

農業技能測定試験

แบบทดสอบวัดทักษะการเกษตร

テキスト 耕種農業全般

แบบเรียน : การเพาะปลูกพืชโดยรวม



タイ語版
ฉบับภาษาไทย



一般社団法人 全国農業会議所

องค์กรนิติบุคคล National Chamber of Agriculture

ประวัติการแก้ไข

จำนวนครั้งที่แก้ไข	วันที่แก้ไข	รายละเอียดการแก้ไขโดยสังเขป	จุดที่แก้ไข
1.0	18/10/2019	ฉบับแรกสุดออกมาแล้ว	ฉบับแรกสุดออกมาแล้ว

บทนำ

ปัญหาแรงงานในพื้นที่ทำการเกษตรไม่เพียงพอในญี่ปุ่นกำลังรุนแรงขึ้น ด้วยเหตุนี้ จึงได้จัดตั้งระบบทักษะการทำงานที่กำหนดเพื่อเปิดรับทรัพยากรบุคคลชาวต่างชาติ (ทรัพยากรบุคคลชาวต่างชาติเพื่อสนับสนุนด้านการเกษตร) ที่สามารถมีบทบาทในฐานะแรงงานที่มีศักยภาพพร้อมใช้งานทันทีเข้ามาเป็นแรงงานกลุ่มใหม่ในพื้นที่การเกษตรของญี่ปุ่น ซึ่งเป็นระบบสนับสนุนการพัฒนาและค่าจ้างการเกษตรของญี่ปุ่น ที่เพิ่มเข้าไปในระบบการฝึกอบรมทักษะของชาวต่างชาติที่กำลังเป็นที่คาดหวังอย่างมาก

โดยโครงการนี้ การที่ชาวต่างชาติจะทำงานในพื้นที่การเกษตรได้นั้น จำเป็นต้องมีคุณภาพครบตามเงื่อนไขด้านความรู้และทักษะเกี่ยวกับการเกษตรตามที่รัฐบาลญี่ปุ่นกำหนด

ซึ่งในส่วนนี้ ทางองค์กรนิติบุคคล National Chamber of Agriculture ได้รับความอนุเคราะห์จากกระทรวงเกษตร ป่าไม้ และการประมงแห่งญี่ปุ่นให้เป็นผู้จัดการสอบเพื่อตรวจสอบและประเมินความรู้ รวมถึงทักษะเกี่ยวกับการเกษตรกรรมของชาวต่างชาติที่จะเดินทางเข้าประเทศญี่ปุ่น ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2019 เป็นต้นมา โดยมีการทดลอง 2 ชนิด คือ 1. การทำการเกษตรโดยรวม 2. การปศุสัตว์โดยรวม

หนังสือแบบเรียนนี้ ได้เรียบเรียงเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้ / ทักษะที่ผู้เข้าสอบเรื่องการเพาะปลูกพืชโดยรวมควรรู้ ให้เข้าใจง่ายโดยใช้รูปถ่ายและภาพวาดประกอบ ทางเราหวังว่าทุกท่านจะนำไปใช้ประโยชน์ และใช้เป็นตัวช่วยหนึ่งสำหรับการเรียนรู้ของผู้เข้าสอบทุกท่าน

อนึ่ง ในการสอบเรื่องการเพาะปลูกพืชโดยรวม จะมีคำถามข้อสอบเพื่อประเมินผล / ตรวจสอบว่ามีความสามารถด้านภาษาญี่ปุ่นที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพเกษตรกรรมในประเทศญี่ปุ่นรวมอยู่ด้วย ในการเข้าสอบ กรุณาใช้หนังสือแบบเรียนภาษาญี่ปุ่นที่ทางองค์กรนิติบุคคล National Chamber of Agriculture จัดทำขึ้นอีกเล่มร่วมกันด้วย

สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณคณะกรรมการของการสอบวัดระดับความทักษะด้านการเกษตรกลุ่มพันธุ์พืชทุกท่านเป็นอย่างสูง ทั้งศาสตราจารย์โยชิคาสึ ยามากิ อดีตอาจารย์มหาวิทยาลัยอุทซึโนมียะ (ไม้ผล), คุณยูกิโอะ โอฮาชิ (การปลูกพืชในโรงเรือน), คุณทาคาชิ นากาชิมะ (การปลูกข้าว) และคุณโทโมมิ อิราซาวะ (พืชไร่) ที่ให้ความร่วมมือในการจัดทำหนังสือแบบเรียนอย่างดียิ่ง

ตุลาคม ค.ศ. 2019

องค์กรนิติบุคคล National Chamber of Agriculture

สารบัญ

1 เกษตรกรรมของญี่ปุ่นโดยทั่วไป

1 การทำนาข้าว	1	3 ไม้ผล	1
2 พืชจำพวกผัก	1		

2 เกษตรกรรมพืชโดยทั่วไป

1 การเจริญเติบโตของส่วนต่างๆ	2	10 การใส่ปุ๋ย	19
2 ระบบพืชผลและรูปแบบการเพาะปลูก...	4	11 การทำคันดิน	21
3 การหว่านเมล็ด	5	12 การตัดยอด / การเล็มใบ / การเล็มผล...	22
4 การเพาะเลี้ยงต้นกล้า / การปักต้นกล้า...	6	13 การผสมเกสรเทียม	23
5 การรดน้ำ (รดน้ำแปลงปลูก)	8	14 การแต่งกิ่ง, การโน้มกิ่ง	23
6 ดินที่ใช้เพาะปลูกพืช	10	15 การเก็บเกี่ยว	24
7 การเตรียมดิน	12	16 การใช้วัสดุคลุม	25
8 ปัญหาจากการเพาะปลูกต่อเนื่อง...	15	17 ความรู้เกี่ยวกับโรคและแมลงศัตรูพืช /	
9 ปุ๋ย	16	การป้องกันและกำจัดวัชพืช	27

3 ความปลอดภัยและชีวอนามัย

1 วิธีการใช้เครื่องจักรกลทางการเกษตร		3 การใช้แหล่งจ่ายไฟฟ้า, น้ำมันเชื้อเพลิง...	34
อย่างปลอดภัย	30	4 การจัดการ/ จัดให้เป็นระเบียบ ...	36
2 การฉีดพ่นยาสารเคมีเกษตร	32	5 วิธีการใช้บันไดทรงเออย่างปลอดภัย...	37

4 การทำนาปลูกข้าว

1 การเตรียมเมล็ด	38	4 การเก็บเกี่ยว	42
2 การเพาะเลี้ยงต้นกล้า	39	5 การปรับแต่ง / การส่งผลผลิต	42
3 การจัดการพื้นที่แปลงนา	40	6 การจัดการแปลงนาหลังเก็บเกี่ยว	42

5 การปลูกพืช / ผักต่าง ๆ

- | | | | | | |
|---|---|----|---|-------------|----|
| 1 | ลักษณะเด่นของพืชที่ปลูก | 45 | 3 | เมล็ด | 52 |
| 2 | การจัดการงานเพาะปลูกพืชไร่ / พืชตระกูลผักต่าง ๆ | 51 | | | |

6 งานปลูกพืชโรงเรือน

- | | | | | | |
|---|--|----|---|--------------------------------|----|
| 1 | ลักษณะเด่นของพืชที่ปลูกในโรงเรือน... | 55 | 5 | การจัดการสิ่งแวดล้อม | 62 |
| 2 | โครงสร้างและประเภทของเรือนเพาะ... | 57 | 6 | การประเมินการเจริญเติบโต | 64 |
| 3 | วัสดุคลุมสำหรับเรือนเพาะและคุณสมบัติเฉพาะ... | 58 | 7 | การปลูกพืชไร้ดิน | 65 |
| 4 | อุปกรณ์เครื่องมือภายในเรือนเพาะ... | 60 | 8 | วิธีการเพาะเลี้ยงต้นกล้า | 66 |

7 งานเพาะปลูกไม้ผล

- | | | | | | |
|---|---------------------------------|----|---|---|----|
| 1 | คำจำกัดความและประเภทของไม้ผล... | 68 | 5 | คุณสมบัติพิเศษและการควบคุม การปลูกไม้ผลส่วนใหญ่ | 85 |
| 2 | ลักษณะเด่นของการปลูกไม้ผล ... | 68 | 6 | วัสดุ / เครื่องจักรกลทางการเกษตร ที่ใช้กับไม้ผล | 87 |
| 3 | การจัดการในการปลูกไม้ผล | 71 | | | |
| 4 | การปลูกไม้ผลในโรงเรือน | 85 | | | |

8 คำศัพท์ในงานเกษตรกรรม

รูปถ่าย (พืชตระกูลผัก / วัสดุที่ใช้คลุม / ผลผลิต)

- | | | | | | |
|--------------------|----|-----------------|----|----------|----|
| พืชตระกูลผัก | 94 | วัสดุคลุม | 95 | ผล | 95 |
|--------------------|----|-----------------|----|----------|----|

คำแนะนำก่อนเริ่ม

ข้อควรระวังเวลาเดินทางเข้าประเทศญี่ปุ่น

เวลาที่เดินทางเข้าประเทศญี่ปุ่นเพื่อมาประกอบอาชีพเกษตรกรรมนั้น กรุณาปฏิบัติตามกฎระเบียบดังต่อไปนี้อย่างเคร่งครัดเพื่อป้องกันการรุกรานจากโรคติดต่อในปศุสัตว์และโรคและแมลงศัตรูพืช

- กรุณาอย่าสัมผัสกับสัตว์ในช่วงเวลาภายใน 1 สัปดาห์ก่อนเดินทางมาที่ญี่ปุ่น
- ตามกฎแล้ว เมื่อเดินทางเข้าประเทศ (รวมถึงเดินทางกลับเข้ามาในญี่ปุ่นอีกครั้งด้วย) แล้ว กรุณาหลีกเลี่ยงไม่เข้าไปในโรงเลี้ยงสัตว์หรือบริเวณโดยรอบเป็นเวลา 1 สัปดาห์
- กรุณาอย่านำชุดทำงาน รองเท้าใส่ทำงาน และรองเท้าบู๊ตใส่ทำงาน เป็นต้น ที่ใช้งานที่ต่างประเทศและเปื้อนสกปรกแล้วมาด้วย
- ห้ามนำผลิตภัณฑ์อาหารจำพวกเนื้อ เช่น เนื้อสัตว์ แสม ไข่กรอก และเบคอน เป็นต้น ที่ไม่มีใบรับรองการตรวจสอบเข้ามาที่ญี่ปุ่น
- กรุณาแจ้งให้ทางครอบครัวและคนรู้จักไม่ส่งผลิตภัณฑ์อาหารจำพวกเนื้อมาที่ญี่ปุ่น โดยบรรจุใส่หีบห่อขนาดเล็ก หรือกล่องส่งพัสดุไปรษณีย์ขนาดเล็ก (ส่งไปรษณีย์ระหว่างประเทศ)
- นอกจากนี้ ขอให้ปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยโดยทำตามคำสั่งของผู้รับผิดชอบในพื้นที่ทำการเกษตร

เกษตรกรรมของญี่ปุ่นโดยทั่วไป

1 การทำนาข้าว

การทำนาข้าว หมายถึงการเพาะปลูกต้นข้าวนั่นเอง

ต้นข้าวมีข้าวเอเชียที่ปลูกกันทั่วโลกโดยเฉพาะในทวีปเอเชียและข้าวแอฟริกา ข้าวเอเชียแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ คือ อินดิกา (Indica) และจาโปนิกา (Japonica) แต่ที่ปลูกกันในญี่ปุ่นส่วนใหญ่จะเป็นจาโปนิกา



ข้าวกล้องอินดิกา



ข้าวกล้องจาโปนิกา

เมื่อสีเปลือกออกจากเมล็ดข้าวก็จะได้เป็นข้าวสาร

นอกจากนี้ยังมีการปลูกข้าวสำหรับใช้เป็นอาหารสัตว์ในฟาร์มปศุสัตว์ และข้าวสำหรับใช้แปรรูปเป็นแป้งข้าวเจ้า เป็นต้น ด้วยเช่นกัน ซึ่งงานต่าง ๆ ในการทำนาข้าว ทั้งการเพาะปลูก, การดำนา, การเก็บเกี่ยว (การเกี่ยวข้าว), การนวดข้าว/ การปรับแต่ง เป็นต้น ได้เปลี่ยนวิธีการมาใช้เครื่องจักรแทนแรงงานคนแล้ว

2 พืชตระกูลผัก

พืชตระกูลผัก นอกจากจะปลูกกลางแจ้งแล้ว การปลูกโดยใช้โรงเรือนที่คลุมหลังคาพลาสติกเป็นเรือนเพาะก็มีอยู่มากมาย ซึ่งจะมีผักประเภทหัวที่ใช้รากและลำต้นใต้ดินรับประทาน, ผักประเภทใบที่ใช้ใบรับประทาน และผักประเภทผลที่ใช้ผลรับประทาน โดยการปรับปรุงพันธุ์พืชและเทคนิคการเพาะปลูกทำให้สามารถผลิตผักคุณภาพดีได้

นอกจากนี้ จากความแพร่หลายของการเพาะปลูกในโรงเรือนและการใช้วัสดุคลุมแปลงปลูก ทำให้สามารถปลูกพืชตระกูลผักชนิดเดียวกันได้ตลอดทั้งปี ซึ่งเรียกว่าการเพาะปลูกตลอดทั้งปี

3 ไม้ผล

ไม้ยืนต้นไม่ผลัดใบ ได้แก่ บิวะ (Loquat) หรือพืชสกุลส้มต่าง ๆ (citrus) เช่น ส้มโชกุน มะแมนดาริน เป็นต้น

ไม้ยืนต้นผลัดใบ ได้แก่ แอปเปิล องุ่น และสาลี่ เป็นต้น

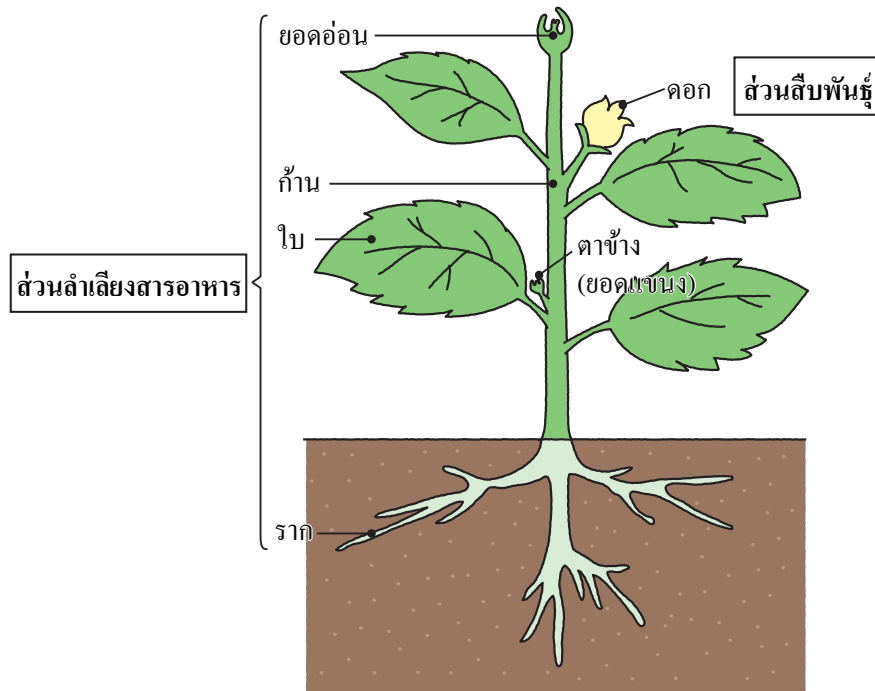
แอปเปิลจะปลูกในเขตพื้นที่อากาศหนาวในฤดูหนาว ส่วนพืชสกุลส้มต่าง ๆ จะปลูกกันมากในเขตพื้นที่อากาศอบอุ่น

1 การเจริญเติบโตของส่วนต่าง ๆ

(1) ส่วนประกอบของพืชที่เพาะปลูก

ใบ, ก้าน และราก เป็นส่วนประกอบที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต เรียกว่าส่วนลำเลียงสารอาหาร

ดอกและผล เป็นส่วนประกอบที่จำเป็นสำหรับสืบพันธุ์ของพืช เรียกว่าส่วนสืบพันธุ์



(2) การเติบโตทางสารอาหารและการเติบโตทางการสืบพันธุ์

การเจริญเติบโต มีทั้งการเติบโตทางสารอาหารและการเติบโตทางการสืบพันธุ์

การเติบโตทางสารอาหาร คือการเจริญเติบโตที่ส่วนประกอบลำเลียงอาหาร เช่น ใบ, ก้าน และรากมีขนาดใหญ่ขึ้น

การเติบโตทางการสืบพันธุ์ คือการเจริญเติบโตโดยการสร้างผลและเมล็ด

เงื่อนไขและลักษณะการเปลี่ยนจากการเติบโตทางสารอาหารไปเป็นการเติบโตทางการสืบพันธุ์ จะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับพืชที่ปลูกแต่ละประเภท

(3) การสังเคราะห์แสง

พืชผลต่าง ๆ จะทำการสังเคราะห์แสง

ในการสังเคราะห์แสง จำเป็นต้องมีแสงสว่าง, ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และน้ำ (H_2O)

พืชผลที่ปลูกจะสร้างคาร์โบไฮเดรตขึ้นจากการสังเคราะห์แสง

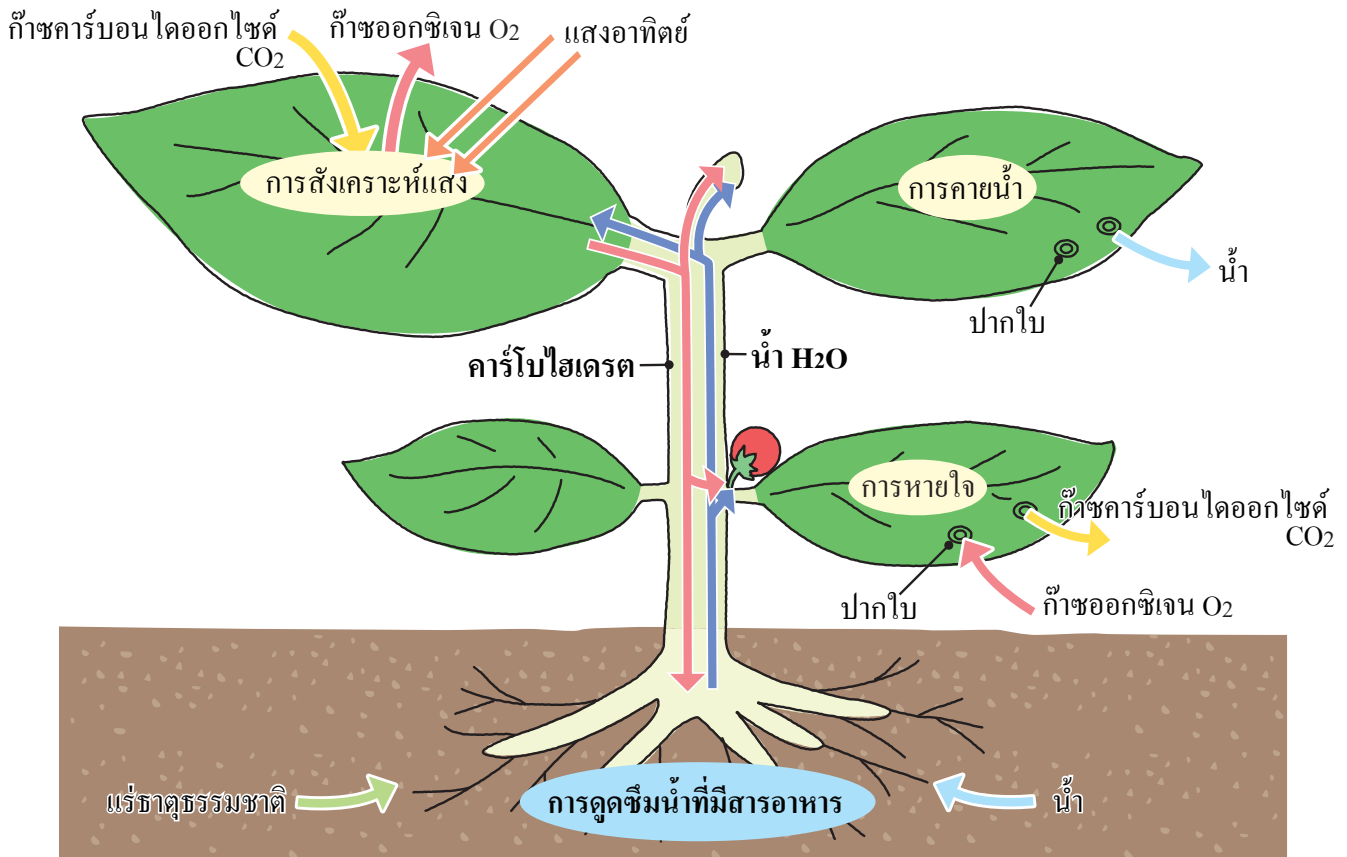
โดยทั่วไปแล้วยิ่งแสงสว่างมากเท่าไรก็ยิ่งสังเคราะห์แสงได้มากเท่านั้น

(4) การหายใจ

พืชผลต่าง ๆ มีการหายใจ

การหายใจของพืชจะมีมาก เวลาที่พืชผลมีการเจริญเติบโตอย่างมาก หรือเวลาที่อุณหภูมิของอากาศสูง

ถ้าอุณหภูมิอากาศเวลากลางคืนสูง การหายใจก็จะเพิ่มมากขึ้น คาร์โบไฮเดรตที่สร้างไว้ช่วงเวลากลางวันก็จะถูกเผาผลาญไปมาก และปริมาณสารอาหารที่ถูกเก็บกักเอาไว้ในพืชผลก็จะน้อยลงด้วย



(5) การคายน้ำ

พืชผลต่าง ๆ จะปล่อยน้ำออกมาจากส่วนปากของใบ เรียกว่าการคายน้ำ

(6) การดูดซึมน้ำที่มีสารอาหาร

พืชผลจะดูดซึมน้ำและสารอาหารที่อยู่ในดินขึ้นมาจากราก

(7) การสร้างตาและดอก

เมื่อการเจริญเติบโตทางอาหารดำเนินไประดับหนึ่ง จะเริ่มการเจริญเติบโตทางการสืบพันธุ์ ดอกและตาจะถูกสร้างขึ้น ซึ่งเรียกว่าการเกิดตาออก

การเกิดตาออกแบ่งเป็น 2 ประเภทดังนี้

① ประเภทที่เกิดตาออกอย่างเป็นแบบแผนหลังจากที่เจริญเติบโตไปแล้วระดับหนึ่ง

เช่น มะเขือเทศ

② ประเภทที่เกิดตาออกจากการได้รับอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อม เช่น อุณหภูมิ และความยาวนานของช่วงเวลากลางวันที่เปลี่ยนแปลง เป็นต้น

เช่น ห้วไข่เต่า ผักโขม

พืชวันสั้น คือ พืชที่จะเกิดตาออกเมื่อช่วงเวลากลางคืนยาวนานกว่าปกติ (ช่วงเวลากลางวันสั้นลง) เช่น สตรอว์เบอร์รี ดอกเบญจมาศ เป็นต้น

พืชวันยาว คือ พืชที่จะเกิดตาออกเมื่อช่วงเวลากลางคืนสั้นกว่าปกติ (ช่วงเวลากลางวันยาวนานขึ้น) เช่น ผักโขม เป็นต้น

มีพืชบางชนิดที่จะเกิดตาออกได้เพราะอุณหภูมิลดต่ำลง เช่น ห้วไข่เต่า กะหล่ำปลี และบร็อคโคลี เป็นต้น

2 ระบบพืชผลและรูปแบบการเพาะปลูก

① ระบบพืชผล

ระบบพืชผลคือ ประเภทของพืชผลที่เพาะปลูกในไร่ หรือระบบของลำดับการเพาะปลูก

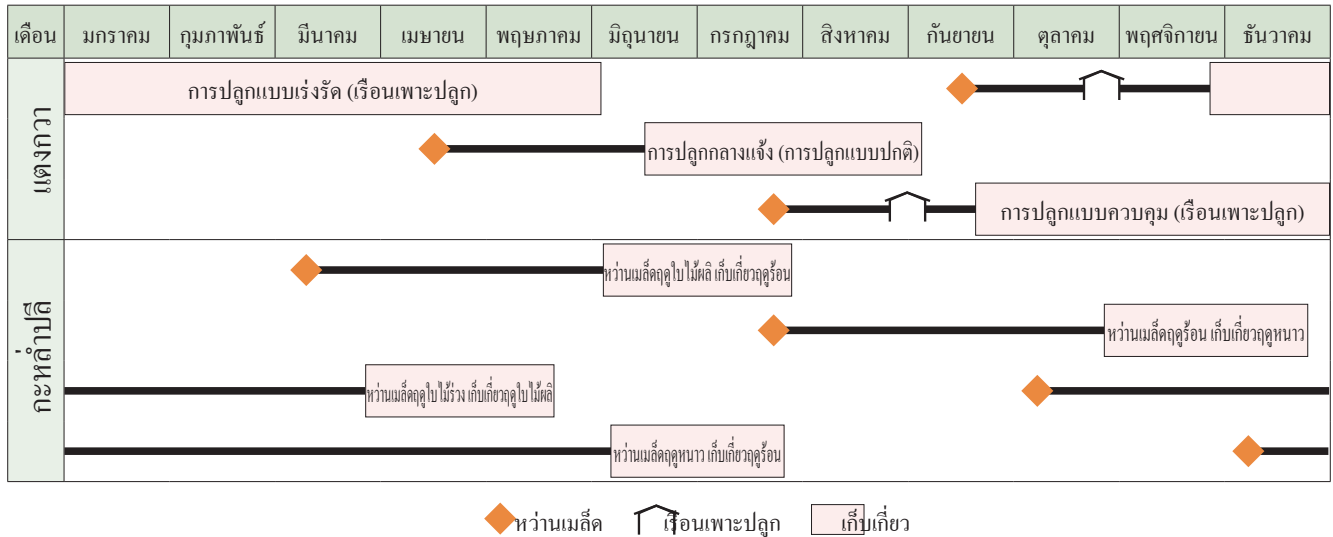
② รูปแบบการเพาะปลูก

แม้จะเป็นพืชผลที่เพาะปลูกเหมือนกัน แต่ก็มีช่วงเวลาเพาะปลูกและวิธีการปลูกที่แตกต่างกันไป ซึ่งนี้เรียกว่ารูปแบบการเพาะปลูก

ยกตัวอย่างผักใบเขียวและผักจำพวกหัวกระเทียม เช่น กะหล่ำปลี และห้วไข่เต่า เป็นต้น ก็จะมีช่วงเวลาการหว่านเมล็ดและเก็บเกี่ยวที่แตกต่างกันไป ซึ่งมีทั้งการปลูกพืชหว่านเมล็ดช่วงฤดูใบไม้ผลิ การปลูกพืชหว่านเมล็ดช่วงฤดูร้อน และการปลูกพืชหว่านเมล็ดช่วงฤดูใบไม้ร่วง

นอกจากนี้ ในมะเขือเทศและแตงกวายังมีการปลูกแบบเร่งรัดที่ช่วงเวลาเก็บเกี่ยวเร็วกว่าการปลูกกลางแจ้ง (แบบปกติ) และการปลูกแบบควบคุมซึ่งปรับช่วงเวลาเก็บเกี่ยวให้ช้าลงอีกด้วย

ตัวอย่างรูปแบบการเพาะปลูก



3 การหว่านเมล็ด

(1) การหว่านเมล็ด

งานโปรยเมล็ด (เมล็ดพันธุ์) เรียกว่า การหว่านเมล็ด

ในการงอกซึ่งยอดใหม่จะงอกออกมาจากเมล็ดนั้น น้ำ, อุณหภูมิ และก๊าซออกซิเจนเป็นสิ่งที่จำเป็น ซึ่งเรียกว่าเงื่อนไขการงอก 3 ประการ และเพื่อรักษาเงื่อนไขการงอก 3 ประการนี้เอาไว้จึงต้องกลบเมล็ดเอาไว้ในดิน

มีทั้งเมล็ดที่งอกได้ง่ายเมื่อได้รับแสง (เมล็ดที่งอกในที่สว่าง) กับเมล็ดที่จะงอกยากเมื่อถูกแสง (เมล็ดที่งอกในที่มืด) เมล็ดที่ไวต่อแสงจะทำการคลุมดินบางๆ ส่วนเมล็ดที่งอกในที่มืดจะทำการคลุมดินแบบหนา

(2) การหว่านตรง

การหว่านตรง คือการโปรยเมล็ดในไร่โดยตรง

ผักประเภทรับประทานหัว เช่น หัวไชเท้า และแครอท จะหว่านด้วยวิธีการหว่านตรง

(3) เครื่องมือเกษตรกรรมที่ใช้ในการหว่านเมล็ด



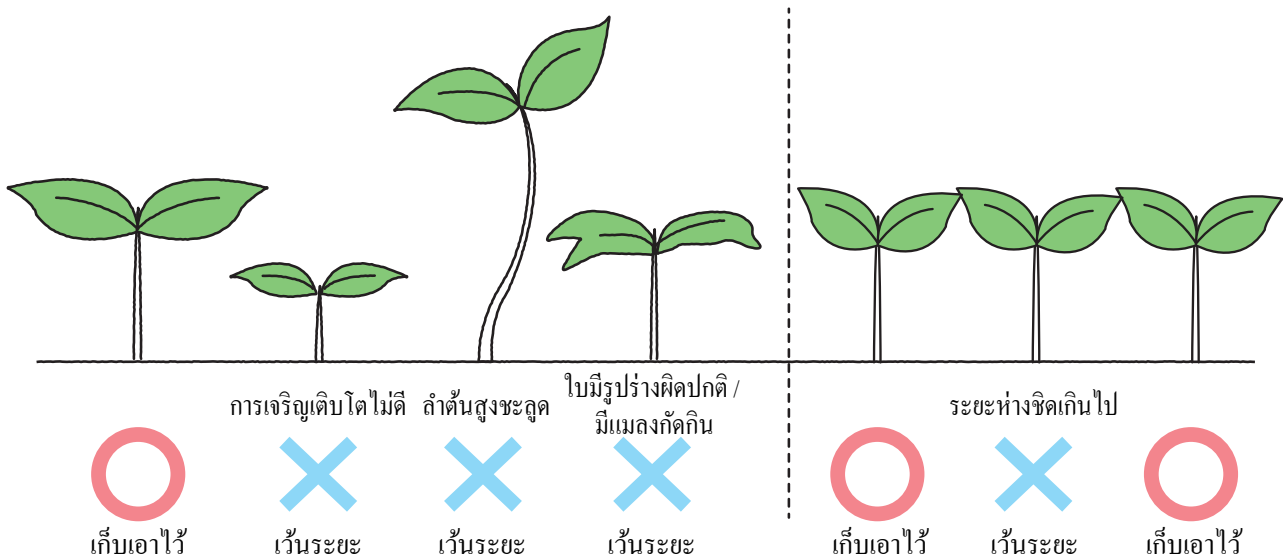
เครื่องหว่านเมล็ดแบบใช้มือกด



เครื่องหว่านเมล็ด

(4) การเว้นระยะ

ในการปลูกแบบหว่านเมล็ดโดยตรงจะต้องเว้นระยะห่างเอาไว้ การเว้นระยะเป็นการเว้นช่วงระยะห่างที่พอเหมาะระหว่างหน่อกับหน่อ โดยจะดึงหน่อที่มีโรคและเมล็ดศัตรูพืชคุกคาม หน่อที่มีรูปร่างผิดปกติ และหน่อส่วนที่หน่อที่มีระยะห่างชิดเกินไป



4 การเพาะเลี้ยงต้นกล้า / การปลูก

(1) การเพาะเลี้ยงต้นกล้า

การหว่านเมล็ดในสถานที่อื่นที่ไม่ใช่ในไร่ เพื่อปลูกต้นกล้า เรียกว่าการเพาะเลี้ยงต้นกล้า

สถานที่เพาะเลี้ยงต้นกล้าเรียกว่า แปลงต้นกล้า

การเพาะเลี้ยงต้นกล้า จะทำในผักประเภทรับประทานผล (มะเขือเทศ, แตงกวา เป็นต้น) ผักประเภทรับประทานใบ (กะหล่ำปลี, ผักกาดแก้ว เป็นต้น)

ข้อดีของการเพาะเลี้ยงต้นกล้า

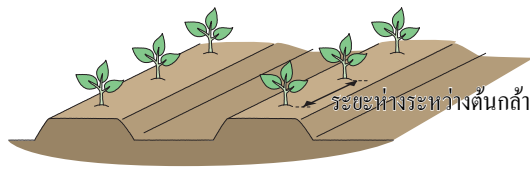
- สามารถปกป้องต้นกล้าจากความเปลี่ยนแปลงของดินฟ้าอากาศ เช่น ฝน และลม ปกป้องจากโรคพืช และแมลงศัตรูพืชได้
- สามารถปลูกต้นกล้าที่มีความแข็งแรงและมีการเจริญเติบโตที่เท่ากัน
- ปรับระยะเวลาการปลูกในไร่ให้สั้นลง ทำให้สามารถปลูกพืชผลอื่น ๆ ที่ไร่ได้
- สามารถเพาะต้นกล้าได้อย่างมีประสิทธิภาพแม้ในพื้นที่แคบ

(2) การปักต้นกล้า

การปักต้นกล้า คือ งานปลูกต้นกล้าลงในไร่

ลักษณะการปลูกและระยะช่องไฟการปัก (ระยะระหว่างต้นกล้า) จะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับชนิดของพืชที่ปลูก

ในการปักต้นกล้า มีวิธีที่ใช้เครื่องจักรและวิธีการปลูกด้วยมือ



เครื่องย้ายต้นกล้า



การปลูกด้วยมือ

ลักษณะเฉพาะของการปลูกด้วยเครื่องจักรและการปลูกด้วยมือ

○วิธีการปลูกโดยใช้เครื่องจักร (เครื่องย้ายต้นกล้า)

ข้อดี : สามารถปลูกต้นกล้าในพื้นที่กว้างได้ในเวลาอันสั้น

ข้อเสีย : จำเป็นต้องนำเทคนิคขั้นสูงเข้ามาปรับใช้ เช่น เทคนิคการเลี้ยงต้นกล้าให้เจริญเติบโตเท่ากันทั้งหมด เป็นต้น

○วิธีการปลูกด้วยมือคน

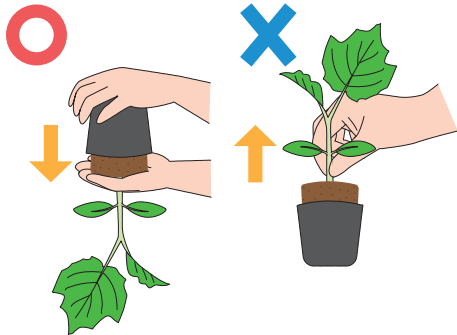
ข้อดี : สามารถปลูกต้นกล้าได้สำเร็จแน่นอน ค่าใช้จ่ายไม่สูง

ข้อเสีย : ใช้เวลาในการปลูกนาน เป็นงานใช้แรงงานหนักที่ต้องก้มงอหลังเป็นเวลานาน

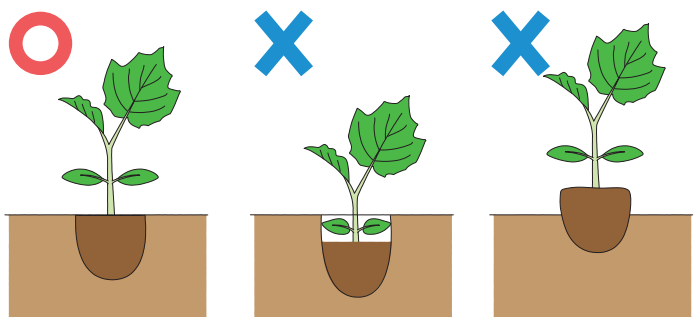
การปฏิบัติ

○ มาทำความเข้าใจเรื่องวิธีการปักต้นกล้าที่เหมาะสมกันเถอะ

วิธีปลูกลำต้นกล้าจากกระถางเพาะ

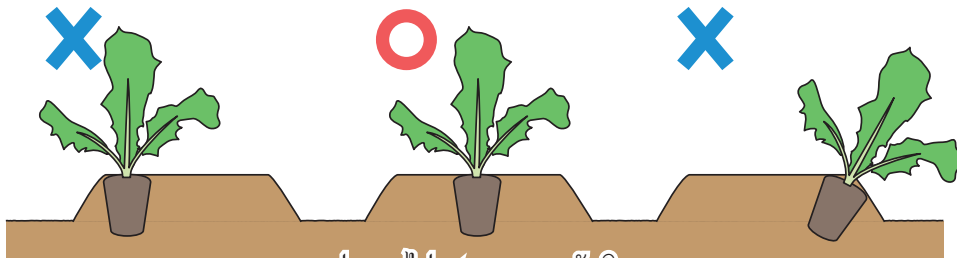


นำต้นกล้าออกจากกระถางเพาะ

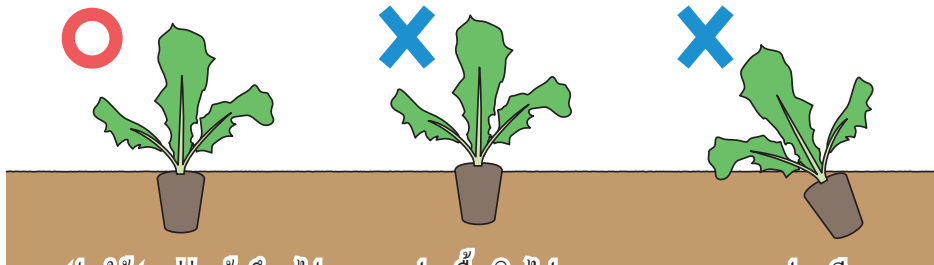


วิธีการปลูก

วิธีการปลูกลำต้นกล้าในแปลงเพาะเลี้ยง



ปลูกลงไปตรงกลางของคันดิน



ควรปลูกให้รากอยู่ค่อนข้างลึกลงไป

ปลูกลึกเกินไป

ปลูกเอียง

5 การรดน้ำ (รดน้ำแปลงปลูก)

(1) การรดน้ำ

การรดน้ำ (รดน้ำแปลงปลูก) ก็เป็นงานที่สำคัญเช่นกัน

การรดน้ำ ต้องทำโดยสังเกตลักษณะการเจริญเติบโตของพืชที่ปลูกและสภาพของดินไปด้วย

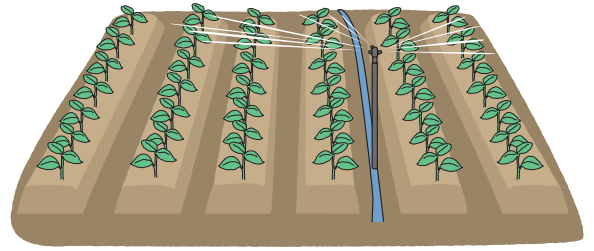
ปริมาณน้ำที่จำเป็น จะต่างกันไปตามอุณหภูมิของอากาศและระดับความชื้น ถ้ารดน้ำมากเกินไปอาจทำให้รากเน่าได้

การรดน้ำส่วนใหญ่แล้วจะทำในช่วงเช้ากับช่วงเย็น

(2) วิธีการรดน้ำ

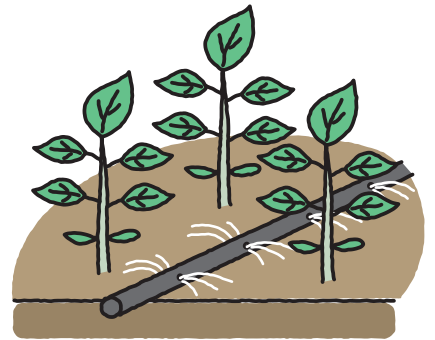
① การรดน้ำจากด้านบน

เป็นวิธีพื้นฐานทั่วไปที่รดน้ำจากด้านบนของพืชที่ปลูก
ซึ่งจะใช้ท่อส่งน้ำ, หัวฉีด, เครื่องฉีดน้ำ (สปริงเกอร์)
และสายยางฉีดน้ำ
ช่วงกลางฤดูร้อนจะหลีกเลี่ยงไม่รดน้ำแบบนี้ในช่วงกลางวัน



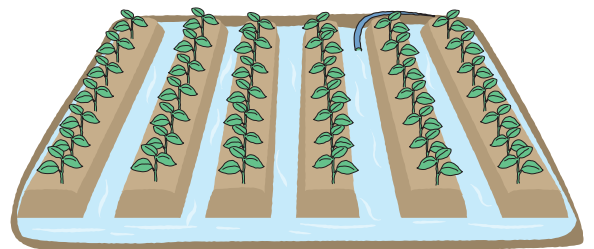
② การรดน้ำจากโคนต้น

เป็นวิธีการรดน้ำที่โคนต้นพืชที่ปลูก
วิธีนี้จะใช้ท่อหยดน้ำจึงสามารถประหยัดน้ำได้



③ การรดน้ำระหว่างแถวของคันดินที่ปลูก

เป็นวิธีการส่งน้ำให้ไหลอยู่ระหว่างแถวของคันดิน
จำเป็นต้องใช้น้ำปริมาณมาก



(3) อุปกรณ์ที่ใช้ในการรดน้ำ



หัวฉีด



เครื่องฉีดน้ำ (สปริงเกอร์)



ท่อรดน้ำ



ท่อหยดน้ำ

การปฏิบัติ

- ☐ มาทำความเข้าใจอุปกรณ์ที่ใช้รดน้ำหลักกันเถอะ
- ☐ มาทำความเข้าใจช่วงเวลารดน้ำกันเถอะ
- ☐ มาทำความเข้าใจเรื่องอุปกรณ์หลักที่ใช้ในการรดน้ำ เช่น ท่อหยดน้ำและท่อรดน้ำกันเถอะ

6 ดินที่ใช้เพาะปลูกพืช

(1) ประเภทของดิน

ในประเทศไทยนั้น จะแบ่งดินออกเป็น 5 ชนิดตามอัตราส่วนของดินเหนียวที่ผสมอยู่

คุณสมบัติด้านสารอาหาร (หรือเรียกว่าคุณสมบัติการกักเก็บสารอาหาร) และการระบายน้ำของดินแต่ละชนิดมีความแตกต่างกันอย่างมาก

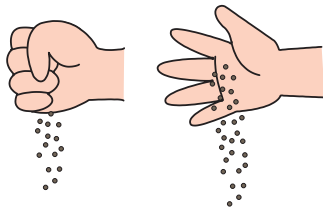
ชนิดของดิน	อัตราส่วนของดินเหนียว	คุณสมบัติการกักเก็บสารอาหาร	การระบายน้ำ
ดินชนิดเหนียว	50% ขึ้นไป	ดี	ไม่ดี
ดินร่วนปนดินเหนียว	37.5 - 50.0%	ดี	ไม่ค่อยดี
ดินร่วน	25.0 - 37.5%	ดี	ดี
ดินร่วนปนทราย	12.5 - 25.0 %	ไม่ค่อยดี	ดี
ดินทราย	น้อยกว่า 12.5%	ไม่ดี	ดี

ดินชนิดที่เหมาะสมกับการปลูกพืชส่วนใหญ่ คือ ดินร่วนและดินร่วนปนดินเหนียวที่มีทรายกับดินเหนียวผสมอยู่ในปริมาณที่เหมาะสม

การปฏิบัติ

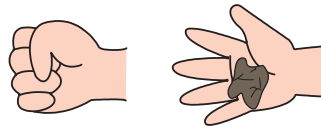
- ดูตัวอย่างดินแล้วพยายามแยกแยะความแตกต่างของดินให้ได้กันเถอะ
- มาทำความเข้าใจวิธีการตัดสินคุณสมบัติของดินอย่างง่ายกันเถอะ

กำดินเอาไว้ก็ ไม่จับตัวเป็นก้อน



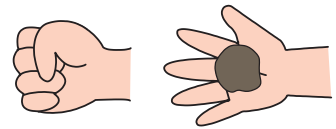
ดินทราย - ดินร่วนปนทราย

จับตัวกันเล็กน้อยแต่ยังมีรอยแตกให้เห็น



ดินร่วน - ดินร่วนปนดินเหนียว

จับตัวเป็นก้อนแข็ง



ดินเหนียว

- มาทำความเข้าใจคุณสมบัติ (การกักเก็บสารอาหาร, การระบายน้ำ) ของดินแต่ละประเภทกันเถอะ

(2) ชนิดของดิน

พื้นที่เพาะปลูกของญี่ปุ่นปกคลุมไปด้วยดินที่มีคุณสมบัติเฉพาะตัวตามลักษณะทางภูมิศาสตร์

ชนิดของดินที่สำคัญโดยทั่วไป

① ดินแอนดิสอล (Andosol)

ปกคลุมบริเวณที่ราบสูงและเนินเขาเตี้ยเป็นบริเวณกว้าง มีถ้ำภูเขาไฟและซากพืชผสมอยู่เป็นจำนวนมาก เป็นชั้นดินสีดำราวครึ่งหนึ่งของพื้นที่ทำไร่ในญี่ปุ่นเป็นดินแอนดิสอล

② ดินสีน้ำตาลแถบพื้นที่ราบ (Brown Lowland Soil)

ปกคลุมพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำตามธรรมชาติแถบที่ราบลุ่มแม่น้ำ ทุกชั้นหรือแถบทุกชั้นจะเป็นชั้นดินสีน้ำตาลเหลือง มักถูกนำมาใช้ในไร่เพาะปลูก

③ ดินสีเทาแถบพื้นที่ราบ (Gray Lowland Soil)

ปกคลุมพื้นที่เนินตะกอนรูปพัดหรือที่ราบทุ่งหญ้าที่ระบายน้ำได้ดี เป็นชั้นดินสีเทา มักถูกนำมาใช้ในนาข้าว

④ ดินเกลซอล (Gleysol)

ปกคลุมพื้นที่ราบต่ำขุบตัวบริเวณพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำ เป็นชั้นดินสีเทาอมน้ำเงิน มักถูกนำมาใช้ในนาข้าว

(3) โครงสร้างเม็ดดินแบบเป็นก้อน

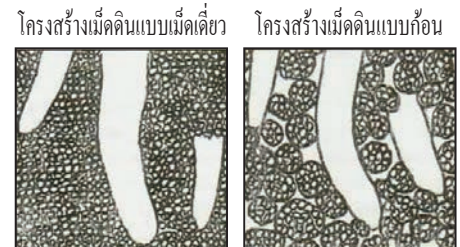
เม็ดดินแบบเป็นก้อน หมายถึง ส่วนประกอบของดินที่เม็ดดินจับตัวเป็นก้อน

ดินที่มีเม็ดดินมาก (โครงสร้างเม็ดดินแบบก้อน) จะนุ่มและเหมาะกับการปลูกพืช

ตรงข้ามกับโครงสร้างเม็ดดินแบบก้อน คือ โครงสร้างเม็ดดินแบบเม็ดเดี่ยว ดินที่มีโครงสร้างเม็ดดินแบบเม็ดเดี่ยว อนุภาคดินจะอัดแน่น จึงเป็นดินที่แข็ง การเพิ่มโครงสร้างเม็ดดินแบบก้อนทำได้โดยเติมปุ๋ยคอกและสารอินทรีย์เข้าไป

ลักษณะเฉพาะของดินที่มีเม็ดดินแบบก้อนมาก

- มีช่องว่างภายในเนื้อดิน
 - สามารถดูดซึมสารอาหารจากปุ๋ยและมีคุณสมบัติกักเก็บสารอาหาร
 - มีคุณสมบัติถ่ายเทอากาศ / เก็บกักน้ำได้ดี
- ทำให้พืชสามารถเจริญเติบโตได้ดี



ลักษณะพิเศษของดินที่มีโครงสร้างเม็ดดินแบบเม็ดเดี่ยว

- การถ่ายเทอากาศและระบายน้ำไม่ดี ทำให้พืชเจริญเติบโตได้ยาก

การปฏิบัติ

- มาทำความเข้าใจโครงสร้างเม็ดดินแบบก้อนกับแบบเม็ดเดี่ยวกันเถอะ

(4) องค์ประกอบหลักทั้ง 3 ของดิน

ดินประกอบไปด้วยส่วนที่เป็นของแข็ง (เม็ดดิน, สารอินทรีย์) ของเหลว (น้ำ) และก๊าซ (อากาศ) ทั้ง 3 ส่วนนี้เรียกว่า

องค์ประกอบหลักทั้ง 3 ของดิน

ความสัมพันธ์ระหว่างของแข็ง ของเหลวและก๊าซ มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืช

ดินที่ดีต้องมีของแข็ง ของเหลวและก๊าซอย่างละ 30-40%

7 การเตรียมดิน

(1) ศักยภาพของพื้นดิน

ศักยภาพของพื้นดิน หมายถึง ศักยภาพในการผลิตโดยรวมของดิน

ในดินที่มีศักยภาพของพื้นดิน พืชจะเจริญเติบโตได้ดี และสามารถสร้างผลผลิตจากพืชได้มาก

การเตรียมดินให้มีศักยภาพของพื้นดินสูงขึ้น เป็นหลักพื้นฐานของการทำเกษตรกรรม

ลักษณะเด่นของดินที่มีคุณภาพ

- ① มีชั้นดินหนาและนํ้า อากาศถ่ายเทดีและอุ้มนํ้าได้ดี
- ② มีสารอาหารที่จำเป็นต่อพืชที่ปลูกอย่างพอเหมาะ ระดับความเป็นกรดของดินต้องอยู่ในขอบข่ายที่เหมาะสม
- ③ เป็นดินที่มีสารอินทรีย์อยู่อย่างพอเหมาะ และจุลินทรีย์ในดินทำงานได้ดี

(2) การเตรียมดิน

① การไถดิน (การทำแนวดินปลูก) • • • ปรับปรุงทางกายภาพ

การไถดิน คือการไถกลับหน้าดิน

เติมอากาศเข้าไปในดิน เพื่อปรับสภาพให้ดินนุ่ม

การไถดินจะทำให้การระบายอากาศและการระบายน้ำดีขึ้น

การไถดินลงไปลึก ๆ เรียกว่าการไถแบบลึก

② การปรับปรุงสภาพความเป็นกรด • • • ปรับปรุงทางเคมี

ดินในญี่ปุ่นโดยทั่วไปเป็นดินที่มีความเป็นกรดสูง

การปรับปรุงระดับความเป็นกรดให้เหมาะสมกับพืชที่ปลูกเป็นสิ่งจำเป็น

การปรับปรุงสภาพความเป็นกรดของดิน ทำได้โดยการโรยปูนขาวหรือโดโลไมต์ในปริมาณพอเหมาะลงไป

③ การเติมสารอินทรีย์ • • • การปรับปรุงแบคทีเรียและเชื้อจุลินทรีย์

โรยวัสดุที่ช่วยปรับปรุงดิน เช่น ปุ๋ยคอก หรือสารอินทรีย์ต่าง ๆ เป็นต้น เพื่อให้มีเชื้อจุลินทรีย์ในดินจำนวนมาก และมีการสร้างกระบวนการต่าง ๆ ในดินมากขึ้น

(3) ค่า pH ที่เหมาะสม

ระดับความเป็นกรดของดินจะแสดงด้วยค่า pH (ค่าพีเอช, ค่าตัวเลขแสดงความเข้มข้นของไฮโดรเจนไอออน)

ค่า pH7 คือ สภาพเป็นกลาง มากกว่า 7 ขึ้นไปจะมีสภาพเป็นด่าง ส่วนค่าต่ำกว่า 7 จะมีสภาพเป็นกรด

ดินที่มีค่า pH ต่ำกว่า 7 เรียกว่าดินกรด และดินที่มีค่ามากกว่า 7 เรียกว่าดินด่าง

ค่า pH ที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืชพันธุ์ที่เพาะปลูกกันในญี่ปุ่นส่วนใหญ่คือ pH5.5 - 6.5

ค่า pH ที่เหมาะสมกับชนิดและการเจริญเติบโตของพืชพันธุ์

6.5 ~ 7.0	ผักโขม	5.5 ~ 6.0	มันเทศ
6.0 ~ 7.0	หัวไชเท้า, กะหล่ำปลี, มะเขือเทศ	5.0 ~ 6.5	มันฝรั่ง
6.0 ~ 6.5	มะเขือม่วง, ผักกาดแก้ว	4.5 ~ 5.5	ชา, บลูเบอร์รี่
5.5 ~ 6.5	สตรอว์เบอร์รี่, ต้นหอมญี่ปุ่น, แครีรอต		

(4) เครื่องมือวัดความเป็นกรดของดิน/ ค่า pH

เครื่องวัดความเป็นกรดในดิน คือ เครื่องมือสำหรับวัดความเป็นกรดของดิน

นอกจากนี้ ยังมีเครื่องวัดค่า pH ประเภทที่วัดค่า pH จากตารางเทียบสี (เครื่องวัดค่า pH แบบเทียบสี), ประเภทที่วัดค่า โดยการเสียบเครื่องวัดลงไปในดิน, และประเภทแสดงค่าที่วัดได้เป็นตัวเลขดิจิทัล เป็นต้น



เครื่องวัดความเป็นกรด

การปฏิบัติ

○ มาทำความเข้าใจเรื่องเครื่องวัดความเป็นกรดของดินกันเถอะ

วิธีใช้เครื่องวัดความเป็นกรดในดิน

เครื่องมือนี้เป็นเครื่องมือวัดอย่างง่ายที่สามารถเสียบเครื่องวัดลงไปในดินโดยตรงและวัดค่าความเป็นกรดแบบคร่าวๆ ได้

- ① ลำดับแรกให้พรมน้ำลงบนดินที่ต้องการจะวัดค่าให้ชุ่มชื้นเพียงพอ (ให้สามารถกำด้วยมือแล้วจับตัวเป็นก้อนได้)
- ② เสียบส่วนขั้วไฟฟ้าที่เป็นโลหะลงไปในดินให้มิดทั้งหมด (ให้ดินสัมผัสแนบสนิทกับส่วนพื้นผิวโลหะ)
- ③ ทิ้งไว้ประมาณ 1 นาที เมื่อตัวเลขคงที่แล้วจึงอ่านค่าที่วัดได้

(5) เครื่องมือเกษตรกรรมที่ใช้ใน "การไถดิน"**① เครื่องมือเกษตรกรรม**

จอบ



คราด



เสียม (พลั่ว)

② เครื่องจักรกลทางการเกษตร



รถแทรกเตอร์แบบขับเคลื่อน



รถไถ



รถชุดทำแนวปลูกแบบหมุน



รถแทรกเตอร์แบบเดิน (เครื่องควบคุม)

*รถแทรกเตอร์ จะมีส่วนหมุนและส่วนคันไถติดอยู่ ใช้สำหรับไถดิน

*นอกจากนี้ รถแทรกเตอร์นอกจากการไถดินแล้ว ยังสามารถติดตั้งเครื่องมืออุปกรณ์สำหรับทำงาน และใช้เป็นเครื่องจักรอเนกประสงค์ เช่น ใช้ในการเก็บเกี่ยว การกำจัดและป้องกันศัตรูพืช การหว่านเมล็ด และการขนส่งได้อีกด้วย รถแทรกเตอร์แบบขับเคลื่อนเรียกว่าเป็นรถแทรกเตอร์แบบทั่วไป ส่วนรถแทรกเตอร์แบบเดิน มักเรียกว่าเครื่องไถดิน หรือเครื่องควบคุม

8 ปัญหาจากการเพาะปลูกต่อเนื่อง

(1) ปัญหาจากการเพาะปลูกต่อเนื่อง

หากปลูกพืชชนิดเดียวกันในไร่อีกครั้งอย่างต่อเนื่อง อาจทำให้เกิดโรคและแมลงศัตรูพืชคุกคามง่าย พืชเจริญเติบโตได้ไม่ดี และปริมาณผลผลิตลดลงได้ สิ่งเหล่านี้เรียกว่าปัญหาจากการเพาะปลูกต่อเนื่อง

สาเหตุของปัญหาจากการเพาะปลูกต่อเนื่อง

- ดินของโรคในดินเพิ่มมากขึ้น
- ขาดสารอาหารบางชนิด
- มีแมลงศัตรูพืช เช่น ไร้เดือนฝอย เพิ่มมากขึ้น
- มีสิ่งกีดขวางการเจริญเติบโตเพิ่มมากขึ้น

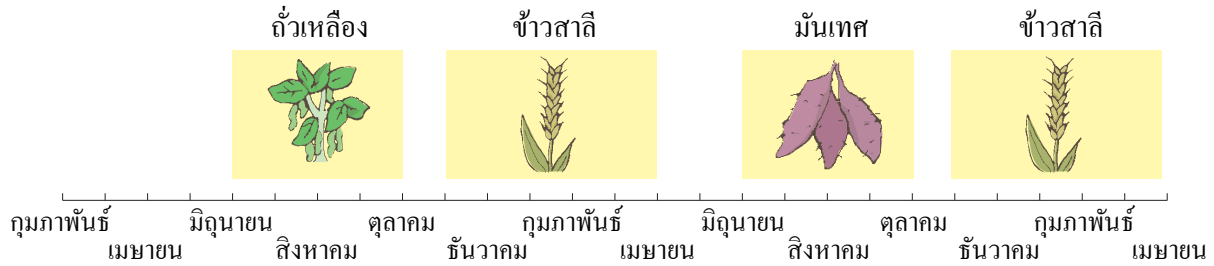
(2) มาตรการรับมือกับปัญหาจากการเพาะปลูกต่อเนื่อง

มาตรการรับมือกับปัญหาจากการเพาะปลูกต่อเนื่องที่ได้ผลเป็นที่น่าพอใจคือการปลูกพืชหมุนเวียน

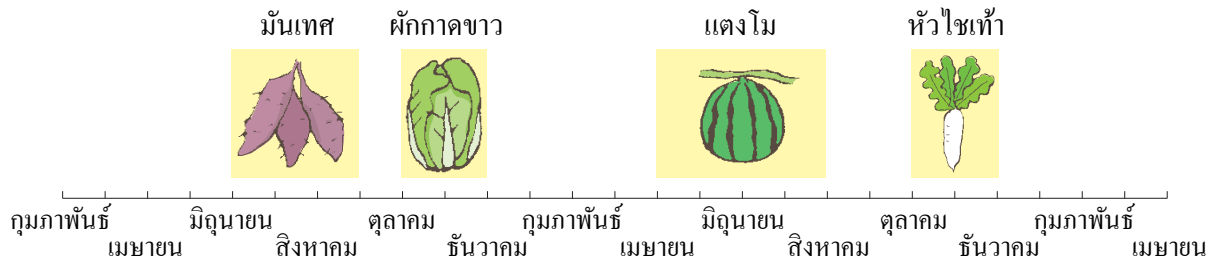
การปลูกพืชหมุนเวียน หมายถึง การปลูกพืชต่างชนิดสลับกันไปตามรอบเวลา

นอกจากนี้แล้ว ยังมีวิธีอื่น ๆ เช่น การใช้วิธีการตอทิ้ง การใช้พืชชนิดที่ทนทานต่อโรค การปรับปรุงดินด้วยการเติมปุ๋ยคอก และการบำบัดดินกำจัดสารพิษด้วยน้ำยาเคมีและแสงอาทิตย์ เป็นต้น

ตัวอย่างการปลูกพืชหมุนเวียนแบบ 2 ปี 4 ชนิด โดยจับคู่ระหว่างพืชฤดูร้อนกับพืชฤดูหนาว



ตัวอย่างการปลูกพืชหมุนเวียนแบบ 2 ปี 4 ชนิด โดยจับคู่ระหว่างพืชฤดูร้อนกับพืชฤดูใบไม้ร่วง



9 ปุ๋ย

(1) ส่วนประกอบหลัก 3 อย่างของปุ๋ย

ในการเจริญเติบโตของพืชที่ปลูก จำเป็นต้องมีปุ๋ย เพราะเพียงแค่สารอาหารในดินอย่างเดียวไม่เพียงพอแน่นอน เราเรียกไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ว่าส่วนประกอบหลัก 3 อย่างของปุ๋ย

แร่ธาตุที่ขาดไม่ได้ในการเจริญเติบโตของพืช เรียกว่า ธาตุจำเป็น ซึ่งธาตุจำเป็นมีอยู่ด้วยกัน 16 ชนิด

สัญลักษณ์ธาตุของส่วนประกอบหลัก 3 อย่างของปุ๋ย ได้แก่ ไนโตรเจน : N, ฟอสฟอรัส : P, โพแทสเซียม : K

จุลธาตุ (trace element) ได้แก่ แคลเซียม (Ca), แมกนีเซียม (Mg), ซัลเฟอร์ (S), แมงกานีส (Mn), โบรอน (B), เหล็ก (Fe), ทองแดง (Cu), สังกะสี (Zn), คลอรีน (Cl), โมลิบดีนัม (Mo)

คาร์บอน (C), ไฮโดรเจน (H), ออกซิเจน (O) สามารถได้รับจากอากาศและน้ำ ซึ่งจะได้รับเข้าสู่พืช ด้วยการสังเคราะห์แสง ออกซิเจน (O) และไฮโดรเจน (H) จะได้รับโดยการดูดซับน้ำจากราก และคาร์บอน (C) ได้รับโดยการหายใจเอาคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศเข้าไปทางใบ

(2) คุณสมบัติเฉพาะของส่วนประกอบหลัก 3 อย่างของปุ๋ย

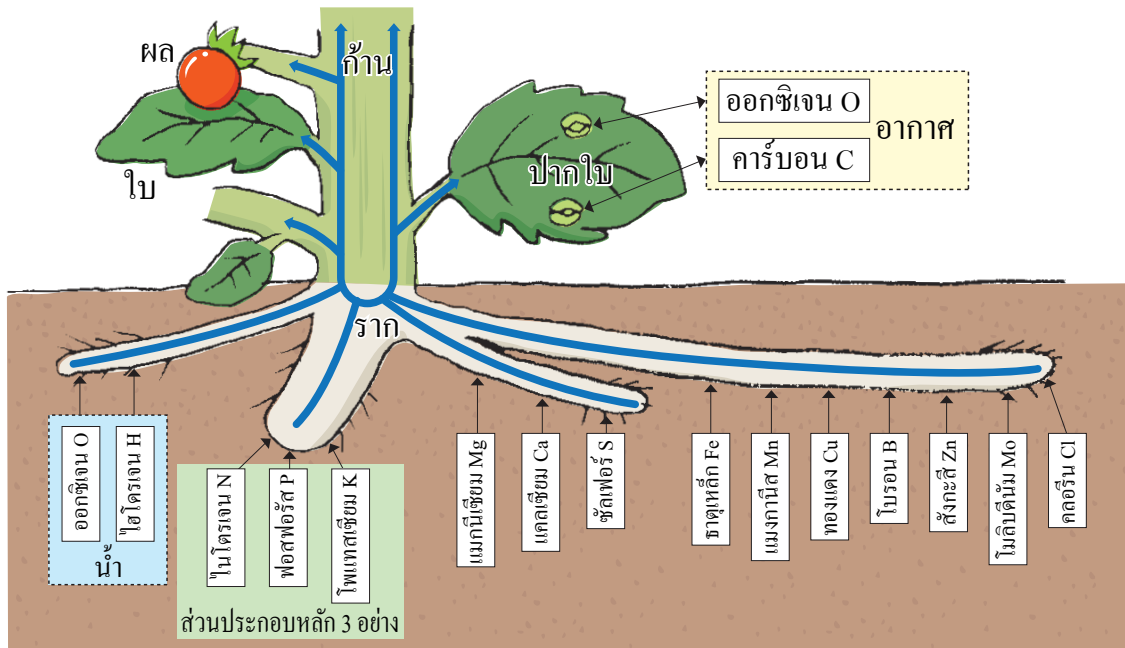
ไนโตรเจน (N) : มีส่วนเกี่ยวข้องในการเจริญเติบโตและปริมาณผลผลิตของพืชที่ปลูก

โดยส่วนใหญ่จะช่วยทำให้ก้านและใบงอกยาวขึ้น และทำให้สีของใบเข้มขึ้น

แต่ถ้าให้ไนโตรเจนมากเกินไปจะทำให้พืชอ่อนแอได้

ฟอสฟอรัส (P) : มีอิทธิพลต่อการออกดอกออกผลเป็นหลัก

โพแทสเซียม (K) : มีอิทธิพลต่อการออกดอกออกผล และการเจริญเติบโตของรากเป็นหลัก



แร่ธาตุต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อพืช

(3) ประเภทของปุ๋ย

① ปุ๋ยเคมี (ปุ๋ยแร่ธาตุ)

เป็นปุ๋ยที่ผสมขึ้นตามหลักเคมี บางครั้งเรียกว่า ปุ๋ยแร่ธาตุ

ปุ๋ยเคมีจะเห็นผลลัพธ์ของปุ๋ยได้เร็ว

ปุ๋ยที่มีส่วนประกอบหลักของปุ๋ย 3 อย่างผสมอยู่เพียงอย่างเดียวเรียกว่า ปุ๋ยเดี่ยว

ปุ๋ยที่มีส่วนประกอบหลักของปุ๋ยตั้งแต่ 2 อย่างขึ้นไปจากทั้งหมด 3 อย่างผสมอยู่ เรียกว่า ปุ๋ยผสม ในปุ๋ยผสมจะมีประเภทที่เป็นปุ๋ยสารประกอบเคมี กับปุ๋ยผสมธาตุอาหาร

ปุ๋ยผสมธาตุอาหาร โดยทั่วไปจะทำจากปุ๋ยเคมีชนิดปุ๋ยเดี่ยวผสมกัน มีส่วนประกอบเป็นไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป และมีปริมาณรวมตั้งแต่ 10% ขึ้นไป มีปุ๋ยอินทรีย์ผสมอยู่เป็นจำนวนมาก

ประเภทของปุ๋ย

○ ปุ๋ยเดี่ยว

ปุ๋ยไนโตรเจน แอมโมเนียมซัลเฟต, ยูเรีย เป็นต้น

ปุ๋ยกรดฟอสฟอริก ซูเปอร์ฟอสเฟต, แมกนีเซียมฟอสเฟต เป็นต้น

ปุ๋ยโพแทสเซียม โพแทสเซียมซัลเฟต, โพแทสเซียมคลอไรด์ เป็นต้น

○ ปุ๋ยผสม

ปุ๋ยสารประกอบเคมี ฟอสฟอรัส+แอมโมเนีย+ไนโตรเจน+โพแทสเซียม, ฟอสฟอรัส+โพแทสเซียม+แอมโมเนีย, โพแทสเซียมซัลเฟต-แอมโมเนียมฟอสเฟต, แอมโมเนียมฟอสเฟต-คลอไรด์, ปุ๋ยผสม NK , ปุ๋ยผสม PK

ปุ๋ยผสมธาตุอาหาร ปุ๋ย BB, ปุ๋ยผสมธาตุอาหารที่มีสารอินทรีย์

ในปุ๋ยสารประกอบเคมีจะมีไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ผสมอยู่ตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป ปุ๋ยสารประกอบในระดับสูงมีปริมาณรวมตั้งแต่ 30% ขึ้นไป ส่วนที่มีปริมาณธาตุอาหารรวมไม่ถึง 30% เป็นปุ๋ยสารประกอบระดับปกติ

② ปุ๋ยอินทรีย์

เป็นปุ๋ยที่ทำมาจากสารอินทรีย์จากพืชและสัตว์

ได้แก่ เศษปลา, เศษผัก, และกระดูกสัตว์ป็น เป็นต้น

การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ จะเห็นผลลัพท์อย่างช้า ๆ

③ ปุ๋ยคอก

ปุ๋ยคอก คือ ปุ๋ยที่นำมูลโค มูลนก มูลสุกร เปลือกไม้ และใบไม้ที่ร่วงแล้ว เป็นต้น มาหมัก ซึ่งมีอยู่ด้วยกันหลายประเภทตามชนิดของวัตถุดิบหลัก เช่น ปุ๋ยคอกจากมูลโค ปุ๋ยคอกจากมูลสุกร ปุ๋ยคอกจากมูลนก ปุ๋ยคอกจากเปลือกไม้ ปุ๋ยคอกจากใบไม้ร่วง ปุ๋ยคอกจากฟางข้าว เป็นต้น

ปุ๋ยคอกไม่เพียงให้ผลลัพท์เรื่องการปรับปรุงดินให้ดีขึ้นเท่านั้น ยังให้ผลลัพท์ของปุ๋ยเพิ่มธาตุอาหารด้วย

④ ปุ๋ยเคมีเหลว

เป็นปุ๋ยที่มีลักษณะเป็นของเหลว แม้รูปร่างเดิมจะเป็นของแข็งที่มีลักษณะเป็นผงหรือเม็ดก็ตาม แต่หากต้องนำไปละลายน้ำให้เป็นของเหลวแล้วก็จะรวมอยู่ในประเภทปุ๋ยเคมีเหลวด้วยเช่นกัน

⑤ ปุ๋ยชนิดออกฤทธิ์เร็วและปุ๋ยละลายช้า, ปุ๋ยชนิดออกฤทธิ์ช้า

i ปุ๋ยชนิดออกฤทธิ์เร็ว

เห็นผลทันทีหลังการใส่ปุ๋ย และผลลัพท์อยู่ได้นานสูงสุด 30 วัน

มีทั้งปุ๋ยเคมีเหลวและปุ๋ยสารประกอบเคมี

ii ปุ๋ยละลายช้า

เห็นผลนานต่อเนื่อง ผลลัพท์อยู่ได้นาน 30 -120 วัน

มีทั้งปุ๋ยแบบที่เคลือบผิวไว้ และปุ๋ยแบบควบคุมการละลายที่สามารถปรับปริมาณการละลายได้

iii ปุ๋ยชนิดออกฤทธิ์ช้า

เนื่องจากต้องรอให้จุลินทรีย์ย่อยสลายจึงต้องใช้เวลาานกว่าจะเห็นผลลัพท์

มีเศษผัก และเศษกระดูกป็น ในบรรดาปุ๋ยเคมีด้วยกัน มีบางชนิดที่ให้ผลลัพท์นานเป็นเวลา 1 ปีด้วย

(4) ลักษณะของปุ๋ย

ลักษณะของปุ๋ย ถูกผลิตขึ้นมาหลายหลายแบบ ตามคุณสมบัติใช้งานได้ง่าย หรือผลลัพธ์ เป็นต้น มีทั้งแบบผง แบบเม็ด และแบบน้ำ หรือปุ๋ยชนิดอัดเม็ดที่ถูกทำให้มีลักษณะเป็นของแข็งรูปทรงกระบอก (pellet) ก็มี

ปัจจุบันนี้ มีปุ๋ยเคมีที่นำปุ๋ยอินทรีย์มาผสมรวมกันด้วย



ปุ๋ยเม็ด



ปุ๋ยชนิดผง



ปุ๋ยอัดเม็ด pellet



ปุ๋ยชนิดน้ำ

การปฏิบัติ

- มาทำความเข้าใจถึงประเภทของปุ๋ยหลัก ๆ กันเถอะ
- มาทำความเข้าใจเรื่องปุ๋ยเคมี, ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยคอกกันเถอะ
- มาทำความเข้าใจเรื่องลักษณะและประเภทของปุ๋ยกันเถอะ

ปุ๋ยเม็ด, ปุ๋ยชนิดผง, ปุ๋ยอัดเม็ด pellet, ปุ๋ยชนิดน้ำ

10 การใส่ปุ๋ย

(1) วิธีการใช้ปุ๋ย

การให้ปุ๋ยเพิ่มสารอาหารแก่พืช เรียกว่าการใส่ปุ๋ย ในการใส่ปุ๋ยจะมีปุ๋ยที่ใส่ก่อนปลูกกับปุ๋ยแบบใส่เพิ่มเข้าไป

ปุ๋ยแบบใส่ก่อนปลูก คือปุ๋ยที่ใส่ก่อนจะเริ่มปลูกพืชลงไป

จะให้ปุ๋ยแบบละลายช้าที่ให้ผลอย่างช้าๆ แต่ยาวนานต่อเนื่องเป็นหลัก

ส่วนปุ๋ยแบบใส่เพิ่ม คือปุ๋ยที่ใส่เพิ่มเข้าไปให้เหมาะกับการเจริญเติบโตของพืชที่ปลูก

จะใช้ปุ๋ยแบบออกฤทธิ์เร็ว (ปุ๋ยสารประกอบเคมี, ปุ๋ยชนิดน้ำ เป็นต้น) ที่เห็นผลลัพธ์ทันที

สามารถใช้ปุ๋ยชนิดน้ำฉีดพ่นที่ใบได้เช่นกัน

ต้องใส่ปุ๋ยโดยไม่ให้ปุ๋ยสัมผัสกับเมล็ดหรือรากโดยตรง เพราะอาจทำให้พืชแห้งเฉาได้

นอกจากนี้ หากใส่ปุ๋ยมากเกินไป จะทำให้ความเข้มข้นของเกลือแ่งในดินสูง จนสร้างความเสียหายต่อการเจริญเติบโตของพืชที่ปลูกได้

เรียกว่าความเสียหายจากดินเค็ม

การตรวจสอบความเข้มข้นของเกลือแ่ง ทำได้โดยการวัดค่าการนำไฟฟ้า (EC) ดินที่มีค่า EC สูง คือดินที่มีปุ๋ยหลงเหลืออยู่มาก

ควรใส่ปุ๋ยให้เหมาะสมตามมาตรฐานของพืชแต่ละชนิด

(2) เครื่องมือเกษตรกรรมที่ใช้ในการใส่ปุ๋ย



เครื่องโรยปุ๋ย (บรอดแคสเตอร์)



เครื่องใส่ปุ๋ยอัตโนมัติ (แมนนัวสปรดเดอร์)



รถใส่ปุ๋ย (ไลม์โซเวอร์)

○ มาดูถุงปุ๋ยแล้วทำความเข้าใจเรื่องสารประกอบในปุ๋ยกันเถอะ

- วิธีการอ่านค่าปุ๋ยสารประกอบเคมีที่มีค่า "10-8-8"

สารประกอบในปุ๋ย คือ ไนโตรเจน : 10%, ฟอสฟอรัส 8% , โพแทสเซียม 8%

เนื่องจากปริมาณสารประกอบรวมไม่ถึง 30% จึงเป็นปุ๋ยสารประกอบระดับปกติ

- ปริมาณสารประกอบของปุ๋ยที่มีค่า "10-8-8" (ถุง 20 กก.)

ไนโตรเจน $20 \times \frac{10}{100} = 2$ มีไนโตรเจนผสมอยู่ 2 กก.

ฟอสฟอรัส $20 \times \frac{8}{100} = 1.6$ มีฟอสฟอรัสผสมอยู่ 1.6 กก.

โพแทสเซียม $20 \times \frac{8}{100} = 1.6$ มีโพแทสเซียมผสมอยู่ 1.6 กก.

○ มาฝึกฝนเพื่อให้สามารถคำนวณปริมาณปุ๋ยที่จำเป็นต้องใส่ตามมาตรฐานการใส่ปุ๋ยกันเถอะ

(โจทย์) วิธีคำนวณปริมาณปุ๋ยที่ตรงตามมาตรฐานการใส่ปุ๋ย

มาตรฐานการใส่ปุ๋ยของผัก A (ปริมาณปุ๋ยต่อ 10a)

ไนโตรเจน (N) 21 กก.

(คำตอบ)

ฟอสฟอรัส (P) 23 กก.

วิธีคำนวณ

โพแทสเซียม (K) 18 กก.

$$\text{แอมโมเนียมซัลเฟต} : \frac{21}{21} \times 100 = 100 \text{ (กก.)}$$

ปุ๋ยที่ใช้ (อัตราส่วนสารประกอบที่เป็นส่วนผสม)

$$\text{ซูเปอร์ฟอสเฟต} : \frac{23}{46} \times 100 = 50 \text{ (กก.)}$$

แอมโมเนียมซัลเฟต (N : 21%)

$$\text{โพแทสเซียมคลอไรด์} : \frac{18}{60} \times 100 = 30 \text{ (กก.)}$$

ซูเปอร์ฟอสเฟต (P : 46%)

โพแทสเซียมคลอไรด์ (K : 60%)

$$\text{ปริมาณปุ๋ย} = \frac{\text{ปริมาณปุ๋ยตามมาตรฐานการใส่ปุ๋ย}}{\text{อัตราส่วนสารประกอบที่เป็นส่วนผสม}} \times 100$$

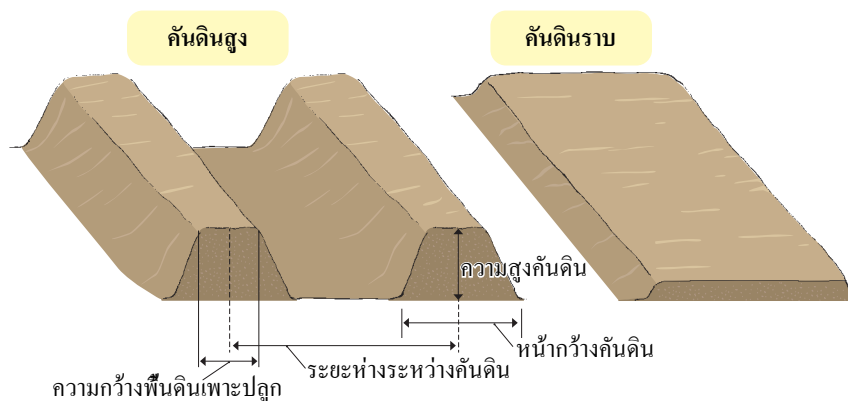
11 การทำคันดิน

(1) รูปร่างของคันดิน

คันดิน คือ พื้นดินเพาะปลูกที่ถมดินให้สูงขึ้นมา จุดประสงค์เพื่อทำให้การระบายน้ำและการถ่ายเทอากาศดีขึ้น

งานทำคันดิน เรียกว่าการทำคันดิน ซึ่งจะมาก่อนหว่านเมล็ด และก่อนปักต้นกล้า

ในไร่ที่มีระดับน้ำบาดาลสูง จะถมคันดินขึ้นเป็นคันดินแบบสูง



การปฏิบัติ

○ มาทำความเข้าใจเรื่องประเภทของคันดินกันเถอะ

คันดินแบบสูง, คันดินแบบราบ

○ มาทำความเข้าใจชื่อเรียกส่วนต่าง ๆ ของคันดินกันเถอะ

หน้ากว้างคันดิน ความสูงคันดิน ระยะห่างระหว่างคันดิน ความกว้างพื้นดินเพาะปลูก

(2) เครื่องมือเกษตรกรรมที่ใช้ในการทำคันดิน

กรณีของงานแบบใช้แรงคน จะทำคันดินโดยใช้จอบ เป็นต้น

ในงานที่ใช้เครื่องจักร จะติดตั้งเครื่องทำคันดินหรือเครื่องถมดิน เป็นต้น เข้าไปที่รถแทรกเตอร์/ เครื่องควบคุม



เครื่องถมดินด้วย



เครื่องทำคันดินสูง

12 การตัดยอด / การเล็มใบ / การเล็มผล

(1) การตัดยอด

การตัดยอด คืองานตัดส่วนปลายของกิ่งออก

การตัดยอดจะทำให้ใบและผลได้รับสารอาหารได้ดีขึ้น

นอกจากนี้จะทำให้ควบคุมการเพาะปลูกและเก็บเกี่ยวได้ง่ายขึ้นด้วย

(2) การเล็มตาข้าง

ตาข้างจะงอกออกมาจากส่วนโคนใบ

จึงต้องตัดเล็มออกเพื่อป้องกันไม่ให้ผลมากเกินไป

ทำให้ใบไม่มากเกินไปและแสงแดดส่องได้ทั่วถึงอีกด้วย

(3) การเล็มใบ

การเล็มใบ เป็นงานตัดใบที่เป็นโรค

หรือใบที่เบียดชิดกันเกินไปออก

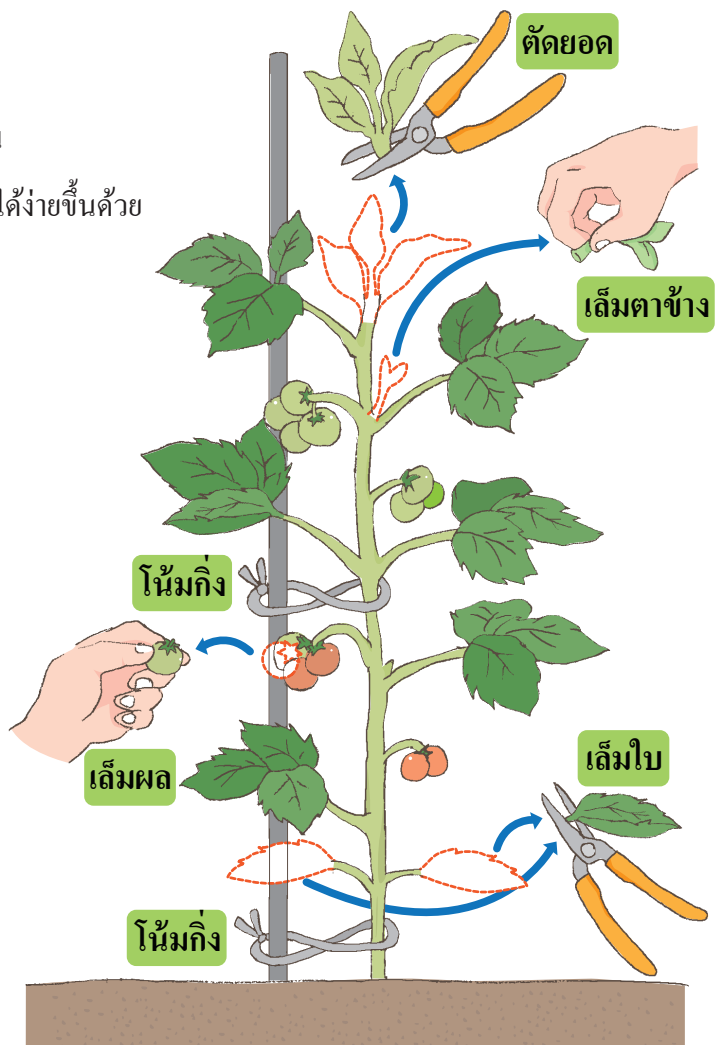
การเล็มใบจะทำให้อากาศถ่ายเทได้ดี

และแสงแดดส่องได้ทั่วถึงมากขึ้น

(4) การเล็มดอกตูม / การเล็มดอก / การเล็มผล

การเล็มดอกตูม / การเล็มดอก / การเล็มผล คืองานเล็มดอกตูม, ดอก, และผลส่วนเกินออกไป

จะเล็มออกในกรณีที่มียอดดอกตูม ดอก หรือผลมากเกินไป มีผลที่เป็นโรคหรือถูกแมลงคุกคาม หรือมีผลที่รูปร่างผิดปกติ



การเล็มผลออกจะช่วยให้ผลที่เหลืออยู่ได้รับ สารอาหารและน้ำอย่างเต็มที่ และเติบโตเป็น ผลที่มีคุณภาพสูง

โดยทั่วไปจะทำขั้นตอนนี้กับการปลูกไม้ผล แต่ก็ทำกับการปลูกพืชตระกูลผัก เช่น แตงโม

เมลอน และมะเขือเทศ เป็นต้น ด้วยเช่นกัน

การปฏิบัติ

- มาทำความเข้าใจการเล็มยอด, การเล็มตาข้าง, การเล็มใบ และการเล็มผลกันเถอะ

13 การผสมเกสรเทียม

การที่ละอองเกสรไปติดที่ยอดเกสรตัวเมีย เรียกว่า การผสมเกสร

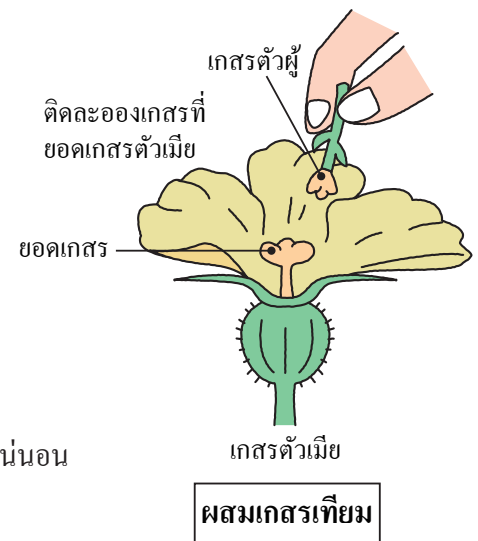
ในสภาพแวดล้อมที่ผสมเกสรได้ยาก

จะทำการผสมเกสรเทียมโดยการทำให้ละอองเกสรไปติดเพื่อผสมเกสร

ภายในเรือนเพาะปลูก จะใช้แมลง เช่น ผึ้ง และผึ้งบัมเบิลบี เป็นต้น

ในการผสมเกสรของสตรอว์เบอร์รี่ จะใช้ผึ้งเป็นส่วนใหญ่

สำหรับแตงโม เมล่อน และฟักทอง จะทำการผสมเกสรเทียมเพื่อให้ติดผลอย่างแน่นอน

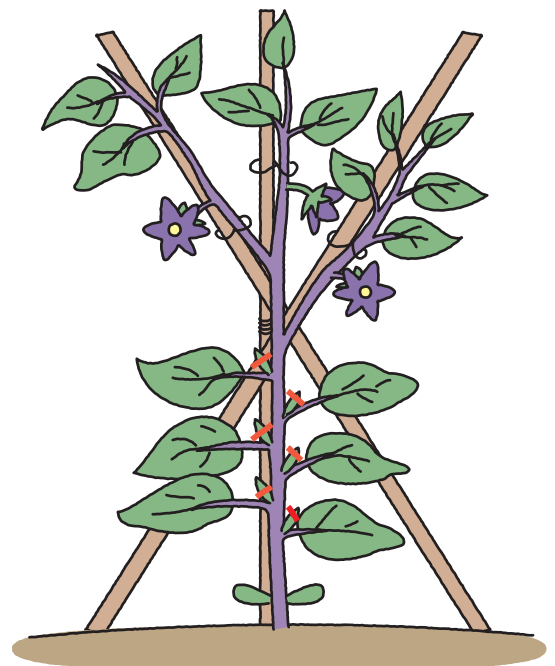


14 การแต่งกิ่ง, การโน้มกิ่ง

(1) การแต่งกิ่ง

การแต่งกิ่ง คือ การตัดกิ่งออกเพื่อจัดแต่งตำแหน่งและควบคุมจำนวนของกิ่ง

การแต่งกิ่งจะทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น และดูแลได้ง่ายอีกด้วย

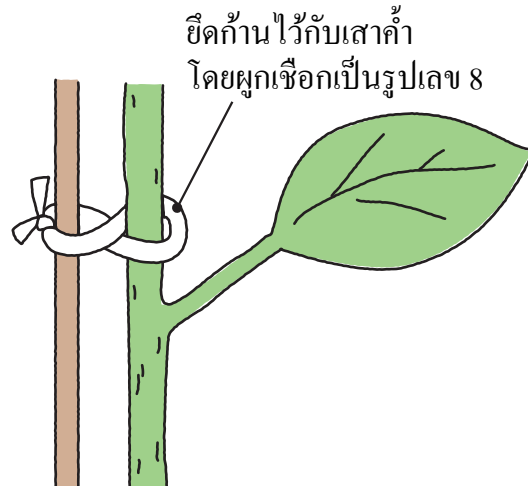


(2) การโน้มกิ่ง

การโน้มกิ่ง เป็นงานดัดโน้มกิ่งเพื่อจัดตำแหน่งให้เหมาะสม

การโน้มกิ่งจะทำให้กิ่งไม้หักและไม่เบียดชิดกัน ช่วยให้แสงแดดส่องผ่านได้ดีและดูแลง่ายขึ้น

ในการโน้มกิ่งมะเขือเทศ มะเขือม่วง และแตงกวา จะผูกกิ่งหลักหรือกิ่งรองให้ติดกับเสาหลักหรือเทป



15 การเก็บเกี่ยว

(1) การเก็บเกี่ยว

การเก็บเกี่ยว คืองานเก็บเกี่ยวผลผลิตจากพืชที่ปลูก

ต้องเก็บเกี่ยวในช่วงเวลาที่พอเหมาะ (ช่วงเก็บเกี่ยว)

ตัวอย่างเช่น เกณฑ์การเก็บเกี่ยวคือ มะเขือเทศ = ผลเปลี่ยนสี, ผักโขม = ความสูงต้น, แตงกวา = ความยาวผล

การเก็บเกี่ยวพืชผัก ดอกไม้ และไม้ผลส่วนใหญ่จะใช้แรงงานคน แต่สำหรับแครอท และมันฝรั่ง เริ่มใช้เครื่องจักรกันมากขึ้น

(2) เครื่องมือเกษตรกรรมที่ใช้ในการเก็บเกี่ยว

① เครื่องมือเกษตร



กรรไกรตัดผล



กระบะ



ถุงใส่ผลผลิต

② เครื่องเก็บเกี่ยว



เครื่องเกี่ยว (ข้าว)



เครื่องเก็บเกี่ยวผัก (ต้นหอม)



เครื่องขุดราก (มันฝรั่ง)

(3) การลดอุณหภูมิ (pre-cooling)

การลดอุณหภูมิ คือ การลดอุณหภูมิผักหรือผลไม้ที่เก็บเกี่ยวมาให้เย็นลง

จุดประสงค์เพื่อรักษาความสดใหม่เอาไว้

เหตุผลที่ต้องเก็บเกี่ยวตอนเช้ามืด ก็เพราะได้ผลลัพธ์เรื่องการลดอุณหภูมินั่นเอง

วิธีการลดอุณหภูมิส่วนใหญ่จะลดอุณหภูมิแบบสูญญากาศ (Vacuum pre-cooling) นอกจากนี้ก็มีวิธีแบบใช้เย็นเป่าก็มี

การลดอุณหภูมิแบบสูญญากาศนั้น ทำโดยนำผักใส่เข้าไปในเครื่องเพื่อทำให้เป็นสูญญากาศ ความร้อนภายในผักจะถูกดึงออกมาแล้วทำให้เย็นตัวลง วิธีนี้สามารถลดอุณหภูมิให้เย็นลงได้อย่างรวดเร็วและประหยัดเวลาการลดอุณหภูมิให้สั้นลงได้

16 การใช้วัสดุคลุม

(1) การปลูกในโดมพลาสติก

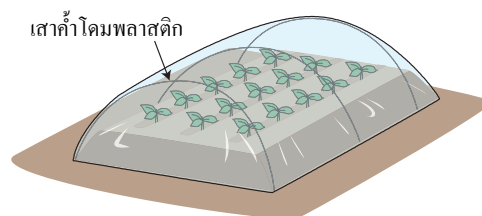
การปลูกในโดมพลาสติก เป็นวิธีการปลูกโดยใช้วัสดุคลุมทับคันดินแปลงปลูกเป็นรูปโดม

ใช้เสาทำโดมและวัสดุคลุม

ผลลัพธ์ของการปลูกในโดมพลาสติก คือ การรักษาอุณหภูมิ ป้องกันลมฝนและแมลงศัตรูพืช

เลือกวัสดุคลุมตามจุดประสงค์ที่ต้องการ เช่น แผ่นพลาสติกใส (พลาสติกไว้นิล), แผ่นฟิล์มโพลีเอทิลีนสำหรับงาน

เกษตรกรรม (โพลีเอทิลีนฟิล์ม), แผ่นผ้าใยสังเคราะห์, ผ้าขาวบาง, ตาข่ายป้องกันแมลง เป็นต้น

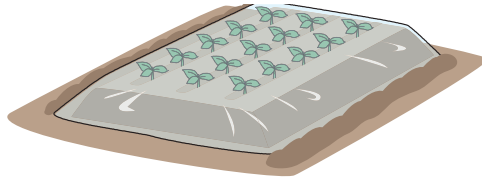


(2) การปลูกแบบคลุม

การปลูกแบบคลุม เป็นวิธีการปลูกโดยใช้วัสดุคลุมครอบทับด้านบนพืชโดยตรง หรือคลุมให้มีระยะห่างสูงจากดินเล็กน้อย

ผลลัพธ์ของการปลูกแบบคลุม คือ ช่วยทำให้การแตกยอดอ่อนมั่นคง ทำให้การเจริญเติบโตช่วงแรกดี และป้องกันพืชจากลมและฝน รวมถึงแมลงศัตรูพืชด้วย

วัสดุที่ใช้คลุม จะใช้ผ้าใบสังเคราะห์ หรือผ้าขาวบาง เป็นต้น



(3) การคลุมดิน

① การคลุมดิน

การคลุมดิน (mulch) คือการคลุมผิวดินด้วยฟางข้าว หรือแผ่นฟิล์มพลาสติก เป็นต้น ผลลัพธ์ของการคลุมดิน มีดังต่อไปนี้

- ช่วยปรับอุณหภูมิของดิน ทำให้สภาพแวดล้อมดีต่อการเจริญเติบโตของพืชมากขึ้น
- ช่วยรักษาดินให้อ่อนนุ่ม ทั้งยังป้องกันน้ำและปุ๋ยไม่ให้ไหลออกไป
- ป้องกันโรค และแมลงศัตรูพืช
- ป้องกันวัชพืช



การคลุมดินด้วยฟางข้าว



พลาสติกคลุมดิน

② วัสดุที่ใช้คลุมดินและคุณสมบัติ

วัสดุที่ใช้คลุม คือ ฟางข้าว และแผ่นฟิล์มพลาสติก เป็นต้น

แผ่นฟิล์มพลาสติก จะมีหลายประเภทซึ่งวัตถุประสงค์และสีต่างกันไป

สีของแผ่นฟิล์มจะให้ผลลัพธ์แตกต่างกัน

ประเภทของสีของฟิล์มและผลลัพธ์ที่ได้

แบบใส	ให้ผลลัพธ์เรื่องการเพิ่มอุณหภูมิดินได้ดีที่สุด
สีเขียว	ให้ผลลัพธ์เรื่องการเพิ่มอุณหภูมิได้ดีอยู่ระหว่างแบบใสกับสีดำ ให้ผลเรื่องการป้องกันวัชพืชด้วย
สีขาว	ป้องกันไม่ให้อุณหภูมิดินสูงขึ้น
สีดำ	ป้องกันวัชพืช

และยังมีฟิล์มชนิดอื่นๆ เช่น ฟิล์มสองชั้นที่ใช้สีขาวกับสีดำซ้อนกัน (ควบคุมการเพิ่มของอุณหภูมิดิน), ฟิล์มสีเงินที่สะท้อนแสงอาทิตย์ (ใช้ประโยชน์จากแสงอาทิตย์ / ควบคุมการเพิ่มของอุณหภูมิดิน / ป้องกันแมลง), ฟิล์มเจาะรูที่เว้นรู

สำหรับปลูกพืช, फिल्मพลาสติกชีวภาพที่ย่อยสลายได้ด้วยจุลินทรีย์ (ประหยัดแรงในการกำจัด) เป็นต้น फिल्मเหล่านี้ นอกจากฟิล์มแบบเจาะรูแล้ว สามารถป้องกันน้ำฝนไม่ให้ไหลเข้าไปในดินได้ด้วย

③ เครื่องมือเกษตรกรรมที่ใช้ในการคลุมดิน



เครื่องคลุมดินแบบหมุนสำหรับคันดินราบ

(4) การกำจัดแผ่นฟิล์ม

เราจำเป็นต้องระวังเรื่องการทิ้งแผ่นฟิล์มที่ใช้ทำโดมพลาสติกหรือใช้คลุมดินหลังจากใช้งานแล้ว ต้องขอให้ผู้ประกอบการเฉพาะทางมาจัดการให้เท่านั้น

ตามกฎหมายห้ามไม่ให้เผาทิ้งในไร่ เพราะอาจทำให้เกิดก๊าซพิษขึ้นได้

17 ความรู้เกี่ยวกับโรคและแมลงศัตรูพืช / การป้องกันและกำจัดวัชพืช

(1) การป้องกันและกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช

① แนวความคิดพื้นฐาน

สร้างสภาพแวดล้อมที่ทำให้เกิดโรคและแมลงศัตรูพืชถูกคามได้ยาก

ต้องตรวจพบปัญหาตั้งแต่ระยะเริ่มต้น และกำจัดโดยเร็วไม่ให้ลุกลามออกไป

② การป้องกันและกำจัดด้วยสารเคมีเกษตร

สารเคมีเกษตรที่ใช้ป้องกันและกำจัดโรค เรียกว่า ยาฆ่าเชื้อ

สารเคมีเกษตรที่ใช้ป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืช เรียกว่า ยาฆ่าแมลง

③ การป้องกันและกำจัดด้วยวิธีอื่นๆ นอกเหนือจากสารเคมีเกษตร

i วิธีเขตกรรม

ใช้พืชชนิดที่ทนต่อโรค (ชนิดที่ทนต่อโรคได้ดี)

โดยจะปลูกพืชที่ช่วยลดการเกิดโรคและแมลงศัตรูพืช ตัวอย่างเช่น ถ้าปลูกต้นดาวเรืองเอาไว้จะช่วยทำให้ความหนาแน่นของไส้เดือนฝอยในดินลดลง เป็นต้น

โรคเหี่ยว (Fusarium wilt) ของพืชในวงศ์แตง (Cucurbitaceae) ถ้าปลูกพืชจำพวกต้นหอมกระเทียมที่บริเวณโคนต้นจะช่วยให้ความหนาแน่นลดลง

ii การใช้ศัตรูตามธรรมชาติ

ใช้แมลงหรือจุลินทรีย์ให้ล่าแมลงศัตรูพืชกินเป็นอาหาร หรือให้เป็นกาฝากแล้วทำให้ตายไปเอง เป็นต้น

iii ใช้สารฟิโรโมน

ป้องกันและกำจัดโดยใช้กับดักกาวชนิดฟีโรโมน

ใช้เครื่องฉีดฟีโรโมน เพื่อขัดขวางการผสมพันธุ์ของแมลงศัตรูพืช (รบกวนการผสมพันธุ์) และลดแมลงศัตรูพืชรุ่นต่อไปให้น้อยลง

iv ใช้ประโยชน์จากการมองเห็น

ติดตั้งสะท้อนแสงเพื่อป้องกันเพลี้ย

ป้องกันแมลงศัตรูพืชด้วยการเปิดไฟสีเหลือง

ทำกับดักล่อด้วยเทปกาว

v การป้องกันและกำจัดทางกายภาพ

ใช้ตาข่ายป้องกันแมลง ป้องกันไม่ให้แมลงศัตรูพืชลูกไล่เข้ามา

(2) การป้องกันและกำจัดวัชพืช

① แนวความคิดพื้นฐาน

ไม่นำเมล็ดวัชพืชเข้ามาในไร่

ถอนวัชพืชออกโดยเร็วก่อนที่เมล็ดจะตกลงในดิน

② ยาฆ่าหญ้า

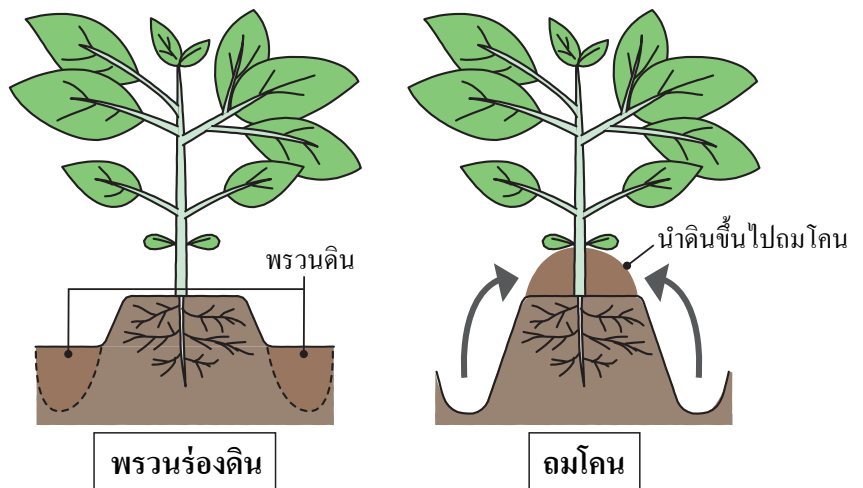
สารเคมีเกษตรที่ใช้ป้องกันและกำจัดวัชพืช เรียกว่า ยาฆ่าหญ้า

③ การป้องกันและกำจัดด้วยวิธีอื่นนอกจากยาฆ่าหญ้า

i ใช้วัสดุที่ทึบแสงคลุมหน้าดิน

ii พรวนร่องดิน (พรวนดินที่อยู่ระหว่างคันดินปลูก) และถมโคน (นำดินขึ้นไปถมเพิ่มตรงบริเวณโคนต้น) ระหว่างการปลูก

iii ไถดินในไร่ที่ยังไม่ได้ปลูกพืช

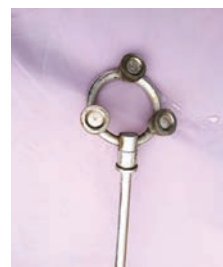


④ ข้อควรระวังในการใช้ยาฆ่าหญ้า

- i ใช้ยาฆ่าหญ้าที่ออกฤทธิ์ตรงกับวัชพืชแต่ละชนิด ห้ามใช้ยาฆ่าหญ้าที่ไม่ได้ลงทะเบียนเป็นสารเฉพาะสำหรับการเกษตร
- ii ปฏิบัติตามหลักในการใช้ยาฆ่าหญ้า (พืชที่สามารถได้ใช้, จำนวนครั้งที่ใช้ และความเข้มข้น เป็นต้น) และกำจัดทิ้งเมื่อถึงเวลาที่เหมาะสม
- iii ห้ามนำอุปกรณ์ที่ใช้ฉีดพ่นยาฆ่าหญ้า มาใช้กับร่วมกับการป้องกันโรคและแมลงศัตรูพืช
- iv กรณีที่บริเวณใกล้เคียงมีพืชที่ปลูกอยู่ด้วย ต้องระวังไม่ให้ยา (ละอองน้ำยา) กระจายไปบริเวณใกล้เคียง โดยใช้หัวฉีดเฉพาะและพ่นอย่างนุ่มนวล



หัวฉีดที่ใช้กันทั่วไปในการฉีดพ่นน้ำยากำจัดวัชพืช



หัวฉีดที่ใช้กันทั่วไปในการฉีดพ่นยาฆ่าแมลง

(3) เครื่องมือเกษตรกรรมสำหรับป้องกันและกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช / วัชพืช

① การป้องกันและกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช



เครื่องพ่นยาแบบสะพายหลัง



เครื่องพ่นยาแบบมอเตอร์ขับเคลื่อน



รถพ่นยาสปีดเปอร์เซอร์ (SS)

② การป้องกันและกำจัดวัชพืช



เครื่องตัดหญ้า



เครื่องตัดหญ้าแฮมเมอร์ไนฟแบบเข็น



รถตัดหญ้า

1 วิธีการใช้เครื่องจักรกลทางการเกษตรอย่างปลอดภัย

(1) การเตรียมก่อนเริ่มงาน

ทำความเข้าใจวิธีการควบคุมเครื่องจักรให้ดีก่อนใช้ โดยอ่านจากคู่มือการใช้งาน เป็นต้น และต้องทำความเข้าใจเรื่องวิธีการสตาร์ทเครื่องยนต์ วิธีการควบคุมเบรก รวมถึงวิธีการดับเครื่องยนต์ให้ดียิ่ง

(2) การตรวจเช็คสภาพประจำวัน

การตรวจเช็คสภาพประจำวัน จะส่งผลให้สามารถคงสภาพความสามารถของเครื่องจักรได้ ยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักร และป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นในงานเกษตรกรรมได้

ตรวจเช็คก่อนขับขี่เครื่องจักร ระหว่างขับขี่ และหลังขับขี่มีความผิดปกติอะไรหรือไม่

เวลาตรวจเช็ค หากจะทำการตรวจเช็คอื่นนอกเหนือจากการทำงานระหว่างขับขี่ต้องดับเครื่องยนต์เสมอ

(3) ข้อควรระวังในการควบคุมเครื่องจักร (ใช้กับเครื่องจักรทั้งหมด)

① เครื่องจักรทั้งหมด

- เวลาจะหยุดการบังคับเครื่องจักรชั่วคราว ต้องดับเครื่องทุกครั้ง
- ในการกำจัดสิ่งอุดตันในเครื่องจักรก็เช่นกัน ต้องดับเครื่องทุกครั้ง

② รถแทรกเตอร์แบบขับเคลื่อน

- ขึ้นและลงรถแทรกเตอร์จากฝั่งซ้าย
- ตั้งโครงกันนิรภัยขึ้นแล้วจึงปฏิบัติงาน
- ขณะที่รถแทรกเตอร์วิ่งอยู่ จะเชื่อมต่อเบรกซ้ายขวา
- หลังทำงานเสร็จแล้ว ให้ล้างทำความสะอาดเครื่องจักรปฏิบัติงานที่ติดตั้งเข้ากับรถแทรกเตอร์ออก จากนั้นถอดออกหรือลดระดับลงเพื่อวางไว้กับพื้น
- หลังทำงานเสร็จแล้ว ควรเติมน้ำมันเชื้อเพลิงในถังให้เต็มเตรียมเอาไว้
- กรณีที่วิ่งบนถนน จำเป็นต้องมีใบอนุญาตขับขี่ด้วย



โครงกันนิรภัย



เชื่อมต่อเบรก

(4) วางแผนการทำงานที่ไม่ฝืนจนเกินไป

เมื่อเกิดความเหนื่อยล้าจะทำให้ความระมัดระวังต่ำลง และเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย การควบคุมเครื่องจักรเวลาที่เหนื่อยล้าจึงอันตรายมาก

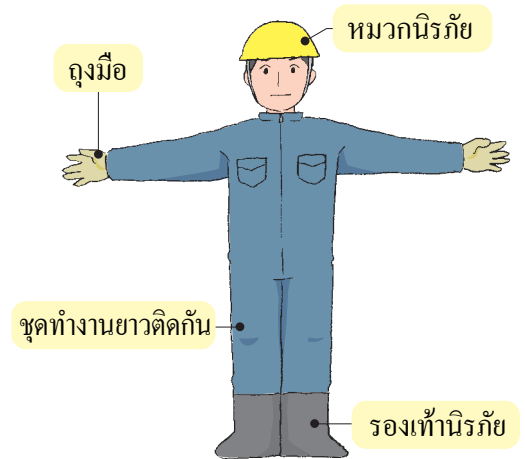
นอกจากนี้ การทำงานด้วยเครื่องจักรหลังดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์มีอันตรายมาก จึงห้ามทำโดยเด็ดขาด

ช่วงว่างระหว่างการทำงาน ควรหยุดพักเอาแรง

(5) ชุดนิรภัย

ต้องสวมเสื้อผ้าที่เหมาะสมกับการทำงาน

เพื่อป้องกันไม่ให้เสื้อผ้าถูกมีวนพันเข้าไปกับเครื่องจักรหรือสายพาน



การปฏิบัติ

○ มาทำความเข้าใจวิธีการใช้งานเครื่องจักรกลทางการเกษตรอย่างปลอดภัยกันเถอะ

○ มาทำความเข้าใจเรื่องการสตาร์ทเครื่องยนต์และการดับเครื่องยนต์ เช่น เครื่องควบคุม เครื่องตัดหญ้า เป็นต้น กันเถอะ

• การเปิดและการดับเครื่องควบคุม

การเปิดเครื่อง

- ตรวจสอบว่าคันโยกครัชหลัก คันโยกครัชไถพรวนอยู่ที่ตำแหน่ง "ปิด" และคันโยกเกียร์ควบคุมความเร็วอยู่ที่เกียร์ว่าง อยู่หรือไม่
- กดสวิทช์สตาร์ทเครื่องยนต์
- ดึงคันโยกสตาร์ทเครื่องชนิดรีคอยล์อย่างแรง เพื่อสตาร์ทเครื่องยนต์



คันโยกครัชหลัก อยู่ที่ปิด

การดับเครื่อง

- ลดความเร็วรอบของเครื่องยนต์ลงด้วยคันโยกควบคุมความเร็ว
- โยกคันโยกครัชหลักไปที่ "ปิด" แล้วหยุดเครื่อง
- เลื่อนคันโยกเกียร์ความเร็วหลักไปที่เกียร์ว่าง แล้วปิดสวิทช์เครื่องยนต์



สวิทช์เครื่องยนต์ เปิดเครื่องอยู่

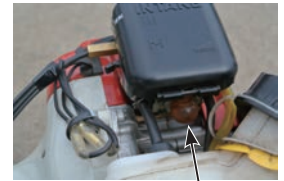


ดึงคันโยกสตาร์ทเครื่อง

• การเปิดและปิดเครื่องตัดหญ้า

การเปิดเครื่อง

- เปิดคันโยกสล็อตออก (1/3 - ครั้งหนึ่ง)
- กดแป้นยาง (ไพรมเมอร์ปั้ม) หลายๆ ครั้ง เพื่อส่งน้ำมันเชื้อเพลิงผสมเข้าไปในคาร์บูเรเตอร์
- เลื่อนคันโยกอัดอากาศไปที่ "ปิด" (ลดปริมาณอากาศในคาร์บูเรเตอร์)
- ค้างเชือก (ลูกบิดรีคอยล์สตาร์ทเตอร์) แรงๆ
- เมื่อเครื่องติดแล้ว เลื่อนคันโยกอัดอากาศไปที่ "เปิด"
- กรณีที่เครื่องไม่ติด ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนเดิมซ้ำ
- เมื่อเครื่องยนต์ติดแล้ว ให้เลื่อนคันโยกสล็อตกลับมาที่ความเร็วต่ำสุด เพื่อเดินเครื่องอย่างช้าๆ



ไพรมเมอร์ปั้ม



คันโยกอัดอากาศ / เชือก

การปิดเครื่อง

- เลื่อนคันโยกสล็อตกลับมาที่ความเร็วต่ำสุด
- กดปุ่มปิดเครื่องจนกว่าเครื่องยนต์จะดับ

2 การฉีดพ่นสารเคมีเกษตร

(1) เสื้อผ้า

การฉีดพ่นสารเคมีเกษตร ต้องทำโดยสวมใส่เสื้อผ้าที่เหมาะสมเพื่อป้องกันไม่ให้สารเคมีเกษตรสัมผัสกับผิวหนังได้ สวมหมวก ชุดป้องกันแขนยาว/ ขาวขาว รองเท้าบูทยาง หน้ากากสำหรับงานเกษตรกรรม แวนตานิรภัย และถุงมือยาง ห้ามใช้ถุงมือผ้าสำหรับใช้กับงานอุตสาหกรรมทั่วไปเพราะจะเปื่อยได้

แขนเสื้อของชุดป้องกันท่อนบนต้องสวมให้ทับบนถุงมือ และชายกางเกงต้องให้คลุมทับรองเท้าบูท



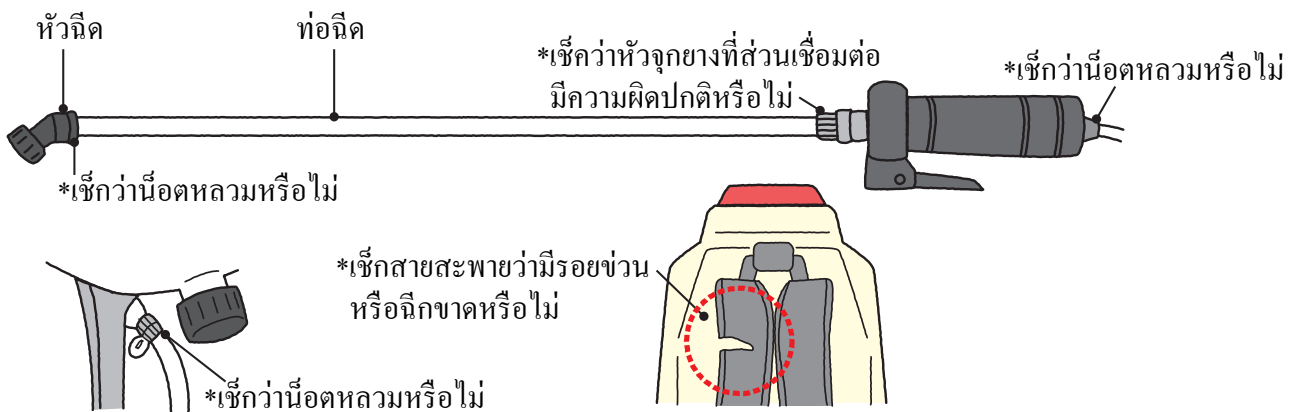
(2) ปฏิบัติตามหลักการใช้อย่างเคร่งครัด

สารเคมีเกษตรมีหลักการใช้งานกำหนดเอาไว้ เช่น ระดับความเข้มข้นในการใช้ ปริมาณการใช้ ช่วงเวลาและจำนวนครั้งที่ใช้ เป็นต้น เพื่อให้สามารถรับประทานผลผลิตจากพืชที่ใช้สารเคมีนั้น ๆ ได้อย่างปลอดภัย

เวลาใช้สารเคมีเกษตร ต้องอ่านฉลากของสารเคมีเกษตรนั้น ๆ และปฏิบัติตามหลักการใช้งานเสมอ

(3) การตรวจเช็กรูปการป้องกัน

ตรวจเช็คส่วนที่เชื่อมต่อกับเครื่องฉีดพ่นแต่ละส่วนว่ามีจุดใดหลวมหรือไม่



(4) การฉีดพ่นที่ถูกต้อง

เวลาฉีดพ่นสารเคมีเกษตร ต้องระวังไม่ให้สารเคมีกระจาย (ละอองน้ำยา) ไปบริเวณใกล้เคียง งานฉีดพ่นจะทำในวันที่ลมอ่อน และหยุดเวลาที่ลมแรง ถ้าเป็นไปได้ควรทำเวลาช่วงเช้าและเย็นที่มีอากาศเย็น

งานฉีดพ่นต้องหันหลังให้ลมและฉีดโดยเดินถอยหลังฉีด เพื่อให้ไม่ให้สารเคมีพัดมาสัมผัสตัวโดยตรง

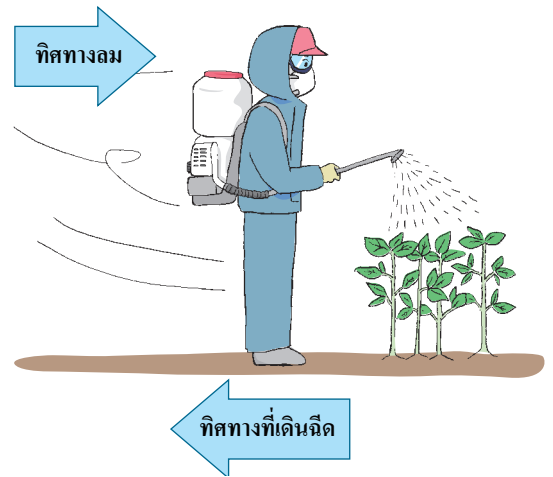
ไม่ควรทำงานฉีดพ่นเป็นเวลานาน กรณีที่จะทำเวลานาน ๆ ควรเว้นช่วงหยุดพักให้เหมาะสม ระหว่างช่วงที่ทำงานและหลังฉีดพ่น หากรู้สึกว่ามีอาการผิดปกติกับร่างกาย เช่น มีอาการหน้ามืด หรือรู้สึกอยากอาเจียน เป็นต้น ต้องรีบให้แพทย์ตรวจทันที สารเคมีเกษตรที่ผสมแล้ว ควรใช้ในไรให้หมดไม่ให้เหลือ และห้ามเททิ้งในทางระบายน้ำเด็ดขาด

(5) การกำจัดทิ้งหลังฉีดพ่น

เมื่อเสร็จงานฉีดพ่นแล้วควรล้างอุปกรณ์ให้สะอาด
ล้างมือและล้างปาก

(6) การเก็บรักษาสารเคมีเกษตร

ทำบันทึกการสารเคมีเกษตรและเก็บรักษาเอาไว้ใน
สถานที่เฉพาะ (โกดังเก็บของ เป็นต้น) ที่สามารถล็อกกุญแจได้



จัดทำที่เก็บสารพิษและสารเคมีเกษตรชนิดรุนแรงแยกออกจากสารเคมีเกษตรแบบทั่วไป ติดป้ายให้ชัดเจน แล้วล็อก
กุญแจจัดเก็บอย่างระมัดระวัง

การปฏิบัติ

- ☐ ควรสวมชุดป้องกันให้ถูกต้อง
- ☐ มาทำความเข้าใจเรื่องวิธีการตรวจเช็คและการใช้งานเครื่องฉีดพ่น และการจัดการหลังฉีดพ่นเสร็จแล้วกันเถอะ

● การทำให้น้ำยามาเชื้อเจือจาง

ในการทำให้น้ำเจือจางและเติมน้ำยามาเชื้อ 1,000 เท่าลงในถังมาเชื้อขนาด 10 ลิตร จำเป็นต้องใช้น้ำยาที่ 1 มล. หรือ
ถ้าเติมน้ำ 999 มล. ลงในน้ำยา 1 มล. ก็จะสามารถผสมน้ำยามาเชื้อที่มีความเจือจาง 1,000 เท่าของ 1 ลิตรได้
น้ำยามาเชื้อที่เจือจาง 1,000 เท่าของ 10 ลิตร (10,000 มล.) คิดเป็น 10 เท่า ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้น้ำยา 10 มล.

3 การใช้แหล่งจ่ายไฟฟ้า, น้ำมันเชื้อเพลิง**(1) การใช้แหล่งจ่ายไฟฟ้า**

แหล่งจ่ายไฟฟ้าสำหรับงานเกษตร ส่วนใหญ่จะใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ 100 โวลต์และระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส 200 โวลต์
แหล่งจ่ายไฟฟ้า 200 โวลต์ จะใช้กับตู้อบ มอเตอร์ และเครื่องทำความร้อน เป็นต้น
หากสัมผัสกับแผงไฟฟ้าและสายไฟฟ้าด้วยมือเปล่าจะเป็นอันตรายได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าใช้ปลั๊กไฟเวลามือเปียกจะ
ทำให้เกิดอุบัติเหตุไฟฟ้าช็อตได้

รูปร่างของปลั๊ก 200 โวลต์และ 100 โวลต์



ระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส 200 โวลต์



ไฟฟ้ากระแสสลับ 100 โวลต์

ข้อควรระวังเรื่องระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 3 เฟส

- เนื่องจากมีแรงดันไฟฟ้าสูง จึงต้องระมัดระวังในการใช้งาน

(2) ชนิดของน้ำมันเชื้อเพลิง

น้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องจักรกลทางการเกษตร ได้แก่ น้ำมันเบนซิน น้ำมันเตา น้ำมันดีเซล น้ำมันตะเกียง และน้ำมันผสม เป็นต้น ชนิดของน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้จะแตกต่างกันไปตามประเภทเครื่องจักร

น้ำมันเบนซิน	เครื่องควบคุม เครื่องย้ายต้นกล้า เป็นต้น
น้ำมันดีเซล	รถแทรกเตอร์ รถไถ เป็นต้น
น้ำมันผสมระหว่างน้ำมันเบนซินและน้ำมันออยล์	เครื่องตัดหญ้า (เครื่องยนต์ 2 จังหวะ)
น้ำมันเตา / น้ำมันตะเกียง	เครื่องอบเมล็ดธัญพืช เครื่องทำความร้อนลม เป็นต้น

(3) ข้อควรระวังเวลาใช้น้ำมันเชื้อเพลิง

- ตรวจสอบชนิดของน้ำมันเชื้อเพลิง เช่น น้ำมันเบนซิน น้ำมันดีเซล เป็นต้น และใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่เหมาะสมกับเครื่องจักรกลทางการเกษตรนั้น ๆ หากใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่ไม่เหมาะสมกับเครื่องจักร จะเป็นสาเหตุให้เครื่องเสียได้
- เวลาเติมน้ำมันต้องหยุดเครื่องยนต์เสมอ
- ระหว่างเติมน้ำมัน ต้องตรวจสอบว่าบริเวณโดยรอบมีการจุดไฟหรือไม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งน้ำมันเบนซินจะติดไฟได้ง่าย ดังนั้นจึงต้องระมัดระวัง
- เวลาเติมน้ำมัน ต้องระวังอย่าให้น้ำมันเชื้อเพลิงล้นถังออกมา

(4) การเก็บรักษาเชื้อเพลิง

มีการกำหนดภาชนะสำหรับบรรจุน้ำมันเบนซินและน้ำมันดีเซลเอาไว้ตามกฎหมาย

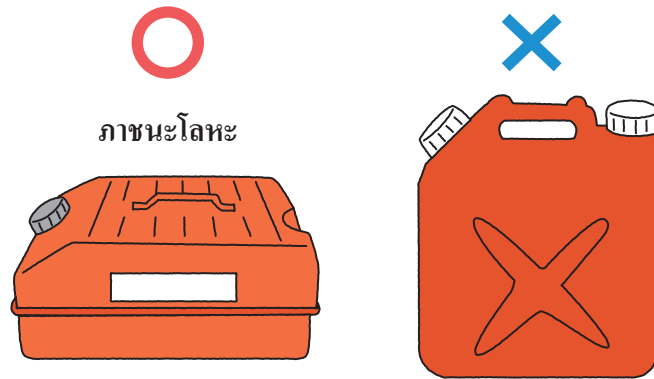
น้ำมันเบนซินต้องเก็บในภาชนะโลหะ

ห้ามไม่ให้ใส่น้ำมันเบนซินในภาชนะพลาสติกสำหรับใส่น้ำมันตะเกียง (20 ลิตร)

สำหรับน้ำมันดีเซล ถ้าปริมาณน้อยกว่า 30 ลิตร สามารถเก็บไว้ในภาชนะพลาสติกได้

สถานที่จัดเก็บต้องไม่มีการใช้ไฟ และต้องติดตั้งถังดับเพลิงเอาไว้

ถ้าเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงเอาไว้เป็นเวลานาน คุณภาพจะเสื่อม ซึ่งจะส่งผลให้เครื่องจักรเสียหายได้ จึงห้ามนำมาใช้



(ข้อควรระวัง) ควรลดแรงดันลงก่อน แล้วจึงเปิดฝา

การปฏิบัติ

- มาทำความเข้าใจเชื้อเพลิงของเครื่องจักรกลทางการเกษตรแต่ละแบบกันเถอะ

4 การจัดการ / จัดให้เป็นระเบียบ

ต้องระวังเรื่องการใช้งานและการเก็บรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น เลื่อย กรรไกร เป็นต้น ให้ถูกต้องด้วย

ต้องตรวจเช็คสภาพก่อนใช้ และดูแลรักษาหลังจากใช้เสร็จแล้วด้วย

5 การใช้บันไดทรงเออย่างปลอดภัย

ก่อนใช้ต้องตรวจสอบสภาพก่อนว่ามีรอยร้าว หรือมีจุดที่หัก / เปื้อน หรือไม่

ต้องระมัดระวังการวางบันไดทรงเอให้วางอย่างมั่นคง

ตัวล็อกให้กางออก (โซ่หรือแป้นล็อก) ต้องกดให้แน่น

ไม่นั่งหรือยืนคร่อมบนขั้นบนสุด ควรยืนทำงานตรงขั้นบันได

การปฏิบัติ

- มาทำความเข้าใจวิธีการใช้บันไดทรงเออย่างปลอดภัยกันเถอะ

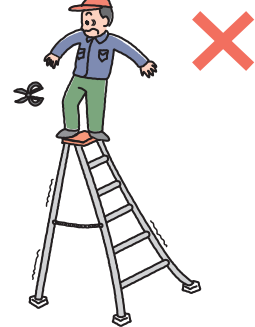


สิ่งที่ห้ามทำ

- ไม่ล็อกโซ่หรือแป้นล็อกบันได



- นั่งตรงขั้นบนสุด



- ยืนคร่อมบนขั้นบนสุด



- โน้มตัวออกมาจากพื้นที่เสาค้ำสามขา



ในญี่ปุ่นโดยทั่วไปแล้วจะปลูกย้ายต้นกล้าด้วยเครื่องทำนา

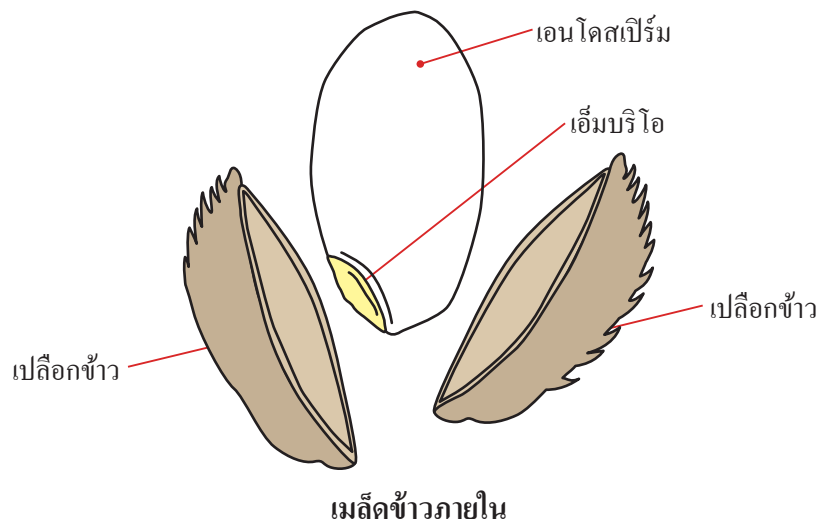
มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน
หว่านเมล็ด		ปักต้นกล้า	ช่วงเริ่ม ทดน้ำออก		ช่วงแตกรวง	ช่วงรวงข้าวสุก
แช่เมล็ด / เร่งการแตกหน่อ	ปลูกต้นกล้า	ฉีดพ่นยาฆ่าหญ้า	ปรับนาให้แห้ง			เก็บเกี่ยว
	ใส่ปุ๋ยเริ่มต้น / เตรียมนาข้าว			ใส่ปุ๋ยช่วงข้าว		

ระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าวและงานหลัก ๆ โดยสังเขป (ช่วงฤดูปลูกข้าวเก็บเกี่ยวได้เร็ว)

1 การเตรียมเมล็ด

(1) โครงสร้างของเมล็ด

เมล็ดประกอบไปด้วยเมล็ดข้าวภายในที่มีเอ็มบริโอและเอนโดสเปิร์มเป็นส่วนประกอบ และเปลือกข้าวที่ทำหน้าที่ห่อหุ้มเมล็ดเอาไว้ที่เอ็มบริโอมีอวัยวะที่จะเติบโตไปเป็นใบและรากหลักจากงอกแล้ว และที่เอนโดสเปิร์มจะมีสารอาหารที่จำเป็นสำหรับหล่อเลี้ยงส่วนต่างๆ เหล่านี้

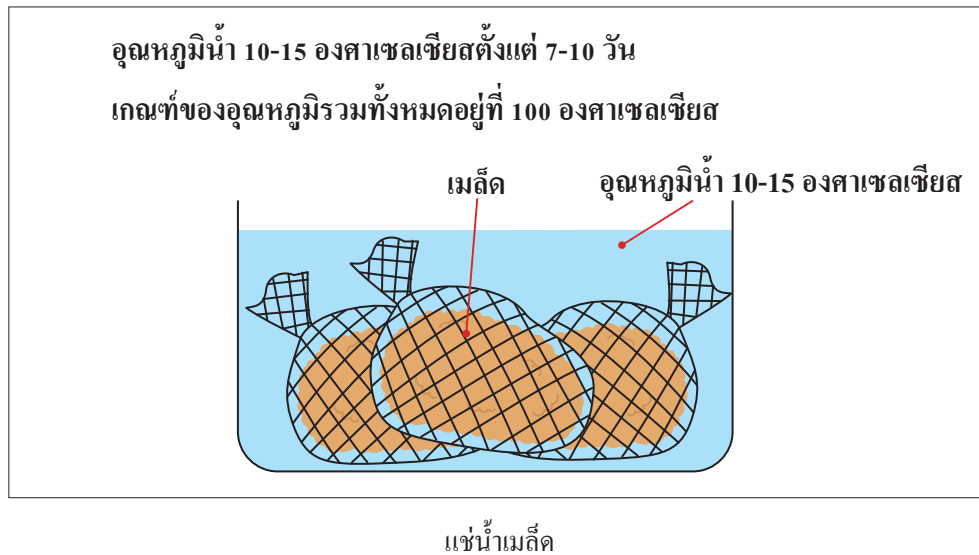


(2) การฆ่าเชื้อเมล็ด

ทำการฆ่าเชื้อไส้เดือนฝอย, โรคถอดฝักดาบ, โรค Glume blight และโรคไหม้ เป็นต้น ที่ติดอยู่บนเมล็ดออก

(3) การแช่เมล็ด

แช่น้ำเอาไว้ประมาณ 10 วัน เพื่อให้เมล็ดดูดน้ำเข้าไปอย่างเพียงพอ

**(4) การเร่งให้แตกหน่อ**

ทำการเร่งให้แตกหน่อโดยเพิ่มอุณหภูมิให้อยู่ที่ 30-32 องศาเซลเซียสก่อนวันหว่านเมล็ด

เร่งให้แตกหน่อออกมาประมาณ 1 มม. คือให้อยู่ในสภาพที่เรียกว่า ออกนกกพิราบ (ฮาโตะมูเนะ)



เมล็ดที่อยู่ในสภาพฮาโตะมูเนะ

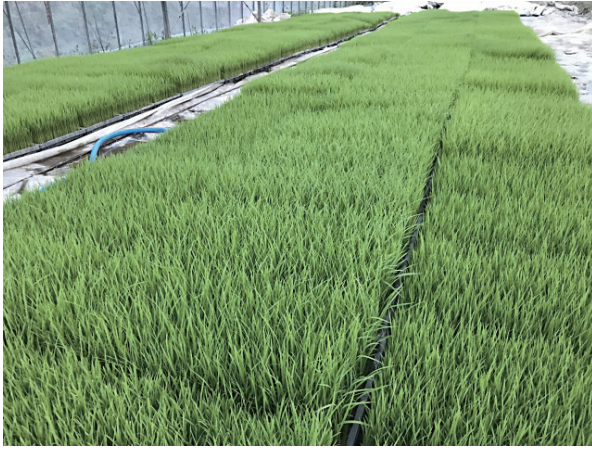
2 การเพาะเลี้ยงต้นกล้า

การปลูกต้นกล้าสำหรับย้ายไปปลูกด้วยเครื่องทำนา เรียกว่า การเพาะเลี้ยงต้นกล้า

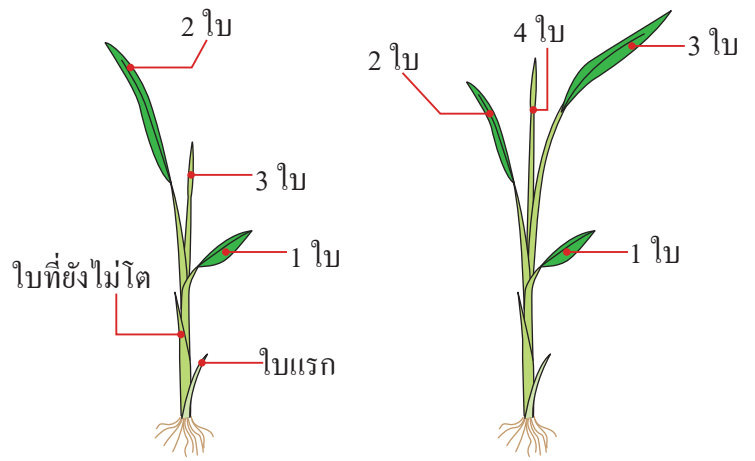
ในการเพาะเลี้ยงต้นกล้า จะใส่ดิน (ดินปลูก) ลงไปในกล่องเพาะต้นกล้าขนาด ยาว 60 ซม. กว้าง 30 ซม. หนา 3 ซม. ที่ใส่ปุ๋ยเอาไว้ หว่านเมล็ดหลังจากรดน้ำแล้ว จากนั้นก็คลุมดินไว้

หลังคลุมดินแล้ว จะคลุมทับด้วยวัสดุเก็บกักอุณหภูมิไว้ภายในเครื่องเพาะต้นกล้า หรือเรือนเพาะเลี้ยง (เรือนกระจก) เพื่อให้ต้นกล้าแตกหน่อ

รดน้ำโดยระวังเรื่องอุณหภูมิภายในเรือนเพาะไปด้วย ระยะเวลาเพาะเลี้ยงต้นกล้า 20-25 วัน จะได้ต้นกล้าที่เรียกว่า ต้นอ่อน และ 30-35 วัน จะได้ต้นกล้าที่เรียกว่า ต้นกล้าระยะกลาง



เรียงกล่องเพาะเลี้ยงต้นกล้าในเรือนเพาะ (เรือนกระจก)



ต้นกล้าอ่อน

ต้นกล้าระยะกลาง

ประเภทของต้นกล้า

3 การจัดการพื้นที่แปลงนา

(1) การเตรียมนาดำ

ไถนาคำด้วยรถแทรกเตอร์ (รถไถ) ให้เรียบ หลังจากปล่อยน้ำเข้าไปแล้ว จะพรวนดินให้อ่อนนุ่ม ขั้นตอนนี้เรียกว่าการเตรียมนาข้าว



การเตรียมนาข้าวด้วยรถแทรกเตอร์

(2) การใส่ปุ๋ย

โรยปุ๋ยเอาไว้ให้ทั่วนาดำก่อนขั้นตอนการเตรียมนาข้าว นอกจากนี้ยังมีวิธีใส่ปุ๋ยพร้อมกับการปักต้นกล้าที่จะใส่ปุ๋ยลงไปเวลาที่ปักต้นกล้าด้วย



การย้ายต้นกล้าด้วยรถปลูกต้นกล้า

(3) การดำนา

การดำนาจะทำโดยเครื่องปลูกต้นกล้าตั้งแต่ 2-8 แถว การใช้เครื่องปลูกต้นกล้า จะปักต้นกล้าโดยเว้นระยะแถว (หรือเรียกว่าระยะห่างระหว่างคันดินปลูก) 30 ซม. ปรับระยะระหว่างต้นกล้าที่เครื่องปลูกต้นกล้า โดยปกติจะตั้งค่าเอาไว้ที่ 10-30 ซม.

(4) การจัดการน้ำ

หลังจากดำนาแล้ว จะปล่อยน้ำเข้าไป (เรียกว่าการใส่น้ำ) เพื่อปกป้องต้นกล้า เมื่อรากและใบใหม่งอกขึ้นมา จะปรับระดับน้ำให้ดิน เพื่อให้ก้านใหม่งอกเพิ่มมากขึ้น (เรียกว่าการทำ ให้ก้านใหม่งอกเพิ่ม)

หลังจากนั้นจะปรับน้ำให้เหมาะกับการเจริญเติบโต โดยการปล่อยน้ำออก (เรียกว่าการปรับนาให้แห้ง) หรือเติมน้ำเข้ามา

(5) การฉีดพ่นยาฆ่าหญ้า

หลังจากดำนาแล้วจะฉีดพ่นยาฆ่าหญ้า ซึ่งมีหลายชนิด เช่น แบบเม็ด และแบบน้ำยาชนิดไหลแผ่ได้

(6) การป้องกันและกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช

ป้องกันโรคไหม้ในข้าว และโรคใบจุดสีน้ำตาล เป็นต้น

หลังจากดำนาแล้ว ต้องป้องกันแมลงในพื้นที่เกิดปัญหาแมลงศัตรูพืชกัดกินใบและรวงข้าว



โรคไหม้ในข้าว (ใบไหม้)



แมลงกะแท้ (*Stenotus rubrovittatus*)

(7) การเติมปุ๋ย

เติมปุ๋ย (ใส่ปุ๋ยรวงข้าว) โดยจะใส่ในโตรเจนและโพแทสเซียมเข้าไปก่อนข้าวแตกรวงประมาณ 15-25 วัน เพื่อให้ออกรวงข้าวมากขึ้น และยืดอายุดอกไม่ให้โรยเร็ว ดอกของพืชตระกูลข้าวเรียกว่าดอกข้าว

4 การเก็บเกี่ยว

เมื่อผ่านช่วงเพิ่มสารอาหารเข้าสู่ช่วงรวงข้าวเจริญเติบโตรวงข้าวจะออกรวง ช่วงที่รวงข้าวเริ่มออกรวงจะเรียกว่าเป็นช่วงรวงอ่อน

หลังจากรวงอ่อนเริ่มออกรวงประมาณ 30 วัน รวงข้าวจะออกรวงเต็มที่ เรียกว่าข้าวออกรวง หลังจากข้าวออกรวงประมาณ 30-60 วัน จะเป็นช่วงเก็บเกี่ยว

การเก็บเกี่ยวจะใช้รถไถเกี่ยวข้าวในแทบทุกพื้นที่ รถไถ (combine) หมายถึง "เครื่องจักรที่รวมเครื่องเกี่ยวและเครื่องนวดข้าวเข้าไว้ด้วยกัน" ในญี่ปุ่นโดยทั่วไปแล้วจะใช้ "รถเกี่ยวนวดข้าวแบบ head-feeding"



การเก็บเกี่ยวด้วยรถเกี่ยวนวดข้าวแบบ head-feeding

5 การปรับแต่ง / การส่งผลผลิต

หลังจากเก็บเกี่ยวข้าวจะมีน้ำสูง 20-27% จึงต้องใช้ฟอบให้ส่วนที่เป็นน้ำเหลือ 14-15%

หลังจากอบแล้วจะเป็นขั้นตอนการสีเปลือกข้าวออก เพื่อทำให้เป็นข้าวกล้อง ต่อไปจะปรับแต่งโดยจัดสีพิเศษเปลือกข้าวออกจากข้าวกล้อง จากนั้นบรรจุข้าวสารใส่ถุง 30 กก. หรือถุงบรรจุภัณฑ์แบบปรับได้ (Flexible container bag) และทำการจัดส่งผลผลิตต่อไป



เครื่องอบแห้ง

6 การจัดการนาค้างเก็บเกี่ยว

หลังเก็บเกี่ยวแล้วจะใช้รถแทรกเตอร์ (รถไถ) ไถดิน และถมกลบดินข้าวที่เกี่ยวแล้ว ฟางข้าว และวัชพืช

● การปลูกข้าวต้นทุนต่ำ

ในวิธีการเพาะปลูกข้าวต้นทุนต่ำ มีทั้ง ① การปลูกแบบหว่านตรง (หรือเรียกว่าการหว่านเมล็ดโดยตรง) และ ② การปลูกแบบเว้นระยะ

① การปลูกแบบหว่านตรง

การปลูกแบบหว่านตรง เป็นวิธีการปลูกข้าวโดยจะหว่านเมล็ดที่นาโดยตรงและไม่มีการดำนา เนื่องจากไม่มีขั้นตอนการเพาะเลี้ยงต้นกล้าจึงสามารถลดเวลาการทำงานให้สั้นลงและไม่จำเป็นต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ในการเพาะเลี้ยงต้นกล้าด้วย

สำหรับวิธีปลูกโดยการหว่านเมล็ดจะแบ่งเป็นการหว่านตรงในนาที่มีน้ำกับการหว่านตรงในนาแห้ง

การหว่านตรงในนาที่มีน้ำ เป็นวิธีที่ต้องไถนาและเตรียมนาข้าว แล้วหว่านเมล็ดลงในดินหรือบนผิวดิน มักใช้เมล็ดพันธุ์ที่เคลือบผิวด้วยแคลเซียมเปอร์ออกไซด์ (แคลเปอร์) หรือธาตุเหล็กเพื่อให้งอกได้ดี

การหว่านตรงในนาแห้ง จะหว่านเมล็ดในนาที่แห้ง หลังจากเมล็ดงอกแล้วก็จะมีสภาพเหมือนท้องไร่ หลังจากนั้นจึงปล่อยน้ำเข้านา สามารถใช้เครื่องจักรเกษตรกรรมแบบเดียวกับที่ใช้งานการปลูกพืชไร่ เช่น เครื่องหว่านเมล็ด เป็นต้น

② การปลูกแบบเว้นระยะ

การปลูกแบบเว้นระยะ เป็นการปลูกที่ลดความหนาแน่นของการปลูกลงด้วยการเว้นช่องว่างระหว่างต้นที่ของเครื่องปักต้นกล้าให้ห่างขึ้น

โดยระยะห่างระหว่างแถว 30 ซม. หากเว้นระยะห่างระหว่างต้นให้กว้างขึ้นจาก 15 ซม. เป็น 28 ซม. ก็จะใช้กล่องเพาะต้นกล้าจำนวนน้อยลงกว่า 40 % ทำให้สามารถลดต้นทุนการผลิตเมล็ดพันธุ์และค่าวัสดุในการเพาะเลี้ยงต้นกล้า และสามารถลดเวลาการทำงานลงได้อีกด้วย



การปลูกแบบหว่านตรง (เครื่องปักต้นกล้าอเนกประสงค์ที่ติดตั้งเครื่องหว่านเมล็ด)

ภาพถ่าย : ตัดตอนมาจากคู่มือการทำงานเกษตรแบบง่าย ๆ

● ข้าวที่ใช้เป็นอาหารสัตว์

กรณีที่จะนำต้นข้าวไปทำเป็นอาหารสัตว์ จะมีข้าวที่ใช้เป็นอาหารสัตว์ประเภทที่ใช้เมล็ดของต้นข้าว กับ WCS ต้นข้าวที่ใช้ดอกข้าว ก้านและใบที่เก็บเกี่ยวไปพร้อมกันด้วย

เมล็ดข้าวสำหรับใช้เป็นอาหารสัตว์



WCS ต้นข้าว

ในการเพาะปลูก จำเป็นต้องได้รับความร่วมมือจากเกษตรกรปลูกข้าวและเกษตรกรฟาร์มปศุสัตว์ด้วย

อาหารหมักจากต้นข้าว (WCS ต้นข้าว) เป็นอาหารหมักที่ทำให้เป็นอาหารหมักเหลว (ไซเลจ) ซึ่งจะเก็บเกี่ยวก่อนที่รวงข้าวจะสุกเต็มที่ จะปลูกโดยใช้พันธุ์เอกประสงค์ที่สามารถเก็บเกี่ยวก้านและใบได้มาก

เก็บเกี่ยวช่วง "รวงสุกเป็นสีทอง" เพื่อให้อาหารหมักเหลวมีคุณภาพดี

เมล็ดข้าวสำหรับใช้เป็นอาหารสัตว์ เป็นอาหารสัตว์คุณภาพที่สามารถใช้ประโยชน์จากนาคำในการผลิตได้ เมล็ดข้าวสำหรับใช้เป็นอาหารสัตว์จะใช้วิธีการปลูกแบบเดียวกับการปลูกข้าวสำหรับบริโภคทั่วไป สามารถใช้เครื่องจักรเกษตรในการผลิตได้

ประเภทของเมล็ดข้าวสำหรับใช้เป็นอาหารสัตว์ นอกจากจะสามารถใช้พันธุ์เดียวกับที่ใช้ปลูกโดยทั่วไปได้แล้ว ยังมีเมล็ดข้าวสายพันธุ์ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์โดยเฉพาะอีกด้วย ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้ ①สามารถเก็บเกี่ยวได้จำนวนมาก ②คุณสมบัติพิเศษในการเพาะปลูก (ล้มยาก ปลูกง่าย) ③ส่วนใหญ่เป็นสายพันธุ์ที่ทนทานต่อโรค ④รสชาติจากการหุงและคุณภาพของข้าวกล้องจะไม่ส่งผลกระทบต่อการผลิต ⑤ส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ที่มีเมล็ดข้าวใหญ่

เนื่องจากเมล็ดข้าวสำหรับใช้เป็นอาหารสัตว์จะมีราคาสูงกว่าข้าวสำหรับบริโภค จึงจำเป็นต้องผลิตด้วยวิธีการปลูกต้นทุนต่ำ ต้องประยุกต์โดยนำการปลูกแบบหว่านตรง (หว่านในนาโดยตรง) การปลูกแบบเว้นระยะ และการนำมาปุ๋ยจากฟาร์มปศุสัตว์มาใช้ เป็นต้น เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการผลิตและเพิ่มผลผลิตที่สามารถเก็บเกี่ยวได้ให้มากที่สุด

1 ลักษณะเด่นของพืชที่ปลูก

(1) ธัญพืช

ธัญพืช ได้แก่ พืชจำพวกข้าวธัญพืช และพืชตระกูลถั่ว เป็นต้น

① พืชจำพวกข้าวธัญพืช

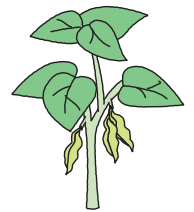
ได้แก่ ข้าวสาลี ข้าวบาร์เลย์ ข้าวไรย์ ข้าวโอ๊ต เป็นต้น



② พืชตระกูลถั่ว

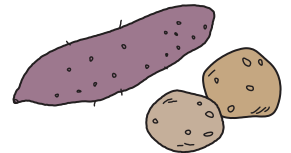
ได้แก่ ถั่วเหลือง ถั่วแดง เป็นต้น

ถั่วเหลืองที่ยังไม่โตเต็มที่ จะทานเป็นผักที่เรียกว่า ถั่วแระ



(2) พืชตระกูลหัวมันต่าง ๆ

ได้แก่ มันเทศ และมันฝรั่ง เป็นต้น เป็นวัตถุดิบของแป้งสตาร์ช ถ้านำไปเป็นวัตถุดิบอาหารสดจะจัดอยู่ในวัตถุดิบจำพวกผัก



(3) พืชตระกูลผัก

① ประเภทของผัก

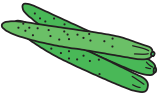
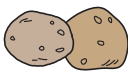
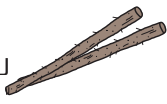
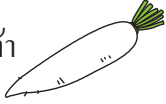
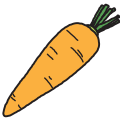
ผักที่ปลูกกันในญี่ปุ่นมีอยู่ราว 150 ชนิด

ชนิดที่ใช้พื้นที่ปลูกเป็นบริเวณกว้าง ได้แก่ มันฝรั่ง มันเทศ หัวไชเท้า กะหล่ำปลี ผักกาดขาว เป็นต้น นอกจากนี้หอมใหญ่ แครีรอต และผักโขมก็ปลูกกันมากเช่นกัน

วิธีการแบ่งประเภทของผัก จะมีการแบ่งแบบธรรมชาติซึ่งเป็นวิธีการแบ่งตามหลักพฤกษศาสตร์ และการแบ่งตามวัตถุประสงค์การใช้ตามส่วนที่ใช้ประโยชน์

ในการจัดประเภทตามธรรมชาติ พืชในวงศ์เดียวกันจะมีลักษณะที่เหมือนกัน

การจัดประเภทตามธรรมชาติ

วงศ์	ผักส่วนใหญ่			
วงศ์แตง (Cucurbitaceae)	แตงกวา 	เมลอน 	แตงโม 	ฟักทอง 
วงศ์มะเขือ (Solanaceae)	มะเขือม่วง 	มะเขือเทศ 	พริกหยวก 	มันฝรั่ง 
วงศ์ลิลี (Liliaceae)	หอมใหญ่ 	ต้นหอม 		
วงศ์ทานตะวัน (Asteraceae)	ผักกาดแก้ว 	โกโบ 	ตั้งโอ้ 	
วงศ์ผักโขม (Chenopodiaceae)	ผักโขม 			
วงศ์ผักกาด (Brassicaceae)	กะหล่ำปลี 	ผักกาดขาว 	หัวไชเท้า 	
วงศ์ผักชี (Apiaceae)	แครอท 			
วงศ์บอน (Araceae)	เผือก 			
วงศ์หญ้า (Poaceae)	ข้าวโพด 			
วงศ์ผักบุ้ง (Convolvulaceae)	มันเทศ 			
วงศ์กุหลาบ (Rosaceae)	สตรอว์เบอร์รี่ 			

แยกประเภทตามการนำส่วนต่างๆ มาใช้

ประเภทใบ : รับประทานใบ



ผักโขม

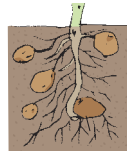


ผักกาดขาว

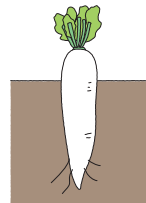


กะหล่ำปลี

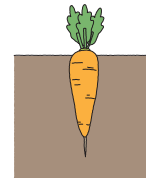
ประเภทหัว : รับประทานรากและก้านที่อยู่ใต้ดิน



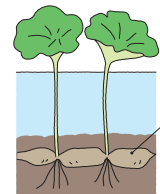
มันฝรั่ง



หัวไชเท้า



แครอท



ดอกบัว

รากบัว

ประเภทผล : รับประทานผลและเมล็ด



แตงกวา



มะเขือเทศ



มะเขือม่วง



พริกหยวก



ถั่วแระญี่ปุ่น

② ลักษณะเด่นของผักที่สำคัญๆ (จากการแบ่งตามวัตถุประสงค์การใช้)

i ผักที่รับประทานใบ

a กะหล่ำปลี

เหมาะกับอากาศเย็น

ปลูกแบบย้ายต้นกล้า

นอกจากจะนำมารับประทานสดๆ แล้ว ยังนำไปทำอาหารได้หลากหลาย



b ผักกาดขาว

นอกจากนำไปใช้ทำผักดองแล้ว ยังเป็นผักฤดูใบไม้ร่วงที่ขาดไม่ได้ในอาหารจำพวกหม้อไฟ เจริญเติบโตได้ดีในอากาศที่เย็น

โดยทั่วไปจะปลูกแบบย้ายต้นกล้าแต่ก็ปลูกแบบหว่านเมล็ด

โดยตรงในบางพื้นที่ด้วยเช่นกัน

มีพันธุ์เข้าปลีกลมแน่น พันธุ์เข้าปลีหลวม

และพันธุ์เข้าปลียาว



C ผักกาดแก้ว

มีหลายพันธุ์ เช่น พันธุ์ที่ใบห่อม้วนกลม
พันธุ์ที่ไม่ห่อใบ และพันธุ์ที่ใบหยัก เป็นต้น
เจริญเติบโตได้ดีในอากาศเย็น
ปลูกแบบย้ายต้นกล้า
เมล็ดจะงอกได้ดีในที่สว่าง ไม่ทนต่อสภาพความเป็นกรด
ออกดอกในอุณหภูมิสูง

**d ผักโขม**

หลังจากหว่านเมล็ดแล้ว 1 เดือนครึ่งถึง 2 เดือนก็สามารถ
เก็บเกี่ยวได้ เป็นผักที่ปลูกง่าย จะเก็บเกี่ยวเมื่อใบมีความยาว
ประมาณ 25 ซม.

โดยปกติจะปลูกแบบหว่านเมล็ดโดยตรง
แต่ปัจจุบันก็มีการปลูกแบบย้ายต้นกล้าด้วยเช่นกัน

จากการปรับปรุงพันธุ์ ทำให้เริ่มปลูกตลอด
ทั้งปีได้แล้ว

**ii ผักประเภทรับประทานรากและหัว****a หอมหัวใหญ่**

หัวหอมส่วนกลมหที่ใช้รับประทาน เป็นส่วนที่ใบและ
ก้านซ้อนทับกันอยู่ก็จริง แต่จัดประเภทอยู่ในประเภท
ผักจำพวกรับประทานหัว
ปลูกแบบย้ายต้นกล้า

**b หัวไชเท้า**

ส่วนใหญ่จะปลูกหัวไชเท้าฤดูใบไม้ร่วง
ตั้งแต่ช่วงฤดูใบไม้ร่วงถึงฤดูหนาว
แต่หัวไชเท้าฤดูใบไม้ผลิ และหัวไชเท้าฤดูร้อน
ก็เริ่มปลูกกันมากขึ้น และปลูกได้ตลอดทั้งปี
มีการปลูกในโดมช่วงอากาศหนาวด้วย
ปลูกแบบหว่านเมล็ดโดยตรง
ออกดอกเมื่ออุณหภูมิต่ำลงอย่างต่อเนื่อง



C มันฝรั่ง

นอกจากจะรับประทานหัวแล้ว ยังใช้เป็นวัตถุดิบ
สำหรับทำแป้งสาลีและผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูป
ต่าง ๆ อีกด้วย ปลูกโดยนำหัวไปปลูกในไร่

**d มันเทศ**

รับประทานส่วนรากที่โตขึ้น
แม้ในดินที่มีปุ๋ยน้อยก็เจริญเติบโตได้ดี
ถ้ามีปุ๋ยมากเกินไป ใบและก้านจะมีขนาดใหญ่ขึ้น
ทำให้ส่วนหัวไม่โต
ตัดเอาหน่อที่แตกออกจากหัว
แล้วนำไปเป็นต้นกล้าปลูกในไร่

**e แคร้รอต**

อุดมไปด้วยสารเบต้าแคโรทีน นอกจากใช้ทำอาหารแล้ว
ยังนำไปใช้ทำน้ำผลไม้ได้ด้วย
เจริญเติบโตในอากาศเย็น แต่ก็ปลูกกันทั่วไป
ทั่วประเทศญี่ปุ่น
ปลูกแบบหว่านเมล็ดโดยตรง มีคุณสมบัติเฉพาะคือ
ถ้าอากาศแห้งจะแตกหน่อยาก

**iii ผักประเภทรับประทานผล****a มะเขือเทศ**

มีหลากหลายพันธุ์ มีชนิดที่ใช้สำหรับนำไปปรุงอาหาร
โดยใช้ความร้อนด้วย มะเขือเทศจืดที่มีน้ำตาลสูงเป็นที่นิยมมาก
ปลูกแบบหว่านเมล็ดโดยตรง และใช้การต่อกิ่ง
เนื่องจากต้องคุมก้านให้มี 1 ก้าน จึง "เล็มตาข้าง"
โดยตัดตาข้างออกตั้งแต่ยังมีขนาดเล็ก การตัดยอดและ
เล็มผลออกก็ทำได้เช่นกัน



b แตงกวา

รับประทานผลที่สีเขียวก่อนจะสุกงอม

ใช้สำหรับทำสลัดและผัดคอง

ไม่เพียงแค่ปลูกกลางแจ้งเท่านั้น ยังสามารถปลูกใน
โรงเรือนด้วย ทำให้สามารถเก็บเกี่ยวได้ตลอดปี

เก็บเกี่ยวช่วงระยะที่ความยาวของผล (ผลยาว) ประมาณ 20 ซม.

ปลูกแบบย้ายต้นกล้า และใช้การตอกิ่งด้วย

**C มะเขือม่วง**

มีหลากหลายพันธุ์ และมีชนิดที่ปลูกเฉพาะของแต่ละพื้นที่

เนื่องจากมีระยะเวลาการปลูกนาน จึงจำเป็น

ต้องใส่ปุ๋ยให้เพียงพอ

ปลูกแบบย้ายต้นกล้า

เมื่อเติบโตขึ้น ต้องทำไม้ค้ำ ตัดตา โนมกิ่ง และแต่งกิ่ง

**(4) พืชอุตสาหกรรม (industrial crop)**

พืชอุตสาหกรรม คือ พืชที่จำเป็นต้องผ่านกระบวนการขึ้นสูง
เพื่อนำไปใช้ประโยชน์

ได้แก่ ชา ห้วบุก ถั่วลิสง ต้นกก ต้นยาสูบ ผักกาดฝรั่ง และอ้อย เป็นต้น

a ชา

ชา หมายถึงใบชาของต้นชา เพราะเป็นไม้ยืนต้น

เมื่อปลูกแล้วครั้งหนึ่งก็สามารถเก็บเกี่ยวได้นานหลายปี

ไร่ปลูกต้นชาจะเรียกว่า ไร่ชา

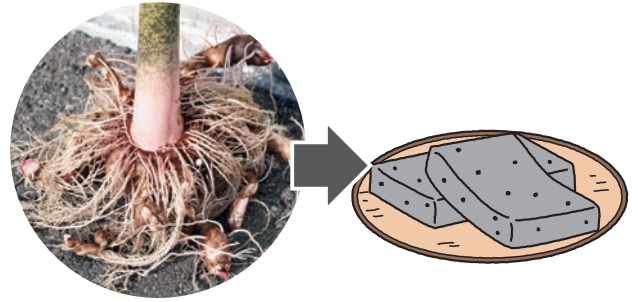
เพื่อให้สามารถเก็บเกี่ยวได้ง่าย จึงคุมให้ต้นชาสูง

ประมาณระดับสะโพก

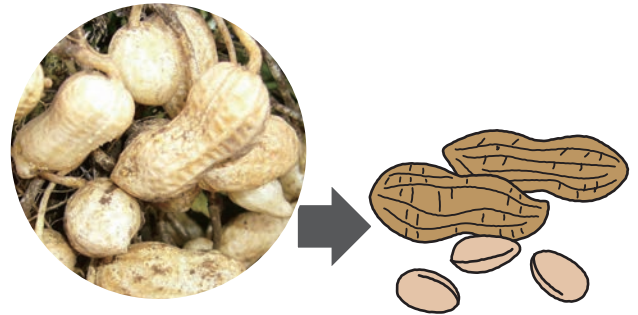


b หัวบุก

เก็บเกี่ยวก้านใต้ดินของต้นบุก มาแปรรูปเป็นหัวบุก
ปลูกในพื้นที่ราบหรือพื้นดินลาดชันที่ระบายน้ำได้ดี
ปลูกให้โตจากหัว

**c ถั่วลิสง**

เป็นพืชตระกูลถั่ว หลังจากดอกที่อยู่เหนือพื้นดิน
ผสมเกสรแล้ว รังไข่ที่ยาวออกมาจะฝังตัวลงไปในดิน
และส่วนปลายจะเจริญเติบโตขึ้นเป็นฝัก
เก็บเกี่ยวโดยขุดฝักขึ้นมาจากใต้ดิน
ปลูกโดยหว่านเมล็ดในไร่

**(5) พืชที่ใช้เป็นอาหารสัตว์**

พืชที่ใช้เป็นอาหารสัตว์คือ พืชที่จะนำไปใช้เป็นอาหารแก่สัตว์เลี้ยงในฟาร์มปศุสัตว์ ได้แก่ ต้นหญ้า ต้นข้าว ข้าวโพด
ข้าวฟ่าง ข้าวโอ๊ต เป็นต้น

ซึ่งจะนำไปให้เป็นอาหารสัตว์ในรูปแบบหญ้าสด หญ้าแห้ง หรืออาหารหมักเหลว (ไซเลจ)

อาหารสัตว์ที่จะเก็บเกี่ยวดอกของต้นหญ้า ต้นข้าว และข้าวโพดพร้อมกับก้านและใบ จากนั้นนำไปหมักในโรงหมัก
แบบปิดให้อยู่ในสภาพที่ไม่มีออกซิเจน (อากาศ) เรียกว่าอาหารหมักเหลว (ไซเลจ)

จะทำการเก็บเกี่ยวในช่วงที่ผลผลิตมีสารอาหารสูงสุด

2 การจัดการงานเพาะปลูกพืชไร่ / พืชตระกูลผักต่าง ๆ**① อุณหภูมิ**

พืชจะมีอุณหภูมิที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตตามชนิดและช่วงการเจริญเติบโตที่ดีที่สุดต่างกันไป ซึ่งจะมีพืชที่ชอบ
อุณหภูมิต่ำและพืชที่ชอบอุณหภูมิสูง

จากการปรับปรุงพันธุ์และการประยุกต์วิธีการปลูก ทำให้สามารถปลูกในหลายภูมิภาคได้

แม้พืชที่เติบโตได้ดีในอุณหภูมิสูง ก็สามารถปลูกในภูมิภาคที่อากาศหนาวได้ ด้วยการปลูกในเรือนเพาะหรือโดม
พลาสติก หรือปลูกโดยคลุมวัสดุปิดเอาไว้ เป็นต้น

② ความแรงของแสงสว่างและการสังเคราะห์แสง

พืชจะสังเคราะห์แสงเพื่อเจริญเติบโต

โดยทั่วไปแล้วการสังเคราะห์แสงจะยิ่งทำได้ดีเมื่อมีแสงแรงๆ แต่ถ้าความแรงของแสงสูงเกินระดับหนึ่งขึ้นไปจะถึงจุดอิ่มตัวของแสง

ความแรงของแสงที่จำเป็นจะแตกต่างกันไปในพืชแต่ละชนิด

ผักที่จำเป็นต้องใช้แสงแดดแรงๆ ได้แก่ มะเขือเทศ เมล่อน ข้าวโพด และแครอท เป็นต้น

ผักที่เจริญเติบโตได้ดีในแสงอ่อนๆ ได้แก่ ผักชีฝรั่ง และเมียวกะ เป็นต้น

③ น้ำ

การเจริญเติบโตของพืชขึ้นอยู่กับสภาพของน้ำในดิน

ถ้าน้ำไม่เพียงพอ จะทำให้แห้งเหี่ยว และเป็นสาเหตุทำให้ขาดสารอาหารได้

ตรงข้าม ถ้ามีน้ำมากเกินไป ออกซิเจนจะไม่เพียงพอ ทำให้รากเน่าได้

การวัดปริมาณน้ำ จะใช้เครื่องวัดน้ำในดิน และเทนชันมิเตอร์ ค่าปริมาณน้ำจะแสดงเป็น % หรือแสดงด้วยค่า pF ค่าปริมาณน้ำในดินที่เหมาะสมคือ 35-55 %

3 เมล็ด

(1) เมล็ด

① การแตกหน่อ

เพื่อให้เมล็ดมีหน่องอกออกมา (แตกหน่อ) จำเป็นต้องมีน้ำ / อุณหภูมิ / และก๊าซออกซิเจน ซึ่งเรียกว่า "ปัจจัย 3 ประการของการแตกหน่อ"

หากรดน้ำมากเกินไป จะทำให้ก๊าซออกซิเจนไม่เพียงพอ การแตกหน่อจะไม่ดี

② เมล็ดที่งอกในที่สว่างและเมล็ดที่งอกในที่มืด

เมล็ดที่งอกได้ง่ายเมื่อได้รับแสงเรียกว่าเมล็ดที่งอกในที่สว่าง (เมล็ดที่ไวต่อแสง)

เช่น : แครอท ผักกาดแก้ว เป็นต้น

มีเมล็ดที่จะงอกยากเมื่อถูกแสงเรียกว่าเมล็ดที่งอกในที่มืด (เมล็ดที่ไม่ชอบแสง)

เช่น : หัวไชเท้า มะเขือเทศ แตงโม เป็นต้น

③ อายุขัยของเมล็ดและวิธีเก็บรักษา

เมล็ดมีอายุขัย ซึ่งจะแตกต่างกันไปตามชนิดของพืชและผักแต่ละชนิด มีทั้งที่อายุขัยสั้นและอายุขัยยาว

การเก็บรักษามะลิด มีเงื่อนไขคือต้องแห้งและมีอุณหภูมิต่ำ
ถ้าเก็บรักษาในสภาพที่ไม่ดี จะทำให้อายุขัยมะลิดสั้นลงได้

อายุขัยของมะลิดพันธุ์ผัก

- 1- 2 ปี ได้แก่ แคร้รอต ข้าวโพด ผักโขม
- 2-3 ปี ได้แก่ ต้นหอม หอมใหญ่ หัวไชเท้า กะหล่ำปลี
- 3-4 ปี ได้แก่ มะเขือเทศ มะเขือม่วง

④ มะลิดพันธุ์ดัดแปลง

มีมะลิดพันธุ์ที่นำมาปรับปรุงเพื่อให้สามารถหวานได้ง่ายขึ้น งอกได้ดีขึ้น และป้องกันโรคได้ดีขึ้น เป็นต้น เพิ่มมากขึ้น

- มะลิดพันธุ์เคลือบผิว : ดัดแปลงให้มีลักษณะเป็นทรงกลมเท่าๆ กัน
- มะลิดเปลือย : มะลิดที่ดัดแปลงโดยกระเทาะเปลือกแข็งออกให้อยู่ในสภาพเปลือย (เช่น ผักโขม)
- มะลิดพันธุ์ฆ่าเชื้อ : มะลิดที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว
- ซิตเทป : นำมะลิดใส่ไว้กับเทปโดยเว้นระยะห่างเท่าๆ กันเอาไว้

⑤ มะลิดพันธุ์ F1 (เอฟวัน)

บ้างก็เรียกว่า มะลิดพันธุ์ผสมรุ่นที่ 1

เป็นมะลิดพันธุ์ที่นำจุดแข็งของพันธุ์ผสมมาใช้ ซึ่งจะได้มะลิดที่มีประสิทธิภาพของทั้งสองสายพันธุ์

ปัจจุบัน การปลูกผักส่วนใหญ่มักใช้มะลิดพันธุ์ F1

นอกจากนี้ยังมีมะลิดพันธุ์ที่กำหนดเฉพาะ ซึ่งเป็นมะลิดพันธุ์ที่สืบทอดประสิทธิภาพมาจากสายพันธุ์พ่อแม่ ผักที่ปลูก
ในภูมิภาคต่างๆ เช่น ผักจากเกียวโต และผักจากคากะ เป็นต้น ถ้าใช้มะลิดพันธุ์ที่กำหนดเฉพาะ สามารถนำมาปลูกใน
ครัวเรือนได้

การปฏิบัติ

- มาฝึกฝนให้สามารถดูมะลิดพันธุ์ผักแล้วสามารถรู้ได้ว่าเป็นผักชนิดใดได้กันเถอะ
- มาฝึกฝนจนสามารถรู้ได้ว่าเป็นมะลิดพันธุ์ดัดแปลงแบบใดกันเถอะ
- มาทำความเข้าใจวิธีเก็บรักษามะลิดกันเถอะ
- มาทำความเข้าใจเรื่องอายุขัยของมะลิดพันธุ์ของผักแต่ละชนิดกันเถอะ
- มาทำความเข้าใจเรื่องมะลิดที่งอกในที่สว่างกับมะลิดที่งอกในที่มืดของผักประเภทหลักๆ กันเถอะ

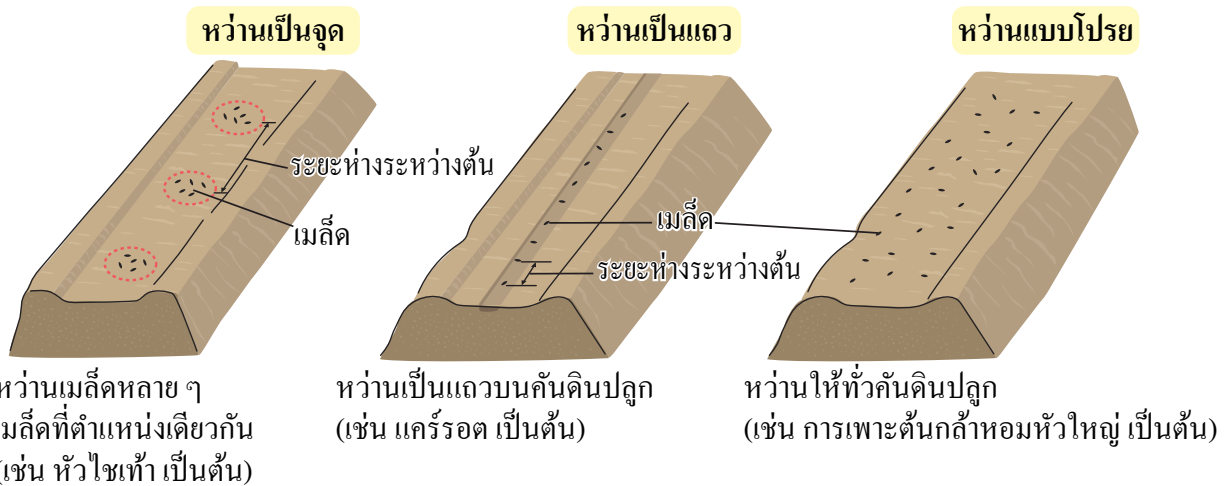
(2) การหว่านเมล็ด

การหว่านเมล็ดมีทั้ง การหว่านแบบโปรย การหว่านเป็นแถว และการหว่านเป็นจุด

จะหว่านเมล็ดด้วยวิธีที่เหมาะสมกับชนิดของผัก

การใช้ดินกลบหลังจากหว่านเมล็ด เรียกว่า การกลบดิน

เมล็ดที่งอกในที่สว่าง เช่น แคร้รอต ควรกลบในดินบางๆ เพราะถ้ากลบดินมากเกินไปจะทำให้งอกได้ไม่ดี



การปฏิบัติ

- ☐ มาทำความเข้าใจวิธีหว่านเมล็ดกันเถอะ

1 ลักษณะเด่นของพืชที่ปลูกในโรงเรือน

(1) พืชตระกูลผัก

① มะเขือเทศ

เป็นผักรับประทานผล วงศ์มะเขือ (Solanaceae)

มีวิธีการปลูกมากมาย ปลูกได้ตลอดทั้งปี

เจริญเติบโตได้ดีในอุณหภูมิที่ค่อนข้างสูง แต่ก็เติบโตได้ในอุณหภูมิต่ำด้วยเช่นกัน

จำเป็นต้องมีแสงแดดแรงในการเติบโต



② สตอว์เบอร์รี

เป็นผักประเภทรับประทานผล วงศ์กุหลาบ (Rosaceae)

มีการปลูกแบบที่ติดตั้งน้ร้านสูงให้สามารถยืนทำงานได้

ขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ เมื่อผลิดอกและออกผลแล้ว จะเกิดรันเนอร์ และใช้ต้นอ่อนที่จะงอกออกจากส่วนปลายขยายพันธุ์ต่อไป

นิยมวิธีการปลูกต้นกล้าที่เร่งให้ออกดอกเร็วขึ้น และปลูกแบบเร่งการเจริญเติบโต



③ แตงกวา

เป็นผักรับประทานผลจำพวกแตง วงศ์ Cucurbitaceae (ใช้ผลอ่อน)

จะผสมเกสรระหว่างดอกตัวผู้กับดอกตัวเมีย แต่ก็มีคุณสมบัติเฉพาะที่แม้จะผสมเกสรหรือไม่ก็สามารถออกรผลได้ (การพัฒนาผลโดยไม่มีเมล็ด)

ส่วนใหญ่จะปลูกโดยตั้งเสาหลักและปลูกแบบให้เลื้อยกับเสา



④ อื่น ๆ

มีผักหลากหลายชนิด เช่น ผักโขม (ผักรับประทานใบ วงศ์ Chenopodiaceae), มะเขือม่วง (ผักรับประทานผล วงศ์ Solanaceae), พริกหยวก (ผักรับประทานผล วงศ์ Solanaceae) เป็นต้น ที่ปลูกในโรงเรือน



ผักโขม



มะเขือม่วง



พริกหยวก

(2) ดอกไม้

ดอกไม้ที่นิยมปลูกกันมากในโรงเรือน เพราะสามารถปรับช่วงเวลาผลิติดอก ตัดดอกที่มีคุณภาพดีได้ และสามารถเพาะเลี้ยงไม้กระถางได้ด้วย

① ดอกเบญจมาศ

เป็นพืชหลายปี

เพาะเลี้ยงต้นกล้าจากการตัดชำกิ่ง

ดอกเบญจมาศฤดูใบไม้ร่วงเป็นพืชวันสั้น

เพื่อยืดเวลาการออกดอก จึงปลูกโดยเปิดไฟ

ให้แสงสว่างตอนกลางคืน

มีด้วยกันหลายพันธุ์ เช่น ดอกเบญจมาศฤดูร้อน เป็นต้น สามารถส่งผลผลิตได้ตลอดปี



② ดอกกุหลาบ

เป็นไม้ดอกขายจากต้น

ปลูกในโรงเรือน ส่งผลผลิตขายได้ตลอดปี



③ ดอกลิลลี่

เป็นดอกไม้ตัดขายที่ปลูกจากหัว

มีหลายสายพันธุ์ เช่น พันธุ์ *Lilium longiflorum*, พันธุ์เอเซีย, พันธุ์โอเรียนทอล เป็นต้น ด้วยการปรับอุณหภูมิให้ต่ำจึงทำให้สามารถส่งผลผลิตได้ตลอดทั้งปี



④ ดอกคาร์เนชั่น

ดอกคาร์เนชั่นเป็นดอกไม้ตัดขายที่เป็นพืชหลายปี

ประมาณ 70% จะเป็นประเภทแผ่ขยายที่จะมี

ดอกหลายดอกในต้นเดียว



2 โครงสร้างและประเภทของเรือนเพาะ

(1) ประเภท

แบ่งตามวัสดุคลุม ออกเป็นเรือนกระจก กับเรือนเพาะพลาสติก

① เรือนกระจก

เรือนควบคุมอุณหภูมิที่ทำจากกระจก

แสงสว่างส่องผ่านได้ง่าย และมีความทนทานใช้งานได้นานหลายปี

เทียบกับพลาสติกแล้วมีค่าก่อสร้างสูงกว่า

② เรือนเพาะพลาสติก

เป็นเรือนเพาะที่ทำจากแผ่นฟิล์มยืดหยุ่นที่เบาและใช้ง่าย หรือแผ่นฟิล์มชนิดแข็ง เมื่อเทียบกับกระจกแล้วความทนทานน้อยกว่า แต่เพราะมีการพัฒนาแผ่นฟิล์มให้สามารถใช้งานได้นานขึ้น และค่าก่อสร้างต่ำ ทำให้เป็นที่นิยมมากขึ้นในปัจจุบัน

③ เรือนกันฝน

เป็นเรือนหลังคาพลาสติกที่คลุมวัสดุฟิล์มที่บริเวณหลังคาเท่านั้น

เนื่องจากน้ำฝนจะไม่ถูกพืชที่ปลูกโดยตรง จึงให้ผลลัพธ์เรื่องการป้องกันโรค / แมลงศัตรูพืช และป้องกันผลแตกได้ด้วย



(2) โครงสร้าง

① รูปแบบ

a แบบเรือนเดี่ยว

เป็นแบบที่มีหลังคาเดี่ยว ทนทานต่อลมและหิมะ ถ่ายเทอากาศและแสงส่องผ่านได้ดี

b แบบเรือนต่อกัน

เป็นเรือนเพาะที่มีเรือนเดี่ยวเชื่อมต่อกันหลายเรือน

สามารถใช้เครื่องทำความร้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าเมื่อเทียบกับแบบเรือนเดี่ยว

ภายในกว้างขวางใช้งานได้ดี แต่มีข้อเสียคือ ส่วนที่เป็นจุดเชื่อมต่อจะมีแสงส่องผ่านน้อย

② รูปร่างหลังคา

a หลังคาทรงจั่ว

หลังคาสองฝั่งมีส่วนลาดเอียง รูปทรงเหมือนบ้าน

b หลังคาทรงโค้ง

หลังคาเป็นรูปทรงกลม

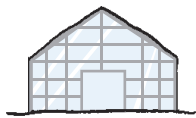
c หลังคาทรงจั่วแบบไม่สมมาตร

เป็นหลังคา 2 ด้านจะมีด้านหนึ่งที่หน้ากว้างแคบกว่า

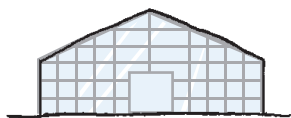
d หลังคาแบบ Venlo

เป็นลักษณะหลังคาแบบเนเธอร์แลนด์ เป็นเรือนเพาะขนาดใหญ่ที่ชายคาสูง

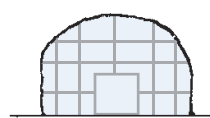
เรือนเดี่ยว



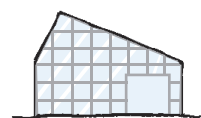
หลังคาทรงจั่ว



หลังคาทรงจั่ว (ขนาดใหญ่)

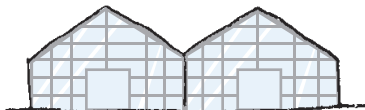


หลังคาทรงโค้ง

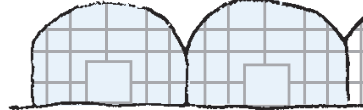


หลังคาทรงจั่วไม่สมมาตร

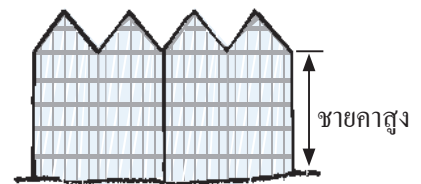
เรือนแบบต่อ



เรือนแบบต่อหลังคาจั่ว



เรือนแบบต่อหลังคาโค้ง



แบบ Venlo

ชายคาสูง

3 วัสดุคลุมสำหรับเรือนเพาะและคุณสมบัติเฉพาะ

(1) วัสดุคลุมภายนอก

① กระดาษ

ใช้กระดาษแผ่น แสงส่องผ่านได้ดี

② พลาสติกชนิดนิ่ม

มีแบบพลาสติกเรือนเพาะธรรมดา (เรือนเพาะฟิล์มพลาสติก) และวัสดุฟิล์มพิเศษ PO (เรือนเพาะฟิล์มเทอร์โมพลาสติกชนิดพิเศษ)

คุณสมบัติเฉพาะ

- i พลาสติกเรือนเพาะชำธรรมดา (ฟิล์มพลาสติกสำหรับเรือนเพาะ) เป็นฟิล์มที่แสงผ่านได้ง่าย และมีคุณสมบัติเก็บกักความร้อนได้ดี วัสดุมีน้ำหนักมาก มีความเหนียว สกปรกง่าย และฉีกขาดง่าย จำเป็นต้องเปลี่ยนใหม่ทุกๆ 1-2 ปี ถ้าเผาไฟจะทำให้เกิดก๊าซเสีย
- ii วัสดุฟิล์มพิเศษ PO (ฟิล์มเทอร์โมพลาสติกชนิดพิเศษสำหรับเรือนเพาะ) เมื่อเทียบกับพลาสติกเรือนเพาะชำธรรมดาแล้วมีน้ำหนักเบากว่า ไม่มีความเหนียว เปื้อนยาก มีแบบที่ใช้ได้นาน 2-3 ปี และแบบระยะยาว 3-5 ปี

③ ฟิล์มชนิดแข็ง

ฟิล์มฟลูออรีนสำหรับเรือนเพาะ มีความทนทานใช้งานได้นานตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป มีชนิดที่เป็นแผ่นอะคริลิกที่สามารถใช้คลุมได้นานตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไปด้วย

(2) วัสดุคลุมภายใน

① ฟิล์มชนิดนิ่ม

ฟิล์มแบบใส เช่น พลาสติกเรือนเพาะชำธรรมดา พลาสติกโพลี (ฟิล์มโพลีเอทิลีนสำหรับเรือนเพาะ) พลาสติกอาชีเตด (ฟิล์มพลาสติกผสมกับพลาสติกเอทิลอาชีเตดสำหรับเรือนเพาะ) และวัสดุฟิล์มพิเศษ PO (ฟิล์มเทอร์โมพลาสติกชนิดพิเศษสำหรับเรือนเพาะ) เป็นต้น สามารถนำมาคลุมภายในได้ด้วย ฟิล์มคลุมภายในจะใช้แบบชนิดที่บางกว่าฟิล์มคลุมภายนอก

พลาสติกโพลี เก็บกักความร้อนได้ไม่ค่อยดีเมื่อเทียบกับฟิล์มชนิดนิ่มแบบอื่น



② ผ้าไม่ถักไม่ทอ (Non-woven fabric)

ใช้คลุมภายในเป็นม่านเก็บกักความร้อน แม้จะมีคุณสมบัติให้แสงผ่านได้ไม่ดีเท่าฟิล์มใส แต่สามารถให้ความชื้นและน้ำผ่านได้

③ ผ้าขาวบาง

ให้แสงผ่านได้และอากาศผ่านได้ดี



ผ้าไม่ถักไม่ทอ (Non-woven fabric)



ผ้าขาวบาง

การปฏิบัติ

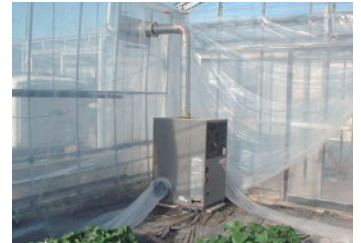
- มาทำความเข้าใจเรื่องวัสดุคลุมประเภทต่างๆ และจุดประสงค์การนำไปใช้หลักๆ กันเถอะ

4 อุปกรณ์เครื่องมือภายในเรือนเพาะ

(1) เครื่องทำความอุ่น

วิธีการทำความอุ่น มีทั้งแบบลมร้อนและแบบน้ำร้อน เครื่องแบบเป่าลมร้อนจะติดตั้งได้ง่ายกว่าจึงนิยมนำมาใช้กันมาก เชื้อเพลิงจะใช้น้ำมันหนัก หรือน้ำมันตะเกียงเป็นส่วนใหญ่ มีเครื่องทำความอุ่นที่ใช้ไฟฟ้า แก๊ส และเชื้อเพลิงไม้อัดแท่งด้วยเช่นกัน

การนำความร้อนจากแสงอาทิตย์มาใช้ และฮีตปั๊มก็พัฒนาไปอย่างมาก



เรือนเพาะแบบไม่เพิ่มอุณหภูมิ

เรือนเพาะแบบไม่เพิ่มอุณหภูมิ เป็นเรือนเพาะแบบวิธีไม่ใช้เครื่องทำความอุ่น เหมาะกับพืชที่ทนต่ออุณหภูมิต่ำได้ดี มีข้อดีคือไม่เสียค่าเชื้อเพลิง

หากนำอุโมงค์เข้ามาใช้ด้วย จะสามารถเพิ่มผลลัพธ์การเก็บความร้อนในช่วงเวลากลางคืนได้มากขึ้น

(2) เครื่องระบายอากาศ

ภายในเรือนเพาะ ช่วงกลางวันจะมีอุณหภูมิสูงเพราะความร้อนจากดวงอาทิตย์ จึงต้องระบายอากาศให้หมุนเวียนเอาอากาศภายนอกเข้าไป ทำให้อุณหภูมิภายในไม่สูงจนเกินไป

วิธีระบายอากาศมีอยู่ 2 วิธี ได้แก่

① หมุนเวียนอากาศธรรมชาติ

เป็นวิธีทำหน้าต่างระบายอากาศ หรือทำช่องเปิดที่วัสดุคลุมบางส่วน ให้อากาศภายนอกเข้ามาได้ ได้รับผลกระทบจากดินฟ้าอากาศภายนอก

② ระบายอากาศแบบควบคุม

เป็นวิธีใช้พัดลมระบายอากาศ ควบคุมให้อากาศถ่ายเทออกและให้อากาศภายนอกเข้ามา จำเป็นต้องใช้ไฟฟ้าและผลลัพธ์จะขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของพัดลมระบายอากาศ

③ ลำดับการหมุนเวียนอากาศ

การหมุนเวียนอากาศ จะทำจากการหมุนเวียนอากาศธรรมชาติ

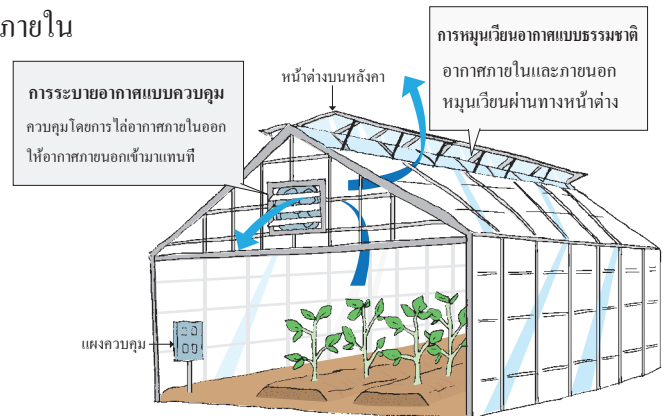
ลำดับการหมุนเวียนอากาศธรรมชาติคือ จะเริ่มจากเปิดวัสดุคลุมภายใน

และต่อมาจะเปิดหน้าต่างบนหลังคา

หรือถ้าทำแล้วอุณหภูมิยังสูงอยู่ ก็จะเปิดด้านนอกด้วย

ถ้าอุณหภูมิไม่ลดลงด้วยการหมุนเวียนอากาศตามธรรมชาติ

จะทำการระบายอากาศแบบควบคุม



การปฏิบัติ

○ มาทำความเข้าใจเรื่องวิธีการระบายอากาศและลำดับการหมุนเวียนอากาศกันเถอะ

(3) เครื่องผลิตก๊าซคาร์บอน

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ก๊าซคาร์บอน) จะช่วยเร่งการสังเคราะห์แสงของพืช สำหรับเรือนเพาะแบบปิดอาจเกิดปัญหาก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไม่เพียงพอได้ การใช้เครื่องผลิตก๊าซคาร์บอนช่วยเติมปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เข้าไป สามารถช่วยเร่งการสังเคราะห์แสงได้



เครื่องผลิตก๊าซคาร์บอน

(4) เครื่องป้องกันและกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช

ภายในเรือนเพาะจะมีความชื้นสูงและอบอุ่นทำให้เกิดโรคและแมลงศัตรูพืชคุกคามได้ง่าย และอาจขยายวงความเสียหาย อย่างเฉียบพลันอีกด้วย

การฉีดพ่นสารเคมีเกษตรภายในเรือนเพาะ จะใช้เครื่องมือพ่นสารเคมีเกษตรแบบอัตโนมัติ เช่น "เครื่องพ่นแบบเคลื่อนที่อัตโนมัติ" เป็นต้น เพื่อประหยัดแรงงานคนและเพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน นอกจากนี้ก็มีวิธีการที่ไม่ใช้สารเคมี เกษตร เช่น "เครื่องส่องไฟป้องกันแมลง" ที่ใช้ไฟสีเหลือง เป็นต้น อีกด้วย



เครื่องพ่นแบบเคลื่อนที่อัตโนมัติ



ไฟป้องกันแมลง

5 การจัดการสิ่งแวดล้อม

การเพาะปลูกกลางแจ้ง จะได้รับอิทธิพลจากดินฟ้าอากาศและเงื่อนไขต่าง ๆ ทางภูมิอากาศอย่างมาก

ส่วนการปลูกในโรงเรือน จะสามารถปรับสภาพแวดล้อมเหนือพื้นดิน (อุณหภูมิ / ความชื้น / แสงสว่าง เป็นต้น) และสภาพแวดล้อมใต้ดิน (อุณหภูมิดิน / ปริมาณน้ำในดิน / ความเข้มข้นของสารอาหาร เป็นต้น) ได้

(1) การควบคุมอุณหภูมิ

① ควบคุมอุณหภูมิ

ควบคุมอุณหภูมิภายในโรงเรือนให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืช

ช่วงกลางวันอุณหภูมิภายในโรงเรือนอาจสูงมากเกินไปได้ สามารถลดอุณหภูมิลงได้ด้วยการระบายอากาศ และมีบางกรณีที่ใช้เครื่องทำความเย็นเข้ามาช่วยลดอุณหภูมิในฤดูร้อนที่มีความชื้นสูงด้วย สำหรับช่วงฤดูร้อนที่มีอุณหภูมิสูงอาจต้องใช้เครื่องทำความเย็นช่วยลดอุณหภูมิลง

ช่วงเวลาที่อุณหภูมิต่ำ อย่างช่วงเช้ามืดและช่วงกลางคืน จะใช้เครื่องทำความร้อนเพื่อเพิ่มความร้อนทำให้อุณหภูมิสูงขึ้น

② อุปกรณ์วัดอุณหภูมิ

เช่น เครื่องวัดอุณหภูมิแบบแท่งที่บรรจุแอลกอฮอล์ใส่สี (แสดงอุณหภูมิปัจจุบัน) เครื่องวัดอุณหภูมิแสดงค่าสูงสุดต่ำสุดที่บรรจุปรอทไว้ภายใน (แสดงอุณหภูมิปัจจุบันและอุณหภูมิสูงสุดต่ำสุดหลังจากที่รีเซ็ตค่าที่วัดครั้งก่อนแล้วได้) เครื่องวัดอุณหภูมิแบบดิจิตอลที่แสดงค่าอุณหภูมิปัจจุบันด้วยตัวเลขดิจิตอล (หลังจากที่รีเซ็ตค่าที่วัดครั้งก่อนแล้วสามารถบันทึกอุณหภูมิสูงสุดต่ำสุดได้) เป็นต้น



เครื่องวัดอุณหภูมิแบบแท่ง



เครื่องวัดอุณหภูมิแบบสูงสุดต่ำสุด



เครื่องวัดอุณหภูมิแบบดิจิตอล

③ วิธีเก็บกักความร้อน

ผลลัพธ์การเก็บกักความร้อน จะขึ้นอยู่กับจำนวนของวัสดุคลุม (การซ้อนทับ/ ซ้อนหลายชั้น) และชนิดของวัสดุ

ถ้าเป็นวัสดุเดียวกัน ยังมีจำนวนชั้นมาก ก็ยิ่งให้ผลลัพธ์เรื่องการเก็บกักความร้อนได้มากขึ้น

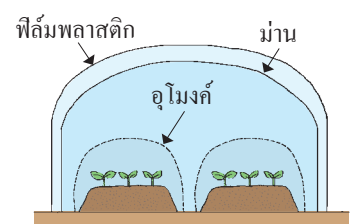
การปิดช่องเปิด ก็ช่วยให้เพิ่มการเก็บกักความร้อนไว้ภายในได้มากขึ้น

การเพิ่มประสิทธิภาพเก็บกักความร้อนของวัสดุคลุมภายในมี 2 วิธี

① วิธีติดวัสดุเก็บความร้อนโดยติดเว้นระยะห่างจากวัสดุคลุมภายนอกเล็กน้อย

② วิธีทำเป็นแบบเปิด-ปิดได้ (ม่านเปิด-ปิด)

มีวิธีการติดตั้งอุโมงค์ 1 ชั้น และอุโมงค์ 2 ชั้น ไว้ภายในเรือนเพาะด้วย



การปฏิบัติ

- มาทำความเข้าใจวิธีใช้และประเภทของเครื่องวัดอุณหภูมิกันเถอะ

ที่ญี่ปุ่นจะใช้หน่วยเป็นองศาเซลเซียส

เครื่องวัดอุณหภูมิจะอ่านค่าได้จากตัวเลข

ด้านข้างของเหลว หน่วยวัดคือองศาเซลเซียส หรือ $^{\circ}\text{C}$



การปฏิบัติ

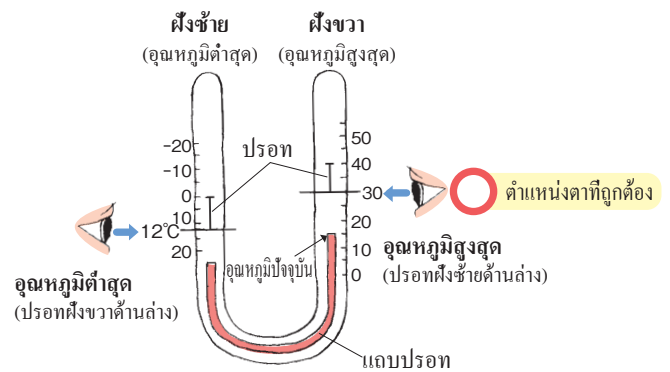
- มาทำความเข้าใจเรื่องวิธีการใช้เครื่องวัดอุณหภูมิสูงสุดต่ำสุดกันเถอะ

สามารถวัดอุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุด และอุณหภูมิปัจจุบันได้พร้อมกัน 3 ค่า

ปรอทฝั่งขวาด้านล่างวัดอุณหภูมิสูงสุด

(แสดงอุณหภูมิด้วยของเหลวภายใน)

ปรอทฝั่งซ้ายด้านล่างวัดอุณหภูมิต่ำสุด



(2) น้ำ

การเจริญเติบโตของพืชขึ้นอยู่กับสภาพของน้ำในดิน

ถ้าไม่เพียงพอ จะทำให้แห้งเหี่ยว และเป็นสาเหตุทำให้ขาดสารอาหารได้

ตรงข้าม ถ้ามีน้ำมากเกินไป

ออกซิเจนจะไม่เพียงพอ ทำให้พืชเจริญเติบโตผิดปกติหรือรากเน่าได้

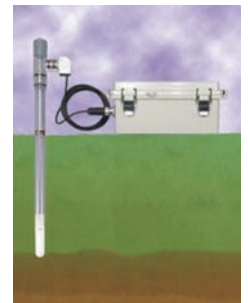
การวัดปริมาณน้ำ จะใช้เครื่องวัดน้ำในดิน และเทนชันมิเตอร์

ค่าปริมาณน้ำจะแสดงเป็น % หรือแสดงด้วยค่า pF

ค่าปริมาณน้ำในดินที่เหมาะสมคือ 35-55 %



เครื่องวัดน้ำในดิน



เทนชันมิเตอร์

(3) ความชื้น

ภายในเรือนเพาะ ความชื้นจะสูงขึ้นได้ง่ายจากการรักษาอุณหภูมิและเพิ่มอุณหภูมิให้สูงขึ้น

โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูหนาวในช่วงกลางคืน ความชื้นจะเพิ่มขึ้นได้ง่าย เป็นสาเหตุให้เกิดโรคพืช จำเป็นต้องลดความชื้น และป้องกันการเกิดหยดน้ำค้างขึ้น

(4) การควบคุมสิ่งแวดล้อมผสม

การควบคุมจัดการปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้น แสง ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นต้น หลายๆ ปัจจัยไปพร้อมกัน เรียกว่า การควบคุมสิ่งแวดล้อมผสม

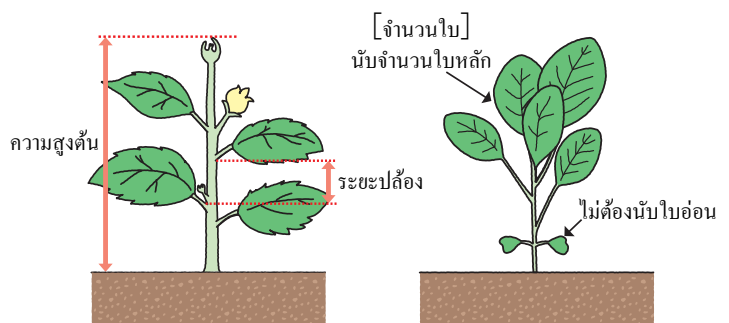
สามารถใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาควบคุมการหมุนเวียนอากาศ และเครื่องทำความร้อนได้โดยอัตโนมัติ

6 การประเมินการเจริญเติบโต

เวลาให้น้ำและปุ๋ย จะต้องดูสภาพการเจริญเติบโตของพืชด้วย การจะทราบสภาพการเจริญเติบโตได้ จะสังเกตจากจำนวนใบ ระยะห่างระหว่างปล้อง (ความยาวปล้อง) ความสูงต้น และสีใบ เป็นต้น

การปฏิบัติ

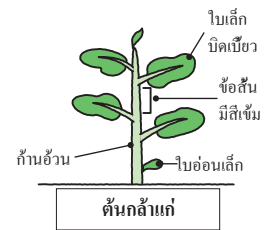
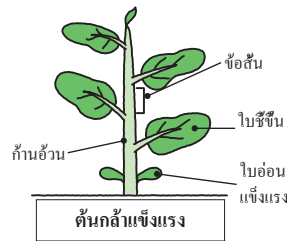
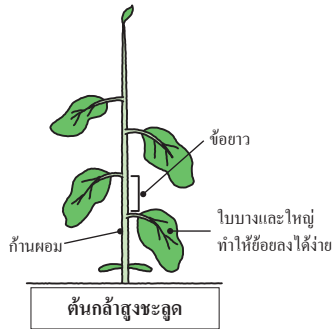
- มาฝึกให้สามารถวัดความสูงต้น และความยาวปล้องให้ได้กันเถอะ
- มาทำความเข้าใจเรื่องจำนวนใบกันเถอะ



การปฏิบัติ

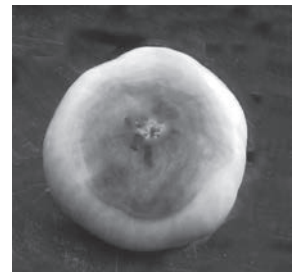
○ มาฝึกฝนให้สามารถแยกแยะต้นกล้าที่แข็งแรงได้กันเถอะ

ต้นกล้าที่ไม่แข็งแรง จะมีลักษณะเด่นต่างๆ เช่น สูงชะลูด ใบและก้านเป็นโรค หรือเสียหายจากการถูกแทะ (มีรอยแมลงแทะกิน) สีใบเป็นสีเหลือง ใบอ่อนร่วง ใบและก้านแก่



○ มาฝึกฝนจนเข้าใจถึงสาเหตุของความเสียหายต่อการเจริญเติบโตกันเถอะ

- น้ำไม่เพียงพอ : ปลายก้านดก ใบแห้งเหี่ยว
- ปุ๋ยไม่เพียงพอ
 - แคลเซียมไม่เพียงพอ : มีความผิดปกติทางสรีระ (ก้นเน่า)
 - ธาตุเหล็กไม่เพียงพอ : ใบอ่อนเปลี่ยนเป็นสีเหลือง
- แสงแดดไม่เพียงพอ: ก้านผอม ระยะห่างระหว่างข้อจะยาว ใบบางแต่ใหญ่ขึ้น



ก้นผลมะเขือเทศเน่า

7 การปลูกพืชไร้ดิน

(1) การปลูกพืชไร้ดิน

การปลูกพืชไร้ดิน เป็นวิธีการปลูกโดยไม่ใช้ดิน

และเลี้ยงให้พืชเจริญเติบโตด้วยสารอาหารละลายในน้ำเป็นสารอาหารเหลว

ในการปลูกพืชไร้ดิน มีวิธีการใช้ที่ปลูกที่เป็นของแข็ง กับแบบที่ไม่ต้องใช้

วิธีปลูกในของแข็ง จะใช้ฉนวนเส้นใยหิน กาบมะพร้าว พีทมอส และกรวด เป็นต้น

วิธีแบบไม่ใช้ของแข็ง

คือการปลูกพืชในน้ำ หรือการปลูกพืชในอากาศ



การปลูกพืชในน้ำ



การปลูกพืชบนฉนวนเส้นใยหิน



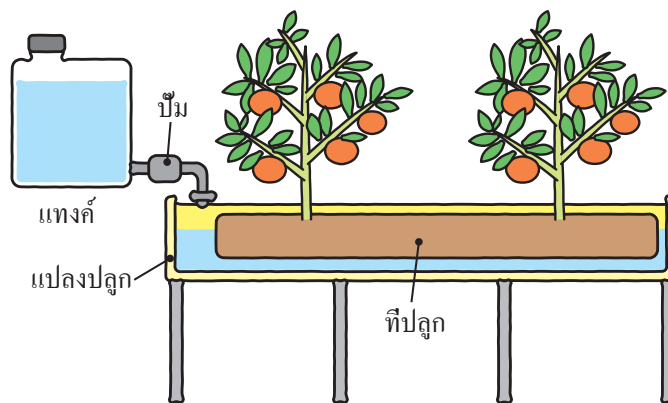
การปลูกบนกรวด

(2) คุณสมบัติของการปลูกพืชไร้ดิน

- เกิดโรคที่ติดเชื้อจากดินได้น้อย
- ไม่เกิดความเสียหายต่อเนื่อง
- ลดขั้นตอนการเตรียมดิน ระบายน้ำ และกำจัดวัชพืชไปได้
- การควบคุมจัดการสามารถทำเป็นระบบอัตโนมัติได้ง่าย
- ไม่มีการสิ้นเปลืองปุ๋ย
- ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการสร้างเรือนปลูก

(3) อุปกรณ์ที่ใช้ในการปลูกพืชไร้ดิน

จำเป็นต้องมีแทงค์เก็บสารอาหารเหลว แปลงปลูก และปั๊มที่จะส่งสารอาหารไปที่แปลงปลูก



8 วิธีการเพาะเลี้ยงต้นกล้า

(1) วิธีเพาะเลี้ยงต้นกล้า

① เพาะต้นกล้าในแปลงปลูก

ทำแปลงปลูกแล้วหว่านเมล็ด แปลงปลูกจะมีทั้งแบบอุ่นและแบบเย็น แบบแปลงเย็นไม่จำเป็นต้องใช้วัสดุพิเศษอะไร แต่แปลงอุ่นจะต้องเดินสายทำความร้อนด้วยไฟฟ้าเอาไว้เพื่อให้ดินในแปลงอุ่น

② เพาะต้นกล้าในกล่อง

หว่านเมล็ดในกล่องเพาะต้นกล้า จำเป็นต้องใช้กล่องสำหรับเพาะต้นกล้า

③ เพาะต้นกล้าในกระถาง

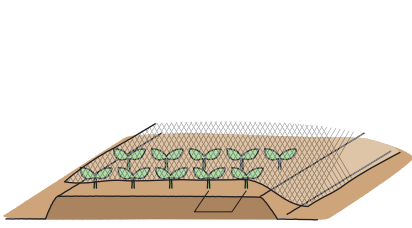
หว่านเมล็ดลงในกระถางพลาสติก มีกระถางพลาสติกหลายขนาด

④ เพาะต้นกล้าในกระถางกระดาษ

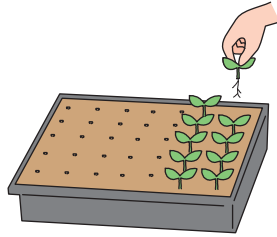
หว่านเมล็ดในกระถางกระดาษที่ย่อยสลายในดินได้

⑤ เพาะต้นกล้าแบบเซลล์

หว่านเมล็ดในถาดเซลล์เฉพาะ จำนวนหลุมในถาดเซลล์จะมีหลากหลายรองรับกับชนิดของผักที่ปลูก



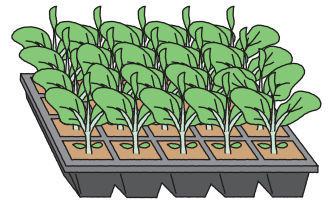
เพาะต้นกล้าในแปลงปลูก



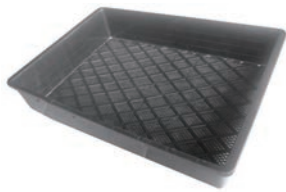
เพาะต้นกล้าในถาด



เพาะต้นกล้าในกระถาง



เพาะต้นกล้าแบบเซลล์



ถาดเพาะต้นกล้า



กระถางพลาสติก



กระถางกระดาษ



ถาดเซลล์

(2) ต้นกล้าตอกิ่ง

ต้นกล้าตอกิ่ง คือ ต้นกล้าที่ติดตาไว้ที่ต้นที่จะตอกิ่ง

จะทำการตอกิ่งกับมะเขือม่วง แตงกวา มะเขือเทศ และแตงโม เป็นต้น

ต้นไม้ที่ตอกิ่ง จะใช้พันธุ์ที่ทนทานต่อโรคและแมลงศัตรูพืช

ตาคือนำมาต่อ จะใช้พันธุ์ที่มีคุณภาพสูงและให้ผลผลิตมาก

ข้อดีของการตอกิ่งต้นกล้า คือ ทนทานต่อโรคและแมลงศัตรูพืช และยังให้ผลผลิตปริมาณมากอีกด้วย

(3) ต้นกล้าที่แข็งแรง

ต้นกล้าที่ดี ระยะปล่องต้องสั้น ก้านใหญ่ และเป็นต้นกล้าที่แข็งแรงมั่นคง

ถ้าให้น้ำมากเกินไป หรือปรับอุณหภูมิเอาไว้สูง จะทำให้ต้นกล้าสูงชะลูด (กิ่งและก้านจะยาวเกินไป)

ถ้าแสงแดดไม่เพียงพอ ก็ทำให้ต้นกล้าสูงชะลูดได้

ถ้าปุ๋ยไนโตรเจนไม่เพียงพอ ใบล่างจะเหลือง ทำให้ต้นกล้าไม่แข็งแรง

1 คำจำกัดความและประเภทของไม้ผล

(1) คำจำกัดความของไม้ผล

ไม้ผล หมายถึง "ต้นพืช" ที่ปลูกไว้เพื่อเก็บเกี่ยวผล (ในแบบเรียนนี้คือ "ต้นไม้") เมล่อนและแตงโมก็เก็บเกี่ยวผลเช่นกัน แต่เพราะเป็น "พืชล้มลุก" ที่จะเฉาไปในเวลา 1 ปี จึงจัดอยู่ในประเภทผัก
เรียกผลไม้ที่เก็บเกี่ยวได้ว่า "ผล"

(2) ประเภทของไม้ผล

ต้นที่ใบไม้ร่วงในฤดูหนาว คือ ไม้ผลัดใบ ได้แก่ แอปเปิล องุ่น สาลี่ ดันท้อ ดันพลับ และต้นเกาลัด เป็นต้น
ต้นที่มีใบเขียวตลอดทั้งปี คือ ไม้ไม่ผลัดใบ ได้แก่ ส้มช้ทชุมะแมนดาริน ส้มยูซู และบิวะ เป็นต้น

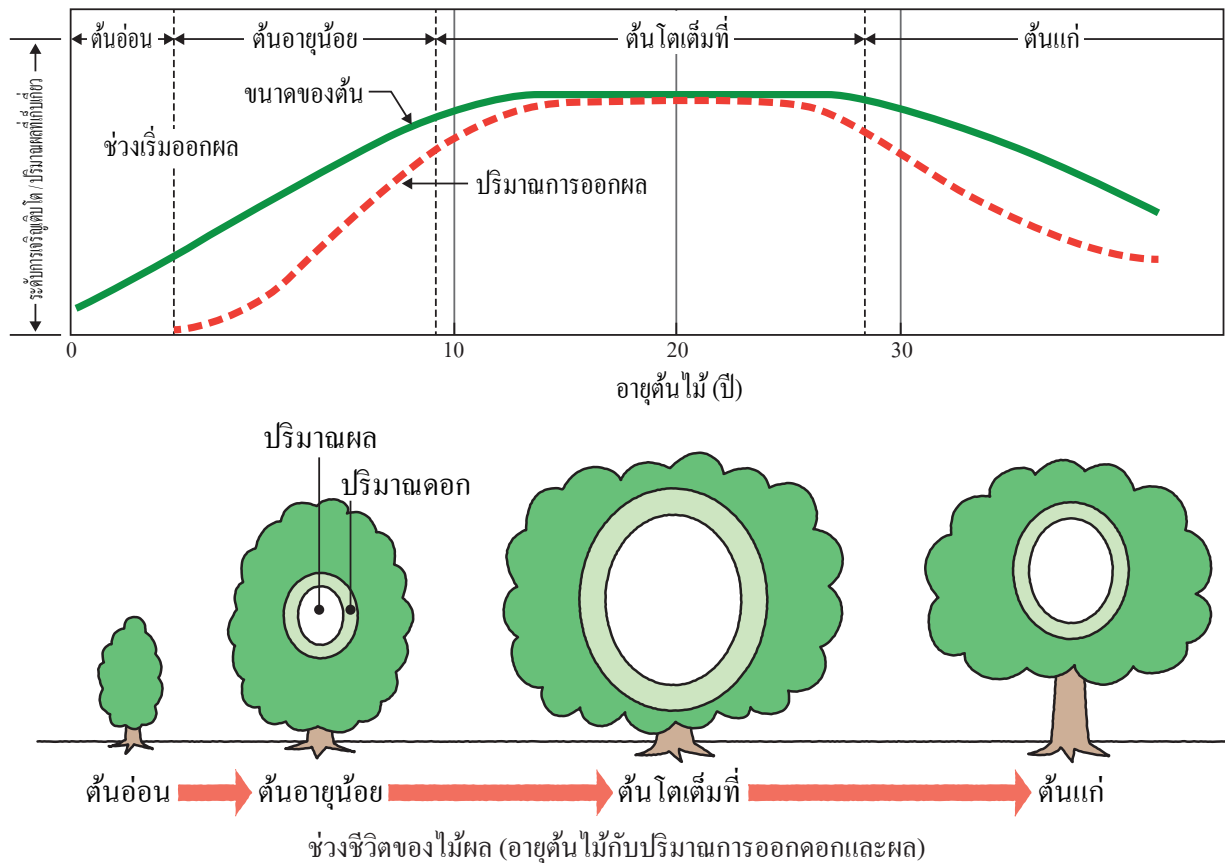
(3) เหตุใดจึงปลูกไม้ผล

ผลไม้ที่มีรสหวานและกลิ่นหอม ทำให้วัฒนธรรมการทานอาหารหลากหลายขึ้น
ผลไม้คุณภาพดีจะขายได้ราคาแพง และสามารถสร้างรายได้มากด้วยพื้นที่เพียงเล็กน้อย

2 ลักษณะเด่นของการปลูกไม้ผล

(1) ช่วงชีวิตของไม้ผล

เมื่อปลูกต้นกล้าแล้ว ต้นไม้จะใช้เวลาหลายปีเจริญเติบโตโดยไม่ออกผล เมื่อต้นไม้โตเต็มที่แล้วจึงออกผลให้เก็บเกี่ยวได้
หลังจากนั้น จะสามารถเก็บเกี่ยวได้ทุกปี เป็นเวลาดั้งแต่ 20 ถึง 40 ปี แตกต่างกันไปแต่ละชนิด



(2) การเลี้ยงไม้ผล

① การผลิบ / ผลิดอก

ตาของไม้ผล จะมี "ตาใบ" ที่มีใบงอกออกมา และ "ตาดอก" ที่ผลิดอกและมีผลออกมา

ช่วงเวลาผลิดอกของไม้ผลแต่ละชนิดจะแตกต่างกันไป ไม้ผลส่วนใหญ่จะสร้างตาดอกในปีก่อนหน้าที่จะออกดอกและสร้างผล

การสร้างตาดอกจะมี 2 แบบ ต้นท้อและเชอร์รี่จะมีตาดอกเกิดขึ้นที่กิ่งซึ่งงอกขึ้นมาปีที่แล้ว ส่วนแอปเปิล สาลี่ และองุ่นจะมีตาดอกที่กิ่งใหม่ซึ่งเพิ่งงอกปีนี้ และส้ม ชะมะแมนดารินจะมีทั้ง 2 แบบ

วิธีการตัดแต่งกิ่งจะแตกต่างกันไปตามตำแหน่งของตาดอก

ปัจจัยที่ช่วยเรื่องการผลิดอก

- ปุ๋ยที่มีไนโตรเจนน้อยลง
- ตัดเล็มให้น้อยลง
- หลีกเลี่ยงการออกผลมากเกินไป
- ลดปริมาณน้ำในดินให้มีปริมาณค่อนข้างน้อย

ช่วงระยะเวลาการผลิติดอก

ไม้ผลัดใบส่วนใหญ่จะผลิติดอกช่วงเดือน มิ.ย. - ส.ค. ฝรั่งจะผลิติดอกช่วงปลายเดือนพ.ค. ส้มขี้หนูมะแมและคารินผลิติดอกช่วงเดือนต.ค. - ธ.ค.

② การออกดอก / ออกผล

เมื่อดอกบานและมีการผสมเกสรขึ้น ก็จะออกผล และผลจะเริ่มการเจริญเติบโต มีไม้ผลบางประเภทที่ไม่จำเป็นต้องผสมเกสร ผลก็สามารถเจริญเติบโตได้ อย่างส้มขี้หนูมะแมและคาริน เป็นต้น

การสร้างผลโดยไม่ได้ปฏิสนธิเรียกว่า พาร์ทิโนคาฟี (ผลลม) ไม้ผลที่มีการออกผลแบบพาร์ทิโนคาฟี นอกจากส้มขี้หนูมะแมและคารินแล้วยังมี มะเดื่อ และลูกพลับพันธุ์ไม่มีเมล็ด เป็นต้น สำหรับฝรั่งอาจทำการจับเบอร์เลตินแล้ว จะได้ผลที่ไม่มีเมล็ด

③ การเจริญเติบโต / การสุกงอมของผล

ผลจะค่อย ๆ มีขนาดใหญ่ขึ้น เก็บสะสมน้ำตาลเอาไว้ เมื่อสุกงอมผลไม้ส่วนใหญ่จะมีรสหวาน และเซลล์จะเปลี่ยนแปลงทำให้เนื้อนิ่มขึ้น

การเจริญเติบโตของผล อย่างแรกคือจำนวนเซลล์จะเพิ่มขึ้น อย่างที่สองคือขนาดเซลล์จะใหญ่ขึ้น

(3) สภาพแวดล้อมในการปลูกไม้ผล

① อุณหภูมิ / แสงแดด / ปริมาณน้ำ / ลม

ในการเลี้ยงกิ่งใหม่ (=กิ่งที่ออกมาใหม่) กับผล จำเป็นต้องมีอุณหภูมิ, เวลาการรับแสงแดด และปริมาณน้ำที่เหมาะสม นอกจากนี้ หากมีลมพัดแรงก็อาจทำให้ผลเป็นรอยแผลหรือร่วงได้ ดังนั้นจึงต้องปลูกโดยป้องกันไม่ให้มีลม

การปลูกสาลี่แบบเลื้อยขึ้นร้าน ก็เพื่อป้องกันไม่ให้ผลเป็นรอยแผลหรือร่วงหล่นเพราะลมแรงจัด เช่น พายุไต้ฝุ่น เป็นต้น

② สารอาหาร

ในการเลี้ยงไม้ผล นอกจากไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมแล้ว ยังจำเป็นต้องมีสารอาหารอื่น ๆ ที่สมดุลอีกด้วย

ช่วงเวลาใส่ปุ๋ย และปริมาณการใส่ที่เหมาะสมก็เป็นสิ่งที่สำคัญเช่นกัน

③ ดิน

เพื่อให้ไม้ผลสามารถแทงราก และดูดซึมน้ำกับสารอาหารขึ้นมาได้นั้น จำเป็นต้องเตรียมดินที่เหมาะสม

สิ่งสำคัญคือ ต้องทำให้ปุ๋ยไหลผ่านออกไปได้ยาก เก็บกักน้ำได้ดี (อุ้มน้ำ) น้ำไหลผ่านได้ดี (ระบายน้ำ)

3 การจัดการในการปลูกไม้ผล

(1) การจัดการต้น

① การสร้าง / เลี้ยงต้นกล้า

ต้นกล้าของไม้ผล ตามปกติจะสร้างโดยต่อกิ่งเนื้อไม้เข้ากับต้นที่นำกิ่งไปต่อ

ต้นที่นำกิ่งไปต่อ ต้องเลือกพันธุ์ที่รากแผ่ได้ดีและทนทานต่อโรค

เนื้อไม้ที่ทาบกิ่ง ต้องเลือกพันธุ์ที่ดีทำให้ผลคุณภาพสูง ในการต่อกิ่งจะแบ่งเป็นการทาบกิ่งและการติดตา

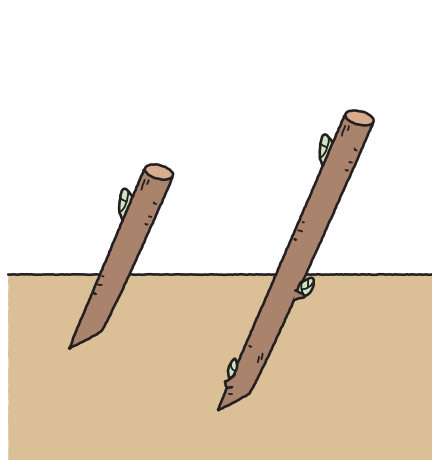
การต่อกิ่งเข้ากับต้น เรียกว่า "การต่อกิ่ง"

วิธีการต่อกิ่ง จะมีการตัดต่อ การต่อกิ่งแบบเสียบลิ้ม และการต่อกิ่งแบบเข้าลิ้น

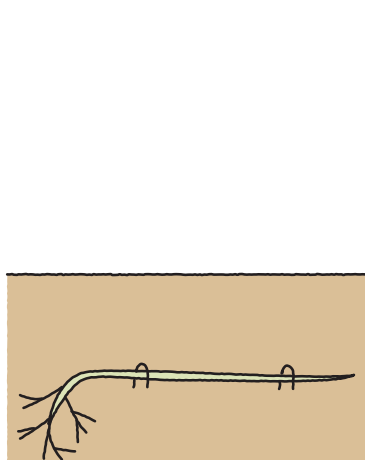
การนำตาไปติดที่ต้น เรียกว่า "การติดตา"

วิธีการติดตา จะมีการติดตาแบบรูปตัว T และการติดตาแบบผ่าน

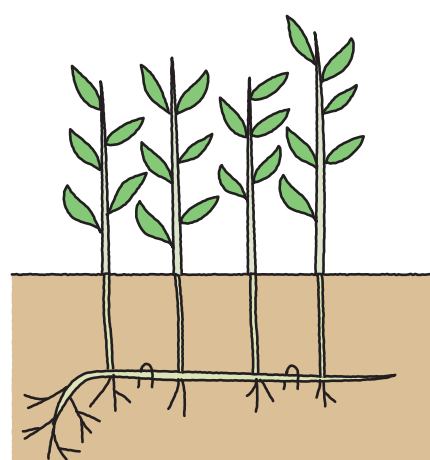
วิธีการทำ	คำอธิบาย	คุณสมบัติ
ขยายพันธุ์โดยการต่อกิ่ง	ทาบเนื้อไม้กับต้นที่จะนำไปต่อ	ใช้กับไม้ผลทั่วไป
ขยายพันธุ์โดยการปักชำ	ตัดกิ่งและใบบางส่วน แล้วนำไปปักลงดิน เพื่อให้ตาและรากงอกเป็นต้นกล้า	องุ่น มะเดื่อ เป็นต้น
ขยายพันธุ์โดยการตอนกิ่ง	นำกิ่งบางส่วนมางอแล้วฝังดิน เมื่อรากงอกจะตัดแยกออกมาเป็นต้นกล้า	แอปเปิล เป็นต้น
ขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด	หว่านเมล็ดเพาะเป็นต้นกล้า	เป็นวิธีการปลูกต้นที่ใช้เป็นต้นต่อกิ่ง



การปักชำ



การตอนกิ่ง (ก่อนรากงอก)



การตอนกิ่ง (หลังรากงอก)

ในการปลูกต้นกล้า มีวิธีการขยายพันธุ์ด้วยส่วนต่างๆ ของพืช (เช่น การต่อกิ่ง เป็นต้น) และการขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด
ต้นกล้าที่ขยายพันธุ์มาจากเมล็ด เรียกว่า ต้นกล้าจากเมล็ด

การขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด ใช้ในทั้งกรณีปลูกต้นที่นำไปต่อกิ่ง และการปลูกต้นพันธุ์ใหม่

ต้นกล้าที่ดี ต้องมีรากยาว ไม่มีโรคและแมลงศัตรูพืชรบกวน

เนื้อไม้ที่ทาบกิ่งจะใช้ต้นที่ไม่มีโรคและแมลงศัตรูพืชรบกวน

จุดประสงค์ของการต่อกิ่ง

- ① เพิ่มจำนวนต้นของพืชชนิดเดียวกันหรือสายพันธุ์เดียวกัน
- ② เร่งช่วงระยะให้ผลให้เร็วขึ้น
- ③ การต่อกิ่งสูงทำให้สามารถเปลี่ยนชนิดพืชที่ปลูกใหม่ได้ในเวลาสั้นๆ
- ④ ความเสียหายจากโรคและแมลงศัตรูพืชของต้นที่นำกิ่งไปต่อซึ่งไม่ทนต่อโรคลดน้อยลง

การปฏิบัติ

- มาทำความเข้าใจเรื่องต้นกล้าไม้ผลหลักกันเถอะ

ไม้ไม่ผลัดใบ



พืชตระกูลส้ม

ไม้ผลัดใบ



ต้นพลับ



องุ่น

การปฏิบัติ

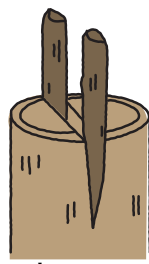
- มาทำความเข้าใจพื้นฐานวิธีการตอกิ่ง / ตัดตากันเถาะ

《การตอกิ่ง》



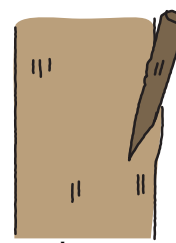
การตัดตอกิ่ง

เสียบเนื้อไม้เข้ากับรูปร่างของ
ต้น ทาบกับกิ่งที่ตัดต่อ



การตอกิ่งแบบเสียบลิ้ม

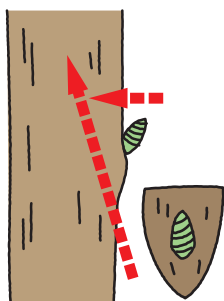
บากต้นที่ทาบให้เป็นร่องแล้วเสียบกิ่งเนื้อไม้เข้าไป
ส่วนใหญ่จะใช้กับการเปลี่ยนกิ่งหลักใหม่



การตอกิ่งแบบเข้ล้น

เป็นวิธีที่ไม่มีการตัดกิ่งหรือลำต้นออก
แต่นำกิ่งมาต่อระหว่างกลางแทน

《การติดตา》



① ตัดตาออก 1 ตา



② บากต้นที่จะติดตาเป็นรูปตัว T



③ ผึงตาเข้าไป

④ จัดให้ตาขึ้นออกมา
แล้วพันด้วยเทป

- มาทำความเข้าใจเรื่อง
อุปกรณ์ที่จำเป็นในการ
ตอกิ่งกันเถาะ



มีดเล็ก (สำหรับตัด)

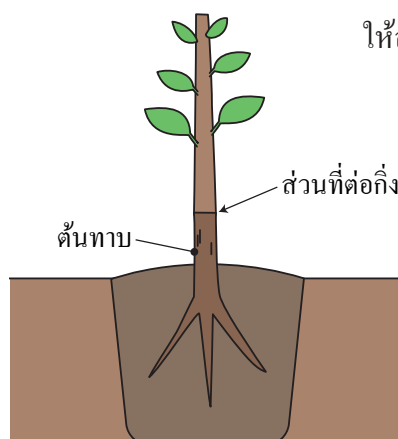


เทปตอกิ่ง



กาวตอกิ่ง

- มาทำความเข้าใจเรื่องวิธีการปลูก
ต้นกล้าตอกิ่งกันเถาะ



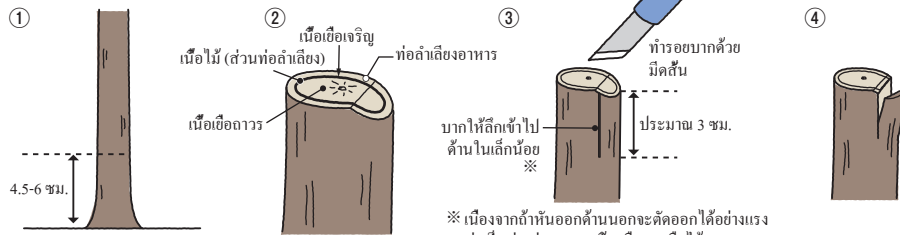
ให้ส่วนที่ตอกิ่งอยู่เหนือดิน

ต้นทาบ

ส่วนที่ตอกิ่ง

○ มาทำความเข้าใจเรื่องการตอกิ่งกันเถอะ

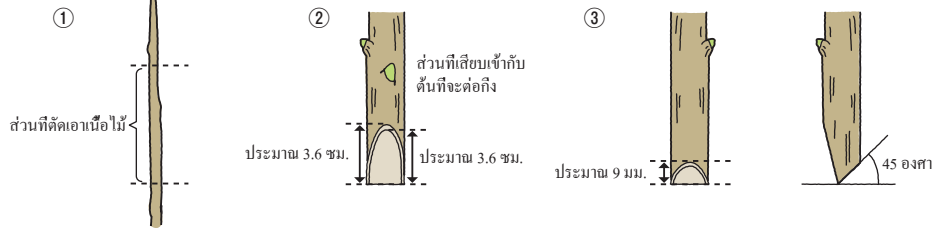
ต้นที่นำกิ่งไปต่อ



- ① ตัดต้นที่จะนำกิ่งไปทาบสูงจากพื้นดินประมาณ 4.5-6 ซม.
- ② ตั้งให้ลำทาบมุม 45 องศา แล้วตัดออก
- ③ ตัดทำรอยบากลงด้านล่างที่ส่วนที่เอียง
- ④ นำเนื้อไม้ที่จะทาบมาต่อขณะที่ยังมีรอยบากยังไม่แห้ง

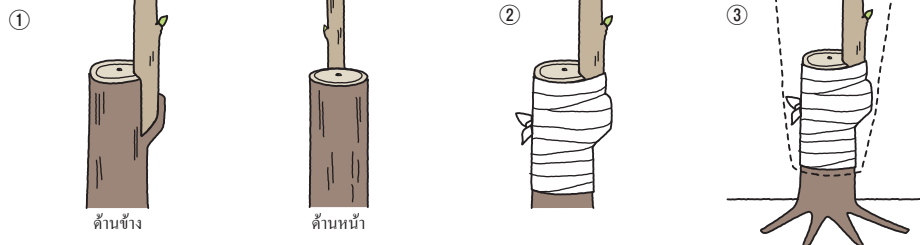
※ เนื่องจากถ้าหันออกด้านนอกจะตัดออกได้อย่างแรง
นำเป็นทาบว่าอาจขาดนิ้วหรือบาดเจ็บได้

เนื้อไม้ที่จะทาบ



- ① ใช้เนื้อไม้ของส่วนบริเวณตรงกลางของกิ่ง ที่มีตาอยู่หลายๆ
- ② ตัดตา 1-3 ตา ตัดให้เอียงบางๆ ประมาณ 3.6 ซม.
- ③ ตัดด้านล่างให้ทาบมุม 45 องศา ออกประมาณ 9 มม. ในแนวเฉียง

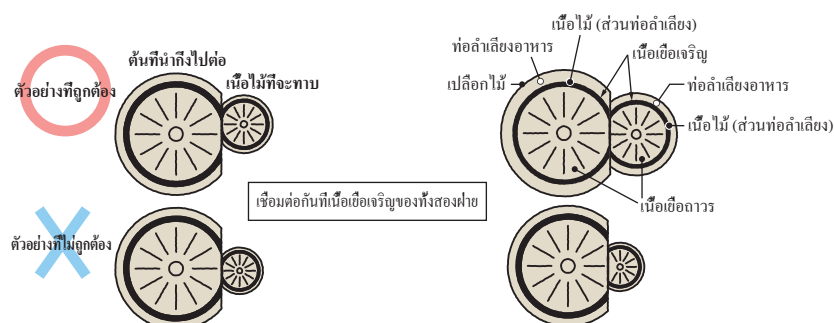
วิธีการตอกิ่ง



- ① เชื่อมติดเนื้อไม้ให้ส่วนเนื้อเยื่อเจริญตรงกับส่วนของต้นที่นำกิ่งไปต่อ
เนื้อเยื่อเจริญอยู่ด้านในไม่สามารถตรวจสอบได้ด้วยตา จึงจะปรับให้ด้านนอกของเนื้อไม้ (ท่อน้ำเลี้ยง) ตรงกัน
ทาบซี่เข็มรอยต่อบริเวณผิวของต้นที่นำกิ่งไปต่อ
- ② ติดซีด้วยเทปให้แน่น
- ③ ครอบต้นที่นำกิ่งไปต่อและเนื้อไม้ทาบด้วยถุงพลาสติก

วิธีการเชื่อมต้นที่นำกิ่งไปต่อกับเนื้อไม้ทาบ

(ข้อควรระวัง) ระวังอย่าให้มีช่องว่างระหว่างต้นที่นำกิ่งไปต่อกับเนื้อไม้ทาบ



② การจัดกิ่ง / ตัดแต่งกิ่ง

"การจัดกิ่ง" คือ งานจัดรูปร่างของต้นไม้ด้วยการตัดกิ่ง หรือ โนมกิ่ง เป็นต้น

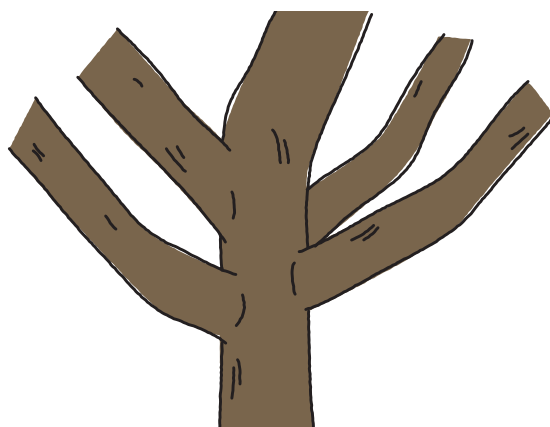
"การตัดแต่งกิ่ง" คือ การตัดกิ่งออก

จุดประสงค์คือ เพื่อให้ให้ออกดอกได้ดีและให้ผลที่สามารถเก็บเกี่ยวได้อย่างต่อเนื่องมั่นคง และเพื่อให้ทำงานได้ง่ายขึ้น
แยกเป็น "การตัดแต่งกิ่งมาก" และ "การตัดแต่งกิ่งน้อย" ตามระดับการตัดกิ่งออก

การตัดแต่งกิ่งมากจะเจริญเติบโตดีขึ้น การตัดแต่งกิ่งน้อยจะลดการเจริญเติบโตและเร่งการขยายพันธุ์ให้เพิ่มมากขึ้น
ในไม้ผลแต่ละชนิดและสายพันธุ์จะมีวิธีการจัดแต่งเฉพาะ (รูปร่างต้น) ต่างกันไป

ลักษณะแบบลำต้นหลัก จะใช้กับแอปเปิล และการปลูกต้นท้อให้แคระแกร็น รูปร่างลำต้นหลักแบบพิเศษ จะใช้กับ
แอปเปิล ต้นพลับ เป็นต้น รูปร่างแบบแผ่ตามธรรมชาติใช้กับต้นท้อ ส่วนการตัดแต่งแบบร้านใช้กับองุ่นและสาลี่ญี่ปุ่น
 เป็นต้น

ในการจัดกิ่ง ต้องระวังไม่ให้เกิด กิ่งหลังงอกจากลำต้น 1 ตำแหน่งซ้อนกันหลายกิ่ง ที่เรียกว่า "กิ่งซ้อน"



กิ่งซ้อน

การแต่งกิ่ง จะมี "การแต่งกิ่งช่วงฤดูหนาว" ที่จะทำในฤดูหนาวเป็นหลัก กับ "การแต่งกิ่งช่วงฤดูร้อน" ที่ทำเสริมเข้ามา
ในการแต่งกิ่ง มี 2 ประเภท ได้แก่ "การแต่งกิ่งแบบตัดทิ้ง" กับ "การแต่งกิ่งแบบเล็มออก"

"การแต่งกิ่งแบบตัดทิ้ง" การตัดกิ่งที่กำลังยาวออก เพื่อให้กิ่งใหม่ (กิ่งที่จะงอกยาวออกมาใหม่) เจริญเติบโตดีขึ้น

"การแต่งกิ่งแบบเล็มออก" เหลือกิ่งที่จำเป็นเอาไว้ ตัดเฉพาะกิ่งที่ไม่จำเป็นออก เพื่อให้ลมและแสงส่องผ่านได้ดีขึ้น

 การปฏิบัติ

○ มาทำความเข้าใจหลักของการแต่งกิ่งกันเถอะ

ก่อนทำการแต่งกิ่ง ต้องคอยสังเกตต้นไม้ทั้งหมด พิจารณาคำแหน่งของกิ่งหลักและกิ่งรอง ความหนาแน่นของกิ่ง และตำแหน่งที่จะให้ออกผล เป็นต้น เพื่อกำหนดกิ่งที่จะทำการตัดแต่ง

ลำดับแรก จะเริ่มจากกิ่งหลักก่อน เริ่มตัดจากปลายกิ่งเข้าไปหาลำต้น ตัดกิ่งที่ไม่จำเป็นออก

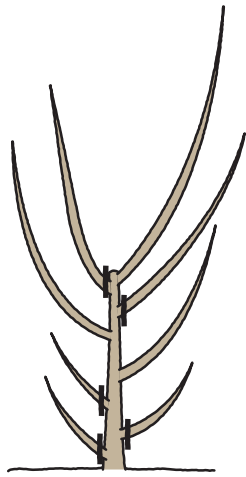
กิ่งอ้วนที่ไม่จำเป็น ให้ใช้เลื่อยตัดที่โคนกิ่ง (การแต่งกิ่งแบบเล็มออก)

กิ่งพอมที่จะเหลือไว้ให้ตัดแต่งในทิศทางที่จะให้กิ่งยาวออกไป โดยตัดที่บริเวณเหนือใบและตาออกไป (การแต่งกิ่งแบบตัดทิ้ง)

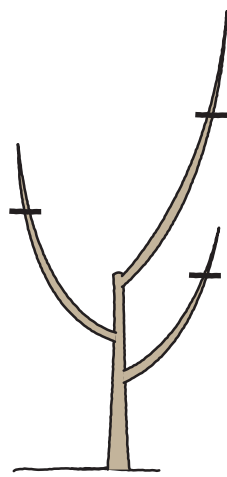
กิ่งพอมที่ไม่จำเป็น ให้ใช้กรรไกรตัดที่บริเวณโคนกิ่ง (การแต่งกิ่งแบบเล็มออก)

○ มาทำความเข้าใจวิธีการแต่งกิ่งกันเถอะ

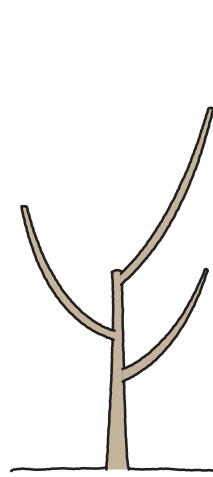
ตัดกิ่งใหม่ที่ยาวออกมาจากกิ่งหลักออก



การแต่งกิ่งแบบเล็มออก

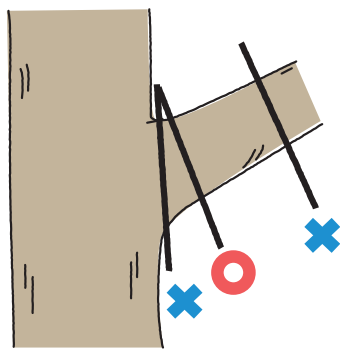


การแต่งกิ่งแบบตัดทิ้ง

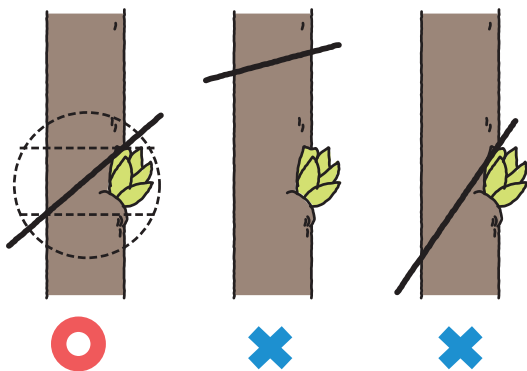


หลังทำการแต่งกิ่ง

ก่อนทำการแต่งกิ่ง



วิธีการตัดกิ่งอ้วน



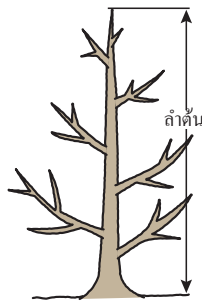
วิธีการตัดกิ่งผอม



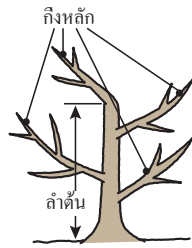
กิ่งที่จำเป็นต้องทำการแต่งกิ่ง

กิ่งยาวชะลูด กิ่งตั้ง กิ่งกลับด้าน กิ่งขนาน กิ่งที่ยาวออกไปคนละทิศทาง กิ่งไขว้
กิ่งที่งอกจากกิ่งหลัก กิ่งที่งอกจากโคนต้นจะทำการตัดทิ้ง เก็บกิ่งแท้เอาไว้

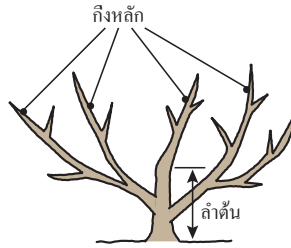
○ มาทำความเข้าใจลักษณะลำต้น (รูปร่างต้น) และชนิดของไม้ผลกันเถอะ



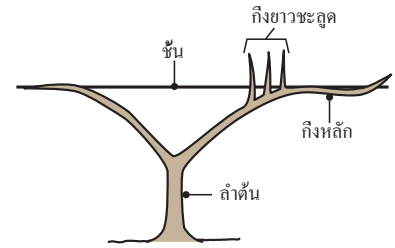
รูปร่างแบบมีกิ่งหลัก
(แอปเปิล, ลูกท้อ)
(การปลูกไม้แคระ)



รูปร่างแบบกิ่งหลักคิรูป
(แอปเปิล, ลูกพลับ)



รูปร่างแผ่กว้างตามธรรมชาติ
(ลูกท้อ, พลัมญี่ปุ่น, บ๊วย)



ตั้งลำต้นให้เลื้อยไปตามแนวชั้น
(องุ่น, สาลี่)

③ การโน้มกิ่ง

ในต้นสาลี่ญี่ปุ่น และองุ่น เป็นต้น จะทำการ โน้มกิ่งเพื่อจัดทิศทางการงอกของกิ่งอ่อน

④ การจัดการให้ออกผล

ต้องทำงานต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ตั้งแต่ก่อนดอกบานจนถึงช่วงเก็บเกี่ยว

i การเล็มตา / เล็มดอก

เพื่อให้ได้ผลคุณภาพดี และให้ปีต่อไปออกดอกได้ดี ต้องตัดดอกตูม / ดอกส่วนเกินออก

ii การผสมเกสร (การผสมพันธุ์ดอก)

จะทำการผสมเทียมเมื่อดอกบาน โดยการนำละอองเกสรไปติดที่เกสรตัวเมีย

มีการใช้แมลง เช่น ผึ้ง เป็นต้นด้วย

เพื่อให้ให้ออกผลดี จึงต้องปลูก "ต้นผสมเกสร" ที่ต่างพันธุ์กันเตรียมเอาไว้ด้วย

การปฏิบัติ

ไม้ผลัดใบ

- มาทำความเข้าใจอุปกรณ์ที่ใช้ในการผสมเกสรเทียมกันเถอะ



เครื่องผสมเกสรเทียม



เครื่องผสมเกสรเทียม



ที่ป้ายเกสร

iii การเก็บผล

เพื่อให้สามารถเก็บเกี่ยวผลคุณภาพดี และออกดอกได้ดีในปีถัดไป จึงต้องเก็บผลอ่อนส่วนเกินออก

การปฏิบัติ

จุดที่เหมือนกัน

- มาทำความเข้าใจผลที่จะเก็บออกกันเถอะ

- ① ผลที่ได้รับความเสียหายจากโรคและแมลงศัตรูพืช หรือมีรอยแผล
- ② ผลที่มีการเติบโตช้า หรือผิดปกติ
- ③ ผลที่อยู่ในตำแหน่งซึ่งคลุมด้วยถุงดำปาก

สาลี

ผลที่เก็บเอาไว้



ผลทรงงานหางข

ผลที่เก็บออก



ผลทรงมะเดื่อ



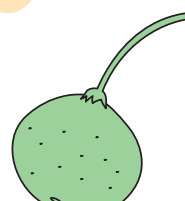
ผลผิดปกติทรง



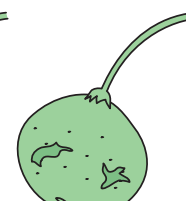
ผลเป็นรอยบาก

ส้ม

ผลที่เก็บเอาไว้



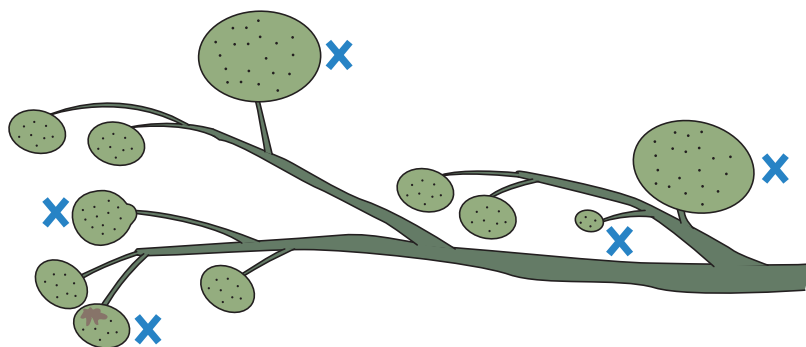
ผลที่เก็บออก





ไม้ไม่ผลัดใบ

- มาทำความเข้าใจเรื่องการเก็บผลสัมผัสทูลมะแมนดารินกันเถอะ



iv การใส่ถุงหุ้ม

ใส่ถุงหุ้มผลเอาไว้เพื่อป้องกัน โรคและแมลงศัตรูพืช ทำให้ได้ผลที่สวยงาม



ไม้ผลัดใบ

- มาทำความเข้าใจเรื่องวิธีการใส่ถุงหุ้มพื้นฐานกันเถอะ

○ มาทำความเข้าใจเรื่องชนิดของถุงและวิธีการใส่ถุงหุ้มของไม้ผลหลัก ๆ กันเถอะ

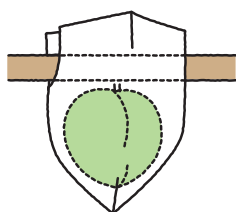


สำหรับลูกห่อ

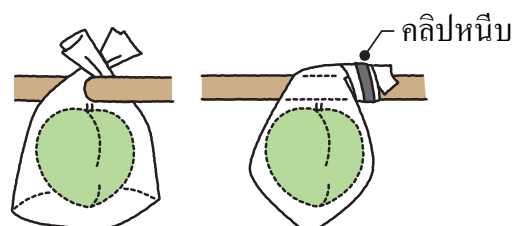


สำหรับองุ่น

ต้นท้อ



ทำถุงให้พองออก
สอดกิ่งเข้าไปที่รูเจาะของถุง
ใส่ผลเข้าไปให้แน่ใจว่าผลอยู่ตรงกลางถุง



ใช้ปากถุงด้านตรงข้ามกันผูกถึง
พับปลายที่ผูกให้ราบไปกับกิ่งแล้ว
พันด้วยคลิปหนีบให้แน่น

องุ่น



ทำถุงให้พองออก
ใส่พวงเข้าไปให้อยู่ตรงกลางถุง
แล้วขมวดด้านที่ไม่มีคลิปหนีบ



ขมวดด้านที่มีคลิปหนีบแล้วพับ
คลิปหนีบไปด้านข้างพันก้านผล
แล้วปิดปากถุงให้แน่น

- 【หัวข้อที่เหมือนกัน】 ① ต้องใส่ถุงให้แน่ใจว่าผลอยู่ตรงกลางถุง
② เวลาพันคลิปหนีบให้แน่น ต้องระวังอย่าให้เบียดโดนจุกผลหรือกิ่ง

⑤ การเก็บเกี่ยว

แอปเปิล สาลี่ญี่ปุ่น และผลไม้ตระกูลส้ม จะเก็บเกี่ยวหลังจากผลสุกงอมแล้ว

ลูกแพร์ และกีวี เป็นต้น จะเก็บเกี่ยวก่อนแล้วนำมาบ่มให้สุกในโรงบ่ม (การบ่มให้สุก)

ช่วงระยะเวลาเก็บเกี่ยวของไม้ผลหลักๆ

ส้มชักชู่มะแมนดาริน	กลางเดือนต.ค. - ต้นเดือนธ.ค.
แอปเปิล	กลางเดือนก.ย. - กลางเดือนพ.ย.
สาลี่	กลางเดือนส.ค. - ปลายเดือนพ.ย.
องุ่น	กลางเดือนส.ค. - กลางเดือนต.ค.
ลูกท้อ	ปลายเดือนมิ.ย. - ปลายเดือนส.ค.
ลูกพลับ	ปลายเดือนก.ย. - ต้นเดือนธ.ค.



ไม้ไม่ผลัดใบ

- มาทำความเข้าใจวิธีเก็บเกี่ยวส้มชักชู่มะแมนดารินกันเถอะ



▲ ใช้กรรไกรตัดกิ่งตัดผลออกจากกิ่งโดยไม่ให้ผลเป็นรอย
ถ้าจะทำให้ผลเป็นรอยแผลเสียหายได้

▼ ตัดครั้งที่สอง โดยจะตัด
"ก้าน (จุดผล)" ส่วนที่ยาวออก



(2) การเปลี่ยนชนิดใหม่

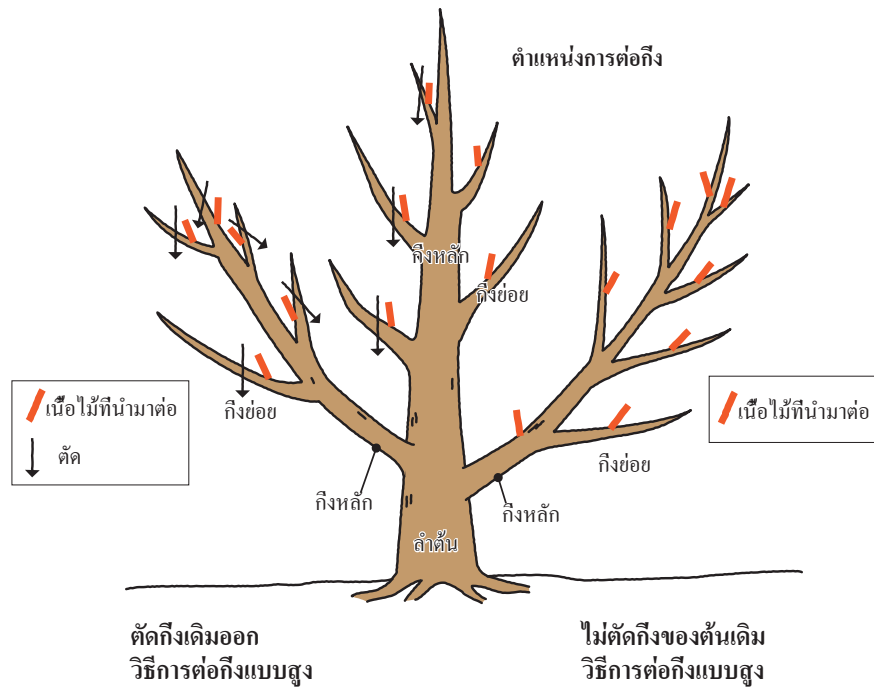
① การปลูกใหม่

สำหรับสวนที่ต้นไม้ที่ปลูกเป็นชนิดที่ไม่ดี ต้นมีอายุมาก อ่อนแอ ให้ผลผลิตน้อย จะทำการ "ปลูกใหม่" โดยนำต้นใหม่มาปลูกทดแทน

② การตอกิ่งแบบสูง

เป็นวิธีการนำกิ่งของชนิดใหม่มาตัดต่อกับกิ่งของต้นผลไม้ มี 2 วิธี ทั้งแบบวิธีที่ตัดกิ่งของต้น (ต้นผลไม้) เดิม และวิธีแบบเหลือกิ่งที่แข็งแรงใช้การได้เอาไว้

การตอกิ่งตรงกลางของกิ่งหลักและกิ่งย่อย



(3) การจัดการดิน

① การจัดการผิวหน้าดิน

ในการจัดการผิวหน้าดิน มีวิธีการคือ ① วิธีไม่ปล่อยให้เกิดวัชพืช ② วิธีการปลูกด้วยฟางข้าวหรือหญ้า ③ วิธีให้หญ้าขึ้นไว้ตลอดเวลา ④ วิธีใช้ทุกวิธีที่กล่าวมาทั้งหมดรวมกัน

ในสวนผลไม้ที่มีพื้นที่ลาดมาก จะทำให้ดินไหลได้ วิธี ① จึงไม่เหมาะสม

② การรักษา / ปรับปรุงดิน

ทำรางระบายน้ำเพื่อไม่ให้ดินไหลออกไปเวลาฝนตกหนัก

นอกจากนี้ ต้องทำแนวกำแพงหินเพื่อป้องกันดินถล่มด้วย

ถ้าพรวนดินให้ลึก (พรวนดินลึก) และใส่สารอินทรีย์ลงไป จะช่วยให้การเก็บกักน้ำและการระบายอากาศดีขึ้น ทำให้รากเจริญเติบโตได้ดี

ค่า pH (ดัชนีวัดความเข้มข้นของประจุไฮโดรเจน) ของดินที่เหมาะสมกับการปลูกของไม้ผลจะแตกต่างกันไปตามแต่ละชนิด

เนื่องจากญี่ปุ่นมีดินที่มีสภาพเป็นกรดอยู่มาก จึงต้องกลับค่า pH ด้วยการเติมวัสดุที่มีความเป็นด่าง เช่น ปูนขาว เป็นต้น

ค่า pH ดินที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของผลไม้หลัก

ชนิดของผลไม้	อบข่ายที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโต	ขอบข่ายที่ดีต่อการเจริญเติบโตมากที่สุด
ส้มซัทซุเมเนนคาริน	4.2 - 7.0	5.4 - 6.3
แอปเปิล	4.6 - 7.1	5.5 - 6.6
องุ่น	5.0 - 7.9	6.1 - 7.4
สาลี่ญี่ปุ่น	4.3 - 6.7	5.3 - 6.2
ลูกท้อ	4.3 - 6.7	4.8 - 5.9
ลูกพลับ	4.5 - 7.0	5.5 - 6.6
เกาลัด	4.1 - 6.1	4.6 - 5.5
บ๊วย	4.3 - 6.5	5.1 - 6.0
มะเดื่อ	5.5 - 7.5	6.1 - 7.2

③ การจัดการน้ำ

ปรับช่วงเวลาและปริมาณการให้น้ำให้เหมาะกับชนิดของไม้ผลและการเจริญเติบโต

นอกจากนี้ คุณสมบัติการเก็บกักน้ำ (การอุ้มน้ำ) และการให้น้ำผ่าน (ระบายน้ำ) ที่เหมาะสมของดินก็เป็นสิ่งสำคัญ

④ การใส่ปุ๋ย

การใส่ปุ๋ยจะทำปีละหลายครั้ง แต่จุดประสงค์จะแตกต่างกัน ระหว่าง "ปุ๋ยเริ่มแรก" กับ "การเติมปุ๋ย"

"ปุ๋ยเริ่มแรก" เป็นสารอาหารพื้นฐานการเจริญเติบโตในช่วงเวลา 1 ปี

"การเติมปุ๋ย" จะใส่เวลาที่สารอาหารของปุ๋ยเริ่มแรกไม่เพียงพอ

จะให้ปุ๋ยเริ่มแรกช่วงระหว่างพักการเจริญเติบโตในฤดูหนาวก่อนจะเริ่มเจริญเติบโต ไม้ผลัดใบจะใส่ช่วงเดือนธ.ค. - ม.ค. ไม้ไม่ผลัดใบจะใส่ช่วงเดือนมี.ค. - เม.ย.

สำหรับต้นที่โตเต็มที่แล้ว โดยปกติจะใส่ปุ๋ยโดยโรยไว้บนหน้าดิน ที่เรียกว่า "การใส่ปุ๋ยหน้าดิน" นอกจากนี้ยังมีการใส่ปุ๋ยลงไปทุกชั้นพร้อมกับสารอินทรีย์ต่างๆ เวลาที่ทำการพรวนดินลงไปลึกๆ เรียกว่า "การใส่ปุ๋ยทุกชั้น" และการนำสารอาหารปุ๋ยไปละลายน้ำและฉีดพ่นทั่วทั้งต้น เรียกว่า "การฉีดพ่นที่ผิวใบ"

ในการเติมปุ๋ย จะใช้ปุ๋ยที่ออกฤทธิ์เร็ว และมีการเติมปุ๋ยช่วงฤดูใบไม้ผลิ การเติมปุ๋ยช่วงฤดูร้อน และการเติมปุ๋ยช่วงฤดูใบไม้ร่วง

- การเติมปุ๋ยช่วงฤดูใบไม้ผลิ : เติมเพื่อให้มียอดอ่อน กิ่งและใบเจริญเติบโต เรียกอีกอย่างว่าปุ๋ยแตกยอดอ่อน
- การเติมปุ๋ยช่วงฤดูร้อน : เติมเพื่อให้ผลเจริญเติบโต เรียกอีกอย่างว่าปุ๋ยสร้างผล
- การเติมปุ๋ยช่วงฤดูใบไม้ร่วง : เติมเพื่อให้ต้นไม้ฟื้นฟูและสร้างอาหารมากขึ้น เรียกอีกอย่างว่าปุ๋ยขบคุณ

(4) การจัดการอื่นๆ

ภัยธรรมชาติที่ไม้ผลจะได้รับผลกระทบง่ายคือ ลมแรง ความหนาวเย็น ฝนตกหนัก ภัยแล้ง หิมะตกหนัก และลูกเห็บ

เป็นต้น

มีการวางมาตรการป้องกันต่าง ๆ ในภูมิภาคที่ได้รับความเสียหายได้ง่าย

(5) การส่งผลผลิต / เก็บเข้าโกดัง

คัดแยกผลที่เก็บเกี่ยวมา จากขนาดความใหญ่ รสชาติ รูปร่างภายนอก (ความสวยงาม) เป็นต้น มีการนำเทคนิคเก็บไว้ในโกดังให้นานขึ้น เพื่อให้สามารถส่งขายได้ตามแผน

พืชตระกูลส้มต้องทำการ "เตรียมเก็บ" โดยนำไปอบแห้งให้น้ำหายไปบางส่วน (หลายเปอร์เซ็นต์) ก่อนเก็บเข้าโกดัง ส่วนแอปเปิลจะนำไปแช่เย็นในห้องเย็น เพื่อลดก๊าซออกซิเจนและเพิ่มก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ก๊าซโซดา) และเก็บเอาไว้เป็นเวลานานในโกดังควบคุมสภาพอากาศ (CA)

4 การปลูกไม้ผลในโรงเรือน

(1) ประเภทของเรือนเพาะ

มีไม้ผลบางชนิดที่ปลูกในโรงเรือน เช่น องุ่น ส้มชัทธูมะแมนดาริน เซอร์รี่ (Sweet Cheery) เป็นต้น

การปลูกในโรงเรือนมีทั้งเรือนกระจก เรือนเพาะพลาสติก และหลังคาถักฉนวน

นอกจากนี้ยังมีวิธีการปลูกที่ใช้เครื่องทำความร้อนเพิ่มอุณหภูมิภายในโรงเรือนด้วย

(2) การควบคุมการปลูก

ภายในโรงเรือนอุณหภูมิจะแตกต่างกับภายนอกมาก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องควบคุมการปลูกให้เหมาะสม นอกจากนี้เพราะจะไม่โดนฝน การจัดการเรื่องน้ำก็สำคัญเช่นกัน

5 คุณสมบัติพิเศษและการควบคุมการปลูกผลไม้ส่วนใหญ่

(1) พืชตระกูลส้ม

พืชตระกูลส้ม จะปลูกในเขตพื้นที่อบอุ่น

70% ของพืชตระกูลส้มที่ปลูกในญี่ปุ่น เป็นส้มชัทธูมะแมนดาริน

ส้มชัทธูมะแมนดารินเป็นพันธุ์ที่มีถิ่นกำเนิดและมีชื่อเสียงของญี่ปุ่น แบ่งเป็น มียากาวะวาเซะ (21%), อาโอชิมะออนชู (14%), โอคิตะชิวาเซะ (13%)

พืชตระกูลส้มจะแพ้ต่ออากาศหนาวและลมแรงเป็นพิเศษ จึงจำเป็นต้องระวังเรื่องการจัดการให้ดี

เกิดปรากฏการณ์ออกผลมากและน้อยสลับกันปีเว้นปีได้ง่าย (ปรากฏการณ์ปีเว้นปี)



ดอกส้มช้ทชุมะแมนคาริน

(2) แอปเปิล

แอปเปิลมักปลูกกันมากในภูมิภาคที่อากาศหนาวในฤดูหนาว

พันธุ์ที่มีชื่อเสียง ฟุจิ (52%), ซิการุ (13%), โอริน (8%)

ทำการผสมเกสรเทียมโดยติดละอองเกสรที่เกสรตัวเมีย และทำการเล็มตา / เล็มดอก / เล็มผล ด้วย

เพราะเป็นไม้ผลที่ได้รับความเสียหายจากโรคและแมลงศัตรูพืชได้มาก จึงจำเป็นต้องป้องกันและกำจัดอย่างเหมาะสม อาจต้องใส่ถุงหุ้มผลเอาไว้ด้วย

สำหรับแอปเปิล มีการปลูกไม้แคระโดยใช้ต้นที่นำกิ่งมาต่อเป็นต้นแคระ และจะปลูกลงให้ลำต้นตั้งตรง เป็นวิธีการปลูกที่มีจุดประสงค์เพื่อห่นแรงโดยจะเร่งให้สามารถเก็บเกี่ยวได้เร็วและปรับความสูง (ความสูงของต้น) ให้เตี้ยลง

(3) องุ่น

องุ่น ปลูกกันโดยทั่วไปทั่วทั้งญี่ปุ่น

พันธุ์ที่มีชื่อเสียง ได้แก่ เกียวโฮ (35%), เดลาแวร์ (19%), ฟิโอะเน (16%)

คัดแต่งแบบเลื้อยขึ้นร้านให้กิ่งแผ่ออกในแนวราบ เนื่องจากแพ้งและโรคได้ง่ายจึงต้องปลูกในโรงเรือน

มีการปลูกองุ่นแบบไม่มีเมล็ดโดยใช้ฮอร์โมนพืช "จิบเบอเรลลิน" ด้วย

วิธีการปลูกองุ่นไร้เมล็ด

จะทำการฉีดสารของเหลวจิบเบอเรลลิน 2 ครั้ง คือ ก่อนออกดอก และหลังออกดอก

สิ่งสำคัญคือต้องทำตามมาตรฐานเรื่องช่วงเวลาที่ใช้จิบเบอเรลลิน และความเข้มข้นของสารของเหลวอย่างเคร่งครัด



(4) ลูกพลับ

ลูกพลับมีลูกพลับหวานและลูกพลับฝาด

ลูกพลับพันธุ์ที่มีชื่อเสียงคือ พยุ (ลูกพลับหวาน 25%), ลูกพลับไร่เมล็ดฮิระทานะนาชิ (ลูกพลับฝาด 17%), โทเนวาเซะ (ลูกพลับฝาด 15%)

ลูกพลับหวานเป็นไม้ผลของญี่ปุ่น ปลูกกันในภูมิภาคเขตอบอุ่น

ต้นพลับที่ปลูกกันอยู่ ครั้งหนึ่งเป็นลูกพลับฝาด ลูกพลับฝาดต้องนำไปแปรรูปเพื่อลดความฝาด

เกิดปรากฏการณ์ออกผลมากและน้อยสลับกันปีเว้นปีได้ง่าย (ปรากฏการณ์ปีเว้นปี)

(5) สาลี่

สาลี่เหมาะกับอากาศอบอุ่นมีฝนมากของญี่ปุ่น จึงปลูกกันทั่วไปทั่วประเทศ

พันธุ์ที่มีชื่อเสียง ได้แก่ โคซุซุ (40%), โฮซุซุ (27%), นิทากะ (10%)

ลูกแพร์ จะปลูกกันในภูมิภาคที่อากาศเย็นและแห้ง

เนื่องจากสาลี่จะไม่ผสมเกสร หากไม่ใช่ละอองเกสรของพันธุ์อื่น จึงจำเป็นต้องทำการผสมเกสรให้แน่ใจว่าเกิดการผสมแล้วแน่นอน

สาลี่ญี่ปุ่นจะร่วงหล่นได้ง่ายเมื่อโคนลม จึงต้องตัดแต่งกิ่งแบบเลื้อยขึ้นร้าน

(6) ลูกท้อ

ลูกท้อปลูกกันมากในภูมิภาคที่มีอากาศเย็น

พันธุ์ที่มีชื่อเสียง ได้แก่ คากาซึกิ (19%), ฮากุโฮ (16%), คาวะนาคาจิมะฮากุโท (14%)

ต้นที่อายุน้อยจะโตเร็ว ออกผลในเวลา 3 ปี และโตเป็นต้นขนาดใหญ่ในเวลา 7-8 ปี

นอกจากต้องเล็มตา เล็มผลแล้ว ต้องใส่ถุงหุ้มผลเพื่อป้องกันโรคและแมลงศัตรูพืช และเพื่อความสวยงามของผลด้วย

6 วัสดุ / เครื่องจักรกลทางการเกษตรที่ใช้กับไม้ผล

(1) วัสดุทางการเกษตร

วัสดุที่ใช้ในสวนผลไม้ ได้แก่ วัสดุที่ใช้ทำโรงเรือนพลาสติกและการจัดแต่งต้นแบบเลื้อยขึ้นร้าน, ตาข่ายป้องกันลมแรง นก และแมลงศัตรูพืช, หัวฉีดสปริงเกอร์สำหรับรดน้ำและฉีดพ่นยาป้องกัน เป็นต้น

นอกจากนี้ ยังมีการใช้แมลง เช่น ผึ้ง มาช่วยในการผสมเกสร, สารเคมีสำหรับป้องกัน/ กำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช, สารเร่งการเจริญเติบโตของพืช (สารเคมีที่ให้ผลเหมือนกับฮอร์โมนพืช) เป็นต้น

มีการใช้พดลมเปาเพื่อป้องกันความเสียหายจากน้ำค้างแข็ง

และมีการใช้สปริงเกอร์สำหรับป้องกันความเสียหายจากการแข็งตัวด้วย

จุดประสงค์ของการใช้สารเร่งการเจริญเติบโตของพืชกับผลไม้หลัก

- เพื่อป้องกันไม่ให้เปลือกผลไม้ล่อน : สัมผัสซุ้มะแมนคาริน
- เพื่อให้ไม้ไม่มีเมล็ด : ฮอร์น
- เพื่อป้องกันไม่ให้ผลร่วงก่อนเก็บเกี่ยว : แอปเปิล สารลึญปุ๋น เป็นต้น
- เพื่อให้ผลสุกเร็วขึ้น : ผลไม้ส่วนใหญ่
- เพื่อเร่งการเจริญเติบโตของรากและกิ่ง : แอปเปิล เป็นต้น

การปฏิบัติ

○ มาทำความเข้าใจถึงจุดประสงค์ของการใช้วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ กับไม้ผลกันเถอะ

ตาข่ายป้องกันนอก, ตาข่ายป้องกันแมลง, วัสดุคลุมดิน, แผ่นซีทสะท้อนแสง, และวัสดุอื่นๆ



ตาข่ายป้องกันนอก/ ป้องกันแมลง



คลุมดิน



ซีทสะท้อนแสง

วัสดุคลุมดิน

วิธีใช้ : ใช้คลุมที่ผิวดินบริเวณรอบโคนต้น

จุดประสงค์ : เพื่อป้องกันไม่ให้ดินไหล ป้องกันไม่ให้น้ำระเหยออกไป ป้องกันวัชพืช

แผ่นซีทสะท้อนแสง

วิธีใช้ : ใช้คลุมที่ผิวดินบริเวณใต้ต้นในช่วงเก็บเกี่ยว

จุดประสงค์ : สะท้อนแสงอาทิตย์เพื่อให้สีผลสดขึ้น

(2) เครื่องจักรกลทางการเกษตร

เครื่องจักรเกษตรกรรม ได้แก่ เครื่องใช้พรวนดิน, ใช้พ่นน้ำยา, ใช้กำจัดหญ้าวัชพืช, ใช้ควบคุมการออกผล และใช้สำหรับขนย้าย เป็นต้น นอกเหนือจากสิ่งที่ใช้ในการปลูกไม้ผลทั่วไปแล้ว ยังมีการใช้เครื่องมือดังต่อไปนี้ด้วย

ป้องกัน/ กำจัด : สปีดสเปรเยอร์ (SS)



ควบคุมการปลูก : เครื่องใช้ทำงานในที่สูง



ขนย้าย : โมโนเรล



ขนย้าย : รถขนย้ายของ



(3) เครื่องมือเกษตร (เฉพาะที่ใช้กับไม้ผลเป็นส่วนใหญ่)

กรรไกรตัดแต่งกิ่ง



บันไดทรงเอ



การปฏิบัติ

- มาทำความเข้าใจเครื่องจักรและเครื่องมือเกษตรหลัก ๆ กันเถอะ

ปุ๋ยฤดูใบไม้ร่วง (ปุ๋ยหลังเก็บเกี่ยว)

..... การใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มสารอาหารเวลาเก็บในโกดังให้มากขึ้นหลังเก็บเกี่ยวผลแล้ว

ระบายน้ำใต้ดิน วิธีการระบายน้ำโดยฝังท่อเอาไว้ในดิน

การเพาะต้นกล้า การเพาะต้นกล้าโดยหว่านเมล็ดในแปลงปลูกต้นกล้า ไม่ใช่ในไร่

การทำคันดินปลูก งานสร้างถมดินในไร่ให้สูงขึ้นระดับหนึ่งเพื่อใช้เป็นที่พักปลูกพืช

ตาดอก ตาที่ดอกซึ่งจะเปลี่ยนไปเป็นผลจะงอกขึ้นมา

ภัยแล้ง ความเสียหายต่อพืชเพราะฝนไม่ตก

การรดน้ำ (รดน้ำแปลงปลูก) ... การรดน้ำพืช

การพรวนดิน (ไถดิน) งานขุดกลับหน้าดินในไร่และพรวนให้นิ่ม เพื่อเพิ่มการระบายอากาศ

การสังเคราะห์แสง กระบวนการสร้างแป้งของพืช โดยมีแสงและใช้น้ำ และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นวัตถุดิบ

การแตกหน่อจากเมล็ด สภาพที่หน่องอกออกมานอกเมล็ดประมาณ 1 มม. ในวันก่อนหว่านเมล็ด

รูปแบบการปลูก วิธีการปลูกที่นำเทคนิคการปลูกซึ่งเข้ากันกับพันธุ์พืช ฤดูกาลและสิ่งแวดล้อมมาประกอบ

การปักชำ วิธีเพาะเลี้ยงต้นกล้าต่อกิ่งหรือต้นที่ใช้ทาบกิ่ง โดยการตัดส่วนใดส่วนหนึ่งของต้นไม้ เช่น กิ่ง มาเสียบในดินและปล่อยให้รากงอก

การป้องกัน/กำจัดวัชพืช การป้องกันวัชพืชด้วยวิธีการใช้สารเคมี การคลุมดิน และอื่น ๆ

หว่านเมล็ดโดยตรง การหว่านเมล็ดกับดินในไร่โดยตรง

การปลูกพืชในเรือนเพาะ รูปแบบการปลูกพืชในเรือนเพาะ (เรือนเพาะพลาสติก, เรือนกระจก เป็นต้น)

รูปทรงที่จัดแต่ง รูปร่างของต้นไม้ที่เหมาะสมกับชนิดและพันธุ์ของไม้ผล

- การใช้จิบเบอเรลลิน การใช้จิบเบอเรลลินเพื่อให้พันธุ์ที่มีเมล็ดกลายเป็นพันธุ์ที่ไม่มีเมล็ด หรือเร่งให้ผลของพันธุ์ที่ไม่มีเมล็ดโตขึ้น
- การเก็บเกี่ยว งานเก็บรวม / เด็ดเอาผัก, ผล ที่เจริญเติบโตเพียงพอแล้วจากไร่หรือจากต้น
- การเตรียมพร้อมเมล็ด งาน "คัดเมล็ด" "ฆ่าเชื้อ" "แช่น้ำ" "เร่งให้แตกหน่อ" ก่อนนำเมล็ดไปหว่านเพื่อให้แตกหน่อ และการเจริญเติบโตหลังแตกหน่อแล้วเป็นไปอย่างราบรื่น (ในแบบเรียนเรียกว่าการเตรียมเมล็ด)
- การฆ่าเชื้อ การป้องกันและกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชที่ติดอยู่ในเมล็ดได้ โดยการ "ฆ่าเชื้อเมล็ด"
- กำจัดวัชพืช (ถอนหญ้า) การกำจัดวัชพืชในไร่นาและสวนผลไม้ บริเวณร่องคันดินปลูกหรือทางเดิน
- การไถนา การพรวนดินหลังจากปล่อยน้ำเข้านาแล้ว เพื่อให้ดินนุ่มและสามารถปลูกต้นกล้าได้
- การผสมเกสรเทียม การนำละอองเกสรไปติดที่เกสรตัวเมียในดอกที่จำเป็นต้องผสมเกสร
- การแช่เมล็ด การเร่งให้แตกหน่อด้วยการให้เมล็ดดูดซึมน้ำในปริมาณที่เพียงพอกับการแตกหน่อ
- อุทกภัย ความเสียหายต่อพืชจากบาดแผลหรือโรค เป็นต้น เพราะสาเหตุจากฝนตกหนัก
- การหว่านเมล็ดเป็นแถว การหว่านเมล็ดบนคันดินปลูกเป็นแถว (เส้น)
- การจัดกิ่ง การจัดรูปทรงของต้นให้ได้ผลผลิตที่ดี โดยการตัดกิ่งส่วนเกิน หรือโน้มกิ่ง
- การจัดหน้าดิน งานปรับดินในไร่หลังพรวนดินแล้วให้เรียบ
- คัดเมล็ด การคัดแยกในน้ำเกลือ" เพื่อคัดแยกเมล็ดไม่ให้มีเมล็ดเสียปน
- การตัดกิ่ง การตัดกิ่งทิ้ง
- การปลูกแบบเร่ง รูปแบบการปลูกที่ใช้เรือนเพาะ เป็นต้น เพื่อเร่งให้ระยะเวลาปลูกเร็วกว่าการปลูกธรรมดา

- ต้นที่ใช้ทาบ ต้นไม้หรือพืชที่มีราก ใช้สำหรับทาบเวลาตอกิ่ง
- แก้ความฝาด (ลดความฝาด) ... กรรมวิธีการเปลี่ยนสภาพสารแทนนินที่ละลายน้ำให้มีคุณสมบัติไม่ละลาย (ไม่ละลายในน้ำ)
- การหว่านเมล็ด (โปรยเมล็ด) ... งานหว่านเมล็ดพืช
- การพรวนหน้าดิน งานพรวนหน้าดินในไร่ต้น ๆ ระหว่างการปลูกพืช
- การเติมปุ๋ย การใส่ปุ๋ยระหว่างการปลูกพืช
- การตอกิ่ง วิธีการตอกิ่งโดยตัดบางส่วนของต้นพืช เช่น กิ่งหรือตา เป็นต้น มาตอกิ่งกับต้นทาบกิ่ง หรือต้นไม้ อีกต้นหนึ่ง
- การปักต้นกล้า งานย้ายต้นกล้าที่เพาะเอาไว้ในแปลงต้นกล้าไปปลูกในไร่
- การเล็มดอก การเล็มดอกส่วนเกินออก
- การเล็มผล การเลือกผลที่เติบโตและเหลือเก็บไว้ นอกนั้นเล็มทิ้งไป
- การเล็มยอด การตัดส่วนปลายของก้านหรือกิ่งที่ยาวออกมา
- การเล็มใบ การตัดใบส่วนเกินออก
- การเล็มตา การตัดดอกตูมส่วนเกินทิ้ง
- การหว่านเมล็ดเป็นจุด วิธีการหว่านเมล็ดที่เว้นระยะห่างและหว่านเมล็ดหลายเมล็ดที่ตำแหน่งเดียวกัน
- การปล่อยน้ำออก การทำให้น้ำค้างแห้ง โดยปล่อยน้ำออกช่วงเวลาสั้น ๆ ระหว่างการปลูกต้นข้าว
- การหว่านเมล็ดให้ทั่ว วิธีหว่านเมล็ดแบบโปรยจนเต็มไร่หรือคันดินปลูก (บ้างเรียกว่าการ โปรยเมล็ด)
- การป้องกัน/กำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช
..... การป้องกันโรคและแมลงศัตรูพืชโดยใช้สารเคมีเกษตร
- การกลบดิน การกลบดินบาง ๆ บนจุดที่หว่านเมล็ด
- เนื้อไม้ตอกิ่ง (ส่วนตอกิ่ง) ... ตาหรือต้นกล้า หรือกิ่งไม้ ที่จะออกผลหรือดอก ใช้ในการตอกิ่ง
- การเล็มออก การคัดเลือกต้นกล้า หรือกิ่งค่อที่เพาะเพื่อเหลือเก็บไว้ และตัดหรือดึงต้นกล้า/ กิ่งอื่น ๆ ออก
- การคลุมดิน การคลุมผิวหน้าดินด้วยแผ่นฟิล์ม หรือฟาง เป็นต้น

ปุ๋ยเริ่มแรก (ปุ๋ยพื้นฐาน) การใส่ปุ๋ยเอาไว้ในดินก่อนปลูกพืช หรือก่อนที่ไม้ผลจะแตกหน่อ

การโน้มกิ่ง การกำหนดทิศทางการงอกของกิ่งโดยใช้คลิปหนีบหรือพันติดกับเสาหลัก

การปลูกแบบควบคุม ตรงข้ามกับการปลูกแบบเร่ง เป็นการปลูกที่ทำให้ระยะเวลาช้ากว่าการปลูกแบบธรรมดา

การปลูกพืชหมุนเวียน การปลูกพืชชนิดอื่นในไร่ หลังจากเก็บเกี่ยวแล้ว

ความเสียหายจากความเย็น ... ความเสียหายในพืช จากอากาศผิดปกติทำให้อุณหภูมิลดต่ำลงในฤดูร้อน

ความเสียหายจากการปลูกพืชเชิงเดี่ยว

..... ปัญหาที่การเจริญเติบโตและปริมาณผลผลิตลดต่ำเพราะการปลูกพืชเดียวกันซ้ำ
หลังเก็บเกี่ยวแล้ว

การปลูกกลางแจ้ง รูปแบบการปลูกพืชที่ปลูกในสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติไม่ใช่ภายในเรือนเพาะ

รูปถ่าย (พืชตระกูลผัก / วัสดุที่ใช้คลุม / ผลผลิต)

พืชตระกูลผัก

ผักหลัก ๆ และการแยกประเภท

1 ผักรับประทานใบ



กะหล่ำปลี

[วงศ์ Brassicaceae]



ผักกาดขาว

[วงศ์ Brassicaceae]



ผักกาดแก้ว

[วงศ์ Asteraceae]



ผักโขม

[วงศ์ Chenopodiaceae]

2 ผักรับประทานหัว / ราก



หอมหัวใหญ่

[วงศ์ Liliaceae]



หัวไชเท้า

[วงศ์ Brassicaceae]



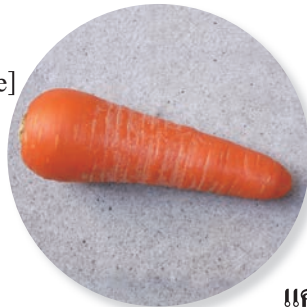
มันฝรั่ง

[วงศ์ Solanaceae]



มันเทศ

[วงศ์ Convolvulaceae]



แครอท

[วงศ์ Umbelliferae]

3 ผักรับประทานผล



มะเขือเทศ

[วงศ์ Solanaceae]



มะเขือม่วง

[วงศ์ Solanaceae]



แตงกวา

[วงศ์ Cucurbitaceae]

วัสดุคลุม



พลาสติกไวไนล



พลาสติกสำหรับการเกษตร



ผ้าใยสังเคราะห์



ผ้าขาวบาง



ตาข่ายกันแมลง

ผล



แอปเปิล



องุ่น



ลูกพลับ



สาลี่



ลูกท้อ



เกาลัด



กีวี



บลูเบอร์รี่



ส้มชักชู่มะแมนดาริน



ส้มยูซุ



บิ๊วะ

Support project to properly accept foreigners for agricultural support

Agricultural Skill Assessment Test
Text: General crop farming
Thai Edition

Published by National Chamber of Agriculture, October 2019

Churorodokijunkyokai Bldg. 9-8 Nibancho, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan 102-0084

Dedicated Website <http://asat-nca.jp/>

© All rights reserved