

เอกสารวิชาการ

เรื่อง การผลิตพืชผัก

โดย

ลัดดาวัลย์ อินทร์สังข์
สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร
2551



เอกสารวิชาการ



ลัดดาวัลย์ อินทร์สังข์
สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร
2551



สารบัญ

หน้า

การผลิตพืชผัก

สถานที่ปลูก	2
การเตรียมดิน	2
วิธีการปลูกพืชผัก	3
การดูแลรักษา	4

หน่อไม้ฝรั่ง

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์	17
ประเภทของหน่อไม้ฝรั่ง	18
พันธุ์	19
สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการปลูกหน่อไม้ฝรั่ง	20
สภาพภูมิอากาศ	20
การปลูกและการดูแลรักษา	20
การเก็บเกี่ยว	27
การปฏิบัติหลังเก็บเกี่ยว	27
ศัตรูหน่อไม้ฝรั่งและการป้องกันกำจัด	29
หน่อไม้ฝรั่งคุณภาพ	37

คะน้าจีน

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม	39
การปลูกคะน้าจีน	39
การปฏิบัติดูแลรักษา	41
การเก็บเกี่ยวคะน้าจีน	43
ศัตรูของผักคะน้าจีนและการป้องกันกำจัด	44

ถั่วฝักยาว

พันธุ์	55
สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม	56
การปลูก	56
การดูแลรักษา	57

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การเก็บเกี่ยว	58
ศัตรูของถั่วฝักยาวและการป้องกันกำจัด	59
วัชพืชที่สำคัญในแปลงผัก	
วัชพืชใบแคบ	70
วัชพืชใบกว้าง	73
พวงกก	76
เอกสารอ้างอิง	77



สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 : แปลงปลุกผักต่างๆไป	1
ภาพที่ 2 : การเตรียมดินแปลงปลุกผัก	2
ภาพที่ 3 : การเตรียมแปลงเพาะกล้า	3
ภาพที่ 4 : แปลงปลุกผักเมื่อหว่านเมล็ดแล้วใช้ฟางแห้งคลุมบางๆ ให้ทั่ว	4
ภาพที่ 5 : การให้น้ำแบบใช้เรือติดเครื่องพ่นน้ำ	5
ภาพที่ 6 : การทำค้างให้พืชผัก	5
ภาพที่ 7 : ตัวอย่างแมลงศัตรูพืชผักกลุ่มต่างๆ	6
ภาพที่ 8 : การป้องกันกำจัดโดยเครื่องมือกล(การใช้กับดักกาวเหนียว การใช้มุ้งตาข่าย)	8
ภาพที่ 9 : การป้องกันกำจัดโดยชีววิธี (การใช้ตัวเบียน ตัวห้ำ)	8
ภาพที่ 10 : การป้องกันกำจัดโดยสารเคมี	8
ภาพที่ 11 : ซ้าย ลักษณะอาการขาดธาตุแมกนีเซียม ขวา ลักษณะอาการใบด่างสีเขียวอ่อนสลับเขียวเข้ม (mosaic)	9
ภาพที่ 12 : ตัวอย่างวัชพืชกลุ่มต่างๆ	12
ภาพที่ 13 : การใช้สารป้องกันกำจัดวัชพืช	14
ภาพที่ 14 : ลักษณะรากต้นกล้า	17
ภาพที่ 15 : ส่วนต้นหน่อไม้ฝรั่งที่อยู่บนดิน	18
ภาพที่ 16 : ประเภทของหน่อไม้ฝรั่ง	19
ภาพที่ 17 : แปลงเพาะกล้าหน่อไม้ฝรั่ง	21
ภาพที่ 18 : กล้าหน่อไม้ฝรั่งที่เพาะในถุงเพาะ	22
ภาพที่ 19 : เตรียมดินแปลงปลุกหน่อไม้ฝรั่ง	22
ภาพที่ 20 : กล้าหน่อไม้ฝรั่งที่ย้ายลงแปลงปลุก	23
ภาพที่ 21 : การให้น้ำแปลงหน่อไม้ฝรั่ง	24
ภาพที่ 22 : การให้ปุ๋ยแปลงหน่อไม้ฝรั่ง	24
ภาพที่ 23 : แปลงหน่อไม้ฝรั่งที่ปักต้น	25
ภาพที่ 24 : การทำราวป้องกันต้นล้มในแปลงหน่อไม้ฝรั่ง	26
ภาพที่ 25 : การตัดแต่งต้นหน่อไม้ฝรั่งที่เหลือ 4-5 ต้นต่อกอ	26

สารบัญรูปรภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 26: นำหน่อไม้ฝรั่งมาวางใส่เครื่องตัดขนาด	27
ภาพที่ 27: ใช้มีดตัดตามขนาดที่วัดไว้	28
ภาพที่ 28: หน่อไม้ฝรั่งที่ตัดตามขนาด และทำความสะอาดเรียบร้อยแล้ว	28
ภาพที่ 29: บรรจุใส่ตะกร้าเพื่อรอการจัดส่งไปจำหน่าย	28
ภาพที่ 30: โรคลำต้นไหม้ (Stem blight)	29
ภาพที่ 31: โรคใบเหี่ยวม่วง (Cercospora blight or Leaf branchlet spot)	30
ภาพที่ 32: โรคเน่าเปียก (Wet rot)	31
ภาพที่ 33: โรคแอนแทรกโนส (Anthracnose)	32
ภาพที่ 34: เพลี้ยไฟหอม (Onion thrips) และลักษณะการทำลาย	33
ภาพที่ 35: หนอนกระทู้หอม (Beet armyworm)	34
ภาพที่ 36: หนอนกระทู้ผัก (Common cutworm)	35
ภาพที่ 37: หนอนเจาะสมอฝ้าย (Cotton bollworm)	36
ภาพที่ 38: หน่อไม้ฝรั่งที่ได้คุณภาพ	37
ภาพที่ 39: การปลูกแบบร่องสวน	40
ภาพที่ 40: การปลูกแบบยกแปลงปลูก	40
ภาพที่ 41: การปลูกแบบหว่านเมล็ด	41
ภาพที่ 42: การถอนแยก	41
ภาพที่ 43: การให้น้ำแปลงคะน้า	42
ภาพที่ 44: คະน้าที่สามารถเก็บเกี่ยว	42
ภาพที่ 45: การเก็บเกี่ยวคะน้า	43
ภาพที่ 46: โรคโคนเน่า หรือโรคเน่าคอดิน (Damping off)	44
ภาพที่ 47: โรคน้ำค้าง (Downy mildew)	45
ภาพที่ 48: โรคใบจุด (leaf spot)	46
ภาพที่ 49: โรคใบแห้ง หรือโรคเน่าดำ (leaf blight or Black rot)	47
ภาพที่ 50: หนอนใยผัก (Diamondback moth)	48
ภาพที่ 51: หนอนกระทู้หอม (Beet armyworm)	49
ภาพที่ 52: หนอนกระทู้ผัก (Common cutworm)	49

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 53: หนอนคืบกะหล่ำ (Cabbage looper) ตัวหนอนและตัวเต็มวัย	50
ภาพที่ 54: หนอนเจาะยอดกะหล่ำ (Cabbage webworm) และการทำลาย	51
ภาพที่ 55: หนอนแมลงวันชอนใบกะหล่ำ (Leaf minor flies)	52
ภาพที่ 56: ตัวงมหัดผัก (Leaf eating beetle)	53
ภาพที่ 57: ลักษณะเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว	55
ภาพที่ 58: การทำค้างถั่วฝักยาว	57
ภาพที่ 59: การเก็บเกี่ยวถั่วฝักยาว	58
ภาพที่ 60: ถั่วฝักยาวที่เก็บเกี่ยวแล้ว	58
ภาพที่ 61: โรคเหี่ยว (Wilt)	59
ภาพที่ 62: โรคราแป้ง (Powdery mildew)	60
ภาพที่ 63: โรคราสนิม (Rust)	61
ภาพที่ 64: โรคใบด่าง (Mosaic)	62
ภาพที่ 65: โรคราเขม่าดำ (leaf mold)	63
ภาพที่ 66: โรครากและโคนเน่า	64
ภาพที่ 67: หนอนแมลงวันเจาะต้นถั่ว (Bean fly) และลักษณะการทำลาย	65
ภาพที่ 68: แมลงวันหนอนชอนใบ (Leaf miner flies)	66
ภาพที่ 69: หนอนกระทู้หอม (beet armyworm)	67
ภาพที่ 70: เพลี้ยอ่อนถั่วฝักยาว (bean aphid)	68
ภาพที่ 71: เพลี้ยไฟ (Thrips)	69
ภาพที่ 72: หญ้าตีนนก <i>Digitaria adscendens</i> (H.B.K.)	70
ภาพที่ 73: หญ้าดอกขาว <i>Leptochloa chinensis</i> (L.) Ness	71
ภาพที่ 74: หญ้าขนสีชมพู <i>Echinochloa colona</i> (L.) Link.	71
ภาพที่ 75: หญ้าข้าวนก <i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv.	71
ภาพที่ 76: หญ้าตีนนก <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	72
ภาพที่ 77: หญ้าคา <i>Imparata cylindrica</i> (L.) Beauv.	72

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 78: หญ้าตีนติด <i>Brachiaria reptans</i> (L.) Gard & C.E. Hubb.	72
ภาพที่ 79: หญ้าแพรง <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	73
ภาพที่ 80: หญ้าขน <i>Brachiaria mutica</i> Forsk.	73
ภาพที่ 81: ผักเบี้ยใหญ่ <i>Pertulaca oleracea</i> L.	74
ภาพที่ 82: ผักเบี้ยหิน <i>Trianthema portulachastum</i> L.	74
ภาพที่ 83: น้ำมันราชสีห์เล็ก <i>Euphorbia thymifolia</i> L.	74
ภาพที่ 84: ผักโขมหนาม <i>Amaranthus spinosus</i> L.	75
ภาพที่ 85: พรหมพระอินทร์	75
ภาพที่ 86: กกทราย <i>Cyperus iria</i> L.	76
ภาพที่ 87: หัวหมู <i>Cyperus rotundus</i> L.	76

คำนำ

เอกสารวิชาการ เรื่อง "การผลิตพืชผัก" จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ที่สนใจที่จะปลูกผัก ใช้เป็นเอกสารค้นคว้า และนำไปปรับเป็นแนวทางสำหรับผู้ที่ต้องการปลูกผักรับประทานเองได้ โดยเนื้อหาในบทแรกจะกล่าวถึงหลักทั่วไป ในการผลิตผัก ส่วนในบทถัดมาจะเน้นถึงเนื้อหาในการปลูกผัก ที่เฉพาะเจาะจง คือ หน่อไม้ฝรั่ง คะน้า และถั่วฝักยาว โดยส่วนของเนื้อหาจะเน้นตั้งแต่ขั้นตอนการปลูก การดูแลรักษา รวมถึงปัญหาจากศัตรูพืช ทั้งโรคพืช แมลง และวัชพืช

เอกสารวิชาการเล่มนี้ จัดพิมพ์ขึ้นโดยอาศัยข้อมูลจากตำรา บทความและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตพืชแต่ละชนิด ซึ่งผู้จัดทำขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารวิชาการเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เกี่ยวข้อง และผู้สนใจทางด้านการผลิตพืชผักต่อไป

ลัดดาวัลย์ อินทร์สังข์

1 ธันวาคม 2551

กรมวิชาการเกษตร

การผลิตพืชผัก

พืชผักมีความสำคัญต่อมนุษย์ เนื่องจาก “ผัก” เป็นแหล่งอาหารที่มีความสำคัญของมนุษย์ และให้สารอาหารต่างๆ ที่จำเป็นต่อร่างกาย ซึ่งอาหารชนิดอื่นๆ มีไม่เพียงพอ เนื่องจากผักประกอบด้วยสารอาหารที่มีคุณค่าแก่ร่างกาย เช่น วิตามิน เกลือแร่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีนที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต โดยเฉพาะไฟเบอร์หรือใยอาหารที่ช่วยในระบบขับถ่าย ผักเป็นพืชที่มนุษย์ใช้บริโภคกันทุกครั้งเมื่อลักษณะการบริโภคอาจจะแตกต่างกันไป เช่น การรับประทานสด การทำให้สุกก่อนโดยการต้ม นึ่ง หรือผัด การนำมาประดับอาหารให้นำรับประทาน รวมทั้งการนำมาแปรรูปต่างๆ ผักเป็นพืชที่มีช่วงอายุการเจริญเติบโตสั้น สามารถปลูกได้ตลอดปีเกือบทุกชนิด

การผลิตพืชผักให้ได้ คุณภาพดีและมีผลผลิตสูงนั้น มีปัจจัยที่ต้องคำนึงไม่ว่าจะเป็น สถานที่ปลูก การเตรียมดิน สภาพความเป็นกรด-ด่างของดิน ใสปุ๋ย และพันธุ์ที่มีคุณภาพแล้ว ยังต้องพิจารณาถึงวิธีการปลูก ช่วงฤดูกาล อายุการเก็บเกี่ยว ซึ่งล้วนแต่มีผลต่อการผลิตผักทั้งสิ้น ทั้งนี้เพราะพืชผักแต่ละชนิดจะมีวิธีการปลูก และความต้องการในปัจจุบันการผลิตไม่เหมือนกัน แตกต่างกันไปในแต่ละชนิดของพืชผัก รวมถึงความแตกต่างของสภาพพื้นที่ และท้องถิ่นด้วย (กรมวิชาการเกษตร,2543)



ภาพที่ 1: แปลงปลูกผักทั่วไป

(ที่มา : <http://gotoknow.org/file/sutthinun>)

หลักทั่วไปการผลิตพืชผัก

1. สถานที่ปลูก : ควรมีลักษณะดังนี้

- เป็นพื้นที่ราบ หรือค่อนข้างราบ ควรเป็นสถานที่ที่ไม่มีน้ำท่วมขัง
- ดินมีคุณสมบัติดี มีความอุดมสมบูรณ์ สามารถระบายน้ำได้ดี
- ไม่ควรอยู่ใต้ร่มเงาของต้นไม้ใหญ่
- อยู่ใกล้แหล่งน้ำ
- ได้รับแสงแดด อย่างน้อยวันละ 6 ชั่วโมง
- ไม่มีสัตว์เลื้อยมารบกวน

2. การเตรียมดิน : การเตรียมดินปลูกผักจำเป็นต้องมีการเตรียมดินอย่างดีเพื่อให้เมล็ดผักซึ่งมีขนาดเล็กและมีระบบรากที่ละเอียดอ่อน หากมีการเตรียมดินไม่ดีจะกระทบกระเทือนต่อความงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของต้นผักได้

แปลงปลูก

การเตรียมดิน ควรไถดินลึก 6-8 นิ้ว พลิกหน้าดินตากไว้ประมาณ 7-10 วัน เพื่อฆ่าเชื้อแมลงและศัตรูพืชบางชนิด แล้วจึงไถคราดเพื่อกำจัดวัชพืชออกให้หมดทำการยกแปลง ขนาดของแปลงขึ้นกับชนิดพืชผักที่ปลูก ถ้าดินมีปัญหาโดยมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างต่ำกว่า 6.5 ควรใส่ปูนขาวอัตรา 100 - 300 กก./ไร่ การหว่านปูนขาวจะช่วยฆ่าเชื้อโรคในดิน โดยปล่อยไว้ประมาณ 1 สัปดาห์ในขณะที่ใส่ปูนดินควรมีความชื้นเพื่อให้ปูนมีการทำปฏิกิริยากับดินได้เร็วยิ่งขึ้น หลังจากยกแปลงแล้วให้ใส่ปุ๋ยคอกจากมูลสัตว์ เช่น ชี้เบ็ด ชี้ไก่ หรือชี้หมู จะทำให้ดินร่วนซุย เตรียมดินง่ายและทำให้ดินมีความอุ้มน้ำดี มีการระบายน้ำและอากาศดีขึ้น นอกจากนี้ยังให้ธาตุอาหารกับดินในระดับหนึ่ง(ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ,2541)



ภาพที่ 2: การเตรียมดินแปลงปลูกผัก

แปลงเพาะกล้า พืชผักบางชนิดที่ต้องเพาะเมล็ดปลูกในแปลงเพาะกล้าก่อน เช่น กะหล่ำปลี กะหล่ำดอก หอมใหญ่ เป็นต้น แปลงเพาะกล้าควรมีขนาดกว้าง 1 เมตร ความยาวตามแต่ความต้องการของผู้ปลูก การเตรียมดินควรทำอย่างดีเช่นเดียวกับแปลงปลูก หลังจากไถดินและตากดินแล้ว ย่อยดินให้ละเอียดผสมปุ๋ยคอก ให้เข้ากับดินแล้วเกลี่ยหน้าแปลงให้เรียบ โดยยกหน้าดินให้สูงประมาณ 15-20 ซม.



ภาพที่ 3: การเตรียมแปลงเพาะกล้า
(ที่มา : web.ku.ac.th/agri/onion/onion.01.htm.)

3. วิธีการปลูกพืชผัก : แบ่งได้เป็น 3 วิธี คือ

3.1 การปลูกโดยอาศัยส่วนต่างๆ ของพืช (vegetative parts) โดยการนำส่วนต่างๆของพืชมาปลูก เช่น ราก (มันเทศ) ลำต้น (มันเทศ) หัวกานโใบ (หอมใหญ่ หอมแบ่ง) หัวปล้อง หรือเหง้า (เผือก) แ่ง (ชิงช้า)(สมภพ,2530)

3.2 การปลูกด้วยเมล็ดโดยตรง (direct seeding) วิธีนี้มีข้อดี คือ พืชผักสามารถเจริญเติบโตได้ดีตั้งแต่เริ่มงอก ไม่มีการชะงักการเจริญเติบโต และเปลืองแรงงานน้อยกว่า มี 3 วิธี คือ

1. การหว่านเมล็ด (broadcasting or sowing) นิยมใช้กับพืชผักกินใบที่มีอายุสั้น โตเร็ว เมล็ดมีราคาถูก ง่าย เช่น ผักกวางตุ้ง ผักชี ผักบุ้ง

2. การหว่านเมล็ดแล้วถอนแยก (broadcasting and thinning) เป็นวิธีการที่นิยมปลูกในภาคกลาง คือหลังหว่านเมล็ดแล้วประมาณ 2 สัปดาห์ เกษตรกรจะทำการถอนแยกต้นกล้า เพื่อให้มีระยะปลูกที่เหมาะสม พืชผักที่ปลูกวิธีนี้ เช่น คะน้า ผักกาดหัว ผักกาดขาว ผักกาดหอม

3. การปลูกโดยหยอดเป็นหลุม (drill method) นิยมใช้กับพืชผักที่มีเมล็ดขนาดใหญ่ ต้นกล้าแข็งแรง และเจริญเติบโตเร็ว โดยเตรียมหลุมปลูกให้มีระยะที่เหมาะสม เมื่อเมล็ดงอกจึงทำการถอนแยกให้เหลือจำนวนต้นตามต้องการ พืชผักที่ปลูกวิธีนี้ เช่น บวบ มะระ ถั่วฝักยาว เป็นต้น

3.3 การปลูกโดยวิธีย้ายกล้า (transplanting) จะต้องทำการเพาะกล้าให้กล้าผักมีใบจริง 2-3 ใบ หรือกล้าสูง 5-10 ซม. หรือมีอายุ 21-30 วัน ขึ้นอยู่กับชนิดของพืชผัก บางชนิดมีอายุมากกว่า เช่น มะเขือหอมหัวใหญ่ พริก มีอายุกล้า 45 วัน หน่อไม้ฝรั่ง 4-6 เดือน จึงทำการย้ายปลูกลงแปลงปลูก



ภาพที่ 4: แปลงปลูกผักเมื่อหว่านเมล็ดแล้ว ใช้ฟางแห้งคลุมบางๆ ให้ทั่ว

4. การดูแลรักษา

เมื่อทำการปลูกพืชผักแล้วจะต้องมีการดูแลรักษาพืชผักหลังปลูก เพื่อให้พืชผักมีการเจริญเติบโตอย่างสมบูรณ์ และต่อเนื่องตลอดจนถึงระยะเวลาเก็บเกี่ยว

1. การให้ปุ๋ย โดยทั่วๆ ไปเพื่อให้พืชผักโตเร็ว ควรใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ สูตรทั่วไปใช้ 15-15-15 ครั้งละ 300 กรัม ต่อ แปลงปลูกขนาด 1X10 เมตร โดยใส่หลังจากมีการถอยแยกกล้า และครั้งที่ 2 ใส่หลังจากครั้งแรก 20 วัน และต้องทำการพรวนกลบให้ปุ๋ยอยู่ใต้ผิวหน้าดิน และรดน้ำตามทุกครั้ง

นอกจากนี้ควรมีการใช้ปุ๋ยคอกควบคู่ไปด้วย เพราะนอกจากจะให้ธาตุอาหารแล้ว ปุ๋ยคอกยังช่วยในการปรับปรุงคุณสมบัติของดินในการระบายน้ำ ถ่ายเทอากาศ และดูดซึมน้ำได้ดี และยังเป็นแหล่งให้ธาตุอาหารรองที่ดีสำหรับพืชผักด้วย

2. การให้น้ำ พืชผักเป็นพืชที่ต้องให้น้ำอย่างเพียงพอและสม่ำเสมอ ถ้าพืชผักขาดน้ำจะทำให้ชะงักการเจริญเติบโต แต่ไม่ควรให้น้ำมากเกินไปจนน้ำท่วมขังในแปลง การให้น้ำสามารถให้ได้หลายวิธีการ เช่น แบบไหลตามร่อง (furrow system) การให้น้ำแบบพ่นฝอย (Springer irrigation) หรือการให้น้ำแบบใช้เรือติดเครื่องพ่นน้ำเป็นต้น

3. การพรวนดิน กำจัดวัชพืช เพื่อให้ดินมีการระบายน้ำและอากาศดี รวมทั้งไม่ให้มีวัชพืชมาแย่งอาหารจากพืชผัก ตลอดฤดูปลูกควรมีการพรวนดิน กำจัดวัชพืช 3-4 ครั้ง



ภาพที่ 5: การให้น้ำแบบใช้เรือติดเครื่องพ่นน้ำ

4. การทำค้ำ พืชผักบางชนิดมีความจำเป็นต้องทำค้ำเพื่อช่วยในการพยุงต้นให้แข็งแรงไม่ล้ม และเพื่อให้ต้นเจริญเติบโตสูงขึ้นไปตามค้ำ ง่ายต่อการดูแลรักษาและเก็บเกี่ยว เช่น ถั่วฝักยาว ถั่วลันเตา มะระ



ภาพที่ 6: การทำค้ำให้พืชผัก

5. ศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด ศัตรูพืชที่สำคัญในแปลงปลูกผัก คือ วัชพืช โรค และแมลงต่างๆ เกษตรกรจะต้องทำการป้องกันกำจัด โดยหมั่นตรวจเช็ค การเข้าทำลายของศัตรูพืชและหาวิธีการป้องกันกำจัดที่เหมาะสม(ไอน,2542)

แมลงศัตรูผัก สามารถแบ่งแยกเป็นกลุ่มหรือประเภทต่างๆ อย่างง่ายๆ ตามลักษณะชนิด การเจริญเติบโต และลักษณะการทำลายพืช ซึ่งทำให้สามารถหาแนวทางแก้ไขและป้องกันกำจัดได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพได้ดังนี้

1. **กลุ่มหนอนผีเสื้อ** จัดเป็นพวกหนอนแมลงศัตรูพืชที่สำคัญมากที่สุดโดยลักษณะการทำลายจะกัดกิน หรือ เจาะ เข้าส่วนต่างๆของต้น เช่น ใบ ยอด ก้าน หัว และฝัก เป็นต้น การระบาดทำลายมักรุนแรงและรวดเร็วในระยะหนอน ส่วนตัวเต็มวัยส่วนใหญ่มักไม่ทำลายพืช

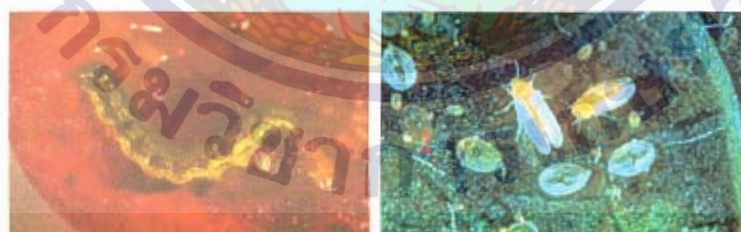
2. **กลุ่มดูดกินน้ำเลี้ยง** จัดเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญเช่นกัน โดยลักษณะการทำลายจะดูดน้ำเลี้ยงจากส่วนต่างๆของต้นพืช ทำให้แคระแกรน ผลิตผลมีตำหนิเสียคุณภาพ นอกจากนี้บางชนิดยังเป็นพาหะนำโรคไวรัสได้เช่น โรคใบหงิก โรคใบหด โรคใบด่าง เป็นต้น ทั้งตัวอ่อนและ ตัวเต็มวัยสามารถทำลายพืชได้

3. **กลุ่มแมลงปีกแข็ง** ได้แก่ ตัวงชนิดต่างๆโดยลักษณะการทำลายทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยจะกัดกินส่วนต่างๆ ของพืช เช่น ตัวงหมัดผักตัวเต็มวัยกัดกินใบ ตัวอ่อนอาศัยอยู่ในดินกัดกินราก เป็นต้น

4. **กลุ่มหนอนแมลงวัน** เป็นแมลงศัตรูที่เริ่มมีความสำคัญมากขึ้น ได้แก่ หนอนแมลงวันชอนใบ แมลงวันผลไม้ เป็นต้น ระยะตัวอ่อนเป็นระยะที่เข้าทำลายเป็นส่วนมาก

5. **กลุ่มไร** จัดเป็นศัตรูพืชที่ไม่ใช่แมลงที่สำคัญได้แก่ ไรแดง ไรขาว ไรสนิม เป็นต้น

แมลงศัตรูผักที่สำคัญแต่ละชนิดอาจจะระบาดเข้าทำลายผักได้มากกว่าหนึ่งชนิด คือแมลงศัตรูชนิดเดียวแต่แต่สามารถเข้าทำลายพืชได้หลายชนิด เช่น หนอนกระทู้หอม มีพืชอาหารได้หลากหลาย เช่น พืชผักตระกูลกะหล่ำ หอมแดง หอมหัวใหญ่ หน่อไม้ฝรั่ง กระเจี๊ยบเขียว มะเขือเทศ ถั่วฝักยาว พริก นอกจากนี้ยังสามารถเข้าทำลายในไม้ดอก เช่น กล้วยไม้ ดาวเรือง ทานตะวัน เป็นต้น(ปิยรัตน์และคณะ ,2542)



ภาพที่ 7 : ตัวอย่างแมลงศัตรูพืชผักกลุ่มต่างๆ 1: กลุ่มหนอนผีเสื้อ 2: กลุ่มดูดกินน้ำเลี้ยง 3: กลุ่มแมลงปีกแข็ง 4: กลุ่มหนอนแมลงวัน 5: กลุ่มไร

(ที่มา: กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผักไม้ดอกและไม้ประดับ กองกีฏและสัตววิทยา)

- หลักการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูผัก(สมภพ,2530)

1. รักษาแปลงปลูกพืชผักให้สะอาด เพื่อไม่ให้เป็นที่หลบซ่อนของแมลงศัตรู ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัย
2. ไม่ควรปลูกพืชผักที่เป็นอาหารของแมลงแต่ละชนิดในบริเวณเดียวกัน และไม่ปลูกพืชผักซ้ำชนิดในแปลงปลูกเดิมติดต่อกันเป็นเวลานาน ควรปลูกพืชผักต่างตระกูลหมุนเวียนกันไป
3. หมั่นพรวนดินอย่างสม่ำเสมอ
4. ทดน้ำท่วมแปลงปลูกพืชเป็นครั้งคราวเพื่อกำจัดแมลงศัตรูที่อยู่ในดิน
5. ศึกษาอุปนิสัยและชีวประวัติของแมลงศัตรูพืช และสังเกตศัตรูธรรมชาติของแมลงศัตรูพืช เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ และวางแผนในการป้องกันกำจัด

6. หมั่นสังเกตและตรวจดูจำนวนแมลงศัตรูพืชในแปลงปลูก เพื่อสามารถทำการป้องกันกำจัดได้ทันก่อนเกิดการระบาด

7. ใช้พันธุ์ต้านทาน

- วิธีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูผัก พืชผักเป็นพืชที่มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูผักจำเป็นต้องทำให้ทันและมีประสิทธิภาพ สามารถทำได้หลายวิธี ดังนี้

1. วิธีเขตกรรม เป็นการลดปริมาณของแมลง หรือการป้องกันการทำลายของแมลงโดยใช้วิธีการต่างๆ ทางเขตกรรม เช่น การไถพรวนและตากดินก่อนการปลูกเพื่อทำลายไข่ และแมลงที่อยู่ในดิน การทำความสะอาดแปลงปลูก เพื่อไม่ให้เป็นที่หลบซ่อนของแมลง

2. การใช้เครื่องมือกล เป็นการลดปริมาณแมลงโดยใช้เครื่องมือกลต่างๆ มีผลโดยตรงต่อปริมาณแมลง หรือเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมให้ไม่เหมาะสมต่อการอยู่ของแมลง เช่น การใช้มือจับทำลาย การใช้กับดักชนิดต่างๆ การใช้มุ้งตาข่าย เป็นต้น

3. วิธีการทางฟิสิกส์และไฟฟ้า เป็นวิธีที่ต้องลงทุนสูงและใช้ได้ผลกับแมลงบางชนิด ได้แก่ การใช้รังสี การใช้เครื่องทำเสียง กระแสไฟฟ้า เป็นต้น

4. วิธีธรรมชาติ คือการกำจัดแมลงโดยอาศัยธรรมชาติเข้าช่วย ได้แก่ สภาพภูมิอากาศ อุณหภูมิ ความชื้น สภาพภูมิประเทศ เป็นต้น

5. การใช้ชีววิธี เป็นการควบคุมประชากรแมลงโดยอาศัยสิ่งมีชีวิต ได้แก่ ศัตรูธรรมชาติ พงกตัวห้ำ ตัวเบียน เชื้อโรคต่างๆ เป็นต้น

6. การใช้สารเคมี เป็นการป้องกันกำจัดแมลงโดยใช้วัตถุ หรือสารที่เป็นพิษต่อแมลง ให้ผลรวดเร็ว แต่มีข้อเสียคือ แมลงจะสามารถสร้างความต้านทานต่อสารเคมีได้ เมื่อใช้สารเคมีชนิดเดียวติดต่อกันเป็นเวลานาน และมีพิษตกค้างในพืชผัก รวมทั้งในสภาพแวดล้อมอีกด้วย

7. การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน เป็นการรวมวิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชมาประยุกต์ ใช้ร่วมกัน เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช รวมทั้งลดสารพิษตกค้างในพืชผัก และสภาพแวดล้อม

วิธีการป้องกันกำจัดแมลงในแต่ละวิธีการที่กล่าวมาแล้วนั้น บางวิธีอาจใช้ได้กับแมลงเพียงชนิดเดียว บางวิธีอาจใช้ได้กับแมลงหลายชนิด แต่ยังไม่มียุทธวิธีใดเลยที่สามารถใช้ได้ผลกับแมลงทุกชนิด ดังนั้น การจะเลือกใช้วิธีการใดจะต้องพิจารณาให้เหมาะสมทั้งกับสภาพพื้นที่ ชนิดของพืช ระยะเวลาในการปลูก ชนิดของแมลงศัตรู ลักษณะอุปนิสัยการทำลายของแมลง รวมทั้งต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของตัวผู้ ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม



ภาพที่ 8 : การป้องกันกำจัดโดยเครื่องมืองกล (การใช้กับดักกาวเหนียว การใช้มุ้งตาข่าย)



ภาพที่ 9 : การป้องกันกำจัดโดยชีววิธี (การใช้ตัวเบียน ตัวห้ำ)



ภาพที่ 10 : การป้องกันกำจัดโดยสารเคมี

(ที่มา: ภาพที่ 8-10 กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผักไม้ดอกและไม้ประดับ กองกีฏและสัตววิทยา)

โรคผัก สาเหตุที่ทำให้เกิดโรคนั้นเกิดจากสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต สิ่งที่ไม่มีชีวิตที่ทำให้เกิดโรคในพืชผักที่เห็นได้ชัดเจน คือ อาการขาดธาตุอาหาร หรือมีธาตุอาหารบางชนิดมากเกินไปจนเป็นพิษต่อพืช หรือสภาพอากาศไม่เหมาะสม การได้รับอากาศ หรือก๊าซพิษของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น ทำให้พืชแสดงอาการผิดปกติ ไม่เจริญเติบโตและมีอาการแสดงเป็นโรค ต่างๆ ดังนี้ เช่น ใบจุด ใบไหม้ ใบแห้ง ใบเหลือง เป็นต้น

ส่วนสาเหตุที่เกิดจากสิ่งมีชีวิตได้แก่ เชื้อโรคต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา ไส้เดือนฝอย ไมโครพลาสมา และเชื้อไวรัส โดยเชื้อโรคจะเข้าทำลายผักโดยตรง หรือเข้าทางบาดแผล ที่เกิดขึ้นบนพืชได้ การป้องกันกำจัดโรคพืชจะต้องทำการป้องกันกำจัดอย่างรวดเร็ว เนื่องจากเมื่อเกิดการระบาดของโรคแล้ว การป้องกันกำจัดจะทำได้ยาก การป้องกันกำจัดโรคผักควรใช้หลักการดังนี้

1. ปรับสภาพดินด้วยปุ๋ยขาวเป็นครั้งคราว โดยใช้อัตราส่วน 200-300 กิโลกรัม/ไร่
2. ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก กากพืช เป็นต้น ในอัตรา 1-3 ตัน/ไร่
3. พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคตามคำแนะนำ เมื่อเริ่มปรากฏอาการเป็นครั้งแรก
4. ทำความสะอาดแปลงปลูก เก็บส่วนที่เป็นโรคหรือต้นที่เป็นโรคเผาทำลาย เพื่อป้องกันการสะสมของเชื้อโรค
5. ไม่ปลูกพืชผักตระกูลเดียวกันหรือเป็นโรคติดต่อกันเป็นเวลานาน ควรปลูกพืชบำรุงดินสลับ เช่น ถั่วแขก ถั่วพู ถั่วลิสง ถั่วเขียว เป็นต้น
6. เลิกปลูกผักที่มีโรคระบาดรุนแรง ไม่น้อยกว่า 2-3 ปี และควรปลูกพืชอื่นที่ไม่เป็นโรคเดียวกัน
7. คัดเลือกเมล็ดพันธุ์ที่ดี จากแหล่งที่เชื่อถือได้ควรคลุกเมล็ดด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อราก่อนปลูก
8. ใช้พันธุ์ต้านทานโรค



ภาพที่ 11 ซ้าย : ลักษณะอาการขาดธาตุแมกนีเซียม

ขวา : ลักษณะอาการใบด่างสีเสี้ยวอ่อนสลับเขียวเข้ม (mosaic) กระจายทั่วไป

(ที่มา : ศศิธร, 2545)

- วิธีป้องกันกำจัดโรคผัก เพื่อป้องกันหรือทำอย่างไรเพื่อลดความรุนแรงของการเกิดโรค หรือเพื่อป้องกันไม่ให้พืชเกิดโรคขึ้น

1. หลีกเลี่ยงจากเชื้อโรคพืช คือ การหลีกเลี่ยงให้ห่างไกลจากโรคพืช ปลูกพืชในที่ที่มีการระบาดของโรค หลีกเลี่ยงการปลูกพืชในที่ที่มีการระบาดของโรค โดยการปฏิบัติดังนี้

- การเลือกพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ พิจารณาถึงสภาพความแห้งแล้ง อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์
- การเลือกพื้นที่ปลูกที่ไม่มีโรคระบาด
- เลือกเวลาปลูก เพื่อให้พืชหนีโรค
- ใช้เมล็ดพันธุ์ หรือท่อนพันธุ์ที่ปราศจากโรค
- กำจัดวัชพืชและพืชอาศัย
- การเขตกรรม ได้แก่ การเตรียมดิน ไถพรวน ตากดิน เพื่อให้แสงทำลายเชื้อโรคที่อยู่ในดิน ทำให้ดินร่วนซุยมีการระบายอากาศดี

2. การกีดกันเชื้อโรค คือ การกีดกันหรือป้องกันไม่ให้เชื้อโรคพืชเข้าสู่บริเวณที่ปลูกพืช สามารถปฏิบัติดังนี้

- การกำจัดเชื้อโรคที่มากับเมล็ดพันธุ์ หรือท่อนพันธุ์
- การควบคุมโรคพืชโดยการกักกัน
- การกำจัดแมลงพาหะของโรค

3. การกำจัดเชื้อโรคพืช คือ การทำลายเชื้อโรคพืชที่มีอยู่ในบริเวณพื้นที่ปลูกให้หมด หรือให้เหลือน้อยที่สุด สามารถปฏิบัติดังนี้

- การควบคุมทางชีววิธี
- การปลูกพืชหมุนเวียน
- การทำลายพืชที่อ่อนแอต่อโรค หรือส่วนของพืชที่เป็นโรค

4. การป้องกันพืชที่อ่อนแอต่อโรค คือ การป้องกันการเข้าทำลายพืชโดยเชื้อโรคพืช ที่พบว่ามีการระบาดอยู่ในบริเวณที่ปลูกพืชหรือใกล้เคียง ทำได้ดังนี้

- การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดฉีดพ่นต้นพืช หรือใช้คลุกเมล็ดพันธุ์และท่อนพันธุ์
- การควบคุมปริมาณแมลงพาหะที่นำเชื้อโรคพืช
- การดัดแปลงสภาพแวดล้อมให้ไม่มีความเหมาะสมต่อการเกิดโรค
- การจัดการธาตุอาหารในดินให้เหมาะสม เพื่อให้พืชเจริญเติบโตแข็งแรงสามารถต้านทานต่อโรคได้
- การพยากรณ์การเกิดโรค เพื่อกำหนดชนิดพืชที่จะปลูก

5. การปรับปรุงพืชให้ต้านทานโรค คือ การเพิ่มความต้านทานโรคให้กับพืชเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดโรคขึ้นกับพืช หรือเกิดโรคขึ้นได้เล็กน้อยโดยไม่มีผลกระทบต่อผลผลิต มีวิธีปฏิบัติดังนี้

- การคัดเลือกพันธุ์และผสมพันธุ์พืชให้ต้านทานโรค
- การชักนำให้มีการเปลี่ยนแปลงพันธุกรรม เพื่อเพิ่มการต้านทานโรค

6. การรักษาพืชที่เป็นโรค เพื่อยับยั้งไม่ให้โรคลุกลาม โดยใช้สารเคมี ความร้อน หรือรังสี เป็นต้น

วัชพืชในแปลงผัก วัชพืช คือ พืชที่ไม่ต้องการหรือพืชที่ต้องการกำจัด วัชพืชสามารถทำความเสียหายได้ทั้งทางตรงทางอ้อม ดังนี้(เสริมศิริ,2535)

1. แข่งขันกับการเจริญเติบโตของพืชปลูกทำให้ผลผลิตลดลง โดยทำให้การเจริญเติบโตของพืชปลูกลดลง
2. เป็นแหล่งหลบซ่อนของโรคและแมลง ทำให้ต้องเพิ่มค่าใช้จ่ายในการป้องกันกำจัดโรคและแมลง
3. ทำความเสียหายต่อคุณภาพผลผลิตพืชทำให้คุณภาพของผลผลิตลดลง เนื่องจากมีวัชพืชเข้าไปปะปน ทำให้ผลผลิตมีราคาตกต่ำ และเป็นปัญหาในการส่งออก
4. เป็นอุปสรรคต่อการเข้าปฏิบัติงาน และอาจทำให้ระบบชลประทานหรือการให้น้ำแก่พืชเสียหายเนื่องจากการอุดตันทางระบายน้ำ
5. วัชพืชบางชนิดเป็นอันตรายต่อคนและสัตว์ อาจทำให้เกิดการระคายเคือง หรือมีพิษได้ หรือการป้องกันกำจัดบางวิธีอาจมีผลเสียต่อสภาพแวดล้อมได้ เช่น การเผาป่า การใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชที่มีความเป็นพิษสูง

การจำแนกวัชพืช สามารถแยกตามลักษณะพื้นฐานวิทยาได้ดังนี้

1. วัชพืชใบแคบ (Narrowleaf weeds) ส่วนใหญ่มักจะเป็นพวกวัชพืชวงศ์หญ้า (Grass weeds) เป็นวัชพืชที่งอกจากเมล็ด จะเห็นใบเพียงใบเดียว จุดเจริญที่ยอด หรือตาข้างมีกาบใบหุ้มไว้เมื่อเจริญเติบโตขึ้นจะมีใบยาว เส้นใบขนานกันจำแนกตามซีพจักรได้ เป็นวัชพืชล้มลุก เช่น หญ้าตีนนก หญ้าดอกขาว ละวัชพืชข้ามปี เช่น หญ้าคา หญ้าตีนติด
2. วัชพืชใบกว้าง(Broadleaf weeds) วัชพืชประเภทนี้มีทั้งใบเลี้ยงคู่เป็นส่วนใหญ่ ใบค่อนข้างกว้าง เส้นใบเป็นร่างแหคล้ายพวกผัก มักเรียกค่านำหน้าพวกนี้ว่า เช่น ผักเบี้ยใหญ่ ผักเบี้ยหิน
3. กก(sedges) จัดอยู่ในวงศ์ Cyperaceae ลักษณะใบยาวเรียวย ลำต้นมักเป็นสามเหลี่ยมอาจเป็นวัชพืชล้มลุก เช่น กกทราย หรือวัชพืชข้ามปีซึ่งลงหัวขยายพันธุ์ได้ เช่น แห้วหมู



ภาพที่ 12: ตัวอย่างวัชพืชกลุ่มต่าง ๆ 1: หญ้าเจ้าชู้ 2: ผักเบ็ดไทย 3: กกสามเหลี่ยมเล็ก

วิธีการควบคุมวัชพืชในผัก แบ่งออกเป็น 2 วิธี ดังนี้

1. การควบคุมวัชพืชโดยไม่ใช้สารกำจัดวัชพืช อาจทำได้หลายวิธี คือ
 - การไถเตรียมดินก่อนปลูก อาจทำการไถ 1-2 ครั้ง ครั้งแรกไถกลบกำจัดต้นวัชพืชที่ขึ้นอยู่ ตากดินทิ้งไว้ 1-2 สัปดาห์ ทำการไถหรือคราดครั้งที่สอง เพื่อกำจัดต้นอ่อนวัชพืชที่งอกขึ้นมาหลังการไถครั้งแรก แล้วปลูกพืชทันทีจะช่วยลดปริมาณวัชพืชได้ระดับหนึ่ง
 - การใช้วัสดุคลุมดิน เช่น การใช้ฟางข้าว เปลือกถั่ว เศษพืช แกลบ ฯลฯ เป็นต้น
 - คลุมดินทันทีหลังปลูกพืชจะช่วยควบคุมวัชพืชบางชนิด และช่วยรักษาความชื้นในดิน
 - การใช้แรงงาน หรือเครื่องมือกล การใช้มือถอน หรือใช้จอบตัก อาจทำ 1-2 ครั้ง ในช่วงระยะแรกของการเจริญเติบโตของผักโดยเฉพาะวัชพืชที่ขยายพันธุ์ด้วยหัว หรือเหง้า เช่น แห้วหมู ควรเก็บให้มากที่สุด
 - การใช้อัตราปลูกสูง การใช้อัตราการหว่าน หรือจำนวนต้นต่อพื้นที่ให้เต็มพื้นที่ปลูก จะช่วยลดพื้นที่ว่างไม่ให้วัชพืชขึ้นแข่งขันกับพืชปลูกได้
 - การใช้ไฟเผา เช่น การเผาฟาง เศษวัชพืชก่อนปลูกเพื่อช่วยกำจัดต้นวัชพืช หรือเมล็ดวัชพืชบางส่วน แต่ต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อม เช่น ทำให้เกิดควันพิษ ทำลายสัตว์ หรือแมลงที่เป็นประโยชน์ เป็นต้น

- การใช้ระดับน้ำ การปล่อยน้ำให้ท่วมผิวดินระดับหนึ่ง หรือระยะเวลาหนึ่ง อาจช่วยให้วัชพืชบางชนิดไม่สามารถงอกได้

- การเลือกใช้ชนิดพืช อัตราปลูก วิธีปลูกที่เหมาะสม เพื่อให้พืชมีปริมาณและการแข่งขันกับวัชพืชได้มากที่สุด

- การปลูกพืชหมุนเวียนหรือพืชสลับ เพื่อให้มีการทำเขตกรรมและการกำจัดวัชพืชอย่างต่อเนื่อง

- การกำจัดโดยชีววิธี เช่น การใช้โรค แมลง และพืชบางชนิดที่มีสารสกัด เพื่อนำมาใช้ในการควบคุมหรือกำจัดวัชพืชได้

2. การควบคุมโดยใช้สารกำจัดวัชพืช

การผลิตผักในพื้นที่ขนาดใหญ่ เกษตรกรจะไม่สามารถถอนเก็บต้นวัชพืชได้ทันเวลา และต้องใช้แรงงานมาก จึงจำเป็นต้องใช้สารกำจัดวัชพืชช่วย การใช้จำเป็นต้องมีการวางแผนการกำจัดวัชพืชที่เหมาะสม วิธีการใช้สารกำจัดวัชพืชพืชผักแตกต่างกันตามวิธีการปลูก เช่น ปลูกด้วยเมล็ด ต้นกล้า หรือหัว การใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนวัชพืชงอกหรือหลังวัชพืชงอกในพืชผัก โดยทั่วไปสารกำจัดวัชพืชที่ใช้จะไม่มีผลต่อวัชพืชข้ามปีหลายชนิดด้วยกันโดยเฉพาะหญ้า การให้สารกำจัดวัชพืชในพืชผักอาจเลือกใช้ตามชนิดของพืชผักวิธีการปลูกและปัญหาวัชพืช

- หลักการใช้สารกำจัดวัชพืชให้มีประสิทธิภาพ

- ใช้ชนิดของสารให้ถูกต้องตามคำแนะนำ คือ ใช้ได้กับพืชปลูก ที่ต้องการกำจัดวัชพืชโดยต้องไม่เป็นอันตรายต่อพืช หรือต้องระวังในการใช้

- ใช้วิธีการพ่นที่ถูกต้อง ต้องทราบวิธีการใช้สารกำจัดวัชพืชนั้นๆ ว่ามีการใช้อย่างไร เช่น การพ่นสารต้องมีหัวฉีดที่ถูกต้อง มีฉากกั้นพ่นขณะพ่น และต้องปฏิบัติตามคำแนะนำหรือข้อจำกัดการพ่นสารนั้นๆ อย่างถูกต้องและระมัดระวัง

- ใช้อัตราที่ถูกต้อง การใช้สารกำจัดวัชพืชไม่ถูก

- ต้องตามคำแนะนำจะมีผลต่อประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดวัชพืช และมีผลต่อพืชปลูกได้

- ใช้ตามระยะเวลาที่กำหนด สารกำจัดวัชพืชแต่ละชนิดมีคุณสมบัติในการทำลายในพืชแตกต่างกัน ดังนั้นจึงต้องมีการใช้อย่างถูกต้องตามระยะเวลาการใช้ที่กำหนด เช่น สารบางชนิดต้องใช้ก่อนการงอกของวัชพืช และก่อนการงอกของพืช สารจะมีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชที่กำลังจะงอกออกจากเมล็ด เป็นต้น

- การระวังความปลอดภัยต่อตัวเอง และสิ่งแวดล้อม สารกำจัดวัชพืชจัดเป็นสารเคมีที่มีพิษต่อพืช จึงเป็นสารที่มีพิษต่อคน สัตว์ได้เช่นเดียวกัน ดังนั้นจึงต้องระมัดระวังในการใช้ให้ถูกต้อง และระมัดระวัง(กรมวิชาการเกษตร, 2545)

วิธีการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดวัชพืช

1. สารเคมีที่ใช้ก่อนปลูกพืช (pre-planting herbicide) สารเคมีที่ใช้ก่อนปลูกพืชนี้จะสามารถกำจัดวัชพืชทั้งวัชพืชล้มลุกและข้ามปี ประเภทสารเคมีไม่เลือกทำลาย Nonselectives herbicide เช่น พาราควอต (paraquat 27.6%) ไกลโฟเสท (glyphosate 41%)

2. สารเคมีที่ใช้ก่อนงอก (pre-emergence herbicide) สารเคมีประเภทนี้ใช้เพื่อคุม หรือเรียกภาษาชาวบ้านว่า ยาคุม ใช้คุมเมล็ดวัชพืชที่ยังไม่งอก หลังจากฉีดพ่นแล้วไม่ควรพลิกหน้าดิน เช่น อะลาคลอร์ (Arachlor) ออกซีฟลูอออร์เฟน (oxyfluorfen) ออกซาไดอะซอน (oxadiazon 25%)

3. สารเคมีที่ใช้หลังงอก (Post-emergence herbicide) สารเคมีประเภทนี้จะสามารถกำจัดวัชพืชที่ขึ้นรบกวนพร้อมกับพืชผัก ใช้ทางใบ วัชพืชจะดูดซึมสารเคมีเข้าทางใบ และลำต้น ส่วนมากจะเป็นประเภทเลือกทำลาย ใช้ได้ดีกับวัชพืชใบแคบตระกูลหญ้า สารเคมีประเภทนี้ได้แก่ ฮาล็อกซีฟอพ-เมธิล (haloxyfop-methyl 25.5%) ฟลูอาซิฟอพบิวทิว (Fluazifop-butyl 35%)(กรมวิชาการเกษตร,2547)



ภาพที่ 13: การใช้สารป้องกันกำจัดวัชพืช

5. การเก็บเกี่ยว : ควรเก็บเกี่ยวเมื่ออายุเหมาะสม ตามจุดประสงค์ของการนำไปบริโภค เพราะทำให้ผลผลิตมีคุณภาพ คุณค่าทางอาหาร รสชาติ ลักษณะรูปร่าง สี สัน ความสด สูงสุด และต้องมีวิธีการเก็บเกี่ยวที่ถูกวิธี เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการสูญเสียแก่ผลผลิตและคุณภาพได้ วิธีการเก็บเกี่ยวที่ถูกมีหลักพิจารณากว้างๆ คือ

1. ผักกินราก เช่น มันเทศ ผักกาดหัว ต้องเก็บเกี่ยวตามอายุ ขนาดที่กำหนด อย่าปล่อยให้แก่จนฟ้ามหรือมีเสี้ยน และต้องไม่ขูดให้เกิดแผล หรือรอยขีด

2. ผักพวงลำต้นใต้ดิน เช่น มันฝรั่ง เมื่อก ควรปล่อยให้ใบแห้งก่อนเก็บเกี่ยว เพื่อให้หัวมีเปอร์เซ็นต์ความชื้นต่ำ และระวังการถูกทำลายของหัวในขณะที่เก็บเกี่ยว

3. ผักกินใบและกินต้น เช่น ผักกาด กะหล่ำต่างๆ เก็บเกี่ยวเมื่อต้นเจริญได้คุณภาพเต็มที่ ควรเก็บเกี่ยวในตอนเช้าตรู่ด้วยความระมัดระวัง โดยใช้มีดคมๆ ตัดให้ถึงโคนใกล้ซิดรากมากที่สุด และเก็บเกี่ยวให้เสร็จภายในครั้งเดียว

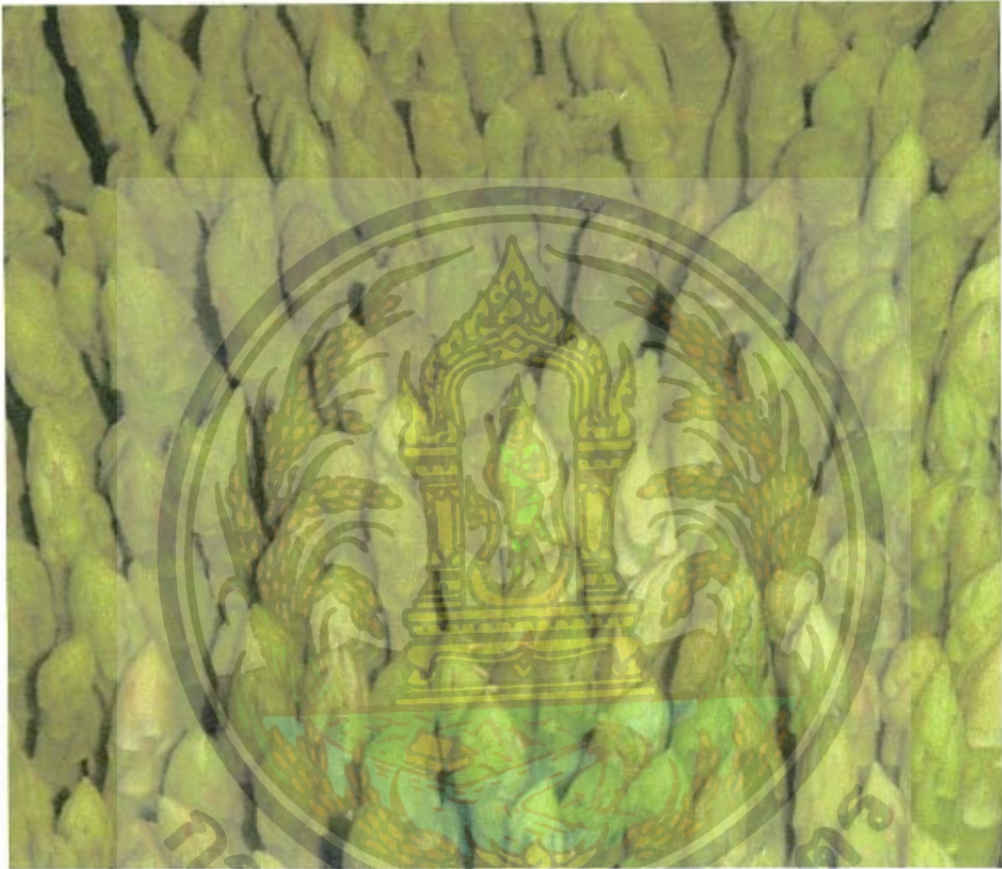
4. ผักพวงหอม กระเทียม เก็บเกี่ยวเมื่อโคนต้นแห้ง หรือปลายใบโค้งงอ โดยขุดขึ้นมาแล้วทิ้งไว้ในแปลง 1-2 สัปดาห์ เพื่อให้ต้นและหัวแห้ง ก่อนนำมาเก็บรักษา

5. ผักกินดอก เช่น กะหล่ำดอก บรอกโคลี เก็บเกี่ยวเมื่อดอกอัดแน่นและขยายเต็มที่ โดยตัดที่โคนต้นให้มีใบติดมาด้วย 3-4 ใบ เพื่อให้ห่อดอกป้องกันการกระแทกขณะขนส่ง

6. กินผลและเมล็ด เช่น ข้าวโพดฝักอ่อน ถั่วต่างๆ เก็บโดยใช้มีดตัดด้วยความระมัดระวังอย่าให้ผลผลิตตกพื้นขณะเก็บเกี่ยว และควรเก็บในตอนเช้า เนื่องจากจะให้เปอร์เซ็นต์น้ำตาลสูงกว่าเก็บในตอนบ่าย

การปฏิบัติหลังจากการเก็บเกี่ยวพืชผัก

1. อย่าวางพืชผักที่เก็บมาบนพื้นดิน ควรใส่ไว้ในภาชนะบรรจุที่สะอาดและเหมาะสม
2. ไม่ควรใช้ภาชนะที่มีขนาดใหญ่เกินไป เพราะจะทำให้พืชผักที่อยู่ด้านล่างแตก หรือบอบช้ำได้ง่าย และไม่สะดวกในการขนย้าย
3. ที่กันและรอบๆ ภาชนะของภาชนะที่บรรจุพืชผัก ควรมีผ้าหรือกระดาษปูรองรับ เพื่อป้องกันการกระแทกและเสียดสีของผลผลิต
4. เรียงพืชผักให้เป็นระเบียบในภาชนะบรรจุ ด้วยความระมัดระวัง
5. ไม่ควรทิ้งพืชผักไว้ในภาชนะที่บรรจุนานเกินไป เพราะความร้อนที่พืชผักคายออกมาจะสะสมอยู่ในภาชนะ ทำให้คุณภาพของพืชผักลดลงได้(กรมวิชาการเกษตร, 2545)



หน่อไม้ฝรั่ง

(Asparagus)

หน่อไม้ฝรั่ง

หน่อไม้ฝรั่ง (*Asparagus*, *Asparagus officinalis* Linnaeus) เป็นพืชผักส่งออกที่มีตลาดรองรับแน่นอน มีการประกันราคา ผลตอบแทนต่อไร่สูง และสามารถทำรายได้เข้าประเทศสูงมากพืชหนึ่งมีบทบาทสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศ เนื่องจากการขยายตัวของหน่อไม้ฝรั่งมีเพิ่มมากขึ้นทั้งตลาดต่างประเทศ และในประเทศ สำหรับในประเทศนั้นหน่อไม้ฝรั่งที่นำมาบริโภคทั่วไปส่วนใหญ่มาจากหน่อไม้ฝรั่งที่ไม่ได้มาตรฐาน ส่วนผลผลิตที่ได้มาตรฐานจะทำการส่งออกไปยังต่างประเทศ มีมากกว่า 20 ประเทศ ที่เป็นตลาดสำคัญรายใหญ่ คือ ญี่ปุ่น(ลาวัลย์, 2542)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

หน่อไม้ฝรั่งเป็นพืชที่อยู่ในวงศ์ Liliaceae หรือ Lily เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวที่มีอายุข้ามปี (perennial crop) ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของหน่อไม้ฝรั่งสามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่อยู่ใต้ดิน และส่วนที่อยู่บนดิน

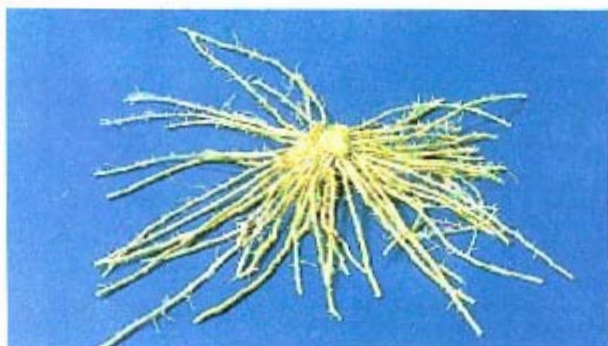
1. ส่วนที่อยู่ใต้ดิน

1.1 ราก (roots) รากของหน่อไม้ฝรั่งประกอบด้วย 2 ชนิด คือ

- รากแก้ว หรือ รากเนื้อ (tuberous root หรือ fleshy rot) เกิดจากตาของลำต้นที่อยู่ใต้ดิน เป็นรากที่มีความสำคัญ ทำหน้าที่สะสมอาหาร ดูดน้ำ และแร่ธาตุต่างๆ และยึดลำต้นให้ตั้งอยู่ได้ รากนี้สามารถแผ่ขยายออกได้ปีละประมาณ 8-14 นิ้ว ต่อปี ส่วนความลึกของการหยั่งรากขึ้นอยู่กับความลึกของหน้าดิน ระดับน้ำใต้ดิน และความชื้นในดิน

- รากฝอย (fibrous root) เป็นรากที่เกิดจากรากแก้ว ทำหน้าที่ดูดน้ำและอาหาร และมีส่วนช่วยยึดต้นให้ตั้งอยู่ได้ รากฝอยเป็นรากที่มีอายุเพียง 1 ปีจะตาย จะเกิดรากฝอยใหม่เรื่อยๆ

1.2 ไโรโซม (rhizome) หรือลำต้นใต้ดิน (underground stem) หรือเหง้า (crown) ทำหน้าที่สะสมอาหาร และเป็นที่เกิดของราก และลำต้นอ่อน ซึ่งเรียกว่าหน่อ (spears) บริเวณส่วนนี้จะประกอบด้วยตาหน่อจำนวนมาก และมีกาบใบปิดอยู่ เมื่อหน่อแรกเจริญหน่ออื่นๆ จะพักตัว จนหน่อแรกสามารถสร้างอาหารได้ หน่อที่สองจะเริ่มเจริญ ดังนั้นในเหง้าหนึ่งๆ ในแต่ละครั้งจะมีหน่อเจริญเพียงหน่อเดียว



ภาพที่ 14: ลักษณะรากต้นกล้า

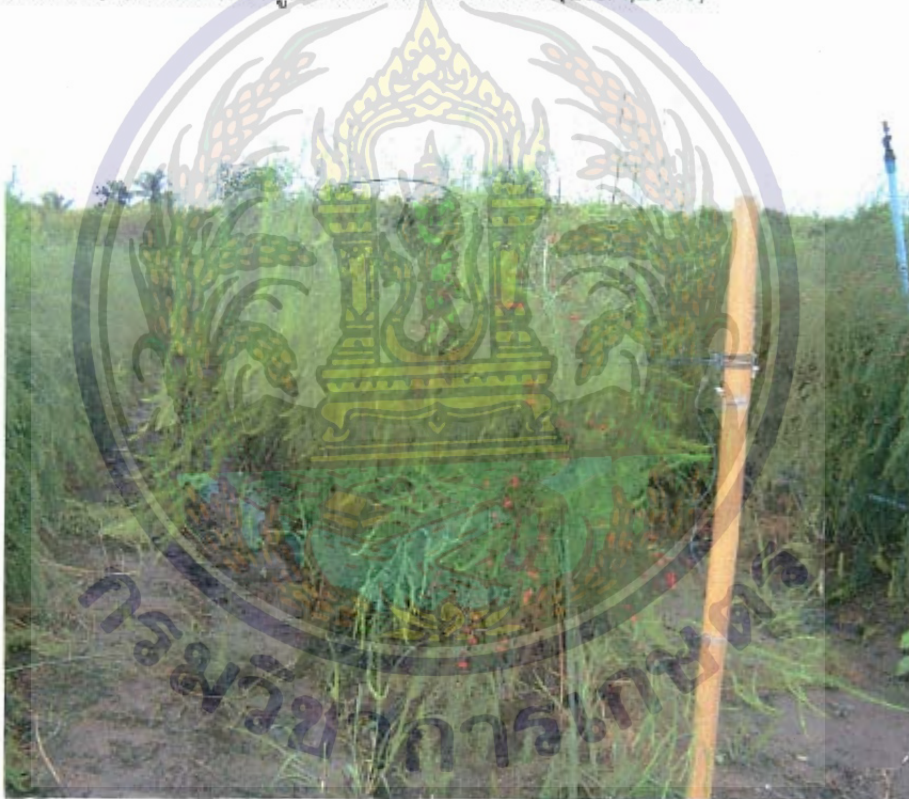
2. ส่วนที่อยู่บนดิน

2.1 ลำต้น (stems) ส่วนของหน่อที่ปล่อยให้เจริญเป็นลำต้น ทำหน้าที่หลักในการปรุงอาหาร เป็นพืชที่มีลำต้นตรง เรียบมีสีเขียว ลำต้นจะแตกกิ่งก้านออกมากมาย ลำต้นสูงประมาณ 1.2-3.0 เมตร

2.2 ใบ มีสีเขียวขนาดเล็กคล้ายเกล็ด เรียกว่า leaf scale มีประสิทธิภาพในการสังเคราะห์แสง ต่ำ ส่วนที่คล้ายใบและทำหน้าที่แทนใบ คือ คลาโดด (cladodes) หรือเรียกว่า ใบเทียม

2.3 ดอก ต้นหน่อไม้ฝรั่งเป็นต้นที่มีต้นตัวผู้และต้นตัวเมียแยกกัน ต้นตัวผู้จะให้ดอกตัวผู้ ต้นตัวเมียจะให้ดอกตัวเมีย รูปร่างดอกเป็นแบบระฆัง (bell shape) มีสีเขียวแกมเหลือง มีกลีบดอก 6 กลีบ ดอกจะทยอยบานจากโคนช่อขึ้นไป ดอกตัวผู้จะยาวและมีสีเหลืองเข้มกว่าดอกตัวเมีย

2.4 ผล เป็นแบบเบอร์รี่ (berry) มีลักษณะกลมเมื่อผลอ่อนมีสีเขียว จะเปลี่ยนเป็นสีแดงเมื่อแก่ ภายในมีเมล็ดประมาณ 3-6 เมล็ด สีดำ รูปร่างกึ่งกลม กึ่งเหลี่ยม (อรสา, 2540)



ภาพที่ 15: ส่วนต้นหน่อไม้ฝรั่งที่อยู่บนดิน

ประเภทของหน่อไม้ฝรั่ง

โดยทั่วไปการปลูกหน่อไม้ฝรั่ง จะแบ่งออกเป็น 2 แบบ ตามสีของหน่อ คือ

1. ชนิดหน่อสีขาว คือหน่อไม้ฝรั่งที่มีการพูนโคนให้สูงและเก็บเกี่ยวหน่อก่อนที่จะพ้นดินขึ้นมา หน่อจะเป็นสีขาว ส่วนใหญ่ใช้สำหรับการแปรรูป
2. ชนิดหน่อสีเขียว คือ หน่อไม้ฝรั่งที่ปล่อยให้หน่อเจริญขึ้นมาเหนือดิน



ภาพที่ 18: ประเภทของหน่อไม้ฝรั่ง 1: หน่อขาว 2: หน่อเขียว

พันธุ์

พันธุ์หน่อไม้ฝรั่งที่นิยมปลูกเป็นการค้า และได้ผลดีในประเทศไทยคือ

1. พันธุ์ Mary Washington เป็นพันธุ์แรกที่น่าเข้ามาในเมืองไทย มีการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี สามารถปลูกทั้งแบบหน่อขาวและหน่อเขียว ปัจจุบันไม่นิยมเนื่องจากให้ผลผลิตต่ำกว่าพันธุ์อื่นๆ
2. พันธุ์ University of California No. 309 (UC 309) เป็นพันธุ์ที่สามารถให้ผลผลิตได้ทั้งชนิดหน่อขาวและหน่อเขียว ทนต่อสภาพแวดล้อมได้ดี ให้ผลผลิตดีกว่าและมีขนาดใหญ่กว่าเล็กน้อยเมื่อเทียบกับพันธุ์ Mary Washington
3. พันธุ์ University of California No. 500 (UC 500) เป็นพันธุ์ให้ผลผลิตสูง มียอดสีม่วงเล็กน้อย ให้ผลผลิตใกล้เคียงกับพันธุ์ Mary Washington เป็นพันธุ์ต้านทานโรคราสนิม และมีอายุการเก็บเกี่ยวที่นานกว่าทุกพันธุ์
4. พันธุ์ Hybrid Imperial เป็นพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 2 ให้ผลผลิตค่อนข้างสูงกว่า 3 พันธุ์ที่กล่าวมา พันธุ์นี้สามารถปลูกได้ทั้งแบบหน่อขาวและหน่อเขียว
5. พันธุ์ Brock's improved เป็นพันธุ์ลูกผสมชั่วที่ 1 ซึ่งให้ผลผลิตสูงกว่า 4 สายพันธุ์ที่กล่าวมา เมล็ดพันธุ์มีราคาแพง เกษตรกรทั่วไปนิยมใช้พันธุ์นี้ปลูก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกษตรกรในเขตจังหวัดนครปฐม เพราะให้ผลผลิตสูงและมีรูปร่างและขนาดใหญ่ได้คุณภาพตามมาตรฐาน เกษตรกรสามารถขายได้ทุนคืนในปีแรกและให้ผลกำไรที่ดีในปีต่อ ๆ มา พันธุ์นี้ปลูกได้ทั้งแบบหน่อขาวและหน่อเขียว

สภาพของดินที่เหมาะสมในการปลูกหน่อไม้ฝรั่ง

ดินที่เหมาะสมต่อการปลูกหน่อไม้ฝรั่ง ควรเป็นดินร่วนจนถึงดินเหนียวร่วน หน้าดินลึกไม่น้อยกว่า 75 ซม. และมีการระบายน้ำดี มีระดับน้ำใต้ดินต่ำ มีความอุดมสมบูรณ์ระดับปานกลางขึ้นไป สภาพของดินควรมีความเป็นกรดต่างปานกลาง คือมี pH 6.0 -6.7

สภาพภูมิอากาศ

อุณหภูมิที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตประมาณ 24-35 องศาเซลเซียสในเวลากลางวัน และไม่ต่ำกว่า 18 องศาเซลเซียสในเวลากลางคืน มีแสงแดดจัด ไม่มีร่มเงาจากต้นไม้ใหญ่หรือสิ่งก่อสร้าง ปริมาณน้ำฝนไม่ควรมากกว่า 1,600 มม./ปี

การปลูกและการดูแลรักษา

วิธีการปลูก

การปลูกหน่อไม้ฝรั่ง ปัจจุบันนิยมกันอยู่ หลายวิธี คือ

1. การปลูกโดยแยกเหง้า หรือแยกกอ ในประเทศไทยไม่นิยมเพราะให้ผลผลิตต่ำกว่าการปลูกด้วยต้นกล้า
2. การใช้วิธีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ยังไม่แพร่หลาย เพราะไม่คุ้มกับการลงทุน เนื่องจากต้นทุนของกล้าที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อยังมีราคาสูง และยังไม่ได้พันธุ์ที่ดีอย่างแท้จริง
3. การปลูกด้วยเมล็ด แบ่งได้ 2 วิธีการ คือ
 - การหยอดเมล็ดลงแปลงปลูกโดยตรง
 - การเพาะกล้าและการย้ายปลูก

การเพาะกล้า

การเพาะกล้าหน่อไม้ฝรั่ง ควรทำในช่วงเดือนมกราคม ถึง เมษายน หรือเดือนกันยายน ถึง เดือนตุลาคม การเพาะกล้าหน่อไม้ฝรั่งมีความสำคัญ ผู้ปลูกต้องให้ความสำคัญ เพื่อให้ต้นกล้ามีความสมบูรณ์แข็งแรง มีการเจริญเติบโตสม่ำเสมอ และมีเหง้าหรือลำต้นใต้ดินขนาดใหญ่ เมื่อนำไปปลูกจะสามารถตั้งตัวได้เร็ว ไม่ชะงักการเจริญเติบโต สามารถให้ผลผลิตได้เร็ว มีขั้นตอน คือ

1. การเตรียมเมล็ดพันธุ์ ควรเลือกซื้อเมล็ดพันธุ์จากแหล่งที่เชื่อถือได้ เมล็ดพันธุ์ที่ดีควรมีอัตราความงอกสูง (โดยดูจากผลากที่ติดมากับกระป๋อง) มีความบริสุทธิ์ตรงตามพันธุ์ที่กำหนดไว้ ชื่อในปริมาณที่พอกับความต้องการ โดยยึดเกณฑ์เมล็ด 1 กระป๋อง (1 ปอนด์) จะปลูกได้ในพื้นที่ 2-4 ไร่
2. การเตรียมแปลงเพาะกล้า
 - การเลือกสถานที่ ดินที่เหมาะสมต่อการเพาะกล้าต้องเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง เป็นดินร่วนซุย มีการระบายน้ำดี ไม่มีน้ำท่วมขังเมื่อให้น้ำหรือฝนตก มีอินทรีย์วัตถุสูง ความเป็นกรดของดินประมาณ 6-7 และนอกจากนี้ต้องใกล้แหล่งน้ำและที่ปัก

- การเตรียมดิน เมื่อเลือกสถานที่ได้แล้ว ทำการขุดหรือไถพลิกหน้าดิน ตากดินไว้ประมาณ 7-15 วัน เพื่อกำจัดวัชพืช โรค และแมลง ที่อยู่ในดิน และทำการไถพรวนอีก 1 - 2 ครั้ง แปลงเพาะควรกว้าง 1 เมตร ยาวตามความต้องการ สูง 30 ซม. มีทางเดินระหว่างแปลง 50 ซม. ทำการย่อยดินให้ละเอียด ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 2 กก. ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กรัม และปุ๋ยขาว 10 กรัม (ต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร) หว่านให้ทั่วแปลงแล้วคลุกดินให้สม่ำเสมอ ปรับและเกลี่ยดินบนแปลงให้เรียบ ใช้ไม้ทำร่องลึก 1 - 2 ซม. ตามแนวขวางบนแปลง แต่ละร่องห่างกัน 20 - 25 ซม.

- วิธีเพาะเมล็ด สามารถทำได้ 2 วิธี คือ

1. การเพาะในแปลงเพาะ เมื่อเตรียมแปลงเพาะเรียบร้อยแล้ว

2. การเพาะเมล็ดลงในถุงเพาะ

3. การหยอดเมล็ด หยอดเมล็ดลงในแถวที่เตรียมไว้ เว้นระยะห่างระหว่างหลุม 10-15 ซม. หยอดหลุมละ 1 เมล็ด แล้วใช้ดินกลบบางๆ ใช้ฟางหรือหญ้าแห้งที่สะอาดคลุมแปลง รดน้ำให้ชุ่ม ควรฉีดสารเคมีป้องกันมดหรือแมลงที่กัดกินเมล็ดและต้นกล้าในแปลงเพาะ



ภาพที่ 17: แปลงเพาะกล้าหน่อไม้ฝรั่ง

ส่วนการเพาะเมล็ดในถุงเพาะ ใช้ถุงพลาสติกสีดำขนาด 4X6 นิ้ว หรือ 6X8 นิ้ว มีอัตราส่วนของแกลบเผา : ดินร่วนปนทราย : แกลบดิบ : ปุ๋ยคอก เท่ากับ 1 : 2 : 1 : 1 ผสมกับปุ๋ยละลายช้า สูตร 16-8-12 อัตรา 1 กก./ดินผสม 1,000 กก. นำใส่ถุงพลาสติกเตรียมไว้ ปลูกลงในถุง 1 เมล็ด/ถุง



ภาพที่ 18: กล้าหน่อไม้ฝรั่งที่เพาะในถุงเพาะ

4. การดูแลรักษา หลังเพาะเมล็ดต้อง ให้น้ำอย่างสม่ำเสมอในสภาพที่ดินมีอุณหภูมิที่เหมาะสม เมล็ดจะงอกหลังหยอดเมล็ด 10-15 วัน เมื่อก้ามมีอายุ 20 วัน ให้น้ำปุ๋ยยูเรีย อัตรา 25 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร รด แปลงกล้าทุก 15 วัน เมื่อก้ามอายุ 1 เดือนครึ่ง ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 300-500 กรัมต่อแปลงปลูก (กรมวิชาการเกษตร, 2550)

การเตรียมแปลงปลูก

ทำการไถดินให้ลึกประมาณ 30-40 ซม. เก็บเศษหญ้าและวัชพืชออกให้หมด ตากดินไว้นาน 7-10 วัน ทำการไถพรวนอีก 1-2 ครั้งขึ้นอยู่กับปริมาณวัชพืชและความร่วนซุยของดิน หว่านปูนขาวหรือปูนมาร์ล อัตรา 150-200 กก./ไร่ ในกรณีที่ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง ต่ำกว่า 6.0 แล้วไถพรวนกลับ ควรใส่ปุ๋ยคอก อัตรา 3-4 ตัน/ไร่ จะช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดินทำให้ดินร่วนซุย ทำการย่อยดินให้ละเอียด ยกแปลงห่างกัน 1.5-2 เมตร และทำร่องน้ำระหว่างแปลง



ภาพที่ 19: เตรียมแปลงปลูกหน่อไม้ฝรั่ง

การปลูกในแปลง

เตรียมหลุมปลูกลึก 20 ซม. ระยะห่างระหว่างหลุม 40-50 ซม. ระหว่างแถวสำหรับหน่อเดียว ประมาณ 100-120 ซม. ส่วนหน่อขาวประมาณ 150-180 ซม. ทำการใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กรัม ผสมกับปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 300-500 กรัม ต่อหลุม แล้วกลบดินหนาประมาณ 3-4 ซม.

ย้ายต้นกล้าอายุ 4-6 เดือน (จากแปลงเพาะ) หรือ 2-4 เดือน (จากถุงเพาะ) ตัดยอดให้เหลือลำต้น สูงจากพื้น 15-20 ซม. (ทำการตัดก่อนขุดต้นกล้า) นำไปปลูกหลุมละ 1 ต้น ควรนำต้นกล้าแช่ในสาร คอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ 85 % ดับบลิวพี อัตรา 60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร นาน 10 นาที แล้วผึ่งให้แห้งก่อนปลูก เพื่อป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้

การย้ายกล้าควรทำในช่วงเวลาที่แดดอ่อน ประมาณ 16.00-18.00 น. และควรทำด้วยความ ระมัดระวังอย่าให้รากขาดและคัดเลือกเฉพาะต้นกล้าที่มีความสมบูรณ์แข็งแรง ไม่เป็นโรค (กรมวิชาการ เกษตร,2550)



ภาพที่ 20: กล้าหน่อไม้ฝรั่งที่ย้ายลงแปลงปลูก

การให้น้ำ

หน่อไม้ฝรั่งเป็นพืชที่ต้องการความชื้นในดินสูงแต่น้ำต้องไม่ขังจนแฉะ เพื่อให้หน่อไม้ฝรั่งมีคุณภาพ ดี จึงควรมีการให้น้ำอย่างสม่ำเสมอทุกวัน หรืออย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ในช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตการให้น้ำมีความจำเป็นต่อหน่อไม้ฝรั่งมากเพราะหน่อไม้ฝรั่งต้องการน้ำไปหล่อเลี้ยงส่วนต่างๆ ของหน่อเพิ่มขึ้น ทำให้หน่ออวบใหญ่ ถ้าหน่อไม้ฝรั่งขาดน้ำช่วงให้ผลผลิตหน่อจะมีขนาดเล็กมีเส้นใยมาก มีคุณภาพต่ำ

การให้น้ำแปลงหน่อไม้ฝรั่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การให้แบบฉีดฝอย (sprinkler irrigation) แบบปล่อยเข้าตามร่อง แบบน้ำหยด เป็นต้น



ภาพที่ 21: การให้น้ำแปลงหน่อไม้ฝรั่ง
(ที่มา : <http://www.hitecbio.co.th/index5.htm>)

การใส่ปุ๋ยหลังปลูก

ระยะก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิต หรือระยะเจริญเติบโต เมื่อย้ายปลูกแล้ว 1 เดือน ให้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กก./ไร่ และใส่อีกทุกๆ เดือน ๗ ละ 1 ครั้ง รวม 4 ครั้ง เมื่อหน่อไม้เริ่มให้ผลผลิตให้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-5-20 อัตรา 25 กก./ไร่ ทุกเดือน และควรมีการพูนโคนทุกครั้งที่มีการใส่ปุ๋ย เพื่อป้องกันไม่ให้ดินบริเวณโคนต้นยุบตัว ซึ่งจะทำให้ระบบรากต้น ต้นหน่อไม้ฝรั่งล้มได้ง่าย

ระยะพักต้น จะให้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กก./ไร่ และเสริมด้วยปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 3-5 ตัน/ไร่/ปี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ห่างกัน 6 เดือน เมื่อดันหน่อไม้ฝรั่งมีอายุ 2 ปีขึ้นไป ให้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 200 กก./ไร่/ปี แบ่งใส่ 4 ครั้ง ห่างกัน 3 เดือน



ภาพที่ 22: การให้ปุ๋ยแปลงหน่อไม้ฝรั่ง



ภาพที่ 23: แปลงหน่อไม้ฝรั่งที่ปักต้น

การพรวนดินและการพูนโคน

การพรวนดินในแปลงหน่อไม้ฝรั่งจะต้องทำด้วยความระมัดระวังอย่าให้กระทบกระเทือนถึงระบบราก ควรพรวนดินแบบตื้นๆเมื่อพบว่าดินแน่น ควรทำไปพร้อมๆกับการใส่ปุ๋ย กำจัดวัชพืชและการพูนโคน และไม่ควรทำเมื่อดินแฉะ

การพูนโคนหน่อไม้ฝรั่ง แบ่งได้ 2 ประเภท คือ

1. การพูนโคนหน่อเขียว ทำการพูน 3 ครั้ง คือ
 - ครั้งที่ 1 หลังปลูก 30-45 วัน หลังปลูก พูนโคนสูง 5 ซม.
 - ครั้งที่ 2 เมื่อหน่อไม้ฝรั่งอายุ 2 เดือน หลังปลูก พูนโคนสูง 5-10 ซม.
 - ครั้งที่ 3 เมื่อหน่อไม้ฝรั่งอายุ 4 เดือน หลังปลูก พูนโคนสูง 10-15 ซม.
2. การพูนโคนหน่อขาว ทำการพูน 5 ครั้ง คือ
 - ครั้งที่ 1-3 ดำเนินการเช่นเดียวกับหน่อเขียว
 - ครั้งที่ 4 เมื่อหน่อไม้ฝรั่งอายุ 6 เดือน หลังปลูก พูนโคนสูง 15-20 ซม.
 - ครั้งที่ 5 เมื่อหน่อไม้ฝรั่งอายุ 8 เดือน หลังปลูก พูนโคนสูง 20-25 ซม.

การทำราวป้องกันต้นล้ม

การปลูกหน่อไม้ฝรั่งมักประสบปัญหาต้นล้มเนื่องจากต้นหน่อไม้ฝรั่งค่อนข้างสูงและล้มง่าย ทำให้เกิดความไม่สะดวกในการดูแลรักษา และกระทบกับผลผลิต จึงควรทำราวด้วยเชือกซึ่งเป็นเส้นคู่ขนานขนานไปกับต้นได้โดยใช้ไม้ปักขนาดยาวประมาณ 1-1.2 ม. ปักห่างกัน 4-6 ม. ขนาบสองข้างของแถวหน่อไม้ฝรั่ง และใช้เชือกในล่อนซึ่งเป็นแนวคู่ตามแนวร่อง



ภาพที่ 24: การทำราวป้องกันต้นล้มในแปลงหน่อไม้ฝรั่ง

การตัดแต่ง

ก่อนการเก็บหน่อประมาณ 1 สัปดาห์ ให้ทำการตัดต้นหน่อไม้ฝรั่งที่แก่ทิ้ง ให้เหลือต้นที่สมบูรณ์ไว้ประมาณ 4-5 ต้น/กอ และใส่ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อบำรุงกอ



ภาพที่ 25: การตัดแต่งต้นหน่อไม้ฝรั่งเหลือ 4-5 ต้นต่อกอ

การเก็บเกี่ยว

จะเริ่มเก็บเมื่อหน่อไม้ฝรั่งมีลำต้นขนาดใหญ่ 10-15 ต้นต่อกอ หน่อมีขนาดมาตรฐาน เมื่อหน่อมีขนาดเล็กลงควรหยุดเก็บเกี่ยว ทำการใส่ปุ๋ย ดูแลรักษาจนกระทั่งมีหน่อใหม่ที่ได้มาตรฐาน การเก็บเกี่ยวมากเกินไปจะทำให้ได้ผลผลิตต่ำในฤดูต่อไป การเก็บหน่อสามารถเก็บได้ทุกวัน จะทำการเก็บในตอนเช้า ระหว่างเวลา 05.00-08.00 น. ควรเก็บเกี่ยวหน่ออ่อนนานประมาณ 2-3 เดือน และให้พักตัว (พักต้น) ประมาณ 1 เดือน ต้นหน่อไม้ฝรั่งจะไม่โทรม ผลผลิตของหน่อไม้ฝรั่งจะสูงสุดในปีที่ 3 และจะคงที่ไปเรื่อยๆ ขึ้นอยู่กับการเอาใจใส่และบำรุงรักษา

การเก็บเกี่ยวหน่อขาว จะเริ่มเก็บก่อนที่หน่อโผล่พ้นดินขึ้นมา สำหรับหน่อเขียวจะเก็บเมื่อหน่อมีความสูง 25 ซม. กาบใบส่วนยอดจะต้องปิดแน่น

วิธีการเก็บเกี่ยว ทำได้ 2 วิธี คือ

1. วิธีถอน โดยจับบริเวณโคนหน่อติดกับดิน แล้วดึงหน่อขึ้นจากดิน เกษตรกรมักนิยมใช้วิธีนี้ เพราะปฏิบัติง่าย ประหยัดเวลา เกิดบาดแผลน้อย หลังถอนหน่อแล้ว จึงมีหน่อใหม่ขึ้นทดแทน
2. วิธีตัด ใช้มีดคู้ดินเล็กน้อยแล้วใช้มีดสอดลงไปใต้ดิน วิธีนี้จะใช้ในเกษตรกรที่มีความชำนาญ จะทำให้ปฏิบัติได้เร็ว หน่อไม่ช้ำ

การปฏิบัติหลังเก็บเกี่ยว

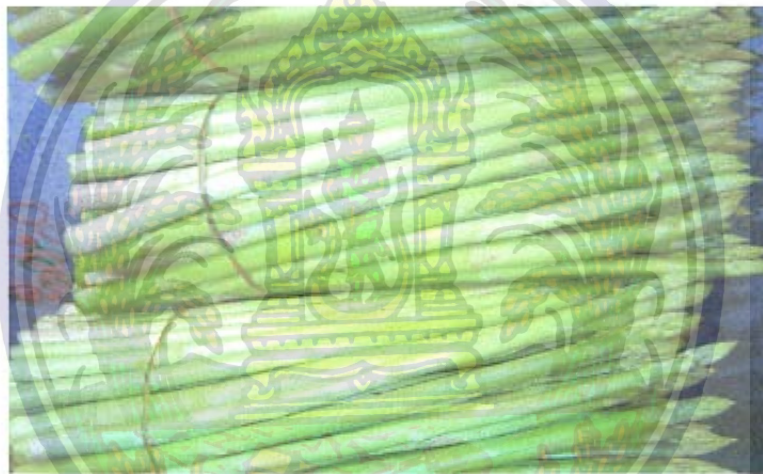
หลังเก็บหน่อมาแล้ว ให้รีบนำเข้าเก็บในที่ร่ม มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก ทำความสะอาดโคนหน่ออย่าให้ส่วนยอดหรือส่วนปลายถูกน้ำ ทำการคัดขนาดตามมาตรฐานที่ตลาดต้องการอย่างระวังไม่ให้หน่อช้ำ ตัดโคนหน่อให้เสมอกัน ใช้กระดาษหุ้มมัดด้วยเชือก นำไปบรรจุในตะกร้า ใช้ผ้าชุบน้ำพอมาดคลุมไว้ ก่อนนำส่งจุดรับซื้อ



ภาพที่ 26: นำหน่อไม้ฝรั่งมาวางใส่เครื่องตัดขนาด



ภาพที่ 27: ใช้มีดตัดตามขนาดที่วัดไว้



ภาพที่ 28: หน่อไม้ฝรั่งที่ตัดตามขนาด และทำความสะอาดเรียบร้อย



ภาพที่ 29: บรรจุใส่ตะกร้าเพื่อรอการจัดส่งไปจำหน่าย

ศัตรูหน่อไม้ฝรั่งและการป้องกันกำจัด

1. โรคและการป้องกันกำจัด(กรมวิชาการเกษตร,2536)

1.1 โรคลำต้นไหม้ (Stem blight)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา *Phomopsis* sp.

อาการ ลำต้นมีแผลยาววิธีสีน้ำตาลเป็นแนวเดียวกับลำต้นเมื่อแผลกระจายมากขึ้นทำให้
ลำต้นไหม้แห้งเป็นทางยาว เกิดได้ตั้งแต่ระยะเพาะกล้า

การป้องกันกำจัด

- ก่อนย้ายกล้าปลูกควรแช่ต้นกล้าด้วยสารคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ 85% WP อัตรา 60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร นาน 10 นาทีผึ่งให้แห้งก่อนนำไปปลูก
- เมื่อพบการระบาดของพ่นด้วย สารคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ 85% WP อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ทุก 5-7 วันและถ้าการระบาดของโรคลดลงให้ระยะเวลาการพ่นเป็น 10-15 วัน
- ถอนต้นที่เป็นโรคออก รวมทั้งเศษพืชที่ร่วงหล่นตามพื้นแล้วรวบรวมเผาทำลายให้หมด ไม่ควรนำไปกองไว้ข้างแปลง เพราะจะทำให้หน่อที่งอกใหม่ถูกเชื้อโรคเข้าทำลายได้



ภาพที่ 30: โรคลำต้นไหม้ (Stem blight)

1.2 โรคใบเหี่ยวร่วง (Cercospora blight or Leaf branchlet spot)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา *Cercospora asparagi*

อาการ โรคนี้เกิดพร้อมกับโรคลำต้นไหม้ในฤดูฝน โดยจะมีแผลสีม่วงอมน้ำตาล หรือสีม่วงแดง เป็นจุดค่อนข้างกลมตรงกลางมีสีเทา ขอบแผลไม่สม่ำเสมอ ขนาดของแผลเป็นจุดไม่แน่นอน แผลจะมีมากตามใบเหี่ยวที่เจริญเต็มที่แล้ว ทำให้ใบแห้งเหลืองร่วงหล่น ต้นที่เป็นโรคระบาดรุนแรง กิ่งจะแห้งและตายในที่สุด

การป้องกันกำจัด

- ก่อนปลูกควรแช่ต้นกล้าด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืชในกลุ่มดังต่อไปนี้ คอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ 85% WP อัตรา 60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร นาน 10 นาที ผึ่งให้แห้งก่อนนำไปปลูก
- หมั่นตรวจดูแปลงให้สะอาดเสมอ บำรุงต้นให้แข็งแรงสมบูรณ์ตลอดเวลา เพื่อลดความเสียหายที่จะเกิดขึ้น
- ควรถอนต้นเป็นโรคทิ้ง แล้วเผาทำลายให้หมด ไม่ควรนำไปวางกองสุ่มไว้ในแปลง เพราะจะทำให้หน่อที่งอกใหม่ถูกเชื้อโรคทำลายได้
- ถ้ามีการระบาดของโรคให้พ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืชพวกคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ คาร์เบนดาซิม มาเน็บ และเบนโนมิล อัตราส่วนตามคำแนะนำข้างภาชนะ การปฏิบัติเช่นเดียวกับการใช้สารป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้



ภาพที่ 31: โรคใบเหี่ยวร่วง (Cercospora blight or Leaf branchlet spot)

1.3 โรคเน่าเปียก (Wet rot)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา *Choanephora* sp.

อาการ เกิดกับหน่อไม้ฝรั่งที่เป็นต้นอ่อนเริ่มแตกกิ่งแขนงหรือยอดอ่อน เชื้อโรคจะเข้าทำลายตรงปลายหน่อ ทำให้มีลักษณะแผลดำสีเขียวบริเวณปลายหน่อ ในสภาพที่มีความชื้นสูง เชื้อราจะสร้างก้านชูสปอร์สั้นๆที่ปลายใบงอก เป็นหัวสีดำเล็กๆ มองเห็นชัดเจน อาการเน่าลุกลามรวดเร็วมาก

การป้องกันกำจัด

- ถอนต้นที่เป็นโรคเผาทำลาย
- เมื่อพบการระบาดใช้สารไตรโฟรีน 12% EC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร พ่นทุก 5-7 วัน ถ้ามีการระบาดรุนแรงอันเนื่องมาจากสภาพอากาศมีความชื้นสูง ควรพ่นทุก 3 วัน จนกว่าโรคจะเบาบางลง จึงลดการพ่นให้ห่างออกไป



ภาพที่ 32: โรคเน่าเปียก (Wet rot)

(ที่มา : <http://www.gisweb07.ldd.go.th/knowledge/agrilib/plant/asparagus/pas13.html>)

1.4 โรคแอนแทรกโนส (Anthracnose)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum* sp.

อาการ มีแผลเป็นวงรีน้ำตาลหรือเทาดำซ้อนกันตามยาวของลำต้น เมื่อเป็นรุนแรงส่วนที่เกิดโรค
ยุบตัวลงทำให้ต้นล้มแห้งตาย

การป้องกันกำจัด

- ถอนต้นที่เป็นโรคออก และเก็บเศษซากพืชในแปลงเผาทำลาย เพื่อป้องกันการระบาดของโรค
- ทำทางระบายน้ำ เพื่อไม่ให้มีน้ำขังแฉะในแปลง
- เมื่อพบโรคใช้สารสารคอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ 85% WP อัตรา 20-40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร พ่นทุก 7 วัน



ภาพที่ 33: โรคแอนแทรกโนส (Anthracnose)

2. แมลงและการป้องกันกำจัด

2.1 เพลี้ยไฟหอม (Onion thrips)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Thrips tabaci* Linderman

ลักษณะการทำลาย ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยเข้าทำลายโดยใช้ปากเขี่ยดูดน้ำเลี้ยงที่ปลายหน่อและกาบใบ ทำให้หน่อไม่ฝรั่งแคระแกรน ปลายหน่อเหลืองซีด กาบใบบริเวณลำต้นสีน้ำตาลและเหี่ยวเห็นได้ชัด มักระบาดในช่วงอากาศแห้งแล้ง และฝนทิ้งช่วง

การป้องกันกำจัด

- ใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลือง อัตรา 80 กับดัก/ไร่ ช่วยในการทำนายการระบาด และลดจำนวนประชากรของเพลี้ยไฟลงได้
- ใช้สารฆ่าแมลงอิมิดาโคลพริด 100 SL หรือ ฟิโปรนิล 5%SL ตามอัตราแนะนำ พ่นเมื่อพบการระบาดทุก 5 วัน



ภาพที่ 34: เพลี้ยไฟหอม (Onion thrips) และลักษณะการทำลาย
(ที่มา: กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผักไม้ดอกและไม้ประดับ กองกีฏและสัตววิทยา)

2.2 หนอนกระทู้หอม (Beet armyworm)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Spodoptera exigua* Hubner

ลักษณะการทำลาย ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืน วางไข่เป็นกลุ่มสีขาวมีขนสีขาวปกคลุมอยู่ บริเวณส่วนอ่อนของพืช ตัวหนอนกัดกินส่วนต่างๆของพืช หนอนทำความเสียหายรุนแรงเมื่ออยู่ในวัยที่ 3 ขึ้นไป

การป้องกันกำจัด

- ไถพรวนตากหน้าดินเพื่อทำลายดักแด้
- เก็บกลุ่มไข่และตัวหนอนทำลาย
- ใช้สารฆ่าแมลงเพิโนไซต์ 20F หรือ คลอร์ฟลูอาซูรอน 5%EC หรือคลอพินาเพอร์ 10 %SC อัตราตามคำแนะนำ
- ใช้เชื้อแบคทีเรีย (BT) อัตรา 40-60 มล./น้ำ 20 ลิตร หรือใช้เชื้อไวรัส (NPV) อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร พ่นทุก 5 วัน



ภาพที่ 35: หนอนกระทู้หอม (Beet armyworm)

2.3 หนอนกระทู้ผัก (Common cutworm)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Spodoptera litura* Fa

ลักษณะการทำลาย ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืน วางไข่เป็นกลุ่มสีน้ำตาลคล้ายฟางข้าว บริเวณส่วนต่างๆ ของพืช ตัวหนอนวัยแรกรวมกลุ่มแทะกินผิวใบ ก้าน และหน่อ ในวัยต่อมาเคลื่อนย้ายกัดกินส่วนต่างๆ ของพืช หนอนทำความเสียหายรุนแรงเนื่องจากเป็นหนอนที่มีขนาดใหญ่ มีจำนวนมาก

การป้องกันกำจัด

- ไถพรวนตากหน้าดินเพื่อทำลายดักแด้
- เก็บกลุ่มไข่และตัวหนอนทำลาย
- เชื้อแบคทีเรีย (BT) อัตรา 40-60 มล./น้ำ 20 ลิตร หรือใช้เชื้อไวรัส (NPV) อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร พ่นทุก 5 วัน
- ใช้สารฆ่าแมลงเช่นเดียวกับหนอนกระทู้หอม



ภาพที่ 36: หนอนกระทู้ผัก (Common cutworm)

2.4 หนอนเจาะสมอฝ้าย (Cotton bollworm)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Helicovopa armigera* Hubner

ลักษณะการทำลาย ผีเสื้อวางไข่เป็นฟองเดี่ยว สีขาวนวลลักษณะกลมคล้ายฝ้ายซี ตามส่วนอ่อนของพืช เช่นใบ ก้านใบ หนอนที่ฟักออกใหม่ๆ จะกัดกินภายในก้านใบ ข้อต่อของหน่อ เมื่อโต จะไปกัดกินทำลายส่วนอื่นๆ ของหน่อไม้ฝรั่ง

การป้องกันกำจัด

- ไถตากดินเพื่อทำลายดักแด้ที่อยู่ในดิน
- ใช้สารฆ่าแมลงกลุ่มไพรีทรอยด์ เช่น แลมป์ด้าไซฮาโลทริน 2.5%EC, ไซเอร์เมทริน 25 %EC, เดลตาเมทริน 2.5%EC หรือสารระงับการลอกคราบ คลอร์ฟลูอาซูรอน 5%EC ใดๆอย่างหนึ่ง
- ใช้เชื้อไวรัส (NPV) อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร พ่นทุก 5 วัน



ภาพที่ 37: หนอนเจาะสมอฝ้าย (Cotton bollworm)

หน่อไม้ฝรั่งคุณภาพ

1. ลักษณะโดยทั่วไป

1.1 ลักษณะของยอดหน่อต้องแน่นและไม่บาน (ต้องไม่มีช่อใบโผล่ตรงกาบหุ้มใบ) หน่อมีความสะอาด ปราศจากโรคและแมลง

1.2 ลักษณะของหน่อต้องตรงไม่คดงอ หรือแคะแกรน หน่อที่จะรับซื้อต้องมีความยาวไม่ต่ำกว่า 25 เซนติเมตร โดยส่วนที่เป็นสีเขียวจะต้องมีความยาวมากกว่า 19 เซนติเมตรขึ้นไป

1.3 หน่อไม้ฝรั่งที่มีส่วนโคนเป็นสีเขียว จะต้องพิจารณามาตรฐานน้ำหนักต่อหน่อของหน่อไม้ฝรั่งในแต่ละเกรดด้วย ซึ่งจะพิจารณาแยกเกรดโดยอาศัยการเปรียบเทียบขนาดเฉพาะส่วนที่เป็นสีเขียวเท่านั้น

2. ขนาดหน่อไม้ฝรั่ง

แบ่งออกเป็น 3 ขนาด ด้วยกันคือ

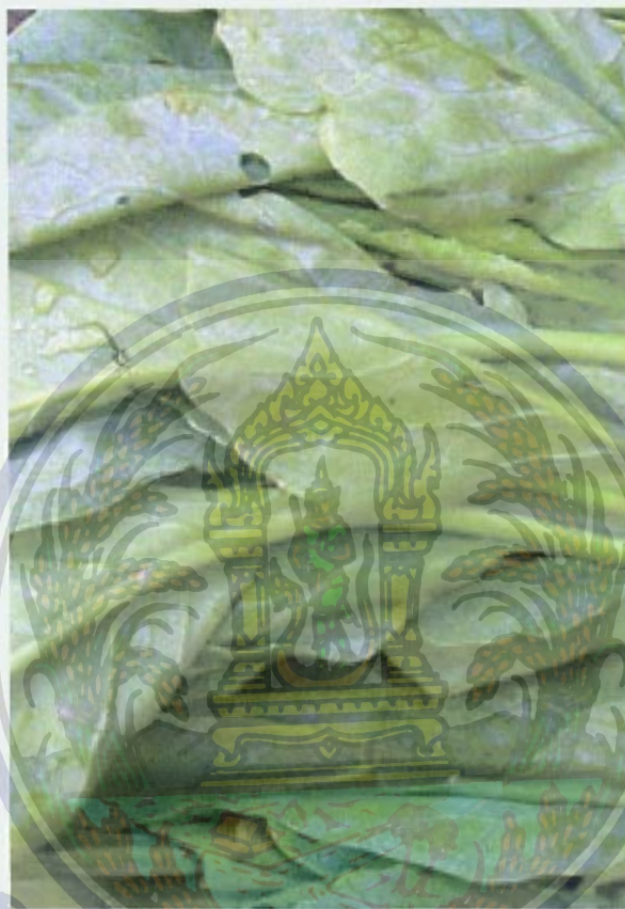
2.1 เกรดเอ คือหน่อไม้ฝรั่งที่มีความยาวหน่อ 25 เซนติเมตร มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่โคนหน่อมากกว่า 1.0 เซนติเมตร

2.2 เกรดบี คือหน่อไม้ฝรั่งที่มีความยาวหน่อ 25 เซนติเมตร มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่โคนหน่อตั้งแต่ 0.8-1.0 เซนติเมตร

2.3 เกรดซี คือหน่อไม้ฝรั่งที่มีความยาวหน่อ 25 เซนติเมตร มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่โคนหน่อน้อยกว่า 0.8 เซนติเมตร



ภาพที่ 38: หน่อไม้ฝรั่งที่ได้คุณภาพ



คะน้ำจิ้น

Chinese kale

คะน้าจีน

คะน้าจีน (Chinese kale; *Brassica oleracea* var. *alboglabra* Bailey) จัดอยู่ในพืชผักกลุ่มกะหล่ำ (Cole crop groups) เป็นพืชกลุ่มหนึ่งในตระกูลครุซิเฟอรัส (Cruciferae or Mustard family) เป็นผักที่นิยมปลูกและบริโภคกันทั่วทุกภาคของประเทศไทย โดยบริโภคส่วนของใบและลำต้น คะน้าจัดเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของหลายประเทศในเขตเอเชีย เช่น ไทย จีน ไต้หวัน ฮองกง มาเลเซีย เป็นต้น คะน้าเป็นพืชที่ปลูกง่าย มีการเจริญเติบโตเร็ว สามารถปลูกได้ตลอดปีแต่ช่วงเวลาปลูกได้ผลดีที่สุดคือ ช่วงเดือนตุลาคมถึงเมษายน (สุนทร, 2540)

คะน้าเป็นพืชผักชนิดหนึ่ง ที่มีคุณค่าทางอาหารสูง เป็นพืชผักใบเขียวจึงมีวิตามินเอ และวิตามินซี สูงนอกจากนี้ยังมีอาหารพวกคาร์โบไฮเดรต โปรตีนแร่ธาตุพวกแคลเซียม ฟอสฟอรัสสูงอีกด้วย

พันธุ์คะน้าจีน

ปัจจุบันคะน้าจีนที่รู้จักแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. คะน้าใบกลม มีลักษณะใบกว้างใหญ่ ปล้องสั้น ปลายใบมน และมีวใบเป็นคลื่นเล็กน้อย ได้แก่ พันธุ์ ผางเบอร์ 1 ของกรมวิชาการเกษตร
2. คะน้าใบแหลม มีลักษณะใบแคบกว่าชนิดแรก ปลายใบแหลม ช่อห่าง ผิวใบเรียบ เช่น พันธุ์พีแอล 20(PL-20)
3. คะน้ายอด หรือคะน้าก้าน มีลักษณะใบคล้ายคะน้าใบแหลม แต่จำนวนใบต่อต้นมีน้อยกว่า ปล้องยาวกว่า ได้แก่พันธุ์ แม่ใจ 1

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

คะน้าจีนสามารถปลูกได้ในดินแทบทุกชนิด แต่ดินที่เจริญเติบโตได้ดีที่สุดคือ ดินร่วนปนทรายมีการระบายน้ำดี มีความชื้นสูง มีความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) ระหว่าง 5.5-6.8 ต้องการแสงแดดเต็มที่ อุณหภูมิที่เหมาะสมในการปลูกอยู่ระหว่าง 18-24 องศาเซลเซียส

การที่จะให้คะน้าจีนมีคุณภาพดี จะต้องให้น้ำอย่างเพียงพอ ถ้าขาดน้ำคะน้าจีนจะชะงักการเจริญเติบโต มีเส้นใยมาก รสชาติไม่อร่อย(กรมวิชาการเกษตร, 2545)

การปลูกคะน้าจีน

1. การเตรียมดิน คะน้าจีนเป็นผักรากต้นขุดหรือไถดินลึกประมาณ 15-20 ซม. ตากดินไว้ประมาณ 7-10 วัน ใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักอัตรา 2-3 ตัน/ไร่ เพื่อปรับปรุงสภาพของดินและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ย่อยดินให้ละเอียด ปรับหน้าดินให้เรียบ
2. การเพาะเมล็ด แปลงเพาะกล้าควรมีขนาดกว้าง 1 ม. ความยาวตามความเหมาะสม เตรียมแปลง

เช่นเดียวกับการเตรียมดิน จากนั้นจึงหว่านเมล็ดให้ทั่วแปลง กลับเมล็ดด้วยดินผสม หรือปุ๋ยหมักหนา ประมาณ 0.5-1 ซม. คลุมด้วยฟางหรือหญ้าแห้ง รดน้ำให้ชุ่ม เมล็ดจะงอกภายใน 7 วัน ดูแลถอนต้นที่อ่อนแอ หรือเบียดกันแน่นออกไป ทำการย้ายกล้าไปปลูกเมื่อกล้ามีอายุประมาณ 25-30 วัน

3. ระบบปลูก การปลูกคะน้าจีนนิยมปลูกมี 2 ระบบ คือ

- ระบบปลูกแบบร่องสวน หรือร่องจีน ปกติจะทำสันร่องกว้างประมาณ 5-6 ม. ความยาวไม่ กำหนดแล้วแต่ขนาดพื้นที่

- การปลูกแบบยกแปลงปลูก ปกติจะใช้แปลงปลูกกว้าง 1 ม. ยาว 10 ม. ความสูงแปลง 10-15 ซม. เว้นทางเดิน 50 ซม. แปลงลักษณะนี้จะง่ายต่อการดูแลรักษา



ภาพที่ 39: การปลูกแบบร่องสวน



ภาพที่ 40: การปลูกแบบยกแปลงปลูก

4. ระยะปลูก ระยะการปลูกที่เหมาะสมกับคะน้ำ คือ 20X25 หรือ 25X25 ซม.

5. วิธีการปลูก วิธีที่นิยมใช้ในการปลูกคะน้ำจีนคือ การหว่านเมล็ดกระจายทั่วแปลงปลูกโดยตรงมากกว่าการย้ายกล้า หว่านเมล็ดให้ห่างกันประมาณ 2-3 ซม. จำนวนเมล็ดที่ใช้ประมาณ 1-2 กก./ไร่ เมื่อหว่านเมล็ดเรียบร้อยแล้ว ใช้ดินหรือปุ๋ยคอกกลบเมล็ดหนาประมาณ 0.5-1 ซม. คลุมด้วยฟางหรือหญ้าแห้งเพื่อรักษาความชุ่มชื้นและป้องกันน้ำที่รดปะทะกะหน้าดินและเมล็ดโดยตรง เสร็จแล้วรดน้ำให้ชุ่ม (กรมวิชาการเกษตร,2545)



ภาพที่ 41: การปลูกแบบหว่านเมล็ด

การปฏิบัติดูแลรักษา

1. การถอนแยก หลังจากคะน้ำงอกแล้วประมาณ 20 วัน หรือต้นคะน้ำสูงประมาณ 10 ซม. ทำการถอนแยกครั้งแรกโดยเลือกต้นที่อ่อนแอ ไม่สมบูรณ์ออก ให้เหลือระยะห่างระหว่างต้นประมาณ 10 ซม. เมื่อคะน้ำมีอายุ 30 วันหลังงอก ทำการถอนแยกครั้งที่ 2 โดยให้เหลือระยะห่างระหว่างต้นให้ได้ประมาณ 20X25 ซม.



ภาพที่ 42: การถอนแยก

2. การให้น้ำ คมน้ำจืดเป็นพืชที่ต้องการน้ำอย่างเพียงพอและสม่ำเสมอ เนื่องจากคมน้ำจืดมีการเจริญเติบโตเร็ว หากคมน้ำขาดน้ำจะทำให้ชะงักการเจริญเติบโตและคุณภาพผลผลิตต่ำ จึงควรให้น้ำ คมน้ำจืดวันละ 2 ครั้ง คือเวลา เช้าและเย็น



ภาพที่ 43: การให้น้ำแปลงคมน้ำ

3. การใส่ปุ๋ย คมน้ำจืดเป็นผักที่กินใบและลำต้น จึงควรใส่ปุ๋ยที่มีธาตุไนโตรเจนสูง สัดส่วนของธาตุอาหารในปุ๋ยที่ใช้ คือ N : P: K เท่ากับ 2 : 1 : 1 เช่น ปุ๋ยสูตร 12-8-8 หรือ 20-11-11 อัตรา 75-150 กก./ไร่ ขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของดิน และปริมาณปุ๋ยคอกที่ใช้ แบ่งใส่ 3 ครั้ง ๆ ละเท่าๆ กัน ครั้งแรกใส่ก่อนปลูกขณะเตรียมดิน ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 หลังจากทำการถอนแยกทั้ง 2 ครั้ง หรือในการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 3 อาจใช้ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) อัตรา 20-30 กก./ไร่ แทนก็ได้

4. การพรวนดินและการกำจัดวัชพืช ควรทำพร้อมๆ กับการถอนแยก การพรวนดินต้องทำด้วยความระมัดระวังไม่ให้รากและใบคมน้ำจืดได้รับการกระทบกระเทือน(ยุพพงษ์,2546)



ภาพที่ 44: คมน้ำที่สามารถเก็บเกี่ยว

การเก็บเกี่ยวคะน้าจีน

คะน้าจีนจะเก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 45-55 วัน หลังปลูก แต่คะน้าจีนอายุ 45 วัน จะเป็นระยะที่ตลาดต้องการมากที่สุด การเก็บเกี่ยวคะน้าจีนควรทำการเก็บตอนเช้า ซึ่งจะทำให้ผักสด รสดี การเก็บเกี่ยวใช้มีดคมๆ ตัดให้ชิดโคนต้น รวบรวมนำมาตัดแต่งเอาส่วนที่เป็นโรคหรือถูกแมลงทำลายออก



ภาพที่ 45: การเก็บเกี่ยวคะน้า

ศัตรูของผักคะน้าจีนและการป้องกันกำจัด

1. โรคที่สำคัญและการป้องกันกำจัด(จุมพลและคณะ,2539)

1.1 โรคโคนเน่า หรือโรคเน่าคอดิน (Damping off)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อราพวก *Pythium* sp. หรือ *Phytophthora* sp. หรือ *Fusarium* sp. หรือ *Rhizoctania* sp.

อาการ โรคชนิดนี้เกิดเฉพาะแปลงกล้าเท่านั้น การหว่านกล้าที่แน่นทึบ อับลม และดินเปียกกันมากจะเป็นโรค ถ้าแปลงมีเชื้อโรคอยู่แล้ว ต้นกล้าเกิดอาการแผลซ้ำที่โคนระดับดิน ถ้าถูกแสงแดดต้นหักพับและเหี่ยวแห้งตายไป บริเวณเกิดโรคจะขยายวงออกไปอย่างรวดเร็ว

การป้องกันกำจัด

- อย่าหว่านกล้าผักให้ขึ้นแน่นเกินไป
- ถอนแยกและจัดระยะต้นกล้าให้พอเหมาะ
- ระวังอย่าให้น้ำมากเกินไป อย่าให้มีน้ำขังแฉะในแปลงกล้า
- ใช้สารป้องกันกำจัดเชื้อรา เทอราโคล สละย่น้ำรดลงบนดินให้ทั่ว 1-2 ครั้ง



ภาพที่ 46: โรคโคนเน่า หรือโรคเน่าคอดิน (Damping off)

(ที่มา : <http://www.infonet-biovision.org/default/ct/99/crops>)

1.2 โรคน้ำค้าง (Downy mildew)

สาเหตุ เชื้อรา *Peronospora parasitica*

อาการ ใบเลี้ยงของต้นกล้าเกิดเป็นจุดดำ กล้าเน่ายุบ ใบคะนาด้านบนจะเป็นปื้นสีเหลือง ด้านหลังใบมีเส้นใยสีขาวเป็นกระจุก เมื่อมีการระบาดมากขึ้น เนื้อใบเปลี่ยนเป็นสีเหลืองแห้งทั้งใบและตายไป

การป้องกันกำจัด

- แช่เมล็ดก่อนปลูกด้วยน้ำอุ่น 50-55 องศาเซลเซียส นาน 20-30 นาที หรือคลุกเมล็ดด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช เมตาแลกซิล หรือเมตาแลกซิล+แมนโคเซบ ก่อนปลูก
- เมื่อพบอาการบนใบพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืชเมตาแลกซิล+แมนโคเซบ หรือออกซาไดซิล+แมนโคเซบ หรือไพโรฟิเนบ+ไซม็อกซานิล เป็นต้น



ภาพที่ 47: โรคน้ำค้าง (Downy mildew)

1.3 โรคใบจุด (leaf spot)

สาเหตุ เชื้อรา *Alternaria brassicae* หรือ *A. brassicicola*

อาการ เกิดจุดเล็กๆบนต้นกล้าที่งอกใหม่ กล้าเน่าตาย ในระยะต้นโต อาการที่ใบเริ่มจากเป็นจุดเล็กๆ ต่อมาแผลขยายออกเป็นวงกลมสีน้ำตาลหรือดำซ้อนกันหลายๆชั้น เมื่อระบาดมาก แผลขยายมาติดกันเนื้อใบเป็นสีน้ำตาล ใบแห้งกรอบ

การป้องกันกำจัด

- แช่เมล็ดก่อนปลูกด้วยน้ำอุ่น 50-55 องศาเซลเซียส นาน 20-30 นาที หรือคลุกเมล็ดด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช ก่อนปลูก
- เมื่อเริ่มมีการระบาดพ่นด้วยด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช ไอโพรไดโอน หรือ ดาโคนิล หรือ แมนโคเซบ เป็นต้น



ภาพที่ 48: โรคใบจุด

1.4 โรคใบแห้ง หรือโรคเน่าดำ (leaf blight or Black rot)

สาเหตุ เชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas campestris*

อาการ เนื้อใบเหลืองขนาดไม่แน่นอน ใบแห้งกรอบขอบใบแห้ง เส้นใบเป็นสีเข้มหรือสีดำ อาการเริ่มแรกส่วนใหญ่จะเกิดที่ขอบใบ และลุกลามเข้าไปที่ส่วนกลางของใบเป็นรูปสามเหลี่ยม โดยยอดของสามเหลี่ยมจะอยู่ที่เส้นกลางใบ และลุกลามไปถึงก้านใบและใบอื่นๆ ทั้งหมด

การป้องกันกำจัด

- แซ่เมล็ดพันธุ์ก่อนปลูกในน้ำอุ่น 50 องศาเซลเซียส นาน 25 นาที
- เก็บเศษซากพืชที่เป็นโรคออกจากแปลงและทำลายให้หมด



ภาพที่ 49: โรคใบแห้ง หรือโรคเน่าดำ

2. แมลงศัตรูที่สำคัญและการป้องกันกำจัด

2.1 หนอนใยผัก (Diamondback moth)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Plutella xylostella* Linnaeus

ลักษณะการทำลาย ตัวอ่อนเมื่อฟักออกมาใหม่ๆ จะกัดกินอยู่ภายในใบ หลังจากนั้นจะออกมากัดกินภายนอกทำให้ผักเป็นรูพรุน ถ้าทำการป้องกันกำจัดไม่ทันผลผลิตจะเสียหายเกือบ 100 %

การป้องกันกำจัด

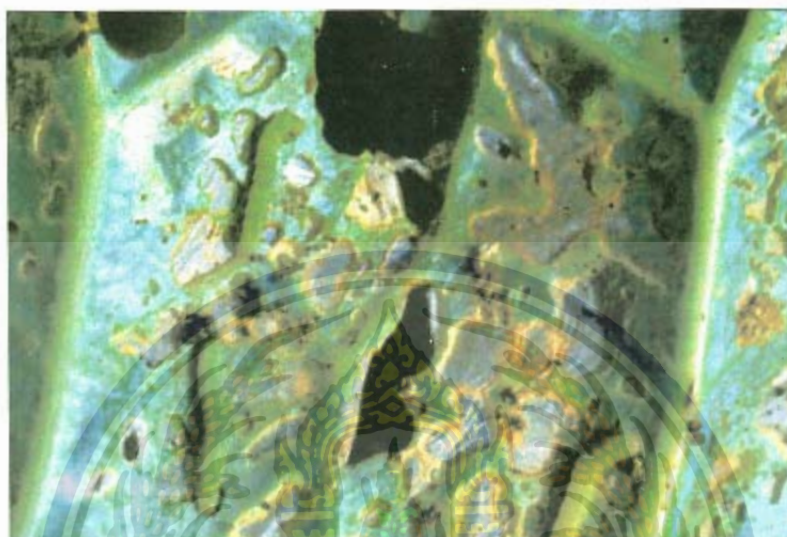
- ใช้กับดักกาวเหนียวสีเหลือง 80 กับดัก/ไร่ สามารถลดปริมาณตัวเต็มวัย และเพื่อพยากรณ์การระบาด
- เก็บเศษใบผักทำลาย เพื่อกำจัดหนอนและดักแด้
- หากพบหนอนใยผักอัตรา 2 ตัว/ 10 ต้น ให้ใช้เชื้อแบคทีเรีย (BT) อัตรา 40-80 ก. หรือ 60-100 มล./ น้ำ 20 ลิตร หรือใช้สารฆ่าแมลงฟิโปรนิล 5% SC 20-40 มล. หรือ อะบาเม็กติน 1.8% EC หรือ คลอร์ฟินาเพอร์ 10% SC 20-40 มล. / น้ำ 20 ลิตร



ภาพที่ 50: หนอนใยผัก (Diamondback moth)

2.2 หนอนกระทู้หอม (Beet armyworm)

เช่นเดียวกับในหน่อไม้ฝรั่ง



ภาพที่ 51: หนอนกระทู้หอม (Beet armyworm)

2.3 หนอนกระทู้ผัก (Common cutworm)

เช่นเดียวกับในหน่อไม้ฝรั่ง



ภาพที่ 52: หนอนกระทู้ผัก (Common cutworm)

2.4 หนอนคืบกะหล่ำ (Cabbage looper)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Trichoplusia ni* Hubner

ลักษณะการทำลาย เป็นหนอนขนาดกลางกินจุ ระยะแรกจะกัดกินผิวใบ เมื่อโตขึ้นจะกัดกินใบ
ให้เป็นรอยแหงนเหลืองแต่ก้านใบ

การป้องกันกำจัด

- ใช้การป้องกันกำจัดเช่นเดียวกับหนอนใยผัก



ภาพที่ 53: หนอนคืบกะหล่ำ (Cabbage looper) ตัวหนอนปละตัวเต็มวัย
(ที่มา: กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผักไม้ดอกและไม้ประดับ กองกีฏและสัตววิทยา)

2.5 หนอนเจาะยอดกะหล่ำ (Cabbage webworm)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Hellula undalis* Fabricius

ลักษณะการทำลาย หนอนจะเจาะเข้าไปกัดกินในส่วนยอดที่กำลังเจริญเติบโต ทำให้ยอดขาด หนอนที่ฟักออกจากไข่ใหม่ๆ อาจเจาะเข้าไปในลำต้น ส่วนของตาดอก จะเห็นรอยกัดกินเป็นทาง โดยหนอนจะถักใยคลุมตัวและกัดกินอยู่ภายใน

การป้องกันกำจัด

- โดยทั่วไปยังใช้สารฆ่าแมลงเป็นหลัก เช่น โพรโทอโฟส 50%EC หรือไพริไธนอโฟส 500EC หรือสารไพริทรอยด์ พ่นเมื่อพบการเข้าทำลาย



ภาพที่ 54: หนอนเจาะยอดกะหล่ำ (Cabbage webworm) และการทำลาย
(ที่มา: กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผักไม้ดอกและไม้ประดับ กองกีฏและสัตววิทยา)

2.6 หนอนแมลงวันชอนใบกะหล่ำ (Leaf minor flies)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Liriomyza brassicae* Riley

ลักษณะการทำลาย ตัวหนอนจะชอนไชอยู่ในใบทำให้เกิดรอยเส้นสีขาวคดเคี้ยวไปมา เมื่อนำใบพืชมาส่องดูจะพบหนอนตัวเล็กๆ สีเหลืองอ่อน ใส โปร่งแสง อยู่ภายในเนื้อเยื่อใบ หากกระบาดรุนแรงจะทำให้ใบเสียหายร่วง ถ้าถูกทำลายมากพืชจะตายในที่สุด

การป้องกันกำจัด

- เก็บเศษใบพืชที่ถูกทำลายเผาทำลาย จะช่วยลดการระบาด เนื่องจากดักแด้ที่อยู่ตามเศษใบพืชจะถูกทำลายไปด้วย
- ใช้สารฆ่าแมลง พิโปรนิล 5%SC หรือเบตาไซฟลูทรีน 2.5%EC อย่างไม่อย่างหนึ่ง



ภาพที่ 55: หนอนแมลงวันชอนใบกะหล่ำ (Leaf minor flies)

2.7 ตัวงหมัดผัก (Leaf eating beetle)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Phyllotreta sinuata* Steph และ *P. chontalisa* Duvivier

ลักษณะการทำลาย ตัวอ่อนชอบกัดกินหรือซ่อนเข้าไปกินอยู่บริเวณโคนต้นผัก หรือรากของผักทำให้ผักเหี่ยวเฉาไม่เจริญเติบโต ถ้าถูกทำลายมากๆ อาจทำให้พืชผักตายได้ ตัวเต็มวัยกัดกินผิวด้านล่างของใบทำให้ใบมีรูพรุน และอาจกัดกินผิวลำต้นด้วย

การป้องกันกำจัด

- ใช้วิธีเขตกรรม โดยไถดินตากดินให้นานพอสมควรเพื่อฆ่าตัวอ่อนและดักแด้ที่อาศัยในดิน ควรเปลี่ยนมาปลูกพืชอื่นที่ตัวงหมัดผักไม่ชอบ จะช่วยลดการระบาดลงได้
- ใช้สารฆ่าแมลงฟิโปรนิล 5%SC หรือ ไพโรไทโอฟอส 50% EC หรือไพริโนฟอส 500EC ตามอัตราคำแนะนำ
- ใช้ไส้เดือนฝอย (Nematodic 22) อัตรา 4 ล้านตัว/พื้นที่ 20 ตรม./น้ำ 20 ลิตร พ่นหรือราดเมื่อมีการระบาด หรือ ใช้เชื้อแบคทีเรีย (BT) พ่นหรือราดทุก 7 วัน



ภาพที่ 56: ตัวงหมัดผัก (Leaf eating beetle)

(ที่มา: กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูผักไม้ดอกและไม้ประดับ กองกีฏและสัตววิทยา)



กรมส่งเสริมการเกษตร
ถั่วฝักยาว

Yard long bean

ถั่วฝักยาว

ถั่วฝักยาว (Yard long bean; *Vigna sinensis*) เป็นพืชตระกูลถั่ววงศ์ Leguminose ที่มีความสำคัญชนิดหนึ่งของประเทศไทย นอกจากจะใช้ปรุงอาหารบางชนิด ใช้บริโภคสดในชีวิตประจำวัน และยังใช้เป็นวัตถุดิบด้านอุตสาหกรรม บรรจุกะป๋องและแช่แข็ง ถั่วฝักยาวเป็นพืชที่มีอายุปีเดียว ปลูกง่าย โตเร็วมีลำต้นเป็นเถาเลื้อย การเลื้อยของเถามีทิศทางพันทวนเข็มนาฬิกา การปลูกโดยการทำค้างจะได้ผลผลิตสูงขึ้น สามารถปลูกได้ทุกฤดูกาล(อนงค์,2533)

พันธุ์

1. แบ่งตามแหล่งที่มาของพันธุ์
 - 1.1 พันธุ์ของทางราชการ ได้แก่ พันธุ์ 2-1A พันธุ์พิจิตร 1 (กรมวิชาการเกษตร) พันธุ์ มก.8 จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 - 1.2 พันธุ์ของบริษัทเอกชน ได้แก่ พันธุ์ RW24 พันธุ์สองสี พันธุ์แอร์ไวร์ เป็นต้น
 - 1.3 พันธุ์พื้นเมือง ได้แก่ พันธุ์พื้นเมืองของท้องถิ่นต่าง ๆ เช่น พันธุ์ดำเนิน (ราชบุรี) พันธุ์ถั่วดั่งวง (สระบุรี) เป็นต้น
2. แบ่งตามสีของเมล็ด
 - 2.1 เมล็ดสีแดง ดอกสีม่วงอ่อนหรือสีม่วง ฝักสีเขียวหรือเขียวเข้ม
 - 2.2 เมล็ดสีแดงเข้ม ดอกสีม่วง ฝักสีม่วงเข้ม
 - 2.3 เมล็ดสีขาว ดอกสีครีม ฝักสีเขียวอ่อน
 - 2.4 เมล็ดสีดำ ดอกสีม่วง ฝักสีเขียวเข้ม
 - 2.5 เมล็ดสีแดงต่างขาว ดอกสีม่วง ฝักสีเขียว



ภาพที่ 57: ลักษณะเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว

การเลือกพันธุ์

- ให้ผลผลิตสูง มีคุณภาพตรงตามที่ต้องการ
- เจริญเติบโตได้ดีเหมาะสมกับสภาพดินฟ้าอากาศที่ปลูก

พันธุ์ที่นิยมปลูก

- พันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร คือ พันธุ์พิจิตร 1 มีลักษณะฝักสีเขียว ฝักตรงยาว เฉลี่ย 50 เซนติเมตร ความกว้างของฝัก 0.7-0.8 เซนติเมตร ผลผลิตเฉลี่ย 3.3 - 3.5 ตันต่อไร่

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

ถั่วฝักยาวปลูกได้ทั่วประเทศ ชอบอากาศค่อนข้างร้อน ช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 16-24 °C แต่ถ้าอากาศร้อนเกินไปหรือฝนตกชุกจะทำให้ดอกและฝักร่วง ถ้าอากาศหนาวเกินไปจะชะงักการเจริญเติบโตเนื่องจากระบบรากไม่ทำงาน ถั่วฝักยาวสามารถปลูกได้ดีในดินทุกชนิด แต่ปลูกได้ดีในดินร่วนปนทราย มีการระบายน้ำดี สภาพการเป็นกรดต่ำ (pH) อยู่ระหว่าง 5.5-6.0 เป็นพืชที่ต้องการแสงแดดตลอดวัน

การปลูก

1. การเตรียมดิน

ถั่วฝักยาวเป็นพืชที่มีระบบรากละเอียดอ่อน การเตรียมดินที่ดีจะช่วยให้การเจริญเติบโตสมบูรณ์และสม่ำเสมอ โดยไถตากดินไว้ประมาณ 7 วัน เพื่อทำลายไข่และดักแด้ของแมลง รวมทั้งศัตรูพืชบางชนิด เก็บเศษวัชพืชออกจากแปลงแล้วไถพรวนอีก อีก 1-2 ครั้งและให้ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกสลายตัวดีแล้วอัตรา 1.5-2 ตันต่อไร่ เพื่อปรับโครงสร้างของดิน

2. วิธีการปลูก

เตรียมแปลงขนาดกว้าง 1.2 เมตร ยาว 10 เมตร เว้นทางเดิน 50 เซนติเมตร ปลูก 2 แถวระยะระหว่างแถว 80 เซนติเมตร ระหว่างหลุม 50 เซนติเมตร หยอดเมล็ดหลุมละ 3-4 เมล็ด กลบดินให้ลึกประมาณ 1-2 เซนติเมตร แล้วรดน้ำทันที เมื่อดันถั่วฝักยาวเริ่มพันค้างถอนแยกให้เหลือหลุมละ 1 ต้น

3. การปักค้าง

หลังการปลูก 7 วัน ใช้ไม้รวกทำค้างสูงจากพื้นดิน 2.0-2.5 เมตร ทำได้หลายวิธี

- ปักไม้ค้างหลุมละ 1 ค้าง ให้ตั้งฉากกับพื้นผิวดิน
- ปักไม้ค้าง 3 ค้าง แบบกระโจม
- ปักไม้ค้างหลุมละ 1 ค้าง ให้ตั้งฉากกับพื้นผิวดิน ใช้เชือกฟางผูกและขึงเข้ากับค้างตลอดแนวของแถวปลูก จากนั้นใช้ตาข่ายหรือวอนไนลอนที่มีขนาดช่องตาข่าย 10x10 เซนติเมตร คลี่และขึงให้ตึงสูงจากพื้น 2 เมตร ตลอดแนวของแถวปลูก



ภาพที่ 58: การทำค้างถั่วฝักยาว

การดูแลรักษา

1. การให้ปุ๋ย

- ในพื้นที่ที่มีประวัติการเกิดโรคเหี่ยว ให้ปรับดินรอกันหลุมด้วยปูนขาว อัตรา 200-400 กิโลกรัมต่อไร่ และให้ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกที่สลายตัวดีแล้ว อัตรา 1.5-2 ตันต่อไร่
- ให้ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 20-25 กิโลกรัมต่อไร่ต่อครั้ง ให้ 2 ครั้ง ครั้งแรกรอกันหลุมก่อนปลูก ครั้งที่สองเมื่อเริ่มออกดอกให้ 2 ช้างแถวแล้วพรวนดินกลบ

2. การให้น้ำ

- ให้อย่างสม่ำเสมอ อย่าปล่อยให้น้ำขังในแปลง จะทำให้ต้นถั่วฝักยาวตาย
- ควรให้น้ำทันทีหลังปลูก และหลังใส่ปุ๋ย

การเก็บเกี่ยว

เริ่มเก็บเกี่ยวได้เมื่ออายุปลูกได้ประมาณ 40-50 วัน หลังปลูก หรือหลังดอกบานประมาณ 6-8 วันสามารถเก็บได้นาน 1 เดือน โดยการปลิดข้าว ระหว่างไม่ให้ดอกใหม่หลุดเสียหาย เพราะจะกระทบกระเทือนต่อผลผลิต ให้ทยอยเก็บทุกวันโดยไม่ปล่อยให้ฝักแก่คาต้น



ภาพที่ 59: การเก็บเกี่ยวข้าวฝักยาว



ภาพที่ 60: ข้าวฝักยาวที่เก็บเกี่ยวแล้ว

ศัตรูของถั่วฝักยาวและการป้องกันกำจัด

1. โรคที่สำคัญและการป้องกันกำจัด(ศศิธร,2545)

1.1 โรคเหี่ยว (Wilt)

สาเหตุ เชื้อรา *Fusarium* sp.

ลักษณะอาการ ต้นเหี่ยว เริ่มจากใบล่างแสดงอาการใบเหลือง แล้วแห้งลามขึ้นมาสู่ส่วนบน จนในที่สุดใบเหลืองแห้งตายทั้งต้น ส่วนของลำต้นเหี่ยวแห้งและบริเวณคอดินหรือเหนือดินเล็กน้อยมีสีแดงหรือสีคล้ำกว่าส่วนอื่นอาการใบเหลืองเกิดกระจายเป็นหย่อม ๆ เริ่มแสดงอาการเมื่อถั่วฝักยาวอายุประมาณ 1 เดือน และมีอาการรุนแรงดินที่มีสภาพเป็นกรดจัด ความชื้นสูง

การป้องกันกำจัด

- เมื่อเริ่มมีโรครบาดในแปลง ใช้น้ำปูนใสรดให้ทั่ว
- ไม่จำเป็นต้องให้สารป้องกันกำจัดโรคพืช



ภาพที่ 61: โรคเหี่ยว (Wilt)

(ที่มา : <http://www.infonet-biovision.org/default/ct/130/crops>)

1.2 โรคราแป้ง (Powdery mildew)

สาเหตุ เชื้อรา *Oidium* sp.

ลักษณะอาการ เกิดได้กับทุกส่วนของพืชไม่ว่าจะเป็นใบ ลำต้น หรือฝัก พบอาการเริ่มแรกที่ใบ โดยเฉพาะใบล่าง ปรากฏวงสีขาวเกาะอยู่ทั้งบนใบและใต้ใบลำต้นและกิ่งจะเริ่มแสดงอาการจากบริเวณโคนต้นเช่นกัน แล้วค่อย ๆ ลามสูงขึ้นเรื่อยๆ อาการขั้นสุดท้ายต้นถั่วจะแห้งตาย โรคนี้สามารถแพร่กระจายได้โดยติดไปกับเมล็ดพันธุ์

การป้องกันกำจัด

- ไม่ควรเก็บเมล็ดพันธุ์จากต้นเป็นโรคไปทำพันธุ์
- ป้องกันการระบาดของโรคได้ด้วยการพ่นน้ำให้ใบเปียก เพราะส่วนขยายพันธุ์ของเชื้อราแป้งนี้จะไม่ออก ถ้ามีละอองน้ำมาก ๆ
- เมื่อเริ่มพบโรคพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช จำพวกกำมะถันผงละลายน้ำ หรือคาร์ราเทน ควรพ่นในตอนเย็นที่หมดแดดแล้ว
- แปลงที่เป็นโรครุนแรงควรรื้อและเผาทำลายทันที ไม่ควรปล่อยให้ไว้ให้เป็นแหล่งแพร่กระจายของเชื้อโรคต่อไป



ภาพที่ 62: โรคราแป้ง (Powdery mildew)

1.3 โรคราสนิม (Rust)

สาเหตุ เชื้อรา *Uromyces fabae*

ลักษณะอาการ เกิดเป็นจุดเล็ก ๆ สีเหลืองซีดใต้ใบ ต่อมาตรงกลางของจุดนั้นจะนูนสูงขึ้นและแตกออกเป็นผงสีน้ำตาลแดง ถ้าเกิดโรครุนแรงมีจุดจำนวนมากทำให้ใบเหลืองและร่วงหลุดไป มักจะพบอยู่เสมอในทุก ๆ แหล่งที่มีการปลูกถั่วฝักยาว

การป้องกันกำจัด

- เมื่อเริ่มพบโรคพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชกำมะถันชนิดละลายน้ำ หรือสารประเภทแมนโคเซป
- หมั่นตรวจดูแปลงปลูกอย่างสม่ำเสมอโดยเฉพาะใบในทรงพุ่มและใบแก่ตอนล่างของต้น
- แปลงปลูกที่ทรุดโทรมแล้ว ควรรื้อหรือออกและเผาทำลายเพื่อตัดต้นตอของโรคที่จะระบาดในการปลูกครั้งต่อไป



ภาพที่ 63: โรคราสนิม (Rust)

(ที่มา: <http://oho.ipst.ac.th/bookroom/agri/tou/tou5.htm#p16>)

1.4 โรคใบด่าง (Mosaic)

สาเหตุ เชื้อไวรัส

ลักษณะอาการ เกิดอาการใบด่างสีเหลืองสลับเขียว เห็นได้ชัดที่ใบอ่อน ฝักบิดเป็นเกลียว โรคนี้ติดมากับเมล็ดพันธุ์ และมีเพลี้ยอ่อนตัวฝักยาวเป็นแมลงพาหะ

การป้องกันกำจัด

- เก็บต้นที่เป็นโรคเผาทำลาย
- ไม่ควรเก็บเมล็ดพันธุ์จากต้นที่เป็นโรค
- กำจัดเพลี้ยอ่อนตัวฝักยาวด้วยสารป้องกันกำจัดแมลง เพื่อยับยั้งการแพร่กระจายของโรค



ภาพที่ 64: โรคใบด่าง (Mosaic)

(ที่มา: <http://oho.ipst.ac.th/bookroom/agri/tou/tou5.htm#p16>)

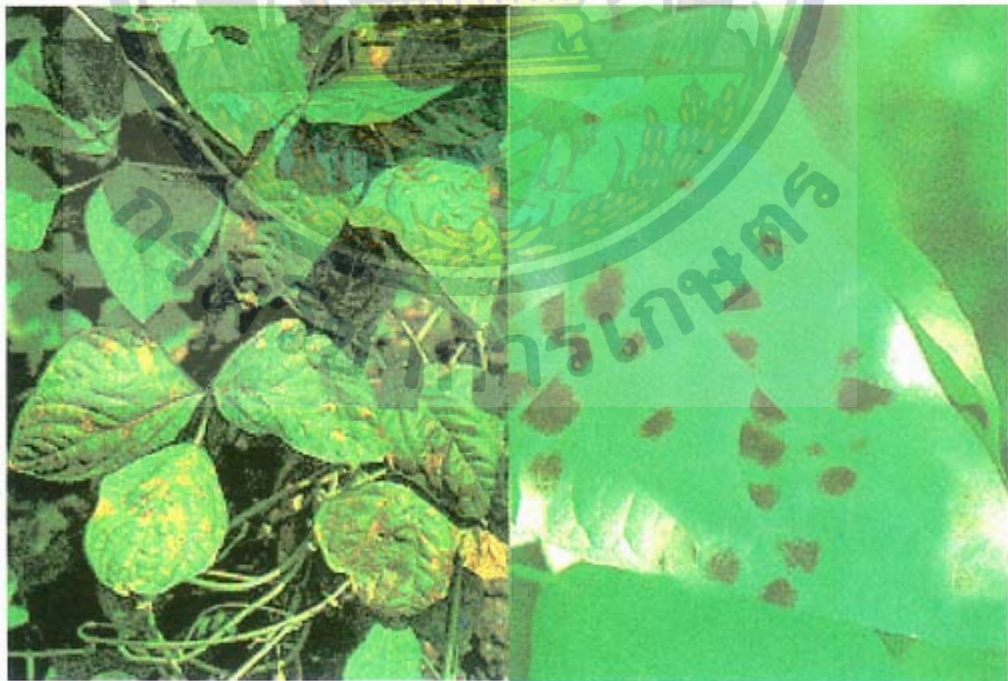
1.5 โรคราเขม่าดำ (Leaf mold)

สาเหตุ เชื้อรา *Isariopsis* sp.

ลักษณะอาการ มักเกิดอาการกับใบแก่ตอนโคนต้น ใบด้านบนจะเป็นปื้นสีขาวซีด เป็นดวง ๆ พลิกดูใต้ใบจะพบคล้ายผงเขม่าสีเทาดำ เมื่อระบาดรุนแรงใบจะแห้งและหลุดร่วงไป แล้วลุกลามขึ้นด้านบนทำให้ใบที่อยู่กลาง ๆ ต้นเป็นโรคด้วย ทำให้ต้นงอโทรมเร็วและผลผลิตลดลง

การป้องกันกำจัด

- ลดความชื้นในแปลงปลูกโดยเพิ่มระยะปลูกให้ห่างขึ้นหรือลดจำนวนต้นต่อหลุม
- เมื่อพบเริ่มแรก ควรรีบเก็บใบที่เป็นโรคเผาทำลาย หมั่นตรวจดูบริเวณส่วนล่างของต้นและใบในทรงพุ่ม เพื่อจะได้ป้องกันได้ทันที
- ถ้าพบมากขึ้น แนะนำให้ใช้สารเคมีประเภทแมนโคเซปฉีดพ่นสลับกับเบนโนมิล หรือคาร์เบนดาซิม
- หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว ควรทำความสะอาดแปลงปลูกทันที



ภาพที่ 65: โรคราเขม่าดำ (leaf mold)

1.6 โรครากและโคนเน่า

สาเหตุ เชื้อรา *Sclerotium* sp.

ลักษณะอาการ บริเวณโคนต้นและส่วนบนของรากแก้ว จะพบเส้นใยสีขาว มีลักษณะหยาบมีเม็ดสคอโรเทีย คล้ายเมล็ดฝักกาด สีน้ำตาลติดอยู่มองเห็นได้ชัดเจนด้วยตาเปล่า ต้นถั่วฝักยาวที่เป็นโรคจะยืนต้นแห้งตาย

การป้องกันกำจัด

- เตรียมดินให้มีการระบายน้ำดี
- ถอนต้นที่เป็นโรคและเผาทิ้งทันทีที่พบ
- ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาโดยนำเชื้อราไตรโคเดอร์มาผสมรำละเอียดและปุ๋ยหมักในอัตราส่วน เชื้อ 1 กก./รำ 10 กก. และปุ๋ยหมัก 40 กก. ผสมให้เข้ากัน หว่านในแปลงที่มีโรคเชื้อราระบาด หรือใช้โรยรอบโคนต้นหรือรองก้นหลุม อัตราส่วนในพีชผัก 10 กก./ไร่ ควรใช้เมื่อแปลงมีความชื้นก่อนหรือหลังให้น้ำพืช แต่ไม่ใช่ในแปลงที่มีน้ำท่วมขัง หลังหว่านเชื้อควรใช้เศษฟาง หรือหญ้าแห้งคลุม เพื่อกันไม่ให้ถูกแสงแดดโดยตรง



ภาพที่ 66: โรครากและโคนเน่า

(ที่มา : http://www.ces.ncsu.edu/depts/pp/notes/Soybean/soy005/img_rolf.htm)

2. แมลงศัตรูที่สำคัญและการป้องกันกำจัด

2.1 หนอนแมลงวันเจาะต้นถั่ว (Been fly)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Melanagromyza sojae* (Zehntner)

ลักษณะและการทำลาย ตัวเต็มวัยเป็นแมลงวันขนาดเล็ก สีดำวางไข่ในส่วนของเนื้อเยื่อถั่วฝักยาว และดูดกินน้ำเลี้ยงที่ซึมออกมาจากเนื้อเยื่อที่ถูกทำลายจากการวางไข่ หนอนจะเจาะเข้าไปกัดกินภายในส่วนต่าง ๆ ทำให้ต้นถั่วฝักยาวตาย ถ้าเป็นต้นโตจะทำให้ต้นและเถาเหี่ยว

การป้องกันกำจัด

- ก่อนหยอดเมล็ดถั่วควรคลุกเมล็ดด้วยสารคลุกเมล็ด เช่น อิมิดาโคลพริด 70% WS อัตรา 3 - 5 ก./เมล็ด 2 กก. หรือฟิโปรนิล 5%SC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร
- หากพบหนอนแมลงวันเจาะต้นถั่วระบาดอย่างรุนแรง ช่วงพีชอายุ 1-35 วัน ควรพ่นด้วย ฟิโปรนิล (แอสเนต 5% SC) อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร



ภาพที่ 67: หนอนแมลงวันเจาะต้นถั่ว (Been fly) และลักษณะการทำลาย

2.2 แมลงวันหนอนซอนโบ (Leaf miner flies)

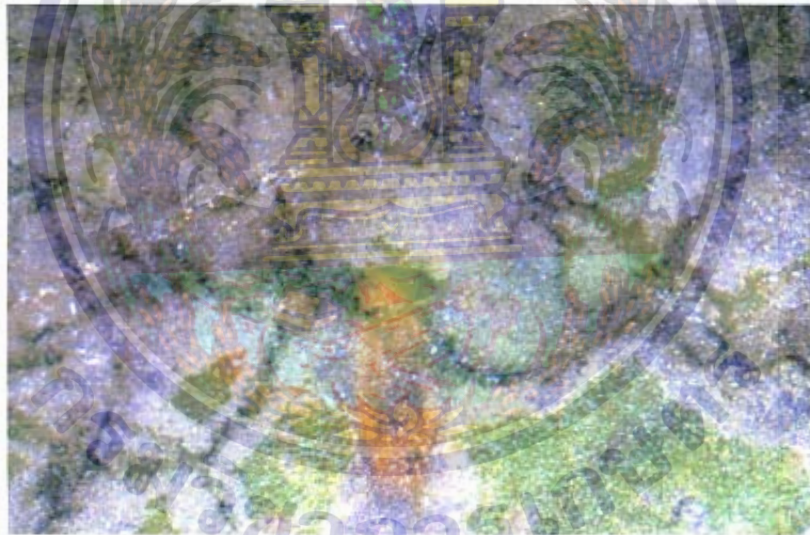
ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Liriomyza* sp.

ลักษณะการทำลาย ตัวหนอนจะซอนไชอยู่ในใบทำให้เกิดรอยเส้นสีขาวคดเคี้ยวไปมา เมื่อนำใบพืชมาส่องดูจะพบหนอนตัวเล็กๆ สีเหลืองอ่อน ใส โปร่งแสง อยู่ภายในเนื้อเยื่อใบ หากระบาดรุนแรงจะทำให้ใบเสียหายร่วง ถ้าถูกทำลายมากพืชจะตายในที่สุด

การป้องกันกำจัด

เก็บเศษใบพืชที่ถูกทำลายเผาทำลาย จะช่วยลดการระบาด เนื่องจากดักแด้ที่อยู่ตามเศษใบพืชจะถูกทำลายไปด้วย

ใช้สารฆ่าแมลง ฟิโปรนิล 5%SC หรือเบตาไซฟลูทรีน 2.5%EC ใดๆอย่างหนึ่ง



ภาพที่ 68: แมลงวันหนอนซอนโบ (Leaf miner flies)

2.3 หนอนกระทู้หอม (beet armyworm)

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Spodoptera exigua*.

ลักษณะการทำลาย ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืน วางไข่เป็นกลุ่มสีขาว มีขนปกคลุมอยู่ได้ใบ
ถั่วฝักยาว โดยหนอนจะกัดกินทุกส่วนของถั่วฝักยาว หนอนโตเต็มที่จะเข้า
ตักแต่ในดิน

การป้องกันกำจัด

- เช่นเดียวกับหน่อไม้ฝรั่ง



ภาพที่ 69: หนอนกระทู้หอม (beet armyworm)

(ที่มา : http://lubbock.tamu.edu/ipm/AgWeb/photo_galleries/photosoybean/index.htm)

2.4 เพลี้ยอ่อนถั่วฝักยาว (bean aphid)

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Aphis craccivora* Koch.

ลักษณะการทำลาย ตัวเต็มวัยและตัวอ่อนมีสีน้ำตาลเข้มจนเกือบดำ จะดูดกินน้ำเลี้ยงที่ยอดช่อดอก และฝักอ่อน ทำให้ยอดแกรน ไม่สามารถคลี่ใบ ทำให้ดอกร่วง และฝักไม่สมบูรณ์

การป้องกันกำจัด

- หากจำเป็นให้ใช้สารป้องกันกำจัดแมลง ให้ใช้สารไซเพอร์เมทริล/ไพซาโลน 6.25% /22.5%

EC



ภาพที่ 70: เพลี้ยอ่อนถั่วฝักยาว (bean aphid)

กรมวิชาการเกษตร

2.5 เพลี้ยไฟ (Thrips)

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Megalurothrips usitatus*.

ลักษณะการเข้าทำลาย ตัวเต็มวัยเป็นแมลงที่มีขนาดเล็กทั้งตัวอ่อน และตัวเต็มวัย และดูดกินน้ำเลี้ยงที่บริเวณยอด ใบอ่อน ตาดอกอ่อน ของผักถั่วผักยาว ทำให้ใบหรือยอดอ่อนหงิก หรือดอกร่วง

การป้องกันกำจัด

หากจำเป็นให้ใช้สารป้องกันกำจัดแมลงใช้ อิมิดาโคลพริด 10%SL และ ฟิโปรนิล 5% SC



ภาพที่ 71: เพลี้ยไฟ (Thrips)

กรมวิชาการเกษตร

วัชพืชที่สำคัญในแปลงผัก

ผักเป็นพืชอายุสั้นสามารถปลูกได้หลายๆ ครั้งในแต่ละปี แปลงปลูกผักจะมีความชุ่มชื้นมากกว่าแปลงปลูกพืชชนิดอื่น จึงเป็นปัจจัยให้เมล็ดวัชพืชหรือส่วนอื่นๆ ของวัชพืชที่มีความสามารถในการขยายพันธุ์สามารถงอกและเจริญเติบโตได้ดีอย่างรวดเร็ว และแข่งขันกับผักตั้งแต่เริ่มงอกจนถึงเก็บเกี่ยว วัชพืชที่พบเสมอในแปลงผักมักเป็นวัชพืชที่งอกจากเมล็ด แปลงที่ปล่อยทิ้งว่างจะมีโอกาสผลิตเมล็ด หรือสะสมส่วนขยายพันธุ์ของวัชพืชข้ามปีได้ วัชพืชที่สำคัญที่พบในแปลงผักที่สำคัญและพบประจำ ดังนี้

1. วัชพืชใบแคบ

- หญ้าตีนนก *Digitaria adscendens* (H.B.K.) Henr.
- หญ้าดอกขาว *Leptochloa chinensis* (L.) Ness
- หญ้านกสีชมพู *Echinochloa colona* (L.) Link.
- หญ้าข้าวนก *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.
- หญ้าตีนนก *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.
- หญ้าคา *Imperata cylindrica* (L.) Beauv.
- หญ้าตีนติด *Brachiaria reptans* (L.) Gard & C.E. Hubb.
- หญ้าแพรง *Cynodon dactylon* (L.) Pers.
- หญ้าขน *Brachiaria mutica* Forsk.



ภาพที่ 72: หญ้าตีนนก *Digitaria adscendens* (H.B.K.)



ภาพที่ 73: หญ้าดอกขาว *Leptochloa chinensis* (L.) Ness



ภาพที่ 74: หญ้าหนวดข้าว *Echinochloa colona* (L.) Link.



ภาพที่ 75: หญ้าข้าวหนวด *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.



ภาพที่ 76: หญ้าตีนนก *Digitaria sanguinalis* (L.). Scop.



ภาพที่ 77: หญ้าคา *Imperata cylindrica* (L.) Beauv.



ภาพที่ 78: หญ้าตีนติด *Bracharia reptans* (L.) Gard & C.E. Hubb.



ภาพที่ 79: หญ้าแพงทก *Cynodon dactylon* (L.) Pers.



ภาพที่ 80: หญ้าขน *Brachiaria mutica* Forsk.

2. วัชพืชใบกว้าง

- ผักเบี้ยใหญ่ *Pertulaca oleraoea* L.
- ผักเบี้ยหิน *Trianthema portulachastum* L.
- น้ำนมราชสีห์เล็ก *Euphorbia thymifolia* L.
- ผักโขมหนาม *Amarnanthus spinosus* L.
- พรหมพระอินทร์



ภาพที่ 81: ผักเบี้ยใหญ่ *Pertulaca oleracea* L.



ภาพที่ 82: ผักเบี้ยหิน *Trianthema portulachastum* L.



ภาพที่ 83: น้ำนมราชสีห์เล็ก *Euphorbia thymifolia* L.



ภาพที่ 84: ผักโขมหนาม *Amaranthus spinosus* L.



ภาพที่ 85: พรหมพระอินทร์



3. พรวกก

- กกทราย *Cyperus iria* L.
- แห้วหนู *Cyperus rotundus* L. (กก : Sedges)



ภาพที่ 86: กกทราย *Cyperus iria* L.



ภาพที่ 87: แห้วหนู *Cyperus rotundus* L.

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2536. โรคผัก. การประชุมวิชาการพืชผักแห่งชาติ ครั้งที่ 12. 31 มีนาคม – 3 เมษายน 2536. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 51 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2543. หลักและวิธีการผลิตผักอนามัย. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, กรุงเทพฯ. 266 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับถั่วฝักยาวและถั่วลันเตา. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, กรุงเทพฯ. 29 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับกวางตุ้งและคะน้า. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, กรุงเทพฯ. 29 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับกะหล่ำปลีและผักกาดขาวปลี. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, กรุงเทพฯ. 33 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2547. คำแนะนำการป้องกันกำจัดวัชพืชและการใช้สารกำจัดวัชพืชปี 2547. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, กรุงเทพฯ. 133 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2550. ระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืช หน่อไม้ฝรั่ง. 41 หน้า. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, กรุงเทพฯ. 133 หน้า.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2537. การปลูกผัก. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, กรุงเทพฯ. 78 หน้า.
- จุมพล สารระนาด, อรพรรณ วิเศษสังข์ และจักรพงษ์ เจริญศิริ. 2539. คู่มือนักวิชาการภาคสนาม โรคผัก. อักษรสยามการพิมพ์, กรุงเทพฯ. 113 หน้า.
- ไอน์ ยอดเพชร. 2542. พืชผักในตระกูลครุฑเฟอ์. สำนักพิมพ์วิวัฒนาการ, กรุงเทพฯ. 195 หน้า.
- "-----". 2542. พืชผักอุตสาหกรรม. สำนักพิมพ์วิวัฒนาการ, กรุงเทพฯ. 358 หน้า.
- ปิยรัตน์ เขียนมีสุข, กอบเกียรติ์ บันสิทธิ์, นาง พร กิจบำรุง, จักรพงศ์ พิริยพล, ศรีสุดา ใต้ทอง, สมศักดิ์ศิริพลตั้งมั่น, ลัดดาวัลย์ อินทร์สังข์, อุราพร ใจเพชร, ศรีจันทร์จักษ์ พิธิตสุวรรณชัย, สมจรรยา รุ่งรัตน์วารีย์ และสัจจะ ประสงค์ทรัพย์. 2542. แมลงศัตรูผัก. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, กรุงเทพฯ. 97 หน้า.
- อุทัยพันธ์ ทักษิณ. 2546. คะน้า. โอ เอส พริ้นติ้งเฮ้าส์, กรุงเทพฯ. 48 หน้า.
- ลาวัลย์ ดีด้วยชาติ. 2542. หน่อไม้ฝรั่ง. สำนักพิมพ์วิวัฒนาการ, กรุงเทพฯ. 358 หน้า.
- ศศิธร วุฒินิชย์. 2545. โรคของผักและการควบคุมโรค. ภาควิชาโรคพืชคณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พิมพ์ครั้งที่ 1.182 หน้า
- ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ. 2541. เทคโนโลยีการผลิตผัก. เอกสารประกอบการบรรยาย ผักอบรม

- สมาชิกกลุ่มสหกรณ์การเกษตร จังหวัดบุรีรัมย์, 29-30 สิงหาคม 2541. 94 หน้า.
- สุนทร เรืองเกษม. 2540. ผักกินใบ. 87 หน้า.
- สมภพ จูตะวสันต์. 2530. หลักการผลิตผัก. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 273 หน้า.
- เสริมศิริ คงแสงดาว. 2535. วัชพืชในพืชผักและการป้องกันกำจัด. กองเกษตรสัมพันธ์, กรมส่งเสริมการเกษตร. 29 หน้า.
- อนงค์ จันทรสกุล. 2533. โรคและศัตรูบางชนิดของผักและการป้องกันกำจัด. โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, กรุงเทพฯ. 141 หน้า
- อรสา ดิสถาพร. 2540. หน่อไม้ฝรั่ง. กองส่งเสริมพืชสวน, กรมส่งเสริมการเกษตร. 81 หน้า.
- <http://gotoknow.org/file/sutthinun>
- http://lubbock.tamu.edu/ipm/AgWeb/photo_galleries/photosoybean/index.htm
- <http://web.ku.ac.th/agri/onion/onion.01.htm>.
- http://www.ces.ncsu.edu/depts/pp/notes/Soybean/soy005/img_rolf.htm
- <http://www.gisweb07.idd.go.th/knowledge/agrilib/plant/asparagus/pas13.html>
- <http://www.hitecbio.co.th/index5.htm>
- <http://www.infonet-biovision.org/default/ct/99/crops>
- <http://www.infonet-biovision.org/default/ct/130/crops>
- [http://oho.ipst.ac.th/bookroom/agri/tou/tou5.htm#p16\)](http://oho.ipst.ac.th/bookroom/agri/tou/tou5.htm#p16)



กรมวิชาการเกษตร