



जड़ वाली सब्जियों का शुद्ध बीज उत्पादन

प्रवेश कुमार¹, अनिल कुमार², वीरेन्द्र कुमार¹ और विपिन¹

जड़ वाली सब्जियाँ जैसे मूली, गाजर, शलजम और चुकंदर ठंडे मौसम की भूमिगत फसलें हैं, जो पोषण से भरपूर होती हैं। इनका बीज उत्पादन दो प्रमुख विधियों द्वारा किया जाता है: बीज से बीज और जड़ से बीज। एशियाई किस्मों का बीज उत्पादन मैदानी क्षेत्रों में संभव है जबकि यूरोपीय किस्मों के लिए पहाड़ी क्षेत्र उपयुक्त होते हैं। बीज उत्पादन की प्रक्रिया में किस्म का चयन, जड़ों की छंटाई, स्टेकलिंग की तैयारी, पृथक्करण दूरी, भूमि की तैयारी, खाद एवं उर्वरक प्रबंधन, सिंचाई, खरपतवार नियंत्रण, रोग एवं कीट प्रबंधन, रोगिंग, कटाई-मड़ाई और भंडारण जैसे चरण शामिल हैं। बीज की गुणवत्ता बनाए रखने के लिए भंडारण से पूर्व बीज को सुखाना, ग्रेडिंग करना और फफूंदनाशी से उपचारित करना आवश्यक होता है।

जड़ वाली सब्जियों में मूली, शलजम, गाजर एवं चुकंदर प्रमुख हैं। जड़ वाली

¹शोध छात्र, ²सहायक प्राध्यापक, सब्जी विज्ञान विभाग, आचार्य नरेंद्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कुमारागंज, अयोध्या-224229, उत्तर प्रदेश

सब्जियों की खेती में कृषि क्रियाओं के संदर्भ में पर्याप्त समानता पाई जाती है। ये ठंडे मौसम की फसलें हैं तथा इनके उपयोगी भाग भूमिगत होते हैं। इन सब्जियों से हमें पौष्टिक तत्व, शर्करा, सुपाच्य रेशा, खनिज लवण, विटामिन तथा कम वसा की प्राप्ति होती है।

बीज से बीज उत्पादन

यह विधि इन-सीटू अथवा ओवर-विंटिंग विधि के नाम से जानी जाती है। यह जड़ से बीज विधि की अपेक्षा अधिक सरल है, क्योंकि इसमें जड़ों को उसी खेत में सर्दियों के दौरान छोड़ दिया जाता है, जहाँ वे पूर्व में उगाई गई थीं। इससे श्रम लागत और समय दोनों की बचत होती है। हालाँकि, इस विधि की एक प्रमुख कमी यह है कि इसमें प्रभावी रोग प्रबंधन संभव नहीं हो पाता। बीज से बीज उत्पादन हेतु चयनित जड़ फसल ऐसी होनी चाहिए जो प्रकार में सच्ची (टू-टाइप) तथा सभी प्रकार के रोगों से मुक्त हो। इस विधि का उपयोग केवल प्रमाणित बीज (मार्केट बीज) के उत्पादन के लिए ही किया जाना चाहिए, क्योंकि किसान के खेतों में बेमेल प्रकार (ऑफ टाइप) की समस्या सामान्यतः नगण्य होती है।

बीज उत्पादन हेतु किस्म का चयन

बीज उत्पादन के लिए उन किस्मों को प्राथमिकता दी जानी चाहिए, जिनकी बाजार में माँग हो अथवा जिन्हें किसान स्वयं उगाना चाहते हों। चयनित किस्म उच्च उपज देने वाली हो तथा उसमें रोगरोधिता, अगेतीपन जैसे वांछनीय गुण विद्यमान हों। चयनित किस्म उस क्षेत्र विशेष की जलवायु के अनुकूल होनी चाहिए, ताकि उत्पादन के दौरान आनुवंशिक परिवर्तन की आशंका न रहे।



मूली की तैयार स्टेकलिंग

बीज उत्पादन की दृष्टि से इन सब्जियों को दो प्रमुख समूहों में विभाजित किया गया है-एशियाई (उष्णकटिबंधीय) समूह तथा यूरोपियन (शीतोष्ण) समूह। यूरोपियन समूह में शीतकालीन किस्में सम्मिलित होती हैं, जिनका बीज उत्पादन सामान्यतः पहाड़ी क्षेत्रों में ही संभव होता है। जबकि मूली, शलजम एवं गाजर की अर्ध-उष्णकटिबंधीय अथवा एशियाटिक किस्मों का बीज उत्पादन उत्तर भारत के मैदानी भागों में भी सफलतापूर्वक

किया जा सकता है। इन सब्जियों में शुद्ध बीज उत्पादन के लिए प्रायः जड़ों से बीज उत्पादन विधि अपनाई जाती है, जिसका वर्णन आगे दिया जा रहा है-

बीज उत्पादन के लिए सदैव स्वस्थ, रोगमुक्त प्रमाणित बीज अथवा आधार बीज का ही प्रयोग करना चाहिए। चयनित किस्म का शुद्ध बीज किसी अनुसंधान केंद्र, बीज निगम, कृषि विश्वविद्यालय या किसी सुस्थापित बीज फर्म से ही प्राप्त करना उपयुक्त होता है। अन्य द्विवार्षिक जड़ फसलों की भाँति चुकंदर के बीज उत्पादन में भी बीज से बीज तथा जड़ से बीज दोनों विधियों का पालन किया जा सकता है। चूँकि चुकंदर में भीतरी गूदे का रंग अत्यंत महत्वपूर्ण होता है, इसलिए इसमें जड़ से बीज विधि का अधिक प्रचलन है।

जड़ों का चयन

जब जड़ें उचित आकार प्राप्त कर लें (किस्म के अनुसार बुआई के 60-70 दिनों बाद), तब पौधों को उखाड़ लेना चाहिए। वसंत ऋतु की मूली बुआई के 30-40 दिनों के भीतर उखाड़ने के लिए तैयार हो जाती है। कटाई के उपरांत प्रत्येक जड़ का पत्तियों तथा जड़ की विशेषताओं-जैसे आकार, आकृति, रंग, बनावट एवं स्पंजीपन के आधार पर सावधानीपूर्वक निरीक्षण करना चाहिए। जिन जड़ों में पत्तियाँ असंगत हों, जो किस्म की विशेषताओं के अनुरूप न हों, अथवा जो रोगग्रस्त, विकृत या द्विशाखित हों, उन्हें अलग कर देना चाहिए।



स्टेकलिंग रोपाई के लिए तैयार भूमि

सारणी: बीज उत्पादन हेतु सस्य क्रियाएँ (फसलवार)

सस्य क्रियाएं	गाजर	मूली	शलजम	चुकंदर
बीज दर (कि.ग्रा./है.)	5-6	10-12	4-5	8-9
अंतर (पंक्ति से पंक्ति × पौधे से पौधे)	30 सें.मी. × 5 सें.मी.			45-50 सें.मी. × 10 सें.मी.

चयनित जड़ों से स्टेकलिंग तैयार करना

चयन के बाद, जड़ के ऊपरी हिस्से या पत्तियों को अपने हाथ में जड़ के कंधे के पास पकड़ें और उस पते को काट दें जो आपकी मुट्ठी के बाहर रह जाता है। एशियाई



गाजर की तैयार स्टेकलिंग

किस्मों में जड़ के निचले हिस्से का एक तिहाई भाग काट दें, जबकि यूरोपीय किस्मों में पूरी जड़ का उपयोग किया जाता है।

पृथक्करण की आवश्यकता

- मूली, शलजम एवं चुकंदर में आधार बीज उत्पादन हेतु दो किस्मों के बीच न्यूनतम 1600 मीटर की पृथक्करण दूरी बनाए रखना आवश्यक है, जबकि प्रमाणित बीज उत्पादन के लिए यह दूरी 1000 मीटर निर्धारित है।
- गाजर में आधार बीज उत्पादन के लिए दो किस्मों के बीच 1000 मीटर तथा प्रमाणित बीज उत्पादन के लिए 500 मीटर की पृथक्करण दूरी रखनी चाहिए।

भूमि की तैयारी

जड़ से बीज को बनाना सबसे अच्छा माना जाता है क्योंकि इस विधि से तैयार बीज शुद्ध होते हैं। मृदा को अच्छी तरह से तैयार करना चाहिए, जो खरपतवार से मुक्त हो, खेत में 4 से 5 जुताई कर पाटा लगाकर खेत को समतल बना लिया जाता है। यदि जुलाई-अगस्त में बारिश शुरू होने से पहले जून में हल चलाया जाए, तो यह खरपतवार को नियंत्रित करने में मदद करता है और बारिश के बाद खेत की तैयारी में आसानी होती है।

खाद और उर्वरक

अच्छी तरह सड़ी हुई गोबर खाद 10-15 टन प्रति हैक्टर कम से कम 4-6 सप्ताह पहले खेत में डालें। खेत की तैयारी में 50 किलोग्राम नाइट्रोजन, 50 किलोग्राम फॉस्फोरस और 100 किलोग्राम पोटाश को

जड़ से बीज विधि

यह गुणवत्ता युक्त बीज उत्पादन की एक विशिष्ट तकनीक है। इस विधि में पहले वर्ष मूली, गाजर तथा चुकंदर की जड़ों अथवा स्टेकलिंग्स को उसी प्रकार उगाया जाता है, जैसे बाजार हेतु फसल उगाई जाती है। दूसरे वर्ष चयनित जड़ों को बीज फसल के लिए भली-भाँति तैयार किए गए खेतों में पुनः लगाया जाता है। यह स्टॉक बीज उत्पादन की सबसे संतोषजनक विधि मानी जाती है तथा इसका उपयोग प्रजनक बीज एवं आधार बीज उत्पादन में भी किया जाता है। जब जड़ें पूर्ण आकार प्राप्त कर लेती हैं, तो उन्हें या तो तुरंत पुनः रोपित कर दिया जाता है अथवा सर्दी की तीव्रता के अनुसार ट्रेचों (खुदी हुई खाइयों) में संग्रहीत किया जाता है। उदाहरणस्वरूप, हिमाचल प्रदेश के कुप्पा जैसे भारी बर्फबारी वाले क्षेत्रों में नवंबर-दिसंबर में उखाड़ी गई स्टेकलिंग्स को मार्च तक हल्की गहरी खाइयों में संग्रहीत किया जाता है, जब तक कि बर्फ पिघल न जाए। इस प्रकार के भंडारण से स्टेकलिंग्स को आवश्यक ठंडक प्राप्त होती है। इसके लिए स्टेकलिंग्स का आकार अपेक्षाकृत बड़ा होना चाहिए, क्योंकि छोटे आकार की स्टेकलिंग्स भंडारण के दौरान सिकुड़कर सूख सकती हैं। खाइयों की गहराई 45-60 सेंटीमीटर से अधिक नहीं होनी चाहिए, अन्यथा निचले स्तर पर रखी गई स्टेकलिंग्स में तापमान अपेक्षाकृत अधिक हो सकता है, जिससे ठंड से सुरक्षित रहने के बावजूद उन्हें आवश्यक तापीय उत्तेजना प्राप्त नहीं हो पाती। कुल्लू और श्रीनगर जैसे हल्की बर्फबारी वाले क्षेत्रों में जड़ों को उखाड़ने के तुरंत बाद ही इन्हें पुनः रोपित कर दिया जाता है।

मूली में कटाई और मड़ाई

- जब 75% फलियाँ परिपक्व हो जाएं, तब फसल की कटाई करें।
- फसल को ढेर में 2-3 दिनों तक रखें ताकि बीज की समान परिपक्वता हो सके।
- इसके बाद फसल को खुले स्थान पर धूप में 5-7 दिनों तक सुखाएं।
- फलियों की मड़ाई पैर से रौंदकर या डंडों से पीटकर करें। उसके बाद भूसी को हटाने के लिए पंखे से औसाई करें।
- बीज को छलनी से छानकर ग्रेडिंग करें और भंडारण से पहले बीज को लगभग 6% नमी स्तर तक सुखा लें।

अच्छे से मिलाकर मिट्टी में डालें इनका अनुपात 1:1:2 होना चाहिए। जड़ के विकास की शुरुआत से पहले 50 किलोग्राम नाइट्रोजन प्रति हैक्टर की दूसरी खुराक भी दी जाती है। अगर विकास कमजोर हो तो फिर से लगाए गए फसलों में 4-5 सप्ताह तक 1-2% यूरिया का स्प्रे करना लाभकारी हो सकता है।

सिंचाई प्रबंधन

जड़ वाली सब्जियों में नमी की निरंतर आवश्यकता होती है, जड़ रोपण के तुरंत बाद हल्की सिंचाई करनी चाहिए। इससे स्टेकलिंग को नमी मिलती रहती है और उनमें दोबारा कल्ले जल्दी निकलते हैं, ठंड के मौसम में 7-10 दिनों के अंतराल पर नियमित सिंचाई करें। गर्मी के मौसम में सिंचाई की आवृत्ति बढ़ानी पड़ सकती है। खेत में जलभराव नहीं होने देना चाहिए, इससे इनकी जड़ों के सड़ने की आशंका बनी रहती है।

रोग एवं कीट प्रबंधन

जड़ वाली सब्जियों की फसल पत्ती धब्बा रोग, जड़ सड़न रोग, माहूँ, सफेद मक्खी और कटवर्म आदि जैसे रोग एवं कीटों के प्रति बेहद संवेदनशील होती हैं। फसल को इन रोगों और कीटों के प्रकोप से बचाने के लिए फसल की नियमित निगरानी करें और किसी भी रोग या कीट के प्रकोप का लक्षण नजर आने पर कृषि विशेषज्ञों की परामर्श के अनुसार



गाजर फसल में पुष्पण

रासायनिक कीटनाशक एवं फफूंदनाशक दवाइयों का प्रयोग करें।

रोगिंग और प्रक्षेत्र निरीक्षण

खेत से भिन्न किस्म के पौधों और जल्दी फूल आने वाले पौधों को उखाड़कर हटा देना चाहिए। सामान्यतः तीन बार रोगिंग की जाती है, इन अवस्थाओं पर-

- जड़ों की परिपक्वता से पहले-पत्तियों के आधार पर भिन्न किस्म के पौधों को हटाने हेतु।
- स्टेकलिंग की तैयारी के समय।
- फूल आने के समय-जल्दी और देर से फूल देने वाले पौधों को हटाने हेतु।

गाजर में कटाई और मड़ाई

- गाजर के पौधे संयुक्त छत्र उत्पन्न करते हैं। सबसे पहले प्राथमिक छत्र खिलता है। इसके बाद द्वितीयक और तृतीयक छत्र 8-12 दिनों के अंतराल पर फूलते हैं।
- कटाई का सर्वोत्तम समय वह होता है जब द्वितीयक छत्र पूरी तरह पक जाएं और तृतीयक छत्र भूरे पड़ने लगें।
- बीज को प्रायः 2-3 बार में हाथ से तोड़कर काटा जाता है, सुखाने के बाद छत्रों की मड़ाई करें और बीज की सफाई करें।
- सफाई के बाद बीज को हाथ से रगड़कर उसकी सतह से छोटे कांटे हटाएँ और छलनी से ग्रेडिंग करें।
- भंडारण से पहले बीज की नमी लगभग 8% कर लें।

सारणी: फसलों की बीज उत्पादन क्षमता

फसल	बीज उत्पादन
मूली	एशियाई प्रकार : 9-12 क्विंटल/हैक्टर यूरोपीय प्रकार : 4-5 क्विंटल/हैक्टर
गाजर	5-6 क्विंटल/हैक्टर
शलजम	8-10 क्विंटल/हैक्टर
चुकन्दर	9-12 क्विंटल/हैक्टर

भंडारण

बीज उत्पादन के उपरांत उनका उचित भंडारण अत्यंत आवश्यक होता है, क्योंकि बीज की जीवन क्षमता एवं अंकुरण शक्ति मुख्यतः नमी, तापमान तथा भंडारण की परिस्थितियों पर निर्भर करती है। मूली, गाजर, चुकन्दर एवं शलजम शीतोष्ण सब्जियाँ हैं और इनके बीज तभी लंबे समय तक सुरक्षित रखे जा सकते हैं, जब भंडारण से पूर्व उन्हें अच्छी तरह साफ कर ग्रेडिंग की जाए तथा समुचित रूप से सुखाया जाए।



मेड़ों पर गाजर की रोपाई

यदि बीज में अधिक नमी रह जाती है, तो उसकी अंकुरण क्षमता तेजी से घटने लगती है तथा फफूंदजनित रोगों का प्रकोप भी हो सकता है। बीजों को साफ एवं सूखे कंटेनरों-जैसे टिन के डिब्बे, गत्ते के डिब्बे, वायुरोधी जार अथवा एल्युमिनियम पैक में संग्रहित करना चाहिए। दीर्घकालीन भंडारण के लिए बीजों को ठंडी एवं शुष्क जगह पर, विशेषकर 5-10° से. तापमान तथा 30-40% सापेक्ष आर्द्रता वाले कोल्ड स्टोरेज में रखना उपयुक्त होता है। भंडारण से पूर्व बीजों का फफूंदनाशी से उपचार कर लेना चाहिए, ताकि भंडारण अवधि के दौरान बीजजनित रोगों से होने वाली क्षति से बचाव हो सके। साथ ही, समय-समय पर बीजों की अंकुरण क्षमता की जाँच करना भी आवश्यक है।

खरपतवार नियंत्रण

खरपतवारों की अधिकता से फसल की गुणवत्ता और उत्पादन पर नकारात्मक प्रभाव पड़ सकता है। बुआई के 2-3 सप्ताह बाद पहली निराई-गुड़ाई करनी चाहिए। इसके बाद आवश्यकता के अनुसार निराई-गुड़ाई करते रहना चाहिए। प्लास्टिक मलच या जैविक मलच का उपयोग करके खरपतवार की वृद्धि को नियंत्रित किया जा सकता है। इससे न केवल खरपतवार कम होंगे, बल्कि मृदा की नमी भी बनी रहेगी। यदि आवश्यक हो तो रासायनिक खरपतवारनाशकों का उपयोग किया जा सकता है।

जड़ वाली सब्जियों का बीज उत्पादन एक वैज्ञानिक और चरणबद्ध प्रक्रिया है, जिसमें शुद्धता, रोगमुक्तता और किस्म की सच्चाई सुनिश्चित करना आवश्यक है। जड़ से बीज की विधि उच्च गुणवत्ता वाले बीज उत्पादन के लिए अधिक उपयुक्त मानी जाती है, विशेषकर प्रजनक और आधार बीज के लिए। बीज उत्पादन की सफलता भूमि की तैयारी, पोषण प्रबंधन, रोग नियंत्रण और उचित भंडारण पर निर्भर करती है। यदि इन सभी पहलुओं का समुचित पालन किया जाए, तो किसान उच्च गुणवत्ता वाले बीज प्राप्त कर सकते हैं, जिससे उत्पादन क्षमता और फसल की गुणवत्ता में सुधार होता है।