



สำนักพิมพ์นาคา

เทคโนโลยี

การจัดการน้ำ



บรรณาธิการ : อภิชาติ ศรีสอาด
เรียบเรียง : ปรัชญา รัชภิระธรรมวงศ์

เพื่อการเกษตร

ประยุกต์...แบบชาวบ้าน

● **เจาะ** กลเม็ดเคล็ดลับระบบน้ำในแปลงไร่นา
แตงโม, ส้มโอ, ไข่, พริก ฯลฯ **HOT!**

● การวางระบบน้ำในสวนผลไม้

● **โหม่ตุ่นา..**

ระบบน้ำเพื่อการเกษตร

● แบบอย่างการประยุกต์ใช้ระบบน้ำ...สำหรับเกษตรกร

...อย่างได้ผล

● **ไร่นาสวนผสม...**

ควรติดตั้งระบบน้ำแบบใด?

● เชี่ยมชม...ระบบน้ำในแปลงไร่นาเกษตรกร...

อย่างได้ผล... 8 ราย



น้ำแม่นักใจนัก...ภาคการเกษตร

เล่มเดียว...

นำไปประยุกต์ใช้...ได้อย่างมืออาชีพ

148.-





(บน) แปลงปลูกผักที่ใช้ระบบน้ำเข้ามาช่วย
(ล่างซ้าย) ระบบน้ำ (ล่างขวา) ระบบยอนกลีบ



(บน) หัวมีสปริงเทเลอร์ ที่ใช้ในสวนกล้วยไข่

(ล่างซ้าย-ขวา) แปลงปลูกกล้วยๆ 4 ไร่ จะมีหัวสปริงเทเลอร์ 1 หัว และจะเปิดให้น้ำทุกๆ 3-4 วันต่อครั้ง



(บน) แปลงปลูกพริก อายุ 30 วัน ให้น้ำแบบสปริงเกอร์
(ล่าง) แปลงปลูกโหระพาที่ตัดระบบน้ำ



(บน) เครื่องสูบน้ำเข้าสวนยางพารา
(ล่างซ้าย) คุณวิทย์ ประทีปใจ (พอ.สทย.) (ล่างขวา) การวางระบบน้ำในสวนยางพารา



(บน) ปลูกสับปะรดในสวนยางพาราที่ใช้ระบบน้ำเข้ามาช่วย
(ล่าง) ท่อส่งน้ำขนาดใหญ่ ที่ปล่อยน้ำลงแปลงปลูกยางพารา

เทคโนโลยี การจัดการน้ำ

เพื่อการเกษตร
ประยุกต์...แบบชาวบ้าน



เทคโนโลยี การจัดการน้ำ เพื่อการเกษตร ประยุกต์...แบบชาวบ้าน

หนังสือ

พิมพ์ครั้งที่ 1

ข้อมูลทางบรรณานุกรม
เทคโนโลยี การจัดการน้ำ
ประยุกต์...แบบชาวบ้าน

บรรณาธิการเล่ม :
เรียบเรียง :

ที่ปรึกษา :

ที่ปรึกษาฝ่ายกฎหมาย :

ผู้จัดการทั่วไป :

กองบรรณาธิการ :

ฝ่ายศิลปกรรม :

สำนักพิมพ์ :

เทคโนโลยี การจัดการน้ำเพื่อการเกษตร
ประยุกต์...แบบชาวบ้าน
เดือน ตุลาคม 2554

กองบรรณาธิการ

140 หน้า : ภาพประกอบ

อภิชาติ ศรีสอาด
ปรัชญา รัศมีธรรมวงศ์

สุราษฎร์ ทองมาก, ปัญญา เจริญวงศ์,
ประเวศ แสงเพชร, เกียรติพันธ์ จันทราทิตย์

สมนึก พุ่มไฉยา

วิลาวรรณ ปิยะปราโมทย์

รสนิน เกลี้ยงเกลา, ทิพย์ภววัลย์ เอี่ยมบรรณพงษ์,
อัมพา คำวงษา, วีระ คุรุรัตน์, สุธารินีย์ เจริญรุ่งโรจน์ฤดี

ปณิดา แสงสว่าง

บริษัท นาคา อินเตอร์มีเดีย จำกัด
เลขที่ 81 ม.4 ซ.เพชรเกษม 102/3 ถ.เพชรเกษม
แขวงหลักสอง เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160
โทร. 0-2809-4211-2 โทรสาร. 0-2809-4213
www.nakaintermedia.com
e-mail : api_naka@yahoo.co.th



คำนำ

ปัจจุบัน ภาคการเกษตรของประเทศไทยได้รับผลกระทบจากสภาวะการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศเพิ่มสูงขึ้น ทั้งภัยแล้ง น้ำท่วม พายุฝนและอากาศหนาวที่มาติดฤดู ทำให้ปริมาณน้ำลดลง อากาศขาดความชุ่มชื้น ส่งผลกระทบทำให้พืชขาดน้ำชะงักการเจริญเติบโต ปริมาณผลผลิตลดลงและมีคุณภาพต่ำ เพื่อความอยู่รอดเกษตรกรจำเป็นต้องเรียนรู้และเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างดิน น้ำและพืช เพื่อปรับปรุงแผนการใช้ทรัพยากรน้ำให้สอดคล้องกับปริมาณความต้องการของพืชแต่ละชนิด เพื่อจะได้ผลผลิตที่ดีและมีคุณภาพป้อนเข้าสู่ตลาดในอนาคต

เพื่อให้เกิดผลประโยชน์สูงสุดแก่เกษตรกรที่สนใจเรื่องการพัฒนากระบวนการเพื่อการเกษตร ภายในหนังสือเล่มนี้ ทางคณะผู้จัดทำ ได้รวบรวมเทคโนโลยีระบบการให้น้ำทางการเกษตรที่เกิดจากภูมิปัญญาชาวบ้านและหลักวิชาการในรูปแบบต่างๆ เช่น การให้น้ำทางผิวดิน และทางใต้ดิน การให้น้ำระบบสปริงเกอร์ ระบบน้ำหยด การเลือกใช้เครื่องสูบน้ำ ความสัมพันธ์ระหว่างดิน น้ำและพืช เทคนิคการบริหารจัดการน้ำสำหรับพืชแต่ละชนิด เพื่อช่วยให้ผู้อ่านเรียนรู้หลักการของระบบการให้น้ำทางการเกษตร เพื่อคำนวณอัตราการใช้น้ำของพืชได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม และได้รวบรวมบทสัมภาษณ์ของเกษตรกรคนเก่งที่ประสบความสำเร็จในการพัฒนาระบบน้ำในไร่นา โดยคณะผู้จัดทำคาดหวังว่า ความรู้ที่เกิดจากประสบการณ์ตรงของเกษตรกรเหล่านี้จะช่วยสร้างแรงบันดาลใจ ให้ผู้อ่านนำไปประยุกต์ใช้งานในภาคปฏิบัติได้ไม่มากนักน้อย

อนึ่ง เนื่องจากศาสตร์แขนงนี้ถือเป็นเรื่องใหม่สำหรับคนไทยทุกคน คณะผู้จัดทำจึงต้องอาศัยการค้นคว้าอ้างอิงจากตำราและผลงานวิจัยของนักวิชาการ เช่น รองศาสตราจารย์ มนตรี คำชู ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมทรัพยากรน้ำที่มีชื่อเสียงอันดับต้นๆ ของเมืองไทย และอาจารย์พงศ์ศักดิ์ ชลธนสวัสดิ์ ภาควิชาเกษตรกลวิธาน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และนักวิชาการอีกหลายท่านที่ไม่ได้เอ่ยนามในที่นี้ ฯลฯ คณะผู้จัดทำจึงขออนุญาตเผยแพร่ข้อมูลผลงานวิจัยอันทรงคุณค่าของนักวิชาการทุกท่าน เพื่อเป็นประโยชน์แก่สาธารณชนคนไทยทั่วไป และขอกราบขอบพระคุณทุกท่านมา ณ ที่นี้

คณะผู้จัดทำ

บทที่ 1	รู้จักคุณค่า ดินและน้ำ	5
บทที่ 2	การพัฒนาแหล่งน้ำ เดินตามรอยพระราชดำริ	17
บทที่ 3	หลักการให้น้ำพืช	24
บทที่ 4	เทคโนโลยีการจัดการแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร	39
บทที่ 5	เจาะกลเม็ดเคล็ดลับ ระบบน้ำในแปลงไร่นา	
	• น้อยหน้า • แต่งโม • สัมโอ • มันทะ • ฝั • ผักหวาน • พริก	
	• กระทอน • แต่งร้าน • ไร่นาสวนผสม • ดอกมะลิ • มันทะปอหลัง • อ้อย	44
บทที่ 6	ไขปัญหาเรื่องระบบน้ำเพื่อการเกษตร	58
	Q : สิ่งสำคัญในการวางระบบน้ำหยดคืออะไร	58
	Q : เทคนิคการดักตะกอนดินจากแม่น้ำ	58
	Q : ระบบน้ำมีผลต่อคุณภาพผลผลิตปาล์มน้ำมันเพียงใด	59
	Q : ช่วยแนะนำการผลิตอุปกรณ์เพิ่มแรงดันให้ระบบน้ำ	60
	Q : การวางระบบน้ำในสวนผลไม้	60
	Q : อ้อยน้ำหยด...ทางเลือกใหม่ของการปลูกอ้อยข้ามแล้ง???	61
	Q : เทคนิคการให้น้ำพืช ระบบเกษตรทฤษฎีใหม่	61
	Q : ความแตกต่างระหว่างการให้น้ำในระบบใต้ดินกับเหนือผิวดิน	66
	Q : ปลูกพืชผักสวนครัวในกระถางบนดาดฟ้า ควรให้น้ำแบบใด	66
	Q : ภูมิปัญญาชาวบ้านพัฒนาระบบน้ำหยดในการปลูกแตง ???	67
	Q : เทคนิคการให้ปุ๋ยพร้อมให้น้ำพืช	67
	Q : แปลงปลูกผัก ที่ใช้พลาสติกคลุมดินควรให้น้ำแบบใด	69
	Q : อุปกรณ์ให้ปุ๋ยพร้อมน้ำแก่พืช ที่ได้รับความนิยมสูงในปัจจุบัน ???	69
	Q : เทคนิคการให้ปุ๋ยและน้ำแบบถังแบบไหลผ่านผสม ???	70
	Q : การใช้ปั๊มฉีดอัดสารละลายปุ๋ยเข้าระบบ มีหลักการทำงานแบบใด	70
	Q : จุดอ่อนของการให้น้ำแบบน้ำหยดและฉีดฝอยใต้ดิน ???	71
	Q : สนใจใช้น้ำบาดาลใต้ดิน ???	71
	Q : เทคนิคการขุดสระน้ำ ???	72
	Q : หลักการเลือกหัวสปริงเกลอร์ ???	72
	Q : วิธีประเมินความต้องการใช้น้ำของพืช	73
บทที่ 7	เยี่ยมชมระบบน้ำในแปลงไร่นาเกษตรกร	74
	ตอนที่ 1 : วิศิษฐ์ คนทา เผยเคล็ด (ไม่ลับ) กับการผลิตกล้วยไข่คุณภาพ	
	ส่งออกนอกไทยรายได้งาม ที่เมืองระยอง	74
	ตอนที่ 2 : เจาะยุทธวิธีพิชิตน้ำ ของ ลุงดำ น้ำหยด เกษตรกรคนเก่งแห่งเมืองขลุง	80
	ตอนที่ 3 : ปรีชาดี หลุ่มใส หมู่มไทยหัวใจเกษตรเผยเคล็ดลับการเพิ่มผลผลิต	
	เห็ดโคนญี่ปุ่น ด้วยเครื่องควบคุมระบบน้ำแบบพ่นหมอก	87
	ตอนที่ 4 : ปลูกผักปลอดสาร เจาะตลาดอ้อย ไทยรายได้ทะลุหลักล้าน	91
	ตอนที่ 5 : “เพชรรุ่ง” มะเขือเทศพันธุ์ใหม่ ด้านทานเชื้อไวรัสใบหงิกเหลือง	97
	ตอนที่ 6 : ภาวนิตย์ จินะวงษ์ เผยเทคนิคการเพิ่มผลผลิตการเกษตร	
	ด้วยระบบน้ำหยด	103
	ตอนที่ 7 : ยางพาราระบบน้ำหยด แก้ไขปัญหาด้านยางยืนต้นตายในฤดูแล้ง	108
	ตอนที่ 8 : ปาล์มน้ำมันพันธุ์ดี ทนแล้งและปลูกปาล์มระบบน้ำหยด	
	ทางเลือกใหม่ สำหรับเกษตรกรชาวสวนปาล์มน้ำมัน	116
	บรรณานุกรม	123



บทที่ 1 รู้จักคุณค่า ดินและน้ำ เรียนรู้โลก รู้จักคุณค่าทรัพยากร

โลกกลม ๆ ของเราประกอบขึ้นด้วยพื้นดินและพื้นน้ำ หากเปรียบเทียบโลกเป็นผลส้มจะพบว่าโลกใบนี้ มีผืนน้ำถึง 3 ส่วน หรือร้อยละ 75 ของพื้นที่ทั้งหมด มีพื้นดินเพียง 1 ส่วน หรือแค่ร้อยละ 25 เท่านั้น น้ำถือเป็นทรัพยากรหมุนเวียนที่ไม่มีวันหมด เพราะเมื่อแสงแดดส่องมาบนพื้นโลก น้ำจากทะเลและมหาสมุทรก็จะระเหยเป็นไอน้ำ เมื่อได้รับความเย็นจะกลั่นตัวกลายเป็นละอองน้ำเล็กๆ ลอยจับตัวกันเป็นกลุ่มเมฆ เมื่อจับตัวกันมากขึ้นและกระทบความเย็น ก็จะกลั่นตัวกลายเป็นหยดน้ำตกลงสู่พื้นโลก น้ำบนพื้นโลกจะระเหยกลายเป็นไอน้ำอีก เมื่อได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์ ไอน้ำจะรวมตัวกันเป็นเมฆและกลั่นตัวเป็นหยดน้ำกระบวนการเช่นนี้เกิดขึ้นเป็นวัฏจักรหมุนเวียนต่อเนื่องกันตลอดเวลา เรียกว่า วัฏจักรน้ำทำให้น้ำเกิดขึ้นบนผิวโลก อยู่สม่ำเสมอ

แต่เป็นเรื่องที่น่าแปลก เพราะทุกวันนี้ หลายประเทศทั่วทุกมุมโลกกลับประสบปัญหาขาดแคลนน้ำอย่างหนัก โดยเฉพาะภูมิภาคตะวันออกกลาง ทวีปแอฟริกา และอีกหลายประเทศ ในภูมิภาคเอเชีย ปัญหาการขาดแคลนน้ำ ส่งผลกระทบอย่างหนักต่อคุณภาพชีวิตของมนุษย์ ทำให้เกิดปัญหาขาดแคลนแหล่งน้ำเพื่อการเพาะปลูก ทำให้เกิดปัญหาขาดแคลนอาหารติดตามมา ร่างกายที่ขาดน้ำ ทำให้คุณภาพชีวิตของมนุษย์เลวลง เพราะร่างกายที่ขาดน้ำ ย่อมอ่อนแอและเป็นโรคได้ง่าย ดังนั้น น้ำจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งกับชีวิตของพืชมนุษย์และสรรพสัตว์ทุกชนิดบนโลกใบนี้

รู้จักคุณค่า ทรัพยากรน้ำ

ปัจจุบันโลกมีน้ำถึง 3 ใน 4 ส่วนของพื้นที่ทั้งหมดนั้น สามารถแบ่งแหล่งน้ำที่กระจายอยู่ทั่วโลกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. แหล่งน้ำธรรมชาติ ได้แก่ น้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน
2. แหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น ได้แก่ น้ำป่อ อ่างเก็บน้ำและเขื่อนกั้นน้ำ

แหล่งน้ำธรรมชาติ

คือ แหล่งน้ำที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ได้แก่ พื้นผิวดิน ใต้ดิน ในบรรยากาศ ซึ่งแหล่งน้ำตามธรรมชาติจำแนกได้ 2 ชนิด ดังนี้



1. น้ำผิวดิน ส่วนใหญ่เกิดจาก

น้ำฝน การละลายของหิมะ การไหลซึมออกมาจากน้ำใต้ดินแล้วไหลไปรวมกัน น้ำผิวดินสามารถพบได้ทั่วไปบนพื้นผิวโลก เช่น แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง ทะเลหรือมหาสมุทร

2. น้ำใต้ดิน เกิดจากน้ำผิวดิน

ซึมผ่านดินชั้นต่าง ๆ ลงไปถึงชั้นดินหรือชั้นหินที่ซึมผ่านไม่ได้ น้ำเหล่านี้จะไปสะสมอยู่ระหว่างช่องว่างของเนื้อดินหรือหิน และปริมาณน้ำใต้ดินบริเวณหนึ่ง ๆ จะมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝนและสภาพภูมิประเทศในบริเวณนั้น น้ำใต้ดินแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

2.1 น้ำในดินหรือน้ำใต้ดินชั้นบนน้ำในดินพบในชั้นดินตื้น ๆ เป็นน้ำที่ซึมอยู่ในดินเหนือชั้นหินเกิดจากน้ำฝนหรือน้ำบนผิวดินดูดซับไว้ เมื่อดินอิ่มตัวไปด้วยน้ำแล้วก็จะซึมลงไปในดินจนถึงชั้นของหิน ซึ่งชั้นหินเหล่านี้จะกั้นน้ำส่วนใหญ่ไม่ให้ซึมผ่านไปได้อีก

2.2 น้ำบาดาล เป็นน้ำที่ซึมจากน้ำในดินผ่านชั้นดินซึ่งน้ำซึมผ่านได้ยากไปเก็บกักอยู่ในชั้นหิน ซึ่งมีรูพรุนซึ่งอยู่ถัดจากชั้นหินหนา น้ำซึมผ่านได้ยากลงมา และระดับน้ำตอนบนสุดของน้ำเรียกว่าระดับน้ำบาดาล ระดับน้ำบาดาลจะเปลี่ยนแปลงได้ตามฤดูกาลหรือเปลี่ยนแปลงตามการเพิ่มหรือสูญเสีย น้ำ

แหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น

แหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น สำหรับการอุปโภค และบริโภคในชีวิตประจำวัน การเกษตร

การอุตสาหกรรม ผลิตรกระแสไฟฟ้า รวมทั้งช่วยลดปัญหาการเกิดอุทกภัยในฤดูฝนได้อีกด้วย เช่น การสร้างเขื่อน อ่างเก็บน้ำ ฝายทดน้ำ เป็นต้น

แหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น ได้แก่

1. **น้ำบ่อ** ที่เกิดจากการขุดบ่อลงไปในพื้นที่เป็นบริเวณแหล่งน้ำใต้ดิน น้ำบ่อมีความลึกแตกต่างกันตามที่อยู่ของบริเวณแหล่งน้ำโดยบ่อน้ำมีความลึกอยู่ 2 แบบ คือ

1.1 บ่อน้ำใต้ดิน คือ บ่อที่ขุดเจาะลึกลงไปเป็นบริเวณแหล่งน้ำใต้ดิน เป็นบ่อกว้างประมาณ 1-2 เมตร ลึกประมาณ 3-4 เมตร ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศ

1.2 บ่อน้ำบาดาล คือ บ่อที่ขุดเจาะลงไปใต้ชั้นหินจนถึงระดับน้ำบาดาล ถ้าน้ำอยู่ลึกจะใช้วิธีฝังท่อลงไปแทนการขุดบ่อโดยใช้เครื่องสูบน้ำขึ้นมา ขนาดกว้างประมาณ 15 เซนติเมตร ลึกไม่เกิน 7 เมตร

2. อ่างเก็บน้ำและเขื่อนกั้นน้ำ

อ่างเก็บน้ำ คือ แหล่งน้ำที่มีการสร้างทำนบกั้นหุบเนินให้เป็นแหล่งเก็บน้ำขนาดเล็กหรืออาจจะเกิดจากการขุดหนองน้ำให้เป็นหนองน้ำขนาดใหญ่ เพื่อใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ต่าง ๆ เช่น การอุปโภค บริโภค การเกษตรและการเลี้ยงสัตว์ เป็นต้น เขื่อนกั้นน้ำ คือ แหล่งน้ำที่มีการสร้างทำนบกั้นขวางลำน้ำเพื่อเก็บกักน้ำหรือทดน้ำให้มีระดับสูงขึ้นกว่าเดิมและเกิดเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ ที่ทำนบของเขื่อนจึงต้องมีช่องระบายน้ำให้ไหลออกได้ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่าง ๆ เช่น การเพาะปลูก การคมนาคมทางน้ำ การบรรเทาอุทกภัย และการผลิตกระแสไฟฟ้า เป็นต้น

ถ้าจำแนกเขื่อนโดยลักษณะการเก็บน้ำเป็นเกณฑ์แบ่งออกได้ 2 แบบ คือ เขื่อนกักเก็บน้ำ และเขื่อนระบายน้ำ

- ตัวอย่างเขื่อนกักเก็บน้ำ เช่น เขื่อนภูมิพล
- ตัวอย่างเขื่อนระบายน้ำ เช่น เขื่อนเจ้าพระยา เป็นต้น

ประเภทของแหล่งน้ำจืด

แหล่งน้ำจืดสามารถแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

1) **แหล่งน้ำนิ่ง** (Lentic or Standing water) เป็นแหล่งน้ำปิด (Closed water body) ที่อาจมีทางติดต่อกับแม่น้ำ ลำธาร หรือบริเวณที่มีน้ำท่วมถึง ในบางแห่งแหล่งน้ำปิดอาจได้รับน้ำจากน้ำฝนแต่เพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่บางแห่งก็ได้รับน้ำจากการท่วมท้นของแม่น้ำและการไหลลงมาโดยลำธารหลายสาย แหล่งน้ำนิ่งจะไม่มี การขึ้นลงของน้ำ โดยน้ำจะเคลื่อนที่ได้ส่วนใหญเกิดจากกระแสลม แหล่งน้ำนิ่งที่สำคัญ ได้แก่ ทะเลสาบ บึง หนอง บ่อ แหล่งน้ำท่วม อ่างเก็บน้ำ เป็นต้น

2) ทะเลสาบ (Lake)

เป็นแหล่งน้ำขนาดใหญ่ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ โดยมีเขตกลางน้ำและเขตนํ้าลึกมากกว่า