คือ (1) แปลงควบคุมหญ้าแฝก พืชคลุมดิน (2) หญ้าแฝก และพืชคลุมดิน แตกต่างทางสถิติ (3) หญ้าแฝกพันธุ์ดอน และหญ้าแฝกพันธุ์ลุ่ม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (p>0.05)



■ **Figure 3 Soil moisture content (%Vol) at the 0-40 cm depth interval of the 1st and 2nd years (November 2014-Septermber 2015 and November 2015-August 2015, respectively).**

2.2.2.2 ปริมาณความชื้นในดินที่ระดับความลึก 100 เซนติเมตร พบว่า ปีที่ 1 วัดปริมาณความชื้นดินตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2557 ถึงเดือนกันยายน 2558 พบว่า ทุกตำรับการทดลองและทุกเดือนมีปริมาณความชื้นในดินแตกต่างกันทางสถิติ (p<0.01) หญ้าแฝกดอน และหญ้าแฝกลุ่ม รักษาปริมาณความชื้นในดินได้สูงกว่าพืชคลุมดิน และแปลงควบคุม หญ้าแฝกดอน มีปริมาณความชื้นในดินสูงที่สุดเท่ากับ 17.89 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร เมื่อเปรียบเทียบระหว่าง 3 กลุ่ม แตกต่างกันทางสถิติ (p<0.01) ปีที่ 2 วัดปริมาณความชื้นดินตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2558 ถึงเดือนสิงหาคม 2559 พบว่า ปริมาณความชื้นดินทุกตำรับการทดลองและทุกเดือนแตกต่างกันทางสถิติ (p<0.01) หญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์สงขลา 3 มีปริมาณความชื้นในดินสูงสุดเท่ากับ 18.83 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร (Figure 4) เมื่อเปรียบเทียบระหว่าง 3 กลุ่ม แตกต่างกันทางสถิติ (p<0.01) จะเห็นได้ว่าหญ้าแฝกดอนและหญ้าแฝกลุ่มมีปริมาณความชื้นดินสูงกว่าพืชคลุมดินและแปลงควบคุม



■ Figure 4 Soil moisture content (%Vol) at the 0-100 cm depth interval of the 1st and 2nd years (November 2014-Septermber 2015 and November 2015-August 2015, respectively).

การปลูกหญ้าแฝก และตัดใบคลุมดินช่วยรักษาความชื้นในดินสูงสุด เนื่องจากมีรากจำนวนมากเจริญแนวดิ่งลงในดิน ช่วยให้น้ำฝนลงในดินตามความยาวของรากหญ้าแฝก ระบบรากทำให้เกิดช่องว่างในดินช่วยกักเก็บความชื้นไว้ในดิน (ปอล และคณะ, 2556; วิฑูรและอาทิตย์, 2536) และการตัดใบหญ้าแฝกคลุมดินช่วยปกป้องแสงแดด ลดการระเหยน้ำจากดิน และน้ำฝนซึมซาบลงในดิน (Xia et al, 1996) ในขณะที่พืชคลุมดินมีระบบรากสั้น การกักเก็บและดูดยึดความชื้นไว้ในดินจึงน้อยกว่า แปลงว่างเปล่า เมื่อฝนตกแรงกระแทกจากเม็ดฝน อนุภาคดินจะปิดช่องว่างในดิน ทำให้ดินอัดตัวแน่นน้ำฝนซึมผ่านน้อยและช้า (กรมพัฒนาที่ดิน, 2534) จากการศึกษานี้พบว่าหญ้าแฝกทั้งพันธุ์ลุ่มและพันธุ์ดอนช่วยกักเก็บปริมาณความชื้นในดินได้เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช สอดคล้องกับประภา (2555) ทดลองการปลูกหญ้าแฝกในแบบต่างๆ ต่อความชื้นดินในพื้นที่ปลูกมะม่วงความชื้นในดินมีแนวโน้มสูงกว่าแปลงควบคุมที่ไม่ปลูกหญ้าแฝก แม้ว่าความชื้นดินในแต่ละความลึกมีความแปรปรวนไม่สม่ำเสมอ แต่แปลงทดลองที่ปลูกหญ้าแฝกร่วมกับมะม่วงมีศักยภาพที่สามารถเพิ่มความชื้นในดินได้มากกว่า

Table 2 Soil chemical property dynamics of soil depth intervals at pre-planting and post-planting.

Treatments	OM (%)			pH			P (mg kg^{-1})			K (mg kg^{-1})		
	0-15 cm.	15-30 cm.	30-50 cm.	0-15 cm.	15-30 cm.	30-50 cm.	0-15 cm.	15-30 cm.	30-50 cm.	0-15 cm.	15-30 cm.	30-50 cm.
Before	2.13	2.11	1.14	6.54	6.42	6.39	4.78	4.83	4.83	456	440	443
After												
Control	2.36^{d}	2.17^{abc}	1.63^{de}	7.27	7.63^{ab}	7.47	3.20^{b}	3.07^{ab}	2.67^{bcde}	465^{bc}	346^{bc}	284^{bc}
C. nemoralis												
Nakhon Sawan	2.77^{bcd}	2.17^{abc}	1.84^{de}	7.50	7.37^{abc}	7.23	4.53^{ab}	3.60^{ab}	2.73^{abcde}	456^{bc}	345^{bc}	357^{b}
Roi Et	3.12^{abc}	2.53^{abc}	2.03^{cd}	7.50	7.33^{abc}	7.47	4.13^{ab}	3.53^{ab}	2.30^{ef}	526^{a}	359^{bc}	452^{a}
Ratchaburi	3.03^{abc}	2.20^{abc}	1.98^{cd}	7.70	7.57^{abc}	7.50	4.97^{ab}	4.37^{ab}	2.53^{cde}	350^{d}	351^{bc}	368^{ab}
Prachuap Khiri Khan	2.86^{abc}	2.38^{abc}	2.08^{bcd}	7.60	7.53^{abc}	7.30	4.60^{ab}	3.53^{ab}	2.47^{de}	447^{c}	470^{a}	358^{b}
C. zizanioides												
Praratchatan	3.23^{ab}	2.58^{ab}	2.58^{abc}	7.60	7.73^{a}	7.63	4.03^{ab}	4.57^{a}	3.63^{a}	369^{d}	473^{a}	342^{bc}
Surat Thani	2.66^{cd}	2.48^{abc}	2.61^{ab}	7.50	7.27^{abc}	7.13	5.40^{a}	3.60^{ab}	2.97^{abcde}	343^{d}	306^{c}	311^{bc}
Songkhla 3	2.91^{abc}	2.50^{abc}	2.66^{ab}	7.17	7.13^{abc}	7.13	5.57^{a}	3.50^{ab}	2.80^{abcde}	440^{c}	466^{a}	363^{b}
Sri Lanka	3.33^{a}	2.63^{a}	2.85^{a}	7.37	7.33^{abc}	7.30	5.50^{a}	3.43^{ab}	3.37^{abcd}	420^{c}	412^{ab}	364^{ab}
Trang 2	2.74^{bcd}	1.92^{c}	1.84^{de}	7.43	7.20^{abc}	7.20	5.30^{a}	4.40^{a}	3.40^{abc}	501^{ab}	358^{bc}	354^{b}
Cover crops												
Pinto peanut	2.34^{d}	1.15^{d}	1.32^{e}	7.30	6.90^{c}	6.90	4.97^{ab}	2.77^{ab}	3.57^{ab}	350^{d}	323^{c}	257^{c}
Verano stylo	2.70^{cd}	2.00^{bc}	1.97^{cd}	7.20	6.97^{bc}	6.90	4.40^{ab}	2.03^{b}	1.47^{f}	361^{d}	343^{bc}	341^{bc}
F-test	**	**	**	ns	**	ns	**	**	**	**	**	**
C.V. (%)	5.87	9.41	10.01	3.51	3.12	3.83	13.81	19.74	10.77	3.96	7.42	8.64

3. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติทางเคมีดิน กายภาพดิน และมวลชีวภาพของหญ้าแฝก พืชคลุมดิน

พบว่า มวลชีวภาพของหญ้าแฝก พืชคลุมดิน แสดงความสัมพันธ์กับความหนาแน่นรวมของดินหลังการทดลองที่ระดับความลึก 0-50 เซนติเมตร มีความสัมพันธ์กับปริมาณความชื้นในดินที่ระดับความลึก 0-100 เซนติเมตร ด้วยค่า r = 0.6864 และ 0.7924 ที่ค่า p<0.01 ตามลำดับ ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกับปริมาณอินทรียวัตถุในดินที่ระดับความลึก 0-50 เซนติเมตร ด้วยค่า r = 0.6091 ที่ค่า p<0.01 ความหนาแน่นรวมของดินหลังการทดลองที่ระดับความลึก 0-50 เซนติเมตร แสดงความสัมพันธ์กับความชื้นในดินที่ระดับความลึก 0-100 เซนติเมตร ด้วยค่า r = 0.8031 ที่ค่า p<0.01 โดยความชื้นในดินแสดงความสัมพันธ์กับปริมาณอินทรียวัตถุในดิน ด้วยค่า r = 0.6713 ที่ค่า p<0.01 และปริมาณอินทรียวัตถุในดินแสดงความสมพันธ์กับปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินด้วยค่า r = 0.3250 p<0.01 เมื่อพิจารณามวลชีวภาพหญ้าแฝก พืชคลุมดิน พบว่าแปลงหญ้าแฝกดอน หญ้าแฝกลุ่ม พืชคลุมดิน ไม่มีผลต่อปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์แสดงความไม่แตกต่างกันทางสถิติ p>0.05 (Table 3) สอดคล้องกับ Xia (1995) Lu and Zhong (1998) รายงานว่าเมื่อนำใบหญ้าแฝกใช้เป็นปุ๋ยพืชสดซึ่งช่วยปรับปรุง เพิ่มอินทรียวัตถุในดิน ลดความหนาแน่นรวมของดินเนื่องจากใบของหญ้าแฝกมีจำนวนมากกว่าพืชคลุมดิน และเมื่อเศษซากพืชจากใบที่มีการตัดคลุมดินย่อยสลายและรากจะชอนไชทำให้เกิดช่องว่าง รวมถึงปริมาณมวลชีวภาพจะมีปริมาณอินทรียวัตถุมากตามไปด้วย โดยขึ้นอยู่กับชนิด ความหนาแน่น และอายุของพรรณพืชในพื้นที่นั้นๆ (พงษ์ศักดิ์, 2538) เนื่องจากอินทรียวัตถุมีอนุภาคขนาดเล็ก ลักษณะคล้ายฟองน้ำ จึงช่วยเพิ่มความสามารถเก็บกักน้ำ และมีผลโดยตรงต่อโครงสร้างของดิน ทำให้ความหนาแน่นรวมของดินลดลง (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2548)

Table 3 Correlation coefficients of soil physics and chemical properties within biomass of vetiver grass and cover crops at p-value<0.01.

Correlation	Biomass of vetiver grass and cover crops	Soil bulk density at 0-50 cm.	Soil moisture content at 0-100 cm.	Organic matter at 0-50 cm.	Avail. P at 0-50 cm.	Avail. K at 0-50 cm.
Biomass of vetiver grass and cover crops	-	0.6864**	0.7924**	0.6091**	0.2882**	0.0147ns
Soil bulk density at 0-50 cm.		-	0.8031**	0.6646**	0.2233**	0.0339ns
Soil moisture content at 0-100 cm.			-	0.6713**	0.2877**	0.0684ns
Organic matter at 0-50 cm				-	0.3250**	0.0285ns
Avail. P at 0-50 cm.					-	0.0857ns
Avail. K at 0-50 cm.						-

สรุป

การศึกษาเปรียบเทียบพันธุ์หญ้าแฝกและพืชคลุมดินต่อการฟื้นฟู และการปรับปรุงสมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน สรุปได้ดังนี้

1 มวลชีวภาพหญ้าแฝกมากกว่าพืชคลุมดิน และมวลชีวภาพหญ้าแฝกดอนสูงกว่าหญ้าแฝกลุ่ม เมื่ออายุ 32 เดือน หญ้าแฝกดอน พันธุ์ราชบุรี มีมวลชีวภาพสูงสุด เท่ากับ 582.52 กิโลกรัมต่อไร่

2 การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดิน แปลงที่ปลูกหญ้าแฝก พืชคลุมดิน มีการสะสมปริมาณอินทรียวัตถุในดินเพิ่มขึ้น หญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์ศรีลังกา มีปริมาณอินทรียวัตถุในดินเฉลี่ยมากสุด เท่ากับ 2.94 เปอร์เซ็นต์

3 การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกายภาพของดินหญ้าแฝกและพืชคลุมดิน สามารถลดความหนาแน่นรวมของดินได้มากกว่าแปลงควบคุม หญ้าแฝกดอน พันธุ์ร้อยเอ็ด หญ้าแฝกดอนพันธุ์นครสวรรค์ และหญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์ศรีลังกา ช่วยลดความหนาแน่นรวมของดินได้สูงสุดเท่ากับ 1.08 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ปริมาณความชื้นในดินที่ระดับความลึก 0-40 เซนติเมตร หญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์สงขลา 3 มีปริมาณความชื้นดินมากสุด หญ้าแฝกดอน ได้แก่ พันธุ์ร้อยเอ็ด และพันธุ์ราชบุรี เหมาะสมสำหรับการปลูกหญ้าแฝกร่วมกับพื้นที่ปลูกผักหรือพืชไร่ ปริมาณความชื้นในดินระดับความลึกที่ 0-100 เซนติเมตร หญ้าแฝกลุ่ม พันธุ์สงขลา 3 มีปริมาณความชื้นดินมากสุด หญ้าแฝกดอน พันธุ์ร้อยเอ็ด เหมาะสมสำหรับการปลูกหญ้าแฝกร่วมกับพื้นที่ปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้นที่มีระบบรากลึก

เอกสารอ้างอิง

กมลาภา วัฒนประพัฒน์. 2556. ศึกษาการสะสมคาร์บอนและการปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ในพื้นที่ปลูกหญ้าแฝกบางพันธุ์ในภาคใต้ (จังหวัดสุราษฎร์ธานี). สำนักวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ 97 น.

กรมพัฒนาที่ดิน. 2534. คู่มือเจ้าหน้าที่ของรัฐ เรื่อง การอนุรักษ์ดินและน้ำ. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ 175 น.

คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. 2548. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 10. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 547 น.

ณรงค์เดช ฮองกูล ยุทธศาสตร์ อนุรักติพันธุ์ สมจินต์ วานิชเสถียร พงษ์ธร เพียรพิทักษ์ และธนัญชย์ ดำขำ. 2557. ผลของหญ้าแฝกต่อความคงทนของเม็ดดิน ปริมาณอินทรีย์คาร์บอน และปริมาณโพลีแซคคาไรด์ที่ปลูกบนชุมดินท่ายาง. ในเอกสารประกอบการประชุมวิชาการกรมพัฒนาที่ดิน ปี 2557. โรงแรมเดอะรีเจ้นท์ ชะอำ บีช รีสอร์ท อำเภอชะอำ, จังหวัดเพชรบุรี. 436 หน้า

ประภา ธารเนตร. 2555. ผลของการปลูกหญ้าแฝกในแบบต่างๆ ต่อความชื้นดินในพื้นที่ปลูกมะม่วง. กองวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 26 หน้า

ปอล เตรือง, วีระชัย ณ นคร, ตราน ตาน วาน และเอลีส พินเนอรส์. 2556. การใช้ประโยชน์ระบบหญ้าแฝก. สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.), กรุงเทพฯ. 176 น.

พงษ์ศักดิ์ สหุนาฬุ. 2538. ผลผลิตและการหมุนเวียนของธาตุอาหารในระบบนิเวศป่าไม้. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. น. 42–92.

พิทยากร ลิ่มทอง. 2551. การใช้ประโยชน์ในการอนุรักษ์ดินและน้ำ. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 106 น.

ภาคภูมิ ตันเตชสาธิต. 2546. อิทธิพลของหญ้าแฝกและพืชคลุมดินต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติบางประการของชุดดินโพนพิสัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 158 น.

วิฑูร ชินพันธุ์ และอาทิตย์ ศุขเกษม. 2538. การศึกษาเปรียบเทียบกลุ่มพันธุ์หญ้าแฝกในประเทศไทย. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 9 กรมพัฒนาที่ดิน, จังหวัดพิษณุโลก.

อาทิตย์ ศุขเกษม. 2544. อิทธิพลของพืชคลุมดินและระบบหญ้าแฝกต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติบางประการของชุดดินท่ายาง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ อ้างถึง ภาคภูมิ ตันเตชสาธิต. 2546. อิทธิพลของหญ้าแฝกและพืชคลุมดินต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติบางประการของชุดดินโพนพิสัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.

Grimshaw, R., 1998. Vetiver, the super grass for water conservation. In Ileia Newsletter.

Hatfield, J.L. and B.A. Stewart. 1994. Crop Residue Management. Advance in Soil Science. Lewis Publishers, London. 220 p.

Lu, S.L.; and Zhong, J.Y. 1998. Contribution of vetiver grass to sustainable agricultural development in the hilly red soil region. In: Liyu Xu (ed.) Vetiver Research and Development, pp.132-137.China Agriculture ScienTech Press, Beijing.

World Bank. 1987. Vetiver Grass (Vetiveria zizanioides), A Method of Vegetative Soil and Moisture Conservation. Technical Hand Book, New Delhi. 72 p.

Xia, H.P. 1995. Effect of shading and cutting on the growth of vetiver. In: R.G. Grimshaw; and L. Helfer (eds.) Vetiver Grass for Soil and Water Conservation, pp.178-179. Land Rehabilitation and Embankment Stabilization, The World Bank, Washington, DC.Xia,

การวางใจ
เรื่องปัญหาวงการสงฆ์ในปัจจุบัน

โดย สมเด็จพระพุทธโฆษาจารย์ (ป. อ. ปยุตฺโต)

วิสาขเทศนา ของสมเด็จพระพุทธโฆษาจารย์ (ป. อ. ปยุตฺโต) ซึ่งท่านเจ้าคุณได้เทศนาไว้ เมื่อวันที่ 29 พ.ค. 2561 ณ อุโบสถ วัดญาณเวศกวัน อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม สรุปใจความสำคัญ ดังนี้

เวลานี้ มีเหตุการณ์ที่เป็นข่าวคราวของวงการพระสงฆ์ ซึ่งอาจทำให้ญาติโยมไม่สบายใจ แล้วก็ข้องจิตขัดใจอยู่ ทำให้ขัดขวาง แม้แต่การฟังธรรม (การภาวนา) ด้วย ฉะนั้น ก็มาทำให้สว่างโล่งกันเสียก่อน คือ เรื่องเหตุการณ์ความไม่ดีไม่งามอะไรก็ตามที่เกิดขึ้นในวงการพระสงฆ์นี้ ก็เป็นเรื่องที่พุทธศาสนิกชนจะต้องรู้เข้าใจ แล้วปฏิบัติกับมันให้ถูกต้องว่า ที่จริงแล้วก็ถือว่ามันเป็นปัญหา ปัญหานั้นก็ถือเป็นเรื่องที่ต้องฝึกใจ แล้วเป็นเรื่องลับปัญญา ฉะนั้น เราใช้ให้เป็น เราก็พลิก แทนที่จะให้มันทำร้ายเรา เราก็กลับมาใช้ประโยชน์ ปัญหานี้เป็นสิ่งสำคัญ มนุษย์เกิดมาต้องเจอปัญหา ปัญหาชีวิตส่วนตัวบ้าง ปัญหาส่วนรวมบ้าง บางทีถ้าเราปฏิบัติกับมันไม่ถูก มันก็เสียเสียให้กับจิตใจของเรา แล้วส่วนรวมก็แก้ไขปัญหาไม่ได้ กลับไปซ้ำเติมปัญหาก็มี เพราะฉะนั้น จะต้องเริ่มวางตัววางใจต่อปัญหา เรื่องเลวร้าย เหตุการณ์ไม่ดีนี้ให้ถูกต้อง

ที่กล่าวว่า ปัญหานั้นเป็นเรื่องฝึกใจและเป็นเรื่องลับปัญญา เริ่มต้นก็คือว่า เรื่องราวปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างนี้ ใจเราต้องตั้งรับให้ถูก คือ ไม่ให้ใจนี้ถูกกระทบกระแทก บีบคั้น ขุ่นมัว เศร้าหมอง หรือว่าเหี่ยวแห้งหดหู่ หรือฟุ้งซ่าน วุ่นวายอะไรต่างๆ ก็แล้วแต่ เรียกว่า รักษาใจเราไว้ ให้สงบ หนักแน่น มั่นคง นี้ก็อันที่หนึ่งนะ

แม้แต่ชีวิตของเรา ที่ท่านเรียกว่า ถูกโลกธรรมกระทบกระทั่งแล้ว ลาภ-เสื่อมลาภ ยศ-เสื่อมยศ นินทา- สรรเสริญ สุข-ทุกข์ นี้ มันเกิดขึ้นในชีวิตของคนเรา ท่านก็ให้ใช้เป็นเครื่องฝึก ฝึกเรา จนกระทั่งเรามีความสามารถที่จะตั้งรับต่อโลกธรรมเหล่านั้นได้ถูกต้อง แม้แต่ใช้มันให้เป็นประโยชน์ พอใช้ให้เป็นประโยชน์เราก็ได้ฝึกตัวเอง

อย่างเรื่องของปัญหาในวงการพระสงฆ์ เริ่มต้น ก็รักษาใจของเราไว้ก่อน การรักษาใจของเราสำคัญ ก็คือให้สงบ หนักแน่น มั่นคง ไม่ถูกกระทบกระแทก แล้วยกเรื่องให้กับปัญญาจัดการปัญหานั้น เป็นเรื่องของปัญญาไม่ใช่เรื่องของจิตใจ ไม่ใช่เอาใจเข้าไปยุ่งกับปัญหา กับความทุกข์ ซึ่งจะทำให้ใจนี้วุ่นวาย ใจนี้ก็พลอยทุกข์เดือดร้อนไปด้วย

ปัญหาเป็นเรื่องของปัญญา ปัญหานั้นต้องจัดการด้วยปัญญา ใจก็ต้องรักษาให้เป็นปกติให้ดี ใจมีสภาพที่ดี ก็จะได้ใช้ใจนั้นทำงานของปัญญา ใจต้องอยู่ในสภาพที่ดี ใจนั้นเป็นที่ทำงานของปัญญา ตัวปัญญาเป็นตัวที่จะจัดการปัญหา แล้วถ้าที่ทำงานของปัญญา คือ จิตใจไม่ดี ปัญญาก็เสียโอกาสในการทำงาน เพราะฉะนั้นจึงเป็นข้อจำเป็น เป็นหลักการสำคัญที่ว่า เมื่อเกิดปัญหา เกิดเรื่องราวร้าย ต้องรักษาใจให้ได้ ใจอยู่ในสภาพที่มั่นคง หนักแน่น สงบ เป็นอย่างดีเลย แล้วปัญหามา ก็ยกให้ปัญญา ให้ปัญญาจัดการกับปัญหา คราวนี้เราก็ได้เรื่องแล้ว ก็จะแก้ไขปัญหาได้

อย่างเรื่องในวงการพระสงฆ์ในเวลานี้ ถ้าเรามองด้วยปัญญาในแง่หนึ่ง อาตมาเคยเขียนหนังสือมาหลายเรื่องหลายครั้งแล้ว เรื่องประเภทนี้ เคยเกิดขึ้นมา ไม่ใช่ครั้งเดียวนะ หลายท่านที่อายุมากๆ ก็เคยผ่านเหตุการณ์เลวร้ายตรงนี้มา แง่หนึ่งที่จะมอง ก็จะบอกว่าพระสงฆ์นี้ถือว่า ใช้ภาษาฝรั่งเรียกว่า เป็น clean ของสังคมในแง่ของคุณธรรม จริยธรรม แล้วสังคมของไทยเรานี้ แม้แต่ส่วนที่ถือว่าเป็น clean สุดยอดดีนี้ ยังแย่ขนาดนี้ แล้วสังคมไทยส่วนใหญ่จะไปทางไหน อันนี้กลายเป็นเครื่องเตือนเรานะ ว่าอย่าได้ประมาท ให้มาตรวจสอบตัวเองดู ว่าตื่นขึ้นมาเสียเถิด เราอาจจะตกอยู่ในความประมาทมานานแล้ว สังคมไทยนี้อาจจะฟอนเฟะ หรืออะไรไปอย่างรุนแรงแล้ว มาจนถึงขนาดนี้ มาจนถึงส่วนที่เป็น clean นี้ แย่ไปด้วย มันฟ้องแล้ว ฉะนั้น อย่าได้นอนใจ อย่ามัวถกเถียงกันว่าอย่างนั้นอย่างนี้ โทษคนนั้นคนนี้ มาดูใจ สังคมของตัวเอง แล้วรีบตื่นขึ้นมา ลุกขึ้นมารีบหาทางแก้ไขกัน นี่แหละ เป็นเรื่องที่หนึ่งที่ว่า จะทำให้เราตื่นตัว ไม่ประมาท

แล้วก็มองว่าคนไทยทุกคน พุทธศาสนิกชน พุทธบริษัททั้งหมดนี้ เป็นเจ้าของพระพุทธศาสนา เป็นเจ้าของวัดวาอาราม พุทธศาสนา วัดวาอาราม ไม่ใช่เป็นของพระองค์ไหน แน่นอน เป็นของชาติ ของแผ่นดินทั้งหมด เพราะฉะนั้น เรามีส่วนร่วมรับผิดชอบทุกคน ที่ต้องแก้ไข แล้วทำไมเราปล่อยอย่างนี้ ที่มีเหตุร้ายอย่างนี้เกิดขึ้น เพราะว่าชาวพุทธคนไทยนี้ ปล่อยปละละเลยหรือเปล่า ตกอยู่ในความประมาทสำรวจตัวเองให้ดีก็จะเห็นว่า สาเหตุมันเป็นอย่างนั้นด้วย

อาตมาอยากจะท้าวความ แม้ตั้งแต่เสียกรุง หมายถึงกรุงศรีอยุธยาที่ถูกเผานี้ แล้วเรากู้ชาติกู้แผ่นดินจนมากระทั่งบัดนี้ เรายังไม่ได้ฟื้นตัวเท่าที่ควรเลยนะ ยังไม่ไปถึงไหน เพราะฉะนั้น ตื่นขึ้นมา แล้วก็รีบสำรวจตัวเองลุกขึ้นมา ก้าวหน้าเดินต่อไป ตั้งตัว ตั้งหลักให้ดี มันจึงจะไปได้

การที่จะดูแล แก้ปัญหาด้วยปัญญานั้น ก็คือว่า ๑) ดูสภาพตัวเองอย่างที่ว่านี้ ๒) สืบสาวเหตุปัจจัยการแก้ไขด้วยปัญญา แม้แต่ดูปัญหามันเกิดมายังไง ก็เกิดจากเหตุปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหา แล้วจะแก้ไขยังไง ก็ต้องไปแก้ไขที่เหตุปัจจัยนั้นแหละ แล้วตอนนี้เหตุปัจจัยยังไง ทางฝ่ายพระ ทางฝ่ายบ้านเมือง ทางฝ่ายประชาชนนี้มันมีเหตุกันทั้งนั้น คือฝ่ายทำเหตุ เพราะฉะนั้น ไปวิเคราะห์แยกแยะกันให้ดี เราก็จะเห็น ถ้าเห็นเหตุปัจจัย เราก็เห็นทางแก้ไข..เพราะฉะนั้น อันนี้ก็ฝากไว้ว่า อย่ามัวไปโศกเศร้าเสียใจ ทำใจไม่สบาย ว้าวุ่น ขุ่นหมองใจ จะไปทางเหี่ยวแห้งหดหู่ หรือจะไปทางฟุ้งซ่าน ไม่พอใจ วุ่นวายใจ อะไรก็ตาม ไม่เอาทั้งนั้น เอาอยู่ในความสงบหนักแน่น แล้วก็ให้ใจเป็นที่ทำงานใหญ่ เป็นที่ทำงานที่มีคุณภาพ สำหรับให้ปัญญามาทำงานอย่างได้ผล ฉะนั้นต้องแยกอันนี้ให้ถูก ใจเป็นที่ทำงานของปัญญา เรื่องอย่างนี้มา ใจไม่ต้องยุ่ง ยกให้ปัญญา ปัญญาจัดการ แล้วใจเราก็คอยตามดูด้วยความสบายใจว่า มันก้าวหน้าไป รู้ปัญหา รู้ปัจจัย เราก็สบายใจขึ้นเรื่อยๆ ใจมีแต่เรื่องที่จะต้องรับมันให้ดี เพราะฉะนั้น ใจขุ่นมัวเศร้าหมอง ปัญญาก็พลอยทำงานไม่ได้ผลไปด้วย.. อันนี้จึงฝากไว้ ก็ขอให้โยมทุกท่าน ใจโล่งโปร่งสบายซะ ไม่ต้องไปขุ่นมัวเศร้าหมองกับเรื่องนี้