192

शुष्क क्षेत्रों में
गाजर उत्पादन
की उन्नत तकनीक

प्रदीप कुमार, पी.आर. मेघवाल एवं एम.एम. रॉय

भाकृअनुप
ICAR

2011

केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान
जोधपुर 342 003

गाजर सर्दियों में उगाई जाने वाली सब्जी की एक प्रमुख फसल है। हमारे आहार में इसका उपयोग विभिन्न रूपों में किया जाता है। इसकी ताजी जड़ों का उपयोग सलाद, ताजा रस, हलवा तथा सब्जी बनाने के अलावा प्रसंस्कृत उत्पादों जैसे अचार, मुरब्बा, जैम, सूप, कैन्डी, आदि में किया जाता है। इसकी जडों का संतरी–लाल रंग इसमें उपस्थित बीटा कैरोटीन की वजह से होता है, जो एक उत्तम एण्टीऑक्सीडेण्ट है तथा गाजर इसका सर्वोत्तम स्रोत माना जाता है। हमारे शरीर में यह बीटा कैरोटीन यकृत द्वारा विटामिन 'ए' में परिवर्तित कर दिया जाता है। विटामिन 'सी', थायमीन, राइबोफ्लेबिन, नायसिन, भोज्य रेशा, लोहा, फॉस्फोरस तथा शर्करा गाजर में पाये जाने वाले अन्य प्रमुख पोषक तत्व हैं (सारणी 1)। गाजर औषधीय गुणों का भण्डार है, यह आँखों की अच्छी दृष्टि तथा शरीर की प्रतिरोधक क्षमता बनाए रखने में मदद करती है, साथ ही रक्त के शुद्धिकरण व शरीर में क्षारीयता – अम्लीयता को संतुलित रखने तथा आंतों को साफ करने में सहायक है।

सारणी 1. गाजर का पोषक महत्व

गाजर के खाए जाने वाले भाग में पोषक तत्वों की मात्रा (प्रति 100 ग्रा.)			
जल	86.0 ग्रा.	सोडियम	35.6 मि.ग्रा.
प्रोटीन	0.9 ग्रा.	लौह तत्व	2.2 मि.ग्रा.
कार्बोहाइड्रेट्स	10.6 ग्रा.	विटामिन 'ए'	3150 आई. यू.
वसा	0.2 ग्रा.	थायमीन	0.04 मि.ग्रा.
भोज्य रेशा	1.2 ग्रा.	राइबोफ्लेबिन	0.02 मि.ग्रा.
कैल्शियम	80 मि.ग्रा.	विटामिन 'सी'	3.0 मि.ग्रा.
फॉस्फोरस	30 मि.ग्रा.	नायसिन	0.6 मि.ग्रा.
पोटैशियम	108 मि.ग्रा.	ऊर्जा	48.0 कि. कैलोरी

मैदानी भागों में गाजर की खेती रबी अर्थात सर्दियों के मौसम में जबकि पहाड़ी क्षेत्रों में बर्फ पिघलने के पश्चात बसन्त या ग्रीष्म ऋतु में की जाती है। पश्चिमी राजस्थान के शुष्क भागों, खासकर जोधपुर व इसके आस–पास के सिंचित क्षेत्रों में इसकी खेती काफी लाभकारी है और इस वजह से इसकी व्यापक स्तर पर खेती की जा रही है। इस क्षेत्र की रेतीली भूमि इसकी जड़ों के अच्छे विकास के साथ–साथ उत्तम आकार के लिए उत्तरदायी है, तथा जड़ विकास के समय ठंडा व शुष्क वातावरण इसकी मिठास तथा बेहतर रंग के लिए अत्यन्त उपयोगी माना जाता है। इस क्षेत्र में पैदा होने वाली गाजर अपेक्षाकृत अधिक लम्बी व सीधी होती है। ये सभी कारक स्थानीय तथा दूरस्थ बाजारों में यहाँ की गाजर के अच्छे मूल्य के लिए सहायक है। यहाँ उत्पादित गाजर स्थानीय बाजारों में ही नहीं बल्कि अहमदाबाद, जयपुर, मुम्बई, बैंगलोर, आदि प्रमुख शहरों में अपनी खास पहचान बनाकर अधिक मूल्य अर्जित कर किसानों को लाभ पहुँचा रही है। पोषक तत्वों से भरपूर पौधों के ऊपरी हिस्से (पत्तियाँ), जिनमें प्रोटीन, खनिज लवण तथा विटामिन्स अच्छी मात्रा में पाये जाते हैं, का उपयोग पशुओं के लिए हरे चारे के रूप में किया जाता है, इस प्रकार इसके उत्पादन से गाजर के साथ–साथ हरा चारा भी मिल जाता है।

इस क्षेत्र में मुख्यतः एशियाई गाजर की खेती की जाती है, जो यूरोपीय गाजर की अपेक्षा अधिक तापमान सहन कर सकती है एवं इससे उत्पादन भी अधिक प्राप्त होता है। गाजर की बुवाई यहाँ कई बार की जाती है जिससे बाजार में इनकी उपलब्धता अक्टूबर–नवम्बर से शुरू होकर लगभग फरवरी–मार्च तक लगातार बनी रहती है। कम लागत में अधिक आय देने के साथ–साथ अल्प समय में तैयार होने वाली फसल होने के कारण रबी के मौसम में अन्य फसलों की अपेक्षा गाजर की खेती यहाँ के सिंचित क्षेत्र के किसानों की पहली पसंद बनती जा रही है। अच्छी तरह से खेती कर इस फसल की निर्यात में काफी सम्भावनाएँ हैं। इस क्षेत्र में गुणवत्तापूर्ण गाजर के अधिक उत्पादन हेतु इसकी उन्नत उत्पादन तकनीकें अपनाकर किसान भाई इसकी खेती को और लाभकारी बना सकते हैं।

किस्म का चुनाव

लम्बी अवधि तक बाजार में गाजर की उपलब्धता बनाए रखने के लिए अधिक तापमान सहन करने में सक्षम एशियाई गाजर की उन्नतशील किस्मों का चयन महत्वपूर्ण है। पूसा केसर, पूसा मेघाली, पूसा रुधिरा, स्लैक्शन 21, स्लैक्शन 233, सुपर रेड, आदि एशियाई गाजर की प्रमुख उन्नतशील किस्में हैं।

बीज एवं बुवाई

बुवाई हेतु उन्नतशील किस्मों के चुनाव के अलावा बीजों का स्वस्थ होना भी अत्यन्त आवश्यक है। बीज की मात्रा बुवाई के समय, भूमि के प्रकार, बीज की गुणवत्ता, आदि पर निर्भर करती है, जो प्रति हैक्टेयर 5 से 8 कि.ग्रा. तक हो सकती है। अगेती फसल की बुआई हेतु अपेक्षाकृत अधिक बीज की आवश्यकता पड़ती है। हल्की क्षारीय भूमि में तथा बुवाई पश्चात पपड़ी बनने की दशा में सघन बुवाई करने की वजह से बीज की मात्रा बढ़ जाती है। गाजर की बुवाई अगस्त से लेकर नवम्बर तक की जा सकती है, परन्तु अक्टूबर में बोई जाने वाली फसल उत्पादन तथा गुणवत्ता दोनो दृष्टि से सर्वोतम मानी जाती है। भारी मिट्टी में बुवाई मेड़ों पर जबकि रेतीली में समतल क्यारियों में करनी चाहिए। बुवाई क्यारियों में 1–2 से.मी. गहराई पर 30–40 से.मी. की दूरी पर बनी पंक्तियों में करनी चाहिए। बीजों को बारीक छनी हुई रेत में मिलाकर बुवाई करने से बीजों का वितरण समान होता है तथा बीज भी कम लगता है। बीज को 12–24 घंटे तक पानी में भिगोने के पश्चात छाया में सुखाकर बुवाई करने से बीज़ आसानी से व जल्दी उगते हैं। बुवाई से पूर्व बीजों को राख के साथ रगड़ना भी जमाव के लिए अच्छा माना गया है। बीज उगने के 2–3 सप्ताह के भीतर प्रत्येक पक्ति में लगभग 6–8 से.मी. की दूरी छोड़कर फालतू पोधों को निकाल देना चाहिए, इससे पौधों की बढ़वार के लिए पर्याप्त स्थान मिलता है तथा जड़ों का विकास भी अच्छा होता है।

शस्य क्रियाएं

गाजर एक ठण्डी जलवायु की फसल है। इसके बीज का जमाव 7 से लेकर 24°C तक आसानी से हो जाता है। अच्छे जड़ विकास एवं रंग हेतु 16–21°C तापक्रम उत्तम पाया गया है। इसकी खेती विभिन्न प्रकार की मिट्टी में की जा सकती है, परन्तु उचित जल निकास वाली जीवान्श युक्त रेतीली अथवा रेतीली दोमट मिट्टी इसकी सफल खेती के लिए उत्तम होती है। भारी मिट्टी में इसकी जड़ो का आकार व रंग अच्छा नहीं बन पाता। 6.5–7 पी. एच. मान वाली भूमि इसकी खेती के लिए उपयुक्त मानी जाती है, परन्तु इसे लगभग 8 पी.एच. मान तक सफलतापूर्वक उगाया जा सकता है।

गाजर की अच्छी फसल के लिए भूमि को अच्छी तरह से तैयार करना अत्यन्त आवश्यक है। भूमि की लगभग 1 फुट की गहराई तक अच्छी तरह से जुताई करनी चाहिए, जिसके लिए एक बार डिस्क हल से गहरी जुताई तथा तीन–चार बार हैरो चलाकर पाटा लगा देना चाहिए ताकि मिट्टी एकदम भुरभुरी हो जाये।

गाजर की अच्छी पैदावार हेतु बुवाई से लगभग 2–3 सप्ताह पूर्व 20–25 टन/है. पूर्णतया सड़ी हुई गोबर की खाद को खेत में भली भाँति मिला देनी चाहिए। उर्वरकों को अन्तिम जुताई के समय भूमि में मिलाकर आवश्यकतानुसार मेड़े तथा क्यारियां बना लेनी चाहिए। उर्वरकों का प्रयोग मिट्टी की जाँच के आधार पर करना चाहिए। सामान्य भूमि की दशा में 100 कि.ग्रा. नत्रजन, 60 कि.ग्रा. फास्फोरस तथा 60 कि.ग्रा. पोटाश प्रति हैक्टेयर प्रयोग करना चाहिये। नत्रजन की आधी तथा फास्फोरस एवं पोटाश की पूरी–पूरी मात्रा अंतिम जुताई के समय तथा नत्रजन की शेष बची आधी मात्रा बुवाई के लगभग एक माह पश्चात निराई–गुड़ाई के समय देना चाहिए। नत्रजन को अधिक मात्रा में तथा देरी से देने से बचना चाहिए क्योंकि इसकी वजह से गाजर पर सफेद सूक्ष्म रोम तो अधिक बनते ही हैं साथ ही साथ गाजर की भण्डारण क्षमता पर भी प्रतिकूल असर पड़ता है, जिससे दूरस्थ बाजरों में भेजी जाने वाली गाजर का परिवहन के दौरान जल्द खराब हो जाने से इनका बाजार मूल्य कम मिलता है।

गाजर के बीज का जमाव धीरे तथा कुछ देरी से होता है, जिसके लिए बुवाई के पश्चात शीघ्र एक हल्की सिंचाई कर देनी चाहिए। भूमि में पर्याप्त नमी बनाये रखने के लिए आवश्यकतानुसार 5–7 दिन के अंतराल पर सिंचाई करते रहना चाहिए। कम सिंचाई की दशा में जड़े सख्त हो जाती हैं और इनमें कसैलापन भी आ सकता है, जबकि आवश्यकता से अधिक सिंचाई करने से गाजर की जड़ों में मिठास की कमी हो जाती है।

फसल को बुवाई से लगभग 4–6 सप्ताह तक खरपतवारों से मुक्त रखना चाहिए। इसके लिए बुवाई के तीसरे तथा पाँचवे सप्ताह में खरपतवार निकालने के साथ–साथ खुरपी भी लगा देनी चाहिये। यदि फसल मेड़ पर बोई गई है तो गुड़ाई के साथ–साथ मेड़ों पर मिट्टी भी चढ़ा देनी चाहिये। खरपतवार नाशी रसायनों जैसे पेन्डीमिथेलिन अथवा नाइट्रोफेन की 1 कि.ग्रा./है. की दर से बुवाई के पश्चात व 2 दिन के भीतर छिड़काव करने से खरपतवारों से निजात मिल जाता है।

गाजर की खुदाई एवं सफाई

गाजर बुवाई के 95 से लेकर 110 दिन के भीतर खुदाई के लिए तैयार हो जाती है, परन्तु यह प्रायः इसकी किस्म, बुवाई के समय, भूमि के प्रकार, आदि पर निर्भर करती है। जड़ों के तैयार हो जाने पर एक हल्की सिंचाई देकर अगले दिन खुदाई करनी चाहिए। खुदाई हमेशा ठंडे मौसम में अर्थात् सुबह के समय करना अच्छा रहता है।

खुदाई के पश्चात जड़ों पर लगी मिट्टी हटाने के लिए इन्हें पानी से साफ करते हैं। गाजर की जडों की सफाई हेतु एक विशेष प्रकार की मशीन का प्रयोग किया जाता है, जिससे इन पर लगी हुई मिट्टी की सफाई के साथ–साथ जड़ों पर लगे सूक्ष्म रोम तथा ऊपरी हल्की सफेद झिल्ली भी साफ हो जाती है, जिससे गाजर साफ और आकर्षक दिखने लगती है और बाजार भाव अच्छा मिलता है। यह मशीन हाथ से अथवा ट्रैक्टर, बिद्युत मोटर या डीजल इंजन द्वारा पुल्ली व शाफ्ट के जरिये चलाई जाती है तथा आधे घण्टे के अन्दर गाजर की अच्छी तरह से सफाई कर देती है। हस्त चालित मशीन एक बार में 10 से 15 कि.ग्रा. गाजर की सफाई करती है, जबकि ट्रैक्टर, विद्युत मोटर या डीजल इंजन द्वारा चालित मशीन इसकी कार्य क्षमता के अनुसार एक से लेकर पाँच क्विंटल प्रति लोड तक सफाई कर सकती है।

उपज

गाजर की पैदावार एवं गुणवत्ता किस्म, बुवाई के समय, भूमि के प्रकार, आदि पर निर्भर करती है। इसकी अगेती फसल (अगस्त बुवाई) से औसतन लगभग 20–25, मध्यम फसल (सितम्बर–अक्टूबर बुवाई) से 30–40 तथा देर वाली फसल (नवम्बर बुवाई) से 28–32 टन/है. तक उत्पादन प्राप्त होता है।

फसल सुरक्षा

आमतौर पर गाजर की फसल में कीट व बीमारियों का प्रकोप शुष्क क्षेत्रों में अपेक्षाकृत कम होता है। कभी–कभी देर वाली फसल में फफूँद जनित सफेद चूर्णिल आसिता नामक बीमारी का प्रकोप होता है। इस बीमारी के लगने से पत्तों एंव डंठल पर सफेद धब्बे नजर आने लगते हैं जो आगे चलकर बादामी रंग के हो जाते हैं। इसकी रोकथाम के लिए 0.1 प्रतिशत बेनलेट अथवा बावस्टीन के घोल का छिड़काव 8–10 दिन के अन्तराल पर करना चाहिए।

भंडारण

सामान्य दशा में गाजर को 3–4 दिन से अधिक भंडारित नहीं किया जा सकता है, परन्तु छिद्रित पॉलीथीन में रखकर इसे कम से कम लगभग 2 सप्ताह तक भंडारित किया जा सकता है, जबकि छिद्रित पॉलीथीन में पैक की हुई गाजर शीतगृह में 1–2 डिग्री सेल्सियस तापक्रम व 90–95 प्रतिशत आद्रता पर लम्बे समय (2–3 माह) तक आसानी से संरक्षित की जा सकती है।

बीज उत्पादन तकनीक

एशियाई गाजर का बीज उत्पादन इन क्षेत्रों में सफलतापूर्वक किया जा सकता है। इसके लिए गाजर के बीज की बुवाई अगस्त–सितम्बर माह में करते हैं तथा अन्य शस्य क्रियाएं व्यावसायिक गाजर उत्पादन की तरह ही करते हैं। नवम्बर–दिसम्बर माह में डण्ठल (पत्तों) सहित इसकी जड़ों की खुदाई करते हैं तथा खुदाई के तुरन्त बाद जड़ व डण्ठल दोनो के 2–3 इंच भाग को छोड़कर अन्य हिस्से को काटकर अलग कर देते हैं, तत्पश्चात इन्हे पूर्णतया तैयार खेत में 30–30 से.मी. के अन्तराल पर 60 से.मी. दूरी की पंक्तियों में रोपाई कर देते हैं। रोपाई से पूर्व रोग व फटने की समस्या से ग्रसित, शाखायुक्त तथा ऐसे पौधे जिनमें असमय फूल दिखाई देने लगे को छाँटकर अलग कर देना चाहिए। जड़ों की रोपाई के तुरन्त बाद एक हल्की सिंचाई कर देनी चाहिए। चूंकि गाजर एक पर–परागित फसल है इसलिए गुणवत्तापूर्ण बीज उत्पादन हेतु इसकी दो किस्मों के बीच कम से कम 800–1000 मीटर की दूरी रखना अत्यन्त आवश्यक है। अच्छे बीज उत्पादन हेतु प्रजनक या आधारीय अथवा प्रमाणीकृत बीज को ही प्रयोग करना चाहिए तथा किस्म की पहचान, प्रमाणीकरण, आदि की जानकारी पूर्व में ही सुनिश्चित कर लेनी चाहिए। खेत को हमेशा खरपतवारों, कीटों तथा बिमारियों से मुक्त रखना चाहिए। गाजर के बीज मई माह के अन्त तक तैयार हो जाते हैं। पुष्पक्रम की कटाई सही अवस्था पर कर लेनी चाहिए अन्यथा देरी हाने पर बीज झड़ने लगते हैं। मड़ाई के पूर्व तथा कटाई के तुरन्त बाद पुष्पक्रमों को 1–2 सप्ताह तक सुखा लेना चाहिए। अच्छी फसल से औसतन लगभग 1000–2000 कि.ग्रा./है. बीज आसानी से प्राप्त किया जा सकता है।

प्रकाशक : निदेशक, केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान, जोधपुर–342 003
सम्पर्क सूत्र : Ph.: +91-0291-2786584 (O), +91-0291-2788484 (R), Fax: +91-0291-2788706
E-mail: director@cazri.res.in; Website: http://www.cazri.res.in

Evergreen 94141-28647