

75
आजादी का
अमृत महोत्सव

G20
भारत 2023 INDIA



वर्ष-17 अंक (2)

जुलाई - दिसम्बर, 2023

सब्जी किरण

(राजभाषा पत्रिका)



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



33वाँ स्थापना दिवस समारोह का उद्घाटन

सब्जी किरण

(राजभाषा पत्रिका)

वर्ष-17 अंक (2)

जुलाई - दिसम्बर, 2023

सर्वाधिकार

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

संरक्षक एवं प्रकाशक

तुषार कान्ति बेहेरा, निदेशक

सम्पादक मण्डल

- ♦ डी. आर. भारद्वाज
- ♦ सुदर्शन मौर्य
- ♦ विकास सिंह
- ♦ रामेश्वर सिंह
- ♦ नीरज सिंह
- ♦ अनन्त बहादुर
- ♦ इन्दीवर प्रसाद



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 : <https://iivr.icar.gov.in/>



उद्घोषणा

© 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।

अपने लेख एवं सुझाव (यूनीकोड के 14 शब्दाकार में) भेजें
संपादक, सब्जी किरण

भा.कृ.अनु.प.—भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान
पो.आ. जखिखनी (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 2023–24)

डॉ. तुषार कान्ति बेहेरा	अध्यक्ष
डॉ. डी. आर. भारद्वाज	सदस्य
डॉ. त्रिभुवन चौबे	सदस्य
डॉ. इन्दीवर प्रसाद	सदस्य
डॉ. नकुल गुप्ता	सदस्य
डॉ. विजया रानी	सदस्य
डॉ. बी. राजशेखर रेड्डी	सदस्य
श्री सुजीत कुमार सिंह	सदस्य सचिव
डॉ. रामेश्वर सिंह	सदस्य



प्रकाशक

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

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

वाराणसी-221 305 (उ.प्र.)

दूरभाष : 91-542-2635247 / 2635236 / 2635237

फैक्स : 91-5443-229007

ई-मेल : director.iivr@icar.gov.in वेबसाइट : <https://iivr.icar.gov.in/>





हर कदम, हर डगर
किसानों का ह्रस्वपर
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद



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

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

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



भारत प्राकृतिक संसाधन एवं जैव सम्पदा सम्पन्न देश है। यहाँ पर नदियाँ, पहाड़, समुद्र, सरोवर आदि कृषि विविधता को बढ़ाते हैं। नदियों के किनारे बाढ़ के दौरान जलोढ़ मृदा छोड़े जाने से जमीन बहुत उपजाऊ हो जाती है। पहाड़ों पर तापमान कम होने के कारण गर्मी के मौसम में जाड़े वाली सब्जियों की खेती वृहद् पैमाने पर की जा रही है जिसके उपज की गुणवत्ता भी अच्छी है। समुद्र के तटीय क्षेत्रों में तापमान में उतार-चढ़ाव कम होता है, इसलिये कृषि फसलों को तापमान की विविधता से होने वाली क्षति न्यूनतम होती है। देश के कुछ क्षेत्रों में आज भी किसान सरोवरों से सिंचाई कर फसलों को उगा रहे हैं। हरित क्रांति आने के बाद कृषि फसलों में सबसे अधिक धान एवं गेहूँ की खेती की जाने लगी है जिससे खाद्यान्न उत्पादन में देश आत्मनिर्भर ही नहीं बल्कि अन्य देशों को निर्यात भी करने लगा है। वर्तमान समय में रसायन युक्त कृषि उत्पाद एवं चुनिन्दा खाद्य के उपभोग से मानव में स्वास्थ्य सम्बन्धित समस्याएँ बढ़ने लगी हैं। इतना ही नहीं अनेकों हानिकारक कृषि रसायनों के उपयोग से वातावरणीय समस्याएँ जड़ जमाने लगी हैं। इन बातों को ध्यान में रखकर सरकार प्राकृतिक/जैविक खेती करने एवं फसल चक्र में सब्जियों एवं मोटे अनाज की फसलों को शामिल करने पर प्रोत्साहन दे रही है। सब्जियाँ रंग-बिरंगी होती हैं जिसमें पोषण के लिए आवश्यक सभी पोषक तत्व होते हैं। जैविक/प्राकृतिक खेती में रसायनों का प्रयोग नहीं किया जाता है, केवल कम्पोस्ट एवं लाभदायक सूक्ष्म जीवियों का प्रयोग किया जाता है जिससे रसायन मुक्त सब्जियाँ प्राप्त होती हैं। मोटे अनाज की फसलें कम पानी में होती हैं, इनमें कीट व रोगों का प्रकोप कम होता है एवं पोषक तत्वों से भरपूर होती हैं। जैव विविधता संरक्षण में स्थानीय बीज बैंकों की महत्वपूर्ण भूमिका महसूस की जा रही है जो भारतीय कृषि के एक अहम हिस्से को दर्शाती हैं। प्राचीन काल से ही भारतवासी बीज को संरक्षित करने एवं आदान-प्रदान करने हेतु स्थानीय तकनीकों का उपयोग करते थे जो आज भी सुरक्षित खेती की दिशा में महत्वपूर्ण योगदान प्रदान करती हैं। देश की जलवायु विविधता के कारण वर्ष भर कृषि फसलें देश के किसी न किसी भाग में जरूर होती हैं। इसलिए फसल कटाई उपरान्त प्रबंधन, मूल्य सम्वर्धन एवं प्रशीतन वाले यातायात साधनों से देश में सभी जगह सब्जियाँ उपलब्ध हो जाती हैं। संस्थान द्वारा सब्जियों को परम्परागत फसल चक्र में शामिल करने के लिए सब्जियों की विभिन्न किस्में विकसित की गयी हैं जिनका उपयोग कर किसान अपनी आय एवं लोगों की पोषण सुरक्षा में वृद्धि कर सकते हैं।

पत्रिका के इस अंक में सब्जी उत्पादन की आधुनिक तकनीकों, प्राकृतिक खेती, श्री अन्न का महत्व, भिण्डी की नयी विषाणु जनित बीमारी, कृषि में ड्रोन का प्रयोग, टी.एस.पी. तथा एस.सी.एस.पी. योजना के बारे में विस्तृत जानकारी दी जा रही है जिसका लाभ किसानों, छात्रों, शोध से जुड़े सभी वैज्ञानिकों एवं अध्यापकों को होगा।

तुषार कान्ति बेहेरा

तुषार कान्ति बेहेरा

निदेशक



सब्जी किरण

(राजभाषा पत्रिका)



वर्ष-17 अंक (2)

जुलाई - दिसम्बर, 2023

अनुक्रमणिका

क्र.सं.	विषय	लेखक	पृष्ठ संख्या
1.	सब्जियों की वर्ष पर्यन्त उपलब्धता बढ़ाने की तकनीकी	तुषार कांति बेहेरा एवं रामेश्वर सिंह	1
2.	सब्जियों के उन्नयन में जंगली प्रजातियों का प्रयोग	डी. आर. भारद्वाज, के. के. गौतम, संदीप कुमार एवं शिवम कुमार सिंह	3
3.	स्थानीय बीज बैंक: कृषि विरासत के संरक्षण हेतु पहल	शिवम कुमार राय, लोकेश कुमार मिश्रा, इन्द्रेश कुमार तिवारी एवं राजेश कुमार	7
4.	मिर्च की उन्नत खेती	इंदीवर प्रसाद, राजेश कुमार, इन्द्रेश कुमार तिवारी एवं शिवम् कुमार राय	10
5.	सब्जी बीज उत्पादन हेतु आवश्यक मानक	अभिषेक कुमार पाल, बिनीता एम. बारा, प्रशांत कुमार राय एवं बाजिल अविनाश सिंह	15
6.	सब्जी फसलों को पाले से कैसे सुरक्षित करें?	नीरज कुमार प्रजापति, अवनीश चन्द्र, सत्यम प्रजापति, विकास पटेल एवं संदीप कुमार	18
7.	टमाटर की किस्म 'काशी अमन' का आर्थिक मूल्यांकन	गोविन्द पाल, अभिषेक कुमार पाल, शुभदीप राय एवं कुलदीप श्रीवास्तव	20
8.	श्री अन्न : खेती की दशा एवं दिशा	आत्मानंद त्रिपाठी एवं शिवम कुमार सिंह	23
9.	भिंडी में तंबाकू स्ट्रीक वायरस (टी.एस.वी.) का प्रबंधन	बृजेश कुमार मौर्या, हिमांशु सिंह, प्रदीप कर्मकार, के. नागेन्द्रन, एच. दास, सौरभ सिंह एवं नागेन्द्र राय	27
10.	प्राकृतिक खेती: महत्व एवं प्रमुख अवयव	मान्धाता सिंह, नीरज सिंह, विकास सिंह, कमलेश मीना, रजनीश श्रीवास्तव एवं अजय तिवारी	29
11.	शहरी खेती: खाद्य सुरक्षा की कुंजी	संदीप कुमार, नीरज कु. प्रजापति, डी. आर. भारद्वाज, के. के. गौतम एवं प्रदीप कर्मकार	33
12.	अधिक आमदनी के लिये ब्रोकली उगायें	सुरेन्द्र नारायण सिंह, नीरज सिंह एवं बाबुल	36
13.	प्याज उत्पादन की उन्नत तकनीकी	विवेकानन्द सिंह, वीनिका सिंह, संजय कुमार पाण्डेय एवं बी. पी. शाही	38
14.	दियारा क्षेत्र में परवल की खेती	सुभाष वर्मा, आर. बी. वर्मा, डी. आर. भारद्वाज एवं प्रदीप कर्मकार	46

15.	मानव आहार में भिण्डी का महत्व	सौरभ सिंह, प्रदीप कर्मकार, विद्यासागर, हिरन्मय दास, शुभदीप रॉय, हिमांशु सिंह, बृजेश कुमार मौर्या एवं नागेन्द्र राय	48
16.	टमाटर में तुड़ाई उपरांत प्रबंधन	स्वाति शर्मा, एस. के. सिंह, श्रेया पवार, जगेश कुमार तिवारी, नीरज सिंह एवं कल्याण बर्मन	50
17.	खरबूजा : पोषकीय महत्व एवं स्वास्थ्य लाभ	सुनील कुमार सिंह, प्रदीप कर्मकार, विद्या सागर, शुभदीप रॉय, परगट सिंह, अनीष कुमार सिंह, राजन सिंह, शुभम तिवारी एवं नागेन्द्र राय	52
18.	अनुसूचित जनजाति एवं अनुसूचित जाति उप-परियोजना: किसानों की सामाजिक- आर्थिक स्थिति के सुधार की रणनीति	शुभदीप रॉय, नीरज सिंह, सिध्दार्थ कुमार सिंह, डी.आर. भारद्वाज, सुदर्शन मौर्य, गोविन्द पाल, रामेश्वर सिंह एवं तुषार कांति बेहेरा	55
19.	टमाटर और बैंगन की फसल में एकीकृत कीट प्रबंधन	कुलदीप श्रीवास्तव, शरद शर्मा, प्रताप ए. दिवेकर, सुजन मजूमदार, जयदीप हालदार एवं अरविन्द नाथ सिंह	59
20.	दैनिक आहार में सब्जियों का महत्व	शिवम कुमार सिंह एवं पी.एम. सिंह	64
21.	नैनो तरल यूरिया: कृषि के लिए एक वरदान	अनिल पाल एवं नीरज कुमार प्रजापति	66
22.	जलवायु परिवर्तन की दशा में ऋषि अन्न उगायें	कमलेश मीना, मान्धाता सिंह, रजनीश श्रीवास्तव एवं अजय तिवारी	68
23.	मिर्च: फसल एक-लाभ अनेक	इन्दीवर प्रसाद, इन्द्रेश कुमार तिवारी, शिवम कुमार राय एवं राजेश कुमार	73
24.	भू-जल के संकट में सतत कृषि उत्पादन हेतु प्रबंधन तकनीकें	विनय कुमार पटेल, प्रशान्त देव सिंह, शेखर सिंह एवं अनन्त बहादुर	77
25.	अब आयेगे मोटे अनाज के दिन	आत्मानंद त्रिपाठी	82
26.	हिन्दी चेतना मास (14 सितम्बर से 13 अक्टूबर, 2023)		83
27.	हिन्दी और संगणक विज्ञान	आत्मानंद त्रिपाठी	85
28.	उपयोगी शब्द कोष	संकलनकर्ता : रामेश्वर सिंह	87
29.	संस्थान की गतिविधियाँ		89
30.	समाचार पत्रों से.....		92

सब्जियों की वर्ष पर्यन्त उपलब्धता बढ़ाने की तकनीकी

तुषार कांति बेहेरा एवं रामेश्वर सिंह

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

सब्जियों की खेती मुख्य रूप से तीन मौसमों की जाती है जिसके कारण इनकी उपलब्धता निश्चित अंतराल पर प्राप्त होती है। उपलब्धता कम होने पर सब्जियों का मूल्य बढ़ जाता है जिससे यह सामान्य लोगों के पहुँच से दूर हो जाती है। खरीफ एवं जायद के मौसम में उगाये जाने वाली सब्जियाँ जैसे-कद्दूवर्गीय सब्जियाँ, भिण्डी, लोबिया, सेम, मिर्च, बैंगन आदि बहुत कम तापमान (15 डिग्री सेन्टीग्रेड से कम) एवं बहुत अधिक (40 डिग्री सेन्टीग्रेड से अधिक) तथा रबी मौसम की सब्जियाँ जैसे-गोभीवर्गीय, जड़वर्गीय, पत्तीवर्गीय, सब्जी मटर, फ्राशबीन, टमाटर आदि तापमान 35 डिग्री सेन्टीग्रेड से अधिक एवं 7 डिग्री सेन्टीग्रेड से कम होने पर फलत देना बंद कर देती हैं। इसलिए वर्ष के ऐसे महीनों में जब तापमान बहुत अधिक या कम होता है तो सब्जियों की उपलब्धता कम हो जाती है। वर्षभर सब्जियों की उपलब्धता सुनिश्चित करने की तकनीकी जानकारी नीचे दी जा रही है:

• ग्रीष्मकालीन सब्जियाँ

खरीफ एवं जायद मौसम की कुछ सब्जियाँ एक समान होती हैं। उदाहरण के लिये कद्दूवर्गीय सब्जियाँ, भिण्डी, लोबिया, सेम आदि की उपलब्धता दिसम्बर-फरवरी महीने में कम होती है। इसी प्रकार टमाटर, मिर्च, बैंगन की उपलब्धता जून-जुलाई में बहुत कम रहती है। खरीफ एवं जायद मौसम की सब्जियों की उपलब्धता दिसम्बर से फरवरी तक बढ़ाने के लिये इनकी खेती पॉलीहाउस में करना चाहिए। पॉलीहाउस के अन्दर बिना किसी ऊर्जा के इस्तेमाल से अन्दर का तापमान 20-25 डिग्री सेन्टीग्रेड बना रहता है। इसलिए सब्जियों की बुवाई पॉलीहाउस में अक्टूबर महीने में करने से दिसम्बर से फरवरी तक गर्मी वाली सब्जियों की उपलब्धता बनी रहती है। इसके अलावा नदियों के किनारे ट्रेन्च बनाकर अक्टूबर में बुवाई करने से गर्मी वाली सब्जियों की उपलब्धता फरवरी-मार्च में शुरू हो जाती है। साथ ही साथ रबी मौसम की फसलों के बीच कद्दूवर्गीय सब्जियों की बुवाई नवम्बर में निश्चित अंतराल पर करने से भी फरवरी-मार्च में सब्जियों की उपलब्धता शुरू हो जाती है। कद्दूवर्गीय सब्जियों को जाड़े के मौसम में पॉलीहाउस के अन्दर खेती करने पर मृदुरोमिल आसिता बीमारी का प्रकोप अधिक होता है। इसके नियंत्रण के लिए कार्बेन्डाजिम 50 प्रतिशत डब्ल्यू.पी. @ 0.2 प्रतिशत का

छिड़काव 10 दिनों के अंतराल पर करते रहना चाहिए एवं दिन में धूप के समय हवा के लिए पॉलीहाउस की जालियों को खोल देना चाहिए। कद्दूवर्गीय सब्जियों की मृदुरोमिल आसिता प्रतिरोधी किस्मों का चुनाव करना चाहिए। हरी सब्जियों में परवल एक ऐसी सब्जी है जिसकी उपलब्धता दिसम्बर-जनवरी को छोड़कर वर्ष भर रहती है। इसलिए इसकी खेती को बढ़ावा देकर एवं बाजार में उपलब्धता बढ़ाकर हरी सब्जियों की कमी को दूर किया जा सकता है। गाँवों में परम्परागत रूप से कद्दूवर्गीय सब्जियों को जाड़े के मौसम में छप्पर के आस-पास मिट्टी एवं गोबर की खाद मिलाकर माउण्ट (ढेरी) बनाकर सितम्बर महीने में बुवाई की जाती है जो छप्पर के ऊपर फैलकर जाड़े के मौसम में फल प्रदान करती है जिसका कारण गाँव में आबादी रहने, जगह-जगह पर आग जलाये जाने से गाँव के अन्दर सीवान की अपेक्षा तापमान अधिक रहता है एवं छप्पर रात में ठण्डा भी नहीं होता है। इस तरह की कद्दूवर्गीय सब्जियों को बढ़ावा देने से हरी सब्जियों की उपलब्धता में वृद्धि होती है। भिण्डी एवं लोबिया की फसल की बुवाई सितम्बर में करने से इनकी फलियों की उपलब्धता नवम्बर-दिसम्बर तक बनी रहती है। इनकी फसलों में सर्कोस्पोरा लीफ स्पॉट से बचाव के लिए कार्बेन्डाजिम 50 प्रतिशत डब्ल्यू.पी. @ 0.2 प्रतिशत का छिड़काव 10 दिनों के अंतराल पर करते रहे।

• शरदकालीन सब्जियाँ

रबी मौसम की सब्जियाँ सब्जी मटर, फ्रेन्चबीन, गाजर, मूली, शलजम, चुकन्दर, पालक एवं गोभीवर्गीय सब्जियाँ दिसम्बर से अप्रैल तक उपलब्ध रहती हैं। वर्ष के शेष महीनों में इनकी उपलब्धता बहुत कम रहती है। इस मौसम की सब्जियों की उपलब्धता मई से नवम्बर तक बढ़ाने के लिए इनकी बुवाई/रोपण वर्ष में दो बार पहला सितम्बर-अक्टूबर एवं दूसरा दिसम्बर-जनवरी में करना चाहिए। इसके लिए किस्मों एवं मृदा का चुनाव ऐसा करना चाहिए जो इसके लिए उपयुक्त हों। इन सब्जी फसलों को उच्च तापमान के प्रभाव को कम करने के लिए शेडनेट लगाये या अर्न्तवर्ती फसल के रूप में ज्वार, बाजरा या मक्का की फसल को निश्चित अंतराल पर लगाये एवं नमी बनाए रखने के लिए सिंचाई करते रहें। मुख्य समय से आगे या पिछे बुवाई करने पर कीट एवं बीमारियों का प्रकोप अधिक होता है इससे बचाव के लिए बीज का उपचार



थायोमेथाक्जाम सीड ड्रेसिंग पाउडर @ 1.5 ग्राम/100 मिली. पानी की दर से करना चाहिए। रोपण वाली फसल की सीडलिंग की जड़ों को इमिडाक्लोप्रिड @ 0.05 प्रतिशत घोल में 10 मिनट तक उपचारित करना चाहिए। मृदा में कीट, बीमारियों एवं खर-पतवारों को नष्ट करने के लिए हरी खाद वाली फसलों को उगाकर खेत में जुताई करना चाहिए। मृदा को उपचारित करने के लिए 5-6 किग्रा. ट्राइकोडर्मा 10 कुन्तल गोबर की खाद में मिलाकर प्रयोग करें।

• गृहवाटिका/पोषण वाटिका

गृहवाटिका/पोषण वाटिका को बढ़ावा देकर हरी सब्जियों के उपलब्धता को बढ़ाया जा सकता है। भा.कृ.अनु.प.-भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान गृहवाटिका को बढ़ावा देने के लिए 10 सब्जियों के बीजों का गृहवाटिका पैकेट लोगों को 100 रूपये में उपलब्ध कराता है जो 250 वर्गमीटर के लिए पर्याप्त होता है। घर के आस-पास खाली जमीन है उसमें क्यारियाँ बनाकर सब्जियाँ उगाने से वर्ष भर हरी सब्जियाँ उपलब्ध होती है जिससे सामान्य लोग भी वर्ष भर हरी सब्जी खाते हैं एवं खर्च में कमी आती है तथा कुल आय में वृद्धि होती है।

• सहजन एवं करीपत्ता लगायें

सहजन एवं करीपत्ता की खेती को बढ़ावा देकर हरी सब्जियाँ के मूल्य को बढ़ने से कम किया जा सकता है। घर के आस-पास सहजन लगाने से वर्ष में दो बार अक्टूबर-दिसम्बर एवं अप्रैल-जून में हरी फलियाँ प्राप्त होती है जिसका प्रयोग करने से लोगों की रोगों की प्रतिरक्षा में विकास होता है। हरी सब्जियों के मूल्यों को बहुत अधिक बढ़ने से रोकने के लिए बुवाई के समय में परिवर्तन, संरक्षित खेती, नदियों के किनारे रिवर बेड खेती, गृह वाटिका में सब्जियों की खेती एवं सहजन व करी पत्ती के पौधों को उगाना चाहिए।

वर्ष भर सब्जी उपलब्धता बढ़ाने की तकनीकी

स्वास्थ्य सब्जी पौध तैयार करने के लिये नर्सरी प्लग-ट्रे में

उगायें। मौसम के अनुसार पॉलीथीन या एग्रोनेट से टनेल बनाकर ढकें। बे-मौसम सब्जी उगाने से कीट एवं बीमारियों का प्रकोप अधिक होता है इसके बचाव के लिये सब्जी पौधों को नेट से टनेल बनाकर ढकें। जाड़े के मौसम में प्राकृतिक रूप से हवादार पॉलीहाउस में ग्रीष्म ऋतु की सब्जियों की खेती करने से अधिक मूल्य प्राप्त होता है एवं संकर बीज उत्पादन से बीज उत्पादक को भी अधिक लाभ प्राप्त होता है। मृदा जनित बीमारियों एवं कीटों से सुरक्षा के लिये ग्राफिंग तकनीक से तैयार पौधों का रोपण करने से कीट एवं बीमारियों से सुरक्षा प्राप्त होती है। युवा कृषि उद्यमिता को वर्षभर सब्जी की उपलब्धता सुनिश्चित करने के लिये संरक्षित खेती एवं अन्य उन्नत तकनीकियों का प्रशिक्षण संस्थान के वैज्ञानिकों द्वारा दिया जाता है एवं प्रगतिशील किसानों को लेकर खेती करने से आय में वृद्धि होती है। राज्य सरकार बे-मौसम सब्जी उत्पादन के लिये संरक्षित खेती करने पर सहायता भी देती है जिसका लाभ उठाकर किसान वर्ष भर हरी सब्जियों की उपलब्धता सुनिश्चित कर सकते हैं। कम जल में सब्जी उत्पादन हेतु ड्रिप सिंचाई का प्रयोग सौर्य ऊर्जा के माध्यम से करें। ड्रिप सिंचाई से खर-पतवार एवं रोग कम आते हैं एवं उपज में 15-20 प्रतिशत की वृद्धि होती है। बे-मौसम खेती में यह सब समस्यायें अधिक आती है। सिंचाई के लिये पानी की उपलब्धता सुनिश्चित करने के लिये वाटर हार्वोस्टिंग करें जिससे वर्षा के अलावा अन्य मौसम में सिंचाई के लिये जल उपलब्ध हो। बे-मौसम सब्जी उत्पादन के लिये किस्मों का चुनाव सावधानी से करें। संस्थान द्वारा विकसित लोबिया की काशी कंचन एवं काशी निधि दिसम्बर-जनवरी छोड़कर वर्ष भर उत्पादन देती है। इसी तरह सब्जी मटर की काशी नन्दिनी एवं काशी उदय अक्टूबर में बुआई के लिये उपयुक्त है एवं काशी मुक्ति एवं काशी समृद्धि दिसम्बर-जनवरी तक लगाया जा सकता है जबकि मटर की बुआई का आदर्श समय नवम्बर का प्रथम सप्ताह है। कलमी साग की किस्म काशी मनु से पूरे वर्ष हरी पत्तियाँ प्राप्त होती है।

हम केवल अपने लिए ही उपलब्धियों की चाह नहीं कर सकते और अपने समाज की उन्नत और समृद्धि के बारे में नहीं भूल सकते। हमारी अभिलाषा इतनी बड़ी अवश्य होनी चाहिए ताकि दूसरों की आकांक्षा और जरूरत भी शामिल हो सके, उनके लिए भी और हमारे लिये भी।

-केसर चावेज



सब्जियों के उन्नयन में जंगली प्रजातियों का प्रयोग

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

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

सब्जियों की जंगली प्रजातियों में जीन का भण्डार होता है। जंगली प्रजाति विशेष प्राकृतिक वातावरण के प्रति अनुकूलन रखते हैं। जंगली प्रजाति से ही कीट एवं रोग प्रतिरोधक जीन, नर बन्ध्यता जीन, विषम वातावरण के प्रति अनुकूलन एवं गुणवत्तायुक्त जीन सब्जियों के उन्नयन के लिये प्रयोग किये जा रहे हैं। कई सब्जियों में जंगली प्रजातियों का प्रयोग किया जा रहा है जिनका विवरण निम्नलिखित है। उदाहरण के लिये टमाटर की प्रजातियों जैसे-सोलेनम हर्सुटम, सोलेनम

पिम्पिनेलीफोलियम व सोलेनम पेरुवियेनम कवक प्रतिरोधिता, सोलेनम चाईलन्स व सोलेनम पेरुवियेनम विषाणु प्रतिरोधिता, सोलेनम हर्सुटम, सूत्रकृमि प्रतिरोधिता, सोलेनम क्मैलैवसकी गुणवत्ता घटकों, सोलेनम चीसमानी विषम वातावरणीय दशा एवं सोलेनम हर्सुटम फल के रंग लिये उत्तम स्रोत हैं। आलू की प्रजातियों जैसे-सोलेनम डेमिसम पिछेती झुलसा रोधिता के लिये उत्तम स्रोत है। इसी प्रकार प्याज के उन्नयन में जंगली प्रजातियों का प्रयोग किया जा रहा है।

सारिणी-1: सब्जियों के उन्नयन में जंगली प्रजातियों का प्रयोग

फसल	जंगली प्रजातियाँ	महत्वपूर्ण गुण
टमाटर	सोलेनम स्कूलेंटम वार. सेरासीफार्मी	लीफ मोल्ड, लीफ स्पार्ट, फल एन्थ्रेक्नोज, वर्टीसिलियम विल्ट रोधिता
	सोलेनम पिम्पिनेलीफोलियम	वर्टीसिलियम विल्ट रोधिता, पिछेती झुलसा, जीवाणु कैंकर, जीवाणु विल्ट रोधिता, चकत्ता विल्ट विषाणु, एस्कार्बिक एसिड, बीटा कैरोटीन, लीफकल विषाणु, कम तापमान फल धारण
	सोलेनम पेरुवियेनम	वर्टीसिलियम विल्ट रोधिता, लीफ कल विषाणु, जड़ गांठ सूत्रकृमि, तम्बाकू मोजैक विषाणु
	सोलेनम पेरुवियेनम वार. डेन्टैटम	कलीटाप विषाणु
	सोलेनम पेरुवियेनम वार. हमीफसम	कलीटाप विषाणु
	सोलेनम हर्सुटम	फ्यूजेरियम विल्ट रोधिता, जीवाणु कैंकर, मोजैक, कैरोटीन, फल मक्खी
	सोलेनम मीनूटम	कुल ठोस विलेय, नर बन्ध्यता
	सोलेनम हर्सुटम वार. ग्लैबरैटम	लीफ कल विषाणु, कैरोटीन
	सोलेनम चीसमानी	फ्यूजेरियम विल्ट रोधिता, वर्टीसिलियम विल्ट रोधिता, जड़ गांठ सूत्रकृमि, फल फटना
	सोलेनम क्मैलैवसकी	कुल ठोस विलेय
आलू	सोलेनम ट्यूबेरोसम	ज्यादा अनुकूलन, वार्ट रोधिता
	सोलेनम एन्डीजेना	विषाणु एक्स व वाई रोधिता, पिछेती झुलसा रोधिता, साफ्ट सड़न, जड़गांठ सूत्रकृमि रोधिता
	सोलेनम डिमीसम	पिछेती झुलसा रोधिता, लीफकल विषाणु
	सोलेनम एकोले	फ्रास्ट रोधिता, विषाणु एक्स रोधित, लीफ राल, पोर्टेटो स्पीडल ट्यूबर वायररायड, शुष्क तापमान सहनशीलता
	सोलेनम मेजिस्टक्रोलोबम	फ्रास्ट रोधिता, शुष्क तापमान सहनशीलता
	सोलेनम फुरेजा	कम दिन में पकाव, कंद सुषुप्तावस्था में कमी, पिछेती झुलसा रोधिता
	सोलेनम बल्बरुकैस्टैनम	पिछेती झुलसा रोधिता, शुष्क तापमान सहनशीलता, जड़गांठ सूत्रकृमि रोधिता, एफीड रोधिता
	सोलेनम स्टोलोनीफरम	पोर्टेटो विषाणु ए, विषाणु वाई रोधिता, पिछेती झुलसा रोधिता
	सोलेनम वरनेई	जड़गांठ सूत्रकृमि, पिछेती झुलसा रोधिता, ज्यादा स्टार्च
	सोलेनम कर्टीलोबम	पोर्टेटो विषाणु ए, फ्रास्ट रोधिता
	सोलेनम चकोएन्स	विषाणु एक्स व वाई, पिछेती झुलसा, कंद माथ, कामन स्कैब, शुष्क तापमान सहनशीलता, जीवाणु विल्ट



	सोलेनम अजनहुरी	फ्रास्ट रोधिता
	सोलेनम ट्जेरटीगी	कंद के कालापन में कमी, ब्लैक लेग रोधिता, साफ्ट सड़न
	सोलेनम स्पार्सीपिलम	जड़गांठ सूत्रकृमि रोधिता
	सोलेनम कोमेरसोनी	फ्रास्ट रोधिता दिनमान उदासीन, जीवाणु विल्ट रोधिता
	सोलेनम स्टेन्टोमम	जीवाणु विल्ट
	सोलेनम वेरूकोसम	पिछेती झुलसा रोधिता
	सोलेनम सालटेन्स	अगेती झुलसा रोधिता
भिण्डी	एबेलमोस्कस स्कूलेंटस वार. सेल.-7-1	पौध गलन रोधिता, लीफ स्पॉट रोधिता
	एबेलमोस्कस ट्यूबरकुलेटस वार. रेड प् एवं प्	फल एवं तना छेदक रोधिता
	एबेलमोस्कस टेट्राफिलस	पित्त शीरा मौजैक विषाणु रोधिता
	एबेलमोस्कस मैनिहाट	फल एवं तना छेदक रोधिता, पित्त शीरा मौजैक विषाणु रोधिता
	एबेलमोस्कस मैनिहाट उपप्रजाति मैनिहाट	जैसीड रोधिता, पित्त शीरा मौजैक विषाणु रोधिता
	एबेलमोस्कस ट्यूबरकुलेटस	पित्त शीरा मौजैक विषाणु रोधिता लक्षण रहित वाहक
	एबेलमोस्कस पन्जेन्स	पित्त शीरा मौजैक विषाणु रोधिता
	एबेलमोस्कस क्रीनिस	पित्त शीरा मौजैक विषाणु रोधिता
	एबेलमोस्कस पण्डुरेसीफोरमिस	पित्त शीरा मौजैक विषाणु रोधिता
	एबेलमोस्कस विटीफोलियस	पित्त शीरा मौजैक विषाणु रोधिता
	एबेलमोस्कस स्कूलेंटस वार. लॉग ग्रीन स्मूथ	जड़गांठ सूत्रकृमि रोधिता
	एबेलमोस्कस एन्गुलरुसस	पित्त शीरा मौजैक विषाणु रोधिता
खीरा	कुकुमिस कैलरुसस	फल मक्खी रोधिता
	कुकुमिस हार्डविकाइ	ज्यादा अनुकूलन, शुष्क तापमान सहनशीलता, फल मक्खी रोधिता
खरबूजा	कुकुमिस मेलो वार. कैंटालुपेंसिस	मरुटा छिलका, ज्यादा दिन तक रखने की क्षमता
	कुकुमिस मेटुलीफेरस	जड़गांठ सूत्रकृमि रोधिता
	कुकुमिस फिगेरी	ग्रीन माटल मौजैक विषाणु रोधिता
	कुकुमिस जहीरी	फ्यूजेरियम विल्ट रोधिता
	कुकुमिस मियूसी	फ्यूजेरियम विल्ट रोधिता
कुम्हण	कुकुरबिटा मोशचाटा	ज्यादा दिन तक रखने की क्षमता, कड़ा छिलका, ज्यादा सुगन्ध, पीला मौजैक विषाणु रोधिता
	कुकुरबिटा पेपो	ज्यादा मादा पुष्पन, कम दिन में पकाव, चूर्णिल आसिता रोधिता, लाल कीट रोधिता
	कुकुरबिटा लुण्डेलियाना	संकरण संयोजी, चूर्णिल आसिता सहनशीलता, बहुवर्षीय
	कुकुरबिटा इकुडोरेन्सीस	विषाणु रोधिता
	कुकुरबिटा फोइटीडिसीमा	विषाणु रोधिता
	कुकुरबिटा मार्टीनेजी	विषाणु रोधिता
मिर्च एवं शिमला मिर्च	कैप्सिकम एनम	कम तीखापन, फल रंग
	कैप्सिकम फ्रूटिसेन्स	ज्यादा कैप्सिसीन, ज्यादा तीखापन, पौध गलन रोधिता, सर्कोस्पोरा लीफ स्पॉट रोधिता, स्केलेरोटिनिया सड़न, लीफ कर्ल विषाणु, स्यूडरुमरुनास विल्ट रोधिता
	कैप्सिकम फैसीकुलैटम	वर्टीसिलियम विल्ट रोधिता
	कैप्सिकम एन्गुलरुसम	वर्टीसिलियम विल्ट रोधिता
	कैप्सिकम चकोएन्स	जीवाणु विल्ट रोधिता
	कैप्सिकम चाइनेन्स	फल सड़न रोधिता, ज्यादा ओलियोरेजिन, ज्यादा रंग
प्याज	एलियम सेपा वार. एग्रीगेटम	गुच्छे में कंद विकास, ज्यादा तापमान सहनशीलता
	एलियम सेपा वार. विविपैरम	विविपैरी आदत (फल के अन्दर ही बीज का जमाव), रोग एवं कीट रोधिता

	एलियम पोरम	ठण्डक एवं सूखा सहनशीलता
	एलियम एम्पेलोग्रासम	बड़ा कंद
	एलियम स्कोइनोग्रासम	ज्यादा ठण्डक एवं सूखा सहनशीलता
	एलियम कुराट	ज्यादा पत्ती सुगन्ध
	एलियम फिस्टोलोसम	ज्यादा पत्ती सुगन्ध
	एलियम ट्यूबेरोसम	ज्यादा पत्ती सुगन्ध
	एलियम वैविलोवी	एलियम सेपा से सुगम संकरण
फराश बीन	फेजियोल्स वल्गोरिस वार. कम्परेसम	रोग रोधिता
	फेजियोल्स काक्सीनियस	जड़ सड़न रोधिता, हलेब्लाइट रोधिता
	फेजियोल्स फ्लेवसेन्स	रोग रोधिता
	फेजियोल्स एक्व्यूटीफोलियस	जीवाणु झुलसा एवं उकटा/विल्ट रोधिता
	फेजियोल्स रेटेन्सीस	रोग रोधिता
	फेजियोल्स ल्यूनेट्स	रोग रोधिता एवं गुणवत्ता
	फेजियोल्स डुमोसस	रोग रोधिता

सारिणी- 2: सब्जी फसलों के लिए कुछ महत्वपूर्ण जंगली मूलवृन्त

सब्जी फसल	उपयोगी जंगली मूलवृन्त
खीरा	कुकरबिटा मोस्चाटा, कुकरबिटा फीसीफोलिया, कुकरबिटा मैक्सिमा, सिक्वोस एन्यूलेट्स
खरबूजा (मुक्त क्षेत्र हेतु)	कुकरबिटा स्पीशीज, कुकरबिटा मोस्चाटा, कुकरबिटा मैक्सिमा, कुकुमिस मेलो, बेनिकासा हिस्पीडा
खरबूजा (ग्रीन हाउस)	कुकुमिस मेलों, कुकरबिटा स्पीशीज, कुकरबिटा मोस्चाटा, कुकरबिटा मैक्सिमा
तरबूज	सिट्रुलस लैनेटस, कुकरबिटा मैक्सिमा, कुकरबिटा मोस्चाटा, लैजिनेरिया साइसे रैरिया
करेला	कुकरबिटा मोस्चाटा, लेजिनेरिया साइसेरिया, लूफा इजिप्टियाका
टमाटर	सोलेनम पिम्पीनेल्लीफोलियम, सोलेनम इस्क्यूलेन्टम, सोलेनम निग्रम
बैंगन	सोलेनम टोरवम, सोलेनम इन्ट्रेग्रीफोलियम, सोलेनम मेलान्जेना, सोलेनम निग्रम



सोलेनम मैक्रोकार्पम



सोलेनम इथियोपिकम



कैप्सिकम की जंगली प्रजाति

उदाहरण के तौर पर भिण्डी की किस्म 'परभनी क्रान्ति को दो जंगली प्रजातियों एबेलमोस्कस स्कूलेंटस सी.वी. पूसा सावनी एवं एबेलमोस्कस मैनिहाट के आपसी संकरण से विकसित किया गया जो यलो वेन मोजैक वायरस के प्रति पूर्णतया प्रतिरोधी है।

ग्रेपिंग के लिए उपयुक्त जंगली मूलवृन्त

फल धारण करने वाली सब्जियों में अन्तरावंशीय ग्रेपिंग का उपयोग ज्यादा किया जाता है। उदाहरण के लिए तरबूज की ग्रेपिंग लौकी या अन्तरावंशीय संकर 'कुकरबिटा मैक्सिमा एवं कुकरबिटा मोस्चाटा' प्रभेद के सहभागी तथा कम स्तर पर संकर मेलन कानगोड-2 व कद्दू "शिन्टोसा"

कुकरबिटा मैक्सिमा × कुकरबिटा मोस्चाटा पर किया जाता है। खीरा की ग्रेपिंग अधिकांश : फिग लीफ गोर्ड या अन्तर प्रजातीय संकर (कुकरबिटा मैक्सिमा × कुकरबिटा मोस्चाटा) पर किया जाता है। बैंगन की ग्रेपिंग सोलेनम इन्ट्रेग्रीफोलियम, सोलेनम टोरवम व सोलेनम निग्रम पर किया जाता है। करेला की ग्रेपिंग चिकनी तोरी पर किया जाता है जिससे फ्यूजेरियम विल्ट से छुटकारा मिल सके। टमाटर की ग्रेपिंग बैंगन की जंगली प्रभेद "सोलेनम टोरवम" पर अन्तरावंशीय मूलवृन्त के.एन.वी.एफ. संकर पर किया जाता है। कुछ महत्वपूर्ण मूलवृन्त को सब्जी फसल के अन्तराग्रेपिंग हेतु उपयोगी है।

विविधता पूर्ण जलवायु एवं जटिल भूगोलिक परिस्थितियों ने अनेकों प्रजातियों को सृजित और संरक्षित किया है। प्रकृति में उपलब्ध प्रजातियों का स्व व बाह्य निषेचन कर नवीन किस्मों/प्रजातियों को विकसित किया जाता है। हिमालय में ऊँचे पहाड़ों से लेकर कन्याकुमारी के समुद्र तट तक भाँति-भाँति की सब्जियों की प्रजातियाँ/किस्में विशिष्ट जलवायु के कारण उपलब्ध हैं। नूतन किस्मों के विकास हेतु पादप

आनुवांशिक संसाधनों के संरक्षण, कृषकों के अधिकारों की पहचान और उनकी रक्षा करना बदलते जलवायुवीय परिवेश में अति आवश्यक है। अतः इस बहुमूल्य जैव संपदा की जानकारी कृषकों को कराया जाना चाहिए जिससे वे इनकी पहचान कर अपने उपयोग में ला सकें एवं आने वाले पीढ़ी को बिना नुकसान पहुँचाये हस्तान्तरित कर सकें।



हम तीन तरीकों से ज्ञान अर्जित कर सकते हैं। पहला, चिंतन करके, जो कि सबसे सही तरीका है। दूसरा, अनुकरण करके, जो कि सबसे आसान है और तीसरा अनुभव से, जो कि सबसे कष्टकारी है।

- कन्फ्यूशियस

स्थानीय बीज बैंक: कृषि विरासत के संरक्षण हेतु पहल

शिवम कुमार राय, लोकेश कुमार मिश्रा, इन्द्रेश कुमार तिवारी एवं राजेश कुमार

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

कृषि विरासत हमारे सभ्यता का एक मौलिक स्तम्भ है, जो हमारे पूर्वजों की खेती और वन्य जीवन से जुड़ी ज्ञान की दिशा में मोड़ती है। इस विरासत में बसे हुए ज्ञान में बताया गया है कि जैव विविधता, जलवायु और भूमि का उचित देखभाल कैसे करना है। इसके साथ ही, स्थानीय बीज बैंक, जो भारतीय कृषि के एक अहम हिस्से को दर्शाती हैं, प्राचीन तकनीकों की अद्वितीयता का आदान-प्रदान करती हैं और सुरक्षित खेती की दिशा में महत्वपूर्ण योगदान प्रदान करती हैं। इस लेख में इस महत्वपूर्ण विषय पर विस्तार से चर्चा करेंगे। कृषि मानव सभ्यता का एक मौलिक स्तम्भ है जो आहार, वस्त्र और आवास की प्राप्ति का सार्थक तरीका सिखाता है। यह समृद्धि और प्रगति की ऊँचाईयों की ओर एक महत्वपूर्ण कदम है। कृषि विरासत पूर्वजों के अनुसंधान और मेहनत का प्रतीक है जिसने न केवल उनकी प्रतिष्ठा को बढ़ाता है बल्कि यह भी अपने प्रकृतिक संसाधनों की बचत और सुरक्षा का महत्वपूर्ण सीख देता है। कृषि विरासत ने प्राचीन तकनीकों और विज्ञान का सामंजस्यपूर्ण संगम दिखाया है। परंपरागत खेती और उन्नत तकनीक के मिश्रित से एक सुरक्षित और अधिक उत्पाद क्षेत्र में कृषि को बढ़ावा दिया गया है। आधुनिक खेती के लिए उपयोग किये जाने वाले बीज, उर्वरक और तकनीकी आधारित तरीके विभिन्न प्रकार के फसलों की उच्च उपज देने में मदद करते हैं। स्थानीय बीज बैंक एक ऐसी प्रणाली है जो विभिन्न प्रकार के पारम्परिक बीजों को संग्रहित, संरक्षित और विकसित करती है। यह संगठन न केवल बीजों की विविधता को सुरक्षित रखने में मदद करता है, बल्कि उन्हें प्राकृतिक आनुवंशिक अपक्षय, जलवायु परिवर्तन और सूक्ष्मजीवों के हानिकारक प्रभावों से भी सुरक्षित करता है।



स्रोत: संरक्षण की आधिकारिक वेबसाइट से

स्थानीय बीज बैंकों का महत्व

1. स्थानीय बीजों के संरक्षण

स्थानीय बीज बैंकों का प्रमुख उद्देश्य परंपरागत बीजों को संरक्षित और प्रबंधित करना है एवं उनकी मौलिक विशेषताओं जैसे-रंग, आकार-प्रकार और उपयोगिता की सुरक्षा सुनिश्चित

करना है। इन बैंकों की मदद से बीजों को कीट, बीमारियों और मौसम उतार-चढ़ाव की आशंकाओं से सुरक्षित किया जा सकता है।

2. जलवायु परिवर्तन और सुरक्षा

स्थानीय बीज बैंकें जलवायु परिवर्तन, उच्च तापमान और अन्य पर्यावरणीय परिवर्तनों से प्रभावित होने वाले बीजों को सुरक्षित करने में एक कुंजीय भूमिका निभाती हैं। इन बीजों को संग्रहित करके उन्हें उस प्रभावों के साथ पुनर्प्रस्तुत किया जा सकता है जो जलवायु के परिवर्तन के परिस्थितियों के साथ सहनशील होते हैं जिससे उनकी जीवन और उत्पाद क्षमता बनी रहती है।

3. जैवाणुज संघातों से सुरक्षा

स्थानीय बीज बैंक कृषि उत्पादों को कीटों और बीमारियों जैसे-जीवाणुज संघातों से सुरक्षित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। प्राकृतिक प्रतिरक्षा से समर्थ बीजों को संरक्षित रखने से किसान स्थिर उत्पाद को सुरक्षित रूप से रख सकते हैं।

• स्थानीय समुदाय सहयोग

स्थानीय बीज बैंकों की सफलता स्थानीय समुदायों, किसान संगठनों और क्षेत्रीय सरकारों के साथ मिलकर ही संभव है। ये संगठन समृद्धि के लिए आवश्यक होते हैं और पारंपरिक बीजों की संरक्षण की महत्वपूर्णता को प्रोत्साहित करने के लिए बीज भंडारण कार्यक्रम, जागरूकता कार्यक्रम और पारंपरिक बीजों को संरक्षित रखने के महत्व की प्रचार-प्रसार में सक्रिय भूमिका निभाते हैं। किसान संगठन सदस्य किसानों को बीज संरक्षण के लाभों के प्रति जागरूक करने में मदद करती हैं और उन्हें सुधारित तकनीकों को अपनाने में सहायक होती हैं।

• सरकार की भूमिका

सरकार आर्थिक सहायता प्रदान करके स्थानीय बीज बैंकों को सामर्थ्यवान करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। समय-समय पर आवश्यक गतिविधियाँ में सहभागी बनकर इनके विभिन्न क्षेत्रों को प्रोत्साहित करती है। इसके अलावा नीतियों को लागू करती हैं जो बीज संरक्षण के महत्व को बढ़ावा देने और इन बैंकों के विकास की दिशा में आवश्यक होते हैं।

• शिक्षात्मक पहल

स्थानीय बीज बैंक, शिक्षण संस्थानों के सहयोग से स्थानीय समुदायों को बीज संरक्षण के महत्व के बारे में शिक्षित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं। ज्ञान साझा करने, संगोष्ठी, कार्यशाला और प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन करके पारंपरिक बीजों का उपयोग करने और नवीनतम खेती



तकनीकों के बारे में जागरूकता बढ़ाने में सहायक हो सकते हैं।

स्थानीय बीज बैंकों की चुनौतियाँ

अपने महत्वपूर्ण योगदान के बावजूद, स्थानीय बीज बैंकों को कई चुनौतियों का सामना करना पड़ता है, जो उनकी प्रभावकारिता को बाधित करती हैं, उनका विवरण निम्नवत है:

1. सीमित संसाधन

कई स्थानीय बीज बैंक सीमित संसाधनों के साथ कार्य करते हैं जिससे उनकी गतिविधियों के प्रचार-प्रसार और प्रभाव की क्षमता में बाधा उत्पन्न करती है।

2. तकनीकी अंतर

कुछ स्थानीय बीज बैंकों को बीज संग्रहण और प्रबंधन के लिए आधुनिक तकनीकों को अपनाने में अनेकों चुनौतियों का सामना पड़ता है जिससे उनकी दक्षता और पहुँच पर असर हो रहा है।

3. जागरूकता की कमी

स्थानीय बीज बैंकों की एक महत्वपूर्ण चुनौती यह है कि किसानों और समुदायों को इन बैंकों के महत्व के बारे में जागरूकता की कमी है। इस मुद्दे को हल करने के लिए समय-समय पर शिक्षण, प्रशिक्षण और जागरूकता कार्यक्रम आवश्यक हैं।

स्थानीय बीज बैंकों की सफलता की कहानियाँ

अनेकों स्थानीय बीज बैंक सफल मॉडल के रूप में सामने आए हैं जो इस पर प्रदर्शित करते हैं कि इनका कृषि और समुदायों पर कैसा सकारात्मक प्रभाव हो सकता है:

1. नवदन्ध बीज बैंक (भारत)

वन्दना शिवा द्वारा स्थापित 'नवदन्ध' एक प्रमुख उदाहरण है जो स्थानीय बीजों की संरक्षण और कार्बनिक खेती को प्रोत्साहित करने पर ध्यान केंद्रित किया है। संगठन स्थानीय समुदायों के साथ सक्रियता दिखाता है, जागरूकता कार्यक्रमों का आयोजन करता है और बीज स्वराज्य के लिए प्रचार-प्रसार करता है।

2. नेपाली समुदाय बीज बैंक (नेपाल)

नेपाल ने विभिन्न क्षेत्रों में समुदायिक बीज बैंकों की सफलता का साक्ष्य है। इन बैंकों ने पारंपरिक बीजों को संरक्षित रखने, जैव विविधता को प्रोत्साहित करने और जलवायु परिवर्तन के प्रति किसानों की सहानुभूति में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है।

3. अफ्रीका राइस जीन बैंक (अफ्रीका)

अफ्रीका राइस जीन बैंक, अफ्रीका में खाद्य सुरक्षा में योगदान करने वाला एक क्षेत्रीय बीज बैंक का उदाहरण है।

सारिणी- 1 : समुदाय-प्रबंधित बीज बैंकों का विवरण

क्र.सं.	समुदाय-प्रबंधित बीज बैंक	भूमिका	प्रमुख अवयव
1.	डेकन डेवलपमेंट सोसाइटी (डी.डी.एस.), तेलंगाना	पारंपरिक और स्थानीय फसल प्रजातियों की संरक्षण और आपसी विनिमय को प्रोत्साहित करना	जैविक विविधता संरक्षण, सतत खेती प्रथाएँ
2.	चेतना ऑर्गेनिक, आंध्र प्रदेश	चावल की प्राचीन प्रजातियों का संरक्षण और जैविक खेती में प्रचलित प्रथाओं को प्रोत्साहित करना	प्राचीन बीजों की संरक्षण, जैविक खेती प्रथाएँ
3.	जीन कैम्पेन, उत्तराखंड	स्थानीय पर्यावरण के अनुकूल बीजों की संरक्षण और किसानों को विविध और जलवायु-सहायक बीज प्रदान करना	स्थानीय बीजों की संरक्षण, जलवायु सहायक, सहायक बीज प्रदान करना
4.	नवदन्ध, राष्ट्रीय	पारंपरिक बीजों की संरक्षण, किसानों के अधिकारों की सुरक्षा के लिए नीति परिवर्तन का प्रयास	बीज संरक्षण, किसानों के अधिकार, नीति परिवर्तन
5.	तिम्बक्टू कलेक्टिव, आंध्र प्रदेश	प्राचीन बीज विविधता की संरक्षण, जैविक संवर्धन और खाद्य सुरक्षा को प्रोत्साहित करना	प्राचीन बीजों की संरक्षण, जैविक संवर्धन, खाद्य सुरक्षा
6.	एम.एस.एस.आर.एफ. समुदाय - प्रबंधित बीज बैंक, विभिन्न राज्य	कृषि जैविकता को बढ़ावा देना, छोटे किसानों का समर्थन करना	कृषि जैविकता, छोटे किसानों का समर्थन
7.	वनस्त्री, कर्नाटक	पारंपरिक बीजों की संरक्षण, महिलाओं की सशक्तिकरण के साथ-साथ जंगली पौधों के पोषण और पारिस्थितिकी लाभों को प्रोत्साहित करना	पारंपरिक बीजों की संरक्षण, जंगली पौधों के पोषण लाभ, महिला सशक्तिकरण
8.	कुडुंबम, तमिलनाडु	बाजरा विविधता की संरक्षण के माध्यम से बाजरा के पोषणिक और पारिस्थितिकी लाभों को प्रोत्साहित करना	बाजरा की विविधता की संरक्षण, पोषणिक लाभ, पारिस्थितिकी लाभ



इसका मुख्य उद्देश्य कृषि एग्री-इकोलॉजिकल शर्तों के लिए उपयुक्त धान किस्मों को एकत्र करना, संरक्षित रखना और प्रसारित करना है।

इस लेख से स्पष्ट होता है कि स्थानीय बीज बैंक कृषि विरासत की संरक्षण में कैसे महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। ये बीज बैंक पारंपरिक और प्राकृतिक बीजों की मूल्यवानता को संरक्षित रखने में मदद करती हैं जो विविधता को सुरक्षित रखती हैं। इनका महत्व खासकर उन समयों में बढ़ जाता है जब कीट, रोग, जलवायु परिवर्तन और जैव जीवाणु से खेती

पर घटक के रूप में सामने होते हैं। इन बीजों का संग्रहण और विकास, सतत् खेती को सम्बल प्रदान करता है जो कृषि उत्पादन को सुरक्षित बनाता है और खाद्य सुरक्षा को सुनिश्चित करने में मदद करता है। स्थानीय बीज बैंक प्राकृतिक संसाधनों की सुरक्षा में भी योगदान करती हैं और समुदाय के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। इस प्रकार, स्थानीय बीज बैंक कृषि विरासत की संरक्षण में अपने महत्वपूर्ण योगदान के साथ, सतत् और सुरक्षित खेती की दिशा में कदम बढ़ाती हैं।



संतोष की कला वह अभिज्ञान है कि जीवन के सर्वाधिक संतोषप्रद और सबसे अधिक विश्वसनीय आनंदप्रद अनुभव बड़ी चीजों में नहीं बल्कि चीजों में हैं। जिन्होंने बहुत कुछ पा लिया है उनमें सुख की दुर्लभता इस बात का प्रमाण है कि उपलब्धि स्वयं में एक सुखमय जीवन का आश्वासन नहीं है। महान को भी, विनम्र की तरह उन्हीं सामान्य चीजों में संतोष को खोजना पड़ेगा।

-एडगर ऐ. कोलार्ड

मिर्च की उन्नत खेती

इंदीवर प्रसाद, राजेश कुमार, इन्द्रेश कुमार तिवारी एवं शिवम् कुमार राय

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

मिर्च के *जीनस कौप्सिकम* में लगभग 30 प्रजातियाँ सम्मिलित हैं जिनमें से पाँच प्रजातियाँ जैस-सी. *एनम*, सी. *फ्रूटसेन्स*, सी. *बैकाटम*, सी. *चाइनेन्स* और सी. *प्यूब्लेंस* की खेती विभिन्न उद्देश्यों के लिए की जाती है। व्यावसायिक रूप से उगायी जाने वाली अधिकांश किस्में/संकर सी. *एनम* प्रजाति से संबंधित हैं। सी. *एनम* रूपात्मक लक्षणों के संदर्भ में अत्यधिक परिवर्तनशील प्रजाति है जिससे आकार-प्रकार, रंग और तीखेपन के लिये अत्यधिक विविधता पायी जाती है। भारत दुनिया में मिर्च का सबसे बड़ा उत्पादक, उपभोक्ता और निर्यातक देश है। भारत की मिर्च को संयुक्त राज्य अमेरिका, कनाडा, ब्रिटेन, संयुक्त अरब अमीरात, सिंगापुर, मलेशिया, जर्मनी और दुनिया भर के कई देशों में निर्यात किया जा रहा है। मिर्च की खेती कई प्रकार के बाजारों (हरे फल, लाल मिर्च, सूखी मिर्च आदि) के लिए की जा रही है और अधिकांश फसलों के लिए बागवानी प्रथायें मिलती जुलती ही हैं। उत्पादन तकनीक मुख्य रूप से (i) विभिन्न फलों के आकार/ आकार और गुणवत्ता (तीखेपन, गाढ़ा पेरिकार्प, रंग आदि) और (ii) फलों के चयन चरण के साथ भिन्न होती है।

उपयुक्त जलवायु

मिर्च की खेती के लिए 20-30 डिग्री सेन्टीग्रेड औसत तापमान सबसे उपयुक्त माना जाता है। हालांकि, मिर्च की खेती सिंचित परिस्थितियों में अच्छी तरह से उच्च तापमान में सफलतापूर्वक की जा सकती है।

उन्नतशील किस्में

1. मुक्त परागित किस्में

मिर्च की कई किस्में हैं, जिन्हें विशिष्ट क्षेत्रों में खेती हेतु अनुमोदित किया गया है। उपयुक्त किस्मों का संक्षिप्त विवरण निम्नवत है :

• काशी अनमोल

यह एक उन्नत मुक्त परागित किस्म है तथा इसके पौधे दृढ़, बौने (60-70 सेमी.) तने पर पार्श्व गाँठ (नोडल) रंजकता के साथ होते हैं और फल हरे एवं आकर्षक होते हैं। पहली तुड़ाई रोपाई के 55 दिनों बाद शुरू होती है, तथा 200 कुन्तल/हेक्टेयर तक उपज होती है। किसानों के खेत में फसल अवधि के केवल 120 दिनों में औसतन 250 कुन्तल/हेक्टेयर की हरी फल

उपज पायी गयी है। इसे पंजाब, उत्तर प्रदेश, बिहार और झारखंड में खेती एवं हरे फलों के उत्पादन के लिए उगाया जाता है।

• काशी सिंदूरी

इस पैप्रिका किस्म के पौधे फैलने वाले, एन्थ्रेक्नोज रोग के लिए मध्यम प्रतिरोधी, हरे पत्ते, रोपाई के बाद 30-35 दिनों में 50 प्रतिशत फूल, पके फल हरे और गहरे लाल रंग के (बुवाई के 95-100 दिनों बाद) होते हैं। लाल पके फलों की औसत उपज 140 कुन्तल/हेक्टेयर होती है। शरद ऋतु-सर्दियों के मौसम में कर्नाटक, तमिलनाडु और केरल राज्यों में खेती के लिए इस किस्म की सिफारिश की गयी है।



काशी आभा



काशी अनमोल



काशी गौरव



काशी रत्ना

• काशी गौरव

इस किस्म के पौधे झाड़ीदार, थ्रिप्स और माइट्स के प्रति सहनशील, गहरे हरे पत्ते, रोपाई के बाद 35-40 दिनों में 50 प्रतिशत फूल आना, फल गहरे हरे और गहरे लाल रंग के होते हैं (बुवाई के 95-100 दिनों के बाद पके होते हैं)। औसत लाल पके फल की उपज 150 कुन्तल/हेक्टेयर तक होती है। पश्चिम बंगाल और असम राज्यों में शरद ऋतु में खेती के लिए इस किस्म की सिफारिश की गयी है।

• काशी आभा

किस्म 'काशी आभा' समान परिस्थितियों में मिर्च की पर्ण कुंचन और एन्थ्रेक्नोज रोगों के लिए प्रतिरोधी है और साथ ही

साथ उच्च और निम्न तापमान के प्रति सहनशील है। इस किस्म को उत्तर प्रदेश में खेती के लिए अधिसूचित किया गया है। फल छोटे, मोटे, बुलेटनुमा कुंद फल शीर्ष और अत्यधिक तीखे होते हैं। पैकेजिंग और लंबी दूरी के परिवहन के लिए उपयुक्त होते हैं।

2. संकर किस्में

• काशी सुख

यह एक नर बंध्य आधारित संकर किस्म है तथा इसके पौधे अर्द्ध-सीमित (1.0-1.2 मीटर), सीधे खड़े और पार्श्व गांठ (नोडल) रंजकता वाले होते हैं। फल हल्के हरे, सीधे, लंबाई 11-12 सेमी. तथा हरे और लाल फलों के उत्पादन के लिए उपयुक्त होते हैं। पहली तुड़ाई पौध रोपाई के 55 दिनों के बाद शुरू होती है। हरे फलियों की उपज 240 कुन्तल/हेक्टेयर है जबकि लाल फलियों की उपज लगभग 140 कुन्तल/हेक्टेयर है। यह थ्रिप्स, माइट्स और वायरस के प्रति सहनशील है। अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (सब्जी फसल) द्वारा इस किस्म की सिफारिश पश्चिम बंगाल, असम, पंजाब, उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड, छत्तीसगढ़, ओडीसा, आंध्र प्रदेश और राजस्थान, गुजरात, हरियाणा और दिल्ली में खेती के लिए की गई है।

• काशी रत्ना

‘काशी रत्ना’ नर बंध्य आधारित संकर को उत्तर प्रदेश में खेती के लिए अधिसूचित किया गया है। इसके पौधे अर्द्ध-खड़े, हरे पत्ते, फल हरे रंग के, पेंडेंट, तीखे, 8-10 सेमी. लंबे, 1.1-1.3 सेमी. मोटे, शीर्ष पर नुकीले, बीच के किनारे से ढके हुए कैलिक्स और थोड़े खुरदुरे फलों की बनावट के साथ मध्यम चमकदार होते हैं। यह लगभग 230 कुन्तल/हेक्टेयर हरे फल की उपज देता है। यह किस्म सामान्य स्थिति में एन्थ्रेक्नोज रोग के प्रति सहनशील है।

• काशी तेज

‘काशी तेज’ नर बंध्य आधारित संकर उत्तर प्रदेश में खेती के लिए अधिसूचित किया गया है। इसके फल तोते के हरे रंग जैसे होते हैं। फलों की परिपक्वता जल्दी होती है। पहली हरी फल तुड़ाई, रोपाई के 35-40 दिनों बाद की जा सकती है।



फल हरे और लाल सूखी मिर्च (सब्जियाँ और मसालों) के लिए उपयुक्त है। हरे फल हेतु इस संकर की उपज क्षमता 160-180 कुन्तल/हेक्टेयर है। सरकारी संस्थानों के अलावा, कई निजी बीज उद्योग मिर्च की विभिन्न किस्मों/संकरों का बड़े पैमाने पर विपणन कर रहे हैं। मिर्च उगाने वाले क्षेत्रों में कुछ लोकप्रिय मिर्च की विकसित व्यक्तिगत बीज कम्पनियों के संकरों का विवरण निम्नवत है (सारिणी-1)।

तुड़ाई उपरांत प्रबंधन

फलों को ठण्डे, छाया एवं सूखे स्थान पर तब तक भंडारित किया जाता है जब तक विक्रय नहीं हो जाती हैं। उष्णकटिबंधीय परिवेश के तापमान और आर्द्रता (28 डिग्री सेन्टीग्रेड और 60 प्रतिशत सापेक्ष आर्द्रता) पर फल 1-2 सप्ताह तक बिना खराब हुए रह सकते हैं। ताजे फलों के खराब होने का प्रमुख कारण एन्थ्रेक्नोज है। फलों को धूप में सुखाना

सारिणी- 1: निजी संगठनों /व्यक्तिगत बीज कम्पनियाँ द्वारा विकसित संकर किस्में

मिर्च संकर	स्रोत	मिर्च संकर	स्रोत
वंडर हॉट/रविन्द्र	सेमीनिस सीड्स	बी.एस.एस.-275	बीजो शीतल सीड्स
डेलही हॉट	सेमीनिस सीड्स	एन.एस. 1101	नामधारी सीड्स
इन्दम-5	आई.ए.एच.एस.	एन.एस. 1701	नामधारी सीड्स
इन्दम-10	आई.ए.एच.एस.	रोशनी	सिंजेटा सीड्स
बी.एस.एस 378	बीजो शीतल सीड्स कम्पनी	एच.पी.एच. 232	सिंजेटा सीड्स
तेजस्विनी	महिको सीड्स	देवानुर	डीलक्स नन्हेम्स सीड्स
संक्रांति	नूनहेम्स सीड्स	सोलजर	नूनहेम्स सीड्स
ए.आर.सी.एच.-82	अंकुर सीड्स	ए.आर.सी.एच.-228	अंकुर सीड्स

एक आम बात है, लेकिन इससे फल सफेद हो जाते हैं, और वर्षा और ओस फलों के सड़ने को बढ़ावा देती है। सूखी मिर्च को सूखी जगहों पर ज्यादा देर तक रखा जा सकता है। सूखी फली में नमी की मात्रा 8-10 प्रतिशत पर रखनी होती है। अच्छी तरह से सूखी हुई फली को बाह्य पदार्थों को हटाने के बाद साफ एवं सूखे बोरे में पैक किया जाना चाहिए और नमी से सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए संग्रहित किया जाना चाहिए।

मूल्य संवर्धन

मिर्च के फल बहुत जल्दी खराब होने वाले होते हैं और फसल भंडारण और परिवहन के दौरान इस पर अधिक ध्यान देने की आवश्यकता होती है। अधिकांश उत्पादक अपनी ताजी फसल को बाजार में बेचते हैं और इसका उपभोग हरी मिर्च के साथ-साथ पाउडर के रूप में भी किया जाता है। मूल्य संवर्धन के माध्यम से इसके बाजार मूल्य, भंडारण अवधि और गुणवत्ता को बढ़ाया जा सकता है। गुणवत्तापूर्ण उत्पाद प्राप्त करने के लिए, चुनने, सफाई, छंटाई, ग्रेडिंग, सुखाने, पैकिंग, भंडारण और परिवहन के दौरान उचित देखभाल की जानी चाहिए। अधिक लाभ के लिए प्रसंस्कृत उत्पाद जैसे-निर्जलित मिर्च, अचार, पाउडर, पेस्ट, सॉस आदि तैयार किए जा सकते हैं। लगभग सभी मिर्च उत्पादक इसे सीधे बेचते हैं। वास्तविक लाभ केवल प्रसंस्कृत उत्पादों से ही प्राप्त किया जा सकता है। मिर्च के प्रसंस्करण के बारे में किसानों को शिक्षित करने के लिए वैज्ञानिकों, विस्तार एजेंसियों और राज्य सरकारों के प्रयासों की आवश्यकता है।

बीज दर

एक हेक्टेयर मिर्च की खेती के लिए 500-600 ग्राम बीज का उपयोग पौधशाला (नर्सरी) उगाने के लिए किया जाता है। हालांकि, सर्वोत्तम पौधशाला (नर्सरी) प्रबंधन प्रथाओं के तहत, केवल 250-300 ग्राम गुणवत्ता वाले बीज एक हेक्टेयर भूमि की रोपण के लिए (पौध प्राप्त करने के लिए) पर्याप्त होते हैं।

बुवाई का समय

भारत में, मिर्च की बुवाई व रोपण का समय एक क्षेत्र से दूसरे क्षेत्र में भिन्न होती है। चूंकि मिर्च के हरे फल खराब होने वाले उत्पाद हैं, इसलिए हमेशा सलाह दी जाती है कि किसान इन फसलों को अपनी दूर-दृष्टि के आधार पर बे-मौसमी फलों (कम उपज में कमी की कीमत पर हो सकता है) का लाभ उठाने के लिए उगायें ताकि अधिक से अधिक लाभ प्राप्त किया जा सके। सामान्य तौर पर ज्यादातर किसान मिर्च की रोपाईं जुलाई और अगस्त में करते हैं (इसी हिसाब से बुवाई 30 दिनों पहले की जाती है)।

पौधशाला प्रबंधन

यद्यपि कई स्थानों पर (जैसे-पंजाब और दक्षिण भारत के कुछ हिस्सों में), मिर्च की फसल की सीधी बुवाई भी की जाती है, परन्तु मिर्च उगाने वाले अधिकांश क्षेत्रों में यह रोपाईं की जाने वाली फसल ही है। अधिकांश सब्जी फसलों की तरह, मिर्च के लिए बीज क्यारी अच्छी जल निकासी वाली भूमि पर तैयार किया जाना चाहिए, जो जमीन के स्तर से 20-25 सेमी. की ऊंचाई पर हो। एक हेक्टेयर में पौध उगाने के लिए 7 x 1 मीटर आकार की लगभग 10 बीज क्यारी पर्याप्त होगी। स्वस्थ पौध तैयार करने के लिए 1 किग्रा. खाद या एफवाईएम . 1 ग्राम फ्यूराडान (कार्बोफ्यूरोन) प्रति वर्ग मी. की दर से मिट्टी में डालना चाहिए। बुवाई से पहले बीजों को कार्बेन्डाजिम 50% @ 2 ग्राम/किग्रा. बीज से उपचारित करना चाहिए। मिट्टी की तैयारी के बाद, क्यारी को कैप्टन 50 प्रतिशत डब्ल्यू.पी. (2 ग्राम/लीटर) से भिगोना चाहिए और एक या दो दिनों के बाद भीगने से उपलब्ध नमी में बुवाई करनी चाहिए। नर्सरी में सघन बीज बुवाई से बचना चाहिए, इसलिए बीजों को कतार में 1-2 सेमी. की दूरी पर लगा देना चाहिए। बीज की बुवाई के बाद, खाद या एफ.वाई.एम. का उपयोग बीज को ढकने के लिए किया जाता है, इसके बाद घास या डंठल द्वारा क्यारी की पलवार (मल्लिंग) की जाती है। कैन में पानी डालकर सिंचाई की जाती है। अंकुरण के बाद घास के आवरण को हटा देना चाहिए और 10 दिनों के अंतराल पर जीरम या मैन्कोजेब 75 प्रतिशत डब्ल्यू.पी. (1 ग्राम/लीटर) का छिड़काव पौधों पर करना चाहिए।

भूमि की तैयारी

मिर्च की खेती के लिए अच्छी जल निकासी की सुविधा वाली बलुई दोमट या दोमट मिट्टी सबसे अधिक अच्छी है। भूमि की तैयारी के दौरान 20-30 टन/हेक्टेयर कम्पोस्ट या गोबर की खाद का प्रयोग करना चाहिए। इसलिए मिर्च के लिए एन.पी.के. 100:60:40 किग्रा./हे. की सिफारिश की गई है। फॉस्फोरस और पोटैश की पूरी खुराक बेसल खुराक के रूप में दी जानी चाहिए। नाइट्रोजन की खुराक (एन) को तीन भागों में (अर्थात् 1/3 बेसल खुराक के रूप में, 1/3 30 दिन रोपाईं के बाद और शेष 1/3 50 दिन रोपाईं के बाद) में डालना चाहिए। यदि फसल को उठी हुई क्यारी में रोपण किया जाता है, तो कूड़ में नत्रजन उर्वरक डालना चाहिए।

पौध रोपण विधि

आमतौर पर 25 दिनों पुरानी पौध को 45 x 30 सेमी. की दूरी पर (प्रति हिल केवल एक अंकुर) रोपाईं किया जाता है।



अधिकतम लाभ प्राप्त करने के लिए उठे हुए बेड पर रोपाई करना सबसे उपयुक्त है। रेजर (गन्ना रोपण मशीन) द्वारा आसानी से और लागत प्रभावी (यांत्रिक रूप से) ढंग से बेड तैयार किया जा सकता है। पारंपरिक फ्लैट बेड ट्रांसप्लांटिंग विधि की तुलना में रेज्ड बेड ट्रांसप्लांटिंग विधि के निम्नलिखित फायदे हैं:

- (i) सिंचाई के लिए बहुत सीमित पानी की आवश्यकता होती है, क्योंकि सिंचाई का पानी केवल कुंड में ही भरता है। यह सिंचाई के खर्च को बचाता है और मिट्टी के स्वास्थ्य की रक्षा करता है।
- (ii) कुंड में खरपतवार बहुत ही सीमित होता है क्योंकि अधिकांश उठे हुए बेड क्षेत्र नमी से बच जाते हैं।
- (iii) सिंचाई या भारी वर्षा के बाद भी जड़ क्षेत्र के पास मिट्टी का वातन बनाए रखा जाता है क्योंकि उठे हुए बेड का सबसे ऊपरी क्षेत्र वातायन के लिए पर्याप्त होती है।
- (iv) मिट्टी चढ़ाने के लिए बहुत कम श्रम की आवश्यकता होती है।
- (v) फलों की तुड़ाई आसानी से की जा सकती है। इसके अलावा, सिंचाई का पानी मिट्टी को छूने वाले निचले फलों की गुणवत्ता को प्रभावित नहीं करता है। इसका कारण यह है कि ऐसे फल सिंचाई के पानी के सीधे संपर्क में नहीं आते हैं। रोपाई हमेशा शाम के समय करनी चाहिए और रोपण के तुरंत बाद अलग-अलग अंकुरों को हल्की सिंचाई देनी चाहिए। रोपण के एक सप्ताह के बाद, मरे पौधों को बदलने के लिए पुनः रोपण किया जाता है।

सिंचाई की आवश्यकता और अंतर्सस्य क्रियाएँ

हालांकि सिंचाई की आवश्यकता मिट्टी के प्रकार पर निर्भर करता है। सामान्य तौर पर ठंडे मौसम में 10-15 दिनों के अंतराल पर और गर्म मौसम में 7-10 दिनों के अंतराल पर हल्की सिंचाई की आवश्यकता होती है। यदि फसल को उठे हुए क्यारी पर रोपण किया जाता है तो सिंचाई के पानी को कूड़ में भर देना चाहिए। पहली सिंचाई या वर्षा के बाद (आमतौर पर रोपाई के 20 दिनों बाद), प्रत्येक पौधे पर हल्की मिट्टी चढ़ाई जाती है।

तुड़ाई

मिर्च के फलों को प्रायः हरे अपरिपक्व या लाल परिपक्व अवस्था में तुड़ाई की जा सकती है। सब्जियों में उपयोग के लिए हरे फलों की तुड़ाई की जाती है। अचार के लिए तुड़ाई पकी या हरी अवस्था में की जाती है। सूखी मिर्च के लिए, मिर्च के फल पूरी तरह से लाल अवस्था में या 80 प्रतिशत से

अधिक लाल अवस्था में होने चाहिए। अच्छी तरह से प्रबंधित स्थिति के तहत हरी मिर्च के रूप में 10-12 तुड़ाई या लाल मिर्च के रूप में 7-9 तुड़ाई की जा सकती है। लाल परिपक्व फलों को दो दिनों के लिए कमरे के तापमान पर रखा जाना चाहिए ताकि आंशिक रूप से लाल फलों में लाल रंग के विकास के लिए सूर्य के प्रकाश में आने से पहले सुखाने के लिए रखा जा सके। फलों को धूप में सुखाने के लिए चटाई या बोरी जैसी बिछाने वाली सामग्री का उपयोग करना चाहिए। अच्छी गुणवत्ता वाली सूखी मिर्च का उत्पादन 5-6 दिनों के बाद धूप में सुखाकर किया जा सकता है।

उपज

सर्वोत्तम बागवानी क्रियाओं के अपनाने से मिर्च की मुक्त परागित किस्म 120-150 कुन्तल प्रति हेक्टेयर की औसत उपज होती है जबकि मिर्च की संकर किस्म की उपज क्षमता लगभग 180-200 कुन्तल प्रति हेक्टेयर होती है।

सुरक्षित नाशीजीव प्रबंधन

मिर्च की कम उत्पादकता के विभिन्न कारकों में जैविक तनाव सबसे महत्वपूर्ण है। कवक और विषाणु रोगजनकों के अलावा, कीट विशेष रूप से चूसने वाले कीट यानी थ्रिप्स और माइट मिर्च की गुणात्मक और मात्रात्मक उपज पर प्रतिकूल प्रभाव डालते हैं। भारत में माइट व थ्रिप्स का प्रकोप मिर्च की खेती में प्रमुख बाधा है। अधिकांश दशाओं में माइट और थ्रिप्स के हमले के बाद विषाणु संक्रमण होता है। चूसने वाले कीटों से होने वाली क्षति 5-55 प्रतिशत तक होती है। कीटनाशी जैसे- थायोमैथोक्जाम एवं काल्थेन (सल्फर) का क्रमशः 10-15 दिनों के अंतराल पर छिड़काव करके थ्रिप्स और माइट्स को प्रभावी ढंग से नियंत्रित किया जा सकता है। थायोमैथोक्जाम और इमिडाक्लोरिड सफेद मक्खी के खिलाफ भी प्रभावी हैं जो मिर्च और अन्य फसलों में लीफ कर्ल वायरस रोग फैलाते हैं।

विषाणु जनित रोग एवं उनका प्रबंधन

मिर्च उत्पादन को प्रभावित करने वाले कई जैविक और अजैविक तनावों में से जेमिनी विषाणु परिवार के सफेद मक्खी प्रसारित बेगोमोवायरस के कारण होने वाला चिली लीफ कर्ल-विषाणु रोग (पर्ण कुंचन), सबसे प्रमुख समस्याओं में से एक है। इस रोग के कारण औसतन 40-60 प्रतिशत उपज हानि देखी गयी है और संक्रमण में विपणन योग्य फलों का 100 प्रतिशत नुकसान होता है। मिर्च की खेती में प्रयुक्त किस्मों में इस रोग के प्रति उच्च स्तर के प्रतिरोध मौजूद नहीं है। आज तक कोई प्रतिरोधी किस्म उपलब्ध नहीं है और इसके समाधान के लिए प्रतिरोधी किस्मों की आवश्यकता है।



मिर्च का शीर्ष मरण रोग (डाइबैक) एवं फल सड़न

इसमें पौधे के शीर्ष का भाग ऊपर से सूखना प्रारंभ करता है और नीचे तक सूख जाता है। रोगग्रसित पौधे के फल सड़ने लगते हैं। पौधे बौने होकर सूख जाते हैं। मिर्च के हरे फलों पर जलसिक्त धब्बे सितम्बर के महीने से बनाना प्रारंभ हो जाते हैं। लाल फलों पर भूरे रंग के बड़े-बड़े धब्बे बनते हैं और बाद में इन धब्बों पर छोटे-छोटे काले रंग के असंख्य एसरबुलाई बनते हैं। फलों के संक्रमण से रोगी बीज प्राप्त होते हैं जो अगले साल इस रोग के लिए प्राथमिक स्रोत का कार्य करता है।

1. क्षतिग्रस्त टहनी को सुबह के समय कुछ नीचे से काटकर जला दें। इसके बाद दोपहर में कॉपर ऑक्सीक्लोराइड @ 0.3 प्रतिशत का एक बार छिड़काव करें।
2. इससे बचाव के लिए बीजोपचार हेतु कार्बेन्डाजिम 50% डब्ल्यू.पी. @ के 2.5 ग्राम प्रति किग्रा. बीज से उपचार करके बोयें।
3. मिर्च की रोपाई करते समय जड़ को कार्बेन्डाजिम के 0.1 प्रतिशत घोल में लगभग आधा घंटा डूबाकर लगावें।
4. क्लोरोथेलोनिल @ 1.5 ग्राम दवा प्रति लीटर तथा कार्बेन्डाजिम 0.1 प्रतिशत (1 ग्राम प्रति लीटर) घोल का छिड़काव बारी-बारी से करें।
5. डाईफेन्कोनाजोल @ 0.05 प्रतिशत का भी एक बार प्रयोग करना चाहिए।

मिर्च का थ्रिप्स (सर्टोथ्रिप्स डोरसैलिस)

इस कीट के शिशु एवं वयस्क दोनों कोमल पत्तियों से रस चूसकर नुकसान पहुँचाते हैं जिससे पत्तियाँ सिकुड़कर ऊपर की ओर मुड़ जाती हैं। पौधों की बढ़वार रूक जाती है। इसके

वयस्क कीट का पंख कटा-फटा होता है। प्रौढ़ कीट लगभग 1 मिमी. लम्बा एवं हल्के पीले-भूरे रंग का होता है।

1. बुवाई से पहले इमिडाक्लोप्रिड (70 डब्ल्यू.एस.) @ 2.5 ग्राम/ किग्रा. बीज से बीज शोधन करें।
2. मुख्य खेत में पौध लगाने से पूर्व इमिडाक्लोप्रिड (200 एस.एल.) के 1 मिली. दवा को प्रति लीटर पानी में मिलाकर मिर्च के जड़ को 30 मिनट तक डुबाना चाहिए।
3. मुख्य खेत में अधिक प्रकोप होने पर डाईमैथोएट (30 ई.सी.) के 1 मिली. दवा या इमामेक्टीन बेन्जोएट (5 प्रतिशत एस.जी.) के 0.4 ग्राम या फिप्रोनिल (5 प्रतिशत एस.सी.) के 1.5 मिली या इमिडाक्लोप्रिड (200 एस.एल.) के 0.3 मिली दवा प्रति लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करना चाहिए।

पीली माईट (पालीफैगोटोसॉनिमस लेटस)

यह एक अष्टपदी कीट है जिसके शिशु एवं प्रौढ़ दोनों मिर्च के पत्ती के निचली सतह से रस चूसकर क्षति पहुँचाते हैं जिससे पत्तियाँ नीचे की ओर मुड़कर नाव का आकार बना लेती हैं। इससे मिर्च में भारी क्षति होती है, पौधों का विकास रूक जाता है एवं फूलने एवं फलने की क्षमता प्रायः समाप्त हो जाती है।

1. पॉलीहाउस में परभक्षी माईट (एम्ब्लीसियस ओवैलिस) 10-15 प्रति पौधे की दर से प्रयोग कर इसके प्रकोप से बचा जा सकता है।
2. डायकोफोल (18.5 ई.सी.) के 3 मिली या सल्फर (80 डब्ल्यू.पी.) के 2 ग्राम या प्रोपरगाईट (57 ई. सी.) के 3.5 मिली या स्पाइरोमेसीफेन (22.9 एस.सी.) के 1.5 मिली या क्लोरफेनापिर (10 एस.सी.) के 1.5 मिली प्रति लीटर पानी में मिलाकर 10-12 दिन के अंतराल पर छिड़काव करना चाहिए।

चूँकि किसी को स्वयं पर विश्वास है, इसलिये वह दूसरों को मनाने का कोई प्रयत्न नहीं करता। चूँकि कोई स्वयं में ही संतुष्ट है, इसलिये उसे दूसरों के अनुमोदन की आवश्यकता नहीं है। चूँकि कोई स्वयं को स्वीकार करता है, इसलिये समस्त संसार उसे स्वीकार करता है।

-लाओ जू.



सब्जी बीज उत्पादन हेतु आवश्यक मानक

अभिषेक कुमार पाल, बिनीता एम. बारा, प्रशांत कुमार राय एवं बाजिल अविनाश सिंह

सैम हिगिनबॉटम कृषि प्रौद्योगिकी एवं विज्ञान विश्वविद्यालय, प्रयागराज (उत्तर प्रदेश)

भारत सरकार द्वारा निर्धारित लक्ष्य किसानों की दोगुनी आय को प्राप्त करने के लिए यह आवश्यक है कि परम्परागत खेती से हट कर कुछ अलग उपायों पर केंद्रित हों। फसल उत्पादन के अलावा बीज उत्पादन एक महत्वपूर्ण बिन्दु है। यदि सब्जी फसलों के बीज उत्पादन की बात करते हैं तो यह किसानों के लिए एक स्वर्णिम अवसर कहा जा सकता है, क्योंकि सब्जी फसलों के बीज कम मात्रा में उच्च मूल्य प्रदान करते हैं। इससे सब्जी फसलों का बीज उत्पादन बहुत मत्वपूर्ण हो जाता है। बीज प्रमाणीकरण के लिए बीजों का उत्पादन एक सुरक्षित वातावरण में करना बहुत आवश्यक है। बीज उत्पादन के लिए कुछ संस्तुतियाँ दी गयी हैं, जिन्हें क्षेत्रीय मानक कहा जाता है। इन्हें जानने से पहले बीज उत्पादन से संबंधित कुछ वैज्ञानिक शब्दों के बारे में जानते हैं:

अवांछनीय पौधों को हटाना (रोगिंग)

बीज उत्पादन क्षेत्रों से अवांछनीय पौधों, अन्य किस्मों के पौधों और खर-पतवारों को खेत से बाहर निकालने को रोगिंग कहा जाता है। खेत में मिलने वाले कोई भी पौध या पौध समूह जो विविधता व भिन्नता की स्वीकार्य सीमा से अधिक हैं, ऑफ-टाइप कहा जाता है।

प्रक्षेत्र निरीक्षण

निरीक्षण किसी भी प्रकार के अवांछनीय, रोगग्रस्त, कीटग्रस्त, खर-पतवारों और उन सभी पौधों के लिए बीज उत्पादन क्षेत्र की अच्छी तरह से जाँच और निरीक्षण करना है जो सब्जी की किस्म/संकर की सत्यता के अनुरूप नहीं हैं।

निरीक्षण के उद्देश्य

क्षेत्र निरीक्षण के मुख्य उद्देश्य हैं:

- उत्पादित बीज की गुणवत्ता की पुष्टि करने के लिए।
- उत्पादित बीज की आनुवंशिक और भौतिक शुद्धता की पुष्टि करना।
- प्रत्येक सब्जी में क्षेत्र निरीक्षण मानकों के अनुसार निर्धारित विनिर्देशों और सीमा के अनुसार किया जाना चाहिए।

सावधानियाँ

सब्जी बीज फसल के सत्यापन से ही क्षेत्र निरीक्षण के उद्देश्य पूर्ण होते हैं:

- फसलों को ऐसी भूमि में उगाया जाता है जो निर्धारित भूमि मानकों और जरूरतों को पूरा करती हो।
- बीज उत्पादन के लिए उन्ही बीजों का प्रयोग करें जिसका स्रोत ज्ञात और स्वीकृत है।
- सब्जी संकर बीज उत्पादन में निर्धारित अलगाव और सीमा पंक्तियों की निर्धारित संख्या के साथ प्रदान किया जाना चाहिए।
- सब्जी संकर बीज के मामले में मादा (बीजाण्ड) और नर (परागणकर्ता) जनकों के निर्धारित अनुपात में रोपण करें।
- यांत्रिक मिश्रण से बचने के लिए बीज फसल की सावधानीपूर्वक कटाई करें।
- बीजों को संसाधित करते समय उचित देख-भाल और सावधानियों का अनुपालन करें।

क्षेत्र निरीक्षण का समय

बीज उत्पादन क्षेत्रों का निरीक्षण प्रमाणीकरण संस्था के आधिकारिक एवं प्रशिक्षित कर्मचारियों के द्वारा फसल की विभिन्न अवस्थाओं में किया जाता है, उन अवस्थाओं का विवरण दिया गया है :

• वानस्पतिक चरण

इसमें अंकुर/रोपण वानस्पतिक और बोल्टिंग, फूल कली प्रारंभिक चरण, फूल आने से पहले की पूरी अवधि को पूर्व-फूल चरण भी कहा जाता है।

पुष्पन चरण

इस अवस्था में पुष्पक्रम के फूल पूर्ण रूप से खुले होते हैं इसके साथ ही वर्तिकाग्र ग्रहणशील और परागकोष से परागकण सक्रिय अवस्था में होते हैं।

पुष्पन पश्चात्

फल/फली बीज की स्थापना होती है, निषेचित बीजांड बीज में विकसित होने लगता है।

कटाई पूर्व

बीज/फली/फल अपनी प्राकृतिक वृद्धि को पूरा कर लेते हैं।

परिपक्व अवस्था

बीज/फली/फल भौतिक रूप से पूरी तरह से परिपक्व/पके और सूखे होते हैं ताकि सुरक्षित और आसान कटाई और



सुविधाजनक थ्रेसिंग की जा सके और सुरक्षित भंडारण के लिए मानक बीज नमी (8 प्रतिशत) तक सुखाया जाये। अधिकांश सब्जी फसलों में जिनको बीजों के द्वारा प्रचारित करने के बजाय, वानस्पतिक या अलैंगिक रूप से प्रचारित किया जाता है जैसे-आलू, अरबी आदि पूर्व-फूल, फूल और बाद में वर्गीकरण उपयुक्त नहीं हो सकता है। इसके स्थान पर, अन्य समूहों का पालन किया जाता है अर्थात् अंकुरण, अंकुर, कंद निर्माण, कंद सख्त और कलिंग/डीहेडिंग चरण। जड़ और कंद वाली सब्जियों में, कंद/बल्ब बनने की अवस्था फूल आने से पहले, लेटने से पहले होती है, और पूरी जड़/स्टैकिंग बनने के बाद दोबारा रोपण किया जाता है। अधिकांश अत्यधिक पर-परागण वाली सब्जियों में, आनुवंशिक संदूषण से मुक्ति को सत्यापित करने के लिए वानस्पतिक चरण, फूल और बीज

परिपक्वता के दौरान निरीक्षण आवश्यक हैं, जबकि फूलन के दौरान स्व-परागण वाली सब्जी निरीक्षण पौधों के पात्रों द्वारा अवांछित (ऑफ-टाइप) को अलग करने में सहायक होते हैं।

पृथक्करण दूरी

अलगाव दूरी बीज को शुद्ध रखने के उद्देश्य से एक ही प्रजाति की दो या दो से अधिक किस्मों के बीच आवश्यक न्यूनतम अलगाव है। एक ही जीनस या परिवार की प्रजातियों में अक्सर समान न्यूनतम अलगाव दूरी की आवश्यकताएं होती हैं, लेकिन कभी-कभी प्रजातियों के भीतर कुछ किस्मों को अधिक अलगाव दूरी की आवश्यकता हो सकती है। इसके अलावा, कई पर्यावरणीय कारक इस बात को प्रभावित कर सकते हैं कि हवा या कीड़ों द्वारा पराग को कितनी दूर और कितनी प्रभावी ढंग से स्थानांतरित किया जा सकता है।

सारिणी- 1 : विभिन्न सब्जी फसलों के लिए न्यूनतम बीज प्रमाणन हेतु मानक

फसल सब्जी	न्यूनतम अलगाव दूरी (मी.)		न्यूनतम क्षेत्र निरीक्षण तथा अवस्था		अवांछित पौधों का अनुमान प्रतिशत	
	आधारीय बीज	प्रमाणित बीज	संख्या	अवस्था	आधारीय बीज	प्रमाणित बीज
चौलाई	400	200	2	फूल लगने के पहले व बाद	1.0	2.0
सतावरी	1500	1000	2	फूल लगने के पहले व बाद	1.0	2.0
ग्वार, लोबिया, सेम, बीन्स, लीमा बीन	150	50	3	वानस्पति अवस्था, कल्ले स्फुटन, पुष्पन अवस्था	शून्य	0.2
चुकंदर	2000	1000	4	वानस्पति अवस्था, स्टेकिंग, कल्ले स्फुटन, पुष्पन अवस्था	शून्य	0.2
भिंडी	400	200	4	बुआई के एक महीने बाद, पुष्पन पूर्व, पुष्पन अवस्था, फल परिपक्वता	शून्य	0.2
बैंगन	200	100	4	पुष्पन पूर्व, पुष्पन अवस्था, फलन, फल परिपक्वता	शून्य	0.5
बंदगोभी	1600	1000	4	विक्रय योग्य अवस्था से पहले, कल्ले स्फुटन, पुष्पन अवस्था, बीज निर्माण अवस्था	शून्य	0.5
गाजर	1000	800	4	विक्रय योग्य अवस्था से पहले, स्टेकिंग, कल्ले स्फुटन, पुष्पन अवस्था	शून्य	0.5
मिर्च	400	200	3	पुष्पन पूर्व, पुष्पन अवस्था, फल परिपक्वता	0.1	0.2
कासनी	1600	1000	4	वानस्पति अवस्था, स्टेकिंग, कल्ले स्फुटन, पुष्पन अवस्था	शून्य	0.5
धनिया	-	3	3	पुष्पन पूर्व, पुष्पन अवस्था, बीज परिपक्वता	0.1	0.2
कटहूवर्गीय	800	400	4	पुष्पन पूर्व, पुष्पन अवस्था, अपरिपक्व फल अवस्था, परिपक्व फल अवस्था	0.1	0.02
मटर	50	100	3	पुष्पन पूर्व, पुष्पन अवस्था, फली परिपक्वता	0.1	0.2



लहसुन	10	5	3	वानस्पति अवस्था, कंद निर्माण, कंद परिपक्वता	0.1	0.2
अदरक/हल्दी	10	5	4	अंकुरण अवस्था, वानस्पति अवस्था, कटाई से पूर्व, प्रकंद परिपक्वता	शून्य	0.5
गांठगोभी	1600	1000	4	विक्रय योग्य अवस्था से पहले, विक्रय योग्य अवस्था कल्ले स्फुटन, पुष्पन अवस्था	शून्य	0.5
सलाद पत्ता	50	25	3	पूर्ण विकसित अवस्था, पुष्पन अवस्था, बीज परिपक्वता	0.1	0.2
मेथी	50	10	3	पुष्पन पूर्व, पुष्पन अवस्था, बीज परिपक्वता	0.1	0.2
प्याज	1000	500	5	वानस्पति अवस्था, स्टेकिंग, कल्ले स्फुटन, पुष्पन अवस्था, बीज परिपक्वता	0.2	0.5
मूली	1000	800	5	वानस्पति अवस्था, स्टेकिंग, कल्ले स्फुटन, पुष्पन अवस्था, परिपक्वता	शून्य	0.5
शकरकंद	25	10	4	अंकुरण अवस्था, कंद निर्माण, कंद कठोरता, कंद परिपक्वता	शून्य	0.5
पालक	800	400	3	पुष्पन पूर्व, पुष्पन अवस्था, बीज परिपक्वता	शून्य	0.2
टमाटर	50	20	4	पुष्पन पूर्व, पुष्पन अवस्था, अपरिपक्व फल अवस्था, परिपक्व फल अवस्था	शून्य	0.5



दूर कहीं रोशनी में मेरी सबसे ऊँची आकांक्षाएँ हैं। मैं शायद उन तक न पहुँच सकूँ, लेकिन मैं उन्हें जान सकती हूँ और उनका सौंदर्य देखती हूँ उनमें विश्वास करती हूँ, और जहाँ भी वे जाती हैं उनका पीछा करने की कोशिश करती हूँ।

-लौइसा मे अल्काट

सब्जी फसलों को पाले से कैसे सुरक्षित करें?

नीरज कुमार प्रजापति, अवनीश चन्द्र*, सत्यम प्रजापति**, विकास पटेल एवं संदीप कुमार

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

*राजकीय महाविद्यालय, जखिखनी, वाराणसी (उत्तर प्रदेश)

**तिलकधारी महाविद्यालय, जौनपुर (उत्तर प्रदेश)

शीत ऋतु में उगायी जाने वाली अधिकांश फसलें सर्दियों में पड़ने वाले पाले के प्रति अधिक संवेदनशील होते हैं, जबकि खाद्यान्न फसलें अपेक्षाकृत कम प्रभावित होती हैं। पाला पड़ने से अधिकांश सब्जी फसलों को आंशिक या पूर्ण रूप से हानि होती है। पाला पड़ने की सम्भावना प्रायः 10 दिसम्बर से 10 जनवरी तक ही होती है, परन्तु कुछ वातावरणीय कारणों से इसकी अवधि दिसम्बर के शुरूआत से जनवरी माह के अंत तक भी हो सकती है। ऐसे मैदानी क्षेत्र जहाँ उष्ण कटिबंधीय फसलें उगायी जाती हैं वहाँ फसलों की गुणवत्ता एवं उत्पादन पर पाले का प्रभाव पाया गया है। दिसम्बर-जनवरी के माह में रात के समय जब वायुमण्डल का तापमान शून्य डिग्री सेल्सियस या इससे नीचे चला जाता है तथा हवा भी बंद हो जाती है, तो घास-फूस एवं पेड़-पौधों की पत्तियों पर बर्फ की एक पतली परत जम जाती है, इस पतली परत को ही पाला कहते हैं।

1. पौधे पर पाले के लक्षण एवं प्रभाव

1. प्रभावित पौधों का हरा रंग हल्का होकर समाप्त हो जाता है तथा पत्तियों का रंग मिट्टी के रंग जैसा दिखता है। ऐसे में पौधों की पत्तियाँ एवं शाकीय भाग के सड़ने कवक एवं जीवाणु जनित बीमारियों का प्रकोप बढ़ जाता है।
2. पत्ती, फूल एवं फल सूखने लगते हैं एवं फलों पर धब्बे भी

पड़ जाते हैं जिससे इनका रूप, स्वाद एवं भण्डारण क्षमता भी प्रभावित हो जाता है।

3. पाले से प्रभावित फसलों में कीटों का प्रकोप भी बढ़ जाता है।
4. पाले की सांद्रता अधिक होने पर कभी-कभी शत-प्रतिशत सब्जी की फसल नष्ट हो जाती है।
5. शीत ऋतु वाले पौधे 2 डिग्री सेन्टीग्रेड तक तापमान सहने में सक्षम होते हैं। सामान्यतः 2 डिग्री सेन्टीग्रेड से कम तापमान होने पर पौधे की बाहर व अन्दर की कोशिकाओं के तरल पदार्थ बर्फ के रूप में जमने लगता है जिससे कोशिकाओं की मृत्यु हो जाती है।
6. फूलों के गिरने एवं फलों के खराब होने की दशा में उत्पादन कम हो जाता है जिससे किसानों को नुकसान झेलना पड़ता है।

पाले से बचाव के उपाय

1. पौधों की थोड़े-थोड़े समयान्तराल पर हल्की सिंचाई करनी चाहिए जिससे की ठण्डी ओस का नियंत्रण हो सके।
2. पौधों के चारों तरफ या हवा की दिशा की तरफ से धुँआँ उत्पन्न करने से तापमान जमाव तक नहीं पहुँचाता।
3. आग जलाकर ऊपर एवं नीचे की ठण्डी और गर्म हवा को बिना फैलाये मिलाया जा सकता है, 10 मीटर ऊँचाई



सारिणी- 1 : कम तापमान से प्रभावित होने वाली सब्जियों की सूची

न्यूनतम तापमान	सब्जी का नाम
0-1 डिग्री सेन्टीग्रेड	खीरा, स्ववैश, कद्दू, खरबूजा, सेम, काली मिर्च, टमाटर
1-2 डिग्री सेन्टीग्रेड	आलू, सेम (पुष्प काल), फूलगोभी, ब्रोकोली, मटर, पालक, मूली
2-4 डिग्री सेन्टीग्रेड	चुकन्दर, बन्दगोभी, शलजम

- तक कोहरे में यह उपाय ज्यादा उपयोगी रहता है।
4. जिन क्षेत्रों में पाला पड़ने की संभावना अधिक होती है उन क्षेत्रों में नर्सरी वाले पौधों को नियंत्रित हाउस जैसे-पॉलीहाउस एवं टनेल हाउस में लगाना चाहिए ताकि उन्हें उगने के लिए पर्याप्त तापमान मिल सके एवं पाले से बच सकें।
 5. सब्जी फसल में हर तीसरी पंक्ति के बाद एक साफ पानी का बर्तन रखें जो पौधों से 4-5 इंच ऊँचा हो जिससे ज्यादा पाला पड़ने पर पानी जम जायेगा और उससे निकली उष्मा से पौधों का पाले से बचाव हो सकता है।
 6. सुरक्षित खेती में तापमान नियंत्रित करते रहना चाहिए।
 7. पौधों के ऊपर प्लास्टिक बैग पहनाकर भी पौधों को बचाया जा सकता है।
 8. पौधों के बीच खर-पतवार सूर्य की किरणों को परिवर्तित कर देते हैं जो अधिक वाष्पीकरण का कारण बनती है जिससे मृदा का तापमान कम हो जाता है। इसलिए खर-पतवारों को निकाल देना चाहिए।
 9. अगर किसी विशेष दिशा से पाला पड़ने की संभावना हो तो आवास पट्टियाँ लगाकर उसके प्रभाव को कम किया जा सकता है जो साधारणतया दक्षिणी-पश्चिमी दिशा में लगाना चाहिए।
 10. पाला से संवेदनशील पौधों को आवास पट्टियों में लगाना चाहिए।
 11. फलदार पौधों को पाले से बचाने के लिए 100 वाट बिजली का बल्ब पौधों के हरे भाग के नीचे लगाकर ताप बढ़ाकर नुकसान से बचा जा सकता है।
 12. ऐसे पौधे जिनकी टहनियाँ और पत्ते बर्फ के भार को सम्भाल सके उन पर पानी का छिड़काव हिमांक बिन्दू तक पहुँचने से पहले लगातार करना चाहिए।
 13. ठोस मृदा में पाले का असर कम होता है क्योंकि यह उष्मा को मुक्त नहीं होने देती इसलिए पाला पड़ने की संभावना वाले दिनों में मृदा की जुताई या गुड़ाई नहीं करनी चाहिए क्योंकि ऐसा करने से मृदा मुलायम हो जाती है जिससे तापमान कम हो जाता है।
 14. जिन क्षेत्रों में पाले की संभावना अधिक रहती है वहाँ गाजर, चुकन्दर एवं मूली आदि सब्जियाँ बोना चाहिए क्योंकि इन पर पाला का प्रभाव कम पड़ता है।
 15. पाले से प्रभावित होने वाले फसलों की अवरोधी किस्मों की बुवाई करना चाहिए जैसे-आलू की कुफरी शीतमान, कुफरी सिन्दूरी, कुफरी देवा आदि।
 16. बरानी फसलों में गंधक के अम्ल का 0.1 प्रतिशत घोल का छिड़काव इस तरह से करना चाहिए कि पौधों पूरी तरह भीग जाए। इससे पाले के साथ-साथ बीमारियों से लड़ने की क्षमता भी बढ़ती है और फसल पर सकारात्मक प्रभाव पड़ता है।
 17. फसलों में फूल आने से पहले 0.03 प्रतिशत साइकोसेल का छिड़काव कर सकते हैं।
 18. पौधों के सख्त होने की प्रक्रिया को बढ़ाने के लिए पौधों को गर्मी के अंत और पतझड़ के शुरूआती दिनों में नत्रजन युक्त उर्वरक के प्रयोग से बचना चाहिए। फास्फोरस पौधों में प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाता है।
 19. रसायन जैसे-तांबा और जस्ता का फलदार पौधों पर छिड़काव करने से फूल आने के समय में विलम्ब होता है जिससे पैदावार में पाले के कारण होने वाले नुकसान से बचा जा सकता है।

महान अभिलाषा महान चरित्र की लालसा है। जिन्हें यह हासिल है वे या तो बहुत अच्छे या फिर बहुत बुरे कार्य कर सकते हैं। सब कुछ उन सिद्धांतों पर निर्भर करता है जो उन्हें निर्देशित करते हैं।

-नेपोलियन बोनापार्ट



टमाटर की किस्म 'काशी अमन' का आर्थिक मूल्यांकन गोविन्द पाल, अभिषेक कुमार पाल*, शुभदीप राँय एवं कुलदीप श्रीवास्तव

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

*सैम हिगिनबॉटम कृषि प्रौद्योगिकी एवं विज्ञान विश्वविद्यालय, प्रयागराज (उत्तर प्रदेश)

टमाटर एक प्रमुख व्यावसायिक सब्जी है जिसका उत्पादन करके किसान आय एवं रोजगार में वृद्धि कर सकते हैं जिससे उनके आर्थिक जीवन स्तर में सुधार हो सकता है। टमाटर एक प्रमुख पोषणयुक्त सब्जी है जिसमें विटामिन 'सी' प्रचुर मात्रा में पाया जाता है। टमाटर में उपलब्ध आवश्यक पोषक तत्व एवं एंटीआक्सीडेंट पादप रसायनों के कारण इसका विशेष महत्व है। टमाटर में खनिज पदार्थ, विटामिन, प्रोटीन, आवश्यक विभिन्न एमीनो एसिड, मोनोअनसेचुराटेड फैटी एसिड, कैरोटिनायड एवं फाइटोस्टेरॉल भी उपलब्ध होता है। विश्व एवं खाद्य संगठन के अनुसार विश्व में वर्ष 2020 के दौरान कुल 50.50 लाख हेक्टेयर क्षेत्रफल में टमाटर की खेती की गयी थी जिससे कुल 1868.20 लाख टन टमाटर का उत्पादन हुआ। वैश्विक स्तर पर टमाटर की औसत उत्पादकता 36.98 टन/हेक्टेयर थी। वैश्विक स्तर पर चीन टमाटर उत्पादन में प्रथम स्थान पर है व कुल वैश्विक उत्पादन का लगभग 35 प्रतिशत उत्पादन करता है। भारत टमाटर के उत्पादन में वैश्विक स्तर पर दूसरे स्थान पर है व कुल वैश्विक उत्पादन में इसका हिस्सा लगभग 11 प्रतिशत है। वर्ष 2020-21 के दौरान भारत में कुल 8.45 लाख हेक्टेयर में टमाटर की खेती की

गयी जिससे कुल 211.81 लाख टन टमाटर का उत्पादन हुआ। भारत में टमाटर की औसत उत्पादकता 25.07 टन/हेक्टेयर थी। वर्ष 2014-15 से वर्ष 2021-22 के दौरान भारत में टमाटर के अन्तर्गत क्षेत्र, उत्पादन एवं उत्पादकता को सारिणी-1 में दर्शाया गया है। वर्ष 2014-15 के दौरान देश में टमाटर के अन्तर्गत कुल क्षेत्रफल 767 हजार हेक्टेयर, कुल उत्पादन 16385 हजार टन एवं औसत उत्पादकता 21.35 टन प्रति हेक्टेयर था जो वर्ष 2021-22 के दौरान टमाटर के अन्तर्गत कुल क्षेत्रफल 843 हजार हेक्टेयर, कुल उत्पादन 20694 हजार टन एवं औसत उत्पादकता 24.56 टन प्रति हेक्टेयर हो गयी।

वर्ष 2021-22 के दौरान भारत में टमाटर के प्रमुख उत्पादक राज्यों व उनके योगदान को सारिणी-2 में दर्शाया गया है। सारिणी से स्पष्ट है कि वर्ष 2021-22 के दौरान मध्य प्रदेश टमाटर का सबसे बड़ा उत्पादक राज्य था व देश के कुल टमाटर उत्पादन में 13.34 प्रतिशत योगदान था। टमाटर के अन्य प्रमुख उत्पादक राज्यों में आन्ध्र प्रदेश (11.13 प्रतिशत), कर्नाटक (10.17 प्रतिशत), गुजरात (9.48 प्रतिशत) एवं तमिलनाडु (7.84 प्रतिशत) हैं।

सारिणी-1: भारत में टमाटर के अन्तर्गत क्षेत्रफल, उत्पादन एवं उत्पादकता

क्र.सं.	वर्ष	क्षेत्रफल (000 हे.)	उत्पादन (000 टन)	उत्पादकता (टन/हे.)
1	2014-15	767	16385	21.35
2	2015-16	774	18732	24.21
3	2016-17	797	20708	25.99
4	2017-18	789	19759	25.04
5	2018-19	781	19007	24.34
6	2019-20	818	20550	25.13
7	2020-21	845	21181	25.08
8	2021-22	843	20694	24.56

सारिणी-2: भारत में टमाटर के प्रमुख उत्पादक राज्य व उनका योगदान

क्र.सं.	राज्य	उत्पादन (000टन)	कुल उत्पादन (प्रतिशत)
1	मध्य प्रदेश	2760	13.34
2	आन्ध्र प्रदेश	2304	11.13
3	कर्नाटक	2105	10.17
4	गुजरात	1962	9.48
5	तमिलनाडु	1623	7.84



6	पश्चिम बंगाल	1258	6.08
7	महाराष्ट्र	1243	6.01
8	छत्तीसगढ़	1232	5.95
9	ओडिशा	1145	5.53
10	बिहार	1007	4.87
11	उत्तर प्रदेश	909	4.39
12	हिमाचल प्रदेश	577	2.79
13	तेलंगाना	516	2.49
14	असम	430	2.08
15	हरियाणा	397	1.92
16	अन्य राज्य	1226	5.92

सारिणी-3: देश में टमाटर के अन्तर्गत औसत क्षेत्रफल

क्र.सं.	विवरण	क्षेत्रफल
1	देश में टमाटर के अन्तर्गत औसत वार्षिक क्षेत्रफल (त्रिवार्षिक समापन 2020-21)	815000 हे.
2	देश में काशी अमन किस्म के अन्तर्गत औसत वार्षिक क्षेत्रफल	30985 हे.
3	देश के कुल टमाटर क्षेत्रफल में काशी अमन किस्म का योगदान	3.80 प्रतिशत

सारिणी-4: टमाटर के किस्म 'काशी अमन' का आर्थिक प्रभाव मूल्यांकन

क्र.सं.	लागत-लाभ विवरण	(रु. करोड़)
1	शुद्ध वर्तमान मूल्य	48.83
2	शुद्ध वर्तमान लाभ	49.62
3	शुद्ध वर्तमान लागत	0.79
4	प्राप्ति की आन्तरिक दर	85 प्रतिशत
5	लाभ-लागत अनुपात	62.91
आर्थिक अधिशेष का वितरण		(रु0 करोड़)
1	उत्पादन अधिशेष	19.18
2	उपभोक्ता अधिशेष	30.44
3	कुल आर्थिक अधिशेष	49.62

भा.कृ.अनु.प.-भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी (उत्तर प्रदेश) के द्वारा वर्ष 2013 में टमाटर की किस्म 'काशी अमन' विकसित की गयी। यह किस्म खरीफ एवं रबी मौसम के लिए पंजाब, उत्तर प्रदेश, बिहार एवं झारखंड में खेती के लिए उपयुक्त है। यह किस्म मुख्य रूप से टमाटर पत्ती मरोड़ विषाणु रोग के प्रति प्रतिरोधी है। इस किस्म में मोनो-पारटाइट एवं बाई-पारटाइट विषाणु के लिए उच्च स्तर की प्रतिरोधिता पायी जाती है। इस किस्म की औसत उत्पादकता 50-60 टन प्रति हेक्टेयर है। इस किस्म के फल गोलाकार, आकर्षक लाल, ठोस तथा फल भित्ति की मोटाई 0.52-0.57 सेमी. होती है। फलों का औसत भार 80-110 ग्राम होता है जिनमें 3-4 प्रकोष्ठ होते हैं। फलों में टी.एस.एस. की मात्रा 4.60 ब्रिक्स होती है। इन सभी गुणात्मक और उपज लाभों के साथ संस्थान द्वारा यह किस्म जारी की गयी जिसे पूरे देश में बड़ी संख्या में किसानों द्वारा व्यापक रूप से अपनाया गया एवं

इसकी खेती की गयी। अतः उपरोक्त बातों को ध्यान में रखते हुए टमाटर की किस्म काशी अमन के आर्थिक प्रभाव का मूल्यांकन किया गया। संस्थान से प्रजनक एवं सत्यापित बीज की बिक्री के आधार पर काशी अमन किस्म के तहत क्षेत्र की गणना की गयी। वर्ष 2014-15 से वर्ष 2021-22 के दौरान इस किस्म के तहत कुल क्षेत्रफल 247876 हेक्टेयर था जिसका प्रसार 25 राज्यों के 146 जिलों में था। देश में कुल टमाटर किस्म काशी अमन के अन्तर्गत क्षेत्रफल को सारिणी-3 में दर्शाया गया है। देश में टमाटर के अन्तर्गत औसत वार्षिक क्षेत्रफल 815000 हेक्टेयर था जबकि काशी अमन के अन्तर्गत औसत वार्षिक क्षेत्रफल 30985 हेक्टेयर था। यह देश के कुल टमाटर क्षेत्रफल का लगभग 3.80 प्रतिशत था।

आर्थिक अधिशेष मॉडल के आधार पर टमाटर के किस्म 'काशी अमन' के आर्थिक प्रभाव मूल्यांकन को सारिणी-4 में



सारिणी-5: टमाटर की खेती में लागत एवं लाभ (रु./हेक्टेयर)

क्र.सं.	विवरण	लागत/आय (रु.)	क्र.सं.	विवरण	लागत/आय (रु.)
1	चल लागत	159026	5	शुद्ध आय	294149
2	अचल लागत	35075	6	लाभ-लागत अनुपात	2.52
3	सकल लागत	194101	7	उत्पादन लागत (रु. प्रति किग्रा.)	4.17
4	सकल आय	488250			

दर्शाया गया है। सारिणी से स्पष्ट है कि काशी अमन किस्म से कुल आर्थिक अधिशेष रु. 49.62 करोड़ का था जिसमें उत्पादक अधिशेष रु. 19.18 करोड़ एवं उपभोक्ता अधिशेष रु. 30.44 करोड़ था। कुल आर्थिक अधिशेष में उत्पादक एवं उपभोक्ता अधिशेष का अनुपात 39:61 था। किस्म के विकास में लाभ-लागत अनुपात 62.91 था जबकि प्राप्ति की आन्तरिक दर 85 प्रतिशत थी।

टमाटर की काशी अमन की खेती में कुल लागत एवं लाभ की गणना के लिए उत्तर प्रदेश के वाराणसी एवं मिर्जापुर जिले के किसानों से प्राथमिक आंकड़ों एवं सूचनाओं को एकत्रित किया गया जिसके सारांश को सारिणी-5 में दर्शाया गया है। टमाटर की काशी अमन की खेती में सकल लागत रु. 194101.00 प्रति हेक्टेयर

थी जिसमें चल एवं अचल लागत का अनुपात लगभग 18:82 था। काशी अमन की खेती से शुद्ध आय रु. 294149 प्रति हेक्टेयर थी व लाभ-लागत अनुपात 2.52 था टमाटर के काशी अमन किस्म की उत्पादन लागत रु. 4.17 प्रति किग्रा. था।

टमाटर की काशी अमन किस्म की खेती से किसानों की आय में वृद्धि के साथ-साथ रोजगार में भी वृद्धि हुई। इस किस्म के अंगीकरण से उत्पादक एवं उपभोक्ता दोनों को लाभ मिला है। काशी अमन किस्म के आर्थिक प्रभाव मूल्यांकन से यह भी स्पष्ट होता है कि काशी अमन किस्म के विकास के लिए किया गया निवेश अत्यधिक लाभकारी के साथ ही वह नीति निर्माताओं को अनुसंधान निवेश के समर्थन का प्रमाण प्रदान करता है।



किसी चीज का दुरुपयोग करना उसके खोने से भी ज्यादा बुरा है। वह वक्त आ ही रहा है जब हर वह इन्सान जो योग्य होने का दावा करता है, अपने सामने दुरुपयोग के सवाल को निरन्तर रखेगा। बचत का क्षेत्र असीम है।
-थॉमस अल्वा एडीसन

श्री अन्न : खेती की दशा एवं दिशा

आत्मानंद त्रिपाठी एवं शिवम कुमार सिंह

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

आयुर्वेद में कहा गया है 'भोजन हमारी औषधि और औषधि हमारा भोजन होना चाहिये'। श्री अन्न (मोटे अनाजों) के उपयोग से मनुष्य निरोगी और दीर्घायु होता है। मोटे अनाज अनादिकाल से खेती एवं मानव के भोजन और पोषण का आधार रहे हैं। मोटे अनाजों के स्वास्थ्य लाभ बहुआयामी होते हैं। आण्विक जीव विज्ञान के मेटाएनालिसिस से पता चला है कि मोटे अनाज प्रोबायोटिक-न्यूट्रास्यूटिकल (पोषणीय आहार) के स्रोत हैं। विश्व की जनसंख्या वर्ष 2050 में 10 बिलियन हो जायेगी और खाद्यान्न की माँग वर्तमान की तुलना में 70 प्रतिशत अधिक होगी। भविष्य में जलवायु परिवर्तन की समस्या ग्लोबल वार्मिंग के कारण और अधिक हो जायेगी, परिणामस्वरूप जनमानस के लिये वैश्विक स्तर पर खाद्य एवं पोषण सुरक्षा की चुनौती भी उत्पन्न हो जायेगी। मोटे अनाजों की खेती बदलते जलवायु परिवर्तन के अनुकूल होती है। अतः इन्हें भविष्य की फसल के रूप में परिलक्षित किया गया है। मोटे अनाजों के औषधीय महत्व को आचार्य सुश्रुत ने सुश्रुत संहिता में भी वर्णित किया है। पुर्तगाली यात्री नुनेज ने भारत के विजयनगरम् क्षेत्र में ज्वार की खेती का प्रमाण दिया है। भारत के हड़प्पन सभ्यता में भी मोटे अनाजों की खेती, प्रयोग एवं भण्डारण का साक्ष्य पुरात्व के रूप में मिला है। दुनिया के पाँच प्रमुख मोटे अनाजों के उत्पादक क्रमशः भारत, नाइजर, चीन, सूडान और इथोपिया है। भारत का विश्व में मोटे अनाजों के उत्पादन में पहला स्थान है। हमारा देश विश्व के कुल श्री अन्न के उत्पादन में 20 प्रतिशत (15.53 मिलियन टन) एवं एशिया में 80 प्रतिशत का योगदान देता है। विश्व के 112 देशों में मोटे अनाजों की खेती की जाती है। देश के 10 राज्य नामतः राजस्थान, कर्नाटक, महाराष्ट्र, उत्तर प्रदेश, हरियाणा, गुजरात, मध्य प्रदेश, तमिलनाडु, आन्ध्र प्रदेश एवं उत्तराखण्ड मोटे अनाजों के कुल उत्पादन का 80 प्रतिशत भाग उत्पादित करते हैं। संयुक्त राष्ट्र संघ ने वर्ष 2015 में 17 सूत्रीय सतत् विकास के लक्ष्यों की घोषणा किया है जिसमें से 12 कार्यक्रम कृषि पर केन्द्रित है। इन लक्ष्यों को मानव स्वास्थ्य एवं पर्यावरण सुरक्षा के लिये वर्ष 2030 के अन्त तक प्राप्त करना है। हमारे देश में मोटे अनाजों के उपभोग एवं इनकी खेती के लाभ के प्रति जनमानस जागरूकता लाने के लिये वर्ष 2018 को 'राष्ट्रीय मोटे अनाज वर्ष' के रूप में मनाया गया था।

संयुक्त राष्ट्र संघ ने भारत की अनुशंसा पर विश्व के 70 से भी अधिक राष्ट्रों की सहमति होने के कारण संयुक्त राष्ट्र संघ की सभा के 75वें सत्र में वर्ष 2023 को 'अन्तर्राष्ट्रीय मोटे अनाज वर्ष' (आई.वाई.एम.-2023) घोषित किया है। कृषि व किसान कल्याण मंत्रालय (कृषि सहकारिता एवं किसान कल्याण विभाग) ने भारत के राजपत्र के संदर्भ संख्या 4-4/2017 एन.एफ.एस. (ई), दिनांक 10 अप्रैल, 2018 में अधिसूचित किया है कि श्री अन्न देश के खाद्यान्न एवं पोषण सुरक्षा के लिये अति महत्वपूर्ण है। ये केवल पोषण की खान ही नहीं हैं बल्कि जलवायु परिवर्तन के परिदृश्य में खेती के लिये अति अनुकूल, सूखा सहिष्णु और अद्भुत पोषणीय लक्षणों से भरपूर होते हैं। मोटे अनाज कम ग्लायसेमिक सूचकांक वाले होने के कारण मधुमेह (डायबिटीज) प्रतिरोधी होते हैं। भारत सरकार मोटे अनाजों को समर्थन मूल्य देकर सार्वजनिक खाद्य प्रणाली में भी समाहित करने के लिये प्रयासरत है। मुख्य (प्राथमिक) मोटे अनाजों के अन्तर्गत ज्वार (सोर्घम), बाजरा (पर्ल मिलेट), रागी/मण्डआ (फिंगर मिलेट); गौण (द्वितीयक) मोटे अनाजों में काकुन/कंगनी (फाक्सटेल मिलेट), चीना (पारसो मिलेट), कोदो (कादो मिलेट), साँबा/झंगोरा (बर्नयार्ड मिलेट), कुटकी (लिटिल मिलेट) एवं 'छद्म मोटे अनाजों (स्यूडो मिलेट) में कुटु/काला गेहूँ (बक ह्वीट) एवं राजगीरा/चौलाई (अमरन्थ) को पोषणीय धान्यों के रूप में उत्पादन, उपयोग एवं वाणिज्य हेतु समाहित किया गया है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्, नई दिल्ली के अन्तर्गत कार्यरत भारतीय कदन्न अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद (तेलंगाना) मोटे अनाजों (कदन्न) की खेती की अधिक उपज देने वाली किस्मों, तकनीकों, मूल्य संवर्धन एवं प्रसंस्करण में शोधों एवं नवाचारों द्वारा इन फसलों को किसान हितग्राहियों और उद्यमियों के बीच लोकप्रिय बनाने की दिशा में प्रयासरत है। इस संस्थान ने देश के विभिन्न कृषि जलवायुवीय क्षेत्रों में श्री अन्न की खेती के लिये उपयुक्त रोग व कीटरोधी किस्मों को विकसित किया है। इन फसलों में जैव पोषण की दृष्टि से जैव संवर्धित (बायोफोर्टीफाइड) किस्मों को भी विकसित किया गया है जिससे कुपोषण की समस्या का समाधान हो सके। मैसूर में स्थित वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद के केन्द्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान ने पिछले 70



वर्षों से मोटे अनाजों के प्रसंस्करण, मूल्य संवर्धन एवं प्रसंस्कृत खाद्य उत्पादों के व्यवसायीकरण के लिये नवोन्मेषी तकनीकों को विकसित किया है। इस संस्थान द्वारा वर्ष 1970-80 में रागी एवं कंगनी के स्टार्च के माल्टिंग की तकनीकियाँ, वर्ष 1980-90 में मोटे अनाजों में प्रोटीन विश्लेषण एवं खाने/पकाने पकाने को तैयार लम्बी भण्डारण अवधि वाले प्रसंस्कृत खाद्य उत्पादों की प्रोद्यौगिकियों/तकनीकियों को विकसित किया गया है। वर्ष 1990-2000 में मोटे अनाजों को उपभोक्ताओं के बीच में ग्राह्य उत्पादों के रूप में लोकप्रिय बनाने एवं वर्ष 2010 से मोटे अनाजों में ग्लायसेमिक सूचकांक पर काम करना शुरू किया गया है। इस संस्थान ने विभिन्न प्रकार के मोटे अनाजों ये व्यंजनों को बनाने की विधियों से संबंधित 270 प्रकाशन किये हैं एवं तकनीकियों के व्यवसायीकरण हेतु 85 अनुबंध भी प्राप्त किया है। इस आलेख में मोटे अनाजों की टिकाऊ खेती एवं पोषणीय आहार में महत्ता एवं इनसे संबंधित अन्य नीतिगत पहलुओं पर ध्यानाकर्षण किया गया है।

प्रमुख मोटे अनाज एवं पोषणीय महत्व

वर्ष 1960 के दशक में विश्व के प्रसिद्ध पौध रोगशास्त्री एवं नोबेल पुरस्कार से सम्मानित डॉ. नार्मन ई. बोरलाग द्वारा हरित क्रांति की शुरूआत अधिक उपज देने वाली गेहूँ की बौनी किस्मों को विकसित करने के रूप में की गयी। भारत में डॉ. एम.एस. स्वामीनाथन को हरित क्रांति का जनक माना जाता है। इन किस्मों की खेती से गेहूँ के उत्पादन में 3-6 गुना तक वृद्धि होने के कारण मैक्सिको, भारत एवं बांग्लादेश में हरित क्रांति आयी जिससे दुनिया में भुखमरी की समस्या का समाधान हुआ। खाद्यान्न उत्पादन में आत्मनिर्भरता के द्वारा जनमानस को भुखमरी की समस्या से समाधान दिलाने के कारण हरित क्रांति के जन्मदाता डॉ. बोरलाग को शांति के नोबल पुरस्कार से सम्मानित किया गया। गेहूँ की अधिक उपज होने के कारण मोटे अनाजों की तुलना में इसकी खेती का क्षेत्रफल बहुत अधिक है। आज देश खाद्यान्न उत्पादन में

आत्मनिर्भर हो गया है और दुनिया के अन्य देशों को भी खाद्यान्न निर्यात कर रहा है। बाजार में उपलब्ध ज्यादातर प्रसंस्कृत खाद्य उत्पाद गेहूँ से बने होने के कारण जीवन शैली से जुड़े रोगों को बढ़ा रहे हैं। इसकी जगह मोटे अनाजों की उपलब्धता बढ़ाने की आवश्यकता है। मोटे अनाज बुद्धि एवं शक्तिवर्धक होते हैं। ये अनाज प्रोटीन, खाद्य तन्तुओं, लौह तत्वों, ताँबा, जिंक, कैल्शियम, फास्फोरस, विटामिन 'सी', पोटैशियम, लेसीथीन, फोलिक एसिड आदि से भरपूर होने के कारण पोषण की खान होते हैं। इनकी उत्पादकता 0.93-2.29 टन प्रति हेक्टेयर जबकि औसत उत्पादकता 1.3 टन/हेक्टेयर होती है। इन फसलों के औषधीय एवं पोषणीय को ओमिक्स (न्यूट्रीजीनोमिक्स, फार्मेकोजिनोमिक्स, प्रोटियोमिक्स एवं मेटाबोलोमिक्स) की सहायता से सिद्ध किया जा चुका है। इन अनाजों को कार्यात्मक भोजन (फंक्सनल फूड), सुपर फूड, डिजाइन खाद्य एवं औषधीय खाद्य की संज्ञा दी गयी है। पोषण की खान एवं ग्लूटेन मुक्त होने के कारण, मोटे अनाजों पर आधारित भोज्य पदार्थों का, भोजन में 25-30 प्रतिशत तक समावेशन अति आवश्यक है। इन अनाजों में आहारीय रेशा भी पर्याप्त मात्रा में पाये जाते हैं जिससे प्रतिदिन प्रति व्यक्ति को अनुशंसित 40 ग्राम आहारीय रेशे की भी आपूर्ति करने में आसानी होती है। मोटे अनाजों से बने प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थ ग्लूटेन मुक्त होते हैं और उपभोक्ताओं को एलर्जी से निजात दिलाने के कारण बाजार में अत्यधिक लोकप्रिय हो रहे हैं। मोटे अनाज पारम्परिक एवं परम्परागत होने के कारण प्रसंस्करण तकनीकियों का प्रयोग कर इनके उत्पादों को वर्ष भर ईट-राइट-ब्राण्ड, रेडी-टू-यूज, रेडी-टू-ईट (खाने व पकाने से तैयार) के रूप में परिलक्षित किया जा सकता है। अतः मोटे अनाज की क्रांति (मिलेट क्रांति) के सपने को जनमानस के आन्दोलन के रूप में साकार करने की आवश्यकता है जिससे मोटे अनाजों की खेती का क्षेत्रफल, उत्पादकता एवं बाजार में उपलब्धता बढ़ सके।

सारिणी- 1 : प्रमुख मोटे अनाज एवं पोषणीय महत्व

क्र.सं.	नाम	उत्पाद	पोषणीय घटक
1.	ज्वार	आटा	फोलिक एसिड, राइबोफ्लेविन एवं सोडियम
2.	बाजरा	आटा	फोलेट, विटामिन 'बी', लौह तत्व, जिंक एवं ओलिक अम्ल
3.	रागी	आटा	कैल्शियम एवं एमीनो एसिड
4.	कंगनी	रावा, पोहा	ताँबा, लौह तत्व, टोकेफेराल, लिनोलिक अम्ल एवं गामा ब्यूटायरिक
5.	चीना	रावा	विटामिन 'ए', 'बी', 'ई' एवं कैल्शियम
6.	कोदो	रावा	लाइसीन, खाद्य तन्तु, लेसीथीन, फोलिक अम्ल, विटामिन 'बी6'





मोटे अनाज

मोटे अनाजों के प्रसंस्कृत खाद्य उत्पादों को लोकप्रिय बनाने के लिये कई प्रकार की तकनीकियों को विकसित कर उनका व्यवसायीकरण किया गया है। खाद्य पदार्थों के प्रसंस्करण के दौरान कई प्रकार की क्रियायें जैसे-सुखाना, भुनना, उबालना, फ्रीलिंग आदि को अपनाया जाता है, जिनसे मोटे अनाजों में प्रतिरोधी शर्करा बढ़ जाती है और ग्लायसेमिक सूचकांक कम हो जाता है। मोटे अनाजों से बने खाने को तैयार व पकाने को तैयार उत्पादों के रूप में फास्ट फूड, बीनिंग फूड, छिलका रहित उत्पाद, पेय, चावल, सेवई व नूडल्स, पास्ता, मफिन, पापड़ बाजार में उपलब्ध है। आज मोटे अनाजों के प्रसंस्कृत संसाधित उत्पादों को बनाने में परम्परागत विधियों के स्थान पर त्रिआयामी (श्री-डी) खाद्य प्रिंटिंग में रोबोटिक्स नियंत्रित विशेष प्रिंटर का प्रयोग किया जाता है। इस तकनीक से व्यक्ति विशेष के पोषण की आवश्यकतानुसार कलात्मक आकृतियों वाले संसाधित खाद्य उत्पादों को बनाया जा सकता है।

टिकाऊ खेती

जिन स्थानों पर किसानों की आय कम, खेती की जोतों का आकार छोटा व कृषि की मानसून पर निर्भरता है, वहाँ पर मोटे अनाज किसानों की टिकाऊ खेती के आधार हैं। सभी के लिये संतुलित पोषण, जल एवं पर्यावरण व अच्छे स्वास्थ्य की उपलब्धता ही टिकाऊ खेती का उद्देश्य है। मोटे अनाज स्मार्ट खेती व जैविक खेती के लिये उपयुक्त होते हैं क्योंकि इनकी खेती में सामान्यतः उर्वरकों एवं पीड़कनाशी रसायनों का प्रयोग नहीं किया जाता है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् में मरूधरती से लेकर पूर्वोत्तर तक राष्ट्रीय स्तर पर संचालित अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजना द्वारा बाजरा (167 संकर; 61 मुक्त परागित), ज्वार (66), कोदो (9), कुटकी (6), कंगनी (5),

साँबा (6) एवं चीना (8) की अधिक उपज देने वाली उन्नत किस्मों को विकसित किया है। खाद्यान्नों के अन्तर्गत वर्ष 2012-2016 में मोटे अनाजों का अनुपात कम होता गया, जैसे-ज्वार में 7 मिलियन टन से 4.2 मिलियन टन (40 प्रतिशत), बाजरा का 10.4 मिलियन टन से 8.1 मिलियन टन (22.11 प्रतिशत), रागी का 2.2 मिलियन टन से 1.8 (18.1 प्रतिशत) एवं अन्य मोटे अनाजों का 0.44 मिलियन टन से 0.39 मिलियन टन (11.66 प्रतिशत) तक उत्पादन घटा है। जलवायु परिवर्तन के प्रति अनुकूल होने के कारण मोटे अनाजों की खेती वर्ष भर, शुष्क, बरानी एवं वर्षा आधारित क्षेत्रों में कम समय, कम पानी, कम उर्वरक एवं कम पीड़कनाशियों के प्रयोग द्वारा कम लागत में आसानी से की जा सकती है। इनकी खेती वर्षा आधारित क्षेत्रों में, जहाँ पर वर्षा 20 सेमी. से भी कम होती है, में भी आसानी से की जा सकती है। ये फसलें जलवायु परिवर्तन की दृष्टिकोण से भी संवहनीय होती हैं। कृषि से 19.6 प्रतिशत हरित गैसों का उत्सर्जन होता है। मोटे अनाजों के उत्पादन में कार्बन फुट प्रिंट 3218 किग्रा. कार्बन डाइऑक्साइड प्रति हेक्टेयर है, जो गेहूँ (3,968) एवं धान (3,641) की तुलना में कम है। मोटे अनाज सी-4 पौधे होने के कारण कार्बन-डाइऑक्साइड को आक्सीजन में अधिक दक्षता से बदलते हैं। मोटे अनाज सूखा प्रतिरोधी होते हैं। अतः इनकी खेती में प्रति किग्रा. उत्पादन के लिये जल की आवश्यकता 650-1200 लीटर है, जो धान (5000 लीटर) एवं गेहूँ (1500 लीटर) से कम होती है। मोटे अनाज 65-90 दिनों में अर्थात् गेहूँ एवं धान (100-140 दिनों) की तुलना में कम समय में तैयार हो जाते हैं। अतः जलवायु परिवर्तन के परिप्रेक्ष्य में जल एवं भूमि की उर्वरता में कमी, पोषण एवं पर्यावरण सुरक्षा की नाजुकता के

दृष्टिकोण से किसानों के लिये मोटे अनाजों की खेती में अपार सम्भावनायें हैं।

मोटे अनाज मिशन के लिये नीतिगत प्रयास

1. माननीय प्रधानमंत्री श्री नरेन्द्र मोदी जी की पहल पर संयुक्त राष्ट्र संघ ने वर्ष 2023 को 'अन्तर्राष्ट्रीय मोटे अनाज वर्ष' के रूप में घोषित किया है, जो मोटे अनाजों को वैश्विक बाजार में सुपर फूड के रूप में ब्राण्डिंग के लिये अन्तर्राष्ट्रीय मंच प्रदान करेगा।
2. भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्-भारतीय कदन्न अनुसंधान संस्थान ने मोटे अनाजों को 'न्यूट्री हब' (पोषण केन्द्र) के रूप में स्थापित किया है। जी-20 आयोजन की 100वीं कृषि प्रमुख वैज्ञानिकों की वाराणसी में 17-19 अप्रैल, 2023 तक आयोजित बैठक में खाद्य व पोषण सुरक्षा हेतु मोटे अनाजों एवं अन्य प्राचीन अनाजों पर अनुसंधान एवं जागरूकता के लिये भारत की पहल 'महर्षि' (मिलेट्स एण्ड अदर एनीसिएण्ट ग्रेन्स इण्टरनेशनल रिसर्च इनीसिएटिव) के मुख्यालय को भारतीय कदन्न अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद में स्थापित करने हेतु पूर्ण समर्थन दिया है। श्री अन्नो की खेती ज्यादा वर्षा वाले क्षेत्रों में करने के कारण फसलें गिर जाती हैं और उत्पादकता कम हो जाती है। अतः जलवायु के अनुकूल खेती के लिये उपयुक्त किस्मों को भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् के संस्थानों एवं परियोजनाओं द्वारा विकसित किया जा रहा है। खेती व मूल्य संवर्धन एवं प्रसंस्करण के लिये मशीनों का निर्माण भी किया जा रहा है। एपीडा मोटे अनाजों की बाजार में आपूर्ति-श्रृंखला-माँग के लिये प्रमाणित व प्रसंस्कृत खाद्य उत्पादों/रेडी-टू-सर्व (परोसने को तैयार) के व्यवसायीकरण एवं वैश्विक बाजार में निर्यात की दिशा में कार्य कर रहा है। श्री अन्नो के प्रसंस्कृत खाद्य उत्पादों को लम्बी अवधि तक भण्डारित करने की तकनीकियों को अनुसंधान संस्थानों एवं विश्वविद्यालयों में विकसित किया जा रहा है।
3. भारत सरकार द्वारा सात सूत्रीय कार्यक्रमों की शुरुआत की गई है जिसमें मोटे अनाजों के उत्पादन एवं उत्पादकता को बढ़ाना, पोषण एवं स्वास्थ्य लाभ, मूल्य संवर्धन,

उद्यमिता का सृजन, जनमानस में जागरूकता, वैश्विक बाजार में उपलब्धता एवं मोटे अनाजों के समर्थन की नीतियों पर ध्यानाकर्षण किया गया है।

4. भारत सरकार के कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय ने रफ्तार योजना के अन्तर्गत 12 प्रदेशों में मोटे अनाजों के लिये 500 स्टार्ट अप, 378 किसान उत्पादन संगठन एवं 6 मोटे अनाज मिशन जैसे महत्वपूर्ण कार्यक्रमों का क्रियान्वयन किया है।
 5. ग्रामीण स्तर पर मिलेट-बायोपार्क, मिलेट सीड विलेज एवं एक जिला-एक उत्पाद जैसे कार्यक्रमों को संचालित कर मोटे अनाजों के उत्पादन तकनीकियों, बीज उत्पादन एवं भण्डारण, मूल्य संवर्धन व प्रसंस्करण, जैव-विविधता का संरक्षण एवं मिलेट-विज्ञान का प्रचार प्रसार किया जा सकता है।
 6. सरकार ने मोटे अनाजों की उपलब्धता को बढ़ाने हेतु इनको सार्वजनिक वितरण प्रणाली (पब्लिक डिस्ट्रीब्यूशन सिस्टम) एवं पोषण सुरक्षा को सुदृढ़ करने हेतु पोषण सुरक्षा अभियान के अन्तर्गत विद्यालयों में मध्याह्न भोजन में समाहित किया है।
 7. श्री अन्न महिला उद्यमी शर्मीला ओसवाल के मिलेट-मिशन माडल को अपनाकर मिलेट्स की उपज एवं किसानों की आय बढ़ाने का प्रयास किया गया है।
 8. भारत सरकार ने मोटे अनाजों में ज्वार (2970), बाजरा (2350) व रागी (3578) का न्यूनतम समर्थन मूल्य प्रति कुन्तल धान (2040) एवं गेहूँ (2100) से भी अधिक निर्धारित किया है, जो किसानों की आय सुनिश्चित करने के साथ-साथ कृषि में जोखिम भी कम करेगा।
- एक कप मोटे अनाज से मानव शरीर के प्रतिदिन की कुल आवश्यकता का 26.4 प्रतिशत मैग्नीशियम एवं 24 प्रतिशत फास्फोरस की पूर्ति होती है। जलवायु परिवर्तन एवं जीवनशैली से संबंधित खराब होते स्वास्थ्य के परिदृश्य में मोटे अनाजों की खेती को खाद्य श्रृंखला में शामिल करने और प्रतिदिन प्रति व्यक्ति के भोजन में एक चौथाई हिस्से को मोटे अनाजों से प्रतिस्थापित करने की आवश्यकता है।

ये कृषि प्रधान देश है, यहाँ के मालिक किसान हैं



भिंडी में तंबाकू स्ट्रीक वायरस (टी.एस.वी.) का प्रबंधन

बृजेश कुमार मौर्या, हिमांशु सिंह*, प्रदीप कर्मकार**, के. नागेन्द्र**,
एच. दास**, सौरभ सिंह** एवं नागेन्द्र राय**

चन्द्र शेखर आजाद कृषि एवं प्रद्यौगिक विश्वविद्यालय, कानपुर, (उत्तर प्रदेश)

*बॉदा कृषि एवं प्रद्यौगिक विश्वविद्यालय, बॉदा (उत्तर प्रदेश)

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

दुनिया वर्तमान में कई सामाजिक चुनौतियों का सामना कर रही है, जिनमें मुख्यतः जलवायु परिवर्तन, तेजी से जनसंख्या वृद्धि, खाद्य असुरक्षा और पर्यावरणीय गिरावट आदि शामिल हैं जिससे कृषि प्रणालियों, मानव और पशुधन स्वास्थ्य और नाजुक पारिस्थितिकी तंत्र पर नकारात्मक प्रभाव पड़ रहा है। दूसरी तरफ, दुनिया अभूतपूर्व वैज्ञानिक और तकनीकी सफलताओं से परिवर्तित हो रही है, जो इन चुनौतियों पर काबू पाने की दिशा में योगदान के लिए सदैव तत्पर हैं। तेजी से बढ़ती जनसंख्या वृद्धि के कारण वर्ष 2050 तक विश्व की आबादी लगभग 10 अरब आबादी पहुँचने की उम्मीद है। वर्तमान परिस्थिति को देखते हुए ऐसा प्रतीत होता है कि वैश्विक खाद्य सुरक्षा हासिल करना 21वीं सदी के लिए बड़ी चुनौती हो सकती है। यदि मानव समाज को वर्ष 2050 तक आवश्यक खाद्य उत्पादन में 60 प्रतिशत की वृद्धि हासिल करनी है और अपने भविष्य की पोषण संबंधी आवश्यकताओं को पूरा करना है, तो फसल रोगों से होने वाले जोखिम को कम करना महत्वपूर्ण होगा। इसके लिए न केवल दुनिया भर में विविध फसल प्रणालियों में पौधों की बीमारियों के प्रभावी प्रबंधन की आवश्यकता है, बल्कि प्राकृतिक पारिस्थितिकी तंत्र को नुकसान पहुंचाए बिना इस उद्देश्य को प्राप्त करने की भी आवश्यकता है। विषाणु (वायरस) पौधों की बीमारी का एक प्रमुख कारण है और इसका वार्षिक अनुमानित आर्थिक प्रभाव 30 बिलियन से अधिक है, जो बार-बार उभरने वाली पौधों की बीमारियों के लिए जिम्मेदार हैं। वायरस जनित बीमारियाँ दुनिया भर में प्राकृतिक वनस्पति के साथ-साथ खेती वाले पौधों जैसे-फल, फूल, सब्जियाँ तथा अन्न फसलों को भी नुकसान पहुँचाते हैं। भिंडी भारतीय खेती में परम्परागत रूप से उगाये जाने वाली एक महत्वपूर्ण सब्जी फसल है, जो रबी तथा खरीफ दोनों ऋतुओं में अच्छा उत्पादन देने के लिए जानी



जाती है। भिंडी अपनी पौष्टिक गुणों से भरपूर होने के कारण विश्व की एक लोकप्रिय सब्जी फसल है। इसमें मुख्य रूप से कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन के साथ कई खनिज लवण जैसे-फास्फोरस, कैल्शियम, विटामिन 'ए', रिबोफ्लेविन एवं थायमीन पाया जाता है। भिंडी की फलियाँ आयोडीन तथा लोहे की भी अच्छी स्रोत है। भारत में इसकी खेती 0.519 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्रफल में की जाती है। भिंडी की फसल में वायरस जनित पीली पत्ती शिरा मोजैक तथा भिंडी पर्ण कुंचन (इनेशन लीफ कर्ल) नामक विषाणु जनित बीमारी के अत्यधिक प्रकोप से उत्पादन तथा उत्पादकता दोनों प्रभावित हुई है। समय रहते इस बीमारी का प्रबन्धन न हो पाने तथा जानकारी के अभाव में भिंडी उगाने वाले किसानों को हर वर्ष अत्यधिक नुकसान होता है। इसके समाधान के लिए वैज्ञानिकों द्वारा अनेकों अनुसंधान किये जा रहे हैं। इसी बीच तंबाकू स्ट्रीक वायरस द्वारा भी भिंडी में नया विषाणु जनित समस्या उत्पन्न हुई है जिससे किसानों को अधिक नुकसान का सामना करना पड़ सकता है। इस लेख में, भिंडी में तंबाकू स्ट्रीक वायरस के बारे में विस्तृत जानकारी प्रदान की गयी है।

तंबाकू स्ट्रीक वायरस

टोबैको स्ट्रीक वायरस (टी.एस.वी.) जीनस इलारवायरस के ब्रोमोविरिडे परिवार का एक पादप रोगजनक विषाणु (वायरस) है। यह तंबाकू एवं संबंधित पौधों को प्रभावित करता है, लेकिन इस वायरस का प्रभाव भिंडी फसल पर भी देखने को मिलता है। यह वायरस भिंडी के पौधों में अभूतपूर्व पतन का कारण बनता है जिससे उत्पन्न फलों की मात्रा तथा उसकी गुणवत्ता में भी कमी आती है। यह वायरस आम तौर पर उष्णकटिबंधीय या गर्म जलवायु में उगने वाले पौधों की 200 से अधिक अलग-अलग प्रकार की प्रजातियों पर बीमारी फैलाता है।

तंबाकू स्ट्रीक वायरस के लक्षण

भिंडी में तंबाकू स्ट्रीक वायरस के शुरूआती अवस्था में पौधों के तने पर काला धब्बा तथा पत्तियों एवं फलियों के ऊपर सफेद या पीला धब्बा दिखाई देता है। इसके अलावा पौधे का



वानस्पतिक विकास रूक जाता है और पौधा बौना रह जाता है। पत्तियों में क्लोरोफिल का निर्माण रूक जाता है तथा कई दशा में मोजैक के भी लक्षण देखने को मिलता है। पूरी तरह से ग्रसित पौधे जमीन की तरफ झुक जाते हैं। ऐसे पौधों में फलियाँ नहीं बनती हैं, जिसका सीधा असर उत्पादन पर पड़ता है। यदि किसानों को भिंडी फसल में इस प्रकार के लक्षण दिखाई दे तो तुरन्त अपने फसल की सुरक्षा के लिए बताये गये उपायों को अपनाना चाहिए।

तंबाकू स्ट्रीक वायरस के प्रसार के कारण

इस बीमारी में नुकसान के प्रमुख कारक इलार वायरस है जो थ्रिप्स की विभिन्न प्रजातियों जैसे- माइक्रोसेफलोथ्रिप्स



चित्र: तंबाकू स्ट्रीक वायरस द्वारा ग्रसित पौधा

एब्डोमिनलिस और थ्रिप्स टैबासी आदि के द्वारा संचारित होते हैं। इसके अलावा यह बीज संचरण, पराग संचरण तथा कस्कुटा कैम्पेस्ट्रिस परजीवी के माध्यम से संक्रमित हो सकता है। रोगाणुवाहक अपनी संख्या नहीं बढ़ाते हैं, लेकिन विभिन्न माध्यमों से थ्रिप्स द्वारा पौधों के बीच आसानी से फैल जाते हैं। यह वायरस वृद्धि के सभी चरणों के दौरान संक्रमित करता है, हालांकि अति संवेदनशील चरण 30-50 दिनों तक होता है। थ्रिप्स की जनसंख्या एवं वायरस की उग्रता मोटे तौर पर तापमान एवं आर्द्रता पर निर्भर करता है। सामान्यतः 20 डिग्री सेल्सियस के न्यूनतम तापमान पर इसका प्रकोप कम होता है जबकि 30 डिग्री सेल्सियस तापमान पर यह वायरस तेजी से संक्रमण करता है।

तंबाकू स्ट्रीक वायरस से बचने के उपाय

टी.एस.वी. पर नियंत्रण पाना बहुत कठिन है क्योंकि इस वायरस के नियंत्रण के लिए कोई रासायनिक दवा उपलब्ध नहीं है। इसलिए यह जरूरी है कि फसल को वायरस से बचाने के लिए खेत को खर-पतवार मुक्त रखना चाहिए। बीज खरीदते

समय हमेशा प्रमाणित बीज को मान्यता प्राप्त दुकान से खरीदना चाहिए। इस बीमारी से बचाव के लिए सर्वप्रथम वायरस द्वारा ग्रसित पौधों को उखाड़कर नष्ट कर देना चाहिए तथा रोग ग्रसित पौधे को एकत्रित करके जला देना चाहिए या फिर इसको गड्ढा बनाकर उसमें ढक देना चाहिए। थ्रिप्स, जो वायरस को फैलाने का काम करता है, को नियंत्रित करने के लिए फेरोमान ट्रैप का उपयोग कर सकते हैं ताकि यह कीट इसमें आकर्षित होकर नष्ट हो जायें। बेहतर होगा कि हमेशा प्रतिरोधी किस्मों का चुनाव करें। तंबाकू स्ट्रीक वायरस से बचने के लिए किसान यह सुनिश्चित करें कि हमेशा सुरक्षित बीजों का ही चयन करें। इसके अलावा निम्नलिखित बातों पर ध्यान देना अति आवश्यक है:

- कटाई के बाद पौधे के अवशेषों या किसी भी पौधे की सामग्री को हटा दें जो प्रवेशन (इनोकुलम) के स्रोत के रूप में काम कर सकता है। यह कई खर-पतवार की प्रजातियों को भी संक्रमित कर सकता है, इसलिए खेतों को हमेशा खर-पतवार से मुक्त रखना चाहिए।
- यदि थ्रिप्स (रोगाणुवाहक) के लिए कीटनाशक का छिड़काव किया जाये तो इस रोग के फैलाव का नियंत्रण संभव हो सकता है। इसके लिए डायमथोएट (2 मिलीलीटर/लीटर) या नीम आयल (5 मिलीलीटर/लीटर) या एसीटामिप्रीड (2 ग्राम/लीटर) दवा की मात्रा को पानी में मिलाकर छिड़काव करें तथा आवश्यकता पड़ने पर 10 दिनों के अन्तराल पर 4-5 बार छिड़काव करना चाहिए।
- वायरस के प्रबंधन का एक सामान्य तरीका मुख्य फसल के चारों ओर थ्रिप्स के लिए एक वांछनीय फसल लगाना है। ऐसा करने से थ्रिप्स मुख्य फसल पर जाने के बजाय गौण फसल पर अपने भोजन की व्यवस्था कर लेगी, जिससे मुख्य फसल पर संक्रमण फैलने से रोका जा सकता है।

किसानों के लिए संदेश

तंबाकू स्ट्रीक वायरस से बचने के लिए, किसानों को समय-समय पर नवीनतम जानकारी लेनी चाहिए तथा वैज्ञानिकों और कृषि अनुसंधान संस्थानों के साथ मिलकर नई तकनीकों को अपनाने का प्रयास करना चाहिए, ताकि भिंडी की उत्पादकता बनी रहे और किसानों को नुकसान न हो। इस लेख के माध्यम से देखा कि गया कि भिंडी में तंबाकू स्ट्रीक वायरस एक गंभीर समस्या है जो किसानों को भारी मात्रा में नुकसान पहुँचा रही है। हम इस समस्या के समाधान की दिशा में कदम बढ़ाएं ताकि भविष्य में सुरक्षित भिंडी उत्पादित कर सकें।

प्राकृतिक खेती: महत्व एवं प्रमुख अवयव

मान्धाता सिंह, नीरज सिंह*, विकास सिंह, कमलेश मीना, रजनीश श्रीवास्तव एवं अजय तिवारी

कृषि विज्ञान केन्द्र, देवरिया (उत्तर प्रदेश)

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

प्राकृतिक खेती क्या है: प्राकृतिक खेती कृषि की प्राचीन पद्धति है। यह भूमि के प्राकृतिक स्वरूप को बनाए रखती है। प्राकृतिक खेती में रासायनिक कीटनाशक का उपयोग नहीं किया जाता है। इस प्रकार की खेती में जो तत्व प्रकृति में पाए जाते हैं, उन्हीं को खेती में पोषक तत्व के रूप में काम में लिया जाता है। प्राकृतिक खेती में पोषक तत्वों के रूप में गोबर की खाद, कम्पोस्ट, जीवाणु खाद, फसल अवशेष और प्रकृति में उपलब्ध खनिज जैसे-रॉक फास्फेट, जिप्सम आदि द्वारा पौधों को पोषक तत्व दिये जाते हैं। प्राकृतिक खेती में प्रकृति में उपलब्ध जीवाणुओं, मित्र कीट और जैविक कीटनाशक द्वारा फसल को हानिकारक जीवाणुओं से बचाया जाता है।

प्राकृतिक खेती की आवश्यकता

- पिछले कई वर्षों से खेती में ज्यादा नुकसान देखने को मिल रहा है। इसका मुख्य कारण हानिकारक कीटनाशकों का उपयोग है। इससे लागत भी बढ़ रही है।
- भूमि के प्राकृतिक स्वरूप में भी बदलाव हो रहे हैं जो काफी नुकसान भरे हो सकते हैं। रासायनिक खेती से प्रकृति और मनुष्य के स्वास्थ्य में काफी गिरावट आई है।
- किसानों की पैदावार का आधा हिस्सा उनके उर्वरक और कीटनाशक में ही चला जाता है। यदि किसान खेती में अधिक मुनाफा या फायदा कमाना चाहता है तो उसे प्राकृतिक खेती की तरफ अग्रसर होना चाहिए।
- रासायनिक खाद और कीटनाशक के उपयोग से ये खाद्य पदार्थ अपनी गुणवत्ता खो देते हैं, जिससे शरीर पर बुरा असर पड़ता है।
- रासायनिक खाद और कीटनाशक के उपयोग से मिट्टी की उर्वरक क्षमता काफी कम हो गई जिससे मिट्टी के पोषक तत्वों का संतुलन बिगड़ गया है। मिट्टी की सतही उर्वरक क्षमता को देखते हुए जैविक खाद उपयोग जरूरी हो गया है।

प्राकृतिक खेती के अवयव

1. बीजामृत
2. जीवामृत
3. पलवार (मल्लिचंग)
4. वापसा
5. पादप संरक्षण

1. बीजामृत

बीजामृत एक प्राचीन, टिकाऊ कृषि तकनीक है। इसका उपयोग बीज, पौध या किसी रोपण सामग्री के लिए किया जाता है। यह नई जड़ों को फंगस (कवक) से बचाने में लाभदायक है।

आवश्यक आदान

गाय का गोबर 5 किग्रा., गौमूत्र 5 लीटर, चूना 50 ग्राम, मिट्टी 100 ग्राम, पानी 20 लीटर (100 किग्रा. बीज के लिए)।

बीजामृत तैयार करने की विधि

- **चरण 1:** गाय के गोबर (5 किग्रा.) को एक कपड़े में लें और टेप का उपयोग कर इसे बांध दें। कपड़े को 20 लीटर पानी में 12 घंटे के लिए लटका दें।
- **चरण 2:** साथ ही एक लीटर पानी लें और उसमें चूना (50 ग्राम) मिलाकर रात भर के लिए रख दें।
- **चरण 3:** अगली सुबह, बंडल को पानी में तीन बार लगातार निचोड़ें, ताकि गाय के गोबर के महत्वपूर्ण तत्व पानी में मिल जायें।
- **चरण 4:** एक मुट्ठी मृदा को लगभग 1 किग्रा. जल मिश्रण में मिलाएं और अच्छी तरह से चलायें।
- **चरण 5:** मिश्रण में देशी गाय का मूत्र (5 लीटर) और चूना पानी मिलाएं और अच्छी तरह से चलायें।

बीज उपचार के रूप में अनुप्रयोग

किसी भी फसल के बीज में बीजामृत मिलायें। उन्हें हाथ से मिलाकर अच्छी तरह सुखायें एवं बुवाई के लिए उपयोग करें। फली के बीजों के लिए, बस उन्हें जल्दी से डुबाकर सूखने दें।

2. जीवामृत

जीवामृत मिट्टी में सूक्ष्मजीवों की गतिविधि को बढ़ावा देकर उत्प्रेरक के रूप में कार्य करता है और प्रासंगिक पोषक तत्व भी प्रदान करता है। यह जैविक कार्बन और अन्य पोषक तत्वों का भी स्रोत है, किन्तु इनकी मात्रा कम ही होती है। यह माइक्रोबियल गतिविधि के लिए एक प्राइमर की तरह काम करता है और देशी केंचुओं की संख्या को भी बढ़ाता है।



आवश्यक निवेश

ताजा गोबर 10 किग्रा., गोमूत्र 5-10 लीटर, चूना 50 ग्राम, गुड़ 2 किग्रा., दाल का आटा 2 किग्रा., तालाब या बांध की मिट्टी और 200 लीटर पानी।

जीवामृत तैयार करने की विधि

उपरोक्त सामग्री को 200 लीटर पानी में मिलाकर अच्छी तरह से हिलाना चाहिए। इसके बाद मिश्रण को छायादार स्थान पर 48 घंटे के लिए किण्वन के लिए रख दें। इसे दो बार (एक बार सुबह और एक बार शाम) लकड़ी की छड़ी से चलाना चाहिए। तैयार मिश्रण का अनुप्रयोग सिंचाई के पानी के माध्यम या सीधे फसलों पर करें।

जीवामृत के अनुप्रयोग

इस मिश्रण का अनुप्रयोग प्रत्येक पखवाड़े में किया जाना चाहिए। सीधे फसलों पर छिड़काव के जरिए या सिंचाई जल के साथ फसलों पर अनुप्रयोग किया जाना चाहिए। फल वाले पौधों के मामले में, इसका अनुप्रयोग एक-एक पेड़ पर किया जाना चाहिए। मिश्रण को 15 दिनों के लिए भण्डारित किया जा सकता है।

घन जीवामृत

घन जीवामृत सूखी खाद होती है जिसे जीवामृत बनाने वाली सामग्रियों से ही बनाया जाता है, परन्तु यह सूखा मिश्रण है जिसे पाउडर की तरह खेती में बिखेरा जाता है।

आवश्यक सामग्री

गोबर 100 किग्रा., गोमूत्र 5 लीटर, गुड़ 1 किग्रा., बेसन 1.5 किग्रा., सजीव मिट्टी 1 किग्रा.।

बनाने की विधि

इन सभी सामग्री को एक साथ मिलाकर छांव में अच्छी तरह फैला कर सुखा लें। सूखने के बाद इसको लकड़ी से पीटकर बारीक कर ले। इसे बुवाई के समय या पानी देने के 2-3 दिनों बाद फसल में भुरक कर प्रयोग कर सकते हैं। सूखे घन जीवामृत को 6 महीने तक भण्डारित किया जा सकता है।

3. पलवार (मल्लिचंग)

पलवार (मल्लिचंग) को जीवित फसलों और पुआल (मृत पौधा बायोमास) दोनों का उपयोग करके मिट्टी की सतह को कवर करने के रूप में परिभाषित किया जाता है ताकि नमी को संरक्षित किया जा सके, पौधों की जड़ों के आस-पास मिट्टी का तापमान कम हो, मिट्टी का कटाव रोका जा सके और खर-पतवार की वृद्धि को कम किया जा सके। मिट्टी में वायु परिसंचरण को बढ़ाने, वर्षा जल के सतही प्रवाह को कम करने

और खर-पतवारों के विकास को नियंत्रित करने के लिए मल्लिचंग की जाती है।

4. वापसा

वापसा का अर्थ है मिट्टी के दो कणों के बीच की गुहा में 50 प्रतिशत वायु और 50 प्रतिशत जलवाष्प का मिश्रण। यह मिट्टी का सूक्ष्म वातावरण (माइक्रोक्लाइमेट) है जिस पर मिट्टी के जीव और जड़ें अपनी अधिकांश नमी और अपने कुछ पोषक तत्वों के लिए निर्भर करती हैं। यह पानी की उपलब्धता को बढ़ाता है, पानी के उपयोग की दक्षता को बढ़ाता है और मृदा को सूखे के विरुद्ध प्रतिरोधी बनाता है।

5. पादप संरक्षण

• नीमास्त्र

नीमास्त्र का उपयोग रोगों की रोकथाम या निवारण के लिए किया जाता है और पौधों को खाने और चूसने वाले कीड़ों या लार्वा को मारने के लिए किया जाता है। यह हानिकारक कीड़ों के प्रजनन को नियंत्रित करने में भी मदद करता है। नीमास्त्र तैयार करना बहुत आसान है और प्राकृतिक खेती के लिए यह सबसे अच्छा कीटनाशक है।

आवश्यक निवेश

दो सौ लीटर पानी, 2 किग्रा. गाय का गोबर, 10 लीटर गोमूत्र एवं 10 किग्रा. नीम के पत्तों का बारीक पेस्ट।

नीमास्त्र तैयार करने की विधि

- **चरण 1:** एक ड्रम में 200 लीटर पानी लें और उसमें 10 लीटर गोमूत्र डालें। फिर देशी गाय का 2 किग्रा. गोबर डालें। अब, 10 किग्रा. नीम के पत्ते का बारीक पेस्ट या 10 किग्रा. नीम के बीजों का गुद्दा मिलायें।
- **चरण 2:** फिर इसे एक लंबी छड़ी के साथ दायीं ओर चलाएं और इसे एक बोरी से ढक दें। इसे छाया में रखें क्योंकि यह धूप या बारिश के संपर्क में नहीं आना चाहिए। घोल को हर सुबह और शाम को दायीं दिशा में चलायें।
- **चरण 3:** 48 घंटे के बाद, यह उपयोग के लिए तैयार हो जाता है। इसे 6 महीने तक उपयोग के लिए भंडारित किया जा सकता है। इसे पानी से पतला नहीं करना चाहिए।
- **चरण 4:** तैयार घोल को मलमल के कपड़े में छान लें और फोलियर स्प्रे के जरिए सीधे फसल पर छिड़काव करें।

नियंत्रण

सभी शोषक कीट, जैसिड्स, एफिड्स, सफेद मक्खी और छोटे कीड़े नीमास्त्र द्वारा नियंत्रित होते हैं।



• ब्रह्मास्त्र

यह पत्तियों से तैयार किया जाने वाला एक प्राकृतिक कीटनाशक है जिसमें कीटों को नियंत्रित करने के लिए विशिष्ट क्षार (एल्कालॉएड्स) होते हैं। यह फली और फलों में मौजूद सभी चूसक कीटों और अन्य छिपे हुए कीड़ों को नियंत्रित करता है।

आवश्यक निवेश (इनपुट)

बीस लीटर गोमूत्र, नीम के 2 किग्रा. पत्ते, करंज के 2 किग्रा. पत्ते, शरीफे के 2 किग्रा. पत्ते एवं धतुरे के 2 किग्रा. पत्ते।

ब्रह्मास्त्र तैयार करने की विधि

- **चरण 1:** एक बर्तन में 20 लीटर गोमूत्र ले और इसमें नीम की पत्तियों का 2 किग्रा. बारीक पेस्ट, करंज की पत्तियों से तैयार 2 किग्रा. पेस्ट, शरीफे की पत्तियों का 2 किग्रा. पेस्ट, अरंडी के पत्तों का 2 किग्रा. पेस्ट एवं धतुरे के पत्तों का 2 किग्रा. पेस्ट मिलायें।
- **चरण 2:** इसे धीमी आंच पर एक या दो उबाल (ओवरफ्लो लेवल) आने तक उबालें। घड़ी की दिशा में चलाएं, इसके बाद बर्तन को एक ढक्कन से ढंक दें और उबलने दें।
- **चरण 3:** दूसरा उबाल आने पर, उबालना बंद कर दें और इसे 48 घंटे के लिए ठंडा करने के लिए रख दें ताकि पत्तियों में मौजूद एल्कालॉएड मूत्र में मिल जाएं। 48 घंटे के बाद, एक मलमल के कपड़े का उपयोग कर मिश्रण का छान लें और इसे भंडारित करें। छाया के नीचे बर्तनों (मिट्टी के बर्तन) या प्लास्टिक के ड्रमों में भंडारित करना बेहतर होता है। मिश्रण को 6 महीने तक उपयोग के लिए भंडारित किया जा सकता है।

अनुप्रयोग

6-8 लीटर ब्रह्मास्त्र को 200 लीटर पानी में घोलकर खड़ी फसल पर फोलियर स्प्रे के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है। कीटों के संक्रमण की गंभीरता के आधार पर इस अनुपात को निम्नानुसार परिवर्तित किया जा सकता है:

- 100 लीटर पानी + 3 लीटर ब्रह्मास्त्र
- 15 लीटर पानी + 500 मिली. ब्रह्मास्त्र
- 10 लीटर पानी + 300 मिली. ब्रह्मास्त्र

• अग्नेयास्त्र

इसका उपयोग सभी शोषक कीटों और कीड़ों को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है।

आवश्यक निवेश

20 लीटर गोमूत्र, 2 किग्रा. नीम के पत्तों का गूदा, 500 ग्राम तंबाकू पाउडर, 500 ग्राम हरी मिर्च का पेस्ट, 250 ग्राम लहसुन का पेस्ट एवं 200 ग्राम हल्दी पाउडर।

अग्नेयास्त्र तैयार करने की विधि

- **चरण 1:** एक कंटेनर में 200 लीटर गोमूत्र डालें। फिर 2 किग्रा. नीम की पत्तियों का पेस्ट, 500 ग्राम तंबाकू पाउडर, 500 ग्राम हरी मिर्च का पेस्ट, 250 ग्राम लहसुन का पेस्ट और 200 ग्राम हल्दी पाउडर डालें।
- **चरण 2:** घोल को दायीं ओर चलाएं और इसे ढक्कन से ढक दें और झाग आने तक उबलने दें।
- **चरण 3:** आग से हटाकर बर्तन को 48 घंटों के लिए ठंडा होने देने के लिए सीधी धूप से दूर किसी छायादार स्थान पर रख दें। इस किण्वन अवधि के दौरान अवयव को दिन में दो बार चलाएं।
- **चरण 4:** 48 घंटे के बाद एक पतले मलमल के कपड़े से छान लें और भंडारित कर लें। इसे 3 महीने तक भंडारित किया जा सकता है।

आवेदन

छिड़काव के लिए 6-8 लीटर अग्नेयास्त्र को 200 लीटर पानी में मिलाया जाना चाहिए। कीटों के पर्याक्रमण की गंभीरता के आधार पर निम्नलिखित अनुपात का प्रयोग किया जाना है :

- 100 लीटर पानी + 3 लीटर अग्नेयास्त्र
- 15 लीटर पानी + 500 लीटर अग्नेयास्त्र
- 10 लीटर पानी + 300 लीटर अग्नेयास्त्र

दशपर्णी अर्क

दशपर्णी अर्क नीमास्त्र, ब्रह्मास्त्र और अग्नेयास्त्र के विकल्प के रूप में कार्य करता है। इसका उपयोग सभी प्रकार के कीटों को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है और पर्याक्रमण के स्तर के आधार पर उपयोग किया जाता है।

आवश्यक निवेश

200 लीटर पानी, 20 लीटर गोमूत्र, 2 किग्रा. गाय का गोबर, 500 ग्राम हल्दी पाउडर, 10 ग्राम हींग, 1 किग्रा. तंबाकू पाउडर, 1 किग्रा. मिर्च का गूदा, 500 ग्राम लहसुन पेस्ट, 200 ग्राम अदरक का पेस्ट एवं कोई भी 10 प्रकार की पत्तियां जिसको कोई जानवर न खाता हो।

दशपर्णी अर्क तैयार करने की विधि

- **चरण 1:** एक ड्रम में 200 लीटर पानी लें, उसमें 20



लीटर गोमूत्र एवं 2 किग्रा. गाय का गोबर मिलाएं। इसे अच्छी तरह मिला लें और बोरी से ढककर 2 घंटे के लिए अलग रख दें।

- **चरण 2:** मिश्रण में 500 ग्राम हल्दी पाउडर, 200 ग्राम अदरक का पेस्ट, 10 ग्राम हींग मिलाएं। इसे दायीं ओर अच्छी तरह से चलायें, बोरे से ढककर रात भर के लिए रख दें।
- **चरण 3:** अगली सुबह, 1 किग्रा. तंबाकू पाउडर, 2 किग्रा. गर्म हरी मिर्च का पेस्ट और 500 ग्राम लहसुन का पेस्ट डालें और इसे लकड़ी की छड़ी से दायीं ओर अच्छी तरह से चलायें, बोरी से ढक दें और 24 घंटे के लिए छायादार स्थान पर छोड़ दें।
- **चरण 4:** अगली सुबह, मिश्रण में किसी भी प्रकार की 10 पत्तियों का पेस्ट डालें।
- **चरण 5:** अच्छी तरह से चलाएं और चटाई बैग के साथ ढक दें। इसे 30-40 दिनों के लिए किण्वन के लिए रख

दें ताकि पत्तियों में मौजूद एल्कलॉइड मिश्रण में घुल जाए। दिन में दो बार चलायें।

- **चरण 6:** 40 दिनों बाद इसे मलमल के कपड़े से छान लें और इस्तेमाल करें।

अनुप्रयोग

6-8 लीटर तैयार मिश्रण (कषायम) को 200 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करना चाहिए।

कवकनाशी

गाय के दूध और दही से तैयार किया गया कवकनाशी, कवक को नियंत्रित करने में बहुत प्रभावी पाया गया है।

तैयार करने की विधि

3 लीटर दूध लें और उससे दही तैयार कर लें। क्रीम की सतह को हटा दें और फंगस की सिलेटी सतह बनने तक 3-5 दिनों के लिए छोड़ दें। इसे अच्छे से मथ लें, पानी में मिलाकर छानकर प्रभावित फसलों पर छिड़काव करें।



खेती : जहाँ विज्ञान प्रकृति से मिलता है।

शहरी खेती: खाद्य सुरक्षा की कुंजी

संदीप कुमार, नीरज कु. प्रजापति, डी. आर. भारद्वाज, के. के. गौतम एवं प्रदीप कर्मकार

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

भारत में शहरों की आबादी तेजी से बढ़ रही है और यह अनुमान है कि वर्ष 2050 तक 55 प्रतिशत भारतीय शहरी क्षेत्रों में रहेंगे। यह वृद्धि पारंपरिक कृषि उद्योग के लिए चुनौती पेश करती है, क्योंकि यह अनुमान लगाया गया है कि कृषि भूमि क्षमता केवल 2 प्रतिशत तक बढ़ सकती है। परिणामस्वरूप, शहरी खेती (अर्बन फार्मिंग) ने भारत में योजनाकारों और शैक्षणिक समुदायों का महत्वपूर्ण ध्यान आकर्षित किया है। जनसंख्या विस्फोट, तेजी से शहरीकरण और जलवायु परिवर्तन का संयोजन खाद्य आपूर्ति के लिए एक बड़ा खतरा पैदा करता है। शहरी खेती खाद्य सुरक्षा के लिए एक संभावित समाधान बन सकती है। शहरी खेती में पूरे वर्ष छतों और बालकनियों जैसे-सीमित शहरी क्षेत्रों में उच्च पैदावार और उच्च गुणवत्ता वाले फसल का उत्पादन करने के लिए नवीन कृषि तकनीकों का उपयोग किया जा सकता है। इसके कई लाभ हैं जिसमें जलवायु में उतार-चढ़ाव से मुक्ति, पुनर्नवीनीकृत सीवेज जल और अपशिष्ट का उर्वरक के रूप में उपयोग, उत्पादकों की उपभोक्ताओं से निकटता और कम कार्बन पदचिह्न शामिल हैं। वर्ष 1980 के दशक से मौजूद शहरी खेती की अवधारणा के बावजूद, आर्थिक व्यवहार्यता और स्थिरता में चुनौतियों के कारण उद्यम महत्वपूर्ण वृद्धि का अनुभव नहीं किया है। शहरी खेती के व्यावहारिक पहलुओं के संबंध में सार्वजनिक क्षेत्र में व्यापक ज्ञान और जानकारी का अभाव है जिससे बड़े पैमाने पर कार्यान्वयन आर्थिक रूप से निषेधात्मक हो गया है। शहरी कृषि उद्योग ने उल्लेखनीय प्रगति नहीं की है। भारत में वर्ष 2010 तक शहरी जनसंख्या का हिस्सा केवल 30 प्रतिशत था। यू.एन.डी.पी. की एक रिपोर्ट का अनुमान है कि इसमें वृद्धि होगी और यह वर्ष 2030 में 40 प्रतिशत और वर्ष 2045 तक 50 प्रतिशत से अधिक हो जाएगी। कृषि का पर्यावरणीय प्रभाव चिंता का विषय है और खाद्य असुरक्षा, विशेषकर भोजन की पहुंच, एक बड़ी चुनौती बनी हुई है। शहरी कृषि को अक्सर इनमें से कुछ मुद्दों के समाधान के रूप में प्रस्तावित किया गया है। उदाहरण के लिए उन स्थानों पर भोजन का उत्पादन करना, जहाँ जनसंख्या घनत्व सबसे अधिक है, परिवहन लागत को कम करना, लोगों को सीधे खाद्य प्रणालियों से जोड़ना और शहरी क्षेत्रों का कुशलतापूर्वक उपयोग करना शहरी खेती के प्रमुख लाभ हैं।

शहरी खेती के अवसर एवं लाभ

शहरी खेती से भोजन उपलब्धता, सुरक्षा, पर्यावरणीय लाभ, जैव विविधता जैसे कई लाभ हैं जिससे शहर का रूप बदल जाता है तथा शहरवासी सामाजिक (सचेत और सक्रिय) रूप से बदल जाते हैं।

1. बेहतर अपशिष्ट प्रबंधन

शहरों द्वारा उत्पादित जैविक कचरे का उपयोग करने की क्षमता शहरी खेती का सबसे महत्वपूर्ण लाभ है। यह प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण में मदद करता है और कचरे की समस्या को एक मूल्यवान संसाधन में बदल देता है। परिणामस्वरूप, यह जनता के लिए परिवहन और अपशिष्ट प्रबंधन की लागत को कम करता है। बचाये गये पैसे को अधिक लाभकारी शहरी कार्यक्रमों की ओर पुनर्निर्देशित किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त, जब निजी क्षेत्र शहरी खेती में शामिल हो जाता है, तो यह नागरिकों को स्वच्छ और स्वस्थ रहने का वातावरण बनाने में सक्षम बनाता है। वर्तमान में कई शहर अपशिष्ट निपटान के लिए जगह तलाशने लिए संघर्ष कर रहे हैं, जिससे शहरी क्षेत्रों और जैव-क्षेत्रों दोनों में वायु, जल और भूमि प्रदूषण हो रहा है। कूड़े के ढेर से बरसात के मौसम में नदी अवरुद्ध हो जाती है और कचरा बहता है जिससे नदियाँ प्रदूषित होती हैं। कूड़ा जलाने से जनमानस को भी परेशानी होती है। शहरी खेती इस मुद्दे को संबोधित करने में निम्नलिखित भूमिका निभाती है:

(अ) पशुधन की खपत के लिए फसलों का उत्पादन

(ब) गीले कचरे से खाद बनाना

(स) प्रत्यक्ष उत्पादन और सिंचाई के लिए अपशिष्ट जल का प्रसंस्करण।

2. संसाधनों का संरक्षण

शहरी खेती रेगिस्तानी क्षेत्रों, पहाड़ी ढलानों और जंगलों को कृषि भूमि में बदलने की आवश्यकता को कम करके जैव क्षेत्रों और उनके संसाधनों के संरक्षण में सहायता करती है। शहरी खेती में अपनाये गये संकेंद्रित तरीकों से काफी पैदावार होती है। इसके अलावा, शहरी खेती में ड्रिप सिंचाई और एरोपोनिक खेती जैसी नवीनतम प्रणालियाँ शामिल हैं, जो कम पानी की खपत करती हैं।



3. मिट्टी के पोषक तत्वों की पूर्ति

जैविक उर्वरकों का उत्पादन मिट्टी में अपशिष्ट पोषक तत्वों को पुनः शामिल करता है, जो बदले में मिट्टी और जल निकायों के प्रदूषण को रोकता है इसके परिणामस्वरूप महत्वपूर्ण पारिस्थितिक, आर्थिक और स्वास्थ्य लाभ होते हैं।

4. जैव विविधता में वृद्धि

शहरी कृषि वनस्पति, पक्षियों और अन्य प्रजातियों की उनके प्राकृतिक आवास में वापसी को बढ़ावा देकर शहर में जैव विविधता का पुनरुद्धार करता है।

5. आपदा शमन

शहरी खेती का सबसे कम सराहा और समझा जाने वाला लाभ कटाव और आपदाओं से ग्रस्त क्षेत्रों जैसे- खड़ी ढलान, बाढ़ के मैदान, आर्द्रभूमि और अन्य आपदा-प्रवण क्षेत्रों में इसका अनुप्रयोग है। बेटिवर जैसे पेड़ - पौधे कटाव और आपदाओं की संवेदनशीलता को कम करने में उत्कृष्ट हैं।

6. आर्थिक लचीलापन

शहरी खेती अतिरिक्त आय प्रदान कर सकता है। कम कौशल और अल्प कौशल वाले लोगों के लिए पूंजी के साथ-साथ कम गतिशीलता वाले लोगों के लिए भी हित शामिल हैं।

7. लागत और ऊर्जा बचत

भोजन की पैकिंग, भंडारण, प्रशीतन और परिवहन में कमी से खाद्य प्रदूषण और ग्रीनहाउस गैसों में कमी आती है जिससे कार्बन फुटप्रिंट में कमी आती है।

8. सामाजिक खुशहाली

गरीबी तेजी से ग्रामीण से शहरी क्षेत्रों की ओर स्थानांतरित हो रही है। सबसे अधिक गरीब परिवार अपनी आय का एक बड़ा हिस्सा (60-90 प्रतिशत) भोजन के लिए उपयोग करते हैं शहरी खेती भूख और कुपोषण से निपटने में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है। स्व-उत्पादन और वस्तु-विनिमय आर्थिक रूप से वंचित लोगों के लिए खाद्य सुरक्षा को बढ़ाते हैं, जिससे उन्हें उस भोजन तक पहुँचने में मदद मिलती है जो अप्राप्य होता है। शहरी निवासियों को सशक्त बनाना और सामुदायिक भागीदारी को बढ़ावा देना सामाजिक अशांति को कम करने में मदद कर सकता है। इसके अलावा, इस सशक्तिकरण से खेती पर महिलाओं का नियंत्रण भी बढ़ता है। भोजन के लिए भौतिक खेती में संलग्न होने से युवा पीढ़ी को पर्यावरण और सब्जियों के जीवन चक्र को सिखाया जाता है। बच्चों को स्वस्थ भोजन विकल्पों के बारे में सिखाने और सार्थक शारीरिक गतिविधि को बढ़ावा देने के लिए शहरी फार्म भी प्रभावी साबित हुए हैं।

9. सुशासन

ग्रामीण क्षेत्रों से भोजन का आयात और शहर के बाहर कचरे के निर्यात को शहरी शासन के लिए मानक माना जाता है। बढ़ती जनसंख्या और भविष्य में संभावित भोजन की कमी को ध्यान में रखते हुए, प्रत्येक शहर में एक 'संसाधन संरक्षण उद्योग' होता है जो शहर के कचरे को इकट्ठा करता है और उपयोग योग्य संसाधनों में परिवर्तित करता है। इसके अलावा यह विविध पारिस्थितिकी तंत्र की अनुमति देता है, जहाँ फलों के पेड़, सब्जी उद्यान, मछली आदि शहरी पर्यावरण के साथ सह-अस्तित्व में रह सकते हैं जिससे एक पूरी तरह से टिकाऊ परिदृश्य अनवरत बना रह सकता है। सर्वेक्षणों से पता चलता है कि लगभग 50 प्रतिशत वानस्पतिक खाद का उपयोग सब्जियों और फलों के पेड़ों को उगाने में मदद के लिए किया जा सकता है, जबकि 50 प्रतिशत शहरी अपशिष्ट जल को सिंचाई उद्देश्यों या जलीय कृषि के लिए जैविक रूप से उपचारित किया जा सकता है।

शहरी खेती की चुनौतियाँ

1. पर्यावरणीय आयाम

शहरी उद्यानों के प्रसार से संबंधित शहरी क्षेत्रों में वायु गुणवत्ता में सुधार होता है। यह भी देखा गया है कि बढ़ते शहरी प्रदूषण (विशेष रूप से सड़क पर ऑटोमोबाइल की संख्या में तेज वृद्धि से संबंधित) के कारण कीटों में वृद्धि हुई है, जो शहरी कृषि द्वारा उत्पादित पौधों को खा जाते हैं। दूषित भूमि (सीसा जैसी धातुओं से) पर कृषि गतिविधियाँ मानव स्वास्थ्य के लिए संभावित जोखिम पैदा करती हैं। ये जोखिम सीधे दूषित भूमि पर काम करने और दूषित मिट्टी में उगाए गए भोजन के सेवन से जुड़े हैं। शहरी कृषि के कम मूल्यांकन और भूमि के लिए कड़ी प्रतिस्पर्धा के कारण, शहरी कृषि को अक्सर शहर के भीतर सीमांत क्षेत्रों, जैसे-आर्द्रभूमि और पहाड़ी ढलानों पर धकेल दिया जाता है, जहाँ अग्र उचित मार्गदर्शन नहीं किया गया तो यह नाजुक पारिस्थितिकी तंत्र को नुकसान पहुंचा सकता है।

2. सामाजिक आयाम

शहरी कृषि एक अत्यधिक श्रम-केंद्रित गतिविधि है जिसमें समर्पित घंटों के काम की आवश्यकता होती है। आवश्यक कृषि सामग्री की उचित मात्रा समय पर उपलब्ध नहीं हो पाती है। जैविक खेती के लिए मानक प्रथाओं की जानकारी का अभाव है। शहरी कृषि सिंचाई के लिए अनुपचारित अपशिष्ट जल का उपयोग मानव आबादी के बीच जल-जनित बीमारियों के प्रसार को बढ़ावा दे सकता है।

3. आर्थिक आयाम

शहरी अर्थव्यवस्था पर शहरी कृषि के उतार-चढ़ाव वाले प्रभावों को निर्धारित नहीं किया गया है। शहरी कृषि को बाड़ लगाने और फसल प्रबंधन, भंडारण, परिवहन और प्रसंस्करण (मिलिंग, शीतलन, सुखाने, खाना पकाने और पैकेजिंग) के लिए आगत और मानव संसाधनों की आवश्यकता होती है। शहरों में जगह महंगी है और तदनुसार महंगी तथा सुरक्षित शहरी खेती करना कठिन है।

4. सरकारी नीतियाँ

निर्धारित व स्थापित उद्यानों को बीते युग के अवशेष के रूप में देखा जाता है क्योंकि इनकी दशा और देख-रेख उत्तम नहीं है। अतः कठोर नीति परिवर्तन और उद्यान संरक्षण नियमों में छूट की आवश्यकता है। आवंटित भूमि के पूर्व मालिकों के दावों को शहरी विकास विरोधी के रूप में देखा जाता है। शहर के केंद्रों के नजदीक स्थित कृषि भूमि की कीमत अचल संपत्ति के साथ प्रतिस्पर्धा करती है। अधिकांश शहरी सफल किसान इस बात की वकालत करते हैं कि शहरी खेती केवल छोटे पैमाने पर ही रहनी चाहिए।

शहरी खेती हेतु महत्वपूर्ण तथ्य

1. शहरी कृषि के लिए स्थान विशेष या भूमि की पहचान करनी चाहिए।
2. प्रमुख जल निकाय एवं दलदली भूमि नहीं होनी चाहिए।
3. बंजर भूमि का उपयोग वृक्षारोपण और शहरी कार्यों के लिए किया जायें।
4. कृषि भूमि महानगरीय क्षेत्र के आस-पास होनी चाहिए।
5. नहरों के पुनरुद्धार से जलीय कृषि और मछली उत्पादन को बढ़ावा मिलेगा।
6. शहर की परिधि में फलों के पेड़ लगाकर, रोजगार और नगरपालिका आय उत्पन्न कर सकते हैं।
7. परित्यक्त भूमि, परित्यक्त खेत और अन्य क्षेत्र उद्योगों के पास एक पारिस्थितिक पुनर्स्थापना कार्यक्रम बनाना चाहिए।
8. नदियों या नहरों के लंबे किनारों को शहरी-कृषि वानिकी के लिए विकसित किया जा सकता है।
9. जगह-जगह पार्क और उद्यान को बढ़ावा देना चाहिए।



गृह वाटिका लगायें: स्वास्थ्य व समृद्धि पायें।

अधिक आमदनी के लिये ब्रोकली उगायें

सुरेन्द्र नारायण सिंह, नीरज सिंह एवं बाबुल*

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

*के.एन.आई.पी.एस.एस., सुल्तानपुर (उत्तर प्रदेश)

ब्रोकली गोभीवर्गीय सब्जियों के अंतर्गत आने वाली प्रमुख फसल है। इसका मूलतः सूप, सलाद एवं सब्जी के रूप में उपयोग किया जाता है। विश्व में चीन के बाद भारत दूसरा सबसे बड़ा ब्रोकली उत्पादक देश है। भारत में ब्रोकली उत्पादक राज्य पश्चिम बंगाल, बिहार, ओडिसा, मध्य प्रदेश, हरियाणा, गुजरात एवं झारखण्ड है। ब्रोकली चार प्रकार की होती है- रोमनेस्को, राब, स्प्राउटिंग ब्रोकली एवं हैडिंग ब्रोकली। हैडिंग ब्रोकली फूलगोभी की तरह होती है एवं स्प्राउटिंग ब्रोकली में पौधे को पार्श्व भागों से अनेक छोटे आकार की गोभी निकलती है। यह मुख्यतया हरे, श्वेत एवं बैंगनी रंग में पाया जाता है। ब्रोकली की खेती देश के विभिन्न क्षेत्रों में की जा रही है। यह गोभी वर्गीय फसल है तथा इसकी खेती कर किसान अधिक मुनाफा कमा सकते हैं क्योंकि यह एक पौष्टिक सब्जी वाली फसल है। इसमें 3.3 प्रतिशत प्रोटीन तथा विटामिन 'ए' व 'सी' अत्यन्त प्रचुर मात्रा में पाया जाता है। इसमें थियामीन, राइबोफ्लेबिन, नियासिन, कैल्शियम तथा लौह तत्व पर्याप्त मात्रा में पाया जाता है। ब्रोकली स्वास्थ्य के लिए काफी लाभदायक होती है। इसके उपभोग से मधुमेह, कैंसर, सिजोफ्रेनिया व ऑस्टेआर्थराइटिस की बीमारियों की सम्भावना कम होती है।

सस्य क्रियायें

पौधशाला

उत्तर भारत के मैदानी इलाकों में ब्रोकली की पौधशाला तैयार करने का उपयुक्त समय 15-30 अक्टूबर के मध्य होता है। पौध हेतु 15-20 सेमी. ऊँची एवं 1 मीटर चौड़ी आवश्यकतानुसार लम्बी क्यारी बनाये तथा क्यारी में 50-60 ग्राम प्रति वर्ग मीटर की दर से अच्छी तरह सड़ी गोबर की खाद एवं सिंगल सुपर फास्फेट मिलाकर पौध तैयार करनी चाहिए। कीट एवं रोग से बचाव हेतु क्यारी में 5 ग्राम थायरम प्रति वर्ग मीटर की दर से मिलायें। बीज बुआई हेतु क्यारियों में 8-10 सेमी. की दूरी पर 2-3 मीटर गहरी कतार बनायें और बीज बुआई करके कतारों को मिट्टी से ढक दें। उसके बाद पुआल या सूखी घास से ढक देते हैं तथा ऊपर से हल्की-हल्की सिंचाई कर देते हैं।

खाद एवं उर्वरक

उत्तम उत्पादन प्राप्त करने के लिये 20-30 टन सड़ी हुई

गोबर की खाद एवं 45-50 किग्रा. नत्रजन, 70-80 किग्रा. फास्फोरस तथा 45-60 किग्रा. पोटैश प्रति हेक्टेयर की दर से आवश्यकता होती है।

रोपण

सामान्यतः 30-45 दिनों की पौध रोपण हेतु उपयुक्त होती है। पौध रोपण के लिये पंक्ति से पंक्ति की दूरी तथा पौध से पौध की दूरी 50 x 50 सेमी. रखी जाती है।

सिंचाई

मिट्टी, जलवायु तथा पौधे की बढ़वार को ध्यान में रखकर इस फसल में लगभग 10-15 दिनों के अंतराल पर हल्की सिंचाई की जाती है।

कटाई

ब्रोकली रोपण के 80-90 दिनों बाद जब फूल हरा एवं उचित आकार का हो जाये तब उसे डंठल सहित काटना चाहिए। कटाई में देरी करने से शीर्ष में पीलापन एवं स्वाद में परिवर्तन हो जाता है, जिससे फसल का उचित मूल्य प्राप्त नहीं हो पाता है।

उपज

ब्रोकली की औसत उपज लगभग 10-12 टन प्रति हेक्टेयर की दर से प्राप्त होती है।

कीट एवं प्रबंधन

माहूँ

हरे रंग का दिखायी देने वाला यह कीट पौधे की पत्तियों में छिप जाने के बाद बाहर से आसानी से पकड़ में नहीं आता है। यह पत्तियों की निचली सतह में छुपे रहते हैं और पत्तियों के कोमल हिस्से के रस को अपना भोजन बनाते हैं।

प्रबंधन

इसके प्रबंधन के लिये एजाडेरिक्टिन 1-2 मिली. या इमिडाक्लोप्रिड 0.3 मिली. प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें।

गोभी की तितली

यह कीट सफेद रंग की तितली होती है, जो अपने अण्डे पत्तियों के निचले सतह पर गुच्छों में देती है, जो बहुतायत मात्रा में दिखाई पड़ते हैं।



प्रबंधन

इसके प्रबंधन के लिये पहले इसके अण्डों को नष्ट करना चाहिए। इसके बाद क्यूनालफास 25 ई.सी. का 2 मिली. प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करना चाहिए।

पत्ती वेवर

इस कीट के कैटरपिलर पत्तियों को आपस में जोड़ देता है और पत्तियों को खाता है। यह गोभीवर्गीय फसलों एवं सरसों के फूल एवं फलियों को खाता है। कैटरपिलर का सिर लाल और शरीर पर भूरी धारियाँ और ट्यूबकल जैसी पंक्तियाँ पायी जाती हैं। वयस्क छोटा होता है और इसके पंख हल्के भूरे रंग के होते हैं। इसका कुल जीवन काल 42-65 दिनों का होता है।

प्रबंधन

इस कीट के प्रबंधन हेतु मैलाथियान 50 ई.सी. 1 मिली प्रति लीटर और कार्बेरिल 50 ई.सी. 2 मिली. प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें।

पत्तागोभी लूपर

पत्तागोभी लूपर के अगले पंख धब्बेदार भूरे रंग के होते हैं और पिछला पंख आधार पर हल्के भूरे रंग का होता है। एक पूर्ण विकसित कैटरपिलर शुरू में गहरे सफेद रंग का होता है। यह जैसे-जैसे वृद्धि करता है, इसका रंग हल्के हरे रंग का हो जाता है। पत्तागोभी लूपर पत्ती पोषक है। यह शुरूआत में अपना भोजन निचली पत्ती से प्राप्त करता है, परन्तु बाद में शीर्ष भाग पर भी नुकसान करता है।

प्रबंधन

इसके प्रबंधन हेतु क्लोरोपाइरीफास 20 ई.सी. 2 लीटर प्रति हेक्टेयर या अधिक प्रकोप होने पर प्रोफेनोफास या साइपरमेथ्रीन (44 ई.सी.) 1 लीटर प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव करते हैं।

पत्तागोभी का शीर्ष छेदक

इस कीट के कैटरपिलर फसलों को ज्यादा नुकसान पहुँचाते हैं। यह लगभग 4 दिनों में पूर्ण विकसित हो जाते हैं। इसके शरीर पर सात बैगनी भूरे रंग की अनुदैर्घ्य धारियों के साथ पीले रंग की होती है। सिर पर गहरे भूरे रंग का टी आकार का निशान होता

है। वयस्क हल्के पीले भूरे रंग का कीट होता है जिसके अगले पंख पर भूरे रंग की रेखायें पायी जाती हैं। मादा कीट पत्तियों के निचली सतह पर पीले चमकदार अण्डे देती हैं।

प्रबंधन

इस कीट के प्रबंधन के लिये ट्राइक्लोरोफेन 50 ई.सी. 1 मिली. प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करना चाहिए।

इसके अलावा 'डायमण्ड बैक मोथ' कीट और कुछ फफूंद जनित रोग जैसे पत्तियों में होने वाला धब्बा रोग फसल की उत्पादकता को कम करता है। इसलिए सही वैज्ञानिक तकनीक और रासायनिक उर्वरकों का प्रयोग कर इनसे आसानी से निजात पाया जा सकता है।

ब्रोकली की उन्नत किस्में

- पूसा के.टी.एस-1
- पंजाब ब्रोकली-1
- शेर-ए-कश्मीर
- पालम
- ब्रोकली संकर-1

कृषकों के लिए ब्रोकली के फायदे

आमतौर पर ब्रोकली की तुलना गोभी से की जाती है। समान भूमि पर ही थोड़ी अतिरिक्त व्यवस्थाओं के साथ इसकी उपज अधिक प्राप्त की जाती है।

सामान्यतः बाजार में ब्रोकली की कीमत सामान्य गोभी से कहीं ज्यादा है। बड़े शहरों जैसे दिल्ली, पूणे एवं वाराणसी आदि में इसकी कीमत 35-50 रुपये प्रति फूल (पौधा) होती है। बिहार, उत्तर प्रदेश, ओडिसा और झारखण्ड जैसे बड़े राज्यों से आयात होने के कारण इसकी कीमत और बढ़ जाती है। छोटे शहरों और गाँव के किसानों के लिए अच्छा अवसर है कि वे अपने स्थानीय बाजार में ही इसे विक्रय कर अधिक आमदनी कमा कर सकते हैं। मांग बढ़ने पर निर्यात कर मुनाफा भी अधिक बढ़ाया जा सकता है।

आशा है कि आप सभी किसान भाईयों को ब्रोकली की खेती एवं कीट प्रबंधन सबन्धित थोड़ी जानकारी अवश्य से मिली होगी और आने वाले समय में आप ब्रोकली की खेती कर अधिक से अधिक लाभ प्राप्त करेंगे।

सारिणी- 1: ब्रोकली शीर्ष के प्रति 100 ग्राम भाग में पोषक तत्वों की मात्रा।

उपलब्ध तत्व	मात्रा	उपलब्ध तत्व	मात्रा
नमी	87-88 ग्राम	प्रोटीन	3.2-3.3 मिग्रा.
फास्फोरस	93.5 मिग्रा.	सोडियम	26.2 मिग्रा.
क्लोरोफिल	22-23 मिग्रा.	ऐस्कॉर्बिक एसिड	86.7 मिग्रा.
कैल्सियम	55.5 मिग्रा.	कैरोटिन	50.2-56.7 मिग्रा.



प्याज उत्पादन की उन्नत तकनीकी

विवेकानन्द सिंह, वीनिका सिंह, संजय कुमार पाण्डेय एवं बी. पी. शाही*

भा.कृ.अनु.प.-भारतीय गन्ना अनुसन्धान संस्थान, लखनऊ (उत्तर प्रदेश)

*कृषि विज्ञान केंद्र, मसौधा, अयोध्या (उत्तर प्रदेश)

सब्जियों और मसाले दोनों रूप में प्याज एक महत्वपूर्ण फसल है। इसमें कुछ मात्रा में प्रोटीन और विटामिन भी पाये जाते हैं। इसके आलावा प्याज में औषधीय गुणों की एक विस्तृत श्रृंखला भी पायी जाती है। प्याज के निर्यात से भारत को प्रति वर्ष काफी विदेशी मुद्रा प्राप्त होती है। सब्जी उत्पादन का लगभग 70 प्रतिशत निर्यात केवल प्याज से होता है। विश्व में भारत, चीन, अमेरिका, टर्की एवं पाकिस्तान प्रमुख प्याज उत्पादक देश हैं। भारत में प्याज की उत्पादकता सबसे ज्यादा गुजरात, महाराष्ट्र एवं हरियाणा में है। प्याज का फसल उत्पादन विभिन्न कारकों पर निर्भर करता है जैसे-उन्नतशील

किस्मों के बीज, जलवायु, उन्नत कृषि क्रियायें, पोषक तत्व प्रबन्धन, नर्सरी प्रबन्धन, मृदा एवं जल प्रबन्धन आदि। प्याज की फसल से अधिक उत्पादन लेने के लिये वैज्ञानिक तकनीक के निम्न पहलुओं पर ध्यान देना अति आवश्यक है।

उन्नतशील किस्में

प्याज की आदर्श किस्म उसके उपयोग जैसे उगाने के मौसम, ग्राहक की मांग, निर्यात, प्रसंस्करण इत्यादि के आधार पर निर्भर करती है। प्याज की विभिन्न अनुसन्धान केन्द्रों से विकसित उन्नत किस्मों का विवरण निम्नलिखित है:

सारिणी- 1: प्याज की उन्नत किस्मों का विवरण

किस्म	फसल अवधि (दिन)	औसत उपज (कु./हे.)	अन्य विवरण
एन. - 53	100-110	200-250	शल्क कंद गोलाकार, चपटे, बैंगनी व लाल रंग, तीखापन, खरीफ मौसम में बुवाई हेतु उपयुक्त।
एग्रीफाउण्ड डार्क रेड	100-110	250-270	शल्क कंदों का आकार गोल व गहरा लाल, खरीफ मौसम में बुवाई हेतु उपयुक्त।
भीमा सुपर	100-110	250-300	एकल केन्द्रित बल्बों की अधिकतम संख्या, निर्जलित छल्ले के साथ-साथ सलाद बनाने के लिए उपयुक्त यह पछेती खरीफ के लिए भी उपयुक्त है, बल्बों की भंडारण क्षमता 30-45 दिन।
अर्का कल्याण	120-130	300-350	खरीफ मौसम में बुवाई हेतु उपयुक्त, बल्ब का आकार 4-6 सेमी.।
पूसा रिद्धि	110-130	350-450	बल्ब का वजन 70-100 ग्राम, स्वाद तीखा, प्रचुर मात्रा में एंटीआक्सिडेंट (क्वरेसटिन) 107.42 मिग्रा./100 ग्राम, खरीफ एवं रबी मौसम में बुवाई हेतु उपयुक्त।
पूसा रतनार	120-130	325-350	रबी मौसम में बुवाई हेतु उपयुक्त, कंद अण्डाकार से समतल गोल, भण्डारण क्षमता उत्तम।
पूसा रेड	125-140	250-300	रबी मौसम में बुवाई हेतु उपयुक्त, प्याज गोलाकार तथा चपटे।
अर्का निकेतन	120-130	300-350	रबी मौसम में बुवाई हेतु उपयुक्त, कंद गोलाकार और पतला गर्दन मध्यम लम्बे आकार 3-4 माह भण्डारण क्षमता।
एग्रीफाउण्ड लाइट रेड	120-125	300-350	रबी मौसम में बुवाई हेतु उपयुक्त, शल्क कंद गोलाकार, मध्यम से बड़े आकार के, स्वाद तीखा।
पूसा व्हाइट राउण्ड	125-130	200-250	रबी मौसम में बुवाई हेतु उपयुक्त, इसके शल्क कंद सफेद, गोलाकार, चपटे होते हैं।
पूसा व्हाइट फ्लेट	120-130	200-250	रबी मौसम में बुवाई हेतु उपयुक्त, इसके शल्क कंद चपटाकार गोलाई लिए हुए होते हैं।



फूले सफेद	120-130	200-250	रबी मौसम में बुवाई हेतु उपयुक्त, शल्क कंद मध्यम गोलाकार तथा रंग चमकदार सफेद होते हैं।
भीमा श्वेता	110-120	250-300	रबी मौसम में बुवाई हेतु उपयुक्त कंद, आकर्षक सफेद रंग, गोलाकार, भण्डारण अवधि 3 माह।
भीमा शक्ति	120-130	400-420	रबी मौसम में बुवाई हेतु उपयुक्त कंद, आकर्षक लाल रंग, गोलाकार, भण्डारण अवधि 5-6 माह।
भीमा ओमकार	120-135	300-350	रबी मौसम में बुवाई हेतु उपयुक्त शल्क, कंद गोलाकार, भण्डारण अवधि 6-8 माह।

जलवायु एवं मृदा

प्याज प्रकाश व तापमान के प्रति संवेदनशील होती है। यह मुख्यतः एक शीतकालीन फसल है। सामान्यतया प्याज की अच्छी बढ़वार के लिए आरम्भ में 10-15 डिग्री सेन्टीग्रेड, बल्ब बढ़ने के लिए 20-30 डिग्री सेन्टीग्रेड तथा खुदाई के समय 30-35 डिग्री सेन्टीग्रेड तापमान व 10-12 घण्टे काफी प्रकाश की आवश्यकता होती है। प्याज की खेती प्रतिकूल जलवायु में करने पर उपज पर भारी प्रभाव पड़ता है। प्याज की बढ़वार के समय यदि तापमान एकदम नीचे गिर जाता है तो उसमें बल्ब के बजाय फूल आने लगते हैं, जो किस्मों पर निर्भर करता है। प्रकाश अवधि एवं मौसम के अनुसार प्याज की कई प्रजातियाँ विकसित की गयी हैं। खरीफ प्याज, जो 10-11 घण्टे प्रकाश काल में होती है, को छोड़कर सम्पूर्ण भारतवर्ष में रबी प्याज की खेती 12-13 घण्टे वाले प्रकाशकाल में ली जाती है। जलवायु के अनुसार भारत में प्याज की खेती मुख्यतः खरीफ, पछेती खरीफ एवं रबी मौसमों में की जाती है।

भूमि एवं खेत की तैयारी

प्याज जमीन के नीचे तैयार होने वाली फसल है, जिसकी जड़ें जमीन में अधिकतम 15-20 सेमी. तक जाती हैं। जड़ों की अच्छी वृद्धि के लिए पर्याप्त मात्रा में नमी तथा हवा का संचार होना आवश्यक है। प्याज की खेती सभी प्रकार की मृदाओं में की जा सकती है। परन्तु अधिक उत्पादन के लिए मृदा भुरभुरी, उत्तम जल निकास वाली बलुई दोमट सर्वोत्तम होती है। हल्की रेतीली मृदाओं में पर्याप्त मात्रा में गोबर की खाद मिलाने से भी अच्छा उत्पादन लिया जा सकता है। प्याज की खेती के लिए भारी मृदा उपयुक्त नहीं होती है, क्योंकि इसमें बल्बों का समुचित विकास नहीं हो पाता तथा बल्ब छोटे रह जाते हैं। प्याज फसल की अच्छी वृद्धि के लिए मृदा का पी. एच. मान 6.5-7.5 के मध्य होना चाहिए। इसकी खेती 8.5 से अधिक पी. एच. वाली मृदा में नहीं करनी चाहिए। चूने युक्त तथा क्षारीय मृदा में प्याज की खेती अच्छी नहीं होती है। खरीफ मौसम में खासकर जल निकास पर विशेष ध्यान देना

आवश्यक है, अन्यथा मृदा में पानी का निकास समुचित न होने से रोगों का प्रकोप बढ़ता है एवं बल्ब सड़ने लगते हैं। सामान्य रूप से बलुई दोमट एवं चिकनी दोमट मिट्टी, जिसका पी.एच. मान 6.5 से 7.5 के बीच हो प्याज उत्पादन के लिये सर्वोत्तम मानी जाती है। खेत में पानी के जल निकास का उचित प्रबन्धन होना आवश्यक है। खेत की तैयारी के लिये गहरी जुताई एवं समतल होना जरूरी है।

बुवाई, बीजदर एवं बीजोपचार

रबी मौसम में बीजों की बुवाई अक्टूबर-नवम्बर माह में तथा रोपाई दिसम्बर-जनवरी में की जाती है। यह मौसम प्याज की खेती के लिए सर्वोत्तम है। यह प्याज अधिकतर ग्रीष्मकाल में आने के कारण इसे ग्रीष्मकालीन प्याज भी कहते हैं। खरीफ मौसम में प्याज की खेती के लिए बीजों की बुवाई मई-जून में की जाती है तथा जुलाई-अगस्त में रोपाई की जाती है। प्याज अक्टूबर-नवम्बर में खुदाई के लिए तैयार हो जाती है। महाराष्ट्र के अतिरिक्त उत्तर भारत के कई राज्यों में भी खरीफ मौसम में प्याज की खेती लोकप्रिय हो रही है। ऐसे क्षेत्रों में, जहाँ वर्षा का वार्षिक औसत 500-550 मिमी. है, वहाँ खरीफ मौसम में प्याज की खेती सफलतापूर्वक की जा सकती है। पिछेती खरीफ मौसम में बीजों की बुवाई-अगस्त-सितम्बर में तथा रोपाई अक्टूबर या नवम्बर माह के प्रथम सप्ताह में की जाती है तथा प्याज जनवरी-फरवरी में निकालना शुरू हो जाती है। भण्डारण के लिए नवम्बर माह में की गयी रोपाई सर्वोत्तम होती है। एक हेक्टेयर क्षेत्र में प्याज की खेती करने के लिए अच्छी अंकुरण क्षमता वाला 8-10 किग्रा. बीज पर्याप्त होता है। साधारणतया एक वर्गमीटर क्षेत्र में 10 ग्राम बीज डाला जाता है। इस प्रकार 3 मीटर लम्बी तथा एक मीटर चौड़ी एक क्यारी में 30 ग्राम बीज लगता है। बीज अंकुरण के समय या इसके पश्चात् आर्द्रगलन रोग का प्रकोप होता है। इससे रोपाई योग्य पौधे कम मिलते हैं। इसके नियंत्रण के लिए बुआई से पहले बीज को 2.5 ग्राम कार्बेन्डाजिम प्रति किग्रा बीज की दर से अच्छी तरह उपचारित कर लें।



पौध प्रबन्धन

स्वस्थ पौधे तैयार करना सफल प्याज उत्पादन के लिए आवश्यक है। पौधशाला सिंचाई के स्रोत के समीप होनी चाहिए क्योंकि पौधशाला को समय-समय पर सिंचाई करनी होती है। ऐसी जमीन जहाँ पर मोथा या दूब या कोई अन्य बहुवर्षीय खरपतवार हो, उसमें नर्सरी नहीं डालनी चाहिए। खरीफ मौसम की फसल के लिए पौधशाला तैयार करने हेतु ऐसी भूमि का चयन करना चाहिए जहाँ पर दोपहर बाद छाया आती हो। इसके लिए मेड़ पर लगे वृक्षों तथा झाड़ियों के पास के स्थान उपयुक्त हो सकते हैं। बीज की ऊँची उठी हुई क्यारियों में बुआई की जाती है। क्यारियों की चौड़ाई 1 मीटर तथा लम्बाई सुविधानुसार रखते हैं। वैसे 3 मीटर लम्बी क्यारियाँ सुविधाजनक होती हैं। एक हेक्टेयर में प्याज लगाने के लिए 1000-1200 वर्गमीटर जमीन में बीजों की बुवाई करनी चाहिए। पौधशाला की मिट्टी को कार्बोन्डाजिम कवकनाशी द्वारा 5.0 ग्राम प्रति वर्ग मीटर से उपचारित करना चाहिए जिससे पौधशाला में रोग लगने की सम्भावना कम हो जाती है। आर्द्रगलन एवं कवकजनित रोग के बचाव हेतु बुआई

से पहले बीज को कार्बोन्डाजिम नामक कवकनाशी (2.5 ग्राम प्रति किग्रा बीज) से उपचारित कर लेना चाहिए। बीज को 5-6 सेमी. दूरी पर कतारों में बोना चाहिए। बीज की बुआई के बाद आधा सेमी. तक सड़ी तथा छनी हुई गोबर की खाद या वर्मीकम्पोस्ट से बीज को पूर्णतया ढक देते हैं। इसके बाद फव्वारे से हल्की सिंचाई करके क्यारियों को सूखी पुआल से ढक देते हैं। जब बीज अच्छी तरह अंकुरित हो जाए तो घास हटा देनी चाहिए। पौधे को अधिक बरसात से बचाने के लिए 100 गेज मोटी पॉलिथिन से बनी लो-टनल से ढकना प्याज के लिए उपयुक्त पाया गया है। किन्तु खरीफ मौसम में जैसे ही बरसात खत्म हो, लो-टनल हटा देना चाहिए। रबी में 50-55 दिन तथा खरीफ में 45-50 दिनों की पौध रोपाई के लिए तैयार हो जाती है।

पोषक तत्व प्रबन्धन

प्याज की फसल से पोषक तत्वों का निष्कासन तथा उपयोग मुख्य रूप से बल्ब की उपज, किस्म, उपयोग किये गए उर्वरकों की मात्रा, मिट्टी की स्थिति और मौसम पर निर्भर करता है। भाकृअनुप-प्याज एवं लहसुन अनुसंधान निदेशालय, पुणे,

सारिणी-2: प्याज के लिए उर्वरक अनुसूची (प्रति हेक्टेयर)

प्रयोग का समय	नत्रजन	फॉस्फोरस	पोटाश	जैविक खाद
खरीफ प्याज (उत्पादन क्षमता 250-300 कु./हे.)				
खेत की तैयारी के समय	25 किग्रा	40 किग्रा	40 किग्रा	75 किग्रा नाइट्रोजन के बराबर जैविक खाद खेत की तैयारी के समय 25 किग्रा, 40 किग्रा, 40 किग्रा गोबर की सड़ी हुई खाद : 15 टन/हे. (अनुमानित) या पोल्ट्री खाद- लगभग 7.5 टन/हे.या वर्मीकम्पोस्ट - लगभग 7.5 टन/हे.
रोपाई के 30 दिन बाद	25 किग्रा	-	-	-
रोपाई के 45 दिन बाद	25 किग्रा	-	-	-
कुल योग	75 किग्रा	40 किग्रा	40 किग्रा	-
पिछेली खरीफ एवं रबी प्याज				
खेत की तैयारी के समय	40 किग्रा	40 किग्रा	60 किग्रा	75 किग्रा नाइट्रोजन के बराबर जैविक खाद ● गोबर की सड़ी हुई खाद 15 टन/हे. (अनुमानित) या ● पोल्ट्री खाद- लगभग 7.5 टन/हे.या ● वर्मीकम्पोस्ट - लगभग 7.5 टन/हे.
रोपाई के 30 दिन बाद	35 किग्रा	-	-	-
रोपाई के 45 दिन बाद	35 किग्रा	-	-	-
कुल योग	110 किग्रा	40 किग्रा	60 किग्रा	-



महाराष्ट्र में किए गए प्रयोग के नतीजों से पता चला कि प्याज की फसल में 40 टन प्याज बल्ब/हेक्टेयर का उत्पादन करने के लिए लगभग 90-95 किग्रा. नत्रजन, 30-35 किग्रा. फॉस्फोरस और 50-55 किग्रा. पोटैश का दोहन होता है। इसलिए टिकाऊ प्याज उत्पादन और मिट्टी के स्वास्थ्य के लिए पौधों के पोषक तत्वों को विभिन्न स्रोतों के माध्यम से बाहरी रूप से संतुलित तरीके से प्रयोग करना आवश्यक है। भा.कृ.अनु.प.-प्याज एवं लहसुन अनुसंधान निदेशालय, पुणे, महाराष्ट्र में किये गये क्षेत्रीय प्रयोगों के परिणामों के आधार पर जैविक खाद और उर्वरकों की अनुशंसित मात्रा को मानकीकृत किया गया है, जो सारिणी-2 में प्रस्तुत किया गया है।

नत्रजन, फॉस्फोरस, पोटैश (एनपीके) के अतिरिक्त सल्फर भी प्याज की फसल के लिए एक आवश्यक पोषक तत्व है, जो उपज में सुधार और प्याज के बल्बों की तीक्ष्णता के लिए महत्वपूर्ण है। रोपाई के समय सल्फर की मूल खुराक के रूप में सिफारिश की जाती है। 25 किग्रा./हेक्टेयर से अधिक सल्फर स्तर वाली मिट्टी में प्याज की फसल उगाने के लिए 15 किग्रा. सल्फर/हेक्टेयर का प्रयोग पर्याप्त है, जबकि प्याज के इष्टतम उत्पादन के लिए 25 किग्रा./हेक्टेयर से कम सल्फर स्तर वाली मिट्टी के लिए 30 किग्रा. सल्फर/हेक्टेयर की आवश्यकता होती है। लंबे समय तक प्याज की फसल के लिए मिट्टी में 50 किग्रा./ हेक्टेयर प्रयोग की सिफारिश की जाती है। यदि फसल की वृद्धि खराब है, तो बेहतर उपज के लिए रोपाई के 30, 45 और 60 दिनों के बाद प्याज में पानी में घुलनशील एनपीके उर्वरक (18:18:18 या 19:19:19) 5 ग्राम/लीटर की दर से पोषक तत्वों का पर्णीय छिड़काव की सलाह दी जाती है। यदि मृदा परीक्षण में नत्रजन, फॉस्फोरस, पोटैश एवं सल्फर के अलावा किसी सूक्ष्म पोषक तत्व की कमी दिखाई देती है, तो कमी को ठीक करने के लिए कमी वाले सूक्ष्म पोषक तत्व का भी प्रयोग किया जाना चाहिए। यदि विकास के चरणों के दौरान पौधे में सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी का निदान किया जाता है, तो कमी को संबंधित पोषक तत्वों का पर्णीय या मिट्टी में प्रयोग करके ठीक किया जाना चाहिए।

1. जिंक की कमी वाले क्षेत्रों में जिंक सल्फेट खेत की तैयारी के समय खेत में प्रयोग करने को अनुशंसित है।
2. बोरान की कमी वाले क्षेत्रों के लिये बोरेक्स 10 किग्रा./हे. की सिफारिश की जाती है।
3. बहु-सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी वाले क्षेत्रों में 15 टन/हे. की दर से गोबर की सड़ी हुई खाद की सिफारिश की जाती है, साथ ही सूक्ष्म पोषक तत्व मिश्रण (लोहा 2.5

प्रतिशत, जिंक 0.3 प्रतिशत, मैंगनीज 1 प्रतिशत, ताँबा 1 प्रतिशत, बोरान 0.2 प्रतिशत) के पूर्ण अनुप्रयोग के साथ प्याज की उत्पादकता बढ़ाने के लिये रोपाई के 45 और 60 दिनों बाद की सिफारिश की जाती है।

4. सूक्ष्म पोषक तत्वों के प्रयोग से नियंत्रण की तुलना में बल्ब की उपज में 7-15 प्रतिशत की वृद्धि पायी गयी है।

जैव उर्वरक का उपयोग

जैव उर्वरक एक ऐसा उर्वरक है, जिसमें जीवित सूक्ष्मजीव होते हैं। जैव उर्वरकों का उपयोग या तो बीज उपचार, पौध उपचार या मिट्टी में अनुप्रयोग किया जा सकता है। जब बीज उपचार, पौध उपचार या मिट्टी में जैव उर्वरक का प्रयोग किया जाता है, तो सूक्ष्म जीव मृदा या पौधे के आंतरिक भाग को उपनिवेशित करता है और जैविक नाइट्रोजन निर्धारण, फास्फोरस घुलनशीलता और विकास को बढ़ावा देने वाले पदार्थों के संश्लेषण के माध्यम से पौधों की वृद्धि को उत्तेजित करके मेजबान पौधे को प्राथमिक पोषक तत्वों की उपलब्धता में वृद्धि करता है। भा.कृ.अनु.प.-प्याज एवं लहसुन अनुसंधान निदेशालय, पुणे, महाराष्ट्र में किये गए प्रयोगों के आधार पर प्याज की फसल के खेत की तैयारी के समय जैव उर्वरक 5 किग्रा./हेक्टेयर एजोस्पिरिलम और फास्फोरस घुलनशील बैक्टीरिया की सिफारिश की जाती है। एजोस्पिरिलम को डालने से जैविक नाइट्रोजन निर्धारण के माध्यम से मिट्टी के नाइट्रोजन में सुधार होता है, जबकि फॉस्फोबैक्टीरिया का अनुप्रयोग मिट्टी में मौजूद अनुपलब्ध फास्फोरस को घोलता है, उन्हें पौधों को उपलब्ध कराता है और प्रयोग किये गए फास्फोरस उर्वरक की दक्षता में सुधार करता है।

पौध की रोपाई का समय, रोपाई की विधि एवं पौध अंतराल

पौध की रोपाई साधारणतः समतल क्यारियों में करते हैं। 1.8 मीटर चौड़ी एवं 7.2 मीटर लम्बी समतल क्यारियाँ, मिट्टी के प्रकार एवं सिंचाई के तरीके के अनुसार बनाते हैं। रबी में 50-55 दिन पुरानी पौध तथा खरीफ में 45-50 दिन पुरानी पौध लगाने की संस्तुति की जाती है। अगर अधिक आयु के पौधें लगाते हैं, तो उसमें फूल के डंठल निकल आते हैं तथा गाठें फट जाती हैं। कम आयु के पौध लगाने से वे मर जाते हैं। रबी फसल के लिए 15 दिसम्बर से 15 जनवरी का समय उत्तम है तथा खरीफ फसल की रोपाई के लिए अगस्त प्रथम सप्ताह से 15 अगस्त का समय उत्तम है। खरीफ प्याज की रोपाई के लिए ऊँची उठी क्यारियाँ बनानी चाहिये। रोपाई करते समय कतार से कतार की दूरी 15 सेमी. तथा पौध से पौधे की दूरी



10 सेमी. रखते हैं। रोपाई के तुरंत बाद हल्की सिंचाई करना अत्यंत आवश्यक होता है। रोपाई के पूर्व पौधों की जड़ों को 0.1 प्रतिशत कार्बोन्डाजिम और 0.1 प्रतिशत क्लोरोपाइरीफास के घोल में डूबोकर लगाने से पौधे स्वस्थ रहते हैं।

खरपतवार प्रबंधन

प्याज के पौधों की जड़ अपेक्षाकृत कम गहराई तक जाती है। अतः अधिक गहराई में रोपाई नहीं करनी चाहिए। अच्छी फसल के लिए 2-3 बार शुरू में खरपतवार निकालना एवं हल्की गुड़ाई आवश्यक होता है। खरपतवार नाशक दवा का भी प्रयोग किया जा सकता है। रोपाई से पहले या रोपाई के समय ऑक्सीफ्लूरोफेन 23.5 प्रतिशत ई.सी. (1.5-2.0 मिली./लीटर पानी) या पेंडिमिथालिन 30 प्रतिशत ई.सी. (3.5-4 मिली./लीटर पानी) की दर से प्रयोग किया जा सकता है और इसके बाद रोपाई के 40-60 दिनों बाद एक हाथ से निराई एवं हल्की गुड़ाई करने की सिफारिश की जाती है।

जल प्रबंधन

प्याज बहुत उथली जड़ों वाली फसल है और विशेष रूप से बल्ब की शुरुआत और विकास के दौरान नमी की कमी के प्रति बहुत संवेदनशील होती है। बेहतर शल्क कंद विकास के लिए हल्की व बार-बार सिंचाई आवश्यक है। इन चरणों के दौरान अत्यधिक नमी या जल भराव की स्थिति से बेसल रॉट और पर्पल ब्लॉच जैसी बीमारियों का विकास होता है। इसी प्रकार यदि फसल परिपक्वता की ओर बढ़ रही हो, तब सिंचाई करने से द्वितीयक जड़ें निकल आती हैं जिससे नये अंकुर विकसित होते हैं और ऐसे बल्ब अधिक समय तक भंडारण में नहीं रह पाते हैं। प्याज की सिंचाई की आवश्यकता मौसम, मिट्टी के प्रकार, सिंचाई की विधि और फसल की उम्र पर निर्भर करती है। सामान्य तौर पर प्याज को रोपाई के समय रोपाई के तीन दिन बाद मिट्टी की नमी के आधार पर 7-10 दिनों के अंतराल पर सिंचाई की आवश्यकता होती है। सामान्यतः खरीफ की फसल को 5-8 सिंचाई की आवश्यकता होती है। इस प्रकार देर से आने वाली खरीफ की फसल को 10-12 सिंचाई की आवश्यकता होती है और रबी की फसल को 12-15 सिंचाई की आवश्यकता होती है। प्याज एक उथली जड़ वाली फसल है, उचित वृद्धि और बल्ब विकास के लिए इष्टतम मिट्टी की नमी बनाए रखने के लिए लगातार हल्की सिंचाई की आवश्यकता होती है। जब फसल परिपक्व हो जाये (कटाई से 10-15 दिनों पहले), तो सिंचाई बंद कर देनी चाहिए, तब

ऊपरी भाग गिरने लगता है जिससे भंडारण के दौरान सड़न को कम करने में मदद मिलती है। अधिक सिंचाई हमेशा हानिकारक होती है और सिंचाई के बाद सूखे के कारण बाहरी शल्क फट जाती है और बोल्टर भी बन जाते हैं।

टपक और फुहार सिंचाई जैसी आधुनिक सिंचाई तकनीकें सिंचाई के पानी को बचाने में मदद करती हैं और विपणन योग्य बल्ब की उपज में उल्लेखनीय सुधार करती हैं। ड्रिप (टपक) सिंचाई विधि में 15 सेमी. ऊँचाई और 120 सेमी. शीर्ष चौड़ाई वाले चौड़े बेड एवं 45 सेमी. के नाली के साथ 10 x 15 सेमी. के अंतर पर पौधे लगाने की आवश्यकता होती है। प्रत्येक बेड में इनबिल्ट एमिटर के साथ 60 सेमी की दूरी पर (16 मिमी. आकार) दो ड्रिप लेटरल होने चाहिए। दो इनबिल्ट एमिटर के बीच की दूरी लगभग 30-50 सेमी. होनी चाहिए और डिस्चार्ज प्रवाह दर 4 लीटर/घंटा होनी चाहिए। माइक्रो स्प्रिंकलर (फुहार सिंचाई) विधि में दो पार्श्वों (20 मिमी.) के बीच की दूरी 6 मीटर एवं डिस्चार्ज दर 135 लीटर/घंटा होनी चाहिए। शोध परिणाम से संकेत मिलता है कि खुली सिंचाई की तुलना में 100 प्रतिशत पैन वाष्पीकरण (पीई) पर ड्रिप सिंचाई ने उच्च प्रतिशत ए ग्रेड बल्बों के साथ विपणन योग्य बल्ब उपज (15-25 प्रतिशत) में उल्लेखनीय सुधार किया, लगभग 35-40 प्रतिशत पानी की बचत और 25-30 प्रतिशत श्रम की बचत हुई।

अन्तर्वर्ती खेती

अन्तर्वर्ती खेती दो या दो से अधिक फसलों को पास-पास उगाने का तरीका है। अन्तर्वर्ती फसल का सबसे आम लक्ष्य मुख्य फसल की उपज को प्रभावित किए बिना, संसाधनों का प्रभावी उपयोग करके भूमि के किसी दिए गए भाग पर अधिक उपज पैदा करना है। प्याज की फसल ड्रिप सिंचाई प्रणाली के तहत गन्ने की जोड़ीदार पंक्ति रोपण (नवंबर-दिसंबर रोपण) के साथ अन्तर्वर्ती फसल के लिए सबसे उपयुक्त है। गन्ना बोने के लिए 90 सेमी. दूरी की मेड़ और नाली तैयार करनी पड़ती है। एकल कली वाले गन्ने के सेट को मेड़ों के निचले भाग में 30 सेमी. की दूरी पर रोपने की आवश्यकता होती है। गन्ने की हर दो पंक्तियों के बाद प्याज की फसल लगाने के लिए 180 सेमी. की समतल क्यारी तैयार करनी पड़ती है। गन्ना रोपण के समय प्याज की पौध रोपण करनी चाहिए। प्याज की फसल के लिए आवश्यक अतिरिक्त उर्वरक पोषक तत्वों की गणना और आवश्यकतानुसार प्रयोग करने की जरूरत होती है। प्याज की फसल की कटाई रोपाई के 120 दिनों के बाद की जा सकती है। ड्रिप सिंचाई के साथ गन्ना-प्याज अन्तर्वर्ती फसल प्रणाली से 25-30 प्रतिशत पानी की बचत होती है।



खुदाई एवं प्याज को सुखाना

रबी फसल पकने पर प्याज की पत्तियाँ सूखकर गिरने लगे तो सिंचाई बन्द कर देनी चाहिए और 15 दिनों बाद खुदाई कर लें। आवश्यकता से अधिक सिंचाई करने पर प्याज के कन्दों की भण्डारण क्षमता कम हो जाती है। यदि भूमि सख्त न हो तो गांठों को हाथों से भी उखाड़ा जा सकता है। पत्तियाँ 50 प्रतिशत जमीन पर गिरने के एक सप्ताह बाद खुदाई करने से भण्डारण में होने वाली हानि कम होती है। सुखाते समय कटे हुए, जुड़वा तथा मोटे गर्दन के कन्दों को अलग कर देते हैं क्योंकि यह भण्डारण में खराब हो जाती है। 10 दिनों तक छाया में सुखाकर 2.5 सेमी. गर्दन छोड़कर पत्तियाँ काटकर भण्डारण करने से कम प्याज सड़ती है तथा भण्डारण में सबसे कम हानि होती है।

उपज

रबी मौसम में 300-350 कुन्तल/हे. प्याज कन्दों से हो जाती है तथा खरीफ मौसम में 200-250 कुन्तल/हे. औसत उपज की पैदावार हो जाती है।

प्याज में कीट एवं बीमारी और नियन्त्रण

• प्याज का थ्रिप्स

थ्रिप्स टेबेसाई जाति के लार्वा व वयस्क दोनों ही प्याज की पत्तियों को खुरचकर रस चूसते हैं। क्षतिग्रस्त पत्तियाँ चमकीली सफेद दिखती है, जो बाद में एंठकर मुड़ और सूख जाती है। ऐसे पौधों के शल्क कन्द छोटे रह जाते हैं।

प्रबंधन

1. फुहारा सिंचाई द्वारा थ्रिप्स की संख्या को कम किया जा सकता है क्योंकि बौछारी सिंचाई से यह कीट मर जाते हैं।
2. व्यूबेरिया बेंसियाना नामक जैविक फफूँद की 2 ग्राम मात्रा/लीटर की दर से छिड़काव करने पर भी नियंत्रण मिलता है।
3. फिप्रोनिल 0.1 प्रतिशत या स्पिनोसैड 0.1 प्रतिशत या प्रोफेनोफाल 0.2 प्रतिशत की दर से छिड़काव करने से थ्रिप्स कीट का नियंत्रण किया जा सकता है।

• प्याज का मैगट

इस कीट के मैगट क्षति पहुँचाते हैं। अण्डों से निकलने के बाद मैगट पर्ण छिद्र से होते हुए नीचे की ओर जमीन के नीचे पौधे के तने व शल्क कंद में प्रवेश कर क्षति पहुँचाते हैं। बड़े शल्क कन्द में 8-10 मैगट एक साथ प्रकोप करके उसे खोखला बना देते हैं, जिस पर अन्य जीवाणुओं के प्रकोप से मृदु विगलन रोग हो जाता है। क्षतिग्रस्त शल्क कन्द भण्डारण में भी सड़

जाते हैं। ठंडा व नम वातावरण इसके लिए अनुकूल होता है। क्षतिग्रस्त पौधों की पत्तियाँ सूख जाती है और अन्त में पौधा मर जाता है।

प्रबंधन

1. रोपाई के समय क्लोरोपाइरीफास की ड्रेंचिंग करने से 8 सप्ताह तक नियंत्रण पाया जा सकता है।
2. फिप्रोनिल 80 डब्ल्यू.जी. का प्रयोग बीजोपचार के लिए 25 ग्राम ए.आई. / किग्रा. की दर से करने पर कीट का नियन्त्रण पाया गया है।
3. कारटॉप हाइड्रोक्लोराइड 15 किग्रा./हेक्टेयर की दर से रोपाई के पहले प्रयोग करने पर इस कीट का नियन्त्रण किया जा सकता है।

प्याज के प्रमुख रोग

• बैंगनी धब्बा रोग (परपल ब्लाच)

यह रोग प्याज की पत्तियों, तनों तथा बीज डंटलो पर लगती है। रोग ग्रस्त भाग पर सफेद भूरे रंग के धब्बे बनते हैं, जिनका मध्य भाग बाद में बैंगनी रंग का हो जाता है। अनुकूल समय पर रोग ग्रस्त पत्तियाँ झुलस जाती है तथा पत्ती और तने गिर जाते हैं जिसके कारण कन्द और बीज नहीं बन पाते।

प्रबंधन

पौध की रोपाई के 45 दिन बाद 0.25 प्रतिशत डाइथेन एम. 45 या 0.2 प्रतिशत धानुकाप या ब्लाइटाक्स-50 का चिपकने वाली दवा मिलाकर छिड़काव प्रत्येक 10-15 दिनों के अन्तराल पर 3-4 बार करना चाहिए।

• प्याज का कण्ड (स्मट)

इस रोग में रोगग्रस्त पत्तियों पर काले रंग के फफोले बनते हैं जो बाद में फट जाते हैं। उसमें से रोग जनक कवक के असंख्य बीजाणु काले रंग के चूर्ण के रूप में बाहर निकलते हैं और दूसरे स्वस्थ पौधों में रोग फैलाने में सहायक होते हैं।

प्रबंधन

1. हमेशा स्वस्थ एवं उत्तम कोटि के बीजों का इस्तेमाल करना चाहिए।
2. बीज के बोने से पूर्ण कार्बेन्डाजिम 2-3 ग्राम/किग्रा. बीज या ट्राइकोडर्मा 4-6 ग्राम/किग्रा. से बीज उपचार करें।
3. 2-3 वर्ष का फसल चक्र अपनाना चाहिए।

समन्वित कीट रोग प्रबंधन

1. गैर मेजबान फसलों (मकई और बाजरा) द्वारा फसल चक्र का पालन करें और पिछले मौसम के पौधों के अवशेषों



- को नष्ट करके साफ खेती करें।
2. रोग के प्रकोप से बचने के लिए पारंपरिक सिंचाई के स्थान पर ड्रिप सिंचाई का उपयोग करें।
3. मृदा जनित बीमारियों को कम करने के लिए खरीफ में ऊँची क्यारियों के माध्यम से अच्छी जल निकासी प्रदान करें।
4. बीज उपचार कार्बेन्डाजिम 2-3 ग्राम/किग्रा बीज या ट्राइकोडर्मा 4-6 ग्राम/किग्रा बीज से करें।
5. ट्राइकोडर्मा 2 किग्रा. को 1 कुन्तल गोबर की खाद में तैयार करके प्रति हेक्टेयर की दर से प्रयोग करें।
6. मुख्य खेत में रोपाई से पहले पौध को 0.025 प्रतिशत कार्बोसल्फान या 0.1 प्रतिशत कार्बेन्डाजिम घोल में 2 घंटे तक डुबाकर रखें।
7. वयस्क थ्रिप्स को रोकने के लिए रोपाई से कम से कम 30 दिन पहले प्याज की फसल (250 वर्ग मीटर) के आस-पास मक्का की 2 पंक्तियाँ या मक्का की बाहरी पंक्ति और गेहूँ की आंतरिक पंक्ति लगाएँ।
8. रोपाई के 30 दिनों बाद या जैसे ही खेत में कीट/बीमारी दिखाई दें तो पत्तियों पर कीटनाशकों का छिड़काव शुरू कर दें।
9. जब थ्रिप्स की संख्या आर्थिक सीमा स्तर (ई.टी.एल.) यानी 30/पौधे से अधिक हो जाए तो कीटनाशकों का छिड़काव करें।
10. कीटों और बीमारियों के प्रभावी प्रबंधन के लिए कवकनाशी और कीटनाशकों का संयुक्त रूप से छिड़काव करें। स्प्रे शेड्यूल में रोपाई के 30 दिन बाद मैकोजेब 0.25 प्रतिशत के साथ मेथोमाइल 0.8 ग्राम/लीटर, ट्राइसाइक्लाजोल 0.1 प्रतिशत के साथ कार्बोसल्फान 2 मिली., रोपाई के 45 दिनों बाद हेक्साकोनाजोल 0.1 प्रतिशत प्रोफेनोफोस के साथ 1 मिली./लीटर शामिल हैं। रोपाई के कुछ दिन बाद यदि रोग/कीट का प्रकोप अधिक है, तो उपरोक्त संयोजन में से किसी एक का एक अतिरिक्त छिड़काव किया जाना चाहिए।
11. कीट/रोग की तीव्रता के आधार पर 10-15 दिनों के अंतराल पर छिड़काव करें।
12. हमेशा स्प्रेडर 0.5-1.0 प्रतिशत उपयोग करें।
13. एक ही वर्ग के कीटनाशकों के बार-बार प्रयोग से बचें।

प्याज का भण्डारण

प्याज को अधिक समय तक भण्डारण के लिए भण्डारगृहों का

तापमान तथा आपेक्षिक आर्द्रता महत्वपूर्ण कारक है। अच्छे भण्डारण के लिए भण्डारगृह का तापमान 25-30 डिग्री सेन्टीग्रेड तथा आर्द्रता 65-70 प्रतिशत होनी चाहिए। सामान्य तापीय भण्डारण में भण्डारगृहों की रचना इस प्रकार करनी चाहिए जिससे तापमान तथा नमी को कुछ मात्रा में नियंत्रित किया जा सके तथा भण्डारण नुकसान को कम किया जा सके। किसानों के लिए प्याज का भण्डारण नया विषय नहीं है। अपने अनुभवों से उन्होंने कम लागत वाले भण्डारगृह विकसित किए हैं। इसमें भण्डारगृह की क्षमता, उसकी दशा, स्थान का चयन, निर्माण सामग्री उपलब्धता के अनुसार अलग-अलग होती है। छत के लिए सीमेंट की चदरें, खपरैल, गन्ने की पत्तियों आदि का प्रयोग किया जाता है। कभी-कभी पत्थर की दो दीवारों के मध्य प्याज भर उसे पॉलीथीन के कागज से ढककर भी भण्डारण किया जाता है। इस प्रकार के भण्डारण में सड़ने से अधिक नुकसान होता है। भण्डारण के दौरान वातावरण पर कई संस्थानों ने शोध कार्य कर उन्नत भण्डारगृह के डिजाइन की संस्तुति दी है। यह भण्डारणगृह एक या दो गाले वाले होते हैं। दो गाले वाले भण्डारगृहों की चौड़ाई 16 फीट रखी जाती है तथा बीच में 4 फीट का रास्ता रखा जाता है। इन भण्डारगृहों की लम्बाई आवश्यकतानुसार 40-60 फीट रखी जाती है। नीचे एक फीट खाली जगह छोड़ी जाती है जिससे फर्श हवादार हो सके। भण्डारगृह की मध्य ऊँचाई 8 फीट तथा किनारों पर ऊँचाई 5 फीट रखी जाती है। साधारणतया 1 टन प्याज रखने के लिए 50 घनफीट स्थान की आवश्यकता होती है। 40 फीट लम्बी दो गाले वाले भण्डारगृह में प्रत्येक हिस्से में 960 घनफीट जगह मिलती है जिसमें 200 कुन्तल प्याज भण्डारित किया जा सकता है। इस प्रकार पूरे भण्डारगृह में 400 कुन्तल प्याज रखा जा सकता है। इन हिस्सों में प्याज को 4 फीट की ऊँचाई तक भरा जाता है। अधिक ऊँचाई तक प्याज भरने से सबसे निचली स्तरवाले प्याजों पर दबाव बढ़ता है और वाष्पोत्सर्जन शीघ्र नहीं होने के कारण प्याज सड़ने लगता है। इन हिस्सों में 3 इंच व्यास के प्लास्टिक की छिद्र युक्त नालियाँ डालने से गरम हवा शीघ्र बाहर निकल जाती है। प्याज के भण्डारगृहों के निर्माण के लिए स्थान का चुनाव महत्वपूर्ण है। भण्डारगृह के लिए ऊँची जगह, जहाँ पर पानी नहीं ठहरता हो तथा हवा का आदान-प्रदान अच्छा होता हो, का चुनाव करना चाहिए।

भण्डारगृह के आस-पास घास इत्यादि नहीं होनी चाहिए। हवादार दो गाले वाले भण्डारगृह पूर्व से पश्चिम दिशा में बनाने चाहिए, जबकि एक गाले वाले तथा बिना हवादार भण्डारगृह



उत्तर से दक्षिण दिशा में बनाने चाहिए। भण्डारगृह के फर्श पर बालू या ककरीली मिट्टी डालनी चाहिए। भण्डारगृह को नीचे से हवादार बनाने के लिए फर्श के नीचे एक फीट जगह छोड़नी चाहिए। इसी खाली स्थान से रात में ठण्डी हवा अन्दर जाती है तथा गरम हवा छनकर छत के पास जमा हो जाती है। रात में भण्डारगृह के दरवाजे खोलकर गर्म हवा बाहर निकाली जा

सकती है। भण्डारगृह की छत गन्ने की पत्तियों की बनी हो सकती है। खपरैल की छत महंगी पड़ती है और इससे भण्डारगृह बनाने की लागत बढ़ती है। सीमेन्ट या लोहे की चादरों से भण्डारगृहों की छत किनारे की दीवारों से 3 फीट बाहर तक बनानी चाहिए। इससे बौछार प्याज पर नहीं गिरती है और प्याज खराब नहीं होते हैं।



सुखी व्यक्ति परिस्थितियों के अनुसार ढला हुआ नहीं होता है बल्कि उसके जीवन जीने का दृष्टिकोण और नजरिया अलग होता है।

-ह्यूग डाउन्स

दियारा क्षेत्र में परवल की खेती

सुभाष वर्मा, आर. बी. वर्मा, डी. आर. भारद्वाज* एवं प्रदीप कर्मकार*

बिहार कृषि विश्वविद्यालय सबौर भागलपुर (बिहार)

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

भारत में उगायी जाने वाली सब्जियों में परवल एक महत्वपूर्ण उष्णकटिबंधीय सब्जी है। अपरिपक्व परवल के फल में 2 प्रतिशत प्रोटीन, 0.03 प्रतिशत वसा, 2.2 प्रतिशत कार्बोहाइड्रेट्स और 153 बी.एम. विटामिन 'ए' होता है। परवल के फल का उपभोग करी और तली हुई सब्जी बनाने में किया जाता है। पश्चिम बंगाल में पौधों की कोमल पत्तियाँ भी खायी जाते हैं। परवल की खेती मुख्य रूप से बिहार, पश्चिम बंगाल, ओडिशा, असम और पूर्वी उत्तर प्रदेश में की जाती है। इसके अलावा परवल की खेती पश्चिमी उत्तर प्रदेश (बिजनौर के क्षेत्रों में) भी उगाया जाता है। परवल की खेती बिहार और पूर्वी उत्तर प्रदेश और देश के अन्य भागों में नदियों के किनारे की जाती है जिसे दियारा खेती कहते हैं।

जलवायु

परवल की अच्छी फसल के लिए गर्म और आर्द्र जलवायु अच्छी मानी जाती है। परवल अधिक ठंड और पाला को सहन नहीं कर पता है। वर्षा फसल के लिए काफी अच्छी मानी जाती है लेकिन जल जमाव फसल के लिए उपयुक्त नहीं है। तटीय क्षेत्र इस फसल को उगाने के लिए उपयुक्त नहीं है।

मिट्टी

परवल हल्की मिट्टी में सबसे अच्छा उपज देता है। दोमट और रेतीली दोमट कार्बनिक पदार्थों से भरपूर मिट्टी में परवल की अच्छी पैदावार होता है।

बुवाई और रोपण

परवल का वानस्पतिक प्रवर्धन (आमतौर पर स्टेम कटिंग के द्वारा) किया जाता है। इसके लिए लगभग 60-75 सेमी. लंबे तने को अक्टूबर के महीने में पुराने पौधों से लिया जाता है, जब फलन लगभग पूरा हो जाता है। इसके उपरान्त तने को कुंडलित और मुड़ी हुई या गोलाकार रूप में रोपण करते हैं। कभी-कभी सीधे तने को लगा दिया जाता है। रोपण करते समय यह ध्यान रखते हैं कि मध्य कटिंग के हिस्से को जमीन के ऊपर सिरों के साथ एक गड्ढे में 10-12 सेमी. गहरा दबा दिया जाता है। रोपण की दूरी लगभग 200 सेमी. कतार से कतार और 200 सेमी. पौध से पौध की दूरी पर लगाते हैं। ट्रेलिस या पंडाल विधि में फसल को 150 सेमी. कतार से कतार और 150 सेमी. पौधे से पौध की दूरी पर लगायी जाती

है और फिर सिंचाई के लिए क्यारियों के दोनों ओर 45-60 सेमी. नाली बनाया जाता है। कटिंग लगाने से पहले जैविक खाद को मिट्टी में मिला दिया जाता है। मैदानी भाग में फरवरी के महीने में एक हेक्टेयर रोपण के लिए लगभग 2000-2500 तने की कलमों की आवश्यकता होती है। रोपण करते समय 10-12 प्रतिशत नर पौधों को लगाया जाना चाहिए और मादा पौधों के बीच में अच्छी तरह से व्यवस्थित किया जाता है। मचान विधि (बोवर सिस्टम) में एक हेक्टेयर फसल उगाने के लिए 8000 कटिंग की आवश्यकता होती है, जब पंक्ति से पंक्ति की दूरी 1 मीटर और पौधे से पौधे की दूरी 1.5 मीटर रखी जाती है। मैदानी क्षेत्रों में 4500-5000 कटिंग की आवश्यकता होती है जब पंक्ति से पंक्ति की दूरी 1 मीटर और पौधे से पौधे की दूरी 2 मीटर रखी जाती है। दियारा क्षेत्र (रिवर बेड) में खेती हेतु 3500-4000 कर्तन की आवश्यकता होती है। मैदानी भागों में (अपलैंड) भूमि के लिए फरवरी-मार्च का समय आदर्श समय माना जाता है। दियारा भूमि की बुवाई के लिए मध्य नवंबर आदर्श समय माना जाता है। लच्छी विधि सबसे सामान्य विधि है जिसमें बेल को अंग्रेजी के 8 आकार में बनाया जाता है और फिर रोपाई की जाती है।

खाद और उर्वरक

खेत की अंतिम जुताई के समय लगभग 20-25 टन/हेक्टेयर गोबर की सड़ी हुई खाद और 80-90 किग्रा. यूरिया, 40-60 किग्रा. फास्फोरस और 60 किग्रा. पोटैश/हेक्टेयर की दर से दिया जाता है।

सिंचाई

गर्मी में 4-6 दिनों के अन्तराल पर फसल की सिंचाई जारी रखना चाहिए जब तक वर्षा न आ जाये। वर्षा के मौसम में सिंचाई की आवश्यकता नहीं होती है।

अन्तः शस्य क्रियायें

शुरु के दिनों में लगभग 2-3 उथली निराई-गुड़ाई कुदाल के माध्यम से प्रारंभिक अवस्था में किया जाता है जब तक की नये अंकुरण न निकल आए।

बेल की सधाई (ट्रेनिंग)

लताओं को या तो जमीन पर या फिर पंडाल/मचान (बोवर) पर विकसित होने के लिये छोड़ दिया जाता है।



पंडाल/मचान (बोवर) पर बिना क्षतिग्रस्त अच्छी गुणवत्ता वाले फलों की अधिक उपज होती है। फसल की तुड़ाई पौध रोपण के 80-90 दिनों के बाद लगभग शुरू हो जाती है। प्रथम वर्ष में उपज कम प्राप्त होती है। औसतन 6-8 टन/हेक्टेयर उपज होती है और दूसरे वर्ष में उपज 10-14 टन/हेक्टेयर तक होती है।

भंडारण

फलों की स्व-जीवन केवल 3-4 दिनों की होती है।

पौध संरक्षण उपाय

परवल में कीट और रोग का अधिक प्रभाव नहीं होता है लेकिन कुछ कीट जैसे-लीफ माइनर और स्टेम बोरर पौधे को संक्रमित करते हैं। कुछ रोग जैसे-मृदुरोमिल आसिता (डाउनी मिल्ड्यू), तना सड़न, अल्टरनेरिया झुलसा पौधे को नुकसान पहुँचाते हैं। कीटों के नियंत्रण के लिए इमिडाक्लोप्रिड 1 मिली./3 लीटर पानी का छिड़काव करते हैं और रोग नियंत्रण के लिए रेडोमिल गोल्ड 2 मिग्रा./लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करते हैं।



सुखी व्यक्ति परिस्थितियों के अनुसार ढला हुआ नहीं होता है बल्कि उसके जीवन जीने का दृष्टिकोण और नजरिया अलग होता है।

-ह्यूग डाउन्स

मानव आहार में भिण्डी का महत्व

सौरभ सिंह, प्रदीप कर्मकार, विद्यासागर, हिरन्मय दास, शुभदीप राय, हिमांशु सिंह*,
बृजेश कुमार मौर्या** एवं नागेन्द्र राय

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

*बांदा कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, बांदा (उत्तर प्रदेश)

**चन्द्र शेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कानपुर (उत्तर प्रदेश)

भिण्डी उष्ण कटिबंधीय, उपोष्ण कटिबंधीय और गर्म एवं समशीतोष्ण जलवायु की प्रमुख सब्जी है, जिसे भारत के लगभग सभी भागों में बड़े ही सुगमता से उगाया जाता है। इसका हरी सब्जियों में अलग स्थान है। इसके फली को अपरिपक्व अवस्था में तुड़ाई करके सब्जी के रूप में उपयोग किया जाता है। भिण्डी की फली के द्वारा विभिन्न व्यंजन बनाकर खाते हैं जैसे-भिण्डी फ्राई, भिण्डी कलौंजी, आलू भिण्डी, राजस्थानी बेसन भिण्डी मसाला, भिण्डी अचारी, भिण्डी साभर, शाही भिण्डी, भिण्डी कढ़ी, दही भिण्डी आदि। इसके फलों का उपयोग भोजन और औषधीय जड़ी-बूटियों के रूप में भी किया जाता है। इसके बीजों से कई फाइटोकेमिकल्स पालीफिनोलिक यौगिक, आलिगोमेरिक, कैटेचिन और फ्लेवोनॉल प्रोटीन और तेल पाया जाता है। इसके अलावा पत्ती पालीफिनोलस, ग्लाइकोसाइड्स, एल्कोलायड्स और वाष्पशील तेलों और प्राकृतिक एंटीआक्सीडेंट्स जैसे-फेनोलिक यौगिकों से भरपूर होती है। पालीफिनॉलस पौधों के द्वितीयक मेटाबोलाइट्स का सबसे प्रमुख वर्ग है और इसमें सरल फिनॉल, फेनोलिक एसिड, फ्लेवोनोइड और टेनिन आदि अधिक मात्रा में पाये जाते हैं, जिससे इनकी एंटीआक्सीडेंट, इम्यूनोमॉड्यूलेटरी, जीवाणु रोधी, कैंसर रोधी, मधुमेह रोग एवं थकान विरोधी गतिविधियाँ शामिल हैं। भिण्डी आहार में खाद्य रेशा,

मैग्नीशियम, मैंगनीज, पोटैशियम, विटामिन 'के', 'सी', फोलेट, विटामिन बी1 का बहुत अच्छा स्रोत है। इसमें अधिक खाद्य रेशा व कम कैलौरी होती है। हरी भिण्डी के उपभोग से यह रक्त शर्करा के स्तर को स्थिर बनाये रखता है। इसमें ग्लाइसेमिक स्तर भी कम होता है जिसके कारण मुख्य रूप से कोलेस्ट्रॉल के स्तर को नियंत्रित करने में मदद मिलती है और स्वास्थ्य तथा पोषक दोनों ही दृष्टि से उच्च स्थान रखती है। भिण्डी बायोएक्टिव घटकों जैसे-फ्लेवोनोइड्स विशेष रूप से क्वेरसेटिन और फाइटोस्टेरॉल से समृद्ध है जो मानव पोषण के लिए आवश्यक है। अपरिपक्व फली से प्राप्त स्लेस्मा औद्योगिक और औषधीय प्रयोग के लिए उपयुक्त पाया गया है। भिण्डी में पाली- फिनोलिक यौगिक, कैरोटिन, फोलिक एसिड, थायमिन और अमीनो एसिड प्रचुर मात्रा में पाये जाते हैं। फोलेट (विटामिन-बी 9) ऐसे एक पोषक तत्व है जो भिण्डी में मुख्य रूप से मिलता है। ये पोषक तत्व दिमाग की सक्रियता को बनाये रखने में सहायक होता है। भिण्डी के हरे फल में दूसरे सब्जी की तुलना में ज्यादा कान्सन्ट्रेंटेड एंटी आक्सीडेंट पाया जाता है। भिण्डी के तने को गन्ने की रस की सफाई में प्रयोग किया जाता है। भिण्डी में 100 ग्राम खाने योग्य हरे फलों में विभिन्न प्रकार के पोषक तत्व जैसे-प्रोटीन, विटामिन, वसा और खनिज आदि पाये जाते हैं जिसे सारिणी-1 में दर्शाया गया है:

सारिणी- 1: भिण्डी के 100 ग्राम हरे फल में पाये जाने वाले पोषक तत्व

पोषक तत्व	मात्रा प्रति 100 ग्राम	पोषक तत्व	मात्रा प्रति 100 ग्राम
प्रोटीन	1.93 ग्राम	वसा	0.19 ग्राम
ऐलेनिन	0.073 ग्राम	विटामिन 'ए'	36 मिग्रा.
ग्लूटैमिक एसिड	0.271 ग्राम	विटामिन 'सी'	20-22 मिग्रा.
कैल्शियम	82 मिग्रा.	बीटा कैरोटिन	416 मिग्रा.
आयरन	0.62 मिग्रा.	कार्बोहाइड्रेट्स	7.45 ग्राम
मैग्नीशियम	57 मिग्रा.	खाद्य रेशा	3.2 ग्राम
पोटैशियम	299 मिग्रा.	शर्करा	1.48 ग्राम
फास्फोरस	61 मिग्रा.	फ्रक्टोज	0.57 ग्राम
मैंगनीज	0.788 मिग्रा.	फोलेट	85-88 मिग्रा.



भिण्डी का स्वास्थ्य एवं पोषण सुरक्षा दोनों में उच्च स्थान है जो शरीर के लिए लाभप्रद है तथा विभिन्न रोगों से बचाता है।

- **हृदयरोग:** हरी भिण्डी के उपभोग से हृदय रोग का खतरा कम होता है। इसमें मौजूद पैक्टिन कोलेस्ट्रॉल को कम करने में मदद करता है। इसमें पाया जाने वाला घुलनशील खाद्य रेशा रक्त में कोलेस्ट्रॉल को नियंत्रित करता है।
- **एनीमिया:** भिण्डी एनीमिया में भी काफी लाभदायक होती है। इसमें उपस्थित आयरन हीमोग्लोबिन बनाने में सहायक होता है।
- **रोग प्रतिरोधक क्षमता:** हरे भिण्डी के विटामिन 'सी' प्राप्ति के साथ-साथ यह एंटीआक्सीडेंट से भरपूर होती है जिसके कारण यह रोग प्रतिरोधक क्षमता को मजबूत कर शरीर को बीमारियों से लड़ने में मददगार होती है। इसे भोजन में शामिल करने से कई बीमारियों जैसे-खाँसी और ठंड की समस्या दूर हो जाती है।
- **आँखों की रोशनी:** भिण्डी में विटामिन 'ए', बीटा कैरोटीन और एंटी-आक्सीडेंट्स से भरपूर होती है, जो कोशिका उपापचय से उपजे मुक्त कणों को समाप्त करने में सहायक होते हैं।
- **पाचन तंत्र में सहायक:** भिण्डी में खाद्य रेशा प्रचुर मात्रा

में पाया जाता है। इसमें उपस्थित लसलसा खाद्य रेशा पाचन तंत्र के लिए बेहद फायदेमंद होता है। इससे कब्ज, दर्द और गैस जैसी समस्या नहीं होती है। भिण्डी गैस्ट्रिक अल्सर को ठीक करने के लिए प्रभावी होता है। मधुमेह में इसके रेशे ब्लड सुगर को नियंत्रित रखते हैं। बीज रहित ताजा दो भिण्डी प्रतिदिन खाने से श्वेत प्रदर रोकने में सहायक होता है। इसके उपभोग से त्वचा अच्छी दिखती है। भिण्डी को नियमित उपभोग से गले, पेट, अमाशय में जलन नहीं होती है।

- **मधुमेह नियंत्रण:** भिण्डी का उपभोग मधुमेह को नियंत्रित करता है। हरी सब्जियों में भिण्डी का अपना एक अलग स्थान है। कुछ लोग इसे सब्जी बनाकर खाना पसंद करते हैं, तो कुछ लोग इसे कच्चा भी खाते हैं। भिण्डी में कई ऐसे पोषक तत्व पाये जाते हैं जो दूसरी किसी और सब्जी में कम मिलते हैं। उदाहरण के लिये फोलेट, फास्फोरस, मैंगनीज आदि।
- **मोटापा में कमी:** इसके उपभोग करने से यूजेनाल, मोटापा के लिए बेहद फायदेमंद होता है। यह शरीर में शर्करा के स्तर को बढ़ने से रोकता है, जिससे मोटापे का खतरा कम होता है।



सभी महान चीजें साधारण हुआ करती हैं, उनमें से अधिकतर को तो एक शब्द में ही व्यक्त किया जा सकता है-स्वतंत्रता, न्याय, सम्मान, कर्तव्य, दया, आशा।

- विंस्टन चर्चिल

टमाटर में तुड़ाई उपरांत प्रबंधन

स्वाति शर्मा, एस. के. सिंह, श्रेया पवार, जगेश कुमार तिवारी, नीरज सिंह एवं कल्याण बर्मन*

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

*कृषि विज्ञान संस्थान, काशी हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी (उत्तर प्रदेश)

भारत का विश्व के टमाटर उत्पादन में लगभग 10.4 प्रतिशत का योगदान है। हमारे देश में टमाटर की खेती लगभग हर राज्य में होती है। उपज के अनुसार प्रमुख राज्यों में आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, ओडिशा, कर्नाटक, मध्य प्रदेश, पश्चिम बंगाल, बिहार, छत्तीसगढ़, महाराष्ट्र, गुजरात और हरियाणा राज्य अग्रणी हैं। टमाटर का उत्पादन वर्ष 2021-22 में लगभग 20.33 मिलियन टन पाया था। स्वास्थ्यवर्धक होने के साथ ही उत्कृष्ट स्वाद के कारण टमाटर की जनमानस में अत्यधिक लोकप्रियता है। टमाटर के गूदादार और मुलायम बनावट और लगभग 95 प्रतिशत नमी के कारण इसमें तुड़ाई उपरांत क्षति अधिक होती है। बे-मौसम में कम आपूर्ति की वजह से उपलब्धता कम हो जाती है जिसके कारण उपभोक्ताओं को अधिक मूल्य चुकाना पड़ता है। वहीं अनुकूल मौसम में मांग से अधिक उत्पादन के बाद टमाटर के मूल्य गिर जाने से किसानों को उचित दाम नहीं मिल पाता है। एक सर्वेक्षण के अनुसार करीब 13 प्रतिशत टमाटर तुड़ाई उपरांत नष्ट हो जाता है। वास्तविक परिस्थितियों में कभी-कभी इससे और अधिक नुकसान भी पाया जाता है। टमाटर के प्रसंस्करण से इस समस्या का निवारण किया जा सकता है। टमाटर का लाल रंग लाइकोपीन पिग्मेंट से होता है। लाइकोपीन की एंटी-आक्सीडेंट क्षमता अधिक होती है जो कई प्रकार के रोगों से लड़ने और बचाव में सहायक होता है। शोध के अनुसार लाइकोपीन प्रोस्टेट कैंसर में महत्वपूर्ण कोशिका संचार को रोककर कैंसर के विकास को प्रतिबंधित करता है। दुनिया भर में सब्जी के सभी व्यंजनों में अच्छे स्वाद के लिए टमाटर का उपयोग होता है, इन कारणों से टमाटर की मांग पूरी दुनिया में काफी अधिक है। अभी हाल में ही, मौसम की अनिश्चितता जैसे अधिक तापमान, भारी या कम वर्षा होने के कारण टमाटर के दाम आसमान छू रहे हैं। ऐसी स्थिति में मूल्यों में स्थिरता लाने में प्रसंस्करण की एक प्रमुख भूमिका है, खासकर, टमाटर से कई तरह के मूल्यवर्धित उत्पाद बनाये जा सकते हैं। इससे आर्थिक लाभ तो मिलता ही है, साथ ही इसके दाम को भी विनियमित किया जा सकता है। टमाटर सॉस, केचप, प्यूरी, सूप, चटनी, निर्जलीकृत (ड्राइड) पाउडर आदि उत्पादों की बाजार में बहुत मांग रहती है। खास कर जब मौसम में टमाटर सस्ते दामों पर उपलब्ध हों, तब इन उत्पादों को बनाकर भंडारित किया जा सकता है। प्रसंस्करण के लिए

टमाटर की उचित किस्म के चयन का विशेष महत्व है। उपयुक्त किस्मों में लाइकोपीन और कुल घुलनशील ठोस पदार्थ का अधिक होना आवश्यक है। टमाटर की अनेकों किस्में विकसित की गई हैं, लेकिन सभी प्रसंस्करण के लिए उपयुक्त नहीं हैं। काशी अमन और काशी आदर्श किस्मों में टी.एस.एस. अधिक होने से यह प्रसंस्करण के लिए उपयोग की जा सकती है। लाइकोपीन और कुल ठोस घुलनशील पदार्थ के कम होने से प्रसंस्कृत उत्पाद की गुणवत्ता भी कम हो जाती है। कोडेक्स एलीमेनटेरीयस के मानकों के अनुसार प्रसंस्करण के लिए उपयुक्त टमाटर की विभिन्न किस्मों में न्यूनतम कुल घुलनशील ठोस पदार्थ 4.5 होना चाहिए। टमाटर का पी.एच.मान 4.5 से अधिक नहीं होना चाहिए। एसिडिटी 0.4-0.5 प्रतिशत के मध्य अधिक उपयुक्त पाई जाती है। लाइकोपीन की मात्रा 8-9 मिग्रा. प्रति 100 ग्राम या इससे अधिक होने से प्रसंस्कृत उत्पाद में गहरा लाल रंग आता है। ठोस गठन के टमाटरों को परिवहन के दौरान कम नुकसान होता है व लंबी दूरी के उद्योगों तक भी पहुंचाया जा सकता है। इसके अलावा एक समान समय में पकने, कम लाक्यूल, जूस 70 प्रतिशत, फल में कोई दुर्गन्ध न होना इत्यादि प्रसंस्करण के लिए वांछनीय गुण हैं। प्रसंस्करण के सभी यूनिट ऑपरेशन जैसे-छंटनी, ग्रेडिंग, धोना, गूदा निकालना, निर्जलीकृत (सूखाना) या गाढ़ा करना, स्टेरलाइज करना और पैकिंग के लिए सभी तैयारियाँ पूर्व में ही कर लेनी चाहिए। टमाटर के सॉस और केचप, सूप, जूस, प्यूरी और पेस्ट, चटनी और पाउडर बनाने के तरीके और उनके मानकों के विषय पर आगे जानकारी दी गई है:

• सॉस और केचप

टमाटर का केचप व सॉस, जूस, प्यूरी या पेस्ट में उपयुक्त मात्रा में चीनी, नमक, एसिटिक एसिड और मसालें मिलते हैं तथा पका कर निश्चित सांद्रता तक गाढ़ा कर बनाया जाता है। इसके लिए लाल पके टमाटर को अच्छी तरह से धोना चाहिए। तत्पश्चात टमाटर के छिलके पर क्रॉस कर काट लगा दें। उबलते पानी में टमाटर को 3-5 मिनट तक पकाएं। तुरंत ठंडे पानी में डाल दें। छलनी से अच्छी तरह दबाकर गूदा और जूस पूरी तरह निकाल कर अलग बर्तन में रखें। चीनी पूरी मात्रा का एक तिहाई हिस्सा मिलाएं। यह रंग बनाये रखने में मदद करता है। टमाटर के जूस के गाढ़ा हो जाने के बाद मसालों



जैसे- लौंग, काली मिर्च, जीरा पाउडर इत्यादि की पोटली बना लें। चीनी, नमक व सिरका, केचप तैयार होने से थोड़ी देर पहले मिला दें और 5 मिनट तक पकायें। परिरक्षण के लिए सोडियम बेंजोएट को अलग बर्तन में थोड़े से पानी में घोल लें और केचप में अच्छी तरह से मिला दें। साफ गरम बोतलों में भंडारण करना चाहिए। भारतीय खाद्य सुरक्षा एवं मानक प्राधिकरण के मानकों के अनुसार न्यूनतम कुल घुलनशील ठोस पदार्थ 25 प्रतिशत व न्यूनतम एसीटिक एसिड से अम्लता 1 प्रतिशत होनी चाहिए। जिन बोतलों में साँस या केचप भरा जाता है उनमें न्यूनतम 90 प्रतिशत बोतल में पानी भंडारण की क्षमता जितनी साँस व केचप भरी जानी चाहिए। इन बोतलों का भंडारण साफ एवं ठंडी जगह पर करें। टमाटर के साँस और केचप के परिरक्षण के लिए 750 पी.पी.एम बेन्जोइक एसिड उत्पाद की मात्रा के अनुसार मिलानी चाहिए।

• सूप बनाने की विधि

टमाटर का सूप स्वास्थ्यवर्धक पेय है। इसे बनाने के लिए टमाटर का गूदा और रस छान कर आवश्यकतानुसार चीनी व नमक मिलायें। प्याज व लहसुन डालने से सूप के स्वाद में वृद्धि होती है। इसके लिए प्याज और लहसुन के पेस्ट को आवश्यकतानुसार गाढ़ा करके पकायें और उबलते जूस में मिला दें। कॉर्न स्टार्च का पेस्ट अलग थोड़े पानी में बनाकर अच्छी तरह मिलायें। इसे उबलते जूस में अच्छी तरह मिला दें और कुछ देर पकाएं और गाढ़ा करें। टमाटर के सूप में न्यूनतम कुल घुलनशील ठोस पदार्थ 7 प्रतिशत से कम नहीं होना चाहिए।

• निर्जलीकृत पाउडर

टमाटर के निर्जलीकृत पाउडर को बनाकर भंडारित किया जा सकता है। इसके लिए रस, जूस, गूदा या कटी फाँकों को नियंत्रित वातावरण में मशीन या घर में सोलर ऊर्जा से सूखा कर बना सकते हैं। साथ ही अन्य उत्पाद बनाते समय बचे हुए छिलके व पोमेस मिलाकर उन्हें भी पाउडर किया जा सकता है। जहाँ व्यावसायिक रूप में उद्योगों में स्प्रे, रोलर, मैट या बड़े सोलर ड्राइंग से रस व गूदे का निर्जलीकरण किया जा सकता है, वहीं घरेलू स्तर पर यह गर्मियों की तेज धूप में भी सुखाया जा सकता है। हालांकि मशीन द्वारा सुखाने पर समय तो कम लगता ही है, साथ ही गुणवत्ता बनी रहती है। टमाटर पाउडर सूप, केचप या अन्य टमाटर आधारित व्यंजनों को बनाने में उपयोग किया जा सकता है। इसे लंबे समय तक भंडारण किया जा सकता है। टमाटर के निर्जलीकृत पाउडर में 5 प्रतिशत से अधिक नमी नहीं होनी चाहिए।

• टमाटर जूस

टमाटर जूस के लिए ताजा पके लाल रंग के टमाटर लेने

चाहिए। टमाटर जूस के मानकों के अनुसार इनमें न्यूनतम 5 प्रतिशत कुल घुलनशील ठोस पदार्थ होने चाहिए। इस उत्पाद में छिलके व बीजों को छानकर निकाल दिया जाता है। उत्पाद को ताजे टमाटर से बनाया जाना चाहिए और इसमें खमीरीकरण प्रक्रिया नहीं होनी चाहिए। जूस गहरे लाल रंग का होना चाहिए और इसकी अम्लता 0.4 प्रतिशत के लगभग होनी चाहिए। जूस को बनाने के लिए लाल टमाटरों को धोकर काट लें और पल्प से गूदा निकालें। इसके पश्चात् 5-8 मिनट तक 95-110 डिग्री सेन्टीग्रेड पर पका लेना चाहिए। इससे जूस का रंग बढ़ जाता है और रोग जीवाणुओं का नाश भी हो जाता है। ज्यादा पके हुए और कच्चे हरे रंग के टमाटर को अलग कर देना चाहिए। इनसे उत्पाद के रंग और स्वाद पर दुष्प्रभाव पड़ता है। ज्यादा पके टमाटर उपयोग करने से जूस का सुवास तथा स्वाद अप्रिय हो जाता है। वहीं कच्चे हरे या पीला-नारंगी रंग के टमाटर से रंग भी बिगड़ता है, साथ ही स्वाद भी कम हो जाता है।

• टमाटर की प्यूरी और पेस्ट

ताजा टमाटर के रस या गूदे को गाढ़ा कर प्यूरी बनायी जाती है। बोतल, कैन, नम्य थैले में भरा जाता है। टमाटर की प्यूरी और पेस्ट में न्यूनतम कुल घुलनशील ठोस पदार्थ क्रमशः 9 और 25 प्रतिशत होने चाहिए। इन उत्पादों में छिलका व बीजों का उपयोग नहीं किया जाता है। इनमें आवश्यकतानुसार नमक और परिरक्षक के रूप में बेन्जोइक एसिड (750 पी.पी.एम.) मिलाया जा सकता है। इनको गाढ़ा करने के लिए बॉयलर से चलने वाले स्टीम जकेटेड केटल का उपयोग किया जा सकता है। संकेंद्रित टमाटर पेस्ट बनाने के लिए न्यूनतम 33 प्रतिशत कुल घुलनशील ठोस पदार्थ होने चाहिए।

• टमाटर की चटनी

ताजे लाल टमाटर को उबलते पानी में 3-5 मिनट तक पकाकर छिलका, गूदा और बीज को अलग करना चाहिए। चटनी में चीनी और नमक मिला कर पकायें। पकाने के समय शुरू में ही लगभग एक तिहाई भाग चीनी मिला दें। इसमें आवश्यकतानुसार प्याज का पेस्ट, अदरक और मिर्च मिलायें। चटनी में 55 प्रतिशत ठोस घुलनशील पदार्थ होने चाहिए। साफ व स्टेरीलाइज्ड बोतलों में भंडारण करें।

टमाटर के प्रसंस्करण से मौसम में भरपूर फसल को उचित मूल्य न मिल पाने पर बचा सकते हैं। साथ ही बे-मौसम के समय पर इनका उपयोग करने से दाम की निश्चितता भी बनी रहती है और रोज उपयोग में आने वाले टमाटर को ऊँचे मूल्यों पर नहीं खरीदना पड़ता है। प्रसंस्करण को लघु उद्योग के रूप में अपनाने से स्व-रोजगार के अवसर मिलते हैं।



खरबूजा : पोषकीय महत्व एवं स्वास्थ्य लाभ

सुनील कुमार सिंह, प्रदीप कर्मकार, विद्या सागर, शुभदीप राँय, परगट सिंह,
अनीष कुमार सिंह, राजन सिंह, शुभम तिवारी एवं नागेन्द्र राय

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

कद्दूवर्गीय सब्जियों में खरबूजा पौष्टिकता के कारण मानव पोषण में अधिक महत्व रखता है। भारतवर्ष में इसकी खेती बड़े स्तर पर उत्तर प्रदेश, पंजाब, राजस्थान, मध्य प्रदेश, हरियाणा, गुजरात, आन्ध्र प्रदेश एवं महाराष्ट्र में किया जाता है। फल हरा से पीला या नारंगी रंग का होता है। फल मीठे, स्वादिष्ट एवं सुगन्धित होते हैं। पके फलों में लगभग 90 प्रतिशत तक पानी होने के कारण शारीरिक तापमान को नियंत्रित करने में सहायक है। फलों को ताजा व सलाद के रूप में उपयोग किया जाता है तथा कच्चे फलों का उपयोग सब्जी के रूप में भी किया जा सकता है। एम.डी.पी.आई. आंकड़ों के अनुसार प्रति 100 ग्राम में खरबूजा में नमी 90.15 प्रतिशत, ऊर्जा 28 किलो कैलोरी, प्रोटीन 1.11 ग्राम, कार्बोहाइड्रेट 8.16 ग्राम, कुल सुगर फ्री 5.60 ग्राम, खाद्य रेशा 0.90 ग्राम, वसा 0.10 ग्राम, कैल्शियम 11 मिग्रा., फास्फोरस 5 मिग्रा., पोटैशियम 182 मिग्रा., मैग्नीशियम 11 मिग्रा., सोडियम 9 मिग्रा., आयरन 0.34 मिग्रा., जिंक 0.07 मिग्रा., विटामिन 'ए' 169 माइक्रोग्राम, ग्लूकोज 1.53 ग्राम, विटामिन 'बी' 21 ग्राम, विटामिन 'के' 2.50 माइक्रोग्राम, बीटा कैरोटिन 6.87 माइक्रोग्राम पाया जाता है।

उन्नतशील किस्में

• काशीमधु

भा.कृ.अनु.प.-भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी से विकसित काशी मधु एक उन्नतशील किस्म है। पौधे एंड्रमोनोसियस होते हैं, फल गोल, पीले और परिपक्वता के समय छिलके का रंग पीला तथा फल के गूदे का रंग नारंगी होता है। फल का वजन 650-785 ग्राम के बीच होता है, इसकी औसत लम्बाई 7-12 सेमी. और व्यास 8-12 सेमी. होता है। फल सामान्यतः बीज बुआई के 90 दिनों बाद कटाई के लिए तैयार हो जाता है। फल का स्वाद मीठा होता है जिसमें कुल विलेय ठोस 13.24 प्रतिशत होता है।

• अर्का अजीत

इसका फल छोटा (350 ग्राम), चपटा, गोलाकार एवं तुड़ाई के समय फल का रंग सुनहरा-नारंगी होता है। फल का गूदा सफेद, सुगन्धित एवं मीठा (13 प्रतिशत) होता है। इसकी उपज क्षमता 140-150 कु./हे. होती है।

• हरा मधु

फल का औसत भार 1 किग्रा. तथा फलों पर हरे रंग की धारियां पायी जाती हैं। फल पकने पर हल्के पीले पड़ जाते हैं। गूदा हल्का हरा, 2-3 सेमी. मोटा व रसीला होता है। इसके फल 100-110 दिनों में पककर तैयार हो जाते हैं। इस किस्म में मिठास 12 प्रतिशत होती है। इसकी औसत उपज 150 कुन्तल प्रति हेक्टेयर होती है।

• पंजाब सुनहरी

इस किस्म की लता मध्यम लम्बाई की फल गोलाकार एवं पकने पर हल्का पीला रंग का, गूदा नारंगी रंग का तथा रसदार होता है। इसके फलों में कुल मिठास 11 प्रतिशत होती है। इसके फलों का औसत भार 1 किग्रा. तक होता है। यह किस्म भण्डारण एवं परिवहन के लिए उपयुक्त है। इस किस्म की औसत उपज 175-200 कुन्तल प्रति हेक्टेयर होती है।

• पंजाब संकर-1

बेले मध्यम लम्बाई की, फलों का छिलका जालीदार एवं हल्का पीला तथा गूदा नारंगी रंग का होता है। फल काफी सुगन्धित एवं मिठास की मात्रा 12 प्रतिशत तक होती है। औसत उपज 160 कुन्तल प्रति हेक्टेयर होती है। यह किस्म फल मक्खी एवं चूर्णिल आसिता के प्रति सहिष्णु है।

स्वास्थ्य लाभ

गीष्मकाल में खरबूजा का स्वाद हर किसी को पसंद आता है। खरबूजा के कुछ प्रचलित स्वास्थ्य लाभ निम्नलिखित हैं:

पाचन तंत्र के लिए लाभदायक

खरबूजा में उच्च रेशा और पानी की अत्यधिक मात्रा होती है, जो पाचन सम्बन्धित विकारों में प्राकृतिक उपचारक के रूप में जाना जाता है। फल में मौजूद रेशा पेट में ठंडक के साथ मल त्याग को नियमित करने में मदद करता है और भूख को कम करता है। इसमें मौजूद विटामिन 'सी' की उच्च मात्रा पेट के अल्सर के उपचार में मदद करता है।

• कब्ज के लिए रामबाण

खरबूजा में पानी और रेशा ज्यादा होने के कारण कब्ज रोगियों के लिए रामबाण है। खरबूजा में तटस्थ पी.एच. मान होता है जो अम्ल प्रतिवाह की समस्या से पीड़ित लोगों के लिए बहुत



फायदेमंद है।

• शरीर में जलीय संतुलन

खरबूजा में पानी की मात्रा अधिक होती है जो गर्मी के मौसम में आपके शरीर को जलयोजित रखता है। यह शरीर को ठंडक भी देता है और गर्मी (लू) से भी बचाता है। यह आवश्यक विटामिन और खनिजों की सुचारू रूप से आपूर्ति सुनिश्चित करता है।

• रोग प्रतिरोधक क्षमता में वृद्धि

खरबूजा प्रतिरक्षा प्रणाली को बेहतर और मजबूत करने में मदद करता है, जिससे शरीर के लिए बीमारियों से लड़ने में आसान हो जाता है। फलों में विटामिन 'सी' और 'ए' प्रचुर मात्रा में होता है जो शरीर में सफेद रक्त कोशिकाओं को उत्तेजित करके रोग प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाता है। विटामिन 'ए' और फाइटोकेमिकल्स पेट को स्वस्थ रखने में मदद करते हैं। पेट का स्वास्थ्य सीधे तौर पर आपकी प्रतिरक्षा प्रणाली से जुड़ा होता है जो विषाणु, जीवाणु और अन्य विषाक्त पदार्थ जैसे कई खतरनाक सूक्ष्मजीवों को नष्ट करने में मदद करता है।

• रक्त चाप को नियमित करने में सहायक

रक्त चाप से पीड़ित लोगों को अपने आहार में खरबूजा को शामिल करने की सलाह दी जाती है, क्योंकि पोटैशियम से भरपूर यह फल सोडियम के बुरे प्रभावों को खत्म करता है और रक्त वाहिकाओं को आराम देता है, जिससे रक्त परिसंचरण का प्रवाह सुचारू रूप से होता रहता है। पोटैशियम एक वाहिका विस्फारक (वासोडिलेटर) के रूप में कार्य करता है जो रक्त चाप को नियंत्रण में रखता है और यह सुनिश्चित करता है कि यह स्वस्थ स्तर से आगे न बढ़े। यह सुपर ऑक्साइड डिसम्यूटेज से भी भरा होता है जो नसों को आराम देता है और उच्च रक्त चाप को नियंत्रित करने में मदद करता है।

• यकृत सम्बन्धी लाभ

डायबिटिक नेफ्रोपैथी एक तरह की यकृत की बीमारी है जिसमें कोशिकायें क्षतिग्रस्त हो जाती हैं। खरबूजा में ओक्सीकीन नामक तत्व पाया जाता है। ये तत्व रोग से लड़ने में सहायता करता है क्योंकि इसमें ग्लाइसमिक का स्तर बहुत कम होता है जिससे कोशिकायें क्षतिग्रस्त होने से बच जाती हैं।

• बालों के विकास के लिए सहायक

फल में मौजूद विटामिन 'ए' बालों के विकास को बढ़ाता है क्योंकि विटामिन 'ए' सीरम के उत्पादन को उत्तेजित करने के लिए जाना जाता है। वसामय ग्रंथियों का एक तैलीय स्राव होता है, जो बालों को स्वस्थ रखने में मदद करता है और इसके गूदे को सिर पर लगाने से बालों के वृद्धि में मदद मिलती है,

जिसके परिणाम स्वरूप लंबे व चमकदार बाल होते हैं। खरबूजा में इनोसिटोल नामक खनिज पदार्थ पाया जाता है, जो बालों को झड़ने से रोकता है।

• आँखों की बेहतर दृष्टि के लिए सहायक

खरबूजा में बीटा-कैरोटीन, जेक्सैथिन और ल्यूटिन नामक एंटीऑक्सिडेंट प्रचुर मात्रा में पाये जाते हैं जो आँखों के स्वास्थ्य के लिए बहुत अच्छे हैं। बीटा-कैरोटीन आँखों की रोशनी को बढ़ाती है और उम्र से संबंधित दृष्टिगत समस्याओं का समाधान करती है। इसलिए स्वस्थ आँखों के लिए इस फल को अपने आहार में शामिल करना चाहिए। नियमित रूप से विटामिन 'ए' और 'सी' के साथ-साथ इन एंटीऑक्सिडेंट से भरपूर खाद्य पदार्थों का उपभोग करने से स्वस्थ आँखों की कार्य प्रणाली में मदद मिलता है।

• त्वचा के लिए फायदेमंद

फलों में मौजूद एंटीऑक्सीडेंट त्वचा से अशुद्धियों को दूर करने में मदद करता है। यह त्वचा के अनुकूल कोलेजन से भरा हुआ प्रोटीन है, जो त्वचा के ऊतकों को मुलायम और सख्त रखने में मदद करता है तथा उन्हें मुड़ाने से रोकता है। चूंकि खरबूजा में विटामिन 'सी' प्रचुर मात्रा में होता है, इसलिए त्वचा की प्राकृतिक चमक को बनाए रखने में मदद करता है। फोलिक एसिड होने के कारण त्वचा की कोशिकाओं के पुनर्जनन में मदद करता है जिससे त्वचा ताजा और स्वस्थ दिखती है। फोलिक एसिड झुर्रियों और महीन रेखाओं को दूर रखता है। बीज और गूदा को पेस्ट बनाकर शरीर पर लगाने से त्वचा कोमल एवं मुलायम हो जाती है।

• गर्भवती महिलाओं के लिए फायदेमंद

खरबूजा का रस गर्भवती महिलाओं के लिए अत्यधिक उपयोगी है क्योंकि इसमें पाये जाने वाले उच्च फोलेट शरीर से अतिरिक्त सोडियम को हटाकर जल प्रतिधारण को रोकने में मदद करता है। यह नयी कोशिकाओं के उत्पादन रख-रखाव में मदद करता है और भ्रूण में न्यूट्रल ट्यूब विकारों को भी रोकता है।

• तनाव से लड़ने में मदद करता है

आजकल जीवन शैली व्यस्त हो जाने और कुछ बाहरी खाद्य पदार्थों के उपभोग से मस्तिष्क पर बुरा प्रभाव पड़ना स्वाभाविक है। पोटैशियम से भरपूर होने के कारण, तनाव से राहत देने वाला फल माना जाता है, जो अधिक ध्यान केंद्रित करने और आराम महसूस करने में मदद करता है। फल में मौजूद पोटैशियम दिल की धड़कन को सामान्य करने और मस्तिष्क में ऑक्सीजन की आपूर्ति को बढ़ावा देने में मदद करता है। इसमें सुपर ऑक्साइड डिसम्यूटेज की उपस्थिति के कारण तनाव से



निपटने में मदद मिलती है।

• **गठिया के लिए रामबाण**

गठिया के कारण घुटनों और पैरों के जोड़ों में सूजन, खड़े होने, चलने, बैठने आदि के कारण दैनिक गतिविधियों में असहनीय पीड़ा होती है। खरबूजा में एंटी-इंफ्लेमेटरी गुण पाये जाते हैं जो घुटनों और पैरों के जोड़ों के दर्द को दूर करने में सहायक हैं। फल को खाने से हड्डियों और जोड़ों में ऑक्सीडेटिव स्ट्रेस को रोकने में मदद मिलती है, जिससे सूजन कम हो जाती है। इसके अलावा हड्डियों से संबंधित रोगों जैसे ऑस्टियोपोरोसिस से निपटने में मदद मिल सकती है।

• **फेफड़ों के लिए फायदेमंद**

शरीर में विटामिन 'ए' की मात्रा कई कारकों के कारण कम हो जाती है, जिसमें धूम्रपान, प्रदूषण एवं मिलावटी खाद्य पदार्थों का उपभोग आदि शामिल हैं, जो फेफड़ों को धीरे-धीरे कमजोर बनाने लगता है और श्वसन क्रिया प्रभावित होने लगती है। फल के नियमित उपभोग से शरीर में विटामिन 'ए' की पूर्ति होती रहती है। विटामिन

'ए' फेफड़ों को फिर से जीवंत करने में मदद करता है, जिससे पूरी तरह से सांस ले सके। यह उन लोगों के लिए विशेष रूप से फायदेमंद है जो पैसिव स्मोकिंग करने वाले हैं और सांस लेने की समस्या से पीड़ित हैं। फल में मौजूद पोषक तत्व और खनिज पदार्थ फेफड़ों में अतिरिक्त स्नायु के जमाव से राहत दिलाने में मदद करता है।

• **मधुमेह के लिए उपयोगी**

खरबूजा में मध्यम ग्लाइसेमिक इंडेक्स (65) लेकिन कम ग्लाइसेमिक 3.5-4.0 होता है जो मधुमेह के स्तर को बहुत अधिक नहीं बढ़ने देता है। इसमें पानी एवं रेशा उच्च मात्रा में होता है जो मधुमेह को नियंत्रित रखने में मदद करता है।

• **कैंसर के उपचार में**

खरबूजा में पाया जाने वाला विटामिन 'सी' और बीटा कैरोटिन कैंसर से लड़ने में मदद करते हैं क्योंकि ये तत्व शरीर में पाये जाने वाले मुक्त कणों के प्रभाव को कम करते हैं। मुक्त कण ही हमारे शरीर की कोशिकाओं पर हमले करके कैंसर को जन्म देते हैं।



समुद्र में रहने वाला बिंदु समुद्र की महत्ता का उपभोग करता है। परंतु उसका उसे ज्ञान नहीं होता। समुद्र से अलग होकर ज्यों ही अपनेपन का दावा करने चला कि उसी क्षण सूखा।

- महात्मा गांधी

अनुसूचित जनजाति एवं अनुसूचित जाति उप-परियोजना: किसानों की सामाजिक-आर्थिक स्थिति के सुधार की रणनीति

शुभदीप राँय, नीरज सिंह, सिध्दार्थ कुमार सिंह, डी.आर. भारद्वाज, सुदर्शन मौर्य, गोविन्द पाल,
रामेश्वर सिंह एवं तुषार कांति बेहेरा

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

भा.कृ.अनु.प.-भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी (उत्तर प्रदेश) अनुसूचित जाति उप योजना (एस.सी.एस.पी.) और जनजातीय उप योजना (टी.एस.पी.) को सरकार द्वारा राज्य और केंद्र में अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति के लिए उनकी संबंधित आबादी के आकार के अनुपात में धन की गारंटी देने के लिए शुरू किया गया था। यह वर्ष 1974-75 में पांचवीं पंचवर्षीय योजना अवधि में था कि भारत सरकार ने जनजातीय उप-योजना (टी.एस.पी.) और बाद में वर्ष 1979-80 में छठी पंचवर्षीय योजना अवधि में विशेष घटक योजना (एस.सी.पी.) की नीति पेश की जिसे अप्रैल, 2006 में अनुसूचित जाति उप योजना के रूप में नया नाम दिया गया और फरवरी, 2017 में अनुसूचित जाति के कल्याण के लिए आवंटन (ए.डब्ल्यू.एस.सी.) के रूप में इसका नाम बदल दिया गया। विशेष रूप से एस.सी.एस.पी. और टी.एस.पी. ने अनिवार्य किया कि अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति के कल्याण के लिए सार्वजनिक संसाधनों को अनुपात में निर्धारित किया जाना चाहिए। कुल जनसंख्या में उनके हिस्से के लिए योजना आयोग ने इस संबंध में वर्ष 2010 में नरेंद्र जाधव समिति का गठन किया था। हर साल, केंद्रीय बजट विशेष रूप से अनुसूचित जाति और अनुसूचित जनजाति के लिए आवंटन करता है। यह कोष अनुसूचित जाति उप योजना (एस.सी.एस.पी.) और जनजातीय उप योजना (टी.एस.पी.) के माध्यम से खर्च किया जाता है। एस.सी.एस.पी. और टी.एस.पी. के तहत समर्पित आवंटन का उद्देश्य इन समुदायों के बीच पोषण सुरक्षा, आजीविका सुरक्षा और उद्यमिता को बढ़ावा देना है।

भा.कृ.अनु.प.-भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान और परिचालन क्षेत्र की प्रगति

आदिवासी आबादी की पोषण और आजीविका सुरक्षा के लिये भा.कृ.अनु.प.-भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी ने उत्तर प्रदेश के सोनभद्र जिले के फरीपन, मनवासा, बकुलिया, चेतवा, जुगैल, डहाकुदंडी आदि 24 गाँवों से 2724 आदिवासी परिवारों को गोद लिया है। संस्थान के टी.एस.पी. कार्यक्रम के कार्यान्वयन के लिए एक क्लस्टर रांची, झारखंड

तथा इसी तरह प्रदेश के वाराणसी, मिर्जापुर और चंदौली जिलों के 33 गाँवों के पाँच अलग-अलग समूहों से अनुसूचित जाति (एस.सी.) के 2566 परिवारों को एस.सी.एस.पी. कार्यक्रम के तहत गोद लिया गया है।

संसाधन विशिष्ट के उपयोग की पहल

अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति के किसान मूल रूप से संसाधन विहीन हैं और आर्थिक सीमा स्तर पर काम करते हैं। उनके आवास पर्यावरण की दृष्टि से भी नुकसानदेह हैं। इसलिए इन समुदायों के बीच किये गए पहल उनके उपलब्ध संसाधनों और उनके कार्य ज्ञान के अनुसार थे। किए गए पहल को निम्नलिखित मॉड्यूल में वर्गीकृत किया गया था जिन्हें यहाँ समझाया गया है।

1. फसल आधारित मॉड्यूल

फसल आधारित मॉड्यूल में कुछ चुनिंदा पहल की गयी। बेहतर उपज, अधिक पोषण और बढ़ती आय के लिए बीज प्रतिस्थापन इस मॉड्यूल का आदर्श वाक्य था। अपनाए गए गाँवों में चावल-गेहूँ सबसे अधिक प्रचलित फसल प्रणाली थी। हालांकि, यह महसूस किया गया कि विभिन्न कारणों से यह प्रणाली योग्य नहीं थी। प्रमुख चावल-गेहूँ फसल प्रणाली ने गंभीर आर्थिक, सामाजिक और पारिस्थितिक समस्याओं जैसे भू-जल संसाधनों की उत्पादकता में कमी, मिट्टी की उर्वरता में कमी और पर्यावरण प्रदूषण को बढ़ावा दे रहा था। दीर्घकालीन उत्पादकता, लाभप्रदता और संसाधन उपयोग दक्षता प्राप्त करने के लिए सब्जियों की फसलों के उगाने की पहल के माध्यम से पारंपरिक रूप से कम लाभकारी फसल प्रणाली में



विविधता लाने की आवश्यकता महसूस की गई। चावल उत्पादक लंबी अवधि की चावल की किस्मों-जैसे एम.टी.यू.-7029, मोती, दामिनी और अन्य स्थानीय रूप से उपलब्ध किस्मों को उगाते थे। लंबी अवधि की धान की किस्मों के उपयोग से गेहूँ की बुवाई में देरी हो जाती थी। दिसंबर-जनवरी में गेहूँ की देरी से बुआई करने के कारण गेहूँ की उपज प्रायः बहुत कम होती थी। टी.एस.पी. और एस.सी.एस.पी. कार्यक्रम के तहत चावल उत्पादकों को मध्यम अवधि (120-125 दिनों) के प्रमाणित बीज, बी.एच.यू. से विकसित उच्च उपज वाली चावल की किस्म एच.यू.आर.-917 और एच.यू.आर.-3022 प्रदान की गई, जो अच्छी अनाज की गुणवत्ता व सुगंधित प्रकृति की एवं लॉजिंग और नेक ब्लास्ट रोग के प्रतिरोधी हैं। उन्नत उच्च उपज वाली मध्यम अवधि के चावल की किस्मों एच.यू.आर.-917 और एच.यू.आर.-3022 ने समान विकास अवधि वाले किसानों द्वारा उगाई गई अन्य किस्मों की तुलना में अधिक उपज प्राप्त हुई। गेहूँ की समय से बुआई करने से उपज में वृद्धि होती है जबकि देर से बुवाई के कारण कम हो जाती है। देर से बुआई की गयी गेहूँ की फसल में फरवरी-मार्च के दौरान उच्च तापमान की शुरुआत के परिणामस्वरूप अक्सर गेहूँ में समय से पहले परिपक्वता और दाना सिकुड़ा हुआ होता है, जिससे उपज कम होती है। किसानों को अधिक उपज देने वाली गेहूँ की किस्म एच.डी.-2967, एच.यू.डब्ल्यू.-234 और जिंक युक्त गेहूँ (डब्ल्यू.बी.-02) के प्रमाणित बीज प्रदान किए गए। खासकर महिलाओं और बच्चों में जिंक और लौह तत्व की कमी से निपटने के लिए जिंक युक्त गेहूँ (डब्ल्यू.बी.-02) लाया गया था, अधिक उपज देने वाली किस्मों के प्रमाणित बीजों ने क्षेत्र में बीज प्रतिस्थापन दर में सुधार किया जिसके परिणामस्वरूप रोग और कीट संक्रमण कम होने के कारण उच्च उपज प्राप्त हुई। भा.कृ.अनु.प.-भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान की पहल के कारण उपज और आय में वृद्धि देखी गई धान के मामले में उपज में 15.3 प्रतिशत और आय में 22.5 प्रतिशत की वृद्धि और गेहूँ के मामले में उपज में 28.9 प्रतिशत और आय में 39.6 प्रतिशत की वृद्धि दर्ज की गई। आवश्यकता आधारित दालों का प्रदर्शन जैसे-अरहर (यू.पी.ए.एस.-120, मालवीय चमत्कार, एनडीआर-2), तिल (शेखर), मसूर (एच.यू.एल.-57), चना (पूसा-362), उर्द (टी-9), मूंग (एच.यू.एम.-216) आयोजित किया गया। उच्च उपज वाले धान एच.यू.आर.-917 के प्रदर्शन के परिणामस्वरूप उत्तर प्रदेश के सोनभद्र जिले में खेती करने वाली किस्मों की तुलना में उपज में 15.3 प्रतिशत की वृद्धि हुई।



2. बागवानी आधारित मॉड्यूल

बागवानी आधारित मॉड्यूल में टमाटर, बैंगन, लोबिया, लौकी, मिर्च, कद्दू, भिंडी आदि की उच्च उपज देने वाली रोग और कीट प्रतिरोधी किस्मों को किचन गार्डनिंग के साथ-साथ व्यावसायिक आधार पर बढ़ावा दिया गया। बड़े पैमाने पर इन किस्मों को अपनाने एवं उन्नतशील सस्य तकनीकी अपनाने वालों की उत्पादकता, उत्पादन और लाभप्रदता में वृद्धि हुई है। किसानों द्वारा इन किस्मों को अपनाने से जनजातीय क्षेत्रों में फसल सघनता में 191 प्रतिशत की वृद्धि होने से कृषि प्रणाली प्रभावित हुई है। सब्जी का क्षेत्र गाँव के कुल खेती योग्य क्षेत्र का केवल 1.34 प्रतिशत था। सब्जी के तहत क्षेत्र के लिए प्रमुख बाधा निजी कंपनी संकर बीजों की कम उपज और उच्च लागत एवं पौध संरक्षण उपायों के ज्ञान की कमी थी। इस क्षेत्र में भा.कृ.अनु.प.-भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी द्वारा विकसित किस्मों की खेती की शुरुआत और संस्थान में किसानों के लगातार प्रशिक्षण और प्रक्षेत्र भ्रमण के कारण किसानों द्वारा अर्जित ज्ञान और कौशल में वृद्धि हुई जिसके परिणामस्वरूप अधिक संख्या में किसानों ने सब्जी की खेती को अपनाया। फलस्वरूप सब्जी का क्षेत्र कुल खेती वाले क्षेत्र का 4.6 प्रतिशत हो गया।



खाद्य एवं पोषण सुरक्षा के लिए किचन गार्डन में सब्जियों की खेती

सारिणी-1 सब्जियों के माध्यम से उपज और आय में वृद्धि

फसल	किस्म	औसत उपज (कु./हे.)		उपज अन्तर	उपज में वृद्धि प्रतिशत	आय में वृद्धि प्रतिशत
		एफ.एल.डी	नियंत्रण			
टमाटर	काशी अमन	390.2	280.3	109.9	39.21	25-02
बैंगन	काशी उत्तम, काशी तरु, काशी संदेश	403.7	325.5	78.2	24.02	27-09
लोबिया	काशी कंचन, काशी उन्नति	115.3	91.7	23.6	25.74	79-78
लौकी	काशी गंगा	270.1	230.5	39.6	17.18	46-05
नेनुआ	काशी दिव्या, काशी सौम्या	95.4	77.9	17.5	22.46	56-50
मिर्च	काशी अनमोल, काशी आभा, काशी तेज	105.5	70.7	34.8	49.22	32-20
कुम्हड़ा	काशी हरित	290.2	215.2	75.0	34.85	38-89
भिंडी	काशी प्रगति	132.1	90.2	41.9	46.45	36-54
मटर	काशी उदय, काशी नन्दनी, काशी मुक्ति	80.3	55.5	24.8	44.68	39-91

3. पशुधन आधारित मॉड्यूल

पशुधन आधारित मॉड्यूल के तहत बैकयार्ड पोल्ट्री को बढ़ावा दिया गया और आई.सी.ए.आर.-सी.ए.आर.आई, बरेली से मुर्गी की नस्ले- निर्भीक और कड़कनाथ के 10,000 चूजों की खरीद की गई और स्टार्टर फीड और वाटर फीडर के साथ 500 भूमिहीन लाभार्थियों के बीच प्रदर्शन किया गया। मॉडल की स्थिरता के लिए गाँवों में बैकयार्ड पोल्ट्री का टीकाकरण किया गया साथ ही पोल्ट्री पोषण और स्वच्छता पर प्रशिक्षण प्रदान किया गया और गाँव के युवाओं के बीच पोल्ट्री टीकाकरण पर मास्टर ट्रेनर तैयार किए गए। बैकयार्ड पोल्ट्री ने अण्डे और कुक्कुट की बिक्री के माध्यम से अतिरिक्त आय अर्जित करने का अवसर प्रदान किया। सी.ए.आर.आई.-देवेन्द्र, सी.ए.आर.आई.-निर्भीक जैसी उन्नत नस्लों की शुरूआत ने कम निवेश और आवर्ती आकस्मिकताओं के साथ कम समय में किसानों को बेहतर आय प्रदान की जिससे बेहतर लाभ: लागत अनुपात प्राप्त हुआ।



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

आदिवासी उपयोजना वर्ष 2013 से प्रारंभ की गई तथा एस.सी.एस.पी. वर्ष 2019-20 से संचालित है। संस्थान के इन दो प्रमुख कार्यक्रमों के तहत हितधारकों की आवश्यकता आधारित प्रौद्योगिकियों और क्षमता निर्माण गतिविधियों के प्रदर्शन के रूप में पहल की गयी। टी.एस.पी. कार्यक्रम के अन्तर्गत सब्जी फसलों में 15724 प्रदर्शन, धान्य फसलों में 19615 प्रदर्शन, पोषक उद्यान मॉड्यूल में 28062 प्रदर्शन और 22442 आदिवासी लाभार्थियों को अपनी आजीविका में सुधार के लिए विभिन्न क्षमताओं के तहत प्रशिक्षित किया गया। इसी तरह एस.सी.एस.पी. कार्यक्रम के तहत सब्जियों में 6416 प्रदर्शन, धान्य फसलों में 5180, पोषक उद्यान मॉड्यूल में 7535 प्रदर्शन आयोजित किए गए और 5093 एस.सी. लाभार्थियों को आत्मनिर्भरता के लिए विभिन्न क्षमताओं में प्रशिक्षित किया गया। इन प्रयासों के परिणामस्वरूप जनजातीय लाभार्थियों की औसत पारिवारिक आय वर्ष 2013-14 में 42000 रुपये की तुलना में बढ़कर 133000 रुपये हुई। इसी प्रकार अनुसूचित जाति के लाभार्थियों की औसत पारिवारिक आय 71500 रुपये वर्ष 2019-20 की तुलना में बढ़कर 107500 रुपये हुयी। गोद लिए गए गाँवों में छोटे और सीमांत किसानों के लिए एस.सी.एस.पी. और टी.एस.पी. कार्यक्रम आशा की किरण बन गए हैं। परियोजना की अनूठी अवधारणा ने किसानों को

प्रत्यक्ष रूप से लाभान्वित किया है जो उन्हें किसी अन्य प्रसार एजेंसी से पहले अनुभव नहीं हुआ था। किसानों ने यह विश्वास करना सीख लिया कि उनके पास उपलब्ध संसाधनों में ताकत है और उनका कार्यसाधक ज्ञान अन्य कई तरह समान रूप से महत्वपूर्ण है। अब समय आ गया है कि कारपेट प्रसार या क्षैतिज प्रसार दृष्टिकोण के माध्यम से परियोजना का लाभ आस-पास के गाँवों तक पहुँचाया जाए। सभी मॉड्यूलों को टिकाऊ बनाने के लिए आगे की कार्रवाई की आवश्यकता है। सब्जियों के उत्पादों की तुड़ाई के उपरान्त प्रसंस्करण जैसे कच्चे माल के मूल्यवर्धन के लिए पहल की

आवश्यकता है जिसका बाजार मूल्य बहुत अधिक है। सर्वोत्तम बाजार मूल्य प्राप्त करने के लिए उत्पादों की ब्रांडिंग और आकर्षक पैकेजिंग करना अगला लक्ष्य है। स्वस्थ पर्यावरण के लिए परियोजना संचालित गाँवों में उचित कृषि अपशिष्ट प्रबंधन और बायोगैस उत्पादन की आवश्यकता है। परियोजना संचालित गाँवों को सार्वजनिक-निजी-भागीदारी माध्यम से कृषि-पर्यावरण-पर्यटन स्थलों के रूप में विकसित किया जा सकता है। इस तरह के उद्देश्यों को प्राप्त करने के लिए उन्नत प्रशिक्षण और सरकार और नीति निर्माताओं से समर्थन की आवश्यकता है।



सम्बन्ध कोई भी हो लेकिन यदि दुःख में साथ न दें अपना फिर सुख में उन सम्बन्धों का कोई रह जाता कोई अर्थ नहीं।

-रामधारी सिंह दिनकर

टमाटर और बैंगन की फसल में एकीकृत कीट प्रबंधन

कुलदीप श्रीवास्तव, शरद शर्मा, प्रताप ए. दिवेकर, सुजन मजूमदार, जयदीप हालदार
एवं अरविन्द नाथ सिंह

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

टमाटर और बैंगन बहुत ही पोषकीय दृष्टि कोण से महत्वपूर्ण सब्जियाँ हैं और देश में वृहद् पैमाने पर वर्षभर उगायी जाती हैं। हालाँकि, भारत अभी भी कई देशों से उत्पादकता के मामले में बहुत पीछे है। कई कीटों के हमले इन फसलों की उत्पादकता को साकार करने में प्रमुख बाधा हैं। कई कीटों द्वारा फसल को पूरी तरह से तबाह कर दिया जाता है। इन कीटों द्वारा सीधे नुकसान पहुँचाने के अलावा, उनमें से कई तो वायरल रोगों के लिए वैक्टर के रूप में भी काम करते हैं, जिससे समस्या और बढ़ जाती है। इन दोनों प्रमुख सब्जियों के कीटों का वर्णन और प्रबंधन यहाँ नीचे किया गया है:

टमाटर के प्रमुख कीट एवं उनका प्रबंधन

• टमाटर फल छेदक (हेलिकोवर्पा आर्मिजेरा)

प्रमुख पोषक पौधे: यह 400 से अधिक कृषि और बागवानी फसलों को प्रभावित करने वाला एक अत्यधिक बहुरूपी कीट है। टमाटर, पत्तागोभी, फूलगोभी, भिंडी, लोबिया, मटर, बीन, मिर्च, बैंगन, आलू आदि कई सब्जियों की फसलें इस कीट से प्रभावित पाई गई हैं।



जीवन चक्र

मादा कीट 400-600 अण्डे फूलों की कलियों, कोमल पत्तियों एवं फल के ऊपर देती है। हरे रंग की सूंडी अण्डा से निकलने के बाद 12-15 दिनों में पूर्ण विकसित होकर मिट्टी में प्यूपा बनाती है और 10-12 दिनों में इससे भूरे रंग के वयस्क कीट निकलते हैं।

क्षति के लक्षण

इस कीट का प्रकोप फसल की पुष्पन एवं फली अवस्था में दिखाई देता है। इस कीट से क्षमिग्रस्त फलों में इल्लियों का सिर फल के अन्दर धँसा एवं शेष भाग बाहर होता है। क्षतिग्रस्त फलों में सूक्ष्मजीवों के द्वितीयक संक्रमण के कारण फल सड़ने लगते हैं और खाने योग्य नहीं रह जाते हैं। यह कीट लगभग 60 प्रतिशत तक फसल को क्षति पहुँचाता है। सूण्डी कच्चे टमाटर के फल में छेद करके खाती है।

प्रबंधन

1. प्रपंच (ट्रैप) फसल के रूप में 40 दिनों वाले गेंदे के पौधों को 25 दिनों वाली टमाटर के फसल की 16 पंक्तियों के बाद रोपित करने से फल छेदक एवं लीफ माइनर का प्रभावी प्रबंधन होता है। इन पीड़क कीटों के प्रकोप के पूर्वानुमान एवं प्रबंधन हेतु फेरोमोन टैप (5 ट्रैप/हे.) का प्रयोग करना चाहिए।
2. ट्राइकोकार्ड (ट्राइकोग्रामा ब्रेसिलिएन्स के 2,50,000 पैरासिटाइड अण्डे/हे.) का फसल के पुष्पन अवस्था में प्रयोग, एच.एन.पी.वी. (250 एल.ई.) का गुड़ (10 ग्रा./ली.) के साथ, साबुन का चूर्ण (5 ग्रा./ली.) एवं टिनोपाल (0.5 मिली./ली.) का सायंकाल में पर्णिय छिड़काव करना चाहिये। एजैडिरैक्टिन 10000 पी.पी.एम. (3 मिली./ली.) या एजैडिरैक्टिन 5 प्रतिशत (0.5 मिली./ली.) का 10 दिनों के अन्तराल पर पर्णिय छिड़काव इन पीड़क कीटों के नियंत्रण हेतु करना चाहिये। नये पीढ़ी के कीटनाशियों जैसे-क्लोरेएट्रानिलिप्रोल 20 एस.सी. (0.35 मिली./ली.) या सायनट्रानिलिप्रोल 10 ओ.डी. (1.8 मिली./ली.) या इण्डोक्साकार्ब 14 एस.सी. (1 मिली./ली.) या नोवालुरान 10 ई.सी. (1.5 मिली./ली.) का पर्णिय छिड़काव इस कीट के नियंत्रण हेतु अनुशंसित किये गये हैं।
3. गर्मी में खेत की गहरी जुताई करना चाहिए।
4. टमाटर की 25 दिनों वाली पौध की रोपाई के 16 लाइन के बाद एक लाइन गेंदे (45 दिनों वाली पौध) को लगाने से दोनों फसलों में फूल करीब-करीब एक ही समय में आते हैं। गेंदे का फूल मादा वयस्क को अण्डा देने के लिये अत्यधिक आकर्षित करता है। गेंदे में रासायनिक कीटनाशी जैसे-डी.डी.वी.पी. 1 मिली. दवा/लीटर पानी में मिलाकर साप्ताहिक अन्तराल पर छिड़काव से मुख्य फसल का कीटों से बचाव किया जा सकता है।
5. इसके अलावा गेंदे की पत्तियाँ पत्ती सुरंगक एवं प्राकृतिक



शत्रुओं को भी आकर्षित करते हैं।

6. सेक्स फेरोमोन ट्रैप 5 प्रति हेक्टेयर की दर से पौध से 6 इंच की ऊँचाई पर लगाकर नर प्रौढ़ कीट की निगरानी के आधार पर ट्राइकोग्रामा अण्डा परजीवी का 50000 अण्डा (ट्राइकोग्रामा ब्रजिलेयेंसिस) /हेक्टेयर साप्ताहिक अन्तराल पर फूल आने की चरम अवस्था पर 4-5 बार प्रयोग करने से कीट का प्रकोप काफी कम होता है।

7. फूल लगते समय एच.एन.पी.वी. 300 एल.ई. + 1 किग्रा. गुड + 0.01 प्रतिशत इण्डोत्रान (चिपकने वाला पदार्थ) को 500-600 लीटर पानी में मिलाकर एक हेक्टेयर क्षेत्र में शाम के समय 10 दिनों के अन्तराल पर छिड़काव लाभकारी है।

8. आवश्यकतानुसार संश्लेषित रासायनिक कीटनाशी दवा जैसे-फ्लूबेंडामाइड 20 प्रतिशत डब्ल्यू.जी. 0.2-0.25 ग्रा/लीटर या इण्डोक्साकार्ब 14.5 प्रतिशत 0.75 मिली./लीटर डेल्टामेथिन 2.8 ई.सी. 0.5 मिली. या नोवाल्यूरॉन 10 प्रतिशत 1 मिली./लीटर दवा का छिड़काव 15 दिनों के अन्तराल पर करना चाहिए।

• **सर्पेन्टाइन लीफ माइनर (लिरियोमायजा ट्राइफोली):**

पोषक पौधे

यह कीट टमाटर सहित भिंडी, प्याज, बीन्स, आलू, बैंगन, कद्दूवर्गीय और अन्य कई फसलों को नुकसान पहुँचाता है।

जीवन चक्र

मादा कीट पत्तियों की शिराओं के बीच रंगहीन अण्डा (250-300) देती है जिससे 2-3 दिनों बाद मैगट निकलकर पत्तियों में टेढ़े-मेढ़े सुरंग बनाकर पत्तियों के हरे भागों को खाकर खत्म कर देता है। सुरंगों के अन्दर ही मैगट प्यूपा में परिवर्तित होता है। इस कीट का जीवन-चक्र 13-18 दिनों में पूरा होता है।

क्षति के लक्षण

पौध अवस्था में यह कीट ज्यादा क्षति पहुँचाता है। इनके प्रकोप से पत्तियाँ मुरझाकर सूख जाती हैं और पौधा उपयुक्त रूप से फूल और फल नहीं दे पाता है। नुकसान मैगट द्वारा पत्तियों और पर्ण-वृत्त में सुरंग बनाने के कारण होता है। पौधों की प्रकाश संश्लेषण क्षमता बहुत कम हो जाती है क्योंकि क्लोरोफिल युक्त कोशिकाएं नष्ट हो जाती हैं। गंभीर रूप से प्रभावित पत्तियाँ सूखकर गिर जाती हैं।

प्रबंधन

• संकर प्रकार की किस्मों में इस कीट का प्रकोप ज्यादा होता है। अतः रोगरोधी प्रजातियों को लगाना चाहिए।

- नत्रजनीय उर्वरकों के अधिक प्रयोग से पत्ती सुरंगक तथा रस चूसने वाले कीड़ों का अधिक प्रकोप होता है।
- कीट से प्रकोपित पौधों के नीचे वाली पुरानी व सूखी पत्तियों को नष्ट कर देना चाहिए।
- इसके बाद 4 प्रतिशत नीम गिरी चूर्ण (40 ग्राम नीम के गिरी का सत् 1 लीटर पानी में) स्टीकर (चिपकाने वाला पदार्थ 0.5 मिली./लीटर पानी) के साथ छिड़काव लाभकारी पाया जाता है।
- इमिडाक्लोप्रिड (17.8 एस.एल.) का 0.5 मिली./लीटर पानी में फल आने के पहले या इण्डोक्साकार्ब 14.5 प्रतिशत 0.75 मिली./लीटर पानी में फूल एवं फल वाली अवस्था में अत्यधिक नुकसान के समय छिड़काव करना चाहिए।

• **सफेद मक्खी (बेमिसिया टैबकी):**

पोषक पौधे

यह कीट टमाटर, बैंगन, भिंडी, लोबिया, ककड़ी, कद्दू एवं मिर्च आदि फसलों को अत्यधिक नुकसान पहुँचाता है।



जीवन चक्र

यह सफेद एवं छोटे आकार का एक प्रमुख कीट है। जिसके पूरे शरीर में मोम ढका होता है इसलिए इसको सफेद मक्खी के नाम से जाना जाता है। यह पत्तियों की सतह पर 125-150 की संख्या में अण्डें देती है। मादा लगभग 50 दिनों तक जीवित रहती है जबकि नर लगभग 9-17 दिनों तक जीवित रहता है। मौसम के अनुसार एक वर्ष में 11 पीढ़ियाँ पायी जाती हैं।

क्षति के लक्षण

इस कीट के शिशु एवं प्रौढ़ पौधों की पत्तियों से रस चूसते हैं और विषाणुजनित रोग फैलाते हैं। संक्रमित पौधों में पत्तियों का पीला पड़ना, पत्तियों का पीलापन, पत्तियों का मुड़ना, शिराओं का मोटा होना, पत्तियों का सिकुड़ना, पौधों का बौनापन आदि लक्षणों में से कोई एक या एक संयोजन प्रदर्शित होता है। इसके बाद पौधों में फूल व फल नहीं लगते हैं।

प्रबंधन

1. बुवाई के समय इमिडाक्लोप्रिड 70 डब्ल्यू. एस. पाउडर (2.5 ग्राम/किग्रा. बीज) थायोमेथाक्जाम 70 डब्ल्यू. एस. का 2.5-3.0 ग्राम/किग्रा. से बीज शोधन करना चाहिए। इस प्रकार 30-35 दिनों तक फसल को मक्खी के प्रकोप से बचाया जा सकता है।

2. पौध नायलान जाली (40 मेस साइज) के अन्दर तैयार करना चाहिए जिससे सफेद मक्खी उसके अन्दर न जा सके।
3. नीम का तेल (2-3 मिली./ली.) के साथ स्टीकर (0.5 मिली.) का छिड़काव सायंकाल में करना चाहिए।
4. खेत के चारों तरफ मक्का, ज्वार और बाजरा लगाना चाहिए जिससे सफेद मक्खी का प्रकोप फसल में न हो सके।
5. इमिडाक्लोप्रिड (200 एस.एल.) 1 मिली./ली. पानी के घोल से पौधों की जड़ को आधा घण्टा तक उपचारित कर लगाने से अगले 30-35 दिनों तक इस मक्खी के नुकसान से फसल को बचाया जा सकता है।
6. आवश्यकतानुसार इमिडाक्लोप्रिड (200 एस.एल.) का 1 मिली./ली. या डाईमैथोएट 30 ई.सी. 2 मिली./ली. पानी में मिलाकर आवश्यकतानुसार छिड़काव करना चाहिए।

बैंगन के प्रमुख कीट

1. तना और फल छेदक (ल्यूसीनोइस ऑर्बोनेलिस)

पोषक पौधे

बैंगन और आलू। यह कीट भारत, बांग्लादेश, श्रीलंका, चीन और फिलीपींस आदि सहित अफ्रीका, सहारा के दक्षिण और दक्षिण-पूर्व एशिया में बैंगन की खेती के क्षेत्रों से रिपोर्ट किया गया है।

जीवन चक्र

मादा तितली प्रायः एक-एक करके बैंगन की पत्तियों, मुलायम तनों, कलियों और कभी-कभी फलों पर भी अण्डे देती है। मादा लगभग 150 अण्डे देती है। वयस्क तितली की लम्बाई लगभग 10 मिली. तथा पंख सफेद होते हैं, जिन पर चौड़े और भूरे-भूरे धब्बे पाये जाते हैं। पूर्ण विकसित सूंडियाँ चिकनी गुलाबी और 15-18 मिमी. लम्बी होती है। पूर्ण विकसित सूड़ी फल से बाहर निकलकर जमीन के अन्दर प्युपा बनाती है। यह कीट शरद काल के कुछ महीनों को छोड़कर पूरे वर्ष सक्रिय रहता है।

क्षति के लक्षण

नवजात सूंडियाँ निकटतम तना, फल अथवा फूल के अन्दर घुसकर खाते रहते हैं। सूड़ी पौधों के प्ररोहों में छेदकर खाती है जिसके फलस्वरूप प्ररोह (शीर्ष) मुरझाकर लटकर जाते हैं, इस अवस्था को डेड हर्ट कहते हैं। पौधों में जब फल



लगता है तो ये फल कुट (कैलक्स) के ऊपर सुराख बनाकर फल के अन्दर जाकर खाते हैं और सुराख को अपने मल से बंद कर देती हैं जो नजर नहीं आता है। ग्रसित फल उपभोग और विपणन के लिए अनुपयुक्त हो जाते हैं।

प्रबंधन

1. समन्वित कीट प्रबंधन के अन्तर्गत रोपण से पूर्व पाँधा जाड़ वांगे क्लोरएन्ट्रानिलिप्रोल 18.5 एस.सी. (0.5 मिली./ली.) के घोल में 3 घण्टे तक डूबोना, फेरोमोन ट्रेप (100 ट्रेप/हे.) का रोपाई के 25-30 दिनों बाद प्रयोग, कीट से प्रकोपित शाखाओं की कटाई, क्षतिग्रस्त फलों एवं पौध अवशेषों की सफाई, लैम्डा सायहैलोथ्रिन (1.25 मिली./ली.) या साइपरमेथ्रिन 25 ई.सी. (1 मिली./ली.) का पुष्पन एवं फल की अवस्था में पर्णिय छिड़काव से कीट के प्रकोप में लगभग 80 प्रतिशत तक की कमी पायी गयी।
2. फल छेदक कीट में कीटनाशियों के प्रति प्रतिरोधिता के प्रबंधन हेतु कीटनाशकों के प्रयोग की चक्रीय नीति को अपनाना चाहिए। इसके लिये क्लोरएन्ट्रानिलिप्रोल 18.5 एस.सी. (0.4 मिली./ली.), स्पाइनोसेड 2.5 एस.सी. (1.5 मिली./ली.) या सायपरमेथ्रिन 25 ई.सी. (0.5 मिली./ली.) का प्रयोग अनुशंसित किया गया है।
3. मध्यम अथवा छोटे आकार के गुच्छों में फलने वाली प्रजातियों का चयन करना चाहिए। इससे कीटों का प्रकोप अपेक्षाकृत कम होता है।
4. पौधशाला को नेट लगाकर बेधक कीट से बचाना चाहिए।
5. रोपाई के समय बैंगन के साथ धनिया या सौंफ (2:1 अनुपात) का अन्तःसस्यन अथवा बार्डर फसल के रूप में लगायें। इन फसलों के प्रतिकर्षी प्रभाव के कारण ये मुख्य फसल में तना एवं फल छेदक कीट के प्रकोप को कम करती हैं साथ ही साथ प्राकृतिक शत्रुओं मुख्यतः ट्राइकोग्रामा तथा ट्रेथेला फ्लैवोआर्बोनेलिस को आकर्षित भी करती हैं।
6. तना बेधक द्वारा ग्रसित तनों को ऊपर से सूड़ी सहित तोड़कर नष्ट करना चाहिए अथवा गहरा गड्ढा खोदकर मिट्टी में गाड़ देना चाहिए। यह क्रिया सप्ताह में एक बार करनी चाहिए। तोड़े गये ग्रसित तनों तथा फलों को खेत में नहीं



छोड़ना चाहिए।

7. रोपाई के 25-30 दिनों बाद 10 मीटर के अन्तराल पर प्रति हेक्टेयर में 100 फेरोमोन फन्दा लगाकर वयस्क नर कीटों को सामूहिक ढंग से आकर्षित कर नष्ट करने से खेत में अण्डों की संख्या में काफी कमी हो जाती है। सेक्स फेरोमोन फंदे में प्रलोभक को लम्बे समय के लिए न छोड़ें तथा 25-30 दिनों के अंतराल पर अवश्य बदलें।

8. पौध में फूल आने के शुरूआत से ट्राइकोग्रामा चिलोनिस/50000 अण्डा परजीवी/हे. को 10 दिनों के अंतराल पर 5 बार छोड़ें। अण्डा परजीवी (ट्राइकोकाइर्स) को पत्तियों की निचली सतह पर इस प्रकार चिपकाए कि पूरी फसल का बराबर रूप से प्रतिनिधित्व हो।

9. जैव कीटनाशकों में बी.टी. 500 ग्राम/हे. या नीम गिरी के सत् का 4 प्रतिशत (40 ग्राम नीम गिरी का चूर्ण/लीटर पानी में) का साप्ताहिक अंतराल पर प्रयोग करना चाहिए।

• तना बेधक (यूजोफेरा पर्टिसेला)

कभी-कभी यह कीट गंभीर स्थिति प्राप्त कर लेता है। आमतौर पर संक्रमण फसल के अंतिम अवस्था में देखा जाता है।



जीवन चक्र

इस कीट की नर तथा मादा तितलियाँ पंख फैलाने पर क्रमशः 27 तथा 22 मिमी. की होती हैं अगले पंख का रंग काली धारियों सहित

बादामी लाल तथा पिछला पंख सफेद होता है। यह कभी-कभी समूह में भी अण्डे देती हैं। कीट मार्च से अक्टूबर तक सक्रिय रहता है और नवंबर से मार्च की शुरूआत तक पुराने पौधे के तने में लार्वा के रूप में हाइबरनेट करता है। मार्च के दूसरे सप्ताह में कभी-कभी पतंगे निकलते हैं और निषेचन के तुरंत बाद मादा अण्डे देना शुरू कर देती हैं। पूर्ण विकसित सूड़ी बाहर निकलकर मिट्टी या तने के अन्दर प्यूपा बनाती है। कीट अपना जीवन-चक्र लगभग 35-75 दिनों में पूरा करता है।

क्षति के लक्षण

बैंगन का यह दूसरा घातक कीट है। इससे ग्रसित पौधों की पत्तियाँ परली हो जाती हैं एवं इसकी बढ़वार रूक जाती है तथा कभी-कभी इस कीट से ग्रसित तने टूटकर सूख जाते हैं और पैदावार बहुत कम हो जाती है। नवजात सूड़ी बैंगन के तनों में छेद करके नीचे की तरफ खाती है।

प्रबंधन

1. जहाँ इस कीट का प्रकोप ज्यादा हो नीम की खली 500 किग्रा. या कार्बोफ्यूरान 3 जी. का 33 किग्रा./हेक्टेयर की दर से मिट्टी में मिलाकर पौध की रोपाई करनी चाहिए।

2. खेत में मुर्झाए एवं सूखे के लक्षण प्रकट होने पर रोग ग्रसित पौधों को उखाड़कर नष्ट करना चाहिये।

• एपिलैकना भृंग या हड्डा भृंग (एपिलैकना विजिन्टीआक्टोपंकटाटा):

प्रमुख पोषक पौधे:

बैंगन के आलावा यह आलू, टमाटर, कद्दू जाति की फसलों को नुकसान पहुँचाती है।

जीवन चक्र

साधारणतया इसकी दो किस्में पायी जाती हैं, एक की पीठ पर बारह तथा दूसरे की पीठ पर अट्ठाइस गहरे धब्बे पाये जाते हैं। वयस्क कीट का आकार अण्डाकार और गहरा



पीला होता है। बीटल की गतिविधि मार्च-अप्रैल के दौरान शुरू होती है। मादा अपने जीवन काल में जीवा 120-180 अण्डे देती है। अण्डे प्रायः 30-35 के समूह में पत्ती की निचली सतह पर पाये जाते हैं।

क्षति के लक्षण

इस कीट का वयस्क तथा भृंग फसल की पत्तियों को खाकर हानि पहुँचाती है। प्रथम अवस्था में कीट के भृंग पत्तियों को खरोंचते हैं जिससे पत्ती पर हल्के हरे रंग की रेखा बन जाती है। वयस्क कीट तथा इसकी सूड़ियाँ पत्ती का पर्ण हरित खा जाती हैं और केवल पर्ण शिराओं के नसों की जाल दिखाई देते हैं जिसके फलस्वरूप पूरी पत्ती एक जाल के कंकाल के रूप में दिखने लगती है। कुछ दिनों के बाद पत्तियाँ सूखकर गिर जाती है। इसका प्रतिकूल असर पौधों के भोजन बनाने की क्रिया पर पड़ता है तथा पैदावार कम हो जाती है।

प्रबंधन

1. पौधशाला ज्यादा घनी होनी चाहिए।

2. शुरूआती अवस्था में पत्तियों से भृंगों की विभिन्न अवस्थाओं जैसे- अण्डे, ग्रब, प्यूपा तथा वयस्कों को हाथ से इकट्ठा करके नष्ट करना चाहिए।

3. मैलाथियान (5 प्रतिशत) चूर्ण का 25 किग्रा./हेक्टेयर की दर से भुरकाव करने से इस कीट का नियंत्रण सफलतापूर्वक किया जा सकता है या साइपरमेथ्रिन (25

ई.सी.) का 0.5 मिली./लीटर पानी के घोल का छिड़काव करें।

• **हरा फुदका: (एमरस्का बिगुटुला बिगुटुला)**

प्रमुख पोषक पौधे:

यह कीट बैंगन, भिंडी, आलू, टमाटर और बीन्स आदि का एक बहुभक्षी कीट है।

जीवन चक्र

वातावरण में अधिक नमी एवं अधिक तापक्रम में इनकी संख्या में भारी वृद्धि होती है। बुआई के 50 दिनों के अंदर इनके प्रकोप से पैदावार काफी कम हो जाती है। इसके शिशु तथा प्रौढ़ फुदक-फुदक कर चलते हैं। एक मादा जैसिड 15-30 अण्डे पत्ती शिराओं के अंदर देती है। अण्डे पीले सफेद रंग के होते हैं। शिशु अवस्थाएँ तथा पूर्ण जीवन चक्र क्रमशः 4-10 एवं 7-21 दिनों का होता है।

क्षति के लक्षण

गर्मी वाली फसल फुदका के आक्रमण से ज्यादा प्रभावित होती है। ये पत्ती की निचली सतहों पर बड़ी संख्या में पाये जाते हैं। शिशु तथा प्रौढ़ दोनों पत्ती की निचली सतह से रस चूसते हैं और साथ ही एक प्रकार का जहरीला पदार्थ अपने लार के साथ पत्ती के अन्दर छोड़ते हैं जिसके फलस्वरूप पत्ती किनारे से पीली होकर सिकुड़ती हैं तथा प्यालानुमा आकार बनाती हैं तथा धीरे-धीरे पत्ती सूख जाती है और प्रभावित पौधों की वृद्धि रूक जाती है।

प्रबंधन

1. बुआई से पहले बीज को इमिडाक्लोप्रिड (70 डब्ल्यू.एस.) या थायोमेथाक्जाम का 2.5-3.0 ग्राम /किग्रा. बीज की दर से उपचारित करने से चूषक प्रकार के कीट का प्रकोप फसल में 35-40 दिनों तक नहीं होता है।
2. पौध की जड़ को रोपाई से पहले इमिडाक्लोप्रिड (200 एस.एल.) दवा का 1.0 मिली./लीटर पानी में घोलकर उसमें 1 घण्टे तक उपचार के बाद रोपाई करने से लेकर फसल को 30 दिनों तक इस कीट के प्रकोप से बचाया जा सकता है।

3. इमिडाक्लोप्रिड (200 एस.एल.) का 0.5 मिली./लीटर पानी में घोल बनाकर फसल पर छिड़कने से 30 दिनों तक इस कीट का प्रकोप नहीं होता है।

4. नीम गिरी 40 ग्राम एवं इन्डोट्रान (चिपकने वाला पदार्थ) 1 मिली. लीटर/ लीटर पानी के साथ मिलाकर 10 दिनों के अंतराल पर छिड़कने से फुदका का प्रकोप कम हो जाता है।

• **लाल स्पाइडर माइट (टेट्रानिकस सिनैबेरिनस, टी. अर्टीसी)**

प्रमुख पोषक पौधे: बैंगन, भिंडी, टमाटर, लोबिया, खीरा, बीन्स आदि सब्जियों में इस माइट द्वारा फसल को काफी नुकसान पहुँचाता है।

जीवन चक्र

इनके अण्डे सफेद, गोलाकार, 0.1 मिमी. व्यास के होते हैं। मादा अपन जीवनकाल में 200 तक अण्डे देती हैं। प्रौढ़ मादा 3 सप्ताह तक जीवित रहती है।

क्षति के लक्षण

शिशु तथा प्रौढ़ पत्तियों के निचली सतह पर रस चूसते हैं और वहीं अपने द्वारा बनाये गये सिल्कनुमा जाल से ढँके रहते हैं। इनके रस चूसने से पत्तियों की ऊपरी सतह पर पीली चित्तियाँ उभर जाती है और धीरे-धीरे प्रभावित पत्तियाँ मुरझा कर सूख जाती है।

प्रबंधन

1. अत्यधिक शुष्क अवधि के दौरान माइट की वृद्धि तेजी से होती है तथा कम अंतराल पर सिंचाई करने से नमी बढ़ने से माइट की वृद्धि पर कुप्रभाव पड़ता है अथवा फुहारा विधि से सिंचाई करने पर उसका जाला एवं उसमें रहने वाले माइट को नुकसान पहुँचाता है।
2. आवश्यकतानुसार फेनाजेक्विन (10 प्रतिशत ई.सी.) का 2.5 मिली./लीटर या स्पाइरोमेसीफेन (22.9 एस.सी.) का 1 मिली./लीटर या सल्फर (80 डब्ल्यू.पी.) का 0.3 प्रतिशत माइट लगने की शुरूआती अवस्था तथा 10-15 दिनों के अंतराल पर दोहराना चाहिए यदि प्रकोप ज्यादा हो।

यदि आप वही करते हैं, जो आप हमेशा से करते आये हैं तो आपको वही मिलेगा, जो हमेशा से मिलता आया है।
-टोनी रॉबिंस



दैनिक आहार में सब्जियों का महत्व

शिवम कुमार सिंह एवं पी.एम. सिंह

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

सब्जियाँ स्वास्थ्य के लिये लाभदायक होती हैं पर क्या मनुष्य सभी सब्जियों का पर्याप्त मात्रा में सेवन करते हैं? आज की भाग-दौड़ भरी जिन्दगी में प्रत्येक दूसरा व्यक्ति मिल जायेगा जिसके शरीर में पोषक तत्व की कमी पायी जाती है। अनुसंधानकर्ताओं के अनुसार शरीर में पर्याप्त मात्रा में पोषक तत्वों (एंटी आक्सीडेंट) तैयार नहीं कर पाता है। इसके लिये शरीर के विटामिन, लवण, लौह तत्व, प्रोटीन, रेशायुक्त चाहिये जो बड़े पैमाने पर सब्जियों में प्राप्त होते हैं। बीज वाली सब्जी, जड़ वाली सब्जी, पत्तेदार सब्जी और फूल वाली सब्जियों के अलग-अलग फायदें हैं। इसलिये आहार में नियमित रूप से साग-सब्जियों को शामिल कर पोषक तत्वों को पूरा किया जा सकता है। शोध के मुताबिक मासांहारी व्यक्ति की तुलना में शाकाहारी व्यक्ति का अधिक तरोताजा और जवान दिखने का यही मुख्य कारण है।

क्यों जरूरी है सब्जियाँ ?

ताजी और हरी सब्जियों में मानव स्वास्थ्य का राज छिपा है। हरी सब्जियों में बहुत से ऐसे पोषक तत्व विद्यमान हैं जिनकी हमारे शरीर को अत्यन्त आवश्यकता होती है। हरी सब्जियाँ सेहत के साथ-साथ मनुष्य की मुदाता के लिये लाभप्रद होती हैं। हरी सब्जियों बीन्स, गाजर, मूली, टमाटर, ब्रोकली, सहजन, करेला, लौकी, बैंगन, भिण्डी, पत्तागोभी आदि में कैल्शियम, बीटा-कैरोटीन, विटामिन, आयरन, रेशा, जिंक, कॉपर, प्रोटीन, पोटैशियम आदि पाये जाते हैं जो त्वचा, आँखों, बाल, खून की कमी, कैंसर, हृदय रोग आदि में होने वाली अनेक बीमारियों से रक्षा करते हैं।

किस प्रकार उपयोग में लायी जाये सब्जियाँ?

सामान्यतः यह देखा गया है कि बच्चे सब्जियाँ खाना पसंद नहीं करते हैं। उनका झुकाव जंक फुड की तरफ अधिक होता है जिससे उनके शरीर में पोषक तत्वों की मात्रा कम हो जाती है। परिणामस्वस्थ उन्हें बहुत सी परेशानियों का सामना करना पड़ता है। सब्जियों को विभिन्न प्रकार से भोजन में शामिल करने में पाचन तंत्र मजबूत होता है। साथ ही यह अनेक महत्वपूर्ण बीमारियों से लड़ने की क्षमता भी प्रदान करता है। सब्जियों को निम्नलिखित प्रकार से अपने भोजन में शामिल कर सकते हैं जिससे स्वाद तथा पोषण दोनों की प्राप्ति होती है।

- सब्जी के रूप में पकाकर खायें।
- हरी एवं रंगीन सब्जियों को सलाद के रूप में प्रयोग करें।
- सूप बनाकर पियें।
- खिचड़ी या चावल में सब्जियों का प्रयोग करें।
- हरी पत्तेदार सब्जियों जैसे- बथुआ, मेथी, आलू, मूली, गोभी आदि का पराठा बनाकर।
- पालक, बथुआ, मोथा व लौकी आदि को दाल में डालकर।
- सब्जियों को उबालकर या भुनकर भी प्रयोग में लाया जा सकता है।

सब्जियों के लाभ

स्वस्थ शरीर या स्वयं को चुस्त-दुरूस्त रखने के लिये खान-पान का संतुलित होना अति आवश्यक है जिसमें सब्जियों महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। सर्दियों के मौसम में सब्जियाँ बड़ी आसानी से हरी, ताजी एवं सस्ती मिल जाती है। इसलिये मौसम के अनुसार स्थानीय सब्जियों का उपभोग स्वास्थ्य के लिये लाभदायक होता है क्योंकि उनके ताजा होने से भरपूर मात्रा में पोषक स्वास्थ्य के लिये लाभदायक होता है।

हरी सब्जियों का महत्व

1. हरी सब्जियों में लौह तत्व भरपूर मात्रा में होता है जो हिमोग्लोबिन की कमी को पूरा कर खून को बढ़ाता है तथा एनीमिया को दूर करता है।
2. सब्जियों में मौजूद एंटीऑक्सीडेंट जैसे- बीटा-कैरोटीन, ल्यूटिन, जैकमैन्थिन, कैरोटिनायड एवं लाइकोपीन शरीर में कैंसर से बचाव करता है।
3. प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ता है जिससे शरीर में अनेक प्रकार की बीमारियों को दूर करता है।
4. सब्जियों में मौजूद विटामिन 'ए' और खाद्य रेशा आँखों की रोशनी को बढ़ाने में सहायक होता है।
5. सब्जियाँ शरीर में पाचन को बढ़ा देती हैं। फलस्वस्थ शरीर की कैलोरी घटती है जो वजन को कम करने में सहायक है।
6. प्रतिदिन हरी सब्जियाँ का उपभोग करने से गुर्दे में यूरिक एसिड एकत्रित नहीं होता है और पथरी का भय नहीं रहता है।



सारिणी- 1: विभिन्न सब्जियों में उपलब्ध पोषक तत्वों की मात्रा (प्रति 100 ग्राम में)

पोषक तत्व	मटर	पालक	पुदीना	ब्रोकली	सरसों का साग	सहजन की फली
कैलोरी	81.0	23.0	45.0	34.0	27.0	37.0
प्रोटीन (ग्राम)	5.4	2.86	3.8	2.8	2.9	2.1
कैल्शियम (मिग्रा.)	25.0	99.0	200.0	47.0	10.15	30.0
लौह तत्व (मिग्रा.)	1.45	10.9	11.6	0.73	1.64	0.56
कैरोटीन (आई.यू.)	765.0	9577	4054	623	302	74.0
थायमिन (मिग्रा.)	0.27	0.03	0.05	0.07	0.08	0.05
राइबोफ्लेबिन (मिग्रा.)	0.132	0.26	0.18	0.12	0.11	0.074
विटामिन 'सी'(मिग्रा.)	40.0	28.0	13.3	89.2	70.0	441
कार्बोहाइड्रेट्स (ग्राम)	14.4	6.36	8.4	6.64	4.67	8.5
पोटैशियम (मिग्रा.)	244.0	558.0	458.0	316	384	461
मैग्नीशियम (मिग्रा.)	33.0	79.0	63.0	21.0	32.0	45.0

7. सब्जियों में विटामिन 'ए', लौह तत्व, विटामिन 'सी' एवं कैल्शियम भरपूर मात्रा में पाया जाता है जो बालों के लिये लाभदायक होते हैं।
8. अधिकतर लोगों के खाने में रेशेदार खाद्य पदार्थों अर्थात् खाद्य रेशा की कमी होने से कब्ज आदि की समस्या पैदा हो जाती है। खाद्य रेशा खाने का बढ़िया तरीका है कि प्रतिदिन हरी सब्जियाँ का सेवन करें।

विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार दिनभर के भोजन में मनुष्य को अपने भोजन का पांचवा भाग फलों एवं सब्जियों के रूप में लेना चाहिए। सब्जियों में रेशे, खनिज, विटामिन और पोषण जैसे पोषक तत्व ही तो शरीर की कार्यप्रणाली को सुचारू रूप से चलाने के लिये प्राकृतिक हार्मोस और एंजाइम जैसे पदार्थ फलों एवं सब्जियों में ही प्राप्त होते हैं। बेहतर स्वास्थ्य के लिये भोजन में सब्जियों का उचित मात्रा में उपभोग आवश्यक है क्योंकि सब्जियाँ उन सब पोषक तत्वों की कमी को पूरा करती हैं जिसके लिये इस तत्व को खाने की जरूरत पड़ती है। भारत में लगभग पाँच वर्ष से कम आयु वाले 39000 बच्चे प्रति वर्ष

विटामिन 'ए' की कमी में अन्धेपन का शिकार हो जाते हैं। हरी पत्तीदार सब्जियों में उपस्थित कैरोटीन शरीर में विटामिन 'ए' में परिवर्तित हो जाता है जिसमें अन्धेपन को रोका जा सकता है

- सब्जियों का इतिहास उतना ही पुराना है जितनी पुरानी मानव सभ्यता।
- सब्जियाँ संतुलित आहार की पूर्ति करते हुये व्यक्ति को स्वस्थ बनाये रखती है। वर्तमान में जैविक तकनीकों के द्वारा उत्पादित जैविक सब्जियों का तेजी से उपयोग किया जा रहा है।
- सब्जियाँ पौष्टिक आहार की पूर्ति के साथ-साथ मृदा की उर्वरता बनाये रखती है। किसानों की आय दुगुनी करने में सब्जियाँ अपना अहम् योगदान दे रही है। सरकार के द्वारा प्रोत्साहन के फलस्वरूप जैविक सब्जियों को भी बढ़ावा दिया जा रहा है जो देश की दीर्घकालीन आवश्यकताओं के अनुसार है। सेहत के लिये वरदान है इन हरी सब्जियों का जूस रोजाना पीयें इनका रस जैसे-टमाटर का जूस, करेले का जूस, लौकी का जूस आदि।

सुखी व्यक्ति परिस्थितियों के अनुसार ढला हुआ नहीं होता है बल्कि उसके जीवन जीने का दृष्टिकोण और नजरिया अलग होता है।

-ह्यूग डाउन्स



नैनो तरल यूरिया: कृषि के लिए एक वरदान अनिल पाल एवं नीरज कुमार प्रजापति*

तिलकधारी स्नातकोत्तर महाविद्यालय, जौनपुर (उत्तर प्रदेश)

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

नैनो तरल यूरिया

भारत विश्व स्तर पर यूरिया का सबसे बड़ा उपभोक्ता है परन्तु उत्पादन में भारत तीसरे स्थान पर है। उर्वरकों के लिए अपनी आवश्यकता का एक चौथाई भाग आयात करते हैं। इंडियन फार्मर्स फर्टिलाइजर कोऑपरेटिव लिमिटेड (इफको) की 50वीं बैठक के दौरान दुनिया का पहला नैनो यूरिया का अनावरण किया गया। नैनो यूरिया की एक बोतल 500 मिली. दानेदार यूरिया के एक 45 किग्रा. बोरी के बराबर है जिसका मूल्य मात्र 240 रूपये है। इसमें नत्रजन नैनो कणों के रूप में होता है। यह कृत्रिम रूप से नत्रजन प्रदान करने वाला एक रासायनिक उर्वरक है जो सफेद रंग का होता है।

उद्देश्य

इफको नैनो यूरिया का उद्देश्य 'आत्म निर्भर कृषि और आत्मनिर्भर भारत' की संकल्पना को साकार कर अधिकतम किसान तक पहुँचाना है। ये विशिष्ट एवं प्रभावी कृषि के आदान के रूप में फसल एवं गुणवत्ता बढ़ाने में भी सक्षम है।

विशेषताएँ

नैनो यूरिया पारम्परिक यूरिया को बदलने के लिए विकसित किया गया है और इसकी आवश्यकता को 50 प्रतिशत तक कम कर सकता है। यह भारत में निर्मित है जिसके कारण यह 'आत्मनिर्भर भारत और आत्मनिर्भर कृषि' का अनुरूप है। नैनो यूरिया का पौधों पर प्रभाव 80 प्रतिशत से अधिक है जब पारम्परिक यूरिया का प्रभाव केवल 30-40 प्रतिशत होता है। सामान्यतः 500 मिलीलीटर बोतल में 4000 पी.पी.एम. नत्रजन पाया जाता है। नैनो यूरिया का प्रयोग पत्तियों पर किया जाता है न कि मृदा में।

प्रयोग विधि

नैनो यूरिया का छिड़काव के लिए 1 लीटर पानी में 2-4 मिलीलीटर नैनो यूरिया मिलाना होता है। एक फसल में बेहतर परिणाम के लिए नैनो यूरिया का प्रयोग फसल की क्रांतिक अवस्थाओं पर किया जाना चाहिए। पहला छिड़काव फसल की क्रांतिक अवस्थाओं (कल्ले या शाखाएँ बनते समय) में तथा दूसरा छिड़काव पहले छिड़काव के 20-25 दिनों बाद या फसल में पुष्प आने से पहले की अवस्था में करना चाहिए

अन्यथा नत्रजन के प्रभाव से पुष्प गिर सकते हैं।

लाभ

1. मृदा की पोषण गुणवत्ता के साथ उत्पादन में वृद्धि।
2. नैनो यूरिया का वातावरण पर सकारात्मक प्रभाव पड़ता है।
3. फसल को स्वस्थ और भूमिगत जल की गुणवत्ता पर सकारात्मक प्रभाव पड़ता है।
4. निक्षालन व वाष्पीकरण की अवधि में काफी कम नुकसान होता है।
5. जैविक खेती को बढ़ावा मिलेगा क्योंकि इससे रासायनिक उर्वरकों की खपत में कमी आयेगी।
6. नैनो यूरिया के उपयोग से यूरिया के अधिक उपयोग को कम करके संतुलन पोषण कार्यक्रम को बढ़ावा देगा और फसल को मजबूत स्वस्थ बनायेगा और गिरने से बच सकता है।
7. फसल उत्पादकता में वृद्धि और लागत में कमी करके किसानों की आय में वृद्धि करता है।
8. यह मिट्टी, हवा और पानी की गुणवत्ता के संरक्षण में मदद करता है।

हानियाँ

1. नैनो यूरिया पारम्परिक यूरिया उर्वरकों की तुलना में काफी महंगा है।
2. यह छोटे स्तर के किसानों के लिए अप्रभावी बन सकता है।
3. नैनो यूरिया के लिए उत्पादन और वितरण नेटवर्क अभी भी विकासाधीन है जिसके परिणामस्वरूप कई क्षेत्रों में उपलब्धता सीमित है।
4. यह बड़े पैमाने पर कृषि में इसके सम्भावित प्रभाव को सीमित करता है।
5. नैनो यूरिया को सावधानीपूर्वक सम्भालने और उपयोग करने की आवश्यकता होती है।
6. ज्ञान की कमी और अपर्याप्त प्रशिक्षण के कारण अनुचित उपयोग हो सकता है सम्भावित लाभ कम हो सकता है और पर्यावरण क्षति का खतरा बढ़ सकता है।



नैनो यूरिया का भविष्य

केन्द्रीय रसायन और उर्वरक मंत्री मनसुख मंडाविया ने कहा कि भारत वर्ष 2025 के अंत तक यूरिया में आत्मनिर्भर हो जायेगा और आयात पर कोई निर्भरता नहीं रहेगा। नैनो यूरिया का घरेलू उत्पादन माँग से अधिक होगा। उर्वरक के सचिव अरूण सिंघल ने एफई को बताया कि हम 10 संयंत्र स्थापित कर रहे हैं जो वर्ष 2025 तक वार्षिक 440 मिलियन बोतल नैनो यूरिया का निर्माण करेगा जो लगभग 20 मिलियन टन पारम्परिक यूरिया के बराबर है।

नैनो तरल डी.ए.पी.

नैनो डी.ए.पी. पूर्णतः स्वदेशी उत्पाद है। यह केवल 500 मिली. की बोतल, एक बैग डी.ए.पी. का काम करेगी व इसका मूल्य सामान्य डी.ए.पी. से लगभग आधा रखा गया है जिससे किसानों के खर्च में कमी आयेगी व आय बढ़ेगी।

उद्देश्य

1. इसका प्राथमिक लक्ष्य सरकारी राजस्व बढ़ाते हुए किसानों के लिए उत्पादन लागत को कम करना है।
2. मिट्टी और भू-जल प्रदूषण को कम करते हुए पर्यावरण संतुलन बनाये रखने की आवश्यकता है।
3. लगभग 50 प्रतिशत कम पारम्परिक डी.ए.पी. का उपयोग करने से प्रति हेक्टेयर उत्पादन में 8-10 प्रतिशत की वृद्धि होगी।

उपयोग

इसमें मुख्य रूप से 16 प्रतिशत फास्फोरस और 8 प्रतिशत नाइट्रोजन उपयोग योग्य रूप में होता है। इसका उपयोग फसल में दो बार निम्नलिखित प्रकार से किया जाता है:

प्रभाव

- फूलों के निर्माण और उत्पादन में सुधार करता है।

- जड़ विकास को उत्तेजित करता है।
- डंठल और तने की शक्ति में वृद्धि करता है।
- फसल की गुणवत्ता में सुधार और पौधों की रोग प्रतिरोधक क्षमता में वृद्धि।
- फलियों की नत्रजन स्थिरीकरण क्षमता में वृद्धि। अधिक एक समान और जल्दी फसल पकने में मददगार होता है।

कार्य प्रणाली

यह एक प्रकार का तरल उर्वरक है जिसे 2-4 मिलीलीटर पानी के घोल बनाकर पौधे के ऊपर पर्णिय छिड़काव के रूप में उपयोग किया जाता है। यह पत्तियों में रन्ध्र के माध्यम से पौधों में प्रवेश करता है। यह पौधे के विभिन्न भागों में जाता है जहाँ इसकी आवश्यकता होती है। पर्णिय छिड़काव द्वारा पौधे 80-90 प्रतिशत तक प्रयोग कर लेते हैं।

लाभ

नैनो डी.ए.पी. किसानों के लिए आसानी से उपलब्ध है इससे उनकी आय में उल्लेखनीय वृद्धि होती है। इसे एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले जाना सस्ता और सरल है। खेत में इसका उपयोग करने से खेत की उर्वरता और उत्पादकता में काफी सुधार और फसल का उत्पादन 8-10 प्रतिशत बढ़ जाता है। इसे छिड़काव के रूप में प्रयोग करने पर पौधे 80 प्रतिशत तक नैनो डी.ए.पी. को अवशोषित कर लेते हैं।

तरल यूरिया की उपलब्धता

आमतौर पर इसकी 500 मिली. लीटर की बोतल बाजार में मिल जाता है। इसे इफको बाजार की अधिकारिक वेबसाइट और ऑनलाइन माध्यम से आसानी से खरीदा जा सकता है और इसके अलावा यह 600 मिलीलीटर के रूप में भी उपलब्ध है और अधिक जानकारी के लिए इफको के टोल फ्री नम्बर (1800-103-1967) पर काल करके प्राप्त किया जा सकता है।

यदि कोई दुर्बल मानव तुम्हारा अपमान करे तो उसे क्षमा कर दो, क्योंकि क्षमा करना ही वीरों का काम है। परंतु यदि अपमान करने वाला बलवान हो तो उसको अवश्य दण्ड दो।

– गुरु गोविन्दसिंह



जलवायु परिवर्तन की दशा में ऋषि अन्न उगायें कमलेश मीना, मान्धाता सिंह, रजनीश श्रीवास्तव एवं अजय तिवारी

कृषि विज्ञान केन्द्र, देवरिया (उत्तर प्रदेश)

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

पोषक अनाजों को मोटे अनाज, ऋषि अन्न, श्रीअन्न आदि नामों से भी जाना जाता है। जो पिछले 5000 से अधिक वर्षों से भारतीय उपमहाद्वीप में उगाया और खाया जाता रहा है। यह अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में महत्वपूर्ण खाद्य और चारा उत्पादन की फसल है और मुख्य रूप से एक ऐसे विश्व में अधिक महत्व प्राप्त कर रहा है जो तेजी से आबादी वाला, कुपोषित और बढ़ती जलवायु अनिश्चितताओं का सामना कर रहा है। इन फसलों को तापमान की विस्तृत श्रृंखला, नमी संरक्षण और कम लागत वाली स्थितियों के लिए अनुकूल पाया गया है जो लाखों शुष्क क्षेत्र के किसानों को भोजन और पशुओं के लिए चारा की आपूर्ति करते हैं। अनेक विकसित और विकासशील देशों में औद्योगिक उपयोग (शराब और स्टार्च) उत्पादन के लिए महत्वपूर्ण कच्चा माल भी बनाते हैं। चूंकि भारत जिसमें दुनिया की 17.9 प्रतिशत आबादी निवास करती है, लेकिन भारत के पास लगभग 4 प्रतिशत जल संसाधन हैं। ऐसे में पोषक अनाजों को बढ़ावा देना मददगार हो सकता है। चावल पर बहुत अधिक निर्भरता भारत को कमजोर बना सकती है। बढ़ते तापमान, बदलते मानसून और लगातार जलवायु परिवर्तन की घटनाएं भारत में खाद्य सुरक्षा के लिए खतरा पैदा कर रही हैं। एक नये अध्ययन में पाया गया है कि लगभग सभी पोषक अनाज वाली फसलें इन परिवर्तनों के प्रति संवेदनशील हैं, लेकिन मिश्रित फसल उत्पादन मोटे अनाजों का अधिक समावेश करने से भविष्य में खाद्य आपूर्ति को जलवायु परिवर्तन की अनिश्चितताओं का सामना करने की उपयोगी हो सकती है।

सतत् कृषि प्रणाली में सहायक

पोषक अनाजों में कृषि को प्रकृति के अनुकूल, आर्थिक, सामाजिक एवं टिकाऊ बनाने के विशेष गुणों का विवरण निम्न प्रकार है:

1. सभी प्रकार की मिट्टियों में उगने एवं विकास की क्षमता।
2. अन्य फसलों की अपेक्षा बहुत कम पानी की आवश्यकता।
3. धान व गेहूँ की तुलना में कम उर्वरक की माँग।
4. कटाई के बाद नुकसान बहुत कम होता है (कुछ फसल के 10-12 साल बाद तक उपभोग कर सकते हैं)।
5. उच्च तापमान का सामना करने की क्षमता।
6. अत्यधिक सूखा सहिष्णु।
7. उच्च पोषण मान।
8. कीट-पतंगों और रोगों का प्रकोप होने की बहुत कम सम्भावनाएँ।
9. मिट्टी की संरचना में सुधार करने की क्षमता।
10. जीवनशैली से संबंधित विकारों जैसे-मधुमेह, उच्च रक्तचाप आदि से सुरक्षा प्रदान करने की अपार क्षमता।
11. कम लागत की आवश्यकता।
12. आर्थिक रूप से व्यवहार विकल्प, यदि विपणन के रास्ते बनाए जाते हैं।
13. ग्लाइसेमिक इंडेक्स की अल्प मात्रा।
14. औद्योगिक उपयोग जैसे-शिशु आहार से लेकर शराब बनाना आदि।

सारिणी- 1 : पोषक अनाजों में विद्यमान अनुमानित पोषण मान का विवरण (प्रति 100 ग्राम)

अनाज	कार्बोहाइड्रेट (ग्राम)	प्रोटीन (ग्राम)	वसा (ग्राम)	ऊर्जा (कैलोरी)	पथ्य रेशे (ग्राम)	कैल्शियम (मिग्रा.)	फासफोरस (मिग्रा.)	मैग्नीशियम (मिग्रा.)	कैल्शियम (मिग्रा.)	लौह (मिग्रा.)
ज्वार	67.7	9.97	1.73	334	10.22	28	274	133	2.96	3.95
बाजरा	61.8	10.96	5.43	348	11.49	27	289	124	2.76	6.42
रागी	66.8	7.16	1.92	321	11.18	364	210	146	2.53	4.62
कोदी	66.2	8.92	2.55	332	6.39	15	101	122	1.65	2.34
कुटकी	65.6	10.13	3.89	346	7.72	16	130	91	1.82	1.26
छेना	70.4	12.50	1.10	341	2.20	14	206	153	1.40	0.80
कगंजी	60.1	12.30	4.30	331	8.00	31	188	81	2.40	2.80
सांवा	65.6	6.20	2.20	307	9.80	20	280	82	3.00	5.00



15. विभिन्न कृषि-जलवायु प्रतिकूलताओं के लिए कठोर और लचीलेपन की क्षमता।
16. जैव विविधता को बढ़ावा देने की अपार क्षमता।
17. संस्कृति का संरक्षण प्रदान करना है।
18. जैव-सामाजिक-आर्थिक वातावरण को बनाए रखने की अपार क्षमता।

जलवायु

मोटे अनाजों को गर्म शुष्क जलवायु की आवश्यकता होती है। मृदा में पर्याप्त नमी वाले क्षेत्रों में इनको आसानी से उगाया जा सकता है। इन अनाजों में सुखा सहन करने की असीम शक्ति होती है इसलिए पश्चिमी राजस्थान में भी बाजरे जैसी फसल की खेती सफलतापूर्वक की जाती है। जिन क्षेत्रों में वार्षिक वर्षा 40-750 मिमी. तक होती है उन क्षेत्रों में इनकी खेती आसानी से की जा सकती है। आमतौर पर इसका जमाव 15-40 डिग्री सेन्टीग्रेड तापमान पर भी हो जाता है। कल्ले निकलते समय 20-25 डिग्री सेन्टीग्रेड एवं वानस्पतिक वृद्धि के लिए 28-32 डिग्री सेन्टीग्रेड तापमान अनुकूल माना जाता है। पौधों की बढ़वार के समय नम तथा उष्ण जलवायु उपयुक्त रहती है। फसल में फूल लगते समय एवं पकते समय आसमान साफ

रहने के साथ-साथ तेज धूप की आवश्यकता होती है।

मृदा का चयन

मोटे अनाजों विभिन्न प्रकार की मिट्टियों के लिए उपयुक्त है इनकी खेती मुख्य रूप से बलुई, काली तथा लाल मृदाओं में की जा सकती है। इसको पोषक तत्वों की कमी वाली मिट्टियाँ जैसे-अम्लीय एवं रेतीली में भी उगाया जा सकता है। पौधों की वानस्पतिक वृद्धि के लिए पी.एच. मान 5.5-8.0, उचित जल निकास एवं कार्बनिक पदार्थ से भरपूर चिकनी मिट्टी से दोमट मिट्टी उत्तम मानी जाती है। यह फसल जलभराव को सहन नहीं कर पाती है। भारी मृदायें मोटे अनाजों के लिए उपयुक्त नहीं रहती है।

प्रजाति का चयन

देश में विकसित की गई श्रीअन्न फसलों की किस्मों का विस्तृत विवरण सारिणी-2 में दर्शाया गया है।

खेत की तैयारी

वर्षा जल का संरक्षण करने के लिए भारी मिट्टियों में गर्मियों के दौरान खेत की गहरी जुताई करें। इसके बाद 2-3 जुताई देशी हल या हैरो तथा बलुई मृदा में कल्टीवेटर चलाकर जुताई करनी चाहिए। यदि खेत में बड़े-बड़े ढेले हो तो बुवाई करने से

सारिणी-2: पोषक अनाजों की प्रचलित संकुल एवं संकर किस्म का विवरण

क्र. सं.	फसल	प्रजातियाँ	
		संकुल	संकर
1.	बाजरा	पूसा-23, पूसा 332, राज 171, आई.सी.एम.एच.-356, आर.एच.बी.-121, एच.एच.बी.-67, जी.एच.बी.-905	बी.के.-560-230, बी.डी.-111, बीजे 104, एच.बी.-2 व 3
2.	ज्वार	सी.एस.एच.-14, सी.एस.एच.-13, सी.एस.एच.-18, सी.एस.एच.-16	सी.एस.वी.-11, सी.एस.वी.-10, सी.एस.वी.-15
3.	रागी	जी.पी.यू. 45, चिलिका, शुब्रा, जे.एन.आर. 852, पी.इ.एस .400, भैरवी (बी.एम. 9-1), बी. एल. 149, आर.एच.-374 जे.एन.आर. 852, पी.आर. 202, अक्षय, एम.आर.-374 एवं के.एम.-65	-
4.	कोदों	जवाहर कोदों-48, जवाहर कोदों-439, जवाहर कोदों-41, जवाहर कोदों-62, जवाहर कोदों-76, जी.पी.यू.के.-3	-
5.	सांवा	टी.46, आई.पी.149, यु.पी.टी.8, आई.पी.एम.97, आई.पी.एम.100, आई.पी.एम.148, आई.पी.एम.151	-
6.	कुटकी	जी.एन.वी.-3, डी.एच.एल.एम.-14-1, डी.एच.एल.एम.-36-3, बी.एल.-4, जे.के.-36, ओ.एल.एम.- 203, ओ एल एम 20, ओ एल एम 217	-
7.	चीना	प्रताप चीना-1, टी.एन.ए.यू.-151, पी.आर.सी.-1, टी.एन.ए.यू.-164, भावना, नार्गाजून, तथा के-2	-
8.	टांगुन	पी.आर.के.-1, पी.एस. 4, श्रीलक्ष्मी, एस.-3085, एस.-3156	-



पूर्व रोटावेटर या पाटा लगाकर खेत को समतल करना चाहिए ताकि मृदा भरभूरी हो जाए जिससे बुवाई करने में आसानी रहती हैं।

भूमि शोधन

भूमी जनित रोगों से बचाव एवं फास्फोरस तत्व की उपलब्धता बढ़ाने के लिए मृदा का शोधन करना आवश्यक है। इसके लिए बुवाई से पूर्व फॉस्फोरस घुलनशील जीवाणु कल्चर 2.5 किग्रा., एजोटोबेक्टर 2.5 किग्रा. तथा फफूँदीनाशक ट्राईकोडर्मा चूर्ण 2.5 किग्रा. को प्रति एकड़ खेत के लिए लगभग 100-120 किग्रा. गोबर की अच्छी प्रकार से सड़ी हुई खाद में मिलाकर 4-5 दिनों के लिए जूट के बोरे से ढककर छायादार स्थान पर रख दें। इस प्रकार तैयार मिश्रण को खेत में अन्तिम जुताई के समय समान मात्रा में छिड़काव करके तुरन्त मिट्टी में मिला देना चाहिए।

बुवाई की विधियाँ

मोटे अनाजों की बुवाई सामान्यतः छिटकवा विधि तथा पंक्ति के द्वारा की जाती है। मोटे अनाजों की बुवाई के लिए प्रयोग की जाने वाली विधियों का विवरण निम्न प्रकार है:

1. छिटकवा विधि

हमारे देश में अधिकांश किसानों के द्वारा मोटे अनाजों की बुवाई छिटकवा विधि से की जाती है। यह फसलें खरीफ ऋतु की फसल है और वर्षा के कारण में खेतों में नमी की मात्रा अधिक होती है। नमी की अधिकता के कारण खेतों में सीडड्रिल चलाने में समस्या होती है जिससे ठीक से बुवाई नहीं हो पाती है। इसलिए अधिकतर किसान छिटकवा विधि के द्वारा बुवाई करते हैं। इस विधि से बुवाई करने पर बीज की मात्रा लगभग 25 प्रतिशत अधिक

प्रयोग की जाती है। अंकुरण के बाद पौधे से पौधे के मध्य उचित दूरी बनाये रखने के लिए विरलीकरण करना आवश्यक है।

2. पंक्ति विधि

पंक्ति विधि से बलुई मृदा में बुवाई करना आसान रहता है क्योंकि नमी की मात्रा अधिक होने पर भी सीड ड्रिल या देशी हल को सुगमता से चलाया जा सकता है।

बुवाई का समय

भारत के ऊपरी भागों में वर्षा ऋतु के प्रारम्भ होते ही मोटे अनाजों की बुवाई कर दी जाती है। जून के अन्तिम सप्ताह से जुलाई माह तक मोटे अनाजों की बुवाई करना अच्छा रहता है। फूल या दाने विकसित होने की अवस्था में वर्षा उत्पादन में कमी हेतु जिम्मेदार घटक बन जाता है। क्योंकि वर्षा के कारण परागणों का बहना और निषेचन क्रिया का नहीं होना इसका प्रमुख कारण है। जिन क्षेत्रों में वर्षा देर तक होती रहती है उन क्षेत्रों में बुवाई देर से ही करना लाभदायक रहता है।

पोषक तत्व प्रबंधन

पोषक तत्वों की मात्रा मृदा की उर्वराशक्ति व प्रजाति, बुवाई की दशाएँ, बुवाई का समय एवं सिंचाई की सुविधा इत्यादि पर निर्भर करता है। असिंचित दशा में सिफारिश की गई पोषक तत्वों की आधी मात्रा का ही प्रयोग करें। सिंचित दशा में नत्रजन की आधी मात्रा व अन्य उर्वरकों की पूरी मात्रा बुवाई के समय प्रयोग करें। नत्रजन की शेष मात्रा को दो समान भागों में टॉप ड्रैसिंग के रूप में प्रयोग करें। सामान्यतः वैज्ञानिकों के द्वारा सिफारिश कि गई पोषक तत्वों की मात्रा का विवरण सारिणी-4 में दिया गया है।

सारिणी-3: पोषक अनाजों की खेती के लिए सिफारिश की गई बीज दर, कतार से कतार की दूरी, पौधे से पौधे की दूरी एवं बीज की गहराई।

क्र.सं.	फसल	बीज दर (किग्रा./हे.)	कतार से कतार की दूरी (सेंमी.)	पौधे से पौधे की दूरी (सेंमी.)	बीज की गहराई (सेंमी.)
1.	बाजरा	4-5	30-45	30-45	2-3
2.	ज्वार	12-15 (दाना) 25-30 (चारा)	45	12-15	3-4
3.	रागी	8-10	30	10-15	2-3
4.	कोदों	10-12	25-30	10-15	2-3
5.	सांवा	8-10	25-30	15	3-4
6.	कुटकी	8-10	25-30	8-10	2-3
7.	चीना	10-12	25	10-12	2-3



सारिणी-4: पोषक अनाजों की खेती के लिए सिफारिश की गई पोषक तत्वों की मात्रा।

क्र.सं.	फसल का नाम	पोषक तत्वों की मात्रा किग्रा./हे.			
		नत्रजन	फास्फोरस	पोटाश	गन्धक
1.	बाजरा	60-80	30-40	40	20-25
2.	ज्वार	80	60	40	-
3.	रागी	40-50	30-40	20-30	-
4.	कादों	40	30	20	-
5.	सांवा	40	30	20	-
6.	कुटकी	40	20	20	-
7.	चीना	40-50	30	20	-
8.	टांगुन	40	20	20	-

सिंचाई प्रबन्ध

मोटे अनाज मुख्यतः वर्षा ऋतु की फसलें हैं इसलिए इनमें सिंचाई की आवश्यक नहीं होती है यदि फूल आने व दाना बनाने की अवस्था के दौरान 2-3 सप्ताह तक सूखे की स्थिति उत्पन्न होती है तो पानी उपलब्ध होने पर एक जीवन रक्षक सिंचाई अवश्य करें। देश में अधिकांश मोटे अनाजों की बुवाई असिंचित क्षेत्रों में की जाती है। इसलिए मृदा नमी का संरक्षण करना अति आवश्यक है। मृदा में नमी का संरक्षण करने के लिए निम्नलिखित बिन्दुओं पर ध्यान रखना आवश्यक है:

1. अच्छी तरह सड़ी हुई गोबर की खाद 10-12 टन/हेक्टेयर प्रयोग करें। ताकि मृदा की जल धारण क्षमता अच्छी रहे।
2. फसल की बुवाई कूड़ या मेड़ पद्धति के द्वारा करें। ताकि मृदा की सतह से पानी का बहाव कम हो एवं जल संग्रहण अच्छी तरह हो सके।
3. गेहूँ का भूसा, गोबर की खाद एवं अन्य भूसे का प्रयोग खेत में बिछावन के रूप में करें।
4. सोडियम क्लोराइड अथवा पोटेशियम नाइट्रेट (0.2 प्रतिशत) के द्वारा बीज शोधन करके बुवाई करें। ताकि फसल कठोर होकर सूखे को सहन कर सके।
5. समय पर खर-पतवार प्रबन्ध करें। ताकि मृदा में उपलब्ध नमी के लिए पौधों व खर-पतवारों में प्रतिस्पर्धा नहीं होनी चाहिये।

खर-पतवार प्रबन्धन

फसल में खर-पतवारों के प्रभाव से देश में लगभग 15-60 प्रतिशत पैदावार में कमी हो जाती है। मोटे अनाजों के उत्पादन को प्रभावित करने वाले कारकों में खर-पतवार प्रमुख है। अधिकांश भागों में वर्षा ऋतु में मोटे अनाजों की खेती की जाती है। इस ऋतु में तापमान एवं नमी खर-पतवारों की वृद्धि के लिये अनुकूल रहते हैं। प्रारम्भिक

अवस्था में मोटे अनाजों की धीमी वृद्धि होने के कारण खर-पतवारों की वृद्धि अधिक होती है। असिंचित दशा में नमी एवं पोषक तत्वों की मात्रा सीमित होने के कारण फसल व खर-पतवारों में प्रतिस्पर्धा बढ़ जाती है। इसलिए मोटे अनाजों का अधिक उत्पादन प्राप्त करने के लिए खर-पतवारों का समय पर प्रबन्ध करना अति आवश्यक है। मोटे अनाजों में निम्नलिखित विधियों के द्वारा खर-पतवारों का नियंत्रण किया जा सकता है:

1. अन्तर्वर्ती फसल पद्धति

दलहनी फसलें जैसे-मूंग, उड़द, मूंगफली, सोयाबीन इत्यादि को अन्तर्वर्ती या सहफसल के रूप में उगाने से कुछ खर-पतवारों का नियंत्रण स्वतः हो जाता है क्योंकि यह फसलें शीघ्र बढ़ने एवं फैलने की क्षमता रखती हैं। जिससे खर-पतवारों की वृद्धि अधिक नहीं हो पाती है साथ-साथ इन फसलों के द्वारा मृदा में वायुमण्डलीय नत्रजन का स्थिरिकरण भी किया जाता है जो मोटे अनाजों की फसल के लिए लाभदायक रहती है।

2. बिछावन (मलच)

असिंचित दशा में भूसा के द्वारा मल्लिचंग करने से भी खरपतवारों का नियन्त्रण व नमी संरक्षण में सहायता होती है।

3. निराई-गुड़ाई

मोटे अनाजों में 3-6 सप्ताह के अन्दर खर-पतवारों का नियंत्रण करना अति आवश्यक है। इसके लिए दो बार निराई-गुड़ाई करनी चाहिए। प्रथम निराई-गुड़ाई बुवाई के 20-25 दिनों व द्वितीय 40-45 दिनों बाद करें।

4. रासायनों द्वारा

जिन क्षेत्रों में निराई-गुड़ाई करना आसान नहीं होता है उन क्षेत्रों में चयनित खर-पतवारनाशक के द्वारा नियंत्रण किया जा सकता है। इसके लिए बुवाई से पूर्व एवं जमाव के बाद



दोनों तरह के खर-पतवारनाशकों का प्रयोग किया जा सकता है।

विरलीकरण (थिनिंग)

पौधों की इष्टतम संख्या बनाये रखने के लिए बुवाई के लगभग 15 दिनों बाद कमजोर पौधों को खेत से निकाल दें एवं घने स्थान से पौधे उखाड़कर रिक्त स्थानों पर रोपित करें।

फसल चक्र

वैज्ञानिकों के द्वारा मोटे अनाजों की फसलों की बटाई के बाद शरद ऋतु में दलहनी फसलें जैसे-चना, मसूर, मटर अथवा तिलहनी फसलें जैसे-अलसी, सरसों, तारामिरा अथवा आलू, सब्जी मटर आदि की बुवाई करने की सिफारिश की गई है ताकि मृदा स्वास्थ्य बना रहें।

मिश्रित फसल पद्धति

खरीफ ऋतु की अधिकांश फसलें मानसून पर ही निर्भर रहती हैं। इसलिए शुरूआत में मानसून की दशा के तहत उपयुक्त अर्न्तवर्ती फसल प्रणाली को अपनाना चाहिये। वैज्ञानिकों के द्वारा मोटे अनाजों की फसल के अनुकूल सिफारिश किया गया। अर्न्तवर्ती फसल पद्धति के रूप में निम्नलिखित फसलों को सफलतापूर्वक उगाया जा सकता है जैसे-मोटे अनाज + मूँग, मोटे अनाज + सोयाबीन, मोटे अनाज + मूँगफली, मोटे अनाज + उड़द, मोटे अनाज + लोबिया, मोटे अनाज + मोठबीन इत्यादि।

कटाई एवं मड़ाई

मोटे अनाजों की कटाई का सबसे अच्छा समय तब होता है जब फसल परिपक्व होने के बाद पत्तियाँ पीली हो कर लगभग सूख जाती हैं। दाने कठोर और दृढ़ हो जाते हैं। मोटे अनाजों की कटाई मुख्य रूप से दो तरीके से की जाती है। प्रथम विधि में पहले बालियों को काटकर अलग किया जाता है। तत्पश्चात् बालियों को सूखने के लिए रख दिया जाता है। डंठल (भूसा) को खेत में ही सूखने के लिए लगभग एक सप्ताह तक छोड़ देते हैं सूखने के बाद डंठल को काट दिया जाता है। दूसरी विधि से कटाई करने के लिए फसल पक जाने के बाद बालियों सहित पूरी फसल को सतह के थोड़ा ऊपर से कटाई की जाती है उसके पश्चात् बालियो को काट कर अलग कर दिया जाता है। जब बालियाँ अच्छी तरह सूख जाये तो ट्रैक्टर के द्वारा मड़ाई की जाती है। दानों में लगभग 10-14 प्रतिशत नमी रहे तब भण्डारण करें। यदि दानों का भण्डारण 6 महीने से अधिक के लिए करना हो तो दानों में नमी 12 प्रतिशत से कम होनी चाहिए।

उपज

मोटे अनाजों का उत्पादन प्रजाति, मृदा के प्रकार, पानी की सुविधा, बुवाई की विधि एवं बुवाई का समय इत्यादि पर निर्भर करता है। सामान्यतौर पर होने वाली उपज का विवरण नीचे सारिणी में दिया गया है।

सारिणी-5: पोषक अनाजों का अनुमानित दाना एवं चारा की उपज।

फसल का नाम	उपज (किग्रा. प्रति हेक्टेयर)			
	सकुल प्रजातियों		संकर प्रजातियों	
	दाना	चारा	दाना	चारा
बाजरा	2000-2200	5000-6000	4000-5000	600-7000
ज्वार	1500-2000	5000-6000	2000-2500	650-7000
रागी	2000-2200	2800-3000	-	-
कादों	1500-1800	3000-4000	-	-
सांवा	1200-1500	2000-3000	-	-
कुटकी	1200-1500	2000-3000	-	-
चीना	1000-1200	-	-	-
टांगुन	1500-2000	2500	-	-

मिर्च: फसल एक-लाभ अनेक

इन्दीवर प्रसाद, इन्द्रेश कुमार तिवारी, शिवम कुमार राय एवं राजेश कुमार

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

मिर्च विश्व स्तर पर एक महत्वपूर्ण फसल है जिसे सब्जी और मसाला के रूप में उगाया जाता है। मिर्च को भारतीय खान-पान में प्रमुखता एवं बहुलता से उपयोग किया जाता है। इसके फल हरे रूप में अपने तीखेपन व अनोखे लाल रंग के कारण पके, सूखे अथवा पाउडर के रूप में पसंद किये जाते हैं। इसका अनेक खाद्य उत्पादों में विभिन्न तरीकों से उपयोग किया जाता है। मिर्च के फलों में ओलियोरेजिन और कैप्साइसिन होते हैं, जिनका पेय, दवा और खाद्य प्रसंस्करण उद्योगों में कई उपयोग होते हैं। भारत वैश्विक स्तर पर मिर्च का सबसे बड़ा उत्पादक, निर्यातक एवं उपभोक्ता है। मिर्च स्वास्थ्यप्रद भोज्य पदार्थ है जो शरीर को विभिन्न प्रकार से लाभ पहुँचाता है। सुरक्षा, त्वचा की देखभाल, कीटाणुनाशक, उपचार और औषधीय उपयोग, वैज्ञानिक अध्ययन और अन्य सम्बंधित



कार्यों के लिए मिर्च का व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है तथा इस दिशा में अनेक अनुसन्धान कार्य किये जा रहे हैं। इस लेख में मिर्च के सब्जी एवं मसालों से परे अन्य उपयोगों पर प्रकाश डाला जा रहा है।

1. मिर्च: एक नकदी फसल

नकदी फसल से आशय उस मिर्च से है जिसका बाजार में सीधे सब्जी और मसाले के रूप में कारोबार किया जाता है। भारत दुनिया में मिर्च का सबसे बड़ा उत्पादक, उपभोक्ता और निर्यातक है और मिर्च देश की सबसे महत्वपूर्ण नकदी फसलों में से एक है। भारत में कमोडिटी मिर्च का कारोबार विभिन्न एक्सचेंजों जैसे-नेशनल कमोडिटी एंड डेरिवेटिव्स एक्सचेंज (एनसीडीईएक्स) और मल्टी कमोडिटी एक्सचेंज (एमसीईएक्स) पर किया जाता है। भारत सरकार के नवीनतम आँकड़ों के अनुसार

वर्ष 2022-23 के दौरान, 45.83 लाख टन हरी मिर्च का उत्पादन किया गया जिसकी खेती 4.33 लाख हेक्टेयर में की गयी थी, जिससे 10.58 टन/हेक्टेयर की उत्पादकता प्राप्त हुई। इसी प्रकार, भारत ने 8.50 लाख हेक्टेयर में उगायी गयी जिससे 20.6 लाख टन सूखी/लाल मिर्च का उत्पादन किया गया जिसकी उत्पादकता 2.42 टन/हेक्टेयर है। भारत ने वर्ष 2022-23 के दौरान 10444 करोड़ रु. मूल्य की 5.6 लाख टन सूखी/लाल मिर्च का निर्यात किया। कमोडिटी बाजार में मिर्च की कीमतें माँग और आपूर्ति, मौसम की स्थिति, सरकारी नीतियों और अंतर्राष्ट्रीय व्यापार जैसे विभिन्न कारकों से प्रभावित होती हैं। मिर्च की कीमतों में अस्थिरता उन किसानों और व्यापारियों की आजीविका पर महत्वपूर्ण प्रभाव डाल सकती है जो आय के स्रोत के रूप में मिर्च पर निर्भर हैं।

2. मिर्च का सैन्य सामग्री के रूप में उपयोग

मिर्च हर घर की रसोई का एक जरूरी भाग रहा है जो दुनिया भर के व्यंजनों में तीखापन, रंग और स्वाद जोड़ता है। हालाँकि, यह जानकर आश्चर्य हो सकता है कि मिर्च का उपयोग युद्ध के हथियार के रूप में भी किया जाता है। हथियार के रूप में मिर्च का उपयोग प्राचीन काल से होता आ रहा है। मेक्सिको के एज्टेक लोग सजा के तौर पर मिर्च का इस्तेमाल करते थे तथा अपराधियों को अंधा करने के लिए उन्हें उनकी आँखों में रगड़ते थे। इसी तरह, प्राचीन चीनी अपने दुश्मनों पर दम घोटने और ज्वलनशीलता का प्रभाव पैदा करने के लिए बम और ग्रेनेड समान हथियारों में मिर्च का इस्तेमाल करते थे। द्वितीय विश्व युद्ध के दौरान ब्रिटिश सेना ने मिर्च को हथियार के रूप में इस्तेमाल किया था। उन्होंने मिर्च पाउडर से बना एक स्प्रे बनाया जिसका उद्देश्य दुश्मन सैनिकों को अक्षम करना था। हालाँकि, हथियार का इस्तेमाल कभी भी युद्ध में नहीं किया गया था। हाल के वर्षों में भारतीय सेना मिर्च को हथियार के रूप में इस्तेमाल करने का प्रयोग कर रही है। वर्ष 2010 में भारतीय रक्षा मंत्रालय एक हैंड ग्रेनेड विकसित कर रहा है जो विस्फोट होने पर मिर्च पाउडर का गुबार छोड़ेगा। इस हथियार के



पीछे विचार यह है कि मिर्च पाउडर का गुब्बारा दुश्मन सैनिकों को अक्षम कर देगा जिससे भारतीय सेना उन्हें नुकसान पहुँचाए बिना हिरासत में ले सकेगी। हालांकि, मिर्च निश्चित रूप से असुविधा और जलन पैदा करने में सक्षम हैं लेकिन एक हथियार के रूप में उनकी प्रभावशीलता कुछ हद तक सीमित है। मिर्च के हथियार को प्रभावी बनाने के लिए, इसे बड़ी मात्रा में दुश्मन के करीब इस्तेमाल करने की आवश्यकता होगी। इसके अतिरिक्त, मिर्च के हथियार का प्रभाव अपेक्षाकृत अल्पकालिक होगा, क्योंकि मिर्च का प्रभाव जल्दी ही समाप्त हो जायेगा।

हथियार के रूप में मिर्च का उपयोग अपेक्षाकृत हानिरहित लग सकता है लेकिन इसके उपयोग से जुड़े कुछ संभावित खतरे भी हैं। उदाहरण के लिए, यदि मिर्च के हथियार का उपयोग किसी बंद स्थान, जैसे- किसी इमारत या वाहन में किया जाता है, तो मिर्च के प्रभाव को बढ़ाया जा सकता है जिससे संभावित रूप से प्रतिपक्षी बलों को गंभीर नुकसान हो सकता है। इसके अतिरिक्त, यह जोखिम हमेशा बना रहता है कि मिर्च का हथियार अप्रत्याशित नुकसान पहुँचा सकता है जैसे-हवा के माध्यम से मिर्च पाउडर को वापस हमलावर बल की ओर उड़कर नुकसान पहुँचा सकता है।

3. मिर्च से सुरक्षा

मिर्च का उपयोग सदियों से सुरक्षा उद्देश्यों के लिए किया जाता रहा है। कई संस्कृतियों में माना जाता है कि मिर्च में बुरी आत्माओं, बुरी किस्मत और नकारात्मक ऊर्जा को दूर रखने की शक्ति होती है। कुछ लोग व्यक्तिगत सुरक्षा के लिए भी मिर्च का उपयोग करते हैं, उन्हें थैली में रखते हैं या अपने घरों या कार्यस्थलों में लटकाते हैं। वर्ष 2013 में 'इंटरनेशनल जर्नल ऑफ साइंटिफिक एंड रिसर्च पब्लिकेशन्स' पत्रिका में प्रकाशित अध्ययन में पाया गया कि मिर्च में रोगाणुरोधी गुण होते हैं जो खाद्य जनित रोगजनकों से रक्षा कर सकते हैं। शोधकर्ताओं ने सुझाव दिया कि 'खाद्य उत्पादों की सुरक्षा और स्व-जीवन को बढ़ाने के लिए मिर्च का उपयोग प्राकृतिक संरक्षक के रूप में किया जा सकता है'। वर्ष 2016 में 'फाइटोथेरेपी रिसर्च' पत्रिका में प्रकाशित अन्य अध्ययन में पाया गया कि मिर्च हृदय पर सुरक्षात्मक प्रभाव डाल सकती है। शोधकर्ताओं ने निष्कर्ष निकाला कि मिर्च के सेवन से इसमें विद्यमान एंटीऑक्सीडेंट गुण हृदय रोग के लिये सुरक्षात्मक प्रभाव डाल सकता है।

4. कृषि कीटनाशक

मिर्च का उपयोग सदियों से कृषि कीटनाशक के रूप में किया जाता रहा है। इसका सक्रिय घटक, कैप्साइसिन एक प्राकृतिक कीटनाशक है जो कीटों को मार सकता है या उन्हें दूर भगा सकता है। मिर्च-आधारित कीटनाशकों को सिंथेटिक कीटनाशकों की तुलना में पर्यावरण-अनुकूल विकल्प माना जाता है क्योंकि वे बायोडिग्रेडेबल होते हैं, मनुष्यों के लिए गैर विषैले होते हैं और लाभकारी कीड़ों को नुकसान नहीं पहुँचाते हैं। वर्ष 2014 में 'पेस्ट मैनेजमेंट साइंस' पत्रिका में प्रकाशित अध्ययन में पाया गया कि मिर्च आधारित कीटनाशक सलाद फसलों पर एफिड्स को नियंत्रित करने में प्रभावी था। शोधकर्ताओं ने निष्कर्ष निकाला कि लाल मिर्च के अर्क का उपयोग लेट्यूस उत्पादन में एफिड नियंत्रण के लिए सिंथेटिक कीटनाशकों के प्रभावी और पर्यावरण-अनुकूल विकल्प के रूप में उपयोग किया जा सकता है। वर्ष 2017 में 'क्रॉप प्रोटेक्शन' पत्रिका में प्रकाशित एक अन्य अध्ययन में पाया गया कि मिर्च का अर्क टमाटर के पौधों में सूत्रकृमि (रूट-नॉट नेमाटोड) को नियंत्रित करने में प्रभावी था। शोधकर्ताओं ने सुझाव दिया कि टमाटर उत्पादन में जड़ गाँठ सूत्रकृमि के नियंत्रण के लिए मिर्च के अर्क में जैव कीटनाशक में क्षमता है।

5. मिर्च का एनेस्थीसिया (चेतना-लोपन) एवं दर्द-निवारक के रूप में उपयोग

मिर्च में सक्रिय तत्व कैप्साइसिन दर्द से राहत प्रदान करता है जिसे 'मिर्च एनेस्थीसिया' कहा जाता है। इसे जब त्वचा पर लगाया जाता है, तो कैप्साइसिन थोड़े समय के लिए तीव्र जलन का दर्द पैदा कर सकता है, इसके बाद लंबे समय तक सुन्नता और दर्द के प्रति संवेदनशीलता कम हो सकती है। ऐसा माना जाता है कि यह प्रभाव पदार्थ 'पी' नामक न्यूरोट्रांसमीटर की तंत्रिका कोशिकाओं को खत्म करने में कैप्साइसिन की क्षमता के कारण होता है, जो संचरण में शामिल होता है। वर्ष 1993 में 'एनेस्थीसिया एंड एनाल्जेसिया' पत्रिका में प्रकाशित एक अध्ययन में पाया गया कि कैप्साइसिन ऑस्टियोआर्थराइटिस से जुड़े दर्द को कम करने में प्रभावी था। शोधकर्ताओं ने निष्कर्ष निकाला कि कैप्साइसिन क्रीम 'ऑस्टियोआर्थराइटिस और अन्य दर्दनाशक स्थितियों के उपचार में सहायक है'। वर्ष 2011 में जर्नल 'पेन' में प्रकाशित एक अन्य अध्ययन में पाया गया कि कैप्साइसिन त्वचा पर लगाने से दर्द के प्रति संवेदनशीलता में लंबे समय तक कमी आ



सकती है। शोधकर्ताओं ने सुझाव दिया कि कैप्साइसिन पुराने दर्द की स्थिति के उपचार के लिए एक चिकित्सीय दवा के रूप में उपयोगी हो सकता है।

6. मिर्च आधारित बाम

बाम दर्द से राहत और उपचार के लिए एक लोकप्रिय सामयिक उपचार है। मिर्च और अन्य प्राकृतिक सामग्री जैसे- मोम, नारियल तेल और शिया बटर के संयोजन से बाम बनाए जाते हैं। मिर्च में पाया जाने वाला कैप्साइसिन दर्द से राहत के लिए प्रभावी है, क्योंकि यह दर्द के संकेतों को मस्तिष्क तक पहुँचने से रोकता है। वर्ष 2017 में 'जर्नल ऑफ पेन रिसर्च' में प्रकाशित एक अध्ययन में पाया गया कि कैप्साइसिन गठिया और न्यूरोपैथिक दर्द जैसी पुरानी दर्द के लिए एक प्रभावी उपचार हो सकता है। शोधकर्ताओं ने निष्कर्ष निकाला कि कैप्साइसिन का पुराने दर्द की तीव्रता, जीवन की गुणवत्ता और कार्यात्मक स्थिति पर लाभकारी प्रभाव पड़ता है। वर्ष 2019 में 'जर्नल ऑफ अल्टरनेटिव एंड कॉम्प्लिमेंटरी मेडिसिन' में प्रकाशित एक अन्य अध्ययन में पाया गया है कि मिर्च से तैयार बाम मांसपेशियों में दर्द और सूजन के लिए प्रभावी उपचार हो सकता है। शोधकर्ताओं ने निष्कर्ष निकाला कि मांसपेशियों के दर्द और सूजन को कम करने के लिए मिर्च आधारित बाम सुरक्षित और प्रभावी उपचार है।

7. मिर्च: लंबे और स्वस्थ जीवन की कुंजी

मिर्च एक बहुउद्देशीय मसाला फसल है जो न केवल भोजन में स्वाद जोड़ता है बल्कि इसके कई स्वास्थ्य लाभ भी हैं। अनेक वैज्ञानिकों द्वारा यह बताया गया है कि कैप्साइसिन में सूजन-रोधी, दर्द निवारक और एंटीऑक्सीडेंट के गुण पाए जाते हैं। चोपन और लिट्टेनबर्ग (2017) ने पाया कि नियमित रूप से मिर्च का सेवन करने से हृदय स्वास्थ्य में सुधार, चयापचय को बढ़ावा देने और कैंसर के खतरे को कम करने में मदद मिल सकती है। ब्रिटिश मेडिकल जर्नल में प्रकाशित एक अध्ययन में पाया गया कि मिर्च के नियमित सेवन से हृदय रोग और स्ट्रोक से मृत्यु का जोखिम कम होता है। जर्नल ऑफ क्लिनिकल बायोकेमिस्ट्री एंड न्यूट्रिशन में प्रकाशित एक अन्य अध्ययन में पाया गया कि कैप्साइसिन रक्तचाप को कम करने और रक्त लिपिड स्तर में सुधार करने में मदद कर सकता है। मिर्च को चयापचय को बढ़ावा देने और वजन घटाने में सहायता के लिए भी जाना जाता है। कैप्साइसिन को थर्मोजेनेसिस को बढ़ाने के लिए पाया गया है, जिसके द्वारा शरीर में गर्मी पैदा करने

के लिए कैलोरी कम करता है। लुडी द्वारा अमेरिकन जर्नल ऑफ क्लिनिकल न्यूट्रिशन (2012) में प्रकाशित एक अध्ययन में पाया गया कि भोजन से पहले कैप्साइसिन का सेवन भूख को कम करने और तृप्ति को शांत में मदद कर सकता है। इन फायदों के अलावा मिर्च में कैंसर रोधी गुण भी होते हैं। कैप्साइसिन कैंसर कोशिकाओं में कोशिका मृत्यु को प्रेरित करता है और ट्यूमर के विकास को रोकता है। मोरी (2006) द्वारा कैंसर रिसर्च जर्नल में प्रकाशित एक अध्ययन में पाया गया कि कैप्साइसिन प्रोस्टेट कैंसर के खतरे को कम करने में मदद कर सकता है।

8. मिर्च: एक कामोत्तेजक तत्व

मिर्च में पाया जाने वाला यौगिक कैप्साइसिन, तंत्रिका तंत्र को उत्तेजित करता है और रक्त प्रवाह को बढ़ाकर कामेच्छा को बढ़ा सकता है।

9. मिर्च: मानसिक शान्ति एवं मनोदशा में सुधार

मिर्च आमतौर पर अपने तीखेपन के लिए जानी जाती है, परंतु कई सभ्यताओं में यह शांति, प्रेम और समृद्धि लाती है। कई संस्कृतियों में, सकारात्मक ऊर्जा और सौभाग्य लाने के लिए आध्यात्मिक और धार्मिक प्रथाओं में मिर्च का उपयोग किया जाता है। वर्ष 2014 में 'जर्नल ऑफ एथनोफार्माकोलॉजी' पत्रिका में प्रकाशित एक अध्ययन में पाया गया कि मिर्च में सूजन-रोधी और एंटीऑक्सीडेंट गुण होते हैं जो तनाव और चिंता को कम करने में मदद कर सकते हैं। शोधकर्ताओं का सुझाव है कि मिर्च का उपयोग तनाव और चिंता को कम करने और आराम को के लिए एक प्राकृतिक उपचार के रूप में किया जा सकता है। वर्ष 2019 में फूड साइंस एंड न्यूट्रिशन पत्रिका में प्रकाशित अध्ययन में पाया गया कि मिर्च मनोदशा और भावनात्मक कल्याण पर सकारात्मक प्रभाव डाल सकती है।

10. मिर्च: सौंदर्य प्रसाधनों में रंजक के रूप में

भारतीय सौंदर्य और व्यक्तिगत देखभाल बाजार 15 बिलियन अमेरिकी डॉलर के कुल मूल्य के साथ दुनिया का आठवां सबसे बड़ा बाजार है और यह 10 प्रतिशत प्रतिवर्ष की दर से बढ़ रहा है। इस वृद्धि को बढ़ावा देने वाले त्वचा की देखभाल और सौंदर्य प्रसाधनों के साथ बाजार वर्ष 2030 तक दोगुना होने की उम्मीद है। भारतीय उपभोक्ताओं के बीच हर्बल कॉस्मेटिक उत्पादों की बढ़ती मांग भी निर्माताओं के लिए व्यापक अवसर



पैदा कर रही है। वाराणसी स्थित भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान के वैज्ञानिकों की एक टीम ने पाँच साल के प्रयोग के बाद एक विशेष प्रकार की मिर्च विकसित की है 'काशी सिंदूरी' जिसका ए.एस.टी.ए. रंग माप 140 से अधिक होता है। इसके प्राकृतिक लाल रंग का इस्तेमाल लिपस्टिक और अन्य कॉस्मेटिक बनाने में किया जा सकता है। इसके अलावा, इसका स्वाद तीखा नहीं होता है और यह त्वचा के लिए हानिकारक भी नहीं है। मिर्च लाल, पीला, भूरा और नारंगी होता है। वर्तमान में लिपस्टिक में सिंथेटिक रंग का प्रयोग अधिक होता है। मिर्च से दोहित प्राकृतिक रंगों का उपयोग करके सौंदर्य प्रसाधनों में सिंथेटिक रंगों का प्रयोग कम किया जा सकता है।

11. मिर्च का सौर पैनल में उपयोग

नवीनतम शोध से यह पता चला है कि सौर पैनल पर

कैप्साइसिन का लेप लगाने से उनकी ऊर्जा दक्षता में सार्थक वृद्धि होती है। निकट भविष्य में यह तकनीक कम लागत में सौर-ऊर्जा उत्पादन को बढ़ाने में काफी मददगार साबित होगी।

इस प्रकार से यहाँ देख सकते हैं कि सब्जी एवं मसाला के अलावा मिर्च के कई अन्य उपयोग हैं। इसका उपयोग सौंदर्य प्रसाधन, दवा और यहाँ तक कि प्राकृतिक कीटनाशक के रूप में भी किया जाता है। सूजनरोधी गुण दर्द के इलाज में उपयोगी हैं। मिर्च में मौजूद कैप्साइसिन का उपयोग मांसपेशियों और जोड़ों में दर्द को कम करने के लिए क्रीम और लोशन बनाने में किया जाता है। इसके अतिरिक्त, मिर्च का उपयोग प्राकृतिक कीटनाशक के रूप में किया जा सकता है, क्योंकि यह कीटों को दूर भगाता है। मिर्च से जुड़ी अन्य उपयोग की संभावनाओं को ज्ञात करने हेतु विश्व भर में अनुसंधान कार्य चल रहे हैं जिसके परिणामस्वरूप इस अनोखे फसल की नित नए अनुप्रयोग सामने आ रहे हैं।



आयु शरीर से अधिक मन की अवस्था है अगर हमे जीवन जीने में कोई दिक्कत नहीं होती है तो जीवन की आयु कितना है इससे कोई फर्क नहीं पड़ता है

—मार्क ट्वेन

भू-जल के संकट में सतत कृषि उत्पादन हेतु प्रबंधन तकनीकें

विनय कुमार पटेल, प्रशान्त देव सिंह, शेखर सिंह एवं अनन्त बहादुर

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

भू-जल वह जल होता है जो चट्टानों व मिट्टी से रिसकर भूमि के नीचे जमा हो जाता है। जिन चट्टानों में भू-जल जमा होता है, उन्हें जलभृत (एक्विफर) कहा जाता है। सामान्यतौर पर जलभृत-बजरी, रेत, बलुआ पत्थर या चूना पत्थर से बने होते हैं। इन चट्टानों से जल नीचे बह जाता है क्योंकि चट्टानों के बीच में ऐसे बड़ी और परस्पर जुड़ी हुई जगहें होती हैं, जो चट्टानों को पारगम्य बना देती हैं। सतह में जिस गहराई पर पानी मिलता है, वह जल स्तर (वाटर लेबल) कहलाता है। भू-जल मीठे जल के स्रोत के रूप में प्राकृतिक संसाधन है। मानव उपयोग के लिये जल की प्राप्ति का प्रमुख स्रोत भू-जल या जलभृत है, जिनसे कुओं और नलकूपों द्वारा पानी निकाला जाता है। भारत में जल का संकट गम्भीर समस्या है। वर्ष 2018 में नीति आयोग द्वारा किये गये अध्ययन के अनुसार 122 देशों के जल संकट की सूची में भारत 120 वें स्थान पर था। जल संकट से जूझ रहे दुनिया के 400 शहरों में से शीर्ष 20 में 4 शहर (चेन्नई पहले, कोलकाता दूसरे, मुम्बई 11वें तथा दिल्ली 15वें नम्बर पर है) भारत में हैं। केंद्रीय भू-जल बोर्ड वर्ष 2015 की रिपोर्ट के अनुसार भारत विश्व में सर्वाधिक भू-जल का उपयोग करने वाला देश है। देश में भू-जल का लगभग 83 प्रतिशत कृषि, 7 प्रतिशत घरेलू तथा 10 प्रतिशत उद्योगों में प्रयोग किया जाता है। शहरी क्षेत्र की 50 प्रतिशत तथा ग्रामीण क्षेत्र की 85 प्रतिशत जरूरतें भू-जल से पूरी होती हैं। अत्यधिक भू-जल दोहन के कारण वर्ष 2007-2017 के बीच देश में भू-जल स्तर में 61 प्रतिशत तक गिरावट आयी है। लगभग 250 बिलियन घन मीटर (बी.सी.एम.) प्रति वर्ष की अनुमानित निकासी के साथ भारत भू-जल का सबसे बड़ा दोहन करने वाला देश तथा कुल वैश्विक जल के 25 प्रतिशत दोहन के लिए जिम्मेदार है। देश के अलग-अलग राज्य वर्षों से भूमिगत जल को जरूरत से ज्यादा दोहन कर रहे हैं। खासकर 70 के दशक में हरित क्रांति का आगमन से उत्तर प्रदेश, पंजाब तथा हरियाणा सबसे ज्यादा दोहन हुआ। उत्तर प्रदेश में अनियोजित दोहन किये जाने तथा इस सम्पदा के प्रभावी प्रबंधन एवं नियोजन की कोई समेकित व्यवस्था न होने से यह संसाधन उपलब्धता एवं गुणवत्ता की दृष्टि से गम्भीर स्थिति में पहुँचता जा रहा है। राज्य के कई भागों-शहरी तथा ग्रामीण दोनों ही क्षेत्रों में भूगर्भ जल स्रोतों की उपलब्धता में

चिंताजनक स्तर तक कमी है। कृषि उत्पादकता को सतत् बनाए रखने के लिए प्राकृतिक संसाधनों जैसे-मृदा एवं जल की उपलब्धता और गुणवत्ता पर निर्भर करता है। कृषि विकास को समुचित विशिष्ट उपायों के माध्यम से इन दुर्लभ प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण और विवेकपूर्ण प्रयोग को बढ़ावा देकर प्रासंगिक बनाया जा सकता है।

भारत में आधे से अधिक सिंचित भूमि को भू-जल के साथ आपूर्ति की जाती है, जो देश के खाद्य उत्पादन का लगभग एक तिहाई है। उत्तर प्रदेश एक कृषि प्रधान राज्य है, जहाँ भूगर्भ जल सम्पदा का प्रमुख सिंचाई साधन के रूप में एक विशिष्ट स्थान है। इसका आंकलन इस तथ्य से होता है कि प्रदेश में लगभग 70 प्रतिशत सिंचित कृषि मुख्य रूप से भूगर्भ जल संसाधनों पर निर्भर है। पेयजल की 80 प्रतिशत तथा औद्योगिक क्षेत्र की 85 प्रतिशत आवश्यकताओं की पूर्ति भी भूगर्भ जल से ही होती है। भू-जल स्रोतों पर बढ़ती निर्भरता का आकलन इस तथ्य से लगाया जा सकता है कि वर्ष 2000 में प्रदेश में भू-जल विकास/दोहन की दर 54.31 प्रतिशत से बढ़कर वर्ष 2013 में 73.78 प्रतिशत हो गई है। लघु सिंचाई क्षेत्र में 48 लाख उथले नलकूप, 49480 मध्यम नलकूप, 33510 गहरे नलकूप तथा 30917 राजकीय नलकूपों से बड़े पैमाने पर भू-जल का दोहन हो रहा है। पेयजल योजनाओं के अन्तर्गत 630 शहरी क्षेत्रों में प्रतिदिन 5200 मिलियन लीटर तथा ग्रामीण क्षेत्रों में लगभग 7800 मिलियन लीटर से अधिक भू-जल का दोहन किया जा रहा है। परिणामस्वरूप, प्रदेश के अनेक ग्रामीण व शहरी क्षेत्रों में अतिदोहन की स्थिति उत्पन्न हो गयी है, और यह प्राकृतिक संसाधन अनियंत्रित दोहन के साथ-साथ प्रदूषण व पारिस्थितिकीय असंतुलन के कारण गम्भीर संकट में है।

उत्तर प्रदेश में भू-जल की कमी के प्रमुख कारण

वर्षा में गिरावट: राज्य में कम वर्षा एक चिंता की बात है, जिसने मौजूदा भू-जल संकट को भी बढ़ाया है। वर्ष 1991-2000 के दौरान, वर्षा में 8 प्रतिशत की गिरावट पायी गयी। पिछले दो दशकों के आंकड़े से 20 प्रतिशत से अधिक वर्षा में गिरावट देखी जा रही है। कई राज्यों में प्रति वर्ष कम वर्षा हो रही है, और इससे सतही संचयन और भू-जल पुनर्भरण प्रभावित हो रहा है। अनियमित और कम बारिश के दिनों के



साथ कुछ जिले जैसे-गाजियाबाद, गौतम बुद्ध नगर, बागपत, बुलंदशहर, आगरा, कानपुर देहात अत्यधिक वर्षा की कमी वाले क्षेत्र हैं, जहाँ विगत वर्षों में सामान्य से 40 प्रतिशत से भी कम बारिश दर्ज की गई है।

सारिणी-1: उत्तर प्रदेश में औसत वार्षिक वर्षा में दशकीय परिवर्तन

दशक	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2010	2011-2019
वार्षिक औसत वर्षा (मिमी)	1280.1 (135 प्रतिशत)	923.8 (97.5 प्रतिशत)	827.9 (92.1 प्रतिशत)	737.4 (77.8 प्रतिशत)	732.47 (77.31 प्रतिशत)
उत्तर प्रदेश में सामान्य वार्षिक वर्षा: 947.4 मिमी.					

अधिक जल-माँग वाली फसलों का उगाया जाना

वर्तमान में कृषि के मूलभूत सिद्धांत 'फसल चक्र' को प्रायः विस्मृत करते जा रहे हैं। कृषक केवल अधिक मात्रा में धनार्जन की इच्छा से अधिक पानी चाहने वाली फसलों जैसे-आलू, गन्ना, धान, गेहूँ इत्यादि का अधिकाधिक उत्पादन कर रहे हैं। एक आंकलन के अनुसार 1 किग्रा. धान पैदा करने के लिये लगभग 3000 लीटर जल की आवश्यकता होती है जो अन्य अनाजों की तुलना में लगभग 2-3 गुना अधिक है। परिणामस्वरूप, इन उत्पादों हेतु अधिक सिंचाई जल की आवश्यकता की पूर्ति की इच्छा से भू-जल का दोहन हो रहा है, किंतु चिन्ता का विषय है कि इसके फलस्वरूप गिरते भू-जल स्तर पर बहुत कम लोगों का ध्यान है।

नगरीकरण और औद्योगिकीकरण

उत्तर प्रदेश में औद्योगिकीकरण एवं नगरीकरण का विस्तार तेजी से हो रहा है जिसके कारण प्रदेश में जल संकट धीरे-धीरे विकराल रूप ले रहा है। दरअसल नगर के निर्माण कार्यों एवं औद्योगिकीकरण में प्रयोग में लाया जाने वाला जल आमतौर पर भू-जल से लिया जाता है जिसके कारण भू-जल के जलस्तर में तेजी से कमी आ रही है।

जनसंख्या में वृद्धि के कारण प्रति व्यक्ति जल उपलब्धता में कमी

पिछले डेढ़ दशक में आबादी में कुल 40 प्रतिशत की वृद्धि हुई है जिसके कारण कई शहरों में जल संकट बढ़ा है। सरकार ने बढ़ती आबादी को देखते हुए नलकूप की व्यवस्था की है जिसके परिणाम स्वरूप शहरों के नलकूपों में पानी की कमी आ गई है। उत्तर प्रदेश देश का सबसे अधिक जनसंख्या वाला राज्य है, जहाँ कि जनसंख्या 22.27 प्रतिशत है। तथ्य यह है कि शहरी जनसंख्या का आकार लगातार बढ़ रहा है जिसके कारण जलापूर्ति पर दबाव बढ़ गया है जिससे प्रति व्यक्ति जल

उपलब्धता लगातार कम होती जा रही है। प्रति व्यक्ति जल उपलब्धता का आंकलन वर्ष 1951 से किया गया है जिसकी गणना 'फाकेनमार्क जल उपलब्धता सूचकांक' का उपयोग करते हुए देश में कुल जल उपलब्धता के आधार पर की जाती है। बढ़ती जनसंख्या के कारण पिछले कुछ वर्षों में प्रति व्यक्ति उपलब्धता कम हुई है। फाकेनमार्क सूचकांक के आधार पर जिस देश में प्रति व्यक्ति उपलब्धता 1700 घन मीटर प्रतिवर्ष से कम है, वह देश जल संकट की श्रेणी में रखा जाता है। इस हिसाब से हमारा देश भी वर्ष 2011 के बाद से जल संकट वाला देश बन गया है।

सारिणी-2: प्रति व्यक्ति जल की उपलब्धता

वर्ष	प्रति व्यक्ति जल उपलब्धता परिदृश्य (घन मीटर/व्यक्ति/वर्ष)	
	वार्षिक जल पर आधारित उपलब्धता (जैसा रिपोर्ट में किया गया)	संभावित प्रक्षेपण पर आधारित उपयोगी जल
1951	5177	3107
1971	3785	2044
1981	2960	1640
1991	2209	1263
2001	1820	1047
2011	1545	900
2018	1380	829
2021	1341 (अनुमानित)	808 (संभावित प्रक्षेपण)
2051	1140 (अनुमानित)	656 (संभावित प्रक्षेपण)

(स्रोत: आर.एस. सिन्हा, 2019)

जल संकट सूचकांक = 1700 घन मी./व्यक्ति/वर्ष से कम

उत्तर प्रदेश एक कृषि प्रधान राज्य है, जहाँ लगभग 70 प्रतिशत सिंचित कृषि मुख्य रूप से भूगर्भ जल संसाधनों पर निर्भर है। राज्य में विशाल बुनियादी ढांचे के साथ लगभग 75,000 किलोमीटर का व्यापक नहर नेटवर्क है, लेकिन कुल सिंचित कृषि में इसका हिस्सा बहुत कम है। राज्य में वर्ष 2011-12 से वर्ष 2014-15 तक, कुल सिंचित क्षेत्र 138.09 लाख हेक्टेयर से 143.89 लाख हेक्टेयर बढ़ा है। कुल मिलाकर निजी एवं सरकारी नलकूप का योगदान कुल सिंचित क्षेत्र का 70 प्रतिशत से अधिक है। निजी नलकूपों के

सारिणी-3: स्रोतवार सिंचित क्षेत्र में सापेक्ष परिवर्तन

स्रोत	सिंचित क्षेत्र (लाख हेक्टेयर)	
	2011-12	2014-15
नहर	25-55	24-82
राजकीय नलकूप	4-9	4-44
निजी नलकूप	96.7	97-39
अन्य स्रोत	10.93	17-24
कुल	138.09	143-89

(स्रोत: सांख्यिकीय डायरी, उत्तर प्रदेश, 2018)



माध्यम से वर्ष 1984-85 में 50.86 लाख हेक्टेयर से वर्ष 2014-15 में लगभग दोगुना होकर 97.39 लाख हेक्टेयर हो गया है, जो इंगित करता है कि भू-जल का उपयोग 30 वर्षों की अवधि में कितना हुआ है।

भू-जल का पुनर्भरण (रिचार्ज) न किया जाना

सामान्यतः हरित क्रांति वर्ष 1966-67 के पश्चात् उच्च उपज हेतु अधिक जल के माँग के फलस्वरूप भू-जल दोहन बढ़ गया है, किन्तु जल के माँग के अनुपात में भू-जल को पुनर्भरित (रिचार्ज) नहीं किया जा रहा है। राष्ट्रीय आंकड़ों के अनुसार देश में जल विकास की स्थिति 58 प्रतिशत है अर्थात् 100 लीटर भू-जल के दोहन के उपरान्त जल स्रोत को मात्र 58 लीटर जल ही लौटाया जा रहा है। उत्तर प्रदेश के 9 जिलों गाजियाबाद, आगरा, अमरोहा, फिरोजाबाद, गौतमबुद्ध नगर, हापुड़, हाथरस, साभल और शामली डार्क जोन क्षेत्र में है जहाँ पर लोग भूमिगत जल का 100 प्रतिशत से भी अधिक दोहन कर रहे हैं। इन 9 जिलों में से गाजियाबाद सबसे ज्यादा 128 प्रतिशत भूमिगत जल का दोहन कर रहा है।

भू-जल प्रबंधन हेतु सरकार द्वारा चलाई जा रही योजनायें

1. अटल भू-जल योजना

यह सामुदायिक भागीदारी के साथ भू-जल संसाधनों के लिए सतत प्रबंधन के लिये विश्व बैंक की सहायता से 6000 करोड़ रुपये की केन्द्रीय क्षेत्र की योजना है। अटल भू-जल योजना का संचालन हरियाणा, गुजरात, कर्नाटक, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, राजस्थान और उत्तर प्रदेश की 8353 जल संकट ग्रस्त ग्राम पंचायतों में किया जायेगा। इस परियोजना का मुख्य उद्देश्य चुनिंदा राज्यों के जल संकट ग्रस्त क्षेत्रों में भू-जल संसाधनों की प्रबंधन में सुधार करना है। अटल भू-जल योजना के माध्यम से भू-जल के स्तर में सुधार आ सकेगा जिससे जल की समस्या का निराकरण होगा। संसाधन सिद्धि करण और क्षमता निर्माण घटक: इस घटक के अन्तर्गत सभी भाग लेने वाले राज्यों को स्थायी भू-जल प्रबंधन करने में सक्षम बनाया जायेगा जिसके लिये मजबूत डेटा बेस, वैज्ञानिक दृष्टिकोण और सामुदायिक भागीदारी का उपयोग किया जायेगा। इस कंपोनेंट के लिए सरकार द्वारा 1400 करोड़ रुपये की राशि व्यय की जायेगी।

प्रोत्साहन घटक: इस घटक के अन्तर्गत भू-जल के स्तर को बढ़ाने के लिए केन्द्र और राज्य सरकार की विभिन्न चल रही योजनाओं के बीच सामुदायिक भागीदारी, माँग प्रबंधन और अभिसरण पर जोर दिया जायेगा। इस घटक के संरचना के

लिए सरकार द्वारा रूपये 4600 करोड़ की राशि व्यय की जायेगी।

2. जल शक्ति अभियान

भारत सरकार ने वर्ष 2019 में जल शक्ति अभियान शुरू किया, जिसका उद्देश्य भारत में 256 जिलों के जल की कमी वाली ब्लाकों में भू-जल की स्थिति सहित जल की उपलब्धता में सुधार करना है इसमें पुनर्भरण संरचनाओं के निर्माण, पारम्परिक जल निकायों का कायाकल्प, गहन वनीकरण आदि पर जोर दिया गया है।

3. भू-जल के कृत्रिम पुनर्भरण के लिए मास्टर प्लान-2020

केन्द्रीय भू-जल बोर्ड ने राज्य सरकारों के परामर्श से मास्टर प्लान 2020 में तैयार किया गया। इसमें 185 बिलियन क्यूबिक मीटर भू-जल का दोहन करने के लिए देश में लगभग 1.42 करोड़ वर्षा जल संचयन की संरचनाओं की कल्पना की गयी है।

4. उत्तर प्रदेश राज्य में भू-जल प्रबंधन, वर्षा जल संचयन और भू-जल पुनर्भरण के लिए नीति-2013

चूँकि भू-जल विकास राज्य की सर्वप्रथम आवश्यकता है, अतः दीर्घकालीन प्रबंधन एवं भू-जल संसाधनों की योजना अनिवार्य हो जाती है। इसी उद्देश्य को ध्यान में रखते हुये राज्य सरकार फरवरी में व्यापक नीति दस्तावेज लेकर आई है। इस दस्तावेज का नाम 'भू-जल प्रबंधन, वर्षा जल संचयन और भू-जल पुनर्भरण के लिए उत्तर प्रदेश में समग्र नीति' रखा गया है। भू-जल संसाधन प्रबंधन के लगभग सभी महत्वपूर्ण पहलुओं पर ध्यान देने सहित विनियमित विकास/निष्कर्षण, इष्टतम उपयोग और संरक्षण के साथ-साथ जलवाही स्तर की विस्तृत मानचित्रण है।

नीति दस्तावेज में निम्नलिखित प्राथमिकता वाले क्षेत्रों पर बल दिया गया है:

- भू-जल का इष्टतम उपयोग और इसके दोहन का नियोजित प्रबंधन।
- एकीकृत तरीके से वर्षा जल संचयन और भू-जल पुनर्भरण।
- भू-जल विनियमन प्रक्रिया निर्धारित करना।
- प्रचार, विस्तार और जन जागरूकता।
- मौजूदा संस्थागत प्रणाली को मजबूत बनाना।

5. राज्य भू-जल संरक्षण मिशन

तनावग्रस्त क्षेत्रों में भू-जल की स्थिति को प्रभावी ढंग से सुधारने



के उद्देश्य से, भू-जल संरक्षण मिशन वर्ष 2017-18 में प्रारंभ किया गया है जिसमें एक महत्वाकांक्षी पाँच वर्षीय कार्यक्रम की कल्पना की गई। इस मिशन के तहत 271 ब्लॉक, जिसमें 113 अतिदोहित, 59 गंभीर, 45 दोहित ब्लॉक संसाधनों की उपलब्धता बढ़ाने के उद्देश्य से, तनावग्रस्त स्थितियों में सुधार के लिए और भू-जल स्तर गिरावट को रोकने के लिए चयनित किया गया है।

गिरती भू-जल स्तर के तहत कृषि उत्पादन के लिए रणनीतियाँ

1. वर्षा जल संचयन एवं भू-जल कृत्रिम पुनर्भरण विधि

वर्षा जल को एकत्रित कर उसका समुचित उपयोग करना ही जल संचयन है। भू-जल संसाधनों का कृत्रिम पुनर्भरण वह प्रक्रिया है जिसमें वर्षा के जल को संचित करने के लिये अनेक संरचनाओं का प्रयोग किया जाता है। ग्रामीण क्षेत्र में वर्षा जल का संचयन वाटर शेड के रूप में करते हैं तथा सतही फैलाव तकनीक भी अपनायी जाती है क्योंकि इस प्रणाली के लिये जगह प्रचुर मात्रा में उपलब्ध होती है। पुनर्भरण जल की मात्रा अधिक होती है जो ढलान, नालियों के माध्यम से व्यर्थ जा रहे जल को बचाने की तकनीकी है। इसके साथ तालाब, कुँआ भी बनाकर जल का संरक्षण भी किया जा सकता है। शहरी क्षेत्रों में वर्षा जल को छत से पाइप के माध्यम से कृत्रिम गड्ढा या कुँआ या कूप बनाकर एकत्र कर सकते हैं। वर्षा जल संचयन एवं कृत्रिम भू-जल पुनर्भरण निम्न स्रोतों द्वारा किया जा सकता:

- सतही जल का भंडारण (तालाब, पोखर बावड़ी आदि)
- जल का भूमिगत संचयन (टांका, कुंडा आदि)
- जल वृत्त का कृत्रिम पुनर्भरण

2. सूक्ष्म सिंचाई

ड्रिप सिंचाई

सिंचाई तकनीकों जैसे-स्प्रिंकलर एवं ड्रिप सिंचाई प्रोत्साहित किया जाना चाहिए। कम वर्षा वाले क्षेत्रों में ड्रिप सिंचाई प्रणाली अपनाई जाए इससे जल के अपव्यय पर रोक लगेगी। यहाँ यह भी उल्लेखनीय है कि रेतीली पथरीली मिट्टी, 45 डिग्री सेल्सियस के तापमान और नगण्य वर्षा के बावजूद भी रेगिस्तान में ड्रिप सिंचाई के द्वारा इजराइल ने हरित क्रांति की है। सिंचाई तकनीक के सहारे इजराइल रोजाना हजारों टन फूल और सब्जियाँ यूरोप को निर्यात कर रहा है। ड्रिप सिंचाई में जल की अत्यधिक बचत होती है। टपक सिंचाई विधि में जल दक्षता 95 प्रतिशत तक होती है। टपक सिंचाई में पारंपरिक सिंचाई की तुलना में 70 प्रतिशत तक जल की बचत होती है।

सारिणी-4: बागवानी फसलों के लिए ड्रिप सिंचाई प्रणाली द्वारा पानी की बचत

फसल का नाम	उपज में वृद्धि (प्रतिशत में)	जल की बचत (प्रतिशत में)
टमाटर	25.5	40.6
भिंडी	25.4	20.3
पत्तागोभी	30.4	50.6
बैंगन	20.3	40.6
फूलगोभी	60.8	30.4
आलू	20.3	40.5
किन्नु	30.5	20.3

स्रोत: राजभाषा विशेषांक 2017

फव्वारा सिंचाई

स्प्रिंकलर सिंचाई की वह पद्धति है जिसमें स्प्रिंकलर यंत्र की सहायता से जल फसलों पर बारिश की बूंदों की तरह गिरता है। इसे फव्वारा विधि के नाम से भी जाना जाता है। जल के छिड़काव दबाव द्वारा छोटी नोजल या ओरीफिस से प्राप्त किया जाता है। कृत्रिम वर्षा चूँकि धीरे-धीरे की जाती है, इसलिए ना तो कहीं पर पानी का जमाव होता है और ना ही मिट्टी दबती है। यह एक बहुत प्रचलित विधि है जिसके द्वारा पानी की लगभग 30-50 प्रतिशत तक की बचत होती है इस विधि से सिंचाई के पानी के साथ घुलनशील उर्वरक, कीटनाशी तथा खर-पतवारनाशी दवाओं का भी प्रयोग आसानी से किया जा सकता है।

सारिणी-5: स्प्रिंकलर सिंचाई के द्वारा विभिन्न फसलों में पानी की बचत प्रतिक्रिया

क्र. सं.	फसल का नाम	उपज में वृद्धि (प्रतिशत में)	जल की बचत (प्रतिशत में)
1	भिंडी	23	28
2	पत्तागोभी	3	40
3	फूलगोभी	12	35
4	आलू	4	40
5	मिर्च	24	33
6	लोबिया	3	19
7	मेथी	35	29
8	प्याज	23	33
9	गहूँ	24	35

स्रोत: आई.एन.सी.आई.डी.1998

3. कम पानी चाहने वाली तथा अधिक उत्पादन देने वाली श्री अन्न उगाना

श्री अन्न, अनाज और जल के संकट का मुकाबल करने के लिए सुपर फूड साबित हो रहे हैं। संयुक्त राष्ट्र संघ (यू.ए.एन.) ने वर्ष 2023 को 'मोटे अनाज' (ज्वार, बाजरा, रागी इत्यादि) का वर्ष घोषित किया है। श्री अन्न बहुउद्देशीय होते हैं। चावल



के सापेक्ष मोटे अनाज 70 प्रतिशत कम पानी की खपत करते हैं। गेहूँ के सापेक्ष आधे समय में तैयार हो जाते हैं और मोटे अनाज को प्रयोग में लाने के लिये तैयार करने में 40 प्रतिशत कम ऊर्जा की आवश्यकता होती है। सतत् खाद्य सुरक्षा प्रदान करने के लिये ज्यादा पोषण के गुण वाले मोटे अनाज से जलवायु परिवर्तन, जल की कमी और सूखे की स्थिति जैसी समस्याओं का समाधान होता है। जल के हिसाब से देखे तो मोटे अनाज की वृद्धि के लिये धान के सापेक्ष 6 गुना कम जल की आवश्यकता होती है। धान के लिये जहाँ औसत 120-140 सेमी. जल की आवश्यकता होती है, मोटे अनाज के लिये सिर्फ 20 सेमी. जल की आवश्यकता होती है। मोटे अनाज को तैयार होने में 45-70 दिनों का समय लगता है जो चावल (120-140 दिनों) के सापेक्ष आधा है।

4. नदी जलग्रहण प्रबंधन

हरित गलियारों का निर्माण, बाढ़ जल के संग्रहण के लिये सक्षम पुनर्भरण क्षेत्रों हेतु पैनलों का मानचित्रण और शहरी क्षेत्रों में कृत्रिम भू-जल पुनर्भरण संरचनाओं का सृजन भू-जल की कमी को कम करने में योगदान कर सकेंगे। स्वच्छ वर्षा जल के

साथ भू-जल पुनर्भरण के लिये निष्क्रिय पड़े बोरवेलों का उपयोग भी एक अच्छा विकल्प होगा।

5. अपशिष्ट जल प्रबंधन

प्रदूषित जल के लिये दोहरी सीवेज प्रणाली और कृषि एवं बागवानी में पुनर्नवीनीकृत जल के पुनः उपयोग को बढ़ावा दिया जाना चाहिये। उद्योगों को भी जल उपयोग दक्षता, अपशिष्ट उपचार और शून्य तरल निर्वहन की वृद्धि के लिये प्रोत्साहित किया जाना चाहिये।

6. जीरो टिलेज खेत

जीरो टिलेज तकनीकी का प्राकृतिक संसाधनों मुख्यतः जल के संरक्षण में महत्वपूर्ण योगदान है। आधुनिक खेती में संरक्षित टिलेज पर जोर दिया जा रहा है जिसमें फसल अवशेषों का अधिकांश भाग मृदा सतह पर छोड़ दिया जाता है। धान के पश्चात् सीधी बुवाई के लिए जीरो टिलेज का प्रयोग लाभदायक पाया गया है क्योंकि पारंपरिक बुवाई की अपेक्षा इसमें 30 प्रतिशत सिंचाई जल की बचत होती है जिससे न केवल फसल उत्पादकता में सुधार होता है बल्कि मृदा जल हास को भी रोका जा सकता है।



सौभाग्य और दुर्भाग्य मनुष्य की दुर्बलता के नाम हैं। मैं तो पुरुषार्थ को ही सबका नियामक समझता हूँ। पुरुषार्थ ही सौभाग्य को सींचता है।

—जयशंकर प्रसाद

‘अब आयेगे मोटे अनाज के दिन’

आत्मानंद त्रिपाठी

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

यह रागी हुई अभागी क्यों?
चावल की किस्म त्यागी क्यों?
जो 'ज्वार' जमीं जनमानस में
गेहूँ के डर से भागी क्यों?

अब कहाँ वो कोदो-कुटकी है
साँवा' की काया भटकी है
सन्यासी हुआ बाजरा अब
गुम हुई 'कंगनी' छुटकी है

यह देहा सन से कम पोषण
और करता ज्यादा शोषण
तोहफे में दिये रसायन और
माटी पानी का अवशोषण

अब आयेंगे दिन रागी के
उस 'कुटी' बरी बैरागी के
अब राजगीरा फिर आयेगा
और ताज गिरे बड़भागी के

बीतेगा दौर गुलामी का
गौरों और सलामी का
जो बची धरोहर अपनी है
गुजरा जब वक्त नीलामी का।

मोटे अनाज बनवास में
गेहूँ चावल राज में
अब आयेंगे सुदिन बनवासी के
और दुर्दिन सुनहरे गेहूँ-चावल के

यूँ होता श्वेत 'झंगोरा' है
यह धान सरीखा मोटा है
पर यह भी हारा गेहूँ से
जिसका हर कही ढिंढोरा है।

अब जिसका रंग सुनहरा है
सब तरफ उन्ही का पहरा है
अब कौन सुने मटमैलों की
गेहूँ का साया गहरा है

यह गेहूँ धनिया-सेब से बना
जो हजम नहीं कर पाये है
उनकी चमड़ी का फेट बना

जब हमला हो 'हमलाई' का
छट जाये भरम मलाई का
चीनी पर भारी 'चीना' हो
टूटेगा बैध कलाई का

ये मोटे अनाज हुये अभागे क्यों
गेहूँ-चावल जागे क्यों
जो मोटे अनाज उगे जनमानस में
गेहूँ-चावल से भागे क्यों

अब मोटे अनाजों का पहरा है
अब मटमैलों का साया गहरा है
अब बीतेगा दौर सफेदी का
और गुजरा वक्त सियासी अन्नों का
अब समय बनवासी अन्नों का।

संकलनकर्ता- आत्मानंद त्रिपाठी



हिन्दी चेतना मास (14 सितम्बर से 13 अक्टूबर, 2023)

संस्थान में हिन्दी चेतना मास (14 सितम्बर से 13 अक्टूबर, 2023) का शुभारम्भ मुख्य अतिथि प्रो. श्रध्दानंद, पूर्व विभागाध्यक्ष (हिन्दी), महात्मा गांधी काशी विद्यापीठ (वाराणसी) द्वारा दीप प्रज्ज्वलित कर किया गया। इस अवसर पर संस्थान के विभागाध्यक्ष, वैज्ञानिक, तकनीकी अधिकारी, प्रशासनिक प्रभाग के अधिकारी एवं कर्मचारी तथा शोध कार्यो से जुड़े लोग उपस्थित थे। संस्थान के कार्यकारी निदेशक डॉ. नागेन्द्र राय ने संस्थान में राजभाषा कार्यान्वयन को बढ़ावा देने वाली गतिविधियों के बारे में विस्तार से बताया। इस वर्ष तृतीय अखिल भारतीय राजभाषा सम्मेलन एवं हिन्दी दिवस 14-15 सितम्बर, 2023, पुणे (महाराष्ट्र) में आयोजित किया गया जिसमें संस्थान के दो अधिकारी डॉ. इन्दीवर प्रसाद एवं डॉ. रामेश्वर सिंह ने भाग लिया। इस संस्थान के राजभाषा कार्यान्वयन समिति के सदस्यों ने नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति की छमाही बैठकों में सम्मिलित होकर उनके दिये गये सुझावों का अनुपालन सुनिश्चित किया। संस्थान की राजभाषा प्रगामी प्रयोग की तिमाही रिपोर्ट मुख्यालय को अनवरत प्रेषित की जाती है एवं गृह-मंत्रालय के पोर्टल पर जानकारी समय से भरी जाती है। संस्थान द्वारा किसानोंपयोगी पुस्तक "सब्जी विज्ञान की आधुनिक तकनीकी एवं तकनीकी पुस्तिका, "सब्जी विज्ञान में प्रयुक्त शब्दों का शब्दकोश", प्रसार पुस्तिका "संस्थान का संक्षिप्त परिचय" एवं राजभाषा पत्रिका सब्जी किरण का प्रकाशन किया गया है। संस्थान में होने वाली बैठकों में संवाद की भाषा हिन्दी होती है एवं इसका कार्यवृत्त भी हिन्दी में तैयार किया जाता है।

इस अवसर पर मुख्य अतिथि ने संस्थान द्वारा हिन्दी के प्रचार-प्रसार में अमूल्य योगदान की सराहना की और स्पष्ट किया कि

इस प्रकार के शोध संस्थान अपनी गतिविधियों को अपनी भाषा में संचारित करते हैं तो निश्चित रूप से हिन्दी भाषा का प्रवाह तेज गति से होगा। आज वैश्विक स्तर पर हिन्दी का प्रचार प्रसार, भावनाओं को व्यक्त करने और वाणिज्य कार्य हेतु तेजी हो रहा है। हमारा देश भाषा विविधता वाला है इसलिए सभी क्षेत्रीय भाषाओं को बढ़ावा देने से हिन्दी को बढ़ावा मिलता है। हिन्दी चेतना मास के अवसर पर संस्थान द्वारा राजकीय विद्यालयों में विभिन्न हिन्दी प्रतियोगिताएँ जैसे-वाद-विवाद (कम्प्यूटर शिक्षक की जगह ले सकता है), हिन्दी निबंध (पेड़-पौधों का महत्व) एवं चित्रकला (आओ गाँवों को स्वच्छ बनाये) विषय पर आयोजित की गयी जिसका आयोजन डॉ. डी. आर. भारद्वाज एवं डॉ. रामेश्वर सिंह ने किया। प्रतियोगिता के विजयी प्रतिभागियों को संस्थान के स्थापना दिवस पर मुख्य अतिथि प्रधानमंत्री के प्रधान सचिव श्री प्रमोद कुमार मिश्रा द्वारा पुरस्कृत किया गया। इसके अलावा संस्थान के अधिकारियों/कर्मचारियों में सबसे अधिक कार्य हिन्दी में करने वाले अधिकारियों एवं कर्मचारियों का चयन निदेशक महोदय द्वारा बनायी गयी समिति द्वारा किया गया।

हिन्दी चेतना मास के पुरस्कार वितरण के अवसर पर संस्थान के निदेशक डॉ. तुषार कान्ति बेहेरा ने संस्थान की राजभाषा सम्बंधित गतिविधियों पर प्रकाश डाला। उन्होंने कहा कि संस्थान की राजभाषा कार्यान्वयन समिति कार्यालयीय गतिविधियों में हिंदी के प्रगामी एवं प्रभावी प्रयोग के लिए निरंतर प्रयासरत है। मुख्य अतिथि श्री स्कन्द गुप्त, खंड शिक्षाधिकारी, वाराणसी ने संस्थान की राजभाषा सम्बंधित कार्यो की सराहना की तथा सभी को अपने दैनिक जीवन शैली में राजभाषा को बढ़ावा देने के लिए प्रेरित किया। उन्होंने



बताया कि भारत भाषिक विविधता का देश रहा है तथा दुनिया के सबसे बड़े लोकतंत्र की भाषिक विविधता को एकता के सूत्र में पिरोने का नाम 'हिंदी' है। उन्होंने विभिन्न भाषाओं को सीखने के लिए मोबाइल ऐप रीड अलॉग, डुओ लिंगो के बारे में भी जानकारी दी। इस अवसर पर वर्षपर्यंत हिन्दी में अधिकतम कार्य करने हेतु अधिकारियों को पुरस्कृत भी किया

गया। संस्थान के वैज्ञानिक डॉ आत्मानंद त्रिपाठी को प्रथम पुरस्कार, कुशल सहायक कर्मचारी श्री शिवाजी मिश्र को द्वितीय पुरस्कार, प्रधान वैज्ञानिक डॉ राकेश कुमार दुबे को तृतीय पुरस्कार एवं डॉ विद्यासागर को सांत्वना पुरस्कार प्रदान किया गया। कार्यक्रम का संचालन डॉ. रामेश्वर सिंह एवं धन्यवाद ज्ञापन डॉ. इन्दीवर प्रसाद द्वारा किया गया।



गतांक से आगे.....

हिन्दी और संगणक विज्ञान आत्मानंद त्रिपाठी

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

आज हिन्दी केवल साहित्य की भाषा ही नहीं है बल्कि विज्ञान और तकनीक की भाषा भी बन गयी है। नई शिक्षा नीति-2020 में मातृभाषा में पठन-पाठन का कार्य करने का प्रावधान किया गया। हिन्दी आज चिकित्सा, कृषि एवं अभियांत्रिकी की पढ़ाई की मुख्य भाषा के रूप में स्वीकार की जा रही है। कोई भी भाषा बिना तकनीक से जुड़े हुये विश्वव्यापी नहीं बन सकती है। इस काम को आसान करने के लिये हिन्दी भाषाविदों को संगणक के वैज्ञानिकों एवं शोधकर्ताओं के साथ मिलकर महाकोश (शब्दकोश) का निर्माण करना चाहिये जिससे संगणक की सहायता से मशीनी अनुवाद को सार्थक बनाया जा सके। तकनीकी रूप से मशीनी अनुवाद में शब्द-शब्द के साथ, वाक्य-वाक्य से सामंजस्य बन सके। यहाँ इस बात को बताना आवश्यक है कि माननीय प्रधानमंत्री जी ने वाराणसी 'तमिल संगमम' को हिन्दी भाषा में सम्बोधित किया परन्तु मशीनी रूप ने इसे पूर्णतया तमिल भाषा में अनुवादित करने में सफल रहा। भाषायी कठिनाइयों को दूर करने में संगणक की बहुत बड़ी उपादेयता है। हम हिन्दी के सेवक नहीं हैं बल्कि हिन्दी हमारी सेवक है क्योंकि इसके बिना हम राष्ट्रीय स्वाभिमान एवं सांस्कृतिक गौरव को नहीं बचा पायेंगे। मशीनी अनुवाद में शब्द चयन में कठिनाई आती है जैसे डारेक्टर शब्द के लिये (निदेशक, निर्देशक, अभिनय) हेड के लिये मुख्य, सिर आदि आते हैं परन्तु कहाँ पर कौन-सा शब्द उपयोग में आयेगा इसका ज्ञान संगणक को नहीं होता है। देह शब्द का अर्थ शरीर है परन्तु इसका शाब्दिक अभिप्राय वृद्धि (ग्रोथ) या शरीर (बाडी), कैपिटल शब्द का अर्थ पूँजी, मूलधन, राजधानी व साइन शब्द का अर्थ चिह्न एवं हस्ताक्षर से होता है परन्तु संगणक पर्यायवाची शब्दों का प्रयोग सटीक रूप से नहीं कर पाता है। जैसे- 'यू आर हेड आफ ऑफिस' का अर्थ है कि आप कार्यालय के प्रमुख हैं परन्तु संगणक में अनुवाद प्राप्त होता है कि आप कार्यालय के मुख्य हैं या आप कार्यालय के सिर हैं जो भाषायी अनर्थ के लिये जिम्मेदार होते हैं। संगणक द्वारा हिन्दी के कार्य को आसान बनाने के लिये अनुवाद टूल भी कंठस्थ 2.0 बनाया गया है जिसमें हिन्दी से अंग्रेजी में अनुवाद भी हो सके। भाषा के उत्थान के बिना पुनर्लेखन का कार्य सम्भव नहीं हो सकता है।

हमारे देश में संगणक का प्रयोग सीमित वर्ग ही कर रहा है। संगणक को लोग तभी अपनायेंगे जब इसमें लिखी हुई जानकारी उनकी भाषा में हो। हिन्दी में संगणक का प्रयोग अधिक हो सके इसके लिये ऐसे साफ्टवेयर बनाने की आवश्यकता है जो हिन्दी से अंग्रेजी में भी अनुवाद करें। अनुवाद टूल (कंठस्थ 2.0) ग्लोबल अनुवाद डाटाबेस को सुदृढ़ करने के लिये बनाया गया। कंठस्थ 2.0 का सुधार यू.आर.एल.डब्ल्यू.डब्ल्यू.कंठस्थ (हार्डफन) राजभाषा (डाट) गव (डाट) इन है। इस टूल के माध्यम से अधिकतम 20 एम.बी. वाली फाइल अनुवाद के लिये अपलोड की जा सकती है। जब डेटा का एडिटर पेन पर अनुवाद के लिये खोला जाता है तो डेटा वाक्यों के रूप में दिखायी देता है क्योंकि सिस्टम विशेष शब्द चिहनों के आधार पर डेटा को वाक्यों में विभाजित करता है। कंठस्थ में अब न्यूरल मशीन ट्रांसलेशन (बोली से पाठ-बोलकर टंकण करना, बोट चैट सेवा- क्या मैं आपकी मदद करूँ) की विशेष सुविधा भी उपलब्ध करायी गयी है। इस टूल में उपयोगकर्ता किये गये कार्य को देख सकता है और स्रोत व लक्षित स्तम्भों में सुधार एवं समीक्षा कर सकता है।

हिन्दी में संगणक के प्रयोग से लाभ

1. हिन्दी में वेबसाइट एवं द्विभाषी सामग्रियों को अद्यनित किया जा सकता है।
2. हिन्दी में ई-कार्यशालाओं का आयोजन किया जा सकता है।
3. हिन्दी में ई-पत्रिकाओं का प्रकाशन किया जा सकता है।
4. हिन्दी में लेखन-पाठन का कार्य किया जा सकता है।
5. हिन्दी में संगठन चार्ट, नागरिक चार्ट सूचना का अधिकार, निविदा, भर्ती, अध्यादेश व अन्य सूचनाओं का लिंक दिया जा सकता है।
6. हिन्दी में प्रेरक सामग्रियों का वीडियो भी उपलब्ध कराया जा सकता है।
7. हिन्दी में सरल शब्दकोषों की उपलब्धता को बढ़ाया जा सकता है।
8. हिन्दी में संगणक एवं संगणक में हिन्दी के प्रयोग को बढ़ावा मिलेगा।



आज हिन्दी ही देश में सूचना प्रौद्योगिकी का क्रांति की वाहक बनती जा रही है। अंग्रेजी फाण्ट और की बोर्ड की शैली ऐसी है कि फाण्ट आसानी से बदला जा सकता है परन्तु हिन्दी के फाण्ट को बदलना कठिन काम हो जाता है क्योंकि इसमें एकरूपता नहीं है। इसी प्रकार रेमिंगटन की बोर्ड और फोनिक्स की बोर्ड में भी एकरूपता नहीं है। देश में ऐसे साफ्टवेयरों को विकसित करना महत्वपूर्ण है जिनसे देश के अधिकतर लोग हिन्दी के कामकाज में संगणक का प्रयोग कर सकें। कम्प्यूटर विज्ञान की शिक्षा को हिन्दी में उपलब्ध कराने की आवश्यकता है। कैलिफोर्निया का गैर सरकारी संगठन यूनीकोड कंसोर्टियम, एनकोडिंग की ऐसी प्रणाली है जो हिन्दी में काम करने की परम्परा को आसान बनाती है। गूगल सर्च इंजन में गूगल वायस में भी हिन्दी में आसान विकल्प उपलब्ध हैं जिनसे हिन्दी इंटरनेट व आई.टी. की दुनिया में आगे बढ़ रही है। ध्वन्यात्मक की बोर्ड में रोमन वर्णों का प्रयोग करते हुये सहजता से हिन्दी

प्राप्त कर सकते हैं। जी-मेल में यूनीकोड का समावेश कर दिया गया जिससे हिन्दी में ई-मेल लिखना और भेजना आसान हो गया है। अपनी संस्कृत से जुड़ने में अपनी भाषा और लिपि का प्रयोग महत्वपूर्ण है। संगणक के क्षेत्र में हिन्दी को आगे बढ़ाने की आवश्यकता है। विकीपीडिया, ब्लॉगिंग, हिन्दी की पत्रिकाओं एवं मैसेन्जर सेवा आदि संगणक में उपलब्ध हैं। संगणक ने हिन्दी को उत्तर से दक्षिण भारत, साउथ से यूरोप व अमेरिका तक लोकप्रिय बना रहा है। केवल 0.04 प्रतिशत वेबसाइट हिन्दी में है जबकि अंग्रेजी में 54.1 प्रतिशत वेबसाइट है। हिन्दी में इंटरनेट के प्रयोग करने वालों की संख्या 47 प्रतिशत प्रतिवर्ष की दर से बढ़ रही है अर्थात् भारत की युवा जनसंख्या बढ़ी तेजी से स्मार्ट फोन और इंटरनेट का प्रयोग कर रही है। इस सन्दर्भ में संगणक ने हिन्दी के प्रसार में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है। संगणक की सहायता से हिन्दी भाषा के सटीक और सार्थक रूप में अनुवाद एवं रूपांतरण हो सकेगा।



जिसके पास धन है, वही मनुष्य कुलीन है। वही पंडित है। वही बहुश्रुत, गुणज्ञ, सुवक्ता तथा दर्शनीय है। संसार के सभी गुण धन में बसते हैं।

- भर्तृहरि

उपयोगी शब्द कोष

Achieve	प्राप्त करना, उपलब्ध करना	Deliberate action	जानबूझकर कार्रवाई
Achievement	उपलब्धि	Deliberately	जानबूझकर
Achieving	हासिल करना	Deliberation	विवेचना, मंत्रणा
Acid	अम्ल	Delicate	नाजुक, कोमल
Acidity	अम्लता	Delimit	सीमा स्थिर करना
Acknowledge	पावती देना, प्राप्ति स्वीकार करना	Delimitation	हदबंदी, परिसीमन, सीमांकन
Acquired character	उपार्जित लक्षण	Delineation	निरूपण, चित्रण
Acquired immune response	उपार्जित प्रतिरोधी अनुक्रिया	Deltoid	त्रिकोणीकार
Acquired immunity	उपार्जित प्रतिरक्षा, प्राप्त प्रतिरोधकता	Demographic	जनसांख्यिकीय
Acquired resistance	उपार्जित प्रतिरोध	Demonstration	प्रदर्शन
Acquisition	अर्जन, प्राप्त करना	Elongation	दीर्घीकरण
Action committee	कार्य समिति, कार्यवाही समिति	Elsewhere	कहीं
Beneficial insect	लाभदायक कीट	Elucidate	स्पष्ट करना, प्रकाश डालना
Benthos	नितलक, नितता जीव समूह (समुद्र सतह पर रहने वाले बीज समूह)	Emanate	निर्गत होना
Bestow	प्रदान करना, अर्पित करना	Emasculate	विपुंसन
Betelvine	पान	Embedded	अंतर्निहित
Biannual	द्विवर्षीय	Embryo	भ्रूण
Biennial	द्विवार्षिक	Embryo rescue	भ्रूण बचाव
Bifurcat	बंटवारा	Embryo sac	भ्रूण कोष
Bigger patch	बड़ा धब्बा	Embryogenesis	भ्रूण उद्भव
Bilayer	द्विपरत	Embryonic	भ्रूण
Biliousness	पित्त दोष	Emergence	आविर्भाव
Bin	कोष्ठ	Emerge	उभार
Binary fission	द्वि-विखण्डन, द्वि-विभाजन	Emerge	उभरना
Carcinogenic	कैंसरकारी	Emergence	उद्भव
Cardiac disease	हृदय रोग	Emeritus	प्रख्यात, विख्यात
Carminative	वात हर	Emission	उत्सर्जन
Carospore	फल बीजाणु	Favourable	अनुकूल
Carrier	वाहक	Feasible	साध्य
Carve	उत्कीर्ण	Feature	लक्षण
Cascade	सोपानी	Feedback	पुनर्निवेशन, प्रतिपुष्टि
Casein	कैसिइन, छेना	Fenced	बाड़
Cassava	कसावा	Fenugreek	मेथी
Castor	रेंडी, एरंड	Fermentation	किण्वन
Catabolism	अपपाचन, अपचय	Fermenter	किण्वक
Catalys	उत्प्रेरक	Fertility	उपजाऊपन, उर्वरता
Delayed	विलंबित	Fertility factor	उर्वरता कारक
Deletion	लोपन	Fertilization	निषेचन
		Fertilizer	उर्वरक
		Fiber	रेशा, तंतु
		Fibrous	तंतुमय

Filament	रेशा	Genetic resource	अनुवांशिक संसाधन
Filiform	तंतुरूप	Harvesting technology	कर्तन प्रौद्योगिकी, कटाई/तुड़ाई
Fimbria	झल्लव		प्रौद्योगिकी
Generation	पीढ़ी	Hasten	गतिमान बनाना
Generation time	जननकाल	Hatched	रचा गया
Genesis	उत्पत्ति ग्रन्थ	Haustorium	चूषकांग
Genetic	आनुवंशिक	Hazardous	जोखिमभरा
Genetic aggregate	आनुवंशिक समाहार, जननिक समाहार	Head	सिर
Genetic analysis	आनुवंशिक विश्लेषण	Headache	सरदर्द
Genetic change		Headway	प्रगति
Genetic classification	जननिक परिवर्तन, आनुवंशिक परिवर्तन	Health	संत-प्रतिमा
Genetic drift	आनुवंशिक वर्गीकरण	Heap	स्वास्थ्य
Genetic engineering	आनुवंशिक झुकाव	Heat inactivation	ढेर
Genetic load	आनुवंशिक अभियांत्रिकी	Heat resistant	ताप निष्क्रियण
Genetic male sterility	आनुवंशिक भार	Heat shock gene	ऊष्मा प्रतिरोधक ऊष्मारोधी
Genetic method	अनुवांशिक नरबन्ध्यता	Heavy	
Genetic principle	जननिक प्रणाली	Hedge	ऊष्मा प्रघात जीन
		Helix	भारी
		Icon	आनुवंशिक सिद्धांत

संकलनकर्ता : रामेश्वर सिंह



संस्थान की गतिविधियाँ



29वीं संस्थान शोध समिति बैठक 11.07.2023



भा.कृ.अनु.प. के संस्थानों के वित्त एवं प्रशासनिक अधिकारियों की बैठक 20.07.2023



अन्तर्राष्ट्रीय धान अनुसंधान केन्द्र के सदस्यों का का संस्थान भ्रमण 26-7-2023



राष्ट्रीय कृषि विज्ञान अकादमी द्वारा छात्रों के लिए जागरूकता कार्यक्रम 27.07.2023



पुनश्चर्या प्रशिक्षण कार्यक्रम 1-3 अगस्त, 2023



कृषि में बौद्धिक सम्पदा मुद्दे और उनके समाधान पर जागरूकता वार्ता 8 अगस्त, 2023



गाजरघास जागरूकता सप्ताह 16-22 अगस्त, 2023



संस्थान प्रौद्योगिकी प्रबंधन समिति की बैठक 29.08.2023



25वीं शोध परामर्शदात्री समिति बैठक 5-6 सितम्बर, 2023



तकनीकी प्रचार दिवस 19 सितम्बर, 2023



संस्थान का 33वाँ स्थापना दिवस 28 सितम्बर, 2023



हिन्दी चेतना मास पुरस्कार वितरण समारोह 13 अक्टूबर, 2023



स्वच्छता अभियान 16 अक्टूबर, 2023



मुख्य विकास अधिकारी, वाराणसी का वैज्ञानिकों से संवाद 17 अक्टूबर, 2023



सतर्कता जागरूकता अभियान 05 नवम्बर, 2023



कृषि प्रौद्योगिकी प्रबंध अभिकरण, पटना द्वारा आयोजित प्रशिक्षण 6 नवम्बर, 2023



समझौता मसौदे पर हस्ताक्षर 9 नवम्बर, 2023



मृदा दिवस 5 दिसम्बर, 2023



श्री पी.के. जलाली एवं पी.के. चक्रवर्ती ने किया भ्रमण 8 दिसम्बर, 2023



उद्यमिता विकास कार्यक्रम 21 दिसम्बर, 2023



किसान दिवस एवं स्वच्छता अभियान 23 दिसम्बर, 2023



उद्यमिता विकास कार्यक्रम के विद्यार्थी को प्रमाण पत्र का वितरण 27 दिसम्बर, 2023



राष्ट्रीय कृषि विज्ञान अकादमी द्वारा छात्रों को प्रशस्ति पत्र का वितरण 29 दिसम्बर, 2023



निदेशक द्वारा नये विभागाध्यक्षों का सम्मान

समाचार पत्रों से.....

उच्च तापमान में सब्जी प्रबंधन की दी जानकारी

वाराणसी। भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान में खाद्य सुरक्षा के तहत बुधवार को 'यूथ-20' के सहयोग से सब्जियों में उच्च तापमान प्रबंधन पर वैश्विक युवा जागरूकता वार्ता का आयोजन हुआ। मुख्य अतिथि कंसास स्टेट यूनिवर्सिटी अमेरिका के डिस्टिंग्विश्ड प्रोफेसर डॉ. पीवी वरा प्रसाद थे। उन्होंने उच्च तापमान में सब्जी प्रबंधन की जानकारी दी। ग्लोबल वॉर्मिंग पर चर्चा करते हुए उच्च तापमान में सब्जी की फसलों में होने वाले विभिन्न प्रभावों की ओर ध्यान दिलाया। यूथ-20 के प्रतिनिधि एवं सलाहकार मिसिसिपी स्टेट यूनिवर्सिटी अमेरिका के डॉ. प्रकाश झा ने यूथ-20 के अंतर्गत होने वाली गतिविधियों के बारे में बताया। आरंभ में संस्थान के निदेशक डॉ. टीके बेहेरा ने संस्थान में सब्जियों पर हो रहे शोध के बारे में जानकारी दी। अंत में फसल सुधार संभाग अध्यक्ष डॉ. नागेंद्र राय ने आभार व्यक्त किया।

भारतीय सब्जी अनुसंधान के नये मिडिया प्रभारी

वाराणसी। भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी के प्रधान वैज्ञानिक डॉ डी पी सिंह को संस्थान के मीडिया सेल का अध्यक्ष मनोनीत किया गया है। नवगठित मीडिया सेल के अन्य सदस्यों में डॉ हिरण्मय दास, अनुराग चौरसिया, विद्यासागर एवं प्रकाश मोदनवाल शामिल हैं। संस्थान के निदेशक डॉ टी के बेहेरा ने मीडिया टीम के मनोनीत किये जाने पर प्रसन्नता व्यक्त करते हुए कहा कि संस्थान विभिन्न सब्जियों की अपनी उन्नत किस्मों, पर्यावरण-सह उत्पादन तकनीकियों, प्रसंस्करित उत्पादों, सूक्ष्मजीव-आधारित बायो-इंटेसिव प्रणालियों तथा सब्जियों के रोगों और कीटों से निदान की सूचनाओं को किसानों एवं कृषि उद्यमियों तक पहुँचाने हेतु कटिबद्ध है और नवगठित मीडिया सेल इन दायित्वों को बखूबी पूरा करेगी।

राजस्व सृजन के लिए द्वितीयक खेती आवश्यक : डा. टीके बेहेरा

जगत्ग संवाददाता वाराणसी : राजस्व सृजन के लिए द्वितीयक कृषि आज की आवश्यकता है। इसके माध्यम से ही किसान अपनी आय बढ़ा सकते हैं। फलों और सब्जियों की खेती के अतिरिक्त अच्छी आय के लिए मशरूम की खेती और मधुमक्खी पालन को भी अपनाया जाये। यह कृषक है शहदापुर स्थित आईसीएआर भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान (आईसीएआर आईआईवीआर) के निदेशक डा. टीके बेहेरा का। यह मंगलवार को संस्थान में 'सब्जी फसल में व्यापार के अवसर' विषय आयोजित देश स्तरीय उद्यमिता प्रशिक्षण कार्यक्रम में बोले रहे थे।

राष्ट्रीय कृषि विस्तार प्रबंध संस्थान (मैनेज) हैदराबाद की एसी-कैलोनिक एवं एसी-बिजनेस सेंटर (एसी-एबीसी) योजना के तहत आईआईवीआर में मंगलवार से यह तीन दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम आरंभ हुआ है। इसमें छह राज्यों आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, गुजरात, महाराष्ट्र, बिहार और उत्तर प्रदेश के 46 कृषि उद्यमी भाग ले रहे हैं।

पहले दिन के प्रशिक्षण सत्रों में मैनेज की सहायक निदेशक डा. के साई महेश्वरी ने आरटीपी के सत्रों का विवरण दिया और प्रतिभागियों को अपने भविष्य के व्यवसायों के लिए सब्जी आधारित तकनीक का उपयोग करने की सलाह दी। उद्घाटन सत्र में तीन प्रश्न प्रमुख डा. नागेंद्र राय, डा. एबी सिंह एवं डा. एनएन सिंह के साथ ही डा. पीएम सिंह, डा. सुभाषीच राय आदि उपस्थित थे।

सब्जी फसलों में व्यापार के अवसरों पर उद्यमिता प्रशिक्षण



जयिखनी। वाराणसी। राष्ट्रीय कृषि विस्तार प्रबंध संस्थान (मैनेज), हैदराबाद की एसी-कैलोनिक एवं एसी-बिजनेस सेंटर (एसी-एबीसी) योजना के तहत, आईआईवीआर-भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान (आईसीएआर) में 10-13 दिसंबर तक 'सब्जी फसलों में व्यापार के अवसरों' पर तीन दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम (आईटीपी) का आयोजन किया जा रहा है। कार्यक्रम में आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, गुजरात, महाराष्ट्र, बिहार और उत्तर प्रदेश के 46 कृषि उद्यमियों भाग ले रहे हैं। आईआईवीआर-निदेशक डॉ. टीके बेहेरा ने राजस्व सृजन के लिए द्वितीयक कृषि को आवश्यकता पर जोर दिया। मैनेज की सहायक निदेशक डॉ. के साई महेश्वरी ने प्रशिक्षण के मुख्य न्यायिकायक और प्रतिभागियों को अपने भविष्य के व्यवसायों के लिए सब्जी आधारित तकनीक का उपयोग करने की सलाह दी। उद्घाटन सत्र में तीन प्रश्न प्रमुख डा. नागेंद्र राय, डा. एबी सिंह एवं डा. एनएन सिंह के साथ ही डा. पीएम सिंह, डा. सुभाषीच राय आदि उपस्थित थे।

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान ने किसानों को मिश्रित सब्जी का पौधा किया वितरण

रोहतास। आर्यों तापन विकासखंड क्षेत्र के शाहदापुर स्थित भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान में चल रहे मिश्रित परियोजना के अंतर्गत भारत सरकार की श्रेष्ठतुलनात्मक परियोजना के तन्वायन में सोमवार को ग्रामसभा चंदापुर, नयापुर, पन्चई, और सिंगही में किसानों को बैंगन की मिश्रित किस्मों जैसे काशी संदेश, काशी उत्तम, काशी मनोहर, काशी उत्सव, आई. बी.बी.आर.-17 के 3500 पौधों का मिश्रित वितरण किया गया। जिसके दौरान फसल सुधार विभाग के विभागाध्यक्ष डॉ. नागेंद्र राय ने परियोजना के तहत किसानों को सब्जी की खेती को बढ़ावा देने पर जोर दिए। साथ में उपरिस्थित फसल उत्पादन विभाग के विभागाध्यक्ष डॉ. अनंत शहादुर ने खरीफ के दिनों में लगाने वाले बैंगन के बीमारियों तथा उसके नियंत्रण के लिए उपाय बताए। वहीं उपरिस्थित परिक्रमणिक डॉ. शोभासि लोखरे ने बैंगन के प्रजाति के बारे में महत्वपूर्ण जानकरी दी तथा बैंगन खेती के महत्व को बताया।



मधुमक्खी पालन पर दिया जोर

सीखड़। अदलपुरा स्थित भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान में सब्जी की खेती के लिए तीन दिवसीय प्रशिक्षण कार्यशाला का आयोजन किया गया। मंगलवार को आयोजित कार्यशाला में आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, गुजरात, महाराष्ट्र, बिहार और उत्तर प्रदेश के 46 कृषि उद्यमियों ने भाग लिया। इस दौरान आईआईवीआर के निदेशक डॉ. टीके बेहेरा ने मशरूम की खेती और मधुमक्खी पालन पर जोर दिया। सहायक निदेशक डॉ. के साई महेश्वरी ने प्रतिभागियों को सब्जी की खेती में आधुनिक तकनीक के उपयोग की सलाह दी। संवाद

आईआईवीआर में कृषि उद्यमियों का प्रशिक्षण

जयिखनी। कृषि उद्यमियों में उद्यमिता विकास के लिए राष्ट्रीय कृषि विस्तार प्रबंध संस्थान हैदराबाद और एसी कैलोनिक-एसी बिजनेस सेंटर की ओर से आयोजित प्रशिक्षण का शुभारंभ आईआईवीआर के निदेशक डॉ. टीके बेहेरा ने किया। डॉ. के साई महेश्वरी ने सब्जी आधारित तकनीक के उपयोग की सलाह दी। आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, गुजरात, महाराष्ट्र, बिहार और यूपी के 46 कृषि उद्यमी भाग ले रहे हैं। इस मौके पर डॉ. नागेंद्र राय, डॉ. एबी सिंह, डॉ. एनएन सिंह आदि रहे।

दुनिया के सबसे बड़े लोकतंत्र को एकता के सूत्र में पिरोने का नाम है 'हिन्दी'

जयिखनी। वाराणसी (एनएनएन)। भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान में शुभारंभ की गयी तीन दिवसीय प्रशिक्षण कार्यशाला का शुभारंभ आईआईवीआर के निदेशक डॉ. टीके बेहेरा ने किया। डॉ. के साई महेश्वरी ने सब्जी आधारित तकनीक के उपयोग की सलाह दी। आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, गुजरात, महाराष्ट्र, बिहार और उत्तर प्रदेश के 46 कृषि उद्यमियों ने भाग लिया। इस दौरान आईआईवीआर के निदेशक डॉ. टीके बेहेरा ने मशरूम की खेती और मधुमक्खी पालन पर जोर दिया। सहायक निदेशक डॉ. के साई महेश्वरी ने प्रतिभागियों को सब्जी की खेती में आधुनिक तकनीक के उपयोग की सलाह दी। संवाद



दैनिक जागरण

निका के सहित कलमी टमाटर के पौधों का वितरण

राजस्थान सरकार द्वारा भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान में प्रदान की गई टमाटर के पौधों का वितरण किया गया।

निका के सहित कलमी टमाटर के पौधों का वितरण किया गया।

सब्जी शोध तकनीक को अपना रहे बीज उत्पादक

सब्जी शोध तकनीक को अपना रहे बीज उत्पादक।

जन्मोर्चा

सब्जियों की रोग रोधक क्षमता पर व्यापक चर्चा

हिन्दी दिवस के उपलक्ष्य में हुई निबंध प्रतियोगिता

जिखरी/वाराणसी। राजीव इंटर कॉलेज जिखरी में आईआईबीआर द्वारा निबंध प्रतियोगिता का आयोजन किया गया। इस दौरान हिन्दी दिवस कार्यक्रम के तहत कक्षा के बीच मानव जीवन में पौधों के महत्व विषय पर निबंध प्रतियोगिता प्रथम वैज्ञानिक डॉ. ई.आर. शर्मा द्वारा आयोजित की गई।

राष्ट्रीय सहारा

सबसे अधिक पाठकों वाला समाचार पत्र

स्वस्थ मिट्टी से ही निरोगी शरीर संभव

किसानों को एक दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम के माध्यम से प्रशिक्षण दिया गया।

किसानों को एक दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम के माध्यम से प्रशिक्षण दिया गया।

कृषि-जैव विविधता पर देशव्यापी परियोजना की समीक्षा बैठक

समीक्षा कार्यक्रम की अध्यक्षता राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संस्थान द्वारा की गई।



दैनिक जीवन शैली में दे राजभाषा को बढ़ावा



हिन्दी चेतना मास भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान में हुआ आयोजन

जलवायु परिवर्तन से कृषि पर होने वाले दुष्प्रभावों को बताया

जलवायु परिवर्तन से कृषि पर होने वाले दुष्प्रभावों को बताया।

दैनिक जागरण

समाचार पत्र

कृषि में बढ़ानी होगी युवाओं की भागीदारी - प्रमुख सचिव पीएम

कृषि में बढ़ानी होगी युवाओं की भागीदारी - प्रमुख सचिव पीएम।

जन्मोर्चा

संस्थान किसानों की उन्नति को कुत संकल्प

खेती में जैविक विकल्पों को बढ़ावा देने पर जोर

खेती में जैविक विकल्पों को बढ़ावा देने पर जोर।





तृतीय अखिल भारतीय राजभाषा सम्मेलन, पुणे, महाराष्ट्र



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

AgriSearch with a human touch



आजादी का
अमृत महोत्सव



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

पोस्ट बैग नं. 01 जकिखनी (शाहशाहपुर)

वाराणसी- 221 305 (उ.प्र.)

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

ई-मेल : director.iivr@icar.gov.in वेबसाइट : <https://iivr.icar.gov.in/>

