

वर्ष-15 अंक (2)

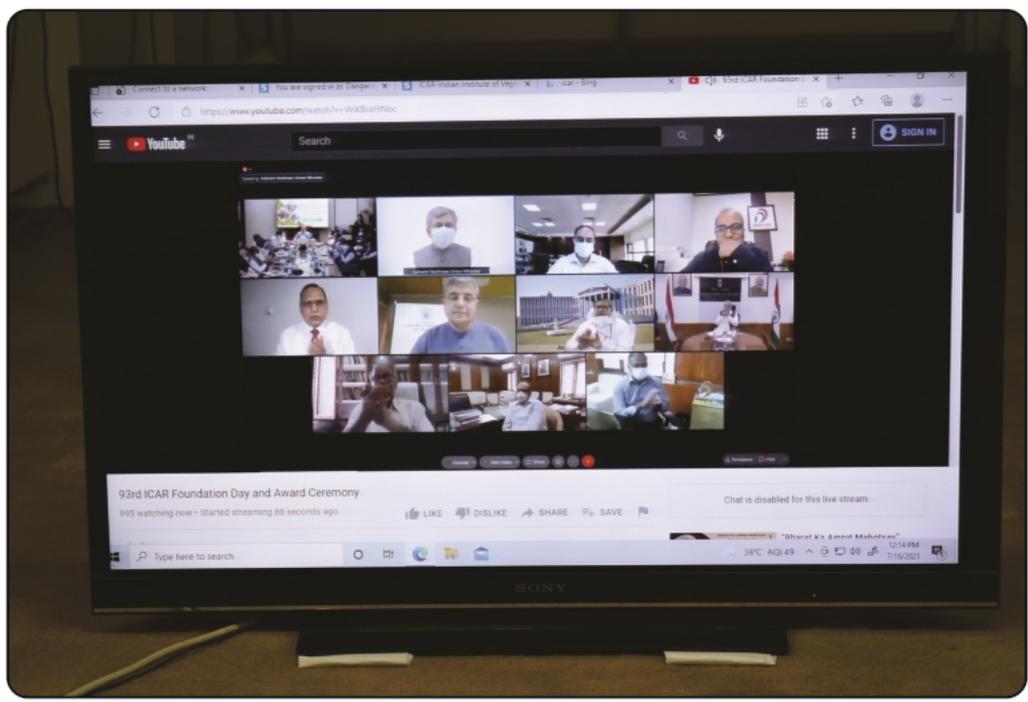
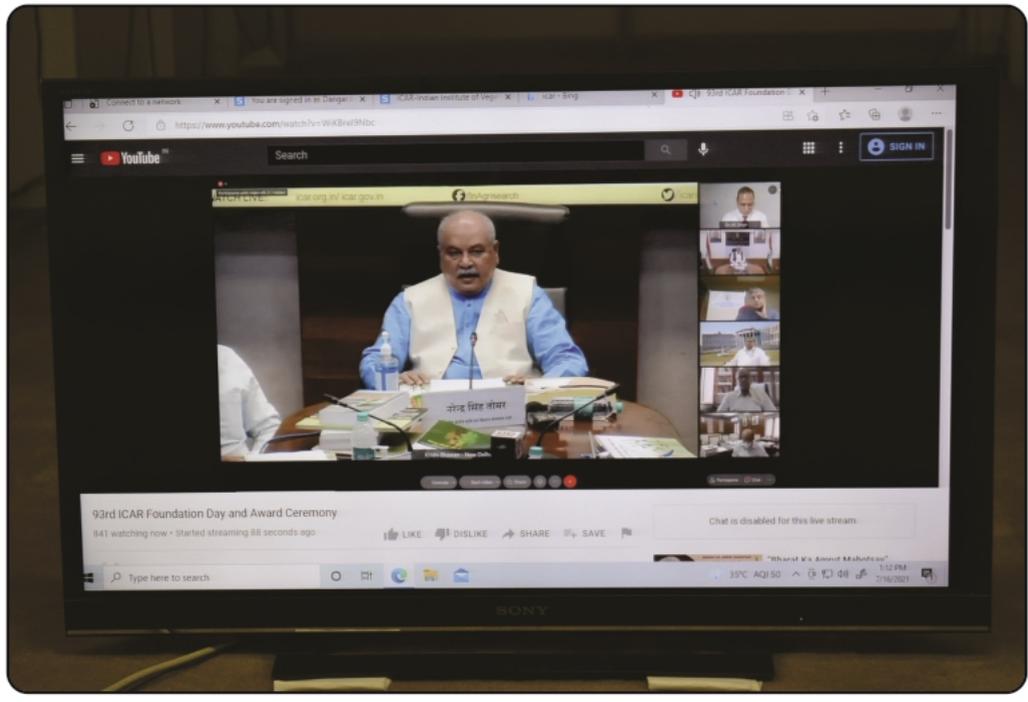
जुलाई - दिसम्बर , 2021

सब्जी किरण

(राजभाषा पत्रिका)



भा.कृ.अनु.प.-भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान
वाराणसी (उत्तर प्रदेश)



सब्जी किरण

(राजभाषा पत्रिका)

वर्ष-15 अंक (2)

जुलाई - दिसम्बर, 2021

सर्वाधिकार

भा.कृ.अनु.प.-भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी (उ.प्र.)

संरक्षक एवं प्रकाशक

तुषार कान्ति बेहेरा, निदेशक

सम्पादक मण्डल

- | | |
|----------------------------|---------------------|
| ■ जगदीश सिंह | ■ प्रभाकर मोहन सिंह |
| ■ कौशलेन्द्र कुमार पाण्डेय | ■ डी. आर. भारद्वाज |
| ■ इन्दीवर प्रसाद | ■ नकुल गुप्ता |
| ■ बी. राजशेखर रेड्डी | ■ विजया रानी |
| ■ एस. के. सिंह | ■ रामेश्वर सिंह |



भा.कृ.अनु.प.-भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान

पो.बैग नं. 01, पो.आ. जखिनी (शाहंशाहपुर)

वाराणसी-221 305 (उ.प्र.)

दूरभाष : 91-542-2635247 / 2635236 / 2635237

फैक्स : 91-5443-229007

ई-मेल : director.iivr@icar.gov.in वेबसाइट : www.iivr.org.in



© भा.कृ.अनु.प.—भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी (उ.प्र.)

पत्रिका में प्रकाशित लेखों में व्यक्त विचार एवं दृष्टिकोण संबंधित लेखक के हैं।
संस्थान अथवा राजभाषा प्रकोष्ठ का इनसे सहमत होना आवश्यक नहीं है।

लेख (कृतीदेव 010 के 14 शब्दाकार में) एवं सुझाव भेजें
संपादक, सब्जी किरण

भा.कृ.अनु.प.—भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान
पो.आ. जक्खिनी (शाहंशाहपुर)
वाराणसी— 221 305 (उ.प्र.)

ई-मेल : director.iivr@icar.gov.in, वेबसाइट: www.iivr.org.in
मो. : 9415301823, 9935490563

संस्थान राजभाषा कार्यान्वयन समिति के सदस्य (वर्ष 2021)

डा. तुषार कान्ति बेहेरा	अध्यक्ष
डा. डी. आर. भारद्वाज	सदस्य
डा. इन्दीवर प्रसाद	सदस्य
डा. नकुल गुप्ता	सदस्य
डा. बी. राजशेखर रेड्डी	सदस्य
डा. विजया रानी	सदस्य
श्री एस. के. सिंह	सदस्य
डा. रामेश्वर सिंह	सदस्य सचिव



प्रकाशक

भा.कृ.अनु.प.-भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान

पो.बैग नं. 01, पो.आ. जक्खिनी (शाहंशाहपुर)
वाराणसी-221 305 (उ.प्र.)

दूरभाष : 91-542-2635247 / 2635236 / 2635237

फैक्स : 91-5443-229007

ई-मेल : director.iivr@icar.gov.in वेबसाइट : www.iivr.org.in





हर कदम, हर डगर
किसानों का हमसफर
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्

AgriSearch with a human touch



भा.कृ.अनु.प.-भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान
पो.बैग नं. 01, पो.आ. जखिनी (शाहशाहपुर)
वाराणसी-221 305 (उ.प्र.)

ICAR-Indian Institute of Vegetable Sciences
Post Bag No. - 01, Post Office-Jakhini
(Shahanshahpur), Varanasi-221 305 (U.P.)

निदेशक की कलम से.....



संस्थान में सब्जियों के उत्पादन एवं उत्पादकता बढ़ाने एवं ताजी व प्रसंस्कृत सब्जियों की गुणवत्ता को ध्यान में रखकर शोध एवं विकास का कार्य किया जा रहा है। कृषि विविधीकरण में सब्जियों का बहुत अधिक महत्व है। सब्जियों की फसल अवधि सामान्यतः 40 दिनों से लेकर 240 दिनों तक होती है एवं वर्ष के सभी महीनों में कोई न कोई सब्जी की कटाई व बुवाई की जा सकती है इसलिए प्रचलित फसल चक्रों में इसके समावेश से आय एवं ग्रामीण रोजगार में वृद्धि होती है। कोविड-19 वैश्विक महामारी के कारण उत्पन्न बेरोजगारी की समस्या को दूर करने में सब्जियों का बहुत बड़ा योगदान रहा है।

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्, नई दिल्ली के संस्थानों, निदेशालयों, राष्ट्रीय अनुसंधान संस्थानों, अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजनाओं, कृषि विज्ञान केन्द्रों तथा केन्द्रीय / राज्य कृषि विश्वविद्यालयों में सब्जियों में अनवरत शोध कार्य चल रहे हैं। अनुसंधान की प्राथमिकताओं में अनुवांशिक संसाधनों को बढ़ावा देना, उनका उपयोग करना, उत्पादन क्षमता में वृद्धि और पर्यावरण हितैषी तरीकों से नुकसान को कम करना है।

इस संस्थान में भारत सरकार की विभिन्न योजनाओं यथा टी.एस.पी., फार्मर फर्स्ट एन.ए.एस.ए.एफ. एवं एस.सी.एस.पी. कार्यक्रम के अन्तर्गत चयनित किसानों को अन्न, दलहन, तिलहन एवं सब्जियों के बीज प्रत्येक मौसम में वितरित किये जा रहे हैं एवं संस्थान के वैज्ञानिकों द्वारा उन्नत सस्य तकनीकी का प्रशिक्षण उनके गाँवों में जाकर दिया जा रहा है जिससे उनकी आर्थिक दशा में लगातार सुधार हो रहा है। कृषकों को फसलों की लागत एवं आय का विवरण रखना आवश्यक है जिससे उनको खेती से रोजगार एवं आय की सही-सही जानकारी प्राप्त होती है। इससे सम्बन्धित एक लेख परवल की खेती शीर्षक के अन्तर्गत दिया गया है जिसको पढ़कर किसान आय-व्यय का पूरा व्यौरा तैयार कर सकते हैं। शहरीकरण, ग्राहकों की बदलती प्राथमिकता, उपयोग में आसानी, सुरक्षा एवं पौष्टिकता के दृष्टिकोण से अल्प उपयोगी सब्जियों, स्प्राउट एवं माइक्रोग्रीन का प्रचलन भी बढ़ने लगा है।

संस्थान में राजभाषा गतिविधियों को बढ़ावा देने हेतु संस्थान का वार्षिक प्रतिवेदन एवं समाचार पत्रिका द्विभाषी रूप से प्रकाशित किया जा रहा है। संस्थान का राजभाषा निरीक्षण भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्, नई दिल्ली के निदेशक (राजभाषा) द्वारा 12 नवम्बर, 2021 को किया गया। राजभाषा निदेशक द्वारा संस्थान में चल रहे राजभाषा कार्यान्वयन की सराहना की गयी।

संस्थान द्वारा प्रकाशित राजभाषा पत्रिका वर्ष 15 अंक (2) में किसानों की आर्थिक दशा सुधारने से सम्बन्धित लेख जैसे-परवल की खेती, संरक्षित खेती, कम प्रचलित सब्जियों की खेती एवं प्रति हेक्टेयर बीज की मात्रा की गणना कैसे करें आदि विषयों पर लेख दिए गए हैं। मुझे आशा है कि पत्रिका का यह अंक वैज्ञानिकों, प्राध्यापकों, छात्रों, गैर सरकारी संगठनों एवं कृषकों के लिए ज्ञानवर्धक एवं उपयोगी सिद्ध होगा।

रुस्तम कर्षित वरेश

टी के बेहेरा
निदेशक

सब्जी किरण

(राजभाषा पत्रिका)

वर्ष-15 अंक (2)

जुलाई - दिसम्बर, 2021

अनुक्रमणिका

क्र.सं.	विषय	लेखक	पृष्ठ संख्या
1.	परवल: आय एवं रोजगार बढ़ाने में सहायक	तुषार कांति बेहेरा, रामेश्वर सिंह, डी. आर. भारद्वाज एवं प्रदीप कर्मकार	1
2.	सफल सब्जी उत्पादक बनने की तरकीब	रामेश्वर सिंह	6
3.	सिन्थेटिक बीज : क्लोनल प्रवर्धन का विकल्प	नकुल गुप्ता, रामेश्वर सिंह, विद्या सागर एवं पी.एम. सिंह	10
4.	संरक्षित दशा में टमाटर की खेती	मनोज कुमार सिंह, हरे कृष्ण एवं जगदीश सिंह	12
5.	खीरा एवं करेला का बीज दर निर्धारण	सुधाकर पाण्डेय, अनिल कुमार सिंह, सौरभ सिंह, प्रदीप पाण्डेय, शुभ्रा नताशा कुजूर, टी. चौबे एवं पी.एम. सिंह	16
6.	बनकुनरी: एक अल्प प्रचलित सब्जी	डी. आर. भारद्वाज, के. के. गौतम एवं संदीप कुमार	20
7.	आलू की अधिक उपज के लिए आधुनिक विधि अपनायें	नवनीत कुमार, गिरिजेश यादव, कमलेश कुमार, गिरिजेश कन्नौजिया, तारकेश्वर एवं अनीश कुमार सिंह	24
8.	बीज उत्पादन: रोजगार का सुअवसर	गोविन्द पाल, अभिषेक कुमार पाल एवं डी. आर. भारद्वाज	28
9.	भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् द्वारा संचालित किसानोंपयोगी परियोजनायें	शुभदीप रॉय, नीरज सिंह, सुदर्शन मौर्य, श्रीप्रकाश सिंह एवं यशपाल सिंह	33
10.	अगेती मटर की खेती: कम लागत में अधिक आय	रविन्द्र कुमार वर्मा, ज्योति देवी, आर.के. दूबे एवं विद्या सागर	36
11.	रबी मौसम की सब्जियों का उत्पादन	अनंत बहादुर, सूर्य नाथ सिंह चौरसिया एवं जगदीश सिंह	40
12.	ब्रोकली उत्पादन सस्य तकनीकी	अनुपम तिवारी, जे. पी. सिंह, सौरभ कुमार सिंह व जोगिन्दर सिंह	47
13.	सब्जियों में खर-पतवार प्रबंधन	एस. के. सिंह	50

14.	सेहत का वरदान है 'चौलाई'	अमरेश कुमार, विद्या सागर, ज्योति देवी, लोकेश मिश्रा एवं इन्द्रेश तिवारी	54
15.	सूचना प्रौद्योगिकी उत्तम कृषि के लिए आवश्यक	प्रदीप कुमार श्रीवास्तव, कुलदीप श्रीवास्तव एवं डी. आर. भारद्वाज	56
16.	अजैविक तनाव उपशमन में सूक्ष्मजीवों की भूमिका	राजीव कुमार, विजया रानी, अनंत बहादुर, अनीश कुमार सिंह और जगदीश सिंह	58
17.	सब्जियों की संरक्षित खेती में अष्टपादी माइट कीट का प्रबंधन	अजीत प्रताप सिंह, प्रताप आदिनाथ दिवेकर, कौशलेन्द्र कुमार पाण्डेय, सुदर्शन मौर्या एवं तुषार कांति बेहरा	61
18.	मशरूम उत्पादन से बनाई अपनी अलग पहचान	रजनीश श्रीवास्तव, आर. पी. साहू, अजय तिवारी, कमलेश मीना एवं जगदीश सिंह	67
19.	अतिरिक्त आय के लिए लीची के बाग में मुर्गीपालन	संजय कुमार सिंह, सोमेश कुमार, अमित कुमार, सुजीत कुमार और कुलदीप श्रीवास्तव	69
20.	बुंदेलखंड में लहसुन की खेती से कैसे कमायें अधिक लाभ	जयपाल छिगारहा, एस.के. सिंह, आर.के. प्रजापति, बी.एस. किरार	74
21.	सब्जियों में प्रयोग हेतु पीड़कनाशियों के पंजीकरण की दशा एवं दिशा	आत्मानंद त्रिपाठी एवं एस.के. सिंह	77
22.	हिन्दी की सत्ता एवं महत्ता	आत्मानंद त्रिपाठी	80
23.	उपयोगी शब्दकोश	रामेश्वर सिंह	82
24.	मंजिल की राह	प्रदीप कुमार श्रीवास्तव	84
25.	सम्मान	राजीव कुमार, कृषि अधिकारी (उत्तराखण्ड)	85
26.	हिन्दी चेतना मास के अवसर पर विभिन्न कार्यक्रमों का आयोजन		86

परवल: आय एवं रोजगार बढ़ाने में सहायक तुषार कांति बेहेरा, रामेश्वर सिंह, डी. आर. भारद्वाज एवं प्रदीप कर्मकार

भा.कृ.अनु.प.-भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी-221 305, उत्तर प्रदेश

पूर्वांचल के लोगों की सबसे पसंदीदा सब्जी परवल है। परवल की खेती अधिकांश नदियों के किनारे एवं मैदानी भागों में की जाती है। नदियों के किनारे बाढ़ आने के बाद फसल नष्ट हो जाती है। ऐसी स्थिति में परवल के प्रवर्धन के लिए लिए तनों के कलम का महत्व बढ़ जाता है। इसे ध्यान में रखकर पूर्वांचल के मैदानी भागों के किसान परवल की खेती फल एवं तना दोनों के विपणन के लिए करते हैं। फलों को 40-120 रु. प्रति किग्रा. एवं तना को 6-10 रु. प्रति किग्रा. की दर से विक्रय किया जाता है। परवल की फसल सूखे के प्रति बहुत सहनशील है इसलिए समय से सिंचाई उपलब्धता न होने पर भी पौधे हरे बने रहते हैं। इसकी पत्तियों एवं तने रूखे एवं कड़े होते हैं जिसके कारण जानवरों द्वारा पौधे के वर्धनीय भागों का नुकसान कम होता है। परवल के फल में रेशों की मात्रा अधिक होती है इसलिए बहुत सुपाच्य होता है एवं बीमार लोगों को खाने के लिए चिकित्सकों द्वारा संस्तुत किया जाता है। इसके पोषण महत्व को देखते हुए संस्थान में परवल की किस्मों के विकास पर शोध कार्य किया जा रहा है। परवल के लिए गर्म से मध्यम गर्म एवं आर्द्र जलवायु की आवश्यकता होती है। परवल की खेती पं. बंगाल, बिहार एवं उत्तर प्रदेश के पूर्वोत्तर भाग में अधिक क्षेत्र पर की जाती है। उत्तर प्रदेश में परवल की खेती का अधिकांश क्षेत्र गंगा के किनारे हैं जो वर्षा के मौसम बाढ़ से क्षतिग्रस्त हो जाता है अतः बाढ़ के बाद खेती के लिए तना कर्तनों को क्रय करना पड़ता है। उत्तर प्रदेश के मैदानी भागों में इसकी खेती से अधिक लाभ की बहुत अधिक गुंजाइश है।

परवल के फलों में विटामिन ए, बी, सी, खनिज पदार्थ, पोटैशियम एवं मैग्नीशियम प्रचुर मात्रा में पायी जाती है। परवल के फल में रेशे की मात्रा अधिक होती है। पाचन से सम्बन्धित बीमारियों में परवल का सूप या परवल की सब्जी खाने से लाभ होता है। परवल ठण्ड से होने वाली खांसी, जुकाम के लिए भी फायदेमंद होता है। परवल एक बहुउद्देशीय सब्जी फसल है इसके फलों से करी वाली सब्जी, सूखी सब्जी, कलौंजी एवं मिठाई बनाने के लिए प्रयोग किया जाता है।

परवल कुकर बिटेसी परिवार का एक द्विलिंगी पौधा है जिसमें नर एवं मादा फूल अलग-अलग पौधों पर आते हैं इसलिए परवल की फसल प्रतिरोपित करते समय व 9 मादा पौधों के बाद 1 नर पौधे का प्रतिरोपण करना आवश्यक है। परवल के पौधे लता वाले होते हैं। परवल के फूलों का रंग सफेद होता है एवं इसका वर्तिकाग्र खिलने के बाद 12-14 घण्टे तक परागण के लिए उपयुक्त होता है। परवल के तने की लम्बाई 5-6 मीटर एवं मोटाई 0.1-1.0 सेमी. होती है। पौधों की जड़ें कंदीय होती हैं तनायुक्त जड़ों का रोपण प्रक्षेत्र में जनवरी-फरवरी महीने में किया जाता है जिससे 40-45 दिनों में नये पौधे विकसित हो जाते हैं। इसके फलों की लम्बाई 5-15 सेमी., आकार में धुरे के समान या गोल होते हैं। फलों का रंग हरा जिस पर सफेद या हल्की पीली धारियाँ होती हैं या केवल हरे या हल्के हरे रंग का होता है। फलों में बीज गोल आकार के होते हैं जो पकने पर काले रंग के हो जाते हैं।

संस्थान से विकसित किस्में

• काशी अलंकार

यह एक अधिक उपज देने वाली किस्म है जिसका विकास क्लोनल चयन द्वारा किया गया है। इस किस्म को राज्य किस्म विमोचन समिति, उत्तर प्रदेश द्वारा संस्तुत किया गया है एवं केन्द्रीय किस्म विमोचन समिति द्वारा वर्ष 2007 में अधिसूचित किया गया है। फल हल्के हरे, 6-7 सेमी. लम्बे, 2-3 सेमी. व्यास वाले होते हैं। फल का औसत वजन 25-27 ग्राम



काशी अलंकार

होता है। एक लता से 120–130 फल प्राप्त होते हैं। इस किस्म का औसत उत्पादन प्रति हेक्टेयर 18–19 टन होता है।

● काशी सुफल

इस किस्म का विकास क्लोनल चयन द्वारा किया गया है। यह किस्म नदियों के किनारे एवं बगीचों में उगाने के लिए उपयुक्त है। राज्य किस्म विमोचन समिति द्वारा संस्तुत एवं केन्द्रीय किस्म विमोचन समिति द्वारा वर्ष 2018 में अधिसूचित की गयी है। इसके फल हल्के हरे, हल्की धारियाँ एवं दोनों सिरों पर नुकीला, फल में गूदा अधिक एवं बीज मुलायम होते हैं। यह किस्म उच्च तापमान के प्रति सहनशील है। सामान्यतः 40



काशी सुफल

डिग्री सेन्टीग्रेड तापमान पर भी फलत होती रहती है। फल की लम्बाई एवं व्यास क्रमशः 6–7 सेमी. एवं 2.5–3.0 सेमी. होता है। इस किस्म की उपज प्रति हेक्टेयर 20 टन होती है।

● काशी अमूल्या

इस किस्म के फलों में बीज कम पाये जाते हैं। इस किस्म को राज्य किस्म विमोचन समिति, उत्तर प्रदेश द्वारा संस्तुत केन्द्रीय किस्म विमोचन समिति द्वारा 2018 में अधिसूचित किया गया है। फलों का रंग लका



काशी अमूल्या

हरा, जिस पर छितराई सफेद धारियाँ होती हैं फल दोनों सिरों पर नुकीला होता है। इस किस्म के फलों में प्रति फल 7–8 बीज पाये जाते हैं जो अन्य किस्मों की तुलना में 76.58 प्रतिशत कम है। फल की तुड़ाई समय से नहीं होने पर भी लम्बे समय तक खाने योग्य बने रहते हैं। यह किस्म सब्जी एवं मिठाई बनाने के लिए उपयुक्त होती है। इस किस्म की उपज प्रति हेक्टेयर 21 टन होती है।

प्रसारण

परवल का प्रसारण जड़ कर्तन एवं तना कर्तन द्वारा किया जाता है। बीज से प्रसारण करने पर नर पौधों की संख्या अधिक होने के कारण बीज से प्रसारण नहीं किया जाता है। परवल का प्रवर्धन तनायुक्त जड़ एवं तना कर्तन द्वारा किया जाता है। तनायुक्त जड़ एवं तना के 15 सेमी. लम्बी कर्तनों को 3/4 भाग मिट्टी में दबा दिया जाता है और 1/4 भाग बाहर छोड़ दिया जाता है। इसके अलावा तना की 50 सेमी लम्बी कर्तनों का प्रयोग भी किया जाता है। बड़ी कर्तनों को अंग्रेजी के 8 आकार में 15 सेमी. लम्बाई में मोड़कर 5 सेमी. ऊपर छोड़कर मिट्टी में दबा दिया जाता है। प्रवर्धन के लिए कर्तनों सितम्बर महीने में ली जाती है एवं पौधशाला की क्यारियों या छिद्रयुक्त पाली ट्यूब में मिट्टी कम्पोस्ट एवं बालू बराबर मात्रा में भरकर रोपण करते हैं। पौधशाला में पौधे नवम्बर महीने में तैयार हो जाते हैं जिसको मुख्य प्रक्षेत्र में प्रतिरोपित किया जाता है। प्रतिरोपित करने के पहले पौधों पर इमिडाक्लोप्रिड 0.05 प्रतिशत का छिड़काव करते हैं इससे कर्तनों सफेद मक्खी के संक्रमण से मुक्त रहती हैं।

अन्तः सस्य क्रियाएं

परवल का मुख्य प्रक्षेत्र में प्रतिरोपण नवम्बर महीने में किया जाता है। प्रति रोपण के लिए 30 x 30 x 30 सेमी. आकार के गड्ढे 2.5 x 0.8 मीटर पर खुदाई करते हैं। गड्ढों में 1 किग्रा. गोबर की खाद जो ट्राइकोडर्मा पाउडर से उपचारित हो एवं डी.ए.पी. 50 ग्राम, यूरिया 25 ग्राम एवं पोटेश 25 ग्राम को मृदा में मिलकर गड्ढे में भर देते हैं। सामान्यतः 2.5 मीटर पर बनी पंक्तियों में 0.8 मीटर की दूरी पर प्रतिरोपण करने से निराई-गुड़ाई का कार्य ट्रेक्टर की सहायता से सुगमतापूर्वक किया जा सकता है। इस तरह अक्टूबर से जनवरी के मध्य रबी मौसम की फसलें जैसे-मटर, चना, राजमा, मसूर आदि दलहनी फसलों से

प्रति हेक्टेयर 100000–150000 रु. प्राप्त हो जाता है। परवल की सिंचाई बेसिन सिंचाई पद्धति से करते हैं। परवल की फसल मचान या ट्रेलिस बनाकर चढ़ाने से 20–40 प्रतिशत उत्पादन अधिक प्राप्त होता है एवं फल की गुणवत्ता बढ़ने से बिक्री दर 10–20 प्रतिशत अधिक होती है। पूर्वांचल के कुछ किसान परवल की फसल को आलू के समान नालियों में निश्चित अन्तराल पर रोपण करते हैं। आलू की खुदाई के बाद परवल की वृद्धि तेज होती है। जिससे मार्च–अप्रैल से पौधों में फल लगना प्रारम्भ होता है एवं सितम्बर में तना कत्तनों को परवल उगाने के लिए विक्रय से अधिक आय प्राप्त होता है।

ट्रेनिंग

परवल की ट्रेनिंग के लिए बांस के 2.10 मीटर के टुकड़ों को 5.0 मीटर की दूरी पर मजबूती से गाड़ दिया जाता है। एक पोल से दूसरे पोल को लोहे या बांस के सहायता से बांध देते हैं, उसके बाद मचान बनाने के लिए प्लास्टिंग या लोहे के तार 0.5 फीट की दूरी पर दोनों तरफ से जाली बना देते हैं। शुरु में पौधों को सहारा देने के लिए पौधों के पास लकड़ी की पतली स्टिक या रस्सी की सहायता से जाली तक पहुँचाया जाता है उसके बाद लता को सहारे की जरूरत नहीं पड़ती है। परवल की फसल से मार्च–सितम्बर तक फलत प्राप्त होती रहती है। अक्टूबर महीने में परवल को 45–60 सेमी. की ऊँचाई से कांट दिया जाता है।

द्वितीय वर्ष की सस्य क्रियाएं

अक्टूबर महीने में कांट–छांट के बाद जड़ों के पास गहरी गुड़ाई करके ट्राइकोडर्मा 2 ग्राम को 1 किग्रा. कम्पोस्ट या 0.2 किग्रा. वर्मीकम्पोस्ट में मिलाकर एवं उसके साथ डी.ए.पी. 40 ग्राम, यूरिया 25 ग्राम एवं म्यूरेट आफ पोटाश 25 ग्राम मिलाकर गड्ढे को भर दें। परवल के पौधे जाड़े के मौसम में सुसुप्तावस्था में पड़े रहते हैं, जिसमें फरवरी महीने से वानस्पतिक वृद्धि शुरु हो जाती है। परवल के पौधे में मार्च–अप्रैल से फलत शुरु हो जाती है। परवल की फसल के तृतीय वर्ष भी यही क्रियाएं दुहराते हैं एवं उसके बाद नये प्रक्षेत्र में रोपण किया जाता है।

फसल सुरक्षा

● मृदुरोमिल आसिता

परवल के पौधों की कर्तनों को लगाने से पहले गोबर की खाद में ट्राइकोडर्मा 5–10 ग्राम मिलाकर गड्ढे में भरते हैं। इसके बाद कर्तनों का रोपण करते हैं।

अक्टूबर–नवम्बर के महीनों में 15 दिनों के अंतराल पर मैकोन्जेब 0.25 प्रतिशत का छिड़काव करते हैं। बीच–बीच में साइमोक्सोनिल + मैकोजेब 0.25 प्रतिशत की दर से छिड़काव करना चाहिए।

● फल गलन

इसके प्रबंधन के लिए उचित जल निकास की व्यवस्था करें। फलों को भूमि के स्पर्श से बचाएं। हरी खाद का प्रयोग एवं ट्राइकोडर्मा 5 किग्रा. प्रति हेक्टेयर की दर से खेत में डालें। परवल की खेती मचान या ट्रेलिस बनाकर करें।

● सफेद मक्खी

परवल की फसल में इस कीट का संक्रमण सबसे अधिक मई–जून के महीने में होता है जिस समय अन्य हरी फसलों की कमी रहती है इसके प्रबंधन के लिए नीम का तेल (2–3 मिली. प्रति लीटर) के साथ स्टीकर 0.5 प्रतिशत का छिड़काव सायंकाल में करना चाहिए। खेत के चारों तरफ मक्का, ज्वार, बाजरा लगाना चाहिए।

● फल मक्खी

इसके प्रबंधन के लिए खेत की गहरी जुताई करें, क्षतिग्रस्त फलों को तोड़कर नष्ट करें। प्रलोभक के रूप में 20 मिली. मैलाथियान 50 ईसी. + 200 ग्राम गुड़ को 20 लीटर पानी में मिलाकर कुछ चुने हुए पौधों (250 पौधे प्रति हेक्टेयर) पर छिड़काव करना चाहिए।

● कद्दू का लाल कीट

इसकी सूण्डी जमीन के अन्दर पायी जाती है जो इनकी जड़ों में छेद करके क्षति पहुँचाती है। प्रति रोपण के समय कार्बोफ्यूरेन 3 प्रतिशत 25 किग्रा. प्रति हेक्टेयर की दर से जमीन में मिलाना चाहिए। गर्मी के दिनों में गहरी जुताई करने से इस कीट के अण्डे एवं सूण्डी ऊपर आ जाते हैं एवं अधिक गर्मी से मर जाते हैं।

● सूत्रकृमि

इसके प्रबंधन के लिए ऐसे प्रक्षेत्र जो सूत्रकृमि से संक्रमित हो वहां धान के साथ इन सब्जियों को फसल चक्र में अपनाना चाहिए। खेत में 25 कु. प्रति हेक्टेयर की दर से नीम की खली या अरंडी की खली मिलानी चाहिए। ऐसे प्रक्षेत्र पर पहले वर्ष गेंदा की खेती करें। बहुत अधिक सूत्रकृमि का प्रकोप होने पर कार्बोफ्यूरेन या फोरेट का मृदा धूमक के रूप में प्रयोग करना चाहिए।

परवल फसल के प्रथम वर्ष की लागत : आय का

विवरण नीचे दी गयी सारिणी में दिया जा रहा है। द्वितीय एवं तृतीय वर्ष में कर्तनों का मूल्य एवं ट्रेनिंग का खर्च शून्य हो जाता है एवं उत्पादन दूसरे वर्ष एवं तीसरे वर्ष

क्रमशः 10 प्रतिशत एवं 20 प्रतिशत कम हो जाते हैं। बाढ़ ग्रस्त क्षेत्र में ट्रेनिंग नहीं की जाती है एवं प्रत्येक वर्ष कर्तनें क्रय करनी पड़ती है।

सारिणी: लागत : आय विवरण

क्र.सं.	लागत:आय मद	धनराशि (रूपयें में)
1.	खेत की तैयारी (दो जुताई हैरो एवं दो जुताई कल्टीवेटर से) @ 1500 एवं 1000 रूपया प्रति हेक्टेयर	रु. 5000.00
2.	गोबर की सड़ी खाद 5 टन + उर्वरक नत्रजन 80 किग्रा., फास्फोरस 70 एवं पोटाश 75 किग्रा. प्रति हेक्टेयर	रु. 8900.00
3.	ले आउट बनाना (रेजर प्लाऊ एवं श्रमिक द्वारा क्यारियों का समतल करना 7 श्रमिक @ 400 +1200 रु. प्रति हेक्टेयर)	रु. 4000.00
4.	पौध तैयार करने का खर्चा 5000 पौध (2.5 X0.8 मीटर), @ रु. 75 वर्ग मीटर एवं 5000 कर्तनों का मूल्य @ रु 600 प्रति कुन्तल (पौधशाला क्षेत्रफल 112.5 वर्ग मीटर) कर्तनों की संख्या प्रति किग्रा. 20, कुल कर्तनों का वजन 2.5 कुन्तल	रु. 9912.00
5.	प्रतिरोपण 10 श्रमिक @ 400	रु. 4000.00
6.	खर-पतवारनाशी (3 लीटर) @ रु. 600 प्रति लीटर एवं छिड़काव श्रमिक द्वारा श्रमिक 5 @ रु. 400	रु. 3800.00
7.	सिंचाई (8) @ रु.1000 प्रति सिंचाई श्रमिक 2 प्रति सिंचाई	रु. 14400.00
8.	सब्जी मटर की बुवाई दो पंक्तियों के मध्य (खेत की तैयारी)	रु. 2500.00
9.	बीज का मूल्य 100 किग्रा @ रु.150 प्रति किग्रा.	रु. 15000.00
10.	बीज की बुवाई सीडड्रिल से @ रु.1500 प्रति हेक्टेयर	रु. 1500.00
11.	खाद एवं उर्वरक नत्रजन: फास्फोरस: पोटाश 20:40:40 45+960+640	रु. 1645.00
12.	मटर की स्पिकलर द्वारा एक सिंचाई	रु. 4000.00
13.	परवल की ट्रेनिंग हेतु बांस का टुकड़ा 800 @ रु. 40 प्रति बांस, नायलान रस्सी 10 किग्रा @ रु.100	रु. 3300.00
14.	ट्रेनिंग के लिए बांस गाड़ने एवं रस्सी से जाल बनाना 80 श्रमिक @ रु. 400	रु. 32000.00
15.	कवकनाशी + कीटनाशी एवं छिड़काव 2 किग्रा. @ रु. 600 + 2 लीटर @ रु. 3000, 8 श्रमिक @ रु. 400	रु. 10400.00
16.	पहली निराई के लिए ट्रैक्टर से जुताई प्रति रोपण के 20 दिनों बाद @ रु.1000 प्रति जुताई इसके 60, 120 एवं 180 दिनों बाद हाथ से निराई (40 श्रमिक प्रति निराई)	रु. 49000.00
17.	गुड़ाई एवं मिट्टी चढ़ाना 60 एवं 120 दिन बाद 64 श्रमिक @ रु. 400	रु. 25600.00
18.	परवल के फलों की तुड़ाई 250 कु. (2.5 कु. प्रति श्रमिक) @ रु. 400	रु. 40,000.00
19.	ग्रेडिंग एवं पैकिंग 5 कु. प्रति श्रमिक @ रु. 400	रु. 20,000.00
20.	मटर तुड़ाई 100 कुन्तल 2 कु. प्रति श्रमिक @ रु. 400	रु. 20,000.00
21.	मटर ग्रेडिंग एवं पैकिंग 5 कु. प्रति श्रमिक @ रु. 400	रु. 8000.00
22.	कुल आय परवल 200 कुन्तल @ रु. 31.25	रु. 625000.00
	मटर 100 कुन्तल @ रु. 20	रु. 200000.00
23.	प्रथम वर्ष कुल लागत	रु. 283900.00
24.	प्रथम वर्ष सी.बी. अनुपात	1:2.91
25.	प्रथम वर्ष शुद्ध आय प्रति हेक्टेयर	रु. 542100.00

26.	द्वितीय वर्ष कुल लागत	रु. 233688.00
27.	द्वितीय वर्ष कुल आय	रु. 762500.00
28.	द्वितीय वर्ष सी.बी. अनुपात	1:3:26
29.	द्वितीय वर्ष शुद्ध आय प्रति हेक्टेयर	रु. 328812.00
30.	तृतीय वर्ष कुल लागत	रु. 233688.00
31.	तृतीय वर्ष कुल आय	रु. 700000.00
32.	तृतीय वर्ष सी.बी. अनुपात	1: 2.99
33.	तृतीय वर्ष शुद्ध आय प्रति हेक्टेयर	रु. 466312.00



हिन्दी उन सभी गुणों से अलंकृत है जिनके बल पर वह विश्व की साहित्यिक भाषाओं की अगली श्रेणी में सभासीन हो सकती है।”

—मैथिलीशरण गुप्त

सफल सब्जी उत्पादक बनने की तरकीब रामेश्वर सिंह

भा.कृ.अनु.प.-भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी-221 305, उत्तर प्रदेश

सब्जी फसलें जैविक एवं अजैविक दवाओं के प्रति बहुत संवेदनशील होती हैं। इनकी सस्य क्रियाओं की योजना पहले ही बना लेना आवश्यक है। ऐसे भूखण्ड जिसकी मृदा हानिकारक कवक से संक्रमित हो उसको ट्राइकोडर्मा 5-6 किग्रा., गोबर की खाद 10 कुन्तल में मिलाकर बुवाई के पहले मृदा में नमी की उपस्थिति में एक समान बिखेर कर जुताई करके मिला दें। ऐसे भूखण्ड (प्लाट) जिसमें हानिकारक कीट के अण्डे, लार्वा एवं प्यूपा हो उनकी गहरी जुताई मई महीने में करके छोड़ दे या मई-जून में ढैचा की बुवाई करके 45 दिनों बाद जुताई करके मृदा में मिला दें या सब्जियों के फसल चक्र में धान्य फसलों को शामिल करें। सब्जी फसलों के गुणवत्तायुक्त अधिक उत्पादन के लिए बुवाई का समय बहुत महत्वपूर्ण है। समय से पहले या बाद में बुवाई करने के लिए संरक्षित खेती करें एवं ऐसे सब्जियों के पौधे संरक्षित दशा में पालीट्यूब में मिट्टी : बालू : खाद भरकर उगायें एवं मौसम ठीक होने पर मुख्य प्रक्षेत्र में लगायें। सब्जी फसल खेती की में सब्जी किस्मों का बहुत महत्व है। सब्जियों की किस्मों की विशेषता विकसित करने वाले स्रोत के प्रकाशनों से लेने के बाद ही खेती करें। सब्जियों की बेल वाली फसलों को सहारा देकर मचान पर चढ़ाना एवं बेसिन विधि से सिंचाई करने का प्रबंधन करना आवश्यक होता है। ऐसी सब्जी फसलें जिनका प्रबंधन वानस्पतिक विधि से किया जाता है, ऐसे सब्जी फसलों के किस्मों के पौधे विकसित करने वाली संस्था से पौधे उपलब्ध करायें जाते हैं जिसको समय से लेकर प्रतिरोपित करें एवं बाद में उन्हीं पौधों से तना एवं जड़ें लेकर कर्तनें बनाकर बड़े क्षेत्रफल पर उगायें।

सब्जी उत्पादन में खर-पतवार की समस्या का समय से नियंत्रण करना आवश्यक है। प्रक्षेत्र की मेढ़ बंदी करें जिससे वर्षा के पानी के साथ खर-पतवार के बीज अन्य स्थानों से न आ सकें। मेढ़ पर उगे खर-पतवार को बीज बनने के पहले नष्ट कर दें। सब्जियों में खर-पतवार की समस्या अधिक होने पर सब्जी फसल चक्र में धान्य फसलों को सम्मिलित करें। सब्जियों में प्री-इमरजेन्स

खर-पतवारनाशी का छिड़काव बुवाई के 24 घण्टे से 72 घण्टे के बीच में फ्लैट नाजल की सहायता से करें।

विपणन के आंकड़ों के आधार पर सब्जी उत्पादन का समय निर्धारित करें। इसका उदाहरण एक किसान के सफल सब्जी उत्पादक बनने की कहानी से सीखने योग्य है। संस्थान से लोबिया की नयी किस्म काशी कंचन का बीज क्रय करने के बाद वर्ष के प्रत्येक महीने में लगाया एवं विपणन किया। किसान को सबसे अधिक आय मई महीने में बुवाई की गयी लोबिया से प्राप्त हुआ।

कीट एवं बीमारियों का प्रबंधन

खरीफ एवं जायद वाली सब्जी फसलों में मुख्य रूप से चूसक कीट, (हरा फुदका (जैसिड्स), थ्रिप्स, सफेद मकखी, माहूँ) तना एवं फल छेदक कीट एवं फल मकखी का प्रकोप होता है। चूसने वाले कीटों से बचाव के लिए बीज का उपचार थायोमैथाक्जाम सीड ड्रेसिंग पाउडर 1.5 ग्राम प्रति 100 मिली. पानी की दर से करें। चूसने वाले कीटों के संक्रमण होने पर इमिडाक्लोप्रिड 0.05 प्रतिशत, थायोमैथाक्जाम 0.05 प्रतिशत या डाइमैथोएट 0.2 प्रतिशत का छिड़काव करें। छिड़काव के पहले फलों की तुड़ाई कर लेना चाहिए। इसके अलावा जैविक विधि से नियंत्रण के लिए नीम का तेल 0.4 प्रतिशत या नीम गिरी सत् 0.4 प्रतिशत का छिड़काव 15 दिनों के अन्तराल पर करने से चूसक कीटों से फसल बची रहती है। तना एवं फल छेदक कीट के प्रबंधन के लिए पौधे के प्रभावित भाग को काटकर मिट्टी में दबा देते हैं एवं फेरोमोन ट्रैप 100 की संख्या में प्रति हेक्टेयर की दर से लगाते हैं। संक्रमण अधिक होने पर इमामेक्टिन बेन्जोएट 0.05 प्रतिशत या इण्डाक्साकार्ब 0.1 प्रतिशत का छिड़काव करें। फल मकखी का संक्रमण कद्दूवर्गीय सब्जियों में अधिक होता है इसके प्रबंधन के लिए गुड़ का घोल 0.5 प्रतिशत का बनाकर उसमें 0.2 प्रतिशत कार्बरिल मिलाकर खेत में प्रत्येक 10 पौधों के अन्तराल पर बर्तन में रख देना चाहिए।

सफल सब्जी उत्पादक को खाद एवं उर्वरक की मात्रा, कीट एवं रोग नाशी, खर-पतवारनाशी, वृद्धि नियामकों की प्रति इकाई सही मात्रा की गणना करना

आना आवश्यक होता है। इसके अलावा एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन एवं कीट व रोग प्रबंधन का ज्ञान भी आवश्यक होता है। ऊपर लिखित सभी लागत मदों का व्यापारिक नाम एवं उसमें उपलब्ध टेक्निकल ग्रेड की प्रतिशत मात्रा दी गयी हो तो उसी आधार पर मदों की मात्रा की गणना की जाती है जैसे—कम्पोस्ट की संस्तुत मात्रा प्रति हेक्टेयर 20 टन है। यदि किसान को 2500 वर्ग मीटर में खाद की गणना करना है तो नीचे दिये गये सूत्र से कर सकते हैं :

संस्तुत मात्रा x आवश्यक क्षेत्रफल / 10,000

इसी तरह अधिकांश सब्जियों के लिए संस्तुत उर्वरक की मात्रा नत्रजन 100 किग्रा., फास्फोरस 50 किग्रा. एवं

पोटाश 50 किग्रा. प्रति हेक्टेयर होती है, जो अधिकांश कृषक यूरिया, डी.ए.पी. एवं एम.ओ.पी. से देता है। इन उर्वरकों की गणना 2500 वर्ग मीटर में करने के लिए उर्वरकों में तत्वों की प्रतिशत मात्रा के आधार पर की जाती हैं। चूँकि डी.ए.पी. में नत्रजन एवं फास्फोरस दो तत्व पाये जाते हैं इसलिए सर्वप्रथम फास्फोरस की गणना करते हैं इसके बाद नत्रजन की आवश्यक मात्रा डी.ए.पी. द्वारा प्राप्त मात्रा को घटा दिया जाता है। इसके बाद यूरिया की गणना एवं पोटाश की गणना करते हैं।

डी.ए.पी. प्रति हेक्टेयर

आवश्यक मात्रा 50 किग्रा. प्रति हेक्टेयर। डी.ए.पी. में फास्फोरस की मात्रा 46 प्रतिशत एवं नत्रजन की मात्रा 18 प्रतिशत होती है।

दिये गये क्षेत्रफल के लिए आवश्यक फास्फोरस की मात्रा

$$\frac{\text{संस्तुत मात्रा} \times \text{आवश्यक क्षेत्रफल}}{10,000}$$

$$\frac{50 \times 2500}{10,000} = 12.5 \text{ किग्रा. फास्फोरस}$$

12.5 किग्रा. फास्फोरस के लिए आवश्यक डी.ए.पी. की गणना

$$\frac{100 \times \text{आवश्यक मात्रा}}{\text{उर्वरक में फास्फोरस की मात्रा}} = \frac{100 \times 12.5}{46}$$

27.18 किग्रा. डी.ए.पी. में नत्रजन की मात्रा

$$\frac{\text{उर्वरक में नत्रजन की मात्रा} \times \text{उर्वरक की मात्रा}}{100}$$

$$\frac{18 \times 27.18}{100} = 5 \text{ किग्रा. नत्रजन}$$

2500 वर्ग मीटर के लिए आवश्यक नत्रजन की मात्रा नत्रजन में दी गयी मात्रा का आधा भाग बुवाई पूर्व एवं आधा बुवाई के 30-45 दिनों बाद देते हैं।

आवश्यक नत्रजन की मात्रा

$$\frac{\text{संस्तुत मात्रा} \times \text{आवश्यक क्षेत्रफल}}{10,000}$$

$$\frac{100 \times 2500}{10,000} = 25 \text{ किग्रा. नत्रजन}$$

25 किग्रा. नत्रजन में से डी.ए.पी. द्वारा प्राप्त मात्रा घटा दिया जायेगा 25-5 = 20 किग्रा.

20 किग्रा. नत्रजन के लिए आवश्यक यूरिया की मात्रा

$$\frac{100 \times \text{आवश्यक मात्रा}}{\text{उर्वरक में नत्रजन की मात्रा}}$$

$$\frac{100 \times 20}{46} = 43.5 \text{ किग्रा.}$$

2500 वर्गमीटर के लिए आवश्यक पोटाश की मात्रा

$$\frac{\text{संस्तुत मात्रा} \times \text{आवश्यक क्षेत्रफल}}{10,000}$$

$$\frac{50 \times 2500}{10000} = 12.5 \text{ किग्रा.}$$

12.5 किग्रा. पोटाश के लिए म्यूरेट आफ पोटाश की गणना

$$\frac{100 \times \text{आवश्यक मात्रा}}{\text{उर्वरक में पोटाश की मात्रा}}$$

$$\frac{100 \times 12.5}{60} = 20.8 \text{ किग्रा. म्यूरेट आफ पोटाश}$$

इसी तरह खर-पतवारनाशी/कीटनाशी/रोगनाशी दवाओं में टेक्निकल ग्रेड की दी गयी मात्रा एवं छिड़काव के लिए संस्तुत मात्रा के आधार पर इसकी गणना की जाती हैं, जैसे- व्यापारिक नाम वाले खर-पतवारनाशी में पेन्डिमथेलीन की मात्रा 30 प्रतिशत होती है एवं प्रति हेक्टेयर छिड़काव के लिए संस्तुत मात्रा 1 लीटर होती है। दिये गये क्षेत्रफल के लिये पेन्डिमथेलीन की मात्रा

$$\frac{\text{संस्तुत मात्रा} \times \text{आवश्यक क्षेत्रफल}}{10,000}$$

$$\frac{1 \text{ लीटर} \times 2500}{10000} = 250 \text{ मिली. पेन्डिमथेलीन}$$

250 मिली. पेन्डिमथेलीन के लिए आवश्यक व्यापारिक दवा की मात्रा

$$\frac{100 \times \text{आवश्यक मात्रा}}{\text{दवा में पेन्डिमथेलीन की मात्रा}}$$

$$\frac{100 \times 250 \text{ मिली.}}{30} = 833 \text{ मिली.}$$

सभी सब्जी फसलों में वृद्धि नियामकों (ग्रोथ रेग्यूलेटर/पादप हार्मोन) का प्रयोग बहुत सूक्ष्म मात्रा में किया जाता है एवं इनकी संस्तुति पी.पी.एम में की जाती है। किसी वृद्धि नियामक के 100 पी.पी.एम का घोल बनाने के लिए 100 मिग्रा. वृद्धि नियामक को एल्कोहल में घोलने के बाद उसमें इतना पानी मिलाते हैं कि घोल एक लीटर हो जाए। इस तरह के घोल की सान्द्रता 100 पी.पी.एम होती है।

कृषि फसलों की बीज दर प्रति इकाई क्षेत्र की गणना करने के लिए बीज का परीक्षण भार एवं बुवाई/रोपण की संस्तुत दूरी के आधार पर आगणित किया जाता है, जैसे- सब्जी मटर का परीक्षण भार (1000 बीज) औसतन 250 ग्राम होता है एवं बुवाई की दूरी 22.5 x 6 सेमी. होती है। इस आधार पर 2500 वर्ग मीटर के लिए गणना इस प्रकार की जाती है:

एक पौधे के लिए आवश्यक क्षेत्रफल

$$\frac{22.5 \times 6}{10000} = 0.0135 \text{ वर्ग मीटर}$$

2500 वर्ग मीटर में पौधों की संख्या

$$\frac{2500}{0.0135} = 185185$$

185185 बीज का वजन

$$\frac{250 \times 185185}{1000} = 46296.25 \text{ ग्राम}$$

$$= 46.3 \text{ किग्रा.}$$

सफल सब्जी उत्पादक बनने के लिए इन सभी बातों का ज्ञान आवश्यक है जिससे कम लागत में अधिक आय प्राप्त होती है।



आप मुझे बेडियों से जकड़ सकते हैं, यातना भी दे सकते हैं, यहाँ तक की आप इस शरीर को खत्म भी कर सकते हैं, लेकिन आप कदापि मेरे विचारों को कैद नहीं कर सकते हैं।

—महात्मा गाँधी

सिन्थेटिक बीज : क्लोनल प्रवर्धन का विकल्प नकुल गुप्ता, रामेश्वर सिंह, विद्या सागर एवं पी.एम. सिंह

भा.कृ.अनु.प.—भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी (उत्तर प्रदेश)

बीज परिपक्व निषेचित बीजाण्ड से विकसित भ्रूण है जो पोषक ऊतकों एवं बहुत सी रक्षात्मक परतों से ढका रहता है। बीज का बनना, फलने वाले पौधों में पुनरोत्पादन प्रक्रिया का हिस्सा है। बीज का मतलब पौध का आनुवांशिक गुणों का पीढ़ी दर पीढ़ी प्रेषण की योग्यता है। बीज रक्षात्मक आवरण के कारण बहुत दिनों तक खराब होने से सुरक्षित रहते हैं। सिन्थेटिक बीज को कृत्रिम बीज, क्लोनल बीज, सोमेटिक बीज, सिन बीज या सोय बीज के नाम से जाना जाता है जो वानस्पतिक बीज के सदृश होता है एवं जिसमें माइक्रो प्रोपेग्यूल जैसे—सोमेटिक भ्रूण, नोडल सेगमेण्ट या शूट टिप आदि होते हैं जिनके ऊपर कृत्रिम बीज चोल रहता है। नग्न माइक्रोप्रोपेग्यूलस रोग जनकों के संक्रमण के प्रति बहुत संवेदनशील होते हैं, इसलिए सिन्थेटिक बीज के ऊपर कृत्रिम रक्षात्मक आवरण आवश्यक होता है।

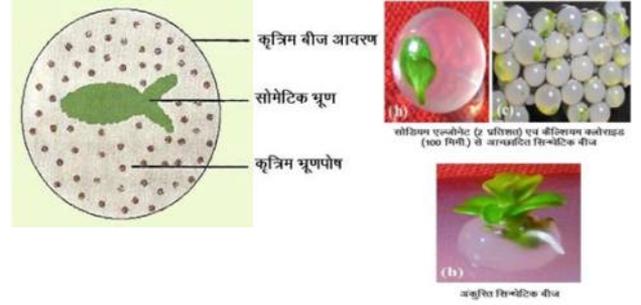
कृत्रिम बीज पोषक कैप्सूल होता है जो सोमेटिक भ्रूण, ऊतकों या पौधे का अन्य भाग जो पौध बनाने में सक्षम हों, के ऊपर कोटिंग द्वारा बनाया जाता है। बहुत से अध्ययनों में पौधों की विभिन्न प्रजातियाँ जिसके अन्तर्गत सब्जियों, औषधीय पौधे, सजावटी पौधे एवं अन्न वाली फसलों का सिन्थेटिक बीज उत्पादन का प्रतिवेदन किया गया है।

सिन्थेटिक बीज के लाभ

महत्वपूर्ण पौधों के तेजी से सम्वर्धन हेतु इस प्रायोगिक प्रौद्योगिकी का प्रयोग किया जाता है। यह सत्य पौधे बनाने की कम लागत वाली प्रौद्योगिकी है, इसलिए ऐसे पौधे जो विलुप्त प्रायः हो गये हैं या जिनमें बीज उत्पादन कठिन है या प्रकृति में बहुत महत्वपूर्ण है, इस प्रौद्योगिकी का प्रयोग करके उनका संवर्धन किया जाता है।

सिन्थेटिक बीज उत्पादन

कृत्रिम बीज दो तरह के होते हैं नम एवं शुष्क। नम सिन्थेटिक बीज ऐसे पौधों से बनाये जाते हैं, जहाँ पर सोमेटिक भ्रूण या माइक्रो प्रोपेग्यूलस जल्दी खराब होने वाले होते हैं। नम सिन्थेटिक बीज के प्रोपेग्यूल सोडियम



एल्जीनेट विलयन में मिलाया जाता है एवं उनके ऊपर कैल्शियम क्लोराइड का विलयन बूँद-बूँद कर मिलाया जाता है जिससे वो सख्त होना शुरू हो जाता है जिससे प्रोपेग्यूलस की गोल बीड्स बनायी जाती है। उसके बाद उसको 2-3 बार आसुत जल से साफ करते हैं। बहुत से शोध कर्त्ताओं द्वारा 2 प्रतिशत सोडियम एल्जोनेट एवं 100 मिली. कैल्शियम क्लोराइड विलयन का प्रयोग सिन्थेटिक बीज बनाने के लिए किया जाता है। शुष्क सिन्थेटिक बीज बनाने में माइक्रो प्रोपेग्यूलस को पालीआक्सीईथीलन ग्लायकॉल में मिलाया जाता है। उसके बाद उसका शुष्क किया जाता है। शुष्क सिन्थेटिक बीज का उत्पादन पौधों की ऐसी प्रजातियों में किया जाता है जो शुष्कता के प्रति सहनशील होती हैं।

चुनौतियाँ

सिन्थेटिक बीज की कुछ मुख्य चुनौतियाँ जैसे—भ्रूण का एक समान वृद्धि न होना, भण्डारण का न हो पाना इत्यादि। ऐसा इसलिये होता है कि इसमें सुसुप्तावस्था नहीं पायी जाती है। सिन्थेटिक बीज उत्पादन में माइक्रोप्रोपेग्यूलस के उपयोग की सम्भावना की खोज विभिन्न पौधों की प्रजातियों में सोमेटिक इन्ध्रियोजेनेसिस से उद्भूत होती है एवं जिसमें वानस्पतिक प्रवर्धन प्रौद्योगिकी प्रतिवेदित की गयी हो जबकि इस प्रौद्योगिकी में कुछ चुनौतियाँ भी है जैसे—जड़ बनने एवं पौध में परिवर्तित होने में कठिनाई हो। इसके अतिरिक्त जब सिन्थेटिक बीज की बुवाई सीधे मिट्टी या गमले के अन्दर वर्मीकुलाइट, कोकोपीट, कम्पोस्ट आदि में करने के बाद पूर्ण पौध विकसित होने में बहुत सी समस्यायें आती हैं। सिन्थेटिक बीज की बुवाई निर्जमीकृत माध्यम में

करना ही इसकी आवश्यक परिसीमा है।

विभिन्न पौध प्रजातियों में इनकैप्सुलेसन (कोटिंग) द्वारा सफलतापूर्वक सिन्थेटिक बीज विकसित किया गया है। इस तकनीकी के बड़े लाभ हैं जैसे—सरल विधि है जिससे सत्य पौधे एक साथ अधिक संख्या में बनाने की उच्च क्षमता है। सदृश पौधों एवं विलुप्त पौधों के संरक्षण

में सहायक है एवं यातायात में सुगम है इसलिए ऐसे पौधों को विस्तार इस विधि से सरलतापूर्वक किया जाता है। सिन्थेटिक बीज के उपयोग को सीमित करने वाले कारकों में उच्च गुणवत्ता वाले माइक्रोप्रोपेग्यूलस का उत्पादन परखनली के बाहर कम अंकुरण, सूक्ष्मजीव संक्रमण यांत्रिक क्षति आदि है।



भागवत गीता में भगवान श्रीकृष्ण कहते हैं, “मैं किसी का भाग्य नहीं बनाता हूँ, हर कोई अपना भाग्य खुद बनाता है। तुम आज जो कर रहे हो उसका फल तुम्हें कल प्राप्त होगा, और आज जो तुम्हारा भाग्य है वह तुम्हारे पहले किए गए कर्मों का फल है”

—भगवत गीता

संरक्षित दशा में टमाटर की खेती मनोज कुमार सिंह, हरे कृष्ण एवं जगदीश सिंह

भा.कृ.अनु.प.—भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी (उत्तर प्रदेश)

मौसमी परिस्थितियों के प्रभाव को बचाते हुये बेहतर गुणवत्ता के साथ संरक्षित संरचनाओं के अन्तर्गत खेती को संरक्षित खेती कहते हैं। इस प्रकार की खेती को जिन विशिष्ट संरचनाओं के अंतर्गत किया जाता है, उन्हें पॉलीहाउस कहते हैं। ग्रीन हाउस अथवा पॉलीहाउस को पारदर्शी अथवा अर्धपारदर्शी प्लास्टिक की चादरों से ढककर बनाया जाता है। बढ़ती जनसंख्या, शहरीकरण, औद्योगीकरण एवं घटती हुई कृषि योग्य भूमि की जोत इत्यादि कारकों को ध्यान में रखते हुये खाद्यान्न आपूर्ति की बढ़ती मांग को पूरा कर पाना दुष्कर प्रतीत हो रहा है। इसके अतिरिक्त ग्लोबल वार्मिंग—जनित परिवर्तित पर्यावरण के दुष्प्रभाव जैसे, अनियमित एवं अनिश्चित वर्षा, तेज धूप, हवा व विकिरण तथा अन्य बाध्य कारकों जैसे—कीट, व्याधियाँ तथा पशुओं से फसलों में होने वाली हानि से खाद्यान्न उत्पादन पर विपरीत प्रभाव पड़ता है। परिणामस्वरूप आम किसानों को आर्थिक व मानसिक हानि का दंश तो झेलना ही पड़ता है परंतु साथ ही देश को भी खाद्यान्न समस्या से जूझना पड़ सकता है। अतः ऐसी परिस्थितियों में संरक्षित खेती अपनाकर न केवल इन समस्याओं को दूर करने में आशातीत सफलता मिल सकती है अपितु अच्छे उत्पादन के साथ बेहतर गुणवत्ता की सब्जियों की खेती से बढ़ती जनसंख्या व जागरूक उपभोक्ताओं के मांग अनुरूप आपूर्ति भी की जा सकती है। इस प्रकार, आधुनिक सब्जी उत्पादन तकनीक किसानों को अच्छी आय प्राप्त करने में सक्षम बनाकर उनकी आर्थिक एवं सामाजिक प्रगति में सहायक सिद्ध हो सकता है। संरक्षित खेती में जिन चुनिन्दा फसलों को उगाया जाता है, उनमें टमाटर एक प्रमुख फसल है। प्रस्तुत लेख में पॉलीहाउस में टमाटर की खेती से संबन्धित विभिन्न तकनीकों के विषय में विस्तृत जानकारी दी गयी है।

पॉलीहाउस का वातावरण

पॉलीहाउस में ग्रीष्मकाल के दौरान तापमान में 5–7 डिग्री सेल्सियस कमी के साथ 35–60 प्रतिशत आर्द्रता (नमी) वृद्धि एवं सर्दियों में, तापमान में 6–10 डिग्री सेल्सियस की वृद्धि और आर्द्रता में 25–35 प्रतिशत तक की कमी पायी जाती है। ग्रीष्मकाल के दौरान, परावर्ती

एल्युमिनाइज्ड शेड फैब्रिक (70–75 प्रतिशत छाया) का उपयोग पॉलीहाउस में छाजन के रूप में तापमान को कम करने के लिए किया जाना चाहिए। यह शेड नेट पौधों और फलों को गर्मी और तेज धूप के विकिरण से होने वाली क्षति से बचाता है। टमाटर की संरक्षित खेती के लिए दिन व रात का तापमान क्रमशः 22–27 व 15–19 अनुकूल होता है। इसी प्रकार, नमी या आर्द्रता 50–65 प्रतिशत तथा प्रकाश की तीव्रता 50,000–60,000 लक्स होनी चाहिए।

टमाटर की उन्नत किस्में

पॉलीहाउस में उगाई जाने वाली किस्में अनिश्चित वृद्धि वाली होती हैं जिनमें वानस्पतिक वृद्धि और पुष्पन समानान्तर चलते रहते हैं। टमाटर की सार्वजनिक क्षेत्र में संस्तुत प्रजातियों में पूसा रक्षित व पंत पॉलीहाउस टमाटर—1 प्रमुख हैं जबकि निजी क्षेत्रों की किस्मों में एन. एस.—4266, हिम सोना, जीएस—600, नवीन, अविनाश—2, पॉलीआना, मनीषा, नूतन इत्यादि प्रमुख एवं प्रचलित हैं।

सस्य क्रियाएँ व देखभाल

पॉलीहाउस में लगभग सभी सस्य क्रियायें करनी पड़ती हैं, जिन्हें खुले खेत में अपनाते हैं। परंतु इनमें से कुछ सस्य क्रियाओं के निष्पादन में विशिष्ट कौशल की आवश्यकता होती है, विशेषकर, पौधों की काट—छांट में। इस सस्य क्रियाओं को क्रमवार वर्णन निम्नवत है :

• नर्सरी की तैयारी

टमाटर की बीजाई 98 खानों वाली प्रो ट्रे में की जाती है। इन प्रो ट्रे में कोकोपीट + वर्मिकुलाइट + परलाइट :: 3:3:1 या कोकोपीट + बालू + गोबर की खाद + वर्मीकम्पोस्ट:: 2:1:0.5:0.5 के अनुपात में भरे जाते हैं। अंकुरण के 15 दिनों बाद पौधों को 0.2 प्रतिशत, 19:19:19 (एन : पी: के) के घोल से पोषित करना चाहिए। थ्रिप्स से रोक—थाम के लिए, एसीफेट (0.75 प्रति लीटर) का छिड़काव किया जाना चाहिए। रोपण से पूर्व, पौधों की जड़ों को कार्बेन्डाजिम (0.1 प्रतिशत) से उपचरित किया जाना चाहिए। वर्मीवाश @ 50 प्रतिशत अथवा समुद्री



प्रो-ट्रे में तैयार टमाटर की पौध

वनस्पतियों के अर्क आधारित रसायनों के घोल का छिड़काव 15 दिनों के अंतराल पर करने से पौधों के वानस्पतिक वृद्धि में बढ़ोत्तरी देखी गयी है।

• क्यारी की तैयारी

प्रयोग से पूर्व निर्जमीकरण हेतु, क्यारियों को 4 प्रतिशत फॉर्मल्लिहाइड (4 लीटर प्रति वर्ग मीटर की दर से) से उपचरित करें। फॉर्मल्लिहाइड मिलाने के तुरंत बाद मिट्टी को पॉलीथीन से ढँक दें तथा पॉलीहाउस के सभी खिड़कियों एवं दरवाजों को बंद कर दें। चार दिन पश्चात, पॉलीथीन को हटा दें तथा सभी खिड़कियों एवं



पॉलीहाउस में पौध रोपण हेतु तैयार क्यारी

दरवाजों को पुनः खोल दें। प्रत्येक दिन मिट्टी को कुरेदें ताकि उनमें फंसी फॉर्मल्लिहाइड पूरी तरह से बाहर निकल सके। मृदा सौरीकरण द्वारा भी निर्जमीकरण की प्रक्रिया को पूर्ण किया जा सकता है। इसके लिए, सर्वप्रथम ग्रीष्म ऋतु में पादप अवशेषों को पॉलीहाउस से निकालकर भूमि की जुताई कर उसे भली-भांति सिंचित करें। तत्पश्चात, भूमि को पारदर्शी पॉलीथीन से कम से कम 4 सप्ताह के लिए ढँक देना चाहिए। निर्जमीकरण अथवा सौरीकरण से हानिकारक सूक्ष्मजीव, कीट व उनके अंडे और लार्वा तथा खर-पतवार के नियंत्रण में बहुत सहायता मिलती है।

टमाटर के लिए 100 सेमी. चौड़े और 20 सेमी. ऊँचे क्यारी तैयार कर उनके बीच 50 सेमी. का रास्ता (फुटपाथ) छोड़ देना चाहिए। प्रति क्यारी दो पंक्तियों में

60 x 45 सेमी. की दूरी पर त्रिकोणीय दशा में पौध लगाया जाना चाहिए। सूत्रकृमि से बचाव हेतु, 1 टन वर्मीकम्पोस्ट को *स्यूडोमोनास फ्लोरेसेंस* + *ट्राइकोडर्मा हर्जियानम* + *पैसिलिलोमीस लिलसिनस* (प्रत्येक 2 किग्रा.) के साथ मिलाकर समृद्ध करते हैं। तत्पश्चात् 15 दिनों की अवधि के लिए 25–30 प्रतिशत नमी के साथ इसे पलवार से ढक कर रखते हैं। सप्ताह में एक बार पूरे वर्मीकम्पोस्ट में सूक्ष्मजीवों के अधिकतम गुणन और समरूप प्रसार के लिए वर्मीकम्पोस्ट को अच्छी तरह मिलाना चाहिए। इस प्रकार से तैयार समृद्ध वर्मीकम्पोस्ट को 250 ग्राम प्रति वर्ग मीटर की दर से प्रयोग करना चाहिए। इसी प्रकार उपलब्धता के अनुसार, नीम की खली को भी लाभकारी सूक्ष्मजीवियों से समृद्ध कर उपयोग में लाया जा सकता है।

• उर्वरक का प्रयोग

केंचुआ खाद को 10–15 किग्रा. प्रति वर्ग मीटर की दर से क्यारी में देना चाहिए। बाजार में उपलब्ध उर्वरक 19:19:19 (एन:पी:के) को 7 ग्राम प्रतिवर्ग मीटर के दर से देना चाहिए। पौध रोपण के 25 दिनों बाद से, प्रति सप्ताह 19:19:19 (एन:पी:के) को दो बार 500 ग्राम प्रति 1000 वर्ग मीटर की दर से देना चाहिए। फसलों को सूक्ष्म पोषक तत्वों के मिश्रित घोल (जिसमें लौह, जिंक, तांबा, मैंगनीज, बोरान और मालिब्डेनम (3 ग्राम प्रति लीटर) हो) से 15 दिनों के अंतराल पर 6 से 8 बार रोपण के 45 दिनों बाद से छिड़का जाना चाहिए। इसके अतिरिक्त, कैल्शियम नाइट्रेट 5 ग्राम प्रति लीटर का भी छिड़काव 10 दिनों के अंतराल पर फलों की तुड़ाई तक रोपण के 60 दिन बाद से किया जाना चाहिए।

• टपक (ड्रिप) सिंचाई

एक इनलाइन ड्रिप, जिसमें 40 सेमी. की दूरी पर एमिटर लगे हों, तथा क्षमता 2 लीटर प्रति घंटे हो, को प्रत्येक रोपण पंक्ति पर रोपण से पूर्व रखा जाता है। रोपण दूरी के आधार पर ड्रिप लाइनों की दूरी को समायोजित



पॉलीहाउस में ड्रिप सिंचाई की तकनीक

किया जाता है। फसल की आवश्यकता और मौसम की स्थिति के अनुसार, ड्रिप सिंचाई द्वारा प्रतिदिन 2–3 लीटर पानी प्रति वर्ग मीटर देना चाहिए।

• पलवार लगाना

ब्लैक/सिल्वर पॉलीथीन पलवार (मल्व) फिल्म जिसकी मोटाई 25 माइक्रोन (100 गेज) और चौड़ाई 1.2 मीटर होती है, का प्रयोग क्यारियों को ढकने के लिए किया जाता है। मल्व पर पौधों की संस्तुत दूरी पर 5 सेमी व्यास के गोल छेद किसी धारदार वस्तु से बनाएँ जाते हैं, जिनमें पौधें रोपित किए जाते हैं। पलवार से खर-पतवार ही नहीं बल्कि आर्द्रता भी मृदा में बराबर बनी रहती है। ब्लैक/सिल्वर पॉलीथीन मल्व को लगाते समय काले हिस्से को मिट्टी की तरफ जबकि सिल्वर वाले हिस्से को ऊपर की तरफ रखना चाहिए। सिल्वर रंग प्रकाश का परावर्तन करते हैं जिससे पौधों को मिलने वाले प्रकाश की मात्रा बढ़ जाती है। इसके अतिरिक्त, सिल्वर रंग कीटों को भी प्रत्याकर्षित करते हैं।

• रोपण

टमाटर के लिए, 25–28 दिनों के, ओजस्वी और 25–30 सेमी. ऊँचाई के 4–6 पत्तियों युक्त पौधों को रोपण के लिए चुना जाता है। रोपण हमेशा संध्या काल में किया जाना चाहिए।

• पौधों की छँटाई

टमाटर में छँटाई की प्रक्रिया, रोपण के 20–30 दिनों बाद साप्ताहिक अंतराल पर किया जाना चाहिए। सबसे पहले निकलने वाली फूलों के गुच्छों के ठीक नीची वाली पार्श्व शाखा और मुख्य तने को ही रखा जाना चाहिए जबकि अन्य पार्श्व शाखाओं को समय-समय पर हटा देना चाहिए। पार्श्व शाखा को 5 सेमी. से ज्यादा नहीं बढ़ने देना चाहिए तथा इन्हें हटाने के लिए चाकू का प्रयोग नहीं करें अपितु हाथों से ही तोड़ें।

• पौधों की सधाई

पौधों की प्रत्येक शाखा को प्लास्टिक की सुतली द्वारा जमीन से 3 मीटर ऊपर लगे ओवरहेड जीआई तार से लटका कर सहारा देना चाहिए। सुतली को पौधों के निचले हिस्से से बांधकर सीधे ओवरहेड जीआई तार से बांधा जाता है तथा प्रत्येक 18 सेमी पर पौधों पर सधाई के लिए क्लिप लगाते हैं। वैकल्पिक रूप से, जैसे-2 पौधे की बढ़वार होती है, उसे सीधे बंधे सुतली के चारों ओर सर्पाकार घुमाते हुये ऊपर की ओर साधते हैं। इस विधि में

क्लिप लगाने की आवश्यकता नहीं पड़ती है।

सामान्यतया टमाटर को एक तने पर ही सधाई करते हैं परंतु, भाकृअनुप-भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी में किए गए परीक्षणों में दो तना सधाई पद्धति (टू-स्टेम ट्रेनिंग सिस्टम) उच्च उत्पादन के लिए बेहतर पायी गयी। इस पद्धति में प्रति पौध 10–12 किग्रा तक उत्पादन दर्ज किया गया है।

• अवांछनीय पत्तियों को हटाना

टमाटर में पौध रोपण के 70 दिनों बाद से पुरानी पत्तियों को हटाना शुरू कर देना चाहिए। शीर्ष से नीचे की ओर केवल 1.5 मीटर ऊँचाई तक ही पत्तियाँ रहने देना चाहिए।

प्रमुख कीट एवं प्रबंधन

• सफेद मक्खी कीट

इस कीट के शिशु व वयस्क दोनों ही पत्तों से रस चूसते हैं जिससे काली फफूँद पड़ जाती है और प्रकाश संश्लेषण भी कम हो जाता है। इसके प्रबंधन हेतु 1 मिली. इमिडाक्लोप्रीड 3 लीटर पानी के साथ घोल बनाकर छिड़काव करें। डाइमथोएट 30 ई.सी. या थायोमेथाक्जॉम अथवा नीम अर्क 4 प्रतिशत का भी छिड़काव भी किया जा सकता है। सफेद मक्खियों को नियंत्रित करने के लिए प्रति एकड़ 4–6 पीले चिपचिपे प्रपंचों (ट्रैप) को भी पॉलीहाउस में रखा जा सकता है।

• सूड़ी (हेलीयोथिस)

इस कीट की सूड़ियाँ फलों तथा पत्तियों में छेदकर इनके भोज्य पदार्थ को खा जाती हैं। इसके प्रबंधन के लिए टमाटर की प्रति 16 पंक्तियों पर ट्रैप फसल के रूप में 1 पंक्ति गेंदा की लगायी जाये या इण्डोक्साकार्ब 0.7 मिली. /ली. पानी के साथ या बी.टी. 1 ग्राम प्रति लीटर पानी में उपयोग में लायें।

• तम्बाकू की इल्ली (टोबैको कैटरपिलर)

इस कीट की इल्लियाँ पौधों की पत्तियों व नई कोपलों को नुकसान पहुँचाती हैं और ये फल को भी खा जाती है। प्रबंधन हेतु सामान्यतः 1 ग्राम बी.टी. प्रति लीटर पानी के साथ या नीम अर्क 5 प्रतिशत या डेल्टामेथ्रीन 1 ग्राम प्रति लीटर पानी के साथ प्रयोग करें।

• पर्ण सुरंगक (लीफ माइनर)

इस कीट के शिशु पत्तों के हरे पदार्थ को खाकर इनमें टेढ़ी-मेढ़ी सफेद सुरंगें बना देती हैं। इससे बचाव के

लिए ग्रसित पत्तियों को निकाल कर नष्ट कर दें या डाइमेथोएट 2 मिली. प्रति लीटर पानी या एमिडाक्लोप्रिड 1 मिली. प्रति 3 लीटर पानी के साथ प्रयोग करें।

प्रमुख रोग एवं प्रबंधन

- **आर्द्रगलन (डैपिंग ऑफ)**

इसमें संक्रमित पौधा मृदा में पनपता है तथा जमीन की सतह पर तना भूरा काला होकर गिर जाता है। इसके प्रबंधन हेतु कार्बेन्डाजिम रसायन की 1 ग्राम प्रति लीटर पानी में घोलकर 1 सप्ताह के अन्तराल पर छिड़काव करें।

- **विषाणु रोग (मोजैक वायरस)**

इस व्याधि से ग्रसित पौधों की पत्तियाँ नीचे की तरफ मुड़कर ऎंठ जाती हैं। रोगी पत्तियाँ छोटी, मोटी और खुरदरी हो जाती हैं। पत्तियों का रंग पीला पड़ जाता है। इसके प्रबंधन के लिये इमिडाक्लोप्रिड 100 मिली. प्रति 500 लीटर पानी के साथ पौध रोपण के 3 सप्ताह बाद तथा आवश्यकतानुसार 15 दिनों के अन्तराल पर छिड़काव की जाती है।

- **गलन (रॉट)**

हल्के और गहरे भूरे रंग के गाढ़े छल्ले फल पर दिखाई देते हैं। ये छल्ले छोटे भी हो सकते हैं या फल की

सतह पर एक बड़ा हिस्सा ढक सकते हैं जिसके कारण फल सड़ जाते हैं। इसके प्रबंधन के लिये मैकोजेब 2 ग्राम प्रति लीटर पानी के साथ छिड़काव।

तुड़ाई और उपज

टमाटर के फल को रंग परिवर्तन की अवस्था पर तोड़ा जाता है। टमाटर की पैदावार पॉलीहाउस में 200–230 टन प्रति हेक्टेयर तक पहुँच सकती है। प्रारंभिक तुड़ाई के दौरान प्रत्येक फल का वजन 120 ग्राम से अंतिम तुड़ाई के दौरान 60 ग्राम प्रति फल तक हो जाता है। इसके विपरीत, बाहर खेत में उपज केवल 55 टन प्रति हेक्टेयर तक प्राप्त की जा सकती है। पॉलीहाउस में टमाटर की खेती कर 1000 वर्ग मीटर क्षेत्र से प्रति वर्ष 1.8–2.0 लाख रुपये तक का शुद्ध मुनाफा सहजता से प्राप्त किया जा सकता है।

तुड़ाई उपरान्त प्रबंधन

स्थानीय बाजार हेतु पके फलों की तुड़ाई की जाती है जबकि दूरस्थ बाजारों के लिए टमाटर के फलों को रंग परिवर्तन अवस्था में तोड़ा जाता है। फलों की श्रेणीकरण (ग्रेडिंग) करके प्लास्टिक के क्रेट में बाजार भेजे या 8–10 डिग्री सेन्टीग्रेड तापमान पर 20–25 दिनों तक भण्डारित करें। पके फलों से प्रसंस्कृत उत्पाद सॉस, केचप, चटनी, प्युरी आदि उत्पाद बनाया जा सकती है।

विज्ञान और वैज्ञानिक कार्यों में सफलता असीमित या बड़े संसाधनों का प्रावधान करने से नहीं मिलती, बल्कि यह समस्याओं और उद्देश्यों को बुद्धिमानी और सतर्कता से चुनने से मिलती है। और सबसे बढ़कर जो चीज चाहिए वो है निरंतर कठोर परिश्रम समर्पण की।

—लाल बहादुर भास्त्री

खीरा एवं करेला का बीज दर निर्धारण

सुधाकर पाण्डेय, अनिल कुमार सिंह, सौरभ सिंह, प्रदीप पाण्डेय, शुभ्रा नताशा कुजूर,
टी. चौबे एवं पी.एम. सिंह

भा.कृ.अनु.प.—भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी—221 305, उत्तर प्रदेश

कद्दूवर्गीय सब्जियों का मानव आहार में महत्वपूर्ण स्थान है। देश की बढ़ती हुयी जनसंख्या को भोजन उपलब्ध कराने एवं पोषण सुरक्षा में इन सब्जियों की अहम् भूमिका है। भारत में लगभग 20 से अधिक कद्दूवर्गीय सब्जियों की खेती की जा रही है। विभिन्न सब्जियों की खेती में कद्दूवर्गीय सब्जियों का महत्वपूर्ण स्थान है। ये सब्जियाँ रबी और खरीफ के मौसम में सफलतापूर्वक उगायी जाती हैं। इन सब्जियों में पाये जाने वाले विभिन्न पोषक तत्वों में खनिज और विटामिन्स पर्याप्त मात्रा में पाये जाते हैं। कद्दूवर्गीय सब्जियों में खीरा और करेला अपना महत्वपूर्ण स्थान रखते हैं। भारत में कुल कद्दूवर्गीय सब्जियों के उत्पादन में 5.6 प्रतिशत भाग खीरे का है जो 82 हजार हेक्टेयर क्षेत्रफल में उगायी जाती है, जिससे कुल 1260 हजार मिलियन टन उत्पादन प्राप्त होता है। खीरे की खेती इसके कच्चे हरे फल के लिये की जाती है। सामान्यतः खीरे का उपयोग कच्चे सलाद के रूप में किया जाता है परन्तु सब्जी के रूप में पकाकर भी उपयोग किया जाता है। खीरा पीलिया, अपच एवं वात रोगियों के लिये लाभप्रद है, यह विटामिन सी, आयरन, प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट एवं खनिजों का अच्छा स्रोत है। पोटैशियम की प्रचुर मात्रा होने के कारण खीरा उच्च रक्तचाप एवं निम्न रक्तचाप में उपयोगी है। करेला कद्दूवर्गीय सब्जियों में अपना विशेष/विशिष्ट स्थान रखता है। इसी प्रकार भारत में करेले की खेती 97 हजार हेक्टेयर क्षेत्रफल में की जा रही है, जिससे लगभग 1137 हजार मिलियन टन उत्पादन प्राप्त हो रहा है। अपने औषधीय गुणों के कारण मधुमेह के नियंत्रण में लाभकारी हैं, इसके कच्चे फलों के रस को मधुमेह में प्रयोग किया जाता है। करेला में विटामिन ए-1, बी-2, बी-3, सी, मैग्नीशियम, फोलिक अम्ल, फास्फोरस व मैग्नीज प्रचुर मात्रा में पाया जाता है। इसमें उपलब्ध खाद्य रेशा भोजन को पचाने में सहायक होता है। करेला का भारतीय व्यंजनों में सब्जी के रूप में प्रयोग किया जाता है। भा.कृ.अनु.प.—भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी के वैज्ञानिकों ने करेला का एक

प्रसंस्कृत उत्पाद, करेला का चिप्स भी बनाया है, जिसका उपयोग वर्षभर किया जा सकता है। वर्तमान में मधुमेह रोगियों के बढ़ने के कारण एवं दैनिक उपयोग हेतु इसकी बाजार में मांग हमेशा रहती है।

करेला व खीरा की पारम्परिक खेती की विधियों में ऐसा देखा गया है कि किसान पहले से चली आ रही संस्तुत बीज की मात्रा का प्रयोग कर रहे हैं जिससे बीज की मात्रा प्रति हेक्टेयर भूमि में किसी फसल में कम तथा किसी फसल में अधिक प्रयोग किया जा रहा है, जो किसान के उत्पादन लागत एवं फसल प्रबंधन पर भी प्रभाव डालते हैं। इसलिये बीज की मात्रा का पुनः निर्धारण करना अति आवश्यक है, जिससे फसल की उत्पादकता बढ़े एवं लागत को कम से कम किया जा सके।

बीज दर का निर्धारण

बीज दर का निर्धारण बीज के परीक्षण भार एवं रोपण दूरी के आधार पर किया जाता है। प्रत्येक सब्जी फसल की किस्मों का परीक्षण भार एवं रोपण दूरी अलग-अलग होती है जिसके आधार पर बीज दर एवं पौधशाला का क्षेत्रफल निर्धारित किया जाता है। कद्दूवर्गीय सब्जियों में खीरा के बीज का औसत परीक्षण 17-25 ग्राम होता है तथा करेला के बीज का औसत परीक्षण भार 160-200 ग्राम होता है। खीरा एवं करेला के बीज बुवाई की दूरी क्रमशः 1.5 मीटर कतार से कतार व 60 सेमी. पौध से पौध तथा 120 सेमी. कतार से कतार व 75 सेमी. पौध से पौध रखी जाती है। कद्दूवर्गीय सब्जियों में पौधशाला में बुवाई प्रो-ट्रे में की जाती है जिसमें बीज की मात्रा की गणना बीज के परीक्षण भार एवं बुआई की दूरी के आधार पर किया जा सकता है। खीरा एवं करेला में पूर्व निर्धारित बीज की मात्रा क्रमशः 2.0-2.25 किग्रा. प्रति हेक्टेयर एवं 5-6 किग्रा. प्रति हेक्टेयर है जिसके पुनः निर्धारण हेतु इनके परीक्षण भार एवं बुआई की दूरी तथा प्रति गड्ढे में बीज की संख्या को आधार बनाकर गणना किया गया है। खीरा एवं करेला के विभिन्न किस्मों का परीक्षण भार भी अलग-अलग होता है जिससे किसी किस्म का चयन करने पर भी बीज की मात्रा में अंतर देखा गया है। बीज

दर का निर्धारण करने की प्रक्रिया को दिये गये उदाहरण से समझा जा सकता है। यदि किसी सब्जी के पौधे को 1.5 x 0.60 मीटर की दूरी पर लगाना है और इसके 1000 बीज का वजन 29.3 ग्राम है तो एक हेक्टेयर के लिये उसकी बीज की आवश्यकता निम्नानुसार निकाली जाएगी :

1. एक पौधे के लिये आवश्यक क्षेत्रफल 1.5 x 0.60 मीटर = 0.9 वर्ग मीटर होगा।
2. इस प्रकार एक हेक्टेयर (प्रक्षेत्र विन्यास एवं अन्य कार्यों हेतु क्षेत्रफल में 10 प्रतिशत की कमी किया गया है, अतः 10000 के स्थान पर 9000 वर्ग क्षेत्रफल पर गणना किया गया है) में पौधों की संख्या = 9000 / 0.9 = 10000

3. अतः आवश्यक बीज की मात्रा = बीज का परीक्षण भार (29.3) x 1 हेक्टेयर में कुल पौधों की संख्या (10000) / 1000 (परीक्षण भार में बीजों की संख्या = 293 ग्राम/हेक्टेयर।

यह गणना तब है जब अंकुरण शत-प्रतिशत होगा एवं एक स्थान पर एक ही पौधा लगाया जायेगा अंकुरण प्रतिशत कम रहने एवं समय से पहले या बाद में रोपण करने पर बीज दर 3-4 गुना तक बढ़ जाता है। खीरा एवं करेला की भा.कृ.अनु.प.-भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी द्वारा विकसित किस्मों तथा अन्य किस्मों का बीज परीक्षण भार एवं बीज बुवाई की दर प्रति हेक्टेयर सारिणी-1 में दिया गया है:

सारिणी-1: खीरा की किस्मों का बीज परीक्षण भार एवं बीज बुवाई की दर प्रति हेक्टेयर.

क्र.सं.	किस्म	बीज परीक्षण भार (परीक्षण भार) (ग्रा.)	बीज दर प्रति हेक्टेयर (कि.ग्रा.)	
			खेत में बुवाई हेतु	प्रो-ट्रे में बुवाई हेतु
1.	पंजाब नवीन	29.3	1.172	0.307
2.	सेवेन स्टार	29.0	1.160	0.304
3.	डी.सी.-78	27.2	1.088	0.285
4.	नं.-374	24.7	0.988	0.259
5.	गुजरात कुकुम्बर-1	33.1	1.324	0.347
6.	के.टी.एस.-07-01	26.9	1.076	0.282
7.	कुकुम्बर लांग ग्रीन	26.2	1.048	0.275
8.	फूले शुभांगी	28.1	1.124	0.295
9.	स्वर्ण पूर्णा	30.1	1.204	0.316
10.	स्वर्ण शीतल	28.3	1.132	0.297
11.	के.-90	27.8	1.112	0.291
12.	हिमांगी	25.4	1.016	0.266
13.	पंत खीरा-1	29.8	1.192	0.312
14.	वी.आर.सी.-26	26.8	1.072	0.281
15.	के.-75	27.2	1.088	0.285
16.	स्वर्ण अगेती	32.8	1.312	0.344
17.	वी.आर.-101	30.7	1.228	0.322
18.	देव कमल	30.4	1.216	0.319
19.	कल्यानपुर ग्रीन	27.6	1.104	0.289
20.	पूसा उदय	32.6	1.304	0.342
21.	डी.सी.-54	32.4	1.296	0.340
22.	पी.सी.यू.सी.-9	27.7	1.108	0.290
23.	जी.जे.एल.	23.8	0.952	0.249
24.	पी.सी.यू.सी.-10	28.9	1.156	0.303

खीरे की उचित बीज दर का निर्धारण करने के लिये सर्वप्रथम कुल 24 किस्मों का परीक्षण भार ज्ञात किया गया जिसके आधार पर उचित बीज दर की गणना की गयी। खीरा के बीज दर की गणना हेतु कतार से कतार की दूरी 1.5 सेमी. तथा पौधे से पौधे की दूरी 60 सेमी. रखा गया जिससे प्रति हेक्टेयर पौध/बीज की संख्या 10,000 पाया गया, यदि हम एक गढ़्ढे में 4 बीज की बुवाई करते हैं, तो एक हेक्टेयर क्षेत्रफल हेतु 40000 पौधों/बीजों की आवश्यकता होती है। खीरा की गुजरात कुकुम्बर-1 किस्म का परीक्षण भार 33.1 ग्राम सबसे अधिक है, गणना द्वारा खीरा का बीज दर खेत में सीधी बुवाई हेतु 1.32 किग्रा. प्रति हेक्टेयर एवं प्रो-ट्रे में बुवाई हेतु 0.347 किग्रा. प्रति हेक्टेयर सबसे अधिक पाया गया।

इसी प्रकार जी.एल.जी. किस्म का परीक्षण भार 23.8 ग्राम सबसे कम तथा बीज दर खेत में सीधी बुवाई हेतु 0.952 किग्रा. प्रति हेक्टेयर एवं प्रो-ट्रे में बुवाई हेतु 0.249 किग्रा. प्रति हेक्टेयर सबसे कम पाया गया।



खीरा की 24 किस्मों का बीज करेला की 30 किस्मों का बीज

सारणी-2: करेले की विकसित किस्मों का बीज परीक्षण भार एवं बीज बुवाई की दर प्रति हेक्टेयर.

क्र.सं.	किस्म	बीज परीक्षण भार (परीक्षण भार) (ग्रा.)	बीज दर प्रति हेक्टेयर (किग्रा.)	
			खेत में बुवाई हेतु	प्रो-ट्रे में बुवाई हेतु
1.	काशी उर्वशी	204.6	5.26	1.38
2.	फूले उज्जवला	194.7	5.00	1.31
3.	नं.-333	193.6	4.97	1.30
4.	पंत करेला-2	182.7	4.69	1.23
5.	पूसा विशेष	172.6	4.43	1.16
6.	सेलेक्शन-7	187.4	4.81	1.26
7.	फूले ग्रीन गोल्ड	198.7	5.10	1.34
8.	वी.आर.बी.जी.टी.-10	184.0	4.73	1.24
9.	एन.डी.टी.-7	201.7	5.18	1.36
10.	एन.डी.बी.टी.-2	210.8	5.42	1.42
11.	प्रीथी	188.3	4.84	1.27
12.	पंजाब-14	162.4	4.17	1.09
13.	अर्का हरित	171.3	4.40	1.15
14.	डी.ए.आर.ए.एल.-43	184.3	4.73	1.24
15.	एन.डी.बी.टी.-9	173.6	4.46	1.17
16.	बी.बी.जी.एस.-09-01	182.7	4.69	1.23
17.	हिरकनी	174.7	4.49	1.17
18.	कल्यानपुर बारामासी	168.1	4.32	1.13
19.	सोलन हरा	196.2	5.04	1.32
20.	पंत करेला -1	206.7	5.31	1.39
21.	पी.वी.आई.जी. -2	191.8	4.93	1.29
22.	कल्यानपुर सोना	153.4	3.94	1.03
23.	पूसा दोमोसमी	167.8	4.31	1.13
24.	एच.ए.बी.जी.-22	194.7	5.00	1.31
25.	मेघना-2	200.4	5.15	1.35
26.	एच.ए.बी.जी.-21	203.3	5.22	1.37

27.	सेलेक्शन-5	177.2	4.55	1.19
28.	काशी मयूरी	171.7	4.41	1.15
29.	सी.ओ.-1	194.8	5.00	1.31
30.	सेलेक्शन-1	180.3	4.63	1.21

करेला के बीज दर का निर्धारण करने के लिये कुल 30 किस्मों का बीज परीक्षण भार तथ बीज दर ज्ञात किया गया। करेले की बीज दर की गणना हेतु कतार से कतार की दूरी 2 मीटर तथा पौध से पौध की दूरी 70 सेमी. रखा गया जिससे प्रति हेक्टेयर पौध/बीज की संख्या 6428 पाया गया। यदि प्रत्येक गद्दे में 4 बीज की बुवाई की जाती है, तो एक हेक्टेयर क्षेत्रफल के लिये 25712 पौधों की आवश्यकता होगी। करेला की कल्यानपुर सोना किस्म का बीज परीक्षण भार 153.4 ग्राम सबसे कम पाया गया जिससे इसका बीज दर खेत में सीधी बुवाई एवं प्रो-ट्रे में बुवाई हेतु अन्य किस्मों की तुलना में कम पाया गया। करेला की कल्यानपुर सोना किस्म का बीज दर सीधी बुवाई हेतु 3.94 किग्रा. प्रति हेक्टेयर एवं प्रो-ट्रे में बुवाई हेतु 1.03 किग्रा. प्रति हेक्टेयर पाया गया। इसी प्रकार किस्म एन.डी.बी.टी.-2 का परीक्षण भार 210.8 ग्राम सबसे अधिक एवं बीज दर भी अन्य किस्मों से अधिक पाया गया। एन.डी.बी.टी.-2 किस्म का बीज दर

सीधी बुवाई हेतु 5.42 किग्रा. प्रति हेक्टेयर एवं प्रो-ट्रे में बुवाई हेतु 1.42 किग्रा. प्रति हेक्टेयर पाया गया। खीरा एवं करेला दोनों प्रो-ट्रे में तैयार पौधों को खेत में रोपित करने पर कुछ पौधों का विकास नहीं हो पाता है। जिसके लिये अतिरिक्त पौधों की आवश्यकता होती है। इसलिये प्रो-ट्रे में कुल पौधों की संख्या का 5 प्रतिशत अतिरिक्त पौधे तैयार किये जाते हैं।

खीरा एवं करेला कद्दूवर्गीय सब्जियों में एक महत्वपूर्ण फसल होने की वजह से भारत वर्ष में इसका उत्पादन क्षेत्रफल अन्य कद्दूवर्गीय सब्जियों से अधिक है। किसानों द्वारा संकर किस्मों का उपयोग इन फसलों में लगभग 35-40 प्रतिशत तक हो रहा है। संकर बीज, मुक्त परागित बीज की अपेक्षा अधिक मंहगे होते हैं इसलिए प्रत्येक बीज की उपयोगिता किसानों द्वारा अच्छे तरह से करने पर उनकी लागत में कमी आ सकती है एवं आमदनी में बढ़ोत्तरी हो सकती है।

जिन्दगी में आप जो करना चाहते हैं, वो जरूर कीजिये, ये मत सोचिये कि लोग क्या कहेंगे। क्योंकि लोग तो तब भी कुछ कहते हैं, जब आप कुछ नहीं करते।

—आचार्य ओशो

बनकुनरी : एक अल्प प्रचलित सब्जी

डी. आर. भारद्वाज, के. के. गौतम एवं संदीप कुमार

भा.कृ.अनु.प.—भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी (उत्तर प्रदेश)

बनकुनरी (मेलोथ्रिया हेट्रोफाइला लौर. या सोलेना एम्पलेक्सीकौलिस लैम्क. गाँधी काग्न.) भारतीय मूल की कद्दूवर्गीय सब्जियों में एक महत्वपूर्ण अल्प प्रचलित सब्जी है, जिसके हरे फलों की सब्जी बनायी जाती है। इसे हिन्दी में तराली, पंजाबी में बनककरा, संस्कृत में गुमथी तथा महाराष्ट्र में गोमेटा कहते हैं। इसी प्रकार इसे तमिल में पुलीमांग और तेलगू में थियांउडा के नाम से सम्बोधित किया जाता है। इसे टिंगकेसान (इण्डोनेशिया), किलांग लपांग (पश्चिम जावा), टिन्म टिकूस (मलेशिया), म्चेच दमोच (कम्बोडिया), टामनिन (लाओस), टामलंग टौकू (थाइलैण्ड) और होआ (वियतनाम) नाम से जाना जाता है। सोलेना वंश के अन्तर्गत विश्व में कुल 88 प्रजातियाँ पायी जाती हैं, जिसमें से 12 किस्में भारतवर्ष में उपलब्ध हैं। इसकी सभी प्रजातियों से भिन्न बनकुनरी में बहुत अधिक अनुवांशिक विविधता पायी जाती है। इसके पौधे भारत से लेकर चीन, आस्ट्रेलिया एवं पूरे दक्षिणी पूर्वी एशियाई देशों में मिलता है, लेकिन इसके पौधे फिलीपीन्स में नहीं पाये जाते हैं (सिन्नोसमा एवं पिलएक, 1993)। भारत वर्ष में इस फसल का वितरण संथाल परगना मंडल के राजमहल पहाड़ियों में (साहेब गंज के पास), ललमटिया के पास सिमरा डाक बंगला में, चान्दना (सुन्दर पहाड़ी) में और टिकीगोरा पहाड़ियों पर पायी जाती है। इस फसल के पौधे बिहार के पूर्णिया जिले में मौजूद है। उत्तर, पश्चिम भारत के गर्म स्थानों, असम, त्रिपुरा, खासि पहाड़ियों, कोनमोन, डेकान, केरल, विशाखापट्टनम की मटगोल पहाड़ियों, उत्तर प्रदेश के बुन्देलखण्ड के ललितपुर बन क्षेत्र के मंडवारा क्षेत्र, मिर्जापुर, सोनभद्र, नैनीताल और कुमायूँ पर्वत पर भी

पायी जाती है। इस पौध की उपलब्धता सम्पूर्ण भारत वर्ष में 2100 मीटर की ऊँचाई तक देखी जा सकती है। पौधा मुख्यतः पहाड़ी क्षेत्रों में उगता है और विषम परिस्थिति के प्रति अनुकूलित होता है।

बनकुनरी के भी पौधे अन्य कद्दूवर्गीय सब्जियों की तरह लतायुक्त, 1.5–3.0 मीटर लम्बे होते हैं तथा पत्तियाँ 3–4 पिण्डयुक्त, 4–10 x 3–9 सेमी. आकार की होती है। पत्ते छूने पर खर-खरे होते हैं। प्रतान काफी लम्बे एवं सामान्य प्रकार के होते हैं। इसके नर एवं मादा पुष्प अलग-अलग पौधों पर आते हैं। नर पुष्पण में पुष्प वृन्त 2.8 मिमी. लम्बी बाह्य दलपुंज का आधार 5.0 मिली. मीटर लम्बा एवं 3.0 मिली. मीटर मोटी होती है। नर पुष्प गुच्छे में बनते हैं। पंखुड़ियाँ हल्की पीली, पुंकेसर संख्या में 3, मादा पुष्प कक्षीय, क्रीमी सफेद से पीले रंग के होते हैं। वर्तिकाग्र 3 खण्डों में विभाजित होते हैं। प्रथम मादा पुष्प 7.9वीं पर्व पर, पुष्प खुलने का समय सायंकाल 3:00–4:30 बजे होता है। नर पुष्प खिलने के 24 घन्टे के बाद गिर जाते हैं। पृथक लिंगी होने के कारण हाथ द्वारा सायंकाल परागण करने से फल धारण ज्यादा होता है। परागण की क्रिया सम्पन्न होने के 15 दिनों बाद फल तुड़ाई योग्य हो जाते हैं। बनकुनरी के पेडिसिल 5.0–10.0 मिमी. लम्बी एवं अण्डाकार फल (2.5–3.5 मिमी.) होते हैं जो कुन्दरु की तरह होते हैं, लेकिन आकार-प्रकार में कुछ छोटे होते हैं। अपरिपक्व अवस्था में फल हरे रंग के, गूदे का रंग सफेद जबकि परिपक्व अवस्था में पीले से गहरे लाल रंग के हो जाते हैं। इसके फलों में बीज परवल की तरह गोलकार होते हैं। बनकुनरी के फल भी पकने पर कुन्दरु के समान लाल रंग के हो जाते हैं। महाकवि कालीदास ने बनकुनरी के पके फलों की तुलना सुन्दरियों के लाल होठों से की है। कहावत के अनुसार इसे सुन्दरी से कुमारी और फिर इसका नाम कुनरी तथा जंगल में उपलब्धता के कारण बनकुनरी हो गया। यह फसल सब्जी के रूप में भारत-चीन एवं दक्षिण पूर्व एशिया में इसकी कहीं-कहीं खेती की जाती है। अभी भी यह सब्जी जंगल में आदिवासियों के द्वारा उपयोग की जाती है। ग्राम्यन के लिए इस सब्जी फसल हेतु प्रयास कम हुआ है।



बनकुनरी फल विविधता

1. पोषकीय एवं औषधीय महत्व

बनकुनरी के फलों की बहुत ही स्वादिष्ट सब्जी बनती है। यह खाने में परवल से अच्छी लगती है। फल के अतिरिक्त कोमल पत्तियों एवं टहनियों को साग, सब्जी एवं सूप में रूप में प्रयोग किया जाता है। फल का अत्यधिक पोषकीय महत्व है और इसमें पर्याप्त मात्रा में कैल्शियम एवं अन्य खनिज तत्व पाये जाते हैं। इसके फल प्रति 100 ग्राम खाने योग्य भाग में कुल विलेय ठोस (6.37 प्रतिशत), कुल शर्करा (7.22 ग्राम), रिड्यूशिंग शर्करा (4.62 ग्राम), नान रिड्यूशिंग शर्करा (2.58 ग्राम), अम्लता-मैलिक अम्ल (0.01 ग्राम) तथा पी.एच. मान (5.95) होता है। जड़ कन्द के प्रति 100 ग्राम खाने योग्य भाग में पानी (66.5 ग्राम), कार्बोहाइड्रेट्स (29.9 ग्राम), प्रोटीन (6.7 ग्राम), वसा (0.4 ग्राम), खनिज लवण (0.9 ग्राम), कैल्शियम (200 मिली. ग्राम), फास्फोरस (40.0 मिली. ग्राम), रेशा (1.6 ग्राम) तथा ऊर्जा (126 किलो कैलोरी) पाया जाता है। बनकुनरी को औषधीय गुणों का खजाना माना जाता है। इसके पौधे का रस चोट, घाव, आदि पर रामबाण जैसा काम करता है और तुरन्त आराम प्रदान करता है। इसका सेवन मधुमेह रोगियों के लिये भी लाभप्रद है। इसके कंद का चूर्ण दूध के साथ सेवन करने से धातु रोगियों को लाभ मिलता है। कंद का पाउडर हलुवा बनाने के लिए भी किया जाता है। इसके कन्द को शकरकन्द की तरह भून कर खाते हैं।

2. जलवायु और भूमि

यह गर्मी एवं वर्षा ऋतु की फसल है। रानीखेत में, जहाँ जून में अधिकतम तापमान 35-40 डिग्री सेन्टीग्रेड हो जाता है, वहाँ भी यह अच्छी तरह पनपते देखी गई है। इतने उच्च तापमान और गर्म हवा/लू चलने पर अन्य सब्जी की लताओं का विकास सिंचित अवस्था में भी अवरुद्ध हो जाता है और ऊपर की पत्तियाँ झुलस जाती हैं। इसलिए मैदानी क्षेत्र में, जहाँ काफी गर्मी पड़ती है और लू चलती है, इसकी खेती सिंचित अवस्था में सफलतापूर्वक की जा सकती है। यह सभी प्रकार की भूमि में जल निकास की उत्तम व्यवस्था हो, आसानी से पनपती है। भूमि में जैविक खाद तथा जीवांश प्रचुर मात्रा में होना चाहिए। मिट्टी कुछ अम्लीय, जिसकी पी. एच. मान 5.5-6.8 हो, इसके लिए उपयुक्त है। वार्षिक वर्षा 900-1250 मिली. मीटर वाले स्थानों में भी यह पायी जाती है। फरवरी-अप्रैल में जब भी वर्षा होती है, नम नालियों के किनारे इसकी लता तेजी से निकलती है। इस

समय इसमें पत्ते नहीं के बराबर होते हैं। अगर होते हैं तो वे भी बहुत छोटे होते हैं। इसके तनों पर फूल लगे रहते हैं। अगर वर्षा समय पर नहीं हुई तो लताओं में शीघ्र ही 1-2 फल आ जाते हैं। ये बीज बना कर अपना जीवनचक्र पूरा करते हैं। अगर बीच-बीच में वर्षा होती गयी तो लता बढ़ती है और इसमें सितम्बर में फिर फूल-फल आते हैं। अक्टूबर के बाद इन्हें फलते नहीं देखा गया है। सिंचाई कर इन्हें फरवरी तक जीवित रखा गया, लेकिन कोई फल प्राप्त नहीं हुआ। कंद वाली बहुवर्षीय लताओं को कुछ समय के लिए सुषुप्तावस्था में जाना आवश्यक है। यह अच्छा है कि अक्टूबर-जनवरी तक यह विश्राम करें और फरवरी के अंत में इसकी सिंचाई कर गर्मी में फल प्राप्त किये जाये या जहाँ सिंचाई की सुविधाएं नहीं है, वहाँ वर्षा पर इसे छोड़ दिया जाये। यह पहाड़ पर ढलानों और कँटीली झाड़ियों में मिलती है जब इनके कंदों को समतल भूमि में लगाया गया तो वे नष्ट हो गये। पौध जल जमाव को थोड़ा भी सहन नहीं कर सकता है। गर्मी और सूखा पड़ने पर इसकी जड़ या पत्थरों के नीचे मिलती है, जहाँ तेज धूप और जल जमाव दोनों से इसकी रक्षा होती है। इसके लिए झाड़ियाँ सहारे का भी काम करती हैं, जिस पर चढ़कर यह सूर्य की रोशनी प्राप्त करती है। स्थायी वातावरण में रहने के कारण इसे अपनी वानस्पतिक वृद्धि (तना एवं जड़) बनाने में ही अधिक शक्ति व्यय करनी पड़ती है तथा इसमें बहुत कम फल आते हैं। इसमें सूखा सहन करने तथा अन्य पौध के साथ रहने की क्षमता है। इसलिए यह कृषि वानिकी के लिए एक उपयोगी है।

प्रवर्धन

बनकुनरी को बीज, कंद और लता के तना कतरन से लगाया जा सकता है:

• बीज द्वारा

बनकुनरी के पके फलों के बीज एकत्रित कर उन्हें पालीथीन के थैलों में खाद व मिट्टी 1:1 के अनुपात में रख दें। मिट्टी नम हो। बीज लगाने के बाद सिंचाई नहीं करें। पालीथीन थैलों को वृक्ष की छाया में रखें और पूरे मिट्टी भर दें ताकि वर्षा का जल इसमें जमा न हो। अगर बीज सुषुप्तावस्था में चले गये हों तो लगभग 6 महीने के बाद वसन्त में ये फिर जमाव करेंगे।

• कंद द्वारा

बनकुनरी का तना प्रत्येक वर्ष मर जाता है, लेकिन

सारिणी-1: कंद रोपण व पौध विकास का विवरण

कंद का आकार	जड़ कंद का भार (ग्राम)	अंकुरण (कंद रोपण के दिन बाद)	कंद विकास	पौध विकास
छोटा	>120.0	18-20	अच्छा	कमजोर व पतला
मध्यम	120.0-140.0	15-16	अच्छा	ओज वाला
बड़ा	<180.0	10-12	घटिया	सामान्य



बनकुनरी का कंद

भूमिगत कंद बहुत दिनों तक जीवित रहते हैं और उनसे प्रत्येक वर्ष वर्षा काल में लताएँ विकसित होती हैं जब कंद सुषुप्तावस्था में जा रहें हों (अक्टूबर-नवम्बर) जमीन से निकाल लिया जाता है। कंद रोपण व कंद के चयन के लिये विवरण सारिणी-1 में दिया गया है।

नर व मादा पौधों का अनुपात तथा परागण

बनकुनरी में नर व मादा पुष्प अलग-अलग पौधे पर बनते हैं। अतः सार्थक परागण व अधिक फल उपज के लिए नर व मादा पौधों का सही अनुपात में लगाया जाना आवश्यक है। इसके लिए 9 मादा पौधों पर एक नर पौध का अनुपात (9:1) उत्तम पाया गया है। पौधों पर पुष्प व फल देखकर नर व मादा पौधों की पहचान की जाती है और इसी आधार पर भूमिगत कंदों या लता की कर्तनों को तैयार करने हेतु चुनाव करते हैं। पौधों पर पुष्प व फल जुलाई से आने प्रारम्भ हो जाते हैं और नवम्बर के अन्त तक बनते रहते हैं।

सिंचाई एवं जल निकास

बनकुनरी जंगलों की ढलुवा जमीन पर असिंचित अवस्था में उगते रहते हैं लेकिन जब खेती के रूप में उपज प्राप्त करने की बात आती है, तो सिंचाई व जल निकास काफी महत्वपूर्ण घटक बन जाते हैं। ग्रीष्मकाल में विकसित पौधों को समय से पानी देना बहुत ही आवश्यक है अन्यथा पौधों का विकास रुक जाता है और फल छोटे-छोटे बीज वाले बनते हैं। अतः ग्रीष्मकाल में

साधारणतया 6-10 दिनों के अन्तराल पर सिंचाई करते रहना चाहिए। वर्षा के दिन में अगर वर्षा समय से हो रही हो, तो सिंचाई की विशेष आवश्यकता नहीं पड़ती है। भूमिगत कंदों के रोपण के बाद 4-5 दिनों तक लगातार सिंचाई करते रहना चाहिए, जिससे पौधे अच्छी प्रकार स्थापित हो जायें। सिंचाई व वर्षा का अधिक जल जब पौधों की जड़ों के पास लग जाता है तब पौधे पीले पड़कर मरने लगते हैं। अतः थालों को काफी ऊँचा व चौड़ी नालियों को बनाकर पानी तुरन्त निकाल देना चाहिए। ज्यादा पानी लगने से कंद भी सड़ने लगते हैं और पौधे सूख जाते हैं।

मचान बनाना व पौधों को सहारा देना

बनकुनरी की खेती बिना मचान बनाये करना बिल्कुल सम्भव नहीं है। प्राकृतिक अवस्था में इनके पौधे झाड़ियों या छोटे-छोटे पेड़ों जैसे-बेर व करौंदा आदि पर चढ़कर खूब फलते हैं। प्रयोग में यह पाया गया है कि जब पौधों को जमीन पर रेंगकर फैलने के लिए छोड़ दिया गया तो उन पर फलत कम आयी और फलों की गुणवत्ता भी अच्छी नहीं थी। अतः अधिक उपज प्राप्त करने के लिए लम्बे एवं कोमल बेलों को मचान पर चढ़ाकर खेती करना चाहिए। इसके लिए बाँस के मचान उत्तम माने जाते हैं। मचान बनाने के लिए बाँस की ऊँचाई 135 सेमी. जमीन की सतह से उपर रखते हैं और जमीन के अन्दर 45 सेमी. गहराई तक गाड़ देते हैं। जमीन पर दो समानान्तर बाँस रखते हैं, इन बाँसों को सुविधानुसार 450-600 सेमी. की दूरी पर गाड़ते जाते हैं। अब बाँसों पर पतले तारों से जाल बना देते हैं। किनारे के बाँसों को सहारा व मजबूती देने के लिए छोटे-छोटे खूँटे गाड़कर लोहे के तार से कस देते हैं। अब 30-40 सेमी. लम्बे कोमल बेलों को रस्सियों के सहारे मचान तक ले जाते हैं और उपर फैलने देते हैं। अगर जमीन की सतह से कोई शाखा निकल रही हो तो उसे काट देते हैं।

अंतः सस्य क्रियायें

प्रारम्भिक अवस्था में 2-3 बार निकाई-गुड़ाई करना

अति आवश्यक है, जिससे मिट्टी भुरभुरी हो जाये और जड़ें तेजी से विकास करें। इस सब्जी में अगर जड़ों में वायु का संचार अच्छा होता है, तो उपज ज्यादा मिलती है। जब पौधा बढ़कर मचान पर फैलने लगता है, तो नीचे गुड़ाई करके जड़ों के पास मिट्टी चढ़ा देते हैं, जिससे खर-पतवार समाप्त हो जाता है।

फलों की तुड़ाई

बनकुनरी का मुख्य खेत में रोपण के 45-55 दिनों बाद फूल आने प्रारम्भ हो जाते हैं। पौधे के आधार से 8-10 गौंठों पर फल बनते हैं। पुष्प आने के 30-35 दिनों बाद हरे कोमल फल तुड़ाई के योग्य हो जाते हैं। अगर

पौधे पर 2-3 दिनों से ज्यादा समय के लिए फलों को छोड़ दिया जाये तो वे कड़े हो जाते हैं, क्योंकि फल के बीज पकने लगते हैं। अतः सप्ताह में कम से कम दो बार तुड़ाई अवश्य करना चाहिए। खाने योग्य अवस्था के 5-10 दिनों बाद फल पीले पड़ने लगते हैं और खाने योग्य नहीं रहते हैं। प्रत्येक पौधे पर 100-125 फल लगते हैं। फलों की तुड़ाई जुलाई से अक्टूबर तक की जाती है।

उपज

बनकुनरी की उपज 7-9 टन प्रति हेक्टेयर तक प्राप्त होती है।



शायद मुझे अब तक सबसे अधिक गलत समझा गया है लेकिन इसका मुझ पर कोई असर नहीं। कारण केवल इतना है कि मुझे सही समझे जाने की जिज्ञासा नहीं। यदि वे सही नहीं समझते तो यह उनकी समस्या है, यह मेरी समस्या नहीं है। यदि वे गलत समझते हैं तो यह मेरी नहीं, उनकी समस्या है, उनका दुख है। मैं अपनी नींद नहीं खराब करूंगा यदि लाखों लोग मुझे गलत समझ रहे हैं।

—आचार्य ओशो

आलू की अधिक उपज के लिए आधुनिक विधि अपनायें

*नवनीत कुमार, **गिरिजेश यादव, ***कमलेश कुमार, *गिरिजेश कन्नौजिया,
*तारकेश्वर एवं ****अनीश कुमार सिंह

*आचार्य नरेन्द्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कुमारगंज, अयोध्या

**सरदार वल्लभ भाई पटेल कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, मेरठ

***शोध छात्र, बाबा राघव दास स्नातकोत्तर महाविद्यालय, देवरिया

****भा.कृ.अनु.प.—भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी

भारत में सब्जियों में आलू का प्रमुख स्थान है। यद्यपि इसका उत्पादन अन्य सब्जियों की अपेक्षा बहुत अधिक किया जा रहा है। फिर भी अन्य विकसित राष्ट्रों की तुलना में इसका उत्पादन कम है। भारत में गेहूँ, मक्का, धान के बाद चौथा मुख्य फसल आलू है। उत्तर प्रदेश में कुल 0.55 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्रफल पर आलू की खेती होती है जिससे वर्ष 2019–20 में 160 लाख मेट्रिक टन उत्पादन प्राप्त हुआ। प्रदेश की उत्पादकता 24.4 टन प्रति हेक्टेयर है। आलू बोते समय यदि वैज्ञानिक मानकों, मिट्टी व मौसम की स्थिति के अनुरूप खेती करेंगे तो निश्चित ही उपज में वृद्धि हासिल कर सकते हैं। आलू की खेती ठण्डे मौसम में की जाती है। आलू के उचित विकास के लिए कम आर्द्रता एवं चमकीली धूप वाले दिनों की आवश्यकता होती है। जमाव के लिए सामान्यतः 25 डिग्री सेंटीग्रेड एवं विकास के लिए 15–25 डिग्री सेंटीग्रेड तापमान की आवश्यकता है। दिन का तापमान 20–24 डिग्री सेंटीग्रेड एवं रात्रि का 12–14 डिग्री सेंटीग्रेड कन्द निर्माण के लिए सर्वोत्तम होता है। सामान्यतः 33 डिग्री सेंटीग्रेड से अधिक तापमान पर कन्द निर्माण पूर्णतः रूक जाता है।

मृदा एवं मृदा की तैयारी

आलू की खेती विभिन्न प्रकार की मृदाओं में की जा सकती है लेकिन उचित जल निकास वाले बलुई दोमट से दोमट जीवांशयुक्त मिट्टी जिसका पी.एच. 6.5–7.5 तक हो, आलू की खेती के लिए उपयुक्त है। बहुत अधिक एवं बहुत कम पी.एच. मान वाली भूमि में पौधों के विकास के साथ-साथ पोषक तत्वों की उपलब्धता भी बाधित होती है।

उन्नत किस्में

आलू की उन्नतशील प्रजातियों को उनके पकने के दिनों के आधार पर निम्नलिखित रूप से वर्गीकृत किया जा सकता है:

70–80 दिन में तैयार होने वाली प्रजातियाँ एवं

उत्पादकता (कु. प्रति हे.)

कुफरी चन्द्रमुखी–225–270 (कु. प्रति हे.), कुफरी सूर्या–250–300 (कु. प्रति हे.), कुफरी अशोक–250–300 (कु. प्रति हे.) आदि।

• 90–100 दिनों में तैयार होने वाली प्रजातियाँ एवं उत्पादकता (कु. प्रति हे.)

कुफरी ललित, कुफरी गंगा, कुफरी लीमा, कुफरी मोहन, कुफरी सतलज, कुफरी सदाबहार–350–400 (कु. प्रति हे.) आदि।

• 100–110 दिनों में तैयार होने वाली प्रसंस्करण हेतु उपयुक्त प्रजातियाँ एवं उत्पादकता (कु. प्रति हे.)

कुफरी चिपसोना–1, कुफरी चिपसोना–2, कुफरी चिपसोना–3 एवं कुफरी फ्राई सोना–300–350 (कु. प्रति हे.) आदि।

खाद एवं उर्वरक प्रबंधन

उत्तर प्रदेश की परिस्थितियों में अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए बुवाई के 3–4 सप्ताह पूर्व 25–30 टन सड़ी हुई गोबर की खाद प्रति हेक्टेयर क्षेत्रफल के अनुसार प्रयोग करना चाहिए। जमीन की किस्म एवं पोषक तत्वों की उपलब्धता के आधार पर उर्वरकों का प्रयोग करना चाहिए। वैज्ञानिक नाइट्रोजन 150 किग्रा., फास्फोरस 100 किग्रा. एवं पोटैश 120 किग्रा. उर्वरक डालने की संस्तुति करते हैं। बुवाई के समय आधी नाइट्रोजन की मात्रा के साथ फास्फोरस एवं पोटैश उर्वरकों की पूरी मात्रा का प्रयोग करना चाहिए। शेष आधी नाइट्रोजन की मात्रा बुवाई के लगभग एक माह बाद आलू की मिट्टी चढ़ाते समय प्रयोग करना उपयुक्त होता है।

बुवाई का समय एवं बीज दर

पूर्वी उत्तर प्रदेश में आलू की बुवाई हेतु 15 अक्टूबर से 15 नवम्बर तक का समय सबसे उपयुक्त होता है। एक

हेक्टेयर क्षेत्रफल के लिए 30–35 कुन्तल बीज की आवश्यकता पड़ती है। बीज के लिए प्रयुक्त होने वाली कन्दों का वजन 30–40 ग्राम होना चाहिए। आलू के बीज को तीन ग्राम डाइथेन एम-45 या दो ग्राम बाविस्टीन प्रति किग्रा. बीज की दर से बीज को 30 मिनट तक पानी में डूबोकर छाया में सुखाकर बोना चाहिये।

बुवाई की विधि एवं दूरी

बुवाई के लिए मेड़ी विधि सबसे उत्तम है। इस विधि में खेत की तैयारी के बाद बुवाई कतार से कतार 60 सेमी., कन्द से कन्द 20 सेमी. की दूरी तथा गहराई 8–10 सेमी. होनी चाहिये। इसके बाद कुदाल व फावड़े से आलू के कन्दों को ढक देना चाहिए।

खर-पतवार प्रबन्धन

आलू की बुआई के तुरन्त बाद धान के पुआल से खेतों को ढक देना चाहिए। पुआल के उपलब्ध न होने पर बुआई के तीन दिन के अन्दर पेन्डीमेथालीन 1 किग्रा. प्रति हे. की दर से 750 लीटर पानी में मिलाकर उचित नमी रहने पर प्रयोग करें। इसके बाद एक निराई करके उचित अवस्था पर मिट्टी चढ़ा दें।

सिंचाई

आलू की फसल में आवश्यकतानुसार 10–15 दिनों के अन्तराल पर सिंचाई करते रहना चाहिए। ध्यान रहे कि पानी आलू की मेढ़ों की आधी उँचाई से ऊपर न जाने पाये।

मिट्टी चढ़ाना

बुवाई के 25–30 दिनों बाद कुदाल से मेड़ियों के बीच गुड़ाई करके साथ ही साथ मेड़ियों को भी यथा सम्भव गिरा लें। इसके बाद आधी नाइट्रोजन उर्वरक की मात्रा का छिड़काव करके मेढ़ों को चढ़ा दें तथा दूसरे दिन हल्की सिंचाई कर दें।

खुदाई एवं उपज

आलू की खुदाई प्रजाति के अनुसार पहले से सुनिश्चित कर लें कि किस्म कौन सी है और पकने का समय क्या है। पैदावार किस्म और समय पर निर्भर पर करता है। आमतौर पर 25–40 टन प्रति हे. आलू की पैदावार होती है।

भण्डारण

आलू की खुदाई के बाद उत्पाद को अन्धेरे एवं हवादार स्थान पर 10–15 दिनों बाद तक रखें। उसके उपरान्त

जूट के 50 किग्रा. क्षमता वाले हवादार बोरों में भरकर के मार्च के अन्त तक शीतगृह में भण्डारित कर देना चाहिए।

आलू में लगने वाले प्रमुख रोग एवं प्रबंधन

● आलू का पिछेती झुलसा रोग

मौसम में आर्द्रता जब 80 प्रतिशत से अधिक हो जाता है उस स्थिति में आलू में पिछेती झुलसा रोग लगने की सम्भावना बढ़ जाती है। इस रोग का कारक *फाइटोथोरा इनफेस्टान्स* नामक फफूँद है। यह रोग पौधों के पत्ते, डंठल और कन्द सभी में लगता है। आरम्भिक लक्षण पत्तियों पर छोटे हल्के पीले अनियमित धब्बों के रूप में दिखाई देते हैं जो शीघ्र ही बढ़कर बड़े, गीले दिखने वाले धब्बे बनाते हैं। बाद में पत्तियों के निचले भाग पर इन धब्बों के चारों ओर अंगूठीनुमा सफेद फफूँद आ जाते हैं।

प्रबंधन

1. इस रोग से बचाव के लिए पिछेती झुलसा अवरोधी प्रजातियों जैसे—कुफरी पुष्कर व कुफरी आनन्द आदि का चयन करना चाहिए।
2. रोग दिखाई देने की अवस्था में मैन्कोजेब फफूँदीनाशी के 0.25 प्रतिशत घोल (2.5 ग्राम प्रति लीटर पानी) का छिड़काव करना चाहिए।
3. इस छिड़काव के 10 दिनों के अन्तराल पर दूसरा छिड़काव रिडोमिल एमजेड/करजेट एम 8/सेक्टिन 60 डब्लू पी में से किसी एक दवा का 0.25 प्रतिशत घोल का छिड़काव करना चाहिए।
4. अगर आवश्यक हो तो तीसरा छिड़काव 0.25 प्रतिशत मैन्कोजेब का दूसरे छिड़काव के 12–15 दिनों के अन्तराल पर करना चाहिए।

● आलू का अगेती झुलसा

मौसम में गर्म नम वातावरण होने पर आलू में अगेती झुलसा का प्रकोप होने की सम्भावना बढ़ जाती है। इस रोग का कारक *अल्टरनेरिया सोलानी* नामक फफूँद है। यह मुख्य रूप से आलू की पत्तियों एवं कन्दों को नुकसान पहुँचाता है। शुरु में इस रोग का लक्षण निचली व पुरानी पत्तियों पर 1–2 मिली. मीटर आकार के गोल अण्डाकार भूरे धब्बों के रूप में दिखायी देता है। यह धब्बे आकार में बड़े होकर कोणीय रूप धारण कर लेते हैं। कन्दों पर इसके लक्षण भूरे गोल या अनियमित आकार वाले धंसे हुए धब्बों के रूप में दिखाई देते हैं।

प्रबंधन

1. इस रोग उपचार हेतु बीज रोग रहित स्वस्थ और प्रमाणित बीज बोना चाहिये।
2. मैन्कोजेब फफूंदीनाशी के 0.25 प्रतिशत घोल (2.5 ग्राम प्रति लीटर पानी) का छिड़काव करना चाहिए।
3. अगर आवश्यक हो तो तीसरा छिड़काव 0.25 प्रतिशत मैन्कोजेब का दूसरे छिड़काव के 12-15 दिन के अन्तराल पर करना चाहिए।

● काली रूसी व सामान्य धब्बा

इस रोग का कारक *राइजेक्टोनिया सोलेनाई* नामक फफूंद है। इस रोग से ग्रसित कन्दों की सतह पर गहरे भूरे से काले रंग वाले असमान व पेचदार पिण्ड बन जाते हैं। ये अनियमित पिण्ड धोने से आसानी से नहीं छूटते। पिण्ड पर खुरदरी निसान वाली फुन्सियां बनकर 3-4 मिली. मीटर के गहरे गड्ढे बना देती हैं।

प्रबंधन

1. इन दोनों रोगों के प्रबंधन हेतु आलू के बीज को 3 प्रतिशत बोरिक एसिड के घोल में 20-30 मिनट तक भिंगोना चाहिए अथवा इसी घोल का छिड़काव कन्दों पर कर देना चाहिए।

● पत्ती मरोड़ रोग

इस रोग का कारक फ्लोयम नेकरोसिस नामक विषाणु है। इस रोग से ग्रसित पौधे की पत्तियाँ चमड़े की तरह कड़ी हो जाती हैं तथा पौधे बौने रह जाते हैं। निचली पत्तियाँ ऊपर की तरफ मुड़नी शुरू हो जाती हैं और बाद में पीली पड़कर भुरभुरी हो जाती हैं।

प्रबंधन

1. इस रोग के प्रबंधन के लिए सदैव रोग मुक्त स्वस्थ बीज आलू का ही प्रयोग करें। रोगी पौधे को जड़ कन्दों सहित निकाल कर नष्ट कर दें।

● पर्ण चित्ती रोग

इस रोग का लक्षण नई पत्तियों पर दिखाई देता है। मृदु व उग्र चित्ती में केवल नई या ऊपरी पत्तियों पर अनियमित, साधारण हरे व हल्की पीली चित्ती दिखती है। कम ठण्डे व मंद मौसम में चित्ती रोग काफी उग्र होता है। जिसके कारण पत्तियों पर झुर्रियों के साथ-साथ अन्तर शिराओं में पीलापन आ जाता है।

प्रबंधन

1. इसके प्रबंधन के लिए 3 प्रतिशत ट्राईसोडियम फारस्फेट या 1 प्रतिशत कैल्शियम हाइपोक्लोराइट के घोल में 10 मिनट तक डुबोकर धोने के बाद बीज आलू के खेतों में उपयोग करें।

आलू में लगने वाले प्रमुख कीट एवं प्रबंधन

● माहूँ या चेपा कीट

माइजस परसिकी व *एफिस ग्रासिपी* नामक माहूँ आलू के फसल पर जैसे तो कीट-मकोड़ों की तरह नुकसान नहीं करते लेकिन यह रोग मुक्त बीज उत्पादन पर रोक लगाने में अहम भूमिका निभाते हैं। पत्ती मोड़क (पी.एल. आर.बी.) व वाई वायरस (पी.बी.वाई.) के मुख्य वाहकों के रूप में कार्य करते हैं तथा इन वायरस रोगों से फसल को 40-85 प्रतिशत तक का नुकसान होता है। प्रति 100 यौगिक पत्तियों पर माहूँ की संख्या 20 से ऊपर नहीं होने देना चाहिए।

प्रबंधन

1. इसके नियंत्रण के लिए किसी उपयुक्त दैहिक कीटनाशक जैसे-मिथाइल डेमिटान-25 ई.सी. या डाइमिथेएट 25 ई.सी. का 0.03 प्रतिशत घोल 10-15 दिनों के अन्तराल पर छिड़क देना चाहिए।

● टयूबरमोथ

कीट के लार्वा कन्द मूल में सुराक बना लेते हैं यदि कन्द को मिट्टी में ढका न गया तो फसल को बहुत नुकसान पहुँचाता है।

प्रबंधन

1. इसके प्रबंधन के लिये 0.7 प्रतिशत इण्डोसल्फान प्रति 0.05 प्रतिशत मैलाथियान का छिड़काव करना चाहिये।

आलू की अच्छी पैदावार प्राप्त करने लिये मुख्य बिन्दु

- स्थानीय परिस्थिति और जलवायु के अनुसार स्वस्थ, रोग रहित एवं प्रमाणित बीज का ही प्रयोग करें।
- बीज शोधित करके ही बोयें।
- मृदा परीक्षण के आधार पर खाद एवं उर्वरक दें।

- हरी खाद/जैविक खाद/गोबर खाद का प्रयोग करें।
- खर-पतवार प्रबन्धन/रोग प्रबन्धन/सिंचाई प्रबन्धन का उपयोग वैज्ञानिक विधि से करें।
- आलू छँटाई, बिनाई आकार के अनुसार छोटकर भण्डारित करें।
- आलू को खुदाई के बाद छाया में जरूर रखें।
- खुदाई के तुरन्त बाद भण्डारित न करें
- सामान्यतः 33 डिग्री सेंटीग्रेड से अधिक तापमान होने पर आलू की खुदाई करने पर भण्डारण में सड़ने की सम्भावना बढ़ जाती है।



जिंदगी को अगर हमें जिंदा बनाना है, तो बहुत सी जिंदा समस्याएं खड़ी हो जाएंगी। लेकिन होनी चाहिए और अगर हमें जिंदगी को मुर्दा बनाना है, तो हो सकता है हम सारी समस्याओं को खत्म कर दे, लेकिन तब आदमी मरा-मरा जीता है।

—आचार्य ओशो

बीज उत्पादन: रोजगार का सुअवसर

गोविन्द पाल, *अभिषेक कुमार पाल एवं डी. आर. भारद्वाज

भा.कृ.अनु.प.—भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी (उत्तर प्रदेश)
*सैम हिंगिन्बॉटम कृषि, प्रौद्योगिकी एवं विज्ञान विश्वविद्यालय, प्रयागराज (उत्तर प्रदेश)

एक अनुमान के अनुसार वर्ष 2050 तक विश्व की जनसंख्या 9 अरब हो जायेगी व शहरी जनसंख्या 70 प्रतिशत तक हो जायेगी। चूँकि खेती योग्य जमीन में वृद्धि की सम्भावना बहुत कम है। अतः इतनी बड़ी जनसंख्या को खाद्यान्न उपलब्ध कराने के लिये कृषि योग्य वर्तमान क्षेत्रफल से लगभग 70 प्रतिशत अधिक उत्पादकता की आवश्यकता होगी। इस कृषि उत्पादकता को बढ़ाने में कई कारक सहयोग कर सकते हैं व इनमें एक प्रमुख आगत गुणवत्तायुक्त बीज का है।

बीज का महत्व

कृषि में लगभग 4 प्रतिशत की लक्षित वार्षिक वृद्धि के लिए बीज एक प्रमुख अवयव है। उच्च गुणवत्तायुक्त बीज कृषि का मूल आधार है व नई तकनीकियों के संवाहक का कार्य करता है। कृषि में अन्य आगतों यथा—खाद एवं उर्वरक, पानी व पौध सुरक्षा रसायन के सम्पूर्ण सामर्थ्य को प्रयोग करने के लिए गुणवत्तायुक्त बीज का होना अत्यन्त आवश्यक है। उच्च गुणवत्तायुक्त बीज के प्रयोग से कृषि उत्पादन व उत्पादकता में 15—20 प्रतिशत तक की वृद्धि संभव है। खाद्य सुरक्षा को पाने के लिए बीज सुरक्षा बहुत ही महत्वपूर्ण है। प्राकृतिक आपदा प्रबन्धन में बीजों के माध्यम से ही कृषि में पुनर्वास संभव हो पाता है। गुणवत्तायुक्त बीज से बीज जनित रोग कम होते हैं व किसान अच्छी उपज के साथ अधिक लाभ प्राप्त कर सकते हैं। भारत एक कृषि प्रधान देश है अतः यहाँ पर कृषि व औद्योगिक फसलों के बीजों का बहुत बड़ा बाजार है। वर्ष 2018—19 के दौरान भारत में प्रजनक, आधारीय व प्रमाणित/ गुणवत्तायुक्त बीजों का उत्पादन क्रमशः 1 लाख कुन्तल, 18 लाख कुन्तल एवं 399 लाख कुन्तल था। जो देश में अब तक सर्वाधिक उत्पादन है।

गुणवत्तायुक्त बीज उत्पादन की आवश्यकता

- उच्च उत्पादकता
- रोग, खर—पतवार व अन्य फसलों के बीजों से मुक्त
- बीज जनित रोगों से मुक्त

- प्रमुख गुणवत्ता मानकों यथा—अंकुरण, नमी, स्वास्थ्य, शुद्धता आदि के लिए जॉंचा हुआ होता है
- गुणवत्तायुक्त बीज शुद्ध होता है व इसमें खर—पतवार के बीज व अन्य बाहरी पदार्थों की मात्रा मानक से कम होती है।

बीज की विभिन्न श्रेणियाँ

भारत में बीज की चार श्रेणियाँ होती हैं:

1. नाभिकीय बीज
2. प्रजनक बीज
3. आधार बीज
4. प्रमाणित बीज।

1. **नाभिकीय बीज**—इसका उत्पादन किस्म को विकसित करने वाले प्रजनक द्वारा किया जाता है।
2. **प्रजनक बीज**—इसका उत्पादन किस्म को विकसित करने वाले प्रजनक या विभिन्न संस्थानों जैसे—कृषि विश्वविद्यालयों या भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के संस्थानों के द्वारा किया जाता है। इसकी आनुवांशिक शुद्धता शत—प्रतिशत होती है।
3. **आधार बीज**—यह प्रजनक बीज के बहुगुणन से प्राप्त होता है। इसकी आनुवांशिक शुद्धता लगभग शत—प्रतिशत होती है। इसका उत्पादन कृषि विश्वविद्यालयों, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के संस्थानों, सरकारी फर्मों व प्रगतिशील किसानों के खेतों पर किया जाता है।
4. **प्रमाणित बीज**—यह आधार बीज के गुणन से प्राप्त होता है। इसका उत्पादन प्रादेशिक बीज निगम/बीज प्रमाणीकरण संस्था के निरीक्षण में प्रगतिशील किसानों के खेतों पर होता है। इसके गुणवत्ता की जॉंच प्रमाणीकरण संस्था द्वारा की जाती है इसलिए इसे प्रमाणित बीज कहते हैं। बीज की यह श्रेणी किसानों को फसल उगाने के लिए उपलब्ध होती है।

इसके अलावा बीज की एक अन्य श्रेणी है जिसे सत्यापित बीज कहा जाता है। यदि किसी किस्म की अधिसूचना केन्द्रीय किस्म विमोचन समिति द्वारा न की गयी हो या उस बीज का प्रमाणीकरण, प्रमाणीकरण संस्था द्वारा न किया गया हो किन्तु वह बीज अंकुरण, किस्मगत शुद्धता आदि की दृष्टि से प्रमाणित बीज के समतुल्य हो तथा किसानों द्वारा प्रमाणित एवं टैगयुक्त हो। इस किस्म का उत्पादन अवांछित पौधों को निकालकर, प्रसंस्करण व श्रेणीकरण (ग्रेडिंग) के उपरांत परीक्षण कर उपयुक्त अंकुरण क्षमता सुनिश्चित की गयी हो वह सत्यापित बीज की श्रेणी में आता है।

प्रमाणित बीज जो बिक्री के लिए उपलब्ध होता है उसे न्यूनतम मानक के अनुरूप होना चाहिए तथा उसमें अधिसूचित प्रमाणीकरण संस्था का प्रमाणीकरण टैग, मुहर के साथ चिन्हित होना चाहिए। बीज अधिनियम के अंतर्गत बिक्री हेतु बीज का चिन्हन अनिवार्य है जबकि प्रमाणीकरण एक ऐच्छिक प्रक्रिया है।

लेबल का रंग व आकार

विभिन्न बीज की श्रेणियों पर लेबल का रंग व आकार अलग-अलग होता है:

- **प्रजनक बीज** के लेबल का रंग सुनहरा पीला व लेबल का आकार 12 x 6 सेमी. होता है।
- **आधार बीज** के लेबल का रंग सफेद व लेबल का आकार 15 x 7.5 सेमी. होता है।
- **प्रमाणित बीज** के लेबल का रंग नीला व लेबल का आकार 15 x 7.5 सेमी. होता है।
- **सत्यापित बीज** के लेबल का रंग हरा व लेबल का आकार 15 x 10 सेमी. होता है।

विश्व का बीज बाजार

पिछले पाँच वर्षों में वैश्विक बीज बाजार में लगभग 10 प्रतिशत प्रति वर्ष की दर से वृद्धि हुई है। वैश्विक स्तर पर भारतीय बीज बाजार का स्थान 5वाँ है व कुल बीज व्यापार में इसकी हिस्सेदारी लगभग 4 प्रतिशत की है। बीज बाजार में वैश्विक स्तर पर अमेरिका प्रथम स्थान पर है व उसकी कुल हिस्सेदारी 27 प्रतिशत की है, चीन दूसरे स्थान पर है व इसकी हिस्सेदारी 20 प्रतिशत की है, फ्रांस तीसरे स्थान पर है व इसकी कुल हिस्सेदारी 8 प्रतिशत की है एवं ब्राजील चौथे स्थान पर है व इसकी कुल हिस्सेदारी 6 प्रतिशत की है। वैश्विक स्तर पर

गुणवत्तायुक्त बीज के कुल निर्यात में भारत की हिस्सेदारी मात्र 0.73 प्रतिशत की है जबकि गुणवत्तायुक्त बीज के कुल आयात में भारत की हिस्सेदारी 0.98 प्रतिशत है। मोन्सेन्टो (अमेरिका), ड्यूपॉन्ट (अमेरिका), सिन्जेन्टा (चीन), लिमाग्रेन (फ्रांस), बायर (जर्मनी), के.डब्लू.एस. (जर्मनी), सकाता सीड (जापान), डी.एल.एफ. (डेनमार्क) आदि विश्व की प्रमुख बहु उद्देशीय बीज कम्पनियाँ हैं। हम गुणवत्तायुक्त बीज के मानकों को अन्तर्राष्ट्रीय स्तर के समान करके विश्व के कुल बीज निर्यात में न केवल अपनी हिस्सेदारी बढ़ा सकते हैं बल्कि देश के विदेशी मुद्रा अर्जन में भी सहयोग कर सकते हैं। अफ्रीकी महाद्वीप के विभिन्न देशों में गुणवत्तायुक्त बीज का निर्यात मुख्यतः अमेरिका व यूरोप के देशों से होता है। अतः आवश्यकता इस बात की है कि भारतीय बीज का अफ्रीकी देशों यथा केन्या, जिम्बाबे, दक्षिणी अफ्रीका, जाम्बिया, तंजानिया, इथियोपिया आदि में विभिन्न फसलों जैसे—ज्वार, बाजरा, मक्का, धान, कपास, सूरजमुखी, सब्जियों के बीज के निर्यात बढ़ाने की सम्भावनाओं को खोजा जाये। दक्षिण एशियाई क्षेत्रीय सहयोग संगठन (सार्क) देशों में भी भारतीय बीज बाजार के लिये काफी सम्भावनायें हैं क्योंकि भारत के विभिन्न फसलों की विभिन्न किस्मों की अनुकूलनशीलता सार्क के विभिन्न देशों में अच्छी है। अतः वैश्विक स्तर पर विभिन्न देशों में भारतीय बीज के निर्यात बढ़ाने के लिये एकीकृत प्रयास करने की आवश्यकता है।

भारत में बीज क्षेत्र की स्थिति

वर्तमान में भारत की जनसंख्या 135 करोड़ से अधिक है व यह निरन्तर बढ़ती ही जा रही है। देश की जनसंख्या को खाद्यान्न उपलब्ध कराने के लिये यदि हम कृषि उत्पादन एवं कृषि उत्पादकता में वृद्धि नहीं करते हैं तो बढ़ती जनसंख्या के समक्ष खाद्यान्न समस्या उत्पन्न हो जायेगी। खाद्य समस्या उत्पन्न न हो इसके लिये उचित मात्रा एवं गुणवत्तायुक्त बीज का प्रयोग करके फसल की पैदावार बढ़ाकर किसानों में समृद्धि लायी जा सकती है तथा खाद्यान्न की आवश्यकता को भी पूरा किया जा सकता है। वर्ष 2020-21 के दौरान भारत का कुल खाद्यान्न उत्पादन 30.50 करोड़ टन था जो अब तक का सर्वाधिक उत्पादन है। इस उत्पादन में गुणवत्तायुक्त बीज का प्रमुख योगदान है। यदि हम देश के पिछले वर्षों के खाद्यान्न उत्पादन एवं गुणवत्तायुक्त बीज की उपलब्धता का अध्ययन करें तो पायेगें कि गुणवत्तायुक्त बीज की

उपलब्धता एवं खाद्यान्न उत्पादन में मजबूत धनात्मक सह-सम्बन्ध पाया जाता है। खाद्यान्न उत्पादन के साथ-साथ देश के तिलहनी, दलहनी, चारे, रेशे आदि फसलों के उत्पादन वृद्धि में भी गुणवत्तायुक्त बीज का प्रमुख योगदान है। वर्तमान में भारतीय बीज बाजार 14 प्रतिशत प्रतिवर्ष की दर से वृद्धि कर रहा है। भारतीय बीज बाजार की औसत वृद्धि दर विश्व बीज बाजार की औसत वृद्धि दर से अधिक है।

बीज में सरकारी एवं निजी क्षेत्र

उपलब्ध आँकड़ों के अध्ययन से पता चलता है कि देश में खाद्यान्न फसलों के लिये आवश्यक बीज की मात्रा की आपूर्ति का 51 प्रतिशत औपचारिक क्षेत्रों (जिसमें सरकारी व निजी क्षेत्र आते हैं) एवं 49 प्रतिशत अनौपचारिक क्षेत्र (जिसमें किसानों द्वारा संचित बीज आता है) से होता है। अनाज की फसलों में औपचारिक व अनौपचारिक क्षेत्र से बीज आपूर्ति का अनुपात 59:41 है, दलहनी फसलों में यह अनुपात 24:76 है व तिलहनी फसलों में यह अनुपात 46:54 है। पूर्व की वर्षों से तुलना करने पर यह पता चलता है कि समय के साथ आवश्यक बीज की मात्रा में औपचारिक क्षेत्र की उत्तरोत्तर वृद्धि हो रही है व इसके साथ-साथ बीज प्रतिस्थापन दर में भी वृद्धि हो रही है। भारतीय बीज बाजार में औपचारिक क्षेत्र से गुणवत्तायुक्त बीज की पूर्ति में सरकारी व निजी दोनों क्षेत्रों का प्रमुख योगदान है। उपलब्ध आँकड़ों के अध्ययन से पता चलता है कि वर्तमान में देश में खाद्यान्न फसलों के लिये गुणवत्तायुक्त बीज की कुल आपूर्ति में सरकारी व निजी क्षेत्र का योगदान 43:57 के अनुपात में है। अनाज की फसलों में बीज आपूर्ति सरकारी व निजी क्षेत्र का अनुपात 40:60 है, दलहनी फसलों में यह अनुपात 65:35 व तिलहनी फसलों में यह अनुपात 47:53 है। भारतीय बीज उद्योग में राष्ट्रीय व राज्य स्तरीय बीज संगठनों के अलावा बड़ी, मध्यम व छोटे आकार की निजी बीज कम्पनियों की उपलब्धता है। भारतीय बीज क्षेत्र में 100 से ज्यादा भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्, नई दिल्ली के संस्थानों, 70 कृषि विश्वविद्यालय (जिसमें राज्य कृषि विश्वविद्यालय, केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय व डीम्ड विश्वविद्यालय आते हैं), एक राष्ट्रीय बीज निगम, 17 राज्य बीज निगम, सहकारी संस्थानों व निजी क्षेत्र के संस्थानों व कम्पनियों आती है। देश में बीज प्रमाणीकरण व बीज गुणवत्ता नियंत्रण के लिए 25 राज्य बीज प्रमाणीकरण संस्थाएं व 132 अधिसूचित बीज परीक्षण प्रयोगशालायें हैं।

देश में पूर्व के समय में निजी क्षेत्र की बीज कम्पनियों मुख्यतः गुणवत्तायुक्त बीज के उत्पादन एवं विपणन में मुख्य रूप से लगी हुई थी परन्तु वर्तमान में निजी क्षेत्र की बीज कम्पनियों नयी तकनीकों का प्रयोग करते हुये नयी किस्मों व संकर बीज उत्पादन का भी कार्य कर रही है। पूर्व में निजी क्षेत्र की बीज कम्पनियों केवल 'उच्च मूल्य कम मात्रा' वाले बीज जैसे सब्जियों व फूलों के बीज को ही प्राथमिकता देती थी परन्तु वर्तमान में वे इसके साथ-साथ विभिन्न अनाज की किस्मों व संकर बीज में उत्पादन व विपणन का कार्य कर रही है। उच्च मूल्य कम मात्रा वाले बीज व संकर बीज उत्पादन व विपणन में अधिक लाभ की स्थिति के कारण निजी क्षेत्र की बीज कम्पनियों इसमें कार्य करती हैं। देश में निजी बीज क्षेत्र में लगभग 500 मध्यम व छोटे आकार की बीज कम्पनियाँ हैं जबकि 50 बड़ी व बहु उद्देशीय कम्पनियाँ हैं।

युवाओं के लिए बीज क्षेत्र में रोजगार की सम्भावना

संयुक्त राष्ट्र के अनुसार 15-24 आयु वर्ग के लोग युवा श्रेणी में आते हैं। भारत की राष्ट्रीय युवा नीति वर्ष 2014 के अनुसार भी 15-24 आयु वर्ग के लोग युवा श्रेणी में आते हैं। भारत में युवाओं की जनसंख्या वर्ष 1971 में 16.8 करोड़ से बढ़कर वर्ष 2011 में 42.3 करोड़ हो गयी। वर्तमान में देश की कुल जनसंख्या का लगभग 34.33 प्रतिशत (लगभग 47 करोड़) युवा वर्ग है। देश के युवा वर्ग के लिये बीज क्षेत्र में रोजगार की अपार सम्भावनायें हैं। बीज क्षेत्र में इस अवसर को विभिन्न क्षेत्रों में विभाजित कर सकते हैं:

1. बीज उत्पादन
2. बीज प्रसंस्करण
3. बीज भण्डारण व विपणन
4. बीज अनुसंधान व शिक्षा
5. बीज प्रशिक्षण व प्रसार

आय एवं रोजगार सृजन के लिए बीज क्षेत्र

भारत में 12 करोड़ से अधिक किसान व 15 करोड़ से अधिक कृषि कामगार भारतीय कृषि की रीढ़ हैं। राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा प्राप्त करने के बावजूद, कृषकों का कल्याण भारत सरकार के लिये सदैव एक प्रमुख विषय रहा है। इस संबंध में सरकार का प्रमुख उद्देश्य भारतीय कृषि के व्यापक अप्रयुक्त विकास क्षमता को वास्तविकता का जामा पहनाना, त्वरित कृषि विकास में सहायता करने के लिये ग्रामीण आधारभूत सुविधाओं का विकास करना,

मूल्यवर्धन को बढ़ावा देना, कृषि व्यवसाय के विकास में तेजी लाना, ग्रामीण क्षेत्रों में रोजगार सृजन करना, किसानों और कृषि कामगारों तथा उनके परिवार की बेहतर आजीविका स्तर को सुनिश्चित करना, शहरी क्षेत्रों की ओर पलायन को हतोत्साहित करना, वैश्वीकरण व आर्थिक उदारीकरण से उत्पन्न चुनौतियों का सामना करना है।

किसानों की आय दोगुना करने के लिये भारत सरकार द्वारा कई योजनायें शुरू की गयी हैं इनमें कुछ प्रमुख कार्यक्रम प्रधानमंत्री कृषि सिंचाई योजना, प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना, प्रधानमंत्री कृषि विकास योजना, परम्परागत कृषि विकास योजना, मृदा स्वास्थ्य योजना, नीम लेपित यूरिया, ई-राष्ट्रीय कृषि मंडी हैं। जिनका मुख्य लक्ष्य किसानों की उत्पादकता, आय एवं रोजगार में वृद्धि करना है। किसानों की आय दोगुना करने व कृषि क्षेत्रों में युवाओं को रोजगार के अवसर सृजित करने में बीज क्षेत्र प्रमुख भूमिका निभा सकता है। ग्रामीण युवाओं के साथ शहरी युवाओं को भी बीज उत्पादन, प्रसंस्करण, भण्डारण एवं विपणन में रोजगार के अवसर प्रदान किया जा सकता है। 'कौशल भारत-कुशल भारत' की थीम के साथ भारत सरकार ने कौशल भारत मिशन की शुरुआत की एवं गुणवत्तायुक्त बीज के विभिन्न क्षेत्रों में युवाओं को कौशल प्रदान करने के लिये कौशल भारत मिशन का उपयोग किया जा रहा है। देश के बीज उद्योग में न केवल कृषि बल्कि बागवानी फसलों के भी उत्पादन और उत्पादकता में वृद्धि के जरिए कृषकों की आय बढ़ाने में पिछले पाँच दशकों में काफी योगदान दिया है। विगत 70 के दशक में अधिक उपज देने वाली किस्मों और संकर बीजों के विकास और उपयोग से देश में हरित क्रांति आयी। बाद के समय में भारत सरकार द्वारा किये गये नीतिगत फैसलों से किसानों को गुणवत्तायुक्त बीज की उपलब्धता में सुधार हुआ है जिससे कृषि उत्पादन एवं उत्पादकता में सुधार हुआ जिसके फलस्वरूप कृषकों की आय में वृद्धि हुई।

भारतीय बीज उद्योग वैश्विक बाजारों में बीज की आपूर्ति करने वाला एक प्रमुख उद्योग बन सकता है भारत के पास अन्य देशों की तुलना में सस्ती लागत पर अधिक मूल्य वाले सब्जी के बीजों में संकर बीज उत्पादन की भारी क्षमता है क्योंकि देश के पास विविध कृषि जलवायु क्षेत्र और कुशल मानव संसाधन है। सब्जियों के अलावा संकर मक्का, धान, बाजरा और कपास के बीजों को

अफ्रीकी देशों में निर्यात करने की भी बहुत सम्भावना है। देश के युवाओं के लिये बीज क्षेत्र में स्व-रोजगार की अपार सम्भावनायें मौजूद हैं। बीज आपूर्ति कड़ी की विभिन्न प्रक्रियाओं यथा-उत्पादन, प्रसंस्करण, भण्डारण व विपणन आदि में पूरे वर्ष रोजगार उपलब्धता की सम्भावना रहती है। अतः बीज क्षेत्र आय व रोजगार सृजन की दृष्टि से बड़ा क्षेत्र है जो हमेशा आगे बढ़ता रहेगा क्योंकि कृषि उत्पाद मानव जीवन की मूल आवश्यकता है। देश की कृषि व्यवस्था में बीज की माँग सदैव बनी रहेगी व यह क्षेत्र रोजगार एवं आय अर्जन की दृष्टिकोण से सदाबहार क्षेत्र बना रहेगा।

बीज अनुसंधान, शिक्षा एवं प्रसार में अवसर

बीज विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विषय में परास्नातक एवं पीएच.डी. उपाधि धारकों के लिये भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली एवं राज्य व केन्द्र कृषि विश्वविद्यालयों में बीज विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विषय पर अनुसंधान, शिक्षा एवं प्रसार के लिये कार्य करने की अपार सम्भावनायें मौजूद हैं। पूर्व में केवल सरकारी क्षेत्र के संस्थानों एवं केन्द्रीय विश्वविद्यालयों/राज्य कृषि विश्वविद्यालयों में ही कृषि विषय से स्नातक एवं बीज विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विषय से परास्नातक एवं पीएच.डी. की शिक्षा होती थी जबकि वर्तमान में निजी क्षेत्र में कई विश्वविद्यालय एवं कॉलेज खुल गये हैं जिनमें कृषि विषय से स्नातक एवं बीज विज्ञान व प्रौद्योगिकी विषय से परास्नातक आदि की शिक्षा प्रदान की जा रही है। अतः वर्तमान में निजी क्षेत्र के विश्वविद्यालयों एवं कालेजों में भी बीज विषय के विशेषज्ञ के रूप में शिक्षण एवं अनुसंधान का कार्य किया जा सकता है। बीज विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में विशेषज्ञता विकसित करने के बाद केवल देश में ही इनकी माँग नहीं होती है बल्कि विश्व के कई देशों के विश्वविद्यालयों एवं अनुसंधान संस्थानों में आगे की शिक्षा या बीज से संबंधित अनुसंधान कार्यों के लिये इनकी माँग होती है। राष्ट्रीय, अन्तर्राष्ट्रीय व निजी क्षेत्र की बीज कम्पनियाँ बीज उत्पादन के साथ-साथ बीज अनुसंधान का भी कार्य करती हैं। उनमें बीज विशेषज्ञ के रूप में सेवायें दी जा सकती हैं। सरकारी क्षेत्र में राष्ट्रीय बीज निगम, राज्य बीज निगमों, राज्य सरकार के बीज प्रक्षेत्र, कृषि विश्वविद्यालयों, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली के संस्थानों आदि पर गुणवत्तायुक्त बीज के उत्पादन, प्रसंस्करण, भण्डारण व विपणन से संबंधित अनेक पद होते हैं जिसमें कृषि में

डिग्री के साथ-साथ बीज क्षेत्र में अनुभव माँगा जाता है। अतः इन संस्थानों में बीज विशेषज्ञ अपनी सेवायें दे सकते हैं। बीज उत्पादन की सम्पूर्ण प्रक्रिया में बीज प्रसंस्करण का महत्वपूर्ण योगदान होता है। बीज प्रसंस्करण ईकाईयों के निर्माण व संचालन में कृषि अभियांत्रिकी विषय के स्नातकों एवं परास्नातकों की काफी माँग होती है। पूरे देश में निजी क्षेत्र की छोटी व बड़ी कम्पनियाँ मिलाकर कुल लगभग 550 कम्पनियाँ कार्यरत हैं। इन निजी क्षेत्र की बीज ईकाईयों में बीज उत्पादन, प्रसंस्करण, भण्डारण, विपणन एवं अनुसंधान के क्षेत्र में बहुत रोजगार उत्पन्न होता है। ये कम्पनियाँ इन पदों के लिये कृषि एवं बीज क्षेत्र में अनुभव रखने वाले को प्राथमिकता देती हैं। बीज उत्पादकों, कृषि से संबंधित अधिकारियों/कर्मचारियों, विपणन कर्मचारियों, बीज डीलरों इत्यादि को बीज से संबंधित प्रशिक्षण देने के लिये बीज प्रशिक्षक के रूप में भी सेवायें दी जा सकती हैं। बीज अनुसंधान, शिक्षा, प्रसार एवं प्रशिक्षण में न केवल बीज विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के विशेषज्ञ की आवश्यकता होती है वरन कृषि के अन्य विभागों यथा सस्य विज्ञान, पादप कार्यिकी, जैव-प्रोद्योगिकी, आनुवांशिकी एवं पादप प्रजनन, कीट विज्ञान, पादप रोग विज्ञान, कृषि अभियांत्रिकी, मृदा

विज्ञान, उद्यान विज्ञान, कृषि अर्थशास्त्र एवं कृषि प्रसार आदि के विशेषज्ञों की आवश्यकता होती है व इन विशेषज्ञों को बीज क्षेत्र में रोजगार मिलता है।

बीजोत्पादन कृषि में एक मूल्य सर्वधन प्रणाली है। बीज उत्पादन में गुणवत्तायुक्त बीजों के प्रयोग, अच्छी सस्य क्रियाओं व निगरानी के कारण हमारा उत्पादन सकल अनाज उत्पादन की तुलना में बढ़ जाता है जिससे आमदनी में वृद्धि होती है। ग्रामीण स्तर पर बीजोत्पादन को एक उद्यम के रूप में अपनाकर, ग्रामीण स्तर पर रोजगार के अवसरों में वृद्धि, श्रम पलायन पर रोक, किसानों की आय में वृद्धि व उनका सर्वांगीण विकास किया जा सकता है। देश के बीज बाजार व विश्व निर्यात बीज बाजार में भारत की हिस्सेदारी को बढ़ाने की पर्याप्त संभावनाएं मौजूद हैं क्योंकि देश में विभिन्न कृषि जलवायु क्षेत्र हैं व यहाँ तुलनात्मक रूप से सस्ते मजदूर भी उपलब्ध हैं जो देश में विभिन्न कृषि व उद्यान फसलों के बीज उत्पादन के लिए अनुकूल हैं। आवश्यकता इस बात की है कि सरकारी नीतियों, सरकारी क्षेत्र, निजी क्षेत्र व उपलब्ध संसाधनों में सही संतुलन व समन्वय बनाकर भारत को एक बीज केन्द्र के रूप में परिवर्तित किया जा सकता है।

जब आप हंस रहे होते हैं, तो ईश्वर की ईबादत कर रहे होते हैं और जब आप किसी को हँसा रहे होते हैं, तो ईश्वर आपके लिए ईबादत कर रहा होता है।

—आचार्य ओशो

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् द्वारा संचालित किसानोंपयोगी परियोजनायें

शुभदीप राँय, नीरज सिंह, सुदर्शन मौर्य, श्रीप्रकाश सिंह एवं यशपाल सिंह

भा.कृ.अनु.प.— भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी (उत्तर प्रदेश)

वर्ष 2022 तक किसानों की आय को दोगुनी करने के लिए केन्द्र सरकार के द्वारा दिये गये दिशा-निर्देशों के अनुसार भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्-भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी (उत्तर प्रदेश) द्वारा विगत 3-4 वर्षों से कई महत्वपूर्ण परियोजनायें चलायी जा रही हैं। ये परियोजनायें किसानों को सीधे तौर पर लाभान्वित कर रही हैं जिससे किसान अपनी आवश्यकताओं को पूरी करते हुए उत्पाद को बाजार में बेचकर लाभ प्राप्त कर रहा है। भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी द्वारा फार्मर फर्स्ट, आदिवासी उपयोजना (टीएसपी), अनुसूचित जाति उपयोजना (एससीएसपी) तथा एन.ए. एस.एफ. परियोजनाओं को उत्तर प्रदेश के कई जिलों, जैसे-वाराणसी, सोनभद्र, चन्दौली, मिर्जापुर, गाजीपुर, जौनपुर, मऊ आदि में सफलतापूर्वक चलाया जा रहा है।

1. फार्मर फर्स्ट परियोजना

फार्मर फर्स्ट परियोजना द्वारा छोटे किसानों के खेती सम्बन्धित जटिलता, विविधता और जोखिम को समझकर तथा वैज्ञानिकों के सहयोग से कैसे दूर किया जाये, इसके बारे में बताया गया है। इस कार्यक्रम के अवधारणा में कृषि अनुकूल वातावरण, भण्डारण, उत्पाद प्रबंधन, बाजार आपूर्ति श्रृंखला, मूल्य आदि पर विशेष बल दिया गया है। फार्मर फर्स्ट की अवधारणा के अन्तर्गत किसानों की स्थिति में सुधार के लिए किसानों की समस्याओं पर विशेष ध्यान दिया गया है, जिससे उनकी प्राथमिकताओं को समझा जा सकें।

उद्देश्य

फार्मर फर्स्ट परियोजना भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्, नई दिल्ली द्वारा देश के विभिन्न जलवायु क्षेत्रों में चलायी जा रही है। इसका उद्देश्य किसानों को तकनीकी जानकारी प्रदान करना है। कृषि की नई एवं विविध तकनीकों को किसानों तक ले जाना है, जिससे उनकी आजीविका में सुधार हो सकें। भा.कृ.अनु.प.—भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी (उत्तर

प्रदेश) द्वारा इस परियोजना को आराजी लाईन ब्लॉक के 7 गाँवों जैसे-धानापुर, पनियरा, बाबूराम का पूरा, शक्तियारपुर, उपाध्यायपुर, राजापुर तथा लशकरियां में विगत चार वर्षों से सफलतापूर्वक चलाया जा रहा है। इस परियोजना के तहत किसानों के विभिन्न सब्जियों के उत्पादन आधारित तकनीकों पर प्रशिक्षण दिया जा रहा है तथा साथ ही विभिन्न प्रकार की कृषि सुविधायें भी मुफ्त में दी जा रही हैं। किसानों को सब्जी उत्पादन के साथ मुर्गी पालन, मशरूम उत्पादन, पोषण वाटिका, उद्यान से सम्बन्धित फसल, बे-मौसमी सब्जियों की नर्सरी के सफल उत्पादन करने हेतु नई तकनीकों से जोड़ा गया है, जिससे किसानों की आय में सुधार हो सकें। ग्रामीण युवा विशेषकर महिलाएं इस परियोजना से जुड़ रही हैं। किसानों को भा.कृ.अनु.प.—भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी के माध्यम से नर्सरी प्रबन्धन एवं बीज उत्पादन में भी प्रशिक्षित किया जा रहा है। संस्थान द्वारा फार्मर फर्स्ट कार्यक्रम के अन्तर्गत किसानों को लाभान्वित करने के लिए चार चरण बनाये गये हैं :

- i. **बागवानी आधारित सेवायें** : इसके अन्तर्गत बागवानी फसलें जैसे-आम, अमरुद, सब्जी की फसलों का प्रक्षेत्र प्रदर्शन किया जाता है।
- ii. **फसल आधारित सेवायें** : इसके अन्तर्गत धान्य फसलें, जैसे-गेहूँ, धान, ज्वार, बाजरा, मक्का, आदि फसलों का प्रक्षेत्र प्रदर्शन किया जाता है।
- iii. **पशुधन आधारित सेवायें** : इसके अन्तर्गत किसानों को मछली पालन, मुर्गी पालन, बकरी पालन तथा गो पालन आदि पशुधन आधारित सेवाओं के लिए प्रोत्साहित किया जा रहा है।

फसल सुरक्षा प्रबंधन आधारित सेवायें : इसके अन्तर्गत वैज्ञानिकों द्वारा किसानों की फसलों में रोग एवं कीट प्रबंधन के बारे में बताया जाता है साथ ही उसका निवारण भी किया जाता है।



फार्मर फर्स्ट परियोजना के तहत कड़कनाथ एवं कैरी देवेन्द्रा के एक दिवसीय चूजों का वितरण



उप-महानिदेशक (उद्यान), भा. कृ.अनु.प., नई दिल्ली द्वारा कम लागत जालीघर का अवलोकन



फार्मर फर्स्ट परियोजना के तहत पोषण सुरक्षा हेतु सब्जी बीज मटर (काशी नन्दिनी) का प्रक्षेत्र प्रदर्शन



पोषण सुरक्षा हेतु सब्जी बीज मटर (काशी नन्दिनी) का प्रक्षेत्र प्रदर्शन



फार्मर फर्स्ट परियोजना के तहत लोबिया (काशी निधि) का प्रक्षेत्र प्रदर्शन



फार्मर फर्स्ट परियोजना के तहत बैंगन (काशी सन्देश) का प्रक्षेत्र प्रदर्शन

1. आदिवासी उप-योजना

उत्तर प्रदेश के सोनभद्र जिले के आदिवासी किसानों के पोषण और आजीविका सुरक्षा हेतु एकीकृत कृषि प्रबन्धन के माध्यम से विभिन्न कृषि इन्टरवेंशन प्रतिपादित किये जा रहे हैं। सोनभद्र का चोपन प्रखंड आदिवासी आबादी वाला पहाड़ी क्षेत्र है। जल की कमी यहाँ की प्रमुख समस्या है जो कृषि संचालन पर प्रतिकूल प्रभाव डालती है। सामान्यतः 0.75–1.25 एकड़ की औसत प्रति व्यक्ति भूमि होने के बावजूद यहाँ के किसान विपरीत मौसम में प्रतिदिन का भोजन नहीं जुटा पाते हैं। भा.कृ.अनु.प.–भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी ने समेकित कृषि प्रबन्धन के माध्यम से आदिवासी ग्रामीणों की आजीविका और पोषण की स्थिति में सुधार के लिए सोनभद्र के चोपन ब्लाक के 14 गाँवों के 1506 आदिवासी खेतीहर परिवारों को गोद लिया है। भा. कृ.अनु.प.–भा.स.अनु.स. द्वारा दिये गये तकनीकियाँ इस प्रकार हैं:

- भा.कृ.अनु.प.–भा.स.अनु.स. द्वारा विकसित मौसमी सब्जियों की किस्मों का प्रदर्शन
- कम पानी की स्थिति में उपयुक्त आवश्यकतानुसार अनाज और दलहनी फसलों का प्रदर्शन

- दीर्घकालीन लाभ के लिए फल एवं अन्य बहुवर्षीय पौधों का रोपण
- खेती के अतिरिक्त बैकयार्ड फार्मिंग के लिए चूजों का वितरण
- पोषण सुरक्षा को ध्यान में रखकर वर्ष भर सब्जी उत्पादन के लिए गृह वाटिका का प्रदर्शन
- प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण तथा उद्यमिता विकास

भा.कृ.अनु.प.–भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी (उ.प्र.) के वैज्ञानिकों के अथक प्रयास के परिणामस्वरूप आदिवासी क्षेत्र में सब्जियों के उत्पादन में 34–37 प्रतिशत की वृद्धि देखी गयी है। गरीब आदिवासी ग्रामीण जो पहले केवल नमक और रोटी खाते थे, अब अपने गृह वाटिका से रोजाना मौसमी सब्जियाँ खा रहे हैं और अतिरिक्त सब्जियाँ बाजार में बेचकर आय भी प्राप्त कर रहे हैं। विभिन्न कृषि तकनीकों के कारण 67.5 प्रतिशत आदिवासी आबादी को निम्न पोषण स्थिति से संतोषजनक स्थिति में पाया गया है। पोषण सुरक्षा प्राप्त करने के बाद वर्ष 2022 तक किसानों की आय दुगुनी करने के माननीय प्रधानमंत्री श्री नरेन्द्र मोदी के सपनों को पूरा करने के लिए उद्यमिता विकास के माध्यम से आजीविका के लिए प्रयास किया जा रहा है।



टीएसपी के अन्तर्गत आदिवासी महिलाओं का प्रशिक्षण



आदिवासी महिलाओं के पोषण सुरक्षा हेतु मौसमी सब्जी बीज का वितरण



टीएसपी कार्यक्रम के अन्तर्गत महिला किसान द्वारा उत्पादित लौकी (काशी गंगा) का प्रक्षेत्र लोबिया (काशी निधि) प्रदर्शन



1. अनुसूचित जाति उप-योजना

अनुसूचित जाति उप-योजना, अनुसूचित जाति समुदाय के लोगों के विकास हेतु चलाया जाने वाला सामाजिक कल्याण कार्यक्रम है। भा.कृ.अनु.प.–भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी (उ.प्र.) ने इस

कार्यक्रम के तहत मिर्जापुर, चन्दौली, सोनभद्र और वाराणसी जिलों में कुल आठ समूहों में 30 गाँवों को गोद लिया है। संस्थान के वैज्ञानिक उन समूहों में दौरा करते हैं और अनुसूचित जाति समुदाय के किसानों द्वारा किये जाने वाले कृषि कार्यों में मदद करते हैं। तकनीकी उत्थान के लिए मौसमी सब्जियों का प्रदर्शन किया जा रहा है तथा अनुसूचित जाति के पोषण सुरक्षा के लिए गृह वाटिका को बढ़ावा दिया जा रहा है। इसके अलावा अनुसूचित जाति के सर्वांगीण विकास के लिए नियमित रूप से आवश्यकता आधारित सेवायें और क्षमता निर्माण गतिविधियों का आयोजन किया जा रहा है।



अनुसूचित जाति उपयोजना के तहत महिला किसानों को आधुनिक नर्सरी तैयार करने हेतु प्रो-ट्रे का वितरण



परियोजना के अन्तर्गत पोषण सुरक्षा हेतु सब्जी बीज का वितरण



वैज्ञानिकों द्वारा किसान के प्रक्षेत्र का निरीक्षण



अनुसूचित जाति उपयोजना के अन्तर्गत बैंगन (काशी सन्देश) का प्रक्षेत्र प्रदर्शन

भा.कृ.अनु.प.-एन.ए.एस.एफ. परियोजना "भारत के पूर्व क्षेत्रों के लिए किसान उत्पादक संगठन के माध्यम से आवश्यकता आधारित प्रौद्योगिकी वितरण मॉडल का विकास एवं पुष्टिकरण"

केंद्र सरकार वर्ष 2022 तक किसानों की आय दुगुनी करने पर जोर देती है, जिसका उद्देश्य किसानों को गरीबी से बाहर निकलने और एक अच्छा जीवनयापन में मदद करना है। किसानों की आय दुगुनी करने के लिए उन्नत तकनीक, पद्धतियों और विपणन के संयुक्त दृष्टिकोण की आवश्यकता है। ऐसी आशाजनक प्रौद्योगिकियाँ हैं जो आय बढ़ा सकती हैं लेकिन इन तकनीकों को सही किसानों के समूह तक कैसे पहुँचाया जा सकता है, इसके बाद प्रभावी विपणन रणनीति अभी भी एक शोध योग्य मुद्दा है। आदिवासी समूह की आवश्यकता को पूरा करने के लिए एक कुशल प्रौद्योगिकी

वितरण प्रणाली की आवश्यकता है। पूर्वी भारत के किसान देश के अन्य हिस्सों की तुलना में बहुसंख्यक संसाधन विहीन गरीब हैं और कृषि की कई समस्याओं से घिरे हैं। वैश्वीकरण और जलवायु परिवर्तन के परिणामस्वरूप, स्थायी खाद्य उत्पादन को बढ़ाने के लिए एक उपयुक्त प्रौद्योगिकी हस्तांतरण तंत्र समय की आवश्यकता है। कुशल तकनीकी वितरण मॉडल (टीडीएम) सार्थक निरंतर प्रौद्योगिकी अपनाने को बढ़ाता है। भारत के पूर्वी क्षेत्र में कृषि परिदृश्य में सुधार के लिए, पूर्वी भारत में हरित क्रांति लाने और किसानों की आय को दुगुना करने के लिए एक कुशल टीडीएम की अत्यधिक आवश्यकता है। इन्हीं बातों को ध्यान में रखते हुए यह मल्टी लोकेशन प्रोजेक्ट उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड और पश्चिम बंगाल में चालू है। उत्तर प्रदेश में भा.कृ.अनु.प.-भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, सहकारिता केंद्र के रूप में कार्य कर रहा है तथा वाराणसी, गाजीपुर और सोनभद्र (उ.प्र.) जिले में अनुसंधान किया जा रहा है।



एन.ए.एस.एफ. परियोजना के तहत मधुमक्खी पालन



एन.ए.एस.एफ. परियोजना के तहत बैंगन (काशी सन्देश) का सफल उत्पादन



एन.ए.एस.एफ. परियोजना के तहत लोबिया (काशी निधि) का प्रक्षेत्र प्रदर्शन



एन.ए.एस.एफ. परियोजना के तहत लघु एवं सीमांत किसानों की आजीविका हेतु मशरूम उत्पादन पर प्रशिक्षण

भा.कृ.अनु.प.-भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी (उत्तर प्रदेश) में चल रहे इन परियोजनाओं का उद्देश्य किसानों की आय में वृद्धि करना है तथा साथ ही उनके पोषण सुरक्षा को सुदृढ़ करना भी है। इन परियोजनाओं के माध्यम से किसानों को आधुनिक बाजार से परिचित कराया जा रहा है, जिससे उनको अपने कृषि उत्पाद को बेचने में कोई कठिनाई न हो सके। कहा जाये तो इन परियोजनाओं के माध्यम से किसानों के सम्पूर्ण विकास के बारे में सरकार द्वारा ध्यान दिया जा रहा है।

अगेती मटर की खेती: कम लागत में अधिक आय

रविन्द्र कुमार वर्मा, ज्योति देवी, आर.के. दूबे एवं विद्या सागर

भा.कृ.अनु.प.—भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी (उत्तर प्रदेश)

दलहनी सब्जियों में सब्जी मटर का विशेष स्थान है। इसकी खेती विश्व में प्राचीन समय से ही होती आ रही है। सब्जी मटर का जन्म स्थान इथोपिया है। विश्व में सब्जी मटर का सबसे अधिक उत्पादन चीन (13.39 मिट्रिक टन) एवं भारत (5.56 मिट्रिक टन) में किया जाता है। भारत में इसकी खेती उत्तर प्रदेश (2.5 मिट्रिक टन, 46.37 प्रतिशत), मध्य प्रदेश (0.96 मिट्रिक टन, 16.76 प्रतिशत), पंजाब (0.39 मिट्रिक टन, 7.28 प्रतिशत), झारखण्ड (0.35 मिट्रिक टन, 6.41 प्रतिशत) तथा हिमाचल प्रदेश (0.29 मिट्रिक टन, 5.45 प्रतिशत) क्षेत्रों में की जाती है। मटर को सब्जी एवं दाल दोनों के लिए प्रयोग किया जाता है। कार्बोहाइड्रेट्स, विटामिन्स के साथ-साथ इसमें प्राच्य



प्रोटीन की मात्रा अधिक होती है। इसके अतिरिक्त प्रचुर मात्रा में खनिज पदार्थ पाया जाता है। लगभग 85 प्रतिशत उत्पादन भारत के उत्तर प्रदेश व मध्य प्रदेश में होता है। उत्तर प्रदेश में इसकी सबसे अधिक खेती में ललितपुर, झांसी, महोबा, जालौन, कांसगंज, एटा, सुल्तानपुर, आजमगढ़, हमीरपुर तथा अमेठी जिलों में की जाती है। मुख्यतौर पर मटर रबी की फसल है। विश्व में बढ़ती तकनीकी के चलते हरी मटर के दानों को निकालकर वैक्यूम फ्रीज कर दिया जाता है, जिसके चलते हरी मटर पूरे वर्षभर बाजार में उपलब्ध हो जाती है। इसके अलावा हरी मटर के दाने को सूखाकर दाल के रूप में उपयोग किया जाता है। मटर की फलियों में कई स्वास्थ्यवर्धक गुण पाये जाते हैं। सब्जी मटर की दानों में प्रति 100 ग्राम खाने योग्य भाग में नमी (70–72 ग्राम), वसा (0.2 ग्राम), रेशा (0.4 ग्राम), ऊँजा (90 किग्रा.

कैलोरी), मैग्नीशियम (33 मिग्रा.), फास्फोरस (139 मिग्रा.), सोडियम (7.6 मिग्रा.), कॉपर (22 मिग्रा.), विटामिन ए (84 आई.यू.), राइबोफ्लेविन (0.03 मिग्रा.), प्रोटीन (6.9 ग्राम), खनिज पदार्थ (0.9 ग्राम), अन्य कार्बोहाइड्रेट्स (15.7 ग्राम), कैल्शियम (21 मिग्रा.), अकजैलिक अम्ल (12 मिग्रा.), लौह तत्व (1.3 मिग्रा.), पोटैशियम (79 मिग्रा.), थियामिन (0.22 मिग्रा.), निकोटिक अम्ल (0.6 मिग्रा.), विटामिन सी (8.7 मिग्रा.), सल्फर (85 मिग्रा.)।

जलवायु

मटर की पैदावार के लिए ठण्डी जलवायु उत्तम होती है। इसका पौधा पाले के प्रति असहनशील होता है। इसके फूल एवं छोटी पत्तियों को पाले से अधिक हानि होती है। गर्म एवं शुष्क मौसम दाने बनने के समय हानिकारक होता है। इसकी फसल उस क्षेत्र में अच्छी होती है जहाँ वसन्त में ठण्डक से गर्मी धीरे-धीरे आती है इसके बीज के जमने का औसत तापक्रम 20–22 डिग्री सेन्टीग्रेड होता है। वहीं अच्छी वानस्पतिक विकास के फलत के लिए औसत तापक्रम 10–18 डिग्री सेन्टीग्रेड सबसे उपयुक्त होता है।

मटर की अगेती किस्मों का चयन

मध्यम वर्गीय एवं पिछेती किस्मों की तुलना में अगेती मटर किसानों के लिए बहुत लाभप्रद होती है क्योंकि इससे किसानों को अधिक बाजार मूल्य मिल जाता है। इसके अलावा अगेती किस्मों में अन्य किस्मों की तुलना में बीमारियों एवं कीटों का प्रकोप कम होता है, साथ ही साथ इनमें मटर की तुड़ाई बार-बार नहीं करनी पड़ती जिससे अन्य प्रकार के व्ययों को बचाया जा सकता है जैसे—अधिक मजदूर व मजदूरी, बाजार में आने-जाने के लिये साधनों का व्यय इत्यादि। अगेती मटर लगाने से किसान का खेत जल्दी रिक्त हो जाता है जिसमें किसान गेहूँ तथा अन्य जायद की फसलों को आसानी से एवं समय से लगा सकते हैं।

मृदा एवं उसकी तैयारी

अच्छी पैदावार के लिए अच्छी जल निकास वाली भुरभुरी दोमट मिट्टी सबसे उपयुक्त होती है। वही

अम्लीय भूमि सब्जी मटर के लिए उपयुक्त नहीं मानी जाती है। इसकी खेती के लिये उपयुक्त पी.एच. मान 6.0–7.5 होती है। बुवाई के पहले खेत को अच्छी प्रकार से पलेवा करके नमी अवस्था में ही एक बार हैरो तथा 3–4 बार कल्टीवेटर से जुताई करके पाटा लगा देना चाहिए जिससे खेत समतल हो जायें तथा प्रचुर मात्रा में नमी लम्बे समय तक खेत में बनी रहे।

सब्जी मटर की उन्नतशील अगेती किस्में

- **काशी नन्दिनी**

यह मटर की अगेती किस्म है। इसे वी.आर.पी.-5 के नाम से भी जाना जाता है। अगेती किस्मों में इस किस्म का मुख्य स्थान है। बुवाई के लगभग 60–65 दिनों में फलियाँ तुड़ाई योग्य हो जाती हैं। इसकी एक फली का औसत वजन 7–9 ग्राम तक होता है तथा एक फली में 7–9 दाने बनते हैं। इसकी सबसे बड़ी बात यह है कि पौधे में लगे सभी फलियाँ एक साथ तैयार हो जाती हैं जिससे बार-बार तुड़ाई की आवश्यकता नहीं पड़ती है। इसके हरी फलियों का प्रति हेक्टेयर उत्पादन लगभग



काशी नन्दिनी

8–9 टन होती है एवं बीज का उत्पादन 1.5–1.8 टन प्रति हेक्टेयर होता है।

- **काशी उदय**

इस किस्म के पौधे 55–58 सेमी. लम्बे तथा पुष्पन बीज बुवाई के 36–38 दिनों बाद आता है। यह किस्म किसानों में बहुत लोकप्रिय है। इसके प्रत्येक पौधे पर 6–8 फलियाँ विकसित होती हैं तथा प्रत्येक फली में 7–9 दानों का समावेशन होता है। देश के लगभग सभी राज्यों में इसका अच्छा उत्पादन होता है। बुवाई के 60–65 दिनों बाद पहली तुड़ाई की जा सकती है। इसमें एक-दो तुड़ाई की आवश्यकता होती है। इसके हरी फलियों का



काशी उदय

औसत उत्पादन 7–8 टन होता है एवं बीज का उत्पादन 1.4–1.6 टन प्रति हेक्टेयर तक प्राप्त होता है।

- **काशी मुक्ति**

यह अगेती किस्म होने के साथ-साथ अपने मिठास के लिए जानी-जाती है। इसमें काशी उदय एवं काशी नन्दिनी की अपेक्षा अधिक गर्मी सहन करने की क्षमता होती है एवं दोनों किस्मों की अपेक्षा 5–10 दिनों बाद पकती है, परन्तु उत्पादन में कोई कमी नहीं होती है। प्रत्येक पौधों से 2–3 शाखायें निकलती हैं तथा प्रत्येक



काशी मुक्ति

पौधे से 10–12 फलियाँ प्राप्त होती हैं। प्रत्येक फली में 6–8 दाने विकसित होते हैं। प्रत्येक फली का औसत भार 7–9 ग्राम तक होता है। इसके हरी फलियों का एक हेक्टेयर क्षेत्रफल में 9.0–9.5 टन उत्पादन होता है। बुवाई के 65–70 दिनों में फली तुड़ाई के लिए तैयार होता है।

- **काशी अगेती**

यह मटर की नवीन बौनी किस्म है जिसके पौधे की लम्बाई 55–60 सेमी. होती है। प्रत्येक पौधों से लगभग 10–14 फलियाँ प्राप्त होती हैं एवं प्रत्येक फली का औसत भार 8–10 ग्राम होता है। प्रत्येक फली में औसतन 7–9 दाने होते हैं। इसके हरे दाने में विशेष स्वाद, सुगंध एवं



काशी अगेती

मिठास होता है। यह किस्म काशी नन्दिनी एवं काशी उदय की तुलना में 10–12 दिनों की देरी से तैयार होती है परन्तु उत्पादन में कोई कमी नहीं होती है। प्रति हेक्टेयर हरी फलियों की औसतन 9–10 टन एवं सूखे बीज 1.4–1.8 टन उत्पादन प्राप्त होता है। हरा बौना, अगेता, असौजी, अर्ली दिसम्बर, पंत उपहार, अर्ली बेजर तथा जवाहर मटर अगेती मटर की अन्य उन्नत किस्में हैं।

● आजाद मटर-3 (ए.पी.-3)

आजाद मटर-3 बहुत प्रचलित किस्मों में से एक है। यह किस्म उत्पादन के साथ-साथ अपने मिठास एवं विशेष प्रकार के स्वाद के लिए जाना जाता है। इसके पौधे औसत बढ़वार वाले, सीधे तथा गहरे हरे रंग के होते हैं। पुष्पन बुवाई के लगभग 40 दिनों बाद होता है। तुड़ाई बुवाई के लगभग 60–65 दिनों में मिल जाती है। इस किस्म में 3–4 तुड़ाई की जा सकती है। हरी फलियों का औसत उत्पादन 9.5–10.0 टन प्रति हेक्टेयर तक होता है तथा सूखे बीजों का औसत उत्पादन 1.5–1.8 टन प्रति हेक्टेयर होता है।

● अर्कल

इस किस्म में पौधे 45–50 सेमी. ऊँचे होते हैं। पुष्पन बुवाई के लगभग 32–37 दिनों में तथा पहली तुड़ाई बुवाई के लगभग 60–65 दिनों बाद मिल जाती है। इसके प्रत्येक फली में लगभग 6–8 दाने होते हैं एवं एक फली का औसत भार 6–8 ग्राम का होता है जिसकी फली का आकार 8 सेमी. लम्बी एवं नीचे की तरफ मुड़ी रहती है। इस किस्म से हरी फलियों का औसत उत्पादन प्रति हेक्टेयर 7.0–7.5 टन तथा सूखे बीजों का उत्पादन 1.2–1.5 टन होता है।

खेत की तैयारी, खाद एवं उर्वरक

अच्छी प्रकार सड़ी हुई गोबर की खाद 30–35 टन प्रति हेक्टेयर जुताई के समय मिला दिया जाता है। इस

फसल में अधिक नत्रजन स्थिरीकरण का गुण पाया जाता है। अतः खेत में नत्रजन का उपयोग कम करने की आवश्यकता पड़ती है। इसमें उर्वरक प्रयोग 30:50:50 के अनुपात में नत्रजन, फास्फोरस एवं पोटैश के रूप में किया जाता है। इसके अलावा 4–5 किग्रा. प्रति हेक्टेयर जिंक सल्फेट के प्रयोग करने से गुणवत्तायुक्त उपज सुनिश्चित होती है।

बीज दर एवं उपचार

मटर की अगेती किस्मों में पौध विकास मध्यम एवं पिछेती की तुलना में कम होता है, अतः अगेती किस्मों में बीज की ज्यादा मात्रा में बुआई करने की आवश्यकता होती है। सामान्यतः 140–160 किग्रा. बीज प्रति हेक्टेयर की आवश्यकता होती है। बीज बुआई से पहले कवकनाशी द्वारा उपचारित कर लेने से बीज जनित होने वाली बीमारियों से काफी हद तक बचाया जा सकता है। मटर में बीज उपचार के लिए थीरम या कैप्टान 2 ग्राम प्रति किग्रा. बीज की दर से रसायनों का प्रयोग किया जाता है। यदि सम्भव हो तो बीज को बैक्टीरियल कल्चर द्वारा उपचारित कर देना चाहिए। इससे मटर की फसल में *राइजोबियम लेग्युमिनोसेरम* नामक कवक की उपस्थिति बढ़ जाती है जो वातावरण में उपस्थित नत्रजन को पौधों के जड़ों के माध्यम से मृदा में स्थापित करते हैं।

सिंचाई

अगेती फसल में सामान्यतः एक हल्की सिंचाई पौधों में फूल विकसित होते समय की जानी चाहिए। स्प्रींकलर (फौंबारा) द्वारा सिंचाई किया जाये तो यह फसल के लिए बहुत लाभप्रद होता है। सिंचाई करते समय विशेष ध्यान रखना चाहिए कि जल की उतनी ही मात्रा खेतों में लगाये जाये जितना की आवश्यकता हो। आवश्यकता से अधिक जल देने पर पौधे सूखने लगते हैं एवं उकठा रोग ज्यादा लगता है।

निराई एवं खर-पतवार प्रबंधन

फसल में खर-पतवार प्रबंधन अति आवश्यक होता है। बुवाई के तुरन्त बाद ही पेन्डीमेथीलीन का छिड़काव कर देने से सभी प्रकार की चौड़ी पत्ती वाली खर-पतवार पर नियंत्रण पाया जा सकता है लेकिन इसके प्रयोग के बाद भी कुछ खर-पतवार उगते हैं तो 20–25 दिनों बाद निराई करके निकाल देना चाहिए।

फसल सुरक्षा

➤ कीट एवं प्रबंधन

● **माहूँ**

यह गाढ़े हरे रंग के छोटे आकार के कीट होते हैं। ये कीट पौधों का रस चूसकर कमजोर कर देते हैं, जिससे वांछित उत्पादन नहीं मिल पाता है। इसके अतिरिक्त माहूँ अन्य विषाणु रोगों के वाहक का भी काम करता है। इसके प्रबंधन के लिए नीम का तेल 5 प्रतिशत या फास्फोमिडीन 1 मिली. प्रति लीटर जल में घोल बनाकर 3-5 दिनों के अंतराल पर छिड़काव करना चाहिए।

● **पर्ण सुरंगक (लीफ माइनर)**

यह कीट पत्तियों में पतली-पतली सुरंगें बनाकर पत्तियों में उपस्थित हरित लवक (क्लोरोफिल) के हरे भाग को खाता है। अधिक संक्रमण से पौधों का विकास प्रभावित होता है। पौधा समय से पहले सूख जाता है। फलियों का विकास नहीं हो पाता है। इसकी प्रबंधन के लिए एन.एस.के.ई. 5 प्रतिशत, डाईमथोएट-30 ईसी @ 1 मिली. प्रति लीटर या एसेटामाइप्रिड 0.005 प्रतिशत प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करते हैं।

● **फली छेदक**

मटर की फसल में लगने वाला मुख्य कीट है। यह फलियों एवं पुश्यों में छेद बनाकर नुकसान करता है फसल में इस कीट का प्रकोप फूल आने के बाद आरम्भ हो जाता है। इस कीट के प्रबंधन के लिए नीम का तेल 5 मिली. प्रति लीटर पानी के घोल बनाकर 7 दिनों के अंतराल पर छिड़काव करना चाहिए। इसके अलावा फेरोमोन ट्रैप का प्रयोग किया जाता है। रसायनिक तौर पर प्रबंधन करने के लिए इण्डोक्साकार्ब की 6.5 मिली.

प्रति 10 लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करना चाहिए

रोग

● **रतुआ**

इस रोग के प्रकोप से पौधे शीघ्र ही सूख जाते हैं एवं उपज कम हो जाती है। प्रारम्भ में पत्तियों के नीचले सतह पर छोटे-छोटे पीले रंग के उठे हुये धब्बे बनते हैं जो धीरे-धीरे भूरे लाल पड़ने लगते हैं और बाद में धब्बे आपस में मिल जाते हैं व पत्तियों को सूखा देते हैं।

प्रबंधन

रोग से प्रभावित पौधों को इकट्ठा करके नष्ट कर देनी चाहिए। हेक्साकोनाजोल या बिटेरेटीनॉल 1 मिली. प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करना चाहिए।

● **उकठा रोग**

उकठा रोग *फ्यूजेरियम स्पीषीज* नामक कवक द्वारा होता है। इस रोग से ग्रसित पौधों की पत्तियाँ पीली पड़ जाती है तथा जड़ों में सड़न होने लगती है। धीरे-धीरे पौधे सूख जाते हैं।

प्रबंधन

इस रोग के प्रबंधन के लिए फसल चक्र (ग्वार, बाजरा एवं गेहूँ की फसल अपनाना चाहिए) *ट्राइकोडर्मा* का 5-6 किग्रा. प्रति हेक्टेयर की दर से प्रयोग करें। बीज उपचार करके बुवाई करें। इसके अतिरिक्त इस समस्या से छुटकारा हेतु टेबुकोनाजोल 1 मिली. प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर जड़ों को तर करना चाहिए।

गरीबी कभी गुलामी और रंगभेद नीति की तरह आकस्मिक नहीं आती। बल्कि यह इंसान द्वारा ही बनाई जाती है और इंसानों की सहायता और क्रियाओं से ही इसे हटाया जा सकता है।

—नेल्सन मंडेला

रबी मौसम की सब्जियों का उत्पादन

अनंत बहादुर, सूर्य नाथ सिंह चौरसिया एवं जगदीश सिंह

भा.कृ.अनु.प.—भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी (उत्तर प्रदेश)

भारत एक कृषि प्रधान देश है जहाँ लगभग 60 प्रतिशत जनसंख्या आज भी खेती पर निर्भर है। कोविड-19 के इस महामारी काल में खेती विशेष रूप से सब्जियों की खेती आत्मनिर्भर बनने एवम् जीविकोपार्जन का एक मुख्य आधार बन गया है, क्योंकि इससे आर्थिक सुरक्षा के साथ-साथ पोषण सुरक्षा भी प्राप्त होती है। सब्जियों में प्रोटीन, विटामिन, वसा, रेशा, कार्बोहाइड्रेट, खनिज पदार्थ, फोलिक अम्ल, ग्लूकोसिनोलेट इत्यादि प्रचुर मात्रा में पाये जाते हैं जो मानव शरीर में विभिन्न रोगों से लड़ने की क्षमता विकसित करते हैं। भारतवर्ष में जलवायु विविधता एवम् सुलभ यातायात के चलते सभी मौसम की सब्जियाँ देश के कोने-कोने में प्रचुर मात्रा में वर्ष भर उपलब्ध रहती हैं। बात यदि मौसम की कि जाये तो खरीफ एवम् जायद की अपेक्षा रबी मौसम में अनेकों प्रकार की सब्जियाँ उगाई जाती हैं (सारिणी-1)। हमारे देश में पर्याप्त सब्जी उत्पादन होने के बावजूद प्रति व्यक्ति प्रतिदिन की संस्तुत सब्जी मात्रा (300 ग्राम)

उपलब्ध कराने में हम असमर्थ है। इसका मुख्य कारण है सिमटती जोत, घटते संसाधन, कम उत्पादकता, शहरीकरण एवम् आधुनिक तथा वैज्ञानिक पद्धति से सब्जियों की खेती के ज्ञान का अभाव इत्यादि। यदि सब्जियों की खेती वैज्ञानिक तौर-तरीके अपनाकर किया जाय तो निश्चय ही संस्तुत मात्रा में सब्जियाँ उपलब्ध करायी जा सकती हैं।

जलवायु

रबी में उगाई जाने वाली सब्जियों के जमाव एवं प्रारम्भिक विकास के लिए अपेक्षाकृत अधिक तापमान (24-28 डिग्री सेन्टीग्रेड दिन का औसत तापमान एवं 20-22 डिग्री सेन्टीग्रेड रात का तापमान) अनुकूल होता है। इन सब्जियों के पुष्पन एवं फल विकास के लिए दिन का औसतन तापमान 18-22 डिग्री सेन्टीग्रेड तथा रात का तापमान 14-18 डिग्री सेन्टीग्रेड उपयुक्त रहता है। इनमें अधिकांश सब्जियों में यदि दिन का तापमान 30 डिग्री सेन्टीग्रेड से या उससे अधिक होता है तो उत्पादन

सारिणी 1: रबी मौसम में उगाई जाने वाली प्रमुख सब्जियाँ एवं उनके वैज्ञानिक नाम

क्र.सं.	सब्जी	वैज्ञानिक नाम	क्र.सं.	सब्जी	वैज्ञानिक नाम
1.	टमाटर	सोलेनम लाइकोपर्सिकम	12.	आलू	सोलेनम ट्यूबरोसम
2.	बैंगन	सोलेनम मेलान्जेना	13.	चुकन्दर	बीटा बल्गेरिस वरा. क्रसा
3.	मिर्च / शिमला मिर्च	कैप्सीकम एनम	14.	मूली	रैफनस सेटाइवस
4.	मटर	पाइसम सेटाइवम	15.	चप्पन कद्दू	कुकरबिटा पेपो
5.	फ्राशबीन (राजमा)	फैसियोलस बल्गेरिस	16.	शलजम	ब्रैसिका रेपा
6.	सेम	डोलीकस लबलब / लबलब परपुरियस	17.	धनिया	कोरियन्ड्रम सेटाइवम
7.	फूलगोभी	ब्रैसिका ओलेरेसिया वरा. बोट्रिटिस	18.	पालक	बीटा बल्गेरिस वरा. बेंगालेन्सिस
8.	पत्तागोभी	ब्रैसिका ओलेरेसिया वरा. कैपिटटा	19.	सलाद पत्ता	लैक्टुका सेटाइवा
9.	गाँठगोभी	ब्रैसिका ओलेरेसिया वरा. गांगीलोदस	20.	मेथी	ट्राइगोनेला फोनम ग्रीकम
10.	ब्रोकोली	ब्रैसिका ओलेरेसिया वरा. इटैलिका	21.	प्याज	एलियम सेपा
11.	गाजर	डाकस करोटा	22.	लहसुन	एलियम सेटाइवम

पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। इसी प्रकार यदि रात्रि का तापमान 2-3 दिनों के लिए 10 डिग्री सेन्टीग्रेड से कम लगातार बना रहने से फसल पाले से प्रभावित होती है। रबी मौसम में उगाई जाने वाली सब्जियाँ जैसे-बैंगन, मिर्च, शिमला मिर्च, फ्राशबीन, चप्पन कद्दू इत्यादि कम तापमान (10 डिग्री सेन्टीग्रेड या कम) के प्रति काफी संवेदनशील है, जबकि फूलगोभी, पत्तागोभी, ब्रोकोली, सलाद पत्ता, आलू, पालक इत्यादि 8 डिग्री सेन्टीग्रेड या इससे कम तापमान भी सुगमता से सहन कर जाते हैं। टमाटर, मिर्च, फ्राशबीन आदि में 35 डिग्री सेन्टीग्रेड या उससे ऊपर तापमान होने पर फूल निषेचन एवं फलत कम हो जाती है तथा टमाटर में फलों का रंग विकसित नहीं हो पाता है।

मृदा एवं खेत की तैयारी

सब्जी उत्पादन के लिए उचित जल निकास वाली, दोमट या बलुई दोमट जिसका पी.एच. मान 6.0-7.5 के बीच हो एवं उसमें का कार्बनिक पदार्थ अधिक (0.4 प्रतिशत से अधिक) हो, ऐसी मिट्टी से अधिक उत्पादन प्राप्त होता है। कुछ सब्जियाँ जैसे-आलू, प्याज, मूली, गाजर, चुकन्दर इत्यादि का उत्पादन बलुई दोमट मिट्टी में अच्छी होती है। पी.एच. मान 5.5 से कम या 7.5 से अधिक होने पर कुछ सूक्ष्म तत्वों की उपलब्धता पौधों में कम हो जाती है। शलजम, चुकन्दर, पालक आदि को क्षारीय मृदा में भी जिसका पी.एच. मान 7.5 से 9.0 तक

हो, उसमें सुगमता से उगाया जा सकता है। सब्जी उत्पादन के लिए खेत का चुनाव ऐसे स्थान पर करें जहाँ पर जल-भराव की स्थिति न हो, क्योंकि 24 घण्टे के लिए भी जल-भराव होने पर ज्यादातर रबी सब्जियाँ सूख जाती है। अतः इनकी खेती उचित जल-निकास वाली भूमि पर ही करना चाहिए। सब्जी उत्पादन के लिए खेत की ऊपरी सतह (25-30 सेमी.) की मिट्टी खूब भुरभुरी होनी चाहिए, जिसके लिए शुरूआत में एक जुताई मिट्टी पलटने वाले डिस्क हैरो तथा 2 जुताई कल्टीवेटर के साथ पाटा लगाकर करना चाहिए। खेत में कहीं ऊँच-नीच न हो तथा पूरा खेत अच्छी तरह समतल हो। खेत की अंतिम जुताई के समय कार्बनिक खाद जैसे-कम्पोस्ट, गोबर की खाद, वर्मी कम्पोस्ट, नेडेप कम्पोस्ट इत्यादि को मिट्टी में अच्छी तरह मिलाकर पाटा चला देना चाहिए।

उन्नतशील प्रजातियाँ

रबी में उगायी जाने वाली सब्जियों में उन्नतशील प्रजाति का चयन बहुत महत्वपूर्ण होता है। उन्नतशील प्रजाति से तात्पर्य है ऐसी प्रजातियाँ जिनकी पैदावार अच्छी हो तथा उनमें कीड़ों व बीमारियों के प्रति अवरोधिता भी हो ताकि उनसे बचाव के लिए कीटनाशियों का प्रयोग कम या न करना पड़े। इससे खेती की लागत कम होगी तो मुनाफा भी अधिक होगा। रबी के सब्जियों की उन्नतशील प्रजातियाँ निम्न सरिणी में दी गयी हैं:

सारिणी-2: रबी सब्जियों की उन्नतशील प्रजातियाँ

सब्जी	उन्नतशील प्रजातियाँ
टमाटर	सीमित बढ़वार: काशी आदर्श, काशी अमन, काशी अभिमान (संकर), पंजाब छुहारा, अर्का रक्षक (संकर), अर्का सम्राट (संकर), अर्का विशाल, अर्का अनन्या (संकर), अर्का अभेद (संकर), अर्का विशेष (संकर), पूसा संकर-1 (संकर), पूसा संकर-2 (संकर) असीमित बढ़वार : पूसा रूबी, पंत टमाटर-3, अर्का सौरभ, अर्का विकास, एन.एस.-4266
बैंगन	लम्बा: काशी कोमल, काशी प्रकाश, अर्का शिरिश, अर्का शील, अर्का आनन्द (हरा) (संकर), अर्का हर्षिता (हरा), काशी तरु, पूसा पर्पल लांग, पंत सम्राट, आजाद क्रांति, पूसा संकर-5 (संकर), पंजाब सदाबहार गोल: काशी संदेश (संकर), काशी उत्तम, अर्का नवनीत, पूसा संकर-6 (संकर), पूसा संकर-9(संकर), पंत ऋतुराज
मिर्च	काशी तेज, काशी रत्ना (संकर), काशी आभा, काशी अनमोल, काशी गौरव, काशी सुर्ख, अर्का सुफल, अर्का हरिता (संकर), अर्का मेघना (संकर), अर्का श्वेता (संकर), अर्का ख्याति (संकर)
शिमला मिर्च	कैलीफोर्निया वण्डर, यलो वण्डर, अर्का गौरव, अर्का बसंत, अर्का अतुल्य (संकर), इन्द्रा (संकर), भारत (संकर), स्वर्णा (संकर)
आलू	कु. लालिमा, कु. सिन्दूरी, कु. चन्द्रमुखी, कु. सतलज, कु. पुखराज, कु. बहार, कु. जवाहर, कु. बादशाह, कु. चिप्सोना 1, कु. चिप्सोना 2, कु. चिप्सोना 3

फूलगोभी	अगेती: अर्ली क्वारी, काशी क्वारी, पूसा कार्तिकी, पूसा अर्ली सिंथेटिक, पूसा मेघना, पूसा दीपाली, काशी गोभी-25, पंत गोभी-3, पूसा कार्तिक, मध्यम: पंत गोभी-4, पूसा शरद, पूसा अगहनी, पूसा शुभ्रा, पूसा हिमज्योति, पूसा संकर-2, पूसा बीटाकेसरी, अर्का क्रांती, पूसा सेन्थेटिक, पंत शुभ्रा, देर: पूसा स्नोबाल-1, पूसा स्नोबाल-2, पूसा स्नोबाल-16, पूसा स्नोबाल-21
पत्तागोभी	गोल्डेन एकर, पूसा मुक्ता, पूसा ड्रमहेड, पूसा अगेती
ब्रोकोली	पूसा ब्रोकोली -1, पालम समृद्धि, पालम कंचन, पंजाब ब्रोकोली-1
गाँठगोभी	व्हाइट वियना, किंग आफ नार्थ, अर्ली पर्पिल वियना, पर्पिल वियना, लार्ज ग्रीन
मटर	अगेती: काशी अगेती, अर्केल, आजाद मटर-3, काशी नन्दिनी, काशी उदय, काशी मुक्ति, पंत सब्जी मटर-3 मध्यम: काशी शक्ति, अर्का अजीत, अर्का कार्तिक, अर्का प्रिया, लिंकन, आजाद मटर-1 देर: काशी समृद्धि, काशी समरथ, गोल्डेन
फ्राशबीन (राजमा)	सीमित बढ़वार: काशी सम्पन्न, काशी राजहंस, कंटेन्डर, पंत अनुपमा, स्वर्ण प्रिया, अर्का कोमल, अर्का सुविधा, अर्का सरथ, अर्का अर्जुन असीमित बढ़वार (पोल टाइप): केन्दुकी वन्डर, स्वर्ण लता, पूसा हिमलता, लक्ष्मी, अर्का सुकोमल
सेम	सीमित बढ़वार : अर्का सौम्य, अर्का सम्भरण, अर्का स्वागत, अर्का आदर्श, कोंकण भूषण, अर्का जय, अर्का विजय, फूले गौरी असीमित बढ़वार (पोल टाइप) : काशी हरितिमा, काशी खुशहाल, स्वर्ण उत्कृष्ट, अर्का प्रसिद्धि, अर्का प्रधान, अर्का आदर्श, रजनी, पूसा सेम-2, पूसा सेम-3, काशी शीतल
प्याज	लाल: भीमा रेड, भीमा सुपर, भीमा किरण, भीमा शक्ति, एग्रीफाउण्ड लाइट रेड, पूसा रेड, अर्का निकेतन, पंजाब रेड राउण्ड सफेद: भीमा श्वेता, भीमा शुभ्रा, पूसा व्हाइट राउण्ड, फूले सफेद, एग्रीफाउण्ड व्हाइट, उदयपुर-101 पीला: अर्का पीताम्बर, अर्ली ग्रेनो, फूले स्वर्ण, स्पैनिश ब्राउन छोटे बल्ब वाली: एग्रीफाउण्ड रोज, अर्का बिन्दू, बंगलौर रोज
लहसुन	भीमा ओंकार, भीमा पर्पल, एग्रीफाउण्ड पार्वती, एग्रीफाउण्ड व्हाइट, यमुना सफेद-1, यमुना सफेद-2, यमुना सफेद-3, गुजरात लहसुन-4
गाजर	नारंगी जड़ वाली (यूरोपियन): नैन्टस, नैन्टस हाफ लांग, चैन्टने, इम्पेरेटर, पूसा यमदाग्नि, जेनो लाल जड़ वाली (एशियाटिक): काशी अरुण, पूसा केसर, पूसा मेघाली, अर्का सूरज, पूसा रुधिरा, पूसा वृष्टि, पूसा बसुधा काली जड़ वाली : काशी कृष्ण, पूसा असिता, ब्लैक ब्यूटी
शलजम	यूरोपियन : पूसा चन्द्रिमा, पूसा स्वर्णिमा, पर्पिल टाप व्हाइट ग्लोब एशियाटिक : पूसा कंचन, पूसा स्वेती, पंजाब सफेद
मूली	यूरोपियन : पूसा हिमानी, काशी मूली-40, व्हाइट आइसकल, स्कार्टलेट लांग एशियाटिक : काशी श्वेता, काशी हंस, पूसा रेशमी, पूसा चेतकी, अर्का निशांत, जपानीज व्हाइट लाल या गुलाबी जड़: काशी लोहित, पूसा मृदुला, पूसा गुलाबी, पूसा जामुनी
चुकन्दर	डेट्राइट डार्क रेड, क्रिमसन ग्लोब, अर्ली वन्डर
चप्पन कद्दू	काशी शुभांगी, अर्का सूर्यमुखी, पूसा अंलकार, पट्टी पैन, पंजाब चप्पन कद्दू-1
धनियां	राजेन्द्र सोनिया, राजेन्द्र स्वाती, साधना, स्वाती, पंत हरीतिमा, हिसार सुगन्ध, हिसार सुरभि, आर .सी.आर. -20, आर.सी.आर.-435, आर.सी.आर.-436, सी.ओ.-2
पालक	आलग्रीन, पूसा हरित, पूसा ज्योति, पूसा भारती, पंजाब ग्रीन, अर्का अनुपमा, अर्का सुगुना
बथुआ	काशी बथुआ-2, काशी बथुआ-4, पूसा बथुआ-1
मेथी	पूसा अर्ली वंचिंग

स्वस्थ पौध तैयार करना

रबी मौसम में कुछ सब्जियों जैसे-टमाटर, मिर्च, शिमला

मिर्च, फूलगोभी, पत्तागोभी, गाँठगोभी, ब्रोकोली, ब्रुसेल्स स्प्राउट्स, केल, चिकोरी, इन्डिव, प्याज इत्यादि ऐसी

सब्जियाँ हैं जिसकी पहले पौध तैयार की जाती है और बाद में (4-5 पत्तियाँ निकल जाने के बाद) मुख्य खेत में रोपण किया जाता है। रबी की सब्जियों की बुआई का समय,

बीजदर एवं पौध की दूरी फसल की किस्म, जलवायु, उत्पादन तकनीक, उगाने के उद्देश्य आदि पर निर्भर करता है जिसका विवरण सारिणी-3 में दिया गया है।

सारिणी-3: रबी सब्जियों की बुआई या रोपण का उचित समय, बीज दर एवं पौध अन्तरण

क्र.सं.	सब्जी	बुआई या रोपण का समय	बीज की मात्रा (प्रति हे.)	कतार से कतार x पौध से पौध की दूरी (सेमी)
1.	टमाटर	नर्सरी : अगस्त- सितम्बर रोपण -सितम्बर-अक्टूबर	मुक्त परागित-350 -400 ग्रा. संकर- 200 ग्रा.	सीमित बढ़वार: 60-75 X 50-60 असीमित बढ़वार : 90-120 X 30-45
2.	बैंगन	नर्सरी: जून-जुलाई रोपण : जुलाई- अगस्त	300-350 ग्रा.	75-90 X 60-75
3.	मिर्च	नर्सरी: जुलाई-अगस्त रोपण : अगस्त-सितम्बर	250-300 ग्रा.	60 X 45-60
4.	शिमला मिर्च	नर्सरी : जुलाई-अगस्त रोपण : अगस्त-सितम्बर	150-200 ग्रा.	पालीहाउस: 90-120 X 50 बाहर: 60 -75 X 45-60
5.	आलू	सितम्बर-अक्टूबर	30 कुन्तल	60 X 20
6.	फूलगोभी / पत्तागोभी / ब्रोकली	नर्सरी : सितम्बर रोपण : अक्टूबर	400-450 ग्रा.	60 X 45-60
7.	मटर	नवम्बर प्रथम सप्ताह	160 किग्रा	20-25 X 5-10
8.	फ्राशबीन (राजमा)	अक्टूबर के द्वितीय सप्ताह से नवम्बर के द्वितीय सप्ताह तक	असीमित बढ़वार- 25-30 किग्रा सीमित बढ़वार- 35-40 किग्रा	सीमित बढ़वार: 30-45 X 15-20 असीमित बढ़वार: 45-60 X 20-25
9.	प्याज	नर्सरी: अक्टूबर-नवम्बर रोपण : दिसम्बर-जनवरी	8-10 किग्रा	15 X 10
10.	लहसुन	अक्टूबर-नवम्बर	5-7 कुन्तल	15 X 8-10
11.	गाजर	अक्टूबर-नवम्बर	6-8 किग्रा	25-30 X 8-10
12.	मूली	सितम्बर से जनवरी	8-10 किग्रा	25-30 X 8-10
13.	चुकन्दर	अक्टूबर-नवम्बर	8-10 किग्रा	25-30 X 15
14.	पालक	अक्टूबर-नवम्बर	25 किग्रा	20X 5-7
15.	चप्पन कद्दू	अक्टूबर-नवम्बर	6-7 किग्रा	60-75 X 45-60

खाद एवं उर्वरक

सब्जियों की खेती से अधिक उत्पादन के लिए मुख्य रूप से नत्रजन, फास्फोरस एवं पोटैश की संतुलित मात्रा में देने की आवश्यकता होती है। चूँकि फसलों के लगातार उत्पादन लेने एवं कार्बनिक खादों के कम प्रयोग से मिट्टी की उर्वरा शक्ति लगातार घट रही है, इसलिए अब मुख्य पोषक तत्वों के अलावा द्वितीयक आवश्यक पोषक तत्व जैसे-कैल्शियम, मैग्नीशियम एवं सल्फर तथा सूक्ष्म तत्वों जैसे-जिंक, बोरान एवं मालीब्डेनम को अलग

से देने की आवश्यकता पड़ती है। मिट्टी की उर्वरता शक्ति बरकरार रखने के लिए हरी खाद वाली फसलों का प्रयोग प्रत्येक तीन वर्षों में एक बार (मार्च-जून) अवश्य करना चाहिए। इससे मृदा की भौतिक, रसायनिक एवं जैविक गुणों में बहुत सुधार होता है। उत्तर भारत में सामान्य उर्वरता वाली दोमट एवं बलुई दोमट के लिए जैविक खादों एवं उर्वरकों की संस्तुति मात्रा सारिणी-4 में दी गई है

सारिणी-4: रबी की सब्जियों के लिए संस्तुति जैविक खादों एवं रसायनिक उर्वरकों की मात्रा

क्र. सं.	सब्जी फसल	जैविक/कार्बनिक खाद (टन/हे.)	नत्रजन (किग्रा.)	फास्फोरस (किग्रा.)	पोटाश (किग्रा.)	अन्य (किग्रा./हे.)
1.	टमाटर (सीमित बढ़वार)	20-25	150	80	100	कैल्शियम-25 मैग्नीशियम-15-20
	टमाटर (असीमित बढ़वार)	25-30	200	100	200	कैल्शियम-35 मैग्नीशियम-25
2.	बैंगन	20-25	150	80	100	
3.	मिर्च	20-25	120	60	80	
4.	शिमला मिर्च	20-25	200	100	150	कैल्शियम-35 मैग्नीशियम-25
5.	आलू	20-25	125-150	80	80-90	
6.	मटर	10-15	50	50	60	
7.	फूलगोभी, पत्तागोभी, ब्रोकोली	15-20	120-150	60	80	बोरैक्स- 10-15 अमोनियम या सोडियम मालीडेट- 2
8.	प्याज, लहसुन	20-25	150	60	80-100	
9.	मूली, गाजर, चुकन्दर, शलजम	15-20	100-125	60	60	
10.	पालक, धनिया, मेथी	10-15	80-100	60	60	
11.	फ्राशबीन (राजमा)	15-20	120	60	60	
12.	सेम	15-20	60	60	60	

साधारणतया कार्बनिक या जैविक खादें बुआई या रोपण से 15 दिनों पूर्व तथा नत्रजन की आधी मात्रा एवं फास्फोरस, पोटाश की पूरी मात्रा बुआई/रोपण के 4 दिनों पूर्व मिट्टी में मिला देना चाहिए। नत्रजन की शेष आधी मात्रा 2 या 3 बराबर भागों में खड़ी फसल में बुआई या रोपण के एक महीने बाद तथा पुष्पन एवं फलों के बढ़वार के समय देना चाहिए। सब्जियों में सूक्ष्म तत्वों की कमी पूरा करने के लिए सूक्ष्म तत्व मिश्रण जिसमें जिंक (2-3 प्रतिशत), बोरान (0.5 प्रतिशत), मैग्नीज (1 प्रतिशत), लोहा (1-2 प्रतिशत) तथा कॉपर (0.1-0.2 प्रतिशत) होता है, इसकी 4-5 ग्राम मात्रा प्रति लीटर पानी की दर से 2 बार पर्णीय छिड़काव की संस्तुति की जाती है।

जहाँ परम्परागत सिंचाई एवं उर्वरक प्रयोग से केवल 35-40 प्रतिशत उर्वरकों का उपयोग होता है वहीं ड्रिप फर्टीगेशन से 90 प्रतिशत या उससे अधिक उर्वरक पौधों द्वारा उपयोग कर लिया जाता है। खुले खेत में उगायी जाने वाली टमाटर, बैंगन, मिर्च, गोभी आदि में संस्तुति

उर्वरकों की 25 प्रतिशत मात्रा बुआई या रोपण के 4 दिन पूर्व तथा शेष 75 प्रतिशत नत्रजन, फास्फोरस एवं पोटाश को घुलनशील उर्वरकों द्वारा (19:19:19; 12:61:0; 13:0:45; 0:52:34; 0:0:50) सप्ताह में 2 बार फर्टीगेशन के माध्यम से दिया जाता है। टमाटर एवं शिमला मिर्च की 1000 वर्ग मी. क्षेत्रफल के लिए संरक्षित खेती (ग्रीनहाउस या पालीहाउस) में कुल नत्रजन 35 किग्रा., फास्फोरस 12 किग्रा. तथा पोटाश की 39 किग्रा. मात्रा की जरूरत पड़ती है, जिसे प्रारम्भिक अवस्था में सप्ताह में 2 बार तथा पुष्पन फलन एवं फलों की तुड़ाई के समय सप्ताह में 4-5 बार फर्टीगेशन के माध्यम से दिया जाता है। इसके अलावा कैल्शियम 35 किग्रा. तथा मैग्नीशियम 20 किग्रा. प्रति हे. की दर से फर्टीगेशन से दिया जाता है।

समुचित सिंचाई प्रबंध

रबी सब्जियाँ की जल माँग ग्रीष्म-कालीन (जायद) सब्जियों की अपेक्षा कम होती है, जो पानी के वाष्पीकरण पर निर्भर करती है। ग्रीष्म ऋतु में जहाँ प्रतिदिन 7-10 मि.मी. पानी का वाष्पीकरण होता है वहीं सर्दियों में

(दिसम्बर-जनवरी) केवल 2.0-2.5 मिमी. पानी प्रतिदिन वाष्पीकृत होता है। रबी की सब्जियों में सितम्बर से नवम्बर तक 7-10 दिनों के अंतराल पर एवं दिसम्बर से फरवरी तक 12-15 दिन के अन्तर पर पानी देने की आवश्यकता पड़ती है। सतही सिंचाई में एक बार में साधारणतया 4-5 सेमी. (4-5 लाख लीटर प्रति हे.) पानी दिया जाता है। सब्जियों में जल मॉग पर किये गये प्रयोगों से पता चला है कि परम्परागत सतही सिंचाई से लम्बी अवधि वाली सब्जियों जैसे-टमाटर, बैंगन, मिर्च, शिमला मिर्च, प्याज इत्यादि में 500-850 मिमी. पानी दिया जाता है, जबकि कम अवधि वाली सब्जियों जैसे-गोभी, गाजर, मूली, चुकन्दर, फ्राशबीन एवं पत्तेदार सब्जियों में 250-500 मिमी. पानी दिया जाता है। आजकल व्यवसायिक स्तर पर सब्जियों के उत्पादन में ड्रिप सिंचाई पद्धति का प्रयोग अत्यन्त लाभकारी सिद्ध हो रहा है, क्योंकि ड्रिप सिंचाई के प्रयोग में जहाँ सब्जियों में 30-65 प्रतिशत पानी की बचत होती है वहीं उत्पादन में 20 से 80 प्रतिशत तक वृद्धि देखी गयी है। ड्रिप के प्रयोग से खर-पतवार एवं बीमारियों की समस्या कम होती है और जल एवं उर्वरक उपयोग दक्षता में 1.5-2.5 गुना बढ़ोत्तरी देखी गयी है। उदाहरण के लिए जहाँ एक किग्रा. टमाटर उत्पादित करने में सतही सिंचाई से 169 लीटर पानी प्रयोग होता है वहीं ड्रिप सिंचाई से केवल 56 लीटर पानी में ही 1 किग्रा. टमाटर पैदा किया जा सकता है।

खर-पतवार प्रबंधन

सब्जियों में खर-पतवार एक बड़ी समस्या है। कुल लागत का लगभग 15-25 प्रतिशत अकेले खर-पतवार प्रबंधन पर व्यय होता है। रबी मौसम की सब्जियों में ग्रीष्म ऋतु सब्जियों की अपेक्षा ज्यादा खर-पतवार आते हैं और यदि फसल की आरम्भिक अवस्था में इसे नहीं नियंत्रित किया गया तो फसल को बहुत अधिक क्षति पहुँचाते हैं। जिन सब्जियों में खर-पतवारनाशी या पलवार का प्रयोग नहीं किया जाता है उसमें कम से कम 2 बार हाथ द्वारा खुर्पी से निकाई-गुड़ाई की आवश्यकता पड़ती है। प्रथम निराई हमेशा बुआई या रोपण के एक माह के अन्दर तथा द्वितीय निकाई-गुड़ाई 45-60 दिनों के अन्दर करनी चाहिए। सब्जियों में खर-पतवारनाशी का प्रयोग बहुत सीमित है, जो कि मुख्यतः आलू, मटर एवं प्याज में व्यवसायिक स्तर पर खर-पतवार नियंत्रण के लिए प्रयोग किया जाता है। टमाटर, बैंगन, मिर्च, आलू, गोभी आदि में रोपण के 7-10 दिनों के अन्दर क्विजालोफाप की 40

ग्राम मात्रा को 400 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करके सभी सकरी पत्ती वाले खर-पतवारों को नियंत्रित किया जा सकता है। इसी प्रकार फ्राशबीन, मटर, सेम आदि में बुआई के 48 घंटे के अंदर पेन्डीमेथिलीन की 1.5-2.0 किग्रा. या इमैजीथापर की 80-100 ग्राम मात्रा प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव के लिए संस्तुति की जाती है। प्याज एवं लहसुन में खर-पतवारों के प्रभावी नियंत्रण के लिए आक्साडायरजिल की 50-70 ग्राम सक्रिय तत्व प्रति हेक्टेयर क्षेत्र के लिए संस्तुति की गयी है।

पलवार (मल्व) एवं सहारा (स्टेकिंग) का प्रयोग

व्यवसायिक सब्जी उत्पादन में विगत कुछ वर्षों से पलवार का प्रचलन बढ़ गया है। जिन सब्जियों में ड्रिप सिंचाई का प्रयोग किया जाता है उसमें पलवार का प्रयोग ज्यादा व्यवहारिक एवं लाभदायक होता है। कार्बनिक पलवार जैसे-भूसा, पुआल, सूखी घास या पौध अवशेष इत्यादि की 6-7 मोटी तह रोपण के 10-15 दिनों बाद दो क्यारियों के बीच में लगभग 10 टन प्रति हे. की दर से किया जाता है। प्लास्टिक पलवार में ज्यादातर काली पालीथीन या काली-चाँदनी पालीथीन जिसकी मोटाई 25-40 माइक्रान हो प्रायः प्रयोग की जाती है। काली-चाँदनी पालीथीन को चाँदनी वाले भाग को ऊपर तथा काली सतह को नीचे की तरफ लगाया जाता है। कार्बनिक पलवार के प्रयोग से खर-पतवारों में 60-75 प्रतिशत कमी, 20-35 प्रतिशत पानी की बचत तथा उपज में 20-80 प्रतिशत तक वृद्धि होती है, जबकि प्लास्टिक मल्व से 90-95 प्रतिशत खर-पतवारों में कमी, 20-50 प्रतिशत पानी की बचत के साथ-साथ उपज में 25-100 प्रतिशत तक की वृद्धि होती है।

रबी मौसम की कुछ सब्जियों जैसे-टमाटर, शिमला मिर्च, फ्राशबीन, सेम इत्यादि की अधिक पैदावार के लिए सहारा (स्टेकिंग) देने की जरूरत पड़ती है। इससे पौधों



असीमित बढ़वार वाली टमाटर की स्टेकिंग (सहारा देना)

सारिणी- 5 : रबी सब्जियों की तुड़ाई/कटाई, औसत उपज एवं अनुमानित लागत

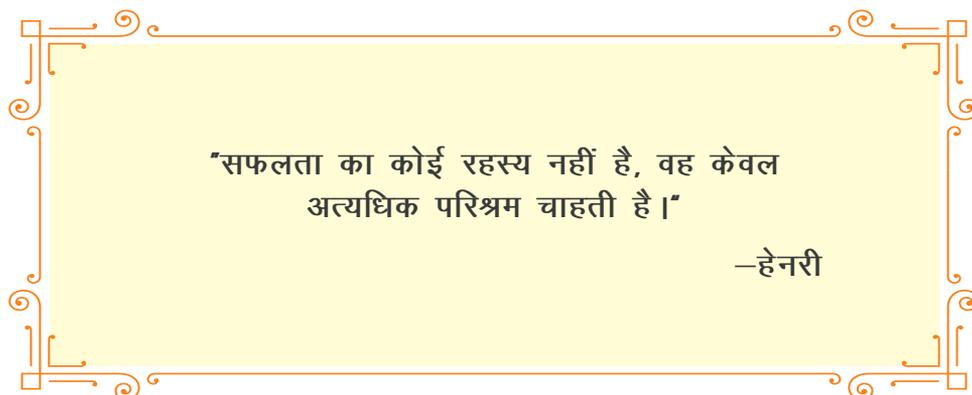
क्र. सं.	सब्जी फसल	फसल अवधि (दिन)	फसल रोपण/बुआई उपरान्त तुड़ाई/कटाई (दिन)	औसत उत्पादन (कु./हे.)	अनुमानित लागत (रु. लाख/हे.)
1.	टमाटर (मुक्त परागित)	160-180	60-90	400-450	1.25-1.50
	टमाटर (संकर)	170-190	60-90	600-700	1.50-1.75
	टमाटर (पाली हाउस)	180-220	70-90	1000-1200	2.50-3.00
2.	बैंगन	180-210	70-90	300-550	1.25-1.50
3.	मिर्च	150-180	65-80	150-200	1.00-1.50
4.	शिमला मिर्च (खुले में)	200-220	70-90	150-250	1.50-2.00
	शिमला मिर्च (पाली हाउस)	200-250	70-90	450-500	2.50-3.00
5.	फूलगोभी	65-90	55-70	150-200	0.80-1.00
6.	ब्रोकली	60-80	45-60	100-125	0.85-1.00
7.	पत्तागोभी	65-90	60-70	250-350	0.90-1.25
8.	फ्राशबीन	75-90	50-65	70-100	0.85-1.00
9.	मटर	75-90	60-70	100-125	0.85-1.00
10.	सेम	180-200	110-120	70-100	0.75-1.00
11.	गाजर	90-120	90-120	150-250	0.80-1.00
12.	मूली	45-55	30-35	200-350	0.75-0.90
13.	धनिया	45-60	20-25	25-50	0.70-0.80
14.	पालक	120-140	25-30	100-250	0.75-0.85
15.	प्याज	135-160	125-140	250-350	1.00-1.25
16.	लहसुन	150-180	140-150	80-110	0.90-1.00
17.	आलू	80-120	80-120	200-350	1.25-1.40

को पर्याप्त हवा, रोशनी सुलभ होने के साथ-साथ पौधों में रोग कम लगते हैं और फलों की गुणवत्ता अच्छी होती है। संरक्षित खेती के लिए ट्रेनिंग एवं स्टेकिंग एक महत्वपूर्ण सस्य क्रिया है।

तुड़ाई/कटाई

सब्जियों की अच्छी गुणवत्ता एवं उचित बाजार मूल्य के

लिए सही समय पर तुड़ाई आवश्यक होता है। कुछ फलीदार सब्जियाँ जैसे फ्राशबीन, मटर, सेम, भिण्डी इत्यादि में तुड़ाई में 1-2 दिनों की देरी करने पर उसमें रेशों की मात्रा बढ़ जाती है और गुणवत्ता खराब हो जाती है। रबी मौसम की सब्जियों की तुड़ाई, औसत उपज एवं अनुमानित लागत निम्न सारिणी में दी गयी है:



ब्रोकली उत्पादन सस्य तकनीकी

अनुपम तिवारी, *जे. पी. सिंह, सौरभ कुमार सिंह एवं जोगिन्दर सिंह

उद्यान विज्ञान विभाग, जनता वैदिक कालेज, बड़ौत, बागपत (उत्तर प्रदेश)

*उद्यान विज्ञान विभाग, गोचर महाविद्यालय, रामपुर मनिहारान, सहारनपुर (उत्तर प्रदेश)

ब्रोकली (ब्रैसिका ओलेरेसिया वार. इटैलिका) एक गोभीवर्गीय फसल है। ब्रोकली शब्द की उत्पत्ति लैटिन शब्द ब्राजियम से हुई है, जिसका अर्थ शाखा या भुजा होता है। इसकी उन्नत खेती मध्यम ठंडी जलवायु वाले पर्वतीय एवं मैदानी क्षेत्रों में की जा सकती है। विशेष स्वाद एवं पोषक तत्वों की प्रचुरता के कारण ब्रोकली की मांग बाजार में दिनोंदिन बढ़ रही है। इसकी व्यावसायिक खेती सब्जी उत्पादकों के लिये लाभकारी सिद्ध हो रही है। यह लेख ब्रोकली की उन्नत खेती तथा उससे जुड़ी समस्याओं एवं उनके समाधानों पर प्रकाश डालता है।



उपयोग तथा औषधीय गुण

ब्रोकली पोषक तत्वों से भरपूर ब्रैसीकेसी कुल की सब्जी वाली फसल है। इसमें आयरन, प्रोटीन, कैल्शियम,

कार्बोहाइड्रेट, क्रोमियम, विटामिन 'ए', 'बी' और 'सी' भरपूर मात्रा में होते हैं (सारिणी-1)। इसका उपभोग सब्जी, सलाद एवं सूप के रूप में किया जाता है। इसमें उपलब्ध फाइटोकेमिकल ब्रेस्ट कैंसर और प्रोस्टेट कैंसर जैसी बीमारियों के प्रति सुरक्षा प्रदान करते हैं। ब्रोकली का नियमित सेवन गर्भवती महिलाओं की सेहत और शिशु के विकास के लिए लाभदायक होता है।

जलवायु

ब्रोकली एक शीतोष्ण जलवायु का पौधा है। इसके बीजों के अच्छे अंकुरण के लिए औसतन 15–20 डिग्री सेन्टीग्रेड तापमान उपयुक्त रहता है। सामान्यतः ब्रोकली के पौधों के समुचित वृद्धि व विकास के लिए ठंडी और आर्द्र जलवायु उपयुक्त होती है। इसकी अच्छी वृद्धि एवं विकास के लिए अगेती प्रजातियों हेतु 20–30 डिग्री सेन्टीग्रेड, मध्यावधि की किस्मों के लिए 12–18 डिग्री सेन्टीग्रेड तथा पछेती किस्मों हेतु 5–7 डिग्री सेन्टीग्रेड तापमान उचित होता है। इसकी अच्छी बढ़वार के लिए छोटे दिन और लम्बी रातें उपयुक्त होती हैं। तापमान अधिक होने की स्थिति में पत्तियाँ पीली पड़ जाती हैं और

सारिणी 1: ब्रोकली में उपलब्ध पोषक तत्व एवं उनकी औसत मात्रा (मुखर्जी व मिश्रा, 2012)

पोषक तत्व का नाम	मात्रा (प्रति 100 ग्राम)	पोषक तत्व का नाम	मात्रा (प्रति 100 ग्राम)
कार्बोहाइड्रेट	6.64 ग्राम	विटामिन के	0.17 मिग्रा.
प्रोटीन	2.82 ग्राम	विटामिन ई	101.6 माइक्रोग्राम
वसा	0.37 ग्राम	कैल्शियम	47 मिग्रा.
रैफेज	2.60 ग्राम	तांबा	0.049 मिग्रा.
विटामिन ए	623 आई.यू.	आयरन	0.73 मिग्रा.
विटामिन बी ₁	0.071 मिग्रा.	मैग्नीशियम	21 मिग्रा.
विटामिन बी ₂	0.117 मिग्रा.	मैंगनीज	0.21 मिलीग्राम
विटामिन बी ₃	0.639 मिग्रा.	जस्ता	0.41 मिग्रा.
विटामिन बी ₅	0.573 मिग्रा.	सेलेनियम	2.5 माइक्रोग्राम
विटामिन बी ₉	63 माइक्रोग्राम	सोडियम	33 मिग्रा.
विटामिन सी	89.2 मिग्रा.	पोटैशियम	316 माइक्रोग्राम

उपज पर नकारात्मक प्रभाव पड़ता है

मृदा

ब्रोकली की खेती लगभग सभी प्रकार की मृदाओं में की जा सकती है; बशर्ते मृदा कंकड़युक्त अधिक अम्लीय और क्षारीय न हो। इसकी अधिकतम उपज के लिए जीवांशयुक्त उचित जल निकास वाली बलुई दोमट या दोमट मिट्टी सबसे उपयुक्त होती है। इसके लिए मिट्टी का पी एच मान 6.0–7.8 होना चाहिए।

उन्नत किस्में

परिपक्वता के आधार पर ब्रोकली की किस्मों को तीन भागों में विभाजित किया जा सकता है

- **अगेती किस्में** : डी सिक्को, ग्रीन बड, स्पार्टन अर्ली, सर्दन कोमेट, प्रीमियम क्रॉप तथा क्लीप
- **मध्य अवधि वाली किस्में** : ग्रीन स्प्राउटिंग मीडिया, क्रोसैर, क्रोना तथा ईमेरलर्ड
- **पछेती किस्में**: पूसा ब्रोकली, केटी सलेक्शन-1, पालम समृद्धि, स्टिफ, कायक, ग्रीन सर्फ एवं लेट क्रोना

खेत की तैयारी

खेत की पहली जुताई मिट्टी पलटने वाले हल या हैरो से करनी चाहिए। इसके बाद 2–3 जुताई देशी हल या कल्टीवेटर से करनी चाहिए। अंतिम जुताई करने से पहले खेत में 20–25 टन प्रति हेक्टेयर की दर से गोबर की सड़ी हुई खाद डाल कर मिट्टी में अच्छी प्रकार मिला देनी चाहिए। इसके बाद पाटा लगाकर खेत को समतल बना लेना चाहिए।

पौधशाला की तैयारी

ब्रोकली की खेती के लिए मैदानी क्षेत्रों में पौधशाला में अगेती किस्मों की बुआई जुलाई माह में की जाती है। मध्यवर्ती किस्मों को अगस्त तथा पछेती किस्मों को अक्टूबर में लगाना उपयुक्त होता है। पर्वतीय क्षेत्रों में ब्रोकली की खेती मई से नवंबर माह के मध्य करना लाभदायक होता है। घाटी क्षेत्रों में मध्यावधि किस्मों की अगस्त तथा पछेती किस्मों की सितंबर तक पौधशाला में बुआई कर देनी चाहिए। इसकी खेती के लिए उत्तम गुणवत्ता वाले ही बीज प्रयोग में लाने चाहिए। ब्रोकली की खेती के लिए बीज दर 400–500 ग्राम प्रति हेक्टेयर है। बीजों को कम से कम 15 सेमी. ऊँची उठी हुई क्यारियों में बोना चाहिए। क्यारियों की चौड़ाई 1.0–1.25 मीटर और

लम्बाई सुविधानुसार रखते हैं। रोगों से बचाने के लिए बीज और पौधशाला की मिट्टी को कवकनाशी थीरम या कैप्टान 4–5 ग्राम दवा प्रति वर्ग मीटर की दर से उपचारित करना चाहिए। थीरम या कैप्टान 2–3 ग्राम प्रति किग्रा. बीज के लिए पर्याप्त होती है। बुआई के पहले मिट्टी को *ट्राइकोडर्मा विरिडी* कवक से उपचारित करने से आर्द्रगलन रोग का प्रकोप पौधशाला में कम होता है। बीज को 7–10 सेमी. की दूरी पर तथा 1–2 सेमी. गहरी कतारों में बोना चाहिए। बीज की बुआई के बाद आधा सेमी. तक सड़ी व छनी हुई गोबर की खाद या मिट्टी से बीज पूर्णतया ढक देते हैं। उसके पश्चात सूखी घास या पुआल से क्यारियों को ढक देते हैं। इसके बाद फव्वारों से हल्की सिंचाई कर देना चाहिए। जब तक पौध तैयार न हो जाए तब तक पौधशाला की उचित देखभाल करना चाहिए।

रोपण

चार से छः सप्ताह की पौध, रोपण के लिए उपयुक्त होती है। पौध रोपण के लिये पंक्तियों से पंक्तियों की दूरी तथा पौधे से पौधे की दूरी 50 × 50 सेमी. रखनी चाहिए। रोपण के तुरन्त बाद हल्की सिंचाई करना अत्यंत आवश्यक होता है

पोषक तत्व प्रबंधन

ब्रोकली की गुणवत्तायुक्त फसल उत्पादन के लिए 20–25 टन सड़ी गोबर की खाद खेत की तैयारी करते समय दूसरी एवं तीसरी जुताई के मध्य मिट्टी में अच्छी तरह मिला देना चाहिए। उसके बाद नाइट्रोजन 100–120 किग्रा., फास्फोरस 60–80 किग्रा. और पोटैश 40–60 किग्रा की जरूरत प्रति हेक्टेयर की दर से खेत में पड़ती है। फास्फोरस एवं पोटैश की पूरी मात्रा और नाइट्रोजन की आधी मात्रा रोपण के समय एवं शेष आधी मात्रा बराबर भागों में बांटकर रोपण के क्रमशः 25 तथा 45 दिनों बाद प्रयोग कर सकते हैं। नाइट्रोजन की खाद दूसरी बार लगाने के बाद, पौधों पर मिट्टी चढ़ाना लाभदायक रहता है। पोषक तत्व देने से पहले मृदा की गुणवत्ता की जाँच अवश्य करानी चाहिए।

सिंचाई

मिट्टी, मौसम तथा पौधों की बढ़वार को ध्यान में रखकर, इस फसल में लगभग 10–15 दिनों के अन्तर पर हल्की सिंचाई की आवश्यकता होती है। सिंचाई से पहले जल की गुणवत्ता अवश्य जाँचनी चाहिए।

मल्विंग या पलवार

ब्रोकली की गुणवत्तायुक्त फसल उत्पादन के लिए काले रंग की प्लास्टिक (132–100 गेज) का प्रयोग मल्विंग के लिए करते हैं। यह नमी संरक्षण व खर-पतवार नियंत्रण के लिए उपयोगी होती है तथा श्रम एवं लागत की बचत होती है।

➤ रोग प्रबंधन

● आर्द गलन

यह रोग नर्सरी में लगने वाला प्रमुख रोग है। इससे प्रभावित पौधे या जमीन के नीचे ही सड़ जाती है या फिर भूमि से ऊपर आने के पश्चात भूमि के पास से गलने लगती है। इस रोग की प्रबंधन हेतु बीजों को बुआई से पूर्व कार्बेन्डाजिम 2.5 ग्राम प्रति किग्रा. की दर से उपचारित करें।

● काला विगलन

यह एक जीवाणु जनित रोग है। इस रोग का प्रभाव पत्तियों के किनारों पर अंग्रेजी के अच्छर वी के आकार में दिखता है। इस रोग के प्रभाव से ब्रोकली की शिराएँ धीरे-धीरे काली व भूरी हो जाती हैं और अंत में पत्तियाँ मुरझा कर व पीली पड़ कर गिर जाती हैं। इस रोग की प्रबंधन हेतु बीजों को बोने से पहले 50 डिग्री सेन्टीग्रेड तापमान वाले पर गर्म पानी में आधे घंटे तक उपचारित करें। साथ ही रोगग्रस्त पौधे को उखाड़कर जला दें ताकि संक्रमण न बढ़ पाए।

● पत्ती का धब्बा रोग

यह एक फफूंदजनित रोग है। इसके प्रभाव से ब्रोकली की पत्तियों पर गहरे रंग के छोटे-छोटे गोल धब्बे बन जाते हैं। इस रोग के प्रबंधन हेतु इंडोफिल एम-45 की 2.5 किग्रा. मात्रा को 1000 लीटर पानी में घोलकर फसल पर छिड़काव करें।

● काली मेखला

काली मेखला भी एक फफूंद जनित रोग है। इसका प्रभाव नर्सरी में ही बुआई के 15–20 दिनों में दिखायी देने लगता है। इस दौरान ब्रोकली के पत्तियों पर धब्बे बन जाते हैं और बीच का भाग राख जैसा धूसर हो जाता है। फूलों के बड़े होने पर रोगग्रस्त पौधे गिर जाते हैं। इस

रोग की प्रबंधन के लिए फसल चक्र के सिद्धांतों पालन करें। साथ ही बीजों को बुआई से बीजों को बोने से पहले 50 डिग्री सेन्टीग्रेड तापमान वाले पर गर्म पानी में आधे घंटे तक उपचारित करें।

➤ कीट प्रबंधन

● माहूँ

माहूँ कीट हरे रंग का जो पत्तियों की निचली सतह पर रहते हैं तथा रस चूसते हैं। इस कीट को प्रकोप दिसम्बर–मार्च तक होता है। इसके प्रबंधन के लिये रोगोर नाम दवा की 1.0–1.5 मिली. मात्रा प्रति लीटर की दर से छिड़काव करते हैं।

● डायमंड बैक मॉथ

इस कीट की इल्ली हल्के हरे रंग की होती है, जो पत्तियों को छेद करके उन्हें खाती है। इसके प्रबंधन के लिये 2 मिली. मेटासिस्टॉक्स नामक दवा को प्रति लीटर पानी की दर से आवश्यकतानुसार छिड़काव करना चाहिए।

● गोभी छेदक

इसकी इल्ली सफेद भूरे रंग की होती हैं ये तनों को खाकर नुकसान पहुँचाती है, जिससे पौधों की बढ़वार रुक जाती है। इसके प्रबंधन के लिये मेटासिस्टॉक्स की 2 मिली. मात्रा प्रति लीटर की दर से छिड़काव करें। इस कीट की सुंडियाँ छोटी पत्तियों की कुतरकर नुकसान पहुँचाती हैं। इस कीट के प्रबंधन करने के लिए डायमेटोएट नामक दवा को 2 मिली. मात्रा को प्रति लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें।

उपज

ब्रोकली का फूल जब गठा हुआ, हरा व उचित आकार का हो, तभी डंठल सहित तोड़ लेना चाहिए। तुड़ाई करने में विलंब होने से शीर्ष (फूल) में पीलापन तथा स्वाद पर विपरीत प्रभाव पड़ता है। ध्यान रखें कि कटाई के साथ गुच्छा खूब गुंथा हुआ हो तथा उसमें कोई कली खिलने न पाये। मुख्य गुच्छा काटने के बाद, ब्रोकली के छोटे गुच्छे ब्रिकी के लिये प्राप्त होंगे। ब्रोकली की अच्छी फसल से लगभग 12–15 टन प्रति हेक्टेयर उपज मिल जाती है।

सब्जियों में खर-पतवार प्रबंधन एस.के. सिंह

भा.कृ.अनु.प.- भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी (उत्तर प्रदेश)

नियमित पौष्टिक भोजन करना हमारी दिनचर्या का मुख्य भाग है। भोजन मुख्य रूप से तीन तरह की आवश्यकताओं की पूर्ति करता है, शरीर को शक्ति प्रदान करने, शरीर की वृद्धि करना और शरीर को बीमारियों से बचाव करना। सब्जियों से प्राप्त पोषक तत्व हमारे शरीर को रोगों से लड़ने की क्षमता प्रदान करते हैं। हालांकि सब्जियों में लगभग सभी पोषक तत्व पाये जाते हैं, परन्तु खनिज लवण तथा विटामिन की उचित मात्रा मुख्यतः सब्जियों में पायी जाती है। हमारा शरीर स्वस्थ रहे इसके लिये भोजन में मौसमी सब्जियों को शामिल किया जाना चाहिए। सब्जियाँ न केवल हमारे पोषण मूल्यों को बढ़ाती हैं बल्कि शरीर को शक्ति, स्फूर्ति वृद्धि तथा अनेक प्रकार के रोगों से बचाने के लिए महत्वपूर्ण पोषक तत्वों जैसे-कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, विटामिन्स तथा खनिज लवण इत्यादि प्रदान करती हैं। हमारे देश में लगभग 80 मुख्य व अल्प उपयोगी/अल्पदोहित प्रकार की सब्जियों की व्यवसायिक खेती 10.61 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्रफल पर की जाती है जिससे 191.33 मिलियन टन सब्जियाँ प्रतिवर्ष उपलब्ध हो पा रही हैं। पूरे विश्व के सकल सब्जी उत्पादन का लगभग 14.47 प्रतिशत सब्जी उत्पादन भारतवर्ष में होता है और इस प्रकार हमारा देश चीन के बाद दुनिया को दूसरा प्रमुख सब्जी उत्पादक देश है। सब्जी उत्पादन किसानों के लिए एक लाभकारी व्यवसाय है। सब्जी की खेती ज्यादा लागत वाली खेती मानी जाती है क्योंकि इसमें ज्यादा संसाधनों (पानी, खाद, श्रम, धन तथा अन्य संसाधन) की आवश्यकता होती है। सब्जी उत्पादन की उन्नत तकनीकों का प्रयोग करके कृषक ज्यादा पैदावार ले सकते हैं। सब्जियों की उन्नत

तकनीकी में एक आयाम उचित खर-पतवार प्रबंधन है। सब्जियों में उगने वाले खर-पतवार एक गंभीर समस्या हैं जो सब्जियों की नर्सरी से लेकर पूरे जीवनकाल तक फसल को हानि पहुँचाते हैं। यह सब्जी उत्पादन में न केवल भारी कमी ला देते हैं; बल्कि उनकी गुणवत्ता को भी प्रभावित तथा खराब कर देते हैं। मौसम के अनुसार खर-पतवारों की प्रजाति एवं संख्या में भिन्नता पायी जाती है। खरीफ मौसम में अन्य मौसमों की तुलना में खर-पतवारों का प्रकोप ज्यादा होता है। अतः यह आवश्यक है कि इन खर-पतवारों का समय पर उचित उत्पादन प्रभावी नियंत्रण करके सब्जी फसलों को इनके दुष्प्रभाव से बचाते हुए उत्पादन एवं गुणवत्ता को बढ़ाया जाये।

भारत एक विशाल देश है एवं हमारे देश में सब्जियों की खेती वर्ष भर की जाती है। सब्जियों में खर-पतवारों के प्रकोप का स्तर प्रक्षेत्र एवं मौसम के हिसाब से अलग-अलग जलवायु, मौसम, फसल पद्धति, मृदा के प्रकार, उर्वरा शक्ति, फसल उत्पादन क्षमता एवं सिंचाई प्रबंधन पद्धति आदि के अनुसार बदलता रहता है।

सब्जियों में खर-पतवार से हानि

खर-पतवारों को यदि उचित समय पर नियंत्रित नहीं किया गया तो वह सब्जियों की उपज एवं गुणवत्ता को बुरी तरह प्रभावित करता है। सब्जी बीज उत्पादन में ये खर-पतवार उपज कम करते हैं। खर-पतवारों के प्रकार, प्रकोप का स्तर तथा अवधि सब्जी फसलों की प्रतिरोधी क्षमता एवं जलवायु पर किये गये शोध अध्ययन में यह पाया है कि सब्जियों में आर्थिक उपज में 20-70 प्रतिशत की नुकसान होती है जो निम्न सारिणी में दर्शाया गया है:

क्र.सं.	फसल	उपज में कमी प्रतिशत	क्र.सं.	फसल	उपज में कमी प्रतिशत
1.	आलू	20-50	7.	मिर्च	50-70
2.	मटर	25-40	8.	फ्राशबीन	60-70
3.	गाजर/मूली	30-60	9.	भिण्डी	50-60
4.	प्याज/लहसुन	50-70	10.	बैंगन	60-75
5.	टमाटर	40-70	11.	लोबिया	40-60
6.	फूलगोभी/पत्तागोभी	50-65			

सब्जी फसल एवं खर-पतवार प्रतिस्पर्धा का क्रांतिक समय

मुख्यतया ज्यादातर सब्जी वाली फसलों की शुरूआती बढ़वार की गति काफी धीमी होती है साथ ही इनमें ज्यादा खाद एवं कम अंतराल पर सिंचाई के कारण खर-पतवारों की बढ़वार तेजी से होती है और इस समय सब्जियों में खर-पतवारों से प्रतिरोधक क्षमता भी कम होती है। इसलिये सब्जी फसलों को खर-पतवारों से मिली स्पर्धा के कारण हुए नुकसान, फसल की बढ़वार एवं उत्पादन दोनों को प्रभावित करता है। अतः ऐसे क्रांतिक समय में फसलों को खर-पतवार के प्रकोप/स्पर्धा से बचना अति आवश्यक होता है। विभिन्न सब्जी फसलों की खर-पतवार की रोकथाम की क्रांतिक अवस्था इस प्रकार है:

क्र. सं.	फसल	क्रांतिक अवस्था/अवधि (बुवाई/रोपण के बाद)	क्र.सं.	फसल	क्रांतिक अवस्था/अवधि (बुवाई/रोपण के बाद)
1.	आलू	20-40 दिन	6.	बैंगन	20-60 दिन
2.	प्याज/लहसुन	30-70 दिन	7.	मटर	30-45 दिन
3.	मूली/गाजर	15-20 दिन	8.	फ्राशबीन	40-60 दिन
4.	फूलगोभी/पत्तागोभी	30-45 दिन	9.	भिण्डी	15-30 दिन
5.	टमाटर/मिर्च	35-45 दिन	10.	लोबिया	15-30 दिन

सब्जियों में पाये जाने वाले प्रमुख खर-पतवार

मौसम के अनुसार निम्नलिखित खर-पतवार विभिन्न सब्जी में प्रमुख रूप से पाये जाते हैं।

खरीफ : जंगली चौलाई, बनरा, मोथा, दूब, सफेद मुर्ग, कनीकमकवा, पत्थर चटा, हजार दाना, पंचकोटा, सावा, मकरा घास।

रबी : कृष्णकील, बथुआ, हिसनखरी, दूब, मोथा, जंगली लूसर्न, बनभट्टी, दुधी, बनप्याजी, सेजी सफेदा/पीली, जंगली पालक, चिकोटी, अकरी, जंगली जई, बनसोआ, अमरबेल इत्यादि

खर-पतवार के नियंत्रण के तरीके

वर्तमान परिवेश में यह आवश्यक है कि उन्नत यांत्रिक तथा सस्य विधि के साथ ही उचित खर-पतवार नाशी रसायनों के समन्वय से एकीकृत नियंत्रण विधि को अपनाकर सम्बन्धित खर-पतवार का नियंत्रण सही समय पर किया जाये। इससे समय एवं खर्च दोनों की बचत तथा उत्पादन में वृद्धि होगी। खर-पतवार प्रबंधन की निम्नलिखित विधियों से सब्जी फसलों में खर-पतवार के

प्रकोप को कम कर नियंत्रण किया जा सकता है।

1. सुरक्षात्मक विधि

सुरक्षात्मक विधि सरल एवं सस्ती है। खर-पतवार नियंत्रण के इस पद्धति को अपनाने से फसलों में खर-पतवारों का प्रकोप कम होता है। इसके लिए निम्न उपाय किये जा सकते हैं:

- खर-पतवार मुक्त शुद्ध एवं प्रमाणित बीज का प्रयोग करें।
- पूर्ण रूप से सड़ी हुई गोबर कम्पोस्ट खाद का ही प्रयोग करें अन्यथा इससे सबसे ज्यादा मात्रा में खर-पतवार बीजों के खेत में आने का खतरा रहता है।
- एक खेत से दूसरे खेत में प्रयोग करने से पहले

कृषि यंत्रों से मिट्टी इत्यादि को साफ कर दें।

- खर-पतवार ग्रसित खेत की मिट्टी दूसरे खेत में न डालें।
- नर्सरी/पौधशाला के स्थान को खर-पतवार मुक्त रखें।
- खेत के आस-पास की मेढों: पानी के स्रोत, नालियों की खर-पतवार मुक्त रखें।

2. सस्य विधि

(अ) स्टेल सीड बेड विधि

इसमें सब्जियों के खेत को बुआई/रोपण से 15-20 पूर्व तैयार किया जाता है। सामान्यतः 7-10 दिन बाद उपयुक्त नमी एवं तापमान रहने पर काफी मात्रा में खर-पतवार खेतों में निकल आते हैं जिन्हें उपयुक्त खर-पतवारनाशी रसायन जैसे कि ग्लाइफोसेट अथवा पाराक्वेट, ग्रामक्सेन के प्रयोग से सफलतापूर्वक नष्ट कर दिया जाता है। उसके पश्चात् खेतों में मिट्टी को कम से कम छोड़ते हुए बुवाई अथवा रोपण कर काफी हद तक सब्जियों के खर-पतवारों को नियंत्रित किया जा सकता है।

(आ) खेत की तैयारी

खेत की तैयारी करने से पहले यह आवश्यक है कि उस खेत में उगने वाले खर-पतवारों का ज्ञान होना चाहिए क्योंकि उसी के अनुरूप खेत की तैयारी की जाती है। यदि पूर्व के वर्षों में खेत में बहुवर्षीय खर-पतवारों का प्रकोप ज्यादा रहा हो तो गहरी जुताई आवश्यक होती है जिससे उनकी जड़े एवं राइजोम/कंद दूर एवं उखाड़कर उपर आ जाए जिसे इकट्ठा कर नष्ट कर दें तथा कुछ धूप से स्वतः नष्ट हो जाते हैं।

यदि वार्षिक/मौसमी खर-पतवार का प्रकोप पूर्व के वर्षों में ज्यादा रहा हो तो कम गहरी जुताई कर सब्जियों के बीज/पौध को मिट्टी की सतह पर रोपण कर खर-पतवार का प्रकोप कम किया जा सकता है।

(इ) फसल चक्र

उचित फसल चक्र अपनाकर भी सब्जियों के खर-पतवार के प्रकोप को काफी हद तक कम किया जा सकता है। खर-पतवार प्रबंधन के लिये प्रतिस्पर्धी फसलें मक्का, ज्वार/बाजरा इत्यादि लगाने के बाद सब्जियाँ लगाना चाहिए। शोध से स्पष्ट हुआ है कि इन्हें अपनाने से सब्जी फसलों में निश्चित तौर पर खर-पतवार का प्रकोप कम होता है। घनी फसलें या तेजी से बढ़ने वाली दलहनी फसलें, जो बुआई के 30-45 दिनों में काफी फैल जाती हैं, इसके समन्वयन से फसल चक्र बनाकर सब्जियों की खेती करने से खर-पतवार कम आते हैं। खेतों को कभी भी खाली परती न रखें, उसमें कोई न कोई फसल हमेशा लगी रहे या फसल लगातार लेते रहे, इससे भी खर-पतवार कम आते हैं। यदि तीनवर्षीय फसल चक्र लगातार लेते रहे तो यह पाया गया है कि खर-पतवार काफी हद तक नियंत्रित हो जाते हैं।

(ई) अन्तः सस्य क्रियाए

सब्जी फसलों के आवश्यकतानुसार अन्तः सस्य क्रियाएं समय-समय पर करते रहने से जहाँ एक ओर उपज बढ़ती है, वही दूसरी ओर इससे खर-पतवारों को नियंत्रित करने में भी काफी सहूलियत मिलती है। हालांकि यह थोड़ा खर्चीला उपाय है।

3. यांत्रिक विधि

परम्परागत खर-पतवार प्रबंधन के तरीके जैसे कि हाथ द्वारा निराई करना कठिन, समय लेने वाला तथा

खर्चीला होता है और सब्जियों में निराई अन्य फसलों की अपेक्षा अधिक करना पड़ता है। आमतौर पर औसतन एक हेक्टेयर क्षेत्रफल की निराई हाथ से करने के लिए 50-55 श्रमिक की आवश्यकता होती है। सब्जियों में सामान्यतया क्रांतिक अवस्था के अनुसार 2-3 निराई की आवश्यकता होती है। परन्तु कुछ लम्बी अवधि वाली सब्जियों जैसे कि बैंगन, मिर्च, टमाटर, प्याज इत्यादि में 3-4 निराई की भी जरूरत पड़ सकती है। इन सब्जियों को कतारों में अथवा बेंड पर बुआई/रोपण करने की स्थिति में ट्रैक्टर चालित यंत्र जैसे स्प्रिंग टाईन टिलर से शुरूआती अवस्था (जब पौधे छोटे होते हैं) में अंतः सस्य क्रियाओं के माध्यम से निराई की जा सकती है। इसके अतिरिक्त हाथ से चलाने वाले निराई यंत्रों का प्रयोग कम खर्चीला एवं समय तथा श्रम की बचत करने वाली विधि साबित हुई है।

ड्रिप पद्धति द्वारा सिंचाई किए गये क्षेत्रों में खर-पतवारों की संख्या नालियों की तुलना में कम होती है। नाली सिंचाई पद्धति की तुलना में ड्रिप पद्धति में फसलों के जड़ों के समीप नमी दी जाती है। इसलिए अन्य क्षेत्रों में खर-पतवार कम उगते हैं। फसल बोन से पूर्व की गई सिंचाई, बुआई के तुरन्त बाद सिंचाई करने की तुलना में ज्यादा लाभप्रद होती है क्योंकि बुआई पूर्व की गयी सिंचाई से नमी के कारण उगने वाले खर-पतवारों को खर-पतवारनाशी की मदद से अथवा जुताई करके नष्ट किया जा सकता है, जिससे खर-पतवार का प्रकोप कम हो जाता है।

मल्विंग/पलवार

विभिन्न शोध परीक्षणों में यह पाया गया है कि प्लास्टिक फिल्म (20-40 माइक्रोन), सूखा पुआल/चारा एवं फसलों के अवशेष दो कतारों के बीच फैलाने से खर-पतवारों के प्रकोप भी कम होता है। इसमें मृदा में नमी बनाये रखने तथा मृदा तापमान नियंत्रित करने में मदद मिलती है। इसके लिए फसल अवशेषों को छोटे टुकड़ों में काटकर दो कतारों के बीच फसल की रोपण के बार खर-पतवार उगने से पूर्व फैला दिया जाता है। यह भी पाया गया है कि कुछ खर-पतवार जैसे मोथा इत्यादि फिर भी निकल आते हैं जिसके लिए हाथ से निराई अथवा खर-पतवारनाशी रसायनों का प्रयोग करना पड़ता है।

मृदा सौर्यकरण

यह विधि नर्सरी के लिए काफी लाभदायक है एवं

कम खर्चीला है। इससे विभिन्न प्रकार के खर-पतवार के बीज, परजीवी खर-पतवार, नीमेटोड एवं मिट्टी जनित बीमारियों के जीवाणु इत्यादि भी नष्ट हो जाते हैं। यह विधि काफी व्यवहारिक एवं सफल है।

4. रसायनिक विधि द्वारा खर-पतवार प्रबंधन

विभिन्न प्रकार की सब्जियों के लिए अलग-अलग खर-पतवारों के रोकथाम हेतु कई खर-पतवारनाशियों की संस्तुत की गई है जो काफी कारगर है। यह विधि समय, श्रम एवं पैसे की बचत करने के साथ काफी कारगर है। सब्जियों में यह देखा गया है कि खर-पतवार को नियंत्रित करने हेतु यदि खर-पतवारनाशी का प्रयोग, यांत्रिक तथा सस्य विधि के समन्वय से किया जाये तो यह बहुत ही प्रभावी एक कारगर होता है।

5. एकीकृत खर-पतवार प्रबंधन

सब्जियों में खर-पतवार प्रबंधन में यह पाया गया है कि कोई भी सिर्फ एक विधि आर्थिक एवं नियंत्रण की दृष्टि से ज्यादा कारगर नहीं है। अंकुरण पूर्व प्रयोग होने वाली खर-पतवारनाशी का श्रमिक द्वारा एक निराई के साथ समन्वय कर प्रयोग करने से खर-पतवार नियंत्रण ज्यादा कारगर होता है। साथ ही इसमें कम रसायनों के प्रयोग होता है जिससे इन रसायनों के पर्यावरण पर होने वाले कुप्रभाव से बचा जा सकता है एवं खाद्य पदार्थों में इन रसायनों के अवशेष को भी सीमित करने में सहूलियत होती है।

सावधानियाँ

खर-पतवारनाशी रसायनों का प्रयोग करते समय निम्नलिखित सावधानियाँ रखनी चाहिए।

1. रसायनों तथा जल की उचित मात्रा का प्रयोग करना चाहिए। संस्तुत मात्रा से अधिक रसायन का प्रयोग फसल को नुकसान पहुँचा सकता है एवं रसायन खर-पतवार नाश करने में असफल हो सकता है।
2. खर-पतवारनाशी रसायनों को उचित समय पर ही छिड़कना चाहिए। यदि छिड़काव समय से पहले अथवा बाद में किया जाता है तो लाभ की अपेक्षा हानि की सम्भावना रहती है।
3. छिड़काव के समय मृदा में पर्याप्त नमी होना चाहिए तथा पूरे खेत में छिड़काव एक समय में होना चाहिए।
4. प्रयोग करते समय यह ध्यान रखना चाहिए कि रसायन शरीर पर न पड़े। इसके लिए विशेष पोशाक, दस्ताने एवं चश्में का प्रयोग करें। उपरोक्त सामान उपलब्ध न होने पर शरीर और मुँह कपड़े से ढक कर प्रवेश करें तथा कपड़ों को प्रयोग उपरान्त तुरन्त धुलने के लिये रख दें।
5. प्रयोग के पश्चात् खाली डिब्बे इत्यादि को नष्ट कर मिट्टी में दबा दें।
6. छिड़काव के पश्चात् दवा छिड़कने वाला व्यक्ति हाथ एवं मुँह को साबुन से अच्छी तरह से धो लें।

मनुष्य का आचरण ही बतलाता है कि वह कुलीन है या अकुलीन, वीर है या कायर अथवा पवित्र है या अपवित्र।

—महर्षि वाल्मीकि

सेहत का वरदान है 'चौलाई'

अमरेश कुमार, विद्या सागर, ज्योति देवी, लोकेश मिश्रा एवं इन्द्रेश तिवारी

भा.कृ.अनु.प.—भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी (उत्तर प्रदेश)

चौलाई का साग तो आपने कभी—कभार खाया ही होगा। यह सब्जी बहुत ही आसानी से मिल जाती है। यह हरी पत्तेदार सब्जी है जिसके डंठल और पत्तों में प्रोटीन, विटामिन ए और खनिज की प्रचुर मात्रा होती है। चौलाई को तंदुलीय भी कहते हैं।



- चौलाई बहुत ही आसानी से मिल जाती है।
- भरपूर मात्रा में प्रोटीन और विटामिन सी पाया जाता है।

पोषण महत्व

हरी सब्जियों की श्रेणी में आने वाला चौलाई एक ऐसा साग है जो लाल और हरे दोनों ही रंग में आता है। यह न सिर्फ एक स्वादिष्ट सब्जी है बल्कि चौलाई के फायदे इतने होते हैं जो बहुत से रोगों को ठीक कर सकते हैं। विटामिन सी से भरी चौलाई दो तरह की होती है—एक सामान्य पत्तों वाली तथा दूसरी लाल पत्तों वाली। इनमें से लाल वाली पत्तियों वाली चौलाई ज्यादा फायदेमंद होती है। चौलाई स्वाद के साथ—साथ सेहत के लिए भी काफी कारगर होती है। चौलाई में मौजूद तत्व आपके शरीर के लिए काफी लाभदायक हो सकते हैं। कोरोना संक्रमण के दौरान भी चौलाई रामबाण साबित हो सकती है। आयुर्वेद के जानकारों के मुताबिक चौलाई में प्रोटीन, विटामिन ए, विटामिन बी, विटामिन सी, आयरन, और कैल्शियम भरपूर मात्रा में मौजूद होते हैं। चौलाई की जड़, पत्तियाँ, दाने, फूल आदि का इस्तेमाल स्वास्थ्य समस्याओं को दूर करने के लिए किया जाता है। चौलाई में कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, कैल्शियम और विटामिन—ए, मिनरल्स और आयरन प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं। इस

सब्जी को खाने से आपके पेट और कब्ज संबंधी किसी भी प्रकार के रोग में लाभ मिलेगा चौलाई की सब्जी का नियमित सेवन करने से वात, रक्त व त्वचा विकार दूर होते हैं।

प्रतिरक्षा बढ़ाने में सहायक

चौलाई में भरपूर मात्रा में प्रोटीन और विटामिन सी पाया जाता है, जो हमारे शरीर में इम्यून सिस्टम को मजबूत करती है। संक्रमण रोगों से हमें बचाती है। कोरोना काल में डॉक्टर भी प्रोटीन और विटामिन सी का सेवन करने की सलाह देते हैं। कोविड—19 के समय आपके लिए चौलाई एक अच्छा विकल्प हो सकता है।

कफ दूर करने में सहायक

चौलाई का साग सर्दी—खांसी और जुकाम में भी फायदेमंद होता है। इसमें पाये जाने वाले तत्व रोग प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाने का कार्य करते हैं। चौलाई में एंटीऑक्सीडेंट, विटामिन सी और खनिज होते हैं जो शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली को ठीक करते हैं।

गठिया, रक्तचाप और हृदय रोगियों के लिए बेहद फायदेमंद

चौलाई का रस गठिया, रक्तचाप और हृदय रोगियों के लिए बेहद फायदेमंद होता है। वैसे ज्यादातर लोग चौलाई की सब्जी खाना पसंद करते हैं। पेट के रोग, कब्ज और बाल गिरने पर चौलाई की सब्जी खाना लाभदायक होता है।

कब्ज होगी दूर

चौलाई के फायदे और भी तरह से मिल सकते हैं जैसे चौलाई उबाल कर इसके पानी में नमक मिला कर पीने से कब्ज दूर होती है तथा पेट दर्द में काफी आराम मिलता है।

हड्डियों की मजबूती के लिए

मजबूत हड्डियों के लिए कैल्शियम बहुत ही आवश्यक होता है। शरीर में यदि कैल्शियम भरपूर मात्रा में हो तो हड्डियों के टूटने या फ्रैक्चर का खतरा कम होता है नाखून और दाँत स्वस्थ और मजबूत रहते हैं।

आँखों के स्वास्थ्य के लिये लाभदायक

चौलाई में प्रचुर मात्रा में होता है तो यदि आपको आँखों का अच्छा स्वास्थ्य चाहिए तो चौलाई का सेवन शुरू कर दें। चौलाई के सेवन से शरीर में इन्सुलिन का स्तर कम होता है। जिससे की पेट भरा होने का अहसास होता है। इससे हम नाश्ते और भोजन के बीच में कुछ भी नहीं खाते। यदि आप मोटापा कम करना चाहते हैं तो चलाई का सेवन शुरू कर दें।

बालों के लिए भी उपयोगी

चौलाई में लाइसिन और अमीनो एसिड होता है जो बालों की सेहत के लिए वरदान है। चौलाई के नियमित सेवन से बाल काले बने रहते हैं और चौलाई का ताज़ा रस सुबह शाम पीने से बाल गिरना रुक जाता है।

दस्त और डायरिया में लाभकारी

दस्त और डायरिया में चौलाई का सेवन काफी लाभदायक होता है। दस्त की सामंजस्य होने पर चौलाई का काढ़ा पीना चाहिए। इसे सेवन करने से दस्त रुक जाता है।

दाँतों के लिए फायदेमंद

दाँत में दर्द हो रहा हो या मुंह में छाले हो गए हों तो इसके लिए चौलाई को पीसकर इसे दाँतों पर या छाले पर लगाना चाहिए। बीच-बीच में चौलाई को पानी में उबाल कर उसके पानी से कुल्ला करने पर आराम मिलता है।

शरीर को करती है एक्टिव

चौलाई में लाइसिन प्रचुर मात्रा में मौजूद होता है। यह कैल्शियम को अवशोषित करने में शरीर की सहायता करता है। जिससे थकान दूर होता है। आप दिन भर एनर्जेटिक महसूस करते हैं।

पेट के लिए फायदेमंद

चौलाई और गुड़ के लड्डू पेट संबंधी समस्याओं में बहुत फायदेमंद हैं। शोधकर्ताओं के अनुसार चौलाई में फायबर पर्याप्त मात्रा में होता है। इसलिए इसे खाने से गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल समस्याएं नहीं होतीं। ऐसे में राजगिरा खाना पाचन तंत्र के लिए लाभकारी होता है। यह कब्ज की समस्या से राहत पाने में भी मदद करता है। चौलाई पेट के लिए काफी फायदेमंद होती है। यह पाचन तंत्र को मजबूत करने का काम करती है। इसमें पाया जाने वाला

तत्व हमारे पाचन एंजाइमों को सक्रीय बनाता है। इसके अलावा यह हमारे शरीर से विषाक्त पदार्थों को भी बाहर निकालने का काम करत है।

1. वजन कम करने में सहायक

चौलाई वजन कम करने में भी सहायक होती है। शरीर में इंसुलिन के लेवल को कम करने का काम करती है। चौलाई के सेवन से भूख नहीं लगता है। इसलिए यह मोटापे से परेशान लोगों के लिए एक अच्छा विकल्प हो सकता है।

2. गठिया संबंधी समस्याओं से भी राहत दिलाता है

सर्दियों के मौसम में अक्सर हम जोड़ों में अकड़न या गठिया संबंधी समस्याओं से परेशान रहते हैं। चौलाई में भरपूर मात्रा में प्रोटीन और एंटी-ऑक्सीडेंट मौजूद होते हैं। जिससे अर्थराइटिस, गठिया और सूजन जैसी बीमारियों से राहत पाने में मदद मिलती है।

3. कोलेस्ट्रॉल को कंट्रोल करने में करता है मदद

अगर आप कॉलेस्ट्रॉल की समस्या से परेशान रहती हैं, तो इसका प्रबंधन करने के लिए भी चौलाई काफी कारगर साबित हो सकती है। शोध में पाया गया है कि चौलाई में एंटी-ऑक्सीडेंट गुण पाये जाते हैं, जो कॉलेस्ट्रॉल को कम करने में मददगार हैं।

4. आपकी हड्डियों को मजबूत बनाता है

चौलाई में मौजूद पोषक तत्व और मिनरल्स की पर्याप्त मात्रा, इसे हमारी हड्डियों के स्वास्थ्य के लिए काफी फायदेमंद बना देती है। साथ ही इसमें कैल्शियम भी होता है, जो हड्डियों के स्वास्थ्य के लिए लाभकारी है। ऑस्टियोपोरोसिस, हड्डियों की कमजोरी जैसी परेशानियों से राहत पाने के लिए चौलाई काफी फायदेमंद है।

5. डायबिटीज में भी है सेहत के लिए फायदेमंद

गुड़ और चौलाई के लड्डूओं का सेवन डायबिटीज के रोगियों के लिए भी सेफ हैं, क्योंकि गुड़ एक नेचुरल शुगर है इसमें कई तरह के पोषक तत्व मौजूद होते हैं। यह चीनी की तुलना में डायबिटीज के रोगियों में ब्लड शुगर को बढ़ने नहीं देता है। साथ ही कुछ रिसर्च के मुताबिक चौलाई में कुछ एंटी डायबिटिक गुण पाए जाते हैं। जिससे कि यह डायबिटीज के रोगियों के लिए बेहद फायदेमंद होता है।

सूचना प्रौद्योगिकी उत्तम कृषि के लिए आवश्यक

प्रदीप कुमार श्रीवास्तव, कुलदीप श्रीवास्तव एवं डी. आर. भारद्वाज

* बजाज मोटर्स लिमिटेड, पंतनगर (उत्तराखण्ड)

भा.कृ.अनु.प.—भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी (उत्तर प्रदेश)

निश्चित तौर पर, भारत एक अधिक जनसंख्या वाला देश है। इस समय देश की कुल जनसंख्या 130 करोड़ के लगभग है। वैश्विक मंच पर भारत तेजी से विकसित हो रही अर्थव्यवस्था वाला प्रमुख देश है। वर्तमान समय में अर्थव्यवस्था की गति को बरकरार रखना एक चुनौतीपूर्ण कार्य है। बढ़ती जनसंख्या के लिये खाद्यान्नों की आपूर्ति करने का दबाव निश्चित तौर पर कृषि क्षेत्र पर भी पड़ता है। जलवायु परिवर्तन एवम् उन्नत ज्ञान कौशल के अभाव ने किसानों के कृषि क्षेत्र से होने वाले आय को सीमित कर दिया है। कमोवेश भारतीय किसान आज भी परम्परागत कृषि तकनीक पर आश्रित हैं जो फायदेमंद साबित नहीं हो रहा। कृषि तकनीक एवम् सूचना संप्रेषण की आधुनिक तकनीक का मिश्रित प्रयोग भारतीय किसानों की आय बढ़ाने में मददगार हो सकता है। उन्नत सूचना प्रणाली का उपयोग कृषि एवं अन्य उन्नत तकनीकों को किसानों तक पहुँचाने में मील का पत्थर साबित हो रहा है। सूचना संप्रेषण के उपयोग से किसानों को समय-समय पर नवीनतम कृषि विधियों के उपयोग के बारे में जानकारी मिल जाती है। भारत सरकार द्वारा इस क्षेत्र में सराहनीय कार्य किया जा रहा है। उदाहरण के तौर पर पूरे गाँव को इन्टरनेट के माध्यम से जोड़ा जा रहा है जिससे आवश्यक जानकारी जैसे—पौध संरक्षण, रसायनिक उर्वरकों, कीटनाशकों का उपयोग, लाभ एवं हानि, खर-पतवार नाशकों व अन्य रसायन के उपयोग के सम्बन्ध में जरूरी सावधानियाँ इत्यादि निश्चित समयावधि में किसानों तक संप्रेषित की जा सकें तो बहुत ही अच्छा होगा। कृषि कार्य में उपलब्ध सूचना प्रौद्योगिकी का उपयोग निम्नलिखित रूप से सुनिश्चित किया जा रहा है:

1. किसान काल सेंटर

भारत सरकार द्वारा निःशुल्क फोन सेवा (18001801551) एवम् एस.एम.एस. के द्वारा नवीनतम कृषि जानकारी कृषि वैज्ञानिकों एवम् सलाहकारों के द्वारा समय-समय पर किसानों को मुहैया करायी जाती है। निश्चित तौर यह जानकारियाँ किसानों की उत्पादकता एवम् आय बढ़ाने में मददगार साबित हो

रही है।

2. ई-चौपाल

ई-चौपाल आई.सी.टी. के माध्यम से संचालित होने वाला एक समूह है जिसका मुख्य कार्य किसानों को मध्यस्थों एवं दलालों से बचाना है। ई-चौपाल किसान को अपनी उपज को 'आन लाइन मण्डी' के द्वारा अधिक एवं उचित कीमत पर बेचने की सुविधा प्रदान करता है। फलस्वरूप किसानों के आय में वृद्धि हो रही है।

3. किसान चौपाल

किसान चौपाल देश के कृषि विज्ञान केन्द्रों द्वारा संचालित कार्यक्रम है। इस कार्यक्रम के तहत कृषि वैज्ञानिकों द्वारा गाँव-गाँव में किसान चौपाल का संचालन किया जा रहा है एवं किसानों की कृषि बागवानी तथा अन्य खेती संबंधित समस्याओं जैसे—पशुधन, फसल उत्पादन, मत्स्य पालन, फल उत्पादन एवं संरक्षण को सुना एवं सुलझाया जाता है। किसान चौपाल आयोजित करने के मुख्य माध्यम निम्नलिखित हैं:

- सिनेमा के रूप में प्रदर्शन
- पावर प्वाइंट के द्वारा
- सीधे संवाद द्वारा

1. ग्रामीण ज्ञान केन्द्र

ग्रामीण ज्ञान केन्द्र फसल उत्पादन से लेकर फसल विपणन तक की समस्त जानकारी को किसानों तक पहुँचाने के लिए सूचना प्रणाली का कार्य करता है। ग्रामीण ज्ञान केन्द्र के माध्यम से कृषि बागवानी, मत्स्य, पशुधन, जल संसाधन, कम्प्यूटर शिक्षा, कौशल विकास एवं व्यवसायिक प्रशिक्षण आदि के बारे में जानकारी एवं प्रशिक्षण दिया जाता है जिससे नयी पीढ़ी को सूचना प्रौद्योगिकी का उपयोग करके किसान स्वयं को विकास में भागीदारी सुनिश्चित कर पा रहा है।

2. संदेश पाठक

संदेश पाठक मुख्य रूप से किसानों की सहायकता करते हैं जो संदेश पढ़ नहीं सकते हैं। यह सी.डास आई.टी.टी., मद्रास द्वारा विकसित किया गया एक पोर्टल है जिसमें संदेश को भारतीय, क्षेत्रीय भाषा में बोलकर सुनाया जाता है। इसके द्वारा किसानों को नवीनतम सूचना प्रणाली के माध्यम से कृषि संबंधी सूचनाओं व समस्याओं के निवारण हेतु जानकारी प्रदान की जाती है।

1. ई-कृषि

ई-कृषि, सूचना प्रौद्योगिकी का नवीनतम उपयोग है। इसके तहत किसानों को फेस-32/व्हाट्सएप के जरिये एक समूह से जोड़ा जाता है जिसमें कृषि वैज्ञानिक एवं कृषि सलाहकार भी जुड़े होते हैं। समय-समय पर कृषि वैज्ञानिकों एवं सलाहकारों के द्वारा इस समूह में आवश्यक एवं महत्वपूर्ण जानकारियाँ दी जाती है जिससे किसान भाई लाभान्वित हो रहे हैं।

2. किसान क्रेडिट कार्ड

किसान क्रेडिट कार्ड, आई.सी.टी. के माध्यम से संचालित आर.बी.आई. एवम् नाबार्ड (ग्रामीण विकास बैंक) द्वारा आरम्भ किया गया कार्यक्रम है। इसका

मुख्य उद्देश्य किसानों को समय-समय पर आवश्यकतानुसार कम लागत पर कृषि कार्य हेतु ऋण उपलब्ध कराना है जिससे किसानों को बार-बार बैंक के चक्कर न लगाना पड़े एवम् अनावश्यक असुविधाओं से किसानों को बचाया जा सके।

सार स्वरूप कहा जा सकता है कि सूचना प्रौद्योगिकी का उपयोग किसानों के लिए एक आधार स्तम्भ की तरह प्रगतिशील हो रहा है। इस प्रौद्योगिकी के उपयोग से किसानों की समस्याओं को त्वरित निस्तारण में महत्वपूर्ण योगदान दिया है। किसानों की समस्याओं का निराकरण घर बैठे ही हो जाता है। सूचना प्रौद्योगिकी के उपयोग, किसानों के समय में बचत एवं सुनिश्चित भागीदारी निभाने मदद कर रहा है। इतना ही नहीं, समूह से जुड़ने पर किसान अपनी समस्याओं को अधिक से अधिक लोगों तक साझा कर पाने में सक्षम हो पाते हैं एवम् उपलब्ध तमाम उपायों से सर्वोत्तम का चयन करके अपनी कृषि समस्याओं का निवारण कर पाते हैं एवम् आवश्यक हानि से बच जाते हैं। सूचना प्रौद्योगिकी के विकास, प्रचार एवं प्रसार किसानों के हित को संरक्षित एवम् सुरक्षित करने में विशेष भूमिका निभा रहा है।

“आप सोशल मीडिया का इस्तेमाल कर रहे हैं, तो ठीक है। अगर सोशल मीडिया आपका इस्तेमाल कर रहा है, तो गलत है”

—डॉ. विवेक बिंद्रा

अजैविक तनाव उपशमन में सूक्ष्मजीवों की भूमिका

राजीव कुमार, विजया रानी, अनंत बहादुर, अनीश कुमार सिंह और जगदीश सिंह

भा.कृ.अनु.प.—भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी (उत्तर प्रदेश)

अजैविक तनावों को विश्व भर में कृषि उत्पादकता को सीमित करने में एक महत्वपूर्ण कारक माना जाता है। हालाँकि पौधों ने समय के साथ प्रतिकूल पर्यावरणीय परिस्थितियों में, अपने विकास को प्रबंधित करने वाले कारकों से लड़ने के लिए विभिन्न कोशकीय तंत्रों को विकसित किया है, लेकिन इसके अलावा शोध में यह पाया गया है की फसल पौधों के साथ सूक्ष्मजीवी परस्पर क्रिया भी पौधों में अजैविक तनाव को कम करने के लिए स्थानीय और प्रणालीगत तंत्र प्रदान करता है। सूक्ष्मजीव प्रायः विभिन्न पर्यावरणीय व्यवस्थाओं में पाये जाते हैं और पौधे के साथ जटिल अंतःक्रिया में संलिप्त होते हैं और इसका प्रभाव जैव रसायनिक, आण्विक और शारीरिक प्रतिक्रियाओं के संदर्भ में परिलक्षित होता है। सूक्ष्मजीव विभिन्न उपापचयी प्रक्रियाओं जैसे—पोषक तत्वों के स्थिरीकरण या गतिशीलता, हार्मोन और कार्बनिक फाइटोस्टिमुलेंट यौगिकों के उत्पादन को विनियमित करके पौधों की वृद्धि और विकास को बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

पौधों में सूक्ष्मजीव—मध्यस्थ शुष्क—तनाव सहिष्णुता

हाल के दशकों में बार—बार बदलती वैश्विक जलवायु परिस्थितियों के कारण शुष्क—तनाव सबसे महत्वपूर्ण अजैविक तनाव के रूप में उभरा है। शुष्क—तनाव एक ऐसी स्थिति है जिसमें पौधों की जरूरतों को पूरा करने के लिए पर्याप्त पानी की कमी होती है। इस दिशा में मिट्टी के सूक्ष्मजीवों का पता चला है जिन्हे राइजोबैक्टीरिया (पीजीपीआर) के रूप में जाना जाता है जो पौधों के जड़ों में निवास करते हैं और पौधे के विकास को बढ़ावा देने के साथ—साथ शुष्क—तनाव की स्थिति के बढ़ते खतरे को कम करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। पीजीपीआर इंडोल—3—एसिटिक एसिड (आईएए), जिबेरलिनस, साइटोकाईनिन्स और एब्सिसिक एसिड जैसे—पादप हार्मोन के पूरक उत्पादन के माध्यम से जड़ वृद्धि को प्रेरित करता है और जिसके परिणाम स्वरूप यह जड़—वृद्धि तब पौधों को पानी की दुर्लभ परिस्थितियों में पनपने में सक्षम बनाती है। *स्यूडोमोनास* प्रजातियाँ,

बैसिलस लेंटस और *एज़ोस्परिलम ब्रासिलेंस* जैसे *राइजोबैक्टीरिया* सह—व्यवस्था *ओसीमम बेसिलिकम* एल पौधे में क्लोरोफिल वर्णक और एंटीऑक्सिडेंट गतिविधि को बढ़ा कर शुष्क—तनाव को कम करते हैं। इसके अलावा, *ब्रैडीराईज़ोबियम* स्पीसीज भी लोबिया फसल को पानी की कमी की अवस्था में सहनशीलता प्रदान करता है। *ट्राइकोडर्मा हर्जियानम* चावल के पौधे में *एक्वापोरिन*, *डिहाइड्रिन* और *मायलॉनडायलडिहाइड* जीन की अभिव्यक्ति को विनियमित करके शुष्क—तनाव को कम करता है।

पौधों में सूक्ष्मजीव—मध्यस्थ उच्च तापमान सहिष्णुता

उच्च तापमान तनाव एक महत्वपूर्ण कृषि समस्या है जिसका पौधों में रूपात्मक, संरचनात्मक, जैव रसायनिक और आनुवंशिक परिवर्तनों पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है, जैसे की इसके कारण प्रकाश संश्लेषण और श्वसन की प्रक्रिया में कमी, साथ ही साथ झिल्ली पारगम्यता में बढ़ोतरी हो जाती है। *स्यूडोमोनास पुटिडा* एकेएमपी 7 प्रजाति की पहचान एक ताप सहिष्णु माइक्रोबियल इनोकुलेंट के रूप में की गयी है जो बायोमास, शूट और जड़ की बढ़ोतरी के साथ—साथ रिएक्टिव ऑक्सिजन स्पीसीज (आरओएस) की उत्पादन में कमी के द्वारा गेहूँ और ज्वार फसलों में ताप सहनशीलता प्रदान करता है। इसके अलावा, *बैसिलस एमाइलोलिक्विफेशियन्स* यूसीएमबी 5113 या *एज़ोस्परिलम ब्रासिलेंस* एन 040 के साथ गेहूँ के बीजों का उपचारण भी, उच्च तापमान पर गर्मी के प्रति सहनशीलता प्रदान करता है। इसी प्रकार *बैसिलस सेरेस* एसए 1 का उपयोग गर्मी के तनाव के कारण सोयाबीन के पौधों में नुकसान को कम करने के लिए किया जा सकता है।

पौधों में सूक्ष्मजीव—मध्यस्थ निम्न तापमान तनाव सहिष्णुता

निम्न तापमान तनाव के कारण जैविक अणुओं (गतिज ऊर्जा) की निर्बाध गति कम हो जाती है, जिससे किण्वक प्रतिक्रियाओं और कोशिका झिल्ली के लचीलेपन

में कमी आती है, जिसके परिणामस्वरूप प्रकाश-संश्लेषण तथा कोशिका विभाजन में कमी, जल परिवहन में असंतुलन और फसल के वृद्धि एवं विकास में भिन्नता परिलक्षित होता है। *बर्कहोल्डरिया फाइटोफिरमैन* एक शीत सहनशील बैक्टीरिया है, जिसके संरोपण से *वाइटिस विनीफेरा* एल में *रिएक्टिव ऑक्सिजन* स्पीसीज (आरओएस) का शिकार करने वाले *मेटाबोलाइट्स* और तनाव-प्रेरित जीन की मात्रा बढ़ जाती है, जिससे पौधों में शीत सहनशीलता बढ़ जाती है। *बर्कहोल्डरिया फाइटोफिरमैन*, भी प्रकाश संश्लेषण पर एक सुरक्षात्मक प्रभाव डालता है और कार्बोहाइड्रेट चयापचय और संचय को बदल देता है।

पैंटोइया डिस्पर्सा एक अन्य शीत-सहिष्णु पौधे की विकास में वृद्धि करने वाला बैक्टीरिया है, जो संभवतः फॉस्फोरस के घुलनशीलता और आईएए के उत्पादन के द्वारा गेहूँ के विकास और पोषक तत्वों के अवशोषण को बढ़ा देता है। टमाटर के पौधों में *स्यूडोमोनास वैनक्यूवरेंसिस*, *फ्रेडरिक्सबर्गेंसिस* और *फ्लेवोबैक्टीरियम ग्लैसीई* शीत-सहिष्णु उपभेदों के संरोपण से इलेक्ट्रोलाइट रिसाव और *रिएक्टिव ऑक्सिजन* स्पीसीज (आरओएस) सक्रियता में काफी कमी आती है। *बैसिलस* वंश से संबंधित शीत-सहिष्णु पीजीपीआर बैक्टीरिया, एक्सिसिक एसिड, लिपिड पेरोक्सीडेशन और प्रोलाइन संचय मार्गों को विनियमित करके गेहूँ में शीत तनाव को कम करते हैं।

पौधों में सूक्ष्मजीव-मध्यस्थ भारी धातु तनाव सहिष्णुता

पारा, जस्ता, कैडमियम, क्रोमियम, आर्सेनिक, कोबाल्ट आदि जैसी भारी धातुएं पौधों के लिए जहरीली होती हैं। हालांकि कुछ पौधों में प्राकृतिक रूप अपने आस-पास के वातावरण में रहने वाले प्रदूषकों को स्थायीकरण, नष्टीकरण, वाष्पीकरण की फाइटो-उपचार क्षमता होती है, परन्तु दिन-प्रतिदिन पौधों पर भारी धातुओं के विषाक्त प्रभाव के कारण पौधों में यह क्षमता कम होती जा रही है। मिट्टी में बैक्टीरिया (*स्यूडोमोनास एसपी* और *सेराटिया एसपी*) को शामिल करके पौधों की फाइटोरेमेडिएशन क्षमता को बढ़ाया जा सकता है।

पौधों में सूक्ष्मजीव-मध्यस्थ लवणता तनाव सहिष्णुता

दुनिया भर में, मिट्टी की लवणता एक गंभीर समस्या

के रूप में उभरी है जो की सभी प्रकार की जलवायु परिस्थितियों में देखने को मिल जाती है। मिट्टी की लवणता आसमाटिक तनाव की ओर ले जाती है, जो आगे चलकर पौधों में ऑक्सीडेटिव तनाव पैदा करती है। लवणता के तनाव से निपटने के लिए पौधों ने कुछ अनुकूल रणनीतियाँ विकसित की हैं, लेकिन वे तेजी से बढ़ती लवणता की समस्या का मुकाबला करने में अक्षम हैं। हाल ही के वर्षों में किए गए शोधों से पता चला है कि जैव-इनोकुलेंट जैसे बैक्टीरिया और अर्बुस्कुलर माइकोरिज़ल कवक (एएमएफ) का उपयोग लवणता तनाव के जैव-सुधार के लिए एक दक्ष दृष्टिकोण के रूप में साबित हो सकता है। यह देखा गया है कि *बैसिलस एमाइलोलिकविफेशियन्स* (एसक्यूआर-9) सूक्ष्मजीव जड़ में उपनिवेश के बाद पौधे से सोडियम के अपवर्जन की प्रक्रिया को सहूलियत प्रदान कर मक्का में लवणता सहनशीलता को बढ़ता है। *बैसिलस लाइकोनिफोर्मिस* (स्ट्रेन ए2), एक फास्फोरस घुलनशील बैक्टीरिया है जो इंडोल एसिटिक एसिड, सिडरोफोर आदि के उत्पादन के माध्यम से लवणता तनाव को कम करता है और पौधे के बायोमास में वृद्धि करता है। एक प्रयोग में यह भी देखा गया है की *ब्रेडीराईज़ोबियम जापोनिकम* और *बैसिलस एमाइलोलिकफेसिन्स* से संरोपित सोयाबीन की जड़ों में बेहतर नोड्यूल विकास होता है जिसके परिणामस्वरूप पौधों में बेहतर नाइट्रोजन स्थिरीकरण और जीवन क्षमता पायी जाती है। जड़ कवक *एंडोफाइट पिरिफोर्मास्पौरा इंडिका एंटीऑक्सिडेंट* के स्तर को बढ़ाकर और कई अन्य पहलुओं में सुधार करके जौ की फसल में लवणता सहिष्णुता को प्रेरित करता है। *मिजोराईज़ोबियम एमबीडी 26* और *राइज़ोबैक्टीरिया आरएचडी-18*, बहुचर्चित डियमीनेज एंजाइम-उत्पादक जीवाणु है जो 1-एमिनोसाइक्लोप्रोपेन-1-कार्बोक्सिलेट के विघटन को उत्प्रेरित करते हैं जिससे एथिलीन के उत्पादन के लिए आवश्यक घटक (एसीसी) की कमी हो जाती है, इसलिए इनके संरोपण से चना के फसल में लवणता तनाव के प्रति सहिष्णुता बढ़ जाती है।

इस प्रकार से प्रारंभिक स्थापना के समय बागों/खेतों में पादप-फायदेमंद सूक्ष्मजीवों का अनुप्रयोग ग्लोबल वार्मिंग और जलवायु परिवर्तन के कारण प्रचलित विभिन्न अजैविक तनावों से निपटने में बहुत मददगार साबित होगा।

खेत की परिस्थितियों में फसलों पर सूक्ष्मजीव

संरोपण कि अनियमितता, अजैविक तनाव को कम करने वाली सूक्ष्मजीवो के सफल व्यावसायीकरण के दौरान आने वाली प्रमुख चुनौतियों मे से एक है। परंतु, दो या दो से अधिक पादप-फायदेमंद सूक्ष्मजीवों की सह-व्यवस्था जिनके पास विभिन्न पद्धति से पौधों की वृद्धि को बढ़ावा देने के तरीके हो उनका उपयोग कर इस समस्या को

कम किया जा सकता है। इस प्रकार सूक्ष्मजीवो के ऐसे उपभेदों का पृथक्करण और चयन जिनमें एक से अधिक पादप-फायदेमंद गुण हो, जैसे एंटीबायोटिक, बाह्य बहुशर्करा, इंडोल-3-एसिटिक एसिड उत्पादन, साइडरोफोर् उत्सर्जन, एसीसीडीमिनेज गतिविधि, उनका अनुप्रयोग अजैविक तनाव को कम करने मे अति प्रभावी होगा।



अजैविक तनाव की स्थिति में पौधों की वृद्धि को बढ़ावा देने के लिए सूक्ष्म जीवों द्वारा प्रचारित कार्यात्मक लक्षण

अगर किसी बच्चे को उपहार न दिया जाए तो वो कुछ देर रोयेगा मगर संस्कार ना दिए जाएं तो वो जीवन भर रोयेगा।

—बी.के. शिवानी

सब्जियों की संरक्षित खेती में अष्टपादी माइट कीट का प्रबंधन

अजीत प्रताप सिंह, प्रताप आदिनाथ दिवेकर, कौशलेन्द्र कुमार पाण्डेय, सुदर्शन मौर्य
एवं तुषार कांति बेहेरा

भा.कृ.अनु.प.—भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी (उत्तर प्रदेश)

जलवायु परिवर्तन और वैश्विक तापमान वृद्धि के फलस्वरूप सब्जियों की फसलों में अष्टपादी माइट कीटों के प्रकोप में निरंतर वृद्धि हो रही है। शहरीकरण, औद्योगीकरण और जनसंख्या वृद्धि के कारण देश की कृषि योग्य भूमि निरंतर कम होती जा रही है जबकि कृषि भोज्य सामग्रियों की मांग लगातार बढ़ रही है। इसके लिए उपलब्ध सीमित भूमि क्षेत्रों में बड़ी मात्रा में उच्च गुणवत्ता वाली सब्जी फसलों के उत्पादन की आवश्यकता है। भारत सरकार द्वारा हाल ही में सघन फसल उत्पादन और उच्च कृषि तकनीक वाली पद्धतियों पर अधिक ध्यान केंद्रित किया जा रहा है। किसानों को उसकी लागत का 75 प्रतिशत अनुदान देकर देश में पॉलीहाउस की खेती को बड़े पैमाने पर बढ़ावा दिया जा रहा है। पॉलीहाउस में सब्जियों की पत्तियों को चूसने वाले अष्टपादी माइट सबसे विनाशकारी कीट होते हैं। अष्टपादी माइट कीटों के पोषक पौधों की एक विस्तृत श्रृंखला है, ये छोटे माइट कीट अधिकांश सब्जी फसलों को ग्रीनहाउस और खुले खेतों में बड़े त्वरित गति से कहर बरपा कर सम्पूर्ण सब्जी फसलों को गंभीर क्षति पहुंचाते हैं। माइट अपेक्षाकृत छोटे और महीन कीट होते हैं। वे अपना अधिकांश समय पत्तियों के नीचे और कभी-कभी कोमल कलियों या फूलों के भीतर या पौधों की टहनियों पर पाये जाते हैं जिससे उन्हें पता लगाना और प्रभावी ढंग से नियंत्रित कर पाना दुष्कर कार्य होता है। माइट कीटों के आमतौर पर तीव्र जीवन चक्र और त्वरित वृद्धि के कारण इसकी गणना ग्रीनहाउस में लगने वाले गंभीर कीटों के रूप में होती है। सामान्यतौर पर माइट कीटों का जीवन चक्र लगभग समान होता है। हालांकि प्रभावी नियंत्रण उपायों को समझने के लिए विशिष्ट प्रजातियों के जीवन चक्र को समझना बहुत ही अनिवार्य है। पिछले छः दशकों के दौरान पारंपरिक कीटनाशकों, सभी न्यूरो सक्रिय रसायनों ने सब्जियों के कीटों के प्रबंधन में प्रमुख भूमिका निभाई है, जिसके परिणामस्वरूप कई समस्याएं भी पैदा हुईं। शुरू में सर्वांगनाशी कीटनाशकों के व्यापक उपयोग के चलते लाभकारी शिकारी माइट कीटों की आबादी हद से अधिक

कम हो जाने के कारण शत्रु माइट कीटों की आबादी कीटनाशकों के प्रति प्रतिरोध की अलग-अलग श्रृंखला विकसित कर ली है। कई प्रजातियाँ आसानी से एकेरीसाईड्स (कीटनाशक जो माइट कीटों के विरुद्ध कार्य करता है) के प्रति सहिष्णुता विकसित करने के साथ ही सब्जी फसलों में कीटनाशक अवशेष और पुनरुत्थान के कारण सब्जियों की क्षति, गुणवत्ता, स्वाद और फसलों की उत्पादकता को तीव्रता से प्रभावित करती हैं। माइट कीटों के हमलों से बचाव के लिये उच्च नवीन तकनीकों को सावधानीपूर्वक लागू करके किसान अपनी आमदनी में वृद्धि करते हुए अष्टपादी माइट कीटों के प्रबंधन क्षमताओं को उन्नत करने में सफल हो सकेगा।



सब्जियों की संरक्षित खेती

सब्जियों की संरक्षित खेती में अष्टपादी माइट कीटों के प्रकार और उनका प्रतिकूल प्रभाव

माइट कीटों के प्रबंधन के लिए एक विशिष्ट रणनीति है, जो कीट की सही पहचान और कीट के शरीर क्रिया विज्ञान को समझने पर निर्भर करती है। संरक्षित खेती में प्रथम दृष्टया सबसे महत्वपूर्ण दो-धब्बेदार माइट कीट (*टेट्रानिकस अर्टिकी*) है जो अधिकांश सब्जी फसलों जैसे—भिंडी, खीरा, कद्दू, बैंगन वर्गीय सब्जियों आदि का सबसे हानिकारक माइट कीट है। दूसरी सबसे महत्वपूर्ण प्रजाति कारमाइन स्पाइडर माइट (*टेट्रानिकस सिनेबेरिनस*) है। यह भिंडी और बैंगन दोनों फसलों का सबसे विनाशकारी माइट कीट है। *टेट्रानिकस नियोकैलेडोनिकस* प्रजाति ककड़ी एवं कद्दूवर्गीय सब्जी फसलों का सबसे गंभीर कीट है। *टेट्रानिकस लुडेनी* सेम का गंभीर कीट है। भिंडी और बैंगन की फसलें अधिकतम माइट कीटों की प्रजातियों से प्रभावित होती है। माइट



स्पाइडर माइट द्वारा प्रभावित पत्तें

टेट्रानिकस सिनेबेरेनियस

टेट्रानिकस अरटिकाई

टेट्रानिकस लुडेनी

पॉलीफेगोटासॉनमस लैटस

सूखे व गर्म मौसम में तेजी से प्रजनन करते हैं। ग्रीनहाउस में शत्रु माइट कीटों के गंभीर आक्रमण के कारण सम्पूर्ण सब्जी की फसल अल्पकाल में ही क्षतिग्रास्त होकर सम्पूर्णतया नष्ट हो जाती है। शत्रु माइट, शिकारी माइट से सुरक्षा के लिए पौधों में जाली के समान तन्तुनुमा अवारण बनाकर अपने आपको ढककर फसलों को क्षति करते हैं। यद्यपि माइट कीटों का विविध समूह होता है जिनमें कई सब्जियों के हानिकारक माइट कीटों के अलावा अन्य लाभकारी शिकारी माइट (मित्र कीट) भी आते हैं जो शत्रु माइट कीटों का भक्षण कर उनकी आबादी को प्राकृतिक रूपों से नियंत्रित रखते हैं। प्रायः एकत्र की जाने वाली प्रजातियाँ में *फाइटोसीड्स एंब्लिसियस*, *लागॉन्सिस* और *नियोसेयुलस लॉन्सिपिनोसस* है। *यूसीस ओवलिस*, *यूसीस कोकिनी*, *नेयोसीयुलस फालसिस* प्रायः कम पाए जाते हैं।

क्षति के लक्षण

माइट पौधे के बढ़ते हुए उपरी बाह्य भित्ति को अपने नुकीले सुई की तरह मुखांग से रस को चूसकर सब्जी फसलों की पत्तियों के पृष्ठ भागों के अलावा पौधों के विभिन्न हिस्सों पर हमला करते हैं जिससे पौधों की कोशिकायें और ऊतक नष्ट होने व हरित लवक (क्लोरोफिल) की कमी के कारण प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया बाधित होती है और पौधे शीघ्र नष्ट हो जाते हैं।

● स्पाइडर माइट का जीवन चक्र

सामान्यतौर पर स्पाइडर माइट कीटों का जीवन चक्र लगभग समान होता है। केवल पीली माइट का जीवन चक्र रहन-सहन और उन पर वातावरण का प्रभाव थोड़ा भिन्न होता है। दो धब्बेदार स्पाइडर माइट ग्रीनहाउस और खुले खेतों की सबसे अधिक विनाशकारी प्रजाति है। यह छोटे महीन कीट जीव होते हैं, इस कीट का लिंगानुपात तीन मादा और एक नर होता है। आमतौर पर इनकी लंबाई 0.2–0.45 मिमी. तक होती है, आठ टांगो

वाले मादा माइट कीटों द्वारा अनिषेचित अण्डों से केवल नर माइट कीट विकसित होता है, जबकि निषेचित अण्डों से नर और मादा दोनों माइट पैदा होते हैं। मादा में गोल उदर होता है जबकि नर अपने छोटे, सकरे शरीर और नुकीले उदर के कारण मादा से बिल्कुल अलग दिखता है। वयस्क हल्के पीले से नारंगी भूरे या लाल रंग के होते हैं। माइट अण्डे से वयस्क तक कुछ अवस्थाओं से गुजरने के उपरांत निकलते हैं। माइट कीटों के अण्डे अकेले पत्ते या पौधों के बढ़ते भागों पर रखे जाते हैं। एक मादा द्वारा अपने सम्पूर्ण जीवन काल में 70–100 अण्डे देती हैं।

रची हुई छः टांगों वाली इल्ली अवस्था और आठ टांगो वाली अवयस्क अवस्थाओं से गुजरते हुए यह क्रमशः प्रोटोनिम्फ और ड्यूटोनिम्फ के रूप में जाना जाता है। इनमें अंतिम एक स्थिर विश्राम अवस्था होती है, जिसमें से वयस्क माइट कीट निकलता है। दो धब्बेदार स्पाइडर माइट के प्रमुख पोषक पौधों में प्रमुख रूप से अधिकांश सब्जी फसलें हैं।

● पीली माइट

पीली माइट (*पॉलीफेगोटासॉनमस लैटस*) मिर्च, शिमला, मिर्च, टमाटर, लोबिया और परवल आदि का प्रमुख कीट है। सब्जियों में पीली माइट का पुनरुत्थान एक गंभीर समस्या है जिसके कारण इसका नियंत्रण बहुत कठिन होता है। पीली माइट बहुत अधिक आर्द्रता के साथ हल्के तापमान को पसंद करती है। पीली माइट साधारणतया मादा और नर की जीवन काल क्रमशः 11 से 15 दिनों की होती है जबकि 25 – 30 डिग्री सेंटीग्रेड के तापक्रम पर अपना सम्पूर्ण जीवन चक्र केवल एक सप्ताह के शीतर पूर्ण करने में सक्षम होते हैं जिसके कारण इनकी आबादी इस तापक्रम पर अप्रत्याशित रूप से बड़ी तीव्र गति से वृद्धि करती है। दुर्भाग्यवश पीली माइट के प्राकृतिक शत्रु अत्यंत कमजोर होते हैं। प्रमुख शिकारी माइट समूह एम्बलीसियस ओवलिस (इवांस)

फाइटोसीड्स शिकारी माइट पीली माइट की आबादी को आर्थिक क्षति स्तर से नीचे रखने में सक्षम नहीं है। मौजूदा प्राकृतिक शत्रुओं की प्रभावशीलता को बढ़ाने का एकमात्र तरीका विभिन्न हेर-फेर प्रथाओं या चुनिंदा कीटनाशकों के माध्यम से ही इसका नियंत्रण ही एक मात्र उपाय है। पीली माइट के प्रकोप से पत्तियों और फलों का रंग फीका तथा पत्तियाँ नीचे की ओर उल्टे नाव के आकार स्वरूप मुड़ना, पीली माइट देखने में पानी के रंग का जिसे नग्न आंखों से देखना काफी मुश्किल होता है। तेजी से चलने वाली अवयस्क कीट नरम शरीर वाली सफेद रंग की होती हैं जबकि अण्डे सफेद पंक्तियों में रंगहीन और सब्जियों के प्रमुख अष्टपादी माइट

अण्डाकार होते हैं। ग्रीनहाउस में मिर्च पर एक सप्ताह से भी कम अवधि का सम्पूर्ण जीवन काल होता है, अण्डे से वयस्क तक की विकास अवधि क्रमशः नर और मादा के लिए 25 डिग्री सेंटीग्रेड पर 4.1 दिन होती है। सामान्यतः वयस्क मादा 25 अण्डे देती है। मादा/नर का लिंगानुपात प्रयोगशाला में 2.8 और ग्रीनहाउस के अन्दर पौध पर 2.3 होता है।

प्रबंधन

➤ सस्य संबंधित प्रबंधन

● सब्जी फसलों की निगरानी

ग्रीनहाउस के गर्म और सूखे क्षेत्रों में बारीकी से

अष्टपादी माइट के प्रकार	विवरण	पोषक सब्जी फसलें	क्षति के लक्षण
दो-धब्बेदार माइट (टेट्रानिकस अर्टिकी)	वयस्क के शरीर पर दो प्रमुख काले धब्बों के साथ शीत काल में पीले- हरे रंग के होते हैं।	अधिकांश सब्जी फसलें जैसे-भिंडी, खीरा, बैंगन कद्दू, वर्गीय सब्जियाँ आदि	मुड़ी हुई पीली पत्तियाँ, पत्तियाँ पर छोटे चित्तीदार धब्बे अत्यधिक प्रभावित पत्तियाँ भूरी होकर सूख कर गिर जाती हैं। दो धब्बेदार अष्टपादी (माइट) आमतौर पर क्रीम या हरे रंग के होते हैं। जब उनके विकास के लिए परिस्थितियाँ प्रतिकूल होती हैं, तो वे नारंगी से लाल रंग में बदल जाते हैं, कीट रसायनों के प्रति अधिक प्रतिरोधक होते हैं।
टेट्रानिकस सिनेबेरेनियस	टी. सिनाबारिनस की मादा लाल होती है और इसका प्रजनन पूरे साल चलता रहता है।	भिंडी और बैंगन का सबसे विनाशकारी माइट कीट है।	टी. सिनाबारिनस अक्सर टी. अर्टिकी की तुलना में कम जनसंख्या घनत्व पर नुकसान का कारण बनता है। यह कीट रसायनों के प्रति कम प्रतिरोधी होते हैं।
बीन स्पाइडर माइट (टेट्रानिकस लुडेनी)	वयस्क माइट समान रूप से लाल रंग के होते हैं।	सेम का गंभीर कीट है।	पत्ती की ऊपरी सतह का रंग भूरे या सफेद रंग का होता है। पत्तियाँ लाल या पीली हो सकती हैं और अत्यधिक प्रकोप के बाद पत्तियाँ गिर जाती हैं।
पीली माइट (पॉलीफेगोटासॉनमस लैटस)	अण्डा: गोल आकार के और सफेद रंग के अवयस्क, सफेद रंग की वयस्क बड़े अण्डाकार और चौड़े और पीले रंग के वयस्क बमुश्किल नग्न आंखों से दिखायी देते हैं।	मिर्च, शिमला मिर्च, परवल, लोबिया, टमाटर, खीरा आदि का सबसे विनाशकारी माइट कीट है।	पत्तियों का नीचे की ओर नाव के आकार स्वरूप मुड़ना, पत्तियाँ की रुकी हुई वृद्धि, पत्तियाँ काँटेदार रंग और विकृत, नये तनों का विकास अवरुद्ध हो जाता है। पीली माइट पौधों पर जाल का निर्माण नहीं करते हैं।

निगरानी करें, जैसे-गरम पाइप के आस-पास, दक्षिण की ओर की दीवारें और खुले वायु संचार वाले दरवाजे सब्जी फसलों में अष्टपादी माइट कीटों को नग्न आंखों से पत्तियों के गंदे धब्बों के कारण देखने में त्रुटि हो सकती है, अष्टपादी माइट कीटों के प्रारंभिक संक्रमण का पता लगाने के लिए नियमित रूप से ग्रीनहाउस में पूरी सब्जी फसलों पर सावधानीपूर्वक बारीकी से नजर रखें। माइट की निगरानी माइट कीटों को खोजने के अलावा मित्र शिकारी माइट कीटों के स्तर की जांच करनी चाहिये। करने हेतु 10× या 15× आवर्धक लेंस द्वारा विशेष रूप से पत्तियों के पृष्ठ भागों और पौधों के बढ़ते सिरों पर शत्रु माइट कीटों को खोजने के अलावा मित्र शिकारी माइट कीटों के स्तर की जांच अवश्य करनी चाहिये।

संशोधित कर्षण क्रियायें

ग्रीनहाउस के श्रमिकों को शिक्षित करें, ताकि किसी भी संदिग्ध पौधे को शीघ्रतापूर्वक कीट प्रबंधक के संज्ञान में लाकर इसके नियंत्रण प्रक्रियाओं जैसे संक्रमित पौधों के हिस्सों को शीघ्र हटाने जैसी कार्यवाही की जा सके। ग्रीनहाउस के अंदर और बाहर अच्छा खर-पतवार नियंत्रण इन कीटों की स्थापना और प्रसार को रोक सकता है। ग्रीनहाउस में प्रवेश करने वाली नई पौध सामग्री और अति संवेदनशील सब्जी फसलों और किस्मों पर सम्पूर्ण ध्यान देते हुए यह अवश्य सुनिश्चित करें की कोई भी कीट ग्रस्त पौधा ग्रीन हाउस में ना प्रवेश करें। ग्रीनहाउस में सब्जी फसलों की समाप्ति के बाद उचित साफ सफाई पर भी ध्यान देना बहुत अवश्यक है, जिससे सब्जी फसल के प्रारंभिक संक्रमण को कम किया जा सकता है। माइट को सर्दी या शीत निष्क्रियता चरण से ठीक पहले आबादी को कम करना बेहतर होता है, क्योंकि शीत निष्क्रिय माइट जमीन के अंदर शीतनिद्रा में चले जाते हैं, सर्दियों के दौरान माइट खोखले तने, पाइप फिटिंग और दरारों में छिप जाते हैं। वही माइट सर्दियों के अंत में और शुरुआती वसंत ऋतु के दौरान फिर से सक्रिय हो जाते हैं और नये वसंत ऋतु की फसल में संक्रमण करते हुए पाये जाते हैं। हल्के प्रभावित पत्तियों पर नीम मिश्रित साबुन को पानी में मिलाकर छिड़काव करने से सब्जी फसलों में माइट कीटों को बहुत हद तक नियंत्रित किया जा सकता है। माइट से ग्रस्त जालीनुमा पत्तियों को अच्छी तरह से हाथ से तोड़कर जला दे या गड्ढे में गांड कर मिट्टी से अच्छी तरह से ढक दे। अपने पड़ोस में फैले माइट को रोकने के लिए पूरी फसल की

सिचाई करने से कोई भी संकोच न करें।

ग्रीनहाउस में पीली माइट को छोड़कर धुंध और आर्द्रता बढ़ाने से स्पाइडर माइट की आबादी को कम किया जा सकता है। उदाहरण के लिए 20 डिग्री सेंटीग्रेड और 36 प्रतिशत सापेक्षिक आर्द्रता पर, एक मादा माइट प्रतिदिन लगभग सात अण्डे देती है जबकि 95 प्रतिशत आर्द्रता पर, लगभग 3-4 अण्डे प्रतिदिन स्पाइडर माइट कम देते हैं।

• उर्वरकों का संतुलित प्रयोग

विशेष रूप से नाइट्रोजन का संतुलित प्रयोग करें, नाइट्रोजन की अधिकता से फसलों में रसीले ऊतकों और अमीनों एसिड के सवर्धन के कारण स्पाइडर माइट और पीली माइट पर सकारात्मक प्रतिक्रिया होती है, क्योंकि फसलों में अमीनों एसिड की अधिकता से माइट के विकास और प्रजनन स्तर के दर में वृद्धि की संभावना होती है।

• उच्च नवीन तकनीक द्वारा गैर-रसायनिक समाधान

उच्च नवीन तकनीक का समावेश आज के समय की मांग है, निसंदेह माइट कीट ग्रीन हाउस फसलों का प्रमुख कीट है ऐसी ही एक तकनीक है, संरक्षित खेती। इस नवीन तकनीकी की स्वीकारोक्ति से सब्जियों की उत्पादकता को खुले परिस्थिति वाले खेतों की तुलना में चार गुना अधिक उत्पादन में वृद्धि की जा सकती है। जिससे सब्जी फसलों के उत्पादन पर कोई घातक प्रभाव भी नहीं पड़ता है और अच्छा उत्पादन भी मिलता है। कीटनाशकों पर बढ़ते कानूनी प्रतिबंध के चलते ग्रीनहाउस कृषि को कई गैर-रसायनिक समाधानों के साथ इस तकनीकों के अंतर्गत फसलों की अच्छी उत्पादकता के साथ बेहतर गुणवत्ता वाली सब्जी की फसलों को प्राप्त किया जा सकता है। छोटे भू-भाग से अधिक आमदनी मिलने के कारण यह छोटी जोतों वाले किसानों को अधिक लाभ देने के कारण ग्रामीण किसानों को यह तकनीकी बहुत अधिक आकर्षित भी कर रही है।

पारिस्थितिक प्रबंधन द्वारा ग्रीनहाउस माइट का प्रबंधन

संरक्षित खेती के अंतर्गत सब्जियों की फसलों को क्षति से बचाने हेतु माइट कीटों की पहचान और उनके उपयुक्त नियंत्रण उपायों को किसानों को करना सुगम होता है। क्योंकि यह बंद प्रणाली हैं, संरक्षित प्रणाली में

माइट कीटों के घनत्वों की बारीकी से निगरानी की जा सकती है, इसके अलावा स्थितियों के अनुसार वातावरण को अनुकूलित किया जा सकता है। सब्जियों के संरक्षित खेती में माइट कीटों के नियंत्रण के लिये पारिस्थितिक प्रबंधन सर्वश्रेष्ठ विधि है। कीटों के आवास में हेर-फेर प्रबंधन, संशोधित कर्षण क्रियायें, प्रतिरोधी किस्में, उर्वरकों का संतुलित प्रयोग और जैववरणी एवं चयनात्मक कीट रसायनों के संयोजन के साथ इन प्रयासों का मुख्य उद्देश्य पर्यावरण की कम से कम क्षति हो तथा फसल सुरक्षा के साथ-साथ शिकारी अष्टपादी माइट) जैसे-प्रकृतिक शत्रुओं (मित्र कीट) की क्षति को भी कम से कम करना और शत्रु माइट कीटों की आबादी को आर्थिक क्षति स्तर से नीचे रखा जा सके। ग्रीनहाउस फसलों के उत्पादन में एक स्वच्छ वातावरण पर्यावरण के अनुकूल टिकाऊ कृषि के लिए सबसे महत्वपूर्ण दृष्टिकोणों में से एक है।

➤ जैविक नियंत्रण

रसायनिक कीटनाशकों का उपयोग वास्तव में अष्टपादी (माइट) के शिकार करने वाले लाभकारी शिकार माइट को नष्ट करके उनके शत्रु माइट कीटों के प्रसार को प्रोत्साहित करता है। इन कारणों से प्रभावी प्राकृतिक और जैविक तरीकों से माइट को नियंत्रित करना सर्वोत्तम विधि है। ग्रीनहाउस में माइट कीटों में रसायनों के प्रति प्रतिरोध विकसित करने की अधिक संभावना होती है, क्योंकि यह एक बंद प्रणाली है। संरक्षित संरचनाओं के तहत गर्म, आर्द्र परिस्थितियों और प्रचुर मात्रा में भोजन की उपस्थिति माइट कीटों के विकास के लिए एक स्थिर वातावरण और अनुकूल आवास प्रदान करती है। अक्सर, शिकारी मित्र माइट कीट, जो शत्रु माइट कीट को नियंत्रण में रखते हैं, संरक्षित वातावरण में इसकी नितांत कमी देखी जाती है। इन कारणों से कीटों की स्थिति अक्सर खुले खेतों की तुलना में संरक्षित वातावरण के अंदर देख भाल न करने से विकराल हो जाती है। ग्रीनहाउस फसलों पर अष्टपादी माइट कीटों द्वारा की गई क्षति भिन्न मौसमों में भिन्न होती है। क्षति का स्तर फसल की अवस्था और प्रकार पर भी बहुत कुछ निर्भर करता है। ग्रीनहाउस वातावरण माइट कीटों के नियंत्रण के लिये जैविक नियंत्रण विधि के लिए वानस्पतिक नीम का तेल, या इकोनीम दस हजार पी.पी.एम की 2 मिली. प्रति लीटर मात्रा का उपयोग माइट कीटों के प्रबंधन के लिए सर्वोत्तम है। व्यावसायिक रूप से

उपलब्ध लाभकारी कीटों जैसे-लेडी बर्ड बीटल, स्टेथोरस, लेसविंग, एंब्लिसियस शिकारी माइट महत्वपूर्ण प्राकृतिक दुश्मन हैं। सर्वोत्तम परिणामों के लिए, जब कीट का स्तर कम से मध्यम हो तब शिकारी कीटों को छोड़ना चाहिये। जैविक नियंत्रण लंबी अवधि की सब्जी फसलों के लिये सफल और उपयोगी होता है। जैविक नियंत्रण या प्राकृतिक शत्रुओं का उपयोग, माइट की आबादी के प्रबंधन के लिए एक प्रभावी और व्यवहारिक रणनीति है, लेकिन जब माइट की आबादी हानिकारक स्तर तक पहुँच जाती है, शिकारी माइट द्वारा शत्रु माइट की आबादी को नियंत्रित कर पाना संभव नहीं होता है। यदि समुचित रूपों से जैविक नियंत्रण का प्रयोग किया जाता है, तो ये शिकारी माइट शत्रु माइट की आबादी का प्रभावी नियंत्रण कर सकते हैं। माइट की आबादी हानिकारक स्तर तक पहुँचने से पहले शिकारी माइट को छोड़ा जाना चाहिए। शिकारी माइट की जनसंख्या वृद्धि माइट की आबादी के घनत्व और वितरण के साथ-साथ तापमान और सापेक्ष आर्द्रता पर भी निर्भर करती है।

➤ रसायनिक नियंत्रण

- ग्रीनहाउस में माइट कीट का प्रभावी प्रबंधन करने के लिए निम्न दिशा-निर्देशों का पालन करना चाहिये।
 - जितना संभव हो गैर-रासायनिक नियंत्रण विकल्पों का ही प्रयोग करें।
 - पत्तियों के नीचे की ओर सीधा छिड़काव जहाँ माइट आमतौर पर एकत्र रहते हैं, पूरे परिधी क्षेत्र में छिड़काव करें, खासकर जब स्पर्शनाशी माइटीसाइड्स का उपयोग किया जाता है।
 - यदि माइट की आबादी अधिक है, तो संक्रमण को कम करने के लिए कम से कम विषैले, अल्पकालिक कीटनाशक का उपयोग करें।
 - पत्तियों पर बने जालतंतु (वेब) के भीतर और नीचे उच्च माइट घनत्व के अण्डों तक पहुँचने के लिए उच्च दबाव वाले छिड़काव मशीन का प्रयोग करना चाहिये।
1. नीम के सक्रिय तत्व एजाडीरेक्टिन 10,000 पी.पी.एम की 2.0 मिली. मात्रा को ग्रीनहाउस के अंदर माइट के अण्डों को मारने और प्रजनन चक्र को बाधित करने के लिए 4-6 दिनों के अंतराल पर उपयोग करें। जब

तापमान 32 डिग्री सेंटीग्रेड से अधिक हो तो छिड़काव न करें और प्रकाश देने से पहले अंतिम छः घंटे प्रतीक्षा अवश्य करें।

2. घुलनशील सल्फर पाउडर की 2.50 ग्राम मात्रा या प्रोपरजाइट 57 ई.सी. कि 2.0 मिली. प्रति लीटर को पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें।
3. एबामेक्टिन 18–25 ग्राम सक्रिय तत्व प्रति हेक्टेयर या 0.5 मिली. प्रति लीटर को पानी में घोल बनाकर छिड़काव करने से 15 दिनों के उपरांत माइट की आबादी पर पूरा नियंत्रण पाया जा सकता है। ये सूत्रीकरण पर्यावरण के अनुकूल हैं। एबामेक्टिन पत्तियों की दोनों सतहों पर प्रभावी होता है, यह अंतर कोशिकीय स्थानों में सक्रिय रहता है। मिर्च की खेती में पीली माइट के सफल प्रबंधन हेतु लिए यह रसायनिक नियंत्रण बहुत ही महत्वपूर्ण उपाय होता है।

4. फेनपायरोक्सिमेट 5 ई.सी. 0.6 मिली. प्रति लीटर को पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें।

5 डायफेंथियूरोन 50 प्रतिशत घुलनशील पाउडर की 0.6 ग्राम मात्रा प्रति लीटर को पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें।

ग्रीनहाउस के अन्दर श्रेष्ठ सब्जी उत्पादन के लिये एक समग्र कार्यक्रम के माध्यम से माइट का प्रबंधन किया जा सकता है जिसमें पारिस्थितिक प्रबंधन, संशोधित कर्षण क्रियाओं का उचित कार्यान्वयन, माइटीसाइड्स का उचित उपयोग और सही समय पर शिकारी माइट कीटों का प्रयोग शामिल है। इस तरह की क्रियाओं का पालन करने वाले उत्पादकों को स्पाइडर माइट की अनेकों प्रजातियों और पीली माइट के प्रबंधन के अलावा श्रेष्ठ उत्पादन के साथ किसानों की आय में वृद्धि एवं धन के अपव्यय और समय की बचत होगी।



“जिसने अपने को वश में कर लिया है, उसकी जीत को देवता भी हार में नहीं बदल सकते।”

—गौतम बुद्ध

मशरूम उत्पादन से बनाई अपनी अलग पहचान

रजनीश श्रीवास्तव, आर. पी. साहू, अजय तिवारी, कमलेश मीना एवं *जगदीश सिंह

कृषि विज्ञान केन्द्र, मल्हना देवरिया (उत्तर प्रदेश)

*भाकृअनुप-भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी (उत्तर प्रदेश)

श्री अनुप कुमार सिंह (पैंतीस वर्षीय) पुत्र हरीश सिंह देवरिया जनपद के तहसील- सलेमपुर विकास खण्ड-लार के छोटे से ग्राम-पड़री गजराज के निवासी है। उन्होंने स्नातक की शिक्षा के लिए लखनऊ किर्सिचियन कालेज में प्रवेश लिया परन्तु पैसे के अभाव में शिक्षा पुरी नहीं कर पाये अतः कृषि के निजी क्षेत्र की कम्पनी में कार्य करने लगे। वर्ष 2004 से 2009 तक विभिन्न कम्पनियों में कार्य किया, 2009 में नौकरी छोड़ कर बाराबंकी में एक ट्रस्ट की जमीन पर खेती का कार्य देखने लगे। फिर उन्हें लगा की अगर खेती का ही काम करना है तो उन्होंने घर पर कुछ कर करने का निर्णय

लिया जिससे परिवार की देखभाल करते हुए समाज में अपनी पहचान बन सकें। घर की कुल 2.5 एकड़ जमीन जिसपर धान गेहूँ की खेती होती है। उन्होंने कृषि विज्ञान केन्द्र, मल्हना, देवरिया से सम्पर्क किया और कृषि से संबंधित कोई रोजगार करने की इच्छा जाहिर की। अनूप सिंह को मशरूम की महत्ता एवं उत्पादन के बारे में जानकारी दी गई उन्होंने घर पर 4 कुन्तल भूसा (300 मशरूम बैग) से ढिगरी मशरूम की शुरुआत की जिसमें रु. 12000 लगाकर तीन महीने में रूपये 35000 की कुल आय प्राप्त की जिसको देखते हुए बड़े पैमाने पर मशरूम उत्पादन करने के लिए कृषि विज्ञान केन्द्र से प्रशिक्षण के लिए सम्पर्क किया जिससे मशरूम को व्यापारिक स्तर पर उगा कर रोजगार का साधन बनाया जा सके। उनको कृषि विज्ञान केन्द्र, देवरिया द्वारा आर्या परियोजना मशरूम उत्पादन तकनीक पर प्रशिक्षण दिया गया। प्रशिक्षण उपरान्त उन्होंने घर के पुराने मकान में मशरूम का उत्पादन शुरू किया और प्रथम वर्ष में 50000 रूपया की लागत लगाकर लगभग 125000 रूपया का आमदनी



क्र. सं.	फसल	क्षेत्रफल (एकड़ में)	लागत (रु.)	कुल आय (रु.)	शुद्ध आय (रु.)	लागत: अनुपात
रबी 2020-21						
1	आलू	2	100000	250000	150000	2.5
2	गेहूँ	2	30000	57750	27750	1.92
3	बटन मशरूम	1	515000	842000	327000	1.63
जायद 2021						
4	भिण्डी	1.00	32500	187500	155000	5.76
5	लोबिया	0.35	7850	48500	40650	6.1
7	मिर्च	0.35	10200	22000	11800	2.15
8	नेनुआ	1.25	21500	175000	153000.00	8.13
9	करेला	0.75	23200	120000	96800.00	5.17
10	लौकी	0.35	5500	21000	15500.00	3.81
खरीफ 2021						
11	भिण्डी	1.00	28500.00	45000.00	16500.00	1.57
12	नेनुआ	1.00	20000.00	65000.00	45000.00	3.25
कुल योग			794250.00	1833750.00	1039000.00	
जमीन का लीज रेंट			120000.00		919000.00	

प्राप्त किया। श्री सिंह को मशरूम की खेती में अधिक मुनाफा देख कर लगा कि मशरूम के साथ-साथ अगर सब्जी की भी खेती की जायें तो और अधिक आय प्राप्त की जा सकती है, तो उन्होंने अक्टूबर, 2020 में कर्ज लेकर 8 एकड़ जमीन 15000 प्रति एकड़ प्रति वर्ष लीज पर ली और मशरूम के साथ-साथ सब्जी की खेती करना शुरू किया। श्री सिंह ने अक्टूबर, 2020 में कम लागत के 50×25 वर्ग फिट के 3 मशरूम घर बनाये और बटन मशरूम उगाया। शुरूआती दौर में मशरूम की प्रचार-प्रसार हेतु वैन से स्थानीय बाजार में ले जाकर मशरूम की बिक्री की। इस प्रकार श्री सिंह ने कुल रू. 515000 के लागत लगाकर रू. 842000 कर कुल आय प्राप्त किया और बाकी जमीन पर सब्जी की खेती कर वर्ष 2019-20 में श्री सिंह ने कुल रू. 1039000 आय प्राप्त किया जिसमें जमीन की लीज रूपया 120000 जमा कर कुल 919000 रूपये का शुद्ध लाभ प्राप्त किया।

इस प्रकार मशरूम उत्पादक के रूप में क्षेत्र में अलग पहचान होने लगी और इनसे प्रेरित होकर आस-पास के युवा किसान मशरूम उत्पादन के प्रति रूचि लेने लगे और केन्द्र से प्रशिक्षण प्राप्त कर जनपद में 10 से ज्यादा मशरूम उत्पादन का कार्य कर रहे हैं। आज श्री अनुप



सिंह की विशेष मशरूम एवं सब्जी फार्म के नाम से एक अलग पहचान बनी है और उनके प्रक्षेत्र पर मशरूम के साथ-साथ विभिन्न प्रकार की सब्जियाँ उगायी जा रही हैं।

कोरोना महामारी में लॉक डाउन के समय मशरूम एवं सब्जी की विक्री न होने के कारण अनूप की सब्जियाँ खेत में खराब होने लगी। तो उन्होंने सब्जी बेचने के लिए एक स्टाल लगवाया और वैन को प्रचार एवं बिक्री के लिए उपयोग किया और गाँव-गाँव में जाकर सब्जी एवं मशरूम का बिक्री किया।

क्या मुझे कोई बता सकता है कि हम जो कुछ भी कर रहे हैं, हमने अपने आपसे पूछा है, क्या हमारे द्वारा किये गए काम से गरीबों को कोई मदद मिली है? या राष्ट्र को कोई भी लाभ हुआ है? हमें अपने इस व्यवहार, जिसमें हम सोचते हैं कि मुझे कोई फर्क नहीं पड़ता, से बाहर निकलना चाहिए और अपने आपको देश की प्रगति में समर्पित करना चाहिए।

मा. नरेन्द्र मोदी

अतिरिक्त आय के लिए लीची के बाग में मुर्गीपालन

संजय कुमार सिंह, सोमेश कुमार, अमित कुमार, सुजीत कुमार और *कुलदीप श्रीवास्तव

भा.कृ.अनु.प.—राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केंद्र, मुजफ्फरपुर (बिहार)

*भा.कृ.अनु.प.—भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी (उत्तर प्रदेश)

अगर आप बगीचों के साथ कुक्कुट (पोल्ट्री) कारोबार शुरू करना चाहते हैं तो आपके लिए यह जानकारी फायदेमंद हो सकती है। पिछले कुछ समय में ब्रायलर (मांस के लिये) और लेयर फार्मिंग (अण्डे के लिये) के साथ-साथ किसान उन्नतशील किस्मों वनराजा, शिप्रा तथा कड़कनाथ मुर्गे को भी पाल रहे हैं। बिहार में किसानों की आय को बढ़ाने के अनेकों प्रयास किये जा रहे हैं। अब देश और विदेशों में मीठी और रसीली लीची के लिए प्रसिद्ध बिहार के लीची के बगीचों में अगर आपको मुर्गी दिखे तो चौंकिएगा नहीं, क्योंकि अब लीची किसान अपने बगीचे में मुर्गी पालन भी करने लगे हैं। इससे न केवल किसानों को आर्थिक लाभ होगा बल्कि लीची के पौधों को भी कीटों से बचाया जा सकेगा। मुर्गी पालन देश में दो तरीके से हो रहा है:

अ. बैकयार्ड कुक्कुट पालन

ब. व्यवसायिक तरीके से पालन

एक बार फिर से बैकयार्ड पोल्ट्री फार्मिंग को बढ़ावा मिल रहा है। इस समय देश में 30 प्रतिशत बैकयार्ड मुर्गी पालन हो रहा है। इसमें कई तरीके के मॉडल बनाने की कोशिश की गयी है। आम या लीची के बाग में मुर्गी पालन एक नायाब तरीका है। बैकयार्ड मुर्गी पालन करने के लिए कम से कम लागत में पोल्ट्री के लिए बांस और पराली से घर बनाये जा सकते हैं। राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केंद्र, मुजफ्फरपुर (बिहार) में एक और पहल की है। इस बार केंद्र ने लीची के बागों में कुक्कुट पालन का प्रयोग किया है जिससे लीची का बाग पूरे साल गुलजार रहेगा और किसानों को अब लीची पर केवल एक ही फसल पर निर्भर नहीं होना पड़ेगा। किसान अब आत्मनिर्भर बन सकेंगे। पूरे वर्ष में लीची सिर्फ 1 महीने के लिए ही किसानों को आमदनी देती है लेकिन कुक्कुट पालन से उनको पूरे वर्ष सतह आमदनी मिल सकती है।

बिहार पशु विज्ञान विश्वविद्यालय, पटना (बिहार) के सहयोग से केंद्र के लीची के बाग में देशी नस्ल के वनराजा, कड़कनाथ एवं शिप्रा नस्ल के पराकर्म, जोशीले और शक्तिशाली पक्षियों को लाया गया है। ये मुर्गियों की



कठोर वातावरणीय सहनशील प्रजातियों में शामिल हैं। ये मुर्गे-मुर्गियाँ देशी नस्ल में सुधार करके तैयार की गई हैं और ये किस्में रोग प्रतिरोधक क्षमता से लैस होने के साथ ही प्रतिकूल परिस्थितियों में जीवित रहने की क्षमता रखती हैं। इनमें बीमारियाँ कम होती हैं, मांस में प्रोटीन अधिक और वसा कम होती है, जिससे हृदय रोग, उच्च रक्तचाप और कुछ दूसरी बीमारियों से पीड़ित लोग भी इसे अपने मांसाहार का हिस्सा बना सकते हैं। इनमें मृत्यु दर काफी कम है, जिससे नुकसान का खतरा भी कम जोखिम भरा है। लीची के बाग में इसके सूखे पत्तों और घास-फूस की वजह से कीड़े-मकोड़े उत्पन्न हो जाते हैं जिससे लीची के बाग को नुकसान होता है। इसे रोगमुक्त करने के लिए कीटनाशकों का छिड़काव करना पड़ता है, जबकि मुर्गियों के रहने से यह समस्या प्राकृतिक रूप से समाप्त हो जाती है। एक एकड़ लीची के बाग रखने वाले किसान 500-700 मुर्गियों को आसानी से रख सकते हैं और इनमें तेज विकास दर के लिए पूरक आहार का भी सहारा ले सकते हैं। दो एकड़ के बाग में मुर्गीपालन करने वाले किसान प्रतिदिन हजारों रुपये की आय प्राप्त कर सकते हैं। इसके अलावा बाग में वर्मीकम्पोस्ट तैयार किये जा सकते हैं और नर्सरी भी लगायी जा सकती है जिससे किसान अतिरिक्त आय भी प्राप्त कर सकते हैं। शोध के अनुसार, इन मुर्गों के मांस (मीट) में सफेद चिकन के मुकाबले कोलेस्ट्रॉल का स्तर कम और एमीनो एसिड का स्तर ज्यादा होता है। इसका स्वाद भी ब्रायलर और देशी

मुर्गे से अलग होता है। इसका मांस कैसर, मधुमेह (डायबिटीज) एवं हृदय रोगियों के लिए यह बहुत ही फायदेमंद होता है।

मुर्गियों की किस्में

● कड़कनाथ

ब्रायलर (मांस के लिये) और लेयर फार्मिंग (अण्डे के लिये) में अब मुनाफा कम हो गया है तथा भोजन (फीड) महंगा होने से कई बार नुकसान उठाकर मुर्गी पालकों को कम दर पर बेचना पड़ रहा है। कड़कनाथ पालने में मुनाफा ज्यादा है और खर्च कम आता है, क्योंकि इन्हें खुले वातावरण में भी पाला जा सकता है और हरा चारा दिया जा सकता है। अनेकों किसान कड़कनाथ किस्म के चूजे राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केंद्र, मुजफ्फरपुर (बिहार) से प्राप्त कर अब वो खुद अंडों से बच्चे तैयार करने लगे हैं। इसके साथ ही मुर्गी पालक प्रतिदिन कई दर्जन बच्चे तैयार कर दूसरे किसानों को बेचते हैं। कड़कनाथ किस्म के मुर्गे के खान-पान में कोई ज्यादा खर्च नहीं आता है। हरे चारे में बरसीम, बाजरा व चरी बड़े ही चाव से खाते हैं। अगर इनको बाग में छाया (शेड) बनाकर पाला जाये तो इन पर कोई ज्यादा व्यय नहीं आता है। कड़कनाथ किस्म भारत का एकमात्र काले मांस वाला मुर्गा है। दूसरे मुर्गों के मुकाबले ये मात्र 4-5 महीने में ही तैयार हो जाता है और बाजार में यह 1500-1800 रुपए में सुगमता से विक्रय किया जाता है। कुक्कुट कारोबार पिछले कुछ समय से मंदी की चपेट में है। सैकड़ों किसानों के मुर्गी फार्म बंद हो गए हैं। लागत के मुकाबले उनको अण्डा और चिकन बेचकर फायदा नहीं मिल रहा है। ऐसी स्थिति में कड़कनाथ मुर्गा पालने वाले किसान लाभ उठा सकते हैं। अपनी खासियत के चलते दिनों-दिन इसकी मांग बढ़ती जा रही है। स्वाद और सेहतमंद गुणों के चलते इस मुर्गे की मांग पूरे देश में होने लगी है। इसकी खासियत यह है कि इसका खून और मांस काले रंग का होता है। इनमें किसी भी प्रकार की कोई भी बीमारी नहीं होती है। प्रारम्भ के दिनों में तापमान का ध्यान रखना होता है। ब्रायलर और लेयर में वैक्सीन का भी खर्च आता है जबकि ऐसी कोई वैक्सीन इनमें नहीं लगती है।

● वनराजा

वनराजा एक ऐसी नस्ल है, जो अपनी जरूरत का प्रोटीन कूड़े कचरे से ही जुटा लेता है। यह छः माह में दो किग्रा. से अधिक वजन का हो जाता है और मुर्गीयाँ 18



महीने में 110 अंडे तक देती हैं। अण्डा महंगा होने के कारण ग्रामीण क्षेत्रों में इसकी खपत कम है इसलिए विक्रय भी कम है जबकि शहरी क्षेत्रों में इसकी बिक्री ज्यादा है। बागवान इस प्रजाति के अण्डे और चिकन से तो मुनाफा कमाने के अलावा इनके चूजे को बेचकर भी कमाई कर सकते हैं।

लीची या आम के बाग के लिए उपयुक्त मुर्गियों के अन्य नस्लें

‘ग्राम प्रिया’ का वजन छः महीने में 1.5-2.0 किग्रा. हो जाता है और यह 72 सप्ताह तक 160-180 अण्डे तक दे सकती है। ‘असिल’ और ‘निर्भीक’ लड़ाकू नस्ल के हैं जो चुस्त दुरुस्त होने के साथ ही फुर्तीले होते हैं और हमले की स्थिति में अपनी सुरक्षा करने में सक्षम हैं। ‘असिल’ का वजन 4-5 किग्रा. तक हो जाता है। ‘निर्भीक’ प्रतिवर्ष 200 तक अण्डे दे सकती है। मुर्गियों की शारीरिक वृद्धि के लिए कई तरह के रसायनिक दवाओं तथा एंटी बॉयोटिक्स वगैरह खिलाया जाता है लेकिन ऐसे रसायनों को देने की बिल्कुल आवश्यकता नहीं है। बाग में सहफसली की खेती कर मुर्गे-मुर्गियों को बरसीम, सहजन (मोरिंगा), गेंदा आदि पौधे खिलाये जा सकते हैं। कड़कनाथ और दूसरे मुर्गे की तुलना करने पर आप पाएंगे कि 1.0 किग्रा. का मुर्गा तैयार करने में 85-90 रुपये का व्यय आ रहा है और बाजार में उसका मूल्य 67 रुपये प्रति किग्रा. है यानि किसान को सीधे 20-25 रुपये का हानि होता है। वहीं कड़कनाथ मुर्गे को अगर बाग में पाल रहे है तो कोई खर्चा नहीं आता लेकिन अगर बाग नहीं है तो 1.0 किग्रा. वजन वाले मुर्गा तैयार करने में 200 रुपए लगेंगे और बाजार में यह 500-900 रुपए किग्रा. में बिक जाता है।

सारिणी-1: लीची के बाग में विभिन्न नस्लों के मुर्गों का तुलनात्मक अध्ययन

घटक	नस्ल कड़कनाथ (प्रति किग्रा. मांस)	नस्ल वनराजा	नस्ल शिप्रा	अन्य ब्रॉयलर/अण्डा देने वाली मुर्गी
मांस का रंग	काला	लाल	हल्का लाल (थोड़ी ढीली मांस)	लाली लिए हुए सफेद
कॉलेस्ट्रॉल	184 मिग्रा.	214 मिग्रा.	—	232 मिग्रा.
प्रोटीन	25–30 प्रतिशत	18–20 प्रतिशत	—	16–17 प्रतिशत
वसा	1.0 प्रतिशत	4–5 प्रतिशत	4–5 प्रतिशत	5–6 प्रतिशत
पालन शुरू कर सकते हैं	100 चिकन से	1000 चिकन से	1000 से	कम से कम 5000
उत्पादन खर्च (प्रति किग्रा. मांस)	0.0 (खुले में) (मात्र 200 रुपये बंद बाड़े में)	0.0 (खुले में) (मात्र 150 रुपये बंद बाड़े में)	0.0 (खुले में) (मात्र 150 रुपये बंद बाड़े में)	65–70 रुपये
अंडा उत्पादन (प्रति वर्ष)	80–90	110–120	100	130–140
कितने दिन में खाने योग्य तैयार (>1.0 किग्रा. मांस)	4–5 माह	6–7 माह	5–6 माह	2–3 माह

स्थानीय प्रजातियाँ अभी मूल्यांकन के दौर में है।

लीची के बाग में मुर्गी पालन कैसे शुरू करें?

लीची या आम के बाग में लकड़ी का छाया (शेड) बनाकर मुर्गी को बहुत आसानी से पाला जा सकता है। एक मुर्गी के लिए करीब 2 वर्ग फीट जगह की जरूरत होती है। यदि हम 1000 मुर्गी पालन करते हैं तो हमें 2500 वर्ग फुट का छाया (शेड) बनाना है या 2000 मुर्गियों



लीची के पेड़ के नीचे विचरण करते वनराजा किस्में के मुर्गी के लिए 4500 वर्ग फुट इस तरह से हम जगह का चुनाव कर सकते हैं।

लीची के बाग में मुर्गी पालन कैसे करें?

बाग को 8 x 4 मीटर पर आयताकार से लगा सकते हैं या 4.5 x 4.5 मीटर पर नए बाग लगाकर बाग को कटीले तारों से तारबंदी करवा दें। चूजे छोड़ने के लिए



मुर्गी पालन हेतु लीची के बाग के कोने में बना कम खर्च का बाड़ा

सारिणी-2: बाड़े एवं बाग में मुर्गी के पालन के खर्च पर तुलनात्मक अध्ययन

वृद्धि की अवस्था	चूजों की उम्र	दाना की मात्रा	
		बंद बाड़े में पालन	बागों में पालना
चूजों की शुरुआती अवस्था	8 सप्ताह तक	40–45 ग्राम/दिन	15–20 ग्राम/दिन
बढ़ते हुए चूजे	8 से 24 सप्ताह	50–70 ग्राम/दिन	25–30 ग्राम/दिन
अंडा देने वाली मुर्गी			50–55 ग्राम/दिन

कम से कम शुरुआत में चूजों की उम्र 4-6 सप्ताह होनी चाहिये। कडकनाथ किस्म के लिए 5 सप्ताह के चूजों का पहली बार प्रयोग करें।

मुर्गी पालन में दाने पर खर्च

लीची के बाग में मुर्गी पालन करने से 50 प्रतिशत तक दाना पर खर्च में कटौती की जा सकती है।

लीची के बाग में मुर्गी पालन क्यों?

1. लीची के कई बाग शहर के पास एवं मुख्य सड़क के किनारे में होते हैं।
2. ज्यादातर लीची के बाग में बिजली और पानी की पूरी व्यवस्था पहले से रहती है।
3. मुर्गी के छाया (शेड) में प्रतिदिन कुछ घंटे प्रकाश की आवश्यकता होती है जो लीची के बाग में आसानी से मिल जाती है तथा मुर्गी की बढ़वार हेतु बगीचों में हवा और पर्याप्त रोशनी भी मिल जाती है।
4. साफ-सफाई का पूरा ध्यान रखने से लीची के बाग कि भी देख-रेख हो जाती है।
5. चूजों और मुर्गियों को अंधेरे/रात में खाना देने कि समस्या से भी मुक्ति मिलती है।
6. इससे लीची के पेड़ भी कीटों से सुरक्षित रहते हैं और मुर्गियों को आहार भी मिल जाता है। इसी तरह किसान दूसरे पशुओं के साथ भी मुर्गियों को पाल सकते हैं, इससे पशुओं में लगने वाले किलनी जैसे कीट को मुर्गियाँ चाव से खा लेती हैं।
7. केंद्र के शोध के अनुसार लीची के बाग में मुर्गी पालन करने से 6 महीने के अंदर मिट्टी में नत्रजन की मात्रा 220 किग्रा. प्रति हेक्टेयर से बढ़कर 294 किग्रा. प्रति हेक्टेयर हो गयी।
8. इसी तरह मृदा में फास्फोरस भी 9.14 किग्रा. प्रति हेक्टेयर से बढ़कर 13.71 किग्रा. प्रति हेक्टेयर हो गयी।
9. मृदा की पोटैशियम भी 83.00 किग्रा. प्रति हेक्टेयर से बढ़कर 116.00 किग्रा. प्रति हेक्टेयर हो गयी।
10. लगभग 50 प्रतिशत तक कीटनाशकों का खपत बाग में कम हो गया।
11. सामान्य लीची के बाग के अपेक्षा पत्तियों पर जाल बनाने वाले कीट (लीफ वेबर) में भी 50 प्रतिशत तक घट गया और लाल सुण्डी (रेड विविल) का भी प्रकोप घट गया।



लीची के बीज एवं छिलका का मुर्गी के दाना (10 प्रतिशत प्रतिपूर्ति) रूप में प्रयोग



घोंघा के कवच का कैल्शियम स्रोत के रूप में उपयोग



5 प्रतिशत फीड का प्रतिपूर्ति

खुले में मुर्गी पालन करने में बहुत ज्यादा चूजे मर जाते हैं। उन्हें बचाने के लिए लीची के बागवान निम्नलिखित उपाय कर सकते हैं:

- अलग-अलग बाड़े में विभिन्न उम्र के चूजों को रखना।
- नस्लों को भी अलग-अलग बाड़ें में रखना चाहिए।
- एक नर पर 10 मादा से ज्यादा नहीं होना चाहिए।

- ठंड से बचाने हेतु ब्रुडर के अलावा हैलोजेन लैम्प भी जलाएँ।
- मल्टी विटामिन तथा विटामिन 'सी' देते रहें।
- पशुओं के डाक्टर/पारावेट के मदद से इलाज कराते रहें।

बिहार में लीची के किसान जो एक फसल लीची का निकाल लेते हैं और दूसरे फसल की तैयारी में फिर उन्हें काफी समय लग जाता है। इसको देखते हुए लीची अनुसंधान केंद्र अपने किसानों की आमदनी को बढ़ाने का एक और तरीका निकाला है, जिसे मुजफ्फरपुर, मोतिहारी, समस्तीपुर आदि जिलों सहित अन्य जिलों के किसान अपना भी रहे हैं। इससे उन्हें अच्छी आमदनी भी मिलनी शुरू हो गई है। लीची के छोटे किसानों को लीची से खास आमदनी नहीं होती है, कभी-कभी मौसम के साथ ना देने के कारण उन्हें मायूसी भी हाथ लगती है।

बिहार की 'शाही' लीची देश और विदेशों में भी चर्चित है। इस वर्ष लीची ब्रिटेन तक पहुँच चुकी है। 'शाही' लीची को जीआई टैग मिल चुका है। बिहार के मुजफ्फरपुर, वैशाली, समस्तीपुर, पूर्वी चंपारण, सीतामढ़ी, बेगूसराय सहित कई जिलों में शाही लीची के बाग हैं, लेकिन लीची का सबसे अधिक उत्पादन मुजफ्फरपुर में ही होता है।

आने वाले समय में लीची के बगीचे में कड़कनाथ के साथ बत्तख पालन भी शुरू की जायेगी। यहाँ युवाओं को जैविक खेती के साथ-साथ मुर्गी व बत्तख पालन का प्रशिक्षण दिये जाने की योजना है। इससे क्षेत्रों में स्व-रोजगार के अवसर बढ़ने की पूर्ण उम्मीद जगी है। युवा यहाँ से प्रशिक्षण पाकर मुर्गी, बत्तख व मत्स्य पालन के क्षेत्र में अपना व्यवसाय शुरू कर स्वावलंबी बन सकेंगे। इसी तर्ज पर यदि किसान के पास आम की बाग है तो किसान बाग के बीच की खाली जगह में मुर्गीपालन कर लाभ कमा सकते हैं।



मोह से भरा हुआ इंसान एक सपने कि तरह हैं, यह तब तक ही सच लगता है जब तक आप अज्ञान की नींद में सो रहे होते है। जब नींद खुलती हैं तो इसकी कोई सत्ता नहीं रह जाती है।

—आदि गुरु शकराचार्य

बुन्देलखण्ड में लहसुन की खेती से कैसे कमायें अधिक लाभ

जयपाल छिगारहा, एस.के. सिंह, आर.के. प्रजापति, बी.एस. किरार

कृषि विज्ञान केंद्र, टीकमगढ़ (म.प्र.)

लहसुन एक दक्षिण यूरोप में उगाई जाने वाली प्रमुख मसाला फसल है। इसका मुख्यतः उपयोग सब्जियों एवं आचार में किया जाता है। इसके अलावा लहसुन कई दवाइयों में उपयोग किया जाता है। इसमें प्रोटीन, फास्फोरस और पोटैशियम जैसे स्रोत पाये जाते हैं। यह पाचन क्रिया में मदद करता है और मानव रक्त में कोलेस्ट्रॉल की मात्रा को कम करता है। बड़े स्तर पर लहसुन की खेती गुजरात, ओडीसा, उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र, पंजाब हरियाणा और मध्य प्रदेश के अन्य क्षेत्रों के साथ-साथ बुन्देलखण्ड क्षेत्र में भी लहसुन खेती की अपार संभावनाएं हैं।

जलवायु

लहसुन की अच्छी खेती के लिए न अधिक गर्मी का मौसम हो और न ही अधिक ठंड हो। ऐसे में अक्टूबर एवं नवम्बर का महीना लहसुन की बुवाई के लिए उपयुक्त माना जाता है। इस मौसम में लहसुन का कंद निर्माण बेहतर होता है। लहसुन के लिए तापमान 10-30 डिग्री सेंटीग्रेड एवं वर्षा 600-700 एम एम होना चाहिए।

मृदा

लहसुन सभी प्रकार की हल्की से भारी भूमि में उगाया जा सकता है। बलुई दोमट, अच्छी जल निकास वाली, पानी को बांध कर रखने वाली और अच्छी जैविक खनिजों वाली भूमि लहसुन के लिए सर्वोत्तम मानी गई है। बुन्देलखण्ड क्षेत्र में भी पायी जाने वाली मिट्टी लहसुन की खेती के लिए उपयुक्त है नर्म और रेतली जमीनें इसके लिए अच्छी नहीं होती हैं क्योंकि इसमें बनी गांठें जल्दी खराब हो जाती हैं। भूमि का पी. एच. मान 6-7 होना चाहिए।

उन्नतशील किस्में

■ पी.जी.-17

इस किस्म के पौधे के पत्ते गहरे हरे रंग और ऊपर की सतह सफेद और आकर्षित होती है। जिसमें 25-30 कलियां प्रति गांठ होती हैं। यह किस्म 165-170 दिनों में कटाई के लिए तैयार हो जाती है। इसकी औसतन पैदावार 12.5-13.5 टन प्रति हेक्टेयर है।

■ यमुना सफेद-2 (जी.-50)

इसकी गांठें भी सख्त और सफेद होती हैं और 35-40 कलियां प्रति गांठ होती हैं। इस किस्म की औसतन उपज लगभग 15.0-17.5 टन प्रति हेक्टेयर है।

■ यमुना सफेद-3 (जी.-282)

गांठें सफेद और आकार में बड़ी होती हैं और 15-16 कलियां प्रति गांठ होती हैं। इस किस्म की औसतन उपज लगभग 17.5-20.0 टन प्रति हेक्टेयर है।

■ यमुना सफेद 4 (जी. 323)

गांठें सफेद और 20-25 कलियां प्रति गांठ होती हैं। इस किस्म की औसतन उपज लगभग 20.0-25.0 टन प्रति हेक्टेयर है।

■ यमुना सफेद 5

यह फसल पककर कटाई के लिए 150-160 दिनों में तैयार हो जाती है। इसकी औसतन पैदावार 15.0-17.0 टन प्रति हेक्टेयर है।

■ भीमा परपल

यह फसल 120-135 दिनों में कटाई के लिए तैयार हो जाती है। इसकी ऊपरी सतह जामुनी रंग की हो जाती है। इसकी औसतन पैदावार 10.0-12.0 टन प्रति हेक्टेयर है।

■ वी.एल.लहसुन-1

इसकी ऊपरी सतह सफेद रंग की हो जाती है। यह फसल 180-190 दिनों में कटाई के लिए तैयार हो जाती है। पहाड़ी क्षेत्रों में इसकी औसतन पैदावार 12.5-13.5 टन प्रति एकड़ और समतल क्षेत्रों में 10.0-12.0 टन प्रति एकड़ है।

■ टाइप 56-4

इसमें लहसुन की गांठें छोटी होती हैं और सफेद होती हैं। प्रत्येक गांठ में 25 से 34 पुत्तियां होती हैं। इस किस्म से किसान को प्रति हेक्टेयर 14.0-16.0 टन तक उपज मिलती है

■ को.2 (सीओ-2)

इस किस्म में कंद सफेद होते हैं और इस किस्म से

किसानों को प्रति हेक्टेयर 15.0–17.5 टन उपज मिलती है।

■ आईसी 49381

इस किस्म का विकास भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान की ओर से किया गया है। इस किस्म से लहसुन की फसल 160–180 दिनों में तैयार हो जाती है। इस किस्म से किसानों को प्रति हेक्टेयर 15.0–20.0 टन तक उपज मिलती है।

■ सोलन

इस किस्म में पौधों की पत्तियां काफी चौड़ी व लंबी होती हैं और रंग गहरा होता है। इसमें प्रत्येक गांठ में चार ही पत्तियां होती हैं और काफी मोटी होती हैं। इस किस्म से किसानों प्रति हेक्टेयर 15.0–19.0 टन तक उपज मिलती है।

■ एग्री फाउंड व्हाईट (जी 41)

लहसुन की इस किस्म में भी फसल 150 से 160 दिनों में तैयार हो जाती है। इस किस्म से लहसुन की उपज 12.5–15.0 टन प्रति एकड़ होती है।

भूमि की तैयारी

मिट्टी के भुरभुरा होने तक खेत को 3–4 बार जुताई करें और मिट्टी में जैविक खनिजों को बढ़ाने के लिए कम्पोस्ट डालें। खेत को समतल करके क्यारियों बना लें।

लगाने का समय, दूरी एवं विधि

लहसुन लगाने का समय सितंबर के आखिरी सप्ताह से अक्टूबर का अंतिम सप्ताह उपयुक्त माना जाता है। पौधे से पौधे का फासला 7.5 सेमी. और कतारों में फासला 15 सेमी. रखें। लहसुन की गांठों को 3–5 सेमी. गहरा और उसका उगने वाला हिस्सा ऊपर की तरफ रखें। लहसुन लगाने के लिए केरा ढंग का प्रयोग करें। बिजाई हाथों या मशीन से की जा सकती है। लहसुन की गांठों को मिट्टी से ढककर हल्की सिंचाई करें।

कलिका (बीज) की मात्रा

लहसुन की 225–250 किग्रा. बीज (कलिका) प्रति एकड़ में उचित बीज दर है क्योंकि इससे कम या ज्यादा बीज लगाने से उपज पर प्रभाव पड़ता है।

कलिका (बीज) उपचार

प्रति किग्रा. बीज को थीरम 2 ग्राम बैनोमाईल 50 डब्लू पी 1 ग्राम प्रति लीटर पानी से उपचार कर उखेड़ा

रोग और कांगियारी रोग से बचाया जा सकता है। रसायनिक उपचार के बाद बायो एजेंट ट्राइकोडरमा विरीडी 2 ग्राम से प्रति किग्रा. बीज का उपचार करने की सिफारिश की गई है। इससे नये पौधों को मिट्टी से पैदा होने वाली बीमारियों से बचाया जा सकता है।

खाद एवं उर्वरक

खाद एवं उर्वरक की मात्रा मिट्टी परीक्षण कराने के पश्चात आवश्यकतानुसार देनी चाहिए। सामान्यतः खेती की तैयारी के समय 10 – 12 टन गोबर की खाद प्रति एकड़ की दर से भूमि में मिलाकर जुताई करना चाहिए। कलियां लगाने से पहले 20 – 28 किग्रा. नत्रजन, 24 किग्रा. फॉस्फोरस, 40 किग्रा. पोटेश और 10 किग्रा. जिंक सल्फेट प्रति एकड़ की दर से बुवाई से पूर्व आवश्यकता होती है व कलियों को पी एस बी से उपचारित करके बोये। बुवाई के एक महीने बाद 20 किग्रा. नाइट्रोजन खड़ी फसल में देना लाभकारी होता है। लहसुन की बुवाई के 55 – 60 दिनों के बाद किसी भी प्रकार के रसायनिक खाद का प्रयोग नहीं करना चाहिए।

बिजाई से 10 दिन पहले खेत में 2 टन रूड़ी की खाद डालें। 50 किग्रा. नाइट्रोजन (110 किग्रा. यूरिया) और 25 किग्रा. फास्फोरस (155 किग्रा. एस एस पी) प्रति एकड़ डालें। सारी एस एस पी बिजाई से पहले और नाइट्रोजन तीन हिस्सों में बिजाई के 30, 45 और 60 दिनों बाद डालें। फसल को खेत में लगाने के 10–15 दिनों बाद 19:19:19 और सूक्ष्म तत्व 2.5–3.0 ग्राम प्रति लीटर पानी में मिलाकर स्प्रे करें।

जैव उर्वरकों का प्रयोग

अदरक के प्रकन्दों को बीजोपचार के लिये ट्राइकोडरमा, एजोटोबेक्टर, स्फुर घोलक जीवाणु प्रत्येक की 10 एम.एल तरल मात्रा को प्रति लीटर पानी में घोलकर 30 मिनट तक डुबोने के बाद छायादार स्थान में 3–4 घण्टें सुखाकर रोपण करना चाहिये। भूमि उपचार के लिये गोबर की सड़ी खाद में जिंक घोलक जीवाणु, स्फुर घोलक जीवाणु, पोटेश घोलक जीवाणु साथ ही ट्राइकोडरमा विरडी प्रत्येक की 5 लीटर 50 किग्रा. गोबर खाद में प्रति हेक्टेयर की दर से मिलाकर प्रकन्दों के रोपण से पूर्व खेत की अंतिम जुताई के समय मिलाकर उपयोग कर सकते हैं एवं खड़ी फसल में जिंक घोलक जीवाणु, पोटेश घोलक जीवाणु एवं स्यूडोमोनास प्रत्येक की 10 मिली. प्रति लीटर का घोल बनाकर अदरक की

खड़ी फसल में छिड़काव करने से उत्पादन में वृद्धि की जा सकती है।

खर-पतवार प्रबन्धन

लहसुन की खेती से अच्छी पैदावार के लिए 3 – 4 गुड़ाई अवश्य करें। जिससे की कंद को हवा मिले और नई जड़ों का विकास हो सकें। एक माह बाद सिंचाई के तुरन्त बाद डण्डे या रस्सी से पौधों को हिलाने से कंद का विकास अच्छा होता है। खर-पतवार प्रबन्धन हेतु पेन्डीमिथालिन 1.2 लीटर प्रति एकड़ की दर से बुवाई के 1-3 दिनों के अन्दर प्रयोग कर सकते हैं या ऑक्सीडायजन 400 ग्राम प्रति हेक्टेयर अंकुरण से पूर्व एवं अंकुरण के पश्चात् क्युजलोफाफ 1 लीटर . औक्सिकलोरोफेन 500 मिली. का 30-35 दिनों बाद प्रयोग करने से खर-पतवार प्रबन्धन अच्छा होता है और उपज भी अच्छी प्राप्त होती है।

वृद्धि नियामक का प्रयोग

कंद की खुदाई से दो सप्ताह पहले 3 ग्राम मैलिक हाइड्रोजाइड प्रति लीटर पानी में छिड़काव करने से भण्डारण के समय अंकुरण नहीं होता है और कंद 10 माह तक सुरक्षित रखे जा सकते हैं।

सिंचाई

वातावरण और मिट्टी की किस्म के आधार पर सिंचाई करें। लगाने के तुरन्त बाद पहली सिंचाई करें और आवश्यकता के आधार पर 10-15 दिनों के अंतराल पर सिंचाई करते रहे।

कीट, व्याधि एवं नियंत्रण

■ थ्रिप्स

यदि इस कीड़े को ना रोका जाये तो लगभग 50 प्रतिशत तक पैदावार कम हो जाती है और यह कीट शुष्क वातावरण में आमतौर पर आता है। यह पत्ते का रस चूसकर उसे टूटी के आकार का बना देता है।

इसकी प्रबन्धन के लिए इमिडाक्लोरोप्रिड 0.5 मिली. प्रति लीटर पानी या थायोमिथाक्साम 1.5 मिली. प्रति लीटर पानी में मिलकर प्रति 15 दिनों के अन्तराल में 3

बार छिड़काव करना चाहिए।

■ सफेद सुंडी

इस सुंडी का प्रकोप जनवरी-फरवरी के महीने में होता है और यह जड़ों को खाती है और पत्तों को सुखा देती है।

इसके प्रबन्धन के लिए फोरेट 4 किग्रा. मिट्टी में डालकर हल्की सिंचाई करें या क्लोरपाइरीफॉस 1 लीटर को प्रति एकड़ में पानी और रेत में मिलाकर डालें या प्रोफेनोफॉस 2 मिली. प्रति लीटर पानी में मिलकर छिड़काव करें।

■ जामुनी धब्बे और तने का फाइलियम झुलसा रोग

बीमारी का अधिक प्रकोप होने की स्थिति में उपज का लगभग 70 प्रतिशत तक नुकसान हो जाता है। पत्तों के ऊपर गहरे जामुनी धब्बे दिखाई देते हैं। पीली धारियां भूरे रंग की होकर पत्तों के शिखरों तक पहुंच जाती हैं।

इस रोग का प्रबन्धन करने के लिए फसल चक्र अपना सकते हैं. ध्यान रखें कि इसमें लहसुन, प्याज न लगाएं। पौधों को कम संख्या में लगाएं। सिंचाई का उचित प्रबंधन रखें. साथ ही ज्यादा सिंचाई नहीं करें। बुवाई के लिए स्वस्थ खेत से लहसुन प्राप्त करें। फसल में रोग के लक्षण दिखाई देने पर मैकोजेब करीब 0.2 प्रतिशत या रिडोमिल एमजेड करीब 0.2 प्रतिशत घोल का छिड़काव करें।

■ खुदाई एवं भण्डारण

यह फसल बिजाई के 135-150 दिनों के बाद या जब 50 प्रतिशत पत्ते पीले हो जायें और सूख जायें तब कटाई की जा सकती है। कटाई से 15 दिनों पहले सिंचाई बंद कर दें। पौधों को उखाड़ कर छोटे गुच्छों में बांधें और 2-3 दिनों के लिए खेत में सूखने के लिए रख दें। पूरी तरह सूखने के बाद सूखे हुए तने काट दें और गांठों को साफ करें।

कटाई करने के पश्चात् 7-8 दिनों तक सुखाना चाहिए एवं सूखाने के बाद गांठों को आकार के अनुसार छाँटकर शाम के समय बोरो में भरना चाहिए।



सब्जियों में प्रयोग हेतु पीड़कनाशियों के पंजीकरण की दशा एवं दिशा

आत्मानंद त्रिपाठी एवं एस.के. सिंह

भा.कृ.अनु.प.—भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी (उत्तर प्रदेश)

संयुक्त राष्ट्र संघ ने वर्ष 2021 को 'अन्तर्राष्ट्रीय फल एवं सब्जी वर्ष घोषित किया है। सब्जियाँ मानव स्वास्थ्य एवं आहार क्रांति का मुख्य आधार हैं क्योंकि इनसे मानव जाति के लिये पोषण सुरक्षा के साथ-साथ कुपोषण की समस्या का समाधान होता है। विश्व में हमारा देश सब्जी उत्पादन में दूसरे स्थान पर है परन्तु उत्पादकता दुनिया के अन्य देशों की तुलना में कम है। हमारे देश में कम जोत होने के कारण किसान सब्जी उत्पादन से वर्ष भर आय प्राप्त कर देश को आत्मनिर्भर बना सकेंगे। हमारे देश में 554 से भी अधिक प्रकार की फसलें उगायी जाती हैं। पिछले 50 वर्षों में अखिल भारतीय शोध परियोजना (1971) ने 543 सब्जी की किस्मों को विकसित किया है। इन फसलों की उत्पादन में 30-40 प्रतिशत तक की क्षति पीड़क कीटों, रोगों एवं खर-पतवारों से होती है। फसल संरक्षण के समन्वित प्रबंधन के उपायों को न अपनाए से धान्य फसलों में 65 मि. टन एवं उद्यानिकी फसलों में 70 मि. टन तक उत्पादन में क्षति होती है।

कृच्छ इमर्जिंग एवं रिइमर्जिंग पीड़कों जैसे— मिलीबग, अमेरिकन पितवार्म, मेथन वीटिल, सहजन की इल्ली, हड्डा वीटिल, तना झाव, झुलसा उकठा (ग्लानि), जड़ एवं तना सड़न की समस्या सब्जी फसलों में बढ़ती जा रही है। इस प्रकार के पीड़क कीटों के प्रबंधन हेतु पीड़कों के गतिकी का आंकलन एवं पूर्वानुमान के मॉडल को सुदृढ़ करने की जरूरत है। ऐसे करने से सब्जी फसलों में पीड़क कीटों के प्रबंधन में पीड़कनाशियों के प्रयोग में कमी लाई जा सकेगी। बाजार में कुल पीड़कनाशियों में नकली या 'आफ लेबल' पीड़कनाशियों का बाजार 15 करोड़ रु. का है। देश में 40 से भी ज्यादा सब्जियों में से केवल 12 मुख्य निर्यात वाली सब्जियों के लिये 'सी.आई. बी.आर.सी.' द्वारा पीड़कनाशी पंजीकृत किये गये हैं। पीड़कनाशियों की क्रिया विधि उनमें उपस्थित सक्रिय तत्वों पर निर्भर करता है यही कारण है कि एक फसल के लिये पंजीकृत पीड़कनाशी को अन्य फसलों पर एक ही प्रकार के रोगों व कीटों के प्रबंधन हेतु किसानों द्वारा

उपयोग में लाया जाता है सब्जी फसलों के नमूनों में पीड़कनाशियों के संचयन के निर्धारण में सर्वाधिक पीड़कनाशी संचयन मिर्च के बाद भिण्डी, फूलगोभी एवं टमाटर के नमूनों में पाया गया। यही कारण है कि 40 प्रकार की सब्जियों में 50-60 प्रकार के पीड़कनाशियों के संचयन की पुष्टि की गई है। सी.आई.बी.आर.सी. द्वारा 100 से ज्यादा पीड़कनाशी प्रयोग के लिये वर्जित किये गये हैं। परन्तु इन वर्जनीय पीड़कनाशियों को बाजार में बेचा जा रहा है और किसान इनका प्रयोग भी कर रहे हैं जो मानव स्वास्थ्य व पर्यावरण दोनों के लिये हानिकारक है। पीड़कनाशियों के सब्जियों में प्रयोग करने हेतु लेवल क्लेम एवं लेवल इक्स्पेनसन की आवश्यकता है जिसके लिये फसलों में 3 ऋतुओं एवं 2 साल में हुये प्रयोग के आंकड़ों का अभिलेखन आवश्यक है। मिर्च में 34, टमाटर में 24 एवं बैंगन में 35 प्रकार के पीड़कनाशियों में 70 प्रतिशत 'आफ लेबल' कवकनाशियों का प्रयोग किसानों द्वारा किया जा रहा है। इन परिस्थितियों में जैव पीड़कनाशियों के पंजीकरण के लिये 'जैव पीड़कनाशी एक्ट' बनाने की आवश्यकता है। जिससे इनको फसलों में प्रयोग हेतु रसायनों की श्रेणी से अलग समूह में रखा जा सके एवं पीड़कनाशियों के प्रयोग में कमी लाई जा सकेगी।

पीड़कनाशियों के पंजीकरण एवं प्रयोग की दशा एवं दिशा

देश में 295 पंजीकृत पीड़कनाशियों में से केवल 100 पीड़कनाशी भारतीय कृषि में मुख्य रूप से प्रयोग किये जा रहे हैं। कृषि एवं किसान मंत्रालय, भारत सरकार ने 'कीटनाशकों के निशेधन का आदेश-2020; को 14 मई 2020 को प्रकाशित कर 27 पीड़कनाशियों के प्रयोग पर प्रतिबंध लगाया है। इन 27 प्रकार के पीड़कनाशियों में 8 कवकनाशी, 12 कीटनाशी एवं 7 खर-पतवारनाशी समाहित किये गये हैं। ये पीड़कनाशी दुनिया के कई देशों में प्रतिबंधित हैं परन्तु देश में इनको प्रतिबंधित करने से पहले देशव्यापी शोध संस्थानों, शिक्षाविदों, पीड़कनाशियों

के उत्पादकों एवं प्रगतिशील किसानों की प्रतिक्रिया लेने की आवश्यकता है जिससे नीति निर्माताओं को सही दिशा में पहल करने में आसानी हो सके। भारत दुनिया में खाद्यान्नों एवं फलों व सब्जियों का दूसरा बड़ा उत्पादक देश है परन्तु विकसित देशों की तुलना में फसल संरक्षण हेतु 295 पीड़कनाशी पंजीकृत हैं जबकि अमेरिका में 700, चीन में 550 व जापान में 400 पीड़कनाशी पंजीकृत हैं। देश में पीड़कनाशियों के उपयोग की मात्रा 600 ग्राम पंजीकृत हैं जो कि विकसित देशों की तुलना में कम है। पीड़कनाशी रसायन जो इण्डोक्राइन तंत्र, परागणकर्ता कीटों, मधुमक्खियों एवं मछलियों के लिये हानिकारक है उनका सुरक्षित प्रयोग करना अति आवश्यक है। जहाँ पर अत्यधिक विशैले पीड़कनाशियों की जगह विकल्प के रूप में पीड़कनाशी उपलब्ध है और उनके स्तनपायी जानवरों में विशैलेपन एवं प्रभावीपन के आँकड़ों की आवश्यकता न हो का प्रयोग सुरक्षित हो सकता है। आई.आर.-4 कार्यक्रम में देश की सहभागिता है जिससे सरकार, कृषि रसायनों से उद्यम एवं अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजनाओं के सहयोग से पीड़कनाशियों के प्रयोग के प्रभावी निर्देशों का अनुमोदन किया जा सके। कोडेक्स एलमेण्टेरियस आयोग एवं पीड़कनाशियों के प्रतिरोध हेतु कोडेक्स समिति के तहत एम.आर.एल. के साथ लेबल इक्सपेन्सन (पंजीकरण विस्तारण) की दिशा में अनुमोदन एवं निर्देश की आवश्यकता है।

पीड़कनाशियों में पंजीकरण हेतु दिशा-निर्देश

1. फसलों में पीड़कनाशियों के प्रयोग हेतु किसानों को प्रशिक्षण की आवश्यकता है।
2. किसानों को किसानों से जानकारी लेने में आसानी होती है परन्तु किसानों को तकनीकी ज्ञान न होने के कारण किसान कृषि रसायनों के विक्रेताओं से पीड़कनाशियों के प्रयोग की जानकारी प्राप्त करते हैं। अतः किसानों को कृषि रसायनों के प्रयोग हेतु साहित्य उपलब्ध कराने की आवश्यकता है।
3. भारत सबसे बड़ा सब्जी उत्पादक देश है परन्तु 75 प्रतिशत किसान पीड़कनाशियों में अन्तर का ज्ञान ही नहीं रखते हैं।
4. सब्जी फसलों में पीड़कनाशियों हेतु प्रयोग के उपरान्त अन्तराल एवं एम.आर.एल. का निर्धारण करने की दिशा में कोडेक्स द्वारा नीति बनाना आवश्यक है।

544 फसलों में 85 प्रतिशत फसलों हेतु पंजीकृत पीड़कनाशी नहीं है। 2012-2020 में केवल 12 सब्जी फसलों हेतु पीड़कनाशी पंजीकृत एवं अनुसंशित किये गये हैं। सब्जी फसलों के 10 समूह एवं 33 उप-समूह बनाये गये हैं। पीड़कनाशियों के लेबल विस्तारीकरण हेतु तीन ऋतु में प्रभावीपन, एक वर्ष एवं एक ऋतु में अवशेष संचयन के आँकड़ों के विश्लेषण की आवश्यकता होती है। पीड़कनाशियों के अन्य फसलों में प्रयोग हेतु लेबल विस्तारीकरण का आवेदन उत्पादकता कंपनियों द्वारा करना आवश्यक होता है। यह कार्य कंपनियों द्वारा नहीं किया जा रहा है क्योंकि इससे धन व समय खर्च होता है और फसल व्यापारिक महत्व कि न होने के कारण किसानों द्वारा कम क्षेत्र में उगायी जाती है जिसमें पीड़कनाशियों की कम मात्रा की आवश्यकता होती है जिससे पीड़कनाशियों के उत्पादकों को कम लाभ प्राप्त होता है। 554 से भी अधिक फसलों में से केवल 80-85 फसलें ही व्यापारिक स्तर पर उगायी जाती हैं अतः कृषि रसायनों से जुड़ी कम्पनियाँ केवल महत्वपूर्ण फसलों के लिये ही पीड़कनाशियों का उत्पादन करती है।

समन्वित पीड़क प्रबंधन के अन्तर्गत पीड़कनाशियों को 6वें स्तम्भ व अंतिम विकल्प के रूप में अपनाया जाता है। देश में 300-400 पीड़कनाशियों के उत्पादक एवं 600 से भी अधिक पीड़क प्रबंधन हेतु संस्थानायें काम कर रही हैं। पीड़कनाशियों का सुरक्षित प्रयोग फसल, फसल-अवस्था, मात्रा, पीड़कनाशी प्रतिरोध प्रबंधन के अनुसार करना चाहिये जिससे उत्पादन लागत एवं अवशेष संचयन की मात्रा को फसल उत्पादों में कम किया जा सके। धनिया में टेबुकोनाजोल का संचयन निर्यात को बाधित कर रहा है। अतः इनके अवशेष संचयन का निर्धारण करना बहुत आवश्यक है।

वर्तमान समय में सब्जियों का उत्पादन 'आफ सीजन' (बे-मौसम) में किया जा रहा है। जिससे पीड़क कीटों एवं रोगजनकों के जीवन चक्र में परिवर्तन हो रहा है। पूरे वर्ष 8-9 प्रकार के पीड़कों में अमेरिकन पिन वार्म, मिली बग, मेलन वीविल (कद्दू भृंग), तना एवं फल छेदक, हड्डा बीटल, तना स्राव, झुलसा उकठा (ग्लानि), जड़ एवं तना सड़न का फसलों में प्रकोप ज्यादा दिखाई दे रहा है। इनके प्रबंधन के लिये पीड़कनाशियों का प्रयोग किया जाता है अतः इनके प्रयोग हेतु वैधानिक नीतियों को बनाना आवश्यक है। मिर्च में 34, टमाटर 24, बैंगन में 33

प्रकार के पीड़कनाशियों में 70 प्रतिशत 'आफ लेबल' कवकनाशियों का प्रयोग किया जा रहा है। पिछले 30 सालों से कीटनाशकों में नियोनिकोटिनायड के अन्तर्गत केवल 7 कीटनाशकों का प्रयोग हो रहा है। भारत सरकार ने 100 से भी ज्यादा पीड़कनाशकों को प्रतिबंधित किया है परन्तु ये बाजार में उपलब्ध हैं।

5. पीड़कनाशियों का फसलों में प्रयोग हेतु लेबल विस्तारीकरण हेतु सरकारी संस्थानों को

पीड़कनाशियों के उत्पादक कंपनियों/उद्योगों के साथ अनुबंध करना आवश्यक है जिससे आंकड़ों के आधार पर पीड़कनाशियों के उत्पादकों द्वारा फसल लेबल विस्तारीकरण की दिशा में आगे बढ़ सकें।

अभी जैव पीड़कनाशकों का कृषि में 2 प्रतिशत से भी कम प्रयोग किया जा रहा है। इनके पंजीकरण के लिये 'जैव पीड़कनाशी एक्ट' बनाने की आवश्यकता है। जिससे इनको फसलों में प्रयोग हेतु रसायनों की श्रेणी से अलग समूह में रखा जा सके।



जब कोई व्यक्ति यह तय कर ले कि उसे कुछ हासिल करना है, तो उसे कोई भी रोक नहीं सकता। यह लोगों की शक्ति का प्रमाण है। देश का निर्माण सरकार या प्रशासन या कोई नेता नहीं करता है, देश का निर्माण इसके नागरिकों की ताकत से होता है।

— मा. नरेन्द्र मोदी

हिन्दी की सत्ता एवं महत्ता आत्मानंद त्रिपाठी

भा.कृ.अ.प.— भारतीय सब्जी अनुसन्धान संस्थान, वाराणसी—221305, उत्तर प्रदेश

हिन्दी हमारे देश की राजभाषा है परन्तु यह सत्ता की भाषा नहीं बन पा रही है। यह पाखण्डियों पर प्रहार की भाषा रही है। हिन्दी की सत्ता पाने और सत्ता को बनाये रखने में अतीत से लेकर वर्तमान तक गरिमामयी भूमिका रही है। परतंत्रता के समय 'ईस्ट इण्डिया कम्पनी' ने भी देश में वर्चस्व बनाये रखने के लिए हिन्दी भाषा का सहारा लिया था। हिन्दी ने देश की स्वतंत्रता, साहित्य एवं ज्ञान विज्ञान के क्षेत्र में परतंत्रता से लेकर स्वतंत्रता तक, एक भारत श्रेष्ठ भारत एवं आत्मनिर्भर भारत के निर्माण में अहम् भाषा की भूमिका निभाया है जिसकी उपादेयता भविष्य में और अधिक होगी। देश को लोकशाही ने देश के जवानों, किसानों, वैज्ञानिकों एवं विज्ञान के प्रति सम्मान एवं गहन आस्था को राजभाषा हिन्दी के माध्यम से समय-समय पर अभिव्यक्त किया है। इसका जीवन्त उदाहरण यहाँ पर वर्णित करना आवश्यक है। वर्ष 1965 में भारत के लाल भारत रत्न श्री लाल बहादुर शास्त्री ने "जय जवान—जय किसान" का नारा दिया था। वर्ष 1998 में भारतीय राजनीति के भीष्म पितामह भारत रत्न श्री अटल बिहारी वाजपेयी ने इस नारे में एक नया आयाम "जय विज्ञान" और वर्ष 2019 में राष्ट्रनायक श्री नरेन्द्र मोदी ने एक और नया आयामा "जय अनुसंधान" जोड़ दिया। यह हिन्दी भाषा के सत्ता एवं महत्ता की गरिमा को प्रतिपादित करता है। यदि देश में जनमानस तक पहुँचना है तो उनकी भाषा में ही बात करनी होगी और यह भाषा हिन्दी के सिवाय और कोई भाषा नहीं हो सकती। जिस भाषा में मसौदा लेखन (नोट शीट), फाइल लिखी जाती है यदि उसी भाषा में देश के कर्णधार राजनेता जनता से वोट माँगे तो उन्हें हिन्दी भाषा की ताकत का अंदाजा हो जायेगा। इसी प्रकार जिस भाषा में वैज्ञानिक गण अपना शोध पत्र लिखते हैं उसी भाषा में किसानों और हितग्राहियों से बात करें तब उन्हें उनके द्वारा किये गये शोध की अहमियत का ज्ञान हो जायेगा। शोध व तकनीक से देश के नागरिकों व किसानों को लाभ "विज्ञान लोकसेवारतम्" की परिकल्पना को साकार करने के लिये विज्ञान के प्रभावी संचार की आवश्यकता है। अतीत में जब संसाधनों की कमी थी तब अन्तर्राष्ट्रीय स्तर के

वैज्ञानिकों में प्रेमथनाथ बोस (1856—1934), आचार्य प्रफुल्ल चन्द्र राय (1861—1944), आचार्य जगदीशचन्द्र बोस (1858—1937), मेघनाथ साहा (1893—1956), आशुतोष मुखर्जी (1864—1924), प्रशान्त चन्द्र महालनोबिस (1893—1972), सुकुमार रे, डा. शान्तिस्वरूप भटनागर (1894—1956), डा. यशपाल (1903—1976) ने जनमानस में वैज्ञानिक दृष्टिकोण को पल्लवित व पुष्पित करने के लिये कुशल विज्ञान संचारक के रूप में योगदान दिया था। भारतीय समाज सुधारकों और राष्ट्रीय शिक्षा विदों में गुरुदेव रवीन्द्रनाथ टैगोर (1861—1941) द्वारा 'शांतिनिकेतन' की स्थापना एवं वैज्ञानिक लेखन; महात्मा गाँधी जी (1869—1948) द्वारा लिखित पुस्तक 'मेरा सत्य के साथ प्रयोग एवं डरबन, दक्षिण अफ्रीका में टालस्टाय फार्म' की स्थापना समगतिशील या टिकाऊ कृषि की दिशा में प्रयास और महामना पण्डित मदनमोहन मालवीय (1961—1946) की सुन्दर बगिया; काशी हिन्दू विश्वविद्यालय" की स्थापना इनके वैज्ञानिक सोच को इंगित करते हैं। केवल मशीनों के साथ प्रयोग करना विज्ञान का आधार नहीं है बल्कि "वैज्ञानिक सोच" वैज्ञानिकता का मूल आधार है।

भारतीय शिक्षा विद एवं विज्ञान

गुरुदेव रवीन्द्रनाथ टैगोर ने समाज में वैज्ञानिक दृष्टिकोण को उन्नत करने के लिये सफल विज्ञान संचारक का कार्य किया था। एक कवि के रूप में 'गीताज्जलि' के लिये उन्हें साहित्य के नोबेल पुरस्कार से सम्मानित किया गया। गुरुदेव ने भारत, बंगलादेश एवं श्रीलंका के राष्ट्रगान की रचना भी किया था। भारत में संगीत की एक नयी विधा 'रवीन्द्र संगीत' की अवधारणा को स्थापित किया था। शिक्षा एवं विज्ञान के प्रसार के लिये उन्होंने विश्व प्रसिद्ध विश्वविद्यालय 'शांति निकेतन' की बोलपुर, पश्चिम बंगाल में स्थापना किया था। साहित्य के अलावा विज्ञान के विषयों के अध्ययन के प्रति उनकी गहरी रुचि थी। गुरुदेव ने लड़कियों को शिक्षित करने के लिये दृढ़ संकल्पित थे। उनके विचारों में लड़कियाँ किसी भी देश के निर्माण में अहम् भूमिका निभाती है अतः उनमें वैज्ञानिक दृष्टिकोण का सृजन

करना वैज्ञानिक एवं सामाजिक दायित्व होना चाहिये। गुरुदेव "तत्वबोधिनी" एवं 'साधना' पत्रिका में विज्ञान एवं विज्ञानिकता से संबंधित विविध आयामों पर लेखन का कार्य किया। उनके लेखन में सामाजिक उत्थान के लिये 'विज्ञान एवं मानवता के संयोजन' का अनोखा दृष्टिकोण परिलक्षित होता है। अल्बर्ट आइंस्टीन ने गुरुदेव से कहा था कि बड़ी-बड़ी मशीनों के साथ प्रयोग करना विज्ञान एवं वैज्ञानिकता नहीं है, बल्कि वैज्ञानिक सोच विज्ञान एवं वैज्ञानिकता का आधार है।

राष्ट्रपिता महात्मा गाँधी ने विज्ञान एवं वैज्ञानिक दृष्टिकोण को अपनी प्रायोगिक पुस्तक "सत्य के साथ मेरे प्रयोग" में अति रोचक ढंग से प्रस्तुत किया है। गाँधीजी ने दक्षिण अफ्रीका के डरबन में खेती के लिये फोनिक्स एवं टालस्टाय फार्म" की स्थापना किया था। जिसका मुख्य उद्देश्य ग्रामोत्थान एवं ग्रामअभ्युदय के लिये समगतिशील/टिकाऊ कृषि की स्थापना करना था। गाँधी जी के विचारों में विश्वविद्यालयों में पाठ्यक्रम एवं पठन-पाठन इस प्रकार का है वहाँ पढ़ने वाले छात्रों में कौशल का सृजन एवं संचार नहीं हो रहा है जिससे ग्रामअभ्युदय का अवधारण का सपना साकार हो सके। गाँधी जी स्वच्छता को विज्ञान का आधार एवं भगवान के प्राप्ति की सीढ़ी मानते थे। उनका कहना था कि स्वच्छ शरीर में स्वस्थ आत्मा का निवास होता है। आज पूरी दुनिया वैश्विक महामारी 'कोविड-19' के संकट को झेल रही है तब स्वच्छता को अपनाने की अवधारण की

उपादेयता महामारी के प्रबंधन में और अधिक बढ़ गयी है।

भारत रत्न महामना पण्डित मदनमोहन मालवीय ने धर्म, कला, साहित्य, संगीत एवं विज्ञान के प्रसार हेतु भिक्षा पात्र से सर्वविद्या की राजधानी काशी हिन्दू विश्वविद्यालय की स्थापना किया था। जिसका मुख्य उद्देश्य केवल चिकित्सक, अभियंता, संगीतज्ञ, साहित्यकार, वैज्ञानिक, कानून विद एवं राजनेता बनाना ही नहीं था बल्कि उनमें चरित्र निर्माण करना भी था। इन सभी महान दार्शनिक शिक्षाविदों की मुख्य भूमिका शिक्षा का विकास करना था जिससे देश वैज्ञानिक दृष्टिकोण से सभी क्षेत्रों में आत्मनिर्भर हो सके और सनातन संस्कृति को अपनाते हुये अमर भारत की तीर्थयात्रा में चलता रहे।

हमारे संविधान में हमारे कर्तव्यों एवं दायित्वों के अन्तर्गत समाज में वैज्ञानिक दृष्टिकोण संचरण एवं विकास की संकल्पना को परिलक्षित किया है। विज्ञान मानव समाज एवं मानवता की सेवा अर्थात् 'मृत्योर्मा मृत गमय' (मृत्यु से अमरत्व) की ओर ले जाने का मूल आधार है। आज वैज्ञानिक अपने को प्रयोगशालाओं तक सीमित कर रखे हैं। देश के 85 प्रतिशत लोग 'सोशल मीडिया' एवं 60 प्रतिशत लोग 'इण्टरनेट का प्रतिदिन प्रयोग कर रहे हैं। इस 'स्पर्श युग में भी वैज्ञानिक विज्ञान संचारक के रूप में अपनी भूमिका नहीं निभा पा रहे हैं। इसका कारण समय का अभाव या संचार कौशल की कमी होना हो सकता है। अतः यह विचारणीय है कि विज्ञान का संचार कौन करेगा।

हम एक राष्ट्र के रूप में विदेशी चीजों से लगाव क्यों कर रहे हैं? क्या यह हमारे औपनिवेशिक युग की एक विरासत है। हम विदेशी टीवी सेट खरीदना चाहते हैं। हम विदेशी शर्ट पहनना चाहते हैं। हम विदेशी प्रौद्योगिकी खरीदना चाहते हैं, सब कुछ आयात करने का यह कैसा जुनून है।

—अब्दुल कलाम

उपयोगी शब्दकोश

Abstract	सारांश	Encounter	सामना हो जाना
Abundance	बहुतायत	Eye - catching	चिन्ताकर्षक
Accord	मतैक्य, समझौता	Fairly	ईमानदारी से
Acknowledge	स्वीकार करना	Fistula	नासूर, भंगदर
Address	संबोधित करना	Foresee	पूर्वाभास होना
Bilateral	द्विपक्षीय	Dispose	व्यवस्थित करना
Bi le	पित्त	Elite	अभिजात वर्ग, श्रेष्ठ
Booster	शक्तिवर्धक	Goggles	धूप का चश्मा
Borax	सुहागा	Gorgle	कुल्ला करना
Boss	नियोक्ता	Gravel	बजरी
Brilliantly	शानदार तरीके से	Guardian	रक्षक, अभिभावक
Call-in	टी.वी. पर अतिथि और दर्शक की फोन से होने वाली बात।	Gut	भोजन नली
Ceiling	भितरी छत	Hay	सूखी धास, भूसा
Celebrated	प्रसिद्ध	Herculean	बलशाली
Clinic	निदान गृह, चिकित्सालय	Hernia	आंत उतरने का रोग
Corrugated	नलीदार, लहरियादार	Crest	कलगी
Dearness	प्रेम, महंगाई	Hosiery	मोजे, कच्छे, बनियान
Desiccate	शुष्क करना	Deserve	पात्र होना
Hierarchical	श्रेणीबद्ध	Decree	अधिकारिक आदेश
Hieroglyph	चित्रलेख	Hoarding	संचयन
Hoodoo	अपशकुन	Hot house	कांचधर
Hydrate	नम करना	Deed	कर्म, कार्य
Hypothetical	अनुमान पर आधारित	Latent	अप्रकट
Identity	समरूपता	Lease	पट्टा

Implant	मन में बैठाना	Leaning	प्रवृत्ति
Incorporate	मिला देना, निगमित करना	Lilac	जामुनी रंग
Infrared	परालाल, अवरक्त	Lorry	बड़ी मोटर गाड़ी
Inscribe	उत्कीर्ण करना	Magistrate	दंडाधिकारी
Intimacy	आत्मीयता / घनिष्ठता	Mellifluous	कर्णप्रिय
Jardinière	फूलदान	Meridian	याम्योत्तर रेखा
Joining	कार्यारंभ	Merger	विलय
Just	ईमानदार और निष्पक्ष	Midyear	छःमाही
Kindergarten	शिशुशाला	Matchless	बेजोड़, अद्वितीय
Kingfisher	कौड़िल्ला पक्षी	Mission	शिष्ट मंडल
Knot	गांठ	Moment	पल, क्षण
Neuron	स्नायु कोशिका	Nozzle	टोंटी
Monotony	रकरसता, नीरसता	Motto	नीति वाक्य
Mould	साँचा	Myopia	क्षीण दृष्टि
Occidental	पश्चिमी	Readiness	तैयारी, तत्परता
Ohm	विद्युत प्रतिरोध की इकाई	Reflection	परावर्तन
Onward	आगे की ओर	Reshuffle	दुबारा मिलाना
Originate	आरंभ करना	Revolving	परिक्रमी
Pandemic	दूर-दूर तक फैला हुआ (रोग)	Rough	खुरदुरा
Par	अंकित मूल्य	Pavement	पक्का फर्श
Permeable	परिगम्य	Portico	द्वार मंडप
Pour	उड़ेलना	Probity	सत्य निष्ठा
Quake	कंपकंपी	Quinquennial	पंचवर्षीय

संकलनकर्ता
(रामेश्वर सिंह)

मंजिल की राह कभी देखता हूँ.....

कभी देखता हूँ नदी की
गिरती, उठती लहरों को
नित गिरती है, नित उठती है
फिर चल पड़ती है अपनी राह पर,
संजोये लालसा मन में,
अपनी मंजिल को पाने की।
जानती है उसका मिटना निश्चित है
सागर में मिल जाने पर
फिर भी नदी बहती है अनिवरत
संजोये लालसा मन में,
सागर को सबसे पहले छूने की।
कभी देखता हूँ
तालाब के बीच खड़े उस खम्बों को,
न जाने कब से खड़ा है,
कितनी ही सर्द रातों में,
सहते हुये तूफान, सावन-भादों का
तपती धूप में सुलगते हुये
तमन्ना मन में लिये हुये
धरती की अन्तरमन को छूने की।
वह जानता है यह हो नहीं सकता
फिर भी एक प्यारा सा सपना संजोये
शायद कभी धरती का मन डोले,
और वह छू भी सके
वसुन्धरा के अनछूए मन को
कभी सोचता हूँ
ऐ मानव तुम कितने कायर हो
तुम तो कुछ खो भी नहीं सकते
कुछ पाने के लिये।

प्रदीप कुमार श्रीवास्तव
बजाज मोटर्स लिमिटेड, पंतनगर (उत्तराखण्ड)

सम्मान

छोटा बड़ा मझोला किसान हर सबकी करत सम्मान
अल्प समय में पैसा पायी।
दोनों मिटिंग खुद भी खाई
छप्पर खेत में फसल उगाई।।
रोटी रोजी की खाना,
छोटा बड़ा मझोला किसान हर सबकी करत सम्मान
गाँव गली में लगी बाजार
केवल सब्जी की भरमार,
चोखा चटनी घी अचार
सब्जी बिन फिका पकवान
छोटा बड़ा मझोला किसान हर सबकी करत सम्मान
बैठ जहाज जहान में जाती
मुद्रा कोश में पैसा बढ़ती
देश विदेश में आदर पाती
कोटि-कोटि खर्च करें बखान
छोटा बड़ा मझोला किसान हर सबकी करत सम्मान
रोगी-निरोगी सभी को भाति
साधू संत को व भरमाती
शुभ काम में दौड़ लगाती
जीवन शक्ति जान महान
छोटा बड़ा मझोला किसान हर सबकी करत सम्मान
जूस सूप में नम्बर एक
शाकाहारी गुण अनेक
भजते रहते बाबा विवेक
किसानों की तू है गान।
छोटा बड़ा मझोला किसान हर सबकी करत सम्मान

ले. बाबा विवेकदेव

हिन्दी चेतना मास के अवसर पर विभिन्न कार्यक्रमों का आयोजन



राजभाषा कार्यशाला



हिन्दी दिवस का शुभारम्भ



हिन्दी प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता की प्रतिभागी टीमें



हिन्दी टिप्पण एवं प्रारूप लेखन प्रतियोगिता



निबंध प्रतियोगिता

प्रतियोगिता में निबंध लेखन करते प्रतिभागी



हिन्दी प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता अनुदेश



यूनिफाइड टंकड़ करते हुए प्रतिभागी

यूनिफाइड टंकड़ प्रतियोगिता का निरीक्षण



आशुभाषण प्रतियोगिता में प्रतिभाग करते प्रतिभागी

संस्थान की गतिविधियाँ



संस्थान शोध समिति सम्मेलन 6-8 जुलाई, 2021



कैप्टन विक्रम गुप्ता, अध्यक्ष, उपकार प्रक्षेत्र भ्रमण



कैप्टन विक्रम गुप्ता, अध्यक्ष,
उपकार ग्रफिटेट पौधे का निरीक्षण



पोषण वाटिका महाभियान एवं वृक्षारोपण 17 सितम्बर, 2021



संस्थान में राजभाषा गतिविधियों का निरीक्षण (दिनांक 12.11.2021)



निक्रा परियोजना के अन्तर्गत टमाटर के ग्राफ्टेड पौधों का वितरण किया गया

आजाद पत्र न्यूज़

रोहनिया। शाहशाहपुर स्थित भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान द्वारा निक्रा परियोजना के अन्तर्गत आराजीलाईन ब्लाक के भवानीपुर गांव में हौसिला प्रसाद सिंह को टमाटर के 1000 पौधों को भेंट किया गया। ये ग्राफ्टेड टमाटर के पौधे बैंगन की जड़ पर ग्राफ्टिंग तकनीक से तैयार किये गये हैं, जो कि जल भराव में सूखा दोनों को सहन करने की क्षमता है। संस्थान में किये गये शोध से यह जानकारी हासिल हुई है कि ये पौधे खेत में 3-4 दिन तक जल भराव होने पर भी नहीं सूखते हैं। इन पौधों को कम पानी की दशा में भी आसानी से उगाया जा सकता है। इस

तकनीक से तैयार टमाटर में प्रति हेक्टेयर 450-500 कुन्तल फलत प्राप्त होती है। इस अवसर पर निक्रा परियोजना के अन्वेषक डा० पी० एम० सिंह, डा०



नागेन्द्र राय एवं डा० अनन्त बहादुर मौजूद थे, जिन्होंने इसकी उत्पादन तकनीक पर जानकारी दी। संस्थान के निदेशक डा० टी०के० बेहेरा ग्राफ्टिंग तकनीक द्वारा उत्पादित सब्जियों को किसानों तक पहुंचाने के लिए लगातार वैज्ञानिकों को प्रोत्साहित करते रहते हैं।

टमाटर के ग्राफ्टेड पौधों का वितरण

रोहनिया (स्टेट मीडिया) शाहशाहपुर स्थित भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान द्वारा निक्रा परियोजना के अन्तर्गत आराजीलाईन ब्लाक के भवानीपुर गांव में हौसिला प्रसाद सिंह को टमाटर के 1000 पौधों को भेंट किया गया। ये ग्राफ्टेड टमाटर के पौधे बैंगन की जड़ पर ग्राफ्टिंग तकनीक से तैयार किये गये हैं, जो कि जल भराव में सूखा दोनों को सहन करने की क्षमता है। संस्थान में किये गये शोध से यह जानकारी हासिल हुई है कि ये पौधे खेत में 3-4 दिन तक जल भराव होने पर भी नहीं सूखते हैं। इन पौधों को कम पानी की दशा में भी आसानी से उगाया जा सकता है। इस तकनीक से तैयार टमाटर में प्रति हेक्टेयर 450-500 कुन्तल फलत प्राप्त होती है। इस अवसर पर निक्रा परियोजना के अन्वेषक डा० पी० एम० सिंह, डा० नागेन्द्र राय एवं डा० अनन्त बहादुर मौजूद थे, जिन्होंने इसकी उत्पादन तकनीक पर जानकारी दी। संस्थान के निदेशक डा० टी०के० बेहेरा ग्राफ्टिंग तकनीक द्वारा उत्पादित सब्जियों को किसानों तक पहुंचाने के लिए लगातार वैज्ञानिकों को प्रोत्साहित करते रहते हैं।

हिन्दी कार्यशाला में हिन्दी का प्रयोग बढ़ाने का दिया गया प्रशिक्षण

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान में शनिवार को हिन्दी कार्यशाला का आयोजन किया गया। राजभाषा कार्यान्वयन समिति के अध्यक्ष एवं निदेशक डॉक्टर तुषार कान्ति बेहेरा ने संस्थान में राजभाषा के कार्यान्वयन एवं संवर्धन हेतु किये जाये कार्य एवं अब तक की उपलब्धियों पर विस्तार से चर्चा की। काशी हिन्दू विश्वविद्यालय के हिन्दी विभाग के वरिष्ठ प्राध्यापक मूख्य अतिथि डॉ० राजकुमार ने भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान में राजभाषा के कार्य पर प्रसन्नता व्यक्त की तथा इस कार्य को और आगे बढ़ाने हेतु प्रतिभागियों का मार्गदर्शन किया। उन्होंने विज्ञान के क्षेत्र में हिन्दी की तकनीकी शब्दावली के सरलीकरण एवं सार्थक अनुप्रयोग पर बल दिया। कार्यक्रम के द्वितीय सत्र में डॉक्टर आत्मानंद त्रिपाठी, वैज्ञानिक ने प्रतिभागियों को कार्यालयीन कार्यों में हिन्दी अनुप्रयोग बढ़ाने हेतु प्रशिक्षण दिया। कार्यक्रम के अंत में धन्यवाद ज्ञापन डॉक्टर इन्दीवर प्रसाद, वैज्ञानिक ने किया तथा कार्यशाला का संचालन डॉक्टर रामेश सिंह, सदस्य सचिव, राजभाषा कार्यान्वयन समिति ने किया।

टमाटर के ग्राफ्टेड पौधों का वितरण किया गया

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी द्वारा निक्रा परियोजना के अन्तर्गत आराजीलाईन ब्लाक के भवानीपुर गांव में श्री हौसिला प्रसाद सिंह को टमाटर के 1000 पौधों को भेंट किया गया। ये ग्राफ्टेड टमाटर के पौधे बैंगन की जड़ पर ग्राफ्टिंग तकनीक से तैयार किये गये हैं, जो कि जल भराव में सूखा दोनों को सहन करने की क्षमता है। संस्थान में किये गये शोध से यह जानकारी हासिल हुई है कि ये पौधे खेत में तीन-चार दिन तक जल भराव होने पर भी नहीं सूखते हैं। इन पौधों को कम पानी की दशा में भी आसानी से उगाया जा सकता है। इस तकनीक से तैयार टमाटर में प्रति हेक्टेयर 450-500 कुन्तल फलत प्राप्त होती है। इस अवसर पर निक्रा परियोजना के अन्वेषक डॉक्टर पी एम सिंह, डॉक्टर नागेन्द्र राय एवं डा० अनन्त बहादुर मौजूद थे, जिन्होंने इसकी उत्पादन तकनीक पर जानकारी दी।

लेब टू लेड भवानीपुर के किसान को एक हजार ग्राफ्टेड पौधे आडआईटीआर ने दिए अब बैंगन के पौधे में टमाटर उगाएंगे किसान

जयपुर संकटक, काठगढ़ी : जयपुर के किसान अब बैंगन के पौधों में ही टमाटर उगाएंगे, यह फिलहाल सोच रहे हैं कि उनके खेत में जलभराव हो जाएगा या फिर पानी को कम पड़ जायेगी। जिनकी स्थिति में व 450-500 किग्रा प्रति हेक्टेयर टमाटर का उत्पादन संभव है।



वहा है ग्राफ्टेड पौधे टमाटर के ये ग्राफ्टेड पौधे बैंगन की जड़ पर ग्राफ्टिंग तकनीक से तैयार किए गए हैं। ये जलभराव और सूखा दोनों सहन करने की क्षमता रखते हैं। शोध में साबित हो चुका है कि ये पौधे खेत में 3-4 दिन तक जलभराव होने पर भी नहीं सूखते हैं। कम पानी में इनके उगाया जा सकता है।

विज्ञानियों ने अपनाया, फिटनेस की डोज, आधा घंटा रोज जयपुर नगरपालिका, वाराणसी : भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान (आरआईआर) ने ग्राफ्टेड टमाटर के पौधों को भेंट करने के लिए 'फिटनेस की डोज, आधा घंटा रोज' का संकल्प लिया और इसे अपनाया। इसके तहत रोजाना को पर्सर में 15-20 दिन काटकर बैंगन की जड़ पर टमाटर की कल्म रखनी होगी।

आईआईवीआर में सब्जी परियोजना की बैठक



जयपुर/वाराणसी। आजादी के अमृत महोत्सव के अवसर पर मंगलवार को भा.कृ.अनु.प. भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान में अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (सब्जी फसलों) की 39वीं वार्षिक बैठक का शुभारम्भ किया गया। यह बैठक 7 से 9 सितम्बर तक चलेगी। बैठक के शुभारम्भ के अवसर पर डा. आनन्द कुमार सिंह, उप महानिदेशक (उद्यान विज्ञान) व अतिथि विशेष डा. विक्रमादित्य पाण्डेय, सहायक महानिदेशक (उद्यान विज्ञान) भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्, नई दिल्ली ने गुणवत्तायुक्त सब्जी उत्पादन के विभिन्न पहलुओं पर वैज्ञानिकों, उत्पादकों व निर्यातकों का ध्यान आकृष्ट कराया।

उप महानिदेशक ने टमाटर में 2-3 वर्षों के अन्दर प्रसंस्करण के लिए उपयुक्त किस्मों के विकास पर विशेष बल दिया, ताकि देश में टमाटर-प्युरी के आयात से निजात पाया जा सके। बैठक में देश के माने-जाने कृषि वैज्ञानिकों प्रो. कीर्ति सिंह, प्रो. कल्लू गौतम, प्रो. डीपी रे, डा. केई लवाडे, डा. टीए. मोरे, डा. बिजेन्द्र सिंह, डा. बलराज सिंह आदि ने भाग लिया। डा. राजेश कुमार, प्रभारी परियोजना समन्वयक प्रकोष्ठ ने अतिथियों का स्वागत किया। संस्थान के निदेशक व परियोजना समन्वयक प्रो. तुषार कान्ति बेहेरा ने परियोजना की उपलब्धियों पर प्रकाश डाला। संस्थान के सब्जी उत्पादन विभाग के विभागाध्यक्ष डा. जगदीश सिंह ने धन्यवाद ज्ञापित किया। बैठक में सब्जियों में रोग-रोधिता, पोषक गुणों पर विशेष ध्यान देने की आवश्यकता पर बल दिया गया। मत वर्षों में वैज्ञानिकों द्वारा किये गये अनुसंधान कार्यों की समीक्षा की गयी तथा वर्ष 2021-22 में होने वाले अनुसंधान कार्यों के लिए तकनीकी कार्यक्रम के द्वारा आवश्यक दिशा-निर्देश दिए गये।

दैनिक जागरण

संस्करण 2021
संस्करण
11:10
10-11-21

संस्करण से तनी अधिकतर कलम 19
संस्करण से तनी अधिकतर कलम 19

मशरूम उत्पादन के लिए महिलाओं में किट वितरित

वाराणसी : भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान में 'मशरूम उत्पादन से पोषण सुरक्षा एवं महिला सशक्तिकरण' पर प्रशिक्षण का आयोजन हुआ। आयोजन एनएएसएफ परियोजना 'भारत के पूर्वी क्षेत्रों के लिए किसानों के उत्पादक संगठन द्वारा प्रौद्योगिकी हस्तान्तरण माडल का विकास एवं पुष्टिकरण' के तहत हुआ। 17 महिला प्रशिक्षणार्थियों में मशरूम उत्पादन के लिए किट भी दिया गया। निदेशक प्रो. तुषार कान्ति बेहेरा ने पब्लिक-प्राइवेट पार्टनरशिप मोडल पर बिजनेस माडल पर चर्चा की। प्रशिक्षण पुस्तिका मशरूम उत्पादन : दिग्दर्शिका का विमोचन किया। समन्वय डा. शुभदीप राय, डा. सुदर्शन मौर्य, डा. आत्मानंद त्रिपाठी, डा. नीरज सिंह ने किया। (जास)





हर कदम, हर डगर

किसानों का हमसफर

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

Agrisearch with a human touch



भा.कृ.अनु.प.-भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान

पोस्ट बैग नं. 01 जक्खनी (शाहशाहपुर)

वाराणसी- 221 305 (उ.प्र.)

फोन : 91&542&2635236, 2635237, 2635247 फैक्स : 91&5443&229007

ई-मेल : director.iivr@icar.gov.in वेबसाइट : www.iivr.org.in

