चिकनी तोरई में संकर बीज उत्पादन तकनीक

बीज विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संभाग
भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान
नई दिल्ली 110 012

चिकनी तोरई में संकर बीज उत्पादन तकनीक

मोहम्मद अतहर, सुदीप्ता बासु,
मलाना मालागड्डी, विनोद कुमार पंडीता,
संदीप कुमार लाल एवं ज्ञान प्रकाश मिश्रा

भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान
नई दिल्ली 110 012

उद्धरण: मोहम्मद अतहर, सुदीप्ता बासु, मलाना मालागड्डी, विनोद कुमार पंडीता, संदीप कुमार लाल एवं ज्ञान प्रकाश मिश्रा (2025): चिकनी तोरई में संकर बीज उत्पादन तकनीक, बीज विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संभाग, भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली 110 012

ICN: H-231/2025

प्रकाशक: एम.एस. प्रिंटर्स, सी-108/1, नारायणा इंडस्ट्रियल एरिया, फेस-1, नई दिल्ली 110028, फोन: 011-45404606, मोबाइल: 7838075335 द्वारा मुद्रित।

प्राक्कथन

भारत में सब्ज़ियों का उत्पादन समस्त देश में किया जाता हैं। कद्वर्गीय फसलों में चिकनी तोरई स्वास्थ्यवर्धक एवं पौष्टिक गुणों से भरपूर होने के कारण बेल वाली सब्जियों में महत्वपूर्ण स्थान रखती है। चिकनी तोरई का पर्याप्त मात्रा में गुणवत्तायुक्त संकर बीज उपलब्ध न होने के कारण इसका व्यापक क्षेत्र में उत्पादन नहीं हो पा रहा है। खुले खेत में चिकनी तोरई का गुणवत्तायुक्त संकर बीज उत्पादन कठिन होता है क्यूंकि खुली परिस्तिथियों में कीट एवं रोगों का व्यापक प्रकोप रहता है। बीज विज्ञानं एवं प्रौद्योगिकी संभाग द्वारा संकर चिकनी तोरई की खेती का नेट हाउस परिस्तिथियों में मानकीकरण किया गया है, जिससे चिकनी तोरई के गुणवत्तायुक्त बीज समय पर किसानों को उपलब्ध कराये जा सकते है। विकसित उन्नत उत्पादन तकनीकियों को अपनाकर किसान सब्ज़ी फसलों की खेती करके अपनी आय में वृद्धि कर सकते हैं।

इस तकनीकी लेख में वैज्ञानिक तरीके से चिकनी तोरई में संकर बीज उत्पादन करने की पद्धतियों को बताया गया है, जिनको अपनाकर किसान एवं बीज उत्पादक लाभदायक तरीके से संकर बीज उत्पादन कर सकते हैं। "चिकनी तोरई में संकर बीज उत्पादन तकनीक" नामक तकनीकी लेख को संकलित एवं प्रकाशित करने में सहयोग देने के लिए हम संभाग के सभी कर्मचारियों का आभार प्रकट करते हैं। उम्मीद करते हैं की इस प्रकाशन से किसान एवं पाठकगण लाभान्वित होंगे एवं सही वैज्ञानिक तकनीकियों का प्रयोग करके चिकनी तोरई का अधिक मात्रा में गुणवत्तायुक्त बीज उत्पादन कर सकेंगे।

मोहम्मद अतहर
सुदीप्ता बासु
मलाना मालागुड्डी
संदीप कुमार लाल
ज्ञान प्रकाश मिश्रा

चिकनी तोरई में संकर बीज उत्पादन तकनीक

चिकनी तोरई स्वास्थ्यवर्धक एवं पौष्टिक गुणों से भरपूर होने के कारण कद्दूवर्गीय फसलों में एक अत्यंत महत्वपूर्ण स्थान रखती है। इसे अंग्रेजी में स्पॉन्जगॉर्ड कहा जाता है, तथा इसका वानस्पतिक नाम लूफा सिलिन्ड्रिका है। इसे चिकनी तोरी, राम तोरी, काली तोरई, तुरईया, नेनुआ आदि नामों से भी जाना जाता है। इसके फल में अधिक मात्रा में जल होने के कारण इसकी तासीर ठण्डी होती है। यह अन्य खनिज तत्वों के साथ कैल्सियम, फॉस्फोरस, आयरन एवं कैरोटीन का भी अच्छा स्रोत है। इसकी खेती उष्णकटिबंधीय एवं उपोष्णकटिबन्धीय क्षेत्रों में गरम तापमान एवं ठण्ड से मुक्त वातावरण में वार्षिक फसल के रूप में की जाती है। यह भारत में उत्तर प्रदेश, पंजाब, बिहार, झारखण्ड, गुजरात, राजस्थान, हरियाणा एवं दिल्ली में व्यापक रूप से उगाई जाती है। भारत में इसका प्रसार 0.10 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्र में है, तथा उपज 1.33 मिलियन टन एवं उत्पादकता 13.33 टन प्रति हेक्टेयर है (राष्ट्रीय बागवानी बोर्ड 2021-22)।

उन्नतिशील प्रजातियाँ:

भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (पूसा) द्वारा विकसित की गई कुछ उन्नत किस्मे:

क्रम संख्या	किस्म	उपज (क्विंटल प्रति है.)	विशेषता
1.	पूसा चिकनी	35-40	अगेती किस्म, लगभग 45 दिन में फूल आने लगते हैं। फल चिकने, गहरे हरे रंग एवं बेलनाकार होते हैं। वसंत-ग्रीष्म एवं वर्षा दोनों ऋतुओं के लिए उपयुक्त। औसत फल उपज 15-20 फल प्रति पौधा है।
2.	पूसा सुप्रिया	80-90 (ग्रीष्म) 100-110 (रबी)	अगेती किस्म। इस किस्म का विकास पूसा चिकनी किस्म से किया गया है। इसकी खेती ग्रीष्म एवं वर्षा दोनों ऋतुओं में की जाती है। फल हल्के पीले रंग के, मध्यम 15-20 सें.मी. लम्बे, सीधे एवं थोड़े मुड़े हुए होते हैं। सिरा नुकीला होता है। बुवाई के 45-55 दिन बाद पहली तुड़ाई संभव है। फल का औसत भार 90-100 ग्राम होता है।
3.	पूसा स्नेहा	110-120	इसका विकास भी पूसा चिकनी किस्म से चयन करके किया गया हैं। फल गहरे हरे, 20-25 सेंटीमीटर लम्बे व सीधे होते हैं। ग्रीष्म काल में बीज बुवाई के बाद फलों की तुड़ाई 50-55 दिनों बाद तथा वर्षा ऋतु में 40-45 दिनों बाद की जा सकती है। फल का औसत भार 120 ग्राम होता है।
4.	पूसा श्रेष्ठा	195	यह एक संकर किस्म है। इसकी प्रथम तुड़ाई बुवाई के 40-45 दिन बाद की जा सकती है। फल समान आकार के एवं लम्बाई 27 सेंटीमीटर और चौड़ाई 13 सेंटीमीटर होती हैं। फल का औसत भार 120 ग्राम होता है।

खुले खेत में संकर बीज उत्पादन:

जलवायु एवं मृदा: चिकनी तोरई के संकर बीज उत्पादन के लिए गर्म एवं आद्र जलवायु की आवश्यकता होती है। इसकी खेती ग्रीष्म जायद व वर्षा (खरीफ) दोनों ऋतुओं में सफलतापूर्वक की जाती है। इसके विकास एवं वृद्धि के लिए तापमान 32 से 38 डिग्री सेंटीग्रेड के बीच होना चाहिए। इसकी खेती उचित जल निकास वाली जीवांशयुक्त सभी प्रकार की मृदाओं में की जा सकती है। उत्तम पैदावार के लिए बलुई दोमट या दोमट, 6-7 पीएच मान वाली मृदा उपयुक्त होती है।

खेत का चुनाव: फसल बुवाई से पूर्व पिछले वर्ष उक्त खेत में उगाई गई फसलों की जानकारी अवश्य लेनी चाहिए। खेत का चुनाव करते समय यह ध्यान रखना चाहिए कि उस खेत में तोरई की फसल नहीं ली गई हो, क्योंकि पिछली फसल के बीज खेत में गिरकर संकर बीज उत्पादन के लिए प्रयुक्त प्रजनकों के बीज के साथ उगकर मादा प्रजनक से पर-परागण करके संकर बीज गुणवत्ता को दूषित कर देते हैं।

बीज स्रोत: नर एवं मादा पैतृकों के बीज को उनसे सम्बंधित संस्थानों, भारतीय कृषि अनुसन्धान परिषद् या कृषि विश्वविद्यालयों, मूल ब्रीडर, बीज निगम या बीज कंपनियों से ही प्राप्त करना चाहिए।

बीज दर: एक हेक्टेयर तोरई के रोपण के लिए 2.5 से 3.5 किलोग्राम बीज पर्याप्त होते हैं। मादा पैतृक 2.5 किलोग्राम और नर पैतृक 1.5 किलो ग्राम की दर से बोने के लिए पर्याप्त होते हैं।

बीज उपचार: बीजों को 12-24 घंटे पानी में भिगोया जाता है और अंकुरण को तेज करने के लिए बुवाई से पहले कार्बेन्डाजिम के साथ अच्छी तरह उपचार किया जाता है।

बुवाई एवं अंतराल: तोरई का प्रसार बीजों द्वारा किया जाता है। पौधों के बीच 60-90 सेंटीमीटर की दूरी के साथ 3 मीटर चौड़ी क्यारियों पर रोपण किया जाता है और यदि लताओं को लंबवत चढ़ाया जाना है तो पंक्ति अंतराल को 1.5-2.0 मीटर तक समायोजित किया जाता है। प्रत्येक टीले पर 2-3 बीज़ बोये जाते हैं और जब पौधे 2-3 पत्तियों की अवस्था में पहुंच जाते हैं, तब दो पौधे रखे जाते हैं। तोरई के बीज कठोर होते

हैं, इसलिए बीजों को पानी और हवा के लिए अधिक पारगम्य बनाने के लिए उनके किनारो को रेगमाल (बालू) पेपर से घिसा जाता है। उसके बाद बीजों को बोने से पहले 12-24 घंटे के लिए पानी में भिगोया जाता हैं। बुवाई के 4-7 दिन बाद अंकुर दिखाई देते हैं।

रोपण अनुपात: मादा एवं नर पैतृक क्यारियों को क्रमशः 3:1 अनुपात में बोया जाना चाहिए।

पोषक तत्व प्रबंधन: खेत की जुताई से पहले 35-40 टन प्रति हेक्टेयर गोबर की अच्छी तरह से सड़ी हुई खाद या कम्पोस्ट खेत में मिलाना चाहिए। अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए 30-40 किलो ग्राम नत्रजन, 25-30 किलोग्राम फॉस्फोरस तथा 25-30 किलोग्राम पोटाश प्रति हेक्टेयर तत्व के रूप में देना चाहिए। नत्रजन की आधी मात्रा एवं फॉस्फोरस तथा पोटाश की पूर्ण मात्रा खेत की अंतिम जुताई के समय भूमि में अच्छी तरह मिला देना चाहिए। नत्रजन की बची हुई मात्रा को तीन बराबर भागो में बाँटकर बुवाई के बाद 20, 40, व 60 दिन के अंतराल पर टॉप ड्रेसिंग के रूप में फसल को देना चाहिए।

सिंचाई प्रबंधन: वर्षा कालीन फसल में जयादा सिंचाई की आवश्यकता नहीं होती है। वर्षा के अभाव में 8-10 दिन के अंतराल पर फसल में सिंचाई की आवश्यकता होती है। ग्रीष्म कालीन फसल की नियमित आधार पर सिंचाई करनी चाहिए। मिट्टी में नमी के स्तर और मौसम के आधार पर सिंचाई की जाती है। आरंभ में पानी बुवाई के तुरंत बाद दिया जाना चाहिए। प्रारंभिक विकास अवधि के दौरान वर्षा के मौसम में सिंचाई की आवश्यकता हो सकती है।

सस्य क्रियाएं एवं खरपतवार नियंत्रण:-

तोरई की अच्छी उपज लेने के लिए खरपतवार नियंत्रण व निराई-गुड़ाई अति आवश्यक है। बीज बुवाई के 20-25 दिन बाद पहली निराई-गुड़ाई की जाती है। इसी समय पौधों के अच्छे विकास के लिए जड़ों के पास मिट्टी में नत्रजन की थोड़ी मात्रा मिलाकर चढ़ा देना चहिये।

पृथक्करण दूरी: बीज की आनुवंशिक शुद्धता बनाये रखने के लिए पृथक्करण दूरी बनाये रखना अत्यंत आवश्यक होता है। संकर बीज वाली फसल को, तोरई की अन्य प्रजातियों से कम से कम 1000 मीटर दूरी पर होना चाहिए।

अवांछनीय पौधों का निष्कासन:

संकर बीज उत्पादन में यह एक महत्वपूर्ण प्रक्रिया है। इस प्रक्रिया के अंतर्गत पैतृक प्रजनकों की आनुवंशिक तथा भौतिक शुद्धता बनी रहती है। खेत में पैतृक प्रजनकों के अलावा तोरई की अन्य किस्मों के पौधों को फूल आने से पूर्व निकाल देना चाहिए।

फसल का निरीक्षण निम्नलिखित चार अवस्थाओं में करके अवांछनीय पौधों को निकाल देना चाहिए।

1. पहला निरीक्षण पुष्पण से पूर्व किया जाना चाहिए जिससे की पृथक्करण दूरी, स्वैच्छिक पौधे एवं अन्य कारक जैसे पंक्ति अनुपात, अवांछनीय पौधे इत्यादि को मानकों के अनुसार निर्धारित किया जा सके।
2. दूसरा एवं तीसरा निरीक्षण पुष्पण एवं फल लगने के समय किया जाना चाहिए जिससे पृथक्करण दूरी, अवांछनीय पौधे एवं दूसरे प्रासंगिक कारकों को नियंत्रित किया जा सके।
3. चौथा निरीक्षण फल तुड़ाई से पूर्व फलों के परिपक्व होने की अवस्था में करना चाहिए जिससे आनुवंशिक रूप से शुद्ध फलों का चयन किया जा सके।

पुष्पण व्यवहार: चिकनी तोरई एक पर-परागित फसल है, क्योंकि इसमें नर और मादा फूल एक ही पौधे पर अलग अलग स्थान (नोड) पर लगते हैं, यानि एकलिंगी होते हैं। नर फूल गुच्छों में लगते हैं, जबकि मादा फूल एकल लगते हैं। नर फूल मादा फूलों की तुलना में पहले और अधिक संख्या में दिखाई देते हैं। नर फूल प्रातः 4:30 से 5:00 बजे के लगभग खिलते हैं, जबकि मादा फूल प्रातः 5:00 से 5:45 बजे के बीच खिलते हैं।

नर पुष्प

मादा पुष्प

पादप वृद्धि नियामकों का प्रयोग

चिकनी तोरई के पौधे पर मादा और नर फूल एक ही पौधे पर अलग अलग स्थान पर लगते हैं। चिकनी तोरई में लिंगनुपात को वृद्धि नियामकों के प्रयोग से नियंत्रित किया जा सकता हैं। GA_3 (150 पीपीएम) या NAA (150 पीपीएम) का छिड़काव दो बार करना चाहिए। पहला छिड़काव 3-4 पत्ती अवस्था में और दूसरा इसके 7 दिन बाद करना चाहिए जिससे मादा फूलो की संख्या, बीज उत्पादन एवं उपज में वृद्धि होती है।

तोरई की बेलों को सहारा देकर मचान पर चढ़ाना (ट्रेलिंग ऑफ़ वाइन्स)

तोरई के गुणवत्तायुक्त संकर बीज उत्पादन प्रक्रिया में बेलों को मचान पर चढ़ाकर सहारा देने से फल गुणवत्ता एवं बीज उपज में वृद्धि होती है। इस प्रक्रिया से फलों का भूमि पर पड़े रहने से सड़ने का खतरा भी कम होता है। पौधों को 15 सेंटीमीटर लम्बाई पहुंचने पर ट्रेलिंग प्रक्रिया आरम्भ कर देनी चाहिए एवं बेलों को 1.5 से 2 मीटर तक मचान पर चढ़ाना चाहिए जिससे संकर बीज उत्पादन में वृद्धि हो सके।

फल संख्या प्रतिधारण

संकर बीज उत्पादन प्रक्रिया में प्रति पौधा 5-6 फल प्रतिधारण करने चाहिए जिससे बीज गुणवत्ता बनी रहे।

तुड़ाई एवं बीज निष्कासन

बीज उत्पादन के लिए फलों की तुड़ाई फलों के परिपक्व होने पर की जाती है। नर पैतृक पंक्तियों से फलों की तुड़ाई पहले और अलग से की जाती है। इसके पश्चात मादा प्रजनक के फलों का रंग भूरा होने पर तथा फल सूखने के पश्चात इनको बेलों से तोड़ लिया जाता है। परिपक्व फलों को 5 से 10 दिनों तक छायादार स्थान पर रखकर सुखाया जाता है ताकि फलों एवं बीजो से नमी निकल सके। सूखे फलों को आधार से काटकर बीज निकाले जाते है।

तुड़ाई के लिए तैयार परिपक्व फल

परागण के 35 दिन पश्चात् की अवस्था का फल

परागण के 45 दिन पश्चात् की अवस्था का फल

बीज उपज: बीज उपज 200 से 250 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर तक प्राप्त की जा सकती है।

बीज मानक

क्रम संख्या	कारक	मानक
1.	शुद्ध बीज (न्यूनतम)	98%
2.	निष्क्रिय पदार्थ (न्यूनतम)	2%
3.	अन्य फसल बीज (अधिकतम)	कोई नहीं
4.	खरपतवार बीज (न्यूनतम)	कोई नहीं
5.	अन्य विशिष्ट किस्मे (अधिकतम)	10 प्रति किलोग्राम
6.	अंकुरण (न्यूनतम)	70%
7.	नमी (अधिकतम)	7%
8.	नमी वाष्परोधी कंटेनर (अधिकतम)	6%

संकर बीज उत्पादन

तोरई में प्राकृतिक रूप से पर-परागण कीट पतंगों के माध्यम से होता है, अतः संकर बीज उत्पादन के लिए मुख्यतः दो विधियां अपनायी जाती हैं।

1) हाथ द्वारा कृत्रिम परागण: पर्याप्त पृथक्करण दूरी उपलब्ध न होने की दशा में

यह विधि अपनायी जाती है। इस विधि में मादा प्रजनक पर लगे फूलों को खिलने से एक दिन पहले बटर पेपर के लिफाफे से ढक देते हैं। इस लिफाफे में 4-5 बारीक छिद्र हवा के आवागमन के लिए करना आवश्यक है। परागण के लिए प्रातः काल का समय उपयुक्त होता है। नर फूल मादा फूलों की अपेक्षा पहले प्रकट होते हैं। नर फूल प्रातः 4:30 से 5:00 बजे के लगभग खिलते हैं, जबकि मादा फूल 5:00 से 5:45 के बीच खिलते हैं। परागण प्रक्रिया में नर फूलों से मादा फूलों के वर्तिकाग्र छूकर परागण किया जाता है। 3-4 दिनों के पश्चात निषेचित मादा फूलों में फल बनने पर उन पर लगे लिफाफों को समुचित फल वृद्धि के लिए हटा देना चाहिए।

हस्त परागण विधि

2) खुले में मधुमक्खियों द्वारा परागण (मादा प्रजनक पंक्तियों से नर फूलों को हटाना तथा मधुमक्खियों द्वारा परागण): इस विधि का उपयोग पर्याप्त पृथक्करण दूरी (1000 मीटर) होने के दशा में चुना जाता है। मादा प्रजनकों पर लगे नर फूलों की कलिकाओं को खुलने से पहले ही तोड़ लिया जाता है। इस प्रक्रिया के अंतर्गत खेत का निरंतर निरीक्षण करते रहना चाहिए।

परागण के उपरांत पौधे पर लगे संकर फल

मादा पैतृक पौधों पर संकर फल

नेट हाउस में संकर बीज उत्पादन

खुले खेत में तोरई के संकर बीज उत्पादन में रोगों एवं कीटों के हमलों के कारण उत्पादन में गिरावट आती है, साथ ही वायरस द्वारा हुए नुकसान आर्थिक हानि का कारण बनते हैं। कीटों से सुरक्षित नेट हाउस एक गुंबदनुमा संरक्षित संरचना है, जिसका ढांचा गैल्वनाइज्ड आयरन से बना होता है और यह कीटों से सुरक्षित नेट (35–40 मेश/इंच) से ढका होता है, जो कीटों, हॉपर्स और एफिड्स को बाहर रखता है, जो रोगों के वाहक होते हैं। चिकनी तोरई की संकर प्रजाति 'पूसा श्रेष्ठा' को नेट हाउस परिस्थितियों में बड़े पैमाने पर अपनाने और खेती के लिए भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान के बीज विज्ञान और प्रौद्योगिकी संभाग द्वारा मानकीकरण किया गया है। यह तकनीक छोटे किसानों की आय वृद्धि के लिए आसानी से अपनाई जा सकती है, विशेषकर उन किसानों के लिए जो अर्ध-शहरी क्षेत्रों में स्थित हैं।

नेट हाउस में संकर बीज उत्पादन अधिक लाभकारी है, क्योंकि फसल स्वस्थ, ओजपूर्ण और कीटमुक्त होती है; फूलों में लंबी अवधि तक वर्तिकाग्र ग्रहणशीलता और पराग उर्वरता होती है, जिसके परिणामस्वरूप गुणवत्तायुक्त फल और बीज का उत्पादन होता है और बीज गुणवत्ता (बीज अंकुरण शक्ति) खुली खेतों की तुलना में बेहतर होती है।

नेट हाउस

नेट हाउस में संकर बीज उत्पादन

प्रमुख रोग एवं उनका प्रबंधन:

मृदु रोमिल आसिता (Downy mildew): यह रोग स्यूडोपेरनोस्पोरा क्यूबेन्सिस (*Pseudopernospora cubensis*) नामक फफूंद से होता है। इस रोग में अधिक आद्रता होने पर पहले पीले धब्बे बनते हैं, जो बाद में बादामी रंग में परिवर्तित हो जाते

हैं। तत्पश्चात, नील रोहित रंग की मृदुरोमिल वृद्धि होती है। अंततः रोगग्रस्त पत्तियां सूख जाती हैं और पौधा कमजोर हो जाता है। पौधों पर फल नहीं बनते और बने फल खाने योग्य नहीं रहते। रोगग्रस्त पत्तियों को निकाल देना चाहिए एवं 0.2% डायथेन M-45 (100 मि.ली. जल में 0.2 ग्राम डायथेन) के घोल का छिड़काव पत्तियों के निचले भाग में करना चाहिए।

चूर्णिल आसिता (Powdery Mildew)

यह रोग एरिसाइफी सिकोरेसियेरम *(Erysiphe cichoracearum)* और स्फेरोथिका फ्यूलीजेना *(Sphaerotheca fuliginea)* नामक फफूंद से होता है। चिकनी तोरई की पत्तियों एवं फल को अधिक हानि पहुँचती है। आरम्भ में यह पत्तियों एवं तनों पर सफेद या धुंधले आभायुक्त धब्बों के रूप में दिखाई पड़ते हैं और बाद में श्वेत चूर्णिल पदार्थ का रूप ले लेता है। पत्तियां शुष्क होने लगती हैं। रोकथाम के लिए पौधों के संक्रमित भाग को जलाकर नष्ट कर देना चाहिए। बुवाई से पहले कार्बेन्डाजिम की 2.5 से 3 ग्राम प्रति कि.ग्रा. बीज दर से उपचारित कर बुवाई करना चाहिए। संक्रमण के समय गंधक के 0.2 प्रतिशत घोल (100 मि.ली. जल में 0.2 ग्राम गंधक) का छिड़काव करना चाहिए।

फल विगलन (Fruit rot)

यह रोग पीथियम (*Pythium*), फ्यूज़ेरियम (*Fusarium*), राइजोक्टोनिया (Rhizoctonia) फफूंद द्वारा फलों के मिट्टी के संपर्क में आने से होता है। इसका प्रकोप वर्षा ऋतु में अधिक होता है। रोग लगने पर फलों का छिलका नरम, जलसिक्त व विगलित हो जाता है इसके पश्चात फल पर रुई के समान फफूंद जाल विकसित हो जाता है। बचाव के लिए फलों को भूमि के संपर्क से दूर रखना चाहिए। रोकथाम के लिए डायथेन M-45 फफूंदीनाशक का 0.25 प्रतिशत घोल (100 मि.ली. जल में 0.25 ग्राम डायथेन) बनाकर एक सप्ताह के अंतराल पर छिड़काव करना चाहिए।

एन्थ्रेक्नोज़ (Anthracnose)

यह रोग कोलिटोट्राईकम लेज़ीनेरियम *(Colletotrichum lagenarium)* द्वारा होता हैं। यह रोग चिकनी तोरई के फलों को ज्यादा प्रभावित करता हैं। इस रोग में फलों

पर पहले हल्के दरारयुक्त धब्बे उत्पन्न होते हैं जो बाद में काले धब्बो में परिवर्तित हो जाते हैं। पत्तियों के पृष्ट भाग पर अंडाकार दाग प्रकट होते हैं। नई पत्तियों पर यह रोग अधिक हानिकारक होता हैं। नियंत्रण के लिए खेत में जल निकासी की उचित व्यवस्था होनी चाहिए। इसके आलावा डायथेन एम्-45 का 0.25 प्रतिशत घोल बनाकर छिड़काव करना चाहिए।

प्रमुख कीट एवं उनका प्रबंधन

कद्दू का लाल कीट (Red pumpkin Beetle)

इस कीट के शरीर के ऊपर के हिस्से का रंग लाल एवं नीचे का हिस्सा काला होता हैं। इस कीट की प्रौढ़ एवं सुंडियां दोनों ही फसल को नुकसान पहुंचाते हैं। इसके प्रौढ़ कीट (भृंग) छोटे पौधों की मुलायम पत्तियों को नुकसान पहुंचाते हैं जिस कारण पौधे पत्ती रहित हो जाते हैं। इसकी सुंडियां जमीन के नीचे पौधों की जड़ों एवं तनों में छेद कर देते हैं, जिस कारण पौधे मर जाते हैं। नियंत्रण के लिए ग्रीष्म कालीन गहरी जुताई करें। संक्रमण के समय कार्बारिल-80 डब्ल्यू पी के 1 कि. ग्रा. सक्रिय तत्व (कार्बारिल घुलनशील चूर्ण 2 ग्राम प्रति लीटर पानी) या डाइक्लोरवास 70 ई.सी. की 1-1.5. मि.ली. प्रति लीटर पानी के घोल का बीजपत्रीय अवस्था में छिड़काव करें। सुंडियों के गंभीर संक्रमण के समय क्लोरपारीइफास के 2-3 मिली लीटर 1 लीटर पानी के घोल से मिट्टी को अच्छी तरह से गीला कर दें।

कद्दू का लाल कीट

फल मक्खी (Fruit Fly)

लाल भूरे रंग वाली मक्खी (जिसके सिर पर काले एवं सफ़ेद रंग के धब्बे होते हैं) मटमैले सफ़ेद रंग के मैगॉट को जन्म देती हैं। मादा फल मक्खी फल के बाहरी त्वचा में एक स्थान पर छेद करके अंडे देती हैं। अंडो से 3-5 दिन में सुन्डिया विकसित होकर फलों के अंदर गूदे को खाकर नष्ट कर देती हैं। क्षतिग्रस्त फल, इस कीट के अंडा देने के स्थान से टेड़ा हो जाता हैं जो आसानी से पहचाना जा सकता हैं। इस फल मक्खी के नियंत्रण के लिए गहरी ग्रीष्मकालीन जुताई कर प्यूपा को नष्ट कर देना चाहिए। खेत से संक्रमित

फलों को इकठ्ठा कर जमीन में गहराई पर दबा कर नष्ट कर देना चाहिए। प्रौढ़ कीटों को मारने के लिए 2 लीटर पानी में 500 ग्राम गुड़ या शीरा, तथा 50 मिली लीटर डाईजिनान 20 ई.सी. मिलाकर खेत में जगह-जगह बर्तन में रख देना चाहिए।

फल मक्खी

पर्ण सुरंगक कीट (Leaf miner)

व्यस्क कीट 3 मिली मीटर लम्बाई युक्त काली व पीले धारियों वाले होते हैं। इसके लार्वा पत्तियों में सुरंग बनाकर खाते हैं जिसकी वजह से पत्तियां सूख कर गिरने लगती हैं। इसकी रोकथाम के लिए 0.05 प्रतिशत इंडोसल्फान (100 मि.ली. जल में 0.05 ग्राम इंडोसल्फान) का छिड़काव लाभप्रद हैं।

पर्ण सुरंगक कीट

अधिक जानकारी के लिए संपर्क करें:

अध्यक्ष

बीज विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संभाग

भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान

नई दिल्ली 110 012

दूरभाष: 011-25841428