ISBN: 978-93-5196-871-9

भाकृअनुप
ICAR

सब्जी पाठशाला
(Vegetable School on AIR)

सुर्य नाथ सिंह चौरसिया
नीरज सिंह, शुभदीप रॉय
विजेन्द्र सिंह

भा.कृ.अनु.प.–भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान
वाराणसी

ISBN: 978-93-5196-871-9

सब्जी पाठशाला
(Vegetable School on AIR)

सुर्य नाथ सिंह चौरसिया
नीरज सिंह
शुभदीप रॉय
विजेन्द्र सिंह

भाकृअनुप
ICAR

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

प्रथम संस्करणः जनवरी–2015

शुद्व उदरण : सुर्य नाथ सिंह चौरसिया, नीरज सिंह, शुभादीप रॉय एवं विजेन्द्र सिंह 2015, सब्जी पाठशाला।

ISBN : 978-93-5196-871-9

2015

संकलन एवम सम्पादन
सुर्यनाथ सिंह चौरसिया एवं विजेन्द्र सिंह,

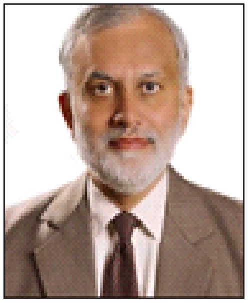
प्रकाशक

डा. विजेन्द्र सिंह
निदेशक,
भा.कृ.अनु.प.–भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान
पो0 बाक्स नं0–01 जक्खिनी (शाहंशाहपुर)
वाराणसी– 221305 (उ0 प्र0), भारत
फोन नं0– 91–0542–2635236/37/47

मूल्य :

किसानः 100/–
अन्य सभी 200/–

सत्यमेव जयते
डा. एस. अय्यप्पन
सचिव एवं महानिदेशक
Dr. S. AYYAPPAN
SECRETARY & DIRECTOR GENERAL



भारत सरकार
कृषि अनुसंधान और शिक्षा विभाग एवं
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्
कृषि मंत्रालय, कृषि भवन, नई दिल्ली–110 114
GOVERNMENT OF INDIA
DEPARTMENT OF AGRICULTURAL RESEARCH & EDUCATION
AND
INDIAN COUNCIL OF AGRICULTURAL RESEARCH
MINISTRY OF AGRICULTURE, KRISHI BHAVAN, NEW DELHI-110 114
Tel. : 23382629; 23386711 Fax : 91-11-23384773
E-mail : dg.icar@nic.in

प्राक्कथन

भारत एक प्रमुख सब्जी उत्पादक राष्ट्र है जहाँ समुद्र तल से लेकर पर्वतीय क्षेत्रों तक विभिन्न प्रकार की सब्जियों की खेती की जाती है। स्वतंत्रता प्राप्ति से लेकर अब तक देश में सब्जियों के उत्पादन में लगभग 9 गुणा बढ़ोत्तरी हुई है और 162.19 मिलियन टन (2012–13) शाकीय उत्पादन कर भारत विश्व के सब्जी उत्पादक देशों में दूसरा स्थान रखता है। लेकिन यदि प्रति व्यक्ति दैनिक सब्जी उपलब्धता की बात की जाए तो वर्तमान समय में यह उपलब्धता लगभग 240 ग्राम ही है। इसका मुख्य कारण है: बढ़ती जनसंख्या, बढ़ता शहरीकरण, घटती कृषिजोत, पर्यावरणीय कारक, बढ़ता रोग प्रकोप, जलवायु परिवर्तन, सब्जियों की उन्नतशील किस्मों का पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध नहीं होना आदि। सन् 2025 तक भारतवर्ष के प्रत्येक नागरिक को पोषण सुरक्षा की दृष्टि से 300 ग्राम सब्जी प्रतिदिन/व्यक्ति उपलब्ध कराने के लिए हमें सब्जियों का उत्पादन और अधिक (300 मिलियन टन तक) बढ़ाना होगा। यदि हम सही किस्म का चुनाव, सब्जी उत्पादन की उन्नतशील तकनीकों, कीट–व्याधियों का उचित प्रबंधन, जलवायु परिवर्तन के अनुरूप खेती एवं सब्जी उत्पादन के अन्य पहलुओं का ध्यान रखकर खेती करें तो सब्जियों का उत्पादन वर्तमान स्तर की तुलना में दो गुना तक बढ़या जा सकता है।

दैनिक जीवन में सब्जियों की महत्ता को ध्यान में रखते हुए भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी द्वारा आकाशवाणी, वाराणसी के सहयोग से जुलाई, 2012 से जून, 2013 (पूरे एक वर्ष तक सब्जियों की खेती में आने वाली समस्याओं का समाधान तलाशने के उद्देश्य से सम–सामयिक विषयों पर "सब्जी पाठशाला" का प्रसारण किया गया। मुझे विश्वास है कि यह पुस्तक हमारे देश के किसानों, छात्रों, वैज्ञानिकों, प्रसार कार्मिकों, और सब्जी उत्पादन से जुड़े अन्य जनों के लिए अत्यंत उपयोगी एवं लाभप्रद सिद्ध होगी। मैं, इस प्रयास के लिए भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी के वैज्ञानिकों तथा प्रसारण सहयोग के लिए आकाशवाणी, वाराणसी का आभार व्यक्त करता हूँ एवं पुस्तक की सफलता की कामना करता हूँ।

(एस. अय्यप्पन)

प्रस्तावना

भारतवर्ष एक कृषि प्रधान देश है जहाँ 70 प्रतिशत लोगों की आजीविका आज भी कृषि पर आधारित है। आजादी के दशक के बाद खाद्यान्न उत्पादन की दिशा में देश ने आशातीत सफलता हासिल की है। साथ ही साथ सब्जी उत्पादन भी 16.5 मिलियन टन (1960–61) से बढ़कर 162.19 मिलियन टन (2013–14) तक हो गया है, फिर भी कुपोषण अपना पाँव पसारे हुए है। सब्जियाँ हमारे दैनिक आहार का अभिन्न अंग है क्योंकि हमारे शरीर के विकास के लिए आवश्यक पोषक तत्व, कार्य करने के लिए उर्जा तथा रोग–व्याधियों से सुरक्षा के लिए एण्टीआक्सिडेन्ट्स, सब्जियों मे प्रचुर मात्रा में पाये जाते है। वर्तमान समय में सब्जियों की उपलब्धता मात्र 240 ग्रा0 प्रति व्यक्ति प्रतिदिन है जो संस्तुत मात्रा 300 ग्रा0/व्यक्ति प्रति दिन से काफी कम है। संस्तुत मात्रा में सब्जियां उपलब्धत करानें के लिए हमें सब्जियों की पैदावार सन् 2025 तक दो गुना करना होगा ।

सब्जियों की खेती में किसान भाईयों को बीज चुनाव व पौध उगाने से लेकर फलत् में आने तक प्रत्येक अवसर पर उचित मार्ग दर्शन की आवश्यकता पड़ती है। उचित जानकारी के अभाव में वे सब्जियों की भरपूर पैदावार नहीं ले पाते। इसका मुख्य कारण है सब्जियों की खेती करने के वैज्ञानिक तकनीकों के ज्ञान का अभाव, गुणवत्तायुक्त बीजों की अनुपलब्धता, पर्यावरण परिवर्तन, पर्यावरणीय कारक एवम् रोग–व्याधियों से समुचित बचाव के ज्ञान का अभाव इत्यादि। उपरोक्त को ध्यान में रखते हुए भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी द्वारा आकाशवाणी, वाराणसी के सहयोग से जुलाई 2012 से लेकर जून 2013 तक प्रत्येक सप्ताह सब्जियों की समसामयिक खेती के बारे में भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी के वैज्ञानिकों द्वारा पुर्व निर्धारित विषय पर परिचर्चा की गयी तथा परिचर्चा का अंश 'कृषि जगत कार्यक्रम' के अर्न्तगत 6 बजकर 50 मिनट पर वर्ष के प्रत्येक वृहस्पतिवार को प्रसारित किया गया। इस कार्यक्रम से न सिर्फ पूर्वांचल बल्कि आसपास के क्षेत्रों के लाखों सब्जी उत्पादक लाभान्वित हुए। बातचीत के अंश जो आकाशवाणी द्वारा प्रसारित किया गया उसे समय–समय पर विभिन्न दैनिक समाचार पत्रों में भी प्रकाशित किया गया ताकि इसका फायदा और अधिक से अधिक सब्जी उत्पादकों को मिल सके।

उक्त परिचर्चा के अंश को संकलित करके यह पुस्तक "सब्जी पाठशाला" के रूप में इस आशय से प्रकाशित किया जा रहा है कि जो भी सब्जी उत्पादक इस लाभ से वन्चित रह गये हो उन्हे भी आकाशवाणी द्वारा प्रसारित इस कार्यक्रम "सब्जी पाठशाला"का लाभ मिल सके। आशा है, इस पुस्तिका से सब्जी उत्पादक, शोधकर्ता, व सब्जी व्यवसाय से जुड़े लोगों को अवश्य लाभ प्राप्त होगा। हम "सब्जी पाठशाला" कार्यक्रम प्रसारण में सहयोग के लिए आकाशवाणी, वाराणसी एवं प्रसारण प्रायोजित करनें के लिए महिको बीज कम्पनी तथा 'सब्जी पाठशाला पुस्तक'के रूप में प्रकाशन के लिए भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली के आभारी हैं।

लेखकगण

विषय–सूची

क्र0 सं0	विवरण	पृष्ठ संख्या
	भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थानः एक परिचय	i-x
1.	सब्जियॉ, वर्तमान परिवेश एवं भविश्य की संभावनायें	1-6
2.	सब्जियों की खेती के लिए खेत की तैयारी, बीज बुआई एवं वैज्ञानिक विधि से पौध तैयार करना	7-
3.	सब्जियों के उन्नयन में अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजना (सब्जी फसल) की भूमिका	
4.	लोबिया की वैज्ञानिक खेती	
5.	कद्दूवर्गीय सब्जियों की वैज्ञानिक खेती	
6.	टमाटर, बैंगन, मिर्च की वैज्ञानिक खेती	
7.	टमाटर वर्गीय सब्जियों में कीट प्रबंधन	
8.	बीटी बैंगन का महत्व तथा संभावनायें	
9.	टमाटर वर्गीय सब्जियों में रोग प्रबंधन	
10.	सब्जियां एवं हमारा स्वास्थ्य	
11.	आलू की वैज्ञानिक खेती	
12.	कद्दूवर्गीय सब्जियों में कीट एवं रोग प्रबंधन	
13.	पूर्वांचल किसानो के लिए संस्थान के कृषि प्रसार कार्यक्रम	
14.	सब्जियों में खरपतवार प्रबंधन	
15.	पत्तागोभी एवं फूलगोभी की खेती	
16.	सब्जियों में एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन	
17.	फ्राशबीन की वैज्ञानिक खेती एवं बीज उत्पादन	
18.	पेठा कद्दू की वैज्ञानिक खेती	
19.	मटर की वैज्ञानिक खेती एवं बीज उत्पादन	
20.	पोषण सुरक्षा के लिए गृहवाटिका कितना उपयोगी ?	
21.	गोभीवर्गीय सब्जियों में एकीकृत कीट एवं रोग प्रबंधन	
22.	सब्जियों में विषाणु जनित रोग एवं उसका प्रबंधन	
23.	नियंत्रित वातावरण में सब्जियों की खेती	
24.	तुड़ाई उपरान्त सब्जियों का प्रबंधन, प्रसंस्करण एवं परिरक्षण	
25.	सब्जियों की खेती में संसाधन संरक्षण तकनीक	

26. सब्जियों की खेती हेतु उपयोगी कृषि यंत्र
27. सब्जियों में सिंचाई प्रबंधन
28. ऊतक संवर्धन द्वारा परवल का पौध तैयार करना
29. सब्जियों का संकर बीज उत्पादन किसान स्वयं करें
30. सब्जी बीज उत्पादन में ध्यान रखने योग्य बातें उनका भण्डारण, निरिक्षण एवम् प्रमाणीकरण
31. सब्जी उत्पादन में संकर बीज का महत्व एवं फायदे
32. वर्तमान परिवेश में किसानों का अधिकार
33. सहिजन एक स्वास्थ्यवर्धक सब्जी
34. शून्य कर्षण। जीरो टिलेज। तकनीक का सब्जियों की खेती में प्रभाव
35. भिण्डी एवं दलहनी सब्जियों में कीट एवं रोग प्रबंधन
36. सब्जियों की खेती में लागत कैसे कम करें ?
37. सब्जी बीज ग्राम
38. भारत में सब्जी की खेती का इतिहास एवं विकास
39. भिण्डी का बीज उत्पादन तकनीक
40. सब्जियों का विपणन
41. ग्रामीण स्तर पर जैविक फफूंद नाशक एवं कीटनाशक का उत्पादन
42. कृषि विज्ञान केन्द्र से किसानों को लाभ
43. सब्जियों में कीटों का जैविक विधि से नियंत्रण
44. सब्जियों में सूत्रकृमि प्रबंधन
45. सब्जियों से समुचित पोषण सुरक्षा
46. सब्जियों में कीटनाशकों का सुरक्षित प्रयोग
47. सब्जियों की खेती पर बदलते परिवेश का प्रभाव
48. सब्जियों की जैविक खेती
49. अल्प उपयोगी सब्जियों का उत्पादन
50. भिण्डी की वैज्ञानिक खेती
51. लेखक परिचय
52. परिशिष्ट

भा.कृ.अनु.प.–भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थानः एक परिचय

डॉ0 विजेन्द्र सिंह

निदेशक

भारत की कृषि आधारित अर्थव्यवस्था में सब्जी उत्पादन एक अत्यंत महत्वपूर्ण घटक है। भूमि उपयोग सुधारने, फसल विविधता को बढ़ावा देने, रोजगार के अवसर बढ़ाने तथा देश की जनता को खाद्य एवं पोषण सुरक्षा प्रदान करने में सब्जियों की अपनी अलग उपयोगिता है। सब्जी की इन्ही उपयोगिता एवं अनुसंधान की महत्ता को देखते हुए सन् 1971 में अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजना (सब्जी फसलें) का शुभारम्भ देश में सब्जी अनुसंधान कार्यक्रम के समन्वयन व देख रेख की जिम्मेदारियों के साथ भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली में की गयी। देश में पोषण सुरक्षा एवं सब्जी अनुसंधान की प्राथमिकताओं को ध्यान में रखते हुए अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजना (सब्जी फसलें) का स्तर बढ़ाकर सन् 1986 में सब्जी अनुसंधान परियोजना निदेशालय के रूप में किया गया एवं पुनः सन् 1992 में इस परियोजना निदेशालय का मुख्यालय, नई दिल्ली से वाराणसी स्थानान्तरित किया गया। सन् 1999 में, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद ने सब्जियों पर एक स्वतंत्र अनुसंधान संस्थान के स्थापना को मंजूरी दी और इसे **भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान** का नाम दिया गया जिसका मुख्य उद्देश्य भारत में सब्जियों की खेती के लिए उन्नतशील तकनीक विकसित करना है जो आर्थिक एवं पर्यावरण सुरक्षा की दृष्टि से सफल एवं लाभप्रद हो। भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, लोकप्रिय शहर वाराणसी के 20 किमी की परिधि में स्थित है। संस्थान 83.53^0 पूर्व देशान्तर व 18.52^0 उत्तर अक्षांश पर स्थित है। इस क्षेत्र में जुलाई से सितम्बर के मध्य लगभग 1000 मि0मी0 वर्षा होती है। छिटपुट कुछ वर्षा जाड़े के मौसम में भी होती है। यहाँ का तापमान सामान्यतया $5\,^0$ सेन्टीग्रेट से 45^0 सेन्टीग्रेट के मध्य रहता है। यहाँ सबसे ठण्डा महीना जनवरी और सबसे सर्वोधिक गर्म मई–जून के महीने में दर्ज किया जाता है। भारत में सब्जी अनुसंधान के क्षेत्र में भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी एक अग्रणी संस्थान है। यहाँ से 16 विभिन्न सब्जियों की कुल 46 प्रजातियाँ विकसित की गयी हैं जिनमें से 39 मुक्त परागित एवं 7 संकर किस्में है। इनमें से कई प्रजातियाँ किसानों के बीच अत्यधिक लोकप्रिय हैं।

संस्थान के विभिन्न विभाग एवं उद्देश्य

संस्थान में मुख्यतः तीन विभाग हैं– (1)सब्जी फसल उन्नयन, (2) सब्जी फसल उत्पादन एवं (3) सब्जी फसल सुरक्षा जिनका मुख्य उद्देश्य है–

- सब्जी का उत्पादन के साथ उनकी पोषण गुणवत्ता में वृद्धि एवं तुड़ाई उपरान्त प्रबन्धन के लिए नवोन्मेशी, मूलभूत, योजनाबद्ध तथा व्यावहारिक अनुसंधान के द्वारा तकनीकों को विकसित करना।
- देश में सब्जी अनुसंधान कार्य को समन्वित अनुसंधान तंत्र के माध्यम से स्थान विशेष की उत्पादन सम्बन्धित समस्याओं को हल करने के लिए नेतृत्व प्रदान करना तथा अनुमोदित किस्मों के प्रजनक बीजों का उत्पादन एवं देख–रेख करना।

- सब्जी अनुसंधान से सम्बन्धित वैज्ञानिक सूचनाओं के लिए राष्ट्रीय केन्द्र के रूप में कार्य करना
- प्रमुख सब्जियों की अधिक एवं गुणवत्तायुक्त उपज के साथ बीमारी एवं कीटों के प्रति अवरोधी किस्म/संकर विकसित करना।
- सब्जियों के जननद्रव्यों का एकत्रीकरण, रख रखाव एवं सूचीबद्ध करना।
- क्षेत्रीय केन्द्रों एवं नेट वर्क परियोजना में से प्राप्त आँकड़ों को प्राथमिकता के साथ प्रस्तुतिकरण के लिए सूक्ष्म प्रोसेसिंग सुविधा विकसित करना।
- अनुमोदित किस्मों एवं पैतृक वंशक्रमों के जनक बीज उत्पादन की देख रेख करना।

संस्थान अनुसंधान के लिए अच्छी सुविधाओं से सुसज्जित है यहाँ तीन विभागों अर्थात् सब्जी उन्नयन/ सुधार (आनुवांशिकी, कोशिका आनुवांशिकी, जैव प्रौद्योगिकी, सब्जी प्रजनन, आनुवांशिक संसाधनों), सब्जी उत्पादन (शस्य विज्ञान, मृदा विज्ञान, जल प्रबन्धन, फसल कार्यिकी एवं जैव रसायन, तुड़ाई उपरान्त प्रौद्योगिकी, प्रसार, अर्थशास्त्र एवं सांख्यिकी) तथा सब्जी सुरक्षा (कीट विज्ञान एवं रोग विज्ञान) में कुल 24 प्रयोगशालाएं हैं।

सारिणी–1 भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान से विकसित सब्जियों की प्रमुख किस्में

फसल	प्रजातियां मुक्त परागित/संकर)	औसत उत्पादन (टन/हे.)	उत्पादन हेतु संस्तुत राज्य
टमाटर	काशी अमृत	62	उत्तर प्रदेश, बिहार एवं झारखण्ड
	काशी अनुपम	50–60	राजस्थान, गुजरात, हरियाणा एवं दिल्ली
	काशी विशेष	40–45	जम्मू एवं कश्मीर, हिमाचल, उत्तरांखण्ड, पंजाब, उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखण्ड, उड़ीसा, कर्नाटक, आन्ध्र प्रदेश, छत्तीसगढ़, तमिलनाडु एवं केरल
	काशी हेमन्त	40–42	छत्तीसगढ़, उड़ीसा, आन्ध्र प्रदेश, मध्य प्रदेश एवं महाराष्ट्र
	काशी शरद	40–50	जम्मू एवं कश्मीर, हिमाचल एवं उत्तरांखण्ड,
	काशी अभिमान (संकर)	80–90	जम्मू एवं कश्मीर, हिमाचल, उत्तरांखण्ड, पंजाब, उत्तर प्रदेश, बिहार एवं झारखण्ड
बैंगन	काशी तरू	70–75	उत्तर प्रदेश, बिहार एवं झारखण्ड
	काशी प्रकाश	65–70	उत्तर प्रदेश, बिहार एवं झारखण्ड
	काशी सन्देश (संकर)	75–80	उत्तर प्रदेश, बिहार एवं झारखण्ड
मिर्च	काशी अनमोल	20–22.5	पंजाब, उत्तर प्रदेश, बिहार एवं झारखण्ड
	काशी सुर्ख (संकर)	24	पंजाब, उत्तर प्रदेश, बिहार एवं झारखण्ड
	काशी गौरव	20–21	पश्चिम बंगाल एवं असाम
पेपिरिका	काशी सिन्दूरी	20–22.5	कर्नाटक, तमिलनाडु एवं केरल
मटर	काशी नन्दिनी	11–12	जम्मू एवं कश्मीर, हिमाचल, उत्तरांखण्ड, पंजाब,

			उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखण्ड, कर्नाटक, तमिलनाडु एवं केरल
	काशी उदय	10—11	उत्तर प्रदेश, पंजाब, बिहार एवं झारखण्ड
	काशी शक्ति	14—16	उत्तर प्रदेश, पंजाब, बिहार एवं झारखण्ड
	काशी मुक्ति	11—12	उत्तर प्रदेश, पंजाब, बिहार एवं झारखण्ड
	काशी समृद्धि	12—14	उत्तर प्रदेश, बिहार, पंजाब एवं झारखण्ड
लोबिया	काशी श्यामल	7—8	पंजाब, उत्तर प्रदेश, बिहार एवं झारखण्ड
	काशी गौरी	10—12	उत्तर प्रदेश, बिहार, एवं झारखण्ड
	काशी उन्नति	10—15	उत्तर प्रदेश, बिहार एवं झारखण्ड
	काशी कंचन	15—20	उत्तर प्रदेश, बिहार, पंजाब, झारखण्ड, उड़ीसा, आन्ध्र प्रदेश, छत्तीसगढ़, मध्य प्रदेश एवं महाराष्ट्र
	काशी निधि	14	उत्तर प्रदेश, बिहार, पंजाब एवं झारखण्ड
सेम	काशी हरितमा	35—37	पूर्वोत्तर क्षेत्र, उत्तर प्रदेश, बिहार, पंजाब, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, कर्नाटक, तमिलनाडु एवं केरल
लौकी	काशी गंगा	48—55	उत्तर प्रदेश, पंजाब, बिहार एवं झारखण्ड
	काशी बहार (संकर)	50—55	उत्तर प्रदेश, पंजाब, बिहार एवं झारखण्ड
मूली	काशी श्वेता	45—47	उत्तर प्रदेश, पंजाब, बिहार एवं झारखण्ड
	काशी हंस	43—45	उत्तर प्रदेश, पंजाब, बिहार एवं झारखण्ड
भिण्डी	काशी मोहिनी	13—15	देश के समस्त भिण्डी उत्पादक क्षेत्रों के लिए
	काशी विभूति	17—18	राजस्थान, गुजरात, हरियाणा एवं दिल्ली
	काशी प्रगति	13—14	छत्तीसगढ़, उड़ीसा एवं आन्ध्र प्रदेश
	काशी सातधारी	11—14	उत्तर प्रदेश, बिहार एवं झारखण्ड
	काशी लीला	15—17	छत्तीसगढ़, उड़ीसा, आन्ध्र प्रदेश, राजस्थान, गुजरात, हरियाणा एवं दिल्ली
	काशी भैरव (संकर)	16—18	देश के समस्त भिण्डी उत्पादक क्षेत्रों के लिए
	काशी क्रांती	12.5—14.5	उत्तर प्रदेश, बिहार एवं झारखण्ड
	शीतला उपहार (संकर)	15—17	पंजाब, उत्तर प्रदेश, बिहार, मध्य प्रदेश एवं महाराष्ट्र
	शीतला ज्योति (संकर)	20—22	राजस्थान, गुजरात, हरियाणा, दिल्ली, छत्तीसगढ़, उड़ीसा एवं आन्ध्र प्रदेश
फूलगोभी	काशी कुँवारी	30—35	उत्तर प्रदेश, पंजाब, बिहार एवं झारखण्ड
राजमा	काशी परम	12—14	जम्मू एवं कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तरांखण्ड, मध्य प्रदेश एवं महाराष्ट्र
खरबूजा	काशी मधु	20—27	उत्तर प्रदेश, पंजाब, बिहार एवं झारखण्ड
पेठा कद्दू	काशी धवल	55—60	उत्तर प्रदेश, पंजाब, बिहार एवं झारखण्ड
	काशी उज्जवल	40—50	पंजाब, बिहार, उत्तर प्रदेश, झारखण्ड, कर्नाटक,

			तमिलनाडु एवं केरल
	काशी सुरभि	70—75	पंजाब, उत्तर प्रदेश, बिहार एवं झारखण्ड
कुम्हड़ा	काशी हरित	30—35	उत्तर प्रदेश, पंजाब, बिहार एवं झारखण्ड
परवल	काशी अंलकार	18—20	उत्तर प्रदेश, एवं झारखण्ड
नेनुआ	काशी दिव्या	25—30	उत्तर प्रदेश, दिल्ली, बिहार, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, उत्तरांखण्ड एवं पश्चिम बंगाल

पुस्तकालय

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान के पुस्तकालय में राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय स्तर के 58 (जर्नलस) को शोध पत्रिकाएं नियमित रूप में मँगाया जाता है। सन् 1970 से अब तक के कैब (सी. ए.बी.) एबस्ट्रैक्ट उपलब्ध हैं। पुस्तकालय के पास 2858 से अधिक पुस्तकें, राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय अनुसंधान संस्थानों के वार्षिक प्रतिवेदनों तथा समाचार पत्रों (न्यूज लेटर्स) का प्रचुर संग्रह है।

संग्रहालय एवं प्रेक्षागृह

मुख्य भवन के प्रवेशद्वार पर एक संग्रहालय स्थित है जहाँ संस्थान भ्रमण पर आये दर्शकों के ज्ञानार्जन के लिए सुविधा मुहैया की गयी है। मुख्य भवन से जुड़ा एक प्रेक्षागृह जहाँ बड़े कार्यक्रम सुगमता पुर्वक सम्पन्न होते है।

जीन बैक

प्रयोगशाला परिसर में एक जीन बैक की स्थापना की गयी है जहाँ सब्जियों के अनुवांशिक संसाधनों को मध्यावधि संग्रह के लिए सुरक्षित रखा जाता है।

अनुसंधान प्रक्षेत्र

विभिन्न विभागों की अनुसंधान परियोजनाओं के क्रियान्वयन के लिए संस्थान में 150 एकड़ भूमि पर अनुसंधान प्रक्षेत्र विकसित किया गया है। इस प्रक्षेत्र पर तीन नलकूप, भूमिगत सिंचाई, स्प्रिंकलर सिंचाई, ड्रिप सिंचाई एवं वाटर हार्वेस्टिंग टैंक की सुविधा है। प्रक्षेत्र पर समुचित जल निकास, आवागमन के लिए सड़क एवं विद्युत सुविधा भी अलग से उपलब्ध है।

बीज विधायन संयंत्र

किसानों के साथ अन्य विभागों को गुणवत्तायुक्त बीज उपलब्ध कराने के लिए संस्थान में बीज विधायन संयंत्र की स्थापना की गयी है। जहाँ बीजों का श्रेणीकरण, पैकिंग एवम् भण्डारण किया जाता है।

कृषि ज्ञान प्रबंधन इकाई

संस्थान की कृषि ज्ञान प्रबंधन इकाई के अन्तर्गत 10 वर्क स्टेशन एवं एक सर्वर की सुविधा है। विभिन्न अनुभागों के कम्प्यूटर्स लोकल एरिया नेटवर्क के साथ एक दुसरे से जुड़े हैं। राष्ट्रीय ज्ञान नेटवर्क के अन्तर्गत संस्थान उच्च गति के ब्राड बैण्ड से जुड़ा है जिसे ई.आर.एन.ई.टी. (इरनेट) द्वारा उपलब्ध कराया गया है।

प्रशिक्षण के लिए उत्कृश्ट केन्द्र (सेन्टर आफ एक्सलेन्स फार ट्रेनिंग)

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान देश में सब्जियों के अनुसंधान एवं विकास के लिए अग्रणी संस्थान होने के नाते भारत सरकार के कृषि एवं सहकारिता विभाग, विस्तार, निदेशालय (कृषि

मंत्रालय) नई दिल्ली द्वारा उत्कष्ट केन्द्र के रूप में मान्यता प्रदान की गयी है। प्रशिक्षण कार्यक्रमों के दौरान प्रतिभागियों के विश्राम के लिए एक सुसज्जित प्रशिक्षण होस्टल भी है।

कृषि प्रौद्योगिकी सूचना केन्द्र

सूचना के इस वर्तमान युग में उचित सूचना सामाग्रियों एवं उनका विस्तार सर्वाधिक महत्वपूर्ण है। केवल सूचना उत्पन्न करना ही पर्याप्त नहीं है बल्कि आवश्यक सूचना को यथाशीघ्र अन्तिम उपभोक्ता तक पहँचाने का कार्य सुनिश्चित करना भी है। संस्थान में कृषि प्रौद्योगिकी सूचना केन्द्र (एटिक) की स्थापना सन् 2002 में किसान व अन्य लोगों के सुविधा के लिए किया गया है।

- एकल खिड़की वितरण प्रणाली के तहत् उत्पादों एवं सेवाओं अर्थात् गुणवत्तायुक्त सब्जी बीज उत्पादन एवं सुरक्षा तकनीकों तथा अन्य सब्जी उत्पाद को सब्जी उत्पादकों एवं अन्य लोगों के लिए उपलब्ध कराना है।
- सब्जी उत्पादकों एवं अन्य संबंधित लोगों को उपलब्ध संस्थागत स्रोतों जैसे प्रशिक्षण प्रदर्शन, तकनीकी सलाह एवं तकनीकी उत्पाद की सीधी जानकारी की सुविधा उपलब्ध कराना।
- उपभोक्ताओं द्वारा संस्थान को सुझाव उपलब्ध कराना।

अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजना (सब्जी फसले)

सब्जी उत्पादन की दिशा में महत्वपूर्ण कदम था भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् द्वारा चौथी पंचवर्षीय योजना के दौरान (1970–71 में) अखिल भारतीय समन्वित सब्जी विकास परियोजना को आरम्भ करना। इस योजना का मुख्य उद्देश्य देश को विभिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों में बाँटकर, कृषि जलवायु क्षेत्रों के अनुसार सब्जियों की किस्मों का विकास और परिरक्षण करना तथा क्षेत्र विशेष की परिस्थितियों के अनुसार सब्जी उत्पादन की शस्य व पौध संरक्षण सम्बन्धित तकनीकों को विकसित करना है। इस परियोना के अन्तर्गत पूरे देश को 8 कृषि जलवायु क्षेत्रों में बाँटा गया है। जिसके अन्तगर्त विभिन्न भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् के संस्थान व राज्य कृषि विश्वविद्यालय के कुल 36 नियमित केन्द्र व 18 स्वैक्षिक केन्द्र कार्यरत है। इस परियोजना के अर्न्तगत अब तक 23 सब्जी फसलों में अधिक उपज देने देने वाली 477 किस्में विकसित की गयी है। इनमें 283 मुक्त परागित, 146 संकर व 49 रोग प्रतिरोधी किस्में है जिनका विवरण सारिणी–1 में दिया गया है।

सारिणी–1 अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजना सब्जी फसल के अन्तगर्त विकसित किस्में–

फसल	मुक्त परागित	संकर /संश्लेषित	प्रतिरोधी	योग
टमाटर	42	38	7	87
बैंगन	48	39	8	95
मिर्च	26	20	–	46
सब्जी मटर	28	–	13	41
लोबिया	12	–	–	12
फ्रेन्चबीन	10	–	–	10

सेम	5	–	–	5
भिण्डी	–	13	17	30
प्याज	25	–	–	25
लहसुन	10	–	–	10
फूलगोभी	16	7	–	23
पत्तागोभी	3	7	–	10
केल	1	–	–	1
गाजर	3	1	–	4
खरबूज	10	2	3	15
तरबूज	3	2	–	5
करेला	6	4	–	10
कुम्हड़ा	8	–	–	8
खीरा	3	4	–	7
तरोई	3	2	–	5
लौकी	9	5	–	13
नेनुआ	6	–	–	6
पेठा	6	2	–	8
कुल योग	**283**	**146**	**49**	**477**

इसी प्रकार इस परियोजना द्वारा क्षेत्र विशेष की परिस्थितियों के अनुसार सब्जी उत्पादन की 586 तथा रोग व कीट प्रबन्धन की क्रमशः 142 व 137 तकनीकों को विभिन्न सब्जी फसलों के लिए विकसित किया गया है जिसका विवरण सारिणी–3 में दिया गया है।

सारिणी–3 अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजना; सब्जी फसल के अन्तर्गत विकसित तकनीकें

फसल	उत्पादन तकनीकें	रोग प्रबन्धन	कीट प्रबन्धन
टमाटर	122	22	14
बैंगन	45	12	33
मिर्च एवं शिमला मिर्च	66	35	18
भिण्डी	67	8	24
गोभी वर्गीय फसलें	88	12	13
प्याज	37	3	12
लहसुन	6	3	–

कद्दू वर्गीय फसलें	56	21	11
जड़वाली फसलें	30	1	–
सब्जी मटर	35	10	5
अन्य	34	15	7
कुल योग	**586**	**142**	**137**

बीज उत्पादन केन्द्र, सरगटिया, कुशीनगर

फसलों की उत्पादकता में वृद्धि के लिए गुणवत्ता युक्त बीज के महत्व को समझते हुए पूर्वी उत्तर प्रदेष के कुशीनगर जनपद के सरगटिया में 130 एकड़ क्षेत्रफल में एक अलग बीज उत्पादन केन्द्र की स्थापना की गयी है। इस केन्द्र का मुख्य उद्देश्य नयी विकसित किस्मों के जनक बीज एवं सत्य बीज (ट्रुथफुल सीड) का उत्पादन करना है।

कृषि विज्ञान केन्द्र

भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान के प्रशासनिक नियंत्रण में तीन कृषि विज्ञान केन्द्रों की स्थापना कुशीनगर, सन्त रविदास नगर एवं देवरिया जनपद में कृषि तकनीकों के आंकलन, सुधार एवं उत्पादकों के मध्य विस्तृत एवं त्वरित रूप से अपनाने के लिए की गयी है। कृषि विज्ञान केन्द्रों की स्थापना न केवल खेती की तकनीक को सुधार के लिए है बल्कि सम्बन्धित जनपदों में पोषण एवं जीवन स्तर को अच्छा बनाने के कार्य को भी सुनिश्चित करना है।

वर्तमान में सब्जी के क्षेत्रफल (2.84 मिलियन हे.), उत्पादन (16.5 मिलियन टन) तथा उत्पादकता (5.8 टन/हे.) की तुलना 1950–51 करने पर पिछले छः दशकों में क्षेत्रफल में 2.99 गुना, उत्पादन में 8.88 गुना तथा उत्पादकता में 2.98 गुना की भारी वृद्धि हुई है। हालाँकि अभी भी औसत राष्ट्रीय उत्पादकता तथा सम्भावित उत्पादकता में बहुत अन्तर है। हरित क्रांति के योगदान के बाद भारत सुनहरी क्रांति की ओर अग्रसर है जिसमें औद्यानिक फसलों का व्यावसायिकरण जैसे तुड़ाई उपरान्त प्रबन्धन, एकीकृत कीट एवं रोग प्रबन्धन, प्राथमिक संसाधन एवं विपणन की अच्छी व्यवस्था को अधिक महत्व देने की बात शामिल है। यद्यपि खाद्यान्न उत्पादन में हमारे देश ने आत्मनिर्भरता हासिल कर ली है, परन्तु अभी भी हम अपनी पूरी आबादी को पोषण हेतु सब्जियों की संस्तुति मात्रा (300 ग्राम प्रति व्यक्ति प्रति दिन) उपलब्ध कराने में सक्षम नहीं हो सके हैं। ऐसे में भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान की भूमिका महत्वपूर्ण है।

उपरोक्त को ध्यान में रखते हुए सब्जी उत्पादन में आने वाली सभी प्रकार की समस्याओं के निराकरण के लिए संस्थान द्वारा आकाशवाणी वाराणसी के सहयोग से पूरे एक वर्ष तक सब्जी पाठशाला का कार्यक्रम चलाया गया। और उसी वार्ताओं के अंश को संकलित करके पुस्तक के रूप में प्रकाशित करने का निर्णय लिया गया ताकि देश के सभी सब्जी कृषकों को लाभ मिले और देश में कुल सब्जी उत्पादन के लक्ष्य को प्राप्त किया जा सके।

1 सब्जियाँ, वर्तमान परिवेश एवम् भविष्य की सम्भावनाएं

डॉ. प्रकाश एस. नाईक

प्रश्न –1 : सब्जियाँ हमारे जीवन में एक महत्वपूर्ण स्थान रखती है। कृपया ये बताये कि भारतीय कृषि में सब्जियों का क्या महत्व है?

उत्तर : भारत एक कृषि प्रधान है जहाँ 60 प्रतिशत लोगों की आजीविका आज भी कृषि पर निर्भर है। कम समय में ज्यादा उत्पादन देने वाली सब्जियाँ भारतीय कृषि का एक महत्वपूर्ण घटक है।

- एक अनुमान के अनुसार फल तथा सब्जियों की खेती से प्रति हेक्टेयर 1,35,000 रू. का शुद्ध लाभ मिलता है जो कि अनाजवाली फसलों की तुलना में 4–5 गुना अधिक है।
- सब्जियाँ कम अवधि में तैयार होती है और प्रति इकाई क्षेत्र में अन्नवाली फसलों से अधिक उत्पादन देती हैं।
- बदलते परिवेश के कारण गहन फसल प्रणाली में इनका उपयोग अधिक लाभप्रद पाया गया है।
- अनाजवाली फसलों से चाहे वह धान हो या गेहूँ पूरे मौसम में एक बार ही पैदावार मिलती है। परन्तु सब्जियों से 30–45 दिन बाद ही उत्पादन मिलने लगता है और 2–3 महीने तक लगातार मिलता रहता है। जिससे लघु व सीमान्त कृषकों को काफी फायदा होता है।
- कुछ सब्जियाँ जैसे सहजन, केला, पपीता, करी पत्ता, इत्यादि पूरे वर्ष भर बराबर फलत देती रहती हैं। संरक्षित खेती के माध्यम से बहुत सी सब्जियाँ जैसे टमाटर, खीरा, खरबूजा, तरबूज, शिमला मिर्च इत्यादि बेमौसम में भी उगाई जा सकती है। जिससे किसान भाईयों को अधिक लाभ हो सकता है।
- देश की पोषण सुरक्षा में भी सब्जियों का काफी महत्व है। सब्जियों में पोषक तत्व जैसे प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट, विटामिन, खनिज पदार्थ, वसा, एंण्टीऑक्सीडेंट तथा अच्छी गुणवत्ता वाले रेशे प्रचुर मात्रा में पाये जाते है। जिनका उपभोग करके हम स्वस्थ रह सकते हैं।
- सब्जियों की खेती से (अपनें स्वयं की खेती में) तथा खेती के बाद भी अपनी (खेती के अलावॉ) रोजगार के अनेक अवसर मिलते हैं।
- सब्जियों की खेती से निर्यात की अपार सम्भावनाएं हैं। भारतवर्ष से अनेकों सब्जियाँ जैसे प्याज, मटर, टमाटर, आलू, फूलगोभी, पत्तागोभी इत्यादि विदेशों में निर्यात की जाती है।

इन सब कारणों से भारतीय कृषि में सब्जियों का अत्यधिक महत्व है।

प्रश्न –2 : देश में सब्जियों का उत्पादन बढ़ाने में भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान की तरफ से क्या प्रयास किये जा रहे हैं?

उत्तर :
- देश में सब्जियों की पैदावार बढ़ाने की दिशा में भारतीय सब्जी अनुसंधान

संस्थान सतत प्रयत्नशील है। संस्थान द्वारा विभिन्न सब्जियों की अधिक उत्पादन देने वाली रोग–बीमारियों से अवरोधी किस्मों का विकास किया जा रहा है जिसमें लोबिया की काशी कंचन; मटर की काशी नन्दिनी व काशी उदय; भिण्डी की काशी प्रगति; टमाटर की काशी विशेष, काशी अमृत; बैंगन की काशी तरू; मिर्च की काशी अनमोल; लौकी की काशी गंगा, काशी बहार; कुम्हड़े की काशी हरित; पेठे की काशी धवल तथा काशी उज्जवल पूरे देश में अच्छी उत्पादन दे रही है।

- पैदावार बढ़ाने के लिए कृषि तकनिकी विकसित किए जा रहे ताकि संतुलित मात्रा में खाद–उर्वरकों का प्रयोग कर, रोपण के वैज्ञानिक तकनीकों, सिंचाई के उन्नत तौर तरीकों और सब्जी आधारित फसल चक्र अपनाकर सब्जियों की अधिक से अधिक पैदावार ली जा सके।
- रोग एवं कीड़ों के नियंत्रण के लिए कम लागत वाले एवम् स्वास्थ्य तथा पर्यावरण के प्रति सुरक्षित तकनिकों का विकास किया जा रहा है जिससे दवाओं के ऊपर हो रहे खर्च को कम किया जा सके।
- संस्थान द्वारा विकसित तकनिकों का प्रचार प्रसार किसान मेला, सब्जी प्रदर्शनी, कृषि विज्ञान केन्द्र, पत्र, दूरदर्शन तथा रेडियों द्वारा किया जाता है। ताकि अधिक से अधिक किसान लाभन्वित हो सकें।

प्रश्न– 3 : वर्तमान समय में हमारे देश में सब्जियों की क्या स्थिति है?

उत्तर : सन् 2012–13 के आंकड़ों के अनुसार हमारा भारतवर्ष विश्व में दूसरा सर्वाधिक सब्जी उत्पादित करने वाला देश है। भारत वर्ष में इस समय 9.5 लाख हे. क्षेत्र से लगभग 1622 लाख टन सब्जियाँ उत्पादित हो रही है जिसमें जड़ एवम् शल्क कंदीय सब्जियाँ जैसे– आलू एवम् प्याज भी हैं।

प्रश्न– 4 : विदेशों की तुलना में सब्जी उत्पादन के क्षेत्र में भारत ने क्या प्रगति की है?

उत्तर : जैसा मैने आपको बताया कि सन् 2012–13 में 1622 लाख टन सब्जी उत्पादित कर भारत विश्व में चीन के बाद दूसरे नम्बर पर है। विश्व में सब्जियों के कुल उत्पादन का चीन में 48 प्रतिशत तथा भारत में 14 प्रतिशत पैदा होता है। भिण्डी के उत्पादन में भारत विश्व में सबसे अधिक सब्जी उत्पादित करने वाला देश है जबकि बैंगन, पत्तागोभी, फूलगोभी, प्याज और टमाटर में दूसरे स्थान पर है।

- अगर हम प्रतिशत की बात करे तो विश्व की पैदावार में भारत का योगदान भिण्डी में 73 प्रतिशत, फूलगोभी में 36 प्रतिशत, बैंगन में 27.5 प्रतिशत, प्याज में 20 प्रतिशत, पत्तागोभी में 13 प्रतिशत व टमाटर में 11 प्रतिशत है।
- परन्तु कुछ देशों की तुलना में हमारे देश में सब्जियों की उत्पादकता कम है। भारत में सब्जियों की औसत उत्पादकता 17.3 टन/हे. है जबकि स्पेन की 37 टन/हे., अमेरिका की 31 टन/हे., ईरान की 26.2 टन/हे., इजिप्ट की 25.7 टन/हे., इटली की 25 टन/हे. तथा विश्व की 18.8 टन/हे. है। इस प्रकार भारत की उत्पादकता इन देशों की तुलना में तथा विश्व की औसत उत्पादकता से कम है।
- अगर हम विभिन्न सब्जियों की उत्पादकता कि तुलना करें तो इनमें विभिन्न

देशों में बड़ा अंतर है। जैसे भारत में बैंगन की उत्पादकता 17.5 टन/हे. है वहीं जापान में 32 टन/हे. है; इसी प्रकार भारत में टमाटर की उत्पादकता 19.5 टन/हे. है जो स्पेन में 74 टन/हे. है; भारत में प्याज की उत्पादकता 14.2 टन/हे. वही जो तुर्की में 30.3 टन/हे. है। इसी तरह पत्तागोभी में जापान (66. 1 टन/हे.), भिण्डी में सउदी अरब (13.3 टन/हे.), मटर में फ्रान्स (12 टन/ हे.), फूलगोभी में पाकिस्तान (24.8 टन/हे.) और आलू में अमेरिका (44.3 टन/हे.) पैदाकर अग्रणी देश की श्रेणी में है।

प्रश्न– 5 : भारतवर्ष में अधिक सब्जी उत्पादित करने वाले राज्य कौन–कौन से है? और सर्वाधिक सब्जी कहाँ उत्पादित की जाती है ?

उत्तर : यों तो भारत में सब्जियाँ हर एक राज्य में पैदा होती है। आंकड़ों के अनुसार सबसे ज्यादा सब्जियाँ पश्चिम बंगाल में पैदा होती है। दूसरे स्थान पर उत्तर प्रदेश; तीसरे स्थान पर बिहार तथा चौथे स्थान पर आन्ध्र प्रदेश हैं। भारत में ये चार राज्यदेश का 48 प्रतिशत सब्जियाँ पैदा करते है।

प्रश्न –6 : डॉ. साहब, एक सामान्य व्यक्ति को प्रतिदिन कितनी सब्जियाँ खानी चाहिए?

उत्तर : वैसे तो एक स्वस्थ मनुष्य को प्रतिदिन 300 ग्राम सब्जियों की आवश्यकता पड़ती है परन्तु कार्य क्षमता के अनुसार इसकी मात्रा, बच्चों, वयस्कों एवम् गर्भवती महिलाओं में अलग–अलग है।

प्रश्न– 7 : डॉ. साहब, जैसा आपने बतलाया कि 300 ग्राम सब्जियों का प्रयोग हमें अपने भोजन में प्रतिदिन करना चाहिए तो क्या किसी एक सब्जी से आवश्यकता पूर्ति हो जायेगी कि कई तरह की सब्जियाँ खानी पड़ेगी?

उत्तर : आपने यह बहुत अच्छा प्रश्न पूछा। दरअसल 300 ग्राम सब्जियों में 100 ग्राम जड़वाली, 100 ग्राम पत्तीवाली तथा 100 ग्राम अन्य सब्जियाँ जैसे टमाटर, बैंगन, गोभी इत्यादि का प्रयोग करना चाहिए और यह प्रयास करना चाहिए कि सप्ताह में ज्यादा से ज्यादा तरह की सब्जियों का सेवन आप कर सकें।

प्रश्न –8 : डॉ. साहब कुछ लोग कहते है रंग बिरंगी सब्जियों का ज्यादा प्रयोग करना चाहिए तो इसके बारे में आप क्या कहना चाहेगें?

उत्तर : ये बिल्कुल सही है कि हमें सब्जियों में रंग–बिरंगी सब्जियाँ (जैसे लाल टमाटर, बैंगनी बैंगन, हरी मिर्च, पत्तागोभी, भिण्डी, लोबिया, पीली कुम्हणा) का प्रयोग करना चाहिए क्योंकि इन रंग–बिरंगे वर्णको से शरीर में एण्टीआक्सीडेन्ट की प्राप्ति होती है जो विभिन्न प्रकार के रोगों के प्रति हमारे शरीर में अवरोधिता विकसित करने में मदद करती हैं।

प्रश्न –9 : डॉ. साहब ये तो हुई सब्जियों से लाभ व वर्तमान स्थित की बात। भविष्य में सब्जियों के बारे में आप क्या कहना चाहेंगे?

उत्तर : भविष्य में भारत वर्ष में सब्जियों की अपार संभावनायें है। वर्तमान में भारत सरकार ने खाद्य सुरक्षा बिल पारित किया है लेकिन खाद्य सुरक्षा के साथ–साथ देश के स्वास्थ्य के लिए पोषण सुरक्षा भी उतनी ही महत्वपूर्ण है। आंकड़ें दर्शाते है कि हमारे देश में इस समय लगभग 21 प्रतिशत आबादी कुपोषण की समस्या से ग्रसित है, 25–30 लाख लोग ऑखों की बीमारी से परेशान है, 5 वर्ष से कम आयु के 42 प्रतिशत बच्चे दुर्बल एवं कम वजन के है, 15–49 वर्ष की 36 प्रतिशत महिलायें एवं

34 वर्ष के पुरूष उर्जा की कमी के शिकार है तथा 56 प्रतिशत महिलायें लौह तत्व की कमी से ग्रसित है।

- अगर हमें पर्याप्त मात्रा में सब्जियॉ उपलब्ध हो तो इन समस्याओं का निराकरण किया जा सकता है। पुनः हमें प्रति व्यक्ति 300 ग्राम सब्जियों की उपलब्धता सुनिश्चित करने है और उसी में 4 प्रतिशत वार्षिक दर प्राप्त करनी है उस अवस्था में 12वीं पंचवर्षीय योजना में हमें सब्जियों में 7 प्रतिशत की वृद्धि दर सुनिश्चित करना होगा इस वृद्धि दर से 2017 तक दो हजार लाख टन सब्जी उत्पादन का लक्ष्य हासिल करना होगा।
- सब्जी उत्पादन को व्यवसाय के रूप में अपनाकर बे–मौसमी सब्जियॉ पैदाकर तथा उनका मूल्यसम्वर्धन एवं प्रसंस्करण करके अधिक लाभ अर्जित किया जा सकता है एवं नवयुवकों का गॉव से पलायन भी रोका जा सकता है।
- विदेशों में भारतीय सब्जियों की बहुत अधिक मांग है। अगर हम अच्छी कृषि पद्धति को अपनाकर अच्छी गुणवत्तावाली सब्जियों को पैदा कर सके तो हम अधिक से अधिक विदेशी मुद्रा अर्जित करने का मार्ग भी प्रशस्त कर सकते हैं।

प्रश्न 10 : डॉ. साहब कृपया यह बतलावे कि किसानों के समक्ष सब्जी उत्पादन की कौन–सी प्रमुख चुनौतियॉ है और उनका उपयुक्त समाधान क्या है?

उत्तर :

- जैसा कि हमने पहले बताया कि भारत में सब्जियों की औसत पैदावार अन्य देशों की तुलना में कम है। जमीन की कमी तथा घटता जोत को ध्यान में रखते हुए हमारे सामने सबसे बड़ी चुनौती है कि वैज्ञानिक विधि द्वारा हम खेती कर सब्जियों की पैदावार अधिकाधिक बढ़ाये तथा सघन कृषि प्रणाली में सब्जियों का समावेश करें।
- दूसरी प्रमुख समस्या उन्नत किस्मों की गुणवत्ता युक्त बीज की है। इसके लिए किसान भाई उन्नत किस्मों के बीज विश्वसनीय स्रोत से खरीदें। आपको यह जानकार आश्चर्य होगा कि भारत में 85 प्रतिशत किसान स्वयं द्वारा पैदा किए हुए बीज का प्रयोग करते है। इसके लिए आवश्यक है कि किसान बीज उत्पादन की वैज्ञानिक जानकारी अवश्य प्राप्त करें। इस दिशा में बीज ग्राम की अवधारण काफी महत्वपूर्ण है इस कार्यक्रम के तहत किसान विभिन्न कृषि अनुसंधान संस्थानों से प्रशिक्षण प्राप्त कर वैज्ञानिक तरीके से बीज उत्पादन की पहल अपने प्रक्षेत्र पर ही कर सकते हैं।
- सब्जियों में पोषक तत्व प्रबन्धन काफी महत्वपूर्ण है। संतुलित पोषक तत्वों के उपयोग से जहॉ भरपूर उत्पादन होता है वहीं गुणवत्ता भी अनुकूल मिलती है। सब्जियों के उत्पादन में मुख्य तत्वों के साथ–साथ सूक्ष्म तत्वों के प्रयोग पर विशेष ध्यान देने की आवश्यकता होती है। रासायनिक उर्वरकों के प्रयोग के साथ सड़ी हुईगोबर की खाद, वर्मी कम्पोस्ट एवं जैव उर्वरकों के प्रयोग से जहॉ कि गुणवत्ता में वृद्धि होती है वहीं मृदा के स्वास्थ पर भी अनुकूल प्रभाव पड़ता है।
- सब्जी उत्पादन में समुचित जल प्रबंधन पर विशेष ध्यान देने की आवश्यकता है जैसा कि हम सभी को ज्ञात है कि सब्जियों की खेती सुनिश्चित सिंचाई की सुविधा उपलब्ध होने पर ही संभव है । सब्जियाँ दोनों अवस्थाओं (अधिक एवं

कम) पानी की दशा के लिए काफी संवेदनशील होती है। इसके लिए आवश्यक है कि सब्जियों में जल प्रबंधन के लिए बूँद–बूँद या टपक सिंचाई (ड्रिंप सिंचाई) एवं स्प्रिकलर सिंचाई की सुविधा सुलभ कराया जाये।

- सब्जियों में सबसे बड़ी समस्या इसकी विपणन की आती है। हमारे देश में सब्जी विपणन की व्यवस्था बहुत अच्छी नहीं है इस दिशा में सब्जियों के तुड़ाई उपरान्त प्रबंधन, प्रशीतन कक्ष (कूल चेन) की व्यवस्था एवं उचित विपणन प्रणाली पर ध्यान देने की आवश्यकता है। इस दिशा में हमारा यह सुझाव होगा कि किसान भाई यदि सहकारी समीतियों की स्थापना कर लें तो इसके माध्यम से उनकी बहुत सारी समस्याओं का समाधान हो जायेगा और उनको उचित मूल्य पर गुणवत्ता युक्त बीज, रसायन के साथ कोल्ड स्टोरेज की सुविधा एवं विपणन में भी मदद मिलेगा। सहकारिता के माध्यम से किसान विशेष प्रकार की सब्जियों की कंटैक्ट फार्मिग भी कर सकते है इस प्रकार के प्रयास से पंजाब में टमाटर की खेती करके तथा कर्नाटक में घरकीन की खेती करके किसानों ने काफी लाभ कमाया है।

प्रश्न 11 : संस्थान द्वारा विकसित तकनिकों का प्रचार–प्रसार किसान भाईयों तक किस प्रकार किया जाता है।

उत्तर :
1. संस्थान के अन्तर्गत तीन कृषि विज्ञान केन्द्र कार्यरत है जिनके माध्यम से संस्थान द्वारा विकसित तकनिकों का प्रचार प्रसार किया जाता है।
2. संस्थान स्तर पर किसान मेला, तकनिकी प्रदर्शन दिवस, प्रशिक्षण कार्यक्रम उत्पादन का आयोजन किया जाता है जिससे पूरे देश के किसान भाग लेते हैं।
3. विभिन्न विषयों पर प्रशिक्षण कार्यक्रम चलाकर प्रदेश के अधिकारियों को प्रशिक्षित किया जा सकता है ताकि वे नयी तकनीकों का प्रचार–प्रसार पूरे देश में कर सके।
4. संस्थान द्वारा समय–समय पर दूरदर्शन, रेडियों एवं पत्र–पत्रिकाओं के माध्यम से भी नवीन तकनिकों को कृषकों तक पहुँचाया जाता है। उसी कड़ी में ये आकाशवाणी पर सब्जी पाठशाला का आयोजन किया गया है।

2 सब्जियों की खेती के लिए खेत की तैयारी, बीज बुआई एवं वैज्ञानिक विधि से पौध तैयार करना

डा. सूर्यनाथ सिंह चौरसिया

प्रश्न –1 : डॉ. साहब रबी का मौसम आने वाला है ऐसे समय किसान भाई किन–किन बातों पर ध्यान देवें कि उनको सब्जियों की खेती से अधिक आमदनी मिले?

उत्तर : इस समय किसान भाईयों को चाहिए कि सब्जियों की खेती के लिए अच्छी प्रकार जुताई करके उसमें खाद–उर्वरकों का संतुलित मात्रा में प्रयोग करके खेत तैयार कर लेवें। यदि आलू, मूली, गाजर, शलजम, चुकन्दर इत्यादि की खेती करना हो तो मिट्टी की गहरी जुताई तथा जीवांश खाद का प्रयोग अवश्य करें। पहली जुताई जहाँ तक हो सके डिस्क हैरो से तथा शेष 2–3 जुताईयाँ कल्टीवेटर से करके मिट्टी भुरभुरी बना लेंवे। यदि जमीन थोड़ी ऊँची नीची हो तो लेवलर की सहायता से जमीन को समतल अवश्य कर लेवें। प्रत्येक जुताई के बाद पाटा अवश्य लगावें।

प्रश्न –2 : डॉ. साहब हमारे किसान भाई किन–किन सब्जियों की खेती कर सकते हैं?

उत्तर : वैसे तो हमारे भारत वर्ष में सैकड़ों प्रकार की सब्जियों उगायी जाती है परन्तु व्यावसायिक स्तर पर 60 प्रमुख सब्जियों की खेती की जाती है। इनमें तीन प्रकार की सब्जियाँ मुख्यहैं।

1. सीधे खेत में बोयी जाने वाली सब्जियाँ–मटर, राजमा, मूली, गाजर, शलजम, चुकन्दर, पालक, मेंथी इत्यादि।
2. पौध तैयार करने के उपरान्त रोपण की जाने वाली सब्जियाँ– टमाटर, फूलगोभी, पत्तागोभी, गाँठगोभी, ब्रोकोली, चाइनीज पत्तागोभी, ब्रूसेल्स स्प्राउट्स, चिकोरी, पार्सले इत्यादि।
3. वानस्पतिक विधि से उगायी जाने वाली सब्जियाँ– जैसे आलू, प्याज, परवल, कुन्दरू, खेकसा इत्यादि।

प्रश्न– 3 : डॉ. साहब अभी अपने पौध तैयार करके सब्जियों की खेती करने की बात कही तो हम सब्जियों की पौध तैयार करने की आवश्यकता क्यों पड़ती है? क्या इन सब्जियों के बीज सीधे खेत में नहीं बोये जा सकते ?

उत्तर : बिल्कुल सही प्रश्न किया आपने कि हम पौध तैयार क्यों करते है? वास्तव में देखा जाय तो पौध तैयार करके सब्जियों की खेती करने के कई लाभ है :

1. समय एवं पैसों की बचत होती है क्योंकि रोपण वाली सब्जियाँ जैसे टमाटर, बैंगन, मिर्च, फूलगोभी, पत्तागोभी, गाँठ गोभी, ब्रोकोली इत्यादि के बीज अन्य सब्जी बीजों से काफी छोटे होते है जिनको खेत में बुआई पूर्व व उपरान्त काफी देखभाल की आवश्यकता पड़ती है। जिसमें काफी व्यय होता है। जैसे खेत की मिट्टी को भुरभुरी व ढ़ेले इत्यादि रहित करना ताकि बुआई उपरान्त बीज जमाव में सुगमता हो, प्रतिदिन सिंचाई करना, जमाव के लिए उचित वातावरण बनाना तथा जमाव उपरान्त पलवार हटाना इत्यादि की आवश्यकता पड़ती है जो पूरे खेत में सम्भव नही है।
2. पौध तैयार करके खेती में एक माह का समय बचाया जा सकता है साथ पुरानी

फसल को तैयार होने में यदि देर है तो एक माह का समय दिया सकता हैं।

3. पौध तैयार कर खेती करने में कम बीज की आवश्यकता पड़ती है अतः उत्पादन लागत कम होने से फायदा अधिक होता है।
4. विपरीत परिस्थितियों में (अधिक ठण्ड, वर्षा इत्यादि में) जब खेतों में कार्य करना सम्भव नही होता ऐसी परिस्थितियों में पौध सुरक्षित स्थान पर उगाकर खेती समय से किया जा सकता है।
5. बाढ़ के समय दीयरा क्षेत्रों में (नदियों के किनारे) पानी हटने के तुरंत बाद रोपण करके खेती की जा सकती है। जबकि यदि वहाँ बीज की सीधे बुआई करनी हो तो पानी हटने के बाद खेत की तैयारी करने के लिए एक–डेढ़ माह इन्तजार करना पड़ सकता है।
6. पौध उगाकर रोपण करके हम प्रति इकाई क्षेत्र में (मुख्य खेत में) संस्तुत पौध संख्या सुनिश्चित कर सकते है जो सीधे बीज की बुआई करके असम्भव है।
7. पौधशाला में पौधों की देखभाल एक स्थान पर करना पूरे खेत की अपेक्षा आसान होता है।
8. पौध तैयार करके विक्रय करने को एक व्यवसाय का रूप दिया जा सकता है जिससे बेरोजगारों का गाँवों से पलायन रोका जा सकता है।

प्रश्न–4 : **डॉक्टर साहब ये तो हुई पौध क्यों तैयार करें की बात। कृपया यह बतालाएं कि वैज्ञानिक ढ़ंग से पौधशाला तैयार करने से क्या अभिप्राय है। क्या यह किसानों की विधि से अलग है? यदि हाँ तो वैज्ञानिक विधि से पौध तैयार करते समय हमारे किसान भाईयों को किन–किन बातों पर ध्यान देने की आवश्यकता पड़ेगी?**

उत्तर : पौध तो प्रायः सभी किसान भाई तैयार किया करते है परन्तु परिणाम यह होता है कि जब पौधे 1–1.5″ की होती है तो60–80 प्रतिशतपौधे जड़ों के पास से गलकर नष्ट हो जाते है जिससे काफी नुकसान होता है। और उत्पादन लागत बढ़ जाने से लाभ कम होता है। परन्तु वैज्ञानिक विधि से पौध उगाने पर हम इन नुकसानों से बच सकते हैं। वास्तव में वैज्ञानिक विधि से पौध उगाना सामान्य विधि से अलग हैं। वैज्ञानिक विधि से पौध उगाने में निम्न बातों का ध्यान रखना आवश्यक है।

1. पौधशाला का स्थान ऐसा होना चाहिए जहाँ पूरे दिन सूर्य का प्रकाश उपलब्ध हो।
2. सिंचाई के लिए पानी का कोई स्रोत अवश्य उपलब्ध हो जैसे कुआँ, तालाब, पम्पसेट, ट्यूबेल।
3. पौधशाला के लिए चयनित स्थान आस–पास के स्थान से ऊँचा हो या अधिक वर्षा होने पर जल निकास का उचित व्यवस्था हो।
4. चयनित स्थान पालतू पशुओं एवम् जंगली जानवरों से सुरक्षित हो।
5. मिट्टी का पी.एच.मान उदासीन हो।
6. स्थान ऐसा हो जहाँ पिछले वर्ष पौधशाला न रहा हो अन्यथा बहुत से बीमारी–कीड़े तुरंत सक्रिय हो जाते है।
7. पौधशाला में बुआई के लिए चयनित बीज किसी विश्वसनीय संस्था से खरीदा गया हो और रोग व कीट अवरोधी हो।

प्रश्न– 5 : डॉक्टर साहब कृपया बतलावें कि हमारे किसान भाई किस विधि से पौध तैयार करें कि उनके पौध नष्ट होने से बच जाँय?

उत्तर : जो बातें अभी तक बतलायी गयी उन पर ध्यान रखते हुए वैज्ञानिक ढ़ंग से पौध कैसे तैयार की जाए उसके लिए निम्न बातों का ध्यान रखें।

1. सर्वप्रथम 3 मीटर लम्बी (उत्तरदक्षिण) व 1 मीटर चौड़ी (पूरब–पश्चिम) तथा जमीन की सतह से 15–20 सेमी ऊँची आवश्यकतानुसार क्यारियाँ बनावें।
2. पौधशाला की मिट्टी को फावड़े की सहायता से खुदायी या गहरी जुताई करके मिट्टी भुरभुरी बना लेंवे।
3. क्यारी की मिट्टी एवम् बीज का शोधन कैप्टान/थिरम या ट्राइकोडर्मा नामक फफूँदनाशक से अवश्य करें (क्यारी की 5 ग्राम/वर्गमीटर व बीज की 3–5 ग्राम/किग्रा बीज) ट्राइकोडर्मा का प्रयोग क्यारी में 25 ग्राम/वर्ग मीटर व बीज के लिए 10–25/किग्रा बीज की दर से करें।
4. बीजों की बुआई छिटकवाँ विधि से न करके लाइनों में एक–एक बीज की बुआई करें इसके लिए चौड़ाई के समानान्तर (पूरब–पश्चिम) 5–5 सेमी की दूरी पर लाइनें बना लेवें और इन्ही लाइनों में दो सेमी की दूरी पर एक–एक बीज की बुआई करें।
5. बीज बुआई के बाद बीजों को राख या मिट्टी से न ढ़क कर कम्पोस्ट : मिट्टी व रेत (2:1:1) के मिश्रण के पतली तह से ढ़के तथा क्यारी का पलवार पुआल या सूखी धास–फूस की पतली तह से कर देवें। तत्पश्चात् क्यारी की सिंचाई फुआरे की सहायता से कर देवें।
6. अंकुरण उपरान्त तना लम्बा न हो जाय इसके लिए बीज बुआई के तीसरे दिन से क्यारी का मुआइना प्रत्येक दिन करते रहे और जैसे ही 50 प्रतिशत बीजों में सफेद धागा आता दिखे खरपतवार की परत सायं के समय हटा देवें।
7. टमाटर के पौधों को पत्ती मरोण या गुरचा (लीफ कर्ल) फैलाने वाले कीट जिसे सफेद मक्खी कहते है से बचाव के लिए दो फीट ऊँचाई पर सुरंग नुमा बनाते हुए एग्रोनेट जाली या मलमल के कपड़े से इस प्रकार ढ़के कि कीड़ों का प्रवेश बन्द हो जाय प्रतिदिन क्यारियों को फुआरे की सहायता से हल्की सिंचाई करते रहें।
8. पौध 20 दिन का होने के साथ ही क्यारियों की सिंचाई बन्द देवे ताकि पौधें का का कठोरी करण हो जाए और किसी परिस्थिति में लगाने के लिए तैयार हो जाए।

प्रश्न– 6 : डाक्टर साहब, कृपया ये बतलाये कि पौधे तैयार होने के बाद रोपण के लिए ले जाते समय किन–किन बातों का ध्यान रखना चाहिए?

उत्तर : प्रायः यह देखा जाता है कि रोपण के लिए पौध ले जाते समय किसान भाई विशेष ध्यान नही देते और ले जाकर खेत मे रोपण कर देते हैं। परिणाम स्वरूप रोपण के 2–3 दिन बाद ही एक–तिहाई पौधे सूख जाते है। निम्न बातों का ध्यान अवश्य रखें ताकि लगाए गये पूरे पौधे अच्छी बढ़वार करना प्रारम्भ कर देवे ।

1. रोपण से एक दिन पूर्व सांयकाल क्यारी के ऊपर से जाली हटाकर एक कीटनाशक व एक फफूँदनाशक का छिड़काव पौधशाला में ही कर देवे ताकि पौधे अगले एक सप्ताह तक कीड़ों व बीमारियों के प्रकोप से सुरक्षित हो जाए।

2. पौध उखाड़ने से एक घण्टा पूर्व क्यारियों की हल्की सिंचाई अवश्य कर देवे ताकि पौधे आसानी से उखड़ जाए।
3. पौध उखाड़ते समय पौधों को पकड़ कर कदापि ना खीचें अन्यथा तने व जड़ क्षतिग्रस्त हो जाते है उखाड़ते समय खुर्पी की सहायता से इस प्रकार उखाड़े कि पूरी की पूरी जड़े पौधें के साथ विद्यमान रहें ताकि पौधे मिट्टी में जल्द पकड़ लेवें।
4. रोपण जहाँ तक हो सके दोपहर बाद करें ताकि पौधों की पत्तियाँ धूप से सूखने न पावें।
5. पौध उखाड़ने के बाद जड़ों को खुली हुई अवस्था में रोपण हेतु न ले जाये बल्कि 50 या 100 पौधों का बण्डल बना लेवे व किसी बर्तन में जैविक खाद, मिट्टी व आवश्यकतानुसार पानी डालकर गाढ़ा लेप तैयार कर लेवे और उसी में जड़ों को डुबो लेवे। यदि उकठा रोग की समस्या उस क्षेत्र में हो तो थोड़ा बाविस्टिन या ट्राइकोडर्मा भी उसी लेप में मिलाया जा सकता है।
6. रोपण करने के लिए क्यारियों या मेड़े पहले से बनाकर रखें तथा रोपण उपरान्त हजारे की सहायता से हल्की सिंचाई करें।
7. जब तक पौधा मिट्टी में पकड़कर स्वयं न चलना प्रारम्भ कर दे तब तक खुली सिंचाई न करें।
8. कीट व्याधियों से बचाव के लिए उपयुक्त कृषि रक्षा रसायनों का प्रयोग भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी के वैज्ञानिकों के सलाह से ही करें।
9. पौधशाला सम्बन्धी अन्य जानकारी के लिए किसी भी कार्य दिवस के दिन 10 बजे सुबह से 4.30 बजे सांय के बीच कभी भी संस्थान के वैज्ञानिकों से सम्पर्क किया जा सकता है।

प्रश्न–7 : **डॉक्टर साहब चलते–चलाते एक प्रश्न और, यह देखा जाता है कि कद्दूवर्गीय सब्जियों के दाम फरवरी–मार्च में बहुत अधिक रहते है और हमारे उत्तर भारत में 15 फरवरी से पहले बुआई करने पर खेतों में जमाव ही नहीं होता और 15 फरवरी के आस–पास बुआई करने पर उत्पादन एक साथ मिलता है तो सब्जियों का भाव एकदम घट जाता है। तो ऐसा कोई उपाय है कि हमारे किसान भाई अच्छी आमदनी प्राप्त कर सके?**

उत्तर : जी हाँ इस क्षेत्र के भी किसान भाई अच्छा भाव व अच्छी आमदनी प्राप्त कर सकते है। उन्हें करना होगा कि इन कद्दूवर्गीय सब्जियों के भी पौध तैयार करलें। इसके लिएबीजों की बुआई फरवरी माह में खेतों में न करके दिसम्बर के अंत में ही पालीथीन की छोटी थैलियों (15 x 10 सेमी) में करना होगा। बुआई से पूर्व इन थैलियों के पेंदी में एक दो छिद्र करके थैलियों को कम्पोस्ट : मिट्टीः रेत (2:1:1) से भरकर हल्की सिंचाई करदें और बीजों को बुआई करके पाली हाउस, लोटनल या अन्य किसी गर्म स्थान पर रख दें ताकि 15 फरवरी तक पौधा रोपण योग्य तैयार रहे। जब सभी किसान भाई खेतों में बीज की सामान्य बुआई करते है तो हम इन तैयार पौधों का रोपण उचित स्थान पर कर देते है जिससे अन्य लोगों की अपेक्षा एक से डेढ़ मास पहले ही सब्जियाँ मिलना प्रारम्भ हो जायेगी और इस प्रकार अच्छा दाम भी अच्छी आमदनी प्राप्त होगा

3 सब्जियों के उन्नयन में अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजना (सब्जी फसल) की भूमिका

डा. विजेन्द्र सिंह

प्रश्न–1 : डॉ0 साहब हमारे किसान भाइयों को बतायें की अखिल भारतीय सब्जी शोध परियोजना क्या है?

उत्तर : आजादी के समय सब्जियों की उपलब्धता इतनी कम थी कि एक सामान्य आदमी को प्रतिदिन सब्जी मिलना असम्भव था। भोजन में सब्जियों की महत्ता तथा पोषण सुरक्षा को देखते हुए यह अनुभव किया जाने लगा कि सब्जियों के विकास को गति देने के लिए समस्त सब्जी वैज्ञानिकों के समन्वित प्रयास की आवश्यकता है और क्षेत्रीय स्तर पर शोध कार्य किया जाने तथा राष्ट्रीय स्तर पर समस्त शोध कार्यों का मुल्यांकन किया जाए ताकि बेहतर तकनिकी का विकास हो सके जिसको अपना कर सब्जी उत्पादन अधिक से अधिक बढ़ाया जा सके। अतः भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् ने वर्ष 1971 में अखिल भारतीय समन्वित सब्जी शोध परियोजना की स्थापना की जिसका मुख्यालय नई दिल्ली बनाया गया। कालान्तर में इससे हो रहे फायदों को एवम् संतुलित आहार में सब्जियों की महत्ता को देखते हुए वर्ष 1986 में इस परियोजना को उच्चीकृत कर परियोजना निदेशालय बना दिया तथा वर्ष 1992 में इसका मुख्यालय वाराणसी स्थानांतरित कर दिया गया। परियोजना निदेशालय का सब्जियों के विकास व क्षेत्र में महत्ता को देखते हुए वर्ष 1999 में पुनः उच्चीकृत कर भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान का दर्जा दिया गया व वृहद क्षेत्र व केन्द्रोंकी अधिक संख्या को देखते हुए वर्ष 2010 में परियोजना समन्वयक का नवीन पद सृजित किया गया जो देश में हो रहे समस्त अनुसंधान कार्यों को एकीकृत करें और उच्च शोध की गुणवत्ता की निगरानी करे। इस समय इस परियोजना में 29 मुख्य केन्द्र व 25 सहायक केन्द्र है जो देश के विभिन्न जलवायुवीय क्षेत्र में उपस्थित है।

प्रश्न–2 : अखिल भारतीय समन्वित सब्जी शोध परियोजना का मुख्य उद्देश्य हमारें किसान भाइयों को संक्षेप में बतायें?

उत्तर : अखिल भारतीय समन्वित सब्जी शोध परियोजना का मुख्यउद्देश्यः

(क) सब्जियों के अनुसंधान को समन्नवित कर राष्ट्रीय नेतृत्व प्रदान करना तथा क्षेत्र विशेष की समस्याओं का समाधान करना।

(ख) विभिन्न जलवायुवीय क्षेत्रों के लिए नई प्रजातियों व संकर का देश के केन्द्रों पर मूल्यांकन करना तथा उत्तम प्रजातियों व संकर को क्षेत्रों के अनुरूप संस्तुत करना।

(ग) नई उत्पादन व रोग रहित तकनीकों का विकास करना।

(घ) उत्तम बीज उत्पादन तकनीकों का विकास करना।

(ड़) विभिन्न सब्जियों के जनकबीजों का पर्याप्त मात्रा में उत्पादन करना।

(च) देश–विदेश में उपस्थित सब्जियों के जैव विविधता का संकलन, मूल्यांकन व संरक्षण करना जिनको विभिन्न प्रजातियों के विकास में उपयोग किया जा सके।

प्रश्न–3 : डॉ. साहब कृपया इस परियोजना की भूमिका संक्षेप में बतायें ?

उत्तर : यह परियोजना सब्जी अनुसंधान से जुड़े समस्त शोधों को एक राष्ट्रीय पहचान प्रदान करता है। सारे केन्द्रों से उपलब्ध ऑकड़ों का गहनता पूर्वक विश्लेषण करवाकर प्रत्येक वर्ष सब्जी वैज्ञानिकों की एक कार्यशाला आयोजित कराती है जिसमें सार्थक ऑकड़ों के आधार पर नई प्रजातियों, संकर प्रजातियों एवम् रोग व बिमारियों से सहीष्णु/अवरोधी किस्में विकसित करना व उत्पादन तकनीकों की संस्तुति की जाती है। इसके अलावाँ राष्ट्रीय स्तर पर आवश्यकतानुसार विभिन्न सब्जियों के जनक बीजों को तैयार करना भी इस परियोजना का प्रमुख उद्देश्य है जो पुनः बढ़ाकर गुणांकित करके किसानों को आधार बीज के रूप में उपलब्ध करायी जाती है।

इसके अतिरिक्त पूरे देश में चल रहे अनुसंधान कार्यों (राज्य कृषि विश्वविद्यालय, भा0 कृ0 अनु0 सं0 के केन्द्रों व अन्य संस्थाओं) की निगरानी करना। तथा उनो वित्तीय सहायता ही केन्द्रों को वित्तीय सहायता प्रदान करना ताकि अनुसंधान कार्य अबाध्य रूप से चल सकें।

प्रश्न–4 : इस परियोजना के तहत तकनिकी का विकास किस प्रकार किया जाता है।

उत्तर : तकनिकी विकास के लिए जलवायुवीय अनुरूपरण के आधार पर सम्पूर्ण देश को ऑठ क्षेत्रों में विभाजित किया गया है। प्रत्येक क्षेत्र में अखिल भारतीय समन्वित सब्जी शोध परियोजना के केन्द्र उपस्थित है। इस प्रकार देश में पूरे कुल 54 अनुसंधान केन्द्र कार्य में लगे हुए है। प्रत्येक केन्द्र अपने वातावरणीय अनुकूलता के अनुरूप विभिन्न प्रजातियों व तकनीकों का विकास करता है। पुनः उसे देश के अन्य केन्द्रों पर मूल्यांकन कराया जाता है। जो प्रजाति या तकनीकी जिस जलवायुवीय क्षेत्र में उत्तम पायी जाती है वहॉ के लिए उसकी संस्तुति की जाती है।

प्रश्न–5 : इस परियोजना के अन्तर्गत विकसित तकनीकियों का लाभ देश के विभिन्न प्रदेश में किसानों को कैसे पहुॅचाया जाता है?

उत्तर : अखिल भारतीय समन्वित सब्जी शोध परियोजना के अन्तर्गत कार्य करने वाले केन्द्रों का पूरे देश में जाल (नेटवर्क) फैला हुआ है। संस्तुत प्रजातियों व तकनीकों को केन्द्रों के माध्यम से किसानों के खेत पर प्रक्षेत्र प्रदर्शन (डिमांस्ट्रेसन) कराया जाता है और उन्नत किस्मों तथा तकनिकों की तुलना क्षेत्र विशेष में प्रचलित और अधिक उत्पादन देने वाली प्रजातियों/तकनीकों से कराकर दिखलाया जाता है। इसके अलावा दूसरा माध्यम कृषि विज्ञान केन्द्र है जो कि अग्रिम पंक्ति प्रर्दशन किसानों के खेतों पर लगाते है। साथ ही साथ किसान मेला, किसान दिवस, पत्र पत्रिकाओं में छपे लेख, दूरदर्शन, रेडियो इत्यादि के माध्यम से भी इन तकनिकों का प्रचार प्रसार करके किसानों तक पहुँचाया जाता है।

प्रश्न–6 : विकसित तकनीकियों का लाभ किसानों को कैसे मिलता है?

उत्तर : अखिल भारतीय समन्वित सब्जी शोध परियोजना का मुख्यालय वाराणसी में होने के कारक कृषक प्रत्यक्ष रूप से आकर नई तकनीकियों की जानकारियॉ लेते है तथा नई व उन्नतशील प्रजातियों का बीज क्रय करके ले जाते है। साथ ही भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान के वैज्ञानिक कृषकों की सहभागिता से उनके प्रक्षेत्रों पर प्रर्दशन कराते है और उनकी कठिनाइयों को दूर करने का प्रयास करते है।

प्रश्न–7 : डॉ0 साहब अभी आप ने उत्तम बीज की बात की तो क्या बीज कई प्रकार के होते है?

उत्तर : बीज मुख्य रूप से चार प्रकार के होते हैं जिसमें न्यूक्लियस बीज, प्रजनक बीज (ब्रीडर सीड), आधार बीज(फाउण्डेशन)व प्रमाणित बीज (सर्टिफाइड) मुख्य हैं–
प्रजनक बीज अनुवांशिक रूप से 100 प्रतिशत शुद्ध होता है और प्रजनक के देख–रेख में तैयार किया जाता है। प्रजनक बीज से बुआई उपरान्त जो बीज (संतति) प्राप्त होती है उसे आधार (फाउण्डेशन) बीज व फाउण्डेशन बीज की खेती से जो बीज प्राप्त होता है उसे प्रमाणित बीज (सर्टिफाइड) बीज कहा जाता है जैसे–जैसे इसकी खेती की जाती है गुणवत्ता का कुछ प्रतिशत का ह्ास होता रहता है।

प्रश्न–8 : डॉ. साहब जब प्रजनक बीज 100 प्रतिशत शुद्ध होता है तो किसान भाई को क्यों नहीं उपलब्ध हो पाता ?

उत्तर : आमतौर पर प्रजनक बीज काफी महंगें होते है और ज्यादातर राज्य सरकार को दिया जाता है ताकि वे उससे अधिक मात्रा में बीज बनाकर अधिक से अधिक लोगों को दे सकें। यह बीज काफी कम मात्रा में पैदा किया जाता है और प्रजनक के देखरेख में उगाया जाता है इससे खेती करने पर खेत की लागत काफी बढ़ जाती है। प्रगतिशील व सम्पन्न किसान प्रजनक बीज से स्वंय बीज बना सकते हैं।

प्रश्न–9 : उन्नतशील प्रजातियों का बीज किसान को कहाँ से लेना चाहिए ?

उत्तर : उन्नतशील प्रजातियों का बीज किसान भाईयों को सीधे शोध संस्थानों, राज्य कृषि विश्वविद्यालयों, द्वारा प्राप्त किया जा सकता है। इसके अलॉवा निजी कम्पनियों के अधिकृत विक्रेता, एन0एस0सी0, तराई बीज निगम इत्यादि स्थानों से भी बीज प्राप्त किया जा सकता है।

4 लोबिया की वैज्ञानिक खेती

डा. हीरा लाल एवम् डॉ. सूर्यनाथ सिंह चौरसिया

प्रश्न–1 : डॉ. साहब दलहनी सब्जियों में लोबिया एक प्रमुख दलहनी सब्जी है इसकी खेती से हमारे किसान भाईयों को क्या–क्या लाभ है?

उत्तर : लोबिया एक बहुउद्देशीय फसल है, इसकी हरी फलियों का प्रयोग सब्जी व पौधों का प्रयोग हरा चारा व हरी खाद के लिए किया जा सकता है। इसके अलावा मृदा क्षरण रोकने में भी इसकी खेती लाभप्रद है। सूखे के प्रति सहनशीलता होने के कारण खरीफ मौसम में कम वर्षा वाले क्षेत्रों मे इसे बिना सिंचाई के भी सफलतापूर्वक उगाया जाता है। लोबिया के बीजों से बने पाउडर को बेकिंग पाउडर के रूप में (बिस्कुट बनाने), बेबी फूड बनाने एवं डिब्बा बंद करके सुदूर बाजारों में विक्रय हेतु भेजा जाता है। इसकी फलियों, पत्तियों एवं बीजों में प्रचुर मात्रा में शर्करा, वसा, विटामिन्स एवं खनिज तत्व पाये जाते है, जो शरीर के विकास एवं स्वास्थ्य के लिए बहुत आवश्यक है।

प्रश्न–2 : डॉ. साहब, लोबिया की खेती का उपयुक्त समय क्या है?

उत्तर : लोबिया की खेती खरीफ (जून–जुलाई) एवं जायद (फरवरी–मार्च) दोनों ऋतुओं में समान रूप से की जाती है लेकिन संस्थान द्वारा विकसित किस्में जैसे–काशी कंचन, काशी उन्नति, काशी गौरी तथा काशी निधि की खेती दिसम्बर–जनवरी महीनों को छोड़कर पूरे वर्ष की जा सकती है।

प्रश्न–3 : डॉ. साहब, लोबिया की खेती के लिए खेत कैसे तैयार करें और खाद–उर्वरकों का कब व कितनी मात्रा में प्रयोग करें?

उत्तर : खेत की तैयारी के लिए खेत को एक बार हैरो एवं दोबार कल्टीवेटर से जुताई करके खेत की मिट्टी भुरभुरी कर लेते हैं। चूंकि लोबिया एक दलहनी फसल है अतः इसको नत्रजन की कम आवश्यकता पड़ती है इसकी उन्नत खेती के लिए 40 किग्रा नत्रजन, 60 कि.ग्रा. फास्फोरस एवं 60 कि.ग्रा. पोटाश प्रति हेक्टेयर की दर से देने की आवश्यकता पड़ती है। गुणवत्ता व अधिक उत्पादन के लिए 8–10 टन/हे. की दर से कम्पोस्ट खाद का प्रयोग किया जा सकता है। बुवाई पंक्ति में मेड़ों पर करनी चाहिए। मेड़ बनाने के लिए मेड़ बनाने वाले हल (रेजर प्लाऊ) का उपयोग किया जा सकता है।

प्रश्न–4 : डॉ. साहब आप द्वारा बतलायी गयी किस्मों के बीज बुवाई की दूरी, गहराई एवं बीज दर क्या होगी?

उत्तर : यांत्रिक विधि से बनायी गयी मेड़ में पंक्ति से पंक्ति की दूरी 60 से.मी. एवं पौध से पौध की दूरी 20–30 से.मी. रखनी चाहिए। बीज की बुआई 3–4 से.मी. गहराई पर करना अच्छा होता है। एक हेक्टेयर खेत में बुआई करने के लिए ग्रीष्म ऋतु की फसल के लिए 18–20 किग्रा तथा वर्षा ऋतु में 16–18 किग्रा बीज की आवश्यकता पड़ती है।

प्रश्न–5 : डॉ. साहब लोबिया में पत्तियों का स्वर्ण पित्त रोग बहुतायत से लगता है तो इसकी सुरक्षा के लिए क्या उपाय करना चाहिए?

उत्तर : स्वर्ण पित्त रोग एक विषाणुजनित रोग है जो सफेद मक्खी द्वारा फैलता है। स्थानीय किस्में इस रोग से अधिक प्रभावित होती हैं। किसी कीटनाशक या फफूँदीनाशक दवा से इसको पूर्ण रूप से नियंत्रित नहीं किया जा सकता। इसको नियंत्रण करने का एक ही उपाय है कि किसान भाई रोगरोधी प्रजातियों को अपने खेत में लगायें। इस प्रकार की किस्मों में संस्थान द्वारा विकसित किस्म काशी कंचन, काशी उन्नति एवम् काशी निधि मुख्य है।

प्रश्न–6 : डॉ. साहब बहुत से किसान–भाई असीमित बढ़वार वाली लोबिया की खेती करते है जिसे सहारा की जरूरत पड़ती है, इससे लागत मूल्य बढ़ जाता है व लाभ कम मिलता है तो इससे किस प्रकार कम किया जाय?

उत्तर : यह प्रश्न आपका बहुत ही प्रासंगिक है क्योंकि इसमें पौधों को सहारा देने के लिए ट्रेलिस बनाना पड़ता है और लागत लगभग रू. 30000–35000 प्रति हेक्टेयर आता है जो खेती के कुल लागत का लगभग आधा है। इसको ध्यान में रखकर संस्थान द्वारा विकसित बौनी किस्मों (काशी उन्नति, काशी कंचन, काशी निधि) को किसान भाई अपनाये जिसमें सहारे की आवश्यकता ही नहीं पड़ती और पैदावार भी चढ़ाने वाले से अधिक मिलता है।

प्रश्न–7 : लोबिया की फसल में कीड़े एवं बीमारियों से सुरक्षा के लिए क्या उपाय करें?

उत्तर : लोबिया में सर्वप्रथम हरा फुदका कीट का (जैसिड) आक्रमण होता है। यह पौधों की 4–6 पत्ती की अवस्था में लगता है। इसके आक्रमण से पत्तियाँ कप की तरह ऊपर की ओर मुड़ जाती है। इसके नियंत्रण के लिए 0.3 ग्राम एक्टारा या 0.3 मि.ली. इमिडाक्लोप्रिड दवा प्रति लीटर पानी की दर से घोल बनाकर छिड़काव करें। लोबिया में माँहू कीट का आक्रमण भी होता है जिससे पौधों की बढ़वार रूक जाती है। इस कीट से बचाव के लिए हरा फुदका को नियंत्रण करने के लिए बतायी गयी कीटनाशी दवाओं का प्रयोग करें। इसके अतिरिक्त बीन फली छेदक (मारूका) कीट का आक्रमण होता है जिसके नियंत्रण के लिए इण्डाक्साकार्व की 0.75 मि.ली. मात्रा को प्रति लीटर पानी की दर से घोल बनाकर पौधों पर छिड़काव करना चाहिए एवं फसल को खरपतवार से मुक्त रखना चाहिए। पौधों को अधिक घना होने पर विरलीकरण अत्यन्त आवश्यक है। ऐसा न करने पर द्वितीयक संक्रमण कवक के आने की सम्भावना बढ़ जाती है। कवक को नियंत्रण करने के लिए कार्बेन्डाजिम 0.2 प्रतिशत का छिड़काव करना लाभप्रद होता है।

प्रश्न–8 : डॉ. साहब लोबिया में निकाई–गुड़ाई करना लाभप्रद है अथवा नहीं ?

उत्तर : किसान भाई, बीज बुवाई के 24–72 घण्टे के अन्दर यदि पेन्डिमेथेलीन 0.2 प्रतिशत का छिड़काव कर दिया जाये तो तीस दिन तक (प्रारम्भ में) खरपतवार नहीं आता है। यदि छिड़काव नहीं किये है तो पहली निकाई 20–25 दिन बाद एवं दूसरी 45–50 दिन बाद करनी चाहिए। लोबिया की फसल में यह ध्यान रखना चाहिए कि बुवाई से लेकर पूरी फसल अवधि में पर्याप्त नमी बनी रहे इसके लिए समय–समय आवश्यकतानुसार सिंचाई करते रहना चाहिए।

प्रश्न–9 : डॉ. **डॉ. साहब लोबिया की फसल से कितने दिन बाद उत्पादन मिलना प्रारम्भ हो जाता है?**

उत्तर : संस्थान द्वारा विकसित किस्में बुवाई के 45–55 दिन बाद उत्पादन देना प्रारम्भ कर देती हैं एवं 120 दिनों तक फलियां मिलती रहती है। संस्थान द्वारा विकसित किस्में प्रति हे. 125–175 कु./हे. हरी फलियों का उत्पादन देती है। इन किस्मों में पर्चमेण्ट परत नहीं पायी जाती। जिसके कारण फलियां काफी दिनों तक मुलायम बनी रहती हैं।

प्रश्न–10 : **डॉ. साहब यदि किसान भाई अपना बीज स्वंय बनाना चाहें तो उन्हें किन–किन बातों का ध्यान रखना पड़ेगा?**

उत्तर : लोबिया स्वपरागित सब्जी है इसमें शुद्ध बीज बनाने के लिए लोबिया की दो किस्मेां के बीच 10 मीटर की दूरी पर्याप्त होती है। इसके अलावा, सीमित बढ़वार वाली किस्मों से असीमित बढ़वार वाले पौधों एवं फूलों तथा फलियों के रंग व आकार के आधार पर अलग तरह के पौधों को पहचान कर समय–समय पर खेत से बाहर कर देना चाहिए। जब फलियों पक जॉय तो तुड़ाई करके बीजों को निकाल लेना चाहिए। इसके पश्चात् बीजों को सुखाकर एवं 0.5 प्रतिशत क्लोरापाइरीफास से उपचारित करके बुवाई के लिए सूखे एवं ठण्डी जगह पर रख देना चाहिए।

प्रश्न–11 : **लोबिया की खेती की आर्थिकी के बारे में आप क्या कहना चाहेगें?**

उत्तर : संस्थान द्वारा विकसित लोबिया की प्रजातियों की खेती करने पर 28000–30000 रूपये की लागत से किसान भाईयों को रू0 60000–65000 का शुद्ध लाभ मिलता है। साथ ही साथ खेत में फसल की जुताई कर देने से मिट्टी की उर्वराशक्ति भी बढ़ जाती है।

5 कद्दूवर्गीय सब्जियों की वैज्ञानिक खेती

डा. डी. आर. भारद्वाज

प्रश्न– 1 : डॉ. साहब, कृपया यह बताएं कि किसान भाई खरीफ मौसम में कौन–कौन सी कद्दूवर्गीय सब्जियाँ लगा सकते है?

उत्तर : खरीफ मौसम मेंकिसान भाई कद्दूवर्गीय सब्जियाँ जैसे खीरा, कुम्हणा, पेठा, लौकी, करेला, चिकनी तोरी, नसदार तोरी, सतपुतिया और चिचिण्डा की खेती कर सकते हैं। इस समूह की सब्जियाँ थालों में सुगमता से उगायी जा सकती है।

प्रश्न– 2 : कद्दूवर्गीय सब्जियों की कुछ उन्नतशील प्रजातियों के बारे में बताएं जिससे अच्छी पैदावार मिल सके?

उत्तर : इस समूह की सब्जियों की मुक्त परागित एवं संकर किस्मों की खेती की जाती है। मुक्त परागित किस्मों में खीरा की शीतल, स्वर्ण अगेती, पूसा उदय एवम् स्थानीय प्रजातियाँ, करेला की पूसा दो मौसमी, काशी उर्वशी, पूसा विशेष, पंत करेला, व प्रिया, पेठा की काशी धवल, काशी उज्जवल, पूसा सफेद, पी.ए.जी.–3 व इन्दू, नेनुआ की काशी दिव्या, पूसा चिकनी, पूसा सुप्रिया व पूसा स्नेहा, नसदार तोरी की पूसा नसदार, अर्का सुमित, अर्का सुजात, पन्त तरोई–1, लौकी की काशी गंगा, पूसा नवीन, पंजाब कोमल, आजाद नूतन व नरेन्द्र रश्मि, कुम्हणा की पूसा विश्वास, काशी हरित, नरेन्द्र अमृत व पूसा विकास तथा चिचिण्डा की बेबी, मनुश्री व टी.ए. –19 की खेती कर सकते हैं।

प्रश्न –3 : डॉ. साहब सुनने में आता है कि संकर प्रजातियाँ सामान्य से अधिक उपज देती है ? इनकी कुछ उन्नतशील संकर किस्मों के बारे में बताएं ?

उत्तर : संकर किस्मों में अगेतापन, एक समान पुष्पन व फलन, आकर्षक आकार–प्रकार व रंग होता है जिससे बाजार में उचित मूल्य मिलता है। इसके अलावा इन्हे लम्बे समय तक रखा जा सकता है। फल एक समान होने के कारण सुगमता से पैंकिग की जा सकती हैं। संकर प्रजातियों में खीरा की पूसा संयोग, पंत संकर खीरा–1, प्रिया, मालिनी, कुम्हणा की पूसा हाइब्रिड–1, करेला की पूसा हाइब्रिड–1, एन.एस. –1024 व विवेक, लौकी की काशी बहार, पंत संकर लौकी–1 व 2, वरद एवं पूसा हाइब्रिड–3, चिकनी तोरी की एम.एस.जी.एच.–1 की खेती की जा सकती है।

प्रश्न– 4 : इन सब्जियों के बीज दर और बुआई के बारे में हमारे किसान भाईयों को बताएँ ?

उत्तर : सामान्यतः खीरा की 2.5–3.0 किग्रा, करेला 4.0–5.0 किग्रा, पेठा की 5–6 किग्रा, नेनुआ व तरोई की 3.0 किग्रा मात्रा, लौकी की 3–4 किग्रा, कुम्हणा की 2.5 किग्रा तथा चिचिण्डा की 4.0–5.0 किग्रा बीज प्रति हेक्टेयर की दर से आवश्यकता पड़ती है। पौध बढ़वार व अधिक उपज के लिए बीज शोधन बहुत जरूरी है। बीज शोधन के लिए सबसे पहले बीज को 24 घण्टे तक पानी में भिगों देना चाहिए। पानी से बाहर निकालकर गिले बोरे पर फैलाकर ट्राइकोडर्मा पाउडर 40 ग्राम/किग्रा बीज में मिलाकर 5–6 घण्टे के लिए गीले बोरे से ढ़क देना चाहिए। अगर रसायनिक

विधि से उपचार करना चाहते है तो बाविस्टीन की 2.5–3.0 ग्राम मात्रा प्रति किग्रा बीज में मिलाकर उपचारित करें।ऐसा करने से फसल पर बीमारियों का प्रकोप भी कम होगा।

प्रश्न– 5 : इन फसलों के लिये खेत की तैयारी किस प्रकार किया जाय?

उत्तर : कद्दूवर्गीय फसलों को सफलतापूर्वक उगाने के लिये बलुई दोमट या दोमट मृदा उपयुक्त होती है। अच्छे जल निकास वाली ढ़लुवा उपजाऊ भूमि पर ही इन्हें उगाया जाना चाहिए अन्यथा फसलों से अच्छी पैदावार नहीं मिल पायेगी। खेत तैयार करने के लिये बीज बोने के लगभग 3–4 सप्ताह पूर्व खेत में 10–20 टन अच्छी प्रकार सड़ी गोबर की खाद डालकर जुताई करके मिट्टी में मिला दें। इसके बाद खेत में पाटा लगाकर मिट्टी को महीन कर ले जिससे जमाव अच्छा होगा। समतल विधि से खेती करने के लिए नाली व मेड़े 3–4 मीटर की दूरी पर बनाये जाते है। खरीफ मौसम में नाली की गहराई केवल 20 सेन्टीमीटर तथा चौड़ाई 40 सेन्टीमीटर रखते हैं। पौधों की आपसी दूरी 60–100 सेन्टीमीटर रखना चाहिए। मेड़ के एक किनारे पर ही बुआई करना चाहिए तथा बुआई से पूर्व प्रत्येक थालों में खाद उर्वरकों का समुचित प्रयोग करके बुआई करना चाहिए।

प्रश्न– 6 : डॉ. साहब कद्दूवर्गीय सब्जियों की खेती जमीन पर करने से फल खराब हो जाते हैं क्या कोई ऐसी विधि है जिसको अपनाकर फल खराब होने से बचाया जा सके?

उत्तर : खरीफ मौसम की खेती मचान विधि द्वारा करने से अधिक उपज के साथ–साथ अधिक उपज प्राप्त की जा सकती है। मचान विधि से लौकी, करेला, नेनुआ, चिचिण्डा, तरोई आदि की खेती करनी चाहिए। मचान बनाने के लिए बांस या लोहे के खम्भे, का प्रयोग करते है एवं उसकी ऊचाई 5–6 फीट रखा जाता है। जब मचान या एंगिल आयरन के सहारे पौधों को चढ़ाया जाता है तो मेड़ों की आपसी दूरी मात्र 1.5 से 2.0 मीटर रखते हैं।

प्रश्न– 7 : बीजों की बुआई किस प्रकार करनी चाहिए?

उत्तर : कद्दूवर्गीय सब्जियों की बुआई मेड़ों पर या थालों में की जाती है। एक स्थान पर 2–3 बीज थोड़ा सा फासला रखते हुए 3.0–4.0 सेन्टीमीटर की गहराई पर बुआई करते है। वर्षा ऋतु में मेंड़ थोड़ा ऊँचा होना चाहिए, जिससे वहाँ पर पानी जमा न हो सके। जमाव हो जाने पर 2–3 सच्ची पत्तियों की अवस्था में एक स्वस्थ्य पौधा छोड़ते हुए बाकी सभी को निकाल दें जिससे वांछित पौधों का विकास व फैलाव अच्छी प्रकार हो सके।

प्रश्न –8 : कद्दूवर्गीय सब्जियों में पोषक तत्व प्रबंधन किस प्रकार करना चाहिए ?

उत्तर : कद्दूवर्गीय सब्जियों में अन्य सब्जियों की अपेक्षा पोषक तत्वों की कम मात्रा की आवश्यकता पड़ती है। खेत में 10–20 टन गोबर की सड़ी खाद प्रयोग की गयी है तो मात्र 60 किग्रा नत्रजन, 60 फास्फोरस तथा 60 किग्रा पोटाश तत्व के रूप में प्रति हेक्टेयर की दर से प्रयोग करना चाहिए। इसके अलावा पहली बार निकाई–गुड़ाई (बीज बुआई के 20–25 दिन बाद) जड़ क्षेत्र में 20–25 ग्राम यूरिया, फास्फोरस व पोटाश का मिश्रण देकर मिट्टी चढ़ा देनी चाहिए। अच्छी वृद्धि व फलन के लिए 10 दिनों के अन्तराल पर पानी में घुलनशील नत्रजनः फास्फोरसः पोटाश मिश्रण (19:19:19) की 5–6 ग्रा.मात्रा प्रति लीटर फली की दर से घोल

बनाकर प्रयोग करने से पैदावार अधिक व काफी अधिक दिनों तक मिलती रहती है।

प्रश्न– 9 : अक्सर किसान भाई टानिक का प्रयोग करते है, इसकी वैज्ञानिक सत्यता क्या है और इसे कब प्रयोग करना चाहिए?

उत्तर : कद्दूवर्गीय सब्जियों में टानिक यानी पादप वृद्धि नियामक का प्रयोग करने से पौधों की बढ़वार मादा फूल की अधिकता, लम्बे समय तक फलन इत्यादि पर असर पड़ता है। इनका प्रयोग पौध की 2–4 सत्य पत्ती, 6 सत्य पत्ती या 8 सत्य पत्ती की अवस्था में करना फायदेमंद होता है। इसके बाद की अवस्था में प्रयोग करने से कोई लाभ नहीं होता है। सामान्यतः लौकी में मैलिक हाइड्राजाइड 100 पी.पी.एम.(4 मिली लीटर 50 प्रतिशत वाली, 20 लीटर पानी में), खीरा में साइकोसिल की 50 पी.पी.एम. (1 ग्राम दवा 20 लीटर पानी में), तथा अन्य फसलों में इथ्रेल की 100–250 पी.पी.एम. (10 मिली दवा 50 प्रतिशत वाली 20 लीटर पानी) का छिड़काव लाभप्रद पाया गया है।

प्रश्न– 10 : किसान भाई अपने फसल की देखभाल कैसे करें?

उत्तर : वर्षा कालीन कद्दूवर्गीय सब्जियों में पौधों के तनों को नालियों से फेरकर क्यारी की तरफ फैलाते रहना चाहिए। यह ध्यान रखें कि लताएं एक दूसरे पर न चढ़ जाये अन्यथा पौध वृद्धि व पुष्पन पर प्रभाव पड़ेगा। यदि जड़ों से मिट्टी हट गयी हो तो समय–समय पर मिट्टी चढ़ाते रहे। अगर पौधों को मचान पर चढ़ाना है तो 30–35 सेन्टीमीटर की लता होने पर ही रस्सी या बाँस से सहारा देकर पौधों को मचान पर चढ़ा देना चाहिए। अगर पौधे की वृद्धि ज्यादा हो गयी है तो कुछ टहनियों को काट देनी चाहिए। अधिक नमी की दशा में खेत में कार्य न करें क्योंकि जड़ों के पास की मिट्टी दब जाती है। जिससे जड़ों को नुकसान होने का डर रहता है। इस मौसम में सिंचाई की आवश्यकता कम व जल निकास की ज्यादा होती है। सूखा पड़ने पर 10–12 दिनों के अन्तराल पर सिंचाई नालियों से करें।

प्रश्न– 11 : इन सब्जियों में खरपतवार की समस्या अधिक होती है इससे किसान भाई कैसे निजात पायें?

उत्तर : प्रारम्भिक अवस्था में दो मेड़ों की लाइनों के बीच ट्रैक्टर की सहायता से जुताई करे तथा लताऐं बढ़ने पर खुर्पी की सहायता से निकाई कर खरपतवार निकालना चाहिए। इसके बाद 8–10 दिन के अन्तराल पर 3–4 बार निकाई–गुड़ाई करके खेत को खरपतवार से मुक्त रखा जा सकता है। रसायनिक विधि से खरपतवार नियंत्रण के लिए पेण्डीमेथेलीन नामक खरपतवारनाशी की 3.00 लीटर मात्रा को 1000 लीटर पानी में घोलकर बीज बुआई के 48 घण्टे के अन्दर पूरे खेत में छिड़काव करनी चाहिए। इससे बुआई के 30–40 दिनों तक चौड़ी पत्ती वाले खरपतवारों से मुक्ति मिल जाती है।

प्रश्न –12 : डॉ. साहब इन फसलों में कीड़े का प्रकोप अधिक होता है। इनका नियंत्रण कैसे करें?

उत्तर : कद्दूवर्गीय सब्जियों में लगने वाले प्रमुख कीट कद्दू का लाल कीड़ा, पर्ण सुरंगक, फल बेधक, मक्खी, माँहू आदि है। शुरूआती दौर में कद्दू के लाल कीट के नियंत्रण के लिए मिथायल पैराथियान की 1.5 मिली लीटर या कार्बरिल की 50

प्रतिशत घुलनशील पाउडर की 2.0 ग्राम मात्रा/लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करना चाहिए। फल मक्खी कोमल फलों के छिलके के नीचे अण्डे देती है जिससे लार्वा बढ़कर फलों को खाकर नष्ट कर देते है। बचाव के लिए 0.05 प्रतिशत इण्डोसल्फान (1.5 मिली लीटर दवा प्रति लीटर पानी में) का छिड़काव करना चाहिए। तना छेदक के नियंत्रण के लिए फ्यूराडान 3 जी. की 10 ग्राम/मात्रा पौध प्रयोग करना चाहिए।

प्रश्न– 13 डॉ. साहब, कद्‌दूवर्गीय सब्जियों के प्रमुख बीमारियों एवं उनके नियंत्रण के बारे में भी बताएं।

उत्तर बिमारियों में मृदुरोमिल आसिता (डाउनी मिल्ड्यू) है जो वर्षा ऋतु के उपरान्त पत्तियों पर लाल कत्थई रंग के कोणीय धब्बे बनते है बचाव हेतु मैन्कोजेब की 2.5 ग्राम मात्रा प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें। दूसरी बीमारी चूर्णिल आसिता (पाउड्री मिल्ड्यू) है जो पत्तियों पर सफेद चूर्ण के रूप में देखी जा सकती है। नियंत्रण के लिए कैलिक्सीन की 1.0 मिली लीटर मात्रा प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें। इसी प्रकार एन्थ्रैक्नोज नामक बीमारी भी इन फसलों पर आती है जिससे पत्तियों तथा फलों के ऊपर छोटे पीले रंग के घब्बे बनते है जो बाद में कत्थई रंग में बदल जाते हैं। बचाव के लिए मैन्कोजेब की 2 ग्राम मात्रा/लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करना चाहिए। इस मौसम में कभी–कभी फ्यूजेरिकम विल्ट के प्रकोप से पत्तियाँ मुरझा जाती है और पौधा सूखने लगता है। बचाव के लिए कैप्टान की 0.3 प्रतिशत मात्रा का छिड़काव बीज लगाने वाले स्थान पर करें।

प्रश्न–14 आप अन्त में किसान भाईयों को क्या सलाह देना चाहेंगे?

उत्तर अन्त में किसान भाईयों को सलाह देना चाहूँगा कि सही समय पर शुद्ध बीजों की बुआई उचित दूरी करें। पौधों को मचान या बाँस या एंगिल आयरन के सहारे चढ़ावे व सही समय पर फलों की तुड़ाई कोमल अवस्था में सुबह करें। फलों की तुड़ाई तेज चाकू से डण्ठल सहित करें। ध्यान रखे कि फलों को कम से कम खरोंच लगे क्योंकि खरोच व चोट से फल सड़ने लगते हैं। साथ ही साथ यह भी ध्यान रखे कि रसायनों के छिड़काव के बाद (कीटनाशक या फफूँद नाशक) फलों की तुड़ाई प्रतिक्षा अवधि के बाद ही करें। जहाँ तक हो सके स्वास्थ्य परक व सुरक्षित रसायनों का प्रयोग करें। ऐसी दवा का कभी भी प्रयोग ना करें जो प्रतिबन्धित हो गयी हो।

6 टमाटर, बैंगन, मिर्च की वैज्ञानिक खेती

डा. राजेश कुमार

प्रश्न–1 : डॉ. साहब, कृपया यह बताएँ कि टमाटर, बैंगन एवं मिर्च का हमारे दैनिक जीवन मे क्या महत्व हैं?

उत्तर : अपने पोषक गुणों और विविध उपयोगों के कारण टमाटर एक महत्वपूर्ण सब्जी वाली फसल है। इसमे लाइकोपिन पाया जाता है जो एक एण्टीआक्सीडेंट है यह अवांछित एवं जहरीले पदार्थो को शरीर से बाहर निकालनें में मदद करता है व हमें स्वस्थ रखता है। बैंगन में विटामिन 'बी' एवं 'सी' के अलावा कैल्शियम, फास्फोरस तथा लौहे तत्व जैसे खनिज पदार्थ भी होते हैं जो हमारे शरीर के लिये लाभदायक होते हैं। मिर्च में पाये जाने वाले ओलियोरेजिन का उपयोग खाद्य पदार्थो में प्राकृतिक रंग देने में किया जा सकता है। इसके अलाँवा मिर्च में एस्कार्बिक अम्ल (विटामिन–सी) प्रचुर मात्रा में पायी जाती है। इन फसलों के विभिन्न उत्पादों का प्रयोग हम दैनिक जीवन में बराबर करते हैं।

प्रश्न–2 : इन तीनों फसलों की खेती से किसान भाई कैसे लाभान्वित हो सकते हैं?

उत्तर : इनकी खेती वर्ष भर करके नकद पैसा प्राप्त किया जा सकता हैं। वैज्ञानिक तरीके से खेती करने पर इन तीनों फसलों से 1.0–2.0 लाख रूपये प्रति हे0 तक शुद्ध लाभ प्राप्त किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त विभिन्न फसल चक्रों में इनका उपयोग करके किसान भाई अधिक लाभ प्राप्त कर सकते हैं। हमारे देश में ज्यादातर किसान भाईयों की जोत छोटी है, अतः धान, गेहूँ इत्यादि फसलों की अपेक्षा टमाटर, बैंगन या मिर्च की खेती से प्रति इकाई क्षेत्रफल से ज्यादा कमाई की जा सकती है।

प्रश्न–3 : टमाटर, बैंगन एवं मिर्च कि उन्नतशील किस्में कौन–कौन सी हैं तथा इनकी खेती का उपयुक्त समय क्या है?

उत्तर : **टमाटर की उन्नतशील किस्मे**– काशी विशेष, काशी अमृत, काशी अनुपम, काशी हेमन्त, काशी शरद, पूसा सदाबहार, पन्त बहार, अर्का विकास, अर्का मेघाली, नरेन्द्र टमाटर–4, संक्रान्ती, नन्दी एवं संकर किस्मों में स्वर्ण सम्पदा, स्वर्ण विजया, अविनाश–2, हिमसोना, बी.एस.एस.–488 इत्यादि हैं।

बैंगन कि उन्नतशील किस्मे– काशी प्रकाश, काशी कोमल, पन्त बैंगन–67 एवं संकर किस्में काशी सन्देश, काशी तरू, रसिका, शामली इत्यादि है।

मिर्च कि उन्नतशील किस्मे– काशी अनमोल, काशी गौरव, पूसा ज्वाला, पूसा सदाबहार एवं संकर किस्में काशी सुर्ख, काशी अगेती, अर्का हरिता, बी.एस.एस. –453, वी.एन.आर.–332 इत्यादि हैं। तीखापन रहित एवं रंग हेतु उन्नतशील किस्में काशी सिन्दूरी, शिमला मिर्च, अर्का अबीर तथा शिमला मिर्च की कैलिफोर्निया वन्डर, भारत, इन्दिरा इत्यादि हैं।

मैदानी भागों में टमाटर की अगेती फसल लेने के लिए पौधशाला में बीजों की बुआई जून–जुलाई, मुख्य फसल हेतु अगस्त एवं ग्रीष्म कालीन फसल हेतु

दिसम्बर–जनवरी माह में करते हैं। बैंगन एवं मिर्च के बीजों की पौधशाला में बुआई जून–जुलाई माह में कर देनी चाहिए। बीज उठी हुई क्यारियों में लगभग 1 सेमी की गहराई पर लाइन से लाइन 5 से 7 सेमी के अन्तराल पर बनी कतारों में बुआई करना चाहिए। एक हेक्टेयर क्षेत्र में रोपाई के लिये लगभग 400 ग्राम तथा संकर किस्मों के बीज की मात्रा 250 ग्राम पर्याप्त होती है। टमाटर की पौध 3–4 सप्ताह तथा मिर्च व बैंगन की पौध 4–5 सप्ताह में रोपण योग्य तैयार हो जाती है।

प्रश्न–4 : इन फसलों के पौध रोपण के समय किन बातों का ध्यान रखना चाहिए?

उत्तर : जब पौध 15 सेमी की हो जाए तो वह रोपण के लिए उपयुक्त हो जाती है। यह अवस्था बीज बुआई के 20–25 दिनों में पौध की रोपाई से 3–4 दिन पहले पौधशाला की सिंचाई बंद कर दें। पौध की रोपाई हमेशा दोपहर के बाद करना चाहिए जिससे की सूर्य की सीधी तेज धूप से बचाया जा सके। टमाटर की असीमित बढ़वार वाली किस्मों की 90 x 30 सेमी तथा सीमित बढ़वार वाली किस्मों की 60 x 45 सेमी की दूरी पर रोपाई करें। असीमित बढ़वार वाली किस्मों को सहारे से चढ़ा दें। बैंगन की ज्यादा फैलने वाली किस्मों के लिये पंक्ति से पंक्ति की दूरी 90 सेमी तथा पौधों से पौधों की दूरी 60 सेमी रखें। जबकि मिर्च एवं बैंगन के छोटे आकार वाली किस्मों के लिये पंक्ति से पंक्ति 60 सेमी तथा पौधे से पौधे की दूरी 45 सेमी रखें। टमाटर और मिर्च की रोपाई के समय पौधों को इमिडक्लोप्रिड (0.3 मि.ली./लीटर पानी) एवं डाइथेन एम–45 (2.5 ग्राम/लीटर पानी) से उपचरित करने से थ्रिप्स, माइट, सफेद मक्खी एवं फफूदी जनित रोगों से काफी हद तक छुटकारा मिल जाता है।

प्रश्न–5 : अधिक उत्पादन प्राप्त करने के लिए किसान भाईयों को आप क्या सुझाव देना चाहेंगे?

उत्तर : प्रति पौध अधिक उत्पादन प्राप्त करने हेतु खेत में प्रति हेक्टेयर 10–20 टन सड़ी हुई गोबर की खाद, 150 किग्रा नत्रजन, 80 किग्रा फास्फोरस, 80 किग्रा पोटाश अवश्य प्रयोग करें। नत्रजन की एक तिहाई मात्रा और फास्फोरस तथा पोटाश की पूरी मात्रा खेत में आखिरी बार जुताई करते समय प्रयोग करें। शेष यूरिया की मात्रा को दो बराबर भागों में 25–30 व 40–50 दिनों बाद टाप ड्रेसिंग (छिटककर) देना चाहिए। इसे अलॉवा बाजार मे उपलब्ध सूक्ष्म पोषक तत्वों का मिश्रण भी काफी फायदेमंद होते हैं।

टमाटर एवं मिर्च कि आरम्भिक अवस्था में सफेद मक्खी की रोकथाम के लिए इमिडाक्लोप्रिड या थायोमिथेक्जान का छिड़काव करना चाहिए। फल छेदक से प्रभवित फलों और इस कीड़े के अंडों को इकट्ठा करके नष्ट कर देना चाहिए। मिर्च मे थ्रिप्स एवं माइट से बचाव हेतु अबामेक्टिन, प्रापरगिट, इमिडाक्लोप्रिड, थायोमेथाक्ज़ान इत्यादि कीटनाशकों का बदल–बदल कर छिड़काव करें।

बैंगन में तनाव फल बेधक सूंडी से प्रभावित फलों और तनो को, जहां से तना मुरझाया हो, उसके आधे इंच नीचे से काट कर जमीन में दबा दें। खेतों को बेधकों से मुक्त रखने के लिए यह काम प्रतिदिन करते रहें। फलों की तुड़ाई के बाद मोनोक्रोटोफास का छिडकाव करें। यदि जैसिड की समस्या हो तो मिथाइल पैराथियान का छिडकाव करना चाहिए। लेकिन मिथाइल पैराथियोन छिडकने से

पहले फलों को तुड़ाई अवश्य कर लेनी चाहिए।

प्रश्न–6 : टमाटर, बैंगन एवं मिर्च के फलो कि उचित तुड़ाई एवं उपज का मानक क्या है इसके बारे मे बताए?

उत्तर : टमाटर को यदि तुड़ाई के बाद दूरस्थ मंडियो मे भेजने हेतु तोड़ना हो तो हल्के गुलाबी रंग की अवस्था में, नजदीकी मंडी में भेजना हो तो हल्के लाल रंग कि अवस्था में और स्थानीय बाजार के लिए अच्छी तरह पके हुए और लाल फलो कि तुड़ाई करना चाहिए। हरी मिर्च की तुड़ाई फूल आने के लगभग एक माह बाद करते है। मिर्च को यदि मसालों के प्रयोग में लाना है तो उसे पौधें में ही लाल होने दें तथा पकने के बाद तुड़ाई कर धूप में सूखा लें। बैंगन में जब फल मुलायम हो और उनमें ज्यादा बीज न बने हों तभी फल तोड़ लेना चाहिए। बैंगन को अंगूठे से दबाकर देख लेना चाहिए कि वह मुलायम है या नहीं।

किस्म के अनुसार टमाटर की फसल 75 से 100 दिनों में तैयार हो जाती है। जुलाई–अगस्त में रोपी गई फसल अक्टूबर–नवम्बर में तैयार हो जाती है। सिंचित क्षेत्रों में औसत पैदावार लगभग 300–350 क्विंटल प्रति हेक्टेयर और संकर किस्मों कि उपज 500–600 क्विंटल प्रति हेक्टेयर मिल जाती है। असीमित बढ़वार वाली किस्मों कि उपज समान्यतया अधिक होती है।

बैंगन में औसत पैदावार लगभग 500–600 क्विंटल प्रति हेक्टेयर और संकर किस्मों कि उपज 600–800 क्विंटल प्रति हेक्टेयर मिलती है। सिंचित क्षेत्रों में हरी मिर्च की औसत पैदावार लगभग 100–150 क्विंटल प्रति हेक्टेयर और सूखें फल की उपज 20–30 क्विंटल प्रति हेक्टेयर प्राप्त होती है।

7 टमाटर वर्गीय सब्जियों में कीट प्रबंधन

डा. ए.बी. राय

प्रश्न–1 : डॉ. साहब टमाटर वर्गीय सब्जियों में एकीकृत कीट प्रबन्धन क्यों आवश्यक है?

उत्तर : टमाटर वर्गीय सब्जियों जैसे टमाटर, बैंगन, मिर्च एवम् शिमला मिर्च अधिक उत्पादन वाली संकर व मुक्त परागित प्रजातियों में अन्य उत्पादन कारकों के सघन प्रयोग से हानिकारक कीटों के व्यवहार में परिवर्तन आया है जिससे रासायनिक दवाओं का प्रयोग बढ़ गया है। भारतवर्ष में कुल कीटनाशी रसायनों का लगभग 13 से 17 प्रतिशत टमाटर वर्गीय सब्जियों में उपयोग किया जाता है। मौजूदा परिस्थिति में रासायनिक कीटनाशियों के अत्यधिक एवं गलत प्रयोग से तुड़ाई के बाद टमाटर, बैंगन एवं मिर्च में रसायनों के अवशेष अधिक मात्रा में पाए जाते है जिससे मनुष्य के स्वास्थ्य पर बुरा प्रभाव पड़ता है। अतः एकीकृत प्रबन्धन का उपयोग टमाटर वर्गीय सब्जियों में अति आवश्यक है जो प्रभावी, लाभदायक, वातावरण एवं मित्र कीटों के लिए सुरक्षित है।

प्रश्न–2 : टमाटर वर्गीय सब्जियों में कीटनाशक रसायनों के अधिकाधिक प्रयोग से बचने के लिए भाईयों किसानों को क्या करना चाहिए?

उत्तर : टमाटर वर्गीय सब्जियों मेंकीटनाशक रसायनों के अधिकाधिक प्रयोग से बचने के लिए समेकित प्रबन्धन (इन्टिग्रेटेड मैनेजमेण्ट) प्रणाली को एक विकल्प के रूप में अपनाया जा सकता है। इस विधि में कीट नियंत्रण के हर पहलुओं को ध्यान में रखते हुए कीटों के नियंत्रण का तरीका अपनाया जाता है। इसका प्रयोग आर्थिक और वातावरण के लिए सुरक्षित एवं किसानों द्वारा आसान समायोजन की दृष्टि से उपयोगी है। समेकित कीट प्रबन्धन निश्चय ही कीटनाशक रसायनों के प्रयोग को स्वास्थ्यकर सीमा तक घटाने में प्रभावकारी साबित हो सकता है।

प्रश्न–3 : टमाटर में लगने वाले मुख्य कीट एवं उनका समन्वित नियंत्रण के बारे में आप क्या कहना चाहेगें ?

उत्तर : टमाटर में, सफेद मक्खी, पर्ण सुरंगक, फली वेधक कीट व तम्बाकू की सूण्डी लगता है जिनका विवरण इस प्रकार हैः

सफेद मक्खी (*बेमिसिया टबैकी*) : यह सफेद एवं छोटे आकार का एक बहुत ही हानिकारक कीट है। यह पत्तियों की सतह पर 125–150 की संख्या में अण्डे देती है। इस कीट के शिशु एवं प्रौढ़ पौधों की पत्तियों से रस चूसते हैं और विषाणु रोग फैलाते हैं, जिससे पत्तियों में गुड़चापन (पत्ती मोड़) आने लगता है और फूल व फल नहीं लगते हैं।

प्रबन्धन

- पौधशाला में बुवाई के समय इमिडाक्लोप्रिड 70 डब्लू.एस. पाउडर (2.5 ग्राम/किग्रा. बीज) से बीज शोधन करना चाहिए। इस प्रकार 30–35 दिनों तक फसल को इस कीट के प्रकोप से बचाया जा सकता है।

- पौध उगाते समय नायलान जाली (40 मेस साइज) के अन्दर उगाना चाहिए, जिससे सफेद मक्खी उसके अन्दर न जा सके और विषाणु रोग से पौधे को बचाया जा सके।
- खेत के चारों तरफ मक्का, ज्वार और बाजरा लगाना चाहिए जिससे सफेद मक्खी का संक्रमण न हो सके।
- इमिडाक्लोप्रिड (200 एस.एल.) 1 मिली. दवा 1 लीटर पानी के घोल में पौधों की जड़ को आधा घण्टा उपचारित कर लगाने से अगले 30–35 दिनों तक इस मक्खी के नुकसान से फसल को बचाया जा सकता है।
- इमिडाक्लोप्रिड 200 एस.एल. 1 मिली प्रति तीन लीटर पानी में या फास्फोमिडान 85 ई.सी. 0.5 मिली प्रति लीटर पानी में मिलाकर आवश्यकतानुसार छिड़काव करना चाहिए।

2. पर्ण सुरंगक (*लीरियोमायजा ट्राइफोली*) : पौध अवस्था में यह कीट ज्यादा क्षति पहुँचाता हैं।

इनके प्रकोप से पत्तियां मुरझाकर सूख जाती है और पौधा उपयुक्त रूप से फूल और फल नहीं दे पाता है। मादा पत्तियों की शिराओं के बीच रंगहीन अण्डा (250–300) देती है जिससे 2–3 दिन 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 हैं।

प्रबन्धन

- संकर प्रजातियों में इस कीट का प्रकोप ज्यादा होता है।
- पौधशाला घना नहीं होना चाहिए।
- कीट से प्रकोपित नीचे वाली पुरानी व सूखी पत्तियों को पौधों से तोड़कर नष्ट कर देना चाहिए।
- इसके बाद 4 प्रतिशत नीम गिरी चूर्ण (40 ग्राम नीम के गिरी का सत् एक लीटर पानी में) का स्टीकर (चिपकने वाला पदार्थ 0.5 मिली प्रति लीटर पानी) के साथ छिड़काव लाभकारी पाया गया है।
- इमिडाक्लोप्रिड 200 एस.एल. 1.00 मिली प्रति तीन लीटर पानी में घोलकर बनाकर फल आने के पहले छिड़काव करने से नियंत्रण हो जाता है।
- फल–फूल अवस्था में कीट के अत्यधिक प्रकोप के समय डाइक्लोरोभास (0.03 प्रतिशत) का छिड़काव करना चाहिये।

फल वेधक कीट (*हेलीकोवर्पाआर्मीजेरा*) : यह कीट लगभग 60 प्रतिशत तक क्षति पहुँचाता है। हरे रंग की जिसके शरीर पर तीन धारियाँ पायी जाती है, सूण्डी कच्चे टमाटर के फल में छेद करके खाती है, मादा कीट 400–600 अण्डे फूलों की कलियों, कोमल पत्तियों एवं फल के ऊपर देती है। अण्डा से निकलने के बाद सूंडी 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।

प्रबन्धन

- गर्मी में खेत की गहरी जुताई अवश्य करें।

- रोपाई के समय टमाटर की 16 लाइन (25 दिनों के पौध से) के बाद एक लाइन गेंदें के फूल का पौध (45 दिनों के पौध) लगायें, इससे दोनों में फूल लगभग एक ही समय में आने से गेंदे के फूल मादा वयस्क को अण्डा देने के लिये अत्यधिक आकर्षित करता है।
- इस प्रकार कीटनाशी दवा डाइक्लोरोवास 1 मी.ली./लीटर पानी में मिलाकर साप्ताहिक अन्तराल पर केवल गेंदे पर छिड़काव से मुख्य फसल को कीड़े के प्रकोप से बचाया जा सकता हैं।
- नर प्रौढ़ कीट की निगरानी के लिए सेक्स फेरोमोन ट्रैप 5 प्रति हेक्टेयर की दर से पौधें के बराबर ऊँचाई पर लगायें। तीन दिनों तक लगातार यदि 3–4 प्रौढ़ कीट प्रति ट्रैप में मिले तो प्रबंधन प्रक्रिया शुरू करनी चाहिए।
- ट्राइकोग्रामा ब्रर्जिलेयेन्सिस परजीवी अण्डा 50,000 प्रति हेक्टेयर की दर से साप्ताहिक अन्तराल पर फूल आने की अवस्थासे 4–5 बार प्रयोग करें।
- फूल लगते समय एच.एन.पी.वी. 350 एल.ई. + एक किग्रा गुड़ + 0.01 प्रतिशत इण्डोट्रान (चिपकने वाला पदार्थ) को 400–500/हे0 लीटर पानी में मिलाकर दस दिन के अन्तराल पर शाम के समय छिड़काव करें।
- आवश्यकता पड़ने पर कीटनाशी दवा जैसे इन्डाक्साकार्ब 0.8 मिली. दवा या इण्डोसल्फान 35 ई.सी. 2 मिली दवा 1 लीटर पानी या नोवालुरान दवा का 1 मिली./ली. पानी की दर से छिड़काव करें।

तम्बाकू की सूण्डी : इस कीट का आक्रमण रात के समय या शाम को होता है। पौध के रोपाई के बाद इनका आक्रमण होता है जिसमें टमाटर के तनों और पत्तियों का खाकर क्षति पहुँचाते हैं। सुण्डी का रंग पीलापन लिए गाढ़े हरे रंग का होता है, इसके सिर पर दो काले धब्बे होते हैं जो अंग्रेजी के 'बी' का आकार बनाते हैं। 15–20 दिनों में सूण्डी पूर्ण विकसित होकर जमीन के अन्दर या सूखी पत्तियाँ के नीचे प्यूपा बनाती है।

प्रबन्धन

- गर्मी में गहरी जुताई करना चाहिए।
- सेक्स फेरोमोन ट्रैप पौध की सतह से 6 इंच की ऊँचाई पर लोहे के राड या लकड़ी के सहारे लगाकर नर प्रौढ़ कीट को एकत्र करके मार देना चाहिए और सेप्टा 25 दिन के बाद बदल देना चाहिए। 25–30 फेरोमोन ट्रैप एक हेक्टेयर के लिए पर्याप्त होता है।
- एस.एन.पी.वी. 250 एल.ई. + एक किग्रा. गुड़ + 0.01 प्रतिशत टीपोल को 500–600 लीटर पानी में घोल बनाकर 10 दिन के अन्तराल पर सुबह या शाम के समय तीन बार छिड़काव से इस कीट का नियंत्रण हो जाता है।
- इण्डोसल्फान 35 ई.सी. 2.0 मिली दवा एक लीटर पानी में मिलाकर 15 दिन के अन्तराल पर छिड़काव कीट नियंत्रण में लाभकारी पाया गया है।

प्रश्न–4 : डॉ. साहब ये तो हुई टमाटर की बात अब बैंगन में लगने वाले मुख्य कीट एवं उनका समन्वित नियंत्रण के बारे में बतलाये ?

उत्तर : बैंगन में लगने वाले मुख्य कीट एवं उनका समन्वित नियंत्रण इस प्रकार है ?

तना एवं फल वेधक (*ल्यूसिनोड्स आर्बेनैलिस*) : इस कीट का प्रकोप आमतौर पर पौध रोपण के एक सप्ताह बाद शुरू हो जाता है। मादा तितली प्रायः एक–एक करके बैंगन की पत्तियों, मुलायम तनों, कलियों और कभी–कभी फलों पर भी अण्डे देती है। मादा तितली लगभग 150 अण्डे देती है। वयस्क तितली की लम्बाई 10 मिली तथा पंख सफेद होते हैं। जिन पर चौड़े भूरे–भूरे धब्बे पाये जाते हैं। पूर्ण विकसित सूड़ियाँ चिकनी गुलाबी और 15–18 मिमी. लम्बी होती है। अण्डे से निकलने के 5–10 मिनट बाद नवजात सुंडियाँ निकटतम तना, फल अथवा फूल के अन्दर घुसकर खाते रहते हैं। सूड़ी पौधों के प्ररोहों में छेदकर खाती है जिसके फलस्वरूप प्ररोह (शीर्ष) मुरझाकर लटक जाते हैं। पौधों में जब फल लगता है तो ये फल कुट (कैलिक्स) के ऊपर सुराख बनाकर फल के अन्दर जाकर खाते हैं और सुराख को अपने मल से बन्द कर देती हैं जो नजर नहीं आता है। सूँड़ी जब पूर्ण विकसित हो जाती है तो फल में सुराख बनाकर बाहर निकल आती हैं। फिर जमीन के अन्दर प्यूपा बनाती है। इस प्रकार इस कीट से अकेले लगभग 50 प्रतिशत से ज्यादा क्षति हो जाती है।

प्रबन्धन

- मध्यम अथवा छोटे आकार के गुच्छों में फलने वाली प्रजातियों का चयन करना चाहिए। इसमें कीटों का प्रकोप अपेक्षाकृत कम होता है।
- पौधशाला को नेट लगाकर वेधक से बचाना चाहिए। मुख्य खेत में रोपण से एक दिन पूर्व पौधों पर किसी कीटनाशी दवा का छिड़काव करके लगाना चाहिए।
- तना वेधक द्वारा ग्रसित तनों को ऊपर से सूड़ी सहित तोड़कर नष्ट कर देना चाहिए। यह क्रिया हर हफ्ते एक बार करनी चाहिए।
- सामूहिक ढंग से दस मीटर के अन्तराल पर प्रति हे. में 100 फेरोमोन फन्दा लगाकर वयस्क नर कीटों को आकर्षित कर नष्ट करने से खेत में अण्डों की संख्या में काफी कमी हो जाती है।
- नीम गिरी का 4 प्रतिशत (40 ग्राम नीम गिरी का चूर्ण एक लीटर पानी में) घोल बनाकर सात दिन के अन्तराल पर फसल में छिड़काव करना चाहिए।
- शुरूआती अवस्था में ग्रसित फलों को तोड़कर और खेत से सूखी पत्तियाँ हटाकर स्वच्छ खेती करने से तना एवं फल वेधक का प्रकोप कम हो जाता है।
- कार्बोसल्फान (0.05 प्रतिशत) तथा कारटाप हाइड्रोक्लोराईड (0.05 प्रतिशत) का घोल पन्द्रह दिन के अन्तराल पर बारी–बारी से छिड़काव करने से फसल को इस कीट से मुक्त रखा जा सकता है।

तना छेदक (*यूजोफेरापर्टिसेला*) : बैंगन का यह दूसरा घातक कीट है। इससे ग्रसित पौधों की पत्तियाँ पीली हो जाती है एवं पौधे की बढ़वार रूक जाती है तथा कभी–कभी इस कीट से ग्रसित तने टूटकर सूख जाते हैं और पैदावार बहुत कम हो जाती है। इस कीट की नर तथा मादा तितलियाँ पंख फैलाने पर 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। अण्डा फटने के कुछ ही क्षण बाद इसकी नवजात सूंड़ी बैंगन के तनों में छेद करके नीचे की तरफ खाती है। पूर्ण विकसित सूंड़ी बाहर निकलकर मिट्टी के अन्दर या तने के अन्दर प्यूपा बनाती है।

प्रबन्धन

- जहाँ इस कीट का प्रकोप ज्यादा हो नीम की खली 500 किग्रा या कार्बोफ्यूरान 3 जी. 33 किग्रा प्रति हे. की दर से मिट्टी में मिलाकर पौध की रोपाई करनी चाहिए।
- ग्रसित पौधों को इकट्ठा करके नष्ट कर देना चाहिए।

एपिलैकना भृंग या हड्डा भृंग (*एपिलैकना विजिन्टीआक्टोपंटाटा*) : साधारणतया इसकी दो किस्में पायी जाती हैं, एक की पीठ पर बारह तथा दूसरे की पीठ पर अठ्ठाइस गहरे धब्बे पाए जाते हैं। बैंगन के अलावा यह आलू, टमाटर, कद्दू जाति की फसलों को नुकसान पहुँचाती है। इस कीट का वयस्क तथा भृंग फसल की पत्तियों को खाकर हानि पहुँचाती हैं। वयस्क कीट का आकार अण्डाकार और गहरा पीला होता है। मादा अपने जीवन काल में 120–180 अण्डे देती है। अण्डे प्रायः 30–35 के समूह में पत्ती की निचली सतह पर पाए जाते हैं। 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 नसों की जाल दिखाई देती है, 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 किया पर पड़ता है तथा पैदावार कम हो जाती है।

प्रबन्धन

- पौधशाला ज्यादा घना नहीं होना चाहिए।
- शुरूआती अवस्था में पत्तियों से भृंगों को इकट्ठा करके नष्ट कर देना चाहिए।
- मैलाथियान (5%) चूर्ण का 25 किग्रा प्रति हे. की दर से भुरकाव करने से इस कीट का नियंत्रण सफलतापूर्वक किया जा सकता है।
- कार्वेरिल (0.1 प्रतिशत) का घोल इस कीट के नियंत्रण के लिए प्रभावी पाया जाता है।

हरा फुदका (*एमरेस्का, बिगुटुला बिगुटुला*) : यह कीट बैंगन के अलावा भिण्डी, सेम, आलू आदि की फसल आदि की फसल को नुकसान पहुँचाता है। वयस्क हरा फुदका 2 मिमी लम्बा हरे रंग का तथा पाचर के आकार का होता है। इसके अगले दोनों पंखों पर दो काले धब्बे पाए जाते हैं। अवयस्क (निम्फ) और वयस्क दोनों ही हानिकारक होते हैं तथा तिरछी चाल चलते हैं। एक मादा 15 से 30 तक अण्डे देती है। तरूण और वयस्क दोनों ही पत्तियों की निचली सतह से रस चूसते हैं। साथ–साथ अपना जहरीला लार उसमें छोड़ते हैं। इनसे प्रभावित भाग पीला हो जाता है तथा पत्ती किनारे से अन्दर की ओर मुड़ने लगती है तथा सूखकर गिरने लगती हैं।

प्रबन्धन

- पौध की जड़ को रोपाई से पहले इमिडाक्लोप्रिड (200 एस.एल.) दवा का 1 मिली रसायन प्रति लीटर पानी में घोलकर उसमें एक घण्टे उपचार के बाद रोपाई करने से फसल को इस कीट से 30 दिन तक प्रभावित होने से बचाया जा सकता है।
- नीम गिरी का 4 प्रतिशत का प्रयोग 10 दिनों के अन्तराल पर लाभकारी देखा गया है।
- इण्डोसल्फान (0.07 प्रतिशत) का घोल 15 दिनों के अन्तराल पर छिड़कने से इस कीट के प्रकोप से फसल को बचाया जा सकता है।

प्रश्न–5 : मिर्च में लगने वाले मुख्य कीट एवं उनका समन्वित नियंत्रण के बारे में आप क्या कहना चाहेगें ?

उत्तर : **थ्रिप्स (*सर्टोथ्रिप्सडारसैलिस*)** : इस कीट के शिशु एवं वयस्क दोनों कोमल पत्तियों से रस चूसकर नुकसान पहुँचाते हैं जिससे पत्तियाँ सिकुड़ कर ऊपर की ओर मुड़ जाती है। पौधों की बढ़वार रूक जाती हैं। वयस्क कीट का पंख कटा–फटा होता हैं। प्रौढ़ कीट लगभग 1 मि.मी. लम्बा एवं हल्के पीले–भूरे रंग का होता है।

प्रबन्धन

- अवरोधी किस्मों का चुनाव करना चाहिए।
- इमिडाक्लोप्रिड 70 डब्लू.एस. कीटनाशक (2.5 ग्राम/किलो बीज) से बीज शोधित करें।
- मुख्य खेत में पौध लगाने से पूर्व इमिडाक्लोप्रिड 200 एस.एल. के 1 मि.ली. दवा को 1 लीटर पानी में मिलाकर मिर्च के जड़ को 30 मिनट तक डुबाना चाहिए।
- मुख्य खेत में अधिक प्रकोप होने पर डाइमेथोएट 30 ई.सी. 1 मिली दवा या इमिडाक्लोप्रिड 200 एस.एल. 0.3 मि.ली. दवा प्रति लीटर पानी में मिलाकर 10 दिन के अन्तराल पर छिड़काव करना चाहिए।

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

प्रबन्धन

- अवरोधी किस्मों का चुनाव करना चाहिए।
- डायकोफाल 18.5 ई.सी. 3.00 मिली सल्फर 80 डब्लू.पी. 2 ग्राम या प्रोपरगाइट 57 ई.सी. 3.5 मिली प्रति लीटर पानी में मिलाकर 10–12 दिन के अन्तराल पर छिड़काव करना चाहिए।
- पालीहाउस में परभक्षी माइट (एम्ब्लीसियस ओवैलिस) 10–15 प्रति पौधे की दर से प्रयोग कर इसके प्रकोप से बचा जा सकता हैं।

प्रश्न–6 : डॉ. साहब अन्त में आप बताये कि टमाटर, बैगन, मिर्च की सफल खेती में किसान क्या–क्या सावधानियाँ रखे ?

उत्तर

- निरन्तर एवं अनावश्यक रासायनिक कीटनाशियों का प्रयोग न करें।
- सूखे पौधों के अवशेषों को खेत में न छोड़े।
- एक ही खेत में टमाटर, बैगन, मिर्च को हर साल न लगायें।
- टमाटर, बैगन, मिर्च के पौधों की रैटूनिंग (पेड़ी) न करें।
- टमाटर, बैगन, मिर्च के पौध रोपण के पहले 0.1 प्रतिशत इमिडाक्लोप्रिड नामक कीटनाशी के घोल में 3 घण्टे डुबोया जाने से कम से कम 30–35 दिनों तक पौधों पर चूसक प्रकार के कीट से फसल को बचाया जा सकता है।
- पूरे क्षेत्र को उपचारित न करके केवल ग्रसित पौधों पर कीटनाशी का प्रयोग करें।

8

बीटी बैंगन का महत्व तथा संभावनायें

डा. मेजर सिंह

प्रश्न–1 : डॉ. साहब ये बीटी बैंगन क्या है?

उत्तर फल एवं तना छेदक कीट प्रतिरोधी बैंगन के फसल को बीटी बैंगन कहते हैं। एफएसबीआर जो कि आनुवांशिक अभियांत्रिकी के माध्यम से विकसित की गयी है। प्रचलित गलत अवधारण के विपरीत, बी.टी. का अर्थ बायोटेक्नोलॉजी अर्थात् जैव तकनीक न होकर बैसिलस थुरिंजियेसिस नामक एक जीवाणु होता है जो मिट्टी में पाया जाता है तथा क्राई–1 एसी जीन का पोषण वहन करता है। क्राई–1 एसी जीन कीटनाशक प्रोटीनों को निर्मित करता है जो बैंगन जैसे फसलों पर तना, पत्ते और फलों को छेद कर उन पर रहने एवं खाने वाले कीटों के लार्वा को नियंत्रित करता है। ये प्रोटीन कीड़ों के लिए जहरीला होता है, लेकिन मानव और पशुओं को इससे कोई खतरा नही है। बीते कुछ वर्षों में ऐसे कई फसलों का विकास किया गया है, जो बीटी प्रोटीन खुद ही तैयार कर सकते हैं और कुछ कीटों से खुद बचाव कर सकते हैं। बीटी बैंगन भी ऐसे ही आनुवांशिक अभियांत्रिकी से विकसित किया गया है जिसमें एफएसबी के प्रति स्वयं की प्रतिरोधक क्षमता होती है।

प्रश्न–2 : डॉ. साहब आनुवंशिक अभियांत्रिकी क्या हैं?

उत्तर : आनुवंशिक अभियांत्रिकी का अर्थ विशिष्ट गुणधर्म विकसित करने के लिए वनस्पति के गुणसूत्रों में विशिष्ट जीन का प्रवेश कराने वाले तंत्र से है। ये जीन दूसरी वनस्पतियों अथवा अन्य किसी भी जीव से लिए गये हो सकते हैं। पारम्परिक पौध जनन में एक वर्गीय वनस्पति के जीन का संयोग किया जाता है। जबकि आनुवंशिक अभियांत्रिकी में आधुनिक जैव तकनीक का उपयोग करके प्रजनक उपयोगी गुणों का समावेश किया जाता है जो कि पारम्परिक तरीकों से कठिन है। कीट और रोग प्रतिरोधी खरपतवारनाशी प्रतिरोधी पौधों, बाढ़, सूखा जैसे नैसर्गिक विपत्तियों का सामना कर सकने वाले पौधों की उत्पत्ति, फसलों को काटने के बाद जीवन बढ़ाने वाली प्रजाति का विकास, पोषण मूल्यों में वृद्धि और स्वस्थ लाभ आदि ऐसे कार्य है जो आनुवंशिक अभियांत्रिकी और पारम्परिक प्रजनन दोनों ही शाखाओं का उद्देश्य होता है।

प्रश्न–3 : डॉ. साहब एफएसबी क्या है?

उत्तर : दक्षिण पूर्व एशिया और दक्षिण एशिया में एफएसबी बैंगन को सर्वाधिक हानि पहुँचाने वाला कीट है। एफएसबी एक छोटा लार्वा है जो तने के कोमल भाग में प्रवेश करके अन्दर के भाग को खाकर उसे शुष्क बना देता है। साथ ही यह नये व कोमल फलों पर छेद करके अन्दर सड़ा देता है जो मानव के खाने योग्य नही होता है। जिसके कारण फल बाजार में बेचने योग्य नहीं रहता। एफएसबी फसल के बोने से लेकर उसकी कटाई तक नुकसान करता है।

प्रश्न–4 : डॉ. साहब बीटी बैंगन ही क्यों?

उत्तर : बीटी बैंगन तना एवं फल छेदक के द्वारा फसलों को होने वाली हानि से बचाता है तथा पर्यावरणीय एवं आर्थिक दृष्टि से एक प्रभावकारी समाधान है। बैंगन के पौधे में विकसित होने वाला क्राई–1 एसी प्रोटीन, मिट्टी से मिलने वाले क्राई–1 एसी

प्रोटीन की रचना और गुणधर्मों में समानता हैं। बीटी तंत्रज्ञान पर आधारित जैविक कीटनाशकों के रूप में इसे पहले भी उपयोग किया गया है। परंतु जब कीट अंडे से बाहर आकर तना और फलों में छेद करना शुरू करता है उसी समय कीटनाशकों का इस्तेमाल करना उपयुक्त है। यह समयावधि बहुत कम होती है। यदि एक बार कीड़े ने फल के अंदर आश्रय ले लिया तो कीटनाशक कितना भी प्रभावी क्यों न हो, फल के बाहरी भाग पर किया गया कीटनाशकों का इस्तेमाल उपयुक्त नही होता है। अगर एक बार फल के अंदर छेदकर के कीट प्रवेश कर गया तो फसल का नाश निश्चित है! आनुवांशिक अभियांत्रिकी द्वारा क्राई–1 एसी जीन के कारण बीटी बैंगन में फल एवं तना छेदक कीट के प्रति प्रतिरोधकता पहले से ही होती है।

प्रश्न–5 : डॉ. साहब बैंगन में आनुवंशकिय तंत्रज्ञान से विकसित हुए एफएसबी की प्रतिरोधिकता किसानों और उपभोक्ताओं के लिए कैसे उपयुक्त है?

उत्तर : एफएसबी से पीड़ित बैंगन के सूखे हुए तने निकालने के लिए किसानों को मजदूरों पर अधिक खर्च करना पड़ता है। कुछ इलाकों में कीटों में प्रजनन को रोकने के लिए नर कीट की खोज करके उसका नाश करने का प्रयास किया जाता है। कुछ क्षेत्रों में फसल की सुरक्षा के लिए नायलॉन के नेट का इस्तेमाल किया जाता है। इतने प्रयास करने के बाद भी वो उपाय अधूरे रह जाते है। इस प्रकार किसानों को एफएसबी के लिए पूरी तरह कीटनाशकों पर निर्भर रहना पड़ता है। पौधों या फलों में छेद करने की शुरूआत करने के बाद कुछ ही घंटों में एफएसबी कीड़ों पर कीटनाशकों का कोई प्रभाव नहीं होता है, इस कारण किसान को कीटनाशक का इस्तेमाल हर दो–तीन दिन बाद करना पड़ता है (ए0भी0आर0डी0सी0–2001)। कीटनाशक का अधिक उपयोग बैंगन खानेवालों के स्वास्थ्य पर बुरा असर डाल सकता है और पर्यावरण के लिए भी हानिकारक है। साथ ही उत्पादन खर्च भी बढ़ जाता है। बीटी बैंगन से किसानों को पर्याप्त मात्रा में उत्पादन और मुनाफा मिल सकता है। स्वास्थ्य पर इसका विपरित असर भी नहीं होता है। उपभोक्ताओं को भी कीटनाशकमुक्त बैंगन खानें को मिलता हैं। बढ़ी हुई उत्पादकता के कारण उपभोक्ताओं को कम दाम में सब्जी मिलती है तथा किसानों को अच्छा उत्पादन मिलता है।

प्रश्न–6 : डॉ. साहब बीटी तकनीक और पारम्परिक कीटनाशकों में क्या अंतर है?

उत्तर : पारम्परिक कीटनाशक सामान्यतः कीटों को नष्ट करने के लिये फसलों पर इस्तेमाल की जाती है। इस पद्धति में कई कमियाँ है। छिड़काव किये गये कीटनाशक केवल उतने समय के लिये ही प्रभावी होते हैं जब तक कीट का लारवा अण्डों से निकलकर तथा फल तथा तनों को छेद करके प्रवेश न कर जायें। अगर एक बार फल को छेदकर कीट ने अंदर प्रवेश कर लिया तो कीटनाशक का इस्तेमाल फलदायी नही होता है। इसलिए किसान बार–बार कीटनाशक का इस्तेमाल करते हैं जिससे न केवल पर्यावरण को हानि पहुँचती है बल्कि किसान और उपभोक्ता के स्वास्थ्य के लिए भी ये हानिकारक होता है। इसका इस्तेमाल पौधों के लिए लाभकारी जीव के लिए उपयुक्त नहीं होता हैं। बीटी बैंगन में मूलरूप से कीटनाशक प्रोटीन होने के कारण कीट द्वारा पौधे को छेदने के लिए शुरूआत करते ही कीट मर जाता है। फसल के लिए लाभकारी कीटों के लिए यह प्रोटीन हानिकारक नहीं होता।

प्रश्न–7 : डॉ. साहब कृपया ये बतलायें कि एफएसबी का संक्रमण रोकने में बीटी बैंगन कितना सक्षम है?

उत्तर : कीड़े का मुकाबला करने के लिए बैसिलस थुरिंजियेसिस जीवाणु तैयार होने का प्रमाण बीटी बैंगन के पौधे में पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध है। प्रयोगों के द्वारा यह देखा गया है कि पारम्परिक कीटनाशक के छिड़काव से फल एवं तना छेदक कीटों पर ज्यादा से ज्यादा 30 प्रतिशत ही प्रभाव होता है, जबकि बीटी बैंगन में यह शत प्रतिशत होता है।

प्रश्न–8 : डॉ. साहब बीटी बैंगन के चुनाव से कौन से फायदे होते है?

उत्तर : बीटी बैंगन के इस्तेमाल करने से उत्पादन खर्च और मुनाफे में बदलाव आता है, इसका अनुमान लेने के लिए एबीएसपी–2 प्रकल्प के वैज्ञानिकों और अर्थशास्त्रियों द्वारा किये जाने वाले बहुत से प्रयोगों में सकारात्मक निष्कर्ष सामने आये हैं।

बीटी बैंगन के इस्तेमाल से निम्नलिखित लाभ हो सकते हैः

1. उत्तम कृषि पद्धतियों के साथ बीटी बैंगन का उपयोग करने पर यह पारम्परिक खेती की तुलना में अधिक स्वस्थ फल देने की क्षमता रखता है। अधिक मात्रा में उत्पादन मिलने के कारण किसानों की आमदनी बढ़ जाती है।
2. एफएसबीआर बैंगन को कम से कम कीटनाशकों की आवश्यकता होने के कारण किसानों का कीटनाशक से बार–बार होने वाला सम्पर्क बहुत कम मात्रा में हो सकता है।
3. सार्वजनिक वितरण प्रणाली से बाँटे जाने वाले प्रक्रिया के अन्तर्गत आर्थिक रूप से दुर्बल किसानों को उच्च गुणों का बीज सस्ते में उपलब्ध हो सकता है। इस कारण उत्पादन खर्च कम हो सकता है और वह स्थिर रह सकता है। किसान अभी की प्रजातियों/संकर किस्मों के लिए जो भी प्रक्रिया का इस्तेमाल कर रहे है, वो इसमें भी लगातार वही क्रिया कर सकते है।

प्रश्न–9 : डॉ. साहब क्या बीटी बैंगन खाने की दृष्टि से सुरक्षित है?

उत्तर : बीटी उत्पादों का अनुभव लाखों उपभोक्ता दस साल से अधिक समय से करते आये है। बीटी तंत्रज्ञान जैव कीटनाशक के रूप में साठ वर्ष से ज्यादा समय से इस्तेमाल किया जा रहा है। ऐसा साबित हुआ है कि मानव शरीर और पर्यावरण दोनों के लिए यह तंत्रज्ञान सुरक्षित है, नियामक इकाईयों की अनिवार्य शर्तें ध्यान में रखकर वैज्ञानिकों ने बीटी बैंगन की कठोरतम परीक्षाऐं ली है, और यह साबित किया गया है, बीटी बैंगन मानव शरीर के लिये सुरक्षित है।

प्रश्न– 10 : डॉ. साहब पारम्परिक बैंगन और बीटी बैंगन के पोषण मूल्यों में क्या अंतर है?

उत्तर : बीटी बैंगन देखने में तथा पोषक मान में पारम्परिक बैंगन की तरह ही होता हैं। एफएसबी प्रतिबंधित बीटी प्रोटीन का इसमें अन्तभार्व हुआ है। बीटी बैंगन पारम्परिक बैंगन की तरह ही पोषक है यह अलग–अलग पशुओं पर किये गये प्रयोगों द्वारा स्पष्ट हुआ है। मछली, मुर्गा, खरगोश, बकरी, चूहा, भैंस आदि अलग–अलग जातियों पर किए गये प्रयोग के द्वारा बीटी बैंगन में कोई भी जहरीला घटक न होने के प्रमाण दिये गये है।

प्रश्न– 11 : डॉ. साहब कृपया यह बतलावे कि एफएसबी कीड़े के अलावा और कौन से कीटों के विरूद्ध बीटी बैंगन प्रभावी है?

उत्तर : बीटी बैंगन विशेष तौर पर फल एवं तना छेदक कीटों के विरूद्ध कारगर है। बाकी

अन्य कीटों के नियंत्रण के लिये यह कारगर नही हैं। इस कारण लाभकारी जीवाणु और सूक्ष्म जीव दुष्प्रभावित नहीं होते जैसा कि दुसरे कीटनाशकों के छिड़काव की स्थिति में होता है।

प्रश्न–12 : डॉ. साहब क्या बीटी बैंगन के परागों के कारण अन्य वनस्पतियों पर कोई प्रभाव होता है?

उत्तर : प्रत्यक्ष रूप से खेत में लिये गये परीक्षणों से यह सामने आया है कि बीटी बैंगन के पराग बैंगन के पौधे से दूसरे पौधे पर जाकर बैठ गये तब भी अनुवांशिकीय रूप से भिन्न होने के कारण दूसरे किसी भी पौधे पर कोई भी प्रतिकूल प्रभाव नही पड़ता है।

प्रश्न–13 : डॉ. साहब क्या बीटी बैंगन का जैव विविधता पर कोई प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है?

उत्तर : बैंगन की फसल मूलतः कौन से देश से है इस बारे में संदिग्धता है। अनुमानतः दक्षिण और दक्षिण–पूर्व एशिया में होना चाहिए। वैज्ञानिकों द्वारा बैंगन के अन्य प्रकारों में से संकर और बीटी बैंगन, इन दोनों का तुलनात्मक अध्ययन किया गया है। परागीकरण या अन्य कोई संकरित जाति और बीटी बैंगन के प्रकार में कोई अन्तर सामने नही आया है।

क्राई–1 एसी जीन के कारण पौधों की संरचना में कोई बदलाव न होने के कारण पौधे में अन्य गुणधर्म अबाधित रहते है। इस कारण जैव विविधता पर बीटी बैंगन का कोई प्रतिकूल परिणाम होने की आशंका नही है।

प्रश्न–14 : डॉ. साहब कृपया यह बतलावे कि बीटी बैंगन पर्यावरण के लिये कैसे लाभकारी होता है?

उत्तर : बीटी बैंगन के उपयोग से कीटनाशकों का इस्तेमाल अत्यन्त कम होता है। इस वजह से कीटनाशकों के घटक द्रव्यों का खेत व जमीन और भू–गर्भ के पानी में मिलने के अवसर बहुत कम हो जाते है। इस कारण पर्यावरण का संरक्षण हो सकता है।

प्रश्न–15 : डॉ. साहब क्या वनस्पतियों में होने वाले लाभकारी जीव और अन्य प्राणियों के जीवन को कोई खतरा हो सकता है?

उत्तर : कीटनाशकों का छिड़काव कई बार अनावश्यक जीव जंतुओं को भी नुकसान पहुँचाता है। इस वजह से फसलों कें लाभकारी जीव नष्ट होते हैं। कीटनाशकों का इस्तेमाल सीमित मात्रा में होने की वजह से बीटी बैंगन का उत्पादन जिन देशों में हुआ है वहाँ जीव जंतुओं में अधिक विविधता पायी गयी है। एफएसबी कीट का पूरी तरह से नाश करने के लिए बीटी बैंगन की उत्पत्ति के पीछे यह एकमेव उद्देश्य होने के कारण एफएसबी के अलावा अन्य लाभकारी जीव जंतु या प्राणियों को कोई भी खतरा नही है।

प्रश्न–16 : डॉ. साहब सुनने में आया है कि भारत में किसानों की आत्महत्या के लिए 'बीटी कॉटन' जिम्मेदार है ऐसी चर्चा है। वास्तविकता क्या है? बीटी बैंगन बाजार में आने के बाद क्या होगा?

उत्तर : 90 के दशक के प्रारंभ में जिस वक्त किसानों के संकट का मुद्दा चर्चा बना तब बहुत लोगों ने बीटी कॉटन पर दोष लगाया; परंतु कई अनुसंधानों के बाद ये सामने आया कि इसके पीछे एक नहीं बल्कि असंख्य कारण जिम्मेदार है। जब

भारत ग्रामीण अर्थव्यवस्था से शहरीकरण की तरफ तेजी से आ रहा था तब सरकार और समाज इन दोनों ने शहर को ही विकास का केंद्र बिन्दू माना। उसी समय शहरी अर्थव्यवस्था के नीचे आने के कारण एक समूह ने खेती में नसीब आजमाने के लिए विचार शुरू किया। इस भागदौड़ में बहुत लोग विकास प्रक्रिया के बाहर फेके गये और उनमें से बहुतों ने आत्महत्या के अलावा कोई पर्याप्त विकल्प उचित नही समझा। एक अध्ययन के अनुसार ऐसा निष्कर्ष निकाला गया कि खेत के लिए आवश्यक कीटनाशक कैसे इस्तेमाल करे इसका योग्य मार्गदर्शन न मिलने के कारण बहुत से किसानों की मृत्यु हो गई ।

प्रश्न–17 : डॉ. साहब क्या बीटी बैंगन के बीज किफायती है ?

उत्तर : बीटी बैंगन का बीज बहुत सस्ता होता है और वह छोटे और मध्यम किसानों को सहज किफायती दाम में मिल सकता है। बीज की खुलेआम बिक्री किसानों को राज्य के कृषि महाविद्यालयों में निर्मित किये हुये सार्वजनिक वितरण प्रणाली के द्वारा की जाने वाली है। इन महाविद्यालयों ने छोटे और मध्यम किसानों तक पहुँचने वाले वितरण प्रणाली का अनुभव बहुत वर्षों से लिया है। भारत, बांग्लादेश और फिलीपीन्स में जो छोटे और मध्यम किसान संकरित बीज इस्तेमाल करना चाहते है उनको प्राइवेट सेक्टर द्वारा बीजों की मात्रा भेजी जाएगी।

प्रश्न–18 : डॉ. साहब क्या बीटी बैंगन का बीज एक बार इस्तेमाल करने के बाद निरूपयोगी होने की वजह से हर बार नया बीज किसान को खरीदना पड़ेगा, सही है या नहीं?

उत्तर : यह बातें बिल्कुल भी तथ्यात्मक नही है। पारम्परिक किस्मों के द्वारा बीटी बैंगन अलग–अलग कृषि महाविद्यालयों और कृषि संस्थाओं के माध्यम से किसानों को कम दाम में उपलब्ध होने वाले है। यह किस्में गुणात्मक रूप से किसानों द्वारा वर्तमान में उपयोग की जाने वाली किस्मों के समान ही है, सिर्फ एफएसबी प्रतिरोधकता के साथ। बीटी बीज का अलग–अलग प्रकारों से पुनः उत्पादन किया जा सकता है। किसान चालू फसल में आगे के फसल के लिए बीज तैयार कर सकता है। मात्र संकरित बीज हर बार की फसल के लिये अलग से लेना आवश्यक है। किसान अभी भी संकरित बीज के लिए सालों से ऐसा ही कर रहे है।

प्रश्न–19 : डॉ. साहब बीटी बैंगन से भूमि पर होने वाले दूरगामी प्रभाव कौन से है?

उत्तर बीटी बैंगन का पौधा क्राई –1 एसी प्रोटीन का निर्माण करता है। मिट्टी परीक्षणों से सामने आया है ये घटक भूमि के जीवाणुजन्य और बुरशीजन्य जैसे सूक्ष्म जंतु पर कोई भी प्रभाव नही करता ऐसा और जमीन में खेती के लिए उपयुक्त कीड़ों के लिए भी घटक से खतरा नहीं है। बैसिलस थुरिंजियेसिस और बीटी प्रोटीन घातक कीड़ों को निशाना लगाकर मार डालते हैं। उस वजह से उपयुक्त जीवजंतुओं पर उनका कोई भी प्रतिकूल प्रभाव नही होता है (ऐसा संदर्भ प्रसिद्ध हुए जाँच में उल्लेखिल किया गया है।) बीटी बैंगन का प्रयोग किये गये किसी भी खेत की मिट्टी के परीक्षण में क्राई–1 एसी प्रोटीन नहीं मिला है। अतः ये प्रोटीन मिट्टी में से तेजी से कम हो जाता है। मूलतः इस प्रोटीन का निर्माण मिट्टी में सामान्य जीवाणु से किया गया है। इसलिए जगह–जगह पर्यावरण में जमीन में जीव जंतुओं का इस प्रोटीन के साथ होना अपेक्षित

9 टमाटर वर्गीय सब्जियों में रोग प्रबंधन

डा. एम. लोगनाथन

प्रश्न–1 : उत्तर प्रदेश में प्रायः बैंगन और मिर्च को क्यारियों में उगाये जाते हैं। पौधशाला में बीज बोने के 25–30 दिन बाद मुख्य खेत में रोपाई की जाती है। साधारणतया यह देखा गया है कि क्यारियों में उगाये गये पौधे जमाव के बाद ही सड़कर गिरने लगते है यह किस तरह की बीमारी है? इसका प्रबंधन कैसे करें?

उत्तर : पौधशाला में उगाई जाने वाली फसलों (टमाटर, बैंगन, मिर्च इत्यादि) में होने वाली यह एक जटिल समस्या है, वर्षा के दिनों में यह समस्या ज्यादा गंभीर हो जाती है। इसे हम आर्द्रगलन (डैंपिग आफ) बीमारी के नाम से जानते हैं, जो कि पिथियस नामक कवक से होती है। जमीनी सतह पर प्रभावित पौधों के तनों पर सड़ने का लक्षण दिखाई देता है, इसके बढ़ने से पौध गिर जाते हैं। इसके निदान के लिए बीजों को 15–20 सेमी. ऊँची क्यारी (बेड) जिनमें जल निकास की व्यवस्था हो, उगाना चाहिए, बीजों को लाइन से बुआई करनी चाहिए जिससे पर्याप्त हवा एवं पौधों स्थान मिलता रहे। पौधशाला की क्यारियों में फोस्टिल एल्युमिनियम 0.1 प्रतिशत की दर से प्रयोग कर इस समस्या का निराकरण भली–भाँति किया जा सकता है। जैविक प्रबंधन के लिए, बीजों को ट्राइकोडर्मा 10 ग्राम/किग्रा बीज की दर से उपचारित करने के बाद में क्यारी की मिट्टी में 50 ग्राम की दर से 5 किग्रा अच्छी सड़ी हुई कम्पोस्ट में मिलाकर क्यारियों प्रयोग सेइस रोग का सफलतापूर्वक रोकथाम किया जा सकता हैं।

प्रश्न– 2 : टमाटर में लगने वाली प्रमुख बीमारियां कौन–कौन सी है? इनका प्रबंधन कैसे करें?

उत्तर : टमाटर में कवक, जीवाणु एवं विषाणु जनित बीमारिया पायी जाती है। कवक जनित रोगों में अगेती एवं पछेती झुलसा एवं उकठा (विल्ट) मुख्य समस्यायें हैं। प्रमुख जीवाणु जनित बीमारियाँ लीफ स्पाट (झुलसा) एवं स्पेक्स हे। विषाणु जनित रोगों में पत्ती मोड़ (लीफ कर्ल) महत्वपूर्ण है।

अगेती झुलसा कवक जनित रोग है। रोग का लक्षण सर्वप्रथम पुरानी पत्तियों पर छोटे–छोटे गोल एवं काले रंग के धब्बे के रूप में बनता है जो कि टारगेट बोर्ड की तरह दिखायी पड़ता है। विषम परिस्थितियों में सम्पूर्ण ब्लाइट के लक्षण दिखायी पड़ते है। प्रभावित फल में जुड़ने के स्थान पर काले रंग की सड़न पैदा हो जाती है। बीमारी की रोकथाम के लिए विगत वर्षों की फसलों मे अवशेष जो कि मुख्य स्रोत है उनको जलाकर नष्ट करना चाहिए एवं गर्मी में गहरी जुताई करनी चाहिए। रासायनिक नियंत्रण में, क्लोरोथैलोनिल 0.2 प्रतिशत या मैन्कोजेब 0.2 प्रतिशत की दर से 15 दिनों के अन्तराल पर छिड़काव करने से रोग का प्रभावी नियंत्रण किया जा सकता है।

पछेती झुलसा (लेट ब्लाइट) एक तरह का कवक (फाइटोप्थोरा इन्फेसटान्स) जनित रोग है। इसके लक्षण शुरूआती दौर में हल्के हरे रंग के धब्बे के रूप में

दिखायी देते है जो बाद में भूरे और अंतः में काले रंग की ब्लाइट में बदल जाते है। शिराविन्यास की निचली सतह पर नेक्रोटिक एवं स्वस्थ ऊतको के बीच किनारे पर माइसीलियम (कवक तंतु) दिखायी पड़ती है। इस बीमारी की रोकथाम के लिए फोस्टिल एल्युमिनियम 0.1 प्रतिशत या मेंटालेक्सिल+ मैंकोजेब 0.2 प्रतिशत की दर से 15 दिन के अन्तराल (लक्षण उत्पन्न होने से) छिड़काव करना चाहिए।

उकठा (विल्ट) यह एकफ्यूजेरियम कवक जनित रोग है। फ्यूजेरियम विल्ट के लक्षण है– शिराओं का उभरना, पत्तियों के किनारे एवं पर्णवृन्त का सूखना। इसके बाद निचली पत्तियों का पीला होना एवं सूखकर गिर जाना मुख्य लक्षण है। बीमारी के चरम पर सम्पूर्ण पौधा भी मर सकता है। पत्तियों के संवहन ऊतकों का भूरा होना विल्ट (उकठा) का मुख्य लक्षण है। बीमारी का प्रबंधन फसल चक्र में सोलेनेसी कुल के अलावा दूसरी फसल को अपनाकर एवं कार्बेन्डाजिम + मैंकोजेब 0.2 प्रतिशत का प्रयोग कर इस रोग का सफलतापूर्वक नियंत्रण कर सकते हैं।

जीवाणु जनित रोग लीफ स्पाट (पत्ती का धब्बेदार रोग) एवं स्पेक्स (स्यूडोमोनॉस सिरिणी) ज्यादा आती है। अन्तःकर्षण क्रियाओं से जख्मी पौधे रोग के प्रति संवेदनशील तापमान (65^0-75^0F) तथा बैक्ट्रीरियल स्पाट को ज्यादा तापमान (75^0-85^0F) की आवश्यकता होती है। जीवाणु जनित रोगों के प्रबंधन के लिए स्ट्रेप्टोमाइसिन 200 पी.पी.एम. की दर से छिड़काव 10–15 दिनों के अन्तराल पर तीन बार करना चाहिए। जिससे फसल को इस रोग से भली–भाँति बचाया जा सके।

पत्ती मोड़क रोग (लीफ कर्ल रोग)– यह एक विषाणु जनित रोग है। प्रभावित पौधे की पत्तियों नीचे की तरफ मुड़ जाती है, मुड़ना, टेढ़ा–मेढ़ा होना एवं क्लोरोसिस (हरा रंग का न होना) का होना इत्यादि लक्षण दिखालाई पड़ते है। पौधा बौना एवं झाड़ी की तरह दिखता है। बीमारी का मुख्य रोगवाहक एक प्रकार की सफेद मक्खी होती हे। जिसका वैज्ञानिक नाम बेमिसिया टबैकी हैं। प्रबंधन के लिए जड़ को इमिडाक्लोप्रिड 1 मिली/लीटर की दर से एक घंटे के लिए रोपण से पहले डुबाकर उपचारित करना चाहिए, स्वच्छ बीजों का चयन करना चाहिए और प्रभावित पौधे को उखाड़कर जला देना चाहिए।

प्रश्न–3 : **उत्तर प्रदेश में बैंगन एक मुख्य फसल के रूप में लिया जाता है। इसमें कौन–सी सम्भावित बीमारिया लगती है? इनकी पहचान एवं प्रबंधन कैसे करें?**

उत्तर : बैंगन में, आर्द्र गलन (डैपिंग आफ), नर्सरी का रोग, फोमोप्सिस अंगमारी (फोमोप्सिस ब्लाइट) एवं लिटिल लीफ प्रमुख बीमारियां है। फोमोप्सिस बैंगन की एक गम्भीर समस्या हैं जो पत्तियों एवं फलों दोनों पर दिखाई देता है। पत्तियों पर नियमित गोल, घूसर या भूरे रंग के धब्बे बनते हैं। जो बाद में मटमैले एवं भूरे रंग के जिसमें अनियमित काले किनारे और ठीक उसी प्रकार पत्तियों के किनारे (धूसर) पर्ण वृन्तों एवं तनों पर भी बनते हैं। जिससे पौधे के प्रभावित हिस्से में ब्लाइट हो जाती है। फलों पर लक्षण सिकुड़े हुए मटमैले धब्बे जो बाद में पूरे फल में संक्रमण फैला देते है और फल सड़ जाता है।

इस रोग का प्रबंधन, फसल चक्र अपनाकर, बिमारी रहित बीजों का प्रयोग करके,

बीज शोधन के लिए थीरम (2 ग्राम/किग्रा बीज) का प्रयोग बीजों को संक्रमित होने से बचाने के लिए करते है। क्लोरोथैलोनिल 0.2 प्रतिशत या मैंकोजेब 0.2 प्रतिशत की दर से छिड़काव करके प्रभावी रोग नियंत्रण किया जा सकता है।

छोटी पत्ती बीमारी (लिटिल लीफ) माइकोप्लास्मा से होती है जो लीफ हॉपर के (सीस्टिस हिसीमोनस) कापसाइटिस द्वारा फैलती है। प्रभावित पौधा आकार में छोटा और पत्तियां पैरा छोटी, अविकसित नपुंसक फूल जो कि कोई फल का धारण नही करती। रोकथाम के उपाय में पिछेती फसलों को इकट्ठा करके उनको जला देना, शुरूआती दौर के प्रभावित पौधों को खेत से निकालना, ताकि बिमारी का पुर्नवितरण न हो पाये और पहली शुरूआती लक्षण के दिखाई देने पर मैलाथियान 0.2 प्रतिशत की दर छिड़काव करने से रोग को नियंत्रित किया जा सकता है।

प्रश्न– 4 : उत्तर प्रदेश देश में मिर्च उत्पादक क्षेत्रों में से एक है और बहुधा हम मिर्च के पत्ती के धब्बेदार रोग का सामना करते है, इसका प्रबंधन कैसे करें?

उत्तर : पत्ती के धब्बेदार रोग जैसे एन्थ्रोक्नोज, अल्टरनेरिया सर्कोस्पोरा लीफ स्पाट और लीफ कर्ल काम्पलेक्स इत्यादि बीमारियां हैं जो मिर्च में लगती है

एन्थैक्नोज: यह कोलॉइटोट्राइकम कैप्साई कवक के द्वारा फैलता है। इसके के लक्षण शुरूआती दौर में नयी टहनियों पर (नेक्रोसिस) ऊपरी सिरे से नीचे की तरफ हरियाली विहीन दिखायी पड़ते है इसलिए इसे डाईबैक भी कहते हैं। फलों पर शुरूआती दौर में हल्के भूरे रंग के धूसर ब्लाइट की तरह दिखायी देती है।

सरकोस्पोरा लीफ स्पाट : इस बिमारी के लक्षण गुलाबी रंग के गोल धब्बे जिनके मध्य में भूरे रंग का केन्द्र होता है एवं अल्टरनेरिया से प्रभावित पौधों में गहरे भूरे रंग के अनियिमत धब्बे पाये जाते है किन्तु दोनों ब्लाइट के लक्षण देर में दिखायी पड़ते हैं।

एंथ्रेक्नोज, सर्कोस्पोरा और अल्टरनेरिया लीफ स्पाट सभी के नियंत्रण लिए क्लोरोथैलोनिल (0.2 प्रतिशत) एवं मैंकोजेब (0.2 प्रतिशत) एक के बाद 15 दिनों के अन्तराल पर छिड़काव करना चाहिए।

लीफ कर्ल : मिर्च में पत्ती का गुरचा रोग कई कारणों से होता है जैसे विषाणु मक्खी और थ्रिप्स के कारण लक्षण मुख्यतया अविकसित झुलसी हुयी, खुरदरी एवं मोटी, नीचे की तरफ मुड़ी एवं गुच्छे का आकार धारण कर लेती है। बीमारी के प्रबंधन के लिए पौधे की जड़ों को इमिडाक्लोप्रिड (4 मिली/लीटर पानी) में एक घंटे के लिए डुबोना चाहिए, पौध को कीटरोधी जाल के अन्दर उगाना चाहिए, अवरोधी फसलों (मक्का, बाजरा, ज्वार इत्यादि) को लगाना चाहिए जिससे कीटों के उड़ने में बाधा उत्पन्न होती है और समय–समय पर अन्तरवाही सिस्टमिक कीटनाशक का प्रयोग करना चाहिए।

10 सब्जियां एवं हमारा स्वास्थ्य

डा. तन्मय कोले, डा.एस. एन. चौरसिया एवं डा. रामेश्वर सिंह

प्रश्न–1 डा0 साहब कृपया यह बतलायें सब्जियां हमारे स्वास्थ्य को उत्तम बनाने में किस प्रकार प्रकार मदद करती हैं?

उत्तर वर्तमान समय में मुख्य समस्या पोषण सुरक्षा की है। अधिकांश लोगों को रहन–सहन से सम्बन्धित बीमारियां जो विशेष पोषक तत्वों की कमी से होती हैं, सब्जियों में पाये जाने वाले पोषक तत्वमें ग्लूकोसिनोलेट फेनोलिक, कैरोटिनायड, असंतृप्त वसीय अम्ल, खाद्य रेशा आदि जो कि न केवल स्वास्थ्य को ठीक रखते हैं बल्कि बहुत सी बीमारियों जैसे–कैंन्सर, कार्डियो वैस्कुलर बिमारी, मस्कुलरडीजनरेशन एवं जीर्णता से बचाती है। इनके पोषक महत्व के कारण भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद् प्रत्येक मनुष्य को प्रतिदिन 300 ग्राम सब्जी खाने की संस्तुति की हैं।

प्रश्न– 2 बच्चों का स्वास्थ्य पर सब्जियों का असर कैसे पड़ता है?

उत्तर बच्चे देश का भविष्य हैं। बच्चों के अच्छे स्वास्थ्य के लिए अच्छा पोषण आवश्यक है। जो माँ के दूध से एवं अच्छे खाद्य पदार्थ से मिलता है। गर्भावस्था के दौरान पोषण का प्रभाव बच्चे के विकास को प्रभावित करता है। गर्भावस्था एवं प्रसव के समय माँ के दूध पर माँ द्वारा ली गयी उर्जा एवं प्रोटीन एवं अन्य पोषक तत्व जैसे एन–3 एवं एन–6 पाली असंतृप्त वसीय अम्ल, एमीनो एसीड एवं आयोडिन का प्रभाव पड़ता है। बचपन एवं किशोरावस्था के समय लिया गया आहार का प्रभाव कागनीटिव योग्यता एवं दिखाई देने वाले व्यवहार, जैव सक्रिय एन–3 एवं एन–6 पाली अंसतृप्त वसीय अम्ल एवं सूक्ष्म खनिज जैसे– आयरन, जिंक एवं आयोडिन से प्रभावित होता है। हरी सब्जियाँ जैसे–पालक, सरसों की पत्ती मेंथी आदि पाली अंसतृप्त वसीय अम्ल फोलिक एसीड, आयरन, जिंक की अच्छी स्त्रोत हैं। हरी वीन्स एमीनों एसीड एवं फोलिक एसीड की अच्छी श्रोत हैं।

प्रश्न –3 महिलाओं के स्वास्थ को ठीक रखनें में सब्जियां किस प्रकार मदद करतीं?

उत्तर भारत वर्ष मे अवयस्क लड़कियों एवं गर्भवती महिलाओं में एनीमिया की समस्या सबसे प्रमुख है। एनिमिया को दूर करने के लिए आयरन युक्त आहार लेना आवश्यक है। आयरन के मुख्य स्रोत दो तरह का हैं। प्रथम हेम–आयरन एवं दुसरा नान हेम आयरन मांसाहारी खाद्य जैसे– मटन, चिकेन हेम आयरन का मुख्य स्त्रोत है। शाकाहारी श्रोत में नान हेम–आयरन पाया जाता है। हेम–आयरन का अब शोषण नान हेम–आयरन से अधिक होता है। ऐसे खाद्य लेना चाहिए। जिसमें हेम आयरन पाया जाता है। अब नान हेम–आयरन की अच्छी स्त्रोत वाली सब्जियों में– पालक, चौलाई सहिजन पत्ती, मूली पत्ती, सरसों पत्ती, शलजम पत्ती, केक, हरी मटर, सेम आदि हैं। एस्कार्बिक एसीड नान हेम–आयरन का अब शोषण छः गुना अधिक बढ़ा देती है। (किण्डवित पत्तागोभी) एस्कार्बिक एसिड की अच्छी श्रोत है।
ज्यादा उम्र की महिलाओ में हड्डी से सम्बंन्धित समस्याएं मुख्य हैं। हड्डी स्वास्थ

बहुत से तत्वों पर निर्भर करता है जैसे– कैल्शियम, मैग्नीशियम, विटामिन 'डी,' विटामिन के एवं विटामिन 'सी' इसी तरह सूक्ष्म तत्व जैसे– मैंग्नीज, कॉपर एवं जिंक। हरी सब्जियां जैसे– पालक, चौलाई सरसों पत्ती, पुदीना, चुकन्दर, सहिजन, फूलगोभी, टमाटर, सेम आदि कैल्शियम, मैंग्नीशियम एवं विटामिन के अच्छे स्त्रोत हैं।

प्रश्न– 4 डा0 साहब आँख की रोशनी बनाए रखने के लिए हमें किन–किन सब्जियों का प्रयोग करनी चाहिए ?

उत्तर भारत एवं विश्व में अंधापन की समस्या मुख्य है। सन् 2000 में भारत में अंधे व्यक्तियों की संख्या 18.7 मिलियन थी। सन् 2020 तके इनकी संख्या बढ़कर 31.6 मिलियन हो जायेगी। अतः पूरक पोषण कार्यक्रम जिसमें विटामिन ए की खुराक देने से इस समस्या को दूर किया जा सकता है। विभिन्न कैरोटिनायड जैसे– बीटा कैरोटिन, अल्फा कैरोटिन, एण्ड क्रिप्टोजेन्थिन में प्रोविटामिन 'ए' पाया जाता है। इपिडेमीयांलाजिकल अध्ययन में पाया गया कि कैरोटिनायड युक्त आहार लेने से आँख का स्वास्थ अच्छा रहता है। सब्जियां कैरोटिनायड की अच्छी स्त्रोत है। मुख्य वीटा कैरोटिन युक्त सब्जियों में गाजर, कुम्हड़ा, शिमला मिर्च, एवं अन्य हरी पत्तीदार सब्जियाँ आती हैं। अन्य समूह वाले कैरोटिनायड जिसमें प्रो विटामिन 'ए' नहीं पाया जाता वे भी सब्जियां में पाये जाते है जैसे– ल्यूटिन, जियोजेन्थिन आदि। जबकि इस समूह के कैरीटिनायड आँख बहुत सी बीमारियों से सुरक्षा प्रदान करते हैं। जैन्थोफिल्स का स्थानान्तरण लीपोप्रोटीन द्वारा होता है एवं मैकुला क्षेत्र में एकत्रित होता है। यह क्षेत्र बैंगनी प्रकाश का अवशोषण कर आँख की सुरक्षा करती हैं। जैन्थोफिल का मुख्य श्रोत केल, पार्सले, पालक, गाजर ब्रोकोली, कोलार्ड एवं अन्य पत्ती वाली सब्जियां हैं।

प्रश्न– 5 डा0 साहब आजकल मधुमेह की शिकायत अधिक बढ़ रही है तो क्या कोई ऐसी भी सब्जी है जिसके सेवन से मधुमेह (डायबिटीज) बिमारी से बचा जा सकें?

उत्तर भारत को विश्व में मधुमेह की राजधानी कहा जाता है। मधुमेह दीर्घ स्थायी बीमारी है जिसमें खून मे शर्करा की मात्रा अधिक हो जाती है जिससे शरीर में अनेक समस्याएं आ जाती है। मुख्य रूप से दो तरह का मधुमेह पाया जाता है टाइप–1 एवं टाइप 2, टाइप 2 में शरीर इन्सुलिन के लिए असंवेदनशील हो जाता है। नियंमित व्यायाम, आहार नियंन्त्रण, एवं औषधी खून में शर्करा की मात्रा को नियंत्रित रखती है। दवाओं के कुप्रभाव से बचाने के लिए जैव सक्रिय यौगिक की मांग बढ़ी है। सब्जियों में जैव सक्रिय यौगिक अच्छी मात्रा में पायी जाती है। जो मधुमेह टाइप–2 के लिए बहुत प्रभावी हैं। मधुमेह को नियंन्त्रित करने वाले जैव सक्रिय यौगिक वाली सब्जियां जैसे– करैला, बैंगन, मेंथी, सेम एवं कुछ कद्दूवर्गीय सब्जियां हैं। करेले में स्टेरायडल ग्लाइकोसाइड चैरोन्टिन, ट्राइटर पेन्वायड फेनेलिक, पेप्टाइड पाये जाते है। जो सभी मिलकर मधुमेह को कम करते है। बैंगन (मुख्यतया सफेद बैंगन), कुछ कद्दूवर्गीय सब्जियां एवं सेम मधुमेह से जुड़े एन्जाइम को कम करती हैं। सब्जियो में खाद्य रेशा प्रचुर मात्रा में पाया जाता है जो मधुमेह टाइप–2 के उपचार में लाभकारी है।

प्रश्न– 6 डा0 साहब कैंन्सर एक भयानक व असाध्य बिमारी है इससे बचाव के लिए किन–किन सब्जियों का प्रयोग किया जाय?

उत्तर आज के समाज में कैंन्सर बहुत भयानक समस्या है। विभिन्न थिरैप्यूटिक उपचार जैसे– रेडियोथिरैपी, केमोथिरैपी एवं सर्जरी के प्रभाव पर शोध चल रहा है एवं ऐसे प्राकृतिक जैव सक्रिय यौगिक की पहचान की जा रही है जो मनुष्य को इस बीमारी से बचाए। ऐसे आहार जिसमें लाइकोपिन पाया जाता है प्रोस्टेट कैंन्सर से बचाता है। टमाटर एवं तरबूज लाइकोपिन के मुख्य स्त्रोत हैं। इसी तरह ऐसे आहार जिसमे खाद्य रेशा उच्च मात्रा में पाया जाता है कोलोरेक्टल कैंन्सर से बचाता है। गाजर, भिण्डी, बैंगन, पत्तीदार सब्जियां आदि रेशे की अच्छी स्त्रोत है। गोभीवर्गीय सब्जियां जैसे–फूलगोभी, पत्तागोभी, ब्रोकोली, गांठगोभी, ब्रुसेल्स स्प्राउट्स, केल, मूली, शलजम, फेफड़े कैंन्सर एवं कोलन कैंन्सर से बचाती है।

प्रश्न– 7 डा0 साहब कार्डियोवैस्कुलर बीमारी भी एक जानलेवा बिमारी है जिसमें अटैक आने के साथ ही मनुष्य की इहलीला समाप्त हो जाती है इससे बचाव के लिए किन सब्जियों का प्रयोग करें कि बिमारी से बचा जा सकें?

उत्तर इस समय कार्डियोवैस्कुलर बीमारी समाज में बहुत अधिक व्याप्त है। हृदय को स्वस्थ रखने के लिए बहुत से चयनित आहार है जिनको लेने से हृदय की बीमारी नहीं होती है। खाद्य जिसमें संतृप्त वसीय अम्ल एवं ट्रान्स वसीय अम्ल की मात्रा कम हो, लीपोप्रोटीन सघनता एवं कोलेस्ट्राल स्तर को औसत के बराबर रखने में सहायक होती है। सब्जियों में हरी पत्तीदार सब्जियां अल्फा लीनोलेनिक अम्ल की अच्छी श्रोत हैं। अन्य जैव सक्रिय यौगिक जो हृदय को स्वस्थ रखने में सहायक है वे हैं जैसे विलेय खाद्य रेशा, फाइटोस्टीराल एवं पाली फेनोलिक यौगिकविलेय खाद्य रेशा आंत में पित्त के साथ मिलकर शरीर से बाहर हो जाता है। जिससे कोलेस्ट्राल का स्तर कम हो जाता है। सब्जियों में पर्याप्त मात्रा में खाद्य रेशा पाया जाता है जिसमे पित्त के साथ जुड़ने की क्षमता होती है जैसे– भिण्डी, बैंगन, गाजर, पत्तीदार सब्जियां फाइटेस्टिेरालके अन्तर्गत पादप स्टेराल एवं स्टेनाल कम सघनता लीपोप्रोटीन को कम करता है एवं आंत मे कोलेस्ट्राल के अवशोषण को कम करता है। हरी वीन्स, स्वीट कार्न फाइटो स्टेराल के अच्छे स्त्रोत है। पाली फेनाल हृदय सम्बन्धी बीमारी के खतरे को कम करता है। क्योंकि इसमें एण्टी–इनफ्लेमेटरी, वेसोडिलेटरी, एण्टीप्लेटलेट एवं एण्टीआक्सीडेण्ट प्रभाव पाया जाता है। सब्जियों में पाली फेनाल प्रचुर मात्रा में पाया जाता है जैसे–काला गाजर, बैंगन, मेथी पत्ती, शिमला मिर्च, गोभीवर्गीय सब्जियाँ, वीन्स एवं कुछ कद्दूवर्गीय सब्जियां।

11

आलू की वैज्ञानिक खेती

डा. सूर्यनाथ सिंह चौरसिया

प्रश्न–1 : डॉ. साहब किसान भाई यदि आलू की खेती करें तो उन्हे क्या फायदा होगा और अच्छी उपज के लिए किसान भाई किन बातों का ध्यान रखें ?

उत्तर : भारतवर्ष में आलू की खेती प्रायः सभी प्रान्तों में समान रूप से की जाती है। जिसकी खेती से किसान भाई नकद आमदनी प्राप्त कर सकते हैं तथा कम समय में प्रति इकाई क्षेत्र में अधिक पैदावार प्राप्त कर सकते है। किसान भाईयों को जो आलू की खेती में मुख्य रूप से ध्यान देने योग्य बाते है वे है :–

1. उन्नशील प्रजाति के उन्नत बीज का चयन

2. खाद उर्वरकों का संतुलित मात्रा में सही समय पर प्रयोग।

3. खेती की उन्नत तकनीकि एवम् उसका सही समय पर प्रयोग।

4.कीट–व्याधियों से बचाव का समुचित उपाय

प्रश्न–2 : डॉ. साहब यदि बीज की बात की जाय तो आलू का उत्तम बीज किसे कहते है ?

उत्तर : आलू का उत्तम बीज से मतलब है कि ऐसा आलू का बीज जिसमें आलू के दूसरे किसी किस्म का मिश्रण न हो और आलू कटा–फटा तथा रोगी न हो।

प्रश्न–3 : आलू की उचित पैदावार व आमदनी के लिए किसान भाई किन किस्मों का चयन करें?

उत्तर : आलू की खेती से अधिक उपज प्राप्त करने के लिए आलू के उन्नतशील प्रजाति का चयन उनके उपयोग एवम् क्षेत्र के अनुसार करनी चाहिए जैसे यदि अगेती खेती करनी है और आलू जल्दी खुदाई करके बाजार भेजना हो तो कम अवधि की किस्मों जैसे कुफरी बहार, कुफरी ज्योति, कुफरी गिरिराज इत्यादि का चयन करना चाहिए। मध्य मौसमी व देर वाली किस्मों में लाल छिलके वाली कुफरी लालिमा, कुफरी कंचन एवम् सफेद छिलकों वाली किस्मों में कुफरी बादशाह, कुफरी गिरधारी, कुफरी हिमालिनी, कुफरी जवाहर इत्यादि का चयन करना चाहिए। चिप्स या अन्य प्रसंस्कृत उत्पाद बनाने के लिए कुफरी चिपसोना–1, कुफरी चिपसोना–2, कुफरी चिपसोना–3 व कुफरी हिमसोना का चयन करना अच्छा होगा।

प्रश्न–4 : डॉ. साहब आलू की फसल में खाद उर्वरकों का प्रयोग कब व कितनी मात्रा में करनी चाहिए ?

उत्तर : संतुलित मात्रा में खाद एवम् उर्वरकों का प्रबंधन मिट्टी जाँच के आधार पर करनी चाहिए। पी.एच.मान 5.0 से 8.0 के बीच सामान्य मिट्टी में तत्व के रूप में नत्रजन, फास्फोरस व पोटाश 120 : 60 : 60 किग्रा./हे. की दर से करना उत्तम होता है दो तिहाई अर्थात् 90 किग्रा नत्रजन व पूरा फास्फोरस व पोटाश खेत की अंतिम जुताई के समय खेत में प्रयोग करके मिट्टी में मिला देनी चाहिए शेष नत्रजन मिट्टी चढ़ाते समय प्रयोग करना चाहिए। चूंकि आलू कंदवाली फसल है और मिट्टी के नीचे पड़ता है अतः मिट्टी में कम्पोस्ट खाद का प्रयोग 8–10 टन/हे. की देर से करना अत्यन्त आवश्यक है ताकि मिट्टी में भुरभुरापन बना रहे और मुख्य तत्वों के साथ–साथ द्वितीयक आवश्यक तत्व (कैल्शियम, मैगनिशियम एवम् सल्फर) तथा सूक्ष्म तत्व (जिंक, लौह तत्व, मैगनीज, ताँबा, क्लोरिन, मालिब्डेनम इत्यादि भी आपूर्ति हो जाय)। आवश्यकता पड़ने पर पानी में घुलनशील नत्रजनः फास्फोरस : पोटाश (19 :19 : 19 मिश्रण की 5 ग्राम मात्रा/लीटर पानी)का घोल बनाकर छिड़काव करना चाहिए। कम्पोस्ट खाद उपलब्ध न होने पर आलू बोने से पूर्व हरी खाद के लिए सनई, ढ़ैंचा बुआई के 45 दिन बाद पलट दें या दलहनी फसल जैसे लोबिया, मूंग, उर्द इत्यादि की खेती से बचे अवशेष को मिट्टी में पलट देना चाहिए। खेतों में भेड़ रखना भी पैदावार बढ़ाने में मदद करता है।

प्रश्न–5 : डॉ. साहब आलू की खेती के लिए खेत की तैयारी, बीज की मात्रा तथा बुआई की विधि के बारे में हमारे किसान भाईयों को बतलाये?

उत्तर : आ आलू की खेती के लिए खेत को 2–3 बार जुताई करके पाटा लगा देना चाहिए ताकि मिट्टी भुरभुरी हो जाय। बुआई के लिए 25–30 ग्राम के आलू कंद उपयुक्त होते है। छोटा व बिना काटे आलू बोना रोग व्याधि से बचाता है परन्तु यदि छोटे आकार के आलू बीज बुआई के लिए उपलब्ध न हो तो बड़े आकार के आलू को 25–30 के टुकड़ों में इस प्रकार काटें कि प्रत्येक टुकड़ों में 2–3 आँखे अवश्य रहें। काटने के बाद कटे टुकड़ों को फफूँदनाशक दवा जैसे ट्राइकोडर्मा (10 ग्राम/लीटर पानी) या कार्बेन्डाजिम (2 ग्राम/लीटर पानी) में घोलकर कटे हुए आलू को शोधित कर छाया में फैला देवे ताकि नमी सूख जाय व कटे हुए सिरों पर रक्षक पर्त बन जाय इससे सड़न से बचाने में मदद मिलता है।

एक हेक्टेयर क्षेत्र में बुआई के लिए 20–25 कु0 आलू कंदों की आवश्यकता होती है जो कुल उत्पादन लागत का लगभग 40 प्रतिशत होता है। बुआई हेतु कतार से कतार की दूरी 50–60 सेमी0 तथा पौध से पौध की दूरी 15–20 सेमी0 रखनी चाहिए। यदि मिट्टी बलुआर दोमट न हो तो बुआई जहाँ तक हो सके मेड़ों पर करना चाहिए ताकि आलू के कंदों के विकास में कोई कठिनाई न हो। यदि मेड़ पहले से न बनी हो तो आलू के कंद रोपण करने के उपरान्त मिट्टी से ढ़क देनी चाहिए।

प्रश्न–6 : डॉ.साहब आलू की फसल में खरपतवार अधिक उगते हैं हमारे किसानभाई उनका नियंत्रण किस प्रकार करें ?

उत्तर : फसल जब 25–30 दिनों का हो जाय तो खरपतवार प्रबंधन अत्यन्त आवश्यक होजाता है अन्यथा पौधों के खुराक को खरपतवार अवशोषित कर लेते है। मृदा में रसायनों का प्रयोग कम से कम करने के लिए निकाई हाथ द्वारा खुर्पी की सहायता से करनाचाहिए। व्यावसायिक स्तर पर खरपतवार नियंत्रण के लिए रोपण पूर्व पेण्डीमेथेलीन का प्रयोग (3 मिली/लीटर पानी की दर से) व यदि रोपण बाद करना हो तो मेट्रीब्यूजीन 250 ग्राम/हे. या आक्सीफ्लूरोफेन 50 ग्राम/हेक्टेयर की दर से 80–100 लीटर पानी में घोल बनाकर (रोपण के 3–4 दिनों तक) कर लेना चाहिए। सिंचाई आवश्यकतानुसार आधी मेड़ की ऊँचाई तक 8–10 दिनों के अन्तराल पर करते रहना चाहिए।

प्रश्न–7 : डॉ. साहबआलू की फसल में लगने वाले प्रमुख कीट कौन–कौन से है और उनका नियंत्रण किस प्रकार किया जाय ?

उत्तर : जहाँ तक आलू की फसल में कीट–पतंगों की बात है तो इसमें कर्तक कीट, माहूँ, सफेद मक्खी व सुण्डिया नुकसान करती हैं। माहूँ कीट व सफेद मक्खी (विषाणु रोग फैलाने वाला कीट) से बचाव के लिए बुआई से पूर्व फोरेट 10 जी (8–10 किग्रा/हे.) का प्रयोग अच्छा होता है। सफेद मक्खी से बचाव के लिए इमिडाक्लोप्रिड दवा की (1.0 मिली मात्रा/3.0 लीटर पानी) में घोल बनाकर छिड़काव करना चाहिए। सुण्डियों व अन्य कीट से बचाव में गर्मी की जुताई, कच्वी गोबर या खाद का प्रयोग न करना इत्यादि प्रमुख है।

प्रश्न–8 : डॉ. साहब आलू में झुलसा रोग का प्रकोप बहुतायत से होता है। इसके लिए किसान भाई क्या उपाय करें कि झुलसा रोग लगे ही नहीं ?

उत्तर : आलू की फसल में झुलसा रोग काफी प्रलयकारी है। इसके प्रभाव से पत्तियों के किनारे की तरफ या पत्तियों के मध्य शिरा विन्यास पर भूरे रंग के सूखे धब्बे दिखाई पड़ते है जो देखते ही देखते तनो व आलू के कंदों तक पहुँच जाते हैं। इससे बचाव के लिए आलू की फसल पर रोग लगने के बिना इंतजार किए मैंकोजेब + मेटालेक्सिल की 2.5 ग्राम मात्रा/लीटर पानी में घोल बनाकर पत्तियों को तर करें। पहला छिड़काव रोपण के 25–30 दिनों बाद तत्पश्चात् 10–15 दिनों के अन्तराल पर 3–4 छिड़काव करते रहना चाहिए। अगेती झुलसा के नियंत्रण के लिए मैंकोजेब 2.5 ग्राम/लीटर पानी में घोल बनाकर प्रयोग करना उत्तम होता है।

प्रश्न–9 : डॉ. साहब आलू की खुदाई करते समय किन–किन बातों का ध्यान रखना चाहिए ताकि खुदाई उपरान्त आलू खराब न हो?

उत्तर : आलू की खुदाई इस बात पर निर्भर करती है कि खुदाई किस प्रयोजन के लिए की जारही है। यदि अगेतीफसलनकद आमदनी के लिए की गयी हो तो खुदाई फसल तैयार होते ही कर लेनी चाहिए परन्तु यदि बीज के लिए या भण्डारित

करने के लिए की जा रही हो तो खुदाई से 15–20 दिन पूर्व तनों की (गवा की) कटाई हंसिया या खरपतवारनाशी जैसे ग्रमैक्जोन की सहायता से कर देनी चाहिए ताकि छिलके सख्त व परिपक्व हो जाय और भण्डारण क्षमता बढ़ जाए। खुदाई से एक सप्ताह पूर्व सिंचाई अवश्य बन्द देवें ताकि आलू के कंदों में नमी कम रहे और मिट्टी चिपकने न पावें।

प्रश्न–10 : डॉ. साहब खुदाई उपरान्त आलू भण्डारित करते समय किन–किन बातों का ध्यान रखना चाहिए ?

उत्तर : आलू भण्डारण से पूर्व ध्यान रखने योग्य बाते : आलू भण्डारण से पूर्व निम्नलिखित बातों का ध्यान रखना चाहिए।

1. खुदाई के बाद आलू को छायादार खुले स्थान या कमरों में जहाँ वायु का संचार अच्छा हो एक से डेढ़ मीटर ऊँचा ढ़ेर बनाकर 15–20 दिनों के लिए रखें ताकि छिलका और सख्त हो जाय।
2. कटे–फटे रोग ग्रसित बेमेल आलू को छाँटकर अलग कर देवें।
3. छोटे बड़े व मध्यम आकार की आलू का श्रेणीकरण (ग्रेडिंग) कर लेवें।
4. भण्डारण से पूर्व आलू के कन्दों का शोधन बोरिक एसिड 30 ग्राम/लीटर पानी में घोल बनाकर कंदों को 30 मिनट तक डुबाएं पुनः छाया में नमी सुखा कर फिर भण्डारित करें।
5. भण्डारण में अंकुरण न निकले इसके लिए भण्डारण $2–4^0$ से. तापमान व 90–95 प्रतिशत आर्द्रता पर करना चाहिए। खाने के लिए उपयोग वाले आलू को $8–12^0$ से. तापमान पर करने से उसमें शर्करा की मात्रा कम होती है।

इस प्रकार बतलायी गयी विधियों का प्रयोग करके आलू की खेती से अधिक मुनाफा प्राप्त कर सकते हैं।

12 कद्दूवर्गीय सब्जियों में कीट एवं रोग प्रबंधन

डा. मंजूनाथ

प्रश्न– 1 : डॉ. साहब गोभी वर्गीय सब्जियों में कौन–कौन मुख्य से रोग लगते है ?

उत्तर : गोभी वर्गीय सब्जियों में डाउनी मिल्ड्यू, पत्ती का धब्बा रोग, ब्लैक रॉट इत्यादि प्रमुख है।

प्रश्न– 2 : डाक्टर साहब ये डाउनीमिल्ड्यू रोग के लक्षण एवं रोकथाम किस प्रकार किया जाय?

उत्तर : इसके प्रभाव से धब्बे (छोटे) बनते हैं, जो बाद में आपस में मिलकर बड़ा रूप ले लेते हैं एवं उनका रंग पीला अथवा भूरा हो जाता है। रोग अधिक होने पर पत्तियाँ सूख जाती है। रोकथाम के लिए मैंकोजेब + मेटालैक्सिल 2 ग्रा0/लीटर पानी में मिलाकर 10–12 दिनों के अन्तराल पर स्टीकर के साथ मिलाकर 3–4 छिड़काव करें।

प्रश्न– 3 : गोभी वर्गीय सब्जियों में पत्ती का धब्बा रोग क्या है एवं इसकी रोकथाम एवं प्रबंधन किसी प्रकार किया जाता है?

उत्तर : गोभी में पत्ती का धब्बा रोग अल्टरनेरिया नामक फफूँद से होता है। पर्णदाग (धब्बा) निचली पत्तियों में ही आता है एवं धब्बे गोले भूरे रंग के होते हैं। धब्बे में गोल छल्ले स्पष्ट दिखते हैं। इसकी रोकथाम एवं प्रबंधन के लिए क्लोराथैलोनिल कवकनाशी 2 ग्राम दवा/लीटर पानी में घोल बनाकर स्टीकर के साथ मिलाकर छिड़काव करना चाहिए।

स्वस्थ पौधों से ही बीज का चुनाव करें तथा फली बनने के समय, मैंकोजेब 2.5 ग्राम दवा/लीटर पानी का प्रयोग करें।

प्रश्न– 4 : फूलगोभी का काला गलन रोग क्या हैं एवं रोकथाम कैसे करना चाहिए?

उत्तर : काला गलन रोग के प्रारम्भिक लक्षण अंग्रेजी के अक्षर 'V' आकार लिए पीले रंग का होता है। रोग के लक्षण पत्ती के किसी किनारे या केन्द्रीय भाग से शुरू हो सकता है। नियंत्रण के लिए बीजोपचार–स्ट्रेप्टोसाइक्लिन रसायन के 100 मि0ग्रा0 मात्रा/लीटर पानी के घोल से करें। स्ट्रेप्टोसाइक्लिन (100 मिग्रा/लीटर) + कापर ऑक्सिक्लोराइड (3 ग्राम दवा/लीटर पानी) जलीय घोल के मिश्रण से 0.1 प्रतिशत चिपकने वाले पदार्थ के साथ मिलाकर प्रयोग करें।

प्रश्न– 5 : डाक्टर साहब पत्तागोभी के प्रमुख कीट कौन–कौन से है। इनके बारे में हमें बतलाएं?

उत्तर : माँहू, हीरक पृष्ठ कीट एवं गोभी की सूड़ी (स्पोडोपटेरा) पत्तागोभी के प्रमुख कीट हैं।

प्रश्न– 6 : बंदगोभी के पूर्ण विकसित सूण्डी क्या है?

उत्तर : बंद गोभी की पूर्ण विकसित सूण्डी 3–4 सेमी लम्बी, मखमली, गहरे हरे रंग की

तथा शरीर पर धब्बे, पीली धारियाँ और सफेद बाल होती है। यह सूण्डियाँ पत्तों को खाकर छलनी कर देती हैं।

प्रश्न–7 : माँहू कीट पत्तागोभी को किस प्रकार से संक्रमित करता है और इसका नियंत्रण किस प्रकार किया जाय ?

उत्तर : इस कीट के निम्फ व वयस्क, दोनों ही पौधों को नुकसान पहुँचाते हैं। यह पत्तों पर हजार की संख्या में चिपके रहते हैं। पत्तियाँ पीली पड़ जाती है। इससे बचाव के लिए प्रभावित नीम से निर्मित वानस्पतिक रसायन का प्रयोग (नीलगिरि अर्क) का प्रयोग करना चाहिए।इससे हरा फुदका, माहू और पर्ण सुरंगक कीट का नियंत्रण किया जा सकता है।

प्रश्न– 8 : गोभीवर्गीय सब्जियों में एकीकृत कीट प्रबंधन के बहुउपयोगी लाभ को समझाएँ।

उत्तर : एकीकृत कीट प्रबंधन से कीट नियंत्रण के प्रभावी एवं सरल तरीकों का समावेश करते हुए कीटों का नियंत्रण कर गोभी के सब्जी उपभोक्त लाभान्वित हो सकते है।

प्रश्न– 9 : एकीकृत कीट प्रबंधन के महत्व क्या है?

उत्तर : रसायनों की सही मात्रा एवं सही संतुलन, सही अंतराल में छिड़काव से कीटनाशी रसायन प्रभावी हो सकते हैं। इन्ही महत्वों के कारण एकीकृत कीट प्रबंधन महत्वपूर्ण हैं।

13 पूर्वांचल के किसानो के लिए संस्थान के कृषि प्रसार कार्यक्रम

डा. नीरज सिंह

प्रश्न– 1 : डाक्टर साहब भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान के मुख्य उद्देश्य क्या हैं कपया हमारे किसान भाईयों को बतलाए?

उत्तर – : भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान का मुख्य उद्देश्य भारत में सब्जियों की खेती के लिए उन्नतशील तकनीक विकसित करना, क्षेत्र विशेष की भौगोलिक दशा को देखते हुए कम लागत मे गुणवत्ता युक्त सब्जियों की अधिक पैदावार प्राप्त करना एवम् कीट व्याधियो के समुचित नियंत्रण के लिए तकनिको का विकास करना जो आर्थिक एवं पर्यावरण सुरक्षा की दृष्टि से सफल एवं लाभप्रद हो।

प्रश्न– 2 : डा. साहब संस्थान द्वारा विकसित प्रमुख तकनिकियों के बारे में कुछ बताये?

उत्तर– : विगत दो दशकों में संस्थान द्वारा सब्जी उत्पादन एवं सब्जी सुरक्षा तकनीकों के साथ–साथ 16 विभिन्न सब्जियों में कुल 54 प्रजातियाँ/संकर प्रजातियाँ विकसित की गयी है, जो पूर्वांचल के साथ–साथ देश के विभिन्न भागों में किसानों के बीच अत्यधिक लोकप्रिय हैं।

प्रश्न– 3 : देश में सब्जी उत्पादन की क्या संभावनाएं है?

उत्तर– : देश में सब्जी उत्पादन एक अत्यंत महत्वपूर्ण घटक है। अगर उत्तर प्रदेश की बात करें तो विगत कुछ वर्षो से यहाँ सब्जियों का उत्पादन कई गुना बढ़ा है परिणाम स्वरूप प्रदेश सब्जी उत्पादन में पश्चिम बंगाल के बाद दूसरे स्थान पर है। वर्ष 2010–11 में 0.83 मिलियन हेक्टेयर क्षेत्र से कुल सब्जी का उत्पादन 17.7 मिलियन टन रहा है।

प्रश्न –4 : यदि भारतवर्ष की बात करे तो वर्तमान समय में सब्जियों का कुल उत्पादन क्षेत्र से मि0 टन रहा है। डा0 साहब भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान द्वारा किसानों के लिए किस प्रकार के प्रसार कार्यक्रम चलाये जा रहे है?

उत्तर– : संस्थान द्वारा विकसित विभिन्न सब्जी तकनीकों को किसानों तक पहुँचाने हेतु सभी प्रसार कार्यक्रमों को मुख्यतः दो भागों में विभाजित किया गया है–

(अ) स्थाई केन्द्रों के प्रसार कार्यक्रम सुविधायें जो संस्थान द्वारा स्थापित कृषि प्रौद्योगिकी सूचना केन्द्र (एटिक) एवं कृषि विज्ञान केन्द्रो द्वारा सब्जी उत्पादकों को ज्ञानवर्धन एवं तकनीकी अपनाने हेतु दिया जाता है इसके अलॉवा संस्थान के वार्षिक प्रसार कार्यक्रमों के अर्न्तगत किसान गोष्ठी, किसान मेला, प्रक्षेत्र दिवस इत्यादि का द्वायोजन किया जाता है तथा इन कार्य[मों में नयी तकनीकों को किसान तक पहुँचाया जाता है। इसके अलॉवा कृषि विज्ञान केन्द्र संत रविदास नगर, देवरिया एवं कुशीनगर के द्वारा किया जाता है।

गुणवत्तायुक्त सब्जी बीज एवं अन्य उत्पाद को किसानों के लिए उपलब्ध करना एवं

किसानों को उपलब्ध संस्थागत स्रोतों जैसे प्रशिक्षण फसल प्रदर्शन, तकनीकी सलाह एवं तकनीकी पुस्तिका उपलब्ध कराना है।

कृषि विज्ञान केन्द्र— द्वारा किसानों को प्रशिक्षण, अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन, तकनीकी सलाह, तकनीकी पुस्तिका एवं अन्य प्रसार माध्यम जैसे किसान मेला, प्रक्षेत्र दिवस इत्यादि द्वारा तकनीकी हस्तांतरण करना है।

प्रश्न—5 : डा. साहब अभी आपने प्रसार कार्यक्रम के बारे में बताया। अब हमारे किसान भाईयों को संस्थान के कुछ विशेष कार्यक्रम के बारे में बताये जो प्रति वर्ष में निश्चित रूप से मनाया जाता है?

उत्तर— : किसान भाईयों संस्थान द्वारा प्रसार कार्यक्रम के अलावा वार्षिक कार्यक्रमों के अर्न्तगत अन्य कार्यक्रम भी चलाए जाते हैं जो निम्न है।

- **राष्ट्रीय सब्जी किसान मेला**— यह किसान मेला प्रति वर्ष जनवरी—फरवरी माह में लगाया जाता है जिसमें देश के कोने—कोने से अनेकों अनुसंधान केन्द्र, सरकारी एवं गैर सरकारी संस्थाएँ तथा निजी कम्पनियाँ अपने उत्पाद का प्रदर्शन एवं विक्रय करते है। इन स्टालों मे ंमुख्यतया सब्जी एवं अन्य औद्यानिक फसल से सम्बन्धित जानकारी दी जाती है। इस अवसर पर राष्ट्रीय एवं राज्य स्तर पर प्रगतिशील सब्जी उत्पादकों को सम्मानित भी किया जाता है। इस मेले से किसानों की सब्जी एवं औद्यानिक फसल उत्पादन में सहायता मिलती है और वे नवीनतम तकनीक अपनाकर जीवन स्तर में व्यापक सुधार लाते है। किसान गोष्ठी एवं सफलता की कहानी किसानों की जुबानी इस मेले का मुख्य आकर्षण है।
- **सब्जी प्रतियोगिता** — किसान मेले में मेले के साथ ही सब्जी प्रतियोगिता का भी आयोजन संस्थान में प्रति वर्ष फरवरी—मार्च माह में ही किया जाता है जिसमें किसान अपने उत्पादों का प्रदर्शन करते है एवं विशिष्ठ प्रदर्शन के लिए किसानों को पुरस्कृत किया जाता है।
- **तकनीकी प्रदर्शन**— संस्थान द्वारा विकसित उन्नतशील तकनीकों का किसानों के प्रक्षेत्र पर प्रदर्शन किसानों के सहभागिता से कि जाता है जहाँ किसान स्वयं प्रदर्शित तकनीकों की तुलना अपने तकनीकों से करते है एवं वृहद पैमाने पर अपनाते है। इन तकनीकी प्रदर्शन के दौरान प्रक्षेत्र दिवस का आयोजन भी किया जाता है जिसमें आस—पास के सभी किसान भाग लेकर नयी तकनीकों को देखते है एवं अपना ज्ञानवर्धन करते है।
- **किसान गोष्ठी**— संस्थान द्वारा किसानों के प्रक्षेत्र पर किसान गोष्ठी का भी आयोजन किया जाता है जिसमें किसान अपने कृषि सम्बन्धित समस्याओं का वैज्ञानिकों से वार्ता कर समाधान प्राप्त करते है एवं वैज्ञानिकों से नवीनतम तकनिकी ज्ञान भी प्राप्त करते हैं।
- **अन्य प्रसार कार्यक्रम**— संस्थान के वैज्ञानिकों द्वारा दूरदर्शन एवं आकाशवाणी के माध्यम से सब्जी उत्पादन एवं सुरक्षा पर तकनीकी जानकारी प्रदान किया जाता है। इसके अलावा पत्राचार, दैनिक अखबार एवं विभिन्न पत्र—पत्रिकाओं द्वारा भी किसान भाईयों को तकनीकी ज्ञान दिये जाते है।
- **सब्जी उत्पादन सम्बन्धित साहित्य**—सब्जी उत्पादकों के लिये महत्वपूर्ण

साहित्य फोल्डर, तकनिकी पुस्तिका एवं किताबों तैयार करके यथानुसार किसान भाईयों को दिया जाता है।

प्रश्न–6 : डा. साहब अन्त में ये बताये कि किसान भाई अपने समस्याओं के निदान हेतु संस्थान के वैज्ञानिकों से कैसे सम्पर्क कर सकते है?

उत्तर – : संस्थान के सभी वैज्ञानिकों का उनके विभाग एवम् प्रवीणता के बारे में संस्थान के वेबसाइट iivr.org.in पर दिया गया है जहाँ से किसान नम्बर देखकर सम्बन्धित वैज्ञानिकों से अपनी समस्याओं का निदान कर सकते है। इसके अलॉवा संस्थान में या कृषि विज्ञान केन्द्रों पर स्वंय पधार कर भी सब्जी सम्बन्धित समस्याओं का निदान प्राप्त कर सकते हैं।

14

सब्जियों में खरपतवार प्रबंधन

डा. आर.एन. प्रसाद

प्रश्न–1 : डा0 साहब हमारे किसान भाईयों का कहना है कि सब्जी खेतों में अनेको प्रकार के पौधे उगते हैं कृपया यह बतलावे कि इनमें खरपतवार किसे कहेगें ?

उत्तर : मुख्य फसल के अलॉवा खेत में उगने वाला प्रत्येक वनस्पति (पौध) खरपतवार की श्रेणी में आता है। जैसे टमाटर की खेती में अन्य सब्जियाँ या टमाटर की उस किस्म के अलॉवा दूसरी किस्म भी खरपतवार की श्रेणी में आता है।

प्रश्न–2 : खरपतवार से सब्जियों के बढ़वार पर क्या हानिकारक प्रभाव पड़ता है ?

उत्तर : सब्जियों में उगने वाले खरपतवार जो नर्सरी से लेकर पूरे जीवन काल तक फसल को हानि पहुँचाते रहते है इससे पैदावार में 35–90% तक की कमी हो जाती है। इस लिये आवश्यक है कि इन खरपतवारों का समय पर प्रभावी नियंत्रण करके हो रहे नुकसान से बचा जा सकता है।

प्रश्न– 3 : सब्जियों में लगने वाले प्रमुख खरपतवार कौन–कौन से हैं ?

उत्तर : हमारे देश में सब्जियों की खेती वर्ष भर की जाती है। मौसम के अनुसार खरपतवारों की प्रजाति एवं संख्या में भी विभिन्नता होती है। खरीफ मौसम में रबी मौसम की तुलना में खरपतवारों का प्रकोप ज्यादा होता है। इन फसलों में उगने वाले खरपतवारों को मुख्यतः तीन श्रेणियों में बाँटा जा सकता है।

खरपतवारों की श्रेणी	**खरीफ**	**रबी**	**जायद**
संकरी पत्ता वाले	सांवा, कोदो, वनरा, मोथा, दूबघास	गेहूँ का मामा, जंगली जई, दूबघास, मोथा	सांवा, कोदो, दूबघास, मोथा
चौड़ी पत्ती वाले	पथरचट्टा, कनकवा, सफेद मुर्ग, बन मकोय, हज़ारदाना, बड़ी दूधी, जंगली पालक, मकोय	वन प्याजी, बथुआ, सेंजी, कृष्ण नील, हिरनखुरी, अंकरी, जंगली मटर, बड़ी मकोय	पत्थर चट्टा, नूनिया वनमकोय, बड़ी दूधी, मकोव
परजीवी खरपतवार	अमर बेल, आरो बैंकी	अमर बेल, आरो बैंकी	–

प्रश्न– 4 : डाक्टर साहब खरपतवारों के नियंत्रण न करने से सब्जियों की खेती में कितना नुकसान होता है ?

उत्तर : खरपतवार मुख्य फसल के साथ प्रतिस्पर्धा (कम्पटीशन) करके मृदा में उपलब्ध पौधों के पोषक तत्वों, नमी एवं सूर्य के प्रकाश का एक बड़ा हिस्सा अब शोषित कर लेते है साथ ही कीट–व्याधियों एवं बिमारियों के जीवाणुओं को भी आमंत्रित करते है, जिससे न केवल पैदावार मे भारी कमी आती है अपितु सब्जियों की गुणवत्ता में भी गिरावट आ जाता है।

प्रश्न– 5 : डाक्टर साहब खरपतवारों की रोकथाम कैसे करें ?

उत्तर : किसान भाईयों, सब्जियों में कीड़े एवं बिमारियों की रोकथाम के लिये तो तुरन्त ध्यान दिया जाता है। लेकिन खरपतवारों को तब तक बढ़ने देते हैं जब तक कि वह हाथ से पकड़कर उखाड़ने योग्य नहीं हो जाय। लेकिन उस समय तक खरपतवार फसलों के साथ प्रतिस्पर्धा करके काफी नुकसान कर चुके होते हैं। इसलिये आवश्यक है कि फसलों की खरपतवार प्रतिस्पर्धा के क्रांन्तिक अवधि में खरपतवारों से मुक्त रखा जाये। प्रमुख सब्जियों में खरपतवार प्रतिस्पर्धा का क्रांन्तिक समय एवं पैदावार का विवरण इस प्रकार है।

सब्जियां	खरपतवार प्रतिस्पर्धा की क्रांन्तिक अवधि (बुआई के बाद दिन)	पैदावार में कमी (प्रतिशत)
आलू	20–40	10–80
मटर	30–45	25–35
प्याज	30–70	40–50
टमाटर	30–45	40–70
फूलगोभी	25–30	50–70
राजमा	40–60	60–70
भिण्डी	15–30	50–60
पत्तागोभी	30–45	35–60
मिर्च	30–45	60–70
बैंगन	20–60	70–80
गाजर	15–30	30–60
लहसुन	30–60	50–60
लोबिया	15–30	40–50

प्रश्न– 6 : डा0 साहब खरपतवारों का नियंत्रण कैसे करें इस विशय में हमारे किसान भाईयों को बतायें?

उत्तर : किसान भाईयों, सब्जियों में खरपतवार नियन्त्रण निम्नलिखित तरीकों से किया जा सकता है।

(1) **शुद्ध एवं साफ बीज का प्रयोग** : सब्जियों की नर्सरी डालते समय एवं सीधी बुआई के समय शुद्ध एवं साफ बीजों का प्रयोग करके खरपतवारों पर प्रभावी नियंत्रण किया जा सकता है।

(2) **मृदा सौर्यीकरण द्वारा** : सब्जियों की पौधशाला एवम् मुख्य खेत में खरपतवार नियंत्रण की यह एक प्रभावी विधि है। इसके द्वारा प्रमुख खरपतवारों का 75–100 प्रतिशत तक नियंत्रण हो जाता है। मई–जून के महीने में जब वातावरण में पर्याप्त गर्मी होती है। उस समय खेत की सिंचाई करके क्यारी को पारदर्शी पालीथीन चादर से 30–45 दिन के लिये ढ़क दिया जाता है। जिसके प्रभाव में मृदा का तापक्रम सामान्य से 10–12^{0} सेन्टीग्रेट तक बढ़ जाता है। फलस्वरूप मृदा में उपस्थित खरपतवार के बीज शोधित (स्टरलाइज्ड) हो जाते हैं तथा उसकी अंकुरण क्षमता नष्ट हो जाती है।

(3) **ग्रीष्म कालीन जुताई** :गर्मी के मौसम में खेतों की गहरी जुताई करके 3–4 बार हैरो या कल्टीवेटर से जुताई करने से खरपतवार नष्ट हो जाते हैं तथा साथ ही साथ कीड़े–मकोड़े एवं उनके अण्डे लाखा, प्यूपा आदि भी नष्ट हो जाते हैं।

(4) **उचित फसल चक्र अपनाकर** : एक ही सब्जी को बार–बार एक ही खेत में उगाने से उसमें खरपतवारों का प्रकोप बढ़ जाता है तथा साथ ही साथ कीट एवं बिमारियाँ भी अधिक लगती हैं। इसलिये आवश्यक है कि एक ही फसल को बार–बार एक ही खेत में न लगाया जाय बल्कि उचित फसल चक्र अपनाया जाए।

(5) **हाथ द्वारा निकाई–गुड़ाई** : खरपतवार नियंत्रण का यह एक सरल व प्रभावी विधि है। सब्जियोंके बुआई/रोपाई के 20–45 दिन बाद का समय खरपतवारों से प्रतियोगिता की दष्टि से क्रान्तिक समय है, परिणामस्वरूप आरम्भिक अवस्था में ही फसल को खरपतवारों से मुक्त करना अधिक लाभप्रद होता है। रोपाई/बुआई के 20–25 दिन बाद खुरपी की सहायता से हाथ द्वारा निकाई करके खरपतवारों पर प्रभावी नियंत्रण किया जा सकता है

इसके अतिरिक्त चूंकि सब्जियों का रोपण/बुआई कतारों में की जाती है इसलिए हाथ से चलने वाले निकाई–गुड़ाई यन्त्रों से कतारों के बीच उगे खरपतवार को काफी हद तक नियंन्त्रित किया जा सकता है।

प्रश्न 7 : डा0 साहब, दिनों दिन मजदूरों की समस्या बढ़ती जा रही है ऐसी परिस्थिति में यदि व्यावसायिक स्तर पर सब्जियों की खेती करना हो तो खरपतवार नियंत्रण किस प्रकार किया जाय?

उत्तर व्यावसायिक स्तर पर यदि सब्जियों की खेती की जा रही हो तो खरपतवार नियंत्रण खरपतवार नाशी रसायनों के प्रयोग से किया जा सकता है। इस विधि से प्रति

हैक्टर लागत भी कम आती है तथा समय की भी बचत भी होती है। साथ ही साथ खरपतवारों का प्रारम्भिक अवस्था से ही प्रभावी नियंत्रण हो जाता है। इसके अतिरिक्त रासायनिक विधि से खरपतवार नियंत्रण से सब्जियों में लगने वाले रोगों के जीवाणुओं के फैलने की सम्भावना भी कम हो जाती है।

प्रश्न 8 डा0 साहब ये खरपतवार नाशी रसायन कौन–कौन से है कृपया इसके बारे में हमारे किसान भाईयों को बतलायें?

उत्तर : मुख्य रूप से प्रयोग होने वाले खरपतवारनाशी रसायनों को दो भागों में बांटा जा सकता है।

(क) **बोने से पहले प्रयोग किये जाने वाले रसायनः**इस वर्ग में आने वाले खरपतवारनाशी रसायनों को सब्जियों की बुआई से पहले खेत में डालकर अच्छी तरह से मिला देना चाहिये। इस समय भूमि में पर्याप्त नमी होना आवश्यक है।

(ख) **बोने के बाद परन्तु उगने से पहले प्रयोग किये जाने वाले खरपतवारनाशी रसायन** : इन रसायनों को बुआई के 2–3 दिन बाद प्रयोग किया जाना चाहिये। इस समय भी खेत में पर्याप्त मात्रा में नमी होना आवश्यक है। सब्जियों में प्रयोग होने वाले प्रमुख खरपतवारनाशी रसायनों का विवरण नीचे सारिणी में दिया गया है।

प्रश्न–9 : हमारे किसान भाईयों को खरपतवारनाशी रसायनों के प्रयोग करते समय क्या–क्या सावधानियाँ बरतनी चाहिये ?

उत्तर : खरपतवारनाशी का छिड़काव करते समय निम्न सावधानियाँ रखनी चाहिए।

(1) खरपतवारनाशी रसायन की जिस फसल के लिये सिफारिश की गयी है उसी में प्रयोग करें

(2) रसायन की सिफारिश की गयी मात्रा, विधि एवं उपयुक्त समय पर ही करें।

सब्जियां	खरपतवारनाशी	मात्रा कि.ग्रा. सक्रिय (तत्व/हेक्टर)	प्रयोग का समय
टमाटर	फ्लूक्लोरालिन, एलाक्लोर	1.0 2.0	रोपण से पूर्व खेत में अच्छी तरह मिला दे
बैंगन	फ्लूक्लोरालिन, एलाक्लोर	1.0 2.0	रोपण से पूर्व खेत में अच्छी तरह मिला दे
भिण्डी	फ्लूक्लोरालिन, एलाक्लोर, पेण्डीमेथेलिन	1.0 2.0 1.0	रोपण से पूर्व खेत में अच्छी तरह मिला दे बुआई के बाद परन्तु अंकुरण से पूर्व
मटर	पेण्डीमेथेलिन	1.0	बुआई के बाद परन्तु अंकुरण से पूर्व
राजमा	पेण्डीमेथेलिन	1.0	बुआई के बाद परन्तु अंकुरण से पूर्व
लोबिया	पेण्डीमेथेलिन	1.0	बुआई के बाद परन्तु अंकुरण से पूर्व

मिर्च	मेटौलोक्लोर	1.0	बुआई के बाद परन्तु अंकुरण से पूर्व
फूलगोभी, पत्तागोभी	फ्लूक्लोरलिन	1.0	रोपाई से पहले खेत में अच्छी तरह मिला दें
मूली	पेण्डीमेथेलिन	1.0	बुआई के बाद परन्तु अंकुरण से पूर्व
कद्दूवर्गीय सब्जियां	एलाक्लोर, ब्यूटा क्लोर	1.5 – 2.0	बुआई के बाद परन्तु अंकुरण से पूर्व

(3) प्रस्तावित मात्रा से कम या अधिक रसायन डालने से विपरीत प्रभाव पड़ता है तथा व्यर्थ खर्च बढ़ जाता है।

(4) खरपतवारनाशी दवा छिड़कने के लिये चपटी नोजल (फ्लैट फेन नोजल) का ही प्रयोग करे ताकि रसायन पूरे खेत में एक समान पड़े।

(5) तेज हवा या बादल होने की दशा में छिड़काव न करें।

(6) स्प्रेयर मशीन को दवा छिड़कने के पहले व बाद में अच्छी तरह धो लेना चाहिये।

(7) रसायन के डिब्बे पर दर्शायी गयी सावधानियां ध्यानपूर्वक पढ़ ले तथा उसके अनुसार ही दवा का प्रयोग करें।

(8) सभी खाली डिब्बों को नष्ट कर बच्चों के पहुँच से दूर पर जमीन में गाड़ दें।

(9) रसायन के छिड़काव के समय मास्क अवश्य पहने तथा पूरा शरीर ढ़क कर रखें। छिड़काव के बाद कपड़े बदल लें तथा स्नान कर लें।

(10) दवा डालते समय खाने की वस्तुओं का प्रयोग न करें।

(11) दवा न तो चखे और न ही सूघें। दोनों ही हानिप्रद सिद्ध हो सकते है। पोशाक का इस्तेमाल करें।

15 पत्तागोभी एवं फूलगोभी की खेती

डा. विक्रमादित्य पाण्डेय

प्रश्न–1 : डाक्टर साहब गोभीवर्गीय सब्जियाँ कौन–कौन सी है और क्यों महत्वपूर्ण है इसके बारे मे हमारे किसान भाईयों को बतलाएं?

उत्तर : किसान भाईयों गोभीवर्गीय सब्जियाँ जैसे फूलगोभी, पत्तागोभी, गॉठ गोभी, ब्रोकोली, ब्रूसेल्स स्प्राइउट्स, केल, कोलार्ड, चायनीज पत्तागोभी, सेवाय पत्तागोभी इत्यादि के अलॉवा ग्लूकोसिनोलेट पाया जाया जाता है जिसे एण्टीआक्सिडेण्ट कहते हैं। एण्टीआक्सिडेन्ट्स हमारे शरीर में रोग अवरोधिता विकसित करता है जिससे, कैंन्सर जैसी भयानक बिमारियों से शरीर की सुरक्षा हो जाती है।

प्रश्न–2 : डाक्टर साहब इस सब्जियों की खेती में हमारे किसान भाई किन–किन बातों का विशेष रखें?

उत्तर : यो तो गोभीवर्गीय सब्जियों की खेती सामान्य रूप से सभी किसान भाई करते है परन्तु पौधे तैयार करने व शुक्ष्म तत्वों के प्रयोग मे विशेष ध्यान देने की आवश्यकता पड़ती है।

प्रश्न–3 : डाक्टर साहब गोभीवर्गीय सब्जियों की पौध हमारे किसान भाई कैसे तैयार करे कि वे पौधशाला में बिना किसी रोग व्याधि के स्वस्थ तैयार हो सके?

उत्तर :
1. गोभीवर्गीय सब्जियों की पौध उगाते समय निम्न बातों का ध्यान रखना अत्यन्त आवश्यक है।
2. भूमि शोधन व बीज शोधन अवश्य करें– इसके लिए भूमि शोधन की मृदा सौर्यीकरण (सोलराईजेशन) विधि व बीज शोधन ट्राइकोडर्मा (10–25 ग्रा0/कि0 बीज) या कैप्टान/थिरम (3 ग्रा0 मात्रा प्रति कि0 ग्रा0 बीज) की दर से करें।
3. बीजों को उत्तरदक्षिण लम्बाई मे बनी क्यारी के लम्बवत–लाइनों में एक–एक बीज अलग–अलग बुआई करें।
4. पलवार को समय से हटावें ताकि पौधों के मूलांकुर छोटे हो और पौधों का भार सहन कर सकें।
5. आवश्यकतानुसार समय से सिंचाई करें तथा खरपतवार व कीड़े मकोड़ों का प्रबन्धन करते रहें।

प्रश्न–4 : डा0 साहब पौध रोपण के समय हमारे किसान भाई किन–किन बातों का ध्यान रखें?

उत्तर : पौध रोपण जहाँ तक हो सके सांयकाल के समय (दोपहर बाद) करें और रोपण करने के तुरंत बाद हजारे की सहायता से जड़ों के पास हल्की सिंचाई अवश्य कर देवें। तत्पश्चात 3–4 दिनों बाद तक भी सिंचाई हजारे की सहायता से हल्की करें उसके बाद आवश्यकतानुसार खुली सिंचाई परन्तु हल्की सिंचाई करें। यदि रोपण दिसम्बर–जनवरी में की गयी हो तो खुली सिंचाई न करके जड़ों के पास ही 2–3 दिनों के अन्तराल पर हल्की सिंचाई हजारे से ही करें इससे पौधों के शीघ्र विकास में मदद

मिलेगी।

प्रश्न–5 : डा0 साहब गोभी की फसल मे खाद उर्वरकों का प्रयोग कितना व किस प्रकार करें?

उत्तर : गोभी वर्गीय फसल में उपलब्धता के अनुसार 10–20 टन कम्पोस्ट खाद व तत्व के रूप में नत्रजनः फास्फोरस व पोटाश (120:60:60 कि0/हे0) की दर से प्रयोग करें। एक तिहाई नत्रजन व पूरी फास्फोरस तथा पोटाश अंतिम जुताई के समय खेतों मे प्रयोग कर देना चाहिए तथा शेष नत्रजन दो बराबर भागों में 25 व 45 दिनों बाद खड़ी फसल में टापड्रेसिंग के रूप में देवें।

प्रश्न–6 : डा0 साहब गोभी वर्गीय फसलों में भाुक्ष्म तत्वों का क्या महत्व है? हमारे किसान भाई इनका प्रयोग कैसे करें?

उत्तर : गोभी वर्गीय फसलों में शुक्ष्म तत्वों जैसे मालिण्डेनम की कमी से फूलों (शीर्ष) की कटाई करते समय तनों मे सुराख के रूप में दिखलाई पड़ता है। वहीं बोरान की कमी से शीर्ष शीघ्र ही भूरे रंग के होने लगते है और आकार छोटा व अविकसित रह जाता है इसी प्रकार की कमी से शीर्ष का निर्माण ही नहीं हो पाता। उपरोक्त से बचाव के लिए शुक्ष्म तत्वों के मिश्रण का पर्णीय छिड़काव लाभकारी पाया गया है।

प्रश्न–7 : डा0 साहब गोभीवर्गीय सब्जियों मे कुछ सब्जियाँ जैसे फूलगोभी, ब्रोकोली इत्यादि का प्रयोग अधिकतर उसी रूप में किया जाता है। कीट–व्याधियों से बचाव के लिए जो दवाएं छिड़काव की जाती है उनसे किस प्रकार बचा जाय क्यों फूल (शीर्ष) खुले रहते है?

उत्तर : गोभीवर्गीय सब्जियों मे कीट व्याधियो से बचाव के लिए जहाँ तक सम्भव हो जैविक कीट/फफूँदनाशी का प्रयोग करना चाहिए। यदि किसी कारणों से रासायनिक दवाओं का प्रयोग किया जाता है तो प्रतिक्षा अवधि के बाद ही उनका सेवन करें। सुरक्षा की दृष्टि से 10–12 लाइन गोभी वर्गीय सब्जियाँ लगानें के बाद 1–2 लाइन सरसों या चाइनीज पत्तागोभी लगावें इससे सभी हानिकारक कीट इन फसलों पर आ जायेंगे व मुख्य फसल बच जायेगी।

प्रश्न–8 : डा0 साहब गोभीवर्गीय सब्जियों की कटाई किस प्रकार किया जाय कि हमारे किसान भाईयों को बाजार मे उसका अच्छा मूल्य प्राप्त हो?

उत्तर : गोभीवर्गीय सब्जियों की कटाई उनके शीर्षो की सुरक्षा को देखते हुए करना चाहिए जो निम्न है।

फसल	**कटाई की अवस्था**
फूलगोभी	गठे हुए फूल की अवस्था में 2–3 पत्तियों सहित जो फूल को ढ़के रहती है।
पत्तागोभी	शीर्ष को ढ़की पत्तियों सहित 2–3 अर्ध खुली पत्तियों के साथ
गाँठगोभी	मुलायम शीर्ष व उपर की कोमल 3–4 पत्तियों सहित
ब्रोकोली	गढ़े हुए शीर्ष के साथ 2–3 खुली पत्तियों सहित
चाइनीज पत्तागोभी	मुलायम शीर्ष की अवस्था में 2–3 अर्ध खुली पत्तियों के साथ
सेवाय पत्तागोभी	तैयार शीर्ष के साथ 2–3 अर्ध खुली पत्तियों के साथ

16 सब्जियों में एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन

डा. आर. बी. यादव

प्रश्न–1 : डा0 साहब एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन से क्या अभिप्राय है?

उत्तर : फसलों में पोषक तत्वों को एक से अधिक स्रोतों से देना तथा उनका इस प्रकार प्रबंधन करना जिससे पौधों को उनकी आवश्यकता के अनुसार लगातार पोषण मिलता रहे एवं भूमि की उर्वराशक्ति तथा स्वास्थ्य पर कोई विपरीत प्रभाव न पड़े, एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन कहलाता है।

प्रश्न–2 : एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन क्यों आवश्यक है?

उत्तर : स्वतन्त्रता प्राप्ति के बाद देश में बढ़ती हुई जनसंख्या की खाद्यान्न आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए कृषि के क्षेत्र में एक क्रांति का प्रादुर्भाव हुआ जिसे हम हरित क्रांति के नाम से जानते हैं। इसके अंतर्गत सिंचाई के संसाधनों के विकास के साथ फसलों की उन्नतिशील प्रजातियों एवं रासायनिक उर्वरकों तथा कृषि–रक्षा–रसायनों के उपयोग से फसलों के उत्पादन में काफी बढ़ोत्तरी हुई। परंतु समय बीतने के साथ फसलों की उत्पादकता में स्थिरता अथवा गिरावट आने लगी है। इसका प्रमुख कारण भूमि की उर्वराशक्ति में ह्रास होना है। विगत 50–60 वर्षो से रासायनिक उर्वरकों के माध्यम से केवल प्रमुख पोषक तत्वों जैसे नाइट्रोजन, फास्फोरस एवं पोटाश का प्रयोग करके उत्पादन लिया जा रहा है। जबकि पौधों द्वारा इन प्रमुख पोषक तत्वों के अतिरिक्त और भी बहुत से गौण एवं सूक्ष्म पोषक तत्व मृदा से अवशोषित किए जाते हैं। इस प्रकार रासायनिक उर्वरकों के असन्तुलित मात्रा में प्रयोग एवं कार्बनिक खादों के नगण्य उपयोग से भूमि में मौजूद गौण एवं सूक्ष्म पोषक तत्वों का भंडार तेजी से घटता जा रहा है और देश के अधिकांश क्षेत्रों में विभिन्न फसलों में इनकी कमी के लक्षण दिखाई देने लगे हैं। इन तत्वों की कमी से न केवल फसलों की पैदावार में गिरावट आ रही है बल्कि विभिन्न कृषि उत्पादों की गुणवत्ता पर भी विपरीत प्रभाव पड़ रहा है। इसके अतिरिक्त रासायनिक उर्वरकों तथा कृषि–रक्षा–रसायनों के अंधाधुंध प्रयोग से वातावरणीय प्रदूषण की समस्या भी बढ़ती जा रही है। जिसके परिणामस्वरूप मनुष्यों एवं पशुओं में तरह–तरह की भयानक बीमारियाँ पनपने लगी हैं। ऐसी परिस्थिति में एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन गिरते हुए मृदा–स्वास्थ्य एवं वातावरणीय प्रदूषण की समस्या को कम करने में एकीकृत पोषक तत्व प्रबन्धन ही एक मात्र विकल्प है।

प्रश्न–3 : एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन के घटक क्या–क्या है?

उत्तर : एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन को मुख्य रूप से दो भागों में बांटा जा सकता है।

पहला घटक

पोषक तत्वों की आपूर्ति के लिए सामान्य रूप से जो प्रचलित स्रोत है उन्हें हम

चार श्रेणियों में बाँट सकते है।

- पहली श्रेणी में विभिन्न प्रकार के रासायनिक उर्वरक जैसे यूरिया, डी. ए.पी., सिंगिल सुपर फास्फेट, म्यूरिएट ऑफ पोटाश, ज़िंक सल्फेट इत्यादि आते है।
- दूसरी श्रेणी में जैविक या कार्बनिक खादों की। इसके अंतर्गत गोबर की खाद, कम्पोस्ट खाद, केंचुआ खाद, एवं विभिन्न प्रकार की खलियाँ जैसे नीम की खली, महुआ की खली, अरंडी की खली इत्यादि आती हैं।
- पोषक तत्वों के तीसरे स्रोत के अंतर्गत विभिन्न प्रकार की जीवाणु खादें या जैव उर्वरक जैसे राइजोबियम कल्चर, एजोटोबैक्टर, एजोस्पिरिलम, वैम तथा पी.यस.बी. आते हैं।
- पोषक तत्वों की आपूर्ति के चौथे स्रोत के रूप में हरी खादों का प्रयोग किया जा सकता है।

इन चार प्रमुख स्रोतों के अतिरिक्त कुछ गैर परंपरागत स्रोत भी हैं जिनका उपयोग पोषक तत्वों की आपूर्ति के लिए किया जा सकता है। उदाहरण के लिए बिजलीघरों से निकलने वाली कोयले की राख, जिसे फ्लाई ऐश भी कहते हैं, में काफी मात्रा में पोटाश, कैल्शियम, मैग्निशियम तथा सूक्ष्म पोषक तत्व पाये जाते हैं। इसी प्रकार चीनी मिलों से निकलने वाली मही की खाद (प्रेसमड) तथा शहरी क्षेत्रों से निकालने वाला उपचारित सीवेज स्लज का भी प्रयोग किया जा सकता है। परंतु सीवेज स्लज एवं फ्लाई ऐश का प्रयोग सब्जियों में अत्यंत सावधानी के साथ करना चाहिए क्योंकि इनमें कुछ हानिकारक तत्व भी पाये जाते हैं।

<u>दूसरा घटक</u>

सस्य क्रियाएँः एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन के दूसरे एवं अत्यंत महत्वपूर्ण भाग के अंतर्गत वे सभी सस्य क्रियाएँ आती हैं जिनका प्रत्यक्ष अथवा परोक्ष रूप से फसलोत्पादन पर काफी प्रभाव पड़ता है। जैसेः—

(क) मेंड़ बंदी, समतलीकरणः वर्षा के पहले खेत की समुचित मेंड़ बंदी और समतलीकरण अत्यंत आवश्यक है। जिससे वर्षा का पानी खेत में ही रहे तथा भूमि का कटाव न हो।

(ख) ग्रीश्म ऋतु की गहरी जुताईः इससे खेत में खर—पतवार की समस्या कम हो जाती है। हानिकारक कीड़े—मकोड़े व रोगाणु नष्ट हो जाते हैं तथा पहली वर्षा के पानी के साथ घुली नत्रजन खेत में ही अवशोषित हो जाती है।

(ग) उचित फसलचक्र अपनानाः एक ही प्रकार की फसल बार—बार लेने से भूमि की उर्वराशक्ति तेजी से नष्ट होती है तथा खेत में कीड़े व बीमारियों का प्रकोप होने की संभावना भी अधिक रहती है। इसके विपरीत फसलों को अदलबदल कर बोने और फसल—चक्र में दलहनी फसलों के समावेश से भूमि की उर्वराशक्ति बनी रहती है।

(घ) उचित सिंचाई एवं जल प्रबंधनः फसलों में सिंचाई उचित मात्रा में तथा उचित समय पर ही करना चाहिए। अधिक मात्रा में पानी देने से घुलनशील

तत्व छन कर नीचे चले जाते हैं और पौधों को उनका कोई लाभ नहीं मिल पाता। साथ ही भूगर्भ–जल प्रदूषण की समस्या भी पैदा हो जाती है। इसी प्रकार खेत में समुचित जल–निकास की व्यवस्था भी आवश्यक है।

(ड.) **खर–पतवार नियंत्रणः** खर–पतवार न केवल फसलों के साथ पानी, पोषक तत्व, रोशनी और स्थान के लिए प्रतिस्पर्धा करके पैदावार को प्रभावित करते हैं बल्कि विभिन्न प्रकार के कीड़े–मकोड़ों व बीमारियों को आश्रय प्रदान कर सब्जियों को नुकसान पहुँचाने में मदद करते हैं। अतः एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन के उद्देश्यों की पूर्ति के लिए इनका यथासमय समुचित नियंत्रण अत्यंत आवश्यक है। परंतु जहां तक संभव हो खर–पतवार नियंत्रण के लिए रसायनों का प्रयोग कम से कम करें।

(च) **कीट–व्याधि नियंत्रणः** कीट–व्याधियों से फसल की सुरक्षा उतनी ही महत्वपूर्ण है जितना उसमें पोषक तत्वों का प्रयोग। यदि समय रहते इनकी उचित रोकथाम न की गई तो सारी मेहनत पर पानी फिर जाएगा। परंतु यहाँ भी इस बात का विशेष ध्यान रखना चाहिए कि रसायनों का प्रयोग कम से कम और अपरिहार्य परिस्थिति में ही किया जाय। यथा संभव समन्वित कीट–व्यधि नियंत्रण प्रणालियों का ही प्रयोग करें।

(छ) **मृदा सुधारकों का प्रयोगः** जिन मृदाओं में लवणीयता, क्षारीयता अथवा अम्लीयता की समस्या हो उनमें उपयुक्त मृदा सुधारक का प्रयोग किए बिना पोषक तत्व प्रबंधन का अपेक्षित लाभ नहीं लिया जा सकता। अतः इस प्रकार की समस्याग्रस्त भूमि में पहले मृदा सुधारक का प्रयोग करके उसकी दशा सामान्य कर लेनी चाहिए।

(ज) **मृदा एवं जल संरक्षण के उपायः** इसी प्रकार जिन क्षेत्रों में भूमि कटाव की समस्या हो वहाँ उचित मृदा एवं जल संरक्षण का समुचित उपाय अपनाने के पश्चात् ही पोषक तत्वों के उपयोग का लाभ उठाया जा सकता है।

प्रश्न–4 : डॉ0 साहब रासायनिक उर्वरकों के प्रयोग में हमारे किसान भाईयों को क्या–क्या सावधानियाँ बरतनी चाहिए?

उत्तर : रासायनिक उर्वरकों का प्रयोग करते समय कुछ बातों को ध्यान में रखना अत्यन्त आवश्यक है।

1. रसायनिक उर्वरकों का प्रयोग मृदा परीक्षण के आधार पर संस्तुत एवं संतुलित मात्रा में ही करना चाहिए। अधिक मात्रा में रासायनिक उर्वरक के प्रयोग से लाभ के स्थान पर हानि भी हो सकती है। उदाहरण के तौर पर फास्फोरस का अधिक मात्रा में प्रयोग करने से भूमि में जस्ता, लोहा एवं ताँबा की उपलब्धता घट जाती है।
2. उर्वरक का चुनाव फसल एवं भूमि के प्रकार के अनुसार करना चाहिए। जैसे यदि भूमि अम्लीय है तो उसमें यूरिया के स्थान पर कैल्शियम अमोनियम नाइट्रेट का प्रयोग अधिक उपयुक्त होगा।
3. इसी प्रकार रासायनिक उर्वरक का प्रयोग सही विधि से उचित अवस्था पर करना चाहिए। जैसे नत्रजनधारी उर्वरकों का प्रयोग थोड़ी–थोड़ी मात्रा में

कई बार में करना चाहिए। जबकि फास्फोरस का प्रयोग कूँड़ों में करना ज्यादा लाभकारी होता है।

प्रश्न–5 : डॉ. साहब क्या कार्बनिक खादें रासायनिक खादों की तुलना में अधिक लाभकारी होती हैं?

उत्तर : जी जी हाँ, कार्बनिक या जैविक खादें रासायनिक उर्वरकों की तुलना में कई मायनों में अधिक लाभप्रद होती हैं।

1. रासायनिक उर्वरकों के प्रयोग से जहाँ पौधों को एक, दो या तीन तत्व ही मिलते हैं वहीं जैविक खाद से कमोवेश सभी तत्व मिल जाते हैं।

2. जैविक खादों से पोषक तत्वों की आपूर्ति धीरे–धीरे लम्बे समय तक होती रहती है।

3. जैविक खादों के प्रयोग से भूमि में जीवांश की मात्रा में बढ़ोत्तरी होती है। जिससे मृदा की भौतिक संरचना में सुधार होता है। इसकी जलधारण क्षमता बढ़ जाती है। भूमि में हवा–पानी का संचार अच्छी प्रकार होता है।

4. अधिक जीवांश वाली मृदा में जुताई, गुड़ाई आदि कार्य करने में कम शक्ति खर्च होती है।

5. जीवांश की मात्रा बढ़ने से खेत में पपड़ी पड़ने की समस्या कम होती है।

6. ऐसी मृदाओं में भूमि कटाव भी कम होता है।

7. जीवांश की मात्रा बढ़ने से मृदा में विभिन्न प्रकार के जीवाणुओं की क्रियाशीलता बढ़ जाती है।

8. अधिक जीवांश वाली मिट्टी में पोषक तत्वों की हानि कम होती है।

9. ऐसी मृदाओं में हानिकारक रसायनों का दुष्प्रभाव भी कम पड़ता है।

10. जैविक खादों के उपयोग से पैदा होने वाली फल–सब्जियों तथा अन्य उत्पादों की गुणवत्ता रासायनिक उर्वरकों की तुलना में ज्यादा अच्छी होती है।

संभवतः जैविक खादों की इन्हीं सब विशेषताओं को देखते हुए प्रसिद्ध कवि घाघ ने कहा है किः–

"खाद पड़े तो खेत, नहीं तो कूड़ा रेत"

"जाकर खेत पड़ा नहि गोबर, वहि किसान को जानो दूबर"

प्रश्न–6 : डा0 साहब कार्बनिक खाद जब इतना लाभकारी है तो इसका ही प्रयोग हमारे किसान भाई क्यों नहीं करते इसका क्या कारण हैं ?

उत्तर : जैविक खादों के प्रयोग में सबसे बड़ी बाधा इनकी उपलब्धता की है। चूँकि जैविक खादों में पोषक तत्वों की मात्रा रासायनिक उर्वरकों की तुलना में बहुत कम होती है, अतः किसी पोषक तत्व विशेष की आपूर्ति के लिए जैविक खाद की काफी अधिक मात्रा में आवश्यकता होती है। जबकि किसानों के पास यह उतनी मात्रा में उपलब्ध नहीं होती।

- दूसरी सबसे बड़ी समस्या यह है कि किसान के पास जो भी गोबर उपलब्ध होता है, उसका अधिकांश भाग वह ईधन के रूप में प्रयोग कर लेते हैं। खाद के लिए इसका उपयोग न के बराबर ही होता है।
- इसी प्रकार फसलों के अवशेष (विशेष रूप से धान एवं गेहूं के) जो खेत मे

सड़कर खाद का काम करते, उन्हें आजकल बहुत से किसान खेत में ही जला देते हैं। खास तौर पर जहाँ कम्वाइन से कटाई किया जाता है।

- कुछ पेड़–पौधों या फसलों के अवशेष देर से सड़ते हैं और अच्छी तरह न सड़ा रहने पर इनके प्रयोग से दीमक की समस्या पैदा हो जाती है। अतः किसान ऐसे अवशेषों को खाद के रूप में प्रयोग करने के बजाय जला देते हैं।

प्रश्न–7 : डाक्टर साहब हमारे बहुत से किसान भाई खेत में फसलों के अवशेष को जला देते है क्या इनके जलाने से कोई हानि भी होती है?

उत्तर :

- जी हाँ, फसलों के अवशेष जलाने से एक ओर जहाँ जीवांश के साथ–साथ नत्रजन, फास्फोरस और गंधक जैसे पोषक तत्व नष्ट हो जाते हैं वही दूसरी ओर वातावरण भी प्रदूषित होता है।
- इसके अतिरिक्त खेत में आग लगाने से भूमि में मौजूद बहुत से मित्र कीट एवं लाभदायक जीवाणु भी मर जाते हैं।

अतः किसान भाईयों से विशेष अनुरोध है कि खेत में (मौजूद गेहूँ, धान के अवशेष) भूलकर भी न जलाएँ और फसलों के अवशेष को जलाने के बजाय उन्हें खाद के रूप में प्रयोग करें या जुताई करके मिट्टी में मिला देवें।

प्रश्न–8 : डा0 साहब उपरोक्त समस्याओं का समाधान किस प्रकार किया जा सकता है?

उत्तर :

- जैविक खादों की उपलब्धता बढ़ाने के लिए कृषि का विविधीकरण आवश्यक है। इसके लिए किसानों को खेती के साथ–साथ पशुपालन, मुर्गीपालन, बागवानी तथा कृषि–वानिकी आदि विधाओं को अपनाने की आवश्यकता है।
- गोबर का उपयोग उपले बनाने के बजाय गोबर गैस उत्पादन में करके ईंधन एवं खाद दोनों की समस्या का समाधान किया जा सकता है।
- देर से सड़ने वाले फसल–अवशेषों को वर्मीकम्पोस्टिंग के द्वारा शीघ्र खाद में परिवर्तित किया जा सकता है।
- ऐसे अवशेषों को यदि खेत में ही शीघ्र सड़ाना हो तो इनके साथ कोई फलीदार फसल जैसे सनई या ढ़ैंचा उगाकर अथवा 8–10 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर की दर से यूरिया का प्रयोग करके जल्दी सड़ाया जा सकता है।

प्रश्न–9 : डॉ. साहब हमारे बहुत से सब्जी उत्पादक नहीं जानते कि ये हरी खाद क्या है और इसके उगानें से किसान भाईयों को क्या फायदा है?

उत्तर : हरी खाद उस सहायक फसल को कहते हैं जिसकी खेती मुख्यतः भूमि में पोषक तत्वों की आपूर्ति करने तथा उसमें जैविक पदार्थो को बढ़ाने के उद्देश्य से की जाती है। प्रायः इस तरह की फसल को इसके हरी स्थिति में ही ट्रैक्टर या हल चलाकर मिट्टी में पलट दिया जाता है।

प्रश्न–10 : कृपया ये बतलावे कि हरी खाद के लिए किन–किन फसलों का प्रयोग किया जाता है? और इनसे किन–किन तत्वों की प्राप्ति होती है?

उत्तर : हरी खाद क लिए सनई, ढ़ैंचा, लोबिया, उर्द, मूंग, ग्वार, बरसीम आदि कुछ प्रमुख फसलें हैं जिनका प्रयोग हरी खाद बनाने में किया जाता है। इसके अतिरिक्त सूबबूल, ग्लिरिसीडिया जैसे कुछ पौधों की हरी पत्तियों तथा मुलायम टहनियों का भी हरी खाद के रूप में प्रयोग होता है। यूरोपीय देशों में जई, सरसों, सेंजी आदि फसलों की भी हरी खाद बनाते है। इनमें प्रायः सभी आवश्यक तत्व उपलब्ध रहते हैं। इसके प्रयोग से मृदा संरचना सुधरता है और उत्पादन में वृद्धि होती है।

प्रश्न–11 : हरी खाद के लिए हमारे किसान भाई क्या उपाय करें?

उत्तर : जो किसान खेत को खाली नहीं छोड़ना चाहते वे गर्मी की कम अवधि वाली फसलों जैसे मूंग, लोबिया आदि की फली तोड़ने के बाद खेत में पलटाई करके हरी खाद बना सकते हैं।

: इसका दूसरा विकल्प यह है कि खेत की मेड़ों पर सूबबूल, ग्लिरिसीडिया, ढैंचा आदि पौधे उगाकर उनकी पत्तियों, मुलायम टहनियों का हरी खाद के रूप में प्रयोग कर सकते हैं।

प्रश्न–12 : डा0 साहब आजकल बहुत लोग चर्चा करते हैं जीवाणु खाद की तो ये जीवाणु खादें क्या हैं और इसके प्रयोग से क्या फायदा होता है?

उत्तर : जैव उर्वरक या जीवाणु खाद जीवित सूक्ष्म जीवाणुओं के समूह से बना एक प्रकार का टीका होता है। इसमें मौजूद सूक्ष्म जीवाणु वायुमंडल की नत्रजन को सोखकर पौधों को उपलब्ध कराते हैं और मिट्टी में विद्यमान अघुलनशील फास्फोरस को पानी में घुलनशील बनाकर पौधों को देते हैं।

- जैव उर्वरकों के प्रयोग से नत्रजन व फास्फोरस की फसल के लिए उपलब्धता बढ़ती हैं जिससे रासायनिक उर्वरकों की बचत होती है।
- पोषक तत्वों की उपलब्धता बढ़ाने के साथ–साथ ये कुछ ऐसे रसायनों का स्राव भी करते हैं जो पौधों की वृद्धि के लिए लाभकारी होते हैं।
- जीवाणु खादें रासायनिक उर्वरकों की तुलना में काफी सस्ती होती हैं जिससे फसल उत्पादन की लागत घटती है।
- जैविक खादों के प्रयोग से फसलों में मृदाजन्य रोग कम लगते हैं।
- जैविक खाद से खेत में लाभकारी सूक्ष्म जीवों की संख्या में बढ़ोत्तरी होती है।
- जैविक खाद से पर्यावरण सुरक्षित रहता है।

प्रश्न–13 : तो कृपया यह बतलायें कि जीवाणु खादों का प्रयोग किस प्रकार किया जाय कि उसका पूरा लाभ मिले हैं?

उत्तर : जीवाणु खादों का प्रयोग तीन विधियों से किया जा सकता हैं।

1. बीजोपचार विधिः इस विधि में सबसे पहले 50–100 ग्राम चीनी या गुड़ का

आधा लीटर पानी में घोल बना लेते हैं। अब 200 ग्राम जैव उर्वरक को इस घोल में अच्छी प्रकार मिला देते हैं। फिर इस मिश्रण को 10–15 किलो बीज के ढ़ेर पर धीरे–धीरे डालकर हाथों से मिला देते हैं जिससे कि जैव उर्वरक अच्छी तरह और समान रूप से बीजों पर चिपक जाय। अब इस प्रकार उपचारित बीज को छाया में सुखाकर तुरन्त बुआई कर देते है।

2. **जड़ उपचार विधिः** जैविक खाद का जड़ोपचार द्वारा प्रयोग रोपाई वाली फसलों में करते हैं। इसमें 4 किलोग्राम जैव उर्वरक का 20–25 लीटर पानी में पहले की भाँति ही घोल बना लेते हैं। एक हेक्टेयर के लिए पर्याप्त पौध की जड़ों को 25–30 मिनट तक उपरोक्त घोल में डुबोकर रख देते हैं। उपचारित पौधों को छाया में ही रखते हैं तथा यथाशीघ्र रोपाई कर देते हैं।

3. **मृदा उपचारः** इस विधि में एक हेक्टेयर भूमि के लिए, 200 ग्राम वाले 25 पैकेट जैविक खाद की आवश्यकता पड़ती है। भूमि उपचार के लिए 50 किलोग्राम मिट्टी अथवा कम्पोस्ट खाद में 5 किलोग्राम जैव उर्वरक को अच्छी तरह मिलाकर मिश्रण बना लेते हैं। इस मिश्रण को एक हेक्टेयर क्षेत्रफल में बुआई के समय या बुआई से 24 घंटे पहले समान रूप से बिखेर देते हैं। इसे बुआई के समय सीधे कूँड़ों में भी डाल सकते हैं।

प्रश्न–14 : डॉ. साहब जीवाणु खादों के प्रयोग में क्या कुछ विशेष बातों का ध्यान में रखना पड़ता हैं?

उत्तर : जी हाँ जो किसान भाई जीवाणु खाद का प्रयोग करना चाहते हों उन्हें इसका अपेक्षित लाभ पाने के लिए कुछ बातों को विशेष ध्यान में रखना चाहिए। जैसे किः–

- जीवाणु खाद या जैव उर्वरक को सदैव विश्वसनीय जगह से ही खरीदें।
- जीवाणु खाद का उपयोग पैकेट पर अंकित तिथि के अंदर ही करें।
- विभिन्न दलहनी फसलों के लिए राइजोबियम का अलग–अलग कल्चार आता है। अतः फसल विशेष के लिए निर्धारित राइजोबियम कल्चर का ही प्रयोग करें।
- कल्चर पैकेट को धूप, गर्मी से बचाकर रखना चाहिए। तथा इसे कीटनाशकों एवं रासायनिक उर्वरकों आदि के संपर्क से दूर रखना चाहिए।
- जैव उर्वरक से उपचारित बीज को छाया में ही सुखाना चाहिए।
- बीज को यदि रसायन तथा जैव उर्वरक दोनों से शोधित करना हो तो पहले रसायन से शोधित कर लें, फिर जैव उर्वरक से उपचरित करें। ऐसी दशा में जैव उर्वरक को दुगुनी मात्रा में प्रयोग करना चाहिए।

इस प्रकार यदि किसान भाई इन सभी बातों को ध्यान में रखते हुए सब्जियों में पोषक तत्वों को प्रबंधन करेंगे तो निश्चित रूप से उन्हें अधिक लाभ मिलेगा और भूमि की उर्वराशक्ति भी टिकाऊ बनी रहेगी।

17 फ्राशबीन की वैज्ञानिक खेती एवं बीज उत्पादन

डा. नागेन्द्र राय

प्रश्न–1 : डा0 साहब फ्राशबीन एक नयी फसल है इसकी खेती का क्या महत्व है हमारे किसान भाईयों को बतलाइए?

उत्तर : राजमा की फलियॉ, प्रोटीन, कार्बोहाइडट, कैरोटीन, विटामिन 'सी' के साथ ही साथ फोलिक अम्ल की अच्छी स्रोत है। फोलिक अम्ल हमारे शरीर को स्वस्थ रखने के लिए अत्यन्त आवश्यक है। राजमा की मुलायम तथा नरम फलियों की सब्जी बनायी जाती है। सूखाकर इनके बीज दाल तथा सब्जी के रूप में उपयोग में लाये जाते है।

प्रश्न–2 : डा0 साहब राजमा की खेती कैसे की जाती हैं ?

उत्तर : राजमा की खेती करने में सबसे प्रमुख बात है प्रजाति का चुनाव राजमा की प्रजातियों में अर्का कोमल, काशी परम, पन्त अनुपमा, स्वर्ण प्रिया तथा कण्टेन्डर झाडीनुमा प्रजातियाँ है। इन प्रजातियों के बीजों की बुवाई का सही समय (अक्टूबर–नवम्बर) है। किसान भाई राजमा की बुआई नवम्बर के प्रथम सप्ताह तक कर सकते इसके बाद बुबाई करने पर बीजों का अकुंरण देर तथा कम होता है। राजमा की खेती के लिए जीवांशयुक्त बलुई दोमट या दोमट भूमि सबसे उपयुक्त है। खेत में पानी का ठहराव नही होना चाहिए। किसान भाई यदि खेत में नमी की कमी हो तो बोने से पहले खेत की सिचाई कर लें। तत्पश्चात् अच्छी तरह जुताई व पाटा लगाकर खेत तैयार कर लें।

प्रश्न–3 : डा0 साहब राजमा की खेती के लिये बीज की मात्रा, बुवाई दूरी तथा खाद एवं उर्वरक के बारे में हमारे किसान भाईयों को बतायें?

उत्तर : राजमा की झाड़ीनुमा प्रजातियों की खेती करने के लिए 80 कि0 ग्रा0बीज/हे0 की दर से जरूरत पड़ती है। बीजों की बुबाई पक्ति में व पंक्ति से पक्ति की दूरी 45 सेमी0 तथा बीज से बीज की दूरी 15 सेमी0 रखनी चाहिए। बीजों को लगभग 5 सेमी0 की गहराई पर बोना चाहिए। यदि कोई किसान भाई राजमा की खेती करना चाह रहे तो जिस खेत में राजमा लगाना है उस खेत में प्रति हे0 8–10 टन सड़ी हुई गोबर की खाद का प्रयोग अवश्य करें। राइजोवियम कल्चर 200 ग्राम पैकेट बाजार में रू0 8–10/पैकेट मिलता हैं। 200 ग्राम कल्चर + आधा ली0 पानी + 200 ग्राम गुड में मिक्स करके घोल बना ले। इस तैयार घोल को अच्छी तरह से बीजों में मिला दे ताकि बीज अच्छी तरह शोधित हो जाय यह मात्रा 8–10 किग्रा0 बीज को शोधित करने के लिए प्रर्याप्त हैं। शोधित बीज को छायं में सुखाने के बाद खेत में बुबाई करे। बुआई पुर्वखेत का पलेवा कर देवें। खेत जब जुताई करने योग्य हो जाय तो गहरी जुताई कर खाद को खेत में मिला दे। बुआई के समय 80 कि0ग्रा0 नत्रजन+ 80 कि0ग्रा0फास्फोरस तथा 80 कि0ग्रा0 पोटाश/हे0 की दर से प्रयोग करें। इसके

बादकूंड़ बनाकर बीजो की बुबाई करें।

प्रश्न–4 : साहब राजमा में सिचाई तथा निकाई गुडाई में किन किन बातों पर हमारे किसान भाईयों को ध्यान देना चाहिए ?

उत्तर : राजमा की फसल मृदा नमी के प्रति सवेंदनशील है। अतः यह ध्यान रहे कि खेत में पानी न लगे। अतः किसान भाईयों से निवेदन है कि सिचाई हल्की करे तथा मृदा नमी को ध्यान रखते हुए नियमित अन्तराल पर सिंचाई करते रहें।

प्रश्न–5 : डा0 साहब राजमा की फसल रोगो के प्रति संवेदनशील है तो राजमा की फसल को रोगो से कैसे बचाया जाय ?

उत्तर : राजमा मे लगने वाले बिमारियों में एन्गुलर लीफ स्पाट, एन्थ्रेक्नोज, पाउडरी मिल्डयू, कामनबीन मोजैक वायरस तथा गोल्डेन मोजैक वायरस का प्रकोप अधिक होता है। एन्गुलर लीफ स्पाट बिमारी में पत्तियों पर कोणीय भूरे रंग के धब्बे प्रकट होते हैं। जब बदली का मौसम रहता है तो इस रोग का प्रकोप बढ़ जाता है । इस रोग के नियंत्रण के लिए बुआई के समय ही कार्बेन्डाजिम नामक दवा की 2 ग्राम मात्रा प्रति कि0 ग्रा0 बीज की दर से मिलाकर बीजोपचार अवश्य कर लें। यदि खड़ी फसल में इस रोग के लक्षण दिखाई दें तो मैन्कोजेब या कापर आक्सीक्लोराइड दवा की 2 ग्राम मात्रा प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर छिडकाव करें। राजमा में एन्थ्रेक्नोज रोग के प्रकोप से पौधों के तना तथा फलियों पर काले रंग के धब्बे दिखाई पड़ते है इस रोग के नियत्रण के लिए कार्वेन्डाजिम दवा की 1 ग्राम मात्रा प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें। पाउडरी मिल्डयू रोग में पतियाँ सफेद चूर्ण से ढ़क जाती है। इस रोग के नियंत्रण के लिए सल्फेक्स की 3 ग्राम मात्रा प्रति ली0 पानी या कैराथेन दवा की 2 ग्राम मात्रा प्रति ली0 में घोल बनाकर कम से कम 15 दिनों के अन्तराल पर 2 बार छिड़काव करें। कामन बीन मोजैक वायरस रोग मॉहू कीट द्वारा फैलता है। रोग ग्रसित पौधों की पत्तियाँ अनियमित आकार तथा हल्की पीली एवं हरे रंग की धब्बेदार हो जाती है। इस रोग के नियत्रंण के लिये रोगर या मेटासिस्टाक्स की 2 मि0 ली0 मात्रा प्रति ली0 पानी में घोल बनाकर बुबाई के 25 दिनों बाद से 10 दिनों के अन्तराल पर तीन छिड़काव आवश्य करें। गोल्डेन मोजैक वायरस जो सफेद मक्खी द्वारा फैलता है। जिसमे रोग ग्रसित पौधों की पत्तियों पर हल्के पीले रंग के धब्बें प्रकट होकर पूरी पत्तियों पर फैल जाते है। पत्तियों में हरित लवक आंशिक रूप से या पूर्णतया नष्ट हो जाते है । इस रोग के नियंत्रण के लिए इमिडाक्लोप्रिड की 3 मि0 ली0 मात्रा 10 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करे।

प्रश्न–6 : डा0 साहब राजमा की फसल को कीड़ो के प्रकोप से कैसे बचाया जाय?

उत्तर : राजमा में अन्य सब्जी फसल की तुलना में कीड़ों का प्रकोप कम होता है। कीड़ो मे सबसे अधिक नुकसान तने की मक्खी (स्टेम फलाई) द्वारा होता है। इस कीट की इल्लियाँ पत्तियों के अन्दर घुसकर सुरंग बनाते हुए पर्णवृन्त तथा तने में पहुंचकर पौधों को ंक्षतिग्रस्त कर देती हैं। इस कीट के नियंत्रण के लिये इन्डोसल्फान नामक दवा की 2 मि0 ली0 मात्रा प्रति लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करना चाहिए।

प्रश्न–7 : डा0 साहब राजमा की तुड़ाई कब व कैसे की जाय तथा उपज कितनी होती है इसके बारे में बतलाएं ?

उत्तर : राजमा की तुड़ाई इस बात पर निर्भर करती है कि राजमा की खेती किस उद्देश्य से की जा रही हैं। यदि राजमा की खेती हरी फलियों के लिये की गयी हो तो हमेशा मुलायम एवं हरी अवस्था में ही तुड़ाई करनी चाहिए। देर से तुड़ाई करने पर फलियाँ सख्त तथा उनमें कड़े रेशे बन जाते हैं यदि राजमा की खेती सूखे दानों के लिये की गयी हो तो फसल की कटाई फलियों के पूरी तरह पक जाने पर जब फलियों सूख कर चिटकने की अवस्था में हों, हाथ द्वारा या मशीन से करते हैं। इसके पश्चात् इसकी मड़ाई करते है। एक हेक्टेयर खेत से लगभग 80–100 कु0 हरी फलियाँ प्राप्त की जा सकती हैं। सूखे दाने लगभग 15–20 कु0 प्रति हे0 पैदा किया जा सकता है।

18 पेठा कद्दू की वैज्ञानिक खेती

सुधाकर पाण्डेय

प्रश्न–1 : डा0 साहब पेठा कद्दू क्या है इसके महत्व एवं उपयोगिता के बारे में हमारे किसान भाईयों को बतायें?

उत्तर : भारत में पेठा कद्दू की खेती पंजाब, उत्तर प्रदेश, बिहार, पश्चिम बंगाल, भारत के पूर्वोत्तर राज्यों जैसे मेद्यालय, त्रिपुरा आदि, उड़ीसा, केरल और तमिलनाडु में व्यावसायिक तौर पर की जाती है। उत्तर प्रदेश में मिर्जापुर, बरेली, इटावा, मैनपुरी, इलाहाबाद, फैजाबाद, वाराणसी और गोरखपुर में इसकी खेती व्यावसायिक रूप से की जाती है। पेठा मिठाई बनायी जाती है जो हाइपरटेंशन के रोगी के लिए अधिक उपयोगी है। देश के कुछ हिस्सों मे मिठाई के बजाय फल से प्राप्त ताजे रस का प्रयोग भी करते है। उत्तर भारत के आलॉवा अन्य प्रदेशों में इसका उपयोग सब्जी के रूप में भी किया जाता है। उत्तर प्रदेश में पेठा कद्दू के फलों का उपयोग मुख्यतः मिठाई बनाने के लिए अथवा मसाला एवं दाल के साथ बरी एवं तिलौरी बनाने में किया जाता है।पेठा बनाने का काम उत्तर प्रदेश के सभी बड़ों शहरों में लघु उद्योग के रूप में किया जा रहा है। यदि किसान के पास दीपावली से पहले फल आ जाये तो उसकी कीमत बाजार में फलों की मॉग अधिक होने के कारण अच्छी मिलती है।

प्रश्न–2 : हमारे किसान भाईयों को पेठा कद्दू की उन प्रजातियों के बारे में बताये जो मिठाई बनाने के लिए अधिक उपयुक्त होती हैं ?

उत्तर : उत्तर भारत में पेठा कद्दू खरीदने वाले अढ़तियों द्वारा दिये गये बीज का प्रयोग करके किया जाता रहा है। इस प्रकार के बीज से उत्पादित फलों का प्रयोग करके न तो किसानों को अच्छी उपज मिलती है और न ही पेठा बनाने वालों को उनकी आवश्यकतानुसार गुणों वाला फल ही मिल पाता है। ऐसे में भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी ने पेठा की काशी धवल, काशी उज्जवल तथा काशी सुरभि का विकास किया। इन किस्मों में किसी प्रकार का रोग नहीं लगता तथा इनके फलों का भण्डारण भी अधिक दिनों तक किया जा सकता है। ये किस्में अधिक उपज देने वाली तथा पेठा बनाने हेतू सर्वोत्तम है। किसानों द्वारा इन किस्मों की खेती बड़े पैमाने पर की जाने लगी है।

प्रश्न–3 : पेठा कद्दू की खेती के लिए किस तरह की मिट्टी की आवश्यकता पड़ती है तथा उसकी तैयारी कैसे करें?

उत्तर : जीवांशयुक्त अच्छे जल निकास वाली दोमट भूमि जिसका पी.एच.मान 6–7 के बीच हो, पेठा कद्दू की खेती के लिए सर्वोत्तम है। पेठा कद्दू के उत्पादन के लिए 15–35^{0}से0 तापमान अच्छा होता है।

प्रश्न–4 : पेठा कद्दू के लिए बीज की मात्रा, बीज शोधन, बुआई का समय, बुआई की विधि के बारे में बताये?

उत्तर : लगभग 3–3.5 किग्रा बीज प्रति हे0 की दर से आवश्यकता होती है। 1000 बीज का

वजन लगभग 60–75 ग्राम होता है। बुआई से पहले बीज को कार्बेन्डाजिम नामक दवा से शोधित करलें। बीज को शोधित करने के लिए 3.0 ग्राम कार्बेन्डिाजिम दवा प्रति कि0ग्रा0 बीज आवश्यकता होती है

पेठा कद्दू की खेती की बुआई मार्च के तीसरे सप्ताह से लेकर 15 अप्रैल तक कर सकते हे। इस समय की बुआई के लिए किसान भाई ऐसे स्थान का चयन करे जहाँ पर जल निकास का उचित प्रबन्धन हो। यदि जल निकास का उचित प्रबन्ध नहीं होगा तो फलो के तैयार होने पर सड़ने की सम्भावना ज्यादा होती है। इसके अलॉवा 10 से लेकर 25 जून तक पेठा कददू की बुआई की जा सकती है। बुआई के लिए मेंड़ नाली विधि का प्रयोग सबसे अच्छा रहता है। अच्छी तरह से तैयार खेत में गर्मी की बुआई वाली फसल मे 4 मी0 की दूरी पर एवं वर्षा वाली फसल में 5 मी0 की दूरी पर मेंड़ बना लेते है। मेड़ों पर 80 से0मी0 एवं 90 से0मी0 की दूरी पर (गर्मी एवं वर्षा के महीनों में) एक स्थान पर 2 या 3 बीज की बुआई करना चाहिए।

प्रश्न–5 : पेठा कद्दू की खेती में कितनी उर्वरक की आवश्यकता होती है एवं उसके प्रयोग किस प्रकार किया जाय के बारे में बतायें?

उत्तर : सामान्य तौर पर पेठा कद्दू को प्रति हेक्टेयर 100 किग्रा नाइट्रोजन (220 किग्रा यूरिया), 50 कि0ग्रा0 फास्फोरस (350 कि0ग्रा0 एस0एस0पी0) तथा 60 किग्रा पोटाश (100 किग्रा म्यूरेट आफ पोटाश) देना चाहिए। फास्फोरस एवं पोटाश की पूरी तथा नाइट्रोजन की आधी मात्रा बुआई के समय मेड़ पर देनी चाहिए। शेष नाइट्रोजन बुआई के 20 एवं 40 दिन बाद गुड़ाई के साथ देकर मिट्टी चढ़ा देना चाहिए।

प्रश्न–6 : डॉ. साहब पेठा कद्दू मे रोग एवं कीट प्रबन्धन के बारे में हमारे किसान भाईयों को बताये?

उत्तर : भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी द्वारा विकसित प्रजातियों में रोग एवं कीट का प्रकोप कम होता है। जमाव के तुरन्त बाद कद्दू के लाल कीट के प्रकोप से बचाने के लिए कार्बरिल 3 ग्राम दवा प्रति ली0 पानी में 20 ग्राम मैलाथियान एवं 500 ग्राम गुड़ का घोल बनाकर खेत के चुने हुए 10% पौधों पर छिड़काव करने से फलों की फल मक्खी के प्रकोप से बचाया जा सकता है। इसके अलॉवा फल मक्खी के नियन्त्रण हेतु ट्रैप की आवश्यकता होती है। ट्रैप की संख्या उसकी बनावट पर निर्भर करती है। ट्रैप को समय–समय पर साफ करते रहना चाहिए।

प्रश्न–7 : फल की तुड़ाई किस अवस्था में करना चाहिए एवं इसकी खेती से प्रति हेक्टर कितनी उपज प्राप्त की जा सकती है?

उत्तर : पेठा कददू के फलों की मॉग रक्षा बन्धन से लेकर दीपावली तक अच्छी रहती है, क्योंकि उस समय पेठा मिठाई अधिक बनाई जाती है। यदि किसान इस समय फलों को बेचता है तो बाजार में उसकी कीमत अपेक्षाकृत अधिक मिलती है। फल पर जब पूरी तरह से सफेद चूर्ण आ जाये तभी तुड़ाई करनी चाहिए। इस अवस्था में तुड़ाई करने से फलों को तीन चार महीने तक सामान्य तापमान पर रखा जा सकता है। पेठा कद्दू की वैज्ञानिक विधि से खेती करने पर 600–700 कु0 प्रति हैक्टर उपज प्राप्त की जा सकती है।

19

मटर की वैज्ञानिक खेती

डा. सूर्यनाथ सिंह चौरसिया

प्रश्न–1 : डॉ. साहब मटर कम अवधि में तैयार होने वाली एक नकदी फसल है इस कारण इसकी खेती अधिकतर किसान भाइयों द्वारा की जाती है। तो कृपया यह बतलाएं कि उन्हें किन–किन किस्मों का चयन करना चाहिए कि उत्पादन गुणवत्तायुक्त हो और अधिक मिले ?

उत्तर : आपने सही प्रश्न किया, मटर वास्तव में एक नकदी फसल है और किसान भाईयों को बहुत ही कम समय में अच्छी आमदनी मिल जाती है। उनकी परिपक्वता अवधि के अनुसार मटर की तीन प्रकार की किस्में होती है जो निम्न है

1) अगेती किस्में: बीज बुआई के लगभग 60 से 65 दिनों बाद तुड़ाई के लिए तैयार हो जाती है इनमें मुख्य है काशी नंन्दिनी, अर्कल, अगेता–6, बोनबिले, एवम् रचना इत्यादि।

(2) मध्यावधि वाली किस्में: बीज बुआई के लगभग 70 दिनों बाद तुड़ाई योग्य तैयार हो जाती है इस तरह कि किस्मों में मुख्य हैं काशी उदय, आजाद पी–3 इत्यादि।

(3) मध्यम देर वाली किस्में :– इस के अवधि वाली किस्मों में ऐसी किस्में आती है जिनकी फलियाँ प्रायः 80–100 दिनों में तुड़ाई के लिये तैयार होती है। इस प्रकार की किस्मों मे प्रमुख है आजाद पी–1काशी समरथइत्यादि।

(4) चूर्णिल आसिता से अवरोधी किस्में :– इस प्रकार कि किस्में देर से उगायी जाने के लिए उपयुक्त है क्योंकि देर वाली मटर की फसलों में चुर्णिल आसिता बिमारी का अधिक प्रकोप होता है। कुछ ऐसी किस्में है जो इस बिमारी के प्रति अवरोधी है काशी मुक्ति, अर्का अजीत इत्यादि।

प्रश्न–2 : डॉ. साहब अधिक आमदनी व उत्पादन के लिए किसान भाई मटर की बुआई कब करें ?

उत्तर :

किस्म	**उन्नतशील प्रजातियाँ**	**बीजदर (कि0ग्रा0 / हे0)**	**बीज बुआई का उपयुक्त समय**
अगेती	काशी नन्दिनी, अर्केल, अगेता–6	150–160	15 अक्टूबर–15 नवम्बर
मध्यवधि	काशी उदय, आजाद पी–3, काशी मुक्ति	120–130	15 नवम्बर– 30 नवम्बर
पिछेती	काशी शक्ति, आजाद पी–1	100–120	30 नवम्बर–15 दिसम्बर

सब्जी मटर की बुआई करने का मुख्य समय देश के अलग–अलग प्रान्तों में अलग–अलग है। उत्तर भारत में सब्जी मटर के बीजों की बुआई का मुख्य समय अक्टूबर–नवम्बर का महीना है जबकि पर्वतीय क्षेत्रों जैसे जम्मू–कश्मीर, हिमाचल प्रदेश की पहाड़ियों, उत्तराखण्ड जहाँ ठण्ड अधिक होती है वहाँ बीज बुआई का

उपयुक्त समय मार्च–अप्रैल है। उत्तर भारत में विभिन्न अवधि की किस्मों की बुआई करने का उपयुक्त समय इस प्रकार है।

प्रश्न–3 : डॉ. साहब, किसान भाई जब बाजार से बीज खरीदते हैं तो उनकी शिकायत होती है कि उसमें कई तरह के पौधे होते हैं जैसे कुछ छोटे तो कुछ बड़े, कुछ जल्दी फलनें वाले तो कुछ देरी से तो किसान शुद्ध बीज कहाँ कहाँ से प्राप्त कर सकते है ?

उत्तर : शुद्ध बीज प्राप्त करने के लिए किसान भाई किसी विश्वसनीय संस्था जैसे, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, राज्य कृषि विश्वविद्यालयों, एन0 एस0 सी0, तराई बीज निगम एवम् विश्वसनीय निजी संस्थाओं से बीज ले सकते है। यदि उनका अपना बीज है तो उसका भी प्रयोग कर सकते है यदि वह उन्नत प्रजाति का है।

प्रश्न–4 : डॉ. साहब मटर की उन्नतशील खेती के लिए खेत को तैयारी कैसे किया जाय?

उत्तर : किसान भाईयों सब्जी मटर की उन्नत खेती के लिए खेती की तैयारी करते समय इस बात का अवश्य ध्यान रखें कि खेत में पर्याप्त मात्रा में नमी है कि नहीं। यदि नहीं है हो तो खेत का पहले ही पलेवा कर लेना चाहिए और खेत में जब ओट आ जाय तब खेत की तैयारी करनी चाहिए। खेत की पहली जुताई डिस्क हैरो से तथा 2–3 जुताई कल्टीवेटर से करके खेत की मिट्टी भुरभुरी बना लेना चाहिए। यह ध्यान रहे कि प्रत्येक जुताई के बाद पाटा अवश्य लगाए इससे खेत थोड़ा बहुत समतल भी हो जाता है जिससे सिंचाई में सुविधा होती है और नमी भी बनी रहती है। मटर का बीज उन्ही खेतों में करना चाहिए जिसमें पहले मटर की खेती की गयी हो अन्यथा जड़ों में गॉठ (नोड्यूल) नहीं बनता और पैदावार भी सामान्य की अपेक्षा थोड़ा कम होता है। इसके लिए बीजों का शोधन जीवाणु कल्चर से (राइजोवियम) अवश्य करना चाहिए।

प्रश्न–5 : डॉ. साहब ये जीवाणु कल्वर क्या है जिससे बीज शोधन की बात की जाती है ?

उत्तर : किसान भाईयोंजीवाणु कल्चर जीवित जीवाणु (कल्चर) होता है जिससे बीज शोधन कर देनें पर मटर के पौधों की जड़ों में अच्छी संख्या में गाढें बन जाती है जो वायुमण्डल से नत्रजन ग्रहण करके पौधों को उपलब्ध कराती है। बीज बुआई से पूर्व, बीजों काशोधन जीवाणु कल्चर से अवश्य कर लेना चाहिए। बीजों को शोधित करने के लिए एक पैकेट जीवाणु कल्चर+ गुण या चीनी की जैग्गरी + पानी, एक बर्तन में लेकर उपरोक्त का एक गाढ़ा घोल बनाते है तथा बीजों को इस तैयार कल्चर से शोधित करके छाये में फैला देते है। तत्पश्चात जब नमी सूख जाय तो उसकी बुआई कर दिया जाता है।

प्रश्न–7 : डॉ. साहब बीजों की बुआई देशी विधि से करनें पर जमाव कम होता है तो इसकी बुआई करने का उन्नत विधि क्या है ?

उत्तर : सब्जी मटर के बीजों की बुआई सीड–ड्रिल मशीन से करनी चाहिए इससे बीज एक समान गहराई व दूरी पर गिरते हैं जिससे 20–25 प्रतिशत बीज की बचत हो जाती है छिटकवॉ विधि से बीजों की बुआई करने पर बीजदर लगभग दो गुना के बराबर लगता है और जमाव भी कम होता है।

प्रश्न–8 : डॉ. साहब मटर की फसल में सिंचाई कब–कब व कैसे करनी चाहिए ?

उत्तर : मटर यदि पलेवा करके बुआई किया गया है तो सिंचाई उस समय करनी चाहिए जब 50 प्रतिशत पौधों में फूल निकल आये हो। सिंचाई हमेशा फुआरे की सहायता से (स्प्रिंकलर विधि या बौछारी विधि) से करनी चाहिए। यदि बौछारी विधि (स्प्रिंकलर) की व्यवस्था न हो तो हल्की सिंचाई करनी चाहिए। यह ध्यान रहे कि जैसे ही क्यारियों में पानी फैले क्यारी में पानी का आना बंद कर देना चाहिए। पानी की अधिकता होने पर पौधे पीले हो कर उकठ जाते है और फलत् मारी जाती है।

प्रश्न–9 : डॉ. साहब मटर की फसल में खाद–उर्वरकों का प्रयोग कितनी मात्रा में और कब करनी चाहिए ?

उत्तर : किसान भाईयों जैसा हमने बतलाया चूँकि यह दलहनी सब्जी है अतः इसकी जड़ों में गॉठे पायी जाती है जो वायुमण्डल से नत्रजन को खीच कर पौधों को देती है इस कारण नत्रजन वाली उर्वरकों की आवश्यकता कम पड़ती है। औसतन प्रति हेक्टेयर खेत के लिए 40–60 कि.ग्रा. नत्रजन, 60 कि.ग्रा. फास्फोरस तथा 60 कि.ग्रा. पोटाश की अवश्यकता पड़ती है। उर्वरकों का प्रयोग यदि मिट्टी की जाँच कराकर प्रयोग किया जाय तो अति उत्तम होगा। मटर में नत्रजन, फास्फोरस व पोटाश बीज सभी बीज बुआई से पुर्व ही खेत में डाल कर अच्छी प्रकार मिला देना चाहिए। इसमें नत्रजन की टापड्रेसिंग नहीं करते।

प्रश्न–10 : डॉ. साहब मटर में खरपतवार यदि उग आये हो तो इसके लिए क्या उपाय किया जाय?

उत्तर : मटर शीघ्र तैयार होने वाली सब्जी की फसल है अतः प्रारम्भ के 20–25 दिनों तक खेत को खरपतवार से मुक्त रखना आवश्यक होता है। अतः बीज बुआई के 20–25 घण्टे के अन्दर ही पेण्डी मेथेलिन (स्टाम्प) की 3.3 लीटर मात्रा 700–800 लीटर पानी में घोल बनाकर पूरे खेत छिड़काव कर देनी चाहिए इससे प्रारम्भ के 30–35 दिनों तक खेत में खरपतवार नहीं उगते। इस प्रकार फलत भरपूर मिलती है। हाँथ द्वारा खरपतवार नियंत्रण करनें पर पौधों के तने क्षतिग्रस्त हो जाते हैं जिससे फलत मारी जाती है।

प्रश्न–11 : डॉ. साहब मटर जब चाहे तोड़ सकते है या इसकी तुड़ाई का कोई समय व मानक है ?

उत्तर : अच्छी प्रकार से तैयार मटर की फलियों की तुड़ाई नरम एवम् मुलायम अवस्था में ही उनकी परिपक्वता अवधि के अनुसार ही करनी चाहिए इस प्रकार कुल 2–3 तुड़ाई एक सप्ताह के अन्तराल पर करने से अच्छी फलत् प्राप्त होती है।

प्रश्न–12 : डॉ. साहब इस प्रकार प्रति हेक्टेयर से कुल कितनी मटर की फलियो की पैदावार प्राप्त होती है?

उत्तर : एक हेक्टेयर क्षेत्र से हरी मटर की फलियों की पैदावार अगेती किस्मों में 80–100 कु./हे. तथा मध्यम व देर वाली किस्मों में 100–125 कु./हे. तक प्राप्त होती है।

प्रश्न–13 : डॉ. साहब इस प्रकार एक हे0 क्षेत्र से किसान भाईयों को औसतन कुल कितना लाभ प्राप्त होगा ?

उत्तर : मटर की उन्नतशील खेती से लागत निकाल कर एक लाख से डेढ़ लाख रूपये तक लाभ प्राप्त किया जा सकता है।

प्रश्न– 1 : डॉ. साहिबा हमारे किसान भाईयों व बहनों को कृपया यह बतलावें कि गृह वाटिका या पोषण वाटिका की आवश्यकता क्यों है?

उत्तर : हमारे भोजन में फल एवं सब्जियों का महत्वपूर्ण स्थान है। इनसे हमें विटामिन एवं खनिज लवणों के अतिरिक्त प्रोटीन, वसा भी प्राप्त होता है। इनमें से किसी की भी कमी होने से हमें विभिन्न बीमारियाँ हो सकती है। फल एवं सब्जी का संतुलित प्रयोग करके हम पोषक तत्वों की कमी द्वारा होने वाली बीमारियों से बच सकते हैं। परिवार के सभी लोगों को आवश्यक मात्रा में ताजी फल एवं सब्जी मिल सके इसके लिए प्रत्येक परिवार में एक पोषक वाटिका का होना अत्यन्त आवश्यक है ताकि वर्ष भर आवश्यकत मात्रा में फल एवं सब्जी प्राप्त हो जाए।

प्रश्न– 2 : पोषण वाटिका किसे कहते है एवं इसका निर्माण कैसे करना चाहिए?

उत्तर : पोषण वाटिका में साग, सब्जी के साथ फल वृक्ष भी लगाये जाते हैं। फल वृक्षों का चुनाव करते समय उनके शीघ्र फलन एवं आकार पर विशेष ध्यान दिया जाता है, जिस परिवार में 5–6 सदस्य हो, 200 वर्ग मीटर की जगह पर्याप्त होती है। पोषण वाटिका में इस बात का विशेष ध्यान रखे कि फल वृक्ष उत्तर एवं पश्चिम की तरफ ही लगाया जाय। मध्यम आकार वाले वृक्ष उतर की तरफ एवं छोटे आकर वाले वृक्ष पश्चिम की ओर लगाए। वाटिका को चारे तरफ से कटीले तार से घेर देवें। घेरे के ऊपर लतरवाली सब्जियाँ लगायी जा सकती हैं। रास्ता एवं सिंचाई की नाली इस प्रकार बनाये कि पूरी वाटिका का कार्य आसानी से हो सकें। रास्ते एवं मेड़ में अधिक भूमि बर्बाद न करें। मेड़ों पर जड़ वाली सब्जियाँ जैसे मूली, गाजर, चुकन्दर, शलजम आदि अथवा मसाले जैसे लहसुन, हरी धनिया इत्यादि लगाये। इस प्रकार एक आदर्श पोषण वाटिका प्रत्येक घर में लगाना आवश्यक है।

प्रश्न–3 : पोषण सुरक्षा के लिए गृह वाटिका में फसल चक्र का क्या महत्व है?

उत्तर : पोषण सुरक्षा के लिए गृह वाटिका में फसल चक्र अपनाना आवश्यक है। फसल चक्र अपनाकर हम वर्ष भर सब्जी एवं फल ले सकते है। फसल चक्र के लिए हम बाग की प्रत्येक क्यारी व मेड़ का नम्बर निश्चित कर देते है कि कौन–सी सब्जी किस क्यारी में किस माह में लगाना है। फसलों एवं किस्मों का चुनाव जलवायु एवं व्यक्तिगत पसन्द के अनुसार करते है। क्यारियों के मेड़ों पर हम गांठगोभी, मूली, गाजर, फूलगोभी, शलजम, चुकन्दर तथा सलाद लगाते है। वाटिका के चारों तरफ पर करेला, खीरा, नेनुआ, कुम्हड़ा, तोरई, सेम या कुंदरू लगा सकते हैं। कम्पोस्ट के गड्डे बाग के पश्चिम किनारे पर बनायें। गड्डे के ऊपर मचान बनाकर उस पर कद्दू, कुन्दरू, सेम इत्यादि लगायें। अतः सब्जी फसल चक्र में गहरी जड़ वाली सब्जियों के उपरान्त उथली जड़वाली सब्जियाँ ही लगानी चाहिए। इसी प्रकार मूली के उपरान्त दलहनी फसल उगानी चाहिए जो भूमि में नाइट्रोजन एकत्र करेगी। उदाहरण के लिए गाजर के उपरान्त मटर लगायें। इस प्रकार फसल चक्र न केवल भूमि की उर्वरा शक्ति बढ़ाने के लिए आवश्यक है बल्कि इसके द्वारा कीटों का भी नियंत्रण होता है। सहिजन, करी पत्ता एवं तुलसी का पौधा भी आदर्श पोषण वाटिका में अवश्य शमिल करें।

प्रश्न– 4 : बीज एवं पौध की तैयारी कहाँ व कैसे किया जाय?

उत्तर पोषण वाटिका या गृह वाटिका में फसल चक्र के अनुसार निश्चित समय पर ही बीज अथवा पौध को लगा दें। अच्छा यही होगा की अपनी आवश्यकतानुसार स्वयं पौधे तैयार कर लें। इसके लिए हम पहले से ही बीज क्रय करके भंडार कर लें।

अगेती सब्जियों की पौध तैयार करते समय उन्हें वर्षा से विशेष नुकसान होता है। अतः पौध उगाते समय पौधशाला को ढ़कने की भी व्यवस्था रखनी चाहिए। बीज बोने के तीन चार सप्ताह बाद पौध गृह वाटिका में लगाने लायक तैयार हो जाते हैं। इस प्रकार अपनी आवश्यकतानुसार बीज बोये जा सकते हैं।

प्रश्न–5 गृह वाटिका में सब्जियों का वर्गीकरण कैसे किया जाय विस्तृत जानकारी देने की कृपा करें?

उत्तर सब्जियों को अलग–अलग समूहों में बांटा जा सकता है, और फसल चक्र के उदेश्य के लिए इस समूह में अदलाबदली की जा सकती है।

पत्ती वाली सब्जियाँः– चौलाई, सलाद, मेंथी, पुदीना, पालक, पार्सले, विलायती पालक

कंदीय सब्जियाँः– अरबी, प्याज, लहसुन, अदरक, हल्दी, आलू, शकरकन्द।

कद्दूवर्गीय सब्जियाँः– खीरा, लौकी, कुम्हड़ा, करेला, नेनुआ, तोरई, चप्पन कद्दू।

फली वाली सब्जियाँः– सेमवर्गीय सब्जियाँ, लोबिया, चना, मटर।

जड़वाली सब्जियाँः– चुकन्दर, गाजर, मूली, शलजम।

तने वाली सब्जियाँः– शतावर, सलाद।

प्रश्न –6 – डा. साहिबा कृपया बतलायें कि कौन–कौन सी सब्जियाँ कब एवं किस महिने में बोयी जाती है?

उत्तर – गर्मी की सब्जियाँ फरवरी–मार्च में बोयी जाती है और वर्षाकालीन सब्जियाँ आमतौर पर जून–जुलाई में एवं शरद ऋतु की सब्जियाँ अक्टूबर–नवम्बर में बोयी जाती है।

(क) सेमवर्गीय सब्जियाँ जैसे ग्वार, लोबिया और सेम।

(ख) कद्दूवर्गीय सब्जियाँ जैसे खीरा, लौकी, कुम्हड़ा और चप्पन कद्दू, खरबूजा, तरबूज

(ग) पत्ते वाली सब्जियाँ जैसे चौलाई और पालक।

(घ) भिण्डी, मसाले वाली मिर्च, मक्का, शकरकंद इत्यादि।

वर्षाकालीन सब्जियों में 1 लगायत सभी ग्रीष्मकालीन सब्जियाँ तथा अरवी और मूली शामिल है। शरद्कालीन सब्जियों में फ्रेंन्चबीन, चौड़ी बीन और मटर, पत्ती वाली सब्जियाँ जैसे पालक, मेंथी, पुदीना, पार्सले, विलायती पालक, गोभीवर्गीय सब्जियाँ जैसे–पत्तागोभी, फूलगोभी और गांठगोभी, जड़वाली सब्जियों में जैसे–धनियां, सौफ, सब्जियाँ अन्य जैसे सलाद, शिमला मिर्च, टमाटर और शतावर शामिल है। अतः गृह वाटिका में सभी सब्जियाँ शामिल होनी चाहिए।

प्रश्न –7 – अच्छी फसल के लिए भूमि की तैयारी कैसे करे?

उत्तर – अच्छी फसल के लिए अच्छी जुताई एवं भूमि की तैयारी आवश्यक है। पोषण वाटिका के लिए शुरू में ही पूरी जमीन की गहरी जुताई करे दें। मिट्टी से कंकड़–पत्थर एवं खरपतवार भली प्रकार निकाल दें। इसके बाद क्यारियाँ बनाकर नंबर दे देवें। क्यारियों में कम्पोस्ट अथवा गोबर की सड़ी खाद का भरपूर प्रयोग करें। अगर भूमि में दीमक का प्रकोप हो तो फोरेट 10 जीएक किलोग्राम की दर से प्रयोग करें।

प्रश्न–8 – महोदया, फल वृक्ष एवं सब्जी लगाने की तैयारी कैसे किया जाय ?

उत्तर – फल वृक्ष लगाने के लिए पौधों के आकार के अनुसार गड्ढ़े बनाये, बड़े आकार वाले पौधों के लिए 90 से.मी. व्यास का तथा उतना ही गहरा गड्ढ़ा बनाते है। मझले तथा छोटे आकार वाले वृक्षों के लिए 50 से.मी. व्यास तथा उतनी ही गहरा गड्ढ़ा बना लें। प्रत्येक गड्ढ़े में दो–तीन टोकरी कम्पोस्ट या गोबर की खाद तथा एक कि.ग्रा. मिश्रित उर्वरक मिलाकर भर दें। गड्ढ़े की मिट्टी जब बैठ जाय तो पौधे लगायें। क्योंकि अच्छी तरह गड्ढ़े बनाने एवं भरने के बाद लगाये गये पौधे की वृद्धि अधिक होती है वे स्वस्थ रहते है तथा उनमें फल भी जल्दी शुरू हो जाता है।

सब्जियों लगाने के लिए अलग–अलग क्यारियों में बीज अथवा पौध लगाये जाते है। पौध अथवा बीज को निर्धारित क्यारी में ठीक समय पर लगायें जिससे उस क्यारी में बाद में लगाने वाली फसल भी समय पर लगायी जा सकें।

प्रश्न–9 – पोषण वाटिका में सिंचाई किस प्रकार की जाय इसके बारे में जानकारी प्रदान करें।

उत्तर – पोषण वाटिका में क्यारियों की सिंचाई समय–समय पर जरूरत के अनुसार करना चाहिए क्योंकि तेजी से बढ़ने वाली सब्जियों की फसलों की नियमित सिंचाई की आवश्यकता पड़ती है। फल वृक्षों में विशेषकर नींबू जाति के पौधों में फल आते समय या फल लग रहे हो तो गहरी सिंचाई कर देने से फूल एवं छोटे फल झड़ जा सकते है। फलों के आकार जब मटर के दाने से बड़े हो जाय तभी सिंचाई करें। फलों की वृद्धि के समय एक–दो सिंचाई लाभप्रद है।

प्रश्न–10 – फलों एवं सब्जियों की उचित वृद्धि के लिए निकाई–गुड़ाई क्यों आवश्यक है?

उत्तर – फलों एवं सब्जियों के पौधों की उचित वृद्धि के लिए समय–समय पर थालों एवं क्यारियों की निकाई–गुड़ाई करते रहनें से खरपतवार नष्ट हो जायेगे तथा पौधों को अधिक पोषक तत्व उपलब्ध होते रहेगें। सिंचाई के बाद निकाई–गुड़ाई कर देने से क्यारियों में नमी बनी रहती है। जड़ों में वायु का संचार अच्छा होता है, पौधे स्वस्थ रहते है तथा सिंचाई की जरूरत कम होती है।

प्रश्न–11 – फलों एवं सब्जियों की तुड़ाई कब एवं किस अवस्था में करनी चाहिए?

उत्तर – पोषण वाटिका (किचेन गार्डेन) में फलों एवं सब्जियों की तुड़ाई सुबह या शाम के समय की जाये क्योंकि तब उनमें रस अधिक और गुदा सख्त होता है। समय से तुड़ाई नहीं करने पर उसमें रेशे बन जाते हैं। जो खाने योग्य नही रहते है। प्रौढ़ सब्जियों में मिठास एवं गुण की भी कमी हो जाती है।

यदि फल एवं सब्जियाँ आवश्यकता से अधिक हो तो उसे संरक्षण कर उनका उपयोग बाद में कर सकते हैं।

प्रश्न–12 – पोषण वाटिका में फलों एवं सब्जियों को कीट से बचाव के तरीके बताये?

उत्तर – फल एवं सब्जियों पर अनेक प्रकार के कीड़ों एवं रोग का प्रकोप होता है, इनसे फसल को बचाने के लिए आवश्यक कीटनाशक एवं रोगनाशक रसायनों का उपयोग सावधानीपूर्वक करना चाहिए। प्रत्येक दवा के साथ दिये गये निर्देशों का पालन करना चाहिए। रासायनिक दवाओं के बदले यथा सम्भव घरेलू कीटनाशक उपायों जैसे तम्बाकू के घूल का काढ़ा, नीम के पत्ती व फल से बना कीटनाशक

का ही प्रयोग का ही प्रयोग करनी चाहिए क्योंकि इसका प्रयोग करना स्थास्थ्य की दृष्टि से लाभप्रद है।

रोगों से बचाव हेतु लगाने या पौध रोपण के पहले उन्हें फफूँदनाशक रसायनों से उपचारित कर लेने से फसल पर रोग का प्रकोप कम होता है। रोगरोधी किस्म की सब्जियाँ लगाये। क्यारियों को साफ–सुथरा रखकर तथा रोग से प्रभावित पौधों को यथाशीघ्र नष्ट करके रोग एवं कीट को नियंत्रित किया जा सकता हैं। अतः 'इलाज से बचाव अच्छा है के सिद्धान्त को अपनाना चाहिए।

इस प्रकार अपनी गृह वाटिका में पोषण वाटिका लगाकर पूरे परिवार की पोषण सुरक्षा कर सकते है। फलों व सब्जियोंका उपयोग अधिक मात्रा में कर सकते है।

निम्न आय वर्ग के लोगों में कुपोषण अथवा अल्पहार का प्रभाव सर्वाधिक होता है। कुपोषण के कारण जन्म के समय नवजात शिशु का वजन कम होता है एवं उसकी मृत्यु दर अधिक होती है। लौह तत्व की कमी के कारण खून कि कमी हो जाती है। इस प्रकार हम निःसंकोच कह सकते है कि उपरोक्त कारणों से हमारा मानव संसाधन विशेषकर श्रम–शक्ति बड़े पैमाने पर प्रभावित होती है। प्रत्येक व्यक्ति के भोजन में ऊर्जा की आवश्यकता होती है। महिलाओं को भी गर्भावस्था में अथवा दुग्धपान कराने की अवस्था में दैनिक आवश्यकता की पूर्ति के लिए अधिक ऊर्जा, प्रोटीन, वसा तथा विटामिनों की आवश्यकता की पूर्ति भली प्रकार होनी चाहिए, जिससे हम स्वस्थ नागरिक बनकर परिवार, समाज तथा देश के प्रति अपना दायित्व अच्छी तरह निभा सके। जिसमें गृह वाटिका आवश्यक मात्रा में ताजी फल–सब्जियाँ उपलब्ध कराकर एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकती है। इस प्रकार पोषण सुरक्षा के लिए गृह वाटिका या पोषण वाटिका बहुत उपयोगी सिद्ध हो सकती है।

21 गोभीवर्गीय सब्जियों में एकीकृत कीट एवं रोग प्रबंधन

डा. एस. साहा

प्रश्न–1 : डॉ. साहब गोभी वर्गीय सब्जियों की खेती से हमारे किसान भाईयों को क्या लाभ है ?

उत्तर : गोभी वर्गीय सब्जियाँ व्यावसायिक दृष्टि से महत्वपूर्ण सब्जी की फसल है। गोभी वर्गीय सब्जियों में कैल्शियम की प्रचुर मात्रा है। यह विटामिन 'ए' का भी अच्छा स्रोत है।

प्रश्न –2 : गोभी वर्गीय सब्जियों के प्रमुख रोग कौन–कौन से हैं?

उत्तर : गलन रोग (ब्लैक रॉट), डाउनी मिल्ड्यू, आर्द्रगलन, अल्टरनेरिया अंगमारी, पर्ण दाग, सफेद गलन आदि है।

प्रश्न–3 : डाउनी मिल्ड्यू के लक्षण एवं रोकथाम के बारे में हमारे किसान भाईयों को विस्तार से बतलाएं ?

उत्तर : डाउनी मिल्ड्यू में धब्बे छोटे बनते है, जो बाद में आपस में मिलकर बड़ा रूप ले लेते हैं एवं उनका रंग पीला अथवा भूरा हो जाता है। यह रोग पौधशाला से फूल बनने तक कभी भी लग सकता है। धब्बे प्रायः पत्तियों पर ही दिखते हैं। सूक्ष्म पतले रेशे जैसे कवक तन्तु पत्ती के निचली सतह पर दिखते है। कर्ड की ऊपरी सतह भूरे रंग की हो जाती है।

रोकथाम के लिए फेनामिडॉन + मैंकोजेब @ 1 ग्राम/लीटर पानी Metalaxyle + mancozeb 2.5 g/liter of water के साथ पर्णीय छिड़काव करें (6–7 दिन के अंतराल पर दोहराकर) @ स्ट्रीकर 1 मिली/ली. के साथ।

प्रश्न–4 : गोभीवर्गीय सब्जी में लगने वाले पत्ती का धब्बा रोग के लक्षण एवं रोकथाम के बारे में बताये ?

उत्तर : गोभी में पत्ती का धब्बा रोग अल्टरनेरिया से होता है। पर्णदाग (धब्बा) निचली पत्तियों में ही होता है एवं धब्बे गोले भूरे रंग के होते हैं। धब्बे में गोल छल्ले स्पष्ट दिखते हैं एवं पैदावार कम हो जाती है। रोकथाम के लिए स्वस्थ पौधों से ही बीज का चुनाव करे तथा शाम के समय क्लोरोथैलोनिल कवकनाशी 2 ग्राम दवा/लीटर पानी में या मैलाथियान 2.5 ग्राम/लीटर पानी का घोल बनाकर, स्टीकर 1 मिली/लीटर के साथ छिड़काव करें।

प्रश्न–5 : डॉ. साहब गोभीवर्गीय सब्जियों में जीवाणु काला गलन रोग के लक्षण क्या है?

उत्तर : काला गलन रोग में प्रारम्भिक लक्षण V आकार में पीलापन लिए होता है। लक्षण पत्ती के किसी किनारे या केन्द्रीय भाग से शुरू होता है। अग्र संक्रमण में पत्तियाँ पूरी पीली पड़ जाती है।

प्रश्न– 6 : जीवाणु काला गलन रोग के रोकथाम के उपाय बताये ?

उत्तर : रोकथाम के लिए मुख्यतः आगामी वर्ष हेतु स्वस्थ पौधों के बीज को चुने। रसायन के 100 मिगा मात्रा/लीटर पानी के घोल से बीजोपचार करें। स्ट्रेप्टोसाइक्लिन

(100 मिग्रा/लीटर) + कॉपर आक्सी क्लोराइड (3 ग्राम दवा/लीटर पानी) के जलीय घोल के मिश्रण को स्टीकर 1 मिली/लीटर के साथ मिलाकर छिड़काव करें।

प्रश्न–7 : गोभीवर्गीय सब्जी के सफेद गलन रोग के प्रमुख लक्षण क्या है एवं इसके रोकथाम के बारे में हमारे किसान भाईयों को बतलाइए ?

उत्तर : संक्रमण गोभी के फूल, पर्ण आदि सभी भाग पर दिखते है। संक्रमित भागों पर सफेद कवक तन्तु दिखाई देते हैं और समुच्च पुष्पक्रम मुरझा जाते है। पूर्ण संक्रमण उपरान्त कवक जालों के ऊपर जलीय बिन्दु बनते है। संक्रमित भाग पर काले रंग के कड़े स्केलेरोसिया बन जाते हैं।

रोकथाम हेतु प्रारम्भिक तौर पर ठण्डे, नम एवं आर्द्र मौसम में प्रारम्भिक संक्रमण का नियमित निरीक्षण एवं अवलोकन करना चाहिए। फूल आने की दशा में कार्बेन्डाजिम कवकनाशी 1 ग्राम/लीटर पानी का जलीय घोल बनाकर पर्णीय छिड़काव तदोपरान्त 2.5 ग्राम/लीटर पानी में मैन्कोजेब 1 मिली के साथ मिलाकर छिड़काव करें। ध्यान रहे कि छिड़काव फसल की निचली पत्तियों एवं तनों तक पहुँचे।

प्रश्न–8 : डॉ. साहब गोभी वर्गीय सब्जियों के प्रमुख कीट कौन–कौन से है?

उत्तर : गोभीवर्गीय सब्जियों के प्रमुख कीट हीरक पृष्ठ कीट, मॉहू, गोभी की सूड़ी (स्पोडौपटेरा), सफेद तितली, डायमण्ड बैक मॉथ।

प्रश्न–9 : डॉ. साहब हीरक पृष्ठ कीट के लक्षण एवं रोकथाम के बारे में बतलाएं कि इसे हीरक पृष्ठ कीट क्यों कहाँ जाता है?

उत्तर : इस कीट के सूड़ी पत्तियों की निचली सतह खाते है और छोटे–छोटे छिद्र बना देते है, अत्यधिक प्रकोप होने पर पूरी पत्तियाँ समाप्त/नष्ट हो जाती है अतंतः पौधे मर जाते हैं। रोकथाम हेतु 5 मिली/लीटर पानी में नीम की गिरी का निचोड घोलकर फसल पर छिड़काव करें।

25 वर्ग मीटर गोभी की क्यारी के चारों ओर मेड़ बनाकर चीनी गोभी को फसाने वाली फसल के रूप में गोभी के साथ–साथ रोपाई करना चाहिए। चीनी पत्तागोभी में डाईक्लोरोवास 1 मिली/लीटर पानी में घोलकर छिड़कना चाहिए।

इसे हीरक पृष्ठ इसलिए कहा जाता है क्योंकि यह कीट पीछे की ओर मुड़कर धड़ से चिपक जाते है, एवं देखने में पीठ की आकृति हीरे के समान प्रतीत होती है।

प्रश्न–10 : तम्बाकू की सूड़ी फसल को किस प्रकार फसल को संक्रमित करते है इसकी रोकथाम कैसे करें ?

उत्तर : सूड़ी पत्तियों को खाकर, पत्तियों में छिद्र करके छलनी कर देती है। रोकथाम हेतु 400 मिली मैलाथियान 50 ई.सी. को 200–250 लीटर पानी में घोलकर प्रति एकड़ फसल पर छिड़काव करें।

प्रश्न–11 : डायमण्ड बैक मॉथ कीट संक्रमण के क्या लक्षण है। तथा इसका नियंत्रण कैसे किया जाय ?

उत्तर : इसकी छोटी सूण्डियाँ पत्तियों को खुरच–खुरच कर खाती है एवं सफेद झिल्ली छोड़ देती है। बड़ी सूण्डियाँ गोल सुराख बनाकर शीर्ष को नष्ट कर देती है।

प्रश्न–12 : डायमण्ड बैक मॉथ की रोकथाम कैसे की जा सकती है?

उत्तर : इसकी रोकथाम के लिए बैसिलस थ्यूरिनजेन्सिस 400 ग्राम धुलनशील पाउडर, डायजिन 20 ई.सी. 300 मिली अथवा डाइक्लोरवास 76 ई.सी. 60 मिली या

मैलाथियान 50 ई.सी. 400 मिली 200–250 लीटर पानी में घोलकर प्रति एकड़ 7–10 दिनों के अंतराल पर छिड़काव करें।

प्रश्न–13 : मॉहू कीट के संक्रमण के लक्षण एवं रोकथाम के बारे में बतलाएं?

उत्तर : मॉहू (बेवी कोरिन ब्रासिकी) गोभी के पत्तो पर हजारों की संख्या में चिपके रहते है एवं पत्तों को पीलाकर देते हैं। इसके रोकथाम के लिए 0.05 प्रतिशत मैलाथियान/ 0.03 प्रतिशत डाइक्लोरोवास का छिड़काव लाभप्रद होगा।

मॉहू का प्रकोप अधिक होने पर इण्डाक्साकार्ब 0.005 प्रतिशत (0.3 मिली/लीटर पानी में)/ स्पाइनोसैड 0.005 प्रतिशत (0.3 मिली/लीटर पानी में) मिलाकर छिड़काव करें।

प्रश्न–14 : डॉ. साहब तना बेधक कीट (बंदगोभी) क्या है एवं उपचार बताये?

उत्तर : इसकी सूण्डियाँ पत्तियों की शिराओं के साथ सुरंग बनाती है। सूण्डियाँ पत्तियों के हरे भाग को खाकर छलनी करती है और तनों में प्रवेश कर फसल को क्षति पहुँचाती है।

22 सब्जियों में विषाणु जनित रोग एवं उसका प्रबंधन

डा. मनोज पाण्डेय

प्रश्न–1 : डा0 साहब कृपया हमारे किसान भाईयों को यह बतलावें कि विषाणु रोग क्या है और यह सब्जियों में बिमारियाँ कैसे उत्पन्न करता है ?

उत्तर : विषाणु एक सुक्ष्मजीव है जो हमारी सामान्य आँखों से नहीं दिखाई देता। विषाणु को देखने के लिए इलेक्ट्रान सुक्ष्मदर्शी (माइक्रोस्कोप) की आवश्यकता होती है। विषाणु कई फसलों एवं सब्जियों में बीमारियाँ उत्पन्न करते है तथा इनका प्रसार मुख्य रूप से कीट, सुत्रकृमि, फफूँदी, बीज, मनुष्यों तथा कृषि क्रियाओं आदि से होता है। कीट विषाणु के मुख्य वाहक का काम करते है। विषाणु संक्रमित बिमारी को विषाणु रोग कहते हैं।

प्रश्न–2 : डा0 साहब कृपया यह बतलाने कि विषाणु रोग किन–किन सब्जियों मे लगता है और कौन–कौन बिमारी फैलता है?

उत्तर : विषाणु रोग, टमाटर, मिच, कद्दूवर्गीय सब्जियों, भिण्डी, लोबिया इत्यादि फसलों में लगता है। टमाटर में टमाटर का पत्ती मरोण (गुरचा रोग), मिर्च में पत्तियों का गुरचा रोग, भिण्डी में पित्तशीरा बिमारी, लोबिया की पीला पत्ती वाला विषाणु रोग, कदृदूवर्गीय सब्जियों मे पत्तियों का विषाणु रोग इत्यादि।

प्रश्न–3 : टमाटर का गुरचा रोग क्या है तथा इसका नियंत्रण कैसे करते हैं?

उत्तर : यह एक विषाणु जनित बीमारी है इसमें पौधों की पत्तियाँ ऊपर की तरफ या नीचे की तरफ मुड़ने व सिकुड़ने लगती हैं तथा प्रभावित पत्तियाँ पिली पड़ने लगती है, पौधों की बढ़वार रूक जाता है, पौधे झाड़ीनुमा हो जाते है और फूल तथा फल नहीं लगते है। इस बिमारी का प्रकोप टमाटर में सितम्बर से नवम्बर माह में ज्यादा होता है। बीमारी का वाहक सफेद मक्खी है। इस बिमारी के प्रबंधन के लिए पौध उगाते समय जमाव के बाद क्यारी को नायलॉन नेट से ढ़ँक देते हैं। रोपाई से पहले खेत में कार्बोफ्यूरान 20 किग्रा0/हे0 की दर से प्रयोग करना चाहिए तथा बचाव के लिए इमिडाक्लोप्रिड का छिड़काव (3मि0लि0 10/लीटर पानी) की दर से घोल बनाकर करना चाहिए।

प्रश्न–4 : डा0 साहब मिर्च की गुरचा रोग के लक्षण क्या हैं तथा इसका प्रबंधन हमारे किसान भाई कैसे करें?

उत्तर : मिर्च की पत्तियों का छोटा होना, मुड़ना, सिकुड़ना, नसो का उभरना तथा पौधो का छोटा होना और झाड़ीनुमा होना मिर्च के विषाणु रोग का मुख्य लक्षण है। इस बिमारी के प्रबंधन के लिए इमिडाक्लोप्रिड की 2.5 ग्रा0 मात्रा/कि.ग्रा. बीज की दर से बीज उपचार करने के उपरान्त पौध''ााला में बुआई करना चाहिए तथा जमाव के बाद नॉयलान नेट से ढ़क देना चाहिए।

नियंत्रण के लिए बिमारी ग्रस्त पौधों को उखाड़कर जला देना चाहिए तथा रोपण उपरान्त यदि इसका लक्षण दिखे तो सफेद मक्खी के नियंत्रण के लिए इमिडाक्लोप्रिड 1.0 मी0ली0 / 3.0 ली0 पानी में घोलकर छिड़काव करना चाहिए।

प्रश्न–5 : लोबिया में लगने वाली गोल्डेन मोजैक बिमारी क्या है तथा इसका प्रबंधन हमारे किसान भाई कैसे करे?

उत्तर : लोबिया में लगने वाली गोल्डेन मोजैक बिमारी विषाणु द्वारा उत्पन्न होती है इस बीमारी का प्रकोप होने पर पौधों की पत्तियां सुनहरे पीले रंग की हो जाती हैं। जिससे उत्पादन में कमी आ जाती है। इस रोग से बचाव के लिए बीज किसी प्रमाणित संस्था से लेकर बुआई करनी चाहिए। बिमारी दोबरा न लगे इसलिए खेत से खरपतवार बराबर निकालते रहना चाहिए व रोगग्रस्त पौधे को निकालकर जला देना चाहिए या जमीन मे गाड़ देना चाहिए। दोबारा कीटों का प्रकोप न हो इसके लिए इमिडाक्लोप्रिड 1.0 मि0ली0 मात्रा प्रति 3.0 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करते रहना चाहिए।

प्रश्न–6 : कद्दूवर्गीय सब्जियां मौजेक बिमारी से किस तरह प्रभावित होती है तथा इस बीमारी से बचाव के लिए हमारे किसान भाईयों को क्या सावधानी बरतनी चाहिए ?

उत्तर : कद्दुवर्गीय सब्जियों में लगने वाली विषाणु जनित मोजैक बिमारी एक प्रमुख समस्या हैं । यह बीमारी रोगग्राही प्रजातियों को अधिक प्रभावित करती है । इस बीमारी के परिणाम स्वरूप पौधों की पत्तियां पीली पड़ जाती हैं कभी–कभी पत्तियाँ भी सिकुड़ जाती हैं। फल भी पीले पड़ने के फलस्वरूप उत्पादन कम हो जाता है । कद्दूवर्गीय सब्जियों में मोजैक की समस्या से बचाने के लिए रोग प्रतिरोधी प्रजातियों का ही खेती के लिए चयन करना चाहिए। बीज सदैव किसी विश्वसनीय संस्था से प्राप्त करना चाहिए एवं खेत में रोगग्रस्त पौधे दिखाई देते ही उन्हे शीघ्र उखाड़कर नष्ट कर देना चाहिए। खेत को खरपतवारों से मुक्त रखना चाहिए। कीट का प्रकोप दिखाई देते ही किसी कीटनाशक का छिड़काव करना चाहिए ।

प्रश्न–7 : भिण्डी की पित्त शिरा मोजैक एवं इनेशन गुरचा बिमारी भिण्डी की उपज में काफी कमी कर देती हैं। हमारे किसान भाईयों को इससे बचाव के लिए क्या उपाय करना चाहिए?

उत्तर : भिण्डी का पित्तशिरा मोजैक एवं इनेशन गुरचा बिमारी विषाणु जनित एक प्रमुख समस्या है। पित्तशिरा मोजैक के अन्तर्गत भिण्डी की पत्तियों की शिरायें सबसे पहले पीली पड़नी हैं इसके बाद पूरी की पूरी पत्तियां ही पिली पड जाती हैं साथ ही फल आने पर वे भी पीले हो जाते हैं। इससे फसल की पैदावार कम हो जाती हैं व पीले फलों का बाजार में उचित कीमत भी नहीं मिल पाता। जबकि भिण्डी की गुरचा बीमारी के अन्तर्गत इसकी पत्तियां छोटी ऐठन युक्त तथा टेढ़ी–मेढ़ी हो जाती हैं व प्रभावित पौधों में फूल व फल नहीं लगते। भिण्डी की पित्तशिरा मोजैक तथा गुरचा बिमारियाँ दो अलग–अलग विषाणु द्वारा उत्पन्न होती हैं तथा सफेद मक्खी इन विषाणुओं को फैलाने में

वाहक का कार्य करती है । इन बीमारियों से फसल को बचाने के लिए प्रतिरोधी प्रजातियों जैसे–वी0आर0ओ0 –5, वी0आर0ओ0–6, अर्का अनामिका, एच आर0 वी0–55 तथा कुछ निजी कम्पनियों के बीजों का चयन करना चाहिए। बीज बुवाई से पूर्व 2.5 ग्राम इमिडाक्लोप्रिड प्रति कि0ग्रा0 बीज की दर से उपचारित करने के उपरान्त बुआई करना चाहिए। खेत में रोग–ग्रस्त पौधे दिखाई देते ही उन्हे उखाड़ कर जला देना चाहिए। बचाव के लिए इमिडाक्लोप्रिड 1.0 मी0ली0दवा/3.0 ली0 पानी की दर से घोलकर छिड़काव करना चाहिए।

प्रश्न–8 : डा0 साहब विषाणु रोग प्रभावित पौधों एवम् कीट प्रभावित पौधों को हमारे किसान भाई किस प्रकार पहचाने?

उत्तर : सब्जियों में विषाणु जनित बिमारियों के लक्षण सर्वप्रथम बिल्कुल नई छोटी पत्तियों पर दिखाई देते हैं, व पत्तियाँ टेढ़ी–मेंढ़ी तथा पीली हो जाती है जबकि कीटों का प्रकोप नई पुरानी सभी पत्तियों पर होता है और पत्तियों के निचले भाग को देखने पर शिराएँ उभरी हुई दिखाई देती हैं। साथ ही कीटों का प्रकोप होने पर कीट जैसे–माहू, जैसीड, माइट, थ्रीप्स आदि भी पौधो पर दिखाई देते हैं।

प्रश्न–9 : क्या सब्जियों की विषाणु जनित बिमारियाँ आदमी और पालतू जानवरों को भी प्रभावित कर सकती हैं?

उत्तर : जी नहीं।

प्रश्न–10 : कुछ प्रमुख सब्जियों की विषाणु रोग प्रतिरोधी प्रजातियाँ हमारे किसान भाईयों को बतलाएं?

उत्तर कुछ प्रमुख सब्जियों की रोग प्रतिरोधी सहनशील प्रजातियाँ जैसे–टमाटर की काशी विशेष, भिण्डी की काशी प्रगति, मिर्च की काशी अनमोल, कद्दू की काशी हरित, पेठा की काशी धवल, लोबिया की काशी उन्नति, काशी कंचन व काशी निधि प्रमुख हैं।

प्रश्न–11 : सब्जियों को विषाणु जनित रोगो से बचाने का सबसे अच्छा उपाय क्या हैं?

उत्तर : सब्जियों को विषाणु जनित रोगों से बचाने के लिए रोग प्रतिरोधी/सहनशील प्रजातियों का चयन करना चाहिए, बीज रोपाई से पूर्व बीज उपचार करना चाहिए, खेत को खरपतवार से मुक्त रखना चाहिए, फसल चक्र अपनाना चाहिए। रोग ग्रस्त पौधों को उखाड़ कर जला देना चाहिए, फसल पर कीटों के प्रकोप को रोकना चाहिए, जो विषाणु के वाहक का काम करते हैं।

23 नियंत्रित वातावरण में सब्जियों की खेती

डा. सूर्यनाथ सिंह चौरसिया

प्रश्न– 1 : डाक्टर साहब, कृपया हमारे सब्जी किसान भाईयों को यह बतलावें कि नियंत्रित वातावरण में सब्जियों की खेती सेक्या अभिप्राय है ?

उत्तर : नियंत्रित वातावरण से अभिप्राय है सब्जियों को ऐसी अवस्था में लगाना जहाँ रोग–व्याधि, कीड़े मकोड़ों, ठण्ड, गर्मी, वर्षा, ओला कोहरा इत्यादि से फसल की सुरक्षा किया जा सकें। रोग–व्याधि, कीड़े मकोड़ों, ठण्ड, गर्मी, वर्षा, ओला कोहरा इत्यादि से सुरक्षा के लिए जहाँ हम खेती करते है नियंत्रित वातावरण या प्रोटेक्टेड कल्टीवेशन कहा जाता है।

प्रश्न– 2 : डाक्टर साहब, ये खेती की नयी पद्धति है या पहले भी इस तरह की खेती होती थी ?

उत्तर : वैसे तो इस प्रकार की खेती का शुरूआत रोमन के समय में ही हो चुका था (तेरहवी सताब्दी) परन्तु इसका पूर्ण विकास सन् 1930 तथा प्रयोग सन् 1950 में हुआ और पहले पहल पालीथीन चादर और पालीथीन पाइप प्रयोग किया जाने लगा। भारतवर्ष में पहले–पहल सन् 1960 में लेह लद्दाख क्षेत्र में डिफेन्स रिसर्च एण्ड डेवलपमेन्ट आर्गेनाइजेशन (डी.आर.डी.ओ.) द्वारा 11500 फीट ऊँचाई पर किया गया तत्पश्चात् इण्डोअमेरिकन बीज कम्पनी द्वारा 1965 में फूलों के बीज बनाने के लिए नियंत्रित वातावरण का प्रयोग कियागया ।

प्रश्न– 3 : डाक्टर साहब, इस खेती की आवश्यकता क्यों पड़ रही है क्या हमारे किसान भाई जो खेती कर रहे है वही ठीक नहीं है ?

उत्तर : जैसा कि उपर बतलाया गया है खुले वातावरण में खेती करने पर फसल अनेको प्रकार के रोग–व्याधियों, कीड़े–मकोड़े, ठण्ड, गर्मी, वर्षा, तुषार ओला इत्यादि तमाम प्रकार के प्राकृतिक व अप्राकृतिक विधाओं से प्रभावित होता है। और तो और पर्यावरण के इस बदलते परिवेश में खेती करना नामुमकिन होता जा रहा है। क्योंकि अब न तो समय से व आवश्यक मात्रा में वर्षा हो रही है और न ही समय से ठण्ड ही पड़ रहा है। ऐसे में सब्जियों की खेती काफी प्रभावित हो रही है। अतः नियंत्रित वातावरण ही सब्जियों की खेती का एक मात्र विकल्प बच गया है।

नियंत्रित वातावरण में सब्जियों उगाने से हमारे किसान भाइयों को अनेकों लाभ है जिनमें मुख्य हैः

(i) विपरीत परिस्थितियों में (बायोटिक व एवायोटिक स्ट्रेस जैसे ठण्डा, गर्मी, वर्षा, बिमारी व कीड़ों दशा में) सब्जियों की खेती सम्भव।

(ii) सामान्य से 5–10 गुना अधिक पैदावार की प्राप्ति।

(iii) सामान्य से अधिक गुणवत्तायुक्त सब्जियों की पैदावार।

(iv) पूरे वर्ष भर सब्जियों की उपलब्धता बराबर बनी रह सकती है।

(v) वेमौसमी खेती की अपार संम्भावनाए।

(vi) कीड़े बीमारियों का समुचित नियंत्रण।

(vii) लागत का सही–सही उपयोग इसका तात्पर्य खेती की लगात कम करना।

(viii) प्रति इकाई क्षेत्र से अच्छी और अधिक आमदनी।

(ix) छोटी जोत वाले कृषकों के लिए लाभप्रद।

(x) शहरी क्षेत्र के आसपास खेती की अपार सम्भावनाएं।

प्रश्न– 4 : डाक्टर साहब, वर्तमान समय में इस प्रकार की खेती कुल कितने क्षेत्र में की जा रही है ?

उत्तर : जैसा क्षेत्रफल के बारे में आप जानकारी चाहते है पूरे भारतवर्ष में नियंत्रित वातावरण के अर्न्तगत मात्र 2000 हेक्टर क्षेत्र में सब्जियों की खेती की जा रही है। ग्रीनहाउस के अर्न्तगत विश्व में सर्वाधिक क्षेत्र (85 प्रतिशत) चीन के पास है और चीन अपने 90 प्रतिशत क्षेत्र में मात्र सब्जियों की ही खेती करता है। यही कारण है कि सब्जी उत्पादन के क्षेत्र में चीन विश्व में प्रथम स्थान पर है। भारतवर्ष में ग्रीन हाउस (नियंत्रित वातावरण) के अर्न्तगत सब्जियों की खेती करने वाला प्रान्त तमिलनाडु है। इसके अलावा लेह–लद्दाख, दक्षिण भारत, पंजाब, हरियाणा इत्यादि प्रदेशों में भी सब्जियों की खेती नियंत्रित वातावरण में की जा रही है।

प्रश्न– 5 : डाक्टर साहब, आपने इस खेती के ढ़ेरो फायदे बतला दिए, परन्तु हमारे इस क्षेत्र के किसान भाई नियंत्रित वातावरण के खेती का फायदा कैसे उठा सकते है, जहाँ न तो बिजली का कोई भरोसा है न ही मौसम का ?

उत्तर : उत्तर भारत के मैदानी क्षेत्र के किसान भाई ग्रीनहाउस में बिना बिजली के भी सब्जी पैदा कर सकते है। अगेती खेती करने के लिए सब्जियों की पौध तैयार कर सकते है, अधिक उत्पादन और मंहगी सब्जियों (शिमला मिर्च, टमाटर, खीरा) इत्यादि की खेती नेट हाउस बनाकर सफलता पूर्वक कर सकते है। फूलों की भी खेती कर सकते हो (गुलाब, जरबेरा, कार्नेशन, ग्लैडिओलस, कैक्टस) इत्यादि। साथ ही साथ जाड़ें के दिनों में गर्मी के मौसम की सब्जियाँ जैसे खरबूजा, तरबूज, खीरा, लौकी, कुम्हणा, कद्दू इत्यादि बिना उर्जा(बिजली) के पैदा किया जा सकता है।

प्रश्न– 6 : डाक्टर साहब, ग्रीन हाउस सब एक ही प्रकार का होता है या अलग–अलग ?

उत्तर : ये प्रश्न बहुत सोच समझ कर आप ने की है दर असल इन सबकी खेती के लिए एक तरह की नहीं बल्कि कई तरह के वातावरण (स्टूक्चर) की आवश्यकता पड़ती है।

जैसे–

(i) **ग्रीन हाउस या पाली हाउस**– इसमें इच्छाअनुसार वातावरण प्रदान कर तापमान प्रकाश तीव्रता, कार्बनडाई आक्साइड कम ज्यादा किया जा सकता

है– सभी सब्जियों की खेती की जा सकती है।

(ii) **पाली हाउस**–उसमें कूलर की तरह पैड फैन सिस्टम होता है जिसमें सामान्य से 5–7^0 से. तापमान नियंत्रित किया जा सकता है शिमला मिर्च, टमाटर, खीरा इत्यादि व फूलों की खेती की जा सकती है।

(iii) **लोटनल (वाकिंग टनल)**– अगेती कद्दूवर्गीय सब्जियों की खेती हेतु पौध तैयार करने, व कद्दूवर्गीय सब्जियों की खेती करने के लिए उपयुक्त है।

(iv) **नेटहाउस**–सफेद मक्खी तथा अन्य कीड़े बीमारियों से नियंत्रण कर टमाटर मिर्च व शिमला मिर्च की खेती सफलतापूर्वक की जा सकती है।

(v) **भोडनेट हाउस**–तापमान नियंत्रित करने के लिए (a) गर्मी में (b) सितम्बर में नर्सरी–पौध तैयार करने के लिए उपयुक्त है।

(vi) **पालीथीन मल्व**–तापमान नियंत्रित करने व खरपतवार नियंत्रित करने व पानी की ह्रास को (क्षति) को बचाने के लिए उपयुक्त है।

(vii) **लद्दाखी टाइप**–पानी तथा तापमान नियंत्रित करने में सहायक।

प्रश्न– 7 : डाक्टर साहब, यदि इस प्रकार के ढ़ांचे में पौधशाला तैयार करना हो तो किसान भाई किस प्रकार कर सकते है ?

उत्तर : पौध तैयार करने के लिए दोनो विधियाँ अपनायी जाती है। कुछ लोग क्यारी बनाकर पौध उगाते है परन्तु ज्यादातर लोग पाटिंग प्लग या तस्तरी जिसमें 32 से लेकर 300 खाने होते है सब्जियों के पौधों के आकार के अनुसार उगाया जाता है।

प्रश्न– 8 : डॉ. साहब नियंत्रित वातावरण में सब्जियों की खेती किस प्रकार की जाती है ? और क्या एक ही प्रजातियाँ खुले में व नियंत्रित वातावरण में उगाने के लिए ठीक होती है ?

उत्तर : नियंत्रित वातावरण में सब्जियों की खेती करने के लिए उनके प्रकार के अनुसार पौधो को सहारा दिया जाता है। सिंचाई के लिए ड्रिंप सिंचाई (बूंद–बूंद) व पत्तियों की तरोताजा बनाये रखने के लिए महीन फौव्वारा (मिस्ट) का प्रबन्ध रहता है। खाद डालना है तो पानी वाले टैक की तरह एक छोटे टैक में पानी में घुलनशील खाद–उर्वरक घोल कर ड्रिंप पाइप के द्वारा पौधों के सीधे जड़ों में पहुँचा दिया जाता है। इस प्रकार टमाटर के पौधों की ऊँचाई 20–25 फीट, शिमला मिर्च की 7–10 फीट तक हो जाती है। और फलों की गुणवत्ता भी अच्छी होती है। फलत् भी काफी लम्बे समय तक मिलती रहती है। नियंत्रित वातावरण में उगाने के लिए प्रजातियों खुले में उगाने से अलग होती है।

प्रश्न– 9 : डाक्टर साहब, आपने बीमारी कीड़ों से बचाव के लिए नियंत्रित वातावरण में सब्जियाँ उगाने की सलाह तो दी पर क्या नियंत्रित वातावरण में बिमारी कीड़े लगते ही नहीं ?

उत्तर : जी हाँ परन्तु इतनी सावधानी के बाद भी कभी कभी दरवाजा खुला रहने, पालीथीन आवरण (चादर) फटने, या छेद हो जाने पर ग्रीनहाउस में कीड़े बीमारियों का प्रकोप हो जाता है। इनके लिए हमें तुरंत रोग–कीट विशेषज्ञों की सलाह लेनी चाहिए और उसी के अनुसार दवा का प्रयोग करना चाहिए। ताकि वह कीड़ो व बिमारियों के नियंत्रण के लिए प्रभावी हो और हमारे स्वास्थ्य के लिए

भी नुकसानदायक न हो।

प्रश्न–10 : डाक्टर साहब, आपने अभी पलवार की बात की थी तो किस रंग के पालीथीन से या कार्बनिक पदार्थो से पलवार करनी चाहिए?

उत्तर : जी, ये भी आपने बहुत ही अच्छा प्रश्न किया। पलवार के लिए पालीथीन चादर के रंगों का हमारे उत्पादक भाइयों को ज्ञान होना अत्यन्त आवश्यक है। रंगो के पालीथीन चादर का प्रभाव इस प्रकार है।

– यदि खरपतवार नियंत्रण व मिट्टी का तापमान नियंत्रित करना हो तो काले रंग की

– मृदा सौर्याकरण (गर्मी के दिनों में) – सफेद व पारदर्शी

– ठण्ड में तापमान बढ़ाने के लिए – सफेद पारदर्शी

– कटुई कीट, माहू कीट, गुरचा रोग फैलाने वाले सफेद मक्खी के लिए– सिल्वर रंग (चांदी)

– अगेती झुलसा व निमैटोड से बचाव के लिए– लाल रंग की

–माहू कीट से बचाव के लिए –पीला पालीथीन का प्रयोग किया जाता है।

इन्हें क्यारियों या मेड़ों पर इस प्रकार लगावे कि पौधों के तने बाहर निकल आवे व पूरा फैलाव ऊपर की तरफ हो नीचे केवल जड़े रहें। अच्छा होगा कि पहले पालीथीन चादर मेड़ या क्यारी के आकार के अनुसार फैला देने फिर उचित दूरी पर छोटा–छोटा छिद्र (2–3”) व्यास का बनाकर पौध रोपण कर देवें। इनके अलॉवा कार्बनिक पदार्थो जैसे पुआल, सरपत, कार्बनिक खाद इत्यादि से भी पलवार किया जा सकता है।

प्रश्न–11 : यदि किसान भाई नियंत्रित वातावरण में सब्जी उगाते है तो उन्हें पानी, उर्वरक, श्रम इत्यादि का कितना बचत हो सकता है ?

उत्तर : किसान भाई इस विधि से सब्जियों की खेती करने पर 30–70 प्रतिशत पानी, 30–70 प्रतिशत उर्वरक व लगभग 50 प्रतिशत श्रम की बचत कर सकते है। यह मात्रा अलग–अलग सब्जी फसलों में अलग–अलग हो सकती है।

प्रश्न–12 : डाक्टर साहब, एक अंतिम प्र न वह यह कि इस प्रकार का ढ़ाचा बनाने में खर्च कितना आयेगा और उस हिसाब से इसमें खेती कितना क्या फायदेमंद होगा ?

उत्तर : यह बहुत अच्छा प्रश्न आपने किया। यदि उत्सुक किसान भाई अपनी सब्जियों की खेती ग्रीन हाउस, नेंट हाउस इत्यादि में करना चाहते है तो इनका (प्रति वर्ग मीटर) दर वर्तमान समय में इस प्रकार है।

क्र. सं.	विवरण	लागत प्रति वर्ग मीटर (रू.)
1.	ग्रीन हाउस	1000–1200
2.	लोटनन पाली हाउस	800–1000
3.	शेड हाउस	700–800
4.	नेट हाउस	700–800

24 तुड़ाई उपरान्त सब्जियों का प्रबंधन, प्रसंस्करण एवं परिरक्षण

डा. सुधीर सिंह

प्रश्न–1 : डाक्टर साहब कृपया हमारे किसान भाईयों को बतलावें कि सब्जियों की तुड़ाई उपरान्त प्रबन्धन से क्या तात्पर्य है।

उत्तर : सब्जियों की तुड़ाई उपरान्त प्रबन्धन से तात्पर्य है उचित प्रबंन्धन कर के सब्जियों की गुणवत्ता व स्वजीवन को अधिक दिन तक बढ़ाना सब्जियों में तुड़ाई उपरान्त श्वसन क्रिया बराबर चलती रहती है जिससे तापक्रम में बढ़ोतरी होती है। तापक्रम में बढ़ोतरी हानिकारक जीवाणुओं के पनपने के कारण सब्जियों का स्वजीवन कम हो जाता है। अतः सब्जियों का उचित प्रबन्धन करके उनका स्वजीवन बढ़ाया जा सकता हैं।

प्रश्न–2 : कृपया हमारे किसान भाईयों को बतलावे कि सब्जियों का तोड़ाई उपरान्त प्रबन्धन किस अवस्था से शुरू होता हैं?

उत्तर : सब्जियों का प्रबन्धन सब्जियों के खेत में उत्पादन के दौरान से ही शुरू हो जाता है। अधिक मात्रा में नाइट्रोजन,उर्वरक खेत में डालने से उनकी उत्पादन में बढ़ोतरी होती है लेकिन उनकी गुणवत्ता एवं भण्डारण क्षमता दोनों कम हो जाती है। टमाटर की फसल में अधिक पोटाश वाले उर्वरक के उपयोग से श्वसन क्रिया बढ़ जाती है जबकि तरबूज की फसल में पोटैशियम के उपयोग से कटाई उपरान्त श्वसन क्रिया धीमी हो जाती है।

इसी प्रकार सिंचाई की मात्रा एवं सिंचाई का समय जड़ वाली सब्जियों की गुणवत्ता व भण्डारण क्षमता को प्रभावित करती हैं। बुआई के प्रथम 45–50 दिन तक अधिक सिंचाई करने पर 20 प्रतिशत गाजर का पूरा गाढ़ा लाल रंग भी बन नहीं पाता हैं। इसी प्रकार पत्तेदार सब्जियों में अधिक सिंचाई करने पर पत्तियाँ कड़ी हो जाती हैं।

प्रश्न–3 : सब्जियों का सही प्रबन्धन होने से क्या नुकसान होता हैं?

उत्तर : सब्जियों के खराब प्रबन्धन व प्रसंस्करण के कारण करीब 20–25% सब्जियों का तुड़ाई उपरान्त नुकसान होता है।इस प्रकार फलों एवं सब्जियों के खराब प्रबन्धन के कारण पूरे भारतवर्ष में 30 हजार करोड़ रूपये का नुकसान होता है। एक सर्वेक्षण के अनुसार 5–9 प्रतिशत सब्जियों का नुकसान खेत स्तर पर, 10.5 प्रतिशत मण्डी स्तर पर तथा करीब 1.0 प्रतिशत नुकसान उपभोक्ता स्तर पर होता हैं।

प्रश्न–4 : डाक्टर साहब सब्जियों का तुड़ाई उपरान्त भण्डारण किस प्रकार किया जाय कि सब्जियाँ अधिक दिनों तक उपयोग हेतु ताजी बनी रहें?

उत्तर : तुड़ाई के उपरान्त सब्जियों की सफाई का वि”ौष ध्यान देना चाहिये।ब्लीचिंग

पाउडर एवं पोटैशियम परमैगनेट के घोल में सब्जियों को धोने के उपरान्त छाये में साफ जगह पर सुखाना चाहिये।सब्जियों के भण्डारण के दौरान 10^0 से0 का तापमक्रम उपयुक्त होता है। भण्डारण के दौरान 5–6^0 से0 का तापक्रम सब्जियों में हिमीकरण के कारण खराब हो जाती है। इसी प्रकार 10–15^0 से0 का तापक्रम विघटनकारी रासायनिक परिवर्तनों के कारण खराब हो जाती है। सब्जियों के भण्डारण के लिये सामान्यतः 90–50 प्रतिशत आपेक्षिक आर्द्रता उपयुक्त रहती है।

प्रश्न–5 : यदि हमारे किसान भाई भी सब्जियों का भण्डारण ही करना चाहें तो कैसे करें?

उत्तर : खेत स्तर पर सब्जियों के भण्डारण के लिये भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पूसा नई दिल्ली के वैज्ञानिको ने शून्य ऊर्जा शीत प्रकोष्ठ विकसित किया है।इस प्रकोष्ठ की संरचना स्थानीय स्तर पर उपलब्ध ईट, रेत व बॉस की सहायता से कम लागत में बनाया जा सकता है। इस विधि में दो इटों की दिवालों के बीचमें 15–20 से0 मी0 का स्थान चारों तरफ छोड़ दिया जाता है। जिसे सफेद रेत (बालू) से भर दिया जाता है। बालू को हमेशा पानी से नम रखा जाता है। जमीन से ऊपर की 4–5 फीट की संरचना को घास, फूस व बॉस की पतली लकड़ियों से बने ढ़क्कन से ढ़क दिया जाता है। इस प्रकार सब्जियों को गर्मी के दिनों में रखने पर अन्दर का तापक्रम 15–20^0 से0 बना रहता है।

प्रश्न–6 : डाक्टर साहब सब्जियों की भण्डारण क्षमता कैसे कम हो जाती है इस बारे में जानकारी देवे?

उत्तर : विभिन्न प्राकृतिक कारक विशेषकर तापक्रम आर्द्रता, प्रकाश एवं आक्सीजन सब्जियों के तुड़ाई उपरान्त भण्डारण क्षमता को कम करने में सहायक होते हैं। इन कारणों से सब्जियों में अनेक प्रकार के रासायनिक परिवर्तन होते हैं जिससे कुछ ही समय बाद सब्जियाँ खाने योग्य नहीं रहती हैं और जीवाणुओं के संक्रमण के कारण खराब हो जाती है। इन सब्जियों का सेवन करने से उपभोक्ता विभिन्न प्रकार की बिमारियों से ग्रसित हो जाते है।

प्रश्न–7 : डाक्टर साहब कृपया यह बतलायें कि सब्जियों में तुड़ाई उपरान्त नुकसान किन–किन कारणों से होता है?

उत्तर : सामान्यतः सब्जियों में तुड़ाई उपरान्त नुकसान भौतिक, रासायनिक, एन्जाइम की क्रियाशीलता एवं जीवाणुओं के पनपने के कारण होता है। सब्जियों को तुड़ाई उपरान्त बोरों एवं टोकरियों में अनियमित पैकिंग के कारण सब्जियों के आपस में रगड़ खाने से ऊपर की त्वचा क्षतिग्रस्त हो जाती है जिसके फल स्वरूप रोग वर्धक जीवाणु पनप कर सब्जियों को शीघ्र खराब कर देते हैं और बाजार में उत्पादक को कोई दाम नहीं मिलता है। रासायनिक परिवर्तन में शर्करा, प्रोटीन एवं विटामिन काआक्सीकरण कें कारण विघटन हो जाता है जिससे उनकी गुणवत्ता प्रभावित होती है।

प्रश्न–8 : सब्जियों का प्रबन्धन व पैंकिंग किस प्रकार करें कि वे ज्यादा दिनों तक बिना खराब हुए रह सके?

उत्तर : सब्जियों की उचित पैकिंग करके उनकी भण्डारण क्षमता को बढ़ाया जा सकता

है।सामान्यतः किसान सब्जियों की पैकिंग बोरो तथा टोकरियों में करते हैं जिससे सब्जियों की भण्डारण क्षमता व गुणवत्ता पर बुरा प्रभाव पड़ता हैं। अतः सब्जियों को प्लास्टिक की बड़ी थैलियों,प्लास्टिक के क्रेट तथा कोरूगेटेड गत्तों के डिब्बोमें रखकर भण्डारण करने पर भण्डारण क्षमता बढ़ाई जा सकती हैं।

प्रश्न–9 : **सब्जियों के तुड़ाई उपरान्त प्रबन्धन के नवीनतम तकनीको के बारे में हमारे किसान भाईयों को बतलावें ?**

उत्तर : टाजकल बड़ेस्तर पर खान वाले मोम की बहुत पतले द्रव्य का छिड़काव करके एवं 10 डि0 से0 के तापक्रम पर भण्डारण करके सब्जियों के भार में कमी को रोका जासकता है। इस प्रकार सब्जियों की गुणवत्ता को ज्यादा दिन बनाये रखा जा सकता है। इसके अतिरिक्त नियन्त्रित वातावरण में सब्जियों की पैंकिंग एवं भण्डारण करके उनके स्वजीवन को बढ़ाया जा सकता हैं। यह विधि विकसित देशों में अधिक प्रचलित हैं।

25 सब्जियों की खेती में संसाधन संरक्षण तकनीक

डा. आर.एन. प्रसाद

प्रश्न– 1 : डॉ. साहब ये संसाधन संरक्षण तकनीक किसे कहते है?

उत्तर : संसाधन संरक्षण तकनीक वह तकनीक है जिसके द्वारा प्राकृतिक संसाधन जैसे पानी, भूमि, उर्वरक व मजदूर इत्यादि का संरक्षण विभिन्न कृषि तकनीकों द्वारा जैसे कम जुताई या शून्य जुताई, कूड़ व मेड़ विधि से बुआई, अन्तः फसल पद्धति, उपयुक्त फसल चक्र, जल कटाव को रोकना, सीमित सिंचाई, मल्चिंग, फसल अवशेषों का प्रयोग व जैविक उर्वरक आदि द्वारा किया जाता है, उसे संसाधन संरक्षण तकनीक कहते हैं।

प्रश्न– 2 : शून्य कर्षण (जीरो टिलेज) तकनीक क्या है और इसके क्या फायदे हैं?

उत्तर : शून्य कर्षण (जीरो टिलेज) वह तकनीक है जिसकी सहायता से खेत की बिना जुताई किए समय से सब्जियों की बुआई करके उपज में वृद्धि सुनिश्चित कर उत्पादन लागत में कमी किया जा सकता है। सब्जी की फसल को कटाई के उपरान्त उसी खेत में बिना जुताई किये हुये जीरो टिल मशीन (जिससे उर्वरक एवं बीज एक साथ प्रयोग किये जा सकते है) द्वारा बुआई करने को जीरो टिलेज या शून्य कर्षण तकनीक कहते हैं।

सामान्य तौर पर फसल की बुआई हेतु खेत की तैयारी के लिये 5–6 बार जुताई की जरूरत होती है, इसकी वजह से बुआई में विलम्ब हो जाता है फलस्वरूप उत्पादन लागत में वृद्धि, उपज में कमी तथा लाभ कम प्राप्त होता है। इसके विपरीत जीरो टिलेज से बुआई करने पर फसल 15–20 दिन पूर्व तैयार हो जाती है तथा खेत की तैयारी का खर्च भी बच जाता है। जीरो टिल मशीन से बुआई करने पर बीज दर में कमी तथा बीज व खाद एक उचित दूरी व समान गहराई पर गिरते एवं ढ़कते रहते हैं। जिससे जमाव उत्तम व फसल की बढ़वार अच्छी होती है और पैदावार भी अधिक प्राप्त होता है।

प्रश्न– 3 : डाक्टर साहब, फसल अवशेषों का संसाधन संरक्षण में क्या योगदान होता है?

उत्तर : फसल अवशेष सब्जियों के लिये ऊर्जा के स्रोत होते हैं, जो जैविक खेती को बढ़ावा देते हैं। फसल अवशेषों के द्वारा केचुओं की संख्या में वृद्धि तथा प्रति इकाई क्षेत्रफलमें परभक्षी कीटों की संख्या भी बढ़ जाती है। फसल अवशेष के प्रयोग से भूमि में जैविक कार्बन की मात्रा में वृद्धि होती है जिससे पौधों को संतुलित मात्रा में पोषक तत्व मिलते है साथ ही भूमि संरचना में भी सुधार होता है। अवशेषों के प्रयोग से भूमि के तापक्रम को सामान्य बनाने में भी मदद मिलता है।

प्रश्न– 4 : पलवार (मल्चिंग) का सब्जियों की खेती में क्या महत्व है?

उत्तर : किसान भाईयों, पलवार (मल्चिंग) के प्रयोग से गर्मी के महीनों में भूमि का तापमान कम तथा शीत ऋतु में भूमि का तापमान बढ़ाने में मदद मिलता है। जिससे पौधों के पास उचित तापमान बना रहता है। इसी प्रकार काली प्लास्टिक पलवार भी सब्जियों की खेती में अहम भूमिका अदा करता है। भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी में किये गये प्रयोगों के आधार पर पाया गया है कि इसके प्रयोग से सब्जियाँ जैसे टमाटर, पत्तागोभी, लोबिया, भिण्डी में घास–फूस कम उगते हैं, फसल की बढ़वार अच्छी होती हैं तथा उपज में भी 15–20 प्रतिशत की वृद्धि पायी गयी है। साथ ही साथ पलवार (मल्चिंग) के प्रयोग से वाष्पीकरण के द्वारा होने वाले पानी की हानि को भी 20–25 प्रतिशत तक बचाया जा सकता है।

प्रश्न– 5 : डॉ. साहब जैविक खाद व जैव उर्वरक का संसाधन का संरक्षण में क्या योगदान है?

उत्तर : आजकल प्रायः यह देखा जा रहा है कि किसान भाई असंतुलित मात्रा में नत्रजन, फास्फोरस तथा पोटाश जैसे उर्वरकों का अंधाधुन्ध प्रयोग कर रहे है, जिसके फलस्वरूप सब्जियों की उपज तथा उसकी गुणवत्ता पर विपरीत असर पड़ रहा है। अतः किसान भाईयों से अनुरोध है कि विभिन्न सब्जियों की आवश्यकता के अनुसार संतुलित मात्रा में रासायनिक उर्वरकों के साथ–साथ जैविक खादों का भी प्रयोग करें। इसी तरह सूक्ष्म तत्वों जैसे बोरान, जिंक,मालिब्डेनम, लौह तत्व, मैगनीज आदि का भी प्रयोग करें क्योंकि इनकी कमी होने पर पौधों की पर्याप्त वृद्धि नहीं हो पाती है तथा पत्तियां व तने कमजोर रह जाते हैं।

किसान भाईयों, जैव– उर्वरक जैसे राइजोबियम, एजोटोबैक्टर, वैम फन्जाई आदि का भी सब्जियों में प्रयोग अति लाभप्रद है। दलहनी सब्जियों जैसे मटर, लोबिया, सेम, राजमा आदि के लिए राइजोबियम कल्चर उपयुक्त होता है। अन्य सब्जियों में एजोटोवैक्टर का प्रयोग अच्छा पाया गया है। भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी में अध्ययन के आधार पर यह पाया गया है जैव उर्वरकों के प्रयोग से लोबिया, भिण्डी, टमाटर, पत्तागोभी उपज में 10–15 प्रतिशत तक वृद्धि हुई है।

प्रश्न–6 : डॉ. साहब हमारे किसान भाईयों को बतलावें कि वर्शा ऋतु में बरसात के पानी का संचयन करके उसका प्रयोग सब्जियों में किस तरह किया जा सकता है?

उत्तर : किसान भाईयों, साल दर साल औसत वर्षा होने के बावजूद भी देश में पानी नहीं है क्योंकि हम पानी को रोकते नहीं, बह जाने देते है। वर्षा के पानी को छोटे–छोटे तालाबों में रोककर समय–समय पर सिंचाई के रूप में प्रयोग करके सब्जियों के उत्पादन को बढ़ाया जा सकता है। इसी तरह भूमिगत बाँध, डैम आदि जैसे परिस्थिति जन्य विकल्पों के जरिये वर्षा के पानी को रोका जा सकता है। इजराइल जैसे देश में घरों के छतों, ग्रीनहाउस, पालीहाउस इत्यादि के छतों से वर्षा जल बड़े–बड़े ड्रम एवम् टेंकों में एकत्रिंत कर उसका पुनः उपयोग ड्रिंप सिंचाई के द्वारा किया जाता है।

- उपलब्ध आंकड़ों के आधार पर यह पाया गया है कि यदि वर्षा काल में 700

मिमी औसत वर्षा हो और उसका 70 प्रतिशत पानी भी घर की 1000 वर्ग फीट छत से इकट्ढा किया जाय तो करीब 50 हजार लीटर पानी कुयें या बोरबेल में डालकर पुनभरण किया जा सकता है। इससे भूमिगत जल स्तर उपर बना रहेगा।

- 20x 20 x 3 घनमीटर आकार के खेत तालाब में एक साथ 70 लाख लीटर पानी जमा किया जा सकता है। एक वर्ष में यदि यह तालाब 4–5 बार भी भरा तो जमीन में 3–3.5 करोड़ लीटर पानी वापस आ जायेगा।
- हर वर्ष यदि 7300 हेक्टेयर क्षेत्र पर भी वर्षा जल का संग्रहण किया जाय तो देश की लगभग पूरी आबादी को 40 लीटर पानी प्रतिदिन प्रतिव्यक्ति के हिसाब से उपलब्ध हो सकता है। इसके अलावा 30 लीटर पानी पालतू जानवरों के लिये भी उपलब्ध कराया जा सकेगा।

प्रश्न– 7 : सब्जियों में सिंचाई जल प्रबन्धन के लिये कौन सी तकनीक अपनायें कि पानी कम लगें व पैदावार अधिक हो?

उत्तर : कृषि में अधिक उत्पादन हेतु कृत्रिम ढ़ंग से पानी देने की क्रिया को सिंचाई कहते है। सब्जियां जल की कमी के प्रति काफी सहिष्णु होती हैं क्योंकि अधिकांश सब्जियों की जड़े उथली होती है एवं पौधें की वृद्धि एवम् विकास कम समय में पूरा होता है। अतः थोड़े अन्तराल के लिये भी पानी की कमी, उत्पादन के साथ–साथ सब्जियों की गुणवत्ता पर भी बुरा प्रभाव डालती है। ऐसी परिस्थिति में फब्वारा व बूंद–बूंद (ड्रिप) विधि से सब्जियों की सिंचाई करना उचित रहता है।

प्रश्न– 8 : डाक्टर साहब, फब्वारा विधि द्वारा सिंचाई के बारे में हमारे किसान भाईयों को बतायें।

उत्तर : किसान भाईयों, इस विधि में पानी फब्वारे के रूप में वर्षा जल की तरह भूमि पर गिराया जाता है। पानी को सूक्ष्म छिद्र या नोजल के माध्यम से उपयुक्त दबाव देकर फब्वारे के रूप में गिराया जाता है। इस विधि का प्रयोग मुख्यतः सभी फसलों एवम् सभी प्रकार की मृदा के लिये किया जा सकता है, परन्तु यह विधि बलुई दोमट व दोमट एवं उँची,नीची भूमि के लिये ज्यादा उपयोगी होती है। भारी मिट्टी जिसका अन्तःशरण दर 4 मिमी प्रति घंटा से कम हो, के लिये यह विधि उपयोगी नहीं होती। उथली जड़ वाली एवं जल के प्रति सहिष्णु फसलों जैसे मटर, पालक एवं सब्जियों की पौधशाला के लिये बहुत लाभकारी होता है। फब्वारा विधि से सिंचाई करके शरद ऋतु में आलू, मटर, टमाटर आदि को पाले के प्रकोप से भी बचाया जा सकता हैं छिड़काव सिंचाई विधि से घुलनशील उर्वरकों, कीटनाशक, फफूँदनाशक एवं खरपतवार नाशी आदि का प्रयोग किया जा सकता है।

प्रश्न– 9 : ड्रिंप (टपक) सिंचाई विधि के बारे में भी हमारे किसान भाईयों को बतलाये।

उत्तर : किसान भाईयों, भूमिगत जल के अंधाधुन्ध दोहन से जलस्तर में लगातार गिरावट आ रही है। भविष्य में जल की कमी को देखते हुए टपक सिंचाई या बूंद–बूंद सिंचाई विधि काफी कारगर सिद्ध होगी ।

ड्रिप सिंचाई पद्धति में पानी बूंद–बूंद करके सीधे जड़ों तक पहुँचाया जाता है। कम पानी से उबड़–खाबड़ हल्की एवं रेतीली भूमि में भी सब्जियों की सफल खेती की जा सकती है। इस विधि में पानी की आवश्यकता बहुत कम पड़ती है तथा पानी के अधिकतम उपयोग क्षमता को इस विधि से प्राप्त किया जा सकता है। इस विधि में पानी कम अन्तराल पर व कम मात्रा में दिया जाता है। मृदा जल नमी को हमेशा लगभग क्षेत्र क्षमता पर बरकरार रखा जाता है जो कि सब्जी उत्पादन के लिये सबसे उपयुक्त नमी स्तर होती है।

प्रश्न– 10 : फसल चक्र पद्धति के द्वारा संसाधनों को कैसे ज्यादा बेहतर तरीके से उपयोग में लाया जा सकता है?

उत्तर : सिंचाई जल के लाभदायक उपयोग के लिये उचित फसलों और फसल चक्रों का चुनाव करना चाहिये। ज्यादातर कुओं का जल लवणीय/क्षारीय होने के कारण शुष्क क्षेत्रों में कम पानी चाहने वाली सब्जियां उगायी जानी चाहिये। फिर भी यदि एक मौसम में अधिक पानी चाहने वाली फसल ली गयी हो तो इसके बाद आने वाले मौसम में कम पानी चाहने वाली सब्जी का चुनाव करना चाहिये। पानी की कमी एवं लवणीयता की समस्या वाले क्षेत्रों में एक फसल वर्षा आधारित (खरीफ ऋतु में) तथा दूसरी फसल (रबी में) सिंचाई के समुचित उपयोग से ली जा सकती है। कम सिंचाई चाहने वाली सब्जियां– मटर, सेम, लोबिया, टिण्डा, परवल आदि है तथा अधिक पानी चाहने वाली सब्जियां– भिण्डी, लौकी, बैंगन, टमाटर, गोभी आदि है।

प्रश्न –11 : कृषि यंत्रों का संसाधन संरक्षण में क्या योगदान है?

उत्तर : यंत्रीकरण कृषि उत्पादकता में महत्वपूर्ण सुधार लाने के लिए जरूरी है, यंत्रीकरण के माध्यम से विभिन्न कृषि समय बद्ध तरीके से किए जा सकते है जो कि इष्टतम पैदावार प्राप्त करने के लिए काफी महत्वपूर्ण है। उन्नत मोल्ड बोर्ड हल, पडलर, डिस्क हैरो, पेग टूथ हैरो, स्प्रिंग टूथ हैरो और पटेला को अधिक कुशल होने के कारण खेत की तैयारी के लिए अपनाया जा रहा है। लाइन से बुवाई के लिए रोपण उपकरणों के प्रयोग में भी वृद्धि हुई है। यह महंगे बीज और उर्वरक के बेहतर प्रबंधन में किसानों की मदद करता है। पौध संरक्षण के लिए स्प्रेयर और डस्टर भी महत्वपूर्ण है। पावर स्प्रेयर और डस्टर का उपयोग किया जा रहा है। सिंचाई के लिए पंपों तथा ड्रिप या टपक और स्प्रिंकलर पद्धति का प्रयोग किया जा रहा है।

कृषि यंत्रों को चलाने के लिए तथा अन्य कृषि कार्य जैसे खाद, बीज को खेत तक लाने और अनाज तथा अन्य उत्पाद को खेत से घर या बाजार तक ले जाने के लिए ट्रैक्टर महत्वपूर्ण है। ट्रैक्टर पर यंत्रीकरण सबसे अधिक निर्भर करता है। बढ़ते यंत्रीकरण की मांग के कारण ट्रैक्टरों की संख्या में वृद्धि हुई है। छोटे ट्रैक्टर और पावर टिलर का भी उपयोग बढ़ा है।

कृषि में यंत्रों के प्रयोग से मानव श्रम एवं समय की बचत होती है। साथ ही कार्य दक्षता पूर्वक किया जाता है और प्रति श्रमिक उत्पादकता में वृद्धि होती है। इससे उत्पादन बढ़ाने में मदद मिलती है। इससे बहु–फसली खेती को प्रोत्साहन मिला जो परंपरागत खेती के तहत संभव नहीं था। कृषि यंत्रों का प्रयोग पशु शक्ति पर

निर्भरता कम करता है। भूमि की तैयारी आसानी से होता है। कृषि यंत्रों की मदद से आधुनिक तकनीकी का उपयोग संभव हुआ है।

यंत्रीकृत कृषि के माध्यम से विभिन्न फसलों के उत्पादन लागत में कमी होती है। कटाई से पहले और बाद में फसल के नुकसान को कम करके किसानों की आय में यंत्रीकरण मददगार होता है। यह ग्रामीण क्षेत्रों में रहने वाली जनसंख्या को खेत से परे रोजगार प्रदान कराता है। पारंपरिक विधि से खेती करने के लिए मानव को कठोर परिस्थितियों में कठिन परिश्रम करना पड़ता है इससे मानव के स्वास्थ्य पर बुरा प्रभाव पड़ता है। कृषि यंत्रों के प्रयोग से मानव को कठोर परिस्थितियों में कठिन परिश्रम से बचाया जा सकता है जो कि जनहित में है। यंत्रों का प्रयोग करके कृषि को लाभ का धंधा बनाया जा सकता है। कृषि यंत्रीकरण खाद्य फसलों में आत्म निर्भरता और अधिशेष प्राप्त करने में मदद करता है।

अतः किसान भाईयों, बताई गयी तकनीकियों को अपनाकर प्राकृतिक संसाधनों की बचत करते हुये सब्जियों से अधिक उत्पादन एवं लाभ प्राप्त किया जा सकता है।

26 सब्जियों की खेती हेतु उपयोगी कृषि यंत्र

डा. डी.के. सिंह

प्रश्न–1 : डॉ. साहब कृषि कार्यों को समय पर पूर्ण करने का क्या अभिप्राय है ?

उत्तर : कृषि कार्य उचित समय पर पूरा न किया जाय तो उसका उचित लाभ नहीं मिलता। विभिन्न मौसम में उगाई जाने वाली फसलें उसी मौसम में उगाई जाती हैं। ऐसे में किसी भी कृषि कार्य जैसे खेत की तैयारी, बीज की बुवाई, पौध की रोपाई, पौध संरक्षण और कटाई के लिए समयावधि सीमित होती है। उसी समयावधि में वह कृषि कार्य पूर्ण हो जाना चाहिए। जैसे खेत की तैयारी और बीज की बुवाई निर्धारित समय पर न की गई तो उत्पादन में गिरावट आती है व बिमारियों इत्यादि का प्रकोप बढ़ जाता है। पौधों को जब पानी की जरूरत हो उसी समय पर सिंचाई से ज्यादा लाभ होता है। सिंचाई में देर करने से पौधा सूख सकता है फिर आप कितना भी पानी दें कोई लाभ नहीं होगा। इससे कृषि में बीज, खाद, पानी, रसायन और मजदूरी की लागत का किसान तथा देश दोनों को नुकसान होता है। अतः कृषि से उचित लाभ लेने के लिए सभी कृषि कार्य उचित समय पर पूर्ण हो जाने चाहिए। इससे ने सिर्फ किसान को लाभ होता है बल्कि देश की खाद्यान्न तथा पोषण सुरक्षा भी सुनिश्चित की जा सकती हैं।

प्रश्न–2 : डाक्टर साहब सब्जियों की खेती में कृषि यंत्रीकरण के महत्व के बारे में हमारे किसान भाईयों को बतलाएं ?

उत्तर : सब्जियों की खेती में मजदूरों की अहम भूमिका है। कृषि मजदूरों का शहरों की तरफ पलायन और बढ़ती मजदूरी (दर) से सब्जियों की खेती करना दिनों दिन मुश्किल होता जा रहा है। ऐसे में कृषि यंत्रों का प्रयोग कर हम व्यावसायिक स्तर पर कम लागत में सब्जी उत्पादन ले सकते है। कृषि यंत्रों के प्रयोग से खेती के कार्य उचित समय पर पूरा किया जा सकते हैं। कृषि यंत्रों का प्रयोग पारंपरिक कृषि में प्रयुक्त मानव और पशु शक्ति की जगह लेता है या उनका काम आसान बनाता है। कृषि यंत्रों से खेती के विभिन्न कार्यों जैसे जुताई, समतलीकरण, बुवाई, दवा छिड़काव, निराई, गुड़ाई, कटाई इत्यादि में यांत्रिक प्रौद्योगिकी का प्रयोग से सब्जियों की खेती दिनों दिन आसान होती जा रही है।

प्रश्न–3 : ये कृषि यंत्रीकरण क्यों महत्वपूर्ण है और कौन–कौन कृषि यंत्र सब्जियों की खेती के लिए उपयोगी हैं ?

उत्तर : यंत्रीकरण कृषि उत्पादकता में महत्वपूर्ण सुधार लाने के लिए आवश्यक है। यंत्रीकरण के माध्यम से विभिन्न कृषि कार्य समयबद्ध तरीके से किए जा सकते हैं जो कि इष्टतम पैदावार प्राप्त करने के लिए काफी महत्वपूर्ण है। उन्नत मोल्ड बोर्ड हल, पडलर, डिस्क हैरो, पेग टूथ हैरो, स्प्रिंग टूथ हैरो और पटेला को अधिक कुशल होने के कारण खेत की तैयारी के लिए अपनाया जा रहा है। कतार में बुवाई के लिए रोपण उपकरणों के प्रयोग में वृद्धि हुई है। यह महंगे

बीज और उर्वरक के बेहतर प्रबंधन में किसानों का मदद करता है। पौध संरक्षण के लिए स्प्रेयर और डस्टर भी महत्वपूर्ण हैं। पावर स्प्रेयर और डस्टर का उपयोग किया जा रहा है। सिंचाई के लिए पंपों तथा ड्रिप या टपक और स्प्रिंकलर पद्धति का प्रयोग किया जा रहा है।

कृषि यंत्रों को चलाने के लिए तथा अन्य कृषि कार्य जैसे खाद, बीज को खेत तक लाने और अनाज तथा अन्य उत्पाद को खेत से घर या बाजार तक ले जाने के लिए ट्रैक्टर महत्त्वपूर्ण साधन है। ट्रैक्टर पर यंत्रीकरण सबसे अधिक निर्भर करता है। बढ़ते यंत्रीकरण की मांग के कारण ट्रैक्टरों की संख्या में वृद्धि हुई है। छोटे ट्रैक्टर और पावर टिलर का भी उपयोग बढ़ा है।

प्रश्न–4 : डा. साहब सब्जियों की खेती में कृषि यंत्रों के प्रयोग से क्या लाभ है?

उत्तर : कृषि यंत्रों के प्रयोग से मानव श्रम एवं समय की बचत होती है। साथ ही कार्य दक्षता पूर्वक किया जाता है और प्रति श्रमिक उत्पादकता में वृद्धि होती है। इससे उत्पादन बढ़ाने में मदद मिलती है। इससे बहुफसली खेती को प्रोत्साहन मिला जो परंपरागत खेती के तहत सम्भव नहीं था। कृषि यंत्रों का प्रयोग पशु शक्ति पर निर्भरता कम करता है। भूमि की तैयारी आसानी से होती है। कृषि यंत्रों की मदद से आधुनिक तकनीकी का उपयोग सम्भव हुआ है।

यंत्रीकृत कृषि के माध्यम से विभिन्न फसलों के उत्पादन लागत में कमी होती है। कटाई से पहले और बाद में फसल के नुकसान को कम करके किसानों की आय बढ़ाने में यंत्रीकरण मददगार होता है। यह ग्रामीण क्षेत्रों में रहने वाली जनसंख्या को खेत से परे रोजगार प्रदान कराता है। पारंपरिक विधि से खेती करने के लिए मानव को कठोर परिस्थितियों में कठिन परिश्रम करना पड़ता है। इससे मानव के स्वास्थ्य पर बुरा प्रभाव पड़ता है। कृषि यंत्रों के प्रयोग से मानव को कठोर परिस्थितियों में कठिन परिश्रम से बचाया जा सकता है जो कि जन हित में है। यंत्रों का प्रयोग करके कृषि को लाभ का व्यवसाय बनाया जा सकता है। कृषि यंत्रीकरण खाद्य फसलों में आत्म निर्भरता और अधिशेष प्राप्त करने में मदद करता है।

प्रश्न–5 : डा. साहब कृपया ये बतलाये कि यदि किसान भाई सब्जियों की खेती में यंत्रीकरण करना चाहे तो उन्हें क्या कठिनाइयां आ सकती हैं?

उत्तर : कृषि यंत्र खरीदने के लिए कुछ अतिरिक्त धन की आवश्यकता पड़ती है। अतः तुरंत लागत में वृद्धि हो जाती है। फलस्वरूप बहुत छोटे किसानों की पहुँच से बाहर हो जाता है। यंत्रीकरण के लिए बड़ी जोत ज्यादा अच्छी होती है। यंत्रीकृत प्रौद्योगिकी देश में कृषि श्रम विस्थापित और कृषि बेरोजगारी में वृद्धि कर सकता है। ग्रामीण क्षेत्र से शहरों में श्रम का प्रवास शहरीकरण की समस्याओं को बढ़ाता है।

प्रश्न–6 : कृपया ये बतलावें कि सब्जियों की खेती में कौन–कौन मुख्य कृषि कार्य यंत्रों द्वारा किए जाते हैं?

उत्तर : सब्जियों की खेती के लिए खेत की तैयारी जैसे जुताई, समतलीकरण, कूढ़ एवं मेड़ निर्माण, बीज की बुवाई, नर्सरी की तैयारी, पौध की रोपाई, निराई–गुड़ाई, सिंचाई, पौध संरक्षण, सब्जियों की कटाई या तुड़ाई, मड़ाई, सब्जियों का भण्डारण

और मूल्य संवर्धन इत्यादि महत्वपूर्ण कार्य कृषि यंत्रों द्वारा दक्षता पूर्वक एवं उचित समय पर आसानी से पूरा किये जाते हैं।

प्रश्न–7 : डा. साहब, सब्जियों के लिए खेत की तैयारी करने हेतु महत्वपूर्ण कृषि यंत्र कौन–कौन हैं जिन्हें किसान भाई उपयोग में ला सकते हैं?

उत्तर बीज की बुवाई या पौध रोपण के लिए खेत की अच्छी जुताई की जाती है। जुताई का तात्पर्य है मिट्टी को उलटना–पटलना और भुरभुरी बनाना जो कि बीज की बुवाई और पौधों की बढ़वार के लिए उत्तम हो। इस प्रक्रिया द्वारा मिट्टी में हवा का संचार और जल ग्रहण क्षमता भी बढ़ जाती है। मिट्टी को काटने, भुरभुरी करने और पटलने के लिए हल का प्रयोग किया जाता है।

जुताई में मुख्य रूप से डिस्क हल तथा मोल्ड बोर्ड हल का प्रयोग किया जाता है। कल्टीवेटर और हैरो जैसे उपकरणों को विभिन्न प्रकार के द्वितीयक जुताई के लिए उपयोग किया जाता है। यह यंत्र पशु चालित या ट्रैक्टर चालित होते हैं। डिस्क हल एक खास मशीन है जो सीधे ट्रैक्टर आरोहित और हाइड्रोलिक संचालित होता है। इसको फसल कटाई के बाद भूमि पर बचे भारी फसल अवशेष में भी संचालित किया जा सकता है। डिस्क हल सख्त जुताई के समय मिट्टी से होने वाली घिसाव के प्रति प्रतिरोधी है। यह ऐसी भूमि की जुताई के लिए बहुत ही उपयोगी है जो कि कठोर, शुष्क, चिपचिपी, उबड़–खाबड़ और पथरीली हो तथा जहाँ मिट्टी की सफाई एक समस्या है। मोल्ड बोर्ड हल सबसे कठिन जुताई का काम उत्कृष्टता के साथ करता है। मोल्ड बोर्ड हल मुश्किल या आसान किसी भी प्रकार की मिट्टी में काम कर सकता है। यह मशीन भी ट्रैक्टर आरोहित और हाइड्रोलिक संचालित है।

रोटावेटर ट्रैक्टर चालित यंत्र है। इसके प्रयोग से मिट्टी के बड़े ढ़ेलों को तोड़कर भुरभुरी बना दिया जाता है। यह उन मिट्टियों के लिए भी उपयुक्त है जहां फसल की कटाई के बाद फसल के ढ़ेर सारे अवशेष बचे रहते हैं। यह इनको अच्छी तरह से मिट्टी में मिला देता है। जिससे मिट्टी की उर्वरा शक्ति में भी वृद्धि होती है। यह गोबर की खाद को मिट्टी में मिलाने के लिए प्रयुक्त किया जाता है। रोटावेटर से खरपतवार पर नियंत्रण भी संभव है।

कल्टीवेटर, हैरो और रोटरी टिलर को विभिन्न प्रकार के द्वितीयक जुताई के लिए उपयोग किया जाता है। जो कि प्राथमिक जुताई के बाद प्रयोग किए जाते हैं। हैरो उथली गहराई तक मिट्टी को काटता है। यह मिट्टी को भुरभुरी, चिकना तथा समतल करने के साथ खेत में उगे हुए घास या फसल के अवशेषों को भी मिट्टी में मिला देता है। इससे खेत की गहरी जुताई के बाद उत्पन्न बड़े ढेलों को तोड़कर बीज बुवाई के लिए खेत को तैयार किया जाता है। डिस्क हैरो, त्रिकोणाकार हैरो, स्प्रिंग टूथ हैरो, स्पाइक टूथ हैरो, बोडेला, ब्लेड हैरो या बखर इत्यादि कई प्रकार के होते हैं। कल्टीवेटर मिट्टी को ऊपर तथा नीचे की दिशा में मिलाने के लिए प्रयोग किया जाता है। इसके द्वारा घास–पात को भी मिट्टी में मिलाने में मदद मिलती है। यह बहुत ही प्रचलित जुताई यंत्र है।

मेड़ बनाने का यंत्र (बंड फार्मर या बेड मेकर) मिट्टी को इकट्ठा कर मेड़ बनाता है। इससे जल को खेत में रोककर नमी का संरक्षण किया जाता है। कूड़ या नाली बनाने के यंत्र (रिजर या फरोवर) से मिट्टी में कूढ़ बनाया जाता है।

इसका प्रयोग अच्छी तरह जुती मिट्टी में कतार में बोई या लगाई जाने वाली फसलों के लिए कूड़ बनाने के लिए किया जाता है। इसके द्वारा खेत में नालियों को बनाने तथा मिट्टी हटाने का काम भी किया जाता है।

प्रश्न–8 : सब्जियों की बुवाई या पौध रोपण के लिए महत्वपूर्ण कृषि यंत्र कौन–कौन हैं?

उत्तर : खेत की जुताई के बाद बीज बोने या पौध रोपण की बारी आती है। इसके लिए मानव, पशु तथा इंजन जैसे ट्रैक्टर चालित बीज बुवाई यंत्रों का इस्तेमाल किया जाता है। डिबलर मानव चालित बुवाई यंत्र हैं। जबकि सीड ड्रिल या सीड–कम फेर्टिलाइजर ड्रिल पशु या इंजन चालित यंत्र है।

डिबलर अच्छी तरह से तैयार मिट्टी में एक ही पंक्ति या अंतराल में बड़े या मध्यम आकार के बीज बोने या बीज का जगह भरने के लिए उपयुक्त मानव संचालित उपकरण है। नवीन डिबलर व रोटरी डिबलर छोटे भूखंड या पहाड़ी इलाके में भिण्डी, लोबिया, मटर, सोयाबीन और मक्का इत्यादि की बुवाई में काम आता है। इसमें लगे एक बीज बॉक्स में बीज को डाल कर बुवाई की जाती है। नवीन डिबलर का वजन लगभग चार किलोग्राम तथा रोटरी का 21.5 किलोग्राम होता है। एक हेक्टर की बुवाई के लिए रोटरी से 36 घंटे लगते हैं तथा नवीन डिबलर से 21 घंटे। दो पंक्ति सीड ड्रिल एक सरल, हल्के वजन की पशु चालित बीज बुवाई यंत्र है। यह मशीन मटर, लोबिया, भिण्डी, सूरजमुखी की बुवाई के लिए उपयुक्त है। इससे बीज को निश्चित गहराई में निश्चित अंतराल पर बोया जाता है। दो पंक्ति सीड–कम–फर्टिलाइजर ड्रिल अर्थात एक साथ बीज की बुवाई और खाद डालने के लिए पशु चालित यंत्र मटर, लोबिया, भिण्डी सूरजमुखी की बुवाई के लिए उपयुक्त है। इसका वजन लगभग 42 किलोग्राम होता है तथा एक हेक्टर की बुवाई के लिए 5–15 घंटे लगते हैं।

तीन पंक्ति सीड ड्रिल भी पशु चालित बीज बुवाई यंत्र है। इससे बुवाई का काम दो पंक्ति सीड ड्रिल की अपेक्षा थोड़ा जल्दी हो जाता है। तीन पंक्ति सीड–कम–फर्टिलाइजर ड्रिल से बीज के साथ खाद का भी प्रयोग किया जा सकता है। इसका वजन लगभग 50 किलोग्राम होता है तथा एक हेक्टर की बुवाई के लिए 4–10 घंटे लगते हैं। पशु चालित प्लांटर में खाद और बीज दोनों के लिए बॉक्स होता है। इससे भी मटर, लोबिया, भिण्डी की बुवाई की जा सकती है। एक हेक्टर की बुवाई के लिए 7–8 घंटे लगते हैं।

पावर टिलर चालित सीड–कम–फर्टिलाइजर ड्रिल से भी मटर, लोबिया, भिण्डी की बुवाई की जा सकती है। इसके लिए 8–10 अश्व शक्ति के पावर टिलर की आवश्यकता होती है। इसमें 1.1 लीटर प्रति घंटा ईंधन के खपत होती है। इसका वजन लगभग 120 किलोग्राम है तथा एक हेक्टर की बुवाई के लिए 4–5 घंटे लगते हैं। पावर टिलर चालित टिल प्लांट मशीन के लिए 10–12 अश्व शक्ति के पावर टिलर की आवश्यकता होती है। इस मशीन द्वारा बीज बुआई के लिए खेत की तैयारी तथा बीज और खाद दोनों का प्रयोग एक साथ किया जाता है। इसमें 1.1 लीटर/घंटा ईंधन की खपत होती है। इसका वजन लगभग 80 किलोग्राम होता है तथा एक हेक्टर की बुवाई के लिए 9–12 घंटे लगते हैं।

न्यूमैटिक प्लांटर 35 या अधिक अश्व शक्ति ट्रैक्टर चालित 6 कतार वाली एक

बुवाई मशीन है जो बीज को निश्चित अंतराल पर बुवाई करती है। यह भिण्डी, लोबिया, मटर के लिए प्रयोग की जा सकती है। इसका वजन लगभग 200 किलोग्राम होता है तथा एक हेक्टर की बुवाई के लिए 1–2 घंटे लगते हैं। नर्सरी में तैयार टमाटर, गोभी इत्यादि पौधों की रोपाई के लिए ट्रैक्टर चालित ट्रांस प्लांटर भी उपयोग किए जा सकते है। इंक्लाइंड (झुका हुआ) प्लेट प्लांटर 35 या अधिक अश्व शक्ति ट्रैक्टर चालित 6 कतार वाली एक बुवाई मशीन है। यह भिंडी, लोबिया, मटर की बुवाई के लिए प्रयोग की जा सकती है। इससे कतार से कतार दूरी नियंत्रित की जा सकती है। इसके द्वारा अलग– अलग कतारों में अलग–अलग फसलें बोयी जा सकती है। इससे एक हेक्टर की बुवाई के लिए 2 घंटे लगते हैं।

प्रश्न–9 : सब्जी के निराई–गुड़ाई के लिए महत्वपूर्ण कृषि यंत्र कौन–कौन हैं?

उत्तर : खरपतवार मिट्टी में उपस्थित तथा प्रयोग किए गए पोषक तत्वों का उपयोग कर लेते हैं जिससे फसलों के लिए उपलब्ध पोषक तत्वों की कमी के साथ पैदावार में गिरावट आती है। फसल की अच्छी बढ़वार के लिए निराई–गुड़ाई बहुत महत्वपूर्ण है। निराई–गुड़ाई के लिए बहुत से वीडर और हो–यंत्र उपलब्ध है।

घास को जड़ से उखाड़ने वाला निराई यंत्र मिट्टी के ढ़ेलों को तोड़ने तथा घास को जड़ से निकालने के लिए होता है। इस यंत्र का वजन लगभग 1.8 किलोग्राम होता है। इसके द्वारा एक हेक्टर की निराई –गुड़ाई के लिए 110–180 घंटे लगते हैं। खूटी लगे (पेग टाइप) शुष्क जमीन में घास निकालने का यंत्र कतार में लगी सब्जियों के लिए प्रयोग किया जाता है। इसे अपनी तरफ खींच कर तथा अपने से दूर धकेल कर परिचालित किया जाता है। इससे मिट्टी की पपड़ी और घास को हटाया जाता है। इसका वजन लगभग 10 किलोग्राम होता है। इससे एक हेक्टर की निराई– गुड़ाई के लिए 111–125 घंटे लगते हैं। पावर टिलर चालित स्वीप कल्टीवेटर 6–8 अश्व शक्ति पावर टिलर द्वारा परिचालित होता है। यह कतार से कतार अधिक दूरी वाली फसलों के लिए उपयुक्त है। इसका वजन लगभग 40 किलोग्राम होता है। इससे एक हेक्टर की निराई–गुड़ाई के लिए लगभग 4–6 घंटे लगते हैं।

प्रश्न–10 : डॉ. साहब सब्जियों में पलवार (मल्च) बिछाने का भी कोई मशीन है क्या?

उत्तर : जी हाँ, सब्जियों में प्लास्टिक की मल्च बिछाने के लिए ट्रैक्टर चालित मशीन उपलब्ध है। इसमें प्लास्टिक की रोल को मशीन में लगाया जाता है। प्लास्टिक रोल में से प्लास्टिक खुलकर जमीन पर एक कतार में ट्रैक्टर के चलने की दिशा में बिछती जाती है। बिछी हुयी प्लास्टिक के दोनों किनारों पर साथ–साथ मिट्टी भी चढ़ा दी जाती है। इससे प्लास्टिक जमीन पर यथा स्थान बिछी रहती है। इससे टमाटर इत्यादि सब्जियों में मल्च बिछाया जाता है।

प्रश्न–11 : डॉ. साहब क्या सब्जी के पौध सरंक्षण के लिए भी कोई कृषि यंत्र हैं?

उत्तर : फसलों को बिमारियों तथा कीड़ों से बचाव के लिए दवाओं का छिड़काव और बुरकाव करना पड़ता है। इन कार्यों को करने के लिए स्प्रेयर और डस्टर का प्रयोग किया जाता है। इन यंत्रों का प्रयोग करते समय यह सावधानी जरूर रखें

कि छिड़काव करते समय हाथ में दस्ताने पहने तथा मुंह को ढ़क ले। हमेशा हवा की दिशा के अनुरूप ही छिड़काव करना चाहिए, अन्यथा दवाईयाँ उड़कर प्रयोग कर्त्ता के शरीर पर पड़ेंगी जो कि स्वस्थ्य के लिये हानिकारक हो सकता है।

प्रश्न–12 : सिंचाई कार्य में किन मशीनों का इस्तेमाल किया जाता इसके बारे में हमारे किसान भाईयों को बतलाएं ?

उत्तर : सिंचित क्षेत्रफल में वृद्धि के साथ सिंचाई पंपों की संख्या में वृद्धि हुयी है। बिजली चलित और डीजल इंजन चालित दोनों तरह के पंपों का प्रयोग किया जा रहा है। कम लागत और ऊर्जा के उच्च दक्षता उपयोग के कारण बिजली चलित पंप को डीजल इंजन चालित पंप की तुलना में ज्यादा पसंद किया जाता है। 5–10 अश्व शक्ति के पंपों का काफी प्रयोग होता है। सिंचाई के लिए स्प्रिंकलर, ड्रिप या टपक प्रणाली जल और खाद की बचत के लिए सर्वोत्तम है। इससे फसल की उपज में भी वृद्धि होती है।

प्रश्न–13 : सब्जी बीज वाली फसल के कटाई के लिए महत्वपूर्ण कृषि यंत्र कौन–कौन है?

उत्तर : मटर, लोबिया, राजमा इत्यादि की कटाई के लिए रीपर का प्रयोग किया जा सकता है। कम्बाईन मशीन के प्रयोग से इनके दाने और भूखी को खेत में ही अलग–अलग किया जा सकता खरीद सकते हैं और भाड़े पर इसका है। यह मंहगा पड़ता है। इसलिए कई किसान मिलकर संचालन कर सकते हैं। इससे आमदनी का एक जरिया भी बनेगा।

प्रश्न–14 : डॉ. साहब अंत मं एक प्रश्न और पूछना चाहूँगा कि इन कृषि यंत्रों का रख–रखाव कैसे करना चाहिए?

उत्तर : यंत्रों से उचित कार्य तथा लाभ लेने के लिए यंत्रों का रख–रखाव बहुत जरूरी है। यंत्रों का उपयोग से पूर्व और बाद में हमेशा निरीक्षण यिका जाना चाहिए। यंत्रों के घिसे हुये हिस्सों की मरम्मत किया जाना चाहिए। जिनका मरम्मत न हो सके उन्हें बदल देना चाहिए। यंत्रों के नट–बोल्ट को समय–समय पर जांच कर कसते रहना चाहिए। जहाँ जरूरी हो ग्रीस इत्यादि का प्रयोग करना चाहिए। यंत्रों को उपयोग के बाद साफ किया जाना चाहिए। अगले उपयोग तक इनका भण्डारण सूखी और छायादार जगह पर करना चाहिए।

आपने सुना कि सब्जियों की खेती हेतु विभिन्न कृषि यंत्र उपलब्ध हैं। अतः कृषि से उचित लाभ लेने के लिए इन यंत्रों का उचित प्रयोग जरूर किया जाना चाहिए।

27 सब्जियों में सिंचाई प्रबंधन

डा. अनन्त बहादुर

प्रश्न–1 : डॉ. साहब हमारे किसान भाईयों को बतलाइयें कि भारत में सिचाई जल का प्रबन्ध किस प्रकार किया जाय कि पानी की उपलब्धता निरन्तर बनी रहे?

उत्तर : भारत में हरित क्रांन्ति का एक महत्वपूर्ण स्तम्भ बेहतर सिचाई व्यवस्था का विस्तार भी है। भारत में वर्तमान में लगभग 800 लाख है0 क्षेत्रफल सिंचित है। जैसा कि हम जानते है कि कुल उपलब्ध मीठे ताजे जल का लगभग 80 प्रतिशत भाग कृषि में उपयोग किया जा रहा है। भूगर्भ जल के अन्धाधुन्ध दोहन एवं औसत से कम वर्षा होने से भूगर्भ जल स्तर लगातार घट रहा है। भारत में प्रति व्यक्ति जल की उपलब्धता जहाँ 1955 में 53 लाख लीटर प्रतिवर्ष थी वहीं यह 2010 में घटकर लगभग 17 लाख लीटर प्रतिवर्ष रह गया है जो कि भारत में जल संकठ की अवस्था में पहुँचने का संकेत है। घरेलू एवं उद्योग धन्धों में लगातार बढ़ रही जल माँग को देखते हुए कृषि में इसके विवेकपूर्ण एवं सुनियोजित उपयोग करने की आव"यकता है जिससे कम से कम पानी में अधिक उत्पादन प्राप्त किया जा सके। सिंचाई की नयी विधियों से सब्जियों की सिंचाई तथा अंन्धाधुन हो रहे पानी के नुकसान को रोका जा सकता है।

प्रश्न–2 : डॉ0 साहब सब्जियों में सिंचाई इतना महत्वपूर्ण क्यों है इसके बारे में बतलायें ?

उत्तर : सब्जियों में 90 प्रतिशत या इससे अधिक जल होता है जो उनके स्वरूप एवं गुणवत्ता को निखारने में मदद करती हैं। सब्जियाँ जल के प्रति अधिक प्रभावित होती है क्योंकि अधिकांश सब्जियों की जड़े उथली होती है तथा पौधों का विकास कम समय में ही पूरा हो जाता है। इसलिए थोड़े समय के लिए भी पानी की कमी होने पर उत्पादन तथा गुणवत्ता पर बुरा प्रभाव पड़ता है। प्रत्येक सब्जियों में सिंचाई की क्रान्तिक अवस्थाएं होती हैं और यदि उस समय सिचाई न की जाय तो नुकसान सबसे अधिक होता है। वानस्पतिक विकास के समय, फूल आने एवं फल वृद्धि के समय यदि मृदा में नमी की कमी होती है तो सब्जियों के उत्पादन में बहुत अधिक गिरावट आ जाती है।

प्रश्न–3 : डा0 साहब किसान भाई सब्जियो में सिंचाई करने की कौन सी विधि अपनावे की उन्हें अधिक लाभ हो?

उत्तर : सब्जियों में ज्यादातर किसान भाई खुली सिंचाई करते हैं जिससे खेत में आवश्यकता से अधिक पानी दिया जाता है जबकि उनको सब्जियों को कम पानी की आवश्यकता होती है और इस पद्धति में 30–35 प्रतिशत पानी ही पौधों के काम आता है शेष पानी कई तरीकों से नुकसान हो जाता है और सब्जियों पर बुरा असर भी डालता है। आधुनिक सिंचाई पद्धति जैसे ड्रिप सिचाई,

स्प्रिंकलर सिचाई, चौड़ी एवं ऊँची उठी हुई क्यारी में लगी सब्जियों की कूड़ द्वारा सिचाई, इत्यादि विधियों से सिंचाई करनी चाहिए। इससे उपज बढ़ने के साथ–साथ पानी की भी बचत होती हैं। तो उत्पादक भाईयों को इन तकनीकों को अपनाकर सब्जियों में सिंचाई करनी चाहिए।

प्रश्न–4 : डॉ. साहब आपने अभी ड्रिप एवं स्प्रिंकलर सिचाई की बात कही, तो कृपया इनके बारे में हमारे किसान भाईयों को विस्तार से बतलाइए?

उत्तर : ड्रिप सि ड्रिप सिंचाई पद्धति का विकास सन् 1970 के दशक में इजराइल देश में हुआ। यह सिचाई पद्धति कतार में बोई गयी सब्जियों के लिए बहुत उपयोगी है। इसमें पानी बूँद–बूँद करके सीधे पौधें की जड़ों में पहुँचता है जिससे जल हानि बहुत कम होती है। ड्रिप के माध्यम से घुलनशील उर्वरकों को भी पौधों की जड़ों तक सीधे पहुचाया जा सकता है जिससे पोषक तत्वों का भी ह्मस बहुत कम होता है। किये जा रहे प्रयोगों से यह पाया गया है कि ड्रिप सिचाई से सब्जियों में पानी की बचत 25–65 प्रतिशत तक होती है और उत्पादन में भी 15–100 प्रतिशत तक वृद्धि देखी गयी है। किसान भाईयों को ड्रिंप सिंचाई पद्धति लगाने पर प्रदेश एवं केन्द्र सरकार द्वारा 25–90 प्रतिशत तक की छूट दी जाती है। एक एकड़ क्षेत्रफल में सब्जियों के लिए ड्रिप पद्धति लगाने पर लगभग 70 हजार रूपये खर्च होते है और एक बार ड्रिप लगाने पर यदि उचित रख–रखाव एवं देखभाल किया जाये तो 7–8 वर्ष तक इससे सिचाई की जा सकती है।

सब्जियों में फौब्बारा विधि से सिचाई मुख्यतः पत्तेदार सब्जियों एवं मटर में व्यवसायिक स्तर पर की जाती है क्योंकि इन फसलों की जड़ें उथली होती है और इनकी जलमांग अन्य सब्जियों की अपेक्षा बहुत कम है। यह पद्धति उबड़–खाबड़ भौगोलिक प्रक्षेत्र एवं बलुआर मृदा के लिए बहुत लाभप्रद हैं। फौब्बारा पद्धति का प्रयोग करके किसान भाई लगभग 35–50 प्रतिशत पानी बचा सकते हैं।

प्रश्न–5 : आजकल सब्जी उत्पादक समतल के बजाय मेड़ों पर सब्जियाँ लगाकर कूड़ द्वारा सिचाई करते है, कृपया इसके बारे में बतलावें?

उत्तर : इस विधि से सिंचाई कुछ विकसित एवं जागरूक सब्जी उत्पादक पहले से करते आ रहें है परन्तु ज्यादातर लोग इस पद्धति से अनजान थे। इस विधि द्वारा सिंचाई के उपर भारतीय सब्जी अनुसंधान के वैज्ञानिकों द्वारा विगत 7–8 वर्षो के किये जा रहे प्रयोग से उत्साहजनक परिणाम प्राप्त हुए, और विभिन्न मंचों के माध्यम से इस पद्धति का विधवत प्रचार–प्रसार किये कृषकगोष्ठी, किसान मेला, दूरदर्शन, व आकाशवाणी वार्ता एवं प्रशिक्षणों के माध्यम से इस तकनीक को अपनाने के लिए प्रेरित किया गया है जिसके फलस्वरूप आज ज्यादातर सब्जी उत्पादक इस तकनीक को अपना रहे हैं। इस विधि से सब्जियों की सिंचाई करने के लिए 75–90 सेमी चौड़ी, 15–20 सेमी ऊँची एवं आवश्यकतानुसार लम्बाई की क्यारी व मेंड़े बना ली जाती है। क्यारी के दोनों तरफ 20–30 सेमी चौड़ी एवं 15–20 सेमी गहरी नाली या कूड़ बना लेते है। सब्जियों की बुवाई या रोपाई क्यारी के दोनों छोर पर किनारे से 5 सेमी अन्दर की तरफ करते है।

पानी सिर्फ दो क्यारियों के बीच बने कूड़ के माध्यम से देते है जिससे दोनों तरफ रोपित सब्जियों की जलापूर्ति हो जाती है। भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान पर हुए प्रयोगों से पता चला है कि इस विधि से टमाटर की खेती करने से 36 प्रतिशत पानी की बचत होती है तथा उपज में 15–20 प्रतिशत वृद्धि होती है। इसके अलॉवा यदि क्यारियों पर कार्बनिक मल्च या काली प्लास्टिक मल्च का प्रयोग करते है तो लगभग 50 प्रतिशत पानी की बचत के साथ–साथ 50–55 प्रतिशत उपज में वृद्धि दर्ज की गयी है। इस प्रकार किसान भाई इस तकनीक के साथ–साथ मल्च (पलवार) का प्रयोग करके सब्जियों की उत्पादन बढ़ा सकते है, और सबसे महत्वपूर्ण बात बिना किसी अतिरिक्त खर्च के भारी मात्रा में पानी को बचा सकते है।

प्रश्न–6 : सब्जियों में कब–कब और कितनी मात्रा में पानी देनी की आवश्यकता पड़ती है?

उत्तर : सब्जियों में सिचाई की आवश्यकता उनके प्रकार, मिट्टी की बनावट एवं मौसम पर निर्भर करती है। अप्लावन विधि (फ्लडिंग) से सिचाई करने पर जाड़े के दिनों में 12–15 दिन के अन्तराल गर्मी के दिनों में 5–7 दिन अन्तराल पर सिचाई करने की आवश्यकता पड़ती है। ड्रिप पद्धति से गर्मी के दिनों में प्रत्येक दिन तथा सर्दी के दिनों मे तीन दिन की अन्तराल पर सिचाई करनी चाहिए। इसी प्रकार क्यारियों पर लगाई गई सब्जियों में जब कूड के माध्यम से सिचाई करते है तो पानी जल्दी–जल्दी देने की आवश्यकता पड़ती है। हल्की भूमि में अपेक्षाकृत कम अन्तराल पर सिंचाई करने की जरूरत पड़ती है। यदि सब्जियाँ मेड़ पर लगाई गई है तो मेड़ की ऊँचाई की तीन–चौथाई हिस्सें तक सिचाई करनी चाहिए। यहाँ किसान भाइयों को जान लेना आवश्यक है कि सिचाई किसी भी विधि से की जाय परन्तु यह ध्यान रखना चाहिए कि मृदा में उपलब्ध जल का 40 प्रतिशत से ज्यादा न सूखने पावे। जबकि पत्तेदार सब्जियों में 20 प्रतिशत उपलब्ध जल समाप्त होने से पूर्व ही सिचाई कर देनी चाहिए। वानस्पतिक बढ़वार, फूल एवं फल वृद्धि के समय सब्जियों की खेती में मिट्टी की नमीं की कमीं नहीं होनी चाहिए। सब्जियों में साधारणतया 4–5 सेमी पानी प्रत्येक बार देने की आवश्यकता होती है। इस प्रकार सब्जियों में प्रति हैक्टर उत्पादन में 300–600 मि0मी0पानी की आवश्यकता होती है। यदि ड्रिप पद्धति से सिचाई करते है तो 2.0 ली0 प्रति घंटा पानी देने वाले ड्रिपर को लगभग एक घंटा चलाने की जरूरत पड़ती है। ड्रिप के साथ रासायनिक उर्वरकों विशेषकर नत्रजन एवं पोटाश को कम से कम 8 से 10 बार देना चाहिए। ड्रिप के माध्यम से उर्वरक देते समय ध्यान रखना चाहिए कि उर्वरक पानी में पूर्णतः घुलनशील हो तथा इन्हें ड्रिप चलाने के तुरन्त बाद या बन्द करने से पहले नहीं देना चाहिए। ड्रिप यदि एक घंटा के लिए चलाना हो तो उर्वरक ड्रिप चलने के 15 मिनट बाद एवं बन्द होने से 15 मिनट पूर्व ही देना चाहिए ताकि सिंचाई नलिकाओं में उर्वरक न जमने पावे।

प्रश्न–7 : सब्जियों में इनके अलॉवा भी पानी बचाने के कुछ और भी तरीके हैं जिनका प्रयोग हमारे किसान भाई कर सकें?

उत्तर : ड्रिप, स्प्रिंकलर एवं ऊँची उठी हुई क्यारियों की विधि के अलावा पलवार (मल्च) का प्रयोग सब्जियों में पानी बचाने के लिए बहुत लाभप्रद है। सब्जियों के लिए कार्बनिक तथा प्लास्टिक मल्च दोनों ही प्रभावशाली पाये गये है। कार्बनिक मल्च जैसे सूखी घासें, फसलों के भूसा या पुआल, आदि का प्रयोग विशेषकर ग्रीष्मकालीन सब्जियों में उत्पादन वृद्धि एवं जल की बचत के लिहाज से बहुत उपयोगी पाया गया है। इसी प्रकार प्लास्टिक मल्च, विशेषकर काली पालीथीन का प्रयोग टमाटर, फूलगोभी, पत्तागोभी, मिर्च एवं कद्दूवर्गीय सब्जियों में पानी बचत करने व खरपतवार नियंत्रण में प्रभावशाली पाया गया है। इन मल्चों के प्रयोग से सब्जियों में 30–50 प्रतिशत तक पानी की बचत की जा सकती है। इसके अलावा कम से कम जुताई–गुड़ाई इत्यादि करके भी सब्जियों में पानी बचाया जा सकता है, परन्तु इससे सब्जियों के उत्पादन पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।

प्रश्न–8 : सब्जियों में यदि किसान भाई समय से सिचाई नहीं कर पाते है तो क्या दिक्कते आ सकती है?

उत्तर : सब्जियों की सिचाई यदि क्रान्तिक अवस्थाओं पर नहीं जाता है तो सब्जी की उत्पादकता के साथ–साथ उनकी गुणवत्ता भी प्रभावित होती है। उदाहरण स्वरूप यदि टमाटर में फल बढ़वार के समय सिचाई नहीं किया जाता है तो फल फट जाते है। इसी प्रकार यदि मिर्च में फूल आने एवं निषेचन के समय पानी की कमी हो जाती है तो फूल एवं छोटे फल झड़ने लगते है और उत्पादन घट जाता है। खीरा में निषेचन के समय मृदा में कम नमी की वजह से फल कुरूप एवं कड़वा हो जाता है। पत्तीदार सब्जियों में किसी भी अवस्था में पानी की कमी होने से पत्तियों की गुणवत्ता नष्ट हो जाती है एवं उनमें हानिकारक तत्व नाइट्रेट जमा होने लगता है। जड़ वाली सब्जियों (मूली, गाजर इत्यादि) में जड़ों के बढ़वार के समय पानी की कमी से जड़ों में फोर्किंग, फटना एवं हानिकारक तत्व नाइट्रेट का जमा होना पाया गया है। इस प्रकार यह कहा जा सकता है कि सब्जियों में सिंचाई (पानी) एक बहुत ही महत्वपूर्ण पहलू जिस पर सब्जियों का उत्पादन व गुणवत्ता निर्भर करता है।

28 ऊतक संवर्धन द्वारा परवल का पौध तैयार करना

डा. संजीव कुमार

प्रश्न–1 : डा0 साहब, कृपया यह बताए कि जैव प्रौद्योगिकी क्या है? और इसका प्रयोग सब्जियों में किस प्रकार किया जा रहा है?

उत्तर : जैव प्रौद्योगिकी (बायेटेक्नोलॉजी) यदि सरल भाषा में कहा जाएं तो "कोशिकीय संघटको या प्रक्रियाओं के नियंत्रित प्रयोग से मानव जाति की भलाई के लिए उत्पाद तैयार करना" है। पुराने समय से दही या अल्कोहल बनाने में जीवाणुओं का प्रयोग सदियों से होता चला आ रहा है। बहुत सारे जीवनरक्षक टीकों को बनाने में जीवाणु या फंफूद का प्रयोग भी हुआ है। वर्तमान समय में कोशिका की संरचना एवं प्रक्रियाओं के उन्नत ज्ञान के कारण जैव प्रौद्योगिकी का उपयोग टीके बनाने, दवाईयाँ बनाने, रोगों की सटीक पहचान करने एवं विभिन्न प्रकार के औद्योगिक उत्पाद बनाने में हो रहा है। जैव प्रौद्योगिकी की एक शाखा जिसे हम पादप जैव प्रौद्योगिकी कहते है, इसमें जैव प्रौद्योगिकी की विभिन्न विधियों को विशेषतया पौधों पर उपयोग करके उनकी उपज को बढ़ाने का प्रयास किया जाता है।

प्रश्न–2 : डॉ. साहब कृषि के क्षेत्र मे यदि हम किसानों के हितों की बात करें तो पादप जैव प्रौद्योगिकी का क्या महत्व है? और यह तकनीक किस प्रकार से लाभदायक है?

उत्तर : वर्तमान समय में पादप जैव प्रौद्योगिकी कृषि क्षेत्र में महत्वपूर्ण योगदान दे रही है। जैव प्रौद्योगिकी की विभिन्न विधियों का प्रयोग मुख्यतः रोग, कीट तथा अन्य जैविक या अजैविक कारकों से प्रतिरोधी प्रजातियाँ, (पराजीनी फसलें) विकसित करने में हो रहा है। इन तकनीको का एक अन्य बहुत महत्वपूर्ण उपयोग रोगकारक जीवाणुओं एवं विषाणुओं की सटीक पहचान करना तथा सब्जियों की विभिन्न प्रजातियों की भी पहचान करने में हो रहा है। कीट प्रतिरोधी कपास जिसे हम बी.टी. काटन के नाम से जानते हैं, इन तकनीकों की सफलता का एक ज्वलंत उदाहरण है। जैसा की हम जानते है कि कपास की फसल को कीट भारी नुकसान पहुंचाते है और किसान भाई अपनी फसल बचाने के लिए कीटनाशकों पर बहुत पैसे खर्च करते है, जिससे स्वास्थ्य पर भी दुष्प्रभाव देखा गया है। बी.टी. कपास के कारण कीटनाशकों के प्रयोग में 60 प्रतिशत की कमी एवं उपज में 45 प्रतिशत की वृद्धि दर्ज की गई है।

पादप जैव प्रौद्योगिकी की ही एक अन्य तकनीक है "उत्तक संवर्थन" जिसे हम "टीशू कल्चर" के नाम से भी जानते हैं, इसका प्रयोग किसानों के लिए उच्च गुणवत्तायुक्त तथा रोगमुक्त पौध तैयार करने में हो रहा है। "उत्तक संवर्धन" तकनीक के बिना पराजीवी (ट्रांसजीनिक) फसलों की कल्पना भी नहीं की जा सकती है।

प्रश्न–3 : डा0 साहब आपने ये जो "टिशूकल्चर" की बाती की तो उत्तक संवधर्न या (टीशू कल्चर) क्या है? इस विधि के बारे में हमारे किसान भाईयों का विस्तार से बतलाएं ?

उत्तर : उत्तक सवंर्धन, पादप विज्ञान वं जैव प्रौद्योगिकी की एक महत्वपूर्ण शाखा है। इस तकनीक में प्रयोगशाला में पौधों के किसी भाग को काटकर परखनलियों में कृत्रिम पोषक पदार्थो/रसायनों पर उगाया जाता है। परखनलियों को नियंत्रित वातावरण (प्रकाश, तापमान एवं आर्द्रता) में रखा जाता है। प्रयोगशाला में नियंत्रित वातावरण के दौरान तापमान 25 डिग्री सेल्सियस एवं प्रकाश अवधि 16 घण्टे की रखी जाती है। विज्ञान के प्रयोगों से यह सिद्ध हुआ है कि पौधों के छोटे से छोटे भाग या कोशिकाओं से भी पूर्ण पौधा बना सकते है कोशिकाओं में भी पूर्ण पौधा बना सकने की क्षमता होती है। कोशिकाओं में भी पूर्ण पौधा बना सकने की क्षमता होती है। 89 कोशिकाओं की इन्ही क्षमता का उत्तक संवर्धन में उपयोग कर बड़ी संख्या में नये पौधे बनाए जा सकते है। उत्तक संवर्धन प्रक्रिया में भी अन्य कई विधियां है, जैसे भ्रूण सवंर्धन, पुंकेसर संवर्धन, प्रोटोप्लास्ट संवर्धन, केंल्स संवर्धन इत्यादि, जिनका उपयोग कार्य के प्रकार, उद्देश्य एवं पौधे के प्रकार के हिसाब से किया जाता है। उत्तक संवर्धन की पूरी प्रक्रिया वैसे ही होती है जैसे बीज या पौधे खुले खेत में विकास करते हैं अन्तर केवल इतना कि पौध विकास की पूरी प्रक्रिया कृत्रिम तरीके से प्रयोगशाला मे पूरी की जाती है। पूरी प्रक्रिया प्रयोगशाला में कृत्रिम रूप से करने पर खर्च अधिक आता है लेकिन समय के साथ धीरे–धीरे जब पूरी प्रक्रिया सरलीकृत हो जाती है तब यह एक लाभदायक व्यवसाय बन जाता है।

प्रश्न–4 : "टीशू कल्चर" तकनीक के द्वारा परवल के पौधे कैसे तैयार किये जाते हैं?

उत्तर : परवल के टीशू कल्चर की प्रक्रिया में मुख्यतः निम्न चरण होते है, जैसेः

i) संवर्धन माध्यम का चुनाव

ii) पादप अंग का चुनाव एवं उसे जीवाणु रहित करना

iii) संवर्धन का प्रारम्भ

iv) कल्चर को बहुगुणित करना या बढ़ाना

v) कल्चर मे जड़ का विकास

vi) नई पौध का अनुकूलन एवं बाह्य वातावरण में स्थानांतरण

इसमे पहला चरण संवर्धन माध्यम एवं पादप अंग का चुनाव है। उत्तक संवर्धन माध्यम में मुख्यतः कार्बनिक एवं अर्कानिक लवण, वृद्धि नियामक पदार्थ, शर्करा एवं ठोस कारक मिलाए जाते है। संवर्धन का सफल होना बहुत कुछ संवर्धन माध्यम के चुनाव पर निर्भर करता है। संवर्धन के अलग–अलग चरण में माध्यम मे विभिन्न तरह के बदलाव जैसे वृद्धि नियामको की मात्रा, विटामिन की मात्रा या माध्यम का पी.एच.मान. बदलने की जरूरत पड़ती है। आजकल बने बनाएं संवर्धन माध्यम भी कम्पनियों द्वारा उपलब्ध हैं।

संवर्धन माध्यम के चुनाव के बाद, परवल के पौधे के एक टुकड़ा जिसका संवर्धन

करना है उसे काट कर प्रयोगशाला में ले आते है। सूक्ष्मप्रवर्धन के लिए मुख्यतः तना या तने का अग्र भाग का उपयोग करते हैं। सवर्धन से पहले पादप अंग को विभिन्न रसायनों से उपचारित करके जीवाणु एवं फंफूद रहित कर लेते हैं। इस क्रिया में मुख्यतः मरक्यूरिक क्लोराइड, सोडियम या कैल्शियम हाइपोक्लोराइट का उपयोग किया जाता है। उपचारित करने के बाद पादप अंगों को आसुत जल से अच्छी तरह धो लिया जाता है जिससे रसायनों का कोई दुष्प्रभाव न पड़े। संवर्धन माध्यम में 4–6 सप्ताह के उपरांत पादप अंग की दो अवस्थाएं हो सकती है। एक अवस्था में पादप अंग से सीधे नये कलिकाओं एवं शाखाओं का विकास हो सकता हैं, ऐसी ही अवस्था सूक्ष्म प्रवर्धन के लिए उपयुक्त होती है। एक दूसरी अवस्था में पादप अंग के कटे हुए भाग पर कोशिकाओं का एक समूह बन जाता है, इन कोशिकाओं में भी पूर्ण पौधे बनाने की क्षमता होती है लेकिन इनका उपयोग उत्तक संवर्धन की अन्य विधियों में किया जाता है।

पौध तैयार करने के दूसरे चरण में कल्चर माध्यम में लवण एवं वृद्धि नियामकों की मात्रा को नियंत्रित करते हुए नई कलिकाओं का तेजी से बहुगुणन किया जाता है। अलग–अलग किस्मों में नई शाखाओं के विकसित होने की क्षमता भिन्न–भिन्न होती है, तथा कुछ किस्मों में तो यह सैकड़ों में भी हो सकती है।

अगले चरण में परवनली में तैयार परवल की शाखाओं की लम्बाई जैव 5–7 से0मी0 तक हो जाती है। तो उन शाखाओं को समूह से काट कर नये कल्चर माध्यम में पुनः बहुगुणन के लिए रख दिया जाता है। इन्हीं शाखाओं मे जड़ के विकास के लिए उन्हें नये कल्चर माध्यम में रखा जाता है। इस माध्यम में जड़ को विकसित करने वाले वृद्धि नियामकों का प्रयोग किया जाता है। इसी तरह इस पूरी प्रक्रिया में 10–12 सप्ताह लग जाते हैं। इस पूरी प्रक्रिया को प्रयोगशाला में कई बार दुहराया जाता है जिससे ज्यादा से ज्यादा पौधे तैयार हो सके। सैद्धातिक स्तर पर एक शाखा से एक वर्ष में लाखो पौधे बनाए जा सकते हैं।

पूरी तरह से विकसित एवं तैयार पौधों को बाहर लाने के पहले इनका वातावरण के हिसाब से अनुकूलन एवं कठोरीकरण किया जाता है, क्योंकि परवलनली से यदि पौधों को सीधे खेत में लगाएगे तो पौधा जीवित नहीं रह सकेगा। इसका कारण यह है कि परवनली में पौधा प्रयोगशाला के अन्दर अधिक आर्द्रता एवं कम ताप में उग रहा होता है एवं कोमल व नाजुक होता है। अनुकूलन की इस प्रक्रिया में धीरे–धीरे ज्यादा छाये से प्रकाश में रखा जाता है, इसमें 10–15 दिन का समय लगता है। इसके बाद पौधों को खेत में लगाया जा सकता है। इस प्रकार प्रवर्धन की इस पूरी प्रक्रिया को क्रमवृद तरीके से कई बार करने पर हजारों की संख्या में परवल के नये पौधे बनाए जाते है।

प्रश्न–5 : डा0 साहब "उत्तक संवर्धन" विधि द्वारा परवल की पौध तैयार करने से क्या लाभ है?

उत्तर : उत्तक संवर्धन द्वारा परवल की पौध तैयार करने से कई लाभ है।

i) इस विधि द्वारा बहुत ही कम समय में परवल के अनगिनत पौध तैयार किये जा सकते है, जबकि परम्परागत रूप से तने के द्वारा एक पौधे से एक

साल में 8–10 पौध ही तैयार हो पाता है।

ii) इस विधि द्वारा तैयार पौधा 100%मातृ पौध के जैसे ही बनते है, अतः यदि परवली की कोई ऐसी प्रजाति या पौधा हो जिसमें कुछ खास गुण (उपज/रोगरोधिता) हो तो उसे कम समय में बहुत पौधे बनाने में मदद मिलती है।

iii) उत्तक संवर्धन द्वारा पौधे की गुणनक्षमता को कई गुना बढ़ाया जा सकता है, और नई किस्मों को किसानों तक जल्दी पहुँचाया जा सकता है।

iv) उर्त्तक संवर्धन की प्रक्रिया में शाखाओं के उपरी कोन की सहायता से विषाणु मुक्त परवल के पौधे तैयार किये जा सकते है।

v) चूंकि में परवल के पौधे कृत्रिम एवं नियंत्रित वातावरण मे प्रयोगशाला में तैयार किये जाते हैं, अतः इन पौधों का उत्पादन पूरे वर्ष संभव है, जबकि परम्परागत रूप में तने के द्वारा प्रसारण केवल अक्टूबर के माह में होता है।

प्रश्न–6 : उत्तक संवर्धन की अन्य विधियों का सब्जी सुधार में क्या योगदान है?

उत्तर : उत्तक संवर्धन की प्रवर्धन विधि जिसे हम परवल के बहुणन के लिए प्रयोग करते है, के अतिरिक्त कुछ और तकनीके है जिसे हम सब्जी सुधार कार्यक्रम में उपयोग करते है। इन दूसरी विधियों के लाभ निम्नलिखित है।

- उत्तक संवर्धन की विभिन्न विधियों के प्रयोग से जीवाणु, विषाणु फंफूदी एवं कीटरोधी सब्जी किस्मों का विकास किया जा सकता है।
- भ्रूण संवर्धन विधि द्वारा सब्जियों की संकर किस्मों का विकास किया जा सकता है।
- विभिन्न विधियों के प्रयोग से आनुवंशिक विभिन्नता उत्पन्न करके सब्जियों की अधिक उपयोगी किस्मों का चुनाव किया जा सकता है।
- त्रिगुणित पौधे तैयार करके बीज रहित फल एवं सब्जियों का उत्पादन किया जा सकता है।
- इस विधि से कृत्रिम बीज भी तैयार किये जाते हैं, जिन्हें बहुत दिनों बाद भी उपयोग में लाया जा सकता है।
- हिमीकरण संरक्षण विधि के उपयोग से सब्जियों की जैव विविधता का संरक्षण एवं भण्डारण आसानी से किया जा सकता है।

प्रश्न–7 : क्या उत्तक संवर्धन तकनीक द्वारा परवल पौध उत्पादन हमारे किसानों भाईयों द्वारा भी किया जा सकता है?

उत्तर : अगर सीधे शब्दों में कहा जाय तो नहीं। कारण यह है कि इस विधि से पौधे विकसित करना छोटे एवं मध्यमकिसानों के बस की बात नहीं है। इसलिए इस दिशा में बीज उत्पादन से जुड़े हुए प्रगतिशील किसानों या बीज उत्पादन से जुड़ी हुयी व्यवसायिक इकाईयों द्वारा इस तकनीक का प्रयोग किया जा रहा है। इस तकनीक को उद्योग के रूप में पहली बार काफी पूँजी की भी आवश्यकता होती है।

प्रश्न–8 : उत्तक संवर्धन के द्वारा पौध उत्पादन का भारत में क्या कोई व्यवसायिक भविष्य है?

उत्तर : वर्तमान समय में भारत सरकार, जैव प्रौद्योगिकी मे पादप उत्तक संवर्धन इकाईयों को विशेष प्राथमिकता देते हुए इन्हें तकनीक मे नये आयाम एवं विकास लाने के लिए भारत सरकार ने विशेष रूप से जैवप्रौद्योगिकी विभाग की स्थापना की है। जैवप्रौद्यागिकी विभाग के अंतर्गत भी उत्तक संवर्धन द्वारा पौध उत्पादन करने वाली इकाईयों के उत्पादों की गुणवत्ता सुनिश्चित करने हेतु एवं मान्यता देने के लिए एक अलग इकाई की स्थापना की गई है। इसके अलावा, देश के विभिन्न शोध संस्थानों एवं कृषि विश्वविद्यालयों मे भी इस तकनीक पर गहन शोध कार्य जारी है।

वन पौधों एवं उद्यानिक फसलों पर गहन शोध के परिणाम स्वरूप अब टीशू कल्चर से तैयार पौधे (जैसे, इलाइची, हल्दी, केला, अदरक, गन्ना, परवल, पपीता, इत्यादि) अब बाजार मे मिलने लगे हैं। उपयोगिता की दृष्टि से उत्तक संवर्धन काफी लाभदायक एवं व्यावहारिक है। वर्तमान समय में इस तकनीक से उच्च गुणवत्ता वाले रोग एवं विषाणुरहित पौधों का बहुगुणन किया जा रहा है। नई जीन्स (जैसे कीड़ों से प्रतिरोधिता के लिए बी.टी. जीन, टमाटर को देर से पकाने वाले जीन) को पौधों मे समावेश का अनुसंधान अग्रिम चरण में है तथा वह दिन दूर नहीं जब जैवप्रौद्योगिकी विशेषकर, टीशू कल्चर के सहयोग से नई जीन युक्त उच्चगुणवत्ता वाले पौधे बाजार में आ जायेगें एवं कृषि क्षेत्र एवं कृषि उत्पादन को एक नई उचाई मिलेगी।

प्रश्न–9 : डा0 साहब एक अंतिम प्रश्न क्या परवल के पौधों का उत्तक संवर्धन द्वारा तैयार करने का कार्य व्यवसायिक स्तर पर भारत मे कही हो रहा है ?

उत्तर : भारतवर्ष में भी विदेशों की भांति उत्तक संवर्धन के क्षेत्र मे काफी शोध हो रहा है, एवं व्यवसायिक स्तर पर अब इस क्षेत्र में कई बड़े औद्योगिक उपक्रम/समूह (जैसे, कैडिला एग्रो, जैन इरिगेशन, ए.वी. थामस, इण्डो एमेरिकन, टाटा इंस्टीट्यूट डाबर रिसर्च, रिलांयस एग्रो, गोदरेज एग्रो इत्यादि) कार्य कर रहे है। इस समूहों की उत्तक संवर्धन इकाईयों द्वारा मुख्यतः केला, पपीता, गन्ना, अनार, परवल, मीठा करेला, काफी, चाय, इलायची एवं सजावटी पौधो का उत्पादन होता है।

व्यवसायिक स्तर पर भारत में परवल के नर एवं मादा पौधों का उत्तक संवर्धन एवं बहुगुणन कैडिला कंपनी के एग्रो डिविजन द्वारा किया जा रहा है। यह कंपनी गुजरात के परवल के एक स्थानीय किस्म को बहुगुणित कर पौध बना रही है एवं इसे प्रिंस 812 नाम से बेच रही है। इस किस्म की औसत उपज 250–350 कु0 प्रति हेक्टेयर है। यही कंपनी मीठे करेले की एक स्थानीय किस्म के भी उत्तक सवंर्धित पौधे उपलब्ध करा रही है।

29 सब्जियों का संकर बीज उत्पादन किसान स्वयं करें

डा. त्रिभुवन चौबे

प्रश्न– 1 : डॉ. साहब सबसे पहले हमारे किसान भाईयों को बतायें कि संकर किस्म किसे कहते हैं?

उत्तर : दो विशुद्ध अन्तः प्रजाति (इनब्रेड) वंश क्रमों के संकरण से प्राप्त या प्रजनन क्रिया से उत्पन्न प्रथम संतति (एफ–1) को संकर किस्म कहा जाता है।

प्रश्न– 2 : डॉ. साहब क्या सब्जियों का संकर बीज हमारे किसान भाई स्वंय भी तैयार कर सकते है ?

उत्तर : सब्जियों के संकर बीज बनाने के तरीके के आधार पर इसे दो भागों में बाँटा जा सकता है पहला वह कि जिसमें हाथ द्वारा विपुं"ीकरण इमैस्कुलेशन व परागण करके बनाते है और दूसरा तरीका है यह कि कुछ स्पेसीज में जीन नियंत्रित परागण होता है। यह या तो स्वंय अनिषेच्यता (स्वयं असंगति या बेमेलपन) सेल्फ इन काम्पेटिबिलिटी जीन द्वारा या नरबंध्य जीन के द्वारा नियंत्रित होता है।

प्रश्न–3 : डॉ. साहब हाथ द्वारा विपुंसन (इमैस्कुलेशन) व परागण कर किन सब्जियों में सुगमतापूर्वक संकर बीज बनाया जा सकता है?

उत्तर : हाथ द्वारा परागण कर टमाटर, बैंगन, शिमला मिर्च, लौकी, करेला, खीरा, पेठा, नेनुआ (चिकनी तरोई), नसदार तरोई, खरबूजा, तरबूज, कुम्हणा आदि में हाथ द्वारा विपुंसन व परागण कर संकर बीज बनाया जा सकता है।

प्रश्न–4 : डॉ. साहब विपुंसन व परागण कब और कैसे करते हैं?

उत्तर : स्वपरागित मादा पित्रों में या उन सब्जियों में जिनमें एक ही पुष्प में मादा व नर भाग एक साथ होते है जैसे टमाटर, बैंगन, मिर्च, शिमला मिर्च, भिण्डी आदि में पौधों में कलियों के खिलने की अवस्था से पहले पूर्व संध्या पर जब ये आभष हो कि यह कली कल खुल जायेगी ऐसी कलियों का चुनाव कर कलियों से नर भाग को चिमटी के सहारे तोड़कर अलग कर देते हैं और उसे रूई (काटन) से या बटर पेपर से ढ़क देते है तथा उसी तरह से नर पित्र में कलियों का चुनाव कर रूई (काटन) से ढ़क देते है इससे अवांछित परागण को रोकने में मदद मिलती है और दूसरे दिन पराग सुग्राहयता के समय के अनुसार नर पित्र से परागकण एकत्रित कर मादा पित्र के नपुंसित फूल के वर्तिकाग्र (स्टीगमा) पर छोटे ब्रुश से लगाकर फूल को पुनः रूई या बटर पेपर से ढ़क देते है।

इसी तरह पर–परागित सब्जियों मुख्यत कद्दूवर्गीय सब्जियों जैसे लौकी, करेला, खीरा, पेठा, कुम्हणा, खरबूजा, तरबूज, नेनुआ, नसदार तरोई (सतपुतिया को छोड़कर)

आदि में एक ही पौधे पर नर व मादा पुष्प अलग–अलग होते हैं इनमें संकर बीज उत्पादन का कार्य मादा पित्र में नर पुष्पों को खिलने से पूर्व तोड़ कर सुगमतापूर्वक किया जा सकता है। इसमें हर मादा पित्र की दो–तीन पंक्तियों के बाद एक पंक्ति नर पित्र की लगाते हैं तथा मादा पित्र की पंक्तियों से नियमित रूप से प्रत्येक दिन नर पुष्पों को खिलने से पूर्व तोड़ते रहते है तथा पर परागित फसल होने के कारण नर पित्र से परागण स्वतः होता रहता है तथा मादा पितृ की पंक्तियों में जो भी फल बनेगा उससे संकर बीज उत्पन्न होगा। इस विधि में न्यूनतम पृथक्करण दूरी का विशेष ध्यान रखते हैं। उसी सब्जी फसल की अन्य कोई किस्म आस–पास न लगी हो लगी भी तो कम से कम 1500 मीटर की दूरी के बाद ही लगे।

प्रश्न–5 : डॉ. साहब जीन नियंत्रित परागण द्वारा संकर बीज कैसे बनाते हैं?

उत्तर : सब्जियों की कुछ स्पेसीज में प्रकृति प्रदत्त नर बन्ध्यता जैसे कोशिका द्रव्यी आनुवांशिक नर बन्ध्यता, कोशिका द्रव्यी नर बन्ध्यता, आनुवांशिक नर बन्ध्यता होती है इसके आलावा स्व अनिषेच्यता जिसका तात्पर्य यह है कि एक पौधे का परागण उसी पौधे के अण्डे को निषेचित नहीं कर पाता है। आजकल संकर बीज उत्पादन में कोशिका द्रव्यी आनुवांशिक नर बन्ध्यता, आनुवांशिक नर बन्ध्यता तथा स्व अनिषेच्यता का सर्वाधिक उपयोग किया जा रहा है। कोशिका द्रव्यी आनुवांशिक नर बन्ध्यता सर्वाधिक उपयोग की जाने वाली विधि है। इस विधि का प्रयोग गाजर, प्याज, मिर्च, लीक, स्वीट कार्न में संकर बीज बनाने में प्रबलता से किया जाता है। इसमें नर बन्ध्य मादा जनक की प्रत्येक चार पंक्ति के बाद नर उर्वर (मेल फर्टाइल) अन्तः प्रजात (इनब्रेड) की एक पंक्ति लगयी जाती है। इस प्रकार मादा जनक द्वारा उत्पन्न सभी बीज संकर बीज होते है। कोशिका द्रव्यी नर बन्ध्यता पंक्ति को बनाने के लिए नर बन्ध्य लाईन का परागण पुनःस्थापक लाइन (मेन्टेनर लाईन 'बी') से कराते हैं जिससे प्राप्त बीज नर बन्ध्य होते है तथा पुनः स्थापक बी. लाईन (मेन्टेनर लाईन) को स्वपरागण विधि द्वारा बनाते हैं।

स्व अनिषेच्यता का सर्वाधिक उपयोग गोभी वर्गीय सभी फसलों, मूली तथा शलजम में संकर बीज उत्पादन के लिए किया जाता है। स्व अनिषेच्यता के अर्न्तगत एक पौधे का परागण उसी पौधे के अण्डे को निषेचित नहीं कर पाता है लेकिन उसी फसल के दूसरे जीन प्रारूप (जीनो टाइप) वाले पौधे के अण्डे को निषेचित कर सकता है। इस विधि में दो स्व अनिषेचित परन्तु आपस में निषेच्य अन्तः प्रजातों (इनब्रेड) को एकान्तर पंक्तियों में लगाते है। इन दोनों अन्तः प्रजातों पर बने बीज संकर होते हैं।

प्रश्न–6 : डॉ. साहब संकर बीज उत्पादन से हमारे किसान भाईयों को क्या फायदा होंगा ?

उत्तर : घटती हुई भूमि जोत के कारण सब्जियों की खेती का क्षेत्रफल बढ़ाकर उत्पादन बढ़ा पाना सम्भव नहीं है। ऐसे में सब्जियों की संकर किस्मों की खेती को बढ़ावा देना अपरिहार्य हो गया है। बाजार में सब्जियों के मँहगे संकर बीज, सब्जियों की संकर किस्मों की खेती में सबसे बड़े बाधक हैं तथा कई बार किसान भाईयों के साथ धोखा भी हो जाता है कि वे बाजार से तो संकर बीज खरीद कर लाते है लेकिन वह वैसा नही निकलता है। ऐसी परिस्थितियों में किसान भाईयों द्वारा स्वंय संकर बीज बनाना

समय की माँग है। इसके अलावा सब्जियों की संकर किस्मों के कई फायदे भी है जैसे

- मुक्त परागित किस्मों की तुलना में गुणवत्तायुक्त लगभग 25–30 प्रतिशत अधिक उपज प्राप्त होती है जिनकी भण्डारण क्षमता भी अधिक होती है।
- संकर किस्मों के फल व वानस्पतिक भाग एक सामान रंग व आकार के होते है जिससे बाजार में अच्छे मूल्य प्राप्त होते है।
- संकर किस्मों में प्रतिकूल परिस्थितियों को अधिक सहन करने की क्षमता होती है। जिससे हमारी लागत में कमी आती है तथा प्रति इकाई क्षेत्र से अधिक लाभ प्राप्त होता है।

30 सब्जी बीज उत्पादन में ध्यान रखने योग्य बातें उनका भण्डारण, निरिक्षण एवम् प्रमाणीकरण

डा. पी.एम. सिंह

प्रश्न– 1 : डा. सिंह साहब पहले यह बताएं कि क्या हमारे किसान भाईयों को सब्जी बीज बनाने की जरूरत है क्योंकि सब्जियों की खेती में थोड़ा–सा तो बीज लगता है तो बाजार से क्यों न खरीद लिया जाय ?

उत्तर : गुणवत्तायुक्त सब्जी उत्पादन हेतु गणुवत्तायुक्त बीज अत्यन्त महत्वपूर्ण होते हैं। सब्जियों में कुल बीज विस्थापन दर लगभग 80 प्रतिशत है और इसमें सुधार की आवश्यकता तथा सम्भावनाएं है। अधिक उपज देने वाली किस्मों के अन्तर्गत सब्जी क्षेत्रफल को बढ़ाने के लिए एक योजनाबद्ध रणनीति की आवश्यकता है और इस प्रयास में बीज से बीज तक किसानों की सहभागिता अत्यन्त आवश्यक है और इसके लिए उन्हें तकनीकी अज्ञानता से उबरकर तकनीकी ज्ञान अर्जित करना होगा जिससे इच्छित परिणाम मिल सकें क्योंकि यदि उन्नत किस्मों के बीजोत्पादन के समय उनकी शुद्धता बनाए रखने पर तकनीकी ध्यान न दिया जाए तो कुछ समय बाद उनके गुणों का ह्रास हो जाता हैं। बीजोत्पादन की गुणवत्ता केवल अनुवांशिक कारकों पर ही नहीं अपितु उत्पादन के समय वातावरणीय कारकों पर भी निर्भर करती है जिन पर किसान भाइयों को ध्यान देने की आवश्यकता शुद्ध गुणवत्तायुक्त बीजों के उत्पादन के लिए उन कारकों की जानकारी आवश्यक है जो बीज की शुद्धता तथा गुणवत्ता ह्रास के कारण हो सकते हैं। इसके अलावा एक कहावत आपने सुनी होगी ''अपना हाथ जगन्नाथ'' मतलब कि यदि किसान भाई स्वयं अपना शुद्ध बीज बना लेंगे तो बाजार से लेने में लगने वाले पैसों की बचत के अतिरिक्त अपने हिसाब से उपलब्धता भी सुनिश्चित हो सकेगी।

प्रश्न– 2 : डा. साहब अब प्रश्न यह उठता है कि बीज उत्पादन हेतु फसल एवं किस्म का चुनाव कैसे करें?

उत्तर : यदि किसी विशेष बाजार हेतु बीजोत्पादन न किया जा रहा हो तो साधारणतया किसान के बीज स्थानीय माँग के अनुरूप ही उत्पादित किए जाते हैं। अतः केवल उन फसलों का ही चयन करें जिनकी स्थानीय मांग हो। इसके साथ ही इन फसलों की उन किस्मों को लगाना चाहिए जिनका किसान भाई के क्षेत्र विशेष में प्रदर्शन संतोषजनक हो उदाहरण के लिए हमारे मैदानी क्षेत्रों में पछेती फूलगोभी या पत्तागोभी का बीज बनाया जाय तो सफल नहीं होगा क्योंकि इनका बीज उत्पादन अत्यन्त कम तापमान वाले क्षेत्रों में ही सम्भव है जबकि अगेती फूलगोभी का बीज मैदानी क्षेत्रों में बनाया जा सकता है।

प्रश्न– 3 : कृपया ये बतलावें कि क्या बीज उत्पादन के लिए खेत के चुनाव में भी कुछ बातें ध्यान देने योग्य है?

उत्तर : जी हां, बीजोत्पादन हेतु खेत का चयन तो बहुत ही महत्वपूर्ण है। खेत में चुनाव के

समय ध्यान रखें कि–

- खेत की मृदा हानिकारक कीटों एवं मृदा जनित रोगों से मुक्त हो।
- खेत की मृदा की संरचना व प्रकार बोई जाने वाली फसल के अनुकूल हो।
- खेत की मिट्टी में पर्याप्त उर्वरा शक्ति हो।
- पूर्व में उसी खेत में बोई गई फसल के आगामी फसल में भिन्नता हो।
- खरपतवार की समस्या न हो।
- फसल विशेष की उसी फसल वाले आस–पास के दूसरे खेतों से निर्धारित पृथक्करण दूरी बना कर रखी जाए।

प्रश्न– 4 : डा. साहब यह पृथक्करण दूरी क्या है और कितनी होनी चाहिए?

उत्तर : पृथक्करण दूरी वह न्यूनतम दूरी है जो उसी फसल की दूसरी किसी किस्म व लगाई गई किस्म के बीच होनी चाहिए ताकि पर–परागण या भौतिक/यांत्रिक प्रदूषण से बीज को बचाया जा सके तथा शुद्ध बीज प्राप्त किया जा सके। यह विभिन्न सब्जियों के लिए अलग–अलग होती है। टमाटर के प्रमाणित बीज स्तर की शुद्धता के लिए पृथक्करण दूरी कम से कम 25 मीटर होनी चाहिए, बैंगन के लिए 150 मी., मिर्च के लिए 200 मी0, लोबिया तथा मटर के लिए 5 मी., भिण्डी के लिए 200 मी., गोभीवर्गीय सब्जियों तथा मूली के लिए 1000 मी., गाजर के लिए 800 मी. तथा प्याज एवं कद्दूवर्गीय सब्जियों के लिए 1500 मीटर दूरी होनी चाहिए।

प्रश्न– 5 : अच्छा डा. साहब यदि किसान भाई अपना बीजोत्पादन कार्यक्रम शुरू करना चाहते हों तो उसके बारे में भी आप कुछ बताना चाहेंगे?

उत्तर : जी हाँ, एक कहावत है ''जैसा बोओगे, वैसा काटोगे।'' कहने का तात्पर्य है कि यदि बीज अच्छा होगा तो ही फसल अच्छी होगी, और बीज घटिया होगा तो उत्पाद भी घटिया होगी। जब तक प्रारम्भ में किसी विश्वसनीय स्रोत से बीज नहीं लिया जाएगा तब तक उसकी शुद्धता बनाए रखने का किसान द्वारा प्रयास सफल नहीं होगा। प्रारम्भ में जितना अधिक शुद्ध बीज होगा बीजोत्पादन के दौरान उतना ही कम प्रयास उसकी शुद्धता को बनाए रखने में करना होगा। इसके लिए आवश्यक है कि बीज किसी विश्वसनीय संस्था से प्राप्त किया जाए। बीज उत्पादन के लिए प्रयुक्त किया जाने वाला बीज अनुवांशिक रूप से शुद्ध होना चाहिए।

प्रश्न– 6 : डा. साहब यह बताएं कि क्या विभिन्न फसल क्रियाओं का भी बीज की शुद्धता व गुणवत्ता पर असर पड़ता है?

उत्तर : जी हाँ, अच्छे बीजों के उत्पादन के लिए विभिन्न फसल क्रियाओं का भी महत्वपूर्ण योगदान होता है जैसे बुवाई के समय को भरसक इस प्रकार निर्धारण करना कि फसल पकने के समय मौसम शुष्क हो। खेतों में हरी खाद का प्रयोग समय से किया गया हो, समय से सिंचाई किया गया हो जिससे बीज पुष्ट बनें आदि।

प्रश्न– 7 : अच्छा डा. साहब बीज वाली फसल और खाने के उपयोग के लिए उगायी गयी सब्जी फसल में क्या कोई खास अन्तर है?

उत्तर : देखिए यूं तो फसल उगाने का तरीका दोनों ही स्थितियों में एक सा है लेकिन दो अति महत्वपूर्ण बातें है जो बीज की फसल में अवश्य ध्यान देने योग्य हैं जो सब्जी

वाली फसल के लिए उनकी महत्ता उतनी नहीं है। (1) निर्धारित पृथक्करण दूरी बनाकर रखना, जैसा मैंने अभी बताया जिससे प्रदूषण बचाया जा सके और (2)फसल निरीक्षण। बीज हेतु लगाई गई फसल का प्रारम्भ से अन्त तक नियमित निरीक्षण अत्यन्त आवश्यक है। बीज में मिश्रण बचाने के लिए जो भी पौधे लगाई गई किस्म के गुणों से मेल न खाते हो उन्हें खेत से तुरन्त हटा देना चाहिए। बीज फसल से अवांछनीय पौधों को निकालने के लिए कम से कितनी बार फसल निरीक्षण करना आवश्यक है तथा किस–किस अवस्था में, इसकी हम कुछ मुख्य सब्जी फसलों के बारे में चर्चा करते हैं।

टमाटर, बैंगन, मिर्च में कम से कम तीन निरीक्षण– पहला फूलने से पहले, दूसरा फूलने और फल लगते समय तथा तीसरा फल परिपक्वता के समय। मटर तथा लोबिया में फूल लगने के पहले, फूलते समय तथा खाने योग्य फली की अवस्था में। मूली में बुआई के 20–30 दिन बाद, रोपण के समय व फूलते समय जबकि गाजर में बुआई के 20–30 दिन बाद, रोपण के समय, फूलते समय तथा परिपक्वता के समय। गोभीवर्गीय सब्जियों में कम से कम चार निरीक्षण– खाने योग्य अवस्था से पहले फूल/शीर्ष का बनना प्रारम्भ होने पर, जब अधिकतर पौधों में फूल/शीर्ष बन गया हो तथा चौथा फूलते समय। कद्दूवर्गीय सब्जियों में कम से कम तीन निरीक्षण फूलने के पहले, फूलते और फलते समय तथा परिपक्व फल की अवस्था में। यहां यह मैं फिर से कहना चाहूँगा कि निरीक्षण मात्रा सूचक अवस्थाएं है जबकि बीज फसल का नियमित निरीक्षण किया जाना चाहिए और जब भी कोई अवांछित पौधा नजर आए उसे निकाल देना चाहिए। विभिन्न सब्जियों में अभी बताए गए उसे।

प्रश्न– 8 : डॉ0 बीज फसल की तुड़ाई के बारे में भी कुछ अलग से ध्यान देने की आवश्यकता है तो इसको बतलाएं ?

उत्तर : जी हाँ, उचित परिपक्वता की अवस्था में बीज हेतु फलों की तुड़ाई भी गुणवत्तायुक्त बीजोत्पादन की आवश्यक कड़ी है। यदि परिपक्वता से पहले तुड़ाई कर लेते हैं तो गुणवत्ता प्रभावित होती है। और यदि देर तक छोड़ देते हैं तो अति परिपक्वता से कुछ बीज खेत में ही गिरकर नष्ट हो जाता है। इसके अतिरिक्त अति परिपक्वता की स्थिति में कीटों या मौसम की मार का भी बीजों को सामना करना पड़ सकता है जिससे उसकी गुणवत्ता प्रभावित होती है जैसे भिण्डी में जब फल अधिक परिपक्व हो जाते है तो जोड़ पर से फलियाँ फटने लगती है और बीज दिखाई देने लगते हैं। इन फलियों पर लाल रंग के कीट देखे जा सकते हैं तथा मौसम का मिजाज बिगड़ने पर इन बीजों की गुणवत्ता भी प्रभावित होती है क्योंकि इनके ऊपर कोई आवरण नहीं रहता ।

प्रश्न– 9 : डा. साहब विभिन्न सब्जियों में बीज हेतु उचित परिपक्वता की स्थिति की पहचान हमारे किसान भाई कैसे करेंगे?

उत्तर : अलग–अलग सब्जियों में बीज हेतु परिपक्वता की पहचान अलग–अलग लक्षण हैं टमाटर तथा मिर्च में जब फल पककर लाल हो जाएं, बैंगन में सुनहरे पीले, रंग हो जाने पर, लौकी, नेनुआ तथा तरोई में फल की बाहरी दीवार सूखकर कड़ी हो जाने पर, करेले में फल सुनहरे पीले तथा अन्दर का गूदा लाल रंग का हो जाय, पेठा में

फल पर सफेद चूर्ण जैसा दिखने लगे जो छूने पर उंगली में लग जाए, तरबूज में जब फल का वृन्त सूख जाए तथा फल को उंगली से ठोंकने पर धब–धब की आवाज आए जबकि कुम्हड़ा में फल का रंग हरे से पीला हो जाने पर, गोभी तथा मूली में जब अधिकतर छीमी पक कर पीले रंग की हो जाए, लोबिया में फल पककर सूखे से प्रतीत होने लगे मटर में जब फलियां तथा पौधे दोनों ही पककर सूख जाएं, भिण्डी में बीज तैयार होने पर फलियां सूखी सी दिखाई देती है तथा बीजों का रंग गहरा हो जाता है, भिण्डी में यह ध्यान रखना चाहिए कि फलियाँ पकी तो हो लेकिन जोड़ों पर से उनके फटने के पहले ही बीज निकाल लिया जाए।

प्रश्न–10 : डा. साहब सब्जियों में उचित परिपक्वता की स्थिति में तुड़ाई के बाद उनका निष्कर्षण कैसे करते हैं?

उत्तर : बीजों का निष्कर्षण मुख्य रूप से दो प्रकार से करते है या तो शुष्क निष्कर्षण या फिर गीला निष्कर्षण।

टमाटर तथा बैंगन में गीला निष्कर्षण करते हैं। बीज निकालने के लिए टमाटर के पके फलों को मसल कर किसी प्लास्टिक या मिट्टी के बर्तन में रखें, बैंगन में पके फलों को छोटे टुकड़ों में काटकर बिना धातु वाले पात्रों में रखकर, पानी में तापमान के अनुसार 2–3 दिन तक सड़ने देते हैं। इस लुगदी को पानी में डालते हें तो बीज नीचे बैठ जाते हैं छिलका तथा गूदा तैरने लगता है जिसे धोकर आसानी से बीजों को अलग कर सुखा लेते हैं। खीरा तथा खरबूजा में भी गीले निष्कर्षण द्वारा बीज निकाले जाते है। लोबिया, मटर, भिण्डी, प्याज, राजमा, मूली, गोभी आदि में शुष्क निष्कर्षण द्वारा बीज निकाले जाते हैं। जब लगभग 90 प्रतिशत फलियाँ परिपक्व हो सूखने लगें तब उन्हें एकत्रकर, मड़ाई तथा ओसाई करके बीज निकाल लेते हैं। लौकी, नेनुआ तथा तरोई में फलों के ऊपरी सूखे खोल को तोड़कर अन्दर से बीज बाहर निकाल लेते हैं।

प्रश्न–11 : डा. साहब यह बीज प्रसंस्करण क्या है?

उत्तर : निष्कर्षण किए गए बीजों को सुरक्षित नमी के स्तर तक सुखाने, अवांछित तत्वों, खरपतवार के बीजों, दूसरी फसल के बीजों तथा कटे–टूटे बीजों को यथासम्भव अलग करने, एक ही आकार के बीजों को छांटने आदि क्रियाएं बीज प्रसंस्करण के अन्तर्गत आती है जिससे कि बीजों की सम्पूर्ण गुणवत्ता में सुधार किया जा सके। साधारण रूप से बीज प्रसंस्करण का तात्पर्य उपरान्त निकाले गए बीजों को विपणन हेतु बनाने की प्रक्रिया से है।

प्रश्न–12 : डा. साहब बीजों का भण्डारण कैसे करें?

उत्तर : बीज भण्डारण के समय अधिक नमी की मात्रा तथा उच्च तापमान बीज की जमाव क्षमता को कम करते हैं। अतः सुरक्षित भण्डारण की स्थिति वह है जहां नमी तथा तापमान अधिक न हो तथा नियंत्रण में रहे। कम तापमान पर बीज भण्डारण करनें से बीज की आयु लम्बी हो जाती है। सारांश में इस बात को कहे तो आप जितने कम तापमान तथा नमी की अवस्था में बीज भण्डारण के लिए उपलब्ध करा सकते हैं उतना ही अच्छा होगा।

प्रश्न–13 : बीजों के प्रमाणीकरण से क्या तात्पर्य और यह क्यों आवश्यक हैं?

उत्तर : बीजों की गुणवत्ता नियंत्रण हेतु बीज प्रमाणीकरण एक वैज्ञानिक एवं व्यवस्थित रूप से बनाई गई तथा कानूनी रूप से स्वीकृत प्रक्रिया है जो कि विभिन्न चरणों में सम्पादित की जाती हैः

- बीज स्रोत का सत्यापन
- बीज फसल का खेत
- तुड़ाई उपरान्त, प्रसंस्करण एवं पैकिंग के समय पर्यवेक्षण
- बीज नमूना लेना तथा उसका विश्लेषण
- प्रमाणपत्र एवं प्रमाणीकरण टैग जारी करना तथा पैकिंग को मुहबन्द करना।

प्रश्न–14 : डा. साहब एक अन्तिम प्रश्न कि बीजों का ये प्रमाणीकरण क्यों किया जाता है?

उत्तर : बीज प्रमाणीकरण की संकल्पना का प्रादुर्भाव कहाँ और कैसे प्रारम्भ हुआ यह तो स्पष्ट नहीं है पर पिछली सदी के प्रारम्भ में किस्मों के गुणों में तेजी से ह्रास के प्रति चिन्ता के फलस्वरूप यह प्रारम्भ हुआ। प्रमाणीकरण की दो मुख्य कारण हैं– बीज लेने वाले के लिए बीज सत्यता एवं गुणवत्ता सुनिश्चित करना तथा सावधानीपूर्वक संरक्षण द्वारा निरन्तर तुलनात्मक गुणवत्ता वाले बीज की उपलबधता बनाए रखना।

31 सब्जी उत्पादन में संकर बीज का महत्व एवं फायदे

डा. नागेन्द्र राय एवं डा. एच.सी. प्रसन्ना

प्रश्न–1 : डॉ0 साहब कृपया यह बताये कि संकर बीज है क्या तथा इसकी उपयोगिता क्या है ?

उत्तर : संकर बीज वह है जो दो विभिन्न चरित्र वाले पित्रकों के आपस में संकरण कराकर पहली संतति (एफ–1) में जो बीज प्राप्त होता है संकर बीज कहलाता है और जब इन बीजों से खेती की जाती है तो उसे संकर बीजों वाला खेती कहते है। संकर बीज के गुण या क्षमता को "संकर ओज" (हाइब्रिड विगर) कहा जाता है। संकर शब्द का प्रयोग सर्वप्रथम जार्ज एच शूल ने किया। इन्होंने सन् 1910 में मक्का में किये गये अन्तः जनन (इनब्रिडिंग) के प्रभावों को समझा। संकर बीजों की उपयोगिता उनकी निम्न विशेषताओं के कारण है।

(क) मुक्त परागित किस्मों की तुलना में 2–3 गुना अधिक उपज प्राप्त होती है।

(ख) संकर किस्मों के उगाने से पौधों की बढ़वार, फलों का आकार तथा उनके रंग में समानता पायी जाती है। ऐसे फलों की कीमत बाजार में अधिक होती है।

(ग) संकर किस्मों के उगाने से फलों के परिपक्वता में अगेतीपन आता है जिसमें बाजार में दाम अधिक मिलता है।

(घ) कुछ सब्जियों के संकर किस्में बिमारियों तथा कीड़ों के प्रति सहनशील होती है जिससे सब्जियों की खेती में लागत कम पड़ती है।

(ड़) संकर किस्मों के फलों की भण्डारण क्षमता अधिक होती है।

प्रश्न–2 : डा. साहब भारतवर्ष में सब्जियों की संकर बीजो के उत्पादन की जरूरत क्यों पड़ी?

उत्तर : भारतवर्ष में बढ़ती हुयी जनसंख्या तथा आहार मे पोषक तत्वों की कमी से उत्पन्न बीमारियाँ लगातार एक चुनौती बनती जा रही है। आहार विशेषज्ञों के अनुसार प्रतिदिन प्रति व्यक्ति को आहार में कम से कम 300 ग्राम सब्जी की आवश्यकता होती है। परन्तु भारतवर्ष में अभी तक प्रति व्यक्ति प्रतिदिन सब्जियों की उपलब्धता मात्र 240 ग्राम है जो आवश्यकता से बहुत कम है। सिमटता परिवार, घटती हुयी जोत, मृदा स्वास्थ्य व घटती पैदावार के कारण सब्जी उत्पादन के अर्न्तगत क्षेत्रफल के विस्तार से उत्पादन बढ़ा पाना सम्भव नहीं है। साथ ही साथ मुक्त परागित किस्मों के प्रयोग से पैदावार बढ़ना सम्भव नहीं है। ऐसे में सब्जियों के संकर किस्मों की खेती को बढ़ावा देना एक महत्वपूर्ण आयाम है। भारतवर्ष में 60 सब्जियों की खेती व्यावसायिक स्तर पर की जा रही है और इन सब्जियों की उगायी जाने वाली अधिकतर किस्में स्थानीय व मुक्त परागित है। कुछ सब्जियाँ जैसे टमाटर, बैगन, शिमला मिर्च, भिण्डी, लौकी, करेला, कुम्हाड़ा, तरबूज, खरबूज, खीरा इत्यादि की संकर किस्मों के अर्न्तगत क्षेत्रफल

तेजी से बढ़ रहा है।

प्रश्न–3 : डा. साहब ये संकर प्रजातियां कितना पहले से प्रचलन में है ?

उत्तर : भारत में संकर ओज (हाइब्रिड) की प्रस्तुति सन् 1933 में मिर्च में भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नयी दिल्ली से हुयी। इसी संस्थान द्वारा 1971 में लौकी की संकर किस्म ''पूसा मेघदूत'' खेती के लिये विकसित की गयी सब्जियों में व्यवसायिक स्तर पर खेती के लिये संकर किस्मों के विकास में निजी क्षेत्रों का महत्वपूर्ण योगदान रहा। जिसमें इण्डो अमेरिकन हाइब्रिड सीड कम्पनी अग्रणी है। इस कम्पनी ने 1973 में टमाटर की ''कर्नाटक'' व शिमला मिर्च की ''भारत'' जैसी संकर किस्में विकसित कर उत्पादन बढ़ाने में एक नई–पहल की।

प्रश्न–4 : डॉ. साहब भारतवर्ष में संकर किस्मों के विकास के लिये क्या कोई योजना भी बनायी गयी हैं?

उत्तर : सब्जियों के संकर किस्मों के विकास में सार्वजनिक व निजी क्षेत्रों द्वारा अभूतपूर्व प्रयास किया जा रहा है। जिसके फलस्वरूप विभिन्न सब्जी फसलों में अभी तक 75 से अधिक संकर किस्में अखिल भारतीय समन्वित सब्जी सुधार परियोजना द्वारा संस्तुति की जा चुकी है। भारत में सब्जियों की संकर तकनीक क्षमता की महत्ता को घ्यान में रखते हुए भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् ने 1995 में एक नेटवर्क परियोजना ''प्रमोशन ऑफ हाइब्रिड रिसर्च इन विजिटेबल क्राप'' के नाम से प्रारम्भ किया जिसमें टमाटर, बैंगन, शिमला मिर्च, भिण्डी, करेला तथा खीरा को सम्मिलित किया गया। यह परियोजना देश के 12 केन्द्रों पर चलायी गयी। इस परियोजना का मुख्य उद्देश्य उच्च उत्पादकता और अच्छे गुणों के लिये संकर किस्मों का विकास करना, विभिन्न रोगों और कीटों के लिये प्रतिरोधी क्षमता वाली संकर किस्मों का विकास करना, संकर शोध व संकर बीज उत्पादन तकनीक को सुदृढ़ करना तथा विभिन्न प्रकार के सस्य जलवायवीय क्षेत्रों के लिये दक्ष संकर किस्मों का विकास करना। संकर बीजों के विकास के लिए 1999 में ''राष्ट्रीय कृषि तकनीकी परियोजना'' के अन्तर्गत एक मिशन मोड़ नामक परियोजना देश के 12 केन्द्रों पर चलायी गयी। इसके अन्तर्गत 4 सब्जी फसले (टमाटर, बैंगन, मिर्च एवं प्याज) को सम्मिलित किया गया। इस परियोजना का मुख्य उद्देश्य इन चारों सब्जी फसलों में उत्कृष्ट गुणों वाले संकर किस्मों का विकास करना था।

प्रश्न–5 : डा. साहब किसान सब्जियों के संकर बीजों का प्रयोग बहुत कम कर रहे है। इसका क्या कारण है ?

उत्तर : इस समय अधिकतर किसान भाई टमाटर, बैंगन, मिर्च तथा पत्तागोभी की खेती में संकर बीजों का प्रयोग कर रहे है। इन सब्जियों के संकर बीजों का उत्पादन का कार्य हस्त विपुंसन व हस्त परागण द्वारा (हैण्ड इमैस्कुलेशन व हैण्ड पालीनेशन) ही किया जाता है जिसका परिणाम यह है जो संकर सब्जियों की खेती के लिये बाधक हैं।

1. सब्जी उगाने वाले किसानों में संकर खेती की तकनीक के प्रति जागरूकता का अभाव।

2. ताजी सब्जियों के विपणन के लिये किसानों में संगठित विपणन पद्धति का अभाव तथा तुड़ाई उपरान्त प्रबन्ध तकनीक का ज्ञान न होना।
3. उच्च गुणवत्ता के संकर बीजों की उपलब्धता का अभाव।
4. संकर बीजों का मूल्य बहुत महंगा होना।
5. सार्वजनिक संस्थाओं में संकर किस्मों के लिये हो रहे अनुसंधान कार्य का उचित प्रचार प्रसार न होना। इसलिए अधिकतर अच्छे गुण वाले संकर बीजों का उपयोग किसानों के पहुँच से बाहर है।

प्रश्न–6 : डा. साहब संकर बीजों के बढ़ावा देने के लिये भविश्य की नीतियाँ क्या हैं।

उत्तर : आगे आने वाले वर्षो में सब्जी उत्पादन को बढ़ाने के लिए सीमान्त/लघु किसानों की प्रति व्यक्ति आय को बढ़ाने के उद्देश्य से संकर खेती को प्रोत्साहित करना होगा। सब्जी उत्पादकों को उच्च कोटि के संकर बीज सस्ती दर पर उपलब्ध कराना, संकर बीज बनाने तथा उससे तैयार उत्पाद का समुचित विपणन के बारे में जानकारी प्रदान करना ताकि देश की जनता को पर्याप्त सब्जी उपलब्ध कराने के साथ–साथ अन्तराष्ट्रीय बाजारों में अपने मूल्यों को स्थापित कर सकें।

प्रश्न–7 : डा. साहब ये संकर बीज बनाये कैसे जाते हैं ?

उत्तर : संकर बीज बनाने के लिए दो विभिन्नगुणों वाले, बिमारी व कीड़ों से अवरोधी पितृो को आपस में संकरण कराने (इमैस्कुलेशन व पालीनेशन) पर जो संतृति (बीज) मिलती है उसे संकर (हाइब्रिड) कहते है।

प्रश्न–8 : डा. साहब संकर बीज की आवश्यकता आज क्यों इतनी प्रबल है ?

उत्तर : बढ़ती जनसंख्या, सिमटती खेती, विभाजित होते परिवार व बढ़ता पर्यावरणीय समस्या (तेज धूप, कम वर्षा, पिघलता ग्लेशियर, इत्यादि) के चलते सब्जियों की पैदावार प्रतिव्यक्ति उपलब्धता आज मात्र 240 ग्राम प्रति व्यक्ति रह गयी है। विटामिन मिनरल, इण्टीआक्सीडेन्ट तथा अन्य तत्व बिना सब्जियाँ उपलब्ध होना मुश्किल है अतः आज सब्जियों के उत्पादन बढ़ाने की आवश्यकता है जो मात्र संकर प्रजातियों के प्रयोग के सम्भव नहीं है।

32 वर्तमान परिवेश में किसानों का अधिकार

डा. भौलेश तिवारी

प्रश्न–1 : डा0 साहब सब्जी बीज के सन्दर्भ में किसान भाईयों के अधिकार से क्या तात्पर्य है?

उत्तर : कृषक–अधिकार का आशय उन अधिकारों से है जो आनुवंशिक संसाधन के सुधार, संरक्षण एवं उपलब्धता में किसानों के अतीत, वर्तमान और भविष्य के योगदान से उत्पन्न हुए हैं।

प्रश्न– 2 : कृषक–अधिकार क्यों आवश्यक है?

उत्तर :

(क) • जननद्रव्यों के प्रदाताओं और प्रौद्योगिकी के प्रदाताओं के बीच लाभ के समान वितरण हेतु।

(ख) • पादप आनुवंशिक संसाधनों के उपयोग से होने वाले लाभ के समान बंटवारे को सुनिश्चित करने के लिए और किसानों को आनुवंशिक संसाधनों के संरक्षण और उन्हें दूसरों के साथ बाँटने के लिए प्रोत्साहित करने हेतु।

(ग) • कृषक समुदाय देश के सबसे बड़े बीज निर्माता है, जो कि देश की वार्षिक बीज की आवश्यकता के 87 प्रतिशत की पूर्ति करते हैं, किसानों को बीज बेचने का अधिकार न होना, कृषक समुदाय को देश के प्रमुख बीज प्रदाता से विस्थापित करेगा।

(घ) • विभिन्न किस्मों के निरंतर चयन, संरक्षण और खेती करने से किसानों को उन किस्मों के उगाने के अनुकूल मौसम, विकास आवश्यकताओं और शर्तों, परिपक्वता अवधि तथा रोगों और कीटों के लिए प्रतिरोधी, उत्पाद की गुणवत्ता, आदि का व्यापक ज्ञान संचित हो जाता है। इस तरह का अनमोल ज्ञान पौधों के किस्मों के विकास के लिए उतना ही मूल्यवान है जितना की वैज्ञानिकों के आधुनिक वैज्ञानिक ज्ञान का। इसलिए, यदि वैज्ञानिकों को उनके द्वारा बनाई गई नई किस्मों का अधिकार दिया जाता है, तो इसके सामान अधिकार किसानो को भी मिलना चाहिए।

प्रश्न– 3 : कृपय डा0 साहब ये बतलायें कि कृषक–अधिकार मान्यता पर वैश्विक स्थिति क्या है?

उत्तर :

(क) • CBD आनुवंशिक संसाधनों के लिए राष्ट्रीय संप्रभुता प्रदान करता है और उन संसाधनों के समेकित उपयोग के मानदंड को निर्धारित करता है।

(ख) • ICGTK 2001 WIPO द्वारा स्थापित किया गया था आनुवंशिक संसाधनों और पारंपरिक ज्ञान के संरक्षण में IP संबंधित मुद्दों पर चर्चा के लिए।

(ग) • UPOV पौधा किस्मों NDUS मापदंड (नया, अलग, वर्दी और स्थिर) जबकि एक ब्रीडर छूट और किसान विशेष अधिकार सहित पूरा करने के लिए कानूनी संरक्षण प्रदान करता है।

(घ) • ITPGRFA, FAO, 2001 में रोम में अपनाने के लिए पौधा आनुवंशिक संसाधन पर अंतर्राष्ट्रीय संधि के उपयोग और 35 परिभाषित फसलों के संबंध में संशोधित सामग्री हस्तांरण समझौते (एम टी ए) के तहत साझा लाभ की एक बहुपक्षीय प्रणाली प्रदानकरता है।

(ड़) • वैश्विक फसल विविधता ट्रस्ट (ग्लोबल क्रॉप् diversity ट्रस्ट), 2002 में संयुक्त राष्ट्र के खाद्य और FAO और विश्व बैंक द्वारा स्थापित, जननद्रव्यों के वैश्विक पूर्व स्वस्थानी संग्रह के लिए एक ट्रस्ट फंड की स्थापना।

(च) • कार्टाजेना प्रोटोकॉल, 2000 आनुवंशिक रूप से संशोधित सीमाओं के पार रहने वाले जीवों के हस्तांतरण के लिए नियम प्रदान करता है।

(छ) • 2002 में, सीबीडी ने आनुवंशिक संसाधन और उनकी उपयोगिता से होने वाले लाभ का उचित और न्यायसंगत बंटवारे पर बॉन के दिशा–निर्देशों को अपनाया। सीबीडी, एक स्वैच्छिक पूरक है जो बॉन दिशा–निर्देशों का उपयोग करने के लिए और ठोस (या प्रोटोकॉल) प्रक्रियाओं का पालन करने पर नियमों के बारे में बुनियादी जानकारी प्रदान करते हैं।

प्रश्न– 4 : डा0 साहब भारत में कृषक–अधिकार की क्या मान्यता हैं?

उत्तर : भारत में कृषक–अधिकार मान्यता हेतु मुख्य वैद्यानिक उपकरण हैं:

- **पौध किस्म और किसान अधिकार संरक्षण अधिनियम, 2001**: यह अधिनियम कृषक–अधिकार से परिचित कराता है और उन अधिकारों को ब्रीडर अधिकार के समतुल्य रखता है।
- **जैव विविधता अधिनियम, 2002**: यह अधिनियम मुख्यतः जैव विविधता के संरक्षण और उसके उपयोग से होने वाले लाभ के समान बंटवारे को सुनिश्चित करता है।

प्रश्न– 5 : भारतीय पौधा किस्म और कृषक–अधिकार संरक्षण अधिनियम, 2001 के अनुसार किसान कौन हैं?

उत्तर : भारतीय पौधा किस्म और कृषक–अधिकार संरक्षण अधिनियम, 2001 की धारा 2 (k) के अनुसार कृषक कोई भी वह व्यक्ति है जो:

(क) **i.** स्वयं खेती से फसले उगाता है: या

(ख) **ii.** प्रत्यक्ष रूप से खेती पर निगरानी रखते हुए अथवा किसी अन्य व्यक्ति द्वारा खेत में फसल उगाता है या

(ग) **iii.** कई लोगों के साथ मिलकर अथवा संयुक्त रूप से किसी अन्य व्यक्ति के साथ किसी वन्य प्रजाति या परंपरागत किस्म का संरक्षण और परिक्षण करता है अथवा ऐसी वन्य प्रजातियों का मूल्य प्रवर्धन करता है।

प्रश्न– 6 : भारत में किसानों के क्या–क्या अधिकार है?

उत्तर : पौधा किस्म और कृषक–अधिकार संरक्षण अधिनियम, 2001 के प्रावधानों के तहत किसानों को मुख्यतः नौ अधिकार दिए गए हैं। वे है:

(1) **बीज का अधिकार**: कृषक को इस अधिनियम की धारा 39 (iv) अंतर्गत

सुरक्षित किस्म के बीज के साथ साथ प्रक्षेत्र की उपज व किस्म का बीज बेचने, उपयोग करने, बोने, पुनः बोने, आदान– प्रदान (विनिमय) करने, भागीदारी अथवा बिक्रय करने का अधिकार है जैसा की उसे अधिनियम लागू होने से पहले था, परन्तु कृषक को अधिनियम के अंतर्गत सुरक्षित किस्म के ब्रांडेड बीज के बिक्री करने की अनुमति नहीं है।

(2) 1. **कृषक को किस्म के पंजीकरण का अधिकारः** इस अधिनियम की धारा 39 (i) के अंतर्गत वह कृषक जिसने नई किस्म का प्रजनन अथवा विकास किया है, के पंजीकरण एवं अन्य सुरक्षा का वैसे ही अधिकार है जैसे कि एक किस्म के प्रजनक को अधिनियम के अंतर्गत प्राप्त है।

(3) 2. **सूचना एवं फसल विफलता के लिए क्षतिपूर्ति का अधिकारः** जिन मामलों में अधिनियम के अंतर्गत पंजीकृत किस्म की रोपण सामग्री किसी कृषक अथवा कृषक समूह अथवा कृषक संगठन को बिक्री की गयी है वहां प्रजनक, कृषक अथवा कृषक समूह अथवा कृषक संगठन, जैसी भी स्थिति हो, निश्चित दशा में उस किस्म के संभावित निष्पादन से सम्बंधित जानकारी उपलब्ध कराएगा। यह व्यवस्था अधिनियम की धारा 39 (2) एवं नियम 66 में है।

यदि सम्बंधित रोपण सामग्री, संभावित निष्पादन देने में विफल होती है तो वैसी दशा में कृषक अथवा कृषक समूह अथवा कृषक संगठन, जैसी भी स्थिति हो, प्राधिकरण में निर्धारित तरीके से क्षति पूर्ति का दावा कर सकते हैं।

(4) 3. **निःशुल्क सेवा का अधिकार** : इस अधिनियम के धारा 44 के अंतर्गत कोई भी कृषक समूह अथवा ग्राम समुदाय प्राधिकरण अथवा रजिस्ट्रार अथवा न्यायधिकरण अता उच्च न्यायालय के समक्ष किसी भी कार्य हेतु शुल्क अदा करने हेतु बाध्य नहीं है।

(5) 4. **लाभ में भागीदारी का अधिकारः** कृषक अथवा कृषक संगठन द्वारा संरक्षित जैव विविधता के उपयोग से हुए लाभ में भागीदारी प्राप्त करने को हकदार हैं। इस प्रयोजन के लिए एक राष्ट्रीय जीन कोष स्थापित किया गया है। कोई भी कृषक अथवा कृषक–समूह अथवा कृषक–संगठन लाभ में भागीदारी के अपने दावे प्रस्तुत कर सकते हैं।

(6) 5. **किसानों/पारंपरिक किस्मों के अज्ञात उपयोग के लिए मुआवजे के दावे का अधिकारः** जिन मामलों में यह सिद्ध होता है कि ब्रीडर एक खास समुदाय से संबंधित किस्मों के स्रोत का खुलासा नहीं किया है या किसान/स्थानीय समुदाय की सहमति हासिल नहीं, तब मुआवजे का दावा किया जा सकता है। वैसे सभी मामलों में जहां ब्रीडर पारंपरिक ज्ञान या समुदाय के संसाधनों का खुलासा नहीं किया है या किसान/स्थानीय समुदाय की सहमति नहीं लिए है, कोई भी व्यक्ति, गैर सरकारी संगठन, सरकार या संस्था किसानों की ओर से मुआवजे के लिए दावा कर सकता है।

(7) **निर्दोश उल्लंघन के खिलाफ सुरक्षा का अधिकारः** इस अधिनियम के अंतर्गत

किसानों को 'निर्दोष उल्लंघन' के मामलों में किसी भी प्रकार के कानूनी कार्यवाही के प्रति संरक्षण दिया गया है, जिसमें यदि किसान को उल्लंघन के समय पर ब्रीडर के अधिकार के बारे में पता नहीं है तो, वे उल्लंघन के लिए उत्तरदायी नहीं होगे।

(8) **पंजीकृत सामग्री की पर्याप्त उपलब्धता के लिए अधिकारः** सभी ब्रीडर अपने पंजीकृत

सामग्री जनता को पर्याप्त मात्रा में उचित मूल्य पर उपलब्ध कराने के लिए बाध्य हैं। किस्म के पंजीकरण के तीन साल बाद भी, यदि कोई ब्रीडर ऐसा करने में विफल रहता है, तो प्राधिकरण किसी भी व्यक्ति को उस ब्रीडर के पंजीकृत सामग्री की उपलब्धता हेतु अनिवार्य लाइसेंस लागू कर सकता है। अनिवार्य लाइसेंस ब्रीडर को दिए गए विशेष अधिकार रद्द करने और तीसरे पर्टियों को पंर्जीकृत किस्म के उत्पादन, वितरण या बेचने के लिए अधिकृत करने के लिए होगा।

(9) **पुरस्कार एवं मान्यताः** वे कृषक जो भू–प्रजाति एवं आर्थिक वन्य–सम्बन्धी महत्व के पौधों के

अनुवांशिक संसाधन कें संरक्षण, चयन, परिक्षण एवं सुधार कार्य में लगे हैं, नियमानुसार निर्धारित तरीके से जीन कोष से पुरस्कार एवं मान्यता का हक है बशर्ते की उनके द्वारा चयनित एवं संरक्षित सामग्री का उपयोग इस अधिनियम के अंतर्गत पंजीकरण योग्य किस्मों में दाता के रूप में प्रयोग किया गया हो। यह व्यवस्था अधिनियम की धारा 39(iii) के तहत किया गया है।

प्रश्न–7 : इस अधिनियम के अंतर्गत क्या–क्या छूट प्रदान की गई?

उत्तर : इस अधिनियम के अंतर्गत मुख्यतः दो छूट दिए गए हैः

(क) • **किसानों को छूटः** किसान उत्पादन, बचाने के लिए, का उपयोग करने के लिए, बोना, पुनः बोने, विनिमय, शेयर या बेचने अपने खेत इस अधिनियम के तहत संरक्षित किस्म के बीज सहित उत्पादन के लिए हकदार होगा।

(ख) • **शोधकर्ता को छूटः**अधिकनियम की धारा 30 के अंतर्गत शोधकर्ताओं कोः **(1)** प्रयोग के संचालन के लिए पंजीकृत किस्म का उपयोग करने के लिए अनुमति दी जाती है। **(2)** नई किस्मों को बनाने के लिए एक किस्म को प्रारंभिक स्रोत के रूप में विविधता के रूप में उपयोग करने के लिए अनुमति देता है।

प्रश्न–8 : एक पंजीकृत किस्म के संरक्षण की अवधि क्या है?

उत्तर : अधिनियम की धारा 24 (6) के तहत पंजीकृत पादप किस्मों के संरक्षण की अवधि हैः

1. पेड़ों और बेलों/लताओं के लिए– 18 साल तक।

2. अन्य फसलों के लिए– 15 साल तक।

3. वर्तमान किस्मों के लिए–बीज अधिनियम, 1966 की धारा 5 के तहत

केन्द्र सरकार द्वारा उस किस्म की अधिसूचना की तारीख से 15 साल तक।
4.

प्रश्न–9 : पादप किस्मों के पंजीकरण के लिए कार्यालय कहाँ है?

उत्तर : पादप किस्मों के पंजीकरण के लिए कार्यालय का पता हैः रजिस्ट्रार, पादप किस्मों के संरक्षण और किसान अधिकार प्राधिकरण, कृषि मंत्रालय, भारत सरकार, NASC परिसर, डी.पी.एस. मार्ग, टोडापुर के सामने, नई दिल्ली–110012.

प्रश्न–10 : कृषक– किस्म पंजीकरण के द्वारा प्रदत्त अधिकार की विशेषता क्या है?

उत्तर : कृषक –किस्म पंजीकरण के द्वारा प्रदत्त अधिकार किसानों को पंजीकृत पादप किस्मों के स्वामित्व का अधिकार देता है जो किसानों को उस किस्म के बीज के उपज, भण्डारण और बिक्री का अनन्य अधिकार प्रदान करता है। यह स्वामित्व, तथापि, स्थायी, अचल संपत्ति पर स्वामित्व की तरह नहीं है और केवल एक निर्धारित अवधि के लिए प्रदान किया जाता है और यह केवल उस देश में ही लागू होता है जहां के राष्ट्रीय कानून के अनुसार इस अधिकार को स्थापित किया गया है। यह अधिकार बिक्री, लाइसेंस, या उत्तराधिकार द्वारा हस्तांतरणीय है।

प्रश्न–11 : एक कृषक–किस्म पंजीकरण की लागत क्या है?

उत्तर : कोई शुल्क नही किसानों को उनकी किस्म को दर्ज/पंजीकृत करवाने के लिए किसी भी तरह का शुल्क नहीं देना होता है।

प्रश्न–12 : क्या किसान अपने किस्म के पंजीकरण के लिए किसी की सहायता ले सकते हैं?

उत्तर : हाँ, अधिनियम की धारा 16 (e) के तहत एक किसान या तो व्यक्तिगत रूप से या अपने अधिकृत एजेंट के माध्यम से पंजीकरण के लिए आवेदन कर सकते है। किसान पॉवर ऑफ एटार्नी के माध्यम से किसी व्यक्ति को अपने किस्म की पंजीकरण के लिए आवेदन करने के लिए अधिकृत कर सकते हैं।

प्रश्न–13 : कृषक–किस्म के पंजीकरण के लिए कौन आवेदन कर सकते हैं?

उत्तर : कोई भी किसान या किसान दल या किसानों के समुदाय किसी किस्म के ब्रीडर होने का या किसी किस्म के विकास में योगदान देने का दावा करता हो, वे स्वयं या अपने अधिकृत एजेंट के माध्यम से पंजीकरण के लिए (अधिनियम की धारा 14 और 16 (e) के तहत) आवेदन कर सकते हैं।

प्रश्न–14 : कृषक–किस्म के पंजीकरण के आवेदन की क्या प्रक्रिया हैं?

उत्तर : कृषक–किस्म पंजीकरण के लिए आवेदन पादप किस्मों के संरक्षण और किसान अधिकार प्राधिकरण के द्वारा निर्धारित **फॉर्म 1** में किया जाना चाहिए और **आवेदन के तीन प्रतियों, तकनीकी प्रश्नावली** और संबंधित पंचायत जैव विविधता प्रबंधन समिति या जिला कृषि अधिकारी या संबंधित राज्य कृषि, संबंधित पंचायत जैव विविधता प्रबंधन समिति या जिला कृषि अधिकारी या संबंधित राज्य कृषि विश्वविद्यालय के निदेशक या जिला आदिवासी विकास

अधिकारी के द्वारा एक स्वीकार्यता **(endorsement)** **(अनुबंध 1 में)** के साथ जमा किया जाना चाहिए।

इस के लिए **जैव विविधता अधिनियम, 2002** के तहत, प्रत्येक पंचायत को पीपुल्स जैव विविधता रजिस्टर बनाना है। सभी पंचायत पीपुल्स जैव विविधता रजिस्टर को बनाते समय, अपनी राजनीतिक सीमाओं के भीतर खेती की जाने वाली सभी किस्मों की सभी उपलब्ध जानकारी को अनिवार्य रूप से संकलित करेंगे। ऐसे रजिस्टर इन किस्मों की खेती के इतिहास और उनके साथ जुड़े पारंपरिक ज्ञान की जानकारी को उपलब्ध कराएँगे।

प्रश्न–15 : **क्षतिपूर्ति हेतु दावों के आवेदन की प्रक्रिया क्या है?**

उत्तर : पौधा किस्म और कृषक–अधिकार संरक्षण अधिनियम के अंतर्गत, क्षतिपूर्ति हेतु दावों के आवेदन की प्रक्रिया है:

- कोई कृषक अथवा कृषक समूह अथवा कृषक संगठन अधिनियम के धारा 39(2) अंतर्गत क्षतिपूर्ति के दावों हेतु आवेदन दे सकता है।
- दावा हेतु आवेदन **नियम 66, उपनियम (1)** के अंतर्गत **अनुसूची 1 की पी वी–25** प्रारूप के अनुरूप होना चाहिए।

33 सहिजन एक स्वास्थ्यवर्धक सब्जी

डा. सूर्यनाथ सिंह चौरसिया

प्रश्न–1 : डाक्टर साहब आजकल का बहुत चर्चा है तो हमारे किसान भाईयों को बतलाएं कि यह अन्य सब्जियों की अपेक्षा किस प्रकार महत्वपूर्ण है।

उत्तर : सहिजन एक महत्वपूर्ण सब्जी की फसल है क्योंकि इसमें अनेकों तत्व बहुत ही प्रचुर मात्रा में पाये जाते है। सहिजन की पत्तियों में गाजर से अधिक विटामिन–ए, मटर से अधिक प्रोटीन, नींबू एवं संतरा से अधिक विटामिन सी केले से अधिक पोटैशियम तथा पालक से अधिक लौह तत्व पाये जाते है।

प्रश्न–2 : डाक्टर साहब क्या सहिजन का केवल फल ही प्रयोग में लाया जाता है या पौधे का और भाग भी ?

उत्तर : जी हाँ सहिजन एक ऐसी सब्जी है जिसका न सिर्फ फलियाँ बल्कि पत्ती, फूल व तने की छाल सभी को प्रयोग में लाया जाता है। इसकी पत्तियों को छाया में सुखाकर पाउडर बनाकर गर्भवती महिलाओं को प्रतिदिन 50 ग्रा. तथा बच्चों को एक चम्मच (8 ग्रा.) देने से कैल्शियम, प्रोटीन, लौह तत्व, कॉपर एवं विटामिन की आवश्यकता को काफी हद तक आपूर्ति किया जा सकता है। फल–फूल व पत्ती सब्जी बनाने, तने की छाल मुत्राशय में पथरी के इलाज में काढ़ा बनाकर पीने, बीज का तेल सौन्दर्य प्रसाधन में प्रयोग किया जाता है।

प्रश्न– 3 : डॉ. साहब क्या सहिजन में कोई औषधीय गुण भी है ?

उत्तर : जी हाँ सब्जी इत्यादि के साथ–साथ सहिजन के पत्तियों का प्रयोग आँख की रोशनी बढ़ाने, शरीर में खून बनने, उच्चरक्तचाप को कम करने में काफी सहायक है।

प्रश्न– 4 : डॉ. साहब सहिजन को कुछ लोग दूसरे नाम से बुलाते हैं तो क्या इसका कोई दूसरा नाम भी हैं ?

उत्तर : सहिजन को अंग्रेजी में ड्रमस्टीक (ड्रम बजाने वाली छड़ी), लैटिन भाषा में मोरिंगा आलेईफेरा, दक्षिण भारत में मुरूंगाई, पश्चिम बंगाल में मुनगा या मुनुग, उत्तर भारत में सहिजन, सजना, सेजना इत्यादि अनेको नामों से जाना व पहचाना जाता है।

प्रश्न– 5 : डा. साहब क्या सहिजन की एक ही किस्मउत्तर व दक्षिण भारत में अलग–अलग उगायी जाती है ?

उत्तर : अन्य सब्जियों की भाँति सहिजन की भी उन्नतशील प्रजातियाँ है जो उत्तर भारत व दक्षिण भारत के लिए अलग–अलग तमिलनाडु कृषि वि. वि. द्वारा विकसित एकवर्षीय किस्में पी. के. एम.– 1 एवं पी.के.एम.–2,पौध रोपण के 7–9 महीने में फलत् देने लगती है। इनकी फलियां लम्बी, गूदेदार एवं बेलनाकार होती है ये किस्में 4–5 साल तक पूरे वर्ष भर अच्छी उपज देती है। जब कि उत्तर भारत की किस्में वर्ष में एक बार ही फलत में आती है। इस प्रकार की किस्मों में मुख्य रूप से स्थानीय प्रजातियाँ हैं।

प्रश्न– 6 : डॉ. साहब सहिजन के पौधों का प्रसारण किस प्रकार व कब किया जाता है?

उत्तर : सहिजन के पौधों का प्रसारण उत्तर भारत में मार्च–अप्रैल माह में पौधों के एक वर्ष पुराने तनों के 1.5–2.0 मीटर लम्बें डालियों के कर्तन (कटिंग) से किया जाता है जबकि दक्षिण भारत में सहिजन का प्रसारण तनों के कर्तन व बीज दोनों से किया जाता है। बीज को सर्वप्रथम पालीथीन की 15X10 से.मी. आकार की थैलियों में उर्वरक मिश्रण (कम्पोस्टः बालूः मिट्टी– 2:1:1) भरकर जून–जुलाई माह में बुआई कर दिया जाता है और एक से डेढ़ माह में पौध तैयार होने के बाद उचित स्थान रोपण कर दिया जाता है। रोपण दूरी कतार से कतार 2.0–2.5 मी. तथा पौध–से–पौध की दूरी 1.5–2.0 मी. रखी जाती है। इस प्रकार एक हेक्टेयर में लगभग 1600–2000 पौधे समायोजित किए जा सकते है। जबकि तनों के कर्तन से प्रसारण के लिए 1.5–2.0 मीटर लम्बे टुकड़े काट लिए जाते है और लाइन से लाइन पौध से पौध 5–6 मीटर की दूरी पर 30 X30 X30 से.मी. आकार के गड्ढ़े खोद कर उसमें एक टोकरी कम्पोस्ट खाद व 200–250 ग्राम एन.पी.के. (12:32:16) मिलाकर गड्ढ़ा भरकर के काटे गये टुकड़े लगा देते है तथा ऊपरी हिस्सा धूप से सूख न जाय इसलिए कच्चे गोबर का लेप लगा देते है तत्पश्चात् आवश्यकतानुसार सिंचाई करते रहते है।

प्रश्न– 7 : डॉ. साहब फलों की तुड़ाई किस अवस्था में करनी चाहिए कि किसान भाईयों को अच्छा लाभ मिले ?

उत्तर : एकवर्षीय सहिजन में फलियाँ पौध रोपण के 8–10 महीने बाद तुड़ाई के लिए तैयार होती है। फलियाँ निषेचन के 20–25 दिन बाद व्यवसायिक लाभ के लिए तोड़ना चाहिए। उत्तर भारत में अपेक्षाकृत मुलायम फलियाँ पसन्द की जाती है जबकि दक्षिण भारतीय लोगों द्वारा रेशेदार फलियाँ पसन्द की जाती है जो सांभर में डालने के लिए प्रयोग करते हैं। सहिजन की फलियों की तुड़ाई उपयोग के अनुसार करनी चाहिए। उत्तर भारत में एकवर्षीय सहिजन की किस्में लगायी जाती है। अतः तुड़ाई जनवरी–फरवरी से प्रारम्भ होकर मार्च तक चलता रहता है और प्रयोग महीन फलियों से लेकर मोटी होने तक किया जाता है। महीन फलियों को पूर्ण रूप से खाने के लिए प्रयोग कर लिया जाता है जबकि मध्यम व मोटे आकार के सहिजन की फलियों में रेशे की मात्रा अधिक होने से पूर्णतया प्रयोग न करके रेशे से अलग कर दिया जाता है।

प्रश्न– 8 : सहिजन की खेती से प्रति हेक्टेयर कितनी पैदावार प्राप्त होती है ?

उत्तर : सहिजन की खेती से उत्तर भारत में लगभग 400–500 कु./हे. तथा दक्षिण भारत में 600–800 कु./हे. पैदावार प्राप्त होती है। इसके साथ ही साथ 60–80 टन जलावनी लकड़ी भी मिल जाती है।

प्रश्न– 9 : सहिजन की खेती के साथ–साथ खाली स्थानों में क्या और भी कुछ उगाया जा सकता है ?

उत्तर : जी हाँ सहिजन की खेती के साथ–साथ बीच की दूरी का प्रयोग अन्य सब्जियों की खेती खेती करने जैसे पालक, मेंथी, चौलाई, धनिया इत्यादि के लिए किया जा सकता है जबकि सहिजनपौधों के तनों के पास केवॉच, करेला इत्यादि लगाया जा सकता है। इससे 2–3 गुना उत्पादन और भी बढ़ सकता है। यदि छाया अधिक हो तो सब्जियों के स्थान पर एलेवेरा (धृत कुमारी) की भी खेती की जा सकती है।

34 शून्य कर्षण (जीरो टिलेज) तकनीक का सब्जियों की खेती में प्रभाव

डा. टी. डी. लामा

प्रश्न–1 : डा0 साहब जीरो टिलेज तकनीक क्या है जिसकी आजकल काफी चर्चा है तो इसके बारे में हमारे किसान भाईयों को बतलाएं ?

उत्तर : खेत में बिना जुताई फसल उगाने की तकनीक को शून्य जुताई या जीरो टिलेज कहते हैं। इस तकनीक की सहायता से उत्पादन लागत में कमी के साथ–साथ सब्जियों की बिना जुताई समय से बुआई की जा सकती है। इसके अतिरिक्त परम्परागत तकनीक की तुलना में हम अधिक उपज भी प्राप्त कर सकते हैं।

प्रश्न–2 : जीरो टिलेज क्यों आवश्यक है ?

उत्तर : परम्परागत रूप से सब्जियों की बुआई/रोपाई के लिये भूमि की तैयारी में 4–6 बार जुताईयों की आवश्यकता होती है। हालांकि इस तरह की जुताईयों का बहुत फायदा नहीं होता है क्योंकि अधिक जुताईयों के कारण फसल की समयानुसार बुआई/रोपाई में देर हो सकती है, फलस्वरूप उत्पादन लागत में वृद्धि तथा उपज और लाभ में कमी हो जायेगी। फसल अवशेषों को हटाने तथा अत्यधिक जुताईयों के कारण कई प्रकार की अवांछित प्रक्रियाएँ प्रारम्भ हो जाती हैं जैसे–मृदा संरचना का नष्ट होना, मृदा अपरदन में वृद्धि, कार्बनिक पदार्थ तथा उर्वरता में कमी तथा मृदा की रासायनिक, भौतिक तथा जैविक गुणवत्ता में कमी होना इत्यादि। इसके अतिरिक्त आधुनिक कृषि की जीवाश्म ईधन पर आधारित ऊर्जा पर बढ़ती उपयोगिता को ध्यान में रखकर ऊर्जा की बढ़ती लागत एक मुख्य समस्या है तथा कृषि में उपयोग होने वाली ऊर्जा का एक बड़ा हिस्सा (25–30%) फसल की स्थापना अथवा भूमि की तैयारी में उपयोग किया जाता है जहाँ मुख्यता परम्परागत जुताईयाँ ही अपनायी जाती है। इस सन्दर्भ में, जीरो टिलेज तकनीक के अपनाये जाने से सब्जी फसलों की अगेती बुआई/रोपाई संभव हो सकेगी, लागत कम होगी, मृदा उर्वरता एवं गुणवत्ता सुधरेगी तथा सब्जियों की खेती अधिक लाभप्रद हो सकेगी।

प्रश्न–3 : जीरो टिलेज से किन सब्जी फसलों को उगाया जा सकता है?

उत्तर : जीरो टिलेज से विभिन्न प्रकार की सब्जी फसलों जैसे– लोबिया, मटर, भिण्डी, टमाटर, पत्तागोभी, कुम्हड़ा तथा खरबूज, तरबूज व ककड़ी इत्यादि को उगाया जा सकता है।

प्रश्न–4 : जीरो टिलेज से सब्जियों की खेती किस प्रकार की जा सकती है?

उत्तर : सीधे बीज से बोई जाने वाली फसलें जैसे–लोबिया, मटर तथा भिण्डी को पहली फसल की कटाई के बाद, व्यापारिक रूप से उपलब्ध जीरो ट्रिल मल्टी क्रॉप प्लान्टर से अथवा खुरपी की सहायता से बनाये गये छिद्रों में रोपाई या बीजाई की

जा सकती है। पिछली फसल के अवशेषों को भूमि की सतह पर मल्च के रूप में छोड़ दिया जाता है जो कि मृदा नमी को संरक्षित करने तथा मृदा तापमान को नियंत्रित करने में सहायता करता है। उर्वरकों को कतारों के साथ अवशेषों के नीचे अथवा ड्रिल से बुआई के समय प्रयोग किया जा सकता है।

प्रश्न–5 : जीरो टिलेज के अर्न्तगत खेती में खरपतवार बहुतायत से उगते हैं तो इसे कैसे नियंत्रित किया जा सकता है?

उत्तर : इसके अर्न्तगत खरपतवारों को शाक नाशीयों के प्रयोग द्वारा नियंत्रित किया जा सकता है। दूब एवं कुश प्रकार की घासों के लिये, ग्लाइफोसेट का बुआई/ रोपाई से 10–15 दिन पहले 3 ली0/हे0 की दर से 450–500 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करना चाहिये। वार्षिक घासों तथा चौड़ी पत्ती वाली खरपतवारों के नियंत्रण के लिये पेण्डीमेथेलीन (स्टाम्प) 3 ली0/हे0 की दर से 450–500 लीटर जल में घोलकर बुआई के तुरन्त बाद 3 दिनों के अन्दर प्रयोग कर सकते हैं। मेट्रीब्युजिन 750 ग्रा0/हे0 की दर से 450–500 लीटर पानी में घोलकर टमाटर की रोपाई से एक सप्ताह पहले तथा 350 ग्रा0/हे0 की दर से मटर की बुआई के 3 दिन पहले छिड़काव करने से विभिन्न वार्षिक घासें तथा पौड़ी पत्ते वाली खरपतवारों का प्रभावी नियंत्रण हो जाता है। क्विजालफॉप एथिल (टर्गा सुपर) का 1 ली/हे0 की दर से 450–500 ली0 पानी में घोलकर बुआई/रोपाई के 15–20 दिन पश्चात् छिड़काव करने से घासीय खरपतवारों का प्रभावी नियंत्रण हो जाता है। इस बात का ध्यान रखना चाहिये कि खेत में छिड़काव एक समान हो तथा फ्लैट फैन नॉज़ल का उपयोग किया जाना चाहिये। इसके अतिरिक्त, जहाँ तक संभव हो फसल अवशेषों से पूरे खेत को ढ़क कर रखना चाहिये जिससे खरपतवारों के नियंत्रण में सहायता मिलेगी। हालांकि खरपतवारों के प्रकोप की अति गंभीर दशा में एक आपातकालीन निराई की जा सकती है।

प्रश्न–6 : जीरो टिलेज पद्धति से खेती करने पर हमारे किसान भाईयों को क्या लाभ होगा ?

उत्तर :
- जीरो टिलेज के फलस्वरूप लागतों की (5 –25%) बचत होती है श्रम एवं ईधन
- 18–20% ऊर्जा बचत
- 40–60% डीजल बचत
- जीरो टिलेज में अन्तहकर्षण क्रियाएँ कम होती है जिससे 50% समय बचाया जा सकता है।
- फसल कम से कम 10–20 दिन पहले बोई जा सकती है क्योंकि पहली फसल के कटने के तुरन्त बाद बुआई/रोपाई कर दी जाती है।
- उन क्षेत्रों में जहाँ बाढ़ की समस्या होती है, वहाँ बाढ़ के बाद जीरो टिलेज से फसल तुरन्त लगायी जा सकती है। इस प्रकार यह किसानों को अतिरिक्त आय का एक अवसर प्रदान करता है, जो कि भूमि को खाली छोड़ने पर नहीं मिलता।
- जीरो टिलेज के अर्न्तगत, फसल अवशेषों को छोड़ना, मृदा के कार्बनिक तत्व

को बनाये रखने तथा उर्वरता को बढ़ाने में सहायक होता है। इसके अतिरिक्त, इसका लाभकारी प्रभाव मृदा के भौतिक, रासायनिक तथा जैविक गुणों पर पड़ता है।

प्रश्न–7 : फसल उत्पादकता पर इसका क्या प्रभाव पड़ता है?

उत्तर : जीरो टिलेज में फसलों की अगेती बुआई की जा सकती है जिससे उन्हें 10–20 दिनोंका समय और मिल जाता है जिससे उपज में वृद्धि हो जाती है। इसके अतिरिक्त, फसल अवशेषों को बनाये रखने पर पौधों को मिलने वाले पोषक तत्वों की उपलब्धता बढ़ जाती है, मृदा के भौतिक एवं रासायनिक गुणों में सुधार होता है, मृदा की नमी एवं कार्बन का संरक्षण होता है जिससे अन्तः मृदा उत्पादकता में वृद्धि हो जाती है।

35 भिण्डी एवं दलहनी सब्जियों में कीट एवं रोग प्रबंधन

डा. कोडन्डा राम एवम डा.एस साहा

प्रश्न–1 : डाक्टर साहब कृपया बतलाये कि भिण्डी के प्रमुख कीट कौन–कौन से हैं और कब –कब नुकसान पहुँचाते हैं?

उत्तर : भिण्डी की खेती में लगने वाले प्रमुख कीटों में, हरा तेला/हराफुदका (जैसिड), सफेद मक्खी (व्हाइटफ्लाई), लाल मकड़ी/लाल माइट(रेड माइट), चितकबरी सूंड़ी या तना एवं फलछेदक (स्पाटेड बालवर्म), अमेरिकन सूंड़ी (हेलीकोवरपा आर्मीजेरा) और कपास का लाल कीड़ा (रेड कॉटन बग) लगता है। हरा फूंदका और सफेद मक्खी वानस्पतिक अवस्था में आक्रमण करते हैं। तना एवं फल छेदक पौधों की बढ़वार और फल आने की अवस्था में लगता है। ग्रीष्म ऋतु में उगाने वाली भिण्डी की फसल में लाल माइट और अमेरिकन फल छेदक कीट अधिक लगते हैं।

प्रश्न–2 : डाक्टर साहब ये हरा फुदका कीट किस तरह से नुकसान पहुंचाता हैं, और इनके प्रभाव के लक्षण – लक्षण हमारे किसान भाई किस प्रकार पहचानेगें?

उत्तर : भिण्डी में लगने वाले हरा फूदका कीट के शिशु व प्रौढ़ दोनों भिण्डी की पत्तियों के निचले सतह पर रहते हैं और पत्तियों से रस चूसते हैं। जिसके फलस्वरूप पत्ती किनारे से पीली होकर सिकुड़ती है तथा प्यालानुमा आकार बनाती है और धीरे–धीरे सूख जाती हैं।

प्रश्न–3 : डाक्टर साहब इस हरा फूदका कीट का नियंत्रण हमारे किसान भाई किस प्रकार करें?

उत्तर : इस कीट से बचाव के लिए बीज को इमिडाक्लोप्रिड 70 डब्लू. एस. (5–10 ग्रा. /किग्रा बीज) से उपचारित करके बोने से कीट का प्रकोप 40–45 दिनों तक नहीं होता। इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस. एल. का 0.3 मिली मात्रा प्रति ली. पानी या थायोमेथाक्सान 25 डब्ल्यू0 जी0 0.35 ग्राम प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर फसल पर छिड़कने से 20–25 दिन तक इस कीट का प्रकोप से छुटकारा मिल जाता है। इसके नियंत्रण के लिए 4 प्रतिशत नीम की गिरी एवं 0.5 मि0ली0 इण्डोट्रान (चिपकने वाला पदार्थ) प्रति लीटर पानी या अजाडिरेक्टीन 0.5 प्रतिशत के घोल का छिड़कने से फुदका का प्रकोप कम हो जाता है।

प्रश्न–4 : डाक्टर साहब सफेद मक्खी सब्जियों में किस तरह से नुकसान पहुंचाती हैं और उनका नियंत्रण कैसे किया जाता है?

उत्तर : सफेद मक्खी कीट के शिशु तथा प्रौढ़ (वयस्क) पत्तियों के निचली सतह से रस चूसते है तथा विषाणुरोग पित शिरा मोजैक (पीला) रोग फैलाते हैं। जिससे

पत्तियों में गुड़चापन (पत्ती मोड़) आने लगता हैं। इसके बाद फूल व फल नहीं लगते हैं। इस कीट के नियंत्रण के लिए बुवाई से पुर्व बीजो को इमिडाक्लोप्रिड 70 डब्लू. एस. (5–10 ग्रा. दवा/कि0ग्रा0 बीज) से शोधन करके तब बुआई करना चाहिए। इस प्रकार 20–25 दिनों तक फसल को मक्खी के प्रकोप से बचाया जा सकता है। अधिक प्रकोप की अवस्था में थायोमिथोक्सान 25 डब्ल्यू.जी. की 5 ग्राम मात्रा प्रति 15 लीटर पानी या डायमिथोएट की 2 मिली मात्रा को प्रति लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करने से कीट नियंत्रण हो जाता है। खेत के चारो तरफ मक्का, ज्वार और बाजराकी फसल लगाना चाहिए जिससे सफेद मक्खी का संक्रमण भिण्डी की फसल पर न हो सके।

प्रश्न–5 : डाक्टर साहब तना एवं फल छेदक कीट सब्जियों मे किस प्रकार नुकसान करता है और इसका नियंत्रण हमारे किसान भाई कैसे करें?

उत्तर : इस कीट की सूड़ियाँ तना एवं फलों में छेद करती हैं जिससे प्रभावित फल सब्जी योग्य नहीं रह जाता व ग्रसित फल सही आकार नहीं ले पाता और टेढ़ा हो जाता है। इसकी सुड़ियाँ तने के शीर्ष भाग को नुकसान करती है, शीर्ष मुरझा जाता है जिससे पौधे की बढ़वार रूक जाती है। इसके नियंत्रण के लिए निम्नलिखित सुझाव दिये जाते हैं।

(1) गर्मी के मौसम में खेत की गहरी जुताई करनी चाहिए। **(2)** 4 प्रतिशत नीम की गिरी प्रति लीटर पानीके साथ मिलाकर वानस्पतिक अवस्था में छिड़काव करना चाहिए। अण्डा परजीवी ट्राइकोग्रामा की 50,000 संख्या को फल लगते समय साप्ताहिक अन्तराल पर खेत में छोड़ने से फल बेधक कीट का प्रकोप कम हो जाता है। रैनेक्सपायर 18.5 एस. सी. 0.15–0.25 मिली. या इमामेक्टीन बेंजोएट 5 एस.जी. 0.5 ग्राम प्रति लीटर पानी के साथ मिलाकर फूल लगते समय छिड़काव करना चाहिए। डायमिथोएट 2 मिली प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करने से भी इस कीट का प्रकोप कम होता है। रासायनिक दवाओं के उपयोग के साथ या उपरान्त अण्डा परजीवी कीटों को खेत में नहीं छोड़ना चाहिए।

प्रश्न–6 : भिण्डी की लाल माइट क्या है, और इसका नियत्रण किस प्रकार किया जा सकता है ?

उत्तर : गर्मी वाली भिण्डी में यह बहुत हानिकारक होती है। शिशु तथा प्रौढ़ पत्तियों की निचली सतह पर रस चूसते हैं और वहीं सिल्कनुमा जाला से ढ़ँके रहते हैं। इनके रस चूसने से पत्तियों की ऊपरी सतह पर पीली चित्तियाँ उभर आती हैं और धीरे–धीरे पत्तियाँ लाल होकर सूख जाती है। इस कीट के नियंत्रण के लिए खेत में गर्मी के मौसम में हमेशा नमी बनाये रखना चाहिए। डायकोफाल 18.5 ई.सी. का 2.5 मिली प्रति ली. पानी में घोल बनाकर छिड़काव करना चाहिए। क्वीनालफास 25 ई.सी. का 1 मि0ली0मात्रा प्रति लीटर पानी या स्पाइरोमेसीफिन 22.9 ए.सी. 1 मिली प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करने से माईट का नियंत्रण किया जा सकता है।

प्रश्न–7 : डा0 साहब भिण्डी में लगने वाले प्रमुख रोग कौन – कौन से हैं तथा इसका नियंत्रण कैसे किया जाय?

उत्तर : भिण्डी में लगनें वाले रोगों में भिण्डी कापीत शिरा मोजैक विषाणु रोग एक घातक रोग है जो सफेद मक्खी के द्वारा फैलता है। इसके प्रकोप से पौधों की बढ़वार रूक जाती है तथा प्रभावित पत्तियों की नसें पीली पड़ जाती हैं। जब तने और फलों का रंग पीला पड़ जाए तो समझें की रोग का प्रकोप ज्यादा है। इसके अलावा भिंण्डी में पत्ती मरोड विषाणु रोग लगता है। इस रोग में पत्ती का डंठल अंग्रेजी के एस. आकार का हो जाता है। पत्ती की नसों में मोटी–मोटी गांठे उभार लिए हुए बन जाती हैं। इस रोग से ग्रसित पत्ती को सूर्य के प्रकाश में देखने पर नसों के बीच मोटी हरे रंग की गांठे स्पष्ट दिखाई देती हैं। तथा पत्ती कुछ मोटी व मोमी हो जाती है। इससे प्रभावित पौधे सामान्य से कुछ ज्यादा ही हरा दिखाई देते हैं एवं पौधों में फूल नहीं आते हैं। यदि फूल आ भी जाते हैं और फली भी बन जाती है तो उनमें बीज नहीं बनता है। यह दोनों विषाणु रोग सफेद मक्खी द्वारा फैलता है। सफेद मक्खी कीट का नियंत्रण करके इस रोग को फैलने से रोका जा सकता है। इसके लिए सबसे पहले अवरोधी किस्मों का प्रयोग करें। सफेद मक्खी के नियंत्रण के लिए इमिडाक्लोप्रिड (5–10 ग्राम प्रति किग्रा बीज) से शोधित करके बोना चाहिए। तथा मेटासिस्टाक्स 1.5 मिली दवा प्रति लीटर पानी अथवा थायोमेथाक्सान 25 डब्लू जी. 0.35 ग्राम प्रति लीटर पानी में घोल कर 15 दिनों के अन्तराल पर 3 बार छिड़काव करने से विषाणु रोग की रोकथाम किया जा सकता है।

सूखा व जड़ गलन रोग– ये रोग भिण्डी की फसल को नुकसान पहुंचाता है। यह जमीन में उपस्थित फफूंद से फैलता है। फसल किसी भी अवस्था में प्रभावित हो जाती है। शुरूआत में पौधे पीले दिखाई देते हैं तथा बाद में सूख जाते हैं। यह दो प्रकार के फफूँदों से होता है। इसके नियंत्रण के लिए फसल चक्र अपनाकर इसको कुछ हद तक रोका जा सकता है। बीज को 0.3 प्रतिशत थिरम या कैप्टान (2.5 ग्राम दवा प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से उपचारित करके बुआई करना चाहिए। गर्मी की फसल को समय से सिंचाई करते रहना चाहिए और वर्षा ऋतु में जल निकास का उचित प्रबन्ध करना चाहिए।

काला धब्बा रोग प्रमुख रूप से बरसात की फसल में सितम्बर के अन्तिम सप्ताह से शुरू होता है एवं कम तापक्रम व अधिक आर्द्रता के साथ बढ़ता है। इसके बचाव के लिए ट्राइएडिमीफोन या बिट्रेटीनाल (0.5) ग्राम अथवा थायोफनेट–मिथाइल या कार्बेन्डाजिम (1 ग्राम) प्रति लीटर पानी में घोलकर 8 से 10 दिन के अंतराल पर तीन बार छिड़काव करने से रोग का नियंत्रण हो जाता है।

चूर्णी फफूँद रोग भी कुछ इलाकों में एक प्रमुख रोग है जिससे पत्तियों पर गहरे भूरे रंग का चूर्ण बन जाता है उसके बाद पत्तियाँ सिकुड़ कर सूख जाती है। यह सूखे मौसम व तापक्रम कम होने पर काफी तेजी से फैलता है। इससे बचाव के लिए बाविस्टीन 0.1 प्रतिशत या घुलनशील गंधक 0.3 प्रतिशत का छिड़काव करना चाहिए।

प्रश्न–8 : डाक्टर साहब दलहनी सब्जियों में कौन–कौन से कीट–बीमारियाँ लगती है हमारे किसान भाईयों को बतलाऐ?

उत्तर : दलहनी सब्जियों का मनुष्य के भोजन में बड़ा महत्व है, जिसमें प्रोटीन प्रचुर मात्रा में पायी जाती है। इन फसलों में प्रमुख है मटर, लोबिया, राजमा व सेम विभिन्न प्रकार के कीटों से इन सब्जियों के उत्पादन पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है, जिसके फलस्वरूप इनकी गुणवत्ता भी प्रभावित होती है। दलहनी फसलों में लगने वाले प्रमुख कीटों में सफेद मक्खी, मॉहू, मटर का तना छेदक कीट, पर्णसुरंगक कीट, मटर का फलीबेधक कीट एवं लोबिया का फली बेधक कीट है। साथ ही साथ विभिन्न रोग व्यधियों जैसे– बैक्टीरिया, वायरस, कवक परजीवी भी नुकसान पहुँचाते है।

प्रश्न–9 : दलहनी फसल में लगने वाली मॉहू (एफिड) को हमारे किसान भाई कैसे पहचाने व इनके नियंत्रण के लिए क्या उपाय अपनाएं?

उत्तर : माहूँ कीट के शिशु एवं वयस्क दानों हानिकारक होते हैं। इस कीट का रंग काला होता है। जो प्रत्येक कोमल भागो से रस चूसकर क्षति पहुॅचाते हैं। इस कीट के आक्रमण के उपरान्त फसलों पर काले–काले धब्बे बन जाते हैं जिससे पौधे अपना भोजन नहीं बना पाते। इनका जीवन चक्र 10–12 दिनों का होता है। जो मौसम के उपर निर्भर होता है। फली के अन्दर बीज की क्षति के बाद बीज सिकुड़ कर खराब हो जाता है। यह कीट सेम में मोजेक विषाणु फैलाने में सहयक होता हैं। इसके नियंत्रण के लिए डाईक्लोरोवास 1 मिली लीटर पानी अथवा इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस. एल. का 0.3 मिली मात्रा प्रति ली. पानी अथवा थायोमेथाक्सान 25 डब्ल्यू जी 0.35 ग्राम प्रति लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करने पर मॉहू का प्रकोप कम हो जाता है। नीम गिरी के घोल (4 प्रति''ात) किसी चिपकाने वाला पदार्थ के साथ मिलाकर छिड़काव करने से भी इस कीट का नियंत्रण हो जाता है।

प्रश्न–10 : मटर और फ्राश बीन का तना छेदक कीट (सूट बोरर) के क्षति के लक्षण का क्या पहचान है एवं इस कीट के रोकथाम का क्या उपाय है?

उत्तर : इस कीट (आइपोनिया फैजियोलाई) का मैगट क्षति नुकसान पहुँचाने वाला होता है जो तने में छेद करके व पत्तियों में सुरंग बनाकर क्षति पहुॅचाता है। इस कीट की मादा मक्खी व कभी कभी तने के अन्दर वाले भाग में अण्डा देती है जो अण्डाकार व सफेद रंग का होता है। मैगट जब तने में छेदकर के खाता है तो पौधे का उपरी भाग सूख जाता है। इस कीट का प्रकोप शुरू की अवस्था में ज्यादा होता है। मादा 14–64 अण्डा देती है। मैगट का विकास मार्च व अप्रैल के महीने में 6–7 दिन और नवम्बर–दिसम्बर में होता है। इस कीट के रोकथाम के लिए क्षतिग्रस्त तनों और शाखाओं के खेत से निकाल देना चाहिए। थायोमेथाक्सान 70 डब्लू.एस. की 3 ग्राम मात्रा प्रति किलो बीज की दर से उपचारित करके बुवाई करने पर इस कीट से नवजात पौधों को बचाया जा सकता है।

प्रश्न–11 : डा0 साहब ये पर्णसुरंगक कीट दलहनी सब्जियों मे किस प्रकार नुकसान पहुँचाता है?

उत्तर : पौध अवस्था में यह कीट (क्रोमैओमिया होर्टिकोला) ज्यादा हानिकारक होता हैं मादा कीट पत्तियों के तन्तुओं में रंगहीन अण्डा देती हैं जिससे 2–3 दिनों बाद लारवा निकलकर पत्तियों में टेड़े–मेढ़े सुरंग बनाकर पत्तियों के हरे भागो को खाकर खत्म कर देता है। एक मादा 250–300 अण्डे देती है। सुरंगों के अन्दर ही मैगट का प्यूपा में परिवर्तन होता है। प्यूपा भूरे या पीले रंग के होते हैं तथा इसका जीवन 20–30 दिनों में पूरा होता है। इनके प्रकोप से पत्तियॉ मुरझाकर सूख जाती हैं और पौधा उपयुक्त रूप से फूल और फल नहीं दे पाता है। ज्यादा प्राकोप होने पर पूरी की पूरी फसल सूखकर खत्म हो जाती है। इसके नियंत्रण के लिए प्रतिरोधी किस्मों का चुनाव करना चाहिए, नत्रजन का समुचित प्रयोग करना चाहिए।नत्रजन के ज्यादा प्रयोग से कीट का आक्रमण बढ़ जाता है। पौधे के निचले भाग पर कीड़ों से प्रभावित पुरानी पत्तियों को निकालकर नष्ट कर देना चाहिए। इस कीट के नियंत्रण के लिए 4 प्रतिशत नीम गिरी चूर्ण का छिड़काव (40 ग्राम नीम गिरीप्रति लीटर पानी में) लाभकारी पाया गया है। अथवा इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल. 0.3 मिली. या फास्फोमिडान 0.5 मिली. प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करने से इसका समुचित नियंत्रण किया जा सकता है।

प्रश्न–12 : डा0 साहब लोबिया में लगने वाले फली बेधक कीट क्या है और लोबिया की फसल को किस प्रकार नुकसान पहुँचाता है?

उत्तर : लोबिया को सबसे ज्यादा क्षति पहॅुचाने वाला यह कीट (मारूका विट्राटा) है जिससे लगभग 45–50 प्रतिशत की क्षति होती है। इस कीट की सूंडी फूलों एवं फलियों को छेद करके नुकसान पहुंचाते हैं जिससे फूल झड़ जाते है और क्षतिग्रस्त फल खाने के योग्य नहीं रह जाता। इसके प्रबंधन के लिएक्षतिग्रस्त पत्तियों और फलियों को पौधें से निकलकर नष्ट कर देना चाहिए। एवं रासायनिक कीटनाशक दवा इण्डाक्साकार्ब 15 एस.सी. की 1 मिली दवा प्रतिलीटर पानी अथवा इमामेट्रीन बेंजोएट 5 एस.जी. 0.5 ग्राम प्रति लीटर पानी के साथ मिलाकर फूल लगते समय 15 दिनों के अन्तराल पर 2 या 3 बार छिड़काव करें। डायमिथोएट 2 मिली प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करने से भी इस कीट का प्रकोप कम होता है।

प्रश्न 13 : दलहनी सब्जियों में कौन कौन से रोग लगते हैं और उनके नियंत्रण के क्या उपाय है ?

उत्तर – : दलहनी वर्ग की सब्जियों के पत्तियों में लगने वाला सबसे प्रमुख रोग 'चूर्णिल आसिता' रोग है। यह रोग पत्ती, तना व फलियों को प्रभावित करती है। प्रभावित पत्तियों प पहले हल्के चिन्ह बनते हैं, जो बाद में सफेद पाउडर के रूप में बढ़कर एक दूसरे से मिल जाते हैं। प्रभाव से पूरी पत्ती ढ़क जाती है एवं बाद में गिर जाती है। इस रोग के प्रबंधन के लिए रोगरोधी किस्म के बीज का चयन करें। साथ ही 2 किग्रा घुलनशील गंधक का चूर्ण (3 ग्राम दवा/लीटर पानी) लगभग 600 से 700 लीटर पानी में घोलकर प्रति हेक्टेयर की दर से

छिड़काव करें। पेन्कोनाजोल 2 मिली दवा/4लीटर पानी या 0.5 मिली दवा/1 लीटर पानी के घोल का 10 दिन के अंतराल पर 2–3 बार छिड़काव करें या फ्लूसिलाजोल 1 मिली/लीटर पानी के घोल का छिड़काव करें।

दलहनी वर्ग की सब्जियों में लगने वाला दूसरा प्रमुख रोग 'एन्थ्रेक्नोज' है। इस रोग में पत्ती पर पीले से काले रंग के सिकुड़े हुए धब्बे बन जाते हैं, जो बाद में पूरी पत्ती को ढ़क लेते हैं। छोटे फलों पर काले रंग के धब्बे बनने लगते है, फलियाँ सिकुड़ कर मर जाती है। यह रोग बीज के माध्यम से एक मौसम से दुसरे मौसम में जाती है। इस रोग के प्रबंधन के लिएबुआई के पूर्व बीज को कार्बेन्डाजिम 1 ग्राम दवा/किग्रा बीज की दर से उपचारित करना चाहिए। फूल आने के बाद कार्बेन्डाजिम 3 ग्राम/लीटर पानी में घोल कर छिड़काव करें। प्रारंभिक लक्षण दिखने के बाद डाईफेनोकोनाजोल 1 मिली/लीटर पानी की दर से 15 दिन के अंतराल पर दो छिड़काव करें।

'रस्ट रोग' भी दलहनी वर्ग की सब्जियों में लगता है। यह फफूँद जनित रोग पौधों के सभी उपरी भाग पर छोटे, हल्के उभरे हुए धब्बे के समान दिखाई देते हैं। तने पर साधारणतः लम्बे उभरे हुए धब्बे बनते हैं। इसके प्रबंधन के लिए खेत में औसतन दो धब्बे प्रति पत्तियों पर दिखने पर फफूँदनाशक जैसे–फ्लूसिलाजोल/हेक्साकोनाजोल/बीटरटेनॉलॅ/ट्राईआडीमेफान 1मिली/लीटर पानी की दर से 5–7 दिन के अंतराल पर छिड़काव करें।

कुछ इलाकों में पत्ती का धब्बा रोग भी दलहनी वर्ग की सब्जियों में लगता है। इस रोग में छोटे धब्बो का बनना एवं धब्बों को घेरे हुए हल्की वृत्ताकार की आकृति के कारण पत्तियाँ भूरे रंग की होकर सूख जाती हैं। 90 प्रतिशत से अधिक हानि सामान्यतः बीज जनित कवक से होती है। डाईफेनोकोनाजोल 1 मिली/लीटर या थायोफेनेट मिथाईल 1 ग्राम/लीटर के दो छिड़काव 10 दिन के अंतराल पर करने से इस रोग से छुटकारा मिल जाता है।

36 सब्जियों की खेती में लागत कैसे कम करें ?

मिस. वनिता एस.एम.

प्रश्न–1 : बनिता जी, सर्वप्रथम आप हमें ये बतायें कि सब्जियों की खेती किसानों के लिये किस प्रकार लाभप्रद है?

उत्तर : **(क)** सब्जियाँ कम समय में व कम क्षेत्र से अन्य फसलों की अपेक्षा अधिक पैदावार देती है।

(ख) ये अधिक पोषक मान वाली फसलें हैं

(ग) प्रत्येक मौसम में उगाये जाने के लिये उपयुक्त होती है।

(घ) इन्हें दूसरी खाद्यान्न/दाल वाली फसलों के साथ अन्त फसल/मिश्रित शस्यन के रूप में उगाया जा सकता है।

(ड़) सब्जियों को फसल चक्र में सम्मिलित करने से एक परिवार की पोषक आवश्यकताएँ पूरी हो सकती हैं।

(च) कम अवधि के कारण किसानों को शीघ्र लाभ मिलेगा। इस प्रकार उनका जोखिम कम होगा तथा उपलब्ध क्षेत्र, समय एवं अन्य संसाधनों का समुचित उपयोग हो सकेगा।

प्रश्न–2 : कृपया यह बताएं कि सब्जियों की खेती में वो कौन से कृषि कार्य हैं जिनसे खेती की लागत कम करने की सम्भावना है।

उत्तर : **(क)** उन्नतशील रोग–अवरोधी किस्मों का चुनाव।

(ख) खाद–उर्वरको का संतुलित मात्रा में प्रयोग।

(ग) समय से उचित नमी की अवस्था में व उचित गहराई पर बीज की बुआई।

(घ) खरपतवार नियंत्रण में खरपतवार नाशी का प्रयोग।

(ड़) समय से, सही मात्रा में सही दवा के सही सान्द्रता का प्रयोग।

उपरोक्त सभी को अपनाकर खेती की लागत कम किया जा सकता है।

प्रश्न–3 : संसाधनों के प्रबन्धन द्वारा किसान भाई खेती की लागत किस प्रकार कम कर सकते है?

उत्तर : सभी किसान संसाधनों का समुचित उपयोग नहीं करते हैं, कुछ अनजाने में इसका कम उपयोग करते हैं तो कुछ आवश्यकता से अधिक उपयोग करते हैं। अतः संसाधनों का प्रबंधन इनकी लागत कम करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। किसान भाई विश्वसनीय स्रोत्रों से ही उच्च गुणवत्ता वाले बीज तथा पौध खरीदें। यदि वे पशुपालन (गाय/भैंस/बकरी/ भेड़) करते हैं तो वे प्रक्षेत्र एवं रसोई के अपशिष्ट एवं बेकार पदार्थों का उपयोग केचुएँ पालन की खाद बनाने में कर सकते हैं और इस खाद का उपयोग रासायनिक उर्वरकों की निर्धारित मात्रा के

साथ खेत में प्रयोग कर के चारा उत्पादन कर सकते है। इस प्रकार एक उद्यम के उत्पादन को दूसरे उद्यम के निवेश के रूप में उपयोग कर सकते हैं, जिससे न केवल संसाधन लागत में कमी होगी, अपितु अपशिष्ट पदार्थों का पुर्नउपयोग भी हो सकेगा। अपने प्रक्षेत्र की मृदा की हमेशा जाँच कराते रहें और उसी के अनुसार उर्वरकों का उपयोग करें। कार्बनिक खादों जैसे–गोबर की खाद, फलियाँ, हरी खाद, केंचुएँ की खाद इत्यादि का उपयोग करें जिससे रासायनिक उर्वरकों का उपयोग तथा उनकी लागत कम हो सकेगी। सब्जी उत्पादन में अधिक श्रम की आवश्यकता होती है, अतः पारिवारिक तथा किराये पर लिये गये श्रमिकों का प्रभावी उपयोग करना चाहिये तथा जहाँ कहीं सम्भव हो श्रम लागत घटाने के लिये मशीनों की सहायता लेनी चाहिए।

एक और महत्वपूर्ण बात जो कि प्रत्येक कृषक को करनी चाहिये वो यह कि खर्च एवम् आय का ब्यौरा तैयार करना। प्रत्येक निवेश जैसे बीज, खाद, फसल सुरक्षा रसायनों का खरीद उनकी लागत तथा खरीदी हुई मात्रा के साथ रखना चाहिये। जिससे कि यदि कोई संसाधन छूट गया हो तो उसे अगले फसल के समय उपयोग में लाया जा सके। इस प्रकार सामानों का अनावश्यक नुकसान रूकेगा तथा उत्पादन लागत में कमी आयेगी। इसी प्रकार, प्रत्येक दिन किराये पर लिये गये श्रमिकों की संख्या तथा उन्हें दी जाने वाली पारिश्रमिक का भी पूरा लेखा–जोखा रखना चाहिये। इस प्रकार प्रत्येक दिन के अन्त में खर्च होने वाली पूरी राशि का विस्तृत विवरण रखने से किसान स्वयं सम्पूर्ण व्यय का ब्यौरा रख सकते हैं तथा भविष्य में जहाँ भी संभव हो, लागत को घटाने का प्रयास कर सकते हैं।

प्रश्न– 4 : कृपया ये बतलाये कि हमारे किसान भाई फसलोंत्पादन के समय कौन–कौन सी मुख्य बातों को ध्यान में रखकर खेती करें?

उत्तर : सर्वप्रथम विभिन्न कृषि क्रियाओं जैसे बुआई की उचित तिथि, कर्षण क्रियाएँ तथा कटाई, उर्वरकों का समय से प्रयोग, फसल सुरक्षा रसायनों, का प्रक्षेत्र तथा आस–पास के क्षेत्र को साफ रखना इत्यादि। उत्पादन क्रियाओं जैसे उचित पौध दूरी, बीज दर एवं उर्वरकों की मात्रा इत्यादि का ध्यान रखना चाहिये। कई सब्जियाँ जैसे– बीन्स, मटर, मूली, शलजम, गाजर, कद्दूवर्गीय सब्जियाँ तथा पत्तेदार सब्जियाँ सीधे खेत में बोई जाती हैं, परन्तु कुछ सब्जियाँ जैसे– पत्तागोभी, फूलगोभी, मिर्च, शिमला मिर्च, टमाटर, प्याज, बैंगन के बीजों की बुआई पहले पौधशाला में करते हैं जहाँ इनकी पौध तैयार की जाती है, तत्पश्चात् इन्हें मुख्य खेत में रोपण कर दिया जाता है। यह प्रक्षेत्र प्रबंधन की लागत को कम करता हैं। मृदा एवं जल संरक्षण की आधुनिक विधियों जैसे ढलाव पर बंधियों का निर्माण, प्रक्षेत्र पर तालाब की खुदाई तथा सूक्ष्म सिंचाई विधियों (ड्रिंप व स्प्रिकलर) का उपयोग संसाधनों के अधिक समुचित उपयोग में सहायता करेगी। कीटनाशकों के प्रयोग का उचित समय एवं तरीका अपनाकर, एकीकृत मृदा, खरपतवार, कीट एवं रोग प्रबंधन, द्वारा उर्वरकों एवं रासायनों पर होने वाले खर्च में कटौती की जा सकती है। इनके अतिरिक्त खेती की आधुनिक एवं लागत प्रभावी तकनीकों की जानकारी के लिये पास के किसी भी कृषि विश्वविद्यालय अथवा कृषि विज्ञान केन्द्र

अथवा किसान काल सेन्टर से सम्पर्क किया जा सकता है।

प्रश्न– 5 : एकीकृत कीट एवं रोग प्रबंधन से आपका क्या तात्पर्य है? तथा यह किसानों के लिये किस प्रकार सहायक है?

उत्तर : उत्पादन और गुणवत्ता युक्त सब्जी उत्पादन में रोग एवम् कीट नियंत्रण महत्वपूर्ण पहलू हैं। यदि, इनका ठीक ढंग से प्रबंधन न हो हुआ तो उपज, गुणवत्ता और दोनों प्रभावित होती है। एकीकृत कीट एवं रोग प्रबंधन में पहले कीट एवं व्याधियों की पहचान की जाती है, तदुपरान्त उनके रोकथाम का समुचित उपाय किया जाता है। इसके अन्तर्गत नियमित रूप से निकाई तथा सूखे अपशिष्ट पदार्थे से प्रक्षेत्र को साफ रखना, शत्रु कीटों का नियंत्रण विभिन्न प्रकार की कृषि क्रियाएँ जैसे फसल चक्र एवं अन्तह शस्यन, कम लागत वाली तकनीकों जैसे प्रकाश एवं फेरोमोन फन्दे का उपयोग, नीम तथा गौ–मूत्र का छिड़काव तथा बुवाई एवं कटाई के समय को पुनः व्यस्थित करना आदि सम्मिलित है। इनसे न केवल उत्पादन लागत में कमी होती है बल्कि मृदा का स्वास्थ्य भी बना रहता है तथा गुणवत्ता युक्त उपज प्राप्त होती है।

प्रश्न– 6 : कृपया हमारे किसान भाईयों को बतलाएं कि क्या सब्जियों की खेती में ऐसी कोई विधि है जो लागत कम करके आय को बढ़ा सके ?

उत्तर : हाँ, इस विधि को रिले शस्यन कहा जाता है। रिले शस्यन में सब्जियों की खेती अक्टूबर से मई तक आठ महीनों के लिये की जाती है। प्रारम्भ में एक ही खेत में भिन्न अन्तराल की दो या अधिक सब्जियों की खेती की जाती है। जब कम अवधि वाली सब्जी कट जाती है तो अधिक अवधि वाली सब्जी को बढ़ने के लिये पर्याप्त स्थान मिल जाता है। जब दूसरी सब्जी फलत अवस्था में आती है तभी तीसरी सब्जी की बुआई कर देते हैं और इसी प्रकार रिले तथा मिश्रित शस्यन की सिद्धान्तों के साथ किसान उसी खेत में आठ महीनों में 3–7 फसल ले सकते हैं। रिले शस्यन की मुख्य्य प्रायोगिक उपयोगिता यही है कि यह स्थान तथा समय का लाभकारी उपयोग करके किसान को उच्च आय प्रदान करता है। इस प्रकार के माडल शस्यन से अनिश्चितता का जोखिम कम हो जाता है, प्राकृतिक संसाधनों जैसे जल एवं भूमि तथा बाहरी संसाधनों जैसे खाद एवं कीटनाशकों के उपयोग में वृद्धि होती है। यह विधि एक ही खेत से खेती की लागत कम तथा शुद्ध लाभ अधिक प्रदान करती है। यह एक ही खेत से बाजार में सब्जियों की निर्बाध आपूर्ति बनाये रखती है।

37

सब्जी बीज ग्राम

डा. शुभादीप रॉय

प्रश्न–1 : डा0 साहब ये बीज ग्राम क्या है और इसकी आवश्यकता क्यों हैं?

उत्तर : एक ऐसा गाँव जिसमें किसानों का एक प्रशिक्षित समूह विभिन्न प्रकार की फसलों के बीजों के उत्पादन में संलिप्त होता है जिससे उन किसानों की, स्वयं व अन्य साथी किसानों की तथा पड़ोसी गाँव के किसानों की बीज संबंधी जरूरतें उचित समय तथा उचित कीमत में पूरी हो सकें, बीज ग्राम कहलाता है।

गुणवत्तायुक्त प्रमाणित एवं आधारीय बीजों की पर्याप्त मात्रा में उपलब्धता बीजोत्पादन को बढ़ाने के लिये बीज ग्राम की आवश्यकता पड़ी जो निम्न है:

- एक निश्चित सामूहिक क्षेत्रफल में बीज उत्पादन करना ।
- पुरानी प्रचलित प्रजातियों को नई अधिक उपज देने वाली प्रजातियों से विस्थापित करना।
- बीज उत्पादन में वृद्धि करना।
- समय से आपूर्ति तथा कम कीमत में बीज की स्थानीय माँग को पूरा करना ।
- किसानों को आत्म निर्भर करना ।
- बीज विस्थापन दर को बढ़ाना।

प्रश्न–2 : डा0 साहब इस बीज ग्राम से हमारे किसान भाईयों को क्या लाभ है?

उत्तर : बीज ग्राम से हमारे किसान भाईयों को निम्नलिखित लाभ है–

- किसान के पास उचित समय पर बीज की उपलब्धता ।
- मण्डी से भी कम कीमत पर बीजों की उपलब्धता ।
- बीज की गुणवत्ता को लेकर किसानों में बढ़ा हुआ आत्मविश्वास क्योंकि उन्हें उत्पादन के स्रोत के बारे में पूर्णतः पता रहता है।
- उत्पादक तथा उपभोक्ता दोनों पारस्परिक रूप से लाभान्वित होते है।
- विभिन्न प्रकार के नयी प्रजातियों का तीव्र फैलाव होता है।

प्रश्न–3 : बीज ग्राम की स्थापना के लिये क्षेत्र के निर्धारण में कौन–सी सावधानियाँ रखनी चाहिये?

उत्तर : निम्नलिखित सुविधाओं वाले क्षेत्र का चयन करना चाहिये–

1. सिंचाई सुविधा
2. एक से अधिक मौसम में फसल उगाने के लिये आवश्यक जलवायुवीय परिस्थितियाँ
3. श्रम उपलब्धता
4. उस फसल विशेष के लिये स्थानीय किसानों का ज्ञान
5. कीट एवं व्याधियों का प्रभाव

6. बीज फसल उगाने के लिये उस क्षेत्र की उपयुक्ता का पिछला इतिहास
7. औसत वर्षा एवं उसका वितरण
8. बीज एवं अन्य लागतों को आसानी से पहुँच के लिये बाहरी क्षेत्र से दूरी

प्रश्न–4 : किसानों को बीज ग्राम में बीज उत्पादन के लिए बीज कहाँ से प्राप्त होगें?

उत्तर : चिन्हित की गयी फसल प्रजातियों के आधारीय/प्रमाणित बीज राष्ट्रीय बीज निगम/राज्य बीज निगमों/ बीज सहकारी समितियों/ राज्यों के कृषि विभाग/ कृषि विश्वविद्यालयों/ अन्य अनुसंधान संस्थाओं से कार्यदायी संस्था द्वारा पाया/खरीदा जायेगा। किसान भाई इन उच्च गुणवत्तायुक्त बीजों का उपयोग स्वयं के उपयोग के लिये बीज उत्पादन में एक छोटे से क्षेत्रफल (सामान्यतया 1 एकड़) में करेंगे।

प्रश्न–6 : जो किसान भाई बीज ग्राम की स्थापना करना चाहते है उन्हें क्या करना होगा?

उत्तर : बीज ग्राम स्थापना के लिए किसान भाई को बीज प्रौद्योगिकी एवं बीज उत्पादन पर प्रशिक्षण प्रदान करने का कार्य, आधारीय/प्रमाणिक बीज वितरण करने वाली कार्यदायी संस्था करेगी। तीन दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किये जायेंगे, जिसमें से प्रथम एक दिवसीय प्रशिक्षण बीज फसल की बुआई के समय किसानों को दिया जायेगा। इस प्रशिक्षण के अंर्तगत, बीज उत्पादन तकनीक, पृथक्करण दूरी, बुआई तथा अन्य शस्यन क्रियाओं के विषय में किसानों को जानकारी दी जाती है। दूसरी एक दिवसीय प्रशिक्षण फसल में फूल आने के समय आयोजित की जाती है। इसमें बीज उत्पादक किसानों को दूसरी प्रजाति के पौधे पहचानने, उन्हें बीज प्रक्षेत्र से हटाने तथा बीज उत्पादन की गुणवत्ता बनाये रखने एवं अन्य फसलीय क्रियाओं, फसल सुरक्षा उपायों तथा कटाई विधियों के विषय में प्रशिक्षित किया जाता है। तृतीय एक दिवसीय प्रशिक्षण, फसल की कटाई के उपरान्त बीज संसाधन के समय आयोजित किया जाता है जिसमें बीज की सफाई, उसकी ग्रेडिंग, बीजोपचार, बीज भण्डारण एवं उसकी पैकिंग, बीजों का नमूना लेने के तरीके तथा उन्हें बीज परीक्षण प्रयोगशाला भेजने, जमाव परीक्षण की परम्परागत विधियों के विषय में जानकारी दी जाती है।

38 भारत में सब्जी की खेती का इतिहास एवं विकास

डा. पी.एम. सिंह

प्रश्न–1 : डा0 साहब, भारत में सब्जी की खेती वर्शों से हो रही है। आज हम कहाँ पर हैं?

उत्तर : हमारे देश की ज्यादातर जनसंख्या शाकाहारी है और हम भारतीयों के खाने में सब्जी का विशेष स्थान है। हमारे देश के विभिन्न हिस्सों में बहुत सी एकवर्षीय और बहुवर्षीय सब्जियाँ उगाई जाती है। इनमें से टमाटर, बैंगन, मिर्च, प्याज, मटर, लोबिया, सेम, राजमा, भिण्डी, पत्तागोभी, फूलगोभी, कुम्हड़ा, लौकी, खीरा, नेनुआ, करेला, परवल, खरबूज, तरबूज, मूली, गाजर, मेथी, पालक आदि प्रमुख हैं। पूरे विश्व में सब्जियों के अन्तर्गत क्षेत्र तथा उत्पादन के मामले में हमारा देश चीन के बाद दूसरे स्थान पर है। इतना ही नहीं, भिण्डी, मटर, आलू, कुम्हड़ा तथा फूलगोभी में हम विश्व में पहले स्थान पर हैं जबकि बैगन, पत्तागोभी और प्याज में दूसरे स्थान पर तथा टमाटर और तरबूज में तीसरे स्थान पर। गोभीवर्गीय फसलें जो पहले केवल शीतोष्ण प्रदेशों में ही होती थी वह अब उष्णकटिबन्धीय क्षेत्रों में भी होने लगी हैं। फूलगोभी में गर्मी सहने की क्षमता वाला एक अलग वर्ग ही विकसित हो गया है जो प्रारम्भिक समय के शीतोष्ण प्रदेश में उगाई जाने वाली गोभी से भिन्न है। भिण्डी, मिर्च, कद्दूवर्गीय सब्जियाँ आज पूरे देश में उगाई जाती हैं। यह सब कुछ ही वर्षों में नहीं सम्भव हुआ है बल्कि सब्जियों के विकास का क्रम बहुत पुराना है।

प्रश्न–2 : डा0 साहब, क्या हमारी सभ्यता के प्रारम्भिक वर्शों में भी सब्जियों के बारे में कोई उल्लेख है?

उत्तर : जी हां, बिल्कुल। ईसा से लगभग 10000–7500 वर्ष पूर्व की आदिम जनजातियों में कार्य का सुस्पष्ट विभाजन हुआ करता था। शिकार करना आदमियों का काम था जबकि औरतें मुख्यतः खाने योग्य जड़े और कंद इकट्ठा करती थी। आदिवासियों की खाने की आदतों से हमें पता चलता है कि उनके खाने में प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाली पत्ती, जड़ तथा कन्द वाली सब्जियाँ शामिल थी। ऐतिहासिक अभिलेख दर्शाते है कि ऐसे लगभग 19 पौधे थे जिनकी जड़ें या कन्द खाए जाते थे जिनमें सतावर तथा रतालू शामिल थे। इसी प्रकार लगभग 25 ऐसे पौधे थे जिनकी पत्तियाँ सब्जी की तरह खाई जाती थी जिनमें चौलाई, सहजन, कमल तथा कुल्फा शामिल थे। इसके बाद नवपाषाण युग में मनुष्य ने पत्थर से हंसिया, कुल्हाड़ी आदि बनाना सीख लिया था और तब केवल जंगली जड़े तथा कंद एकत्र करके खाने के बजाय पौधों को उगाना भी प्रारम्भ कर दिया।

प्रश्न– 3 : डा. सिंह, प्राचीन सभ्यता की बात करते हैं तो मस्तिष्क में हड़प्पा, वेद–पुराण आदि का ख्याल अवश्य आता है। क्या उस समय भी सब्जियों का उल्लेख मिलता है?

उत्तर : हड़प्पा के समय (6000 से 2600 ईसा पूर्व) तरबूज की तरह बीजों के कुछ प्रमाण मिले है। कर्नाटक के तेक्कलकोटा से 1780 से 1500 ईसा पूर्व के कुल्थी के कार्बोनाइज्ड बीज मिले हैं। 1500 से 1000 ईसा पूर्व के वैदिक साहित्य में खीरा तथा लौकी का विशिष्ट उल्लेख है। ऋगवेद वेद में खीरे को उर्वरूका नाम से वर्णित किया गया है तथा एक स्थान पर लिखा है कि ''मुझे मृत्यु से उसी प्रकार मुक्ति मिल जाए जिस प्रकार उर्वरूका (खीरा) फल अपने पर्णवृन्त से अलग हो जाता है।'' इसी प्रकार एक मूर्ख व्यक्ति की तुलना लौकी के खाली फल से की गई है।

9 से 11 वीं शताब्दी के दौरान धान व अन्य फसलों के अतिरिक्त सब्जियों का भी वर्णन मिलता है। ऐसा वर्णित है कि दालों तथा बीन्स के साथ ही मिर्च की भी खेती कुछ स्थानों पर करना चाहिए। उगाई जाने वाली फसलों में धान को प्रथम, दालों को द्वितीय तथा सब्जियों को तृतीय स्थान पर रखा गया था। सब्जियों की महत्ता को रेखांकित करते हुए कश्यप ऋषि ने कहा था कि उत्पादकों को धान के अतिरिक्त स्वादिष्ट सब्जियां जैसे जतिका, रसिगतिका, वल्हिका, वनवलिका, पतोलिका, बैंगन, सावका, कुम्हड़ा, कलता, कुस्तम्बुरू, सुराना, सकूता, हल्दी तथा अदरक आदि को भी उगाना चाहिए। उनके विचार से यह उस समय की मुख्य सब्जियाँ थी। केवल इतना ही नहीं पौध सुरक्षा सम्बन्धी निर्देश भी उस समय के साहित्य में उपलब्ध है। ऐसा वर्णन है कि कभी–कभी परजीवी कीड़े सब्जियों को नुकसान पहुँचाते हैं और इनको मारने के लिए उत्पादकों को पत्तियों पर राख, धूल या चूने के पानी का छिड़काव करना चाहिए।गुप्त साम्राज्य के समय उगाई जाने वाली सब्जियों के बारे में अमरकोश नामक ग्रंथ में खीरा, प्याज, कुम्हड़ा, लौकी, तथा नेनुआ आदि का उल्लेख है।

प्रश्न– 4 : डा. सिंह, हमारे देश में प्राचीन सभ्यता के बाद मुगलों ने लम्बे समय तक राज किया। उनके समय के दौरान सब्जियों का कोई उल्लेख है क्या?

उत्तर : जी हां। सन् 1575 के लगभग अबुल फजल ने अपनी पुस्तक ''आइन–ए–अकबरी'' में अकबर के शासन के दौरान उगाए जाने वाले फल एवं सब्जियों का विस्तार से वर्णन किया है। अबुल फजल ने 18 सब्जियों और उनके उगाए जाने वाले मौसम के बारे में लिखा है। उनके अनुसार गर्मी के मौसम में सूरन तथा सियाली, बरसात के मौसम में परवल, तुरा, कचालू, चिचिंडा, कंदूरी, सर्ब, पेठा, करेला, ककोड़ा और सिंघाड़ा तथा सर्दी के मौसम में गाजर, शलक, पिंडालू तथा कसेरू उगाए जाते थे।

प्रश्न– 5 : डा. साहब, मुगलों के बाद तो हमारे देश पर अंग्रेजों का शासन हो गया। उनके समय में सब्जियों की स्थिति पहले जैसी ही रही या कोई फर्क पड़ा।

उत्तर : अंग्रेजों के शासनकाल में कई नई सब्जियाँ यूरोप से हमारे देश में लाई गई। डा. विलियम कैरे ने 19 सितम्बर, 1820 को रायल एग्री हार्टीकल्चरल सोसाइटी की स्थापना की। सोसाइटी ने यूरोप तथा केप ऑफ गुड होप से उन्नत तथा नई–नई सब्जियों जैसे फूलगोभी, पातगोभी, मटर आदि का आयात करके, उन्हें सोसाइटी की शाखाओं तथा उत्पादकों को बाँट–बाँट कर, अंग्रेजी सब्जियों का प्रचार किया। सन् 1824 में केप ऑफ गुड होप से सब्जी बीजों का एक खेप आया था जिसमें सामान्य अंग्रेजी सब्जियों के अतिरिक्त आर्टिचोक, प्रिकली स्पाइनेच, एस्पेरेगस, लेट्यूस, पार्सनिप, पातगोभी, फूलगोभी, स्क्वैश, वेजिटेबल मैरो, ब्रुसेल्स स्प्राउट, सेलेरी, व्हाइट बीट तथा गार्डेन क्रेस भी थे। सन् 1824 में ही जे पी ग्रान्ट ने सेलेरी की खेती को बढ़ावा देने के लिए सोसाइटी को रू. 264/– की राशि मुहैया कराई थी। सर लारेन्स पील ने सब्जियों को खाद देने पर शोध के लिए रू. 400/– प्रतिवर्ष की राशि मुहैया कराई थी। सन् 1827 में सोसाइटी ने केप ऑफ गुड होप से रू. 8137/– के सब्जी एवं फूलों के बीज खरीदे थे।

प्रश्न– 6 : ये अंग्रेज क्या यूरोप से ही सब्जी और बीज मंगाते रहे या देश में भी इनके उत्पादन के लिए कुछ कदम उठाए उन्होंने?

उत्तर : सन् 1849 से 1857 तक राजकीय वानस्पतिक उद्यान, ऊटकमंड में व्यवस्थित तरीके से पहली बार फूलगोभी, पातगोभी, गाजर, चुकन्दर, शलजम, मूली, गाँठ–गोभी आदि का उत्पादन किया गया। गृह वाटिकाओं हेतु, बीज, पौध तथा सब्जी की आपूर्ति के लिए इस संस्था ने महत्पूर्ण भूमिका निभाई। सब्जियों पर होने वाले काम को पोमोलॉजिकल स्टेशन, कुनूर तथा एग्रीकल्चर स्टेशन फॉर वेजिटेबल्स, वेलिंगडन पर भी शुरू किया गया। सन् 1860 में, देश में सब्जी बीज मुख्यतः लंदन के मेसर्स सटन एण्ड सन्स द्वारा आपूर्ति किया जाता था। सन् 1916 में मेसर्स सटन एण्ड सन्स ने भारत में सब्जी आपूर्ति के लिए कलकत्ता में अपना ऑफिस खोल दिया। सन् 1925 में पहली बार रायल कमीशन आन एग्रीकल्चर ने भारत में बीज उत्पादन की जरूरतों तथा समस्याओं का विश्लेषण किया। कमीशन की रिपोर्ट के आधार पर सन् 1928 में उत्पादकों को गुणवत्तायुक्त बीज मुहैया कराने के लिए एक विशिष्ट संस्था तथा भरोसेमंद प्राइवेट कम्पनियों को प्रोत्साहित किया गया। हांलाकि तब तक भी शीतोष्ण सब्जियों के बीज यूरोप से ही आयात किए जाते थे। उसी दौरान सन् 1929 में इम्पीरियल कांउसिल ऑफ एग्रीकल्चरल रिसर्च की स्थापना एक विशिष्ट मील का पत्थर थी। सन् 1942–43 में सब्जियों की शीतोष्ण किस्मों का बीज उत्पादन क्वेटा (जो अब पाकिस्तान में हैं) वह शुरू किया गया क्योंकि द्वितीय विश्वयुद्ध के कारण बीजों की सप्लाई बाधित हो गई थी। सन् 1945 तक मेसर्स सटन, पोचा, पालेकर आदि ने शीतोष्ण सब्जी बीज उत्पादन की अपनी सुविधाएं क्वेटा तथा कश्मीर घाटी में विकसित कर लीं। सन् 1946 में ऑल इण्डिया सीड ग्रोवर्स, मर्चेन्ट्स एण्ड नर्सरी मेन्स एसोसिएशन की स्थापना हुई।

प्रश्न– 7 : अच्छा डा. साहब सन् 1947 में तो अंग्रेजो से देश आजाद हो गया था। तब से हमने सब्जियों के विकास के लिए क्या किया?

उत्तर : स्वतंत्रता के बाद से सब्जियों के चयन व प्रजनन के लिए उल्लेखनीय कार्य हुए हैं। जब 1947 में देश का विभाजन हुआ तो क्वेटा से सब्जियों के बीज की सप्लाई बन्द हो गई क्योंकि वह पाकिस्तान में चला गया था। वर्ष 1947–48 में आई.सी.ए. आर. द्वारा एक ''प्लान्ट इन्ट्रोडक्शन स्कीम'' की स्वीकृति के साथ आई.ए.आर.आई., नई दिल्ली में सब्जियों पर अनुसंधान प्रारम्भ हुआ। धीरे–धीरे आई.सी.ए.आर. ने विभिन्न राज्यों जैसे पंजाब, उत्तर प्रदेश, पश्चिम बंगाल, महाराष्ट्र, हिमाचल, जम्मू–कश्मीर तथा तमिलनाडु में भी कुछ ''एड हॉक'' योजनाएं प्रारम्भ की। सन् 1949 में भारत सरकार ने हिमाचल प्रदेश के कुल्लू में कटराई नामक स्थान पर ''केन्द्रीय सब्जी प्रजनन केन्द्र'' की स्थापना की। यह केन्द्र मुख्यतः शीतोष्ण सब्जियों के बीज उत्पादन के लिए बनाया गया था। कालान्तर में इस केन्द्र ने सब्जी सुधार पर अनुसंधान कार्य के अलावा बीज उत्पादन प्रौद्योगिकी के अनुसंधान पर भी जोर दिया। उसी साल आलू की किस्म विकास तथा उत्पादन प्रौद्योगिकी पर अनुसंधान के लिए शिमला में केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान की भी स्थापना की गई। सन् 1951 में देश की पहली पंचवर्षीय योजना प्रारम्भ हुई और उसमें भी एक उद्देश्य बीज उत्पादन तथा वितरण का था। सन् 1955 में दूसरी पंचवर्षीय योजना प्रारम्भ हुई जिसमें प्रत्येक प्रसार सेवा खण्ड' में 25 एकड़ का फार्म स्थापित करने तथा बीज परीक्षण केन्द्र स्थापित करने का प्रावधान रखा गया जिससे उत्पादकों कोगुणवत्तायुक्त सब्जी बीज की उपलब्धता सुनिश्चित कराई जा सके। इसी वर्ष कटराई के ''केन्द्रीय सब्जी प्रजनन केन्द्र'' को आई.ए.आर.आई., नई दिल्ली के अन्तर्गत स्थानान्तरित कर उसका क्षेत्रीयकेन्द्र बना दिया गया जिससे शीतोष्ण सब्जियों के अनुसंधान पर और बल दिया जा सके।

सन् 1956–57 में आई.ए.आर.आई., नई दिल्ली में एक पृथक उद्यान विभाग स्थापित किया गया। आई.ए.आर.आई., नई दिल्ली द्वारा सन् 1957 में विकसित भिण्डी की पीत शिरा मोजैक वाइरस अवरोधी किस्म पूसा सावनी हमारे देश में कीट एवं बीमारी अवरोधी प्रजनन कार्य का प्रथम सफल उदाहरण है। सन् 1958 में आई.ए. आर.आई., नई दिल्ली में प्रथम बीज परीक्षण प्रयोगशाला स्थापित की गई। सन् 1961 में रॉकफेलर फाउन्डेशन द्वारा इस प्रयोगशाला को समृद्ध किया गया और इसे केन्द्रीय बीज परीक्षण प्रयोगशाला का दर्जा दिया गया। सन् 1960 से विभिन्न राज्य कृषि विश्वविद्यालयों की स्थापना तथा विभिन्न राज्यों में उद्यान/सब्जी विभागों की स्थापना से राज्य तथा स्थानीय स्तर पर सब्जी उत्पादन की समस्याओं से निपटने के लिए सब्जी अनुसंधान को और बल मिला।

प्रश्न– 8 : डा. साहब, क्या सब्जी के लिए राश्ट्रीय स्तर के संस्थानों की स्थापना जैसे कोई विशेष प्रयास भी किए गए।

उत्तर : सन् 1963 में सब्जी सहित विभिन्न फसलों के आधारीय बीजों की उपलब्धता बढ़ाने के लिए राष्ट्रीय बीज निगम की स्थापना की गई। सन् 1968 में बेंगलूर में भारतीय बागवानी अनुसंधान संस्थान, जिसमें सब्जी का एक पृथक विभाग भी रखा गया, की स्थापना से देश में सब्जी अनुसंधान को एक सुदृढ़ स्थायित्व प्राप्त हुआ। सन् 1969 में भारतीय बीज अधिनियम लागू हुआ और इसके आने से सब्जी उत्पादन को भी बल मिला। जैसा कि मैने अभी पहले बताया था, केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान

की स्थापना शिमला में पहले ही कर दी गई थी।

सब्जी के विकास को बढ़ावा देने के लिए सन् 1969 में कंदीय फसलों पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना प्रारम्भ की गई। कालान्तर में कंदीय फसलों पर अनुसंधान के लिए केरल के त्रिवेन्दम में एक केन्द्रीय संस्थान की स्थापना की गई। सब्जी अनुसंधान को और बल तब मिला जब सन् 1970 में आई.ए.आर.आई, नई दिल्ली में सब्जी एवं पुष्पों पर एक पृथक विभाग प्रारम्भ किया गया। सब्जी विकास की दिशा में एक अत्यन्त महत्वपूर्ण कदम रहा सन् 1970–71 में अखिल भारतीय सब्जी सुधार परियोजना का प्रारम्भ जिससे कि विभिन्न विश्वविद्यालयों/संस्थानों द्वारा विकसित सब्जी की किस्मों/तकनीकों का राष्ट्रीय स्तर पर विभिन्न स्थानों पर परीक्षण किया जा सके। इसका मुख्यालय आई.ए.आर. आई., नई दिल्ली के सब्जी विभाग में था। सन् 1986 में इसका कद बढ़ाकर इसे निदेशालय का दर्जा दिया गया। सन् 1992 में सब्जी अनुसंधान परियोजना निदेशालय के रूप में इसका मुख्यालय वाराणसी स्थानान्तिरित कर दिया गया। सब्जियों की महत्ता को देखते हुए निदेशालय को उच्चीकृत करके राष्ट्रीय अनुसंधान संस्थान का दर्जा दिया गया जो कि आज भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान है। प्याज एवं लहसुन पर अनुसंधान के लिए भी एक पृथक परियोजना निदेशालय पुणे में कार्य कर रहा है। राष्ट्रीय बागवानी बोर्ड की स्थापना भी एक महत्वपूर्ण कदम रहा है जिसके क्रियाकलापों का सब्जी एक महत्वपूर्ण हिस्सा है और जो इसकी खेती को बढ़ावा देने में महत्वपूर्ण योगदान दे रहा है।

प्रश्न– 9 : अच्छा डा. साहब, कृपया यह बताएं कि सब्जी विकास के इन प्रयासों के नतीजें कैसे रहे?

उत्तर : इन प्रयासों के बदौलत ही देश में सब्जियों की उपलब्धता में उत्तरोत्तर विकास हुआ है। स्वतंत्रता के बाद सन् 1950–51 में जहां हमारे देश में मात्र 165 लाख टन सब्जी का उत्पादन होता था वहां आज यह बढ़कर 1563.0 लाख टन (2012–13) पहुंच चुका है और सब्जी उत्पादकता जो 5.8 टन/हे. थी वह आज 17.2 टन/हे. तक पहुँच गई है। इस प्रगति में संकर किस्मों का बहुत योगदान रहा है। आइ.ए. आर.आई., नई दिल्ली द्वारा विकसित लौकी की संकर किस्में पूसा मेघदूत (लम्बी) तथा पूसा मंजरी (गोल) किसी सरकारी संस्था द्वारा विकसित पहली संकर किस्में थी जबकि निजी क्षेत्र से व्यावसायिक स्तर पर उत्पादन के लिए सन् 1973 में इण्डो अमेरिकन हाइब्रिड सीड कं., बेंगलोर द्वारा संकर टमाटर (कर्नाटक हाइब्रिड) तथा शिमला मिर्च (भारत) जारी किए गए। अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (सब्जी) के माध्यम से वर्ष 2013 तक सब्जी की 269 मुक्त परागित किस्में, 136 संकर किस्में तथा 45 रोग अवरोधी किस्मों की विभिन्न सब्जियों में संस्तुति की जा चुकी है। भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी द्वारा विकसित 39 मुक्त परागित किस्में एवं 7 संकर किस्में भारत सरकार द्वारा अधिसूचित की जा चुकी है। इस प्रकार हम देखें तो सब्जियों के क्षेत्र में हमारे देश में उल्लेखनीय विकास हुआ है परन्तु अभी भी बहुत कुछ करना बाकी है और हमें सब्जी के विकास को उस स्तर तक ले जाना है जहाँ औसतन प्रति व्यक्ति प्रतिदिन 300 ग्राम सब्जी उपलब्ध हो सके जो कि मनुष्य के स्वस्थ रहने के लिए आवश्यक है।

39

भिण्डी का बीज उत्पादन तकनीक

डा. एस.के. सनवाल

प्रश्न–1 : डॉ. साहब, कृपया यह बतायें की भिण्डी के अच्छे बीज उत्पादन का क्या महत्व है?

उत्तर : किसी भी सब्जी उत्पादक के लिए बीज अत्यन्त महत्वपूर्ण घटक है। अच्छी फसल के लिए अच्छे एवं शुद्ध बीजों का होना आवश्यक है। यदि बीज की गुणवत्ता अच्छी नहीं है तो पैदावार कम हो जाती है। बीज कीट एवं रोगों से ग्रसित नही होना चाहिए। गुणवत्ता वाले शुद्ध बीज उत्पादन के लिए उन कारको की जानकारी आवश्यक है जो बीज की शुद्धता तथा गुणवत्ता बनाये रखने में महत्वपूर्ण है क्योंकि बीजों की गुणवत्ता केवल अनुवांशिक कारको पर ही नहीं बल्कि वातावरणीय कारकों तथा फसल क्रियाओं पर भी निर्भर करती है।

प्रश्न–2 : भिण्डी के बीज उत्पादन के लिए किस प्रकार का वातावरण होना चाहिए?

उत्तर : भिण्डी गर्म मौसम की सब्जी है। भिण्डी की अच्छी वृद्धि के लिए गर्म एवं आर्द्र मौसम होना चाहिए। भिण्डी कम तापमान को सहन नही कर सकती। इसकी खेती के लिए औसत तापमान 25 से 30^0से0 उपयुक्त पाया गया है। जब औसत तापमान 15^0 से0 कम हो जाता है तो बीज के जमाव पर प्रतिकूल असर पड़ता है। एक रिपोर्ट के अनुसार भिण्डी के बीजों का जमाव 20^0 पर 17 दिन बाद, 25^0 से0 पर 13 दिन बाद 30^0 पर 7 दिन बाद होता है। जब तापमान 42^0 से0 अधिक होता है तो भिण्डी के फूल गिरने शुरू हो जाते है।

प्रश्न–3 : डॉ. साहब, अच्छे बीज उत्पादन के लिए किस प्रकार के खेत का चुनाव करें?

उत्तर : भिण्डी की अच्छी उपज के लिए ऐसे खेत का चुनाव करना चाहिए जो उपजाऊ हो और जिसमें जल निकास की अच्छी व्यवस्था हो साथ ही सिंचाई का साधन उपलब्ध हो। इन सामान्य बातों के अतिरिक्त एक अत्यन्त महत्वपूर्ण बात जो है वह यह कि बीज उत्पादन फसल हेतु पृथक्करण दूरी यानि कि भिण्डी के बीज उत्पादन वाले खेत से आस–पास के दूसरे भिण्डी वाले खेतों की दूरी। यदि किसान भाई अपना बीज बना रहे हैं तो यह दूरी कम से कम 200 मीटर होनी चाहिए। वैसे प्रजनक अथवा मूल बीजोंत्पादन के लिए तो यह दूरी 400 मीटर या उससे अधिक ही रखी जाती है। ऐसा करना इसलिए आवश्यक होता है कि दूसरी किस्म के परागकण बीजोत्पादन वाली फसल के फूलों तक न पहुँच सकें। यदि ऐसा नहीं किया जाएगा तो दूसरी किस्म के परागण बीजोत्पादन वाली फसल के फूलों तक पहुँचकर निषेचन क्रिया कर सकते हैं जिससे कि उत्पादित होने वाले बीजों की शुद्धता प्रभावित होगी और इस प्रकार से तैयार बीजों से उत्पादित अगली पीढ़ियों में किस्म विशेष के गुणों का ह्रास हो जाएगा।

प्रश्न–4 : बीज उत्पादन के लिए शुद्ध बीज कहाँ से प्राप्त करें एवं कौन–कौन सी किस्में है जिनका बीज उत्पादन करनी चाहिए?

उत्तर : बीजोत्पादन वाली फसल के लिए बीज यदि किसी विश्वसनीय स्रोत से नहीं लिया गया है। बीज की शुद्धता बनाए रखना अत्यन्त कठिन होगा यानि कि जितना अधिक शुद्ध बीज होगा, बीजोत्पादन के दौरान उतना ही कम प्रयास उसकी शुद्वता को बनाए रखने में करना होगा। अतः बीज के स्रोत का विश्वसनीय होना आवश्यक है। भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी द्वारा अनेक किस्में विकसित की गई है, इनमें से काशी क्रांति एवं काशी प्रगति प्रमुख है। काशी क्रांति के फल पतले एवं गहरे हरे रंग के होते है। निर्यात करने के लिए यह किस्म बहुत अच्छी है। दोनों ही प्रजातियों के औसत पैदावार 15–16 टन प्रति हेक्टेयर है। इन दोनों किस्मों का बीज आप भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान से प्राप्त कर सकते है।

प्रश्न–5 : डॉ. साहब, बीज उत्पादन के लिए खेत की तैयारी एवं बुवाई कैसे करनी चाहिए?

उत्तर : भिण्डी के बीजोत्पादन के लिए खेत की 3–4 जुताई करके बीज बुआई करते हैं। बीज की बुवाई समतल क्यारियों अथवा मेड़ों पर दोनों ही विधियों से कर सकते हैं लेकिन यदि मेड़ों पर करें तो अधिक सुविधाजनक रहेगा। बीज की बुवाई 2.5 से 3 सेमी गहराई पर करें। बुआई के समय अंकुरण हेतु पर्याप्त नमी खेत में होनी चाहिए। गर्मी की फसल के लिए बुआई 30X20 सेमी अथवा 45X30 सेमी तथा बरसात की फसल के लिए 45X30 अथवा 60X30 सेमी की दूरी पर करनी चाहिए।

प्रश्न–6 कृपया बुवाई का उचित समय एवं बीज दर के बारे में हमारे किसान भाईयों को बतलायें।

उत्तर बीज उत्पादन हेतु फसल की बुआई का समय वर्षा के अनुसार निर्धारित किया जाता है क्योंकि बीज की फसल पकने का समय वर्षा के मौसम के पहले अथवा बाद में होना चाहिए अन्यथा बीजों के सड़ने का डर रहता है। उत्तर भारत में भिण्डी की बुआई फरवरी से मार्च तथा वर्षा ऋतु जून से जुलाई में लगाते हैं। बीज की मात्रा बोने के समय व दूरी पर निर्भर करती है। गर्मी की फसल के लिए 12–15 किग्रा तथा वर्षा ऋतु की फसल के लिए 8–10 किग्रा बीज प्रति हेक्टेयर की दर से आवश्यकता होती है।

प्रश्न–7 : डाक्टर साहब अच्छे बीज उत्पादन के लिए खाद उर्वरकों का प्रयोग किस प्रकार करना चाहिए?

उत्तर : बीज की अच्छी फसल के लिए खेत में 20–25 टन सड़ी गोबर की खाद, 100 किग्रा नत्रजन तथा 50–50 किग्रा फास्फोरस तथा पोटाश प्रति हेक्टेयर की दर से देनी चाहिए। नत्रजन की एक तिहाई मात्रा बुआई के समय तथा शेष दो तिहाई मात्रा बुआई के 30 व 50 दिन बाद टाप ड्रेसिंग के रूप में दें।

प्रश्न–8 : डॉ. साहब, यह बतायें की निराई–गुड़ाई एवं सिंचाई कब–कब करनी चाहिए?

उत्तर : बीज की फसल की निकाई–गुड़ाई समय से करें और सिंचाई का बराबर ध्यान रखें क्योंकि खरपतवारों के कारण भिण्डी फसल की उपज 50 प्रतिशत तक कम हो जाती है। इसलिए समय–समय पर इसकी रोकथाम बहुत जरूरी है। पहली निराई 15–20 दिन बाद एवं दूसरी निराई 30–35 दिन बाद करनी चाहिए। पेन्डीमेथालिन

नामक दवा का 1.0 किग्रा मात्रा प्रति हेक्टेयर की दर से बीज जमाव से पहले एवं एक बार हाथ से निराई कर देने से 40–45 दिन तक फसल बिल्कुल खरपतवार रहित रहती है।

फूल एवं फल बनने वाली अवस्था में पानी की कमी के कारण 70 प्रतिशत तक पैदावार कम हो जाती है इसलिए सिंचाई नियमित अन्तराल पर करनी चाहिए। सिंचाई मार्च में 10–12 दिन के अन्तराल पर, व अप्रैल में 7–8 दिन और मई–जून में 4–5 दिन के अन्तराल पर करनी चाहिए। वर्षा ऋतु में यदि बराबर वर्षा हो रही हो तो सिंचाई की आवश्यकता नहीं पड़ती। यह ध्यान रखें कि वर्षा ऋतु में भिण्डी की फसल में ज्यादा पानी अधिक देर तक नहीं ठहरना चाहिए।

प्रश्न–9 : डॉ. साहब, बीज की फसल में और क्या–क्या सावधानी रखनी चाहिए?

उत्तर : शुद्ध एवं गुणवत्तायुक्त बीजोत्पादन के लिए बीज वाली फसल का प्रारम्भ से अन्त तक नियमित निरीक्षण अत्यन्त आवश्यक है। जो भी पौधे लगाई गई किस्म के पौधों के गुणों से मेल न खाते हो उन्हें खेत से उखाड़ देना चाहिए अन्यथा वह बीज की शुद्धता को प्रभावित करेंगे। यह कार्य पूरे फसल काल के दौरान करते रहना चाहिए लेकिन खासतौर पर फूल आने के पहले, फूल और फल लगते समय तथा फल परिपक्वता के समय इस पर खास ध्यान देना जरूरी है। पौधों की ऊँचाई, पत्तियों का रंग, आकार, तने का रंग, फलों का आकार और उन पर धारियों की संख्या आदि गुणों के आधार पर अवांछनीय पौधों को छांटा जाता है। किस्म विशेष के आधार पर अवांछनीय पौधों को छांटा जाता है। किस्म विशेष के इन सब लक्षणों के अतिरिक्त भिण्डी बीज उत्पादन में पीत शिरा विषाणु रोग से ग्रसित पौधों को भी तुरन्त खेत से निकालकर नष्ट कर देना चाहिए।

प्रश्न–10 : बीज फसल की तुड़ाईकब करें व बीज कब निकालें?

उत्तर : फली लगने के लगभग 35 दिन बाद बीज वाली फली पूरी तरह सूख जाती है। फलियों को खेत में चिटखने से पहले ही तोड़ना आवश्यक होता है। पूर्ण रूप से सूखी फलियों को हंसिया अथवा सिकेटियर की सहायता से पौधों से अलग करके एकत्र कर लेते है और फिर 2–3 दिन खलीहान में सुखा लेते हैं। इस प्रकार एकत्रित सूखी फलियों को डंडे से पीटकर, फलियों के हिस्सों को खोलकर बीज अलग कर लेते हैं। इस बात का ध्यान रखते है कि निकाले गए बीजों में नमी 10 प्रतिशत से अधिक न हो।

प्रश्न–11 : डॉ. साहब, देखने में आता है कि बीज बुआई के बाद उचित जमाव नहीं होता तो बीज का रख रखाव किस प्रकार किया जाय कि बीज खराब न हो?

उत्तर : बीजों को निकालने के बाद सुरक्षित नमी के स्तर तक सुखाकर उनकी साफ–सफाई भी आवश्यक है। अवांछित अवयवों (जैसे मिट्टी के ढेले, कंकड़ आदि), खरपतवार के बीजों, कटे बीज आदि को यथासम्भव अलग करके एक निश्चित आकार के बीज को छांटना आवश्यक है जिससे बीजों की सम्पूर्ण गुणवत्ता अच्छी हो। इस प्रकार से छांटे गए निश्चित आकार के बीजों को किसी ठण्डे तथा शुष्क स्थान में भण्डारित करें जिससे उनकी गुणवत्ता बनी रहे।

प्रश्न–12 : कृपया यह बतायें की भिण्डी बीज का औसत उत्पादन कितना होता है?

उत्तर : बीज उत्पादन की मात्रा प्रजाति, बुआई का मौसमएवं अन्य फसल क्रियाओं पर भी निर्भर करती है। औसतन प्रति हेक्टयर 10–12 कुन्तल भिण्डी का बीज प्राप्त होता है।

40

सब्जियों का विपणन

डा. नीरज सिंह

प्रश्न–1 : डॉ0 साहब सब्जी विपणन का क्या महत्व है और क्या इससे किसान भाईयों को अपने उत्पाद का अच्छा मुल्य मिल सकता है।

उत्तर : किसी भी व्यवसाय खासकर कृषि में विपणन का महत्वपूर्ण स्थान है। उचित विपणन के बिना किसी वस्तु का उत्पादन का कोई मतलब नहीं है क्योंकि कृषि विपणन किसी भी विक्रय योग्य कृषि उत्पादन के निर्णय के समय से ही शुरू होकर उस उत्पाद को उपभोक्ता के पास पहुँचने तक जारी रहता है। भारत में सब्जी विपणन की अपनी विशेषताएँ तथा समस्याएँ है। सब्जियां जल्दी खराब होने वाली तथा काफी जगह घेरने वाली होती है। इनका उत्पादन देश के कुछ भागों में ज्यादा होता है तथा ये किसी खास मौसम में ही पैदा की जाती हैं किन्तु इनकी मांग वर्ष भर देश के हर भाग में रहती हैं। इन्हीं कारणों से भण्डारित करने लायक सब्जियों को तो भण्डारित किया जाता है तथा जिनको भण्डारित नही किया जा सकता उनको देश के एक भाग से दूसरे भाग के उपभोक्ताओं तक यातायात के साधनों द्वारा पहुँचाया जाता है। इसके कारण इन सब्जियों के मूल्य में भारी बदलाव होता रहता है।

प्र□न–2 : सब्जी विपणन सीधे बाजार में बेचने से ही है या इसकी कई कड़ियाँ हैं? यदि है तो उनके विभिन्न चैनल के बारे में बताएँ?

उत्तर : विभिन्न अनुसंधानों में सब्जियों को उत्पाद से उपभोक्ता तक पहुँचाने में करीब 14 विपणन चैनलों को कार्यरत पाया गया है जो कि निम्न हैः

1. उत्पादक → कमीशन एजेन्ट→ शिपर→ थोक व्यापारी → खुदरा विक्रेता → उपभोक्ता
2. उत्पादक → कमीशन एजेन्ट → थोक व्यापारी → खुदरा विक्रेता → उपभोक्ता
3. उत्पादक → कमीशन एजेन्ट→ खुदरा विक्रेता → उपभोक्ता
4. उत्पादक → थोक व्यापारी → खुदरा विक्रेता→ उपभोक्ता
5. उत्पादक → सहकारी समिति→ थोक व्यापारी → खुदरा विक्रेता →उपभोक्ता
6. उत्पादक → सहकारी समिति → खुदरा विक्रेता→ उपभोक्ता
7. उत्पादक → सहकारी समिति → उपभोक्ता

8. उत्पादक→ गाँव के व्यापारी → थोक व्यापारी → खुदरा विक्रेता→ उपभोक्ता

9. उत्पादक → गाँव के व्यापारी → थोक व्यापारी → द्वितीयक थोक व्यापारी→ खुदरा विक्रेता →उपभोक्ता

10. उत्पादक →फॉरवडिंग एजेन्ट→ थोक व्यापारी→ खुदरा विक्रेता →उपभोक्ता

11. उत्पादक → गाँव के व्यापारी→ फॉरवडिंग एजेन्ट→ कमीशन एजेन्ट→ थोक व्यापारी→ द्वितीयक थोक व्यापारी → खुदरा विक्रेता→ उपभोक्ता

12. उत्पादक → गाँव के व्यापारी → खुदरा विक्रेता→ उपभोक्ता

13. उत्पादक→ खुदरा विक्रेता→ उपभोक्ता

14. उत्पादक → उपभोक्ता

विभिन्न चैनेलों में चैनेल (1) दूरस्थ बाजार के लिए महत्वपूर्ण है। चैनेल 1,2,3, 10 और 11 में कमीशन एजेन्ट होते हैं जो उत्पादक से प्रायः थोक व्यापारी के लिए खरीददारी करते हैं। जहाँ पर उत्पादन नजदीक में ही खपत हो जाते हैं वहाँ चैनेल 12, 13 तथा 14 पाये जाते हैं जो कि कम महत्वपूर्ण हैं क्योंकि ये बहुत ही कम क्षेत्रफल में काम करते हैं।

प्रश्न–3 : सब्जी विपणन में उपभोक्ता द्वारा दिये गये मूल्यों में किसानों की हिस्सेदारी कैसे प्रभावित होती है?

उत्तर : उपभोक्ता द्वारा किसी भी समान का दिए गए मूल्य में उत्पाद का हिस्सा बाजार की दक्षता को मापने का एक महत्वपूर्ण पैमाना है। यह उत्पाद में मूल्य वर्धन, विपणन कार्यों की दक्षता, विभिन्न विपणन अधिकर्त्ताओं द्वारा लिए गये लाभ आदि से प्रभावित होता है। ढुलाई खर्च तथा विपणन के दौरान होने वाली फसलों में हानि भी सब्जियों के विपणन में उत्पादक का उपभोक्ता मूल्य में हिस्सेदारी को प्रभावित करती है। इस विषय पर किए गये अध्ययनों से निम्न बातों का पता चलता है।

- ♣ जो किसान अपना उत्पाद सीधे उपभोक्ता को बेचता है वह ज्यादा मूल्य प्राप्त करता है।
- ♣ किसान को उपभोक्ता द्वारा व्यय किए गये मूल्य में हिस्सेदारी मुख्य मौसम की अपेक्षा बेमौसम में ज्यादा होती है।
- ♣ बाजारों को सड़क द्वारा जोड़ने से उपभोक्ता द्वारा दिए गये मूल्य में उत्पादक की हिस्सेदारी में बहुत ही कम प्रभाव पड़ा है।
- ♣ प्याज, पत्तागोभी तथा मटर आदि सब्जियों में अन्य सब्जियों की अपेक्षा उत्पादक की हिस्सेदारी उपभोक्ता मूल्य में ज्यादा है।
- ♣ जैसे–जैसे विपणन चैनेल में एजेन्टों की संख्या बढ़ती जाती है उत्पादक का उपभोक्ता के मूल्य में हिस्सेदारी घटती जाती है।

प्रश्न–4 : उपभोक्ता द्वारा दिये गये मूल्यों में किसानों की हिस्सेदारी बढ़ाने के लिए क्या उपाय है?

उत्तर : उपभोक्ता द्वारा दिए गये मूल्य में उत्पादक की हिस्सेदारी बढ़ाने के लिए विभिन्न अनुसंधानकर्त्ताओं द्वारा उपाय सुझाए गये हैं जो निम्न हैः

1. प्राथमिकता के आधार पर सब्जी बाजार को आपस में जोड़ा जाए।
2. सब्जी विपणन में सहकारिता को बढ़ावा दिया जाना चाहिए।
3. बाजारों में चल रहे गलत कार्यों को रोका जाए।
4. व्यापारियों के बीच स्वस्थ प्रतिस्पर्द्धा को बढ़ाया जाए।
5. सब्जियों की प्रसंस्करण के लिए नई इकाईयों की स्थापना किया जाए।
6. सब्जियों के लिए शीतगृह की सुविधा बढ़ायी जाय ताकि किसान अच्छे मूल्य पर ही अपने उत्पाद बेचें।

प्रश्न–5 : डा0 साहब विपणन एवं निर्यात में प्रगति हेतु कुछ खास उपाय बताए ताकि हमारे किसान भाई लाभान्वित हों?

उत्तर : विश्व बाजार में सफलता के लिए आयात–निर्यात नीति, घरेलू बाजार की गतिशीलता एवं कृषि नीति बहुत महत्वपूर्ण है। बाजार आधारित कृषि प्रसार समय की मांग है जो कि सार्वजनिक क्षेत्रों द्वारा कृषि प्रसार के लिए एक चुनौती है। इसके लिए नीचे दिए गए सुझाव को ध्यान रखना आवश्यक है।

1. किसान–कृषि– उद्योग– उपभोक्ता सम्बन्ध स्थापित करना

यह जरूरी है कि सब्जी विपणन एवं सब्जी उत्पादन पद्धति में मजबूत सम्बन्ध हो जिससे यह ज्ञात हो सके कि क्या उत्पादित करे ? कितना उत्पादित करें ? एवं कैसे उत्पादित करें? किसान अपने कुल उत्पादन से अधिक महत्व कुल मूल्य उत्पादन को दें जो कि समय की आवश्यकता है। सब्जियों के संसाधित उत्पाद के निर्यात को बढ़ावा देकर फल एवं सब्जियों का उत्पादन बढ़ाया जा सकता है।

2. ग्रामीण बाजार का विकास एवं स□क्तिकरण

ग्रामीण बाजार, विपणन की प्रथम कड़ी है जहॉ पर उत्पादक एवं विक्रेता का सीधा सम्पर्क होता हैं। ऐसे किसान जिनके पास अधिक मात्रा में सब्जी पैदा होती है वे अपना उत्पाद बड़े विक्रेताओं वाले बाजार में बेचते हैं लेकिन जिन उत्पादों के पास कम मात्रा में उत्पाद पैदा होता है वे अपना उत्पाद ग्रामीण बाजार में बेचते हैं। इन बाजारों में विपणन के लिए उचित संरचना का अभाव होता है । इसलिए इस तरह के बाजार विकसित करने जरूरी है ताकि निचले स्तर पर भी किसान को उसके उत्पाद का उचित मूल्य मिल सके। इसके लिए किसानों का संगठन, सहकारी समितियाँ, अनौपचारिक सहायकता समूह आदि बनाये जा सकते हैं जिससे सब्जी के बाजार को विकसित एवं मजबूत बनाया जा सकता है।

3. ग्रेडिंग एवं पैकिंग

फल एवं सब्जियों के निर्यात की अपार क्षमता होने के कारण जरूरी है कि इनके श्रेणीकरण एवं पैकिंग की उचित व्यवस्था हो।

4. कृषि विविधीकरण

भारत में विविधीकरण की अपार क्षमता है और यहाँ पर कृषि के नये क्षेत्रों जैसे हाईटेक औद्यानिकी, प्रिसीजन फार्मिग, कार्बनिक खेती को सम्मिलित किए जाने की जरूरत है।

5. उचित संरचना की सुविधा

बड़े विक्रेताओं वाले बाजार में सब्जियाँ अधिक आती है इसे ध्यान में रखकर उचित संरचना का निर्माण आवश्यक है ताकि नई बाजार आधुनिक सुविधाओं से युक्त हो तथा अच्छी तरह से कार्य कर सके। एक मजबूत संरचना जैसे– शीतगृह, चेन, यातायात, वित्तीय सहायता, बाजार सूचना एवं बीमा युक्त बाजार इत्यादि का विकास समय की जरूरत है। इस तरह की बाजार का कम्प्यूटीकरण भी आवश्यक हैं।

6. विश्व बाजार के मानकों के अनुरूप सब्जी उत्पादन

सब्जी निर्यात को बढ़ावा देने के लिए यह जरूरी है कि सब्जी का उत्पादन बाजार विशेष की आवश्यकता के अनुरूप हो। किसी भी देश में एक विशेष गुणवत्ता वाली सब्जियों की माँग होती है। अतः सब्जियों का उत्पादन निर्यात बाजार को ध्यान में रखकर करना चाहिए।

7. विश्व व्यापार शोध एवं सूचना केन्द्र

इस समय देश में शीर्ष पर एक ऐसी संस्था की आवश्यकता है जो राष्ट्रीय स्तर पर बाजार पर शोध कर एवं अन्तर्राष्ट्रीय मूल्य विश्लेषण कर विश्व की मांग एवं उपलब्धता की सूचना सम्बन्धित विभागों को उपलब्ध कराये।

8. मानव संसाधन का विकास

यहां इस बात की जरूरत है कि किसानों को निम्नलिखित क्षेत्रों में प्रशिक्षित किया जाय जैसे कौन सी फसल लगाये? विपणन की सूचना कहाँ से प्राप्त करें? उत्पाद को विपणन योग्य कैसे बनाये? विपणन की उन्नत तकनीक नियम एवं नियंत्रण, विपणन साख आदि।

9. निजी क्षेत्रों का शामिल होना

कृषि निर्यात को बढ़ावा देने के लिए जरूरी है कि खेती एवं इसके विपणन में नयी तकनीकी को बढ़ावा दिया जाय जिसमें काफी पूँजी की आवश्यकता है। पूँजी तथा नई तकनीकों के लिए नई कृषि में उचित समावेश के लिए यह आवश्यक प्रतीत होता है कि इसमें निजी क्षेत्रों को शामिल किया जाए। हाल ही में रिलायांस, टाटा तथा मित्तल ग्रुप जैसी कम्पनियों का कृषि विपणन क्षेत्र से जुड़ना स्वागत योग्य कदम है।

10. विपणन सूचना तंत्र

देश में सब्जियों के विपणन से सम्बन्धित सूचना किसानों, नीति निर्माता एवं विपणन एजेन्सी को समय से उपलब्ध करना आवश्यक हैं जिससे किसान अपने उत्पाद के विक्रय का सही निर्णय ले पाये। इस समय अनुभव की जा रही है कि देश के सभी नियंत्रित बाजारों को कम्प्यूटर के माध्यम से जोड़ दिया जाय जिससे किसान को

यह मालूम होगा कि वह अपने उत्पाद को किस बाजार में विक्रय के लिए भेजे।

11. कृषि लागत को घटाना

कृषि लागत जैसे– सब्जियों का बीज जो कि काफी महंगा है इसे सस्ता करने के लिए आवश्यक है कि बीज प्रमाणीकरण प्रक्रिया को आसान बनाया जाय, बीज कानून को संशोधित किया जाय एवं निजी क्षेत्रों सहकारिता एवं स्वयं सेवी संस्थाओं का बीज उत्पादन एवं वितरण में सहभातिगता ली जाए।

12. सीधे विपणन को बढ़ावा

उत्पादक द्वारा अपने उत्पाद को सीधे उपभोक्ता को बेचा जाए जिससे उत्पादक को अधिक मूल्य मिलेगा तथा उपभोक्ता को उत्पाद का कम मूल्य देना पड़ेगा। इससे विपणन चैनेल छोटी हो जाएगी, दलाल बाहर हो जायेंगे एवं उत्पादक तथा उपभोक्ता में सीधा सम्पर्क हो जायेगा। इस तरह के विपणन का अनुभव महाराष्ट्र एवं पंजाब में बहुत सफल रहा है।

41 ग्रामीण स्तर पर जैविक फफूंद नाशक एवं कीटनाशक का उत्पादन

डॉ. सुजाय साहा

प्रश्न–1 : डाक्टर साहब कृपया हमारे किसान भाईयों को बतलावें कि जैव नियंत्रण क्या है? सब्जियों में विभिन्न जैव–नियंत्रण कारक कौन–कौन से है?

उत्तर : पैथोजेनिक जीवों का नियंत्रण अथवा अन्य सूक्ष्मजीवों द्वारा उनकी जनसंख्या को कम करने की प्रक्रिया को जैव–नियंत्रण कहते हैं। सब्जी फसल में विभिन्न जैव नियंत्रण एजेन्ट जैसे ट्राइकोडर्मा स्पीसीज, सूडोमोनास फ्लोरेसेन्स बैसिलस सबटीलीस, बी.जी.03, ववेरिया वैसियाना, बे. लाइकेनी फारमिस, बे. मेगाटेरियम।

प्रश्न–2 : डा0 साहब इन जैव नियंत्रक द्वारा कौन से प्रमुख रोगों एवं कीटों का नियंत्रण किया जा सकता है?

उत्तर : जैव नियंत्रकों से चूर्णिल आसिता, डाउनी मिल्ड्यू, सरकोस्पोरा, पर्ण धब्बा, अगेती झुलसा, भूरा रॉट, कॉलर रॉट, जड़ गलन, आर्द्र गलन इत्यादि रोग, तथा लेपिडोपटीरेन कीट जैव नियन्त्रकों के प्रयोग से नियंत्रित किया जा सकता है।

प्रश्न–3. : व्यावसायिक स्तर पर ट्राइकोडर्मा का उत्पादन किस विधि से किया जाय कि अधिक उत्पादन मिले?

उत्तर : व्यावसायिक स्तर पर ट्राइकोडर्मा की मुख्य रूप से दो विधियाँ है जो निम्न है

- **द्रव कल्चर से** :– बाजरा के बीज को नल के बहते पानी में रात भर भिगोये और ऑटोक्लेव झोले में भरकर 30 मिनट तक उबाले (स्टेरलाइज) करें। तत्पश्चात् ट्राइकोडर्मा के घोल को स्टेरलाइज किये हुए बाजरे के बीज में डालें और 10 दिन के लिए कमरे के तापमान पर रखें। बाजरे का दना सूख जाने पर पाउडर बना कर उसे पैकेट में भण्डारित करें (25–30^0 सेन्टीग्रेड) पर इन्कूबेट करें अंतः पाउडरनुमा उत्पाद फॉरमूलेशनपैक करें।
- **ठोस सब्स्ट्रेट फॉरमटेशन से** :–ज्वार या बाजरा के बीज को सर्वप्रथम 24 घंटे के लिए बहते हुए पानी में भिगोयें और उसके बाद औटोक्लेव करने वाले पैकेट में भरे और 30 मिनट के लिए उसे उबाले (स्टरलाइज) करें। इसके बाद, भिगे हुए ज्वार के बीजों पर ट्राइकोडर्मा पाउडर बुरकाव करे। उसे 10 दिन के लिए 25–30^0 सेन्टीग्रेड पर विकसित होने के लिए छोड़ दें (इन्कूबेट करे)। अंततः पाउडरनुमा उत्पाद जैसा उपर बतलाया गया है पैकेट बनाकर भण्डारित करें।

प्रश्न–4 : डॉ0 साहब जैसा आपने अभी बतलाया ये तैयार (कल्चर किए हुए) ट्राइकोडर्मा किस प्रकार उपयोग में लाया जा सकता है? विस्तारपूर्वक बतलाएँ ?

उत्तर :

1. **बीज उपचार** :– ये तैयार पाउडर कई प्रकार से प्रयोग में लाया जा सकता हैं बीज उपचार के लिए 5 ग्रा0 ट्राइकोडर्मा पाउडर 10–20 मिली पानी में मिलाकर गाढ़ा घोल बनाकर प्रतिकि0ग्रा0 बीज की दर से अच्छी प्रकार मिलाये और (फारमूलेशन) पेस्ट या स्लरी तैयार करें। 1 किग्रा बीज पेस्ट/स्लरी में डालें और अच्छी तरह मिलाए और उपचारित बीजों को 20–30 मिनट के लिए छॉव में सुखायें।
2. **पौध उपचार** :– ट्राइकोडर्मा पाउडर की 5–10 ग्राम मात्रा/लीटर पानी में मिलाकर व पौधों के जड़ों को 15 मिनट के लिए इसी घोल में डुबोये व फिर 15 मिनट तक छाये में रखने के बाद रोपण करें।
3. **ट्यूबर/प्रकन्द/कर्तन उपचार**– इनके उपचार के लिए भी उपर बतलायी गयी विधि से थोड़ी अधिक सांद्रता का घोल तैयार करके (10ग्रा0/ली0 पानी) उससे इन प्रकन्द/कर्तन का शोधन किया जाता है। रोपण से पुर्व 15 मिनट डुबोकर इनका शोधन करें तथा पुनः 15 मिनट तक छाये में सुखाने के उपरान्त रोपण करें।
4. **पौधशाला के क्यारी की मिट्टी का उपचार**–पौधशाला की मिट्टी के उपचार के लिए 250 ग्रा0 पाउडर/400 वर्गमीटर क्यारी के उपचार के लिए पर्याप्त होती है।

प्रयोग विधिः

1. 250 ग्राम, ट्राइकोडर्मा 50 लीटर पानी में घोल कर नर्सरी बेड की मिट्टी को तर करें (ड्रेंच) या
2. 2 किग्रा गोबर की खाद या /कम्पोस्ट खाद लेकर उसमें 250 ग्राम ट्राइकोडर्मा पाउडर मिलायें और 400 वर्ग मीटर क्षेत्र में फैलाकर सिंचाई करें।

5. मृदा उपचार

1. प्रत्यक्ष छिड़काव
2. नाली में छिड़काव

प्रश्न–5 : डा0 साहब ट्राइकोग्रामा स्पी. कीट जो बैंगन में फल–तना छेदक के नियंत्रण के लिए है का वृहद स्तर पर उत्पादन कैसे होता है कृपया हमारे किसान भाईयों को बतलाएं ?

उत्तर : ट्राइकोग्रामा का वृहद स्तर पर उत्पादन के लिए मुख्य दो विधियाँ हे जो निम्न हैं

1. कोरसाईरा सीफैलोनिका का मास उत्पादन
2. ट्राईकोग्रामा का मास उत्पादन

प्रश्न–6 : डा0 साहब कोरसाईरा सीफैलोनिका के अंडो के उत्पादन की विधि हमारे किसान भाईयों को विस्तार में बताएं?

उत्तर : कोरसाईरा सीफेलोनिका के लार्वा को उपचारित (स्टेरिलाइज्ड) टूटे हुए मक्के या बाजरा या चावल के दाने पर प्रजनन किया जा सकता है। 2.5 किग्रा मक्के के टूटे दाने (कीटनाशक रहित) साथ में 100 ग्राम मूँगफली का पाउडर और 5 ग्राम

पाउडर खमीर (या टेबलेट) अच्छी तरह मिलाये और कोरसाईरा रीयरिंग के हिसाब से तैयार किये हुए विशेष लकड़ी के बाक्स/डिब्बों में डालें। बैक्टीरिया संक्रमण से बचाव हेतु स्ट्रेप्टोमाइसीन सल्फेट (0.5 ग्राम/डिब्बा) मिलाए। प्रत्येक डिब्बे में कोरसाईरा के अंडे0.5 सी.सी. की दर से डाले और अच्छी तरह मिलाए। कोरसाइरा अंडे को छोड़ने की तिथि को डिब्बे में दर्ज करें। भोजन की गुणवत्ता एवं मौसम परिस्थिति के आधार पर लगभग 35–40 दिन उपरान्त, मॉथ निकलना प्रारम्भ करते हैं और दो महिनों तक निकलते रहते हैं। नये पनपे हुए कोरसाइरा मॉथ को हर सुबह इकट्ठा करें (मानवीय मॉथ एकत्र यंत्र द्वारा) और विशेष ढ़ंग से निर्माण किये हुए ओविपोजीशन पिंजड़े में स्थानांतरित करें। एकत्रित अंड़ों को 15, 30 और 40 मेस (आकार) चलनी से पास कराये और कागज के स्लोप पर फैलाये जिससे धूल के कण हट जाए अन्यथा अंडो को ऑटोमैटिक सफाई यंत्र के द्वारा साफ करायें। अंडो को पराबैंगनी किरणों (30 डब्ल्यू यू.वी. नली, 2 फिट की दूरी पर, 45 मिनट के लिए) से अड़ों के फूटने से बचाने के लिए, स्टेरलाइज करें।

प्रश्न–7 : डा0 साहब ट्राइकोग्रामा स्पी. का मास उत्पादन कैसे किया जाता है।

उत्तर : 15–10 सेमी आकार के कार्ड पर स्टेरलाइज अंडो को चिपकाये, जो (4 x 3 सेमी प्रत्येक) एक छोर पर बिना ढ़का हुआ स्थान स्टेपलिंग के लिए छोड़े। अंडों को मादा वयस्क ट्राइकोग्रामा, कीट 30:1 के अनुपात में चौबीस घंटों के लिए रखें। अगर कार्ड पॉलीथीन बैग में रखे जाते है तब अनुपात 40:1 होता है परन्तु इस विधि में मादा जब तक की मर ना जाए, पैरासिटाइज किये जाते है। चार दिन पश्चात् परजीवी अंडे काले पड़ जाते है। साधारणतः 5 दिनी और 3 दिनी प्रदर्शित कार्ड भेजे जाते हैं। परजीवन के 8 वें दिन कुछ वयस्क को देखने के बाद ट्राइकोकार्ड को छोड़े (लगभग 2 प्रतिशत)। अगर कार्ड को ठंडे वातावरण में रखा गया है तो खेत में छोड़ने से पहले उसे कक्ष के वातावरण में 2–3 दिन तक रखें। यह ट्राइकोकार्ड छोटे टुकड़ो में काटे और धूप और वर्षा से बचाव हेतु पौधों की पत्ती के निचली सतह पर खोस दे।

प्रश्न–8 : डा0 साहब कृपया हमारे किसान भाईयों को बतलाएं कि जैव–नियंत्रकों के मास उत्पादन के दौरान कौन–कौन सी सावधानियाँ अपनानी चाहिए?

उत्तर :

1. कोरसाईरा के डब्बों को अच्छी तरह से साफ करके, धूप से सूखाकर उपयोग करें।
2. कोरसाईरा कल्चर कक्ष के सभी दरवाजों के समीप, *ब्रैको हिबेटर*, एक *कोरसाईरा सीफैलोनिका* का परजीवी, के प्रवेश को रोकने के लिए 60–100 मेस की जालीहोनी चाहिए।
3. जब डिब्बो में से प्रतिदिन 10 से कम मॉथ निकले तब चार्ज्ड डिब्बों (भोजन के साथ) के उपयोग को रोक दें। *ब्रैको हिबेटर* के आबादी बढ़ने से रोकने के लिए कोरसाइरा रीयरिंग डिब्बों के सामग्रीको तुरंत जला देना चाहिए।
4. ट्राइकोडर्मा कल्चर अत्यधिक तेजी से बढ़ने वाले फफूँद होते है (25–30^0 सेन्टीग्रेड), अतः वृहद स्तर पर उत्पादन के दौरान उनका तापमान 25–30^0 सेन्टीग्रेड के बीच रहना चाहिए।
5. ट्राइकोडर्मा को अत्यधिक सूखी मिट्टी में प्रयोग/छिड़काव नहीं करना

चाहिए। बल्कि नमीयुक्त भुरभुरी मिट्टी में प्रयोग करना चाहिए।

6. ट्राइकोडर्मा उपचारित बीजों को खुली धूप में नही रखना चाहिए।

प्रश्न–9 : डा0 साहब हमारे देश में विभिन्न व्यापारिक बायो जैविक उत्पाद कौन–कौन से उपलब्ध है?

उत्तर : *हमारे देश में प्रमुख जैविक उत्पादों में ट्राईकोडर्मा विरिडी* (बायोडर्मा, निरपोट, ट्राईकोगॉर्ड, एनटेगोन कॉम्बी, एन्टेगोन टी.वी.), *स्यूडोम्पोनास फ्लोरोसेन्स* (बायोमास, ब्लाइट बैन ए. 506), *पेसीलीयोमाइसीस स्पी.* (ट्राइकोडेक्स एक्स पी.), *बैसीलस सबटिलिस* (इन्टरसेप्ट, सेरेनडे, सबटीलेक्स, कम्पैनियन) इत्यादि बनाये जाते हैं।

42 कृषि विज्ञान केन्द्र से किसानों को लाभ

डा. राजेन्द्र प्रसाद

प्रश्न–1 : डॉ. साहब कृपया हमारे किसान भाईयों को बतलायें कि कृषि विज्ञान केन्द्र क्या है और इसका मुख्य कार्य क्या है ?

उत्तर : कृषि विज्ञान केन्द्र, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद नई दिल्ली द्वारा संचालित एवं वित पोषित मुख्यतः नवीन कृषि तकनीकि के मूल्यांकन एवं परिष्करण के उत्तरदायित्व का निर्वहन करते हैं। कृषि जलवायु, सामाजिक आर्थिक एवं अन्य संसाधनों के उचित उपयोग एवं सहभागी तकनीकि मूल्यांकन एवं परिष्करण कर उत्पादन एवं उत्पादकता बढ़ाने तथा कृषकों को आत्मनिर्भर बनाने हेतु अब तक देश के लगभग सभी जनपदों में कृषि विज्ञान केन्द्र की स्थापना की जा चुकी है। वर्तमान समय में देश में 630 कृषि विज्ञान केन्द्र जो भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, राज्य कृषि विश्वविद्यालय, स्वयं सेवी संस्थायें, डीम्ड विश्वविद्यालयों के अधीन कार्यरत है। देश में कृषि एवं पशुपालन के क्षेत्र में उत्पादन बढ़ाने हेतु भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद एवं राज्य कृषि विश्वविद्यालय द्वारा जो भी आधुनिक तकनीक विकसित की जा रही है उसे विभिन्न माध्यमो से किसानों तक पहुँचाना कृषि विज्ञान केन्द्र की मुख्य प्राथमिकता है। इसके अन्तर्गत प्रशिक्षण, प्रदर्शन, प्रक्षेत्र परीक्षण एवं प्रसार कार्यक्रम प्रमुख है।

प्रश्न–2 : डाक्टर साहब क्या सभी कृषि विज्ञान केन्द्र की कार्यक्रम योजना एक जैसी ही होती है?

उत्तर : नहीं! यह जनपद विशेष के अनुसार बदलता रहता है, क्योंकि प्रत्येक जनपद की अपनी कृषि एवं पशुपालक सम्बन्धित अलग समस्यायें, आवश्यकतायें एवं प्राथमिकतायें है। किसानों की आवश्यकता के अनुरूप कार्यक्रम बनाने के लिए भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के निर्देशन पर प्रत्येक केन्द्र पर एक वैज्ञानिक सलाहकार समिति का गठन किया गया है। इस समिति के अध्यक्ष संस्थान प्रमुख होते हैं। जिले के कृषि एवं पशुपालन से जुड़े समस्त अधिकारी, राज्य के कृषि विश्वविद्यालय, नजदीक के संस्थान से नामित, जनपद के कुछ प्रगतिशील कृषक एवं महिलायें इसके सदस्य होते हैं। सभी सदस्यों की उपस्थिति में जनपद के किसानों की आवश्यकता एवं माँग के अनुरूप भावी कार्यक्रम बनाये जाते है। इसके अतिरिक्त क्षेत्रीय परियोजना निदेशालय प्रत्यक्ष रूप से केन्द्र की गतिविधियों पर नजर रखते हैं एवं समय–समय पर केन्द्रों को आवश्यक सलाह देते हैं।

प्रश्न–3 : डाक्टर साहब कृषि विज्ञान केन्द्र पर कृशक प्रशिक्षण की क्या विशेषतायें है?

उत्तर : कृषि विज्ञान केन्द्र सर्वप्रथम जनपद के कुछ चयनित गाँवों में किसानों द्वारा प्रचलित कृषि एवं पशुपालन तकनीक, कृषि जलवायु, सामाजिक–आर्थिक संसाधनों एवं अद्यतन तकनीकियों की संभाविता का विधिवत विश्लेषण करता है। तत्पश्चात्

कृषकों हेतु उपयुक्त प्रशिक्षण कार्यक्रम बनाते हैं और इसका अनुमोदन वैज्ञानिक सलाहकार समिति द्वारा लेते है। प्रशिक्षण का मुख्य उद्देश्य 'करके सीखो' एवं 'देखकर विश्वास' (Learning doing and beliving by seeing) करो पर आधारित है। प्रशिक्षण कार्यक्रम स्थान विशेष के अनुसार विषय विशेष पर आधारित होता है।

प्रश्न–4 : 4रोजगार परक प्रशिक्षण के मुख्य आयाम क्या है?

उत्तर : कृषि विज्ञान केन्द्र, पढ़े–लिखे बेरोजगार नवयुवक एवं नवयुवतियों के लिए माँग आधारित रोजगार परक प्रशिक्षण भी देता है जिससे युवक स्वरोजगार सृजित कर सकें एवं स्वावलम्बन की ओर बढ़ सके। रोजगार परक प्रशिक्षण में इस बात का ध्यान रखा जाता है कि वह उस जनपद के लिए उपयुक्त हो जैसे माँग एवं बाजार, कच्चे माल की उपलब्धता, प्रतिस्पर्धा इत्यादि। सामान्यतः बीज उत्पादन, माली प्रशिक्षण, वर्मी कम्पोस्ट, मशरूम उत्पादन, मुर्गी पालन, दुग्ध प्रसंस्करण, मूल्य संवर्धन आदि प्रशिक्षण के माध्यम द्वारा किया जाता है। इसके अलॉवा नवीन प्रजातियाँ, नवीन तकनीकियाँ, पौध संरक्षण अथवा नए आयाम, देश अथवा राज्य स्तरीय नई नीतियाँ एवं भावी चुनौतियों के विषय में जानकारी दी जाती है।

प्रश्न–5 : डाक्टर साहब कृषि विज्ञान केन्द्र द्वाराकिस तरह का प्रदर्शन आयोजित करता है?

उत्तर : आधुनिक तकनीकि के हस्तांतरण हेतु कृषि विज्ञान केन्द्र चयनित किसानों के प्रक्षेत्र पर प्रदर्शन भी आयोजित करता है। मुख्य रूप से दलहन, तिलहन, खाद्यान्न, सब्जियों की बागवानी, चारा, कृषि यंत्र, संकर फसलों एवं अन्य उपक्रमों आदि पर प्रदर्शन आयोजित किया जाता है। प्रदर्शन हेतु प्रक्षेत्र का चयन करते समय इस बात का ध्यान रखते है कि अधिकाधिक कृषक प्रदर्शित तकनीकि को देखकर लाभान्वित हो सकें। अतः चयनित प्रक्षेत्र सम्पर्क मार्ग के आस–पास ही स्थित होना चाहिए। साथ ही साथ चयनित कृषकों से भी यह अपेक्षा की जाती है कि वह प्रदर्शित तकनीकि के प्रति प्रत्येक निवेश का निष्ठापूर्वक योगदान दे जिससे तकनीकि प्रभावी रूप से प्रदर्शित हो सके। सफल प्रदर्शन के पश्चात् चयनित कृषकों से अपेक्षा की जाती है कि वह गाँव में तकनीकि विशेष का प्रसार करें। इसके अतिरिक्त पशुपालन के अंतर्गत मवेशियों, बकरियों, मुर्गियों पर विभिन्न प्रकार के प्रदर्शन जैसे पोषण एवं स्वास्थ्य प्रबन्धन, टीकाकरण, कृमिनाशक का प्रयोग आदि आयोजित किया जाता है। मत्स्य पालन के अन्तर्गत मिश्रित मछली पालन, पूरक आहार व्यवस्था, आदि प्रमुख है।

प्रश्न–6 : डाक्टर साहब आपने जो ये प्रक्षेत्र परीक्षण बतलाया इसका क्या अभिप्राय है?

उत्तर : अनुसंधान केन्द्र से विकसित नई तकनीक को कृषि विज्ञान केन्द्र, सीधे किसान के प्रक्षेत्र पर वृहद पैमाने पर प्रदर्शन नहीं करता है। उदाहरणतया ऊसर भूमि के लिए गेहूँ या धान की चार प्रजातियाँ देश के किसी भी अनुसंधान संस्थान द्वारा विकसित की गई है तो सर्वप्रथम कृषि विज्ञान केन्द्र इन प्रजातियों को अपने जनपद में समस्याग्रस्त क्षेत्रों में छोटे–छोटे प्रक्षेत्र में 5–6 किसानों के यहाँ अलग–अलग स्थानों पर परीक्षण करता है। उत्पादन क्षमता, आर्थिक गुणों एवं

सामाजिक ग्राह्यता का विश्लेषण किया जाता है पुनः इस परीक्षण को दोहराया जाता है। निश्चित परिणाम प्राप्त होने के पश्चात् इसे अगले वर्ष वृहद पैमाने पर प्रदर्शन हेतु प्रयोग किया जाता है। इसी प्रकार प्रजाति मूल्यांकन के अतिरिक्त फसल उत्पादन के विभिन्न आयामों जैसे समन्वित पोषण प्रबंधन, समन्वित कीट–व्याधि प्रबंधन, खरपतवार नियंत्रण, संसाधन संरक्षण तकनीक, प्रक्षेत्र मशीनरी, मूल्य संवर्धन तकनीक, महिलाओं के श्रम का समुचित योगदान एवं समन्वित फसल प्रबंधन पर आधारित होता है। पशु पालन के क्षेत्र में मवेशियों में रोगों की रोकथाम, पोषण व्यवस्था, चारा प्रजाति मूल्यांकन, नस्ल सुधार पर परीक्षण आयोजित किया जाता है।

प्रश्न–7 : डाक्टर साहब कृषि विज्ञान केन्द्र किस–किस तरह के प्रसार कार्यक्रम आयोजित करता है?

उत्तर : कृषि विज्ञान केन्द्र सम्पूर्ण जनपद में एक साथ नहीं पहुचँ पाता है, इसलिए अपने लाभकारी उपलब्धियों को वृहद संख्या में कृषकों को अवगत एवं जानकारी पहुँचाने के लिए प्रसार कार्यक्रम जैसे प्रक्षेत्र दिवस, किसान गोष्ठी, किसान मेला एवं कृषि प्रदर्शनी, विशेष दिवसों आदि का आयोजन किया जाता है। केन्द्र कृषकों को ज्ञानवर्धक साहित्य भी उपलब्ध कराता है। कृषि विज्ञान केन्द्र द्वारा तकनीकि सप्ताह का आयोजन किसानों में रूचि एवं जानकारी देने के लिए किया जाता है। विभिन्न फसलों में आकस्मिक रोग एवं कीटो के प्रकोप एवं पशुओं में महामारी से बचाव हेतु मोबाइल द्वारा अग्रिम सूचना भी दिया जाता है।

प्रश्न–8 : डाक्टर साहब कृपया ये बतलावे कि हमारे देश में दलहन का उत्पादन माँग के अनुरूप नहीं है अर्थात बहुत महँगा है। कृषि विज्ञान केन्द्र स्तर से इस दिशा में क्या प्रयास किया जा रहा है?

उत्तर : कृषि विज्ञान केन्द्र किसानों के प्रक्षेत्र पर दलहन उत्पादन जैसे चना, मटर, मसूर, मूँग, उरद, अरहर इत्यादि को बढ़ावा देने हेतु वृहद पैमाने पर प्रदर्शन कार्य कर रही है। इसके अन्तर्गत उन्नतशील बीज, फली बेधक, उकठा, समन्वित पोषण प्रबंधन पर जोर दिया जा रहा है।

प्रश्न–9 : यह देखा जा रहा है कि वर्तमान समय में श्रमिकों की अनुपलब्धता तथा कृषि कार्य हेतु पशुओं की संख्या कम हो रही है। यह एक चिंता का विषय है। कृषि विज्ञान केन्द्र इस दिशा में क्या भूमिका अदा कर सकता है?

उत्तर : इस विषय को ध्यान में रखकर कृषि विज्ञान केन्द्र, केन्द्रीय कृषि अभियंत्रण संस्थानों की सहायता से अनेक छोटे तथा बड़े कृषि यंत्रो का प्रचार प्रसार कर रहा है। उदाहरणार्थ–फर्टीसीड ड्रील, शून्यकर्षण यंत्र, मेड़ बनाने वाला यंत्र, आलू एवं गन्ना वुवाई की यंत्र, समतलीकरण यंत्र, दांतीदार हसिया, मक्का एवं मूंगफली छीलने का यंत्र इत्यादि।

प्रश्न–10 : डा0 साहब आपने जो प्रक्षेत्र प्रदर्शन की बात की तो किसानों के प्रक्षेत्र पर प्रदर्शन कृषि विभाग, व राज्य सरकार द्वारा भी किया जाता है, आपका प्रदर्शन उनसे किस तरह से भिन्न है?

उत्तर : कृषि विज्ञान केन्द्र द्वारा जो भी प्रदर्शन किसानों के प्रक्षेत्र पर किया जाता है। वह प्रथम पंक्ति (फर्स्ट हैंड) अर्थात अनुसंधान संस्थान से सीधे किसानों के प्रक्षेत्र पर आता है। कृषि विज्ञान केन्द्र बुवाई से लेकर कटाई–मड़ाई तक इस पैनी नजर रखता है। फसल में होने वाली विसंगतियाँ, पैदावार, फसल विशेषता, अन्य आर्थिक गुणों एवं किसानों की स्वीकार्यता आदि का लेखा जोखा केन्द्र रखता है तथा इसकी प्रगति सूचना अनुसंधान संस्थान को पुनः संशोधन अथवा स्वीकार्यता हेतु दी जाती है।

प्रश्न–11 : जलवायु समुत्थानशील कृषि (क्लाइमेट चेन्ज) का क्या अभिप्राय है?

उत्तर : मौसम वेतहासा बदल रहा है। तापमान में वृद्धि हो रही है। वर्षा की अवधि कम हो रही है ऐसे समय में जलवायु को ध्यान में रखकर उचित प्रजातियों एवं तकनीकियों का प्रयोग ही जलवायु समुत्थानशील कृषि है।

प्रश्न–12 : डाक्टर साहब ये शून्य लागत तकनीकि क्या है?

उत्तर : शून्य लागत तकनीकि का अर्थ शून्य या नाम मात्र के लागत से है, जो किसानों का कृषि अथवा पशु पालन के क्षेत्र में उत्पादन बढ़ा दे। उदाहरणार्थ, पूर्व–पश्चिम में कतार से बुवाई करना या पौध लगाना, दलहनी अथवा कुछ सब्जियों के बीज को रातभर पानी में भिगो कर बोना।

प्रश्न–13 : आपने शुन्य लागत तकनीकि तो बतला दी फिर ये कम लागत तकनीकि क्या होती है?

उत्तर : उत्तकृषि अथवा पशुपालन के क्षेत्र में कम से कम खर्च करके अधिक उत्पादन लेना ही कम लागत तकनीकि है। उदाहरणार्थ, जैव उर्वरक, सल्फर का तिलहनी फसलों तथा जिंक का धान में प्रयोग। खनिज मिश्रण अथवा कृमि नाशक का दुधारू पशुओं में प्रयोग।

प्रश्न–14 : डा0 साहब पानी की बढ़ती समस्या को देखते हुए शुन्य कर्षण पर विशेष जोर दिया जा रहा है, हमारे कृषकों को बतलावे कि गेहूँ बुवाई की शून्य कर्षण विधि क्या है?

उत्तर : जल भराव क्षेत्रों में जहाँ धान की कटाई में देर हो जाती है और यानी नवम्बर माह बीतने लगता है तो ऐसी दशा में गेहूँ की बुवाई खेत की तैयारी करके बोने से और देर हो जायेगी और उपज बहुत कम मिलेगा। इसलिए समय से बुवाई के लिए बिना जुताई के गेहूँ का बीज सीधे जीरो टिल यंत्र द्वारा करते हैं। इसे शून्य कर्षण विधि कहते हैं।

प्रश्न–15 : डा0 साहब ये मिश्रित मत्स्य पालन क्या है?

उत्तर : किसान प्रायः मत्स्य की एक या दो प्रजाति एक साथ पालते है, जिससे उनको उत्पादन कम मिलता है आजकल मछलियों की छः प्रजातियाँ (रोहू, कतला,

मृगाल, ग्रास कार्प, कामन कार्प, सिल्वर कार्प) एक साथ पालते हैं, जो विभिन्न स्तर पर रहकर 40–50 क्विंटल/हे0 उत्पादन दे सकती है।

प्रश्न–16 : उपरोक्तों के अतिरिक्त कृषि विज्ञान केन्द्र और क्या–क्या काम करती है?

उत्तर : उपरोक्तों के अतिरिक्तकृषि विज्ञान केन्द्र अपने प्रक्षेत्र पर विशिष्ट भूमि अथवा जलवायु के लिए उपयुक्त उन्नतिशील प्रजातियों का बीज उत्पादन करता है जिसे सीधे तौर पर किसानों को मुहैया कराया जाता है। सुविधानुसार कुछ कृषि विज्ञान केन्द्र अपने प्रक्षेत्र पर उन्नतशील जैव उत्पाद जैसे मुर्गी, सूकर, बकरी, बछड़े–बछिया एवं मत्स्य बीज उत्पादन का भी कार्य कर रहे हैं। साथ ही साथ जैव उर्वरक, जैविक कीटनाशी–फफूंदनाशी आदि का भी उत्पादन केन्द्र पर किया जाता है।

43 सब्जियों में जैविक विधि से कीट एवं रोग नियंत्रण

जयदीप हालदार

प्रश्न–1 : जैविक नियंत्रण क्या है और सब्जी फसलों में क्यों आवश्यक हैं?

उत्तर : सब्जियों की फसलों में कीटों के कारण 30–40 प्रतिशत फसलों का नुकसान होता है।

- सब्जी उत्पादक कीटों की समस्या का मुकाबला करने के लिए रासायनिक कीटनाशको पर निर्भर करते है।
- इस देश में 13–14 प्रतिशत कुल कीटनाशकों की खपत होता है।
- कीटनाशकों के अंधाधुंध और अत्यधिक उपयोग से प्राकुतिक दुश्मनों का विनाश, गैर लक्ष्य जीवों पर प्रभाव।
- उपभोज्य उत्पादों में अवशेषों (रेसिड्यू)।
- कीटों में कीटनाशकों के प्रतिरोध (रजिसटेन्स) का विकास ।
- कीटों के पुनरूत्थान (रेजरगेंन्स) का विकास।
- सब्जी जैसे टमाटर, ककड़ी, गाजर, मिर्च, चुकंदर, मूली, मटर आदि को सलाद में उपयोग करते हैं, जिसमे कीट के नियंत्रण के लिए पारंपरिक सिंथेटिक कीटनाशकों का प्रयोग किया जाता है।
- विभिन्न जैव नियंत्रण कारकों का प्रयोग एक सुरक्षित और सस्ता विकल्प होगा।

प्रश्न–2 : जैविक नियंत्रण कैसे होता है?

उत्तर : जैव नियंत्रण कारकों मुख्य रूप से परभक्षी(प्रीडेटर), परभोजी (पैरासिटॉयड) और रोगजनक शामिल है।

परभक्षी (प्रीडेटर) :

- परभक्षी बड़े मुक्त रहने वाले होते हैं।
- ये अपने जीवन चक्र के दौरान बहुत संख्या प्रेय को खत्म करते हैं।
- वे आमतौर पर अपने भोजन के लिए एक विशेष प्रजाति पर आक्रमण नही करते हैं।
- उदाहरण – लेडी बर्ड बीटल।

परभोजी (पैरासिटॉयड) :

- परभक्षी के विपरित।
- वयस्क मुक्त रहने वाले।
- और अपने विकास को पूरा करने के लिए एक मेजबान कीट (होस्ट कीड़े)

पर निर्भर रहते हैं।

- वे आमतौर पर अपने आकार से बड़े मेजबान पर आक्रमण करते हैं।
- इसका उदाहरण अंडा परसीटोड्स रूप में ट्राइकोगामा स्पीसिज, ब्रेकान स्पीसिज हैं लार्वा पैरासिटॉयड और ट्राइकोपीलस पोपीवेरा प्यूपा संबंधी पैरासिटॉयड है।

रोगजनकों :

- कुछ सूक्ष्म जीवाणु परजीवी हैं जो कीड़ो में रोग पैदा करते हैं।
- बैक्टीरिया (बैसीलस थूरींगीएन्सीस, बी, पोपीली), विषाणु (न्यूक्लियर पालीहाइड्रोसिस वाइरस, ग्रेनुलोसिस वाइरस), कवक (बावेरिया बैसियाना, मेटाराइजियम एनीस्प्ली, वर्टीसिलियम लिकैनी, न्यूमुरिया रिलेयी), कृमि (स्टेन्ममा) आदि शामिल हैं।

प्रश्न–3 : जैव नियंत्रण के क्या लाभ है ?

उत्तर ::

- जैव नियंत्रण कारकों अति विशिष्ट (टारगेट स्पेसिफिक), अपेक्षाकृत सस्ता और पर्यावरण के लिए अनुकुल है।
- जैव नियंत्रण तकनीक बहुत ही विशिष्ट लक्ष्यों के साथ–साथ पौधों पर इसका कुछ साइड इफेक्ट भी नही है।
- जैव नियंत्रण एजेंटों के प्रयोग से कीट के पुनरूत्थान विकास की संभावना नही होती हैं।
- आम तौर पर जैविक नियंत्रण कारकों के आवेदन और फसल की कटाई के बीच कोई प्रतिक्षा अवधि आवश्यक नहीं हैं।
- रसायनों के स्प्रे करने की तुलना में कर्मियों को अधिक आरामदायक एवं प्राकृतिक दुश्मनों को रिलीज करने के लिए प्ररित करना चाहिए।

44

सब्जियों में सूत्रकृमि प्रबंधन

डा. सत्येन्द्र सिंह

प्रश्न–1 : डॉ. साहब ये सूत्रकृमि किसे कहते है ?

उत्तर : भूमिगत होने तथा ऑख से दिखाई न पड़ने के कारण उनकी उपस्थिति का प्रायः पता ही नही चलता हैं किनिमेटोड एक ऐसा जीव हैं जिसमें न तो श्वसन तंत्र होता हैं और न ही परिसंचरण तंत्र। इसी प्रकृति के कारण इन्हें फसलों के छिपे शत्रु कहा जाता हैं। सूत्रकृमि एक ऐसा जीव हैं जो पौधौं की जड़ों को क्षतिग्रस्त करता हैं और उसके पोषक तत्वों को चूस लेता हैं जिसके कारण पौधा पीला एवं कमजोर होकर सूख जाता हैं। सूत्रकृमि पौधों की जड़ों से चिपककर या जड़ों में घुसकर न केवल खाद्य पदार्थों के अवशोषण का मार्ग अवरूद्ध करते हैं बल्कि खाद्य पदार्थों का पोषण भी करते हैं जिससे पौधे धीरे–धीरे कमजोर पड़ने लगते हैं। अगर लगातार इनकी मन पसन्द फसलें मिलती रहें तो कुछ वर्षों बाद इनकी संख्या में अपार वृद्धि हो जाती हैं। ये भूमि में पूर्ण रूप से फैल जाते है तब इनके उग्र रूप का पता चलता है एक और विषेश बात हैं यह कि इनके द्वारा हानि की मात्रा उनकी संख्या पर निर्भर करती है यानि सूत्रकृमियों की संख्या एवं उत्पादन में कमी का सीधा सम्बंध है।

प्रश्न–2 : डॉ. साहब सूत्रकृमि एक प्रकार का ही होता है या ये भी कई प्रकार के होते हैं ?

उत्तर : भक्षण विधि के अनुसार इन्हें तीन श्रेणियों में बॉटा जा सकता हैं।

बाह्रय परजीवी : जो मिट्‌टी में रहकर जड़ों से खाद्य पदार्थों का अवशोषण करते हैं तथा कम हानिकारक माने जाते हैं।

अर्द्ध अन्तः परजीवी : इनका आधा शरीर मिट्‌टी में तथा आधा शरीर जड़ों में रहता हैं।

अन्तः परजीवी : इनका पूरा शरीर जड़ों में रहता हैं। तथा सबसे अधिक हानिकारक माने जाते है।

इनके प्रकोप से किसी भी फसल को बचाना मुश्किल है अक्सर खेतों में शस्य सम्बंधी हर प्रकार का नियंत्रण रखने पर भी उत्पादन में विषेश वृद्धि नही होती और किसान भाई परेशान रहते है। ऐसी अवस्था में हमे निमेटोड की जॉच अवश्य करानी चाहिये। पादप परजीवी सूत्रकृमियों में अन्तः परजीवी, जड़ गॉठ सूत्रकृमि सबसे अधिक हानिकारक माने जाते है तथा सब्जियों को सबसे अधिक हानि पहुॅचाते है।

प्रश्न–3 : सब्जियों में सूत्रकृमि किस प्रकार हानि पहुॅचाते है ?

उत्तर : सब्जियों में सूत्रकृमि प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष दोनों प्रकार की हानि पहुॅचाते हैं। सूत्रकृमियों के प्रकोप से सब्जियों का उत्पादन ही नही बल्कि गुणवत्ता भी

प्रभावित होता हैं। जैसा कि हमनें अभी बताया कि ये जड़ों में प्रवेश करके जल एवं खाद्य अवशोषण का मार्ग अवरूद्ध करके पौधों का विकास रोक देते है। जिससे पौधे धीरे–धीरे कमजोर पड़ने लगते हैं। ये प्रत्यक्ष हॉनि के साथ–साथ अप्रत्यक्ष हॉनि भी पहुॅचाते हैं क्योंकि जड़ों में प्रवेश करते समय सूत्रकृमि जड़ों में घाव पैदा करते हैं इन घावों से दूसरे हानिकारक रोग जनक जीव जैसे जीवाणु, विषाणु, कवक आदि भी पौधों में प्रवेश कर जाते है तथा सूत्रकृमियों के साथ मिलकर संयुक्त व्याधि या जटिल रोग उत्पन करते है जिससे फसलों के उत्पादन में नुकसान दुगना हो जाता है। ऐसी विषम परिस्थितियों में कभी–कभी फसल पूर्णतयाः नष्ट भी हो सकती है एक आंकलन के अनुसार हमारे देश में निमेटोड द्धारा कुल अनुमानित हानि 2200 मिलियन रूपयों से भी अधिक है। तथा सबसे अधिक हानि टमाटर, बैंगन, मिर्च, भिडीं, लौकी आदि सब्जियों में ऑकी गयी हैं।

प्रश्न–4 : डा0 साहब हम किसान भाईयों को पौधों में इसके लक्षण किस प्रकार दिखाई देगे जिससे हम पहचान सकें कि यह सूत्रकृमि के लक्षण है?

उत्तर : सबसे अधिक कठिनाई यही है कि निमैटोड ग्रसित पौधौं में कोई विषेश लक्षण नही दिखलाई देते यही कारण है कि इनकी पहचान बड़ी मुश्किल हैं तथा लक्षण, खाद्य पानी की कमी एवं दूसरे कारणों से पैदा होने वाले लक्षणों से ही मिलते–जुलते है जैसे फसल की बढ़वार का रूक जाना, पीलापन, पत्तियों का अनियमित आकार, फूल–फल कम आना, आकार में छोटा एवं समय से पहले झड़ जाना, दिन के समय पत्तियों का मुर्झा जाना आदि सूत्रकृमि से ग्रसित पौधों के कुछ लक्षण है।

प्र्न–5 डा0 साहब सूत्रकृमियों में सबसे अधिक हानिकारक कौन सा सूत्र कृमि है और इनका प्रकोप कब प्रारम्भ हो जाता है?

उत्तर सबसे अधिक हानिकारक जड़ गॉठ सूत्रकृमि है जो दिखाई पड़ने वाली जड़ों में गॉठ के कारण पहचाने जाते हैं ये जड़ों में अनियमित आकार की गॉठें बनाते है। इसके अलावा जड़ों पर हल्के भूरे रंग के चकते बन जाते हैं जिससे जड़ों की जल एवं खाद्य पदार्थ की अवशोषण क्षमता कम होती जाती है और फसल दिन प्रतिदिन कमजोर होती चली जाती है।

सब्जियों में सूत्रकृमियों का प्रकोप पौधशाला से ही शुरू हो जाता है।

प्रश्न–6 : सूत्रकृमियों का प्रबंधन एवं रोकथाम कैसे करें ?

उत्तर :

1. सूत्रकृमियों के प्रबन्धन के लिए सबसे पहले हमें सुनिश्चित करना होगा कि जिस खेत में सूत्रकृमियों का प्रकोप है वहॅा हम नर्सरी अथवा पौधशाला न बनाये तथा सूत्रकृमियों का फैलाव आस–पास के खेतों में न होने दे।
2. सूत्रकृमियों से रहित पौध का ही प्रयेाग करें इसके लिए पौधशाला का निमेटोड मुक्त होना बहुत ही आवश्यक है।
3. सबसे महत्वपुर्ण है सूत्रकृमियों की प्रजाति की पहचान क्योकि अलग–अलग फसलों में, सूत्रकृमियों की अलग–अलग प्रजाति नुकसान पहुचॅाती हैं ।
4. जड़ गॉठ सूत्रकृमि अथवा निमेटोड मुक्त पौध प्राप्त करने के लिये किसान भाई कार्बोफ्यूरान 3 जी नामक रसायन से पौधशाला को उपचारित करें तथा

कार्बोफ्यूरान की 0.3 ग्राम सक्रिय तत्व मात्रा/वर्ग मीटर के अनुसार प्रयोग करें।

5. इसके साथ–साथ पौधशाला क्षेत्र को कम से कम 6–7 सप्ताह तक पारदर्शी पालीथीन की चादर से जिसकी मोटाइ 20–25 माइक्रोन हो, से ढ़ककर सूर्य तपन विधि (मृदा सौर्यीकरण) द्वारा भी उपचारित कर ले। इसके अलावा पौधरोपण से कम से कम 1 घण्टा पहले कार्बोसल्फान 25 ई.सी. की 500 पी.पी.एम. मात्रा में जड़ों का शोधन (भिगावन) कर लें।
6. अगर खेत में उपचार करना हैं तो कार्बोफ्यूरान 3 जी रसायन की 1.5 किग्रा सक्रिय तत्व मात्रा प्रति हेक्टेयर की दर से प्रयोग करने से सूत्रकृमियों द्वारा होने वाली हानि पर नियंत्रण करके पैदावार किया जा सकता है।

प्रश्न–7 : डा0 साहब तो ये हुई रसायन द्वारा रोकथाम की बात परन्तु आजकल रसायनों द्वारा स्वास्थ्य एवं वातावरण को नुकसान की चर्चा हो रही है तो क्या कुछ ऐसे उपाय भी हैं जिससे स्वास्थ्य पर बुरा प्रभाव भी न पड़े और सूत्रकृमियों पर नियंत्रण भी हो जाए ?

उत्तर : जी हाँ, इसके लिए अन्य उपाय भी है

(क) इसके लिए हमारे किसान भाई गर्मियों में जब गर्मी अपनी चरम सीमा पर होती है। मिटटी पलटने वाले हल से खेत की गहरी जुताई करें तथा 15–15 दिन के अन्तराल पर कम से कम तीन बार जुताई करके मिट्टी पलट दें तो सूत्रकृमियों का नियंत्रण किया जा सकता हैं तथा इनके द्धारा होने वाली हानि से बचा जा सकता है।

(ख) इसके अलावा शस्य प्रबन्धन उपायों जैसे उचित फसल चक्र अपनाकर भी सूत्रकृमियों से होने वाली हानि से बचा जा सकता है। असल में सूत्रकृमियों की अलग–अलग प्रजातियॉ है जो अलग–अलग फसलों पर परजीवी है जैसे सब्जियों पर लगने वाले निमेटोड, अन्न वाली फसलों (गेहूॅ, मक्का, ज्वार, बाजरा आदि) पर नही लगते। उसी प्रकार अन्न वाली फसलों पर लगने वाले निमेटोड सब्जियों पर नही लगते। तो अगर किसान भाई 2–3 वर्ष तक फसल चक्र अपना ले तो सूत्रकृमियों द्धारा होने वाली हानि पर नियंत्रण पा सकते हैं।

(ग) कार्बानिक खाद या गोबर की सड़ी हुई खाद 18–20 टन/हेक्टेयर की दर से प्रयोग करने पर भी नियंत्रण हो सकता है।

(घ) जैविक नियंत्रण काफी प्रभावी, सस्ता एवं कारगर उपाय है इसके लिए किसान भाई ट्राईकोडर्मा, पेइसिलो माईसीज तथा पौधों की बढ़वार में सहायक राईजोवैक्टैरिया का प्रयोग कर सकते हैं। बीज उपचारित करने के लिए इनकी 10 से 20 ग्राम मात्रा प्रति किग्रा बीज के लिए पर्याप्त होती हैं तथा खेत उपचार के लिय 5–10 किलो मात्रा/हेक्टेयर की दर से पर्याप्त होती हैं।

(ङ) सूत्रकृमि प्रतिरोधक किस्में उगाकर भी किसान भाई सूत्रकृमियों से होने वाली हानि को कम करके लाभ प्राप्त कर सकते है।

45 सब्जियों से समुचित पोषण सुरक्षा

डा. टी.के. कोले, एवम् प्रीति खेमरिया

प्रश्न –1 : डाक्टर साहब सबसे पहले हमें बताइये कि सब्जियां हमारे स्वास्थ्य से किस प्रकार संबंधित है?

उत्तर : हमारे बेहतर स्वास्थ्य के लिये हमें जरूरत होती है कुछ पोषक तत्वों की जैसे–कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, वसा, विटामिन, खनिज इत्यादि। हम चावल, चपाती, दालें प्रतिदिन खातें है जो हमारे प्रतिदिन के कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन एवं वसा की आवश्यकता की पूर्ति करती हैं। परन्तु इससे हमें पर्याप्त मात्रा में विटामिन एवं खनिज प्राप्त नहीं होते हैं। जबकि विटामिन एवं खनिज हमारे स्वास्थ्य के लिये अत्यन्त आवश्यक है। सब्जियां इन विटामिनों एवं खनिजों की अच्छी स्रोत होती हैं। जिनका उपभोग हमारे जीवन शैली के कारण होने वाली अधिकांश रोगों के खतरों को कम करता है।

प्रश्न– 2 : डाक्टर साहब कृपया ये बतलाएं कि प्रतिदिन हमें सब्जियों की कितनी मात्रा का उपभोग करना चाहिए?

उत्तर : भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद् की संस्तुति के अनुसार, प्रतिदिन एक वयष्क को 300 ग्राम सब्जियां खानी चाहिए। जिसमें 300 ग्राम में 125 ग्राम हरी पत्तीदार सब्जियां, 100 ग्राम जड़ युक्त सब्जियां एवं बाकी 75 ग्राम फल व फूलदार सब्जियाँ होनी चाहिए। महिलाओं के लिए जड़ एवं कंद युक्त सब्जियां 75 ग्राम होनी चाहिए।

प्रश्न– 3 : डाक्टर साहब इन सब्जियों में कौन–कौन से पोषक तत्व पाये जाते हैं?

उत्तर : सब्जियों से मुख्यतः विटामिन एवं खनिज दो प्रमुख जैविक घटक मिलते है इनके अलावा फिनोल, कैरोटिनॉयड, टरपीनॉयड, ग्लाकोसायड्स, खाद्य तंतु इत्यादि भी पाये जाते हैं। ये सभी जैविक घटक कैंसर, हृदय रोग, डायबिटीज जैसे रोगों से हमारी रक्षा करते हैं।

प्रश्न– 4 : डा0 साहब यह देखा जा रहा है कि खासकर बच्चों में एक प्रमुख समस्या है? क्या सब्जियां इससे बचाव के लिए उपयुक्त विकल्प हो सकती हैं?

उत्तर : अच्छे स्वास्थ्य के लिए बच्चों को कुछ विशेष तत्वों की आवश्यकता पड़ती है। जिसे वे या तो प्रत्यक्ष रूप से माँ से प्राप्त करते हैं या परोक्ष रूप से बाह्य खाद्य स्रोतों से। माँ के गर्भवती होने पर या दुग्धपान कराने पर बच्चे माँ से पोषण प्राप्त करते है जो बच्चों के शारीरिक विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। माँ से बच्चों को प्राप्त होने वाले पोषक तत्वो में पॉली असंतृप्त वसीय अम्ल, अमीनों अम्ल, फोलिक अम्ल, आयरन, जिंक एवं आयोडीन महत्वपूर्ण होते हैं। शैशव एवं किशोर अवस्था में मिलने वाला आहार बच्चों के व्यवहार एवं बौद्धिक

क्षमता के विकास में महत्वपूर्ण होता है। संवेदी अंगों जैसे दृश्य, श्रव्य इत्यादि की कार्यक्षमता कुछ सूक्ष्म तत्वों जैसे आयरन, जिंक एवं आयाडीन पर निर्भर करती है। साथ ही N-3 एवं N-6 PUFA भी इसके लिये आवश्यक होते हैं। हरी पत्तेदार सब्जियां जैसे– पालक, सरसों का साग, मेंथी की पत्तियाँ PUFA, फोलिक अम्ल, आयरन, जिंक की अच्छी स्रोत होती हैं। हरे सेम में भी अमीनों एवं फोलिक अम्ल मिलता है।

प्रश्न –5 : डाक्टर साहब भारतवर्ष में ज्यादातर महिलाएं (40–60%) कुपोषित है। (एनिमिक) उनके उत्तम स्वास्थ्य के लिए किस हद तक सहायक है?

उत्तर : हमारे महिलाओं को पोषण की कमी से मुख्यतः एनीमिया एवं हड्डी संबंधित बीमारियां होती हैं। एनीमिया हमारे देश ही नहीं अपितु विश्वव्यापी समस्या हैं आयरन युक्त आहार की कमी की वजह से एनीमिया होता है अगर हम आयरन युक्त भोजन ले तो एनीमिया से निजात पा सकते हैं। हमारे भोजन में आयरन मुख्यतः दो रूपों में मिलता है आयरन एवं नॉन हीम आयरन। मीट, चिकन हीम आयरन के अच्छे स्रोत हैं। हीम आयरन का अवशोषण हमारे शरीर द्वारा नान हीम आयरन से तुलनात्मक रूप से अधिक होता है। पौधों से प्राप्त होने वाला आयरन नॉन हीम आयरन हैं। अगर हम भोजन में हीम आयरन के साथ–साथ नान हीम आयरन युक्त आहार लेते हैं। तो नॉन हीम आयरन का अवशोषण हमारे शरीर द्वारा बढ़ सकता है। पालक, चौलाई, सहजन की पत्तियाँ, मूली की पत्तियां, सरसों की पत्तियां, शलजम की पत्तियां एवं अन्य सब्जियां जैसे ब्रोकली, केल, हरा मटर और सेम नॉन हीम आयरन के अच्छे स्रोत हैं। एस्कार्बिक अम्ल युक्त आहार लेने से नान हीम आयरन का अवशोषण 6 गुना बढ़ जाता है। पत्तागोभी से बनने वाला एक फरमेंटेड उत्पाद सॉरक्रॉट है जो एस्कार्बिक अम्ल का अच्छा स्रोत है।

महिलाओं में उम्र बढ़ने पर होने वाली दूसरी समस्या हड्डियों की क्षय रोग है। हड्डियों के लिये कैल्शियम, मैग्नीशियम, विटामिन 'डी', विटामिन 'के' एवं विटामिन 'सी' के साथ–साथ कुछ सूक्ष्म तत्व मैंगनीज, कॉपर, जिंक, आवश्यक होते हैं। हरी पत्तेदार सब्जियां जैसे पालक, चौलाई, सरसों की पत्तियां, मेंथी, पोदीना, चुकन्दर, सहजन, गोभी, टमाटर, सेम एवं कद्दूवर्गीय सब्जियों में कैल्शियम, मैग्नीशियम, विटामिन पर्याप्त मात्रा में पायी जाती हैं। इनके प्रयोग व उपभोग से उपरोक्त बिमारियों से निजात पायी जा सकता है।

प्रश्न–6 : वर्तमान समय में डायबिटीज एक प्रमुख रोग है। क्या सब्जियां डायबिटीज की रोकथाम में महत्वपूर्ण हो सकती है?

उत्तर : पूरे विश्व में भारत ऐसा देश है जहाँ डायबिटीज की समस्या सर्वाधिक है। डायबिटीज एक ऐसी बीमारी है जिसमें शरीर के रक्त में शर्करा का स्तर बढ़ जाता है। मुख्यतः डायबिटीज के दो प्रकार हैं टाइप I एवं टाइप II। टाइप II डायबिटीज में शरीर इसुंलिन के लिये संवेदनशील हो जाती है। नियमित व्यायाम नियंत्रित आहार और योग द्वारा हम शरीर रक्त में शर्करा को नियंत्रित कर सकते हैं। हमें प्राप्त होने वाली सब्जियों में कुछ ऐसे जैविक घटक पाये जाते हैं जिसमें प्रति डायबिटीज गुणधर्म होते हैं। जैसे– करेला, बैंगन, मेंथी, सेम और

कुछ कद्दूवर्गीय सब्जियाँ। करेले में स्टीरॉयड, ग्लाइकोसायड, कैरोटिन, ट्राइटरपेनॉयड, फिनोलिक, पेप्टाइड होता है जो डायबिटीज को कम करता है। सेम, बैंगन, कुछ कद्दूवर्गीय सब्जियों में अल्फा एमाइलेज निरोधक होता है। ये सभी जैविक घटकों युक्त सब्जियों को खाने से टाइप II डायबिटीज पर प्रत्यक्ष प्रभाव पड़ता है।

प्रश्न–7 : डाक्टर साहब कृपया यह बतलावें कि क्या सब्जियों के उपभोग से कैंसर की रोकथाम की जा सकती है?

उत्तर : कैंसर हमारे समाज की एक अत्यन्त जटिल समस्या है। कई तकनीक जैसे रेडियोथेरेपी, कीमोथेरेपी एवं सर्जरी द्वारा कैंसर का इलाज किया जाता है पर इनसे होने वाले कुप्रभावों को देखते हुए हमें कुछ ऐसे जैविक घटकों को जानना होगा जिससे कैंसर की रोकथाम की जा सके। ऐसा देखा गया है कि सब्जियों के उपभोग से कैंसर से बचा जा सकता है। टमाटर के खाने से प्रोस्टेट कैंसर से बच सकते हैं। रेशे युक्त सब्जियों के खाने से कोलेरेक्टल कैंसर से बचा जा सकता है। सरसों वर्गीय सब्जियां जैसे फूलगोभी, ब्रोकली, नॉलखॉल, ब्रूसेल्स, स्प्राउट्स केल, मूली, शलजम से फेफड़े के कैंसर, व तथा कोलोन कैंसर से बच सकते हैं।

प्रश्न–8 : डाक्टर साहब क्या सब्जियों के खाने से हृदय रोगों का भी रोकथाम किया जा सकता है?

उत्तर : आज हमारे समाज में अधिकांश लोग हृदय रोग से ग्रसित हैं। ज्यादातर हृदय रोग अत्यधिक वसा युक्त भोजन करने से होता है। संतृप्त वसीय अम्लों तथा ट्रांस वसीय अम्लों से युक्त भोजन खाने से कम घनत्वीय लिपोप्रोटीन (LDL) कोलेस्ट्रॉल का स्तर हमारे शरीर में बढ़ जाता है। मोनो असंतृत्त जैसे ऑलिव ऑयल और पॉली असंतृप्त (जैसे– लिनोलेइक एवं अल्फा– लिनोलेनिक अम्ल) प्लाजमा LDL की सांद्रता को कम करता है। इनमें से कुछ बिना उच्च धनत्वीय लिपोप्रोटीन (HDL) कोलेस्ट्राल को कम कर LDL की सांद्रता कम करते हैं। सब्जियों में हरी पत्तीदार सब्जियाँ अल्फा लिनोलेनिक अम्ल की अच्छी स्रोत होती हैं। अन्य जैविक घटक जो हृदय रोग की रोकथाम से संबंधित होते है वे हैं विलेय आहारीय तंतु, फाइटोस्टीरोल एवं पॉलीफिनोलिक घटक होते हैं। विलेय तंतु आंत में पित्त से जुड़ते हैं और शरीर में कोलेस्ट्राल स्तर को कम करते हैं। ऐसी सब्जियां जिसमें अत्यधिक विलेय तंतु होते हैं और जिनमें पित्त से जुड़ने की क्षमता होती है वे हैं– भिण्डी, बैंगन, गाजर, पत्तेदार सब्जियां। ये सभी पादप स्टीरोल एवं स्टेनॉल LDL को कम करते हैं और आंत में कोलेस्ट्राल अवशोषण को कम करते हैं। हरा सेम, स्वीट कार्न पादप स्टीरोल के अच्छे स्रोत हैं। सब्जियों में मिलने वाला पॉलीफिनोल भी हृदय रोग के खतरे को कम करता है। पॉलीफिनोल युक्त कुछ सब्जियां हैं– काला गाजर, बैंगन, मेंथी की पत्तियां, शिमला मिर्च, सेम, कुछ कद्दूवर्गीय एवं सरसों वर्गीय सब्जियां।

प्रश्न–9 : डाक्टर साहब क्या सब्जियों के उपभोग से हमें किसी तरह का खतरा भी हो सकता है?

उत्तर : यद्यपि सब्जियों में विभिन्न प्रकार के जैव सक्रिय घटक होते हैं जो स्वास्थ्य वर्धक होने के साथ–साथ कभी–कभी विभिन्न खतरें उत्पन्न करते हैं। सब्जियों में पाये जाने वाले फाइटिक अम्ल, आक्सेलिक अम्ल, ट्रिपसिन निरोधक हमारे शरीर को कुप्रभावित करते हैं। इसके अलावा पत्तेदार सब्जियों में अकार्बनिक खेती के कारण नाइट्रेट की उपस्थिति मेथहीमोग्लोबिनेमिया या ब्लू बेबी सिंड्रोम का कारण हैं। इसके अतिरिक्त कीटनाशकों का प्रयोग की गयी सब्जियों का उपभोग भी कई तरह की शारीरिक समस्या उत्पन्न करते हैं। नये पीढ़ी के कीटनाशकों का उपयोग एवं जैविक खेती से इस समस्या का निदान हो सकता हैं।

46 सब्जियों में कीटनाशकों का सुरक्षित प्रयोग

डा. ए.बी. राय

प्रश्न–1 : डॉ. साहब सब्जियों में कीटनाशकों के सुरक्षित प्रयोग से क्या अभिप्राय है?

उत्तर : उत्पादन के आधार पर भारत सब्जी उत्पादकों में विश्व में चीन के बाद दूसरे स्थान पर खड़ा है। अधिक उत्पादन वाली संकर व मुक्त परागित प्रजातियों के साथ–साथ अच्छी सस्य तकनीकी व अन्य उपज कारकों के सघन उपयोग से सब्जियों में हानिकारक कीटों के व्यवहार में परिवर्तन आया है जिससे रासायनिक दवाओं का प्रयोग बढ़ गया है। भारतवर्ष में कुल कीटनाशी रसायनों का लगभग 13 से 14 प्रतिशत कुल कृषि योग्य भूमि के मात्र 6 प्रतिशत में उगाई जाने वाली सब्जियों में उपयोग किया जाता है। सब्जी में हरी फलियों एवं फलों की कम अन्तराल पर तुड़ाई की जाती है जिससे सब्जियों में कीटनाशी रसायनों के अवशेष रहने की सम्भावना बढ़ जाती है। सधन सस्य एवं रासायन आधारित नाशीजीव प्रबन्धन से कीटों पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ा है जिसमें कीटनाशी रसायनों के प्रति अवरोधिता का विकसित होना एवं फसलों को क्षति पहुँचाना मुख्य है। मौजूदा परिस्थितियों में रासायनिक कीटनाशियों के अत्यधिक एवं गलत प्रयोग से कृषि क्रियाओं पर प्रतिकूल असर पड़ा है। तुड़ाई के बाद सब्जियों में रसायनों के अवशेष अधिक मात्रा में पाए जाने से मनुष्य के स्वास्थ्य पर बुरा प्रभाव पड़ता है अतः एकीकृत प्रबन्धन का उपयोग सब्ज्यिों में अति आवश्यक है। एकीकृत कीट प्रबन्धन में विभिन्न नियंत्रण विधियों का समुचित समावेश किया जाता है जो प्रभावी, लाभदायक, वातावरण एवं मित्र कीटों के लिए सुरक्षित हों।

प्रश्न–2 : विभिन्न सब्जियों में प्रमुख कीटों द्वारा नुकसान का प्रतिशत क्या है कृपया संक्षेप में बतलाएं

उत्तर : **विभिन्न सब्जियों में नुकसान का प्रतिशत इस प्रकार है।**

सब्जी	**कीट**	**क्षति प्रतिशत**
टमाटर	फल छेदक कीट	24–65
बैंगन	तना एवं फल छेदक कीट	11–93
मिर्च	थ्रिप्स	12–90
	माइट	34
भिण्डी	जैसिड	54–66
	तना एवं फल छेदक	23–54
गोभी वर्गीय सब्जियॉ	एफिड	44–54
	डायमण्ड बैक माथ	17–99
कद्दू वर्गीय सब्जियॉ	फल छेदक मक्खी	70–80

प्रश्न–5 : डॉ. साहब कीटनाशकों के प्रयोग की उचित विधि क्या है हमारे किसान भाईयों को बतलाएं?

उत्तर : कीटनाशी की उपयोग विधि का विवेकपूर्ण चयन करके इसके उपयोग की मात्रा में कमी की जा सकती है। फसल की निगरानी में विशेष ध्यान देकर तथा एक ही कीटनाशी रसायन का प्रयोग बार–बार न करें। निम्नलिखित विधियों को अपनाकर नाशक कीट का नियंत्रण कीटनाशी की थोड़ी मात्रा द्वारा एवं परजीवियों तथा परभक्षियों को बिना हानि पहुँचायें किया जा सकता है।

बीजोपचार : बीजों पर कीटनाशी को शुष्क आवरण के रूप में लगाकर,चिपकने में सहायता देने वाले पदार्थ की सहायता से बीजों पर कीटनाशी का लेप एवं बीजों को सीधे कीटनाशियों के घोल में डुबोकर उपयोग में लाना। इससे छिड़काव एवं धूमण विधि द्वारा उपयोग में लायी जाने की अपेक्षा कीटनाशी कम लगता है एवं पर्यावरण कम दूषित होता है।

जड़ों का कीटनाशी घोल में डुबोया जाना : टमाटर, बैगन, मिर्च के पौध रोपण के पहले 1.0 % इमिडाक्लोप्रिड नामक कीटनाशी के घोल में 3 घण्टे डुबोया जाने से कम से कम 30–35 दिनों तक पौधों पर चूसक प्रकार के कीट से फसल को बचाया जा सकता है।

स्थानीय उपचारः पूरे क्षेत्र को उपचारित न करके केवल ग्रसित पौधों पर कीटनाशी का प्रयोग किया जाता है।

सर्वांगी कीटनाशियों का उपयोग : इसके द्वारा स्थान विशेष पर नाशक कीटों की संख्या प्रभावित होती है। इनको भूमि द्वारा या उपयुक्त विधियों द्वारा पौधों में पहुँचाया जाता है। इन कीटनाशियों के उपयोग से परजीवियों, परभक्षियों व परागणकर्ता कीटों पर बुरा प्रभाव नहीं पड़ता।

अस्थाई कीटनाशियों का उपयोगः अधिकांश फास्फोरस युक्त कीटनाशी, संश्लेषित पायरिथ्रायड, वानस्पतिक जन्य कीटनाशी शीघ्र विघटित हो जाने वाले कीटनाशियों के उदाहरण है।

दानेदार कीटनाशियों का उपयोग : दानेदार कीटनाशी अधिक प्रभावशाली सिद्ध हुए है और इनके द्वारा परजीवियों एवं परभक्षियों की भी रक्षा हो जाती है। इनका उपयोग पौधों में स्थानीय रूप में, भूमि में कतारों के अन्दर, पौधों के चक्रो में, पट्टा उपयोग में तथा छितराव रूप में फसल बोने के समय या खड़ी फसल में किया जा सकता है।

प्रश्न–6 : कम अवशिष्ट प्रभाव वाले रसायनों का प्रयोग किस प्रकार किया जा सकता है इसके बारे मे बतलाएं?

उत्तर : खासकर कद्दूवर्गीय, मटर, फूलगोभी, पत्तागोभी, मिर्च, टमाटर, बैंगन एवं भिण्डी आदि सब्जियों मुलायम अवस्था में ही तोड़ा जाना लाजिमी होता है। अतः सब्जियों को कीटों से बचाव के लिए ऐसे रसायनों का प्रयोग करना चाहिए, जिनका उपचारित सब्जियों में विष प्रभाव कम समय तक विद्यमान रहें, जैसे मैलाथियॉन या पायरिथ्रायड का प्रयोग।

सब्जियों की उपयोग विधि– अवशिष्ट प्रभाव कम करने के उपाय

सब्जियों को निम्न तरह से प्रयोग करके उनके ऊपर छोड़े गये कीट नाशक रसायनों के विष प्रभाव से बचा जा सकता है:–

- ❖ चूँकि ज्यादातर रक्षक रसायनों का विष प्रभाव सब्जियों के छिलके, डंठलों पर अधिक होता है। अतः सब्जियों के प्रयोग करने से पहले छिलकों, डंठलों को काटकर एवं अच्छी तरह धोकर इनके हानिकर प्रभाव से बचा जा सकता है। जैसे–स्वच्छ धुलाई करने मात्र से ही 80 प्रतिशत मेलाथियॉन तथा कार्बेरिल के प्रभाव को कम किया जा सकता है।
- ❖ सब्जियों को छीलकर, उबालकर, पकाकर व भूनकर खासकर तापहारी रक्षक रसायनों के विषाक्तता को कम किया जा सकता है।
- ❖ सब्जियों को क्षति पहुॅचाने वाले कीटों को प्रकाश प्रपंच या फिरोमोन्स के प्रलोभक प्रपंच से पड़कर नष्ट करना चाहिए।
- ❖ पादप स्रोतों से निर्मित प्राकृतिक कीटनाशक रसायनों के प्रयोग को वरियता देना चाहिए।
- ❖ खेत में लगे सब्जियों पर कीट नाशकों का प्रयोग करने से पूर्व उपयोग करने योग्य सब्जियों को तोड़ लेना चाहिए। इससे दोबारा फसल तैयार होने से पूर्व छिड़के गये रसायन का हानिकारक प्रभाव समाप्त होने के लिए पर्याप्त समय मिल जाता है।
- ❖ हीरक पृष्ठ कीट पंतगा को नियंत्रित करने के लिए फसल कीट प्रपंच का प्रयोग करना चाहिए। जैसे– चीनी पत्तागोभी एवं सरसों का प्रयोग। टमाटर में लगने वाले पर्ण सुरंगक एवं फली छेदक को नियंत्रित करने के लिए गेंदे का प्रयोग करना चाहिए।
- ❖ लाल कद्दू भृंग से बचने के लिए लौकी का अगेती बुवाई नवम्बर माह में करना चाहिए।
- ❖ गर्मी में गहरी जुताई करने से फल मक्खी का प्रकोप कम होता है।
- ❖ अन्तः फसलीकरण का प्रयोग जैसे पत्तागोभी के साथ गाजर लगाने से हीरक पृष्ठ कीट (डी.वी.एम.) का प्रकोप कम होता है। इसी प्रकार पत्तागोभी के साथ राजमा की फसल लगाने से जड़ मक्खी का प्रकोप कम होता है।
- ❖ प्रतिरोधी किस्मों का चुनाव करना चाहिए।

फसलों में कीटनाशीयों के अवशेष को कम करने के लिए समन्वित कीट प्रबन्धन की अवश्यकता है जिसमें विभिन्न फसलों में लगने वाले कीट को कम से कम कीट नाशियों का प्रयोग करके नियंत्रित किया जा सकता है।

47 सब्जियों की खेती पर बदलते परिवेश का प्रभाव

डा. सूर्य नाथ सिंह चौरसिया

प्रश्न–1 : बदलते परिवेश में सब्जी उत्पादन से क्या तात्पर्य है ?

उत्तर : बदलते परिवेश का तात्पर्य है बदलता पर्यावरण जैसे असमय वर्षा, आवश्यकता से कम या अधिक वर्षा, बढ़ता या घटता तापमान, कम या अधिक ठण्ड, कीड़े–बिमारी, रोग–व्याधि, शीत लहर, पाला पड़ना इत्यादि परिस्थितियों में भी सब्जियों की खेती सफलता पूर्वक करना। उपरोक्त सभी कारको से आज खेती एक चुनौती बनती जा रही है और सब्जियों की पैदावार लगातार घटता जा रहा है। इस विषम परिस्थिति में सब्जियों की खेती सफलता पूर्वक किस प्रकार किया जाय। उसे ही बदलते परिवेश में सब्जी उत्पादन कहा जाता है।

प्रश्न–2 : तो डाक्टर साहब इससे बचाव का क्या उपाय है ?

उत्तर : **उत्तर** इसके लिए किसान भाईयों को अपनी फसलों को ऐसे स्थान पर लगाना चाहिए कि वे उपरोक्त वातावरणीय कारकों से बच सकें। इस प्रकार के स्थान हैं ग्रीनहाउस, पालीहाउस, लोटनल पालीहाउस, नेट हाउस, शेड नेट हाउस, वाकिंग टनल, इत्यादि। जहाँ उपरोक्त कारको का समुचित नियंत्रण हो सके।

प्रश्न–3 : डा. साहब इस प्रकार के नियंत्रित वातावरण में सब्जियों की खेती करने से क्या फायदा होगा ?

उत्तर : इस प्रकार के वातावरण में खेती करने से अनेको फायदे है जो इस प्रकार हैः–

(1) 2–3 गुना अधिक पैदावार

(2) वातावरणीय कारको जैसे रोग व्याधि, कीड़े–मकोड़े, तेज धूप, तेज हवा, अधिक ठण्ड, पाला, लू इत्यादि से फसल की सुरक्षा।

(3) एक से डेढ़ माह अगेती खेती ली जा सकती है।

(4) खाद, बीज, पानी, इत्यादि का सही उपयोग।

(5) कम स्थान से अधिक पैदावार।

(6) लम्बे समय अवधि तक पैदावार

प्रश्न–4 : डा. साहब यदि किसान भाइयों के पास इस प्रकार का कोई सुविधा न हो तो लोग क्या करें ?

उत्तर : किसान भाइयों के पास यदि इस प्रकार की कोई सुविधा न हो तो उनको निम्न

बातों का ध्यान रखना होगा। समय के अनुसार उन्नतशील प्रजाति के रोग अवरोधी व कीट प्रतिरोधी किस्मों का चयन।

(2) स्वस्थ्य पौध तैयार करने की तकनीकि
(3) रासायनिक उर्वरकों के साथ–साथ कार्बनिक खादों का भी प्रयोग करना होगा ताकि अति शुक्ष्म लाभदायक जीव स्वतंत्र रूप से पल बढ़ सकें व रोग व्याधियों का नियंत्रण स्वतः ही होता रहे।
(4) खेती के उन्नत तकनिकों जैसे मेड़ो पर रोपण, कम मात्रा में बार–बार सिंचाई, पलवार, ठण्ड व पाला से बचाव के लिए फसल को पलवार, लोटनल से ढ़कना।
(5) कीड़े बीमारियों व रोग व्यधियों से सुरक्षा के लिए फसल आधारित फसल चक्र अपनाना।
(6) सही समय पर सही मात्रा में उचित व सुरक्षित/व्याधि कीटनाशकों का छिड़काव।
(7) सही समय से मांग के अनुसार सब्जियों की तुड़ाई एवम् विपणन।

प्रश्न–5 : **डा. साहब ये जो आपने उन्न्तशील बीज की बात की तो इससे क्या अभिप्राय है ?**

उत्तर : उन्नतशील बीज से अभिप्राय है ऐसे बीजों का चयन जिनका बुआई या रोपण करने पर किसान भाइयों को खेती पर व्यय कम करना पड़े व फायदा अधिक हो। जैसे कीट/व्याधि अवरोधी किस्मों का चयन इत्यादि इस प्रकार की किस्मों में मुख्य हैः

टमाटर का विषाणुरोग अवरोधी किस्म– काशी विशेष

मिर्च का विषाणुरोग अवरोधी किस्म – काशी अनमोल

लोबिया का पीला विषाणुरोग अवरोधी– काशी कंचन, काशी उन्नति

मटर का पाउडरी मिल्यू अवरोधी– काशी मुक्ति इत्यादि।

प्रश्न–6 : **डा. साहब ये तो हुई किस्मों की बात, ये जो आपने स्वस्थ्य पौध तैयार करने की बात की तो इससे क्या तात्पर्य है ?**

उत्तर : स्वस्थ्य पौध तैयार करने का तात्पर्य है पौधशाला में पौधें कीड़े बिमारियों के प्रभाव से मुक्त होने के साथ–साथ पौधे ओजस्वी हो, उनमें जड़ों का विकास अच्छी प्रकार हुआ हो ताकि रोपण के समय मिट्टी में शीघ्र स्थापित हो जाय। ऐसे में प्लग ट्रे में पौध तैयार करना काफी उत्तम है।

प्रश्न–7 : **डा. साहब संतुलित खाद उर्वरको का बदलते परिवेश के क्या महत्व है ?**

उत्तर : बदलते परिवेश में संतुलित मात्रा के खाद उर्वरकों का मतलब है कि रासायनिक उर्वरकों के साथ–साथ कार्बनिक खाद का भी प्रयोग करना ताकि उपयोगी सूक्ष्म जीव उसी में पलें बढ़े और कीट–व्याधियों का नियंत्रण स्वंय करते रहे और किसान भाइयों को कम व्यय करना पड़े।

प्रश्न–8 : डा. साहब ये फसलचक्र से बदलते परिवेश पर क्या प्रभाव है ?

उत्तर : बदलते परिवेश में वातावरणीय कारको के साथ–साथ बिमारी व कीड़ों का भी प्रकोप बढ़ता रहता है। फसल चक्र अपनाने से उनकी वृद्धि समुचित प्रजनन स्थान के आभाव में समाप्त हो जाता है। अतः दवाओं पर लागत कम करना पड़ता है जिससे फायदा अधिक होता है।

प्रश्न–9 : डा. साहब बदलते परिवेश में किसान भाई सिंचाई के उपर किस प्रकार ध्यान देवे ?

उत्तर : बदलते परिवेश में वर्षा का अनिश्चितता होती है अतः सिंचाई करने में विशेष ध्यान देने की जरूरत पड़ती है। अतः जहाँ तक हो सके पानी बचाने के तौर तरीकों का उपयोग करना चाहिए जैसे पौधों के चारों तरफ कार्बनिक पलवार या प्लास्टिक का पलवार करना चाहिए तथा सिंचाई फसल विशेष के क्रांतिक अवस्था के अनुसार करना चाहिए। साथ ही सिंचाई ड्रिप, स्प्रीकलर की सहायता से करना चाहिए ताकि पानी की बचत हो या कम पानी में हम सब्जियों की अच्छी खेती कर सकें।

प्रश्न–10 : हमारे किसान भाई और किन–किन बातों का ध्यान रखे ?

उत्तर : बदलते परिवेश में सब्जियों की खेती से भरपूर पैदावार लेने के लिए किसान भाई गर्मियों के मौसम में खेत की जुताई अवश्य करें ताकि प्रारम्भिक वर्षा का जल मिट्टी में अवशोषित हो जाय, कीड़े बीमारियों से बचाव हो जाय व खरपतवार से मुक्ति मिल जाय। तुड़ाई बाजार माँग के अनुसार समय से करे तथा पर्यावरण परक सब्जियों की खेती पर बल देवे।

48 सब्जियों की जैविक खेती

डा. सूर्यनाथ सिंह चौरसिया

प्रश्न–1 : डाक्टर साहब जैविक (कार्बनिक) खेती किसे कहते है और इसका उद्देश्य क्या है?

उत्तर : कार्बनिक खेती सब्जी उत्पादन की वह पद्धति है, जिसमें रासायनिक उर्वरक, कीटनाशी, फफूँदनाशी, खरपतवारनाशी, वृद्धि नियामक पदार्थ आदि के प्रयोग को हतोत्साहित करके कार्बनिक पदार्थो जैसे कार्बनिक खादें, जैव उर्वरक, हरी खाद, फार्म के उत्पाद, जैविक कीटनाशी एवं फफूँदनाशी तथा फसल चक्र को बढ़ावा दिया जाता है। कार्बनिक खेती का मुख्य उद्देश्य मृदा, पौधों एवं मनुष्यों के स्वास्थ्य को ध्यान में रखते हुए फसल की उत्पादकता बढ़ाना है। सब्जियों में रासायनिक उर्वरकों एवं कीटनाशी के अन्धाधुन्ध प्रयोग से मृदा उर्वरता एवं मनुष्य के स्वास्थ्य पर बुरा प्रभाव देखा जा रहा है। कीटनाशी एवं फफूँदनाशी के अधिक छिड़काव से इनके हानिकारक अवशेष सब्जियों के माध्यम से मनुष्य के शरीर पर बुरा प्रभाव डालते हैं जिससे बहुत सी जानलेवा बीमारियों रोग एवं विकार पनप रहे हैं। अतः इनके स्थान पर जैव कीटनाशी एवं फफूँदनाशी का प्रयोग करके इनके हानिकारक दुष्प्रभाव से बचा जा सकता है।

प्रश्न–2 : डा0 साहब कार्बनिक खेती की आवश्यकता हमारे देश में क्यों पड़ रही है इस बारे में बतलाएं?

उत्तर : हमारे देश में सम्पूर्ण रासायनिक उर्वरक का लगभग 10 प्रतिशत भाग अकेले सब्जियों में प्रयोग होता है। सब्जियों में प्रति वर्ष लगभग 12.5 लाख टन रासायनिक उर्वरक प्रयोग किए जा रहे हैं जिसमें नत्रजन 5.3 लाख टन, फास्फेटिक उर्वरक 3.2 लाख टन तथा पोटाश उर्वरक का 4 लाख टन प्रयोग किए जा रहा है। मृदा उर्वरता में असंतुलन विशेषकर मृदा में सल्फर, जिंक एवं मैग्नीशियम की कमी, मृदा सूक्ष्म जीवों पर हानिकारक प्रभाव, मृदा जल का प्रदूषित होना तथा मृदा का लवणीय या क्षारीय होना आदि रासायनिक उर्वरकों के दुष्परिणाम है। अतः कार्बनिक खेती अपनाकर इन हानिकारक रासायनिक उर्वरकों के दुष्प्रभाव से बचा जा सकता है। मिट्टी की उर्वरता बनाए रखने के लिए जैविक खादें जैसे गोबर की खाद, चीनी मिल की खाद, कम्पोस्ट आदि की 15–20 टन मात्रा/हे. एवं हरी खाद का 3 वर्षों में कम से कम एक बार खेत में पलटना चाहिए।

प्रश्न–3 : क्या कार्बनिक विधि से उत्पादित सब्जियों को विदेशों में भेजा जा सकता है?

उत्तर : आने वाले समय में कार्बनिक सब्जियों के निर्यात की प्रबल सम्भावना है और यह क्षेत्र सब्जियों के लिए निर्यातोन्मुखी क्षेत्र भी घोषित किया गया है। कार्बनिक पद्धति से उगायी गयी सब्जियों का अमेरिका, यूरोप तथा एशिया में निर्यात की अच्छी सम्भावना होने से किसान अच्छा लाभ कमा सकते हैं।

प्रश्न–4 : डाक्टर साहब सब्जियों की कार्बनिक खेती के मुख्य स्रोत क्या है जिनको किसान भाई अपनाकर अधिक लाभ प्राप्त कर सकते है?

उत्तर : **कार्बनिक खेती के मुख्य स्रोत**

(क) प्राथमिक स्रोत

1. **कार्बनिक खादें**– गोबर की खाद, कम्पोस्ट, मुर्गी की खाद
2. वानस्पतिक अवशिष्ट– खलियाँ, पुआल, भूसा, फार्म अवशिष्ट
3. गोमूत्र एवं सींग से तैयार खाद (बायोडायनेमिक खाद)
4. **जैव उर्वरक**– राइजोबियम, एजोटोबैक्टर, एजोस्पाइरिलम, फास्फेट को घुलनशील बनाने वाले सूक्ष्म जीव (पी.एस.एम.), न्यूट्रिलिंक (वैम)
5. **जानवरों के अवशिष्ट–जानवरों के मलमुत्र, वर्मीकम्पोस्ट (केंचुए की खाद)**
6. **कीड़ों एवं रोगों का जैविक नियंत्रण**–ट्राइकोग्रामा, एन, पी, वी, ट्राइकोडर्मा, फेरोमोन, नीम उत्पाद आदि

(ख) पूरक/द्वितीयक स्रोत

- चीनी मिल की खाद (प्रेशमड)
- सीवर की खाद (डाइजेस्टेड स्लज)
- कार्पेट अवशिट

(ग) सस्य तकनीक अपनाकर

- फसल चक्र
- मृदा सूर्य ताप शोधन (भूमि का सोलेराइजेशन)
- एग्रोनेट का प्रयोग
- ट्रैप क्राप (आकर्षक फसलें)
- गर्मी की गहरी जुताई

प्रश्न–5 : कार्बनिक खेती के लिए प्रतिबन्धित खाद उर्वरक कौन–कौन से है जिनका हमे प्रयोग नहीं करना चाहिए?

उत्तर : **प्रतिबन्धित खाद उर्वरकों में मुख्य हैं**– राक फास्फेट, फेल्डस्पर, डोलोमाइट, राक फास्फेट, मछली का चूरा, लकड़ी की राख, जिप्सम, चूना पत्थर वाला चाक, हड्डी, खुर

सीमित मात्रा में प्रयोग के लिए– चमड़े की खाद, सुहागा (बोरेक्स), जिप्सम, पोटैशियम सल्फेट, मैग्निशियम सल्फेट

पूर्णतया प्रतिबंधित– खून, मांस, बुझा चूना, यूरिया एवं अन्य रासायनिक उर्वरक तथा कीटनाशी एवं फफूँदनाशी।

प्रश्न–6 : डाक्टर साहब आपने अभी–अभी विभिन्न प्रकार के कम्पोस्ट को कार्बनिक खेती में प्रयोग की बात कही तो कृपया यह बतलावें कि किस खाद से तत्वों की कितनी मात्रा प्राप्त होती हैं?

उत्तर : कार्बनिक खादों मे पाए जाने वाले पोषक तत्व एवं उनकी मात्रा (प्रतिशत) इस प्रकार हैं।

कार्बनिक खाद	नत्रजन	फास्फोरस	पोटाश	सल्फर
प्रेसमड (सल्फीनेटेड)	1.0–2.5	0.25–0.65	0.4–0.85	12.0
गोबर की खाद	1.0	0.6	1.2	–
ग्रामीण कम्पोस्ट	0.6	0.5	0.9	–
शहरी कम्पोस्ट	1.5	1.0	1.5	–
सीवेज स्लज	4.0–7.0	2.1–4.2	0.5–0.7	–
पुआल/भूसा	0.5	0.2	0.5	–
जलकुंभी				–
भेड़ व बकरी के मल की खाद	4.0	1.0	2.0	–
मुर्गियों के बिछावन की खाद (ताजी)	3.03–1.47	2.63–1.15	1.40–0.48	–
महुआ की खली	2.5–7.9	0.8–4.0	1.0–2.2	–
ढ़ैंचा (हरी खाद)	0.62	0.15	0.58	–
सनई (हरी खाद)	0.75	0.12	0.51	–
नीम की खली	5.2	1.0	1.8	–
ऊनी गलीचा के बुजबुन की खाद	11.0	–	–	–

नोटः प्रेसमड कम से कम छः महीने पुरानी होनी चाहिए।

प्रश्न–7 : डा0 साहब विभिन्न पोशक तत्वों का पौधों के विकास मे क्या योगदान है?

उत्तर : पौधों के बढ़वार और विकास के लिए मुख्य रूप से 17 तत्वों की आवश्यकता होती है। कार्बन व आक्सीजन, वायुमण्डल से प्राप्त होती है। हाइड्रोजन, वायुमण्डल से नमी लेकर जल का निर्माण कर लेता है। गंधक कई विटामिनों के उपाचय में योगदान करता है। इनमें विटामिन, थायमिन, बायोटीन तथा इंजाइम ए प्रमुख है। यह नत्रजन के संतुलन मे भी योगदान करता है। एक किग्रा गंधक प्रति हे0 की दर से देने पर 3–19 किग्रा तक पैदावार में वृद्धि

होती है। क्लोरीन पौधों की ऊर्जा क्रियाओं मे भाग लेता है तथा श्वसन क्रियाओं सम्बन्धित इन्जाइमों के निर्माण में मदद करता है। मैगनीज पौधों मे होने वाली इन्जाइम क्रियाओं में एक अंश के रूप में कार्य करता है तथा पर्ण हरित के संश्लेषण में मदद कर प्रकाश संश्लेषण में सीधी भूमिका अदा करता है तथा कैल्शियम की उपलब्धता बढ़ाकर बीजों के अंकुरण और फसल पकने की गति में वृद्धि करता है। मालिब्डेनम दलहनी फसलों की जड़ ग्रंथियों में राइजोबियम जीवाणु द्वारा सहजीवी नाइट्रोजन के स्थरीकरण की प्रक्रिया में मदद करता है तथा अकार्बनिक फास्फोरस को कार्बनिक रूपों में बदलने के लिए आवश्यक है। जस्ते से सब्जियों की पैदावार अधिक प्रभावित होती है तथा पादप वृद्धि, पदार्थो के संश्लेषण व इन्जाइमों की क्रियाओं में मदद करता है। यह पर्ण हरित व कार्बोहाइड्रेट के उत्पादन के लिए भी आवश्यक है। इस प्रकार प्रत्येक तत्व सब्जियों की पैदावार के लिए आवश्यक है।

प्रश्न–8 : डा0 साहब उर्वरकों के अंधाधुन प्रयोग के बावजूद भी वांछित वृद्धि न होने के प्रमुख कारण क्या है?

उत्तर : इनके मुख्य कारण इस प्रकार है–

1. उर्वरकों का असंतुलित मात्रा में प्रयोग
2. नकदी फसलों में आवश्यकता से अधिक उर्वरकों का प्रयोग
3. गौण व सूक्ष्म तत्वों की कमी या प्रयोग न करना
4. उर्वरकों का गलत विधि व गलत तरीके से प्रयोग
5. अनुचित जल प्रबन्धन
6. फसलों में कीट व्याधि व रोग तथा खरपतवारों की बढ़ती समस्या और समय से उनका नियंत्रण न हो पाना
7. नहरी क्षेत्रों में भूगर्भ जल स्तर ऊपर उठने से जल प्लावन तथा लवणीयता, क्षारीयता की समस्या।
8. लगातार एक ही फसल चक्र अपनाने से व रासायनिक उर्वरकों के प्रयोग से मिट्टी की भौतिक व रासायनिक गुणों में गिरावट।
9. कार्बनिक/जैविक खादों का प्रयोग न करना

प्रश्न–9 : डाक्टर साहब कार्बनिक खेती के लिए संस्तुति कीटनाशी एवं फफूँदनाशी कौन–कौन से है जिनका जैविक खेती मे प्रयोग किया जा सकता है?

उत्तर : कार्बनिक खेती के लिए संस्तुति कीटनाशी एवं फफूँदनाशी निम्नलिखित है–

(क) वानस्पतिक उत्पाद

निकोटीन सल्फेट

यह तम्बाकू की पत्तियों से तैयार कीटनाशी है जो कि सब्जियों में थ्रिप्स, माँहू (एफिड), मकड़ी तथा अन्य चूसने वाले कीड़ों के नियंत्रण के लिए उपयुक्त है।

सबाडिल्ला

यह लिली के बीज से तैयार कीटनाशी है जो कि सब्जियों में थ्रिप्स, माँहू

(एफिड), मकड़ी तथा अन्य चूसने वाले कीड़ों के नियंत्रण के लिए उपयुक्त है।

रोटीनोन

यह कीटनाशी दो विभिन्न दलहनी फसलों की जड़ों से तैयार किया जाता है। यह विभिन्न सब्जियों में पत्ती खाने वाली सूड़ी, एफिड एवं थ्रिप्स की रोकथाम के लिए उपयोगी है।

नीम उत्पाद

नीम के बीज से तैयार किया गया कीटनाशी सब्जियों में बहुत से कीटों के नियंत्रण के लिए प्रभावकारी पाया गया है तथा मनुष्य एवं लाभकारी मधुमक्खियों के लिए सुरक्षित है।

पाइरिथ्रम

यह गुलदावदी के फूलों से तैयार किया गया रसायन है जिसका बहुतायत प्रयोग कीड़ों के नियंत्रण के लिए किया जाता है।

(ख) खनिज आधारित कीटनाशी

सल्फर, चूना सल्फर

(ग) जैव आधारित कीट एवं फफूँदनाशी

ट्राइकोग्रामा, ट्राइकोडर्मा, एन.पी.वी., बैसीलस थ्रुरिनजेनेसिस

प्रश्न–10 : डाक्टर साहब कार्बनिक विधि से उत्पादित सब्जियों के श्रेणीकरण/प्रमाणीकरण से क्या तात्पर्य है?

उत्तर

उत्तर : जैविक खाद्य को श्रेणीकरण एवं प्रमाणीकरण जैविक उत्पाद की वि''वसनीयता बनाने रखने के लिए आव''यक है अन्तर्राष्ट्रीय कार्बनिक खाद्य आन्दोलन प्रतिष्ठान (आई.एफ.ओ.ए.एम.), आइरिस कार्बनिक उत्पादक एवं किसान संगठन, संयुक्त राज्य अमेरिका का कृषि विभाग (यू.एस.डी.ए.) आदि के मापदण्डों के अनुसार सब्जियों की सस्य तकनीकी अपनाई जाती है। भारत में कार्बनिक खाद्य के प्रमाणीकरण (डेमेटर सर्टीफिकेट) के लिए मापदंड एपेडा, नई दिल्ली के माध्यम से प्राप्त किया जा सकता है। भारत में इसके प्रमाणीकरण के लिए एपेडा, आइरिस कार्बनिक उत्पादक एवं किसान संगठन से सहयोग लेता हैं।

प्रश्न–11 : कार्बनिक खेती से हमारे किसान भाईयों को क्या–क्या लाभ है इसके बारे में बतलाएं?

उत्तर : **कार्बनिक खेती से लाभ–**

1. उपभोक्ता की माँग में वृद्धि

इस समय सम्पूर्ण विश्व में कार्बनिक खाद्य पदार्थो की माँग काफी बढ़ गयी है। वर्तमान में कार्बनिक पद्धति से उगाए गए खाद्य पदार्थो की माँग प्रति वर्ष 20–25 प्रतिशत की दर से बढ़ रही है। कार्बनिक खाद्य पदार्थो की बाजार में कीमत परम्रागत तरीके से उगाए गए उत्पादों की अपेक्षा 10–50 प्रतिशत ज्यादा होती है। इस प्रकार सब्जियों की कार्बनिक खेती मृदा, मनुष्यों एवं

पशुओं के स्वास्थ्य के लिए लाभप्रद होने के अलावा इसके उत्पादों के बाजार मूल्य भी अधिक प्राप्त किए जा सकते हैं।

2. गुणवत्ता में सुधार

अध्ययन से पता चला है कि कार्बनिक खादें एवं जैव उर्वरके के प्रयोग से सब्जियों में विटामिन–ए, विटामिन–सी तथा भण्डारण क्षमता में वृद्धि हुई है।

3. उत्पादन में वृद्धि

रासायनिक उर्वरकों के साथ–साथ जैविक एवं कार्बनिक खादें प्रयोग करने से सब्जियाँ के उत्पादन में 10–50 प्रतिशत तक वृद्धि आँकी गयी है।

4. रासायनिक उर्वरकों एवं कीटनाश के प्रयोग में कटौती

कार्बनिक खाद, हरी खाद, वर्मी कम्पोस्ट (केचुए की खाद), जैव उर्वरक, जैविक कीटनाशी आदि के प्रयोग से रासायनिक उर्वरकों एवं कीटनाशियों की मात्रा में 25–50 प्रतिशत तक कमी लायी जा सकती हैं

5. मृदा की दशा में सुधार

कार्बनिक खेती के माध्यम से मृदा की भौतिक, रासायनिक एवं जैविक गुणों में सुधार लाया जा सकता है तथा मृदा की उर्वरता को सत्त बनाए रखा जा सकता है।

6. मृदा जल प्रदुशण से बचाव

कीटनाशी, खरपतवारनाशी एवं रासायनिक उर्वरकों के प्रयोग से मृदा जल प्रदूषित होता है। कार्बनिक कृषि अपनाकर मृदा जल को प्रदूषण से बचाया जा सकता है।

7. पशुओं एवं मनुश्यों के स्वास्थ की रक्षा

कीटनाशी एवं रासायनिक उर्वरकों के अन्धाधुन प्रयोग से पशुओं एवं मनुष्यो मे हानिकारक रसायनों का प्रवेश हो रहा है। कार्बनिक खेती अपनाकर इन हानिकारक तत्वों के प्रवेश को रोका जा सकता है और वातावरण तथा मनुष्य के स्वास्थ्य की रक्षा की जा सकती है।

49 अल्प उपयोगी सब्जियों का उत्पादन

डा. सूर्य नाथ सिंह चौरसिया

प्रश्न–1 : डा0 साहब अल्प उपयोगी या अल्प प्रचलित सब्जियाँ किसे कहते हैं और हमारे जीवन मे इनका क्या महत्व हैं?

उत्तर : ऐसी सब्जियाँ जो स्थान विशेष में उगायी जाती है और सब्जियों के रूप में प्रयोग की जाती है अल्प प्रचलित/ कम प्रचलित/स्थानीय/ नयी सब्जियों के रूप में जानी जाती है।

आज के इस बदलते परिवेश में हर किसी को नया घर,पहनने को नये वस्त्र व खाने के लिए नयी–नयी तरह–तरह की भोज्य सामग्री की दरकार है। पुरानी सब्जियों का सेवन करते–करते सभी उब चुके है। ऐसे में अल्प प्रचलित सब्जियों का सेवन किया जा सकता है।

प्रश्न–2 : डा0 साहब अल्प प्रचलित सब्जियों के अर्न्तगत कौन–कौन सब्जियाँ आती है उनके बारे में बतलाएं?

उत्तर : अल्प प्रचलित सब्जियों के अर्न्तगत यो तो अनेकों सब्जियाँ आती है परन्तु कुछ खास अल्प प्रचलित सब्जियाँ जिनकी खेती से हमारे किसान भाईयों को विशेष फायदा हो सकता है उनमें मुख्य हैः ब्रोकोली, लाल पत्ता गोभी, चाइनीज पत्तागोभी, केल, सेलेरी, अरबी, बण्डा, सूरन, सिंघाड़ा, बेवी कार्न, लीक, बथुआ, पोईसाग, गार्डेन क्रेस, कुन्दरू, करी पत्ता इत्यादि।

प्रश्न–3 : डा0 साहब ये ब्रोकोली क्या होती है और इसकी खेती किस प्रकार से हमारे किसान भाई कर सकते हैं?

उत्तर : ब्रोकोली, फूलगोभी जैसी ही एक सब्जी की फसल है। इसमें फूलगोभी से अन्तर इतना है कि इसमें शीर्ष सरसों के महीन पुष्प पुंज के समान होता है जिसका प्रयोग स्वास्थ्य के लिए काफी लाभप्रद है। इसे कच्चा एवम् पकाकर दोनों रूपों में प्रयोग किया जा सकता है। इसे कैंसर अवरोधी सब्जी भी कहा जाता है। इसमें ग्लूकोसीनोलेट की प्रचुर मात्रा पायी जाती है। इसकी खेती फूलगोभी की तरह की जा सकती है। इसके मुख्य शीर्ष को काटने के उपरान्त तनों से कुछ छोटे आकार के शीर्ष निकलते है जिसका भी उपयोग उसी प्रकार किया जा सकता है जैसे ब्रोकोली।बाजार में इसका मुल्य फूलगोभी की तुलना में 2–3 गुना प्राप्त होता है।

प्रश्न–4 : डा0 साहब ये लाल पत्तागोभी क्या है? इसकी खेती किस–प्रकार किया जाता है।

उत्तर : लाल पत्तागोभी भी पत्तागोभी की तरह ही एक सब्जी है जिसके पत्तियों का रंग लाल होता है तथा इसका उपयोग मुख्य रूप से सब्जी व सलाद के लिए किया जाता है। इसकी खेती पत्तागोभी की ही तरह की जाती है। इसमें कीड़े बीमारियों का प्रकोप पत्तागोभी की अपेक्षा कम होती है तथा पोषण की दृष्टि से काफी महत्वपूर्ण है।

प्रश्न–5 : डा0 साहब क्या चाइनीज पत्तागोभी की खेती हमारे किसान भाई भी कर सकते है। यदि हाँ तो कैसे?

उत्तर : जी हाँ चाइनीज पत्तागोभी की खेती भी हमारे किसान भाई कर सकते है। परन्तु ध्यान देने वाली बात जो है वह यह है कि चायनीज पत्तागोभी के बीजों को पौधशाला में बुआई करते समय बीज से बीज की दूरी कम से कम 10 से0मी0 रखनी चाहिए। कम दूरी पर बुआई करनें से पौधे कमजोर होते है तथा रोपण के लिए उखाड़ते समय जड़े कम विकसित होने के कारण टूट जाती है। इसका प्रयोग खाने से पूर्व सलाद के रूप में किया जा सकता है। इसमें भी कैंसर अवरोधी गुण है। उत्पादन अन्य गोभी की अपेक्षा अधिक मिलती है।

प्रश्न–6 : डा0 साहब ये बेबीकार्न क्या है। साधारण मक्के से यह किस प्रकार भिन्न है?

उत्तर : बेबी कार्न मक्के जैसा ही फसल है। मुख्य मक्के की फसल से अन्तर सिर्फ इतना है कि इसमें दाना बनना प्राराम्भ होने के पहले ही भुट्टा लगने के एक सप्ताह के बाद तोड़ लिया जाता है जिससे प्रति पौध अधिक संख्या में (4–5) भुट्टे लगते है।

प्रश्न–7 : डा0 साहब क्या सिंघाड़ा भी सब्जियों के अर्न्तगत आता है इसकी खेती के लिए कितनी पानी की आवश्यकता पड़ेगी?

उत्तर : सिघाड़ा को पानी फल भी कहा जाता है। इसकी खेती उनके फलों के लिए की जाती है जिसका प्रयोग सब्जी, सलाद, सिघाड़े का आटा इत्यादि बनाने के लिए किया जाता है। आटे का प्रयोग व्रत त्योहार में फलाहार के रूप में भी प्रयोग किया जाता है।

प्रश्न–8 : डा0 साहब बथुआ तो खरपतवार है इसे सब्जी के रूप में किस प्रकार प्रयोग किया जाता है?

उत्तर : बथुआ प्रायः खेतों में उत्तर भारत के मैदानी प्रान्तों में रबी मौसम में खेतों में स्वतः उगता है जिसे लोग खरपतवार की श्रेणी में रखते है, परन्तु इसकी 6″की ऊँचाई की अवस्था मे यदि उखाड़ कर पत्तियों का प्रयोग साग बनाने के लिए किया जाय तो लौह तत्व प्रचुर मात्रा मे प्राप्त होते है। संस्थान में बथुआ की दो ऐसी प्रजातियों का चयन किया जाता है जो प्रति पौध 2–3 कि0ग्रा0 तक पत्तियों की उत्पादन देती है तथा लम्बी अवधि तक (दिसम्बर–मई) देती रहती है। इनके पौधों की ऊँचाई 2–3 मीटर होती है।

प्रश्न–9 : डा0 साहब क्या इन सब्जियों की खेती से किसान भाईयों को लाभ मिल पाता है?

उत्तर : अल्प प्रचलित सब्जियों की खेती करके किसान भाई अच्छा लाभ प्राप्त कर सकते हैं क्योंकि इनमें सामान्य सब्जियों की अपेक्षा बिमारी कीड़ों की उतनी समस्या नहीं होती।साथ ही उपलब्धता कम होने से बाजार में इनका मूल्य अच्छा मिलता है। इनके सेवन से प्रचुर मात्रा मे पोषक तत्वों की प्राप्ति होती है जो उत्तम स्वास्थ्य के लिए अत्यन्त आवश्यक है।

50

भिण्डी की वैज्ञानिक खेती

डा. बिजेन्द्र सिंह

प्रश्न–1 : डॉ0 साहब भिण्डी की खेती के लिए जलवायु व भूमि कैसी होनी चाहिए व खेत की तैयारी कैसे करें?

उत्तर : भिण्डी के उत्पादन हेतु गर्म व तर मौसम अनुकूल होता है। बीज उगने के लिए 27–30 डिग्री सेन्टीग्रेट तापमान उपयुक्त होता है। बीजो का अंकुरण 20 डिग्री सेन्टीग्रेट से कम तापमान पर भी प्रभावित होता है। यहॉ तक की 42 डिग्री सेन्टीग्रेट से अधिक तापमान पर फूल का परपरागण नहीं होता है तथा फूल गिर जाते है। समान्यतः भिण्डी की खेती सभी प्रकार की मिट्टी में जा सकती है परन्तु हल्की बलुई दोमट मिट्टी जिसमें प्रर्याप्त मात्रा में जीवांश उपलब्ध हो एवं उचित जलनिकास कि सुविधा हो, भिण्डी की खेती के लिए उपयुक्त होती है। भूमि की दो बार डिस्क हैरो से एवं एक बार कल्टीवेटर से जुताई करके मिट्टी को भुरभुरी कर पाटा चलाकर खेत समतल कर लेना चाहिए।

प्रश्न–2 : डॉ0 साहब किसान भाई भिण्डी की किन प्रजातियों का चयन करें कि उन्हें ज्यादा फायदा हो?

उत्तर : भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान द्वारा विकसित काशी क्रान्ति, काशी प्रगति, काशी विभूति तथा अर्का अनामिका, वर्षा उपहार, हिसार उन्नत आदि भिण्डी की प्रमुख प्रजातियॉ है। इसके अलावा निजी कम्पनियों की संकर प्रजातियॉ भी बाजार में उपलब्ध है जो विषाणु रोग से अवरोधी होने के साथ–साथ अधिक उत्पादन देती है। इनका किसान भाई चयन कर खेती कर सकते है।

प्रश्न–3 : डॉ0 साहब कृपया यह बतलावे कि बुआई से पहले किसान भाई क्या सावधानी रखें और उन्हें एक हेक्टेयर क्षेत्र के लिए कितनी बीज की आवश्यकता होगी?

उत्तर : ग्रीष्मकालीन फसल हेतु 12–15 किलोग्राम बीज एक हेक्टेयर बुवाई के लिए प्रर्याप्त होता है जबकि वर्षाकालीन फसल में अधिक बढ़वार के कारण 8–10 किलोग्राम बीज प्रति हेक्टेयर के लिए पर्याप्त होता है। बुवाई के पूर्व भिण्डी के बीजो को 3 ग्राम थिरम या कार्बेन्डाजिम प्रति किलो बीज की दर से उपचारित करने के उपरान्त ही बुआई करनी चाहिए। संकर किस्मों के लिए 5 किलोग्राम बीज प्रति हेक्टेयर प्रर्याप्त होती है।

प्रश्न–4 : डॉ0 साहब हमारे किसान भाई भिण्डी के बीज की बुवाई कैसे करें?

उत्तर : भिण्डी की बुवाई समतल क्यारियों एवं मेड़ों पर किया जा सकता है। जहॉ मिट्टी भारी हो तथा जल निकास का अभाव हो वहॉ बुवाई मेड़ों पर ही करना चाहिए। ग्रीष्मकालीन में कतार से कतार की दूरी 40–45 सेन्टीमीटर एवं पौधों

के मध्य की दूरी 20–25 सेन्टीमीटर रखनी चाहिए। वर्षाकालीन भिण्डी के लिए कतार से कतार की दूरी 50–60 सेन्टीमीटर एवं पौधों की बीच 25–30 सेन्टीमीटर का अन्तर उचित रहता है। बीज की बुवाई 2.5–3.0 सेन्टीमीटर की गहराई पर करना चाहिए।

प्रश्न–5 : **डा0 साहब भिण्डी की फसल में खाद एवं उर्वरक की कितनी मात्रा की आवश्यकता होती है तथा इसका प्रयोग कब करना चाहिए?**

उत्तर : भिण्डी की बुवाई के 2 सप्ताह पूर्व 15–20 टन सड़ी हुई गोबर की खाद मिट्टी में अच्छी तरह मिला देना चाहिए। तत्व के रूप में 120 किलोग्राम नत्रजन, 60 किलोग्राम फास्फोरस, 60 किलोग्राम पोटॉश और 10–15 किलोग्राम जिंक प्रति हेक्टेयर की दर से देना चाहिए। नत्रजन की आधा मात्रा तथा फास्फोरस, पोटॉश और जिंक की पूरी मात्रा बुवाई के पूर्व मिट्टी में मिला लेना चाहिए। नत्रजन की शेष मात्रा दो बराबर भागों में बुवाई के 30 व 50 दिनों के बाद खड़ी फसल में टापड्रेसिंग के रूप में देना चाहिए।

प्रश्न–6 : **डा0 साहब कृपया यह बतलावे कि हमारे किसान भाई भिण्डी की फसल में सिंचाई, कब व कैसे करें?**

उत्तर : यदि भूमि में प्रर्याप्त नमी न हो तो बुवाई के पुर्व खेत की पलेवा कर खेत तैयार कर लेवें फिर बीजों की बुवाई कर या बुवाई करके आधे मेड़ तक सिंचाई करना चाहिए। गर्मी के मौसम में प्रत्येक 5–7 दिन के अन्तराल पर सिंचाई करते रहना चाहिए। वर्षा ऋतु में यदि वर्षा न हो रही हो तो आवश्यकतानुसार सिंचाई करनी चाहिए तथा अतिवृष्टि के समय उचित जलनिकास प्रबन्ध करना चाहिए।

प्रश्न–7 : **डा0 साहब यह देखा जाता है कि भिण्डी की फसल में खरपतवार बहुत उगते है। इसके नियंत्रण के लिए हमारे किसान भाई क्या करें ?**

उत्तर : भिण्डी के पौधों का विकास एवं बढ़वार पर खरपतवार का प्रतिकूल असर पड़ता है। खरपतवार नियंत्रण के लिए मेटैलोक्लोर 50 ई.सी. की 2 लीटर मात्रा या स्टाम्प (पेन्डीमेथेलीन 30 ई.सी.) की 3.3 लीटर दवा 600–800 लीटर पानी में घोलकर प्रति हेक्टेयर की दर से बुवाई के 24 घण्टे अन्दर छिड़काव करने से खरपतवार नष्ट हो जाते है तथा पैदावार अच्छी प्राप्त होती है। तत्पश्चात् आवश्यकतानुसार हाथ द्वारा निराई–गुड़ाई करते रहना चाहिए।

प्रश्न–8 : **डॉ0 साहब फल की तुड़ाई करने का उचित अवस्था क्या है ताकि अधिकाधिक लाभ प्राप्त कर सकें?**

उत्तर : भिण्डी के फलों की तुड़ाई मुलायम अवस्था में ही करनी चाहिए क्योंकि फल कड़ा होने पर उसमें रेशे की मात्रा बढ़ जाती है। फलों की तुड़ाई फूल खिलने के 4–6 दिन बाद करनी चाहिए। उचित देख–रेख, उन्नतशील किस्म, खाद व उर्वरको के उचित प्रयोग से प्रति हेक्टेयर गर्मी की फसल से 80–100 कु0 तथा वर्षा ऋतु की फसल से 120–150 कुन्तल/हे0 उपज प्राप्त होती है।

प्रश्न–9 : **डॉ0 साहब भिण्डी की फसल में मुख्य कीट कौन–कौन से लगते है उनका नियंत्रण कैसे करें?**

उत्तर : भिण्डी की फसल में प्रमुख कीट तना छेदक, फल छेदक, हरा फुदका, भिण्डी की लाल माइट एवं पत्ती काटने वाला कीट है जो भिण्डी की फसल को नुकसान पहुँचाता है।

तना एवं फल छेदक कीट–प्रारम्भमें सूड़ियॉ कोमल तने में छेद करती है जिससे तना सूख जाता है। फूलों पर इसके आक्रमण से फल लगने से पूर्व फूल गिर जाते है। फल लगने पर सूड़ियॉ फलों को छेदकर खा जाती है जिससे फल मुड़ जाते है एवं खाने योग्य नहीं रहते। इसके नियंत्रण के लिए निम्न कीटनाशक का छिड़काव करना चाहिए–

- क्यूनोलफास की 2 मिली लीटर मात्रा प्रति लीटर की दर से घोल बनाकर छिड़काव करना चाहिए।
- अण्डा परजीवी ट्राइकोग्रामा 50000 को फल लगते समय साप्ताहिक अन्तराल पर खेत में छोड़ने से फल वेधक कीट का प्रकोप कम हो जाता है।

हरा फुदका (जैसिड)–हरे रंग के छोट कीट के शिशु एवं प्रौढ़ दोनों भिण्डी की पत्तियों के निचले हिस्से में रहते है और रस चूसते है। इसके नियंत्रण के लिए निम्न उपाय करना चाहिए–

- बीज को इमिडाक्लोरपिड के पाउडर से (2.5–3.0 ग्राम दवा प्रति किलोग्राम बीज) से उपचारित करके बोने से कीट का प्रकोप 30–35 दिनों तक नहीं होता है।
- थायोमिथाक्जान/इमिडाक्लोरपिड के घोल का 0.3 मिली लीटर प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करने से भी इस कीट का नियंत्रण हो जाता है।

भिण्डी की लाल माइट– शिशु तथा प्रौढ़ पत्तियों के निचले सतह से रस चूसते है और वहीं सिल्कनुमा जाले से ढ़के रहते है। इसके नियंत्रण के लिए निम्न उपाय करना चाहिए–

- इसके नियंत्रण के लिए गर्मी के मौसम में खेत में हमेशा नमी बनाये रखना चाहिए।
- डाइकोफाल 18.5 ई.सी. का 2.5 मिली लीटर मात्रा प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करना चाहिए।

प्रश्न–10 : **डॉ0 साहब भिण्डी में मुख्य रोग कौन–कौन से लगते है और उनका नियंत्रण हमारे किसान भाई कैसे करें?**

उत्तर : भिण्डी में पीत शिरा मोजैक, सूखा व जड़ गलन रोग, काला धब्बा, चूर्णी फफूॅद रोग आदि लगते है जिनका विस्त्रित विवरण इस प्रकार है:

: **पीत शिरा मोजैक**– यह एक विषाणु रोग है जो सफेद मक्खी के द्वारा फैलता है इसके प्रकोप से पौधों की बढ़वार रूक जाती है तथा पत्ति की नसे पीली पड़ जाती है। इसके बचाव के लिए निम्न उपाय करें–

- पीतशिरा मोजेक रोग से अवरोधी किस्मों का प्रयोग करना चाहिए।
- बीज को इमिडाक्लोप्रिड (2.5 ग्राम प्रति किलोग्राम बीज) से सोधित करके बुआई करना चाहिए।
- इस रोग से प्रभावित पौधों को लक्षण दिखलाई देते ही पौधा उखाड़कर नष्ट कर देना चाहिए।

सूखा व जड़ गलन रोग– यह मिट्टी में उपस्थित फफूॅद से फैलता है। फसल

किसी भी अवस्था में इस रोग से प्रभावित हो सकता है। प्रारम्भ में पौधे पीले दिखते है तथा बाद में सूख जाते है। इसके नियंत्रण के लिए निम्न उपाय है–

- फसल चक्र का प्रयोग करके इसको कुछ हद तक रोका जा सकता है।
- गर्मी की फसल को समय से सिंचाई करते रहना चाहिए।
- वर्षा ऋतु में जल निकास का उचित प्रबन्ध करना चाहिए।
- बीजों से 0.3 प्रतिशत थिरम या कैप्टान 2.5 ग्राम प्रति किलोग्राम की दर से उपचारित करके बुवाई करना चाहिए।
- रोग लगने पर पौधो के जड़ के पास कार्बेन्डाजिम 2 ग्राम प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव कर देना चाहिए।

काला धब्बा–इस रोग का प्रभाव वर्षा ऋतु की फसल में सितम्बर के अन्तिम सप्ताह से शुरू होता है जो कम तापक्रम व अधिक आद्रता के साथ बढ़ता जाता है। इसके बचाव के लिए कार्बेन्डाजिम 1.0 ग्राम प्रति लीटर पानी की दर से घोल बनाकर 8–10 दिन के अन्तराल पर 3–4 बार छिड़काव करना चाहिए।

चूर्णी फफूँद रोग–इसके प्रभाव से पत्तियों पर गहरे भूरे रंग का चूर्ण जमा हो जाता है। जिससे बाद में पत्तियाँ सिकुड़कर सूख जाती है। यह सूखे मौसम व तापक्रम कम होने पर काफी तेजी से फैलता है। इसके बचाव के लिए कार्बेन्डाजिम 1 ग्राम या घुलनशील गंधक 3 ग्राम प्रति लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करना चाहिए।

लेखक परिचय

वैज्ञानिक का नाम	वर्तमान स्थिति
डा. विजेन्द्र सिंह	निदेशक, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी
डा. पी.एस. नाईक	पुर्व निदेशक, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी
डा. सूर्य नाथ सिंह चौरसिया	प्रधान वैज्ञानिक एवं विभागाध्यक्ष, सब्जी उत्पादन, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी
डा. ए.बी. राय	प्रधान वैज्ञानिक एवं पुर्व विभागाध्यक्ष, सब्जी सुरक्षा, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी
डा. हीरा लाल	प्रधान वैज्ञानिक , सब्जी सुधार, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी
डा. आर.एन. प्रसाद	प्रधान वैज्ञानिक, सब्जी उत्पादन, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी
डा. आर.बी.यादव,	प्रधान वैज्ञानिक, सब्जी उत्पादन, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी
डा. पी.एम. सिंह	प्रधान वैज्ञानिक, सब्जी सुधार, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी
डा. सुधीर सिंह	प्रधान वैज्ञानिक, सब्जी उत्पादन, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी
डा. नागेन्द्र राय	प्रधान वैज्ञानिक, सब्जी सब्जी सुधार, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी
डा. विक्रमादित्य पाण्डेय	प्रधान वैज्ञानिक, सब्जी सब्जी सुधार, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी
डा. डी. आर. भारद्वाज	प्रधान वैज्ञानिक, सब्जी सुधार, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी
डा. राजेन्द्र प्रसाद	प्रभारी, कृषि विज्ञान केन्द्र, संत रविदास नगर
डा. नीरज सिंह	वरिष्ठ वैज्ञानिक, सब्जी उत्पादन, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी
डा. डी.के. सिंह	वरिष्ठ वैज्ञानिक, सब्जी उत्पादन, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी
डा. एच.सी. प्रसन्ना	वरिष्ठ वैज्ञानिक, सब्जी सुधार, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी

डा. टी. डी. लामा	वरिष्ठ वैज्ञानिक, सब्जी उत्पादन, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी
डा. कोडन्डा राम	वरिष्ठ वैज्ञानिक, सब्जी सुरक्षा, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी
डा. एस. साहा	वरिष्ठ वैज्ञानिक, सब्जी सुरक्षा, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी
डा. एस.के. सनवाल	वरिष्ठ वैज्ञानिक, सब्जी सुधार, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी
डा. टी. चौबे	वरिष्ठ वैज्ञानिक, सब्जी सुधार, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी
डा. संजीव कुमार,	वरिष्ठ वैज्ञानिक, सब्जी सुधार, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी
डा. अनन्त बहादुर	वरिष्ठ वैज्ञानिक, सब्जी उत्पादन, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी
डा. एम. लोगनाथन	वरिष्ठ वैज्ञानिक, सब्जी सुरक्षा, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी
डा. मंजूनाथ	वैज्ञानिक, सब्जी सुरक्षा, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी
डा. जयदीप हलधर	वैज्ञानिक, सब्जी सुरक्षा, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी
डा. वी. वैकटरमनप्पा	वैज्ञानिक, सब्जी सुरक्षा, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी
डा. बी. महेशा	वैज्ञानिक, सब्जी सुरक्षा, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी
डा. टी.के. कोले	वैज्ञानिक, सब्जी उत्पादन, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी
डा. शैलेष तिवारी	वैज्ञानिक, सब्जी सुधार, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी
डा. शुभादीप रॉय	वैज्ञानिक, सब्जी उत्पादन, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी
डा. मिस. वनीता एस.एम.,	वैज्ञानिक, सब्जी उत्पादन, भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी
डा. अनुराधा रंजन कुमारी	प्रभारी, कृषि विज्ञान केन्द्र, देवरिया
डा. मनोज पाण्डेय,	विषय वस्तु विशेषज्ञ, कृषि विज्ञान केन्द्र, देवरिया

सब्जी पाठशाला प्रसारण का प्रारूप

DETAILS OF VEGETABLE SCHOOL ON AIR

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

ICAR-Indian Institute of Vegetable Research, Varanasi

भाग सं.	दिनांक		शीर्षक	सम्बन्धित वैज्ञानिक
	रिकार्डिग	प्रसारण		
1.		12.07.12	सब्जियॉ, वर्तमान परिवेश एवं भविष्य की संभावनायें	डा. पी.एस. नाईक, निदेशक
2.	17.07.12	19.07.12	सब्जियों की खेती के लिए खेत की तैयारी, बीज बुआई एवं वैज्ञानिक विधि से पौध तैयार करना	डा. सूर्यनाथ सिंह चौरसिया, विभागाध्यक्ष, सब्जी उत्पादन
3.	24.07.12	26.07.12	सब्जियों के उन्नयन में अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजना (सब्जी फसल) की भूमिका	डा. विजेन्द्र सिंह, परियोजना समन्यवक
4.	31.07.12	02.08.12	लोबिया की वैज्ञानिक खेती	डा. हीरा लाल, प्रधान वैज्ञानिक
5.	07.08.12	09.08.12	कद्दूवर्गीय सब्जियों की वैज्ञानिक खेती	डा. डी. आर. भारद्वाज, प्रधान वैज्ञानिक
6.	14.08.12	16.08.12	टमाटर, बैंगन, मिर्च की वैज्ञानिक खेती	डा. राजेश कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक
7.	21.08.12	23.08.12	टमाटर वर्गीय सब्जियों में कीट प्रबंधन	डा. ए.बी. राय, विभागाध्यक्ष, सब्जी सुरक्षा
8.	28.08.12	30.08.12	बीटी बैंगन का महत्व तथा संभावनायें	डा. मेजर सिंह, विभागाध्यक्ष, सब्जी सुधार
9.	04.09.12	06.09.12	टमाटर वर्गीय सब्जियों में रोग प्रबंधन	डा. एम. लोगनाथन
10.	11.09.12	13.09.12	**सब्जी पाठशाला पर आधारित किसानों के पत्रों का उत्तर**	**वैज्ञानिक गण**
11.	18.09.12	20.09.12	आलू की वैज्ञानिक खेती	डा. सूर्यनाथ सिंह चौरसिया, विभागाध्यक्ष,

				सब्जी उत्पादन
12.	25.09.12	27.09.12	कद्दूवर्गीय सब्जियों में कीट एवं रोग प्रबंधन	डा. मंजूनाथ, वैज्ञानिक
13.	02.10.12	04.10.12	पूर्वांचल किसानो के लिए संस्थान के कृषि प्रसार कार्यक्रम	डा. नीरज सिंह, वरिष्ठ वैज्ञानिक
14.	09.10.12	11.10.12	सब्जियों में खरपतवार प्रबंधन	डा. आर.एन. प्रसाद, प्रधान वैज्ञानिक
15.	16.10.12	18.10.12	पत्तागोभी एवं फूलगोभी की खेती	डा. विक्रमादित्य पाण्डेय, प्रधान वैज्ञानिक
16.	23.10.12	25.10.12	सब्जियों में एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन	डा. आर.बी.यादव, प्रधान वैज्ञानिक
17.	30.10.12	01.11.12	फ्राशबीन की वैज्ञानिक खेती एवं बीज उत्पादन	डा. नागेन्द्र राय, प्रधान वैज्ञानिक
18.	06.11.12	08.11.12	मटर की वैज्ञानिक खेती एवं बीज उत्पादन	डा. सूर्यनाथ सिंह चौरसिया, विभागाध्यक्ष, सब्जी उत्पादन
19.	13.11.12	15.11.12	पोषण सुरक्षा के लिए गृह वाटिका कितना उपयोगी ?	डा. अनुराधा रंजन कुमारी, प्रभारी, कृषि विज्ञान केन्द्र, देवरिया
20.	20.11.12	22.11.12	गोभीवर्गीय सब्जियों में एकीकृत कीट एवं रोग प्रबंधन	डा. एस. साहा, वरिष्ठ वैज्ञानिक
21.	27.11.12	29.11.12	सब्जियों में विषाणु जनित रोग एवं उसका प्रबंधन	डा. मनोज पाण्डेय, विषय वस्तु विशेषज्ञ, कृषि विज्ञान केन्द्र, देवरिया
22.	04.12.12	06.12.12	नियंत्रित दशा में सब्जियों की खेती	डा. सूर्य नाथ सिंह चौरसिया, विभागाध्यक्ष, सब्जी उत्पादन
23.	11.12.12	13.12.12	तुड़ाई उपरान्त सब्जियों का प्रबंधन, प्रसंस्करण एवं परिरक्षण	डा. सुधीर सिंह, प्रधान वैज्ञानिक
24.	18.12.12	20.12.12	सब्जियों की खेती में संसाधन संरक्षण तकनीक	डा. आर.एन. प्रसाद, प्रधान वैज्ञानिक
25.	25.12.12	27.12.12	सब्जियों की खेती हेतु	डा. डी.के. सिंह, वरिष्ठ

			उपयोगी कृषि यंत्र	वैज्ञानिक
26.	01.01.13	03.01.13	सब्जियों में सिंचाई प्रबंधन	डा. अनन्त बहादुर, वरिष्ठ वैज्ञानिक
27.	08.01.13	10.01.13	**सब्जी पाठशाला पर आधारित किसानों के पत्रों का उत्तर**	**वैज्ञानिक गण**
28.	15.01.13	17.01.13	ऊतक संवर्धन द्वारा परवल का पौध तैयार करना	डा. संजीव कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक
29.	22.01.13	24.01.13	सब्जियों का संकर बीज उत्पादन किसान स्वयं करें	डा. टी. चौबे, वरिष्ठ वैज्ञानिक
30.	29.01.13	31.01.13	सब्जी बीज उत्पादन में ध्यान रखने योग्य बातें उनका भण्डारण, निरिक्षण एवम् प्रमाणीकरण	डा. पी.एम. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक
31.	05.02.13	07.02.13	सब्जी उत्पादन में संकर बीज का महत्व एवं फायदे	डा. एच.सी. प्रसन्ना, वरिष्ठ वैज्ञानिक
32.	12.02.13	14.02.13	वर्तमान परिवेश में किसानों का अधिकार	डा. शैलेष तिवारी, वैज्ञानिक
33.	19.02.13	21.02.13	जैव प्रौद्योगिकी का सब्जियों में महत्व	डा. मेजर सिंह, विभागाध्यक्ष, सब्जी सुधार
34.	26.02.13	28.02.13	सहिजन एक स्वास्थ्यवर्धक सब्जी	डा. सूर्यनाथ सिंह चौरसिया, विभागाध्यक्ष, सब्जी उत्पादन
35.	05.03.13	07.03.13	शून्य कर्षण ।जीरो टिलेज। तकनीक का सब्जियों की खेती में प्रभाव	डा. टी. डी. लामा, वरिष्ठ वैज्ञानिक
36.	12.03.13	14.03.13	भिण्डी एवं दलहनी सब्जियों में कीट एवं रोग प्रबंधन	डा. कोडन्डा राम, वरिष्ठ वैज्ञानिक
37.	19.03.13	21.03.13	सब्जियों की खेती में लागत कैसे कम करें ?	डा. मिस. वनीता एस.एम., वैज्ञानिक
38.	26.03.13	28.03.13	सब्जी बीज ग्राम	डा. शुभादीप रॉय, वैज्ञानिक
39.	02.04.13	04.04.13	**सब्जी पाठशाला पर आधारित किसानों के पत्रों का उत्तर**	**वैज्ञानिक गण**

40.	09.04.13	11.04.13	भारत में सब्जी की खेती का इतिहास एवं विकास	डा. पी.एम. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक
41.	16.04.13	18.04.13	भिण्डी का बीज उत्पादन तकनीक	डा. एस.के. सनवाल, वरिष्ठ वैज्ञानिक
42.	23.04.13	25.04.13	सब्जियों का विपणन	डा. नीरज सिंह, वरिष्ठ वैज्ञानिक
43.	30.04.13	01.05.13	ग्रामीण स्तर पर जैविक फफूंद नाशक एवं कीटनाशक का उत्पादन	डा. एस. साहा, वरिष्ठ वैज्ञानिक
44.	06.05.13	08.05.13	कृषि विज्ञान केन्द्र से किसानों को लाभ	डा. राजेन्द्र प्रसाद, प्रभारी, कृषि विज्ञान केन्द्र, संत रविदास नगर
45.	13.05.13	15.05.13	सब्जियों में कीटों का जैविक विधि से नियंत्रण	डा. जयदीप हलधर
46.	20.05.13	22.05.13	सब्जियों में सूत्रकृमि प्रबंधन	डा. सत्येन्द्र सिंह, वरिष्ठ वैज्ञानिक
47.	27.05.13	29.05.13	सब्जियों से समुचित पोषण सुरक्षा	डा. टी.के. कोले, वैज्ञानिक
48.	03.06.13	05.06.13	सब्जियों में कीटनाशकों का सुरक्षित प्रयोग	डा. ए.बी. राय, विभागाध्यक्ष, सब्जी सुरक्षा
49.	10.06.13	12.06.13	सब्जियों की खेती पर बदलते परिवेश का प्रभाव	डा. सूर्यनाथ सिंह चौरसिया, विभागाध्यक्ष, सब्जी उत्पादन
50.	17.06.13	19.06.13	सब्जियों की जैविक खेती	डा. सूर्यनाथ सिंह चौरसिया, विभागाध्यक्ष, सब्जी उत्पादन
51.	24.06.13	26.06.13	अल्प उपयोगी सब्जियों का उत्पादन	डा. सूर्यनाथ सिंह चौरसिया, विभागाध्यक्ष, सब्जी उत्पादन
52.	01.07.13	03.07.13	भिण्डी की वैज्ञानिक खेती	डा. विजेन्द्र सिंह, परियोजना समन्यवक
53.		10.07.13	**समापन परिचर्चा**	**निदेशक एवं विभागाध्यक्ष**