जोबनेर कृषि

मार्च, 2024 वर्ष : 9 अंक : 3 प्रति अंक मूल्य 25 रुपये वार्षिक शुल्क : 250 रुपये

प्रसार शिक्षा निदेशालय

श्री कर्ण नरेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय
जोबनेर, जिला–जयपुर (राज.) 303 329

फसल उत्पादन में मिट्टी की जाँच का महत्व

डॉ. सन्तोष देवी सामोता[1], डॉ. आर.एन. शर्मा[2] एवं डॉ. के.सी. शर्मा[3]

[1]सहायक आचार्य, प्रसार शिक्षा विभाग, श्री कर्ण नरेन्द्र कृषि महाविद्यालय, जोबनेर

[2व3]आचार्य, श्री कर्ण नरेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, जोबनेर

वर्षों से फसलों का उत्पादन किया जा रहा है इसलिए जहां लगातार खेती हो रही है वहाँ फसल उत्पादन में काफी गिरावट आई है इसका कारण है मिट्टी में मौजूद पोषक तत्वों में कमी इसलिए फसल लेने से पूर्व मिट्टी की जाँच करवाना आवश्यक है अगर उत्पादन बढ़ाना है तो। खेतों में खाद एवं उर्वरकों के अंधाधुंध इस्तेमाल और जमीन में फैलने वाले प्रदुषण से मृदा लगातार खराब होती जा रही है, इसका प्रभाव फसलों पर व मानव जीवन पर बिल्कुल साफ़ देखने को मिल रहा है। मृदा में कौनसी की फसल लगानी चाहिए, इस का फैसला मृदा की जांच के बाद ही हो पाता है। खेत में कितनी खाद डालनी है, यह भी मृदा की जाँच से ही तय होती है। अतः किसान भाइयों को को मृदा परीक्षण उपरांत ही उवर्रकों का प्रयोग करना चाहिए। इसके लिये किसान भाइयों को मृदा का सही नमूना लेने की विधि और उसे कहां और कैसे परीक्षण करवाना है, की जानकारी होना आवश्यक है।

मिट्टी जाँच से अभिप्राय है खेत की मिट्टी की उपजाऊ शक्ति का सही मूल्यांकन करना तथा जाँच के आधार पर उर्वरकों और आवश्यक भूमि सुधारक रसायनों की सही मात्रा में इस्तेमाल करना ताकि खेत की उर्वरता बरकरार रहे और निरन्तर अच्छी पैदावार हो सकें। मिट्टी की जाँच से भूमि में उपलब्ध नत्रजन, फॉस्फोरस, पोटाश, जिंक आयरन, कॉपर, मैग्नीज सभी प्रकार के पोषक तत्वों की मात्रा कितनी है तथा भूमि की बनावट कैसी है? कौनसी फसल लेनी चाहिए कितनी मात्रा में कौनसी खाद डालनी चाहिए। भूमि सुधारक के रूप में कौनसा रसायन ले जैसे क्षारीय है तो जिप्सम, लवणीय है तो पाइराईट्स और अम्लीय है तो चूनें की आवश्यकता है या नहीं इत्यादि।

नमूने लेने के उद्देश्य :-

- ✧ खेत की मृदा की सेहत की जानकारी हासिल करना।
- ✧ फसल में रासायनिक खादों के इस्तेमाल की सही मात्रा तय करके, सही मात्रा का उपयोग करना एवं पर्यावरण प्रदूषित होने से बचाना।
- ✧ ऊसर व अम्लीय जमीन के सुधार और उसे उपजाऊ बनाए रखने के लिए।
- ✧ भूमि की भौतिक, रासायनिक एवं जैविक स्थति की जानकारी होती है।

नमूना लेने के लिए आवश्यक सामग्री :

नमूना लेने के लिए निम्न सामान की आवश्यकता होती है जो किसी भी किसान के पास उपलब्ध होता है। नमूना लेने के लिए सभी सामान साफ होने चाहिए।

- ✧ मृदा जाँच ट्यूब, बर्मा, कुदाल, खुरपी, फावडा और लकड़ी या प्लास्टिक की खुरचनी
- ✧ ट्रे या प्लास्टिक की थैली।
- ✧ पेन, धागा, मृदा का नमूना, सूचना पत्रक

खेत से मिट्टी का नमूना कैसे और कब ले :-

फसल उगाने से पूर्व मिट्टी जाँच करवानी चाहिए इसलिए कम से कम तीन वर्ष में एक बार जाँच करवानी चाहिए। जिस खेत की मिट्टी जाँच करवानी है उसके प्रत्येक हिस्से से मिट्टी ले इसलिए लगभग 8–10 स्थानों पर निशान लगा लें। जहाँ निशान लगाया है वहाँ की ऊपरी सतह से घास–फूस कूडा, कंकड–पत्थर आदि साफ कर लें। उस स्थान पर खुरपी से अंग्रेजी के वी के आकार का 15 सेमी (6 इंच) गहरा गड्ढ़ा खोद लें। गड्ढ़े से फालतू मिट्टी निकाल कर उसी खुरपी की सहायता से उसकी एक दीवार से लगभग एक अंगुली मोटी (2सेमी.) मिट्टी की परत निकाल लें। इस मिट्टी को साफ एवं सूखे हुए ट्रे में लें। इसी प्रकार निर्धारित सभी गडढ़ों से मिट्टी लेकर उन सभी को एक साथ अच्छी तरह मिला लें। इसमें किसी भी प्रकार के पौधे की जड़ें, कंकड़ पत्थर हो तो निकाल लें।

उस मिट्टी को साफ कपड़ें या ट्रे पर फैला दें। इस मिट्टी को बराबर भागों में बाँट लें। इनमें से आमने सामने के दो भागों की मिट्टी ले शेष को हटा दें। फिर बचे हुए भागों को अच्छी तरह मिला लें और पहले की तरह फैलाकर चार बराबर भागों में बाट लें। और उसी प्रकार दो भागों को रख शेष दो भागों का हटा लें। यह क्रिया तब तक जारी रखे जब तक मिट्टी नमूना लगभग 500 ग्राम रह जाए। प्राप्त नमूने पर कृषक का नाम, जाति, ग्राम एवं खसरा नम्बर का लेबल लगाकर प्रयोगशाला जाँच करवायें।

जाँच के लिए नमूना लेते समय बरती जाने वाली सावधानियाँ :

1. खाद के ढेर, खेत की मेड या सिंचाई की नाली के पास से नमूना ना लें।
2. खेत में उगे किसी वृक्ष की छाया या जड़ वाले क्षेत्र से नमूना ना लें।
3. उस स्थान से भी नही ले जहॉ तत्काल कोई भूमि सुधारक रसायन इस्तेमाल किया गया हो।
4. ऊपर भूमि में नमूना अलग से ले और उसे अलग से भेजें।
5. नमूनों को ट्रेक्टर की बैटरी, खाद के कट्टों या किसी रसायनिक उर्वरकों से दूर रखें।
6. जब नमूना लें मिट्टी गीली नहीं होनी चाहिए।
7. मिट्टी के नमूने पर आवश्यक सूचनाएँ लिखे। – किसान का नाम, खसरा न./पहचान, सिंचित या बारानी, पिछली फसल कौनसी ली, और अब कौनसी लेना चाहते है इत्यादि।

मिट्टी की जाँच के अनुसार अगर कृषक आवश्यक खाद एवं रासायनिक उर्वरक उचित मात्रा में प्रयोग करेगा तो फसल उत्पादन एवं उत्पादकता बढ़ेगी।

मसालों के औषधीय गुण और फायदे

किरण कुमावत[1], डॉ. भंवरलाल नागा[2] एवं डॉ. रामफूल घासोलिया[3]

[1]विद्या वाचस्पति शोधार्थी, पौध व्याधि विभाग (राजस्थान कृषि महाविद्यालय, उदयपुर)

[2]सहायक आचार्य, कीट विज्ञान (प्रभारी अधिकारी, कृषि अनुसंधान उपकेन्द्र, डिग्गी, टोंक) श्री कर्ण नरेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, जोबनेर

[3]सह-आचार्य, पौध व्याधि विभाग, श्री कर्ण नरेन्द्र कृषि महाविद्यालय, जोबनेर

भारत को मसालों की भूमि के रूप में जाना जाता है। भारतीय मसाले अपनी उत्कृष्ट सुगंध, स्वाद और तीखेपन के लिए प्रसिद्ध है। इसके अलावा वे भारत की राष्ट्रीय अर्थव्यवस्था में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। वर्तमान में दुनिया का सबसे बड़ा मसालों का उत्पादक देश भारत है।

अन्तर्राष्ट्रीय संगठन मानकीकरण (आईएसओ) द्वारा सूचीबद्ध 109 प्रकार के मसालों में से भारत अकेले 75 प्रकार के मसालों का उत्पादन और निर्यात करता है। भारत मिर्च, हल्दी, अदरक, इलायची, धनिया, जीरा ही नहीं कई मसालों के पौधों से निकलने वाला तेल, पुदीना के कई उत्पाद, करी पाउडर, मसाला पाउडर जैसे उत्पादों का भी निर्यात करता है। परंपरागत रूप से देखें तो गर्म जलवायु वाले क्षेत्र मसालों की खेती के लिए अनुकूल होते हैं। व्यापारिक दृष्टि से भी मसाले काफी फायदेमंद रहे हैं। मसालों के व्यापार का इतिहास सदियों पुराना है, समय के साथ–साथ यह भारतीय उपमहाद्वीप, पूर्वी एशिया और मध्य पूर्वी क्षेत्रों से बाहर निकलकर दुनिया के अन्य हिस्सों में फैलता गया। भारत सहित कई अन्य देशों में छोटी और कई बड़ी बीमारियों के इलाज में भी मसालों को प्रयोग में लाया जाता है।

परिभाषा :

अंतरराष्ट्रीय मानकीकरण संगठन (आईएसओ) के विशेषज्ञों ने काफी विचार–विमर्श के बाद निष्कर्ष निकाला है कि "मसालों" और "कोंडीमेन्ट" के बीच कोई स्पष्ट अंतर नहीं है और उनको एक साथ ही रखा जाता हैं। मसाला और कोंडीमेन्ट शब्द ऐसे प्रातिक या वनस्पति उत्पादों या मिश्रणों पर लागू होता है, जिसका उपयोग साबुत अथवा पिसी हुए रूप में किया जाता है, मुख्य रूप से भोजन के स्वाद, सुगंध और रंग देने के लिए अथवा खाद्य पदार्थों और पेय पदार्थों जैसे सूप आदि में तड़का लगाने में किया जाता है।

मसालों के औषधीय गुण और फायदे –

मसाले स्वास्थ्य लाभ से भरपूर होते हैं। भोजन में मसालों का नियमित सेवन प्रतिरक्षा प्रणाली को बढ़ाने के साथ–साथ गठिया, कैंसर, मधुमेह और संक्रमण जैसी बीमारियों से लड़ने में भी सहायता करता है। सेवन से पहले यह सुनिश्चित करें कि जिन मसालों का खाने में इस्तेमाल कर रहे हैं वह पूरी तरह से शुद्ध और सुरक्षित हैं। कई बार मिलावट वाले मसाले आपके स्वास्थ्य पर बुरा प्रभाव भी डाल सकते हैं।

मसालों का उपयोग कैसे करें –

मसालों में कई प्रकार के औषधीय गुण मौजूद होते हैं। मुख्य रूप से पौधों से प्राप्त होने वाले मसाले भोजन को स्वाद और रंगत देने के साथ–साथ, हमारे स्वास्थ्य के लिए भी अत्यंत लाभदायक होते हैं। दैनिक जीवन में प्रयोग में लाकर न सिर्फ आप खाने के स्वाद को साथ ही अपने स्वास्थ्य को भी बेहतर बना सकते हैं। पौधों की जड़ों, छाल, फल, बीज और पत्तियों से मसाले प्राप्त किए जाते हैं। मसालों में मौजूद गुण खाद्य पदार्थों को लंबे समय तक खराब होने से भी बचा सकते हैं। अचार को लंबे समय तक खराब होने से बचाने के लिए यह विधि प्रायः प्रयोग में लाई जाती है।

मसालों के प्रकार–

वनस्पति मूल पर आधारित मसालों के प्रमुख वर्गीकरण निम्नलिखित हैं।

फल : इलायची, मिर्च, कोकम
कर्नेल : जायफल
लेटेक्स : हींग
पत्ता : करी पत्ता, पुदीना, अजवायन, तेज पत्ता, मेथी
बेरी : काली मिर्च, सफेद मिर्च
बड : लौंग, केपर
बुल्ब : प्याज, लहसुन
फूल : केसर
फली : वेनिला, इमली
बीज : मेथी, धनिया, सौंफ, जीरा, काला जीरा, सरसों
अरिल : अनारदाना
छाल : दालचीनी

मुख्य मसालों का उपयोग

अजवाइन के उपयोग: अजवाइन में थायमोल रसायन होता है, जो पाचन क्षमता को बढ़ाता है। यह खांसी, कफ और पेट संबंधी रोग में काफी फायदेमंद होती है, इसे पानी में उबालकर पीने से अपच की समस्या दूर होती है। इसे पानी में उबालकर गुनगुने पानी से गरारे करने से दांत के दर्द में आराम मिलेगा। गुड के साथ अजवाइन की गोली बनाकर लेने से कफ व खांसी में आराम मिलता है। अजवाइन को पतले कपड़े में बांध कर सूंघने से जुकाम में फायदा मिलता है।

सौंफ के उपयोग : सौंफ पाचन क्रिया को दुरस्त करती है, कोलेस्ट्रॉल लेवल को कम करती है। सौंफ याद्दाश्त बढ़ाती है और कच्चा खाने से मुंह की दुर्गंध दूर करती है। मिश्री के साथ सौंफ खाने से आंखों की रोशनी बढ़ती है। इसे सब्जी में और बेसन की पकौड़ी के घोल में डालकर काम में लिया जाता है।

लौंग के लाभ: लौंग का उपयोग पुलाव, खिचड़ी, मीठे चावल, कढ़ी, मठरी, गट्टे की सब्जी, चाय में स्वाद व सुगंध बढ़ाने के लिए किया जाता है। लौंग नेत्र रोग, दांतों की समस्या, खांसी, अजीर्ण, गैस, भोजन में अरूचि, उल्टी और अधिक प्यास लगने की तकलीफ को दूर करती है।

हींग का उपयोग: एंटी–इन्फ्लमेट्री, एंटीआक्सीडेंट तथा कैल्शियम से भरपूर हींग कब्ज, गैस, सिरदर्द व दमा में लाभकारी होता है। एसिडिटी होने पर थोड़ी हींग को अजवाइन व काले नमक के साथ लेने से फायदा होता है। बच्चे के पेट में दर्द होने पर हींग पानी में घोल कर पेट पर मलने से दर्द दूर होगा। अपच होने पर भूरी हींग को जीरा और नमक के साथ चूर्ण बनाकर सेवन करने से अपच व अफरा में फायदा होता है।

जीरा के औषधीय गुण: जीरा स्वाद व सुगंध बढ़ाता है। जीरा पाचन तंत्र को सही रखता है, भुना हुआ जीरा और सेंधा नमक मिलाकर गर्म जल से दिन में दो–तीन बार एक ग्राम की मात्रा लेने से पेट का आफरा दूर होता है। पाचन तंत्र की खराबी से उल्टी होने पर जीरा, नमक व नींबू का रस मिलाकर सेवन करने से तत्काल राहत मिलती है।

धनिया पाउडर के फायदे: धनिया पाउडर उच्च पोटेशियम व आयोडिन का स्त्रोत है। धनिया पाउडर सब्जी को स्वादिष्ट व पोषक बनाता है, धनिया पाउडर सब्जी के साथ पानी डालकर थोड़ा हल्का भूनते हैं।

दालचीनी के औषधीय गुण: इसमें सिनेमिक इसेंशियल ऑइल होता है। दालचीनी के सेवन से पाचन में लाभ होता है और खाने का स्वाद बढ़ता है। डायबिटीज के रोग में चाय में दालचीनी डालकर पीना फायदेमंद होता है। पेट में गैस होने पर दालचीनी के पाउडर को शहद में मिलाकर प्रयोग करें। मुंह में दुर्गंध आने पर एक टुकड़ा दालचीनी दिन में दो बार चूसने से फायदा होता है, जो लार में मौजूद बैक्टीरिया को खत्म करता है। दालचीनी के पाउडर में नींबू मिलाकर पेस्ट बना लें, अब इसे चेहरे पर लगाएं इससे कील, मुहांसे की समस्या दूर होगी।

दाना मेथी के फायदे: मेथी दाना आयरन, क्लोरीन व सल्फर से समृद्ध है। मेथी दाना खून को साफ करने वाली, कब्ज निवारक, वात, कफ व पित्त नाशक है, इसमें आयरन होने के कारण खून की कमी दूर होती है। दाना मेथी को सब्जी में काम लिया जाता है। मेथी दाना प्रतिदिन सुबह पानी के साथ एक चम्मच लेने से घुटने व जोड़ों के दर्द में फायदा देता है। डायबिटीज के रोगियों को इसे अंकुरित करके प्रातः काल खाने से रक्त में शुगर के स्तर को नियंत्रित करता है। मेथी दाना का प्रतिदिन सेवन करने से पेट बड़ा नहीं होता और मोटापा नहीं आता है।

पुदीना के फायदे: पुदीना में रोसमारिनिक एसिड होता है, यह आक्सीडेंट एलर्जी मिटाता है, यह ब्लड को साफ करता है। पुदीना में कैल्शियम, फास्फोरस, विटामिन–सी, डी, ई होते हैं, जो रोग प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाते है। पुदीने की ताजा पत्तियों का रस नींबू और शहद के समान मात्रा में लेने से पेट के सभी रोगों में फायदा होता है। इसमें मौजूद फाइबर कोलेस्ट्रॉल लेवल को कम करता है।

मीठा नीम के फायदे: मीठा नीम को कढ़ी पत्ता भी कहा जाता है। मीठी नीम की पत्तियां स्वाद, खुशबू व सेहत के लिए गुणकारी होती हैं। मीठा नीम पचने में सुपाच्य होता है, यह रक्त में ग्लूकोज की मात्रा पर नियंत्रण रखने के कारण डायबिटीज में फायदेमंद होता है। मीठा नीम पुलाव, सब्जी, कढ़ी और सांभर में डाला जाता है। अपच होने पर हरी मूंग की दाल में मीठी नीम का तड़का लगाऐं, इससे भूख खुलकर लगेगी। मधुमक्खी या ततैया के काटने पर मीठा नीम के पत्तों को पीसकर उस स्थान पर लेप करने से आराम मिलता है।

लहसुन के औषधीय गुण: लहसुन में एंटी–इंफ्लेमेट्री तत्व होता है जिससे

एलर्जी दूर होती है, शरीर में रोग प्रतिरोधक क्षमता में वृद्धि करता है । इसमें एक विशेष प्रकार का प्रोटीन होता है जो ब्लड प्रेशर को कन्ट्रोल करता है। लहसुन कफ व जुकाम में फायदा पहुंचाता है, लहसुन में वसा कोशिकाओं को कम करने की क्षमता होती है, जिसके कारण यह मोटापा दूर करने में सहायक होता है।

जायफल के फायदे : जायफल की तासीर गर्म होती है, जायफल को गर्म मसाले में काम में लिया जाता है, यह वायु और कफ की बीमारियों में विशेष उपयोगी रहता है। छोटे बच्चों के सर्दी, खांसी, छाती में दर्द, पसली चलने पर जायफल को पानी में घिसकर शहद में मिलाकर दिन में तीन बार चटाने से लाभ होता है।

काली मिर्च के फायदे: काली मिर्च विटामिन के, फाइबर, आयरन, कैल्शियम, मैगनीज से भरपूर होता है। काली मिर्च इम्यून सिस्टम व हड्डियों को मजबूत करती है। काली मिर्च सर्दी जुकाम में भी लाभदायक रहती है, यह पाचन क्रिया को दुरस्त रखती है।

छोटी इलायची खाने के फायदे: छोटी इलायची में ऐन्टीऑक्सीडेन्ट, शीतल, वात, कफ, श्वास, खांसी नाशक तत्व होते हैं। दो ग्राम छोटी इलायची का पिसा हुआ चूर्ण और आधा ग्राम भूनी हुई हींग को पांच ग्राम नीबू के रस में मिलाकर लेने से पेट की गैस की समस्या दूर हो जाती है। मुंह के छालों में पिसी हुई इलायची को मिश्री के साथ मिलाकर लेने से छाले तथा सूखी खांसी में आराम मिलता है।

उत्पादन में बाधाएं

खराब आनुवंशिक क्षमता वाली किस्मों की खेती के कारण कम उत्पादकता।
उन्नत कृषि क्रियाओं, साथ ही मिट्टी और जल संरक्षण उपायों को न अपनाना।
एकीकृत कीट और रोग प्रबंधन को न अपनाना।
बड़े पैमाने पर उत्पादन के लिए पर्याप्त बुनियादी ढांचे का अभाव और नई विकसित किस्मों की गुणवत्ता वाले रोपण सामग्री के वितरण का अभाव।
कम खाद या असंतुलित खाद का आमतौर पर पालन किया जाता है।
प्रौद्योगिकी के प्रभावी हस्तांतरण के लिए अपर्याप्त विस्तार नेटवर्क।
वस्तुओं की कीमतों में लगातार उतार–चढ़ाव और समर्थन मूल्य का अभाव।

जायद मूंग की वैज्ञानिक खेती

राजेश चौधरी[1], रोशन चौधरी[2] और अमित कुमावत[3]

[1]विद्या वाचस्पति छात्र, स्वामी केशवानंद राजस्थान कृषि विश्वविद्यालय, बीकानेर

[2] उपनिदेशक अनुसंधान, अनुसंधान निदेशालय, श्री कर्ण नरेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय,जोबनेर

[3] सहायक आचार्य, शस्य विज्ञान विभाग, स्वामी केशवानंद राजस्थान कृषि विश्वविद्यालय, बीकानेर

मूंग एक बहुउद्देशीय, बहुप्रचलित एवं लोकप्रिय दालों में से एक है। जिसे दाल के अतिरिक्त हरी खाद, एवं पशुओं के हरे चारे के लिए भी उपयोग किया जाता है। इसका भूसा अधिक पौष्टिक एवं स्वादिष्ट होता है। जिसे पशु बड़े चाव से खाते हैं। मूंग की फसल की जड़ों में सूक्ष्म जीवाणु राइजोबियम पाए जाते हैं जो वायुमंडल में उपलब्ध स्वतंत्र नाइट्रोजन को भूमि में संस्थापन करने में सक्षम होते हैं, जिसका उपयोग मूंग के बाद बोई गई फसल द्वारा किया जाता है। इसके अतिरिक्त मूंग की हरी फलियों से सब्जी बनाई जाती है। मूंग की नमकीन–मिठाइयां, पापड़ और मंगोड़ियां भी बनाई जाती हैं। बेबीलोव (1926) के अनुसार, मूंग का जन्मस्थान भारत या मध्य एशिया है क्योंकि मूंग की फसल इन क्षेत्रों में प्राचीन काल से उगाई जा रही है। इसकी खेती विश्व के बहुत ही कम देशों में की जाती है। भारत के आंध्रप्रदेश, महाराष्ट्र, ओडिशा, राजस्थान गुजरात में अन्य प्रदेशों की तुलना में बड़े पैमाने पर इसकी खेती की जाती है। जायद मूंग उत्पादन की नई प्रोद्योगिकी का उल्लेख निम्न प्रकार है।

जलवायु : आमतौर पर मूंग की फसल वर्ष के विभिन्न महीनों में विभिन्न प्रकार की जलवायु में की जाती है। कुछ स्थानों पर मूंग की फसल 2 हजार मीटर की ऊंचाई पर भी की जाती है। मूंग की फसल के लिए अधिक वर्षा हानिकारक होती है, परंतु 100 सेमी वार्षिक वर्षा वाले क्षेत्रों में मूंग की फसल सफलतापूर्वक उगाई जा सकती है। 60–75 सेमी वार्षिक वर्षा वाले क्षेत्रों में भी मूंग की फसल आसानी से की जा सकती है। इसकी फसल की वृद्धि काल में अधिक तापमान की आवश्यकता होती है, जबकि पौधों पर फलियां आते समय और उनके पकते समय शुष्क मौसम व उच्च तापमान की आवश्यकता होती है।

भूमि : मूंग की खेती काली मिट्टी, दोमट, मटियार और जलोढ़ मृदा में सफलतापूर्वक की जा सकती है। भारी भूमि की अपेक्षा हल्की भूमि में इसकी खेती अधिक उत्तम होती है। भारी भूमि में जल निकास की उचित व्यवस्था बेहद जरूरी है। मूंग की बेहतर उपज दोमट मिट्टी से प्राप्त होती है।

खेत की तैयारी : जायद मूंग की फसल उगाने के लिए खेत को विशेष तैयारियों की आवश्यकता नहीं होती है। हल या कल्टीवेटर से 1–2 जुताई कर सकते हैं, जायद ऋतु में आलू या गन्ने के खेत खाली होने या गेहूं की कटाई के बाद पलेवा करके तुरंत मूंग की बुवाई कर सकते हैं।

मूंग की उन्नत किस्में:

- **पूसा बैशाखी:** फसल अवधि 60–70 दिन। दानों का रंग हरा। इसकी फलियां एक साथ पक जाती हैं। इस किस्म को जायद व वर्षा ऋतु में उगाया जा सकता है। यह प्रति हैक्टेयर 8–10 क्विंटल उपज दे देती है।
- **के 6-851 :** भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर ने इस किस्म का विकास किया है 60–65 दिन में इसकी फसल पककर तैयार हो जाती है। इसकी फलियां लंबी (7–10 सेमी.) होती हैं। प्रत्येक फली में 10–14 दाने होते हैं। इसकी सभी फलियां लगभग एक साथ पकती हैं। इस किस्म से प्रति हैक्टेयर 10–12 क्विंटल उपज ली जा सकती है।
- **पंत मूंग 1 :** पंत नगर कृषि विश्वविद्यालय द्वारा विकसित यह किस्म 60–75 दिन में पककर तैयार हो जाती है। इस किस्म में पीला मोजेक रोग नहीं लगता है। इस किस्म को जायद और वर्षा ऋतु में उगाया जा सकता है। यह प्रति हैक्टेयर 10–12 क्विंटल तक की उपज देती है।
- **गुजरात मूंग 4 :** इसकी अवधि 75–80 दिन होती है। यह वर्षा ऋतु में शीघ्र पकने वाली, निम्न और सामान्य वर्षा वाले क्षेत्रों में बोने हेतु ज्यादा उगाने के लिए उपयुक्त किस्म है। यह प्रति हैक्टेयर में 7–9 क्विंटल तक उपज दे देती है।
- **आई पी एम 99125 :** इस का विकास भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर ने किया है यह उत्तरी पूर्व मैदानी क्षेत्रों के लिए उपयुक्त किस्म है यह किस्म 65–70 दिन में पककर तैयार हो जाती है इससे प्रति हैक्टेयर 10–12 क्विंटल तक उपज मिल जाती है।
- **आई पी एम 02-03 :** यह किस्म 62–68 दिन में पककर तैयार हो जाती है। यह जायद और खरीफ दोनों मौसमों में उगाने के लिए उपयुक्त किस्म है जो प्रति हैक्टेयर में 11–12 हैक्टेयर तक उपज

देती है।

- **एच यू एस - 12 :** काशी विश्वविद्यालय वाराणसी ने इस किस्म का विकास किया है। यह किस्म 60–65 दिन में पककर तैयार हो जाती है। यह उत्तरी–पूर्वी मैदानी क्षेत्रों में जायद ऋतु में उगाने के लिए उपयुक्त किस्म है। यह प्रति हैक्टेयर 12.2 क्विंटल उपज दे देती है।

बीज की मात्रा : मूंग के बीज की मात्रा इस बात पर निर्भर करती है कि उसे अकेले या मिलवा फसल के रूप में उगाया जा रहा है। अकेले फसल के लिए 12–15 किलोग्राम व मिलवा फसल के लिए 8–10 किलोग्राम प्रति हैक्टेयर बीज पर्याप्त होता है।

बीजोपचार : बीज को बुवाई से पूर्व 2.5 ग्राम थाइरम या बाबिस्टिन प्रति किलोग्राम बीज की दर से उपचारित करना चाहिए। बीज को 500 ग्राम राईजोबियम कल्चर 1 हैक्टेयर की दर से उपचारित करना चाहिए।

बुवाई का समय: जायद मूंग को 15 फरवरी से 15 अप्रैल के मध्य में कभी भी बोया जा सकता है।

बोने की विधि: जायद मूंग की फसल को पंक्तियों में ही बोया जाना चाहिए। जायद मूंग में पंक्तियों की आपसी दूरी 25–30 सेमी और पौधों की दूरी 10 सेमी रखनी चाहिए। बीज को खेत में 3–4 सेमी गहरा बोना चाहिए परंतु यदि भूमि में नमी कम हो तो, 1 सेमी अधिक गहरी बुवाई करनी चाहिए।

खाद एवं उर्वरक: जायद मूंग की फसल से भरपूर उपज लेने के लिए मृदा जाँच के आधार पर खाद एवं उर्वरक का उपयोग करना चाहिए। यदि किसी कारणवश मृदा जाँच न हो सके तो उस परिस्थिति में प्रति हैक्टेयर 30–40 किलोग्राम पोटाश देनी चाहिए। यदि आलू या गेहूँ के बाद मूंग की फसल उगाई जा रही है तो पोषक तत्वों की मात्रा कम की जा सकती है।

सिंचाई एवं जल निकास : जायद मूंग की फसल को 4–6 सिंचाइयों की आवश्यकता होती है। मूंग की बुवाई से पूर्व एक सिंचाई (पलेबा) करके खेत की तैयारी करनी चाहिए। इसके बाद फसल की अवस्था के अनुसार सिंचाई करनी चाहिए। फसल में पुष्पन एवं दाना भरने की अवस्था में सिंचाई अवश्य करनी चाहिए। प्रथम सिंचाई बुवाई के 20–25 दिन बाद करें उसके बाद 10–12 दिन के अंतर पर सिंचाई करे। यदि किसी कारणवश मूंग की फसल में पानी जमा हो जाए, तो उसे तुरंत निकालने की व्यवस्था करनी चाहिए अन्यथा फसल मरने की आशंका रहती है।

पौध संरक्षण

खरपतवार नियंत्रण: जायद मूंग की फसल में खरपतवार नियंत्रण अत्यंत आवश्यक है। इसकी तरफ किसान पर्याप्त ध्यान नहीं देते हैं। जिसके चलते फसल के विकास, वृद्धि एवं उत्पादन पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। आमतौर पर दो बार निराई–गुड़ाई करने से खरपतवारों का नियंत्रण हो जाता है। पहली गुड़ाई फसल बोने के 15–20 दिन बाद करनी चाहिए। रासायनिक नियंत्रण हेतु निम्न उपाय करने चाहिए। इसके लिए फ्लूक्लोरीन (बासालिन) सक्रिय तत्व 1,000 लीटर पानी में घोलकर बुवाई से पहले खेत में छिड़क कर मिट्टी में भली भाँति मिला देना चाहिए।

रोग नियंत्रण

1. पीला मोजैक: यह विषाणुजनित रोग है जिसका संवाहक सफेद मक्खी है। यह मूंग का एक मुख्य रोग है जो उत्तरी भारत व बिहार राज्य में विशेष रूप से लगता है। इसके प्रभाव से प्रथम अवस्था में पत्ते पीले पड़ जाते हैं। उस पर गोल धब्बों का निर्माण हो जाता है। द्वितीय अवस्था में पत्तियों में दरारें पड़ जाती हैं और पत्तियां मुड़ जाती हैं। तृतीय अवस्था में पत्तियां बिल्कुल पीली पड़ जाती हैं और उनका आकार छोटा रह जाता है।

इस रोग की रोकथाम के लिए निम्न उपाय करने चाहिए –

- बीज रोगरहित एवं प्रमाणित होने चाहिए।
- बीज की बुवाई निर्धारित समय पर की जानी चाहिए।
- बीजों को बुवाई से पूर्व 1 ग्राम कूजर (थाइमिथक्सांम) या कॉन्फिडोर (इमिडाक्लोप्रिड) से उपचारित करना चाहिए।
- रोग फैलाने वाली मक्खी को नियंत्रण करके इस रोग को रोका जा सकता है। इसके लिए मैलाथियान जी 800 मिली. मात्रा को 800 लीटर पानी में घोल कर 10 दिन के अंतराल पर 2–3 बार छिड़काव करना चाहिए।
- मूंग की पंत–6 नामक किस्म उगानी चाहिए।

2. चारकोल विगलन : यह फफूंदीजनित रोग है, लगभग एक माह की फसल पर यह रोग दिखाई देने लगता है। इस रोग का प्रमुख लक्षण पौधों की जड़ों एवं तनों का विगलन है। तने के निचले भाग में लाल–भूरे से लेकर काले रंग के धब्बे हो जाते हैं. इस रोग के नियंत्रण हेतु निम्न उपाय करने चाहिए।

- उचित फसल चक्र अपनाएं।
- 3 किलोग्राम सलफेक्स या इलोसोल को 1,000 लीटर पानी में घोलकर रोगी फसल पर छिडकाव करें।

3. रतुआ : यह फफूंदी जनित रोग है। इस रोग के लक्षण पत्तियों की निचली सतहों पर दिखाई देते है। इस रोग की रोकथाम हेतु निम्न उपाय करें –

- रोगरोधी किस्में उगाएं।
- उचित फसल चक्र अपनाएं।
- डाईथेन एम–45 या डाईथेन जैड–78 फफूंदीनाशक दवा का 0. 25 प्रतिशत घोल बनाकर रोगी फसल पर छिड़काव करना चाहिए।

4. एन्थ्रक्नोज: इस रोग में पौधे के रोगग्रस्त भाग पर भूरे चिपके धब्बे बन जाते हैं, जिनके बाहर लाल या पीली रेखाएं उभर आती हैं। पत्तियां, धब्बे वाले स्थान से कागज जैसी पतली हो जाती हैं और तने गल जाते हैं। इसके अलावा जड़ों का रंग भी बदल जाता है। इसकी रोकथाम हेतु निम्न उपाय करने चाहिए –

- उचित फसल चक्र अपनाएं।
- केवल प्रमाणित बीजों को बोना चाहिए।
- बीजों को उपचारित करके बोना रोगरोधी किस्में ही उगाएं।
- ग्रीष्म कालीन जुताई करें।

कटाई एवं मड़ाई : फलियों के अन्दर के दानों के पूर्ण रूप से पकने के बाद ही फलियों को तोड़ना चाहिए। ग्रीष्म कालीन फसल के दानो के लिए फलियां लेने के बाद चारे को पशुओं के चारे के रूप में प्रयोग करना चाहिए।

उपज: जायद मूंग की उपज कई बातों पर निर्भर है भूमि की उर्वराशक्ति, बुवाई की विधि व समय, उगाई जाने वाली किस्म और फसल की देखभाल प्रमुख हैं। यदि जायद मूंग का उत्पादन उपरोक्त वर्णित विधि द्वारा लिया जाए तो प्रति हैक्टेयर 12–15 क्विंटल तक उपज मिल जाती है।

भंडारण:

- बीजों को भंडारण करने से पहले निम्न बातों का ध्यान रखें –
- बीजों की आद्रता 8 प्रतिशत होनी चाहिए।
- भंडारण गृह स्वच्छ, सूखा एवं वायु अवरोधक होना चाहिए।
- भंडारण गृह को कीटमुक्त रखने के लिए मैलाथियान 30 प्रतिशत तेलीय घोल के 0.27 प्रतिशत का छिड़काव करना चाहिए।
- सलफॉस की 3 ग्राम गोली को प्रति टन बीज की दर से भंडारण गृह में रखना चाहिए।
- जूट या कपड़े की थैली को लकड़ी के तख्तों पर रखनी चाहिए।

दलहनी फसलें : मृदा सुधार एवं जलवायु परिवर्तन में भूमिका

डॉ. हेमराज मीना[1], डॉ. साक्षी मनकोटिया[2] एवं डॉ. मीना रानी[3]

[1,2] सहायक प्राध्यापक, कृषि विभाग, रिमट विश्वविद्यालय, मंडी-गोविन्दगढ़ (पंजाब)

[3]विकास अधिकारी, पंजाब सरकार, श्री फतेहगढ़ साहिब (पंजाब)

दुनिया में लगभग 3.1 बिलियन लोगों (वैश्विक आबादी का लगभग 40 प्रतिशत) ने 2020 में भूख का अनुभव किया या स्वस्थ आहार नहीं लिया था और 2019 से 112 मिलियन लोगों ने भूख का अनुभव किया। इसके अलावा 200 मिलियन लोग कुपोषण से भी पीड़ित हैं। विशेष रूप से आहार में प्रोटीन, विटामिन–ए और जिंक, आयरन, सेलेनियम और आयोडीन जैसे सक्षम पोषक तत्वों की लगातार कमी होती जा रही हैं।

जहां तक वर्तमान स्थिति का संबंध है, जनसंख्या में तेजी से वृद्धि, जलवाय, परिवर्तन और खेती के लिए उपलब्ध सीमित भूमि के कारण वैश्विक खाद्य सुरक्षा चिंता का विषय बन गई है, साथ ही स्वस्थ जीवन के लिए पशु प्रोटीन के बजाय पौधों से प्राप्त प्रोटीन में रूचि भी बढ़ रही है। इन सभी गंभीर चिंताओं को ध्यान में रखते हुए दलहनी फसलों का खाद्य सुरक्षा के साथ–साथ पर्यावरण एवं मृदा के स्वास्थ्य सुधार में भी महत्वपूर्ण योगदान है। प्रति व्यक्ति प्रतिदिन 52 ग्राम दालों की आवश्यकता हाती है। हालांकि उनके उत्पादन और उपभोग को लगातार नजर अंदाज किया जा रहा है। इसका परिणाम यह है कि पिछले तीन दशकों में प्रति व्यक्ति औसत खपत लगभग 19.5 ग्राम पर स्थिर हो गई है।

भारत एक नजर : लगभग 5,000 से भी अधिक वर्षों से मानव दलहनी फसलों की खेती कर रहा है। ये दलहनी फसलें दुनिया के अधिकांश क्षेत्रों में उगाई जाती है। विश्व में इनके क्षेत्रफल एवं उत्पादन में भारत का प्रथम स्थान है। ये अपेक्षाकृत कम लागत की खाद्य फसलें हैं। भारत में मूंग, मोठ, उड़द, अरहर, चना लोबिया एवं मटर मुख्य रूप से उगाई जाने वाली दलहनी फसलें हैं।

मृदा सुधार में दलहनी फसलों का महत्व :

मृदा के कार्बनिक पदार्थों में वृद्धि : मृदा में पोषक तत्वों की उपलब्धता कार्बनिक पदार्थों की मात्रा पर निर्भर करती हैं। दलहनी फसलों के अवशेषों में कार्बन एवं नाइट्रोजन अनुपात कम होने के कारण ये सूक्ष्मजीवों द्वारा कम समय में आसानी से विघटित कर दिये जाते हैं। इसके कारण ये फसलें मृदा में नाइट्रोजन एवं कार्बनिक पदार्थों की मात्रा बढ़ाने में सहायक होती है।

मृदा रंध्रता में सुधार : दलहनी फसलों में मूसला जड़तंत्र होने के कारण इनकी जड़े लगभग 6–8 फीट गहराई तक चली जाती है। इन फसलों के अवशेष में नाइट्रोजन अधिक मात्रा में होने के कारण ये केंचुओं की संख्या में वृद्धि करती हैं। गहरा जड़तंत्र व केंचुओं के बिल मृदा रंध्रता में वृद्धि करके मृदा वायु संधार व जल परिसंचरण को बढ़ावा देते हैं।

फसल चक्रण में सहायक : लगातार एक ही तरह की फसलों की बुवाई करते रहने से मिट्टी की उपजाऊ क्षमता में कमी आती है, उनमें लगने वाले रोग और कीटों का प्रभाव अधिक रहता है। फसल चक्र में उथले जड़तंत्र वाली फसलें केवल मृदा की ऊपरी सतह से ही पोषक तत्वों को ग्रहण कर पाती हैं। अधिकांश पोषक तत्वों की मात्रा, पानी के साथ घुलकर मृदा की निचली सतह में चली जाती है। इस कारण ये फसलें इनका उपयोग नहीं कर पाती हैं। गहरा जड़ तंत्र होने के कारण दलहनी फसलें इनको आसानी से ग्रहण करके ऊपरी मृदा सतह में पोषक तत्वों का पुर्नचक्रण करती हैं।

खरपतवार, कीट व रोगों से बचाव : कुछ दलहनी फसलें जैसे मोठ, मूंग, चवलां एवं मूंगफली आवरण फसलों की श्रेणी में आती हैं। इन फसलों को अंतरसस्य प्रणाली में शामिल करने से खरपतवारों की वृद्धि एवं विकास के लिए उचित मात्रा में प्रकाश नहीं मिल पाता है। इसके फलस्वरूप खरपतवार प्रबन्धन में मदद मिलती हैं। ऐसे ही कीट एवं रोगों के रोगजनकों को जीवनचक्र पूरा करने के लिए उचित माध्यम नहीं मिल पाता है। इसलिए इन फसलों को फसल चक्र में शामिल करने से कीट व रोगों का निवारण में सहायता मिलती है।

जल संरक्षण में सहायक : सामान्यतः दलहनी फसलों को कम पानी की आवश्यकता होती है। इसके अतिरिक्त ये फसलें अपनी पत्तियों से भूमि की ऊपरी सतह को ढ़क लेती हैं, जिससे भूमि की सतह से पानी का वाष्पीकरण कम होता है।

जलवायु परिवर्तन में दलहनी फसलों का महत्व : वर्तमान समय में जलवायु परिवर्तन कृषि विकास में बहुत बड़ी चुनौती बन गया है और भविष्य में खाद्य उत्पादन को मुख्य रूप से प्रभावित करेगा। वास्तव में पिछले दशक में जलवायु विषमतायें जैसे कि वर्षा के समय व स्थान में परिवर्तन, सुखा व बाढ़ इत्यादि घटनाओं की आवृति बढ़ रही है। दलहनी फसलें अच्छी उपज के साथ–साथ पर्यावरण के लिए भी अनुकूल होती है।

खाद्यान्न फसलों की तुलना में दलहनी फसलों में उर्वरकों का प्रयोग कम मात्रा में किया जाता है, जिससे लगभग 5–7 गुना कम हरितगृह गैसों का उत्सर्जन होता है।

नाइट्रोजन उर्वरक बनाने वाले कल–कालखानों से निकलने वाली कार्बनडाईऑक्साइड गैस वातावरण को दूषित करती है। इससे वैश्विक तापमान में वृद्धि होती है, जबकि दलहनी फसलें प्रकाश संश्लेषण द्वारा वातावरण की कार्बनडाईआक्साइड को ग्रहण करके वैश्विक तापमान के प्रभाव को सीमित करती हैं।

क्र.सं.	फसल	नाइट्रोजन स्थिरीकरण मात्रा (कि.ग्रा./है.)
1.	चना	23–97
2.	चावल	9–125
3.	मूंग	50–66
4.	मसूर	4–200
5.	उड़द	119–140

- दलहन फसलों में बहुत ही कम अवधि में परिपक्व होने वाली उन्नत किस्मों के उपलब्ध होने की वजह से मौसम परिवर्तन की स्थितियों में इन्हें आसानी से उगाया जा सकता है।
- दलहन फसलों में अन्य फसलोंकी तुलना में विपरीत वातावरण के प्रति अधिक अनुकूलता पाई जाती है। जब दलहनों का प्रयोग पशुओं के आहार में किया जाता है, तो उच्च प्रोटीन मात्रा की वजह से भोजन अनुपात बढ़ जाता है। इससे जुगाली करने वाले पशुओं से मीथेन गैस का उत्सर्जन कम होता है।
- दलहन फसलों की जड़ें मृदा में कार्बक्सिलिक अम्ल स्रावित करती है, जो कि कैल्शियम व आयरन फॉस्फेट के रूप में बंधित फॉस्फोरस को घुलनशील फॉस्फेट आयनों में बदल देता है। इस प्रकार से ये फसलें फॉस्फोरस का अधिक दक्षता के साथ उपयोग करती है।
- दलहन, मृदा में जल परिसंचरण की दर में सुधार करता है। इससे कि जल धारण क्षमता बढ़ जाती है और सूखे से निपटने में सहायता मिलती है।

➢ मांसाहारी प्रोटीन की तुलना में दालों की प्रोटीन पैदा करने में कम पानी की आवश्यकता होती है।

कुपोषण से लड़ने के लिये बायोफोर्टिफिकेशन की आवश्यकता

कोमल चौधरी[1], डॉ. दीपक गुप्ता[2] एवं संजू चौधरी[3]

[1]विद्यावाचस्पति शोद्यार्थी, [2]सहायक आचार्य (आनुवांशिकी एवं पौध प्रजनन), अनुवांशिकी एवं पादप प्रजनन विभाग, श्री कर्ण नरेंद्र कृषि महाविद्यालय, जोबनेर, जयपुर, (राजस्थान), 303329, [3]विद्यावाचस्पति शोद्यार्थी, पादप रोग विज्ञान विभागए राजस्थान कृषि अनुसन्धान केंद्र, दुर्गापुरा, जयपुर (राजस्थान), 302 018

जैव विकास में एक नई प्रौद्योगिकी का उदय है–जिसे हम बायोफोर्टिफिकेशन कहते हैं। यह विज्ञान की एक नई शाखा है जो पोषक तत्वों को फसलों में बढ़ाने का काम करती है। इसका मुख्य उद्देश्य जनस्वास्थ्य को बेहतर बनाना है। बायोफोर्टिफिकेशन एक प्रक्रिया है जिसमें पौधों को ऐसे पोषक तत्वों के साथ संशोधित किया जाता है जो उनकी पोषण मानकों को बढ़ाते हैं। यह विभिन्न धान्य, फल, सब्जियों, और अन्य प्रमुख फसलों पर काम किया जा रहा है। बायोफोर्टिफिकेशन का मुख्य लक्ष्य है विभिन्न पोषक तत्वों के स्तर को बढ़ाना, जैसे कि आयरन, जिंक, कैल्शियम, और विटामिन। इन सभी पोषक तत्वों की आवश्यकता हमारे शरीर के लिए होती है और इस प्रक्रिया से हमें फसलों में इन तत्वों की अधिक मात्रा मिलती है। बायोफोर्टिफिकेशन का एक अन्य लाभ यह है कि यह कृषि उत्पादन को बढ़ावा देता है। यह पोषक तत्वों के साथ व्यापकता और उत्पादकता को बढ़ा सकता है, जिससे किसानों की आय भी बढ़ सकती है। बायोफोर्टिफिकेशन न केवल खाद्य सुरक्षा को बढ़ाने में मदद करता है, बल्कि यह हमें अधिक स्वस्थ फसलों के लिए एक समर्पित प्रक्रिया प्रदान करता है। इसके माध्यम से, हम आगे बढ़कर आहारिक असमानता को कम कर सकते हैं और समृद्धि की दिशा में कदम बढ़ा सकते हैं।

सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी शरीर को विभिन्न तरीकों से प्रभावित करती है जिसे दूसरे शब्दों में कुपोषण भी कहते हैं। कुपोषण हमारे दैनिक आहार में पोषक तत्वों की कमी के कारण होता है। दुनिया की लगभग आधी आबादी को अपने आहार में सूक्ष्म पोषक तत्वों, प्रोटीन, विटामिन और अन्य आवश्यक तत्वों की कमी का सामना करना पड़ता है। कुपोषण देश में खासकर औरतों एवं बच्चों के आर्थिक एवं सामाजिक विकास को भी रोकता है तथा मानव की क्षमता के विकास में बाधक है। यह विज्ञित हैं कि मनुष्य के स्वस्थ रहने के लिये कम से कम 22 खनिज तत्वों की आवश्यकता होती है जो सिर्फ उपयुक्त आहार द्वारा पूरी की जा सकती है।

बायोफोर्टिफिकेशन क्या है ? बायोफोर्टिफिकेशन, फसलों की पोषक गुणवत्ता बढ़ाने की पादप प्रजनन द्वारा दी गई एक तकनीक है। बायोफोर्टिफिकेशन साधारण फोर्टिफिकेशन से अलग है। फोर्टिफिकेशन में भोजन में जानबूझकर एक या अधिक सूक्ष्म पोषक तत्वों (यानी, विटामिन और खनिज) की मात्रा बढ़ाने की प्रथा है इसके अलावा प्रसंस्करण के दौरान खोई हुई सूक्ष्म पोषक सामग्री को बदलने में मदद कर सकते हैं जबकि बायोफोर्टिफाइड तकनीक द्वारा फसलों की पोषकता में बढ़ोतरी होती है। बायोफोर्टिफिकेशन आनुवांशिक और एग्रोनॉमिक पाथवे के माध्यम से पौधों की वृद्धि के दौरान फसलों में आवश्यक पोषक तत्वों की जैवउपलब्धता बढ़ाने की प्रक्रिया है। आनुवांशिक बायोफोर्टिफिकेशन में आनुवांशिक इंजीनियरिंग शामिल हैं। एग्रोनॉमिक बायोफोर्टिफिकेशन को सूक्ष्म पोषक उर्वरक आवेदन के माध्यम से मिट्टी मे और सीधे फसल की पत्तियों के माध्यम से प्राप्त किया जाता है।

बायोफोर्टिफिकेशन शब्द को सीआईएटी, कोलंबिया द्वारा जनवरी, 2001 में अपनाया गया है जो कि बिल एंड मैलिंडा गेट्स फाउंडेशन की पहल आईएमआई के प्रतिनिधियों की बैठक के दौरान सूक्ष्म पोषक संवर्धन के लिए संयंत्र प्रजनन रणनीति के पहलू पर आधारित है।

बायोफोर्टिफिकेशन का उद्देश्य : बायोफोर्टिफिकेशन उच्च मात्रा में विटामिन और खनिजों, या प्रोटीन और स्वस्थ वसा के उच्च स्तर के साथ फसलों के प्रजनन द्वारा सार्वजनिक स्वास्थ्य में सुधार के व्यावहारिक तरीकों पर काम करता है। बेहतर पोषण गुणवत्ता के लिए प्रजनन द्वारा फसल में प्रोटीन की मात्रा और गुणवत्ता, तेल की मात्रा और गुणवत्ता, विटामिन, सूक्ष्म पोषक तत्व और खनिज की मात्रा में वृद्धि करना है।

बायोफोर्टिफिकेशन के फायदे : यह एक स्थायी कृषि पद्धति है जिसमें उपभोक्ताओं के लिए कोई अतिरिक्त लागत नहीं है। बायो–फोर्टिफाइड फसलों के पास भविष्य में कुपोषण की समस्या पर काबू पाने का बेहतर मौका है।

बायोफोर्टिफिकेशन विशेष रूप से फायदेमंद है जहां घरों में बहुत सारे आहार स्टेपल का उपभोग होता है जो अक्सर सूक्ष्म पोषक तत्वों में कम होते हैं और छिपी हुई भूख के लिए अतिसंवेदनशील होते हैं।

पोषण सुधार: बायोफोर्टिफिकेशन से, फसलों में पोषक तत्वों का स्तर बढ़ाया जा सकता है, जो लोगों के लिए स्वस्थ आहार की उपलब्धता को बढ़ाता है।

रोग प्रतिरोध: बायोफोर्टिफिकेशन के द्वारा प्रदान किए गए फसलों में अधिक पोषक तत्वों के कारण प्रतिरोधी शक्ति बढ़ती है, जिससे वे रोगों के खिलाफ अधिक प्रतिरोधी होते हैं।

पर्यावरण का समर्थन: बायोफोर्टिफिकेशन द्वारा, किसानों को कम उपजाऊ फसलों की जगह अधिक उपजाऊ फसलें उत्पन्न करने में मदद मिलती है, जिससे पर्यावरण को भी लाभ होता है।

खाद्य सुरक्षाः बायोफोर्टिफिकेशन से प्राप्त फसलों में पोषण की गुणवत्ता बढ़ती है, जिससे खाद्य सुरक्षा में सुधार होता है।

बायोफोर्टिफिकेशन की तकनीकें : जैव प्रौद्योगिकी, फसल प्रजनन और निषेचन तकनीकों के द्वारा ट्रांसजेनिक, पारंपरिक और एग्रोनोमिक तीन बुनियादी विधियों के माध्यम से फसल के पौधों में आवश्यक सूक्ष्म पोषक तत्वों को बायोफोर्टिफाई किया जाता हैं। बायोफोर्टिफिकेशन की मुख्य तीन विधियाँ हैं।

कृषि पद्धति: एग्रोनॉमिक बायोफोर्टिफिकेशन को अक्सर अस्थायी रूप से माइक्रोन्यूट्रिएंट उपलब्धता बढ़ाने के रूप में उपयोग है। इन खाद्य पदार्थों का सेवन करने से मानव पोषण की स्थिति में भी सुधार होता है। एग्रोनॉमिक बायोफोर्टिफिकेशन आसान और सस्ता है, लेकिन इसके लिए पोषक स्रोत, अनुप्रयोग तकनीक और पर्यावरणीय प्रभाव पर विशेष ध्यान देने की आवश्यकता है। इन्हें प्रत्येक फसल के मौसम में अक्सर उपयोग करने की आवश्यकता होती है और परिणामस्वरूप कभी–कभी कम लागत प्रभावी होती है।

ट्रांसजेनिक विधि : जब विभिन्न प्रकार के पौधों में मौजूद पोषक तत्वों की संख्या में बहुत कम या कोई आनुवंशिक भिन्नता नहीं होती है, तो ट्रांसजेनिक तकनीक बायोफोर्टिफाइड फसलों के विकास के लिए एक व्यवहार्य विकल्प हो सकती है। जेनेटिक बायोफोर्टिफिकेशन में खनिज अवशोषण या फाइटिक एसिड की उपलब्धता के अवरोध को कम करना शामिल है। इसमें फाइटेज जैसे इसके क्षरण जीन का विस्तार बढ़ाना शामिल है या फाइटिक एसिड बायोसिंथेसिस और परिवहन में शामिल जीनों को शांत करना। उच्च लाइसिन मक्का, उच्च असंतृप्त वसा अम्ल सोयाबीन, उच्च प्रोविटामिन ए और आयरन युक्त कसावा, और उच्च प्रोविटामिन ए गोल्डन चावल सभी ट्रांसजेनिक विधियों के सफल उदाहरण हैं।

पारंपरिक प्रजनन विधि : पारंपरिक प्रजनन बायोफोर्टिफिकेशन का सबसे अच्छा ज्ञात तरीका है। यह एग्रोनॉमिक और ट्रांसजेनिक–आधारित तकनीकों के लिए एक व्यवहार्य, किफायती विकल्प प्रदान करता है।पारंपरिक प्रजनन सफल होने के लिए, रुचि के गुण में पर्याप्त जीनोटाइपिक विविधता होनी चाहिए। फसलों में विटामिन और खनिजों की संख्या बढ़ाने के लिए प्रजनन कार्यक्रमों में इस संस्करण का उपयोग किया जा सकता है।पारंपरिक पादप प्रजनन में, वांछनीय सस्यविज्ञानी गुणों वाली प्राप्तकर्ता पंक्तियों को वांछित सस्यविज्ञानी और पोषक विशेषताओं दोनों के साथ पौधों को उत्पन्न करने के लिए कई पीढ़ियों तक उच्च पोषक स्तर वाली जनक रेखाओं के साथ पार किया जाता है।

बायोफोर्टिफाइड किस्में

चावल: सीआर धान 310, डीआरआर धन 45, डीआरआर धन 48, डीआरआर धन 49, जिंको राइस एमएस, सीआर धान 311 (मुकुल),सीआर धान 315

गेहूं: डब्ल्यूबी 02, एचपीबीडब्ल्यू 01, पूसा तेजस (एचआई 8759), पूसा उजाला (एचआई 1605), एचडी 3171, एचआई 8777, एमएसीएस 4028 (ड्यूरम)

मक्का: विवेक क्यू. पी. एम 9 (हाइब्रिड), पूसा एच. एम. 4, पूसा एच. एम. 8, पूसा विवेक क्यू. पी. एम. 9, पूसा वीएच 27 (हाइब्रिड)

बाजरा: आरएचबी 233, आरएचबी 234, एचएचबी 311(हाइब्रिड)

चुनौतियां : जब बायोफोर्टिफाइड खाद्य पदार्थ अपने अनफोर्टिफाइड समकक्षों से कुछ खास तरीकों से भिन्न होते हैं, तो लोगों को उन्हें स्वीकार करना चुनौतीपूर्ण हो सकता है। उदाहरण के लिए, अफ्रीका में, जहां लोग सफेद मक्का का सेवन करते हैं और पीला मक्का नकारात्मक रूप से पशु आहार या खाद्य सहायता से जुड़ा हुआ है, या अन्य जगहों पर जहां सफेद मांसल शकरकंद को उनके मोइस्टर, नारंगी–मांस वाले समकक्षों, विटामिन ए के लिए पसंद किया जाता है। उन्नत खाद्य पदार्थ अक्सर गहरे पीले या नारंगी रंग के होते हैं। यह पौधे की खेती क्षमता को बढ़ाकर पूरा किया जा सकता है। यदि ग्रामीण गरीब लोगों को उचित जागरूकता नहीं दी जाती है, तो बायोफोर्टिफिकेशन को एक चुनौती के रूप में देखा जा सकता है। हालांकि, बायोफोर्टिफिकेशन की प्रक्रिया के दौरान खाने के रंग और स्वाद में कोई बदलाव नहीं होना चाहिए।

भविष्य के दृष्टिकोण :

प्रमुख फसलों के लिए उच्च गुणवत्ता वाले जीनोमिक संसाधनों की उपलब्धता उनमें लौह और जस्ता की मात्रा बढ़ाने के प्रयासों को मजबूत करेगी। ये संसाधन सूक्ष्म पोषक तत्वों के लिए आनुवंशिक स्थान का मानचित्रण करने में मदद करेंगे और मॉडल प्रजातियों के ज्ञान को ट्रांसजेनिक, सीआरआईएसपीआर–कैस या टिलिंग ष्टिकोण के माध्यम से लागू करने की अनुमति देंगे। इन बेहतर संसाधनों के बावजूद, जैव सुढ़ीकरण कार्यक्रमों के लिए कई चुनौतियां बनी हुई हैं।

प्रमुख चुनौती व्यक्तिगत किस्मों में सूक्ष्म पोषक तत्वों को बढ़ाने में सक्षम होने से आगे बढ़ना, प्रजनन कार्यक्रमों में इन लाभों को पेश करना और यह सुनिश्चित करना है कि बेहतर किस्में उन लोगों तक पहुंचें जिन्हें उनकी सबसे अधिक आवश्यकता है। अब नींव रखी गई है और बायोफोर्टिफिकेशन योजनाओं में प्रयास किए जा रहे हैं, जिनका वैश्विक मानव स्वास्थ्य पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ सकता है। यह सुनिश्चित करने के लिए कि यह लक्ष्य हासिल किया गया है, एक एकीत ष्टिकोण की आवश्यकता होगी जो केवल प्रौद्योगिकी से परे हो। सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी को कम करने की अपनी क्षमता को प्राप्त करने के लिए नई किस्मों के लिए उपभोक्ताओं, सार्वजनिक स्वास्थ्य अधिकारियों और सरकारों के साथ काम करना आवश्यक होगा।

बायोफोर्टिफिकेशन एक उच्च प्रोटीन और पोषक तत्वों से भरे आहार की उपलब्धता को बढ़ाने का एक महत्वपूर्ण तकनीक है। हालांकि, इसमें कुछ नकारात्मक ष्टिकोण भी हैं, जैसे कि जीनेटिक इंजीनियरिंग के खिलाफ आपत्ति और संवेदनशीलता। हमें यह सुनिश्चित करने की आवश्यकता है कि बायोफोर्टिफिकेशन का प्रयोग जिम्मेदारीपूर्वक और ज्ञान के साथ किया जाता है, ताकि इससे किसी भी प्रकार का अवांछित परिणाम न हो।

निष्कर्ष : बायोफोर्टिफिकेशन एक उत्ष्ट तकनीक है जो पोषक तत्वों को फसलों में बढ़ाने के माध्यम से स्वास्थ्य को सुधार सकती है। इससे न केवल खाद्य सुरक्षा और पोषण को बढ़ाया जा सकता है, बल्कि यह किसानों को भी अधिक उपजाऊ और पर्यावरण के साथ मिलीभगत करने में मदद कर सकती है। हालांकि, हमें इस तकनीक का जिम्मेदारीपूर्वक और समझदारी से प्रयोग करने की जरूरत है ताकि हम अपने भविष्य को सुरक्षित रख सकें।

डॉ. सुदेश कुमार
प्रसार शिक्षा निदेशक

निदेशक की कलम से

मार्च माह में कृषि कार्य

प्रिय किसान भाईयों,

1. गेहूं व जौ में दाने की दुधिया अवस्था एवं दाना पकते समय सिंचाई करें।
2. गर्मी में हरा चारा उपलब्ध कराने के लिए ज्वार व बाजरा चरी की बुवाई के लिए अच्छा समय है। (किस्में –राज. चरी–1, एम.पी.–2, मिटी सूडान)
3. ग्रीष्मकालीन सब्जियों, ग्वार एवं चवला की बुवाई का यह उचित समय है।
4. कुष्माण्ड कुल की ग्रीष्मकालीन सब्जियों जैसे तुरई, कद्दू, करेला, टिंडा, ककड़ी, खरबूजा एवं खीरे की बुवाई हेतु खेत की जुताई कर तैयार कर लेवें। खरबूजे के लिए लिए दुर्गापुरा मधु, पंजाब सुनहरी, पंजाब हाइब्रीड, अर्काजीत एवं पूसा मधुरस, तरबूज के लिए शुगर बेबी, दुर्गापुरा मीठा, दुर्गापुरा लाल, अर्का ज्योति (संकर), टिंडा के लिए बीकानेरी ग्रीन, दिल पसन्द एवं अर्का टिंडा तथा ककड़ी के लिए लखनऊ अगेती एवं अर्का शीतल आदि उन्नत किस्मों का चुनाव करें। खरबूज की अधिक उपज हेतु 5 किलो बोरेक्स प्रति हैक्टेयर की दर से देवें।
5. बैंगन में फल व तना छेदक कीट की रोकथाम के लिए क्लोरेन्ट्रानिलिप्रोल 18.50 प्रतिशत ई.सी. 0.5 मिली प्रति लीटर या एसिफेट 75 एस.पी. 1 किग्रा. प्रति हैक्टेयर की दर से 500–600 लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें।
6. नींबू में फल बनने की प्रक्रिया पूर्ण होने पर सिंचाई करें। सिंचाई के साथ यूरिया 325 ग्राम प्रति पौधा की दर से देवें व फल गिरने की समस्या होने पर 2–4 डी दवा की 1 ग्राम मात्रा 100 लीटर पानी में या प्लेनोफिक्स 1 मिली प्रति 4.5 लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करें।
7. गेंदा (हजारा) ग्रीष्मकालीन फसल में पौध रौपाई के 30 दिनों के बाद प्रथम निराई–गुड़ाई करें।
8. पशुओं के अच्छे स्वास्थ्य के लिए खनिज मिश्रण 30–40 ग्राम प्रतिदिन दें। पशुओं को बाह्य परजीवियों से बचाने के लिए पशु चिकित्सक की सलाहनुसार उपयुक्त दवाई का छिड़काव नियमित करें।
9. मुर्गियों के पेट में कीटों की रोकथाम (डिवर्मिंग) के लिए दवा दें। परजीवीयों जैसे जुएं की रोकथाम के लिए मैलाथियान कीटनाशक तथा राख का आधा–आधा भाग मिलाकर मुर्गियों के पंख पर रगड़ें।

प्रमुख संरक्षक : डॉ. बलराज सिंह
संरक्षक : डॉ. सुदेश कुमार
प्रधान सम्पादक : डॉ. सन्तोष देवी सामोता
श्री बी. एल. आसीवाल
डॉ. बसन्त कुमार भींचर
तकनीकी परामर्श : डॉ. एम.आर. चौधरी
डॉ. आर. पी. घासोलिया
डॉ. डी. के. जाजोरिया

बुक पोस्ट

डाक टिकट

पत्रिका सम्बन्धी आप अपने सुझाव, आलेख एवं अन्य कृषि सम्बन्धी नवीनतम जानकारियाँ हमारे मेल jobnerkrishi@sknau.ac.in पर भेजे।

प्रकाशक एवं मुद्रक : निदेशालय, प्रसार शिक्षा, श्री कर्ण नरेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, जोबनेर के लिए अम्बा प्रिन्टर्स, जोबनेर से मुद्रित।