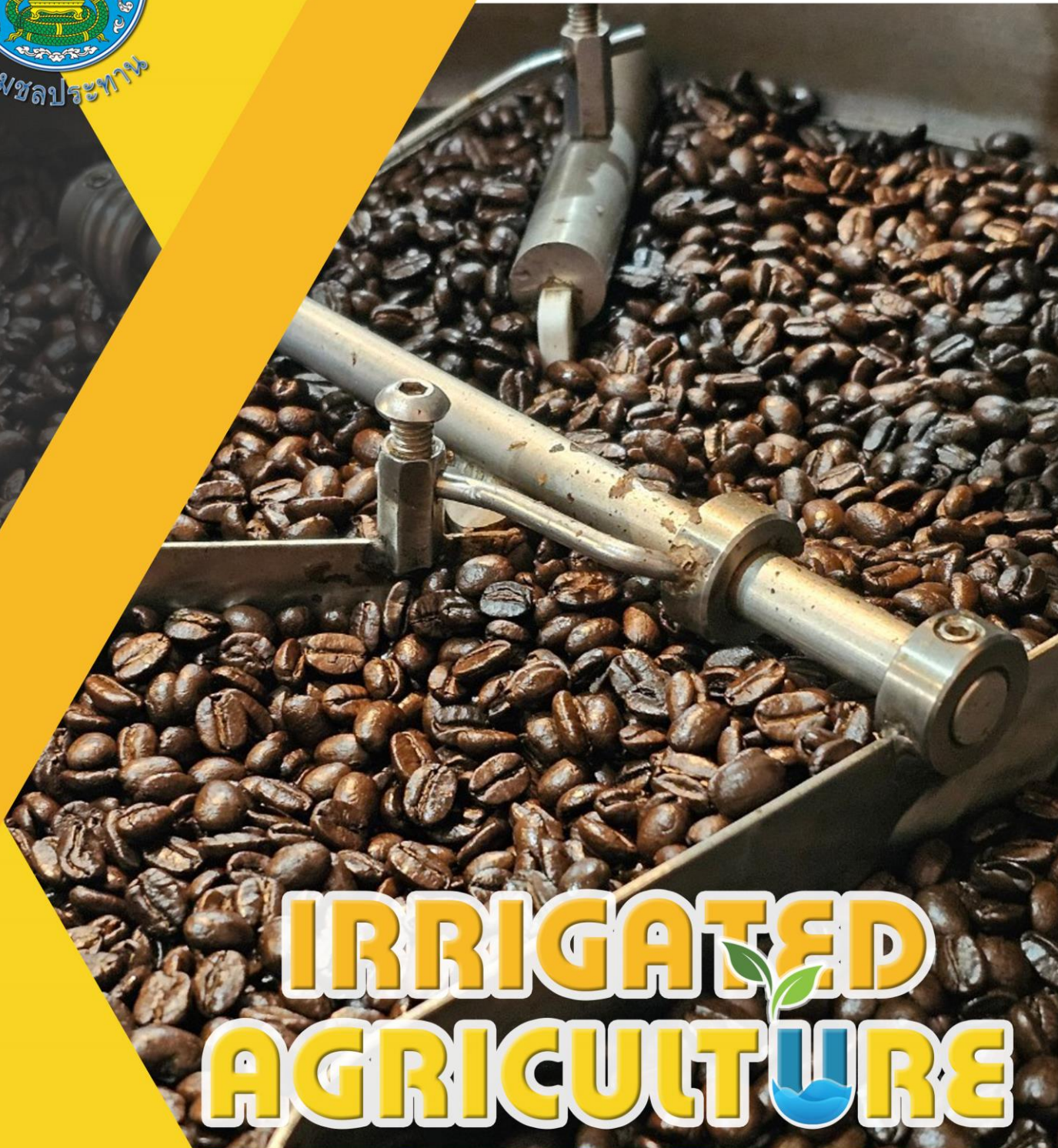




ปีที่ 28 ฉบับที่ 106

ประจำเดือนมกราคม - มีนาคม 2567



IRRIGATED AGRICULTURE

วารสารข่าวเกษตรชลประทาน

NEWSLETTER

ฝ่ายเผยแพร่การใช้น้ำชลประทาน ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา

ISSN 1513 - 0215



กองบรรณาธิการ

วารสารข่าวเกษตรชลประทาน

สวัสดี ท่านผู้อ่านทุกท่านครับ

เมื่อปีเก่าจากไปปีใหม่ก็ผ่านเข้ามา การเปลี่ยนแปลงนั้นเป็นนิรันดร์ แต่การมีมิตรที่ดี การมีเพื่อนร่วมงานที่ดี ถือเป็นความโชคดีที่สุดอย่างหนึ่งของมนุษย์ ในปี 2567 นี้วารสารข่าวเกษตรชลประทานของเราต้องสูญเสียกองบรรณาธิการข่าวฝีมือดีไปพร้อมๆ กันถึงสองท่านด้วยกันคือ คุณวัชรภรณ์ ประทุมโพธิ์ ย้ายไปกรมส่งเสริมการเกษตร จ.นนทบุรี และคุณสะแกวัลย์ คันธะเรศย์ ย้ายไปกรมพัฒนาที่ดิน จ.น่าน ด้วยวิธีการทำงานในระบบราชการทุกคนล้วนแล้วแต่ต้องการแสวงหาหนทางที่เหมาะสมกับตัวเองและครอบครัว ก็ขออวยพรให้น้องรักทั้งสองโชคดี และประสบความสำเร็จในหน้าที่การงานใหม่กับต้นสังกัดใหม่นะครับ

วารสารข่าวฉบับนี้ คณะผู้จัดทำยังคงสรรหาสาระที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์ มาแนะนำให้ท่านผู้อ่านเช่นเคยครับ ในคอลัมน์บทความเป็นเรื่องราวของความพยายามที่จะกอบกู้ชั้นบรรยากาศของโลกที่ถูกทำลายจากการกระทำของมนุษย์ ซึ่งหนึ่งในหลายวิธีที่กำลังดำเนินการกันอยู่ในขณะนี้คือ การลดจำนวนก๊าซมีเทนในภาคเกษตร ภายใต้โครงการคาร์บอนเครดิต (Carbon Credit) โดยเฉพาะการทำนาแบบเปียกสลับแห้งว่ามีความคุ้มค่ามากน้อยเพียงใดกับการเข้าร่วมโครงการนี้ ในคอลัมน์วิชาการเป็นเรื่องการศึกษาความสัมพันธ์การใช้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นผลงานการศึกษาของคุณทัศนีย์ แก้วมรกต นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ ฝ่ายวิจัยการใช้น้ำชลประทาน ส่วนการใช้น้ำชลประทาน คอลัมน์ในวงงานคณะของเราจะนำท่านผู้อ่านไปทำความรู้จักกับโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษามูลบน หน่วยเล็กๆ ของกรมชลประทานอีกแห่งหนึ่งที่นำรูปแบบการทำนาแบบเปียกสลับแห้งมาต่อยอดจนก่อเกิดเป็นโครงการชลประทานอัจฉริยะฯ แห่งแรกบนแผ่นดินถิ่นอีสาน นอกจากนี้ก็ยังมีคอลัมน์ปกิณกะเป็นอีกครั้งที่กองบรรณาธิการของเราจะพาทุกท่านขึ้นสู่อุดมคติของจังหวัดน่าน เพื่อไปสัมผัสกับ Specialty Coffee ที่สุดของกาแฟอาราบิก้า ปี 2566 สายพันธุ์เกอชา และในสาระเพื่อชีวิตฉบับนี้จะเป็นการนำเสนอผลไม้อีกหนึ่งชนิดที่ อร่อย ดี และมีประโยชน์มากมาย นั่นก็คือโกโก้และผลิตภัณฑ์จากโกโก้ โดยเฉพาะโกโก้บัตเตอร์ หนึ่งในเสน่ห์สำคัญของช็อกโกแลตแสนอร่อย ส่วนในคอลัมน์ท่านถามเราตอบฉบับนี้เป็นเรื่องราวที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับพี่น้องเกษตรกรชาวนานั่นก็คือขั้นพันธุ์ข้าวคืออะไร ซึ่งมีความสำคัญกับการตัดสินใจเลือกซื้อเมล็ดพันธุ์ข้าวเพื่อเป็นข้าวปลูกในครั้งต่อไป

กองบรรณาธิการวารสารข่าวเกษตรชลประทาน จะพยายามสรรหาสาระเรื่องราวที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์นำฝากท่านผู้อ่านและหากมีข้อติชมหรือต้องการให้คำแนะนำประการใด กองบรรณาธิการยินดีน้อมรับและจะนำไปปรับปรุงในโอกาสต่อไป แล้วพบกันใหม่ฉบับหน้านะครับ

กองบรรณาธิการ

วารสารข่าวเกษตรชลประทาน



บทบรรณาธิการ

บทความ

- คาร์บอนเครดิตกับการทำนาเปียกสลับแห้ง 3

วิชาการ

- ศึกษาความสัมพันธ์การใช้ น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 15

ในวงงาน

- มูลบ่น นำร่องชลประทานอัจฉริยะ 25

ปณิณกะ

- “เดอม้ง” กาแฟขุนเขามณีพฤกษ์ จ.น่าน 34

สาระเพื่อชีวิต

- “โกโก้บัตเตอร์” เสน่ห์สำคัญของช็อกโกแลต 42

ท่านถามเราตอบ :

- ชั้นพันธุ์ข้าวคืออะไร 47
- เมล็ดพันธุ์ข้าวแต่ละชั้นพันธุ์ สามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ปลูกต่อได้หรือไม่? 48
- ข้อกำหนดมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว มีอะไรบ้าง? 49

คาร์บอนเครดิต

กับการทำนาเปียกสลับแห้ง

ท่านผู้อ่านอาจจะเคยได้ยินคำว่า **คาร์บอนเครดิต (Carbon Credit)** กันมาบ้างแล้วนะคะ อย่างในคอลัมน์บทความ Aromatic Farm สวนขนาดเล็กที่ทำ BCG แบบจับต้องได้ ในวารสารข่าวเกษตรชลประทาน ฉบับที่ผ่านมา ได้นำหลักการของ BCG มาปรับใช้และบูรณาการสร้างเครือข่ายบ้านต้นไม้ และสามารถกักเก็บ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ประมาณ 931.767 ตันคาร์บอนต่อปี แล้วในปี พ.ศ. 2566 ที่ผ่านมามีในด้านของการทำการเกษตร อย่าง**การทำนาแบบเปียกสลับแห้ง** ซึ่งเป็นวิธีการหลักที่ทำให้ต้นข้าวลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ ทำให้เป็นอีกหนึ่งวิธีในการเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร ซึ่งท่านผู้อ่านคงจะคุ้นเคยกับวิธีการทำนาเปียกสลับแห้ง ที่ทางกองบรรณาธิการนำมาถ่ายทอดนำเสนอกันมาบ้างแล้วนะคะ แล้วหากเกษตรกรต้องการขายคาร์บอนเครดิต จะต้องทำอะไร จะคุ้มค่ากับการลงทุนหรือไม่ ซึ่งในฉบับนี้ทางกองบรรณาธิการได้มีโอกาสร่วมพูดคุยกับองค์การบริหาร จัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) (TGO) ในเรื่อง**ของขั้นตอน และหลักเกณฑ์ในการซื้อขายคาร์บอนเครดิต ของภาคการเกษตร ในกรณีการทำนาแบบเปียกสลับแห้ง** เพื่อนำความรู้ที่ได้มาถ่ายทอดให้ท่านผู้อ่านได้ทราบ และลองมาทำความเข้าใจไปพร้อมกันค่ะ

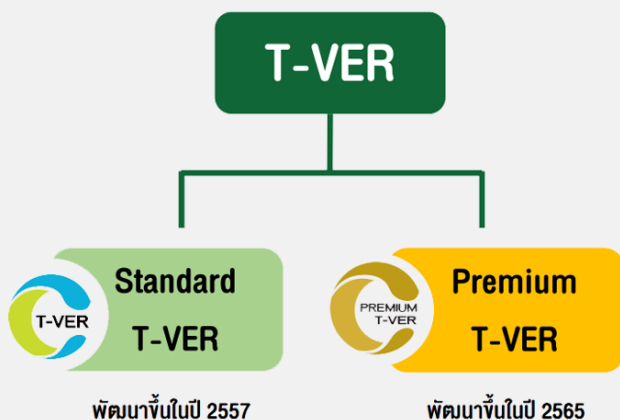
คาร์บอนเครดิต คืออะไร ?

"คาร์บอนเครดิต" คือ ปริมาณก๊าซเรือนกระจก

ที่ลดหรือกักเก็บได้จากการดำเนินโครงการลดก๊าซเรือนกระจกผ่านกลไก ลดก๊าซเรือนกระจกต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ มีหน่วยเป็น **ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (tCO₂e)** และสามารถนำคาร์บอน เครดิตไปแลกเปลี่ยน หรือซื้อ-ขายเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ได้ ไม่ว่าจะเป็น การนำปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้จากการดำเนินงานไปรายงาน การนำไปใช้ชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากองค์กร บุคคล งานบริการ หรือจากการผลิตผลิตภัณฑ์ต่างๆ

โดยคาร์บอนเครดิตมีหลายประเภทตามกลไกลดก๊าซเรือนกระจก ที่ดำเนินการยกตัวอย่างเช่น คาร์บอนเครดิตจากกลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism: CDM) ที่ใช้ซื้อ-ขายแลกเปลี่ยน ระหว่างประเทศพัฒนาแล้วที่มีพันธกรณีต้องลดก๊าซเรือนกระจกภายใต้ พิธีสารเกียวโตกับประเทศกำลังพัฒนาหรือด้อยพัฒนาที่ดำเนินโครงการ ลดก๊าซเรือนกระจกภายใต้กลไก CDM คาร์บอนเครดิตจากโครงการ T-VER ที่ TGO ให้การรับรอง เป็นต้น





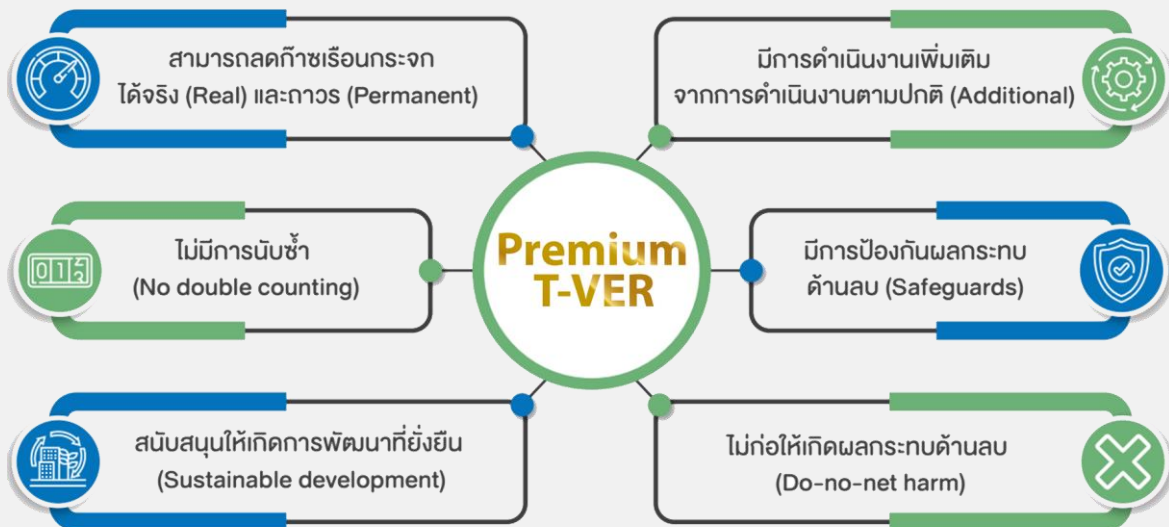
ปัจจุบันประเทศไทยมีกลไก 2 รูปแบบ ได้แก่ โครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (Standard T-VER) และโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย มาตรฐานขั้นสูง (Premium T-VER) ซึ่งทั้งสองเป็นกลไกลดก๊าซเรือนกระจกภายในประเทศที่ TGO พัฒนาค้น ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมให้ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในประเทศ โดย TGO จะเป็นผู้ให้

การขึ้นทะเบียนโครงการและรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดหรือกักเก็บได้ ซึ่งปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดหรือกักเก็บได้เรียกว่า “คาร์บอนเครดิต” สามารถนำไปใช้รายงาน หรือใช้ชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากองค์กร บุคคล การจัดงานอีเว้นท์ และจากการผลิตผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้ โดยการทำนาเปียกสลับแห้งนั้นต้องใช้หลักเกณฑ์การขึ้นทะเบียนโครงการในรูปแบบ **Premium T-VER** เท่านั้น

Premium T-VER คืออะไร ?



โครงการ T-VER มาตรฐานขั้นสูง (Premium T-VER) จะต้องเป็นกิจกรรมที่ตั้งอยู่ในประเทศไทย ที่สามารถตรวจวัดการลดก๊าซเรือนกระจกได้จริง (real) และถาวร (permanent) มีการดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (additional) ไม่มีการนับซ้ำ (double counting) สนับสนุนให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน และมีการป้องกันผลกระทบด้านลบ (safeguards) และไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านลบ (do-no-net harm)





ประเภทโครงการ Premium T-VER

 Renewable Energy (1) พลังงานหมุนเวียนหรือพลังงานที่ใช้ทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิล (2) การเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าและการผลิตความร้อน	 Factory (7) การปรับเปลี่ยนสารทำความเย็นธรรมชาติ (8) การใช้วัสดุทดแทนปูนเบต
 Transport (3) การใช้ระบบขนส่งสาธารณะ (4) การใช้ยานพาหนะไฟฟ้า (5) การเพิ่มประสิทธิภาพเครื่องยนต์	 Waste (9) การจัดการขยะมูลฝอย (10) การจัดการน้ำเสียชุมชน (11) การนำก๊าซมีเทนกลับมาใช้ประโยชน์ (12) การจัดการน้ำเสียอุตสาหกรรม
 Energy Efficiency (6) การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคารและโรงงานและในครัวเรือน	 Land Use (Agriculture & Forestry) (13) การลด ดูดซับ และการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกจากภาคป่าไม้และการเกษตร
 CCUS (14) การดักจับ กักเก็บ และ/หรือ การใช้ประโยชน์จากก๊าซเรือนกระจก	

โดยการทำนาเปียกสลับแห้งนั้น จัดอยู่ในประเภทโครงการ Premium T-VER ที่ 13 การลด ดูดซับ และการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกจากภาคป่าไม้และการเกษตร

หลักเกณฑ์การพัฒนาโครงการ Premium T-VER

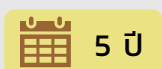
1. โครงการต้องมีพื้นที่ตั้งอยู่ในประเทศไทยเท่านั้น
2. TGO ให้การรับรองการลดก๊าซเรือนกระจก 7 ชนิด ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2), ก๊าซมีเทน (CH_4), ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N_2O), ก๊าซไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs), ก๊าซเพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs), ก๊าซซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF_6) และ ก๊าซไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF_3)
3. รูปแบบการพัฒนาโครงการมี 3 รูปแบบ คือ โครงการเดี่ยว โครงการแบบควมรวม และ โครงการแบบแผนงาน
4. ผู้พัฒนาโครงการต้องแจ้งความประสงค์ในการพัฒนาโครงการ และจัดประชุมรับฟังความคิดเห็น ก่อนวันเริ่มดำเนินโครงการ (Project start date) โดย

โครงการประเภทที่ 1-12 และ 15 : ต้องขอขึ้นทะเบียนภายใน 3 ปี นับจากวันเริ่มดำเนินโครงการ

โครงการประเภทที่ 13 และ 14 : ต้องขอขึ้นทะเบียนภายใน 5 ปี นับจากวันเริ่มดำเนินโครงการ

วันที่เริ่มดำเนินโครงการ (Project start date) ให้เป็นไปตามที่ระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ (T-VER methodology)

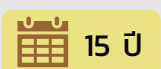
ระยะเวลาเครดิต (Crediting Period) กำหนดระยะเวลาคิดเครดิตหรืออายุโครงการของโครงการเดี่ยว และโครงการแบบควมรวม โครงการแบบแผนงาน กลุ่มโครงการย่อยภายใต้โครงการแบบแผนงาน เป็นไปตามประเภทของกิจกรรมโครงการ ดังนี้



5 ปี

- โครงการประเภทที่ 1 – 12
- โครงการประเภทที่ 13 ที่เกี่ยวข้องกับการลดก๊าซมีเทนและไนตรัสออกไซด์จากการเกษตร
- สามารถต่ออายุโครงการได้จำนวน 2 ครั้ง

อายุของกรอบแผนงาน 20 ปี



15 ปี

- โครงการประเภทที่ 13 – 14 (เว้นกรณีที่เกี่ยวข้องกับก๊าซเรือนกระจกกำหนดระยะเวลาเครดิตให้ตามระเบียบวิธีฯ กำหนด)
- สามารถต่ออายุโครงการได้จำนวน 2 ครั้ง

อายุของกรอบแผนงาน 60 ปี



ซึ่งในภาคการเกษตรนั้น มีหลายกิจกรรมที่สามารถลดก๊าซเรือนกระจกได้ เช่น การปลูกป่าอย่างยั่งยืน การใช้ปุ๋ยอย่างถูกวิธีในพื้นที่การเกษตร รวมถึง การทำนาแบบเปียกสลับแห้ง เมื่อเกษตรกรมีความประสงค์ในการซื้อขายคาร์บอนเครดิตแล้วนั้น เกษตรกรต้องดำเนินการ 2 ขั้นตอน คือ **ขอขึ้นทะเบียนโครงการในรูปแบบ Premium T-VER เท่านั้น** และขอรับรองคาร์บอนเครดิต

การขอขึ้นทะเบียนโครงการ Premium T-VER

การขอขึ้นทะเบียนโครงการ Premium T-VER สำหรับเกษตรกรที่ต้องการเขียนโครงการฯ เอง จะเรียกว่า “ผู้พัฒนาโครงการ” นะคะ โดยผู้พัฒนาโครงการจะต้องจัดเตรียมเอกสารประกอบโครงการตามที่ อบก. กำหนด ต้องผ่านการตรวจสอบความใช้ได้ (Validation) โครงการ โดยผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการ ภาคสมัครใจ (Validation and Verification Body: VVB)

ขั้นตอนแรกก่อนที่ชาวนาจะเริ่มเขียนโครงการ คือ

1. เกษตรกรต้องเข้าร่วมโครงการด้วยความสมัครใจ
2. เกษตรกรต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมจากการทำนาแบบดั้งเดิม มาเป็นการทำนาเปียกสลับแห้งตลอดโครงการ
3. ต้องเป็นนาในเขตชลประทาน หรือนอกเขตชลประทานก็ได้ เพียงแต่เกษตรกรต้องมีวิธีการหรือเครื่องมือ ควบคุมการจัดการระดับน้ำในแปลงนา ที่น่าเชื่อถือได้และต้องพิสูจน์ได้ตามที่ อบก. กำหนด



ขั้นตอนการขอขึ้นทะเบียนโครงการ T-VER

จากนั้นผู้พัฒนาโครงการเป็นผู้ยื่นเอกสารต่างๆ ไปยัง อบก. เพื่อขอขึ้นทะเบียนเป็นโครงการ Premium T-VER โดยการทำนาเปียกสลับแห้งใช้ระเบียบวิธีลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ สำหรับกิจกรรมการจัดการพื้นที่การเกษตรที่ดี (Enhanced Good Practices in Agricultural Land) รหัส T-VER-P-METH-13-06



Scan qr code เพื่อดาวน์โหลดแบบฟอร์มเอกสารประกอบ
ขึ้นทะเบียนโครงการ รหัส T-VER-P-METH-13-06

3. Premium T-VER คือ? ระบบและหลักเกณฑ์ ขั้นตอนการพัฒนโครงการ ผู้ประเมินภายนอก ระบบวิธี

การลด ดูดซับ และการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกจากภาคป่าไม้และการเกษตร

การดักจับ กักเก็บ และ/หรือการใช้ประโยชน์จากก๊าซเรือนกระจก

อื่นๆ ตามที่ อบก. กำหนด (OTHER)

เครื่องมือการคำนวณ (Tools)

โครงการป่าไม้และการเกษตร (FOR/AGR)

โครงการด้านพลังงาน (ENERGY)

ข้อมูลประกอบการคำนวณ

โครงการ	รหัส	กิจกรรมการพัฒนโครงการ	ดาวน์โหลดเอกสารประกอบ	ดาวน์โหลดแบบฟอร์ม
T-VER-P-METH-13-04	1	กิจกรรมการฟื้นฟูชายเลนและหญ้าทะเล (Mangrove and Seagrass Restoration)	DOWNLOAD	DOWNLOAD
T-VER-P-METH-13-05	1	กิจกรรมการปรับปรุงการจัดการป่าไม้ (Improved Forest Management)	DOWNLOAD	DOWNLOAD
T-VER-P-METH-13-06	1	กิจกรรมการจัดการพื้นที่การเกษตรที่ดี (Enhanced Good Practices in Agricultural Land)	DOWNLOAD	DOWNLOAD

4.

หรือสามารถดาวน์โหลดเอกสารได้ทางเว็บไซต์ กลไกลดก๊าซเรือนกระจก เลือกที่โลโก้เมนู Premium T-VER จากนั้นเลือกระเบียบวิธี เลือกหัวข้อ การลด ดูดซับ และการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกจากภาคป่าไม้และการเกษตร และเลือกรหัส T-VER-P-METH-13-06 กิจกรรมการจัดการพื้นที่การเกษตรที่ดี (Enhanced Good Practices in Agricultural Land)

ในการทำนาแบบเปียกสลับแห้งนั้น ในช่วงของการลดระดับน้ำ เพื่อแกล้งข้าวให้ต้นข้าวกระตุนการเจริญเติบโต จะทำให้มีการปลดปล่อย มีเทน (CH₄) ลดลง ซึ่งในรายงานจึงต้องคำนวณปริมาณการลดการปล่อย ก๊าซมีเทน (CH₄) จากพื้นที่ปลูกข้าว (Calculation for methane emission reduction by adjusted water management practice in rice cultivation) รหัส T-VER-P-TOOL-01-13 และมีขั้นตอนการขอขึ้น ทะเบียนและรับรองคาร์บอนเครดิตโครงการ Premium T-VER โดยสังเขป ดังนี้

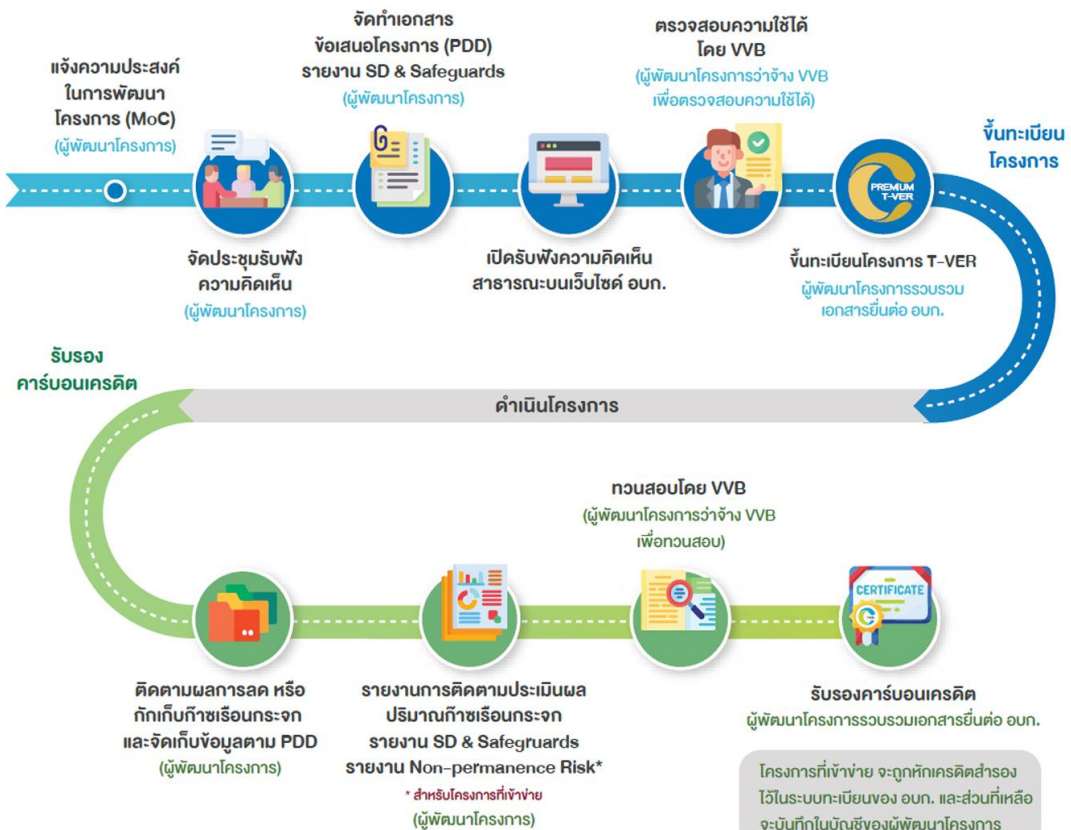
บทความ

วารสารข่าวเกษตรชลประทาน



Scan qr code
เพื่อดูวิดีโอ เครื่องมือ
การคำนวณปริมาณการลด
การปล่อยก๊าซมีเทน
จากพื้นที่ปลูกข้าว

ขั้นตอนการขอขึ้นทะเบียน และรับรองคาร์บอนเครดิตโครงการ PREMIUM T-VER



การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Additionality)

ผู้พัฒนาโครงการแสดงว่าโครงการมีการดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Additionality) ให้พิสูจน์ตามแนวทางที่ อบก. กำหนด ซึ่งโครงการที่จะพัฒนาเป็นโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย Premium T-VER ต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. เป็นการดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติจากที่กฎหมายกำหนด
2. ใช้เทคโนโลยีที่เข้าข่ายโครงการลดก๊าซเรือนกระจกที่ไม่ต้องพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Technology Positive List) หรือ
3. เป็นกิจกรรมที่แตกต่างจากแนวปฏิบัติโดยทั่วไป (Common Practice) และผ่านการพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Additionality)



วิธีการพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติม จากการดำเนินงานตามปกติ (Additionality)



Technology Positive List

- พลังงานไฮโดรเจนสีเขียว 
- พลังงานจากคลื่น 
- พลังงานลมนอกชายฝั่ง 
- พลังงานความร้อนใต้พิภพ 
- การดักจับและใช้ประโยชน์คาร์บอน (CCU) 
- การดักจับและกักเก็บคาร์บอน (CCS) 
- พลังงานชีวภาพที่มีการดักจับและกักเก็บคาร์บอน (BECCS) 
- พลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์เพื่อผลิตไฟฟ้า (Concentrating Solar Power) 

Technology Positive List หมายความว่า รายการเทคโนโลยีลดก๊าซเรือนกระจกที่มีความก้าวหน้า และมีราคาสูงกว่าเทคโนโลยีที่ใช้อยู่ทั่วไป หรือยังมีการใช้งานไม่แพร่หลายและหรือมีข้อจำกัดในการใช้งานตามรายการที่กำหนดไว้

องค์กรจะดำเนินการทบทวนรายการเทคโนโลยีที่เข้าข่ายโครงการลดก๊าซเรือนกระจกที่ไม่ต้องพิสูจน์การดำเนินงานเพิ่มเติมจากการดำเนินงานตามปกติ (Technology Positive List) เป็นระยะอย่างน้อยทุกห้าปี โดยสอดคล้องกับนโยบายของประเทศ และเสนอคณะกรรมการพิจารณา

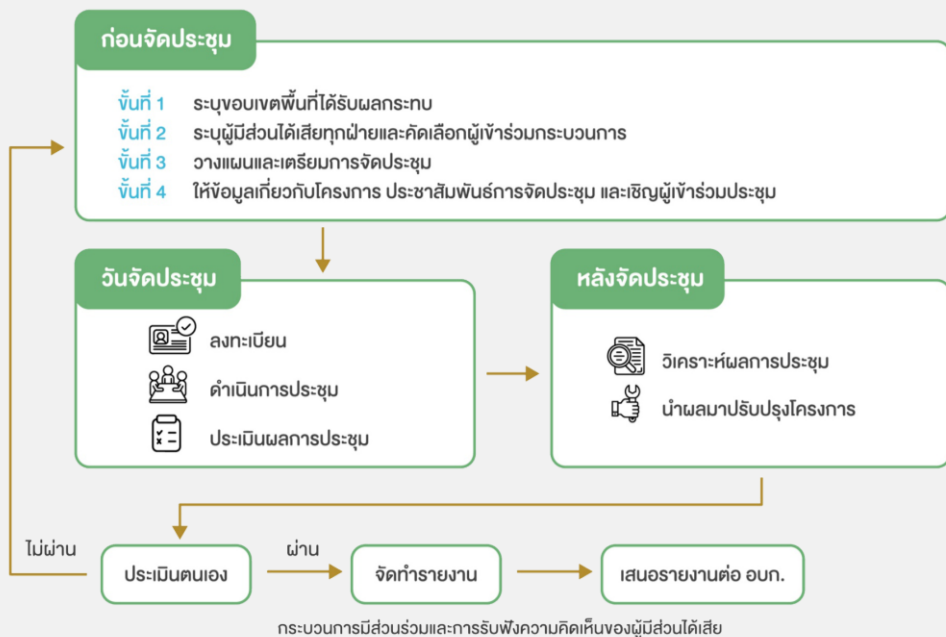
การจัดประชุมรับฟังความคิดเห็น

บทความ

วารสารข่าวเกษตรชลประทาน

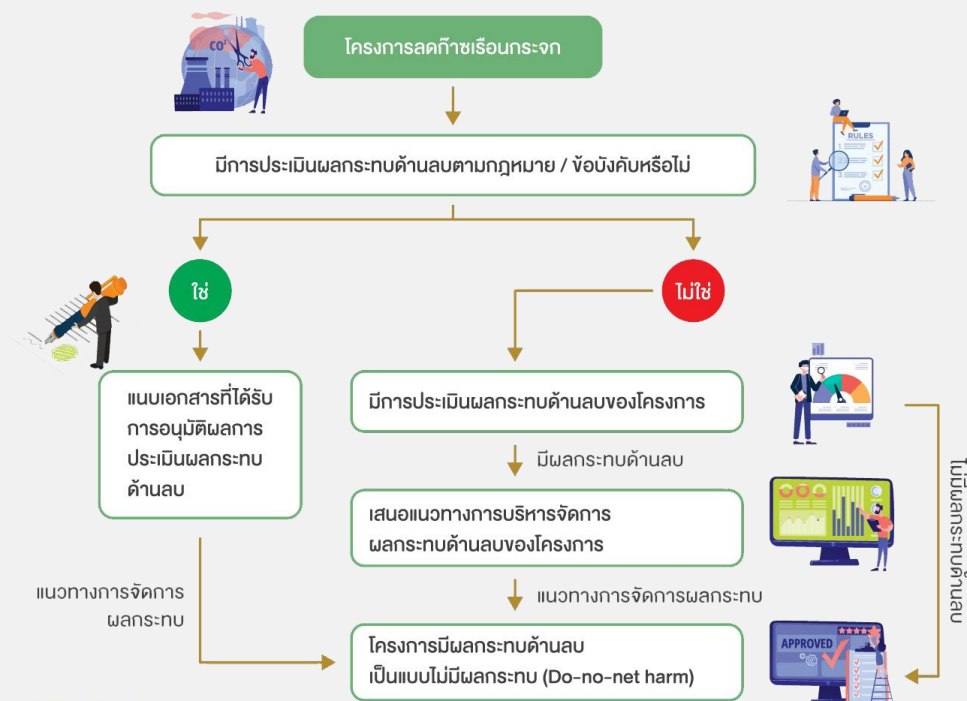


ผู้พัฒนาโครงการจำเป็นต้องพิจารณาการมีส่วนร่วม ได้แก่ การให้ข้อมูลแก่ผู้มีส่วนได้เสีย การรับฟังความคิดเห็นของประชาชน การมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหา แนวทางในการกำหนดข้อตกลงร่วมกัน และช่องทางรับฟังข้อคิดเห็น



การป้องกันผลกระทบด้านลบ (Safeguards)

โครงการต้องปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบข้อบังคับของท้องถิ่น ประเทศ และระหว่างประเทศ และโครงการต้องมีการแสดงรายละเอียดของแนวทางและมาตรการในการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสังคมของโครงการ เพื่อให้โครงการไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านลบ หรือมีแผนการจัดการบรรเทาเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบด้านลบ (Do-no-net harm)





หลังจากที่ผู้พัฒนาโครงการแจ้งความประสงค์ในการพัฒนาโครงการ (MoC) จัดประชุมเพื่อรับฟังความคิดเห็นของประชาชน และร่วมกันแก้ไขปัญหา และหาแนวทางในการกำหนดข้อตกลงร่วมกัน รวมทั้งประเมินโครงการ เพื่อให้โครงการไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านลบแล้วนั้น จากนั้นดำเนินการจัดทำเอกสารข้อเสนอโครงการ (PDD), รายงานการประเมินการพัฒนาที่ยั่งยืน และการป้องกันผลกระทบด้านลบ (SD & Safeguards Assessment report)

หลังจากผู้พัฒนาโครงการดำเนินการในส่วนของเอกสารข้อเสนอโครงการฯ เรียบร้อยแล้ว ผู้พัฒนาโครงการจะต้องจ้าง **ผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ (Validation and Verification Body: VVB)** หรือที่เราเรียกอีกชื่อว่า **VVB** มาตรวจสอบประเมินความถูกต้องของเอกสาร

VVB คือใคร ?

ผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ (Validation and Verification Body: VVB) คือ นิติบุคคลที่สาม (Third Party) ที่ดำเนินการด้วยความความเป็นกลาง มีมาตรฐานการทำงานอย่างเป็นระบบได้รับการยอมรับอย่างเป็นทางการว่าหน่วยรับรองมีความสามารถในการดำเนินการตรวจสอบความใช้ได้และการทวนสอบ โดยต้องได้รับการรับรองระบบงาน (Accreditation) สำหรับหน่วยตรวจสอบความใช้ได้และทวนสอบก๊าซเรือนกระจก ตามมาตรฐาน ISO 14065: 2020 และ ISO 17029: 2019 จากสำนักมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) และต้องได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจกับองค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน) หรือ อบก.

ผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจ มีหน้าที่ออกถ้อยแถลงให้การรับรองผลในการตรวจสอบความใช้ได้ของเอกสารข้อเสนอโครงการ (Project Design Document: PDD) เพื่อขึ้นทะเบียนโครงการ T-VER หรือทวนสอบรายงานการติดตามประเมินผล (Monitoring Report: MR) เพื่อรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดหรือกักเก็บได้ (คาร์บอนเครดิต) ตามหลักเกณฑ์ที่ อบก. กำหนด

ทีมผู้ตรวจสอบความใช้ได้และผู้ทวนสอบ (Validator and verifier team) คือ บุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ และมีทักษะสอดคล้องตามข้อกำหนด ISO 14066: 2011 และเพียงพอกับกระบวนการตรวจสอบความใช้ได้และทวนสอบก๊าซเรือนกระจก และได้รับมอบหมายจากหน่วยงานผู้ประเมินภายนอกสำหรับโครงการภาคสมัครใจให้ทำหน้าที่ในการให้ความเห็นที่เป็นอิสระต่อข้อมูลที่ผู้พัฒนาโครงการได้อธิบายไว้ในเอกสารข้อเสนอโครงการ หรือรายงานการติดตามประเมินผลปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

กระบวนการตรวจสอบความใช้ได้ (Validation) และการทวนสอบ (Verification) ของทีมผู้ตรวจสอบความใช้ได้และผู้ทวนสอบ (Validator and verifier team) ต้องมีความสอดคล้องตามมาตรฐานแนวทางข้อกำหนดและข้อแนะนำสำหรับการตรวจสอบความใช้ได้และการทวนสอบก๊าซเรือนกระจก ISO 14064-3: 2006 และแนวทางการตรวจสอบความใช้ได้และทวนสอบก๊าซเรือนกระจกที่ อบก. กำหนด





Validation

“การตรวจสอบโดยหน่วยงานตรวจสอบความใช้ได้”

หมายถึง กระบวนการซึ่งมีองค์กรกลางเป็นผู้ดำเนินการประเมินว่าเอกสารข้อเสนอโครงการที่ส่งมามีความสอดคล้องเป็นไปตามข้อกำหนด เช่น เงื่อนไข (Eligibility criteria) ของโครงการ T-VER ตามประเภทของโครงการที่ขอขึ้นทะเบียนหรือไม่ รวมถึงแผนการตรวจติดตามที่มี

Verification

“การทวนสอบโดยหน่วยงานทวนสอบ”

หมายถึง กระบวนการซึ่งมีองค์กรกลางเป็นผู้ดำเนินการทวนสอบว่าการติดตามผลและการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลงได้และอื่นๆ ที่เกิดขึ้นจากโครงการ ซึ่งได้รับการเห็นชอบว่าเป็นไปตามเงื่อนไขและได้รับการขึ้นทะเบียนจากคณะกรรมการพิจารณาโครงการลดก๊าซเรือนกระจก นั้น มีความสอดคล้องเป็นไปตามข้อกำหนดในการติดตามผล (และรายงานผลโครงการ) และอื่นๆ ที่อยู่ในแผนการติดตามผล



หมายเหตุ

ในขั้นตอนการตรวจสอบความใช้ได้ และการทวนสอบนั้นค่าใช้จ่าย โดยผู้พัฒนาโครงการจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ **ประมาณ 11,000–12,000 บาท ต่อ man/day*** ซึ่งในการตรวจสอบและทวนสอบนั้น จะใช้เวลาตามจำนวนแปลงนาที่เข้าร่วมกับโครงการ ซึ่งจำนวนแปลงนาที่เข้าร่วมมีผลต่อค่าใช้จ่ายค่ะ

* man/day คือ วันทำงานต่อคน

ผู้ประเมินภายนอกที่ได้รับการขึ้นทะเบียน

ผู้พัฒนาโครงการสามารถหารายชื่อผู้ประเมินภายนอกที่ได้รับการขึ้นทะเบียนกับทาง อบก. ได้ทางเว็บไซต์กลไกลดก๊าซเรือนกระจก โดยเลือกที่เมนู **ผู้ประเมินภายนอก** จากนั้นเลือก **ผู้ประเมินภายนอกที่ได้รับการขึ้นทะเบียน**

วิธีการส่งเอกสารการสมัครขอขึ้นทะเบียนโครงการ Premium T-VER

1. ส่งทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) สารบรรณ อบก. e-mail: saraban_tgo@tgo.or.th
2. ส่งเอกสารทางระบบสมัครออนไลน์



การต่ออายุโครงการ (Renewal of crediting period) โครงการ Premium T-VER

ระยะเวลาคิดเครดิตของกลุ่มโครงการย่อยเป็นไปตามประเภทของกิจกรรมโครงการ จำนวนปีและจำนวนครั้งที่สามารถต่ออายุโครงการแบ่งตามประเภทโครงการ ดังตาราง

ประเภทโครงการ	การต่ออายุโครงการ		อายุของกรอบแผนงาน (ปี)
	จำนวนปี/ครั้ง	จำนวนครั้ง	
โครงการประเภทที่ 1-12 และโครงการประเภทที่ 13 เฉพาะกิจกรรมลดก๊าซมีเทนหรือไนตรัสออกไซด์จากการเกษตร	5	2	20
โครงการประเภทที่ 13 และ 14	15	2	60

ค่าธรรมเนียมการพิจารณาขึ้นทะเบียนโครงการ Premium T-VER และการรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจก (คาร์บอนเครดิต)

กิจกรรมที่เรียกเก็บค่าธรรมเนียม	อัตราค่าธรรมเนียม (บาทต่อคำขอ)
การขอขึ้นทะเบียนโครงการ Premium T-VER	10,000 บาท
การขอรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจก (คาร์บอนเครดิต)	10,000 บาท หรือ 5,000 บาท และหักคาร์บอนเครดิต จำนวน 10 tCO ₂ eq ต่อคำขอ

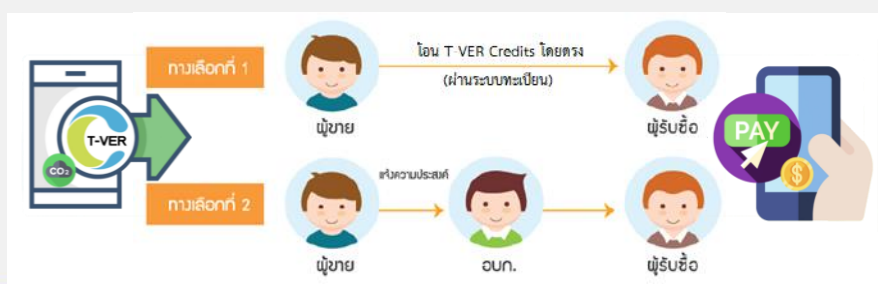
หมายเหตุ: อัตราค่าธรรมเนียมในตารางยังไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม (Vat) อัตราร้อยละ 7
ชำระด้วยบัตรเครดิต พร้อมค่าธรรมเนียมการชำระด้วยบัตรเครดิต อัตราร้อยละ 2

การซื้อขายคาร์บอนเครดิต

ผู้พัฒนาโครงการหรือผู้ประสงค์จะแลกเปลี่ยนคาร์บอนเครดิตจากโครงการ Premium T-VER สามารถดำเนินการแลกเปลี่ยนได้โดยการโอนคาร์บอนเครดิตจากบัญชี ผ่านระบบทะเบียนของ อบก. (T-VER Registry) เท่านั้น โดยขั้นตอนการซื้อขายคาร์บอนเครดิต สามารถดำเนินการได้ 2 รูปแบบ ดังนี้

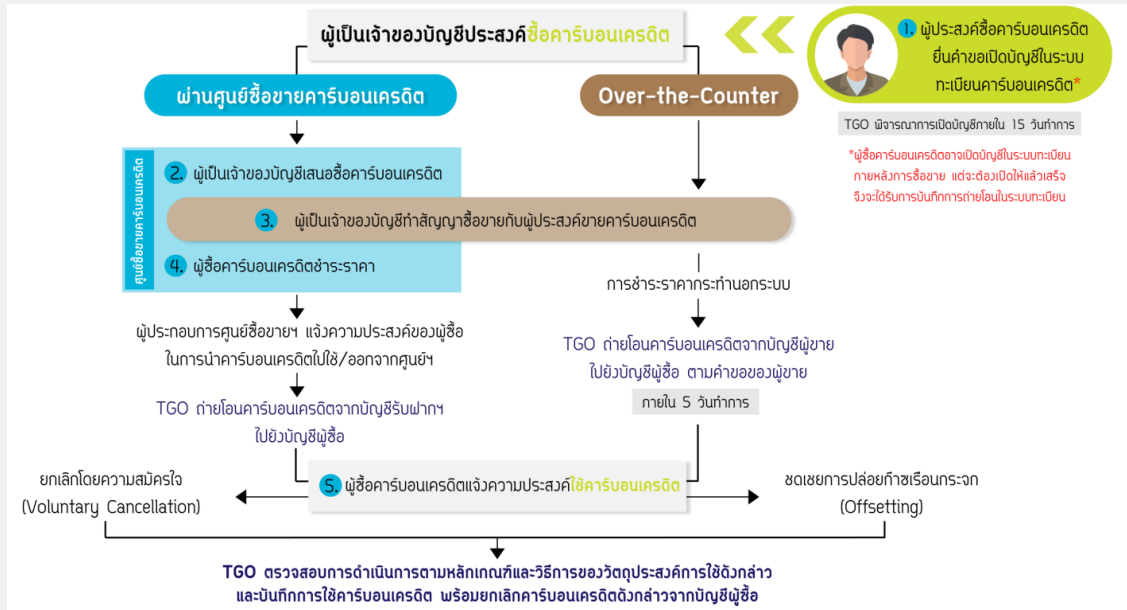
รูปแบบที่ 1 Over-the-Counter ผู้ซื้อและผู้ขายติดต่อกันโดยตรง ซึ่งเป็นผู้พัฒนาโครงการที่ต้องการขายคาร์บอนเครดิตของตนโดยไม่ผ่านตลาด

รูปแบบที่ 2 Exchange Platform ผ่านศูนย์ซื้อขาย เป็นการซื้อขายผ่านแพลตฟอร์มตลาดซื้อขาย (Trading Platform) หรือ ศูนย์ซื้อขายคาร์บอนเครดิตที่ตั้งขึ้นอย่างเป็นทางการ (ศูนย์ซื้อขายคาร์บอนเครดิตของประเทศไทย อบก. อยู่ระหว่างการทำความตกลงกับผู้ประกอบการศูนย์ซื้อขายเพื่อเปิดให้บริการ โดย อบก. หรือ TGO)





ขั้นตอนหลักของผู้ประสงค์ซื้อ/ใช้คาร์บอนเครดิต-Simplified Flow



ปัจจุบันในประเทศไทย เริ่มมีผู้สนใจพัฒนาโครงการคาร์บอนเครดิตภาคการเกษตรเพิ่มมากขึ้น แต่ยังไม่มีการซื้อขายคาร์บอนเครดิตจากภาคการเกษตร ในขณะที่ต่างประเทศมีการซื้อขายแล้ว โดยเมื่อปี พ.ศ. 2566 มีการคำนวณออกมาแล้วว่าในพื้นที่ทำการเกษตรจำนวน 1 ไร่ จะได้ปริมาณคาร์บอน 0.3 ตัน/ไร่/ฤดู ซึ่งราคาซื้อขายคาร์บอนต่างประเทศเฉลี่ยอยู่ที่ 230 บาทต่อตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า คิดเป็นเงิน 130 บาท/ไร่ อ้างอิงราคาจาก State of Voluntary Carbon Markets 2023

หากเกษตรกรท่านใดที่สนใจอยากซื้อขายแลกเปลี่ยนคาร์บอนเครดิตนั้น ท่านคงต้องศึกษาข้อมูล พิจารณา และตัดสินใจด้วยตัวท่านเอง ว่าทำแล้วคุ้มค่าหรือไม่ หวังว่าข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์และทำให้หลายท่านได้รู้จักกับคาร์บอนเครดิตในโลกปัจจุบันกันมากขึ้นค่ะ



Thank You.



องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน)

120 หมู่ 3 ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติฯ อาคารรัฐประศาสนภักดี ชั้น 9 ถนนแจ้งวัฒนะ
แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210 Tel : 02-141-9790 E-Mail : info@tgo.or.th








www.tgo.or.th

ghgreduction.tgo.or.th

thaicarbonlabel.tgo.or.th

caacademy.tgo.or.th

carbonmarket.tgo.or.th

Facebook TGO



ขอขอบคุณ

“

ดร.พศุภินา โรจน์กิตติคุณ ผู้อำนวยการสำนักรับรองคาร์บอนเครดิต
นางสาวอโนทัย สังข์ทอง ผู้อำนวยการสำนักสื่อสารและทะเบียนคาร์บอน
เครดิตองค์การบริหารก๊าซเรือนกระจก (อบก.)
และเจ้าหน้าที่องค์การบริหารก๊าซเรือนกระจก (อบก.)

”



สามารถติดต่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (อบก.)
120 หมู่ที่ 3 ชั้น 9 อาคารรัฐประศาสนภักดี ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติฯ ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง
เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210

โทรศัพท์ : 02-141 9841-9 | โทรสาร : 02-143 8404



เรียบเรียงโดย

ฝ่ายเผยแพร่การใช้น้ำชลประทาน
ส่วนการใช้น้ำชลประทาน

ที่มา:

Jenifer L. (2023). Voluntary Carbon Credit Buyers Willing to Pay More For Quality. Retrieved from
<https://carboncredits.com/voluntary-carbon-credit-buyers-willing-to-pay-more-for-quality/>

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน). (2567). Premium T-VER.
สืบค้นจาก <https://ghgreduction.tgo.or.th/th/premium-t-ver.html>

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน). (2566). เอกสารประกอบการสัมมนา “เรื่องจริง คาร์บอนเครดิต”.
สืบค้นจาก <https://drive.google.com/drive/folders/1sE22AcbyQu6F7ubg1urcs-jxOh0XDaH2fbclid=IwAR24orXPIPotPJs9BdYKF3ZBgUY9qH9yBE-yD7oAtwU2E98UFrB4ssx0fg>

ศึกษาค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

Study on Crop Coefficients of Maize

ทัศนีย์ แก้วมรรค¹ ฐิตนนท์ หงส์โชติธนวัต² สำเภา แก้วสระแสน²

มนัส กองแก้ว³ ปรียารัตน์ วีระปิง³

Tussanee Kaewmorakot¹ Thitanont Hongchotitanawadi² Sumpao Kaewsasaen²

Preyarat Wiraping³ Manus Kongkaew³

บทคัดย่อ

ทำการศึกษาค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ที่สถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ 4 (สามชุก) อ.สามชุก จ.สุพรรณบุรี ตั้งแต่วันที่ 8 มีนาคม 2564 ถึง 30 มิถุนายน 2564 รวม 115 วัน ทำการศึกษาโดยใช้ถังวัดการใช้น้ำแบบระบาย ผลการศึกษาตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว พบว่า ปริมาณการใช้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เท่ากับ 690.31 มม. เฉลี่ย 5.26 มม./วัน ค่าสัมประสิทธิ์ของถาดวัดการระเหยเบ็ตส์เสร็จเฉลี่ยเท่ากับ 1.01 ค่าปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิงเฉลี่ยจากสูตร Modified Penman , Penman Monteith , Pan Method , Hargreaves , Radiation และ Blaney Criddle เท่ากับ 5.60, 4.60, 4.34, 5.33, 4.71 และ 4.23 มม./วัน ตามลำดับ ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เฉลี่ยจากสูตร Modified Penman , Penman Monteith , Pan Method , Hargreaves , Radiation และ Blaney Criddle เท่ากับ 0.94, 1.14, 1.19, 0.99, 1.12 และ 1.29 ตามลำดับ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ให้ผลผลิตน้ำหนักเมล็ดสดเท่ากับ 1,270.33 กก./ไร่ และน้ำหนักเมล็ดแห้งเท่ากับ 1,041.85 กก./ไร่

คำสำคัญ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช, ปริมาณการใช้น้ำของพืช

Abstract

A study on Crop Coefficients of Maize. A Field experiment was conducted at The Irrigation Water Management Experiment Station 4 (Samchuk), Samchuk District, Suphanburi province. On March 8, 2021 to June 30, 2021 . The study was conducted from percolation type Lysimeter. The result of study showed that Crop Evapotranspiration (ET) of Maize was 690.31 mm. with averages 5.26 mm./day. Overall Pan Coefficient (ET/E or K_p) average was 1.01. Reference crop Evapotranspiration (ET_o) average by Modified Penman, Penman Monteith , Pan Method , Hargreaves , Radiation and Blaney Criddle were 5.60, 4.60, 4.34, 5.33, 4.71 and 4.23 mm./day, respectively. Crop coefficient (K_c) average by Modified Penman , Penman Monteith , Pan Method , Hargreaves , Radiation and Blaney Criddle were 0.94, 1.14, 1.19, 0.99, 1.12 and 1.29 respectively. Total fresh grain weight of Maize was 1,270.33 kg/rai and total dry grain weight was 1,041.85 kg/rai

Key words: Maize ,Crop Coefficient, Crop Evapotranspiration



คำนำ

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ประเทศไทยมีความต้องการใช้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตามการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์รวมทั้งใช้ในอุตสาหกรรมอื่นๆ เช่น อุตสาหกรรมแป้งข้าวโพด น้ำมันข้าวโพด เอทานอล ขณะที่ผลผลิตในประเทศมีปริมาณไม่เพียงพอความต้องการจึงทำให้การนำเข้าที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น อีกทั้งยังเป็นพืชที่ใช้น้ำน้อย (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2559) จึงมีการส่งเสริมให้มีการปลูกเพื่อสร้างรายได้ให้เกษตรกรทดแทนการทำนาปรัง แต่ถึงแม้ว่าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นพืชที่ใช้น้ำน้อยในการผลิต แต่น้ำก็เป็นปัจจัยสำคัญต่อปริมาณและคุณภาพของผลผลิต จึงต้องได้รับน้ำเพียงพอและเหมาะสมตามระยะเวลาที่ต้องการ หากข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีความเครียดจากการขาดน้ำในระยะออกไหม (Tasselling) ส่งผลให้ผลผลิตสูญเสีย 66-93 เปอร์เซ็นต์ หากเกิดการขาดน้ำในช่วงการเจริญเติบโตส่งผลให้สูญเสียผลผลิตถึง 40 เปอร์เซ็นต์ (Cakir, 2004 อ้างโดย ภัคพลและคณะ, 2563) ดังนั้น จึงศึกษาสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยมีวัตถุประสงค์คือ 1. เพื่อหาปริมาณน้ำที่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ใช้ในการเจริญเติบโต (ET) ตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว 2. เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์ของภาวะการระเหยเบ็ดเสร็จ (Overall Pan Coefficient : ET/E หรือ K_p) ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (Reference crop Evapotranspiration : ET_o) และหาค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (Crop coefficient : K_c)

อุปกรณ์และวิธีการ

ในการศึกษาค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ใช้อุปกรณ์ดังนี้ 1. ถังวัดการใช้น้ำแบบระบายน้ำ (Percolation Type) 2. เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พันธุ์แปซิฟิก 999 3. วัสดุอุปกรณ์ในการส่งน้ำประกอบด้วย เครื่องสูบน้ำ ท่อน้ำ อุปกรณ์ต่อเชื่อมต่างๆ 4. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และสูตร 46-0-0 5. ปุ๋ยอินทรีย์และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 6. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน 7. ตู้อบดิน 8. กระบอกตวง 9. เครื่องชั่งน้ำหนัก 10. เวอร์เนียคาลิเปอร์ (Vernier Calipers) 11. เครื่องมือวัดข้อมูลอุณหภูมิตามวิธี โดยทำการศึกษาในถังวัดการใช้น้ำแบบระบายน้ำ (Percolation Type) จำนวน 4 ถัง เป็นถังกันปิดและที่กันถังทุกถังจะมีท่อต่อไปยังถังรับน้ำระบาย ก่อนการปลูกพืชจะให้น้ำแก่ดินจนความชื้นของดินในถังปลูกอยู่ที่ความชื้นชลประทาน (Field Capacity; FC) หลังจากดินมีความชื้นถึงความชื้นชลประทานแล้วจึงปลูกพืช ในระหว่างการปลูกพืชให้น้ำมากพอจนกว่าจะมีน้ำระบายออกมาหมุนเวียนแบบนี้ไปจนกระทั่งเก็บ โดยสังเกตให้น้ำระบายเหลือ 300-500 มล. จึงให้น้ำ บันทึกข้อมูลสภาพภูมิอากาศทุกวัน ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน ค่าการระเหย กระแสลมผิวดิน ชั่วโมงแสงแดด อุณหภูมิ รังสีดวงอาทิตย์และความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ พร้อมทั้งบันทึกปริมาณ น้ำชลประทาน ปริมาณน้ำระบาย ปริมาณการใช้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในช่วงการเจริญเติบโตระยะต่างๆ และนำข้อมูลจากถังที่ให้ผลผลิตสูงที่สุดมาคำนวณค่าการใช้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (ET) ค่าสัมประสิทธิ์ของภาวะการระเหยเบ็ดเสร็จ (ET/E หรือ K_p) และค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำ (K_c) จากสมการ Pan Method, Hargreaves, Radiation, Blaney Criddle, Modified Penman และ Penman Monteith โดยใช้โปรแกรม MR Quick ในการคำนวณหาปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (ET_o)



การเจริญเติบโตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โดยทำการวัดจากโคนจนถึงยอดในด้านความสูงพบว่า เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเมื่อข้าวโพดมีอายุเพิ่มขึ้นและความสูงเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเมื่อเริ่มออกดอกตัวผู้ โดยถึง A ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่อายุ 21, 28, 35, 42, 49 และ 56 วัน มีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 48.95, 65.65, 118.70, 175.25, 232.75, 249.25 ซม. ตามลำดับ ถึง B ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่อายุ 21, 28, 35, 42, 49 และ 56 วัน มีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 49.10, 76.45, 136.83, 190.75, 248.50, 256.00 ซม. ตามลำดับ ถึง C ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่อายุ 21, 28, 35, 42, 49 และ 56 วัน มีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 49.28, 75.83, 115.80, 165.00, 226.50, 250.00 ซม. ตามลำดับ ถึง D ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่อายุ 21, 28, 35, 42, 49 และ 56 วัน มีความสูงเฉลี่ยเท่ากับ 52.88, 78.08, 134.75, 187.50, 256.25, 260.75 ซม.ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงการเจริญเติบโตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

วัน เดือน ปี	ถึง Lysimeter			
	ถึง A	ถึง B	ถึง C	ถึง D
29 มีนาคม 2564	48.95	49.10	49.28	52.88
5 เมษายน 2564	65.65	79.45	75.83	78.08
12 เมษายน 2564	118.70	136.83	115.80	134.75
19 เมษายน 2564	175.25	190.75	165.00	187.50
26 เมษายน 2564	232.75	248.50	226.50	256.25
3 พฤษภาคม 2564	249.25	256.00	250.00	260.75

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ปลูกในถึงทั้ง 4 ถึง เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตมีองค์ประกอบของผลผลิตดังนี้ ถึง A จำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ยเท่ากับ 1 ฝัก จำนวนแถวต่อฝักเฉลี่ยเท่ากับ 14 แถว ความยาวฝักเฉลี่ยเท่ากับ 20.23 ซม. ความสูงของฝักเฉลี่ยเท่ากับ 117.50 ซม. น้ำหนักฝักสดเฉลี่ยเท่ากับ 255.85 ก./ฝัก น้ำหนักเมล็ดสดเฉลี่ยเท่ากับ 203.43 ก./ต้น หรือ 842.67 กก./ไร่ น้ำหนักเมล็ดแห้งเฉลี่ยเท่ากับ 156.20 ก./ต้น หรือ 652.94 กก./ไร่ ถึง B จำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ยเท่ากับ 1 ฝัก จำนวนแถวต่อฝักเฉลี่ยเท่ากับ 14 แถว ความยาวฝักเฉลี่ยเท่ากับ 19.90 ซม. ความสูงของฝักเฉลี่ยเท่ากับ 121.00 ซม. น้ำหนักฝักสดเฉลี่ยเท่ากับ 243.55 ก./ฝัก น้ำหนักเมล็ดสดเฉลี่ยเท่ากับ 219.80 ก./ต้น หรือ 1,270.33 กก./ไร่ น้ำหนักเมล็ดแห้งเฉลี่ยเท่ากับ 180.53 ก./ต้น หรือ 1041.85 กก./ไร่ ถึง C จำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ยเท่ากับ 1 ฝัก จำนวนแถวต่อฝักเฉลี่ยเท่ากับ 13.50 แถว ความยาวฝักเฉลี่ยเท่ากับ 19.18 ซม. ความสูงของฝักเฉลี่ยเท่ากับ 105.75 ซม. น้ำหนักฝักสดเฉลี่ยเท่ากับ 234.48 ก./ฝัก น้ำหนักเมล็ดสดเฉลี่ยเท่ากับ 188.30 ก./ต้น หรือ 899.48 กก./ไร่ น้ำหนักเมล็ดแห้งเฉลี่ยเท่ากับ 149.80 ก./ต้น หรือ 737.64 กก./ไร่ ถึง D จำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ยเท่ากับ 1 ฝัก จำนวนแถวต่อฝักเฉลี่ยเท่ากับ 13.50 แถว ความยาวฝักเฉลี่ยเท่ากับ 19.90 ซม. ความสูงของฝักเฉลี่ยเท่ากับ 116.50 ซม. น้ำหนักฝักสดเฉลี่ยเท่ากับ 240.78 ก./ฝัก น้ำหนักเมล็ดสดเฉลี่ยเท่ากับ 192.80 ก./ต้น หรือ 955.95 กก./ไร่ น้ำหนักเมล็ดแห้งเฉลี่ยเท่ากับ 146.53 ก./ต้น หรือ 742.40 กก./ไร่ (ตารางที่ 2)



ตารางที่ 2 แสดงองค์ประกอบผลผลิตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

รายการ	ถัง Lysimeter			
	ถัง A	ถัง B	ถัง C	ถัง D
จำนวนฝัก/ต้น (ฝัก)	1	1	1	1
จำนวนแถวต่อฝัก (แถว)	14	14	13.50	13.50
ความยาวฝัก (ซม.)	20.23	19.90	19.18	19.90
ความสูงของฝัก (ซม.)	117.50	121.00	105.75	116.50
น้ำหนักฝักสด (ก./ฝัก)	255.85	243.55	234.48	240.78
น้ำหนักเมล็ดสด (ก./ต้น)	203.43	219.80	188.30	192.80
น้ำหนักเมล็ดแห้ง (ก./ต้น)	156.20	180.53	149.80	146.53
น้ำหนักเมล็ดสด (กก./ไร่)	842.67	1270.33	899.48	955.95
น้ำหนักเมล็ดแห้ง (กก./ไร่)	652.94	1041.85	737.64	742.40

ปริมาณการใช้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ปลูกในถังวัดการใช้น้ำของพืช แบ่งตามช่วงการเจริญเติบโต 4 ช่วง คือ ช่วงที่ 1 อายุ 1-20 วัน ช่วงที่ 2 อายุ 21-55 วัน ช่วงที่ 3 อายุ 56-95 วัน และช่วงที่ 4 อายุ 96-115 วัน เท่ากับ 40.84, 236.17, 337.22 และ 76.08 มม.ตามลำดับ รวมตลอดอายุการเจริญเติบโตจนเก็บเกี่ยวผลผลิตเท่ากับ 690.31 มม. หรือ 5.26 มม./วัน ค่าสัมประสิทธิ์ของสภาพการระเหยเบ็ดเสร็จเท่ากับ 1.01 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ปริมาณการใช้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (ET) และค่าสัมประสิทธิ์ของสภาพการระเหยเบ็ดเสร็จ (ET/E : K'p)

วัน / เดือน / ปี	จำนวน วัน	น้ำชลประทาน (มม.)	น้ำฝน (มม.)	น้ำระบาย (มม.)	ET (มม.)	ET (มม.ต่อวัน)	E (มม.ต่อวัน)	(ET/E)
8-27 มี.ค. 64	20	43.44	3.70	6.30	40.84	2.04	5.12	0.40
28 มี.ค.-1 พ.ค. 64	35	170.14	81.70	15.67	236.17	6.75	5.26	1.28
2 พ.ค.-10 มิ.ย.64	40	293.33	110.10	66.21	337.22	8.43	5.49	1.54
11 มิ.ย.-30 มิ.ย.64	20	100	87	110.92	76.08	3.80	4.57	0.83
รวม	115	606.91	282.5	199.10	690.31	-	-	
เฉลี่ย	-	-	-	-	-	5.26	5.11	1.01

ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิงตั้งแต่เริ่มปลูกจนเก็บเกี่ยวจากสูตร Modified Penman, Penman Monteith, Pan Method, Hargreaves, Radiation และ Blaney Criddle เฉลี่ยเท่ากับ 5.60, 4.60, 4.34, 5.33, 4.71 มม./วัน ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ตั้งแต่เริ่มปลูกจนเก็บเกี่ยวจากสูตร Modified Penman, Penman Monteith, Pan Method, Hargreaves, Radiation และ Blaney Criddle เฉลี่ยเท่ากับ 0.94, 1.14, 1.19, 0.99, 1.12 และ 1.29 ตามลำดับ (ตารางที่ 5 และภาพที่ 1)

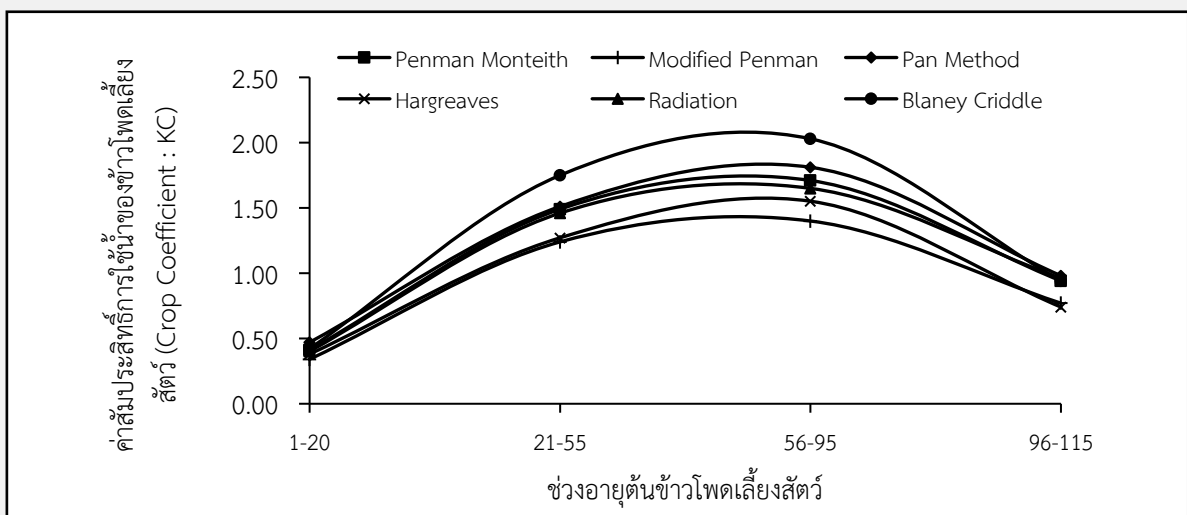


ตารางที่ 4 ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (ET_0) จากสูตรต่างๆ

วัน/เดือน/ปี	จำนวนวัน	ET (มม. ต่อ วัน)	ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (มม.ต่อวัน)					
			Modified Penman	Penman Monteith	Pan Method	Hargreaves	Radiation	Blaney Criddle
8-27 มี.ค. 64	20	2.04	6.01	4.92	4.35	5.41	5.16	4.86
28 มี.ค.-1 พ.ค. 64	35	6.75	5.45	4.52	4.47	5.33	4.61	3.86
2 พ.ค.-10 มิ.ย.64	40	8.43	6.03	4.92	4.67	5.43	5.12	4.16
11 มิ.ย.-30 มิ.ย.64	20	3.80	4.92	4.05	3.88	5.14	3.96	4.03
เฉลี่ย	-	5.26	5.60	4.60	4.34	5.33	4.71	4.23
รวม	115	-	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ 5 ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (K_c) จากสูตรต่างๆ

อายุพืช (วัน)	ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (K_c)					
	Modified Penman	Penman Monteith	Pan Method	Hargreave	Radiation	Blaney Criddle
1-20	0.34	0.41	0.47	0.38	0.40	0.42
21-55	1.24	1.49	1.51	1.27	1.46	1.75
56-95	1.40	1.71	1.81	1.55	1.65	2.03
96-115	0.77	0.94	0.98	0.74	0.96	0.94
เฉลี่ย	0.94	1.14	1.19	0.99	1.12	1.29



ภาพที่ 1 แสดงค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (Crop Coefficient : K_c)



วิจารณ์ผลการศึกษา

ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่คำนวณจากสมการต่างๆ และปริมาณการใช้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในช่วงแรกมีค่าน้อย และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์อายุเพิ่มขึ้นซึ่งสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตของข้าวโพด โดยน้ำมีผลต่อการแบ่งเซลล์หรือขยายเซลล์ของพืช เมื่อพืชมีการขยายเซลล์หรือแบ่งเซลล์ เช่น การเพิ่มจำนวนใบ การขยายใบ ความสูงของต้นเพิ่มขึ้น ปริมาณการใช้น้ำจะเพิ่มขึ้นด้วย (Meta และคณะ, 2019) และลดลงเมื่อเริ่มสุกแก่โดยมีค่าสูงที่สุดในช่วงที่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์อายุ 56-95 วัน ซึ่งเป็นช่วงที่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ออกดอกจนถึงพัฒนาผลผลิตสอดคล้องกับ Giovanni Piccinini และคณะ (2009) ที่พบว่า ในช่วงแรกหลังปลูกนั้นค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จะน้อย และเพิ่มขึ้นเมื่อเจริญเติบโตมีปริมาณใบเพิ่มขึ้นจนถึงช่วงที่เริ่มออกดอกจนถึงช่วงพัฒนาผลผลิตมีการสร้างแป้งจะมีค่า K_c สูงที่สุดและจะค่อยๆลดลงหลังจากนั้นจนถึงระยะที่เก็บเกี่ยว เช่นเดียวกับสำเนา (2558) และศจีและคณะ (2533) ที่รายงานว่าการใช้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เพิ่มสูงในช่วงเดือนที่ 2-3 หลังปลูก สอดคล้องกับ Yunfei และคณะ (2020) ซึ่งได้ทำการศึกษาค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในปี 2013-2017 พบว่าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ทำการศึกษากว่า 4 ปี มีค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืชมากที่สุดในช่วงอายุหลังปลูกประมาณ 50 วัน จนถึงก่อนการเก็บเกี่ยวเฉลี่ยประมาณ 2 สัปดาห์ เมื่อพิจารณาปริมาณการใช้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ทำการศึกษพบว่าสูงกว่าการศึกษาหาปริมาณการใช้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ของศจีและคณะ (2533) เนื่องจากทำการศึกษายู่ในช่วงเดือนมีนาคม-เดือนมิถุนายน ซึ่งมีอุณหภูมิสูงสุด 35.36 องศาเซลเซียส ค่าการคายระเหยของน้ำเฉลี่ย 5.11 มม./วัน ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดเฉลี่ย 41.84 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ส่งผลให้ปริมาณการใช้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีปริมาณสูง ในส่วนของปริมาณผลผลิตที่ได้ต่อไร่ คำนวณเทียบกับพื้นที่ที่ทำการศึกษาคือ 2.25 ตร.ม./ไร่ หากพิจารณาผลผลิตที่ได้รับจะเห็นว่าผลผลิตแต่ละแปลงมีความแตกต่างกันมาก เนื่องจากข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เกิดความเสียหายจากการเข้าทำลายของโรคพืช โดยพื้นที่ที่ทำการศึกษามีลักษณะดินเป็นดินเหนียวการระบายน้ำไม่ดีซึ่งมักจะส่งผลให้เกิดโรคต้นเน่า (กรมวิชาการเกษตร, มปป) ส่งผลให้จำนวนต้นที่คงเหลืออยู่ในพื้นที่ศึกษาในแต่ละแปลงมีจำนวนที่แตกต่างกัน ทำให้ผลผลิตที่ได้รับมีความแตกต่างกัน โดยถึงที่มีจำนวนต้นข้าวโพดอยู่ครบตามจำนวน ผลผลิตที่ได้มีปริมาณสูงคือ 1041.85 กก./ไร่ ซึ่งสูงกว่าผลผลิตเฉลี่ยภายในประเทศในปี 62/63 (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2564)

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ตามช่วงการเจริญเติบโต สามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

1. ปริมาณการใช้น้ำ (ET) ของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.26 มม./วัน
2. ค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราวัดการระเหยเบ็ดเสร็จ (ET/E หรือ $K'p$) ของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.01
3. ค่าปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (ET_0) ที่คำนวณโดยใช้ข้อมูลภูมิอากาศในช่วงการศึกษาระหว่างวันที่ 8 มีนาคม 2564 – 30 มิถุนายน 2564 จากสมการ Penman Monteith, Modified penman, Pan Method, Hargreaves, Radiation และ Blaney Criddel เท่ากับ 4.60, 5.60, 4.34, 5.33, 4.71 และ 4.23 มม./วัน ตามลำดับ
4. ค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำ (Crop coefficient : K_c) ของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่คำนวณได้จากสมการ Penman Monteith, Modified penman, Pan Method, Hargreaves, Radiation และ Blaney Criddel มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.14, 0.94, 1.19, 0.99, 1.12 และ 1.29 ตามลำดับ



เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. มปป. เทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาในเขตพื้นที่ภาคกลาง. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2559. การปลูกพืชใช้น้ำน้อย: ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา. กรมส่งเสริมการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 52 หน้า.
- ภักดี, กุลดี, ชูเกียรติ, พระดาเวช และวันวิสาข์ ปันศักดิ์. 2563. ผลของความเครียดจากการขาดน้ำภายใต้ภาวะขาดน้ำที่แตกต่างกันต่อลักษณะทางสรีระวิทยาของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 51(1พิเศษ) : 63-68.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2564. ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์: เนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่รายอำเภอ ปีเพาะปลูก 2562/63. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล <http://www.oae.go.th/assets/portals/1/fileups/prcaidata/files/maize%20province%2062.pdf>. (12 มีนาคม 64)
- สำเนา แก้วสระแสน. 2558. การศึกษาปริมาณการใช้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์สุวรรณ 5. รายงานผลการวิจัย. สถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานที่ 9 ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา กรมชลประทาน
- ศจี เจริญยิ่ง, ประโมทย์ เดชยาภิรมย์, ธนุชัย วรฤทธานนท์, ชีระพล ตั้งสมบุญ, ประยงค์ นิติเกตุโกศล และสำราญ เติณสันเทียะ. 2533. การหาปริมาณการใช้น้ำของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์นครสวรรค์ 1. ฝ่ายเกษตรชลประทาน กองจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา กรมชลประทาน.
- Giovanni, P., Jonghan, K., Thomas M. and Terry H. 2009. Determination of growth-stage-specific crop coefficients (K_c) of maize and sorghum. Agricultural Water Management. 98 (12) : 1698-1704.
- Meeta, J., Sunita, K., Mamta, H. and Rajkumar P. 2019. Water Deficit Stress Effects and Responses in Maize. Plant Abiotic Stress Tolerance pp.129-151.
- Yunfei, W., Huanjie C., Lianyu Y., Xiongbiao P., Jiataun X. and Xiaowen W. 2020. Evapotranspiration partitioning and crop coefficient of maize in dry semihumid climate regime. Agricultural Water Management. 236(21).



ภาคผนวก



การเซ็ทถัง



การให้น้ำชลประทานแก่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ระหว่างการศึกษา



ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อายุ 2 สัปดาห์



ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อายุ 1 เดือน



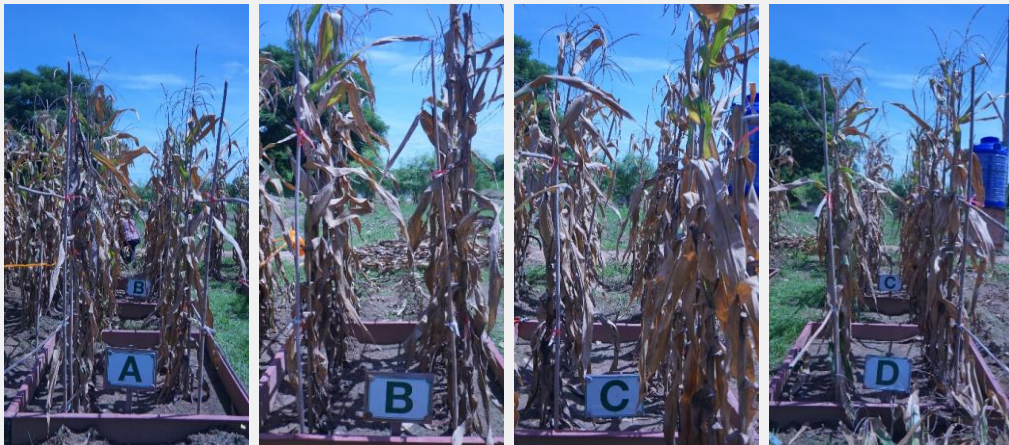
สภาพทั่วไปของแปลง



ภาคผนวก



ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ระยะออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์



ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในวัดเก็บเกี่ยวผลผลิต



การเก็บข้อมูลผลผลิต



ผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ทั้ง 4 ถัง



ประวัตินักวิจัย

ชื่อ นางสาวทัศนีย์ แก้วมรกฏ
ตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ
ฝ่ายวิจัยการใช้น้ำชลประทาน
ส่วนการใช้น้ำชลประทาน
สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา



ผลงานวิจัยที่ผ่านมา

หัวหน้าโครงการวิจัย

- พ.ศ. 2556 องค์ประกอบและการปลดปล่อยธาตุอาหารของเศษหอมแดง มูลแพะ และกระดุกโคเผาปน วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ปีที่ 8 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2556
- พ.ศ. 2557 การผลิตปุ๋ยหมักจากเศษหอมแดง กระดุกโคเผาปน และมูลแพะ วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการทรัพยากรดิน) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 2557

ผู้ร่วมโครงการวิจัย

- พ.ศ. 2561 โครงการ การวิเคราะห์และประเมินความพึงพอใจต่อวารสารข่าวเกษตรชลประทาน (พ.ศ.2561)

มูลบน นำร่อง ชลประทานอัจฉริยะ

ไม่เชื่อก็ต้องเชื่อ! ว่าปัจจุบันโลกของเรามีสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงไปมากจากอดีต ฤดูกาลไม่ตรงตามเดือนเหมือนสมัยก่อน บางครั้งแยกไม่ออกเลยใช่ไหมล่ะคะว่า เดือนนี้ฤดูร้อน หรือฤดูฝน หรือพอถึงเดือนที่ท่านคิดว่าจะหนาวกลับมีฝนตก แต่หลายท่านน่าจะพอทราบแล้วว่าอุณหภูมิของโลกเราสูงขึ้น เพราะสัมผัสได้จากอากาศที่ร้อนขึ้น ซึ่งสาเหตุเหล่านี้เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ที่มนุษย์กระทำเพื่อความอยู่รอดในการดำรงชีวิต ไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมภาคอุตสาหกรรม กิจกรรมภาคเกษตร เป็นต้น โดยเฉพาะภาคเกษตรกรรม การทำปุ๋ยสัตว์ การทำนา ก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจกจำนวนมาก และปัจจุบันก็มีการสะสมก๊าซเรือนกระจกเพิ่มสูงขึ้นไปอีก จนทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (Global warming) และสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงไป (Climate change) ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและระบบนิเวศบนโลก ฉะนั้นเรามาทำความรู้จักกับก๊าซเรือนกระจกกันสักเล็กน้อยนะคะ

ก๊าซเรือนกระจก (GREENHOUSE GASES) : GHG

ก๊าซเรือนกระจก คือ กลุ่มก๊าซที่ช่วยรักษาระดับอุณหภูมิของโลกให้อยู่ในช่วงที่เหมาะสมและช่วยดูดซับคลื่นรังสีความร้อนหรือรังสีอินฟราเรดได้ หากมีปริมาณก๊าซเรือนกระจกมากเกินไป จะทำให้ความร้อนสะสมอยู่ในชั้นบรรยากาศมาก ส่งผลให้อุณหภูมิของโลกร้อนขึ้น

ก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญ 7 ชนิด ได้แก่
คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2), มีเทน (CH_4), ไนตรัสออกไซด์ (N_2O), ก๊าซไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFC), ก๊าซเพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFC), ก๊าซซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ (SF_6) และ ก๊าซไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ (NF_3)



ก๊าซเรือนกระจกมาจากไหน

1. ก๊าซเรือนกระจกมีทั้งที่**เกิดเองตามธรรมชาติ (Natural Greenhouse Gas)** เช่น ไอน้ำ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการหายใจของสิ่งมีชีวิต
2. ก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นจาก**กิจกรรมที่มนุษย์สร้างขึ้น (Anthropogenic Greenhouse Gas)** เช่น ก๊าซที่เกิดจากการเผาไหม้ถ่านหิน การเผาไหม้น้ำมันเชื้อเพลิงในรถยนต์ กระบวนการหมักของจุลินทรีย์จากน้ำในนาข้าว การผลิตปุ๋ย กระบวนการทางเคมีที่เกิดจากสารทำความเย็นในเครื่องปรับอากาศ แอร์รถยนต์และระบบทำความเย็นในอาคาร เป็นต้น



ผลกระทบของการเกิดภาวะโลกร้อน

อุณหภูมิโลกสูงขึ้น

เมื่อความเข้มข้นของก๊าซเรือนกระจกเพิ่มสูงขึ้น อุณหภูมิพื้นผิวของโลกก็จะเพิ่มสูงตามไปด้วย เกือบทุกภูมิภาคบนโลกต้องเผชิญกับ คลื่นความร้อนมากขึ้น จำนวนวันที่มี อากาศร้อนมีจำนวนเพิ่มขึ้น ซึ่งเมื่อปี 2020 เป็นปีที่มีอากาศร้อนที่สุดในประวัติศาสตร์ อุณหภูมิที่สูงขึ้นจะทำให้เกิดโรคและความเจ็บป่วย เกิดไฟป่าบ่อยขึ้นและลุกลามเร็วกว่าเดิม



ภัยแล้งสาหัสขึ้น

หลายภูมิภาคเริ่มขาดแคลนน้ำ ความแห้งแล้งจะยิ่งทำให้ พายุฝุ่นและพายุทรายรุนแรงมากขึ้น อาจพัดพาทราย ปริมาณหลายพันตันข้ามทวีปได้ ทะเลทรายที่ขยายตัวทำให้พื้นที่ ในการเพาะปลูกลดลง ผู้คนมากมาย มีน้ำใช้ไม่เพียงพอต่อการดำรงชีวิต



สิ่งมีชีวิตสูญพันธุ์

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่สุดขั้ว ทำให้เกิด ภัยธรรมชาติที่รุนแรง มีการแพร่กระจาย ของแมลงศัตรูพืชและโรคระบาด สิ่งมีชีวิต ทั้งบนบกและในน้ำอยู่รอดยาก ล้มตาย และสูญพันธุ์ในที่สุด ปัจจุบันอัตราการ สูญเสียสิ่งมีชีวิตสายพันธุ์ต่างๆ เร็วกว่าช่วงเวลาใดๆ ที่เคย บันทึกลงในประวัติศาสตร์ของมนุษย์ถึง 1,000 เท่า สิ่งมีชีวิต กว่า 1 ล้านชนิดเสี่ยงที่จะสูญพันธุ์ภายในไม่กี่ทศวรรษข้างหน้า



ความยากจนและการพลัดถิ่น

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นตัวกระตุ้นปัจจัย ที่นำไปสู่ความยากจน เช่น อุทกภัยที่สร้างความเสียหาย แก่ชุมชนแออัดในตัวเมือง บ้านเรือน ตลอดจนชีวิตของ ผู้คน และความร้อนที่เป็นอุปสรรคต่อการทำงาน กลางแจ้ง ภัยพิบัติที่เกิดจากความร้อนทำให้ ในแต่ละปีผู้คนต้องพลัดถิ่นถึง 23 ล้านคน และอีกนับไม่ถ้วนต้องเผชิญความยากจน



พายุรุนแรงขึ้น

การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ ส่งผลต่อปริมาณน้ำฝน โดยทำให้เกิด พายุที่รุนแรงขึ้นและถี่ขึ้น เกิดน้ำท่วม ดินถล่ม สร้างความเสียหายแก่บ้านเรือน และชุมชน



น้ำทะเลร้อนและสูงขึ้น

มหาสมุทรต้องดูดซับความร้อนส่วนใหญ่อันเกิด จากภาวะโลกร้อน ส่งผลให้น้ำแข็งละลายและ ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น ซึ่งถือเป็นภัยต่อชุมชนริมชายฝั่งและบนเกาะต่างๆ และมหาสมุทรรยังต้อง ดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ไม่ให้ขึ้นไปบนชั้นบรรยากาศ จนทำให้น้ำทะเลเป็นกรดและเป็นอันตรายต่อสัตว์ทะเล



อาหารขาดแคลนและปัญหาสุขภาพ

สภาพอากาศที่แปรปรวนและรุนแรงซ้ำเติม สร้างความเสียหายต่อการประมง การเพาะปลูก และปศุสัตว์ เพราะความร้อนทำให้แหล่งน้ำแห้ง และพื้นที่ทุ่งหญ้าสำหรับเลี้ยงสัตว์ลดลง ทะเล มหาสมุทรเป็นกรดมากขึ้นสร้างความเสียหายต่อ ทรัพยากรทางทะเลที่ใช้หล่อเลี้ยงผู้คนหลาย พันล้านคน การเปลี่ยนแปลงของหิมะและน้ำแข็ง ในบริเวณขั้วโลกเหนือส่งผลกระทบอย่างหนักต่อ ปริมาณอาหารที่มาจากการเลี้ยงปศุสัตว์ การล่า สัตว์ และการประมง ความร้อนที่สูงยังทำให้ ปริมาณน้ำและทุ่งหญ้าสำหรับเลี้ยงสัตว์หอดาย กระทบต่อปริมาณพืชผลและปศุสัตว์





ท่านผู้อ่านเห็นแล้วใช่ไหมล่ะคะว่า ภาวะโลกร้อนส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตบนโลกมากมายขนาดไหน ดังนั้นมนุษย์ทั่วโลกจึงไม่นิ่งนอนใจ ลูกขึ้นมาช่วยกันแก้ปัญหาเหล่านี้ โดยหน่วยงานทุกภาคส่วนไม่ว่าจะเป็นรัฐบาลหรือเอกชนต่างก็ให้ความสำคัญและพยายามลดการทำการกิจกรรมที่เป็นการปล่อยก๊าซเรือนกระจก พร้อมทั้งประเมินความเสี่ยงและวางแผนรับมือต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ

ในฐานะกรมชลประทาน สังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มีภารกิจเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตรเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญ ได้รับรู้ถึงปัญหาจากภัยพิบัติทางธรรมชาติด้านน้ำมากมาย อันเนื่องมาจากภาวะโลกร้อนเป็นเหตุ เช่น การเกิดน้ำท่วมอย่างฉับพลัน เพราะปริมาณน้ำฝนเพิ่มขึ้น หรือการเกิดภัยแล้งทำให้ขาดแคลนน้ำจืด เนื่องจากภูเขาน้ำแข็งละลาย ระดับน้ำทะเลสูงขึ้นไปกัดเซาะชายฝั่ง เกิดการรุกคืบของน้ำเค็มแทนที่น้ำจืด เป็นต้น

จากปัญหาการขาดแคลนน้ำจืด กรมชลประทานจึงมีแนวทางนโยบายให้ช่วยกันประหยัดน้ำหรือลดปริมาณน้ำที่ใช้ในการทำการเกษตรทางตรง เนื่องจากกิจกรรมภาคการเกษตรเป็นภาคที่มีการใช้น้ำชลประทานมากที่สุด คิดเป็นเกือบ 80% ของปริมาณน้ำที่ใช้ในภาคอื่นๆ ทั้งหมด โดยเฉพาะการทำนาในเขตชลประทาน ซึ่งมีการใช้น้ำอย่างสิ้นเปลือง ส่วนหนึ่งเพราะชาวนาไม่ต้องจ่ายค่าน้ำ นอกจากการทำนาจะใช้น้ำชลประทานที่มากแล้ว ยังถือเป็นกิจกรรมที่ปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกประเภทหนึ่ง คิดเป็นประมาณร้อยละ 50 ของภาคเกษตร โดยมีปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกอยู่ที่ประมาณ 14.7 - 25.23% ของปริมาณทั้งหมดในประเทศไทยใน ปี 2559 และ 2562 (ONEP 2020, Thailand's Third Biennial Report; ข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยรายสาขา ปี พ.ศ.2562) โดยเฉพาะอย่างยิ่งก๊าซมีเทนซึ่งเป็นก๊าซเรือนกระจกประเภทหนึ่ง โดยถูกปล่อยออกมาประมาณ 4 - 117 กรัมต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร (IPCC, Chapter 4 agriculture, 1996)

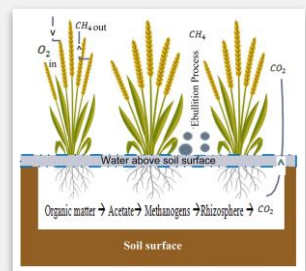
ดังนั้นกรมชลประทาน จึงริเริ่มโครงการทำนาแบบเปียกสลับแห้ง ซึ่งเป็นกิจกรรมที่สามารถช่วยลดปริมาณการใช้น้ำและลดการปลดปล่อยก๊าซมีเทนได้ อีกทั้งยังเป็นงานตอบสนองต่อแผนแม่บทด้านทรัพยากรน้ำ ด้านการเพิ่มผลผลิตทางการใช้น้ำ ซึ่งเป็นหนึ่งในเป้าหมายสำคัญของยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศที่กำลังเป็นประเด็นที่สำคัญและควรดำเนินการอย่างเร่งด่วน และเท่านั้นไม่พอในการทำงานจำเป็นต้องมีนวัตกรรมและเทคโนโลยีเข้ามาช่วยเพื่อปรับตัวให้เข้ากับยุคสมัยปัจจุบัน เพื่อให้กรมชลประทานก้าวไปสู่องค์กรอัจฉริยะด้านความมั่นคงของน้ำได้ด้วย



การทำนา ปล่อยก๊าซเรือนกระจกอย่างไรกันนะ ?

การปลูกข้าว เป็นการปลูกพืชในสภาพน้ำขัง ในขณะที่เราขังน้ำให้ต้นข้าวเจริญเติบโตนั้น จะมีจุลินทรีย์ที่อยู่ในดินนาย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในต้นข้าวและรากข้าว แล้วปล่อยเข้าสู่ดินนา ทำให้ดินนาอยู่ในสภาวะไร้อากาศหรือขาดออกซิเจน จุลินทรีย์นี้ ชื่อว่า **Methanogen** เป็นตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดก๊าซมีเทน ซึ่งถูกปลดปล่อยสู่บรรยากาศผ่านทางช่องว่างของลำต้นข้าว โดยช่วงที่มีการปล่อยก๊าซมีเทนมากที่สุดในระยะการเจริญเติบโตของข้าว คือ ช่วงเริ่มออกดอก ออกรวง

เกิดเล็กเกิดน้อย



ที่มารูปภาพ Panneerselvam Rajasekar and James Arputha Vijaya Selvi

ชาวนาช่วยลดการปล่อยมีเทนต้องทำอย่างไร ?

ชาวนาช่วยลดการปล่อยมีเทนได้จากการงดปล่อยน้ำให้ข้าวในช่วงที่ต้นข้าวกำลังออกดอก ออกรวง เพื่อเป็นการทำให้ดินนากลับคืนสู่สภาพที่มีออกซิเจน จุลินทรีย์ไม่สามารถย่อยสลายสารอินทรีย์ได้ เมื่อต้นข้าวพ้นระยะออกดอกออกรวง จึงค่อยปล่อยน้ำกลับเข้าไปให้ต้นข้าว วิธีการเช่นนี้จะช่วยลดการปล่อยก๊าซมีเทนได้ประมาณร้อยละ 30-40 จากปริมาณการปล่อยน้ำรูปแบบเดิมตลอดฤดูปลูก หลักการให้น้ำแก่ข้าวดังกล่าวข้างต้น จึงเป็นที่มาของคำว่า นาเปียกสลับแห้ง นั่นเอง



วารสารในวงานฉบับนี้ ทางกองบรรณาธิการจึงอยากประชาสัมพันธ์โครงการที่ตอบโจทย์การบริหารจัดการน้ำอย่างบูรณาการ มีการทำแปลงต้นแบบสาธิตการทำนาแบบเปียกสลับแห้ง พร้อมนำเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาช่วย ซึ่งมีหน่วยงานภายใต้กรมชลประทานรับผิดชอบอยู่ นั่นคือ โครงการชลประทานอัจฉริยะเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำแบบองค์รวม ดำเนินการโดยโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษามูลบน จ.นครราชสีมา

โครงการชลประทานอัจฉริยะเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำแบบองค์รวม (Total Water Management)



นายณรงค์ มัตทองกลาง
ผู้อำนวยการโครงการส่งน้ำ
และบำรุงรักษามูลบน

กองบรรณาธิการได้เดินทางไปยังโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษามูลบน ตำบลจระเข้หิน อำเภอดุสิต จังหวัดนครราชสีมา เพื่อพบกับคุณณรงค์ มัตทองกลาง ผู้อำนวยการโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษามูลบน และคุณพัฒนกร มูลเมืองแสน หัวหน้าฝ่ายจัดสรรน้ำและปรับปรุงระบบชลประทาน ได้เป็นผู้บรรยายเล่าภาพรวมความสำคัญ ความเป็นมา และวิธีการดำเนินงานต่างๆ ให้เราฟังว่า โครงการชลประทานอัจฉริยะเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำแบบองค์รวม เป็นโครงการชลประทานอัจฉริยะนำร่องในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษามูลบน ได้กำหนดพื้นที่นำร่อง 337 ไร่ ทำเป็นแปลงต้นแบบเชิงพาณิชย์ เพื่อส่งเสริมการทำนาแบบเปียกสลับแห้ง โดยใช้ระบบชลประทานอัจฉริยะเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำ โดยใช้เทคโนโลยีการวัดระยะไกล และ Internet of Thing (IoT) หรือระบบ “RID Meesuk” ซึ่งสามารถควบคุมหรือสั่งการบนสมาร์ตโฟน ช่วยในการเก็บข้อมูลสภาพอากาศความต้องการใช้น้ำของพืชระดับน้ำ ในแปลงนา เพื่อคาดการณ์ผลผลิตและความต้องการใช้น้ำ

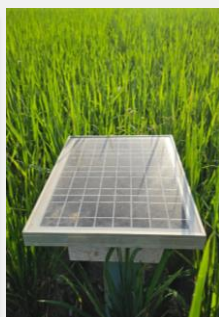
นอกจากนั้นยังมีการนำนโยบายโมเดลเศรษฐกิจ BCG มาใช้ขับเคลื่อนเพื่อพัฒนาด้านการเกษตรของไทยให้มีความทันสมัยและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งกรมชลประทานในฐานะหน่วยงานหลักด้านการบริหารจัดการน้ำ ได้นำหลักการและนโยบายดังกล่าว มาปรับปรุงพัฒนางานด้านการชลประทาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการน้ำให้เกิดการอนุรักษ์ และใช้ทรัพยากรน้ำและความหลากหลายทางชีวภาพอย่างสมดุลและยั่งยืน รวมทั้งพัฒนาเกษตรกร Smart Farmer โดยมี Smart Officer เป็นเพื่อนคู่คิดเพื่อให้เกษตรกรไทยมีความพร้อมและมีความรู้ความเชี่ยวชาญ ในการประกอบอาชีพด้านการเกษตรด้วยครับ

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเพิ่มขีดความสามารถและสมรรถนะในการบริหารจัดการน้ำแบบองค์รวมด้วยเทคโนโลยีอัจฉริยะ (Smart Irrigation) เพื่อให้เกิดประโยชน์และความคุ้มค่าจากการชลประทานสูงสุดและสามารถยกระดับความเป็น Smart Farming แก่เกษตรกรในพื้นที่ควบคู่กันไป
2. เพื่อแก้ไขปัญหาเชิงคุณภาพ รวมถึงยกระดับการบริหารจัดการน้ำ เพื่อสร้างความพึงพอใจกับผู้รับบริการ
3. เพื่อเป็นการเพิ่มคุณค่าการบริการตามวิสัยทัศน์ของกรมชลประทาน



โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษามูลบน ตั้งอยู่ที่ตำบล
จะเข้หิน อำเภอบึงสามพัน จังหวัดนครราชสีมา ได้เริ่มดำเนินการ
ส่งน้ำตั้งแต่ปี พ.ศ.2541 (อายุ 25 ปี) มีแหล่งเก็บกักน้ำเขื่อนมูล
บนความจุเก็บกัก 141 ล้าน ลบ.ม. สามารถส่งน้ำพื้นที่
ชลประทาน 45,798 ไร่ เกษตรกรในพื้นที่โครงการประกอบ
อาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก โดยการปลูกข้าวเจ้าร้อยละ 95%
ของพื้นที่ สัดส่วนพื้นที่ปลูกเฉลี่ย 23 ไร่ต่อครัวเรือน ในส่วนที่
เหลือมีการปลูกอ้อย ข้าวโพดและมันสำปะหลัง ซึ่งแนวทางการ
ดำเนินโครงการในระยะแรก เป็นงานพัฒนาระบบการจัดการ
การเพาะปลูกอัจฉริยะ หรือ Smart Farm ด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล
และ Internet of Thing (IoT) พร้อมจัดรูปแบบแปลงนาเปียก
สลับแห้งและปรับปรุงระบบส่งน้ำแบบ On farm เพื่อให้ น้ำและ
ปุ๋ยแก่พืชตลอดฤดูกาลเพาะปลูกด้วยระบบอัตโนมัติ ซึ่งในพื้นที่
แปลงสาธิตจำนวนกว่า 10 ไร่ เป็นงานพัฒนาระบบควบคุมการแบ่ง
จ่ายน้ำอัจฉริยะจากอาคาร Outlet ไปยังระบบคลองส่งน้ำหลัก
เพื่อแบ่งจ่ายน้ำสู่พื้นที่จัดการน้ำ โดยติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัด
ระยะไกลในอาคาร Outlet อุปกรณ์ควบคุมอาคารบังคับน้ำ
ปากคลอง LMC และ RMC รวมทั้งคลอง 4L-RMC และคลอง
ส่งน้ำในพื้นที่ใกล้เคียง ส่วนงานพัฒนาระบบชลประทาน
อัจฉริยะ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำ จะเป็น
การใช้เทคโนโลยีการวัดระยะไกล และ IoT หรือ ระบบ “RID
Meesuk” ที่ช่วยจัดรูปแบบและปรับปรุงระบบส่งน้ำแบบ on
farm ในพื้นที่จัดการน้ำเพื่อการเกษตร ตามแนวคิดการจัดการ
น้ำแบบองค์รวม (Total Water Management) ที่เน้นถึงการ
จัดการความต้องการของผู้ใช้น้ำ โครงสร้างพื้นฐานระบบ
ชลประทาน และแหล่งทรัพยากรน้ำในพื้นที่ โดยความร่วมมือ
ของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง

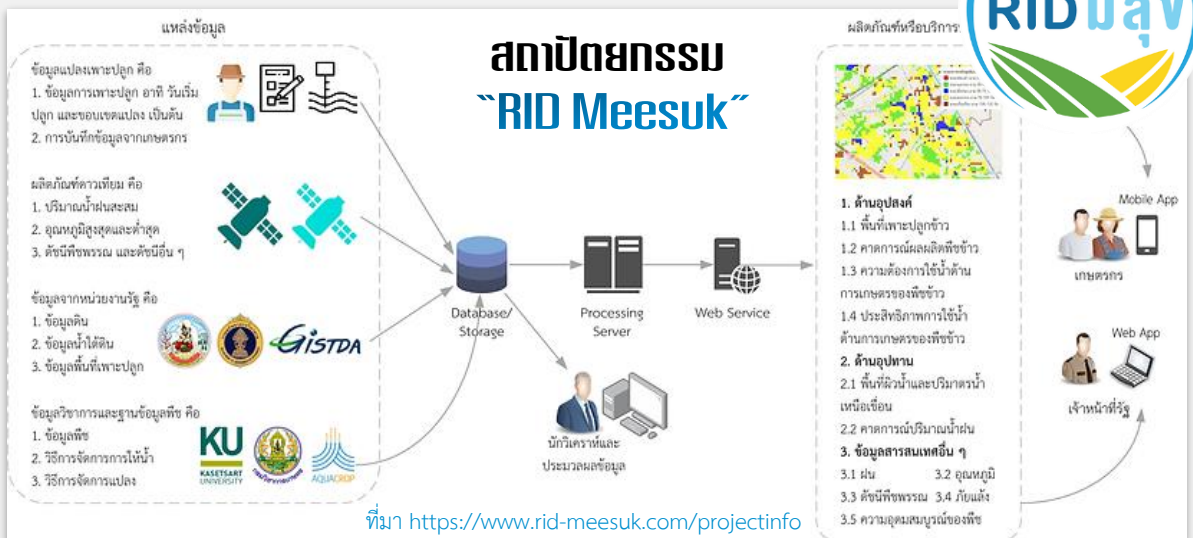


แปลงนาเปียกสลับแห้ง โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษามูลบน



ในส่วนของแพลตฟอร์ม RID มีสุข (RID Meesuk) ถือเป็นการนำเทคโนโลยีทางสารสนเทศมาใช้เป็นเครื่องมือในการทำงาน ซึ่งเป็นหนึ่งในระบบบริการภายใต้โครงการชลประทานอัจฉริยะเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำแบบองค์รวม โดยแอปพลิเคชัน RID มีสุข ในระยะที่ 1 สามารถเก็บข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม ข้อมูลสารสนเทศภาครัฐ และข้อมูลเชิงพื้นที่จากเกษตรกรในรูปแบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ด้วยเทคนิคการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) และแบบจำลองการเจริญเติบโตของพืช ที่เรียกว่า Aqua Crop จากการให้บริการข้อมูลสารสนเทศด้านการใช้น้ำภาคการเกษตร การคาดการณ์ผลผลิต ความเสี่ยงภัยแล้ง ช่วยให้เกษตรกรสามารถปรับตัวอย่างเหมาะสม ลดความสูญเสียต่อผลผลิตที่อาจเกิดขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถประเมินน้ำเหนือเขื่อนได้ ช่วยให้กรมชลประทาน สามารถบริหารจัดการน้ำต้นทุนให้สอดคล้องกับความต้องการของเกษตรกรได้อย่างทันทั่วทั้งที่ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำในภาคการเกษตรของไทย

แพลตฟอร์มการเกษตรอัจฉริยะเพื่อการบริหารจัดการน้ำภาคการเกษตร



คุณวัฒนากร มูลเมืองแสน
หัวหน้าฝ่ายจัดสรรน้ำและปรับปรุงระบบชลประทาน

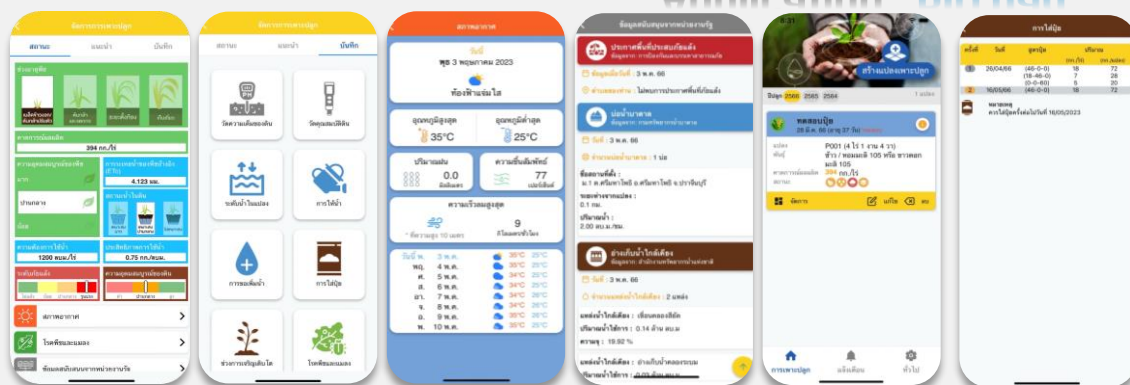
Database storage





RID มีสุข ได้พัฒนาให้เป็นระบบบริการผ่าน Web App และ Mobile App โดยระบบจะทำการประมวลผลข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ อาทิ ข้อมูลแปลงเพาะปลูก (วันเริ่มปลูก ขอบเขตแปลง และการบันทึกข้อมูลจากเกษตรกร) ผลผลิตต้นข้าวเทียม (ปริมาณน้ำฝนสะสม อุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุด และดัชนีพืชพรรณ) ข้อมูลจากหน่วยงานรัฐ (ข้อมูลดิน ข้อมูลน้ำใต้ดิน และข้อมูลพื้นที่เพาะปลูก) ข้อมูลวิชาการและฐานข้อมูลพืช (ข้อมูลพืช วิธีการจัดการการให้น้ำ และวิธีการจัดการแปลง) เป็นต้น ซึ่งจะส่งเข้าสู่ฐานข้อมูลผ่านทางช่องทางสื่อสารต่างๆ ตามชนิดข้อมูล เช่น เครือข่ายอินเทอร์เน็ต/ อินทราเน็ต และเครือข่ายโทรศัพท์มือถือ (4G/5G) เป็นต้น โดยข้อมูลเหล่านี้จะถูกประมวลผลด้วย Processing Server จนได้ผลผลิตเพื่อนำไปให้บริการกับผู้ใช้งานผ่านทาง Web Server โดยผลผลิตและบริการที่ได้จากระบบ อาทิ ข้อมูลด้านอุปสงค์ (พื้นที่เพาะปลูกข้าว คาคการณ์ผลผลิตพืชข้าว ความต้องการใช้น้ำด้านการเกษตรของพืชข้าว และประสิทธิภาพการใช้น้ำด้านการเกษตรของพืชข้าว) ข้อมูลด้านอุปทาน (พื้นที่ผิวน้ำและปริมาตรน้ำเหนือเขื่อน และพยากรณ์ปริมาณน้ำฝน) ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (ฝน อุณหภูมิ ดัชนีพืชพรรณ และภัยแล้ง)

Application "RID มีสุข"



ในด้านการควบคุมการบริหารจัดการน้ำเพื่อปล่อยน้ำลงแปลงนาจะใช้ระบบ SCADA ซึ่งย่อมาจากคำว่า Supervisory Control and Data Acquisition เป็นระบบที่ใช้ในการควบคุมการส่งน้ำ ตรวจสอบปริมาณน้ำในเขื่อน และข้อมูลปริมาณน้ำฝน การนำระบบ SCADA เข้ามาใช้มีประโยชน์มากมาย เช่น ช่วยควบคุมการปล่อยน้ำออกจากเขื่อนได้อย่างแม่นยำตลอด 24 ชั่วโมง มีระบบความปลอดภัยในการจัดการน้ำ สามารถตรวจวัดระดับน้ำได้แบบ Real time และแจ้งเตือนอัตโนมัติเมื่อสถานการณ์น้ำและปริมาณน้ำฝนมีแนวโน้มว่าไม่ปลอดภัย รวมถึงสามารถรับทราบข้อมูลและเห็นภาพเหตุการณ์จริงของปริมาณน้ำในเขื่อนและการส่งน้ำได้จากทุกแห่ง (Anywhere) ทุกเวลา (Anytime) ทั้งนี้การนำระบบ SCADA มาใช้ยังเป็นการตอบสนองแผนยุทธศาสตร์กรมชลประทาน 20 ปี (พ.ศ. 2561 - 2580) ที่มีเป้าหมายให้กรมชลประทานเป็น “องค์กรอัจฉริยะ ที่มุ่งสร้างความมั่นคงด้านน้ำ (Water Security) เพื่อเพิ่มคุณค่าการบริการ ภายในปี 2580” สามารถนำพากรมชลประทานให้เป็นองค์กรอัจฉริยะได้อีกด้วย

จอแสดงภาพ ห้องควบคุมระบบชลประทานอัจฉริยะ





การดำเนินการโครงการนี้ ไม่ได้เป็นเพียงเรื่องการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยจัดการน้ำในแปลงสาธิตนาเปียกสลับแห้งเพียงเท่านั้น แต่ยังเป็นการนำหลัก BCG เข้ามาบูรณาการด้วย

เมื่อมีการปลูกข้าว โดยมีระบบเทคโนโลยีควบคุมเรื่องน้ำ ดิน ปุ๋ย อากาศอย่างดี ทำให้มีพื้นที่เพาะปลูกเหมาะสม ก็จะสามารถทำให้ได้ผลผลิตข้าวที่มีคุณภาพ และยังได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับการปลูกแบบดั้งเดิม เมื่อได้ผลผลิตข้าวแล้ว ทำการส่งเสริมให้เกษตรกรนำข้าวไปขายเชิงพาณิชย์ ซึ่งจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อกลุ่มเกษตรกร ทั้งนี้รายได้ที่เกษตรกรได้มา ถือเป็นการทำการเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพราะการทำนาเปียกสลับแห้งเป็นการช่วยให้ใช้ทรัพยากรน้ำลดลง สามารถช่วยลดต้นทุนในการใช้น้ำลงได้ประมาณ 30 - 50 เปอร์เซ็นต์ ในด้านผลผลิตข้าวที่ได้จากการทำนาเปียกสลับแห้งในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษามูลบนยังได้พัฒนาสินค้าเกษตรแปรรูปและการตลาดดิจิทัลโดยใช้โมเดล BCG และวิสาหกิจเพื่อสังคม พัฒนาเศรษฐกิจฐานรากจากการเกษตร และความหลากหลายทางชีวภาพหรือแฮนด์บ็อกซ์ เพื่อให้เกิดการปรับโครงสร้างทางการเกษตรและอุตสาหกรรมต่อเนื่องอย่างเป็นรูปธรรม เพื่อให้เป็นต้นแบบในการพัฒนาพื้นที่เศรษฐกิจการเกษตรของประเทศด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลงานภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่มาตรฐานการผลิตระดับสากล เพื่อให้การทำเกษตรกรรมเป็นอาชีพที่สร้างรายได้สูงอย่างยั่งยืนในอนาคตต่อไป





โครงการชลประทานอัจฉริยะเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำแบบองค์รวม เป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยบริหารจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพทันสมัยต่อบริบทและสถานการณ์ในอนาคต เพื่อสร้างความมั่นคงด้านน้ำ โดยเฉพาะด้านเกษตรกรรม พร้อมดำเนินการอย่างสอดคล้องกับนโยบายรัฐบาล BCG Model ที่มีเป้าหมายให้ภาคการเกษตรมีผลผลิตต่อไร่สูงขึ้น รายได้เกษตรกรเพิ่มขึ้น และมาตรฐานสินค้าเกษตรสูงขึ้น เมื่อมีรายได้ดี ก็จะทำให้เกษตรกรมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นตามไปด้วย ซึ่งนอกจากเกษตรกรจะขายผลิตภัณฑ์ข้าวให้ได้เงินมาเลี้ยงชีพแล้ว ปัจจุบันเกษตรกรยังมีช่องทางหารายได้อีก 1 ทาง คือ **การขายคาร์บอนเครดิต** ซึ่งกำลังเป็นประเด็นที่ ผอ. ณรงค์ มัดทองกลาง และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องได้ศึกษาวิธีการและหลักเกณฑ์ต่างๆ เพื่อให้เข้าข่ายถูกต้องตามหลักเกณฑ์ขององค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก และสามารถขายคาร์บอนเครดิตให้ได้ผลตอบแทนอย่างถูกต้อง ถ้าหากในอนาคตมีความคืบหน้าเรื่องนี้อย่างไร และกองบรรณาธิการได้มีโอกาสเข้าไปขอสนับสนุนข้อมูลกับทางโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษามูลบนอีกครั้ง จะนำเรื่องราวมาเขียนเผยแพร่เป็นบทความอันเป็นประโยชน์ต่อสาธารณชนต่อไป



“โครงการนี้ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อกลุ่มเกษตรกรสามารถเพิ่มผลผลิตให้มากขึ้นจากการจัดการน้ำและการเพาะปลูกอย่างเหมาะสม สามารถเพิ่มรายได้จากการปลูกพืชเศรษฐกิจเสริมหลังฤดูเพาะปลูก และสร้างรูปแบบการทำเกษตรกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการใช้ทรัพยากรน้ำที่ลดลง เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำ ตลอดจนสร้างความพึงพอใจในการบริการของกรมชลประทานให้เพิ่มขึ้น ”

นายณรงค์ มัดทองกลาง



ขอขอบคุณ คุณณรงค์ มัดทองกลาง ผู้อำนวยการโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษามูลบน คุณวัฒนกร มูลเมืองแสน หัวหน้าฝ่ายจัดสรรน้ำและปรับปรุงระบบชลประทาน และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ณ โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษามูลบนทุกท่าน ที่บรรยายความรู้ให้เราได้รับฟัง

SMART FARM

โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษามูลบน



เรียบเรียงโดย

ฝ่ายเผยแพร่การใช้น้ำชลประทาน
ส่วนการใช้น้ำชลประทาน



ปकिनกะ

วารสารข่าวเกษตรชลประทาน

เดอมัง

กาแฟขุนเขามณีพุกษ์ จ.น่าน

“กาแฟ” เป็นพืชที่ถูกยกให้เป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญของไทยเมื่อช่วงปี 2560-2564 และทิศทางตลาดกาแฟไทยมีแนวโน้มว่าจะมีผู้บริโภคเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในวัยคนรุ่นใหม่ถึงวัยกลางคนที่ไม่ได้ดื่มกาแฟรสชาติขมๆ เพื่อความกระปรี้กระเปร่าเพียงอย่างเดียว แต่ยังดื่มกาแฟเพราะหลงใหลในกลิ่นและรสชาติของกาแฟที่มีกลิ่นหอม บางคนแค่ได้สัมผัสกลิ่นกาแฟ สมองก็สั่งการให้หลังสารแห่งความสุขแล้ว และยังได้ลิ้มรสของกาแฟที่มีความซับซ้อนตามไปด้วย รสเปรี้ยวนำขมตาม ยิ่งชวนให้ค้นหาคำตอบว่าเมล็ดกาแฟนั้นมาจากที่ใด

ปัจจุบันกาแฟที่มีกลิ่นและรสชาติเฉพาะตัวกำลังเป็นกระแสนิยมอย่างมาก คอกาแฟเรียกว่า กาแฟชนิดพิเศษ หรือภาษาอังกฤษเรียกว่า Specialty Coffee

ทำความรู้จัก Specialty coffee



Specialty coffee คือ กาแฟชนิดพิเศษที่พิเศษมาตั้งแต่ขั้นตอนการปลูก โดยเกษตรกรผู้ปลูกจะคัดเลือกกาแฟที่เป็นสายพันธุ์ดี ปลูกอย่างพิถีพิถันในระดับความสูงที่เหมาะสม ทั้งเรื่องดินและสภาพอากาศที่เอื้อต่อคุณภาพของเมล็ดกาแฟ เพื่อให้ได้กาแฟเกรด Specialty มีรสชาติและกลิ่นหอมเป็นเอกลักษณ์ ก่อนจะส่งมอบให้กับผู้ขายกาแฟหรือโรงคั่ว การนำเมล็ดกาแฟไปคั่วก็ต้องอาศัยความเป็นมืออาชีพในการดึงจุดเด่นของเมล็ดกาแฟออกมาให้ได้มากที่สุด และในขั้นตอนการชงบาร์ิสต้าที่มีประสบการณ์สูงเท่านั้นที่จะสามารถรังสรรค์เมนู Specialty Coffee ออกมาให้พิเศษยิ่งขึ้น และต้องได้รับรองคุณภาพจากนักชิมกาแฟที่มีความเชี่ยวชาญจากสมาคมกาแฟพิเศษ (Specialty Coffee Association หรือ SCA) เรียกว่า Cupper หรือ Q-grader โดยมีการทดสอบว่าในเรื่องกระบวนการผลิตเมล็ดกาแฟ ทดสอบคุณภาพ ทดสอบกลิ่นและรสชาติ โดยคะแนนรวมทั้งหมดจะต้องได้ 80 คะแนน ขึ้นไป จึงจะถือว่าเป็น Specialty Coffee



เกณฑ์การวัด Specialty Coffee

ปकिनกะ

วารสารข่าวเกษตรชลประทาน



- 1. Fragrance/Aroma** คือ กลิ่นหอมของกาแฟ โดยดูจากผงกาแฟบดไว้นานเกิน 15 นาที และกลิ่นหอมที่สัมผัสได้เมื่อน้ำร้อนลงยังผงกาแฟเป็นเวลา 3 - 4 นาที
- 2. Flavor** คือ รสสัมผัสเมื่อชดกาแฟเข้าปาก ควรรับรสและกลิ่นได้ 8 - 10 นาที โดยเริ่มนับจากเมื่อน้ำร้อนที่อุณหภูมิห้อง 25 องศาเซลเซียส จนกาแฟเข้าปาก
- 3. After taste** คือ การรับกลิ่นและรสชาติของกาแฟที่ยังอบอวลอยู่ในลมหายใจ ควรมีระยะเวลา 8 - 10 นาที
- 4. Acidity** คือ ความเป็นกรดของกาแฟ ทั้งในแง่คุณภาพและความเข้มข้นของกรด ควรอยู่ในระยะเวลา 10 - 12 นาที
- 5. Body** คือ การประเมินเนื้อสัมผัส โดยใช้ความรู้สึกระหว่างส่วนกลางของลิ้นกับเพดานปากเมื่อน้ำกาแฟไหลเข้าปาก ต้องประเมินทั้งในแง่คุณภาพและความเข้มข้นเช่นกัน โดยระยะเวลาที่เหมาะสมคือ 10 - 12 นาที
- 6. Balance** คือ ความสมดุลระหว่าง Flavor, After taste, Acidity และ Body ระยะเวลาที่เหมาะสมคือ 10 - 12 นาที
- 7. Uniformity** คือ ความไม่แตกต่างกัน ประเมินจากการแบ่งกาแฟออกเป็น 5 แก้ว แล้วดูว่าแก้วใดที่มีลักษณะต่างจากแก้วอื่น ก็จะถูกตัดคะแนนออกแก้วละ 2 คะแนน โดยเริ่มประเมินตั้งแต่นาทีที่ 20 ขึ้นไป
- 8. Clean up** คือ ความสะอาดบริสุทธิ์ของเมล็ดกาแฟ หรือความสมบูรณ์แบบตั้งแต่ขั้นตอนการปลูก เก็บเกี่ยว แปรรูป และการจัดเก็บก่อนนำไปคั่ว แก้วที่มีกลิ่นหรือรสไม่พึงประสงค์จะถูกตัดคะแนนออก โดยเริ่มประเมินตั้งแต่นาทีที่ 20 ขึ้นไป
- 9. Sweetness** คือ ความหวานจากแป้งในเมล็ดกาแฟที่ถูกกระตุ้นด้วยความร้อนจนเป็นน้ำตาล แก้วที่บดพร่อง เปรี้ยวฝาด หรือมี "Green Flavor" จะถูกตัดคะแนนออก โดยเริ่มประเมินตั้งแต่นาทีที่ 20 ขึ้นไป
- 10. Overall** คือ การให้คะแนนโดยรวมจากนักชิม พิจารณาจากคุณลักษณะสำคัญของกาแฟ

ตัวอย่างใบคะแนนสำหรับประเมินกาแฟชนิดพิเศษ



SPECIALTY
SCORE

Specialty Coffee Association of America Coffee Cupping Form

Name: _____ Date: _____

Quality scale:

9.00	7.00 -	8.00-Specialty	9.00 -
8.25	7.25	8.25	9.25
8.50-Good	7.50-Very Good	8.50-Excellent	9.50-Outstanding
8.75	7.75	8.75	9.75

Sample # _____

Reset Level Sample	Fragrance/Aroma	Flavor	Acidity	Body	Uniformity	Clean Cup	Overall	Total Score
Score	Score	Score	Score	Score	Score	Score	Score	Score
Defects (subtract)	Defects (subtract)	Defects (subtract)	Defects (subtract)	Defects (subtract)	Defects (subtract)	Defects (subtract)	Defects (subtract)	Defects (subtract)
Taint=2	Taint=2	Taint=2	Taint=2	Taint=2	Taint=2	Taint=2	Taint=2	Taint=2
Fault=4	Fault=4	Fault=4	Fault=4	Fault=4	Fault=4	Fault=4	Fault=4	Fault=4
# cups	# cups	# cups	# cups	# cups	# cups	# cups	# cups	# cups
Intensity	Intensity	Intensity	Intensity	Intensity	Intensity	Intensity	Intensity	Intensity
Final Score	Final Score	Final Score	Final Score	Final Score	Final Score	Final Score	Final Score	Final Score

Notes: _____

การให้คะแนนรวม จะมีคะแนนเต็ม 100 คะแนน แบ่งคุณภาพออกเป็นหลายระดับดังนี้



Outstanding Grade >> 90 - 100 คะแนน



Excellent Grade >> 85 - 89.99 คะแนน



Very Good Grade >> 80 - 84.99 คะแนน

ส่วนกาแฟที่มีคะแนนต่ำกว่า 80 คะแนน เรียกว่า Below Specialty Quality และไม่ถือเป็น Specialty Coffee



กาแฟพิเศษเริ่มเป็นที่นิยมมากขึ้น เนื่องจากการแข่งขันในตลาดกาแฟโลกสูง แต่เดิมเน้นที่เรื่องการผลิตเมล็ดกาแฟให้ได้ปริมาณมาก หากประเทศใดผลิตเมล็ดกาแฟได้มาก ก็จะเป็นประเทศที่สามารถครอบครองตลาดในการเป็นผู้นำด้านการผลิตเมล็ดกาแฟได้ ซึ่งประเทศไทยเองไม่สามารถผลิตเมล็ดกาแฟให้ได้มาก เมื่อเทียบกับประเทศเวียดนามและอินโดนีเซีย ดังนั้นประเทศไทยจึงเกิดการเปลี่ยนแปลง หันมาผลิตเมล็ดกาแฟ โดยเน้นด้านคุณภาพของเมล็ดกาแฟเป็นหลักบวกกับนิสัยคนไทย หากมีอะไรมาให้ลิ้มลองใหม่ๆ หรือเป็นกระแส ก็จะทำให้มูลค่ากับสิ่งๆ นั้นอย่างมาก ด้วยเหตุนี้จึงทำให้เกษตรกรไทยหรือผู้ที่อยู่ในวงการผลิตเมล็ดกาแฟหันมาผลิตเมล็ดกาแฟอย่างพิถีพิถันตั้งแต่ต้นน้ำยันปลายน้ำ ใส่ใจทุกกระบวนการผลิต เพื่อให้เมล็ดกาแฟมีกลิ่นและรสชาติที่ดีมีเอกลักษณ์แตกต่างกันออกไป ทำให้เกิดความหลากหลายในกาแฟชนิดพิเศษขึ้น

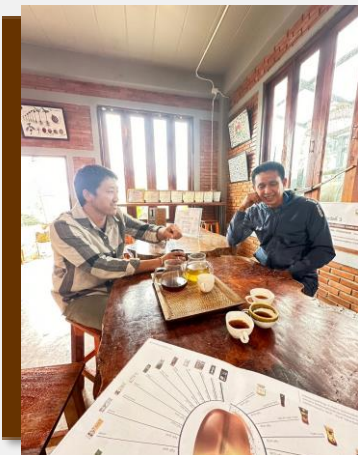
..เดินทางตามหาสุดยอดกาแฟพิเศษ..

กองบรรณาธิการเองเห็นว่าเรื่องกาแฟพิเศษ เห็นควรแก่การนำเรื่องราวมาเขียนเล่าสู่กันฟัง เพราะเป็นพืชเศรษฐกิจตัวใหม่และเป็นกระแสของเหล่าคอกาแฟทั้งหลายที่จะได้ดื่มด่ำกาแฟที่มีคุณภาพ และเกิดรายได้กลับเข้ามาหาตัวเกษตรกรผู้ผลิต สามารถนำไปเลี้ยงชีพและมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น และแล้วเราก็พบเจอที่แห่งหนึ่งซึ่งคงไม่มีใครนึกถึงหรืออยากไปนัก เพราะอยู่ห่างไกลความศิวิไล นั่นคือ หมู่บ้านมณีพฤกษ์ อ.ทุ่งช้าง จ.น่าน ซึ่งเป็นหมู่บ้านอยู่บนพื้นที่ภูเขาสูง อยู่ห่างจากระดับน้ำทะเล 1,400-1,600 เมตร แต่ปัจจุบันเหล่าคอกาแฟรู้จักที่แห่งนี้เป็นอย่างดี เพราะเป็นแหล่งปลูกกาแฟสายพันธุ์ที่มีสายพันธุ์กาแฟขึ้นชื่อว่า “เกอิชา” หรือฉายาว่า “นางฟ้ากาแฟ”



..ภูมิหลังคุณวิชัยกับมณีพฤกษ์..

กองบรรณาธิการได้เดินทางไปพบกับคุณวิชัย กำเนิดมงคล ประธานกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกาแฟมณีพฤกษ์ หมู่ที่ 11 ตำบลงอบ อำเภอทุ่งช้าง จังหวัดน่าน เพื่อจะได้รับฟังเรื่องราวของกาแฟมณีพฤกษ์อย่างใกล้ชิด คุณวิชัย เล่าว่าตนเองเป็นชาวเขาเผ่าม้งอาศัยอยู่ในหมู่บ้านมณีพฤกษ์ ผู้คนที่ส่วนใหญ่เป็นชาวเขาเผ่าม้ง และลัวะ อาชีพหลัก คือ เกษตรกรรม ยามคุณวิชัยเป็นเด็กได้ศึกษาเล่าเรียนในโรงเรียนตัวอำเภอทุ่งช้าง ระยะทางจากบ้านราว 50 กิโลเมตร แต่ด้วยความที่ตนเป็นคนขยัน มุ่งมั่น จึงสอบเข้าศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่โรงเรียนมัธยมวิเศษเมืองน่าน จนสำเร็จการศึกษา แล้วเดินทางกลับมาทำงานที่บ้านเกิด ช่วงแรกคุณวิชัยทำการเกษตรตามที่พ่อแม่ทำอยู่เดิม เช่น ปลูกพืชตระกูลถั่วฝักยาวกล้วย และชิง ซึ่งพบว่าการทำเกษตรเช่นนี้เป็นการทำลายพื้นที่ป่า เพราะต้องถางป่าไปเรื่อยๆ เป็นภูเขาหัวโล้น ถ้าไม่หยุดทำ คงไม่เหลือผืนป่าหล่อเลี้ยงชีวิตเป็นแน่



นายวิชัย กำเนิดมงคล





คุณวิชัย มีความเป็นนักคิด นักพัฒนา จึงหาแนวทางอาชีพอื่น นอกเหนือจากการปลูกผัก แต่ยังคงรักความเป็นเกษตรกรอยู่ เพื่อรักษาผืนป่า ในบ้านเกิดตนเองไว้ ด้วยความโชคดีเขาได้รู้จักกับ**คุณเคลเบ จอร์แดน** ซึ่งเป็นคนไทยเชื้อสายอเมริกันที่เกิดในหมู่บ้านเดียวกับเขานั่นเอง คุณวิชัยเล่าว่า “เคลเบ จอร์แดน เป็นผู้ที่เราพาเขาเข้าไปสู่โลกของกาแฟพิเศษและเป็นผู้ที่นำเมล็ดพันธุ์กาแฟสายพันธุ์เกอชาเข้ามาปลูกที่หมู่บ้านมณีพฤกษ์ และมีสายพันธุ์อื่นๆ เช่น Java, Syrina, Typica, Yellow Bourbon และ Catimor เพราะก่อนหน้านี้เคลเบเคยทำงานอยู่ที่โรงคั่วกาแฟที่ประเทศสหรัฐอเมริกา เขาได้เก็บเกี่ยวประสบการณ์วิธีการคั่วกาแฟต่างๆ และเกิดความหลงใหลในกาแฟเป็นอย่างมาก เมื่อเขาได้กลับมายังบ้านเกิดที่มณีพฤกษ์เขาจึงถ่ายทอดความรู้เรื่องกาแฟให้เกิดประโยชน์แก่คนในชุมชนบ้านเกิด เพราะเขาอยากสร้างสิ่งที่มีค่าให้กับชาวบ้าน นั่นคือ อาชีพ



เคลเบ จอร์แดน

ผู้ถ่ายทอดความรู้ด้านกาแฟ
ให้แก่เกษตรกรชาวมณีพฤกษ์ จ.น่าน
ที่มารูปภาพ The Cloud จิรณรงค์ วงษ์สุนทร

การลงมือทำให้ชาวบ้านดูว่าพื้นที่ที่พวกเขาอาศัยอยู่ตรงนี้ สามารถปลูกพืชตระกูลอื่นๆ ได้มากกว่าการปลูกผักเหมือนแต่ก่อน เขาพยายามถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านกาแฟให้กับเกษตรกรหมู่บ้านมณีพฤกษ์ให้ได้มากที่สุด รวมถึงจัดอบรมการปลูกและดูแลรักษาด้านกาแฟที่เขาปลูก มีการพูดคุยข้อดีข้อเสียเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้นำไปพัฒนาการปลูกกาแฟของตนให้ดียิ่งขึ้น เมื่อชาวบ้านนำเมล็ดกาแฟไปขายก็จะไม่โดนพ่อค้าคนกลางกดราคา

นอกจากนี้เคลเบยังได้ส่งกาแฟเข้าประกวด โดยใช้ชื่อกาแฟว่า **“มณีพฤกษ์”** ซึ่งเป็นชื่อของคนทั้งหมู่บ้าน เพราะเขาอยากทำให้ชาวบ้านรู้ว่ากาแฟนี้เป็นของชาวบ้านทุกคน ทุกคนร่วมมือกันเป็นกลุ่มเป็นก้อน พึ่งพาอาศัยกันได้ จนกระทั่งกาแฟจากมณีพฤกษ์ได้รับรางวัลสุดยอดเมล็ดกาแฟไทยจากสมาคมกาแฟพิเศษไทยในงาน Thailand Coffee Fest คະແນນດີດອັນດັບ 1 ใน 3 และยังได้รับการประมูลในราคาที่สูงมาก เกิดรายได้ตอบแทนเป็นเงินก้อน พอได้เงินก้อนมาก็นำมาเป็นค่าใช้จ่ายในการทำระบบน้ำให้กับคนในชุมชน เมื่อชาวบ้านเห็นว่าการปลูกกาแฟทำให้เกิดสิ่งดีๆ มากมาย เกิดภาพรวมว่ากาแฟเป็นสิ่งที่ช่วยชาวบ้านและสังคมได้ ชาวบ้านเกิดความคิดจากภายในแล้วลงมือทำสิ่งนั้นๆ ต่อไป สุดท้ายเคลเบตัดสินใจทำโรงสีเล็กๆ เพื่อใช้เป็นพื้นที่ถ่ายทอดความรู้กาแฟและรับซื้อกาแฟจากชาวบ้าน ช่วยสร้างงาน สร้างอาชีพ ให้คนบนดอยมณีพฤกษ์สามารถใช้พื้นที่ที่เขาอาศัยทำมาหากินได้อย่างยั่งยืน ไม่ต้องดิ้นรนไปหางานต่างถิ่น หลังจากนั้นก็มีการพัฒนาพันธุ์กาแฟที่ดอยมณีพฤกษ์เรื่อยมา เพื่อให้เป็นที่ยอมรับและชาวบ้านมีอาชีพที่ยั่งยืนต่อไป





ขอขอบคุณรูปภาพจาก คุณสุเทพ พิทักษ์อนันตกุล (แต่ง)

จากที่คุณวิชัยได้จบการศึกษาที่กรุงเทพมหานคร เขาจึงมองเห็นว่ากาแฟน่าจะเป็นกระแสที่เติบโตได้ดีในอนาคต เขาจึงเริ่มลงมือศึกษาหาความรู้ด้านกาแฟอย่างละเอียด พร้อมทั้งชวนกลุ่มญาติพี่น้องชาวม้งที่สนใจเรื่องกาแฟเข้ามาอยู่ในแวดวงกาแฟ เพื่อศึกษา เรียนรู้ และพัฒนาไปด้วยกัน

คุณวิชัยเล่าต่อว่า “เราโชคดีที่อยู่บนพื้นที่แห่งนี้ เพราะได้เปรียบเรื่องปัจจัยที่ช่วยให้กาแฟเจริญเติบโต ปัจจัยแรกคือ **“สภาพอากาศ”** ที่ดอยมณีพฤกษ์ มีป่าและอากาศหนาวทั้งปีแสงแดดน้อย และความชื้นสูง ทำให้ผลกาแฟค่อยๆ สุก มีเวลาสะสมธาตุอาหารนานกว่ากาแฟที่สุกฉ่ำอย่างรวดเร็ว จึงมีกลิ่นและรสชาติดีกว่า และปัจจัยที่ 2 คือ **“ดิน”** บริเวณดอยมณีพฤกษ์เคยเป็นภูเขาไฟมาก่อน ทำให้ดินมีธาตุโพแทสเซียมสูง ช่วยให้ผลกาแฟหวานและสมบูรณ์

นอกเหนือจากของขวัญที่ธรรมชาติให้มาแล้ว ปัจจัยสำคัญอีกอย่าง ก็คือ การที่ชาวบ้าน **“ดูแล”** ต้นกาแฟเป็นอย่างดี โดยพวกเขาจะทำปุ๋ยหมักจากเปลือกกาแฟและเลือกทำเลปลูกที่เหมาะสมกับกาแฟแต่ละสายพันธุ์เพราะความชื้นในป่าแต่ละโซน จะสูงและต่ำไม่เท่ากัน ส่วนขั้นตอนการแปรรูปกาแฟผมได้เพิ่มรายละเอียดด้วยการหมักยีสต์ ซึ่งจะเป็นการเพาะยีสต์ด้วยวิธีธรรมชาติ เหมาะกับการหมักกาแฟ ทำให้เกิดรสชาติและกลิ่นที่ซับซ้อน คล้ายดอกไม้ ผลไม้ หรือชา และมีรสชาติค้างในปากนานขึ้น ในช่วงแรกที่เริ่มทำ ถึงแม้ว่ากาแฟมณีพฤกษ์จะมีคุณภาพดีแค่ไหน ก็ขายแทบไม่ได้เลย ส่วนกาแฟที่ขายได้ ก็ขายได้ในราคาที่ต่ำมาก ขายราคากิโลกรัมละไม่ถึงพันบาท และยังไปกว่านั้นชาวบ้านที่เคยรวมกลุ่มปลูกกาแฟด้วยกัน จากกว่า 100 คน ลดเหลือเพียง 10 คนเท่านั้น เหตุผลที่ทำให้กาแฟมณีพฤกษ์ขายไม่ออกเป็นเพราะ ผู้ปลูกกาแฟยังขาดความรู้ด้านการตลาด และการสื่อสารประชาสัมพันธ์ ไม่มีใครรู้ว่า ดอยมณีพฤกษ์คือที่ไหน และทำไมเขาต้องมาซื้อเมล็ดกาแฟจากที่นี่





จนกระทั่งปี พ.ศ.2558 คุณวิชัยได้ปั่นแบรนด์ Specialty Coffee ของหมู่บ้านมณีพฤกษ์ มีชื่อว่า **“กาแฟเดอมัง” (De Hmong)** ชื่อนี้เกิดจากการผสมคำในภาษาไทยกับภาษาฝรั่งเศสหมายถึง **“ชาวม้งหนึ่งเดียว”** เพื่อสื่อให้เห็นถึงความกลมเกลียวของชาวม้งทั่วโลก และมีเป้าหมายเพื่อที่สร้างพื้นที่ให้เป็นแหล่งเรียนรู้ให้แก่ชุมชนในเรื่องของการผลิตกาแฟ ตั้งแต่เริ่มต้นน้ยันปลายน้ำ



จากนั้นคุณวิชัยได้เริ่มหาแหล่งตลาดรับซื้อกาแฟ หาเครือข่ายและสื่อสารกับคนภายนอกให้มากขึ้น จนมีหน่วยงานรัฐเข้ามาสนับสนุน เช่น กรมส่งเสริมการเกษตร ที่ได้เข้ามาชักนำให้จัดตั้งกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกาแฟมณีพฤกษ์ให้เข้าร่วมโครงการเกษตรแปลงใหญ่ด้วยเกษตรสมัยใหม่และเชื่อมโยงตลาด โดยมีการจัดอบรมให้ความรู้ด้านการบริหารจัดการกลุ่ม สนับสนุนปัจจัยการผลิตต่างๆ เช่น เครื่องคั่วกาแฟ ให้ความรู้เรื่องการตลาด สอนให้ลดต้นทุนการผลิตด้วยการคัดเลือกต้นสายพันธุ์ดีและขยายพันธุ์เก็บไว้ใช้ภายในกลุ่ม รวมถึงตั้งข้อกำหนดในการพัฒนาคุณภาพการเก็บเมล็ดกาแฟ ซึ่งจะต้องมีเมล็ดเขียวและวัสดุอื่นปนไม่เกิน 5% สมาชิกแปลงใหญ่จะต้องพัฒนาทักษะการชิมกาแฟ หรือ Cupping เพื่อการตรวจสอบคุณภาพก่อนส่งให้แก่ผู้บริโภค ส่วนด้านการตลาดมีการเพิ่มช่องทางการตลาดแบบออนไลน์ และเน้นการขนส่งให้มีความรวดเร็วได้มาตรฐาน เพื่อจัดส่งสินค้าได้ทันตามความต้องการของผู้บริโภค ซึ่งจะสามารถสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าได้

จุดเด่นของกาแฟแบรนด์เดอมัง คือ การผลิตที่เน้นความเป็นธรรมชาติ เป็นอินทรีย์ (Organic) ล้วน มีการใช้ปุ๋ยหมักทำเอง มีส่วนผสมจากเปลือกกาแฟ กากกาแฟ มูลสัตว์ และฟางข้าว แต่มีหลายสูตรสำหรับการเน้นสารต่างๆ เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม เป็นต้น ทั้งยังเป็นกาแฟที่ปลูกในป่า หรือปลูกได้ร่มไม้ใหญ่ตามธรรมชาติทั้งยังมีอากาศหนาวเย็น สลับฝนตลอดทั้งปี ทำให้กาแฟจากดอยมณีพฤกษ์มีทั้งกลิ่นและรสชาติที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว



กาแฟพิเศษของเดอมัง (DE HMONG SPECIALTY COFFEE)

1. **Catimor** รสชาติความเปรี้ยวหวานขึ้นอยู่กับกระบวนการแปรรูป เช่น Honey process จะออกรสเปรี้ยวหวานค่อนข้างชัด
2. **Typica** มีคาแรกเตอร์ที่ชัด คือ กลิ่นโทนช็อกโกแลต มีรสเปรี้ยวน้อยกว่าสายพันธุ์อื่น
3. **Java** รสเปรี้ยวหวานผลไม้ แต่ให้ความเป็นผลไม้กลางๆ เหมาะกับคนชอบกาแฟกลางๆ
4. **Geisha** กาแฟพันธุ์พิเศษ มีความเปรี้ยว หวานชัด แบบสัมผัสน้ำผึ้ง ทั้งยังมีกลิ่นดอกไม้สีขาวหอมละมุน แต่สามารถผลิตได้เพียงปีละไม่ถึง 100 กิโลกรัม
5. **Yellow Bourbon** รสหวานฉ่ำ และมีกลิ่นของผลไม้กลุ่ม Citrus อย่างเด่นชัด
6. **Syrinx** รสชาติผลไม้และมี acidity สูง พันธุ์นี้เคลือบ จอร์แดน ได้ตั้งชื่อพันธุ์ตามชื่อลูกสาว



ในขณะเดียวกันคุณวิชัยก็เริ่มรู้จักเวทีประกวดเมล็ดกาแฟมากมาย และได้ลองส่งเมล็ดกาแฟจากพันธุ์พญาเข้าประกวด ก็ได้รางวัลกลับมา ทำให้เป็นที่รู้จักของคนในแวดวงกาแฟมากขึ้น และจุดเริ่มต้นที่ทำให้กาแฟเดอมังมณีพญาเป็นที่โด่งดังจริงๆ ก็คือ เวทีประกวด “สุดยอดเมล็ดกาแฟไทย” เมื่อปี 2563 ที่จัดโดยสมาคมกาแฟพิเศษไทย (SCATH) และกาแฟพันธุ์พญาภายใต้แบรนด์เดอมังได้รับรางวัลที่ 3 ในประเภท Honey Process มาครอง และตั้งแต่นั้นมาคุณวิชัยก็ได้ส่งกาแฟพันธุ์พญาเข้าประกวดทุกปี โดยเฉพาะรายการใหญ่ระดับประเทศ เช่น รายการ Thai Coffee Excellence ที่จัดโดยกรมวิชาการเกษตรซึ่งกาแฟเดอมังจากพันธุ์พญาสามารถคว้ารางวัลที่ 1, 2, 3 อยู่เรื่อยๆ และล่าสุดเมื่อปี 2566 กาแฟเดอมังได้รับรางวัลชนะเลิศ (Rank 1) จากเวที Cup of Excellence Thailand 2023 ที่เป็นเวทีการประกวดสุดยอดกาแฟระดับโลกจากการประกวดกาแฟในหลายๆ เวที ทำให้ชื่อเสียงแบรนด์กาแฟเดอมังโด่งดังขึ้นให้กับคอกาแฟไทยและติดตลาดในที่สุด

นอกจากนี้คุณวิชัยจะได้รับรางวัลด้านเมล็ดกาแฟพิเศษแล้ว ยังมีรางวัลอื่นๆ เช่น รางวัลเกษตรกรสำนึกรักบ้านเกิดประจำปี พ.ศ. 2566 ครั้งที่ 15 ภายใต้แนวคิด “ผู้ประกอบการเกษตรอัจฉริยะ (Smart Agri-Entrepreneur)” จัดโดยมูลนิธิร่วมด้วยช่วยกันสำนึกรักบ้านเกิด ร่วมกับกรมส่งเสริมการเกษตร บริษัท ทูริ คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) จากการที่คุณวิชัยได้พัฒนากาแฟไทยคู่กับการรักษาผืนป่า โดยให้ตลาดนำการผลิต ใช้นวัตกรรมเสริม เพิ่มรายได้ให้แก่คนในชุมชนอย่างยั่งยืน โดยเป้าหมายหลักในการทำแบรนด์ คือ ต้องการสื่อถึงวัฒนธรรมความเป็นชาติพันธุ์ จินในที่สุดคุณวิชัยกำเนตมงคล ได้รับรางวัลชนะเลิศ



ไม่เพียงแค่ว่า กาแฟพันธุ์พญา จะประสบความสำเร็จในฐานะกาแฟคุณภาพเท่านั้น แต่ยังเป็นการทำกาแฟที่ช่วยฟื้นฟูผืนป่าด้วย เพราะหลังจากที่ ชาวบ้านคนอื่นๆ เห็นว่า กาแฟพันธุ์พญา สามารถขายได้ราคาดี พวกเขา ก็กลับมาปลูกกาแฟกันมากขึ้น จนถึงขนาดที่บางรายลงทุนปลูกป่า เพื่อที่จะได้ปลูกกาแฟอีกด้วย โดยปัจจุบันหมู่บ้านพญา มีสวนกาแฟที่สามารถให้ผลผลิตได้แล้วกว่า 150 สวน และใน 1 ปีจะให้ผลผลิตรวมกว่า 10,000 กิโลกรัม ซึ่งก็ยังคงไม่เพียงพอต่อความต้องการในตลาด และแม้ว่ากาแฟพันธุ์พญา จะประสบความสำเร็จอย่างมากในตอนนี้ แต่คุณวิชัยยังไม่หยุดเพียงเท่านั้น เพราะเขาเชื่อว่า สำหรับ Specialty Coffee ยังมีพื้นที่ให้เรียนรู้ และพัฒนาให้ดีขึ้นได้อีกกว่านี้อีกเยอะ รวมถึงในไทยก็ยังมีผู้ผลิตอีกมาก ที่ตั้งใจผลิตเมล็ดกาแฟให้ออกมาดีไม่แพ้กัน เขาเป็นเพียงส่วนหนึ่งของวงการกาแฟไทยที่กำลังเติบโต ซึ่งเขาก็แค่ตั้งใจทำงานในส่วนของตัวเองให้เต็มที่ที่สุดและที่สำคัญ คือ

“หากเราอยากให้คนอื่น เห็นคุณค่าในสิ่งที่เราทำ ตัวเราเองนี่แหละ ที่จะต้องให้คุณค่ากับมันเสียก่อน”

วิชัย กำเนตมงคล



หลังจากเราได้พูดคุยถึงเรื่องราวกาแฟพันธุ์พิกซ์ ภายใต้แบรนด์เดอมังกันพอประมาณแล้ว คุณพงศ์ศักดิ์ โชติอัสววงศ์ ลูกพี่ลูกน้องของคุณวิชัย ได้อาสาพาเราไปเยี่ยมชมสวนกาแฟที่อยู่บนยอดเขา เมื่อเราไปเห็นกับตา เราไม่แปลกใจเลยว่า ทำไมกาแฟพันธุ์พิกซ์ถึงเป็นกาแฟพิเศษที่มีราคาสูงได้ เพราะเส้นทางที่เราได้เดินเท้าขึ้นไปยังสวนกาแฟนั้น มันไม่ง่ายเลย หากใครอยากไปเรียนรู้เรื่องกาแฟพันธุ์พิกซ์ พร้อมลิ้มรสกาแฟและสัมผัสกับบรรยากาศขุนเขา สามารถติดต่อไปยังคุณวิชัย กำเนิดมงคล ประธานกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกาแฟพันธุ์พิกซ์ โทร 06-3562-6696 ได้เลยล่ะ

ส่วนในวารสารฉบับต่อไป กองบรรณาธิการจะเสาะหาเรื่องราวดีๆ อะไร มาเล่าสู่กันฟังอีก รอติดตามกันนะค่ะ



ขอขอบคุณ

คุณวิชัย กำเนิดมงคล ผู้บรรยายความรู้ให้เราได้รับฟัง
คุณพงศ์ศักดิ์ โชติอัสววงศ์ ผู้อาสาพาเยี่ยมชมสวนกาแฟ
คุณสุเทพ พิทักษ์อนันตกุล ที่ให้ความอนุเคราะห์รูปภาพสวนกาแฟพันธุ์พิกซ์



เรียบเรียงโดย

ฝ่ายเผยแพร่การใช้น้ำชลประทาน
ส่วนการใช้น้ำชลประทาน





โกโก้บัตเตอร์ เสน่ห์สำคัญของช็อกโกแลต

ท่านผู้อ่านหลายท่านน่าจะเคยรู้จักต้นโกโก้กันมาบ้างนะคะ เพราะในปี พ.ศ. 2563 **ดร.เฉลิมชัย ศรีอ่อน** รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้มอบหมายนโยบายอาหารแห่งอนาคต (Future Food) และพืชแห่งอนาคต (Future Crop) กำหนดให้ “โกโก้เป็นหนึ่งในพืชแห่งอนาคต” โดยมีการนำร่องส่งเสริมและการผลิตโกโก้ และแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ช็อกโกแลต หรือผลิตภัณฑ์อื่นๆ ภายใต้พ.ร.บ.ส่งเสริมและพัฒนาระบบเกษตรพันธสัญญา พ.ศ.2560 จากรายงานของ NielsenIQ เผยว่า ในปัจจุบันปริมาณสต็อกโกโก้ทั่วโลกมีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆ จากปรากฏการณ์เอลนีโญ (El Nino) ส่งผลให้ตลาดโกโก้กำลังประสบปัญหาราคาที่พุ่งสูงขึ้นเป็นอย่างมาก และคาดการณ์ว่าราคาโกโก้มีโอกาสจะขึ้นไปสูงถึง 3,600 ดอลลาร์สหรัฐต่อตัน ในช่วงปลายปี 2567 (NielsenIQ, 2566)

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (สศก.) จัดให้โกโก้เป็นสินค้าเศรษฐกิจที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มีแผนส่งเสริมพัฒนาการผลิตและการตลาดให้เป็นสินค้าสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกร เนื่องจากเป็นสินค้าที่มีความต้องการของตลาดโลกอีกทั้งยังเป็นพืชทางเลือกชนิดหนึ่งที่สามารถปลูกเป็นพืชทดแทนและเป็นพืชแซมในสวนผสม เป็นพืชที่ดูแลง่าย เจริญเติบโตเร็ว ทนแล้ง และให้ผลผลิตสูงอีกด้วยค่ะ โดยสาระเพื่อชีวิตฉบับนี้ จะพาท่านผู้อ่านมาทำความรู้จักกับโกโก้ ว่าเป็นพืชแห่งอนาคตยังงัย ? และคุณสมบัติที่สำคัญจากโกโก้อย่าง “โกโก้บัตเตอร์” หรือไขมันจากโกโก้ นั่น เป็นเสน่ห์สำคัญของช็อกโกแลต ได้อย่างไร ? มาเรียนรู้ไปพร้อมๆ กันเลยคะ



โกโก้ (Cacao)

“โกโก้” เป็นพืชพื้นเมืองในเขตร้อนชนิดหนึ่ง ที่มีถิ่นปลูกเดิมในทวีปอเมริกา เรียกต้นไม้นี้ว่า **ต้นโกโก้** (Theobroma Cacao) จะมีลักษณะเป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็ก มีผลเป็นฝักที่เรียกว่า **เมล็ดคาเคา** (Cacao Bean) คือ ส่วนที่นำมาทำเป็นวัตถุดิบหลักก่อนจะมาเป็นผงโกโก้หรือโกโก้เบส เพื่อใช้ในผลิตภัณฑ์อาหารต่างๆ

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของโกโก้ :

สาระเพื่อชีวิต

วารสารข่าวเกษตรชลประทาน



ไม้ต้นขนาดเล็ก สูง 3-8 เมตร

ใบเดี่ยว เรียงสลับหรือเวียนรอบ รูปรี รูปไข่แกมรูปขอบขนาน หรือรูปไข่กลับ ปลายแหลม โคนมนหรือสอบขอบ เป็นคลื่นเล็กน้อย โคนใบป้องกัน 2 ข้าง



ดอกเล็ก ออกเป็นกลุ่มตามลำต้นหรือ กิ่งใหญ่ๆ ตรงที่ใบร่วงไป กลีบเลี้ยง 5 กลีบ สีขาวหรือขาวประชมพู กลีบดอก 5 กลีบ เรียงสลับกับกลีบเลี้ยง สีขาวอมเหลืองหรือขาวอมชมพู เกสรเพศผู้ 10 อัน โคนก้าน ชูอับเรณูติดกันเป็นหลอดสั้นๆ ยอดเกสรเพศเมียแยกเป็น 5 แฉก

ผล มีลักษณะเป็นรูปไข่แกมรูปขอบ ขนานหรือรูปรี ผิวแข็งขรุขระเป็นร่อง 10 ร่อง สีเหลือง ม่วง หรือแดง มี 20-60 เมล็ด เรียงเป็นแถว 5 แถว ยาวตามแกนกลางของผล



เมล็ด เมื่อแก่จัดจะมีสีน้ำตาล รูปรี มีเยื่อหุ้มเมล็ดบางๆ รสหวาน



หลังจากที่ทราบลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของโกโก้แล้ว ท่านผู้อ่านทราบไหมคะว่าช็อกโกแลตที่เราทาน จะมีความมันจากไขมันอะไรซึ่งอย่างผสมอยู่ สิ่งนั้นก็คือ ไขมันโกโก้ หรือ โกโก้บัตเตอร์ ค่ะ



ไขมันโกโก้ (Cocoa Butter)

โกโก้บัตเตอร์ (Cocoa Butter) หรือที่มีชื่อเรียก อีกอย่างว่า ไขมันโกโก้ หรือ เนยโกโก้ คือไขมันธรรมชาติ ที่ได้มาจากเมล็ดโกโก้ โดยส่วนใหญ่แล้วในเมล็ดโกโก้ ซึ่งเป็น จุดตั้งต้นของผลิตภัณฑ์ช็อกโกแลตต่างๆ จะประกอบด้วย ส่วนที่เป็นเนื้อประมาณ 50% และส่วนที่เป็นไขมัน ตามธรรมชาติอีกประมาณ 50% ส่วนหลังนี้เองคือโกโก้บัตเตอร์ โกโก้บัตเตอร์จะผสมอยู่ในตัวเมล็ดโกโก้และไม่ได้ปรากฏ ให้เห็นเมื่อเราแกะเมล็ดโกโก้ออกจากเปลือก แต่จะถูกขับออกมา ก็ต่อเมื่อเมล็ดโกโก้ถูกบดและโดนความร้อนไปชั่วระยะเวลาหนึ่ง เราสามารถสกัดโกโก้บัตเตอร์ออกจากส่วนเนื้อโกโก้ได้ด้วย เครื่องสกัดไขมันโกโก้ หรือเครื่องโกโก้เพรส (Cocoa Press) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการผลิตผงโกโก้



ที่มา: Chocolasia



ที่มา: LMF Food Machinery

โกโก้บัตเตอร์ คือหนึ่งในเสน่ห์สำคัญของช็อกโกแลต

การที่เมล็ดโกโก้เนื้อแข็งๆสามารถกลายเป็นของเหลวได้ในกระบวนการบด ส่วนหนึ่งก็เป็นเพราะไขมันที่ถูกปล่อยออกมาจากเมล็ดหรือโกโก้บัตเตอร์นั่นเอง โกโก้บัตเตอร์มีจุดหลอมละลายอยู่ที่ประมาณ 34-38 องศาเซลเซียส ซึ่งใกล้เคียงกับอุณหภูมิร่างกายมนุษย์ เป็นที่มาของความมหัศจรรย์ของช็อกโกแลตที่หลายคนหลงใหลก็คือความนุ่มละมุนละลายในปากของเนื้อสัมผัสในช็อกโกแลตแท้ๆระดับพรีเมียมและคราฟต์ช็อกโกแลต เราจะพบเจอกับโกโก้บัตเตอร์ในฐานะหนึ่งในส่วนผสมหลัก เช่น ดาร์กช็อกโกแลต (Dark Chocolate) มิลค์ช็อกโกแลต (Milk Chocolate) และไวท์ช็อกโกแลต (White Chocolate) เป็นต้น โดยส่วนมากช็อกโกแลตแท้ที่มีส่วนผสมของโกโก้บัตเตอร์อยู่จะมีราคาสูงกว่า มักให้รสชาติที่ดีกว่ารวมถึงคุณค่าทางโภชนาการที่สูงกว่า ในขณะที่ช็อกโกแลตในระดับรองลงมา มักจะมีการแยกโกโก้บัตเตอร์ออกและแทนที่ด้วยไขมันจากพืชชนิดอื่นๆ แทน เพื่อราคาที่ถูกลง



โกโก้บัตเตอร์ คือหนึ่งในเคล็ดลับผิวสวย

โกโก้บัตเตอร์เป็นวัตถุดิบที่มีราคาสูง เราไม่ได้หมายถึงแค่เฉพาะในวงการช็อกโกแลตเท่านั้นแต่รวมถึงวงการเครื่องสำอางด้วย ที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะคุณสมบัติพิเศษของโกโก้บัตเตอร์นั่นเอง

โกโก้บัตเตอร์อุดมไปด้วยกรดไขมันธรรมชาติซึ่งเมื่อซึมซาบเข้าไปในผิว จะช่วยสร้างเกราะกักเก็บความชุ่มชื้นไว้ช่วยให้ผิวชุ่มชื้นได้ยาวนาน ทั้งยังอัดแน่นไปด้วย

สารพฤกษเคมี (Phytochemical) และสารต้านอนุมูลอิสระ (Antioxidant) ซึ่งเชื่อกันว่าจะช่วยกระตุ้นการไหลเวียนโลหิตและบำรุงเซลล์ต่างๆในร่างกาย โกโก้บัตเตอร์จึงมีประสิทธิภาพโดดเด่นในเรื่อง

- การให้ความชุ่มชื้นและเสริมความเนียนตึงให้กับผิว
- ทำให้ผิวดูเปล่งปลั่ง อ่อนกว่าวัย
- ปกป้องผิวจากรังสียูวี
- ช่วยป้องกันและลดริ้วรอยแตกกระจาย (นิยมใช้กันมากในหมู่คุณแม่ที่ตั้งครรภ์เพื่อช่วยลดปัญหาท้องลายหรือผิวแตกกระจาย)



ด้วยคุณสมบัติเหล่านี้เอง จึงไม่แปลกที่โกโก้บัตเตอร์จะไปปรากฏเป็นหนึ่งใน

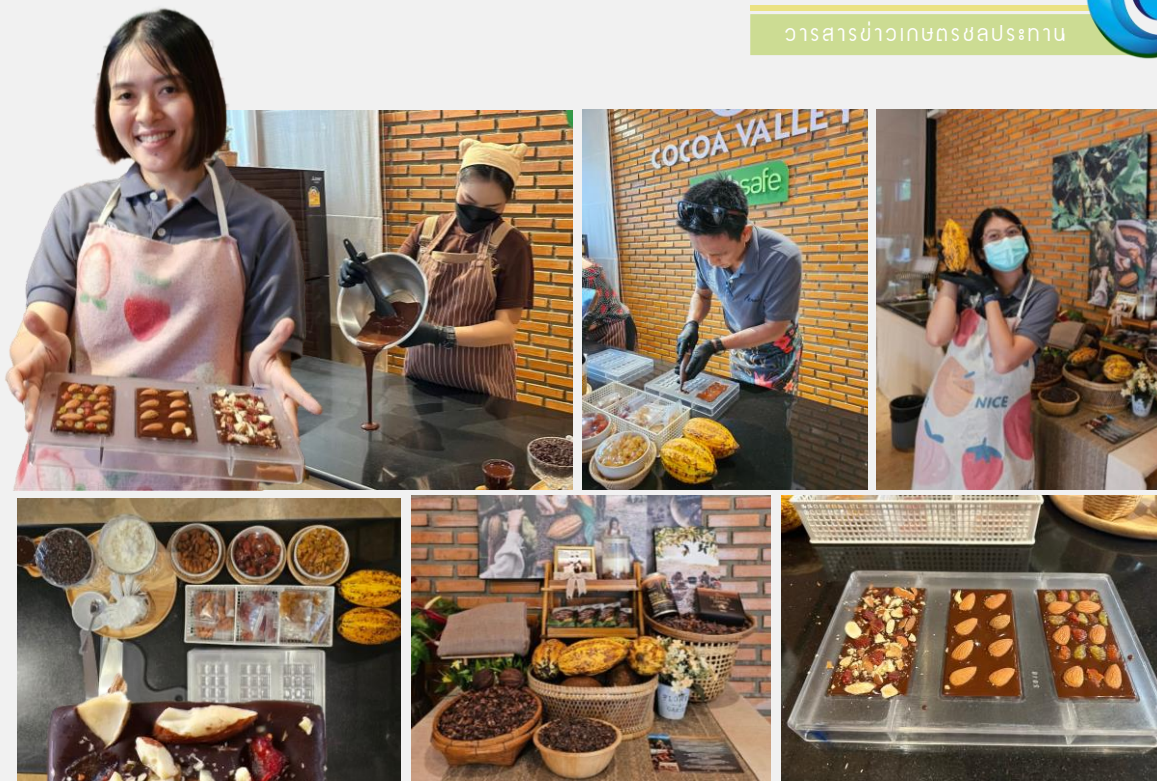
ในส่วนผสมของบรรดา Body lotion, Hand cream, ลิปมัน สบู่ รวมถึง

มอยเจอร์ไรเซอร์ต่างๆ และที่พิเศษที่สุดก็คือ กลิ่นของโกโก้บัตเตอร์นั้นได้ความเป็นช็อกโกแลตมาเต็มๆ โดยไม่ต้องปรุงแต่งเพิ่มเติมเลย ทั้งทานได้และบำรุงผิวได้ดีแบบนี้ เชื่อแล้วใช่ไหมคะว่าโกโก้บัตเตอร์ใกล้ตัวคุณและมีความพิเศษมากกว่าที่คิดค่ะ

เมื่อเรารู้ถึงคุณประโยชน์ของโกโก้บัตเตอร์แล้ว ไม่รอช้าทางกองบรรณาธิการลงพื้นที่ไปที่ “โกโก้ วิลเลจ รีสอร์ท” อำเภอปัว จังหวัดน่านค่ะ เพื่อเข้าเยี่ยมชมสวน Cocoa Valley ที่เป็นมากกว่ารีสอร์ท หรือคาเฟ่ค่ะ เพราะที่นี่เขามีกิจกรรมที่ให้เราได้เข้าร่วมเรียนรู้ตั้งแต่ปลูก จนเก็บเกี่ยวผลผลิต รวมถึงการสร้างงานให้กับคนในชุมชนในการคัดแยกโกโก้คั่ว ยังไม่หมดเพียงเท่านี้ ทางกองบรรณาธิการได้มีโอกาสเข้าร่วมเวิร์กช็อปทำช็อกโกแลตบาร์ติดไม้ติดมือกลับบ้านกันด้วยค่ะ



จ้างแรงงานในพื้นที่ เพื่อส่งเสริมให้ชุมชนมีรายได้ด้วยการฝึกตากโกโก้เพื่อแยกเปลือกกับเมล็ดโกโก้



“

สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณ “Cocoa Valley” ที่อนุญาตให้เรา
เข้าเยี่ยมชมสวนโกโก้ รวมถึงมอบความรู้ให้กับเราค่ะ หากท่านใด
สนใจ อยากเข้าร่วมเวิร์กช็อป สามารถติดต่อได้ทางเพจ “Cocoa
Valley” ได้เลยนะคะ แล้วพบกันใหม่กับคอลัมน์ดีๆ ที่มีสาระประโยชน์
ในคอลัมน์สาระเพื่อชีวิตค่ะ

”



เรียบเรียงโดย

ฝ่ายเผยแพร่การใช้น้ำชลประทาน
ส่วนการใช้น้ำชลประทาน

ที่มา:

ผู้จัดการออนไลน์ (2565). โกโก้ วิลเลจ รีสอร์ท ความรักและแรงบันดาลใจ อยากให้ “น่าน” เป็นเมือง
แห่งโกโก้. สืบค้นจาก <https://mgronline.com/travel/detail/9650000120726>

Chocolasia. (2562). โกโก้บัตเตอร์คืออะไรและดีอย่างไร ?. สืบค้นจาก <https://www.chocolasia.com/2020/12/19/โกโก้คืออะไร/>

LMF Food Machinery. (2567). Cocoa Butter Powder Production Process Line Large Scale. สืบค้น
จาก <https://www.almondbuttermachine.com/product/line/cocoa-butter-powder-line.html>

ชั้นพันธุ์ข้าว

สวัสดีครับ ท่านผู้อ่านทราบไหมครับว่าเมล็ดพันธุ์ข้าวที่เกษตรกรนำมาเพาะปลูก บ้างก็ใช้การหว่านเมล็ด หรือบางท่านก็ใช้การปักดำ ท่านทราบหรือไม่ครับว่า **ข้าวนี้มีชั้นพันธุ์ ? แล้วข้าวแต่ละชั้นพันธุ์ สามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ปลูกต่อได้หรือไม่?** และ**ข้อกำหนดมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว มีอะไรบ้าง?** ซึ่งผมได้มีโอกาสลงพื้นที่ไปพูดคุยกับนักวิชาการเกษตรที่ศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวชัยนาท จังหวัดชัยนาทมาครับ จะเป็นอย่างไร ผมจะพาทุกท่านไปหาคำตอบกันครับ

ชั้นพันธุ์ข้าว คืออะไร



เราตอบ

ชั้นของเมล็ดพันธุ์ข้าว (rice seed category) หมายถึง ชั้นของการขยายปริมาณเมล็ดพันธุ์ข้าว แบ่งเป็น 4 ระดับชั้น ได้แก่ ชั้นพันธุ์คัด ชั้นพันธุ์หลัก ชั้นพันธุ์ขยาย และชั้นพันธุ์จำหน่าย ตามลำดับ ซึ่งแต่ละชั้นมีปริมาณเพิ่มขึ้น และมีมาตรฐานคุณภาพที่ต่างกัน

- **เมล็ดพันธุ์ข้าวชั้นพันธุ์คัด (Breeder seed)** หมายถึง เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ได้จากการปลูกเมล็ดพันธุ์จากรวง โดยปลูกแบบรวงต่อแล้ว และได้ตรวจสอบสายพันธุ์อย่างใกล้ชิดโดยนักปรับปรุงพันธุ์ มีลักษณะตรงตามพันธุ์ และมีคุณภาพตามมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวชั้นพันธุ์คัด
- **เมล็ดพันธุ์ข้าวชั้นพันธุ์หลัก (Foundation seed or Basic seed)** หมายถึง เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ได้จากการปลูกขยายปริมาณ โดยใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวชั้นพันธุ์คัดตามขั้นตอนการขยายพันธุ์ มีลักษณะตรงตามพันธุ์ และมีคุณภาพตามมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวชั้นพันธุ์หลัก
- **เมล็ดพันธุ์ข้าวชั้นพันธุ์ขยาย (Registered seed or Stock seed)** หมายถึง เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ได้จากการปลูกขยายปริมาณโดยใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวชั้นพันธุ์หลักตามขั้นตอนการขยายพันธุ์ มีลักษณะตรงตามพันธุ์ และมีคุณภาพตามมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวชั้นพันธุ์ขยาย
- **เมล็ดพันธุ์ข้าวชั้นพันธุ์จำหน่าย (Certified seed or Extension seed)** หมายถึง เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ได้จากการปลูกขยายปริมาณโดยใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวชั้นพันธุ์ขยายตามขั้นตอนการขยายพันธุ์ มีลักษณะตรงตามพันธุ์ และมีคุณภาพตามมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวชั้นพันธุ์จำหน่าย





เมล็ดพันธุ์ข้าวแต่ละชั้นพันธุ์ สามารถ
เก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ปลูกต่อได้หรือไม่ ?



เราตอบ

ได้ค่ะ แต่ในชั้นพันธุ์คัดและชั้นพันธุ์หลักนั้น เป็นหน้าที่ของศูนย์วิจัยข้าวที่เป็น
ผู้ปรับปรุงพันธุ์ทำชั้นพันธุ์คัดและชั้นพันธุ์หลัก จากนั้นจะส่งต่อเมล็ดชั้นพันธุ์หลักมาให้
ศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว เพื่อปลูกและขยายพันธุ์ เรียกว่า **“ชั้นพันธุ์ขยาย”** โดยเป้าหมายของ
ศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวชัยนาท ดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์ขยายและจำหน่าย จำนวน
4,500 ตัน พื้นที่ประมาณ 3,000 ไร่ ในเขตพื้นที่
จังหวัดชัยนาท และจังหวัดอุทัยธานี ซึ่งได้ผลผลิต
จากชั้นพันธุ์ขยาย เรียกว่า **“ชั้นพันธุ์จำหน่าย”**

จากข้อความข้างต้นจะเห็นได้ว่า
เกษตรกรสามารถซื้อเมล็ดพันธุ์ได้ในชั้นพันธุ์
ขยายและชั้นพันธุ์จำหน่ายค่ะ โดยในชั้นพันธุ์
ขยายจะสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ปลูกต่อ
ในฤดูถัดไปได้ 2-3 ฤดู ส่วนชั้นพันธุ์จำหน่าย
สามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ปลูกในฤดูถัดไปได้
1-2 ฤดู ทั้งนี้จะต้องมีการจัดการแปลงที่ดี
โดยการกำจัดวัชพืชและข้าวตดให้ดียด้วยค่ะ

ซึ่งส่วนมากเมล็ดพันธุ์ที่เกษตรกร
ซื้อตามบริษัทเมล็ดพันธุ์ หรือกล้าข้าวส่วนใหญ่
จะเป็นเมล็ดพันธุ์จากชั้นพันธุ์จำหน่ายค่ะ
หากเกษตรกรท่านใดสนใจสั่งซื้อเมล็ดพันธุ์
ชั้นพันธุ์ขยายหรือชั้นพันธุ์จำหน่ายที่**ได้มาตรฐาน**
คุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว สามารถติดต่อได้ที่ศูนย์
เมล็ดพันธุ์ข้าวทั่วประเทศนะคะ

**เมล็ดพันธุ์ข้าว
ที่มีจำหน่าย**

ศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวชัยนาท
ประจำวัน 12 มกราคม 2567

พันธุ์ข้าว	ชั้นพันธุ์	ราคา/กระสอบ (บาท)	เมล็ดพันธุ์ คงคลัง (กิโลกรัม)	ช่วงเวลาที่มี จำหน่าย
กข95	ขยาย	475	31,000	พร้อมจำหน่าย
ปทุมธานี 1	ขยาย	475	8,375	พร้อมจำหน่าย
ปทุมธานี 1	จำหน่าย	450	11,850	พร้อมจำหน่าย

ส่วนลด!!
เกษตรกร
ลด 5% ตั้งแต่ 5,000 บาท ขึ้นไป
ตัวแทนจำหน่าย
ลด 5% ตั้งแต่ 5,000 - 499,999 บาท
ลด 8% ตั้งแต่ 500,000 บาท ขึ้นไป

ศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวชัยนาท
149 หมู่ที่ 4 ตำบลหนองสาหร่าย
อำเภอเมืองชัยนาท จังหวัดชัยนาท 17170
โทร 056-431312 ต่อ 108
และ 098-3175489

SCAN ME!

ที่มา: ศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวชัยนาท



ข้อกำหนดมาตรฐาน คุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว มีอะไรบ้าง ?



มาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ข้าวชั้นพันธุ์คัด ชั้นพันธุ์หลัก ชั้นพันธุ์ขยาย และชั้นพันธุ์จำหน่าย พิจารณาจากปริมาณเมล็ดพันธุ์สุทธิ เมล็ดข้าวพันธุ์อื่น ข้าวแดง สิ่งเจือปน ความงอก และความชื้น ดังต่อไปนี้

เราตอบ

ชั้นเมล็ดพันธุ์	% เมล็ดพันธุ์สุทธิ	% สิ่งเจือปน	จำนวนเมล็ด ข้าวพันธุ์อื่น	จำนวนเมล็ด ข้าวแดง	% ความงอก	% ความชื้น
ชั้นพันธุ์คัด	≥ 98	≤ 2	0	0	≥ 80	≤ 14
ชั้นพันธุ์หลัก	≥ 98	≤ 2	≤ 1 เมล็ดใน 1,000 กรัม	0 เมล็ดใน 500 กรัม	≥ 80	≤ 14
ชั้นพันธุ์ขยาย	≥ 98	≤ 2	≤ 15 เมล็ด ใน 500 กรัม	≤ 5 เมล็ดใน 500 กรัม	≥ 80	≤ 14
ชั้นพันธุ์จำหน่าย	≥ 98	≤ 2	≤ 20 เมล็ด ใน 500 กรัม	≤ 10 เมล็ด ใน 500 กรัม	≥ 80	≤ 14

หมายเหตุ 1. เมล็ดพันธุ์สุทธิ หมายถึง เมล็ดพันธุ์ข้าวทุกพันธุ์ทั้งหมดในตัวอย่าง รวมถึงชิ้นส่วนของเมล็ดที่แตกหักซึ่งมีขนาดใหญ่เกินครึ่งหนึ่งของขนาดเต็ม เมล็ดเหี่ยวยุบ เมล็ดเป็นโรค เมล็ดที่มีรากงอกและเมล็ดขนาดเล็ก

2. ข้าวแดง หมายถึง เมล็ดข้าวที่มีเยื่อหุ้มเมล็ดข้าวกล้อง (Caryopsis) เป็นสีแดง

3. สิ่งเจือปน หมายถึง ดิน หิน กรวด หาย และสิ่งอื่นๆ เช่น เศษใบ เศษกิ่งก้าน เมล็ดข้าวที่แตกหักซึ่งมีขนาดครึ่งหนึ่งหรือเล็กกว่าครึ่งหนึ่งของเมล็ดเต็ม และกลบหรือข้าวเปลือกที่เห็นได้อย่างชัดเจนว่าไม่มีเมล็ดอยู่ภายใน เป็นต้น

4. ความงอก หมายถึง เมล็ดพันธุ์ข้าวซึ่งเมื่อเพาะแล้ว ออกเป็นต้นอ่อนที่มีส่วนประกอบต่างๆ ครบบริบูรณ์ อันบ่งชี้ว่าต้นอ่อนดังกล่าวจะสามารถเจริญไปเป็นต้นข้าวที่ปกติได้ ภายในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม คำนวณค่าเป็นเปอร์เซ็นต์

5. ความชื้น หมายถึง น้ำหรือความชื้น ซึ่งอยู่ในเมล็ด โดยคำนวณค่าเป็นเปอร์เซ็นต์ความชื้นจากสูตรดังต่อไปนี้

$$\% \text{ ความชื้น} = \frac{(\text{น้ำหนักสด} - \text{น้ำหนักแห้ง})}{\text{น้ำหนักสด}} \times 100$$



เรียบเรียงโดย

ฝ่ายเผยแพร่การใช้น้ำชลประทาน
ส่วนการใช้น้ำชลประทาน

ที่มา: ศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวชัยนาท

ราชกิจจานุเบกษา. (2557). กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร : การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับเมล็ดพันธุ์ข้าว ตามพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ. ๒๕๕๑. สืบค้นจาก

<https://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2557/E/200/6.PDF>

วารสารข่าวเกษตรชลประทาน

Irrigated Agriculture



วัตถุประสงค์

เพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้น้ำชลประทานทางการเกษตรและเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็น และ ประสบการณ์ซึ่งกันและกันระหว่างเจ้าหน้าที่ชลประทาน เจ้าหน้าที่การเกษตร นักอุทกวิทยา และผู้สนใจทั่วไป

ที่ปรึกษา :

อธิบดีกรมชลประทาน

รองอธิบดีกรมชลประทาน

ผู้อำนวยการสำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา

ผู้อำนวยการส่วนการใช้น้ำชลประทาน

หัวหน้าฝ่ายวิจัยการใช้น้ำชลประทาน

หัวหน้าฝ่ายสถิติการใช้น้ำชลประทาน

บรรณาธิการ : นายสถาพร นาคคณี

กองบรรณาธิการ : นางสาวสะแกวัลย์ คันธะเรศย์

นางสาววัชรภรณ์ ประทุมโพธิ์

หน่วยงาน : ฝ่ายเผยแพร่การใช้น้ำชลประทาน (ตึกอำนวยการ ชั้น 4 ห้อง 04-06)

ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา

กรมชลประทาน สามเสน เขตดุสิต กทม. 10300

<http://water.rid.go.th/hwm/cropwater/iwmd/db/default.htm>

โทร. (02) 241-0741-9 ต่อ 2395 Fax: (02) 241-4794



คำนิยาม Water for all



Work Smart

ทำงาน ทำงานคิด



Accountability

รับผิดชอบงาน



Teamwork & Networking

ร่วมมือ ร่วมประสาน



Expertise

เชี่ยวชาญงานที่ทำ



Responsiveness

นำประโยชน์สู่ประชาชน

SCAN ME



ฝ่ายเผยแพร่การใช้น้ำชลประทาน ส่วนการใช้น้ำชลประทาน

สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา กรมชลประทาน

โทรศัพท์ / โทรสาร 0 2241 4794 ภายใน 2359

E-mail : watermanagement.hydro@gmail.com

Facebook Fanpage : ส่วนการใช้น้ำชลประทาน กรมชลประทาน

