स्ट्रॉबेरी की उन्नत खेती

जितेन्द्र गुर्जर* और राजेंद्र सिंह राठौर**

स्ट्रॉबेरी (फ्रैगरिया × अनन्नासा) आर्थिक और पौष्टिक दृष्टिकोण से एक महत्वपूर्ण फल है। यह रोजेसी कुल का पौधा है। इसकी उत्पत्ति 1750 के दशक में फ्रांस में पूर्वी उत्तरी अमेरिका से लाए गए फ्रैगरिया वर्जिनियाना और फ्रैगरिया चिलोएन्सिस के क्रॉस से हुई। इसे वर्ष 1714 में एमेडी-फ्रांकोइस फ्रेजियर द्वारा चिली से लाया गया था। फ्रैगरिया × अनन्नासा की किस्मों ने, व्यावसायिक उत्पादन में, वुडलैंड स्ट्रॉबेरी (फ्रैगरिया वेस्का) का स्थान ले लिया है। यह 17वीं शताब्दी की शुरूआत में खेती की जाने वाली पहली स्ट्रॉबेरी प्रजाति थी। मूल रूप से, स्ट्रॉबेरी की खेती की जाने वाली किस्म दो अलग-अलग किस्मों यानी पश्चिमी अमेरिका की फ्रैगरिया चिलोएन्सिस और पूर्वी अमेरिका की फ्रैगरिया वर्जिनियाना के मिश्रण से बनी है। यह समशीतोष्ण क्षेत्रों का मूल पौधा है। यह फल पहले फ्रांस में जंगली रूप से उगाया जाता था पर अब वर्तमान समय मे इसकी खेती पूरे यूरोप, संयुक्त राज्य अमेरिका और कनाडा में व्यापक रूप से की जाती है। भारत में, नैनीताल, देहरादून, महाबलेश्वर, कश्मीर घाटी, कलिम्पोंग और बेंगलुरु में स्ट्रॉबेरी की खेती की जाती है। इसके फल अपनी सुगंध और स्वाद के लिए प्रसिद्ध हैं। स्ट्रॉबेरी का विभिन्न प्रकार के उत्पादों जैसे पेय पदार्थ, मिठाइयाँ, इत्र और सौंदर्य प्रसाधनों के उत्पादन में भी उपयोग किया जाता है।

वर्तमान समय मे ग्रीनहाउस, पॉलीहाउस और हाइड्रोपोनिक्स में स्ट्रॉबेरी की खेती की जाती है। इसकी खेती सभी वर्ग के किसानों के लिए लाभप्रद है। स्ट्रॉबेरी की खेती पर किसानों को सब्सिडी तक मिलती है। इसका उत्पादन प्रति किसान द्वारा चार हैक्टर किया जा सकता है। इसमें प्रति हैक्टर लागत 2 लाख 80 हजार तक आती है। ऐसे में किसानों को एक हैक्टर पर लागत का 40 फीसदी करीब 1 लाख 12 हजार का अनुदान दिया जाता है। यह सब्सिडी तीन किस्तों में मिलती है। पहले वर्ष में लागत राशि की 60 प्रतिशत, दूसरे और तीसरे वर्ष में लागत राशि की 20-20 प्रतिशत सब्सिडी दी जाती है। पौधे के फूल सफेद या लाल रंग के होते हैं। फूल पत्तियों की धुरी से निकलने वाले पतले तनों पर छोटे समूहों में उगते हैं। स्ट्रॉबेरी का फल आभासी बेरी प्रकार का होता है। फल हृदय के आकार का होता है और अंदर का गूदा सफेद या गहरा लाल होता है। यह इसकी किस्म पर निर्भर करता है। फल की लंबाई 2 से 5 सें.मी. के बीच होती है। फल में असंतृप्त वसा कम होता है लेकिन ओमेगा-3 फैटी एसिड और पॉली अनसैचुरेटेड वसा होता है। साथ ही इसमें प्रचुर मात्रा में प्रोटीन और खनिज लवण होते हैं।

मृदा और जलवायु

स्ट्रॉबेरी की खेती के लिए 20 से 30 डिग्री तापमान उपयुक्त होता है। इसमें दिन का अधिकतम तापमान 22 से 25 डिग्री के आसपास होना चाहिए और रात का तापमान 7 से 13 डिग्री उचित माना गया है। उचित जल निकासी वाली बलुई दोमट मिट्टी जिसका पीएच मान 5.5-7 हो उपयुक्त मानी जाती है।

स्ट्रॉबेरी उत्पादन

भूमि की तैयारी एवं रोपण

जिस भूमि का उपयोग पहले सोलेनैसियस फसलें लगाने के लिए किया जाता था। उसे स्ट्रॉबेरी की खेती के लिए टाला जाना चाहिए या स्ट्रॉबेरी लगाने से पहले उन्हें अच्छी तरह से धुंआ कर देना चाहिए। स्ट्रॉबेरी की रोपाई सितंबर से नवंबर के मध्य की जाती है। इसके अनुसार खेत को तैयार करें। पहली जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से कर खेत को खुला छोड़ दें ताकि खेत में मौजूद खरपतवार और कीट नष्ट हो जाएं। इसके बाद 70-75 टन पुरानी सड़ी गोबर की खाद प्रति एकड़ की दर से खेत में डालें। खाद डालने के बाद खेत की मिट्टी पलटने वाले हल से जुताई करें। इसके बाद कल्टीवेटर से खेत को 2-3 बार आड़ी-तिरछी गहरी जुताई कर पाटा लगाकर समतल कर लें। बेड की चौड़ाई 2-3 फीट रखें और बेड से बेड की दूरी डेढ़ फीट रखें। पाइप लाइन बिछाने के बाद बेड पर मल्चिंग बिछा दें। पौधे लगाने के लिए प्लास्टिक मल्चिंग में से 30 सें. मी. की दूरी पर छेद करें। प्लास्टिक मल्चिंग 30 से 40 माइक्रॉन मोटी होती है। रोपाई आमतौर पर मार्च-अप्रैल, सितंबर-अक्तूबर या जनवरी-फरवरी के महीनों में की जाती है। उठी हुई क्यारी विधि के अलावा, स्ट्रॉबेरी को अन्य तरीकों जैसे मैटेड रो, हिल सिस्टम, स्पेस्ड रो, प्लास्टिक मल्च बेस आदि में भी लगाया जा सकता है।

सारणी 1: स्ट्रॉबेरी में पोषक तत्व	
पानी	85-90 ग्राम (प्रति 100 ग्राम)
ऊर्जा	136 कि.जूल 33 किलो कैलोरी
कार्बोहाइड्रेट	7.68 ग्राम
शर्करा	4.89 ग्राम
रेशे	2 ग्राम
वसा	0.3 ग्राम
प्रोटीन	0.67 ग्राम
विटामिन-सी	58.8 मि.मी. ग्राम
कैल्शियम	16 मि.मी. ग्राम
मैग्नीशियम	13 मि.मी. ग्राम
फॉस्फोरस	24 मि.मी. ग्राम
पोटेशियम	153 मि.मी. ग्राम

*विद्यावाचस्पति छात्र, **सह आचार्य, उद्यान विज्ञान, स्वामी केशवानंद राजस्थान कृषि विश्वविद्यालय, बीकानेर

सारणी 2: प्रमुख स्ट्रॉबेरी किस्में	
चांडलर	इस किस्म में फल बड़े और कठोर छिलके वाले होते हैं। फलों का वजन 18 ग्राम होता है। फलों का स्वाद और रंग अच्छा होता है, इसका मिठाइयों में उपयोग किया जाता है। वायरल बुखार और शारीरिक क्षति के प्रति सहनशील होता है।
टियागा	इस किस्म की बेरी का वजन 9 ग्राम है। फल बहुत तेजी से पकता है और साथ ही यह वायरल बुखार के प्रति सहनशील होती है।
टॉरे	मध्यम दृढ़ता वाला बड़ा फल, कई रनर उत्पादन करता है। बेरी का वजन 6 ग्राम, अच्छी गुणवत्ता वाला फल और वायरल बुखार के प्रति सहनशील होता है।
सेल्वा	फल, ऑफ सीजन में भी उपलब्ध होते हैं। फल शंक्वाकार या ब्लॉक आकार के होते हैं। फलों का वजन 18 ग्राम होता है और मिठाई के लिए अच्छा होता है।
बेलरुबी	फल का रंग चमकीला लाल और आकार शंक्वाकार होता है। फल का स्वाद अम्लीय रंग के साथ मीठा होता है। बेरी का वजन 15 ग्राम होता है और यह रनर उत्पादन के लिए अच्छा पौधा है।
फर्न	यह जल्दी पकने वाली किस्म है। मध्यम आकार के लाल रंग के फल, उत्कृष्ट स्वाद, फल मीठा या स्वाद में थोड़ा खट्टा और बेरी का वजन 25 ग्राम होता है।
पजारा	बड़े आकार और मजबूत त्वचा वाला लाल रंग का फल, रोगों के प्रति सहनशील।
अन्य किस्में	एल्बियन, अरोमास, डायमांटे, एवरेस्ट, एवी.2, एवी.3 फोर्ट लारमी, हेकर, मारा डेस बोइस, मोंटेरी, पोर्टोला, क्विनॉल्ट, ट्रिब्यूट, ट्रिस्टार, सैन एंड्रियास और सीस्केप

स्ट्रॉबेरी में मल्चिंग

प्रवर्धन

स्ट्रॉबेरी के व्यावसायिक तौर पर प्रसारण के लिए फलन के बाद जून-जुलाई में जब स्ट्रॉबेरी में रनर निकलने लगें तो पौधों पर 15 दिनों के अंतर पर (50 पी.पी.एम.) जिब्रेलिक एसिड के घोल का छिड़काव करते हैं। इसके प्रति रनर से 15 से 20 पौधे बन जाते हैं। टिशू कल्चर द्वारा भी रनर का उत्पादन सफलतापूर्वक किया जा सकता है। एक पौधे से दूसरे मौसम में 5-10 तक नये पौधे (रनर) तैयार हो जाते हैं।

स्ट्रॉबेरी के पौधे काफी नाजुक होते हैं इसलिए इन्हें नियमित समय पर खाद और उर्वरक देना चाहिए। मिट्टी की जाँच के अनुसार खाद और उर्वरक का उपयोग करें। सामान्य भूमि के लिए 10 से 15 टन सड़ी गोबर की खाद प्रति एकड़ की दर से भूमि तैयारी के समय खेत में डालें, नाइट्रोजन 75-100 कि.ग्रा. 40-120 कि.ग्रा. फॉस्फोरस व 40-80 कि.ग्रा. पोटाश प्रति हैक्टर डालना चाहिए। रोपाई के उपरांत टपक सिंचाई विधि द्वारा उपरोक्त घुलनशील उर्वरकों को दिया जाना चाहिए।

पौधे लगाने के तुरंत बाद ड्रिप या स्प्रिंक्लर से सिंचाई करें। नियमित अंतराल पर नमी को ध्यान में रखकर सिंचाई करनी चाहिए। स्ट्रॉबेरी में फल आने से पहले सूक्ष्म फव्वारे से सिंचाई कर सकते हैं। फल आने के बाद टपक विधि से ही सिंचाई करें, जिससे फल खराब न हों।

कटाई एवं उपज

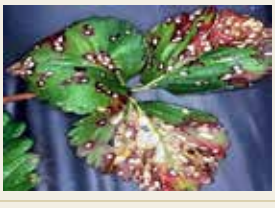
स्ट्रॉबेरी रनर

मैदानी इलाकों में फल फरवरी-अप्रैल के दौरान और पहाड़ी क्षेत्रों में मई-जून के दौरान पकते हैं। जब स्ट्रॉबेरी के फल का रंग 70 प्रतिशत चटक लाल हो जाये तो तोड़ लेना चाहिए और बाजार की दूरी के हिसाब से तुड़ाई करनी चाहिए। स्ट्रॉबेरी के लिए सामान्य पैकेजिंग सामग्री के रूप में पारदर्शी प्लास्टिक ट्रे का उपयोग किया जाता है। इसकी पैदावार मौसम क्षेत्र के अनुसार अलग-अलग होती है। भारत में एक हैक्टर स्ट्रॉबेरी फार्म से अधिकतम उपज लगभग 25 टन होने की उम्मीद की जाती है।

फलों की कटाई के बाद देखभाल

तापमान एक महत्वपूर्ण कारक है जो स्ट्रॉबेरी की निधानी आयु को निर्धारित करता है। फसल की कटाई से लेकर बिक्री तक तापमान में उतार-चढ़ाव का उपज के विपणन पर बहुत प्रभाव पड़ता है। गर्म जलवायु में फल आसानी से नष्ट हो जाते हैं, इसलिए इन फलों को संग्रहित करने के लिए सबसे अच्छा तापमान 0 से 2 डिग्री है। आमतौर पर, फलों को तोड़ने के एक घंटे के भीतर पहले से ठंडा कर लिया जाता है और फिर रेफ्रिजरेटर में रखा जाता है। भंडारण क्षेत्र ठंडा और हवादार होना चाहिए। उचित भंडारण स्थितियों के तहत, स्ट्रॉबेरी फल को 4 दिनों तक संरक्षित किया जा सकता है। कच्चे, लाल से गुलाबी फलों की निधानी आयु 2 डिग्री पर लगभग 7 से 10 दिनों की होती है। कृत्रिम वातावरण बनाने के लिए फल को उपयुक्त रैपिंग सामग्री से लपेटा जाता है। यहां फलों की गुणवत्ता बनाए रखने के लिए ऑक्सीजन कम और कार्बन डाइऑक्साइड को बढ़ाया जाता है। फलों को ठीक से लपेटने से संदूषण और चोट को कम किया जा सकता है।

सारणी 3: स्ट्रॉबेरी बाग में कीट एवं रोग प्रबंधन

रोग	लक्षण	रोकथाम	चित्र
कोणीय पत्ती का धब्बा (जैंथोमोनस फ्रैगेरिया)	पत्तियों की निचली सतहों पर बहुत छोटे पानी से लथपथ घाव होते हैं, जो बड़े होकर गहरे हरे या पारभासी कोणीय धब्बे बनाते हैं जिनसे बैक्टीरिया निकलते हैं। घाव मिलकर क्लोरोटिक प्रभामंडल के साथ लाल धब्बे बना देते हैं।	केवल प्रमाणित रोपण स्टॉक का उपयोग करें। फसलों को बारी-बारी से बदलें और ऊपरी सिंचाई से बचें।	
पत्ती झुलसा (डिप्लोकार्पोन अर्लियानम)	पत्ती की ऊपरी सतह पर अनियमित गहरे बैंगनी या भूरे रंग के धब्बे बन जाते हैं।	प्रतिरोधी किस्में और उचित पर्ण कवकनाशी का प्रयोग करें।	
एन्थ्रेक्नोज (कोलेटोट्राइकम फ्रैगेरिया)	पौधे बौने और पीले हो जाते हैं। पौधे मुरझाकर गिर जाते हैं। आंतरिक ऊतकों का रंग लाल हो जाता है। फूलों का झुलसना, डंठल के नीचे तक फैला गहरा घाव, जो तने को घेर लेता है और फूल को नष्ट कर देता है। परागण के बाद संक्रमण के परिणामस्वरूप छोटे, कठोर, फल विकृत हो जाते हैं। पकने वाले फलों पर हल्के भूरे रंग के पानी से लथपथ धब्बे हो जाते हैं। गहरे भूरे या काले रंग के गोल घाव हो जाते हैं।	मिट्टी को फ्यूमिगेट करने से मदद मिल सकती है। अत्यधिक मात्रा में नाइट्रोजन उर्वरक का प्रयोग न करें।	
ग्रे फफूंद (बोट्रीटिस सिनेरिया)	फूल भूरे हो जाते हैं और फल पर सड़न के धब्बे बड़े हो जाते हैं तथा अक्सर पूरे फल को प्रभावित करते हैं। सड़ते हुए ऊतकों की सतह पर भूरे मायसेलियम के समूह से फल सूख जाता है।	उचित कवकनाशी उपयोग करें।	
पत्ती धब्बा (माइकोस्फेरेला फ्रैगेरिया)	पत्तियों की ऊपरी सतहों पर छोटे गोल या अनियमित गहरे बैंगनी रंग के घाव दिखते हैं जो बड़े होकर भूरे-सफ़ेद केंद्र में विकसित हो जाते हैं। इसके साथ ही फल, डंठल और स्टोलन पर भी घाव गहरे हो जाते हैं।	पादप रोग मुक्त स्टॉक और सुरक्षात्मक पर्ण कवकनाशी उपयोग करें।	
कीट			
स्ट्रॉबेरी एफिड (चेटोसिफॉन फ्रैगेफोली)	इससे पत्तियां पीली हो जाती हैं तथा इन पर विकृत और नेक्रोटिक धब्बे पड़ जाते हैं। एफिड्स हनीड्यू नामक एक चिपचिपा, शर्करायुक्त पदार्थ स्रावित करते हैं। यह पदार्थ पौधों पर कालिखयुक्त फफूंद के विकास को प्रोत्साहित करता है।	सहनशील किस्मों का उपयोग करें। चांदी के रंग के प्लास्टिक जैसे परावर्तक मल्च एफिड्स को पौधों पर खाने से रोक सकते हैं।	
थ्रिप्स (पश्चिमी फूल थ्रिप्स) फ्रैंकलिनिएला ऑक्सीडेंटलिस	स्ट्रॉबेरी के फूलों को नुकसान, जिसमें परागकोषों और वर्तिकाग्र भूरी हो जाती हैं।	प्याज, लहसुन या अनाज के बगल में रोपण से बचें। परावर्तक मल्च और उचित कीटनाशक का प्रयोग करें।	
स्ट्रॉबेरी रूट वीविल (ओटिओरहिन्चस एसपीपी)	बारीकी से गुच्छेदार पत्तियों को खाने वाला वयस्क कीट स्नोट-नोज़्ड बीटल है। इसका रंग प्रजातियों के आधार पर गहरे से हल्के भूरे रंग में भिन्न हो सकता है। इसके लार्वा क्रीम-सफ़ेद रंग के ग्रब होते हैं। ये ज़मीन के नीचे जड़ों को खाते हैं।	खरपतवार से मुक्त रखें; ब्लैकबेरी के करीब रोपण से बचें ओर उचित कीटनाशक का छिड़काव करे।	
स्ट्रॉबेरी मकड़ी का घुन (टेट्रानाइकस तुर्केस्तानी)	पत्तियाँ पीले रंग की हो जाती हैं और बाद में कांस्य रंग जैसी दिखाई देती हैं। पत्तियाँ जाले से ढकी होती हैं। घुन को जाले पर या पत्तियों के नीचे की तरफ छोटे-छोटे हिलते हुए बिंदुओं के रूप में देखा जा सकता है।	पानी की तेज धार से मकड़ी के घुन पर छिड़काव करें।	