FarmKaset.ORG · ฟาร์มเกษตร

คู่มือปลูกพืช · เล่มที่ 23

คู่มือปลูกถั่วเหลือง

คู่มือปลูกถั่วเหลือง ตั้งแต่เลือกพันธุ์ ปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ จนเก็บเกี่ยวและนวด

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

ฉบับปรับปรุง 22 พ.ย. 2569
ตรวจแหล่งอ้างอิง 22 พ.ย. 2569

อ่านฉบับล่าสุดออนไลน์ฟรี
farmkaset.org/xboard/soybean-guide

เกี่ยวกับคู่มือเล่มนี้

คู่มือปลูกถั่วเหลืองฉบับเกษตรกร ตามเอกสารของกรมวิชาการเกษตร ตั้งแต่เลือกพันธุ์เชียงใหม่ สุโขทัย ลพบุรี นครสวรรค์ เตรียมดิน ระยะปลูก คลุกไรโซเบียม ปุ๋ย 12-24-12 ให้น้ำ วัชพืช โรครากเน่า ราน้ำค้าง ราสนิม แมลงวันเจาะลำต้น หนอนเจาะฝัก ไปจนถึงเก็บเกี่ยว พร้อมปฏิทินงานนับจากวันปลูก

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

เนื้อหาปรับปรุงอยู่เสมอ ฉบับพิมพ์นี้เป็นฉบับวันที่ 22 พ.ย. 2569 อ่านฉบับล่าสุดได้ที่ **farmkaset.org/xboard/soybean-guide**

การใช้งานและการเผยแพร่

คู่มือปลูกถั่วเหลือง 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 รู้จักถั่วเหลือง 4

2 ดินและพื้นที่ปลูก 6

3 พันธุ์ถั่วเหลือง 7

4 ปฏิทินงานตามอายุถั่วเหลือง 9

ช่วงที่ 2 · ปลูก

5 เตรียมดิน ระยะปลูก และไรโซเบียม 13

ช่วงที่ 3 · ดูแล

6 ปุ๋ยและการให้น้ำ 15

7 วัชพืช 17

ช่วงที่ 4 · แก้ปัญหาในแปลง

8 โรคถั่วเหลือง 19

9 แมลงศัตรูถั่วเหลือง 20

ช่วงที่ 5 · เก็บเกี่ยวและขาย

10 เก็บเกี่ยวและนวด 22

บทที่ 1 · ช่วงที่ 1 ก่อนปลูก

รู้จักถั่วเหลือง

ถั่วเหลืองให้โปรตีนและน้ำมันเท่าไร ผลผลิตเฉลี่ยของไทยกี่กิโลกรัมต่อไร่ ทำไมรัฐตั้งเป้า 400 กก./ไร่ และตั้งแต่ปลูกถึงเก็บเกี่ยวใช้เวลานานเท่าไร

ทำเมื่อไหร่: **อ่านก่อนเริ่มปลูก**

สรุปสั้น

- ถั่วเหลืองมีโปรตีนราว 40% มากกว่าพืชตระกูลถั่วชนิดอื่น และมีน้ำมันราว 18% [2]
- ผลผลิตเฉลี่ยของไทยตามที่เอกสารระบุคือ 267 กก./ไร่ รัฐบาลตั้งเป้าให้ได้ไม่ต่ำกว่า 400 กก./ไร่ [2]
- ถั่วเหลืองเป็นพืชอายุสั้น พันธุ์ที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำเก็บเกี่ยวได้ที่ 75–100 วัน [1]

ทำไมต้องปลูกถั่วเหลือง

- เป็นพืชที่ให้โปรตีนสูง ราคาถูก ปลูกง่าย [2]
- เป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตอาหารมนุษย์และสัตว์ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ส่วนผสมและวัสดุต้นต่างๆ [2]
- ได้รับการบันทึกว่าเป็นพืชทางเลือกหนึ่งที่ส่งเสริมให้ปลูกแทนข้าวภายใต้นโยบายรัฐบาลที่ต้องการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ [2]
- แม้ความต้องการภายในประเทศจะเพิ่มขึ้น พื้นที่ปลูกถั่วเหลืองของประเทศลดลงอย่างต่อเนื่อง เพราะผลผลิตและกำไรต่ำ เมล็ดพันธุ์คุณภาพมีไม่เพียงพอ [2]

รอบปลูกอย่างย่อ

1. **เตรียมดินและปลูก** ไถ หรือปลูกแบบไม่ไถหลังนา หยอดหลุมละ 3–5 เมล็ด คลุกไรโซเบียมก่อนปลูก [1] (บท เตรียมดิน ระยะปลูก และไรโซเบียม (หน้า 13))
2. **ราว 15–20 วัน** ใส่ปุ๋ย 12-24-12 [1] (บท ปุ๋ยและการให้น้ำ (หน้า 15))
3. **ออกดอก** ราว 25–40 วันตามพันธุ์ ช่วงออกดอกและติดฝักห้ามขาดน้ำ [1]
4. **2–5 สัปดาห์หลังงอก** เป็นช่วงที่วัชพืชแย่งผลผลิตมาก [1] (บท วัชพืช (หน้า 17))
5. **เก็บเกี่ยว** เมื่อฝักแก่ หรือมีสีน้ำตาลร้อยละ 95 ของฝัก [1] (บท เก็บเกี่ยวและนวด (หน้า 22))



ภาพแนวคิด ช่วงวันตามเอกสารเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองของกรมวิชาการเกษตร [1]

ทำไมผลผลิตไทยต่ำ

โครงการนำร่องของศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ที่ตั้งเป้าเพิ่มผลผลิตจากเฉลี่ย 267 เป็นไม่ต่ำกว่า 400 กก./ไร่ ใช้เทคโนโลยี 8 อย่าง ได้แก่ เมล็ดพันธุ์ดี ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับไรโซเบียม เครื่องจักรกลเกษตร ระบบน้ำหยดอัตโนมัติร่วมกับปุ๋ยชีวภัณฑ์ โดรนพ่นสาร โดรนประเมินสุขภาพพืช และทำคู่มือวางแผนผลิต [2] เกษตรกรทั่วไปเริ่มจากเมล็ดพันธุ์ดี ไรโซเบียม และกำจัดวัชพืชให้ทันก่อน

แหล่งอ้างอิง

1. สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร. *เอกสารคำแนะนำ เทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลือง*. doa.go.th ↗
2. ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร (2568). *คู่มือการผลิตถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มผลผลิตและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก* โครงการโมเดลต้นแบบการผลิตถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพแบบคาร์บอนต่ำ จังหวัดเชียงใหม่. doa.go.th ↗

บทที่ 2 · ช่วงที่ 1 ก่อนปลูก

ดินและพื้นที่ปลูก

ถั่วเหลืองปลูกในดินแบบไหนได้ pH เท่าไร ทำไมน้ำท่วมขังทำให้ต้นตาย และดินเค็มหรือดินกรดจัดปลูกได้หรือไม่

ทำเมื่อไหร่: **ก่อนปลูก**

สรุปสั้น

- ดินร่วนปนทรายถึงดินเหนียว ความเป็นกรด-ด่างที่เหมาะสม 5.5–7.0 [1]
- ไม่ทนทานต่อสภาพน้ำท่วมขัง ดินเค็ม และดินกรดจัด [1]
- ควรเตรียมร่องระบายน้ำในแปลง [1]

ดิน

ปัจจัย	ค่าที่เหมาะสม
เนื้อดิน	ดินร่วนปนทรายถึงดินเหนียว [1]
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	5.5–7.0 [1]
ไม่เหมาะ	ดินที่น้ำท่วมขัง ดินเค็ม ดินกรดจัด [1]

เอกสารเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลือง กรมวิชาการเกษตร [1]

ส่งดินตรวจได้ที่ไหน

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

การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินช่วยให้ได้ปุ๋ยพอดีกับที่ถั่วเหลืองต้องการ ลดปุ๋ยเกินความจำเป็น และลดต้นทุน [2] (บท ปุ๋ยและการให้น้ำ (หน้า 15))

ระบายน้ำ

ถั่วเหลืองไม่ทนน้ำท่วมขัง ทั้งแบบไถเตรียมดินและแบบไม่ไถหลังนา เอกสารให้ทำร่องระบายน้ำในแปลง [1] (บท เตรียมดิน ระยะปลูก และไรโซเบียม (หน้า 13)) น้ำขังยังทำให้โรครากและโคนเน่าระบาด (บท โรคถั่วเหลือง (หน้า 19))

แหล่งอ้างอิง

1. สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร. *เอกสารคำแนะนำ เทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลือง*. doa.go.th ↗
2. ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร (2568). *คู่มือการผลิตถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มผลผลิตและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก* โครงการโมเดลต้นแบบการผลิตถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพแบบคาร์บอนต่ำ จังหวัดเชียงใหม่. doa.go.th ↗

บทที่ 3 · ช่วงที่ 1 ก่อนปลูก

พันธุ์ถั่วเหลือง

พันธุ์ถั่วเหลืองอายุสั้นกับอายุปานกลางต่างกันอย่างไร พันธุ์ไหนต้านทานโรคราสนิม ราน้ำค้าง ผลผลิตกี่กิโลกรัมต่อไร่ และอายุเก็บเกี่ยวกี่วัน

ทำเมื่อไหร่: **ก่อนซื้อเมล็ดพันธุ์**

สรุปสั้น

- เอกสารแบ่งพันธุ์เป็น อายุสั้น (น้อยกว่า 80 วัน) และอายุปานกลาง (85–100 วัน) [1]
- ผลผลิตของพันธุ์ที่เอกสารระบุ 246–358 กก./ไร่ สูงสุดคือลพบุรี 84-1 (358 กก./ไร่) [1]
- เมล็ดพันธุ์ต้องมีความงอกไม่ต่ำกว่า 75% ตามมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ขยายของกรมวิชาการเกษตร [2]

พันธุ์	จุดเด่น	ออกดอก (วัน)	เก็บเกี่ยว (วัน)	ผลผลิต (กก./ไร่)
อายุสั้น (น้อยกว่า 80 วัน)				
เชียงใหม่ 2	ต้านทานโรคราน้ำค้าง	25–30	75–80	261
นครสวรรค์ 1	เมล็ดมีขนาดใหญ่ ต้านทานโรคใบจุดนูนปานกลาง	26–32	75–80	246
อายุปานกลาง (85–100 วัน)				
เชียงใหม่ 60	ผลผลิตสูง ปรับตัวได้กว้าง ทนต่อราสนิม ใบจุดนูน และราน้ำค้างดีกว่า สจ.5	32–34	89–92	300
เชียงใหม่ 6	ต้านทานราสนิมและราน้ำค้าง ผลผลิตสูง	33–36	90–99	322
สจ.5	ต้านทานราสนิม	33–35	88–96	274
สุโขทัย 2	ต้านทานใบจุดนูนและราน้ำค้าง	29	82–88	321
ลพบุรี 84-1	พื้นที่เหมาะสมในเขตภาคกลางตอนบน	27–29	83–88	358
สุโขทัย 3	เมล็ดดำ งอกดี เก็บไว้ได้นาน	40	90–93	298

เอกสารเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลือง กรมวิชาการเกษตร [1] ผลผลิตเป็นค่าที่เอกสารระบุ ขึ้นกับพื้นที่ ฤดู และการดูแล

เลือกอย่างไร

- **อายุเก็บเกี่ยวกำหนดระยะปลูก** พันธุ์อายุสั้น 25 × 25 ซม. พันธุ์อายุปานกลาง 40 × 20 ซม. [1] (บท เตรียมดิน ระยะปลูก และไรโซเบียม (หน้า 13))
- **แปลงที่มีโรคราสนิมหรือราน้ำค้าง** เลือกพันธุ์ต้านทานตามตาราง (บท โรคถั่วเหลือง (หน้า 19))
- **ภาคกลางตอนบน** เอกสารระบุลพบุรี 84-1 ว่าเหมาะสม [1]
- **เก็บเมล็ดไว้ปลูกต่อ** สุโขทัย 3 มีความงอกดี เก็บไว้ได้นาน [1] เมล็ดพันธุ์ต้องมีความงอกไม่ต่ำกว่า 75% [2]

แหล่งอ้างอิง

1. สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร. *เอกสารคำแนะนำ เทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลือง*. doa.go.th ↗
2. ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร (2568). *คู่มือการผลิตถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มผลผลิตและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก* โครงการโมเดลต้นแบบการผลิตถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพแบบคาร์บอนต่ำ จังหวัดเชียงใหม่. doa.go.th ↗

บทที่ 4 · ช่วงที่ 1 ก่อนปลูก

ปฏิทินงานตามอายุถั่วเหลือง

ถั่วเหลืองต้องทำอะไรในแต่ละช่วงอายุ ให้น้ำทุกกี่วัน ใส่ปุ๋ยวันที่เท่าไร ช่วงไหนวัชพืชแย่งผลผลิตมากที่สุด พร้อมเครื่องคำนวณจากวันปลูกของคุณ

ทำเมื่อไหร่: **ทั้งรอบการปลูก**

สรุปสั้น

- เอกสารไม่ได้ระบุเดือนปลูก จึงเป็นปฏิทินนับตามอายุของถั่ว: ปลูกวันที่ 0 ใส่ปุ๋ยวันที่ 15–20 ออกดอก 25–40 วัน เก็บเกี่ยว 75–100 วัน [1]
- ให้น้ำทุก 7–10 วัน แต่ห้ามขาดน้ำช่วงออกดอกและติดฝัก [1]
- วัชพืชแย่งผลผลิตมากสุด 2–5 สัปดาห์หลังงอก [1]

ภาพรวมทั้งปี · ปฏิทินงานตามอายุถั่วเหลือง (หมุนหน้ากระดาษเพื่ออ่าน · เดือนเป็นค่าโดยประมาณ)

เดือน	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	เดือนที่ 4
ต้นทำอะไร	**ปลูก**	ต้นกล้า	**ออกดอก ติดฝัก**	ฝักแก่
เก็บเกี่ยว (หน้า 22)			**75–100 วัน**	
ปุ๋ย (หน้า 15)		**12-24-12 วันที่ 15–20**		
น้ำ (หน้า 15)	**ทุก 7–10 วัน ห้ามขาดน้ำช่วงดอกและฝัก**			
วัชพืช (หน้า 17)		**2–5 สัปดาห์หลังงอก**		
แมลง/โรค (หน้า 20)	แมลงวันเจาะลำต้น		ราสนิม ราน้ำค้าง	

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

เดือนเป็นค่าโดยประมาณ ฝนแต่ละปีและแต่ละพื้นที่มาเร็วช้าต่างกัน ให้ดูฝนจริงในพื้นที่ประกอบ

เดือนไหน ทำอะไร

วันที่ 0 ก่อนปลูกถึงวันปลูก

เตรียมดินและปลูก

- เตรียมดิน ทำร่องระบายน้ำ (บท เตรียมดิน ระยะปลูก และไรโซเบียม (หน้า 13))
- คลุกไรโซเบียมก่อนปลูก หยอดหลุมละ 3–5 เมล็ด
- ให้น้ำให้ดินชื้นพอ

วันที่ 7–20 ต้นกล้า

งอก ตั้งตัว

- ตรวจแมลงวันเจาะลำต้น (บท แมลงศัตรูถั่วเหลือง (หน้า 20))
- **วันที่ 15–20** ใส่ปุ๋ย 12-24-12 อัตรา 25 กก./ไร่ (บท ปุ๋ยและการให้น้ำ (หน้า 15))
- ให้น้ำทุก 7–10 วัน

วันที่ 14–35 2–5 สัปดาห์หลังงอก

แย่งกับวัชพืช

- **กำจัดวัชพืชให้ทัน** ช่วงนี้วัชพืชทำให้ผลผลิตลดมาก (บท วัชพืช (หน้า 17))

วันที่ 25–60 ออกดอก ติดฝัก

ห้ามขาดน้ำ

- **ห้ามขาดน้ำ**ช่วงออกดอกและติดฝัก (บท ปุ๋ยและการให้น้ำ (หน้า 15))
- ตรวจโรคราสนิม ราน้ำค้าง (บท โรคถั่วเหลือง (หน้า 19)) และหนอนเจาะฝัก แมลงหวี่ขาว (บท แมลงศัตรูถั่วเหลือง (หน้า 20))

วันที่ 75–100 ฝักแก่

เก็บเกี่ยว

- เก็บเมื่อฝักสีน้ำตาล 95% ตามอายุพันธุ์ (บท เก็บเกี่ยวและนวด (หน้า 22))
- ตากแดด 2–3 แดด แล้วนวด

ไม่มีเดือนปลูกในปฏิทิน

เอกสารของกรมวิชาการเกษตรที่ใช้ [1][2] ไม่ได้ระบุเดือนปลูกที่เหมาะสมของแต่ละภาค ปฏิทินนี้จึงนับเป็นวันหลังปลูก และจัดงานตามที่เอกสารระบุ ส่วนช่วงเดือนปลูกให้ถามเจ้าหน้าที่เกษตรในพื้นที่ ถ้าวางแผนช่วงที่ต้องให้น้ำ ให้เลือกช่วงที่มีน้ำให้ได้ทุก 7–10 วัน

ใส่วันปลูกของคุณ ระบบจะนับวันของแต่ละงานให้

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

แหล่งอ้างอิง

1. สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร. *เอกสารคำแนะนำ เทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลือง*. doa.go.th ↗
2. ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร (2568). *คู่มือการผลิตถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มผลผลิตและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก* โครงการโมเดลต้นแบบการผลิตถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพแบบคาร์บอนต่ำ จังหวัดเชียงใหม่. doa.go.th ↗

บทที่ 5 · ช่วงที่ 2 ปลูก

เตรียมดิน ระยะปลูก และไรโซเบียม

เตรียมดินปลูกถั่วเหลืองทั้งแบบไถและแบบไม่ไถหลังนาอย่างไร ระยะปลูกตามอายุพันธุ์ หยอดกี่เมล็ดต่อหลุม คลุกไรโซเบียมอย่างไร และเมล็ดต้องงอกกี่เปอร์เซ็นต์

ทำเมื่อไหร่: **ก่อนปลูกและวันปลูก**

สรุปสั้น

- ระยะปลูกตามอายุพันธุ์: อายุสั้น 25 × 25 ซม. อายุปานกลาง 40 × 20 ซม. อายุยาว 50 × 20 ซม. หยอดหลุมละ 3–5 เมล็ด ลึก 3–4 ซม. [1]
- คลุกเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม 200 กรัมต่อเมล็ด 10–12 กก. ก่อนปลูก [1]
- เมล็ดพันธุ์ต้องมีความงอกไม่ต่ำกว่า 75% [2]

เตรียมดิน

วิธี	ขั้นตอน
แบบไถเตรียมดิน (พื้นที่ไร่)	ไถดะ 1 ครั้ง ไถแปร 1–2 ครั้ง [1]
แบบไม่ไถเตรียมดิน (หลังนา)	ตัดตอซัง แล้วทำร่องระบายน้ำ สภาพไร่: ไถผาลสาม 1 ครั้ง ตากดินไว้ 7–20 วัน พรวนด้วยผาลเจ็ด 1 ครั้ง และทำร่องระบายน้ำ [1]

เอกสารเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลือง กรมวิชาการเกษตร [1]

ระยะปลูก

กลุ่มพันธุ์	ระยะปลูก (ซม.)
อายุสั้น	25 × 25
อายุปานกลาง	40 × 20
อายุยาว	50 × 20

ปลูกเป็นแถว โดยกระทุ้งหลุมลึก 3–4 ซม. หยอดหลุมละ 3–5 เมล็ด [1]

คำนวณจำนวนหลุมต่อไร่จากระยะปลูก
ใช้ได้ในฉบับออนไลน์ ใส่ตัวเลขของแปลงตัวเองได้ สแกน QR หรือเปิด **farmkaset.org/xboard/soybean-guide/planting**

คลุกไรโซเบียม

- ก่อนปลูกคลุกเมล็ดด้วยปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม อัตรา 200 กรัมต่อเมล็ดพันธุ์ 10–12 กก. [1]

- การคลุกเมล็ดด้วยไรโซเบียมร่วมกับการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ช่วยลดปุ๋ยไนโตรเจนได้ 50–100% ลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก และเพิ่มผลผลิตถั่วเหลือง 25% ตามผลของโครงการนำร่องที่เชียงใหม่ [2]

เมล็ดพันธุ์

- เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดี ทำให้จำนวนต้นถั่วเหลืองในพื้นที่ปลูกสูง เพราะอัตราการงอกและรอดตายสูง [2]
- ความงอกไม่ต่ำกว่า 75% ตามมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ขยายของกรมวิชาการเกษตร [2]
- เมล็ดพันธุ์ดีไม่ได้ลดก๊าซเรือนกระจกโดยตรง แต่ช่วยเพิ่มต้นต่อพื้นที่และผลผลิต [2]
- ระบบเครื่องปลูกและเครื่องเกี่ยวนวดช่วยลดปัญหาขาดแคลนแรงงาน และลดต้นทุนด้านแรงงานลงไม่น้อยกว่า 45–67% ตามผลโครงการนำร่อง [2] (บท เก็บเกี่ยวและนวด (หน้า 22))

แหล่งอ้างอิง

1. สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร. *เอกสารคำแนะนำ เทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลือง*. doa.go.th ↗
2. ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร (2568). *คู่มือการผลิตถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มผลผลิตและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก* โครงการโมเดลต้นแบบการผลิตถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพแบบคาร์บอนต่ำ จังหวัดเชียงใหม่. doa.go.th ↗

บทที่ 6 · ช่วงที่ 3 ดูแล

ปุ๋ยและการให้น้ำ

ใส่ปุ๋ยถั่วเหลืองสูตรอะไร วันที่เท่าไร ให้น้ำทุกกี่วัน ช่วงไหนห้ามขาดน้ำ และงานนำร่องของเชียงใหม่ที่ให้ปุ๋ยพร้อมน้ำหยดและคำนวณน้ำจาก ETo

ทำเมื่อไหร่: **หลังงอก 15–20 วัน**

สรุปสั้น

- ใส่ปุ๋ย 12-24-12 อัตรา 25 กก./ไร่ เมื่อถั่วเหลืองอายุ 15–20 วันหลังงอก โรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบ [1]
- ให้น้ำก่อนปลูกให้ดินชื้นพอ หรือทันทีหลังปลูก หลังจากนั้นให้ทุก 7–10 วัน ขึ้นกับความชื้นในดิน [1]
- ห้ามให้ถั่วเหลืองขาดน้ำในระยะออกดอกและติดฝัก [1]

ปุ๋ย

- ปุ๋ยเคมีเกรด 12-24-12 อัตรา 25 กก./ไร่ เมื่อถั่วเหลืองอายุ 15–20 วันหลังงอก โรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบ [1]
- ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เป็นการให้ปุ๋ยแก่ต้นถั่วเหลืองในปริมาณที่เหมาะสม ลดการใส่ปุ๋ยเกินความจำเป็น และลดต้นทุน [2]
- ไนโตรเจนส่วนใหญ่ได้จากไรโซเบียมที่คลุกเมล็ด (บท เตรียมดิน ระยะปลูก และไรโซเบียม (หน้า 13))

ส่งดินตรวจได้ที่ไหน

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

การให้น้ำ

- ให้น้ำก่อนปลูกให้ดินมีความชื้นพอเหมาะก่อนหยอดเมล็ด หรือให้น้ำทันทีหลังปลูก [1]
- หลังจากนั้นให้น้ำ 7–10 วันต่อครั้ง ขึ้นกับความชื้นในดิน [1]
- **ข้อควรระวัง** ไม่ควรให้ถั่วเหลืองขาดน้ำในระยะออกดอกและติดฝัก [1]

งานนำร่องเชียงใหม่: น้ำหยดอัตโนมัติและปุ๋ยพร้อมน้ำ

ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ทดลองระบบน้ำหยดอัตโนมัติที่ปล่อยน้ำตามความต้องการของถั่วเหลืองและความชื้นดิน และให้ปุ๋ยไปพร้อมน้ำ [2] ข้อมูลนี้เป็นการสาธิตที่ลงทุนสูง ไม่ใช่สิ่งที่เกษตรกรทั่วไปต้องทำ

เรื่อง	ตามเอกสารเชียงใหม่ [2]
การคำนวณน้ำ	ETo = p × (0.46 × อุณหภูมิเฉลี่ยรายวัน + 8) แล้ว ETc = ETo × Kc
ค่า Kc สัปดาห์ที่ 1–14	0.85, 0.84, 1.06, 1.28, 1.59, 1.77, 1.82, 1.65, 1.55, 1.35, 1.05, 0.86, 0.82, 0.78 (ความต้องการน้ำสูงสุดสัปดาห์ที่ 7)

เมื่อไหร่ให้น้ำ	เมื่อความชื้นดินลดเหลือ 75% ของความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ และให้ถึง 100%
ปุ๋ยพร้อมน้ำ	ปุ๋ยเกรด 0-52-34 และ 0-0-60 แบ่งใส่ 3 ครั้ง เมื่อถั่วเหลืองอายุ 15 30 และ 45 วันหลังงอก

- ข้อดีที่เอกสารระบุ: ให้ปุ๋ยสม่ำเสมอ ปรับสูตรได้เร็ว เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ย 10–50% จากรายงานการทดลอง ลดแรงงาน [2]
- ข้อเสีย: ปุ๋ยต้องละลายน้ำหมดและมีความบริสุทธิ์สูง จึงราคาแพง ต้องเข้าใจคุณสมบัติดิน ปุ๋ยและน้ำ ต้นทุนติดตั้งระบบสูง [2]

แหล่งอ้างอิง

1. สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร. *เอกสารคำแนะนำ เทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลือง*. doa.go.th ↗
2. ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร (2568). *คู่มือการผลิตถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มผลผลิตและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก* โครงการโมเดลต้นแบบการผลิตถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพแบบคาร์บอนต่ำ จังหวัดเชียงใหม่. doa.go.th ↗

บทที่ 7 · ช่วงที่ 3 ดูแล

วัชพืช

วัชพืชทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองลดลงเท่าไร ช่วงไหนต้องกำจัด จัดการด้วยการไถ คลุมดิน มือถอน และสารกำจัดวัชพืชอย่างไร

ทำเมื่อไหร่: **2–5 สัปดาห์หลังงอก**

สรุปสั้น

- การแข่งขันของวัชพืชที่มีผลให้ถั่วเหลืองให้ผลผลิตต่ำ อยู่ระหว่าง 2–5 สัปดาห์หลังการงอกของถั่วเหลือง [1]
- วัชพืชทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองลดลง 40–80% [1]
- กำจัดด้วยวิธีเขตกรรม คือไถเหมือนพรวนดินก่อนปลูก วัสดุคลุมดิน มือถอน หรือจอบถาก หรือใช้สารกำจัดวัชพืช [1]

วัชพืชทำให้เสียหายเท่าไร

วัชพืชเป็นปัจจัยอย่างหนึ่งที่มีการแข่งขันกับถั่วเหลือง ทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองลดลง 40–80% ช่วงแข่งขันที่เสียหายมากอยู่ระหว่าง 2–5 สัปดาห์หลังงอก [1] ในปฏิทิน ตรงกับวันที่ 14–35 หลังปลูก (บท ปฏิทินงานตามอายุถั่วเหลือง (หน้า 9))

วิธีกำจัด

- **เขตกรรม** การไถหรือพรวนดินก่อนปลูกพืช การใช้วัสดุคลุมดิน เช่น ฟางข้าว แกลบดิบ การใช้มือถอน หรือใช้จอบถาก [1]
- **สารกำจัดวัชพืช** มีหลายประเภทและหลายชนิด อาจเลือกใช้ชนิดใดชนิดหนึ่งได้ตามสภาพและวิธีการปลูกถั่วเหลือง และชนิดวัชพืชที่มีอยู่ [1] เอกสารระบุชื่อสารหลายตัวแต่ไม่ได้ระบุอัตรา คู่มือนี้จึงไม่ลงอัตรา ให้ใช้ตามฉลากของผลิตภัณฑ์ที่จดทะเบียนกับถั่วเหลือง และห้ามใช้พาราควอต (ห้ามตั้งแต่ 1 มิถุนายน 2563 [2])
- เครื่องจักรกลเกษตรช่วยลดแรงงานช่วงนี้ได้ (บท เก็บเกี่ยวและนวด (หน้า 22))

วัชพืชที่พบบ่อย

ประเภท	ตัวอย่างที่เอกสารระบุ
ใบแคบ	หญ้านกสีชมพู หญ้าตีนติด หญ้าตีนนก หญ้าปากควาย หญ้าตีนกา หญ้าดอกขาว
ใบกว้าง	ผักโขมดิน ผักโขมหนาม ผักเบี้ยดิน หญ้ายาง ผักเสี้ยนผี ปอวัชพืช
กก	แห้วหมู กกทราย

เอกสารเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลือง กรมวิชาการเกษตร [1]

แหล่งอ้างอิง

1. สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร. *เอกสารคำแนะนำ เทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลือง*. doa.go.th ↗

2. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง บัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย (ฉบับที่ 6) พ.ศ. 2563 ลงวันที่ 15 พฤษภาคม 2563 มีผล 1 มิถุนายน 2563 (พาราควอตและคลอร์ไพริฟอสเป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 4).

บทที่ 8 · ช่วงที่ 4 แก้ปัญหาในแปลง

โรคถั่วเหลือง

โรครากและโคนเน่า โรคราน้ำค้าง และโรคราสนิมถั่วเหลืองคืออะไร ป้องกันด้วยพันธุ์ต้านทานและคลุกเมล็ดอย่างไร และพ่นสารเมื่อไหร่

ทำเมื่อไหร่: **ตลอดรอบการปลูก**

สรุปสั้น

- เอกสารระบุ 3 โรค: รากและโคนเน่า ราน้ำค้าง และราสนิม [1]
- สองโรคแรกป้องกันด้วยพันธุ์ต้านทานและคลุกเมล็ดก่อนปลูกด้วยเมตาแลกซิล 25% ดับเบิลยูพี 7 กรัมต่อเมล็ด 1 กก. [1]
- ราสนิม ป้องกันกำจัดด้วยการพ่นสาร ดูอัตราด้านล่าง [1]

โรค	ป้องกัน
รากและโคนเน่า	คลุกเมล็ดก่อนปลูกด้วยเมตาแลกซิล 25% ดับเบิลยูพี อัตรา 7 กรัมต่อเมล็ด 1 กก. ใช้พันธุ์ต้านทานโรค
ราน้ำค้าง	คลุกเมล็ดก่อนปลูกด้วยเมตาแลกซิล 25% ดับเบิลยูพี อัตรา 7 กรัมต่อเมล็ด 1 กก. ใช้พันธุ์ต้านทานโรค (เช่น เชียงใหม่ 2 เชียงใหม่ 6 สุโขทัย 2)
ราสนิม	พ่นคลอโรทาโลนิล 50% เอสซี 20–30 มล. หรือไตรอาดิมีฟอน 25% ดับเบิลยูพี 10 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร (ใช้พันธุ์ต้านทาน เช่น เชียงใหม่ 60 เชียงใหม่ 6 สจ.5)

เอกสารเทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลือง กรมวิชาการเกษตร [1] ถ้าความเข้มข้นของผลิตภัณฑ์ต่างจากที่ระบุใช้อัตราตามฉลาก สลับกลุ่มสาร และเว้นระยะก่อนเก็บเกี่ยวตามฉลาก ตรวจว่าผลิตภัณฑ์จดทะเบียนใช้กับถั่วเหลืองก่อนซื้อ

พันธุ์ที่เอกสารระบุว่าต้านทานโรคดูในบท พันธุ์ถั่วเหลือง (หน้า 7) น้ำขังทำให้รากและโคนเน่าระบาด จึงต้องทำร่องระบายน้ำ (บท ดินและพื้นที่ปลูก (หน้า 6))

ชีวภัณฑ์

โครงการนำร่องที่เชียงใหม่ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา แอสเปอเรลลัม (*Trichoderma asperellum*) ซึ่งเป็นเชื้อราปฏิปักษ์ และเชื้อแบคทีเรียบาซิลลัส ซับทิลิส (*Bacillus subtilis*) ซึ่งทำลายเชื้อโรคพืชได้หลายชนิด ทั้งราและแบคทีเรีย โดยคลุกเมล็ดก่อนปลูก ช่วยลดการใช้สารเคมี [2] เอกสารไม่ได้ระบุอัตราจึงให้ใช้ตามฉลากของผลิตภัณฑ์

แหล่งอ้างอิง

1. สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร. *เอกสารคำแนะนำ เทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลือง*. doa.go.th ↗
2. ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร (2568). *คู่มือการผลิตถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มผลผลิตและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก* โครงการโมเดลต้นแบบการผลิตถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพแบบคาร์บอนต่ำ จังหวัดเชียงใหม่. doa.go.th ↗

บทที่ 9 · ช่วงที่ 4 แก้ปัญหาในแปลง

แมลงศัตรูถั่วเหลือง

แมลงวันเจาะลำต้นระบาดช่วงต้นกล้าอย่างไร หนอนเจาะฝักและแมลงหวี่ขาวทำความเสียหายอย่างไร ป้องกันอย่างไร และชีวภัณฑ์กับโดรนช่วยได้แค่ไหน

ทำเมื่อไหร่: **ต้นกล้าถึงติดฝัก**

สรุปสั้น

- แมลงศัตรูที่เอกสารระบุ: แมลงวันเจาะลำต้น (ต้นกล้า) และหนอนเจาะฝัก แมลงหวี่ขาว หนอนม้วนใบ [1]
- สารที่เอกสารระบุทั้งสองกลุ่มคือไตรอะโซฟอส 40% อีซี ซึ่งต้องตรวจฉลากก่อนใช้ว่ายังจดทะเบียนกับถั่วเหลืองอยู่หรือไม่ [1]
- เชียงใหม่ทดลองใช้โดรนพ่นสารทุก 14 วัน ตั้งแต่ถั่วอายุ 10 วัน [2]

แมลงวันเจาะลำต้น

ควรพ่นด้วยสารไตรอะโซฟอส 40% อีซี อัตรา 50 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร หลังถั่วเหลืองงอก 7–10 วัน และ/หรือพ่นซ้ำ 1–2 ครั้ง ทุก 7 วัน [1] (ปฏิทินบท ปฏิทินงานตามอายุถั่วเหลือง (หน้า 9))

หนอนเจาะฝัก แมลงหวี่ขาว และหนอนม้วนใบ

ควรพ่นด้วยสารไตรอะโซฟอส 40% อีซี อัตรา 40 มล. หรือคาร์โบซัลแฟน 20% อีซี อัตรา 40 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร [1]

ตรวจฉลากก่อนใช้

เอกสารเทคโนโลยีนี้ไม่ลงวันที่ชัดเจน และชนิดสารที่ใช้ได้กับถั่วเหลืองเปลี่ยนตามการขึ้นทะเบียนวัตถุอันตราย ให้ตรวจว่าผลิตภัณฑ์ที่ซื้อระบุถั่วเหลืองและแมลงเป้าหมายบนฉลาก ถ้าความเข้มข้นต่างจากที่ระบุใช้อัตราตามฉลาก สลับกลุ่มสาร และเว้นระยะก่อนเก็บเกี่ยวตามฉลาก

โดรนและชีวภัณฑ์ (งานนำร่องเชียงใหม่)

- **โดรนพ่นสาร** ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้สาร ฉีดพ่นให้ถึงใต้ใบ ลดการสัมผัสสารของเกษตรกร ประหยัดแรงงาน ทำพ่นทุก 14 วัน ตั้งแต่ถั่วเหลืองอายุ 10 วัน ใช้อัตราตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร [2]
- ข้อเสียที่เอกสารระบุ: ต้องมีความรู้และความชำนาญ โดรนราคาสูง ถังบรรจุจำกัด แบตเตอรี่อายุสั้น และต้องมีใบอนุญาตบิน [2]
- **ชีวภัณฑ์** ดูบทโรค (บท โรคถั่วเหลือง (หน้า 19))

แหล่งอ้างอิง

1. สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร. *เอกสารคำแนะนำ เทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลือง*. doa.go.th ↗

2. ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร (2568). *คู่มือการผลิตถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มผลผลิตและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก* โครงการโมเดลต้นแบบการผลิตถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพแบบคาร์บอนต่ำ จังหวัดเชียงใหม่. doa.go.th ↗

บทที่ 10 · ช่วงที่ 5 เก็บเกี่ยวและขาย

เก็บเกี่ยวและนวด

เก็บถั่วเหลืองเมื่อไหร่ ดูสีฝักอย่างไร ตากแดดกี่วันก่อนนวด และนวดทำเมล็ดพันธุ์ต้องใช้รอบเครื่องเท่าไร เครื่องจักรลดต้นทุนแรงงานได้เท่าไร

ทำเมื่อไหร่: **ตามอายุพันธุ์**

สรุปสั้น

- เก็บเกี่ยวเมื่อฝักแก่ หรือมีสีน้ำตาลร้อยละ 95 ของจำนวนฝักทั้งหมด นำไปผึ่งแดดไว้ 2–3 แดด แล้วจึงนำไปนวด [1]
- ถ้านวดทำเมล็ดพันธุ์ ใช้ความเร็วรอบของเครื่องนวด 350–500 รอบต่อนาที [1]
- เครื่องปลูกและเครื่องเกี่ยวนวดลดต้นทุนแรงงานได้ราว 45–67% ตามโครงการนำร่องเชียงใหม่ [2]

เก็บเมื่อไหร่

- ควรเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองเมื่อฝักแก่ หรือมีสีน้ำตาลร้อยละ 95 ของจำนวนฝักทั้งหมด [1]
- อายุเก็บเกี่ยวตามพันธุ์ 75–100 วัน (บท พันธุ์ถั่วเหลือง (หน้า 7))

ตากและนวด

1. เก็บเกี่ยวแล้วนำไปผึ่งแดดไว้ 2–3 แดด [1]
2. นำไปนวด ทำเมล็ดพันธุ์ ใช้ความเร็วรอบของเครื่องนวด 350–500 รอบต่อนาที [1]

เครื่องปลูกและเครื่องเกี่ยวนวด

- เครื่องจักรกลเกษตรช่วยแก้ปัญหาขาดแคลนแรงงาน ปฏิบัติงานได้ทันเวลา เพิ่มประสิทธิภาพ และลดต้นทุนด้านแรงงานลงไม่น้อยกว่า 45–67% [2]
- เครื่องเกี่ยวนวดข้าวที่ปรับมาใช้เกี่ยวนวดถั่วเหลืองถูกใช้ในโครงการนำร่อง [2]
- ลดการใช้เชื้อเพลิงของเครื่องยนต์เมื่อทำงานเร็วขึ้น ลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก [2]

เอกสารยังไม่ครอบคลุม

เอกสารที่ใช้เขียนเล่มนี้ไม่ได้ระบุความชื้นเมล็ดที่เหมาะสมหลังตาก การเก็บรักษาเมล็ดที่ขายหรือเก็บเมล็ดพันธุ์ ราคา และต้นทุนต่อไร่ จึงไม่มีบทต้นทุน ให้สอบถามผู้รับซื้อถึงเกณฑ์ความชื้น

แหล่งอ้างอิง

1. สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร. *เอกสารคำแนะนำ เทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลือง*. doa.go.th ↗

2. ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร (2568). *คู่มือการผลิตถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มผลผลิตและลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก* โครงการโมเดลต้นแบบการผลิตถั่วเหลืองที่มีประสิทธิภาพแบบคาร์บอนต่ำ จังหวัดเชียงใหม่. doa.go.th ↗

ถามต่อได้ที่ FarmKaset.ORG

ตั้งกระทู้ถาม
ชาวสวนและสมาชิกช่วยกันตอบ ฟรี

อ่านฉบับล่าสุด
คู่มือปลูกถั่วเหลือง ออนไลน์

สอบถามเรื่องปุ๋ยและยา
โทร 090-592-8614 · LINE @FarmKaset

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