1.8 ภายใต้โครงการ/หน่วยงาน

ชื่อโครงการ The project ASEAN Working Group on Agricultural Training and Extension ของหน่วยงาน The Indonesian Agency for Agricultural Extension and Human Resources Development (IAAEHRD).

1.9 คุณวุฒิ/วุฒิบัตรที่ได้รับ Certificate of appreciation

ส่วนที่ 2 บทคัดย่อหรือสรุปย่อของหลักสูตร เพื่อประโยชน์ในการสืบค้น (ภาษาไทย/อังกฤษ)

2.1 บทคัดย่อหรือสรุปย่อของหลักสูตร*

การประชุมเชิงปฏิบัติการออนไลน์เรื่อง Climate Smart Agriculture for Sustainability (CSA) และความมั่นคงทางอาหาร จัดขึ้นระหว่างวันที่ 19-21 พฤศจิกายน 2567 โดย Indonesian Agency for Agricultural Extension and Human Resources Development (IAAEHRD) กระทรวงเกษตรอินโดนีเซีย มีวัตถุประสงค์เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์การดำเนินงานด้าน CSA ระหว่างประเทศสมาชิก โดยเฉพาะการรับมือกับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและวิกฤตอาหาร

เนื้อหาการประชุมครอบคลุมการนำเสนอเทคโนโลยี CSA ของอินโดนีเซียผ่านโครงการ SIMURP ซึ่งประกอบด้วย การใช้เทคโนโลยีประหยัดน้ำ การใช้เมล็ดพันธุ์ที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำ การใช้ปุ๋ยแบบสมดุล การผลิตปุ๋ยอินทรีย์ การจัดระยะปลูก และการควบคุมศัตรูพืชด้วยชีววิธี นอกจากนี้ยังมีการนำเสนอบทบาทของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรในการขับเคลื่อน CSA การผลิตและใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เทคโนโลยีการให้น้ำแบบเปียกสลับแห้ง (AWD) และการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

การประชุมครั้งนี้เน้นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ผ่านการนำเสนอรายงานประเทศ การอภิปราย และการศึกษาดูงานผ่านวิดีโอ โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมจากหน่วยงานส่งเสริมการเกษตรของประเทศสมาชิก ซึ่งจะนำไปสู่การจัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อขับเคลื่อน CSA ในแต่ละประเทศต่อไป ทั้งนี้ อินโดนีเซียได้นำเสนอความท้าทายสำคัญด้านความมั่นคงทางอาหาร อาทิ ความเสื่อมโทรมของดิน ข้อจำกัดด้านการกระจายอาหาร การขาดแคลนแรงงานภาคเกษตร การลดลงของพื้นที่เกษตร และผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ส่วนที่ 3 ข้อมูลที่ได้รับจากการศึกษา ฝึกอบรม ดูงาน ประชุม/สัมมนา ปฏิบัติการวิจัย และการไปปฏิบัติงานในองค์การระหว่างประเทศ

3.1 วัตถุประสงค์

1) เพื่อแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ ประสบการณ์ และแนวทางการดำเนินงานด้าน Climate Smart Agriculture (CSA) ระหว่างประเทศสมาชิก โดยเฉพาะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการเกษตรที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

2) เพื่อร่วมกันวางแผนและกำหนดแนวทางการดำเนินงานด้าน CSA ของแต่ละประเทศ ที่สอดคล้องกับบริบทและความท้าทายด้านความมั่นคงทางอาหารในภูมิภาค โดยเน้นการมีส่วนร่วมของเกษตรกรและการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น

3.2 เนื้อหาที่เป็นสาระสำคัญในเชิงวิชาการ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

ไม่น้อยกว่า 1 หน้ากระดาษ A4 (หากมีรายงานฯ แยกต่างหากโปรดแนบไฟล์ PDF ขนาดไม่เกิน 5 MB ส่งด้วย)

* โปรดระบุองค์ความรู้ที่ได้รับให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ตามรายข้อ

จากการเข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติการฯ สามารถสรุปองค์ความรู้ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ได้ ดังนี้

1) องค์ความรู้ด้านเทคโนโลยี Climate Smart Agriculture และการประยุกต์ใช้

การประชุมได้นำเสนอแนวคิด CSA ที่มุ่งเน้นการดำเนินงาน 3 เสาหลักสำคัญ ประกอบด้วย การเพิ่มผลผลิตเพื่อความมั่นคงทางอาหาร การเสริมสร้างความยืดหยุ่นในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ และการลดก๊าซเรือนกระจกจากภาคเกษตร โดยมีการนำเสนอเทคโนโลยีที่สำคัญ ได้แก่ เทคโนโลยีการประหยัดน้ำแบบ AWD/Intermittent irrigation ที่ช่วยลดการใช้น้ำและลดการปล่อยก๊าซมีเทนในนาข้าว การใช้เมล็ดพันธุ์คุณภาพดีที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำควบคู่กับการใช้ปุ๋ยแบบสมดุลตามค่าวิเคราะห์ดินผ่านเครื่องมือ PUTS/PUTR การผลิตและใช้ปุ๋ยอินทรีย์จากวัสดุในท้องถิ่น การจัดระยะปลูกแบบ Jajar Legowo ที่ปรับเปลี่ยนได้ตามสภาพพื้นที่ การใช้ Biochar ปรับสภาพฟื้นฟูดิน และการควบคุมศัตรูพืชด้วยชีววิธี

2) แนวทางการขับเคลื่อนงานส่งเสริม CSA ของอินโดนีเซีย

อินโดนีเซียได้นำเสนอกลไกการขับเคลื่อนงาน CSA ผ่านระบบส่งเสริมการเกษตรที่มีเจ้าหน้าที่กว่า 38,831 คน โดยมีการสนับสนุนทั้งด้านงบประมาณ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในศูนย์ส่งเสริมการเกษตร การใช้ระบบข้อมูลภูมิสารสนเทศในการวางแผน การจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ และการพัฒนาสถาบันเกษตรกร นอกจากนี้ยังมีการสนับสนุนค่าตอบแทน ค่าโทรศัพท์ และค่าอินเทอร์เน็ตให้แก่เจ้าหน้าที่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน

3) แนวทางการวางแผนการดำเนินงาน CSA ที่เหมาะสมกับบริบทพื้นที่

การดำเนินงานด้าน CSA ของอินโดนีเซียให้ความสำคัญกับการปรับใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับแต่ละพื้นที่ โดยคำนึงถึงภูมิปัญญาและวัฒนธรรมของเกษตรกรท้องถิ่น มีการจัดตั้งโรงเรียนเกษตรกรภาคสนาม 920 กลุ่ม เน้นการเรียนรู้แบบไม่เป็นทางการเพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ การถ่ายทอดเทคโนโลยีผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย ทั้งการประชุม การฝึกอบรม และวันนัดพบเกษตรกร เพื่อรับมือกับความท้าทายสำคัญของประเทศ ทั้งปัญหาความเสื่อมโทรมของดิน ข้อจำกัดด้านการกระจายอาหาร การขาดแคลนแรงงานภาคเกษตร การลดลงของพื้นที่เกษตร และผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยมีการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานเพื่อปรับปรุงแผนงานอย่างต่อเนื่อง

องค์ความรู้และประสบการณ์จากการประชุมครั้งนี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนางานส่งเสริมการเกษตรของไทย โดยเฉพาะการบูรณาการแนวคิด CSA เข้ากับระบบส่งเสริมการเกษตรและการพัฒนาเกษตรกรผ่านโรงเรียนเกษตรกร เพื่อสร้างความมั่นคงทางอาหารและความยั่งยืนของภาคเกษตรต่อไป

3.3 ประโยชน์ที่ได้รับต่อหน่วยงานภายในสังกัดของกรมส่งเสริมการเกษตร

(โปรดระบุอย่างชัดเจน เข้าใจง่าย และนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปได้)

1) กองวิจัยและพัฒนางานส่งเสริมการเกษตร สามารถนำแนวทางการพัฒนาระบบส่งเสริมการเกษตรของอินโดนีเซียมาปรับใช้ในการเพิ่มศักยภาพเจ้าหน้าที่และการจัดการเรียนรู้แบบโรงเรียนเกษตรกรที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

2) กองส่งเสริมการอารักขาพืชและจัดการดินปุ๋ย สามารถนำองค์ความรู้ CSA มาพัฒนาเป็นแนวทางส่งเสริมการจัดการดิน ปุ๋ย และศัตรูพืชแบบยั่งยืน ที่ช่วยลดต้นทุนการผลิตและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

3) สำนักงานส่งเสริมการเกษตรจังหวัด/อำเภอ สามารถนำเทคโนโลยี CSA มาปรับใช้ให้เหมาะสมกับพื้นที่และถ่ายทอดผ่าน ศพก. และแปลงใหญ่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการปรับตัวของเกษตรกร

<u>ส่วนที่ 4</u> ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ

4.1 ปัญหา/อุปสรรค

1) ข้อจำกัดของการประชุมรูปแบบออนไลน์ การจัดประชุมในรูปแบบออนไลน์ส่งผลให้การมีส่วนร่วมในกิจกรรมและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เข้าร่วมประชุมมีข้อจำกัด ไม่สามารถสร้างปฏิสัมพันธ์และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ได้อย่างเต็มที่เหมือนการประชุมแบบพบหน้ากัน ณ สถานที่จริง

2) การขาดรูปแบบมาตรฐานในการนำเสนอ Country Paper การนำเสนอรายงานประเทศของผู้เข้าร่วมประชุมแต่ละประเทศมีรูปแบบที่แตกต่างกัน ทำให้เนื้อหาการนำเสนอกระจัดกระจายและไม่ครอบคลุมประเด็นสำคัญที่ต้องการ จึงควรมีการกำหนดกรอบและรูปแบบการนำเสนอที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนและเป็นประโยชน์ต่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างประเทศ

4.2 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

1) ควรมีการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการแบบพบหน้ากัน ณ สถานที่จริง เพื่อเพิ่มปฏิสัมพันธ์ในการร่วมกิจกรรม รวมทั้งเกิดเครือข่ายเจ้าหน้าที่ในการดำเนินการด้าน CSA ระหว่างประเทศ ASEAN

2) ควรกำหนดรูปแบบมาตรฐานในการนำเสนอ Country Paper สำหรับรายงานการดำเนินงานของแต่ละประเทศ

<u>ส่วนที่ 5</u> จะนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานอย่างไรบ้าง

* ขอให้ระบุข้อเสนอ/แนวทางในการนำมาประยุกต์ใช้หรือขยายผลการยกระดับการพัฒนาภาคการเกษตรของประเทศไทย

นำแนวทางการขับเคลื่อน Climate Smart Agriculture (CSA) มาบูรณาการกับศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร (ศพก.) และระบบส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ โดยเน้นการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ การใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น และการสร้างเครือข่ายเกษตรกรต้นแบบด้านการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งจะช่วยยกระดับความสามารถในการแข่งขันของภาคเกษตรไทยอย่างยั่งยืน

<u>ส่วนที่ 6</u> ความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชา

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

ตำแหน่ง .....

ลงวันที่ .....

ผู้ประสานงาน

ชื่อ-นามสกุล .....

โทรศัพท์.....

e-mail:.....

1.6 ประเทศที่ไป (ตอบได้มากกว่า 1 ประเทศ)*

1) ..... 2) .....

3) ..... 4) .....

1.7 งบประมาณ – วันเดินทาง*

งบประมาณ .....-..... บาท

จากวันที่ 19/พฤศจิกายน/2567 ถึงวันที่ 21/พฤศจิกายน/2567

1.8 ภายใต้โครงการ/หน่วยงาน

ชื่อโครงการ .....-.....

ของหน่วยงาน .....สาธารณรัฐอินโดนีเซีย.....

1.9 คุณวุฒิ/วุฒิบัตรที่ได้รับ At the "Workshop on the Climate Smart Agriculture (CSA) for Sustainability and Food Security"

ส่วนที่ 2 บทคัดย่อหรือสรุปย่อของหลักสูตร เพื่อประโยชน์ในการสืบค้น (ภาษาไทย/อังกฤษ)

2.1 บทคัดย่อหรือสรุปย่อของหลักสูตร*

การประชุมเชิงปฏิบัติการออนไลน์เรื่องเกษตรกรรมอัจฉริยะเท่าทันสภาพภูมิอากาศเพื่อความยั่งยืนและความมั่นคงทางอาหาร (Online Workshop on the Climate Smart Agriculture for Sustainability and Food Security) จัดโดย The Indonesian Agency for Agricultural Extension and Human Resource Development, Ministry of Agriculture, Republic of Indonesia ระหว่างวันที่ 20 - 21 พฤศจิกายน 2567 ผ่านระบบ Zoom Meeting มีการนำเสนอหัวข้อ ดังต่อไปนี้

1. เทคโนโลยีการเกษตรอัจฉริยะเท่าทันสภาพภูมิอากาศ (Climate Smart Agriculture : CSA) กับบทบาทของนักส่งเสริมการเกษตรเพื่อการรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในภาคการเกษตร
2. การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในการปลูกข้าวด้วย CSA เช่น นาเปียกสลับแห้ง
3. การพัฒนาเทคนิคการให้น้ำในนาข้าวเพื่อความยั่งยืน
4. การพัฒนาข้าวสายพันธุ์ใหม่เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ส่วนที่ 3 ข้อมูลที่ได้รับจากการศึกษา ฝึกอบรม ดูงาน ประชุม/สัมมนา ปฏิบัติการวิจัย และการไปปฏิบัติงานในองค์การระหว่างประเทศ

3.1 วัตถุประสงค์ เพื่อการปรับตัวการทำเกษตรให้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมทางการเกษตร

3.2 เนื้อหาที่เป็นสาระสำคัญในเชิงวิชาการ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

ไม่น้อยกว่า 1 หน้ากระดาษ A4 (หากมีรายงานฯ แยกต่างหากโปรดแนบไฟล์ PDF ขนาดไม่เกิน 5 MB ส่งด้วย)

* โปรดระบุองค์ความรู้ที่ได้รับให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ตามรายข้อ

1) เทคโนโลยีการเกษตรอัจฉริยะเท่าทันสภาพภูมิอากาศ (Climate Smart Agriculture : CSA) กับบทบาทของนักส่งเสริมการเกษตรเพื่อการรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในภาคการเกษตร

3.3 ประโยชน์ที่ได้รับต่อหน่วยงานภายในสังกัดของกรมส่งเสริมการเกษตร

(โปรดระบุอย่างชัดเจน เข้าใจง่าย และนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปได้)

การนำเทคโนโลยีการเกษตรอัจฉริยะที่เท่าทันสภาพภูมิอากาศ (Climate Smart Agriculture : CSA) กับบทบาทของนักส่งเสริมการเกษตรเพื่อการรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในภาคการเกษตร จากประเทศต่างๆ ในกลุ่มประเทศอาเซียนมาปรับใช้ให้เหมาะสมสำหรับการส่งเสริมเกษตรกรต่อไป

<u>ส่วนที่ 4</u> ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ

4.1 ปัญหา/อุปสรรค

การทำให้เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีการเกษตรอัจฉริยะที่เท่าทันสภาพภูมิอากาศ (Climate Smart Agriculture : CSA) เป็นเรื่องที่ค่อนข้างท้าทายสำหรับนักส่งเสริมการเกษตร

4.2 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

จัดทำแปลงทดสอบเพื่อให้เกษตรกรเห็นถึงความสำคัญในการใช้เทคโนโลยีการเกษตรอัจฉริยะที่เท่าทันสภาพภูมิอากาศ (Climate Smart Agriculture : CSA) และการทำการเกษตรที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางสภาพภูมิอากาศ

<u>ส่วนที่ 5</u> จะนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานอย่างไรบ้าง

* ขอให้ระบุข้อเสนอ/แนวทางในการนำมาประยุกต์ใช้หรือขยายผลการยกระดับการพัฒนาภาคการเกษตรของประเทศไทย

การนำเทคโนโลยีการเกษตรอัจฉริยะที่เท่าทันสภาพภูมิอากาศ (Climate Smart Agriculture : CSA) กับบทบาทของนักส่งเสริมการเกษตรเพื่อการรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในภาคการเกษตรรวมทั้งการปรับตัวให้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางสภาพภูมิอากาศ จากประเทศต่างๆ ในกลุ่มประเทศอาเซียนดำเนินการปรับใช้ให้เหมาะสมสำหรับเกษตรกรของประเทศไทยต่อไป

<u>ส่วนที่ 6</u> ความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชา

เป็นประโยชน์ในสาระสำคัญที่สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน และต่อยอดในอนาคต ซึ่งภาคส่วนที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานของนักส่งเสริมการเกษตรจำเป็นต้องรู้ เข้าใจ และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการดำเนินงานต่อไป

ลงชื่อ.....(นายวุฒิชัย ชิณวงศ์).....
ตำแหน่ง.....ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร.....
ลงวันที่ ๑๓ ธ.ค. ๖๗

ผู้ประสานงาน
ชื่อ-นามสกุล นางสาว สุภาวดี เหินดหา
โทรศัพท์ (หน่วยงาน) 02-940-6100
e-mail: (หน่วยงาน) -

1.8 **ภายใต้โครงการ/หน่วยงาน**

ชื่อโครงการ ASEAN Cooperation on Agricultural Training and Extension 2020-2025

ของหน่วยงาน The ASEAN Sectoral Working Group on Agricultural Training and Extension

1.9 **คุณวุฒิ/วุฒิบัตรที่ได้รับ** -

<u>ส่วนที่ 2</u> บทคัดย่อหรือสรุปย่อของหลักสูตร เพื่อประโยชน์ในการสืบค้น (ภาษาไทย/อังกฤษ)

2.1 **บทคัดย่อหรือสรุปย่อของหลักสูตร***

สถานการณ์อาหารโลกในปัจจุบันพบกับความท้าทายในการจัดหาอาหารให้เพียงพอกับประชากรโลก รวมถึงความแปรปรวนเกี่ยวกับสภาวะภูมิอากาศที่รุนแรงขึ้น ซึ่งสภาวะดังกล่าวส่งผลให้การผลิตอาหารลดลง การกระจายอาหารหยุดชะงัก ราคาสินค้าโภคภัณฑ์สูงขึ้น เงินเฟ้อเพิ่มสูงขึ้น และอาจกระตุ้นให้เกิดวิกฤตอาหารโลก

กระทรวงเกษตรของอินโดนีเซียได้นำระบบเกษตรกรรมอัจฉริยะเท่าทันสภาพภูมิอากาศ (Climate Smart Agriculture - CSA) โดยวัตถุประสงค์ของ CSA ได้แก่ 1) การเพิ่มผลผลิตและรายได้อย่างยั่งยืน (Sustainable Productivity) 2) การปรับตัวและสร้างภูมิต้านทาน (Adaptation and Resilience) 3) การลดหรือกำจัดก๊าซเรือนกระจก (Mitigation) เทคโนโลยี CSA ประกอบด้วย 1) เทคโนโลยีประหยัดน้ำ (เช่น การให้น้ำแบบสลับแห้งสลับเปียก) 2) การใช้เมล็ดพันธุ์ที่พัฒนาสายพันธุ์ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก 3) การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 4) การผลิตปุ๋ยอินทรีย์ด้วยตนเองโดยใช้วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร 5) การปลูกแบบระบบแถว Jajar Legowo และ 6) การควบคุมศัตรูพืชด้วยชีววิธี ผ่านการดำเนินโครงการ Climate Smart Agriculture - Strategic Irrigation Modernization and Urgent Rehabilitation Project (CSA SIMURP) ซึ่งเป็นโครงการปรับปรุงระบบชลประทานเพื่อความมั่นคงด้านน้ำ และสนับสนุนการทำเกษตรแบบ CSA และโครงการ Genta Organik ซึ่งเป็นแนวทางการทำเกษตรที่ผสมผสานระหว่างเกษตรอินทรีย์และเกษตรเคมีอย่างสมดุล ทั้งนี้ ได้ใช้บทบาทของนักส่งเสริมการเกษตรและเครื่องมือที่จำเป็นเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยี CSA สู่การใช้ได้จริงในพื้นที่ และเกิดผลสำเร็จอย่างเป็นรูปธรรม

ดังนั้นจึงเกิดการสัมมนาฯ ดังกล่าว เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และการแบ่งปันประสบการณ์ในเทคโนโลยี CSA ระหว่างประเทศสมาชิกอาเซียนเพื่อรับมือและบรรเทาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อภาคการเกษตร

I. BACKGROUND

The current global food situation is far from favourable. The challenges associated with providing food for the population are increasingly complex. The Meteorological, Climatological, and Geophysical Agency (BMKG) has issued warnings regarding drought conditions expected during the dry season from June 2024 to the end of September 2024. This condition will likely result in reduced food production, disrupted food distribution, soaring commodity prices, heightened inflation, and may trigger a global food crisis.

The Ministry of Agriculture of Indonesia has implemented Climate Smart Agriculture (CSA) through Strategic Irrigation Modernization and Urgent Rehabilitation Project (SIMURP) funding, in alignment with the government's strategic efforts to mitigate the adverse effects of global climate change. CSA is an approach that transforms and reorients agricultural production systems and food value chains to support sustainable agriculture and ensure food security in the face of changing climate conditions.

The objectives of CSA are to enhance production, productivity, and improvement in the Cropping Intensity (IP), while also reducing greenhouse gas emissions. CSA technologies include: 1) Water Saving Technology (such as AWD/Intermittent 2)Superior Varieties Seed (low emission, drying, marinade), 3) Balance Use of Fertilizer using soil test kits, 4) Organic Fertilizer Self-Production using organic materials, 5) Jajar Legowo Planting System 2:1, 4:1 or adjustment based on location, and 6) BioPest Control, including the use of Pesticide made from organic materials.

CSA is implemented in response to the increasingly evident impacts of global climate change, which include rising temperatures, increased sea levels, and unpredictable rainfall patterns. These extreme climate changes affect agricultural commodity cultivation efforts to achieve national food security. Similar issues are occurring in various countries, influencing national, regional, and international food prices and supply.To enhance knowledge of CSA technologies and support sustainable agriculture and food security, the Ministry of Agriculture will conduct a Workshop on Climate Smart Agriculture for Sustainability and Food Security

<u>ส่วนที่ 3</u> ข้อมูลที่ได้รับจากการศึกษา ฝึกอบรม ดูงาน ประชุม/สัมมนา ปฏิบัติการวิจัย และการไปปฏิบัติงานในองค์การระหว่างประเทศ

3.1 วัตถุประสงค์

1) เพื่อเป็นโอกาสในการแลกเปลี่ยนความรู้และการแบ่งปันประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี CSA เพื่อรับมือกับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

2) เสริมสร้างศักยภาพของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรในฐานะผู้อำนวยความสะดวกในโรงเรียนเกษตรกรสำหรับถ่ายทอดเทคโนโลยี CSA

3) เกิดเครือข่ายข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี CSA ในประเทศสมาชิกอาเซียน

3.2 เนื้อหาที่เป็นสาระสำคัญในเชิงวิชาการ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

ไม่น้อยกว่า 1 หน้ากระดาษ A4 (หากมีรายงานฯ แยกต่างหากโปรดแนบไฟล์ PDF ขนาดไม่เกิน 5 MB ส่งด้วย)

* โปรดระบุองค์ความรู้ที่ได้รับให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ตามรายข้อ

1) บทบาทหน้าที่ของกรมส่งเสริมการเกษตรในการแก้ไขปัญหาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ

2) การประยุกต์ใช้การเกษตรอัจฉริยะด้านสภาพภูมิอากาศ

3) Country paper ของประเทศสมาชิกอาเซียน

3.3 ประโยชน์ที่ได้รับต่อหน่วยงานภายในสังกัดของกรมส่งเสริมการเกษตร

(โปรดระบุอย่างชัดเจน เข้าใจง่าย และนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปได้)

การทดลองตรวจวัดค่า CH4 นาข้าว การใช้ไบโอชาร์ การปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อลดการปลูกข้าวรอบที่สอง SIMURP หรือการเพิ่มการผลิตและผลผลิต ตลอดจนการสอนแนวทางปฏิบัติทางการเกษตรที่ยืดหยุ่นต่อผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศผ่านเทคโนโลยี Climate-Smart Agriculture (CSA) การสร้างความตระหนักรู้และถ่ายทอดองค์ความรู้ไปสู่การปฏิบัติจริงของเกษตรกรตามบริบทของพื้นที่

<u>ส่วนที่ 4</u> ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ

4.1 ปัญหา/อุปสรรค

1) สัญญาณอินเตอร์เน็ตไม่เสถียร ทำให้การเรียนรู้ขาดตอน

2) อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ไม่เอื้ออำนวย ทำให้การนำเสนอมีแสดงภาพล่าช้า

4.2 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

1) ควรส่งเอกสารประกอบการประชุมล่วงหน้า เพื่อให้ผู้เข้าร่วมได้ศึกษาข้อมูล

<u>ส่วนที่ 5</u> จะนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานอย่างไรบ้าง

* ขอให้ระบุข้อเสนอ/แนวทางในการนำมาประยุกต์ใช้หรือขยายผลการยกระดับการพัฒนาภาคการเกษตรของประเทศไทย

แนวทาง Food Brigade หรือกลุ่มธุรกิจร่วมในภาคเกษตรกรรมที่ประกอบด้วย เกษตรกรรุ่นใหม่ (Millennials) ที่ก่อตั้งขึ้นเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าว มีจุดมุ่งหมายเพื่อสนับสนุนให้เกิดความเพียงพอของข้าว โดยการใช้พื้นที่นาข้าวให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพิ่มขีดความสามารถให้กับแรงงานที่มีประสิทธิผลในชนบท และปรับปรุงสวัสดิภาพของเกษตรกรในชนบท และแนวทางเกษตรสมัยใหม่ 8 ด้าน เป็นแนวทางที่น่าสนใจที่ภาคการเกษตรของไทยควรนำมาประยุกต์ใช้ โดยการส่งเสริมการรวมกลุ่มของเกษตรกรรุ่นใหม่ขับเคลื่อนควบคู่กับแนวทางเกษตรสมัยใหม่ 8 ด้าน ซึ่งมีองค์ประกอบ ดังนี้ 1. การรวมตัวของชาวนา เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการทำการเกษตรและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ให้คำปรึกษาซึ่งกันและกัน 2. การจัดการธุรกิจ เสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับการจัดการสถาบันและธุรกิจ บูรณาการการดำเนินงานต้นน้ำและปลายน้ำ (ค่านิยมองค์กร/วัฒนธรรม ผู้ประกอบการ) ที่นำไปสู่การให้คำปรึกษาและความร่วมมือ 3. ความเหมาะสมด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี ความแปลกใหม่ในปัจจัยการผลิต ความแปลกใหม่ในการปฏิบัติการเพาะปลูก (GAP) ความแปลกใหม่ในเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว และความแปลกใหม่ในบรรจุภัณฑ์ การปฏิบัติตามมาตรฐานและ GMP ความสามารถในการปรับตัว และความยั่งยืนในการดำเนินการผ่านการรับรอง 4. การสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานและโลจิสติกส์ วิสัยทัศน์ร่วมกันและการดำเนินกิจกรรมแบบบูรณาการระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและผู้สนับสนุน 5. การเข้าถึงแหล่งเงินทุน ความง่ายในการเข้าถึงแหล่งเงินทุนสำหรับวิสาหกิจทางการเกษตร (ปัจจัยการผลิต เครื่องจักรกลการเกษตร) หลังการเก็บเกี่ยว การแปรรูปผลิตภัณฑ์ การจัดเก็บ และการประกันภัยทางการเกษตร 6. Off-Taker การมีส่วนร่วมของ Off-Taker ในฐานะผู้ค้ำประกันผลผลิตพร้อมทั้งเป็นผู้ค้ำประกันและให้การสนับสนุนเกษตรกร 7. การใช้ระบบดิจิทัล การทำให้เป็นดิจิทัล/การประยุกต์ใช้ไอทีสำหรับการทำแผนที่ที่ดินและผู้มีบทบาททางธุรกิจ กิจกรรมในฟาร์มและนอกฟาร์มพร้อมระบบข้อมูลการเกษตรแบบบูรณาการสำหรับเกษตรกร 8. การทำงานร่วมกัน เพื่อรองรับโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์ที่มีประสิทธิภาพ การตลาดออนไลน์และออฟไลน์

ข้อเสนอแนะ การส่งผ่านองค์ความรู้ด้าน CSA รวมทั้งการปรับตัวเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสู่เกษตรกรนั้น เป็นความท้าทายที่ประเทศอาเซียนพบเจอ เนื่องจาก เกษตรกรสูงวัย ความสามารถในการเข้าถึงเทคโนโลยีต่ำ และข้อจำกัดด้านอินเตอร์เน็ต ภาคการเกษตรของไทยก็ประสบปัญหาแบบเดียวกันจึงควรหาแนวทางในการก้าวผ่านความท้าทายนี้ เช่น การสร้างกลุ่มเครือข่าวเกษตรกรในชุมชนที่ประกอบด้วย เกษตรกรรุ่นใหม่และเกษตรกรสูงวัย โดยให้เกษตรกรรุ่นใหม่ทำหน้าที่เป็นหัวหน้ากลุ่ม ให้คำแนะนำและเป็นต้นแบบให้สมาชิกกลุ่มในการทำการเกษตรแบบ CSA การเผยแพร่องค์ความรู้หลากหลายช่องทาง การมีต้นแบบการทำการเกษตรแบบ CSA อีกทั้งการสร้างความตระหนักรู้และการแจ้งเตือนภัยของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแก่เกษตรกรก็เป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง จึงควรมีระบบการแจ้งเตือนที่เหมาะสมและแจ้งเตือนอย่างทันถ่วงที ประกอบกับมีเจ้าหน้าที่ระดับพื้นที่ที่มีความรู้คอยทำหน้าที่ตรวจสอบสถานการณ์จากระบบการแจ้งเตือนและแจ้งเตือนไปยังเกษตรกรในพื้นที่ของตนเองอีกทางด้วย

ส่วนที่ 6 ความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชา

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

ตำแหน่ง .....

ลงวันที่ .....

(นายวุฒิภัทร์ เพชรมีศรี)

ผู้อำนวยการกองส่งเสริมโครงการพระราชดำริ

การจัดการพื้นที่และวิศวกรรมเกษตร

ผู้ประสานงาน

ชื่อ-นามสกุล นางสาวสุธิดา ปานันท์

โทรศัพท์ 02 9406059

e-mail:

รายงานการประชุมเชิงปฏิบัติการ
Online Workshop on the Climate Smart Agriculture for Sustainability and food Security in Indonesia
ระหว่างวันที่ 19 - 21 พฤศจิกายน 2567
ผ่านระบบการประชุมออนไลน์

วันที่ 19 พฤศจิกายน 2567

Dr. Ir. Bustanul Arifin Caya อธิบดีกรมส่งเสริมการเกษตร สาธารณรัฐอินโดนีเซีย นำเสนอ เรื่อง บทบาทหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรในการแก้ไขปัญหาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ

1. ความท้าทายของการพัฒนาการเกษตรของอินโดนีเซีย

1.1 การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ พื้นที่การเกษตรเสียหายส่งผลให้เกิดการขาดแคลนอาหาร/วิกฤติ

1.2 ภาวะเศรษฐกิจโลก อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราอ่อนตัวลง ราคาสินค้า และต้นทุนการผลิตมีราคาแพงขึ้น ผลกระทบต่อการส่งออก

1.3 ความผันผวนของราคาอาหารโลก ราคาอาหารผันผวน การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทำให้ราคาอาหารมีราคาแพง

1.4 ภัยพิบัติทางธรรมชาติ ความสามารถในการผลิตอาหารและความพร้อมของอาหารมักจะหยุดชะงักเนื่องจากภัยพิบัติที่ไม่คาดคิด

1.5 การเพิ่มขึ้นของประชากร ในบางพื้นที่มีประชากรเกินกว่าความจุของที่ดินที่มีอยู่

1.6 ด้านการกระจายสินค้า อินโดนีเซียเป็นประเทศหมู่เกาะ จำเป็นต้องมีการเข้าถึงและการคมนาคมที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.7 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน อัตราเฉลี่ยของการแปลงที่ดินเพื่อเกษตรกรรมเพื่อวัตถุประสงค์อื่นสูงถึง ± 100.000 เฮกตาร์/ปี

2. การพัฒนาการเกษตรเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ

จากสถานการณ์สภาพภูมิอากาศที่ไม่คาดคิด ฝนตกหนักมาก การเกิดเอลนิโญ/ลานีญา เพิ่มการโจมตีของศัตรูพืช ลดความสามารถในการปรับตัวของพืช การรุกล้ำของน้ำเค็มเข้าสู่ที่ราบชายฝั่ง จึงวางแผนการรับมือดังนี้

2.1 การจัดสรรปุ๋ยอุดหนุนเพิ่มเติม โดยออกประกาศกฤษฎีกากระทรวงเกษตร หมายเลข 249/KPTS/SR.320.M/04 ปี 2024 เกี่ยวกับการกำหนดการจัดสรรและราคาขายปลีกสูงสุดสำหรับปุ๋ยที่ได้รับเงินอุดหนุนในภาคเกษตรกรรมในปีงบประมาณ 2024

ปุ๋ยยูเรีย	เดิม 2.711.428 ตัน	ใหม่ 4.634.626 ตัน
ปุ๋ย NPK	เดิม 2.001.352 ตัน	ใหม่ 4.278.504 ตัน
ปุ๋ย NPK สูตรพิเศษ	เดิม 19.739 ตัน	ใหม่ 136.870 ตัน
ปุ๋ยอินทรีย์	เดิม 0 ตัน	ใหม่ 500.000 ตัน

ราคาขายปลีกสูงสุด ดังนี้ (* 1 Indonesian Rupiah equals 0.0022 Thai Baht)

ปุ๋ยยูเรีย	Rp 2.250 ต่อกิโลกรัม เทียบเท่า 0.0049 บาทต่อกิโลกรัม
ปุ๋ย NPK	Rp 2.300 ต่อกิโลกรัม เทียบเท่า 0.0050 บาทต่อกิโลกรัม
ปุ๋ย NPK สูตรพิเศษ	Rp 3.300 ต่อกิโลกรัม เทียบเท่า 0.0072 บาทต่อกิโลกรัม
ปุ๋ยอินทรีย์	Rp 800 ต่อกิโลกรัม เทียบเท่า 1.74 บาทต่อกิโลกรัม

2.2 การชลประทานนาข้าวด้วยระบบสูบน้ำ : แหล่งน้ำผิวดิน (แม่น้ำ) เพื่อการสูบน้ำ โดยมีเงื่อนไขดังต่อไปนี้

- ระดับความสูง: 0 - 20 เมตร;
- ระยะทางสูงสุด: 500 เมตร จากแหล่งน้ำ

โดยสถานที่ตั้งอยู่ภายในพื้นที่ที่ดินมีศักยภาพรับน้ำฝน (พื้นที่ลำดับความสำคัญที่มีพื้นที่ความเหมาะสมการปลูกพืช 0 - 100)

2.3 การเพิ่มประสิทธิภาพพื้นที่ชุ่มน้ำ

3.1 วัตถุประสงค์ เพื่อ 1) การปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานสำหรับพื้นที่เกษตรกรรมพื้นที่ชุ่มน้ำผ่านการก่อสร้างและการฟื้นฟูโครงสร้างพื้นฐานการจัดการที่ดินและน้ำ 2) การเพิ่มพื้นที่ความเหมาะสมของพืชอาหาร (ข้าว)

3.2 กิจกรรม ประกอบด้วย 1. สำรวจและออกแบบ 2. การก่อสร้าง/ฟื้นฟูเขื่อน 3. การฟื้นฟู/ก่อสร้างประตูน้ำ 4. การฟื้นฟู/ก่อสร้างทางชลประทานและทางระบายน้ำ 5. จัดซื้อปั๊มน้ำ 6. การจัดซื้อท่อ/ท่อระบายน้ำ 7. การก่อสร้างสะพานเชื่อมพื้นที่เกษตร 8. การเตรียมดิน/ปรับปรุงดิน

2.4 การขยายนาข้าว

2.4.1 โครงการขยายนาข้าวเปิดให้บุคคลทั่วไปที่มีที่ดินที่สามารถพัฒนาเป็นนาข้าวได้และมีความมุ่งมั่นในการทำนาข้าว

2.4.2 ผู้เสนอจะต้องยื่นข้อเสนอต่อกระทรวงเกษตรซึ่งจะได้รับการประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนด

2.4.3 ผู้เสนอจะต้องเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มที่มีพื้นที่นารวมมากกว่า 5 เฮกตาร์ โดยสมาชิกแต่ละคนจะมีที่ดินไม่เกิน 2 (สอง) เฮกตาร์

2.4.4 ต้องมีแหล่งน้ำที่เพียงพอ (เช่น แม่น้ำ อ่างเก็บน้ำ สระน้ำ และอื่นๆ ที่คล้ายกัน) เพื่อการชลประทาน เพียงพอที่จะชลประทานนาข้าวอย่างน้อยสองฤดูกาลต่อปี (พื้นที่ความเหมาะสมของการปลูกพืช 200)

2.5 การขยายพื้นที่เพาะปลูกโดยใช้พื้นที่เพาะปลูกพืชที่ยังไม่ให้ผลผลิต (ปลูกพืชร่วม)

ระบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน (มากกว่า 2 ชนิดขึ้นไป) ในพื้นที่ของพืชไร่ที่ยังไม่ให้ผลผลิต โดยใช้ธาตุอาหารร่วมกัน สร้างระบบนิเวศแบบปิดสำหรับการใช้ธาตุอาหาร มีประโยชน์ ดังนี้

5.1 การใช้ที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการปลูกพืชหลากหลายชนิดบนที่ดินผืนเดียว เกษตรกรสามารถใช้พื้นที่ที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

5.2 การปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน พืชบางชนิดภายในระบบโพลีคัลเจอร์สามารถปรับปรุงคุณภาพดินได้ เช่น โดยการเติมไนโตรเจนหรือการปรับปรุงโครงสร้างของดิน

5.3 การควบคุมศัตรูพืชและโรค ความหลากหลายของพืชสามารถช่วยลดการระบาดของศัตรูพืชและโรคได้ เนื่องจากศัตรูพืชมักจะหลีกเลี่ยงสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน

5.4 การผลิตที่สูงขึ้น ด้วยการเพาะปลูกพืชผลที่หลากหลาย เกษตรกรสามารถได้รับผลผลิตมากขึ้นและหลากหลายมากขึ้น

5.5 การกระจายความเสี่ยง หากพืชผลหนึ่งล้มเหลว พืชผลอื่นอาจยังคงประสบความสำเร็จ ซึ่งจะช่วยลดความเสี่ยงในการสูญเสียให้เหลือน้อยที่สุด

2.6 เกษตรสมัยใหม่ 8 ด้าน มีองค์ประกอบ ดังนี้

2.6.1 การรวมตัวของชาวนา เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการทำการเกษตรและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ให้คำปรึกษาซึ่งกันและกัน

2.6.2 การจัดการธุรกิจ เสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับการจัดการสถาบันและธุรกิจ บูรณาการการดำเนินงานต้นน้ำและปลายน้ำ (ค่านิยมองค์กร/วัฒนธรรม ผู้ประกอบการ) ที่นำไปสู่การให้คำปรึกษาและความร่วมมือ

2.6.3 ความเหมาะสมด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี ความแปลกใหม่ในปัจจัยการผลิต ความแปลกใหม่ในการปฏิบัติการเพาะปลูก (GAP) ความแปลกใหม่ในเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว และความแปลกใหม่ในบรรจุภัณฑ์ การปฏิบัติตามมาตรฐานและ GMP ความสามารถในการปรับตัว และความยั่งยืนในการดำเนินการผ่านการรับรอง

2.6.4 การสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานและโลจิสติกส์ วิสัยทัศน์ร่วมกันและการดำเนินกิจกรรมแบบบูรณาการระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและผู้สนับสนุน

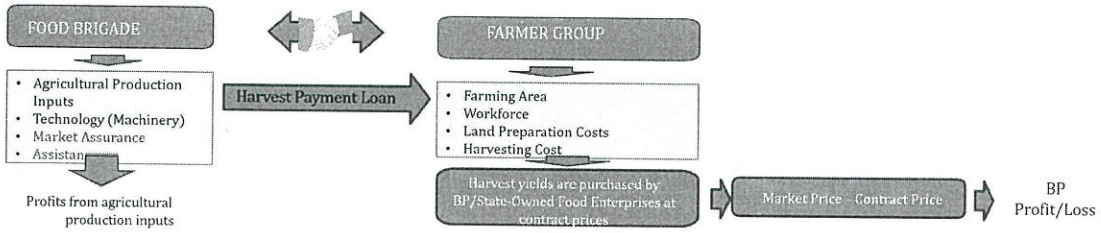
2.6.5 การเข้าถึงแหล่งเงินทุน ความง่ายในการเข้าถึงแหล่งเงินทุนสำหรับวิสาหกิจทางการเกษตร (ปัจจัยการผลิต เครื่องจักรกลการเกษตร) หลังการเก็บเกี่ยว การแปรรูปผลิตภัณฑ์ การจัดเก็บ และการประกันภัยทางการเกษตร

2.6.6 Off-Taker การมีส่วนร่วมของ Off-Taker ในฐานะผู้ค้ำประกันผลผลิตพร้อมทั้งเป็นผู้ค้ำประกันและให้การสนับสนุนเกษตรกร

2.6.7 การใช้ระบบดิจิทัล การทำให้เป็นดิจิทัล/การประยุกต์ใช้ไอทีสำหรับการทำแผนที่ที่ดินและผู้มีบทบาททางธุรกิจ กิจกรรมในฟาร์มและนอกฟาร์มพร้อมระบบข้อมูลการเกษตรแบบบูรณาการสำหรับเกษตรกร

2.6.8 การทำงานร่วมกัน เพื่อรองรับโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์ที่มีประสิทธิภาพ การตลาดออนไลน์และออฟไลน์

2.7. Food Brigade เป็นกลุ่มธุรกิจร่วมในภาคเกษตรกรรมที่ประกอบด้วย เกษตรกรรุ่นใหม่ (Millennials) ก่อตั้งขึ้นเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวใน 12 จังหวัดด้วยการเกษตรสมัยใหม่ มีจุดมุ่งหมายเพื่อสนับสนุนให้เกิดความเพียงพอของข้าว โดยการใช้พื้นที่นาข้าวให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพิ่มขีดความสามารถให้กับแรงงานที่มีประสิทธิผลในชนบท และปรับปรุงสวัสดิภาพของเกษตรกรในชนบท



รูป กระบวนการดำเนินงานของ Food Brigade

2.8 เกนต้า ออร์แกนิค (Genta) เป็นแนวทาเกษตรอินทรีย์ที่สนับสนุนการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ และสารปรับปรุงดิน ตลอดจนสารกำจัดแมลงและสารกำจัดศัตรูพืชทางชีวภาพ เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาปุ๋ยและยาฆ่าแมลงราคาแพง การเคลื่อนไหวนี้สนับสนุนให้เกษตรกรผลิตปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ สารปรับสภาพดิน ยาฆ่าแมลง และสารควบคุมทางชีวภาพอย่างอิสระ ไม่ได้ห้ามการใช้ปุ๋ยเคมีและยาฆ่าแมลง แต่อนุญาตให้ใช้ภายใต้แนวคิดของความสมดุล มีเป้าหมาย คือ

1. เพื่อให้ปุ๋ยในดินเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรในช่วงเวลาที่ราคาปุ๋ยและยาฆ่าแมลงสูง
2. เพื่อดำเนินการเกษตรกรรมที่ยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
3. เพื่อลดต้นทุนการผลิตทางการเกษตรโดยการลดการใช้ปุ๋ยเคมีและยาฆ่าแมลง

2.9 การเกษตรอัจฉริยะด้านสภาพภูมิอากาศ (Climate Smart Agriculture)

วัตถุประสงค์ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการให้บริการระบบชลประทานและความรับผิดชอบในการจัดการเครือข่ายชลประทานในสถานที่ที่เลือก รวมถึงดำเนินการฟื้นฟูโครงสร้างพื้นฐาน ปรับปรุงกระบวนการการจัดการชลประทานให้ทันสมัย และการดำเนินการเกษตรอัจฉริยะด้านสภาพภูมิอากาศ

3. ระบบส่งเสริมการเกษตร ประกอบด้วย 5 ด้าน (กฎหมายฉบับที่ 16 ปี 2549 ว่าด้วยระบบส่งเสริมการเกษตร ประมง และป่าไม้)

1. สถาบัน เสริมสร้างกรอบสถาบันสำหรับบริการส่งเสริมในระดับตำบลและระดับหมู่บ้าน กลุ่มเกษตรกร สมาคมเกษตรกร สถาบันเศรษฐกิจเกษตรกร และสหกรณ์

2. บุคลากร เจ้าหน้าที่ส่งเสริมของรัฐบาล พนักงานส่งเสริม พนักงานเอกชน

3. ภารกิจ บริการข้อมูลและวัสดุ วิธีการส่งเสริมการเกษตร

4. สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน งบประมาณของรัฐ งบประมาณระดับภูมิภาค และกองทุนจัดสรรพิเศษ แหล่งเงินทุนที่ถูกต้องตามกฎหมายและไม่ผูกพัน

5. การกำกับดูแล ดำเนินการตามลำดับชั้น ต่อเนื่อง และให้คำแนะนำ

นักส่งเสริมการเกษตรมีบทบาทสำคัญ 4 ประการในการขับเคลื่อนการปรับตัวของภาคเกษตรต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ประกอบด้วย

1. บทบาทผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) นักส่งเสริมการเกษตรทำหน้าที่วิเคราะห์และระบุปัญหาที่เกษตรกรเผชิญ ทั้งด้านแรงงาน เงินทุน เทคโนโลยี และโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อหาแนวทางสนับสนุนที่เหมาะสม

2. บทบาทผู้วางแผนและแก้ปัญหา (Formulator) วิเคราะห์และกำหนดแนวทางแก้ไขปัญหาให้กับเกษตรกร พร้อมพัฒนาสถาบันเกษตรกรทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ

3. บทบาทผู้สร้างนวัตกรรม (Innovator) เผยแพร่ข้อมูล นวัตกรรม และเทคโนโลยีใหม่ๆ สู่เกษตรกร ประยุกต์ใช้วิธีการส่งเสริมการเกษตรที่เหมาะสมกับพื้นที่

4. บทบาทที่ปรึกษาด้านธุรกิจเกษตร (Agribusiness Consultant) ให้คำแนะนำ คำปรึกษา และวิเคราะห์ข้อมูลด้านการเกษตรแก่เกษตรกร

4. สิ่งที่ดำเนินการ ปี 2567

1. แรงจูงใจด้านประสิทธิภาพสำหรับพนักงานส่งเสริม (พนักงาน 38,831 คน) ดังนี้

1.1 งบประมาณการดำเนินงานสำหรับพนักงานส่งเสริม

1.2 ค่าตอบแทนและงบประมาณการดำเนินงานสำหรับพนักงานส่งเสริม

1.3 จ้างนักส่งเสริมการเกษตรชั่วคราวที่ไม่ใช่ข้าราชการ (THL-TBPP)

1.4 ความช่วยเหลือด้านเครดิตโทรศัพท์มือถือ

1.5 ความช่วยเหลือแพ็คเกจข้อมูลสำหรับกิจกรรมส่วนขยาย

2. กองทุนจัดสรรพิเศษทางกายภาพและไม่ใช่ทางกายภาพ

2.1 โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกของศูนย์ส่งเสริมการเกษตร

2.2 แพคเกจข้อมูลผู้ปฏิบัติงานส่วนขยาย

2.3 การวิเคราะห์ทางสังคมของพื้นที่เกษตรกรรม การวัดเชิงพื้นที่

2.4 การฝึกอบรมเรื่องการเกษตร

3. การพัฒนาสถาบันเศรษฐกิจเกษตรกร

การเพิ่มขนาดการดำเนินงานและรายได้ของเกษตรกรผ่านการรวมธุรกิจและเสริมสร้างศักยภาพให้กับเกษตรกร

4. SIMURP

การเพิ่มการผลิตและผลผลิต ตลอดจนการสอนแนวทางปฏิบัติทางการเกษตรที่ยืดหยุ่นต่อผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศผ่านเทคโนโลยี Climate-Smart Agriculture (CSA)

5. โรงเรียนภาคสนามเกษตรกร (SL) สนับสนุน GENTA ORGANIK (กลุ่มเกษตรกร 920 กลุ่ม)

โรงเรียนภาคสนามเกษตรกร เป็นกระบวนการเรียนรู้แบบไม่เป็นทางการสำหรับเกษตรกร มีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มพูนความรู้และทักษะส่งผลให้การปฏิบัติทางการเกษตรมีประสิทธิภาพมากขึ้นผลผลิตที่สูงขึ้นและมีความยั่งยืน

5. กิจกรรมและบทบาทของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรในการรับมือกับผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

5.1 โครงการ Climate Smart Agriculture - Strategic Irrigation Modernization and Urgent Rehabilitation Project (CSA SIMURP) เป็นแนวทางในการพัฒนากลยุทธ์การเกษตรเพื่อรักษาความมั่นคงทางอาหารที่ยั่งยืนเมื่อเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การเพิ่มความเข้มข้นของการเพาะปลูก กระบวนการผลิตและผลผลิต การเพิ่มรายได้ของเกษตรกร การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHG) เพื่อยกระดับการเกษตร

ให้พร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาระบบชลประทานควบคู่กับการส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ครอบคลุมพื้นที่ 10 จังหวัด 24 อำเภอ 117 ตำบล โดยมีพื้นที่สาธิตทั้งหมด 2,808 แปลง ทั่วประเทศอินโดนีเซีย โดยได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากธนาคารโลก (IBRD) และธนาคารเพื่อการลงทุนโครงสร้างพื้นฐานแห่งเอเชีย (AIIB)

5.1.1 การเกษตรอัจฉริยะด้านสภาพอากาศ (CSA) โครงการชลประทานทันสมัยและฟื้นฟูอย่างเร่งด่วน (SIMURP) มีเป้าหมาย ดังนี้ 1. การเพิ่มความเข้มข้นของพืชผล (IP) การผลิตและผลผลิต 2. การเพิ่มรายได้ของเกษตรกรที่สาขา SIMURP 3. การเพิ่มขีดความสามารถของเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรในการเพาะปลูกที่ทนทาน (ปรับตัว) ต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ 4. การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHG)

ระยะเวลากิจกรรม CSA SIMURP 2019 -2024 กิจกรรมที่ดำเนินการ ดังนี้

1. การเสริมสร้างศักยภาพ: การฝึกอบรมอาจารย์ (TOM), การฝึกอบรมผู้ฝึกอบรม (TOT) และการฝึกอบรมเกษตรกร (TOF)

2. การสนับสนุนเทคโนโลยี CSA ผ่านแนวทางโรงเรียนภาคสนาม (demplot, การอภิปรายของเกษตรกร/การประชุมภาคสนาม) ที่ดำเนินการโดยกลุ่มเกษตรกรและเกษตรกร และอำนวยความสะดวกโดยเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร (BPP)

3. เสริมสร้างความเข้มแข็งของ BPP ผ่านบทบาท BPP 5 บทบาท (ศูนย์ข้อมูลและสารสนเทศ, ศูนย์ขบวนการพัฒนา, ศูนย์การเรียนรู้, ศูนย์ให้คำปรึกษาธุรกิจการเกษตร, ศูนย์เครือข่ายพันธมิตร)

4. การพัฒนาการเชื่อมโยงผลิตภัณฑ์และตลาดผ่านสถาบันเศรษฐกิจเกษตรกร (KEP) ที่มีส่วนร่วมกับเกษตรกรรุ่นเยาว์ในสาขา SIMURP

5. การอำนวยความสะดวกในอุปกรณ์แปรรูปอุตสาหกรรมภายในบ้านของผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มเกษตรกรสตรี (KWT)

6. การวัดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHG) ร่วมกับสถาบันวิจัยสิ่งแวดล้อมการเกษตร (BPSI LINGTAN PATI) ชวากลาง

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น ดังนี้

1. มีผลผลิตเพิ่มขึ้น 0.78 ตัน/เฮกตาร์ (7.18 ตัน/เฮกตาร์ในสถานที่ CSA และ 6.40 ตัน/เฮกตาร์ในสถานที่ที่ไม่ใช่ CSA)

2. การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHG) ในสถานที่ CSA ลดลง 40% จาก 7,861.64 เป็น 4,683.96 GWP (กก./เฮกตาร์/CO2 เทียบเท่า/เซสชัน)

3. ประหยัดน้ำจากการสุ่มตัวอย่างสถานที่ CSA ในซูบังคิดเป็น 12-21% เมื่อเทียบกับสถานที่ที่ไม่ใช่ CSA ในอำเภอซูบัง

4. กำไรเฉลี่ยสำหรับเกษตรกรในสถานที่ CSA เพิ่มขึ้น 36% หรือ 5.36 ล้านรูเปียห์ (20.27 ล้านรูเปียห์ในสถานที่ CSA และ 14.91 ล้านรูเปียห์ในสถานที่ที่ไม่ใช่ CSA)

5.2 GENTA ORGANIK: GENTA ORGANIK เป็นขบวนการเกษตรอินทรีย์ที่ส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ และสารปรับสภาพดิน ตลอดจนสารกำจัดศัตรูพืชชีวภาพและการควบคุมทางชีวภาพเพื่อแก้ปัญหาปุ๋ยและยาฆ่าแมลงราคาแพง ส่งเสริมให้เกษตรกรผลิตอย่างอิสระ ไม่ได้ห้ามการใช้ปุ๋ยเคมีและยาฆ่าแมลง แต่อนุญาตให้ใช้ภายใต้แนวคิดของความสมดุล

5.2.1 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีผ่าน GENTA ORGANIK

1) การตรวจสอบและความช่วยเหลือ ดำเนินการติดตามและช่วยเหลือเพื่อให้โรงเรียนภาคสนามของเกษตรกรดำเนินไปอย่างราบรื่น

2) Field Day เวทีสำหรับการประชุมระหว่างเกษตรกร เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ผู้นำหน่วยงานการเกษตร เจ้าหน้าที่รัฐบาลท้องถิ่น และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อสังเกตและอภิปรายในภาคสนามถึงข้อดีของนวัตกรรมที่เกิดจากการวิจัย ตลอดจนการประยุกต์ใช้ในภายหลังในการปฏิบัติทางการเกษตร

3) หลักสูตรการทำฟาร์ม กิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับเกษตรกรที่ดำเนินการในช่วงเวลาที่กำหนด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มพูนความรู้และทักษะของเกษตรกร

4) FARMER'S FORUM 1) สำรวจปัญหาที่เกษตรกร กลุ่มเกษตรกร/สหกรณ์ต้องเผชิญและแนวทางแก้ไข 2) การระบุศักยภาพของทรัพยากรธรรมชาติและความพยายามในการพัฒนา 3) การกำหนดความต้องการ

การจัดสรรงบประมาณ Rp. 100.000.000/BPP

ผลการดำเนินงานที่ผ่านมาพบว่า พื้นที่ที่เข้าร่วมโครงการมีผลผลิตเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.77 ตันต่อเฮกตาร์ หรือสูงกว่าพื้นที่ที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการร้อยละ 11

6. การเผยแพร่ข้อมูลผ่าน IT

6.1 การรายงานข่าวของสื่อออนไลน์ (กระแสหลักและไม่ใช่กระแสหลัก) ทอล์คโชว์ รายงานวิดีโอภาพยนตร์สารคดี

6.2 สิ่งพิมพ์/สื่อสิ่งพิมพ์ ประกาศบริการสาธารณะ สิ่งพิมพ์ผ่านวิทยุการเกษตร เว็บซีรีส์บนโซเชียลมีเดีย (YouTube)

6.3 Fun Chat เกี่ยวกับการส่งเสริมการเกษตร (Ngobras) รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรทักทายเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร (MSPP) การทำฟาร์มบนคลาวด์ (BoC) ฟอรัมเกษตรมิลเลนเนียล (MAF)

7. แนวทางและเครื่องมือในการส่งเสริม ประกอบด้วย

7.1 การพัฒนาศักยภาพบุคลากร จัดอบรมระดับต่างๆ (Training of Master, Training of Trainer, Training of Farmer) และะพัฒนาทักษะการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรที่เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

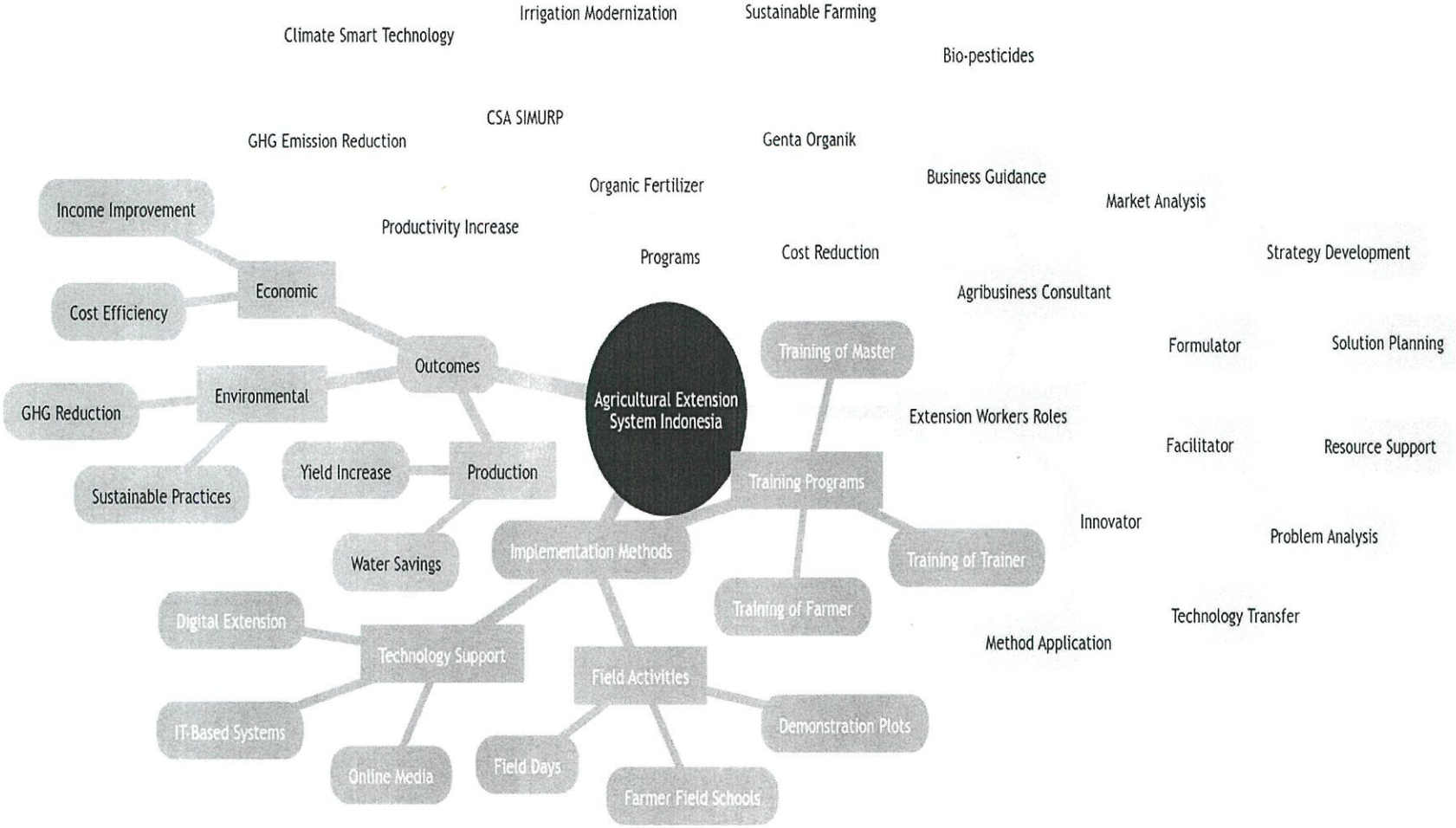
7.2 การจัดการเรียนรู้ภาคสนามผ่านโรงเรียนเกษตรกร แปลงสาธิต การประชุมเกษตรกร และวันนัดพบเกษตรกร (Farmer Field Day)

7.3 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเผยแพร่ผ่านสื่อออนไลน์ทั้งกระแสหลักและทางเลือก เช่น สารคดี สื่อสิ่งพิมพ์ รายการวิทยุเกษตร และเว็บไซต์บนสื่อสังคมออนไลน์

7.4 การสร้างเครือข่ายความร่วมมือ เชื่อมโยงกับสถาบันเกษตรกร ประสานงานกับหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง และสร้างความร่วมมือกับภาคเอกชน

7.5 การติดตามและประเมินผล ติดตามความก้าวหน้าโครงการ ให้คำแนะนำและแก้ไขปัญหาอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการประเมินผลสัมฤทธิ์และผลกระทบของโครงการ

แผนผังความคิด เทคโนโลยีการเกษตรอัจฉริยะเท่าทันด้านสภาพภูมิอากาศ (Smart Climate Agriculture) ในประเทศอินโดนีเซีย
กับบทบาทของนักส่งเสริมการเกษตรเพื่อการรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศภาคการเกษตร



Sri Mulyani ศูนย์ส่งเสริมการเกษตร สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์การเกษตร กระทรวงเกษตรอินโดนีเซีย นำเสนอการประยุกต์ใช้การเกษตรอัจฉริยะด้านสภาพภูมิอากาศในประเทศอินโดนีเซีย

1. เทคโนโลยีการประหยัดน้ำ (การทำให้เปียกสลับแห้ง (AWD)/การชลประทานเป็นระยะ) ส่งผลให้มีน้ำชลประทานเพียงพอ โดย Alternate Wetting and Drying (AWD) ถูกนำมาใช้โดยใช้ท่อเจาะรู ช่วยลดการปล่อยก๊าซมีเทนได้ 30-50% ประหยัดน้ำ 10-20% โดยไม่ลดผลผลิตข้าว

ข้าวถือเป็นอาหารหลักของประชากรโลกถึงร้อยละ 45 โดยมีพื้นที่เพาะปลูกทั่วโลกประมาณ 167 ล้านเฮกตาร์ และสร้างรายได้ให้เกษตรกรมากกว่า 1 พันล้านคน อย่างไรก็ตาม การทำนาแบบดั้งเดิม มีการใช้น้ำในปริมาณมาก คิดเป็นร้อยละ 34 - 43 ของน้ำชลประทานทั้งหมดในโลก หรือประมาณ 2,500 ลิตรต่อการผลิตข้าว 1 กิโลกรัม นอกจากนี้ การทำนาแบบน้ำขังยังส่งผลต่อการปล่อยก๊าซเรือนกระจกร้อยละ 10 และก๊าซมีเทนร้อยละ 9 - 19 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั่วโลก

ด้วยความท้าทายดังกล่าว นักวิจัยได้พัฒนาเทคโนโลยีการจัดการน้ำในนาข้าวหลายรูปแบบ เช่น การให้น้ำแบบสลับเปียกสลับแห้ง การให้น้ำแบบเป็นช่วง การให้น้ำแบบดินอิ่มตัว ระบบน้ำหยด ระบบชลประทานอัจฉริยะ และระบบปลูกข้าวแบบใช้ออกซิเจน โดยวิธีที่ได้รับความสนใจเป็นพิเศษ คือ การให้น้ำแบบสลับเปียกสลับแห้ง (Alternate Wetting and Drying - AWD)

การทำนาแบบ AWD เป็นวิธีจัดการน้ำในนาข้าวที่เริ่มตั้งแต่ช่วงข้าวแตกกอ โดยจะเติมน้ำให้สูง 5 เซนติเมตรเหนือผิวดิน แล้วปล่อยให้แห้งตามธรรมชาติจนน้ำลดลงไป 15 เซนติเมตร สังเกตได้จากท่อวัดระดับน้ำที่ติดตั้งไว้ในแปลง จากนั้นก็เติมน้ำและปล่อยให้แห้งสลับกันไปจนกว่าข้าวจะตั้งท้อง เมื่อข้าวตั้งท้องและออกรวง ต้องรักษาระดับน้ำให้อยู่ที่ 5 - 10 เซนติเมตร เพราะเป็นช่วงสำคัญที่ข้าวต้องการน้ำมาก ห้ามขาดน้ำเด็ดขาดและเมื่อใกล้เก็บเกี่ยวประมาณ 10 - 15 วัน ให้ระบายน้ำออกจนแปลงแห้ง เพื่อให้ข้าวสุกแก่พร้อมกัน ผลการศึกษาจากหลายประเทศ พบว่า การทำนาแบบ AWD สามารถลดการใช้น้ำได้ร้อยละ 25 - 70 โดยไม่ส่งผลกระทบต่อผลผลิต นอกจากนี้ยังช่วยลดการปล่อยก๊าซมีเทนได้ร้อยละ 11 - 95 ลดการสะสมสารหนูในเมล็ดข้าวร้อยละ 13 - 90 และลดการสะสมปรอทร้อยละ 5 - 90 ที่สำคัญคือช่วยปรับปรุงคุณภาพข้าว โดยลดความขุ่นของเมล็ดได้ร้อยละ 40 และเพิ่มอัตราการสะสมแป้งในเมล็ดร้อยละ 6

2. เมล็ดพันธุ์พันธุ์ที่เหนือกว่า (การปล่อยมลพิษต่ำ ทนแล้ง ทนต่อน้ำท่วม)

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นปัญหาสำคัญระดับโลกที่ต้องการความร่วมมือในการแก้ไขจากทุกภาคส่วน นักวิจัยจึงได้พัฒนาพันธุ์ข้าวรุ่นใหม่ที่สามารถช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยมีลักษณะเด่นที่น่าสนใจ ได้แก่ มีการแตกกอน้อยลงซึ่งช่วยลดการสะสมของอินทรียวัตถุที่จะย่อยสลายในสภาพไร้อากาศ นอกจากนี้ยังมีประสิทธิภาพสูงในการสังเคราะห์แสง ทำให้ลดการสูญเสียพลังงาน มีอายุเก็บเกี่ยวที่สั้นลง ส่งผลให้ระยะเวลาการปล่อยก๊าซมีเทนลดลงตามไปด้วย ในการพัฒนาสายพันธุ์นักวิจัยได้เลือกใช้พันธุ์ข้าวชลประทานลูกผสม (Inpari) รุ่น 30, 32 และ 42 เป็นสายพันธุ์ต้นแบบ โดยมุ่งเน้นการสร้างพันธุ์พ่อ-แม่ที่มีศักยภาพในการลดการปล่อยก๊าซมีเทนควบคู่ไปกับการให้ผลผลิตที่สูง ผลการศึกษา พบว่า ข้าวพันธุ์ดังกล่าวมีการปล่อยก๊าซมีเทนลดลงอย่างมีนัยสำคัญภายหลังผ่านระยะการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบ โดยเฉพาะในช่วงวันที่ 46 - 83 หลังการปลูก ซึ่งเป็นระยะที่ข้าวกำลังสร้างและพัฒนาของเมล็ด

2.1 การใช้เมล็ดพันธุ์คุณภาพสูง

1) การเลือกพันธุ์ตามระบบนิเวศ

2) ดูแลเมล็ดเพื่อไม่ให้เมล็ดเสียหาย

3) ใช้เมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการรับรอง คุณภาพสูง ให้ผลผลิตสูง และเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะกับพื้นที่

2.2 พันธุ์ข้าวที่เหนือกว่า ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2486-2566 มีการเปิดตัว Rice VUB 307 สายพันธุ์

- ข้าวอายุสั้น 100 – 105 วัน พันธุ์ Inpari (18, 19, 20), Cakrabuana Agritan, Padjadjaran Agritan, BK Situbondo 1 Agritan dan BK Situbondo 2 Agritan, Inpari 13 VTE
- ทนต่อดินกรดบนพื้นแห้ง พันธุ์ Inpago (6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13)
- ทนต่อการแช่ พันธุ์ Inpara 8, Inpara 9, Inpara 10 BLB, Purwa, Inpari 29 Rendaman, Inpari 30 Ciherang Sub1
- ทนเกลือ (Salinitas) พันธุ์ Inpari (34 Salin dan 35 Salin)
- ต่อต้านศัตรูพืช Brown Planthopper พันธุ์ Inpari (31, 33, Padjadjaran, Mantap, 47 WBC)
- ใบทนต่อเชื้อแบคทีเรีย พันธุ์ Inpari (22, 32, 42, 43, Siliwangi, Gemah), HIPA (18, 20,21)
- ทนต่อโรคระเบิด พันธุ์ Inpari (38, 39, Cakrabuana, 48 Blas)
- ทนต่อโรคตังโกร พันธุ์ Inpari (36 dan 37)
- ข้าวบนพื้นที่แห้งแล้ง พันธุ์ Luhur 1, Luhur 2
- ข้าวบนพื้นที่สูง (นาขลประทาน) พันธุ์ Inpari 28 Kerinci
- ข้าวฝน พันธุ์ Inpari 38 TDH Agritan, Inpari 39 TDH Agritan, Inpari 40 TDH Agritan, Inpari 41 TDH Agritan, Inpari 46 GSR TDH, Cisaat
- ข้าวทนร่มเงา พันธุ์ Rindang 1 Agritan, Rindang 2 Agritan
- ข้าวพิเศษและข้าวเพื่อสุขภาพ พันธุ์ Aek Sibundong, Inpari 24 Gabusan, Pamera, Arumba, Pamelen,Inpago 7, Jeliteng, Inpari 25 Opak Jaya, Paketih, Purwa, Inpari Nutri Zinc, Inpago 13 Fortiz, Inpara 11 Siam Hizinc, Tarabas, Baroma
- ข้าวที่ปล่อยมลพิษต่ำ พันธุ์ IR 36, Dodokan, Mekongga, Ciherang, Inpari 6

3. ระบบการปลูกแถว (Jajar Legowo)

ข้อดีของการใช้ jajar legowo: Edge Plant Effect เพิ่ม CO2 และเพิ่มการสังเคราะห์ด้วยแสงซึ่งสามารถเพิ่มผลผลิตได้

3.1 ระบบการปลูก Jajar Legowo 2:1 โดยมีระยะปลูก 25 ซม. x 12.5 ซม. x 50 ซม. เพิ่มจำนวนประชากรพืชเป็น 213,333 กอต่อเฮกตาร์ ซึ่งเพิ่มขึ้น 33.3% เมื่อเทียบกับระบบการปลูกแบบดั้งเดิมขนาด 25 ซม. x 25 ซม. ซึ่ง มีประชากร 160,000 กอต่อเฮกตาร์

3.2 ระบบการปลูก jajar legowo ในอัตราส่วน 4:1 โดยทั้ง 4 แถวจะสลับกัน ส่งผลให้มีประชากร 256,000 กอต่อเฮกตาร์ เพิ่มขึ้น 60% ของจำนวนประชากร

นอกจากนี้ยังสามารถใช้ระบบประเภทแถวอื่นๆ ได้อีกด้วย โดยขึ้นอยู่กับตำแหน่งเฉพาะ

4. การปฏิสนธิที่สมดุล (PUTS/PUTR, Leaf Color Chart, Recommendation)

การปฏิสนธิธาตุอาหารเฉพาะตำแหน่ง การเช็คใบข้าวจาก Color Chart และดำเนินการตามคำแนะนำ

5. การจัดการสัตว์รบกวนแบบผสมผสาน (เน้นวัสดุอินทรีย์)

5.1 การปลูกและหมุนเวียนพันธุ์พร้อมกัน

5.2 การใช้พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงและต้านทานโรคและแมลง

5.3 รักษาการปรากฏตัวของศัตรูธรรมชาติของศัตรูพืช

5.4 การติดตามประชากรศัตรูพืชและโรคอย่างสม่ำเสมอ

5.5 ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนตามคำแนะนำ (หลีกเลี่ยงการใช้มากเกินไป)

5.6 การใช้ยาฆ่าแมลงที่แม่นยำ (ปริมาณ เป้าหมาย เวลา วิธีการ และส่วนผสมออกฤทธิ์ที่ถูกต้อง)

5.7 การสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมเพื่อกำจัดแหล่งหัวเชื้อของโรคและขัดขวางวงจรชีวิตของศัตรูพืชด้วย

5.8 การกำจัดต้นตอ/หน่อข้าวป่วย

5.9 การใช้ยาฆ่าแมลงอินทรีย์

5.10 การควบคุมสัตว์ฟันแทะ (การประยุกต์ใช้ระบบกั้นกับดัก (TBS), LTBS และการควบคุมสัตว์ฟันแทะตามระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว)

5.11 การใช้ผู้ลี้ภัย (Refugia)

5.12 การใช้รังนกฮูก

6. ผลลัพธ์

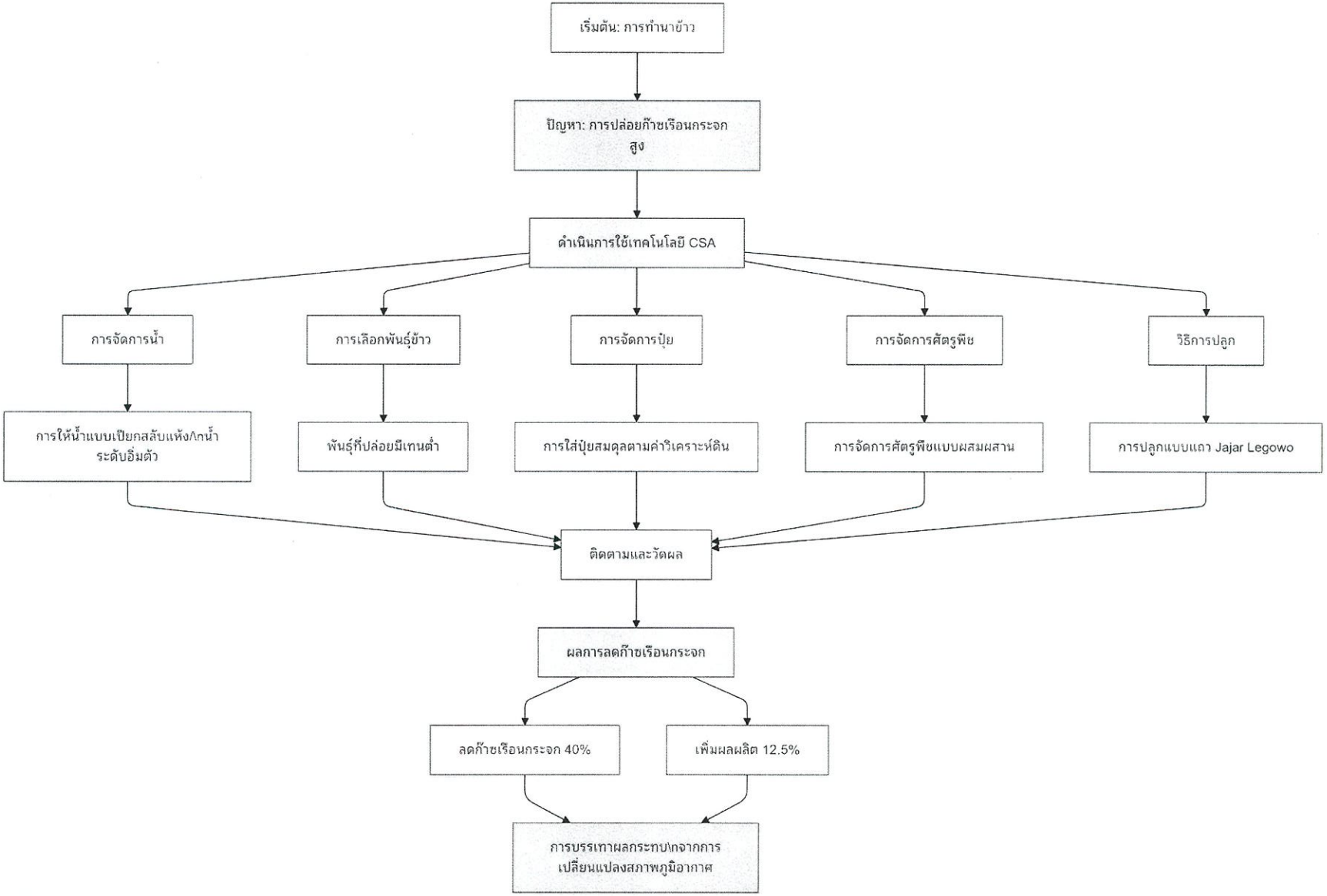
6.1 กิจกรรม Climate Smart Agriculture (CSA) ได้รับการพิสูจน์แล้วว่ามีส่วนช่วยเพิ่มผลผลิตข้าว เพิ่มรายได้ของเกษตรกร และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จึงต้องมีการดำเนินการในวงกว้าง

6.2 เจ้าหน้าที่ส่งเสริมจะต้องมีบทบาทอย่างแข็งขันในการสนับสนุนและช่วยเหลือกลุ่มเกษตรกร (poktan/gapoktan) ผ่านการใช้เทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งสามารถปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้

6.3 ศูนย์ส่งเสริมการเกษตร (BPP) ระดับตำบล ได้แก่ อาจารย์ผู้สอนการเกษตร เจ้าหน้าที่ควบคุมโรคพืชและแมลง (POPT) และผู้เชี่ยวชาญอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง จะต้องมีบทบาทนำในการบรรเทาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยชี้นำเกษตรกรในการดำเนินการ ความพยายามในการบรรเทาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศผ่านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการเกษตรอัจฉริยะด้านสภาพอากาศในพื้นที่เฉพาะ

6.4 การสนับสนุนจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมด รวมถึงรัฐบาล (ส่วนกลางและภูมิภาค) ภาคเอกชน และมหาวิทยาลัย มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความยั่งยืนของการเกษตรที่ชาญฉลาดด้านสภาพภูมิอากาศที่ปรับให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมผ่านการระดมทุนจากงบประมาณกลาง (APBN) งบประมาณระดับภูมิภาค (APBD) และเงินทุนช่วยเหลือตนเองและแหล่งทางการเงินอื่นๆ

ผังแสดงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการเกษตรอัจฉริยะเท่าทันสภาพภูมิอากาศ (Smart Climate Agriculture)
กับการปลูกข้าวในประเทศอินโดนีเซีย



Country paper ประเทศฟิลิปปินส์

จากการประกาศของ FAO เรื่องการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ อุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงอย่างสุดขั้ว ส่งผลกระทบต่อความมั่นคงทางอาหาร การแจ้งเตือนต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยเฉพาะเกษตรกรจึงเป็นเรื่องสำคัญที่เพื่อให้เกิดการรับรู้และมีความสามารถในการปรับตัวในการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในด้านลบของ และจำเป็นต้องสร้างกลไก กลยุทธ์ และ/หรือแนวปฏิบัติในการรับมือเพื่อช่วยให้ผู้เกี่ยวข้องสามารถปรับตัวและลดผลกระทบที่เกิดขึ้น

หน่วยงานภาครัฐในฐานะผู้ส่งเสริมและผลักดันขีดความสามารถ และธนาคารแห่งองค์ความรู้ การให้บริการส่งเสริมการบรรเทาและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสมถือเป็นหนึ่งในบริการระดับแนวหน้าของกรมวิชาการเกษตร โดยสถาบันฝึกอบรมการเกษตร (DA-ATI) ซึ่งมีเป้าหมายในส่งเสริมให้ชุมชนมีความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว ดังนี้

1. โครงการริเริ่มเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของ DA-ATI

การส่งเสริม climate-smart technologies : เกี่ยวข้องกับการใช้ Global Positioning System (GPS) และโดรน และภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อควบคุมปริมาณปัจจัยการผลิตของฟาร์มและปรับเปลี่ยนการตั้งค่าตามสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป เทคโนโลยีเหล่านี้ได้รับการพิสูจน์แล้วว่าสามารถปรับปรุงการผลิตและเพิ่มผลผลิตของเกษตรกรได้ ยกตัวอย่าง เกษตรกรรมแม่นยำ ซึ่งเป็นเทคนิคการจัดการฟาร์มที่ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น เซ็นเซอร์ IoT การฝึกอบรมและการสาธิตแก่เกษตรกรเกี่ยวกับเทคโนโลยีเหล่านี้ สร้างแรงบันดาลใจให้พวกเขามีส่วนร่วมในการส่งเสริมความยั่งยืนและความมั่นคงทางอาหารและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

2. การปรับปรุงแนวปฏิบัติด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรเพื่อลดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

การผลิตทางการเกษตร แม้ว่าจะเป็นหนึ่งด้านที่เสี่ยงต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมากที่สุด แต่ก็เป็นสาเหตุสำคัญของก๊าซเรือนกระจกเช่นกัน สาเหตุหลักมาจากแนวทางปฏิบัติด้านการเกษตรที่ไม่ยั่งยืน เช่น การเผาชีวมวลทางการเกษตร และการใช้ปุ๋ยสังเคราะห์/เคมีและยาฆ่าแมลงในปริมาณมาก ซึ่งส่งผลต่อการพัฒนาและการผลิตทางการเกษตร เกษตรกรมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมศักยภาพพวกเขาให้เกิดการตระหนักถึงแนวทางที่ยั่งยืน ทางเลือก และการประยุกต์ใช้แนวทางปฏิบัติทางการเกษตรที่มีประสิทธิผล เช่น เกษตรอินทรีย์ แนวทางปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) ระบบเกษตรกรรมผสมผสานร่วมกับการปลูกข้าว (RBIFS) ที่สามารถมีส่วนร่วมในการบรรเทาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและกลยุทธ์การปรับตัวมีความสำคัญอย่างยิ่งในระยะยาว เนื่องจากมีส่วนช่วยต่อสวัสดิภาพโดยรวมของสิ่งแวดล้อมและผู้บริโภค และจำเป็นในการตอบสนองต่อความท้าทายด้านความมั่นคงทางอาหาร ด้วยเหตุนี้การบริการส่งเสริมจึงมุ่งเน้นไปที่การให้ความรู้แก่เกษตรกรเกี่ยวกับวิธีการอนุรักษ์ที่เหมาะสมและทันสมัย โดยการเสริมสร้างโปรแกรมการฝึกอบรมและคำแนะนำ

3. การเข้าถึงเกษตรกรและชาวประมงอย่างเข้มข้นในเรื่องสภาพภูมิอากาศและการเตือนล่วงหน้า

คำแนะนำด้านสภาพอากาศด้านการเกษตรมีความเข้มแข็งและมีอยู่ในสื่อทุกรูปแบบ นอกจากนี้ยังมีการใช้การแปลภาษาท้องถิ่นและอินโฟกราฟิกเพื่อความเข้าใจที่ดีขึ้นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย นอกจากนี้ยังมีบริการส่งเสริมและให้คำปรึกษาในการจัดการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นให้กับเกษตรกร

4. การอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงพืชผล การประมง และการประกันปศุสัตว์และการคุ้มครองทางสังคม

Philippine Crop Insurance Corporation (PCIC) จัดสรรบริการประกันภัยให้กับผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรที่สำคัญสำหรับผู้ผลิตหลัก และการประกันภัยสำหรับทรัพย์สินทางการเกษตรที่ไม่ใช่พืชผล เช่น โครงสร้างทางการเกษตร เครื่องจักร อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ นอกจากนี้ ยังมีการเสนอแผนคุ้มครองผู้ผลิตทางการเกษตร (AP3) สำหรับเกษตรกร ชาวประมง และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ ซึ่งครอบคลุมถึงการเสียชีวิตของผู้เอาประกันภัยเนื่องจากอุบัติเหตุ สาเหตุตามธรรมชาติ การฆาตกรรม หรือการถูกทำร้ายร่างกาย โดยระบบประกันสังคมได้เปิดตัวรูปแบบการชำระเงินที่ยืดหยุ่นสำหรับเกษตรกรและชาวประมง ซึ่งทำให้พวกเขาจ่ายเงินสมทบได้ตลอดเวลา (Arcalas, 2022) ในการนี้ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรจึงได้รับการฝึกอบรมเพื่อสร้างความตระหนักรู้และช่วยเหลือเกษตรกรในการสมัครและการยื่นเคลมประกัน

5. ขยายความเข้มแข็งและบริการให้คำปรึกษาสำหรับการปรับตัวต่อสภาพภูมิอากาศและการปรับตัวต่อภัยพิบัติในการจัดการกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและความเปราะบางในประเทศ ได้มีการพัฒนามาตรการส่งเสริมที่จะจัดเตรียมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียด้านการเกษตรในการจัดการกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โครงการที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีอยู่ เช่น Climate Field School (CFS) และชุมชน Climate Resilient Agriculture (CRA) และโครงการริเริ่มการปรับตัวและการบรรเทาผลกระทบทางการเกษตร (AMIA) ของ DA ได้รับการปรับปรุงและทำซ้ำเพื่อเข้าถึงลูกค้าในวงกว้างยิ่งขึ้น นอกจากนี้ การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างขีดความสามารถและองค์ความรู้เพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมและบริการ Climate Smart อยู่ระหว่างปรับปรุงให้เข้มข้นขึ้นเช่นกัน นอกจากนี้ยังมีการฝึกอบรมเกี่ยวกับการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ รวมถึงเทคโนโลยีที่สามารถสร้างชุมชนที่ปรับตัวและฟื้นตัวได้

6. การฝึกอบรมโรงเรียนธุรกิจฟาร์มยืดหยุ่นตามสภาพภูมิอากาศ (CRFBS)

การฝึกอบรมนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างกลุ่มผู้ฝึกอบรมเพื่อช่วยยกระดับความตระหนักรู้และความเข้าใจของเกษตรกร และการเรียนรู้ที่จะปรับตัวไม่เพียงแต่กับสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป แต่ยังรวมไปถึงการปรับทิศทางทรัพยากรทางนิเวศน์และฟาร์มของครอบครัวให้เป็นหน่วยเศรษฐกิจที่จะช่วยให้พวกเขาได้รับความรู้ในการทำฟาร์มธุรกิจซึ่งจะนำไปสู่รายได้ของครัวเรือนที่เพิ่มขึ้น

7. ดำเนินการเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับการเกษตรที่มีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

DA-ATI ผ่านเครือข่ายศูนย์ฝึกอบรมในภูมิภาค พัฒนาและเผยแพร่สื่อการสื่อสารการศึกษาสารสนเทศ (IEC) เพื่อแจ้ง ให้ความรู้ เกี่ยวกับการปรับตัวและการบรรเทาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่างๆ รวมถึงการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติและความรู้และเทคโนโลยีการตอบสนองแก่เกษตรกร โครงการนี้ช่วยให้เกษตรกรสามารถเข้าถึงความรู้อันหลากหลาย ได้รับประโยชน์อย่างรวดเร็วและกว้างขึ้น

8. การจัดทำเอกสารและการเผยแพร่เกษตรกรรมที่มีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ดี

การบันทึกนวัตกรรมแนวทางปฏิบัติใหม่ๆ และเผยแพร่องค์ความรู้รวมถึงสินค้าเพื่อแบ่งปันให้กับเกษตรกรรายอื่น ทำหน้าที่เป็นเครื่องมือต้นแบบสำหรับเกษตรกรรายอื่น โดยเกษตรกรสามารถสร้างองค์ความรู้รวมถึงสินค้าและนำไปปรับใช้เป็นของตัวเองได้

9. การจัดตั้งแหล่งเรียนรู้เพื่อการเกษตร (LSA)

ATI LSA ทำหน้าที่เป็นสถานที่สาธิตแนวทางปฏิบัติด้านการเกษตรที่มีความยืดหยุ่นต่อสภาพภูมิอากาศแบบต่างๆ เช่น ระบบ PalayCheck ในการผลิตข้าว ใช้พันธุ์ต้านทาน การทำเกษตรกรรมแบบใช้เครื่องจักร ระบบเกษตรผสมผสาน การทำเกษตรอินทรีย์ การใช้แหล่งพลังงานทดแทน (SPIS) การปลูกข้าวแบบเปียกและแห้ง (AWD) และเทคโนโลยีอื่น ๆ

ความท้าทาย แม้ว่าความคิดริเริ่มในการลด ป้องกัน และหลีกเลี่ยงความเสียหายและผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศกำลังดำเนินการโดยรัฐบาลผ่านหน่วยงานต่างๆ เช่น DA-ATI การบูรณาการหลัก การทำให้เข้มข้นขึ้น และการขยายขนาดยังคงเป็นความท้าทายเนื่องจากปัจจัยดังต่อไปนี้

1. ภัยพิบัติทางธรรมชาติ : ด้วยที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ของฟิลิปปินส์มีแนวโน้มที่จะเกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศซึ่งส่งผลกระทบอย่างมากต่อการผลิตทางการเกษตร ตามโครงการอาหารโลกแห่งสหประชาชาติในปี 2565 ฟิลิปปินส์อยู่ในอันดับที่ 1 ของโลกในด้านอันตรายทางธรรมชาติและความเสี่ยงจากการสัมผัส

พายุไต้ฝุ่นที่สร้างความเสียหายสร้างความหายนะให้กับพื้นที่เพาะปลูกและพืชผล ในขณะที่ฝนตกหนักทำให้เกิดน้ำท่วมและการเก็บเกี่ยวที่ไม่ดีสำหรับเกษตรกร เนื่องจากการเกษตรในฟิลิปปินส์ขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก สภาพอากาศที่ไม่แน่นอนจึงขัดขวางฤดูกาลปลูกและเก็บเกี่ยว ซึ่งกลายเป็นสาเหตุหลักของความกังวลและความท้าทายในการดำเนินการตามความคิดริเริ่มที่กล่าวมาข้างต้น

2. การรับรู้และเข้าใจข้อมูลดิจิทัลของการเกษตร: การเข้าถึงข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เกี่ยวข้องและถูกต้องของเกษตรกรยังคงเป็นเรื่องท้าทายอย่างมาก โดยเฉพาะในพื้นที่ชนบทที่การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตมีปัญหา การเผยแพร่ข้อมูลถือเป็นความท้าทายเนื่องจากการจำกัดการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต

3. ประชากรเกษตรกรสูงวัย: ความสนใจของเยาวชนลดลง คนรุ่นใหม่ไม่เต็มใจที่จะทำการเกษตรเนื่องจากมีผลกำไรต่ำและขาดความทันสมัย แรงงานสูงวัย อายุเฉลี่ยของเกษตรกรในฟิลิปปินส์อยู่ที่ 57 ปี ทำให้เกิดความกังวลเกี่ยวกับความยั่งยืนของแรงงาน

4. โครงสร้างพื้นฐานมีจำกัด ดังนี้

4.1 ข้อจำกัดด้านชลประทาน: ฟาร์มหลายแห่งทำการเกษตรโดยพึ่งพาระบบน้ำฝน ทำให้พวกเขาเสี่ยงต่อภัยแล้ง เครือข่ายการขนส่งที่ไม่ดี: ไม่มีถนนจากฟาร์มสู่ตลาดทำให้เกิดความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวและต้นทุนการขนส่งสูง

4.2 สิ่งอำนวยความสะดวกหลังการเก็บเกี่ยวไม่เพียงพอ: อาคารจัดเก็บ อุปกรณ์อบแห้ง และห้องเย็นไม่เพียงพอส่งผลให้ผลผลิตเกิดการเน่าเสีย

Country paper ประเทศไทย

ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ส่งผลให้เกิดน้ำท่วมพื้นที่การเกษตร ภัยแล้งทำให้พื้นที่การเกษตรขาดน้ำ เกิดโรคและแมลงมากขึ้น ส่งผลต่อปริมาณ และคุณภาพของผลผลิต

1. บทบาทของการส่งเสริมการเกษตรต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อติดตามสภาพอากาศ สถานการณ์น้ำ และพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งเป็นประจำทุกสัปดาห์

ข้อมูลประกอบด้วย แผนที่ติดตามสภาพอากาศ สถานการณ์ น้ำ และพื้นที่เสี่ยงแห้งแล้ง เพื่อประกอบการประเมินสถานการณ์ที่ส่งผลกระทบต่อพืชเศรษฐกิจในแต่ละจังหวัด ในช่วงฤดูแล้ง โดยพื้นที่ใดมีอุณหภูมิต่ำกว่า 20 องศาติดต่อกันเกิน 3 วัน จะดำเนินการแจ้งให้เกษตรกรระวังผลผลิตในแปลง จัดทำแผนที่พยากรณ์พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งล่วงหน้าทุกเดือน จัดทำรายงานสถานการณ์น้ำและการเฝ้าระวังรายวัน พื้นที่เสี่ยงน้ำป่าไหลหลากและดินโคนถล่ม

1.2 จัดทำแผนการเพาะปลูกพืชฤดูแล้ง ให้สอดคล้องกับปริมาณน้ำต้นทุน ช่วงฤดูแล้งของประเทศไทย (พ.ย. - เม.ย.ของปีถัดไป) กรมส่งเสริมการเกษตรในฐานะประธานคณะทำงานวางแผนเพาะปลูกพืชฤดูแล้ง จัดประชุมคณะทำงาน เพื่อร่วมกันพิจารณาแผนการเพาะปลูกพืชฤดูแล้ง ที่ผ่านการวิเคราะห์สมดุลน้ำ

1.3 ศึกษาและเรียนรู้ข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลต่อภาคการเกษตร อยู่ระหว่างจัดทำแผนปฏิบัติการในการขับเคลื่อนการเกษตรเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (ร่าง แผนปฏิบัติการด้านพืช เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พ.ศ. 2568 – 2570 กรมส่งเสริมการเกษตร) และส่งเสริม สนับสนุนเกษตรกรให้มีความรู้และปรับตัวลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมถึงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการทำเกษตรของเกษตรกร โดยเป้าหมายของประเทศไทยคือการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ โดยลดก๊าซเรือนกระจกร้อยละ 30-40 จากปีฐาน ในปี 2030 คาร์บอนเป็นกลางในปี 2050 และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ในปี 2065

2. เทคโนโลยี CSA ในการจัดการกับผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

2.1 แผนที่เพื่อติดตามสภาพอากาศ สถานการณ์น้ำ และพื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง เพื่อประเมินสถานการณ์ที่ส่งผลกระทบต่อพืชเศรษฐกิจในแต่ละจังหวัด ในช่วงฤดูแล้ง และประเมินสถานการณ์น้ำรายวันเพื่อรายงานสถานการณ์น้ำในพื้นที่วิกฤติ (น้ำฝนน้อย) หากพื้นที่ใดมีสถานการณ์ฝนน้อยกว่า 1 มิลลิเมตรติดต่อกัน 7 วัน ให้ระวังภัยแล้ง ข้อมูลดังกล่าว สามารถช่วยประเมินสถานการณ์ และให้เกษตรกรเตรียมความพร้อมรับมือต่อสภาพอากาศ เพื่อลดผลกระทบจากความเสียหายอันอาจเกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้

2.2 Handy Sense การเกษตรอัจฉริยะ สั่งงานผ่านสมาร์ทโฟน มีระบบเซนเซอร์ควบคุมการจ่ายน้ำ ตามอุณหภูมิ ความชื้นในดิน ความชื้นในอากาศ ปริมาณความเข้มของแสง ผลลัพธ์ช่วยให้ลดต้นทุนการผลิต เกิดการใช้น้ำอย่างประหยัด

3. การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกด้วยเทคโนโลยี CSA

3.1 ส่งเสริมการลดการเผาในพื้นที่เกษตรกรรม โดยรณรงค์หยุดเผา ใช้เทคโนโลยีดาวเทียมชี้บริเวณที่ถูกเผาซ้ำ พัฒนาระบบแจ้งเกษตรกรรายบุคคลผ่านสมาร์ทโฟน (Personal-Notification System) โดยมีพิกัดจุดรับซื้อวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร โรงไฟฟ้าชีวมวล จุดรับอัดฟางหรือให้บริการเช่าเครื่องจักรอัดฟาง และแสดงข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM 2.5 ซึ่งถ้าไม่เผาเราจะจัดการกับขยะจากการเกษตร ดังนี้

1) ไถกลบ การไถกลบควรทำควบคู่ไปกับการใช้สารอินทรีย์ สำหรับเร่งการย่อยสลาย หรือ “น้ำหมักชีวภาพ” เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการย่อยสลายให้เป็นปุ๋ย ซึ่งจะทำให้โครงสร้างดินดี เพิ่มอินทรียวัตถุ และมีผลผลิตเพิ่มขึ้น

2) ใช้ปรับปรุงบำรุงดิน สามารถทำได้ด้วยการไถกลบให้ย่อยสลาย และการนำมาทำปุ๋ยหมัก รวมทั้งใช้ในการคลุมดินสำหรับรักษาความชื้น

3) ผลิตปุ๋ยอินทรีย์ ด้วยการนำเศษวัสดุการเกษตรที่เหลือทิ้งในแปลงมาผลิตใช้เอง เป็นการลดต้นทุน และช่วยปรับปรุงดินให้อุดมสมบูรณ์

4) ใช้เป็นอาหารสัตว์ เช่น การนำเปลือกข้าวโพดมาหมักเป็นอาหารสำหรับเลี้ยงโค หรือการอัดฟางข้าวเป็นก้อน เพื่อนำไปเป็นอาหารโคกระบือ

5) นำมาใช้เป็นพลังงานทดแทน เช่น ฟางข้าว ยอดและใบอ้อย เปลือกและซังข้าวโพด ถือเป็น ชีวมวล (Biomass) สามารถนำมาใช้เป็นพลังงานทางเลือกได้ เช่น นำมาอัดแท่งเพื่อใช้ในครัวเรือน

3.2 แนวทาง 3R Model ภายใต้โครงการส่งเสริมการเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

1) Re-Habit การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (การปลูกพืชชนิดเดิมแบบไม่เผา) ด้วยกิจกรรม แนวทางในการบริหารจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร 9 กิจกรรม ดังนี้

(1) กิจกรรมไถกลบตอซังฟางข้าว หรือเศษซากพืช

(2) กิจกรรมอัดก้อนตอซังฟางข้าว ใบอ้อย หรือเศษซากพืช

(3) กิจกรรมทำปุ๋ยและวัสดุปลูกจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร

(4) กิจกรรมแปรรูปอาหารสัตว์

(5) กิจกรรมผลิตพลังงานทดแทน เช่น เชื้อเพลิงอัดแท่ง

(6) กิจกรรมรวบรวมเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรส่งโรงไฟฟ้าชีวมวล

(7) กิจกรรมการเพาะเห็ด

(8) กิจกรรมแปรรูปเพิ่มมูลค่า เช่น ผลิตเฟอร์นิเจอร์ กระถางต้นไม้

(9) หรือ กิจกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เพื่อทดแทนการเผา เป็นต้น รวมถึงการถ่ายทอดแนวทางการพัฒนาธุรกิจ พัฒนาศักยภาพด้านการตลาด การจัดทำ Business Model หรือโมเดลในการทำธุรกิจ ด้วย

2) Replace with High Value Crops ปรับเปลี่ยนชนิดพืช (พื้นที่สูง) จากพืชไร่เป็นไม้ผล พืชเศรษฐกิจแบบผสมผสาน

3) Replace with Alternate Crops ปรับเปลี่ยนพืชทางเลือกบนพื้นที่ราบ (จะดำเนินการในปีงบประมาณ 2568)

ผลสำเร็จภายใต้ 3R Model สามารถลดก๊าซเรือนกระจกได้ 14,055.364 tCO_2eq ในปี 2567

3.3 ส่งเสริมการปลูกพืชที่ใช้น้ำน้อยหลังการปลูกข้าว/ทดแทนการทำนารอบที่ 2

4. การถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกร

4.1 ศูนย์จัดการดินปุ๋ยชุมชน 882 ศูนย์

มีเป้าหมาย คือ ยกระดับความรู้ของเกษตรกรเรื่องดินและปุ๋ย ลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมี เพิ่มขนาดการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยแบบบูรณาการเพื่อลดต้นทุนการผลิตอย่างยั่งยืน

หน้าที่ ให้บริการวิเคราะห์ดิน/ชุดดิน ให้บริการด้านเทคนิคเกี่ยวกับการจัดการดินและปุ๋ย รวบรวมความต้องการและจัดหา
ปุ๋ยตรงเพื่อให้สมาชิกได้ใช้ตามคำแนะนำ แนะนำในการจัดการดินเบื้องต้นและการใช้ปุ๋ย ถ่ายทอดความรู้ มีแปลงเรียนรู้/แปลงสาธิต โดยยึดหลัก 4R คือ 1. Right source: ถูกชนิดของปุ๋ยหรือถูกสูตร 2. Right rate: ถูกอัตรา 3. Right time: ถูกเวลา และ 4. Right place: ถูกตำแหน่งหรือถูกวิธี

4.2 ศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน 1,762 ศูนย์ ผ่านกระบวนการโรงเรียนเกษตรกร ส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ Interated pest management (IPM) กิจกรรม ประกอบด้วย การสำรวจศัตรูพืชและการตรวจสอบ แชร์ข่าวสารเกี่ยวกับสถานการณ์ศัตรูพืชและมาตรการควบคุมสัตว์รบกวนของรัฐบาล ผลิตและจัดหาผลิตภัณฑ์ชีวภาพ (IPM) ถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยี

4.3 คลินิกพืช 968 ศูนย์ มี plant doctor คือ ผู้มีความรู้และสามารถวินิจฉัยอาการผิดปกติของพืชเบื้องต้นและให้คำแนะนำการจัดการศัตรูพืชที่เหมาะสมกับสภาพปัญหาและบริบทพื้นที่ให้กับเกษตรกร
นอกจากนี้ยังส่งเสริมความรู้อื่นๆ ให้เกษตรกรผ่านเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร ดังนี้

1. พืชที่ใช้น้ำน้อยและเป็นพืชที่มีอายุไม่เกิน 120 วัน เช่น ข้าวโพด พืชตระกูลถั่ว ไม้ตัดดอก และพืชผัก ระยะเวลาปลูกถึงเก็บเกี่ยว คือ ระหว่างเดือนธันวาคม-เมษายนของทุกปี และใช้น้ำน้อยกว่าข้าว 30-70% ขึ้นอยู่กับชนิดของพืชที่ปลูก
2. ส่งเสริมการใช้น้ำอย่างรู้คุณค่าเหมาะสมกับพืช เช่น ระบบน้ำหยด เพื่อลดการใช้น้ำเสีย
3. เมล็ดพันธุ์ที่ดีในการผลิตพืชให้มีคุณภาพและลดระยะเวลาเก็บเกี่ยว
4. การทำเกษตรอินทรีย์เพื่อลดการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
5. การใช้ปุ๋ยตามความต้องการของพืช
6. ตลาดเกษตรกรออนไลน์ เพื่อเชื่อมโยงตลาดระหว่างผู้ผลิตและผู้ซื้อ
7. มาตรฐาน RSPO สำหรับผลิตภัณฑ์ปาล์มเพื่อผลิตผลิตภัณฑ์น้ำมันปาล์มที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อม

Country paper ประเทศบรูไนดารุสซาลาม

1. การเกษตรและอาหารที่มาจากภาคเกษตร ปี 2023

สรุปข้อมูลด้านการเกษตรและอาหารจากภาคเกษตร ในปี 2023

1.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน แบ่งเป็นพื้นที่เพาะปลูกพืช 70.9 % คิดเป็นพื้นที่ 5,238.59 เฮคแตร์และพื้นที่เลี้ยงปศุสัตว์ 29.1 % คิดเป็นพื้นที่ 2,152.37 เฮคแตร์

1.2 จำนวนเกษตรกร/ผู้ประกอบการทางการเกษตร แบ่งเป็น ด้านการเพาะปลูก 4,448 ราย ด้านปศุสัตว์ 401 ราย และด้านอาหาร 343 ราย

1.3 จำนวนแรงงานภาคเกษตร แบ่งเป็น แรงงานในการเพาะปลูก 2,111 คน ด้านปศุสัตว์ 2,069 และด้านอาหาร 4,540 คน

1.4 รายได้จากสินค้าเกษตร แบ่งเป็น ด้านการเพาะปลูก 68.26 ล้านเหรียญสหรัฐ ด้านปศุสัตว์ 316.07 ล้านเหรียญสหรัฐ และด้านอาหาร 170.18 ล้านเหรียญสหรัฐ

2. การประเมินความเสี่ยงด้านสภาพอากาศ

ความเสี่ยงที่สำคัญ ได้แก่ น้ำท่วม คลื่นความร้อน ไฟป่า ดินสไลด์ หมอกควัน การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเล ลมกรรโชคแรง โรคและแมลงศัตรูพืชระบาด เป็นต้น

3. การทำเกษตรที่เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ

แนวคิดการเกษตรที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิ (Climate Smart Agriculture : CSA) มุ่งเน้นการดำเนินงาน 3 ประเด็นหลัก ได้แก่

3.1 การเพิ่มผลผลิตและรายได้

1) การจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ

2) รวบรวมและกักเก็บน้ำฝนเพื่อใช้ในการเกษตร

3) การใช้ระบบน้ำหยด เพื่อลดการสูญเสียน้ำ

4) การจัดการระบบชลประทานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5) การปรับปรุงระบบแอพพลิเคชั่นการให้ปุ๋ยและการให้น้ำให้มีความสัมพันธ์กัน เพื่อการดูดซึมธาตุอาหารที่ดี

6) ใช้ระบบการปลูกพืชแบบไม่ใช้ดิน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้น้ำสำหรับปลูกพืชและเลี้ยงปลา

3.2 การเสริมสร้างความยืดหยุ่นให้เกษตรกรสามารถปรับตัวรับมือกับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ

1) ส่งเสริมให้เกษตรกรมีการจัดการน้ำ จัดการดิน และมีการป้องกันแปลงปลูก และมีการจัดการสุขภาพดินที่ดี ได้แก่ การปลูกพืชหมุนเวียน เพื่อลดการระบาดของแมลงศัตรูพืช การลดการไถพรวน เพื่อรักษาโครงสร้างของดิน ปลูกพืชคลุมดินเพื่อลดการกัดเซาะและพังทลายของดิน การปลูกพืชหลายชนิดในช่วงเดียวกันเพื่อเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพและสารอาหารในดิน

2) พัฒนาพันธุ์พืชที่ทนทานต่อความแห้งแล้งและให้ผลผลิตสูง เพื่อเป็นการสร้างความมั่นคงทางด้านอาหาร

3.3 การลดก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมทางการเกษตร รวมถึงการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ การใช้พลังงานหมุนเวียนและการกักเก็บคาร์บอน

4. ความท้าทายในการทำเกษตรที่เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศในบรูไน

4.1 ด้านการเงินและเศรษฐกิจ

4.2 การขาดความตระหนักรู้

4.3 ขาดองค์ความรู้ด้านข้อมูลและเทคโนโลยี

4.4 ความต้านทานต่อการเปลี่ยนแปลง

4.5 การประสานงานกับชุมชน

4.6 ข้อจำกัดด้านโครงสร้างพื้นฐาน

4.7 การปรับตัวของเทคโนโลยี

4.8 ความยากลำบากในการวัดผลประโยชน์

Country paper ประเทศเมียนมาร์

1. ข้อมูลพื้นฐาน

1.1 สถานที่ตั้ง ละติจูด 9° 58' ถึง 28° 31' เหนือ ลองจิจูด 92° 9' ถึง 101° 10' ตะวันออก

1.2 ประเทศเพื่อนบ้าน ได้แก่ ประเทศจีน อินเดีย ลาว บังคลาเทศ และประเทศไทย

1.3 พื้นที่ : 676,577 ตร.กม. จากเหนือจรดใต้ ยาวประมาณ 2,361 กม. จากตะวันออกไปตะวันตก ยาวประมาณ 1,078 กม.

1.4 จำนวนประชาการ ในปี 2019 มีจำนวนประชากรทั้งประเทศ 56.24 ล้านคน ความหนาแน่นของประชากร 80 คนต่อตารางกิโลเมตร ประชากรในเขตเมือง 15.97 ล้านคนประชากรในเขตชนบท 37.89 ล้านคนประชากรมากกว่าร้อยละ 70 อาศัยอยู่ในเขตชนบท

2. เขตเกษตรนิเวศในเมียนมาร์

2.1 ภาคชายฝั่งทะเลปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี 2,200 - 5,000 มม.

2.2 ภาคสามเหลี่ยมปากแม่น้ำปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี 2,500 มม.

2.3 ภาคกลางปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี 500 - 1,000 มม.

2.4 เขตภูเขาปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี 1,000 - 2,000 มม.

3. พื้นที่ปลูกจำแนกตามชนิดพืช

3.1 ข้าว 17.43 ล้านเอเคอร์ คิดเป็น 44.09 ล้านไร่

3.2 ธัญพืช 7.35 ล้านเอเคอร์ คิดเป็น 18.59 ล้านไร่

3.3 พืชน้ำมัน 8.23 ล้านเอเคอร์ คิดเป็น 20.82 ล้านไร่

3.4 พืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วเขียว ถั่วแดง ถั่วดำ 9.77 ล้านเอเคอร์ คิดเป็น 24.71 ล้านไร่

3.5 พืชผัก 0.82 ล้านเอเคอร์ คิดเป็น 2.07 ล้านไร่

3.6 พืชไร่อุตสาหกรรม 2.46 ล้านเอเคอร์ คิดเป็น 6.22 ล้านไร่

3.7 พืชอื่นๆ 7.35 ล้านเอเคอร์ คิดเป็น 18.59 ล้านไร่

4. ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อการผลิตพืชผลทางการเกษตร

4.1 ภัยแล้งเป็นเวลานานส่งผลกระทบต่อผลผลิตพืชผลทางการเกษตรที่อาศัยน้ำฝนและเกิดการสูญเสียผลผลิต

4.2 ในฤดูมรสุมปี 2567 - 2568 ผลผลิตพืชผลลดลง 30% เนื่องจากภัยแล้ง

4.3 ฝนตกหนักทำให้เกิดน้ำท่วมและพืชผลเสียหาย

5. โครงการเกษตรอัจฉริยะเพื่อเท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศในเมียนมาร์

5.1 การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการปลูกพืชจากแนวทางปกติเป็นรูปแบบที่ทนทานต่อสภาพอากาศซึ่งช่วยเพิ่มความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับรูปแบบสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลง

5.2 การปรับปรุงพันธุ์ข้าวที่ทนแล้งและพืชตระกูลถั่วที่ทนต่อการล้ม และการปรับปรุงพันธุ์พืชน้ำมัน

5.3 ฝึกอบรมเกษตรกรให้ใช้แนวทางเกษตรอัจฉริยะเพื่อรับมือกับสภาพอากาศ เช่น การปลูกพันธุ์พืชที่สามารถอยู่รอดได้ในสภาพอากาศที่รุนแรง การปลูกพืชคลุมดินและพืชกันลม การใช้การเก็บน้ำฝนในฟาร์ม การใช้ปุ๋ยเคมีและยาฆ่าแมลง ไม่เพียงเท่านั้นแต่ยังรวมถึงการใช้ปุ๋ยและยาฆ่าแมลงจากธรรมชาติ การใช้มาตรการป้องกัน เช่น การปลูกพืช โดยสร้างคันดิน และการสร้างคูระบายน้ำในทุ่งนา

5.4 การทำระบบวนเกษตร

6. การถ่ายทอดเทคโนโลยีในภาคการเกษตร

6.1 บริการส่งเสริมการเกษตรผ่านศูนย์การเรียนรู้ การประชุม การฝึกอบรม การอภิปรายกลุ่ม ทัศนศึกษา แปลงสาธิต หนังสือพิมพ์ โปสเตอร์ แผ่นพับ หนังสือเล่มเล็ก และสื่อสิ่งพิมพ์

6.2 จัดทำเครื่องมือ ICT สำหรับเกษตรกร เช่น วิทยุ โทรทัศน์ ศูนย์รับสาย โซเชียลมีเดีย เฟซบุ๊ก เว็บไซต์ และเมสเซนเจอร์ เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกษตรกรเผชิญ

7. แอปพลิเคชั่นที่มีการนำมาใช้ในภาคเกษตร

7.1 แอป DOA

7.2 แอปคุ้มครองพืช

7.3 แอปฝ้าย

7.4 แอป GAP

7.5 แอปพืชยืนต้น

7.6 ความร่วมมือและการประสานงานกับแพลตฟอร์มของภาคเอกชน เช่น green way application เป็นต้น

8. กระทรวงที่เกี่ยวข้องด้านภูมิอากาศและการจัดการภัยพิบัติ

8.1 กระทรวงสวัสดิการสังคมและการช่วยเหลือผู้ประสบภัย

8.2 กระทรวงคมนาคมและโทรคมนาคม

8.3 กระทรวงการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม

8.4 กระทรวงเกษตร ปศุสัตว์และชลประทาน

9. อุปสรรคในการดำเนินการ CSA ในเมียนมาร์

9.1 ความเต็มใจของเกษตรกรในการนำแนวทางปฏิบัติใหม่มาใช้

9.2 ต้นทุน การลงทุนเริ่มต้นที่สูงสำหรับแนวทางปฏิบัติบางอย่าง เช่น สิ่งอำนวยความสะดวกด้านการชลประทาน

9.3 โครงสร้างพื้นฐานและเครื่องจักร เครื่องมือ และสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสมสำหรับเทคโนโลยี CSA มีจำกัด

9.4 การกำหนดนโยบายที่เอื้ออำนวยต่อการนำ CSA มาใช้ เช่น เงินอุดหนุนในช่วงเปลี่ยนผ่านจากเกษตรกรรมแบบดั้งเดิมไปสู่เกษตรกรรมอัจฉริยะด้านสภาพภูมิอากาศ

9.5 ข้อจำกัดด้านงานส่งเสริม

9.6 ตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์ CSA

9.7 การจัดสรรงบประมาณของรัฐบาลสำหรับการวิจัยและพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับ CSA

10. แนวทางแก้ไขที่เป็นไปได้

10.1 ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี CSA ต้นทุนต่ำ

10.2 เสริมสร้างศักยภาพของสถาบันสำหรับการวิจัยและพัฒนา และการขยายผลทางการเกษตร

10.3 เพิ่มแหล่งเงินทุนสำหรับการเผยแพร่และพัฒนา CSA

10.4 พัฒนานโยบายและแนวทางปฏิบัติด้านการจัดการน้ำและที่ดินสำหรับเขตเกษตรนิเวศแต่ละเขตเพื่อเสริมสร้างแนวทางการประหยัดน้ำในฟาร์มและการจัดการการบริโภค

10.5 จัดหาเงินทุนสำหรับเกษตรกรเพื่อการนำ CSA มาใช้

10.6 พัฒนาการเชื่อมโยงตลาดเพื่อขายผลิตภัณฑ์ CSA

Country Report ประเทศมาเลเซีย

1. ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อความยั่งยืนและนโยบายความมั่นคงด้านอาหารของประเทศมาเลเซีย

ความมั่นคงด้านอาหารแบ่งเป็น 5 มิติ ได้แก่ 1) การมีอาหารอย่างเพียงพอ 2) การเข้าถึงอาหาร 3) ความปลอดภัยของอาหารและโภชนาการ 4) ความมั่นคงและความยั่งยืน 5) การสื่อสาร

อัตราการพึ่งพาตอนเองด้านอาหารในมาเลเซีย ดังนี้

หน่วย : ร้อยละ

ชนิด	ปี 2019	ปี 2021	ปี 2030
1. ข้าว	63.0	65.0	80.0
2. ผัก	45.0	46.7	79.0
3. ผลไม้	78.4	77.4	83.0
4. ปลา	93.0	91.7	98.0
5. ไก่และเป็ด	102.3	100.9	140.0
6. ไข่ไก่และเป็ด	117.6	114.4	123.0
7. เนื้อวัว	23.2	18.9	50.0
8. นมสด	63.4	56.7	100.0

ดัชนีความมั่นคงทางอาหารโลก ปี 2021 ของ 113 ประเทศทั่วโลก โดยมาเลเซีย ได้รับการจัดอันดับที่ 39 มีคะแนนรวม 70.1 คะแนน ซึ่งพิจารณาจากปัจจัย 4 ด้าน ได้แก่

1) ความสามารถในการซื้ออาหาร (อันดับ 28)

2) ความเพียงพอของอาหาร (อันดับ 36)

3) คุณภาพและความปลอดภัยของอาหาร (อันดับ 46)

4) ทรัพยากรธรรมชาติและความยืดหยุ่น (อันดับ 66)

2. สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบต่อการผลิตอาหารในมาเลเซีย

ในช่วงปี 2017 ถึง ปี 2021 นาข้าวได้รับความเสียหายจากภัยแล้ง จำนวน 9,336.45 เฮกตาร์ และนาข้าวถูกน้ำท่วมได้รับความเสียหาย 40,828.28 เฮกตาร์ กระทรวงเกษตรและอุตสาหกรรมอาหารของมาเลเซียมีนโยบายเกษตรและอาหารแห่งชาติ 2021 – 2030 (NAP 2.0) และแผนปฏิบัติการนโยบายความมั่นคงทางอาหารแห่งชาติ 2021 – 2025 เพื่อรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

2.1 ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้านการเกษตรในมาเลเซีย

1) ระดับน้ำทะเลเพิ่มขึ้น

2) ความผันผวนของอุณหภูมิ

3) ความถี่และความรุนแรงของภัยพิบัติทางธรรมชาติ

4) ความเครียดในการจัดหาน้ำ

5) การเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของฝน

6. การทำฟาร์มที่ไม่ยั่งยืน

3. การบรรเทาผลกระทบและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในภาคการเกษตร

3.1 การบรรเทาผลกระทบและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในนาข้าว

1) การก่อสร้างอุปกรณ์โครงสร้างพื้นฐานด้านชลประทาน โดยเฉพาะในพื้นที่ที่ใช้เก็บข้าว

2) แนวทางการจัดการน้ำในแปลงนาโดยการทำนาแบบเปียกสลับแห้ง (Alternate Wetting and Drying : AWD) ทดแทนการทำนาแบบน้ำขังตลอดฤดูปลูก (Continuously Flooded - CF)

3) พัฒนาการใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวโตเร็วเพื่อลดความเสี่ยงจากความเครียดจากน้ำในช่วงฤดูปลูกข้าว

4) พัฒนาการใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวทนน้ำท่วมหรือทนแล้ง (anaerobic rice and aerobic rice)

5) การปลูกข้าวโดยใช้ระบบตรวจสอบข้าว ปรับปรุงวิธีการปลูกข้าวโดยใช้แนวทางการจัดการแปลงข้าวตามเป้าหมายที่ตั้งไว้และการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (การจัดการธาตุอาหารพืชเฉพาะพื้นที่)

3.2 การบรรเทาผลกระทบและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในพืช

1) การใช้แผนที่ดินเพื่อวางแผนระบบระบายน้ำและระบบชลประทาน ตลอดจนมาตรการอนุรักษ์ดินในพื้นที่เชิงเขา

2) แผนที่ ARI (ดัชนีปริมาณน้ำฝนการเกษตร: Agriculture Rainfall Index) และแผนที่ AEZ (พื้นที่เหมาะสมสำหรับนิเวศเกษตร: Agro-Ecological Zoning) เพื่อพิจารณาความเหมาะสมในการปลูกพืชในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากภูมิอากาศขนาดย่อม (ขึ้นอยู่กับช่วงฝนและช่วงแล้ง)

3) การประกันภัยทางการเกษตร เพื่อลดความเสี่ยงของการสูญเสียผลผลิตทางการเกษตรจากภัยพิบัติที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

4. การดำเนินการในระยะต่อไป

4.1 ส่งเสริมการนำเทคโนโลยีและระบบอัจฉริยะมาใช้รวมถึงแนวคิดการทำการเกษตรที่เท่าทันการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ (CSA) ผ่านการสร้างระบบนิเวศที่เอื้อต่ออุตสาหกรรม

4.2 เสริมสร้างความเข้มแข็งของข้อมูลด้านความมั่นคงทางอาหาร เพื่อประเมินและติดตามระดับความมั่นคงทางอาหารรวมถึงผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในภาคเกษตรกรรม

4.3 ยกระดับการวิจัย พัฒนา การค้าและนวัตกรรมในการเพิ่มศักยภาพการผลิตพืชอาหารเพื่อปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

วันที่ 20 พฤศจิกายน 2567

1. ปัจจัยที่มีผลต่อผลผลิตทางการเกษตร

1.1 เทคโนโลยีการเกษตร

1.1.1 ความหลากหลาย

1.1.2 การให้ปุ๋ยในดินอย่างสมดุล

1.1.3 การใช้เครื่องจักรกล

1.1.4 การควบคุมแมลงและโรคพืช

1.1.5 การเก็บเกี่ยว/หลังการเก็บเกี่ยว

1.2 ระเบียบรวมทั้งภูมิปัญญาท้องถิ่น และทรัพยากรมนุษย์

1.3 เกษตรกรรมอัจฉริยะด้านภูมิอากาศ (CSA) เป็นแนวทางในการเปลี่ยนและกำหนดทิศทางในการเปลี่ยนแปลงและกำหนดทิศทางการพัฒนาการเกษตรใหม่ภายใต้ความเป็นจริงของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดย FAO ให้คำจำกัดความของ CSA ว่าเป็น “เกษตรกรรมที่เพิ่มผลผลิตได้อย่างยั่งยืน เพิ่มความยืดหยุ่น การปรับตัว ลดและกำจัดก๊าซเรือนกระจกเท่าที่เป็นไปได้ และเพิ่มการบรรลุเป้าหมายด้านความมั่นคงทางอาหาร และการพัฒนาระดับชาติ

1.4 สารอินทรีย์ อินทรียวัตถุหมายถึง สารประกอบคาร์บอนที่พบในสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติและทางวิศวกรรม เป็นสารประกอบที่ประกอบเป็นสิ่งมีชีวิต เช่น คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน และกรดนิวคลีอิก เกิดจากการย่อยสลายวัสดุจากพืชและสัตว์ที่ช่วยปรับปรุงคุณภาพดิน ส่วนผสมไม่เป็นเนื้อเดียวกันที่ได้จากวัสดุจากพืช แบคทีเรีย และสาหร่าย ช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

1.5 ความอุดมสมบูรณ์ของดิน คือ สภาพดินที่สามารถรองรับการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชได้ โดยมีองค์ประกอบต่าง ๆ มากมาย เช่น ทางเคมี ชีวภาพ และกายภาพ ดินสามารถให้สิ่งจำเป็นต่อชีวิตแก่สิ่งมีชีวิตภายใน (จุลินทรีย์) หรือบนผิว (พืช) ได้ ดินมีออกซิเจน อินทรียวัตถุ และสารอาหารอย่างเพียงพอ สนับสนุนกิจกรรมของจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ในระดับสูงและปราศจากเชื้อโรคและสารพิษอื่น ๆ

1.6. ปุ๋ยอินทรีย์ มาจากซากพืช ปุ๋ยคอก และ/หรือชิ้นส่วนของสัตว์ และ/หรือขยะอินทรีย์อื่น ๆ ที่ผ่านการแปรรูปให้อยู่ในรูปของแข็งหรือของเหลว ปุ๋ยอินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ต่อการเพิ่มปริมาณสารอาหารและอินทรียวัตถุในดิน และปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และ/หรือชีวภาพของดิน มีสารอาหารครบถ้วน (ธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง) กรดอินทรีย์ สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช (PGR) เอนไซม์ และวิตามิน และ C-organic ทำหน้าที่เป็นแหล่งพลังงานสำหรับจุลินทรีย์

1.7 ปุ๋ยชีวภาพ เป็นคำรวมสำหรับกลุ่มฟังก์ชั่นทั้งหมดของจุลินทรีย์ในดินที่ให้สารอาหารแก่พืชไม่ว่าทางตรงหรือทางอ้อม ให้สารอาหารช่วยให้การดูดซึมสารอาหารมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น ช่วยย่อยสลายสารอินทรีย์

1.8 สารปรับปรุงดินออร์แกนิค (ไบโอชาร์) สารปรับปรุงดินเป็นวัสดุอินทรีย์หรือแร่ธาตุสังเคราะห์หรือจากธรรมชาติในรูปแบบของแข็งหรือของเหลวที่สามารถปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และชีวภาพดินได้ ไบโอชาร์เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีรูพรุนและอุดมด้วยคาร์บอนซึ่งเป็นเนื้อละเอียดที่เหลืออยู่หลังจากชีวมวลของพืชได้รับกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางเคมีความร้อน (ไพโรไลซิส) ที่อุณหภูมิ (350-600 องศาเซลเซียส) ในสภาพแวดล้อมที่มีออกซิเจนน้อยหรือไม่มีเลย ไบโอชาร์ คือ ชีวมวลแลลไพโรซิส เรียกว่าเป็นทองคำดแห่ง

การเกษตร เพิ่มการเจริญเติบโตของพืชข ดูดซับ CO_2 จากบรรยากาศได้มากขึ้น และผลิตจากวัสดุชีวภาพ เช่น ไม้ เศษพืช เศษซากสัตว์ปีก เป็นต้น

1.9 บทบาทของสารอินทรีย์ในการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร ช่วยเพิ่มความพรุน ลดความหนาแน่น และปรับปรุงการรวมตัวกันของดิน เพิ่มความสามารถในการกักเก็บน้ำของดิน เพิ่มความสามารถในการใช้อินทรียวัตถุและธาตุอาหารในดิน เพิ่มกิจกรรมของจุลินทรีย์ในดิน ปรับปรุงผลผลิตพืช และเพิ่มการกักเก็บคาร์บอน

1.10 สารกำจัดศัตรูพืชทางชีวภาพ คือสารที่สกัดจากวัสดุทางธรรมชาติ แบ่งเป็น 3 กลุ่มหลัก ได้แก่ สารกำจัดศัตรูพืชทางชีวเคมี สารกำจัดศัตรูพืชที่มีจุลินทรีย์ ประกอบด้วย แบคทีเรีย เชื้อรา ไวรัส หรือโปรโตซัว และสารกำจัดศัตรูพืชที่พืชผลิตจากวัสดุทางพันธุกรรมที่ถูกเพิ่มเข้าไปในพืช

1.11 ไบโอคอนโทรล การควบคุมทางชีวภาพหรือ biocontrol เป็นวิธีการควบคุมศัตรูพืช ไม่ว่าจะเป็นสัตว์ศัตรูพืช แมลงและไร วัชพืช หรือ เชื้อโรคที่ส่งผลกระทบต่อสัตว์หรือพืชโดยใช้สิ่งมีชีวิต แต่โดยทั่วไปยังเกี่ยวข้องกับบทบาทการจัดการของมนุษย์ด้วย

1.12 BIOTRON คือไบโอชาร์ที่เสริมด้วยปุ๋ยอินทรีย์เหลวและสารชีวภาพ โดยทำหน้าที่ 3 ประการ ได้แก่ วัสดุปรับปรุงดิน ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยชีวภาพ

สรุป

1. การเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินมีบทบาทสำคัญในการบรรลุผลสำเร็จในการผลิตอาหารของประเทศและความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม อินทรียวัตถุเป็นวัสดุที่สำคัญสำหรับการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน เนื่องจากสามารถให้ปริมาณออกซิเจนและน้ำที่เพียงพอและสมดุล เพิ่มความสามารถในการใช้ประโยชน์ของอินทรียวัตถุและสารอาหารและเป็นที่อยู่อาศัยที่สะดวกสบายสำหรับจุลินทรีย์ที่ช่วยปรับปรุงดิน

2. นวัตกรรมเทคโนโลยี Biotron ถือเป็นการติดตามการเคลื่อนไหวของ Genta Organic ซึ่งเริ่มดำเนินการในช่วงปลายปี 2567 ใน 24 สถานที่ใน 5 อำเภอในกาลีมันตันใต้ Biotron ช่วยเพิ่มผลผลิตข้าวในนาข้าวชลประทานและที่ราบลุ่มประมาณ 21.3-36.4 % และปรับปรุงประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยประมาณ 20-60 %

3. การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจเน้นให้เห็นถึงประโยชน์ที่สำคัญสามประการของการใช้ไบโอชาร์ประการแรกช่วยลดความต้องการปุ๋ยราคาถูกลงทำให้ประหยัดเงินได้ถึง 4.6 พันล้านเหรียญสหรัฐต่อปี ประการที่สองผลผลิตข้าวเปลือกมีส่วนสนับสนุนเพิ่มขึ้น 4.6 พันล้านเหรียญสหรัฐต่อปี ประการที่สามการใช้ไบโอชาร์จากฟางข้าวจะสร้างคาร์บอนเครดิตมูลค่าประมาณ 565 ล้านเหรียญสหรัฐต่อปี

2. การชลประทานแบบสลับการให้น้ำและการทำนาเปียกสลับแห้ง

2.1 ประสิทธิภาพการใช้น้ำในนาข้าว

2.2 การชลประทานเป็นระยะและการสลับการให้น้ำและการทำให้แห้ง

2.3. AWD ข้อกำหนดขั้นตอน การติดตาม

2.4 AWD ผลผลิต ประสิทธิภาพ การปล่อยมลพิษ กรณีศึกษา

3. การทำนาเปียกสลับแห้ง

การทำนาแบบ AWD เป็นวิธีจัดการน้ำในนาข้าวที่เริ่มตั้งแต่ช่วงข้าวแตกกอ โดยจะเติมน้ำให้สูง 5 เซนติเมตรเหนือผิวดิน แล้วปล่อยให้แห้งตามธรรมชาติจนน้ำลดลงไป 15 เซนติเมตร สังเกตได้จากท่อวัด

ระดับน้ำที่ติดตั้งไว้ในแปลง จากนั้นก็เติมน้ำและปล่อยให้แห้งสลับกันไปจนกว่าข้าวจะตั้งท้อง เมื่อข้าวตั้งท้องและออกรวง ต้องรักษาระดับน้ำให้อยู่ที่ 5 - 10 เซนติเมตร เพราะเป็นช่วงสำคัญที่ข้าวต้องการน้ำมาก ห้ามขาดน้ำเด็ดขาดและเมื่อใกล้เก็บเกี่ยวประมาณ 10 - 15 วัน ให้ระบายน้ำออกจนแปลงแห้ง เพื่อให้ข้าวสุกแก่พร้อมกันผลการศึกษาจากหลายประเทศพบว่าการทำนาแบบ AWD สามารถลดการใช้น้ำได้ร้อยละ 25 - 70 โดยไม่ส่งผลกระทบต่อผลผลิต นอกจากนี้ยังช่วยลดการปล่อยก๊าซมีเทนได้ร้อยละ 11 - 95 ลดการสะสมสารหนูในเมล็ดข้าวร้อยละ 13-90 และลดการสะสมปรอทร้อยละ 5-90 ที่สำคัญคือช่วยปรับปรุงคุณภาพข้าว โดลดความขุ่นของเมล็ดได้ร้อยละ 40 และเพิ่มอัตราการได้ข้าวเต็มเมล็ดร้อยละ 6

4. ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

4.1 ปัจจัยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ก๊าซไอเสียจากอุตสาหกรรม ก่อให้เกิดผลกระทบของก๊าซเรือนกระจก การใช้คลอโรฟลูออโรคาร์บอนอย่างไม่มีการควบคุม ทำให้เกิดความเสียหายของชั้นโอโซน ตัดไม้ทำลายป่า ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน

4.2 ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ปริมาณน้ำเพิ่มขึ้นเนื่องจากน้ำแข็งขั้วโลกละลาย ระบบนิเวศถูกรบกวน ทำให้เกิดไฟป่า ฝนตกมากทำให้เกิดโรคและแมลงศัตรูพืช และช่วยลดทรัพยากรน้ำ

4.3. การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมทางการเกษตร

4.3.1 การปล่อยก๊าซมีเทน (CH_4) จากการเพาะปลูกพืช ซึ่งเกิดจากการย่อยสลายอินทรียวัตถุในนาข้าวแบบไม่ใช้อากาศ ปัจจัยที่มีผลต่อการปล่อยก๊าซ CH_4 จากนาข้าว ได้แก่ ประเภทของดิน อุณหภูมิของดิน ค่า pH ของดิน พันธุ์ข้าว อายุของพืช และการใช้สารอินทรีย์และอนินทรีย์

4.3.2 การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) จากการใช้ปุ๋ยยูเรีย การใช้ปุ๋ยยูเรียทำให้เกิดการปล่อย CO2 ซึ่งจะถูกจับไว้ในระหว่างกระบวนการผลิตปุ๋ย

4.3.3 การปล่อยก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ (N_2O) จากการจัดการที่ดิน ซึ่งเกิดขึ้นตามธรรมชาติในดินผ่านกระบวนการไนตริฟิเคชั่น และดีไนเตรฟิเคชั่น โดยก๊าซ N_2O 94 % มาจากพืชที่เพาะปลูก

4.4 ภัยคุกคามจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ระดับน้ำทะเลทั่วโลกเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว อุณหภูมิเฉลี่ยทั่วโลกในปี 2564 อ้างอิงจากข้อมูลเดือนมกราคมถึงกันยายน เพิ่มขึ้นประมาณ 1.09 องศาเซลเซียสจากค่าเฉลี่ยในปี พ.ศ. 2393-2443 ส่งผลให้เหตุการณ์สภาพอากาศเลวร้าย เช่น คลื่นความรุนแรงและน้ำท่วมใหญ่

4.5 เทคโนโลยีสำหรับการปรับตัวและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคการเกษตร

การทำนาเปียกสลับแห้ง ใช้พันธุ์ที่ปล่อยมีเทนต่ำ การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน และการปลูกแบบแถว Jajar Legowo

วันที่ 21 พฤศจิกายน 2567

1. Virtual Field Trip of Climate Smart Agriculture in West Java, Indonesia

การใช้เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะเพื่อการเกษตรที่เท่าทันสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปของโลก ดำเนินการในแปลงข้าวทางภาคตะวันออก ของอินโดนีเซียได้รับการสนับสนุนทุนจาก World Bank และ Asian infrastructure Investment Bank ได้ดำเนินการกับเกษตรกร ใน 24 จังหวัดของอินโดนีเซีย การทำการเกษตรแบบ CSA คือ การใช้ให้เกษตรกรจัดการกับผลผลิตทางการเกษตรกรได้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มผลผลิตและรายได้อย่างยั่งยืน เพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือพัฒนาการทำเกษตรภายใต้สภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคการเกษตร จัดทำแปลงเรียนรู้การทำนาข้าวโดยใช้วิธีเปียกสลับแห้ง ช่วยให้เกษตรสามารถวางแผนการผลิตได้ ตั้งแต่การใช้น้ำ ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ในนาข้าว การสร้างบ้านนกฮูกเพื่อใช้ควบคุมแมลงที่ระบาดในนาข้าวและการใช้เครื่องจักรกลในการเก็บเกี่ยวข้าวพร้อมกับการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ การใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี CSA จะเพิ่มสูงขึ้นโดยอาศัยการพัฒนาร่วมกันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่ออนาคตของภาคการเกษตร

2. การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยใช้เทคโนโลยีการเกษตรอัจฉริยะด้านสภาพภูมิอากาศ

2.1 การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในการปลูกข้าว

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคเกษตรกรรมในประเทศอินโดนีเซียมากที่สุด คือ การปลูกข้าว คิดเป็นร้อยละ 32.64 ซึ่งก๊าซที่ปล่อย คือ ก๊าซมีเทน ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในนาข้าวมีหลายประการ เช่น แนวปฏิบัติด้านการบริหารจัดการน้ำ การปฏิสนธิอินทรีย์และอนินทรีย์ เคมีกายภาพและธรณีเคมีของดิน, อุณหภูมิของดินและอากาศ องค์ประกอบและกิจกรรมของดิน จุลินทรีย์ ลักษณะทางสรีรวิทยาของพืชแต่ละชนิด และพันธุ์ข้าว

เทคโนโลยีประหยัดน้ำ (Saturated, Intermittent, AWD) เช่น การทำนาข้าวแบบเปียกสลับแห้ง ซึ่งจะช่วยลดการปล่อยก๊าซมีเทนในระหว่างการเพาะปลูกข้าว ซึ่งเทคนิค AWD ในการปลูกข้าวจำเป็นต้องผสมผสานการปรับปรุงดินปุ๋ยด้วยปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยหมัก และถ่านชีวภาพเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าว ปรับปรุงโครงสร้างดิน เพิ่มความสามารถในการกักเก็บน้ำ และการปรับเปลี่ยนวงจรธาตุอาหารพืช อีกทั้งการจัดการน้ำโดยใช้เทคนิค AWD ร่วมกับการใช้ปุ๋ยคอก จะช่วยเพิ่มผลผลิตข้าวได้ถึงร้อยละ 7 และปุ๋ยคอกยังช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโตของข้าวและเพิ่มผลผลิตของข้าว และยังช่วยประหยัดการใช้น้ำได้ถึงร้อยละ 22

2.2 ถ่านไบโอชาร์ เป็นถ่านชีวภาพที่ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพดินที่ใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุด ซึ่งเป็นวัสดุมีรูพรุน อุดมไปด้วยคาร์บอน ซึ่งเกิดจากการสลายตัวด้วยความร้อนของสารอินทรีย์ภายใต้สภาวะออกซิเจนที่จำกัดในภาชนะที่ปิดสนิท

2.3 การใส่ปุ๋ยในนาข้าวเพื่อลดก๊าซมีเทน

1) การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนที่มีซัลเฟต แอมโมเนียมซัลเฟต และยิปซัมฟอสฟอรัส ช่วยลดการปล่อยก๊าซมีเทนได้

2) ช่วงเวลาการใส่ปุ๋ยและวิธีการใส่ปุ๋ยไม่มีผลต่อการปลดปล่อยก๊าซมีเทน แต่จะมีผลในการปลดปล่อยก๊าซไนตรัสออไซด์

3) การใช้แหนแดงสามารถลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกได้ประมาณ ร้อยละ 16 - 18 โดยการปล่อยก๊าซมีเทนและก๊าซไนตรัสออกไซด์จะลดลงเมื่อมีการใช้ร่วมกันระหว่างแหนแดงกับปุ๋ยยูเรีย

4) การใช้แหนแดงร่วมกับปุ๋ยยูเรียในอัตราที่ต่ำกว่าคำแนะนำ สามารถลดปริมาณการใช้ปุ๋ยยูเรียได้ประมาณร้อยละ 25 โดยไม่มีผลทำให้ผลผลิตข้าวลดลง

3. การนำ CSA ไปปฏิบัติใช้

เทคโนโลยีที่นำมาใช้ต้องได้รับการปรับให้เหมาะสมกับแต่ละพื้นที่ โดยคำนึงถึงภูมิปัญญาท้องถิ่นและวัฒนธรรมของเกษตรกรในท้องถิ่น เช่น เทคโนโลยีการประหยัดน้ำ (AWD), พันธุ์ที่ทนต่อสภาวะเครียด, การใส่ปุ๋ยที่เหมาะสมโดยใช้ชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดินแบบรวดเร็ว, การใส่ปุ๋ยอินทรีย์, การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานโดยใช้สารชีวภัณฑ์ เป็นต้น

4. บทสรุป

แปลงทดลอง CSA ในนาข้าวของประเทศอินโดนีเซียสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ถึงร้อยละ 40 เมื่อเทียบกับวิธีการเกษตรแบบปกติ และเพื่อให้ได้ผลลัพธ์การลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้มากขึ้นจาก CSA สิ่งที่สำคัญที่สุด คือ การเลือกประเภทดินให้เหมาะสม การรักษาประชากรพืชให้เหมาะสม การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในเวลาที่เหมาะสม และรักษาระยะเวลาที่เหมาะสมในการระบายน้ำเข้าและออก

เทคโนโลยี CSA ควรได้รับการส่งเสริมเพื่อการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคการเกษตร