

सब्जी फसल उत्पादन की तकनीकियाँ

संकलन एवं संपादन

प्रीतम कालिया
राज कुमार

प्रकाशन सहयोगी

मौनिका वासन
सी.बी. सिंह



शाक्य विज्ञान संभाग एवम्
कृषि प्रौद्योगिकी सूचना केन्द्र
भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान
नई दिल्ली - 110 012

प्रथम संस्करण : फरवरी 2012

संकलन एवं संपादन

प्रीतम कालिया

राज कुमार

प्रकाशन सहयोगी

मोनिका वासन

सी.बी. सिंह

सर्वाधिकार सुरक्षित

मुद्रित : 1000 प्रतियाँ

मूल्य : 30 रुपये

शाकीय विज्ञान संभाग एवम् कृषि प्रौद्योगिकी सूचना केन्द्र, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान नई दिल्ली - 110 012 के लिए संयुक्त निदेशक (प्रसार) द्वारा प्रकाशित व मै. वीनस प्रिंटेर्स एण्ड पब्लिशर्स, बी 62/8, नारायणा इन्डस्ट्रियल एरिया, नई दिल्ली - 110 028; फोन: 45576780, मोबाईल: 9810089097 द्वारा मुद्रित।

योगदान कर्ता

क्र.सं.	विषय	नाम
1.	स्वस्थ सब्जी फसल पौध उत्पादन	डा. प्रीतम कालिया, अध्यक्ष, शाकीय विज्ञान संभाग
2.	टमाटर	डा. राजकुमार, प्रधान वैज्ञानिक, शाकीय विज्ञान संभाग
3.	बैंगन	डा. रविन्द्र कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक, शाकीय विज्ञान संभाग
4.	मिर्च व शिमला मिर्च	डा. सुबोध जोशी, प्रधान वैज्ञानिक डा. सबीना इस्लाम, वैज्ञानिक शाकीय विज्ञान संभाग
5.	फूल गोभी, बंद गोभी, गांठ गोभी, ब्रोकली	डा. प्रीतम कालिया, अध्यक्ष डा. ए.के. सुरेजा, वरिष्ठ वैज्ञानिक डा. पार्था साह, वैज्ञानिक शाकीय विज्ञान संभाग
6.	कद्दू वर्गीय फसल	डा. ए.डी. मुशी, प्रधान वैज्ञानिक डा. टी.के. बेहरा, वरिष्ठ वैज्ञानिक डा. हर्षवर्धन चौधरी, वरिष्ठ वैज्ञानिक डा. ए.के. सुरेजा, वरिष्ठ वैज्ञानिक शाकीय विज्ञान संभाग
7.	गाजर, मूली, शलजम, चुकन्दर	डा. प्रीतम कालिया, अध्यक्ष डा. ए.के. सुरेजा, वरिष्ठ वैज्ञानिक डा. स्वाति खान, वैज्ञानिक शाकीय विज्ञान संभाग
8.	प्याज, लहसुन	डा. सुबोध जोशी, प्रधान वैज्ञानिक डा. सबीना इस्लाम, वैज्ञानिक शाकीय विज्ञान संभाग
9.	मटर, लोबिया, फ्रेंचबीन, सेम	डा. श्रीधर, प्रधान, वैज्ञानिक डा. हर्षवर्धन चौधरी, वरिष्ठ वैज्ञानिक शाकीय विज्ञान संभाग

क्र.सं.	विषय	नाम
10.	भिंडी	डा. रमेश कुमार यादव, वरिष्ठ वैज्ञानिक शाकीय विज्ञान संभाग
11.	मेथी, पालक एवं विलायती पालक सरसों एवं चौलाई	डा. रमेश कुमार यादव, वरिष्ठ वैज्ञानिक डा. सुबोध जोशी, प्रधान वैज्ञानिक शाकीय विज्ञान संभाग
12.	लेटयुस, लीक	डा. प्रीतम कालिया, अध्यक्ष डा. स्वाति खान, वैज्ञानिक शाकीय विज्ञान संभाग
13.	सब्जी फसलों में कटाई उपरांत प्रौद्योगिकी	डा. आर.आर. शर्मा, वरिष्ठ वैज्ञानिक डा. राम कृष्ण पाल, अध्यक्ष कटाई उपरांत प्रौद्योगिकी
14.	रोग प्रबंधन एवं जैविक पद्धति से पादप रोग नियंत्रण	डा. दिनेश सिंह, वरिष्ठ वैज्ञानिक डा. प्रतिभा शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक पादप रोग विज्ञान संभाग
15.	कीट प्रबंधन एवं कीटनाशकों के छिडकाव के बाद सब्जी फलों को तोड़ने का सुरक्षित समय, मात्रा व लागत	डा. सुभाष चन्द्र, प्रधान वैज्ञानिक डा. आर.के. शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक कीट विज्ञान संभाग
16.	सब्जी फसलों में सूत्रकृमि प्रबंधन	डा. पंकज, प्रधान वैज्ञानिक डा. ए.के. गांगुली, अध्यक्ष डा. हरेन्द्र कुमार शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक सूत्रकृमि संभाग
17.	सामान्य अनुमोदन	डा. प्रीतम कालिया, अध्यक्ष, शाकीय विज्ञान संभाग

विषय सूची

क्र.सं.	विषय	पृष्ठ सं.
1.	स्वस्थ सब्जी फसल पौध उत्पादन	1—2
2.	टमाटर वर्गीय सब्जियाँ	3—12
	टमाटर	3
	बैंगन	6
	मिर्च व शिमला मिर्च	9
3.	गोभी वर्गीय सब्जियाँ	13—19
	फूल गोभी	13
	बंद गोभी	14
	ब्रोकली	15
	गांठ गोभी	16
4.	कद्दू वर्गीय प्रमुख सब्जियाँ	20—23
5.	जड़दार सब्जियाँ	24—29
	गाजर	24
	मूली व शलजम	26
	चुकंदर	28
6.	प्याज वर्गीय सब्जियाँ	30—32
	प्याज	30
	लहसुन	31
7.	दलहनी सब्जियाँ	33—41
	मटर	33
	लोबिया	34
	फ्रेंचबीन (फ्रांसबीन)	36
	सेम	37
8.	भिण्डी	42—43
9.	पत्तीदार सब्जियाँ	44—47
	मेथी	45
	पालक एवं विलायती पालक	46
	सब्जी सरसों एवं चौलाई	47

10.	विदेशी सब्जियाँ	48–50
	लेट्युस	48
	लीक	49
11.	सब्जी फसलों में सूत्रकृमि प्रबंधन	51–52
12.	सामान्य अनुमोदन	53
13.	जैविक पद्धति से पादप रोग नियंत्रण	54
14.	कीटनाशकों के छिड़काव के बाद सब्जी फलों को तोड़ने का सुरक्षित समय (दिनों में)	55
15.	नवीनतम और प्रमुख कीटनाशकों की मात्रा और लागत	55

स्वस्थ सब्जी फसल पौध उत्पादन

टमाटर, बैंगन, शिमला मिर्च, मिर्च, फूलगोभी, बन्दगोभी, ब्रोकोली, गांठ गोभी, चाइनीज बंदगोभी, प्याज आदि पौध से उगाई जाने वाली प्रमुख सब्जियाँ हैं। अच्छी सफल फसल उगाने के लिए पौध का स्वस्थ होना आवश्यक है। अतः पौधशाला की मिट्टी में पर्याप्त मात्रा में जैविक पदार्थ होने चाहिए। साधारणतया क्यारी की लम्बाई 3 मीटर, चौड़ाई 1 मीटर तथा ऊँचाई 15 सें.मी. होनी चाहिए। लम्बाई आवश्यकतानुसार घटाई या बढ़ाई जा सकती है परन्तु चौड़ाई 1.20 मीटर से अधिक नहीं होनी चाहिए। इस आकार की क्यारियों में खरपतवार निकालने तथा अन्य कृषि कार्यों को संपन्न करने में सुविधा रहती है।

एक हेक्टेयर क्षेत्र में फसल उगाने के लिए विभिन्न सब्जी फसल के लिए निम्नलिखित क्यारियों की संख्या व बीज की आवश्यकता होती है –

क्रमांक	फसल	क्यारियों की संख्या	बीज मात्रा प्रति क्यारी (ग्राम)
1.	टमाटर	10	40-50
2.	बैंगन	15	35-40
3.	शिमला मिर्च	10	70-80
4.	मिर्च	10	100-150
5.	फूल गोभी (अगेती)	10	60-70
6.	फूल गोभी (मध्यम)	10	40-50
7.	फूल गोभी (पछेती)	10	35-40
8.	ब्रोकोली	10	50-60
9.	बंद गोभी	10	70-75
10.	चाइनीज बंद गोभी	10	60-75
11.	गांठ गोभी	20	50-60
12.	सलाद (लेटुयस)	10	40-50
13.	प्याज	50	175-200

पौधशाला व पौध तैयार करने में सावधानियाँ

1. **नई भूमि की पौधशाला की तैयारी:** यदि भूमि का पहली बार उपयोग किया जा रहा है तो इसे फफूंद रहित करने के लिए इसका फॉरमेलिडहाइड नामक रसायन से उपचार करना आवश्यक है जिसका 25 मि.ली. से 1 लीटर पानी में घोल बनाएं तथा पौधशाला के लिए चुने गए स्थान पर अच्छी तरह छिड़काव कर भिगोएं। तत्पश्चात् इस स्थान को पोलीथीन चादर से अच्छी तरह ढक दें। लगभग एक सप्ताह पश्चात् पोलीथीन चादर हटाकर इस जगह की अच्छी तरह 3-4 बार जुताई व खुदाई कर खुला छोड़ दें जिससे रसायन का असर समाप्त हो जाए। इसके पश्चात् भूमि को अच्छी तरह भुरभुरी बनाएं तथा लगभग उपचार के 15 दिन पश्चात् बुवाई के लिए तैयार करें। यह उपचार कमर तोड़ (डैंपिंग ऑफ) नामक बीमारी की रोकथाम में सहायता करेगा।

2. **पौधशाला भूमि को सौर उर्जा से रोगाणुरहित करना:** इस तकनीक के अच्छे प्रभाव और ताप संचय के लिए भूमि की जुताई अच्छी तरह की जानी चाहिए और भूतल समतल होना चाहिए ताकि पॉलीथीन की चादर ठीक तरह से बिछाई जा सके और भूमि अच्छी तरह से पानी सोख लें। भूमि की अच्छी तरह से जुताई करने के बाद उसमें गोबर की खाद मिला लें और भूमि की सिंचाई करें। सिंचित भूमि को सफेद पारदर्शी और पतले (25 से 50 माईक्रॉन या 100 से 200 गेज मोटा) पॉलीथीन से गर्मियों में 4–6 सप्ताह तक ढक दें। पॉलीथीन चादर के किनारों को भूमि में अच्छी तरह से दबा देना चाहिए। उपचारित करने की अवधि समाप्त होने पर पॉलीथीन की चादर को भूमि से हटा दें और फिर उपचारित भूमि में विभिन्न सब्जियों की बीजाई करें ताकि स्वस्थ पौध तैयार हो सके।
3. 3 मीटर लम्बी, 1 मीटर चौड़ी तथा 15 से.मी. उंची क्यारी में 20–25 कि.ग्राम अच्छी तरह से गली सड़ी गोबर की खाद *ट्राइकोडर्मा हार्जिएनम* के साथ 1:50 के अनुपात में 200 ग्राम सिंगल सुपर फॉस्फेट और 15–20 ग्राम फफूँदनाशक डायथेन एम-45 या कैप्टाफ और कीटनाशक जैसे मिथाईल पैराथियॉन धूल (20–25 ग्राम) मिला लेना चाहिए।
4. बीज को बोने से पूर्व फफूँदनाशक रसायन से सूखा उपचार कर लेना चाहिए (2–3 ग्राम कैप्टान/बाविस्टीन इत्यादि फफूँदनाशक या *ट्राइकोडर्मा हार्जिएनम* प्रति किलो ग्राम बीज)। इससे डैपिंग ऑफ नाम के बीमारी का प्रकोप कम होगा।
5. बीज को 5 से.मी. दूर पंक्तियों में लगाकर गोबर की खाद या मिट्टी की पतली तह से ढक दें। मिट्टी का फफूँदनाशक रसायन से उपचार करें। बीजाई के तुरंत बाद क्यारी को सूखी घास से ढक दें।
6. ग्रीष्म ऋतु में प्रातः और सांयःकाल क्यारियों की सिंचाई करें। शीत ऋतु में एक ही बार पर्याप्त है। क्यारियाँ नम होनी चाहिए। अधिक नमी होने पर कमर तोड़ रोग तेजी से फैलता है।
7. जब तक पौधे स्थापित न हो जायें, प्रतिदिन सिंचाई करें।
8. बीज का अंकुरण होने पर घास की परत उठा दें। यदि आवश्यक हो तो शीत ऋतु में रात्रि में पौध को प्लास्टिक से ढक दें तथा दिन में उठा दें।
9. कमर तोड़ रोग के प्रकट होने की आशंका में पौधशाला में डायथेन एम-45 2 ग्राम/लीटर या बाविस्टीन 2 ग्राम/लीटर पानी में घोल कर सिंचाई करें।
10. यदि पौधे कमजोर हों तो 0.3 प्रतिशत यूरिया के घोल (3 ग्राम/लीटर पानी) का छिड़काव करें। इससे बढ़वार अच्छी होगी।
11. हर सप्ताह खरपतवार व अवांछनीय पौधों की निकासी करें तथा हल्की गुड़ाई करें।
12. आवश्यकतानुसार पौध संरक्षण उपायों का उचित प्रयोग करें।
13. 4 से 6 सप्ताह में पौधे 10–15 से.मी. ऊँचे हो जाते हैं तथा वे रोपाईयुक्त होते हैं।
14. पौध उखाड़ने से 3–4 दिन पूर्व सिंचाई न करें परन्तु पौध उखाड़ने वाले दिन सिंचाई करने के बाद ही पौध को उखाड़ें। रोपाई से पहले पौधों की डायथेन एम-45 2 ग्राम/लीटर या बाविस्टीन 2 ग्राम/लीटर पानी के घोल में कुछ समय डुबोए रखें।
15. स्वस्थ पौधों का ही रोपण करें और यह कार्य दोपहर बाद करना चाहिए।

टमाटर वर्गीय सब्जियाँ

टमाटर वर्गीय सब्जियाँ हमारे देश में खेती की प्रमुख सब्जी फसलें हैं। स्वास्थ्य के लिए आवश्यक खनिज तत्व, विटामिन तथा विभिन्न उत्पाद बनाने के लिए बहुत महत्वपूर्ण हैं। इनमें विटामिन, कैल्शियम, लौह तथा आवश्यक खनिज तत्व प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं। इनमें एंटी आक्सीडेंट, लाइकोपिन, कैरोटिनाइडस विटामिन की बहुतायत है। इन सब्जियों का खाद्य पदार्थ बनाने के उद्योग में भी काफी महत्वपूर्ण स्थान है।

1. टमाटर

किस्में : टमाटर की किस्मों को हमारे देश में उनके बुवाई के मौसम के अनुसार निम्न प्रकार खेती में प्रयोग किया जा सकता है। टमाटर की बुवाई/रोपाई व क्षेत्र के अनुसार तीन मौसम निम्न प्रकार हैं।

क्षेत्र	बुवाई	रोपाई का समय	उपयुक्त किस्में/संकर
मैदानी क्षेत्र (सर्दी का मौसम)	जुलाई-सितम्बर	अगस्त से अक्टूबर	पूसा सदाबहार, पूसा रोहिणी, पूसा-120, पूसा गौरव, पी.एच.-8, पी.एच.-4, पी.एच.-2, पी.एच.-8
मैदानी क्षेत्र (बसन्त-ग्रीष्म)	नवंबर-दिसंबर	दिसंबर-जनवरी	पूसा सदाबहार, पूसा शीतल, पूसा-120, पूसा उपहार, पूसा हाइब्रिड-1
पहाड़ी क्षेत्र	मार्च-मई	अप्रैल-जून	पूसा अर्ली डवार्फ, रोमा

जलवायु : टमाटर गर्म मौसम की फसल है। यह फसल पाला सहन नहीं कर सकती है। तापमान 18 डिग्री से 27 डिग्री सें.ग्रे. के बीच उपयुक्त है। फल लगने के लिए रात का आदर्श तापमान 15 डिग्री से 20 डिग्री सें.ग्रे. के बीच रहना चाहिए। ज्यादा गर्मी में फलों के रंग व स्वाद पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।

मिट्टी : पोषक तत्व युक्त दुमट भूमि इसकी खेती के लिए उपयुक्त है। इसके लिए जल निकास व्यवस्था होना आवश्यक है।

बीज की मात्रा : संकर किस्मों के लिए 200-250 ग्राम बीज तथा अन्य किस्मों के लिए 350-400 ग्राम बीज/हेक्टेयर पर्याप्त है।

रोपाई : पौध की रोपाई 60 सें.मी. की दूरी पर बनी कतारों में, पौधे से पौधे की दूरी 45 से 60 सें.मी. रखते हुए शाम के समय करें।

बुवाई का समय : उत्तर भारत के मैदानी क्षेत्रों में टमाटर की फसल दो बार लगाई जाती है। खरीफ के लिए जुलाई से अगस्त तथा रबी में अक्टूबर से नवम्बर के अंत तक बुवाई व रोपाई की जाती है।

उर्वरक व खाद : रोपाई के एक माह पहले गोबर या कम्पोस्ट की अच्छी गली व सड़ी खाद 20-25 टन/हेक्टेयर की दर से भूमि में अच्छी तरह मिला लें। फास्फोरस व पोटैश की क्रमशः 60 व 50 किलो ग्राम मात्रा रोपाई से पहले भूमि में प्रयोग करें तथा बाकी नत्रजन की आधी मात्रा फसल में फूल आने पर प्रयोग करें।

खरपतवार नियंत्रण : रासायनिक खरपतवार नियंत्रण के लिए स्टाम्प या पेंडीमेथालिन नामक खरपतवार नाशी की 3 लीटर मात्रा का प्रति हेक्टेयर की दर से प्रयोग करें। निराई व गुड़ाई द्वारा भी खेत में खरपतवार नियंत्रण करना संभव है।

तुड़ाई व उपज : फलों को दूरस्थ स्थानों पर भेजने के लिए तुड़ाई, फल का रंग लाल होने के पहले तथा स्थानीय बाजार में फलों का रंग लाल होने पर तुड़ाई करें। टमाटर की फसल 75 से 100 दिनों में तुड़ाई के लिए तैयार हो जाती है। संकर किस्म की पैदावार 50–55 टन प्रति हेक्टेयर तथा साधारण किस्मों की 20–25 टन प्रति हेक्टेयर तक हो जाती है।

कटाई उपरांत प्रौद्योगिकी

- ❖ नजदीकी बाजार में भेजने हेतु पूर्ण परिपक्व फलों की तुड़ाई करें।
- ❖ ग्रेडिंग करके प्लास्टिक के क्रेट में बाजार भेजें या 8–10° सें.ग्रे. तापमान पर 20–25 दिनों तक भण्डारित करें।
- ❖ पके फलों से केचअप, चटनी आदि उत्पाद बनाएं।

बीजोत्पादन : टमाटर के बीज उत्पादन हेतु ऐसे खेत का चुनाव करें जिसमें पिछले वर्ष टमाटर की फसल न लगायी गयी हो तथा पृथक्करण दूरी आधार बीज के लिए 50 मीटर तथा प्रमाणित बीज के लिए 25 मीटर रखें। अवांछनीय पौधों को पुष्पन अवस्था से पूर्व, पुष्पन अवस्था में तथा जब तक फल पूर्ण रूप से परिपक्व न हुए हों, तो पौधे, फूल तथा फलों के गुणों के आधार पर निकाल देना चाहिए। फलों की तुड़ाई पूर्ण रूप से पकी अवस्था में करें, पके फलों को तोड़ने के बाद लकड़ी के बक्सों या सीमेंट के बने टैंकों में कुचलकर एक दिन के लिए किण्वन हेतु रखें। अगले दिन पानी तथा छलनी की सहायता से बीजों को गूदे से अलग करके छाया में सुखा लें। बीज को पेपर के लिफाफे, कपड़े के थैलों तथा शीशे के बर्तनों में भण्डारण हेतु रखें।

बीज उपज : 100–120 कि.ग्रा. बीज/हेक्टेयर प्राप्त होता है।

प्रमुख रोग एवं नियंत्रण

पर्ण कुंचन (लीफ कर्ल)

लक्षण : पत्तियां नीचे की तरफ मुड़कर एंठ जाती हैं। रोगी पत्तियां छोटी, मोटी और खुरदरी हो जाती हैं। पत्तियों का रंग पीला पड़ जाता है। रोग के उग्र रूप धारण करने पर फूल भी नहीं बनते हैं।

नियंत्रण : कन्फीडोर – 200 एस एल (100 मि.ली./500 लीटर पानी) रोपाई के 3 सप्ताह बाद तथा आवश्यकतानुसार 15 दिन के अंतराल पर करें।

बकाय रॉट

लक्षण : पीले और गहरे भूरे रंग के गाढ़े छल्ले फल पर दिखाई देते हैं, ये छल्ले छोटे भी हो सकते हैं या फल की सतह का एक बड़ा हिस्सा ढक सकते हैं जिसके कारण फल सड़ जाते हैं।

नियंत्रण : मेटाटाक्सिल/मेन्कोजेब

कीट प्रकोप एवं प्रबंधन

1. सफेद मक्खी (व्हाइट फ्लाय)

इस कीट के शिशु व वयस्क दोनों ही पत्तों से रस चूसते हैं। इनके द्वारा बनाये गए मधु बिन्दु पर काली फंफूद आ जाती है जिससे पौधे का प्रकाश संश्लेषण कम हो जाता है। यह कीट वायरस जनित "पत्ती मरोड़क" बीमारी भी फैलाता है।

प्रबंधन

1. रोपाई से पहले पौधों की जड़ों को आधे घंटे के लिए इमिडाक्लोप्रिड 1 मि.ली./3 लीटर के घोल में डुबोएं।
2. नर्सरी को 40 मैश की नाइलोन नेट से ढक कर रखें।
3. नीम बीज अर्क (4 प्रतिशत) या डाइमथोएट 30 ई.सी. 2 मि.ली./लीटर या मिथाइल डेमिटोन 30 ई. सी. 2 मि.ली./लीटर पानी का छिड़काव करें।

2. टमाटर फल छेदक (टोमेटो फ्रुट बोर्नर)

इस कीट की सूंडियां फलों में छेदकर इनके पदार्थ को खाती हैं तथा आधी फल से बाहर लटकती नजर आती हैं। एक सूंडी कई फलों को नुकसान पहुंचाती है। इसके अतिरिक्त ये पत्तों को भी हानि पहुंचाती हैं।

प्रबंधन

1. टमाटर की प्रति 16 पंक्तियों पर ट्रैप फसल के रूप में एक पंक्ति गेंदा की लगाएं।
2. सूंडियों वाले फलों को इकट्ठा कर नष्ट कर दें।
3. इस कीड़े की निगरानी के लिए 5 फेरोमोन ट्रैप प्रति हेक्टेयर लगाएं।
4. जरूरत पड़ने पर नीम बीज अर्क (5 प्रतिशत) या एन.पी.बी. 250 एल.इ./हेक्टेयर या बी.टी. 1 ग्राम/लीटर पानी या एमामेक्टिन बेन्जोएट 5 एस.जी. 1 ग्रा./2 लीटर या स्पिनोसेड 45 एस.सी. 1 मि.ली./4 लीटर या डेल्टामेथिन 2.5 ई.सी. 1 मि.ली./लीटर पानी का इस्तेमाल करें।

3. तम्बाकू की इल्ली (टोबैको कैंटरपिल्लर)

इस कीट की इल्लियां पौधों के पत्तों व नई कोपलों को नुकसान पहुंचाती हैं। अधिक प्रकोप की अवस्था में पौधे पत्ती रहित हो जाते हैं। ये फलों को भी खाती हैं।

प्रबंधन

1. इल्लियों के झुंड वाले पौधों को निकालकर भूमि में दबा दें।
2. कीट की निगरानी के लिए 5 फेरोमोन ट्रैच प्रति हेक्टेयर लगाएं।

3. बी.टी. 1 ग्राम/लीटर या नीम बीज अर्क (5 प्रतिशत) या स्पिनोसेड 45 एस.सी. 1 मि.ली./4 लीटर या डेल्टामेथिन 1 मि.ली./लीटर पानी छिड़कें।

4. पत्ती सुरंगक कीट (लीपफ माइजर)

इस कीट के शिशु पत्तों के हरे पदार्थ को खाकर इनमें टेढ़ी-मेढ़ी सफेद सुरंगें बना देते हैं। इससे पौधों का प्रकाश संश्लेषण कम हो जाता है। अधिक प्रकोप से पत्तियां सूख जाती हैं।

प्रबंधन

1. ग्रसित पत्तियों को निकाल कर नष्ट कर दें।
2. डाइमिथोएट 2 मि.ली./लीटर या इमिडाक्लोप्रिड 1 मि.ली./3 लीटर या मिथाइल डेमिटोन 30 ई.सी. 2 मि.ली./लीटर पानी का छिड़काव करें।

2. बैंगन

किस्में : बैंगन के फल को आकार के आधार पर तीन भागों में बांटा गया है।

- | | | |
|---------------------------|---|---|
| (क) गोल आकार के फल | — | पूसा उत्तम, पूसा उपकार, पूसा संकर-6 व पूसा संकर-9 |
| (ख) लम्बे आकार के फल | — | पूसा श्यामला, पूसा क्रांति व पूसा संकर-5 |
| (ग) गोल व छोटे आकार के फल | — | पूसा बिंदू व पूसा अंकुर |

जलवायु : यह गर्म मौसम की फसल है तथा पाला सहन नहीं कर सकती। अच्छी उपज के लिए 21–30 डिग्री सें.ग्रे. तापमान उपयुक्त है।

भूमि : अच्छे जल निकास वाली बलुई दुमट भूमि इसकी खेती के लिए उपयुक्त है। भूमि का पी.एच.मान 6 से 7 के बीच उपयुक्त है।

बीज की मात्रा : अच्छी जमाव क्षमता वाला 400 ग्रा. बीज/हेक्टेयर के लिए पर्याप्त है।

बुवाई का समय

- | | | |
|----------------------|---|---|
| (क) शरद ऋतु फसल | — | मई-जून बीज बुवाई तथा जून से मध्य जुलाई रोपाई |
| (ख) बसंत-ग्रीष्म फसल | — | जनवरी में पॉली हाउस के अंदर पौधे तैयार करें तथा फरवरी के मध्य में खेत में रोपाई की जाती है। |

रोपाई : रोपाई के लिए पंक्ति से पंक्ति की दूरी 75 सें.मी. तथा पौध से पौध की दूरी 60 सें.मी. रखी जाती है। कम बढ़वार वाली किस्मों के लिए 60 × 60 या 60 × 45 सें.मी. दूरी पर्याप्त है। रोपाई के तुरंत बाद सिंचाई करने की आवश्यकता है।

खाद व उर्वरक : खेत की तैयारी के समय 25 टन/हेक्टेयर की दर से गोबर या कम्पोस्ट की खाद मिट्टी में मिला दें। रोपाई से पहले लगभग 60 कि.ग्रा. फास्फोरस व 60 कि.ग्रा. पोटाश की मात्रा तथा 150 कि.ग्रा. नत्रजन की आधी मात्रा अंतिम जुताई के समय मिट्टी में मिला दें तथा बाकी आधी नत्रजन की मात्रा को फूल आने के समय प्रयोग करें।

खरपतवार नियंत्रण : रासायनिक खरपतवार नियंत्रण के लिए स्टाम्प या पेंडीमेथालिन नामक खरपतवार नाशी की 3 लीटर मात्रा का प्रति हेक्टेयर की दर से प्रयोग करें। निराई व गुड़ाई द्वारा भी खेत में खरपतवार नियंत्रण करना संभव है।

सिंचाई : फसल की आवश्यकता अनुसार खेत में सिंचाई का प्रबंध करें।

फल तुड़ाई : जब फल मुलायम तथा उनमें बीज कम व कच्चे हो तभी उनकी तुड़ाई करके बाजार भेजने का प्रबंध करें।

कटाई उपरांत प्रौद्योगिकी

❖ फलों की तुड़ाई केंची की मदद से करें। जब बीज मुलायम व सफेद हो, फलों को तोड़ें।

❖ 8–10⁰ सें.ग्रे. तापमान व 80–90 प्रतिशत आर्द्रता पर 28–30 दिनों तक भंडारित करें।

पैदावार : यह फसल की किस्म व जलवायु पर निर्भर करती है। औसतन 300–600 किं.टल/हेक्टेयर तक उपज मिलती है।

बीज उत्पादन : बैंगन बीज उत्पादन हेतु खेत स्वैच्छिक रूप से उगने वाले पौधों से मुक्त होना चाहिए। आधार बीज हेतु 200 मीटर तथा प्रमाणित बीज हेतु 100 मीटर पृथक्करण दूरी रखनी चाहिए। अवांछित पौधों को फूल आने से पहले पौधे के गुणों के आधार पर निकाल देना चाहिए। दूसरी बार फल आने की अवस्था तथा उनके परिपक्व होने की अवस्था में भी अवांछनीय पौधों को निकाल देना चाहिए। जब फल देखने में अच्छा न लगे तथा रंग पीला हो जाए तो बीज के लिए फलों को तोड़कर रख लें। बीज निकालने के लिए फलों को काट कर पानी की सहायता से बीज से अलग कर लें। बाद में बीज की नमी 8 प्रतिशत रहने तक बीजों को छाया में सुखाएं और फिर उन्हें साफ बर्तन में भंडारित करें।

बीज उपज : 150–200 कि.ग्रा./हेक्टेयर

प्रमुख रोग एवं नियंत्रण

फोमाप्सिस अंगमारी तथा फल विगलन (फोमाप्सिस ब्लाइट तथा शॉट)

लक्षण: लक्षण तीन रूपों में दिखायी पड़ते हैं—

- (1) पौधशाला में आर्द्रपतन के रूप में
- (2) पौध लगाने के बाद खेत में अंगमारी (झुलसा) के रूप में तथा
- (3) फल लगने के बाद फल सड़न के रूप में।

नियंत्रण : बाविस्टीन 50 डब्लू पी (1/2 ग्राम/लीटर)। पानी के घोल में नर्सरी से निकाले गये पौध की जड़ों को 20 मिनट डुबोयें तथा रोपाई के 3 सप्ताह बाद व आवश्यकतानुसार छिड़काव करें।

लघु पत्र रोग

लक्षण: रोग के कारण पत्तियां पतली, दुबली, मुलायम तथा चिकनी होती है। इनका रंग पीला होता है। बाद में आने वाली सभी नई पत्तियों का आकार और भी छोटा हो जाता है। रोगी पौधे झाड़ीनुमा दिखायी पड़ते हैं और उनमें फूल नहीं बनते। यदि बनते भी हैं तो हरे रंग के हो जाते हैं परन्तु फल बिल्कुल नहीं लगते हैं।

नियंत्रण : रोग वाहक कीटों के नियंत्रण के लिए आक्सीमिथाइल डिमेटान (मेटासिस्टॉक्स) या डामेथोएट (रोगोर) कीटनाशी का एक लीटर एक हजार लीटर पानी में घोल बनाकर प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव करें। कुल 3-4 बार छिड़काव 15-20 दिन के अंतराल पर करना चाहिए।

रोगी पौधों को उखाड़कर नष्ट कर देना चाहिए। खेत से खरपतवारों को साफ कर देना चाहिए। खेत के आसपास रोग ग्राही खरपतवार नहीं होने चाहिए।

कीट प्रकोप एवं प्रबंधन

1. प्ररोह व फल छेदक (शूट पुंड फ्रुट बोएर)

इस कीट की सूंड़ी पौधे के प्ररोह व फल को हानि पहुंचाती है। ग्रसित प्ररोह मुरझाकर सूख जाते हैं। फलों में सूड़ियां टेढ़ी-मेढ़ी सुरंगें बनाती हैं। फल का ग्रसित भाग काला पड़ जाता है तथा खाने लायक नहीं रहता। ग्रसित पौधों में फल देरी से लगता है तथा कई बार फल लगते ही नहीं।

प्रबंधन

1. मूढ़ी फसल (रेटून) न लें क्योंकि इसमें फल छेदक का प्रकोप अधिक होता है।
2. ग्रसित प्ररोहों व फलों को निकाल कर भूमि में दबा दें।
3. फल छेदक की निगरानी के लिए 5 फेरोमोन ट्रैप प्रति हेक्टेयर लगाएं।
4. नीम बीज अर्क (5 प्रतिशत) या बी.टी. 1 ग्राम/लीटर या स्पिनोसेड 45 एस.सी. 1 मि.ली./4 लीटर या कार्बेरिल, 50 डब्ल्यू.पी. 2 ग्राम/लीटर या डेल्टामेथिन 1 मि.ली./लीटर इस्तेमाल करें।

2. तना छेदक (स्टेम बोएर)

सूंड़ी पौधों के प्ररोह को नुकसान करती है तथा बाद में मुख्य तने में घुस जाती है। छोटे ग्रसित पौधे मुरझाकर सूख जाते हैं। बड़े पौधे मरते नहीं, ये बौने रह जाते हैं तथा इनमें फल कम लगते हैं।

प्रबंधन

1. ग्रसित पौधों को निकाल कर नष्ट कर दें।
2. प्ररोह व फल छेदक के लिए सुझाई गई नियंत्रण विधियां, इसके लिए भी प्रयोग की जा सकती हैं।

3. लेस विंग बग

इस कीट के शिशु व वयस्क दोनों ही पौधों से रस चूसकर हानि पहुंचाते हैं। वयस्क बग के अगले पंखों पर शिराओं का जाल सा बन जाता है अतः इसे लेस विंग बग कहते हैं।

प्रबंधन

डाइमथोएट 30 ई.सी. 2 मि.ली./लीटर या इमिडाक्लोप्रिड 11.8 एल.एल. 1 मि.ली./3 लीटर का इस्तेमाल करें।

4. हड्डा भ्रूंग (हड्डा बीटल)

हड्डा बीटल के वयस्क पत्तों की ऊपरी सतह से जबकि शिशु निचली सतह से पत्तों के हरे पदार्थ को खाते हैं। ग्रसित पत्ते सूख कर गिर जाते हैं।

प्रबंधन

1. वयस्कों, शिशुओं व अंडों के झुंडों को इकट्ठा करके नष्ट कर दें।
2. नीम बीज अर्क (5 प्रतिशत) या स्पिनोसेड 45 एस.सी. 1 मि.ली./4 लीटर या इन्डोक्साकार्ब 14.5 एस.सी. 1 मि.ली./2 लीटर पानी का छिड़काव करें।

5. तेला (जैसिड)

जैसिड के हरे रंग के शिशु व वयस्क दोनों ही पत्तों की निचली सतह से रस चूसकर फसल को हानि पहुंचाते हैं। अधिक प्रकोप की अवस्था में पत्तियों पर भूरे धब्बे बन जाते हैं तथा ये टेढ़ी-मेढ़ी होकर ऊपर की तरफ मुड़ जाती हैं तथा गिर भी जाती हैं। ग्रसित पौधों पर कम फल लगते हैं।

इस कीट की रोकथाम के लिए डाइमथोएट 30 ई.सी. 2 मि.ली./लीटर या मिथाइल डेमिटोन 30 ई.सी. 2 मि.ली./ली. या इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल 1 मि.ली./4 लीटर का छिड़काव करें।

3. मिर्च व शिमला मिर्च

किस्में : पूसा ज्वाला, पूसा सदाबहार, पंत सी-1 व पंजाब लाल।

शिमला मिर्च : कैलिफोर्निया वंडर, येलो वंडर, किंग आफ नार्थ, बुलनोज, अर्का मोहिनी, अर्का गौरव, अर्का बसंत व पूसा दीप्ति (संकर)।

जलवायु : गर्म मौसम की फसल है। इसलिए मैदानी क्षेत्रों में गर्मी व वर्षा के मौसम खेती की जाती है। बीज अंकुरण के लिए 16–20 डिग्री सें., पौधों की बढ़वार के लिए 21–27 डिग्री सें.ग्रे. तथा फल विकास व परिपक्वता के लिए 30 डिग्री सें.ग्रे. तापमान उपयुक्त है।

भूमि : बलुई दुमट व दुमट मिट्टी जिसका पी.एच. मान 5.6 से 6.8 हो उपयुक्त होती है। खेत में इसकी खेती से पहले मिर्च या शिमला मिर्च व किसी सोलेनेसी कुल की सब्जी फसल की खेती न की गई हो।

बीज की मात्रा : मिर्च के लिए 1000 से 1200 ग्राम व शिमला मिर्च के लिए 600 से 800 ग्रा. बीज की मात्रा पर्याप्त है।

बुवाई का समय : मैदानी क्षेत्रों में मिर्च के लिए खरीफ के मौसम में बुवाई का समय जून-जुलाई तथा बसंत के मौसम में फरवरी-मार्च तक होता है। शिमला मिर्च के लिए बुवाई अक्टूबर व रोपाई दिसम्बर-जनवरी माह में उपयुक्त है।

रोपाई : रोपाई की दूरी किस्म पर निर्भर करती है। सामान्यतः पंक्ति से पंक्ति की दूरी 45 सें.मी. व पौध से पौध की दूरी 45 सें.मी. पर्याप्त है।

खाद व उर्वरक : खेत की तैयारी के समय प्रति हेक्टेयर 50 कि.ग्रा. नत्रजन, 100 कि.ग्रा. फास्फोरस व 100 कि.ग्रा. पोटैश डालें तथा रोपाई के 30–35 दिन बाद खड़ी फसल में 50 कि.ग्रा. नत्रजन प्रति हेक्टेयर की दर से प्रयोग करें।

खरपतवार नियंत्रण : मिर्च व शिमला मिर्च में दो से तीन बार निराई व गुड़ाई करनी चाहिए तथा रसायनिक खरपतवार नियंत्रण हेतु रोपाई से पहले 1.2 लीटर पेंडीमेथालिन या स्टाम्प के घोल का प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव करें।

तुड़ाई : फलों के पूर्ण रूप से विकसित होने पर ही उनकी तुड़ाई करें। फल तुड़ाई का कार्य सुबह या शाम के समय करें। इस बात का ध्यान रखें कि तुड़ाई के समय पौधे की शाखाओं को कोई हानि न हो।

तुड़ाई उपरांत प्रबंधन

मिर्च

- ❖ जब फलों का रंग लाल होना शुरू हो जाए तो तुड़ाई करें।
- ❖ सूर्य की धूप में 10–15 दिनों तक सुखाकर थैलों में पैक करें।
- ❖ 0–1° सें.ग्रे. तापमान व 90–95 प्रतिशत सापेक्ष आर्द्रता पर 50 दिनों तक भण्डारित करें।

शिमला मिर्च

- ❖ फलों में आकर्षक लाल, हरा या पीला रंग आने पर तुड़ाई करें।
- ❖ श्रेणीकरण के बाद, गत्ते के डिब्बों में पैक करके बाजार भेजें या 0 से 1° सें.ग्रे. तापमान व 85–90 प्रतिशत आर्द्रता पर 50–60 दिनों तक भण्डारित करें।

उपज : शिमला मिर्च की सामान्य प्रजाति में औसत फल उपज 180 से 250 क्विंटल/हेक्टेयर तथा संकर किस्मों की उपज 250–350 क्विंटल प्रति हेक्टेयर है। हरी मिर्च की पैदावार 90–110 क्विंटल/हेक्टेयर तथा सूखी मिर्च की उपज 20–30 क्विंटल प्रति हेक्टेयर होती है।

बीजोत्पादन : मिर्च व शिमला मिर्च के आधार बीज के लिए बीज उत्पादन हेतु 400 मीटर प्रमाणित बीज के लिए 200 मीटर की पृथक्करण दूरी रखें। खेत चुनाव में ध्यान रखें कि जल निकाल की उचित व्यवस्था हो। अवांछित पौधों को कम से कम तीन बार निकालें। पहली बार फूल आने से पहले, दूसरी बार फूल आने पर तथा तीसरी बार फल बन जाने के बाद फल के आकार व रंग के आधार पर अवांछित पौधों को निकाल दें। फलों की तुड़ाई उनके लाल रंग विकसित होने के बाद करें तथा धूप में सुखाकर बीज को अलग कर लें। भंडारण के समय बीज में नमी की मात्रा 8 प्रतिशत तक होनी चाहिए। बीज को नमी रहित स्थान पर बर्तन में भंडार करें।

बीज उपज : मिर्च 200–300 कि.ग्रा. तथा शिमला मिर्च 50–100 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर।

प्रमुख रोग एवं नियंत्रण

श्वामावर्ण तथा फल विगलन (उन्धेक्वोज और फूट रॉट)

लक्षण: प्रारंभ में पौधों की शाखाओं का उपरी भाग सूखने लगता है और रोग ऊपर से नीचे की तरफ बढ़ता है। रोगी शाखाओं की पत्तियां गिरने लगती हैं। फलों के ऊपर रोग के लक्षण छोटे-छोटे, काले और गोल धब्बों के रूप में दिखाई पड़ते हैं। ये धब्बे फल की लम्बाई में किनारों पर गहरे रंग के होते हैं। फल सड़ने लगता है।

नियंत्रण: केप्टान या ब्लाइटॉक्स – 5.0 (2.0 ग्राम/लीटर पानी) रोपाई के बाद खेत में रोग प्रकट होने पर छिड़काव करें।

कीट प्रकोप एवं प्रबंधन

1. सफेद मक्खी (व्हाइट फ्लाय)

इस कीट के शिशु व वयस्क दोनों पत्तों से रस चूसकर पौधों को हानि पहुंचाते हैं। कीड़ों के मधु बिन्दु पर काली फंफूद (मोल्ड) आने से पौधों का प्रकाश संश्लेषण कम हो जाता है। यह कीट मिर्च का वायरस जनित 'पत्ती मरोड़क' रोग भी फैलाता है।

प्रबंधन

1. रोपाई से पहले पौधों की जड़ों को आधे घंटे के लिए इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल. 1 मि. लीटर/3 लीटर के घोल में डुबोएं।
2. नर्सरी को 40 मैश की नाइलोन जाली (नेट) से ढक कर रखें।
3. नीम बीज अर्क (5 प्रतिशत) या नीम तेल 5 मि.ली./लीटर या डाइमथोएट 30 ई.सी. 2 मि.ली./लीटर या मिथाइल डेमिटोन 30 ई.सी. 2 मि.लि/लीटर छिड़कें।

2. मिर्च थ्रिप्स

इस कीट के भी शिशु व वयस्क दोनों ही पौधों के कोमल हिस्सों से रस चूसते हैं जिससे पत्ते सिकुड़ जाते हैं। यह कीट वायरस जनित पत्ती मरोड़क रोग भी फैलाता है।

इस कीट की रोकथाम के लिए या कार्बेरिल 50 डब्ल्यू पी. 2 ग्राम/लीटर या डाइमथोएट 30 ई.सी. 2 मि.ली./ली. का छिड़काव करें।

3. फल छेदक (टोमैटो फ्रूट बोएर)

फल छेदक की इल्लियां फलों को छेदकर नुकसान पहुंचाती हैं।

प्रबंधन

1. इस कीड़े की निगरानी के लिए 5 फेरोमोन ट्रैप प्रति हेक्टेयर इस्तेमाल करें।

2. एच.ए.एन.पी.बी. 250 एल.ई./हेक्टेयर या बी.टी. 2 ग्राम/लीटर या नीम बीज अर्क (5 प्रतिशत) या एमामेक्टिन बेन्जोएट 5 एस.जी. 1 ग्राम/2 लीटर या स्पिनोसेड 45 एस.सी. 1 मि.ली./4 लीटर का छिड़काव करें।

4. तम्बाकू की इल्ली (टोबैको कैंटरपिल्लर)

इस कीट की इल्लियां पौधों की पत्तियों व अन्य कोमल भागों को नुकसान पहुंचाती हैं।

प्रबंधन

1. इल्लियों के झुंड को इकट्ठा कर भूमि में दबा दें।
2. इस कीड़े की निगरानी के लिए 5 फेरोमोन ट्रैप प्रति हेक्टेयर इस्तेमाल करें।
3. बी.टी. 2 ग्राम/लीटर या नीम बीज अर्क (5 प्रतिशत) या स्पिनोसेड 45 एस.सी. 1 मि.ली./4 लीटर या इन्डोक्साकार्ब 1 मि.ली./2 लीटर का छिड़काव करें।

गोभी वर्गीय सब्जियाँ

गोभी वर्गीय सब्जियाँ शीतकाल की प्रमुख फसलें हैं। इनका उपयोग एकल व अन्य सब्जियाँ जैसे आलू व मटर आदि के साथ किया जाता है। इनका पोषण प्रदान करने में भी बहुत महत्व है तथा ये कैंसर से बचाने में भी सक्षम हैं क्योंकि इनमें बीमारियों से बचाने के लिए आवश्यक तत्व अधिक मात्रा में उपलब्ध होते हैं।

1. फूल गोभी

किस्में

1) अगेती	:	पूसा मेघना, पूसा कार्तिक संकर, पूसा दीपाली
2) मध्यम अगेती	:	पूसा शरद, पूसा हाइब्रिड-2
3) मध्यम पछेती	:	पूसा पौषजा, पूसा शुक्ति
4) पछेती	:	पूसा स्नोबाल के-1, पूसा स्नोबाल के टी 25
(1) बीज की मात्रा	:	500-600 ग्रा./है.
बुवाई का समय	:	मध्य मई से जून
परिपक्वता समय	:	सितम्बर से अक्टूबर
(2) बीज की मात्रा	:	400 ग्रा./है.
बुवाई का समय	:	जुलाई अंत से अगस्त प्रारंभ
परिपक्वता समय	:	नवम्बर से दिसम्बर
(3) बीज की मात्रा	:	350 ग्रा./है.
बुवाई का समय	:	अगस्त अंत से सितम्बर प्रारंभ
परिपक्वता समय	:	दिसम्बर से जनवरी
(4) बीज की मात्रा	:	300 ग्रा./है.
बुवाई का समय	:	सितम्बर-अक्टूबर
परिपक्वता समय	:	फरवरी-मार्च
बीज उपचार	:	केप्टान या बाविस्टीन 2 ग्रा. प्रति कि.ग्रा. बीज के हिसाब से
उर्वरक व खाद	:	
गोबर की खाद	:	25-30 टन प्रति हेक्टेयर
नत्रजन	:	120 कि.ग्रा./है.
फास्फोरस	:	100 कि.ग्रा./है.
पोटाश	:	60 कि.ग्रा./है.

खेत की अंतिम तैयारी के समय आधी मात्रा में नत्रजन तथा आधी मात्रा में फॉस्फोरस व पोटाश भूमि में मिला दें। शेष नत्रजन को बराबर दो हिस्सों में बांट कर एक हिस्सा रोपाई के एक महीने पश्चात निराई-गुड़ाई के साथ डालें तथा दूसरा हिस्सा फूल बनने की स्थिति में पौधों को मिट्टी चढ़ाते समय मिलाएं। पौधों की बढ़वार कम होने की स्थिति में 2-3 बार 1.0 से 1.5 प्रतिशत यूरिया का छिड़काव विशेषकर लाभकारी होता है।

खरपतवार नियन्त्रण : रोपाई से पहले स्टॉम्प 3.3 लीटर या वासालीन 2.5 लीटर प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव कर हल्की सिंचाई करें।

रोपाई का समय

अगेती फसल	:	5-6 सप्ताह वाली पौध
मध्य व पछेती फसल	:	3-4 सप्ताह वाली पौध

अन्तराल

अगेती फसल	:	45 × 30 सें.मी.
मध्य फसल	:	60 × 45 सें.मी.

सिंचाई : अगेती फसल में रोपाई के तुरन्त बाद तथा उसके पश्चात साप्ताहिक अन्तराल पर व मध्यम व पछेती फसल में 10-15 दिन के अंतराल पर सिंचाई करें।

कटाई व उपज : गोभी फूलों को उनकी प्रजाति के अनुसार आकार ग्रहण करते ही विपणन के लिए तुरन्त काट लेना चाहिए। देर करने से गुणवत्ता में कमी आएगी। कटाई उपरांत फूलों को बाजार के लिए तैयार करते समय केवल बाहर वाले बड़े पत्तों को ही हटाएं। इससे फूलों की गुणवत्ता बनी रहेगी। विभिन्न वर्गों की प्रजातियों की पैदावार इस प्रकार होती हैं—

अगेती	—	10 टन प्रति है.
मध्यम अगेती	—	12-15 टन प्रति है.
मध्यकालीन	—	20-25 टन प्रति है.
पछेती	—	25-30 टन प्रति है.

बीजोत्पादन : तापमान संवेदनशील होने के कारण केवल अगेती व मध्यकालीन किस्मों के बीज ही मैदानी क्षेत्रों में पैदा किए जा सकते हैं। फूलगोभी एक परपरागित फसल है तथा इसका इस वर्ग की अन्य फसलों से भी परागण हो जाता है। इसलिए प्रमाणित बीज उत्पादन के लिए, गोभी वर्गीय किन्हीं दो प्रजातियों व फसलों के बीच लगभग 1600 मीटर का अन्तराल होना आवश्यक है। उत्तम गुणवत्ता का बीज पैदा करने के लिए अवांछनीय व रोगी पौधों को वनस्पति बढ़वार के समय, फूल बनने के समय, फूल तैयार होने के समय तथा बीज बनने वाले फूल आने पर निकाल देना चाहिए। बीज उत्पादन के लिए खादों का प्रयोग इस प्रकार करें— फूलगोभी तुड़ाई स्थिति में पहुंचने पर खेत में 40 कि.ग्रा. नत्रजन, 100 कि.ग्रा. फॉस्फोरस तथा 50 कि.ग्रा. पोटाश मिला दें। 40 कि.ग्रा. नत्रजन बीज डंठल निकलने पर तथा 40 कि.ग्रा. बीज फूल आने पर खेत में मिलाएं। जब बीज-फलियां पीली होने लगें तो बीज फसल काट कर ढेर लगा दें तथा उलट-पलट कर सुखायें। सूखने पर बीज अलग कर लें तथा साफ कर अच्छी तरह सुखा लें जिससे भण्डारण से पहले बीज में नमी 8 प्रतिशत से कम आ जाए।

बीज उपज : अगेती	:	150 कि.ग्रा./है.
मध्यम	:	250 कि.ग्रा./है.

2. बंद गोभी

किस्में : पूसा अगेती (अगस्त से सितम्बर बुवाई), गोल्डन एकड़, पूसा मुक्ता, पूसा ड्रम हैड, संकर किस्म के जी एम आर 1 (अक्तूबर से नवम्बर बुवाई)।

बीज की मात्रा : 400–600 ग्रा. प्रति हेक्टेयर

खाद व उर्वरक

गोबर की खाद	:	20–25 टन प्रति हेक्टेयर
नत्रजन	:	120 कि.ग्रा./है.
फास्फोरस	:	60 कि.ग्रा./है.
पोटाश	:	60 कि.ग्रा./है.

सस्य क्रियाएं : खेत की अच्छी तरह जुताई करें तथा रोपाई से पहले खेत तैयार करते समय आधी नत्रजन व अन्य खादें भूमि में मिला दें तथा शेष नत्रजन की आधी मात्रा रोपाई के एक महीना पश्चात् निराई-गुड़ाई के साथ खेत में मिला दें और एक चौथाई भाग शीर्ष बनने की स्थिति में मिट्टी चढ़ाते समय भूमि में मिला दें।

रोपाई : बुवाई के एक महीने पश्चात् पौध रोपाई के लिए तैयार हो जाती है।

अन्तश्चल

अगेती किस्में	:	45 × 30 सें.मी.
पछेती किस्में	:	60 × 45 सें.मी.

खरपतवार नियन्त्रण : खरपतवारनाशी वासालीन या स्टाम्प का छिड़काव रोपाई से एक-दो दिन पहले करें और इसके पश्चात् तुरन्त हल्की सिंचाई करें। फसल बढ़वार के समय पूर्ण नमी बनाए रखें तथा आवश्यकतानुसार समय-समय पर सिंचाई करें।

कटाई व उपज : ठोस शीर्ष वाले पौधों को जमीन की सतह से काट लें। खुले पत्तों व तने को शीर्ष से अलग कर दें तथा जैविक खाद बनाने के लिए प्रयोग में लाएं। अगेती प्रजातियों की पैदावार 25 से 30 टन तथा पछेती प्रजातियों की पैदावार 40 से 50 टन तक हो जाती है।

बीजोत्पादन : बंद गोभी की अधिकांश किस्में समशीतोष्ण हैं तथा इनका बीज मैदानी इलाकों में पैदा नहीं किया जा सकता।

3. ब्रोकोली

किस्में

1. ग्रीन स्प्राउटिंग : पालम समृद्धि, पूसा के टी 1, पंजाब ब्रॉक्ली 1
2. परपल हैडिंग : पालम विचित्रा
3. येलोइशग्रीन हैडिंग : पालम कंचन

बीज की मात्रा : 350 ग्राम

खाद व उर्वरक

गोबर की खाद	:	15–20 टन/है.
-------------	---	--------------

नत्रजन	:	120 कि.ग्रा./है.
फॉस्फोरस	:	75 कि.ग्रा./है.
पोटाश	:	50 कि.ग्रा./है.
खरपतवार नियंत्रण	:	फूल गोभी की तरह
बुवाई का समय	:	सितम्बर से अक्टूबर
रोपाई अंतराल	:	45 × 45 सें.मी.
सस्य क्रियाएं	:	फूल गोभी की तरह

कटाई व उपज : स्प्राउटिंग ब्रोकोली में कुल उपज का शीर्ष भाग विशेष महत्व रखता है। इसे कलियों के खुलने से पहले ही 10–20 सें.मी. तने के साथ काट लिया जाता है। इसके पश्चात् नीचे डंठलों में से निकलने वाली कोंपलें समय-समय पर काटी जाती हैं। शीर्ष (हैडिंग) ब्रोकोली फूलगोभी की तरह ही काटी जाती है।

उपज

ग्रीन स्प्राउटिंग ब्रॉक्ली	:	150–200 क्विंटल/है.
शीर्ष (हैडिंग) ब्रॉक्ली	:	200–250 क्विंटल/है.

बीजोत्पादन : यह एक लचीली फसल है। इसकी बढ़वार फूल गोभी की तुलना में बहुत तेजी से होती है, लेकिन बीजोत्पादन विधियां समान हैं।

4. गांठ गोभी

किस्में : पालम टैंडरनोब, व्हाइट वियाना, परपल वियाना आदि।

खाद व उर्वरक

गोबर की खाद	:	10–15 टन/है.
नत्रजन	:	100 कि.ग्रा./है.
फॉस्फोरस	:	60 कि.ग्रा./है.
पोटाश	:	100 कि.ग्रा./है.

गोबर की खाद, आधी नत्रजन, फॉस्फोरस व पोटाश की पूरी मात्रा खेत तैयार करते समय डालें। शेष आधी नत्रजन रोपाई के एक महीना पश्चात् मिट्टी चढ़ाते समय भूमि में मिलाएं।

बीज की मात्रा	:	1000 ग्रा./है.
बुवाई का समय	:	सितम्बर से अक्टूबर
रोपाई	:	30 × 20 सें.मी.

सस्य क्रियाएं : खरपतवार नियंत्रण के लिए रोपाई से पहले स्टॉम्प 3 लीटर/है. की दर से छिड़काव करें और तुरंत बाद हल्की सिंचाई करें या छिड़काव से पर्याप्त नमी सुनिश्चित करें।

सिंचाई : प्रायः प्रथम सिंचाई, रोपाई के तुरंत बाद तथा उसके पश्चात् 10–15 दिन के अन्तर पर करते रहें।

निराई व गुड़ाई : अन्य गोभी वर्गीय फसलों की तरह निराई व गुड़ाई करें। रोपाई के एक महीने बाद पौधों को मिट्टी चढ़ा दें।

कटाई व उपज : जब गांठें 5–7 सें.मी. आकार की हो जाएं तो किस्मों के अनुसार उन्हें काट लिया जाता है क्योंकि इनका रेशा रहित व कोमल होना अनिवार्य है। औसतन उपज 20–22 टन/है. है।

बीजोत्पादन : गांठ गोभी का बीज पर्वतीय क्षेत्रों में अन्य गोभी वर्गीय फसलों की तरह ही पैदा किया जाता है।

गोभी वर्गीय सब्जियों की कटाई उपरांत प्रौद्योगिकी

- ❖ ब्रोकोली में तुड़ाई तब करें जब कलियां छोटी व गहरे हरे रंग की हो।
- ❖ गोभी में फूलों की कटाई तब करें जब वे मध्यम आकार, सफेद रंग व सुगठित दशा में हों।
- ❖ कटाई के बाद फलों को रंग व आकार के आधार पर श्रेणीकृत करें।
- ❖ बंदगोभी की तुड़ाई तब करें, जब गांठें सशक्त व ठोस हों।
- ❖ गांठगोभी की तुड़ाई तब करें, जब गांठें मुलायम हो एवं 5–6 सें.मी. व्यास का आकार ग्रहण कर लें।
- ❖ छंटाई करके पैकिंग करें व बाजार भेजें।

प्रमुख रोग एवं नियंत्रण

आर्द्र पतन (डैम्पिंग ब्राफ)

लक्षण: रोगी बीज काफी मुलायम, भूरा या काले रंग का हो जाता है तथा दबाने पर आसानी से फट जाता है। यदि बीज से अंकुर निकल भी रहे हों, तो वे जमीन से बाहर निकलने से पहले ही सड़ जाते हैं। भूमि की सतह के पास पौध के तने पर भूरे रंग के पानी वाले तथा नरम धब्बे बनते हैं। रोगी भाग काफी कमजोर पड़ कर सिकुड़ जाता है। फलस्वरूप पौध उसी स्थान से टूटकर या मुड़कर नीचे गिर जाती है। पत्तियों का पीला पड़ना और मुरझाकर सूख जाना, इस रोग की मुख्य पहचान है। नर्सरी में खाली स्थान दिखाई देने लगते हैं।

नियंत्रण : कैप्टान या ब्लाइटॉक्स (2.5 ग्राम/लीटर पानी) आवश्यकतानुसार नर्सरी में छिड़काव करें।

काला विगलन

लक्षण: इस रोग में पहले पत्तियां पीली पड़ जाती हैं और फिर शिरायें काली होने लगती हैं।

नियंत्रण : स्ट्रेप्टोसाइक्लिन (5 ग्राम) + ब्लाइटॉक्स (100 ग्राम) प्रति 10 लीटर पानी की दर से। रोपाई के बाद तथा 20 दिन के अंतराल पर आवश्यकता अनुसार छिड़काव करें।

स्कलेरोटिनिया विगलन

लक्षण: पर्ण दागों के रूप में दिखाई देता है। ये विक्षप्तियां ऊतकों के जलीय सड़े-गले समूह के रूप में बड़ी-बड़ी हो जाती हैं जो कि बाद में सफेद रजतीय आवरण से ढक जाती हैं। तने, शीर्ष, शाखाएं, पुष्पक्रम संक्रमण से प्रभावित पौधे मुरझा जाते हैं और बाद में मर जाते हैं। संक्रमण स्थल से दूर पत्तियां पीली हो

जाती हैं और प्रायः गिरकर मुरझा जाती हैं। नीचे भूमि के हिस्सों में डबल क्षेत्र (कौलर रिजन) मृदु विगलन दिखाई देती है।

नियंत्रण : बाविस्टीन (1.0 ग्राम/लीटर) या डायथेन एम-45 (2.0 ग्राम/ लीटर पानी)। रोग प्रकट होने तथा 15 दिन के अंतराल पर आवश्यकतानुसार छिड़काव करें।

मृदुरोमिल आसिता

लक्षण : मृदुरोमिल आसिता संक्रमण पत्ते की उपरी सतह पर कोणीय पीले धब्बे के रूप में शुरू होता है। धीरे-धीरे इन पीले धब्बों के आंतरिक भाग भूरे रंग के हो जाते हैं। पत्तों को निचली सतह पर स्लेटी रंग का संक्रमण दिखाई देता है। संक्रमित नये बीज फल व तने में सफेद कवकीय परत बन जाती है।

नियंत्रण : रिडोमिल एम. जेड – 72(3.0 ग्राम/लीटर पानी)। बुवाई के बाद जैसे ही पौधा उगे, छिड़काव करें तथा 15 दिन के अंतराल पर दोबारा छिड़काव करें।

कीट प्रकोप एवं प्रबंधन

1. हीरक पतंगा कीट (डायमंड बैक मोथ)

इस कीट की इल्लियां पत्तों के हरे पदार्थ को खाती हैं तथा खाई गई जगह पर केवल सफेद झिल्ली रह जाती है जो बाद में छेदों में बदल जाती है।

इस कीट के नियंत्रण के लिए नीम बीज अर्क (4 प्रतिशत) या बी.टी. 1 ग्राम/लीटर या स्पिनोसिड 45 एस.सी. 1 मि.ली./4 लीटर या एमामेक्टिन बेंजोएट 5 एस.जी. 1 ग्राम/2 ली. या क्विनलफॉस 25 ई.सी. 3 मि.ली./लीटर या फेनवैलरेट 20 ई.सी. 1.5 मि.ली./2 ली. पानी का छिड़काव करें।

2. गोश्री तितली (कैबेज बटरफ्लाई)

इस कीट की रोमिल इल्लियां झुंड में पौधों के पत्तों को खाती हैं। इल्लियां फूलों में घुसकर इन्हें अपने मैले से बरबाद कर देती हैं।

प्रबंधन

1. शुरु में अंड समूहों व इल्लियों के झुंडों वाले पत्तों को निकाल कर नष्ट कर दें।
2. जरूरत पड़ने पर हीरक पतंगा कीट के नियंत्रण के लिए इस्तेमाल किए जाने वाले कीटनाशियों का ही प्रयोग करें।

3. तम्बाकू की इल्ली (टोबैको कैटरपिलर)

इस कीट की इल्लियां शुरु में झुंड में पत्तों को खाती हैं तथा बाद में दूसरे पौधों पर भी फैल जाती हैं। फूल गोभी में इल्लियां फूलों में घुसकर इसे अपने मैले द्वारा बरबाद कर देती हैं।

प्रबंधन

1. अंडों व इल्लियों के झुंडों को इकट्ठा कर नष्ट कर दें।
2. जरूरत पड़ने पर हीरक पतंगा कीट के अंतर्गत दर्शाए गए कीटनाशी प्रयोग में लाएं। पूरे खेत की बजाए इल्लियों के झुंडों पर छिड़काव काफी प्रभावी होता है।

4. चेंपा (एफिड)

इस कीट के शिशु व वयस्क दोनों ही पत्तों से रस चूसते हैं जिससे पत्ते टेढ़े-मेढ़े हो जाते हैं। अधिक प्रकोप से फूल नहीं बनते। कीटों के मधुबिन्दु पर काली फंफूद आने से पौधों की भोजन बनाने की क्षमता कम हो जाती है।

प्रबंधन

1. अधिक प्रकोपित पत्तों को निकाल कर नष्ट कर दें।
2. लेडी बर्ड भृंग का संरक्षण करें।
3. डाइमैथोएट 30 ई.सी. 2 मि.ली/लीटर या क्विनलफॉस 25 ई.सी. 2 मि.ली/लीटर या इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल. 1 मि.ली./3 लीटर पानी का छिड़काव करें।

कद्दू वर्गीय प्रमुख सब्जियाँ

कद्दू वर्गीय सब्जियाँ गर्मी तथा वर्षा के मौसम की महत्वपूर्ण फसलें हैं। पोषण की दृष्टि से ये बहुत ही महत्वपूर्ण हैं क्योंकि इनमें बहुत ही आवश्यक विटामिन, खनिज तत्व पर्याप्त मात्रा में पाए जाते हैं, जो हमें स्वस्थ रखने में सहायक सिद्ध होते हैं।

कद्दू वर्गीय सब्जियों की विभिन्न किस्में व संकर प्रजातियाँ

खीरा : पोइंसेट, जापानीज, लॉग ग्रीन, पूसा संयोग तथा पूसा उदय

लौकी : पूसा नवीन, पूसा संदेश, पूसा संतुष्टि, पूसा समृद्धि, पी.एस.पी.एल तथा पूसा हाइब्रिड-3

करेला : पूसा दो मौसमी, पूसा विशेष, पूसा पूसा हाइब्रिड-2

तोरी : चिकनी तोरी— पूसा सुप्रिया, पूसा स्नेहा, पूसा चिकनी एवं धारीदार तोरी— पूसा नसदार, सतपुतिया, पूसा नूतन व को-1।

चप्पन कद्दू : आस्ट्रेलियन ग्रीन, पैटी पेन, अर्ली येलो, पूसा अलंकार व प्रोलिफिक।

कद्दू : पूसा विश्वास, पूसा विकास, पूसा हाइब्रिड-1।

पेठा— पूसा उज्जवल।

खरबूजा: पूसा मधुरस, पूसा शर्बती, हरा मधु।

तरबूजा: शुगर बेबी, अर्का मणिक।

टिंडा: पंजाब टिंडा, अर्का टिंडा।

उर्वरक व खाद : ज्यादातर बेल वाली उपरोक्त सब्जियों में खेत की तैयारी के समय 15-20 टन/हेक्टेयर गोबर की खाद व 80 कि.ग्रा. नत्रजन, 50 कि.ग्रा. फास्फोरस तथा 50 कि.ग्रा. पोटैश की आवश्यकता होती है।

बीज बुवाई : खेत में लगभग 45 सें.मी. चौड़ी तथा 30-40 सें.मी. गहरी नालियां बना लें। एक नाली से दूसरी नाली की दूरी फसल की बेल की बढ़वार के अनुसार 1.5 मी. से 5 मी. तक रखें। बुवाई से पहले नालियों में पानी लगा दें। जब नाली में नमी की मात्रा बीज बुवाई के लिए उपयुक्त हो जाए तो बुवाई के स्थान पर मिट्टी भुरभुरी करके 0.50 से 1.0 मी. की दूरी पर बीज बोएं।

बुवाई का समय : बसंत-गर्मी की फसल बुवाई फरवरी-मार्च में करते हैं तथा वर्षा के मौसम के लिए जून के अंत से जुलाई माह में करते हैं।

सिंचाई : फसल की आवश्यकतानुसार समय-समय पर पानी का प्रबंध करें तथा सिंचाई व निराई-गुड़ाई नालियों में ही करें।

पॉली हाउस विधि से अगेती खेती : कद्दूवर्गीय सब्जियों की उत्तर भारत के मैदानी क्षेत्रों में गर्मी के मौसम के लिए अगेती फसल तैयार करने के लिए पॉली हाउस में जनवरी माह में झोंपड़ी के आकार का पॉली हाउस बनाकर पौध तैयार कर लेते हैं। पौधे तैयार करने के लिए 15 × 10 सें.मी. आकार की पॉलीथीन की थैलियों में 1:1:1 मिट्टी, बालू व गोबर की खाद भरकर जल निकास की व्यवस्था हेतु सूजे की सहायता से छेद कर लेते हैं। बाद में इन थैलियों में लगभग 1 सें.मी. की गहराई पर बीज की बुवाई करके बालू की पतली परत बिछा लेते हैं तथा हजारों की सहायता से पानी लगाते हैं। लगभग 4 सप्ताह में पौधे खेत में लगाने के योग्य हो जाते हैं। जब फरवरी माह में पाला पड़ने का डर समाप्त हो जाये तो पॉलीथीन की थैली को ब्लेड से काटकर हटाने के बाद पौधे की मिट्टी के साथ खेत में बनी नालियों की मेंड पर रोपाई करके पानी लगाते हैं। इस प्रकार लगभग एक से डेढ़ माह बाद अगेती फसल तैयार हो जाती है जिससे किसान अगेती फसल तैयार करके ज्यादा लाभ कमा सकता है।

बीज दर : विभिन्न फसलों के लिए बीज दर निम्न प्रकार है—

खीरा 2.2–2.5 कि.ग्रा., लौकी 4–5 कि.ग्रा., करेला 6–7 कि.ग्रा., कद्दू 3–4 कि.ग्रा., तोरी 5.0–5.5 कि.ग्रा., चप्पन कद्दू 5–6 कि.ग्रा., खरबूजा 2.5–3.0 कि.ग्रा., तरबूज 4.0–5.0 कि.ग्रा., टिंडा 6–7 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर

उपज :

खीरा 100–120 क्विंटल, लौकी 250–420 क्विंटल, करेला 75–120 क्विंटल, कद्दू 250–500 क्विंटल, तोरी 100–130 क्विंटल, चप्पन कद्दू 50–60 क्विंटल, खरबूजा 150–200 क्विंटल, तरबूज 250–300 क्विंटल तथा टिंडा 80–100 क्विंटल प्रति हेक्टेयर तक उपज दे देते हैं।

सब्जियों की कटाई उपरांत प्रौद्योगिकी

- बेल वाली फसलें जैसे खीरा, घीया, तोरी, करेला व कद्दू में तुड़ाई तब करें, जब वे कच्चे व मुलायम हों।
- तुड़ाई केंची की मदद से करें तथा डंठल सहित (4–5 सें.मी.) फलों को तोड़ें।
- रंग व आकार के आधार पर श्रेणीकरण कर पैकिंग करें।
- पैक किये गये फलों को शीघ्र मण्डी पहुंचाएं या शीतगृह में रखें।
- करेला के फलों को काट कर (छल्लानुमा) स्वच्छ जगह पर सुखाएं एवं पॉलीथीन के थैलों में सील करके भण्डारित करें।

कीट प्रकोप एवं प्रबंधन

1. लाल कद्दू शृंग (रेड पम्पकिन बीटल)

इस कीट के शिशु व वयस्क दोनों ही फसल को हानि पहुंचाते हैं। वयस्क कीट पौधों के पत्ते में टेढ़े-मेढ़े छेद करते हैं जबकि शिशु पौधों की जड़ों, भूमिगत तने व भूमि से सटे फलों तथा पत्तों को नुकसान पहुंचाते हैं।

प्रबंधन

1. फसल खत्म होने पर बेलों को खेत से हटाकर नष्ट कर दें।
2. फसल की अगेती बुवाई से कीट के प्रभाव को कम किया जा सकता है।
3. संतरी रंग के भृंग को सुबह के समय इकट्ठा करके नष्ट कर दें।
4. कार्बेरिल 50 डब्ल्यू.पी. 2 ग्राम/लीटर या एन्डोसल्फान 35 ई.सी. 2 मि.ली./लीटर या एमामेक्टिन बैजोएट 5 एस.जी. 1 ग्राम/2 लीटर या इन्डोक्साकार्ब 14.5 एस.सी. 1 मि.ली./2 लीटर का छिड़काव करें।
5. भूमिगत शिशुओं के लिए क्लोरोपायरीफॉस 20 ई.सी. 2.5 लीटर/हेक्टेयर हल्की सिंचाई के साथ इस्तेमाल करें।

2. फल मक्खी (फ्रुट फ्लाय)

इस कीट की मक्खी फलों में अंडे देती है तथा शिशु अंडे से निकलने के तुरंत बाद फल के गूदे को भीतर ही भीतर खाकर सुरंगें बना देते हैं।

प्रबंधन

1. खेत की निराई करके प्युपा को नष्ट कर दें।
2. ग्रसित फलों को भी एकत्रित करके नष्ट कर दें।
3. मक्खियों को आकर्षित कर मारने के लिए मीठे जहर, जो एन्डोसल्फान 35 ई.सी. 5 मि. ली./लीटर व 1 प्रतिशत चीनी/गुड़ (25 ग्राम/लीटर) से बनाया जा सकता है, का 50 लीटर/ हेक्टेयर की दर से छिड़काव करें। फल मक्खी रात को मक्की के पौधों के पत्तों की निचली सतह पर विश्राम करती है इसलिए कद्दू वर्गीय फसलों के खेत के पास मक्की लगाने व उस पर छिड़काव करने से इस कीट को नियंत्रित करने में मदद मिलती है।
4. फल मक्खी के नरों को आकर्षित करने के लिए "मिथाइल यूजीनोल" पाश का प्रयोग भी किया जा सकता है।

3. सफेद मक्खी (व्हाइट फ्लाय)

इस कीट के शिशुओं व वयस्कों के रस चूसने से पत्ते पीले पड़ जाते हैं। इनके मधुबिन्दु पर काली फंफूद आने से पौधों की भोजन बनाने की क्षमता कम हो जाती है।

इस कीट की रोकथाम के लिए इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल. 1 मि.ली./3 लीटर या डाइमैथोएट 30 ई. सी. 2 मि.ली./लीटर का छिड़काव करें।

प्रबंधन

1. इल्लियों को इकट्ठा करके नष्ट कर दें।
2. नीम बीज अर्क (5 प्रतिशत) या बी.टी. 1 ग्राम/लीटर या कार्बेरिल 50 डब्ल्यू.पी. 2 मि.ली./लीटर या स्पिनोसेड 45 एस.सी. 1 मि.ली./4 लीटर का छिड़काव करें।

5. चेंपा (एफिड)

चेपा लगभग सभी कद्दू वर्गीय फसलों पर आक्रमण करते हैं। ये पौधों के कोमल भागों से रस चूसकर फसल को हानि पहुंचाते हैं।

प्रबंधन

1. लेडी बर्ड भृंग का संरक्षण करें।
2. नाइट्रोजन खाद का अधिक प्रयोग न करें।
3. इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल. 1 मि.ली./3 लीटर या डाइमैथोएट 30 ई.सी. 2 मि.ली./लीटर या क्विनलफॉस 25 ई.सी. 2 मि.ली./लीटर का छिड़काव करें।

जड़दार सब्जियाँ

जड़दार सब्जियाँ पोषण तथा स्वास्थ्य के लिए प्रमुख फसलें हैं क्योंकि ये सब्जियाँ कम कीमत में हमारे स्वास्थ्य के लिए आवश्यक बहुत से पोषक तत्व तथा विटामिन की आपूर्ति करते हैं। शलजम तथा मूली की फसल कम समय में तैयार होने के कारण किसी भी फसल चक्र में प्रयोग की जा सकती है।

1. गाजर

किस्में

उष्ण वर्णीय

1. पूसा रूधिरा : लाल रंग वाली तथा मध्य सितम्बर से मैदानी क्षेत्रों में बुवाई के लिए उचित।
2. पूसा आसिता : काले रंग वाली तथा मैदानी क्षेत्रों में मध्य सितम्बर से बुवाई के लिए उचित।
3. पूसा वृष्टि : लाल रंग वाली तथा अधिक गर्मी व आर्द्रता प्रतिरोधी व मैदानी क्षेत्रों में जुलाई से बुवाई के लिए उपयुक्त।

शीतोष्ण वर्णीय

1. पूसा यमदग्नि : संतरी रंग वाली तथा सितम्बर से बुवाई के लिए उपयुक्त।
2. नैन्टीज : संतरी रंग वाली तथा सितम्बर से बुवाई के लिए उपयुक्त।
3. पूसा नयन ज्योति : संतरी रंग वाली संकर प्रजाति तथा सितम्बर से बुवाई के लिए उपयुक्त।

बीज की मात्रा : 5 कि.ग्रा./है.

खाद व उर्वरक

गोबर की खाद : 10-15 टन/है.

नत्रजन : 70 कि.ग्रा./है.

फॉस्फोरस : 40 कि.ग्रा./है.

पोटाश : 40 कि.ग्रा./है.

खरपतवार नियंत्रण : खेत की जुताई के पश्चात् खेत में आधी मात्रा नत्रजन तथा सारा फॉस्फोरस व पोटाश मिला कर 45 सें.मी. के अन्तर पर मंड तैयार करें और 3.0 लीटर प्रति हेक्टेयर की दर से स्टाम्प नामक खरपतवारनाशी का छिड़काव करें और हल्की सिंचाई करें या छिड़काव से पहले पर्याप्त नमी सुनिश्चित करें।

बुवाई का समय : जुलाई से अक्टूबर

बुवाई एवं अन्तराल : बुवाई 45 सें.मी. के अन्तराल पर बनी मेंडों पर 2-3 सें.मी. गहराई पर करें और पतली मिट्टी की परत से ढक दें। अंकुरण के पश्चात् पौधों को विरला कर 8-10 सें.मी. अन्तराल बनाएं।

सिंचाई व निराई-गुड़ाई : पर्याप्त नमी सुनिश्चित करने के लिए गर्मियों में साप्ताहिक अन्तराल पर तथा सर्दियों में 15 दिन के अन्तराल पर सिंचाई करें तथा यह स्मरण रखें कि नालियों की आधी मेंडों तक ही पानी पहुंचे। बुवाई के लगभग एक महीना पश्चात् पौध छंटाई के समय शेष आधी नत्रजन की मात्रा के साथ-साथ मिट्टी चढ़ाने का कार्य करें जिससे खरपतवार नियंत्रण भी हो जाएगा।

तुड़ाई व उपज : लगभग ढाई से तीन महीनों में गाजर जड़ें निकास के लिए तैयार हो जाती हैं और औसतन 25 से 30 टन प्रति हैक्टर उपज हो जाती है।

बीजोत्पादन : चयनित जड़ों को रोपाई के लिए तैयार करते समय एक तिहाई जड़ के साथ 4-5 सें.मी. पत्ते रखें। खेत को तैयार करते समय उसमें 15-20 टन गोबर की खाद, 40 कि.ग्रा. नत्रजन, 50 कि.ग्रा. फॉस्फोरस और 60 कि.ग्रा. पोटाश मिलाएं। जड़ों की रोपाई 60 ग 45 सें.मी. पर करें और तत्पश्चात् सिंचाई करें। यह सुनिश्चित करें कि आधार बीज के लिए पृथक्करण दूरी 1000 मीटर तथा प्रमाणित बीज के लिए 800 मीटर हो।

कटाई व गहाई : जब दूसरी अम्बल या शीर्ष बीज पक जाएं तथा उनके बाद में आने वाले शीर्ष भूरे रंग के हो जाएं तो बीज फसल काट लेनी चाहिए क्योंकि बीज पकने की प्रक्रिया एकमुश्त नहीं होती। इसलिए कटाई 3-4 बार करनी पड़ती है। सुखाने के पश्चात् बीज को अलग कर लें और छंटाई करके वायुरोधी स्थान पर उनका भण्डारण करें।

बीज उपज : औसतन 400-500 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर बीज उपज हो जाती है।

प्रमुख रोग एवं नियंत्रण

सर्कोस्पोरा पर्ण झंगमारी (*सर्कोस्पोरा कैरोटेड*)

लक्षण: इस रोग के लक्षण पत्तियों, पर्णवृन्तों तथा फूल वाले भागों पर दिखाई पड़ते हैं। रोगी पत्तियां मुड़ जाती हैं। पत्ती की सतह तथा पर्णवृन्तों पर बने दागों का आकार अर्ध गोलाकार, धूसर, भूरा या काला होता है। फूल वाले भाग बीज बनने से पहले ही सिकुड़ कर खराब हो जाते हैं।

नियंत्रण: बीज बोते समय थायरम कवकनाशी (2.5 ग्रा./कि.ग्रा बीज) से उपचारित करें। खड़ी फसल में रोग के लक्षण दिखाई पड़ते ही मेंकोजेब, 25 कि.ग्रा. कॉपर ऑक्सीक्लोराइड 3 कि.ग्रा. या क्लोरोथैलोनिल (कवच) 2 कि.ग्रा. का एक हजार लीटर पानी में घोल बनाकर, प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव करना चाहिए।

स्क्लेरोटीनिया विगलन (*स्क्लेरोटीनिया स्क्लेरोशिचोरम*)

लक्षण: पत्तियों, तनों एवं डण्डलों पर सूखे धब्बे उत्पन्न होते हैं, रोगी पत्तियां पीली होकर झड़ जाती हैं। कभी-कभी सारा पौधा भी सूखकर नष्ट हो जाता है। रोगी फलों पर रोग का लक्षण पहले सूखे दाग के रूप में आता है। फिर कवक गूदे में तेजी से बढ़ती है और पूरे फल को सड़ा देती है।

नियंत्रण: फसल लगाने के पूर्व खेत में थायरम 30 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर की दर से मिलाना चाहिए। कार्बेन्डाजिम 50 डब्ल्यू.पी. कवकनाशी का एक कि.ग्रा. एक हजार लीटर पानी में घोल बनाएं तथा प्रति हेक्टेयर की दर से 15–20 दिन के अन्तराल पर कुल 3–4 छिड़काव करें।

कीट प्रकोप एवं प्रबंधन

गाजर को वीविल (सुरसरी), जैसिड व जंग मक्खी नुकसान पहुंचाते हैं।

1. गाजर की सुरसरी (कैस्ट वीविल)

इस कीट के सफेद टांग रहित शिशु गाजर के उपरी हिस्से में सुरंग बनाकर नुकसान करते हैं।

इस कीट की रोकथाम के लिए इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल. 1 मि.ली./3 लीटर या डाइमथोएट 30 ई.सी. 2 मि.ली./लीटर का छिड़काव करें।

2. जंग मक्खी (रस्ट फ्लाई)

इस कीट के शिशु पौधों की जड़ों में सुरंग बनाते हैं जिससे पौधे मर भी जाते हैं।

इस कीट की रोकथाम के लिए क्लोरोपायरीफॉस 20 ई.सी. का 2.5 लीटर/हेक्टेयर की दर से हल्की सिंचाई के साथ प्रयोग करें।

2. मूली व शलजम

मूली की किस्में

1. छोटी जड़वाली

25–30 दिन में तैयार होती हैं और अक्टूबर से दिसम्बर तक बुवाई के लिए उपयुक्त।

(क) व्हाइट आइसिकिल

(ख) रैपिड रेड व्हाइट टिप्ड

(ग) पूसा मृदुला

2. लम्बी व मध्यम जड़ वाली

(क) पूसा देसी : लम्बी जड़ें, 50–55 दिन में तैयार, बुवाई मध्य अगस्त से सितम्बर तक।

(ख) जापानी सफेद : 55–60 दिन में तैयार, बुवाई अक्टूबर से दिसम्बर तक।

(ग) पूसा हिमानी : 55–60 दिन में तैयार, बुवाई दिसम्बर से फरवरी तक।

(घ) पूसा चेतकी : गर्मी मौसम के लिए उपयुक्त, 45–50 दिन में तैयार, बुवाई – अप्रैल से अगस्त तक

(ङ.) पालम हृदय : 40–45 दिन में तैयार, बुवाई – सितम्बर से नवम्बर। ओवल हल्की हरी टॉप और अन्दर से गुलाबी जड़ें।

शलजम की किस्में

1. पूसा श्वेती : सफेद जड़ें, 45–50 दिन में तैयार, बुवाई अगस्त से सितम्बर
2. पूसा कंचन : हल्की लाल जड़ें, 50–55 दिन में तैयार, बुवाई अगस्त अन्त से अक्टूबर
3. पर्पल टॉप व्हाइट ग्लोब : गोल ऊपर से बैंगनी जड़ें, 60–65 दिन में तैयार, बुवाई अक्टूबर से जनवरी प्रारंभ तक।
4. पूसा स्वर्णिमा : हल्की पीताम्बर जड़ें, 60 दिन में तैयार। बुवाई अक्टूबर से दिसम्बर तक।
5. पूसा चन्द्रिमा : सफेद जड़ें, 60–65 दिन में तैयार, बुवाई अक्टूबर से जनवरी।

उर्वरक व खाद

- गोबर की खाद : 10–15 टन/है.
नत्रजन : 80 कि.ग्रा./है.
फास्फोरस : 50 कि.ग्रा./है.
पोटाश : 40 कि.ग्रा./है.

इनमें से आधी नत्रजन जड़ बनने की स्थिति में मिट्टी चढ़ाते समय डालें तथा अन्य खादें खेत तैयार करते समय मिट्टी में मिला दें।

बीज की मात्रा व बुवाई

- मूली : 8–10 कि.ग्रा./है.
शलजम : 3–4 कि.ग्रा./है.

बुवाई 45–60 सें.मी. दूर बनी मेंडों पर लगभग 1.5 सें.मी. गहराई पर करें और अंकुरण के पश्चात् छंटाई करके पौधों में 8–10 सें.मी. का अन्तराल बनाएं।

सस्य क्रियाएं : खरपतवार नियंत्रण के लिए बुवाई से पहले स्टॉम्प नामक खरपतवारनाशी 3 लीटर/है. की दर से छिड़कें जिससे जड़ बनने की अवस्था तक खरपतवार नियंत्रित रहें और तब पौधों को मिट्टी चढ़ाएं। समय-समय पर सिंचाई करके पर्याप्त नमी बनाए रखें।

जड़ निकास व उपज : किस्म की समयावधि के अनुसार जड़ निकास करना आवश्यक है तथा खुदाई से पहले हल्की सिंचाई कर लें ताकि जड़ निकास आसान हो जाए अन्यथा जड़ टूटने की आशंका रहेगी।

- मूली की उपज : 25 से 45 टन/है.
शलजम की उपज : 25–30 टन/है.

बीजोत्पादन : चुनी हुई जड़ों के एक तिहाई हिस्से की 4–5 सें.मी. पत्तों सहित 60 सें.मी. दूर पंक्तियों में 30 सें.मी. अंतराल पर रोपाई करें। खेत तैयार करते समय लगभग 10–15 टन गोबर की खाद, 50 कि.ग्रा. नत्रजन, 60 कि.ग्रा. फॉस्फोरस, 50 कि.ग्रा. पोटाश, भूमि में मिलाएं। बीज डंठल निकलने पर पौधों को मिट्टी चढ़ाते समय नत्रजन 50 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर की दर से डालें। रोपाई करते समय अन्य किस्मों या इसी वर्ग की अन्य फसलों से प्रमाणित बीज के लिए 1600 मीटर की दूरी बनाएं।

मूली की बीज फलियां पकने पर उन्हें काट कर सुखा लें तथा बीज अलग कर साफ करें तथा सुखा कर ठण्डी व सूखी जगह में भण्डारण करें। शलजम की फलियां पीली पड़ने पर पौधों को काट कर ढेर लगा दें तथा 4-5 दिन धूप में उलट-पलट कर सुखाएं और फिर बीज अलग कर सुखाएं तथा साफ कर ठंडी व सूखी जगह में भंडारित करें।

बीज उपज

मूली : 500-600 कि.ग्रा./है.
शलजम : 400-500 कि.ग्रा./है.

प्रमुख रोग एवं नियंत्रण

श्वेत किट्ट (एल्बुगो कैंडिडा)

लक्षण: पत्तियों, तनों तथा पुष्प वृन्तों पर श्वेत रंग के, अनियमित गोलाकार स्फोट दिखाई पड़ते हैं। पौधों का सर्वांगी संक्रमण होने रोगग्रस्त भाग फूलकर विरूपित हो जाते हैं।

नियंत्रण: खड़ी फसलों में मेंकोजेब, जिनेब या रिडोमिल एम जेड-72, 2.5 कि.ग्रा. रसायन का एक हजार लीटर पानी में घोल बनाकर प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव करना चाहिए।

आल्टर्नेरिया पर्ण चित्ती (आल्टर्नेरिया टैफेनी)

लक्षण: बीज के अंकुरण के तुरंत बाद पौध के तने पर छोटी-छोटी काले रंग की चित्तियां बनती हैं, जो बाद में बढ़कर पौध का आर्द्र विगलन कर देती हैं। रोगी पौधों की बढ़वार रुक जाती है। बड़े पौधों की पत्तियों पर गहरे भूरे या काले रंग के धब्बे दिखाई पड़ते हैं। धब्बों के चारों तरफ पीला क्षेत्र बनता है। पुराने धब्बों के बीच में गोल छल्ले जैसे निशान होते हैं।।

नियंत्रण: थायरम 2.5 ग्रा./कि.ग्रा. बीज की दर से बीज उपचारित करें। खड़ी फसलों में मेंकोजेब या जिनेब 2.5 कि.ग्रा. कॉपर ऑक्सीक्लोराइड 3 कि.ग्रा. का एक हजार लीटर पानी में घोल बनाकर प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव करें।

3. चुकंदर

किस्में : क्रिमसन ग्लोब, डेट्रोइट डार्क रेड।

उर्वरक व खाद

गोबर की खाद : 10-15 टन/है.
नत्रजन : 70 कि.ग्रा./है.
फॉस्फोरस : 100 कि.ग्रा./है.
पोटाश : 60 कि.ग्रा./है.

खेत तैयार करते समय गोबर की खाद, आधी नत्रजन, फॉस्फोरस व पोटैश की पूरी मात्रा भूमि में मिला दें। शेष नत्रजन बुवाई के पश्चात् जब पौधे 10–15 सें.मी. के हो जाएं तो छंटाई के साथ मिट्टी चढ़ते समय डालें।

बीज की मात्रा : 10–12 कि.ग्रा./है.।

बुवाई का समय : अक्तूबर–नवम्बर।

बुवाई : बुवाई 45 सें.मी. दूर बनी मेंडों पर 1.5 से 2 सें.मी. गहराई पर करें और पौधों पर 15–20 सें.मी. अन्तर बनाएं। बोने से पहले बीज को प्रायः 12 घंटे पानी में भिगोयें। प्रत्येक बीज से कई बीजांकुरण हो सकते हैं जिसके कारण छंटाई करनी चाहिए।

सस्य क्रियाएं : खरपतवार नियंत्रण के लिए बुवाई से 2–3 दिन पहले जब खेत में पर्याप्त नमी हो तो स्टॉम्प 3 लीटर/है. की दर से छिड़काव करें।

चुकंदर में बोरोन तत्व का प्रभाव भी काफी होता है। अतः इसकी कमी को दूर करने के लिए बुवाई के समय 20–30 कि.ग्रा. बोरैक्स प्रति हेक्टेयर की दर से मिट्टी में मिला दें। इसकी सिंचाई मूली व शलजम की ही तरह करते हैं। सिंचाई समय पर होनी चाहिए जिससे मिट्टी में पर्याप्त नमी बनी रहे। निराई–गुड़ाई अन्य जड़ वाली फसलों की तरह ही करें। चुकंदर की जड़ें 4–5 सें.मी. गहरी होती हैं अतः गहरी गुड़ाई से हानि होती है।

कटाई व उपज : प्रायः जड़ जब 3–5 सें.मी. व्यास की हो जाय तो जड़ों को उखाड़ लिया जाता है। इसकी औसत उपज 20–25 टन प्रति हेक्टेयर होती है।

बीजोत्पादन : इसका बीज उत्पादन शीतोष्ण जलवायु में समुद्र तल से 1200 मीटर की ऊंचाई से उपर पर्वतीय क्षेत्रों में संभव है।

जड़ वाली सब्जियों की कटाई उपरांत प्रौद्योगिकी

- मूली, गाजर, शलगम एवं चुकंदर को मुलायम अवस्था में खेत से निकालें।
- खुदाई के बाद पत्तियों को हटाकर धुलाई कर, श्रेणीकरण करें।
- श्रेणीकृत सब्जियों को प्लास्टिक की थैलियों या क्रेट में भर कर बाजार भेजें।
- अगर भण्डारण की आवश्यकता हो तो 3–4⁰ सें.ग्रे. तापमान एवं 85–90 प्रतिशत आर्द्रता पर शीतगृह में रखें।
- सुखाकर सूखे उत्पाद बनाएं।

प्याज वर्गीय सब्जियाँ

प्याज व लहसुन सब्जियों की प्रमुख फसलें हैं। ये फसलें निर्यात के लिए उपयोगी हैं। इनका प्रसंस्करण में भी प्रयोग होता है। ये विभिन्न पोशक तत्वों से भरपूर होती है। इनका प्रयोग औषधि के रूप में किया जाता है। प्याज डाइयूरिटिक होती है तथा पाचन शक्ति को बढ़ाता है। लहसुन हृदय रोग को कम करने में सहायक है।

1. प्याज

बुवाई के समय के अनुसार प्याज की प्रजातियाँ

रबी के मौसम के लिए : पूसा रेड, पूसा माधवी, व्हाइट फ्लैट, पूसा व्हाइट राउंड।

खरीफ के लिए : एन-53, एग्रीफाउंड डार्क रेड।

पहाड़ी क्षेत्रों के लिए : अर्ली ग्रेनो, ब्राउन स्पैनिश

अन्य किस्में : पूसा रेड, अर्ली ग्रेनो, पूसा माधवी, पूसा व्हाइट फ्लैट, पूसा व्हाइट राउंड, पूसा रतनार, एन-2-4-1, एग्रीफाइंड लाईट रेड आदि।

बीज की मात्रा : 8-10 कि.ग्रा./हेक्टेयर

पौध तैयार करना : प्याज की पौध भूमि की सतह से उभरी हुई क्यारियों में तैयार करनी चाहिए।

बीज बुवाई का समय : मध्य अक्टूबर से मध्य नवम्बर उपयुक्त है।

रोपाई : दिसंबर के अंत से 15 जनवरी तक करनी चाहिए। रोपाई के समय पंक्ति से पंक्ति की दूरी 15 सें.मी. तथा पौध से पौध की 10 सें.मी. रखनी चाहिए।

उर्वरक व खाद : गोबर की खाद 20-25 टन/हेक्टेयर, नत्रजन 60-70 कि.ग्रा., फास्फोरस 70 कि.ग्रा. व पोटाश 60 कि.ग्रा./हेक्टेयर।

निराई, गुड़ाई व खरपतवार नियंत्रण : आवश्यकतानुसार समय पर निराई करें। रासायनिक खरपतवार नियंत्रण हेतु स्टॉम्प का 3.5 लीटर/हेक्टेयर की दर से रोपाई के बाद सिंचाई से पहले छिड़काव करें।

खुदाई : जब प्याज के 50 से 75 प्रतिशत पौधे सूखकर नीचे गिर जाएं तब फसल खुदाई के लिए तैयार हो जाती है। खुदाई के बाद प्याज के डंठल को गांठ से 2.5 सें.मी. छोड़ कर काटें एवं अच्छी तरह सुखा दें।

उपज : यह किस्म पर निर्भर करती है लेकिन 250-300 टन/हेक्टेयर उपज प्राप्त हो जाती है।

भंडारण : हवादार भंडार में प्याज को पतली तह में रैक के ऊपर फैलाकर रखें जिससे प्याज की गांठों से हवा का आवागमन सुचारु रूप से हो सके तथा वे गलन व सड़न से बची रहें।

बीजोत्पादन : प्याज के उत्पादन के लिए दो विधियां हैं। एक विधि में बीज उत्पादन के लिए प्याज की गांठों का प्रयोग करते हैं। दूसरी विधि में बीज द्वारा जून-जुलाई में पौध तैयार करके अगस्त-सितम्बर में खेत में पौध की रोपाई करके दिसम्बर-जनवरी में प्याज में फूल आने लगता है। इस विधि में अप्रैल-मई तक बीज तैयार हो जाता है। इस विधि में 11-12 माह का समय लगता है। दूसरी विधि में गांठों को खेत से चुनाव करके प्याज को भंडार में रखते हैं तथा अगले वर्ष इन गांठों को अक्टूबर-नवम्बर में खेत में बोया जाता है तो अप्रैल-मई में प्याज का बीज तैयार होता है। इस विधि में बीज तैयार करने में लगभग 18 माह का समय लगता है। बीज उत्पादन के लिए आधार बीज हेतु 1000 मी. की पृथक्करण दूरी तथा प्रमाणित बीज हेतु 500 मी. की दूरी रखते हैं।

बुवाई की दूरी : चुनी हुई गांठों को 45 सें.मी. की दूरी पर बनी पंक्तियों में 30 सें.मी. की दूरी पर भूमि में रोपाई 7.5 सें.मी. की गहराई पर करते हैं। बीज के लिए लगभग 15 क्विंटल गांठों की प्रति हेक्टेयर आवश्यकता होती है।

अवांछित पौधों को निकालना : गांठों के रंग, रूप व आकार के आधार पर अवांछित पौधे को निकाल देना चाहिए। यह कार्य पहली बार फूल आने से पहले तथा दूसरी बार गांठों का चुनाव करते समय करना चाहिए।

बीज उपज : औसतन उपज 10-12 क्विंटल बीज/हेक्टेयर तक होती है।

2. लहसुन

किस्में : यमुना सफेद (जी-1), यमुना सफेद-2 (जी-50), जी-282, एग्रीफाउंड पार्वती, एग्रीफाउंड व्हाईट (जी-41), एच जी-1 तथा एच जी 6, एल सी जी-1, गोदावरी व श्वेता।

बीज की मात्रा : गांठें 500 कि.ग्रा./हेक्टेयर के लिए पर्याप्त है।

बुवाई : कतार से कतार की दूरी 15 सें.मी. तथा पौधे से पौधे की दूरी 10 सें.मी. रखते हैं। लहसुन की पुत्ती को 5-7.5 सें.मी. की गहराई पर नुकीला भाग ऊपर रखकर भूमि में बुवाई करते हैं।

उर्वरक व खाद : तीस टन गोबर या कम्पोस्ट की खाद खेत में तैयारी के समय डालें। नत्रजन 80 कि.ग्रा. फास्फोरस 60 कि.ग्रा. व 60 कि.ग्रा.पोटाश/हेक्टेयर की दर से प्रयोग करें।

निराई, गुड़ाई व खरपतवार नियंत्रण : खरपतवार नियंत्रण के लिए प्रति हेक्टेयर स्टॉम्प (पेंडीमेथालीन) का 3-4 ली. मात्रा का छिड़काव बुवाई के तुरंत बाद सिंचाई से पहले करना चाहिए। दो से तीन निराई खरपतवार नियंत्रण के लिए पर्याप्त हैं।

बीज के लिए गांठों का उत्पादन: लहसुन का बीज उत्पादन इसकी गांठों में लगी हुई छोटी-छोटी क्लोव (गांठ) से किया जाता है। इसलिए बीज उत्पादन के लिए पृथक्करण की दूरी (आइसोलेसन डिस्टेंस) की कम आवश्यकता होती है जिससे एक प्रजाति की गांठें दूसरी प्रजाति की गांठों से न मिल जाएं। गांठों की शुद्धता बनाए रखने के लिए गांठों के आकार व प्रकार के अनुसार स्वस्थ गांठों का बीज उत्पादन हेतु चुनाव करके भंडार करते हैं। अगले वर्ष बुवाई व बीज उत्पादन के लिए इन्हीं चुनी गई गांठों का प्रयोग करते हैं। बीज के लिए गांठों को हवादार भंडार में भंडारित करें तथा अक्टूबर माह में चुनी गई गांठों से

क्लोव निकाल कर 12 सें.मी. की दूरी पर कतार से कतार तथा 10 सें.मी. क्लोव से क्लोव की रोपाईं करें। इसके बाद सिंचाई कर दें तथा सामान्य फसल के अनुसार बीज फसल की देखभाल करें।

कटाई उपरांत प्रबंधन

- खेत की मिट्टी पूर्ण रूप से सूखने पर खुदाई करें।
- फसल को डंठल सहित 2-3 दिनों तक सुखायें।
- सुखाने के बाद डंठल को पुत्ती/गांठ से 2.5 सें.मी. ऊपर से काटें।
- गांठों/पुत्तियों को जूट एवं प्लास्टिक के झीने थैलों में पैक करें।
- खुले व हवादार पात्रों में भण्डारित करें या फिर शीतगृह में 8-10° सें.ग्रे. तापमान व 65 प्रतिशत आर्द्रता पर भण्डारित करें।
- सुखाकर विभिन्न उत्पाद तैयार करें।

बीज उपज

लगभग 120-150 क्विंटल/हेक्टेयर

प्रमुख रोग एवं नियंत्रण

नील लोहित धब्बा (परपल ब्लाच)

लक्षण: इस रंग के धब्बे बन जाती है। जो मध्य से बैंगनी रंग के हो जाते हैं। रोग में पत्तियों पर छोटे सफेद।

नियंत्रण: डायथेन एम-45 या ब्लाइटॉक्स 50 (2.0 ग्राम प्रति लीटर पानी)

आवश्यकतानुसार 10 दिन के अंतराल पर छिड़काव करें।

कीट प्रकोप एवं प्रबंधन

1. थ्रिप्स

थ्रिप्स प्याज व लहसुन का मुख्य कीट है। शिशु व वयस्क दोनों ही पत्तों को खुरचकर रस पीते हैं। इसके अलावा फूलों को भी नुकसान की वजह से बीज कम बनते हैं।

थ्रिप्स के नियंत्रण के लिए कार्बेरिल 50 डब्ल्यू.पी. 2 ग्राम/लीटर या डाइमथोएट 30 ई.सी. 2 मि.ली. /लीटर का छिड़काव करें।

2. प्याज मक्खी (ऑनियन मैगट)

इस कीट के प्रकोप की वजह से पौधे ऊपर से नीचे की तरफ भूरे पड़कर सूख जाते हैं। कंद या इसके पास के पत्तों का हिस्सा नम हो जाता है। इसके अलावा शिशु कंद को भी पूरी तरह नष्ट कर देते हैं।

प्रबंधन

1. इस कीट के नियंत्रण के लिए दानेदार कीटनाशी कार्बोफ्युरान 3 जी 25 किलो/हेक्टेयर या फिप्रोनिल 0.3 जी. 18 कि.ग्रा./हेक्टेयर प्रयोग करें।

दलहनी शब्जियाँ

दलहनी फसलें भूमि की उर्वरा शक्ति बनाए रखने के लिए बहुत उपयोगी है। मटर की बेमौसम खेती करके काफी आय अर्जित की जा सकती है। इनमें प्रोटीन, फास्फोरस एवं लौह तत्व पाए जाते हैं। विटामिन भी इन फसलों से कम कीमत में प्राप्त किए जा सकते हैं।

1. मटर

किस्में

अगेती किस्में : अर्कल, आजाद पी-3, पंजाब अगेती, पूसा प्रगति, काशी नंदिनी, काशी उदय व वी.एल.-7।

मध्यकालीन व पछेती किस्में : बोनविले, लिंकन, वी.एल.3, पंत उपहार, जवाहर मटर-1, आजाद पी-1, काशी शक्ति व पालम प्रिया।

चूर्णी आसिता के लिए प्रतिरोधी किस्में : काशी मुक्ति, पूसा प्रगति।

जलवायु : मटर के लिए ठंडी जलवायु की आवश्यकता है। पाले का असर फूल तथा फल आने की अवस्था में अधिक होता है। बीज जमाव के लिए न्यूनतम 5 डिग्री सें.ग्रे. तापमान तथा अधिकतम 22 डिग्री सें.ग्रे. होना चाहिए।

बीज दर

अगेती किस्में — 100 कि.ग्रा./हेक्टेयर

मध्यकालीन व पछेती किस्में — 70-75 कि.ग्रा./हेक्टेयर

बुवाई का समय : अक्टूबर के मध्य से आरंभ कर नवम्बर के मध्य तक उत्तम है। अगेती किस्में सितम्बर के मध्यम में बोई जा सकती हैं।

बुवाई की दूरी : अगेती किस्में 30 सें.मी. लाईन से लाईन तथा पछेती किस्में 45 सें.मी. लाईन से लाईन, पौधे से पौधे की दूरी 6-8 सें.मी. पर्याप्त है।

उर्वरक व खाद : खेत की तैयारी के समय 20-25 टन गोबर की खाद, नत्रजन 40 कि.ग्रा., फास्फोरस 60 कि.ग्रा. व पोटाश 50 कि.ग्रा./हेक्टेयर की दर से प्रयोग करें।

सिंचाई : पलेवा करके बुवाई करें तथा फसल में फूल आने पर पहली सिंचाई करें।

खरपतवार नियंत्रण : एक या दो निराई, स्टॉम्प 3 लीटर/हेक्टेयर की दर से बुवाई के बाद घोल बनाकर छिड़काव करें।

तुड़ाई : हरी फलियां जब पूर्ण भरी हुई अवस्था में हों तथा जब उनका रंग गहरे हरे से हल्का हरा हो, तब तुड़ाई करें।

तुड़ाई उपरांत प्रबंधन

- हरी व मुलायम फलियां तोड़ें व वर्गीकरण कर पैकिंग के बाद बाजार भेजें।
- हरे दानों से प्रसंस्कृत कर उपयोग करें।
- सुखाकर दाल के रूप में प्रयोग करें।

उपज

अगेती	— 30 क्विंटल से 40 क्विंटल/हेक्टेयर हरी फली
मध्यम व पछेती	— 80-90 क्विंटल/हेक्टेयर हरी फली

बीजोत्पादन : बीज उत्पादन हेतु पृथक्करण दूरी आधार बीज के लिए 10 मी. तथा प्रमाणित बीज के लिए 5 मी. रखें। अवांछित पौधों को फसल में फूल आने की अवस्था, फली में बीज भरने की अवस्था पर पौधे के प्रकार, आकार व फलियों के आकार के आधार पर निकाल दें जिससे हमें शुद्ध बीज प्राप्त हो सके। फसल की कटाई 90 प्रतिशत फलियों के पकने की अवस्था में करें। मड़ाई, सफाई, शुष्कन तथा उपचार के बाद बीज का भंडारण करें।

बीज उपज : 15-20 किं/हेक्टेयर

प्रमुख रोग एवं नियंत्रण

चूर्णी आशिता (पाउडर मिल्ड्यू)

लक्षण: इस रोग का प्रकोप होने पर पौधों की पत्तियां, तने, शाखाएं तथा फलियां बुकनी जैसे पदार्थ से ढक जाती हैं।

नियंत्रण: केराथेन (1 मि.ली./लीटर) या सल्फर युक्त रसायन (सल्फेक्स, एलोसोल, हेक्साल) (2.0 ग्राम/लीटर पानी) का छिड़काव रोग प्रकट होने तथा 15 दिन के अंतराल पर आवश्यकतानुसार करें।

2. लोबिया

किरमें : पूसा कोमल (बैक्टीरियल ब्लाइट प्रतिरोधी), पूसा सुकोमल (मोजैक वाइरस प्रतिरोधी), अर्का गरिमा, काशी गौरी तथा काशी कंचन।

जलवायु : लोबिया की खेती के लिए गर्म व आर्द्र जलवायु उपयुक्त है। तापमान 24-27 डिग्री सें.ग्रे. के बीच ठीक रहता है। अधिक ठंडे मौसम में पौधों की बढ़वार रुक जाती है।

भूमि : लगभग सभी प्रकार की भूमियों में इसकी खेती की जा सकती है। मिट्टी का पी.एच. मान 5.5 से 6.5 उचित है। भूमि में जल निकास का उचित प्रबंध होना चाहिए तथा क्षारीय भूमि इसकी खेती के लिए उपयुक्त नहीं है।

बीज दर : साधारणतया 12-20 कि.ग्रा. बीज/हेक्टेयर की दर से पर्याप्त होता है। बीज की मात्रा प्रजाति तथा मौसम पर निर्भर करती है। बेलदार प्रजाति के लिए बीज की कम मात्रा की आवश्यकता होती है।

बुवाई का समय : गर्मी के मौसम के लिए इसकी बुवाई फरवरी-मार्च में तथा वर्षा के मौसम में जून अंत से जुलाई माह में की जाती है।

बुवाई की दूरी : झाड़ीदार किस्मों के बीज की बुवाई के लिए पंक्ति से पंक्ति की दूरी 45-60 सें.मी. तथा बीज से बीज की दूरी 10 सें.मी. रखी जाती है तथा बेलदार किस्मों के लिए पंक्ति से पंक्ति की दूरी 80-90 सें.मी. रखते हैं। बुवाई से पहले बीज का राइजोबियम नामक जीवाणु से उपचार कर लेना चाहिए। बुवाई के समय भूमि में बीज के जमाव हेतु पर्याप्त नमी का होना बहुत आवश्यक है।

उर्वरक व खाद : गोबर या कम्पोस्ट की 20-25 टन मात्रा बुवाई से 1 माह पहले खेत में डाल दें। लोबिया एक दलहनी फसल है, इसलिए नत्रजन की 20 कि.ग्रा, फास्फोरस 60 कि.ग्रा. तथा पोटैश 50 कि.ग्रा/हेक्टेयर खेत में अंतिम जुताई के समय मिट्टी में मिला देना चाहिए तथा 20 कि.ग्रा. नत्रजन की मात्रा फसल में फूल आने पर प्रयोग करें।

खरपतवार नियंत्रण : दो से तीन निराई व गुड़ाई खरपतवार नियंत्रण के लिए करनी चाहिए। रासायनिक खरपतवार नियंत्रण के लिए स्टाम्प 3 लीटर/हेक्टेयर की दर से बुवाई के बाद दो दिन के अन्दर प्रयोग करें।

तुड़ाई : लोबिया की नर्म व कच्ची फलियों की तुड़ाई नियमित रूप से 4-5 दिन के अंतराल में करें। झाड़ीदार प्रजातियों में 3-4 तुड़ाई तथा बेलदार प्रजातियों में 8-10 तुड़ाई की जा सकती है।

उपज : हरी फली की झाड़ीदार प्रजातियों में उपज 60-70 क्विंटल तथा बेलदार प्रजातियों में 80-100 क्विंटल हो सकती है।

बीजोत्पादन : लोबिया के बीज उत्पादन के लिए गर्मी का मौसम उचित है क्योंकि वर्षा के मौसम में वातावरण के अंदर आर्द्रता ज्यादा होने से फली के अंदर बीज का जमाव हो जाने से बीज खराब हो जाता है। बीज शुद्धता बनाए रखने के लिए प्रमाणित बीज की पृथक्करण दूरी 5 मी. व आधार बीज के लिए 10 मी. रखें। बीज फसल में दो बार अवांछित पौधों को निकाल दें। पहली बार फसल के फूल आने की अवस्था में तथा दूसरी बार फलियों में बीज से भरने की अवस्था पर पौधे तथा फलियों के गुणों के आधार पर अवांछित पौधों को निकाल दें। समय-समय पर पकी फलियों की तुड़ाई करके बीज अलग कर लेने के बाद उन्हें सुखाकर व बीमारी नाशक तथा कीटनाशी मिलाकर भंडारित करें।

बीज उपज : 5-6 क्विंटल/हेक्टेयर।

प्रमुख रोग एवं नियंत्रण

जीवाणुज अंगमारी (*जैन्थोमोनास कैंम्पोस्ट्रिस विव्नीकोला*)

लक्षण: रोग संक्रमित बीजों से निकलने वाले पौधों के बीज पत्रों, एवं नई पत्तियों पर रोग के लक्षण सर्वप्रथम दिखाई पड़ते हैं। इस रोग के कारण बीज पत्र लाल रंग के होकर सिकुड़ जाते हैं। नई पत्तियों पर सूखे धब्बे बनते हैं। पौधों की कलिकाएं नष्ट हो जाती हैं और बढ़वार रुक जाती है। अन्त में पूरा पौधा सूख जाता है।

नियंत्रण: रोगी पौधों के अवशेषों को नष्ट कर देना चाहिए। जल निकास का अच्छा प्रबंध होना चाहिए। दो वर्षों का फसल चक्र अपनाना चाहिए। उपचारित बीज का प्रयोग करना चाहिए तथा उन्नत कृषि विधियां अपनानी चाहिए। खड़ी फसलों में कॉपर ऑक्सीक्लोराइड 3 कि.ग्रा. एक हजार लीटर पानी में घोल बनाकर प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव करना चाहिए।

लोबिया मोजैक (मोजैक विषाणु)

लक्षण : रोगी पत्तियां हल्की पीली हो जाती हैं। इस रोग में हल्के पीले तथा हरे रंग के दाग भी बनते हैं। रोग की उग्र अवस्था में पत्तियों का आकार छोटा हो जाता है और उन पर फफोले सदृश उभार आ जाते हैं। रोगी फलियों के दाने सिकुड़े हुए होते हैं तथा कम बनते हैं।

नियंत्रण : रोगी पौधों को उखाड़ कर नष्ट कर देना चाहिए। स्वस्थ तथा अच्छे पौधों से प्राप्त बीज को ही बीज उत्पादन के काम में लाना चाहिए। कीटनाशी जैसे मेटासिस्टॉक्स (ऑक्सी मिथाइल डेमेटॉन) या रोगार (डाइमैथोएट एक मि.ली. या डायमेक्रान (फॉस्फेमिडान) का आधा मि.ली. प्रति लीटर पानी के हिसाब से घोल बनाकर 15-15 दिन के अन्तराल पर छिड़काव करना चाहिए।

3. फ्रेंचबीन (फ्रांसबीन)

किस्में

झाड़ीदार किस्में : जाइंट स्ट्रींगलेस, कंटेंडर, पूसा पार्वती, अर्का कोमल, पंत अनुपमा तथा प्रीमियर, वी.एल बोनी-1।

बेलदार किस्में : कंटुकी वंडर, पूसा हिमलता व एस.वी.एम-1।

जलवायु : फ्रांसबीन के लिए हल्की गर्म जलवायु की आवश्यकता है। इसके लिए 18-24 डिग्री सें.ग्रे. तापमान की आवश्यकता है। अधिक ठंड तथा गर्मी दोनों, इसके लिए हानिकारक हैं। इसकी सफल खेती के लिए लगातार 3 महीने अनुकूल मौसम चाहिए।

भूमि : इसके लिए बहुत भारी भूमि उपयुक्त नहीं है। बलुई दुमट व दुमट मिट्टी अच्छी पाई गई है। इसकी खेती के लिए अम्लीय भूमि उपयुक्त नहीं है।

बीजदर

झाड़ीदार किस्म : 80-90 कि.ग्रा. बीज/हेक्टेयर

बेलदार किस्म : 25-30 कि.ग्रा. बीज/हेक्टेयर

बुवाई का समय : उत्तर भारत में जहां पर सर्दी अधिक होती है। इसकी बुवाई दो बार अक्टूबर व फरवरी में की जा सकती है। हल्की ठंड वाले स्थानों पर नवम्बर के पहले सप्ताह में बुवाई उपयुक्त है। पहाड़ी क्षेत्रों में फरवरी, मार्च व जून माह में बुवाई की जा सकती है।

बुवाई की दूरी : बीज की बुवाई पंक्ति से पंक्ति 45-60 सें.मी. तथा बीज से बीज की दूरी 10-15 सें.मी. पर होती है। लेकिन बेलदार किस्मों के लिए पंक्ति से पंक्ति 100 सें.मी. की दूरी रखनी चाहिए तथा पौधों को सहारा देने का प्रबंध आवश्यक है। बीज अंकुरण के लिए पर्याप्त नमी का होना भी आवश्यक है।

उर्वरक व खाद : बुवाई से पहले बीज का राइजोबियम नामक जीवाणु से उपचार कर लें। नत्रजन 20 कि.ग्रा. फास्फोरस 60 कि.ग्रा. व पोटाश 50 कि.ग्रा. की मात्रा/हैक्टर की दर से खेत की तैयारी में अन्तिम जुताई पर मिलाएं तथा 20 कि.ग्रा. नत्रजन/हेक्टेयर की दर से फसल में फूल आने पर प्रयोग करें। 20–25 टन गोबर या कम्पोस्ट खाद को खेत की तैयारी के समय मिट्टी में अच्छी तरह मिला दें।

सिंचाई : बुवाई के समय बीज अंकुरण के लिए पर्याप्त नमी की आवश्यकता है। इसके बाद 1 सप्ताह से 10 दिन के अंतराल पर फसल की आवश्यकता अनुसार सिंचाई करें।

खरपतवार नियंत्रण : दो से तीन बार निराई व गुड़ाई खरपतवार नियंत्रण के लिए काफी है। एक बार पौधों को सहारा देने के लिए मिट्टी चढ़ाना आवश्यक है। रासायनिक खरपतवार नियंत्रण के लिए 3 लीटर स्टाम्प का प्रति हेक्टेयर की दर से बुवाई के बाद दो दिन के अंदर घोलकर छिड़काव करें।

तुड़ाई : तुड़ाई फूल आने के 2–3 सप्ताह बाद आरंभ हो जाती है। तुड़ाई नियमित रूप से जब फलियां नर्म व कच्ची अवस्था में हो, तभी करें।

उपज : हरी फली उपज 75–100 क्विंटल/हेक्टेयर की दर से प्राप्त होती है। यह प्रजाति के प्रकार पर भी निर्भर करती है।

बीजोत्पादन : किस्म की मांग के आधार पर बीज उत्पादन करें। आधार बीज के लिए 10 मीटर तथा प्रमाणित बीज के लिए 5 मीटर की पृथक्करण दूरी पर्याप्त है। प्रजाति की शुद्धता बनाए रखने के लिए दो बार अवांछित पौधों को बीज फसल से निकाल दें। पहली बार फूल आने की अवस्था में तथा दूसरी बार फली के पूर्ण विकसित होने की अवस्था में, जिससे बीज फसल की शुद्धता बनी रहे। लगभग 90 प्रतिशत फलियों के पकने पर फसल की कटाई करें। फसल मड़ाई, बीज की सफाई के बाद उसे सुखाएं व बीज उपचार के बाद बीज का भंडारण करें।

बीज उपज : 10–15 क्विंटल प्रति हेक्टेयर प्रजाति के अनुसार।

4. सेम

बेलदार किस्में : पूसा सेम-2, पूसा सेम-3, एच.डी. 18, रजनी।

झाड़ीदार किस्में : अर्का जय व अर्का विजय।

बीज की मात्रा

10 कि.ग्रा./हेक्टेयर (बेलदार किस्म)

30–40 कि.ग्रा./हेक्टेयर (झाड़ीदार किस्म)

बुवाई का समय

जून-जुलाई : खरीफ ऋतु

फरवरी : बसंत ऋतु

बुवाई की दूरी

बेलदार किस्म : 1–1.5 मीटर पंक्ति से पंक्ति, 90 सें.मी. पौधा से पौधा

झाड़ीदार किस्म : 60 सें.मी. पंक्ति से पंक्ति की दूरी, 15–20 सें.मी. पौधा से पौधा

सिंचाई : हल्की सिंचाई 10–12 दिनों के अन्तराल पर।

निराई : एक या दो बार निराई या रासायनिक खरपतवार नियंत्रण के लिए 3 लीटर स्टॉम्प/हेक्टेयर की दर से प्रयोग करें।

तुड़ाई : हरी फलियों की तुड़ाई नर्म अवस्था में जब उनमें रेशे की मात्रा कम हो, तभी नियमित रूप से करते हैं।

उपज : इसकी हरी फली उपज 50–70 क्विंटल/हेक्टेयर होती है।

फ्रेंचबीन, लोबिया एवं शैम की तुड़ाई उपरांत प्रबंधन

- मुलायम फलियां तोड़ें।
- छटाई करने के बाद फलियों की पैकिंग करें।
- पैक फलियों को 4–5 सें.ग्रे. तापमान व 80–90 प्रतिशत आर्द्रता पर शीतगृह में भण्डारित करें।

बीजोत्पादन : खेत का चुनाव करते समय ध्यान रखें कि खेत में वही प्रजाति उगायें जो पिछले साल उगाई गई थी अन्यथा खेत को बदल देना चाहिए। प्रमाणित बीज के लिए पृथक्करण दूरी 5 मी. तथा आधार बीज के लिए 10 मी. रखें। अवांछनीय पौधों को 2–3 बार निकालना चाहिए। पहली बार बुवाई से 30–35 दिनों बाद दूसरी बार फली भरने पर तथा तीसरी बार पकने से पहले अवांछित पौधों को निकाल दें। जब खेत में लगभग 90 प्रतिशत फलियां पककर भूरे रंग की हो जाएं तो फसल की कटाई या फलियों की तुड़ाई करके बीज अलग कर लें तथा बीज को सुखाकर भंडार में रखें।

बीज उपज : 6–8 क्विंटल/हेक्टेयर।

प्रमुख रोग एवं नियंत्रण

चूर्णिल आसिता (इरीसाइफ़ी पीलीगोनी)

लक्षण : पत्तियों, फलियों तथा पौधे के अन्य भागों पर सफेद चूर्ण से दाग उत्पन्न होते हैं। धीरे-धीरे संपूर्ण पत्ती सफेद चूर्ण से ढक जाती है। रोग की उग्रता में पत्तियां पीली होकर नीचे गिर जाती हैं।

नियंत्रण

1. रोगी पौधों के अवशेषों को इकट्ठा करके नष्ट कर देना चाहिए।
2. खड़ी फसल पर गंधक के चूर्ण का 25–30 कि.ग्रा./हेक्टेयर की दर से छिड़काव करें। सल्फैक्स 2 कि.ग्रा., कैल्सिनीन 500 मि.ली. या कैराथेन 600 मि.ली. का 1000 लीटर पानी में घोल बनाकर, प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव हर 12–15 दिन के अन्दर दोहराना चाहिए।

किट्ट (यूरोमाइसीज फ़ैजियोलाइटाइपिक)

लक्षण : पत्तियों, फलियों तथा मुलायम तनों, शाखाओं पर होता है, पत्तियों की निचली सतह पर छोटे-छोटे, सफेद रंग के, थोड़े उभरे हुए धब्बे या स्फोट उत्पन्न होते हैं। धीरे-धीरे धब्बों का रंग गाढ़ा भूरा या काला हो जाता है।

नियंत्रण

1. रोगग्रस्त पौधों के अवशेषों को इकट्ठा करके नष्ट कर देना चाहिए।
2. खड़ी फसल में मेंकोजब, या डैकोनिल का छिड़काव, 2-2.5 कि.ग्रा. 1000 लीटर पानी में घोल बनाकर प्रति हेक्टेयर की दर से करना चाहिए।

सर्कोस्पोरा पर्ण दाग (सर्कोस्पोरा क्लुउन्टा)

लक्षण: सेम की पुरानी पत्तियों पर कोणीय भूरे धब्बे के रूप में उत्पन्न होते हैं। धब्बे के बीच का भाग धूसर रंग का होता है तथा किनारे का भाग लाल-भूरा या गहरे रंग का होता है। रोगी स्थान सूखकर नीचे गिर जाता है तथा पत्तियों में गड़दे बन जाते हैं।

नियंत्रण

1. फसल चक्र अपनाना चाहिए।
2. खेत में जल निकास का उचित प्रबंध करना चाहिए।
3. उर्वरक उचित मात्रा में देना चाहिए।
4. बीज को बोते समय थायरम, कैप्टान या किसी भी पारायुक्त कवकनाशी से 2.5 ग्राम/कि.ग्रा. बीज दर से उपचारित कर लेना चाहिए।

कीट प्रकोप एवं प्रबंधन

1. मटर फली छेदक (पी पॉड बोटर)

इस कीट की इल्लियां लोबिया व मटर की फलियों में छेदकर दानों को खा जाती हैं।

प्रबंधन

1. ग्रसित फलियों को इकट्ठा कर नष्ट कर दें।
2. बी.टी. 1 ग्राम/लीटर या कार्बेरिल 50 डब्ल्यू पी 2 ग्राम/लीटर या एमामेक्टिन बेंजोएट 5 एस.जी. 1 ग्राम/2 लीटर का छिड़काव करें।

2. यूबलेमा इल्ली

इस कीट की इल्लियां लोबिया के फूलों को जाला बनाकर लपेटती हैं तथा बाद में खा जाती हैं।

प्रबंधन

1. जाल में लपेटे हुए फूलों के गुच्छों को नष्ट कर दें।

2. इल्लियों को जाला बनाने से पहले नीम बीज अर्क (4 प्रतिशत) या कार्बेरिल 50 डब्ल्यू पी. 2 ग्राम/लीटर या बी.टी. 1 ग्राम/लीटर के छिड़काव से नियंत्रित करें।

3. सेम फली छेदक (बीन पॉडबोरर)

इस कीट की इल्ली सेम की फल्लियों में छेदकर दानों को खा जाती हैं।

इस कीट की रोकथाम के लिए स्पिनोसेड 45 एस.सी. 1 मि.ली./4 लीटर या एमाएमेक्टिम बन्जोएट 5 एस.जी. 1 ग्राम/2 लीटर का इस्तेमाल करें।

4. फली छेदक बग (पॉड बग)

इस बग के शिशु व वयस्क दोनों ही लोबिया व सेम की फसल की फलियों व कोमल प्ररोहों से रस चूसते हैं।

इसके नियंत्रण के लिए डाइमथोएट 30 ई.सी. 2 मि.ली./लीटर या इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल. 1 मि.ली./4 लीटर या इन्डोसल्फान 35 ई.सी. 2 मि.ली./ली. का छिड़काव करें।

5. चेंपा (एफिड)

काले रंग के चेपा के शिशु व वयस्क लोबिया, सेम, मटर व फ्रेंचबीन की पत्तियों व अन्य कोमल भागों से रस चूसकर पौधों को हानि पहुंचाते हैं।

प्रबंधन

1. लेडी बर्ड भुंग का संरक्षण करें।
2. नीम बीज अर्क (5 प्रतिशत) या क्विनलफोस 25 ई.सी. 2 मि.लि/लीटर या इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस. एल. 1 मि.ली./4 लीटर का छिड़काव करें।

6. तना मक्खी (स्टेम फ्लाई)

इस मक्खी के शिशु मटर व लोबिया की पत्ती की शिरा में सुरंग बनाते हुए पौधों की शाखा व मुख्य तने तक घुसकर फसल को हानि पहुंचाते हैं।

प्रबंधन

फल लगने से पहले कार्बोफ्यूरोन 3 जी. 25 कि.ग्रा./ हेक्टेयर या फिप्रोनिल 0.3 जी 18 कि.ग्रा./ हेक्टेयर का प्रयोग करें।

7. पत्ती सुरंगक/(लीफ माइनर)

इस कीट के शिशु मटर की पत्तियों के हरे पदार्थ को खाकर सफेद रंग की टेढ़ी-मेढ़ी सुरंगें बनाते हैं।

प्रबंधन

1. ग्रसित पत्तियों को इकट्ठा कर नष्ट कर दें।

2. डाइमथोएट 30 ई.सी. 2 मि.ली./लीटर या इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल. 1 मि.ली./3 लीटर का छिड़काव करें।

8. बीन का भ्रूंग (बीन बीटल)

इस कीट के शिशु व वयस्क दोनों ही फ्रेंचबीन के लगभग सभी भागों को हानि पहुंचाते हैं।

इस कीट की रोकथाम के लिए कार्बेरिल 50 डब्ल्यू.पी. 2 ग्राम/लीटर या स्पिनोसेड 45 एस.सी. 1 मि.ली./4 लीटर या नीम बीज अर्क (4 प्रतिशत) या एमाएमेक्टिम बन्जोएट 5 एस.जी. 1 ग्राम/2 लीटर का इस्तेमाल करें।

9. फ्रेंचबीन थ्रिप्स

थ्रिप्स पत्तों से रस चूसकर पौधों को नुकसान पहुंचाते हैं। ग्रसित पत्ते पीले पड़ जाते हैं एवं फलियों का रंग चांदी जैसा सफेद हो जाता है।

प्रबंधन

डाइमथोएट 35 ई.सी. 2 मि.ली./लीटर का छिड़काव करें।

10. बीज का मैगट (बीन मैगट)

यह कीट भूमि के अंदर जाकर फ्रेंचबीन के बीज व उगते हुए पौधों को खा जाता है।

प्रबंधन

1. क्लोरोपायरीफॉस 20 ई.सी. 10 मि.ली./कि.ग्रा. बीज की दर से बीज उपचार करें।
2. यदि खेत में जैविक खाद अच्छी तरह गल सड़ न जाए तो बीज न बोएं।

भिण्डी

भिण्डी गर्मी व वर्षा के मौसम की प्रमुख फसल है। भिण्डी के पौधे का गुड बनाने के उद्योग में उपयोग किया जाता है। भिण्डी की फली से प्रोटीन, कैल्शियम तथा अन्य खनिज लवण मिलते हैं। भिण्डी के निर्यात द्वारा भी विदेशी मुद्रा प्राप्त की जा सकती है।

किस्में : पूसा सावनी, पूसा मखमली, बी.आर.ओ-3, बी.आर.ओ-4, उत्कल गौरव।

वाइरस प्रतिरोधी किस्में : पूसा ए-4, प्रभनी क्रांति, पंजाब-7, पंजाब-8, आजाद क्रांति, हिसार उन्नत, वर्षा उपहार, अर्का अनामिका।

जलवायु : भिण्डी गर्मी तथा खरीफ मौसम की मुख्य सब्जी फसल है। यह 40° सें.ग्रे. से ज्यादा तापमान सहन नहीं कर सकती है। बीज जमाव के लिए उपयुक्त तापमान 17-22° सें.ग्रे. है तथा पौधे की बढ़वार के लिए 35° सें.ग्रे. तक का तापमान उपयुक्त है।

मिट्टी : दुमट व बलुई दुमट मिट्टी जिसका पी एच मान 6.0-6.8 हो और वह पोषक तत्व युक्त हो तथा सिंचाई की सुविधा व जल निकास का अच्छा प्रबंध होना चाहिए।

बीज की मात्रा : गर्मी के मौसम के लिए 20-22 कि.ग्रा. व खरीफ (वर्षा) के मौसम में 10-12 कि.ग्रा. / हैक्टर की आवश्यकता है।

बुवाई : बीज बुवाई हल की सहायता से या सीड ड्रिल के द्वारा गर्मियों में 45×20 सें.मी. तथा वर्षा के मौसम में 60×20 सें.मी. की दूरी पर करें। बीज की गहराई लगभग 4.5 सें.मी. रखें।

बुवाई का समय : गर्मी के मौसम में 20 फरवरी से 15 मार्च तथा खरीफ (वर्षा के मौसम) में 25 जून से 10 जुलाई तक का समय बुवाई के लिए उपयुक्त है।

उर्वरक व खाद : बुवाई से पहले गोबर व अच्छी तरह गली-सड़ी कम्पोस्ट लगभग 20 से 25 टन प्रति हैक्टर मिट्टी में अच्छी तरह मिला दें। नत्रजन 40 कि.ग्रा. की आधी मात्रा, 50 कि.ग्रा. फास्फोरस व 60 कि.ग्रा. पोटैश प्रति हेक्टेयर की दर से अंतिम जुताई के समय प्रयोग करें तथा बची हुई आधी नत्रजन की मात्रा फसल में फूल आने की अवस्था में डालें।

तुड़ाई व उपज : भिण्डी की फलियों को उनकी अपरिपक्व अवस्था में फूल खिलने से 3-4 दिन बाद 3 दिन के अंतराल पर लगाकर तोड़ते रहें। भिण्डी की फली की उपज गर्मी की फसल में 90-100 क्विंटल तथा वर्षा के मौसम में 150 से 175 क्विंटल प्रति हेक्टेयर की दर से मिलती है।

तुड़ाई उपरांत प्रबंधन

- भिण्डी की फलियों की तुड़ाई उनकी नर्म अवस्था, उनके कड़े होने या बीज बनने से पहले की स्थिति में करके छाया में रखें। फलियों की तुड़ाई नियमित अंतराल पर करते रहें।

- स्थानीय बाजार के लिए सुबह तुड़ाई करके बाजार में भेज सकते हैं लेकिन दूरस्थ बाजार के लिए शाम के समय तुड़ाई करके भिंडी की फलियों को जूट के बोरों या टोकरी में भरकर सुबह बाजार में भेजते हैं जिससे फलियों को कोई हानि न हो।
- फलियों को 4⁰ सें.ग्रे. तापमान पर 4-5 दिन तक भंडारित किया जा सकता है।

बीजोत्पादन : बीज उत्पादन के लिए खेत का चुनाव करते समय ध्यान रखें कि उस खेत में पिछले साल भिंडी की फसल न उगाई गई हो। आधार बीज के लिए पृथक्करण दूरी 400 मी. तथा प्रमाणित बीज के लिए 200 मी. रखें जिससे बीज की शुद्धता बनी रहे। अवांछनीय पौधों को फूल आने की अवस्था में उनके पौधों के गुणों के आधार पर निकाल दें तथा दूसरी बार जब फलियां तैयार हो गई हों तब फलियों के गुणों के आधार पर निकाल दें। पीत शिरा रोगी पौधों को समय-समय पर निकालते रहें। फलियां जब पक कर बादामी रंग की हो जाए तो उनसे बीज छिटकने से पहले ही काटकर बीज निकालकर अलग कर लें। बीज सूखे व शुष्क स्थान पर बीज नमी 9-10 प्रतिशत की अवस्था में भंडारित करें। बीज का जमाव प्रतिशत 70 प्रतिशत होना चाहिए।

बीज उपज : अच्छी फसल से 12-15 क्विंटल बीज प्रति हेक्टेयर तक होती है।

प्रमुख रोग एवं नियंत्रण

मोजैक तथा पर्ण कुंचन (मोजैक एड लीफ कर्ल)

लक्षण : पत्तियों पर छोटे-छोटे पीले रंग के चितकबरे धब्बे बनते हैं। पत्तियों का रंग पीला पड़ जाता है। हरा भाग छिछले गड्ढों का रूप ले लेता है, पत्तियों के किनारे नीचे झुक जाते हैं और कटे हुए से हो जाते हैं जो बाद में पत्ती के पीले भाग सूख कर नष्ट हो जाते हैं।

नियंत्रण : कन्फीडोर – 200 एस एल (2.0 मि.ली. प्रति 1.0 लीटर पानी की दर से) रोपाई के 20 दिन बाद तथा आवश्यकतानुसार 15 दिन के अंतराल पर प्रयोग करें।

कीट प्रकोप एवं प्रबंधन

1. सफेद मक्खी

पत्तियों का रस चूसने से पत्तियां सिकुड़ जाती हैं।

कन्फीडोर या डेसिस का 0.3 मि.ली. दवा प्रति लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करें।

2. फली तथा तना छेदक

कीड़ा फलियों में छेद कर अंदर बीज को हानि पहुंचाता है तथा फली खाने योग्य नहीं होती है। पौधे की अंतिम शिरा में छेद कर पौधे का ऊपरी हिस्सा मुरझा जाता है।

कन्फीडोर या डेसिस का 0.3 मि.ली. दवा प्रति लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करें।

3. जैसिड

किट्ट पत्तियों का रस चूस लेता है जिससे पत्तियां किनारों पर ऊपर की तरफ मुड़ जाती हैं तथा पत्तियों का रंग पीला हो जाता है जो बाद में सूख जाती हैं।

कन्फीडोर या डेसिस का 0.3 मि.ली. दवा प्रति लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करें।

पत्तीदार सब्जियाँ

पत्तीदार सब्जियाँ पोषण की दृष्टि से बहुत महत्त्वपूर्ण हैं। ये विटामिन ए, सी, आयरन, कैल्शियम, फोस्फोरस, सोडियम, पोटेशियम तथा रेशे के अच्छे व सस्ते स्रोत हैं।

ये सब्जियाँ दो भागों में बांटी जा सकती हैं:

1. **शीतकालीन** : पालक, मेथी, विलायती पालक, सब्जी सरसों व बथुआ आदि।
2. **ग्रीष्मकालीन** : चौलाई, छोटी चौलाई, कुल्फा व पोई आदि।

मुख्य फसलों की किस्में

पालक : आलग्रीन, पूसा ज्योति, पूसा हरित, पूसा भारती व जोबनेर ग्रीन।

विलायती पालक : वर्जिनिया स्वॉय व अर्ली स्मूथलीफ।

मेथी : पूसा अर्ली बंचिंग व पूसा कसूरी।

सब्जी सरसों : पूसा साग-1।

चौलाई : पूसा किरन, पूसा कीर्ति, पूसा लाल चौलाई, बड़ी चौलाई व छोटी चौलाई आदि।

बुवाई का समय : मैदानी क्षेत्रों में पत्तीदार सब्जियों को बुवाई सर्दी के मौसम में सितम्बर से नवम्बर तक तथा गर्मी में फरवरी से मार्च तक करते हैं तथा वर्षा ऋतु में जून के अंत से जुलाई तक करते हैं।

बीज दर

पालक व विलायती पालक — 25–30 कि.ग्रा./हेक्टेयर

मेथी — 5 कि.ग्रा./हेक्टेयर

चौलाई — 1.5 कि.ग्रा./हेक्टेयर

कसूरी मेथी — 2.5 कि.ग्रा./हेक्टेयर

सब्जी सरसों — 2–3 कि.ग्रा./हेक्टेयर

सिंचाई : मौसम तथा फसल की आवश्यकतानुसार नियमित रूप से सिंचाई करें।

उर्वरक व खाद : 25–30 टन गोबर की खाद तथा 80 कि.ग्रा. नत्रजन, 60 कि.ग्रा. फास्फोरस व 50 कि.ग्रा. पोटेश/हेक्टेयर का प्रयोग करें।

उपज

पालक — 150–200 किंटल

मेथी	— 90–100 क्विंटल
विलायती पालक	— 60–70 क्विंटल
चौलाई	— 400–600 क्विंटल/हेक्टेयर
सब्जी सरसों	— 600–700 क्विंटल/हेक्टेयर

पत्तेदार सब्जियों की कटाई उपरांत प्रौद्योगिकी

- मुलायम प्ररोहों सहित पत्तियां तोड़ें।
- छंटाई करके मनचाहे आकार के बंडल बनाएं।
- 0–4⁰ सें.ग्रे. तापमान व 90–95 प्रतिशत सापेक्ष आर्द्रता पर 10–12 दिनों तक भण्डारित करें।
- सुखाकर सूखी पालक, मेथी एवं पुदीना बनायें।

1. मेथी

प्रमुख रोग एवं नियंत्रण

मृदुरोमिल अक्षिता (पैरोनोस्पोरा ट्राइकोनेमी)

लक्षण: पत्तियों की ऊपरी सतह पर पीले रंग के धब्बे बनते हैं और निचली सतह पर भूरे या बैंगनी रंग की रूई के समान उलझी हुई कवक की बढ़वार दिखाई पड़ती है।

नियंत्रण

- मेंकोजेब, रिडोमिल एम जेड-72 का 2.5 कि.ग्रा. का एक हजार लीटर पानी में घोल बनाकर प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव करें।

पर्ण दाब (सर्कोस्पोरा ट्रेवर्सियाना)

लक्षण : पत्तियों पर गोल या अर्ध गोलाकार धब्बे आते हैं। धब्बे का किनारा भूरा तथा बीच का भाग सफेद या हल्के रंग का होता है। तनों एवं पत्तियों पर भी इस रोग के लक्षण दिखाई पड़ते हैं। रोगी फलियां पीली होकर नीचे गिर जाती हैं।

नियंत्रण

- बीज बोते समय कार्बेन्डाजिम या विटावैक्स 2.5 ग्र./कि.ग्रा. बीज दर से उपचारित करें।
- मेंकोजेब 2.5 कि.ग्रा. या कॉपर ऑक्सीक्लोराइड 3 कि.ग्रा. का एक हजार लीटर पानी में घोल बनाकर प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव करें।

कीट प्रकोप एवं प्रबंधन

पत्ती भक्षक कीट

मेथी को पत्ती भक्षक कीट जैसे भृंग, इल्लियां व ग्रास हॉपर आदि हानि पहुंचाते हैं।

प्रबंधन

इनके प्रबंधन के लिए नीम बीज अर्क (5 प्रतिशत) या स्पिनोसेड 45 एस.सी. 1 मि.ली./4 लीटर या एमामेक्टिन बेंजोएट 5 एस.जी. 1 मि.ली./2 लीटर का छिड़काव करें।

2. पालक एवं विलायती पालक

प्रमुख रोग एवं नियंत्रण

मृदुरोमिल असिता (पैरोनोस्पोरा ट्राइकोनेली)

लक्षण: बीज पत्रों तथा पत्तियों पर पीले रंग के नियमित आकार के धब्बे उत्पन्न होते हैं। पौधों की पत्तियां छोटी एवं पीली हो जाती हैं।

नियंत्रण: रिडोमिल एम जेड 72, 2.5 ग्रा./कि.ग्रा. बीज दर से उपचारित करें।

श्वेत किट्ट (एल्बुगो ऑक्सीडेन्टोलिस)

लक्षण: धब्बे पत्तियों और तनों पर उभरे हुए फफोलों के रूप में दिखाई पड़ते हैं। ये फफोले गोल, सफेद, चमकीले होते हैं। पत्तियां भूरी हो जाती हैं और पूरी पत्ती या पौधा मर जाता है।

नियंत्रण: रिडोमिल एम जेड-72, 2.5 ग्रा./कि.ग्रा. बीज दर से उपचारित करें।

फ्युजेरियम म्लानि (फ्युजेरिमा ऑक्सीस्पोरमा)

लक्षण: पत्तियां पीली हो जाती हैं, धीरे-धीरे पूरी पौधे पर फैल जाती है। पत्तियां मर जाती हैं या सड़ कर गिर जाती हैं।

नियंत्रण: कार्बेन्डाजिम 2.5 ग्रा./कि.ग्रा. बीज की दर से मिलाकर उपचारित करें।

कीट प्रकोप एवं प्रबंधन

पालक को भृंग, इल्लियां व चेंपा नुकसान पहुंचाते हैं।

1. पालक भृंग (पालक बीटल)

इस कीट के वयस्क पत्तों में छेद कर फसल को हानि पहुंचाते हैं।

इस कीट की रोकथाम के लिए नीम बीज अर्क (5 प्रतिशत) या स्पिनोसेड 45 एस.सी. 1 मि.ली./4 लीटर या इन्डोवक्साकार्ब 14.5 एस.जी. 1 मि.ली./2 लीटर या कार्बेरिल 50 डब्ल्यू.पी. 2 ग्राम/लीटर का छिड़काव करें।

2. चेंपा

चेंपा के शिशु व वयस्क दोनों ही कोमल पत्तों से रस चूसते हैं। अधिक प्रकोप की अवस्था में पत्ते पीले पड़कर मुरझा जाते हैं।

प्रबंधन

1. लेडी बर्ड भुंग का संरक्षण करें।
2. नीम बीज अर्क (5 प्रतिशत) या इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल. 1 मि.ली./3 लीटर का इस्तेमाल करें।
3. बीज के लिए लगाई गई फसल नियंत्रण के लिए डाइमथोएट 30 ई.सी. 2 मि.ली./लीटर का प्रयोग करें।

3. पत्ती भ्रक्षक इल्लियां (कैटर पिल्लर)

इस कीट की इल्लियां पत्तों को खाकर नुकसान करती हैं।

इस कीट के नियंत्रण के लिए नीम बीज अर्क (5 प्रतिशत) या बी.टी. 1 ग्राम/लीटर या स्पिनोसेड 45 एस.सी. 1 मि.ली./4 लीटर या एमामेक्टिन बेंजोएट 5 एस.जी. 1 मि.ली./2 लीटर का प्रयोग करें।

3. सब्जी सरसों एवं चौलाई

सब्जी सरसों को मुख्यतया चेपा, चितकबरा बग, आरा मक्खी व गोभी तितली नुकसान पहुंचाते हैं। इन कीटों के हानि के लक्षण व प्रबंधन गोभी वर्गीय सब्जियों के अंतर्गत सुझाया गया है।

कीट प्रकोप एवं प्रबंधन

1. चौलाई की सुरशुरी (वीविल)

इस कीट के शिशु पौधों के तनों में घुसकर नुकसान करते हैं जिससे तनों पर गांठे बन जाती हैं।

इस कीट की रोकथाम के लिए कार्बेरिल 50 डब्ल्यू.पी. 2 ग्राम/लीटर या क्विनलफॉस 25 ई.सी. 2 मि.ली./लीटर का शिशुओं के तने में घुसने से पहले प्रयोग करें।

2. पत्तों की इल्ली (कैटर पिल्लर)

इस कीट की इल्लियां पत्तों को जाले में लपेट कर उनके हरे पदार्थ को चट कर जाती हैं।

इस कीट के नियंत्रण के लिए नीम बीज अर्क (5 प्रतिशत) या बी.टी. 1 ग्राम/लीटर या स्पिनोसेड 45 एस.सी. 1 मि.ली./4 लीटर या एमामेक्टिन बेंजोएट 5 एस.जी. 1 मि.ली./2 लीटर का छिड़काव करें।

3. थ्रिप्स

थ्रिप्स के शिशु व वयस्क दोनों ही चौलाई के पत्तों को नुकसान पहुंचाते हैं जिससे पौधों की बीज बनाने की प्रक्रिया प्रभावित होती है।

इसकी रोकथाम के लिए कार्बेरिल 50 डब्ल्यू.पी. 2 ग्राम/लीटर या डाइमथोएट 30 ई.सी. 2 मि.ली./लीटर का छिड़काव करें।

विदेशी सब्जियाँ

भारत में इन सब्जियों की खेती अधिक मात्रा में नहीं होती है लेकिन शहरीकरण व स्वास्थ्य के प्रति बढ़ती जानकारी के कारण धीरे-धीरे इनकी खेती बढ़ रही है। इनकी आपूर्ति बड़े होटल में कर के किसान ज्यादा लाभ प्राप्त कर सकते हैं।

1. लैट्युस

किस्में

बटरहेड टाईप	:	बटरकरंच, बिब
करिस्प हैड	:	ग्रेट लेकस, आईसबर्ग
पत्तेदार	:	स्लोबोल्ड, रूबी

उर्वरक व खाद

गोबर की खाद	:	10 टन/है.
नत्रजन	:	75 कि.ग्रा./है.
फॉस्फोरस	:	40 कि.ग्रा./है.
पोटाश	:	40 कि.ग्रा./है.

खेत तैयार करते समय नत्रजन का एक तिहाई हिस्सा तथा अन्य खादों की सारी मात्रा भूमि में मिला दें। नत्रजन की शेष मात्रा दो भागों में रोपाई के एक-एक महीने पश्चात् निराई-गुड़ाई के साथ भूमि में मिला दें।

बीज की मात्रा : 400-500 ग्रा./है.

बुवाई का समय : सितम्बर से नवम्बर

रोपाई : पौधों की 45 सें.मी. दूर पंक्तियों में 30 सें.मी. के अन्तराल पर रोपाई करें।

सस्य क्रियाएं : खेत तैयार कर रोपाई से पहले स्टाम्प का 3 लीटर/है. छिड़काव करने से खरपतवार नियंत्रण में सहायता मिलेगी। इसके पश्चात् समय-समय पर निराई-गुड़ाई तथा सिंचाई कर पर्याप्त नमी बनाए रखें।

तुड़ाई व उपज : शीर्ष किस्मों में तुड़ाई के समय शीर्ष पर्याप्त आकार के तथा ठोस होने चाहिए और खुले पत्ते वाली किस्मों में तब तुड़ाई करें जब पत्ते किस्म अनुरूप हो जाएं तथा नरम हों।

उपज : 150-200 क्विंटल/है.।

बीजोत्पादन : एक या दो बार पत्ते तोड़ने के पश्चात् फसल को बीज उत्पादन के लिए छोड़ दें। दो प्रजातियों के मध्य 20 मीटर का अन्तर रखें। शीर्ष बनाने वाली किस्मों में शीर्ष के ऊपर दो तीन पत्ते हाथ से निकाल देने चाहिए या फिर चाकू से शीर्ष के ऊपर क्रॉस बना दें ताकि बीज तना आसानी से अंकुरित हो जाए। फूल एक समय पर न आने के कारण बीज इकट्ठा नहीं पकता। इसलिए लगभग 75 प्रतिशत फूलों के गुच्छे जब सफेद हों तभी कटाई करें तथा धूप में सुखाएं। भण्डारण से पहले बीज को अच्छी तरह साफ कर लें तथा सुखा लें।

बीज उपज: 100–200 कि.ग्रा./ है।

प्रमुख रोग एवं नियंत्रण

भ्रूश सड़न रोग (*बोट्राइटिस साइनेरिया*)

लक्षण: प्रारंभिक लक्षण बीज एवं पौध गलन के रूप में होता है। उगते हुए पौधे गिरकर नष्ट हो जाते हैं। पुरानी पत्तियों पर जलीय दाग बनते हैं जो पीले हो जाते हैं।

नियंत्रण: खड़ी फसल पर कैप्टान, थाइरम, या थायोफ्रेनेट 2.5 कि.ग्रा. का एक हजार लीटर पानी में घोल बनाकर प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव करना चाहिए।

मोजैक (*लैट्यूस मोजैक वाइरस*)

लक्षण: पत्तियों पर हरे या पीले रंग के छींटदार दाग दिखाई पड़ते हैं। रोगी पौधे छोटे रह जाते हैं। पत्तियों की शिराएं पीली हो जाती हैं।

नियंत्रण: मेटासिस्टॉक्स (ऑक्सीमिथाइल डिमिटान) या रोगोर (डाइमैथोएट) 1 लीटर या एक हजार लीटर पानी में घोल बनाकर प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव करना चाहिए।

कीट प्रकोप एवं प्रबंधन

1. चेंपा (एफिड)

लैट्यूस में चेंपा बहुत नुकसान पहुंचाते हैं। इनके शिशु व वयस्क दोनों ही पौधों से रस चूसते हैं।

प्रबंधन

1. लेडी बर्ड भृंग का संरक्षण करें।
2. नीम बीज अर्क (5 प्रतिशत) या क्विनलफॉस 25 ई.सी. 3 मि.ली./लीटर या इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल. 1 मि.ली./4 लीटर का छिड़काव करें।

2. लीक

किस्में: पालम पौष्टिक

उर्वरक व खाद

गोबर की खाद :	20–25 टन/है.
नत्रजन :	150 कि.ग्रा./है.
फॉस्फोरस :	75 कि.ग्रा./है.
पोटाश :	100 कि.ग्रा./है.

आधी नत्रजन तथा अन्य खादें खेत तैयार करते समय भूमि में मिला दें। नत्रजन की शेष मात्रा दो भागों में बांटकर रोपाई के एक-एक महीने पश्चात् निराई-गुड़ाई के साथ डालें।

बीज की मात्रा : 5–6 कि.ग्रा./है.

बुवाई का समय : अक्टूबर से नवम्बर

रोपाई : पौधों की रोपाई 30 सें.मी. की दूरी पर बनाई गई पंक्तियों में 15–20 सें.मी. के अन्तराल पर 10–15 सें.मी. गहरी नालियों में करें जो पौधों के बढ़वार के साथ-साथ भरी जानी चाहिए। पौधे का तना 2.5 सें.मी. व्यास का हो जाता है। इसमें प्याज की तरह गांठें नहीं होतीं।

सस्य क्रियाएं : रोपाई से दो-तीन दिन पहले जब खेत में पर्याप्त नमी हो खरपतवार नियंत्रण के लिए स्टाम्प का 3 लीटर/है. की दर से छिड़काव करें। निराई-गुड़ाई समय-समय पर करते रहें तथा सिंचाई लगभग 15 दिन के अन्तराल पर करें।

तुड़ाई व उपज : जब लीक से पौधों के तने 2–3 सें.मी. व्यास के हो जाएं तो इन्हें उखाड़ लें। ऊपर से 4–5 सें.मी. हरे पत्ते काटकर, पौधों को अच्छी तरह धोकर, हरे प्याज की तरह गांठें बांध कर मंडी में भेजें। यह फसल बुवाई से तुड़ाई तक लगभग 28–30 सप्ताह लेती है। पैदावार औसतन 35–40 टन प्रति हेक्टेयर होती है।

बीजोत्पादन : लीक का बीज केवल पर्वतीय क्षेत्रों में ही सम्भव है क्योंकि यह द्विवर्षीय फसल है।

सब्जी फसलों में सूत्रकृमि प्रबंधन

टमाटर वर्गीय फसलें जैसे टमाटर, बैंगन, मिर्च, शिमला मिर्च में जड़ गांठ सूत्रकृमि मेलोइडोगाइन इनकागनिटा व मेलोइडोगाइन जैवेनिका हानि पहुंचाते हैं।

लक्षण : इनसे होने वाले रोग के लक्षणों में पत्तियों में पीलापन, पौधे बौने व पैबंदनुमा वृद्धि, जड़ों में छोटी और बड़ी गांठों का होना तथा फलों का आकार छोटा होना है।

प्रबंधन : नर्सरी में पौध उपचार – नर्सरी बेड को अच्छी तरह से तैयारी करते समय 0.3 ग्राम सक्रिय तत्व प्रति वर्ग मीटर के लिए (3.3 ग्रा./मी²) कार्बोफ्युरान मिलायें। नर्सरी बेड को पॉलीथीन शीट (100 μ मोटी) से 3 सप्ताह तक ढक कर रखें।

रोग प्रतिरोधी किस्मों का प्रयोग करें। टमाटर की पूसा नीमायुक्त, पी.एन.आर.-7 और बैंगन की विजय हाइब्रिड, ब्लैक ब्युटी, ब्लैक राउंड तथा जौनपुरी लम्बा नामक किस्मों का प्रयोग करें। मई-जून में गर्मियों के दिनों में 15 दिन के अंतराल पर खेत की दो गहरी जुताई करें। फसल चक्र का प्रयोग करें तथा फसलें जैसे जौ, सरसों, तोरी तथा अफ्रीका गेंदा का रबी फसल में और धान, बाजरा तथा ज्वार की खरीफ में बुवाई करें। कार्बोसल्फान या ट्राइजोफॉस के 1000 पी.पी.एम. का घोल बनाकर पौधे की जड़ों को डुबोकर उपचारित करके रोपाई करें।

बेलवाली फसलों में सूत्रकृमि नियंत्रण : इन फसलों में जड़ गांठ सूत्रकृमि (मेलोइडोगाइन इनकागनिटा) हानि पहुंचाता है।

लक्षण : पत्तियों में पीलापन आ जाता है।

नियंत्रण : कार्बोसल्फान (मार्शल 25 प्रतिशत एस.टी.) को 1-3 डब्ल्यू / डब्ल्यू (120 ग्राम/कि.ग्रा.) बीज की दर से उपचार करें। इसमें आवश्यकताअनुसार गोंद (स्टीकर) का प्रयोग करें।

दलहनी फसलों में सूत्रकृमि नियंत्रण : लोबिया व अन्य दलहनी फसलों में मेलोइडोगाइन जैवेनिका हानि करता है।

लक्षण : पौधे बौने तथा पौधे की वृद्धि पैबंदनुमा होती है। जड़ों के मध्य में (लोबिया) गांठें बन जाती हैं तथा दिन के समय पौधे मुरझाते हैं।

नियंत्रण : कार्बोसल्फान (मार्शल 25 प्रतिशत एस.टी.) को 1-3 : डब्ल्यू/डब्ल्यू (120 ग्राम/कि.ग्रा. बीज) की दर से बीज उपचार करें। उपचार के लिए स्टीकर का प्रयोग करें।

जड़ वाली फसलें : मुख्य फसलें मूली तथा गाजर हैं। सूत्रकृमि लक्षण तथा प्रबंधन दलहनी सब्जियों के समान है।

भिंडी : बीमारी जड़ गांठ सूत्रकृमि के कारण होती है।

लक्षण : फसल में जड़ें विच्छेदित हो जाती हैं।

नियंत्रण : फसल की बुवाई से 10–15 दिन पहले खेत में नीम के बीज के पाउडर को 20–30 कि.ग्रा. / हेक्टेयर की दर से प्रयोग करें। एक या दो महीने के लिए कॉटोलेरिया स्पेक्टोबिलिस नामक ट्रैप क्राप की बुवाई से सूत्रकृमि की रोकथाम करें।

पत्तीदार सब्जियां : जैसे पालक तथा पोई जड गांठ सूत्रकृमि मेलोइडोगार्डिन इनकागनिटा तथा मेलोइडोगार्डिन जैवेनिका द्वारा होती है।

लक्षण : पत्तियां पीली व पौधे बौने तथा वृद्धि पैबंदनुमा होती हैं। जड़ों में छोटी–छोटी गांठें हो जाती हैं। पौधों की पत्तियां छोटी हो जाती हैं।

नियंत्रण : फसलें जैसे गँदा, गेहूँ तथा फलीदार सब्जियों की फसल चक्र में प्रयोग करें। गर्मी के मौसम में मई तथा जून के महीने में 15 दिन के अंतराल पर खेत की दो गहरी जुताई करें।

शामान्य अनुमोदन

1. भूमि और जलवायु के अनुकूल ही किस्मों का चयन करें।
2. अनुमोदित एवं उन्नत किस्मों का बीज विश्वस्त स्रोत से ही खरीदें।
3. गोबर की खाद अच्छी तरह से सड़ी-गली होनी चाहिए।
4. गोबर की खाद या कम्पोस्ट, सुपर फॉस्फेट व म्युरेट ऑफ पोटेश खेत तैयार करते समय मिट्टी में मिला दें।
5. बीजाई से पूर्व बीज उपचार अवश्य करें।
6. अच्छी तरह से तैयार क्यारी में उचित गहराई पर बीज बोंए।
7. बीज को मिट्टी, रेत अथवा इसके मिश्रण या गली सड़ी गोबर की खाद से अवश्य ढक दें।
8. बीज बोते समय या रोपाई करते समय मृदा में पर्याप्त नमी होनी चाहिए। बुआई अथवा रोपाई के तुरंत बाद हल्की सिंचाई अवश्य करें।
9. कमजोर पौधे के स्थान पर सुदृढ़ व स्वस्थ पौधों का रोपण करें।
10. रोगी और कीड़ों से ग्रसित पौधों को उखाड़कर नष्ट कर दें।
11. नत्रजन खाद डालने के बाद सिंचाई अवश्य कर दें। खाद पौधे के पत्तों या अन्य भाग पर नहीं पड़नी चाहिए।
12. फल भूमि से लगकर खराब नहीं हो जाए इसके लिए पौधे को सहारा मिले, ऐसी व्यवस्था करें।
13. पौध संरक्षण उपायों को उचित समय पर ठीक विधि से अपनायें तथा रसायनों के उपयोग के लिए आवश्यक सावधानियों को प्रयोग में लायें।
14. कीटनाशी तथा फफूँदनाशी दवाइयों का घोल आवश्यकता होने पर बनायें। आपस में अनुकूलता के आधार पर ही दवाइयों को मिलायें।
15. दवाई के घोल को प्लास्टिक या शीशे के बर्तन में ही घोलें।
16. रसायनों के प्रयोग के उपरांत आवश्यक प्रतिक्षा अवधि के बाद ही तुड़ाई करें ताकि कटाई उपरांत उत्पादन में रसायन का अवशेष न रहे।
17. रसायनों का कम से कम प्रयोग करें तथा जैविक विकल्पों पर बल दें।
18. तुड़ाई सावधानी से उचित समय पर करें तथा इस बात का ध्यान रखें कि न तो पौधे को और न ही उत्पादन को हानि पहुंचे।
19. तुड़ाई के पश्चात् सब्जियों का अच्छी तरह वर्गीकरण तथा पैकिंग करें।
20. उत्पादन को जितना शीघ्र हो सके मण्डी में पहुंचाने की व्यवस्था होनी चाहिए।

जैविक पद्धति से पादप रोग नियंत्रण

किसी भी अवस्था में जैविक पद्धति का प्रयोग करने से एक रोगजनक के जीवित बने रहने की आशा अथवा उसकी क्रियाशीलता को किसी दूसरे जीव (मनुष्य को छोड़कर) द्वारा कम कर दिया जाता है, जिसके परिणामस्वरूप उस रोग जनक से उत्पन्न रोग में कमी हो जाती है।

जैविक रोगनाशकों की प्रयोग विधि

(क) पौधशाला/नर्सरी उपचार

जैविक पाउडर 5–10 ग्राम प्रति वर्ग मीटर की दर से गोबर की खाद में मिला कर नर्सरी तैयार करें। भूमि का सौर्य उपचार भी लाभकारी होता है।

(ख) बीज उपचार

जैविक रोगनाशक पाउडर 2–4 ग्राम प्रति कि.ग्रा. की दर से गोंद या कार्बोक्सिमिथाइल सेल्युलोज (सीएमसी) (2 ग्राम/कि.ग्रा. बीज) के साथ मिलाकर बीज का उपचार करें एवं छाया में सुखा कर बुवाई करें।

(ग) कंद/कार्य/राइजोम उपचार

जैविक पाउडर 400–500 ग्राम प्रति क्विंटल कंद की दर से कंद/प्रकंद का उपचार गोंद अथवा सीएमसी (50–100 ग्राम) के साथ मिला कर करें एवं छाया में सुखा कर खेत में रोपाई करें।

(घ) कलिका/कटिंग उपचार

जैविक पाउडर 400–500 ग्राम प्रति क्विंटल की दर से या कलिका आकार के अनुसार मात्रा में उपचार करें एवं खेत में रोपाई करें।

(ङ.) मृदा उपचार

मृदा उपचार हेतु जैविक पाउडर 2–5 कि.ग्रा. को 25–30 कि.ग्रा. गोबर की सड़ी हुई खाद में मिलाकर हल्की नमी के साथ एक सप्ताह तक छाया में रखने के उपरांत बुआई से पूर्व प्रति हेक्टेयर में प्रयोग किया जाए।

(च) पौध उपचार

पौध रोपाई के समय पौधशाला से पौध उखाड़ कर जड़ों को जैविक उत्पाद के 2–4 ग्रा. प्रति लीटर पानी के घोल में 15 मिनट डुबोकर खेत में रोपाई कर दें। ये सभी उपचार क्रियाएं विशेषकर छाया में ही करनी चाहिए।

कीटनाशकों के छिड़काव के बाद सब्जी फलों को तोड़ने का सुरक्षित समय (दिनों में)

कीटनाशक का नाम	बैंगन	टमाटर	भिंडी	बंद गोभी	फूल गोभी
क्युनलफॉस	3-12	1	3-7	—	7-11
क्लोरोपाइरीफॉस	1-2	—	—	10-13	—
लेम्बडा-साइहैलोथ्रिन	1-3	—	3	—	1
बीटा-साइफ्लुथ्रिन	1-3	—	5	—	—
साइपरमेथ्रिन	5	1-3	4-6	3-10	1-3
डेल्टामेथ्रिन	2	1	2	1-5	1-2
फेनवालरेट	2	3	2-8	1-3	1-4
मैलाथियान	3	1	3	—	—
इमिडाक्लोप्रिड	—	2	5	—	3
बाइफेन्थ्रिन	1	—	1	—	—
फिप्रोनिल	7-10	—	3	—	3
इण्डोक्साकार्ब	—	5	1	7	—

नवीनतम और प्रमुख कीटनाशकों की मात्रा और लागत

कीटनाशक का ग्रुप	कीटनाशक	फार्मुलेशन	मात्रा (%)	मात्रा (ग्रा./ए. आई./है.)	फार्मुलेटिड कीटनाशक (मि.ली./ग्रा./है.)	लागत (रु./है.)*
नियोनिकोटिनोएड	एसिआमिप्रिड	20 एस. पी.	0.0025-0.003	15-20	75-100	240
	थायास्थ्रोक्सम	25 डब्ल्यू. जी.	0.01-0.02	50-100	200-400	800-1600
	इमिडाक्लोप्रिड	17.8 एस. एल.	0.004	20	112	235
स्पाईनोसिन्स	स्पाईनोसैड	45 एस. सी.	0.015	75	166	1600
ओक्साडायजिंस	इण्डोक्साकार्ब	15 एस. सी.	0.006	30	200	760
एवरमेक्टिनस	इमामेक्टिन बेंजोएट	5 एस. जी.	0.002	10	200	1840
पाइरेथ्रोइड	बाइफेन्थ्रिन	10 ई. सी.	0.004-0.008	40-80	400-800	448-896
	लेम्डा साइहैलोथ्रिन	5 ई. सी.	0.006	30	600	425
फिनाइल पाइरोजोल्स	फिप्रोनिल	5 ई. सी.	0.005	25-50	500	500-1000
	नेरिसटोक्सिन	कार्टप	50 एस. पी.	0.05	250	500
	हाइड्रोक्लोराइड					
कार्बामेट	कार्बोसल्फान	25 एस. सी.	0.05	250	1000	700
ऑर्गेनोफॉस्फेट	प्रोफेनोफोस	50 ई. सी.	0.05-0.1	250-500	500-1000	225-450

*लागत बाजार की कीमतों के अनुसार। लागत में बदलाव संभव।