



# Irrigated Agriculture Newsletter

วารสารข่าวเกษตรชลประทาน

ปีที่ ๒๑ ฉบับที่ ๘๑ เมษายน - มิถุนายน ๒๕๖๐ ISSN ๑๕๑๓-๐๒๑๕

จัดทำโดย ฝ่ายเผยแพร่การใช้น้ำชลประทาน ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา

## เรื่องในฉบับ

	หน้า
❖ บทบรรณาธิการ	๑
❖ บทความ	
◆ ปุ๋ยหมัก	๒ - ๗
❖ ในวงงาน	
◆ ปริมาณการใช้น้ำของข้าวประเภทนาดำ - นาหว่านน้ำตาม ตามช่วงอายุการเจริญเติบโต รายจังหวัด	๘ - ๑๒
❖ ปกิณกะ	
◆ ผักบั้งจีน	๑๓ - ๑๕
❖ สารเพื่อชีวิต	
◆ สุขแบบพอเพียงและมีความสุขตลอดชีวิต	๑๖ - ๑๘
❖ ท่านถามเราตอบ	
◆ วันน้ำโลกเพื่อการเกษตร	๑๙

# บทบรรณาธิการ

วารสารข่าวเกษตรชลประทานฉบับนี้ เป็นฉบับที่ 81 ประจำเดือน เมษายน – มิถุนายน พ.ศ. 2560 กองบรรณาธิการฯ นำเสนอเนื้อหาประกอบด้วยคอลัมน์บทความ เรื่อง ปุ๋ยหมัก คอลัมน์ในวงงาน เรื่อง ปริมาณการใช้น้ำของข้าวประเภทนาดำ-นาหว่านน้ำตาม ตามช่วงอายุการ เจริญเติบโต รายจังหวัด ซึ่งฉบับนี้นำเสนอของจังหวัดนราธิวาสและปัตตานี ส่วนคอลัมน์ปกิณกะ เรื่อง พืชที่ใช้น้ำน้อย สำหรับฉบับนี้นำเสนอเรื่อง ผักบุ้งจีน สารเพื่อชีวิต เรื่อง สุขแบบพอเพียงและ มีความสมดุลชีวิต ท่านถามเราตอบ เรื่อง วันน้ำโลกเพื่อการเกษตร

เนื้อหาทั้งหมดในวารสารข่าวเกษตรชลประทานฉบับนี้ กองบรรณาธิการวารสารข่าวเกษตร ชลประทาน หวังว่าท่านผู้อ่านจะได้รับความรู้อย่างเต็มที่ แล้วพบกันใหม่โอกาสหน้า...

กองบรรณาธิการ  
วารสารข่าวเกษตรชลประทาน

## บทความ

### ..ปุ๋ยหมัก..

ฝ่ายเผยแพร่การใช้น้ำชลประทาน

เป็นที่ทราบกันดีว่าการทำการเกษตรนั้นจะให้ผลผลิตที่ดี ปัจจัยที่สำคัญนอกเหนือจาก พันธุ์พืช น้ำ และดินแล้ว ปัจจัยที่สำคัญอีกปัจจัยหนึ่งคือ ปุ๋ย จะเห็นได้ว่าสถิติการนำเข้าปุ๋ยเคมีทางการเกษตร มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี เนื่องจากปริมาณของอินทรีย์วัตถุในดินส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำ ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เกษตรกรส่วนใหญ่แก้ปัญหาโดยการเพิ่มธาตุอาหารโดยการใส่ปุ๋ยเคมี ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงกำไรน้อยลง ดังนั้น การผลิตปุ๋ยหมักใช้เอง จึงเป็นทางเลือกหนึ่ง นอกจากจะทำให้อินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มขึ้น ดินมีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้น ลดต้นทุนการผลิตลง ทั้งยังเป็นการลดการใช้สารเคมีทำให้ปลอดภัยทั้งตัวเกษตรกรและผู้บริโภคอีกด้วย

ปุ๋ยหมักเป็นปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งที่ทำมาจากวัสดุอินทรีย์ โดยผลิตด้วยกรรมวิธีทำให้ขึ้น สับ หมัก บดร่อน สกัด หรือด้วยวิธีการอื่นและวัสดุอินทรีย์ถูกย่อยสลายสมบูรณ์ด้วยจุลินทรีย์จนแปรสภาพจากรูป เดิมจนได้เนื้อปุ๋ยที่ลักษณะอยู่ขาดออกจากกัน เมื่อใส่ลงไปดินจะมีการสลายตัวอย่างช้าๆ ค่อยๆ ปลดปล่อย ธาตุอาหารให้แก่พืชอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง อีกทั้งยังช่วยปรับปรุงสมบัติของดินทั้งทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพให้ดีขึ้น เช่น ในการปรับปรุงทางด้านกายภาพการใส่ปุ๋ยหมักติดต่อกันส่งผลให้อุณหภูมิดินจับตัวกัน เป็นเม็ดดิน และมีความสามารถในการอุ้มน้ำได้ดีขึ้น ในการปรับปรุงทางด้านเคมีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ทำให้ธาตุ อาหารต่างๆ ที่ใส่ลงไปดินในรูปของปุ๋ยเคมีละลาย ออกมาเป็นประโยชน์กับพืชได้มากขึ้น

ในการผลิตปุ๋ยหมัก ทำได้ 2 วิธี คือ

**1. การหมักปุ๋ยแบบใช้อากาศ (aerobic composting)** เป็นกระบวนการย่อยสลายด้วยจุลินทรีย์ ชนิดใช้ออกซิเจนในสภาพที่ความชื้น อุณหภูมิ รวมทั้ง อัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนที่เหมาะสม การหมักแบบใช้อากาศนี้จะมีอัตราการย่อยสลายเร็ว ปลดปล่อยพลังงานออกมาในรูปของความร้อนที่เกิดขึ้น จากกระบวนการออกซิเดชันของอินทรีย์คาร์บอนเป็น คาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) โดยเมื่อมีการเติมอากาศแก่ กองปุ๋ยจะทำให้ภายในกองปุ๋ยมีออกซิเจนในปริมาณที่ เพียงพอต่อการย่อยสลาย การย่อยสลายก็จะสามารถดำเนินไปได้อย่างเร็ว ซึ่งจะมีผลดี คือ จะทำให้การ สูญเสียไนโตรเจนในรูปของแอมโมเนียที่ระเหยสู่อากาศลดลงได้ ข้อดีของการหมักวิธีนี้ คือ การหมักโดยวิธีนี้จะ ไม่มีกลิ่น อุณหภูมิที่เกิดขึ้นระหว่างการหมักนั้นค่อนข้างสูงพอที่จะฆ่าเชื้อโรคที่อาจทำให้เกิดอันตรายต่อคน และเมื่ออินทรีย์สารส่วนใหญ่ถูกย่อยสลายไปแล้ว อัตราการเกิดปฏิกิริยาจะลดลงอย่างมาก ทำให้อุณหภูมิของ กองปุ๋ยค่อยๆ ลดลงจนใกล้อุณหภูมิห้องในที่สุด

**2. การหมักปุ๋ยแบบไม่ใช้อากาศ (anaerobic composting)** เป็นกระบวนการย่อยสลาย อินทรีย์วัตถุในสภาพที่ไม่มีอากาศ อุณหภูมิที่เกิดขึ้นภายในปุ๋ยอยู่ในระดับใกล้เคียงกับอุณหภูมิเฉลี่ยของ อุณหภูมิอากาศภายนอก และเป็นกระบวนการที่ปล่อยพลังงานออกมาน้อยกว่าสภาพที่มีอากาศ โดยปุ๋ยที่ได้



จากการหมักโดยวิธีนี้คุณภาพปุ๋ยที่ได้ค่อนข้างต่ำ และการย่อยสลายเกิดขึ้นได้ช้ากว่าการย่อยสลายแบบใช้อากาศ

### ➤ ปัจจัยที่สำคัญที่มีผลต่อกระบวนการหมัก

**1. ความชื้นในกระบวนการย่อยสลายด้วยจุลินทรีย์** ชนิดใช้ออกซิเจนจุลินทรีย์จะใช้ออกซิเจนในการรับส่งอิเล็กตรอนที่ส่งถ่ายเข้าไปในเซลล์ของจุลินทรีย์ และน้ำจะเป็นตัวทำละลายสารอาหารต่างๆ เพื่อให้จุลินทรีย์สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์จะหยุดชะงักถ้าวัสดุแห้งเกินไปหรือมีความชื้นต่ำ แต่ถ้าชื้นมากเกินไปจุลินทรีย์กลุ่มไม่ใช้ออกซิเจนจะเริ่มทำงานเนื่องจากน้ำจะเข้าไปแทนที่ออกซิเจนในช่องว่างต่างๆ ทำให้ปริมาณของออกซิเจนลดลงไม่เพียงพอต่อความต้องการของจุลินทรีย์ที่



ต้องการออกซิเจน เป็นสาเหตุของการเกิดกลิ่น และการหมักจะเสร็จช้า ในระหว่างการหมักจะต้องรักษาความชื้นของกองวัสดุให้ได้ 50-60 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก

**2. สัดส่วนระหว่างคาร์บอนกับไนโตรเจน (C:N ratio)** จะบ่งบอกถึงความยากง่ายในการย่อยสลาย ในวัสดุที่มีอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนสูง อัตราการย่อยสลายต่ำ เนื่องจากความไม่สมดุลของคาร์บอน และไนโตรเจน แต่ถ้าค่าอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนต่ำกว่าค่าที่

เหมาะสมจะเกิดการสูญเสียไนโตรเจนไปในรูปของแก๊สแอมโมเนียโดยเฉพาะสภาพอุณหภูมิและค่าความเป็นกรดเป็นด่างสูง โดยแล้วคาร์บอนจะได้จากเศษวัสดุพืช และไนโตรเจนส่วนใหญ่จะได้จากมูลสัตว์ และสารประกอบไนโตรเจน เช่น ปุ๋ยยูเรีย ปกติเนื่องจากวัสดุอินทรีย์แต่ละชนิดมีสัดส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนแตกต่างกันดังนั้นในการผลิตปุ๋ยหมักควรใช้วัสดุที่มีอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนที่เหมาะสมคือ 30:1 หรือหากสูงเกินไปควรมีการเติมสารประกอบไนโตรเจน เพื่อให้อัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนต่ำลง

นอกจากนี้ อัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนยังเป็นตัวบ่งบอกถึงความสมบูรณ์ของการหมักปุ๋ยอีกด้วย ถ้าอัตราส่วนของคาร์บอนต่อไนโตรเจนสูงแสดงว่าสารประกอบต่างๆ ยังย่อยสลายไม่หมด สำหรับอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนมาตรฐานที่ใช้กำหนดสภาพของปุ๋ยหมักว่าแปรสภาพได้ดีแล้วหรือไม่จะมีค่าเท่ากับ 20:1



### **3. อุณหภูมิ** ปฏิกริยาการย่อยสลายโดย

จุลินทรีย์ในกองปุ๋ยหมักจะให้ความร้อนออกมา โดยในระยะแรกนั้นอุณหภูมิจะค่อยๆ สูงขึ้นจนถึง 50-60 องศาเซลเซียส จุลินทรีย์ที่ชอบอุณหภูมิสูง (thermophile) จะย่อยสลายวัสดุได้ดี แต่ในกรณีที่อุณหภูมิสูงเกินไป จะมีผลไปยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ทำให้การย่อยสลายลดลงไปด้วย หลังจากนั้นอุณหภูมิจะค่อยๆ ลดลงจนถึงระดับที่จุลินทรีย์ชอบอุณหภูมิต่ำปานกลาง (mesophilic stage) เจริญเติบโตได้จะทำหน้าที่ในการย่อยสลาย จนถึงสิ้นสุดการย่อยสลาย อุณหภูมิต่ำสุดของกองปุ๋ยหมักที่เหมาะสม คือ 55 องศาเซลเซียส

**4. ออกซิเจน** การย่อยสลายในกองปุ๋ยหมักจะเกิดขึ้นได้โดยการทำงานของจุลินทรีย์ซึ่งจุลินทรีย์จำเป็นต้องใช้ออกซิเจนในการเจริญเติบโตและการทำงานโดยเฉพาะจุลินทรีย์ที่ต้องการออกซิเจน ดังนั้น จึงจำเป็นต้องระบายอากาศเพื่อเพิ่มปริมาณออกซิเจนให้เพียงพอต่อการเจริญเติบโต ถ้าจุลินทรีย์สามารถเจริญเติบโตได้ดี ก็จะสามารถสร้างเอนไซม์ออกมาเพื่อย่อยสลายได้มากขึ้นตามไปด้วย แต่ถ้าหากออกซิเจนถูกจำกัด หรือมีออกซิเจนน้อยเกินไป ดังเช่นในการหมักปุ๋ยที่อยู่ในสภาวะไร้อากาศจะทำให้การหมักช้าลง และเกิดกลิ่นในระหว่างกระบวนการหมักดังนั้นจึงควรเติมออกซิเจนให้แก่กองปุ๋ยหมัก เช่น การใส่ท่อพีวีซี ท่อนไม้ ไม้ที่เจาะรูทะลุปล้อง หรือกลับกองปุ๋ยหมักเป็นระยะเพื่อให้จุลินทรีย์ได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอ

**5. พีเอช (pH)** จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับการย่อยสลายนั้นจะมีความสามารถที่จะเจริญเติบโตที่ความเป็นกรดเป็นด่างที่แตกต่างกันสำหรับการเปลี่ยนแปลงของ pH จะมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ในระยะแรก pH จะอยู่ในช่วงที่เหมาะสมต่อการเจริญของจุลินทรีย์ต่อมาเมื่อมีการย่อยสลายของวัสดุ pH จะค่อยๆ เปลี่ยนแปลง และในการทำปุ๋ยหมักนั้นไม่ควรใช้อินทรียสารที่เป็นด่างล้วนๆ หรือเติมปูนลงไปจนเป็นต่างมากมาย เนื่องจากจะทำให้มีการสูญเสียไนโตรเจนในรูปของแอมโมเนียมาก โดยทั่วไปวัสดุหมักจะมีค่าอยู่ในช่วง 3.0-11.0 ก็สามารถนำมาทำปุ๋ยหมักได้ แต่ที่เหมาะสมที่สุดควรจะอยู่ในช่วง 5.5-8.0

**6. วัสดุหมัก** เศษวัสดุที่นำมาทำปุ๋ยหมักควรมีขนาดเล็กซึ่งจะช่วยให้การย่อยสลายเกิดขึ้นได้เร็วขึ้น เนื่องจากมีพื้นที่ผิวเพิ่มมากขึ้นจึงง่ายต่อการที่เชื้อจุลินทรีย์จะเข้าทำปฏิกิริยากับวัตถุดิบนั้นๆ ขนาดที่เป็นที่ต้องการที่สุดสำหรับการทำปุ๋ยหมัก คือ น้อยกว่า 5 เซนติเมตร และวัสดุอินทรีย์ที่นำมาทำปุ๋ยหมักไม่ควรเป็นพืชที่เป็นพิษเป็นส่วนประกอบเช่น ปริมาณโลหะหนักที่มีอยู่ในวัสดุหมักมีมากเกินไปจนเป็นพิษต่อจุลินทรีย์ทำให้จุลินทรีย์ไม่สามารถเจริญเติบโตได้ จึงส่งผลให้กระบวนการเป็นปุ๋ยหมักช้าลง

### ➤ การกองปุ๋ยหมักแบบใช้ออกซิเจน

#### ส่วนผสมของวัสดุในการทำปุ๋ยหมัก

เศษพืชแห้ง 1,000 กิโลกรัม

มูลสัตว์ 200 กิโลกรัม

ปุ๋ยไนโตรเจน 2 กิโลกรัม

เชื้อจุลินทรีย์

การกองมี 2 วิธี ขึ้นกับชนิดของวัสดุที่มีขนาดเล็กให้คลุกเคล้าวัสดุให้เข้ากันแล้วจึงกองเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ส่วนวัสดุที่มีชิ้นส่วนใหญ่ให้กองเป็นชั้น ๆ ประมาณ 3-4 ชั้น โดยแบ่งส่วนผสมที่จะกองออกเป็น 3-4 ส่วนตามจำนวนชั้นที่จะกองปุ๋ยหมัก 1 ตันให้มีขนาดประมาณความกว้าง 2 เมตร ยาว 3 เมตร สูง 1.5 เมตรการกองชั้นแรกให้นำวัสดุที่แบ่งไว้ส่วนที่หนึ่งมากองเป็นชั้น สูง 30-40 เซนติเมตร ย่ำให้พอแน่นและรดน้ำ



เติมปุ๋ยไนโตรเจนเพื่อลด C: N ratio และเพิ่มธาตุอาหารให้จุลินทรีย์

ให้ชุมนำมูลสัตว์โรยที่ผิวหน้าเศษพืช ตามด้วยปุ๋ยไนโตรเจน แล้วรูดสารละลายเชื้อจุลินทรีย์ให้ทั่วเพื่อเพิ่มจุลินทรีย์ในการย่อยสลายวัสดุ หลังจากนั้นนำเศษพืชมากองทับเพื่อทำชั้นต่อไป ปฏิบัติเหมือนการกองชั้นแรก ทำเช่นนี้อีก 2-3 ชั้น ชั้นบนสุดของกองปุ๋ยควรปิดทับด้วยเศษพืชที่เหลืออยู่เพื่อป้องกันการสูญเสียความชื้น

รักษาความชื้นในกองปุ๋ย โดยรดน้ำให้กองปุ๋ยชุ่มอยู่เสมอให้มีความชื้นประมาณ 50-60 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก ตรวจสอบโดยการหยิบวัสดุภายในกองมาบีบดูอย่าให้เปียกถึงขนาดมีน้ำออกจากฝ่ามือ หรือ คลายมือออกไม่มีน้ำติดตามฝ่ามือ



การกลับกอง



การกลับกองปุ๋ยหมัก ให้กลับกองปุ๋ยประมาณ 7-10 วันต่อครั้งเพื่อเป็นการระบายอากาศ เพิ่มออกซิเจนให้กับกองปุ๋ยหมัก และช่วยให้วัสดุคลุมเคล้าเข้ากันอีกทั้งช่วยลดความร้อนในกองปุ๋ย ในกรณีที่ไม่มีแรงงานในการกลับกองปุ๋ยสามารถใช้ไม้ไผ่เจาะรูให้ทั่วแล้วปักลงไปกองปุ๋ยหมักให้ลึกรอบๆ กองปุ๋ยเพื่อช่วยในการถ่ายเทอากาศให้กับกองปุ๋ยได้



ปุ๋ยหมักที่สมบูรณ์

#### ➤หลักในการพิจารณาปุ๋ยหมักที่สมบูรณ์แล้ว

1. อัตราส่วนคาร์บอนและไนโตรเจนควรมีค่าเท่ากับ 20 : 1
2. สีของปุ๋ยหมัก หลักจากการย่อยสลายปุ๋ยหมักที่สมบูรณ์จะมีสีน้ำตาลเข้มจนถึงดำ
3. ลักษณะของวัสดุเศษพืช จะมีลักษณะอ่อน นุ่ม ยุ่ย และขาดออกจากกันได้ง่ายไม่แข็งกระด้างเหมือนวัสดุตั้งต้นในการหมัก
4. กลิ่นของวัสดุปุ๋ยหมักที่สมบูรณ์ จะไม่มีกลิ่นเหม็น ในกรณีที่มึกลิ่นเหม็น หรือ กลิ่นฉุนแสดงว่าการย่อยสลายยังไม่สมบูรณ์
5. ความร้อนในกองปุ๋ยหมัก ปุ๋ยหมักที่ย่อยสลายสมบูรณ์แล้วจะมีความร้อนใกล้เคียงกับอุณหภูมิภายนอก
6. การเจริญเติบโตของพืชบนกองปุ๋ยหมัก ปุ๋ยหมักที่ย่อยสลายสมบูรณ์ดีแล้วมักจะมีพืชขึ้นมา แสดงว่าปุ๋ยนั้นสามารถนำไปใช้ได้โดยไม่อันตรายต่อพืช



### ➤ การใช้ปุ๋ยหมัก

**ข้าว :** ใช้ 2 ตันต่อไร่ หว่านให้ทั่วพื้นที่แล้วไถกลบก่อนปลูกพืช

**พืชไร่ :** ใช้ 2 ตันต่อไร่ โรยเป็นแถวตามแนวปลูกพืช แล้วคลุกเคล้ากับดิน

**พืชผัก :** ใช้ 4 ตันต่อไร่ หว่านทั่วแปลงปลูกไถกลบขณะเตรียมดิน

**ไม้ผล ไม้ยืนต้น :** เตรียมหลุมปลูก : ใช้ 20 กิโลกรัมต่อหลุม คลุกเคล้าปุ๋ยหมักกับดินในร่องกันหลุม

**ต้นพืชที่เจริญแล้ว :** ใช้ 20 - 50 กิโลกรัมต่อต้น ขึ้นกับอายุของพืชและความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยขุดร่องตามแนวทรงพุ่มใส่ปุ๋ยหมักในร่องและกลบด้วยดิน หรือหว่านให้ทั่วภายใต้ทรงพุ่ม

**ไม้ตัดดอก** ใส่ปุ๋ยหมัก 2 ตันต่อไร่ ไม้ดอกยืนต้นใช้ 5-10 กิโลกรัมต่อหลุม

### ➤ มาตรฐานปุ๋ยอินทรีย์

เนื่องจากปุ๋ยหมักที่มีการผลิตขึ้นจะมีลักษณะ และสมบัติที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับชนิด และแหล่งที่มาของวัสดุที่ใช้ในการหมัก เพื่อให้เหมาะสมต่อการนำไปใช้ และไม่ส่งผลกระทบต่อพืช จึงได้กำหนดมาตรฐานของปุ๋ยอินทรีย์โดยเป็นสภาพน้ำหนักร้อยในสภาพขึ้น ดังตาราง

สมบัติของปุ๋ย	เกณฑ์กำหนด
ขนาดของปุ๋ย (มิลลิเมตร)	ไม่เกิน 12.5 x 12.5
ความชื้นและสิ่งทีระเหยได้ (%โดยน้ำหนัก)	ไม่เกิน 30
อินทรีย์วัตถุ (%โดยน้ำหนัก)	ไม่ต่ำกว่า 20
pH	5.5-8.5
อัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน	ไม่เกิน 20:1
ค่าการนำไฟฟ้า (เดซิซีเมนต์ต่อเมตร)	ไม่เกิน 10
ธาตุอาหารหลัก (% โดยน้ำหนัก)	
- ไนโตรเจน (%total N)	ไม่น้อยกว่า 1.0
- ฟอสฟอรัส (%total P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	ไม่น้อยกว่า 0.5
- โพแทสเซียม (%total K <sub>2</sub> O)	ไม่น้อยกว่า 0.5
การย่อยสลายที่สมบูรณ์ (% โดยน้ำหนัก)	มากกว่า 80
เกลือ (NaCl) (% โดยน้ำหนัก)	ไม่เกิน 1
กรวดขนาด 5 มิลลิเมตรขึ้นไป(% โดยน้ำหนัก)	ไม่เกิน 2
สารหนู (มก./กก.)	ไม่เกิน 50
แคดเมียม (มก./กก.)	ไม่เกิน 5
โครเมียม (มก./กก.)	ไม่เกิน 300
ทองแดง (มก./กก.)	ไม่เกิน 500
ตะกั่ว (มก./กก.)	ไม่เกิน 500
ปรอท (มก./กก.)	ไม่เกิน 2

### เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาที่ดิน. มปป. การผลิตปุ๋ยหมักโดยใช้สารเร่ง พด.1 (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล:  
[http://www.ddd.go.th/menu\\_Dataonline/G1/G1\\_12.pdf](http://www.ddd.go.th/menu_Dataonline/G1/G1_12.pdf) (15 มีนาคม 2560)
- กรมพัฒนาที่ดิน. มปป. สารเร่งซูปเปอร์ พด.1. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล:  
[http://www.ddd.go.th/menu\\_5wonder/pd\\_1.html](http://www.ddd.go.th/menu_5wonder/pd_1.html) (15 มีนาคม 2560)
- กรมวิชาการเกษตร. 2548. คู่มือปุ๋ยอินทรีย์ (ฉบับเกษตรกร). โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ. 66 หน้า
- กรมวิชาการเกษตร. 2551. พระราชบัญญัติปุ๋ย พ.ศ. 2518 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติปุ๋ย (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการเกษตร.
- ทัศนีย์ แก้วมรกต. 2557. การผลิตปุ๋ยหมักจากเศษหอมแดง กระดุกโคเผาปน และมูลแพะ. วิทยานิพนธ์  
 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการทรัพยากรดิน มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา. 86 หน้า
- ธีระพงษ์ สว่างปัญญากร. มปป. การผลิตปุ๋ยหมักระบบกองเติมอากาศ. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล :  
<http://www.compost.mju.ac.th/aerated/prod/step.htm> (15 มีนาคม 2560)



## ปริมาณการใช้น้ำของข้าวประเภทนาดำ – นาหว่านน้ำตาม ตามช่วงอายุการเจริญเติบโต รายจังหวัด

ฝ่ายเผยแพร่การใช้น้ำชลประทาน

การส่งน้ำชลประทานสู่แปลงเกษตรกรของพื้นที่รับน้ำจากชลประทานหรือพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา นั้นได้มาจาก คำนวณจากค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (Kc) ซึ่งได้จากการศึกษาและทดลองจากสถานีทดลองการใช้น้ำชลประทานทั้ง 8 แห่ง ร่วมกับศูนย์สาธิตการใช้น้ำชลประทานแม่กลอง คูณกับค่าปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (ET<sub>o</sub>) มีค่าแตกต่างกันตามรายภาคและรายจังหวัด ซึ่งการประเมินความต้องการน้ำของข้าวนี้อาจจะเป็นไปตามเงื่อนไขในการคำนวณที่กำหนดไว้ดังนี้

1. การคำนวณช่วงเวลาความต้องการน้ำของข้าวให้เป็นไปตามปฏิทินการเพาะปลูกรายภาค
2. การคำนวณปริมาณการใช้น้ำของข้าวจะเป็นการคำนวณเป็นรายสัปดาห์ ซึ่งจะคลาดเคลื่อนบ้างกับรายเดือน ซึ่งมีจำนวนวันระหว่าง 28 – 31 วัน ในแต่ละเดือน
3. การคำนวณจะใช้ค่าสัมประสิทธิ์ข้าว (Kc) โดยวิธีการ Penman-Monteith
4. ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (ET<sub>o</sub>) โดยวิธีของ Penman-Monteith โดยใช้ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาจากกรมอุตุนิยมวิทยาในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2514 - 2543)
5. ค่าที่คำนวณได้เป็นค่าความต้องการตามทฤษฎีในแปลงนาโดยตรง ไม่รวมประสิทธิภาพการส่งน้ำชลประทานและค่าสูญเสียต่าง ๆ
6. ค่าการซึมลึกของน้ำลงสู่ผิวดินชั้นล่างได้ประมาณรวมไป ซึ่งได้ประมาณอัตราการซึมลึกของแปลงนาในเขตภาคกลาง วันละ 1.0 มม. ภาคอื่นๆ วันละ 1.5 มม.
7. ช่วงอายุการเจริญเติบโตได้แยกเป็นระยะการเจริญเติบโต 4 ระยะ ได้แก่ ระยะข้าวตั้งตัว ระยะข้าวตั้งท้อง ระยะข้าวออกดอก-รวง และระยะแก่เก็บเกี่ยว
8. การคำนวณปริมาณการใช้น้ำของข้าวจะแยกเป็นนาหว่านน้ำตามและแปลงนาดำ และจะคำนวณเฉพาะฤดูนาปรังเท่านั้น
9. ปริมาณความต้องการน้ำของข้าวยังไม่รวมปริมาณน้ำเตรียมแปลง (มีค่า 200 มม. หรือ 300 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ )

สำหรับข้อมูลปริมาณการใช้น้ำของข้าวประเภทนาดำ – นาหว่านน้ำตามตามช่วงอายุการเจริญเติบโตที่นำมาลงในวารสารฉบับนี้ ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมาและปัตตานี

ข้อมูลปริมาณน้ำฝน (นาปรัง)

ตาราง การคำนวณหาความต้องการตั้งแต่ปลูกถึงเก็บเกี่ยวของข้าวนาปรังประเภทนาค้าของจังหวัดนครราชสีมา

รายการ	มี.ค.				เม.ย.				พ.ค.				มี.ย.				ก.ค.			
	ส.ป.1	ส.ป.2	ส.ป.3	ส.ป.4	ส.ป.1	ส.ป.2	ส.ป.3	ส.ป.4	ส.ป.1	ส.ป.2	ส.ป.3	ส.ป.4	ส.ป.1	ส.ป.2	ส.ป.3	ส.ป.4	ส.ป.1	ส.ป.2	ส.ป.3	ส.ป.4
	ระยะกล้า																			
	ข้าวพันธุ์ กข. (ไม่ตอบสนองต่อแสง)																			
				ปักดำ																
สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของข้าว (Kc)				1.03	1.07	1.12	1.29	1.38	1.45	1.50	1.48	1.42	1.34	1.23	0.94	0.86				
ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (ET <sub>o</sub> ) * (มม./วัน)				4.69	4.84	4.84	4.84	4.84	4.36	4.36	4.36	4.36	4.07	4.07	4.07	4.07				
ความต้องการน้ำของข้าว (มม./วัน)				4.83	5.18	5.42	6.24	6.68	6.32	6.54	6.45	6.19	5.45	5.01	3.83	3.50				
อัตราการระเหย (มม./วัน)				1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50				
ความต้องการน้ำของข้าวรวมอัตราการระเหย** (มม./วัน)				6.33	6.68	6.92	7.74	8.18	7.82	8.04	7.95	7.69	6.95	6.51	5.33	5.00				
ความต้องการน้ำของข้าว (มม./สัปดาห์)				44.31	46.75	48.45	54.21	57.25	54.75	56.28	55.67	53.84	48.68	45.54	37.28	35.00				
ความต้องการน้ำของข้าว (ลบ.ม/ไร่/สัปดาห์)				70.90	74.80	77.51	86.73	91.61	87.61	90.05	89.07	86.14	77.88	72.87	59.65	56.00				
ความต้องการน้ำระยะตั้งตัว-แตกกอสูงสุด (ลบ.ม/ไร่)				310																
ความต้องการน้ำระยะตั้งท้อง-ออกดอก (ลบ.ม/ไร่)									358											
ความต้องการน้ำระยะสร้างผลผลิต-ข้าวสุก (ลบ.ม/ไร่)												237								
ความต้องการน้ำระยะแก่-ส่งน้ำขลประทาน (ลบ.ม/ไร่)															116					
รวมปริมาณความต้องการน้ำตลอดอายุ (ลบ.ม/ไร่)				1021																

หมายเหตุ

\* ให้ปรับเปลี่ยนตามจังหวัดที่ปลูก

\*\*จังหวัดในภาคกลางใช้ค่าการระเหย 1.00 มม./วัน จังหวัดในภาคอื่นใช้ค่าการระเหย 1.50 มม./วัน

ข้าวนาปรังภาคใต้(นาปรัง)

ตาราง การคำนวณหาความต้องการตั้งแต่ปลูกถึงเก็บเกี่ยวของข้าวนาปรังประเภทนาค้าของจังหวัดปัตตานี

รายการ	มี.ค.				เม.ย.				พ.ค.				มี.ย.				ก.ค.			
	ส.ป.1	ส.ป.2	ส.ป.3	ส.ป.4	ส.ป.1	ส.ป.2	ส.ป.3	ส.ป.4	ส.ป.1	ส.ป.2	ส.ป.3	ส.ป.4	ส.ป.1	ส.ป.2	ส.ป.3	ส.ป.4	ส.ป.1	ส.ป.2	ส.ป.3	ส.ป.4
	ระยะกล้า																ข้าวจ้าวพันธุ์ กข. (ไม่ตอบสนองต่อแสง)			
				ปักดำ																
สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของข้าว (Kc)				1.03	1.07	1.12	1.29	1.38	1.45	1.50	1.48	1.42	1.34	1.23	0.94	0.86				
ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (ET <sub>o</sub> ) * (มม./วัน)				4.76	4.73	4.73	4.73	4.73	4.15	4.15	4.15	4.15	3.89	3.89	3.89	3.89				
ความต้องการน้ำของข้าว (มม./วัน)				4.90	5.06	5.30	6.10	6.53	6.02	6.23	6.14	5.89	5.21	4.78	3.66	3.35				
อัตราการระเหย (มม./วัน)				1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50				
ความต้องการน้ำของข้าวรวมอัตราการระเหย** (มม./วัน)				6.40	6.56	6.80	7.60	8.03	7.52	7.73	7.64	7.39	6.71	6.28	5.16	4.85				
ความต้องการน้ำของข้าว (มม./สัปดาห์)				44.82	45.93	47.58	53.21	56.19	52.62	54.08	53.49	51.75	46.99	43.99	36.10	33.92				
ความต้องการน้ำของข้าว (ลบ.ม/ไร่/สัปดาห์)				71.71	73.48	76.13	85.14	89.91	84.20	86.52	85.59	82.80	75.18	70.39	57.75	54.27				
ความต้องการน้ำระยะตั้งตัว-แตกกอสูงสุด (ลบ.ม/ไร่)				306																
ความต้องการน้ำระยะตั้งท้อง-ออกดอก (ลบ.ม/ไร่)									346											
ความต้องการน้ำระยะสร้างผลผลิต-ข้าวสุก (ลบ.ม/ไร่)												228								
ความต้องการน้ำระยะแก่-งดส่งน้ำชลประทาน (ลบ.ม/ไร่)															112					
รวมปริมาณความต้องการน้ำตลอดอายุ (ลบ.ม/ไร่)				993																

หมายเหตุ

\* ให้ปรับเปลี่ยนตามจังหวัดที่ปลูก

\*\*จังหวัดในภาคกลางใช้ค่าการระเหย 1.00 มม./วัน จังหวัดในภาคอื่นใช้ค่าการระเหย 1.50 มม./วัน

ตาราง การคำนวณหาความต้องการตั้งแต่ปลูกถึงเก็บเกี่ยวของข้าวนาปรังประเภทนาหว่านน้ำตามของจังหวัดนราธิวาส

รายการ	มี.ค.				เม.ย.				พ.ค.				มี.ย.				ก.ค.						
	ส.ป.1	ส.ป.2	ส.ป.3	ส.ป.4	ส.ป.1	ส.ป.2	ส.ป.3	ส.ป.4	ส.ป.1	ส.ป.2	ส.ป.3	ส.ป.4	ส.ป.1	ส.ป.2	ส.ป.3	ส.ป.4	ส.ป.1	ส.ป.2	ส.ป.3	ส.ป.4			
	ข้าวนาปรัง กข. (ไม่ตอบสนองต่อแสง)																						
สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของข้าว (Kc)	ระบายน้ำแห้ง	0.80	1.05	1.25	1.40	1.50	1.60	1.63	1.68	1.60	1.60	1.50	1.36	1.08	0.65								
ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (ETo) * (มม./วัน)			4.69	4.69	4.84	4.84	4.84	4.84	4.36	4.36	4.36	4.36	4.07	4.07	4.07	4.07							
ความต้องการน้ำของข้าว (มม./วัน)			3.75	4.92	6.05	6.78	7.26	7.74	7.11	7.32	6.98	6.98	6.11	5.54	4.40	2.65							
อัตราการรั่วซึม (มม./วัน)			1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50							
ความต้องการน้ำของข้าวรวมอัตราการรั่วซึม** (มม./วัน)			5.25	6.42	7.55	8.28	8.76	9.24	8.61	8.82	8.48	8.48	7.61	7.04	5.90	4.15							
ความต้องการน้ำของข้าว (ลบ.ม/ไร่/สัปดาห์)			36.76	44.97	52.85	57.93	61.32	64.71	60.25	61.77	59.33	59.33	53.24	49.25	41.27	29.02							
ความต้องการน้ำของข้าว (ลบ.ม/ไร่/สัปดาห์)			58.82	71.95	84.56	92.69	98.11	103.53	96.40	98.84	94.93	94.93	85.18	78.79	66.03	46.43							
ความต้องการน้ำระยะหว่านข้าว ระบายน้ำแห้ง***	ระบายน้ำแห้ง																						
ความต้องการน้ำระยะตั้งตัว-แตกกอสูงสุด (ลบ.ม/ไร่)			406																				
ความต้องการน้ำระยะตั้งท้อง-ออกดอก (ลบ.ม/ไร่)									394														
ความต้องการน้ำระยะสร้างผลผลิต-ข้าวสุก (ลบ.ม/ไร่)												259											
ความต้องการน้ำระยะแก่ งดส่งน้ำชลประทาน (ลบ.ม/ไร่)															112								
รวมปริมาณความต้องการน้ำตลอดอายุ (ลบ.ม/ไร่)			1171																				

หมายเหตุ

\* ให้ปรับเปลี่ยนตามจังหวัดที่ปลูก

\*\*จังหวัดในภาคกลางใช้ค่าการรั่วซึม 1.00 มม./วัน จังหวัดในภาคอื่นใช้ค่าการรั่วซึม 1.50 มม./วัน

\*\*\*เริ่มสัปดาห์ที่ 3 ส่งน้ำครั้งแรกหลังข้าวอายุประมาณ 15 วัน เป็นปริมาณน้ำ 50 - 80 มม.หรือเท่ากับ 80 - 128 ลบ.ม/ไร่

ตาราง การคำนวณหาความต้องการตั้งแต่ปลูกถึงเก็บเกี่ยวของข้าวนาปรังประเภทนาหว่านน้ำตามของจังหวัดปัตตานี

รายการ	มี.ค.				เม.ย.				พ.ค.				มี.ย.				ก.ค.						
	ส.ป.1	ส.ป.2	ส.ป.3	ส.ป.4	ส.ป.1	ส.ป.2	ส.ป.3	ส.ป.4	ส.ป.1	ส.ป.2	ส.ป.3	ส.ป.4	ส.ป.1	ส.ป.2	ส.ป.3	ส.ป.4	ส.ป.1	ส.ป.2	ส.ป.3	ส.ป.4			
	<b>ข้าวจ้าวพันธุ์ กข. (ไม่ตอบสนองต่อแสง)</b>																						
สัมประสิทธิ์การใช้น้ำของข้าว (Kc)	ระบายน้ำแห้ง	0.80	1.05	1.25	1.40	1.50	1.60	1.63	1.68	1.60	1.60	1.50	1.36	1.08	0.65								
ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (ETo) * (มม./วัน)			4.76	4.76	4.73	4.73	4.73	4.15	4.15	4.15	4.15	3.89	3.89	3.89	3.89								
ความต้องการน้ำของข้าว (มม./วัน)			3.81	5.00	5.91	6.62	7.10	7.57	6.76	6.97	6.64	6.64	5.84	5.29	4.20	2.53							
อัตราการรั่วซึม (มม./วัน)			1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50							
ความต้องการน้ำของข้าวรวมอัตราการรั่วซึม** (มม./วัน)			5.31	6.50	7.41	8.12	8.60	9.07	8.26	8.47	8.14	8.14	7.34	6.79	5.70	4.03							
ความต้องการน้ำของข้าว (ลบ.ม/ไร่/สัปดาห์)			37.16	45.49	51.89	56.85	60.17	63.48	57.85	59.30	56.98	56.98	51.35	47.53	39.91	28.20							
ความต้องการน้ำของข้าว (ลบ.ม/ไร่/สัปดาห์)			59.45	72.78	83.02	90.97	96.26	101.56	92.56	94.89	91.17	91.17	82.15	76.05	63.85	45.12							
ความต้องการน้ำระยะหว่านข้าว ระบายน้ำแห้ง***	ระบายน้ำแห้ง																						
ความต้องการน้ำระยะตั้งตัว-แตกกอสูงสุด (ลบ.ม/ไร่)			402																				
ความต้องการน้ำระยะตั้งท้อง-ออกดอก (ลบ.ม/ไร่)								380															
ความต้องการน้ำระยะสร้างผลผลิต-ข้าวสุก (ลบ.ม/ไร่)												249											
ความต้องการน้ำระยะแก่ งดส่งน้ำชลประทาน (ลบ.ม/ไร่)															109								
รวมปริมาณความต้องการน้ำตลอดอายุ (ลบ.ม/ไร่)			1141																				

หมายเหตุ

\* ให้ปรับเปลี่ยนตามจังหวัดที่ปลูก

\*\*จังหวัดในภาคกลางใช้ค่าการรั่วซึม 1.00 มม./วัน จังหวัดในภาคอื่นใช้ค่าการรั่วซึม 1.50 มม./วัน

\*\*\*เริ่มสัปดาห์ที่ 3 ส่งน้ำครั้งแรกหลังข้าวอายุประมาณ 15 วัน เป็นปริมาณน้ำ 50 - 80 มม.หรือเท่ากับ 80 - 128 ลบ.ม/ไร่

## ปกิณกะ

### “ผักบุงจีน”

ฝ่ายเผยแพร่การใช้น้ำชลประทาน

อย่างที่ทราบกันว่าในปัจจุบันประเทศไทยประสบปัญหาภัยแล้งทุกปี เนื่องจากปริมาณน้ำที่กักเก็บไว้ไม่เพียงพอต่อการทำการเกษตร ส่งผลกระทบต่อการทำการเกษตรอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้โดยเฉพาะการทำนา หนึ่งในวิธีรับมือกับปัญหานี้ คือ การปลูกพืชใช้น้ำน้อยหรือพืชทนแล้ง นอกจากจะทำให้เกษตรกรมีรายได้จากการทำการเกษตรเพิ่มขึ้นแล้ว ยังช่วยปรับหน้าดินให้ดีขึ้นได้ด้วย เนื่องจากไม่ได้มีการปลูกพืชซ้ำๆตลอดทั้งปี แต่เป็นการปลูกพืชหมุนเวียน ทำให้หน้าดินมีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น ดังนั้นในวารสารฉบับนี้ทางส่วนการใช้น้ำชลประทานจึงมีพืชใช้น้ำน้อยมาแนะนำท่านผู้อ่าน คือ **ผักบุงจีน**

ผักบุงจีน เป็นผักที่คนไทยนิยมบริโภค ปลูกง่ายเจริญเติบโตเร็ว ดูแลรักษาง่าย อายุเก็บเกี่ยวสั้น ใช้เวลารวมประมาณ 25 วัน ไม่ค่อยมีปัญหาเรื่องโรคแมลงและสภาพอากาศ ปลูกได้ตลอดปีและขึ้นได้ในดินแทบทุกชนิด สภาพอากาศไม่เป็นปัญหาในการเจริญเติบโต ใช้น้ำน้อยเฉลี่ยวันละ 4.44 มิลลิเมตร เป็นผักที่ปลูกแล้วมีตลาดรองรับเสมอ แหล่งปลูกที่สำคัญ ได้แก่ กรุงเทพมหานคร นนทบุรี นครปฐม ปทุมธานี ราชบุรี นครนายก พิษณุโลก พิจิตร นครสวรรค์ ขอนแก่น อุบลราชธานี นครราชสีมา และสงขลา แหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบุงจีนเป็นการค้าที่สำคัญ ได้แก่ นครปฐม สุพรรณบุรี และกาญจนบุรี

ลักษณะของผักบุงจีน รากเป็นระบบรากแก้ว มีรากแขนง แตกกอออกทางด้านข้างของรากแก้ว และมีรากฝอยบริเวณข้อของลำต้นมักเกิดบริเวณโคน ระยะเติบโตจะมีลำต้นตรง ใบจะเป็นใบเดี่ยว รูปคล้ายหอก โคนใบกว้าง เรียวเล็กไปตอนปลาย

ผักบุงจีนมีคุณค่าทางอาหารสูงประกอบด้วยวิตามิน และแร่ธาตุที่จำเป็นต่อร่างกาย โดยเฉพาะวิตามิน เอ ช่วยบำรุงสายตา มีปริมาณสูงถึง 9,550 หน่วยสากล เมื่อรับประทานสด 100 กรัม และ 6,750 หน่วยสากล เมื่อรับประทานสุกแล้ว 100 กรัม นอกจากนี้ยังมี แคลเซียม ฟอสฟอรัสและไวตามินซีเป็นองค์ประกอบสำคัญด้วย

### การปลูกผักบุงจีน

#### การปลูกและดูแล

สามารถปลูกได้ทั้งในแปลง และในอุปกรณ์จากครัวเรือน เช่น ตะกร้า การปลูกในตะกร้าทำได้โดยนำตะกร้ามาวางซ้อนกับกระบะ นำมะพร้าวสับล้างน้ำให้สะอาดก่อนใส่ตะกร้า โดยให้ความสูงประมาณ ¾ นิ้ว ใส่น้ำสะอาดให้สูงเสมอมะพร้าวสับ โรยเมล็ดผักบุงให้ทั่ว นำฝาหรือภาชนะมาปิดด้านบนเพื่อป้องกันสัตว์ทำลาย และให้วางในที่ร่มไม่ต้องตากแดด ทิ้งไว้ 2 วัน รากจะงอก ดูระดับน้ำถ้าลดลงให้เติมให้สูงเท่าเก่า ถ้าเมล็ดงอกแล้วไม่ต้องปิดฝา สังเกตระดับน้ำประมาณวันที่ 5 ให้เติมปุ๋ยด้วยความสูงของระดับน้ำเดิม และนำไปไว้กลางแจ้งรับแสงแดด ครบ 15 วัน เปลี่ยนกระบะใบใหญ่ เพื่อให้รากยาวได้สะดวก เติมปุ๋ยให้ระดับน้ำเสมอมะพร้าวสับ พอครบ 3 สัปดาห์ หรือ 21 วัน ต้นจะยาวประมาณ 10-12 นิ้ว ให้ถายน้ำปุ๋ยออกและใส่น้ำสะอาดไว้ 3-5 วัน เพื่อล้างปุ๋ยตกค้างออก และตัดได้ทันที

การปลูกในแปลง ควรไถตากดินประมาณ 7-10 วัน โดยการปลูกแบบร่องสวน หรือร่องผัก ไถตากดิน พรวนดิน ใส่หมักหรือปุ๋ยคอก และปุ๋ยขี้วัวหากดินเป็นกรดมากเกินไป ยกร่อง รดน้ำแปลงปลูกให้ชุ่ม แล้วนำเมล็ดผักบุงจิ้นหว่านให้ กระจายทั่วทั้งแปลง แล้วคลุมด้วยฟางข้าวบางๆ รดน้ำ ก่อนปลูกควรแช่เมล็ดในน้ำ 6-12 ชั่วโมงเพื่อให้งอกเร็วขึ้น ผักบุงจิ้นเป็นพืชที่ชอบดินชุ่มชื้น แต่ไม่แฉะขัง รดน้ำให้ สม่ำเสมอ วันละ 1-2 ครั้ง เว้นช่วงฝนตก อย่าให้ขาดน้ำเพราะจะทำให้ชะงักการเจริญเติบโต ต้นแข็ง กระจ่าง เหนียว ไม่น่ารับประทาน เมื่อผักบุงจิ้นงอกได้ 7-10 วัน ก็เริ่มหว่านปุ๋ยสูตร 46-0-0 โดยหว่านบางๆ และควรใส่ก่อนเก็บเกี่ยวอีก 1 ครั้ง เมื่ออายุประมาณ 15-18 วัน

### การเก็บเกี่ยว

หลังหว่านเมล็ดพันธุ์ลงแปลง 20-25 วัน ผักบุงจิ้นจะเจริญเติบโต มีความสูง 30-35 ซม. ถอนออกจากแปลงทั้งต้นและราก ให้นำก่อนถอนเพื่อให้ถอนง่าย รากไม่ขาดมาก หลังจากนั้นล้างต้นและรากให้สะอาด นำมาผึ่งไว้

### ศัตรูที่สำคัญของผักบุงจิ้น

#### โรคที่สำคัญ

##### โรคราสนิ่มขาว White Rust

**สาเหตุ** เกิดจากเชื้อรา *Albugo ipomoea-aquaticae* Sawada ซึ่งเป็นเชื้อราขึ้นต่ำ

**อาการ** พบจุดสีเหลืองซีดด้านบนของใบ ด้านใต้ใบตรงกันข้ามจะเป็นตุ่มนูนเล็กๆ ขนาด 1-2 มิลลิเมตร อาจพบลักษณะปุ่มปม หรือบวมพองโตขึ้นในส่วนของก้านใบและลำต้น

**การป้องกันรักษา** เลือกใช้เมล็ดจากแหล่งที่ไม่มีโรคระบาดมาก่อน เมื่อมีโรคระบาดให้ฉีดพ่นใต้ใบด้วย เมตาแล็กซิล (metalaxyl) สลับกับแมนโคเซ็บ (mancozeb) ตามอัตราที่แนะนำบนฉลาก หากมีฝนตกชุกให้ผสมสารจับใบ หรือคลุกเมล็ดก่อนปลูกด้วย เมตาแล็กซิล (metalaxyl) ใช้น้ำสกัดชีวภาพ สมุนไพรป้องกันกำจัดเชื้อรา ควรดูแลระบบการให้น้ำในแปลงปลูก อย่าให้แฉะจนเกินไป

##### โรคใบไหม้ Leaf blight

**สาเหตุ** เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas campestris* pv.

**อาการ** เกิดจุดตุ่มใสเล็กๆใต้ใบ ต่อมาจุดแผลจะขยายออกกลายเป็นสีน้ำตาล-สีดำ ฉ่ำน้ำ ใบจะเหลืองซีดและแห้งเหี่ยวร่วงหล่นจากต้น

**การป้องกันรักษา** เก็บรวบรวมพืชที่เป็นโรค เผาทำลาย ใช้ปูนขาวอัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่ คลุกดินแล้วตากดินไว้อย่างน้อย 1 เดือน หรือปลูกพืชชนิดอื่นหมุนเวียน

## แมลงที่สำคัญ

### เพลี้ยอ่อน Aphid

**ลักษณะ** ตัวอ่อนมีสีต่างกัน ส่วนใหญ่สีเขียวเข้มจนเกือบดำ หากเกิดได้กลุ่มใบที่หนาแน่นมาก และอุณหภูมิสูง อาจมีสีซีดเหลืองหรือเกือบขาว ออกลูกเป็นตัวตามใบและช่อดอก ตัวอ่อนจะแก่ภายใน 4-20 วัน ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ ให้ตัวอ่อนประมาณ 20-140 ตัวต่อครั้ง ทุก 2-9 วัน เข้าทำลายโดยดูดกินน้ำเลี้ยงจากพืช ทำให้ชะงักการเจริญเติบโต

**การป้องกัน** ใช้สารเคมี พืชตกค้างน้อยที่สุด หรือไม่ควรใช้เลย

### ผีเสื้อหัวกะโหลก Death's head Moth

**ลักษณะ** ตัวแก่เป็นผีเสื้อสีน้ำตาล ตัวหนอนมีสีเขียวมีแถบสีเหลืองขอบฟ้าข้างลำตัวขนาดโตเต็มที่ 10-12 ซม.วางไข่สีเขียวเป็นใบเดี่ยวตามใบพืชอาศัยระยะไข่ฟักประมาณ 5 วัน ออกเป็นตัวหนอนกัดกินใบประมาณ 3 สัปดาห์ เข้าดักแต่ในดินระยะดักแต่ประมาณ 2 สัปดาห์ เข้าทำลายโดยตัวหนอนกัดกินใบ

**การป้องกัน** ใช้สารเคมี พืชตกค้างน้อยที่สุด

## เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. มปป. การปลูกผักบุ้งจีน. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: [http://www.doa.go.th/hortold/index.php?option=com\\_content&view=article&id=131:waterconvolvulus&catid=25:plantmanagement](http://www.doa.go.th/hortold/index.php?option=com_content&view=article&id=131:waterconvolvulus&catid=25:plantmanagement) (20 มีนาคม 2560)
- เฉลิมเกียรติ โภคาวัฒนา และ ภัสรา ชวประดิษฐ์. 2539. ผักบุ้งจีน (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: [http://www.eto.ku.ac.th/neweto/e-book/plant/herb\\_gar/veget4.pdf](http://www.eto.ku.ac.th/neweto/e-book/plant/herb_gar/veget4.pdf) (20 มีนาคม 2560)
- มานัส กองแก้ว และคณะ. 2555. การศึกษาหาปริมาณการใช้น้ำของผักบุ้งจีน. ส่วนการใช้น้ำชลประทาน สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา กรมชลประทาน.
- สำนักงานเขตหนองจอก. มปป. คู่มือปลูกผักสวนครัว (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: [http://km.nongchoktravel.com/attach/knowledge\\_1438932994\\_kasetmanual.pdf](http://km.nongchoktravel.com/attach/knowledge_1438932994_kasetmanual.pdf) (20 มีนาคม 2560)



## สาระเพื่อชีวิต

### ... สุขแบบพอเพียงและมีความสุขชีวิต ...

ฝ่ายเผยแพร่การใช้น้ำชลประทาน

“...พอเพียง มีความหมายกว้างขวางยิ่งกว่านี้อีก คือคำว่าพอ ก็พอเพียงนี้ก็พอแค่นั้นเอง คนเราถ้าพอในความต้องการก็มีความโลภน้อย เมื่อมีความโลภน้อยก็เบียดเบียนคนอื่นน้อย ถ้าประเทศใดมีความคิดอันนี้ มีความคิดว่าทำอะไรต้องพอเพียง หมายความว่าพอประมาณ ไม่โลภอย่างมาก คนเราก็อยู่เป็นสุข พอเพียงนี้อาจจะมี มีมากอาจจะมีของหรูหราก็ได้ แต่ว่าต้องไม่ไปเบียดเบียนคนอื่น...” ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง พระราชดำรัสของในหลวงแห่งประเทศไทย วันที่ 4 ธันวาคม 2541

เมื่ออ่านพระราชดำรัสของในหลวงข้างต้น ผู้อ่านส่วนใหญ่คงเกิดความ ซาบซึ้ง อบอุ่น และ สุขใจ เป็นแนวคิดที่เข้าใจง่าย ปฏิบัติตามได้อย่างไม่ยากเย็น นำมาใช้ได้กับชีวิตในทุกด้าน ด้านการเรียน ด้านการทำงาน ด้านการเงิน ด้านครอบครัว ด้านความรัก ด้านสังคม ผู้เขียนเคยถามตัวเองว่าเข้าใจคำว่าพอเพียงจนแล้วเกิดความสุขในชีวิตหรือไม่ การดำเนินชีวิตของตัวเองในปัจจุบันนี้เข้าใจคำว่าพอเพียงหรือยัง มีความเป็นไปได้หรือไม่ที่ตัวเองจะสามารถปฏิบัติตามหลักความพอเพียงข้างต้น จนได้พบหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ขอยกตัวอย่าง เรื่องง่ายๆ ใกล้ตัว เกี่ยวกับการใช้จ่ายเงินทองของตนเอง โดยต้องไม่เบียดเบียนใคร หรือหยิบยืมเงินทองผู้อื่นมาใช้จนเป็นหนี้เป็นสินทำให้ตนเองและผู้อื่นเดือดร้อน ข้าวของที่ซื้อมาเพื่อใช้อย่างมีประโยชน์แก่ตนเองอย่างคุ้มค่า ทำให้เราเกิดความสุขใจ เกิดกำลังใจ ที่ตนเองสามารถใช้เงินสร้างความสุขและสมดุลให้แก่ตนเองได้ จัดอยู่ในหลักที่ทำให้เกิดความสุขของชีวิต ตามที่สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) กล่าวถึงความสุข 8 ประการ เพื่อความสุขของชีวิต ดังนี้

#### 1. Happy Body มีสุขภาพร่างกายแข็งแรง

โดยการออกกำลังกายอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 30 นาที เพื่อให้ร่างกายแข็งแรง สดชื่น แจ่มใส ห่างไกลโรค ร่างกายที่แข็งแรงส่งผลให้การดำเนินชีวิตในทุกๆ ด้าน ดำเนินต่อไปได้ ดังคำที่ว่า “ความไม่มีโรค เป็นลาภอันประเสริฐ” โดยเราสามารถเลือกวิธีออกกำลังกายที่เหมาะสมกับอายุและสภาพร่างกายของตัวเอง เพราะแค่ขยับก็เท่ากับการออกกำลังกาย

## 2. Happy Hearth มีน้ำใจช่วยเหลือผู้อื่น

แบ่งปันผู้อื่นอย่างเหมาะสม “ยิ่งให้ยิ่งได้” การรู้จักช่วยเหลือแก่ผู้อื่นที่มีโอกาสน้อยกว่าเรา ส่งผลให้เรามีความสุขใจ สบายใจ ได้เห็นผู้อื่นได้รับความสุขจากการแบ่งปันทุกวัน โดยการแบ่งปันไม่ได้หมายถึงแบ่งปันเงินทอง ของใช้ เท่านั้น แต่ยังหมายถึงการช่วยเหลือด้านอื่นๆ เช่น การออกแรง ช่วยทำงาน การให้แนวคิดที่ดี การช่วยแก้ปัญหา โดยตั้งอยู่บนความจริงใจและปรารถนาดี

## 3. Happy Relax รู้จักผ่อนคลายจิตใจ

หากิจกรรมที่ทำแล้วมีความสุขเพื่อไม่ให้รู้สึกกดดันมากเกินไป หางานอดิเรกที่ตัวเองชื่นชอบ ถนัด และมีความสุขที่ได้ทำ เช่น การวาดรูป การประดิษฐ์ประดอย การดูทีวี การร้องเพลง เป็นต้น เมื่อเรารู้สึกผ่อนคลายเราก็จะรู้สึกมีความสุข จิตใจแจ่มใส

## 4. Happy Brain หมั่นพัฒนาตนเอง

เรียนเพื่อรู้และสอนคนอื่นได้ การพัฒนาตนเองโดยการหาความรู้ ความชำนาญให้แก่ตนเองช่วยให้เราเกิดความฉลาด เกิดการพัฒนาและเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอ เมื่อเราพัฒนาตนเองจนเกิดความรู้แล้ว ก็สามารถนำความรู้ไปเผยแพร่และสอนผู้อื่นต่อไป

## 5. Happy Soul ศรัทธาในศาสนา

มีศีลธรรมในการดำเนินชีวิต การใช้ชีวิตโดยดำเนินชีวิตตามหลักพระพุทธศาสนา แม้เพียงยึดหลักศีล 5 ในการดำเนินชีวิต เราก็เกิดความสุขสงบในชีวิตแล้ว

## 6. Happy Money มีชีวิตที่เหมาะสมกับตนเอง

การรู้จักใช้เงินอย่างเหมาะสมกับรายได้ของตนเอง จัดสรรเงินออกเป็นหมวดหมู่ มีการเก็บออม ไม่สร้างหนี้สิน เบียดเบียนผู้อื่น ถ้าจำเป็นต้องกู้ยืมควรดูความจำเป็น เช่น กู้ยืมเพื่อที่อยู่อาศัย เพื่อการศึกษา เป็นต้น การใช้จ่ายเงินเพื่อซื้อของราคาแพงแต่เรายังไม่พร้อมไม่มีเงินก้อน เราควรอดทนรอ มีการวางแผนการใช้จ่ายเพื่อในอนาคตเราจะได้ใช้ชีวิตไม่ลำบาก

### 7. Happy Family ดูแลครอบครัว

รัก ห่วงใย และเอาใจใส่กัน ครอบครัวที่ดีเป็นจุดเริ่มต้นของทุกสิ่ง ครอบครัวที่ดีเป็นรั้วป้องกันสิ่งต่าง ๆ ครอบครัวที่ดี เข้มแข็ง ช่วยทำให้สมาชิกมีความสุข มีกำลังใจในการดำเนินชีวิตเพื่อไปต่อสู้อุปสรรคข้างนอก

### 8. Happy Society ดูแลองค์กรหรือสังคมของตน

สามัคคีและเอื้อเฟื้อกัน การสร้างความสามัคคีกันภายในหน่วยงานของตน จะทำให้เกิดความเป็นปึกแผ่นภายในหน่วยงาน สมาชิกในองค์กรเกิดความรัก มีจิตใจที่เอื้อเฟื้อกัน แบ่งปันกัน เมื่อมีปัญหาใด ๆ เกิดขึ้น องค์กรของเราก็จะดำเนินงานต่อไปได้

จะเห็นได้ว่าหลักความพอเพียงและความสมดุลของชีวิตทั้ง 8 ข้อ นี้ ถ้าเราสามารถปฏิบัติตามก็จะทำให้เราสามารถดำเนินชีวิตได้อย่างมีความสุขอย่างมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน แม้มีปัญหาใดเกิดขึ้นในชีวิตเราก็จะสามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ....

สวัสดิ์...

เอกสารอ้างอิง

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.). 2560. ความสุข 8 ประการ เพื่อความสมดุลของชีวิต. SOOK MAGAZINE (52): หน้า 33.

ท่านถาม - เราตอบ

## ...วันน้ำโลกเพื่อการเกษตร....

ฝ่ายเผยแพร่การใช้น้ำชลประทาน

**ถาม** วันน้ำโลกเพื่อการเกษตร (World Water Day for Agriculture) ตรงกับวันใด กำหนดขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ใด

**ตอบ** องค์การสหประชาชาติกำหนดให้วันที่ 22 มีนาคม ของทุกปีเป็นวันน้ำโลก เพื่อให้ทุกประเทศตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากรน้ำ และกระตุ้นให้ประชาคมโลกร่วมกันอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยช่วยกันดูแล บำรุงรักษา และพัฒนาแหล่งน้ำอย่างต่อเนื่องและยั่งยืนสำหรับอนาคต

โดยในวันที่ 23 มีนาคม พ.ศ. 2560 สมาคมศิษย์เก่าวิศวกรรมชลประทานในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยคณะอนุกรรมการวิชาการและคณะอนุกรรมการเครือข่ายนานาชาติด้านน้ำและระบบนิเวศน์ของนาข้าว (International Network for Water and Ecosystem in Paddy Fields : INWEPFI) ได้จัดโครงการเสวนา เรื่อง “วันน้ำโลกเพื่อการเกษตร” ขึ้น ณ ห้องประชุมอาคารชูชาติ กำภู สถาบันพัฒนาการชลประทาน อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ซึ่งกองบรรณาธิการวารสารข้าวเกษตรชลประทาน ได้เข้าร่วมงานและรับฟังการบรรยาย ในหัวข้อต่าง ๆ ได้แก่

1. การบรรยาย “การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศกับการเกษตรในประเทศไทย” โดย ดร. นิพนธ์ พัวพงศกร นักวิชาการเกียรติคุณของสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI)

2. การเสวนา “จากนาเปียกสลับแห้ง...สู่แปลงใหญ่ ฯลฯ” โดย นายเจนศักดิ์ ลิมปิติ ผู้อำนวยการโครงการชลประทานเชียงใหม่ สำนักงานชลประทานที่ 1 กรมชลประทาน และนายชินวัฒน์ พรหมมาณพ ผู้อำนวยการโครงการชลประทานปัตตานี สำนักงานชลประทานที่ 17 กรมชลประทาน

ซึ่งการเข้าร่วมฟังการบรรยายในครั้งนี้ทางกองบรรณาธิการวารสารข้าวเกษตรชลประทานได้รับความรู้อย่างมากมาเพื่อนำมาพัฒนา ปรับปรุงการทำงาน จึงขอขอบคุณทางคณะผู้จัดงาน “วันน้ำโลกเพื่อการเกษตร” ที่ให้โอกาสเข้าร่วมงานและรับฟังการบรรยาย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้เข้าร่วมงานอีกในโอกาสต่อไป

....สวัสดิ์ดี....



# Irrigated Agriculture Newsletter

วารสารชาวเกษตรชลประทาน

## วัตถุประสงค์

เพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการใช้น้ำชลประทานทางการเกษตร และเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นและประสบการณ์ซึ่งกันและกันระหว่างเจ้าหน้าที่ชลประทาน เจ้าหน้าที่การเกษตร นักอุทกวิทยา และผู้สนใจทั่วไป

## ที่ปรึกษา:

อธิบดีกรมชลประทาน  
รองอธิบดีกรมชลประทาน  
ผู้อำนวยการสำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา  
ผู้อำนวยการส่วนการใช้น้ำชลประทาน  
หัวหน้าฝ่ายวิจัยการใช้น้ำชลประทาน  
หัวหน้าฝ่ายสถิติการใช้น้ำชลประทาน

## บรรณาธิการ :

นายพงษ์เทพ ประกอบธรรม

## กองบรรณาธิการ:

นางสาวฉวีวรรณ สุดจิตร                      นายสถาพร นาคคณิ่ง  
นางสาวทัศนีย์ แก้วมรกฏ

## หน่วยงาน :

ฝ่ายเผยแพร่การใช้น้ำชลประทาน (ตึกอำนวยการชั้น4 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

พิมพ์จำหน่ายโดย ฝ่ายการพิมพ์  
สำนักเลขานุการกรม กรมชลประทาน