

เอกสารคำแนะนำที่ 1/2558



การใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า... ในการทำนา



กรมส่งเสริมการเกษตร

เอกสารคำแนะนำที่ 1/2558 การใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า...ในการทำนา

- ที่ปรึกษา : นายโอฬาร พิทักษ์ อธิบดีกรมส่งเสริมการเกษตร
นายสุรพล จารุพงศ์ รองอธิบดีกรมส่งเสริมการเกษตร ฝ่ายบริหาร
นายไพรัช หวังดี รองอธิบดีกรมส่งเสริมการเกษตร ฝ่ายวิชาการ
นายสงกรานต์ ภักดีคง รองอธิบดีกรมส่งเสริมการเกษตร ฝ่ายส่งเสริมและฝึกอบรม
ผู้เชี่ยวชาญกรมส่งเสริมการเกษตร
นางสุกัญญา อธิปอนันต์ ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาการถ่ายทอดเทคโนโลยี
นางดาราศร์ กิตติโยภาส ผู้อำนวยการกองประสานงานโครงการพระราชดำริและพื้นที่เฉพาะ
- เรียบเรียง : กลุ่มโครงการพระราชดำริ กองประสานงานโครงการพระราชดำริและพื้นที่เฉพาะ
กลุ่มส่งเสริมระบบการให้น้ำพืชและโรงเรือนเกษตร กองส่งเสริมวิศวกรรมเกษตร
สำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร
- จัดทำโดย : กลุ่มพัฒนาสื่อส่งเสริมการเกษตร สำนักพัฒนาการถ่ายทอดเทคโนโลยี กรมส่งเสริมการเกษตร
- พิมพ์ครั้งที่ 1 : ปี 2558 จำนวน 50,000 เล่ม
- พิมพ์ที่ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด

คำนำ

กรมส่งเสริมการเกษตร ได้จัดทำโครงการเทิดพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในโอกาสมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 87 พรรษา 5 ธันวาคม 2557 ในหัวข้อ “ใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า ปวงประชาถวายพ่อของแผ่นดิน” เพื่อเป็นการน้อมรำลึกถึงพระมหากรุณาธิคุณที่มีต่อวิถีชีวิต และความเป็นอยู่ของประชาชน ซึ่งเป็นผลมาจากพระอัจฉริยภาพด้านน้ำ

เอกสารคำแนะนำ “การใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า...ในการทำนา” เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเป็นส่วนหนึ่งของโครงการเทิดพระเกียรติฯ เพื่อให้ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตรได้นำไปใช้เป็นแนวทางการส่งเสริม เผยแพร่ และถ่ายทอดเทคโนโลยีการบริหารจัดการน้ำในการทำนาในรูปแบบต่าง ๆ แล้วได้นำไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับการดำเนินการของตนเองและพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อให้เกษตรกรได้ตระหนักและเห็นถึงแนวทางการใช้ประโยชน์จากน้ำอย่างรู้คุณค่าและมีประสิทธิภาพ

กรมส่งเสริมการเกษตรหวังเป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารคำแนะนำฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรที่ได้เข้ามาเรียนรู้ด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร ซึ่งสามารถนำไปปรับใช้และปรับปรุงการดำเนินงานในอาชีพการเกษตรของตนเองต่อไป

กรมส่งเสริมการเกษตร
พฤษภาคม 2558



สารบัญ

หน้า

คุณค่าแห่งน้ำ	4
---------------	---

น้ำของพ่อ น้ำของแผ่นดิน	5
-------------------------	---

หลักการให้น้ำพืช	6
------------------	---

ใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า...ในการทำนา

รูปแบบการให้น้ำ	7
ปริมาณความต้องการน้ำของข้าว	8
วิธีการให้น้ำ “แบบเปียกสลับแห้ง”	9
ประโยชน์ที่ได้	10

ตัวอย่างเกษตรกรที่ประสบความสำเร็จ

(1) นายสุภาพ โนรีวงศ์	11
(2) นายเล็ก พวงตัน	17
(3) นายพิสัย โสทะ	24
(4) นายศักดิ์ดา ศรีมณีรัตน์	28

คุณค่าแห่งน้ำ

นับตั้งแต่ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เสด็จเถลิงถวัลยราชสมบัติ ทรงพระอุทสาหะเสด็จพระราชดำเนินเยี่ยมเยียนราษฎรไทยทั่วทุกภูมิภาค ทรงประจักษ์แจ้งในทุกข์สุขของราษฎร ทรงทราบว่าราษฎรในชนบทยากจนเพราะ การประกอบอาชีพเกษตรกรรมไม่ได้ผล เนื่องจากขาดแคลนน้ำ ทรงตระหนักดีว่า “น้ำ” มีความสำคัญต่อการประกอบอาชีพและดำรงชีวิตของราษฎรในชนบท ทั้งน้ำใช้ อุปโภค บริโภค และน้ำเพื่อการเกษตร ดังพระราชดำรัส ณ สวนจิตรลดาฯ ฐาน พระราชวังดุสิต เมื่อวันที่ 17 มีนาคม พ.ศ. 2529 ความตอนหนึ่งว่า

...หลักสำคัญต้องมีน้ำบริโภค น้ำใช้ น้ำเพื่อการเพาะปลูก
เพราะว่าชีวิตอยู่ที่นั่น
ถ้ามีน้ำคนอยู่ได้ ถ้าไม่มีน้ำคนอยู่ไม่ได้
ไม่มีไฟฟ้าคนอยู่ได้ แต่ถ้ามีไฟฟ้า ไม่มีน้ำคนอยู่ไม่ได้...

ดังนั้น พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว จึงทรงทุ่มเทพระวรกายในการศึกษา พัฒนาและจัดการทรัพยากรน้ำ ด้วยทรงมีความเชื่อมั่นว่าเมื่อใดที่สามารถแก้ไข หรือบรรเทาความเดือดร้อนในเรื่องน้ำให้แก่ราษฎร เพื่อให้ราษฎรมีน้ำกิน น้ำใช้และเพื่อการเพาะปลูก ตลอดจนไม่มีปัญหาเกี่ยวกับน้ำที่มีความเสียหายให้แก่พืชที่ เพาะปลูกแล้ว เมื่อนั้นราษฎรย่อมมีฐานะความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นกว่าเดิม

น้ำของพ่อ น้ำของแผ่นดิน

ด้วยพระอัจฉริยภาพด้านน้ำของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวและพระราชกรณียกิจด้านการแสวงหาแหล่งน้ำและการบริหารจัดการน้ำ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ จึงได้จัดทำโครงการเทิดพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเนื่องในโอกาสมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 87 พรรษา 5 ธันวาคม 2557 ในหัวข้อ “ใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า ปวงประชาลถวายพ่อของแผ่นดิน” โดยใช้ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตรที่มีอยู่ทั่วประเทศทั้ง 77 จังหวัด จำนวน 882 ศูนย์ เกษตรกร 88,200 คน เป็นตัวขับเคลื่อนการดำเนินงานโครงการ โดยเน้นกิจกรรมการถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีการบริหารจัดการน้ำที่เหมาะสมในการปลูกพืชที่เป็นสินค้าหลักของแต่ละศูนย์ แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม คือ

1. การใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า..ในการ “ทำนา”
2. การใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า..ในการ “ปลูกพืชไร่”
3. การใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า..ในการ “ปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น”
4. การใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า..ในการ “ปลูกพืชผัก และพืชสมุนไพร”



หลักการให้น้ำพืช



“น้ำ”...เป็นปัจจัยหลักสำหรับการเพาะปลูกพืช ภายใต้สภาพการปลูกพืชที่มีน้ำเพียงพอ ธาตุอาหารอุดมสมบูรณ์ สภาพภูมิอากาศเหมาะสมแล้วพืชสามารถสังเคราะห์แสง สร้างอาหารเพื่อนำไปใช้ในการเจริญเติบโต เก็บสะสมอาหารให้เป็นผลผลิตที่มนุษย์ต้องการได้อย่างเต็มที่ การปลูกพืชจึงต้องได้รับน้ำอย่างเพียงพอและเหมาะสมตามระยะเวลาที่ต้องการ

หลักการให้น้ำเพื่อการเจริญเติบโตของพืชอย่างมีคุณภาพและให้ผลตอบแทนสูงนั้นจะต้องคำนึงถึงว่าควรให้น้ำแก่พืชเมื่อใด และให้ปริมาณน้ำเท่าใด ซึ่งในทางปฏิบัติจะมีปัจจัย 3 ประการที่ต้องคำนึงถึง คือ ดิน น้ำ และพืช ดังนี้

1. ดิน...ความสามารถในการอุ้มน้ำของดินในเขตรากพืช
2. น้ำ...ปริมาณของน้ำที่ต้องจัดหามาให้แก่พืช
3. พืช...ปริมาณน้ำที่พืชต้องการในช่วงเวลาต่าง ๆ ตลอดอายุพืช

ในการอุ้มน้ำของดินในเขตรากพืชและปริมาณน้ำที่พืชต้องการในแต่ละช่วงเวลาต่าง ๆ ตลอดอายุของพืชเป็นข้อมูลสำคัญเบื้องต้นที่จะต้องนำมาใช้กำหนดความถี่และปริมาณน้ำในการให้น้ำแต่ละครั้ง

ใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า...ในการทำนา

รูปแบบการให้น้ำ

การให้น้ำที่เหมาะสมในการทำนา คือการให้น้ำบนผิวดินแบบท่วมผืนหรือท่วมขัง เป็นการให้น้ำไปในพื้นที่เพาะปลูกให้น้ำไหลไปบนผิวดิน เหมาะกับพื้นที่ราบดงนั้น แปลงนาจะต้องปรับให้มีความราบเรียบสม่ำเสมอ มีชั้นดินที่น้ำซึมผ่านได้ยากอยู่ด้านล่าง ล้อมรอบด้วยคันดินเล็ก ๆ เพื่อเก็บกักน้ำและป้องกันไม่ให้น้ำรั่วซึมออกจากแปลง

ข้าวจัดอยู่ในกลุ่มที่มีการใช้น้ำมากที่สุด ข้าวมีอายุการเจริญเติบโตทั้งฤดูรวม 120 วัน โดยแบ่งระยะการเจริญเติบโตออกเป็น 4 ระยะ คือ ระยะกล้า ระยะแตกกอ ระยะตั้งท้องออกดอก ระยะนํ้านมและข้าวสุก การทำนาในอดีตใช้ปริมาณน้ำฝนตั้งแต่เตรียมดินถึงก่อนการเก็บเกี่ยว ประมาณ 140 - 160 เซนติเมตรต่อไร่

ท่านทราบหรือไม่ว่าแท้จริงแล้วข้าวต้องการน้ำเท่าไรต่อฤดู จากข้อมูลขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) ระบุว่าข้าวใช้น้ำเพียง 45 - 70 เซนติเมตรต่อฤดู การทำนาแต่ดั้งเดิมใช้น้ำมากโดยเติมน้ำไว้เต็มในนาตลอดเวลาแต่กลับทำให้ต้นข้าวอ่อนแอ เพราะข้าวไม่ใช่พืชที่น้ำแต่ข้าวทนน้ำขังได้ ถ้าต้นข้าวแช่น้ำตลอดเวลารากไม่กระจาย การแตกกอไม่เต็มที่ ผลผลิตก็ไม่เต็มที่ด้วยโรคแมลงระบาดได้ง่าย ดินที่แช่น้ำตลอดเวลาเกิดปัญหาดินอ่อนเหลวเกิดหล่มใช้เครื่องจักรยาก



ปริมาณความต้องการน้ำของข้าว

น้ำมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของข้าว รวมทั้งเป็นประโยชน์ต่อการควบคุมวัชพืชอีกด้วย หากข้าวได้รับน้ำมากหรือน้อยเกินไปก็มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตต่ำ ควรให้น้ำตามช่วงความต้องการน้ำของข้าวเป็นปริมาณน้ำที่เหมาะสม ดังนี้

ช่วงการตีดิน ทำเทือก	ให้น้ำ	10	เซนติเมตร
ช่วงระยะกล้าและแตกกอ	ให้น้ำ	30	เซนติเมตร
ช่วงระยะตั้งท้องและออกดอก	ให้น้ำ	17	เซนติเมตร
ช่วงระยะนํ้านมและข้าวสุก	ให้น้ำ	14	เซนติเมตร

ช่วงสำคัญที่ไม่ควรขาดน้ำคือระยะตั้งท้องจนออกรวง ถ้าขาดน้ำเมล็ดข้าวจะลีบมาก





วิธีการให้น้ำ “แบบเปียกสลับแห้ง”

การบริหารจัดการน้ำในแปลงนาข้าวโดยใช้น้ำเพียง 45 - 70 เซนติเมตร ต่อฤดูต่อไร่ จะลดปริมาณการให้น้ำในแปลงนาข้าวได้ประมาณ 90 เซนติเมตรต่อไร่ และสามารถนำน้ำไปใช้ประโยชน์ทางอื่นได้อีก การให้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพต้องพิจารณาถึงความต้องการน้ำของข้าวในแต่ละช่วงการเจริญเติบโตต่าง ๆ มีวิธีการ ดังนี้

1) ส่งน้ำเข้านาจนท่วมขังสูง 5 - 10 เซนติเมตร แล้วปล่อยให้แห้งหรือให้น้ำไหลผ่านจนดินชุ่ม ในสภาพดินเหนียวที่ชุ่มน้ำ (ไม่มีรอยแตกกระแหง) หากมีหน้าดินลึก 50 เซนติเมตร จะสามารถอุ้มน้ำไว้ได้ 8.5 เซนติเมตร ทำให้ข้าวสามารถใช้น้ำได้นานถึง 15 วัน แล้วจึงให้น้ำอีกสลับไปจนถึงการเก็บเกี่ยว

2) การพิจารณาว่าควรต้องให้น้ำหรือยัง สามารถทำได้โดยใช้หลุมทรงกระบอกฝังท่อเจาะรูไว้ในดินเพื่อดูระดับน้ำที่ลดต่ำกว่าผิวดิน หากน้ำลดลงต่ำกว่าผิวดิน 15 เซนติเมตรควรให้น้ำได้ พร้อมทั้งสังเกตจากใบข้าวถ้ามีอาการเหี่ยวใบท่อนตอนบ่ายแสดงว่าควรให้น้ำได้แล้ว



สภาพดินชุ่มน้ำเมื่อให้น้ำเสร็จ

สภาพดินแตกกระแหงแต่มีความชื้นอยู่



ประโยชน์ที่ได้

หากเกษตรกรสามารถบริหารจัดการให้น้ำในแปลงนาข้าวเท่ากับปริมาณน้ำที่ข้าวต้องการ จะได้ประโยชน์ ดังนี้

1. ประหยัดน้ำต้นทุน และลดค่าใช้จ่ายในการสูบน้ำ
2. ต้านทานโรคและแมลง ลดการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เนื่องจากระหว่างการให้น้ำครั้งต่อไปหน้าดินจะแห้งจนถึงแตกกระแหงแต่ภายใต้ผิวดินก็ยังมี ความชื้นเพียงพอแก่ข้าวที่นำไปใช้ได้อยู่ ผิวดินที่แห้งจะช่วยจำกัดการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลที่ชอบความชื้น รากต้นข้าวได้รับอากาศมากกว่าสภาพน้ำขัง จึงทำให้รากแข็งแรงเพิ่มการแตกกอ ลำต้นแข็งแรงทนทานต่อโรคแมลง
3. การใช้สารเคมีลดลง ทำให้ต้นทุนการผลิตลดลง
4. มีรายได้เพิ่มขึ้นจากผลผลิตข้าวที่เพิ่มขึ้นและต้นทุนการผลิตข้าวที่ลดลง

ตัวอย่างเกษตรกรที่ประสบความสำเร็จ

การใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า...ในการทำนา “แบบเปียกสลับแห้ง”

หรือ แกล้งข้าว แล้วเรารวย...แบบนี้นายสุภาพ โนรีวงศ์
ณ ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร
ตำบลดอนเกาะกา อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา

แกล้งข้าวแล้วเรารวย...แบบนี้นายสุภาพ

นายสุภาพ โนรีวงศ์ อายุ 65 ปี อยู่บ้านเลขที่ 31/1 หมู่ที่ 4 ตำบลดอนเกาะกา อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา จบการศึกษา ม.6 มีประสบการณ์การทำงาน เป็นประธานสภาเกษตรกร ประกอบอาชีพเกษตรกรรม โดยทำนา 95 ไร่ เป็นอาชีพหลัก เลี้ยงเป็ด ห่าน ปลา กบ เป็นอาชีพเสริม และเพิ่มมูลค่าข้าวโดยการทำเมล็ดพันธุ์ข้าว และข้าวสารอินทรีย์ขาย โดยใช้หลักแนวคิด...นำวิกฤตมาเป็นโอกาส และทำจากง่ายไปหายาก...คือ การลดต้นทุน การเพิ่มผลผลิต เพิ่มคุณภาพ และทำการตลาด



เรียนรู้เรื่องความต้องการน้ำในการทำนา



ก่อนนี้ได้เกิดวิกฤตเรื่องน้ำ... ที่มีไม่เพียงพอต่อการทำนาปรังช่วงฤดูแล้งและฝนทิ้งช่วง นายสุภาพ จึงเกิดแนวคิดที่จะเก็บน้ำไว้ใช้ช่วงฤดูแล้ง โดยการขุดบ่อเก็บน้ำ 5 บ่อ เพื่อสำรองไว้ใช้ช่วงขาดแคลน และเริ่มเรียนรู้ว่าต้นข้าวเป็นพืชที่สามารถใช้น้ำน้อย และทนแล้งได้ถึงขั้นพื้นดินแตกกระแหง จนข้าวแสดงอาการใบเหี่ยวสีคล้ำ หลังจากสังเกตพบว่าเมื่อมีฝนตกลงมาต้นข้าวได้รับน้ำ สามารถแตกกอ เจริญเติบโต และให้ผลผลิตได้ดีขึ้น จึงก่อให้เกิดแนวคิดการทำนาแบบ “เปียกสลับแห้ง...แก้งข้าว”

บ่อน้ำสำหรับทำนา



เทคนิคการใช้น้ำอย่างคุ้มค่า

ปัจจุบันนายสุภาพ ได้ปรับพื้นที่แปลงนาให้อยู่ในระดับเดียวกัน ทำนาแบบหว่าน และนาโยน ให้น้ำโดยวิธีให้น้ำท่วมขังทั้งแปลง ในปริมาณที่เพียงพอแก่การเติบโตและตามความต้องการของข้าว และปล่อยน้ำออกจากแปลงนาเพื่อให้แปลงนาแห้ง สลับกัน 3 รอบต่อฤดูเพาะปลูก โดยน้ำที่ปล่อยออก จะถูกบังคับให้ไหลลงเก็บไว้ในบ่อพักน้ำ และนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก คือ เลี้ยงปลา ปลูกผัก ไม้ผล และสำรองเก็บไว้เพื่อนำกลับมาใช้ในนาข้าวใหม่ในช่วงถัดไป

นายสุภาพ...วางระบบการให้น้ำที่เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของข้าวแบบ “เปียกสลับแห้ง” ดังนี้

1

ควบคุมปริมาณน้ำในระดับ 5 เซนติเมตร ในช่วงที่ข้าวต้องการน้ำ หากน้ำลดลงจากการระเหยและการใช้น้ำของข้าว ก็มีการเติมน้ำเข้าแปลงนาให้อยู่ในระดับเดิม

2

ช่วงที่ข้าวไม่ต้องการน้ำ ทำการระบายน้ำออกเก็บไว้ในบ่อน้ำ หรือปล่อยให้แห้งเองในกรณีที่น้ำในแปลงนาระเหยไปมากแล้ว

3

ตรวจสอบป้องกันการรั่วไหลของน้ำในแปลงนา เพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำโดยเปล่าประโยชน์

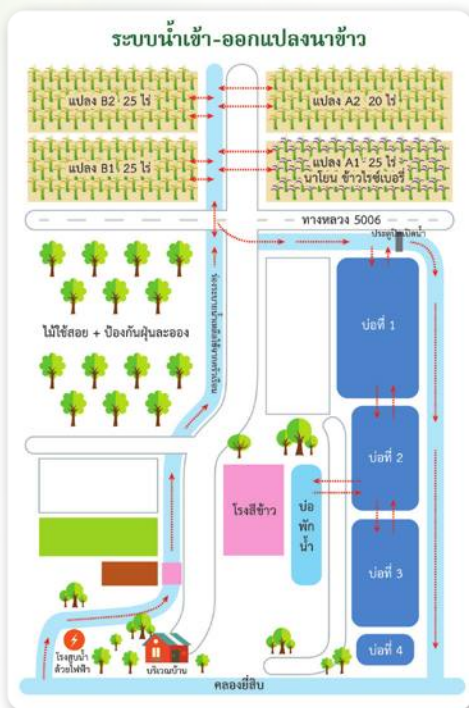
แผนผังพื้นที่และระบบน้ำเข้า-ออกในแปลงนาข้าวของนายสุภาพ โนรีวงศ์



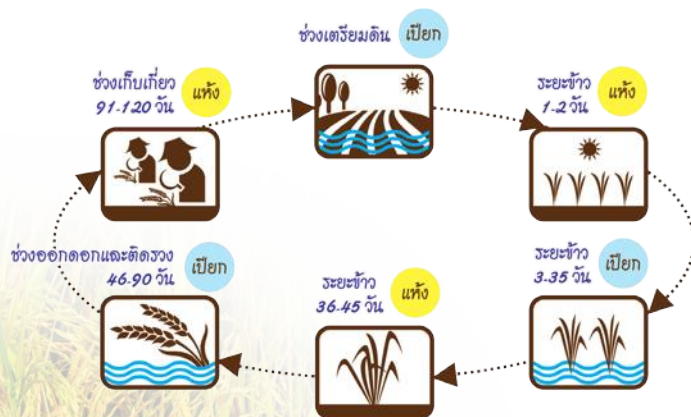
เอาน้ำเข้าให้เปียก



เอาน้ำออกให้แห้ง



แผนผัง วิธีให้น้ำที่เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของข้าว “เปียกสลับแห้ง...แกล้งข้าว”



วิธีให้น้ำที่เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของข้าว “เปียกสลับแห้ง...แก้งข้าว”



1. ช่วงเตรียมดิน

ปลูกพืชตระกูลถั่ว เพื่อเพิ่มปุ๋ยและอินทรีย์วัตถุ และไถกลบ ช่วงออกดอก หลังจากนั้นปล่อยน้ำเข้าในระดับ 5 เซนติเมตร นาน 20 วัน แล้วทำเทือกเตรียมหว่านพันธุ์ข้าว หรือโยนกล้า



2. ช่วงเริ่มปลูก

ระยะข้าว 1-2 วัน ระบายน้ำออก



3. ช่วงระยะเจริญเติบโต

ระยะข้าว 3-35 วัน ให้น้ำในระดับ 5 เซนติเมตรสม่ำเสมอ ช่วงที่ ข้าวอายุ 25 วัน ใส่ปุ๋ย (ผสมปุ๋ยใช้เอง) สูตร ไนโตรเจน 6 ส่วน ฟอสเฟต 4 ส่วน โพแทสเซียม 6 ส่วน อัตรา 27 กก.ต่อไร่



ระยะข้าว 36-45 วัน ปล่อยน้ำในนาจนแห้ง (จนดินแตกระแหง) เพื่อส่งเสริมให้รากลงลึก แข็งแรง แตกกอดี และป้องกันโรค และแมลง



4. ช่วงออกดอกและติดรวง

ระยะข้าว 46-90 วัน ให้น้ำในระดับ 5 เซนติเมตร ช่วงนี้ ใส่ปุ๋ย แต่งหน้า (ไนโตรเจน 1.5 กก.ต่อไร่) บำรุงต้น เร่งดอก ถ้าน้ำ ลดลงหรือแห้งให้เติมน้ำ จนถึงช่วงข้าวโน้มรวง หรือข้าวก้ม



5. ช่วงเก็บเกี่ยว

ระยะข้าว 91-120 วันปล่อยน้ำออกให้แห้ง รอการเก็บเกี่ยว

ผลที่ได้

การใช้น้ำอย่างรู้คุณค่าในการทำนา...ของ นายสุภาพ โนรีวงศ์ โดยใช้เทคนิคการให้น้ำแบบเปียกสลับแห้งในนาข้าว เพื่อลดต้นทุนการผลิตข้าวและใช้น้ำอย่างมีคุณค่า และเหมาะสมกับความต้องการของข้าว ในสภาวะที่น้ำธรรมชาติและน้ำชลประทานมีจำกัด พร้อมทั้งได้น้อมนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ มาเป็นแนวทางปฏิบัติ ทำให้ประสบผลสำเร็จ คือ

1

ลดปริมาณการใช้น้ำในนาข้าวร้อยละ 25-50 หรือประมาณ 600 ลบ.ม.ต่อไร่ต่อฤดู ซึ่งจากเดิมใช้น้ำ 1,200 ลบ.ม.ต่อไร่ต่อฤดู

2

หมุนเวียนการใช้น้ำในกระบวนการผลิตทางการเกษตรอย่างต่อเนื่อง

3

ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้นร้อยละ 29-57 (เดิมได้ 700 กิโลกรัมต่อไร่เพิ่มเป็น 900-1,100 กิโลกรัมต่อไร่)

4

ลดการระบาดของแมลงศัตรูพืช ทำให้การใช้สารเคมีลดลง

5

มีรายได้เพิ่มขึ้น จากผลผลิตข้าวที่เพิ่มขึ้น และต้นทุนการผลิตข้าวที่ลดลง



ข้าวมีคุณภาพ



การใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า... “ในการบริหารจัดการน้ำในนาข้าวและไร่นาสวนผสม”

นายเล็ก พวงตัน

ณ ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร
ตำบลบึงกาสาม อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี

นายเล็ก พวงตัน อายุ 67 ปี อาสาสมัครเกษตร
หมู่บ้านของกรมส่งเสริมการเกษตร (อกม.) กรรมการ
ศบกต. กรรมการกองทุนหมู่บ้าน หมอдинอาสา
ครูบัญชีเกษตรกรอาสา กรรมการกองทุนหมู่บ้าน
มีพื้นที่การเกษตร 59 ไร่ เป็นพื้นที่ทำนา ปลูกปาล์มน้ำมัน
ปลูกตะไคร้ กลัวยน้ำว่า บร่รงสวน และเลี้ยงปลา
ในร่องสวน เลี้ยงเป็ดไข่ และโรงสีข้าวสำหรับแปรรูปข้าว
ให้กับเกษตรกร นายเล็ก..มีแนวคิดทำการเกษตร
พยายามทำทุกอย่างที่ไม่ต้องซื้อ แต่ถ้าจะซื้อก็ซื้อให้
น้อยที่สุด และมี คติประจำใจ “อย่านอนตื่นสาย
อย่าอายุฟ้าดิน อย่ากินฟุ่มเฟือย ไม่เหนียวไม่กิน”



เรียนรู้เรื่องความต้องการน้ำในการทำนาและไร่นาสวนผสม



นายเล็ก พวงตัน มีแนวคิดบริหารจัดการน้ำที่ได้รับจากคลองชลประทาน ให้มีประสิทธิภาพสูงสุดจึงได้ทดลองทำนาแบบให้น้ำท่วมขัง 3 ครั้งต่อฤดู ในระดับ 5 เซนติเมตร และระบายน้ำออกจากแปลงนากักเก็บน้ำไว้ในร่องน้ำในสวนปาล์มและร่องกล้วยน้ำว้า เพื่อนำน้ำมาหมุนเวียนใช้ในแปลงไร่นาสวนผสม





เทคนิคการใช้น้ำอย่างคุ้มค่า

นายเล็ก พวงตัน... ใช้เทคโนโลยี “แบบเปียกสลับแห้ง” หรือแก้งข้าวมารับการจัดการน้ำในนาข้าวให้น้ำสอดคล้องกับความต้องการของข้าวในแต่ละช่วงการเจริญเติบโต เพราะข้าวเป็นพืชที่ไม่ต้องการน้ำมากจนแล้งได้ดีถึงขั้นพื้นดินแตกระแหง ข้าวจะแสดงอาการใบเหี่ยว สีคล้ำหากขาดน้ำ เมื่อได้รับน้ำข้าวจะเจริญเติบโต แตกกอและให้ผลผลิตได้ดีขึ้น น้ำที่ใช้แล้วนำกลับมาหมุนเวียนใช้ในแปลงไร่นาสวนผสม และเลี้ยงปลาในร่องสวนและหมั่นตรวจสอบป้องกันการรั่วไหลของน้ำในแปลงนาเพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำโดยเปล่าประโยชน์



วิธีให้น้ำที่เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของข้าว และไร่นาสวนผสม

1. นาข้าว “เปียกสลับแห้ง...แก้งข้าว”



1. ช่วงเตรียมดิน

ปลูกพืชตระกูลถั่วเพื่อเพิ่มปุ๋ยและอินทรีย์วัตถุ และไถกลบ
ช่วงออกดอก หลังจากนั้นปล่อยน้ำเข้านา แล้วทำเทือก
เตรียมหว่านพันธุ์ข้าว



2. ช่วงเริ่มปลูก

ทำนาแบบหว่านน้ำตม ปล่อยน้ำออกจากแปลงนาให้แห้ง
ประมาณ 7-10 วัน



3. ช่วงระยะเจริญเติบโต

ระยะข้าว 11-35 วัน ให้น้ำในระดับ 5 เซนติเมตรสม่ำเสมอ
ช่วงที่ข้าวอายุ 25 วัน ใส่ปุ๋ย (ผสมปุ๋ยใช้เอง)



ระยะข้าว 36-45 วัน ปล่อยน้ำในนาให้แห้ง (ดินแตกกระแหง)
เพื่อส่งเสริมให้รากลงลึก แข็งแรง แตกกอดี และป้องกันโรค
และแมลง



4. ช่วงออกดอกและติดรวง

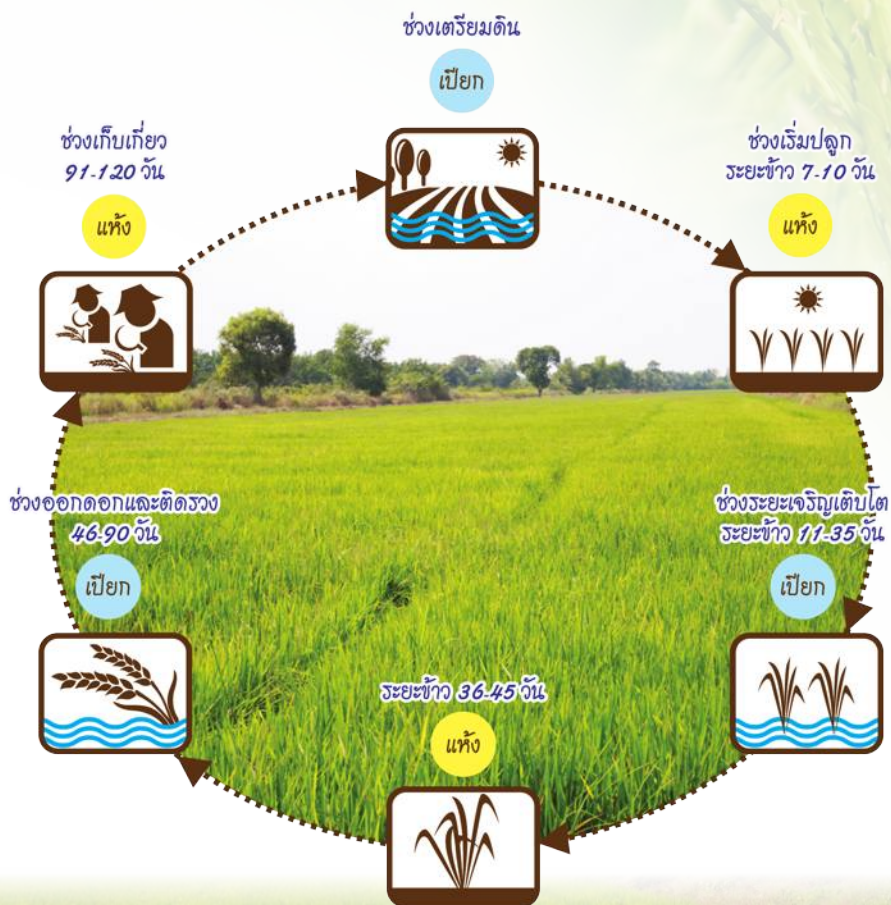
ระยะข้าว 46-90 วัน ให้น้ำในระดับ 5 เซนติเมตร ช่วงนี้ ใส่ปุ๋ย
บำรุงต้น เร่งดอก ถ้าน้ำลดลงหรือแห้งก็เติมจนถึงช่วง
ข้าวโน้มรวงหรือข้าวก้ม



5. ช่วงเก็บเกี่ยว

ระยะข้าว 91-120 วัน ปล่อยน้ำออกจากแปลง รอการเก็บเกี่ยว

แผนผังวิธีให้น้ำที่เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการ ของข้าวและไร่นาสวนผสม “เปียกสลับแห้ง...แก้งข้าว”

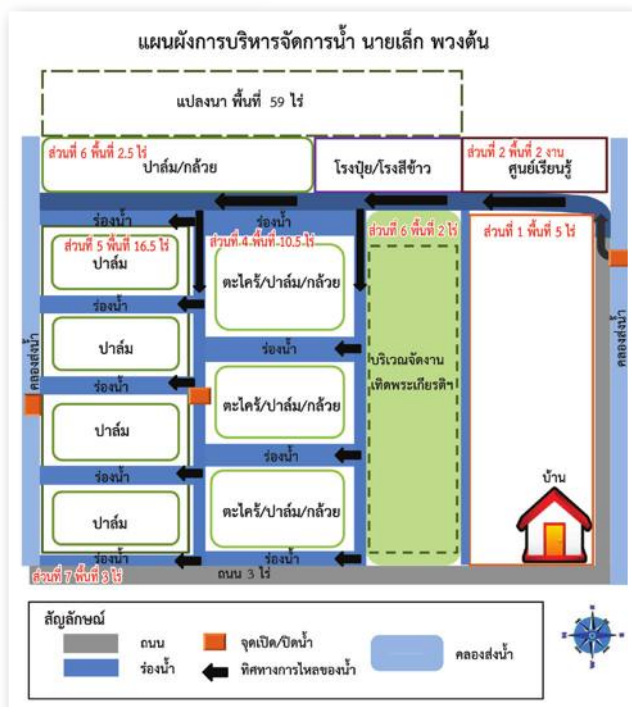


2. ไร่นาสวนผสมแบบร่องสวน

ไร่นาสวนผสมในร่องสวนปาล์มน้ำมัน ร่องสวนกล้วยและตะไคร้ มีพื้นที่ประมาณ 9,784 ตารางเมตร เก็บน้ำได้ประมาณ 14,676 ลูกบาศก์เมตร มีการบริหารจัดการน้ำอย่างเหมาะสมและใช้น้ำอย่างมีคุณค่า แบ่งออกเป็น 2 ช่วง ดังนี้

ช่วงที่ 1 ฤดูฝน (เดือนพฤษภาคม - ตุลาคม) ปริมาณฝนตกมาก จะต้องทำการสูบน้ำออกจากร่องสวน โดยรักษาระดับน้ำให้อยู่ต่ำกว่าหลังร่องสวน 50 เซนติเมตร

ช่วงที่ 2 ฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายน - เมษายน) ใช้ท่อสูบน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 นิ้ว จำนวน 2 เครื่อง สูบน้ำเข้าร่องสวนให้เต็มความจุของร่องสวนใช้เวลา ประมาณ 2 ชั่วโมง เพื่อหมุนเวียนใช้ในกระบวนการผลิตการเกษตรในช่วงฤดูแล้ง



ผลที่ได้

การใช้น้ำอย่างรู้คุณค่าในนาข้าวและไร่นาสวนผสม ของ...นายเล็ก พวงตัน ใช้เทคโนโลยีการจัดการแบบ “เปียกสลับแห้ง” สามารถลดปริมาณน้ำในการปลูกข้าว ลงจากเดิมมาก ลดต้นทุนการผลิตข้าวและใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า และเหมาะสมกับ ความต้องการของข้าว พร้อมทั้งได้น้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ มาเป็นแนวทางปฏิบัติทำให้ประสบผลสำเร็จ คือ

1

ลดปริมาณการใช้น้ำในนาข้าวร้อยละ 33 ต่อไร่ต่อฤดู หรือประมาณ 800 ลบ.ม. ต่อไร่ต่อฤดู ซึ่งจากเดิมใช้น้ำ 1,200 ลบ.ม.ต่อไร่ต่อฤดู

2

มีการหมุนเวียนการใช้น้ำในกระบวนการผลิตทางการเกษตรอย่างต่อเนื่อง

3

การควบคุมระดับน้ำในแปลงที่ถูกต้องตามอายุข้าวส่งผลให้วัชพืชในแปลงนา ลดลง ลดการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชลงได้

4

ต้นข้าวมีความแข็งแรง ต้านทานต่อโรค แมลง และศัตรูพืช ลดการใช้สารเคมี ทำให้ต้นทุนลดลง

5

มีรายได้เพิ่มขึ้น จากผลผลิตข้าวที่เพิ่มขึ้น และต้นทุนการผลิตข้าวที่ลดลง

6

นำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาปฏิบัติจริง ทำการเกษตร เพื่อบริโภคในครัวเรือนให้เพียงพอ จำหน่ายส่วนที่เหลือจากการบริโภค สามารถลดต้นทุนและมีรายได้เพิ่มขึ้น ดังนี้

- ผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวปลูก
- ปลูกผัก ไม้ผลไม้ยืน
- เลี้ยงปลา เลี้ยงเป็ดไข่
- ทำปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพใช้ควบคู่กับปุ๋ยเคมี ทำให้ดินมีธาตุอาหารและความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้น
- ผลิตสารชีวภัณฑ์ใช้เอง เช่น สารสะเดา บิวเวอร์เรีย และไตรโครเดอร์มา



การใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า... ในการทำนาและปลูกพืชหลังนา (พืชใช้น้ำน้อย)

ของ...นายพิชัย โสทะ

ณ ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร
ตำบลบึงปลาทุ อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์



นายพิชัย โสทะ อายุ 56 ปี อยู่บ้านเลขที่ 378/1 บ้านห้วยโรง หมู่ที่ 4 ตำบลบึงปลาทุ อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์ จบการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นอาสาสมัครเกษตรกรหมู่บ้าน (อกม.) Smart Farmer ต้นแบบวิสาหกิจชุมชน ทำนาเป็นอาชีพหลักมา 36 ปี มีพื้นที่ทำการเกษตร 150 ไร่ กระบวนการทำนาทุกขั้นตอนจะใช้หลักวิชาการ และประสบการณ์ที่มีมาประยุกต์ใช้ร่วมกัน เพื่อลดรายจ่าย เพิ่มรายได้ รักษาสมดุลทางธรรมชาติ ควบคู่ไปกับการรับผิดชอบต่อผู้บริโภค มีความโดดเด่นด้านการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดี



วิกฤติน้ำน้อยสู่การใช้น้ำอย่างคุ้มค่า เรียนรู้เรื่องความต้องการน้ำ ในการทำนาและปลูกพืชหลังนา (พืชใช้น้ำน้อย)

นายพิชัยและสมาชิกในชุมชน... ได้เรียนรู้จากปัญหาวิกฤติในช่วงฤดูแล้ง มีน้ำน้อยไม่เพียงพอต่อการทำนาปรัง จึงมีแนวคิดลดการทำนาจากปีละประมาณ 3 ครั้ง เหลือปีละ 2 ครั้ง หลังจากนั้นจะปลูกพืชใช้น้ำน้อย และพืชอายุสั้นทดแทนการทำนาปรัง และได้ทำไร่นาสวนผสมใช้น้ำจากบ่อเก็บน้ำที่มี ให้เกิดประโยชน์สูงสุด พร้อมทั้งปลูกพืชผักและเลี้ยงสัตว์แบบเกื้อกูลกัน มีรายได้ต่อเนื่องทุกวันจากกิจกรรมปลูกผักเพราะผักมีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น 30-40 วัน

นำเทคนิคการทำนาแบบเปียกสลับแห้งมาใช้ ให้น้ำตามความต้องการและเหมาะสมตามระยะการเจริญเติบโตของข้าว

จัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทาน ควบคุมการเปิด - ปิดประตูระบายน้ำ น้ำที่ใช้แล้วจะระบายออกจากรนาให้ไหลลงคลองเพื่อกักเก็บไว้ใช้ในฤดูถัดไปให้มีประสิทธิภาพ และก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อสมาชิกในกลุ่ม



การให้น้ำอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของข้าวและพืชหลังนา (พืชใช้น้ำน้อย)

1

ให้น้ำตามความต้องการและเหมาะสมตามระยะการเจริญเติบโตของข้าว ใช้เทคนิคแบบเปียกสลับแห้ง ดังนี้

1) ช่วงเริ่มปลูก

ต้นข้าวอายุประมาณ 10-15 วัน ปล่อน้ำเข้านา

2) ช่วงเติบโต

ต้นข้าวอายุ 16-44 วัน ปล่อน้ำเข้านาประมาณ 10-15 เซนติเมตร

ต้นข้าวอายุ 45-50 วัน ปล่อน้ำออกจากนาให้แห้ง

3) ช่วงออกดอก ติดผล 51-90 วัน ปล่อน้ำขังเลี้ยงต้นข้าว

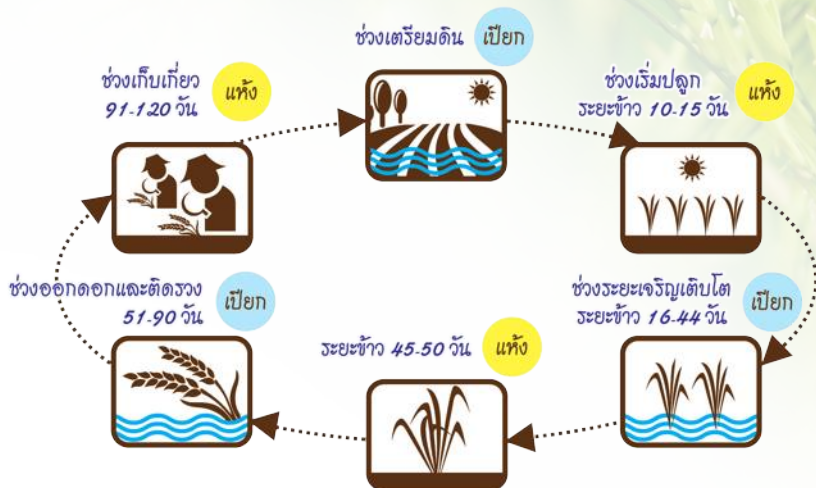
4) ช่วงรอเก็บเกี่ยว 91-120 วัน ปล่อน้ำออกให้แห้งรอเก็บเกี่ยว

2

การปลูกพืชหลังนา เป็นพืชที่ใช้น้ำน้อย และอาศัยน้ำจากคลองธรรมชาติและบ่อเก็บน้ำของเกษตรกร โดยจะเริ่มปลูกพืชหลังเก็บเกี่ยวข้าวในครั้งที่ 2 ประมาณกลางเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน เพื่อทดแทนการปลูกข้าวนาปรัง ได้แก่ ถั่วเขียว ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พืชผักต่าง ๆ ประเภท แตงกวา ถั่วฝักยาว บวบ มะเขือ พริกเขียว พริกทอง กระเจี๊ยบ และดาวเรือง



ผังการให้น้ำที่เหมาะสมตามระยะการเจริญเติบโตของข้าว



ผลที่ได้

การใช้น้ำอย่างรู้คุณค่าในการทำนาและปลูกพืชหลังนา (พืชใช้น้ำน้อย) ของ นายพิชัย โสทะ เพื่อลดต้นทุนการผลิตข้าว และใช้น้ำอย่างมีคุณค่าเหมาะสมกับความต้องการของข้าว ในสถานะที่น้ำธรรมชาติและน้ำชลประทานมีจำกัด พร้อมทั้งได้น้อมนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ มาเป็นแนวทางปฏิบัติ ทำให้ประสบผลสำเร็จ คือ

1

เกษตรกรสามารถวางแผนการทำนาและปลูกพืชหลังนา (พืชใช้น้ำน้อย) ให้เหมาะสมกับการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ โดยทำนาปีละ 2 ครั้งช่วงเดือนพฤษภาคม ถึงธันวาคม และปลูกพืชใช้น้ำน้อยในฤดูแล้งช่วงเดือนมกราคมถึงเมษายน

2

สามารถหมุนเวียนใช้น้ำในกระบวนการผลิตทางการเกษตรได้อย่างต่อเนื่อง

3

เกษตรกรสามารถประกอบอาชีพทางการเกษตรได้อย่างต่อเนื่อง มีรายได้ตลอดปี

การใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า...“ในการผลิตข้าวอินทรีย์ และปลูกพืชใช้น้ำน้อยในช่วงฤดูแล้ง เพื่อลดรายจ่ายเพิ่มรายได้ในครัวเรือน”

**นายศักดิ์ดา ศรีมณีรัตน์ และสมาชิกกลุ่มข้าวอินทรีย์
ณ ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร
บ้านหนองสะโน ตำบลดอนนางหงส์ อำเภอนาคู จังหวัดนครพนม**

นายศักดิ์ดา ศรีมณีรัตน์ อายุ 59 ปี บ้านเลขที่ 74 หมู่ที่ 6 บ้านหนองสะโน ตำบลดอนนางหงส์ อำเภอนาคู จังหวัดนครพนม จบการศึกษามัธยมศึกษาปีที่ 6 ประธานกลุ่มข้าวอินทรีย์ วิทยากรถ่ายทอดความรู้เรื่องการผลิตข้าวอินทรีย์ เศรษฐกิจพอเพียง การผลิตสารชีวภัณฑ์ และผลิตปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ มีสมาชิกในกลุ่มทั้งสิ้น 69 ราย





นายศักดิ์ดา กล่าวว่าบ้านหนองสะโน เป็นหมู่บ้านที่รู้จักการค้นหาชีวิตและเข้าใจถึงปัญหาของตนเอง คิดแก้ไขทางออกให้กับตนเอง เป็นการระเบิดจากภายใน โดยผ่านกระบวนการทางสังคมในชุมชน ใช้ทุนเดิมที่มีอยู่ในชุมชน เรียกว่า **“ทุนทางภูมิปัญญา หรือทุนทางความคิด ทุนทางวัฒนธรรม”** แปลงเป็นข้อปฏิบัติเพื่อพัฒนาสู่ความยั่งยืน เป็น **“พลัง”** ความเอื้ออาทร มุ่งสู่เป้าหมายให้เป็น หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียง ตามพระราชดำริพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ และเป็นหมู่บ้านพัฒนาพึ่งตนเองเป็นหลัก

เรียนรู้เรื่องความต้องการน้ำ

ก่อนนี้บ้านหนองสะโนมีวิกฤตเรื่องน้ำ มีความแห้งแล้ง ไม่มีแหล่งน้ำไหลผ่าน ขาดน้ำทำการเกษตร เกษตรกรทำนาข้าวอินทรีย์ โดยใช้น้ำฝนอย่างเดียว ทั้งที่ที่ดินเป็นดินร่วนปนทราย มีความอุดมสมบูรณ์สูง จนค้นพบศักยภาพของตนเอง มีแหล่งน้ำใต้ดิน ปัจจุบันบ้านหนองสะโน จำนวน 183 ครัวเรือน เจาะบ่อบาดาลน้ำตื้นมากกว่า 200 บ่อ เพื่อทำการเกษตรแบบพึ่งตนเอง เหลือกก็จำหน่าย ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงตามพระราชดำริพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ

การใช้น้ำอย่างรู้คุณค่าให้เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของพืช

ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร บ้านหนองสะโน สมาชิก 69 ราย ทำการเกษตรแบบพึ่งตนเองตลอดปี เหลือกก็จำหน่าย โดย...

1

การปลูกข้าวอินทรีย์ ปีละ 1 ครั้ง โดยอาศัยน้ำฝนตามธรรมชาติและน้ำจากบ่อบาดาลเมื่อเกิดวิกฤตฝนทิ้งช่วงและข้าวต้องการน้ำในการเจริญเติบโตและออกดอกติดผล



+++ ปลูกข้าวอินทรีย์ ปีละ 1 ครั้ง +++





2

การปลูกผักอินทรีย์ ได้แก่ ชะอม คะน้า เพกาเตี้ย ผักหวานบ้าน กระเพรา
 ข่า มะเขือพวง มะเขือเปราะ ถั่วฝักยาว มะละกอ ผักบุ้งจีน ผักกาดเขียวปลี
 มะเขือเทศ กวางตุ้ง ชีหอย ผักโขม ซึ่งเป็นพืชใช้น้ำน้อย และอาศัยน้ำ
 จากบ่อบาดาลน้ำตื้น ลึกประมาณ 8-12 เมตร 200 บ่อในหมู่บ้าน โดยจะ
 เริ่มปลูกพืชหลังเก็บเกี่ยวข้าวประมาณกลางเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน
 เพื่อไว้บริโภคในครัวเรือน เหลือกก็จำหน่าย





ผลที่ได้รับ

การใช้น้ำอย่างรู้คุณค่าในการทำนาและปลูกพืชหลังนาของบ้านหนองสะโน เพื่อลดต้นทุนการผลิตข้าวและใช้น้ำอย่างมีคุณค่า และเหมาะสมกับความต้องการของข้าว ในสภาวะที่น้ำธรรมชาติมีจำกัด พร้อมทั้งได้น้อมนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ มาเป็นแนวทางปฏิบัติ ทำให้ประสบผลสำเร็จ คือ

1

เกษตรกรสามารถวางแผนการทำนาและเพิ่มมูลค่าข้าวโดยทำข้าวอินทรีย์ ทำการเกษตรแบบพึ่งตนเอง และในปี 2557 มีรายได้ 48,567,110 บาท

2

หลังฤดูทำนาจะปลูกพืชใช้น้ำน้อย เช่น การปลูกผักอินทรีย์และผลไม้ โดยใช้ น้ำจากบ่อบาดาลไว้เพื่อกินในครัวเรือน เหลือกก็จำหน่าย เพื่อลดรายจ่าย เพิ่มรายได้ในครัวเรือน

3

เกษตรกรสามารถประกอบอาชีพทางการเกษตรได้อย่างต่อเนื่อง ทำให้มี รายได้ตลอดปี

4

เกษตรกรบ้านหนองสะโน หมู่ที่ 6 ตำบลดอนนางหงส์ อำเภอธาตุพนม มีความภาคภูมิใจที่ได้รับรางวัล หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียง อยู่เย็นเป็นสุข ปี 2552 ของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี และปัจจุบันเป็น หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียง มั่งมี ศรีสุข ของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

การเปรียบเทียบหน่วย :

1 มิลลิเมตร เท่ากับ 1.6 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่
หรือ 1.6 คิวต่อไร่ (cubic metre per rai)



ใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า ปางประชาทายฟอของแผ่นดิน
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์



กรมส่งเสริมการเกษตร
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์