FarmKaset.ORG · ฟาร์มเกษตร

คู่มือปลูกพืช · เล่มที่ 34

คู่มือปลูกกะหล่ำปลี

คู่มือปลูกกะหล่ำปลี เพาะกล้า ปุ๋ย หนอนใยผัก โรคเน่าดำ เน่าเละ และเก็บเกี่ยว

11 บท · 5 ช่วง: ก่อนปลูก · ปลูก · ดูแล · แก้ปัญหาในแปลง · เก็บเกี่ยวและขาย

ฉบับปรับปรุง 23 พ.ย. 2569
ตรวจแหล่งอ้างอิง 23 พ.ย. 2569

อ่านฉบับล่าสุดออนไลน์ฟรี
farmkaset.org/xboard/cabbage-guide

เกี่ยวกับคู่มือเล่มนี้

คู่มือกะหล่ำปลีฉบับเกษตรกร เขียนจากเอกสารกรมวิชาการเกษตร 6 ฉบับ (สไลด์การผลิต เอกสารเขต 3 ขอนแก่น ปุ๋ย เชียงราย แปลงนครพนม แปลงกาฬสินธุ์ และงาน IPM เพชรบุรี–กาญจนบุรี) กับคู่มืออินทรีย์ FiBL 2023 แยกป้ายข้อมูลไทยกับต่างประเทศ ตั้งแต่กลุ่มพันธุ์เบา กลาง หนัก เพาะกล้า 25–30 วัน ระยะปลูก ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ ตารางสำรวจหนอนใยผัก โรคเน่าดำ เน่าเละ เน่าคอดิน จนถึงเก็บเกี่ยวและต้นทุนจริงของแปลงไทย

คู่มือเล่มนี้เรียบเรียงจากงานวิจัย เอกสารวิชาการ และคำแนะนำของหน่วยงานรัฐ ตัวเลขสำคัญมีเลขอ้างอิง [1] [2] ... ตรงกับรายการแหล่งอ้างอิงท้ายบท ข้อมูลที่หาแหล่งยืนยันไม่ได้ถูกตัดออก คำแนะนำเรื่องสารเคมีให้อ่านฉลากและปฏิบัติตามฉลากทุกครั้ง

เนื้อหาปรับปรุงอยู่เสมอ ฉบับพิมพ์นี้เป็นฉบับวันที่ 23 พ.ย. 2569 อ่านฉบับล่าสุดได้ที่ **farmkaset.org/xboard/cabbage-guide**

การใช้งานและการเผยแพร่

คู่มือปลูกกะหล่ำปลี โดย FarmKaset.ORG อนุญาตให้ทุกบุคคลหรือองค์กร ทำสำเนาและแจกจ่ายได้ ทั้งไฟล์และฉบับพิมพ์ โดยไม่ต้องขออนุญาต แต่ไม่ควรแก้ไขเนื้อหา และต้องคงชื่อ FarmKaset.ORG ไว้ ตามสัญญาอนุญาต Creative Commons แสดงที่มา–ห้ามดัดแปลง 4.0 (CC BY-ND 4.0) **creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/deed.th**

มีคำถามเรื่องการปลูก ตั้งกระทู้ถามได้ฟรีที่ **farmkaset.org** สอบถามเรื่องปุ๋ยและยาที่แนะนำในคู่มือ โทร 090-592-8614 · LINE @FarmKaset

สารบัญ

ช่วงที่ 1 · ก่อนปลูก

1 รู้จักกะหล่ำปลี และเล่มนี้เขียนจากอะไร 4

2 อากาศ ดิน และเตรียมแปลงปลูกกะหล่ำปลี 7

3 กลุ่มพันธุ์กะหล่ำปลี เบา กลาง หนัก 10

4 ปฏิทินกะหล่ำปลีนับจากวันย้ายกล้า 13

ช่วงที่ 2 · ปลูก

5 เพาะกล้า ระยะปลูก และย้ายกล้า 17

ช่วงที่ 3 · ดูแล

6 ปุ๋ยกะหล่ำปลี ตามคำแนะนำและตามค่าวิเคราะห์ 20

7 ให้น้ำ คุมวัชพืช และดูแลระหว่างปลูก 24

ช่วงที่ 4 · แก้ปัญหาในแปลง

8 โรคเน่าคอดิน เน่าดำ เน่าเละ และใบจุด 26

9 หนอนใยผัก หนอนกระทู้ หนอนเจาะยอด และด้วงหมัดผัก 29

ช่วงที่ 5 · เก็บเกี่ยวและขาย

10 เก็บเกี่ยว คัดแต่ง และเก็บรักษา 33

11 ผลผลิต ต้นทุน และกำไร 36

บทที่ 1 · ช่วงที่ 1 ก่อนปลูก

รู้จักกะหล่ำปลี และเล่มนี้เขียนจากอะไร

กะหล่ำปลีปลูกที่ไหนในไทย ผลผลิตเฉลี่ยเท่าไร เอกสารที่ใช้เขียนเล่มนี้มีอะไรบ้าง ป้ายข้อมูลไทยกับต่างประเทศอ่านอย่างไร และเรื่องใดที่เอกสารยังไม่มี

ทำเมื่อไหร่: **อ่านก่อนเริ่มปลูก**

สรุปสั้น

- ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนปี 2553/54 ปลูก 4,623 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 2,402 กก./ไร่ ปลูกมากช่วงพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์ ข้อมูลไทย [2]
- ปัญหาที่เอกสารไทยพูดซ้ำคือ หนอนใยผักดื้อยาและต้นทุนยา โรคเน่าดำกับเน่าเละช่วงหัวและช่วงฝน และปุ๋ยที่ใส่เกินความต้องการ ข้อมูลไทย [2][3][5]
- เล่มนี้เขียนจาก 7 เอกสาร (ไทย 6 ต่างประเทศ 1) ติดป้ายข้อมูลที่ตัวเลขสำคัญ และบอกตรงๆ ว่าอะไรยังไม่มีข้อมูล

กะหล่ำปลีในไทย

- **ภาคเหนือ** เชียงใหม่ปี 2557 ปลูก 9,407 ไร่ ผลผลิตรวม 23,209 ตัน (เฉลี่ยราว 2.5 ตัน/ไร่ คำนวณเอง) แหล่งปลูกที่รายงานกล่าวถึงคือ อ.อมก๋อย อ.ฮอด เชียงใหม่ และ อ.แม่สรวย เชียงราย ข้อมูลไทย [3]
- **ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน** ปี 2553/54 พื้นที่ปลูก 4,623 ไร่ ผลผลิต 13,472 ตัน เฉลี่ย 2,402 กก./ไร่ ปลูกมากช่วงพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์ เพราะเป็นช่วงที่อากาศเย็นเหมาะ [2]
- **แปลงจริงที่รายงาน** นครพนมปลูกหลังเกี่ยวข้าวในฤดูหนาว ครอบครัวละ 2–3 ไร่ [4] ผลผลิตหัวที่วัดได้ในแปลงทดลองและแปลงเกษตรกรช่วงตั้งแต่ 1.8 ถึง 4.9 ตัน/ไร่ (ค่าเฉลี่ยของแต่ละรายงาน) (ดูบท ผลผลิต ต้นทุน และกำไร (หน้า 36))
- **ปลูกนอกฤดูได้ แต่ต้องเลือกพันธุ์** เดิมไทยปลูกกะหล่ำปลีได้ดีเฉพาะฤดูหนาวของภาคเหนือและอีสานตอนบน ภายหลังมีพันธุ์ทนร้อนจึงปลูกได้ทุกฤดู [2] เอกสารที่อ่านไม่มีรายชื่อพันธุ์ทนร้อนที่แนะนำ (บท กลุ่มพันธุ์กะหล่ำปลี เบา กลาง หนัก (หน้า 10))

ปัญหาที่เอกสารไทยบอก

1. **หนอนใยผักดื้อยา** วงจรชีวิตสั้น 14–18 วัน ปลูกผักตระกูลกะหล่ำต่อเนื่องจึงมีอาหารตลอด เกษตรกรพ่นยาถี่ ศัตรูจึงดื้อยาเร็วและหลายกลุ่ม ข้อมูลไทย [1][2] (บท หนอนใยผัก หนอนกระทู้ หนอนเจาะยอด และด้วงหมัดผัก (หน้า 29))
2. **ยาฆ่าแมลงตกค้าง** กลุ่มเกษตรกรที่นครพนมใช้คลอร์ไพริฟอสต่อเนื่องหลายปี และตรวจพบตกค้างในผลผลิตก่อนเริ่มโครงการ [4] (คลอร์ไพริฟอสและพาราควอตห้ามใช้ตั้งแต่ 1 มิถุนายน 2563)
3. **โรคเน่า** เน่าดำเสียหายได้ถึง 50% ในฤดูฝน [2] เน่าเละเป็นหนักช่วงสั้นๆ ก่อนเก็บ และแก้ไม่ได้เมื่อเกิดแล้ว [2] (บท โรคเน่าคอดิน เน่าดำ เน่าเละ และใบจุด (หน้า 26))
4. **ปุ๋ยเกินความต้องการ** งานเชียงรายพบว่า วิธีที่เกษตรกรใช้ (ปุ๋ยคอก 1,000 กก. และ 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่) ต้นทุนปุ๋ย 2,200 บาท/ไร่ แต่ได้ผลผลิตน้อยกว่าวิธีใส่ตามค่าวิเคราะห์ที่ต้นทุนปุ๋ย 849 บาท/ไร่ ข้อมูลไทย [3] (บท ปุ๋ยกะหล่ำปลี ตามคำแนะนำและตามค่าวิเคราะห์ (หน้า 20))

เล่มนี้เขียนจากอะไร และอ่านป้ายอย่างไร

- ทุกตัวเลขมาจากเอกสารที่เปิดอ่านจริงและมีเลขอ้างอิง ไม่มีตัวเลขจากความจำ
- ข้อมูลไทย หมายถึงตัวเลขหรือวิธีจากแปลงทดลองและแปลงเกษตรกรในไทย (เอกสาร กรมวิชาการเกษตร)
- ต่างประเทศ หมายถึงจากต่างประเทศ (คู่มืออินทรีย์ FiBL สำหรับแอฟริกา) อากาศและพันธุ์ต่างจากไทย ควรทดลองปริมาณเล็กก่อนใช้จริง
- อัตราสารเคมีของต่างประเทศไม่ถูกคัดลอกมา เอกสารไทยกล่าวถึงยาหลายชนิดพร้อมอัตรา เล่มนี้ลงชื่อสารหรือกลุ่มเมื่อจำเป็น และไม่ลงอัตราพ่น ให้อ่านอัตราจากฉลากของผลิตภัณฑ์ที่จดทะเบียนกับกะหล่ำปลีเท่านั้น ผู้เขียนไม่ได้ตรวจทะเบียนวัตถุอันตรายของยาที่เอกสารกล่าวถึง
- เมื่อเอกสารสองฉบับขัดกัน เล่มนี้บอกทั้งสองตัวเลขและแหล่ง ไม่เลือกเอง เช่น อุณหภูมิที่เหมาะสม (บท อากาศ ดิน และเตรียมแปลงปลูกกะหล่ำปลี (หน้า 7))

ตัวเลขผลผลิตของแปลงต่างๆ เทียบกันตรงๆ ไม่ได้

พันธุ์ วิธีนับผลผลิต (ทั้งแปลงหรือเฉพาะหัวที่ขายได้) และฤดูไม่เหมือนกัน และรายงานบางฉบับมีตัวเลขสองค่าในฉบับเดียวกัน บทต่างๆ ระบุไว้เมื่อพบ

เอกสารที่ใช้เขียนเล่มนี้

1. **การผลิตกะหล่ำ** (สไลด์ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร) พันธุ์ ปลูก ปุ๋ย น้ำ โรค แมลง วัชพืช เก็บเกี่ยว ข้อมูลไทย [1] ตัวหนังสือในไฟล์เพี้ยนบางตัว ตัวเลขอ่านได้
2. **กะหล่ำปลี** (เอกสาร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 ขอนแก่น) สถิติ อีสานตอนบน โรคแมลงที่ อ.หนองเรือ ตารางสำรวจหนอนใยผัก ข้อมูลไทย [2]
3. **ความต้องการธาตุอาหารและการจัดการปุ๋ยกะหล่ำปลี** (ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย 2559–2561) ข้อมูลไทย [3]
4. **การผลิตกะหล่ำปลีปลอดภัยที่นครพนม** (เกษตรกร 10 ราย 2554–2556) ข้อมูลไทย [4]
5. **การบริหารแมลงศัตรูกะหล่ำปลีโดยวิธีผสมผสาน** (เพชรบุรีและกาญจนบุรี 2561–2562) ผลผลิต ต้นทุน ข้อมูลไทย [5]
6. **ผักอินทรีย์ที่กาฬสินธุ์** (เกษตรกร 5 ราย) กะหล่ำปลีเป็นหนึ่งในพืชที่ทดสอบ ข้อมูลไทย [6]
7. **Organic Cabbage Production** (FiBL 2023 คู่มือสำหรับแอฟริกา) น้ำ ดิน โรค เก็บรักษา ต่างประเทศ [7]

ยังไม่ครอบคลุม

เอกสารที่อ่านได้ไม่มี: ตารางเดือนปลูกที่ใช้ได้ทั้งประเทศ รายชื่อพันธุ์ทนร้อนหรือต้านโรคที่แนะนำพร้อมอายุ ทะเบียนสารเคมีที่ใช้ได้ถูกกฎหมายกับกะหล่ำปลีตอนนี้ ราคาขายปัจจุบัน และโรครากบวม (clubroot) ในไทย ถ้าคุณต้องการข้อมูลเหล่านี้ ให้ถามสำนักงานเกษตรอำเภอหรือสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรในเขตของคุณ

แหล่งอ้างอิง

1. กรมวิชาการเกษตร สถาบันวิจัยพืชสวน. *การผลิตกะหล่ำ* (เอกสารสไลด์ 74 หน้า พันธุ์ การปลูก ปุ๋ย น้ำ โรค แมลง วัชพืช เก็บเกี่ยว ไม่ระบุผู้เขียนและปี) doa.go.th ↗
2. กรมวิชาการเกษตร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 ขอนแก่น. *กะหล่ำปลี (cabbage)* (เอกสาร 21 หน้า ไม่ระบุผู้เขียนและปี อ้างงานปี 2557 สถิติพื้นที่ปลูกภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนปี 2553/54 โรคแมลงที่ อ.หนองเรือ จ.ขอนแก่น ปี 2554–2556) doa.go.th ↗

3. ทัศนีย์ ดวงแย้ม, ศศิธร วรปิติรังสี, วิมล แก้วสีดา, วีระ วรปิติรังสี และคณะ. *ศึกษาความต้องการธาตุอาหารและการจัดการปุ๋ยต่อผลผลิตและคุณภาพกะหล่ำปลี*. รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย กรมวิชาการเกษตร (ต.ค. 2559–ก.ย. 2561) doa.go.th ↗
4. ปัญจพล สิริสุวรรณมา, นิยม ไข่มุกข์, ชำนาญ กสิบาล, มะนิต สารุณา และรพีพร ศรีสถิตย์. *การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกะหล่ำปลีปลอดภัยพื้นที่จังหวัดนครพนม*. รายงานผลงานวิจัย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม กรมวิชาการเกษตร (แปลงเกษตรกร 10 ราย ปี 2554–2556) info.doa.go.th ↗
5. สมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น และสุภราดา สุคนธาภิรมย์ ณ พัทลุง. *การบริหารแมลงศัตรูกะหล่ำปลีโดยวิธีผสมผสาน*. รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร (แปลงเกษตรกร 2 ราย เพชรบุรีและกาญจนบุรี ปี 2561–2562) info.doa.go.th ↗
6. แคทลิยา เอกอุ่น และปราณี วรเนตรสุดาทิพย์. *ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารและการจัดการศัตรูพืชในการผลิตพืชผักอินทรีย์จังหวัดกาฬสินธุ์*. รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ กรมวิชาการเกษตร (แปลงเกษตรกร 5 ราย) info.doa.go.th ↗
7. Kadzere, I., Ssebunya, B., van den Berge, P. & Weidmann, G. (2023). *Organic Cabbage Production*. African Organic Agriculture Training Manual Module 09, Version 1.0. FiBL (ข้อมูลแอฟริกา คู่มืออินทรีย์สำหรับผู้ฝึกอบรม) fibl.org ↗

บทที่ 2 · ช่วงที่ 1 ก่อนปลูก

อากาศ ดิน และเตรียมแปลงปลูกกะหล่ำปลี

กะหล่ำปลีต้องการอากาศและดินแบบไหน pH เท่าไร เตรียมแปลงอย่างไร ใส่ปูนขาวและปุ๋ยอินทรีย์เท่าไร และทำไมไถตากดินก่อนปลูก

ทำเมื่อไหร่: **ก่อนปลูก 2–3 สัปดาห์**

สรุปสั้น

- ดินร่วนระบายน้ำดี pH 6–6.5 แดดเต็มวัน ความชื้นในดินสูงพอสมควร ข้อมูลไทย [1][2]
- เตรียมดิน: ไถลึก 18–20 ซม. ตากดิน ใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก 1.5–2 ตัน/ไร่ ถ้า pH ต่ำกว่า 6.5 ใส่ปูนขาว 100–300 กก./ไร่ แล้วใส่ปุ๋ยอินทรีย์อีก 3–4 ตัน/ไร่หลังยกแปลง ข้อมูลไทย [1]
- เอกสารไม่ตรงกันเรื่องอุณหภูมิที่เหมาะสม 15–20 °C [1] หรือ 22–25 °C [2] เล่มนี้ลงไว้ทั้งสองค่า

อากาศที่กะหล่ำปลีชอบ

เอกสาร	อุณหภูมิที่เหมาะสม	หมายเหตุ
สไลด์ สถาบันวิจัยพืชสวน ข้อมูลไทย [1]	15–20 °C	ต้องการความชื้นในดินสูงพอสมควรและแดดเต็มวัน
เอกสารเขต 3 ขอนแก่น ข้อมูลไทย [2]	22–25 °C	แปลงอีสานตอนบนปลูกช่วง พ.ย.–ก.พ. อุณหภูมิต่ำสุด 14–18 °C สูงสุด 25 °C ความชื้นสัมพัทธ์ 60–75%
คู่มือ FiBL ต่างประเทศ [7]	18–20 °C	ทนอุณหภูมิต่ำถึง –3 °C ได้ในระดับหนึ่ง ไม่ไวต่อความยาววัน ปลูกได้ทั้งปีแต่หัวห่อดีที่สุดเมื่ออากาศเย็นและชื้น

ตัวเลขสามฉบับไม่ตรงกัน ผู้เขียนไม่ได้เลือกค่าใดค่าหนึ่ง สิ่งที่ตรงกันคือ กะหล่ำปลีห่อหัวดีในอากาศเย็น

- **ฤดูหนาวปลูกง่ายกว่า** เดิมปลูกได้ดีเฉพาะฤดูหนาวของภาคเหนือและอีสานตอนบน [2] FiBL บอกว่าฤดูร้อนปลูกยากกว่าเพราะโรคแมลงมากกว่า ต่างประเทศ [7]
- **ปลูกผิดช่วงแล้วหัวไม่ห่อ** ที่กาฬสินธุ์ รุ่นแรกกล้าไม่งอก (มดและหนูกินเมล็ด) ปลูกไม่ทันช่วงอากาศเหมาะ เกษตรกรจึงเลิกปลูกกะหล่ำปลีรุ่นนั้นและเปลี่ยนไปปลูกผักอื่น เพราะกะหล่ำปลีจะไม่ห่อหัว ข้อมูลไทย [6]

ดินที่เหมาะ

- ปลูกได้ในดินแทบทุกชนิดที่อุดมสมบูรณ์ ระบายน้ำและถ่ายเทอากาศดี pH 6–6.5 ข้อมูลไทย [1][2]
- FiBL: ดินร่วนลึก ระบายน้ำดี pH ราว 6 ในดินเบา และราว 7 ในดินหนัก กะหล่ำปลีกินปุ๋ยมาก ต้องมีอินทรียวัตถุสูง ต่างประเทศ [7]
- ที่กาฬสินธุ์ ผู้เขียนรายงานใช้ช่วง pH 5.5–7.0 เป็นเกณฑ์ผัก ดินแปลงที่ 1, 3, 5 เป็นกรดสูงกว่าต้องการจึงวางแผนใส่ปูนขาว ทุกแปลงมีอินทรียวัตถุต่ำมาก จึงแนะนำให้ปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยหมักจากมูลไก่แกลบและเศษพืช ข้อมูลไทย [6]
- ตัวอย่างดินที่ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงรายก่อนปลูก: pH 5.6 อินทรียวัตถุ 2.75% ฟอสฟอรัส 92 มก./กก. โพแทสเซียม 324 มก./กก. (แปลงเดียว) งานนี้ปรับ pH ด้วยปูนขาวหรือโดโลไมต์ตามค่าวิเคราะห์ก่อนปลูก ข้อมูลไทย [3]

- **ดินกรดจัดและเปียกชื้น** ใบขอบไหม้ ใบเข้มจนม่วง (ขาดฟอสฟอรัส) และเสี่ยงโรครากบวม (clubroot) ที่เชื้ออยู่ในดินได้นานถึงราว 20 ปี ต่างประเทศ [7] เอกสารไทยที่อ่านไม่ได้พูดถึงโรคนี้

ส่งดินตรวจได้ที่ไหน

ส่งตัวอย่างดินเข้าตรวจวิเคราะห์ได้ที่ iLab (ilab.work) ดูวิธีเก็บตัวอย่างให้ถูกต้องได้ที่ วิธีเก็บตัวอย่างดินส่งตรวจ หรือสอบถามสถานีพัฒนาที่ดินในจังหวัดของกรมพัฒนาที่ดิน เมื่อได้ผลแล้วนำค่า pH อินทรียวัตถุ ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม มาใช้เลือกสูตรและอัตราปุ๋ยในคู่มือเล่มนี้

เตรียมแปลง

ขั้น	สไลด์ สถาบันวิจัยพืชสวน [1]	แปลงทดสอบนครพนม [4]
ไถ	ลึกราว 18–20 ซม. ตากดิน 5–7 วัน	ลึก 15–20 ซม. พลิกหน้าดินตาก 7–10 วัน เพื่อฆ่าไข่แมลงและศัตรูพืชบางชนิด แล้วไถคราดกำจัดวัชพืช และยกแปลง
อินทรีย์ก่อนยกแปลง	ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก 1.5–2 ตัน/ไร่ ย่อยหน้าดินไม่ต้องละเอียดเกินไป	ปุ๋ยคอก 1 ตัน/ไร่
ปูนขาว	ถ้า pH ต่ำกว่า 6.5 ใส่ 100–300 กก./ไร่ ขณะดินชื้น เพื่อให้ทำปฏิกิริยาเร็ว ปล่อยทิ้งไว้ 1 สัปดาห์	ถ้า pH ต่ำกว่า 6.5 ใส่ 100–300 กก./ไร่ ปล่อยไว้ราว 1 สัปดาห์
หลังยกแปลง	ปุ๋ยอินทรีย์ 3–4 ตัน/ไร่	ปุ๋ยคอก 3 ตัน/ไร่ (2 กก./ตร.ม.)

ข้อมูลไทย วิธีเกษตรกรที่นครพนมคือ ไถเตรียมดินพร้อมยกร่อง หรือตากดินไม่เกิน 3 วัน [4] แปลงเชียงรายขุดหลุมกว้างแต่ไม่ลึก เพราะกะหล่ำปลีรากตื้น และเตรียมดินลึก 18–20 ซม. [3]

- **ปูนขาว** เอกสารไทยบอก 100–300 กก./ไร่ [1][4] ส่วน FiBL บอก 10–30 กก. ต่อ 100 ตร.ม. (เท่ากับ 160–480 กก./ไร่ คำนวณเอง) ปริมาณจริงขึ้นกับ pH เดิม จึงควรอ่านจากค่าวิเคราะห์ดิน ต่างประเทศ [7] และอย่าใส่ปูนก่อนอ่านผลดิน FiBL ยังบอกว่าขี้เถ้าไม้ช่วยลดความเป็นกรดได้ในพื้นที่เล็ก
- **ไถลึกและตากดินล่วงหน้า** เอกสารเขต 3 แนะนำไถลึกอย่างน้อย 30 วันก่อนปลูก เพื่อให้เศษพืชและวัชพืชย่อยสลายดี ลดโรคเน่าคอดินในแปลงกล้า และใส่ปุ๋ยหมักหรืออินทรียวัตถุที่ย่อยดีแล้ว 500–1,000 กก./ไร่ ข้อมูลไทย [2]
- **ปลูกซ้ำที่เดิม** แปลงที่เคยเป็นเน่าดำควรปลูกพืชหมุนเวียนอย่างน้อย 3 ปี [2] และ FiBL แนะนำให้มีแผนหมุนเวียนกับพืชที่ไม่ใช่ตระกูลกะหล่ำ [7] (ดูบท โรคเน่าคอดิน เน่าดำ เน่าเละ และใบจุด (หน้า 26))

สินค้าที่ใช้ในขั้นนี้ (ไม่บังคับ ทำตามคู่มือได้ครบโดยไม่ต้องซื้อ)

ฮิวมิคFK สารปรับปรุงดิน กรดฮิวมิค

กะหล่ำปลีรากตื้นและกินปุ๋ยมาก เอกสารกรมวิชาการเกษตรแนะนำให้ใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักหลายตัน/ไร่ [1] ใช้ฮิวมิคเสริมได้ ละลายน้ำราดแปลงหรือคลุกกับปุ๋ยรองพื้น ใช้ตามอัตราบนฉลาก ใช้เสริม ไม่ใช้แทนปุ๋ยอินทรีย์ และไม่ใช้แทนปูนขาวถ้า pH ต่ำ

สแกน QR เพื่อดูสินค้าและราคาที่ร้าน

แหล่งอ้างอิง

1. กรมวิชาการเกษตร สถาบันวิจัยพืชสวน. *การผลิตกะหล่ำ* (เอกสารสไลด์ 74 หน้า พันธุ์ การปลูก ปุ๋ย น้ำ โรค แมลง วัชพืช เก็บเกี่ยว ไม่ระบุผู้เขียนและปี) doa.go.th ↗
2. กรมวิชาการเกษตร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 ขอนแก่น. *กะหล่ำปลี (cabbage)* (เอกสาร 21 หน้า ไม่ระบุผู้เขียนและปี อ้างงานปี 2557 สถิติพื้นที่ปลูกภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนปี 2553/54 โรคแมลงที่ อ.หนองเรือ จ.ขอนแก่น ปี 2554–2556) doa.go.th ↗
3. ทัศนีย์ ดวงแย้ม, ศศิธร วรปิติรังสี, วิมล แก้วสีดา, วีระ วรปิติรังสี และคณะ. *ศึกษาความต้องการธาตุอาหารและการจัดการปุ๋ยต่อผลผลิตและคุณภาพกะหล่ำปลี*. รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย กรมวิชาการเกษตร (ต.ค. 2559–ก.ย. 2561) doa.go.th ↗
4. ปัญจพล สิริสุวรรณมา, นิยม ไข่มุกข์, ชำนาญ กสิบาล, มะนิต สารุณา และรพีพร ศรีสถิตย์. *การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกะหล่ำปลีปลอดภัยพื้นที่จังหวัดนครพนม*. รายงานผลงานวิจัย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม กรมวิชาการเกษตร (แปลงเกษตรกร 10 ราย ปี 2554–2556) info.doa.go.th ↗
6. แคทลิยา เอกอุ่น และปราณี วรเนตรสุดาทิพย์. *ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารและการจัดการศัตรูพืชในการผลิตพืชผักอินทรีย์จังหวัดกาฬสินธุ์*. รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ กรมวิชาการเกษตร (แปลงเกษตรกร 5 ราย) info.doa.go.th ↗
7. Kadzere, I., Ssebunya, B., van den Berge, P. & Weidmann, G. (2023). *Organic Cabbage Production*. African Organic Agriculture Training Manual Module 09, Version 1.0. FiBL (ข้อมูลแอฟริกา คู่มืออินทรีย์สำหรับผู้ฝึกอบรม) fibl.org ↗

บทที่ 3 · ช่วงที่ 1 ก่อนปลูก

กลุ่มพันธุ์กะหล่ำปลี เบา กลาง หนัก

กะหล่ำปลีพันธุ์เบา กลาง หนักต่างกันอย่างไร อายุเก็บเกี่ยว น้ำหนักหัว ต้องการอากาศเย็นแค่ไหน และเอกสารไทยบอกอะไรเรื่องพันธุ์ทนร้อนหรือต้านโรค

ทำเมื่อไหร่: **ก่อนเพาะกล้า**

สรุปสั้น

- สไลด์ของ กรมวิชาการเกษตร แบ่งตามอายุเก็บเกี่ยว: พันธุ์เบา 60–70 วัน พันธุ์กลาง 80–90 วัน พันธุ์หนัก 90–120 วัน ข้อมูลไทย [1]
- เมล็ดพันธุ์การค้าส่วนใหญ่เป็นลูกผสมจากต่างประเทศ ให้เลือกพันธุ์ตามตลาดและตามสภาพพื้นที่ [1]
- เอกสารไทยที่อ่านไม่มีตารางพันธุ์ทนร้อนหรือต้านโรคที่แนะนำ และผลทดสอบเปรียบเทียบพันธุ์ในแปลงไทย

แบ่งตามอายุเก็บเกี่ยว

กลุ่ม	อายุเก็บ (วัน)	ลักษณะหัว	อากาศ
เบา	60–70	หลากหลาย: หัวกลมรี แน่น เส้นใบนูน (โคเปนเฮเกนมาร์เก็ต) 0.3–2 กก. หัวเล็กแน่น ฐานโต ยอดแหลมรูปหัวใจ หัวค่อนข้างแบน (มาเรียนมาร์เก็ต โกลเดนเอเคอร์) ใหญ่กว่าโคเปนเฮเกนเล็กน้อย	ปลูกง่าย ต้องการอากาศหนาวน้อย
กลาง	80–90	ค่อนข้างกลมแบน หัวแน่น 1–3 กก. เก็บไว้ได้นานพอสมควร สะดวกขนส่ง	ต้องการอากาศเย็นมากกว่าพันธุ์เบา
หนัก	90–120	หัวใหญ่แต่ไม่แน่น 2–4 กก. ไม่ค่อยกรอบและเก็บไว้ได้ไม่นาน รวมกะหล่ำปลีสีม่วงและกะหล่ำปลีใบย่น	ต้องการอากาศเย็นสม่ำเสมอเป็นเวลานาน

ข้อมูลไทย [1] สไลด์ระบุชื่อพันธุ์เป็นอักษรไทยซึ่งในไฟล์อ่านเพี้ยนบางตัว เล่มนี้ลงเฉพาะชื่อที่อ่านออกชัด ผู้เขียนไม่ได้ตรวจว่าพันธุ์เหล่านี้ยังมีขายในไทยตอนนี้ ให้สอบถามร้านเมล็ดพันธุ์

แบ่งตามสี และเอกสารเขต 3

- **กะหล่ำปลีเขียวหรือขาว** หัวกลมจนถึงหัวใจและกลมแบน สีเขียวถึงเขียวอ่อน เป็นพันธุ์ทนร้อน อายุเก็บราว 50–60 วัน ข้อมูลไทย [2]
- **กะหล่ำปลีแดงหรือม่วง** ใบหนา ลำต้นสั้นมาก หัวกลมหรือค่อนข้างกลม อายุเก็บราว 90 วัน [2]
- **กะหล่ำปลีใบย่น (savoy)** ต้องการอากาศหนาวเย็นในการปลูก เอกสารเขต 3 ระบุว่าไม่พบปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ [2] ส่วน FiBL บอกว่าชนิดใบย่นเก็บรักษาได้สั้นกว่าชนิดหัวแน่น เพราะเสียน้ำมากกว่า ต่างประเทศ [7]
- เอกสารเขต 3 สรุปว่ากะหล่ำปลีที่นิยมปลูกอยู่ที่ราว 50–120 วันหลังย้ายปลูกถึงเก็บเกี่ยว [2]

ตัวเลขอายุของแต่ละแหล่งไม่ตรงกันทั้งหมด

สไลด์จัดพันธุ์เบาไว้ที่ 60–70 วัน [1] ส่วนแปลงนครพนมเก็บพันธุ์เบาที่ 50–60 วัน [4] และเอกสารเขต 3 บอกกะหล่ำปลีเขียวราว 50–60 วัน [2] อายุจริงขึ้นกับพันธุ์ที่ซื้อ ฤดู และอุณหภูมิ ให้ใช้อายุจากถุงเมล็ดพันธุ์เป็นหลัก แล้วดูความแน่นของหัวตามบท เก็บเกี่ยว คัดแต่ง และเก็บรักษา (หน้า 33)

พันธุ์ที่ใช้ในแปลงทดสอบ

- แปลงเชียงรายใช้พันธุ์ “พานา” เป็นพันธุ์กลาง อายุเก็บราว 90 วัน หัวกลมแบน กล้าอายุ 25–30 วัน ข้อมูลไทย [3] รายงานไม่ระบุบริษัทหรือเทียบกับพันธุ์อื่น จึงไม่ใช่การแนะนำพันธุ์
- แปลงเพชรบุรีและกาญจนบุรีเก็บหัวส่งตลาดที่อายุ 65 วันหลังย้ายกล้า [5] แปลงกาฬสินธุ์เริ่มเก็บเมื่อพืชอายุ 68 วัน (รายงานไม่บอกว่านับจากหยอดเมล็ดหรือย้ายกล้า) [6] รายงานทั้งสองและรายงานนครพนมไม่ระบุชื่อพันธุ์
- ต้านทานโรคเน่าดำมีหลายพันธุ์ แต่ควรทดสอบพันธุ์ในพื้นที่ของตนเอง [2] เอกสารไม่ระบุชื่อพันธุ์ต้านทาน

เลือกอย่างไร

1. **ดูตลาดก่อน** ตลาดที่ต้องการหัวเล็ก 1–2 กก. ต่างจากตลาดที่ต้องการหัวใหญ่ เอกสารระบุหัวที่เก็บส่งตลาดทั่วไปหนัก 2–3 กก. [1][4]
2. **ดูฤดูที่จะปลูก** ปลูกหน้าร้อนหรือต้นฝนควรเลือกพันธุ์ที่ผู้ขายยืนยันว่าทนร้อน ปลูกหน้าหนาวเลือกได้กว้างกว่า (เอกสารไทยบอกเพียงว่ามีพันธุ์ทนร้อน [2] ไม่ได้เทียบผล)
3. **ซื้อเมล็ดที่สะอาด** เมล็ดเป็นพาหะโรคเน่าดำและใบจุด ถ้าไม่แน่ใจให้แช่น้ำอุ่นตามบท เพาะกล้า ระยะปลูก และย้ายกล้า (หน้า 17)
4. **ปลูกพันธุ์เล็กๆ ก่อน** ถ้าเป็นพันธุ์ใหม่ที่ไม่เคยปลูก ให้ลองแปลงเล็กหนึ่งรุ่นก่อนขยายพื้นที่

แหล่งอ้างอิง

1. กรมวิชาการเกษตร สถาบันวิจัยพืชสวน. *การผลิตกะหล่ำ* (เอกสารสไลด์ 74 หน้า พันธุ์ การปลูก ปุ๋ย น้ำ โรค แมลง วัชพืช เก็บเกี่ยว ไม่ระบุผู้เขียนและปี) doa.go.th ↗
2. กรมวิชาการเกษตร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 ขอนแก่น. *กะหล่ำปลี (cabbage)* (เอกสาร 21 หน้า ไม่ระบุผู้เขียนและปี อ้างงานปี 2557 สถิติพื้นที่ปลูกภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนปี 2553/54 โรคแมลงที่ อ.หนองเรือ จ.ขอนแก่น ปี 2554–2556) doa.go.th ↗
3. ทัศนีย์ ดวงแย้ม, ศศิธร วรปิติรังสี, วิมล แก้วสีดา, วีระ วรปิติรังสี และคณะ. *ศึกษาความต้องการธาตุอาหารและการจัดการปุ๋ยต่อผลผลิตและคุณภาพกะหล่ำปลี*. รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย กรมวิชาการเกษตร (ต.ค. 2559–ก.ย. 2561) doa.go.th ↗
4. ปัญจพล สิริสุวรรณมา, นิยม ไข่มุกข์, ชำนาญ กสิบาล, มะนิต สารุณา และรพีพร ศรีสถิตย์. *การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกะหล่ำปลีปลอดภัยพื้นที่จังหวัดนครพนม*. รายงานผลงานวิจัย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม กรมวิชาการเกษตร (แปลงเกษตรกร 10 ราย ปี 2554–2556) info.doa.go.th ↗
5. สมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น และสุภราดา สุคนธาภิรมย์ ณ พัทลุง. *การบริหารแมลงศัตรูกะหล่ำปลีโดยวิธีผสมผสาน*. รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร (แปลงเกษตรกร 2 ราย เพชรบุรีและกาญจนบุรี ปี 2561–2562) info.doa.go.th ↗
6. แคทลิยา เอกอุ่น และปราณี วรเนตรสุดาทิพย์. *ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารและการจัดการศัตรูพืชในการผลิตพืชผักอินทรีย์จังหวัดกาฬสินธุ์*. รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ กรมวิชาการเกษตร (แปลงเกษตรกร 5 ราย) info.doa.go.th ↗

7. Kadzere, I., Ssebunya, B., van den Berge, P. & Weidmann, G. (2023). *Organic Cabbage Production*. African Organic Agriculture Training Manual Module 09, Version 1.0. FiBL (ข้อมูลแอฟริกา คู่มืออินทรีย์สำหรับผู้ฝึกอบรม) fibl.org ↗

บทที่ 4 · ช่วงที่ 1 ก่อนปลูก

ปฏิทินกะหล่ำปลีนับจากวันย้ายกล้า

กะหล่ำปลีต้องทำอะไรในวันที่เท่าไรหลังย้ายกล้า ใส่ปุ๋ยเมื่อไหร่ ลดน้ำเมื่อไหร่ และเอกสารไทยบอกเดือนปลูกและเดือนที่หนอนระบาดอย่างไร

ทำเมื่อไหร่: **นับจากวันย้ายกล้า**

สรุปสั้น

- นับวันจากวันย้ายกล้า: ปุ๋ยหลังย้าย 10–20 วัน ตารางสำรวจหนอนใยผักแบ่งเป็นวันที่ 1–30 และ 31–60 ข้อมูลไทย [1][2][3]
- เก็บเกี่ยว 50–60 วัน (พันธุ์เบา) ถึง 90–120 วัน (พันธุ์หนัก) ตามพันธุ์ที่ซื้อ ข้อมูลไทย [1][4]
- เอกสารไทยไม่มีตารางเดือนปลูกทั้งประเทศ มีเพียงช่วงปลูกมากของอีสานตอนบน (พ.ย.–ก.พ.) ข้อมูลไทย [2]

ภาพรวมทั้งปี · ปฏิทินกะหล่ำปลีนับจากวันย้ายกล้า (หมุนหน้ากระดาษเพื่ออ่าน · เดือนเป็นค่าโดยประมาณ)

เดือน	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	เดือนที่ 4
ต้นทำอะไร (หน้า 17)	**ตั้งตัว**	แตกใบ	**ห่อหัว**	หัวแน่น
ปุ๋ย (หน้า 20)	**ปุ๋ยหลังย้าย**	**ปุ๋ย 1 เดือน**	**ปุ๋ยระยะเข้าปลี**	
น้ำ (หน้า 24)	ให้สม่ำเสมอ	ให้สม่ำเสมอ	**ลดน้ำเมื่อห่อหัว**	
วัชพืช (หน้า 24)	**วิกฤต 3–4 สัปดาห์**			
ตรวจแมลง (หน้า 29)	ตารางก่อนเข้าปลี	ตารางระยะเข้าปลี		
เก็บเกี่ยว (หน้า 33)			**เบา 50–60 วัน**	**กลาง 65–90 วัน** / **หนัก 90–120 วัน**

คู่มือปลูกกะหล่ำปลี โดย FarmKaset.ORG · อนุญาตให้ทุกบุคคลหรือองค์กร ทำสำเนาแจกจ่ายได้ (ไม่ดัดแปลง) · CC BY-ND 4.0

เดือนเป็นค่าโดยประมาณ ฝนแต่ละปีและแต่ละพื้นที่มาเร็วช้าต่างกัน ให้ดูฝนจริงในพื้นที่ประกอบ

เดือนไหน ทำอะไร

ก่อนย้ายกล้า วัน −30 ถึง −1

ไถตาก เพาะกล้า ปูนขาว และยกแปลง

- ไถลึกและตากดินอย่างน้อย 30 วัน ใส่ปูนขาวถ้า pH ต่ำกว่า 6.5 (บท อากาศ ดิน และเตรียมแปลงปลูกกะหล่ำปลี (หน้า 7))
- เพาะกล้า 25–30 วัน (บท เพาะกล้า ระยะปลูก และย้ายกล้า (หน้า 17))

เดือนที่ 1 วัน 0–30

ย้ายกล้า ตั้งตัว วัชพืช ปุ๋ยรอบแรก

- ย้ายกล้า รดน้ำให้ชุ่ม (บท เพาะกล้า ระยะปลูก และย้ายกล้า (หน้า 17))
- ใส่ปุ๋ยหลังย้าย 10–20 วัน (บท ปุ๋ยกะหล่ำปลี ตามคำแนะนำและตามค่าวิเคราะห์ (หน้า 20))
- คุมวัชพืช 3–4 สัปดาห์แรก (บท ให้น้ำ คุมวัชพืช และดูแลระหว่างปลูก (หน้า 24)) สำรวจหนอนทุก 5 วัน (บท หนอนใยผัก หนอนกระทู้ หนอนเจาะยอด และด้วงหมัดผัก (หน้า 29))

เดือนที่ 2 วัน 31–60

เข้าปลี ลดน้ำ ปุ๋ยรอบถัดไป

- ใช้ตารางสำรวจระยะเข้าปลี (บท หนอนใยผัก หนอนกระทู้ หนอนเจาะยอด และด้วงหมัดผัก (หน้า 29)) ระวังโรคเน่าเละที่ไม่มียารักษา (บท โรคเน่าคอดิน เน่าดำ เน่าเละ และใบจุด (หน้า 26))
- ลดน้ำเมื่อเริ่มห่อหัวกันหัวแตก (บท ให้น้ำ คุมวัชพืช และดูแลระหว่างปลูก (หน้า 24))

เดือนที่ 3–4 วัน 61–120

หัวแน่นและเก็บเกี่ยวตามพันธุ์

- พันธุ์เบาเก็บได้ตั้งแต่ราว 50–60 วัน พันธุ์กลางราว 65–90 วัน พันธุ์หนัก 90–120 วัน (บท กลุ่มพันธุ์กะหล่ำปลี เบา กลาง หนัก (หน้า 10))
- เก็บเมื่อหัวแน่น ตัดแต่งใบนอก (บท เก็บเกี่ยว คัดแต่ง และเก็บรักษา (หน้า 33)) หยุดสารเคมี 2 สัปดาห์ก่อนเก็บตามแปลงนครพนม

เดือนที่เอกสารไทยระบุ

อีสานตอนบนปลูกมากช่วงพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์ เพราะอากาศเย็น [2] หนอนคืบกะหล่ำระบาดมากช่วงกุมภาพันธ์–มีนาคม และหนอนเจาะยอดระบาดมากในฤดูแล้งช่วงอากาศร้อน [1] หนอนกระทู้หอมระบาดรุนแรงในฤดูร้อน [1] ใบจุดและเน่าดำเป็นมากในฤดูฝนหรือช่วงความชื้นสูง [1][2] ผักตระกูลกะหล่ำกว่าจะห่อหัวได้ต้องมีอากาศเย็นพอ แปลงกาฬสินธุ์รุ่นแรกที่กล้าไม่งอกจนปลูกไม่ทันช่วงอากาศเหมาะ ต้องเลิกปลูกกะหล่ำปลีรุ่นนั้น เพราะหัวจะไม่ห่อ [6]

เอกสารที่อ่านไม่มีเดือนปลูกของภาคกลางหรือภาคใต้ และไม่มีตารางเดือนว่าพันธุ์ไหนปลูกเดือนไหน ให้ถามผู้ขายเมล็ดพันธุ์และสำนักงานเกษตรอำเภอในพื้นที่ของคุณ

ใส่วันย้ายกล้าของแปลงคุณ ระบบจะนับวันของแต่ละงานให้

ใช้ได้ในฉบับออนไลน์ ใส่ตัวเลขของแปลงตัวเองได้ สแกน QR หรือเปิด **farmkaset.org/xboard/cabbage-guide/calendar**

แหล่งอ้างอิง

1. กรมวิชาการเกษตร สถาบันวิจัยพืชสวน. *การผลิตกะหล่ำ* (เอกสารสไลด์ 74 หน้า พันธุ์ การปลูก ปุ๋ย น้ำ โรค แมลง วัชพืช เก็บเกี่ยว ไม่ระบุผู้เขียนและปี) doa.go.th ↗
2. กรมวิชาการเกษตร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 ขอนแก่น. *กะหล่ำปลี (cabbage)* (เอกสาร 21 หน้า ไม่ระบุผู้เขียนและปี อ้างงานปี 2557 สถิติพื้นที่ปลูกภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนปี 2553/54 โรคแมลงที่ อ.หนองเรือ จ.ขอนแก่น ปี 2554–2556) doa.go.th ↗
3. ทัศนีย์ ดวงแย้ม, ศศิธร วรปิติรังสี, วิมล แก้วสีดา, วีระ วรปิติรังสี และคณะ. *ศึกษาความต้องการธาตุอาหารและการจัดการปุ๋ยต่อผลผลิตและคุณภาพกะหล่ำปลี.* รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย กรมวิชาการเกษตร (ต.ค. 2559–ก.ย. 2561) doa.go.th ↗
4. ปัญจพล สิริสุวรรณมา, นิยม ไข่มุกข์, ชำนาญ กสิบาล, มะนิต สารุณา และรพีพร ศรีสถิตย์. *การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกะหล่ำปลีปลอดภัยพื้นที่จังหวัดนครพนม.* รายงานผลงานวิจัย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม กรมวิชาการเกษตร (แปลงเกษตรกร 10 ราย ปี 2554–2556) info.doa.go.th ↗
6. แคทลิยา เอกอุ่น และปราณี วรเนตรสุดาทิพย์. *ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารและการจัดการศัตรูพืชในการผลิตพืชผักอินทรีย์จังหวัดกาฬสินธุ์.* รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ กรมวิชาการเกษตร (แปลงเกษตรกร 5 ราย) info.doa.go.th ↗

บทที่ 5 · ช่วงที่ 2 ปลูก

เพาะกล้า ระยะปลูก และย้ายกล้า

เพาะกล้ากะหล่ำปลีอย่างไร แปลงเพาะกว้างเท่าไร ย้ายกล้าอายุเท่าไร ระยะปลูกเท่าไร แถวเดี่ยวหรือแถวคู่ ตัดปลายใบทำไม และป้องกันเน่าคอดินอย่างไร

ทำเมื่อไหร่: **ก่อนย้ายปลูก 25–30 วัน**

สรุปสั้น

- เพาะกล้าในแปลงเพาะกว้าง 1 ม. สูง 15–20 ซม. หรือถาดหลุม ย้ายปลูกเมื่อกล้าอายุ 25–30 วัน ข้อมูลไทย [1] [4]
- ระยะปลูกที่เอกสารไทยใช้ 30–40 × 30–40 ซม. (สไลด์) ส่วนแปลงทดลองใช้ 40 × 40, 40 × 30 และ 30 × 30 ซม. ข้อมูลไทย [1][3][4][5]
- ตัดปลายใบกล้าออกครึ่งหนึ่งก่อนปลูกเพื่อไม่ให้เหี่ยวมาก ใช้เสียมงัดกล้าให้ติดดินมากที่สุด และรดน้ำทันทีหลังปลูก ข้อมูลไทย [1][3]

เมล็ดและการฆ่าเชื้อที่ติดเมล็ด

เมล็ดเป็นทางพาโรคเน่าดำ ใบจุดอัลเทอร์นาเรีย และราน้ำค้างเข้าแปลง เอกสารไทยและต่างประเทศแนะนำให้แช่เมล็ดในน้ำอุ่นก่อนหยอด:

เอกสาร	อุณหภูมิ	เวลา	เพื่อป้องกัน
สไลด์ สถาบันวิจัยพืชสวน ข้อมูลไทย [1]	49–50 °C (ใบจุด) / 50 °C (ราน้ำค้าง)	20–25 นาที	ใบจุดอัลเทอร์นาเรีย และราน้ำค้าง
เอกสารเขต 3 ข้อมูลไทย [2]	49–50 °C	30 นาที	เน่าดำ (ปล่อยให้แห้งก่อนปลูก)
แผนผักอินทรีย์กาฬสินธุ์ ข้อมูลไทย [6]	50–55 °C	15–20 นาที	โรคเชื้อราโดยรวมของผัก (ไม่ได้ระบุเฉพาะกะหล่ำปลี)
คู่มือ FiBL ต่างประเทศ [7]	50 °C	25 นาที แล้วแช่น้ำเย็น 5 นาที ผึ่งให้แห้ง	เน่าดำ ใบจุด ขาเน่า (black leg)

ตัวเลขไม่ตรงกัน แต่ทุกแหล่งอยู่แถวๆ 50 °C ใช้เทอร์โมมิเตอร์และจับเวลาจริง อุณหภูมิสูงหรือนานเกินไปอาจทำให้เมล็ดงอกไม่ดี (เอกสารที่อ่านไม่ได้ทดสอบอัตรางอกหลังแช่) จึงลองกับเมล็ดจำนวนน้อยก่อน

- **สารคลุกเมล็ด** เอกสารเขต 3 แนะนำคลุกเมล็ดด้วยสารกลุ่มเมทาแลกซิลเพื่อป้องกันเน่าคอดินในแปลงกล้า [2] ผู้เขียนไม่ได้ตรวจทะเบียน ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่จดทะเบียนและอัตราตามฉลาก
- **เชื้อไตรโคเดอร์มา** แปลงนครพนมผสมปุ๋ยอินทรีย์กับไตรโคเดอร์มา 2 กก./ตร.ม. ในแปลงเพาะ [4] แปลงกาฬสินธุ์ใส่ไตรโคเดอร์มารองก้นหลุม ทำให้กล้าตายน้อยกว่าวิธีเกษตรกรที่ไม่ป้องกัน [6] FiBL แนะนำแช่เมล็ดในสารละลายไตรโคเดอร์มา 5% แล้วผึ่งในที่ร่ม ต่างประเทศ [7] ผลต่อผลผลิตไม่ได้วัดแยกออกมา ใช้เป็นการป้องกันกล้าตาย
- **ปริมาณเมล็ด** FiBL: เมล็ด 5–6 กรัมให้กล้าพอปลูกพื้นที่ 100 ตร.ม. (ถ้าเมล็ดดีใช้ 4 กรัมก็พอ) เท่ากับราว 64–96 กรัม/ไร่ คำนวณเอง ขึ้นกับพันธุ์ อัตรางอก และระยะปลูก ต่างประเทศ [7] เอกสารไทยที่อ่านไม่ระบุปริมาณเมล็ดต่อไร่

เพาะกล้า

ขั้น	ที่เอกสารไทยบอก
แปลงเพาะ	เตรียมดินเหมือนแปลงปลูก กว้าง 1 ม. ยาวตามเหมาะสม สูง 15–20 ซม. ปรับหน้าดินให้เรียบ ข้อมูลไทย [1][4]
วัสดุผสม	นครพนม: ย่อยดินละเอียด หว่านปุ๋ยอินทรีย์ผสมไตรโคเดอร์มา 2 กก./ตร.ม. คลุกเคล้าแล้วเกลี่ยหน้าแปลง [4] วิธีเกษตรกรหว่านปุ๋ยคอก 1–2 กก./ตร.ม. [4]
หยอดเมล็ด	หว่านบางๆ ให้กระจายสม่ำเสมอ หรือทำร่องบนแปลงห่างกัน 15 ซม. แล้วหยอดเมล็ด กลบด้วยดินผสมหรือปุ๋ยหมัก [1]
คลุมและรดน้ำ	คลุมฟางหรือหญ้าแห้งบางๆ รดน้ำเป็นฝอยทุกวัน [1] รดให้ชุ่ม [4]
ถาดหลุม	เพาะในถาดหลุมด้วยวัสดุปลูกหรือดินสำเร็จรูป [1] ที่กาฬสินธุ์ มดและหนูกินเมล็ดในแปลงเพาะจนกล้าไม่งอก จึงเปลี่ยนไปเพาะในถาด จัดการกล้าง่ายกว่า [6]
อายุกล้า	25–30 วัน เหมาะย้ายปลูก [1][4] (เชียงรายบันทึกว่า 25–30 วัน หรือมีใบจริง 1–2 ใบ [3]) กาฬสินธุ์ย้ายที่ 25 วัน [6]

ข้อมูลไทย FiBL บอกว่ากล้าพร้อมย้ายเมื่ออายุ 3.5–6 สัปดาห์ มีใบจริง 5–6 ใบ และเมล็ดงอกใน 4–7 วันที่ดินอุณหภูมิ 10–29 °C ต่างประเทศ [7] ตัวเลขใบจริงของ FiBL กับของเชียงรายต่างกัน ให้ยึดอายุกล้าตามที่ไทยทำ แล้วดูว่ากล้าแข็งแรง

เน่าคอดินในแปลงกล้า

เกิดจากการหว่านกล้าแน่นทึบ อับลมและต้นเบียดกัน [2] เมล็ดที่ติดเชื้อหรือดินที่มีเชื้อ ดินระบายน้ำไม่ดี ความชื้นและอุณหภูมิสูง ทำให้ต้นกล้าหักพับที่โคนขณะที่ยอดยังเขียว วิธีป้องกันดูบท โรคเน่าคอดิน เน่าดำ เน่าเละ และใบจุด (หน้า 26)

ระยะปลูก

เอกสาร	ระยะ (ซม.)	รายละเอียด
สไลด์ สถาบันวิจัยพืชสวน ข้อมูลไทย [1]	30–40 × 30–40	ปลูกแถวเดียวหรือแถวคู่
ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย [3]	40 × 40 แถวคู่	แปลง 1 × 5 ม. เว้นข้างด้านละ 30 ซม.
แปลงทดสอบนครพนม [4]	30 × 30	วิธีเกษตรกรปลูกห่าง 25–30 ซม.
IPM เพชรบุรี–กาญจนบุรี [5]	40 ระหว่างแถว × 30 ระหว่างต้น	
กาฬสินธุ์ [6]	40 × 40	
คู่มือ FiBL ต่างประเทศ [7]	45–60 ระหว่างแถว × 30–45 ระหว่างต้น	พันธุ์หัวใหญ่หรืออายุมากใช้ 60 × 45 พันธุ์หัวเล็กหรืออายุสั้นปลูกถี่ได้

ไม่มีแปลงทดลองเปรียบเทียบระยะปลูกในเอกสารที่อ่านได้ จึงไม่มีผลบอกว่าระยะใดให้ผลผลิตสูงสุด พันธุ์หัวใหญ่ควรปลูกห่างกว่าพันธุ์เบา (ตามหลักของ FiBL)

ย้ายกล้า

1. รดน้ำแปลงกล้าให้ชุ่มก่อนถอน ใช้เสียมเล็กแทงลงดินแล้วงัดให้ดินติดต้นกล้ามากที่สุด ข้อมูลไทย [1]

2. ตัดปลายใบออกครึ่งหนึ่งเพื่อป้องกันเหี่ยวและให้ตั้งตัวเร็ว ขุดหลุมกว้างแต่ไม่ลึก เพราะรากตื้น [3]
3. รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยเคมี 13-13-21 อัตรา 100–150 กก./ไร่ และปุ๋ยอินทรีย์ 3–4 ตัน/ไร่ รดน้ำให้ชื้น [1] (รายละเอียดปุ๋ย ดูบท ปุ๋ยกะหล่ำปลี ตามคำแนะนำและตามค่าวิเคราะห์ (หน้า 20)) ที่นครพนมและเชียงรายใส่ปุ๋ยตามขั้นของแต่ละวิธี
4. รดน้ำทันทีหลังปลูกให้ชุ่ม ป้องกันเหี่ยว [1] แปลงเชียงรายรดเช้า–เย็นรอบต้นไม่ให้แฉะเกินไป ไม่ให้ยอดถูกทำลาย [3]
5. FiBL แนะนำย้ายกล้าตอนเย็นหรือวันที่ฟ้าครึ้ม เพื่อกันแดดแรงช่วงตั้งตัว และถ้าต้องการเก็บต่อเนื่องให้ทยอยเพาะและย้ายกล้าห่างกันราว 2 สัปดาห์ ต่างประเทศ [7]

ข้อควรระวังจากต่างประเทศ

FiBL บอกว่าถ้ากะหล่ำปลีเจอความเย็นราว 1.5–7 °C ตอนที่ลำต้นหนาเท่าดินสอ อาจออกดอกแทนห่อหัว [7] เอกสารไทยที่อ่านไม่พูดถึงเรื่องนี้ ซึ่งไม่น่าเกิดในแปลงส่วนใหญ่ของไทย แต่ควรรู้ถ้าปลูกบนที่สูงมากของภาคเหนือ

แหล่งอ้างอิง

1. กรมวิชาการเกษตร สถาบันวิจัยพืชสวน. *การผลิตกะหล่ำ* (เอกสารสไลด์ 74 หน้า พันธุ์ การปลูก ปุ๋ย น้ำ โรค แมลง วัชพืช เก็บเกี่ยว ไม่ระบุผู้เขียนและปี) doa.go.th ↗
2. กรมวิชาการเกษตร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 ขอนแก่น. *กะหล่ำปลี (cabbage)* (เอกสาร 21 หน้า ไม่ระบุผู้เขียนและปี อ้างงานปี 2557 สถิติพื้นที่ปลูกภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนปี 2553/54 โรคแมลงที่ อ.หนองเรือ จ.ขอนแก่น ปี 2554–2556) doa.go.th ↗
3. ทัศนีย์ ดวงแย้ม, ศศิธร วรปิติรังสี, วิมล แก้วสีดา, วีระ วรปิติรังสี และคณะ. *ศึกษาความต้องการธาตุอาหารและการจัดการปุ๋ยต่อผลผลิตและคุณภาพกะหล่ำปลี*. รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย กรมวิชาการเกษตร (ต.ค. 2559–ก.ย. 2561) doa.go.th ↗
4. ปัญจพล สิริสุวรรณมา, นิยม ไข่มุกข์, ชำนาญ กสิบาล, มะนิต สารุณา และรพีพร ศรีสถิตย์. *การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกะหล่ำปลีปลอดภัยพื้นที่จังหวัดนครพนม*. รายงานผลงานวิจัย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม กรมวิชาการเกษตร (แปลงเกษตรกร 10 ราย ปี 2554–2556) info.doa.go.th ↗
5. สมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น และสุภราดา สุคนธาภิรมย์ ณ พัทลุง. *การบริหารแมลงศัตรูกะหล่ำปลีโดยวิธีผสมผสาน*. รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร (แปลงเกษตรกร 2 ราย เพชรบุรีและกาญจนบุรี ปี 2561–2562) info.doa.go.th ↗
6. แคทลิยา เอกอุ่น และปราณี วรเนตรสุดาทิพย์. *ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารและการจัดการศัตรูพืชในการผลิตพืชผักอินทรีย์จังหวัดกาฬสินธุ์*. รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ กรมวิชาการเกษตร (แปลงเกษตรกร 5 ราย) info.doa.go.th ↗
7. Kadzere, I., Ssebunya, B., van den Berge, P. & Weidmann, G. (2023). *Organic Cabbage Production*. African Organic Agriculture Training Manual Module 09, Version 1.0. FiBL (ข้อมูลแอฟริกา คู่มืออินทรีย์สำหรับผู้ฝึกอบรม) fibl.org ↗

บทที่ 6 · ช่วงที่ 3 ดูแล

ปุ๋ยกะหล่ำปลี ตามคำแนะนำและตามค่าวิเคราะห์

ใส่ปุ๋ยกะหล่ำปลีสูตรอะไร เมื่อไหร่ เท่าไร ผลทดลองที่เชียงรายใส่ยูเรียกับ 18-46-0 และ 0-0-60 ตามค่าวิเคราะห์ได้ผลเท่าไร และปุ๋ยอินทรีย์ที่แปลงอีสานใช้

ทำเมื่อไหร่: **ตลอดฤดูปลูก**

สรุปสั้น

- คำแนะนำสไลด์ กรมวิชาการเกษตร: 13-13-21 หรือ 14-14-21 ใส่ 2 ครั้ง ครั้งละ 100–150 กก./ไร่ (ตอนเตรียมดิน และหลังย้ายกล้า 14–20 วัน) ข้อมูลไทย [1]
- ที่เชียงราย ใส่ยูเรีย 18-46-0 และ 0-0-60 รวม 45 + 4 + 12 กก./ไร่ ตามค่าวิเคราะห์หัวกะหล่ำปลี (ไนโตรเจน : ฟอสฟอรัส : โพแทสเซียม ประมาณ 12 : 1 : 4) ผลผลิต 2,752 กก./ไร่ ต้นทุนปุ๋ย 849 บาท/ไร่ ส่วนวิธีเกษตรกร 2,200 บาท/ไร่ ได้ 1,933 กก./ไร่ ข้อมูลไทย [3]
- งานเชียงรายเป็นแปลงเดียว ปีเดียว และตัวเลขผลผลิตในรายงานมีสองชุด (ดูตารางด้านล่าง) ใช้เป็นแนวทางเริ่มต้น แล้วส่งดินและพืชตรวจในแปลงของคุณ

คำแนะนำจากเอกสารไทย

เอกสาร	รองพื้น (ตอนเตรียมดิน / รองก้นหลุม)	หลังย้ายกล้า
สไลด์ สถาบันวิจัยพืชสวน ข้อมูลไทย [1]	13-13-21 หรือ 14-14-21 อัตรา 100–150 กก./ไร่ ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ 3–4 ตัน/ไร่	14–20 วันหลังย้ายกล้า ใส่อีก 100–150 กก./ไร่
แปลงทดสอบนครพนม ข้อมูลไทย [4]	13-13-21 รวม 100 กก./ไร่ แบ่ง 2 ครั้ง ครั้งแรกตอนเตรียมดิน	ครั้งที่สอง 14–20 วันหลังย้ายกล้า วิธีเกษตรกรใช้ 15-15-15 100 กก./ไร่ แบ่ง 2 ครั้งเช่นกัน
แปลงกาฬสินธุ์ (อินทรีย์) ข้อมูลไทย [6]	—	ปุ๋ยหมักเติมอากาศ 2 ตัน/ไร่ แบ่ง 2 ครั้ง ที่ 10 และ 30 วันหลังย้ายกล้า (วิธีเกษตรกร: ปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด 3 ตัน/ไร่ แบ่ง 3 ครั้งเมื่อเห็นว่าต้นโตไม่ดี)

สไลด์ [1] เขียน “100–150 กก./ไร่” ทั้งสองครั้ง ส่วนรายงานนครพนม [4] เขียน 100 กก./ไร่ “รวม” แบ่งสองครั้ง สองความหมายต่างกันเท่าตัว เล่มนี้ไม่เลือกค่าใดค่าหนึ่ง คำนวณเอง: 13-13-21 100 กก. ให้ไนโตรเจน 13 กก. ฟอสเฟต 13 กก. โพแทส 21 กก. ดังนั้น 2 ครั้ง ๆ ละ 100–150 กก. ให้ไนโตรเจน 26–39 กก./ไร่

ส่งดินตรวจได้ที่ไหน

ส่งตัวอย่างดินเข้าตรวจวิเคราะห์ได้ที่ iLab (ilab.work) ดูวิธีเก็บตัวอย่างให้ถูกต้องได้ที่ วิธีเก็บตัวอย่างดินส่งตรวจ หรือสอบถามสถานีพัฒนาที่ดินในจังหวัดของกรมพัฒนาที่ดิน เมื่อได้ผลแล้วนำค่า pH อินทรียวัตถุ ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม มาใช้เลือกสูตรและอัตราปุ๋ยในคู่มือเล่มนี้

ผลทดลองที่เชียงราย: ใส่ตามค่าวิเคราะห์หัวกะหล่ำปลี

ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ปี 2559–2561 วิเคราะห์หัวกะหล่ำปลีจากแปลงเกษตรกร 3 แห่งและแปลงของศูนย์ พบไนโตรเจน 4.01% ฟอสฟอรัส 0.36% โพแทสเซียม 1.30% (รายงานไม่ระบุว่าเป็นน้ำหนักสดหรือแห้ง) คำนวณปริมาณที่หัวพาออกไปเป็นไนโตรเจน 20.55 กก./ไร่ ฟอสฟอรัส 1.83 กก./ไร่ โพแทสเซียม 6.71 กก./ไร่ เท่ากับยูเรีย 43.11 กก. ปุ๋ย 18-46-0 3.98 กก. และ 0-0-60 11.18 กก./ไร่ สัดส่วน ไนโตรเจน : ฟอสฟอรัส : โพแทสเซียม ประมาณ 12 : 1 : 4 ข้อมูลไทย [3]

ทดสอบปีถัดไป พันธุ์พานา (กลาง ราว 90 วัน) ปลูก 40 × 40 ซม. แถวคู่ แปลงย่อย 1 × 5 ม. 4 วิธี 5 ซ้ำ ใส่ปุ๋ย 3 ครั้ง ที่ 10 วันหลังปลูก อายุ 1 เดือน และระยะเข้าปลี (วิธีเกษตรกรรองก้นหลุมด้วยปุ๋ยคอกกับ 15-15-15 และใส่ 13-13-21 ที่ 7–14 วัน) ข้อมูลไทย [3]

วิธี	ปุ๋ยที่ใส่ (กก./ไร่)	ผลผลิตตารางที่ 6 (กก./ไร่)	ผลผลิตตารางที่ 5 (กก./ไร่)	ต้นทุนปุ๋ย (บาท/ไร่)	รายได้หักค่าปุ๋ย (บาท/ไร่)
1 ตามค่าวิเคราะห์ 100%	46-0-0 45, 18-46-0 4, 0-0-60 12	2,752	2,838 (a)	849	51,439 (+16,912 จากวิธีเกษตรกร)
2 ที่ 75%	33, 3, 9	2,144	2,355 (ab)	637	40,099 (+5,572)
3 ที่ 50%	22, 2, 6	2,067	2,240 (b)	425	38,848 (+4,321)
4 วิธีเกษตรกร	ปุ๋ยคอก 1,000 + 15-15-15 50	1,933	1,837 (b)	2,200	34,527

ข้อมูลไทย [3] รายงานฉบับเดียวมีผลผลิตสองชุด (ตาราง 5 กับตาราง 6) ต่างกันทุกวิธี และตัวอักษรกำกับมาจากตาราง 5 ราคาขายที่รายงานใช้คำนวณ (หารจากรายได้ ÷ ผลผลิต) ราวกิโลกรัมละ 19 บาท ซึ่งรายงานไม่ได้เขียนเอง น้ำหนักหัวต่อหัว 833, 780, 665, 488 กรัม ไม่ต่างกันทางสถิติ ผลผลิตต่อไร่ ที่ 1 ต่างจากที่ 3 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญ

- **ลดต้นทุนปุ๋ย 61%** ต้นทุนปุ๋ยวิธีที่ 1 ต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 1,351 บาท/ไร่ ผลตอบแทนหลังหักค่าปุ๋ยสูงกว่าราว 16,912 บาท/ไร่ ซึ่งส่วนใหญ่มาจากผลผลิตที่มากกว่า (819 กก. × ราคาที่รายงานใช้) ไม่ใช่เพราะลดปุ๋ยอย่างเดียว
- **ตัวเลขในรายงานไม่ตรงกันเองหลายจุด** อัตราวิธีที่ 1 เขียน 45/4/12 กก. ในสรุป แต่ 43.11/3.98/11.18 กก. ในส่วนผลปีที่ 2 ส่วนปุ๋ยโพแทส ระบุ 0-0-50 ในวิธีการ และ 0-0-60 ในผล ปีของการทดลองเขียนว่าปีที่ 2 (2560/61) แต่รายงานระบุทดสอบ ปี 2561 ผู้เขียนจึงใช้ตัวเลขจากตารางผลและสรุปของรายงาน
- **ข้อจำกัด** ทดลองที่เดียว ฤดูเดียว กับพันธุ์เดียว ดินแปลงนั้นมีฟอสฟอรัส 92 มก./กก. โพแทสเซียม 324 มก./กก. การใส่ฟอสฟอรัสต่ำมาก (ปุ๋ย 18-46-0 เพียง 4 กก./ไร่) อาจเหมาะเฉพาะดินที่มีฟอสฟอรัสสูงแบบนี้ ถ้าดินของคุณต่างออกไปต้องดูผลวิเคราะห์ดิน และรายงานไม่ได้ทดสอบผลของวิธีแบ่งใส่ 3 ครั้งแยกจากอัตรา รายงานเรียกอายุ 1 เดือนว่า “ก่อนใส่ปุ๋ย” แต่ความสูงต้นและทรงพุ่มต่างกันแล้ว ทั้งที่วิธีการบอกว่าใส่ครั้งแรกที่ 10 วัน จึงบอกไม่ได้ว่าความต่างมาจากปุ๋ยหรือจากกล้าและรองก้นหลุมที่ต่างกัน

ปริมาณที่พืชเอาไป

- เอกสารกรมวิชาการเกษตรที่รายงานกาฬสินธุ์อ้างถึง: พืชตระกูลกะหล่ำดูดไนโตรเจน 9–16 กก./ไร่ ฟอสฟอรัส 1.5–2 กก./ไร่ โพแทสเซียม 15–25 กก./ไร่ ข้อมูลไทย [6] (ข้อมูลอ้างต่อ ไม่ได้เปิดเอกสารต้นทาง)
- เชียงรายคำนวณที่หัวพาออกไป: ไนโตรเจน 20.55 ฟอสฟอรัส 1.83 โพแทสเซียม 6.71 กก./ไร่ [3] โพแทสเซียมต่างกันมากจากตัวเลขของ [6] เพราะฐานต่างกัน (ทั้งต้นกับเฉพาะหัว ผลผลิตต่างกัน) จึงไม่ควรเอามาเทียบตรงๆ
- FiBL: ต้องการไนโตรเจนราว 160–220 กก./เฮกตาร์ ใน 18 สัปดาห์ (เท่ากับ 26–35 กก./ไร่ คำนวณเอง) และกะหล่ำปลีไวต่อฟอสฟอรัส ต่างประเทศ [7]

ปุ๋ยอินทรีย์

- สไลด์: ปุ๋ยอินทรีย์ 1.5–2 ตัน/ไร่ ตอนเตรียมดิน และ 3–4 ตัน/ไร่ หลังยกแปลง ข้อมูลไทย [1] นครพนม: ปุ๋ยคอก 1 ตัน/ไร่ ก่อนยกแปลง และ 3 ตัน/ไร่ หลังยกแปลง [4]
- แปลงกาฬสินธุ์เทียบปุ๋ยหมักเติมอากาศ 2 ตัน/ไร่ (วิธีทดสอบ) กับปุ๋ยอัดเม็ด 3 ตัน/ไร่ (วิธีเกษตรกร) ผลที่รายงานคือ 3,218 กก./ไร่ (1.29 กก./หัว) กับ 3,187 กก./ไร่ (1.28 กก./หัว) บทคัดย่อบอกว่าวิธีทดสอบสูงกว่า แต่เนื้อหารายงานบอกว่าวิธีเกษตรกรสูงกว่า จึงสรุปได้เพียงว่าสองวิธีให้ผลใกล้กัน [6]
- FiBL: ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกที่ย่อยดีแล้วราว 2–4 กก./ตร.ม. ก่อนปลูก (เท่ากับ 3.2–6.4 ตัน/ไร่ คำนวณเอง) ปุ๋ยหมักชา (compost tea) ทุก 2–4 สัปดาห์ช่วยเรื่องไนโตรเจน และให้ใส่ฟอสฟอรัสกับโพแทสเซียมทั้งหมดตอนปลูก ใส่ไนโตรเจนครึ่งเดียวตอนปลูก ต่างประเทศ [7]

ปุ๋ยมากเกินไปทำให้หัวแตกและเน่า

FiBL แนะนำไม่ใส่ธาตุอาหารเพิ่มเมื่อเริ่มห่อหัว เพราะจะเร่งโตจนหัวแตก [7] เอกสารเขต 3 บอกว่าเน่าเละมักเกิดในแปลงที่ใส่ปุ๋ยคอกหรือยูเรียมากเกินไป และการขาดโพแทสเซียมทำให้ใบไหม้ ซึ่งเป็นช่องให้แบคทีเรียเข้า [2] แต่งานเชียงรายใส่ครั้งที่ 3 ในระยะเข้าปลี [3] เอกสารสองฝั่งไม่ตรงกัน ถ้าจะใส่ครั้งที่ 3 ให้ใส่แต่น้อยและตั้งแต่เริ่มเข้าปลี และรักษาความสม่ำเสมอของน้ำ (บท ให้น้ำ คุมวัชพืช และดูแลระหว่างปลูก (หน้า 24))

สินค้าที่ใช้ในขั้นนี้ (ไม่บังคับ ทำตามคู่มือได้ครบโดยไม่ต้องซื้อ)

ฮิวมิคFK ปรับปรุงดิน กระตุ้นรากฝอย

กะหล่ำปลีรากตื้น ใส่ปุ๋ยอินทรีย์หลายตัน/ไร่ตามเอกสาร [1][4] ใช้ฮิวมิคเสริมได้ ละลายน้ำราดแปลงหลังย้ายกล้า หรือคลุกกับปุ๋ยรองพื้น ใช้ตามอัตราบนฉลาก ใช้เสริม ไม่ใช้แทนปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยเคมีหลัก

สแกน QR เพื่อดูสินค้าและราคาที่ร้าน

FK-1 ปุ๋ยทางใบ 20-20-20 + Mg + Zn

เอกสารที่อ่านไม่ได้ทดสอบปุ๋ยทางใบกับกะหล่ำปลี เล่มนี้จึงไม่อ้างผลผลิตที่เพิ่ม FK-1 เป็นปุ๋ยสูตรเสริมแมกนีเซียมและสังกะสี ใช้ตามอัตราบนฉลากช่วงตั้งตัวหลังย้ายกล้า ไม่ใช้แทนปุ๋ยทางดิน และไม่ใส่เพิ่มช่วงห่อหัวถ้าต้นโตแรงอยู่แล้ว (เหตุผลดูกล่องเตือนด้านบน)

สแกน QR เพื่อดูสินค้าและราคาที่ร้าน

แหล่งอ้างอิง

1. กรมวิชาการเกษตร สถาบันวิจัยพืชสวน. *การผลิตกะหล่ำ* (เอกสารสไลด์ 74 หน้า พันธุ์ การปลูก ปุ๋ย น้ำ โรค แมลง วัชพืช เก็บเกี่ยว ไม่ระบุผู้เขียนและปี) doa.go.th ↗
2. กรมวิชาการเกษตร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 ขอนแก่น. *กะหล่ำปลี (cabbage)* (เอกสาร 21 หน้า ไม่ระบุผู้เขียนและปี อ้างงานปี 2557 สถิติพื้นที่ปลูกภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนปี 2553/54 โรคแมลงที่ อ.หนองเรือ จ.ขอนแก่น ปี 2554–2556) doa.go.th ↗
3. ทัศนีย์ ดวงแย้ม, ศศิธร วรปิติรังสี, วิมล แก้วสีดา, วีระ วรปิติรังสี และคณะ. *ศึกษาความต้องการธาตุอาหารและการจัดการปุ๋ยต่อผลผลิตและคุณภาพกะหล่ำปลี*. รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย กรมวิชาการเกษตร (ต.ค. 2559–ก.ย. 2561) doa.go.th ↗
4. ปัญจพล สิริสุวรรณมา, นิยม ไข่มุกข์, ชำนาญ กสิบาล, มะนิต สารุณา และรพีพร ศรีสถิตย์. *การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกะหล่ำปลีปลอดภัยพื้นที่จังหวัดนครพนม*. รายงานผลงานวิจัย

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม กรมวิชาการเกษตร (แปลงเกษตรกร 10 ราย ปี 2554–2556) info.doa.go.th ↗

6. แคทลิยา เอกอุ่น และปราณี วรเนตรสุดาทิพย์. *ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารและการจัดการศัตรูพืชในการผลิตพืชผักอินทรีย์จังหวัดกาฬสินธุ์*. รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ กรมวิชาการเกษตร (แปลงเกษตรกร 5 ราย) info.doa.go.th ↗
7. Kadzere, I., Ssebunya, B., van den Berge, P. & Weidmann, G. (2023). *Organic Cabbage Production*. African Organic Agriculture Training Manual Module 09, Version 1.0. FiBL (ข้อมูลแอฟริกา คู่มืออินทรีย์สำหรับผู้ฝึกอบรม) fibl.org ↗

บทที่ 7 · ช่วงที่ 3 ดูแล

ให้น้ำ คุมวัชพืช และดูแลระหว่างปลูก

กะหล่ำปลีให้น้ำอย่างไร ลดน้ำเมื่อไหร่ กันหัวแตกอย่างไร วัชพืชช่วงไหนอันตราย ผักโขมและแห้วหมูคุมอย่างไร และคลุมแปลงด้วยอะไร

ทำเมื่อไหร่: **ตลอดฤดูปลูก**

สรุปสั้น

- ให้น้ำสม่ำเสมอ ไม่ปล่อยขาดน้ำ แต่ไม่ให้แฉะขัง แล้วลดน้ำเมื่อเริ่มเข้าปลีเพื่อกันหัวแตก ข้อมูลไทย [1][3][4]
- วัชพืชรบกวนมากที่สุด 3–4 สัปดาห์หลังย้ายกล้า ถ้าไม่กำจัดผลผลิตลดและเป็นที่อยู่ของโรคแมลง ข้อมูลไทย [1]
- ถ้าใช้ยากำจัดวัชพืช เอกสารไทยระบุว่าใช้ได้กับกะหล่ำที่ย้ายกล้าเท่านั้น และดินต้องชื้น ไม่ใช้พาราควอต (ห้ามใช้ตั้งแต่ 1 มิถุนายน 2563)

การให้น้ำ

ช่วง	ที่เอกสารไทยบอก
หลังย้ายกล้า	รดทันทีให้ชุ่ม [1] เชียงรายรดเช้า–เย็นรอบต้นไม่ให้แฉะเกินไป [3] นครพนมให้น้ำ 1–2 ครั้งต่อวัน เพราะโตเร็ว [4]
หลังปลูก 2–3 สัปดาห์ จนก่อนเก็บ 7 วัน	ต้องการน้ำมาก [3]
เมื่อเข้าปลีเต็มที่	ลดน้ำเหลือวันละ 1 ครั้ง หรือ 2–3 วันต่อครั้ง [3] ลดน้ำเมื่อเริ่มเข้าปลีเพื่อกันปลีแตก [1] นครพนมให้น้ำน้อยลงระยะเข้าปลี [4]
วิธีให้	ปล่อยตามร่องระหว่างแปลงราว 7–10 วันครั้ง (เขตร้อนและแห้งแล้งต้องให้มากขึ้น) หรือสปริงเกอร์/สายยางระ รดให้แฉะแต่ไม่ให้น้ำขังแปลง [1]

ข้อมูลไทย เอกสารไทยที่อ่านไม่มีปริมาณน้ำเป็นมิลลิเมตรหรือลิตรต่อต้น

- **ต่างประเทศ** กะหล่ำปลีรากตื้นและกินน้ำมาก FiBL ให้ตัวเลขราว 30–40 มม./สัปดาห์ (30–40 ลิตร/ตร.ม.) ขึ้นกับอากาศ ลม ฝน และชนิดดิน ไม่ทนน้ำขัง ลดน้ำเมื่อหัวสุกเพื่อไม่ให้แตก และฝนหนักช่วงหัวสุกเสี่ยงหัวแตก ต่างประเทศ [7] ทดสอบความชื้นในแปลงของคุณก่อนใช้ตัวเลขนี้
- **ให้ทางใบหรือทางราก** เอกสารเขต 3 บอกว่าเชื้อเน่าดำกระเด็นไปกับละอองน้ำ จึงไม่ควรรดทางใบ ควรให้แบบน้ำหยด [2] (บท โรคเน่าคอดิน เน่าดำ เน่าเละ และใบจุด (หน้า 26))
- **หัวแตก** เกิดจากน้ำมากช่วงหัวสุก โตเร็วจากน้ำและความอุดมสมบูรณ์เกิน [7] แตกแล้วเป็นแผลให้โรคเข้า (บท เก็บเกี่ยว คัดแต่ง และเก็บรักษา (หน้า 33))

วัชพืช

- **ช่วงอันตราย** 3–4 สัปดาห์หลังย้ายกล้า ถ้าไม่กำจัดผลผลิตลดและเป็นที่อยู่ของโรคและแมลง ข้อมูลไทย [1]
- **วัชพืชที่พบ** ใบแคบ (หญ้าข้าวนก หญ้าตีนกา หญ้ารังนก) ใบกว้าง (ผักโขม กะเม็ง สาบแร้งสาบกา) และกก (แห้วหมูกกขนาก) [1] ที่อีสานตอนบนปัญหาหลักคือผักโขมกับแห้วหมู ซึ่งกำจัดยาก ถ้าเตรียมดินไม่ดีจะรุนแรง [2]

- **ก่อนปลูก** ไถ 1–2 ครั้ง ครั้งแรกกลบวัชพืชแล้วตากดิน 1–2 สัปดาห์ ไถหรือคราดครั้งที่สองกำจัดต้นอ่อนที่งอกใหม่ แล้วปลูกทันที [1] FiBL เรียกวิธีนี้ว่า “แปลงเมล็ดเทียม” คือเตรียมแปลงไว้ 2–4 สัปดาห์ รดน้ำให้วัชพืชงอก แล้วพรวนตื้น 3–5 ซม. ทุก 7–10 วันก่อนย้ายกล้า ต่างประเทศ [7]
- **คลุมแปลง** ฟางข้าว เปลือกถั่ว เศษพืช หรือแกลบ คลุมทันทีหลังปลูก ช่วยคุมวัชพืชบางชนิดและรักษาความชื้น [1]
- **ใช้แรงงาน** ถอนมือหรือถากด้วยจอบ 1–2 ครั้งช่วงแรก โดยเฉพาะวัชพืชที่ขยายพันธุ์ด้วยหัวหรือเหง้า เช่นแห้วหมู ควรเก็บออกให้มากที่สุด [1]

ยากำจัดวัชพืช

สไลด์ [1] มีรายการยา 5 ชนิดพร้อมอัตราต่อพื้นที่ 1 งาน ใช้พ่นคลุมดินก่อนหรือหลังย้ายกล้า ดินต้องชื้น และต้องเป็นกะหล่ำที่ย้ายกล้าเท่านั้น เล่มนี้ไม่ลงชื่อและอัตรา เพราะผู้เขียนไม่ได้ตรวจทะเบียนวัตถุอันตรายของแต่ละชนิด เอกสารเขต 3 ยังมีพาราควอตในรายการวัชพืช [2] ซึ่งห้ามใช้ตั้งแต่ 1 มิถุนายน 2563 ถ้าต้องการใช้ ให้ถามร้านหรือเจ้าหน้าที่เกษตรว่ามีสารใดขึ้นทะเบียนกับกะหล่ำปลีที่ย้ายกล้าตอนนี้ และอ่านฉลากทุกครั้ง

งานอื่นระหว่างปลูก

- **พรวนดินช่วงแรก** พรวนและกำจัดวัชพืชบ่อยในระยะแรก [1]
- **ตรวจแปลง** สำรวจหนอนและโรคทุก 5–7 วัน (บท หนอนใยผัก หนอนกระทู้ หนอนเจาะยอด และด้วงหมัดผัก (หน้า 29) และ โรคเน่าคอดิน เน่าดำ เน่าเละ และใบจุด (หน้า 26)) ถอนและเผาหรือฝังต้นที่เป็นโรค
- **อย่าทำแผลที่ต้น** แผลเป็นทางเข้าของแบคทีเรียเน่าเละ [2]

แหล่งอ้างอิง

1. กรมวิชาการเกษตร สถาบันวิจัยพืชสวน. *การผลิตกะหล่ำ* (เอกสารสไลด์ 74 หน้า พันธุ์ การปลูก ปุ๋ย น้ำ โรค แมลง วัชพืช เก็บเกี่ยว ไม่ระบุผู้เขียนและปี) doa.go.th ↗
2. กรมวิชาการเกษตร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 ขอนแก่น. *กะหล่ำปลี (cabbage)* (เอกสาร 21 หน้า ไม่ระบุผู้เขียนและปี อ้างงานปี 2557 สถิติพื้นที่ปลูกภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนปี 2553/54 โรคแมลงที่ อ.หนองเรือ จ.ขอนแก่น ปี 2554–2556) doa.go.th ↗
3. ทัศนีย์ ดวงแย้ม, ศศิธร วรปิติรังสี, วิมล แก้วสีดา, วีระ วรปิติรังสี และคณะ. *ศึกษาความต้องการธาตุอาหารและการจัดการปุ๋ยต่อผลผลิตและคุณภาพกะหล่ำปลี*. รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย กรมวิชาการเกษตร (ต.ค. 2559–ก.ย. 2561) doa.go.th ↗
4. ปัญจพล สิริสุวรรณมา, นิยม ไข่มุกข์, ชำนาญ กสิบาล, มะนิต สารุณา และรพีพร ศรีสถิตย์. *การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกะหล่ำปลีปลอดภัยพื้นที่จังหวัดนครพนม*. รายงานผลงานวิจัย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม กรมวิชาการเกษตร (แปลงเกษตรกร 10 ราย ปี 2554–2556) info.doa.go.th ↗
7. Kadzere, I., Ssebunya, B., van den Berge, P. & Weidmann, G. (2023). *Organic Cabbage Production*. African Organic Agriculture Training Manual Module 09, Version 1.0. FiBL (ข้อมูลแอฟริกา คู่มืออินทรีย์สำหรับผู้ฝึกอบรม) fibl.org ↗

บทที่ 8 · ช่วงที่ 4 แก้ปัญหาในแปลง

โรคเน่าคอดิน เน่าดำ เน่าเละ และใบจุด

โรคกะหล่ำปลีที่พบในไทยมีอะไร เน่าดำใบเหลืองรูปตัววี ต่างจากเน่าเละอย่างไร แช่เมล็ดน้ำอุ่นกี่องศา หมุนเวียนพืชกี่ปี และทำไมไม่ควรรดน้ำทางใบ

ทำเมื่อไหร่: **ตรวจแปลงทุกสัปดาห์**

สรุปสั้น

- โรคที่เอกสารไทยเน้น: เน่าคอดินในแปลงกล้า เน่าดำ (เสียหายได้ถึง 50% ในฤดูฝน) เน่าเละ (แก้ไม่ได้เมื่อเกิดแล้ว) ใบจุดและราน้ำค้าง ข้อมูลไทย [1][2]
- ป้องกันได้ผลที่สุดตั้งแต่ก่อนปลูก: เมล็ดสะอาดหรือแช่น้ำอุ่น ไถตากดิน ปลูกพืชหมุนเวียน ไม่รดน้ำทางใบ และเก็บเศษซากพืชเมื่อเก็บเกี่ยว [1][2]
- ที่อีสานตอนบนช่วงแล้งโรคน้อย แต่จังหวัดที่ชื้นกว่า เช่น เลย หนองคาย นครพนม พบเน่าคอดินในกล้าและเน่าดำก่อนเก็บเกี่ยว [2]

โรค	เชื้อสาเหตุ	เจอเมื่อไหร่	แก้ได้ไหม
เน่าคอดิน (damping off)	รา *Pythium aphanidermatum*	แปลงกล้า หว่านแน่น อับลม ดินชื้น	ป้องกัน (ดูล่าง)
เน่าดำ (black rot)	แบคทีเรีย *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*	ฤดูฝนหรือชื้น อากาศร้อนชื้น 30–32 °C	ป้องกัน ลดด้วยสุขอนามัย
เน่าเละ (soft rot)	แบคทีเรีย *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*	ช่วงห่อหัวถึงก่อนเก็บ หลังฝน ร้อนชื้น	ไม่ได้ ป้องกันอย่างเดียว
ใบจุด	รา *Alternaria brassicicola* และ *A. brassicae*	ฤดูฝนหรือชื้นสูง ติดไปกับเมล็ด	ป้องกัน พ่นยาเมื่อพบ
ราน้ำค้าง	รา *Peronospora parasitica*	อุณหภูมิต่ำและความชื้นสูง หมอกและน้ำค้างจัด	ป้องกัน พ่นยาเมื่อพบ

ข้อมูลไทย [1][2] ตารางสรุปจากเอกสารเขต 3 และสไลด์ สถาบันวิจัยพืชสวน

เน่าคอดิน ในแปลงกล้า

- **อาการ** เมล็ดเน่าก่อนงอก หรือต้นกล้าที่โคนระดับดินเป็นแผลฉ่ำน้ำสีน้ำตาลแล้วยุบ ต้นหักพับขณะที่ยอดยังเขียว ต่อมายอดเหี่ยวแห้ง ขยายเป็นวงกลม [2]
- **เกิดเมื่อ** หว่านกล้าแน่นทึบ อับลม ดินระบายน้ำไม่ดี หรือเคยมีโรคมาก่อน เชื้อเจริญได้ที่ 12–35 °C ดีที่สุดที่ราว 32 °C อยู่ในดินข้ามฤดูได้หลายปี และเป็นโรคกับผักตระกูลกะหล่ำ แตง ถั่ว ข้าวโพด [2]
- **ป้องกัน** (1) เมล็ดและกล้าสะอาด คลุกเมล็ดสารกลุ่มเมทาแลกซิลตามฉลาก (2) เก็บเศษซากพืช (3) ระบายน้ำในแปลงกล้า ไถลึกอย่างน้อย 30 วันก่อนปลูก หรือเพาะในถาดที่ใช้วัสดุเพาะที่ฆ่าเชื้อแล้ว (4) ใส่ปุ๋ยหมักที่ย่อยดีแล้ว 500–1,000 กก./ไร่ ผสมไตรโคเดอร์มา *T. harzianum* ก็ป้องกันได้ [2]
- แปลงกาฬสินธุ์ใส่ไตรโคเดอร์มารองก้นหลุม พบกล้าตายน้อยกว่าวิธีเกษตรกรที่ไม่ป้องกันโรคเลย และรากเน่าน้อยกว่าทุกแปลงที่ทดสอบ ข้อมูลไทย [6]

เน่าดำ

- **อาการ** ใบแก่ล่างเหลืองและแห้งเป็นรูปตัววี (V) จากขอบใบเข้ามาตามเส้นใบ เส้นใบดำ ตัดก้านใบจะเห็นท่อน้ำท่ออาหารสีดำ ถ้าติดตั้งแต่กล้าจะแกร็นหรือตาย ติดตั้งแต่ต้นฤดูทำให้หัวไม่ดี ผลผลิตลด เสียหายได้ถึง 50% ข้อมูลไทย [2]
- **แพร่โดย** ติดมากับเมล็ด อยู่ในเศษซากพืชที่เป็นโรคในดินได้นานถึง 2 ปี [2] (คู่มือ FiBL บอกถึง 5 ปี ต่างประเทศ [7] เอกสารสองฉบับไม่ตรงกัน) กระเด็นไปกับน้ำฝน น้ำรด เครื่องมือ และวัชพืชตระกูลกะหล่ำ อาการเห็นภายใน 10–14 วันหลังติดเชื้อ [2]
- **ป้องกัน**
  - ใช้เมล็ดสะอาด ถ้าไม่แน่ใจแช่น้ำอุ่น 49–50 °C นาน 30 นาที (บท เพาะกล้า ระยะปลูก และย้ายกล้า (หน้า 17)) [2] เอกสารเขต 3 มีวิธีจุ่มเมล็ดในสารปฏิชีวนะด้วย ผู้เขียนไม่ลงอัตราและไม่แนะนำให้ทำเอง
  - แปลงที่เคยเป็นโรคปลูกพืชหมุนเวียนอย่างน้อย 3 ปี [2]
  - เก็บทำลายเศษซากที่เป็นโรคโดยฝังลึกหรือเผา ไม่นำไปทำปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยพืชสด กำจัดวัชพืชตระกูลกะหล่ำรอบแปลง [2]
  - ไม่รดน้ำทางใบ ใช้น้ำหยดแทน และไม่ปลูกในแปลงที่ต่ำกว่าแปลงที่เป็นโรค เพราะแบคทีเรียไหลมากับน้ำ [2]
  - ควบคุมแมลงกัดใบ เพราะแผลเป็นทางเข้า [2] พันธุ์ต้านทานมีหลายพันธุ์ แต่ต้องทดสอบในพื้นที่ [2] เอกสารไม่ระบุชื่อพันธุ์
  - เมื่อระบาด เอกสารเขต 3 มีการพ่นสารกลุ่มสเตรปโตมัยซินหรือสารที่มีทองแดงทุก 5–7 วัน ผู้เขียนไม่ลงอัตราหรือชื่อการค้า ต้องใช้ผลิตภัณฑ์ที่จดทะเบียนกับกะหล่ำปลี

เน่าเละ

- **อาการ** จุดฉ่ำน้ำคล้ายรอยช้ำ ขยายเป็นเมือกเยิ้ม กลิ่นเหม็นจัด รุนแรงจะเน่าทั้งหัวและหักพับ พบมากช่วงห่อหัว เป็นหนักในช่วงสั้นๆ ก่อนเก็บเกี่ยว และมักเป็นหย่อมๆ ในแปลง ข้อมูลไทย [2]
- **ปัจจัย** ปุ๋ยคอกหรือยูเรียมากเกินไป (ปุ๋ยคอกดึงดูดแมลงวัน ซึ่งพาเชื้อ) การขาดโพแทสเซียมหรือขาดสมดุลทำให้ใบไหม้ แบคทีเรียเข้าได้ง่าย เชื้อเข้าทางแผลจากแมลงกัด ใบฉีก แผลที่ราก และรุนแรงในอากาศร้อนชื้นหลังฝน [2]
- **เมื่อเกิดแล้วแก้ไม่ได้** ทำได้แค่ป้องกัน: ทำความสะอาดแปลงและรอบแปลง เก็บเศษซากฤดูก่อน หลีกเลี่ยงให้พืชเป็นแผล สำรวจสม่ำเสมอและถอนต้นที่ติดหนัก [2]
- **ปลูกพืชหมุนเวียนช่วยหรือไม่** ขัดกัน: เอกสารเขต 3 บอกว่าช่วยลดความรุนแรงไม่ได้ เพราะเชื้ออยู่ในดินและเศษซากได้หลายปี [2] ส่วนสไลด์ แนะนำไถกลบเศษพืชทันทีที่เก็บ ตากดินแล้วไถอีกครั้ง และปลูกพืชหมุนเวียนด้วยธัญพืชหรือข้าวโพด [1]
- **เก็บเกี่ยวและขนส่ง** เชื้อลุกลามในโรงเก็บถ้ามีหัวเป็นโรคปะปน [1] คัดหัวที่เป็นโรคออกก่อนบรรจุและทำความสะอาดเครื่องมือกับโรงเก็บ (บท เก็บเกี่ยว คัดแต่ง และเก็บรักษา (หน้า 33))

ใบจุด (อัลเทอร์นาเรีย)

- **อาการ** ต้นกล้าเป็นแผลเล็กน้ำตาลถึงดำคล้ายเน่าคอดิน ต้นโตเป็นจุดเหลืองแล้วขยายเป็นแผลน้ำตาลเข้มถึงดำค่อนข้างกลม ซ้อนเป็นวงๆ ข้อมูลไทย [1]
- **แพร่โดย** ลม น้ำ แมลง คน เครื่องมือ และติดไปกับเมล็ด ระบาดมากหน้าฝนหรือความชื้นสูง [1]
- **ป้องกัน** ใช้เมล็ดปลอดโรคหรือแช่น้ำอุ่น 49–50 °C นาน 20–25 นาที ไม่ปลูกซ้ำในดินที่เคยระบาดอย่างน้อย 3–4 ปี กำจัดวัชพืช พ่นสารป้องกันเมื่อพบโรค สไลด์ระบุ chlorothalonil, propiconazole และ tetraconazole ผู้เขียนไม่ลงอัตรา ต้องตรวจฉลากว่าจดทะเบียนกับกะหล่ำปลี [1]

ราน้ำค้าง

- **อาการ** ต้นกล้าใบเลี้ยงเป็นจุดช้ำสีน้ำตาลหรือดำ ลำต้นเน่ายุบ ต้นโตเป็นจุดเหลืองด้านหน้าใบ ด้านหลังใบมีเส้นใยสีขาวหรือเทาคล้ายปุยฝ้าย ในกะหล่ำปลีเกิดแผลเป็นจุดเล็กๆ บนใบ ไม่ค่อยขยาย ข้อมูลไทย [1]
- **แพร่โดย** ลม น้ำฝน น้ำที่ใช้ปลูก ชอบอุณหภูมิต่ำ ความชื้นสูง หมอกและน้ำค้างจัด ข้ามฤดูในเศษซาก วัชพืช และติดไปกับเมล็ด [1]
- **ป้องกัน** เมล็ดปลอดเชื้อหรือแช่น้ำอุ่น 50 °C 20–25 นาที ปลูกไม่แน่น เก็บทำลายเศษซากหลังเก็บ ไม่ปลูกซ้ำที่ระบาด และปลูกพืชหมุนเวียน เมื่อพบโรคสไลด์ระบุสารหลายกลุ่ม (เช่น กลุ่มไซม็อกซิเมทผสมแมนโคเซบ เมทาแลกซิลผสมแมนโคเซบ โพรพาโมคาร์บ และสารที่มีทองแดง) ผู้เขียนไม่ลงอัตรา ทองแดงเป็นพิษต่อกล้า ให้ระวังในแปลงกล้า [1]

จากต่างประเทศ: โรครากบวม (clubroot)

- เกิดจากเชื้อ *Plasmodiophora brassicae* ต้นแคระ เหี่ยว ใบม่วง รากบวมแล้วเน่ามีกลิ่นเหม็น พบมากในดินกรดและระบายน้ำไม่ดี สปอร์อยู่ในดินได้นานถึงราว 20 ปี ต่างประเทศ [7]
- ป้องกัน: ใช้ที่ระบายน้ำดี ปรับ pH ด้วยปูน ปลูกพืชหมุนเวียนที่ไม่ใช่ตระกูลกะหล่ำ ไม่ให้น้ำขัง ถอนและทำลายต้นที่ติดเชื้อ [7]
- เอกสารไทยที่อ่านไม่ได้พูดถึงโรคนี้ จึงไม่ทราบว่ามีหรือไม่ในแปลงของไทย ถ้าพบรากบวมผิดปกติให้ส่งตัวอย่างให้เจ้าหน้าที่เกษตรตรวจก่อนวินิจฉัยเอง

ตรวจแปลงทุกสัปดาห์

ดูใบล่างเหลืองเป็นรูปตัววี จุดน้ำตาลวงซ้อน ปุยขาวใต้ใบ และจุดฉ่ำน้ำที่หัว ถอนต้นที่เป็นหนักออกจากแปลง ฝังลึกหรือเผา อย่ากองทิ้งข้างแปลง เปลี่ยนมือหรือล้างเครื่องมือก่อนเข้าแปลงอื่น (บท ให้น้ำ คุมวัชพืช และดูแลระหว่างปลูก (หน้า 24)) ส่วนหนอนและแมลงดูบท หนอนใยผัก หนอนกระทู้ หนอนเจาะยอด และด้วงหมัดผัก (หน้า 29)

แหล่งอ้างอิง

1. กรมวิชาการเกษตร สถาบันวิจัยพืชสวน. *การผลิตกะหล่ำ* (เอกสารสไลด์ 74 หน้า พันธุ์ การปลูก ปุ๋ย น้ำ โรค แมลง วัชพืช เก็บเกี่ยว ไม่ระบุผู้เขียนและปี) doa.go.th ↗
2. กรมวิชาการเกษตร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 ขอนแก่น. *กะหล่ำปลี (cabbage)* (เอกสาร 21 หน้า ไม่ระบุผู้เขียนและปี อ้างงานปี 2557 สถิติพื้นที่ปลูกภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนปี 2553/54 โรคแมลงที่ อ.หนองเรือ จ.ขอนแก่น ปี 2554–2556) doa.go.th ↗

6. แคทลิยา เอกอุ่น และปราณี วรเนตรสุดาทิพย์. *ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารและการจัดการศัตรูพืชในการผลิตพืชผักอินทรีย์จังหวัดกาฬสินธุ์*. รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ กรมวิชาการเกษตร (แปลงเกษตรกร 5 ราย) info.doa.go.th ↗
7. Kadzere, I., Ssebunya, B., van den Berge, P. & Weidmann, G. (2023). *Organic Cabbage Production*. African Organic Agriculture Training Manual Module 09, Version 1.0. FiBL (ข้อมูลแอฟริกา คู่มืออินทรีย์สำหรับผู้ฝึกอบรม) fibl.org ↗

บทที่ 9 · ช่วงที่ 4 แก้ปัญหาในแปลง

หนอนใยผัก หนอนกระทู้ หนอนเจาะยอด และด้วงหมัดผัก

หนอนใยผักดื้อยาแค่ไหน สำรวจแบบซีเควนเชียลอย่างไร กับดักกาวเหนียวสีเหลืองกี่อันต่อไร่ มุ้งตาข่ายกี่เมช และแปลง IPM ลดต้นทุนยาได้เท่าไร

ทำเมื่อไหร่: **ตรวจแปลงทุก 5–7 วัน**

สรุปสั้น

- หนอนใยผัก (วงจรชีวิต 14–18 วัน) ดื้อยาเร็วและหลายกลุ่ม ต้องใช้หลายวิธีร่วมกัน ไม่ใช่พ่นยาอย่างเดียว ข้อมูลไทย [1][2]
- กับดักกาวเหนียวสีเหลือง 80 กับดัก/ไร่ และตารางสำรวจแบบซีเควนเชียล ลดการพ่นยาได้มากกว่า 50% ข้อมูลไทย [1][2]
- แปลง IPM ที่เพชรบุรีและกาญจนบุรีพ่นยาน้อยกว่าวิธีเกษตรกรมาก ได้ผลผลิตหัวคุณภาพส่งตลาดมากกว่าและต้นทุนยาต่ำกว่า ข้อมูลไทย [5]

ศัตรูหลักที่เอกสารไทยพูดถึง

ศัตรู	ทำลายอะไร	ที่เอกสารบอก
หนอนใยผัก *Plutella xylostella*	กัดใบ ยอด เป็นรูพรุนคล้ายร่างแห กัดยอดก่อนเข้าปลีทำให้แตกยอดเล็กหลายยอดและไม่ห่อหัว	ศัตรูสำคัญที่สุด พบเป็นประจำ ปลูกผักตระกูลกะหล่ำต่อเนื่องจึงมีอาหารตลอด [1][2]
หนอนกระทู้หอม *Spodoptera exigua*	หนอนวัย 3 กระจายกัดทุกส่วนและเจาะเข้าหัว	ระบาดรุนแรงในฤดูร้อน ซ่อนตัว ดื้อยาหลายชนิด เกษตรกรอีสานตอนบนควบคุมได้ยาก [1][2]
หนอนกระทู้ผัก *Spodoptera litura*	กัดใบ ก้าน และเข้าหัวที่ยังไม่แน่น มักเป็นหย่อมตามที่ตัวเต็มวัยวางไข่	ระบาดตลอดปี โดยเฉพาะฤดูฝน [2]
หนอนเจาะยอดกะหล่ำ *Hellula undalis*	เจาะยอดอ่อนและหัว เจาะก้านและลำต้นจนยอดขาด ไม่เข้าปลี หรือแตกแขนง	ระบาดมากฤดูแล้งช่วงอากาศร้อน [1][2]
ด้วงหมัดผัก *Phyllotreta* spp.	ตัวเต็มวัยกัดใต้ใบเป็นรูพรุน ตัวอ่อนกัดรากอยู่ในดิน ทำลายกล้าเป็นส่วนใหญ่	ฤดูแล้งอาจเสียหายมากกว่าฤดูอื่น [2]
หนอนคืบกะหล่ำ *Trichoplusia ni*	กัดใบแหว่งเหลือแต่ก้านใบ	ส่วนใหญ่ระบาดช่วงกุมภาพันธ์–มีนาคม [1]
หนอนชอนใบ แมลงหวี่ขาว เพลี้ยอ่อน มวนกะหล่ำ หนอนผีเสื้อขาว	ชอนใบ ดูดน้ำเลี้ยง กัดใบ	สไลด์ [1] ระบุไว้ในรายชื่อ 16 ชนิด

ข้อมูลไทย ที่ อ.หนองเรือ ขอนแก่น ปี 2554–2556 พบหนอนใยผักและหนอนกระทู้หอมระบาด ส่วนหนอนเจาะยอดกับด้วงหมัดผักพบบางช่วงในระดับที่ไม่ถึงระดับเศรษฐกิจ [2] ที่เพชรบุรีและกาญจนบุรีพบ 4 ชนิดคือ หนอนใยผัก หนอนเจาะยอด หนอนกระทู้ผัก ด้วงหมัดผักแถบลาย [5]

หนอนใยผัก: วิธีที่ไม่ใช่พ่นยาอย่างเดียว

- **กับดักกาวเหนียวสีเหลือง** ทรงกระบอกหรือกระป๋องน้ำมันเครื่องทากาว เปลี่ยนทุก 7–10 วัน จับผีเสื้อหนอนใยผักได้เฉลี่ย 16 ตัว/วัน/กับดัก ติด 80 กับดัก/ไร่ ลดการใช้ยาฆ่าแมลงมากกว่า 50% [1][2] เวลาที่ผีเสื้อบินมากคือช่วง 18.00–21.00 น. [2]
- **กับดักแสงไฟ** หลอดเรืองแสงสีน้ำเงิน 20 วัตต์ จับผีเสื้อได้มากที่สุด ถูกกว่าหลอด blacklight-blue 20 วัตต์และไม่มีอันตรายจากรังสียูวี ติดรอบนอกแปลงผักและควรติดพร้อมกันทั้งพื้นที่ [1][2] ส่วนกับดักสารเพศ เอกสารเขต 3 บอกว่าปัจจุบันค่อนข้างหายาก [2]
- **มุ้งตาข่ายไนลอน** ปลูกในโรงเรือนคลุมด้วยตาข่ายไนลอน 16 เมช (256 ช่องต่อตารางนิ้ว) ป้องกันหนอนใยผักและหนอนผีเสื้ออื่นๆ ได้ดี แต่ต้องปิดมิดชิดตลอดเวลา ไม่ให้ผีเสื้อเพศเมียเข้าไปวางไข่ [1][2] สไลด์ระบุว่าป้องกันหนอนกระทู้หอมได้ 100% [1]
- **ศัตรูธรรมชาติ** ปล่อยแตนเบียนไข่ 60,000 ตัว/ไร่ ควบคุมหนอนใยผักให้อยู่ต่ำกว่าระดับการทำลายในการทดลอง [1][2] เชื้อแบคทีเรียบีที 2 สายพันธุ์ที่ขายในท้องตลาดคือ *B. thuringiensis* subsp. *aizawai* และ subsp. *kurstaki* (เอกสารไทยระบุอัตราผสมน้ำ 20 ลิตร ผู้เขียนไม่ลงอัตราของผลิตภัณฑ์ ให้อ่านตามฉลาก)
- **เขตกรรม** ไถพรวนตากแดด ทำลายซากพืชอาหาร และปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อตัดวงจรต่อเนื่อง [1][2]

ตารางสำรวจหนอนใยผักแบบซีเควนเชียล

ใช้ตัดสินใจว่าจะพ่นหรือไม่ ลดการใช้ยาได้มากกว่า 50% [1][2] ตารางบอกว่าตรวจนับกี่ต้น หนอนใยผักรวมกันได้เท่าไร: ถ้าต่ำกว่าระดับต่ำของแถวนั้น ไม่ต้องพ่น ถ้าสูงกว่าระดับสูง ให้พ่น ถ้าอยู่ระหว่างสองระดับ ให้นับต้นเพิ่มเพื่อให้ตัดสินใจแม่นขึ้น [1][2] เอกสารที่อ่านไม่อธิบายวิธีเลือกต้นที่สุ่ม ให้สุ่มกระจายทั่วแปลง

ตรวจกี่ต้น	หนอนใยผักรวม (ระดับต่ำ)	หนอนใยผักรวม (ระดับสูง)
10	10	27
15	20	41
20	31	55
25	42	70
30	54	84

ระยะก่อนเข้าปลี (อายุพืช 1–30 วัน) ข้อมูลไทย [1][5]

ตรวจกี่ต้น	หนอนใยผักรวม (ระดับต่ำ)	หนอนใยผักรวม (ระดับสูง)
5	2	25
10	20	53
15	42	82
20	64	111

ระยะเข้าปลี (อายุพืช 31–60 วัน) ข้อมูลไทย [1][5]

- นับหนอนคืบกะหล่ำ หนอนกระทู้หอม และหนอนกระทู้ผัก 1 ตัว เท่ากับหนอนใยผัก 20 ตัว [5] (สไลด์และเอกสารเขต 3 ระบุเฉพาะหนอนคืบกะหล่ำ [1][2])

- ตารางของเอกสารเขต 3 [2] พิมพ์ต่างจากสไลด์ [1] และรายงานเพชรบุรี [5] ในบางช่อง (ระดับสูงของ 25 ต้นก่อนเข้าปลีพิมพ์ 55 แทน 70 และหลายช่องของระยะเข้าปลี) ตารางข้างบนใช้ค่าที่สองเอกสาร [1][5] ตรงกัน และค่าของ [2] น่าจะพิมพ์คลาดเคลื่อน ผู้เขียนไม่ได้ตรวจกับต้นฉบับงานวิจัยเดิม
- ตารางนี้ทำสำหรับหนอนใยผักและพื้นที่ 1 ไร่ [1][2] ไม่ใช่ตัวเลขสำหรับศัตรูอื่น ยกเว้นการแปลงจำนวนข้างบน

หนอนเจาะยอด หนอนกระทู้ ด้วงหมัดผัก และหนอนคืบ

ศัตรู	วิธีที่เอกสารไทยบอก
หนอนเจาะยอด	ไถตากดิน เก็บซากพืช มุ้งตาข่าย [1][2] แปลง IPM สำรวจพบมากกว่า 1 ตัวต่อต้น ให้พ่นบีที [4] (แปลงนครพนมพ่นทุกสัปดาห์เพื่อป้องกันระบาด) หรือสารที่มีผลต่อหนอนเมื่อพบไข่และหนอนระยะแรก เอกสาร [1][2][5] ระบุสารหลายชนิดและอัตรา ผู้เขียนไม่ลงอัตราและไม่ได้ตรวจทะเบียน
หนอนกระทู้หอม และหนอนกระทู้ผัก	ไถพรวนตากดิน ทำลายซากพืช เก็บกลุ่มไข่และหนอน (ได้ผลและปลอดภัย) มุ้งตาข่าย 16 เมช บีทีทั้งสองสายพันธุ์ เชื้อไวรัส NPV (เช่น DOA BIO V1 ของกรมวิชาการเกษตร) พ่นเมื่อหนอนยังเล็ก [1][2] แปลงนครพนมพ่นบีทีผสม NPV หลังพบตัวเต็มวัย 1 ตัวต่อกับดักกาวเหนียว 1 แผ่น และใช้ไส้เดือนฝอยและบีทีแทนสารเคมีในแปลงผักอินทรีย์ที่กาฬสินธุ์ [4][6]
ด้วงหมัดผัก	ไถตากดินนานพอสมควร เปลี่ยนพืชที่ด้วงไม่ชอบ ไส้เดือนฝอย *Steinernema carpocapsae* ราดแปลงทุก 7 วันเพื่อฆ่าตัวอ่อนในดิน [1][2] ตัดสินใจพ่นเมื่อสุ่มนับ 100 ต้นพบมากกว่า 1 ตัวต่อต้นในกะหล่ำปลีอายุ 1–15 วันหลังย้ายกล้า หรือมากกว่า 10 ตัวต่อต้นเมื่ออายุมากกว่า 15 วัน [5] นครพนมใช้เกณฑ์เฉลี่ย 5 ตัวต่อกับดัก 1 แผ่นในระยะกล้าและ 10 วันหลังย้ายกล้า และงดพ่นถ้าระบาดลดลงเพราะพืชชดเชยได้แล้ว [4]
หนอนคืบกะหล่ำ	มุ้งตาข่าย บีที [1] ระบาดมากช่วง ก.พ.–มี.ค. [1]
หนอนชอนใบ	เผาเศษใบที่ถูกทำลาย สารสกัดสะเดา 100 ppm ที่ป้องกันได้ดีตามสไลด์ [1]

ข้อมูลไทย เกณฑ์การพ่นของนครพนม [4] และเพชรบุรี [5] มาจากแปลงทดสอบ ไม่ใช่ระดับเศรษฐกิจที่ใช้ทั่วประเทศ

สารฆ่าแมลง ใช้เมื่อจำเป็น และสลับกลุ่ม

- เอกสารไทยทั้งหมดบอกให้ใช้สลับกลุ่มสารและสลับกับบีที เพื่อหลีกเลี่ยงการดื้อยา: สไลด์ [1] เขียนว่าใช้ไม่เกิน 2–3 ครั้งต่อฤดูสำหรับสารในกลุ่มที่ระบุ แล้วเมื่อการระบาดลดลงให้ใช้เชื้อแบคทีเรียสลับ
- สารที่เอกสารไทยระบุว่าได้ผลกับหนอนผีเสื้อในกะหล่ำปลี มีเช่น บีที (*aizawai*, *kurstaki*) คลอร์เฟนาเพอร์ อินดอกซาคาร์บ สไปนีโทแรมหรือสไปโนแซด อีมาเมกตินเบนโซเอต ลูเฟนนูรอน คลอร์ฟลูอาซูรอน และโทลเฟนไพแรด สำหรับหนอนเจาะยอดใช้แลมบ์ดาไซฮาโลทรินหรืออีมาเมกติน สำหรับด้วงหมัดผักใช้ไดโนทีฟูแรน ฟิโพรนิล โทลเฟนไพแรด [1][2][5] เล่มนี้ไม่ลงอัตรา ไม่ได้ตรวจทะเบียน และเอกสารบางสารมีข้อจำกัด เช่น สไลด์ [1] เตือนว่าฟิโพรนิลไม่ควรใช้ในแหล่งปลูกผักภาคกลางช่วงที่มีระบาดมาก (แนะนำพิจารณาอัตราสูงและพ่นถี่ขึ้นหรือสลับบีที)
- **ห้ามใช้** คลอร์ไพริฟอส ซึ่งห้ามตั้งแต่ 1 มิถุนายน 2563 รายงานเพชรบุรีและกาญจนบุรีบันทึกว่าเกษตรกรผสม abamectin กับ chlorpyrifos และใช้ triazophos/carbosulfan/profenofos กับด้วงหมัดผัก (วิธีเกษตรกรปี 2561–2562) [5] อย่าทำตาม และตรวจสถานะทะเบียนของ triazophos carbosulfan และ profenofos ก่อนใช้
- **ระยะปลอดภัยก่อนเก็บ** แปลงนครพนมงดสารเคมีก่อนเก็บ 2 สัปดาห์ และหยุดพ่นบีทีผสม NPV ก่อนเก็บ 1 วัน [4] ให้ยึดระยะปลอดภัยบนฉลากของผลิตภัณฑ์ที่ใช้เป็นหลัก

ผลของแปลง IPM ที่เพชรบุรี–กาญจนบุรี

แปลงเกษตรกร 2 ราย (รายละ 2 ไร่ แปลง IPM 2 ไร่ เทียบวิธีเกษตรกร 2 ไร่) ปลูกระยะ 40 × 30 ซม. สำรวจแมลงหลังย้ายกล้า 5 วัน แล้วทุก 5 วันตามตารางซีเควนเชียล แปลง IPM ใช้บีทีหรือสารตามเกณฑ์ เก็บผลผลิตคุณภาพส่งตลาดที่อายุ 65

วันหลังย้ายกล้า ข้อมูลไทย [5]

จำนวนครั้งที่แมลงเกินเกณฑ์ (ครั้ง)	เพชรบุรี IPM	เพชรบุรี เกษตรกร	กาญจนบุรี IPM	กาญจนบุรี เกษตรกร
หนอนใยผัก	1	9	3	9
หนอนเจาะยอด	1	5	1	4
หนอนกระทู้ผัก	2	3	2	3
ด้วงหมัดผักแถบลาย	2	4	1	4

[5] ตารางข้อความของรายงานระบุว่านับจำนวนครั้งที่เกินระดับเศรษฐกิจ และจำนวนครั้งที่พ่น ผลผลิตและต้นทุนดูบท ผลผลิต ต้นทุน และกำไร (หน้า 36)

ข้อจำกัดของการทดสอบ

แปลงละ 2 ไร่ รวม 2 ราย ไม่มีซ้ำทางสถิติที่รายงานให้ดู ปลูกต่างพื้นที่ ต่างฤดู และรายงานเขียนช่วงเวลาไม่ตรงกัน (บทคัดย่อ พฤศจิกายน 2561–สิงหาคม 2562 วิธีการ มกราคม 2561–มิถุนายน 2562) ใช้เป็นภาพรวมว่า IPM พ่นยาน้อยกว่าได้ ไม่ใช่ตัวเลขรับประกัน

ผลที่นครพนม

- เกษตรกร 10 ราย (รายละ 0.25 ไร่ ต่อวิธี) ปี 2554–2556 ผลผลิตเฉลี่ย 4.71 ตัน/ไร่ (วิธีทดสอบที่ใช้กับดักกาวเหนียว พยากรณ์ และพ่นบีที/NPV สลับสาร) เทียบ 4.86 ตัน/ไร่ (วิธีเกษตรกร) ไม่ต่างกันทางสถิติ แต่วิธีทดสอบพบแมลงและความเสียหายน้อยกว่า หัวแน่นกว่า ข้อมูลไทย [4]
- ตรวจสารพิษตกค้าง 20 ตัวอย่าง (วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร) ไม่พบ (ND) ในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต 17 ชนิดที่ตรวจรวมคลอร์ไพริฟอส วันที่เก็บตัวอย่าง 26 มกราคม 2560 รายงานไม่ได้ตรวจสารกลุ่มอื่น [4]

แหล่งอ้างอิง

1. กรมวิชาการเกษตร สถาบันวิจัยพืชสวน. *การผลิตกะหล่ำ* (เอกสารสไลด์ 74 หน้า พันธุ์ การปลูก ปุ๋ย น้ำ โรค แมลง วัชพืช เก็บเกี่ยว ไม่ระบุผู้เขียนและปี) doa.go.th ↗
2. กรมวิชาการเกษตร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 ขอนแก่น. *กะหล่ำปลี (cabbage)* (เอกสาร 21 หน้า ไม่ระบุผู้เขียนและปี อ้างงานปี 2557 สถิติพื้นที่ปลูกภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนปี 2553/54 โรคแมลงที่ อ.หนองเรือ จ.ขอนแก่น ปี 2554–2556) doa.go.th ↗
4. ปัญจพล สิริสุวรรณมา, นิยม ไข่มุกข์, ชำนาญ กสิบาล, มะนิต สารุณา และรพีพร ศรีสถิตย์. *การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกะหล่ำปลีปลอดภัยพื้นที่จังหวัดนครพนม*. รายงานผลงานวิจัย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม กรมวิชาการเกษตร (แปลงเกษตรกร 10 ราย ปี 2554–2556) info.doa.go.th ↗
5. สมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น และสุภราดา สุคนธาภิรมย์ ณ พัทลุง. *การบริหารแมลงศัตรูกะหล่ำปลีโดยวิธีผสมผสาน*. รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร (แปลงเกษตรกร 2 ราย เพชรบุรีและกาญจนบุรี ปี 2561–2562) info.doa.go.th ↗
6. แคทลิยา เอกอุ่น และปราณี วรเนตรสุดาทิพย์. *ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารและการจัดการศัตรูพืชในการผลิตพืชผักอินทรีย์จังหวัดกาฬสินธุ์*. รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ กรมวิชาการเกษตร (แปลงเกษตรกร 5 ราย) info.doa.go.th ↗

บทที่ 10 · ช่วงที่ 5 เก็บเกี่ยวและขาย

เก็บเกี่ยว คัดแต่ง และเก็บรักษา

กะหล่ำปลีเก็บเมื่ออายุเท่าไร ดูอย่างไรว่าแน่น ตัดและคัดแต่งอย่างไร บรรจุอย่างไรไม่ช้ำ หัวแตกเกิดจากอะไร และเก็บรักษาได้กี่วัน

ทำเมื่อไหร่: **50–120 วันหลังย้ายกล้า**

สรุปสั้น

- เก็บตามอายุของพันธุ์ เมื่อหัวห่อแน่นและขนาดพอเหมาะ โดยทั่วไปหนัก 2–3 กก. ตัดเฉพาะหัวให้ติดใบนอกเล็กน้อย แล้วตัดแต่งเหลือใบนอก 2–3 ใบ ข้อมูลไทย [1][4]
- บรรจุตะกร้าหรือลังที่บุด้วยใบตองหรือกระดาษ ไม่ใส่แน่นเกินไป ข้อมูลไทย [1]
- หัวแตกและเน่าตามมาจากน้ำมากหรือเก็บช้าช่วงฝน คัดหัวเป็นโรคออกก่อนบรรจุ ไม่ปะปนในโรงเก็บ [1][7]

เก็บเมื่อไหร่

เอกสาร	อายุเก็บ	หมายเหตุ
สไลด์ สถาบันวิจัยพืชสวน ข้อมูลไทย [1]	เบา 60–70 วัน กลาง 80–90 วัน หนัก 90–120 วัน	เก็บตามอายุของพันธุ์ หัวห่อแน่น ขนาดพอเหมาะ มักหนัก 2–3 กก.
แปลงทดสอบนครพนม ข้อมูลไทย [4]	พันธุ์เบา 50–60 วัน	เลือกหัวห่อแน่น ขนาดพอเหมาะ 2–3 กก./หัว ตัดให้มีใบนอกหุ้มติด
เพชรบุรี–กาญจนบุรี ข้อมูลไทย [5]	ที่ 65 วันหลังย้ายกล้า	เก็บหัวที่มีคุณภาพส่งตลาด
กาฬสินธุ์ (อินทรีย์) ข้อมูลไทย [6]	เริ่มเก็บเมื่อพืชอายุ 68 วัน	น้ำหนักหัวเฉลี่ย 1.28–1.29 กก. (ไม่ระบุว่านับจากหยอดเมล็ดหรือย้ายกล้า)
เชียงราย (พันธุ์พานา กลาง ~90 วัน) ข้อมูลไทย [3]	เก็บเมื่ออายุ 3 เดือน	น้ำหนักหัว 488–833 กรัม ตามวิธีใส่ปุ๋ย (ต่างกันไม่มีนัยสำคัญ)
FiBL ต่างประเทศ [7]	ดูจากวันหลังย้ายกล้าและความแน่นของหัว	เริ่มเก็บได้เมื่อหัวกว้าง 10 ซม. ถึง 15–25 ซม. ใบห่อหัวกางออกเผยให้เห็นหัว เก็บตอนเช้าที่เย็น

อายุจริงขึ้นกับพันธุ์และฤดู ดูความแน่นของหัวเป็นหลักแล้วเทียบกับอายุบนถุงเมล็ด

- **เก็บให้ทัน** เก็บเมื่อหัวเต็มความแน่นให้ผลผลิตสูงสุด แต่ถ้าเก็บช้า โดยเฉพาะช่วงฝน หัวจะแตกและเน่า ต่างประเทศ [7]
- **หัวแตก** ยังเกิดจากรับน้ำมากหลังฝนหนักหรือให้น้ำมากกับหัวที่สุกแล้ว (บท ให้น้ำ คุมวัชพืช และดูแลระหว่างปลูก (หน้า 24)) หัวแตกขายได้ราคาลดลงมากและเป็นช่องให้โรคแมลงเข้า [7]
- **ก่อนเก็บ** นครพนมงดสารเคมี 2 สัปดาห์ และหยุดพ่นบีที/NPV 1 วัน ข้อมูลไทย [4] ใช้ระยะปลอดภัยตามฉลากของสารที่คุณใช้เป็นหลัก

ตัดและคัดแต่ง

1. ใช้มีดตัดเฉพาะส่วนหัว ให้มีใบนอกที่หุ้มหัวติดเล็กน้อย ข้อมูลไทย [1][4]
2. ตัดแต่งใบนอกเหลือ 2–3 ใบ แล้วคัดแยกขนาดและคุณภาพก่อนบรรจุ [1]

3. FiBL: เก็บตอนเช้าที่เย็น ตัดที่ลำต้นใต้หัว ให้ใบฐานติดตอ ถ้าไม่มีมีดอาจบิดหัวให้หัก แต่ไม่แนะนำสำหรับขาย เพราะหัวช้ำและตัดไม่เรียบ ต่างประเทศ [7] วางหัวที่เก็บแล้วในที่ร่ม ไม่ตากแดดเพราะใบเหี่ยวและหายใจเร็ว
4. FiBL: ก่อนส่งตลาด ตัดโคนก้านเหลือ 2 ซม. เหลือใบห่อ 3–6 ใบ ใบนอกที่ขาดหรือหลวมนำออก ใบมากเกินไปบดบังการระบายอากาศและเพิ่มน้ำหนักขนส่ง [7] ตัวเลขใบนอกของเอกสารไทย (2–3 ใบ) ต่างจาก FiBL (3–6 ใบ) ให้ยึดข้อกำหนดของผู้ซื้อ
5. **ไม่ควรเก็บหัวต่อจากตอ** FiBL กล่าวว่าตอที่แตกหัวใหม่ได้ แต่ทำให้โรคแมลงสะสม จึงควรเลี่ยง [7]

บรรจุและขนส่ง

- เอกสาร กรมวิชาการเกษตร: บรรจุเข่งหรือลังพลาสติกที่บุด้วยวัสดุป้องกันการขูดขีด เช่น ใบตองหรือกระดาษ ใส่ปริมาณพอเหมาะ ไม่มากเกินไปเพราะจะเสียหาย ข้อมูลไทย [1]
- FiBL: ใช้ภาชนะแข็ง เช่น กล่อง กระบุง ลัง แทนถุงอ่อน เพื่อลดการกดทับ เลือกเฉพาะหัวที่ไม่มีโรคแมลงและไม่เหี่ยว ขนส่งช่วงเย็นหรือวันฟ้าครึ้ม ต่างประเทศ [7]
- **โรงเก็บและแผงขาย** เน่าเละลุกลามถ้ามีหัวเป็นโรคปะปน คัดออกก่อน และทำความสะอาดเครื่องมือและโรงเก็บ [1]

เก็บรักษา (ข้อมูลต่างประเทศ)

- เอกสารไทยที่อ่านไม่ได้พูดถึงการเก็บรักษาในห้องเย็น FiBL บอกว่าหัวที่ปลอดโรคแมลงเก็บได้ราว 2 สัปดาห์โดยไม่ใช้ห้องเย็น และดีที่สุดที่ความชื้นสัมพัทธ์มากกว่า 95% ที่ 0 °C ต่างประเทศ [7]
- พันธุ์เบาเก็บไม่ดี พันธุ์ปลายฤดูเก็บได้นานกว่า พันธุ์ม่วงเก็บได้นานกว่าเขียว และชนิดใบย่นเก็บได้สั้นกว่าหัวแน่น หัวช้ำเก็บได้สั้นลง ไม่ล้างหัวก่อนเก็บเพราะสปอร์โรคงอกง่ายเมื่อเปียก [7]
- ลดความร้อนในหัวหลังเก็บโดยวางในที่ร่ม เย็น ถ่ายเทอากาศดี ถ้ามีห้องเย็นแบบดูดหรือเป่าอากาศ ลดอุณหภูมิเหลือ 0 °C ก่อนขนส่งไกล [7]
- **อาการจุดดำเล็กบนใบ (pepper spot)** พบหลังเก็บนานหรือหลังเก็บในห้องเย็นแล้วเจออุ่น ให้ใส่โพแทสเซียมเพียงพอ หลีกเลี่ยงการปลูกให้เร่งโตมาก และอย่าให้หัวเจออุ่นหลังห้องเย็น [7]
- **ตากแห้ง** หั่นหนา 3 มม. นึ่งราว 5–6 นาที (หั่นบางกว่านึ่ง 2 นาที) ก่อนตาก ในเครื่องอบ 60 °C ใช้เวลา 10–12 ชั่วโมง ในเตาอบทั่วไปราว 18 ชั่วโมงขึ้นไป [7] เป็นทางเลือกเมื่อล้นตลาด ผู้เขียนไม่ได้ตรวจว่าตลาดไทยรับซื้อกะหล่ำตากแห้งหรือไม่

แหล่งอ้างอิง

1. กรมวิชาการเกษตร สถาบันวิจัยพืชสวน. *การผลิตกะหล่ำ* (เอกสารสไลด์ 74 หน้า พันธุ์ การปลูก ปุ๋ย น้ำ โรค แมลง วัชพืช เก็บเกี่ยว ไม่ระบุผู้เขียนและปี) doa.go.th ↗

3. ทัศนีย์ ดวงแย้ม, ศศิธร วรปิติรังสี, วิมล แก้วสีดา, วีระ วรปิติรังสี และคณะ. *ศึกษาความต้องการธาตุอาหารและการจัดการปุ๋ยต่อผลผลิตและคุณภาพกะหล่ำปลี*. รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย กรมวิชาการเกษตร (ต.ค. 2559–ก.ย. 2561) doa.go.th ↗

4. ปัญจพล สิริสุวรรณมา, นิยม ไข่มุกข์, ชำนาญ กสิบาล, มะนิต สารุณา และรพีพร ศรีสถิตย์. *การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกะหล่ำปลีปลอดภัยพื้นที่จังหวัดนครพนม*. รายงานผลงานวิจัย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม กรมวิชาการเกษตร (แปลงเกษตรกร 10 ราย ปี 2554–2556) info.doa.go.th ↗

5. สมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น และสุภราดา สุคนธาภิรมย์ ณ พัทลุง. *การบริหารแมลงศัตรูกะหล่ำปลีโดยวิธีผสมผสาน*. รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร (แปลงเกษตรกร 2 ราย เพชรบุรีและกาญจนบุรี ปี 2561–2562) info.doa.go.th ↗

6. แคทลิยา เอกอุ่น และปราณี วรเนตรสุดาทิพย์. *ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารและการจัดการศัตรูพืชในการผลิตพืชผักอินทรีย์จังหวัดกาฬสินธุ์*. รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลอง

ที่สิ้นสุด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ กรมวิชาการเกษตร (แปลงเกษตรกร 5 ราย) info.doa.go.th ↗

7. Kadzere, I., Ssebunya, B., van den Berge, P. & Weidmann, G. (2023). *Organic Cabbage Production*. African Organic Agriculture Training Manual Module 09, Version 1.0. FiBL (ข้อมูลแอฟริกา คู่มืออินทรีย์สำหรับผู้ฝึกอบรม) fibl.org ↗

บทที่ 11 · ช่วงที่ 5 เก็บเกี่ยวและขาย

ผลผลิต ต้นทุน และกำไร

ปลูกกะหล่ำปลีต้นทุนต่อไร่เท่าไร ผลผลิตกี่ตัน ราคาเฉลี่ยต่อกิโลกรัมเท่าไรในรายงาน กำไรเท่าไร และเครื่องคำนวณที่ใส่ตัวเลขของแปลงตัวเอง

ทำเมื่อไหร่: **ก่อนปลูกและหลังขาย**

สรุปสั้น

- ผลผลิตหัวเฉลี่ยของแต่ละรายงานในแปลงไทย 1.8–4.9 ตัน/ไร่ ภาคอีสานตอนบนปี 2553/54 เฉลี่ย 2.4 ตัน/ไร่ ข้อมูลไทย [2][3][4][5][6]
- แปลงเพชรบุรีและกาญจนบุรี ต้นทุน 12,280–13,465 บาท/ไร่ (IPM) เทียบ 16,688–17,580 บาท/ไร่ (วิธีเกษตรกร) ผลผลิตหัวคุณภาพส่งตลาด 4.4–4.6 ตัน/ไร่ เทียบ 3.5–3.7 ตัน/ไร่ ข้อมูลไทย [5]
- รายงานไม่ได้บอกราคาต่อกิโลกรัมและไม่แยกรายการต้นทุน ตัวเลขราคาข้างล่างคำนวณเองจากรายได้ ÷ ผลผลิต เครื่องคำนวณใช้ตัวเลขตัวอย่างสมมติให้คุณแก้เอง

ผลผลิตต่อไร่ที่รายงาน

แหล่ง	ผลผลิต (กก./ไร่)	หมายเหตุ
อีสานตอนบน ปี 2553/54 ข้อมูลไทย [2]	เฉลี่ย 2,402	พื้นที่ 4,623 ไร่ ผลผลิตรวม 13,472 ตัน (สถิติ)
เชียงใหม่ ปี 2557 ข้อมูลไทย [3]	ราว 2,467	คำนวณเองจาก 23,209 ตัน ÷ 9,407 ไร่
เชียงราย (แปลงทดลอง) ข้อมูลไทย [3]	1,933–2,752 (ตาราง 6)	ขึ้นกับวิธีใส่ปุ๋ย พันธุ์พานา ปลูก 40 × 40 ซม. แปลงย่อยเล็ก
นครพนม (10 แปลง) ข้อมูลไทย [4]	เฉลี่ย 4,710 (วิธีทดสอบ) และ 4,860 (วิธีเกษตรกร) แต่ละแปลง 3,000–7,060	ไม่ต่างกันทางสถิติ ค่า CV 21% วัดจากพื้นที่สุ่ม 2 × 4 ม. จึงมีความผันผวนสูง
เพชรบุรี IPM / เกษตรกร ข้อมูลไทย [5]	4,636 / 3,725	เฉพาะหัวคุณภาพส่งตลาด เก็บที่ 65 วัน
กาญจนบุรี IPM / เกษตรกร ข้อมูลไทย [5]	4,356 / 3,513	เฉพาะหัวคุณภาพส่งตลาด
กาฬสินธุ์ (อินทรีย์) ข้อมูลไทย [6]	3,218 และ 3,187	สองวิธีผลใกล้กัน (รายงานเขียนขัดกันว่าวิธีใดมากกว่า)

พันธุ์ ฤดู ขนาดแปลง และวิธีนับผลผลิต (ทั้งหมดหรือเฉพาะหัวส่งตลาด) ไม่เหมือนกัน เทียบกันตรงๆ ไม่ได้ อย่าใช้ตัวเลขสูงสุดเป็นเป้าหมายแรก

ต้นทุนและรายได้ที่รายงาน (เพชรบุรี–กาญจนบุรี ปี 2561–2562)

แปลง	ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลผลิตส่งตลาด (กก./ไร่)	มูลค่า (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	มูลค่า ÷ ต้นทุน	ราคาเฉลี่ย (คำนวณเอง)

เพชรบุรี IPM	13,465	4,636.30	40,567.63	27,102.63	3.01	8.75 บาท/กก.
เพชรบุรี เกษตรกร	16,688	3,724.70	32,591.13	15,903.13	1.95	8.75 บาท/กก.
กาญจนบุรี IPM	12,280	4,356.00	32,670.00	20,390.00	2.66	7.50 บาท/กก.
กาญจนบุรี เกษตรกร	17,580	3,513.00	26,347.50	8,767.50	1.50	7.50 บาท/กก.

ข้อมูลไทย [5] รายงานเรียกค่า “มูลค่า ÷ ต้นทุน” ว่าผลตอบแทนต่อการลงทุน ไม่ได้ระบุราคาต่อกิโลกรัม (ที่คำนวณเองได้ 8.75 และ 7.50 บาท/กก. ต่างกันตามผู้ปลูก) ไม่แยกรายการต้นทุน และไม่ได้บอกว่าต้นทุนต่ำกว่าเพราะยาน้อยลงหรืออย่างอื่น รายงานเขียนผลผลิตเกษตรกรเพชรบุรีเป็น 3,724.70 ในตารางและ 3,724.90 ในสรุป ใช้ 3,724.70

- **แปลง IPM ต้นทุนต่ำกว่า 3,223–5,300 บาท/ไร่ และได้ผลผลิตหัวส่งตลาดสูงกว่า 843–912 กก./ไร่** เมื่อเทียบกับวิธีเกษตรกรข้างเคียง (2 ราย ปีเดียว) ส่วนนครพนมผลผลิตไม่ต่างกัน (บท หนอนใยผัก หนอนกระทู้ หนอนเจาะยอดและด้วงหมัดผัก (หน้า 29)) [4][5]
- **ราคาที่เชียงราย** รายงานปุ๋ยใช้รายได้ 52,288 บาท/ไร่ที่ผลผลิต 2,752 กก. (คำนวณได้ราว 19 บาท/กก.) ปี 2561 ต่างจากราคา 7.5–8.75 บาท/กก. ที่เพชรบุรีและกาญจนบุรี ข้อมูลไทย [3] รายงานไม่บอกที่มาของราคา จึงเป็นเหตุผลที่ต้องใช้ราคาที่คุณขายได้จริง
- **ต้นทุนปุ๋ยอย่างเดียว** เชียงราย: ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ 849 บาท/ไร่ ส่วนวิธีเกษตรกร 2,200 บาท/ไร่ (บท ปุ๋ยกะหล่ำปลีตามคำแนะนำและตามค่าวิเคราะห์ (หน้า 20)) [3]

คำนวณต้นทุนและกำไรของแปลงคุณ

เครื่องคำนวณต้นทุนและกำไรต่อไร่ต่อรุ่น
ใช้ได้ในฉบับออนไลน์ ใส่ตัวเลขของแปลงตัวเองได้ สแกน QR หรือเปิด **farmkaset.org/xboard/cabbage-guide/cost**

ผลผลิต 4.4 ตัน/ไร่ ตั้งใกล้แปลง IPM ที่รายงาน (4.36–4.64 ตัน) และราคา 8 บาท/กก. อยู่ในช่วง 7.5–8.75 ที่คำนวณได้ [5] ทั้งผลผลิตและราคาเป็นค่าสมมติ จึงอย่าอ่านกำไรที่เครื่องคำนวณแสดงเป็นข้อสรุปของเอกสาร ราคาจริงเปลี่ยนตามฤดูและตลาด ให้ใช้ราคาที่ผู้ซื้อของคุณจ่ายจริง

แหล่งอ้างอิง

2. กรมวิชาการเกษตร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 ขอนแก่น. *กะหล่ำปลี (cabbage)* (เอกสาร 21 หน้า ไม่ระบุผู้เขียนและปี อ้างงานปี 2557 สถิติพื้นที่ปลูกภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนปี 2553/54 โรคแมลงที่ อ.หนองเรือ จ.ขอนแก่น ปี 2554–2556) doa.go.th ↗
3. ทัศนีย์ ดวงแย้ม, ศศิธร วรปิติรังสี, วิมล แก้วสีดา, วีระ วรปิติรังสี และคณะ. *ศึกษาความต้องการธาตุอาหารและการจัดการปุ๋ยต่อผลผลิตและคุณภาพกะหล่ำปลี*. รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย กรมวิชาการเกษตร (ต.ค. 2559–ก.ย. 2561) doa.go.th ↗
4. ปัญจพล สิริสุวรรณมา, นิยม ไข่มุกข์, ชำนาญ กสิบาล, มะนิต สารุณา และรพีพร ศรีสถิตย์. *การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกะหล่ำปลีปลอดภัยพื้นที่จังหวัดนครพนม*. รายงานผลงานวิจัย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม กรมวิชาการเกษตร (แปลงเกษตรกร 10 ราย ปี 2554–2556) info.doa.go.th ↗
5. สมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น และสุภราดา สุคนธาภิรมย์ ณ พัทลุง. *การบริหารแมลงศัตรูกะหล่ำปลีโดยวิธีผสมผสาน*. รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร (แปลงเกษตรกร 2 ราย เพชรบุรีและกาญจนบุรี ปี 2561–2562) info.doa.go.th ↗
6. แคทลิยา เอกอุ่น และปราณี วรเนตรสุดาทิพย์. *ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารและการจัดการศัตรูพืชในการผลิตพืชผักอินทรีย์จังหวัดกาฬสินธุ์*. รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลอง

ที่สิ้นสุด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ กรมวิชาการเกษตร (แปลงเกษตรกร 5 ราย)
info.doa.go.th ↗

ถามต่อได้ที่ FarmKaset.ORG

ตั้งกระทู้ถาม
ชาวสวนและสมาชิกช่วยกันตอบ ฟรี

อ่านฉบับล่าสุด
คู่มือปลูกกะหล่ำปลี ออนไลน์

สอบถามเรื่องปุ๋ยและยา
โทร 090-592-8614 · LINE @FarmKaset

คู่มือปลูกกะหล่ำปลี โดย FarmKaset.ORG · อนุญาตให้ทุกบุคคลหรือองค์กร ทำสำเนาแจกจ่ายได้ (ไม่ควรแก้ไข) · CC BY-ND 4.0