एग्री आर्टिकल्स
(कृषि लेखों के लिए ई-पत्रिका)
वर्ष: 05, अंक: 05 (सितम्बर-अक्टूबर, 2025)
www.agriarticles.com पर ऑनलाइन उपलब्ध
© एग्री आर्टिकल्स, आई. एस. एस. एन.: 2582-9882

अनार में फूल एवं फल झड़ने की समस्या: कारण, प्रभाव और समाधान

*आशीष कुमार[1] एवं राहुल दुधवाल[2]
[1]फल विज्ञान विभाग, राजस्थान कृषि महाविद्यालय, एमपीयूएटी, उदयपुर, राजस्थान
[2]एचएनबीजीयू, श्रीनगर, उत्तराखंड
*संवादी लेखक का ईमेल पता: ashishchoudhary1528@gmail.com

भारत में अनार (*पुनिका ग्रैनेटम* एल.) एक अत्यंत महत्वपूर्ण फलदार फसल है। यह न केवल स्वादिष्ट और पौष्टिक फल प्रदान करता है बल्कि औषधीय महत्व के कारण घरेलू और अंतरराष्ट्रीय बाजारों में इसकी माँग लगातार बढ़ रही है। महाराष्ट्र, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, गुजरात, राजस्थान और मध्य प्रदेश जैसे राज्यों में इसका व्यावसायिक उत्पादन हो रहा है। अनार की खेती से किसानों की आय में उल्लेखनीय वृद्धि की संभावना रहती है, लेकिन इसकी सफल खेती में सबसे बड़ी चुनौती है फूल एवं फल झड़ने की समस्या। उत्पादन की दृष्टि से यह समस्या 60–70% तक हानि पहुँचा सकती है। अतः इसके कारणों की गहन जानकारी और समाधान के वैज्ञानिक उपाय अपनाना अत्यावश्यक है।

फूल एवं फल झड़ने के प्रमुख कारण

1. शारीरिक एवं प्राकृतिक कारण

- अनार के पौधों में फूलों का अत्यधिक भार होता है, लेकिन सभी फूल फल में परिवर्तित नहीं हो पाते।
- प्राकृतिक रूप से कुछ मात्रा में फूल व फल झड़ना सामान्य प्रक्रिया है।
- तेज हवाएँ, लू या पाला, असामान्य वर्षा, आंधी, तापमान में तीव्र उतार-चढ़ाव इस समस्या को और बढ़ा देते हैं।

2. परागण एवं निषेचन संबंधी कारण

- अपूर्ण पराग के कारण फल सेटिंग नहीं हो पाती।
- मधुमक्खियों व परागण करने वाले कीटों की कमी।
- अत्यधिक तापमान के कारण पराग का अंकुरण व परागनलिका का विकास प्रभावित होता है।

3. पोषण संबंधी कारण

- नाइट्रोजन की अधिकता से पौधों में कोमल वृद्धि तो होती है परन्तु फल धारण घट जाता है।
- बोरॉन की कमी से परागनलिका का विकास अवरुद्ध होता है, जिससे फल सेटिंग नहीं होती।
- पोटाश की कमी से फल का आकार व गुणवत्ता प्रभावित होकर झड़ने की संभावना बढ़ती है।
- जिंक एवं कैल्शियम की कमी भी फूल व फल गिरावट को बढ़ावा देती है।

4. जल प्रबंधन संबंधी कारण

- अनियमित सिंचाई से पौधों में तनाव उत्पन्न होता है।
- अधिक नमी से जड़ों में सड़न और सूखा पड़ने पर पौधों में मुरझान की स्थिति फल झड़ने को प्रेरित करती है।

5. कीट एवं रोग

- थ्रिप्स, माइट्स, फल छेदक कीट पौधों को नुकसान पहुँचाते हैं।
- **फफूंदजनित रोग** जैसे अल्टरनेरिया फल धब्बा, मिल्ड्यू आदि फल झड़ने का कारण बनते हैं।

6. हार्मोनल असंतुलन

- पौधों में प्राकृतिक वृद्धि नियामकों का असंतुलन (जैसे ऑक्सिन, जिबरेलिन, साइटोकाइनिन) भी फूल और फल झड़ने में योगदान देता है।

समस्या के दुष्प्रभाव

1. **उत्पादन में भारी गिरावट** – अनार में फूल एवं फल झड़ने की समस्या सीधे उत्पादन पर असर डालती है। सामान्यतः पौधों में कुल फल धारण 20–30% तक घट जाती है। इसका मतलब है कि प्रत्येक पौधे से अपेक्षित उपज का केवल एक छोटा हिस्सा ही प्राप्त होता है। यह कमी न केवल किसानों की वार्षिक उपज को प्रभावित करती है बल्कि पूरे क्षेत्र की कुल फल उत्पादन क्षमता पर भी प्रतिकूल प्रभाव डालती है। विशेष रूप से वाणिज्यिक बागानों में, जहाँ उत्पादन लागत अधिक होती है, इस गिरावट से निवेश पर रिटर्न कम हो जाता है।
2. **बाजार योग्य उपज कम होना** – फूल और फल झड़ने के कारण अधिकतर बचा हुआ फल छोटे आकार का, असमान रूप का और कभी-कभी गुणवत्ताहीन होता है। ऐसे फल न तो ताजगी के लिए उपयुक्त होते हैं और न ही परिवहन या पैकेजिंग के लिए। फल का आकार, रंग और रस की गुणवत्ता बाजार में मांग निर्धारित करती है। इस समस्या के कारण किसानों को कम मात्रा में उच्च गुणवत्ता वाले फल मिलते हैं और अधिक फल वाणिज्यिक रूप से बेकार हो जाते हैं।
3. **आर्थिक नुकसान** – उत्पादन और गुणवत्ता में गिरावट सीधे किसानों की आय को प्रभावित करती है। बाजार योग्य फल कम होने के कारण बिक्री मूल्य भी घट सकता है। इसके अतिरिक्त, निर्यात योग्य फल की कमी से अंतरराष्ट्रीय बाजार में प्रतिस्पर्धा प्रभावित होती है और निर्यात से होने वाली आमदनी में भी कमी आती है। ऐसे आर्थिक नुकसान छोटे और मध्यम आकार के किसानों के लिए अधिक गंभीर होते हैं, क्योंकि उनकी आय का प्रमुख स्रोत यही फल होता है।
4. **पौधों पर तनाव** – लगातार फूल और फल झड़ने की स्थिति पौधों पर दीर्घकालिक तनाव डालती है। पौधों की ऊर्जा और पोषक तत्वों का संतुलन बिगड़ जाता है, जिससे अगली ऋतु में फूल आने की क्षमता और फल धारण क्षमता घट जाती है। इस प्रकार, समस्या केवल वर्तमान उत्पादन तक सीमित नहीं रहती, बल्कि भविष्य के उत्पादन और पौधों की दीर्घकालिक स्वास्थ्य स्थिति पर भी नकारात्मक प्रभाव डालती है।

विभिन्न राज्यों में अनार उत्पादन और फूल/फल झड़ने की औसत दर

राज्य	औसत उत्पादन (टन/हेक्टेयर)	फूल झड़ने की औसत दर (%)	फल झड़ने की औसत दर (%)	कुल हानि का अनुमान (%)
महाराष्ट्र	12–15	20–25	15–20	35–40
गुजरात	10–14	18–22	12–18	30–35
राजस्थान	8–12	22–28	18–22	40–45
कर्नाटक	11–14	20–24	14–18	34–38
आंध्र प्रदेश	10–13	19–23	13–17	32–36
मध्य प्रदेश	9–12	21–25	16–20	37–40

समस्या के समाधान एवं प्रबंधन उपाय

1. सांस्कृतिक प्रबंधन

- **संतुलित छंटाई:** अनार के पौधों में संतुलित छंटाई करने से पौधे में पोषक तत्वों का वितरण बेहतर होता है। अत्यधिक शाखाएँ होने पर पोषक तत्व बंट जाते हैं और फल धारण कम हो जाती है। नियमित छंटाई से पौधों की शाखाओं में प्रकाश और वायु का बेहतर संचरण होता है, जिससे फूल और फल स्वस्थ रहते हैं।
- **मल्चिंग:** मिट्टी की नमी बनाए रखने और खरपतवार नियंत्रण के लिए मल्चिंग अपनाना लाभकारी है। यह मिट्टी के तापमान को स्थिर रखता है, पानी की वाष्पीकरण दर को कम करता है और जड़ों को स्वस्थ बनाए रखता है। प्राकृतिक पत्ते, भूसा या प्लास्टिक मल्च का उपयोग किया जा सकता है।

- **संतुलित सिंचाई:** समय पर और नियंत्रित सिंचाई फूल और फल धारण के लिए आवश्यक है। अधिक या कम पानी दोनों ही पौधों में तनाव उत्पन्न कर सकते हैं। ड्रिप सिंचाई प्रणाली विशेष रूप से फलों की बेहतर उपज और झड़ने की रोकथाम में प्रभावी है।

2. पोषण प्रबंधन

पौधों के पोषण की स्थिति फूल और फल धारण पर सीधे असर डालती है। संतुलित पोषण के माध्यम से झड़ने की समस्या को कम किया जा सकता है।

मुख्य पोषक तत्व: पौधों को संतुलित मात्रा में N:P:K (नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटाश) देना आवश्यक है।

- नाइट्रोजन पौधों की वृद्धि और पत्तों की हरियाली के लिए
- फास्फोरस जड़ और फूल विकास के लिए
- पोटाश फल की गुणवत्ता और धारण के लिए

सूक्ष्म पोषक तत्व पर्णीय छिड़काव द्वारा:

- **बोरॉन** @ 0.1% – परागनलिका और फल सेटिंग में सहायक
- **जिंक सल्फेट** @ 0.2% – पौधे की एंज़ाइम गतिविधियों और हार्मोन संतुलन के लिए
- **कैल्शियम नाइट्रेट** @ 0.5% – फल की firmness और दीर्घकालिक गुणवत्ता बढ़ाने के लिए
- फूल आने की अवस्था में पोटाश की अधिक आपूर्ति फल धारण बढ़ाने में सहायक है और झड़ने की दर को कम करती है।

3. हार्मोनल उपचार

- एनएए (NAA @ 10–15 ppm) का फूल आने के समय छिड़काव करने से फल गिरावट कम होती है।
- **2,4-D (10 ppm)** का प्रयोग प्रारंभिक फल सेटिंग बनाए रखने में सहायक है।
- जिबरेलिक एसिड (GA_3) का हल्का छिड़काव भी लाभकारी पाया गया है।

4. कीट एवं रोग प्रबंधन

कीट और रोग फूल और फल झड़ने का प्रमुख कारण होते हैं। प्रभावी नियंत्रण उपाय अपनाने से नुकसान कम होता है।

- **फल छेदक कीट:** स्पिनोसैड (0.3 ml/L) या इमिडाक्लोप्रिड का छिड़काव।
- **थ्रिप्स और माइट्स:** डायमेथोएट या प्रोफेनोफॉस का उपयोग।
- **फफूंदजनित रोग:** कार्बेन्डाजिम, मैनकोजेब या हेक्साकोनाजोल का आवश्यकतानुसार छिड़काव।

5. अन्य सहायक उपाय

- पौधों पर अत्यधिक फल भार न रखें, समय पर थिनिंग करें।
- इंटीग्रेटेड न्यूट्रिएंट मैनेजमेंट (INM) एवं इंटीग्रेटेड पेस्ट मैनेजमेंट (IPM) पद्धति अपनाएँ।
- मधुमक्खी पालन को प्रोत्साहित करें ताकि परागण में सुधार हो सके।

निष्कर्ष

अनार में फूल एवं फल झड़ना एक जटिल और बहुआयामी समस्या है, जो केवल एक कारण से नहीं बल्कि कई शारीरिक, पोषण, जलवायु, कीट-रोग और हार्मोनल कारकों के संयोजन से उत्पन्न होती है। इस समस्या का प्रभाव सीधे उत्पादन, गुणवत्ता और किसानों की आय पर पड़ता है।

- **शारीरिक कारण:** पौधों में फूलों और प्रारंभिक फलों का अधिक भार, शाखाओं का असंतुलित विकास और प्राकृतिक गिरावट जैसी प्रक्रियाएँ फूल और फल झड़ने में योगदान देती हैं।
- **पोषण कारण:** नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटाश और सूक्ष्म पोषक तत्वों (बोरॉन, जिंक, कैल्शियम) की कमी या असंतुलित अनुपात फल धारण और पौधों की ऊर्जा वितरण को प्रभावित करता है।
- **जलवायु और सिंचाई:** अत्यधिक तापमान, सूखा, असामान्य वर्षा और अनियमित सिंचाई पौधों में तनाव उत्पन्न करके फूल और फल झड़ने का कारण बनते हैं।
- **कीट और रोग:** थ्रिप्स, माइट्स, फल छेदक कीट और फफूंदजनित रोग जैसे मिल्ड्यू, अल्टरनेरिया आदि पौधों की उपज को गंभीर रूप से प्रभावित करते हैं।

- **हार्मोनल असंतुलन:** पौधों में प्राकृतिक वृद्धि नियामकों का असंतुलन (ऑक्सिन, जिबरेलिन, साइटोकाइनिन) फूल और फल धड़ने की दर बढ़ा सकता है।

समस्या के समाधान के लिए प्रभावी उपाय

यदि किसान संतुलित पोषण, समय पर और नियंत्रित सिंचाई, उचित हार्मोनल छिड़काव (NAA, 2,4-D, GA_3) और एकीकृत कीट-रोग प्रबंधन (IPM) अपनाते हैं, तो इस समस्या को काफी हद तक नियंत्रित किया जा सकता है। साथ ही, सांस्कृतिक प्रबंधन जैसे संतुलित छंटाई, मल्चिंग, थिनिंग और मधुमक्खी पालन को अपनाने से पौधों की फूल और फल धारण क्षमता बढ़ती है।

लाभ:

- फल की गुणवत्ता में सुधार: फल आकार, रंग, रस और firmness में वृद्धि।
- उत्पादन में वृद्धि: झड़ने की दर कम होने से पौधों से अधिक उपज प्राप्त होती है।
- आर्थिक स्थिति में सुधार: अधिक और उच्च गुणवत्ता वाले फल बिक्री योग्य होते हैं, जिससे किसानों की आय बढ़ती है।
- निर्यात क्षमता में सुधार: निर्यात योग्य फल बढ़ने से अंतरराष्ट्रीय बाजार में प्रतिस्पर्धा बढ़ती है।
- पौधों का दीर्घकालिक स्वास्थ्य: सही प्रबंधन तकनीकें पौधों की अगली ऋतु की क्षमता और स्वास्थ्य बनाए रखती हैं।

अतः, अनार में फूल एवं फल झड़ने की समस्या को केवल कृषि तकनीकों और पोषण उपायों के माध्यम से ही नियंत्रित किया जा सकता है। वैज्ञानिक और व्यावहारिक दृष्टिकोण अपनाकर किसान अपनी फसल की उपज और गुणवत्ता दोनों बढ़ा सकते हैं, जिससे कृषि व्यवसाय अधिक लाभकारी और स्थायी बन सकता है।