

# सब्जी एवं मसालों की खेती

लेखक

डा० धीरेन्द्र कुमार सिंह

सह प्राध्यापक

सब्जी विज्ञान विभाग

गोविन्द बल्लभ पन्त कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय

पन्तनगर-263145



कृषि प्रौद्योगिकी सूचना केन्द्र (एटिक)

गोविन्द बल्लभ पन्त कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय

पन्तनगर - 263 145

ऊधमसिंह नगर, उत्तराखण्ड

## सब्जी एवं मसालों की खेती

सम्पादन	–	श्री वी. के. सिंह व्यवसाय प्रबन्धक
प्रकाशक	–	डा. के. एस. शेखर प्रभारी अधिकारी, एटिक
आवरण पृष्ठ सज्जा, टंकण एवं अक्षर संयोजक	–	श्री धर्मेन्द्र कुमार
मूल्य	–	₹ 30/- (तीस रुपये मात्र) पंजीकृत डाक से मँगाने पर डाक खर्च + पैकिंग शुल्क ₹ 25/- अतिरिक्त

---

ISBN : 978-93-82342-04-5 वर्ष 2013 (प्रतियाँ 5,000)

---

मँगाने का पता:

### व्यवसाय प्रबन्धक

कृषि प्रौद्योगिकी सूचना केन्द्र (एटिक)  
गो. ब. पन्त कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय  
पन्तनगर, उधमसिंहनगर – 263 145 उत्तराखण्ड  
फोन नं०: 05944-234810, 235580, फैक्स: 05944-233473  
ई-मेल: [aticpantnagar@gmail.com](mailto:aticpantnagar@gmail.com)

सर्वाधिक सुरक्षित:

इस किताब में प्रकाशित लेख एवं विचार लेखक के निजी हैं। प्रकाशक/सम्पादक इसके लिए उत्तरदायी नहीं है। प्रकाशित लेख पाठकों के जानकारी के लिए हैं। इन लेखों का विधिक कार्यों में उपयोग उचित नहीं होगा।

**नोट:** यद्यपि इस पुस्तिका के मुद्रण में पूर्ण सतर्कता बरती गयी है, यदि कोई त्रुटि रह गयी हो या कोई सुझाव हो तो कृपया उपरोक्त पते पर भेजने का कष्ट करें। हम आपके आभारी रहेंगे।

## प्राक्कथन

किसानों की आय बढ़ाने के लिए वैज्ञानिकों द्वारा सब्जियों की खेती के साथ-साथ मसालों की खेती किये जाने के लिए किसानों को प्रोत्साहित किया जा रहा है। प्रगतिशील किसानों द्वारा इस ओर कदम भी बढ़ाये जा रहे हैं। इसी को ध्यान में रखकर तथा एटिक द्वारा पूर्व में प्रकाशित “सब्जी उत्पादन” नामक पुस्तक कृषकों द्वारा बहुत पसंद किये जाने के बाद किसानों की मांग पर अब “सब्जी एवं मसालों की खेती” नामक पुस्तक का प्रकाशन किया जा रहा है। जिसमें विभिन्न सब्जियों एवं मसालों की फसलों का नवीनतम तकनीकों से उच्च गुणवत्ता युक्त उत्पादन करने की जानकारी किसानों की आवश्यकतानुसार दी जा रही है।

आशा है कि किसान व पाठकगण इस पुस्तक में दी गयी नवीनतम वैज्ञानिक जानकारी का उपयोग कर लाभान्वित होंगे। साथ ही प्रसार वैज्ञानिकों एवं अन्य प्रसार कार्यकर्ताओं को इस ज्ञान का प्रसार करने में भी यह पुस्तिका सहयोग करेगी ऐसा मेरा विश्वास है।



(वाई.पी.एस. डबास)  
निदेशक प्रसार शिक्षा

डा० बी०एस० बिष्ट  
कुलपति



गोविन्द बल्लभ पंत  
कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय  
पंतनगर- 263 145  
जिला- ऊधमसिंह नगर (उत्तराखण्ड) भारत

## सन्देश

हमारा देश सब्जी उत्पादनत्रत्र के क्षेत्र में अग्रणी है। वर्तमान में चीन के बाद भारत विश्व में सबसे बड़ा सब्जी उत्पादक देश है। देश की बढ़ती हुई आबादी को देखते हुए हर प्रकार की फसलों की उत्पादकता एवं उत्पादन में वृद्धि अति आवश्यक है। बदलते परिदृश्य में मांसाहारी लोग तेजी से शाकाहारी होते जा रहे हैं। अस्तु सब्जियों के उत्पादन को अधिकाधिक बढ़ाने की जिम्मेदारी कृषि वैज्ञानिकों पर और भी बढ़ जाती है।

देश के सब्जी वैज्ञानिकों द्वारा नये-नये अनुसंधान एवं प्रसार कार्य लगातार किये जा रहे हैं और नवीन प्रजातियाँ भी विकसित की जा रही हैं। परिणाम स्वरूप देश के विभिन्न क्षेत्रों के लिए उपयुक्त व अधिक उपज देने वाली, रोग रोधित तथा कीट-अवरोधी प्रजातियाँ विकसित की गयी हैं तथा ऐसी तकनीकों का विकास किया गया है जिससे सघन सब्जी उत्पादन को लाभकारी बनाया जा सके। शोध के इन परिणामों को समन्वित रूप से अपने किसानों तक यथाशीघ्र सरलता व सुगमता से पहुँचाया जाना अति आवश्यक है जिससे नयी-नयी वैज्ञानिक तकनीकों का भरपूर लाभ उठा सकें तथा देश में खुशहाली हो।

मुझे बड़ी प्रसन्नता है कि विश्वविद्यालय के सब्जी विशेषज्ञ डा० धीरेन्द्र कुमार सिंह द्वारा **"सब्जी एवं मसालों की खेती"** नामक इस पुस्तिका को आम बोल-चाल की सरल भाषा में तैयार किया गया है। मैं डा० धीरेन्द्र कुमार सिंह को उनके इस प्रयास की सराहना करता हूँ तथा उन्हें पुस्तक प्रकाशन हेतु बधाई देता हूँ। मुझे पूरी आशा है कि यह पुस्तिका विशेष रूप से सब्जी व मसालों के उत्पादन से जुड़े कृषकों के साथ-साथ कृषि से जुड़े शिक्षकों, विद्यार्थियों, शोधार्थियों, प्रसार विशेषज्ञों के लिए उपयोगी सिद्ध होगी।

मैं इस पुस्तक के माध्यम से इसके सभी सुधी पाठकों को अपनी शुभकामनायें संप्रेषित करता हूँ।

(बी०एस० बिष्ट)

दूरभाष (कार्यालय): 05944-233333, 233663 (निवास) 233621,

फैक्स: 05944-233500 (कार्यालय), 233473, 233833 (निवास)

E-mail: [vcgbpuat@gmail.com](mailto:vcgbpuat@gmail.com), [vc@gbpuat.ernet.in](mailto:vc@gbpuat.ernet.in)

Website: [www.gbpuat.ac.in](http://www.gbpuat.ac.in)

## अनुक्रमणिका

क्रमांक/विषय	पृष्ठ संख्या
1. सब्जियों की पौधशाला .....	1-4
2. पॉली हाऊस में सब्जी उत्पादन .....	5-7
3. सब्जियों की कार्बनिक खेती .....	8-12
4. टमाटर वर्गीय सब्जियाँ .....	13-29
टमाटर, बैंगन, मिर्च, शिमला मिर्च,	
5. आलू .....	30-33
6. फलीय वर्गीय सब्जियाँ .....	34-48
मटर, फराश बीन, सेम, लोबिया, ग्वार, बाकला	
7. गोभी वर्गीय सब्जियाँ .....	49-63
फूल गोभी, पत्ता गोभी, गांठ गोभी, ब्रुसेल्स स्प्राउट्स, ब्रोकली	
8. पत्ती वाली सब्जियाँ .....	64-70
पालक, विलायती पालक, चौलाई, मेथी	
9. पंच सितारा या विदेशी सब्जियाँ .....	71-75
लेट्यूस, लीक, सैलरी, एस्पैरागस (शतावरी)	
10. कद्दू वर्गीय सब्जियाँ .....	76-98
लौकी, करेला, तोरई, खीरा, काशीफल, चप्पन कद्दू, खरबूजा, तरबूज, परवल, कुन्दरू, पेठा,	
11. शल्क कंदीय सब्जियाँ .....	99-106
प्याज, लहसुन	
12. भिण्डी .....	107-110
13. जड़ वर्गीय सब्जियाँ .....	111-122
मूली, गाजर, शलजम, चुकन्दर	
14. कंद वाली सब्जियाँ .....	123-132
शकरकंद, बन्डा, अरबी, रतालू	
15. केला .....	133-138
16. कटहल .....	139-141
17. मसाले वाली फसलें .....	142-163
हल्दी, धनियां, सौंफ, अदरक, अजवायन एवं कलौंजी	
18. सब्जियों का विपणन .....	164-169

## पंतनगर विश्वविद्यालय द्वारा प्रकाशित किसानोपयोगी मासिक पत्रिकाएँ

किसान भारत

प्रकाशित होने वाले

पत्रिका का शुल्क वित्त नियंत्रक, गोविन्द बल्लभ पन्त कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, पंतनगर के नाम बना बैंक ड्राफ्ट जो स्टेट बैंक (कोड 1133)/यूको बैंक (कोड 678)/पी0 एन0 बी0 (कोड 4446), पंतनगर पर देय हो, अथवा मनीआर्डर द्वारा व्यवसाय प्रबंधक, गो0 ब0 पंत कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, पंतनगर-263145 को भेजकर सदस्यता ग्रहण की जा सकती है। बैंक से चन्दा स्वीकार्य नहीं है।

सदस्यता शुल्क:

वार्षिक : रू0 100

5 वर्ष : रू0 450

10 वर्ष : रू0 800

15 वर्ष : रू0 1200

लेख

- ❖ कृषि एवं कृषि के विभिन्न आयाम
- ❖ औषधीय खेती
- ❖ मशरूम उत्पादन
- ❖ फल-फूल उत्पादन
- ❖ पशु पालन
- ❖ मुर्गी पालन
- ❖ मत्स्य पालन

## Indian Farmers' Digest

Subscription rates

1 year - 100

5 year - 450 regularly for research-based articles on

10 year - 800 agriculture development from all-over the country.

15 year - 1200

Address :

Business Manager  
Agricultural Technology Information Center (ATIC)  
G.B. Pant University of Agri. & Tech., Pantnagar-263145  
(U.S. Nagar), Uttranchal, India

The amount on account of Subscription may please be sent by demand Draft drawn in favour of Comptroller, G.B. University of Agriculture & Technology, Pantnagar, U . S . N a g a r , Uttranchal,263145 and payable at STATE BANK OF INDIA, (Code no. 1133)/UCO BANK (Code no.678)/PNB (Code no. 4446) Pantnagar. Money order & Demand draft must be sent to the Business Managar. Subscription through Cheque is NOT ACCEPTABLE. While sending money, please give you full details and complete postal address.



## कृषि प्रौद्योगिकी सूचना केन्द्र, पन्तनगर

पर

### कृषकों को उपलब्ध सुविधाएं

#### कम्प्यूटर क्योस्क द्वारा नवीनतम कृषि सम्बन्धी जानकारी

कम्प्यूटर स्क्रीन को स्पर्श मात्र से ही कृषि की जानकारी पढ़कर, सुनकर व देखकर प्राप्त की जा सकती है।

#### उत्पादों की बिक्री

- फसल व सब्जी के प्रजनक/मिनी किट बीज
- कृषि सम्बन्धी साहित्य की बिक्री
- किसान भारती एवं इण्डियन फार्मर्स डाइजेस्ट मासिक पत्रिकाओं की सदस्यता

#### हेल्प लाइन सेवा

- समय : प्रत्येक कार्यदिवस पर (प्रातः 9.30 से दोपहर 1.00 बजे)
- फोन नम्बर: 05944-234810 / 235580 (पन्तनगर हेल्पलाइन सेवा) 1551 (भारत सरकार के किसान काल सेन्टर)
- उपलब्ध : कृषकों के कृषि एवं कृषि से सम्बन्धित विभिन्न जानकारी आयामों— पशु पालन, मछली पालन, कुक्कुट पालन, केचुआं पालन, फल एवं सब्जी उत्पादन, मशरूम उत्पादन, कृषि यन्त्रों का रखरखाव आदि के प्रश्नों का उत्तर

अधिक जानकारी हेतु - सम्पर्क सूत्र

निदेशक प्रसार शिक्षा

गोविन्द बल्लभ पन्त कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय

पन्तनगर - 263 145, जिला - ऊधम सिंह नगर, उत्तरांचल

फोन - 05944-233336

फैक्स - 05944-233473

नर्सरी द्वारा उगायी जाने वाली सब्जियों में टमाटर, बैंगन, मिर्च, शिमला मिर्च, प्याज, फूलगोभी, पत्तागोभी, गांठगोभी, ब्रोकोली, ब्रुसेल्स स्प्राउट्स, लेट्यूस आदि प्रमुख हैं। पौध उगाकर रोपाई करना अधिक लाभप्रद होता है जहाँ एक ओर जमाव अच्छा होता है वही पौध की देखभाल में आसानी होती है। कीमती बीजों का सदुपयोग होता है तथा पौध स्वस्थ निकलती है। पौध तैयार करने के लिए पौधशाला के स्थान का चुनाव से लेकर पौध तैयार होने तक प्रत्येक अवसर पर विशेष ध्यान देने की आवश्यकता पड़ती है।

#### पौधशाला में पौध उगाने से लाभ

- (1) कोमल तथा नाजुक पौधों की नर्सरी में आसानी से देखभाल की जा सकती है।
- (2) सब्जियों के बीज बहुत छोटे होते हैं। इनकी बुवाई बड़े क्षेत्रफल में करने पर रखरखाव संभव नहीं हो पाता है, जिन्हे कम क्षेत्र में आसानी से की जा सकती है।
- (3) पौध नर्सरी में बोन के कारण मुख्य खेत की तैयारी के लिए समय मिल जाता है।
- (4) नर्सरी को पॉलीहाऊस में उगाकर अगेती फसल ली जा सकती है तथा प्रतिकूल वातावरण से भी बचाया जा सकता है।
- (5) नर्सरी में तैयार पौध की रोपाई मुख्य खेत में करने पर पौधे एक समान गति से वृद्धि करते हैं और लगभग समान रूप से कटाई के लिए तैयार होते हैं।
- (6) खेत में सीधे बुवाई की तुलना में पौध तैयार करने पर अपेक्षाकृत कम बीज की आवश्यकता होती है। जिससे उत्पादन लागत में कमी आ जाती है।
- (7) भूमि, बीज एवं समय का समुचित उपयोग किया जा सकता है।

#### पौधशाला के लिए स्थान का चुनाव

पौधशाला के लिए उपयुक्त स्थान का चुनाव करते समय निम्न बातों का ध्यान रखना चाहिए।

- (1) पौधशाला के लिए भूमि का चुनाव अपेक्षाकृत ऊंचे स्थान पर करना चाहिए।
- (2) पौधशाला के लिए मिट्टी बलुई दोमट तथा पी.एच मान 6.5 होना चाहिए।
- (3) पौधशाला के लिए सिंचाई का साधन नजदीक होना चाहिए।
- (4) पौधशाला, आफिस या घर के पास हो जिससे देखरेख ठीक प्रकार से की जा सके।
- (5) पौधशाला के पास छायादार वृक्ष नहीं होना चाहिए।
- (6) पौधशाला की जगह का चुनाव खेत के एक किनारे पर करना चाहिए, जिससे खेत में अन्य कार्य करने में बाधा न हो।

#### पौधशाला की तैयारी

पौधशाला में बीज के अच्छे जमाव एवं पौध की बढ़वार के लिए भूमि की एक बार गहरी जुताई अति आवश्यक है, उसके पश्चात् हल्की जुताई करके मिट्टी भुरभुरी व समतल बना लेते हैं, और 3-4 किग्रा./वर्ग मी0 की दर से सड़ी गोबर की खाद या 500 ग्राम केंचुए की खाद डालकर अच्छी प्रकार मिला देते हैं।

बीजों की बुवाई के लिए क्यारियों जमीन सतह से 15–20 सेमी. ऊंची, 75–100 सेमी. चौड़ी तथा आवश्यकतानुसार लम्बी बनाते हैं। क्यारियों की ऊंचाई मिट्टी की स्थिति, वर्षा तथा जल निकास पर भी निर्भर करती है। प्रत्येक क्यारियों के बीच में 30 सेमी. चौड़ी और 15–20 सेमी. गहरी नालियों को भी बनाते हैं। जिससे सिंचाई तथा जल निकास किया जा सकें।

#### **पौधशाला भूमि का उपचार**

भूमि का उपचार हानिकारक कीड़ों एवं रोगों से मुक्त रखने में आवश्यक होता है। इसके लिए सामान्यतः क्यारियों के ऊपर खरपतवार या घास आदि की एक मोटी तह विछाकर उसे जला देते हैं, जिसे कीड़े एवं बिमारियों के जीवाणु समाप्त हो जाते हैं। शौर्यीकरण विधि में क्यारियों को सफेद पालीथीन शीट से 30–45 दिनों तक अच्छी प्रकार ढक कर छोड़ देते हैं, जिससे रोगजनक फफूंद इत्यादि कम हो जाते हैं। रासायनिक विधि से भूमि का उपचार करने के लिए कैप्टान नामक फफूंदनाशक सबसे अच्छा होता है। इसका 2.5 ग्राम/लीटर पानी में घोल बनाकर भूमि शोधन किया जाता है। प्रति वर्ग मी० क्षेत्रफल में 5–6 लीटर पानी तथा 12.5 ग्राम दवा घोलकर भूमि को अच्छी तरह से भिगो देते हैं। जिससे रोग कारक मर जाते हैं और दूसरे दिन बीज की बुवाई कर सकते हैं। फार्मलीन द्वारा भी भूमि का निर्जीवीकरण किया जाता है। इसके लिए बीज बुवाई से 15–20 दिन पूर्व 1.5–2.0 प्रतिशत फार्मलीन के घोल की 5 लीटर मात्रा/वर्ग मीटर की दर से इस प्रकार डाले कि 15–20 सेमी. की गहराई तक मिट्टी गीली हो जाय। इसके बाद क्यारी को पालीथीन से ढक देते हैं जिससे गैस बाहर ना निकले। उपचार के एक दिन बाद पालीथीन हटा लेते हैं तथा गैस को क्यारी से निकलने हेतु 15 दिन तक खुला छोड़ देते हैं। उसके बाद क्यारी तैयार करके बीज की बुवाई कर देते हैं। फार्मलीन द्वारा उपचारित मिट्टी में सभी जीवाणु नष्ट हो जाते हैं।

#### **बीज उपचार**

नर्सरी में होने वाली बीमारियों से बचाने के लिए बीज को उपचारित करना आवश्यक होता है, क्योंकि बीजोपचार से बीज पर उपस्थित रोग के बीजाणु नष्ट हो जाते हैं। इसके लिए अधिकतर सब्जी बीजों को 50 डिग्री सेन्टीग्रेट गर्म पानी में 30 मिनट के लिए डुबोते हैं या फफूंदनाशक दवा कैप्टान या थाइरम की 2.5 ग्राम या बाविस्टिन दवा की 1.0 ग्राम मात्रा प्रति किग्रा. बीज की दर से प्रयोग करते हैं।

#### **बीज की मात्रा एवं नर्सरी क्षेत्र की आवश्यकता**

विभिन्न सब्जियों की रोपाई के लिए बीज की मात्रा उसके आकार गुणवत्ता, जमाव की क्षमता, मिट्टी के प्रकार एवं बुवाई के समय पर निर्भर करती है। सारणी-1 में बीज की मात्रा एवं नर्सरी क्षेत्र का विवरण दिया गया है।

#### **बीजों की बुवाई**

बीज की बुवाई समान दूरी पर लाइनों में करना सर्वोत्तम होता है। लाइनों में पौधे एक समान दूरी पर रहने के कारण स्वस्थ व मजबूत रहते हैं। समतल तैयार क्यारियों में 5 से 10 सेमी. की दूरी पर 0.5 से 1.0 से.मी. गहरी लाइन बनाकर बीज

की बुवाई इस प्रकार से करें कि 2-4 बीज प्रति सेमी. गिरे। अधिकांश सब्जियों के बीज 5-7 ग्राम प्रति वर्ग मीटर की दर से बोये जाते हैं। बीज बुवाई के बाद मिट्टी, गोबर या सड़ी कम्पोस्ट की खाद तथा बालू को 1:1:1 के अनुपात में मिलाकर तथा 5-6 ग्राम कैप्टान प्रति किग्रा. की दर से इसे शोधित करके बीजों को ढक देते हैं।

#### पलवार विछाना

बीज बुवाई के तुरन्त पश्चात् क्यारी को पुवाल या सूखी घास आदि से ढक देना चाहिए। जैसे ही 50-60 प्रतिशत बीजों से सफेद धागेनुमा अंखुआ निकलता दिखे पलवार को सावधानी पूर्वक हटा देते हैं। विभिन्न सब्जियों में अंखुआ निकलने का समय अलग-अलग है।

#### सारणी-1 : नर्सरी पौध तैयार करने के लिए बीज की मात्रा एवं क्षेत्रफल

क्र.सं.	सब्जी का नाम	बीज की मात्रा (ग्राम/है0)	क्षेत्र की आवश्यकता (वर्ग मीटर)
1	टमाटर	500	80
2	बैंगन	500	80
3	शिमला मिर्च	1000	150
4	मिर्च	1000	150
5	पत्तागोभी	500-600	100-150
6	फूलगोभी	500-600	80-100
7	गांठगोभी	1000	150
8	प्याज	8000-10000	150-200
9	तरबूज	4000-5000	3500-4000 (पालीथीन थैले)
10	खरबूज	3000-4000	4000-5000 (पालीथीन थैले)
11	तोरई (धारीदार)	2500-3500	4000-5000 (पालीथीन थैले)
12	तोरई (चिकनी)	3500-4500	4000-5000 "
13	पेठा	5000-6000	4000-5000 "
14	खीरा	2500-3500	6500-7000 "
15	लौकी	5000-6000	3500-4000 "
16	करेला	5000-6000	4000-5000 "

#### सारणी-2 : बुवाई के पश्चात् अंखुआ निकलने की अवधि

सब्जी	बुवाई के पश्चात् अंखुआ निकलने की अवधि (दिन)
टमाटर	6-7
बैंगन	5-6
मिर्च	7-8
गोभी वर्गीय	3-4
प्याज	7-10

#### नर्सरी का रख रखाव

बीजों को जमने से पहले हजार (फव्वारा) से हल्की सिंचाई करते रहना चाहिए। बीज जमने के बाद पलवार सावधानी से हटा देते हैं और आवश्यकता होने

पर खुली सिंचाई कर सकते हैं। यदि धूप तेज हो तो नर्सरी की क्यारियों को आर्च बनाकर पालीथिन से छाया देनी चाहिए। इससे अधिक वर्षा, तेज हवा व धूप तथा पक्षियों से बचाव होता है। जैसे ही नर्सरी में कोई भी बिमारी पौधों में दिखाई दें तो रोगों के अनुसार दवा का प्रयोग करना चाहिए।

#### **कीटों एवं रोगों की रोकथाम**

नर्सरी में पत्ती खाने वाले कीड़े लगते हैं, इसकी रोकथाम के लिए थायोडान का 0.1 प्रतिशत घोल का छिड़काव करना चाहिए। पौध गलन बिमारी पीथियम, राइजोक्टोनियां या फ्यूजेरियम से फैलती है इससे बचाव के लिए कैप्टान दवा का 2.5 ग्राम प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर नर्सरी में अच्छी तरह से छिड़काव करते हैं। यदि इसके बाद भी पौध गलन हो रही है तो मिट्टी, गोबर की खाद तथा बालू को 1:1:1 के अनुपात में मिलाकर इसे थीरम या कैप्टान से उपचारित करके पौध की जड़ों पर डालते हैं। इससे पुनः जड़े निकल आती हैं और पौध मरने से बच जाती है।

#### **पौध प्रतिरोपण**

नर्सरी में पौध जब 4–6 सप्ताह पुरानी या 10–15 सेमी. लम्बी और 3–4 पत्तियों वाले हो जाय तब इनकी रोपाई की जा सकती है। प्रतिरोपण हमेशा सायंकाल में ही करना चाहिए। जिससे पौधे रातभर में भली भांति स्थापित हो जाय बादल रहने पर रोपाई किसी भी समय की जा सकती है। रोपाई के तुरन्त बाद सिंचाई अवश्य करनी चाहिए। 7–10 दिन बाद यदि कोई पौधा सूख गया हो तो उस स्थान पर नई पौध प्रतिरोपित कर दें।

#### **सावधानियाँ**

- (1) नर्सरी में बीज अंकुरित होने के तुरन्त बाद पलवार हटा देना चाहिए।
- (2) समय-समय पर सिंचाई करके नमी बनाये रखें।
- (3) कीटों एवं बिमारीयों के दिखते ही उचित दवा का प्रयोग करना चाहिए।
- (4) नर्सरी में हल्की गुड़ाई 15–20 दिन में करके खरपतवार निकाल दें।
- (5) पौध तैयार होने पर तुरन्त प्रतिरोपित कर दें।



सब्जी उत्पादन में भारत का विश्व में द्वितीय स्थान है फिर भी देशवासियों को संतुलित भोजन के अनुसार पर्याप्त मात्रा में सब्जी नहीं मिल रही है। सब्जियों का वर्तमान उत्पादन मात्र 113.5 मि. टन है जबकि एक अनुमान के अनुसार वर्ष 2020 तक यह मात्रा बढ़कर 250 मि. टन हो जायेगी। सब्जियों की इस भारी कमी को पूरा करने तथा कृषकों को अधिक से अधिक लाभ पहुँचाने के लिए पॉलीहाऊस तकनीक ही एक मात्र कारगर उपाय है जिसके द्वारा न सिर्फ उत्पादन बढ़ाये जा सकते हैं वरन् बेमौसमी सब्जियाँ उगाकर अधिकतम लाभ भी प्राप्त किया जा सकता है ज्यादातर सब्जियों का उपयोग हरी या ताजी अवस्था में किया जाता है। इसलिए इसकी मांग वर्ष भर बनी रहती है परन्तु इनका उत्पादन वर्ष के किसी विशेष मौसम में ही होता है। पॉलीहाऊस के अन्दर सूक्ष्म वातावरण को बदलकर इनकी उपज वर्ष भर ली जा सकती है। यह फसल बेमौसमी होती है तथा पर्वतीय एवं मैदानी दोनों क्षेत्रों में ही इसकी अत्यधिक मात्रा के कारण कृषकों को बाजार से अधिक शुद्ध लाभ प्राप्त होता है। साथ ही संरक्षित वातावरण द्वारा तापमान, नमी एवं कार्बन डाइ-आक्साइड आदि की मात्रा नियमित कर प्रति इकाई क्षेत्रफल से अधिकतम उपज प्राप्त कर सकते हैं।

#### पॉलीहाऊस की उपयोगिता

**1. उच्च गुणवत्ता वाली बेमौसमी पौधशाला के रूप में:-** किसी भी सब्जी में फसल अधिकतम उपज पाने के लिए उसकी पौध का स्वस्थ और रोगरहित होना अति आवश्यक है। आजकल सब्जियों में ज्यादातर संकर बीजों का उपयोग किया जाता है जो कि बहुत महंगे होते हैं। खुले खेतों में पौधशाला होने से इसकी गुणवत्ता गिर जाती है क्योंकि इन पर कीटों, बीमारियों का प्रकोप बढ़ जाता है पॉलीहाऊसों द्वारा सब्जियों की पौधशाला एक या डेढ़ माह पूर्व लगाकर तथा मौसम ठीक होने पर खुले में या अन्दर ही यह सब्जी फसल समय से पूर्व लगाकर कृषक बेमौसमी सब्जी फसल से भी लाभ ले सकते हैं।

**2. बेमौसमी सब्जी फसल उत्पादन में:-** पॉलीहाऊस का तापमान बाहर की अपेक्षा 5°C से 11°C तक अधिक होता है। इसी वजह से शीतकाल में पौध को पॉलीहाऊस के अन्दर उगाकर कृषक एक या डेढ़ महीने की अगेती फसल ले सकते हैं।

**3. उच्च गुणवत्ता वाली उपज:-** संरक्षित वातावरण में फसल उत्पादन डेढ़ से दो गुना बढ़ जाती है साथ ही उपज का रंग एवं आकार अच्छा एवं एकरूप होता है क्योंकि अन्दर की फसल पर वातावरण के अनचाहे कारकों जैसे वर्षा (कम या अधिक) तापमान, पाले आदि का प्रतिकूल प्रभाव नहीं पड़ता है।

#### सब्जी फसल एवं प्रजातियों का चुनाव

बड़े आकार के पालीहाऊसों में अपरिमित उपजाति या संकर किस्मों का चयन करें जिनसे उपज लम्बे समय तक ली जा सके। इस तकनीक द्वारा बड़े एवं

चेरी टमाटर, शिमला मिर्च, खीरा, विलायती कद्दू, फ्रासबीन, मटर तथा शाकवर्गीय सब्जियों के उत्पादन में गुणात्मक परिवर्तन लाने की क्षमता है। संकर बीजों के उच्च मूल्य को ध्यान देते हुए आजकल पॉलीहाऊसों में सब्जियों का नर्सरी पालन भी एक खास तकनीक के रूप में उभर रहा है।

#### **पौध की तैयारी**

1. नर्सरी हमेशा एक मीटर चौड़ी तथा आवश्यकतानुसार लम्बी तथा उचित जल निकास के लिए 10–15 सेमी. ऊँची होनी चाहिए।
2. बने से 15 दिन पहले गोबर की 4.0 किग्रा. खाद तथा बने से तुरन्त पहले 100 ग्राम यूरिया, 100 ग्राम डी.ए.पी. तथा 70 ग्राम पोटैश प्रति वर्गमीटर मिलाये।
3. बीजों को उपयुक्त फफूँदनाशक दवा (वाविस्टिन/थाइरम) 2 ग्राम प्रति किग्रा. बीज दर से उपचारित करें एवं 10 सेमी. दूर वाली पंक्तियों में 0.5–1.0 सेमी. गहरा बोएं।
4. रोज सुबह हल्की सिंचाई करें।
5. बुवाई के 15–20 दिनों बाद पौधों को 2 ग्राम डाइथेन एम. 45 तथा 1.5 मि.ली. एन्डोसल्फान प्रति लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करें।
6. 25–30 दिनों में पौधें तैयार हो जाते हैं। रोपाई से पूर्व पौधो को 5–10 मिनट तक 2 ग्राम वाविस्टिन प्रति लीटर जल के घोल में डुबोकर रखें और शाम को रोपाई करें।

#### **भूमि की तैयारी**

1. दोमट मिट्टी सब्जियों के लिए सर्वाधिक उपयुक्त है।
2. सब्जियों पर अधिक पानी के कुप्रभाव से बचने के लिए उचित जल निकास का प्रबन्ध करें। सम्भव होने पर ऊँची क्यारियां बनाये।
3. खेत से खरपतवार एवं अन्य फसल अवशेषों को निकाल दें।

#### **खरपतवार नियंत्रण एवं गुड़ाई**

पॉलीहाऊस की सब्जियों में रासायनिक खरपतवारनाशी की तुलना में साधारण गुड़ाई अधिक उपयोगी होती है। बुवाई के 20–25 तथा 40–50 दिनों बाद यह प्रक्रिया अपनाये।

#### **सिंचाई**

1. रोपाई के तुरन्त बाद सिंचाई करें।
2. शुरु में प्रतिदिन तथा जड़ पकड़ने पर आवश्यकतानुसार सिंचाई करें
3. सब्जी मटर एवं फ्रासबीन के अच्छे अंकुरण के लिए बुवाई से पहले भूमि को सीचें।
4. तत्पश्चात् 5–7 दिनों के अन्तराल में सिंचाई करें।

#### **छंटाई एवं आकारीकरण**

टमाटर, सगिया मिर्च एवं अन्य फसलों का आकार अच्छा होता है इसलिए दो मुख्य शाखाओं को बढ़ने देते हैं। पौधों की शाखाओं एवं बेलों को जमीन पर गिरने तथा रोगों से बचाने हेतु उन्हें डन्डे या रस्सी से पॉलीहाऊस की छत पर

लगे तारों से बांधकर सहारा दें।

### **तुड़ाई**

उचित अवस्था में सब्जियों की तुड़ाई करें। समय से पहले तुड़ाई करने पर उत्पादन कम होता है तथा विलम्ब से करने पर उपज की गुणवत्ता घटती है। अगर खेत मण्डी से अधिक दूरी पर हो तो टमाटर के फलों की हरी अवस्था में और नजदीक हो तो गुलाबी अवस्था में तुड़ाई करें।

### **समेकित रोग एवं कीट प्रबंधन**

1. पॉलीहाऊस में पानी इकट्ठा न होने दें।
2. अच्छी सड़ी हुई गोबर की खाद का प्रयोग करें।
3. खरपतवार नष्ट कर दें।
4. रोग या कीट लगने की स्थिति में ग्रसित पौधों को निकालकर जला दें।
5. मृदा जनित रोगों तथा कीटों से बचाव हेतु सोलराईजेशन या फार्मैलिन से मिट्टी को कीटाणु रहित करें।



कार्बनिक खादों एवं अन्य जैविक स्रोतों के द्वारा उगाई जाने वाली सब्जियों की शस्य तकनीक को कार्बनिक अथवा जैविक खेती कहा जाता है। मृदा की भौतिक, रासायनिक एवं जैविक गुणों का फसल उत्पादन में महत्वपूर्ण योगदान होता है। रासायनिक उर्वरकों के लगातार अधिक प्रयोग से मृदा की उत्पादकता एवं सब्जियों की गुणवत्ता में गिरावट आ रही है। मृदा में अधिक नाइट्रोजन युक्त उर्वरकों के कारण मृदा एवं भूमिगत जल प्रदूषित हो रहा है। इन उर्वरकों के प्रयोग से उगाई जाने वाली सब्जियों में नाइट्रेट की अधिकता पाई जाती है जो मानव स्वास्थ्य के लिए हानिकारक है। इन अकार्बनिक उर्वरकों के प्रयोग से मृदा तथा सब्जियों की उत्पादकता को अधिक समय तक बनाये रख पाना संभव नहीं है जबकि खेत में तैयार खाद, हरी खाद, फसलों के अवशेष, खली, केंचुए और कम्पोस्ट खाद के इस्तेमाल से भूमि की उर्वरता एवं सब्जी की उत्पादकता को बढ़ाया एवं स्थिर किया जा सकता है।

भूमि को परिष्कृत करने वाली इन खादों के उपयोग से मृदा की रन्ध्रता, वायु संचार, तापमान, जल शोषण क्षमता तथा जीवाणुओं में वृद्धि होती है जिससे जड़ मण्डल (राइजोस्फियर) के वातावरण में परिवर्तन के साथ सब्जी फसलों के लिए आवश्यक तत्व एवं सूक्ष्म पोषक तत्व पर्याप्त मात्रा में मिलते हैं। कार्बनिक खादों को प्रयोग करके कम से कम लागत में सब्जियों की गुणवत्ता एवं अधिक उत्पादन सुनिश्चित किया जा सकता है। कार्बनिक खादों जैसे कम्पोस्ट को 100–200 कुन्तल प्रति हैक्टर सब्जियों में बुवाई के 15–20 दिन पूर्व खेत में मिला देना चाहिए।

कार्बनिक खेती का एक अन्य महत्वपूर्ण पहलू हानिकारक कीट एवं बीमारियों की रोकथाम के लिए रासायनिक पदार्थों के स्थान पर जैविक कीटनाशकों का उपयोग है। इस प्रकार सब्जियों में हानिकारक रसायनों के प्रयोग से बचा जा सकता है। परिणाम स्वरूप हानिकारक रसायनों से मुक्त उत्तम गुणवत्ता वाली सब्जियों का उत्पादन किया जा सकता है। कार्बनिक खेती के अन्तर्गत जैव उर्वरकों के उपयोग को भी अपनाना चाहिए। इसके प्रयोग से जहाँ एक तरफ गुणवत्तायुक्त अधिक उत्पादन किया जा सकता है वहीं दूसरी तरफ रासायनिक उर्वरकों पर निर्भरता भी कम की जा सकती है। इस प्रकार सब्जियों की खेती में कार्बनिक खादों को अपनाकर हानिकारक रसायनों से मृदा, भूमिगत जल एवं मानव को इसके घातक प्रभाव से बचाया जा सकता है।

#### **कम्पोस्ट बनाने की विधि**

कम्पोस्ट बनाने के लिए पौधों के अवशेष, खरपतवार, तना, हरी व सूखी पत्तियाँ, धान का पुआल, गोबर एवं लकड़ी, की खाद आदि का प्रयोग किया जा सकता है। कम्पोस्ट बनाने की दो विधियाँ हैं:

##### 1. साधारण कम्पोस्ट

#### **सब्जी एवं मसालों की खेती**

## 2. नेडेप कम्पोस्ट

### 1. साधारण कम्पोस्ट

गड्डों को ऊँचाई वाले ऐसे स्थान पर बनाना चाहिए जहाँ पर बरसात का पानी न जमा होता हो। गड्डा पशुशाला के नजदीक ही रखते हैं भारी वर्षा से बचाव के लिए गड्डों के ऊपर शेड भी बनाया जा सकता है।

### गड्डों का आकार

गड्डा एक मीटर गहरा 1.5 से 2.0 मीटर चौड़ा तथा उपलब्ध सामग्री के अनुसार लम्बाई रखी जाती है। गड्डों की चौड़ाई धीरे-धीरे बढ़ते रहते हैं जिससे निचली सतह की अपेक्षा ऊपरी भाग में गड्डा आधा मीटर चौड़ा रहे। इस आकार के गड्डे से 25 कुन्तल कम्पोस्ट की खाद तैयार हो जाती है।

### गड्डा भरने की विधि

**पहली पर्त:** गड्डा भरने से पूर्व अन्दर की दीवारों को गोबर और मिट्टी से लिपाई कर देते हैं। शुरू में गड्डे की सतह भूसे, तना, पत्तियों, खरपतवार एवं चीड़ की पत्तियों आदि से लगभग 15 सेमी. पर्त बिछाते हैं।

**दूसरी पर्त:** पहली पर्त के ऊपर पशुओं का बिछावन जिसमें पशुओं का गोबर हो मिट्टी के साथ मिलाकर 10 से 15 सेमी. मोटी परत समान रूप से बिछा देते हैं।

**तीसरी पर्त:** दूसरी पर्त के ऊपर 5.0 किग्रा. मूत्र मिली मिट्टी तथा 5.0 किग्रा. पुरानी गोबर की खाद या जंगल की मिट्टी मिला दी जाती है जिससे सूक्ष्म जीवाणु खाद को सड़ाने का कार्य शीघ्रता से कर सकें। गड्डे में आवश्यक नमी बनाये रखने के लिए पर्याप्त मात्रा में पानी का छिड़काव करते हैं।

इस प्रकार पर्त के ऊपर पर्त लगाकर गड्डे को भर दिया जाता है। अन्त में गड्डे को मिट्टी एवं गोबर के मिश्रण से ढककर मिट्टी से लिपाई कर देते हैं। ऐसा अन्दर की नमी एवं तापमान बनाये रखने के लिए करते हैं। इस प्रक्रिया में कम्पोस्ट को गड्डे में तीन बार पलटा जाता है। पहली बार गड्डा भरने के 25 से 30 दिन बाद एवं तीसरी बार 30 से 45 दिन बाद। हर बार गड्डे की पूरी सामग्री को अच्छी प्रकार मिलाकर पानी से भिगो दिया जाता है। कम्पोस्ट में कुछ पोषक तत्वों की कमी होती है। अतः कम्पोस्ट में पोषक तत्वों की मात्रा में सुधार लाने के लिए कम्पोस्ट के गड्डे में चूना मिलाते हैं। चूने के घोल व पाउडर के हर परत पर छिड़काव करते हैं। इससे कम्पोस्ट में उचित अम्लता के साथ-साथ कैल्शियम एवं मैग्निशियम आदि तत्व भी मिलते हैं। इसी प्रकार गड्डा भरते समय 1-2 किग्रा. म्यूरेट आफ पोटाश भी मिला सकते हैं। इसके अलावा गड्डे में जलकुम्भी, केले के पत्ते एवं छाल आदि को मिलाया जा सकता है। कम्पोस्ट के गड्डे में एजोटोबैक्टर, राइजोस्पाइरिलम तथा एस्परजिलस आदि मिलते हैं जो इसकी गुणवत्ता को बढ़ा देते हैं।

### 2. नेडेप कम्पोस्ट

12 फुट लम्बा, 5 फुट चौड़ा तथा 3 फुट गहरा आयताकार पक्का होज (टांका) तैयार करते हैं। दीवार की मोटाई 9 से 12 इंच रखते हैं तथा हवा के समुचित संचार के लिए प्रत्येक दीवार में लम्बाई की तरफ 7-8 तथा चौड़ाई की

तरफ से 4-5 छेद बना देते हैं।

#### **होज भरने की सामग्री**

1. खेतों के अनावश्यक अकार्बनिक पदार्थ जैसे खरपतवार, फसल अवशेष, बचा चारा, सूखी पत्तियाँ आदि लगभग 1500 से 2000 किग्रा.
2. कच्चा गोबर
3. 1500 किग्रा. सूखी छनी खेत की मिट्टी
4. 1200-1500 लीटर पानी

#### **होज भरने की विधि**

- प्रथम भराई के लिए पहले 8-10 किग्रा. गोबर का घोल बनाकर ढांचे के अन्दर की दीवारों तथा फर्श पर छिड़कते हैं। पहली परत 15 सेमी. मोटी फसलों के अवशेषों से बनाते हैं।
- दूसरी परत में 4-6 किग्रा. गोबर को 125 से 150 लीटर पानी में घोलकर पहली परत को पूरी तरह भीगा दें।
- तीसरी परत में 60-70 किग्रा. छनी हुई खेत की मिट्टी लगभग 1 इंच मोटी तह दूसरी परत के ऊपर लगा देते हैं तथा पानी छिड़ककर गीला कर देते हैं।
- इसी क्रम में होज को भरते जाते हैं तथा सतह से ऊपर एक डेढ़ फुट ऊँचाई तक ढलवा आकृति बनाते हैं।
- ढलवा आकृति पर 5-7 सेमी मोटी बारीक रेत की परत लगाते हैं तथा गोबर एवं मिट्टी के मिश्रण का लेप लगाकर होज को तैयार कर देते हैं।

#### **दूसरी भराई**

पहली भराई के 15-20 दिन बाद जब गड्ढा बैठ जाए तब पहली भराई के अनुसार डेढ़ फुट ऊँची परत पुनः लगाते हैं तथा गोबर व मिट्टी से लेपकर बन्द कर देते हैं। समय-समय पर पानी का छिड़काव करके नमी बनाये रखते हैं। 100-120 दिनों में खाद सड़कर भूरे रंग की हो जाती है इस विधि द्वारा एक गड्ढे से 120 से 150 कुन्तल तक कम्पोस्ट खाद प्रति वर्ष प्राप्त की जा सकती है।

#### **सावधानियाँ**

होज को धूप तथा वर्षा से बचाने हेतु अस्थाई छप्पर बनायें।

- कम्पोस्टिंग प्रक्रिया के दौरान गड्ढे के साथ छेड़छाड़ न करें तथा दरारों को पानी द्वारा बन्द कर देते हैं।
- पोषक तत्व की वृद्धि के लिए मिट्टी की परत के पहले जिप्सम या राकफास्फेट या सिंगल सुपर फास्फेट की हल्की परत लगा देते हैं।

#### **वर्मी कम्पोस्ट**

यह एक जैविक प्रक्रिया है जिसमें केंचुएँ, गोबर एवं कार्बनिक पदार्थों को एक उचित वातावरण में रखकर खाद के रूप में प्रयोग करते हैं। इस तैयार खाद को कम्पोस्ट कहते हैं।

#### **केंचुएँ की उपयोगिता**

- मृदा में वायुसंचार को बढ़ाकर इसे भुरभुरा बनाता है।

#### **सब्जी एवं मसालों की खेती**

- भूमि की अन्तः सतह पर कार्बनिक पदार्थों/अवशेषों को खाकर उपयोगी कम्पोस्ट में बदलता है।
- लाभदायक सूक्ष्म जीवाणु तथा पोषक तत्वों को बढ़ाता है एवं भूमि की जलधारण क्षमता बढ़ाता है।
- हारमोन्स, एन्टिबायोटिक्स एवं एन्जाइम उत्पादित कर पौधों की रोगरोधी क्षमता बढ़ाता है।

#### आवश्यक सामग्री

केचुए	—	1000 प्रतिवर्ग मीटर
सड़ी गोबर की खाद	—	300 से 400 किग्रा.
बारीक जैव पदार्थ	—	200 से 300 किग्रा.
कार्बनिक पदार्थ	—	700 से 800 किग्रा.
पानी	—	आवश्यकतानुसार

#### विधि

12 मीटर लम्बा, 5 मीटर चौड़ा तथा 2 मीटर ऊँचा छप्पर बनायें, छप्पर की लम्बाई के अनुरूप 3 फुट चौड़ी तथा 1 फुट गहरी क्यारी बनाते हैं। दो क्यारियों के बीच 1 फुट चौड़ा रास्ता रखते हैं।

- तैयार क्यारी में सबसे पहले कार्बनिक पदार्थ की 15 सेमी मोटी परत लगाते हैं इसके ऊपर 15 सेमी. मोटी परत सड़े गोबर की खाद बिछाई जाती है इसके ऊपर पानी छिड़ककर इसे 48 घंटे तक छोड़ देते हैं। 48 घंटे बाद 1000 केचुएं प्रति वर्ग मीटर की दर से ऊपर फैलाना चाहिए।
- केचुएं की परत पर 20 सेमी. मोटी कार्बनिक पदार्थों की परत दुबारा डालने के बाद कपड़े या बोरी से ढककर पानी का छिड़काव करते हैं।
- एक माह बाद पूरी सामग्री को पलटें तथा कपड़े या बोरी से पुनः ढक दे जिससे नमी बनी रहे। लगभग दो माह बाद में सम्पूर्ण सामग्री कम्पोस्ट में बदल जाएगी।

जब वर्मी कम्पोस्ट तैयार हो जाये तो पानी का छिड़काव बन्द कर देते हैं जिससे केचुएं नीचे चले जाते हैं। अंत में बारीक छलनी से छानकर कम्पोस्ट तथा केचुएं व उनके अण्डे को अलग कर देते हैं एवं खाली क्यारियों में पुनः भराई करते हैं। इस प्रकार जैविक या कार्बनिक खेती को अपनाकर हानिकारक रसायनों से मृदा भूमिगत जल एवं मनुष्यों को इसके कुप्रभाव से बचा सकते हैं साथ ही उत्तम गुणवत्तायुक्त सब्जियों के अधिक उत्पादन को एवं भूमि उर्वरता एवं उत्पादकता को लम्बे समय तक बनाये रखा जा सकता है।

#### पर्यावरण को जैविक खेती से लाभ

1. भूमि पूरे वर्ष ढकी रहती है जिससे भू-क्षरण कम होता है।
2. भूमि की जुताई कम करने से भूमि कठोर नहीं होने पाती है।
3. भूमि की उर्वरकता फसलों के अवशेष, पशुओं के अपशिष्ट तथा दूसरी सम्पदाओं के कारण बरकरार रहती है और भूमि में जैविक पदार्थों की मात्रा बढ़ जाती है।

4. सुनियोजित प्रबंधन तकनीकों को अपनाकर सब्जियों को संतुलित पोषक तत्वों की आपूर्ति की जाती है जिससे जल प्रदूषित होने से बच जाता है।

#### **जैव उर्वरक**

जैव उर्वरक मृदा में उपलब्ध पोषक तत्वों का स्थायीकरण करके या अघुलनशील पोषक तत्वों को घुलनशील बनाकर सब्जी फसलों को पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध कराते हैं। जैव उर्वरक का प्रयोग करने से रासायनिक उर्वरकों की आवश्यकता को 25–50 प्रतिशत तक कम किया जा सकता है। क्योंकि ये जैव उर्वरक वायुमण्डल में उपस्थित नत्रजन या अन्य पोषक तत्व को आसानी से उपलब्धता की स्थिति में बदल देते हैं। यह कार्य कार्बनिक अम्लों की उपस्थिति के कारण आसानी से हो जाता है। यह उर्वरक पौधों के लिए विभिन्न प्रकार के पोषक तत्वों की उपलब्धता बढ़ाने के साथ-साथ दैहिक क्रियाओं के फलस्वरूप विभिन्न वृद्धि नियामक जैसे आक्सीजन एवं विटामिन भी उत्पन्न करते हैं जो पौधों के लिए आवश्यक है।

#### **सब्जियों में प्रयोग होने वाले जैव उर्वरक**

एजोटाबैक्टर, एजोस्पाइरिलम, पी.एस.बी. (फास्फेट साल्युबिलाइजिंग बैक्टीरिया), वैम (वी.ए.एम)। एजोटोवेक्टर एवं एजोस्पाइरिलम नत्रजन का स्थिरीकरण करने वाले जीवाणु हैं जो 25–30 किग्रा. नत्रजन प्रति है० का स्थिरीकरण करते हैं तथा वृद्धि नियामक एवं विटामिन भी उत्पन्न करते हैं जो सब्जियों के उत्पादन से सहायक होता है। पी.एस.बी. मृदा में उपस्थित लगभग 15–19 प्रतिशत अघुलनशील फास्फोरस को विभिन्न प्रकार के कार्बनिक अम्लों का उत्पादन करके घुलनशील फास्फोरस में परिवर्तित करते हैं जिसे पौधे अपनी जड़ों द्वारा अवशोषित नहीं कर पाते हैं। वैम एक तरह का कवक एवं उच्च पौधों की जड़ों का सतह क्षेत्रफल बढ़ाकर जड़ों द्वारा फास्फोरस का अवशोषण बढ़ाता है। इस प्रकार लगभग 25 प्रतिशत फास्फोरस उर्वरकों की मात्रा को पी.एस.बी. एवं वैम के प्रयोग से बचाया जा सकता है।

#### **सब्जियों में जैव उर्वरकों की प्रयोग विधि**

जैव उर्वरकों का सब्जियों में निम्न तीन प्रकार से प्रयोग किया जा सकता है।

- 1. भूमि शोधन:** भूमि शोधन के लिए 5–8 किग्रा./ है. जैव उर्वरक पर्याप्त होता है। इसे खेत में 100–125 किग्रा. भुरभुरी मिट्टी या गोबर की खाद के साथ मिलाकर बुवाई या रोपाई के 24 घंटा पूर्व अच्छी प्रकार मिला देते हैं।
- 2. बीज उपचार:** सब्जियों में 10–12 किग्रा. बीज शोधन के लिए 200 ग्राम जैव उर्वरक पर्याप्त होता है। इस जैव उर्वरक की मात्रा को 35–45 मिली. पानी में मिलाकर इसमें 50–100 ग्राम गुड़ का घोल मिलाना चाहिए। इस मिश्रण के गाढ़े घोल में बीज को अच्छी प्रकार मिलाते हैं जिससे उर्वरक बीज पर ठीक से चिपक जाय इसके पश्चात इसे 20–25 मिनट तक छायादार स्थान में सुखा लें। यह कार्य बुवाई से ठीक 30 मिनट पूर्व होना चाहिए।
- 3. पौधे उपचार:** जैव उर्वरकों का गाढ़ा घोल बनाकर उसमें पौधों की जड़े 10–15 मिनट तक डुबोते हैं और तत्पश्चात इसकी रोपाई मुख्य खेत में कर देनी चाहिए। एक किग्रा. जैव उर्वरक को 10–15 लीटर पानी में घोलकर उसमें 250–300 ग्राम गुड़ मिलाते हैं।



### टमाटर

टमाटर के फलों का उपयोग सब्जी, सलाद, अचार, चटनी, सास, केचप, सूप इत्यादि के रूप में किया जाता है। इसके फलों का गुदा तथा रस सुपाच्य, भूख बढ़ाने वाला तथा रक्त को साफ करने वाला होता है। इसमें विटामिन सी (एस्कोर्विक एसिड), विटामिन 'ए', 'बी1', 'बी2' तथा खनिज पदार्थ अच्छी मात्रा में पाया जाता है। टमाटर विश्व में आलू और शकरकन्द के बाद सबसे अधिक पैदा की जाने वाली सब्जी है।

#### जलवायु

टमाटर गर्म जलवायु की फसल है लेकिन इसे दोनों जलवायु में उगाया जा सकता है। टमाटर की अच्छी उपज में तापमान का बहुत अधिक महत्व है। बीजों के अंकुरण के लिए  $15-30^{\circ}\text{C}$  तथा इसकी फसल के लिए  $20-24^{\circ}\text{C}$  तापमान उपयुक्त होता है।  $13^{\circ}\text{C}$  से कम तथा  $38^{\circ}\text{C}$  से अधिक तापमान होने पर फल कम लगते हैं और फलों का स्वरूप भी बिगड़ जाता है। टमाटर में  $20^{\circ}-25^{\circ}\text{C}$  तापमान सबसे अधिक लाइकोपिन वर्णक बनता है। यह वर्णक लाल रंग के लिए जिम्मेदार होता है।

#### औषधिय गुण

टमाटर उच्च रक्त चाप, हृदय रोग में लाभदायक है। इसमें लाइकोपिन पाया जाता है, जो शक्तिशाली एंटीऑक्सीडेंट है, यह कोलेस्ट्रॉल को कम करने में प्रयोग किया जाता है। टमाटर का प्रयोग आँखों में जलन को कम करने तथा त्वचा को चमकदार बनाने में किया जाता है, इसका जूस लीवर की परेशानियों में लाभदायक है। टमाटर में क्लोरिन एवं सल्फर विषाक्त विरोधी तत्व पाये जाते हैं। क्लोरिन बेकार तत्वों को शरीर से बाहर निकालने में और सल्फर कुछ अवरोधों के खिलाफ जिगर की सुरक्षा करने में सहायता करता है।

#### उन्नत किस्में

##### मुक्त परागित किस्में

**पन्त टमाटर-3 :-** पौधे मध्यम बढ़वार वाले, फल गोल, चिकने, लाल तथा  $65-70$  ग्राम औसत वजन के होते हैं। फल रोपाई के  $60-70$  दिन बाद प्राप्त होते हैं। इसकी औसत उपज  $300$  कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**पन्त बहार :-** इस किस्म के पौधे झाड़ीनुमा तथा शाखाओं वाले होते हैं फल गोल, चपटे तथा  $5-6$  कोष्टक वाले होते हैं। इसमें वर्टिसिलियम तथा फ्युजेरियम (मुरझाने वाले) रोग का प्रकोप कम होता है इसकी औसत उपज  $250$  कु./है. है।

**पूसा शीतल :-** इस किस्म के पौधे सीमित बढ़वार वाले होते हैं। फल का आकार चपटा गोल तथा रंग लाल होता है। इसकी औसत उपज  $350$  कु./है. है।

**हिसार अनमोल :-** इस किस्म के पौधे सीमित बढ़वार वाले होते हैं। इसके फल लाल रंग के गोल तथा मध्यम आकार के होते हैं। यह किस्म पत्ती मोड़ विषाणु के लिए अवरोधी है।

**सोलन गोला :-** पौधे असीमित बढ़वार वाले, फल मध्यम आकार के, गोल चिकने तथा लाल रंग के होते हैं। छिलका मोटा होने के कारण दूरस्थ क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है। यह मध्यम ऊँचाई के पर्वतीय क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है। औसत पैदावार 375 कुन्तल/हैक्टर है।

**एन. डी. टी.-120 :-** पौधे सीमित बढ़वार वाले, फल गूदेदार तथा लाल रंग के होते हैं जो रोपाई के 75-80 दिन बाद तैयार हो जाते हैं। औसत उपज 300-350 कु./है. **संकर किस्में**

**पूसा हाइब्रिड-2 :-** पौधे सीमित बढ़वार वाले, फल गोल, 40-50 ग्राम औसत वजन के तथा 4-6 प्रकोष्ठ वाले होते हैं।

**अविनाश-2 :-** पौधे सीमित बढ़वार वाले तथा मध्यम ऊँचाई के, फल का छिलका मोटा, गहरा लाल, गोल होता है। प्रत्येक फल का औसत वजन 80-100 ग्राम, रोपाई के 50-55 दिन बाद तैयार हो जाता है। औसत पैदावार 800 कुन्तल/हैक्टर है।

**एस. टी. एच. 537 :-** पौधे सीमित बढ़वार वाले तथा कम शाखाओं के होते हैं। पौधों की पत्तियां छोटी तथा रंग हल्का होता है। इसकी औसत उपज लगभग 800 कुन्तल/हैक्टर है।

**ए. आर. टी. एच. 3 :-** इसके पौधे सीमित बढ़वार वाले तथा हल्के रंग के होते हैं। फल गोल, ऊपरी हिस्सा चपटा तथा वजन 80-100 ग्राम होता है। पौध रोपण के 80-85 दिन बाद फल तोड़ने योग्य हो जाते हैं। इसकी औसत पैदावार 500 कुन्तल/हैक्टर है।

**बी. एस. एस. 40 :-** यह किस्म असीमित बढ़वार वाले, फल 4-6 के गुच्छे में लगते हैं। फल मध्यम आकार के लम्बाई लिए नीचे नुकीले होते हैं। औसत उपज 800 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

उपरोक्त किस्मों के अतिरिक्त बाजार में निजी कम्पनी के बीज भी उपलब्ध है।

### **भूमि एवं उसकी तैयारी**

उचित जल निकास वाली दोमट या बलुई दोमट मिट्टी जिसमें पर्याप्त कार्बनिक पदार्थ हो, इसकी खेती के लिए अच्छी होती है। इसे 6.0-7.0 पी. एच. मान वाली मिट्टी में सफलतापूर्वक उगाया जा सकता है। पहली जुताई मिट्टी पलट हल से करने के पश्चात् 3-4 जुताई हैरो से करनी चाहिए तथा प्रत्येक जुताई के पश्चात् पाटा लगाकर मिट्टी को भुरभुरी तथा समतल कर देना चाहिए।

### **बीज की मात्रा एवं बुवाई तथा रोपाई का समय**

एक हैक्टर खेत की रोपाई के लिए मुक्त परागित किस्मों की 500 ग्राम तथा संकर किस्मों की 300 ग्राम बीज की आवश्यकता होती है। एक ग्राम मात्रा में 300 बीजों की संख्या होती है। टमाटर की बुवाई मैदानी क्षेत्रों में दो बार की जाती है। पहली जून-जुलाई में तथा दूसरी नवम्बर-दिसम्बर में की जाती है। पहाड़ी क्षेत्रों में इसकी बुवाई मार्च-अप्रैल में की जाती है। टमाटर की रोपाई बुवाई के 30-40 दिन पश्चात् जब पौधे 12-15 सेमी. लम्बे हो जाते हैं तब कर देनी चाहिए।

### **टमाटर की नर्सरी तैयार करना**

टमाटर की एक हैक्टर क्षेत्र के पौध उत्पादन के लिए 3 मीटर लम्बी 1 मीटर चौड़ी तथा 15-20 सेमी. ऊँची क्यारियां बना लेते हैं जिसमें पाँच किग्रा. सड़ी

**सब्जी एवं मसालों की खेती**

गोबर की खाद तथा 30–50 ग्राम डी.ए.पी. अच्छी तरह मिला देते हैं। बीज की बुवाई 5–6 सेमी. की लाईन बनाकर करनी चाहिए। बुवाई के पश्चात् लाइनों को मिट्टी तथा खाद को मिलाकर ढक देना चाहिए तथा ऊपर से सूखी घास से ढक कर फुव्वारे से पानी देना चाहिए। बीज जमने के पश्चात् सूखी घास फूस को हटा देते हैं। नर्सरी को आवश्यकतानुसार पानी देते रहें। पौध 4–6 सप्ताह में रोपाई के लिए तैयार हो जाती है।

#### **रोपाई का ढंग**

रोपाई पौध तैयार हो जाने पर करते हैं। इसके लिए पंक्ति की दूरी 50–60 सेमी. तथा पौधे की दूरी 45 सेमी. रखते हैं।

#### **खाद एवं उर्वरक**

200 कुन्तल सड़ी गोबर की खाद, 100 किग्रा. नत्रजन, 60 किग्रा., फास्फोरस एवं 60 किग्रा. पोटाश प्रति हैक्टर के हिसाब से देना चाहिए। संकर किस्मों के लिए सिंचित दशा में 150 किग्रा. नत्रजन, 90 किग्रा. फास्फोरस तथा 90 किग्रा. पोटाश प्रति हैक्टर की दर से देना चाहिए। असिंचित दशा में यह मात्रा आधी कर देनी चाहिए। गोबर के खाद की पूरी मात्रा एवं नत्रजन की आधी तथा फास्फोरस एवं पोटाश की पूरी मात्रा खेत में अन्तिम जुताई के समय मिला देना चाहिए। शेष नत्रजन की मात्रा को रोपाई के 25–30 दिन बाद देना चाहिए। असिंचित दशा में वर्षा के सहारे नत्रजन का प्रयोग दो बार करना चाहिए।

#### **सहारा देना**

टमाटर की फसल को सहारा देने की आवश्यकता होती है। इसके लिए स्थानीय उपलब्ध लकड़ी के डण्डी को दो कतारों के बीच में बिछा देते हैं तथा उस पर पौधों को फैलाते हैं।

#### **सिंचाई**

टमाटर के पौध रोपण के तुरन्त पश्चात् सिंचाई करना आवश्यक है। गर्मी के मौसम में सिंचाई 7–10 दिन के अन्तर पर, बरसात की फसल में जरूरत के अनुसार सिंचाई करना चाहिए।

#### **खरपतवार नियंत्रण**

रोपाई के 20–25 दिन बाद आवश्यकता अनुसार निराई–गुड़ाई करते रहना चाहिए। साथ ही मिट्टी भी चढ़ाना चाहिए।

#### **नमी संरक्षण**

टमाटर में नमी संरक्षण के लिए अप्रैल से जून तथा सितम्बर–नवम्बर तक दो कतारों के बीच पलवार बिछानी चाहिए। असिंचित दशा में पलवार बिछाने से अधिक लाभ होता है। पलवार बिछाने से नमी संरक्षण के साथ–साथ खरपतवार नियंत्रण भी होता है।

#### **फलों की तुड़ाई**

टमाटर स्थानीय बाजार में भेजना है तो पकने पर तुड़ाई की जाती है तथा दूर भेजने के लिए जैसे ही उनका रंग परिवर्तन शुरू हो तुड़ाई कर लेनी चाहिए।

#### **उपज**

टमाटर की उपज मौसम, किस्म तथा फसल प्रबन्धन पर निर्भर करती है। इसकी औसत उपज 300–350 कुन्तल/हैक्टर होती है।

## टमाटर के प्रमुख रोग एवं कीट नियंत्रण

### रोग

#### आर्द्रगलन

टमाटर की नर्सरी का यह भयंकर रोग है रोगी पौधों के तने जमीन की सतह से सड़ जाते हैं जिससे पौधा मर जाता है। यह खरीफ फसल में ज्यादा लगती है।

#### रोकथाम

पौधशाला की मिट्टी को फारमल्डिहाइड से उपचारित करके पालीथीन की चादर से ढक देना चाहिए जिससे दवा उड़े नहीं और रोग के कवक को मार देते दें या पौधशाला को 0.3 % कैप्टोन से शोधित करते हैं इसमें पाँच लीटर घोल को एक वर्ग मीटर स्थान में अच्छी प्रकार से मिला देना चाहिए। उसके पश्चात बीज को थीरम या कार्वेन्डाजिम नामक दवा (2.5 ग्राम/किग्रा. बीज) से उपचारित करके बुवाई करना चाहिए। 15-20 दिन बाद यदि बीमारी का प्रकोप हो जाय तो बचाव के लिए थीरम की 2.5 ग्राम/लीटर की दर से घोल बनाकर पौधशाला की मिट्टी को भिगो देना चाहिए। इससे रोग का फैलाव रूक जाता है।

#### अगेती झुलसा

यह रोग अल्टरनेरिया सोलेनी नामक कवक से होता है। प्रभावित पौधों की पत्तियां पीली होकर सूखकर गिर जाती हैं। कच्चे व पके फल भी प्रभावित होते हैं। उन पर गहरे काले या भूरे रंग के धब्बेदार गड्ढे होते हैं तथा फल सड़ जाते हैं।

#### रोकथाम

1. फसल चक्र अपनाना चाहिए जिसमें टमाटर कुल की कोई भी फसल समाविष्ट न हो।
2. पौधों के अवशेष को जलाकर नष्ट कर देना चाहिए।
3. बीज को थीरम (2.5 ग्राम/किग्रा. बीज) से उपचारित करके बुवाई करना चाहिए।
4. मैन्कोजेब 2.5 ग्राम/लीटर पानी या कॉपर आक्सीक्लोराइड 3 ग्राम/ली. या क्लोरोथैलोनल 2 ग्रा./ली. पानी की दर से घोल बनाकर छिड़काव बीमारी आने के तुरन्त बाद प्रारम्भ करना चाहिए।

#### पछेली झुलसा

यह रोग फाइटोपथोरा इन्फेस्टेंस नामक कवक से होता है। प्रभावित पत्तियों तथा फलों पर गहरे भूरे धब्बे बन जाते हैं। उ.प्र., बिहार व उत्तराखण्ड के तराई क्षेत्रों में दिसम्बर-जनवरी में इस बीमारी में फसल अधिक प्रभावित होती है।

#### रोकथाम

1. बीज बुवाई से पूर्व सेरेसान नामक दवा (2 ग्राम/किग्रा. बीज दर) से उपचारित करके बुवाई करें।

#### सब्जी एवं मसालों की खेती

2. बीमारी के लक्षण दिखते ही मैकोजेब के 0.25 प्रतिशत घोल का छिड़काव करना चाहिए। 5-7 दिन के अन्तराल पर 3-4 छिड़काव करना चाहिए।

#### **फल सड़न रोग**

यह रोग फाइटोफथोरा लाइकोपर्सिकी कवक से होता है इसमें फलों पर पीले भूरे रंग के धब्बे बनते हैं तथा गूदा बदरंग हो जाता है। हरे फल सिकुड़कर सूख जाते हैं। फलों पर संक्रमण मिट्टी के सम्पर्क में आने पर होता है।

#### **रोकथाम**

1. जल निकास का प्रबन्ध अच्छा होना चाहिए तथा पौधों को सहारा देना चाहिए।
2. बीज को उपचारित करके बोना चाहिए।
3. 0.25 प्रतिशत मैकोजेब के घोल का छिड़काव करना चाहिए।
4. ग्रीन मैन्युरिंग के पश्चात् मृदा में 5 कि.ग्रा./है. की दर से टाइकोडर्मा का प्रयोग इस बीमारी की रोक थाम में प्रभावी होता है।

#### **जीवाणु मुरझान**

यह भयंकर रोग स्ट्यूडोमोनास सोलेनेसियेरम नामक जीवाणु से होता है। रोग से अक्रान्त पौधे बौने और कांस्य रंग के हो जाते हैं और अन्त में मुरझाकर मर जाते हैं।

#### **रोकथाम**

1. फसल चक्र अपनाना चाहिए।
2. रोगी पौधों के अवशेषों को नष्ट कर देना चाहिए।
3. जल निकास का उचित प्रबन्ध करना चाहिए।
4. स्वस्थ पौधों से ही बीज बनाना चाहिए।

#### **टोबैको मोजेक विषाणु**

प्रारम्भ में रोग का मुख्य लक्षण पत्तियों का चितकबरा हो जाना है उन पर गहरे हरे भाग उभरे रहते हैं। बाद में उभरे हरे भाग पीले पड़ जाते हैं। पत्तियों का आकार छोटा हो जाता है।

#### **रोकथाम**

1. स्वस्थ बीजों का प्रयोग करना चाहिए।
2. रोगी पौधों को नष्ट कर देना चाहिए।
3. बुवाई के समय बीज को 50° सेन्टीग्रेट गर्म पानी में 25 मिनट तक उपचारित कर लेना चाहिए।
4. खेत में काम करने वालों को तम्बाकू का प्रयोग नहीं करना चाहिए।
5. रोगग्रस्त पौधों को उखाड़ने के बाद उसी हाथ से स्वस्थ पौधों को स्पर्श नहीं करना चाहिए।

#### **पर्ण कुंचन**

यह रोग पर्ण कुंचक विषाणु से होता है। टमाटर की यह बीमारी है जो सफेद मक्खी से फैलती है। इसमें पत्तियां नीचे की तरफ मुड़कर ऎंठ जाती हैं। पौधों में अधिक शाखाएं आती हैं जिससे पौधा झाड़ीनुमा हो जाता है तथा पत्तियां पीली हो जाती हैं।

### रोकथाम

1. संक्रमित पौधों को उखाड़कर नष्ट कर देना चाहिए।
2. पौधशाला में बुवाई के समय मिट्टी में 5 ग्राम/मीटर की दर से कारबोफ्यूरान 3 जी (फ्युराडान) मिलाना चाहिए तथा जिस खेत में रोपाई करना हो उसमें भी कारबोफ्यूरान 3 जी (फ्युराडान) 35 किग्रा./हैक्टर की दर से मिलाना चाहिए।
3. सफेद मक्खी के नियंत्रण के लिए डाइमिथोएट (रोगोर) 30 ई.सी. दवा 1.0 से 1.5 मि.ली. मात्रा प्रति लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करना चाहिए।

### कीट

**फल छेदक :** इस कीट के लार्वा फल के अन्दर प्रवेश कर जाते हैं और गूदा खाते रहते हैं जिससे फल बेकार हो जाता है।

**रोकथाम :** 50 प्रतिशत फूल आ जाने पर लेन्डासाचहेलोब्रिन 4.9 सी.एस. का 500 मी./हैं. या स्पाइनोसेड 45 एस.सी. का 100 मी./हैं. अथवा इन्डोक्साकार्ब 400 मी./हैं, का छिड़काव करना चाहिए।

**सफेद मक्खी :** यह कीट पत्तियों से रस चूसता है तथा विषाणु रोग फैलाता है।

**रोकथाम :** इमिडाक्लोरपिड 30.5 प्रतिशत एस.सी. का 75 मी./हैं. अथवा किपरोनिल 5 प्रतिशत एस.सी. का 100 मी./हैं. प्रति लीटर पानी की दर से घोल बनाकर छिड़काव करना चाहिए।

**कटुवा कीट :** यह मटमैले रंग की गिडार रात में पौधों को जमीन की सतह से काटकर नुकसान पहुँचाता है। यह दिन में भूमि की दरारों में और ढेलों के नीचे छिपा रहता है।

**रोकथाम :** क्लोरोपायरीफास का 0.2 प्रतिशत घोल बनाकर पौधों और भूमि पर रोपाई के तुरन्त बाद छिड़काव करना चाहिए।

### बैंगन

बैंगन भारत के लगभग सभी भागों में उगायी जाने वाली एक प्रमुख सब्जी है। यह बहुत ही सहिष्णु शाकीय पौधा है। जिसकी खेती वर्ष में तीन बार, वर्षा, शरद व ग्रीष्म ऋतु में की जाती है। मधुमेह के रोगियों के लिए सफेद बैंगन काफी लाभदायक होता है।

#### जलवायु

यह गर्म मौसम की फसल है इसकी अच्छी उपज के लिए 21–27° सेन्टीग्रेट औसत तापमान अच्छा रहता है। बीज का अंकुरण 25° सेन्टीग्रेट तापमान पर अच्छा होता है। इसमें पाला सहने की क्षमता नहीं होती है।

#### औषधिय गुण

बैंगन का प्रयोग करने से मधुमेह की समस्या कम की जा सकती है।

सब्जी एवं मसालों की खेती

यह एक उत्कृष्ट कोलेस्ट्रॉल नियामक है। पैरो में सूजन होने पर इसके काढ़ा का उपयोग फायदेमंद होता है। बैंगन तेल में पकाकर वाह्य रूप से प्रयोग करने पर हॉर्ससोरबायड की परेशानी से छुटकारा दिलाता है। जिन व्यक्तियों को अम्लता की समस्या हो उन्हें बैंगन का प्रयोग कम से कम करना चाहिए। गर्भावस्था के दौरान बैंगन के उपयोग से परहेज करना चाहिए।

### **उन्नत किस्में**

#### **लम्बे फल वाली किस्में**

**पंजाब सदाबहार :-** पौधों की शाखायें हरी फल चमकदार बैंगनी पौधों की ऊँचाई 50–60 सेमी. होती है औसत उपज 300 कुन्तल प्रति हैक्टर होती है।

**पंजाब बरसाती :-** पौधों की पत्तियां बैंगनी रंग लिए होती है तथा फल आकर्षक, चमकदार और मुलायम होते हैं। इसके पौधों की ऊँचाई 70–90 सेमी. तथा औसत उपज 350 कुन्तल प्रति हैक्टर होती है।

**पंत सम्राट :-** फल बैंगनी रंग के तथा गुच्छों में लगते हैं पौधों की ऊँचाई 80–100 सेमी. होती है। यह फोमोप्सिस ब्लाइट तथा जीवाणु उकटा रोग के प्रति सहिष्णु है। औसत उपज 300 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**पंत बैंगन-4 :-** इसके पौधे छोटे गहरे हरे रंग के तथा फलों का रंग गहरा बैंगनी होता है। इसके फल 60–65 दिन में तुड़ाई के लिए तैयार होते हैं तथा उत्पादन क्षमता 400 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**आजाद क्रान्ति :-** इस किस्म के फल 15–20 सेमी. लम्बे एक समान मोटाई के गहरे बैंगनी रंग के चमकदार व कम बीज वाले होते हैं। यह अच्छी उपज देने वाली किस्म है।

**अर्का केशव :-** पौधे 80–100 सेमी. लम्बे होते हैं। फल 18–20 सेमी. लम्बे तथा 5–6 सेमी. मोटे होते हैं। फल चमकदार तथा औसत बीज वाले होते हैं। इसकी औसत उपज 300–400 कुन्तल/हैक्टर होती है।

**पूसा अनुपम :-** फल बेलनाकार, मुलायम, बैंगनी रंग लिए हुए होते हैं तथा 3–5 गुच्छों में लगते हैं। पौधे झाड़ीनुमा मध्यम आकार के होते हैं। इसकी औसत पैदावार 300 कुन्तल/हैक्टर होती है।

#### **गोल फल वाली किस्में**

**पंत ऋतुराज :-** इस किस्म के फल आकर्षक, मुलायम, कम बीज के, अच्छे स्वाद वाले तथा भण्डारण योग्य होते हैं। इसके पौधों की ऊँचाई 60–70 सेमी. होती है। इसकी खेती ग्रीष्म तथा वर्षात दोनो मौसम में की जा सकती है। इसकी औसत उपज 400 कुन्तल/हैक्टर है।

**अर्का नवनीत :-** इस किस्म के फल का रंग बैंगनी तथा गूदा मुलायम, सफेद व कम बीज वाला होता है। यह रोपाई के 120 दिन बाद तैयार हो जाता है। इसकी औसत उपज 650–700 कुन्तल/हैक्टर है।

**हिसार श्यामल :-** इसके पौधे 50 सेमी. ऊँचे तथा पत्तियां कांटेदार बैंगनी रंग की होती हैं। रोपाई के 70 दिन बाद फल निकलने लगते हैं। इसकी औसत उपज 300

कुन्तल/हैक्टर होती है।

#### **संकर किस्में**

**पूसा संकर -5 :-** फल लम्बे, गहरे बैंगनी रंग के होते हैं। यह शीघ्र तैयार होने वाली किस्म है। औसत उपज 500 कुन्तल/हैक्टर है।

**पूसा संकर -6 :-** इस किस्म के पौधों में कोंटे नहीं होते हैं तथा पत्तियां बैंगनी रंग की होती हैं। रोपाई के 85-90 दिन बाद फल तुड़ाई के लिए तैयार होते हैं। इसकी औसत उपज 450 कुन्तल/हैक्टर है।

**पूसा संकर -9 :-** इस किस्म के पौधे बिना कोंटे के मजबूत तथा खड़ी शाखाओं वाले होते हैं। इसके फल गोल, गहरे रंग के, आकर्षक व चमकदार होते हैं। इसकी औसत उपज 600 कुन्तल/हैक्टर है।

**एन. डी. बी. एच. 9 :-** इसके फल लम्बे तथा गहरे बैंगनी रंग के होते हैं। यह एक अगेती किस्म है इसकी औसत पैदावार 500 कुन्तल/हैक्टर है।

**पंत संकर बैंगन -1 :-** फल लम्बे, मुलायम गहरे बैंगनी रंग के होते हैं तथा गुच्छों में आते हैं। फल रोपाई के 70-75 दिन बाद तुड़ाई योग्य होते हैं। यह फोमोप्सिस व्लाइट तथा जीवाणु उकठा रोग के प्रति अवरोधी है। इसकी औसत पैदावार 600 कुन्तल प्रति हैक्टर होती है।

#### **भूमि एवं उसकी तैयारी**

अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए भुरभुरी, उपजाऊ, गहरी तथा अच्छे जल निकास वाली भूमि सबसे उपयुक्त होती है। पौधों के अच्छे बढ़वार के लिए मिट्टी का पी. एच. मान 5.5 से 6.6 के बीच उपयुक्त होता है। बैंगन की फसल खेत में कई महीनों तक खड़ी रहती है। अतः पौध रोपण से पूर्व खेत को 4-5 बार जुताई करके अच्छी प्रकार तैयार कर लेना चाहिए।

#### **बीज की मात्रा बुवाई तथा रोपाई का समय**

एक हैक्टर खेत में रोपाई के लिए मुक्त परागित किस्मों की 500 ग्राम तथा संकर किस्मों की 300 ग्राम बीज की आवश्यकता होती है। मैदानी क्षेत्रों में जिस समय टमाटर लगाते हैं उसी समय बैंगन भी लगाते हैं। बैंगन प्रायः साल में तीन बार लगाया जाता है।

1. शरद काल में सितम्बर से जनवरी-फरवरी तक फल प्राप्त करने के लिए प्रायः नर्सरी में बीज जून के मध्य में तथा प्रतिरोपण जुलाई में करते हैं।
2. गर्मी की फसल मार्च से मई में प्राप्त करने के लिए बीज नवम्बर में नर्सरी में बोये जाते हैं तथा पौधे फरवरी में प्रतिरोपित किए जाते हैं।
3. वर्षाकाल में (जून से अगस्त-सितम्बर तक) फल प्राप्त करने के लिए मार्च में बीज नर्सरी में बोये जाते हैं तथा पौधे अप्रैल में प्रतिरोपित किये जाते हैं।

उत्तरी भारत के मैदानी भागों में अगेती एवं लम्बे प्रभेदों के लिए बीज बोने एवं रोपने का उत्तम समय मई से जून के प्रारम्भ में है। इसी प्रकार मुख्य फसल एवं गोलाकार प्रभेदों के लिए बीज बोने तथा रोपने का समय क्रमशः जून-जुलाई और जुलाई-अगस्त उत्तम है।

### **रोपाई का ढंग एवं दूरी**

पौध की रोपाई शाम के समय ही करनी चाहिए। संकर किस्मों के लिए लाइन से लाइन की दूरी 75 सेमी. तथा पौध से पौध की दूरी 60 सेमी. उपयुक्त रहती है। मुक्त परागित किस्मों के लिए यह दूरी 60x60 सेमी. रखते हैं। कम बढ़ने वाली तथा अगेती किस्मों के लिए 60x45 सेमी. की दूरी रखी जाती है।

### **खाद एवं उर्बरक**

200 कुन्तल सड़ी गोबर की खाद 100 किग्रा. नत्रजन, 50 किग्रा. फास्फोरस तथा 50 किग्रा. पोटाश प्रति हैक्टर की दर से देना चाहिए। संकर किस्मों के लिए 150 किग्रा. नत्रजन, 75 किग्रा. फास्फोरस तथा 75 किग्रा. पोटाश प्रति हैक्टर की आवश्यकता होती है।

नत्रजन की एक तिहाई तथा फास्फोरस एवं पोटाश की पूरी मात्रा अंतिम जुताई के समय खेत में मिला देते हैं। नत्रजन की शेष मात्रा को दो बराबर भागों में बांटकर 4 और 6 सप्ताह बाद खड़ी फसल में टापड्रेसिंग के रूप में देना चाहिए।

### **सिंचाई**

गर्मी में 4-6 दिन तथा जाड़ों में 12-15 दिन के अन्तर पर सिंचाई की आवश्यकता होती है। जिन दिनों पाले की सम्भावना रहती है, शाम को हल्की सिंचाई करके खेत को नम रखना चाहिए।

### **खरपतवार नियंत्रण**

पौध रोपण के 20-25 दिन बाद पहली निराई-गुड़ाई करनी चाहिए। इसी समय पौधों की जड़ों के पास मिट्टी भी चढ़ा देनी चाहिए। जिससे पौधों का विकास ठीक ढंग से हो सके।

### **फलों की तुड़ाई**

फलों की तुड़ाई उस समय करनी चाहिए जब वे समुचित आकार एवं रंग ग्रहण कर लेते हैं। फल तोड़ने के समय पुटचक्र तथा डंठल लगा रहना चाहिए। इसे किसी तेज चाकू से काटकर तोड़ते हैं।

### **उपज**

बैंगन की औसत उपज 250 से 400 कुन्तल प्रति हैक्टर होती है। उपज मौसम, किस्म व मिट्टी से प्रभावित होती है। संकर प्रजातियों से उपज 600 कुन्तल प्रति हैक्टर तक प्राप्त कर सकते हैं।

## **बैंगन के प्रमुख रोग एवं कीट नियंत्रण**

### **रोग**

**आर्द्रगलन** : इस बिमारी के लक्षण टमाटर की ही तरह होते हैं।

**फोमोप्सिस झुलसा** : यह रोग फोमोप्सिस वेकसेन्स नामक कवक से होता है। यह बैंगन का भयंकर रोग है। प्रभावित पौधों की पत्तियों पर नियमित गोल, धूसर या भूरे रंग के अनेक धब्बे बनते हैं। फलों पर पीले गड़देदार धब्बे बनते हैं और फल के अन्दर का भाग सड़ जाता है। रोग वृद्धि के लिए आर्द्र मौसम तथा 25 डिग्री

सेन्टीग्रेट तापमान अनुकूल होता है।

**रोकथाम :**

- 1) बुवाई के लिए स्वस्थ बीज का प्रयोग करना चाहिए।
- 2) फसल चक्र अपनाना चाहिए।
- 3) बीज की फसल में फलों को बीज के लिए पहली तुड़ाई के बाद ही छोड़े।
- 4) बीज को कार्बोन्डाजिम 50 डब्ल्यू.पी. ( 2.5 ग्राम/किग्रा. बीज दर ) से शोधित करके बुवाई करें।
- 5) रोपन से 10-15 दिन के पश्चात् कार्बोन्डाजिम 0.1 प्रतिशत का छिड़काव करें तथा फल आने के समय भी इसी का छिड़काव करें।

**जीवाणुज म्लानि :** यह रोग जीवाणु स्यूडोमोनास सोलेनेसियेरम से होता है। पत्तियां नीचे से मुरझाने लगती हैं। रोगी पौधे के तने एवं जड़ का भीतरी भाग भूरे रंग के दिखाई देते हैं उसमें से सफेद या मटमैला चिपचिपा पदार्थ निकलता है जो इस रोग की प्रमुख पहचान है।

**रोकथाम :**

- 1) फसल चक्र लम्बी अवधि का अपनाना चाहिए।
- 2) रोपण से पूर्व पौधों की जड़ों को स्ट्रेप्टोसायक्लिन दवा के 150 पी.पी.एम. घोल में 30 सेकेंड तक डुबोकर रोपना चाहिए।
- 3) रोगाक्रान्त खेत में बैंगन नहीं लगाना चाहिए।

**छोटी पत्ती रोग :** बैंगन का यह भयंकर रोग है। माइकोप्लाज्मा नामक सूक्ष्म जीव के कारण होता है। मुख्य लक्षण पत्तियों का छोटा होना तथा ये नर्म पीले रंग की और चिकनी होती हैं। इसका प्रसार रोग वाहक कीटों द्वारा होता है।

**रोकथाम :** 1) रोगी पौधों को नष्ट कर देना चाहिए।

- 2) रोपण से पूर्व पौधों को 100 पी.पी.एम. स्ट्रेप्टोसाइक्लीन से उपचारित करना चाहिए तथा इसी का 4-5 छिड़काव करना चाहिए।
- 3) रोग वाहक कीटों के नियंत्रण के लिए 25 ई.सी. आक्सीडीमेटान मिथाइल (मेटासिस्टाक्स) का छिड़काव करना चाहिए।

**पर्ण चिन्ती रोग :** पत्तियों पर अनियमित या कोणीय अनियमित आकार के भूरे धब्बे बनते हैं। जिससे पत्तियां सुखकर गिर जाती हैं। फलों पर धसे हुए सूखे धब्बे बनते हैं बाद में फल पीला होकर गिर जाता है।

**रोकथाम :**

- 1) रोगी पौधों को नष्ट कर देना चाहिए।
- 2) मैकोजेब 2.5 किग्रा. को 1000 लीटर पानी में घोल बनाकर प्रति हैक्टर की दर से छिड़काव करना चाहिए।

## कीट

**तना एवं फल भेदक**

इस कीट की सूंडी नई शाखाओं में छेद कर घुस जाती है। जिससे शाखायें मुरझा जाती हैं। फल में ये कीट छिद्र बनाकर घुस जाते हैं और गूदा खाते

**सब्जी एवं मसालों की खेती**

हैं जिससे फल खाने योग्य नहीं होता है।

**रोकथाम :** 1) प्रभावित शाखाओं एवं फलों को तोड़कर नष्ट कर देना चाहिए। 2) स्पाइलोसेड 2.5 एस.सी. का 600–700 मी./हैं. या फिपरोनिल 5 प्रतिशत एस.सी. का 1000 मी./हैं. कार्बेरिल 0.15 प्रतिशत घोल का छिड़काव 2–3 बार 15 दिन के अन्तर पर फूल आते समय करना चाहिए।

**एपीलेकना बीटिल :** यह कीट पत्तियों को खाकर छलनी के समान बना देता है जिससे पत्तियाँ भोजन नहीं बना पाती हैं और पौधे सूख जाते हैं।

**रोकथाम :**

- 1) अण्डों, सूड़ी और प्रौढ़ों को इकट्ठा करके नष्ट कर देना चाहिये।
- 2) मेलाथियान या स्पाइनोसेड 2.5 प्रतिशत एस.सी. का 600 मी./हैं. घोल का छिड़काव करना चाहिए।

## मिर्च

मिर्च की खेती सब्जी, अचार, मसाले तथा सॉस आदि बनाने के लिए की जाती है। वैसे मिर्च की खेती देश के सभी राज्यों में की जाती है, किन्तु प्रमुख राज्य आन्ध्रप्रदेश, कर्नाटक एवं तमिलनाडु है। मिर्च में तीखापन ओलियोरेजिन कैप्सेसिन नामक उड़नशील एल्कलाइड के कारण होती है। इसमें विटामिन 'ए', व 'सी' प्रचुर मात्रा में पाये जाते हैं।

### जलवायु

मिर्च गर्म तथा आर्द्र जलवायु में अच्छी प्रकार उगाया जा सकता है, परन्तु पकते समय शुष्क मौसम का होना आवश्यक है। बीजों के अच्छे जमाव के लिए 18–30 डिग्री सेन्टीग्रेट तापमान उपयुक्त होता है, जबकि पौधों के बढ़वार, फूल खिलने तथा फसल के लिए 24–29 डिग्री सेन्टीग्रेट तक तापमान अधिक अनुकूल रहता है।

### औषधिय गुण

मिर्च में विटामिन ए, बी व सी, प्रचुर मात्रा में पाया जाता है। इसमें कैप्सेसिन नामक तत्व गठिया जैसी समस्या को कम करने में सहायक होता है। मिर्च उच्च रक्त चाप, अनिद्रा, फ्लू जैसी बिमारियों में लाभदायक होता है अधिक वजन वाले व्यक्तियों में मिर्च के प्रयोग से चयापचन क्रिया द्वारा वजन में तेजी से गिरावट होती है।

### उन्नत किस्में

**आम्ब्र ज्योति :-** इस किस्म के फल 3–4 सेमी. लम्बे और लगभग 4 सेमी. मोटे होते हैं। इसके फल में बीज अधिक पाये जाते हैं। इससे 18 कुन्तल/हैक्टर सूखी मिर्च प्राप्त होती है।

**भाग्य लक्ष्मी :-** इसके पौधों की ऊँचाई लगभग 52.9 सेमी. तथा फल 8.2 सेमी. लम्बे होते हैं। इसके फल ओलिवग्रीन जो पकने पर गहरे लाल रंग के होते जाते हैं। असिंचित दशा में सूखे मिर्च की उपज 11.76 कुन्तल जबकि सिंचित में 50

कुन्तल प्रति हैक्टर होती है। फसल की अवधि 180 दिन की होती है।

**पूसा ज्वाला :-** यह किस्म एन. पी. 46 ए तथा पूरी रेड के संस्करण के पश्चात् विकसित किया गया है। इसके पौधे छोटे, झाड़ीनुमा तथा पत्तियां हल्के रंग की चौड़ी होती हैं। इसके फल 5-10 सेमी. लम्बे, पतले तथा हल्के हरे रंग के होते हैं जो पकने पर गहरे लाल रंग में परिवर्तित हो जाते हैं। इसके कच्चे फल की औसत उपज 75 कुन्तल/हैक्टर है। फल काफी तीखा होता है। यह थ्रिप्स, माइट तथा एफिड के प्रति सहिष्णु है।

**पूसा सदाबहार :-** यह किस्म पूसा ज्वाला तथा आई.सी. 31339 के संस्करण के पश्चात् विकसित किया गया है। इसके फल 6-14 के गुच्छे में लगते हैं तथा फल का निचला सिरा ऊपर की तरफ होता है। फल 6-8 सेमी. लम्बे तथा 3.5-4.0 सेमी. मोटे होते हैं। इस किस्म की सबसे मुख्य विशेषता यह है कि एक बार लगाने पर 2-3 वर्ष तक इसके पौधे चलते हैं।

**जवाहर मिर्च-218 :-** इस किस्म के फल लम्बे 10-12 सेमी. तक होते हैं फल अधिक चरपराहट युक्त तथा मसाले के लिए उपयुक्त होती है इसके हरे फलों का उत्पादन 100 कु./है. तथा सूठे फलों का 30 कु./है. होता है।

**एन. पी. 46 ए. :-** इसके पौधे छोटे, झाड़ीनुमा होते हैं। फल 8-9 सेमी. लम्बे, पतले, सिकुड़े हुए हल्के हरे रंग के होते हैं। पकने पर फल हल्के लाल रंग में बदल जाते हैं। इस किस्म पर थ्रिप्स का प्रकोप कम होता है, लेकिन विषाणु रोगों के प्रति काफी संवेदनशील है। हरे मिर्च की औसत उपज 70-80 कुन्तल/हैक्टर है।

**पंजाब लाल :-** यह किस्म छोटी तथा झाड़ीनुमा होती है। इसके फल सीधे मध्यम आकार के (4.25 x 0.79 सेमी.), गहरे हरे रंग के होते हैं। यह मोजेक विषाणु के प्रति अवरोधी है। इसके ताजे फलों की औसत उपज 100-120 कुन्तल/हैक्टर है।

**पंत सी. 1 :-** यह किस्म एन. पी. 46 ए. X कन्धारी के संस्करण से विकसित की गयी है। इसके पौधे 75 सेमी. लम्बे होते हैं। फल 5-6 सेमी. लम्बे, सीधे तथा ऊपर की तरफ लगते हैं। फलों में काफी तीखापन होता है। इसके हरे फल की उपज 80-90 कु. तथा सुखे मिर्च की 15 कु./है. होती है। इस किस्म पर लीफ कर्ल और मोजेक रोग का बहुत कम प्रभाव होता है।

#### **संकर किस्में**

**तेजस्विनी :-** इसके फल औसत आकार के गहरे हरे रंग के होते हैं। इससे अच्छी पैदावार की जा सकती है। उपरोक्त प्रजातियों के अतिरिक्त जवाहर मिर्च 218, जे. सी.ए. 154, जवाहर मिर्च 283, एच.सी. 44, एच.सी. 28, संके वर 32, न्युमेक्स, कल्याणपुर टाइप 2, कल्याणपुर सेलेक्सन, जापानी लौगी, सूर्य रेखा, अपर्णा, सिंधूर, सी.ओ 1, सी.ओ 2, जी. 3, भास्कर, भूसलवादी, के. 1, के. 2 आदि प्रमुख हैं।

उपरोक्त किस्मों के अतिरिक्त बाजार में निजी कम्पनी के बीज भी उपलब्ध हैं।

**अर्का हरित (एम.एस.एच.-172) :-** इसके पौधे लम्बे व सीधी बढवार वाले होते हैं। पत्तियाँ मध्यम आकार की 6-8 सेमी. लम्बे, मतले हरे रंग की चरपराहट युक्त होते हैं। रोपन के 50-55 दिन बाद फसल प्रथम तुड़ाई के लिए तैयार होती है।

हरे फलों की औसत उपज 300 कु./है. तक प्राप्त होती है। हरे फल उत्पादन के लिए यह एक उत्तम किस्म है।

### **भूमि एवं उसकी तैयारी**

अच्छे जल निकास वाली जीवांशयुक्त दोमट मिट्टी इसके लिए सर्वोत्तम होती है। जहाँ फसल अवधि कम हो ऐसे स्थानों पर बलुई दोमट मिट्टी को वरीयता देनी चाहिए। खेत की 3-4 जुताई करके पाटा लगा कर सुविधानुसार क्यारियाँ बना लेते हैं।

### **बीज की मात्रा एवं बुवाई तथा रोपाई का समय**

मिर्च के बीज की लगभग 1000 से 1200 ग्राम प्रति हैक्टर की आवश्यकता होती है। टमाटर और बैंगन की तरह मिर्च की भी पौध तैयार की जाती है। 4-6 सप्ताह में पौध रोपाई के लिए तैयार हो जाते हैं। मिर्च को पाला रहित मैदानी इलाकों में गर्मी, वर्षा एवं शरद तीनों मौसमों में लगाया जाता है, परन्तु जहाँ पाला की संभावना अधिक रहती है, वहाँ सिर्फ गर्मी और खरीफ फसल ही लेते हैं। पंजाब, दिल्ली एवं राजस्थान में इसके बीज अप्रैल-मई में बोये जाते हैं और रोपाई जून-जुलाई में होती है। जिससे जाड़े में पाला गिरने से पहले फसल काट ली जाय। महाराष्ट्र तथा दक्षिण भारत में इसकी बुवाई मई-जुलाई तक करते हैं।

गंगा के मैदानी इलाकों में बीज जून-जुलाई में बोये जाते हैं तथा गर्मी की फसल के लिए नवम्बर से जनवरी माह तक पौधशाला में बोये जाते हैं। इसके रोपने का समय जनवरी-फरवरी रहता है। ऊँचाई वाले असिंचित क्षेत्रों में बुवाई अप्रैल-मई में करते हैं उनसे तैयार पौध की रोपाई जून-जुलाई में करते हैं।

### **रोपाई का ढंग**

मिर्च के लिए रोपाई की दूरी किस्मों पर निर्भर करती है लेकिन इसकी रोपाई 45 X 45 सेमी. की दूरी पर करनी चाहिए।

### **खाद एवं उर्वरक**

मिर्च के लिए 100 कुन्तल गोबर की सड़ी खाद प्रति हैक्टर प्रयोग करना चाहिए। इसके अतिरिक्त 120 किग्रा. नत्रजन, 50 किग्रा. फास्फोरस तथा 50 किग्रा. पोटेश भी प्रति हैक्टर की दर से देते हैं। असिंचित दशा में उर्वरकों की मात्रा आधी कर देनी चाहिए। नत्रजन की आधी तथा फास्फोरस एवं पोटेश की पूरी मात्रा रोपाई के समय देना चाहिए शेष नत्रजन को रोपाई के 30 व 45 दिन बाद खड़ी फसल में टाप ड्रेसिंग के रूप में देना चाहिए।

### **सिंचाई**

अगेती फसल में 5-7 दिन के अन्तर से सिंचाई करनी चाहिए। जबकि शरदकालीन फसल में 10-15 दिन के अन्तर से सिंचाई करनी चाहिए। जब फूल लग रहे हो तो उस समय गहरी सिंचाई नहीं करनी चाहिए, अन्यथा फूल झड़ जाते हैं और उपज पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।

### **खरपतवार नियंत्रण**

खरपतवार नियंत्रण के लिए 2-3 बार हल्की निराई-गुड़ाई करें और

पौधों की जड़ों के पास मिट्टी चढ़ा दें।

#### **उपज**

जब हरी मिर्च का आकार पूरा बढ़ जाय तो तुड़ाई शुरू कर दें। सिंचित दशा में हरे फल 70–100 कुन्तल प्रति हैक्टर तथा असिंचित दशा में 40–50 कु./है. उपज प्राप्त होती है। सूखे मिर्च असिंचित दशा में 5–10 कुन्तल तथा सिंचित दशा में 15–25 कु./प्रति है. प्राप्त होती है।

### **शिमला मिर्च**

भारतवर्ष में शिमला मिर्च की व्यावसायिक खेती हिमांचल प्रदेश, उत्तराखण्ड, कर्नाटक तथा तमिलनाडु में की जाती है। इसे ग्रीन पेपर या बेल पेपर या मीठी मिर्च के नाम से भी जाना जाता है। इसमें तीखापन नहीं होता है अथवा बहुत कम होता है। शिमला मिर्च में विटामिन सी तथा खनिज पदार्थ प्रचुर मात्रा में पाया जाता है।

#### **जलवायु**

शिमला मिर्च ठंडी जलवायु की फसल है, पर्वतीय क्षेत्रों में इसकी रोपाई फरवरी से मई जून तक की जाती है। यदि रात्रि का तापमान 12 डिग्री सेन्टीग्रेट से नीचे चला जाये तो पौधों की वृद्धि एवं फलत पर बुरा असर पड़ता है। दिन का तापमान 26–28 डिग्री सेन्टीग्रेट तथा रात्रि का 16–18 डिग्री सेन्टीग्रेट शिमला मिर्च में फूल तथा फल आने के लिए बहुत ही अनुकूल होता है।

#### **उन्नत किस्में**

**कैलिफोर्निया वण्डर :-** फल गहरे हरे रंग के, मोटे छिलके वाले, चिकने होते हैं। रोपाई के 125–140 दिन बाद फलत आती है। इसकी औसत पैदावार 120–140 कुन्तल/हैक्टर है।

**योलो वण्डर :-** पौधे छोटे तथा फल नीचे की ओर लगते हैं फल 3–4 प्रकोष्ठ वाले होते हैं। औसत उपज 100–125 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**आर्का मोहिनी :-** इसमें फल नीचे लटकते हुए लगते हैं तथा पौधों की बढ़वार सीमित होती है। फल में 3–4 प्रकोष्ठ तथा गहरा रंग होता है। इसकी औसत पैदावार 200–250 कुन्तल प्रति हैक्टर होती है।

**अर्का बसन्त :-** इस किस्म के फलों का भण्डारण लम्बे समय तक किया जा सकता है। फल क्रीमी सफेद रंग के नुकीले, मोटे, गुदे वाले होते हैं। इसकी औसत उपज 150–200 कुन्तल/हैक्टर है।

#### **संकर किस्में**

**भारत :-** फल गहरे हरे, मोटे, 3–4 प्रकोष्ठ वाले तथा चिकने होते हैं। इसकी औसत पैदावार 200 कुन्तल प्रति हैक्टर होती है तथा यह टोबैको मोजेक विषाणु के प्रति अवरोधी किस्म है।

**इन्द्रा :-** फल चौड़ाई की तुलना में थोड़ा लम्बे तथा गुदा मोटा होता है। इसकी औसत उपज लगभग 200 कुन्तल प्रति हैक्टर होती है।

**सब्जी एवं मसालों की खेती**

**पूसा दीपित :-** इसके फल हल्के हरे तथा कोनिकल आकार के तथा मोटे छिलके वाला होता है। इसकी औसत उपज 250–300 कु./है. है।

**हीरा :-** इसके फल पत्तियों से ढके रहते हैं तथा फल हरा, चमकदार एवं मोटे छिलके वाला, 4 प्रकोष्ठो युक्त होता है। इसकी औसत उपज 200–250 कु./है. है।

**भूमि एवं उसकी तैयारी:** बलुई दोमट मृदा जिसका पी.एच. मान 5.5–6.8 के बीच हो सर्वोत्तम माना जाता है। खेत की 2–3 जुताई करके पाटा लगा देते हैं। जिससे मिट्टी भुरभुरी हो जाय।

#### **बीज की मात्रा, बुवाई तथा रोपाई का समय**

एक हैक्टर खेत की रोपाई के लिए सामान्य किस्मों की 800–1000 ग्राम तथा संकर किस्मों की 250 से 500 ग्राम बीज की आवश्यकता होती है। शिमला मिर्च के बीज की बुवाई मिर्च की ही भांति की जाती है। नर्सरी में पौधे जब 30 दिन के हो जाये और उसमें 4–5 पत्तियां आ जाए तो रोपाई कर देनी चाहिए।

#### **रोपाई का ढंग**

रोपाई 45 X 45 सेमी. की दूरी पर की जानी चाहिए।

#### **खाद एवं उर्वरक**

200 कुन्तल गोबर की सड़ी खाद प्रति हैक्टर की दर से खेत में अच्छी प्रकार मिला लें। इसके अलावा 120 किग्रा. नत्रजन, 50 किग्रा. फास्फोरस तथा 50 किग्रा. पोटेश प्रति हैक्टर देना चाहिए।

संकर किस्मों के लिए 150 किग्रा. नत्रजन, 75 किग्रा. फास्फोरस तथा 75 किग्रा. पोटेश प्रति हैक्टर देना आवश्यक होता है। नत्रजन की आधी तथा फास्फोरस एवं पोटेश की पूरी मात्रा रोपाई के समय तथा शेष नत्रजन को दो बराबर भागों में बँटकर रोपाई के 30 व 45 दिन बाद खड़ी फसल में देना चाहिए।

#### **सिंचाई**

भूमि में पर्याप्त नमी अच्छी फसल के लिए आवश्यक है। अतः 10–15 दिन के अन्तर पर सिंचाई करते रहना चाहिए।

#### **खरपतवार नियंत्रण**

अगस्त में बोयी गयी फसल में 3–4 बार तथा नवम्बर में बोई गई फसल में दो बार 30–30 दिन पर निराई–गुड़ाई करनी चाहिए।

#### **फसल की तुड़ाई एवं उपज**

पूरी तरह से विकसित स्वस्थ फल बिक्री के लिए उपयुक्त रहते हैं। रोपाई के लगभग तीन माह बाद फलों की तुड़ाई शुरू हो जाती है। 4–5 तुड़ाई 10–15 दिन के अन्तर पर की जा सकती है। इसकी औसत पैदावार लगभग 200–300 कुन्तल प्रति हैक्टर होती है।

## मिर्च तथा शिमला मिर्च के प्रमुख रोग व कीट

### रोग

**आर्द्रगलन :-** यह रोग टमाटर व बैंगन की फसल की तरह होता है तथा रोकथाम भी उसी भाँति करें।

### एन्ट्रेकनोज (श्यामवर्ण) तथा फल विगलन

यह मिर्च का भयंकर रोग है प्रारम्भ में पौधों की कोमल शाखाओं का ऊपरी भाग सूखने लगता है और नीचे की ओर बढ़ता है। प्रभावित पौधों की पत्तियाँ गिरने लगती हैं। फलों पर यह रोग पकने की अवस्था में होता है। फलों पर छोटे-छोटे काले और गोल धब्बे बनते हैं और फल सड़ने लगते हैं।

### रोकथाम

- 1) स्वस्थ व प्रमाणित बीज बोना चाहिए।
- 2) रोगी पौधों तथा उसके अवशेषों को नष्ट कर देना चाहिए।
- 3) बीज को सेरेसान या कैप्टान से उपचारित करके बोना चाहिए।
- 4) मैकोजेब 0.25 प्रतिशत या कार्पर आक्सीक्लोराइड 0.3 प्रतिशत का छिड़काव 7-10 दिन के अन्तराल पर करना चाहिए।

### फ्यूजेरियम विल्ट

पत्तियाँ नीचे से ऊपर की तरफ पीली पड़ने लगती हैं और लटक जाती हैं तथा पौधा सूखने लगता है।

### रोकथाम

- 1) जल निकास का उचित प्रबन्ध करना चाहिए।
- 2) खेत की सफाई रखना तथा फसल चक्र अपनाना चाहिए।
- 3) बीज को बाविस्टिन या थीरम से 2.5 ग्राम./किग्रा. की दर से उपचारित करके बुवाई करना चाहिए।
- 4) कार्बेन्डाजिम 0.2 प्रतिशत का छिड़काव करना चाहिए।

### पर्ण कुंचन रोग

यह तम्बाकू पर्ण-कुंचन वाइरस से होता है। इसमें पत्तियों का नीचे की ओर मुड़ना, उनका छोटा आकार छोटी पोरियाँ तथा पूरे पौधे का बौनापन रोग का मुख्य लक्षण है। यह रोग सफेद मक्खी से होता है।

### रोकथाम

- 1) संक्रमित पौधों को उखाड़कर नष्ट करना चाहिए।
- 2) रोग वाहक सफेद मक्खी को नष्ट करने के लिए डाइमिथोएट 30 ई.सी. 1.5 मि.ली./लीटर/हैक्टर की दर से छिड़काव करना चाहिए।
- 3) पौध रोपन के समय पौधों की जड़ों को इमिडाक्लोप्रिड 0.3 मिली./ली. की दर से पानी में घोल बनाकर उपचारित करते हैं।

### मोजेक

मोजेक वर्ग के अनेक विषाणु मिर्च पर आक्रमण करते हैं। इसमें पत्तियों पर गहरे हरे पीले रंग के छोटे-छोटे धब्बे बनते हैं। पौधों की बढ़वार रुक जाती **सब्जी एवं मसालों की खेती**

है। रोग का फैलाव एफिड द्वारा होता है।

#### **रोकथाम**

- 1) रोगी पौधों तथा फसल अवशेष को एकत्र कर नष्ट कर देना चाहिए।
- 2) रोग वाहक कीटों को नष्ट करने के लिए डाइमिथोएट 30 ई.सी. की एक लीटर मात्रा 1000 लीटर पानी में घोलकर प्रति हैक्टर की दर से 3-4 छिड़काव 10-12 दिन के अन्तराल पर करना चाहिए।

### **कीट**

**ग्रीप्स :-** कीट पत्तियों तथा मुलायम भाग से रस चूसते हैं जिससे पत्तियां सिकुड़कर मुरझा जाती हैं। फूल लगने के समय इसका भयंकर प्रकोप होता है। इसके द्वारा ग्रसित पौधों को देखने से मोजेक का भ्रम होता है।

**रोकथाम :-** कीट लगने पर इमियाक्रोरपिड 30.5 एस.सी. का 75 मी./है. या फिपरोनिल 5 प्रतिशत एस.सी. का 1000 मी./है. या डाइमिथोएट या आक्सीडीमेटान मिथाइल 1.5 मि.ली. मात्रा/ली. पानी में घोल बनाकर 10-15 दिन के अन्तराल पर छिड़काव करते हैं।

**एफिड (माहू) :-** ये कीट नर्म भागों से रस चूसते हैं तथा विषाणु रोग फैलाते हैं जिससे पौधा रोग ग्रसित हो जाता है।

**रोकथाम :-** मेटासिस्टाक्स 0.04 प्रतिशत का छिड़काव करना चाहिए।

**सूत्रकृमि :-** इसके प्रभाव से जड़ों में छोटी-छोटी गांठें बन जाती हैं जिससे भूमि से पोषक तत्वों की पूर्ति नहीं हो पाती है और पौधे मर जाते हैं।

**रोकथाम :-** इसकी रोकथाम के लिए कार्बोप्युरान की 1-2 किग्रा. सक्रिय तत्व प्रति हैक्टर की दर से भूमि में मिलाना चाहिए।



सब्जियों में आलू का प्रमुख स्थान है। यह शीतोष्ण क्षेत्र की फसल है, परन्तु यह ऊष्ण तथा उपोष्ण कटिबन्धीय क्षेत्रों में भी सफलतापूर्वक उगायी जा रही है। आलू विश्व की चार प्रमुख फसलों में से एक है। इसका उपयोग मुख्य रूप से सब्जी के रूप में तथा अन्य सब्जियों के साथ मिलाकर किया जाता है। इसके अलावा चिप्स, हलवा, नमकीन आदि बनाने में भी आलू का प्रयोग किया जाता है।

आलू का उपयोग क्षुधावर्धक एवं मूत्रवर्धक के रूप में किया जाता है। कार्बोहाइड्रेट के अतिरिक्त इसमें प्रोटीन, फास्फोरस, कैल्शियम तथा लौह एवं विटामिन बी<sub>1</sub>, बी<sub>2</sub>, बी<sub>6</sub> एवं सी भी पाये जाते हैं। विश्व के कुल आलू उत्पादन का लगभग 50 प्रतिशत भाग खाने के काम आता है।

#### जलवायु

हमारे देश में आलू उस समय उगाया जाता है जब दिन का तापमान 35 डिग्री सेन्टीग्रेट से कम और रात्रि का तापमान 20°C से अधिक न हो। फसल की अच्छी बढ़वार के लिए दिन में अच्छी धूप तथा रात्रि ठंडी होनी चाहिए। ऐसे स्थान पर जहाँ रात्रि का तापमान 23°C से अधिक हो वहाँ आलू का कन्द कम बनता है। अतः ऐसे स्थान पर आलू की खेती नहीं करनी चाहिए। कन्द बनने के लिए 18–20°C का तापमान उपयुक्त होता है। रात्रि का तापमान 14°C से कम होने पर उपज में कमी आती है।

#### औषधिय गुण

कच्चे आलू का रस गठिया, पेट और आंतों के विकारों में मूल्यांवाण है। कच्चे आलू का रस धूप से जली त्वचा और मासपेशिया व जोड़ों में सूजन के लिए भी मददगार होता है।

#### उन्नत किस्में

**कुफरी ज्योति :-** यह पहाड़ी क्षेत्रों के लिए उपयुक्त किस्म है। इसके पौधे लम्बे, सीधे तथा अच्छी वृद्धि वाले होते हैं। फूलों का रंग सफेद तथा 100 दिनों में फसल तैयार होती है। कन्द अण्डाकार एवं सफेद रंग के होते हैं। औसत पैदावार 250 से 280 कुन्तल/हैक्टर होती है।

**कुफरी बहार :-** यह मैदानी क्षेत्रों के लिए उपयुक्त किस्म है। इसकी फसल अवधि 90–100 दिन की होती है। इसका पौधा लम्बा, सीधा तथा अच्छी बढ़वार वाला होता है। फूलों का रंग सफेद होता है। कन्द बड़े आकार वाले सफेद तथा अण्डाकार होते हैं। औसत उपज 320–340 कुन्तल/हैक्टर होती है।

**कुफरी स्वर्ण :-** यह देर से (120 दिन) पकने वाली किस्म है। जिसके पौधे लम्बे तथा सीधे होते हैं। फूलों का रंग सफेद होता है। कन्द मध्यम आकार, सफेद रंग तथा गोल एवं अण्डाकार होते हैं। पछेती झुलसा तथा सिस्ट निमाटोड के लिए रोगरोधी है। इसकी औसत उपज 270–280 कुन्तल/हैक्टर है।

#### सब्जी एवं मसालों की खेती

**कुफरी पुखराज :-** मैदानी क्षेत्रों के लिए यह उत्तम किस्म है। 90–100 दिनों में फसल तैयार हो जाती है। कन्द बड़े, अण्डाकार तथा सफेद होते हैं। इसके फूल सफेद रंग के होते हैं। यह अगेती झुलसा के प्रति रोगरोधी है। इसकी औसत पैदावार 300–350 कुन्तल/हैक्टर है।

**कुफरी शीतमान :-** पौधे मध्यम ऊँचाई के होते हैं। कन्द अण्डाकार तथा सफेद रंग के होते हैं। यह पाला अवरोधी किस्म है। इसकी औसत पैदावार 200–250 कुन्तल/हैक्टर है।

**कुफरी चिपसोना-1 :-** यह किस्म मैदानी क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है। फसल अवधि 100 दिन की होती है। यह किस्म पछेती झुलसा के प्रति रोगरोधी है तथा चिप्स आदि बनाने के लिए उपयुक्त है। इसकी औसत उपज 250–300 कुन्तल/हैक्टर है।

**कुफरी गिरिराज :-** पर्वतीय क्षेत्रों के लिए विकसित की गई है 100 दिनों में तैयार हो जाती है। फूलों का रंग हल्का बैंगनी होता है। कन्द अण्डाकार तथा सफेद होते हैं। पछेती झुलसा के लिए रोगरोधी किस्म है। औसत पैदावार 200–250 कुन्तल/हैक्टर है।

#### **भूमि एवं उसकी तैयारी**

आलू के लिए अधिक जीवांश वाली बलुई दोमट या दोमट मिट्टी सबसे उपयुक्त होती है साथ ही जल निकास का उचित प्रबन्ध होना चाहिए। खेत की तैयारी के लिए 20–30 सेमी. गहरी जुताई करके ढेला तोड़ देना चाहिए। इसके पश्चात 4–5 बार जुताई करके पाटा लगा देना चाहिए जिससे मिट्टी भुरभुरी एवं हल्की हो जाए।

#### **बीज की मात्रा एवं बुवाई**

बुवाई के लिए 25–30 ग्राम के आलू बीज का प्रयोग करना चाहिए। एक हैक्टर खेत की बुवाई के लिए 25–30 कुन्तल बीज की आवश्यकता होती है। आलू को बोरेक्स के 0.5 प्रतिशत के घोल से उपचारित करके बोते हैं। बड़े आकार के आलू बीज को काटकर बोया जाता है पर ध्यान रखना आवश्यक है कि प्रत्येक टुकड़े में कम से कम दो आंखें अवश्य हो। विभिन्न क्षेत्रों में आलू बुवाई का समय निम्न प्रकार है:

#### **आलू की बुवाई का उपयुक्त समय**

क्षेत्र	बुवाई का उपयुक्त समय
(क) उत्तरी मैदानी क्षेत्र	सितम्बर – अक्टूबर अक्टूबर – नवम्बर दिसम्बर – जनवरी
(ख) पठार	जून अक्टूबर – नवम्बर
(ग) पर्वतीय क्षेत्र	अक्टूबर – नवम्बर
उत्तर-पूर्वी	मार्च – अप्रैल
उत्तर-पश्चिमी	अगस्त – सितम्बर
दक्षिणी	जनवरी – फरवरी

### बुवाई की विधि

आलू समतल क्यारियों में या मेढ़ों में बोया जाता है। आलू के बीज के आकार के अनुसार बुवाई की दूरी रखी जाती है।

कन्द का आकार	बुवाई की दूरी
बड़े आकार के कन्द (45–55 मि.मी. व्यास)	60 X 25 सेमी.
मध्यम आकार के कन्द (35–45 मि.मी. व्यास)	60 X 20 सेमी.
छोटे आकार के कन्द (25–35 मि.मी. व्यास)	60 X 15 सेमी.

### खाद एवं उर्वरक

इसके अतिरिक्त सिंचित दशा में 120 किग्रा. नत्रजन, 100 किग्रा. फास्फोरस तथा 100 किग्रा. पोटैश असिंचित दशा में 100 किग्रा. नत्रजन, 80 किग्रा. फास्फोरस तथा 80 किग्रा. पोटैश प्रति हैक्टर खेत में देना चाहिए। नत्रजन की आधी मात्रा, फास्फोरस एवं पोटैश की पूरी मात्रा अन्तिम जुताई के समय खेत में मिला देते हैं। नत्रजन की शेष मात्रा को बुवाई के 30–35 दिन बाद मिट्टी चढ़ाते समय देनी चाहिए।

### सिंचाई

निराई-गुड़ाई तथा मिट्टी चढ़ाने के बाद 7–10 दिन के अन्तर पर आवश्यकतानुसार सिंचाई करते रहना चाहिए। सिंचाई करते समय मेंढ पूरी तरह से पानी में डूबना नहीं चाहिए।

### खरपतवार नियंत्रण

आलू में खरपतवारों की रोकथाम के लिए 2–3 निराई-गुड़ाई की आवश्यकता होती है, इसके पश्चात् मेढ़ों पर मिट्टी चढ़ा देनी चाहिए। असिंचित दशा में मिट्टी चढ़ाने के बाद पलवार का प्रयोग करते हैं। इससे खरपतवार भी नहीं उगते हैं तथा नमी का भी संरक्षण होता है, जिससे उत्पादन में वृद्धि होती है।

### उपज

आलू की अगेती फसल से औसत पैदावार 200–250 कुन्तल तथा पछेती फसल से 250–300 कुन्तल/हैक्टर तक प्राप्त होती है।

### आलू के प्रमुख रोग एवं कीट

#### रोग

**अगेती झुलसा :** इस रोग की शुरूआत सबसे निचली पत्तियों पर होती है। धीरे-धीरे रोग ऊपर की पत्तियों पर फैलता है। रोगग्रस्त पत्तियों पर छोटे-छोटे भूरे रंग के गोल धब्बे दिखाई देते हैं। आलू के तनों पर काले या भूरे रंग के दाग दिखाई पड़ते हैं परिणामस्वरूप पौधों का ऊपरी भाग मर जाता है जिससे उपज कम हो जाती है।

#### रोकथाम :

- (1) आलू की खुदाई के पश्चात् तुरन्त फसल अवशेषों को नष्ट कर देना चाहिए।
- (2) डाइथेन एम-45 की 2.5 ग्राम प्रति लीटर या कॉपर आक्सीक्लोराइड की 3 ग्राम प्रति लीटर की दर से घोल बनाकर छिड़काव करना चाहिए।
- (3) स्वस्थ केन्द को ही बीज के लिए उपयोग करें।

**मस्सा (wart) :-** यह गोल, मुलायम और गुदादार होता है और फूलगोभी की

### सब्जी एवं मसालों की खेती

तरह होता है, यह सर्वप्रथम कन्द में होता है, कभी-कभी यह पत्तियों में, तने में और गाठ में भी दिखता है, पौधे की वृद्धि पर काफी प्रभाव नहीं पड़ता है। यह दार्जलिंग प्रमुख बीमारी है।

**रोकथाम** :- अच्छी किस्मों के बीजों का ही चुनाव करना चाहिए, जैसे कुफरी ज्योति, कुफरी शेखा और कुफरी कंदन,

**पछेली झुलसा** - इस रोग से प्रभावित पत्तियों पर विभिन्न प्रकार के बड़े-बड़े हल्के रंग के धब्बे दिखाई पड़ते हैं। जो बाद में भूरे रंग के हो जाते हैं। कम समय में यह बीमारी पूरे खेत में फैल जाती है। यह बीमारी ठण्ड, आर्द्र, बादल, तथा हल्की वर्षा होने के समय तेजी से फैलती है। अधिक प्रकोप होने पर फसल झुलस जाती है।

**रोकथाम** - लक्षण दिखाई देने पर मैकोजेब या रिडोमिल एम. जेड. 72 की 2.5 ग्राम मात्रा प्रति लीटर या कापर आक्सीक्लोराइड की 3 ग्राम/लीटर मात्रा का छिड़काव करना चाहिए। इस दवा का छिड़काव 7 दिनों के अन्तराल पर 2-3 बार करना चाहिए।

**काली रूसी एवं तना कैंकर रोग** - आलू के छिलके पर गहरे भूरे या काले रंग की पपड़ी इस रोग की मुख्य पहचान है जो पानी से धोने पर साफ नहीं होती है। रोगग्रस्त कन्दों की बुवाई करने से अंकुर या तो भूमि से निकलने के पहले ही मर जाते हैं तथा यदि मिट्टी से बाहर निकलते हैं तो बढ़ते हुए पौधों के तने पर जमीन की सतह के पास कुछ धसैं हुए लम्बे काले दाग पाये जाते हैं जिसे तना कैंकर कहते हैं। बाद में पूरा तना प्रभावित हो जाता है।

**रोकथाम** -

- (1) जल निकास का प्रबन्ध एवं 3 वर्ष का फसल चक्र अपनाना चाहिए।
- (2) बुवाई में स्वस्थ कन्दों का ही प्रयोग करना चाहिए।
- (3) बुवाई से पूर्व कन्दों को एगलाल की 2.5 ग्राम मात्रा प्रति लीटर पानी की दर से घोल बनाकर 5-10 मिनट तक डुबोना चाहिए तथा छाया में सुखाने के बाद ही बुवाई करनी चाहिए। आलू के बीज को बोरिक अम्ल के 3 प्रतिशत घोल में भी लगभग 20 मिनट तक डूबोकर उपचारित किया जा सकता है।

**कीट**

**कटुआ कीट** - यह कीट आलू के पौधों की शाखाओं को काट देता है। इसकी इल्ली आलू में छेद कर देती है, जिससे बाजार भाव कम मिलता है। इल्लियां खाने से ज्यादा काट कर नुकसान करती हैं तथा बाद में खाने के लिए काट-काट कर छिपने के स्थान पर खींच ले जाती हैं।

**रोकथाम** - प्रकाश पाश (लाइट ट्रेप) लगाकर वयस्क कीटों को इकट्ठा करके नष्ट कर देना चाहिए तथा क्लोरोपायरीफास के 0.2% घोल का छिड़काव करना चाहिए।

**एपिलेकना** - इस कीट के वयस्क एवं भृंगक दोनों ही क्षति पहुँचाते हैं। इसके भृंगक पत्तियों पर चिपके रहते हैं तथा धीरे-धीरे उन्हें खुरच कर खा जाते हैं। फलतः पत्तियां सुख जाती हैं तथा पौधे मर जाते हैं। वयस्क कीट भी पौधों की पत्तियों व कोमल भाग को खा जाता है।

**रोकथाम** - इसके नियंत्रण के लिए कार्बरिल के 0.2 प्रतिशत घोल का छिड़काव करना चाहिए।

☒

इस वर्ग की अधिकतर सब्जियों को उगाने से भूमि की उर्वरा शक्ति बढ़ जाती है। इनकी जड़ों में ग्रन्थिकाएँ होती हैं जिनमें रहने वाले जीवाणु वायुमण्डल से नाइट्रोजन एकत्र कर मिट्टी में स्थापित करते हैं। इस वर्ग के अर्न्तगत मुख्य रूप से फराशबीन, मटर, लोबिया, ग्वार, सेम आदि आते हैं। इन सभी फसलों में भी कुछ कर्षण क्रियाएँ सभी फसलों के भाँति सामान्य रूप से अपनायी जाती हैं जिनका वर्णन निम्न प्रकार से किया गया है।

#### **भूमि और उसकी तैयारी**

इस वर्ग की सब्जियों के लिए अच्छे जल निकास वाली दोमट या बलुई दोमट मृदा जिसका पी.एच. मान 6 से 7.5 के बीच हो उपयुक्त होती है। भारी मिट्टी में इसकी खेती सफलतापूर्वक नहीं की जा सकती है। खेत में नमी की कमी रहने पर बुवाई से पहले सिंचाई कर देना चाहिए। खेत की जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से एक बार करने के बाद दो जुताई हैरो से करना चाहिए। जुताई के पश्चात पाटा लगाकर मिट्टी को भुरभुरी व समतल करना चाहिए।

#### **बीज शोधन**

इस वर्ग की सब्जियों का बीज शोधन करना आवश्यक होता है। बीज को 2.0 ग्राम थायरम तथा 1.0 ग्राम कार्बेन्डाजिम प्रति किग्रा.ग्राम बीज दर से शोधित करके बोना चाहिए। बुवाई से पहले बीज को राइजोबियम कल्चर से उपचारित कर लेना चाहिए। इसके लिए 1.5 किग्रा. कल्चर को 10 प्रतिशत गुड़ के घोल में मिलाकर प्रति हैक्टर बीज को उपचारित करके आधा घंटा छायादार स्थान में सुखाकर बोना चाहिए।

#### **मटर**

मटर हरे दानों का उपयोग सब्जी, अचार, फ्रोजन तथा कैंनिंग में सुखाकर किया जाता है। मटर प्रोटीन की अधिकता के कारण शाकाहारी व्यक्तियों के लिए अत्यन्त महत्वपूर्ण है। मटर में वातावरण के नाइट्रोजन को संरक्षित करने का गुण होने के कारण इसकी खेती से भूमि की उर्वरा शक्ति भी बनी रहती है

#### **जलवायु**

मटर की खेती के लिए ठंडी जलवायु उपयुक्त होती है। इसके बीज का जमाव 5–22°C मृदा तापमान पर उचित होता है तथा पौधों की बढ़वार के लिए 10–18°C का तापमान उपयुक्त होता है। पाला तथा अधिक तापमान दोनों से ही इसकी उपज को नुकसान पहुँचता है।

#### **औषधिय गुण**

मटर में विटामिन ए. बी. व सी और खनिज लवण पाए जाते हैं। यह अल्सर के दर्द से राहत प्रदान करता है। हरी मटर का प्रयोग दिल की बीमारी का सब्जी एवं मसालों की खेती

खतरा कम करने में प्रयोग किया जाता है। मीठी मटर में लोह तत्व और विटामिन सी की प्रचुर मात्रा पाये जाने के कारण यह प्रतिरक्षा प्रणाली में लाभदायक है।

#### **उन्नत किस्में**

#### **अगेती किस्में**

**अर्किल :-** इस किस्म के पौधे 35-40 सेमी. लम्बे तथा 60-70 दिन में तैयार होते हैं इसकी फलियाँ भरी, गहरे हरे रंग की लम्बी होती हैं। इसकी औसत उपज 50 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**जवाहर मटर-4 :** यह किस्म सेही-19X लिटिल मावॅल की बीज संकरण के उतपरान्त चपन करके विकसित किया गया है। इसके पौधे 70 सेमी. ऊँचे तथा फलियाँ अच्छी प्रकार से भरी हुई, मध्यम आकार की होती हैं। इसमें 5-6 दाने पाये जाते हैं। इसके बीज सिकुड़े होते हैं। यह किस्म चूर्णी फफूँद से काफी प्रभावी होती है।

**आजाद मटर :-** इस किस्म के पौधे मध्यम लम्बाई के होते हैं। फलियाँ लम्बी, हरी तथा 70 दिन बाद तुड़ाई के लिए तैयार होती हैं। औसत उपज 75 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**मटर अगेता-6 :-** इस किस्म के पौधे छोटे हरे रंग के होते हैं तथा 55-60 दिन बाद पहली तुड़ाई के लिए तैयार होती हैं। प्रत्येक फली में 6 दाने होते हैं तथा औसत उपज 60 कुन्तल प्रति हैक्टर होती है।

**पन्त मटर-2 :-** यह किस्म पहाड़ी तथा मैदानी दोनों क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है बुवाई के 60 दिन बाद पहली तुड़ाई के लिए तैयार होती है तथा इसकी औसत उपज 100 कुन्तल/हैक्टर है।

**पन्त सब्जी मटर-3 :-** पौधे छोटे पत्तियाँ गहरे हरे रंग की पहली तुड़ाई 60-65 दिन बाद करते हैं। औसत पैदावार 90 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**वी.एल.-7 :-** इस किस्म के पौधे छोटे, हरे तथा फलिया मध्यम आकार की एवं दानों से भरी होती हैं। पहली तुड़ाई 60-65 दिन बाद कर सकते हैं। इसकी औसत पैदावार 50 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

#### **मध्य समय वाली प्रजातियाँ**

**बोनविले :** इस किस्म के पौधे मध्यम ऊँचाई के होते हैं। इनमें फूल दो फलों के गुच्छों में लगते हैं। फलियाँ हल्के रंग, 8-9 सेमी. लम्बी हरी, स्वाद में मीठी तथा काफी सुडौल होती हैं। प्रत्येक फली में 5-8 दाने लगते हैं। बुआई के 55-60 दिन पश्चात् फूल आना प्रारम्भ होता है। इस किस्म की औसत उपज 150-175 कु. /है. होती है।

**आजाद मटर-1 :-** इस किस्म के पौधे मध्यम ऊँचाई के होते हैं तथा फलिया 75-80 दिन बाद तुड़ाई के लिए तैयार होती हैं। इसकी औसत पैदावार 75-80 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**पन्त उपहार :-** पौधे 75-80 सेमी. लम्बे होते हैं। फलियाँ 7-8 सेमी. लम्बी होती हैं तथा औसत पैदावार 100 कुन्तल प्रति हैक्टर होता है।

**जवाहर मटर-7 :-** इसके पौधे 50 सेमी. लम्बे होते हैं। फलियाँ मध्यम आकार की तथा

5-7 दाना प्रत्येक फली में होता है। इसकी औसत उपज 125 कुन्तल प्रति हैक्टर है। यह किस्म चूर्णिल आसिता के रोग के प्रति अवरोधी है।

**वी.एल. 3 :-** इस किस्म के पौधे सीमित बढ़वार वाले तथा पत्तियाँ गहरे हरे रंग की होती हैं। प्रत्येक फली में 5-6 दाने लगते हैं।

#### **बीज की मात्रा एवं बुवाई का समय**

अगेती किस्मों के लिए 100-120 किग्रा. तथा मध्य समय की किस्मों के लिए 80-100 किग्रा. बीज की प्रति हैक्टर आवश्यकता होती है। मैदानी क्षेत्रों में मटर की बुवाई सामान्यतः अक्टूबर से नवम्बर तक की जाती है तथा पहाड़ी क्षेत्रों में इसकी बुवाई अक्टूबर-नवम्बर या मार्च में गर्मी की फसल के रूप में तथा मई में भी की जाती है।

#### **बुवाई का ढंग**

मटर की अगेती किस्मों के लिए लाइन से लाइन की दूरी 30 सेमी. तथा पौधे से पौधे की दूरी 10 सेमी. रखनी चाहिए। बीज की बुवाई 2.5 से 5.0 सेमी. की गहराई पर करनी चाहिए।

#### **खाद एवं उर्वरक**

मटर के लिए 200 कुन्तल सड़ी हुई गोबर की खाद 50 किग्रा. नत्रजन, 50 किग्रा. फास्फोरस तथा 40 किग्रा. पोटैश प्रति है0 भी देना चाहिए। नत्रजन की आधी तथा फास्फोरस एवं पोटैश की पूरी मात्रा बुवाई से पूर्व खेत में अच्छी प्रकार से मिला देना चाहिए। शेष नत्रजन की मात्रा को 30 दिन पश्चात टाप ड्रेसिंग के रूप में देना चाहिए।

#### **सिंचाई**

बीज के अच्छे अंकुरण के लिए पलेवा करके बुवाई करना चाहिए। वातावरण तथा भूमि की किस्म के अनुसार सिंचाई करना चाहिए। अधिक सिंचाई से म्लानि रोग का प्रकोप हो जाता है। फूल बनते समय तथा फली बनते समय पानी की कमी नहीं होनी चाहिए।

#### **खरपतवार नियंत्रण**

बुवाई के लगभग 25-30 दिन पश्चात निराई-गुड़ाई करके खरपतवार निकाल देना चाहिए। रासायनिक खरपतवार नियंत्रण के लिए 2.0-2.5 लीटर वासालिन को 1000 लीटर पानी में घोल बनाकर एक हैक्टर खेत में छिड़काव करना चाहिए।

#### **फलियों की तुड़ाई**

मटर की फली जब नरम, हरी एवं भरी हुई हो तभी तुड़ाई करना चाहिए। तुड़ाई के समय पौधों को किसी प्रकार की क्षति नहीं पहुँचनी चाहिए। फलियों को सुबह या शाम के समय 8-10 दिन के अन्तराल पर 4-5 तुड़ाई करनी चाहिए।

#### **उपज**

अगेती किस्मों से लगभग 50-75 कुन्तल तथा मध्य समय वाली किस्मों से 75-100 कुन्तल प्रति हैक्टर उपज प्राप्त होती है।

## फराशबीन

आजकल फराशबीन हमारे देश में काफी लोकप्रिय हुई है। इसका उपयोग ताजी हरी फलियों एवं सुखाए हुए दाने, दोनों के रूप में किया जाता है। इसे राजमा भी कहते हैं। इसमें विटामिन, खनिज तत्व एवं प्रोटीन प्रचुर मात्रा में पायी जाती है। इसकी फलीयों में विटामिन सी के साथ-साथ फोलिक अम्ल भी पाया जाता है। यह कम समय में तैयार होने वाली फसल है।

### जलवायु

फराशबीन ठंडी जलवायु की फसल है, परन्तु मटर की अपेक्षा अधिक तापमान में उगती है। बीज की बुवाई के समय 22°C का तापमान उपयुक्त होता है। ऐसे क्षेत्रों में इसकी खेती सफलतापूर्वक की जा सकती है जहाँ का औसत तापमान 18–20°C के बीच रहता है। फराशबीन की फसल पर 16°C से कम तथा 22°C से ज्यादा तापमान का प्रतिकूल असर पड़ता है।

### औषधिय गुण

फराशबीन प्रोटीन, बसा, कैल्शियम, फास्फोरस, स्टार्च और विटामिन (ए, बी, व सी) से युक्त होती है। फराशबीन में लौह तत्व भी पाया जाता है, जो शरीर में रक्त कणिकाओं को बचाने का काम करता है। फराशबीन को कच्चा नहीं खाना चाहिए, क्योंकि यह लाल रक्त कणिकाओं को जमा देती है और विषाक्ता उत्पन्न करती है।

### उन्नत किस्में

फराशबीन को इनके बढ़ने की प्रवृत्ति के आधार पर दो भागों में बाँटा गया है-

**(अ) चढ़ने वाली किस्में :-** इस प्रकार की किस्म के पौधों को सहारा देकर चढ़ाने की आवश्यकता होती है।

**(ब) झाड़दार किस्में :-** इस किस्म के पौधे झाड़ीनुमा तथा छोटे होते हैं जिन्हें सहारे की आवश्यकता नहीं होती है।

### (अ) चढ़ने वाली किस्में

**केंचुकी वण्डर :** यह किस्म पर्वतीय क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है। इसकी फलियां 4–5 के गुच्छे में, 20 सेमी. लम्बी, मुलायम, चपटी, हरे, रंग की रेशा रहित तथा बुवाई के 60–65 दिन बाद पहली तुड़ाई के लिए तैयार होती है। इसकी औसत पैदावार 120 कुन्तल/हैक्टर होती है।

**पूसा हिमलता :** यह अगेती किस्म है। इसके पौधे 2.5 मीटर लम्बे, फलियां 14 सेमी. लम्बी, गोल, गूदेदार तथा हरे रंग की होती हैं। इसकी औसत उपज 200–250 कुन्तल/हैक्टर होती है।

**स्वर्ण लता :** इसकी फलीयाँ गोल गुदेदार रेशा रहित तथा अच्छी गुणवत्ता युक्त होती है। बुआई के 50–60 दिन पश्चात् फलीयाँ तोराई के लिए तैयार हो जाती है। इसकी औसत उपज 120–140 कु./है. है।

**लक्ष्मी :** इस किस्म के पौधे मध्यम ऊँचाई के होते हैं तथा एक गुच्छे में तीन फलियां

लगती हैं। फलियां लम्बी, बीना रेशे की तथा बुवाई के 60–65 दिन बाद तुड़ाई के लिए तैयार होती है। इसकी औसत पैदावार 100–150 कुन्तल/हैक्टर होती है।

**वी.एल. लताबीन-12** : इसके पौधे की ऊँचाई 110 सेमी. होती है। फलियाँ बुवाई के 65–70 दिन बाद तैयार हो जाती हैं तथा फलियां गुच्छों में निकलती हैं।

**वी.एल. लताबीन-17** : इसकी फलियां लम्बी, हरी व रेशा रहित होती है। बुवाई के 60–70 दिन पश्चात् फलियां तैयार हो जाती हैं।

#### **(ब) झाड़ीनुमा किस्में**

**पूसा पार्वती** : यह किस्म पर्वतीय क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है। यह अगेती किस्म बुवाई के 40–45 दिन बाद फलियां तुड़ाई के लिए तैयार होती हैं। इसकी फलियां गोल, आकर्षक तथा हल्के हरे रंग की होती हैं। यह किस्म मोजेक तथा चूर्णिल आसिता के लिए अवरोधी है।

**कण्टेन्डर** : यह बुवाई के 50–55 दिन बाद तैयार हो जाती है। इसकी फलियां मोटी, मुलायम, गोल तथा हरी होती हैं। इसकी पैदावार 150–200 कु./है. है।

**स्वर्ण प्रिया** : इसकी फलीयाँ गोल गुदेदार होती हैं। बुवाई के लगभग 50–55 बाद फलीयाँ तोराई योग्य हो जाती हैं। इस किस्म की औसत उपज 120–140 कु./है. है।

**अर्का कोमल** : यह किस्म बुवाई के 65–70 दिन बाद तैयार होती है। इसकी फलियां हरी, चपटी, मुलायम तथा दूरस्थ भेजने एवं भण्डारण के लिए उपयुक्त है। इसकी औसत उपज 200 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**पन्त अनुपमा** : इस किस्म के पौधे सीधे बढ़ने वाले तथा छोटे होते हैं। इसकी फलियां, चिकनी, गोल, रेशे रहित, मुलायम हरी होती हैं। 55–60 दिन पश्चात् तुड़ाई के लिए उपयुक्त होती हैं। औसत उपज 90 कुन्तल प्रति हैक्टर है। पर्वतीय एवं मैदानी क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है।

**पन्त बीन-2** : इसकी फलिया सीधी, चपटी–गोल तथा रेशा रहित होती हैं। बुवाई के 60 दिन पश्चात् तुड़ाई की जा सकती है। यह मैदानी तथा पर्वतीय दोनों क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है। दूरस्थ क्षेत्रों एवं भण्डारण के लिए उपयुक्त है। इसकी औसत पैदावार 100 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**वी.एल. बोनी-1** : इसके पौधे 40 सेमी. लम्बे तथा पत्तियां हरी होती हैं। इसकी फलीयाँ चिकनी हरी रेशा रहित होती हैं। उत्पादन क्षमता 115–120 कु./है. पाया जाता है। यह चित्ती रोगो के प्रति सहनशील है। इसकी फलीयाँ 45–50 दिन में तुराई के लिए तैयार होती हैं।

#### **बीज की मात्रा एवं बुवाई का समय**

झाड़ीदार किस्मों के लिए बीज की मात्रा 100 किग्रा. तथा चढ़ने वाली किस्मों के लिए 25–30 किग्रा. प्रति हैक्टर बीज की आवश्यकता होती है। बुवाई जनवरी–फरवरी तक ग्रीष्म ऋतु की फसल के लिए तथा जुलाई से सितम्बर तक वर्षा ऋतु के लिए की जाती है। पर्वतीय क्षेत्रों में इसकी बुवाई मार्च–अप्रैल से लेकर मई–जून तक करते हैं।

### **बुवाई का ढंग**

झाड़ीदार के लिए लाइन से लाइन की दूरी 30–40 सेमी. तथा पौधे से पौधे की दूरी 5 सेमी. रखते हैं। चढ़ने वाली किस्मों के लिए लाइन की दूरी 90 सेमी. तथा पौधे की दूरी 7.5 सेमी. रखते हैं।

### **खाद एवं उर्वरक**

फ्रेंचबीन के लिए 200 कुन्तल प्रति हैक्टर गोबर की खाद पर्याप्त होती है। इसके अतिरिक्त 120 किग्रा. नत्रजन, 70 किग्रा. फास्फोरस तथा 50 किग्रा. पोटैश प्रति हैक्टर की दर से देना चाहिए। खेत की तैयारी के समय नत्रजन की आधी फास्फोरस, पोटैश एवं गोबर की खाद की पूरी मात्रा अच्छी तरह मिला देना चाहिए। शेष नत्रजन को 30–35 दिन बाद टाप ड्रेसिंग के रूप में देना चाहिए।

### **खरपतवार नियंत्रण**

फसल को खरपतवार से मुक्त रखने के लिए एक दो निराई-गुड़ाई पर्याप्त होती है। रासायनिक खरपतवार नियंत्रण के लिए स्टाम्प की 3.0 किग्रा. मात्रा को 1000 ली0 पानी में घोल बनाकर बुवाई के 48 घण्टे के अन्दर छिड़काव करना चाहिए।

### **तुड़ाई**

फूल आने के 15–20 दिन बाद फलियां तैयार हो जाती हैं फलियाँ जब मुलायम हो तुड़ाई कर लेना चाहिए। झाड़ीदार किस्मों से 3–4 तुड़ाई की जाती हैं तथा चढ़ने वाली किस्मों लम्बे समय तक फलियां देती हैं।

### **उपज**

सिंचित दशा में 80–100 कुन्तल तथा असिंचित दशा में 60–80 कुन्तल उपज प्रति हैक्टर प्राप्त होती है।

## **सेम**

सेम की खेती लगभग भारत में सभी स्थानों पर की जाती है। इसकी मुलायम फलियों को सब्जी के रूप में उपयोग किया जाता है तथा सूखे बीजों को दाल के रूप में प्रयोग किया जाता है। सेम एक बहुवर्षीय पौधा है। इसमें सूखा सहन करने की क्षमता होती है।

### **जलवायु**

सेम एक ठण्डी जलवायु की फसल है जबकि इसकी बुवाई गर्म मौसम में की जाती है। सेम में फूल तथा फली ठंडे मौसम में अच्छी तरह से बनते हैं।

### **औषधिय गुण**

सेम प्रोटीन का एक अच्छा स्रोत होने के साथ-साथ इसमें किसी प्रकार का अनुपयोगी वसा नहीं पाया जाता है। सेम एक एन्टी आक्सीडेंट के रूप में प्रयोग किया जाता है, जो आयु बढ़ाने में मदद करता है। सेम अस्वास्थ्यकर भोजन से होने वाली समस्याओं से अंगो और ऊतको की रक्षा करता है।

### **उन्नत किस्में**

**पूसा अर्ली प्रोलीफिक**: इस किस्म की फलियां लम्बी होती हैं तथा गुच्छों में लगती

है यह बसन्त तथा खरीफ दोनों मौसम में उगाने के लिए उपयुक्त होती है।

**पूसा सेम-2** : इस किस्म की फलियां चौड़ी, गहरे हरे रंग की बिना रेशे वाली तथा 15-17 सेमी. लम्बी होती है। इसकी औसत उपज 130 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**पूसा सेम-3** : इस किस्म की फलियां काफी चौड़ी, मुलायम, गूदेदार तथा बिना रेशे की होती है। फलियों की लम्बाई 15-16 सेमी. होती है। इसकी औसत उपज 170 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**जवाहर सेम-37** : यह किस्म बैंगनी रंग के फूलों वाली होती है। इसकी फलियां 8-10 सेमी. लम्बी तथा 3-6 सेमी. चौड़ी होती है। प्रत्येक फली में 3-4 दाने होते हैं। इसकी औसत उपज 150 कु0 प्रति हैक्टर होती है।

**जवाहर सेम-79** : इस किस्म की फलियां 8-10 सेमी. लम्बी तथा 3-4 सेमी चौड़ी होती है। इसकी फसल अवधि 145-160 दिन होती है तथा औसत पैदावार 175 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**जवाहर सेम-85** : यह मध्यम अवधि 90-100 दिनों की किस्म है। फलियां 3-4 के गुच्छों में निकलती है तथा इनकी लम्बाई 11-12 सेमी. और चौड़ाई 3-4 सेमी. होती है। फलियां हरी तथा चपटी होती है। इस किस्म की औसत पैदावार 150 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**सी.ओ.-1** : इस किस्म के पौधे 60-70 सेमी. ऊँचे होते हैं। फलियां चौड़ी तथा हरी होती है। फसल की अवधि 140 दिनों की है तथा उपज 160 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**सी.ओ.-2** : इस किस्म के पौधे सीधे बढ़ने वाले, झाड़ीनुमा तथा 60 सेमी. ऊँचाई के होते हैं। इसके फूलों का रंग लाल, बैंगनी तथा फलियां हरे रंग की चौड़ी होती है।

**कल्याणपुर टाइप-2** : इसकी लताएं 4-5 मीटर लम्बी, फूल तथा फलियां गुच्छे में आते हैं। फलियां सफेद, चौड़ी, चपटी तथा रसदार होती है। इसके फलियों की उपज 140-150 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

### **बीज की मात्रा एवं बुवाई का समय**

एक हैक्टर बुवाई के लिए 20-30 किग्रा. बीज की आवश्यकता होती है। मानसून प्रारम्भ होने पर जून-जुलाई तथा सितम्बर-अक्टूबर में बोया जाता है। जुलाई में बोयी गयी फसल से नवम्बर-दिसम्बर में फूल तथा दिसम्बर-जनवरी में फलियां प्राप्त होती हैं।

### **बुवाई का ढंग**

सेम की बुवाई पंक्तियों में अथवा मेढ़ों पर की जाती है। पंक्ति से पंक्ति की दूरी 90-120 सेमी. तथा पौधे से पौधे की दूरी 60-75 सेमी. रखते हैं। बीज की बुवाई 2.0-2.5 सेमी. की गहराई पर करते हैं।

### **खाद एवं उर्वरक**

सेम एक दलहनी फसल है जिसके नत्रजन की आवश्यकता कम होती है। इसके लिए 150 कुन्तल गोबर की खाद प्रति हैक्टर की आवश्यकता होती है। इसके अतिरिक्त 10 किग्रा. नत्रजन, 60 किग्रा. फास्फोरस तथा 60 किग्रा. पोटाश की भी प्रति हैक्टर आवश्यकता होती है। नत्रजन की अतिरिक्त

10 किग्रा. मात्रा 30 दिन पश्चात टाप ड्रेसिंग के रूप में देना चाहिए।

### **सिंचाई**

सेम की ग्रीष्म कालीन फसल में 7 दिन के अन्तराल पर तथा शरदकालीन फसल में 12–15 दिन के अन्तराल पर सिंचाई करना चाहिए। फूल आने के समय सिंचाई अवश्य करनी चाहिए।

### **खरपतवार नियंत्रण**

सेम में 2–3 निराई-गुड़ाई आवश्यक होती है। रासायनिक खरपतवारनाशी वासालिन की 2 लीटर मात्रा 1000 ली0 पानी में मिलाकर बुवाई के 48 घण्टे के अन्दर छिड़काव करने से खरपतवार नियंत्रित रहते हैं।

### **उपज**

सेम की उन्नतशील किस्मों से 150–170 कुन्तल प्रति हैक्टर हरी फली प्राप्त होती है।

## **लोबिया**

लोबिया की खेती दाने, हरी फलियों तथा चारे के लिए की जाती है। यह एक दलहनी फसल है जिसमें प्रोटीन तथा कार्बोहाइड्रेट अच्छी मात्रा में पायी जाती है। यह गर्म मौसम की फसल होने के कारण सूखा को सहन करने की क्षमता कुछ हद तक होती है, लेकिन शुष्क परिस्थितियों में फसल अच्छी नहीं होती है।

### **जलवायु**

लोबिया गर्म मौसम की फसल है इसे ग्रीष्म तथा वर्षा दोनों मौसम में उगाया जाता है। इसकी खेती 21–35°C तापक्रम पर सफलतापूर्वक की जा सकती है। इसकी अच्छी बढ़वार के लिए वर्षा का अधिक होना हानिकारक होता है।

### **औषधिय गुण**

लोबिया के बीजों में अनाज की तुलना में प्रोटीन जैसे-अमिनो एसिड, लाइसिन व ट्रिपटोफेन प्रचुर मात्रा में पाये जाते हैं। जब कि पशु प्रोटीन की तुलना में मिथियोनाइन और साइटिन कम पाये जाते हैं। इसलिए लोबिया अनाज एवं पशु प्रोटीन के लिए पूरक पोषण है।

### **उन्नत किस्में**

**पूसा फाल्गुनी** : इस किस्म के पौधे छोटे एवं झाड़ीनुमा होते हैं। फलिया सीधी, गहरे हरे रंग की 12.5 सेमी. लम्बी होती है। बुवाई के 60 दिन पश्चात फलियाँ तोड़ने लायक हो जाती है। यह फरवरी-मार्च में बुवाई के लिए उत्तम है। उपज क्षमता 50–100 कुन्तल/है0 है।

**पूसा दो फसली** : इस किस्म के पौधे झाड़ीनुमा होते हैं। इसकी फलियां हल्के हरे रंग की सीधी तथा 18 सेमी. लम्बी होती है। यह गर्मी तथा बरसात दोनों मौसम में उगाने के लिए उपयुक्त है। यह बुवाई के 55–60 दिन पश्चात् तुड़ाई के लिए तैयार होती है।

**पूसा बरसाती** : यह बरसात ऋतु की अगेती किस्म है इसकी फली 25–27 सेमी.

लम्बी होती है। यह किस्म 45 दिन में तैयार हो जाती है। और इसकी औसत उपज 85 कु./है. है।

**पूसा कोमल :** इस किस्म को बरसात तथा गर्मी दोनों मौसम में उगाया जा सकता है। इसके पौधे छोटे तथा फलियाँ हल्के हरे रंग की 20–22 सेमी. लम्बी होती है। बुवाई के 60 दिन पश्चात् फलियाँ तुड़ाई के लिए तैयार होती है।

**यार्ड लांग बीन :** इस किस्म के पौधे लतानुमा घुमावदार लगभग 2 मीटर लम्बे होते हैं। फलियां 50 सेमी. लम्बी होती है। इसकी हरी फलियों की उपज 100–110 कुन्तल प्रति हैक्टर होती है।

**अर्का गरिमा :** यह किस्म वर्षा ऋतु में उगाने के लिए उपयुक्त है इसके पौधों की ऊँचाई 2.5 से 3.0 मीटर होती है। फलियां हल्के हरे रंग की लम्बी तथा गूदेदार होती है।

**अर्का सुमन :** इस किस्म के पौधे झाड़ीनुमा होते हैं। गर्मी तथा बरसात दोनों मौसम के लिए उपयुक्त है। फलियां मोटी तथा मध्यम लम्बाई की होती है। इसकी औसत पैदावार 100–150 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

#### **बीज की मात्रा एवं बुवाई का समय**

एक हैक्टर क्षेत्र की बुवाई के लिए 20–25 किग्रा. झाड़ीनुमा तथा 12–15 किग्रा. चढ़ने वाले किस्मों के बीज की आवश्यकता होती है। गर्मी की फसल की बुवाई फरवरी से मार्च तक तथा वर्षा ऋतु की बुवाई जून से जुलाई तक की जाती है। पर्वतीय क्षेत्रों में इसकी बुवाई अप्रैल से जुलाई तक की जाती है।

#### **बुवाई का ढंग**

झाड़ीदार किस्मों के लिए लाइन से लाइन की दूरी 40 सेमी. तथा पौधे से पौधे की दूरी 10–15 सेमी. रखते हैं। चढ़ने वाली किस्मों के लिए लाइन से लाइन की दूरी 90 सेमी. तथा पौधे से पौधे की दूरी 20–25 सेमी. रखते हैं।

#### **खाद एवं उर्वरक**

200 कुन्तल सड़ी गोबर की खाद, 25 किग्रा. नत्रजन, 40 किग्रा. फास्फोरस तथा 60 किग्रा. पोटाश की प्रति हैक्टर आवश्यकता होती है। नत्रजन की आधी तथा फास्फोरस एवं पोटाश की पूरी मात्रा खेत की तैयारी के समय मिला देना चाहिए। शेष नत्रजन की मात्रा को 30 दिन पश्चात् टाप ड्रेसिंग से देना चाहिए।

#### **सिंचाई**

बुवाई के समय भूमि में पर्याप्त नमी होनी चाहिए। गर्मी की फसल में सिंचाई 6–8 दिन के अन्तराल पर करनी चाहिए तथा वर्षा ऋतु की फसल में सिंचाई जरूरत के अनुसार ही करनी चाहिए।

#### **खरपतवार नियंत्रण**

लोबिया की फसल में 30–35 दिन बाद एक हल्की गुड़ाई करके खरपतवार निकाल देना चाहिए। रासायनिक खरपतवार नियंत्रण के लिए स्टाम्प की 3.3 लीटर मात्रा को 1000 लीटर पानी में घोल बनाकर बुवाई के 48 घण्टे के अन्दर छिड़काव कर देना चाहिए।

#### **सब्जी एवं मसालों की खेती**

### फलियों की तुड़ाई

फलियों की तुड़ाई हरी एवं मुलायम अवस्था में करना चाहिए। फलियों की तुड़ाई में विलम्ब करने से यह कड़ी एवं रेशेदार हो जाती है।

### उपज

झाड़ीदार किस्मों से हरी फली की उपज 60–80 कुन्तल तथा चढ़ने वाली किस्मों से लगभग 100 कुन्तल प्रति हैक्टर प्राप्त होती है।

## ग्वार

ग्वार उत्तर भारत में उगायी जाने वाली महत्वपूर्ण फसल है। यह सूखा के प्रति काफी सहनशील है जिससे इसे कम वर्षा वाले क्षेत्रों में भी सफलतापूर्वक उगाया जा सकता है। इसकी हरी फलियों को सब्जी तथा सूखे बीजों को दाल के रूप में उपयोग किया जाता है। इसके बीज को छिलकों से गोंद तैयार किया जाता है, जिसे ग्वार गम अथवा गैलेक्ट्रोमेनेन कहते हैं। यह एक दलहनी फसल है जिससे इसकी जड़े वातावरण से नत्रजन लेकर भूमि में स्थापित करती है और भूमि की उर्वरा शक्ति बढ़ाती है।

### जलवायु

यह गर्म मौसम की फसल है। सामान्यतया इसे गर्मी एवं वर्षात दोनों मौसम में उगाया जाता है। सूखारोधी होने के कारण इसे उन क्षेत्रों में सफलतापूर्वक उगाया जा सकता है, जहाँ अन्य सब्जियाँ नहीं होती हैं।

### औषधिय गुण

ग्वार प्रोटीन और फाइबर से युक्त एक समृद्ध श्रोत है। इसके बीजो से ग्वार गय बनाया जाता है, जिसका प्रयोग क्रीम, पनीर, सांस और ड्रेसिंग आदि में पतलेपन के लिए किया जाता है। इसकी फलियाँ और पाउडर दोनों ही स्वास्थ्य के लिए उपयुक्त हैं। इसके पाउडर को पानी के साथ सेवन करने से रेचक का उपचार किया जाता है। ग्वार रेशे युक्त होने के कारण यह पाचन को दुरुस्त करता है, व साथ ही साथ कोलेस्ट्रॉल की मांग को भी नियंत्रित करता है।

### उन्नत किस्में

**पूसा मौसमी:** यह किस्म खरीफ में लगाने के लिए अच्छी है। इसके पौधों में काफी शाखाएं होती हैं। इसकी फलियाँ हरी, मुलायम तथा 10–20 सेमी. लम्बी होती हैं। इसकी फलियाँ बुवाई के 60–80 दिन बाद तुड़ाई योग्य होती हैं।

**पूसा सदाबहार:** यह किस्म गर्मी तथा बरसात दोनों के लिए उपयुक्त है। इसके पौधों में शाखायें नहीं होती हैं। इसकी फलियाँ हरी, 12–13 सेमी. लम्बी, मुलायम तथा बिना रेशे की होती हैं। इसकी फलियाँ गर्मी में बुवाई के 45 दिन बाद तथा बरसात में 55 दिन बाद तुड़ाई के लिए तैयार होती हैं।

**पूसा नवबहार:** इस किस्म की फलियाँ 15 सेमी. लम्बी होती हैं। यह गर्मी तथा वर्षात दोनों ऋतुओं में उगाने के लिए उपयुक्त है।

**शरद बहार:** इस किस्म के प्रत्येक पौधे से 12–14 शाखायें निकलती हैं तथा सामान्यतया एक पौधे पर 133 फलियाँ निकलती हैं।

**आई.सी. 11388:** यह किस्म शरद बहार किस्म की तुलना में जल्दी तैयार होती है तथा इसकी उपज क्षमता 160 कुन्तल/हैक्टर है।

**पी.28-1-1:** यह किस्म बरसात एवं गर्मी दोनों में उगायी जा सकती है। इसमें काफी शाखायें निकलती हैं। इसकी पैदावार 140–150 कुन्तल प्रति हैक्टर प्राप्त होती है।

#### **बीज की मात्रा एवं बुवाई का समय**

ग्वार की एक हैक्टर बुवाई के लिए बीज 12–15 किग्रा. ग्रीष्म ऋतु की फसल के लिए तथा 15–20 किग्रा. प्रति हैक्टर वर्षा ऋतु की फसल के लिए आवश्यकता होती है। इसकी अगेती फसल की बुवाई फरवरी–मार्च में करते हैं। मुख्य फसल मानसून आने पर जून के अन्त में या जुलाई के शुरुआत में बोई जाती है। कुछ स्थानों पर इसकी बुवाई सितम्बर–अक्टूबर में भी की जाती है।

#### **बुवाई का ढंग**

ग्वार की बुवाई के लिए लाइन से लाइन की दूरी 40–50 सेमी. तथा पौधे से पौधे की दूरी 20–25 सेमी रखते हैं। बीज की बुवाई 2–3 सेमी. की गहराई पर की जाती है। बुवाई से पूर्व बीज को कवकनाशी से तथा राइजोबियम कल्चर से अवश्य शोधित करना चाहिए।

#### **खाद एवं उर्वरक**

ग्वार दलहनी फसल होने के कारण नत्रजन की कम मात्रा में आवश्यकता होती है। खेत की तैयारी के समय 150 कुन्तल गोबर की सड़ी खाद की प्रति हैक्टर आवश्यकता होती है। इसके अतिरिक्त 30 किग्रा. नत्रजन, 50 किग्रा. फास्फोरस तथा 40 किग्रा. पोटैश की प्रति हैक्टर जरूरत होती है। खेत की तैयारी के समय नत्रजन की आधी, फास्फोरस तथा पोटैश की पूरी मात्रा खेत में मिला देना चाहिए। शेष नत्रजन को बुवाई के 30 दिन पश्चात टाप ड्रेसिंग के रूप में देना चाहिए।

#### **सिंचाई**

ग्रीष्मकालीन फसल की सिंचाई 6–8 दिन के अन्तराल पर तथा वर्षाकालीन फसल की सिंचाई जरूरत के अनुसार करनी चाहिए।

#### **खरपतवार नियंत्रण**

ग्वार की फसल को निराई–गुड़ाई की कम आवश्यकता होती है। फिर भी एक–दो निराई–गुड़ाई करना उत्तम होता है।

#### **फलियों की तुड़ाई**

पौधों की वृद्धि के साथ–साथ नई फलियाँ भी बनती रहती हैं। अतः फलियों की तुड़ाई लम्बे समय तक चलती रहती है। दानों के लिए पकी फलियों को एक साथ ही तोड़ा जा सकता है।

#### **उपज**

ग्वार के हरी फलियों की 50–80 कुन्तल तथा बीज की 6.5–7.5 कुन्तल प्रति हैक्टर उपज प्राप्त होती है।

#### **सब्जी एवं मसालों की खेती**

## बाकला

बाकला की खेती हमारे यहाँ बहुत सीमित क्षेत्रफल में की जाती है। यह एक ऐसी बीन है जिसको ठण्डे मौसम में भी उगाया जा सकता है। इसकी खेती हरी फलियों, सूखे दानों तथा हरे चारे के लिए की जाती है। बाकला के परागकणों से कभी-कभी मनुष्य को एलर्जी की शिकायत होती है जिससे घातक बिमारी हो सकती है जिसे फेविज्म कहते हैं।

### जलवायु

बाकला ठंडी जलवायु का फसल है। इसे बसन्त ऋतु में भी उगाया जा सकता है। इसकी खेती 4° सेन्टीग्रेट तापमान तक सफलतापूर्वक की जा सकती है।

### औषधिय गुण

बाकला छत्तीसगढ़ की खेती के तहत एक जड़ी बूटी है। यह सौन्दर्भ साधनों में भी इस्तेमाल किया जाता है। इसके बीज खाने से झुर्रिया कम होती है पर कुछ वैज्ञानिक इसके सेवन के खिलाफ है इनका मानना है, कि बाकला मनुष्य के मस्तिष्क पर प्रभाव डालता है।

### किस्में

बाकला की अधिकतर स्थानीय किस्मों को ही उगाया जाता है। बाहर से मंगायी गयी कुछ स्थानीय किस्में निम्न प्रकार हैं:

**(अ) लम्बी फलियों वाली किस्में :** एक्वाडल क्लारुडिन, इम्पीरियल व्हाइट लांग पाड, रेड एपीक्योर।

**(ब) विण्डसर टाइप :** इम्पीरियल व्हाइट विण्डसर, जायन्ट फोर सीडेड-ग्रीन विण्डसर, इम्पीरियल ग्रीन विण्डसर।

### बीज की मात्रा एवं बुवाई का समय

बाकला की एक हैक्टर बुवाई के लिए 75-100 किग्रा. बीज की आवश्यकता होती है। शरद ऋतु में इसकी बुवाई सितम्बर-अक्टूबर में तथा बसन्त ऋतु में फरवरी से मार्च में की जाती है।

### बुवाई का ढंग

लाइन से लाइन की दूरी 45 सेमी. तथा पौधे से पौधे की 15 सेमी. रखनी चाहिए। बीज की बुवाई 2.5 से 3.0 सेमी. गहराई पर करनी चाहिए।

### खाद एवं उर्वरक

बाकला की सफल खेती के लिए 150 कुन्तल सड़ी गोबर की खाद तथा 20 किग्रा. नत्रजन, 50 किग्रा. फास्फोरस व 40 किग्रा. पोटाश की प्रति हैक्टर आवश्यकता होती है। गोबर की खाद नत्रजन की आधी तथा फास्फोरस व पोटाश की पूरी मात्रा बुवाई के समय देना चाहिए। शेष नत्रजन की मात्रा को 30 दिन बाद टाप ड्रेसिंग के रूप में देना चाहिए।

### सिंचाई एवं खरपतवार नियंत्रण

बाकला की बुवाई के समय खेत में पर्याप्त नमी होनी चाहिए। फसल

ठण्डे मौसम की होने के कारण एक दो निराई-गुड़ाई करके खरपतवारों को नियंत्रित करना चाहिए।

#### **फलियों की तुड़ाई एवं उपज**

बुवाई के तीन माह पश्चात हरी फलियां तुड़ाई योग्य हो जाती हैं। फलियों की तुड़ाई हरी अवस्था में करना चाहिए। हरी फलियों की उपज 70-100 कुन्तल प्रति हैक्टर होती है।

### **फलीय वर्गीय सब्जियों के प्रमुख रोग एवं कीट**

#### **रोग**

**आर्द्र विगलन :** यह रोग राइजोक्टोनिया या पिथियम नामक कवक द्वारा होता है। बीज अंकुरण के समय इसका ज्यादा प्रभाव होता है। जमीन के पास पौधे के तने पर भूरे रंग के पनीले तथा नरम धब्बे बनते हैं। प्रभावित भाग सिकुड़ जाता है और अन्त में पौधा मर जाता है।

#### **रोकथाम**

- (1) जल निकास का उचित प्रबन्ध रखना चाहिए।
- (2) बीज की बुवाई से पूर्व थाइरम या कॉपर आक्सीक्लोराइड 3 ग्राम प्रति किग्रा. बीज दर से उपचारित करना चाहिए।
- (3) फसल चक्र अपनाना चाहिए।

**श्यामवर्ण (एन्थ्रेकनोज) :** इस रोग का संक्रमण फसल की हर अवस्था में पौधे के किसी भी शाकीय अंग से प्रारम्भ हो सकता है। अनियमित आकार के पीले व भूरे धंसे हुए धब्बे इस रोग के विशेष लक्षण हैं। यह बीज ग्राही रोग है।

#### **रोकथाम**

- (1) बुवाई के लिए स्वस्थ बीज का प्रयोग करना चाहिए।
- (2) बुवाई से पूर्व बीज को कैप्टान या कार्बेन्डाजिम 50 डब्ल्यू.पी. 3.0 ग्राम प्रति किग्रा. बीज दर से उपचारित करना चाहिए।
- (3) खड़ी फसल में कार्बेन्डाजिम 0.1 प्रतिशत या कैप्टान 0.3 प्रतिशत का छिड़काव करना चाहिए।
- (4) रोगरोधी किस्मों का प्रयोग करना चाहिए।

**चूर्णी फफूंदी (पाउडरी मिल्ड्यू) :** यह रोग पौधे की पत्तियों, फलियों तथा अन्य भाग पर छोटे-छोटे सफेद चूर्ण के समान धब्बे दिखाई देता है। धीरे-धीरे ये छोटे धब्बे मिलकर पूरी पत्ती को सफेद चूर्ण से ढक लेते हैं। रोग की उग्रता में पत्तियां पीली होकर गिर जाती हैं।

#### **रोकथाम**

- (1) खेत की सफाई करनी चाहिए।
- (2) रोग के लक्षण दिखते ही गंधक चूर्ण या बेनोमिल 25-30 किग्रा./ हैक्टर का बुरकाव 10-15 दिन के अन्तर पर करना चाहिए या गंधक के घोल (2 किग्रा. 600 लीटर पानी में मिलाकर) का छिड़काव 10-15 दिन के अन्तर पर करना

चाहिए।

**किट्ट या गेरुई या रस्ट :** फराशबीन, लबलब या देशी सेम एवं लोबिया पर अत्यधिक आक्रमण करता है। रोग के लक्षण पत्तियों की निचली सतह पर छोटे-छोटे काले-भूरे रंग के थोड़े उभरे धब्बे के रूप में दिखाई देते हैं। प्रभावित पत्तियां पीली पड़कर गिरने लगती हैं। अधिक आर्द्रता वाले स्थानों पर इसका आक्रमण व्यापक रूप से होता है।

#### **रोकथाम**

- (1) रोगी पौधों के अवशेषों को नष्ट कर देना चाहिए।
- (2) फसल चक्र अपनाना चाहिए।
- (3) फसल को कन्टाफ 1 मि.ली. प्रति दो लीटर पानी में मिलाकर एक-दो बार छिड़काव करना चाहिए या डाईथेन जेड-78 का 0.2 प्रतिशत छिड़काव 10 दिन के अन्तर पर 3-4 बार करना चाहिए।
- (4) हेक्साकोनाजोल की 1 मीली. मात्रा को 3 लीटर पानी में या विटरेटीनाल 1 ग्राम. प्रति 2 लीटर पानी की दर से घोल बनाकर 1-2 बार छिड़काव करना चाहिए।

**सर्कोस्पोरा पर्ण चित्ती :** यह रोग सर्कोस्पोरा क्रुएन्टा कवक से होता है। रोग के लक्षण पत्तियों पर कोणीय भूरे धब्बे के रूप में उत्पन्न होते हैं। पत्तियों के बीच का भाग धूसर तथा किनारा लाल रंग का होता है। प्रभावित भाग सूख जाता है।

#### **रोकथाम**

- (1) जल निकास का उचित प्रबन्ध करना चाहिए।
- (2) फसल चक्र अपनाना चाहिए तथा खेत की सफाई रखनी चाहिए।
- (3) फसल में मैकोजेब 2.5 ग्राम प्रति लीटर पानी की दर से घोलकर छिड़काव करना चाहिए।

**श्वेत कवक :** फराशबीन की फसल पर इस रोग से काफी नुकसान होता है। इसके प्रारम्भिक लक्षण तनों, पत्तियों तथा फलियों पर अनियमित आकार के जलीय दाग के रूप में दिखते हैं। प्रभावित भाग में सफेद रूई के समान कवक की बढ़वार दिखाई देती है। पत्तियां पीली से भूरी होकर गिर जाती हैं और पौधे मर जाते हैं। दिसम्बर से लेकर मार्च अप्रैल तक इस रोग से फसल को हानि होती है।

#### **रोकथाम**

- (1) रोगी पौधों तथा उसके अवशेष को नष्ट करना चाहिए।
- (2) जल निकास का उचित प्रबन्ध करना चाहिए।
- (3) कार्बेन्डाजिम 50 डब्लू. पी. कवकनाशी 1.0 किग्रा. एक हजार लीटर पानी में घोलकर प्रति हैक्टर की दर से 3-4 छिड़काव रोग के लक्षण दिखाई देते ही करना चाहिए।

**मोजेक :** विषाणु रोगों में सामान्यतया मोजेक, लोबिया मोजेक तथा येलोबीन मोजेक प्रमुख है। सामान्यतया इस रोग से पौधों की मृत्यु नहीं होती है। प्रत्येक विषाणु के लक्षण में विभिन्नता होती है, फिर भी पत्तियों का कुष्ठित, हरितमाहिनता पौधों का

बौनापन एवं अन्य विकृतियां पैदा हो जाती हैं। संक्रमित पत्तियां स्वस्थ पत्तियों की अपेक्षा अधिक लम्बी एवं संकरी हो जाती हैं। यह विषाणु रस संचरणशील है। प्रकृति में विषाणु का संचारण एफिड की कई जातियों तथा बीज द्वारा होता है।

#### **रोकथाम**

- (1) रोगी पौधों तथा उसके अवशेष को नष्ट करना चाहिए।
- (2) स्वस्थ बीज से बुवाई करना चाहिए।
- (3) कीटनाशक जैसे रोगार या मेटासिस्टाक्स या डाईमेक्रान का 0.02 प्रतिशत घोल का छिड़काव 10-15 दिन के अन्तर पर करना चाहिए।

#### **कीट**

**माहू:** इस कीट द्वारा पत्तियों तनों एवं फूलों से रस चूस लिया जाता है जिससे पौधों का विकास रुक जाता है और वे कमजोर हो जाते हैं। कीट द्वारा प्रभावित भाग से एक मीठा पदार्थ निकलता है।

**रोकथाम :** कीट की रोकथाम के लिए मैलाथियान 50 ई.सी. का 1.5 मि.ली. /लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करना चाहिए या बुवाई के समय कार्बोपयूरान 3 जी 20-25 किग्रा./है. की दर से प्रयोग करना चाहिए।

**फली बेधक:** इसके शिशु फलियों के अन्दर छेद करके प्रवेश कर जाते हैं और अन्दर से बीजों को खाकर फलियों को नष्ट कर देते हैं।

**रोकथाम :** क्लोरोपाइरीफास (20 ई.सी.) एक मि.ली./लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करें। इमिडाक्लोरपिड 17.8 प्रतिशत एस.एल. का 350 मी./है. थायोमीपक्सम 25 प्रतिशत डब्ल्यू.पी. का 200 ग्रा./है. या क्लोरोपाइरीफास 1500 मी./है. स्पाइनोसेड 2.5 प्रतिशत एस.सी. 600 मी./है. किपरोनिल 5 प्रतिशत एस. सी. का 800-1000 मी./है.

**लीफ माइनर :** यह कीट पत्तियों से भोजन प्राप्त करने के लिए सुरंग बनाकर कोशिकाओं को नष्ट कर देते हैं। जिससे पौधों में भोजन बनाने की क्षमता कम हो जाती है और अन्त में पत्तियां मुरझा जाती हैं।

**रोकथाम :** मोनोक्रोटोफास 36 ई.सी. 1 लीटर को 625 लीटर पानी में घोलकर प्रति हैक्टर की दर से छिड़काव करना चाहिए।

**कुर्मला :** इसके गिडार जमीन में रहकर पौधे की जड़ों को काट कर अत्यधिक नुकसान पहुँचाते हैं।

**रोकथाम :** गुबरैनो को निपनतित करने हेतु प्रकाश प्रपंच का प्रयोग करते हैं खेत में अच्छी प्रकार से सड़ी हुई गोबर की खाद का प्रयोग करते हैं। जून के अंतिम सप्ताह या जुलाई के प्रारम्भ में खेतों में निराई गुड़ाई करते समय फोरेट 107 दानेदार को मिट्टी में अच्छी तरह से मिलाना चाहिए। यदि फलीयों को 30-35 दिनों के अन्दर तोड़ना हो तो इस दवा का प्रयोग न करें।



### फूलगोभी

शरदकालीन सब्जियों में फूलगोभी का प्रमुख स्थान है। फूलगोभी की खेती इसके सफेद, अविकसित तथा गठे हुए पुष्पपुंज के उत्पादन हेतु की जाती है। फूलगोभी का प्रयोग सब्जी, सूप, आचार, सलाद आदि बनाने में किया जाता है। इसे सूखाकर परिरक्षित करके भी उपयोग किया जाता है। इसमें प्रोटीन, विटामिन्स, कैल्सियम आदि प्रचुर मात्रा में पाये जाते हैं।

#### जलवायु

फूलगोभी तापक्रम तथा प्रकाश अवधि के प्रति अत्यधिक संवेदनशील होती है। जलवायु की उचित परिस्थितियों के अनुसार ही इनकी किस्मों का चुनाव करके समय पर बुवाई करनी चाहिए। फूलगोभी में फूल बनने एवं उसके विकास के लिए विभिन्न तापक्रम के अनुसार पांच परिपक्वता समूह में विभाजित किया गया है। इसके अनुसार प्रजातियों का चुनाव करके बीज की बुवाई करनी चाहिए।

#### औषधिय गुण

फूलगोभी मधुमेह रोगियों के लिए उपयोगी है। इसमें विटामिन सी, व फोलेट पाया जाता है। फोलेट रक्त बनाने व एनीमिया की रोकथाम के लिए प्रयोग किया जाता है। और विटामिन सी एक एंटी आक्सीडेंट माना जाता है। जब इसे विटामिन ई और बीटा कैरोटिन जैसे अन्य एंटी आक्सीडेंट के साथ प्रयोग किया जाता है। तो प्रतिरक्षा प्रणाली को मजबूत करता है। फूलगोभी को कच्चा खाने से शरीर को उच्च पोषण मिलता है। और हल्की भाप में पकाकर प्रयोग करने से कैंसर घटक से लड़ने में सहायता मिलती है।

#### उन्नत किस्में

फूलगोभी की किस्म को मुख्यतः दो वर्गों में बांटा गया है:

क) भारतीय किस्में जिनका विकास हमारे देश में हुआ है उष्ण कटिबन्धीय या अगेती किस्में कहते हैं।

ख) अरफर्ट वर्ग जिसे स्नोबाल या शीतोष्ण कटिबन्धीय कहते हैं।

**अगेती किस्में :-** इस वर्ग की किस्में सितम्बर-अक्टूबर तक तैयार हो जाती है।

**अर्ली कुंवारी -** यह किस्म बहुत अगेती है। फूल सफेद रंग के कम गठे, रोपाई के 40-50 दिन बाद तैयार हो जाते हैं। नर्सरी तैयार करने का उपयुक्त समय मई के दूसरे सप्ताह से मई के अंत तक का है। फूल सितम्बर से मध्य अक्टूबर तक बाजार में उपलब्ध रहते हैं। औसत उपज 100-150 कुन्तल/हैक्टर है।

**पूसा कातिकी :-** यह अगेती किस्म है। फूल मध्यम आकार के गठे सफेद रंग के होते हैं। पौध डालने का उपयुक्त समय मई के मध्य तक होता है। यदि इसका रोपण 15 अगस्त के बाद किया जाय तो फूल अच्छी तरह विकसित नहीं होते हैं। इसके फूल 60-80 दिन में तैयार हो जाते हैं। फूलों का औसत उपज 150-200

कुन्तल/हैक्टर है।

**पूसा दीपाली :-** यह अगेती किस्म है। बीज की बुवाई मई अंत से जून प्रारम्भ तक करते हैं तथा रोपण प्रारम्भ से मध्य जून तक करते हैं। इसके पौधे सीधे 30–35 पत्तियों वाले हरे मोमी होते हैं। इसका फूल मध्य से अन्त अक्टूबर तक तैयार हो जाता है। फूल सफेद गठे हुए मध्यम आकार के होते हैं। इससे 100–150 कु0/है0 उपज प्राप्त होती है।

**पूसा अर्ली सिंथेटिक :-** फूल मध्यम, चपटा, गठा हुआ और क्रीम सफेद होता है। बीज की बुवाई जून में तथा रोपाई मध्य जुलाई से अगस्त तक होता है। फूल रोपाई के 75–80 दिन बाद तैयार हो जाता है। औसत उपज 200 कुन्तल/हैक्टर है।

**पंत गोभी 3 :-** इस किस्म के फूल क्रीम सफेद रंग के, मध्यम गठे हुए होते हैं। इसकी बुवाई मध्य मई में की जाती है तथा फूल सितम्बर माह में मिलते हैं। इसकी औसत उपज 150 कुन्तल/हैक्टर है।

**मध्यम मौसम की किस्में**

**पूसा सिंथेटिक :-** इस किस्म के फूल मक्खन जैसे सफेद रंग के, सख्त गठे हुए होते हैं। उत्तर भारत में इसकी रोपाई मध्य सितम्बर से सितम्बर के अन्त तक की जाती है और फूल मध्य दिसम्बर से लेकर मध्य जनवरी तक उपलब्ध होते हैं। जिस समय तापक्रम लगभग 12–15<sup>0</sup>C होता है इसकी औसत उपज 225 कुन्तल/हैक्टर होती है।

**पंत शुभा :-** इसके फूल थोड़ा शंकु आकार के, गठे, क्रीम सफेद होते हैं। यह रोपण के 120 दिन बाद तैयार हो जाती है। इसकी बाहरी पत्तियां सीधी बढ़वार वाली जबकि अन्दर की पत्तियां फूल ढके रहती हैं जिससे देर से भी फूल की कटाई करने पर फूल खराब नहीं होता है। इसकी औसत उपज 200 कुन्तल/हैक्टर होती है।

**पूसा अगहनी :-** इस किस्म के बीजों की बुवाई जुलाई के अन्तिम सप्ताह से 15 अगस्त तक करते हैं। फसल नवम्बर–दिसम्बर तक तैयार हो जाती है। फूल बड़े आकार के ठोस, तथा सफेद रंग के होते हैं। इसकी औसत उपज 150–160 कुन्तल/हैक्टर होती है।

**हिसार न0 1 :-** इस किस्म की बुवाई का उपयुक्त समय अगस्त का दूसरा सप्ताह है। इसका फूल मध्यम आकार का ठोस, सुडौल तथा सफेद होते हैं। फूल दिसम्बर–जनवरी तक तैयार हो जाता है। इसकी औसत उपज 250 कु0/है0 है।

**पूसा हिमज्योति:** इस किस्म के पौधे सीधे, पत्तियाँ नीले हरे रंग की मोमी होती हैं। यह किस्म 1000 मीटर ऊँचाई के पर्वतीय क्षेत्रों में अप्रैल से जून तक बुवाई की जाती है तथा उत्तर भारत के मैदानी क्षेत्रों में इसके फूल दिसम्बर माह में तैयार हो जाते हैं। फूल 500–600 ग्राम वजन के ठोस होते हैं। इससे उपज 160 कु0/है0 प्राप्त होती है।

**पूसा शुभा :-** इस किस्म के पौधे सीधी बढ़वार वाले होते हैं तथा तना अपेक्षाकृत कुछ अधिक लम्बा होता है। फूल सफेद रंग के अच्छी तरह गठे हुए तथा फूल का औसत वजन 700–800 ग्राम होता है। इसके फूल दिसम्बर–जनवरी में तैयार हो

जाते हैं। यह किस्म काला विंगलन रोग के प्रति अवरोधी है। यह देश के सभी भागों में उगाने के लिए उपयुक्त है। इसकी औसत उपज 20–22 कु./है. होती है।  
**पंत गोभी 4 :-** इस किस्म के पौधे मध्यम बढ़वार वाले तथा पत्तियाँ ऊपर की तरफ बढ़ने वाली होती हैं। इसके फूल गोल क्रीमी सफेद रंग के तथा गठे होते हैं। यह नवम्बर माह में तैयार होने वाली किस्म है जिसमें बीज बुवाई से फूल बनने तक 115–120 दिन लगता है। इसकी औसत उपज 150 कुन्तल/हैक्टर है।

#### **पछेली किस्में**

**पूसा स्नोबाल 2 :-** इस किस्म के पौधों की बाहरी पत्तियाँ ऊपर की तरफ बढ़ने वाली तथा अन्दर की पत्तियाँ फूल को अच्छी प्रकार ढकी रहती हैं। इसके फूल गठे हुए, ठोस तथा सफेद रंग के होते हैं। उत्तर भारत में बुवाई का समय अन्त सितम्बर से अक्टूबर तक होता है। फूल जनवरी में प्राप्त होते हैं। इसकी औसत उपज 150 कुन्तल/हैक्टर है।

**स्नोबाल 16 :-** इस किस्म के फूल मध्यम आकार के तथा सफेद रंग के होते हैं इसकी अन्दर की पत्तियाँ फूल को अच्छी तरह से ढकी होती हैं। इसके बीज की बुवाई अक्टूबर में करते हैं तथा फूल फरवरी से मध्य मार्च तक उपलब्ध रहते हैं। इसकी औसत उपज 150 कुन्तल/हैक्टर है।

**पूसा स्नोबाल के 1 :-** इस किस्म के फूल ऊपर की तरफ उभार लिए गठे हुए सफेद रंग के होते हैं। यह किस्म काला विंगलन रोग के प्रति अवरोधी है। इसकी औसत उपज 22–25 कु./है. होती है।

#### **संकर किस्म**

**पूसा हाइब्रीड 2 :-** इस किस्म के पौधे मध्यम बढ़वार के सीधे बढ़ने वाले होते हैं। इसके फूल मक्खनी सफेद रंग के तथा अच्छी तरह से गठे होते हैं। प्रत्येक फूल का औसत वजन लगभग 907 ग्राम होता है। इसकी औसत उपज 230 कुन्तल/हैक्टर है। यह किस्म मृदुरोमिल फफूंदी के प्रति अवरोधी है।

उपरोक्त किस्मों के अतिरिक्त बाजार में निजी कम्पनी के बीज भी उपलब्ध हैं।

#### **भूमि एवं उसकी तैयारी**

फूलगोभी की खेती विभिन्न प्रकार की जीवांशयुक्त अच्छे जल निकास वाली मिट्टी में सफलतापूर्वक की जा सकती है। अगेती किस्मों के लिए बलुई दोमट तथा पछेली किस्मों के लिए दोमट या चिकनी दोमट भूमि अधिक उपयुक्त होती है। इसके लिए 5.5–6.6 पी.एच. मान की भूमि उपयुक्त होती है। खेत की तैयारी के लिए 3–4 जुताई करके पटेला लगाकर खेत को बराबर कर देना चाहिए।

#### **बीज की मात्रा तथा बुवाई का समय**

अगेती फसल के लिए 500–750 ग्राम बीज तथा पछेली एवं मध्यकालीन फसल के लिए 300–370 ग्राम बीज की नर्सरी एक हैक्टर खेत के लिए पर्याप्त होती है।

### रोपण का ढ़ंग

जब फूलगोभी के पौधे 4-6 सप्ताह के हो जाय तब उनकी रोपाई कर देनी चाहिए। अगेती किस्मों में पौध रोपण की दूरी 45 x 30 सेमी. तथा मध्यकालीन एवं पछेती किस्मों को 60 x 45 सेमी. पर प्रतिरोपित करते हैं। रोपाई के पश्चात् हल्की सिंचाई करना आवश्यक होता है।

### खाद एवं उर्वरक

अच्छी उपज के लिए 250 कुन्तल सड़ी हुई गोबर के अतिरिक्त 120 किग्रा. नत्रजन, 60 किग्रा. फास्फोरस तथा 40 किग्रा. पोटाश प्रति हैक्टर की आवश्यकता पड़ती है। कम्पोस्ट की पूरी मात्रा 3 सप्ताह पूर्व मिट्टी में मिला देते हैं। फास्फोरस तथा पोटाश की पूरी एवं नत्रजन की आधी मात्रा पौध रोपण से 2-3 दिन पूर्व खेत में मिला लेते हैं और शेष नत्रजन की मात्रा को रोपण के 4-5 तथा 6-8 सप्ताह बाद टापड्रेसिंग के रूप में प्रयोग करते हैं। खेत में मोलिब्डेनम की कमी होने पर अमोनियम मोलिब्डेट 1.5 किग्रा. तथा बोरान की कमी होने पर 10-15 किग्रा./हैक्टर बोरेक्स उपयोग में लाना चाहिए।

### सिंचाई

रोपण के पश्चात् हल्की सिंचाई करनी चाहिए। अगेती किस्मों में 5-6 तथा पछेती किस्मों में 10-12 दिन के अन्तर पर सिंचाई करनी चाहिए। फूल बनते समय खेत में पर्याप्त नमी होनी चाहिए।

### खरपतवार नियंत्रण

रोपाई के 4-6 सप्ताह बाद हल्की गुड़ाई कर जड़ों पर मिट्टी चढ़ाना चाहिए। रासायनिक खरपतवार नियंत्रण के लिए फ्लूक्लोरोलिन की 1.0 किग्रा. सक्रिय अंश प्रति हैक्टर की दर से पौध रोपण के एक दिन पूर्व करना चाहिए।  
**कटाई** :- जाति वर्ग के अनुसार रोपण के 60-70 दिन पश्चात अगेती, मध्यम 90-100 दिन पश्चात मध्यम तथा 110-120 दिन पश्चात पछेती फसल कटाई के लिए तैयार हो जाती है।

**उपज** :- लगभग 200-250 कुन्तल/हैक्टर उपज प्राप्त होती है। अगेती फसल से मध्य एवं पछेती की तुलना में कम उपज प्राप्त होती है।

## पत्तागोभी

पत्तागोभी का शरदकालीन सब्जियों में प्रमुख स्थान है। इसका प्रयोग सब्जी, सलाद, अचार, आदि के रूप में किया जाता है। यह पाचन को बढ़ाता है तथा मधुमेह रोगियों को काफी लाभ पहुँचाता है। इसके पत्तों में खनिज पदार्थ, विटामिन 'ए', 'बी<sub>1</sub>', 'बी<sub>2</sub>', तथा 'सी' पर्याप्त मात्रा में पाया जाता है।

### जलवायु

पत्तागोभी ठंडा एवं नम जलवायु की फसल है। इसमें फूलगोभी से अपेक्षाकृत आधिक पाला एवं निम्न तापक्रम सहने की क्षमता होती है। बीज के

अंकुरण के लिए 27–29<sup>0</sup> C भूमि तापमान उपयुक्त होता है।

### औषधिय गुण

मध्य युग में इसे गरीबो की दवा कहा जाता था इससे निकले रसायन स्तन, गर्भाशय और अण्डाशय के कैंसर के घटनाओं को कम करते हैं। यह विटामिन सी और बीटा कैरोटिन का एक अच्छा स्रोत है। बीटा कैरोटिन की उच्च मात्रा के कारण यह मोतियाँ बिन्द के जोखिम को कम करता है। कच्ची गोभी फोलिक एसिड का भी अच्छा स्रोत है जो हृदय रोग, स्ट्रोक का खतरा और त्वचा की समस्या को कम कर देता है। गोभी आयोडीन के अवशोषण को कम करती है, अगर आप अधिक से अधिक 2 से 3 बार एक हप्ते में इस सब्जी को खाते हैं, तो आप सुनिश्चित करते हैं कि आप आयोडाइड विकारों से ग्रस्त नहीं होंगे।

### उन्नत किस्में

पत्तागोभी की मुख्यतः दो प्रकार की किस्में उगायी जाती हैं (1) कोपेनहेगेन मार्केट टाइप जिसके शीर्ष गोल और सख्त होते हैं। तथा मात्र कुछ बाहर की पत्तियों से ढके होते हैं। (2) दूसरी वर्ग फ्लैट डच ग्रुप है जिसके शीर्ष काफी बड़े होते हैं और कम सख्त होते हैं तथा शीर्ष के बाहर काफी पत्तियां लगी होती हैं।

#### (1) कोपेनहेगेन मार्केट टाइप

**गोल्डेन एकर** :- इस किस्म के पौधे छोटे, शीर्ष गोल, ठोस तथा मध्यम आकार के होते हैं। शीर्ष के चारों तरफ कुछ प्याले के आकार की पत्तियाँ होती हैं। प्रत्येक शीर्ष का औसत भार 700–1000 ग्राम होता है। रोपण के 60–75 दिन पश्चात् तैयार हो जाते हैं तथा इससे 200–240 कुन्तल/हैक्टर औसत उपज प्राप्त होता है।

**प्राइड आफ इण्डिया** :- शीर्ष मध्यम, गोल तथा ठोस होते हैं। शीर्ष का औसत वजन 1.0–1.5 किग्रा. तथा रोपण के 70–80 दिन पश्चात तैयार हो जाता है। इससे 200–280 कुन्तल/हैक्टर उपज प्राप्त होती है।

**कोपेनहेगेन मार्केट** :- शीर्ष बड़ा और ठोस होता है। शीर्ष के चारों तरफ हल्के हरे रंग की कुछ पत्तियां होती हैं। इसका तना छोटा होता है। इसके शीर्ष का औसत वजन 2.5–3.0 किग्रा. होता है।

**पूसा मुक्ता** :- इस किस्म के शीर्ष गोल तथा ऊपर से थोड़ा चपटा होता है। इसके शीर्ष का औसत वजन 1.5–2.0 किग्रा. होता है तथा इसकी औसत उपज 250–300 कुन्तल/हैक्टर प्राप्त होती है। यह किस्म काला विगलन समस्या से रहित है।

**पूसा सिंथेटिक** :- शीर्ष का फैलाव और आकार मध्यम होता है। इससे लगभग 350–400 कुन्तल/हैक्टर औसत उपज प्राप्त होती है।

#### फ्लैट डच टाइप की किस्में

इस समूह की किस्में देर से तैयार होती हैं और इसकी खेती बड़े पैमाने पर की जाती है।

**पूसा ड्रम हेड** :- इसका शीर्ष बड़ा, ठोस एवं ड्रम के आकार का होता है। शीर्ष का औसत वजन 3–5 किग्रा. तथा औसत उपज 495–540 कुन्तल/हैक्टर है। यह

ब्लैक लेग बिमारी से कम प्रभावित होती है। यह मैदानी तथा पहाड़ी दोनों क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है।

**सितम्बर अर्ली :-** पौधे सख्त, अच्छी बढवार वाले तथा शीर्ष चपटे व लम्बोत्तर तथा सख्त होते हैं। प्रत्येक शीर्ष का औसत वजन 4-6 किग्रा. तक होता है। यह रोपण के 105-110 दिन बाद तैयार हो जाता है। इसकी औसत उपज 400-500 कुन्तल/हैक्टर है।

**अर्ली ड्रम हेड :-** इसके पौधे छोटे व सीधे तने वाले तथा सीमित फैलाव के होते हैं। इसके शीर्ष चपटे और थोड़ा बड़े 2-3 किग्रा. के होते हैं। इसकी औसत उपज 200-300 कुन्तल/हैक्टर प्राप्त होती है।

**लेट लार्ज ड्रम हेड :-** यह देर से तैयार होने वाली किस्म है। पौधे छोटे तथा सीमित फैलाव के, शीर्ष चपटा, एक समान बड़े ड्रम के आकार के सख्त होते हैं। यह रोपण के 100-105 दिन बाद तैयार हो जाता है।

**लाल पत्ता गोभी वर्ग की किस्म :-** इस वर्ग की पत्ता गोभी की पत्तियां लाल होती हैं और पत्तियों पर मोम की पर्त जमी होती है। इसके शीर्ष बड़े. 2-3 किग्रा. के गोल होते हैं। रेड एकर इस वर्ग की प्रमुख किस्म है।

#### **भूमि एवं उसकी तैयारी**

पत्तागोभी की खेती विभिन्न प्रकार की भूमि में की जा सकती है, किन्तु अगेती फसल के लिए रेतीली दोमट, जबकि पछेती और अधिक उपज लेने के लिए भारी भूमि (दोमट) उपयुक्त रहती है। भूमि का पी.एच. मान 5.5-6.5 के मध्य हो उपयुक्त होती है। पौध रोपण से पूर्व मिट्टी पलट हल से खेत की जुताई करके देशी हल से 2-3 जुताई कर पाटा लगाकर मिट्टी भुरभुरी कर देते हैं और बाद में छोटी क्यारियां बनाकर पौध रोपण करते हैं।

#### **खाद एवं उर्वरक**

पत्तागोभी भूमि से पोषक तत्वों को अधिक लेती है। 200 कुन्तल सड़ी गोबर की खाद भूमि की तैयारी के समय अच्छी प्रकार मिला देते हैं इसके अतिरिक्त 150 किग्रा. नत्रजन, 60 किग्रा. फास्फोरस तथा 60 किग्रा. पोटाश की भी आवश्यकता पड़ती है। नत्रजन की आधी तथा फास्फोरस एवं पोटाश की पूरी मात्रा भूमि की तैयारी के समय अच्छी प्रकार मिला देते हैं शेष नत्रजन को दो बार बराबर भागों में बांटकर रोपण के 25-30 दिन एवं 50-60 दिन पश्चात हल्की गुड़ाई करके टाप ड्रेसिंग के रूप में पौधों को देना चाहिए।

#### **बीज की मात्रा, बुवाई का समय एवं रोपण का ढंग**

पत्तागोभी के बीज की मात्रा उसके बुवाई के समय पर निर्भर करती है। अगेती और पछेती किस्मों के लिए क्रमशः 500 ग्राम और 300 ग्राम बीज एक हैक्टर क्षेत्र के लिए पर्याप्त होता है।

बीज की बुवाई का समय मैदानी क्षेत्रों में अगेती फसल के लिए अगस्त-सितम्बर में तथा पछेती फसल के लिए सितम्बर-अक्टूबर में करते हैं। पर्वतीय क्षेत्रों में सब्जी के लिए बुवाई मार्च से जून तक तथा बीज उत्पादन के लिए

जुलाई से अगस्त तक करते हैं। पत्तागोभी की पौध, बुवाई के 4-6 सप्ताह पश्चात् प्रत्यारोपण के लिए तैयार हो जाते हैं। अगेती किस्मों में पंक्ति से पंक्ति तथा पौधे से पौधे की दूरी 45 सेमी., मुख्य तथा पछेती फसल में पंक्ति से पंक्ति 60-70 सेमी. तथा पौधे से पौधे की दूरी 45-60 सेमी. रखते हैं।

### **सिंचाई**

पौध रोपण के तुरन्त बाद हल्की सिंचाई करनी चाहिए। बाद में आवश्यकतानुसार 7-10 दिन के अन्तर पर सिंचाई करनी चाहिए। ध्यान यह देना चाहिए कि जब फसल तैयार हो जाय तब अधिक गहरी सिंचाई न करें अन्यथा शीर्ष फटने का खतरा रहता है।

### **खरपतवार नियंत्रण**

पत्तागोभी की निराई-गुड़ाई हल्की करनी चाहिए। प्रायः दो सिंचाई के बीच समय में आवश्यक अन्तः क्रियाएँ करते रहना चाहिए तथा खरपतवार नियंत्रण के लिए फ्लूक्लोरोलिन 1.0 किग्रा. सक्रिय अंश प्रति हैक्टर का प्रयोग रोपण के एक दिन पूर्व करना चाहिए।

### **कटाई**

मैदानी क्षेत्रों में इसकी कटाई मध्य दिसम्बर से अप्रैल तक होती है। अगेती किस्म रोपाई के 60-80 दिन में तैयार हो जाती है जबकि पछेती 100-120 दिन में तैयार होती है।

### **उपज**

अगेती किस्मों से 200-250 कुन्तल तथा पछेती से 300-350 कु/है।

## **गांठगोभी**

गांठगोभी शरदकालीन सब्जी है। इसे कश्मीर एवं कर्नाटक में अधिक पसन्द किया जाता है। जमीन की सतह के ऊपर फूला हुआ तना खाने के काम आता है साथ ही इसकी पत्तियों को भी खाया जा सकता है। यह काफी स्वादिष्ट सब्जी है इसमें कैल्शियम, मैग्निशियम, पोटेशियम, फास्फोरस तथा सल्फर प्रमुख रूप से पाये जाते हैं साथ ही इसमें विटामिन 'ए' व 'सी' अच्छी मात्रा में उपलब्ध होते हैं।

### **जलवायु**

उत्तरी भारत के मैदानी भागों में इसकी खेती शरदकाल में करते हैं। कुछ किस्में पुष्पवृत्तों के विकास के लिए कम तापक्रम (10° C से कम) पर संवेदनशील हैं। ऐसी किस्मों में पौध लगाने के बाद 10° C से कम तापमान एक सप्ताह रहने पर भी पुष्पवृन्त आ जाते हैं। पौधा लगाने के बाद उच्च तापमान रहने से पुष्पवृन्त देशी से आते हैं।

### **औषधिय गुण**

गांठ गोभी में विटामिन सी व रेशे प्रचुर मात्रा में पाये जाते हैं। विटामिन

सी एक जल घुलनशील विटामिन है और शक्तिशाली एंटी आक्सीडेंट भी है, यह शरीर को तथा दात और मसूड़े को स्वस्थ बनने में मदद करता है। इसमें आइसोथियोसाइनेट, सोलफोराफेन और इंडोल 3 कार्बाइड पाये जाते हैं, जो प्रोस्टेट और बृहवान्त्र के कैंसर के खिलाफ रक्षा करते हैं। इसके पत्ते में कैरोटिन पाया जाता है।

#### **उन्नत किस्में**

**व्हाइट वियना :-** गांठे चिकनी, हरे रंग की ग्लोब के समान, गूदा मुलायम व सुगन्धित होता है। रोपण के 50-60 दिन बाद तैयार होती है। औसत उपज 150-200 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**पर्पल वियना :-** इसके पत्ते एवं तनों का रंग बैंगनी होता है। इसकी गांठे बड़ी, गोल जिस पर बैंगनी धब्बा होता है। रोपण के 55-60 दिन बाद तैयार होता है। औसत उपज 150-200 कुन्तल/हैक्टर है।

**किंग ऑफ नार्थ :-** गांठे चपटे गोलाकार तथा हरे रंग के होते हैं। यह रोपण के 65-70 दिन बाद तैयार होती हैं।

**अर्ली व्हाइट वियना :-** यह अगती किस्म है। इसकी गांठे गोल, चिकनी होती है यह रोपण के 55-60 दिन बाद तैयार होता है।

**अर्ली पर्पल वियना :-** इसकी पत्तियाँ बैंगनी, गांठे बड़े आकार की गोल बैंगनी रंग की तथा गूदा हल्के हरे रंग का होता है। यह रोपण के 55-60 दिन के पश्चात् तैयार होता है।

**लार्ज ग्रीन :-** इसकी पत्तियाँ हरे रंग की होती हैं। रोपाई के 60-70 दिन पश्चात् पहली कटाई की जाती है। गाँठें चपटे गोल तथा गहरे हरे होते हैं।

#### **भूमि एवं उसकी तैयारी**

गांठ गोभी की खेती विभिन्न प्रकार की भूमि में की जा सकती है। जिसका पी.एच. मान 6.5-7.0 हो। भूमि की तैयारी के लिए प्रथम जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से करें और 2-3 जुताई कल्टीवेटर या हैरो लगाकर पाटा देकर भूमि को बराबर कर लेना चाहिए।

#### **बीज की मात्रा बुवाई का समय एवं रोपण का ढंग**

गांठगोभी के बीज की बुवाई नर्सरी में करने पर 1.0-1.5 किग्रा./हैक्टर बीज की आवश्यकता होती है, जबकि खेत में सीधी बुवाई करने पर 2.5-3.5 किग्रा./हैक्टर बीज की आवश्यकता होती है।

गांठगोभी के बीज की बुवाई नर्सरी में अगस्त से नवम्बर तक करते हैं। पौधों का रोपण 4-6 सप्ताह बाद अच्छी प्रकार से तैयार क्यारियों में करते हैं। पक्ति से पक्ति की दूरी 30 सेमी. तथा पौध से पौध की दूरी 7-10 सेमी. रखते हैं।

#### **खाद एवं उर्वरक**

200 कुन्तल सड़ी गोबर की खाद पौध रोपण से तीन सप्ताह पूर्व खेत में अच्छी तरह मिला देना चाहिए। इसके अतिरिक्त 100 किग्रा. नत्रजन, 60 किग्रा. फास्फोरस तथा 100 किग्रा. पोटैश प्रति हैक्टर खेत में पौध रोपण से एक-दो दिन

पूर्व खेत की तैयारी के समय मिला देना चाहिए। इसमें से नत्रजन की आधी मात्रा को 25-30 दिन पश्चात टाप ड्रेसिंग के रूप में पौधों को देना चाहिए।

### **सिंचाई**

पौध रोपण के तुरन्त पश्चात् सिंचाई की आवश्यकता होती है। 8-10 दिन के अन्तर पर सिंचाई करते रहना चाहिए।

### **खरपतवार नियंत्रण**

2-3 बार निराई-गुड़ाई करना चाहिए। जब पौधें 20-25 सेमी. बड़े हो जाय तब पौधों पर मिट्टी भी चढ़ा देना चाहिए।

### **कटाई**

जब पौधों की गांठें 4-5 सेमी. मोटी, पूर्ण विकसित तथा रेशा रहित हो तभी कटाई करनी चाहिए। बाजार के लिए इनकी मुख्य जड़ों को काटकर पत्तियों के साथ गट्ठर बांध कर बाजार भेज देते हैं।

### **उपज**

गांटगोभी की औसत उपज 200-250 कुन्तल प्रति हैक्टर होती है।

## **ब्रुसेल्स स्प्राउट्स**

गोभी वर्गीय सब्जियों में ब्रुसेल्स स्प्राउट्स की खेती अभी भी सीमित स्तर पर की जा रही है। ब्रुसेल्स स्प्राउट्स पत्तियों के कक्ष में तथा मुख्य तने पर ऊपर से नीचे तक बनते हैं। इसके खाने वाले भाग को स्प्राउट्स कहते हैं जो पत्तागोभी के छोटे रूप के सामान लगता है। इसकी मांग पंच सितारा होटलों में काफी अधिक है।

### **जलवायु**

ब्रुसेल्स स्प्राउट्स ठंडी जलवायु की फसल है। इसमें ओलावृष्टि सहने की क्षमता होती है। इसके बीजों के अंकुरण के लिए 12-16° सेन्टीग्रेट तथा वानस्पतिक वृद्धि के लिए 16-24° सेन्टीग्रेट तापमान की आवश्यकता है। जब तापमान 28° सेन्टीग्रेट से अधिक हो जाता है उस दशा में विकास रुक जाता है।

### **औषधिय गुण**

ब्रुसेल्स स्प्राउट्स में कैरोटिनायड, प्रो विटामिन ए, विटामिन सी, विटामिन ई, बी-6, बी-1 व फोलेट की प्रचुर मात्रा पायी जाती है। यह थकान और ऊर्जा की कमी को शरीर से दूर करने में सहायक है। यह एकाग्रता, बालों में चमकीलापन व त्वचा को मुलायम रखता है। यह वजन कम तथा कब्ज दूर करने में भी सहायक है।

### **उन्नत किस्में**

**हिल्डस आइडिअल :-** पौधों की उँचाई 55-60 सेमी. होती है। प्रत्येक पौधें पर 45-50 बंद (स्प्राउट्स) बनते हैं। प्रत्येक बंद का औसत वजन 7-8 ग्राम होता है। 115 दिन पश्चात पहली तुड़ाई के लिए तैयार होता है। औसत उपज 350-400 ग्राम प्रति पौधा होती है।

**जेड क्रास :-** यह एक संकर किस्म है इसके बंद गहरे हरे रंग के होते हैं। इसे विभिन्न तापमान पर भी उगाया जा सकता है।

उपरोक्त प्रजातियों के अतिरिक्त वागेनिगेन, डोरमैन, अल्काजार, मेल्लोन, पोस्टर, रामपार्ट, फोर्ट्रैज प्रेडोरा, रोवोल्का, सोनारा और लाडोसा को भी उगाया जा सकता है।

### **भूमि एवं उसकी तैयारी**

जीवांशयुक्त बलुई दोमट भूमि जिसका पी.एच मान 5.0–5.5 तक हो उपयुक्त होती है। भूमि की तैयारी के लिए पहली जुताई मिट्टी पलट हल से करने के पश्चात् 2–3 जुताईयाँ कल्टीवेटर से करके पटेला लगाकर भूमि को समतल ढेला रहित बना देते हैं।

### **बीज की मात्रा एवं बुवाई का समय**

एक हैक्टर क्षेत्र की बुवाई के लिए 400–500 ग्राम बीज की नर्सरी तैयार करके रोपाई करते हैं जब पौध 5–6 सप्ताह की हो जाय तब पौधों को रोपित कर देना चाहिए। उत्तर भारत में बीज की बुवाई सितम्बर में तथा पर्वतीय क्षेत्रों में जुलाई में की जाती है। पौधों की रोपाई 60 x 60 सेमी. की दूरी पर की जाती है।

### **खाद एवं उर्वरक**

200 कुन्तल प्रति हैक्टर सड़ी गोबर की खाद खेत की तैयारी के समय अच्छी प्रकार से मिला देते हैं। इसके अतिरिक्त 100 किग्रा. नत्रजन, 60 किग्रा. फास्फोरस तथा 80 किग्रा. पोटैश की भी प्रति हैक्टर आवश्यकता होती है। नत्रजन की आधी तथा फास्फोरस एवं पोटैश की पूरी मात्रा रोपण के एक दिन पूर्व खेत में अच्छी प्रकार मिला देते हैं। शेष नत्रजन को दो बराबर भागों में बांटकर 25 दिन और 45–60 दिन पर ट्राप ड्रेसिंग के रूप में देते हैं।

### **सिंचाई**

रोपण के पश्चात हल्की सिंचाई करनी चाहिए फिर 10–12 दिन के अन्तर पर आवश्यकतानुसार सिंचाई की जाती है।

### **खरपतवार नियंत्रण**

रोपण के 20–25 दिन पश्चात् पहली निराई–गुड़ाई तथा दूसरी 50–55 दिन पर करते हैं। उसी समय जड़ों पर थोड़ी मिट्टी भी चढ़ाकर पौधों को मजबूती प्रदान की जाती है।

### **बंद की तुड़ाई**

3–4 सेमी. गोलाई के बंद की तुड़ाई करनी चाहिए।

### **उपज**

एक हैक्टर फसल से 100–150 कुन्तल उपज प्राप्त होती है।

## ब्रोकोली

ब्रोकोली गोभी वर्ग का पौधा है। इसमें पुष्प कलिकाओं के असंख्यवार विभाजित होकर एक संगठित आकार बने भाग को खाते हैं। अन्तर केवल इतना होता है कि फूलगोभी की तुलना में इसके शीर्ष ढीले होते हैं। पंच सितारा होटलों में इसकी बहुत मांग है जिससे इसकी खेती करने पर अच्छा लाभ कमाया जा सकता है।

### जलवायु

ठंडी जलवायु की फसल है। अच्छी बढ़वार के लिए 20–30° सेन्टीग्रेट तापमान उपयुक्त होता है। पाला सहने की क्षमता होती है।

### औषधिय गुण

ब्रोकोली में एंटी आक्सीडेंट और कैंसर विरोधी गुण पाया जाता है। इसमें सल्फर युक्त यौगिक फाइटो कैमिकल व साथ ही साथ आइसोथियोसाइनेट, इंडोलस् और डाईथायोलथिओनस भी पाये जाते हैं। आइसोथियोसाइनेट ट्यूमरस को रोकने व इण्डोलस कैंसर को रोकने में महत्वपूर्ण भूमिका अदा करते हैं।

### उन्नत किस्में

**(अ) अगेती :-** ये प्रजातियां कम समय में तैयार होती हैं तथा इन्हें कम तापमान की आवश्यकता होती है। पुष्पविन्यास रोपाई के 60–70 दिन बाद प्राप्त होने लगते हैं। प्रमुख किस्में डी-सिरको, ग्रीन बड, स्पार्टिन, टैक्साज-107, ग्रीन माउन्टेन, ग्राण्ड सेन्ट्रल आदि है।

**(ब) मध्यम :-** ये प्रजातियां अपेक्षाकृत अधिक समय लेती हैं। इनके पुष्पविन्यास 95–100 दिन में तैयार हो जाते हैं। जैसे ग्रीन स्प्राउटिंग, बालकाय-29, इटालियन ग्रीन, स्प्राउटिंग आदि।

**पछेती किस्में :-** ये किस्में रोपण के 120 दिन बाद तैयार हो जाती है। इनमें प्रमुख है- ग्रीन स्प्राइडिंग लेट, फोस्टल, अटलांटिक इत्यादि।

### संकर किस्में

**अगेती :-** प्रीमियम, क्राम, सदरन, कोमेक, कलियर लेसर आदि।

**मध्यम :-** कोरीना, एक्सक्लीवर, कइजर, एयराल्ड, मोटसागर

**पछेती :-** लेट कोरीना, स्टिफ, कामक, ग्रीन सर्फ आदि।

उपरोक्त किस्मों के अतिरिक्त बाजार में निजी कम्पनी के बीज भी उपलब्ध है।

### भूमि एवं उसकी तैयारी

ब्रोकोली की अच्छी खेती के लिए अधिक जीवांशयुक्त बलुई दोमट भूमि उपयुक्त होती है, जिसका पी.एच. मान 5.5–6.8 हो। वैसे इसको लगभग सभी प्रकार की भूमि में उगाया जा सकता है। भूमि की तैयारी के लिए खेत की अच्छी प्रकार से जुताई करके पटेला लगाकर समतल करना चाहिए।

### बीज की मात्रा एवं बुवाई का समय

ब्रोकोली की बुवाई नर्सरी तैयार करके की जाती है इसके लिए 500–600 ग्राम बीज एक हैक्टर क्षेत्र में पौध रोपण के लिए पर्याप्त होता है। बुवाई मैदानी क्षेत्रों में अगेती फसल लेने के लिए सितम्बर-अक्टूबर में तथा मध्य एवं पछेती फसल के लिए अक्टूबर एवं नवम्बर में करते हैं। पर्वतीय क्षेत्रों में बुवाई मार्च अप्रैल में की जाती है।

### **पौध रोपण**

खेत तैयार करके छोटी-छोटी क्यारियों में विभक्त कर देते हैं तथा पंक्ति से पंक्ति और पौधा से पौधा की दूरी 50 सेमी. रखते हैं।

### **खाद एवं उर्वरक**

200–250 कुन्तल सड़ी गोबर की खाद पौध रोपण से 25–30 दिन पूर्व अच्छी प्रकार से मिला देना चाहिए। इसके अतिरिक्त 120 किग्रा. नत्रजन, 80 किग्रा. फास्फोरस एवं 60 किग्रा. पोटैश प्रति हैक्टर की जरूरत होती है। नत्रजन की आधी फास्फोरस एवं पोटैश की पूरी मात्रा अंतिम जुताई के समय खेत में मिला देते हैं। शेष नत्रजन को 30 दिन पश्चात् टाप ड्रेसिंग के रूप में देते हैं। इनके अतिरिक्त सूक्ष्म तत्वों की पूर्ति के लिए 10 किग्रा. जिंक सल्फेट, 5 किग्रा. बोरेक्स, 2–3 किग्रा. अमोनियम मोलिब्डेट को भी अंतिम जुताई के समय खेत में मिलाना लाभकारी होता है।

### **सिंचाई**

ब्रोकोली में पहली सिंचाई रोपाई के तुरन्त पश्चात् करते हैं शेष सिंचाई आवश्यकतानुसार नमी बनाए रखने के लिए 10–15 दिन के अन्तर पर करते हैं।

### **खरपतवार नियंत्रण**

पहली निराई-गुड़ाई रोपण के 25–30 दिन तथा दूसरी 65–75 दिन पर करते हैं। उसी समय जड़ों पर मिट्टी भी चढ़ाते हैं।

### **कटाई**

जब ब्रोकोली का पुष्प विन्यास 3–6" व्यास का हो जाय तो इसे दराती से काट लेते हैं।

### **उपज**

अगेती फसल से 50–60 कुन्तल, मध्यम से 70–80 कुन्तल तथा पछेती से 80–100 कुन्तल प्रति हैक्टर उपज प्राप्त होती है।

### **आर्द्रगलन**

यह पौधशाला की प्रमुख बीमारी है जो पिथियम, फाइटोफथोरा, फ्यूजेरियम तथा राइजोक्टोनिया द्वारा होती है। तने में जमीन के पास वाले भाग में जलसिक्त भाग दिखते हैं जिसमें बीजांकुर सड़ कर गिर जाते हैं। पत्तियों का मुरझाना और सुखना भी दिखाई पड़ता है।

### **रोकथाम**

- (1) पौधशाला को बीज बुवाई के 3–4 सप्ताह पहले फारमेलीन (5 ली./100ली) उपचारित करना चाहिए।
- (2) बीज की बुवाई विरल करनी चाहिए।
- (3) बीज को एग्रेसान 2 ग्राम/किग्रा. बीज दर से शोधित करना चाहिए।
- (4) पौधशाला में पानी नहीं लगाना चाहिए।
- (5) बीजों को गरम पानी से उपचारित करना चाहिए।

### **काला विगलन**

**सब्जी एवं मसालों की खेती**

यह फूलगोभी तथा पत्तागोभी का प्रमुख रोग है। जो जैन्थोमोनास कम्पैस्ट्रिस नामक जीवाणु से होता है। पत्तियों पर अंग्रेजी के वी (v) आकार के भूरे या पीले धब्बे दिखाई देते हैं। डंठल या जड़ के भीतरी भाग काले पड़ जाते हैं पत्ते धीरे-धीरे पीले पड़कर सूख जाते हैं। फूलगोभी में फूल तथा पत्तागोभी के सिर का रंग भी बदरंग हो जाता है।

#### रोकथाम

- (1) रोगग्रसित भाग को इकट्ठा करके नष्ट कर देना चाहिए।
- (2) लंबा फसल चक्र अपनाना चाहिए तथा नर्सरी के स्थान को जल्दी-जल्दी बदलते रहना चाहिए।
- (3) बीज बोने से पहले बीजों को 30 मिनट तक 49° सेन्टीग्रेट तापमान वाले पानी से उपचारित करना चाहिए।
- (4) कॉपर आक्सीक्लोराइड 0.3% तथा स्ट्रेप्टोसाइक्लीन 200 पी.पी.एम. का घोल बनाकर छिड़काव करने से काफी लाभ मिलता है।

#### काली पर्ण चित्ती

यह रोग अल्टरनेरिया नामक फफूंद की कुछ जातियों द्वारा होता है। पत्तियों पर छोटे-छोटे चित्तियां बन जाती हैं जो मिलकर गोलाकार विक्षत बनाती हैं। रोग की उग्रता में गोभी के फूल भूरे हो जाते हैं

#### रोकथाम

- (1) रोगी फसल अवशेष को इकट्ठा करके नष्ट कर देना चाहिए।
- (2) बीजों को 30 मिनट तक 49° सेन्टीग्रेट तापमान वाले गरम पानी से उपचारित करना चाहिए।
- (3) फसल पर मैकोजेब 75 डब्ल्यू.पी. 0.2 % का 2-3 छिड़काव करना चाहिए।

#### काली मेखला

यह रोग फोमालिंगम नामक कवक से होता है। रोग का आक्रमण तने के आधार एवं जड़ पर होता है। जिससे तना आधार से मुरझाने लगता है। और पौधा मर जाता है।

#### रोकथाम

1. रोगी फसल अवशेष को जला देना चाहिए।
2. लम्बा फसल चक्र अपनाना चाहिए।
3. बीज बुवाई से पूर्व 30 मिनट तक 50° सेन्टीग्रेट गरम पानी में उपचारित करना चाहिए।
4. बीज में रोग का फैलाव रोकने के लिए बीज के लिए खड़ी फसल में कॉपर आक्सीक्लोराइड 0.3 प्रतिशत का छिड़काव करना चाहिए।

**कर्ड रोट** : यह रोग इरविनिया केरोटोवोट्र नामक बैक्टेरिया द्वारा होकर फूलों का सड़ना किसी भी भाग से सुरु होना प्रारम्भ होता है, और पूरी तरह से सड़ने के बाद यह बाजार में बेचने के लिए उपर्युक्त नहीं होता है।

**रोकथाम :** (2) फूल के प्रभावित भाव को चाकू की सहायता से निकाल देना चाहिए और उस भाग पर कवकनाशी केरडेक्स (4:5:50) मिश्रण का प्रयोग करना चाहिए।

(2) पाला पड़ने से पूर्व फूल पर मैनकोजेब (0.25 प्रतिशत) और स्ट्रेप्टोसाइम्लिन (0.1 प्रतिशत) का छिड़काव 8–10 दिन के अन्तराल पर करना चाहिए।

#### **पत्तागोभी का पीला रोग**

यह रोग फ्युजेरियम आक्सीस्पोरम कान्फ्लूटिनेन्स नामक कवक से होता है। कवक जड़ों में प्रवेश कर पूरे पौधे में फैल जाते हैं। पौध रोपण के 2–3 सप्ताह पश्चात् ही रोग के लक्षण पत्तियों पर दिखने लगते हैं। पत्तियां पीली पड़ जाती हैं। पत्तियों तथा तनों में एठन आ जाती है।

#### **रोकथाम**

(1) संक्रमित भागों को इकट्ठा कर नष्ट कर देना चाहिए।

(2) बीज को कार्बेन्डाजिम 0.1% शोधित करके बुवाई करना चाहिए।

#### **कीट**

**कैब्रेज मैगट :-** ये कीट पहले छोटे जड़ों पर फिर मुख्य जड़ों पर आक्रमण कर छेद करके अन्दर प्रवेश कर जाते हैं जिससे पौधे मुरझा जाते हैं।

#### **रोकथाम**

(1) कैलोमल नामक कीटनाशक दवा का बुरकाव करें।

(2) कारबोरिल 50 डब्ल्यू.पी. 1600 ग्राम प्रति हैक्टर की दर से उपयोग करें।

#### **एफिड**

यह छोटे-छोटे हल्के हरे या काले रंग के कीट होते हैं जो पत्तियों एवं मुलायम भागों से रस चूसते हैं जिससे पत्तियां सूखकर गिर जाती है।

#### **रोकथाम**

मैलाथियान या निकोटिन सल्फेट 0.5 प्रतिशत का छिड़काव करना चाहिए।

#### **पत्तागोभी की तितली**

यह कीट फूलगोभी एवं पत्तागोभी की पत्तियों को काटकर छेद कर देता है। नर्म तना, फूल व खाने वाले भाग पूर्ण रूपेण नष्ट हो जाते हैं।

#### **रोकथाम**

इसके रोकथाम के लिए 1500 मि.ली. मैलाथियान 50 ई.सी. या के घोल का छिड़काव प्रति हैक्टर की दर से 15–18 दिन के अन्तर पर करना चाहिए।

#### **सरसों की मक्खी**

इसके प्रौढ़ पत्तियों के ऊतकों के बीच अण्डे देते हैं। इसके कैटरपिलर बीजांकुर के समय पत्तियों को खाकर नुकसान पहुंचाते हैं।

#### **रोकथाम**

मैलाथियान 0.02 प्रतिशत का छिड़काव करें।

#### **सब्जी एवं मसालों की खेती**

### **डाइमंड बैक माथ**

इसके शिशु पहले पत्तियों में छेद कर तने में प्रवेश कर जाते हैं जिससे पौधों की पत्तियां पीली पड़कर सूख जाती हैं।

### **रोकथाम**

मैलाथियान 0.02 प्रतिशत का छिड़काव करना चाहिए या स्पाइनोसेड 2.5 प्रतिशत एस.सी. का 600 मी./है. इन्डोक्साकार्ब 14.5 प्रतिशत का 250 मी./है.

### **दैहिक अव्यवस्था**

#### **बटनिंग**

इसमें फूलगोभी के फूल छोटे बटन के समान बनते हैं इसका मुख्य कारण नत्रजन की कमी, अगेती किस्मों को देर से लगाना, 6 सप्ताह से अधिक पुरानी पौध लगाने आदि से ऐसा हो सकता है।

#### **बचाव**

- (1) अपने परिपक्वता के वर्ग वाली किस्में लगाए।
- (2) नत्रजन की सही मात्रा का प्रयोग करें।
- (3) पौध को सही समय पर रोपित करें।

#### **व्हिप टेल**

मोलिब्डेनम के कमी के कारण पत्ते हरे रंग के बगैर सफेद हो जाते हैं व मुड़कर सुख जाते हैं। पत्तियां आकार में लम्बे पट्टे के समान हो जाती हैं इसलिए इसका नाम व्हिप टेल पड़ा। पुराने पौधों के किनारे अनियमित आकार के हो जाते हैं। यह अवस्था अधिक अम्लीय (4.5 से नीचे पी.एच. मान पर) होती है, क्योंकि ऐसी मिट्टी में मोलिब्डेनम उपलब्ध नहीं हो पाता है।

#### **बचाव**

सोडियम या अमोनियम मोलिब्डेट की 1-2 किग्रा./हैक्टर मात्रा उर्वरक के साथ मिलाकर खेत में डालें।

#### **भूरापन (ब्राउनिंग)**

बोरान की कमी के कारण भूरापन होता है। इसमें डंठल खोखला हो जाता है। फूलों का रंग भूरा हो जाता है तथा पुरानी पत्तियों के रंग बैंगनी हो जाते हैं।

#### **बचाव**

अम्लीय मिट्टी में 5-7 किग्रा./हैक्टर बोरेक्स तथा क्षारीय में 10 किग्रा./हैक्टर बोरेक्स मिलाने से भूरापन नहीं होता है।

#### **अव्यता**

कभी-कभी वर्द्धन शिखा, पाले, अधिक तापमान, निम्न तापमान एवं कीड़ों के आक्रमण अथवा अन्य कारणों से नष्ट हो जाते हैं जिससे पौधे की वानस्पतिक वृद्धि होती है, किन्तु फूल नहीं बनते हैं।

#### **बचाव**

वर्द्धन शिखा को क्षतिग्रस्त होने से बचाना चाहिए।



### पालक तथा विलायती पालक

पालक का पत्ती वाली सब्जियों में महत्वपूर्ण स्थान है। इसकी खेती उत्तरी भारत में काफी की जाती है। पालक का पौधा शाकीय और एक मौसम में तैयार हो जाता है। लेकिन उत्पादन की दृष्टि से यह दो मौसमों में तैयार होने वाला पौधा है। यह विटामिन 'ए' और 'सी' का मुख्य स्रोत है। विलायती पालक की खेती हमारे देश के पहाड़ी क्षेत्रों तक ही सीमित है। इसमें विटामिन 'ए' काफी मात्रा में पाया जाता है। इसके अतिरिक्त लोहा तथा कैल्शियम का भी यह अच्छा स्रोत है।

#### जलवायु

पालक को मैदानी भागों में जाड़े की सब्जी के रूप में उगाते हैं। गर्म मौसम में भी इसकी खेती हो सकती है। उन क्षेत्रों में जहाँ अधिक गर्मी नहीं पड़ती है, वहाँ इसे पूरे वर्ष लगा सकते हैं। प्रायः 10–15 डिग्री सेन्टीग्रेट तापमान इसके लिए उपयुक्त माना जाता है।

विलायती पालक मुख्य रूप से ठंडे मौसम की फसल है। अतः इसे मुख्य रूप से जाड़ें में उगाते हैं। विलायती पालक से अच्छी उपज के लिए छोटी प्रकाश काल के दिन अच्छे होते हैं। गर्म मौसम इसकी वृद्धि के लिए प्रतिकूल होता है।

#### औषधिय गुण

पालक में खनिज लवण जैसे— सोडियम, पोटेशियम, कैल्शियम, फास्फोरस, मैग्निशियम, सल्फर, आयरन, जिंक, मैंगनीज, आयोडिन और विटामिन सी, बी, बी6 व फोलिक एसिड अधिक मात्रा में पाये जाते हैं। पालक कब्ज और पेट के कैंसर व आँत परजीवी को समाप्त करने में मदद करता है। जो लोग गठिया, पेट, हेपटाइटिस व आंतों की बीमारी से ग्रस्त हैं, उन्हें पालक का प्रयोग नहीं करना चाहिए।

#### उन्नत किस्में

##### पालक

**आलश्रीन :** यह अधिक उपज देने वाली किस्म है इसमें 15–20 दिन के अन्तर पर एक समान हरे पत्ते कटाई के लिए तैयार हो जाते हैं। 5–6 कटाई आसानी से की जा सकती है। उपज क्षमता लगभग 125 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**पूसा हरित :** पर्वतीय क्षेत्रों में इस किस्म को पूरे वर्ष भर लगाया जा सकता है। इसकी पत्तियां आकार में बड़ी तथा गहरे हरे रंग की होती है। इसकी कई बार कटाई की जा सकती है।

**पूसा पालक :** इस किस्म में जल्दी डंठल निकलने की समस्या नहीं होती है तथा हरे पत्ते समान रूप से निकलते हैं।

**पूसा ज्योति :** इसके पौधे काफी तेजी से बढ़ते हैं। पत्तियां मुलायम, रसीली तथा रेशा रहित होती है। इसकी 7–8 कटाई आसानी से की जा सकती है। औसत उपज 400–450 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

#### सब्जी एवं मसालों की खेती

### **विलायती पालक**

इसको दो वर्गों में बाँटा जा सकता है।

(क) सेवाय टाइप (ख) चिकनी पत्ती वाली किस्में

#### **(क) सेवाय टाइप किस्में**

इस प्रकार की किस्मों की पत्तियाँ मुड़ी हुई होती हैं तथा इन पर कम तापमान का बहुत प्रभाव पड़ता है। पत्तियों को सेवाय का रूप देने के लिए रात का कम तापमान जिम्मेदार होता है।

#### **(ख) चिकनी पत्ती वाली किस्में**

**वर्जीनियां सेवाय :** इसकी पत्तियाँ मोटी तथा गहरे हरे रंग की होती हैं। पौधे अधिक बढ़वार वाले होते हैं। पत्तियाँ चिकनी तथा उसका सिरा गोल होता है। इसकी औसत पैदावार 400 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**अर्ली स्मूथ लीफ :** यह गोल बीज वाली किस्म है। इसकी पत्तियाँ, चिकनी, हल्के हरे रंग की पतली होती हैं। पत्तियों का शिरा नुकीला होता है।

#### **भूमि तथा भूमि की तैयारी**

अच्छे जल निकास वाली बलुई दोमट या दोमट मिट्टी इसकी खेती के लिए उपयुक्त होती है। अच्छी पैदावार प्राप्त करने के लिए भूमि का पी.एच. मान 7.0 से 8.5 के मध्य होना चाहिए। खेत की 3-4 जुताई करके समतल बना लिया जाता है।

#### **बीज की मात्रा, बुवाई का समय तथा ढंग**

इनकी एक हैक्टर की बुवाई के लिए 25-35 किग्रा. बीज की आवश्यकता होती है। सितम्बर से नवम्बर का महीना मैदानी क्षेत्रों में बुवाई के लिए उपयुक्त होता है तथा पर्वतीय क्षेत्रों में मार्च से मई का समय उपयुक्त होता है।

बीजों को बुवाई से पूर्व शोधित करना चाहिए। बीज बोने के लिए कतार से कतार की दूरी 15-20 सेमी तथा बीज से बीज की दूरी 5-7 सेमी. रखते हैं। बीज को नमी के अनुसार 2.5 सेमी. की गहराई पर बोते हैं। बुवाई के समय पर्याप्त नमी आवश्यक होती है।

#### **खाद एवं उर्वरक**

पालक तथा विलायती पालक की बुवाई के एक माह पूर्व 200 कुन्तल प्रति हैक्टर गोबर की सड़ी खाद या कम्पोस्ट खेत में अच्छी प्रकार मिला देते हैं। इसके अतिरिक्त 100 किग्रा. नत्रजन, 50 किग्रा. फास्फोरस एवं 50 किग्रा. पोटैश प्रति हैक्टर की दर से डालते हैं। फास्फोरस तथा पोटैश की पूरी और नत्रजन की एक चौथाई मात्रा अन्तिम जुताई के समय खेत में मिला देते हैं। नत्रजन की शेष मात्रा को बराबर हिस्सों में बाँटकर प्रत्येक कटाई के बाद देना चाहिए जिससे पत्तियों की बढ़वार ठीक हो एवं अधिक उपज प्राप्त हो।

#### **सिंचाई**

पालक तथा विलायती पालक के लिए खेत में पर्याप्त नमी होनी चाहिए। पूरी फसल के लिए 3-4 सिंचाईयों की आवश्यकता होती है।

#### **खरपतवार नियंत्रण**

खेत में पहली निराई-गुड़ाई पहली सिंचाई के पश्चात करनी चाहिए। कुल मिलाकर 2-3 निराई-गुड़ाई की आवश्यकता होती है। निराई-गुड़ाई अधिक गहरी नहीं करनी चाहिए अन्यथा जड़ों को हानि हो सकती है।

### **कटाई**

पालक तथा विलायती पालक की पहली कटाई बुवाई के 3-4 सप्ताह बाद करते हैं। बाद में प्रत्येक 15-20 दिन बाद कटाई की जा सकती है। सामान्यतया किस्म के अनुसार 4-6 कटाई की जा सकती है।

### **उपज**

200-250 कुन्तल प्रति हैक्टर औसत पैदावार प्राप्त की जा सकती है। पालक की अपेक्षा विलायती पालक की उपज कम मिलती है।

## **चौलाई**

चौलाई महत्वपूर्ण पत्तेदार सब्जी है। हमारे यहाँ मुख्य रूप से एमरेन्थ ट्राइकलर एवं एमरेन्थस व्हीटम प्रजाति को उगाया जाता है। जिसे क्रमशः बड़ी चौलाई एवं छोटी चौलाई के नाम से जाना जाता है। इसकी पत्तियों में प्रोटीन, खनिज लवण, तथा विटामिन 'ए', 'सी' व रेशा काफी मात्रा में पाया जाता है। इसमें लौह की सबसे अधिक मात्रा पायी जाती है। चौलाई रक्त को साफ करती है।

### **जलवायु**

यह नम एवं उष्ण जलवायु का पौधा है। भारत के मैदानी भागों में इसे गर्मी एवं बरसात में उगाते हैं। शीतोष्ण जलवायु में इसकी खेती गर्मी में होती है।

### **औषधिय गुण**

चौलाई का जूस मोतिया बिन्द में असरदार होता है। और इसकी उबली हुई पत्तियों का नियमित सेवन रतौन्धी में फायदेमंद होता है।

### **उन्नत किस्में**

**बड़ी चौलाई** : इसकी पत्तियां हरे रंग की तथा आकार में बड़ी होती है। तने मोटे, मुलायम तथा हरे रंग के होते हैं। यह ग्रीष्म ऋतु में उगाने के लिए अच्छी है।

**पूसा कीर्ति** : पत्तियां 6-8 सेमी. लम्बी, 4-5 सेमी. चौड़ी तथा हरे रंग की होती है। तना मुलायम एवं हरा होता है। बुवाई के 30-35 दिन बाद पहली कटाई मिल जाती है। तथा 70-80 दिन तक इसकी कटाई की जा सकती है। इसकी औसत पैदावार 500 कुन्तल प्रति हैक्टर है। ग्रीष्म ऋतु में उगाने के लिए यह अच्छी किस्म है।

**पूसा किरण** : पत्तियां हरी, मुलायम तथा चौड़ी होती हैं। पहली कटाई बुवाई के 20-25 दिन बाद की जा सकती है। बरसात में उगाने के लिए उपयुक्त है। इसकी औसत पैदावार 350 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**कोयम्बटूर-1** : तना गोल, मुलायम हरे रंग का होता है। पत्तियां गहरे हरे रंग की धारीदार होती है। पहली कटाई बुवाई के 30-35 दिन बाद की जा सकती है। औसत उपज 100 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**कोथम्बटूर-2** : इसकी पत्तियाँ लम्बी बहरी होती है। बुआई के 20-25 दिन पश्चात् पहली कटाई के लिए तैयार होती है। तथा इससे 130 कु./है. उपज प्राप्त होती है।

**कोथम्बटूर-3** : यह किस्म कई बार कटाई के लिए उपयुक्त पायी गयी है। इसके पौधों से काफी शाखायें निकलती है। इसमें 7-8 कटाई की जा सकती है। हरी पत्तियों की उपज 300 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**छोटी चौलाई** : पौधे छोटे सीधे बढ़ने वाले, पत्तियाँ हरे रंग की छोटी होती है। यह बसन्त तथा बरसात के मौसम के लिए उपयुक्त है।

**पूसा लाल चौलाई** : पत्तियाँ लगभग 8.5 सेमी. लम्बी एवं 6.5 सेमी. चौड़ी होती है। पत्तियों का रंग लाल होता है। तने का भी रंग लाल होता है। इसकी औसत उपज 450 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

#### **भूमि एवं उसकी तैयारी**

बलुई दोमट अथवा दोमट मिट्टी हल्की अम्लीय हो इसके लिए सबसे उपयुक्त होती है। खेत की 3-4 जुताई करके पाटा लगाकर समतल बना लिया जाता है।

#### **बीज की मात्रा, बुवाई का समय एवं ढंग**

चौलाई की एक हैक्टर क्षेत्र की बुवाई के लिए 2-3 किग्रा. बीज की आवश्यकता होती है। इसके बीज बहुत छोटे होते हैं। अतः एकसार बुवाई के लिए बीज के साथ रेत मिलाकर बुवाई करते हैं। उत्तरी भारत के मैदानी क्षेत्रों में गर्मी की फसल के लिए बुवाई फरवरी-मार्च में तथा बरसाती फसल के लिए बुवाई जून-जुलाई में करते हैं। दक्षिण भारत में इसकी बुवाई पूरे साल की जाती है। पर्वतीय क्षेत्रों में बुवाई मार्च-अप्रैल के माह में की जाती है। बुवाई 20-30 सेमी. की दूरी पर पंक्तियों में करते हैं तथा पौधों को 10-15 सेमी. की दूरी पर रखते हैं।

#### **खाद एवं उर्वरक**

बीज बुवाई के एक माह पहले 250 कुन्तल प्रति है. की दर से गोबर की सड़ी खाद मिट्टी में मिला देते हैं। इसके अतिरिक्त 50 किग्रा. नत्रजन, 50 किग्रा. फास्फोरस एवं 30 किग्रा. पोटाश अन्तिम जुताई के समय खेत में मिला देते हैं। इसके पश्चात् प्रत्येक कटाई पर 25 किग्रा. नत्रजन टाप ड्रेसिंग के रूप में देना चाहिए।

#### **सिंचाई**

बुवाई के समय खेत में नमी की कमी रहने पर बुवाई के तुरन्त पश्चात् सिंचाई करनी चाहिए। बसन्त तथा ग्रीष्म ऋतु में प्रत्येक कटाई के बाद फसल की (चौथे या पाँचवे दिन) सिंचाई करनी चाहिए। बरसात में सिंचाई की कम आवश्यकता होती है।

#### **खरपतवार नियंत्रण**

फसल की बुवाई लाइनों में करने पर 2-3 निराई-गुड़ाई की आवश्यकता होती है। गर्मी के मौसम में फसल की वृद्धि अच्छी होती है तथा पौधों को उचित बढ़वार के लिए उन पर नियंत्रण रखना जरूरी होता है। इसके लिए अतिरिक्त शाखाओं एवं पत्तियों को काट-छाँट देना चाहिए।

### कटाई एवं उपज

बीज बुवाई के 25–30 दिन बाद इसकी पहली कटाई की जाती है। हर 10–15 दिन के अन्तराल पर फसल काटी जाती है। औसतन 5–6 कटाई की जाती है। कटाई सतह से 5–6 सेमी. छोड़कर करते हैं। कुछ स्थानों पर पौधों को जड़ से ही उखाड़ लिया जाता है। चौलाई की हरी पत्तियों की औसत उपज 75–100 क्वन्तल प्रति हैक्टर होती है।

### मेथी

मेथी को हरी सब्जी के रूप में इस्तेमाल किया जाता है, जबकि इसके दानों का प्रयोग मसाले के रूप में किया जाता है। इसकी पत्तियों में विटामिन 'ए', 'सी' तथा खनिज पदार्थ की उपलब्धता प्रचुर मात्रा में होती है। मधुमेह के रोगियों के लिए इसका इस्तेमाल लाभप्रद होता है। मेथी की दो प्रजातियां हैं—(1) साधारण मेथी जिसे ट्राइगोनेला फोनम— ग्रीकम कहते हैं। (2) कसूरी मेथी जिसे ट्राइगोनेला कार्निकुलेटा कहते हैं। साधारण मेथी पूरे देश भर में उगायी जाती है। यह शीघ्र बढ़ने वाली होती है। इसकी शाखायें ऊपर की ओर बढ़ती हैं। इसमें हर पत्ती के कोण पर दो-तीन सफेद फूल निकलते हैं। कसूरी मेथी के पौधों की बढवार धीमी होती है। इसमें लम्बे पुष्पवृन्त में चटकीले नारंगी पीले रंग के फूल गुच्छों में लगते हैं। इसकी फलियां छोटी तथा आकार में मुड़ी होती हैं।

### जलवायु

मेथी की खेती ठंडे मौसम में की जाती है। इसे 18–20 डिग्री सेन्टीग्रेट के औसत तापमान पर सुगमतापूर्वक उगाया जा सकता है। मेथी की फसल पाला आसानी से सह सकती है। इसे पर्वतीय क्षेत्रों में सफलतापूर्वक उगाया जा सकता है।

### औषधिय गुण

मेथी पाचन में सहायता करता है, रक्त में शर्करा के स्तर को कम व मधुमेह में इन्सुलिन के साथ संयोजन के रूप में प्रयोग किया जाता है। यह रक्त चाप को कम करने में भी प्रयोग किया जाता है।

### उन्नत किस्में

मेथी की किस्मों को मुख्यतया दो भागों में बांटा जा सकता है:

**(क) सुगन्धित किस्में:** इस वर्ग में कसूरी मेथी, चम्पा मेथी तथा मारवाड़ी मेथी आते हैं। इनके पौधों की बढवार धीमी होती है।

**(ख) सुगन्धरहित किस्में:** इन किस्मों में सुगन्ध नहीं पायी जाती है। पौधे सीधे तथा तेजी से बढ़ने वाले होते हैं। फलियां लम्बी तथा फूलों का रंग सफेद होता है। मेथी की उन्नत किस्में निम्न प्रकार हैं:

**पूसा अर्ली वंचिग:** यह एक अगेती, सामान्य मेथी की किस्म है। इसकी पूरी फसल (बुवाई से बीज बनने तक) 125 दिन में तैयार हो जाती है। इस किस्म से अच्छी

उपज प्राप्त होती है।

**कसूरी मेथी :** इसकी पत्तियां छोटी तथा फलियां मुड़ी हुई होती हैं। यह किस्म देर से तैयार होती है। जिससे बुवाई से बीज बनने तक लगभग 155 दिन का समय लगता है। इनकी पत्तियों को सुखाकर रखा जा सकता है। इसकी औसत पैदावार 50–75 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**यू.एम. 50 :** यह एक अच्छी उपज देने वाली किस्म है। इसको बीज तथा पत्ती दोनों के लिए उगाया जा सकता है।

**राजेन्द्रा क्रान्ति :** इसके पौधें मध्यम ऊँचाई वाले झाड़ीदार होते हैं। इसके बीज में 9.5 प्रतिशत प्रोटीन पाया जाता है।

#### **भूमि एवं उसकी तैयारी**

दोमट भूमि इसके लिए सबसे उपयुक्त होती है। भूमि का पी.एच. मान 6.5 से 7.5 के बीच ही अच्छी होती है। भूमि की अच्छी तरह से जुताई करके पाटा लगाकर समतल बना लिया जाता है।

#### **बीज की मात्रा, बुवाई का समय तथा ढंग**

एक हैक्टर के लिए साधारण मेथी की 30–35 किग्रा. बीज पर्याप्त होती है। कसूरी मेथी की 20–25 किग्रा./है. मात्रा पर्याप्त होती है। उत्तरी भारत के मैदानी भागों में मेथी की बुवाई का उपयुक्त समय सितम्बर से मध्य नवम्बर तक होता है परन्तु हरी पत्तियों के लिए मार्च तक इसकी बुवाई की जा सकती है। पहाड़ों पर बुवाई मार्च–अप्रैल में की जाती है। देशी मेथी, कसूरी मेथी की तुलना में जल्दी जम जाती है। अगेती बोने पर इसका जमाव 6–8 दिन में हो जाता है। बुवाई 15–20 सेमी. की दूरी पर लाइन बनाकर 1.5 से 2.0 सेमी. की गहराई पर करते हैं।

#### **खाद एवं उर्वरक**

150 कुन्तल प्रति हैक्टर की दर से सड़ी हुई गोबर की खाद खेत की तैयारी के समय अच्छी प्रकार मिला देना चाहिए। इसके अतिरिक्त अन्तिम जुताई के समय 25 किग्रा. नत्रजन तथा 50 किग्रा. फास्फोरस प्रति हैक्टर की दर से खेत में मिला देना चाहिए। प्रत्येक कटाई के बाद 25 किग्रा. नत्रजन टाप ड्रेसिंग के रूप में डालना चाहिए।

#### **सिंचाई**

बुवाई के समय नमी कम रहने पर पहली सिंचाई बुवाई के तुरन्त बाद करनी चाहिए। दूसरी सिंचाई पहली कटाई के तुरन्त बाद करते हैं। बाद की सिंचाइयाँ आवश्यकतानुसार करते हैं।

#### **खरपतवार नियंत्रण**

प्रारम्भ में मेथी की बढ़वार कम होने से कुछ खरपतवार निकल आते हैं। अतः एक निराई की आवश्यकता पड़ती है। बाद में पौधों की अच्छी बढ़वार के कारण खरपतवार नुकसान नहीं पहुँचाता है।

#### **कटाई**

सामान्य मेथी की बुवाई के लगभग 20 दिन बाद जब उनमें 3–4 पत्तियां

निकल आती हैं तब पहली कटाई करते हैं लेकिन चम्पा या कसूरी मेथी की प्रथम कटाई, बुवाई के 30 दिन बाद ही हो पाती है। कटाई 10-15 दिन के अन्तराल पर करनी चाहिए। बीज बनाने के लिए 2-3 कटाई के बाद पौधों को बढ़ने के लिए छोड़ दिया जाता है।

#### उपज

बीज न लेने की दशा में 75-100 कुन्तल प्रति हैक्टर हरी पत्ती की उपज प्राप्त होती है। बीज लेने पर हरी पत्ती की उपज कम हो जाती है। एक हैक्टर क्षेत्र से 12-15 कुन्तल बीज की प्राप्ति होती है।

### पत्ती वर्गीय सब्जियों के प्रमुख रोग व कीट

#### रोग

**पर्ण दाग :** रोग संक्रमण के फलस्वरूप पत्तियों पर बहुत से संकेन्द्रिय छोटे भूरे वृत्ताकार धब्बे बनते हैं। रोग की उग्र स्थिति में अनेक धब्बे मिलकर बड़े धब्बे बनाते हैं।

**रोकथाम :** कापर आक्सीक्लोराइड 0.3% घोल का छिड़काव करना चाहिए।

**पत्ती धब्बा :** विलायती पालक के काँटे वाले बीज की यह विशिष्ट बिमारी है। रोग के लक्षण मटमैले, जलासिक्त वृत्ताकार धब्बे के रूप में पत्ती के ऊपरी भाग पर प्रकट होता है।

**रोकथाम :** कार्बेन्डाजिम 50 डब्ल्यू.पी. 0.25% घोल का छिड़काव 10-15 दिन के अन्तर पर करना चाहिए।

**पर्ण चित्ती :** प्रारम्भ में रोग के लक्षण हल्के पीले रंग के सूक्ष्म बिन्दु के रूप में आते हैं। जिससे पत्तियाँ सिकुड़कर सूख जाती हैं।

**रोकथाम :** ब्लाइटॉक्स 0.3% का छिड़काव 15-20 दिन के अन्तर पर करना चाहिए।

**मृदु रोमिल आसिता :** पालक तथा मेथी में पत्तियों की ऊपरी सतह पर पीले धब्बे बनते हैं। निचली सतह पर भूरे या बैंगनी रंग के कवक की बढ़वार दिखाई देती है।

**रोकथाम :** मैकोजेब या रिडोमिल एम. जेड.-72 का 2.50 किग्रा. 1000 लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करना चाहिए।

**श्वेत किट्ट :** पालक तथा लाल साग में पत्तियों की निचली सतह पर सफेद फफोले के समान अनियमित गोलाकार स्फोटों के रूप में बनते हैं व पत्तियाँ सूख जाती हैं।

**रोकथाम :** बोर्डो मिश्रण 5:5:50 का छिड़काव करना चाहिए।

#### कीट

**कटुवा सूड़ी :** कीट पत्तियों को काटकर या छेदकर नुकसान पहुँचाते हैं।

**रोकथाम :** रोकथाम के लिए नीमगिरी का 4% घोल अथवा इण्डोसल्फान का 0.07% घोल का छिड़काव करना चाहिए।

**माहू :** इस कीट के रोकथाम के लिए मोनोक्रोटोफॉस 500 ग्रा./है. (2 प्रतिशत) इमिडाक्वोरपिड 70.5 एस.सी. का 75 मी./है. या फिपरोनिल 5 प्रतिशत एस.सी. का 1000 मी./है. का छिड़काव करना चाहिए। ☒

**सब्जी एवं मसालों की खेती**

### लेट्यूस

लेट्यूस एक स्वास्थ्यवर्धक तथा पत्तीदार सब्जी है। इसका उपयोग मुख्य रूप से सलाद के रूप में किया जाता है। लेट्यूस की पत्ती में 94.3 प्रतिशत पानी, 1.2 प्रतिशत प्रोटीन, 0.2 प्रतिशत वसा, 2.9 प्रतिशत कार्बोहाइड्रेट पाया जाता है। विटामिन 'ए' एवं 'ई' इसमें काफी मात्रा में पाया जाता है।

#### जलवायु

यह सर्द जलवायु की फसल है।

#### औषधिय गुण

इसके पत्तों में लौह तत्व प्रचुर मात्रा में पाया जाता है। इसका प्रयोग वजन कम करने में और भोजन पकाने में किया जाता है।

#### उन्नत किस्म

हाइट बोस्टन, ग्रेटलेक्स, चायनीज यलो, स्नो बोल्ट, अलार्मा-1, इम्पीरियल-859

**मिट्टी :** दोमट मिट्टी एवं पर्याप्त जैविक पदार्थ से इस फसल की उपज बढ़ाई जा सकती है।

#### बीज की मात्रा

500 ग्राम बीज एक हैक्टर की बुवाई के लिए पर्याप्त है।

#### बुवाई

इस फसल की बुवाई सीधे बीज या रोपाई विधि से की जाती है। बीज को नर्सरी बैड में बोया जाता है। बीज को सितम्बर से अक्टूबर में बोया जाता है। जब पौध 15 से 20 सेमी. लम्बे हो जाते हैं। तब इन्हे मुख्य खेत में रोपाई कर दी जाती है। 45X45 या 45X30 सेमी. या 60X30 सेमी. की दूरी पौध की वृद्धि के लिए उपयुक्त होते हैं।

#### खाद एवं उर्वरक

100 से 150 कुन्तल सड़ी गोबर की खाद खेत में मिला दी जाती है। 85 किग्रा. नाइट्रोजन, 60 किग्रा. फास्फोरस एवं पोटेशियम प्रति हैक्टर को भी मिलाया जाता है। नाइट्रोजन की मात्रा को तीन भाग में विभाजित करके खेत में मिलाया जाता है।

#### सिंचाई

उपयुक्त नमी के लिए सिंचाई की आवश्यकता होती है। पौध रोपण के तुरन्त बाद हल्की सिंचाई की जरूरत होती है, जिससे पौधों की वृद्धि में मदद मिलती

है। 8–12 दिन नियमित अंतराल पर भूमि को सिंचाई की आवश्यकता होती है।

### **कटाई**

आवश्यकता के अनुसार फसल की कटाई की जाती है।

### **उपज**

इस फसल से औसतन 100 से 140 क्वन्तल प्रति हैक्टर की उपज आती है।

## **लीक**

लीक को 'विलायती प्याज' के नाम से भी जाना जाता है। इसका तना एवं हरी पत्तियां सलाद के रूप में उपयोग में लायी जाती है। इसे पकी हुई सब्जी की तरह भी उपयोग किया जाता है। 100 ग्राम लीक में 1.8 ग्राम प्रोटीन, 0.1 ग्राम वसा, 5.0 ग्राम कार्बोहाइड्रेट, 0.7 ग्राम खनिज, 70 ग्राम फास्फोरस, 2.3 मिलीग्राम आयरन, 11 मिलीग्राम विटामिन 'सी' पाया जाता है।

### **जलवायु**

यह सर्द जलवायु की फसल है। लम्बा दिन व कम तापमान लीक के बीज उत्पादन के लिए उपयुक्त होता है।

### **औषधिय गुण**

लीक का प्रयोग कृमिनाशक, एंटी एसथामेटिक, एंटीसेप्टिक, मूत्रवर्धक, ज्वरनाशक, भूख बढ़ाने वाला टॉनिक, व वासोडिएटोर के रूप में प्रयोग किया जाता है। इसका उपयोग आँख, नाक, गले के लिए लाभदायक है।

### **उन्नत किस्में**

लंदन फ्लैग और अमेरिकन फ्लैग किस्में भारत की जलवायु के लिए उपयुक्त होती हैं।

### **भूमि**

देमट मिट्टी या जैविक खाद युक्त भूमि में लीक का उत्पादन अच्छा होता है।

### **खाद एवं उर्वरक**

200 से 250 क्वन्तल सड़ी गोबर की खाद भूमि तैयारी के समय खेत में मिला दी जाती है। 80–100 किग्रा. नाइट्रोजन, 60–80 किग्रा. फास्फोरस व पोटेशियम प्रति हैक्टर भूमि में दिया जाता है। आधी मात्रा नाइट्रोजन व पूरी मात्रा फास्फोरस व पोटेशियम की रोपने से 2–3 दिन पूर्व खेत में मिलायी जाती है तथा शेष नाइट्रोजन रोपने के 4–5 हफ्ते बाद खेत में मिला दी जाती है।

### **बुवाई**

बीज की मदद से लीक की खेती की जाती है। अगस्त से नवम्बर में बीज की बुवाई की जाती है। 4–5 हफ्ते बाद पौध मुख्य खेत में रोपने के लिए तैयार **सब्जी एवं मसालों की खेती**

हो जाती है।

### **बीज की मात्रा**

5-7 किग्रा. प्रति हैक्टर बीज की आवश्यकता होती है।

### **सिंचाई**

रोपने के बाद खेत में हल्की सिंचाई बहुत आवश्यक होती है।

### **कटाई**

मार्च से अप्रैल में फसल कटाई के लिए तैयार हो जाती है।

### **उपज**

250 से 300 कुन्तल प्रति हैक्टर की उपज मिलती है।

## **सैलरी**

सैलरी एक नरम डंठल वाली फसल होती है। इसे कच्चा या पकाकर सुगन्ध के लिए कई चीजों में उपयोग में लाया जाता है। इसका उपयोग दवा के लिए भी किया जाता है।

### **जलवायु**

सैलरी की उपज के लिए गर्म व नम जलवायु उपयुक्त होती है।

### **औषधिय गुण**

सैलरी शरीर की वायु या बात विकार हटाने की दवा, शक्तिवर्धन, मूत्रवर्धन टोनिक नाड़ी मंडल को चैतन्य करने वाली औषधि और काम्मोदिक का काम करती है। यह अन्य औषधियों के साथ मिलकर शान्ति प्रदान करने वाली और मूर्धा को दूर करने वाली शक्तिवर्धन औषधि का काम करती है। इसमें अधिक मात्रा में सोडियम होने के कारण यह जोड़ों के सूजन में लाभदायक होता है। यह उच्च रक्त चाप के लिए बहुत ही लाभदायक है, सैलरी की आठ विभिन्न कुल कैंसर रोधी तत्व धारण करते हैं।

### **उन्नत किस्में**

यूराह 57-70 और गोल्डन सैल्फ ब्लॉचिंग किस्में पहाड़ों के लिए उपयुक्त होती हैं। इसके अतिरिक्त स्टैंडर्ड बियरर, जाइंट पास्कल किस्में भी उगाई जाती हैं।

### **भूमि एवं उसकी तैयारी**

पहले क्यारी बनाकर इसकी पौध तैयार करें। एक हैक्टर भूमि के लिए लगभग 40-50 वर्ग मीटर क्षेत्र पर्याप्त होता है। बीज को बोने से पहले 24 घंटे पानी में भिगो लें।

### **बीज की मात्रा**

प्रति हैक्टर 250 ग्राम बीज पर्याप्त होता है।

### **बुवाई का ढंग**

नर्सरी में बुवाई 5-7 सेमी. की दूरी पर बनी पंक्तियों में करें। जब पौधे 8-10 सेमी. ऊँचे हो जाय तो रोपाई करें।

### **खाद एवं उर्वरक**

प्रति हैक्टर गोबर की खाद 100 कुन्तल, 400 किग्रा. कैल्शियम अमोनियम नाइट्रेट, 300 किग्रा. सुपरफास्फेट तथा 500 किग्रा. म्यूरिएट आफ पोटाश दें। गोबर की खाद, फास्फोरस व पोटाश की पूरी मात्रा और कैल्शियम अमोनियम नाइट्रेट तीन बराबर भागों में रोपाई के एक-एक महीने बाद खेत में दी जाती है। रोपाई के तुरन्त बाद सिंचाई की आवश्यकता होती है।

### **कटाई**

गर्मियों में सितम्बर से अक्टूबर तथा सर्दियों में मार्च से अप्रैल में कटाई की जाती है।

### **उपज**

औसत उपज प्रति पौधा 500-750 ग्राम तथा प्रति हैक्टर 400-500 कुन्तल होती है।

## **एस्पैरागस (शतावर)**

यह एक बहुवर्षीय फसल है। इसे कोमल शाखाओं के लिए उगाया जाता है। जिन्हें स्पीयर्स कहते हैं। इसका उपयोग कई तरह से जैसे सब्जी एवं सूप बनाकर किया जाता है।

### **जलवायु**

एस्पैरागस की उपज के लिए उष्ण व उपोष्ण कटिबन्धीय जलवायु की आवश्यकता होती है। अधिक सर्दी के कारण इसकी पत्तियां और शाखायें सूख जाती हैं।

### **औषधिय गुण**

द्वितीय शताब्दी में चिकित्सक गैलन ने सतावर को खून साफ करने वाली और व्याधियों से मुक्त कराने वाली की संज्ञा दी थी। सतावर में कम मात्रा में कैलोरी पायी जाती है। जो कि फौलेट और पोटेशियम का श्रोत है। सतावर गर्भस्त महिलाओं के लिए उत्तम है। इसमें विटामिन सी प्रचुर मात्रा में पायी जाती है।

### **उन्नत किस्में**

मैरी वाशिंगटन, नार्थ वाशिंगटन परफैक्सन, न्यू जर्सी इम्प्रुव्ड, बुक्स इम्पेरियल उन्नत किस्में हैं।

### **सब्जी एवं मसालों की खेती**

### **भूमि एवं उसकी तैयारी**

शतावरी के लिए भुरभुरी दोमट एवं उपजाऊ भूमि की आवश्यकता होती है, जिसका पी.एच. मान 7.0 से 7.7 के मध्य हो इसका प्रवर्धन बीज व क्राउन दोनों से किया जाता है। व्यापारिक स्तर पर शिखर अधिक उपयुक्त होते हैं।

### **बुवाई का समय**

नर्सरी में बुवाई का उचित समय उच्च पर्वतीय क्षेत्रों में मार्च से जून तथा ऊँचे पर्वतीय क्षेत्रों में अप्रैल से मई है।

### **बुवाई का ढंग**

बीज 2-3 सप्ताह से उगने लगते हैं। एक साल के पौधों में अच्छे शिखर बन जाते हैं। जिन्हें फरवरी माह में रोप दें। पौध व शिखर को 150x45 सेमी. की दूरी पर लगाए। शिखर 30 सेमी. चौड़ी व 25 सेमी. गहरी नालियों में लगाकर मिट्टी से ढक दें।

**खाद एवं उर्वरक :** 20 टन गोबर की खाद, 400 किग्रा. कैल्शियम अमोनियम नाइट्रेट, 750 किग्रा. सुपरफास्फेट, 265 किग्रा. म्यूरियेट आफ पोटैश प्रति हैक्टर प्रयोग किया जाता है। खाद की आधी मात्रा फरवरी-मार्च में फसल की बुवाई से पहले तथा शेष जून-जुलाई में फसल सूखने के बाद डालें।

**सिंचाई :** शतावरी एक गहरी जड़ वाली फसल है। इसके लिए गर्मियों में अधिक सिंचाई की आवश्यकता होती है। एक हफ्ते के नियमित अन्तराल में सिंचाई की जरूरत होती है।

**उपज :** प्रति हैक्टर 250 से 400 कुन्तल स्पीयर्स की उपज प्राप्त होती है।



### लौकी

कद्दू वर्गीय सब्जियों में लौकी का प्रमुख स्थान है। सब्जी के अतिरिक्त इससे रायता, कोपता, खीर आदि व्यंजन बनाये जाते हैं। यह कब्ज को दूर करता है तथा इसकी तासीर ठन्डी होती है। इसकी पत्तियों का चीनी मिला हुआ काढ़ा पीलिया में लाभदायक होता है। इसमें विटामिन के साथ-साथ कैल्शियम प्रचुर मात्रा में पाया जाता है।

#### जलवायु

लौकी की खेती के लिए गर्म एवं आर्द्र जलवायु की आवश्यकता होती है। मध्यम जलवायु वाले स्थानों पर इसे वर्ष भर उगाया जा सकता है। 25–30 डिग्री सेल्सियस का तापमान उपयुक्त रहता है। भारी वर्षा एवं बादल कीटों एवं रोगों को बढ़ाता है।

#### औषधिय गुण

लौकी मूत्र विकारों में बहुत ही लाभदायक है। एक पूरी लौकी का जूस नीबू के रस के साथ मिलाकर लेने से यह पेशाब के रास्ते में होने वाली जलन को सही करता है। अत्यधिक दस्त, मधुमेह और अधिक मात्रा में वसा युक्त एवं तला हुआ भोजन करने से लगने वाली प्यास में बहुत महत्वपूर्ण दवा है। एक ग्लास जूस में एक चुटकी नमक मिलाकर प्रतिदिन इसका सेवन इस स्थिति में करना चाहिए। लौकी का जूस और तिल के तेल का मिश्रण अनिन्द्रा, मिर्गी और अन्य तान्त्रिक रोगों के उपचार में प्रयोग किया जाता है। इसके फल का जूस गैस, अपच और अल्सर के उपचार में प्रयोग किया जाता है।

#### उन्नत किस्में

**पूसा समर प्रालिफिक लांग** : ग्रीष्म एवं बरसात दोनों ऋतु में उगायी जा सकती है। फल हरे, 40–50 सेमी. लम्बे होते हैं। ग्रीष्म ऋतु में इसकी उपज 150 कुन्तल तथा बरसात में 200–250 कु./है. होती है।

**पूसा समर प्रालिफिक राउन्ड** : इस किस्म के फल हरे एवं गोल होते हैं। यह दोनों मौसम ग्रीष्म व बरसात में उगायी जा सकती है। इसकी औसत उपज 250 कुन्तल/हैक्टर है।

**पूसा नवीन** : इस किस्म के फलों का औसत वजन 800 ग्राम तथा फल बेलनाकार, सीधे होते हैं। पहली तुड़ाई बुवाई के 60 दिन बाद प्रारम्भ होती है। इसकी औसत उपज 300 कुन्तल/हैक्टर है।

**अर्का बहार** : इसके फल बेलनाकार, चमकदार, हरे होते हैं। फलों की तुड़ाई 120 दिन बाद प्रारम्भ हो जाती है। फलों का औसत वजन 1 किग्रा. होता है। इसकी औसत पैदावार 400 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

#### संकर किस्में

सब्जी एवं मसालों की खेती

**पूसा मेघदूत :** यह किस्म बुवाई के 65–75 दिन बाद तैयार हो जाती हैं। इसके फल लम्बे व हल्के हरे होते हैं। ग्रीष्म ऋतु के लिए उत्तम किस्म है। इसकी औसत पैदावार 250–300 कुन्तल/हैक्टर है।

**पन्त संकर लौकी-1 :** इस किस्म के फल हरे 35 सेमी. लम्बे होते हैं। यह मैदानी तथा पर्वतीय क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है। इससे 400 कुन्तल प्रति हैक्टर उपज प्राप्त होती है।

**पन्त संकर लौकी-2 :** इसके फल हरे रंग के 40 सेमी. लम्बे होते हैं। पर्वतीय तथा मैदानी क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है। इसकी तुड़ाई 65 दिन बाद की जा सकती है। इसकी उत्पादन क्षमता 400 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

#### **भूमि एवं उसकी तैयारी**

दोमट या बलुई दोमट मिट्टी इसके लिए सर्वोत्तम होती है। खेत की 3–4 जुताई करके अच्छी प्रकार तैयार कर लेते हैं।

#### **बीज की मात्रा एवं बुवाई का समय**

एक हैक्टर खेत के लिए 4–5 किग्रा. बीज पर्याप्त होता है। ग्रीष्मकालीन फसल के लिए इसकी बुवाई जनवरी–मार्च तक करते हैं जबकि बरसात की फसल के लिए इसकी बुवाई जून–जुलाई में करते हैं। पर्वतीय क्षेत्र में इसकी बुवाई मार्च–जून तक करते हैं।

#### **बुवाई का ढंग**

2.0 x 1.0 मी. की दूरी पर गड्ढा या थाला बनाते हैं तथा प्रत्येक गड्ढे में 2 बीज की बुवाई 2–3 सेमी. की गहराई पर करते हैं। गर्मी की फसल को जमीन पर बढने देते हैं और बरसात की फसल को लकड़ी अथवा मचान पर चढ़ाना चाहिए।

#### **खाद एवं उर्वरक**

खेत की तैयारी के समय 200 कु./है. की दर से सड़ी गोबर की खाद अच्छी प्रकार मिला देते हैं। इसके अतिरिक्त 100 किग्रा. नत्रजन, 50 किग्रा. फास्फोरस तथा 50 किग्रा. पोटाश प्रति हैक्टर भी आवश्यकता होती है। फास्फोरस तथा पोटाश की पूरी एवं नत्रजन की एक तिहाई मात्रा बुवाई की नाली में डालकर अच्छी प्रकार मिला देते हैं तत्पश्चात थाले बनाते हैं। शेष नत्रजन को दो बराबर भागों में बाँटकर 25–30 दिन बाद तथा 40–45 दिन बाद नालियों में डालकर गुड़ाई करके मिट्टी चढ़ा देते हैं।

#### **सिंचाई**

गर्मी की फसल में 7–9 दिन के अन्तराल पर सिंचाई की आवश्यकता होती है जबकि वर्षा ऋतु की फसल में आवश्यकतानुसार सिंचाई करना चाहिए।

#### **खरपतवार नियंत्रण**

अगेती फसल में खरपतवार की रोकथाम के लिए दो बार निराई–गुड़ाई की आवश्यकता होती है। एक बार जब लताएं फ़ैल जाती हैं तब खरपतवार की अधिक समस्या नहीं आती है।

#### **फलों की तुड़ाई**

लौकी के फल जब नरम मुलायम हो उसी समय तुड़ाई करनी चाहिए।

फल की त्वचा कड़ी होने पर वे खाने योग्य नहीं रहते हैं। फल जितने छोटे व आकर्षक होते हैं बाजार में उनका मूल्य उतना ही अच्छा मिलता है।

#### **उपज**

लौकी की सामान्य किस्मों की औसत उपज 200–250 कुन्तल तथा संकर किस्मों से 350–400 कुन्तल/हैक्टर प्राप्त होती है।

### **करेला**

करेला इसमें अनेक प्रकार के औषधीय गुण पाये जाते हैं। इसे ग्रीष्म एवं वर्षाकालीन फसल के रूप में उगाया जाता है। इसका उपयोग सब्जी, अचार तथा कलौजी बनाने में किया जाता है। इसका फल पेट के कीड़ों को मारता है तथा गठिया रोग में भी लाभ पहुंचाता है। मधुमेह के रोगियों के लिए इसका रस बहुत उपयोगी है।

#### **जलवायु**

गर्म-आर्द्र क्षेत्र उपयुक्त होते हैं। इसमें पाला सहन करने की क्षमता नहीं होती है। इसकी खेती के लिए सर्वाधिक तापमान 36°C तथा न्यूनतम 18°C है उचित तापमान 25 से 30°C है।

#### **भूमि एवं उसकी तैयारी**

बलुई दोमट या दोमट मिट्टी सर्वोत्तम होती है। भूमि का पी.एच. मान 6.5 से 7.0 अच्छा माना गया है। भूमि की अच्छी तरह से 3–4 जुताई करके पाटा लगा लेते हैं।

#### **औषधिय गुण**

करेला में विटामिन ए- 1, बी- 2, बी-3, सी, मैग्निशियम, फोलिक एसिड, जिन्क, फास्फोरस व मैगनीज प्रचुर मात्रा में पाये जाते हैं। करेला फाइबर का भी उत्तम स्रोत है। इसमें ब्रोकली के दुगुनी मात्रा में बीटा-कैरोटिन, पालक की दुगुनी मात्रा में कैल्शियम और केले की दुगुनी मात्रा में पोटेशियम होता है। करेला कफ और पीत का नाश करता है। यह मधुमेह की रोगियों के लिए लाभदायक है। यह अग्नाशय व शरीर के सभी स्त्रावों को सही करने, भूख बढ़ाने व भोजन पचाने में मदद करता है। यह कब्ज बवासीर और नारी ब्रण के लिए लाभदायक व पाचक आँत के कीड़ों को नष्ट करता है। करेला खून को साफ करने व त्वचा सम्बन्धी बीमारियों में मददगार है। यह पुराने बुखार व अस्थमा से पीड़ित व्यक्तियों के लिए लाभदायक है।

#### **उन्नत किस्में**

**पूसा दो मौसमी :** फल 7–8 धारियों वाले हरे होते हैं। गर्मी तथा बरसात दोनों मौसम के लिए उपयुक्त है। 55–60 दिन बाद फल तुड़ाई के लिए तैयार होते हैं। औसत पैदावार 100 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**पूसा विशेष :** फल मुलायम, हरे, मध्यम लम्बाई के, गर्मी के लिए उपयुक्त है। औसत उपज 120–130 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

#### **सब्जी एवं मसालों की खेती**

**अर्का हरित :** यह गर्मी एवं बरसात दोनों ऋतु में उगाने के लिए उपयुक्त है। फल हरे, चिकने व अधिक गूदेदार तथा कम बीज वाले होते हैं। इसकी औसत उपज 90–120 कु./है. है।

**प्रिया :** इस किस्म के फल 40 सेमी. तक लम्बे, हल्के हरे होते हैं। इसकी औसत उपज 200 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**कल्याणपुर बारहमासी :** इस किस्म के फल गहरे हरे तथा 20–25 सेमी. लम्बे होते हैं। बुवाई के 65 दिन बाद फल मिलने लगते हैं। इसकी बेलें पूरे वर्ष भर हरी बनी रहती है तथा कुछ न कुछ फल मिलते रहते हैं। इसकी औसत उपज 100–125 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**पन्त करेला -1 :** फल 15 सेमी. लम्बे व मोटे होते हैं। 55 दिन पश्चात फल तुड़ाई के लिए तैयार होते हैं। यह पर्वतीय क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है। इसकी औसत पैदावार 150 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

#### **बीज की मात्रा एवं बुवाई का समय**

5–6 किग्रा. बीज एक हैक्टर के लिए पर्याप्त होता है। मैदानी क्षेत्रों में बुवाई जनवरी से अप्रैल तक ग्रीष्मकालीन फसल के लिए करते हैं जबकि बरसात की फसल की बुवाई मार्च–जून तक करते हैं।

#### **बुवाई का ढंग**

1.5 मीटर की दूरी पर 30–40 सेमी. चौड़ी नाली बनाकर नालियों के दोनों ओर मेंडों पर 60 सेमी. की दूरी पर बुवाई करते हैं। एक स्थान पर 2–3 बीज, 3–5 सेमी. की गहराई पर बोते हैं।

#### **खाद एवं उर्वरक**

गोबर की सड़ी खाद 100 कुन्तल प्रति हैक्टर की दर से खेत की तैयारी के समय अच्छी प्रकार मिला देते हैं। इसके अतिरिक्त 80 किग्रा. नत्रजन, 60 किग्रा. फास्फोरस व 60 किग्रा. पोटैश प्रति हैक्टर की दर से आवश्यकता होती है। नत्रजन की एक तिहाई तथा फास्फोरस एवं पोटैश की पूरी मात्रा अन्तिम जुताई के समय मिट्टी में मिला देते हैं। शेष नत्रजन को दो बराबर भागों में बाँटकर बुवाई के 30 दिन एवं 45 दिन बाद टापड्रेसिंग के रूप में देते हैं।

#### **सिंचाई**

सिंचाई वातावरण, भूमि की किस्म आदि पर निर्भर करती है। ग्रीष्म कालीन फसल की सिंचाई पाँच दिन के अन्तर पर करते हैं, जबकि वर्षाकालीन फसल की सिंचाई वर्षा के ऊपर निर्भर करती है।

#### **खरपतवार नियंत्रण**

प्रारम्भ में आवश्यकतानुसार निराई–गुड़ाई करते रहते हैं। पौधों के पूर्ण विकसित हो जाने पर फसल पर खरपतवार का ज्यादा प्रभाव नहीं पड़ता है। नालियों या थालों की गुड़ाई करके पौधों की जड़ों पर मिट्टी चढ़ा देते हैं।

#### **फलों की तुड़ाई**

फलों की तुड़ाई छोटी व कोमल अवस्था में करनी चाहिए। आमतौर पर

बुवाई के 55–60 दिन बाद फल तोड़ने योग्य होने लगते हैं। फल तुड़ाई का कार्य प्रत्येक तीसरे दिन करना चाहिए।

#### **उपज**

करेले की उपज लगभग 150 कुन्तल प्रति हैक्टर प्राप्त की जा सकती है।

### **तोरई**

चिकनी एवं धारीदार तोरई का उपयोग सब्जी बनाने में किया जाता है। दोनों तोरई में विभिन्न औषधीय गुण पाये जाते हैं। चिकनी तोरई के बीजों से प्राप्त तेल चर्म रोग में काम आता है तथा धारीदार तोरई का रस मधुमेह रोगियों को फायदा पहुंचाता है।

#### **जलवायु**

दोनों प्रकार की तोरई के पौधे गर्म व आर्द्र क्षेत्रों में अच्छी बढवार पाते हैं। बरसात में भी इनकी अच्छी फसल होती है। इनकी खेती के लिए 25<sup>0</sup>–27<sup>0</sup>c तापमान उपयुक्त होता है।

#### **औषधिय गुण**

तोरई में जल व पोषक तत्व अधिक मात्रा में होने के कारण, बसा और कोलेस्ट्रॉल कम मात्रा में रहते हैं। जिसके कारण यह मधुमेह रोगियों के लिए अच्छा आहार है। इसमें पोषक तत्वों की अधिकता होने के कारण इसे पोषक तत्वों का घर कहते हैं। इसमें विटामिन सी भी पाया जाता है, जो हड्डियों को मजबूत करता है। और साथ ही साथ विटामिन बी और अमीनो एसिड भी पाये जाते हैं, जो शरीर में कार्य करने की क्षमता को बढ़ाता है। यह प्राकृतिक रूप से खून को साफ रखने में मदद करती है।

#### **उन्नत किस्में**

##### **चिकनी तोरई**

**पूसा चिकनी :** यह किस्म दोनों ग्रीष्म एवं वर्षा ऋतु में उगायी जा सकती है। इसके फल गहरे हरे, चिकने व बेलनाकार होते हैं। बुवाई के 45 दिन बाद फल आना शुरू हो जाता है। इसकी औसत उपज 100 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**पूसा सुप्रिया :** यह गर्मी एवं बरसात दोनों मौसम के लिए उपयुक्त है। इसके फल 15–20 सेमी. लम्बे, चिकने, पीले-हरे होते हैं। 50–55 दिन बाद फलों की तुड़ाई की जा सकती है। इसकी औसत उपज 100–110 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**कल्याणपुर चिकनी :** फल हरे, गूदेदार होते हैं। फलों पर हल्की धारियां होती हैं। इसकी औसत उपज 350–400 कु./है. होती है।

**पन्त तोरई -1 :** फल 15–20 सेमी. लम्बे, हरे होते हैं। फसल बुवाई के 65 दिन बाद तुड़ाई के लिए तैयार होती है। यह बरसात के लिए उपयुक्त किस्म है। इसकी औसत उपज 100 कु. प्रति है. है।

##### **धारीदार तोरई**

**सब्जी एवं मसालों की खेती**

**पूसा नसदार :** इस किस्म के फल लम्बे, हरे तथा धारीदार होते हैं। यह अगोती किस्म है तथा गर्मी व बरसात के लिए उपयुक्त है। इसकी औसत पैदावार 150–175 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**कल्याणपुर धारीदार :** इसकी लताएं कम फैलती हैं तथा मादा फूल ज्यादा आते हैं। इसकी औसत उपज 200–250 कु./ह. है।

**अर्का सुमीत :** इस किस्म की तुड़ाई बुवाई के 52–55 दिन बाद की जा सकती है। इसके फल हरे, बेलनाकार तथा कम बीज वाले होते हैं। प्रत्येक लता पर 13–15 फल लगते हैं।

**सतपुतिया :** यह पूर्वी उत्तर प्रदेश एवं बिहार की स्थानीय किस्म है। इसमें गुच्छों में छोटे-छोटे फल आते हैं। प्रत्येक गुच्छे में 5–7 फल लगते हैं। इसके फलों पर उमरी हुई धारियां पायी जाती हैं। इसकी औसत पैदावार 200–250 कु. प्रति है।

#### **भूमि एवं उसकी तैयारी**

दोनों प्रकार की तोरई लगभग सभी प्रकार की भूमि में उगाया जा सकता है, लेकिन अच्छे जल निकास वाली जीवांशयुक्त दोमट मिट्टी इसकी खेती के लिए अच्छी होती है। खेत की 3–4 जुताई करके अच्छी प्रकार तैयार कर लेते हैं तथा आवश्यकतानुसार बुवाई के लिए थाले या नालियां बना लेते हैं जिसमें बाद में बीज बो दिया जाता है।

#### **बीज की मात्रा, बुवाई का समय एवं ढंग**

एक हैक्टर खेत की बुवाई के लिए चिकनी तोरई की 4–5 किग्रा. तथा धारीदार तोरई की 5–6 बीज की आवश्यकता होती है। तोरई की बुवाई दो बार की जाती है। इसकी ग्रीष्म कालीन बुवाई फरवरी–मार्च तथा वर्षा कालीन बुवाई जून–जुलाई में की जाती है। इसकी बुवाई के लिए बीज पंक्तियों में बने गड्डे या थालों में बोते हैं। पंक्ति से पंक्ति की दूरी 1.0–1.5 मीटर तथा पौध से पौध की दूरी 50 सेमी. रखते हैं। एक स्थान पर दो बीज 2.5 सेमी. की गहराई पर डालते हैं। बरसात वाली फसल को लकड़ी या मचान का सहारा देना चाहिए।

#### **खाद एवं उर्वरक**

100 कुन्तल सड़ी गोबर की खाद प्रति हैक्टर की दर से भूमि में अच्छी प्रकार मिला देते हैं। इसके अतिरिक्त 80 किग्रा. नत्रजन, 60 किग्रा. फास्फोरस व 60 किग्रा. पोटाश की भी प्रति हैक्टर आवश्यकता होती है। नत्रजन की आधी तथा फास्फोरस तथा पोटाश की पूरी मात्रा अन्तिम जुताई के समय खेत में मिला देते हैं। नत्रजन की शेष मात्रा को बुवाई के 30 दिन बाद टाप ड्रेसिंग के रूप में देते हैं।

#### **सिंचाई**

गर्मी की फसल में सिंचाई 5–6 दिन के अन्तराल पर करते हैं, जबकि वर्षाकालीन फसल की सिंचाई आवश्यकतानुसार करनी चाहिए।

#### **खरपतवार नियंत्रण**

प्रारम्भिक अवस्था में आवश्यकतानुसार निराई-गुड़ाई करनी चाहिए। जब पौधों की पूरी बढ़वार हो जाती है तब खरपतवार भी कम निकलते हैं।

### **फलों की तुड़ाई**

फलों की तुड़ाई मुलायम अवस्था में करनी चाहिए जिससे उसकी गुणवत्ता में कमी न आये। फल छोटे एवं नरम अवस्था में तोड़ने से अधिक समय तक फल मिलता रहता है।

### **उपज**

प्रति हैक्टर खेत से चिकनी तोरई की औसत उपज 150–200 कुन्तल तथा धारीदार तोरई की 100–150 कुन्तल प्राप्त होती है।

### **खीरा**

बेल वर्गीय सब्जियों में खीरा का प्रमुख स्थान है। इसकी खेती पूरे देश में की जाती है। इसके फलों का मुख्य रूप से उपयोग सलाद के लिए किया जाता है। इसके बीजों का उपयोग आयुर्वेदिक दवाएँ एवं मिष्ठान बनाने में किया जाता है।

### **जलवायु**

यह गर्म जलवायु की फसल है, लेकिन इसकी खेती उष्ण शीतोष्ण एवं उपशीतोष्ण सभी स्थानों पर सफलतापूर्वक किया जाता है। पाला के प्रति यह अत्यन्त ही सहिष्णु है। इसकी वानस्पतिक वृद्धि एवं उपज के लिए 18–24°C तापमान अनुकूल होता है खीरा के बीज का अंकुरण 25°C (दिन का तापमान) पर अच्छा होता है।

### **औषधिय गुण**

मूत्रवर्धन ठंडी और सफाई करने की प्रकृति के कारण यह त्वचा के लिए उत्तम है। यह गर्मी व सूजन को कम कर मदद करता है। ताजा खीरा का रस जलन, गैस और अल्सर से राहत प्रदान करता है। खीरा का रोजाना सेवन खुजली, गठिया और जोड़ों के दर्द में और फेफरे, पेट और छाती की समस्याओं से पीड़ित व्यक्तियों के लिए लाभदायक है। इसमें पोटेशियम की मात्रा होने के कारण यह उच्च व भिन्न ताप में मददगार होता है। खीरा वालों के विकास, दातो व मसूड़ों के रोगियों के लिए मददगार है। खीरा में खनिज समृद्ध होने के कारण नाखून के टूटने व उनकी बनावट में मददगार होता है।

### **उन्नत किस्में**

**जापानीज लांग ग्रीन** : यह 45 दिन बाद तुड़ाई करने के लिए तैयार होती है। इसके फल 30–40 सेमी. लम्बे, हरे एवं खाने में कुरकुरे होते हैं। यह किस्म ठंडे एवं पहाड़ी क्षेत्रों में बाने के लिए उपयुक्त है। इसकी औसत उपज 150 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**प्वाइनसेट** : इसके फल गहरे हरे, बेलनाकार तथा 20–25 सेमी. लम्बे होते हैं। एक पौधे में लगभग 15–20 फल लगते हैं। यह किस्म चूर्णिल आसिता, मुदुरोमिल आसिता, एन्थ्रेकनोज तथा कोणीय पत्ती धब्बे के प्रति अवरोधी है। प्रति हैक्टर 150–200 कुन्तल उपज प्राप्त होती है।

**शीतल** : यह अधिक वर्षा वाले पहाड़ी क्षेत्रों में खरीफ ऋतु के लिए उपयुक्त है फल बेलनाकार, मध्यम लम्बाई तथा हल्के हरे रंग के होते हैं। औसत उपज लगभग 200 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

### **सब्जी एवं मसालों की खेती**

**कल्यानपुर हरा :** इस किस्म की पत्तियां काँटेदार तथा हल्के हरे रंग की होती हैं। बुवाई के 60 दिन बाद फल तुड़ाई योग्य हो जाती है। इसकी औसत पैदावार 150–200 कुन्तल प्रति हैक्टर होती है।

**पन्त खीरा -1 :** इस किस्म के फल 20 सेमी. लम्बे, बेलनाकार तथा हल्के हरे रंग के होते हैं। जिन पर सफेद पट्टियां होती हैं। बुवाई के 50 दिन बाद पहली तुड़ाई की जा सकती है। मैदानी तथा पर्वतीय दोनों क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है। इसकी औसत पैदावार 150 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

#### **संकट किस्में**

**पूसा संयोग :** इस किस्म से बुवाई के 50 दिन बाद फल मिलने लगते हैं। यह अधिक उपज देने वाली किस्म है। इसके फल 25–30 सेमी. लम्बे, गहरे हरे रंग के होते हैं जिन पर पीले रंग की पट्टियां पायी जाती हैं। यह ठण्डे तथा पहाड़ी क्षेत्रों के लिए उपयुक्त किस्म है।

**पन्त संकट खीरा -1 :** इस किस्म के फल लगभग 20 सेमी. लम्बे, बेलनाकार, हरे रंग की हल्की पट्टियों वाले होते हैं। इसकी पहली तुड़ाई बुवाई के 50 दिन बाद होती है। मैदानी एवं पर्वतीय क्षेत्रों में बुवाई के लिए उपयुक्त है। इसकी औसत उपज 200 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

#### **भूमि एवं उसकी तैयारी**

उत्तम जल निकास युक्त बलुई दोमट एवं दोमट मिट्टी अच्छी रहती है। खीरा के लिए 5.5–6.8 पी. एच. मान वाली मृदा अच्छी होती है। खेत की 3–4 जुताई करके अच्छी प्रकार तैयार कर लिया जाता है तथा बीज की बुवाई के लिए नाली व थाले बना लेते हैं।

#### **बीज की मात्रा एवं बुवाई का समय**

एक हैक्टर खेत की बुवाई के लिए 2.5 से 3.5 किग्रा. बीज की आवश्यकता होती है। मैदानी क्षेत्रों में ग्रीष्मकालीन फसल की बुवाई जनवरी से मार्च तक, वर्षाकालीन फसल की जून–जुलाई में है। पर्वतीय क्षेत्रों में मार्च–अप्रैल तथा मई–जून में की जाती है।

#### **बुवाई का ढंग**

खीरा की बुवाई के लिए कतार से कतार 1.0 मीटर तथा पौधों से पौधों की दूरी 50 सेमी. रखते हैं। खीरा की उपरोक्त दूरी पर 30 सेमी. चौड़ी नाली बनाकर नाली की मेड़ों पर बीज की बुवाई करते हैं। एक स्थान पर दो बीज बोते हैं। अंकुरण के बाद एक पौधा निकाल देते हैं। बीज को बोने से पूर्व थीरम से उपचारित कर लेना चाहिए। इसके लिए थीरम की 3 ग्राम प्रति किग्रा. बीज दर से उपचारित करते हैं।

#### **खाद एवं उर्वरक**

गोबर की सड़ी खाद 100 कु0 प्रति हैक्टर की दर से खेत में बुवाई के एक माह पहले भूमि में अच्छी प्रकार मिला देते हैं। इसके अतिरिक्त 80 किग्रा. नत्रजन, 60 किग्रा. फास्फोरस व 60 किग्रा. पोटैश प्रति हैक्टर की दर से देते हैं।

नत्रजन की एक तिहाई तथा फास्फोरस एवं पोटेश की पूरी मात्रा बुवाई की नालियों में डालकर अच्छी प्रकार मिला कर थाले बना लेते हैं। नत्रजन की शेष मात्रा को दो बराबर भागों में बँटकर बुवाई के 30 दिन तथा 45 दिन बाद खड़ी फसल में नालियों में देकर मिट्टी चढ़ा देते हैं।

### **सिंचाई**

ग्रीष्मकालीन फसल में 5 से 7 दिन तथा शरदकालीन फसल में 10–12 दिन पर सिंचाई करनी चाहिए। बरसात की फसल में जरूरत के अनुसार सिंचाई करनी चाहिए।

### **खरपतवार नियंत्रण**

आवश्यकतानुसार निराई-गुड़ाई करनी चाहिए। पौधों के पूरी तरह से बढ़ जाने पर खरपतवार का फसल पर कोई खास प्रभाव नहीं पड़ता है। फिर भी थालों में खरपतवार नहीं उगने देना चाहिए।

### **फलों की तुड़ाई**

मुलायम तथा कोमल फलों की तुड़ाई करनी चाहिए। खीरे में मादा फूल निकलने के 7 दिन बाद फल तोड़ने लायक हो जाते हैं। फलों की तुड़ाई 4–5 दिन के अन्तराल पर करते रहना चाहिए।

### **उपज**

खीरे की औसत उपज लगभग 150 कुन्तल प्रति हैक्टर होती है।

## **काशीफल**

इस वर्ग की सब्जियों में काशीफल का प्रमुख स्थान है। इसे सीताफल, लाल कुम्हड़ा, मीठा कद्दू, कुम्पाण्ड आदि नामों से जाना जाता है। इसे हरे अपरिपक्व तथा पके दोनों ही रूप में खाया जाता है। जिसमें कैरोटीन की अच्छी मात्रा पायी जाती है।

### **जलवायु**

काशीफल के लिए गर्म जलवायु की आवश्यकता होती है किन्तु इस वर्ग की अन्य सब्जियों की तुलना में इसे ठण्डी जगहों पर भी उगाया जा सकता है। 25–30°C तापमान पर इसकी खेती सफलतापूर्वक की सकती है। 40°C से अधिक तथा 15°C से कम तापमान पर पौधों की बढ़वार बहुत धीमी हो जाती है।

### **औषधिय गुण**

पारम्परिक रूप से इसका प्रयोग थकावट को दूर करने के लिए किया जाता है। इसका प्रयोग कृमिनाशक, मूत्रवर्धन, में किया जाता है। आत के कीड़े को बाहर निकालने में अग्रलिखित विधि का प्रयोग करना चाहिए। 200–400 ग्राम बिना छिले हुए सूखे बीजों को पीसकर, दूध और शहद में मिलाकर हलुवे जैसा गाढ़ा बना ले

### **उन्नत किस्में**

**सब्जी एवं मसालों की खेती**

**अर्का चन्दन :** फल गोल, 2-3 किग्रा. के तथा हल्के हरे होते हैं। इसका गूदा सख्त, मोटा तथा नारंगी रंग का होता है। फल 120 दिन में पकते हैं। इसकी औसत पैदावार 250-300 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**पूसा विश्वास :** इस किस्म के फल का गूदा सुनहरे पीले रंग का होता है तथा फल 5 किग्रा. वजन का होता है। फल 120 दिन में पकते हैं। इसकी औसत पैदावार 200 कु./है. है।

**पूसा विकास :** इसके फल चपटे, छोटे तथा 2 किग्रा. वजन के होते हैं। इसके गूदे का रंग पीला तथा औसत उपज 250-300 कुन्तल/हैक्टर है।

#### **भूमि एवं उसकी तैयारी**

अच्छे जलनिकास युक्त दोमट भूमि काशीफल के लिए अच्छी होती है। भूमि का पी.एच. मान 6-7 के बीच उपयुक्त होता है। खेत की चार जुताई अच्छी प्रकार करके नाली व थाले बना लेते हैं। इन्ही नालियों व थालों पर बीज की बुवाई की जाती है।

#### **बीज की मात्रा, बुवाई का समय एवं ढंग**

एक हैक्टर की बुवाई के लिए 5-7 किग्रा. बीज पर्याप्त होता है। ग्रीष्मकालीन फसल की बुवाई जनवरी-अप्रैल तक तथा बरसात के फसल की बुवाई जून-जुलाई में की जाती है। पर्वतीय क्षेत्रों में इसकी बुवाई मार्च-अप्रैल तथा कभी-कभी जुलाई में भी की जाती है।

बरसात की फसल के लिए कतार से कतार 3.0 मीटर तथा पौध से पौध की दूरी 1.0 मीटर जबकि गर्मी की फसल के लिए कतार से कतार 2.5 मीटर तथा पौध से पौध की दूरी 75 सेमी. रखते हैं। बीज की बुवाई के लिए कतारों पर 80-100 सेमी. चौड़ी नाली बना लेते हैं। नाली के दोनों तरफ मेड़ों पर पौध से पौध की दूरी पर एक स्थान पर दो बीज की बुवाई 2.0-2.5 सेमी. की गहराई पर करते हैं।

#### **खाद एवं उर्वरक**

सड़ी हुई 100 कुन्तल गोबर की खाद एक हैक्टर भूमि में एक माह पूर्व मिला दें। इसके अतिरिक्त 50 किग्रा. नत्रजन, 25 किग्रा. फास्फोरस एवं 25 किग्रा. पोटैश प्रति हैक्टर की दर से भी देते हैं। नत्रजन की एक तिहाई तथा फास्फोरस एवं पोटैश की पूरी मात्रा बुवाई की नालियों में डालकर मिट्टी में मिला देते हैं। शेष नत्रजन को दो बराबर भागों में बांटकर बुवाई के 30 दिन तथा 50 दिन (फूल आने के समय) बाद नालियों में टापड्रेसिंग करके मिट्टी में मिला देते हैं।

#### **सिंचाई**

गर्मी के दिनों में 4-5 दिन पर सिंचाई करनी चाहिए जबकि बरसात में आवश्यकतानुसार सिंचाई करनी चाहिए।

#### **खरपतवार नियंत्रण**

प्रारम्भिक अवस्था में निराई-गुड़ाई करके खरपतवार से मुक्त रखना चाहिए। इसके लिए 2-3 निराई-गुड़ाई होती है।

#### **फलों की तुड़ाई**

जरूरत के अनुसार कच्चे तथा पके फलों की तुड़ाई करते हैं। फलों को रोज तेज धार वाले चाकू से काटना चाहिए ताकि पौधों को किसी प्रकार की क्षति न पहुंचे।

#### **उपज**

औसत पैदावार 300–400 कुन्तल प्रति हैक्टर होती है। बरसात वाली फसल की पैदावार गर्मियों की फसल से ज्यादा होती है।

### **चप्पन कद्दू**

चप्पन कद्दू के अपरिपक्व फलों को सब्जी के रूप में उपयोग किया जाता है। इसके फलों में बिटामिन 'सी' के साथ-साथ अन्य खनिज पदार्थ भरपूर मात्रा में पाया जाता है। इसके कोमल पत्तियों तथा फूलों के विभिन्न पकवान बनाये जाते हैं।

#### **जलवायु**

चप्पन कद्दू ग्रीष्म जलवायु की फसल है। यह अधिक तापमान के प्रति सहिष्णु है।

#### **औषधिय गुण**

चप्पन कद्दू खनिज पदार्थ तथा विटामिन्स का अच्छा स्रोत है, इसमें मैग्नीज विटामिन सी एवं वीटा कैरोटिन अधिक मात्रा में उपलब्ध होते हैं। यह आँख की बीमारियों जैसे अन्धापन, मोतियाबिन्द में विशेष उपयोगी है। यह गर्मियों में एंटी आक्सीडेंट के रूप में प्रयोग किया जाता है। यह मधुमेह में लाभदायक है इसका प्रयोग गर्मियों में फायदेमंद है।

#### **उन्नत किस्में**

**पूसा अलंकार :** यह संकर झाड़ीदार किस्म है। इसके फल गहरे हरे रंग के हल्के धारीदार होते हैं। यह अगेती किस्म है जो 45–50 दिन बाद पहली तुड़ाई के लिए तैयार होता है।

**आस्ट्रेलियन ग्रीन :** इस किस्म के पौधे छोटे झाड़ीनुमा होते हैं। फल मुलायम तथा हरे रंग के जिन पर सफेद धारियाँ होती हैं। यह अगेती किस्म है जिससे 55–60 दिन बाद फल मिलना शुरू हो जाता है।

**पंजाब चप्पन कद्दू :** यह किस्म चूर्णिल आसिता व खीरा मोजेक विषाणु के प्रति अवरोधी है। पौधे झाड़ीदार व फल आकर्षक हरे रंग के प्यालानुमा होते हैं। फल पकने पर चमकदार पीले से नारंगी रंग के होते हैं तथा गूदा सफेद मक्खन जैसा होता है। यह बुवाई के 50–55 दिन बाद तुड़ाई करने योग्य होता है। इसकी औसत उपज 200–225 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

#### **भूमि एवं उसकी तैयारी**

चप्पन कद्दू की खेती के लिए अच्छी उर्वरता वाली बलुई दोमट या दोमट भूमि सबसे उपयुक्त होती है। खेत की 2–3 जुताई करके पाटा लगाकर समतल कर लेते हैं।

#### **सब्जी एवं मसालों की खेती**

### **बीज की मात्रा एवं बुवाई का समय**

चप्पन कद्दू की एक हैक्टर क्षेत्र की बुवाई के लिए 7-8 किग्रा. बीज की आवश्यकता होती है। सामान्यतः गर्मी के फसल की बुवाई जनवरी-मार्च करते हैं किन्तु नदियों के किनारे अगेती फसल लेने के लिए इसकी बुवाई दिसम्बर में की जाती है। बरसात की फसल लेने के लिए इसकी बुवाई जून-जुलाई में की जाती है। पर्वतीय क्षेत्रों में इसकी बुवाई मार्च-अप्रैल में की जाती है।

### **खाद एवं उर्वरक**

गोबर की सड़ी खाद 150 कुन्तल प्रति हैक्टर की दर से बुवाई के 25 दिन पूर्व खेत में मिला देते हैं। इसके अतिरिक्त 60 किग्रा. नत्रजन, 60 किग्रा. फास्फोरस एवं 80 किग्रा. पोटैश भी प्रति हैक्टर की दर से देना चाहिए। नत्रजन की आधी तथा फास्फोरस एवं पोटैश की पूरी मात्रा बुवाई के समय देते हैं। शेष नत्रजन को दो बराबर भागों में बाँटकर फूल आने तथा फल बनने के समय देना चाहिए।

### **सिंचाई**

ग्रीष्म ऋतु की फसल में सिंचाई 5-7 दिन के अन्तराल पर तथा बरसात की फसल में आवश्यकतानुसार सिंचाई करनी चाहिए। फूल आने के समय खेती में अच्छी नमी होना आवश्यक होता है।

### **खरपतवार नियंत्रण**

पौधों के प्रारम्भिक अवस्था में 2-3 निराई-गुड़ाई की आवश्यकता होती है। पौधों की अच्छी वृद्धि के बाद निराई-गुड़ाई कम करनी चाहिए। गुड़ाई के समय जड़ों पर मिट्टी चढ़ाना आवश्यक होता है।

### **फलों की तुड़ाई**

फलों की तुड़ाई बुवाई के 45-50 दिन बाद प्रारम्भ हो जाती है। तुड़ाई मुलायम अवस्था में ही करनी चाहिए। 3-5 दिन के अन्तराल पर फल तोड़े जाने चाहिए।

### **उपज**

चप्पन कद्दू के एक हैक्टर क्षेत्र से औसतन 450-550 कुन्तल उपज प्राप्त होती है।

## **खरबूजा**

खरबूजा ग्रीष्मकालीन फसल के रूप में उगायी जाती है। इसकी ज्यादातर खेती नदियों के किनारे की जाती है। इसके फल को मिश्रित सलाद या अकेले खाया जाता है। इसके बीजों को भी खाया जा सकता है। फलों का गूदा पौष्टिक तथा टंडक पहुँचाने वाला होता है।

### **जलवायु**

खरबूजा की खेती के लिए शुष्क एवं गर्म जलवायु उपयुक्त होती है। खुली धूप, अधिक तापमान तथा कम आपेक्षिक आर्द्रता इसके लिए उपयुक्त है। ऐसे मौसम में फलों में शर्करा की मात्रा बढ़ जाती है। इसके लिए आदर्श तापमान 35<sup>0</sup>-40<sup>0</sup>C है।

## औषधिय गुण

खरबूजा में रेशे उचित मात्रा में होने के कारण यह कब्ज पीड़ित लोगों के लिए उत्तम है। शर्करा और कैलोरी मात्रा कम होने के कारण यह वजन घटाने और शरीर को स्वास्थ्य बनाने में लाभदायक है। खरबूज में पोटैशियम होने के कारण यह रक्त चाप को कम करने में सहायक है। यह दिल के मरीजों के लिए लाभदायक है। एक शोध के अनुसार यह गुर्दे की पत्थरी तथा उम्र के साथ-साथ होने वाले हड्डियों के नुकसान को रोकता है। इसमें विटामिन सी एक एंटी आक्सीडेंट के रूप में पाया जाता है। जो कैंसर और अन्य पुरानी बीमारियों के रोकथाम के लिए उपयुक्त जाना जाता है। यह अनिन्द्रा में सहायक है। इसमें कोलेस्ट्रॉल नहीं होने के कारण यह उच्च रक्त चाप में कोलेस्ट्रॉल से पीड़ित व्यक्तियों के लिए लाभदायक है।

### उन्नत किस्में

**हरा मधु** : इसके फलों पर हल्की धारियां होती हैं तथा ये पकने पर पीले पड़ जाते हैं। फल का औसत भार 1.0 किग्रा. होता है। इसका गूदा हल्का हरा व रसीला होता है, जिसमें 12-15 प्रतिशत मिठास होता है। इसकी प्रति है. उपज 150 कु. है।

**पंजाब रसीला** : इसके फल गोल, गूदा हरा, रसीला व सुगन्धयुक्त होता है। फल का औसत भार 600 ग्राम तथा उसमें मिठास 11 प्रतिशत तक होती है। इसकी औसत उपज 160 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**दुर्गापुर मधु** : इसके गूदे का रंग हरा व मिठास 13-14 प्रतिशत होता है। फल का औसत वजन 500-600 ग्राम होता है।

**पूसा शरवती** : यह अगेती किस्म है। इसके फल गोल, मध्यम आकार के व छिलका हल्का गुलाबी होता है। इसमें 11-12 प्रतिशत मिठास होती है। इसकी औसत उपज 100-150 कुन्तल प्रति हैक्टर होती है।

**पंजाब संकर** : यह अगेती किस्म है। इसका गूदा नारंगी तथा छिलका जालीदार होता है। फलों में 12 प्रतिशत मिठास होता है। दूरस्थ स्थानों पर भेजने के लिए उपयुक्त है। इसकी औसत उपज 160 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**अर्का राजहंस** : इस किस्म के फल बड़े, अण्डाकार, छिलका जालीदार एवं गूदा सफेद होता है। फल का औसत भार 1.0 किग्रा. तथा मिठास 12-14 प्रतिशत होता है। यह चूर्णिल आसिता के प्रति रोगरोधी किस्म है।

**पूसा मधुरस** : इसके फल चपटे, गोल, हरे धारीयुक्त होते हैं। गूदा नारंगी रसीला तथा मिठास 12-14 प्रतिशत होती है। फल का औसत वजन 700 ग्राम होती है तथा इसका औसत उपज 150 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**पूसा रसराज** : यह संकर किस्म है। इसके फल लम्बोदर, चिकने व बिनाधारी वाले होते हैं। गूदे का रंग हरा व मिठास 11-12 प्रतिशत होती है। फल का औसत वजन 1.0 किग्रा. होता है। इसकी औसत पैदावार 250 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

### भूमि एवं उसकी तैयारी

अच्छे जल निकासयुक्त, गहरी उपजाऊ मिट्टी खरबूजे के लिए उपयुक्त

होती है। इसकी खेती अधिकतर नदियों के किनारे की जाती है। 6.0–7.0 पी.एच. मान वाली मिट्टी इसके लिए उपयुक्त होती है। खेत की 4–5 बार जुताई करके तैयार कर लेते हैं तथा इसी समय नाली व थाले बना लेते हैं। जिस पर बीज की बुवाई करते हैं।

#### **बीज की मात्रा, बुवाई का समय एवं ढंग**

एक हैक्टर खेत की बुवाई के लिए 2.5 से 3.5 किग्रा. बीज की आवश्यकता होती है। खरबूजे की बुवाई नवम्बर से मार्च तक की जाती है। जिन क्षेत्रों में पाले का भय नहीं रहता है वहाँ इसकी बुवाई नवम्बर–दिसम्बर में की जाती है। उत्तरी भारत में पाले का भय रहता है अतः वहाँ इसकी बुवाई फरवरी–मार्च में की जाती है। अगेती खेती की बुवाई नवम्बर–दिसम्बर में की जाती है। पर्वतीय क्षेत्रों में इसकी बुवाई अप्रैल–मई में की जाती है। बीज बुवाई के लिए 1.5 से 2.0 मीटर की दूरी पर लाइन बना लेते हैं तथा इन लाइनों में 30–40 सेमी. चौड़ी नाली बना लेते हैं। बीज की बुवाई नालियों के दोनों मेड़ों पर 60 सेमी. की दूरी पर करते हैं। प्रत्येक स्थान पर 3–4 बीज 1.5 से 2.0 मीटर की गहराई पर बोते हैं। जमने के बाद एक पौधा रखते हैं। अच्छे अंकुरण के लिए बुवाई के बाद हल्की सिंचाई कर देनी चाहिए।

#### **खाद एवं उर्वरक**

सड़ी हुई गोबर की खाद 150–200 कुन्तल/हैक्टर की दर से खेत में एक माह पूर्व मिला देते हैं। इसके अतिरिक्त 100 किग्रा. नत्रजन, 60 किग्रा. फास्फोरस तथा 60 किग्रा. पोटैश की प्रति हैक्टर की दर से आवश्यकता होती है। नत्रजन की एक तिहाई तथा फास्फोरस एवं पोटैश की पूरी मात्रा बुवाई की नालियों में मिला देते हैं। शेष नत्रजन को दो बराबर भागों में बाँटकर 30 दिन व 45 दिन बाद नालियों में डालकर गुड़ाई करके मिट्टी चढ़ाते हैं।

#### **सिंचाई**

पौधों के 2–3 पत्तियों की अवस्था पर गर्मियों में 5–7 दिन के अन्तर पर सिंचाई करनी चाहिए। जब फलों का आकार बढ़ जाता है। तब सिंचाई 10–15 दिन के अन्तर पर करते हैं।

#### **खरपतवार नियंत्रण**

आवश्यकतानुसार उथली निराई–गुड़ाई करके खेत को खरपतवार से मुक्त रखना चाहिए। लताओं के पूरी तरह से फैल जाने पर निराई–गुड़ाई केवल नालियों/थालों में करनी चाहिए।

#### **फलों की तुड़ाई**

पूरी तरह से फल परिपक्व हो जाने पर निम्न लक्षणों के अनुसार तुड़ाई करनी चाहिए:

(क) फल नीचे की ओर से पकना आरम्भ होता है तथा पकने के साथ ही रंग भी बदलने लगता है तथा छिलका भी मुलायम हो जाता है। छिलका मुलायम होने का पता अंगूण से दबाकर करते हैं।

(ख) फल से जुड़े हुए तने का रंग हरे से सफेद हो जाता है।

(ग) पके हुए फल से सुगन्ध आती है तथा कभी-कभी फल तने से अलग हो जाता है।

फलों को तनों से होने वाली अवस्था में ही तोड़ लेना चाहिए। फलों को सुबह के समय तोड़ते हैं तथा किसी छायादार स्थान पर भण्डारित कर लेते हैं।

#### **उपज**

खरबूज की उपज एक हैक्टर क्षेत्र से 150–200 कुन्तल तक प्राप्त हो सकती है।

### **तरबूज**

तरबूज को फलों के लिए उगाया जाता है। इसमें अनेक औषधीय गुण पाये जाते हैं। गर्मी के दिनों में ठंडक के लिए इसके रस में नमक तथा काली मिर्च मिलाकर पिया जाता है। इसके रस में जीरा तथा चीनी मिलाकर पीने से मूत्राशय सम्बन्धी रोगों में आराम मिलता है।

#### **जलवायु**

तरबूज के लिए अधिक तापमान व लम्बी अवधि की आवश्यकता होती है। 35° से 40°C तापमान पर इसकी अच्छी उपज प्राप्त होती है। फलों के पकते समय शुष्क मौसम तथा तेज धूप होने पर इसका फल अधिक मीठा एवं स्वादिष्ट होता है।

#### **औषधिय गुण**

तरबूज एक स्वादिष्ट और खुशवयुक्त फल है। इसका सेवन गर्मीयों में पानी की कमी को रोकता है। इसमें लगभग 90 प्रतिशत जल होता है, जल की अधिक मात्रा होने के कारण यह वजन घटाने में सहायक है। और किडनी (गुर्दों) को साफ रखने में भी सहायक है। लौह तत्व की अधिक मात्रा होने के कारण यह स्वस्थ शरीर को बनाने में सहायक है। साथ ही साथ तरबूज में अधिक मात्रा में विटामिन सी होने के कारण शरीर को विमारियों से मुक्त रखता है।

#### **उन्नत किस्में**

**शुगर बेबी** : फल गोल, गहरे हरे रंग के धूमिल धारियों वाले तथा गूदा लाल होता है। फल का औसत वजन 3–5 किग्रा. होता है। यह जल्दी तैयार होने वाली प्रजाति है जो 90 दिन में तैयार हो जाती है। औसत उपज 300–350 कु0/है0 है।

**अर्कामनिक** : इसमें 12–15 प्रतिशत मिठास होती है। इसके फल का औसत वजन 6 किग्रा. होता है। यह किस्म मृदुरोमिल आसिता तथा एन्थ्रवनोज के प्रति अवरोधी है। इसकी औसत उपज 400–500 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**दुर्गापुर मीठा** : फल गोल, मोटे छिलके वाले जिनका रंग भूरा होता है। फल का औसत वजन 6–7 किग्रा. होता है। यह देर से तैयार होने वाली किस्म है जिसकी औसत उपज 400–500 कुन्तल प्रति हैक्टर होता है।

**अर्का ज्योति** : इसके फल गोल, हल्के हरे रंग के जिनके छिलके पर हरे रंग की पट्टियां होती हैं। इसका गूदा गुलाबी तथा मिठास 11–13 प्रतिशत होती है। फल

का औसत वजन 6–8 किग्रा. होता है। इसकी औसत पैदावार 480 कुन्तल प्रति हैक्टर होती है।

### **भूमि एवं उसकी तैयारी**

तरबूज के लिए अच्छी जल निकासयुक्त बलुई दोमट या दोमट भूमि उपयुक्त होती है। इसे नदियों के किनारे की बलुई भूमि में खूब उगाया जाता है, जिसमें तरबूज जल्दी तैयार होकर खूब बड़ा हो जाता है। 2–3 बार जुताई करके खेत को समतल बनाकर आवश्यकतानुसार क्यारी व थाले बना लेते हैं। थालों को खाद व मिट्टी के मिश्रण से भरते हैं।

### **बीज की मात्रा, बुवाई का समय एवं ढंग**

एक हैक्टर क्षेत्र की बुवाई के लिए 4–5 किग्रा. बीज की आवश्यकता होती है। तरबूज की बुवाई नदियों के किनारे अक्टूबर–नवम्बर में तथा मैदानी क्षेत्रों में मध्य फरवरी से मध्य मार्च तक करते हैं।

तरबूज की बुवाई के लिए 2.5–3.0 मी. की दूरी पर 40 सेमी. चौड़ी नाली बना लेते हैं। इन्हीं नालियों के दोनों मेढ़ों पर 60 सेमी. की दूरी पर बीज की बुवाई करते हैं। प्रत्येक थाला या गड्ढा में 3–4 बीज बोये जाते हैं, बाद में 1–2 पौधों को छोड़कर शेष को निकाल देते हैं।

### **खाद एवं उर्वरक**

150–200 कुन्तल प्रति हैक्टर सड़ी गोबर की खाद खेत में एक माह पूर्व अच्छी प्रकार मिला देते हैं। इसके अतिरिक्त 50 किग्रा. नत्रजन, 25 किग्रा. फास्फोरस तथा 25 किग्रा. पोटैश प्रति हैक्टर की दर से आवश्यकता होती है। नत्रजन की एक तिहाई फास्फोरस एवं पोटैश की पूरी मात्रा बुवाई की नालियों में डालकर मिट्टी में मिलाकर थाले बना लेते हैं। नत्रजन की शेष मात्रा दो बराबर भागों में बाँटकर बुवाई के 30 दिन व 50 दिन बाद नालियों में टाप ड्रेसिंग करते हैं।

### **सिंचाई**

बुवाई के पश्चात नमी कम होने पर हल्की सिंचाई करते हैं। बाद में 7–10 दिन के अन्तराल पर सिंचाई करते हैं। यदि फसल नदी के किनारे बोयी गयी है तो उसे सिंचाई की आवश्यकता नहीं होती है। फल पकना प्रारम्भ होने पर सिंचाई बन्द कर देनी चाहिए।

### **खरपतवार नियंत्रण**

तरबूज की लताओं को पूरी तरह से खेत में फैलाने से पूर्व 2–3 निराई–गुड़ाई की आवश्यकता होती है। अच्छे तथा बड़े फल प्राप्त करने के लिए प्रारम्भ में ही प्रत्येक बेल पर 2–3 फलों को छोड़कर शेष को तोड़ देना चाहिए।

### **फलों की तुड़ाई**

पके फलों को 5 सेमी. लम्बे डंठल सहित तोड़ना चाहिए। फलों की निम्न लक्षणों के आधार पर सुबह के समय तुड़ाई करना चाहिए:

(क) **प्ररोह का सूखना** : फल पकने की दशा में प्ररोह सूख जाते हैं।

(ख) **फल का रंग** : फल के कच्चे रहने पर उनके जमीन से सटा भाग सफेद होता

है, किन्तु जब फल पक जाता है। तब वह भाग पीला हो जाता है। फलों की तुड़ाई इसी अवस्था में करनी चाहिए।

**(ग) फल की आवाज :** पके फलों को अंगुलियों से थपथपाने पर धब-धब की आवाज आती है जबकि कच्चे फल से तेज आवाज आती है।

**(घ) फलों को दबाकर :** पके फल को दबाने पर उनमें चिट-चिटाहट होती है तथा फटने जैसा लगता है।

#### **उपज**

तरबूज की फसल से लगभग 300-350 कुन्तल प्रति हैक्टर उपज प्राप्त होती है।

#### **परवल**

परवल का उपयोग सब्जी बनाने के अतिरिक्त अचार व मिठाई बनाने में भी की जाती है। इसमें कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन तथा कैल्सियम, फास्फोरस एवं विटामिन्स प्रचुर मात्रा में पाया जाता है। यह अत्यन्त सुपाच्य स्वास्थ्यवर्धक व औषधिय गुणों से भरपूर होता है।

#### **जलवायु**

गर्म, आर्द्र व वर्षा वाले क्षेत्र इसके लिए उपयुक्त होते हैं। ऐसे क्षेत्र जहाँ पाले का प्रकोप न होता हो एवं औसत वार्षिक वर्षा 1000-1100 मि.मी. तक होती हो इसकी खेती के लिए अच्छे माने जाते हैं। शरद ऋतु में इसका पौधा सुषुप्तावस्था में पड़ा रहता है तथा बसन्त ऋतु आते ही इसकी बढ़वार प्रारम्भ हो जाती है।

#### **उन्नत किस्में**

**एफ. पी. -1 :** इसके फल गोल तथा गहरे हरे होते हैं।

**एफ. पी. -3 :** इसके फल तकुए जैसे तथा फलों पर हरी पत्तियां होती है।

**एफ. पी. -4 :** इसके फल भी तकुए जैसे लेकिन फलों का रंग हल्का हरा होता है।

**वी. आर. पी.-101 :** इस किस्म के फल 5-7 सेमी. लम्बे, मुलायम व गूदेदार होते हैं। इन पर धारियां नहीं होती है। फल का रंग हल्का हरा तथा इसकी औसत उपज 250-300 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**वी. आर. पी.-102 :** इस किस्म में बीजों की संख्या कम होती है। फल का अगला भाग पतला तथा 8 सेमी. लम्बा होता है। इनका व्यास भी जाता होता है। इसकी उपज क्षमता 225-240 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**वी. आर. पी.-103 :** फल गोल, गहरे हरे रंग के तथा विकसित धारियों वाले होते हैं। फल गूदेदार व दूरस्थ क्षेत्रों में भेजने के लिए उपयुक्त है। इसकी औसत उपज 175-200 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**वी. आर. पी.-104 :** फल 10-25 सेमी. लम्बे व पतले होते हैं। फलों पर पूर्ण विकसित सफेद धारियाँ होती है। इसकी औसत उपज 350-400 कुन्तल/है0 है।

#### **भूमि एवं उसकी तैयारी**

परवल बहुवर्षीय पौधा है अतः इसकी खेती के लिए अच्छे जल निकास

व जीवांशयुक्त बलुई दोमट या दोमट मिट्टी सर्वोत्तम होती है। परवल के खेत की तैयारी के लिए गर्मी में 2-3 जुताई करके छोड़ देते हैं तथा लगाने से पूर्व खेत को दुबारा 2-3 बार जोत लेना चाहिए।

#### **परवल लगाने का समय**

परवल लगाने का समय क्षेत्रों के अनुसार अलग-अलग है। परवल लगाने का उचित समय अगस्त होता है। नदियों के किनारे इसे मध्य नवम्बर में लगाते हैं। प्रायः अक्टूबर माह में जब फलत बन्द हो जाती है तभी पौधों से लताएं लगाने हेतु ली जाती है। इस समय नर व मादा पौधों की पहचान भी सम्भव होती है।

#### **परवल लगाने की विधि**

**1. लताओं के कटिंग द्वारा :** इस विधि में पुराने पौधों की लताओं को अगस्त से अक्टूबर तक अच्छी प्रकार खेत तैयार करके लगाते हैं। प्रत्येक लगाने वाली लता में 8-10 गाँठें होनी चाहिए। लता द्वारा प्रसारण की निम्न विधियां हैं:

**(क) लच्छी विधि :** इसमें 1.0 से 1.5 मीटर लम्बी लता को अंग्रेजी के 8 की आकृति में मोड़ लेते हैं। इसके मुड़े हुए बीच वाले भाग को पहले से तैयार खेत में 2.0x 2.0 मीटर की दूरी पर बने थालों में 3-5 सेमी. की गहराई पर मिट्टी से दबा देते हैं। दोनों गोल शिराओं वाला भाग ऊपर की तरफ रहना चाहिए। क्योंकि इन्ही से फुटाव होता है। एक हैक्टर क्षेत्र में लगभग 2500 पौधें लगाये जा सकते हैं।

**(ख) लता को फैलाकर :** इस विधि में तैयार खेत में नाली बना ली जाती है। इन्हीं नालियों में लताओं को इस प्रकार फैलाते हैं कि वह मिट्टी में लगभग 15 सेमी. की गहराई पर हो तथा लताओं के सिरे एक दूसरे से मिले रहे। लगभग 2-3 सप्ताह में गाँठों से नई शाखायें निकलना प्रारम्भ हो जाती है। इस विधि में लगभग 6000-7500 परवल लताओं के टुकड़ों की आवश्यकता होती है।

**2. जड़ों द्वारा :** परवल का प्रसारण जड़ों द्वारा भी किया जाता है। परवल की जड़ें कन्द्रीय (ट्यूबरस) होती है जिन्हें उखाड़कर थाले या मेंडों पर लगा देते हैं। यह प्रसारण की आसान विधि है तथा इसमें अधिक सफलता मिलती है, परन्तु रोगग्रस्त जड़ों के प्रसारण से फसल प्रभावित होती है।

**3. बीज द्वारा :** बीजों द्वारा परवल का प्रसारण किया जा सकता है, किन्तु इसमें नर व मादा पौधों की संख्या का पहचान फूल आने पर ही किया जा सकता है। अतः बीजों द्वारा प्रसारण से बचना चाहिए।

#### **नर व मादा पौधों का अनुपात**

अच्छे उत्पादन के लिए 10-12 प्रतिशत नर पौधों की संख्या रखनी चाहिए। इस प्रकार 10 मादा पौधों के साथ एक नर पौधा लगाना चाहिए।

#### **खाद एवं उर्वरक**

एक हैक्टर खेत में 100-150 कुन्तल गोबर की खाद खेत की तैयारी के समय मिला देते हैं। इसके अतिरिक्त 80 किग्रा. नत्रजन, 50 किग्रा. फास्फोरस तथा 40 किग्रा. पोटाश भी प्रति हैक्टर की दर से देना चाहिए। नत्रजन की आधी तथा फास्फोरस एवं पोटाश की पूरी मात्रा थाले या नाली बनाते समय देना चाहिए। शेष

नत्रजन को फूल आते समय देना चाहिए।

### **सिंचाई**

कटिंग लगाने के तुरन्त बाद थालों में हल्का पानी कई दिन तक देना चाहिए। फरवरी से जून तक 7-8 दिन के अन्तराल पर आवश्यकतानुसार सिंचाई करनी चाहिए।

### **खरपतवार नियंत्रण**

जब खेत में लताएं फैल रही हो उस समय जड़ से खरपतवार निकाल देना चाहिए क्योंकि लता फैलने के बाद निराई-गुड़ाई नहीं हो पाती है।

### **फलों की तुड़ाई**

परवल में फरवरी (दियारा भूमि) से मार्च (अन्य मैदानी क्षेत्र) तक फल आना शुरू हो जाता है। परिपक्व फल की तुड़ाई करनी चाहिए। फलों की तुड़ाई फूल आने के 15-18 दिन बाद करनी चाहिए।

### **उपज**

प्रथम वर्ष परवल की 75-100 कुन्तल/हैक्टर उपज प्राप्त होती है, जबकि दूसरे व तीसरे वर्ष 150-200 कुन्तल उपज प्राप्त होती है। यदि पौधों को मचान बनाकर उत्पादन किया जाय तो 10 प्रतिशत उपज बढ़ जाती है। दियारा भूमि में 250-300 कुन्तल प्रति हैक्टर उपज मिलती है किन्तु वहाँ प्रतिवर्ष नई फसल लगानी पड़ती है, क्योंकि पौधे बाढ़ में डूबकर समाप्त हो जाते हैं।

## **पेठा**

पेठा के कच्चे फलों का उपयोग सब्जी बनाने तथा पक्के फलों को मिठाई बनाने में किया जाता है। इसमें विटामिन ए, बी, व सी अच्छी मात्रा में पाया जाता है। इसके बीज का तेल निकाला जाता है तथा इन्हें भूनकर भी खाया जाता है। कमजोर तंत्रिका तन्त्र के रोगियों के लिए इसका सेवन अच्छा बताया गया है।

### **जलवायु**

पेठा गर्म जलवायु की फसल है। गर्म तथा आर्द्र जलवायु में मादा फूल ज्यादा निकलते हैं। इसके लिए 22-18° से.ग्रे. का तापमान उपयुक्त होता है। इसमें पाला सहने की क्षमता नहीं होती है।

### **औषधिय गुण**

पेठा का जूस पेट के फोड़े (अल्सर) के उपचार में फायदेमंद है। पेठा का जूस बनाने के लिए पेटे को बराबर मात्रा में पानी मिला देना चाहिए और प्रतिदिन खाली पेट सेवन करना चाहिए। और इसके 2-3 घंटे तक कुछ खाना नहीं चाहिए। इससे स्वादिष्ट मिठाई, इसके गूदे को पानी में उबालकर और चासनी में मिलाकर तैयार की जाती है। जिसका प्रयोग वजन बढ़ाने में, दिल की कमजोरी, शरीर की गर्मी, क्षय रोग में और मिर्गी के इलाज में किया जाता है। छिला हुआ पेठा और इसके बीज को नारियल के तेल के साथ उबालकर प्रयोग करने से यह बालों के

विकास के लिए लाभदायक है। प्राचीन काल में इसके रस को एक चम्मच करौंदें या नीबू के रस में मिलाकर फेफड़ों से बहने वाले खून को और मूत्र में उपस्थित रक्त कणिकाओं को रोकने में प्रयोग किया जाता है। या इसके मूत्रवर्धन गुण होने के कारण यह मूत्र को निकालने और वापस उनपरिष्ठा पदार्थ को शरीर से निकालने में लाभदायक है।

#### **उन्नत किटमें:**

**सी.ओ.-1:** इस किस्म के फल गोल, कम बीज वाले तथा 5-6 किग्रा. वजन के होते हैं। एक लता पर 6-8 फल आते हैं जो बुवाई के 140 दिन बाद तैयार हो जाते हैं। इसकी औसत उपज 200 कुन्तल/हैक्टर है।

**सी.ओ.-1:** इसके फल का औसत वजन 3 किग्रा. तक होता है। इसका गूदा हल्का हरा होता है। फसल 120 दिन में तैयार हो जाती है।

**एस.-1:** इस किस्म के फल मध्यम आकार के होते हैं।

#### **ए.पी.ए.यू. शक्ति**

इसके फल लम्बे, बेलनाकार होते हैं। इसकी फसल अवधि 140-150 दिन होती है तथा उपज क्षमता 300-350 कुन्तल/हैक्टर है।

#### **भूमि एवं उसकी तैयारी**

पेठा की ढौती अच्छे जुलु निकास व जीवांशयुक्त बलुई दोमट भूमि अच्छी होती है जिसका पी.एच. मान 6-7 के बीच होना चाहिए। खेत की 3-4 जुताई करके अच्छी प्रकार से तैयार करके उचित दूरी पर नरमी व थाला बना लेते हैं। इन्हीं नालियों व थालों पर बीज की बुवाई की जाती है।

#### **बीज की मात्रा, बुवाई का समय एवं ढंग**

पेठा की एक हैक्टर बुवाई के लिए 5-7 किग्रा. बीज की आवश्यकता होती है। सिंचित दशा में पेठा की बुवाई फरवरी-मार्च में तथा असिंचित दशा में जून-जुलाई में करते हैं। इसकी बुवाई के लिए कतार से कतार की दूरी 2.0 से 2.5 मीटर तथा पौध से पौध की दूरी 1.0-1.5 मीटर रखते हैं। एक थाले में 5-6 बीजों की बुवाई करते हैं तथा जमने के बाद 2-3 पौधों को ही रखते हैं।

#### **खाद एवं उर्वरक**

खेत की तैयारी के समय 100 कुन्तल सड़ी गोबर की खाद प्रति हैक्टर की दर से मिलाते हैं। इसके अतिरिक्त 50 किग्रा. नत्रजन, 50 किग्रा. फास्फोरस तथा 60 किग्रा. पोटैश की भी प्रति हैक्टर आवश्यकता होती है। नत्रजन की एक तिहाई तथा फास्फोरस एवं पोटैश की पूरी मात्रा नाली तथा थाला बनाते समय देते हैं। शेष नत्रजन को दो बराबर भागों में बाँटकर बुवाई के 30 तथा 45 दिन बाद जड़ों के पास डालकर मिट्टी में मिला देते हैं।

#### **सिंचाई**

गर्मी के दिनों में 5-7 दिन के अन्तर पर सिंचाई करते हैं तथा वर्षा ऋतु में आवश्यकतानुसार सिंचाई करनी चाहिए।

#### **खरपतवार नियन्त्रण**

बीज बुवाई के 25-30 दिन बाद पहली निराई-गुड़ाई करते हैं। पूरे

फसल अवधि में 4-5 निराई-गुड़ाई करनी चाहिए।

### फलों की तुड़ाई

पेठा की तुड़ाई फूल आने के 10-15 दिनों बाद सब्जी के लिए जबकि 30-40 दिन बाद मिठाई के लिए तुड़ाई करते हैं।

### उपज

इसकी एक हैक्टर क्षेत्र से 250-300 कुन्तल/हैक्टर उपज मिलती है।

## कद्दू वर्गीय सब्जियों के प्रमुख रोग एवं कीट

### रोग

**चूर्णिल आसिता :** इसका प्रकोप मुख्य रूप से तरबूज, खरबूज, लौकी, खीरा, फूट, ककड़ी तथा कुम्हड़ा पर होता है। रोग के लक्षण सबसे पहले पत्तियों तथा तनों पर सफेद चूर्ण लिए धब्बे के रूप में दिखाई देते हैं। बाद में ये धब्बें पाउडर जैसा हो जाता है और पूरे पौधे को ढक लेता है। रोगी पत्तियां गिर जाती हैं और पौधे का विकास रुक जाता है। यह रोग सूखे मौसम में अधिक होता है।

### रोकथाम

- (1) प्रभावित भाग एवं उसके अवशेष को नष्ट कर देना चाहिए।
- (2) रोगरोधी किस्मों की बुवाई करनी चाहिए।
- (3) डिनोकैप 48 ई.सी. (काराथेन) का 0.03 प्रतिशत घोल का छिड़काव 7-10 दिन के अन्तर पर करना चाहिए।

**मृदु रोमिल आसिता :** रोग का आक्रमण खरबूज, तरबूज, ककड़ी, फूट, खीरा, करेला, पेठा, परवल, तरोई पर अधिक होता है। यह रोग आपेक्षित आर्द्रता के अधिक होने तथा तापमान 18-20°C होने पर अधिक तेजी से फैलता है। इसके लक्षण पत्तियों की ऊपरी सतह पर कोणीय धब्बे के रूप में दिखाई देते हैं तथा धब्बों के ठीक नीचे पत्ती की सतह पर कवक की वृद्धि होती है। जिससे पत्तियां पीली पड़कर सूखने लगती हैं और फल गिर जाते हैं।

### रोकथाम

- (1) रोगग्रस्त भाग को नष्ट कर देना चाहिए।
- (2) फसल चक्र अपनाकर रोगरोधी किस्मों को बोना चाहिए।
- (3) डाइथेन जेड.-78 का 0.2 प्रतिशत छिड़काव करना चाहिए।

**म्लानि एवं जड़विगलन :** इस रोग से मुख्यतः तरबूज, खरबूज, खीरा प्रभावित होते हैं। इससे बीज पत्र सड़ने लगते हैं। जड़ें सड़ जाती हैं। पत्तियां पीली पड़ने लगती हैं और पौधे का विकास रुक जाता है तथा पौधा भी सूख जाता है।

### रोकथाम

- (1) रोगी पौधे को नष्ट कर देना चाहिए।
- (2) फसल चक्र अपनाना चाहिए।

### सब्जी एवं मसालों की खेती

- (3) बीज को कार्बोन्डाजिम 50 डब्लू.पी., 2.5 ग्राम प्रति किग्रा. बीज दर से बुवाई से पूर्व शोधित करना चाहिए।

**सर्कोस्पोरा पर्ण चित्ति रोग :** प्रारम्भ में पत्तियों पर छोटे-छोटे गोलाकार या अनियमित जलीय धब्बे बनते हैं बाद में ये बढ़कर बड़े हो जाते हैं और पत्तियां मुरझा जाती हैं तथा कभी-कभी पौधा भी सूख जाता है।

#### **रोकथाम**

- (1) जल निकास की उचित व्यवस्था करनी चाहिए।
- (2) फसल चक्र अपनाना चाहिए। बीज का उपचार थाइरम 2.5 ग्रा./किग्रा. बीज दर से करके बुवाई करना चाहिए।
- (3) मैकोजेब 2.5 किग्रा. या कापर आक्सीक्लोराइड 3.0 किग्रा., 1000 लीटर पानी में घोल बनाकर प्रति हैक्टर की दर से छिड़काव करना चाहिए।

**फल विगलन :** फलों पर पनीले गहरे रंग के धब्बे बनते हैं। फल छूने पर मुलायम लगते हैं। बाद में धब्बे वाले स्थान से फल सड़ने लगते हैं। आर्द्र मौसम में रोगी भाग पर रूई जैसा कवक दिखता है। भूमि से लगे फलों में रोग की ज्यादा संभावना रहती है।

#### **रोकथाम**

- (1) रोग ग्रस्त भाग को नष्ट कर देना चाहिए।
- (2) जल निकास की व्यवस्था करनी चाहिए।
- (3) लताओं को ऊपर चढ़ाना चाहिए।
- (4) फलों की तुड़ाई के समय घाव नहीं बनना चाहिए।

**खीरा मोजेक वाइरस :** इससे पत्तियाँ हरी-पीली एवं छोटी हो जाती है। फूल छोटे एवं गुच्छे में बदल जाते हैं। ग्रसित पौधा भी छोटा रह जाता है। यह रोग लगभग कद्दू वर्ग के सभी फसलों में लगता है।

#### **रोकथाम**

- (1) रोगी पौधों को उखाड़कर नष्ट कर देना चाहिए।
- (2) रोग रोधी किस्मों को लगाना चाहिए।
- (3) आक्सीडीमेटान मिथाइल 1 लीटर प्रति 1000 लीटर पानी में घोलकर प्रति हैक्टर की दर से छिड़काव करना चाहिए।

#### **कद्दू वर्गीय सब्जियों के महत्वपूर्ण कीट**

(1) **रेड पम्पकिन बिटिल (कद्दू का लाल किट) :** ये कीट जनवरी से मार्च के महीनों में अधिक सक्रिय होते हैं। अक्टूबर तक खेत में इसका प्रकोप रहता है और विभिन्न फसलों को क्षति पहुँचाता है। इसके प्रौढ़ और इल्ली पौधों को क्षति पहुँचाता है। फसलों के बीज पत्र अवस्था इन कीटों के आक्रमण के लिए सबसे अनुकूल होता है। प्रौढ़ कीट मुलायम पत्तियों को पसन्द करते हैं। अधिक आक्रमण होने पर पौधे पत्ती रहित होकर मर जाते हैं। जबकि पुराने एवं बड़े पौधे पीले पड़ जाते हैं और

उनकी बढ़वार रूक जाती है।

### नियंत्रण

- (1) फसल कटाने के बाद अवशेषों को एकत्र कर जला देना चाहिए।
  - (2) सुबह के समय प्रौढ़ को हाथ से पकड़कर मार देते हैं।
  - (3) सुबह ओस पड़ने के समय राख का बुरकाव करने से भी प्रौढ़ पौधे पर नहीं बैठते हैं जिससे नुकसान कम होता है।
  - (4) प्रकोप के समय मैलाथियान चूर्ण 5 प्रतिशत या कार्बरिल 5 प्रतिशत के 25 किग्रा./है0 चूर्ण को राख में मिलाकर सुबह पौधों पर बुरकना चाहिए।
- (2) फ्रूट फ्लार्ड (फल मक्खी) :** प्रौढ़, मादा, छोटे मादा मुलायम फलों के छिलके के अन्दर अण्डा देना पसन्द करती है। अण्डे से मैगट निकलती है जो फलों के गूदे को खाकर सड़ा देती है। ग्रसित फल सड़ जाते हैं और नीचे गिर जाते हैं। यह कीट एक साल में 7-10 बार अपना जीवन चक्र पूरा करता है।

### नियंत्रण

- (1) प्रमाणित फलों को मैगट (गिडार) सहित नष्ट कर दें।
- (2) पौधों के आस-पास की जमीन की खुदाई जनवरी-फरवरी में करने से मक्खी की लार्वा ऊपर आ जाते हैं और तेज धूप से नष्ट हो जाती है।
- (3) फल मक्खी के आकर्षित करने के लिए मिट्टी के बरतन में 1 किग्रा. गला हुआ केला, 5 ग्राम कार्बोफ्यूथुरान 3 जी (फ्यूराडान) और 10 ग्राम यीस्ट (खमीर) एक साथ मिलाकर प्रलोभन बनाते हैं।
- (3) **एफिड (माँह) :** निम्फ एवं प्रौढ़ दोनों ही पत्तियों का रस चूसते हैं। प्रभावित पत्तियाँ या अन्य भाग पीले पड़ जाते हैं और सूख जाते हैं। यह कीट अपने शरीर से पत्तियों पर मीठा पदार्थ (मधु) छोड़ता है जिससे पत्तियों पर काली फफूँद उग आती है। यह कीट विषाणु रोग फैलाकर अप्रत्यक्ष रूप से हानि पहुँचाता है।

### नियंत्रण

आक्रमण होते ही मैलाथियान 0.05 प्रतिशत, इमिडाक्वोरपिड 30.5 प्रतिशत एस.सी. का 75 मी./है. या फिपरोनिल 5 प्रतिशत एस.सी. का 1000 मी./है. 800 लीटर घोल बनाकर प्रति हैक्टर छिड़काव करना चाहिए।

- (4) **एपिलेकना बीटल :** इसके प्रौढ़ एवं शिशु दोनों ही सब्जियों पर आक्रमण करते हैं। ये पत्तियों के शिराओं के बीच के हरे भाग को खा जाते हैं तथा इसे फीते के रूप में बना देते हैं।

### नियंत्रण

- (1) पत्तियों पर दिए गये अण्डे एकत्र कर नष्ट कर देना चाहिए।
- (2) मैलाथियान चूर्ण 5 प्रतिशत कार्बरिल चूर्ण 5 प्रतिशत, 25 किग्रा. प्रति हैक्टर राख के साथ मिलाकर बुरकाव करना चाहिए।

### प्याज

प्याज भारत के लगभग सभी क्षेत्रों में उगायी जाती है। शल्ककंदीय सब्जियों में इसका प्रमुख स्थान है। इसका प्रयोग दैनिक भोजन में लगभग अधिकांश घरों में किया जाता है। व्यावसायिक रूप में प्याज एक नकदी महत्वपूर्ण फसल है। इसमें कैल्शियम, फास्फोरस, कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन तथा विटामिन सी अच्छी मात्रा में पाये जाते हैं। प्याज में अनेक प्रकार के औषधीय गुण भी पाये जाते हैं जिससे इसका उपयोग अनेक बीमारियों के उपचार में किया जाता है।

### जलवायु

प्याज ठन्डी जलवायु की फसल है, परन्तु वर्ष भर एक समान रहने वाली जलवायु इसकी खेती के लिए सबसे अच्छी होती है। वर्षा आधारित फसल के रूप में अप्रैल से अगस्त के बीच इसे 1500–2000 मीटर की ऊँचाई वाले क्षेत्रों में भी उगाया जा सकता है। वानस्पतिक बढवार के लिए 15–18 डिग्री सेन्टीग्रेट तथा कन्द निर्माण के लिए 20–25 डिग्री सेन्टीग्रेट तापमान की आवश्यकता होती है। अधिक तापमान तथा लम्बी प्रकाश अवधि कन्द के निर्माण के लिए आवश्यक है।

### औषधिय गुण

प्याज में बलगम को पिघलाने और इसके पुनः उत्पन्न होने को रोकने का गुण होता है। इसको प्राचीन काल में सर्दी, जुकाम, फेफड़ों की सूजन और सर्दी से उत्पन्न ज्वर में जड़ी बूटी के रूप में प्रयोग किया जाता है। तीन से चार चम्मच प्याज का रस और शहद को बराबर मात्रा में प्रतिदिन इन स्थितियों के उपचार में प्रयोग करना चाहिए, यह सर्दियों में समान्य जुकाम के लिए एक मात्र फायदेमंद औषधि है, यह खूनी बावसीर के लिए लाभदायक है। प्याज में लौह तत्व मौजूद होने के कारण यह खून की कमी ये लाभदायक है। यह हैजा के लिए फायदेमंद औषधि है। लगभग 30 ग्राम प्याज और सात काली मिर्च को पीसकर मरीज को देना चाहिए। यह कुछ रोगोत्पादक जीवाणु या कीटाणु को नष्ट करने का गुण भी रखता है। इसके रस का इन्जेक्शन जानवरो में क्षय रोग के विकास को रोकता है। रूई के फाँयों को प्याज के रस में डुबाकर और कान में रखकर कान के सनसनाहट को दूर करने में प्रचलित रूप में प्रयोग किया जाता है। गर्म रस की बूंदे कान के दर्द में आराम देती है। मुँह के किटाणुओं को मारने के लिए कच्चे प्याज को तीन मिनट तक चबाना पर्याप्त रहता है।

### उन्नत किस्में

किस्मों का चुनाव विभिन्न क्षेत्र विशेष के अनुसार करनी चाहिए। साधारणतया रंग के आधार पर प्याज को तीन वर्गों में विभाजित किया गया है लाल, पीला और सफेद।

### (क) लाल रंग की किस्में

**पूसा रतनार :** यह किस्म फसल की रोपाई के 155 दिन बाद तैयार हो जाती है। इस किस्म का रंग गहरा लाल तथा आकार गोल होता है। भण्डारण में अच्छी होती है। रबी मौसम के लिए उपयुक्त है तथा इसकी औसत उपज 300-400 कुन्तल प्रति हैक्टर होती है।

**पूसा रेड :** इसके शल्ककंद का औसत वजन 70-90 ग्राम, रंग लाल तथा आकार चपटा गोल होता है। इसमें कम तीखापन होता है। फसल रोपाई के 140-145 दिन बाद तैयारी हो जाती है। इसकी औसत उपज 250-300 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**पूसा माधवी :** इस किस्म के कन्द हल्के लाल रंग के, चपटे तथा अच्छी भण्डारण क्षमता वाले होते हैं। फसल रोपाई के 130-140 दिन बाद तैयार हो जाती है। इसकी औसत पैदावार 300 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**एन. 53 :** यह खरीफ ऋतु के लिए अच्छी किस्म है। इसके शल्क कंद लाल रंग के कम तीखे स्वाद वाले होते हैं। इसकी भण्डारण क्षमता अच्छी नहीं होती है। फसल रोपाई के 110-120 दिन बाद तैयार हो जाती है। इसकी औसत पैदावार 150-200 कुन्तल प्रति हैक्टर होती है।

**एन. 2-4-1 :** इसके शल्ककंद गहरे लाल होते हैं। यह खरीफ मौसम के लिए उपयुक्त किस्म है। फसल रोपाई के 140-150 दिन बाद तैयार हो जाती है। इसकी औसत उपज 250-300 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**बसवंत 780 :** स्वाद मध्यम तीखा तथा रंग चमकीला होता है। खरीफ मौसम के लिए उपयुक्त है। रोपाई के 105-115 दिन बाद तैयार हो जाती है। इसकी औसत उपज 200-250 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**अर्का निकेतन :** इसके शल्क कंद की गर्दन पतली तथा रंग चमकीला होता है और तीखापन अधिक होता है। फसल रोपाई के 140-150 दिन बाद तैयार हो जाती है। इसकी भण्डारण क्षमता अच्छी होती है। इससे उपज 300-350 कुन्तल प्रति हैक्टर प्राप्त होती है।

**अर्का कल्याण :** यह खरीफ मौसम के लिए उपयुक्त किस्म है। इसका रंग गहरा लाल होता है। भण्डारण क्षमता अच्छी नहीं होती है। फसल रोपाई के 100-115 दिन बाद तैयार हो जाती है तथा इसकी औसत पैदावार 325 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**अर्का बिन्दु :** यह निर्यात हेतु अच्छी किस्म है। इसके शल्क कंद का रंग गहरा लाल तथा आकार चपटा होता है। इसमें तीखापन अधिक होता है तथा घुलनशील शर्करा 14-16 प्रतिशत होती है। यह रोपाई के 100 दिन बाद तैयार हो जाती है। इसकी औसत उपज 250 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**एग्रीफाउन्ड डार्क रेड :** यह खरीफ ऋतु के लिए उपयुक्त किस्म है। इसके शल्ककंद गहरे लाल रंग के 4-6 सेमी. व्यास के होते हैं। यह 130-150 दिन में तैयार हो जाती है। इसकी औसत पैदावार 200-250 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**एग्रीफाउन्ड रोज :** यह आचार वाली छोटे आकार की (2.5-3.5 सेमी. व्यास) किस्म है। इसमें काफी तीखापन होता है। यह विशेष रूप से निर्यात के लिए उगाया

जाता है। इसकी औसत पैदावार 150–200 कुन्तल/हैक्टर है।

**कल्याणपुर रेड राउण्ड** : इसके शल्ककंद मध्यम आकार के तथा तीखे होते हैं। इसकी भण्डारण क्षमता अच्छी होती है। औसत पैदावार 250–300 कुन्तल प्रति हैक्टर होती है।

#### **सफेद रंग की किस्में**

**पूसा व्हाइट फ्लैट** : इस किस्म के शल्ककंद सफेद, चपटे एवं गोल तथा आकर्षक होते हैं। इसकी भण्डारण क्षमता अच्छी होती है। यह रोपाई के 130–140 दिन बाद तैयार हो जाती है। इसकी औसत उपज 300–350 कुन्तल प्रति हैक्टर तक मिल जाती है।

**पूसा व्हाइट राउण्ड** : यह किस्म सूखाकर रखने के लिए उपयुक्त है। इसके शल्ककंद गोल, चपटे तथा सफेद होते हैं। फसल रोपाई के 130–140 दिन बाद तैयार हो जाती है। इसकी औसत उपज 300–325 कुन्तल प्रति हैक्टर तक मिल जाती है।

**पंजाब 48** : इसके शल्ककंद चपटे, गोल तथा सफेद होते हैं। यह सुखाकर रखने के लिए उपयुक्त है तथा भण्डारण क्षमता अच्छी होती है। इसकी औसत उपज 300 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**एन. 257-9-1** : इसके शल्ककंद चपटे, गोलाकार होते हैं। यह सुखाकर रखने के लिए उपयुक्त है तथा भण्डारण क्षमता अच्छी होती है। इसकी औसत उपज 250–300 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

#### **पीले रंग की किस्में**

**अर्ली ग्रानों** : शल्ककंदों का व्यास 7–8 सेमी. रंग पीला, ग्लोबाकार तथा कम तीखा होता है। रोपाई के 95 दिन में कन्द विकसित हो जाते हैं। इसकी औसत पैदावार 500–600 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**ब्राउन स्पैनिश** : यह किस्म केवल पर्वतीय क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है। पर्वतीय क्षेत्रों में साधारण तापमान पर 6 माह तक अच्छी स्थिति में भण्डारण किया जा सकता है। रोपाई के 160–180 दिन बाद तैयार हो जाती है। इसकी औसत पैदावार 280 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

#### **भूमि एवं उसकी तैयारी**

जीवांशयुक्त बलुई दोमट या दोमट मिट्टी सर्वोत्तम होती है। प्याज के लिए 6.5–7.8 पी.एच. मान वाली मिट्टी उपयुक्त होती है। खेत की तैयारी के लिए 3–4 जुताई करके मिट्टी भुरभुरी बना ली जाती है तथा पाटा चलाकर समतल कर लिया जाता है।

#### **बीज की मात्रा, बुवाई का समय तथा पौध तैयार करना**

एक हैक्टर खेत के लिए 10 किग्रा. बीज की आवश्यकता होती है। नर्सरी में बीज बोने तथा पौध को खेत में प्रतिरोपित करने का समय क्षेत्र एवं किस्म पर निर्भर करता है। प्याज बीज की बुवाई एवं रोपाई का समय निम्न प्रकार है:

क्षेत्र	पौधशाला में बीज	रोपाई का समय बुवाई का समय
उत्तर भारत	अक्टूबर से मध्य नवम्बर तक	मध्य दिसम्बर से जनवरी के प्रथम सप्ताह तक
मध्य प्रदेश	मध्य दिसम्बर	जनवरी के अंत तक
पर्वतीय क्षेत्र	फरवरी के अन्त से मई तक	मई—जून तक

बीज को बुवाई से पूर्व कैप्टान या थीरम नामक दवा से शोधित करना चाहिए (3 ग्राम दवा प्रति किग्रा. बीज दर से) तैयार की गयी पौधशाला में 5–6 सेमी. की दूरी पर 0.5 सेमी. की गहराई पर बीज की बुवाई करके घास-फूस से ढककर सुबह शाम फव्वारे से हल्की सिंचाई करते हैं तथा आवश्यकतानुसार घास-फूस निकालते हैं।

### रोपाई

पौधशाला में बीज बुवाई के लगभग 7–8 सप्ताह बाद पौध रोपाई के लिए तैयार हो जाती है। जब पौध 10–15 सेमी. लम्बी हो जाय तब पौध की 15 सेमी. लाइन से लाइन तथा 10 सेमी. पौध से पौध की दूरी पर रोपाई करनी चाहिए।

### खाद एवं उर्वरक

200 कुन्तल गोबर की खाद प्रति हैक्टर की दर से खेत की तैयारी के समय मिला देना चाहिए। इसके अतिरिक्त 100 किग्रा. नत्रजन, 50 किग्रा. फास्फोरस तथा 60 किग्रा. पोटैश भी देना चाहिए। फास्फोरस तथा पोटैश की पूरी मात्रा और नत्रजन की एक तिहाई मात्रा अन्तिम जुताई के समय मिट्टी में बराबर मिला देते हैं। नत्रजन की शेष मात्रा दो बराबर भागों में बाँटकर रोपाई के 30 और 45 दिन बाद टाप ड्रेसिंग की रूप में देना चाहिए।

### सिंचाई

प्याज को हल्की तथा जल्दी-जल्दी सिंचाई करने पर ज्यादा लाभ होता है। कन्द निर्माण के समय सिंचाई अति आवश्यक है। 5–6 सिंचाई की आवश्यकता फसल की होती है।

### खरपतवार नियंत्रण

स्टाम्प नामक खरपतवारनाशी की 3.3 लीटर मात्रा को 1000 लीटर पानी में घोल प्रति हैक्टर इस्तेमाल किया जा सकता है। इस घोल का प्रयोग रोपाई के 3–4 दिन बाद करना चाहिए। इसके लगभग 6 सप्ताह बाद खुरपी से एक बार खरपतवार निकालना चाहिए।

### खुदाई

जब कन्द छोटे-छोटे बन जाय तो हरी प्याज की खुदाई करनी चाहिए तथा जब पौधों के ऊपरी भाग सूखकर शल्ककंदो पर गिर जाय तब कन्दों की खुदाई करनी चाहिए।

## उपज

साधारणतया 250–300 कुन्तल प्याज प्रति हैक्टर की दर से प्राप्त होती है।

## लहसुन

लहसुन भारत के लगभग सभी भागों में उगाया जाता है। शल्ककंदीय फसलों में इसका स्थान प्याज के बाद दूसरा है। लहसुन नकदी वाली फसल है। निर्यात की दृष्टि से इसकी खेती काफी महत्वपूर्ण है। यह प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट तथा फास्फोरस का प्रमुख श्रोत है। इसमें खनिज तत्वों की अधिकता के साथ-साथ विभिन्न प्रकार के रोगों के निदान की भी क्षमता होती है। इसका प्रयोग चटनी, अचार केचप आदि बनाने में किया जाता है।

## जलवायु

लहसुन की खेती शरद ऋतु में की जाती है। गांठ बनने के साथ ही पत्तियों की वृद्धि रुक जाती है। अधिक तापमान, लम्बी प्रकाश अवधि गांठ की परिपक्वता के लिए आवश्यक होता है।

## औषधिय गुण

क्षय रोग के सुरुआत की अवस्था में लहसुन की पाँच-छे: कलियों का नियमित सेवन से इस रोग से मुक्ति मिलती है। लहसुन को पीसकर दूध में मिला कर पीने से ब्लड प्रेशर में बहुत ही लाभ मिलता है। कोलेस्ट्रॉल जनित हृदय रोग में लहसुन के सेवन से कोलेस्ट्रॉल से मुक्ति मिलती है। एक चम्मच लहसुन का रस मिलाकर पीने से दस्त में तुरन्त आराम मिलता है। लहसुन की कलियों को सरसों की तेल में पकाकर कान में डालने से कान का दर्द ठीक हो जाता है। कान पक रहा है तो भी इस तेल के प्रयोग से लाभ होता है। लहसुन एक शक्तिशाली कीटाणु नाशक है। लहसुन के रस में बराबर भाग पानी मिलाकर पीने से हैजा के कीटाणु मर जाते हैं, लहसुन में सल्फाइड तेल पाया जाता है। इसका प्रयोग श्वसन तंत्र के रोगों को दूर करने के लिए अचूक औषधि है। कच्चे लहसुन की एक दो कलियों को छिलकर उसके किनारों को काटकर पानी से निगल जाने से गैस के रोगियों को काफी लाभ मिलता है। लहसुन के रस की कुछ बूंदें मुँह में डालने से मिर्गी के रोगी होश में आ जाता है। दात का दर्द, मसूड़े फूलने पर लहसुन को पीसकर उसकी धीरे-धीरे मालिश करनी चाहिए भोजन के आधा एक घंटे बाद लहसुन की एक दो कली को चबाकर ऊपर से पानी पीने से फेफरों से सम्बन्धित समस्त रोगों से मुक्ति मिलती है। लहसुन हल्दी और गुड़ को पीसकर व लेप बनाकर अन्दरूनी चोटों पर लेप करने से काफी आराम मिलता है।

## उन्नत किस्में

लहसुन की अधिकतर स्थानीय किस्में ही उगायी जाती हैं जिसमें गुलाबी तथा सफेद प्रजातियाँ प्रमुख हैं। गुलाबी लहसुन में चरपराहट अधिक होती है तथा औषधियों के रूप में इसे प्रयोग किया जाता है। इसकी प्रमुख किस्में निम्न प्रकार हैं:

**यमुना सफेद (जी-1)** : इस किस्म के लहसुन सफेद तथा कंठ गटे होते हैं। एक गांठ में 25–30 जवे होते हैं। गांठों का व्यास 4.0–4.5 सेमी. तक होता है। औसत उपज 150–175 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**यमुना सफेद 2 (जी-50)** : इस किस्म के कंद का व्यास 3.5–4.0 सेमी. होता है। एक गांठ में 35–40 जवे तथा गूदा सफेद क्रीम रंग का होता है। इसकी औसत उपज 150–200 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**एग्रीफाउन्ड व्हाइट (जी-41)** : इस किस्म के शल्ककंद गटे हुए तथा सफेद रंग के होते हैं। कंद का व्यास 3.5–4.5 सेमी. तथा प्रति कंद 20–25 जवे होते हैं। इसकी औसत पैदावार 100 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**एग्रीफाउन्ड पार्वती (जी-313)** : यह किस्म पर्वतीय क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है। इसके कंद का व्यास 5–6 सेमी. तथा एक कंद में 10–16 जवे होते हैं। इसकी औसत पैदावार 175–225 कुन्तल/हैक्टर है।

**पंत लोहित** : इस किस्म के कंद का रंग हल्का बैंगनी होता है। एक कन्द में 15–18 जवे होते हैं। यह किस्म 175 दिनों में तैयार हो जाती है। इसकी औसत पैदावार 125–130 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

#### **भूमि एवं उसकी तैयारी**

लहसुन के लिए उचित जल निकास वाली दोमट या बलुई दोमट भूमि उपयुक्त होती है। ऐसी भूमि जिसका पी.एच. मान 6.5 से 7.0 के बीच हो लहसुन की उपज के लिए अच्छी होती है। भूमि की तैयारी के लिए पहले जुताई करके मिट्टी भुरभुरी बना लेते हैं तथा पाटा लगाकर खेत को समतल बना लिया जाता है।

#### **बीज की मात्रा, बुवाई का समय एवं ढंग**

लहसुन के बीज के लिए स्वस्थ गांठों से जवा को अलग कर लिया जाता है। एक हैक्टर खेत की बुवाई के लिए 4–5 कुन्तल जवा बीज की आवश्यकता होती है। उत्तरी भारत के मैदानी क्षेत्रों में लहसुन का रोपण अक्टूबर नवम्बर में तथा कर्नाटक, आन्ध्र प्रदेश आदि दक्षिण भारत के प्रदेशों में अगस्त से नवम्बर तक किया जाता है। पर्वतीय क्षेत्रों में मार्च–अप्रैल में लगेते हैं। लहसुन की बुवाई के समय खेत में पर्याप्त नमी होनी चाहिए। अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए लहसुन की बुवाई 15 सेमी. लाइन से लाइन तथा 7.5 सेमी. पौधे से पौधे की दूरी पर करना चाहिए।

#### **खाद एवं उर्वरक**

200 कुन्तल सड़ी गोबर की खाद प्रति हैक्टर खेत में अच्छी तरह से मिला देनी चाहिए। इसके अतिरिक्त 100 किग्रा. नत्रजन, 50 किग्रा. फास्फोरस एवं 50 किग्रा. पोटैश भी खेत में देना चाहिए। फास्फोरस तथा पोटैश की पूरी तथा नत्रजन की एक तिहाई मात्रा बुवाई के समय तथा शेष नत्रजन को दो बराबर भागों में बाँटकर बोने के 40 तथा 60 दिन बाद खड़ी फसल में टाप ड्रेसिंग के रूप में देना चाहिए।

#### **सिंचाई**

बीज बुवाई के समय खेत में नमी की कमी रहने पर एक सप्ताह के अन्दर

सिंचाई करनी चाहिए। गांठों के बनने के समय सिंचाई अति आवश्यक है। लहसुन में 8-10 हल्की सिंचाई की आवश्यकता होती है।

#### **खरपतवार नियंत्रण**

बुवाई के एक माह बाद खुरपी से पहली निराई करनी चाहिए तथा दूसरी निराई 60 दिन बाद करते हैं। शल्ककंद बनने से ठीक पहले गुड़ाई करने से मिट्टी भुरभुरी हो जाती है। जो बड़े एवं ठोस कंद बनाने में सहायक होती है।

#### **उपज**

लहसुन की उपज उसकी जाति, भूमि तथा फसल की देख-रेख पर निर्भर करती है। इसकी प्रति हैक्टर उपज 100-200 कुन्तल तक होती है।

### **शल्क कंदीय सब्जियों के प्रमुख रोग व कीट**

**आर्द्रगलन :** टमाटर की नर्सरी का यह भयंकर रोग है रोगी पौधों के तने जमीन की सतह से सड़ जाते हैं जिससे पौधा मर जाता है। यह खरीफ फसल में ज्यादा लगती है।

#### **रोकथाम**

पौधशाला की मिट्टी को फारमल्डिहाइड से उपचारित करके पालीथीन की चादर से ढक देना चाहिए जिससे दवा उड़े नहीं और रोग के कवक को मार दे। उसके पश्चात बीज को थीरम नामक दवा (2.5 ग्राम/किग्रा. बीज) से उपचारित करके बुवाई करना चाहिए। 15-20 दिन बाद यदि बिमारी का प्रकोप हो जाय तो बचाव के लिए थीरम की 2.5 ग्राम/लीटर की दर से घोल बनाकर पौधशाला की मिट्टी को भिगो देना चाहिए। इससे रोग का फैलाव रूक जाता है।

**बैंगनी धब्बा :** यह रोग अल्टरनेरिया पोराई नामक कवक से होता है। प्रभावित भाग पर छोटे सफेद, धंसे हुए धब्बे बनते हैं जिसका मध्य भाग बैंगनी होता है। ये धब्बे क्रमशः बड़े हो जाते हैं। रोगग्रस्त पत्तियां झुलस जाती हैं और पत्ती व तने गिर जाते हैं। रोग का संक्रमण पौधों के परिपक्व होने पर होता है।

#### **रोकथाम**

(1) रोगग्रस्त भाग इकट्ठा कर नष्ट कर देना चाहिए। मैकोजेब, जिनेव 2.5 ग्राम या कॉपर आक्सीक्लोराइड 3.0 ग्राम प्रति लीटर पानी में मिलाकर 10 दिन के अन्तराल पर छिड़काव करना चाहिए।

(2) कंद की खुदाई सावधानी से करनी चाहिए जिससे उसमें चोट न आये क्योंकि कवक का प्रवेश खुदाई के समय इस प्रकार की चोट से होता है।

(3) बीज को थाइरम 2.5 ग्राम/किग्रा. बीज दर से उपचारित करके बोना चाहिए।

**मृदुरोमिल आसिता :** इसका प्रकोप आर्द्र मौसम में अधिक होता है। रोग के लक्षण पत्तियों तथा पुष्प दण्डों पर अण्डाकार से लेकर आयताकार धब्बों के रूप में दिखाई देता है। धब्बे पीले रंग के होते हैं। रोगग्रस्त भाग सूखने लगता है तथा पौधे के कंद का आकार छोटा हो जाता है।

### रोकथाम

- (1) बीज तथा बल्ब स्वस्थ पौधों से प्राप्त करना चाहिए।
- (2) खड़ी फसल में कवकनाशी जैसे मैकोजेब 2.5 ग्राम एक लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करना चाहिए। आवश्यकतानुसार 10–15 दिन के अन्तराल पर पुनः छिड़काव करना चाहिए। घोल में 0.1 प्रतिशत चिपचिपा पदार्थ सैन्डोवित अवश्य मिलाना चाहिए।

**फ्यूजेरियम और जीवाणु विगलन** : प्याज भंडारण में यह रोग लगता है। जीवाणु मृदु विगलन के कारण अत्यधिक दुर्गन्ध आती है, किन्तु फ्यूजेरियम विगलन प्याज के अन्दर की परतों से प्रारम्भ होकर वाह्य परतों को गलाता है और गले प्याज से जल का स्राव होता है।

### रोकथाम

- (1) कंद को खुदाई के समय घाव लगाने से बचाना चाहिए।
- (2) ग्रसित कंद का भण्डारण स्वस्थ कंद के साथ नहीं करना चाहिए।
- (3) भण्डारण ग्रह में सफाई रखनी चाहिए तथा हवादार बनाना चाहिए।

### कीट

**थ्रिप्स** : ये पीले एवं आकार में छोटे कीट होते हैं, जो पत्तियों से रस चूसते हैं। पत्तियों पर हल्के हरे रंग के लम्बे-लम्बे दाग दिखाई देते हैं जो अन्ततः सफेद हो जाते हैं। पत्तियों के शीर्ष भूरे होकर मुरझाने लगते हैं एवं सूख जाते हैं। ऐसे पौधे के कंद छोटे रह जाते हैं।

**रोकथाम** : मोनोक्रोटोफास 36 ई.सी., 1.5 मि.ली. या साइपरमेथ्रिन 0.5 मि.ली. प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर 10–15 दिन के अन्तर पर छिड़काव करना चाहिए। घोल में 0.1 प्रतिशत सैन्डोवित चिपचिपा पदार्थ अवश्य मिलाना चाहिए।

**शीर्ष छेदक** : प्याज की बीज वाली फसल को यह कीट ज्यादा हानि पहुँचाती है। कीट का लार्वा पत्तियों को काटकर तथा छेदकर हानि पहुँचाता है।

**रोकथाम** : थिपाक्तोप्रिड 0.1 प्रतिशत या मोनोक्रोटोफास 0.2 प्रतिशत इमिडाक्वोरपिड 3.5 प्रतिशत एस.सी. का 75 मी./है. या फिपरोनिल 5 प्रतिशत एस.सी. का 1000 मी./है. का छिड़काव करना चाहिए। घोल में 0.1 प्रतिशत सैन्डोवित अवश्य मिलाना चाहिए।



भिण्डी फल वाली एक महत्वपूर्ण सब्जी है, जो देश के लगभग सभी भागों में उगाया जाता है। इसकी जड़ व तना का उपयोग गुड़ व शक्कर को साफ करने में किया जाता है। भिण्डी का उपयोग मुख्य रूप से सब्जी के रूप में करते हैं। इसके अतिरिक्त इसका उपयोग केनिंग तथा फ्रोजन करके भी किया जाता है। ताजी भिण्डी प्रतिदिन खाने से पेट साफ रहता है।

#### जलवायु

भिण्डी गर्म जलवायु की फसल है। इसकी सफल खेती के लिए 25 से 30 डिग्री सेन्टीग्रेट का तापमान उपयुक्त होता है। बीजों का जमाव 15 डिग्री सेन्टीग्रेट से कम तापमान होने पर नहीं होता है। तथा 42 डिग्री सेन्टीग्रेट से अधिक तापमान होने पर फूल झड़ने लगते हैं।

#### औषधिय गुण

भिण्डी में उच्च रेशे पाये जाने के कारण यह खून में शूगर की मात्रा को नियंत्रित करता है। भिण्डी बड़ी आत को चिकना बनाने में सहायक है, जो कि अपशिष्ट पदार्थों को बड़ी मात्रा में बाहर निकालती है। भिण्डी के रेशे उपयोगी जीवाणुओं प्रोवेक्टोरिया के लिए अच्छा आहार है। जो आँत के लिए फायदेमंद होता है। भिण्डी कमजोरी, वायुविकार और तनावग्रस्त लोगों के लिए सर्वोत्तम सब्जी आहार को भिण्डी अल्सर के घाव भरने तथा अंगों को जोड़ने में प्रयोग किया जाता है। भारत में भिण्डी का फसल प्रयोग रक्त कणिकाओं के स्थानतरण में किया जाता है।

#### उन्नत किस्में

भिण्डी की बहुत सी उन्नत एवं रोगरोधी किस्में विकसित की गई हैं। इसकी कुछ किस्मों का विवरण निम्न प्रकार है।

**पूसा सावनी :** इस किस्म के फल 5 धारी वाले चिकने, हरे, 12–15 सेमी. लम्बे तथा मुलायम होते हैं। पौधे बरसात में 180 सेमी. लम्बे होते हैं। इसकी औसत पैदावार 100–125 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**पूसा मखमली :** इसके फल मुलायम, 5 धारी वाले, हल्के हरे तथा 15–20 सेमी. लम्बे होते हैं। पौधे रोएंदार, सीधे बढ़ने वाले 180–200 सेमी. लम्बे होते हैं। इसकी औसत पैदावार 75–100 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**परमनी क्रान्ति :** यह किस्म पीला शिरा मोजेक विषाणु के प्रति सहिष्णु है। इसके पौधे हरे, लम्बे एवं कम शाखाओं वाले होते हैं। बुवाई के 40–45 दिन बाद इसमें फूल आना प्रारम्भ हो जाता है तथा पहली तुड़ाई बुवाई के 55 दिन बाद की जा सकती है। फलियां गहरे हरे रंग की मुलायम, पतली तथा 5 धारियों वाली होती हैं। फलियों की लम्बाई 12–14 सेमी. होती है। इसकी औसत उपज 85 कुन्तल (ग्रीष्म ऋतु) तथा 125 कुन्तल (बरसात) प्रति हैक्टर प्राप्त होती है।

**पंजाब पद्मिनी :** इसके पौधे 80–120 सेमी. लम्बे होते हैं तथा बुवाई के 45–50 दिनों बाद फूल आना शुरू हो जाता है। पहली तुड़ाई 50–55 दिन बाद की जाती है। इसके फल 12–15 सेमी. लम्बे, गहरे हरे रंग के 5 धारियों वाले होते हैं। इसकी औसत पैदावार 100–125 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**पी0-7 :** इसके पौधे की ऊँचाई 85–105 सेमी. तथा तनों पर जगह-जगह रंगीन धब्बे दिखाई देते हैं। पौधे मध्यम बढ़वार वाले होते हैं। फल 5 धारियों वाले, लम्बे, हरे, मुलायम होते हैं। गर्मी में इसकी पैदावार 50 कुन्तल तथा बरसात में 100 कुन्तल प्रति हैक्टर होती है।

**अर्का अनामिका :** यह पीला शिरा मोजेक विषाणु के लिए प्रतिरोधी है। यह अगेती किस्म है बुवाई के 45 दिन बाद फूल आना प्रारम्भ होता है तथा पहली तुड़ाई 55 दिनों में की जा सकती है। फल धारियों वाले मध्यम आकार के होते हैं। इसकी औसत उपज 100–125 कुन्तल प्रति हैक्टर पायी गयी है।

**अर्का अभय :** इस किस्म को पहले सेलेक्सन 4 के नाम से जाना जाता था। इसमें फल भेदक कीट का प्रकोप कम होता है। पौधों की लम्बाई 100–110 सेमी. तक होती है। फल का रंग हल्का हरा, पीला और लम्बा नुकीला होता है। बुवाई के 45–50 दिन बाद फूल आते हैं तथा पहली तुड़ाई 55–60 दिन में की जा सकती है। इसकी औसत उपज 100–125 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**अर्का उपहार :** इस किस्म के पौधे 90–120 सेमी. लम्बे होते हैं। बरसात में बुवाई के 40 दिन बाद फूल आना शुरू हो जाता है तथा पहली तुड़ाई बुवाई के 45–48 दिन बाद की जा सकती है। इसके फल 5 धारियों वाले होते हैं। इसकी औसत उपज 100 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**आई. आई. वी. आर. -10 :** यह सात धारियों वाली किस्म है। जिसमें फूल 42 दिन में आ जाते हैं। यह किस्म पीला शिरा मोजेक तथा प्रारम्भिक पत्ती मोड़ विषाणु से पूर्णतया मुक्त है। बरसात में इसकी पैदावार 150 कुन्तल प्रति हैक्टर तक प्राप्त होती है।

### **भूमि एवं भूमि की तैयारी**

अच्छे जल निकास वाली जीवांशयुक्त बलुई दोमट अथवा दोमट मिट्टी सबसे उपयुक्त होती है। मिट्टी का पी.एच. मान 6.0–7.0 के बीच होना चाहिए। खेत में नमी की कमी रहने पर पलेवा करके 3–4 जुताई करके पाटा लगाकर भूमि को समतल कर लेते हैं।

### **बीज की मात्रा तथा बुवाई का समय**

भिण्डी के बीज की मात्रा बुवाई के समय व दूरी पर निर्भर करती है। गर्मी में बुवाई के लिए 10–15 किग्रा. प्रति हैक्टर बीज की आवश्यकता होती है। दक्षिण भारत में तथा देश के उन क्षेत्रों में जहाँ पाला नहीं पड़ता है एवं सर्दी भी अपेक्षाकृत कम होती है। इसकी खेती पूरे साल की जा सकती है। उत्तरी भारत के मैदानी भागों में जहाँ पाले की संभावना नहीं होती है। वहाँ गर्मी की फसल जनवरी के अन्तिम सप्ताह से मार्च तक और बरसात की फसल जून से जुलाई

तक बोई जाती है। पर्वतीय क्षेत्रों में इसकी बुवाई मार्च-मई तक की जाती है।

### **बुवाई का ढंग**

बीज के अच्छे जमाव के लिए बीज को 24 घंटे तक पानी में भिगोकर छाया में सुखाने के बाद बोना चाहिए। बुवाई से पूर्व बीज को थायरम नामक रसायन (2.0 ग्राम/किग्रा. बीज) से शोधित करना चाहिए। बीज को 2.5-3.0 सेमी. गहराई पर बोते हैं। वर्षाकालीन फसल के लिए पौध से पौध व कतार से कतार की दूरी 45 X 30 या 60 X 30 सेमी. तथा ग्रीष्मकालीन फसल के लिए 30 X 20 या 45 X 30 सेमी. रखनी चाहिए।

### **खाद एवं उर्वरक**

200-250 कुन्तल सड़ी गोबर की खाद प्रति हैक्टर की दर से खेत की तैयारी के समय मिला देना चाहिए। इसके अतिरिक्त 100 किग्रा. नत्रजन, 50 किग्रा. फास्फोरस तथा 50 किग्रा. पोटैश प्रति हैक्टर की दर से देना चाहिए। फास्फोरस एवं पोटैश की पूरी मात्रा तथा नत्रजन की एक तिहाई मात्रा अन्तिम जुताई के समय खेत में मिला देते हैं। नत्रजन की शेष मात्रा को बुवाई के 30 एवं 50 दिन बाद खड़ी फसल में टाप ड्रेसिंग के रूप में देना चाहिए।

### **सिंचाई**

बुवाई के समय नमी का होना आवश्यक है। यदि नमी की कमी हो तो बुवाई के तुरन्त बाद सिंचाई करनी चाहिए। गर्मी में प्रत्येक 6-7 दिन पर तथा वर्षा ऋतु में वर्षा न होने पर सिंचाई करनी चाहिए।

### **खरपतवार नियंत्रण**

बीज के जमाव के पश्चात् पहली निराई-गुड़ाई लगभग 25-30 दिन पर करनी चाहिए। इसके पश्चात् दो निराई-गुड़ाई की और आवश्यकता होती है। रासायनिक खरपतवार नियंत्रण के लिए मेटाक्लोर 50 ई.सी. की 2 लीटर या स्टाम्प की 3.3 लीटर मात्रा 1000 लीटर पानी में घोलकर प्रति हैक्टर की दर से बुवाई के 48 घण्टे के अन्दर छिड़काव करने से खरपतवार नष्ट हो जाते हैं।

### **तुड़ाई**

भिण्डी की प्रथम बार फलियां बनने के प्रत्येक 2-3 दिन बाद फलियों की तुड़ाई करते हैं। फल तोड़ने के लिए सर्वोत्तम समय फूल खिलने के 6-7 दिन बाद होता है।

### **उपज**

ग्रीष्मकालीन व वर्षाकालीन फसल से प्रति हैक्टर क्रमशः 50 कुन्तल और 100 कुन्तल उपज मिल जाती है।

## **प्रमुख रोग व कीट**

### **रोग**

**पीत शिरा मोजैक** : यह भिण्डी का सबसे भयंकर रोग है जो विषाणु द्वारा फैलता है। जिसका संचरण बेमिसिया टोबेकाई नामक सफेद मक्खी से होता है। रोगग्रस्त

पौधों के पत्तियों की शिराएँ चमकीली व पीले रंग की हो जाती हैं। उत्तरी भारत में यह रोग वर्षा ऋतु में अधिक होता है।

#### **रोकथाम**

- (1) रोग ग्रस्त पौधों को उखाड़ कर जला देना चाहिए।
- (2) खेत के आस-पास सफाई रखना चाहिए।
- (3) मेटासिस्टाक्स या मोनोक्रोटोफास 36 ई.सी 1.5 मि.ली. प्रति लीटर पानी में घोलकर 10-15 दिन के अन्तर पर तीन बार छिड़काव करना चाहिए।

#### **कीट**

**फुदका (जैसिड)** : इस कीट के शिशु एवं प्रौढ़ दोनों पत्तियों एवं नरम भागों से रस चूसते हैं जिससे पत्तियाँ पीली पड़कर मुड़ जाती हैं और झुलसी हुई दिखती हैं।

#### **रोकथाम**

- (1) बुवाई के समय खेत में 30 किग्रा. प्रति हैक्टर की दर से कार्बोफ्यूथ्रान मिला दें।
- (2) बीज जमने के एक माह बाद मैलाथियोन 0.02 प्रतिशत का छिड़काव करना चाहिए।

**तना एवं फल छेदक** : यह कीट पौधों की नयी शाखाओं एवं फलों में घुसकर नुकसान पहुँचाते हैं। जिससे प्रभावित पौधे टेढ़े हो जाते हैं तथा खाने योग्य नहीं रह जाते हैं।

**रोकथाम** : रोग के नियंत्रण के लिए कारबेरिल (0.15 प्रतिशत) का 10 दिन के अंतराल पर इन्डोक्साकार्ब 15.8 प्रतिशत ई.एफ. का 250 मी./है. छिड़काव करना चाहिए।



### मूली

जड़ वाली सब्जियों में मूली का प्रमुख स्थान है। जिसका उपयोग सलाद, अचार तथा सब्जी बनाकर किया जाता है। यह शीघ्र तैयार हो जाती है। इसलिये इसे अन्य फसलों के साथ अथवा दो क्यारियों के बीच की मेड़ों पर भी उगाया जाता है। पीलिया रोग, बवासीर तथा यकृत की बिमारी में इसका उपयोग अत्यधिक लाभदायक है। मूली में विटामिन 'ए', व 'सी' के साथ-साथ फास्फोरस, पोटेशियम एवं कैल्शियम आदि भी पाये जाते हैं। इसकी खेती पूरे वर्ष भर की जाती है।

#### जलवायु

मूली ठण्डे जलवायु की जल्दी तैयार होने वाली सब्जी है। 12–16°C तापमान पर यह अच्छी पैदावार देती है। ज्यादा तापमान पर जड़े कठोर तथा चटपटी हो जाती है।

#### औषधिय गुण

मूली और इसकी हरी पत्तियाँ विटामिन सी का अच्छा स्रोत है। मूली की पत्तियाँ, इसके जड़ के छः गुणा विटामिन सी धारण करती है। और यह कैल्शियम का भी अच्छा स्रोत है। मूली में कैंसर से बचाने का भी गुण होता है। यह सभी प्रकार के सल्फर युक्त रसायन धारण करते हैं। जो पित्त के बहाव को बढ़ाते हैं। यह पित्ताशय और यकृत को स्वास्थ्य बनाने में मदद करता है। और पाचन को बढ़ाता है।

#### उन्नत किस्में

मूली की किस्मों को साधारणतया दो भागों में विभाजित किया गया है:

- (1) **एशियाई या उष्ण कटिबन्धीय किस्में**: ये मुख्य रूप से ठण्डे जलवायु की किस्म है, लेकिन गर्मी सहन करने की क्षमता रखती है और इसके बीज मैदानी भागों में भी बन जाते हैं।
- (2) **यूरोपियन या शीतोष्ण किस्में**: ये किस्में गर्मी नहीं सह पाती है तथा इनका बीज पहाड़ी क्षेत्रों में ही बनता है।

#### एशियाई किस्में

**पूसा देशी**: जड़े 30–35 सेमी. लम्बी, सफेद मध्यम मोटाई की होती है। पत्तियों के साथ का भाग हल्के हरे रंग का होता है। जड़े बुवाई के लगभग 50–60 दिन बाद खाने योग्य हो जाती है।

**अरका निशांत**: इसकी जड़ मध्यम आकार की लगभग 25 सेमी. लम्बे तथा 3–4 सेमी. मोटे होते हैं। जड़ का बाहरी छिलका सगमरमर की तरह सफेद गुदा कुरकुरा, सुगन्धित तथा तीखा होता है। जड़ लगभग 45–55 दिन में तैयार हो जाती है इससे 200–300 क्यू./है. उपज प्राप्त होती है।

**पूसा रेशमी**: इस किस्म को जाड़े के समय में अगेती फसल के रूप में उगाया जा

सकता है। बुवाई के लगभग 50–60 दिन बाद खाने योग्य हो जाती है। इसकी जड़ें 30–35 सेमी. लम्बी तथा आकार में सुडौल होती हैं। इसका ऊपरी हिस्सा थोड़ा हरापन लिए होता है।

**पूसा चेतकी :** जड़ें मध्यम आकार की चिकनी, सफेद तथा मुलायम और सिरा मोटा होता है। इसको अधिक तापमान की स्थिति में मार्च से अगस्त तक उगाया जा सकता है। यह बोने के 40–45 दिन बाद तैयार हो जाती है। औसत उपज 200–350 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**कल्याणपुर नं०-1 :** इसकी पत्तियां चौड़ी तथा जड़ें 22–25 सेमी. लम्बी, चिकनी, सफेद रंग की होती है। इस किस्म पर माहू तथा सफेद रस्ट का प्रकोप कम होता है।

**पंजाब सफेद :** इसकी जड़ें 30–40 सेमी. लम्बी, 3–4 सेमी. मोटी, चिकनी तथा सफेद होती है। यह शीघ्र तैयार होने वाली किस्म है तथा इसकी जड़ें तैयार होने के 10 दिन बाद तक मुलायम बनी रहती है। इस किस्मों के अतिरिक्त इस ग्रुप की अन्य किस्में कल्याणी व्हाइट, नदौनी, चाइनीज पिक, अर्का निशांत, जौनपुरी मूली, चाइनीज रोज भी महत्वपूर्ण हैं जिनसे अच्छा उत्पादन लिया जाता है।

#### **शीतोष्ण किस्में**

**पूसा हिमानी :** इस किस्म की जड़ें 30–35 सेमी. लम्बी तथा 10–12 सेमी. मोटी होती है तथा जड़ का ऊपरी भाग जहाँ से पत्तियाँ निकलती है, हरा होता है। यह बोने के 55 दिन बाद तैयार हो जाता है। मैदानी क्षेत्रों में इसे मध्य दिसम्बर से फरवरी तक तथा पहाड़ी क्षेत्रों में पूरे वर्ष (नवम्बर से जनवरी को छोड़कर) उगाया जा सकता है।

**रैपिड रेड व्हाइट टिड :** यह एक अगेती किस्म है। इसकी पत्तियाँ छोटे आकार की तथा जड़े गोल, चिकनी एवं गहरे लाल रंग की होती है। जड़ का निचला भाग सफेद होता है। गूदा चरपराहट लिए कुरकुरा एवं सफेद होता है। यह बुवाई के 26–28 दिन बाद तैयार हो जाती है।

#### **भूमि एवं उसकी तैयारी**

मूली के लिए बलुई दोमट और दोमट मिट्टी सर्वश्रेष्ठ होती है। मिट्टी भुरभुरी तथा जीवांश युक्त होनी चाहिए। इसकी बुवाई से पूर्व फसल के अवशेषों को निकालकर गहरी जुताई करके पाटा लगा देना चाहिए। गोबर की खाद भूमि की तैयारी के समय ही मिला देना चाहिए।

#### **बीज की मात्रा एवं बुवाई का समय**

मूली के बीज की एशियाई किस्मों की 6–8 किग्रा. तथा यूरोपियन किस्मों की 8–10 किग्रा./हैक्टर की आवश्यकता होती है। पर्वतीय क्षेत्रों में मूली की बुवाई मार्च–अगस्त तक तथा मैदानी क्षेत्रों एवं घाटी में सितम्बर से फरवरी तक करते हैं।

#### **बुवाई**

बीज बुवाई के समय खेत में अच्छी नमी होनी चाहिए। इसकी छोटी-छोटी समतल क्यारियों में अथवा 30–40 सेमी. की दूरी पर बनी मेड़ों पर बुवाई करते

हैं। मेड़ों पर बीज 1–2 सेमी. गहराई पर लाइनों में बोते हैं तथा मिट्टी चढ़ा लेते हैं जिससे कि सिंचाई करने पर बीज बहे नहीं। मेड़ों पर बुवाई करने से जड़ों का विकास अच्छा होता है। बीज जमने के बाद पौधों की दूरी 8–10 सेमी. रखते हैं तथा पौधे घने होने पर उखाड़ देते हैं।

#### **खाद एवं उर्वरक**

अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए 200–250 कुन्तल प्रति हैक्टर सड़ी हुई गोबर की खाद या कम्पोस्ट बुवाई के एक माह पूर्व खेत में मिला देते हैं। इसके अतिरिक्त 75 किग्रा. नत्रजन, 40 किग्रा. फास्फोरस तथा 40 किग्रा. पोटाश प्रति हैक्टर की आवश्यकता होती है। नत्रजन की आधी तथा फास्फोरस एवं पोटाश की पूरी मात्रा अन्तिम जुताई के समय खेत में मिला देते हैं। नत्रजन की शेष मात्रा को बुवाई के 25–30 दिन बाद खड़ी फसल में देते हैं।

#### **सिंचाई**

वर्षा ऋतु में सिंचाई की आवश्यकता नहीं पड़ती है। यदि खेत में नमी की कमी हो तो बुवाई के बाद हल्की सिंचाई करनी चाहिए। जब पौधों में 3–4 पत्तियाँ हो जाय तो दूसरी सिंचाई करनी चाहिए। शरदकालीन फसल में 10–12 दिन के अन्तराल पर सिंचाई करते हैं। मूली में बहुत अधिक पानी नहीं लगाना चाहिए, लेकिन यह ध्यान देना चाहिए कि खेत सूखा न रहे अन्यथा जड़ों की बढ़वार रुक जायेगी।

#### **खरपतवार नियंत्रण**

खरपतवारों पर नियंत्रण रखने के लिए खेत की दो-तीन बार निराई-गुड़ाई आवश्यक है। रासायनिक खरपतवारनाशी जैसे स्टाम्प 300 ग्राम 1000 लीटर पानी में घोलकर प्रति हैक्टर की दर से बुवाई के 48 घण्टे के अन्दर छिड़काव करने पर शुरू के 30–40 दिनों तक खरपतवार से मुक्त रखा जा सकता है।

#### **कटाई एवं उपज**

मूली को हमेशा नरम और कोमल अवस्था में ही उखाड़ लेना चाहिए। मूली आसानी से जमीन से बाहर निकल जाय इसके लिए भूमि को थोड़ा नम कर लेना चाहिए। सभी जड़ों को खेत से एक साथ नहीं निकालना चाहिए। वांछित आकार की जड़ों को ही निकालते हैं। यूरोपियन किस्मों से 75 से 100 कुन्तल तथा एशियाई किस्मों से 200–250 कुन्तल प्रति हैक्टर उपज प्राप्त होती है।

#### **मूली के प्रमुख रोग व कीट**

**सफेद रतुआ** : यह रोग पत्तियों, तनों तथा पुष्प वृन्तों पर सफेद अनियमित गोलाकार धब्बों द्वारा पहचाना जा सकता है। इनमें से कई एक साथ मिलकर अनियमित आकार के धब्बे बनाते हैं। सफेद चूर्ण सा पत्तियों के निचली सतह पर दिखाई देता है।

#### **रोकथाम :**

- (1) उचित फसल चक्र अपनाना चाहिए।
- (2) रोगग्रस्त पौधों के अवशेषों को जला देना चाहिए।

(3) फसल पर डाईथेन जेड-78 का 0.2 प्रतिशत छिड़काव 10 दिन के अन्तर पर करना चाहिए।

### **कीट**

मूली की फसल को माहू, सरसों की मक्खी तथा पत्ती काटने वाली सूड़ी से बहुत नुकसान होता है इसके रोकथाम के लिए मैलाथियान 50 ई.सी. के 0.15 प्रतिशत घोल का छिड़काव करना चाहिए।

## **गाजर**

गाजर की जड़ को कच्चा सलाद के रूप में सब्जी बनाकर, अचार, मिठाई, तथा मुरब्बा के रूप में इस्तेमाल करते हैं। गूदे की बिमारी में इसका सेवन लाभदायी रहता है। गाजर में लोहे की अधिकता होती है और इसे सौन्दर्यवर्धक एवं त्वचा साफ करने वाला बताया जाता है।

### **जलवायु**

गाजर मूलतः ठण्डी जलवायु की फसल है, परन्तु एशियाई किस्मों में अधिक तापमान सहने की क्षमता होती है। अधिक तापमान पर उगाये जाने पर गाजर छोटे आकार के तथा मोटे हो जाते हैं जबकि कम तापमान में उगाने पर लम्बे एवं पतले हो जाते हैं। 10–15° सेन्टीग्रेट का तापमान बढ़वार व रंग के लिए अच्छा माना गया है।

### **औषधिय गुण**

यह वीटा कैरोटिन का अच्छा स्रोत है। यह शक्तिशाली कैंसर रोधी, धमनीयों को सुरक्षित करने वाला बीमारियों से युक्त करने वाला, संक्रमण से युक्त करने वाला एंटी आक्सिडेंट है। वीटा कैरोटिन अधिक धूम्रपान करने वालों में फेफड़ों में होने वाले कैंसर की समस्या की मात्रा को आधा कर देता है। वीटा कैरोटिन की अधिक मात्रा आँखों की समस्याओं को खत्म करता है। उच्च रेशे युक्त होने के कारण यह खून में केलोस्ट्राल की मात्रा को खत्म करता है। गाजर को पकाने के बाद शरीर वीटा कैरोटिन को आसानी से अवशोषित कर लेता है।

### **उन्नत किस्में**

गाजर की किस्मों को एशियाई और यूरोपियन दो वर्गों में विभाजित किया जा सकता है। एशियाई किस्मों में खाने योग्य जड़े तथा बीज दोनों मैदानी क्षेत्रों में बनते हैं जबकि यूरोपियन किस्मों की खाने योग्य जड़े तो मैदानी क्षेत्रों में बनती हैं, लेकिन बीज पहाड़ी क्षेत्रों में ही बनते हैं।

### **एशियाई किस्में**

**पूसा मेघाली** : यह शीघ्र तैयार होने वाली किस्म है इसका ऊपरी भाग छोटा होता है। जड़ें चिकनी, पीले रंग की तथा अन्तिम हिस्से पर पतली होती है। यह किस्म अगेती खेती तथा देर से बुवाई दोनों के लिए उपयुक्त होती है। यह किस्म 110–120 दिन में तैयार हो जाती है। इसकी औसत उपज 250–300 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**सब्जी एवं मसालों की खेती**

**पूसा केशर** : इसकी जड़ें गहरे लाल रंग की होती हैं तथा नीचे का भाग भी लाल होता है। इसमें कैरोटीन की मात्रा अधिक पाई जाती है। इस किस्म की जड़ों को तैयार होने के बाद लम्बे समय तक खेत में रखा जा सकता है। इसकी जड़ें बुवाई के 80-90 दिन बाद खाने योग्य तैयार हो जाती हैं। इसकी उपज 250-300 कु./है है।

**गाजर नं०-29** : इसकी जड़े हल्के लाल रंग की ऊपर मोटी तथा नीचे पतली होती है। यह शीघ्र तैयार होने वाली किस्म है। इसकी औसत पैदावार 250-300 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**सेलेक्शन न. 233** : यह किस्म निन्टस X गाजर न. 29 के बीज संकरण करा कर विकसित किया गया है। इसकी जड़े लगभग 15 सेमी. लम्बी, चिकनी बेलनाकार और हल्के नारंगी रंग की होती हैं। इसमें जड़ों की फटने की समस्या नहीं होती है। इसकी खुदाई देर से करने पर भी जड़े खाने योग्य बनी रहती हैं। इसमें 200-300 कु./है. तक उपज प्राप्त होती है।

#### **यूरोपियन किस्में**

**अर्ली नैन्टस** : इसकी जड़ें बेलनाकार तथा निचला हिस्सा काफी पतला होता है। जड़ें नारंगी रंग की अच्छे गूदे वाली 12-15 सेमी. लम्बी होती हैं। यह बुवाई के 90-100 दिन बाद तैयार हो जाती है। इसकी औसत पैदावार 200 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**चैन्टने** : जड़ें 12-15 सेमी. लम्बी, मोटी, आकर्षक चिकनी तथा नारंगी रंग की होती हैं। जड़ों का ऊपरी हिस्सा मोटा एवं निचला हिस्सा पतला होता है। यह कैनिंग तथा भण्डारण के लिए उपयुक्त है। इसकी औसत उपज 150 कु०/है० है।

**पूसा यमदाग्नि** : जड़ें 15-20 सेमी. लम्बी नारंगी रंग की होती हैं जिसका ऊपरी हिस्सा मोटा तथा नीचे धीरे-धीरे पतला होता जाता है। यह अन्य किस्मों की अपेक्षा जल्दी तैयार होता है। इसमें कैरोटीन की मात्रा अधिक पायी जाती है तथा उत्पादन क्षमता भी अच्छा है।

#### **भूमि एवं उसकी तैयारी**

दोमट या बलुई दोमट भूमि सबसे उपयुक्त होती है। अच्छे जल निकास वाली गहरी भुरभुरी मिट्टी में गाजर की जड़ों का विकास अच्छा होता है। यदि भूमि का पी. एच. मान 6.5 के आस-पास हो तो उपज अधिक प्राप्त होती है।

#### **बीज की मात्रा, बुवाई का समय एवं बुवाई का ढंग**

एक हैक्टर खेत के लिए 6-8 किग्रा. बीज की आवश्यकता होती है। यूरोपियन जातियों की बुवाई मार्च से जुलाई तक की जाती है, जबकि एशियाई जाति की अगस्त से अक्टूबर तक की जाती है। पहाड़ी क्षेत्रों में इसकी बुवाई मार्च से जुलाई तक की जाती है।

बीज समतल क्यारियों में अथवा 30-45 सेमी. की दूरी पर बनी मेड़ों पर बोते हैं। क्यारियों में बीज को महीन मिट्टी या रेत में मिलाकर बिखेर दिया जाता है। मेड़ों पर 1-2 सेमी. की गहराई पर बोते हैं। बीज जमने के बाद पौधों से पौधों की दूरी 6-10 सेमी. रखते हैं।

### **खाद एवं उर्वरक**

250–300 कु0/है0 गोबर की सड़ी खाद खेत में अच्छी प्रकार मिला देते हैं। अन्तिम जुताई के समय 25 किग्रा. नत्रजन, 50 किग्रा. फास्फोरस तथा 100 किग्रा. पोटाश प्रति हैक्टर खेत में अच्छी प्रकार मिला देते हैं। बुवाई के 30–40 दिन बाद 25 किग्रा. नत्रजन प्रति हैक्टर की दर से टाप ड्रेसिंग के रूप में डालते हैं।

### **सिंचाई**

यदि बुवाई के समय खेत में नमी की कमी हो तो पहली सिंचाई बुवाई के तुरन्त बाद की जाती है। बीज के अंकुरित होने तक क्यारियों में पर्याप्त नमी होनी चाहिए। 10–15 दिन के अन्तराल पर आवश्यकतानुसार सिंचाई करें।

### **खरपतवार नियंत्रण**

गाजर के बीज का जमाव लगभग 8–10 दिन में होता है। आरम्भिक अवस्था में निराई करके खेत को खरपतवार से मुक्त रखना चाहिए। आवश्यकता पड़ने पर जड़ों पर मिट्टी चढ़ा देना चाहिए।

### **खुदाई एवं उपज**

जब जड़ों का ऊपरी भाग 2.5 से 3.5 सेमी. मोटा हो जाय तो उनकी खुदाई करते हैं। साधारणतया गाजर की जड़े 100–125 दिन में खुदाई के लिए तैयार हो जाती है। जड़ों की खुदाई आसानी से हो जाय इसके लिए खेत में हल्की सिंचाई कर देनी चाहिए। गाजर की औसत उपज लगभग 200–250 कु./है. प्राप्त होती है।

## **गाजर के प्रमुख रोग व कीट**

### **रोग**

**आर्द्रगलन** : यह रोग पीथियम अफनीडरमैटम कवक के कारण होता है। इसके प्रभाव से बीज अंकुरित होते ही पौधे संक्रमित हो जाते हैं। कभी-कभी अंकुर भूमि से बाहर नहीं निकल पाता और बीज पूरा ही सड़ जाता है। तने का निचला भाग सड़ जाता है। और पौधा टूटकर वहीं से गिर जाता है। पौधों का अचानक गिर पड़ना और सड़ जाना आर्द्रगलन का प्रमुख लक्षण है।

### **रोकथाम**

- (1) बीज को बुवाई से पूर्व कैप्टान या थाइरम 3 ग्राम प्रति किग्रा बीज दर से शोधित करना चाहिए।
- (2) फसल की हल्की सिंचाई करनी चाहिए।

**कैस्ट यलो (गाजर का विगवड या पीलापन रोग)** : यह विषाणु द्वारा होता है। विषाणुओं को फैलाने में छोटे-छोटे फुदके सहायक होते हैं।

**रोकथाम** : इसके रोकथाम के लिए कीटों का नियंत्रण करना आवश्यक होता है। खड़ी फसल में मैलाथियान 50 ई.सी. घुलनशील की 1.5 लीटर मात्रा को 1000 लीटर पानी में घोलकर प्रति हैक्टर की दर से छिड़काव करना चाहिए।

**कीट** : गाजर की फसल में वीविल, लीफ हाफर तथा फड़का कीट का प्रकोप होता है। इसके रोकथाम के लिए मैलाथियान 1.5 मि.ली. प्रति लीटर पानी में घोलकर

एक-दो छिड़काव करना चाहिए।

### शलजम

शलजम ठंडे मौसम की फसल है। यह पाले को काफी हद तक सह सकती है। शलजम की खेती मुख्यतः जड़ों और पशुओं के चारे के रूप में पत्तियों के लिए उगायी जाती है। यह कम समय में तैयार हो जाती है। इसका उपयोग सब्जी एवं सलाद के अलावा अचार बनाने में भी किया जाता है।

#### जलवायु

यह ठंडे मौसम की फसल है पाले के प्रति अवरोधी होती है। पानी की कमी एवं गर्म मौसम में इसकी जड़ें कड़ी तथा स्वाद कड़ुवा हो जाता है। इसके अच्छे विकास के लिए 15–20°C का तापमान उचित होता है।

#### औषधिय गुण

शलजम विटामिन सी युक्त होता है। जो एक शक्तिशाली रोग नाशक है। यह तापनाशक का भी काम करता है। इसका यह गुण अस्थमा या श्वास को या इसके लक्षणों को सही करने में सहायक है। शलजम में अधुलनशील रेशे उच्च मात्रा में पाया जाता है और यह हृदय के लिए लाभदायक है। शलजम में कैलोरी की मात्रा होने के कारण यह, स्वास्थ्य और अच्छा शरीर चाहने वालों के लिए अच्छी रहती है। शलजम के बारे में कहा जाता है कि यह फेफड़ों पित्ताशय, आँत और पेट के कैंसर के खतरे को नियन्त्रित और कम कर देता है। यह मधुमेह, चिड़चिड़पन और मोटापे के खतरो को कम करता है। शलजम की पत्तियाँ पौषक तत्वों से मुक्त होती है। जो सम्पूर्ण रूप से स्वास्थ्य रहने के लिए उपयुक्त है।

#### उन्नत किस्में

शलजम की किस्मों को भी दो वर्गों में बाटा जा सकता है। एशियाई एवं यूरोपियन। एशियाई किस्मों के बीज मैदानी क्षेत्रों में बनाए जा सकते हैं, जबकि यूरोपियन किस्मों का बीज पर्वतीय क्षेत्रों में ही पैदा किया जा सकता है।

#### एशियाई किस्में

**पूसा कंचन** : इस किस्म के शलजम की जड़ें लाल रंग की होती हैं। गूदा पीले रंग का स्वादिष्ट एवं सुवासित होता है। जड़ों के तैयार होने के बाद विलम्ब से खुदाई करने पर भी जड़ों में सख्त ऊतक नहीं बनते हैं। यह 50–55 दिन में खाने योग्य तैयार हो जाती हैं।

**पूसा रवेती** : इसकी जड़े सफेद रंग की चपटे गोल आकार की होती हैं। गूदा सफेद, कुरकुरा एवं मुलायम होता है। पत्तियाँ मध्यम आकार की तथा कई भागों में बटी होती हैं। इसकी जड़ें बुवाई के 40–45 दिन बाद खाने योग्य तैयार हो जाती हैं।

#### यूरोपियन किस्में

**पूसा चन्द्रिमा** : जड़े सफेद, 8–9 सेमी. लम्बी तथा 9–10 सेमी. व्यास की होती है। छिलका चिकना, मुलायम तथा स्वादिष्ट होता है। जड़ें बुवाई के 50–55 दिन बाद खाने योग्य हो जाती है।

**पूसा स्वर्णिमा :** यह किस्म बुवाई के 65–70 दिन में तैयार हो जाती है। इसका गूदा अम्बरी रंग लिए हुए मुलायम तथा हल्का सुगन्धित होता है। इसकी जड़ें गोल, 6–7 सेमी. लम्बी और 7–8 सेमी. व्यास की चिकनी व हल्के पीले रंग की होती है।

**पर्पिलटाप व्हाइट ग्लोब :** पौधों का ऊपरी भाग तथा पत्तियां गहरे हरे रंग की तथा सीधे ऊपर की ओर बढ़ने वाली तथा गहरा कटाव लिए होती है। खाने योग्य भाग बड़ा गोलाकार चिकना, जड़ का ऊपरी हिस्सा बैंगनी रंग तथा नीचे का हिस्सा सफेद होता है। गूदा सफेद तथा सुगन्धित होता है। फसल बुवाई के 60–65 दिन बाद तैयार हो जाती है। इसकी औसत पैदावार 250–300 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**स्नोबॉल :** यह शीघ्र पकने वाली किस्म है जड़ों के ऊपर वाला भाग छोटा होता है तथा जड़ें मध्यम आकार की होती है। गूदा मुलायम एवं मिठास लिए होता है। फसल बुवाई के 60 दिनों में तैयार हो जाती है।

**अर्ली मिलन रेड टाप :** जड़ें बुवाई के 45 दिन बाद खाने योग्य हो जाती है। जड़ें चपटी एवं गोल हो जाती है। गूदा सफेद, मुलायम तथा हल्की चरपराहट लिए होता है।

**गोल्डन बॉल :** इस किस्म के पौधों का ऊपरी भाग छोटा तथा सीधे उपर की तरफ बढ़ने वाला होता है। पत्तियाँ कटाव दार होती है। जड़ ग्लोब के शकल की चिकनी तथा मध्यम आकार की होती है जड़ का रंग पीलापन होता है। बुवाई के 70–75 दिन बाद जड़ खाने योग्य तैयार हो जाती है। इस किस्म की औसत उपज 200–250 कु./है. है।

#### **भूमि एवं उसकी तैयारी**

जड़ों के विकास के लिए जीवांशयुक्त बलुई दोमट भूमि उपयुक्त होती है। मिट्टी की गहरी जुताई करके समतल बना लेना चाहिए तथा क्यारियां अथवा मेढ़ बनाकर बीज की बुवाई करनी चाहिए।

#### **बीज की मात्रा तथा बुवाई का समय**

एक हैक्टर खेत की बुवाई के लिए 300–400 ग्राम बीज पर्याप्त होता है। यूरोपियन जातियों की बुवाई सितम्बर से दिसम्बर तक की जाती है, जबकि एशियाई जातियों की बुवाई मार्च से मई तक की जाती है।

#### **बुवाई का ढंग**

शलजम को 30–40 सेमी. की दूरी पर बनी पंक्तियों में बोया जा सकता है तथा जब पौधें 10–15 दिन के हो जाये तो उनकी छटाई करके पौधों से पौधों की दूरी 10 सेमी. रखी जा सकती है। मेड़ों पर बुवाई 1–2 सेमी. गहरी करते हैं। इसके अलावा समतल क्यारियों में भी इसकी बुवाई की जा सकती है। बीज का जमाव बुवाई के 4–6 दिन बाद हो जाता है।

#### **खाद एवं उर्वरक**

शलजम के लिए 200–250 कुन्तल सड़ी गोबर की खाद प्रति हैक्टर की दर से बुवाई के एक माह पूर्व खेत में अच्छी तरह मिला देते हैं। इसके अतिरिक्त 50 किग्रा. नत्रजन, 40 किग्रा. फास्फोरस एवं 40 किग्रा. पोटाश प्रति हैक्टर की दर से प्रयोग करना चाहिए। नत्रजन की आधी तथा फास्फोरस एवं पोटाश की

पूरी मात्रा खेत में अन्तिम जुताई के समय मिला देते हैं। नत्रजन की शेष मात्रा को बुवाई के 25–30 दिन बाद टाप ड्रेसिंग के रूप में देना चाहिए।

### **सिंचाई**

यदि खेत में नमी की कमी हो तो पहली सिंचाई बुवाई के तुरन्त बाद कर लेनी चाहिए। बोते समय पर्याप्त नमी रहने पर पहली सिंचाई घनी उगी पौध की छटाई (बिरलीकरण) के बाद करनी चाहिए। इसके बाद आवश्यकतानुसार सिंचाई करते हैं।

### **खरपतवार नियंत्रण**

खरपतवार को नष्ट करने के लिए पंक्तियों के बीच में दो–तीन बार निराई–गुड़ाई करनी चाहिए। जड़ों के अच्छे विकास के लिए मिट्टी चढ़ा देना चाहिए। खरपतवार नियंत्रण के लिए स्टाम्प नामक रसायन की 3 लीटर मात्रा को 1000 लीटर पानी में घोलकर बुवाई के एक–दो दिन बाद एक हैक्टर क्षेत्रफल में छिड़काव करने से खरपतवार नष्ट हो जाते हैं।

### **खुदाई**

जड़ों की खुदाई तब करनी चाहिए जब जड़ों का व्यास 5.0–7.5 सेमी. हो जाय। खुदाई से पहले क्यारियों में हल्की सिंचाई कर देते हैं, जिससे जड़ें आसानी से उखाड़ी जा सके।

### **उपज**

किस्मों के अनुसार इसकी उपज 250–400 कुन्तल प्रति हैक्टर के बीच होती है।

## **शलजम के रोग व कीट**

### **रोग**

शलजम की फसल पर क्लब रॉट तथा ब्लैक रॉट नामक रोग लगते हैं।

### **रोकथाम :**

**क्लब रॉट की रोकथाम के लिए**— उचित फसल–चक्र अपनाना चाहिए तथा जिस भूमि में क्रूसीफेरी (गोभी, गाँठ गोभी, मूली तथा सरसों कुल की सभी सब्जी) कुल उगायी गयी हो उसमें शलजम नहीं लगाना चाहिए।

**ब्लैक रॉट बिमारी के रोकथाम के लिए**— लम्बी अवधि का फसल–चक्र अपनाना चाहिए और बीज का उपचार 50 डिग्री सेन्टीग्रेट तापमान के गर्म पानी में 25–30 मिनट तक करना चाहिए।

### **कीट**

शलजम के प्रमुख कीट माहू पत्ती काटने वाली सूंडी तथा कैबेज मैगेट है। माहू तथा पत्ती काटने वाले कीट की रोकथाम के लिए मैलाथियान 0.03 प्रतिशत का छिड़काव करना चाहिए तथा कैबेज मैगेट की रोकथाम के लिए कार्बोरिल 50 डब्ल्यू.पी. का बुरकाव करना चाहिए।

## चुकन्दर

चुकन्दर की जड़ों को सब्जी, सलाद, अचार तथा विभिन्न प्रकार के संसाधित पदार्थों के बनाने में प्रयोग किया जाता है। इसका उपयोग चीनी बनाने के लिए किया जाने लगा है। चुकन्दर की जड़ों में प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट, कैल्शियम तथा फास्फोरस की अधिक मात्रा पायी जाती है। इसकी पत्तियों में विटामिन ए की मात्रा (2100 अन्तर्राष्ट्रीय इकाई) अधिक पायी जाती है।

### जलवायु

चुकन्दर मुख्य रूप से ठंडी जलवायु का पौधा है, परन्तु अपेक्षाकृत गर्म मौसम में भी उगाया जा सकता है। अतः भारत के मैदानी क्षेत्रों में इसे जाड़ों में उगाया जाता है। ठंडे मौसम में उगाई गयी जड़ में शर्करामान अधिक होता है तथा रंग भी अच्छा बनता है।

### औषधिय गुण

चुकन्दर का रस यकृत और पित्ताशय के लिए बहुत ही गुणकारी है। चुकन्दर लौह तत्व से भरपूर होता है और खून की कमी होने पर लाल रक्त कणिकाओं के उत्पादन में मदद करता है। कच्चा चुकन्दर कैंसर में भी फायदेमन्द होता है। चुकन्दर की पत्तियाँ मोटापे, भुख की कमी ट्युबर मुहाँसों, मल का ठीक से न होना, क्षय रोग गठिया और खून की कमी में फायदेमन्द है।

### उन्नत किस्में

चुकन्दर के बीज केवल पर्वतीय क्षेत्रों में बनते हैं। लेकिन मैदानी क्षेत्रों में शरद ऋतु में खेती की जाती है। इसकी प्रमुख किस्में निम्न हैं:

**क्रिमसन ग्लोब** : जड़ें गोल, मध्यम आकार की होती है। गूदा का रंग लाल होता है। यह अधिक उपज देने वाली किस्म है जो बुवाई के 80-100 दिनों में खाने लायक तैयार हो जाती है। इसकी उपज 200 कु./है. से अधिक प्राप्त होती है।

**डेटाइट डार्क रेड** : इसकी जड़ें गोल, चिकनी, गहरे लाल रंग की होती है। बुवाई के 80-100 दिन बाद जड़ें खाने योग्य तैयार हो जाती है। इसकी औसत उपज 150-200 कु./है. प्राप्त होती है।

**अर्ली वण्डर** : इसकी जड़ें ग्लोब के आकार की चपटी, चिकनी व गहरे लाल रंग की त्वचा लिए होती है। गूदा भी गहरे लाल रंग का होता है। जड़ें बुवाई के 55-60 दिन बाद खाने योग्य तैयार हो जाती है।

**क्रास बाई इपिजिन्टियन** : इसकी जड़ें चपटी, ग्लोब मध्यम आकार की होती है। अंदर का गुदा गहरे बैंगनी रंग का होता है। पत्तियाँ बड़ी गहरे हरे रंग की होती है जिसकी शिखाए लाल रंग की होती है। बुआई के 55-60 दिन बाद जड़े खाने योग्य हो जाती है।

### भूमि एवं उसकी तैयारी

जीवांश युक्त बलुई दोमट मिट्टी इसकी खेती के लिए सबसे उपयुक्त होती है। खेत की अच्छी प्रकार जुताई करके पाटा लगा देना चाहिए। जिससे खेत

समतल हो जाय, तत्पश्चात् आवश्यकतानुसार मेढ़ या क्यारी बनाकर बुवाई कर देते हैं।

### **बीज की मात्रा तथा बुवाई का समय**

एक हैक्टर की बुवाई के लिए लगभग 7.5 किग्रा. बीज की आवश्यकता होती है। बीजों की बुवाई सीधे खेत में करते हैं। बुवाई का उपयुक्त समय पर्वतीय क्षेत्रों में मार्च से मई तक है जबकि मैदानी क्षेत्रों में इसकी बुवाई अक्टूबर—नवम्बर में करते हैं।

### **बुवाई का ढंग**

चुकन्दर की बुवाई 30—40 सेमी. की दूरी पर बनी मेढ़ों पर करते हैं। बीज को थाइरम या कैप्टान (3—5 ग्राम दवा/किग्रा. बीज) से उपचारित करके बोना चाहिए। मेढ़ों पर बीज 1—2 सेमी. की गहराई पर बोते हैं। मेढ़ों पर बुवाई करने से जड़ों का विकास अच्छा होता है।

### **खाद एवं उर्वरक**

चुकन्दर की अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए 200—250 कुन्तल सड़ी गोबर की खाद या कम्पोस्ट की प्रति हैक्टर की दर से बुवाई के एक माह पूर्व खेत में अच्छी तरह मिला देना चाहिए। इसके अतिरिक्त 50 किग्रा. नत्रजन, 30 किग्रा. फास्फोरस तथा 30 किग्रा. पोटाश प्रति हैक्टर की दर से प्रयोग करना चाहिए। फास्फोरस एवं पोटाश की पूरी मात्रा तथा नत्रजन की आधी मात्रा खेत में अन्तिम जुताई के समय मिला देना चाहिए। नत्रजन की शेष मात्रा बुवाई के लगभग एक माह बाद खड़ी फसल में देते हैं।

### **सिंचाई**

बुवाई के समय पर्याप्त नमी रहने पर प्रथम सिंचाई विरलीकरण के बाद करते हैं। ग्रीष्मकाल में 5—7 दिन तथा शरद काल में 10—12 दिन के अन्तराल पर सिंचाई करना आवश्यक होता है।

### **खरपतवार नियंत्रण**

खरपतवार समाप्त करने के लिए एक या दो निराई—गुड़ाई आवश्यक है। जड़ों के अच्छे विकास के लिए गुड़ाई के बाद जड़ों पर मिट्टी चढ़ाना लाभदायक होता है। खरपतवारनाशी जैसे स्टाम्प 3 लीटर को 1000 लीटर पानी में घोलकर प्रति हैक्टर की दर से बुवाई के एक—दो दिन बाद छिड़काव करने से खरपतवार नष्ट हो जाते हैं।

### **जड़ों की खुदाई एवं उपज**

बीज बुवाई के लगभग 60—70 दिनों बाद जड़ें खाने योग्य तैयार हो जाती है। जब जड़ों का व्यास 5.0—7.5 सेमी. हो जाय तथा वे मुलायम हो, उनकी खुदाई कर लेते हैं। देर से खुदाई करने पर जड़ें कठोर तथा रेशदार हो जाती है। इसकी प्रति पैदावार 250—300 कुन्तल तक होती है।

## प्रमुख रोग एवं कीट

### रोग

**सर्कोस्पोरा पर्ण चित्ती :** पत्तियों के किनारे बैंगनी रंग के तथा पत्तियों पर छोटे-छोटे वृताकार दाग बनते हैं। कई धब्बे मिलकर बड़े बन जाते हैं तथा पत्तियां सिकुड़कर गिर जाती हैं। जिससे मिठास एवं उपज पर बुरा प्रभाव पड़ता है।

### रोकथाम :

- (1) बीज बुवाई के पूर्व थाइरम या कैप्टान (2.5 ग्राम/किग्रा. बीज) से उपचारित कर लेना चाहिए।
- (2) लम्बा फसल-चक्र अपनाना चाहिए।
- (3) रोगग्रस्त पौधों को नष्ट कर देना चाहिए।
- (4) खड़ी फसल में डाइथेन एम.-45 का छिड़काव 15 दिन के अन्तर पर तीन बार करना चाहिए।

### कीट

**लीफ माइनर :** यह कीट पत्तियों में सुरंग बनाते हैं जिससे पौधों की बढ़वार पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।

### रोकथाम

- (1) संक्रमित भाग को इकट्ठा करके नष्ट करना चाहिए।
- (2) मैलाथियान घोल 0.02 प्रतिशत का छिड़काव करना चाहिए।



### शकरकंद

शकरकंद उष्ण तथा उपोष्ण कटिबन्धीय जलवायु वाले क्षेत्रों की महत्वपूर्ण फसल है। इसका उपयोग मानव आहार के साथ-साथ चारे के रूप में भी किया जाता है। शकरकंद स्टार्च और अल्कोहल का मुख्य स्रोत है। इसके कंद में विटामिन 'ए', 'बी' और 'सी' की भी काफी मात्रा पाई जाती है। इसके पीले तथा नारंगी रंग की किस्मों में कैरोटीन की मात्रा अधिक पाई जाती है।

#### जलवायु

शकरकंद के लिए 4-5 महीने गर्म मौसम की आवश्यकता होती है। समुन्द्र तल से 5000 से 6000 फुट की ऊँचाई तक उगायी जा सकती है। पहाड़ों पर इसे ग्रीष्म ऋतु में बोया जाता है। इसकी अच्छी वृद्धि के लिए 22 डिग्री सेन्टीग्रेट तापमान अनुकूल होता है। यह पाला को सहन नहीं कर सकती है। लम्बा प्रकाशकाल लता की वृद्धि तथा छोटे प्रकाशकाल जड़ों के मोटे होने के लिए अच्छा होता है।

#### औषधिय गुण

शकरकंद में वीटा कैरोटीन, विटामिन सी, बी एवं लौह तत्व फास्फोरस प्रचुर मात्रा में पाया जाता है। इसका प्रयोग शरीर की वाह्य जलन, फेफड़ों और दमा में किया जाता है। इसका प्रयोग गठिया के इलाज में किया जाता है। उच्च रेशे युक्त होने के कारण यह पाचन में सहायक है।

#### उन्नत किस्में

**को0-1** : लताओं का बढ़वार मध्यम तथा प्रति पौधा लगभग 3 कंद बनते हैं। छिलका गुलाबी, गूदा सफेद होता है। फसल की अवधि 135 दिन तथा औसत उपज 200-250 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**क्रास-4** : इस किस्म के कन्द गोल, हल्के भूरे होते हैं। इसकी फसल अवधि 120 दिन की है तथा औसत उपज 250-300 कुन्तल/हैक्टर है।

**राजेन्द्र शकरकंद-5** : कन्द बेलनाकार, दूधिया सफेद रंग के होते हैं। फसल अवधि 90-120 दिन की होती है। औसत उपज 250 कुन्तल प्रति है0 है। इसके कन्दों पर विविल का प्रकोप कम होता है।

**राजेन्द्र शकरकंद-35** : इसके कंद का छिलका भूरा तथा गूदा सफेद होता है। इसकी फसल अवधि 105-120 दिन की है तथा औसत उपज 250-300 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**राजेन्द्र शकरकंद-43** : इस किस्म की फसल अवधि 110-120 दिन की है तथा औसत उपज 200-250 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**कालमेघ** : इस किस्म के कंद गोल, हल्के भूरे रंग के होते हैं। इसकी औसत उपज 265-325 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**एच-41** : इस किस्म का छिलका लाल-गुलाबी तथा गूदा सफेद होता है। इसकी फसल अवधि 120-130 दिन की है तथा औसत उपज 220-300 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**एच-42** : इसका गूदा सफेद होता है। इसकी फसल अवधि 120-130 दिन की है और औसत उपज 220-300 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**एस-30** : इसका कंद गोल, हल्का भूरा होता है तथा गूदा हल्का लाल होता है। इसकी फसल अवधि 90-110 दिन की है। औसत उपज 200-280 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**पूसा सफेद** : इस किस्म के कंद का छिलका एवं गूदा सफेद होता है। इसकी फसल अवधि 125 दिन की है। औसत उपज 235-375 कुन्तल प्रति हैक्टर प्राप्त होती है।

**पूसा लाल** : इस किस्म के कंद का छिलका लाल तथा गूदा सफेद होता है। यह लगभग 120 दिन में तैयार हो जाती है। इसकी भण्डारण क्षमता अच्छी होती है।

**पूसा सुनहरी** : इस किस्म के कंद अन्दर से सुनहरे पीले रंग के होते हैं, जिसमें कैरोटीन प्रचुर मात्रा में पायी जाती है। यह मैदानी तथा पहाड़ी भागों में उपयुक्त पायी गयी है।

**नरेन्द्र शकरकंद-9 (माल्टी)** : इस किस्म के कंद का रंग सफेद होता है। यह मध्य समय की फसल है जो 120-130 दिन में तैयार हो जाती है। और इससे 250-275 कुन्तल प्रति हैक्टर उपज प्राप्त होती है।

**नरेन्द्र शकरकंद-10** : इसके कंद का रंग लाल होता है। यह 120-130 दिन में तैयार हो जाती है तथा इससे 250-275 कु0 प्रति है0 उपज प्राप्त होती है।

#### **भूमि एवं उसकी तैयारी**

उचित जल निकासयुक्त बलुई दोमट या दोमट मिट्टी जिसका पी. एच. मान 5.8 से 6.7 हो उत्तम होती है। खेत की पहली जुताई मिट्टी पलट हल से करने के पश्चात् 2-3 जुताई देशी हल से करके पाटा लगाकर खेत को समतल कर देते हैं।

#### **नर्सरी तैयार करना**

शकरकंद के कंदों को पौधशाला में बोकर उनकी बेले तैयार की जाती है। फिर उन्हें निकालकर खेत में रोपाई की जाती है। एक हैक्टर की बुवाई के लिए 1/20 हैक्टर क्षेत्र में तैयार नर्सरी की बेले बुवाई के लिए पर्याप्त होती है। कन्दों को तैयार पौधशाला में फरवरी-मार्च में बो दिया जाता है तथा नियमित रूप से उसकी सिंचाई तथा निराई-गुड़ाई की जाती है। इस प्रकार जून-जुलाई में बेले रोपाई के लिए तैयार हो जाती है।

#### **रोपण का समय एवं ढंग**

उत्तरी भारत में बेलों की रोपाई जुलाई में की जा सकती है। बेलों की रोपाई 15 सेमी. मोटी और 22.5 सेमी. चौड़ी डौलियों पर करनी चाहिए। कम वर्षा वाले क्षेत्रों में समतल क्यारियों में रोपाई की जा सकती है। बेलों में निचला भाग थोड़ा सा काट देना चाहिए और शेष भाग को रोपाई के लिए उपयोग करते हैं।

#### **सब्जी एवं मसालों की खेती**

60–90 सेमी. लम्बी बेलों के टुकड़े काट लें बेलों को 60 सेमी. पर बनी डालों पर 30 सेमी. की दूरी पर रोपें। बेल का मध्य भाग मिट्टी में दबा दिया जाता है।

#### **बीज की मात्रा**

शकरकंद के एक हैक्टर क्षेत्र में रोपण के लिए बेलों के 56,000 टुकड़ों की आवश्यकता होती है जिसका औसत भार लगभग 6–7 कुन्तल होता है।

#### **खाद एवं उर्वरक**

250–300 कुन्तल सड़ी गोबर की खाद का प्रयोग प्रति हैक्टर की दर से पौध रोपण से 3 सप्ताह पूर्व खेत में अच्छी प्रकार मिलाकर करना चाहिए। इसके अतिरिक्त 60 किग्रा. नत्रजन, 60 किग्रा. फास्फोरस एवं 120 किग्रा. पोटैश की प्रति हैक्टर आवश्यकता होती है। फास्फोरस एवं पोटैश की पूरी तथा नत्रजन की आधी मात्रा खेत की तैयारी के समय डालना चाहिए। शेष नत्रजन को रोपण के 40 दिन बाद टाप ड्रेसिंग के रूप में देना चाहिए।

#### **सिंचाई**

पौध रोपण के तुरन्त पश्चात् हल्की सिंचाई करनी चाहिए। दूसरी सिंचाई 8–10 दिन पश्चात् करते हैं। बरसात न होने पर 8–10 सिंचाईयाँ 15 दिन के अन्तराल पर आवश्यकतानुसार देनी चाहिए।

#### **खरपतवार नियंत्रण**

खरपतवारों की रोकथाम के लिए प्रारम्भिक अवस्था में निराई–गुड़ाई करते रहना चाहिए। यह काम तब तक करते रहना चाहिए जब तक बेले खेत को ढक न ले। जब बेले बढ़नी शुरू हो जाए तब ध्यान रखे कि उनसे निकलने वाले कल्ले भूमि में प्रवेश न करने पाये क्योंकि कल्ले भूमि से पोषक तत्व व नमी खींच लेते हैं। अतः फसल को हानि होती है।

#### **बेलों को पलटना**

शकरकंद की बेलें जहाँ भी जमीन छूती है वहीं से जड़ बन जाती हैं जिसके कारण कंद का आकार छोटा रह जाता है। इसे ध्यान में रखते हुए शकरकंद की बेलों को 2–3 बार पलटना जरूरी होता है। ताकि बेलों की जड़ एक ही स्थान पर बनें।

#### **खुदाई**

किस्मों के अनुसार शकरकंद को तैयार होने में 135 दिन लग जाते हैं। खुदाई से एक सप्ताह पूर्व बेलों की कटाई कर देनी चाहिए।

#### **उपज**

इसकी औसत उपज लगभग 200 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

### **बन्डा**

बन्डा में जमीन के अन्दर बनने वाले कंद को सब्जी के रूप में प्रयोग किया जाता है। इसके कन्द अलग–अलग आकार के होते हैं। कंदों की लम्बाई 10 सेमी. से

लेकर 30–40 सेमी. तक होती है। सब्जी के अतिरिक्त इसके कंदों का आटा भी बनाया जाता है। जो स्टार्च का एक अच्छा एवं सस्ता स्रोत है। यह पशु आहार के रूप में भी प्रयोग होता है।

### **जलवायु**

ग्रीष्म एवं बरसात दोनों मौसमों में उगायी जाती है। पहाड़ी क्षेत्रों में असिंचित दशा में इसकी खेती की जाती है। 5000 मि.मी. तक की वर्षा वाले क्षेत्रों में इसे आसानी से उगाया जा सकता है।

### **उन्नत किस्में**

**नरेन्द्र बंडा-21** : यह किस्म बुवाई के 155–180 दिनों में तैयार हो जाती है। इसके कंद आसानी से पकाये जा सकते हैं। इसकी औसत उपज 450–500 कुन्तल/हैक्टर है।

**नरेन्द्र बंडा-2** : यह किस्म 180–210 दिनों में तैयार हो जाती है। पकाने पर कंद मुलायम होते हैं। इसकी औसत उपज 350–400 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

### **भूमि एवं उसकी तैयारी**

इसकी खेती के लिए अधिक उर्वरा शक्ति एवं जीवांश वाली गहरी दोमट या बलुई दोमट मिट्टी उपयुक्त होती है। इसकी बुवाई मिट्टी में काफी नीचे की जाती है। अतः एक दो जुताई मिट्टी पलट हल से करके 2–3 जुताई कल्टीवेटर से करनी चाहिए। जुताई के पश्चात् पाटा लगाकर भूमि को समतल एवं ढेला रहित बना देते हैं।

### **बीज की मात्रा, बुवाई का समय एवं बुवाई का ढंग**

बीज की मात्रा कंद के आकार पर निर्भर करती है 20–25 ग्राम वजन के कंद की बुवाई करने पर 8–10 कुन्तल/हैक्टर कंद (बीज) की आवश्यकता होती है। उत्तर भारत में बंडा की बुवाई का उचित समय मार्च–अप्रैल है जबकि पर्वतीय क्षेत्रों में मार्च से मई तक बुवाई करते हैं। बंडा की बुवाई 60x50 सेमी. की दूरी पर कतार बनाकर नालियों में की जाती है। नाली की गहराई 30–40 सेमी. रखनी चाहिए। बुवाई से पूर्व कंदों को कार्बेन्डाजिम के 0.2 प्रतिशत घोल से उपचारित करके छाया में सुखा लेना चाहिए।

### **खाद एवं उर्वरक**

200 कुन्तल सड़ी गोबर की खाद प्रति हैक्टर की दर से खेत की तैयारी के समय मिला दिया जाता है। इसके अतिरिक्त 80 किग्रा. नत्रजन, 60 किग्रा. फास्फोरस तथा 60 किग्रा. पोटैश की प्रति हैक्टर आवश्यकता होती है। नत्रजन की आधी तथा फास्फोरस एवं पोटैश की पूरी मात्रा बुवाई के समय खेत में मिला देते हैं। नत्रजन की शेष मात्रा फसल जमने के 30–40 दिन बाद नालियों में गुड़ाई करके मिला देते हैं।

### **सिंचाई**

बंडा अच्छे जमाव के लिए बुवाई के 10–15 दिन के बाद पहली सिंचाई करनी चाहिए। इसके पश्चात् बरसात प्रारम्भ होने तक फसल की सिंचाई आवश्यकतानुसार करनी चाहिए। बरसात के समाप्त होने के बाद 8–10 दिन के

अन्तर पर सिंचाई की आवश्यकता होती है।

### **खरपतवार नियंत्रण**

बंडा की फसल में 3-4 बार निराई-गुड़ाई की आवश्यकता होती है। इसमें जितनी बार गुड़ाई करते हैं, मेढ़ की मिट्टी को नाली में गिराते रहते हैं। अन्त में मेढ़ की मिट्टी पूरी तरह से नाली में भर जाता है तथा खेत समतल हो जाता है।

### **उपज**

बंडा से 250-400 कु0 प्रति हैक्टर तक औसत उपज प्राप्त होती है।

## **अरबी**

अरबी बहुवर्षीय कंदीय पौधा है। इसको कच्चू, घुइयाँ आदि नामों से भी जाना जाता है। इनके कंद का प्रयोग सब्जी के रूप में किया जाता है। इसे फलाहार के रूप में भी प्रयोग किया जाता है। इनकी पत्तियों से विभिन्न प्रकार के पकवान बनाये जाते हैं।

### **जलवायु**

इसमें पाला सहने की क्षमता नहीं होती है। इसे 21 डिग्री सेन्टीग्रेट तापमान तक उगाया जा सकता है। उत्तरी भारत की जलवायु अरबी की खेती के लिए सर्वोत्तम मानी गयी है।

### **औषधिय गुण**

अरबी का प्रयोग, पित्त, कब्ज, बावसीर और सामान्य कमजोड़ी में किया जाता है।

### **उन्नत किस्में**

**नरेन्द्र अरबी-1** : इस किस्म के पौधों की ऊँचाई 50-100 सेमी. तक होती है। पत्तियाँ गहरे हरे रंग की तथा कंद गोल होता है। यह बुवाई के 140-170 दिन बाद तैयार हो जाती है। यह वर्षा वाले क्षेत्रों के लिए उपयुक्त पायी गई है। इसकी औसत उपज 125-150 कुन्तल प्रति है0 है।

**नरेन्द्र अरबी-2** : यह किस्म बुवाई के 180-190 दिन बाद तैयार हो जाती है। वर्षा तथा ग्रीष्म दोनों ऋतुओं के लिए उपयुक्त है। इसका प्रति कंद औसत वजन 15-20 ग्राम होता है। पत्तियों का रंग गहरा हरा तथा पौधों की ऊँचाई 100 सेमी. तक होती है। इसकी औसत उपज 150-200 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**सतमुखी** : इस किस्म के पौधों की ऊँचाई 100-150 सेमी. होती है। पकाने पर कंद अच्छी प्रकार से गल जाते हैं। कंदों की संख्या प्रति पौधा अच्छी होती है। इसकी औसत उपज 150-200 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

उपरोक्त किस्मों के अतिरिक्त श्री रश्मि, श्री पल्लवी, पंचमुखी, सहस्त्रमुखी, काकाकाचू, गौरिया, सफेद गौरिया, बीर भूमि लोकल, नदिया लोकल तथा अन्य स्थानीय किस्में बुवाई के लिए प्रयोग में लायी जा रही है।

### **भूमि एवं उसकी तैयारी**

अरबी की गहरी उपजाऊँ बलुई दोमट से लेकर दोमट मिट्टी में अच्छा उत्पादन होता है। खेत की तैयारी के लिए एक जुताई मिट्टी पलट हल से करने के पश्चात् 3-4 जुताई कल्टीवेटर से करना चाहिए। उसके पश्चात् पाटा लगा देना चाहिए।

### **बीज की मात्रा एवं बुवाई का समय**

यदि कंद बड़ा है तो उस दशा में बीज की मात्रा अधिक लगती है। एक हैक्टर खेत की बुवाई के लिए 5-10 कुन्तल कंद की आवश्यकता होती है। बुवाई के लिए 25-30 ग्राम के कंद उपयुक्त होते हैं। अरबी की बुवाई मार्च-अप्रैल में करने पर उपयुक्त होता है लेकिन कुछ स्थानों पर इसे मई-जून में बोया जाता है। मई-जून में बोयी गयी फसल से कम उपज प्राप्त होती है।

### **बुवाई का ढंग**

अरबी की बुवाई सामान्य दशा में 60X45 सेमी. पर करते हैं, परन्तु यदि कंदों की खुदाई जल्दी करनी हो तो बुवाई 60X20 सेमी. की दूरी पर करते हैं। बीज की बुवाई 5-7 सेमी. गहरी नालियों में करने के पश्चात् इसे ढक देते हैं। जिससे हल्की मेढ़ बन जाती है।

### **खाद एवं उर्वरक**

अरबी की अच्छी उपज के लिए 150-200 कुन्तल सड़ी गोबर की खाद खेत की तैयारी के समय अच्छी प्रकार मिला देते हैं। इसके अतिरिक्त 80 किग्रा. नत्रजन, 60 किग्रा. फास्फोरस तथा 80 किग्रा. पोटाश की प्रति हैक्टर आवश्यकता होती है। नत्रजन की आधी तथा फास्फोरस एवं पोटाश की पूरी मात्रा बुवाई के समय देते हैं। शेष नत्रजन की मात्रा को मिट्टी चढ़ाते समय टाप ड्रेसिंग के रूप में देते हैं।

### **सिंचाई**

यदि जमाव होने में देरी हो रही हो तो पहली सिंचाई बुवाई के 15 दिन के अन्दर कर लेनी चाहिए। ग्रीष्म ऋतु की फसल को 4-5 दिन के अन्तराल पर सिंचाई करनी चाहिए। बरसात में वर्षा होते रहने पर सिंचाई की आवश्यकता नहीं होती है। बरसात बीत जाने पर 8-10 दिन के अन्तर पर सिंचाई करनी चाहिए।

### **खरपतवार नियंत्रण**

अरबी की फसल में खरपतवारों के रोकथाम के लिए 2-3 निराई-गुड़ाई की आवश्यकता होती है। जब पौधें 15-20 सेमी. ऊँचे हो जाय तब उन पर अच्छी प्रकार से मिट्टी चढ़ा देनी चाहिए। खेत में पलवार बिछाने से खरपतवार कम निकलते हैं तथा नमी का संरक्षण भी होता है। इसके अलावा जमाव भी सामान्य रूप से जल्दी होता है।

### **उपज**

अरबी की एक हैक्टर फसल से लगभग 150-200 कु0 उपज प्राप्त होती है।

## रतालू

रतालू को नकदी फस ल के रूप में उगाया जाता है। इसके कंदो को भूनकर, चिप्स तथा आटे के रूप में खाया जाता है। इसकी सब्जी भी बनायी जाती है। रतालू की कई प्रजातियों में 'डायोस्जेनिन' नामक तत्व काफी मात्रा में पाया जाता है। यह तत्व गर्भ निरोधक का काम करता है।

### जलवायु

यह उष्ण तथा उपोष्ण कटिबन्धीय क्षेत्रों में उगाया जाता है। अच्छी बढ़वार के लिए 20–30°C का तापमान सर्वोत्तम होता है। अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए बरसात का भी होना आवश्यक होता है।

### औषधिय गुण

रतालू का प्रयोग गठिया और शरीर के अन्य दर्दों को दूर करने में प्रयोग किया जाता है, इसका प्रयोग महिलाओं में वजन कम करने, वृद्धि और शारीरिक क्षमता को बढ़ाने में किया जाता है। आयुर्वेदिक जंगली तरालू का प्रयोग पेट दर्द, पेट का फूलना, और आँत सम्बन्धि बीमारियों के उपचार में करते हैं। जंगली रतालू का प्रयोग आयुर्वेदिक दवाओं में किया जाता है। रतालू, दस्त, अस्थमा, थकान, पेशाब की परेशानी, मधुमेह और मानसिक शक्ति के लिए लाभदायक है।

### उन्नत किस्में

#### (क) डायोस्कोरिया एलाटा वर्ग की किस्में

**श्री कीर्ति** : कंद शंकु आकार के, गूदा सफेद एवं अच्छे गुणों वाला होता है। इसमें स्टार्च 20–22 प्रतिशत होता है। यह 270–300 दिनों में तैयार हो जाता है। औसत उपज 300 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

**श्री रूपा** : इसके कंद काले रंग एवं मध्यम आकार के होते हैं। गूदा सफेद होता है। कंद में 17–19 प्रतिशत स्टार्च होता है। इसकी औसत उपज 250–300 कुन्तल प्रति हैक्टर है।

#### (ख) डायोस्कोरिया इस्कुलेटा की किस्में

**श्री लता** : कंद के बाहरी छिलके का रंग भूरा तथा गूदा सफेद होता है। इसमें 18.4 प्रतिशत स्टार्च होता है। यह 240 दिनों में तैयार हो जाती है तथा इससे 250 कुन्तल प्रति हैक्टर औसत उपज प्राप्त होती है।

**श्री कला** : इसके कंद चिकने एवं अण्डाकार होते हैं। छिलके का रंग भूरा तथा गूदा सफेद होता है। यह 240 दिनों में तैयार हो जाती है। इससे 200 कुन्तल प्रति हैक्टर उपज प्राप्त होती है।

#### (ग) डायोस्कोरिया रोटनडटा प्रजाति की किस्में

**श्री शुभा** : इसका कंद बेलनाकार, भूरा एवं गूदा सफेद होता है। इसमें 21–23 प्रतिशत स्टार्च पाया जाता है। यह 270–300 दिनों में तैयार होती है। इससे 350–400 कुन्तल प्रति हैक्टर उपज प्राप्त होती है।

**श्री प्रिया** : इसके कंद चिकने 20–21 प्रतिशत स्टार्च वाले होते हैं। यह 270 दिनों

में तैयार हो जाती है तथा इससे 350–400 कु०/है० औसत उपज प्राप्त होती है।  
**श्री धन्य :** यह बौनी किस्म है। तने की लम्बाई 30–50 सेमी. होती है। कंद बेलनाकार, भूरे रंग के तथा गूदा सफेद होता है। यह 270 दिन में तैयार हो जाता है। औसत उपज 200 कुन्तल प्रति है० है।

#### **भूमि एवं उसकी तैयारी**

अच्छी उर्वरा शक्ति वाली बलुई दोमट भूमि सर्वोत्तम होती है। कन्दों के अच्छे विकास के लिए गहरी भुरभुरी मिट्टी की आवश्यकता होती है। अतः इसके भूमि की तैयारी के लिए भूमि को कम से कम 20 सेमी. गहरी जुताई करना चाहिए। उसके पश्चात् 2–3 जुताई कल्टीवेटर से करके पाटा लगाकर खेत को समतल कर लेना चाहिए।

#### **प्रवर्धन**

रतालू में वानस्पतिक प्रवर्धन होता है। मुख्यतया इसके कंदों का उपयोग बुवाई के लिए किया जाता है। कुछ जगह इसकी कलमें लगायी जाती हैं। *डायोस्कोरिया एलाटा* के लिए 200–250 ग्राम तथा *डायोस्कोरिया इस्कुलेटा* के लिए 100–125 ग्राम वजन का टुकड़ा बुवाई के लिए उपयुक्त होता है। रतालू 2–2.5 माह तक सुषुप्तावस्था में रहता है।

#### **बुवाई का समय**

क्षेत्र विशेष के अनुसार बुवाई का समय निर्धारित करना उचित है।

#### **बुवाई का ढंग**

*डायोस्कोरिया एलाटा* तथा *डायोस्कोरिया रोटेनडटा* की बुवाई के लिए कतार से कतार तथा पौधे से पौधे की दूरी 90X90 सेमी. रखते हैं। *डायोस्कोरिया इस्कुलेटा* को 75X75 सेमी. पर बुवाई करते हैं।

#### **खाद एवं उर्वरक**

रतालू की अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए 200 कुन्तल/हैक्टर सड़ी गोबर की खाद को खेत की तैयारी के समय अच्छी तरह से मिला देना चाहिए। इसके अतिरिक्त 100 किग्रा. नत्रजन, 60 किग्रा. फास्फोरस एवं 80 किग्रा. पोटाश की प्रति हैक्टर आवश्यकता होती है। फास्फोरस की पूरी मात्रा तथा नत्रजन एवं पोटाश की आधी मात्रा बुवाई से पूर्व अन्तिम जुताई के समय खेत में मिला देना चाहिए। शेष नत्रजन एवं पोटाश की मात्रा को जमने के 30–40 दिन बाद खड़ी फसल में देना चाहिए।

#### **सिंचाई**

वर्षा ऋतु में फसल को बरसात होते रहने पर सिंचाई की आवश्यकता नहीं होती है लेकिन बरसात न होने पर सिंचाई आवश्यकतानुसार करनी चाहिए। बुवाई के समय यदि खेत में नमी की कमी है तो बुवाई के तुरन्त बाद सिंचाई कर देनी चाहिए।

#### **खरपतवार नियंत्रण**

पौधों की अच्छी बढ़वार के लिए 2–3 निराई-गुड़ाई करके खरपतवारों

को रोकना चाहिए। पहली निराई-गुड़ाई 50 प्रतिशत पौधों के जमाव हो जाने पर तथा दूसरी इसके एक माह पश्चात् करनी चाहिए। जब फसल जमीन को ढक लेती है, तब निराई-गुड़ाई की आवश्यकता नहीं होती है। बुवाई के तुरन्त पश्चात् पलवार बिछाने से कंद की अधिक उपज प्राप्त होती है। इससे नमी का संरक्षण एवं खरपतवार भी कम उगते हैं।

#### उपज

रतालू की फसल से एक हैक्टर क्षेत्र में लगभग 250-350 कुन्तल उपज प्राप्त होती है।

### कंद वाली फसलों के प्रमुख रोग

#### अरबी

**झुलसा रोग :** रोग के प्रारम्भ में पत्तियों पर हल्के भूरे रंग के छोटे, गोलाकार धब्बे दिखाई देते हैं, जो बढ़कर अनियमित हो जाते हैं और इनका रंग लाल-भूरा हो जाता है। रोग की उग्रता में समय से पूर्व पत्तियां गिर जाती हैं। और प्रकन्द सड़ जाते हैं। जुलाई-अगस्त में इससे पूरी फसल बरबाद हो जाती है।

#### रोकथाम :

- (1) रोग से बचने के लिए अगती फसल लेनी चाहिए।
- (2) बुवाई के लिए स्वस्थ प्रकन्द का उपयोग करना चाहिए।
- (3) रोगी पौधे व उसके भाग को एकत्र कर नष्ट कर देना चाहिए।
- (4) खड़ी फसल में रिडोमिल एम. जेड-72, 2.5 ग्राम या कॉपर आक्सीक्लोराइड 3 ग्राम मात्रा प्रति लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करना चाहिए। सैण्डोविट 0.1 प्रतिशत अवश्य मिलाना चाहिए।

**पत्ती सड़न रोग :** यह रोग राइजोक्टोनिया बटाटिकोला नामक कवक से होता है। इसके रोकथाम के लिए कन्दों को 1 प्रतिशत ब्लीचिंग पाउडर से उपचारित करके बुवाई करनी चाहिए।

#### कीट

**सफेद बिंदीदार भुंग :** यह कीट अरबी की फसल को खूब पसन्द करता है। यह पत्तियों में छेद कर देता है। अधिक प्रकोप होने पर पौधे पत्ती रहित हो जाती है, जिससे कंद छोटे एवं कम संख्या में लगते हैं।

**रोकथाम :** कार्बेरिल 0.1-0.2 प्रतिशत घोल का छिड़काव करना चाहिए। इसमें सैण्डोविट चिपचिपा पदार्थ 0.1 प्रतिशत मिला लेना चाहिए।

#### रतालू

##### रोग

**आयाम व्रण :** प्रारम्भ में पत्तियों तथा तनों पर छोटे-2 गोल या अनियमित धब्बे दिखाई देते हैं, जो धीरे-धीरे बड़े हो जाते हैं। बाद में पत्तियों के आधार एवं पर्णवृन्त

पर भूरे-काले धब्बे बनते हैं। रोग की उग्रता में तने तथा पत्तियां सूख जाते हैं और कंद का विकास नहीं होता है।

**रोकथाम :**

- (1) बुवाई में स्वस्थ कंद का प्रयोग करना चाहिए।
- (2) खेत में सफाई रखनी चाहिए और 2-3 वर्ष का फसल चक्र अपनाना चाहिए।
- (3) कार्बेन्डाजिम 50 डब्लू (0.1 प्रतिशत) या डाइथेन एम-45 (0.25 प्रतिशत) का छिड़काव 15 दिन के अन्तर पर दो बार करना चाहिए।

**भूरा पर्ण दाग :** पत्तियों के दोनों तरफ भूरा या काला दाग कोणीय रूप में दिखाई देता है। रोग की अधिकता में पत्तियां गिर जाती हैं, जिससे कंद का विकास नहीं होता है।

**रोकथाम :**

- (1) बुवाई के लिए स्वस्थ कंद का प्रयोग करना चाहिए।
- (2) 3-4 वर्ष का फसल चक्र अपनाना चाहिए और खेत में रोगी अवशेष को नष्ट कर देना चाहिए।
- (3) मैकोजेब 2.5 ग्राम/लीटर या कॉपर आक्सीक्लोराइड 3 ग्राम/लीटर पानी की दर से घोलकर 15 दिन के अन्तराल पर 2-3 छिड़काव करना चाहिए।

## कीट

**रतालू भृंग :** इस कीट के भृंग एवं वयस्क दोनों ही क्षति पहुँचाते हैं। ये पत्तियों तथा तने को छेदकर खाते हैं जिससे उपज कम हो जाती है।

**रोकथाम :**

- (1) गर्मी में खेत की जुताई करके छोड़ देना चाहिए।
- (2) कार्बोरिल 0.1-0.2 प्रतिशत घोल का छिड़काव करना चाहिए।

**बंडा :** अरबी के समान रोग एवं कीटों का नियंत्रण करना चाहिए।



केले का प्रयोग फल एवं शाकभाजी के रूप में किया जाता है। गृहवाटिका तथा लघु एवं सीमान्त कृषकों के लिए केले की खेती वरदान स्वरूप है।

#### प्रजाति

केले की बतीसा किस्म प्रायः सब्जी बनाने के लिए उगायी जाती है। क्योंकि इस किस्म की फलियाँ गुच्छे में अधिक संख्या में आती हैं, गुच्छा काफी लम्बा, भारी और पूरी तरह कसा हुआ होता है। इसके अतिरिक्त हजारा, बलिया, मान्थन, कैम्पियरगंज और काठिया उपयुक्त किस्में हैं और इनमें अधिक देखभाल की आवश्यकता नहीं होती है।

#### भूमि की जलवायु

अच्छे जल निकास वाली उपजाऊँ बलुई दोमट अथवा मटियार दोमट भूमि केले के फसल उत्पादन के लिए अच्छी है। ऊसर भूमि में केले की खेती अच्छी नहीं होती है। भूमि में 1 मीटर तक कड़ी अथवा पथरीली सतह नहीं होनी चाहिए। भूमि का 6 से 7 पी.एच. मान केला की खेती के लिए उपयुक्त पाया गया है।

केले की बागवानी उन क्षेत्रों में अधिक सफल होती है, जहाँ सदियों में तापमान 10 डिग्री सेल्सियस से कम और गर्मियों में तापमान 40 डिग्री सेल्सियस से अधिक न हो। गर्म हवा और पाले का पैधे की वृद्धि और फलत पर बुरा प्रभाव पड़ता है।

#### औषधिय गुण

केले में लौह तत्व की अधिकता होने से यह खून में हिमोग्लोबिन की मात्रा को बढ़ाता है नये शोध से ज्ञात हुआ है कि केला तनाव को दूर करने में सहायक है। पोटैशियम की मात्रा की अधिकता और नमक कम होने से केला रक्त के प्रभाव को सुचारु रूप से प्रभावित करता है। मदिरा के अधिक सेवन से होने वाले प्रभाव को जल्दी से कम करने के लिए केले को दूध के साथ मिलाकर जूस के रूप में लेना चाहिए रेशों की अधिकता होने से केला आँतो को साफ रखने में सहायक है। जो कब्ज की परेशानियों से मुक्ति दिलाती है। केले में प्राकृतिक रूप से खट्टापन हरने वाला या अम्लत्व नाशक पदार्थ पाया जाता है। जो दिल की जलन में लाभदायक है। भोजन के बीच में केले का सलाद लेने से यह खून में सूगर की मात्रा को बनाये रखता है। और सुबह होने वाली कमजोरियों को मिटाता है। कीड़े के काटने वाले स्थान पर केले के छिलका रगड़ने से फायदा मिलता है। केला सूजन और क्रोध को शान्त करने वाला होता है। केला में विटामिन बी अधिक मात्रा में पाया जाता है। जो तन्त्रिका तन्त्र को सही रखने में सहायक है। केले को आहार में सामिल करना चाहिए जो आँत सम्बन्धी परेशानियों में लाभदायक है। यह पेट दर्द में लाभदायक है और अजीर्ण (मन्दाग्नि) के लिए अच्छा है।

#### भूमि की तैयारी, रेखांकन, गड्डों की खुदाई एवं भराई

समतल खेत में चार-पाँच गहरी जुताई के बाद पाटा लगाकर कतार से

कतार एव पौधे से पौधे की दूरी रखने के लिए वर्गाकार रीति से 1.50 x 1.50 मीटर पर निशान लगाकर प्रत्येक निशान पर 50 x 50 x 50 सेमी. गहरा गड्ढा खोद लेना चाहिए। यह कार्य 30 मई तक अवश्य कर लेना चाहिए। तत्पश्चात प्रत्येक गड्ढे में 15 से 20 किग्रा. गोबर की सड़ी खाद अथवा कम्पोस्ट, 50 ग्राम कार्बोफ्यूरेन (10 प्रतिशत), 50 ग्राम फास्फोरस (300 ग्राम सिंगल सुपर फास्फेट) तथा ऊपर की उर्वरक मिट्टी मिलाकर भर देना चाहिए। यह समस्त कार्य 10 जून के पूर्व हो जाना चाहिए।

#### **पौध रोपण**

केले के पौधों का प्रसारण बगल से निकली हुई पुत्तियों द्वारा करते हैं। केवल 'तलवार पुत्ती' (सोर्ड सकर) का चुनाव करना चाहिए। यह पुत्ती तलवार की भांति लम्बी, सकरी और नुकीली पुत्तियों द्वारा पहचानी जा सकती है। इसका तना नीचे की ओर मोटा ऊपर पतला होता है। साधारणतः 70 से 90 सेमी0 ऊँचाई की पुत्तियाँ उपयुक्त होती हैं (3 माह आयु का)। पुत्तियाँ लेते समय इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि वे पूर्व में ही मुख्य पौधों से निकाल कर नर्सरी में लगाई गयी हो। रोपाई के बाद खेत में पानी लगा देना चाहिए। रोपाई का सर्वोत्तम समय 15 जून से 15 जुलाई तक है।

#### **खाद एवं उर्वरक**

केला भूमि से अधिक पोषक तत्व खींचता है। इसके लिए प्रति पौधा 200 ग्राम नत्रजन, 100 ग्राम फास्फोरस, 240 ग्राम पोटेश की आवश्यकता पड़ती है। फास्फोरस की अधिक मात्रा रोपाई के पूर्व भली प्रकार मिट्टी + गोबर की खाद में मिलाकर देते हैं तथा एक चौथाई मात्रा अक्टूबर में तथा एक चौथाई मात्रा मार्च में प्रयोग करना चाहिए। नत्रजन की पूरी मात्रा आठ बराबर भागों में विभक्त करके अगस्त, सितम्बर, अक्टूबर, नवम्बर तथा फरवरी, मार्च, अप्रैल व मई में पौधे से 30 सेमी. दूर गोलाई में देना चाहिए। पोटेश को तीन भागों में विभाजित करके नत्रजन की मात्रा के साथ मिलाकर एक चौथाई अगस्त में, एक चौथाई अक्टूबर में तथा शेष आधी मात्रा अप्रैल में फूल आने से लगभग एक माह पूर्व देना चाहिए।

#### **निराई-गुड़ाई**

खेत में फसल को साफ रखने के लिए आवश्यकतानुसार निराई-गुड़ाई अवश्य करते रहना चाहिए।

#### **सिंचाई**

केला अधिक पानी चाहने वाला पौधा है। अतः एवं आवश्यकतानुसार ग्रीष्म ऋतु में 7 से 10 दिन के अन्तराल पर तथा शीतकाल में 12-15 दिन के अन्तराल पर सिंचाई करना चाहिए। खेत में बराबर नमी का होना आवश्यक है किन्तु जल भराव नहीं होना चाहिए।

#### **पुत्ती निकालना**

'केला रहे अकेला' तथा 'काटे पर कदली फरै' इन सच्ची उक्तियों को मूर्त रूप देने के लिए मुख्य पौधे से निकलने वाली पुत्तियों को अलक करके नर्सरी

में लगा देना चाहिए। इस प्रकार से निकली हुई पुत्तियों को नर्सरी में लगाने से पूर्व कन्द से 30 सेमी. छोड़कर ऊपर से काट देना चाहिए। इस प्रकार पुत्तियों से अतिरिक्त आय मिलेगी। जब मुख्य पौधे में फूल दिखाई दे, तब एक पुत्ती पेड़ी की फसल के लिए छोड़ देना चाहिए। ऐसा अप्रैल मई में प्रायः करना पड़ता है।

#### **पौधों को सहारा देना**

निराई-गुड़ाई करते समय पौधों पर मिट्टी चढ़ा देना चाहिए तथा फूल एवं फल निकलने पर बांस अथवा लकड़ी से पौधों को सहारा देना चाहिए।

#### **सूखी पुत्तियों को काटकर हटाना**

सूखी पुत्तियों को काटकर कम्पोस्ट के गड्ढों में डाल देना चाहिए।

#### **घार की कटाई**

जून में रोपित केला के पौधों में प्रायः मई में फूल निकलने लगता है। फूल दिखाई देने की तिथि से लगभग 25-30 दिन में पूरी फलियाँ निकल आती हैं। पूरी फलियाँ निकलने के बाद लगभग 100 से 145 दिन फल तैयार होने में लग जाता है। फलियाँ जब गोलाई लेकर पीली होने लगे तो घार काट लेना चाहिए।

#### **पूर्ण चित्ती या सिगाटोका रोग**

यह रोग सर्कोसपोरा म्यूसी नामक फफूँद से उत्पन्न होता है। इसमें पत्ती का अधिकांश भाग झुलस जाता है। रोग के प्रारम्भिक लक्षण ऊपर से तीसरी या चौथी पत्ती पर सूक्ष्म चित्तियों के रूप में प्रकट होते हैं। धब्बे हल्के पीले या हरी पीली धारियों के रूप में बनते हैं जो पूर्ण शिराओं के समान्तर होते हैं। ये धब्बे दाग में बड़े होकर आपस में मिल जाते हैं और सम्पूर्ण पत्ती झुलस जाती है और सूखकर लटक जाती है। फलों पर इस रोग का विशेष प्रकोप होता है। रोग की उग्रता की स्थिति में फलों के पकने की कोई निश्चितता नहीं होती है। इसलिए फलों को अधिक दूर तक नहीं भेजा जा सकता है। फलों का रंग हल्का गेरुआ अथवा हल्का नारंगी हो जाता है।

#### **रोग नियंत्रण**

**खड़ी फसल में:** रोग के प्रारम्भिक लक्षण दिखाई देने पर कापर आक्सीक्लोराइड का 0.3 प्रतिशत (3 ग्राम दवा एक लीटर पानी में) की दर से छिड़काव करें। एक हैक्टर के लिए 1000 लीटर द्रव छिड़कना चाहिए। इस घोल में 2 प्रतिशत अलसी का तेल मिश्रित करना चाहिए जिससे केले की चिकनी पुत्तियों पर दवा का घोल चिपक सके। अन्य उपयुक्त दवायें हैं- डायथेन एम. 45 (0.2 प्रतिशत) एवं कार्बेन्डाजिम 0.1 प्रतिशत।

#### **रोपाई पूर्व नियंत्रण:**

- ◆ पौध अवशेषों को एकत्र करके जला देना चाहिए।
- ◆ प्रभावित खेत से बीज के लिए कन्द एकत्र नहीं करना चाहिए।

#### **गुच्छशीर्ष रोग (बन्वीटाप)**

यह रोग एक विषाणु द्वारा उत्पन्न होता है जिससे केला वायरस 1-के नाम पहचाना जाता है। इस रोग जनक विषाणु का प्रसार केला एफिड पेण्टलोलिया

नाइग्रोनर्वोसा नामक कीड़ा द्वारा है। रोग के लक्षण पौधों पर किसी अवस्था में देखे जा सकते हैं। पौधों के शीर्ष पर पत्तियों का गुच्छा बन जाता है। रोग का प्राथमिक संक्रमण पत्तियों पर हरी-हरी धारियों के रूप में होता है।

#### रोग नियंत्रण

- ◆ संक्रमित पौधों को निकाल कर नष्ट कर दें।
- ◆ स्वस्थ व रोगी पौधों पर कीटनाशक दवा जैसे डाइमिथोएट (रोगार) 1.6 मिली. दवा प्रति ली. पानी में घोलकर छिड़काव करना चाहिए।
- ◆ पुत्तियों का चुनाव स्वस्थ पेड़ों से किया जाना चाहिए।

#### श्याम वर्ण या फल विगलन (एन्ट्रेनक्वोज)

यह रोग ग्लोइओसपोरियम म्यूसेरम नामक फफूँद से उत्पन्न होता है। यह बिमारी मुख्य रूप से केले के गुच्छे को प्रभावित करती है। रोग का प्रकोप सर्वप्रथम फूल तथा छाल पर काले बिन्दुओं की उपस्थिति से जाना जाता है बाद में तीव्रता बढ़ने पर फल का सम्पूर्ण भाग डण्टल तथा गुच्छा भी प्रभावित हो जाता है। जब फल पकने लगते हैं तब ये धब्बे मिलकर फल की छाल पर बड़े चकत्ते बना देते हैं तथा फल का शीर्ष या नीचे का हिस्सा सड़ने लगता है।

#### रोग नियंत्रण

- ◆ किसी ताम्रयुक्त रसायन जैसे कापर आक्सीक्लोराइड, 3 ग्राम प्रति ली0 पानी में घोलकर एक सुरक्षात्मक छिड़काव बिमारी आने से पूर्व करना चाहिए।
- ◆ रोग फैल जाने के पश्चात् कार्बेन्डाजिम 50 डब्लू.पी. एक ग्राम प्रति ली0 पानी में घोलकर 10-15 दिन के अन्तर पर 2-3 छिड़काव किया जा सकता है।

#### जीवाणुम्लानि या मोको रोग (बैक्टीरियल विल्ट)

यह रोग स्फ़ूडोमोनास सोलेनेसिएरम नामक जीवाणु से होता है। रोग की पहचान पौधे का हरा सूख जाने से की जा सकती है। प्रभावित पौधों में रोग के कारण श्रुय में पौधों की नई पत्तियों का रंग पर्णवृन्त के पास पीला पड़ जाता है जो बाद में पर्णवृन्त से टूट जाता है, इस कारण पौधे की मध्य पत्ती सूख जाती है और मर जाती है। तने को काटकर देखने पर संवहन ऊतक हल्के पीले या गहरे भूरे रंग के दिखाई देते हैं और वहाँ से हल्के पीले रंग का स्राव निकलता है परन्तु पनामा रोग की भाँति इसमें प्रभावित भाग से दुर्गन्ध नहीं आती है। फल पकने के समय रोग लगने पर गुदा भूरे रंग का होता है।

#### रोग नियंत्रण

- ◆ प्रभावित पौधों को जड़ सहित उखाड़कर जला दें। उखाड़े गये स्थान के आसपास के पेड़ों को भी निकाल दें।
- ◆ छंटाई के यन्त्रों को 5% फार्मलीन या 5% फिनोल के घोल में एक मिनट तक डुबोकर निर्जीवित कर लेना चाहिए।

#### फ्यूजेरियम म्लानी (उकठा) या पनामा रोग

इस रोग को उत्पन्न करने वाला फफूँद फ्यूजेरियम आक्सीस्पोरम फा0 स्पि0 क्यूवेन्सी है रोग का आक्रमण पौधों को किसी भी अवस्था में हो सकता है।

पौधे अथवा पत्ती का अचानक सूखना इस बिमारी की प्रमुख पहचान है। रोग के विशिष्ट लक्षण ऊतकों में मिलते हैं। तने को यदि काटा जाय तो सवंहन ऊतर हल्के पीले या गहरे भूरे तथा कभी-कभी गहरा लाल या बैंगनी दिखाई पड़ते हैं। रोगी पुत्ती की जड़े काली पड़कर सड़ जाती है तथा मूल पर्णवृन्त तथा तने के अन्दर से सड़ी हुई मछली की दुर्गन्ध आती है। रोग के प्राथमिक लक्षण उत्पन्न होने के 4-6 सप्ताह के अन्दर ही पौधे को सभी पत्तियाँ नष्ट हो जाती है और केवल मूल तना खड़ा रह जाता है।

#### **रोग नियंत्रण**

फफूँदनाशकों के माध्यम से इस रोग का नियंत्रण कठिन एवं कीमती भी है इसलिए सुरक्षात्मक दृष्टि से निम्न उपाय संस्तुत किये जाते हैं।

- ◆ रोग ग्रसित पौधों को जड़ सहित उखाड़कर जला देना चाहिए।
- ◆ रोग ग्रसित प्रक्षेत्र में केले की खेती कुछ वर्षों के लिए बन्द कर देना चाहिए।
- ◆ जिस भूमि में रोग का प्रकोप रहा हो उसमें कई दिनों तक पानी भरे रहना चाहिए।
- ◆ रोगरोधी प्रजातियों को प्रयोग करना चाहिए।

**केले का घुन (विविल):** यह कीट विश्व में केला उत्पादन के लगभग सभी क्षेत्रों में पाये जाते हैं। भारत में भी केले की फसल को यह कीट हानि पहुँचाता है। कीट आभासी तने के निचले भाग पर जमीने के पास अण्डे देता है। फलस्वरूप प्रकन्द सड़ना प्रारम्भ हो जाता है बाद में सूड़ी प्रकन्द में ही सुरंग बनाकर प्यूपा में बदल जाती है। प्यूपा से वयस्क कीट निकलता है जो रात्रि में प्रकन्द को खाता है। प्रौढ़ कीट आभासी तने के निचले छोर पर अण्डा देना प्रारम्भ कर देता है। यह कीट अप्रैल से अक्टूबर तक भूमिगत तने को खाता है।

#### **रोग नियंत्रण**

- ◆ खेत के पुराने एवं सड़े कन्द तथा सूखी पत्तियों को नियमित रूप से निकालते रहना चाहिए।
- ◆ रोग मुक्त एवं स्वस्थ पौधे लगाना चाहिए।
- ◆ नये पौधे लगाते समय गड्ढे को 6% हेक्टाक्लोर धूल का 60-70 ग्राम गड्ढे की दर से उपचारित करना चाहिए।
- ◆ अधिक प्रकोप की स्थिति में 150 मिली0 फास्फामिडान 400 लीटर पानी में मिलाकर प्रति एकड़ की दर से 15-15 दिन के अन्तर पर दो या तीन छिड़काव करना चाहिए।

#### **केले का भृंग (विटिल)**

यह लाल भूरे रंग के छोटे आकार के भृंग है जो मुलायम पत्तियों तथा नये फलों को नुकसान करते हैं, जिसके फलस्वरूप पत्तियों एवं फलों पर खरोंच पड़ जाता है और प्रकाश संश्लेषण क्रिया प्रभावित होती है। इसका प्रकोप अगस्त-सितम्बर माह में सबसे अधिक होता है, किन्तु इसका आक्रमण काल मई से अक्टूबर तक होता है। इसके शिशु (ग्रब) भूमिगत जड़ों के पास मिलते हैं जबकि

भृंग पत्तियों एवं फलों को खाते हैं पौधों की मध्य की पत्तियों को अग्रभाग बनाती है, बुरी तरह क्षतिग्रस्त होती है। नये बने फलों के छिलके को ये खुरच कर खाते हैं। फलस्वरूप इसके फल दागदार हो जाते हैं एवं इनका बाजार भाव बहुत कम हो जाता है।

#### **नियंत्रण**

- ◆ केले की साफ सुथरी खेती से इस कीट का आक्रमण कम हो जाता है।
- ◆ इसके प्रभावी नियंत्रण हेतु क्वीनालफास 2 मिली० दवा थायमीपाक्सम 25 प्रतिशत डब्ल्यू.ए. का 200 ग्राम./ है. या डेल्टामेथिन 2.8 ई.सी. (डेसिस) 05 मिली० दवा एक लीटर पानी के हिसाब से मिलकार समय-समय पर 15 दिन के अन्तर पर छिड़काव करना चाहिए।
- ◆ सेवीडाल या फोरेट 4-6 दाने केले के पत्तियों के गोफे में डालना चाहिए।

#### **पत्ती काटने वाला कीट**

इस कीट के गिडार पत्तियों को कुतरकर खाते हैं। यह कीट पत्तियों को लपेटकर उसी में छिपा रहता है और अन्दर ही अन्दर पत्तियों को छेद करके खाता है।

#### **नियंत्रण**

1. मुड़ी हुई पत्तियों को कीट सहित निकालकर अलग कर देना चाहिए।
2. मोनोक्रोटोफास 1.5 मिली० या डाइक्लोरोवास 70 ई.सी., 1.0 मिली० प्रति लीटर पानी की दर से घोल बनाकर छिड़काव करना चाहिए।

#### **केले के उत्पादन में उसकी पुत्तियों का महत्व**

केले के रोपण के लिए पुत्तियों का चुनाव करते समय निम्नलिखित बातों से अवगत होना परम आवश्यक है। केले की पुत्तियाँ दो प्रकार की होती है।

#### **सोईसकर या तलवारनुमा पत्ती वाली पुत्तियाँ**

इन पुत्तियों की पत्तियाँ पतली होती है। पुत्तियों की गर्दन पतली व नीचे का भाग मोटा होता है। प्रारम्भ में यह पुत्तियाँ देखने में कमजोर लगती है। परन्तु रोपण के पश्चात् यह एक स्वस्थ एवं ओजस्वी पौध के रूप में बढ़कर अच्छी फसल देती है।

#### **बाटर सकर या जलांकुर पुत्तियाँ**

इन पुत्तियों की लम्बाई छोटी, गर्दन मोटी, पूरा तना एक मोटाई का पत्तियाँ चौड़ी तथा सिर से पत्तियाँ एक ही जगह से गुच्छे के रूप में निकली हुई होती है। इस प्रकार की पुत्तियाँ देखने में तो ठीक लगती है परन्तु रोपण में पश्चात् इसमें वृद्धि बहुत कम हो पाती है तथा पौधे कमजोर रहकर फलत अच्छी नहीं देते हैं। इसलिए ऐसी पुत्तियों को रोपण हेतु आयोग्य समझा जाता है।

रोपण हेतु पुत्तियों का आकार दो से ढाई फुट होना चाहिए। पुत्तियों के नीचे के कन्दों का वजन कम से कम 500 ग्राम होना चाहिए। इस आकार की पुत्तियाँ, मुख्य कन्द (मातृ पौधा) से अंकुरित होने के लगभग दो से ढाई माह की अवधि में तैयार हो जाती है।



उत्तर भारत में कटहल की बागवानी मुख्य रूप से पूर्वी उत्तर प्रदेश के देवरिया, गोरखपुर, बलिया, वाराणसी, जौनपुर और सुल्तानपुर जिलों में की जाती है। बिहार, मध्य प्रदेश और पंजाब में भी इसके अंतर्गत कुछ क्षेत्र हैं। इसके फल खाने में स्वादिष्ट और पौष्टिक होते हैं जो कच्चे और पके दानों अवस्थाओं में खाए जाते हैं। कच्चे फलों से सब्जी और अचार बनाया जाता है, जबकि पके फलों के कोए खाने के अलावा स्कवैश बनाने के काम आते हैं। पके फलों में विटामिन 'ए' और 'बी' अधिक मात्रा में होता है।

#### भूमि तथा जलवायु

कटहल की खेती के लिए भाट भूमि सर्वोत्तम होती है, परन्तु जीवांशयुक्त दुमट भूमि में जिसमें जल-निकास की उचित व्यवस्था हो इसे सफलतापूर्वक लगाया जा सकता है। यह गर्म और नम जलवायु का पौधा है। नये रोपित पौधों को जाड़े में पाले और गर्मियों में लू से बचायें।

#### औषधिय गुण

चीनी लोग कटहल के गूदे और बीज के टॉनिक का प्रयोग पौष्टिकता एवं ठंडेपन के लिए करते हैं। कटहल की पत्तियों की साख को कक्का, और नारियल के साथ या नारियल तेल के साथ जला कर अल्सर के उपचार में किया जाता है। कटहल के लेटेक्स को सिरका के साथ मिलाकर फोड़ों के उपचार, सर्पदंश और ग्रंथियों की सूजन के उपचार के लिए प्रयोग किया जाता है। इसकी जड़ों का प्रयोग त्वचा सम्बन्धी बीमारियों और दमा के उपचार के लिए किया जाता है। जड़ों के रस का प्रयोग बुखार और दस्त में किया जाता है। गरम पत्तियों को घावा में रखना फायदेमंद है। इसकी लकड़ी में शामक गुण है और मज्जा का प्रयोग गर्भपात में किया जाता है।

#### उन्नत किस्में

कटहली- सब्जी के लिए उपयुक्त किस्म है। इसे 'रूदाक्षी' भी कहा जाता है। फल छोटे, मुलायम तथा छोटे काँटे वाले होते हैं जिनका भार 4-5 किग्रा. होता है। फल गुच्छों में आते हैं। कोए बहुत छोटे होते हैं।

खाजा- सफेद कोए वाली किस्म है। कोए पकने पर दूध की भांति सफेद, रसदार तथा काफी कोमल होते हैं। खाने वाली किस्मों में सर्वोत्तम मानी जाती है।

सिंगापुरी- फल जल्दी आते हैं जो आकार में बड़े होते हैं। सितम्बर से दिसम्बर तक फलती है जब अन्य किस्मों में फल नहीं आते।

खाजा, पडरौना, हड़ियहवा और भुसीला स्थानीय किस्में हैं।

#### प्रसारण

उन्नत बागवानी हेतु कलमी पौधों को लगायें। मूलवृंत हेतु पके सुडौल फल से बीज लेकर बरसात में ऊँची क्यारियों बना कर बो दें। जब पौधे 10-15 सेमी0

के हो जाएं तो इनका स्थानान्तरण करके उचित दूरी पर लगा दें। बाद में यही पौधे तैयार होकर मूलवृत्त के रूप में कलम योग्य हो जायेंगे। कलमी पौधे तैयार करने के लिए पैबंदी चश्मा विधि (पैच बंडिंग) उपयुक्त पायी गयी है। इसमें कलिकायन से एक सप्ताह पहले चयनित मातृवृक्ष की सांकुर शाख की पत्तियों को (पेटियोल को शाख से लगा छोड़कर) काट दें। जब ये डंटल पीले होकर शाख से गिरने की अवस्था में आ जायें तो सांकुर शाख से आयताकार कलिका निकालकर पैबंदी चश्मा चढ़ा दें और उसे कसकर कली की आँख छोड़ते हुए प्लास्टिक से बाँध दें।

### **रोपाई**

पौधे लगाने के लिए मई में 10 X 10 मीटर की दूरी पर रेखांकर करे 1 X 1 X 1 मीटर आकार के गड्ढे खोदें। गड्ढों को एक सप्ताह के लिए खुला छोड़ दें। फिर प्रत्येक गड्ढे की ऊपर की एक-तिहाई मिट्टी में 4-5 टोकरी गोबर की सड़ी खाद, एक टोकरी बालू, एक किग्रा. सुपरफास्फेट और 100 ग्राम क्लोरपाइरीफास मिलायें। बरसात या सिंचाई कसे गड्ढों की मिट्टी बैठ जाये तो उसके सूखने के बाद पौधों की रोपाई करें। यह कार्य सामान्यतः जुलाई-अगस्त में किया जाता है। सिंचाई की सुविधा होने पर रोपाई फरवरी में भी कर सकते हैं।

### **खाद-उर्वरक**

एक वर्ष वाले पौधों को 10 किग्रा. गोबर की सड़ी खाद, 100 ग्राम नत्रजन, 50 ग्राम फास्फोरस और 100 ग्राम पोटेश प्रति वर्ष दें। उर्वरकों की यह मात्रा प्रति वर्ष बढ़ाते हुए 10 वर्ष की आयु पर एक कुन्तल गोबर-कम्पोस्ट की खाद, एक किग्रा. नत्रजन, आधा किग्रा. फास्फोरस और एक किग्रा. पोटेश पर स्थिर कर दें। गोबर की खाद दिसम्बर में, उर्वरकों में नत्रजन और पोटेश की आधी मात्रा तथा फास्फोरस की पूरी मात्रा जनवरी के अन्त में फूल आने से पहले और शेष नत्रजन और पोटेश की मात्रा फलों के विकास हेतु अप्रैल में दें।

### **सिंचाई**

पौधों की आवश्यकतानुसार गर्मियों में दो सप्ताह और सर्दियों में एक माह के अन्तराल पर सिंचाई करें।

### **खरपतवार नियंत्रण व देखभाल**

समय-समय पर बाग की निराई-गुड़ाई करके खरपतवार निकालते रहें। फलों की तुड़ाई के बाद पेड़ों की एक वर्ष पुरानी 20-30% शाखाओं को काट दें।

### **पौध-संरक्षण**

तना छेदक से बचाव के लिए कीट द्वारा तने में बनाये गये सुराखों में मिट्टी का तेल या सल्फास की गोली डालकर गीली मिट्टी से बंद कर दें। मीली बग से बचाव के लिए अक्टूबर-नवम्बर में पेड़ के पास गुड़ाई करके प्रति वृक्ष 250-500 ग्राम फालीडाल धूल भुरकें। मादा कीट को पेड़ पर चढ़ने से रोकने के लिए मुख्य तने पर चारों ओर आधा मीटर चौड़ी प्लास्टिक लपेटते हुए कसकर बांध दें। फल सड़न से बचाव के लिए फल टिकाव के बाद डाइथेन एम.-45 दो ग्राम प्रति लीटर पानी मिलाकर छिड़कें।

**फलत**

कटहल के एक ही पौधे पर अलग-अलग नर और मादा फूल आते हैं। प्रारम्भ के कुछ वर्षों में नर फूल ही आते हैं जिनकी सतह चिकनी होती है। इन पर परागकण चिपके होते हैं। नये नर फूल कुछ दिनों बाद सूख कर गिर जाते हैं। मादा फूलों की सतह खुरदरी होती है। ये बाद में बढ़कर फल का निर्माण करते हैं। ये मोटी शाखाओं पर ही निकलते हैं।

**उपज**

कटहल के पूर्ण विकसित पेड़ से 1-4 कुन्तल तक उपज मिलती है जो किस्म, बाग की व्यवस्था और जलवायु पर निर्भर करती है। कटहल का वृक्ष 60 वर्ष की आयु तक फल देता रहता है। फल परिवहन में खराब नहीं होते। अतः इन्हें दूर-दूर भेजा जा सकता है।



### हल्दी

आहार व्यवस्था में हल्दी का अपना एक महत्वपूर्ण स्थान है। हल्दी का प्रयोग परिवार में परम्परागत से लेकर आधुनिक रहन-सहन की पृष्ठभूमि में भी यथावत है। कश्मीर से कन्याकुमारी, मांजुली से कच्छ के रन तक सभी प्रकार के भारतवासियों एवं वर्ग विशेष में हल्दी आध्यात्मिक, व्यावसायिक, औद्योगिक, औषधीय एवं गृह उपयोग के महत्व के कारण लोकप्रिय है। विभिन्न प्रकार के गुणों से भरपूर उपयोगिता के आकर्षण के सापेक्ष देश में निरन्तर हल्दी की मांग वृद्धि क्रम में बनी रहती है।

हल्दी का सामान्य उपयोग दाल, सब्जी, मांस, मछली, अचार, मक्खन, पनीर, केक, एवं जेली में सुगन्ध, रंग औषधीय एवं पोषकीय दृष्टि से किया जाता है। हल्दी का कृमिनाशक गुण एवं पीलापन इसमें उपस्थित करक्यूमिन तत्व के कारण होता है। हमारे देश में हल्दी की खेती दक्षिण में आन्ध्र प्रदेश, तमिलनाडू, केरल, पश्चिम में महाराष्ट्र पूर्व में उड़ीसा, बिहार एवं उत्तर प्रदेश में बहुतायत से की जाती है।

#### जलवायु

हल्दी की सफल खेती के लिए गर्म व नम जलवायु सर्वोत्तम होती है। औसत 750-1200 मि.मी. वर्षा उपयुक्त होती है। बुवाई तथा जमाव के समय कम वर्षा व पौधों की वृद्धि एवं विकास के समय अधिक वर्षा का अनुकूल प्रभाव फसल पर पड़ता है। फसल परिपक्वता अवधि में पूर्ण शुष्क वातावरण की आवश्यकता होती है।

#### औषधिय गुण

हल्दी में कृमिनाशक गुण है। यदि पेट में कीड़े हो जाए तो एक चम्मच हल्दी रोज सुबह खाली पेट लेना चाहिए, हड्डी टूट जाने, मोच आने पर हल्दी का लेप लगाना चाहिए या गरम दूध के साथ मिलाकर पीना चाहिए, चर्मरोग में भी हल्दी औषधि का काम करती है। इसके फलों का लेप बनाकर प्रभावित भाग पर लेप लगाना चाहिए। खासी से निजात पाने के लिए हल्दी की एक छोटी सी गॉठ मुह में रखकर चुसने से राहत मिलती है। चेहरे के दाग धब्बे और झाड़ियाँ मिटाने के लिए हल्दी और काले तिल को बराबर मात्रा में लेकर लेप बनाकर प्रभावित स्थान पर लगाना चाहिए, पीलिया और लीवर में जुड़ी अन्य समस्याओं के समाधान में भी हल्दी के उपयोग को अच्छा माना जाता है। हल्दी शरीर की रोग प्रतिरोधी क्षमता को भी मजबूत बनाता है। यही वजह है कि सर्दी, खांसी होने पर दूध में कच्ची हल्दी डालकर दूध पीने की सलाह दी जाती है। आयुर्वेद के अनुसार हल्दी खून साफ करने का काम करती है।

#### भूमि एवं भूमि की तैयारी

हल्दी के लिए जीवांश युक्त दोमट या बलुई दोमट मिट्टी जिसमें जल सब्जी एवं मसालों की खेती

निकास का उचित प्रबन्ध हो प्रति इकाई क्षेत्र कम लागत में अधिकतम उत्पादन के लिए सबसे अच्छा माना जाता है।

हल्दी की फसल के लिए पहली जुताई मिट्टी पलट हल से करने के उपरान्त 2-3 जुताईयाँ कल्टीवेटर/देशी हल से करके पाटा लगाकर मिट्टी भुरभुरी कर लेनी चाहिए। जीवांश कार्बन का स्तर बनाये रखने के लिए अन्तिम जुताई के समय 25-30 टन भलीभांति सड़ी गोबर की खाद/कम्पोस्ट प्रति हैक्टर की दर से खेत में मिला देना चाहिए। जीवांश कार्बन युक्त एवं भुरभुरी मिट्टी में गाँठों की संख्या एवं आकार दोनो में वृद्धि होती है।

#### **बीज उपचार**

हल्दी की बुवाई के पूर्व कंद को फफूँदीनाशक इंडोफिल एम-45 की 2.5 ग्राम अथवा कार्बेन्डाजिम-1 ग्राम प्रति लीटर की दर से पानी में घोल बनाकर उपचारित करना चाहिए। घोल में कन्दों को 60 मिनट तक डुबोकर रखने के उपरान्त छाया में सूखाकर 24 घण्टे पश्चात् ही बुवाई करना चाहिए।

#### **बुवाई का समय**

हल्दी की बुवाई का उचित समय 15 अप्रैल से 30 जून तक होता है। पूर्वी उत्तर प्रदेश में कम एवं मध्यम अवधि वाली किस्मों के लिए 15 मई से 15 जून और लम्बी अवधि वाली किस्मों के लिए 15 से 30 जून तक का समय सर्वोत्तम है।

#### **बुवाई का ढंग**

हल्दी की बुवाई क्यारियों में समतल भूमि पर अथवा मेड़ों पर या दोनों तरीको से की जाती है। समतल क्यारियों में पंक्ति से पंक्ति की दूरी 30 सेमी तथा कंद से कंद की दूरी 20-25 सेमी रखते हैं। प्रत्येक कंद को 4-5 सेमी की गहराई पर बोना चाहिए। बोने के बाद सामान्य दशा में लगभग 30 दिन पर कंद अंकुरित होती है। सिंचित भूमि में अंकुरण 15-20 दिन में हो जाता है।

#### **बीज की मात्रा**

प्रति इकाई क्षेत्र आवश्यक बीज की मात्रा कन्दों के आकार पर निर्भर करता है। मुख्य रूप से स्वस्थ व रोगमुक्त मातृ कन्द एवं प्राथमिक प्रकन्दों को ही बीज के रूप में प्रयोग करना चाहिए। बुवाई के समय प्रत्येक प्रकन्दों में 2-3 सुविकसित आंख अवश्य होनी चाहिए। सामान्यतः कन्द के आकार व वजन के अनुसार 15 से 20 कुन्तल कंद प्रति हैक्टर की दर से आवश्यकता होती है।

हल्दी की कई उन्नतशील प्रजातियां विकसित की गयी हैं। इनमें से कुछ अच्छी प्रजातियाँ दक्षिणी भारत में प्रचलित है। उत्तरी एवं पूर्वी भारत में राजेन्द्र सोनिया, एन.डी.एच.-14, एन.डी.एच.-18, बरूआसागर, पडरौना लोकल आदि किस्में अच्छी उपज देती हैं।

### **खाद एवं उर्वरक**

खाद एवं उर्वरक की मात्रा खेत की मिट्टी की जांच करवा कर दी जानी चाहिए। हल्दी की फसल अन्य फसलों की अपेक्षा भूमि से अधिक पोषक तत्वों को ग्रहण करती है। अच्छी उपज में जीवांश कार्बन के महत्व को देखते हुए 250 से 300 कु0 प्रति हैक्टर गोबर या कम्पोस्ट की सड़ी हुई खाद खेत की तैयारी के समय मिला देना चाहिए। रासायनिक खाद के रूप में प्रति हैक्टर 120–150 किग्रा. नत्रजन, 80 किग्रा0 फास्फोरस, तथा 80 किग्रा0 पोटैश की आवश्यकता होती है। नत्रजन की आधी मात्रा एवं फास्फोरस व पोटैश की पूरी मात्रा पंक्ति के दोनों तरफ बीज (कंद) से 5 सेमी दूर तथा 10 सेमी गहराई में डालना चाहिए। नत्रजन की शेष आधी मात्रा दो बार में खड़ी फसल में प्रथम बार बुवाई से 35–45 दिन एवं द्वितीय बार 75 से 90 दिन पर पंक्ति के बीच बुरकाव के रूप में डालना चाहिए। नाइट्रोजन उर्वरक के बुरकाव के समय ध्यान रखें कि खेत में पर्याप्त नमी हो।

### **सिंचाई एवं जल निकास**

हल्दी की फसल को पर्याप्त सिंचाई की आवश्यकता होती है। मिट्टी की किस्म, जलवायु, भूमि की संरचना, वर्षा एवं पलवार के अनुसार 10–20 दिन के अन्तराल पर सिंचाई की जाती है। प्रकन्दों के जमाव व वृद्धि विकास के समय भूमि को नम रखना आवश्यक है। उचित जल निकास फसल के लिए आवश्यक है। इसके लिए खेत के ढाल की दिशा में 50 सेमी0 चौड़ी तथा 60 सेमी0 गहरी खाई बना देनी चाहिए जिससे अवांछित जल खेत से बाहर निकल जाय। वर्षा के समय खेत से जल निकास अत्यन्त आवश्यक है।

### **खरपतवार नियंत्रण**

हल्दी के खेत में पत्तियों की पलवार (मल्लिचंग) लगाने से काफी हद तक खरपतवार का नियंत्रण हो जाता है। हल्दी की फसल में 2–3 बार गुड़ाई करने से खरपतवार नियंत्रण के साथ-साथ कन्दों में वृद्धि व विकास हेतु सुविधाजनक परिस्थितियां उपलब्ध होती है।

### **खुदाई एवं भण्डारण**

हल्दी की खुदाई, बुवाई के 6–9 महीने बाद जब पौधों की पत्तियां पीली पड़कर सूखने लगे तब फसल खुदाई हेतु तैयार समझना चाहिए। कंदों की खुदाई के समय भूमि में हल्की नमी का होना लाभप्रद होता है। इससे पूरे कंदों को अच्छी तरह से निकाला जा सकता है। कंदों से ऊपर की पत्तियों को काटकर अलग कर देते हैं। इनमें से बीजों के लिए कंदों की छाटाई करके भण्डारण कर लेते हैं। कंदों को पानी से अच्छी तरह साफ करने के बाद प्राथमिक व द्वितीयक कंदों को अलग-अलग कर लेते हैं और विधिपूर्वक उबालने के बाद सूखाकर हल्दी के रूप में बेच देना चाहिए।

### **उपज**

उन्नतशील प्रजातियों की औसत उपज (ताजा प्रकन्द) 250–300 कुन्तल प्रति हैक्टर होती है।

### **सब्जी एवं मसालों की खेती**

## धनियाँ

धनियाँ का मसाले वाली फसलों में महत्वपूर्ण स्थान है। इसकी पत्तियाँ और दाने दोनों ही खाने के काम आते हैं। पत्तियों में शर्करा, प्रोटीन (14.1 ग्राम) व विटामिन ए (1570.00 आई0यू0) पाये जाते हैं। धनियाँ का प्रयोग औषधि के रूप में भी किया जाता है जैसे— धनियाँ का पानी अपच एवं अन्य उदर रोगों के लिए लाभप्रद होता है। इसे तेल, शराब, चाकलेट और व्यंजनों को सुगन्धित करने में भी इस्तेमाल किया जाता है। भारत में इसे हरी सुगन्धित पत्तियों के लिए सर्वत्र उगाया जाता है। धनियाँ की खेती से अधिक उत्पादन के साथ-साथ अधिक मुद्रा भी अर्जित होती है। अतः इसकी अधिक उपज प्राप्त होने पर जहाँ अधिक लाभ होता है वहीं इसकी उपलब्धता भी बढ़ती है।

### भूमि एवं भूमि की तैयारी

धनियाँ की खेती के लिए बलुई दोमट या दोमट भूमि एवं काली मृदा सर्वोत्तम होती है। अत्यधिक अम्लीय व क्षारीय भूमि तथा पानी लगाने वाले क्षेत्रों में इसकी खेती नहीं करनी चाहिए।

प्रथम जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से करने के उपरान्त 3-4 जुताईयाँ देशी हल या कल्टीवेटर से करनी चाहिए। जुताई के उपरान्त पाटा अवश्य लगाएँ ताकि मिट्टी भुरभुरी हो जाय।

### जलवायु

धनियाँ के अंकुरण, पौधों के विकास एवं बढ़वार पर जलवायु का विशिष्ट प्रभाव पड़ता है। धनियाँ उष्ण कटिबंधीय एवं उप ऊष्ण कटिबंधीय जलवायु का पौधा है। अंकुरण के समय हल्की गर्मी और बीज पकते समय पुनः गर्म मौसम अच्छा रहता है।

### औषधिय गुण

धनियाँ पाचन की समस्याओं को दूर करने की एक उपयोगी बूटी है। यह तपेदिक के ज्वर को कम करने में भी लाभदायक है। सूखा हुआ धनियाँ अतिसार को भी दूर करता है। और साथ ही साथ गैस के लिए भी लाभदायक है। धनियाँ हरी मिर्च, कसा हुआ नारियल, अदरक एवं काले अंगूरों को मिलाकर तैयार चटनी अपच से होने वाले पेट के दर्द को दूर करता है। धनियाँ के पानी का प्रतिदिन सेवन खून में कोलेस्ट्रॉल की मात्रा को कम करता है। धनियाँ के बीज अत्यधिक मासिक चक्र को रोकता है। ताजा सूखे हुए धनियाँ के बीज आंखों की सूजन एवं दर्द को कम करता है। एक चम्मच धनियाँ के रस को एक चुटकी हल्दी पाउडर के साथ मिलाकर लेप करने से यह मुहाँसों, ब्लैक हैड और खुस्क त्वचा के लिए काफी फायदेमन्द औषधि है।

### उन्नत किस्में

पंत हरितमा, पूसा सेलेक्शन-360, आर0सी0-1, यू0डी0-20, कोयम्बटूर-2, नारनौल सेलेक्शन, टी-5365, सिम्पो एस0-33, कुमारगंज सेलेक्शन, नरेन्द्र धनियाँ-30 इत्यादि किस्में मुख्य हैं, जो भारत के विभिन्न विश्वविद्यालय एवं शोध केन्द्रों से

विकसित की गयी है।

#### **खाद एवं उर्वरक**

गोबर की खाद या कम्पोस्ट	20 टन/हैक्टर
यूरिया	100 किग्रा./हैक्टर
सिंगल सुपर फास्फेट	300 किग्रा./हैक्टर
म्युरेट आफ पोटाश	100 किग्रा./हैक्टर

बुवाई से पूर्व नत्रजन की एक तिहाई मात्रा व फास्फोरस एवं पोटाश की पूरी मात्रा डाल कर भूमि में अच्छी तरह मिला लें तथा नत्रजन की शेष दो तिहाई मात्रा को 30 दिन व 60 दिन के बाद खड़ी फसल में टाप ड्रेसिंग के रूप में प्रयोग करें।

#### **बीज की मात्रा**

10 से 15 किग्रा. बीज एक हैक्टर की बुवाई के लिए पर्याप्त होता है।

#### **बुवाई का समय**

बोने का समय तापक्रम पर निर्भर करता है। देर से बुवाई करने से पौधों की बढ़ोत्तरी कम होती है साथ ही रोग अधिक लगता है। जिन क्षेत्रों में पाला पड़ता है वहाँ पर बुवाई समय से की जानी चाहिए। अच्छी पैदावार के लिए बुवाई का उपयुक्त समय नवम्बर का प्रथम सप्ताह उचित होता है, परन्तु इसकी बुवाई नवम्बर के प्रथम सप्ताह से दिसम्बर के प्रथम सप्ताह तक की जा सकती है।

#### **बीजोपचार**

धनियां के बीज को बोने से पूर्व उसे समतल फर्श पर फैलाकर पावं या अन्य किसी चीज से रगड़कर दो भागों में विभाजित कर लेना चाहिए। बाद में उन्हें एग्रेसान जी0एन0 (2 ग्राम प्रति किग्रा बीज) से उपचारित करके बोना चाहिए, जिससे फसल को फफूंदी जनित रोगों से बचाया जा सके।

#### **बोने का ढंग**

तैयार किए गए खेत में हल के पीछे कूड में बीज बोना उपयुक्त होता है। बीज 4-6 सेमी से अधिक गहरा न बोयें। पंक्तियों एवं पौधों की आपसी दूरी क्रमशः 40 और 30 सेमी रखनी चाहिए।

#### **सिंचाई**

धनियां की अधिक उपज लेने में सिंचाई का विशेष महत्व है। सिंचित क्षेत्रों में धनियां की फसल के लिए पलेवा की अतिरिक्त 2-4 सिंचाइयों की आवश्यकता होती है।

पहली सिंचाई	:	35-40 दिन बाद
दूसरी सिंचाई	:	60-70 दिन बाद
तीसरी सिंचाई	:	80-90 दिन बाद
चौथी सिंचाई	:	100-110 दिन बाद

सिंचाई के समय का निर्धारण भूमि की किस्म एवं स्थानीय मौसम के आधार पर किया जाता है।

#### **खरपतवार नियंत्रण**

जब पौधे 7-8 सेमी के हो या बुवाई के 40-45 दिन बाद निराई-गुड़ाई

करनी आवश्यक होती है। ऐसा करने से खरपतवार भी निकल जाते हैं और नमी का संरक्षण हो जाता है।

### **कटाई**

हरी पत्तियों के लिए पौधों को बुवाई के 30 दिन बाद कटाई शुरू कर देते हैं। कभी-कभी उखाड़ कर भी बेचते हैं। बीज के लिए फसल 120-125 दिन में पक कर तैयार हो जाती है। वैसे फसल के पकने पर दानों के रंग में कुछ पीलापन आना प्रारम्भ हो जाता है। कटाई देर से करने पर दानों का रंग खराब हो जाता है। जिसके कारण बाजार भाव कम हो जाता है।

### **उपज**

धनियां की उपज उसकी उगाई जाने वाली किस्म, भूमि की उर्वरा शक्ति तथा फसल की देखभाल पर निर्भर करती है। आम तौर पर 8-10 कुन्तल बीज तथा 12-14 कुन्तल प्रति हैक्टर हरी पत्तियां मिल जाती है।

## **सौंफ**

भारत में इसकी खेती मुख्य रूप से उत्तर प्रदेश, बिहार, राजस्थान और मध्य प्रदेश में की जाती है। सौंफ का प्रयोग पान, अचार, चटनी, मुरब्बा तथा औषधियों के रूप में प्रयोग किया जाता है। भोजन सामग्री में स्वाद और सुगन्ध प्रदान करने में सौंफ का प्रमुख स्थान है। सौंफ में मानव शरीर के लिए आवश्यक तत्वों में से अधिकांश तत्व कम या अधिक मात्रा में पाये जाते हैं। जैसे- प्रोटीन, वसा, कार्बोहाइड्रेट, खनिज पदार्थ, कैल्शियम, फास्फोरस लोहा, विटामिन-बी, सी एवं ए। औषधिय गुण आयुर्वेदिक चिकित्सा की दृष्टि से सौंफ का उपयोग कफ को रोकने व गुर्दा फेफड़ा तथा प्लीहा रोग के उपचार के लिए प्रयोग किया जाता है।

### **भूमि एवं जलवायु**

सौंफ के लिए बलुई दोमट एवं दोमट भूमि उपयुक्त है। अच्छे उत्पादन हेतु जल निकास अति आवश्यक है। सौंफ की खेती सभी प्रकार की भूमि में जो जीवांश युक्त हो तथा पी0एच0 मान 5.5 से 7.5 हो आसानी से की जा सकती है। अच्छे अंकुरण के लिए हल्की गर्मी (25-28 डिग्री सेन्टीग्रेड) तथा पौधों को बढ़ने के लिए ठंडक तथा बीज पकने के लिए गर्मी आवश्यक है।

### **खेत की तैयारी**

सौंफ के लिए अधिक जुताई की आवश्यकता नहीं होती है। पहली जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से, इसके बाद 2-3 जुताई देशी हल या कल्टीवेटर से करनी चाहिए। प्रत्येक जुताई के बाद पाटा चलाकर मिट्टी को अच्छी तरह भुरभुरी तथा खेत को समतल कर लेना चाहिए। अन्तिम जुताई के समय 15-20 टन/हैक्टर सड़ी गोबर की खाद भूमि में मिला देनी चाहिए।

### **औषधिय गुण**

सौंफ पाचन सम्बन्धी परेशानियों के लिए बहुत ही लाभदायक है। इसकी

कम मात्रा छोटे बालकों में सर्करा के पाचन को बढ़ाती है। यह उदर शूल के लिए फायदेमंद औषधि है। यह छोटे बच्चों में वायु निकलने एवं पेट का दर्द दूर करने के लिए सहायक है। सौफ की पत्तियाँ श्वास सम्बन्धी परेशानियों जैसे दमा और फेफरों की सूजन में सहायक है। इन स्थितियों में सौफ की पत्तियों का रस देना चाहिए सौफ के बीजों को अंजीर के साथ सेवन खॉसी, फेफड़ों की सूजन और फेफड़ों में मवाद भरने की परेशानियों से निजात दिलाने में सहायक है। सौफ का पानी आँखों के लिए लाभदायक है।

#### उन्नत किस्में

क्र.सं.	किस्म का नाम	पकने की अवधि (दिन)	उत्पादन प्रति है० (कुन्तल)
1.	पी०एफ०-35	200-210	15-16 कु०
2.	जी०एफ०-1	220-230	12-13 कु०
3.	एन०डी०एफ०-5	200-210	16-17 कु०
4.	एन०डी०एफ०-6	190-200	14-15 कु०
5.	आजाद सौफ-1	150-160	16-18 कु०

#### बुवाई का समय

सौफ की बुवाई का उपयुक्त समय 15 सितम्बर से 15 अक्टूबर है। इसकी खेती सीधी बुवाई एवं रोपाई दोनो प्रकार से की जाती है।

#### बीज की मात्रा

नर्सरी के लिए 4-5 किग्रा. एवं सीधी बुवाई हेतु 9-10 किग्रा. बीज प्रति हैक्टर की दर से आवश्यक होता है।

#### पौध तैयार करने की विधि

सौफ की नर्सरी (पौध) तैयार करने के लिए 100 वर्ग मीटर भूमि की आवश्यकता होती है। भूमि का चुनाव करते समय निम्न आवश्यक बातों को ध्यान में रखना चाहिए। जैसे- जल निकास, प्रकाश युक्त, बलुई दोमट भूमि, खेत को आवश्यकतानुसार क्यारियों में बाँट लेते हैं। सौफ के बीज को कैप्टान या थीरम से एक किग्रा. बीज को 3 ग्राम दवा से उपचारित करके उसको छिटकवाँ विधि द्वारा बनी हुई नर्सरी सैया पर बिखेर कर मिट्टी, बालू एवं गोबर की सड़ी खाद (1:1:1) के अनुपात में मिलाकर ढक देते हैं। साथ ही धान के पुआल को हटा देते हैं। समय-समय पर सिंचाई व निराई-गुड़ाई करते रहना चाहिए। इस प्रकार 40-45 दिन बाद पौध रोपाई योग्य तैयार हो जाती है।

#### खाद एवं उर्वरक

सौफ की खेती के लिए 15-20 टन गोबर या कम्पोस्ट की सड़ी हुई खाद की आवश्यकता होती है। इसके अतिरिक्त नत्रजन 60 से 75 किग्रा, फास्फोरस 50 किग्रा० एवं पोटाश 30 किग्रा० की दर से दिया जाता है। नत्रजन की आधी मात्रा तथा फास्फोरस एवं पोटाश की पूरी मात्रा को खेत की अन्तिम जुताई के समय देना चाहिए। नत्रजन की शेष आधी मात्रा को खड़ी फसल में दो

बार देना चाहिए। पहला भाग बुवाई के 30–40 दिन बाद खेत में खरपतवार को निकाल कर हल्की गुड़ाई करके खेत में हल्की नमी की उपस्थिति में बुरकाव के रूप में देते हैं। दूसरा भाग पुष्पन के समय उचित नमी में देना चाहिए।

### **सिंचाई एवं निराई**

सौफ के पौध क्यारियों में लगाने के पश्चात हल्की सिंचाई तथा सीधी बुवाई की फसल में बुवाई के 30–35 दिन बाद प्रथम सिंचाई की जाती है। इसके बाद आवश्यकतानुसार 12–15 दिन के अन्तराल पर सिंचाई करते रहना चाहिए। प्रत्येक सिंचाई हल्की करनी चाहिए। सौफ से अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए लगभग 5–6 सिंचाइयों की आवश्यकता पड़ती है। समय-समय पर निराई-गुड़ाई करके खरपतवार निकालते रहना चाहिए। पौध लगाते समय पंक्ति से पंक्ति 60 सेमी तथा पौध से पौध 40 सेमी की दूरी पर लगाना चाहिए।

### **हरी एवं मीठी सौफ तैयार करना**

फूल आने के 25–30 दिन बाद बीज के गुच्छों को काटकर 5–6 दिन तक छाया में सूखा लेते हैं। इससे दानों में हरा रंग तथा मिठास बनी रहती है। सूखे हुए बीज को डण्डे अथवा बैल की सहायता से निकाल कर साफ कर लेते हैं। इस विधि से पैदावार कम होती है, परन्तु बाजार मूल्य अधिक मिलता है।

### **मसाले के लिए सौफ तैयार करना**

फूल आने के लगभग 50–60 दिन बाद गुच्छों को काटकर दानों को अलग कर लिया जाता है। गुच्छों की कटाई उनके पीले पड़ जाने पर ही की जाती है। इससे प्राप्त सौफ का रंग भूरा पीला होता है।

### **उपज**

सौफ मसाला 15–18 कुन्तल/हैक्टर उपज प्राप्त होती है।

## **अदरक**

कन्द्रीय मसालों की फसलों में अदरक मुख्य रूप से भारत में उगायी जाती है। यह बहुवर्षीय कंदीय फसल है, जिसकी गाँठों का प्रयोग व्यंजनों को खुशबूदार व चटपटा बनाने के अतिरिक्त मुरब्बा या अन्य खाद्य पदार्थों को बनाने में किया जाता है। आयुर्वेद में इसके कई उपयोग बनाये गये हैं। प्रमुखतः इसका उपयोग सर्दी जुकाम, पेट सम्बन्धी रोग, वात, श्वास सम्बन्धी रोग, पेचिश इत्यादि में किया जाता है। अदरक की गुणवत्ता मुख्य रूप से उसमें विद्यमान वाष्पशील तेल अवाष्पशील अवयव (जिन्जीरोल), ओलियो रेजिन व रेशे की मात्रा तथा अदरक के तेल में आंकी जाती है। अदरक को सूखाकर 15–20 प्रतिशत सौंठ प्राप्त की जा सकती है।

भारत में अदरक के उत्पादन वाले प्रदेशों में केरल, मेघालय, आन्ध्र प्रदेश, उड़ीसा, हिमाचल प्रदेश, महाराष्ट्र, सिक्किम, पश्चिम बंगाल व उत्तर प्रदेश के कुछ जिले आते हैं। अभी तक देश के कुल उत्पादन का 70 प्रतिशत सिर्फ केरल में पैदा

होता था परन्तु गलन बिमारी के प्रकोप से अब उत्पादन में कमी आ रही है। हमारे देश में कच्चे और सूखी अदरक का निर्यात अमेरिका, ब्रिटेन, जर्मनी, जापान, सऊदी अरब व अन्य कई देशों को प्रतिवर्ष किया जाता है जिससे वर्ष 2002-02 के दौरान रू0 2295.00 मूल्य की विदेशी मुद्रा अर्जित की गयी।

### **जलवायु**

अदरक के पौधों के लिए समशीतोष्ण से गर्मतर जलवायु की आवश्यकता होती है। इसकी खेती उत्तर पर्वतीय क्षेत्रों से लेकर दक्षिण पूर्व व पश्चिमी घाटों तक समुद्र सल से 1500 मीटर की ऊँचाई तक की जा सकती है। अधिक वर्षा या गर्मी से इसकी फसल पर विपरीत असर पड़ता है। 150-200 मि.मी. वर्षा वाले क्षेत्रों में इसकी खेती सफलतापूर्वक की जा सकती है। वर्षा कम होने के समय अतिरिक्त सिंचाई करना अत्यन्त आवश्यक है। खेत में जल निकास की समुचित व्यवस्था होनी चाहिए। आंशिक छायादार स्थान में जहाँ वातावरण में पर्याप्त नमी बनी रहे, इसकी खेती के लिए उपयुक्त है। फसल खुदाई से एक माह पहले मौसम सूखा रहना चाहिए।

### **औषधिय गुण**

अदरक का प्राचीन काल में जुकाम एवं बुखार में प्राकृतिक रूप से प्रयोग किया जा रहा है। यह पेट के बुखार एवं खाने की विषाक्ता को खत्म करता है। यह मधुमेह के रोगियों में मधुमेह की मात्रा को कम करता है जो गुर्दा/किडनी को होने वाले नुकशान को रोकता है। अदरक विटामिन बी 6 के समान कार्य करता है। जो सुबह की थकावट को दूर करता है। यह अंडाशय के कैंसर के लिए राम बाण औषधि है। इसमें उत्तेजना को कम करने की शक्ति पाई जाती है। और यह शक्तिशाली प्राकृतिक दर्दनाशक का काम भी करता है।

### **भूमि एवं उसकी तैयारी**

अदरक की खेती उन सभी हल्की भूमि में की जा सकती है, जहाँ जल निकास की उचित व्यवस्था हो और पानी इकट्ठा न होने पाये। इसके लिए दोमट तथा बलुई दोमट मिट्टी अधिक उपयुक्त रहती है। मृदा में जीवांश की मात्रा अधिक होना चाहिए तथा क्षारीय मृदा इसकी खेती के लिए उपयुक्त नहीं है।

खेत की जुताई एक दो बार मिट्टी पलटने वाले हल से और फिर 2-3 जुताई कल्टीवेटर/देशी हल से जुताई करके पाटा लगा देना चाहिए जिससे मिट्टी भुरभुरी हो जाए। आखिरी जुताई के पहले खाद डालकर उसे अच्छी तरह मिला देना चाहिए। अदरक के मेड़ों या समतल क्यारियों में दोनों तरह से बोई जाती है। सामान्यतया एक मीटर चौड़ी क्यारियाँ बनाई जाती है।

### **खाद एवं उर्वरक**

अदरक एक लम्बी अवधि वाली व अधिक खाद एवं उर्वरक चाहने वाली फसल है। सामान्यतया 200-250 कुन्तल प्रति हैक्टर की दर से सड़ी गोबर की खाद या कम्पोस्ट के अलावा भूमि की उर्वरा शक्ति व अदरक की किस्म के अनुसार 80-120 किग्रा. नत्रजन, 30-50 किग्रा. फास्फोरस व 40 किग्रा. पोटेश की

आवश्यकता होती है। यदि खेत में ढेंचा बोकर हरी खाद का प्रयोग किया गया है तब उर्वरक की मात्रा तदानुसार की जानी चाहिए। फास्फोरस की पूरी मात्रा और पोटाश की आधी मात्रा जुताई के समय तथा पोटाश की शेष मात्रा एवं नत्रजन की पूरी मात्रा दो समान भागों में बाँटकर बुवाई से दो एवं तीन माह के अन्तराल पर छिड़कना चाहिए। उर्वरक छिड़कने के बाद वर्षा न होने की स्थिति में चूना व फास्फोरिक अम्ल को अधिक प्राप्त करती है। अतः इसकी समुचित व्यवस्था करना भी अवश्यक है। निराई-गुड़ाई के पश्चात शेष नत्रजन 50-60 दिन व 75-90 दिन बाद जब भूमि में नमी हो, तब टाप ड्रेसिंग के रूप में देकर पौधों पर मिट्टी चढ़ा देनी चाहिए। फसल अवधि के दौरान कम से कम दो बार मिट्टी चढ़ाना आवश्यक है।

### बुवाई का समय

अदरक की बुवाई विभिन्न स्थानों पर 15 अप्रैल से 15 जून के बीच की जाती है। हिमालय के तराई क्षेत्रों में इसकी बुवाई मई में की जाती है। वर्षा देरी से होने पर बुवाई 15 जून तक की जा सकती है। फसल की बुवाई समय पर करना आवश्यक है जिससे सर्दी का मौसम आने से पहले फसल पूरी तरह से बढ़ जाए।

### अदरक की उन्नत किस्में

क्र.सं.	किस्म	फसल समयावधि	परिपक्वता समूह	रोग प्रतिरोधिता	औसत उपज (टन/है०)
1.	सुप्रभा	229	मध्यम		3.4
2.	सुरुचि	218	मध्यम	रोग के प्रति कम संवेदनशील	2.72
3.	सुरभि	225	मध्यम		4.00
4.	वरदा	200	मध्यम		22.6
5.	एन.डी.जी.-6	220	मध्यम		12-15

### बीज की मात्रा

बुवाई के लिए डेढ़ से दो इंच के आकार के प्रकन्द (15-20 ग्राम) 700-1000 किग्रा. बीज की दर से प्रयोग किये जाते हैं।

### बुवाई का ढंग

शीतगृह में रखे गये बीज कन्द को सामान्य तापमान पर लाने के उपरान्त ही उपयोग करना चाहिए। कन्दों को 30 x 20 सेमी. की दूरी पर करीब 5 सेमी. गहराई पर बोना चाहिए। बोने के उपरान्त उन्हें मिट्टी से ढक देना चाहिए और भूमि में नमी बनाये रखने के लिए यदि सम्भव हो तो पत्तियों से मल्लिचंग (पलवार) कर देना चाहिए। मेढ़ों पर बुवाई करने से जल निकासी आसान हो जाती है। प्रकन्दों के सड़ने की सम्भावनायें कम हो जाती है।

### पलवार

अदरक के लिए पलवार लगाना लाभप्रद है। इससे मिट्टी में नमी बनी

रहने के साथ-साथ, खरपतवार कम जमते हैं और प्रकन्दों का अंकुरण बढ़ जाता है। इससे भूमि पर पपड़ी जमने की सम्भवानायें कम हो जाती हैं। पलवार के लिए 5000 किग्रा. प्रति हैक्टर पुआल/घास/पत्तियों की आवश्यकता है। पलवार से उपज में बढ़ोत्तरी देखी गयी है।

### **सिंचाई**

प्रथम सिंचाई बुवाई के कुछ दिन बाद ही कर देनी चाहिए। सामान्यतः अदरक के वानस्पतिक वृद्धि के लिए वर्षा से पूर्व 15 दिनों के अन्तर पर सिंचाई करते रहना चाहिए। तदुपरान्त आवश्यकतानुसार नमी बनाये रखना चाहिए। वर्षा के बाद 4-5 सिंचाई करनी पड़ सकती है। खेत से जल निकास आवश्यक है अन्यथा पानी भरने से रोगों की उग्रता बढ़ सकती है।

### **प्रकन्द की खुदाई**

अदरक की बुवाई के 5-6 माह बाद हरी अदरक के लिए खोदा जा सकता है, परन्तु सौंठ के लिए फसल को पूर्ण रूप से पक जाने पर ही खुदाई करते हैं। फसल के पकने में मौसम और किस्म के अनुसार 7-8 माह लग जाते हैं। खुदाई से पहले सिंचाई बंद कर देना चाहिए और 15-20 दिन बाद प्रकंदों की खुदाई कर लेना चाहिए। जब पौधों की पत्तियाँ सूखने लगे तब प्रकन्दों को फावड़ा या खुरपी से खोदकर निकाल लेते हैं। प्रकन्दों से पत्तियों और जड़ों को अलग करके पतली तह के रूप में भण्डार गृह में रखना चाहिए।

### **उपज**

अदरक में कंदों की उपज प्रजाति एवं क्षेत्र के अनुसार स्थानीय प्रजातियों में कम से कम प्रति हैक्टर 60-100 कुन्तल प्रकन्द मिल जाते हैं। सूखने पर 15-20 कुन्तल सौंठ की प्राप्ति होती है।

### **तुड़ाई उपरान्त प्रबन्धन**

परिपक्व और अच्छी गुणवत्ता के अदरक के कन्दों को खेत से उपभोक्ता तक पहुँचाने के दौरान अनेक प्रकार की पोस्ट हार वेस्ट प्रबन्धन क्रियाओं को करने की आवश्यकता होती है। यदि ये क्रियायें न अपनाई जाए तो लगभग 25-30 प्रतिशत भण्डारक विपणन एवं यातायात में नुकसान हो जाता है। खुदाई के दौरान प्रकन्दों को चोट से बचाना चाहिए। प्रकन्दों को पानी से अच्छी तरह धोकर उसमें लगी मिट्टी को निकाल देना चाहिए।

## **हल्दी एवं अदरक के प्रसंस्करण की तकनीकी**

मसाले हमारे दिन प्रतिदिन के भोजन में आवश्यक अवयव है। इसके अतिरिक्त इनका उपयोग औषधि, सुगंध एवं सौन्दर्य प्रसाधन में होता आ रहा है। अदरक एवं हल्दी का मसालों में अपना विशेष महत्व है। विश्व का 50 प्रतिशत अदरक एवं 90 प्रतिशत हल्दी का उत्पादन भारत में हो रहा है। अदरक एवं हल्दी के पकने के पश्चात् जब इसमें 80 से 85 प्रतिशत तक नमी शेष रह जाती है, तब **सब्जी एवं मसालों की खेती** —————

इसकी खुदाई कर ली जाती है। कुछ मात्रा में ताजे गाँवों का उपयोग मसाले एवं अचार के रूप में होता है, किन्तु मुख्यतः इसको सुखाकर पाउडर के रूप में काम में लेते हैं। अदरक एवं हल्दी की कटाई के पश्चात प्रसंस्करण तकनीक में कई प्रक्रियायें होती हैं जिनमें गाँवों को धोना, छीलना, सुखाना, पालिशिंग करना, पीसना एवं भण्डारण इत्यादि प्रमुख हैं।

### शोधन

प्रायः गाँवों में किसान, हल्दी उबालकर धूप में सुखाने के पश्चात रगड़कर साफ करने के पश्चात हल्दी पाउडर से रंग देते हैं। इस विधि से निम्न स्तर की हल्दी प्राप्त होती है जिसका बाजार मूल्य अच्छा नहीं मिलता है।

उपरोक्त तथ्यों को ध्यान में रखते हुए केन्द्रीय खाद्य एवं तकनीकी अनुसंधान संस्थान, मैसूर में उच्च गुणवत्ता वाली हल्दी प्राप्त करने हेतु वैज्ञानिक तकनीक का अविष्कार किया है जो निम्न है:

#### 1. कंदों की सफाई एवं सुखाना

सर्व प्रथम सूखे कंदों को उनके गुच्छों से पृथक कर मिट्टी झाड़कर निकाल देते हैं, तत्पश्चात पक्के टैंक या ड्रमों में जो भी उपलब्ध को डालकर पानी में अच्छी प्रकार धुलाई की जाती है। स्वच्छ धुले कंदों को पक्के फर्श अथवा त्रिपाल पर फैलाकर सुखा लेते हैं।

#### 2. कंदों को उपचारित कर उबालना

हल्दी के साफ एवं सूखे कंदों को छिद्र युक्त तली वाले केट्स अथवा बांस, कैजूरीना (झाउ), अरहर, बेल अथवा शहतूत की बनी टोकरियों में रख दिया जाता है। तत्पश्चात् बड़े कड़ाहे में 0.1 प्रतिशत सोडियम कार्बोनेट का घोल बनाकर, हल्दी से भरे केट्स को उसमें पूरी तरह डूबो देते हैं। सोडियम कार्बोनेट के घोल में डूबे इन कंदों को तब तक उबालते हैं जब तक कि मुलायम न पड़ जाए। जब उबलते हुए इन कंदों से एक विशेष प्रकार की महक आने लगे तब यह समझ लेना चाहिए कि कंद पक गये हैं और केट्स सहित उन्हें बाहर निकाल लेना चाहिए। क्षारीय घोल में उबालने से हल्दी के पीले रंग में निखार आने के साथ ही कंद देखने में सुन्दर एवं आकर्षक हो जाता है।

#### 3. उबले कंदों को सुखाना

प्रायः दो विधियाँ काम में लायी जाती हैं। प्रथम उबले कंदों को सुखाने हेतु फर्श का साफ होना अति आवश्यक है। अतः सीमेन्ट के पक्के फर्श पर बालू इत्यादि का 5-7 सेमी. मोटी तह में कड़ी धूप में सुखाना चाहिए। इस विधि से सुखाने में 12-15 दिन लगते हैं। समय की बचत एवं अच्छी गुणवत्ता वाली हल्दी प्राप्त करने हेतु द्वितीय विधि सर्वोत्तम है। इस विधि में विद्युत चलित क्रास फ्लोहाट एयर या हाट एयर सर्कलेशन ओवन का प्रयोग किया जाता है जिसमें हल्दी को 60 डिग्री सेल्सियस पर सुखाया जाता है।

## पालिश

पालिस के लिए दो विधियाँ प्रयोग में लायी जाती है :

1. **बोरे द्वारा:** इस विधि में हल्दी को बोरे में भरकर (15 किग्रा.) पैर द्वारा खूब रगड़ाई की जाती है जिससे हल्दी में चमक आ जाती है।
2. **रोट्टरी ड्रम द्वारा:** इस विधि द्वारा हल्दी में पालिश करने हेतु ऐसे ड्रम का इस्तेमाल करना चाहिए जिसकी भीतरी सतह खुरदरी एवं उभारयुक्त होती है। ये ड्रम लकड़ी के दो स्तम्भों के सहारे लगा होता है। ड्रम एक तरफ से बंद एवं दूसरी तरफ ढक्कन लगा होता है जिसे कुन्डे की सहायता से मजबूती से बन्द किया जाता है।

## रंगाई

हल्दी की गाँठों में पीला रंग एवं चमक लाने हेतु इसकी रंगाई अति आवश्यक है।

1. **शुद्ध विधि:** इस विधि के अन्दर रोट्टरी ड्रम द्वारा पालिस करने के उपरान्त 500 से 1000 ग्राम पाउडर डालकर ड्रम को लगातार 10-15 मिनट तक घुमाने पर हल्दी का पीला रंग निखर आता है।
2. **नम विधि:** रंगाई के लिए सूखी गाँठों को एक ड्रम में डालकर उनके ऊपर सोडियम बाइसल्फेट तथा हाइड्रोक्लोरिक अम्ल की बराबर मात्रा से पानी में घोल को छिड़कने के बाद गाँठों को आपस में रगड़कर चमकदार बना दिया जाता है। एक क्विंटल सूखी हल्दी को रंगने के लिए 50 ग्राम सोडियम बाइसल्फेट तथा 50 ग्राम हाइड्रोक्लोरिक अम्ल का घोल पर्याप्त है।

## सूखी अदरक व सौँठ बनाने की विधि

### सूखी अदरक

धुलाई के पश्चात प्रकन्दों को रात भर स्वच्छ जल में डूबोकर रखते हैं। दूसरे दिन प्रकन्दों को हाथ से ही पानी में अच्छी तरह मसल कर साफ कर लेते हैं। तत्पश्चात साफ किये हुए प्रकन्दों का ऊपरी छिलका बांस की खपच्चियों से छीलकर उतारते हैं। यह ध्यान रखते हैं कि न छिलका ही बचे और न छिलाई गहरी हो। छिलाई यदि गहरी होती है तो वाष्पशील तेल में कमी आ जाती है, क्योंकि वाष्पशील तेल मुख्यतः छिलके के ठीक नीचे ही रहता है। लोहे के चाकू के प्रयोग करने से अदरक का रंग बिगड़ने का भय रहता है। लोहे के चाकू के प्रयोग करने से अदरक का रंग बिगड़ने का भय रहता है। छिले हुए प्रकन्दों को फिर धोकर करीब एक सप्ताह तक धूप में सुखाकर जल विहीन कर लेते हैं।

### सौँठ

उपरोक्त विधि से सुखाई हुई अदरक का रंग थोड़ा फीका (क्रीमी) होता है। चमकदार सफेद रंग प्राप्त करने के लिए अदरक को पूर्णतया सूखने से पूर्व 4-5 बार चूने के पानी में डुबोया जाता है। चूने के पानी से उपचारित सूखी अदरक का रंग सफेद चमकदार होता है। इस सूखी अदरक को सौँठ कहते हैं।

## अजवायन

अजवायन बीजीय मसालों की उपयोगी फसल है। इसका मुख्य उपयोग मसाले के रूप में तथा अचार, सब्जी, बिस्किट्स, नमकीन एवं भोज्य पदार्थों को स्वादिष्ट बनाने में होता है। मसालों के अलावा अनेक घरेलू व आयुर्वेदिक औषधियों में अजवायन का उपयोग होता है। इसके बीजों द्वारा 2-4 प्रतिशत तक वाष्पशील तेल निकाला जाता है जिसे बहुत सी औषधियों व कई अन्य उद्योगों में प्रयोग किया जाता है।

### जलवायु

अजवायन शरद ऋतु में उगायी जाने वाली फसल है। इसकी अच्छी वृद्धि व उपज के लिए ठंडा व शुष्क मौसम उपयुक्त होता है, परन्तु बीज पकने के समय कुछ गर्म तापमान की आवश्यकता होती है। नमी की अधिकता होने पर बीमारियों एवं कीटों का प्रकोप बढ़ जाता है तथा फूल आने की अवस्था पर पाले पड़ने का असर भी पड़ता है।

### औषधिय गुण

अजवाइन में कई औषधिय गुण विद्यमान हैं और यह एक पुरानी यूनानी चिकित्सा है अजवाइन के तेल का प्रयोग कई रोगों में बहुतायत से किया जाता है। इसके बीजों का धुआँ लेने से यह सांस की तकलीफ को कम करता है। यह अस्थमा के रोगियों के लिए काफी फायदेमंद है। अजवाइन कई तरह की बीमारियों जैसे अपच, गैस, अल्सर, दाद, खुजली, पेट के कीड़े, पित्त, मासिक धर्म, प्रखवोत्तर विकारों, प्रदर, मछिला बाझपन, मुहाँसों और गुर्दों की पथरी के उपचार के लिए प्रयोग किया जाता है।

### भूमि

इसकी खेती के लिए बलुई मिट्टी को छोड़कर अन्य सभी प्रकार की मिट्टी में जिनमें जीवांश की मात्रा पर्याप्त हो सफलतापूर्वक की जा सकती है। अच्छी पैदावार के लिए जीवांशयुक्त दोमट मिट्टी जिसमें जल निकाल की सुविधा हो सबसे उपयुक्त रहती है।

### उन्नत किस्में

अजवायन के बोने में अधिकतर स्थानीय प्रजातियाँ ही प्रयोग में लाई जाती हैं, परन्तु उन्नत किस्मों के बोने से दानों की पैदावार अधिक होती है।

#### किस्में

1. लाम सलेक्शन-1
2. लाम सलेक्शन-2
3. राजस्थान अजवायन-180
4. गुजरात अजवायन-1
5. प्रतापगढ़ लोकल
6. नरेन्द्र अजवायन-10

#### स्थान

- आन्ध्र प्रदेश के लिए  
बिहार के लिए  
राजस्थान के लिए  
गुजरात के लिए  
प्रतापगढ़ के लिए  
फैजाबाद के लिए

### **खेत की तैयारी**

अच्छी पैदावार के लिए भूमि को भलीभांति तैयार करना आवश्यक है। पहली जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से तथा बाद की दो से तीन जुताइयाँ देशी हल या कल्टीवेटर से करनी चाहिए। इसके पश्चात पाटा लगाकर मिट्टी को बारीक व समतल कर लें। अजवायन का बीज बहुत ही छोटा होता है। अतः अच्छे अंकुरण के लिए बोते समय खेत में उचित नमी का होना आवश्यक है यदि दीमक की समस्या हो तो इण्डोसल्फान 4 प्रतिशत या क्यूनालफास 1.5 प्रतिशत की दर से खेत में पाटा लगाने से पहले मिला देना चाहिए।

### **बुवाई का समय**

अजवायन की खेती के लिए मध्य अक्टूबर से मध्य नवम्बर का समय सबसे सर्वोत्तम है।

### **बीज दर**

इसकी खेती के लिए 2–3 किग्रा. बीज प्रति है० की दर से आवश्यकता होती है।

### **बीजोपचार**

बीज जनित रोगों के बचाने के लिए 2.5 ग्राम प्रति किग्रा. बीज वेविस्टन या कैप्टान या थीरम फफूँदनाशी से बुवाई से पहले बीज को अच्छी तरह उपचारित करके बोना चाहिए।

### **बुवाई की विधि**

अजवायन की बुवाई दो प्रकार से छिटकवाँ विधि से या लाइनो में की जाती है। परन्तु लाइनो में बुवाई करना अधिक सुविधाजनक रहता है। इस विधि में निराई—गुड़ाई करने में भी कठिनाई नहीं होती है। इसके लिए लाइन से लाइन की दूरी 45 सेमी. तथा पौधे से पौधे की दूरी 15–20 सेमी रखनी चाहिए तथा छिटकवाँ विधि में बीज को समतल क्यारियों में समान रूप से बिखेरकर हाथ से या रेक द्वारा मिला देना चाहिए। इसका बीज बहुत छोटा होता है। इसलिए बीज पर मिट्टी अधिक नहीं आनी चाहिए अन्यथा अंकुरण पर विपरीत प्रभाव पड़ेगा।

### **खाद व उर्वरक**

अजवायन की अच्छी पैदावार के लिए 10–15 टन गोबर की सड़ी खाद अथवा कम्पोस्ट प्रति है० की दर से देना चाहिए। इसके अतिरिक्त सामान्य उर्वरता वाली भूमि के लिए 50 किग्रा. नाइट्रोजन की आधी मात्रा, फास्फोरस एवं पोटाश की पूरी मात्रा खेत में बुवाई से पूर्व देनी चाहिए। नाइट्रोजन की शेष मात्रा दो बराबर भागों में बाँटकर बुवाई के 30 तथा 60 दिन के अन्तर पर खड़ी फसल में डालना चाहिए। नाइट्रोजन उर्वरक के बुरकाव के समय खेत में पर्याप्त करना लाभकारी पाया गया है।

### **सिंचाई**

अजवायन की फसल में लगभग 5–6 सिंचाइयों की आवश्यकता पड़ती है। यदि बुवाई की प्रारम्भिक अवस्था में नमी की कमी है तो हल्की सिंचाई बुवाई

के तुरन्त बाद कर सकते हैं। मिट्टी की किस्म के आधार पर सिंचाई 15–20 दिन के अन्तराल पर आवश्यकतानुसार करनी चाहिए।

#### **अन्न: कृषि क्रियायें एवं खरपतवार नियंत्रण**

अजवायन की अच्छी पैदावार लेने तथा खेत को खरपतवार से मुक्त रखने के लिए 2–3 निराई की आवश्यकता होती है। लगभग 30 दिन के अन्तर पर निराई–गुड़ाई की जानी चाहिए। रासायनिक खरपतवार नियंत्रण के लिए पेंडिमेथलीन 1 किग्रा. प्रति हैक्टर की दर से बुवाई के पश्चात् 500–600 लीटर पानी में घोलकर मिट्टी पर छिड़काव करना चाहिए तथा छिड़काव के समय मिट्टी में नमी होना आवश्यक है।

#### **उपज**

अजवायन की औसत उपज 6–8 कुन्तल प्रति हैक्टर असिंचित तथा 8–12 कुन्तल प्रति हैक्टर सिंचित क्षेत्रों से प्राप्त किया जा सकता है।

## **कलौंजी**

कलौंजी को भारत वर्ष के विभिन्न भागों में सफलतापूर्वक उगाया जाता है जिसका प्रयोग मसाले के रूप में मुख्यतः अचार में किया जाता है। इसके बीजों से तैयार तेल का उपयोग आयुर्वेदिक दवाओं में औषधि के रूप में तथा सुगन्ध उद्योग में किया जाता है।

#### **जलवायु**

कलौंजी ठण्डे जलवायु की फसल है। इसे उत्तरी भारत में मुख्यतः सर्दी के मौसम (रबी) में उगाया जाता है। इसकी बुवाई व बढ़वार के समय हल्की ठण्ड तथा पकने के समय हल्की गरम जलवायु की आवश्यकता होती है।

#### **भूमि**

कलौंजी को अच्छी जल निकास तथा जीवांश वाली सभी प्रकार की भूमि में उगाया जा सकता है। लेकिन दोमट व बलुई मिट्टी इसके उत्पादन हेतु उपयुक्त पायी गयी है।

#### **औषधिय गुण**

कलौंजी आर्तवजनक और मूत्रवर्धक के रूप में प्रयोग किया जाता है सर्दी के मौसम में होने वाली सर्दी से बचाव में इसका प्रयोग लाभदायक रहता है। अस्थमा में पीड़ित रोगियों के लिए फायदेकारक है। इसका प्रयोग पक्षाघात, चेहरे का पक्षाघात, माइग्रेन स्मृमिलोप और घबराहट में उपयोगी है। यह पेट और अग्न्याशय में होने वाले श्राव में उपयोगी है यह मधुमेह के रोगियों के लिए भी फायदेमंद है। यह गुर्दे में होने वाली पथरी के उपचार में सहायक है। यह मसूड़ों की सूजन, कान के दर्द, मोतियाबन्द, पुरानी पेचिश, अस्थमा और अन्य त्वचा रोगों में अत्यन्त प्रभावी है।

### **उन्नत किस्में**

- 1. आजाद कलौंजी-1:** यह किस्म चन्द्रशेखर आजाद कृषि विश्वविद्यालय केन्द्र कल्यानपुर, कानपुर, उत्तर प्रदेश द्वारा विकसित की गयी है।
- 2. ए.एन.-1:** इसका विकास राष्ट्रीय बीजीय मसाला अनुसंधान केन्द्र तबीजी फार्म अजमेर से हुआ।
- 3. नरेन्द्र मगरैल 10:** इस प्रजाति का विकास नरेन्द्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कुमारगंज- फैजाबाद से किया गया है।

### **खेत की तैयारी**

पहली जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से तथा 2-3 जुताई देशी हल या कल्टीवेटर से करनी चाहिए। इसके पश्चात पाटा लगाकर मिट्टी को अच्छी तरह भुरभुरी तथा खेत को समतल कर लेना चाहिए। अच्छे अंकुरण के लिए बोने से पूर्व खेत में उचित नमी होनी चाहिए। खेत को पलेवा करके तैयार करना चाहिए। दीमक से बचने के लिए इण्डोसल्फान 4 प्रतिशत या क्युनालफास 1.5 प्रतिशत या मिथाइल पेराथियान 2 प्रतिशत चूर्ण, 25 किग्रा. प्रति हैक्टर की दर से खेत में पाटा लगाने से पहले मिला देना चाहिए।

### **बुवाई का समय**

कलौंजी की बुवाई मध्य अक्टूबर से अक्टूबर के अन्तिम पखवाड़े तक कर देने से अच्छी उपज प्राप्त होती है।

### **बीज की मात्रा**

एक हैक्टर खेत की बुवाई हेतु 6-8 किग्रा. बीज की आवश्यकता होती है।

### **बीजोपचार**

बीज जनित जड़ गलन की रोकथाम हेतु बीज को 2.5 ग्राम/किग्रा. बीज की दर से वेविस्टीन या कैप्टान या थीरम फफूँदनाशक से उपचारित करना चाहिए।

### **बुवाई की विधि**

कलौंजी की बुवाई दो प्रकार से छिटकवाँ विधि से या लाइनो में की जाती है, परन्तु लाइनो में बुवाई करना अधिक सुविधाजनक रहता है। इस विधि में निराई-गुड़ाई तथा कटाई करने में भी कठिनाई नहीं होती है। अतः लाइन से लाइन की दूरी 30 सेमी. रखनी चाहिए और अंकुरण के पश्चात फालतू पौधों को निकालकर पौध से पौध की दूरी 10-15 सेमी. कर देनी चाहिए। बीज को 1.5 सेमी. से अधिक गहरा न बोयें अन्यथा बीज के जमाव पर विपरीत असर पड़ सकता है। बुवाई के समय यदि खेत में नमी कम हो तो हल्की सिंचाई बुवाई के उपरान्त की जा सकती है। छिटकवाँ विधि से बीज को समतल क्यारियों में समान रूप से बिखेरकर उनको हाथ द्वारा या रेक द्वारा मिट्टी में मिला दिया जाता है। भारी भूमि में पलेवा देकर खेत को तैयार करके बुवाई करनी चाहिए।

### **खाद एवं उर्वरक**

खाद एवं उर्वरक की मात्रा खेत की मिट्टी को परीक्षणोपरान्त ही सुनिश्चित करनी चाहिए। कलौंजी की अच्छी पैदावार हेतु बुवाई से लगभग

3 सप्ताह पूर्व खेत में औसतन 10–15 टन गोबर या कम्पोस्ट की सड़ी खाद डालनी चाहिए। इसके अतिरिक्त सामान्य उर्वरता वाली भूमि के लिए प्रति हैक्टर 40 किग्रा. नत्रजन, 20 किग्रा. फास्फोरस एवं 20 किग्रा. पोटैश की आवश्यकता पड़ती है। नत्रजन की शेष आधी मात्रा को दो बराबर भागों में बुवाई के 30 तथा 60 दिन के अन्तर पर खड़ी फसल में देना चाहिए। नाइट्रोजन उर्वरक के बुरकाव के समय खेत में पर्याप्त नमी होनी चाहिए।

### सिंचाई

कलौंजी की फसल में लगभग 4–5 सिंचाई की आवश्यकता पड़ती है। मौसम व किस्म के आधार पर सिंचाई 15–20 दिन के अन्तराल पर करनी चाहिए।

### अन्न: कृषि क्रियाएं एवं खरपतवार नियंत्रण

कलौंजी की अच्छी फसल लेने तथा खेत को खरपतवार से मुक्त रखने के लिए दो से तीन निराई-गुड़ाई की आवश्यकता पड़ती है। 30–35 दिन के अन्तराल पर निराई-गुड़ाई करते रहना चाहिए।

### कटाई एवं उपज

कलौंजी की फसल लगभग 100–140 दिन में पक कर तैयार हो जाती है। कटाई के उपरान्त पौध को 5–6 दिन तक खलिहान में सुखाकर डण्डे से पीटकर बीजों को अलग कर लेना चाहिए। एक हैक्टर में औसतन 7–8 कुन्तल उपज प्राप्त हो जाती है।

## मसाले के रोग एवं कीट

### क. कन्द वर्गीय मसाले

उत्तर प्रदेश में कन्द वर्गीय मसालों में हल्दी व अदरक की खेती इसके भूमिगत कन्दों, घन कन्दों व प्रकन्दों के लिए की जाती है। हल्दी व अदरक का मुख्यतया उपयोग मसालों के रूप में किया जाता है। परन्तु यह अपनी गुणवत्ता और औषधीय गुणों के कारण इनका ज्यादा महत्व है। हल्दी की खेती में आने वाले रोग इसकी उपज पर अपना प्रभाव डालते हैं। इनसे उपज की गुणवत्ता पर भी प्रभाव पड़ सकता है।

#### 1. पर्ण चित्ती

Leaf Blotch (*Taphrina maculans*) इस कवक जनित रोग से पत्तियों की भीतरी व बाहरी दोनों सतहों पर ललाईयुक्त भूरे धब्बे बन जाते हैं और शीघ्र ही पत्तियाँ पीली पड़ जाती हैं।

#### रोग प्रबन्धन

रोगग्रस्त फसल पर लक्षण दिखने के उपरान्त डायथेन एम-45 (0.25 प्रतिशत), डायथेन जेड-78 (0.2 से 0.3 प्रतिशत), कापर आक्सीक्लोराइड (0.3 प्रतिशत) के घोल का 15 दिन के अन्तराल पर छिड़काव।

#### बीजोपचार

मैन्कोजेब (0.25 प्रतिशत) से 60 मिनट के बीजोपचार के बाद छांव में सूखने के उपरान्त बुवाई करें।

### पर्ण धब्बा

Leaf spot (*Colletotrichum capsici*) इस कवक जनित बिमारी से ग्रसित पौधों की पत्तियाँ पहले छोटे और बाद में 4 से 5 सेमी. लम्बे और 3 सेमी. चौड़े धब्बे धीरे-धीरे पूरी पत्ती पर छा जाते हैं जिससे पत्तियाँ सूख जाती हैं। इन धब्बों का मध्य भाग हल्का सलेटी व किनारा भूरा होता है।

### रोग प्रबन्धन

रोगग्रस्त फसल पर लक्षण दिखने के उपरान्त डायथेन एम.-45 (0.25 प्रतिशत), डायथेन जेड-78 (0.2 से 0.3 प्रतिशत), कापर आक्सीक्लोराइड (0.3 प्रतिशत) के घोल से 60 मिनट तक बीजोपचार तदुपरान्त हवा में सुखाने के बाद बुवाई करें।

- रोग के लक्षण दिखने के उपरान्त कार्बेन्डाजिम (0.1 प्रतिशत) के घोल से छिड़काव अवश्य करें। यदि संभव हो सके तब अगस्त माह में लक्षण दिखने के पूर्व ही एक छिड़काव अवश्य करें। छिड़काव 1 माह के अन्तराल पर दिसम्बर तक अवश्य दुहरायें।
- रोग रहित रोगरोधी किस्मों को चुनाव अवश्य करें।

### कीट

हल्दी की फसल को नुकसान पहुंचाने वाले कीटों में प्ररोह बंधक (Shoot borer) व Leaf roller मुख्य है। प्ररोह बंधक तने को खाकर मृत बना देता है और एक तने के मरने पर दूसरे तने पर आक्रमण करते हैं, जबकि कीट का आक्रमण पत्तियों पर देखा जाता है। यह पत्तियों में छेद कर देते हैं जिससे पत्तियों की कार्य क्षमता कम हो जाती है। इन कीटों को किसी उपयुक्त कीटनाशी का छिड़काव करके नष्ट करना आवश्यक है। इसकी रोकथाम के लिए मैलाथियान फिपरोनिल 5 प्रतिशत एस.सी. का 1000 मी./है. या स्पाइनोसेड 2.5 प्रतिशत एस.सी. का 600 मी./है. या नुवाल्युरान 10 ई.सी. का 375 मी./है. का छिड़काव करना चाहिए।

### अदरक

**प्रकन्द गलन:** अदरक की खेती में आने वाले रोगों में प्रकन्द मुख रूप से फसल को क्षति पहुँचाता है। खेत में जल भराव इसकी उग्रता के लिए अनुकूल वातावरण देता है और इसकी रोग से उग्र अवस्था में 70-80 प्रतिशत तक की क्षति आंकी गयी है। इस रोग से सबसे ऊपर की पत्तियाँ धीरे-धीरे नीचे को किनारे से मध्य में पीली होकर सूखने लगती हैं और शाखा सूखकर गिर जाती है। शाखा को कन्द के स्थान से अलग करने से जोड़ का स्थान पनीला नरम व हल्के भूरे रंग का दिखाई देता है। उग्र अवस्था में कन्द अन्दर से सड़ जाता है। खोल के अतिरिक्त अन्दर रेशे अवशेष रह जाते हैं। जड़े भी नम होकर सड़ने लगती हैं।

### रोग प्रबन्धन

रोग रहित प्रकन्दों को चुनाव कर बुवाई करें। बुवाई से पहले प्रकन्दों का डायथेन एम-45 (0.2-0.25 प्रतिशत) या मैकोजेब (0.3 प्रतिशत) से 30-60 मिनट

के बीज शोधन तथा छाया में सुखाने के उपरान्त ही बुवाई करें। ट्राइकोडर्मा (4 ग्राम प्रति किग्रा.) से बीज शोधन भी किया जा सकता है। लक्षण दिखने पर रोग ग्रसित पौधों को जड़ से उखाड़कर मृदा का सिंचन डायथेन एम-45 (0.3 प्रतिशत) या डायथेन जेड-78 या फाइटोलनान से करना चाहिए। मेड़ों पर बुवाई करें।

**वेक्टोरियल विल्ट (राल्सटोनिया सोलेनेटेशियम)**

इस रोग में पनीली लम्बी धारियाँ या धब्बे जो प्रकन्दों से शुरू होकर तने व शाखाओं से ऊपर की ओर फैलते हैं। इस बिमारी में पत्तियों पर पीले या भूरे धब्बे बन जाते हैं और पत्तियाँ नरम व हल्की पीली भूरी होकर सूख जाती हैं और पूरा पौधा मर जाता है।

#### **रोग प्रबन्धन**

जल भराव न होने दें व जल निकास की उचित व्यवस्था रखें। रोग अवरोधी प्रजाति का चयन करें। रोग ग्रसित पौधों को उखाड़कर जला दें एवं इस स्थान पर ग्रसित पौधों पर जब नमी हो तब ब्लीचिंग पाउडर के घोल से सिंचित करें। यदि कीटों का प्रकोप हो तब नीम ऑयल (0.5 प्रतिशत) या डायमिथिओएट या कुनालफास (0.05 प्रतिशत) के घोल का छिड़काव 15 दिन के अन्तराल से करें। ट्राइकोडर्मा का बुवाई के समय बीज व मृदा उपचार लाभकारी है। रोग रहित बीजों की बीजोपचार के बाद बुवाई करें।

#### **(ख) बीजीय मसाले**

बीजीय मसालों में सौंफ, मेथी, धनियाँ एवं लघु स्तर पर सोया, मगरैल और राई की खेती की जाती है।

#### **पाउडरी मिल्ड्यू/छछिया रोग (इरीसाइफी पोलोगोनाइ)**

बीजीय मसालों में पाउडरी मिल्ड्यू रोग का प्रभाव सौंफ, मेथी व धनियाँ पर मुख्य रूप से होता है। प्रारम्भिक अवस्था में जब वातावरण का तापमान 15–25 डिग्री सेन्टीग्रेट के बीच व आर्द्रता 60–70 प्रतिशत रहती है। तब पौधों की पत्तियों व टहनियों पर धब्बे के रूप में सफेद चूर्ण नजर आता है।

#### **रोग प्रबन्धन**

रोग के लक्षण प्रकट होने पर 15 किग्रा. 300 मैश घुलनशील गंधक के घोल का प्रति हैक्टर की दर से फसल पर छिड़काव करें अथवा 20–25 किग्रा. गंधक क चूर्ण प्रति हैक्टर की दर से छिड़के। इसके अतिरिक्त डाइनोकेप (0.25 प्रतिशत) प्रति हैक्टर की दर से छिड़काव करके इस रोग को रोका जा सकता है। आवश्यकतानुसार 10 दिन बाद दूसरा छिड़काव किया जा सकता है। धनियाँ में कार्बेन्डाजिम और कैप्टान 3 ग्राम प्रति किग्रा. बीज की दर से लाभकारी है। रोग लक्षण पर प्रथम बार डाइनोकेप (0.1 प्रतिशत) या सल्फर दो बार और फिर कारेबेन्डाजिम (0.1 प्रतिशत) के घोल का 10–15 दिन के अन्तराल पर छिड़काव लाभकारी है।

#### **उकठा/विल्ट (फ्यूजेरियम आक्सीस्पोरम)**

यह रोग कई क्षेत्रों में पाया जाता है। पौधों की प्रारम्भिक अवस्था में ही

जड़ों में संक्रमण से सबसे ऊपर से नीचे की ओर सूख जाता है।

#### **रोग प्रबन्धन**

रोग रहित बीज जो रोग रहित फसल/स्थान से लिया गया हो बुवाई करें। बीजों को थीरम एवं कार्बेन्डाजिम (1 : 1) 2 ग्राम प्रति किग्रा. बीज दर से करने के उपरान्त हो बुवाई करें। खेतों की गर्मियों में गहरी जुताई करें। रोग प्रतिरोधी प्रजाति बोयें। फसल में लक्षण प्रतीत होने पर फसल पर 0.1 प्रतिशत कारबेन्डेजिम या बावस्टीन के घोल का छिड़काव करें। उचित नमी/सिंचाई करें जिससे पानी का जमाव न हो। ट्राइकोड्रमा विरिडी (4 ग्राम प्रति किग्रा.) से बीजोपचार करें। खेत में नीम की खली का प्रयोग भी लाभदायक है।

#### **तने की सूजन/स्टेम गाल (प्रोटेमाइसिस मेक्रोस्पोरस)**

इस रोग में भूमि स्तर से तनों पर हल्के भूरे रंग के उभार दिखाई देते हैं जो धीरे-धीरे ऊपर की ओर बढ़ते हुए दिखाई देते हैं और पौधों के सभी भाग जैसे तना, पत्ती और फूलों को भी ग्रसित कर लेते हैं। कवक का यह रोग पौधों को ग्रसित करके फूलों तक पहुँच जाता है। यदि फूल बनते हैं तब या तो बीज नहीं बनते हैं। बीज बनने की दशा में यह फूलकर बड़े हो जाते हैं। बीज हल्के और उनकी जमाव क्षमता नष्ट हो जाती है।

#### **रोग प्रबन्धन**

रोग रहित व रोग अवरोधी प्रजातियों का चयन करें। कारबेन्डाजिम (2 ग्राम प्रति किग्रा.) या थीरम (2.5 ग्राम प्रति किग्रा.) से बीजोपचार बुवाई से पूर्व करें। फसल पर रोग के लक्षण दिखाई देने पर 0.1 प्रतिशत कारबेन्डाजिम के घोल से दो से तीन बार 20 दिन के अन्तराल पर करें।

#### **डाउनी मिल्ड्यू/मृदुरोमिल आसिता (परनोस्पोरा स्पीसीस)**

यह रोग मेथी में मिलता है। इस रोग की शुरुआत में पत्तियों की ऊपरी सतह पर हल्के पीले रंग के धब्बे दिखाई देते हैं। वातावरण में नमी होने पर पत्तियों की निचली सतह पर सुबह रूई जैसी सफेद सलेटी कवक वृद्धि दिखाई देती है। रोग की उग्र अवस्था में पत्तियाँ पीली पड़ जाती है और पौधों की वृद्धि रुक जाती है। बीज जनित रोग है।

#### **रोग प्रबन्धन**

बुवाई के लिए स्वस्थ, रोग रहित/रोग अवरोधी प्रजाति का चयन करें। बीजों का उपचार कारबेन्डाजिम एवं कैप्टान (1 : 1) 4 ग्राम प्रति किग्रा. की दर से बुवाई से पहले अवश्य करें। ग्रीष्मकाल में खेत की गहरी जुताई और धूप से Solarisation करें कार्बनिक amendment जैसे नीम की खली 10 कुन्तल प्रति हैक्टर की दर से मिलाना लाभप्रद होता है। फसल पर रोग लक्षण दिखाई देने पर 0.2 प्रतिशत से इंडोफिल एम-45/कापर आक्सीक्लोराइड का छिड़काव करें। यदि आवश्यकता हो तो 10-15 दिन के अन्तराल पर दुहरायें।

#### **डैम्पिंग आफ/तना गलन**

इस रोग का कवक मृदा में अंकुरण से पहले और बाद में पौधों को

ग्रसित करता है। रोग ग्रसित बीज के पौध पानी लिए, वदरंगी, नम, नरम हो जाते हैं और अंत में मर जाते हैं। जबकि अंकुरण के उपरान्त पौधे जमीन स्तर पर गिरे दिखाई देते है।

#### **रोग प्रबन्धन**

उचित फसल चक्र अपनायें। ग्रीष्मकाल में खेत की गहरी जुताई करें। रोग रहित स्वस्थ रोग अवरोधी प्रजाति के बीज की बुवाई करें। बीज का कारबेन्डाजिम (3 ग्राम/किग्रा.) से बीज उपचार कर बुवाई करें। नीम की खली का 10 कुन्तल प्रति हैक्टर की दर से खेत में उपयोग लाभकारी है। अंकुरण के समय रोग के लक्षण दिखाई देने पर भूमि सिंचन कार्बेन्डाजिम (0.1 प्रतिशत) को घोल से एक माह के अन्तराल पर करें। ट्राइकोडर्मा बीरीडी या हारजियानम से बीजोपचार (4 ग्राम/किग्रा.) की दर से लाभप्रद है।



व्यावसायिक स्तर पर उच्च गुणवत्तायुक्त सब्जियों के उत्पादन मात्र से ही समस्याओं का समाधान नहीं हो जाता है। अन्य जीवों की भांति इनमें भी श्वसन, उत्सवेदन तथा अनेक रासायनिक परिवर्तन होते हैं। सब्जियों का उपयोग सही समय पर नहीं करने से वे खराब होने लगती हैं जिसके लिए वायुमण्डलीय आद्रता, तापमान तथा अन्य कारक जिम्मेदार होते हैं। अतः सब्जियों का उपयोग सही समय पर करना अति आवश्यक है। यातायात के साधनों तथा क्रय विक्रय की उत्तम सुविधा के अभाव में कुल उत्पादन का लगभग 25–30 प्रतिशत भाग खराब हो जाता है। अतः क्रय, विक्रय, यातायात तथा संग्रहण की उत्तम सुविधाओं के द्वारा इस बर्बादी को कम किया जा सकता है।

#### सब्जी विपणन के महत्वपूर्ण तथ्य

सब्जियों का विपणन अधिकांशतः सफल प्रक्षेत्र प्रबन्धन पर निर्भर करता है। सब्जियों के कटाई/तुड़ाई के पश्चात उपभोक्ता तक पहुंचने की अवधि तक किये जाने वाले सभी कार्य क्रय-विक्रय की व्यवस्था के अन्तर्गत आते हैं। इस व्यवस्था का प्रमुख उद्देश्य उत्पाद का उचित मूल्य उत्पादक को प्राप्त कराना है जिसके लक्ष्य निम्न प्रकार होने चाहिए।

1. उपभोक्ता को उच्च गुणवत्तायुक्त की सब्जियाँ मिलानी चाहिए।
2. विक्रय के लिए सब्जियाँ आकर्षक होनी चाहिए।
3. सब्जी उत्पादन में कम खर्च आना चाहिए।
4. उत्पाद अच्छे कीमत पर बिकना चाहिए। इसके लिए सब्जियों को उचित समय पर ही बिक्री के लिए बाजार में लाना चाहिए।

#### 1. सब्जियों की गुणवत्ता में गिरावट से बचाव

सब्जियों के सफल विपणन के लिए इनका उच्च कोटि का होना अति आवश्यक है। इसके लिए निम्न कारकों पर ध्यान देना चाहिए:

**सब्जियों का स्वरूप:** सब्जियाँ अपने प्राकृतिक रंग की तथा धूल, मिट्टी, सड़न, गलन से मुक्त होनी चाहिए।

**सब्जियों का गठन:** सब्जियों का उनकी किस्मों के अनुसार उनका गठन कोमल या कठोर, दानेदार या चिकना, कुरमुरा या नरम, रेशेदार या रेशे रहित हो सकता है। तथापि गठन सम्बन्धी इन गुणों में परिपक्वता की दंश, वंशागत गुणों, खेती एवं किस्मों सम्बन्धी परिस्थितियों के कारण भी अन्तर आ सकता है।

**सब्जियों की सुवास:** सब्जियों को सामान्य स्वाद एवं गन्धवाला होना चाहिए। अतः सब्जियों में सुवास आवश्यक है। यदि सुवास को उचित ढंग से अनुरक्षित किया जाए तो सब्जियों को उपभोक्ता तक उत्तम दशा में पहुंचाया जा सकता है।

#### 2. सब्जियों की सही समय एवं उचित ढंग से कटाई

सब्जियों की कटाई का कोई निश्चित समय नहीं निर्धारित किया जा सकता है।

सब्जी एवं मसालों की खेती

सकता है परन्तु यह कार्य निम्न बातों पर निर्भर करता है:

1. बाजार की दर
2. यातायात के साधन
3. उपभोक्ता तक पहुंचने की अवधि
4. फसल की किस्म
5. वृद्धि की अवस्था
6. कटाई के समय जलवायु

यदि सेम, टमाटर, भिण्डी, लीमा बीन, मीठी मक्का जैसी फसल उचित परिपक्वता पर काटकर तुरन्त बाजार में नहीं भेजी गयी तो उनके गुणों में गिरावट होने लगती है। परिपक्वता से पूर्व तोड़ने वाली सब्जियों में तरबूजा और टमाटर है फिर भी इनके गुणों में झरसा होता है। आलू, प्याज, अरबी, कचालू जैसी सब्जियों को एक ही बार में खुदाई की जा सकती है। टमाटर, बैंगन, खीरा, भिण्डी, फलियों वाली फसलें थोड़ी-थोड़ी मात्रा में काफी समय तक निकाला जा सकता है। मटर, फ्रासबीन, मीठी मक्का की कटाई अवधि अपेक्षाकृत कम होती है, फिर भी फसल थोड़ी-थोड़ी करके कई बार काटी जा सकती है। आलू और शकरकन्दी को खुदाई के समय पहुंचने वाले चोटों, बन्दगोभी व फूलगोभी को खरोचों से और टमाटर को फूटने से बचाना चाहिए। सब्जियों की तुड़ाई, कटाई, खुदाई एवं देख-देख में तत्परता रखनी चाहिए। विशेषतः जल्दी खराब होने वाली सब्जियों में। इनमें एक दिन की भी देरी से काफी क्षति हो सकती है। खासकर जब अधिक गर्मी, वर्षा या पाला हो।

### 3. सब्जियों को आकर्षक एवं बिकने योग्य रखना

सब्जियों के विपणन में उनको आकर्षक और बिक्री योग्य रखना एक महत्वपूर्ण कारक है। सब्जियों की कटाई का समय बाजार की दूरी पर निर्भर करता है। सब्जियों की एक दिन पहले या उसी दिन सुबह कटाई की जाती है। सब्जियों को आकर्षक एवं बिक्री योग्य रखने के लिए निम्न उपचार किया जाना चाहिए जो उत्पादक की आर्थिक स्थिति, उपलब्ध सुविधाओं तथा सब्जियों से होने वाले लाभ पर निर्भर करता है:

**क. सब्जियों की सफाई:** सब्जियों की कटाई या तुड़ाई के बाद अच्छी प्रकार साफ करना चाहिए। कुछ सब्जियों की पानी से करने पर उनमें चमक भी आ जाती है इसके अतिरिक्त वे बाजार जाने से पहले सूखती या मुरझाती भी नहीं हैं तथा उनसे कीटनाशकों को जहरीला असर भी समाप्त हो जाता है। सफाई किसी भी तरह से की जाए पर उसका किया जाना अति आवश्यक है जिससे खरीदने वाले पर उसका अच्छा प्रभाव पड़े।

**ख. सब्जियों को संवारना:** आमतौर पर सब्जी उत्पादक इस ओर ध्यान नहीं देते हैं पर सब्जियों का संवारना अति आवश्यक है। पत्तीवाली सब्जियों के सड़े-गले पत्ते निकाल देने चाहिए जिससे पत्तियाँ सुन्दर लगती हैं और बाजार पहुंचने तक उन्हें रोगों से बचाया जा सकता है।

**ग . छंटाई या श्रेणीकरण एवं मानकीकरण:** इन कार्यों की ओर भी सब्जी उत्पादक ध्यान नहीं देता है और इसे अनावश्यक समझता है किन्तु यह धारणा गलत है। घटिया किस्म की तुलना में श्रेणी कृत उत्पादन का मूल्य अधिक मिलता है दूसरी ओर वह घटिया उत्पाद से जल्दी बिकता है। सब्जियों की विभिन्न श्रेणियों के लिए छंटाई, आकार में समानता, परिपक्वता, रंग, गुण तथा सिकुड़न व पारा रहित होना आदि बातों के आधार पर की जाती है। मूल्यों में अन्तर भी श्रेणीकरण के फलस्वरूप हो जाता है। छंटाई के निम्न लाभ हैं:

1. निम्न कोटि के नमूनों के मिल जाने से विक्रय मूल्य में कमी आ जाती है, उससे बचा जा सकता है।
2. उच्च कोटि की सब्जियाँ घटिया या रोगग्रस्त सब्जियों के सम्पर्क में आता है। अतः वे ज्यादा मूल्य पर बिकते हैं।
3. बंधाई एवं परिवहन के उच्च विपणन मूल्य से बचा जा सकता है।
4. यदि सब्जियों को उचित ढंग से श्रेणीबद्ध किया जाये या उन्हें ढेर में रखा जाए तो खरीदने वाले को कोई कठिनाई नहीं होती है।
5. श्रेणीकृत सब्जियाँ उपभोक्ता एवं विक्रेता दोनों को ही संतोष पहुँचाती हैं।
6. श्रेणीकरण सुव्यवस्थित क्रय-विक्रय के लिए जरूरी है। इसके फलस्वरूप उत्पादक को अधिक लाभ मिलता है, क्योंकि घटिया किस्म की सब्जियाँ कम मूल्य पर बिकती हैं।
7. श्रेणीकरण का कार्य उत्पादक को उच्च वर्ग की सब्जियों को उगाने में एक निश्चित लक्ष्य की पूर्ति के लिए प्रोत्साहित करता है।
8. बाजार में सब्जियाँ छॉट-छॉट कर खरीदना कठिन कार्य है। श्रेणीकृत सब्जियों को सुगमता से खरीदा जा सकता है।

सब्जियों का श्रेणीकरण करते समय उनमें आकार और स्वरूप को प्रभावित करने वाले सभी लक्षणों पर ध्यान देना बहुत आवश्यक है। हमारे देश में सब्जियों को प्रथम, द्वितीय एवं तृतीय नमूनों की श्रेणियों में विभाजित करके बेचने का प्रचलन कम है जबकि विकसित देशों में श्रेणीकरण किया जाता है। अधिक मूल्य प्राप्त करने के लिए श्रेणीकरण निम्न प्रकार से करना चाहिए:

**प्रथम श्रेणी:** उत्तम व्यवस्था में उगायी गयी फसल का एक बड़ा भाग सम्मिलित होना चाहिए।

**द्वितीय श्रेणी:** यदि विपणन योग्य सारी फसल को प्रथम श्रेणी में नहीं रखा जा सकता हो तो उसकी एक अन्य श्रेणी बना लेनी चाहिए जिसे द्वितीय श्रेणी कहा जा सकता है।

**नमूना :** जो सब्जियाँ दूसरे वर्ग में भी नहीं आ सकती है किन्तु बिक्री योग्य होती है, उन्हें नमूने वर्ग के अर्न्तगत बेचा जा सकता है।

**घ. सब्जियों की बंधाई:** सब्जियों की उचित बंधाई करने से वे आकर्षक एवं बिकने योग्य तथा यातायात के दौरान खराब होने से बचाने के लिए अत्यन्त आवश्यक है। स्थानीय एवं दूरस्थ बाजारों में बिकने वाली सब्जियों को बाँधकर भेजने के

निम्न लाभ हैं:

1. बंधी सब्जियों का वितरण सुगम एवं सस्ता होता है। उनके गुणों का ह्रास नहीं होता है तथा उनके क्षतिग्रस्त होने या सूखने का भय नहीं होता है।
2. बंधायी से सब्जियों की कीमत बढ़ जाती है।
3. बंधी से सब्जियाँ उत्सवेदन, धूल, गन्दगी, आदि से बच जाती है।
4. बंधी सब्जियों को एक स्थान से दूसरे स्थान तक ले जाने, चढ़ाने उतारने और कम व्यय पर उनके सुरक्षित संग्रहण में सुगमता रहती है।
5. बंधी सब्जियों को तोलने, सवांरने, छांटने आदि क्रियाओं के दौरान होने वाली हानि, व्यय और श्रम में बचत हो जाती है।

#### **बंधाई के प्रकार**

हमारे देश के सब्जी उत्पादक सामान्यतः सब्जियों की बंधाई नहीं करते हैं। सिवाय कुछ पत्ती वाली सब्जियों को छोड़कर। आमतौर पर सब्जियाँ बोरियों में बाँस या अरहर की लकड़ियों से बनी टोकरियों में भरकर बाजार को भेजा जाता है। सब्जियों की बंधाई निम्न बातों के आधार पर करनी चाहिए:

**1. दूरस्थ बाजार के लिए बंधाई:** फूलगोभी, पत्तागोभी, गाँठगोभी, भिण्डी, ग्वार, मिर्च आदि सब्जियाँ बाँस या अरहर की लकड़ियों से बनी टोकरियों में बाँधी जाती है। इसके चारों ओर भरने के लिए घास या पत्तियों का उपयोग किया जाता है। नासिक से आने वाली प्याज, जूट या प्लास्टिक तार के बोरों में भरकर आती है। आलू और शकरकन्द को भी बोरे में बन्द कर दिया जाता है। लौकी और काशीफल को भी बोरे में भेजते हैं, किन्तु इसकी बंधाई ढीली की जाती है।

**2. स्थानीय बाजार के लिए बंधाई:** स्थानीय बाजार में भेजने के लिए सब्जियों की बंधाई अक्सर नहीं की जाती है। उन्हें टोकरियों, बोरों, थैलों या गठरियों में बाँधकर बाजार तक पहुँचाया जाता है। टोकरियों में कुछ उत्तम गुण वाली सब्जियों को ऊपर रखा जाता है ताकि सब्जियाँ अच्छी और आकर्षक दिखें।

**3. उपभोक्ता के लिए बंधाई:** घरेलू उपभोक्ताओं के लिए बंधाई का कोई विशेष प्रबन्ध नहीं किया जाता है, जबकि विदेशों में धोने, संवारने के बाद उनकी उचित प्रकार से बंधाई की जाती है ताकि उपभोक्ता उनको सीधा कच्चा खा सके या पकाने के बाद उपयोग कर सकें। यह बंधाई पारदर्शी थैलियों में, पारदर्शी ढक्कन वाले गत्तों में, लुग्दी से बनी थैलियों में या कागज की थैलियों में की जाती है।

#### **बंधाई से लाभ**

1. उत्पाद का टिकाउपन बढ़ जाता है।
2. उनकी बर्बादी रुक जाती है क्योंकि उन्हें बार-बार उठाना रखना नहीं पड़ता है।
3. बिक्री बढ़ जाती है।
4. घर से सफाई आदि कार्यों की बचत हो जाती है।

#### **सब्जियों को रखने के लिए विभिन्न पात्र**

सब्जियों को रखने के लिए पात्रों का चयन इस बात पर निर्भर करता

है कि उन्हें कितनी दूरी के बाजार में भेजना है। इन पात्रों का महत्व निम्न कारणों से है:

1. पात्र उत्पादों के सुविधापूर्वक भंडारित करने के उत्तम साधन हैं।
2. पात्र सब्जियों की सुरक्षा करते हैं और उन्हें मिलावट से बचाते हैं।
3. पात्र कुल माल को तोलने और छोटे आकार के उत्पादों को सुरक्षित रखने में सुविधा प्रदान करते हैं।
4. पात्र में उचित सफाई रहती है और रख-रखाव में सुविधा होती है।

सब्जियों को रखने के लिए विभिन्न आकार एवं प्रकार के पात्रों का निर्माण किया जाता है। इनके विभिन्न प्रकार की कान्डियाँ, पेटिया, थैलियाँ आदि शामिल हैं। उदाहरण के तौर पर फूलगोभी की पेटियाँ, सेलरी की पेटियाँ, टमाटर की पेटियाँ आदि। गोल टोकरियाँ, चौड़ी टोकरियाँ, हथे वाली टोकरियाँ, तार से बंधी पेटियाँ और विभिन्न प्रकार के थैले आदि का उपयोग किया जाता है।

#### **सब्जियों की बंधाई के सामान एवं उनकी उचित बंधाई**

सब्जियों की बंधाई के लिए सामान का चुनाव करते समय निम्न बातों का विशेष ध्यान रखना चाहिए:

1. बंधाई की सामग्री सस्ती होनी चाहिए। बड़े आकार के पैकेटों के तुलना में मध्यम या छोटे पैकेटों को प्राथमिकता देनी चाहिए क्योंकि उनमें खराब होने का भय कम होता है और सब्जियों को ताजी अवस्था में प्रदर्शन के लिए खोलकर रखा जा सकता है।
2. पेटियों को चुनते समय ध्यान रखना चाहिए कि वे साफ-सुथरी हो और टूटी-फूटी न हो।
3. वे सब्जियों को इधर-उधर ले जाने या उतारने-चढ़ाने में सुविधाजनक एवं सुरक्षित होना चाहिए।
4. वे बांधी जाने वाली सब्जियों के आकार-प्रकार, ठोसता एवं मौसम के अनुकूल बनी होनी चाहिए।

सब्जियों की अच्छी बिक्री के लिए उनकी बंधाई भी अच्छी प्रकार होनी चाहिए। पैकेट में रखी गयी सब्जियाँ उनके निर्धारित आकार, संख्या और भार के अनुसार तथा उच्च कोटि की होनी चाहिए। इसमें आपस में सब्जियाँ यातायात के समय रगड़ती नहीं हैं यद्यपि ऊपरी परत में रखी गयी सब्जियों का आकर्षक ढंग से रखना अत्यन्त आवश्यक है, परन्तु निचली परत में रखी सब्जियाँ घटिया भी नहीं होनी चाहिए। पैकेटों को भलीभांति नामांकित करना भी आवश्यक है ताकि उत्पाद को बाजार में मान्यता मिल जाये और उससे अधिक मूल्य प्राप्त हो। नामपत्र में उत्पादक का नाम, ट्रेडमार्क (यदि कोई हो) उत्पादक का नाम, भार संख्या आदि स्पष्ट लिखे होने चाहिए। नामांकन निम्न प्रकार से करें :

1. सीधे पैकेट पर लिखकर
2. छपा नामांकन पत्र पेट्टी या बक्से पर लगाकर
3. छपे कागज या थैली का उपयोग करके

### सब्जियों की कटाई के पश्चात् खराबियों की रोकथाम

सब्जियों की कटाई/तुड़ाई के पश्चात् उनके खराब होने के लिए कई कारण जिम्मेदार हैं जो निम्न प्रकार हैं:

**तापमान:** सब्जियों की कटाई/तुड़ाई के पश्चात् तापमान में वृद्धि हो जाती है जिससे रासायनिक परिवर्तनों की गति बढ़ जाती है और नमी उड़ जाती है तथा विगलन करने वाले जीवाणु और फफूँदी सब्जियों पर वृद्धि करने लगते हैं। यह बात सभी को पता होना चाहिए कि विगलन के लिए उत्तरदायी रासायनिक परिवर्तनों को कम करने और सब्जियों के गुणों को बनाये रखने के लिए उन्हे ठंडे जगह पर रखना चाहिए। वह निम्न प्रकार किया जा सकता है:

- अ.) सब्जियों की सुबह या सांय तुड़ाई करनी चाहिए।
- ब.) तुड़ाई या कटाई के पश्चात् बाजार भेजने वाली सब्जियाँ हमेशा छायादार स्थान पर रखना चाहिए। गर्मियों में संग्रहित की जाने वाली सब्जियों में एक-दो बार पानी छिड़कना चाहिए।
- स.) सब्जियों को पकने या गुणों के ह्रास को रोकने के लिए फसल की कटाई के तुरन्त बाद ही पूर्व शीतलन द्वारा सब्जियों में से मिट्टी की गर्मी निकाल देना चाहिए। पूर्व शीतलन का अभिप्राय है कि सब्जियों की प्रकृति और आवश्यकतानुसार उन्हें 6 डिग्री सेल्सियस या उससे कम तापमान तक ठंडा करना है। श्वसन गति कम किया जा सकता है ताकि उसमें से उष्मा उत्पन्न न हो।

**आद्रता:** सब्जियों की कटाई/तुड़ाई के पश्चात् उसमें वाष्पीकरण होता है जिसके कारण वे सूखने/मुरझाने लगती है जिससे उनके भार में कमी हो जाती है। पत्ती वाली सब्जियों में यह हानि अधिक होती है। वायुमण्डल में जितनी आद्रता कम होगी वाष्पीकरण उतना ही अधिक होता है। तापमान की अधिकता, वायु की तीव्रता भी वाष्पीकरण दर बढ़ा देता है। सब्जियों में नमी की हानि को कम तापमान और आद्रतायुक्त वातावरण में भंडारित करके रोका जा सकता है। छायादार स्थानों में रखी गयी सब्जियों पर पानी छिड़ककर तापमान घटाया एवं आद्रता बढ़ाया जा सकता है।

**रोग एवं कीट:** रोग एवं कीट भी सब्जियों को खराब करते हैं। कटाई/तुड़ाई के समय पहुँचने वाले चोटों से रोग का फैलाव होता है। अतः सब्जियाँ निकालते समय यांत्रिक चोटों से बचना चाहिए। दूसरी तरफ इसका ध्यान अवश्य रखें कि बुवाई के लिए कीट व रोगग्रस्त बीजों का प्रयोग नहीं करना चाहिए।

