

टमाटर की वैज्ञानिक खेती

¹कु. शुभांगी प्रमोद देवकर, ²कु. रामक्का आडवेप्पा व्हनकट्टे, ³अभिषेक गौतम, ⁴डॉ. बुद्धेश प्रताप सिंह, ⁵अभिषेक सिंह

टमाटर का विशेष आहार मूल्य- यह बहुत ही महत्त्वपूर्ण संरक्षित खाद्य (Protective food) है साथ ही इसकी खेती सभी जगहों पर की जाती है संसार के अन्दर आलू और शकरकंद के बाद टमाटर ही सबसे अधिक पैदा की जाने वाली सब्जी है और डिब्बों में भरने वाली सब्जियों में टमाटर का सबसे प्रथम स्थान है। यह उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र, कर्नाटक, बिहार तथा उड़ीसा में मुख्य रूप से उगाया जाता है। टमाटर का प्रयोग सूप, सलाद, अचार, टमाटर कैचप, पुरी तथा चटनी आदि पदार्थों के बनाने में किया जाता है।



उत्पत्ति स्थान पेरुवियन एवं मैक्सीकन क्षेत्र माना जाता है।

यहीं से यूरोप तथा अमेरिका में इसका प्रचार हुआ। भारत में यह पुर्तगाल के लोगों द्वारा लाया गया था, ऐसा विश्वास किया जाता है।

जातियाँ

टमाटर की अनेक प्रजातियाँ उगाई जाती हैं जिनमें से कुछ उन्नतिशील एवं प्रस्तावित प्रजातियाँ इस प्रकार हैं-

1. पन्त बहार - इस प्रजाति के फल आकार में बड़े एवं आकर्षक होते हैं। पौधे लगाने के 75-80 दिन उपरान्त फल तोड़ने के लिए तैयार हो जाते हैं। यह कुछ बीमारियाँ जैसे- फ्यूजेरियम विल्ट व टॉसीलियम के लिए प्रतिरोधक होती है। इसकी उपज अधिक होती है।

2. पूसा गौरव- इसके फल मध्यम आकार वाले पूर्णतः लाल व चिकने होते हैं। फलों का छलका पर्याप्त मोटा होता है जिससे बाहर दूरी वाले बाजारों में भेजने पर नुकसान नहीं होता है। डिब्बाबंदी (Canning) के लिए इसके फलों का प्रयोग किया जा सकता है। इसकी खेती बसन्त-गर्मी व वर्षा ऋतु में की जाती है।

¹कु. शुभांगी प्रमोद देवकर, ²कु. रामक्का आडवेप्पा व्हनकट्टे, ³अभिषेक गौतम, ⁴डॉ. बुद्धेश प्रताप सिंह, ⁵अभिषेक सिंह
¹पी.एच. डी स्कॉलर, बागवानी विभाग (सब्जी विज्ञान) महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी
²पी. एच. डी. स्कॉलर महात्मा फुले कृषि विश्वविद्यालय, राहुरी, अहमदनगर, महाराष्ट्र भारत.
³एमएससी (हॉर्टिकल्चर) आचार्य नरेन्द्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय कुमारगंज अयोध्या (उ.प्र.)
⁴(शोध छात्र) चंद्रशेखर आज़ाद कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय कानपुर नगर (उत्तरप्रदेश)
⁵एमएससी (हॉर्टिकल्चर) आचार्य नरेन्द्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय कुमारगंज अयोध्या (उ.प्र.)

- इसकी उपज 350-400 कुन्तल प्रति हैक्टेयर होती है।
3. **हिसार अनमोल (H-24)**-फल मध्यम आकार वाले, गोल, गूदेदार लाल रंग के होते हैं। इसकी रोपाईं जुलाई माह से दिसम्बर माह तक की जा सकती है।
 4. **पूसा शीतल**-यह प्रजाति निम्न तापक्रम (४० से० ग्रे०) पर फसल देती है, इसलिये इसको मैदानी क्षेत्र में सर्दी के दिनों में पैदा करते हैं। फल फरवरी-मार्च में पकने लगते हैं। फलों का आकार मध्यम व रंग लाल होता है। इस प्रजाति की पैदावार 300-350 कुन्तल प्रति है० होती है।
 5. **हिसार लालिमा (Selection-18)**-पौधे की ऊंचाई कम होती है। इसके फल बड़े आकार गोल, गूदेदार, लाल रंग के आकर्षक होते हैं। पौधे लगाने के 70 दिन बाद फल तोड़ने योग्य हो जाते हैं। इसकी पैदावार औसतन 300 कुन्तल प्रति है० होता है।
 6. **हिसार अरुण (Selection-7)** इस किस्म का विकास के 1 तथा पूसा अलाडवाफे के मिलाप से हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय द्वारा किया गया। पौधों का आकार छोटा तथा प्रति पौधा प को अधिक संख्या पैदा होती है। इसके फलों का आकार मध्यम से बड़ा होता है और वे एक हो समा पकते हैं। यह शीघ्र पैदा होने वाली किस्म है जो बसन्त तथा वर्षा ऋतु में पैदा की जाती है। पैदास अधिक हाती है।
 7. **हिसार ललित (N.T. 8)** यह एच० एस०-101 तथा आर० बी० के मिलाप से हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय द्वारा विकसित की गई है। यह रूट नोट से प्रतिरोधक होती है। उपज औसत होती है।
 8. **एन० डी० टी० 5-** इसके पौधों की लम्बाई अधिक होती है। इसमें फल रोपाईं के 80% दिन उपरान्त मिलने शुरू हो जाते हैं। फलों का आकार मध्यम से बड़ा, अच्छा गोल, रंग लाल चमकीला होता है। इसकी पैदावार औसतन 300 कुन्तल प्रति हैक्टेयर होती है।
 9. **एन० डी० टी० 21-** यह शीघ्र बोई जाने वाली किस्म है। फल लगभग 3 माह पश्चात् मिलने शुरू हो जाते हैं।
 10. **एन० डी० टी० 120** इसके पौधे काफी ठिगने होते हैं। फल बड़े आकार में लाल रंग बाने गूदेदार होते हैं। फलों का आकार गोल होता है। इसकी उपज रोपाईं के 75-80 दिन बाद मिलनी शुरू हो जाती है। पैदावार 250-300 कुन्तल प्रति हैक्टेयर तक प्राप्त होती है।
- भूमि** -इसकी खेती लगभग प्रत्येक प्रकार की भूमि पर की जा सकती है, फिर भी बलुई दोमट भूमि टमाटर के लिए सबसे उपयुक्त भूमि होती है। अगेती फसल के लिये हल्की भूमि अच्छी होती है जबकि अधिक उपज के लिये चिकनी दोमट तथा सिल्ट दोमट

अच्छी होती है। यह अधिक अम्लीय भूमि (5 pH or less than 5 pH) को सहन नहीं कर सकती जबकि इसकी खेती 6 से 7 पी० एच० वाली भूमि में अच्छी होती है। 4-5 जुताई करके भूमि भ्रमुरी तथा ढेले रहित बना लेनी चाहिये। साथ ही भूमि समतल एवं अच्छी प्रकार से रोपाई के लिए तैयार होनी चाहिये।

जलवायु -टमाटर की फसल के लिये 21 से 23°C तापक्रम सबसे उपयुक्त होता है, लेकिन व्यापारिक रूप से 18 से 27°C तापक्रम में भी उगाया जा सकता है। तापक्रम तथा प्रकाश की गहनता का फिर रूप रंग (Pigmentation) तथा आहार मूल्य पर अधिक प्रभाव पड़ता है। लाइकोपीन पिगमेंट (scopene pigment) की मात्रा 22.5°C से 24°C तापक्रम पर सबसे अधिक होती है।

बोने का समय -मैदानी भागों में इनकी दो फसले बोई जाती है।

- (1) शरद ऋतु से जाड़े ऋतु की फसल या अगेती फसल जून-जुलाई में बीज बोकर जुलाई अगस्त में रोपाई
- (2) बसन्त ऋतु से ग्रीष्म ऋतु की फसल या मुख्य फसल नवम्बर-दिसम्बर में बीज बोकर जनवरी-फरवरी में रोपाई
- (3) पहाड़ी क्षेत्रों के लिये -मार्च-अप्रैल में बीज बोकर अप्रैल-मई में रोपाई

बीज की मात्रा -400 ग्राम से 500 ग्राम बीज एक हैक्टर की रोपाई के लिये पर्याप्त

होता है। एक ग्राम में लगभग 300 बीज होते हैं।)

रोपाई -चार-पाँच सप्ताह पुराना पौधा जिसमें 5-6 पत्तियाँ हो और जिसकी ऊँचाई लगभग 10-15 सेन्टीमीटर हो, रोपाई के लिए उपयुक्त होता है।

(1) शरद से जाड़े की फसल के लिये या अगेती फसल के लिये, कतार से कतार की दूरी 60 से 75 सेन्टीमीटर पौधों से पौधों की दूरी 60 सेन्टीमीटर रखी जाती है, सामान्य रूप से 60 × 60 सेन्टीमीटर रखी जाती है।

(2) बसन्त-ग्रीष्म या मुख्य फसल के लिये, कतार से कतार की दूरी 60 से 75 सेन्टीमीटर तथा पौधों से पौधों की दूरी 45 सेन्टीमीटर रखी जाती है। सामान्य

रूप से 60 × 45 सेन्टीमीटर रखी जाती है। रोपाई के समय स्टार्टर घोल (Starter solution) या (dilute solution of N.P.K.)

प्रयोग करना चाहिये। रोपाई से पहले पौधों की जड़ों को पानी से घुलने के बाद सेरासान के घोल में डुबो लेना चाहिये।

खाद एवं उर्वरक- टमाटर की फसल के लिये 100 से 120 किलो नत्रजन, 80 किलो० फॉस्फोरस तथा 80 किलो० पोटाश प्रति हैक्टर की आवश्यकता होती है। नत्रजन उर्वरक की आधी मात्रा तथा फॉस्फोरस एवं पोटाश वाले उर्वरक की पूरी मात्रा का मिश्रण बनाकर अन्तिम जुताई के समय भूमि में मिला देना

चाहिये। नत्रजन की शेष आधी मात्रा खड़ी फसल में टापड्रेसिंग (Toppdressing) के रूप देना चाहिये।

सिंचाई इसकी उचित समय पर सिंचाई करना बहुत ही आवश्यक है। इसमें अधिक सिंचाई तथा कम सिंचाई दोनों ही हानिकारक हैं। इसके लिये यह आवश्यक है कि भूमि में सामान्य नमी (Moderate Moisture) सदैव होनी चाहिये। इस प्रकार टमाटर की स्टेक फसल (Ground Crops) एवं जाड़े की फसल के लिये सिंचाई 10 दिन के अन्तर पर करनी चाहिये। सूखे की स्थिति के तुरन्त बाद अधिक पानी से फल फट जाते हैं।

अन्तः क्रियायें पहली गुड़ाई रोपाई के 20-25 दिन बाद तथा दूसरी 40-45 दिन बाद गुड़ाई करके जड़ पर मिट्टी चढ़ा देनी चाहिए। रासायनिक विधि से खरपतवार नियंत्रण हेतु प्रति हेक्टेयर पेन्डीमिथेलिन की 1.00 कि० ग्रा० मात्रा 800 लीटर पानी में घोलकर रोपाई के बाद छिड़काव करना चाहिए।

कटाई, छटाई और स्टेकिंग बाजार में टमाटर को शीघ्र उपलब्ध कराने के लिये पौधों की कटाई करके एक तने (Single Stem) के रूप में करके स्टेक से बाँध देते हैं। इसको सहारा देना (Staking) कहते हैं। इसमें पौधा अधिक बढ़ता है तथा टमाटर बड़े आकार का होता है तथा पैदावार अधिक मिलती है। कटाई-छटाई के बहुत से तरीके हैं, परन्तु मुख्य रूप से एक

तने से अधिक होने के कारण सभी उत्पादनकर्ता इसको अपना नहीं पाते।

फलों की तोड़ाई -टमाटर के फल पकने की अवस्था (Stage of maturity), उसके उगाने के उद्देश्य एवं एक स्थान से दूसरे स्थान की दूरी के ऊपर निर्भर होती है इसके फलों की तोड़ाई विभिन्न अवस्था में भी की जाती है।

(1) हरी अवस्था (Green Stage)- अधिक दूरी के बाजारों को भेजने के लिए।

(2) गुलाबी अवस्था (Pink Stage)-स्थायी बाजारों के लिए।

(3) पकी हुई अवस्था (Ripe Stage) घर के पास सब्जियों के तुरन्त प्रयोग के लिये।

(4) पूर्ण पकी हुई अवस्था (Full Ripe Stage) - अचार एवं डिब्बों में बन्द करने के लिये।

पैदावार- इसकी पैदावार 160 से 250 कुन्तल (16000 kg. to 25000 kg.) प्रति हेक्टर तक होती है।

ग्रेडिंग -कुछ विशेष बाजारों द्वारा टमाटर की ग्रेडिंग बाजार के लिए अपनाते हैं। Indian Standard Institute के अनुसार उच्च ग्रेड इस प्रकार हैं-

(1) सुपर ए

(2) सुपर (Super)

(3) फैसी (Fancy)

(4) कामर्सियल (Commerical)

भण्डारण -पके हुये टमाटर को 4.50 से० तापक्रम पर 10 दिन के लिए रखा जा सकता है। साथ ही प्रस्तावित आपेक्षिक आर्द्रता 85 से 90% होनी चाहिये।

बीज उत्पादन -टमाटर मुख्य रूप से एक स्वयं सेचित (Self Pollinated) फसल है। इसमें कुछ प्रतिशत परिसेचन (Cross Prollination) भी होता है। यह जाति तथा वातावरण के ऊपर निर्भर होता है, इसलिए बीज उत्पादन करते समय बीजों के खेतों के बीच का अन्तर (Isolation) 50 से 100 मीटर होना चाहिए। गूदे से बीज निकालने के लिये विभिन्न विधियों अपनायी जाती हैं-

- (1) किण्वन विधि
- (2) क्षार द्वारा उपचारित विधि
- (3) अम्ल द्वारा उपचारित विधि

कीड़े-मकोड़े

टुबैको कैटरपिलर, इपीलैचना बीटिल, जैसिडस और दुमैटो फ्रूट वार्म -पत्तियों, तनों एवं फलों को खाता है।

रोकथाम-

- (1) अण्डों एवं कीड़ों को एकत्र करके जला देना चाहिये।
- (2) खेत की सफाई तथा गहरी जुताई करनी चाहिये।
- (3) एक लीटर मैलाथियान (50 ई० सी० दवा को 625 लीटर पानी में घोलकर (0-16% घोल) 15 दिन के अन्तर पर

छिड़काव करना चाहिये। या कार्बाराइल (Carbaryl) 10% धूल का 25 किलोग्राम प्रति हेक्टर को दर से बुरकाव करना चाहिये।

बीमारियां

डैम्पिंग आफ

हाइपोकोटाइल के कारटीकल टिसूज (Cortical tissues of hypocotyle) के सिकुड़ जाने से पौधे गिरकर सूख जाते हैं।

रोकथाम

- (1) बीज को एग्रीसन जी० एन० या सेरासन से उपचारित कर लेना चाहिये
- (2) फारमलीन के द्वारा भूमि को स्टरलाइज (Sterlise) कर लेना चाहिये।

फूजेरियम विल्ट

▶ पत्तियाँ पीली पड़कर सूख जाती हैं।

रोकथाम

- (1) अवरोधी जातियाँ जैसे - Marglobe, को बोना चाहिये।
- (2) बेवीस्टीन (Bavistin) 1 kg/ha या डाइफोलटान (Difoltan) 1kg/hac की दर से 15 दिन के अन्तर पर मिट्टी में मिलाना। (Soil drenching) चाहिये।

लेट ब्लाइट

▶ पत्तियों पर गहरे भूरे या काले रंग के धब्बे होते हैं।

रोकथाम-

- (1) 15 दिन के अन्तर पर 4:4: 50 वॉर्डियक्स मिक्चर का छिड़काव करना चाहिये।
- (2) जेनिब (zanib) अथवा डाइथेन एम-45 के 0-25% घोल का छिड़काव करना चाहिये।
- (3) बीज को ताँबे के किसी भी यौगिक के उपचारित कर लेना चाहिये।

अगेती झुलसा

यह टमाटर की फसल का भयंकर रोग है। इसमें पत्तियों में पहले बादामी रंग के धब्बे पड़ते हैं तथा बाद में पीली पड़ कर गिर जाती हैं। इसकी रोकथाम के लिये लक्षण दिखाई देते ही 2-5 किलो डाइथेन जेड-78 (Diathane Z-78) को 1000 लीटर पानी में घोलकर 10- 25% घोल) प्रति हेक्टर छिड़काव करना चाहिये। अथवा डाइफोल्टान (Difoltan) के 0-2% घोल का छिड़काव करना चाहिये या ब्लाइटाक्स 3 किलो/हे० की दर से 15 दिन के अन्तर पर छिड़काव करना चाहिये।

लीफ कर्ल (Leaf Curl)- यह बाइरस बीमारी (Virus Disease) हैं। इसमें पत्तियाँ मुड़ जाती हैं तथा पौधों की वृद्धि रुक जाती है।

रोकथाम-

- (1) ग्रसित पौधों को उखाड़कर जला देना चाहिये।
- (2) इन्ड्रिन का छिड़काव करना चाहिये।

रूट नाट नेमोटोइड्स

➔ इसका आक्रमण जड़ों पर होता है।

रोकथाम-

- (1) नेमागान नेमैटीसाइड्स (Nematicides like D.D. or Nemagon) द्वारा भूमि का फ्यूमिगेशन करना चाहिये।
- (2) इसमें अवरोधी फसलों का फसल चक्र लेना चाहिये, जैसे-मक्का, ज्वार, प्याज।
- (3) अवरोधी जातियाँ जैसे-S.L. No. 120 और Nematex को उगाना चाहिये।