



इक्षु

राजभाषा पत्रिका

वर्ष 11 अंक 1

जनवरी-जून, 2022



भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान
लखनऊ 226002

राजभाषा का प्रतिष्ठित गणेश शंकर विद्यार्थी पुरस्कार



भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

प्रतिष्ठित पत्र

गणेश शंकर विद्यार्थी हिन्दी पत्रिका पुरस्कार 2021

सन् 2021 के दौरान 'क' और 'ख' क्षेत्र में स्थित संस्थानों में सा.क.अनु.प. -पारिषद स्तर पर अनुसंधान संस्थान, साक्षात्क द्वारा प्रकाशित हिन्दी पत्रिका "इष्ट" को प्रथम पुरस्कार से सम्मानित किया जाता है।

दिनांक: 16 अक्टूबर, 2022
नई दिल्ली

अध्यक्ष
(संघ के प्रति)
आर.बी.एस. (आर) एवं ए.पी.एस.
सा.क.अनु.प.

के.अ.अ.स.
(विशेष आचार्य)
आर.बी.एस. (आर) एवं ए.पी.एस.
सा.क.अनु.प.



75
आज़ादी का
अमृत महोत्सव

इक्षु: राजभाषा पत्रिका
वर्ष 11 : अंक 1
जनवरी-जून, 2022

इक्षु

संरक्षक एवं प्रकाशक RESEARCH

अश्विनी दत्त पाठक

सम्पादक

अजय कुमार साह
मनोज कुमार त्रिपाठी
आलोक शिव

ब्रह्म प्रकाश
अभिषेक कुमार सिंह

कला एवं छायांकन

योगेश मोहन सिंह
अवधेश कुमार यादव



भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान
लखनऊ-226002



© माकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

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

अपने लेख एवं सुझाव भेजें :

संपादक, इक्षु एवं

प्रभारी, राजभाषा प्रकोष्ठ

माकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान

पोस्ट : दिलकुशा, लखनऊ-226 002

ई-मेल : ikshulibr@yahoo.in

वर्ष 2022: संस्थान राजभाषा कार्यान्वयन समिति के सदस्य

डॉ. अश्विनी दत्त पाठक	अध्यक्ष
डॉ. सुधीर कुमार शुक्ल	सदस्य
डॉ. संगीता श्रीवास्तव	सदस्या
डॉ. पुष्पा सिंह	सदस्या
डॉ. शर्मिला राय	सदस्या
डॉ. अखिलेश कुमार सिंह	सदस्य
डॉ. ए.पी. द्विवेदी	सदस्य
श्री सरोज कुमार सिंह	सदस्य
श्रीमती आशा गौड़	सदस्या
डॉ. अनीता सावनानी	सदस्या
श्री अभिषेक कुमार सिंह	सदस्य
श्री अशोक विश्वकर्मा	सदस्य
श्रीमती रश्मि संजय श्रीवास्तव	सदस्य
डॉ. अजय कुमार साह	सदस्य सचिव

प्रकाशक

निदेशक

माकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान

रायबरेली रोड, पोस्ट : दिलकुशा, लखनऊ 226 002

फोन : 0522-2961318 फैक्स : 0522-2480738

ई-मेल : director.sugarcane@icar.gov.in

वेबसाइट : www.iisr.nic.in

निदेशक की लेखनी से.....



उपोष्ण भारत में उच्च उत्पादन क्षमतायुक्त रोगरोधी नवीनतम किस्मों एवं गन्ना उत्पादन प्रौद्योगिकी को विकसित करने का मुख्य उत्तरदायित्व भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ पर है। संस्थान गत 70 वर्षों से अपने उत्तरदायित्वों का सम्पूर्ण ईमानदारी व कर्तव्यपरायणता से बखूबी निर्वहन करते हुए देश एवं प्रदेश के लिए गन्ना किस्मों एवं उत्पादन तकनीकियों का विकास कर रहा है। जिसके परिणामस्वरूप दिन प्रति दिन उत्तर प्रदेश एवं देश द्वारा गन्ना एवं चीनी के उत्पादन में नया इतिहास रचा जा रहा है। जहां गत कुछ वर्षों से गन्ने के उत्पादन में उत्तर प्रदेश अपने उच्चतम स्तर पर रहा वहीं जब भारत में पेट्रोलियम उत्पादों के आयात पर खर्च हो रही बहुमूल्य विदेशी मुद्रा को बचाने के उद्देश्य

से यह महसूस किया गया कि संस्थान को शर्करा उत्पादन के साथ-साथ पेट्रोल में इथेनॉल की ब्लेंडिंग हेतु इथेनॉल उत्पादन बढ़ाने पर भी शोध कार्य करना चाहिए तो वहीं पर भी प्रदेश ने बढ़-चढ़ कर अपनी महत्वपूर्ण भूमिका निभाई। प्रदेश की चीनी मिलों ने इस पर ध्यान दिया और सराहनीय परिणाम प्राप्त हुए। संस्थान के वैज्ञानिकों द्वारा समय-समय पर गन्ना मिल अधीनस्थ क्षेत्रों का भ्रमण के दौरान किसानों के खेतों पर गन्ने की फसल से संबंधित समस्याओं का मौके पर ही त्वरित निराकरण सुझाया जाता है। इसके साथ-साथ संस्थान के परिसर तथा ग्रामीण क्षेत्रों में भी गन्ना कृषकों को समय-समय पर प्रशिक्षण के माध्यम से गन्ने के क्षेत्र में होने वाली नई-नई शोध उपलब्धियों के बारे में जानकारी दी जाती है। संस्थान द्वारा उच्च उत्पादकतायुक्त रोगरोधक किस्मों के विकास से देश एवं प्रदेश के किसान गन्ने की अधिक उत्पादकता प्राप्त करने से अपनी आय में सार्थक वृद्धि से अत्यंत लाभान्वित हो रहे हैं, जिससे प्रदेश एवं देश में संस्थान द्वारा गत कुछ वर्षों में विकसित की गई गन्ने की उन्नतशील किस्मों की मांग निरंतर बढ़ रही है। संस्थान द्वारा विकसित नवीनतम उत्पादन एवं सुरक्षा तकनीकों को किसानों द्वारा अपनाई जा रही हैं। संस्थान द्वारा गन्ने के साथ अंतर्सस्य के रूप में चगाई जाने वाली अन्य फसलों की खेती से भूमि उपयोग दक्षता में वृद्धि हुई है। गन्ने की खेती एक श्रम प्रधान प्रक्रिया है। अतः खेती हेतु मजदूरों की कमी की समस्या को ध्यान में रखते हुए संस्थान द्वारा गन्ना बुवाई से लेकर कटाई तक अनेक प्रकार की कृषि क्रियाओं को दक्षता से सम्पन्न करने हेतु विभिन्न कृषि यंत्रों का विकास किया गया है। संस्थान द्वारा विकसित तीन कड़ाह वाली आधुनिक गुड़ इकाईयों को उत्तर प्रदेश में ही नहीं, अपितु देश के विभिन्न प्रदेशों में स्थापित करके उन क्षेत्रों में भी गन्ना किसानों की आय बढ़ाने का प्रयास किया गया है, जहां चीनी मिलें नहीं हैं। संस्थान की प्रसार एवं प्रशिक्षण इकाई प्रदेश ही नहीं, अपितु देश के विभिन्न क्षेत्रों के गन्ना किसानों को नवीनतम गन्ना उत्पादन प्रौद्योगिकी द्वारा प्रशिक्षित कर कृषकों के क्षमता निर्माण में महत्वपूर्ण भूमिका रही है। गुणवत्तायुक्त गुड़ बनाने व गन्ना खेती हेतु उद्यमी तैयार करने हेतु संस्थान द्वारा उद्यमिता विकास कार्यक्रम चलाकर गन्ना किसानों की आय में वृद्धि की जा रही है। संस्थान द्वारा प्रकाशित राजभाषा पत्रिका 'इन्फु' में गन्ना उत्पादन की उन्नत प्रौद्योगिकी के साथ-साथ कृषि से संबंधित अन्य फसलों की नवीनतम जानकारी को कृषि विशेषज्ञों एवं अनुभवी वैज्ञानिकों द्वारा सरल भाषा में प्रस्तुत किया जाता है। इस पत्रिका में प्रकाशित, उपलब्ध नवीनतम जानकारी को अपनाकर किसान अपने खेत से अधिकतम उत्पादन प्राप्त करके अपनी आय में उल्लेखनीय वृद्धि कर सकता है। मुझे चम्पीद ही नहीं, अपितु पूर्ण विश्वास है कि इस अंक में प्रस्तुत लेखों में प्रस्तुत किसानोपयोगी जानकारी किसानों की आय में साकार वृद्धि करके प्रधानमंत्री जी की महत्वाकांक्षी योजना के लक्ष्य को साकार करने में सहायक सिद्ध होगी।

आपका

(अश्विनी दत्त पाठक)

डॉ. अजय कुमार साह

प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रभारी, प्रसार व प्रशिक्षण
संपादक (इक्षु) एवं प्रभारी, राजभाषा प्रभाग



साकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान
लखनऊ-226 002



‘इक्षु-सार’



वर्ष 2022 ‘इक्षु’ के लिए गौरवपूर्ण काल रहा है। इक्षु को राष्ट्रीय स्तर पर लगभग हर वर्ष किसी न किसी पुरस्कार से नवाजा जाता है। उसी कड़ी में वर्ष 2022 में इसे भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा गणेश शंकर विद्यार्थी पुरस्कार से नवाजा गया है। इन पुरस्कारों को प्राप्त करने एवं इक्षु को इस स्तर पर पहुँचाने में इसमें प्रकाशित होने वाले लेखों की भूमिका सबसे ज्यादा है। किसी भी पत्रिका को स्तरीय बनाने में सबसे ज्यादा योगदान उसमें प्रकाशित होने वाले लेख होते हैं, अगर लेख अच्छे नहीं होंगे तो पत्रिका स्तरीय नहीं हो सकती है। प्रकाशित स्तरीय लेख के बिना इस उपलब्धि को प्राप्त करना संभव नहीं था, इसके लिए आप सभी लेखकगण बधाई के पात्र हैं। जब-जब पत्रिका को पुरस्कृत किया जाता है तब-तब गौरव की अनुभूति होती है। इसके लिए मैं सभी लेखकों का आभारी हूँ जिनके प्रयास से ही हम इस

पत्रिका की गुणवत्ता को लगातार बनाए रखे हुए हैं।

जैसा कि आप सभी को ज्ञात है कि हम इस पत्रिका को विभिन्न प्रभागों में बाँटकर रोचक एवं वैज्ञानिक रूप में प्रस्तुत करते हैं। यह पत्रिका फूलों के गुलदस्ता की तरह है, जिस प्रकार विभिन्न प्रकार के फूल लग जाने से गुलदस्ता की गरिमा बढ़ जाती है, ठीक उसी तरह इस अंक में राजभाषा प्रभाग में प्रकाशित लेख; देवनागरी लिपि के मानकीकरण और वैज्ञानिकता के माध्यम से हिंदी भाषा की वैज्ञानिकता को बताया गया है, हिंदी को बढ़ाने में तकनीक का योगदान विषय के माध्यम से हिंदी में काम करना कितना आसान हो गया है का वर्णन किया गया है। वहीं हिंदी भाषा पर एक किसान का चिंतन भी प्रकाशित किया गया है। ज्ञान-विज्ञान प्रभाग के माध्यम से गन्ने के अतिरिक्त अन्य फसल जैसे चुकंदर; जैविक खेती का महत्व एवं बदलती जलवायु का आधुनिक कृषि पर दुष्प्रभाव आदि लेखों के माध्यम से खेती कर रहे किसानों के लिए उपयोगी विषयों को समाहित किया गया है। साथ ही आरोग्य एवं संजीवनी प्रभाग में बीमारियों की जड़ मोटापा के बारे में; स्वस्थ मानव जीवन के लिए स्वच्छता का पालन कितना आवश्यक है तथा नियमित योगाभ्यास जैसे महत्वपूर्ण विषयों पर जानकारी दी गई है। ज्ञान-विज्ञान के साथ-साथ यह भी ध्यान दिया गया है कि मनोरंजन करते हुए ज्ञान प्राप्त हो सके इसके लिए आमोद-प्रमोद में रोचक जानकारी दी गई है। साथ ही इसमें कार्यालयी कार्यों में प्रयोग होने वाले वाक्यांश को भी दिया गया है। साथ ही संस्थान के विभिन्न आयोजनों पर समाचार में प्रकाशित झलकियों को भी समाहित किया गया है।

मुझे उम्मीद ही नहीं अपितु पूर्ण विश्वास है कि यह अंक आप लोगों को काफी पसंद आएगा। साथ ही मुझे आप लोगों के सुझाव का भी इंतजार रहेगा।

(अजय कुमार साह)

विषय वस्तु

राजभाषा प्रभाग	1-10
देवनागरी लिपि का मानकीकरण और वैज्ञानिकता वीरेन्द्र सिंह यादव	1
हिंदी को बचाने में तकनीक का योगदान अभिषेक कुमार सिंह, ब्रह्म प्रकाश, ओम प्रकाश, अजय कुमार साह एवं विनय कुमार सिंह	3
बज-बोत्र की ब्रजभाषा-शैली एवं बोली में विशेष भिन्नता ओम प्रकाश, ब्रह्म प्रकाश, पल्लवी यादव, अजय कुमार साह, अभिषेक कुमार सिंह, कामता प्रसाद एवं बरसाती लाल	5
हिंदी भाषा पर एक किसान का चिंतन कृष्ण नुरारी सिंह "किसान"	10
ज्ञान-विज्ञान प्रभाग	11-85
बुकंदर की सन्तत खेती : पोषण एवं आय का स्रोत उमेश चन्द्र पाण्डेय, मोना नगरगढ़े, सुधीर कुमार शुक्ला, तपेन्द्र कुमार श्रीवास्तव, दीपक पाण्डेय एवं अंकुर त्रिपाठी	11
बुकंदर में नत्रजन प्रयोग का महत्त्व वरुषा मिश्रा, आशुतोष कुमार मल्ल, संतोष्वरी, मुकुंद कुमार, राघवेंद्र कुमार एवं संगीता श्रीवास्तव	14
गन्ना किसानों की आय दोगुनी करने में आलू की अंतः फसल की महत्ता नीरज यादव, ब्रज भुवन जोशी, संजय कुमार यादव एवं चन्दन कुमार गुप्ता	16
गन्ना : हरित ऊर्जा का महत्वपूर्ण स्रोत संजय कुमार गोस्वामी एवं शर्मिला राय	18
गन्ने में फसल वृद्धि के लिए राइबोनेक्टोरिया का उपयोग दिव्या साहनी, लालन शर्मा, विजय प्रकाश जायसवाल, आशा गौड़, अमय श्रीवास्तव एवं राघवेंद्र तिवारी	19
फसल उत्पादन एवं मृदा उर्वरता में जैविक खेती का महत्त्व आकंक्षा सिंह, संजय कुमार गोस्वामी एवं शर्मिला राय	21
हरी खाद: मृदा स्वास्थ्य की एक कुंजी विशाल त्यागी, मोना नगरगढ़े, आदर्श कुमार, कल्याणी कुमारी एवं बनोथ विनेश	23
मृदा स्वास्थ्य में हरी खाद की भूमिका अंकुर त्रिपाठी, शिवम त्रिपाठी, एस.आर. सिंह, एम.के. त्रिपाठी, ए.पी. द्विवेदी, वी.के. सिंह एवं अभिषेक कुमार सिंह	26
बर्मीकम्पोस्ट : परिचय और महत्त्व गायत्री मदौरिया, संजय कुमार गोस्वामी एवं अजय कुमार साह	28
कम्पोस्ट और बर्मीकम्पोस्ट बनाने की उत्तम विधियाँ एवं अनुप्रयोग आशा गौड़, लालन शर्मा, विजय प्रकाश जायसवाल एवं सुधीर कुमार शुक्ल	30
नत्रजन स्थिरीकरण करने वाले सूक्ष्मजीवों का कृषि में महत्त्व लालन शर्मा, विजय प्रकाश जायसवाल, सुधीर कुमार शुक्ल एवं आशा गौड़	33
पलवार की कृषि में उपयोगिता कन्हैया लाल मौर्या, सुरज मिश्रा, अमर सिंह गौड़, आशुतोष कुमार, जगन्नाथ पाठक, अमित मिश्रा एवं जे.के. तिवारी	35
जलवायु परिवर्तन एवं मृदा में कार्बन संरक्षण विजय प्रकाश जायसवाल, सुधीर कुमार शुक्ला, लालन शर्मा, आशा गौड़, अशोक कुमार श्रीवास्तव, राघवेंद्र तिवारी एवं दिव्या साहनी	38
भारत में जलवायु परिवर्तन और बौद्धिक संपदा कामिनी सिंह, लाल सिंह गंगवार, ब्रह्म प्रकाश, ओम प्रकाश एवं अनीता सावनानी	40
जलवायु परिवर्तन : एक वैश्विक चुनौती और उत्तम समाधान आदित्य कुमार सिंह, नरेन्द्र सिंह एवं एच.एस. कुशवाहा	42
बदलती जलवायु का आधुनिक कृषि पर दुष्प्रभाव आदित्य कुमार सिंह, नरेन्द्र सिंह एवं एच.एस. कुशवाहा	45
मीसमी मविष्यवाणी एवं कृषि जुबुली साह, कुमारी शारदा, किरेन्दे कुमार, सन्तोष कुमार	46
पर्यावरण एवं जैव विविधता संतुलन में उपयोगी मधुमक्खियाँ दीपक कोहली	51

गुणवत्तायुक्त रेशा हेतु सनई की उन्नत उत्पादन तकनीक	53
अंकुर त्रिपाठी, शिवम त्रिपाठी, उमेश चन्द्र पाण्डेय, अम्बुज कुमार शुक्ला, आदित्य प्रकाश द्विवेदी, विनय कुमार सिंह एवं अभिषेक कुमार सिंह	
कैसे करें वैज्ञानिक ढंग से सब्जी मटर की उन्नतशील खेती?	68
मुनीन, मुकुन्द कुमार एवं नदीम खान	
कालमेघ	67
अमय कुमार श्रीवास्तव, बी.पी. जायसवाल, लालन शर्मा, राघवेन्द्र तिवारी, प्रियंका श्रीवास्तव, आशा गौड़ एवं दिव्या साहनी	
लाख कीट तथा लाख उद्योग	59
महाराम सिंह, अरुण बैठा एवं रामजी लाल	
गैर कीटनाशी रसायनों के प्रयोग से कीट नियंत्रण को बनाएँ प्रभावी	63
महाराम सिंह, अरुण बैठा एवं रामजी लाल	
जीरो टिज त्रिल से बढ़ा पछेती गेहूँ का उत्पादन	65
रजनीश सिंह, भूपेन्द्र सिंह, कार्तिके सिंह, संदीप सिंह, अनुपम आदर्श एवं तेज प्रताप	
कृषि उत्पादों के व्यापार में कृषि विपणन समिति की भूमिका	68
हिमांशु पाण्डेय, अजय कुमार साह, अभिषेक कुमार सिंह एवं राहुल कुमार राय	
लेज़र लैंड लेवलर : खेत समतलीकरण की सटीक तकनीक	69
राजेश यू मोदी, आशीष एस्. शिन्दे एवं अखिलेश कुमार सिंह	
आजादी के अनूत महोत्सव में कृषि आत्मनिर्भरता से राष्ट्र का विकास	71
राघवेन्द्र कुमार, समीता श्रीवास्तव, औषल सिंह एवं वरुणा मिश्रा	
भारत में कृषि विस्तार प्रणाली	75
आदित्य प्रकाश द्विवेदी, सुधीर कुमार शुक्ल, अंकुर त्रिपाठी, शिवम त्रिपाठी, अम्बुज कुमार शुक्ला एवं राजेन्द्र कुमार	
श्री वाई-फाई का प्रयोग करें, परंतु सोच-समझ के	78
आशीष सिंह यादव एवं ब्रह्म प्रकाश	
बटन मशरूम की वैज्ञानिक खेती	80
अम्बुज कुमार शुक्ला, आदित्य प्रकाश द्विवेदी, अनूप कुमार, तर्पेन्द्र कुमार, राजेन्द्र कुमार एवं अंकुर त्रिपाठी	
भारत में वित्तीय समावेशन	82
धीरेन्द्र श्रीवास्तव	
बेहतररीन फोटो खींचने के लिए थिररमरणीय कुछ महत्वपूर्ण बातें	83
योगेश मोहन सिंह, अवधेश कुमार यादव एवं ब्रह्म प्रकाश	
आरोग्य एवं संजीवनी प्रभाग	88-101
बीमारियों की जड़ मोटाया के लक्षण, कारण एवं निदान	88
ब्रह्म प्रकाश, लाल सिंह गंगवार, अश्विनी कुमार शर्मा, ओम प्रकाश, अनीता सावनानी, मुकुन्द कुमार, अभिषेक कुमार सिंह, आशीष सिंह यादव एवं कामिनी सिंह	
स्वस्थ एवं आनंदित जीवन का मूल मंत्र है नियमित योगाभ्यास	90
ओम प्रकाश, ब्रह्म प्रकाश, पल्लवी यादव, अजय कुमार साह, कामिनी सिंह, आलोक कुमार सिंह एवं अभिषेक कुमार सिंह	
स्वस्थ मानव जीवन के लिए स्वच्छता का पालन परमावश्यक	96
ओम प्रकाश, पल्लवी यादव, ब्रह्म प्रकाश, अभिषेक कुमार सिंह, अजय कुमार साह, आशीष सिंह यादव एवं कामिनी सिंह	
गन्ना एक-फ़ायदे अनेक	99
मिथिलेश तिवारी, राजीव रंजन राय, प्रियंका सिंह, दिलीप कुमार एवं अखिलेश कुमार सिंह	
पौष्टिक कदंब एवं गुड़ का जैम	101
मिथिलेश तिवारी, प्रियंका सिंह, साची चौरसिया, राजीव रंजन राय, दिलीप कुमार एवं अखिलेश कुमार सिंह	
आमोद-प्रमोद प्रभाग	102-106
कृषि उत्थान कथा मेरा गाँव...मेरा खेत	102
राघवेन्द्र कुमार एवं मीनक्षी श्रीवास्तव	
पर उपदेश कुराल बहूतेरे	104
ब्रह्म प्रकाश	
आजादी का अनूत महोत्सव	105
सैव्यद इरफ़ान अनवर	
दुधारोपण सार्वधर्मों में सर्वापरि	105
मुकुन्द कुमार	
वाक्यांश	108
आपके पत्र	108
समाचार प्रभाग	110

देवनागरी लिपि का मानकीकरण और वैज्ञानिकता

वीरेन्द्र सिंह यादव

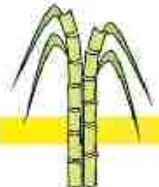
शकुन्तला देवी राष्ट्रीय पुनर्वास विश्वविद्यालय, लखनऊ

संचार-संप्रेषण के विभिन्न माध्यमों में भाषा और लिपि दोनों का मानव-मन की अनंत अनुभूतियों में महत्वपूर्ण स्थान है। भाषा और लिपि दोनों में व्यक्त ध्वनि-संकेतक प्रयोग में लाए जाते हैं। दोनों का मूलभूत आधार मानव-मुख से उच्चरित ध्वनियाँ हैं। मनुष्य के मुख से निस्तृत ध्वनि लहर एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति के कान में पहुँचकर शून्य में विलीन हो जाती है, परन्तु भाषा का प्रभाव मनुष्य की स्मृति में सुरक्षित रहता है किन्तु कुछ समयान्तराल बाद वह भी धूमिल होने लगता है और अंततः नष्ट भी हो जाता है। ज्ञान-विज्ञान के प्रचुर तत्वों को मात्र स्मृति में सुरक्षित रखना संभव भी नहीं है क्योंकि मस्तिष्क की एक निश्चित सीमा होती है। ज्ञान-विज्ञान और साहित्य से सम्बद्ध भावों और विचारों को सुरक्षित रखने तथा दूर स्थित व्यक्तियों के लिये संप्रेष्य बनाने के लिये ध्वनि चिन्हां का आविष्कार किया गया, जिन्हें लिपि की संज्ञा दी गयी।

भावों या विचारों को आरम्भ में व्यक्त करने के लिये चित्रों के प्रयोग किए गए, जिन्हें चित्र-लिपि कहा गया। धीरे-धीरे इन चित्रों का अर्थ विस्तृत हुआ होगा। इनका तात्पर्य केवल इतना ही नहीं रह गया जितना चित्र में प्रदर्शित किया गया था। इनसे प्रतीक रूप में पूरा शब्द व्यक्त होने लगा। धीरे-धीरे चित्र संक्षिप्त हो गये और अक्षर रूप में ढल गये। ये अक्षर ध्वनि विशेष को प्रकट करने लगे। इस प्रकार ध्वनि मूलक लिपि विकसित हुई। लिपि सबसे पहले कब अस्तित्व में आई? इस प्रश्न का कोई निश्चित उत्तर आज तक कोई भी भाषा वैज्ञानिक नहीं खोज पाया। जिस प्रकार भाषा को अनेक लोग ईश्वरीय देन मानते हैं और सृष्टि अथवा जीवन के जन्म के साथ ही भाषा का जन्म स्वीकार करते हैं। उसी प्रकार वे तथा उनके अन्य समर्थक लिपि को भी दैवी वरदान कहते हैं। किन्तु यह मान्यता किसी भी तर्क के आधार पर प्रमाणित नहीं होती। लिपि का आविष्कार निश्चय ही मानव जाति ने अपने अस्तित्व में आने के सहस्रों-लाखों वर्षों बाद किया होगा। आवश्यकता, आविष्कार की जननी है—इस सिद्धान्त-सूत्र के अनुसार, जैसे मनुष्य ने अपनी सुविधाओं के लिये अन्य साधन खोज निकाले, या गढ़े, उसी प्रकार उसने अपने भावों, विचारों तथा अनुभवों को बिना प्रत्यक्ष साक्षात्कार के, दूसरों तक पहुँचाने के लिये लिपि का आविष्कार किया। इसका प्रमाण यह है कि विश्व भर में जो भी प्राचीन अवशेष प्राप्त हैं, उनमें लिपि का स्वरूप कठिन से सरल और सरल से सरलतर एवं वैज्ञानिक रूप ग्रहण करता प्रतीत होता है।

लिपि की एक समृद्ध एवं विकासशील परम्परा भारत में रही है जिसके अनन्तर ईसा से 500 वर्ष पूर्व ब्राह्मी लिपि का जन्म

हुआ। समय के अनवरत प्रवाह में मौर्यकाल से लेकर गुप्त काल तक ब्राह्मी लिपि का विस्तार होता रहा क्योंकि इसका विकास बहुआयामी था। गुप्त लिपि से छठी सदी में कुटिल लिपि का समुचित विकास हुआ जो आठवीं सदी तक प्रयुक्त होती रही। इसमें स्वरों की मात्राओं की आकृतियों टेढ़ी हो जाने के कारण ही इसे कुटिल नाम दिया गया—इससे—क्रमशः चार लिपियों के भेदोपदेश विकसित हुये—पूर्व-पूर्वी नागरी, पश्चिम-अर्द्धनागरी, दक्षिण-नन्दिनागरी, मध्य देश-सामान्य नागरी अथवा देवनागरी। पूर्वी नागरी से दसवीं शताब्दी में बंगला, उड़िया और मैथिली विकसित हुई। मणिपुरी, असमिया, बंगला की ही शाखाएं हैं। कैथी भी पूर्वी नागरी का ही रूप है जिसका प्रयोग बिहार में होता था। अर्द्धनागरी से टाकरी, गुरमुखी और लम्डा आदि लिपियों का विकास हुआ। गुरमुखी का आविष्कार सिक्ख गुरुओं ने शारदा और टाकरी से किया। पंजाबी साहित्य अधिकांशतः इसी लिपि में रचित हुआ। नन्दि नागरी का प्रयोग दक्षिण में मुख्य रूप से संस्कृत-ग्रन्थों के प्रणयन में होता रहा। अन्तिम अवस्था में मध्य देश के नागरी से ही आधुनिक नागरी लिपि का विकास हुआ है। प्राचीन नागरी लिपि उत्तरी भारत तथा दक्षिणी भारत के कुछ भागों में प्रचलित थी जिसका प्रयोग लगभग सोलहवीं शताब्दी तक होता रहा। इस प्रकार देवनागरी, नागर, देव नागर, लोक नागरी, हिन्दी लिपि आदि भिन्न-भिन्न नामावतियों से प्रयुक्त नागरी सर्वाधिक चर्चित एवं लोकप्रिय लिपि रही है। इस तथ्य का सबसे ज्वलंत प्रभाव इससे स्पष्ट हो जाता है कि इसका उद्भव उत्तरी भारत में हुआ, जबकि इसके प्राचीनतम लेख दक्षिणी भारत के प्रान्तों में उपलब्ध हुए। उत्तरी भारत में देवनागरी का कोई भी लेख दसवीं शताब्दी के पूर्व प्राप्त नहीं होता जबकि दक्षिणी भारत में आठवीं शताब्दी के लेख भी उपलब्ध हुए हैं। इस लिपि का सर्वाधिक प्राचीन रूप प्रथमतः राष्ट्रकूट वंश के राजा दन्ति दुर्ग के सामनगढ़ से प्राप्त 754 ई. के दानपत्र में अंकित है। यद्यपि आठवीं शताब्दी के उत्तरार्द्ध से काफी पूर्व इसका प्रयोग गुजरात के गुर्जरवंशी राजा जयमङ्गल तृतीय के एक शिलालेख में अंकित—स्वहस्तो मम श्री जय भट्टस्य नागरी लिपि को ही इंगित करता है। इसके पश्चात् 780 ई. में लिखित गोविन्द राज द्वितीय का धूलिया शिलालेख प्राप्त होता है। राष्ट्रकूट राजाओं ने अपने शिलालेखों में देवनागरी के प्रयोग की परम्परा को सुरक्षित रखा। गोविन्दराज तृतीय के पैथन शिलालेख (794 ई.) और धुवराज के बड़ौदा शिलालेख को उदाहरणस्वरूप प्रस्तुत किया जा सकता है। दशवीं शताब्दी तक देवनागरी परिपक्वावस्था को प्राप्त कर चुकी थी। ग्यारहवीं शताब्दी में इसका व्यापक प्रचार गुजरात, राजस्थान और दक्षिण भारत में हो गया था। इस प्रकार



इस समय के अनेक शासकों जैसे हैहय, परमार, चंदेल, गहड़वाल, चाहमान आदि ने देवनागरी लिपि को अपनाया।

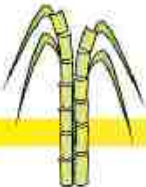
देवनागरी विश्व की अन्य प्रचलित लिपियों की तुलना में अधिक वैज्ञानिक, संगत, सरल, सुन्दर, समर्थ और समृद्ध है। लिपि के मानकीकरण की कसौटी के आधार पर इसकी परीक्षा और समीक्षा की जाए तो इसकी अनेक विशेषताएँ उभरकर सामने आती हैं। इस सम्बन्ध में विचार व्यक्त करते हुए मोनियर विलियम्स का कहना है कि 'देवनागरी में यद्यपि ज (Z) एवं फ (F) के लिये वर्ण नहीं हैं, तथापि यह सभी ज्ञात लिपियों से अधिक पूर्ण एवं सन्तुलित है। यद्यपि Z और F के लिए नुक्ते वाले ज एवं फ वर्णों की उपयुक्तता ने नागरी की इस कमी को पूरा करके स्वयं को सर्वोत्तम लिपि के रूप में प्रतिष्ठित किया है। इसकी सर्वप्रथम विशेषता यह है कि इसके ध्वनि-चिह्न संस्कृत व्याकरण के अनुसार वैज्ञानिक रूप से इस प्रकार वर्गीकृत हैं कि एक स्थान-विशेष से उच्चरित होने वाले अक्षर एक ही वर्ग में सम्मिलित हैं। उदाहरण: मनुष्य के मुख-विदर में से ध्वनियों के उच्चारण में सहायक होने वाले स्थानों का यदि वैज्ञानिक विवेचन किया जाये तो उसका क्रम इस प्रकार होगा-कण्ठ, तालु, मूर्धा, दन्त-ओष्ठ एवं नासिका। देवनागरी लिपि के अक्षरमाला के अक्षर भी इसी क्रम से वर्गीकृत हैं। इसमें ग्यारह स्वर और पैंतीस व्यंजन ध्वनियाँ हैं। संयुक्त व्यंजन क्ष, त्र, झ इनके अतिरिक्त हैं। नयी ध्वनियों के लेखन की आवश्यकता तथा विदेशी ध्वनियों के आगमन को ध्यान में रखकर ङ, व, क, ख, ग, ज, फ को भी देवनागरी में स्थान दिया जाने लगा है। नागरी अक्षरों के नाम तथा इनके लिखित एवं उच्चरित रूप में भिन्नता नहीं है जैसी कि अन्य लिपियों में है। उदाहरण के लिये रोमन लिपि 'उ' की ध्वनि का बोध यू (U) अक्षर से भी होता है (PUT) और द्वित्व ओ (OO) से भी (FOOT)। इसके अतिरिक्त, 'इ' के लिये कहीं रोमन लिपि का ई (E) अक्षर प्रयुक्त होता है (BEGIN) कहीं आई (I) (THIS)। साथ ही एक अक्षर कई ध्वनियों का सूचक है। जैसे-यू (U) अ की ध्वनि भी देता है (BUT) और उ की भी (PUT)। सी से कभी स (Central) का बोध होता है, कभी च का (CHABRA) और कभी क का (CAT)। देवनागरी लिपि में ऐसी अवैज्ञानिकता नहीं है। विश्व भर की भाषाओं की कोई ऐसी ध्वनि नहीं जिसके उच्चारण का सूचक अक्षर देवनागरी में न हो। जो अपवाद थे, उन्हें मानकीकरण-प्रक्रिया में दूर कर दिया गया है। जबकि अनेक भारतीय भाषाओं की ध्वनियों के लिये कुछ पाश्चात्य लिपियों में कोई भी अक्षर नहीं है। अरबी, फारसी एवं अंग्रेजी की कुछ ध्वनियों के लिए यदि पहले देवनागरी में उपयुक्त चिन्ह नहीं भी थे, तो अब तनिक संशोधन से संभव हो गये हैं। जैसे-कॉलेज या डॉक्टर में ह्रस्व ओ (O) की ध्वनि सूचित करने के लिये 'आ' की मात्रा (T) पर अर्द्धचन्द्र (3) का चिन्ह लगा दिया जाता है-जेड (ज़) की ध्वनि के लिये ज के नीचे बिन्दु का प्रयोग कर

दिया जाता है। उसी प्रकार फारसी शब्द कलम, खास, गरूर, जोर, फ़ैसला आदि का सही उच्चारण और रूप प्रयुक्त करने के मूल में निम्न ध्वनियाँ हैं-क, ख, ग, ज, फ-के नीचे बिन्दु लगाकर, पॉइ नयी ध्वनियों शामिल कर ली गई हैं।

अपने नाम वाली ध्वनि के लिए देवनागरी लिपि का हर अक्षर प्रयुक्त होता है-'च' की ध्वनि 'च' ही है। फारसी में 'च' ध्वनि वाले अक्षर का नाम चे है और जीम अक्षर से 'ज' की ध्वनि का बोध होता है। रोमन में 'ब' ध्वनि का सूचक वर्ण (B) और 'क' सूचक वर्ण के (K) कहलाता है। स्वरों और व्यंजनों का क्रम बड़ा वैज्ञानिक है-पहले ह्रस्व स्वर फिर दीर्घ। क से म तक स्पर्श व्यंजन य से व तक अन्तस्थ स ष श ह उष्म व्यंजन हैं। वर्ग का पहला वर्ण अल्प प्राण, दूसरा महाप्राण, वर्ग के पहले, दूसरे अघोष वर्ण तीसरे, चौथे, पाँचवे वर्ण सघोष हैं। पाँचवे वर्ण (ङ, ज, न, ण, म) अनुनासिक हैं। देवनागरी वर्णों में लिखा गया शब्द अपेक्षाकृत कम जगह घेरता है जैसे-नादर (उत्तरी) Northern अम्बरीष Ambrish धर्म Dharma, इसके संयुक्त व्यंजन भी स्पष्ट रूप से उच्चरित होते हैं-जैसे सध्या, अघ्या, अंग्रेजी के grass, Battle आदि में संयुक्त वर्ण का स्पष्ट उच्चारण नहीं होता।

साहित्य, काव्यशास्त्र और अन्य विविध प्रकार की सामग्री के विशाल भंडार की दृष्टि से विचार किया जाए तो 'देवनागरी' एक अत्यन्त समृद्ध और सक्षम लिपि प्रमाणित हुई है। हजारों वर्ष प्राचीन वैदिक वाङ्मय, उपनिषद्, दर्शन, पुराण, संस्कृत का विपुल साहित्य, साहित्य शास्त्र, प्राकृत तथा अपभ्रंश की असंख्य रचनाएँ और बौद्ध और जैन रचनाकारों का अपार साहित्य-यह सब कुछ आज 'देवनागरी लिपि' में प्राप्त है। यहाँ तक कि भारत के असंख्य अहिन्दी-भाषी रचनाकारों की अन्यान्य भाषाओं में प्रस्तुत की गयी रचनाएँ भी आज मूल पाठ और अर्थ-माध्य-व्याख्या सहित 'देवनागरी लिपि' में प्राप्त हैं। इस बात का अनुमान लगा पाना सहज नहीं है कि कब, किस-किस युग में किन-किन सरस्वती-पुत्रों ने देवनागरी लिपि के इस अथाह भंडार को भरने में कितनी साधना से योगदान किया होगा।

निर्विवाद रूप में यह कहा जा सकता है कि अपनी विकास यात्रा से लेकर वर्तमान तक सम्पूर्ण विश्व की चारों महान् लिपियों रोमन, अरबी, चीनी, देवनागरी में देवनागरी ही सर्वश्रेष्ठ है। यह सबसे अधिक परिष्कृत और तार्किक एवं वैज्ञानिक है। चिन्ह विशेष एवं अक्षरों का प्रयोग करके विश्व की प्रत्येक भाषा का सफलतापूर्वक स्पष्ट उच्चारण देवनागरी लिपि द्वारा किया जा सकता है। उपरोक्त बिन्दुओं की सार्थकता के आलोक में यह निश्चितपूर्वक कहा जा सकता है कि देवनागरी लिपि न केवल राष्ट्रीय स्तर पर वरन् अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर भी सर्वाधिक प्रमाणिक एवं सिद्ध हस्त साबित हुई है।



हिंदी को बढ़ाने में तकनीक का योगदान

अभिषेक कुमार सिंह, ब्रह्म प्रकाश, खोम प्रकाश, अजय कुमार साह एवं विनय कुमार सिंह

भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

भाषा आत्मविश्वास, एकता तथा स्वदेश की नींव है तथा आत्मनिर्भर बनने की बात हमारी स्वतन्त्रता, समानता तथा राष्ट्रियता से प्रत्यक्ष रूप से जुड़ी है। विश्व भर के विकसित आत्मनिर्भर देश एपीआई-अपनी भाषाओं में काम करते हैं। वहाँ शिक्षा, विज्ञान, स्वास्थ्य, कानून, कम्प्यूटर, तकनीक सब उनकी अपनी भाषाओं में सर्वसुलभता से उपलब्ध है। अपनी भाषा में ज्ञान-विज्ञान की सभी पुस्तकें उपलब्ध होने के कारण वहाँ के बच्चों पर शिक्षा किसी भी प्रकार से बोज़ नहीं है। सभी विकसित देशों के नागरिक अपनी भाषा में अपनी बात कहते हैं। इसी प्रकार वहाँ के वैज्ञानिक, दार्शनिक, समाजशास्त्री भी अपना लेखन कार्य अपनी भाषा में ही करते हैं। फ्रांस, जर्मनी, नीदरलैंड, जापान, कोरिया, चीन, इंग्लैंड, अमेरिका, इज़राइल, रूस जैसे सभी देश अपनी-अपनी भाषाओं में ही सारा कार्य करते हैं। अपनी भाषा में ही कार्य करने के कारण उपरोक्त सभी देश आत्मनिर्भर तथा विकसित हैं। उपरोक्त देशों ने अपनी भाषाओं को अंतर्राष्ट्रीय स्वरूप दे रखा है। भारत को भी यदि विकसित देशों की कतार में खड़े होकर आत्मनिर्भर होना है तो भारत को भी अपनी भाषा में ही कार्य करने की आदत बनानी ही होगी। आत्मनिर्भर देशों के अनुभवों से सीखना तथा अपनी भाषा के प्रति सकारात्मक सोच रखते हुए उसे अपने ब्यवहार में उतारना इस दिशा में उठाया जाने वाला मील का पत्थर सिद्ध होगा।

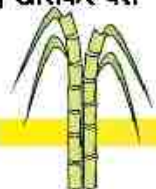
वर्ष 2019 में विश्व में सबसे अधिक बोली जाने वाली शीर्ष पाँच भाषाओं में हिंदी तीसरे स्थान पर आसीन थी। गत वर्ष हिंदी बोलने वाले 83.7 करोड़ व्यक्ति थे। 128.8 करोड़ के साथ अंग्रेजी शीर्ष पर कायम थी। जबकि मंदारिन 112 करोड़ के साथ दूसरे स्थान पर रही। स्पैनिश 53.8 करोड़ के साथ चौथे तथा 27.7 करोड़ के साथ फ्रेंच पाँचवें स्थान पर थी। कारोबारी भाषाओं में भी शीर्ष 10 में हिंदी सम्मिलित है। कामकाजी भाषाओं में मंदारिन 128 करोड़, अंग्रेजी 94.9 करोड़, अरबी 29.5 करोड़, फ्रेंच 27.7 करोड़, हिंदी 27 करोड़, पुर्तगीज 21.5, जर्मन 21 करोड़, रूसी 16 करोड़, जापानी 13 करोड़ तथा स्पैनिश 5 करोड़ कारोबारियों द्वारा प्रयोग में लायी जा रही थी। 21 प्रतिशत व्यक्ति अर्थात् प्रत्येक 5 में से एक व्यक्ति हिंदी में इन्टरनेट प्रयोग करता है तथा 83 प्रतिशत भारतीय युवा हिंदी वीडियो देखते हैं। अमेज़न प्राइम, नेटफ्लिक्स, हॉटस्टार जैसे ओटीटी प्लेटफॉर्म पर भी हिन्दी छाई हुई है। भारत में प्रतिवर्ष अप्रैल से लेकर जुलाई पर जितने कंटेंट देखे गए उसमें 50 प्रतिशत से अधिक हिस्सेदारी हिंदी की रही। खास बात यह है कि मार्च से जुलाई के मध्य हिंदी सामग्री देखने वाले येंड सब्सक्राइबर्स की संख्या में 30 प्रतिशत वृद्धि हुई है।

मार्च 2020 में ओटीटी प्लेटफॉर्म पर 222 करोड़ पेंड सब्सक्राइबर्स थे जो जुलाई में बढ़कर 2.9 करोड़ हो गए।

विज्ञान के इस युग में कम्प्यूटर का प्रयोग आज विश्व के हर क्षेत्र में किया जा रहा है। देवनागरी लिपि को कम्प्यूटर पर प्रयोग करने के लिए प्रयास बहुत समय से किए जाते रहे हैं। सर्वप्रथम वर्ष 1965 में देवनागरी लिपि को कम्प्यूटर पर स्थापित करने के लिए प्रयास शुरू किए गए थे, वैज्ञानिकों के अथक प्रयास से सन् 1971-72 में एक सरल कुंजीपटल (की-बोर्ड) बनाने में सफलता प्राप्त हुई। सन 1978 में सभी भारतीय भाषाओं में प्रयुक्त होने वाला पहला "प्रोटोटाइप टर्मिनल" बनाया गया। इसके आ जाने से सभी सरकारी तथा निजी कंपनियों अपने यहाँ लागू करने के लिए प्रयासरत हो गईं। देखते ही देखते, आज कम्प्यूटर में देवनागरी लिपि का प्रयोग वृहद रूप से होने लगा है।

तकनीकी क्षेत्र में दिन-प्रतिदिन हो रहे नये-नये विकास से कहीं हमारी राजभाषा हिंदी पिछड़ न जाए, इसके लिए इससे जुड़े हुए लोगों ने भी काफी प्रयास किए कि कहीं ऐसा न हो तकनीक के क्षेत्र में देवनागरी पिछड़ जाए। इसलिए इसमें भी दिन-प्रतिदिन नए-नए सुधार होते गये। तकनीक में हो रहे परिवर्तन में भी आज हिंदी युवा पीढ़ी में अपना स्थान बना रही है, क्योंकि आज हिंदी का रूप-स्वरूप दोनों समय के साथ बदलाव कर रहा है। आज हिंदी का रूप 'लोकल से ग्लोबल' की तरफ बढ़ रहा है। कम्प्यूटर और प्रौद्योगिकी का दिनों-दिन बढ़ने का ही क्माल है कि आज हमारी हिंदी केवल भारत ही नहीं अपितु सिंगापुर, मॉरीशस, सूरीनाम, कंबोडिया, अमेरिका, फ्रांस, जर्मनी एवं जापान में भी प्रयोग में लाई जा रही है जो इसकी प्रगति का स्पष्ट द्योतक है।

हिंदी भाषा को तकनीक से जोड़ने के लिए विभिन्न संस्थाओं द्वारा हर संभव प्रयास किए जा रहे हैं क्योंकि जब तक हम हिंदी को तकनीक से नहीं जोड़ेंगे तब तक हिंदी का विकास संभव नहीं है। उसी क्रम में सी.बेक, पुणे, राजभाषा विभाग, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, मद्रास; भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, कानपुर; डी.आर.डी.ओ. एवं आई.एस.आर.ओ. जैसे संस्थान हिंदी के सहज प्रयोग के लिए विभिन्न प्रकार के साफ्टवेयर, सी.डी. एवं ड्राइव को तैयार कर रहे हैं जिससे हिंदी के प्रयोग में किसी भी सामान्य नागरिक को किसी भी प्रकार की दुविधा न हो। शायद इन्हीं साफ्टवेयरों के प्रयोग का योगदान ही है कि हिंदी दिन पर दिन प्रगति के पथ पर अग्रसर हो रही है। यहाँ पर हम थोड़ी चर्चा यूनिकोड की करते हैं तो यह पायेंगे कि यूनिकोड के आने से हदी भाषा में कार्य करना बहुत ही सरल हो गया। खासकर वैसे



लोग जो हिंदी टंकण नहीं जानते थे, हिंदी में कुछ पंक्तियों के टंकण के लिए भी वह दूसरे पर निर्भर रहते थे, छोटे अधिकारी/कर्मचारी खुद अपना हिंदी में टंकण कर लेते हैं। जिसके कारण कार्यालयी कार्यों के अतिरिक्त निजी कार्यों में भी हिंदी का प्रभाव लगातार बढ़ते जा रहे हैं। पूर्व में लोगों द्वारा संदेश भेजने का एकमात्र साधन पत्राचार था, लेकिन अब सब कुछ बदल गया है अब तुरंत ई-मेल अथवा मोबाइल संदेश (एस.एम.एस.) के माध्यम से संदेश भेज दिया जा रहा है। यहाँ पर भी हिंदी का बहुतायत प्रयोग किया जा रहा है।

राजभाषा विभाग के द्वारा हिंदी भाषा के प्रचार एवं प्रसार हेतु किये गये कार्य

हिंदी प्रवाह: राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय एवं केंद्रीय हिंदी प्रशिक्षण संस्थान द्वारा हिंदी भाषा का कार्यसाधक ज्ञान प्राप्त कार्मिकों के लिए ही नहीं अपितु जनसाधारण को हिंदी भाषा का उच्चतर ज्ञान करने वाले के लिए यह पाठ्यक्रम तैयार किया गया है। यह हिंदी एवं अंग्रेजी के अतिरिक्त, अन्य 14 भारतीय भाषाओं क्रमशः कश्मीरी, कन्नड़, असमिया, उड़िया, गुजराती, नेपाली, पंजाबी, बांग्ला, बोड़ो, मलयालम, मराठी, मणिपुरी, तमिल एवं तेलगु के माध्यम से सभी जनसाधारण के लिए *आनलाईन वेब वर्जन* एवं *मोबाइल ऐप* के रूप में उपलब्ध है, जिसका लाभ पूरे विश्व में कहीं पर बैठा व्यक्ति ले सकता है। इसमें अनुवाद के साथ ही साथ शब्दों के अर्थों का भी अपने चयनित भाषा में यूजर प्रयोग कर सकता है। इसमें उच्चारण संबंधी कर्मियों को दूर करने की भी व्यवस्था की गई है।

कंठस्थ: यह एक *ट्रांसलेशन मैमोरी (टी.एम.) मशीन*-साधित अनुवाद प्रणाली का यह एक भाग है जिसके द्वारा अनुवाद करने वाले को अनुवाद करने में काफी सहायता मिलती है। जैसा कि नाम से ही पता लग रहा है कि *ट्रांसलेशन मैमोरी* का मतलब पूर्व में किये गये अनुवाद को *मैमोरी* में संग्रहित रहता है। बाद में जब आप अनुवाद करेंगे तो वह उसकी मदद ले सकते हैं। आप के द्वारा पूर्व में किये गये अनुवाद को *सर्वर* या *ग्लोबल मैमोरी* के माध्यम से उस अनुवाद का लाभ उठा सकते हैं। इसके लिए तकनीकी टीम का गठन वर्ष 2017 में हुआ था उसके बाद इस *साफ्टवेयर* को वर्ष 2018 में 11वें विश्व हिंदी सम्मेलन में इसका लोकार्पण किया गया। यह साफ्टवेयर हमारे माननीय प्रधानमंत्री जी का जो 'आत्मनिर्भर भारत' एवं '*लोकल फ़ार लोकल*' के लिए उदाहरण के रूप में आया है। यह *साफ्टवेयर* राजभाषा विभाग द्वारा सी-डेक, पुणे के सहयोग से तैयार किया गया है।

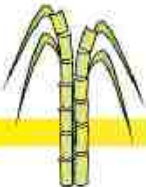
प्रवाचक: यह *साफ्टवेयर* राजभाषा विभाग द्वारा सी-डेक, पुणे के सहयोग से तैयार किया गया है। यह *साफ्टवेयर* उन लोगों के लिये है जो टंकण नहीं जानते हैं। इसमें टंकण करने वाला व्यक्ति बोलते जायगा और वह टंकण होते जाएगा। इसमें टंकण हेतु इनस्क्रिन की बोर्ड, फोनेटिक की बोर्ड तथा रैमिगटन की बोर्ड जैसे तीन तरह के विकल्प दिये गये हैं।

जिसका प्रयोग टंकण करने वाला व्यक्ति आसानी से कर सकता है।

हिंदी ब्लॉगिंग: आज इंटरनेट का महत्व दिन पर दिन बढ़ता जा रहा है, जिससे रोज नए-नए तौर-तरीके आते जा रहे हैं। आजकल *ब्लॉगिंग* करना भी उसमें से एक तरीका है। हिंदी में सर्वप्रथम *ब्लॉगिंग* का वर्ष 2003 में श्री आलोक को जाता है जिन्होंने 21 अप्रैल 2003 को हिंदी के प्रथम ब्लॉग '0-2-11' (<http://9211.blogspot.in/>) से शुरुआत किया। उन्होंने अपने पहले ब्लॉग में लिखा कि "चलिये अब *ब्लॉग* बना लिया है तो कुछ लिखा भी जाए इसमें। ऐसे *ब्लॉग* की हिंदी क्या होगी, पता नहीं है तब-तक *ब्लॉग* ही स्थित है, पैदा होने के कुछ समय बाद ही नामकरण होता है न।" श्री आलोक ने ही इसका नाम 'थिदटा' दिया।

आज के समय में हिंदी पूरी तरह से तकनीक से जुड़ चुकी है। शायद यही कारण है कि हिंदी की रफ्तार बढ़ती जा रही है। आजकल हिंदी में *ई-मेल*, *एस.एम.एस.*, *वैटिंग* इत्यादि में हिंदी का प्रयोग बहुत बढ़ गया है, अब लोगों को तकनीक मिल जाने से उपरोक्त सभी काम हिंदी में करने में उन्हें आसानी होने लगी है। हिंदी को आज इस मुकाम तक पहुँचाने में सबसे बड़ा योगदान तकनीक का है, क्योंकि बिना उसके इसे इस मुकाम तक पहुँचने में शायद इतना जल्दी नहीं पहुँच सकती।

भाषा आत्मविश्वास, एकता तथा स्वदेश की नींव है तथा आत्मनिर्भर बनने की बात हमारी स्वतंत्रता, समानता तथा राष्ट्रियता से प्रत्यक्ष रूप से जुड़ी है। विश्व भर के विकसित यद्यपि *टैक्नोलॉजी* का प्रयोग किसी भी भाषा को लोकप्रिय करने में कारगर सिद्ध हो सकता है, परंतु केवल *टैक्नोलॉजी* का प्रयोग हमें आत्मनिर्भर नहीं बना सकता। कुशल-अकुशल श्रमिकों की फौज से भी यह संभव नहीं है। केवल सूचना प्रौद्योगिकी, छोटे-बड़े उद्योगों, कल-कारखानों, आधारभूत उद्योग-धंधों, परमाणु अस्त्रों से भी यह नहीं हो सकता। आत्मनिर्भरता राष्ट्रवादी सोच है। छोटी से छोटी इकाई की चिंता करके ही इसका *ब्यूजिट* तैयार किया जा सकता है। आत्मनिर्भर बनने के लिए हमें अपनी भाषाओं की ओर लौटना ही होगा। सभी भारतीय भाषा-भाषियों को हिंदी के लिए मिलकर प्रयास करना पड़ना होगा, तभी यह संभव हो सकेगा। इसके लिए आत्मविश्वास की आवश्यकता है। उसकी हमारे पास कोई कमी नहीं है। आवश्यकता हमें समन्वित रूप से प्रयास करने की है। भारत में गावों में शिक्षा का फँलाव तो निसंदेह हुआ है, परंतु शिक्षा व्यवस्था की हालत अत्यंत दयनीय है। मातृभाषाओं को शिक्षा प्रणाली में उचित स्थान मिलने पर संभवतः ऐसा न होता। आत्मनिर्भरता के लिए शिक्षा अत्यंत आवश्यक है। मातृभाषा के माध्यम से ही शिक्षा सभी के लिए सहज, सरल तथा सस्ती हो सकती है। इससे कम खर्च, कम समय तथा कम श्रम से बेहतर परिणाम प्राप्त हो सकते हैं। इससे बेरोजगारी कम होगी तथा प्रतिभा का गाँव से शहर, छोटे शहर से बड़े शहर तथा महानगरों से विदेश को पलायन होने वाली प्रतिभा को भी देश में रोका जा सकेगा।



राजभाषा प्रभाग

ब्रज-क्षेत्र की ब्रजभाषा-शैली एवं बोली में विशेष मिठास

ओम प्रकाश, ब्रह्म प्रकाश, पल्लवी यादव, अजय कुमार साह, अभिषेक कुमार सिंह, कामता प्रसाद एवं बरसाती लाल

'भाक्यअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ
'एच. एन. ऑफ साइन्स, इंदौर

ब्रज भाषा का संक्षिप्त परिचय

ब्रजभाषा एक क्षेत्रीय ग्रामीण भाषा है जो पश्चिमी उत्तर प्रदेश एवं उत्तर प्रदेश के अन्य सीमावर्ती राज्यों के कुछ जिलों में बोली जाती है। ब्रज भाषा बोलने वालों की संख्या-लगभग तीन करोड़ है। देश के बाहर ताज्जुबेकिस्तान में भी ब्रजभाषा बोली जाती है, जिसे स्ताज्जुबे की ब्रजभाषा कहा जाता है। अन्य भारतीय भाषाओं की तरह ब्रजभाषा भी संस्कृत से जन्मी है। इस भाषा में प्रचुर मात्रा में साहित्य उपलब्ध है। विक्रम की 13वीं शताब्दी से लेकर 20वीं शताब्दी तक ब्रजभाषा भारत के मध्यदेश की मुख्य साहित्यिक भाषा होने के साथ ही साथ सम्पूर्ण भारत की साहित्यिक भाषा थी। विभिन्न स्थानीय भाषाई समन्वय के साथ सम्पूर्ण भारत में विस्तृत रूप से प्रयुक्त होनेवाली हिन्दी का पूर्व रूप 'ब्रजभाषा' अपने विशुद्ध रूप में आज भी आगरा, मथुरा, अलीगढ़, हाथरस, मैनपुरी, एटा, कासगंज, हाथरस, बुलंदशहर, गौतम बुद्ध नगर जिलों में बोली जाती है जिसे हम 'केंद्रीय ब्रजभाषा' भी कह सकते हैं। केंद्रीय ब्रजभाषा क्षेत्र के उत्तर पश्चिम की ओर बुलंदशहर जिले की उत्तरी पट्टी से इसमें खड़ी बोली की लटक आने लगती है। उत्तरी-पूर्वी जिलों अर्थात् बदायूँ और एटा जिलों में इसपर 'कन्नौजी' का प्रभाव प्रारंभ हो जाता है। डॉ. धीरेंद्र वर्मा तो 'कन्नौजी' को ब्रजभाषा का ही एक रूप मानते हैं। ब्रजभाषा वर्तमान समय में प्राथमिक तौर पर एक ग्रामीण भाषा है, जो कि मथुराकेन्द्रित ब्रज क्षेत्र में बोली जाती है।

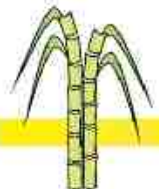
यह मध्य दोआब के इन जिलों की प्रधान भाषा है। दक्षिण की ओर ग्वालियर में पहुँच कर इसमें 'बुंदेली' की झलक आने लगती है। पश्चिम की ओर गुड़गाँव तथा भरतपुर का क्षेत्र राजस्थानी से प्रभावित है। गंगा के पार इसका प्रचार बदायूँ, बरेली होते हुए नैनीताल की तराई, उत्तराखंड के उधमसिंह नगर जिले तक चला गया है। 19वीं शताब्दी में हिन्दुस्तानी के आने के पूर्व ब्रजभाषा एवं अवधी ही उत्तर-मध्य भारत की दो प्रमुख साहित्यिक भाषाएँ थीं। उत्तर प्रदेश के अलावा, ब्रज भाषा राजस्थान, हरियाणा और मध्य प्रदेश के कुछ जिलों में भी बोली जाती है। उत्तर प्रदेश के अतिरिक्त, ब्रज भाषा का प्रचार राजस्थान के भरतपुर, धौलपुर, डिण्डौन सिटी और करौली जिले के कुछ भाग (डिण्डौन सिटी) तक हुआ, जिसके पश्चिम से यह राजस्थानी की उप-भाषाओं में जाकर मिल जाती है। हरियाणा के फरीदाबाद तथा गुड़गाँव जिलों के पूर्वी भाग तथा दक्षिणी हलाकों में बोली जाती है। ग्रियर्सन ने लिखा है कि ब्रजभाषा-सीमाओं का केंद्र मथुरा है।

ब्रजभाषा का साहित्य अत्यंत विशाल है। ब्रज बोली साहित्य के शिखर पर सदैव विराजमान रही है। सामाजिक एवं आर्थिक रूप से भी ब्रज का महत्व कम नहीं है। मध्य प्रदेश कृषि प्रधान प्रदेश होने के कारण ब्रज प्रदेश की आर्थिक व्यवस्था सम्पन्न एवं ठोस रही है। सामाजिक रूप से यदि ब्रजभाषा को आँकें तो ब्रज प्रदेश में भीति-भीति के उत्सव ब्रज की सामाजिक गरिमा को बनाए रखते हैं। मथुरा में होली जैसे उत्सव के प्रसिद्ध होने के कारण ब्रज प्रदेश एवं ब्रजभाषा का विस्तार आर्थिक तथा सामाजिक दोनों ही रूपों में निखरकर आता है। मथुरा धार्मिक रूप से अधिक महत्वपूर्ण रहा है, जिससे अन्य केन्द्र भी प्रभावित हुए हैं। 'ब्रजप्रदेश के उत्तर में स्थित दिल्ली, एक विश्वविख्यात नगर होते हुए तथा 800 वर्षों तक भारतीय विदेशी साम्राज्यों की राजधानी रहते हुए भी, ब्रज क्षेत्र को विशेष प्रभावित नहीं कर सका। दक्षिण में ग्वालियर और जयपुर ब्रज क्षेत्र के आगरा तथा मथुरा के सांस्कृतिक केन्द्रों से प्रभावित हुए हैं। इसमें आदान और प्रदान दोनों ही विशेष होते रहे हैं।

साहित्य

कृष्ण भक्ति काव्य की एकमात्र भाषा ब्रज है जो लगभग सम्पूर्ण रीतिकाल के साहित्य का आधार रही। साहित्यिक दृष्टि से हिंदी भाषा की सबसे महत्त्वपूर्ण बोली ब्रज ही है। साहित्यिक महत्त्व के कारण ही इसे ब्रजबोली नहीं, अपितु ब्रजभाषा की संज्ञा दी जाती है। मध्यकाल में इस भाषा ने अखिल भारतीय विस्तार पाया। बंगाल में इस भाषा से बनी भाषा का नाम 'ब्रज बुलि' पड़ा। आधुनिक काल तक इस भाषा में साहित्य का सृजन होता रहा पर परिस्थितियाँ ऐसी बनी कि ब्रजभाषा साहित्यिक सिंहासन से उतार दी गई और उसका स्थान खड़ी बोली ने ले लिया। रीतिकाल में सूरदास व नन्ददास आदि, रीतिकाल में बिहारी, मतिराम, भूषण, देव आदि तथा आधुनिककाल में भारतेन्दु हरिश्चन्द्र, जगन्नाथ दास 'रत्नाकर' आदि महान रचनाकार हुए हैं। नमूना-एक मथुरा जी के चौबे हे (धे), जो दिल्ली (दिल्ली) सैहर (धूमने) कौ चले। गाड़ी वारे बनिया से चौबेजी की भेंट है गई। तो वे चौबे बोले, अर भइया सेठ, कहाँ जायगो। वौ बोलो, महाराजा दिल्ली जाकँगो। तो चौबे बोले, भइया हमकँ बैठात्लेय। बनिया बोलो, चार रूपा चलिंगे भाड़े के। चौबे बोले, अच्छा भइया घारी दिने।

सूरदास, रहीम, रसखान, केशव, घनानंद, बिहारी इत्यादि हिन्दी के महान भक्त कवियों ने ब्रजभाषा में ही अपनी रचनाएं



रचीं। कुछ लेखकों ने ब्रजभाषा नाम से उसके क्षेत्र-विस्तार का कथन किया है। 'वंश भास्कर' के रचयिता सूरजमल ने ब्रजभाषा प्रदेश दिल्ली और ग्वालियर के बीच माना है। 'तुहफतुल हिंद' के रचयिता मिर्जा खॉं ने ब्रजभाषा के क्षेत्र का उल्लेख इस प्रकार किया है 'भाषा' ब्रज तथा उसके पास-पड़ोस में बोली जाती है। ग्वालियर तथा चंदवार भी उसमें सम्मिलित हैं। इसमें (ब्रज) शब्द मथुरा क्षेत्र का वाचक है। लल्लूजीलाल ने यह भी लिखा है कि ब्रज और ग्वालियर की ब्रजभाषा शुद्ध एवं परिनिष्ठित है।

ब्रजभाषा का व्याकरण

आधुनिक युग में ब्रजभाषा के व्याकरण पर डॉ. धीरेन्द्र वर्मा, ग्राउज, किशोरी दास वाजपेयी आदि ने बहुत महत्वपूर्ण कार्य किया है, पर ब्रजभाषा व्याकरण पर सबसे पुराना काम फारसी में लिखा मिरजा खॉं का 'तुहफत-उल-हिंद' (अर्थ : 'भारत का उपहार') नामक ग्रंथ है। आजमशाह ने ब्रजभाषा सीखने के लिए इस ग्रंथ का प्रणयन मिरजा खॉं से कराया। डॉ. सुनीति कुमार घटर्जी ने इसका रचनाकाल सन् 1675 ई. माना है। इस व्याकरण का प्रथम उल्लेख सन् 1744 ई. में सर विलियम जोंस ने अपने लेख 'ऑन दि म्यूजिकल मोड्स ऑफ हिन्दूज' में किया है।

ब्रजभाषा की विकास यात्रा

आज भी ब्रजभाषा संवाद की मुख्य भाषा है। इस एक पूरे इलाके में बृजभाषा या तो मूल रूप में या हल्के से परिवर्तन के साथ विद्यमान है। इसीलिये इस इलाके के एक बड़े भाग को 'बृजान्वल' या 'बृजभूमि' भी कहा जाता है। भारतीय आर्य भाषाओं की परम्परा में विकसित होने वाली 'ब्रजभाषा' शौरसेनी अपभ्रंश की कोख से जन्मी है। जब से गोकुल पल्लव संप्रदाय का केंद्र बना, ब्रजभाषा में कृष्ण विषयक साहित्य लिखा जाने लगा। इसी के प्रभाव से ब्रज की बोली साहित्यिक भाषा बन गई। भक्तिकाल के प्रसिद्ध महाकवि महात्मा सूरदास से लेकर आधुनिक काल के विख्यात कवि श्री वियोगी हरि तक विभिन्न कवियों द्वारा ब्रजभाषा में प्रबन्ध काव्य तथा मुक्तक काव्य समय-समय पर रचे जाते रहे।

ब्रज-क्षेत्र एवं ब्रजभाषा-शैली क्षेत्र

ब्रजभाषा के क्षेत्र विस्तार की दो स्थितियाँ रहीं। प्रथम स्थिति भाषा-वैज्ञानिक इतिहास के क्रम से उत्पन्न हुई। जब पश्चिमी या मध्यदेशीय भाषा अनेक कारणों से सामान्य ब्रज-क्षेत्र की सीमाओं का उल्लंघन करने लगी, तब स्थानीय रूपों से समन्वित होकर, वह एक विशिष्ट भाषा शैली का रूप ग्रहण करने लगी और ब्रजभाषा-शैली का एक वृहत्तर क्षेत्र बना। जिन क्षेत्रों में यह कथ्य भाषा न होकर केवल साहित्य में प्रयुक्त कृत्रिम, मिश्रित और विशिष्ट रूप में ढल गई और विशिष्ट अवसरों, संदर्भों या काव्य रूपों में रुढ़ हो गई, उन क्षेत्रों को 'शैली क्षेत्र' माना जाएगा। शैली-क्षेत्र पूर्वयुगीन भाषा-विस्तार या शैली-विस्तार के सङ्घारे बढ़ता है। पश्चिमी या मध्यदेशी अपभ्रंश के उत्तरकालीन रूपों की विस्तृति इसी प्रकार हुई। श्री विश्वनाथ प्रसाद मिश्र ने अनेक

प्रदेशों के ब्रज भाषा भक्त-कवियों की भौगोलिक स्थिति इस प्रकार प्रकट की है-

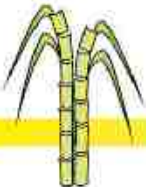
ब्रज की वंशी

ध्वनि के साथ अपने पदों की अनुपम झंकार मिलाकर नाचने वाली मीरा राजस्थान की थीं, नामदेव महाराष्ट्र के मूल निवासी थे, नरसी गुजरात के थे, भारतेन्दु हरिश्चंद्र भोजपुरी भाषा क्षेत्र के थे। बिहार में भोजपुरी, मगही और मैथिली भाषा क्षेत्रों में भी ब्रजभाषा के कई प्रतिभाशाली कवि हुए हैं। पूर्व में बंगाल के कवियों ने भी ब्रजभाषा में कविताएँ लिखीं हैं। पश्चिम में राजस्थान तो ब्रजभाषा शैलियों का प्रयोग प्रचुर मात्रा में करता ही रहा तथा और भी पश्चिम में गुजरात और कच्छ तक ब्रजभाषा शैली समाहित थी। कच्छ के महाराव लखपत बड़े विद्याप्रेमी थे। ब्रजभाषा के प्रचार और प्रशिक्षण के लिए इन्होंने एक विद्यालय भी खोला था। इस प्रकार मध्यकाल में ब्रजभाषा का प्रसार ब्रज एवं उसके आसपास के प्रदेशों में ही नहीं, पूर्ववर्ती प्रदेशों में भी रहा। बंगाल, महाराष्ट्र, गुजरात, काठियावाड़ एवं कच्छ आदि में भी ब्रजभाषा की रचनाएँ हुईं।

ब्रजभाषा ओकार बहुला भाषा

प्रत्येक भाषा की अपनी कुछ विशेषता होती है। अवधी, ब्रज, बुंदेली, भोजपुरी, कौरवी आदि सभी भाषाओं का अपना एक उच्चारण होता है जो दूसरी भाषाओं से इसे पृथक् करता है। ब्रजभाषा पश्चिमी हिंदी के ओकार बहुला के अन्तर्गत आती है। ओकार बहुला के अन्तर्गत ब्रजभाषा प्रमुख बोली मानी जाती है। ब्रजभाषा 'ह्रस्व ऐं और औं' की ध्वनिर्या है। इसी संदर्भ में डॉ. हरदेव बाहरी का कथन है- "ब्रजभाषा ह्रस्व ऐं और औं अतिरिक्त ध्वनिर्या हैं। शब्दों के अंत में ह्रस्व इ और उ होते हैं; जैसे-बहुरि, करि, किभि, बाधु, मनु, कालु। हिंदी में पद के अंत में जो ए ओ होते हैं, उनके स्थान पर ऐं औं पाये जाते हैं; जैसे- करै, घर में, ऊधी, साधु कौ। ब्रजभाषा ओकारबहुला भाषा है- लेनौ, देनौ, झगरो, बसेरौ, भयो।" 'ब्रजभाषा' शब्दों के उच्चारण में भिन्न होती है।

वर्तमान समय में उत्तर प्रदेश के मथुरा नगर सहित वह भू-भाग, जो श्रीकृष्ण के जन्म और उनकी विविध लीलाओं से संबंधित है, ब्रज कहलाता है। इसमें मथुरा, वृन्दावन, गोवर्धन, गोकुल, महाबन, वलदेव, नन्दगाँव, वरसाना, डीग और कामबन आदि भगवान श्रीकृष्ण के सभी लीला-स्थल सम्मिलित हैं। वर्तमान काल में मथुरा नगर सहित मथुरा जिले का अधिकांश भाग तथा राजस्थान के डीग और कामबन का कुछ भाग, जहाँ से ब्रजयात्रा गुजरती है, ब्रज कहा जाता है। ब्रज संस्कृति और ब्रज भाषा का क्षेत्र और भी विस्तृत है। उक्त समस्त भू-भाग के प्राचीन नाम, मधुबन, शुरसेन, मधुरा, मधुपुरी, मथुरा और मथुरा मंडल थे तथा आधुनिक नाम ब्रज या ब्रजमंडल है। उक्त ब्रज की सीमा को चौरासी कोस माना गया है। सूरदास तथा अन्य ब्रजभाषा के भक्त

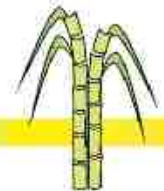


कवियों और वार्ताकारों ने भागवत पुराण के अनुकरण पर मथुरा के निकटवर्ती वन्य प्रदेश की गोप-बस्ती को ब्रज कहा है। ब्रज शब्द संस्कृत धातु 'ब्रज' से बना है, जिसका अर्थ गतिशीलता से है। जहां गाय चरती हैं और विचरण करती हैं वह स्थान भी ब्रज कहा गया है। अमरकोश के लेखक ने ब्रज के तीन अर्थ प्रस्तुत किये हैं— गोष्ठ (गायों का बाड़ा), मार्ग और वृंद (झुण्ड)। संस्कृत के ब्रज शब्द से ही हिन्दी का ब्रज शब्द बना है। वैदिक संहिताओं तथा रामायण, महाभारत आदि संस्कृत के प्राचीन धर्मग्रंथों में ब्रज शब्द गोशाला, गो-स्थान, गोचर भूमि के अर्थों में भी प्रयुक्त हुआ है। ऋग्वेद में यह शब्द गोशाला अथवा गायों के खिरक के रूप में वर्णित है। यजुर्वेद में गायों के चरने के स्थान को ब्रज और गोशाला को गोष्ठ कहा गया है। शुक्लयजुर्वेद में सुन्दर सींगों वाली गायों के विचरण स्थान से ब्रज का संकेत मिलता है। अथर्ववेद में गोशालाओं से सम्बंधित पूरा सूक्त ही प्रस्तुत है। हरिवंश तथा भागवतपुराणों में यह शब्द गोप बस्त के रूप में प्रयुक्त हुआ है। स्कंदपुराण में महर्षि शण्डिल्य ने ब्रज शब्द का अर्थ व्यापित वतलाते हुए इसे व्यापक ब्रह्म का रूप कहा है। अतः यह शब्द ब्रज की आध्यात्मिकता से सम्बंधित है। वेदों से लेकर पुराणों तक में ब्रज का सम्बंध गायों से वर्णित किया गया है। चाहे वह गायों को बांधने का बाड़ा हो, चाहे गोशाला हो, चाहे गोचर भूमि हो और चाहे गोप-बस्ती हो। भागवतकार की दृष्टि में गोष्ठ, गोकुल और ब्रज समानार्थक हैं। भागवत के आश्रय पर सुरदास की रचनाओं में भी ब्रज इसी अर्थ में प्रयुक्त हुआ है। मथुरा और उसका निकटवर्ती मू-माग प्राचीन काल से ही अपने सघन वनों, विस्तृत चारागाहों, गोष्ठों और सुन्दर गायों के लिये प्रसिद्ध रहा है। भगवान श्रीकृष्ण का जन्म यद्यपि मथुरा नगर में हुआ था, तथापि राजनैतिक कारणों से उन्हें जन्म लेते ही यमुना पार की गोप-बस्ती में भेज दिया गया था, उनकी बाल्यावस्था एक बड़े गोपालक के घर में गोप, गोपी और गो-वृंद के साथ बीती थी। उस काल में उनके पालक नंदादि गोप गण अपनी सुरक्षा और गोचर-भूमि की सुविधा के लिये अपने गोकुल के साथ मथुरा निकटवर्ती विस्तृत वन-खण्डों में घूमा करते थे। श्रीकृष्ण के कारण उन गोप-गोपियों, गायों और गोचर-भूमियों का महत्व बढ़ गया था। पौराणिक काल से लेकर वैष्णव सम्प्रदायों के आविर्भाव काल तक जैसे-जैसे कृष्णोपासना का विस्तार होता गया, वैसे-वैसे श्रीकृष्ण के उक्त परिकरों तथा उनके लीला स्थलों के गौरव की भी वृद्धि होती गई। इस काल में यहां गो-पालन की प्रचुरता थी, जिसके कारण ब्रजखण्डों की भी प्रचुरता हो गई थी। इसलिए श्री कृष्ण के जन्म स्थान मथुरा और उनकी लीलाओं से सम्बंधित मथुरा के आस-पास का समस्त प्रदेश ही ब्रज अथवा ब्रजमण्डल कहा जाने लगा था। इस प्रकार ब्रज शब्द का काल-क्रमानुसार अर्थ विकास हुआ है। वेदों और रामायण-महाभारत के काल में जहाँ इसका प्रयोग 'गोष्ठ'- 'गो-स्थान' जैसे लघु स्थल के लिए होता था। वहाँ पौराणिक काल में 'गोप-बस्ती' जैसे कुछ बड़े स्थान के लिये किया जाने

लगा। उस समय तक यह शब्द प्रदेशवाची न होकर क्षेत्रवाची ही था। भागवत में 'ब्रज' क्षेत्रवाची अर्थ में ही प्रयुक्त हुआ है। वहाँ इसे एक छोटे ग्राम की संज्ञा दी गई है। उसमें श्पुर से छोटा 'ग्राम' और उससे भी छोटी बस्ती को 'ब्रज' कहा गया है। 16वीं शताब्दी में 'ब्रज' प्रदेशवाची होकर 'ब्रजमंडल' हो गया और तब उसका आकार 84 कोस का माना जाने लगा था। उस समय मथुरा नगर 'ब्रज' में सम्मिलित नहीं माना जाता था। सुरदास तथा अन्य ब्रज-भाषा कवियों ने 'ब्रज' और मथुरा का पृथक् रूप में ही कथन किया है। कृष्ण उपासक सम्प्रदायों और ब्रजभाषा कवियों के कारण जब ब्रज संस्कृति और ब्रजभाषा का क्षेत्र विस्तृत हुआ तब ब्रज का आकार भी सुविस्तृत हो गया था। उस समय मथुरा नगर ही नहीं, बल्कि उससे दूर-दूर के मू-माग, जो ब्रज संस्कृति और ब्रज-भाषा से प्रभावित थे, ब्रज अन्तर्गत मान लिये गये थे। यद्यपि इनके अर्थ-बोध और आकार-प्रकार में समय-समय पर अन्तर होता रहा है। इस मू-माग की धार्मिक, राजनैतिक, ऐतिहासिक और संस्कृतिक परंपरा अत्यन्त गौरवपूर्ण रही है।

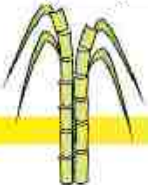
ब्रजभाषा की विशेषताएं

'ब्रज' शब्द का प्रथम प्रयोग ऋग्वेद संहिता में मिलता है किंतु यहाँ यह शब्द ढेरों के चारागाह या बाड़े अथवा पशु समूह के अर्थों में प्रयुक्त होता है। वैदिक साहित्य तथा रामायण व महाभारत तक में यह शब्द देशवाचक नहीं हो पाया था। हरिवंश तथा भागवत आदि पौराणिक साहित्य में भी इस शब्द का प्रयोग कृष्ण के पिता नंद के मथुरा के निकटस्थ ब्रज अर्थात् गोष्ठ विशेष के अर्थ में ही हुआ है। मध्यकालीन हिंदी साहित्य में तद्भव रूप ब्रज अथवा बृज निश्चय ही मथुरा के चारों ओर के प्रदेश के अर्थ में मिलता है। हिंदी साहित्य का इतिहास प्रधानतया ब्रजभाषा का ही इतिहास रहा है। ब्रज को यदि धार्मिक दृष्टिकोण से देखा जाए तो इसकी सीमा मथुरा जिले तक ही सीमित है। यदि ब्रजभाषा का मूल्यांकन किया जाए तो काव्यभाषा के रूप में ब्रजभाषा उत्तर भारत में श्रेष्ठ एवं सर्वाधिक रूप से मान्य है। जहाँ समूह रूप में गायें रहती हैं, वह स्थान गोस्थली माना जाता है, तथा ब्रज का मूल अर्थ भी गोस्थली ही माना गया है। इससे यह स्पष्ट होता है कि मथुरा तथा उसके आस-पास के क्षेत्र को ब्रजमण्डल के नाम से सम्बंधित किया जाता है— "ब्रज शब्द का संस्कृत तत्सम रूप 'ब्रज' है जो संस्कृत धातु 'ब्रज' 'जाना' से बना है। ब्रजभाषा का कई जिलों पर अधिकार रहा है। इसी दृष्टिकोण में डॉ. हरदेव बाहरी का वक्तव्य है— "ब्रज का अर्थ है गोस्थली, वह क्षेत्र जहाँ गायें रहती हैं। रूढ़ अर्थ में मथुरा और उसके आस-पास 84 कोस तक के मंडल को ब्रजमंडल कहते हैं। परन्तु भाषा की दृष्टि से यह क्षेत्र इससे अधिक विस्तृत है। मथुरा, आगरा और अलीगढ़ जिलों में ब्रजभाषा का शुद्ध रूप मिलता है। बरेली, बदायूँ, एटा, मैनपुरी, गुडगाँव, भरतपुर, करीली, ग्वालियर तक ब्रजभाषा के थोड़े बहुत मिश्रण पाये जाते हैं, परन्तु प्रमुखतः बोली ब्रजभाषा ही है।



ब्रजभाषा के कुछ वाक्यों का बोलने का स्वरूप

ब्रजभाषा	अर्थ
कहाँ जाय रही है, रे लल्लू? (लड़का से); काह रे लल्लू कहाँ जा रहो है तू?	कहाँ जा रहे हो लल्लू (लड़का)/ आप कहाँ जा रहे हो बेटा?
कहाँ जाय रही है, रे लल्ली/छोरी? (लड़की से)	कहाँ जा रही हो लल्ली (लड़की)?
काह कर रस्थी है? (पुरुष से)	क्या कर रहे हो/रही हो?
काह कर रही है? (महिला से)	
तेरो नाम कहा है?	तुम्हारा नाम क्या है?
चौ भईया! ओमन तुम गँव बड़ेभरने के रहने वाले है?	हम्मे जी! मैं बड़ेभरने गँव की ही रहबे वारी हूँ।
तैने पीत में काह खायी?	तुमने दावत में क्या खाया?
काह रस्थी है?	क्या हो रहा है?
मोय नीय पतौ।	मुझे नहीं पता।
तोय काह परेशानी है या तै?	तुझे क्या दिक्कत है इस से?
फित कौ रहबे वारी है तू?	कहाँ का रहने वाला तू?
तिहारे घर को-को रहती है?	तुम्हारे घर कौन-कौन रहता है?
वाय बेर-बेर में कायकूं ठेला दैकें बुला रहे हो?	उसे बार-बार क्यों जोर से आवाज देकर बुला रहे हो?
वाने कलेक कर लियी काह?	उसने नाश्ता कर लिया क्या?
तेरो आज कल काह चल रह्यो है?	आपका इस समय क्या काम चल रहा है?
और मैया! काह हाल-चाल हैं तेरे?	अरे माई! क्या हालचाल हैं आपके?
और बता कछु।	और कहो कुछ
जे ठेला वारी केलान नै कितेक रुपैया किलो बेच रस्थी है।	ये ठेले वाला केलों को कितने रुपये किलो बेच रहा है?
ब्रजबुड(ब्रजभाषा फिल्म इंडस्ट्री) में अबही तक 4-5 फिल्म ही अच्छी बनी है जो देखबे-दिखाबे लाक है।	ब्रजबुड (ब्रजभाषा फिल्म इंडस्ट्री) में अभी तक 4-5 सूकी ही देखने-दिखाने लायक बनी हैं।
हम के बजे तक लौट के आबैगो घर के लै?	हम कितने बजे तक लौट कर आ जाएंगे घर के लिए?
जीवन काटनी चुखारी नौय.	जिंदगी काटना आसान नहीं.
अमाल लै! रोटी दऊँ तो कू?	अभी लै! रोटी दूँ तुझे?
बेसहूर! धीरो पेंट ज्यादा मलूक लग रस्थी है?	पागल! सफेद पेंट ज्यादा अच्छा लग रहा है?
राधे-राधे	नमस्कार
हम्मे जी	हाँ जी।
ओये चोट्टा! आजकर तोय चोरबे की बहोत ही बुरी टेब पड़ रही है।	ओह चोर! आजकल तुझे चुराने की बड़ी ही आदत पड़ रही है।
पिप कू चले जाओ।	यहाँ चले जाओ।
नैक मी कू नौन दीजो थोडी सी।	थोड़ा मुझे नमक देना इल्का सा।
तेरी गाड़ी मरे जौहरें नौ	तेरी गाड़ी मेरे पास नहीं है।
जे बस कहाँ ठौरी कू जाय रही है?	ये बस किस जगह के लिए जा रही है?
ज्यादा लपर-लपर मत बोलै।	अधिक मत बोलो।
इतकू आखी।	यहाँ आओ।
पल्लंग कू है जाओ।	उस तरफ हो जाइये।
खानी खाय लै।	खाना खा लो।
नैक मोहू कू दियो।	थोड़ा मुझे भी देना।
जामे नमक ज्यादा है।	इसमें बहुत नमक है।
चौ रे! चम्पू तैने कछु ज्यादा ही तेल टांट पै मल दियो है।	क्यों रे! चम्पू तुमने कुछ ज्यादा ही तेल सिर पर रगड़ दिया है।
लल्लू छोरा जाइगी / लल्ली छोरी जाइगी।	बेटा/बेटी जाना है।
मईयो में तैरा कछु नहीं खायी।	मैं मैने तेरा कुछ भी नहीं खाया है।
तमासो/कृष्ण लीला देखिये लायक है भजन/मंडली।	कृष्ण लीला/भजन मंडली को सुनने लायक है।
मईया मोई तो बहुत जोर की भूख लग रही है।	माँ, मुझे तो बहुत जोर की भूख लग रही है।



ब्रजभाषा में व्यंजन के अल्पप्राण की प्रवृत्ति

ब्रजभाषा में व्यंजन के अल्पप्राण की प्रवृत्ति भी होती है। पश्चिम तथा दक्षिण ब्रज प्रदेश में लड़का को छोरा शब्द से संबोधित किया जाता है। वहीं पूर्व में छोरा के स्थान पर लौंडा या लड़का शब्द का प्रयोग होता है। हरदेव बाहरी ने भी ब्रजभाषा शब्दों का उल्लेख किया है जिसमें व्यंजन को अल्पप्राण होने की प्रवृत्ति का उल्लेख है। हरदेव बाहरी की दृष्टि के अनुसार—

व्यंजन के अल्पप्राण कर देने की प्रवृत्ति ब्रजभाषा में भी है: जैसे—बारा (बारह), तुमारो, भूका (भूखा), हात (हाथ)।

क्रिया के अन्तर्गत ब्रजभाषा अर्थ के रूप में मूल रूप भाव वाच्य होता है। ल और ड के स्थान पर र कर देने की प्रवृत्ति व्याप्त है: जैसे—पर्यो (पड़ा), झगरो (झगड़ा), पीरो (पीला), दुबरो (दुबला)। च्, च्, ह, लह कुछ—एक शब्दों में मिलते हैं: जैसे—न्हात, लीन्हे, म्हाक (महक) चर्हानो, हांत, ल्होरो (छोटा)। व्यंजन संयोग हैं तो बहुत—से, परंतु प्रायः संयोग को स्वरभक्ति से तोड़ देते हैं: जैसे—विरज (ब्रज), सबर (शब्द), बखत (वक्त)।

गाम (गाँव), पाम (पाँव), सुनामन (सुनावन), चौंउर (चावल), अपरें (अपने), इमिरित (अमृत), इमिलि (इमली), चुगायवे (चराने), उइ (उड़द), जन्दी (जल्दी), हिन्नु (हिरन), भीत (बहुत)। प्रायः शब्द के बीच में पड़े र का लोप हो जाता है और के संयोगवाला दूसरा व्यंजन द्वित्व हो जाता है: जैसे—घते (घर से), सहीन में (सर्दियों में), हस्स (हल की हरीश), मदरसा (मदरसी), नेक (थोड़ा)।

ब्रजभाषा में उच्चारण से लेकर व्याकरण में लिंग, सर्वनाम, विशेषण तथा क्रिया में कई ऐसी विशेषताओं का मिश्रण होता है जो अपनी एक निजी छाप स्पष्ट करते हैं। ब्रजभाषा में मुख्य रूप से स्त्रीलिंग का प्रयोग उल्लेखनीय है जैसे—घोड़ी—घुड़िया, पंडित—पंडिताइन, चाय—चाय, खेत—वेतु, रोटी—फोटी, हुक्का—फुक्का। सर्वनाम में उत्तम पुरुष सर्वनाम का प्रयोग मुख्य रूप से ब्रजभाषा में होता है।

जिसका उल्लेख धीरेन्द्र वर्मा ने भी अपनी दृष्टि से किया है—“अर्थ की दृष्टि से मूल रूप या भाव वाच्य होता है या कर्मवाच्य: पेड़ कटत है, बी पेड़ काटत है। कर्मवाच्य मूल रूप सदा अकर्मक होते हैं तथा भाववाच्य सकर्मक तथा अकर्मक दोनों प्रकार के होते हैं। क्रिया के मूल रूप साधारण तथा प्रेरणार्थक दोनों प्रकार के पाए जाते हैं। ब्रज में दो प्रकार के प्रेरणार्थक प्रत्यय हैं—आ और ब।”

ब्रजभाषा में ओकारान्त शब्दों की प्रधानता है। खड़ी बोली में पाये जाने वाले ए तथा ओ ब्रजभाषा में क्रमशः ऐ तथा औ हो जाते हैं। इसी प्रकार खड़ी बोली में प्रयुक्त आकारान्त शब्द ब्रज में ओकारान्त हो जाते हैं, जैसे—छोटा, आया, कैसा, जाऊँगा, दूजा आदि के ब्रज में छोटी, आयो, कैसी, जाऊँगो, दूजो रूप मिलते हैं।

ब्रजभाषा का अन्य भाषाओं से सह अस्तित्व

पश्चिम में राजस्थान तो ब्रजभाषा शैलियों का प्रयोग प्रचुर मात्रा में करता ही रहा, गुजरात और कच्छ तक ब्रजभाषा शैली समावृत्त थी। कच्छ के महाराज लखपत बड़े विद्याप्रेमी थे। ब्रजभाषा के प्रचार और प्रशिक्षण के लिए इन्होंने एक विद्यालय भी खोला था।

गुजरात और ब्रजभाषा

गुजरात की आरंभिक रचनाओं में शौरसेनी अपभ्रंश की स्पष्ट

छाया है। नरसी, केशवदास आदि कवियों की भाषा पर ब्रजभाषा का प्रभाव भी है और उन्होंने ब्रज में काव्य रचना भी की है। हेमचंद्र के शौरसेनी के उदाहरणों की भाषा ब्रजभाषा की पूर्व पीठिका है। गुजरात के अनेक कवियों ने ब्रजभाषा अथवा ब्रजी मिश्रित भाषा में कविता की। मालण, केशवदास तथा अरवा आदि कवियों का नाम इस संबंध में उल्लेखनीय है। अष्टछापी कवि कृष्णदास भी गुजरात के ही थे। गुजरात में ब्रजभाषा कवियों की एक दीर्घ परम्परा है जो बीसवीं सदी तक चली आती है। इस प्रकार ब्रजभाषा, गुजराती कवियों के लिए 'निज-शैली' ही थी।

मालवा और गुजरात को एक साथ उल्लेख करने की परम्परा ब्रज के लोकसाहित्य में भी मिलती है।

बुन्देलखण्ड

ब्रजभाषा के लिए ग्वालियरी का प्रयोग भी हुआ है। ब्रजभाषा शैली की सीमाएँ इतनी विस्तृत थीं कि ब्रजी और बुन्देली की संरचना प्रायः समान है। साहित्यिक शैली तो दोनों क्षेत्रों की बिल्कुल समान रही। ब्रज और बुन्देलखण्ड का सांस्कृतिक सम्बंध भी सदा रहा है।

राजस्थान

पूर्वी राजस्थान में, ब्रज क्षेत्रीय भाषा शैली को ग्रहण करती हुई, पिंगल नामक एक भाषा-शैली का जन्म हुआ। पिंगल शब्द राजस्थान और ब्रज के सम्मिलित क्षेत्र में विकसित और चारणों में प्रचलित ब्रजी की एक शैली के लिए प्रयुक्त हुआ है। पिंगल का संबंध शौरसेनी अपभ्रंश और उसके मध्यवर्ती क्षेत्र से है।

रासो की भाषा को इतिहासकारों ने ब्रज या पिंगल माना है। वास्तव में पिंगल ब्रजभाषा पर आधारित एक काव्य शैली थी, यह जनभाषा नहीं थी। इसमें राजस्थानी और पंजाबी का पुट है। ओजपूर्ण शैली की दृष्टि से प्राकृत या अपभ्रंश रूपों का भी मिश्रण इसमें किया गया है। इस शैली का निर्माण तो प्राकृत पिंगलम (12वीं-13वीं शताब्दी) के समय हो गया था, पर इसका प्रयोग चारण बहुत पीछे के समय तक करते रहे। पीछे पिंगल शैली भक्ति-साहित्य में संक्रमित हो गई।

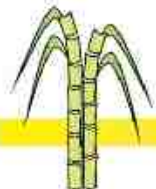
अतः स्पष्ट हो जाता है कि ब्रजभाषा भाषा व ब्रज शैली के खंड-उपखंड समस्त भारत में बिखरे हुए थे। कहीं इनकी स्थिति सघन थी और कहीं विरल।

आधुनिक युग में भारतेन्दु व उनके पिता गिरधरदास ब्रजभाषा में रचना करते थे। यहाँ से खड़ी बोली व ब्रजभाषा का मिश्र रूप प्रारम्भ हुआ जो आधुनिक हिन्दी खड़ी बोली की पूर्व भूमिका बना। 1875 में हरिश्चंद्र चन्द्रिका में अमृतसर के कवि संतोष सिंह का कथित ब्रज मिश्रित हिन्दी का उदाहरण है:

हों द्विज विलासी वासी अमृत सरोवर कौ, काशी के निकट तट गंग जन्म पाया है।

शास्त्र ही पढाया कर प्रीति पिता पंडित ने, पाया कवि पंथ राम कीर्त्ती बड़ी दाया है।।

प्रेम को बढ़ाया अब सीस को नबाया देखो, मेरे मन भाया कृष्ण पांय पे चढ़ाया है।।



राजभाषा प्रमाण

हिंदी भाषा पर एक किसान का चिंतन

कृष्ण गुरारी सिंह 'किसान'

ग्राम - बरमा, पोस्ट कैभारों, नाया- शिरारी, जिला-शेखपुरा (बिहार)

भारत के माननीय, लोकप्रिय प्रधान मंत्री श्री नरेंद्र मोदी जी का हिंदी भाषा पर मजबूत पकड़ है, ऐसा मेरा चिंतन और विश्वास है। भाषा के बारे में उनका भाव स्पष्ट है :- 'भाषा' की सरलता और शालीनता अभिव्यक्ति की सार्थकता प्रदान करती है। हिंदी ने इन पहलुओं को खूबसूरती से समाहित किया है। 'भाषा' के प्रति इनके विचारों से सहमत हूँ। संसार के हर ऊँचे संस्थानों से बेखौफ हिंदी बोलते आ रहे हैं। कहीं कोई रोक-टोक नहीं।

भारत देश में राष्ट्रगीत, राष्ट्रगान, राष्ट्रीय फ़की जैसी अनेकानेक राष्ट्रीय स्तर की कई रोचक चीजें हैं। संविधान सभा ने लंबी चर्चा के बाद 14 सितंबर सन् 1949 को हिंदी को भारत की राजभाषा स्वीकारा गया। इसके बाद संविधान में अनुच्छेद 343 से 351 तक राजभाषा के संबंध में व्यवस्था की गई। इसकी स्मृति को ताजा रखने के लिए 14 सितम्बर का दिन प्रति वर्ष हिंदी दिवस के रूप में मनाया जाता है। ज्ञातव्य है कि भारतीय संविधान में राष्ट्रभाषा का उल्लेख नहीं है। एक जनसाधारण के रूप में सोचता हूँ, अल्प बुद्धि से लगता है एक राष्ट्रभाषा जरूर होना चाहिए। संयुक्त राष्ट्र संघ में वीटों का अधिकार आज तक सफल नहीं हुआ, उसका एक कारण यह भी रहा होगा। राष्ट्रभाषा देश का श्रंगार है। क्षमा करेंगे छोटी मुँह और बड़ी बात कर रहा हूँ। राष्ट्र में उनेक भाषा, संस्कृति, जगह-जगह अलग है। यह एक गौरव की बात लगती है। पर एक प्राचीन देश में भारत की राष्ट्रभाषा नहीं है जो होनी चाहिए।

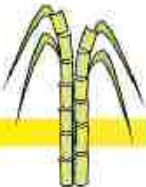
गया कॉलेज, गया (बिहार) से स्नातक (प्रतिष्ठा) करके पूर्वजों का विरासत खेती-बाड़ी में लग गया। रिमोट एरिया होने के कारण रेडियो से विश्वभर की जानकारी मिल जाता था। ज्यादातर अंतर्राष्ट्रीय रेडियो से हिंदी कार्यक्रम शाम से रात्रि तक सुनता था सबसे अच्छा लगता था रेडियो कायस ऑफ रशिया। 1987 में इस संस्था के अध्यक्ष, अकादमीशियन एवगेनी चेलीरोव से मुलाकात हुई, हिंदी संस्कृत और कई भाषाओं के जानकार थे। विद्या की घरम परम सीमा' मास्को पहुँचा। अगस्त 20, 1987 थी रेडियो से हिंदी से रूसी भाषा कुछ सीखा। वर्ष के आरंभ ग्लोबल रूसी भाषा का प्रतियोगिता में भाग लेकर 'टेन टाए' स्थान बना। उस समय सोवियत संघ की निःशुल्क यात्रा की और 'डूमा' में सम्मानित हुआ। सोवियत संघ में भारतीय लेखकों तथा उनकी रचनाओं के प्रति आकर्षक बढ़ा। जानकर आश्चर्य हुआ बेरन्निकोव ने तुलसी के श्री रामचरित मानस का रूसी में अनुवाद किया। बोलसोई थियेटर में देखने का मौका मिला। सारे कलाकार रूसी, संवाद राजभाषा में बढ़िया हुआ।

एक और भारतीय विद्वान डॉ. मदन लाल 'मधु' से मुलाकात हुई। इन्होंने लेबतोल स्त्रीय 'रचित' 'युद्ध और शांति' का अनुवाद रूसी से हिंदी भाषा में सफलतापूर्वक किया। इनसे मुलाकात हुई। रूसी भाषा के काफी शब्द संस्कृत भाषा से लगभग मिलते-जुलते से होते हैं। जैसे 'अग्नि' को रूसी में 'अगोन', 'मात्र' मो मात, भ्रात को ब्रात" 'नम' को नेवों और वाक्य विन्यास भी अच्छा लगा।

प्रतियोगिता जीतकर चीन लोकगण राज्य गया हूँ। जितिओ की उपस्थिति में सम्मान मिला। हिंदी के बारे में और काफी रोचक जानकारी मिली। रेडियो सुनते-सुनते लेखक बना। दर्जन से ऊपर पुस्तकें प्रकाशित, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, सँदिप्त अकादमी, मानव संसाधन विकास मंत्रालय, हिंदी ग्रंथ अकादमी (बिहार सरकार) आदि हुआ।

बर्मा मेरा गाँव है। 'बरमा' भारत का पड़ोसी देश भी है। यहाँ हिंदी के प्रमुख विचार कर्ताओं में पंडित हरिहर शर्मा ओम प्रकाश, सत्य नारायण गोयनका का नाम उल्लेखनीय है। यहाँ के सभी जिलों में हिंदी पढ़ाने की पाठशालाएँ स्थापित हैं और यहाँ बसे हुए सिख, मारवाड़ी तथा गुजराती हिंदी भाषा सीखते हैं तो उनका परस्पर व्यवहार भी करते हैं। बहुत से भारतीय 18-45 के बीच त्रिनिदाद पहुंचे। अधिकांश लोग पूर्वी उत्तर प्रदेश या बिहार के रहने वाले थे। यह प्रवासी भारतीय पुरानी हिंदी जिसे 'पवड़ा' कहते थे, का प्रयोग करते थे। सनातन धर्म एसोसिएशन के प्रयास से यहाँ स्कूलों में हिंदी के पठन-पाठन की व्यवस्था की थी। वेस्ट इंडीज के तीन टापुरों, मॉरीशस विधानंद राम दयाल, इन्द्रदेव भेला 'इन्द्रनाथ' आदि हिंदी विद्यालयों से एक लेखक के नाते अच्छा संबंध है।

छहों महादेशों में राजभाषा हिंदी का प्रयोग कमोवेश संस्थानों में होता ही है। जर्मनी के गुहोल ग्रेस ग्रेट ब्रिटेन में चारों भागों पर काफी लोग हिंदी का प्रयोग करते हैं। हलिया अफ्रीका, हलिया अमेरिका के ब्राजील में उत्तर अमेरिका के कनाडा, संयुक्त राष्ट्र अमेरिका के 50 राज्यों में हिंदी का चलन है। आस्ट्रेलिया एशिया, आदि स्थानों में राजभाषा हिंदी का चलन है। अपने भारत के हर राज्यों में राजभाषा का प्रयोग खासकर जनसाधारण खूब करते हैं। चीन के कई विश्वविद्यालयों में हिंदी पढ़ाई जाती है। 2008 में चीन लोक गणराज्य रेडियो बीजिंग के द्वारा ग्लोबल प्रतियोगिता का आयोजन हुआ। विजेता होकर चीन गया किताब लिखा 'मेरी चीन यात्रा की झलक' बीजिंग के सांगरीला होटल में दावत हुआ। हमें बोलने का अवसर मिला।



ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

चुकंदर की उन्नत खेती : पोषण एवं आय का स्रोत

समेश चन्द्र पाण्डेय¹, मोना नगरगढ़े², सुधीर कुमार शुक्ला³, तपेन्द्र कुमार श्रीवास्तव⁴, दीपक पाण्डेय⁵ एवं अंकुर त्रिपाठी⁶

¹भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ
²चंद्र भानु गुप्त कृषि स्नातकोत्तर महाविद्यालय, लखनऊ
³आचार्य नरेन्द्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कुमारगंज, अयोध्या

हमारी दिनचर्या में उपयुक्त एवं पर्याप्त पोषण नितान्त आवश्यक है। सम्पूर्ण विश्व में आधे से अधिक आबादी शाकीय भोजन पर निर्भर है। हमारा भोजन केवल पौष्टिक ही नहीं बल्कि संतुलित भी होना चाहिए अन्यथा हम कुपोषण से होने वाली बीमारियों से प्रभावित हो सकते हैं। इसके लिए हमें प्रतिदिन लगभग 300 ग्राम सब्जियों का सेवन करना चाहिए। इसमें 100 ग्राम जड़ वाली सब्जियाँ, 100 ग्राम पत्ते वाली सब्जियाँ तथा 100 ग्राम अन्य प्रकार की सब्जियाँ होनी चाहिए। चुकंदर भारत में पायी जाने वाली स्वास्थ्यवर्धक सब्जियों में से एक है। शर्करा, पौष्टिकता एवं अपने औषधीय गुणों के कारण चुकंदर की खेती भारत ही नहीं अपितु विश्व के लगभग 40 से अधिक देशों में की जाती है। रूस, फ्रांस, जर्मनी, संयुक्त राज्य अमेरिका, तुर्की, पोलैंड, चीन, मिस्र, यूक्रेन आदि प्रमुख देश हैं। भारत में महाराष्ट्र, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, तमिलनाडु, पंजाब, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड, जम्मू और कश्मीर, राजस्थान व उत्तर प्रदेश चुकंदर का उत्पादन करने वाले मुख्य राज्य हैं। इसका उपयोग

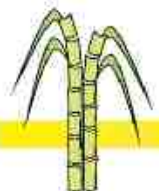
मुख्यतः सलाद, जूस, आचार, सब्जी, शर्करा, जैव ईंधन और हरी पत्तियों का उपयोग पशुचारा के रूप में किया जा रहा है।

चुकंदर के लिए 'फल एक गुण अनेक' कहें तो अतिशयोक्ति नहीं होगी। चुकंदर किसानों के लिए नकदी फसल एवं स्वास्थ्य के लिए अत्यंत उपयोगी फसल है। चुकंदर का गहरा लाल रंग इसमें पाए जाने वाले एक रंगकण *बीटा सायनिन* के कारण होता है। इसमें मौजूद एंटीऑक्सीडेंट लाल तत्व में कैंसररोधी क्षमता होती है। इतना ही नहीं, यह हृदय की बीमारियों में भी कारगर माना जाता है। इसके सेवन से शरीर में रक्त की कमी दूर होती है। फाइबर समेत कार्बोहाइड्रेट कैल्शियम, पोटेशियम, मैग्नीशियम एवं आयर्न पर्याप्त मात्रा में पाये जाते हैं। चुकंदर एनीमिया, अपच, कब्ज, पित्ताशय विकारों, बवासीर और गुर्दे के विकारों के इलाज में फायदेमंद होता है।

चुकंदर की उन्नत प्रजातियाँ

हमेशा नयी, उन्नत एवं संस्तुत प्रजातियों का चुनाव करना चाहिए।

किस्म	विशेषताएँ
आईआईएसआर – कम्पोजिट 1	यह किस्में भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ द्वारा विकसित की गयी हैं। यह किस्में लवणीय भूमियों के लिए उपयुक्त हैं, इनमें चीनी की मात्रा 16% है एवं पत्ती धब्बा रोग अधिकतम तापमान के प्रति सहनशील, पोषक तत्वों की पर्याप्त मात्रा, इथेनॉल के उत्पादन हेतु उपयुक्त।
आईआईएसआर – कम्पोजिट 2	
एलएस – 6	
एलकेसी – 008	
एलकेसी – 007	
एलकेसी – 2010	
एलकेसी – 2020	
एलकेसी – 2021	इनके कंदों का आकार गोलाकार से अण्डाकार, साधारण लाल रंग का, इसकी पत्तियाँ अधिक चमकीली हरी तथा लालिमा लिए होती हैं एवं गूदा गहरे लाल रंग का होता है। सलाद, जूस, अचार के लिए उपयुक्त।
क्रिमसन ग्लोब	
डेट्रोइट डार्क रेड	इनके कंदों का आकार पूरी तरह से सुझील गोल, गहरे लाल रंग, चिकनी और समरूप होता है। गूदा गहरे लाल रंग का कोमल एवं पत्तियाँ चमकीली गहरी हरी होती हैं जिस पर लाल रंग के धब्बे होते हैं। सलाद, जूस, अचार के लिए उपयुक्त।



जलवायु

ठण्डी जलवायु की फसल होने के कारण अत्यधिक तापमान फसल के लिए नुकसानदायक है। चुकन्दर की खेती के लिए ठंडी जलवायु वाले प्रदेश उपयुक्त पाये गये हैं। चुकन्दर की फसल के उपयुक्त विकास हेतु 20-25 डिग्री सेल्सियस तापमान आवश्यक होता है। इसका सबसे अच्छा रंग, कंदों का आकार एवं कंदों की गुणवत्ता ठंडे मौसम की स्थिति में ही प्राप्त होते हैं। तापमान बढ़ने पर इसके कंदों में भी मीठेपन की मात्रा में वृद्धि होती है। गर्म जलवायु में इसकी खेती नहीं की जा सकती है क्योंकि अधिक तापमान पौधों और कंदों के विकास में बाधक होता है।

उपयुक्त मृदा

चुकन्दर की फसल के लिए बलुई दोमट मृदा एवं उचित जीवाश्मयुक्त उपजाऊ मृदा उपयुक्त होती है। जलजमाव वाली कठोर या कंकरीली, पथरीली भूमि में इसकी खेती नहीं की जा सकती है। भूमि का पी.एच. मान 6-7 के बीच होना चाहिए। बलुई दोमट मृदा उपलब्ध न होने की स्थिति में दोमट मृदा या लवणीय मृदा में चुकन्दर का उत्पादन लिया जा सकता है।

चुकन्दर का वानस्पतिक विवरण

चुकन्दर का पौधा द्विवार्षिक होता है। प्रथम वर्ष में इसमें जड़ एवं पत्तियों का विकास होता है एवं द्वितीय वर्ष में इनके पौधे में फूल और बीज बनते हैं।

बुवाई का समय

अन्य जड़ वाली फसलों की तरह चुकन्दर भी शीत ऋतु की फसल है। दक्षिणी भारत में चुकन्दर की बुवाई का उपयुक्त समय फरवरी-मार्च है उत्तर भारत में चुकन्दर की बुवाई का अनुकूल तापमान अक्टूबर के अंतिम सप्ताह से नवम्बर के मध्य में आता है। चुकन्दर के पौधों की अच्छी वृद्धि एवं बढ़वार के लिए 20-22 डिग्री सेल्सियस तापमान उपयुक्त रहता है।

बीज उपचार

बीज साफ, स्वस्थ एवं खरपतवारों के बीजों से मुक्त होना चाहिए। चुकन्दर के एक किलोग्राम के बीज को उपचारित करने के लिए 2.5 ग्राम थीरम से उपचारित करके बोना चाहिए। इससे बीजजनित रोगों की रोकथाम हो जाती है।

बीज दर एवं बुवाई की विधि

बीज दर जमाव प्रतिशत, बोने के समय, बोने की विधि एवं भूमि की दशा पर निर्भर करती है। चुकन्दर के फसल उत्पादन के लिए एक हेक्टेयर खेत में लगभग 1,00,000-1,08,000 पौधे होना आवश्यक है। खेत में वांछित पौध संख्या सुनिश्चित करने के लिए प्रति हेक्टेयर 8-10 किलोग्राम बीज की आवश्यकता होती है। चुकन्दर की बुवाई मेड़ों या समतल क्यारियों में करते हैं। बुवाई खुपपी, डिब्लर या उन्नत बुवाई यंत्र द्वारा कतारों में ही करनी चाहिए। कतार से कतार की दूरी 30-50 सें.मी. रखनी

चाहिए जबकि पौध से पौध की दूरी 20 सें.मी. रखते हैं। बीज को 1.5-2 सें.मी. गहराई पर बुवाई करना चाहिए। कतारों में बुवाई करने से खरपतवार नियंत्रण में सहायता मिलती है तथा पौधों के समुचित विकास में भी सहायता मिलती है। बुवाई पूर्व बीज को 12 घण्टे पानी में भिगो कर रखते हैं। इससे बीज का अंकुरण शीघ्र और अच्छा होता है। प्रत्येक बीज में कई बीजांकुर आते हैं। जब पौधे 3-5 पत्तियों के हो जाते हैं तो पौधों का विरलीकरण किया जाना चाहिए।

खाद एवं उर्वरक

सड़ी गोबर की खाद 10-15 टन/हे.

नत्रजन - 70 किलोग्राम/हे.

फॉस्फोरस - 100 किलोग्राम/हे.

पोटाश - 80 किलोग्राम/हे.

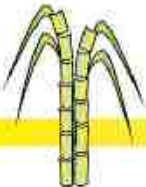
इन सभी तत्वों को भूमि में मृदा परीक्षण को आधार मानकर आवश्यकतानुसार प्रयोग करना चाहिए। खेत तैयार करते समय चुकन्दर की फसल में प्रति हेक्टेयर 10-15 टन गोबर की खाद का प्रयोग करने से अच्छी उपज मिलती है और साथ ही मृदा की उर्वरता में भी वृद्धि होती है। फॉस्फोरस, पोटाश की पूरी मात्रा व नत्रजन की आधी मात्रा अंतिम जुताई के ठीक पहले डाल देनी चाहिए। शेष नत्रजन बुवाई के पश्चात जब पौधे 10-15 सें.मी. के हो जाए तो अनावश्यक पौधों का विरलीकरण करते हुए उपरिवेशन करके पौधों पर मिट्टी चढ़ा देना चाहिए। चुकन्दर में बोरोन तत्व का प्रभाव भी काफी होता है। फसल में बोरोन की कमी दूर करने के लिए बुवाई के समय बोरेक्स 20-30 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर की दर से मिट्टी में मिलाकर जुताई कर देनी चाहिए। चुकन्दर में आन्तरिक गलन बोरोन की कमी के कारण होता है। यदि भूमि रेतीली है तो हरी खाद का प्रयोग करने से पोषक तत्वों की पूर्ति हो जाती है।

सिंचाई

पर्याप्त नमी सुनिश्चित करने के लिए सर्दियों में 15 दिन के अंतराल पर तथा गर्मियों में 8-10 दिन के अंतराल पर सिंचाई करते रहना चाहिए तथा यह ध्यान रखें कि नालियों में आधी मेड़ों तक ही पानी पहुँचे। अत्यधिक जल भराव चुकन्दर की पत्तियों को नुकसान पहुँचा सकता है। वहीं पानी की कमी चुकन्दर की जड़ों को प्रभावित करती है।

खरपतवार नियंत्रण

बुवाई के 30-35 दिन बाद एक बार हाथ से निकाई करनी चाहिए। यदि सिंचाई की गयी है या वर्षा हो गयी है तो उस समय एक निकाई अवश्य करनी चाहिए। इससे जड़ों की अच्छी बढ़वार होती है तथा फसल से अधिक उपज मिलती है। प्रभावकारी ढंग से खरपतवारों की रोकथाम के लिए बुवाई से 2-3 दिन पहले जब खेत में पर्याप्त नमी हो तो स्टॉम्प 3 लीटर प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव करें। इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि बीजों



की बुवाई निर्धारित दूरी पर करना चाहिए जिससे पौध से पौध के बीच में परस्पर दूरी बनी रहे ताकि खरपतवार पौधों को नुकसान न पहुँचा सकें। चुकन्दर की जड़ें 4-5 से.मी. गहरी होती हैं इसलिए अधिक गहरी गुड़ाई करना नुकसानदायक सिद्ध होता है।

अंतःफसलीय खेती

शरदकालीन गन्ने के साथ चुकन्दर की अंतःफसलीय खेती काफी प्रचलित है।

खुदाई

प्रायः जड़ जब 3-5 से.मी. व्यास की हो जाएं और चुकंदर के नीचे की पत्तियाँ पीली पड़ जाएं तो फसल की खुदाई मार्च माह के अंत से अप्रैल माह के अंत तक अवश्य कर लेनी चाहिए। कंदों को खुरपी अथवा कुदाल की सहायता से सावधानीपूर्वक निकाल लेना चाहिए। चुकंदर से प्रति हेक्टेयर 20-25 टन कंद उपज प्राप्त होती है।

बीज उत्पादन

चुकन्दर का बीज उत्पादन शीतोष्ण जलवायु में समुद्र तल से 1,200-1,300 मीटर की ऊँचाई पर पर्वतीय क्षेत्रों में संभव है।

फसल सुरक्षा

प्रमुख रोग एवं नियंत्रण

अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा रोग

इस रोग के लक्षण सर्वप्रथम पत्तियों पर दिखाई देते हैं। पत्तियों पर हल्के भूरे से काले रंग के गोल धब्बे बनते हैं। धब्बों का व्यास 0.5 से.मी. होता है परन्तु उनका कोई निश्चित आकार नहीं होता है जो रोग के उग्र रूप धारण करने पर पूरी पत्ती को ही ग्रसित कर लेते हैं। जिससे पैदावार में कमी आ जाती है।

नियंत्रण

बुवाई से पहले बीज को धीरम कवकनाशी 2.5 ग्राम प्रति किलोग्राम बीज की दर से उपचारित कर लेना चाहिए। रोग के प्रारंभिक लक्षण दिखाई देते ही मेन्कोजेब 2-5 किलोग्राम की दर से 15 दिन के अंतराल पर आवश्यकतानुसार 3-4 बार छिड़काव करें।

चूर्णिल आसिता (पाचवरी मिल्दयु)

इस रोग में पत्तियों की सतह पर सफेद धब्बे दिखाई देते हैं। इस रोग का प्रकोप निचली पत्तियों से प्रारम्भ होकर ऊपर की तरफ बढ़ता है। रोग के कवक वायु द्वारा एक पौधे से दूसरे स्वस्थ पौधों पर पहुँचकर द्वितीयक संक्रमण करते हैं तथा पैदावार को बुरी तरह से प्रभावित करते हैं।

नियंत्रण

रोग नियंत्रण के लिए समय से बुवाई करें और रोग प्रतिरोधी प्रजातियों को चयन करें। रोग का प्रारंभिक लक्षण दिखाई देते ही गंधकयुक्त कवकनाशी को 2.5 किलोग्राम/हे. की दर से 600-1,000 लीटर पानी में घोलकर 15 दिन के अंतराल पर 2-3 बार फसल पर छिड़काव करें।

जड़ सड़न रोग

यह रोग जड़ के भाग को प्रभावित करता है। रोगग्रस्त पौधों की जड़ें सड़कर नष्ट हो जाती हैं। रोगग्रस्त जड़ों को आसानी से उखाड़ा जा सकता है। जड़ का रंग भूरा काला हो जाता है।

नियंत्रण

रोकथाम के लिए फसल चक्र अपनाएं एवं बीज का उपचार करें। ग्रीष्मकाल में मिट्टी पलटने वाले ढल से 2-3 बार गहरी जुताई करें।

कीट एवं नियंत्रण

माहू एक छोटा कीट है जो पत्तियों तथा अन्य कोमल भागों का रस मूसकर हानि पहुँचाता है। इस कीट की बढ़वार के लिए बादलों वाला मौसम बहुत अनुकूल होता है। इस कीट का आक्रमण प्रायः जनवरी या इसके बाद ही होता है।

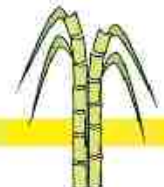
नियंत्रण

इसकी रोकथाम के लिए कीटनाशक रसायन इमिडाक्लोप्रिड 250 मि.ली./हे. की दर से छिड़काव करें।

यदि किसानों द्वारा उन्नत किस्में और विकसित उन्नत उत्पादन तकनीक अपनायी जाए तो चुकन्दर की राष्ट्रीय औसत उपज और नयी किस्मों की उत्पादन क्षमता के बीच की दूरी को काफी हद तक कम किया जा सकता है।

**बरखा रानी आई कर सोलह श्रृंगार, आने से उसके छ गई बहुर ही बहुर।
मेघों की काली साड़ी में लगी अति सुंदर, बिजली की पायल पहने वह मनहर।
आषाढ़ के पहले बादल ने की उसकी अगवानी, सावन-आदे में की उसने भी मनमानी।
तोड़ दिए सारे तट बंध ऐसी छई मछली, वैभव रूप कर ऐसा सब मान बए हस्ती।
रह-रहकर बरसाती वह ऐसी रसधार, मगन हो जाएं सब नाच उठे साथ संसार।**

- कवि चौधरी



ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

चुकंदर में नत्रजन प्रयोग का महत्व

वरुचा मिश्रा, खाशुतोष कुमार मल्ल, संतोश्वरी, मुकुंद कुमार, राधर्वेन्द्र कुमार एवं संगीता श्रीवास्तव

भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

नत्रजन पौधे की वृद्धि के लिए एक आवश्यक प्राथमिक पोषक तत्व है। यह अमीनो एसिड का एक प्रमुख घटक है जो पौधों में प्रोटीन तथा एंजाइम का निर्माण करते हैं। प्रोटीन सभी जीवित पदार्थों के संरचनात्मक पदार्थ बनाते हैं और एंजाइम पौधे के भीतर जैवरासायनिक प्रतिक्रियाओं का विस्तृत खाका तैयार करने हेतु सुविधा प्रदान करते हैं। नत्रजन भी क्लोरोफिल अणु का एक घटक है जो कि पौधे में सूर्य की ऊर्जा से प्रकाश संश्लेषण की क्रिया में भाग लेता है। यह पौधे की वृद्धि तथा उपज में वृद्धि करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। जब पौधों को उपज अनुकूलित करने की आवश्यकता होती है, तब पौधों में ऊर्जा की उपलब्धता नत्रजन द्वारा ही सुनिश्चित की जाती है। ये महत्वपूर्ण पोषक तत्व जड़ों में प्रोटीन तथा एंजाइम के रूप में उपस्थित रहते हैं जो कि पानी और पोषक तत्वों के अवशोषण को नियंत्रित करने में मदद करते हैं।

चुकंदर की फसल के परिपक्व होने के चार से पाँच माह पूर्व तापमान में कमी एवं मौसम का उन्हा हो जाना जड़ों में स्वाभाविक रूप से भोजन (शर्करा) का मंडारण प्रारम्भ करता है जिसके फलस्वरूप उत्पादकों को अधिक मात्रा में चीनी प्राप्त होती है। चुकंदर की फसल में नत्रजन की मात्रा और जड़ के वजन के साथ विपरीत संबंध होता है। इसलिए उत्पादक को दोनों के बीच एक स्वस्थ एवं संतुलित माध्यम बनाना चाहिए। उत्पादक बड़ी हुए शर्करा का लाभ प्राप्त करने के लिए चीनी का अधिकतम उत्पादन चाहते हैं जिसमें अच्छी उपज प्राप्त हो सके।

चुकंदर में नत्रजन की उचित मात्रा एवं अनुप्रयोगों के तरीके

चुकंदर के लाभदायक उत्पादन के लिए मृदा की पर्याप्त उर्वरता एक महत्वपूर्ण आवश्यकता है। नत्रजन अधिक पैदावार के लिए एक विशेष पोषक तत्व है। चुकंदर के पौधे में पहले 60 दिनों के विकास के दौरान नत्रजन की आवश्यकता सबसे अधिक होती है। लगभग 80-85% नत्रजन का उपयोग चुकंदर के उद्गम से लेकर पत्ता निकलने बंद होने तक किया जाता है। इसलिए यह महत्वपूर्ण है कि चुकंदर के पौधे जब 4-6 पत्तियों के हो जाते हैं तब तक उनको ऊपरी माध्यम से अतिरिक्त नत्रजन नहीं प्रदान किया जाना चाहिए जिससे कि पौधे मृदा में उपलब्ध नत्रजन, का उपयोग कर सकें।

चुकंदर के लिए नत्रजन की दर प्रत्येक खेत के लिए अपेक्षित उपज के आधार पर निर्धारित करनी चाहिए। लगभग सभी क्षेत्रों में चुकंदर को कुछ नत्रजन उर्वरक की आवश्यकता होती है। मृदा में प्रयोग किए जाने वाले नत्रजन उर्वरकों का

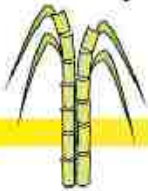
कृशल उपयोग रोपण से पहले नत्रजन का प्रयोग करके और शेष को साइड-ड्रेसिंग नत्रजन के रूप में प्रयोग करके प्राप्त किया जा सकता है। यदि पौधे की वृद्धि ठीक नहीं है तब साइड-ड्रेसिंग के लिए नत्रजन की दर कम देनी चाहिए। कुछ नत्रजन को उर्वरकों के साथ मिलाकर उपयोग करना चाहिए परंतु इसकी मात्रा 9 किलोग्राम से कम दर वाली होनी चाहिए। विभिन्न देशों में चुकंदर की खेती में नत्रजन की मात्रा भिन्न भिन्न होती है (तालिका 1)।

तालिका 1: विभिन्न देशों में चुकंदर की अधिकतम उपज के लिए नत्रजन की मात्रा की संस्तुति

देश	नत्रजन की मात्रा (किलोग्राम प्रति हेक्टेयर)
जर्मनी	100-125
नीदरलैंड	200
ग्रीस	>200
संयुक्त राज्य अमेरिका	56-179
जर्मनी	100-125
भारत	बुवाई के समय 80 और बुवाई के एक माह बाद 80

चुकंदर में नत्रजन की आपूर्ति प्रारंभिक और मध्य मीसम के दौरान आसानी से उपलब्ध होनी चाहिए क्योंकि इस समय पौधे का वानस्पतिक विकास हो रहा होता है। ऐसा करने से जड़ और शीर्ष वृद्धि को बढ़ावा मिलता है। नत्रजन की दर को समायोजित रूप से प्रयोग करना चाहिए ताकि अधिकतम चीनी का उत्पादन प्राप्त करने के लिए उपलब्ध नत्रजन आपूर्ति मध्य मीसम तक निम्न स्तर पर हो जाए। इस स्तर पर नत्रजन की प्रचुर मात्रा में सेवन चीनी की परता में कमी करेगा और अल्फा-अमीनो नत्रजन यौगिकों की उपस्थिति में वृद्धि करेगा। ये यौगिक जड़ों के भीतर संग्रहित शर्करा का चीनी के रूप में निष्कर्षण कठिन बना देते हैं।

नत्रजन का खेत में उपयोग करने से पूर्व, मृदा का परीक्षण अनिवार्य होता है। मृदा परीक्षण यह सुनिश्चित करता है कि उत्पादक अतिरिक्त नत्रजन का प्रयोग न करें। चुकंदर के पौधे सतह से 20 फीट नीचे तक पानी खींच सकते हैं। अनुसंधान से पता चलता है कि चुकंदर अक्सर उपलब्ध नत्रजन का उपयोग मृदा के प्रोफाइल में 4-6 फीट तक करते हैं। इसलिए, नत्रजन की जांच के लिए उर्वरक प्रयोग से पहले उप-सतह के नमूनों को 4 फीट गहराई पर लिया जाता है। सतही मृदा के नमूने, 0-10



बूँच गहरी मिट्टी के बाकी पोषक तत्वों की जानकारी प्रदान करते हैं। बढ़ते मौसम के प्रारम्भ में कतक के नमूने साइड ड्रेसिंग की आवश्यकताओं के लिए पौधों में नत्रजन सांद्रता के लिए अनुमति देते हैं। यदि ठीक से नत्रजन सर्वरक के सभी स्रोतों का प्रयोग किया जाए तो नत्रजन तब प्रति इकाई के अनुरूप समान रूप से प्रभावित होते हैं। उपलब्ध उपकरण और नत्रजन की प्रति इकाई लागत के आधार पर नत्रजन सर्वरक का चयन किया जाना चाहिए। सतह पर सिंचाई के समय पानी के साथ नत्रजन सर्वरकों के उपयोग का सुझाव नहीं दिया जाता है क्योंकि इस समय क्षेत्र में एक समान नत्रजन का प्रयोग होना कठिन हो जाता है।



नत्रजन सर्वरक हेतु कुछ महत्वपूर्ण बातें

- नत्रजन की मृदा में 100 में 30 से 50 इकाई के विवरण के दौरान पानी के अभाव में नत्रजन की आवश्यकता होती है।
- मृदा में नत्रजन की अधिकता से नत्रजन सर्वरक के लिए नत्रजन की आवश्यकता कम होती है।
- नत्रजन की मात्रा के अनुसार नत्रजन सर्वरक के प्रयोग में अंतरों को ध्यान में रखना चाहिए।

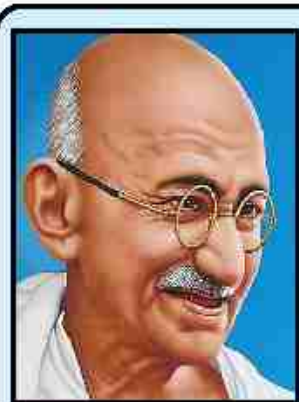
चुकंदर में नत्रजन का विलम्ब एवं अधिक मात्रा में उपयोग का प्रभाव

चुकंदर में देर से नत्रजन सर्वरक का प्रयोग पौधों में वृद्धि करता है। साथ ही साथ, शंक्वाकार जड़ों में शर्करा के घनत्व को भी बढ़ाता है। यदि कमी अनुकूल मौसम प्राप्त नहीं होता तब भी शंक्वाकार जड़ों की वृद्धि होती है परंतु उनका विकास थोड़ा धीमी गति से होता है। देर से नत्रजन का प्रयोग फसल कटाई के समय पौधों के केवल शीर्ष भाग का वजन ही बढ़ाता है परंतु शर्करा की सकारात्मक मात्रा में वृद्धि करने में विफल रहता है। इसलिए यह महत्वपूर्ण है कि नत्रजन का उपयोग सही समय पर पौधे में किया जाना चाहिए जिससे उस पर उचित प्रभाव पड़ सके।

चुकंदर पर अतिरिक्त नत्रजन का प्रयोग नकारात्मक प्रभाव

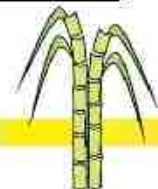
भी डालता है। अतिरिक्त नत्रजन के प्रयोग के परिणामस्वरूप चीनी का उत्पादन कम हो जाता है, साथ ही साथ उच्च नाइट्रेट की अशुद्धियाँ भी हो जाती हैं जो चुकंदर के खेतों में खराब भंडारण का कारण बनती हैं। अशुद्धियाँ अधिक होने पर चीनी का ज्यादा उत्पादन करना अत्यधिक कठिन हो जाता है। नत्रजन की कमी वाली मृदा पौधों की वृद्धि पर नकारात्मक प्रभाव डालती है जबकि अतिरिक्त नत्रजन वाली मृदा पर्यावरण की गुणवत्ता एवं मानव जीवन दोनों को ही नकारात्मक रूप से प्रभावित करती है। अतिरिक्त नत्रजन कई प्रतिकूल परिस्थितियों का कारण बनती है। यह चीनी की शुद्धता को कम करता है, फसल की पैदावार घटाता है एवं भू-जल में नाइट्रेट प्रदूषण तथा सर्वरक की लागत में वृद्धि करता है।

चुकंदर की अधिकतम उपज और गुणवत्ता प्राप्त करने के लिए नत्रजन प्रबंधन किया जाना बहुत ही आवश्यक होता है। नत्रजन चुकंदर उत्पादकता को सबसे अधिक सीमित करने वाला पोषक तत्व है। यदि बहुत कम नत्रजन का प्रयोग करते हैं तब जड़ की उपज कम हो जाती है। इसके विपरीत, नत्रजन की उच्च मात्रा प्रयोग करने पर पत्तियों और जड़ में शर्करा भंडारण के बीच असंतुलित विभाजन हो जाता है जो जड़ में सुक्रोज एकाग्रता में कमी का कारण बनती है। इसकी अधिक आपूर्ति, अशुद्धियाँ (जैसे कि अल्फा अमीनो नत्रजन, पोटेशियम, सोडियम) की सांद्रता को भी बढ़ाती है जो कि जड़ों के भंडारण के दौरान उसकी गुणवत्ता को कम करती है। इसलिए चुकंदर उत्पादकों का सबसे महत्वपूर्ण उद्देश्य नत्रजन के उपयोग की दक्षता को बढ़ाना है। इस उद्देश्य को पूर्ण करने की दिशा में किसी भी प्रयास के लिए नत्रजन और अन्य पोषक तत्वों, विशेष रूप से फास्फोरस और पोटैश दोनों के प्रयोग को ध्यान में रखना आवश्यक है। अतः यह अति आवश्यक हो जाता है कि फसल की आवश्यकतानुसार ही समझ-बूझकर नत्रजन का उपयोग करना चाहिए, जिससे उच्च गुणवत्ता वाली जड़ें प्राप्त हो सकें। यदि नत्रजन का प्रयोग मृदा व फसल की आवश्यकतानुसार किया जाता है तो किसान भाईयों को उच्चतम शुद्ध आय जरूर ही प्राप्त होगी, साथ ही साथ नत्रजन लीचिंग के कारण भू-जल प्रदूषण का खतरा भी कम हो जाएगा।



अगर हिन्दुस्तान को सचमुच एक राष्ट्र बनाना है तो चाहे कोई माने या न माने, राष्ट्रभाषा हिंदी ही बन सकती है, क्योंकि जो स्वाम हिंदी को प्राप्त है, वह किसी दूसरी भाषा को कभी नहीं मिल सकता। हम किसी भी हालत में प्रांतीय भाषाओं को मिटाना नहीं चाहते, हमारा मतलब संबंधों के लिए हम हिंदी सीखें।

—महात्मा गाँधी



ज्ञान-विज्ञान प्रमाण

गन्ना किसानों की आय दोगुनी करने में आलू की अंतः फसल की महत्ता

नीरज यादव, ब्रज भुवन जोशी, संजय कुमार यादव एवं चन्दन कुमार गुप्ता

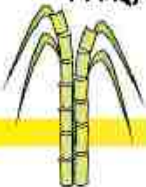
भाकृअनुप - भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

भारत में गन्ना का उत्पादन प्राचीन काल से होता आ रहा है जिसका मुख्य उपयोग शर्करा बनाने में किया जाता था किंतु आधुनिक काल में गन्ने से विभिन्न उत्पाद बनाए जाते हैं जैसे गन्ने के रस से राब, चीनी, गुड़, सिरका, शराब एवं खोई को कागज उद्योग में प्रमुख रूप से प्रयोग किया जाता है, गन्ना मिलों से निकले प्रेसमड का उपयोग भूमि शोधन में किया जा रहा है। साथ ही साथ गन्ने से इथेनॉल का उत्पादन किया जाता है जिसे ऑटोमोबाइल सेक्टर में प्रयोग किया जा रहा है। गन्ना हमारे देश के 7.5 प्रतिशत लोगो को रोजगार देता है। गन्ना उत्तर भारत में 11 से 12 महीने में तैयार होती है जिससे गन्ना किसानों को आय की प्राप्ति एक वर्ष बाद होती है जिससे किसानों को आय के आने का इंतजार करना पड़ता है इसलिए गन्ना किसान गन्ना के मध्य पड़ी जमीन को उपयोग करके अपनी आय में वृद्धि कर सकते हैं। लखीमपुर पलिया ब्लॉक के किसान गन्ने के साथ सहफसली खेती में आलू और मसूर उगा कर प्रति एकड़ की दर से ₹ 1.70 लाख रुपए की आमदनी अर्जित कर रहे हैं जो अपने क्षेत्र में किसानों के लिए प्रेरणा के स्रोत बन गए हैं। शरदकालीन गन्ने की अगेती किस्म की बुवाई 15 सितंबर से अक्टूबर तक करते हैं जो गन्ने के मध्य आलू की लाइन उगाते हैं गन्ना की फसल का सही समय पर भुगतान नहीं होने पर खेत की जरूरतें पूरी नहीं कर पाते थे इसलिए इस समस्या से निपटने के लिए नई तकनीक से आलू की सहफसली खेती के माध्यम से कम समय में अपनी आवश्यकताएं पूरी कर सकते हैं।

गन्ने के साथ आलू की सहफसली खेती

गन्ना किसानों की आय में वृद्धि के लिए आलू की अंतः फसल वरदान साबित हो सकती है जिसके निम्न कारण हैं:

- गन्ना की फसल बुवाई से 120 दिन तक वानस्पतिक वृद्धि बहुत कम होती है जिससे गन्ने के मध्य पड़ी जमीन पर खरपतवार उगते हैं जिससे गन्ने की फसल से प्रतियोगिता, प्रकाश एवं पोषक तत्वों को ग्रहण करते हैं जिससे खरपतवार के लिए अन्तः सस्यन करना पड़ता है। अगर आलू की फसल को अन्तः फसल के रूप में उगाते हैं तो आलू के पौधे की वानस्पतिक वृद्धि तीव्र गति से होती है जिससे खरपतवार नहीं उगते हैं।
- आलू गन्ने की बुवाई का समय एक समान होने पर बुवाई में किसी प्रकार की असुविधा नहीं होती है।
- अन्तः फसल के रूप में आलू को बोने से गन्ने के लिए निकाई, गुड़ाई नहीं करनी पड़ती है।



- तापमान 28-32 डिग्री सेल्सियस होने से दोनों फसलों का जमाव सुचारू रूप से होता है।
- गन्ने के साथ आलू की अंतः फसल लेने पर आलू में मिट्टी चढ़ाने और आलू की खुदाई से अन्तः सस्यन की क्रिया हो जाती है जिससे गन्ने की जड़ों को उचित वायु का संचार बना रहता है जिससे हमारी मुख्य फसल की पैदावार में वृद्धि होती है।
- गन्ने में आलू की खुदाई के बाद आलू के फसल अवशेषों को मिट्टी में दबा देने से मृदा की चर्वरता में वृद्धि होती है।
- आलू नकदी फसल होने के कारण किसानों को अच्छे दाम प्राप्त होते हैं और किसानों के आय का स्रोत बना रहता है जिससे किसानों को गन्ने की फसल पर आश्रित नहीं रहना पड़ता है।

भूमि : गन्ने के साथ सह फसली खेती बलुई दोमट या दोमट भूमि में सफलतापूर्वक की जा सकती है जिसमें उपयुक्त जल निकास का होना अति आवश्यक होता है।

खेत की तैयारी : खेत की तैयारी के लिए एक जुताई मिट्टी पलट हल से एवं तीन से चार जुताई कल्टीवेटर से करनी चाहिए और साथ ही साथ पाटा लगा कर खेत को समतल कर देना चाहिए। खेत की तैयारी से पूर्व 20 से 25 टन प्रति हेक्टेयर की दर से कंपोस्ट (सड़ी गोबर की खाद) का प्रयोग करना चाहिए।

शरदकालीन गन्ने की बुवाई 15 सितंबर से 15 अक्टूबर तक की जाती है। इस समय तापमान 28 से 32 डिग्री सेल्सियस के मध्य होता है जो अंकुरण के लिए उपयुक्त होता है।

बीज : बीज के लिए गन्ने को लेते समय निम्न बातों का ध्यान रखना चाहिए :

- 1/3 भाग ऊपर के गन्ने को बीज के रूप में प्रयोग करना चाहिए।
- आँखें स्वस्थ होनी चाहिए एवं किसी प्रकार से क्षतिग्रस्त नहीं होनी चाहिए।
- बीज के लिए पेड़ी के गन्ने का उपयोग नहीं करना चाहिए।
- गन्ना रोग एवं कीट रहित होना चाहिए।

बीज दर : गन्ने की बुवाई में 80-70 कुंटल बीज या 35,000-40,000 सेट प्रति हेक्टेयर की आवश्यकता होती है।

बीज उपचार : गन्ने में बीज से प्रसारित होने वाली बीमारियों की रोकथाम के लिए बीज का उपचार करना अति आवश्यक है। बीज को उपचारित करने के लिए तीन औखों वाले टुकड़े काटकर एगलोल (3 प्रतिशत) के 0.5 प्रतिशत घोल या एरिटान 8 प्रतिशत घोल में या कार्बेन्डाजिम (100 ग्राम) को 100 लीटर पानी में 25 कुंटल गन्ने का उपचार 5 मिनट तक उपचारित करना चाहिए। गन्ने के टुकड़ों को 54 डिग्री सेल्सियस तापमान पर गर्म हवा से 4 घंटे तक उपचारित करने से करने से लाल सड़न रोग, पेड़ी का बीनापन, उकठा आदि रोगों का प्रकोप नहीं होता है।

खाद एवं चर्वरक : गन्ने के लिए 150:80:80 एनपीके की आवश्यकता होती है एवं खेत की तैयारी के समय 20 से 25 टन प्रति हेक्टेयर की दर से गोबर की खाद या कंपोस्ट का प्रयोग करना चाहिए।

आलू की प्रमुख अंतः फसल वाली किस्में : कुफरी चंद्रमुखी, कुफरी अशोका, कुफरी बहार, कुफरी अलंकार, कुफरी मोती, कुफरी पुखराज, कुफरी जवाहर आदि का जीवन चक्र 80 से 85 दिन (अगेती किस्म) में पूरा कर लेती है। 1 पौधे में



गन्ने के साथ आलू की सहफसल

अधिकतम छोटे बड़े आलुओं की फलत संख्या 23 प्राप्त हुई, जो अच्छे उत्पादन को प्रदर्शित करती है।

निम्न सारणी से हमें ज्ञात होता है कि आलू की फसल गन्ने में सहफसल के रूप में उगाने से सर्वाधिक लाभ प्राप्त होता है।

फसल	शुद्ध लाभ (₹)	लागत (₹)	लाभ लागत अनुपात
शरदकालीन गन्ना	1,33,296	1,21,716	1.10
गन्ना + फूल गोभी	2,26,547	1,43,623	1.58
गन्ना + बन्द गोभी	2,37,626	1,43,716	1.65
गन्ना + गाठ गोभी	2,32,941	1,43,708	1.62
गन्ना + शलजम	2,04,826	1,45,634	1.41
गन्ना + गाजर	1,88,681	1,45,579	1.30
गन्ना + मूली	1,61,560	1,43,810	1.12
गन्ना + आलू	3,21,282	1,63,098	1.97

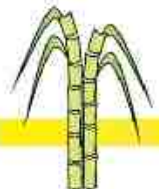
गन्ना-आलू अंतः फसल की उपयोगिता

गन्ना में आलू की अंतः फसल उगाने से आलू की फसल मुख्य रूप से अपना जीवन चक्र (80 से 85) (अगेती किस्म) दिन में पूरा कर लेती है जिससे किसानों को गन्ना की फसल का कटने का इंतजार नहीं करना पड़ता और किसानों को आय का स्रोत प्राप्त होता रहता है। आलू की फसल मुख्य रूप से शीतोष्ण जलवायु का पौधा है जिसके लिए नम एवं कम तापमान की आवश्यकता होती है जो शरदकालीन गन्ने के मध्य बौने पर यह अपना विकास सुचारु रूप से करती है। आलू की प्रति हेक्टेयर उत्पादकता अन्य सब्जियों की फसलों से अधिक होने के साथ-साथ इससे बनने वाले विभिन्न उत्पादों का उच्च मूल्य प्राप्त होता है।



देहा के सबसे बड़े मू-भाग में बोली जाने वाली हिंदी ही राष्ट्रभाषा का अधिकारिणी है।

-सुभाष चन्द्र बोस



ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

गन्ना : हरित ऊर्जा का महत्वपूर्ण स्रोत

संजय कुमार गोस्वामी एवं शर्मिला रॉय

भाकृअनुप – भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

परिचय

गन्ना भारत की प्रमुख नकदी और कृषि-औद्योगिक फसलों में से एक है। गन्ना चीनी और गुड़ का मुख्य स्रोत है। गन्ने से हमें कई किस्मों के सह-उत्पाद जैसे कि बायो-इथेनॉल, खोई से बिजली और ग्रेस-मूड से जैविक खाद भी मिलती है। गन्ना उत्पादन में भारत ब्राजील के बाद दूसरे स्थान पर है। संभवतः 123.4 लाख किसान अपनी आजीविका के लिए गन्ने पर निर्भर रहते हैं।

विश्व में गन्ना उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में उगाया जाता है। भारत में यह फसल लगभग 50 लाख हेक्टर में लगाई जाती है, और विश्व के लगभग 17 प्रतिशत गन्ने का उत्पादन किया जाता है। देश में गन्ने के कुल उत्पादन का लगभग 60 प्रतिशत गन्ना उत्तर प्रदेश से आता है। भारत में गन्ना मूलतः चीनी बनाने के लिए इस्तेमाल किया जाता है। गन्ने के रस से बायो-इथेनॉल बनाया जा सकता है। इस लेख में हम गन्ने से बायो-इथेनॉल और इसके लाभ के विषय पर चर्चा करेंगे।



गन्ने से बायो-इथेनॉल

- बायो-इथेनॉल एक तरह का अल्कोहल है, जिसका इस्तेमाल पेट्रोल में मिलाकर गाड़ियों में ईंधन की तरह कर सकते हैं। अगर गन्ने का उपयोग बायो-इथेनॉल बनाने के लिए किया जाए तो यह हरित ऊर्जा का एक प्रमुख स्रोत बन सकता है।
- हरित ऊर्जा ऐसा स्रोत है जो पर्यावरण और मानव स्वास्थ्य के लिए अत्यधिक लाभकारी है। बायो-इथेनॉल मुख्य रूप से गन्ने की फसल से उत्पादित होता है, किन्तु शर्करा वाली विभिन्न प्रकार की फसलों से भी इसे तैयार कर सकते हैं।
- ब्राजील में लगभग 40 प्रतिशत गाड़ियां सौ फीसदी बायो-इथेनॉल पर चल रही हैं और बाकी गाड़ियां 24

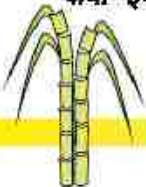
प्रतिशत बायो-इथेनॉल मिश्रित ईंधन उपयोग कर रही हैं। स्वीडन और कनाडा में भी बायो-इथेनॉल से गाड़ियां चल रही हैं। कनाडा में बायो-इथेनॉल के इस्तेमाल पर सरकार की तरफ से अनुदान भी दिया जा रहा है।

- विदेशों से आयातित पेट्रोल पर निर्भरता को कम करने के उद्देश्य से सरकार ने वर्ष 2030 तक पेट्रोल में 20 प्रतिशत तक बायो-इथेनॉल मिलाने का लक्ष्य रखा है। इस लक्ष्य को पाने के लिए सरकार ने वर्ष 2020-21 में पेट्रोल में बायो-इथेनॉल ब्लेंडिंग का लक्ष्य 8.50 प्रतिशत रखा था।

बायो-इथेनॉल के लाभ

- बायो-इथेनॉल मिश्रित ईंधन का उपयोग करने से हम वायु प्रदूषण को कम कर सकते हैं क्योंकि बायो-इथेनॉल कार्बन मोनोऑक्साइड और सल्फर डाइऑक्साइड का कम उत्सर्जन करता है। बायो-इथेनॉल ईंधन के प्रयोग से नाइट्रोजन ऑक्साइड उत्सर्जन में भी कमी आती है।
- भारत में बायो-इथेनॉल ऊर्जा का अटूट स्रोत हो सकता है, क्योंकि भारत में गन्ने की फसल काफी मात्रा में पैदा होती है। बायो-इथेनॉल मिश्रित पेट्रोल का उपयोग करने से पर्यावरण के साथ-साथ किसानों के जीवन पर भी बेहतर प्रभाव पड़ेगा।
- यह किसानों के लिए पारंपरिक खेती की आय के अलावा बायो-इथेनॉल उत्पादन का बड़ा और बेहतर विकल्प है। यह काम किसानों की बचत दोगुनी करने की तरफ एक अच्छा कदम हो सकता है। इससे आने वाले समय में देश के गन्ना किसानों के लिए कमाई का नया रास्ता खुलेगा और बायो-इथेनॉल उत्पादन एक बड़े रोजगार का साधन भी बनेगा।

गन्ना भारत की एक प्रमुख फसल है। यह किसानों के साथ साथ देश के विकास का भी साधन है। भारत के किसान गन्ने से अधिकतर चीनी और गुड़ का उत्पादन लेते हैं। अगर हम पेट्रोल में बायो-इथेनॉल का मिश्रण करके उसका उपयोग करें तो यह हमारे लिए सतत विकास का माध्यम बन सकता है। हरित ऊर्जा को बढ़ावा देने से एक तरफ पर्यावरण प्रदूषण कम होगा तो दूसरी तरफ किसानों की आमदनी में बढ़ोत्तरी होगी। किसानों और वैज्ञानिकों को मिलकर इस दिशा में काम करना होगा जिससे कि हम पेट्रोल ईंधन के लिए दूसरे देशों पर निर्भरता को कम कर सकें।



ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

गन्ने में फसल वृद्धि के लिए राइजोबैक्टीरिया का उपयोग

दिव्या साहनी, लालन शर्मा, विजय प्रकाश जायसवाल, आशा गौड़, अमय श्रीवास्तव एवं राघवेंद्र तिवारी

भाऊअनुप - भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

गन्ना दुनिया के कई देशों में एक महत्वपूर्ण औद्योगिक एवं नकदी फसल है। चीनी उत्पादन के अलावा गन्ना अन्य कई उत्पादन करता है जैसे इथेनाल, खोई, प्रेस मख, गुड़ तथा अन्य आवश्यक वस्तुएं। पीजीपीआर का उपयोग रासायनिक उर्वरकों कीटनाशकों और शाकनाशियों के निरंतर उपयोग से होने वाले नकारात्मक पर्यावरणीय प्रभाव को कम करने का एक सम्भावित तरीका है। मिट्टी में लगातार रसायनिक उर्वरकों के उपयोग ने पर्यावरण को प्रदूषित करने के साथ-साथ मिट्टी की चरंचा शक्ति को भी घटाया है। इन रसायनिक उर्वरकों के प्रभाव से मिट्टी को उर्वरता प्रदान करने वाले सूक्ष्म जीवों की संख्या में अत्यधिक कमी हो जाती है। मृदा में नाइट्रोजन स्थिरीकरण करने वाले जीवाणु राइजोबियम, एजोटोबैक्टर, एजोस्पाइरिलम, फास्फेट व पोटेश घुलनशील जीवाणु आदि। पौधों की जड़ों की मिट्टी में जीवाणु मुक्त अवस्था में पाए जाने वाले, जो पौधों के विकास पर सकारात्मक प्रभाव डालते हैं, उन्हें पौध-विकास को बढ़ावा देने वाले जीवाणु कहते हैं। राइजोबैक्टीरिया स्वाभाविक रूप से मिट्टी में पाये जाने वाले सूक्ष्म जीवाणु हैं, जो पादप जड़ों में निवास करते हैं। ये सूक्ष्मजीव मिट्टी में बड़े पैमाने पर जैव रासायनिक परिवर्तन करते हैं। जो मिट्टी की उर्वरकता का निर्धारण करते हैं। राइजोबैक्टीरिया पौधों की वृद्धि को बढ़ावा देते हैं और फास्फेट को घोलने, हार्मोन का उत्पादन करने और नाइट्रोजन स्थिरीकरण करने के लिए अपने स्वयं के उपापचय (मेटाबॉलिज्म) का उपयोग कर सकते हैं, और वे सीधे पौधे के उपापचय (मेटाबॉलिज्म) को प्रभावित कर सकते हैं। पीजीपीआर पौधे में पानी और पोषक तत्वों के अवशोषण को भी बढ़ाते हैं। जड़ विकास में सुधार करते हैं और पौधे की एंजाइमिक गतिविधि को बढ़ाते हैं। ये वृद्धिकारक राइजोबैक्टीरिया विभिन्न तरीके से पौधों की वृद्धि को प्रभावित करते हैं। इसलिये इन्हें पादप स्वास्थ्यवर्धक राइजोबैक्टीरिया भी कहते हैं।

राइजोबैक्टीरिया के प्रमुख कार्य

1. जैविक नत्रजन स्थिरीकरण

जैव उर्वरक में सूक्ष्म जीव वायुमण्डल में मौजूद नत्रजन को जैविक स्थिरीकरण कर पौधों को उपलब्ध कराते हैं। ये जैव उर्वरक बहुत सस्ते, प्रयोग करने में बहुत सरल एवं वातावरण अनुरूपी होते हैं। इन जैव उर्वरकों का रासायनिक एवं जैविक संसाधनों के साथ उचित रूप से प्रयोग करने से पौधों में वृद्धि होती है। अनेक प्रकार के जैवघटक नाइट्रोजन स्थिरीकरण की क्षमता रखते हैं। इनमें सूरज की रोशनी का इस्तेमाल करने वाले जीवाणु तथा नील-हरित शैवाल प्रमुख हैं। इन दो समूहों में से

खेती में उपयोग की दृष्टि से नील-हरित शैवाल अधिक उपयुक्त हैं। इस समूह के घटकों को मुख्यतः शैवाल कहा जाता है परन्तु वास्तव में यह साइनोबैक्टीरिया समूह के सदस्य होते हैं। नील-हरित शैवालों की कोशिकाओं में क्लोरोफिल के अलावा दो अन्य रंजक फाइकोसाइनीन एवं फाइकोएरिथ्रिन कुछ कम या अधिक मात्रा में पाए जाते हैं। इन रंजकों की उपस्थिति के कारण नील-हरित शैवाल सूर्य के प्रकाश में उपस्थित हरी एवं पीली प्रकाश किरणों का भी प्रकाश संश्लेषण में उपयोग कर सकते हैं।

सहजीवी नत्रजन स्थिरीकारक जीवाणु

इस प्रकार के जीवाणु पादप कोशिका के अन्दर रहकर वायुमंडलीय नत्रजन को स्थापित करते हैं जैसे- राइजोबियम, मिसो-राइजोबियम, एजो-राइजोबियम तथा सिनो-राइजोबियम।

गैर सहजीवी नत्रजन स्थिरीकारक जीवाणु

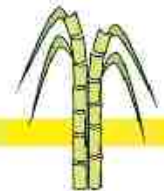
ये पादप कोशिका के बाहर रहते हैं और नत्रजन स्थिरीकरण करते हैं एवं जड़ों में ग्रन्थियों का निर्माण नहीं करते हैं जैसे- एजोटोबैक्टर, एजोस्फिरिलम, बैसिलस, स्फ़ोमोनास प्रजाति।

2. पादप जड़ क्षेत्र में पोषक तत्व की उपलब्धता बढ़ाना

मृदा पौधों के लिए आवश्यक पोषक तत्वों का प्रमुख स्रोत है। वर्तमान कृषि परिदृश्य में मिट्टी के सूक्ष्मजीवों को महत्व दिए बिना अकार्बनिक पोषक तत्वों के स्रोतों के अत्यधिक उपयोग के कारण मिट्टी में पोषक तत्वों की उपलब्धता में गिरावट आई है। मृदा में पोषक तत्वों की अनुपलब्धता से पौधों में नकारात्मक प्रभाव उत्पन्न होते हैं जिसके परिणामस्वरूप उपज में गिरावट आती है। लौह, मैंगनीज, जस्ता, तांबा, नाइट्रोजन, फास्फोरस और सूक्ष्म पोषक तत्व जैसे पोषक तत्वों के जियोकेमिकल साइकलिंग में राइजोस्फेरिक बैक्टीरिया की एक महत्वपूर्ण भूमिका है। ये सूक्ष्म जीव पौधों के लिए पोषक तत्वों की उपलब्धता निर्धारित करते हैं। ये जीवाणु पौधे की पोषक तत्वों की उपलब्धता को बढ़ाकर विकास हार्मोन का उत्पादन करके फसल की पैदावार बढ़ाने में मदद करते हैं और ये कई पौधों में परजीवी रोगजनकों के नियंत्रण के लिए जैव कारक के रूप में भी काम करते हैं।

3. विभिन्न पादप हार्मोन का उत्पादन कर पादप वृद्धि को बढ़ाना

पौधों के विकास को नियंत्रित करने वाले रसायनों को पादप हार्मोन/फाइटोहार्मोन कहते हैं। इनका उत्पादन पौधों में ही होता है। पादप हार्मोन पौधे को निश्चित आकार देने के साथ



बीज विकास, पुष्पण का समय, पत्तियों और फलों के पकने के लिए उत्तरदायी होते हैं। पादप हार्मोन पौधों के विकास के लिए अत्यंत-महत्वपूर्ण हैं और इनके अभाव में पादप का विकास संभव नहीं है। पौधों में मुख्यतः पाँच प्रकार के वृद्धि हार्मोन पाए जाते हैं। वे हैं ऑक्सिन, जिब्रेलिक अम्ल, साइटोकाईनिन, इथाइलिन और एब्सिसिक अम्ल।

कई अध्ययनों ने गन्ने में पीजीपीआर के उपयोग के कई लाभ बताये हैं। रासायनिक उर्वरक और कीटनाशक इनपुट को कम करने के लिए ये जीवाणु किसानों के लिए एक उत्कृष्ट विकल्प हैं। प्रस्तुत समीक्षा वर्तमान परिदृश्य में राइजोबैक्टीरिया की अवधारणा और हाल के अध्ययनों के साथ पौधों के विकास को बढ़ावा देने के उनके अंतर्निहित तंत्र को स्पष्ट करने का एक प्रयास है। आधुनिक कृषि की चुनौती का सामना करने वाले किसानों के लिए गन्ने में पीजीपीआर का उपयोग एक बढ़िया विकल्प है। राइजोबैक्टीरिया पौधे की वृद्धि को बढ़ावा देने के साथ मिट्टी में उपस्थित रोगजनकों से भी पौधे की रक्षा करते हैं। जीवाणु कल्चर को बीज या जैविक खादों के साथ मिट्टी में मिलाने पर खेत में इन जीवाणुओं की संख्या तेजी से बढ़ती है तथा पौधों के लिए जरूरी तत्व जैसे- नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटेश, आदि की उपलब्धता बढ़ती है। नाइट्रोजन के लिए राइजोबियम, एजोटोबैक्टर, एसीटोबैक्टर तथा फास्फोरस के लिए फास्फेट घुलनशील जीवाणु कल्चर का उपयोग किया जाता है।

जैव उर्वरक, मिट्टी में उत्पन्न होने वाले विभिन्न रोगों के नियंत्रण में भी सहायक होते हैं। जैव उर्वरकों का उपयोग करने से वातावरण/मृदा प्रदूषण को भी रोका जा सकता है तथा रासायनिक उर्वरकों के उपयोग को कम किया जा सकता है। राइजोबैक्टीरिया जड़ से जुड़े जीवाणु हैं जो पौधों के साथ सहजीवी संबंध बनाते हैं तथा पौधों को फायदा पहुंचाते हैं। इन राइजोबैक्टीरिया को जैव उर्वरक भी कहा जाता है।

पीजीपीआर को पौधों के विकास को बढ़ावा देने वाले जीवाणुओं के रूप में भी जाना जाता है। मिट्टी में विभिन्न प्रकार के

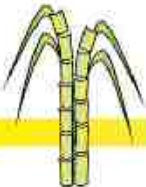
जीवाणु पाये जाते हैं जो कि राइजोस्फियर राइजाप्लेन एंडोफाइटिक और साइलोस्फीयर के रूप में परिभाषित है। राइजोबैक्टीरिया विभिन्न माध्यमों से पौधों की वृद्धि को बढ़ावा देने में सक्षम है जैसे- नाइट्रोजन, फास्फोरस तथा फाइटोहार्मोन उत्पादन, साइटोकोलिन उत्पादन तथा जैव नियंत्रण। पीजीपीआर विभिन्न जीवाणुओं के समूह को कहा जाता है जैसे- एजोस्पाइरिलम, एजोटोबैक्टर, बैसिलस, स्त्रोमोनास, राइजोबियम तथा ग्लोकानएसीटोबैक्टर, एजोस्पाइरिलम पौधों में नाइट्रोजन के स्थिरीकरण तथा इंडोल एसिटिक एसिड के उत्पादन में सहायता करता है। एजोटोबैक्टर किसी भी फसल के लिए एक महत्वपूर्ण जैव उर्वरक है। यह अपनी नाइट्रोजन स्थिरीकरण क्षमता के लिए जाना जाता है, जो कि किसी भी फसल के लिए महत्वपूर्ण है। एजोटोबैक्टर एसिटिक एसिड के उत्पादन के लिए महत्वपूर्ण जीवाणु है, जो कि गन्ने की फसल के लिए आवश्यक है। ग्लोकानएसीटोबैक्टर एक नाइट्रोजन फिक्सिंग और एसिटिक एसिड उत्पादक जीवाणु है।

दुनिया की बढ़ती आबादी के कारण उपभोक्ता बाजार की मांगों को पूरा करने के लिए फसल उत्पादन में वृद्धि के लिए बड़ी मात्रा में रासायनिक उर्वरकों और कीटनाशकों का प्रयोग बढ़ता जा रहा है। रासायनिक उर्वरकों का उपयोग कर फसल उत्पादन लगभग 50 प्रतिशत तक बढ़ाया जा सकता है। हालांकि रासायनिक उर्वरकों का उपयोग मनुष्य तथा मृदा दोनों के लिए घातक है। पीजीपीआर का उपयोग मृदा में होने वाले नुकसान को बचाता है तथा पर्यावरण प्रदूषण को रोकता है। गत कुछ वर्षों में जैव उर्वरकों की आवश्यकता महसूस की गई है, क्योंकि इनके उपयोग से बढ़ते रासायनिक उर्वरकों की निर्भरता में कमी देखी गयी है। यद्यपि जैव-उर्वरकों के प्रयोग से हम अच्छी एवं गुणवत्ता युक्त उपज प्राप्त कर सकते हैं। परन्तु इसके बावजूद भी आजकल जैव उर्वरक आम किसान तक नहीं पहुंच पाया है। किसान आज भी जैव उर्वरक के प्रयोग एवं इससे होने वाले लाभ से अनभिज्ञ हैं। इस ज्ञान को आम किसान तक पहुंचाने के प्रयास किए जाएँ तो किसानों को उचित लाभ मिल सकता है।



भाषा की सरलता, सहजता और छालीनता अभिव्यक्ति को सार्थकता प्रदान करती है। हिंदी ने इन पहलुओं को खुबसूरती से समाहित किया है।

- नरेंद्र मोदी



ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

फसलोत्पादन एवं मृदा उर्वरता में जैविक खेती का महत्व

आकांक्षा सिंह, संजय कुमार गोस्वामी एवं शर्मिला रॉय

भाकृअनुप – भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

परिचय

किसानी को ग्रामीण अर्थव्यवस्था की मुख्य आधारशिला के रूप में जाना जाता है, और आज भी किसानों की आय का मुख्य साधन कृषि है। ग्रामीण भारत में लगभग 14.50 करोड़ किसान परिवारों को आजीविका प्रदान करने में कृषि महत्वपूर्ण योगदान दे रही है। विश्व में निरन्तर बढ़ रही जनसंख्या एक विकट समस्या का रूप धारण कर रही है। सम्पूर्ण जनमानस को भोजन की आपूर्ति के लिए मानव द्वारा खाद्य उत्पादन की होड़ में अधिक से अधिक उत्पादन प्राप्त करने के लिए विभिन्न प्रकार की रासायनिक उर्वरकों जहरीले कीटनाशकों का उपयोग किया जा रहा है। इससे फसलों के उत्पादन को काफी हद तक बढ़ाया जा सका है, परन्तु भूमि की उर्वरा शक्ति एवं उत्पादन क्षमता के साथ ही प्रकृति पर भी कुप्रभावों का असर दिखाई पड़ने लगा है। रसायनों से होने वाले इस नुकसान को हम जैविक खेती से कम कर सकते हैं। इसके अतिरिक्त, जैविक खेती के और भी कई लाभ हैं, जिसका उल्लेख निम्नवत है :

जैविक खेती

जैविक खेती कृषि की वह पद्धति है, जिसमें पर्यावरण के स्वच्छ प्राकृतिक संतुलन के साथ, जल एवं वायु को प्रदूषित किए बिना दीर्घकालीन व स्थिर फसल उत्पादन प्राप्त किया जाता है। इस पद्धति में रासायनिक खादों एवं कीटनाशकों का उपयोग कम व आवश्यकतानुसार किया जाता है। यह पद्धति रसायनिक कृषि की अपेक्षा सस्ती एवं स्थाई होती है।

जैविक खेती में मिट्टी को एक जीवित माध्यम माना जाता है, जिसमें लाखों की संख्या में सूक्ष्मजीव (फवक, जीवाणु आदि) पाये जाते हैं। देश में विगत वर्षों से लगातार रासायनिक खादों का इस्तेमाल कम करने पर अत्यधिक जोर दिया जा रहा है। इसके साथ-साथ जैविक खेती को बढ़ावा देने का सार्थक प्रयास किया जा रहा है। हालांकि, जैविक उत्पादन के मानक नियम के अनुसार रासायनिक उर्वरकों एवं कीटनाशकों के प्रयोग करने वाले क्षेत्रों में जैविक खेती के लिए मान्यता प्राप्त करने के लिए कम से कम 3 वर्षों का समय लगता है। इससे उस क्षेत्र पर पूर्ण रूप से रासायनिक उर्वरकों का असर समाप्त हो जाता है, जिसके फलस्वरूप खाद्यान्न, फल एवं सब्जियों को हानिकारक रसायनों से पूर्णतः मुक्त प्राप्त किया जा सकता है।

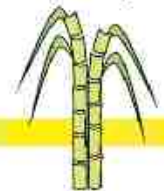
जैविक खेती भारत में सर्वप्रथम वर्ष 2001-2002 में मध्य प्रदेश राज्य से प्रारम्भ की गई और प्रत्येक जिले के गाँवों में जैविक खेती की गयी तथा इन गाँवों को जैविक गाँव का नाम भी

प्रदान किया गया। मई 2002 में कृषि विभाग द्वारा राष्ट्रीय स्तर पर संगोष्ठी का आयोजन किया गया जिसके माध्यम से जैविक खेती अपनाने हेतु किसानों को प्रोत्साहित किया गया। प्रदेश में जैविक खेती के प्रचार-प्रसार हेतु चलित झांकी, पोस्टर, बैनर्स, जैविक हट एवं विशेषज्ञों द्वारा जैविक खेती पर उद्बोधन आदि के माध्यम से किसानों में जैविक खेती के प्रति रुझान बढ़ाया जा सका। जैविक खेती वर्ष 2003-2004 में भारत में 75,000 हेक्टेयर में की जाती थी, जो कि वर्ष 2009-2010 में बढ़कर 10.85 लाख हेक्टेयर हो गई तथा अब सम्पूर्ण देश में जैविक खेती का क्षेत्रफल बढ़कर लगभग 33.32 लाख हेक्टेयर हो गया है। पूरे विश्व में निरन्तर जैविक उत्पादों की मांग में वृद्धि हो रही है, जिसे पूरा करने के लिए भारत सरकार द्वारा निरन्तर प्रयास किया जा रहे हैं। इन्हीं प्रयासों के परिणामस्वरूप कृषि और प्रसंस्कृत खाद्य उत्पाद निर्यात प्राधिकरण (एपिडा) के अनुसार वर्ष 2017-2018 में लगभग 4.58 लाख मीट्रिक जैविक उत्पाद का निर्यात करके भारत ने विदेशों से लगभग ₹ 3,453.48 करोड़ का व्यापार किया था। जबकि वर्ष 2019-2020 में यह बढ़कर लगभग ₹ 8,39,998 मीट्रिक टन हो गया तथा लगभग ₹ 4,888 करोड़ का निर्यात भारत ने अमेरिका, यूरोपीय संघ, कनाडा, स्विट्जरलैंड, आस्ट्रेलिया, इजरायल, वियतनाम, न्यूजीलैंड और जापान इत्यादि देशों में किया है।

भारत सरकार ने जैविक खेती को बढ़ावा देने के लिए परंपरागत कृषि विकास योजना (पीकेवीवाई) की सहायता से लगभग ₹ 1,575.65 करोड़ की आर्थिक सहायता प्रदान की है, जिससे किसान जैविक खेती के प्रति और अधिक जागरूक होकर इसे आसानी से अपना सके।

हमारे देश में प्राचीन काल से कृषि के साथ पशुपालन पर भी अधिक जोर दिया गया है, जिससे प्राप्त होने वाले गोबर को खाद के रूप में उपयोग किया जाता था। परन्तु बदलते परिवेश में पशुपालन धीरे-धीरे कम हो गया तथा कृषि में तरह-तरह की रासायनिक उर्वरकों व कीटनाशकों का प्रयोग होने लगा है, जिसके परिणामस्वरूप जैविक और अजैविक चक्र का संतुलन बिगड़ता जा रहा है।

वातावरण प्रदूषित होकर, मानव जाति के स्वास्थ्य को भी प्रभावित कर रहा है जिससे आज लगभग सम्पूर्ण मानव समाज में विभिन्न प्रकार की मयंकर बीमारियों ने जन्म ले लिया है। मानव समाज में उत्पन्न होने वाली भीषण बीमारियों एवं महामारियों से निजात पाने के लिए जैविक खेती करना अति आवश्यक हो गया है। जैविक खेती की सहायता से सिर्फ बीमारियों का प्रकोप ही



कम नहीं होगा अपितु जलवायु और वातावरण में हो रहे बदलाव को भी रोका जा सकेगा। जिससे मृदा उर्वरता के साथ उत्पादन क्षमता में भी वृद्धि होगी।

जैविक खेती का मृदा एवं उत्पादन पर प्रभाव

- जैविक खेती (चित्र 1) से रासायनिक खेती की तुलना में लगभग बराबर ही उत्पादन प्राप्त होता है। जैविक खेती मृदा की उर्वरता एवं कृषकों की उत्पादकता बढ़ाने में पूर्णरूप से सक्षम है।



चित्र 1 जैविक खेती: क; जैविक खाद: ख; जैविक गन्ना

- वर्षा आधारित क्षेत्रों में जैविक खेती और भी अधिक लाभदायक है। इसके साथ ही किसानों की आय बढ़ाने के साथ अंतर्राष्ट्रीय बाजार की स्पर्धा में जैविक उत्पादों को अच्छी कीमतों पर खरीदा जाता है। जिसके फलस्वरूप सामान्य उत्पादन की अपेक्षा जैविक उत्पाद को बेचने में आसानी होती है, इसके साथ ही मानव जीवन के सर्वांगीण विकास के लिए आवश्यक है कि प्राकृतिक संसाधनों को कम से कम प्रदूषित किया जाए एवं पौष्टिक भोजन सम्पूर्ण मानव समाज के लिए आसानी से उपलब्ध कराया जा सके, जिसके लिये हमें रासायनिक खेती की पद्धतियों त्याग कर जैविक खेती की पद्धतियों को अपनाना होगा।
- यह हमारे प्राकृतिक संसाधनों एवं मानवीय पर्यावरण को प्रदूषित किये बगैर समस्त जनमानस को खाद्य सामग्री उपलब्ध करा सकेगी तथा हम स्वस्थ मानव जीवन के साथ पर्यावरण को भी स्वच्छ और सुरक्षित रख सकेंगे।

जैविक खेती अपनाने में खाने वाली चुनौतियां

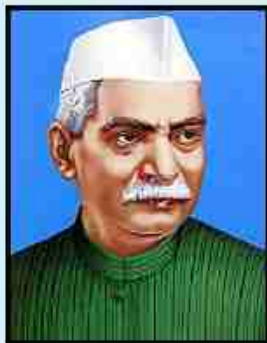
- जैविक खेती अपनाने में किसानों की विभिन्न प्रकार की चुनौतियों में से सबसे महत्वपूर्ण चुनौती जैविक उत्पाद की बिक्री के लिए बाजार व्यवस्था का न होना है, हालांकि भारत सरकार द्वारा जैविक खेती करने वाले किसानों का निरन्तर प्रमाणीकरण कराया जा रहा है, परन्तु इसकी प्रक्रिया गति बहुत धीमी होने के साथ ही अधिकतर किसानों को इसके बारे में जानकारी भी नहीं है।
- अतः किसानों तक जैविक खेती का समुचित लाभ पहुँचाने के लिए किसानों को जागरूक करना अत्यंत आवश्यक हो गया है।

जैविक खेती के लाभ

- जैविक खेती से भूमि की उर्वरा शक्ति में वृद्धि होने के साथ उत्पादन क्षमता भी बढ़ती है।
- जैविक खेती करने वाले किसानों को फसलों में सिंचाई कम देनी पड़ती है अर्थात् सिंचाई अंतराल में भी वृद्धि होती है।
- जैविक खेती की सहायता से रासायनिक उर्वरक पर निर्भरता कम होने के साथ उत्पादन लागत में भी कमी आती है।
- जैविक उत्पादों की बाजार में मांग बढ़ने के साथ किसानों को अपने उत्पाद का अच्छा मूल्य प्राप्त होने से किसानों की आय में वृद्धि होती है, जिससे किसानों की आर्थिक स्थिति और अधिक मजबूत होती है।
- जैविक खेती फसलों की उत्पादकता बढ़ाने में सहायता प्रदान करती है।

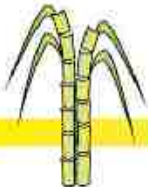
निष्कर्ष

रासायनिक खेती के नुकसान को देखते हुए, हम ये कह सकते हैं कि जैविक खेती आज के समय की मांग है। जैविक खेती हमें सतत विकास की तरफ ले जाएगी, जिससे हम अपनी मिट्टी और वातावरण को सुरक्षित रख सकते हैं। यह मानव जीवन के अतिरिक्त, अन्य जीवों के लिए भी लाभकारी है।



हिंदी चिरकाल से ऐसी भाषा रही है जिसने मात्र विदेशी होने के कारण किसी शब्द का वहिष्कार नहीं किया

-डा. राजेन्द्र प्रसाद



ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

हरी खाद: मृदा स्वास्थ्य की एक कुंजी

विशाल त्यागी, मोना नगरगढ़े, आदर्श कुमार, कल्याणी कुमारी एवं बनोष विनेश

भा.कृ.अनु.प.—भारतीय बीज विज्ञान संस्थान, मऊ

भा.कृ.अनु.प.—भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

भा.कृ.अनु.प.—राष्ट्रीय कृषि उपयोगी सूक्ष्मजीव ब्यूरो, मऊ

वर्तमान समय में फसलों में रासायनिक उर्वरकों का लगातार बढ़ता उपयोग एक गंभीर समस्या है। रासायनिक उर्वरकों पर अधिक निर्भरता के कारण पर्यावरण प्रदूषित होता जा रहा है। इसके अलावा मृदा की उर्वरा शक्ति भी लगातार घटती जा रही है। आने वाले समय में यह समस्या और भी अधिक गंभीर हो जाएगी पिछले कुछ वर्षों में देखा गया है कि रासायनिक उर्वरकों के अंधाधुंध प्रयोग के कारण मृदा में उपस्थित कार्बनिक पदार्थ में लगातार कमी आ रही है तथा हमारी कृषि योग्य भूमि लगातार बंजर होती जा रही है। ऐसी स्थिति में खेती में रासायनिक उर्वरकों के असंतुलित प्रयोग एवं सीमित उपलब्धता को देखते हुये अन्य पर्याय भी उपयोग में लाना आवश्यक हो गया है तभी हम खेती की लागत को कम कर फसलों की प्रति एकड़ उपज को भी बढ़ा सकते हैं, साथ ही मिट्टी की उर्वरा शक्ति को भी अगली पीढ़ी के लिए बरकरार रख सकेंगे। रासायनिक उर्वरकों के पर्याय के रूप में हम जैविक खादों जैसे गोबर की खाद, कम्पोस्ट, हरी खाद आदि का उपयोग कर सकते हैं। इनमें हरी खाद का प्रयोग सबसे सरल व अच्छा है। इसमें पशुधन में आई कमी के कारण गोबर की उपलब्धता पर भी हमें निर्भर रहने की आवश्यकता नहीं है। अतः हमें हरी खाद के यथासंभव उपयोग पर गंभीरता से विचार कर क्रियान्वयन करना चाहिए।

हरी खाद, मिट्टी की उर्वरा शक्ति बढ़ाने के लिये एवं फसल उत्पादन हेतु जैविक माध्यम से तत्वों की पूर्ति का वह साधन है जिसमें हरी वानस्पतिक सामग्री को उसी खेत में उगाकर या कहीं से लाकर खेत में मिला दिया जाता है। इस प्रक्रिया को ही हरी खाद देना कहते हैं।

भारत में हरी खाद देने की प्रक्रिया पर लम्बे समय से चल रहे प्रयोगों व शोध कार्यों से सिद्ध हो चुका है कि हरी खाद का प्रयोग अच्छे फसल उत्पादन के लिये बहुत लाभकारी है। यदि हम अपने खेतों में हरी खाद का प्रयोग करते हैं तो फसल उत्पादन में वृद्धि के साथ-साथ पर्यावरण का भी संरक्षण होता है तथा उत्पादन लागत भी कम होगी। रासायनिक उर्वरकों द्वारा मृदा को सिर्फ आवश्यक पोषक तत्व जैसे— नत्रजन, फास्फोरस, पोटैश तथा सूक्ष्म तत्वों इत्यादि की पूर्ति तो होती है लेकिन मृदा संरचना उसकी जल धारण क्षमता एवं उसमें उपस्थित सूक्ष्मजीवों की क्रियाशीलता बढ़ाने में रासायनिक उर्वरकों का कोई योगदान नहीं होता है। अतः इन सबकी पूर्ति हेतु हरी खाद का प्रयोग खेत के लिए एक संजीवनी दूटी की तरह काम करता है।

हरी खाद की फसल उस फसल को कहते हैं जिसकी खेती मुख्यतः भूमि में पोषक तत्वों को बढ़ाने के साथ-साथ उसमें जैविक पदार्थों की पूर्ति करने के उद्देश्य से की जाती है। इसके लिए प्रायः दलहनी एवं अदलहनी फसलों को उनकी हरी अवस्था में मिट्टी में मिला दिया जाता है। इस क्रिया को हरी खाद देना कहते हैं। इससे मिट्टी की उर्वरा शक्ति बढ़ने के साथ-साथ जीवाणुओं की मात्रा एवं क्रियाशीलता में भी बढ़ोत्तरी होती है क्योंकि बहुत सी रासायनिक क्रियाएँ जो सूक्ष्मजीवों के लिए आवश्यक होती हैं, हरी खाद में उनकी बढ़ोत्तरी होती है।

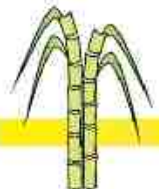
हरी खाद की विशेषताएँ

- कम समय में ज्यादा जैवमात्र प्राप्त होता है।
- रासायनिक उर्वरकों के बढ़ते हुए खर्च को लगभग ₹ 2,000/- प्रति हेक्टेयर कम करती है।
- खरपतवारों को पनपने नहीं देती है।
- कीट-व्याधियों के लिए संवेदनशील नहीं है।
- ऊसर भूमि में 4-5 साल लगातार लगाने पर भूमि फसल लगाने योग्य हो जाती है।
- मिट्टी में उपस्थित लाभदायक सूक्ष्मजीवों के लिए खाद्य पदार्थ का काम करता है।

हरी खाद के लिए फसल का चयन

हरी खाद के लिए मुख्यतया दलहनी फसलें ही अधिक लाभदायक होती हैं तथा इसके लिए निम्नलिखित गुणों वाली फसलों का चयन करना चाहिए :-

1. कम समय में अधिक वृद्धि हो।
2. फसल की जल मांग बहुत कम हो।
3. जलवायु की विभिन्न परिस्थितियों जैसे अधिक तापमान, कम तापमान, कम या अधिक वर्षा को सहन करने वाली हो।
4. कीटों व रोगों से प्रभावित न हों।
5. विभिन्न प्रकार की मृदाओं (क्षारीय, लवणीय) में अच्छी बढ़वार हो।
6. फसल की जड़ें अधिक गहराई तक पहुँचें तथा वानस्पतिक वृद्धि, शाखायें व पत्तियाँ मुलायम हों।



7. कम समय में मृदा में विघटित हों।
8. पोषक तत्वों की मांग कम हो।

हरी खाद के लाभ

1. हरी खाद नत्रजन व कार्बनिक पदार्थों के साथ-साथ मिट्टी में कई पोषक तत्व भी उपलब्ध कराती है।
2. हरी खाद के प्रयोग से मृदा में वायु संचार, जल धारण क्षमता में वृद्धि, सूक्ष्मजीवों की संख्या एवं क्रियाशीलता में वृद्धि के साथ-साथ उसकी उर्वरा शक्ति एवं उत्पादन क्षमता में भी बढ़ोत्तरी होती है।
3. क्षारीय व लवणीय मृदाओं में भी सुधार होता है क्योंकि हरी खाद अपघटन के बाद पी.एच. मान कम करती है।
4. मृदा में पोषक तत्वों का संरक्षण एवं एकत्रीकरण कर मृदा की अधोसतह में सुधार होता है।
5. नत्रजन का स्थिरीकरण एवं मृदा क्षरण में कमी होती है।
6. खरपतवार नियंत्रण होता है।
7. फसलों के उत्पादन में वृद्धि के साथ-साथ रासायनिक उर्वरकों का उपयोग कम करके धन की बचत कर टिकाऊ खेती कर सकते हैं।
8. मिट्टी की भौतिक एवं रासायनिक संरचना अच्छी होती है।
9. हरी खाद मिट्टी में गहरी जड़ें विकसित करता है जिसके कारण मिट्टी में वायु संचार अच्छा होता है।
10. मिट्टी में उपस्थित लाभदायक सूक्ष्मजीवों के लिए यह खाद्य पदार्थ का काम करता है जो इन्हें खाकर बहुत तेजी से अपनी संख्या बढ़ाते हैं जिससे अपघटन तेजी से होता है इसी क्रिया के दौरान जो पोषक तत्व निकलते हैं उससे मृदा के जैविक गुणों में वृद्धि होती है।

खर्च को कम किया जा सकता है।

13. मुख्य फसल के सहयोगी के रूप में यह अन्य साधनों के लिए मुख्य फसल से प्रतियोगिता नहीं करती है।

हरी खाद उगाने की विधि

सिंचित अवस्थाओं में मानसून आने के 35-45 दिन पूर्व या असिंचित अवस्था में मानसून आने के तुरंत बाद खेत की हल्की जुताई करके हरी खाद की फसल बोना चाहिए। हरी खाद बोने के समय 15-20 कि.ग्रा./हे. नत्रजन तथा 40-50 कि.ग्रा./हे. फास्फोरस देना चाहिए।

हरी खाद के लिए फसल की बुवाई करते समय खेत में पर्याप्त नमी का होना आवश्यक है। यदि बरसात न हो तो 15 दिन के अन्तराल पर एक या दो सिंचाई कर देनी चाहिए जिससे फसल की बढ़वार अच्छी हो तथा फसल के वानस्पतिक भाग मुलायम हों।

फसल को खेत में मिलाते समय यह ध्यान रखें कि फसल कुछ अपरिपक्व अवस्था में हो तथा फूल निकलना प्रारम्भ हो गये हों। इस अवस्था में वानस्पतिक वृद्धि अधिक होती है तथा पौधों की शाखायें व पत्तियां मुलायम होती हैं व फसल का कार्बन नाइट्रोजन अनुपात भी कम होता है। सनई की फसल में 50-55 दिन बाद एवं ढैंचा की फसल में 45 दिन बाद यह अवस्था आती है।

फसल को पलटने के लिए मिट्टी पलटने वाले हल या सॉलवेटर से पलटकर फसल को मृदा में अच्छी प्रकार मिला देनी चाहिए। इसके बाद खेत में 5-10 दिन तक 4-5 सें.मी. पानी भरा रहना चाहिए जिससे पौधों का अपघटन तेजी से हो।

हरी खाद की गुणवत्ता बढ़ाने के उपाय

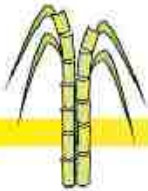
1. उपयुक्त फसल का चयन : जलवायु एवं मृदा की दशा के

प्रमुख हरी खाद फसलें, बुवाई का समय, उनकी उत्पादन क्षमता तथा उनमें उपलब्ध जैविक पदार्थों की मात्रा:

फसल	बुवाई का समय	बीज दर (कि.ग्रा./हे.)	हरे पदार्थ की मात्रा (टन/हे.)	पोषक तत्वों की मात्रा (कि.ग्रा./हे. में)			प्राप्त नाइट्रोजन (कि.ग्रा./हे.)
				नत्रजन	फास्फोरस	पोटाश	
ढैंचा	अप्रैल-मई	70-80	20-25	90-120	12-12	8-10	80-100
सनई	अप्रैल-मई	80-100	20-30	75-100	12-15	5-8	80-120
लोबिया	अप्रैल-जुलाई	45-50	10-15	75-90	15-18	5-8	70-80
ग्वार	अप्रैल-जुलाई	30-35	8-10	60-70	-	-	60-80
मूंग	जून-जुलाई	20-25	8-10	40-50	18-20	5-10	40-50

11. हल्की तथा भारी दोनों प्रकार की मिट्टियों में कार्बनिक पदार्थ वृद्धि से उपज में वृद्धि के साथ-साथ मिट्टी में ह्यूमस की मात्रा बढ़ने के कारण जलधारण क्षमता में वृद्धि होती है।
12. हरी खाद के उपयोग से रासायनिक उर्वरक के बढ़ते हुए

अनुसार फसल का चयन करना आवश्यक है। जलमग्न तथा क्षारीय एवं लवणीय मृदाओं में ढैंचा तथा सामान्य मृदाओं में सनई व ढैंचा दोनों फसलों से अच्छी हरी खाद प्राप्त की जा सकती है।



2. समुचित चर्वक प्रबन्धन : कम चर्वता वाली मृदाओं में नत्रजन चर्वकों का 15-20 कि.ग्रा. एवं फास्फोरस 40-60 कि.ग्रा./हे. प्रयोग कर अच्छी हरी खाद प्राप्त की जा सकती है।
3. हरी खाद को खेत में पलटने का उपयुक्त समय: अधिक व गुणवत्तायुक्त हरी खाद प्राप्त करने के लिए फसल की पलटाई या जुताई, बुवाई के 40-60 दिन के भीतर कर देनी चाहिए इससे अधिक अवस्था पर पौधों की शाखाओं में रेशों की मात्रा बढ़ जाती है। इसके फलस्वरूप जैविक पदार्थों के अपघटन में अधिक समय लगता है।
4. हरी खाद के प्रयोग के बाद अगली फसल की बुवाई या रोपाई का समय : हरी खाद को खेत में पलटने के 15-20 दिन बाद खेत में अगली फसल की बुवाई करनी चाहिए। जिन क्षेत्रों में धान की फसल बोई या रोपी जाती है, वहां जलवायु नम तथा तापमान अधिक होने से अपघटन क्रिया तेज होती है। अतः खेत में हरी खाद की फसल 40-45 दिन से अधिक की नहीं होनी चाहिए।

हरी खाद के रूप में ढ़ँचा

- ढ़ँचा जल जमाव वाले क्षेत्रों, लवणीय, ऊसर, एवं क्षारीय भूमि के लिए सर्वोत्तम हरी खाद है। एक बार चगने के बाद सूखा को भी लम्बे समय तक सहन करने की इसमें क्षमता है।
- ऊसर भूमि में ढ़ँचा को 4-5 साल लगातार लगाया जाए तो सारा लवण धुलकर मिट्टी के नीचे चले जाते हैं और वह मिट्टी फसल लगाने योग्य हो जाती है।
- अन्य हरी खाद की तुलना में ढ़ँचा की फसल अधिक कार्बनिक अम्ल पैदा करती है, जिसके कारण ऊसर, लवणीय एवं क्षारीय भूमि को सुधार कर उपजाऊ बनाती है।
- धान की खेती से पहले ढ़ँचा की हरी खाद के रूप में प्रयोग अति उत्तम पाया गया है।
- ढ़ँचा बुवाई की 55 दिनों के बाद अच्छी बढ़वार होने पर लगभग 25-30 टन हरी खाद प्रति हेक्टेयर पैदा करती है, जो अन्य हरी खादों से बहुत अधिक है।
- गेहूँ की कटाई के तुरंत बाद खेत की जुताई कर ढ़ँचा की बुवाई की जाती है।
- बुवाई मई के पहले पखवाड़े में कर लेनी चाहिए, जिससे इसे जून के अंत तक जमीन में मिलाने के बाद धान की रोपाई की जा सके।
- ढ़ँचा को जमीन में मिलाने के बाद पर्याप्त पानी मिलने पर यह लगभग 15 दिनों में सड़ जाता है और खेत रोपाई के

लिए तैयार हो जाता है।

हरी खाद को मिट्टी में मिलाने की विधि: हरी खाद की फसल को मिट्टी पलट हल या रोटावेटर की सहायता से मिट्टी में काटकर मिला देना चाहिए।

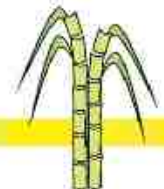
मिट्टी में हरी खाद पलटने का समय

- हरी खाद का इस्तेमाल तभी सफल हो पाता है जब उसे सही समय पर मिट्टी में पलटा जाए एवं उसके बाद भूमि में लगने वाली फसल की बुवाई एवं हरी खाद की पलटाई के बीच का अंतर पर्याप्त हो। फसल को सही समय पर मिट्टी में मिलाना चाहिए जिससे अगली फसल की बुवाई के पहले हरी खाद पूरी तरह अपघटित हो जाए।
- मिट्टी में पलटने के बाद उसके अपघटन के लिए पर्याप्त समय देने की जरूरत है। यह समय फसलों के प्रकार एवं सस्य क्रियाओं के अनुसार बदलता है।

मिट्टी में पलटने की दशा

- दलहनी फसलों की जड़ों में जब ग्रंथियों का निर्माण पूर्णरूपेण हो जाता है, इस दशा में फसल को पलट कर मिट्टी में मिला देना चाहिए।
- चड़द तथा मूँग में फलियों की तुड़ाई के पश्चात् फसलों की जुताई कर मिट्टी में मिलाया जा सकता है जैसे सामान्यतः 40 से 50 दिनों की अवस्था हो जाने पर मिट्टी पलट हल से मिट्टी में मिलाकर खेत को पानी से भर देना चाहिए।
- अधिक दिनों की फसल हो जाने पर इसका रेशा कड़ा हो जाने से इनके अपघटन की क्रिया सुचारु रूप से नहीं हो पाती। इसलिए जब रेशा मुलायम हो, उसी अवस्था में फसल की जुताई कर पलटना उचित रहता है।
- बहुत छोटी अवस्था में भी फसल को मिट्टी में नहीं मिलाना चाहिए। इससे पर्याप्त कार्बनिक पदार्थ नहीं मिलता, साथ ही साथ पोषक तत्व भी अगली फसल को प्राप्त नहीं होते।
- फसल को मिट्टी में पलटने के पश्चात् उसमें चाहे तो धान की रोपाई भी की जा सकती है। ऐसे करने से खेत में अलग से पानी भरने की आवश्यकता नहीं पड़ती है। हमें ऐसा करने से दोहरा लाभ भी मिल जाता है तथा जब धान में नत्रजन की पूर्ति करने हेतु यूरिया का छिड़काव किया जा सकता है, उस क्रिया से हरी खाद की फसल के अपघटन में सहयोग मिलता है।

इस प्रकार हरी खाद वर्तमान समय में एक संजीवनी से कम नहीं है जिसको चगाने के लिए बहुत अधिक श्रम नहीं लगता तथा फसलोत्पादन को बढ़ाया जा सकता है। साथ ही साथ भूमि की चर्वशक्ति में भी सुधार होता है तथा कृषि में अधिक मुनाफा होता है।



ज्ञान-विज्ञान प्रमाण

मृदा स्वास्थ्य में हरी खाद की भूमिका

अंकुर त्रिपाठी¹, शिवम त्रिपाठी¹, एस.आर. सिंह², एम.के. त्रिपाठी¹, ए.पी. द्विवेदी¹, वी.के. सिंह¹ एवं अभिषेक कुमार सिंह¹

¹आचार्य नरेन्द्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कुमारगंज, अयोध्या, उ.प्र.

²भारत-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ, उ.प्र.

मृदा उर्वरता एवं उत्पादकता को बढ़ाने में हरी खाद की भूमिका सर्वविदित है। फसलोत्पादन में हरी खाद का प्रयोग हमारे देश में प्राचीन काल से चला आ रहा है। किन्तु हरित क्रान्ति के दौरान फसलों की अधिक पैदावार देने वाली किस्मों को प्रमुखता से अपनाया गया जिसके फलस्वरूप रासायनिक उर्वरकों का अधिकाधिक प्रयोग किया जाने लगा। सघन कृषि पद्धतियों का विकास हुआ जिसके फलस्वरूप अधिकाधिक उत्पादन प्राप्त करने की लालसा में किसानों ने हरी खाद का प्रयोग करना बहुत कम कर दिया जिसका मृदा स्वास्थ्य पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ा। हरी खादें जो कि पहले खेती का मुख्य आधार थीं अब इनका प्रयोग नगण्य हो गया है। आधुनिक समय में अनेकों प्रयोगों द्वारा यह प्रमाणित हो चुका है कि जिन खेतों में



केवल रासायनिक उर्वरकों का प्रयोग लगातार लम्बी अवधि के लिए किया जाता रहा है, उन खेतों की उपजाऊ शक्ति पर बहुत बुरा प्रभाव पड़ा है। जैसे भी ज्यादातर रासायनिक उर्वरकों की प्रवृत्ति अम्लीय या क्षारीय होती है जिससे मृदा के गुण प्रभावित होते हैं। जबकि हरी खादों के प्रयोग से मृदा गुणों में पर्याप्त सुधार होता है। किसी भी मृदा की उपजाऊ शक्ति उसके भौतिक, रासायनिक तथा जैविक गुणों पर निर्भर करती है। रासायनिक उर्वरकों के अंधाधुंध प्रयोग ने इन गुणों को बुरी तरह से प्रभावित किया है, फलस्वरूप मृदा की उपजाऊ शक्ति लगातार घटती जा रही है। मिट्टी की उपजाऊ शक्ति तथा उत्पादन को टिकाऊ बनाये रखने के लिए हरी खाद एक सस्ता एवं सुलभ विकल्प है। वर्तमान दौर में ऊर्जा संकट, उर्वरकों के मूल्य में वृद्धि तथा गोबर की खाद एवं अन्य जैविक खादों की सीमित आपूर्ति की वजह से आज मृदा स्वास्थ्य को बनाए रखने में हरी खाद का महत्व और बढ़ गया है। फसलों की टिकाऊ उत्पादकता हेतु मृदा का स्वास्थ्य लगातार बेहतर बनाए रखना

अत्यंत आवश्यक है।

हरी खाद

सामान्यतः किसी हरी वानस्पतिक सामग्री को उसी खेत में उगाकर या कहीं से लाकर अपघटन के लिए मिट्टी में दबा दिया जाना जिससे मृदा उर्वरता एवं उत्पादकता में वृद्धि होने को हरी खाद देना कहते हैं।

हरी खाद देने की विधियाँ

1. हरी खाद की स्थानिक विधि

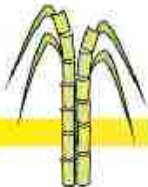
यह सबसे सरल विधि है। जिस खेत में हरी खाद देना है उसी खेत में हरी खाद की फसल को उगाकर उचित समय पर जुताई करके मिट्टी में सड़ने के लिए दबा दिया जाता है। यह विधि समुचित वर्षा अथवा सुनिश्चित सिंचाई वाले क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है। जैसे— सनई, बैचा, उर्द, मूँग, लोबिया तथा बरसीम आदि।

2. हरी पत्तियों की खाद

इस विधि में जंगलों, सड़क के किनारे, नदी के किनारे, मेड़ों पर तथा पड़ती पड़ी जमीनों पर उगे हुए खरपतवार, पेड़-पौधों, झाड़ियों आदि की पत्तियों एवं मुलायम टहनियों को इकट्ठा करके खेत में जुताई द्वारा मिट्टी में मिला दिया जाता है जो मिट्टी में थोड़ी नमी होने पर भी सड़ जाती है। यह विधि कम वर्षा वाले क्षेत्रों में उपयोगी होती है। जैसे ग्लाइरीसिडिया, जंगली बैचा, करन्ज आदि।

हरी खाद के लाभ

- मृदा में जीवांश पदार्थ एवं नाइट्रोजन की मात्रा में वृद्धि
- मृदा सतह में पोषक तत्वों का संरक्षण
- मृदा सतह में पोषक तत्वों का एकत्रीकरण
- पोषक तत्वों की उपलब्धता में वृद्धि
- मृदा संरचना में सुधार
- मृदा वायु संचार में सुधार
- मृदा जलधारण क्षमता में वृद्धि
- मृदा पोषक तत्व धारण क्षमता में वृद्धि
- मृदा सतह का संरक्षण
- खरपतवार नियन्त्रण
- क्षारीय एवं लवणीय भूमियों का सुधार
- मृदा सूक्ष्म जीवाणुओं की गतिविधियों में वृद्धि



- फसलोत्पादन में वृद्धि
- हरी खाद के लिए फसल के आवश्यक गुण**
- फसल बहुपयोगी हो।
- अल्पअवधि, तेजी से बढ़ने वाली तथा ज्यादा पोषक तत्व प्रदान करने वाली हो।
- विपरीत परिस्थितियों जैसे बाढ़, सूखा एवं प्रतिकूल तापमान में भी उगने की क्षमता हो।
- स्थानीय परिस्थितियों में अच्छी तरह पैदा होने की क्षमता हो।
- कम सिंचाई एवं पोषक तत्वों में उगने की क्षमता हो।
- रोग तथा कीटों के आक्रमण को सहन करने वाली हो।
- फसल की प्रारम्भिक बढ़वार खरपतवारों को दबाने की क्षमता रखती हो।
- फसल की बीज उत्पादन क्षमता अधिक हो।
- बीज सस्ती दरों पर उपलब्ध हों।
- फसल विभिन्न प्रकार की मृदाओं में पैदा होने में समर्थ हो।
- मृदा में अन्तिम प्रभाव अच्छा छोड़ती हो।
- वातावरणीय नाइट्रोजन को तेजी से स्थिर करने वाली हो।
- प्रकाश अवधि के प्रति असंवेदनशील होनी चाहिए।
- फसल गहरी जड़ वाली होनी चाहिए।
- मुख्य रूप से दलहनी फसल हो, जिसकी जड़ों में ग्रन्थियाँ पायी जाती हों।
- कम से कम समय में अधिक से अधिक मुलायम हरा पदार्थ देने वाली हों।
- मिट्टी में मिलाने में आसान तथा तेजी से सड़ने वाली हो।
- फसल उत्पादन का खर्च कम हो।
- मुख्य फसलों के साथ फसल चक्र में आसानी से समायोजित हो सके -

हरी खाद के लिए प्रयुक्त होने वाली फसलें

हरी खाद के लिए दलहनी एवं गैर दलहनी फसलों का प्रयोग किया जाता है किन्तु हमारे देश में सामान्य तौर पर हरी खाद बनाने के लिए दलहनी फसलें उगाई जाती हैं। इन फसलों में जड़ ग्रन्थियाँ पायी जाती हैं जिसमें वायुमण्डलीय नाइट्रोजन का स्थिरीकरण करने वाले जीवाणु पाये जाते हैं जो मिट्टी में नाइट्रोजन की आपूर्ति करते हैं, जबकि गैर दलहनी फसलों में यह क्षमता नहीं होती है। सनई, ढ़ैचा, उर्द, मूंग, खार, लोबिया, बरसीम कुछ मुख्य फसलें हैं जिनका प्रयोग हरी खाद बनाने में होता है।

हरी खाद पैदा करने एवं मिट्टी में पलटाई की विधि

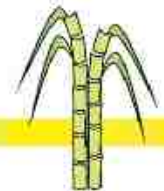
अप्रैल-मई के महीने में गेहूँ की कटाई के पश्चात् खेत की सिंचाई कर लें। उचित नमी की दशा में खेत की जुताई करके मिट्टी को मुरमुरा बनाकर सनई, ढ़ैचा या अन्य हरी खाद की

फसल जो उस क्षेत्र में उगाने के अनुकूल हो, की बुवाई उचित बीज दर का प्रयोग करते हुए कर देनी चाहिए। सनई एवं ढ़ैचा को हरी खाद की फसल के रूप में उगाने के लिए 50-60 कि.ग्रा. बीज प्रति हेक्टेयर की दर से प्रयोग करना चाहिए। बीज को बोने से पहले उचित राइजोबियम कल्चर से उपचारित कर लेना चाहिए जिससे नाइट्रोजन स्थिरीकरण ज्यादा होता है। दलहनी फसलों को हरी खाद के रूप में बोते समय 50 कि.ग्रा. फास्फोरस प्रति हेक्टेयर की दर से प्रयोग कर देने पर नाइट्रोजन स्थिरीकरण जीवाणुओं की क्रियाशीलता बढ़ जाती है तथा हरे पदार्थ के उत्पादन में वृद्धि भी होती है। फसल से अधिकाधिक हरा पदार्थ प्राप्त करने हेतु आवश्यकतानुसार सिंचाई भी करना चाहिए। हरी खाद के लिये बोई गई फसल 50-60 दिन बाद मिट्टी में मिलाने के लिए तैयार हो जाती है। इस अवस्था पर फसल मुलायम होती है तथा इसका कार्बन : नाइट्रोजन अनुपात भी कम होता है जिससे यह आसानी से सड़ जाती है। जैसे-जैसे फसल की अवस्था बढ़ती है, पौधे में रेशे की मात्रा तथा कार्बन : नाइट्रोजन अनुपात बढ़ जाता है जिससे सड़ने की क्रिया में अधिक समय लगता है।

फसल को पलटने के लिए पहले पाटा चलाकर गिरा देते हैं फिर मिट्टी पलटने वाले हल से खेत में दबा दिया जाता है। आजकल रोटवैटर के प्रयोग से फसल को छोटे-छोटे टुकड़ों में काटते हुए मिट्टी में एक ही बार में आसानी से मिला दिया जाता है। जिसमें समय की बचत के साथ-साथ पलटाई भी अच्छी तरह से होती है। मिट्टी में पर्याप्त नमी होने की दशा में सड़ने की प्रक्रिया तेजी से होती है। फसल को एक विशेष अवस्था पर ही खेत में पलटने से अधिकतम नाइट्रोजन एवं जैविक पदार्थ की मात्रा प्राप्त होती है। इस अवस्था से पहले या बाद में फसल पलटने से अपेक्षित लाभ नहीं मिल पाता है।

मृदा एवं जलवायु की विभिन्न दशाओं के अनुसार प्रमुख हरी खाद की फसलों की उत्पादन क्षमता एवं उनके उपयोग से मृदा में नाइट्रोजन का संभावित योगदान निम्नवत् है :

फसल का नाम	हरे पदार्थ की मात्रा (टन/हे)	नाइट्रोजन का प्रतिशत	प्राप्त नाइट्रोजन (कि.ग्रा./हे)
सनई	20-30	0-43	88-129
ढ़ैचा	20-25	0-42	84-105
उर्द	10-12	0-41	41-49
मूंग	8-10	0-49	38-48
खार	20-25	0-34	68-85
लोबिया	15-18	0-49	74-88
कुल्थी	8-10	0-33	26-33



ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

वर्मीकंपोस्ट : परिचय और महत्व

गायत्री भदौरिवा, संजय कुमार गोस्वामी एवं अजय कुमार साह

रामा विश्वविद्यालय, कानपुर

भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

भारत एक कृषि प्रधान देश है, जहाँ पर रबी और खरीफ ऋतुओं में कई प्रकार की फसलों का उत्पादन किया जाता है। भारत की जनसंख्या लगातार बढ़ रही है, जिसकी वजह से देश में अधिक अनाज और अन्य फसलों के उत्पादन की जरूरत है। किसान अधिक फसल उत्पादन के लिए रासायनिक उर्वरकों के साथ ही रसायनयुक्त फफूंदनाशक, कीटनाशक का उपयोग करते हैं। इन रसायनों के कारण अनाज का अधिक उत्पादन तो हुआ पर इसके साथ ही कई किस्म के नुकसान भी होने लगे, जैसे कि मिट्टी की खराब सेहत और पर्यावरण प्रदूषण। इन समस्याओं को रोकने के लिए जैविक खेती एक अच्छा विकल्प है, जिसमें वर्मीकंपोस्ट का बहुत अधिक महत्व है।

वर्मीकंपोस्ट

केंचुए (चित्र 1) द्वारा तैयार की गई खाद को वर्मीकंपोस्ट खाद कहते हैं। केंचुए अपनी आँतों द्वारा गोबर में से आवश्यक तत्व को ग्रहण करते हैं और फिर जो मल शरीर से बाहर निकालते हैं, वह उत्तम गुणवत्ता वाली खाद कहलाता है। साधारण तापमान में जो गोबर 1,000 घंटे में सड़ता है, वह केंचुए की आँतों के भीतर 1 घंटे में ही सड़ जाता है।



चित्र 1 एसेनिया फोएटिडा केंचुआ

वर्मीकंपोस्ट खाद (चित्र 2) को बनाने के लिए एसेनिया फोएटिडा नामक केंचुए का इस्तेमाल किया जाता है, क्योंकि यह हर तरह के मौसम को झेल लेता है। यह केंचुए की एक ऑस्ट्रेलियन ब्रीड है, जो वर्मीकंपोस्ट खाद को बनाने के लिए सबसे बेहतर मानी जाती है। केंचुए की यह ब्रीड 24 घंटे गोबर को खाती है, जिससे गोबर जल्द से जल्द सड़



चित्र 2 वर्मीकंपोस्ट खाद

जाता है और खाद के रूप में तैयार हो जाता है। इसलिए वर्मीकंपोस्ट खाद को बनाने के लिए हमें इस ब्रीड का इस्तेमाल करना चाहिए।

वह केंचुए जो सतह पर रहते हैं उनकी लंबाई लगभग 3 से 4 इंच होती है अथवा गहरी सुरंग वाले केंचुए की लंबाई 8 से 10 इंच होती है। सतह पर रहने वाले केंचुए डेढ़ फीट से दो फीट तक की सुरंग बनाते हैं। वर्मीकंपोस्ट खाद बनाने के लिए सतह में रहने वाले केंचुए का उपयोग किया जाता है, क्योंकि यह 90% कार्बनिक पदार्थ खाते हैं अथवा 10% मिट्टी खाते हैं। जबकि गहरी सुरंग बनाने वाले केंचुए 90% मिट्टी खाते हैं, इसलिए इनका उपयोग वर्मीकंपोस्ट बनाने में नहीं किया जाता है।

वर्मीकंपोस्ट बेड और जगह का सही चुनाव

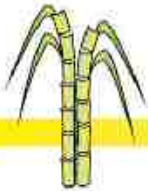
गर्मी के दिनों में वर्मीकंपोस्ट बेड (चित्र 3) की ऊँचाई डेढ़ फीट से ऊपर की नहीं होनी चाहिए क्योंकि इससे ज्यादा ऊँचाई वाले बेड के गर्म होने से केंचुए के मरने की संभावना बढ़ जाती है। सर्दी में हम वर्मीकंपोस्ट खाद बनाने के लिए जिस बेड का प्रयोग कर रहे हैं, उसकी ऊँचाई लगभग 2 फीट की होनी चाहिए। जबकि इसकी लंबाई व चौड़ाई को बदला जा सकता है।



चित्र 3 वर्मीकंपोस्ट बेड खाद बनाने के लिए जिस बेड का प्रयोग कर रहे हैं, उसकी ऊँचाई लगभग 2 फीट की होनी चाहिए। जबकि इसकी लंबाई व चौड़ाई को बदला जा सकता है।

वर्मीकंपोस्ट बेड की लंबाई 30 फीट तक रखी जा सकती है और इसकी चौड़ाई लगभग 4 फीट तक रखी जा सकती है। इस बेड के चारों ओर हमें ईंट की बाउंड्री बनानी चाहिए, इससे केंचुए बेड के बाहर नहीं जा पाएंगे। अगर ईंट की बाउंड्री नहीं बनाई जाती है तो केंचुए बेड से बाहर निकल के मिट्टी में जा सकते हैं, जिससे उनके मरने की संभावना बढ़ जाती है।

केंचुए बिना आंख के होते हैं इसलिए वह अपनी ज्ञानेन्द्रियों का प्रयोग करके ही चलते हैं। बाउंड्री होने के कारण वह ईंट से टकरा जाते हैं और और वापस बेड में चले जाते हैं। ईंट की जगह हम मिट्टी की मेढ़ भी बना सकते हैं। बेड की दिशा हमेशा उत्तर दक्षिण होनी चाहिए इसका यह लाभ होता है कि जब हवा उत्तर से या दक्षिण से चलती है तो यह बेड को अधिक ठंडा रखने में मदद करती है। अगर हम बेड की दिशा पूरब या पश्चिम की ओर रखते हैं तो बेड में ठंडक की कमी पाई जा सकती है। उत्तर दक्षिण दिशा इसलिए जरूरी है, क्योंकि हवा का बहाव ज्यादा



इसी दिशा में रहता है।

वर्मीकंपोस्ट खाद बनाने के लिए सबसे आवश्यक काम ऐसी जगह को चुनना है, जहाँ पानी की सुविधा हो, जमीन में पानी का भराव न होता हो, अथवा जगह समतल और हल्की ढाल वाली हो, जिससे जब बारिश में ज्यादा पानी आए तो वहाँ पानी का भराव न हो और पानी आसानी से निकल जाए।

वर्मीकंपोस्ट खाद को बनाने के लिए हम जिस गोबर का प्रयोग करते हैं, वह गोबर लगभग 15 से 20 दिन तक पुराना हो सकता है। 20 दिन से अधिक पुराना गोबर वर्मीकंपोस्ट खाद



चित्र 4 गन्ने की फसल

बनाने के लिए इस्तेमाल नहीं कर सकते, क्योंकि 20 दिन से ऊपर वाले गोबर का अपघटन हो चुका होता है। उसमें मिथेन गैस बन चुकी होती है, जो एक जहरीली गैस मानी जाती है। वर्मीकंपोस्ट खाद बनाने के लिए हम 1 से 2 दिन तक का पुराना गोबर भी इस्तेमाल कर सकते हैं। यह खाद अच्छी फसल उत्पादन का महत्वपूर्ण हिस्सा है (चित्र 4)।

वर्मीकंपोस्ट बनाने की सामग्री

- प्लास्टिक शीट
- गोबर
- चारा फसल का अवशेष
- नीम की पत्तियाँ
- पानी
- केंचुए

गोबर और मिट्टी का मिश्रण

नीम की पत्तियों का उपयोग करने से कंपोस्ट की गुणवत्ता अच्छी हो जाती है और इस गुणवत्ता के कारण यह कंपोस्ट जिस भी फसल में डालेंगे उसमें बीमारियों व कीड़ों का प्रकोप भी कम हो जाता है।

वर्मीकंपोस्ट बनाने की प्रक्रिया

सबसे पहले प्लास्टिक शीट से कंपोस्ट बेड बनाएं। कंपोस्ट बनाने के लिए जमीन को खोदकर भी बेड बनाया जा सकता है, जमीन को खोदने के बाद भी उसमें प्लास्टिक शीट का प्रयोग जरूर करें, ताकि हम जो भी पानी कंपोस्ट में डालें वह जमीन में न बह न जाए।

सबसे पहले चारा फसल अवशेष की एक परत बनाएं जिसकी ऊँचाई 3 से 4 इंच की हो। फिर उसमें पानी का छिड़काव करें। इसके बाद इस परत के ऊपर नीम की पत्तियों को

समान तरीके से पूरी परत में बिछा दें और गोबर और मिट्टी का मिश्रण करके 3 से 4 इंच की परत फिर से बना दें। फिर उस पर पानी का छिड़काव करें। अब हमें वर्मीकंपोस्ट जिसमें केंचुए और उसके अंडे हैं, उसका मिश्रण इस बेड में समान तरीके से करना है।

इस परत के ऊपर हमें एक और गोबर की परत लगानी है जिसकी ऊँचाई लगभग 3 से 4 इंच की हो। फिर उस पर पानी का छिड़काव करें अंतिम में एक और परत नीम और चारा अवशेष की लगाएंगे जिसकी ऊँचाई 3 से 4 इंच की हो। हर परत के बाद पानी का इतना छिड़काव करना है, जिससे उसमें 60 से 70 प्रतिशत की नमी बनी रहे। गर्मियों के दिनों में सुबह एक बार पानी का छिड़काव करना है और सर्दियों में पानी का छिड़काव 2 दिन में एक बार कर सकते हैं।

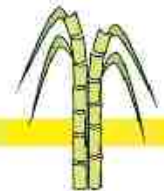
वैसे केंचुए 0 से 40 डिग्री सेल्सियस तापमान को सह सकते हैं किंतु यह अपनी अधिक क्रिया तब दर्शाते हैं जब यह गोबर अथवा मिट्टी के मिश्रण के अंदर होते हैं और वहाँ का तापमान 28 से 32 डिग्री सेल्सियस और नमी 50 से 60 प्रतिशत हो जाती है। एक किलो केंचुआ 1 दिन में 1 किलो कंपोस्ट बना देता है। मेंढक तथा चिड़िया आदि केंचुए के दुश्मन होते हैं और हमें इनसे केंचुए को बचाकर रखना होता है।

वर्मीकंपोस्ट खाद बनाने में लगभग डेढ़ से 2 महीने का समय लगता है और जब यह कंपोस्ट बनकर तैयार हो जाती है तब इसे निकालने से 1 सप्ताह पहले पानी डालना बंद कर दें, इससे केंचुए एक गोले के आकार में तीन से चार जगह पर इकट्ठा हो जाएंगे और उन्हें एक बाल्टी में चठाकर अलग कर दें इस कंपोस्ट को 2 मि.मी. की छन्नी की मदद से छान लें।

वर्मीकंपोस्ट खाद को छानने के लिए हम बड़ी छन्नी का इस्तेमाल कर सकते हैं और उसे हाथ से हिलाकर खाद को छाना जाता है। इसके अलावा हम खाद को छानने के लिए मशीन का उपयोग भी कर सकते हैं। यह लोहे की बनी हुई छनाई की मशीन होती है, जिस पर मोटर लगी होती है।

इस मशीन में हम बिना छनी हुई खाद को डालते हैं और हाथ की मदद से उसे पूरे छन्ने में फैला देते हैं और मोटर को चलाने पर खाद छनकर एक तरफ से मशीन से निकल जाती है और दूसरी ओर से कंकड़ पत्थर तथा अन्य चीजें निकल जाती हैं। यह मशीन 1 घंटे के अंदर कई टन खाद को छानने में मदद करती है। छानी हुई कंपोस्ट ही वर्मीकंपोस्ट खाद कहलाती है। वर्मीकंपोस्ट खाद में लगभग 2.5 से 3 प्रतिशत नाइट्रोजन 1.5 से 2 प्रतिशत गंधक अथवा 2 प्रतिशत पोटैश पाया जाता है।

वर्मीकंपोस्ट खाद फसल की उपज काफी हद तक बढ़ा देती है, और मिट्टी की उर्वरता को भी बढ़ाने में मदद करती है। जिस भी फसल में वर्मीकंपोस्ट खाद का उपयोग किया जाता है वहाँ पर खरपतवार की समस्या, फसल में बीमारियों अथवा कीड़ों की समस्या आदि कम होती है। वर्मीकंपोस्ट खाद रासायनिक खाद का बहुत ही अच्छा विकल्प है। यह पर्यावरण के अनुकूल भी है।



ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

कम्पोस्ट और वर्मीकम्पोस्ट बनाने की उत्तम विधियां एवं अनुप्रयोग

आशा गौड़, लालन शर्मा, विजय प्रकाश जयसवाल एवं सुधीर कुमार शुक्ल

भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

जैसा कि सर्वविदित है कि हमारे देश की जनसंख्या संसार के सर्वाधिक जनसंख्या वाले देश चीन के बाद, दूसरे स्थान पर है। वर्तमान में जनसंख्या 138 करोड़ हो चुकी है और अधिक जनसंख्या का सीधा प्रभाव खाद्य उत्पादन से जुड़ा हुआ है। अधिक उत्पादन के लिए हम पहले से ही अधिक रसायनों और उर्वरकों का प्रयोग कर रहे हैं और इन अधिक रसायनों और उर्वरकों के अनियंत्रित प्रयोग से हमारी मृदा के स्वास्थ्य में गिरावट, सूक्ष्म जीवों की विविधता में कमी, परिवेश का दूषित होना और मानव स्वास्थ्य भी प्रभावित हो रहे हैं। मृदा एक ऐसी संरचना है जिसमें भौतिक, रासायनिक और जैविक अवयव होते हैं। इसमें खनिज तत्व 45%, कार्बनिक पदार्थ की मात्रा 5%, मृदा जल 15% एवं मृदा वायु 15% होते हैं। हमारी तरह ही पौधे को अपनी वृद्धि और विकास के लिए पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है। अभी तक 17 प्रकार के पोषक तत्वों की खोज की जा चुकी है। ये पोषक तत्व कम या अधिक मात्रा में मृदा से प्राप्त होते हैं और इनका कम या अधिक मात्रा में होना पौधों पर विपरीत प्रभाव डालते हैं। आजकल अधिक उत्पादन की दौड़ में मृदा की गुणवत्ता का ध्यान रखना भूल गए हैं और धीरे-धीरे हमारी मृदा, हमारा परिवेश और हमारा स्वास्थ्य प्रभावित होने लगा है। इसलिए आज यह अति महत्वपूर्ण हो गया है कि कैसे मृदा के स्वस्थ को अच्छा बनाया जाए और बिना हमारे स्वास्थ्य और परिवेश को दूषित किये अधिक उत्पादन लिया जा सके। मृदा को स्वस्थ रखने के विभिन्न आयाम हैं जिनके माध्यम से कम लागत में मृदा की उर्वरता बनाई रखी जा सकती है जैसे कि फसल चक्र को अपनाना, मृदा में कार्बनिक पदार्थ की मात्रा को बढ़ाना, उपजाऊ मिट्टी को खेत से न निकालना, हरी खाद डालना, जैविक खाद डालना, केचुए की खाद डालना और फायदे वाले सूक्ष्मजीवों का प्रयोग करना इत्यादि। इसलिए यहाँ पर हम केवल उन्नत कम्पोस्ट और वर्मीकम्पोस्ट बनाने की विधियों का वर्णन करेंगे हैं।

कम्पोस्ट तैयार करने की उन्नत विधि एवं प्रयोग से संभावित फायदे

कम्पोस्ट क्या है?

कम्पोस्ट एक कार्बनिक खाद है जिसमें प्राकृतिक प्रक्रिया के द्वारा कार्बनिक अपवर्जों को सड़ाकर उन्नत खाद में परिवर्तित किया जाता है। इस प्रक्रिया से उत्पादित खाद में गोबर की खाद से पोषक तत्वों की मात्रा कई गुना अधिक होती है और काफी समय की बचत होती है।

कम्पोस्ट अनुप्रयोग से संभावित फायदे

- मृदा में कार्बनिक पदार्थ की मात्रा बढ़ाना
- मृदा में पोषक तत्वों की मात्रा बढ़ाना
- मृदा में जैव विविधता को बढ़ाना
- मृदा की जलधारण क्षमता को बढ़ाना
- मृदा की भौतिक संरचना में सुधार होना
- पौधे की वृद्धि में सहायक

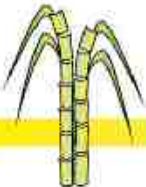
कम्पोस्टेड कैटल खाद में पोषक तत्वों की मात्रा

पोषक तत्व	मात्रा (%)
नाइट्रोजन	2.6
कार्बन	27
फास्फोरस	0.9
पोटेशियम	2.0
गंधक	0.5
लोह तत्व	0.8
जस्ता	0.02
तांबा	0.006
बोरान	0.002
मैगनीज	0.03
कार्बनिक पदार्थ	50
नमी	30

कम्पोस्ट खाद बनाने के अवयव: कम्पोस्ट की खाद विभिन्न प्रकार के अपवर्जों से बनाया जा सकती है। कम्पोस्ट में पोषक तत्वों की मात्रा कम्पोस्ट बनाये जाने वाले पदार्थ के ऊपर निर्भर करती है।

कम्पोस्टेड कैटल खाद बनाने में आवश्यक सामग्री

अवयव	मात्रा (किलो ग्राम में)
सूखा हुआ गोबर	400
चोकर	200
कैल्शियम अमोनियम नाइट्रेट	10



गेहूँ की भूसी	5
यूरिया	25
जिप्सम	5
गुड़ का शीरा	5

कैटल कम्पोस्ट खाद बनाने की विधि: कम्पोस्ट खाद तैयार करने के विभिन्न तरीके हैं और उनमें जरूरत के अनुसार बदलाव किये जा सकते हैं। यहाँ पर आपको कैटल कम्पोस्ट खाद बनाने की विधि बताई गयी है जो कि *विंड-रो-कम्पोस्टिंग* तकनीकी पर आधारित है—

1. इस प्रक्रिया के अंतर्गत एक साफ सुथरे समतल सतह वाले स्थान का चयन किया जाता है और फार्मलीन के 2% घोल से निर्जीवीकरण कर लिया जाता है।
2. कम्पोस्टिंग में प्रयोग होने वाले अवयवों को भली-भाँति भुरभुरा कर के पूरी तरह से मिश्रित कर लिया जाता है और पानी की उचित मात्रा का प्रयोग कर नमीकृत कर लेते हैं यह ध्यान रहे कि पानी से बहाव की स्थिति उत्पन्न न हो।
3. मिश्रित किये गए अवयवों को एक ढेर में बदल दिया जाता है और जिसकी ऊँचाई 3 फीट और लम्बाई आवश्यकतानुसार रखी जाती है और ध्यान रहे कि तैयार किये ढेर को किसी पॉलीथीन शीट से या फिर टाट के नमीकृत बोरे से ढक दें जिससे ढेर में उचित तापमान उत्पन्न हो सके और उन्नत जैविक खाद कम समय में तैयार की जा सके।
4. तैयार किये गए ढेर की पहली पलटाई छठवें दिन करते हैं जिससे सम्पूर्ण अवयवों को परिवर्तित किया जा सके। ध्यान रहे पहले 1 फीट को सबसे नीचे और बीच की परत को सबसे ऊपर लाया जाता है जिससे जैवरासायनिक विघटन प्रक्रिया सुचारु रूप से हो सके तथा इस प्रक्रिया से उत्पन्न जहरीली गैसों जैसे कि अमोनिया इत्यादि बाहर निकल सके।
5. तैयार किये गए ढेर की दूसरी पलटाई दसवें दिन करते हैं जिससे सम्पूर्ण अवयवों को फिर से एक बार मिलाया जा सके और उत्परिवर्तन की प्रक्रिया तेज की जा सके तथा उत्पन्न जहरीली गैसों जैसे कि अमोनिया इत्यादि बाहर निकल सके।
6. इस पलटाई की प्रक्रिया को प्रत्येक 4 दिन के बाद दोहराते हैं और औसतन कुल सात पलटाई आवश्यक मानी जाती हैं। इसमें ध्यान देने की यह बात होती है कि अंतिम पलटाई के दौरान मैलाबिऑन का 0.01% घोल का छिड़काव आवश्यक माना जाता है जिससे कीड़े-मकोड़ों की रोकथाम की जा सके।
7. इस प्रक्रिया के 30वें दिन विघटित अवयवों को एक पतली परत में फेंका दिया जाता है जिससे दूषित वायु बाहर पूर्ण रूप से निकल जाए। इस प्रकार से तैयार कम्पोस्ट को खेतों

में प्रयोग हेतु इस्तेमाल किया जा सकता है या फिर इसे और भी गुणवत्तायुक्त बनाया जा सकता है। जैसे कि *वर्मीकम्पोस्ट* में परिवर्तित करके, *ट्राईकोडर्मा* युक्त खाद में परिवर्तित करके इत्यादि तरह से गुण संबद्धन किया जा सकता है।

सावधानियां: निम्न ध्यान देने योग्य बातें हैं जिनका कम्पोस्ट खाद उत्पादन में महत्वपूर्ण योगदान है:

1. आमतौर पर कम्पोस्ट तैयार करने का उचित समय बरसात के बाद माना जाता है या फिर ऐसी जगह का चयन करना चाहिए जोकि बरसात से प्रभावित न हो।
2. प्रत्येक पलटाई की प्रक्रिया को एक निर्धारित अवधि पर करना।
3. उचित पानी की मात्रा को बनाये रखना।
4. तैयार किये गए ढेर को ढकना न भूलें।
5. इस प्रक्रिया में हड्डीयुक्त अवयव का मिश्रण न किया जाये।

खेतों में उपयोग की मात्रा

सामान्य रूप से 5-10 टन अच्छी तरह विघटित कम्पोस्ट एक हेक्टेयर खेत के लिए पर्याप्त मानी जाती है और इसके प्रयोग से 25-30% उर्वरकों का प्रयोग कम किया जा सकता है।

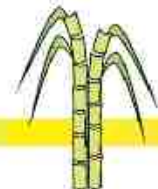
वर्मी-कम्पोस्टिंग की तैयार करने की विधि एवं अनुप्रयोग

वर्मी-कम्पोस्टिंग: यह एक ऐसी सरल कम्पोस्ट खाद तैयार करने की प्रक्रिया है जिसमें केंचुए की कुछ प्रजातियों के माध्यम से कृषि में उत्पादित अपवर्जों को विघटित करके खाद तैयार की जाती है। जिसे सामान्यतया *वर्मी-कम्पोस्ट* कहा जाता है और केंचुए की खाद भी कहते हैं। यह प्रक्रिया *कम्पोस्टिंग* से भिन्न है जैसे कि केंचुए का प्रयोग किया जाता है और ये भी स्वामाविक है कि इसमें पोषक तत्वों के साथ-साथ वृद्धि में सहायक पादप हार्मोन भी पाये जाते हैं जिनका पौधे पर सीधा प्रभाव पड़ता है।

केंचुए: केंचुए *इन्वर्टीब्रेट* समूह के जीव हैं। इनकी संसार में 3,600 प्रजातियाँ पायी जाती हैं। ये सामान्यतया 2 प्रकार के स्वभाव वाले होते हैं, एक जो सतह के ऊपर वाले भाग में पाये जाते हैं और दूसरे जो ऊपरी सतह से काफी अंदर पाये जाते हैं। सामान्य रूप से ऊपरी भाग में पाई जाने वाली प्रजातियाँ जैसे कि *ऐसेनिया फेंटिडा*, *उड्रीलसजगेनी वर्मी-कम्पोस्ट* तैयार करने में प्रयोग की जाती हैं इन प्रजातियों के प्रयोग से कृषि से उत्पादित अपवर्जों को उन्नत खाद में परिवर्तित किया जाता है। अगर देखा जाए तो केंचुओं को किसान या फिर *नेबुरल इंजीनियर* कहा जाता है क्योंकि ये हमारे परिवेश में हजारों सालों से पाये जाते हैं लेकिन आजकल ये बहुत कम मात्रा में पाये जाते हैं। अधिक उत्पादन की दृष्टि में असंतुलित रूप से कृषि रसायनों का प्रयोग किया गया जिससे कि इनकी संख्या में काफी कमी पाई गयी है।

वर्मी-कम्पोस्टिंग के तरीके

वर्मी-कम्पोस्ट सामान्य रूप से दो प्रकार से तैयार कर



सकते है एक है जमीन के अंदर उचित गहराई (लगभग 1 मीटर) और चौड़ाई (लगभग 1.5 मीटर) और लम्बाई आवश्यकतानुसार रखी जाती है। दूसरा तरीका है समतल सतह पर एक निश्चित लंबाई (लगभग 4.5 मीटर), चौड़ाई (लगभग 1.5 मीटर) तथा ऊँचाई (0.9 मीटर) का पक्का थाला बना लेते हैं। यह थाला किसी छायादार स्थान पर बनाते हैं। कई प्रयोगों के बाद यह देखा गया है कि थाला विधि से उन्नत वर्मी-कम्पोस्ट कम समय में तथा गुणवत्तायुक्त तैयार किया जा सकता है। इसलिए यहाँ पर इसी विधि का वर्णन किया गया है।

वर्मी-कम्पोस्ट तैयार करने के लिए आवश्यक सामग्री

वर्मी-कम्पोस्ट किसी भी प्रकार के कृषि अपवर्जों, कार्बनिक अधिकता वाले पदार्थ या फिर पशु-पक्षियों के विसर्जित पदार्थ से तैयार कर सकते हैं। यहाँ पर उदाहरण के तौर पर ऐसा थाला जो 1.5 मीटर चौड़ा, 1 मीटर ऊँचा और 1 मीटर लम्बाई का है, के लिए औसतन सामग्री का विवरण दिया गया है। इसे लंबाई के अनुसार इसी अनुपात में बदल सकते हैं। सामग्री का विवरण इस प्रकार है:

अवयव मात्रा (किलो ग्राम में)

सूखा हुए कार्बनिक अपवर्ज्य पदार्थ 50

गोबर की स्लरी 15

रॉक फॉस्फेट 2

जीवित केंचुओं की संख्या 600 – 700

पानी 5 लीटर प्रत्येक तीसरे दिन

थाला विधि से वर्मी-कम्पोस्ट तैयार करने के तरीके

1. पक्की सतह को सबसे पहले पौलीथीन से ढक दें।
2. सूखा हुए कार्बनिक अपवर्ज्य पदार्थ की 15 से 20 सेंटी मीटर ऊँचाई की परत बना लें और उसके ऊपर रॉक फॉस्फेट को छिड़क दें जिससे कि पोषक तत्वों की मात्रा में बढ़ोतरी होती है। इसके बाद गोबर की स्लरी को छिड़क दें और फिर पूरे थाले को मिट्टी से ढक दें। इसे अब 15 से 20 दिन तक

विघटित होने के लिए छोड़ देते हैं।

3. विघटन प्रक्रिया के बाद उत्पन्न दरार के माध्यम से घयनित केंचुए की प्रजातियों को थाले में छोड़ देते हैं और फिर टाट के बोरे से ढक देते हैं। पानी का आवश्यकतानुसार छिड़काव भी करते रहते हैं जिससे आर्द्रता बनी रहे।
4. इसे 25 से 30 दिन के लिए छोड़ देते हैं और नमी का उचित ध्यान रखा जाता है। और अंत में पानी देना बंद कर देते हैं जिससे कि एक स्थान से दूसरे स्थान पर आसानी से स्थानांतरित किया जा सके।

सावधानियां

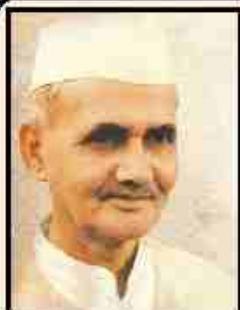
1. छायादार स्थान का चुनाव करना चाहिए।
2. केंचुए की अच्छी प्रजातियों का चुनाव करना चाहिए।
3. जहाँ तक हो सके कार्बनिक पदार्थ वाले अपवर्ज्यों से वर्मी-कम्पोस्ट बनाना चाहिए।
4. थाले को ढककर रखना चाहिए।
5. उचित नमी का प्रबंध रखना चाहिए।
6. थाले को हमेशा साफ-सुथरा तथा उचित जल निकास की व्यवस्था होनी चाहिए।

वर्मी कम्पोस्ट का अनुप्रयोग

वर्मी कम्पोस्ट की 5 से 6 टन मात्रा एक हेक्टेयर क्षेत्र के लिए पर्याप्त मानी जाती है लेकिन प्रयोग के तुरंत बाद खेत की सिंचाई अनिवार्य होती है। सब्जी उत्पादन के लिए बनाई गयी क्यारी में वर्मी-कम्पोस्ट की एक परत बिछा देते हैं। बड़े पौधे के लिए 5 से 10 किलोग्राम मात्रा पर्याप्त होती है।

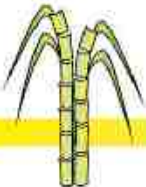
वर्मी-कम्पोस्ट में पोषक तत्वों की मात्रा

ऐसा माना जाता है कि वर्मी-कम्पोस्ट में अन्य जैविक खाद की तुलना में नाइट्रोजन 5 गुना, फॉस्फोरस 8 गुना, पोटैशियम 11 गुना, कैल्शियम 1.5 गुना एवं मैग्नीशियम 3 गुना ज्यादा पाया जाता है।



**हिंदी पढ़ना और पढ़ाना हमारा कर्तव्य है।
उसे हम सबको अपमाना है।**

- लालबहादुर शास्त्री



ज्ञान-विज्ञान प्रमाण

नत्रजन स्थिरीकरण करने वाले सूक्ष्मजीवों का कृषि में महत्व

लालन शर्मा, विजय प्रकाश जयसवाल, सुधीर कुमार शुक्ल एवं आशा गौड़

भाऊअनुप- भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

नत्रजन सर्वरक एमिनो एसिड्स, प्रोटीन, और आनुवांशिक पदार्थ का आवश्यक भाग हैं। वह सभी जीव जो नत्रजन एवं इसकी उपलब्धता पर निर्भर रहते हैं। अतः इसका उन पर प्रभाव पड़ता है। वैसे अगर देखा जाय तो वातावरण में लगभग 80 प्रतिशत नत्रजन पायी जाती है लेकिन इसका सीधा उपयोग कोई भी जीव नहीं कर सकते हैं। केवल सूक्ष्म जीव मुख्यता जीवाणु वातावरणीय नत्रजन का स्थिरीकरण करने में सक्षम हैं। नत्रजन स्थिरीकरण एक जटिल प्रक्रिया है जिसमें वातावरणीय नत्रजन का रूपांतरण *अमोनिया* या फिर *नाइट्रेट* में हो जाता है जिसे पौधे अपने विकास के लिए उपयोग कर लेते हैं। स्थिरीकृत नत्रजन अन्य सूक्ष्म जीवों की सहायता से फिर से वातावरणीय नत्रजन में परिवर्तित हो जाती है। यह एक चक्रीय पद्धति है। वातावरणीय नत्रजन *ट्रिपल बांड* से जुड़ी होती है जिसे तोड़ने के लिए पर्याप्त ऊर्जा की आवश्यकता होती है। *राइजोबियम कल्चर* अकेले नत्रजन स्थिरीकरण नहीं कर सकता, जब तक की पौधों की जड़ों में ग्रन्थियों का विकास न हो जाए। वातावरणीय नत्रजन का रूपांतरण केवल *एनएरोबिक* स्थिति में होता है। फिर भी कुछ ऐसे सूक्ष्म जीव हैं जिनके वातावरणीय नत्रजन स्थिरीकरण के लिए किसी भी विशेष प्रकार की संरचना जैसे कि जड़ ग्रन्थियों की आवश्यकता नहीं पड़ती है। इस प्रकार का वातावरणीय नत्रजन स्थिरीकरण गैर दलहनी फसलों में पाया जाता है। जैसे कि धान, गेहूँ, गन्ना, और मक्का इत्यादि। यदि ऐसे प्रभावकारी और फायदेमंद सूक्ष्म जीव इस पृथ्वी पर नहीं होते तो शायद जीवन भी असंभव हो जाता।

नाइट्रोजन स्थिरीकरण करने वाले सूक्ष्मजीवों की विविधता एवं उनका महत्व

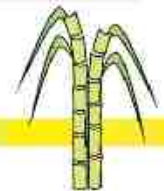
सभी सूक्ष्म जीवों के विकास के लिए खनिज पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है। नत्रजन स्थिरीकरण केवल *प्रोकैरियोटिक* सूक्ष्म जीवों के द्वारा ही संभव है। नाइट्रोजन स्थिरीकरण कारक सामान्यतया निम्न प्रकार के होते हैं: मुक्त रहने वाले (गैर सहजीवी) जीवाणु, *सायनोबैक्टीरिया* (या नीली हरी शैवाल) *एनाबिना* और *नोस्टॉक*, *एजोटोबैक्टर*, *बीजेरिन्किया*, और *क्लोस्ट्रीडियम*, पारस्परिक (सहजीवी) *बैक्टीरिया* *राइजोबियम* फलीदार पौधों के साथ पाए जाते हैं। सहजीवी नाइट्रोजन स्थिरीकरण निम्न फसलों में पाया जाता है जैसे कि *एल्फा-एल्फा*, चना, सेम, *क्लोवर*, मटर, सोयाबीन इत्यादि। नाइट्रोजन स्थिरीकरण करने वाले सूक्ष्म जीव विशेष रूप से बीज शोधन के रूप में प्रयोग किए जाते हैं। यह एक उचित और उपयोगी तरीका है जो कि फायदेमंद जीवाणुओं की संख्या को सीधे फसल की जड़ों में या फिर जड़ क्षेत्र में पहुंचाते हैं और वातावरणीय नत्रजन का स्थिरीकरण करने का एक अच्छा परिवेश बन जाता है। इस प्रकार से स्थिरीकृत नत्रजन का पौधे द्वारा समुचित उपयोग कर लिया जाता है। जिससे कि पौधे की वृद्धि और विकास अच्छा हो जाता है। इन सूक्ष्मजीवों के प्रयोग से रासायनिक सर्वरकों के प्रयोग की मात्रा को लगभग 25 से 50 प्रतिशत तक कम किया जा सकता है।

तालिका 1: मृदा में विभिन्न नत्रजन स्थिरीकरण करने वाले सूक्ष्मजीव

क्रम संख्या	सूक्ष्मजीव प्रवृत्ति	पौधी पौधे
1	नत्रजन स्थिरीकरण, <i>फ्री-लिविंग</i> , <i>माइक्रोएरोफिलिक</i> , <i>रूट एसोसिएटेड</i> , <i>क्लोस्ट्रीडियम</i> , <i>मेथानोसर्सिना</i> , <i>फ्रॉकिया</i> , <i>एजोटोबैक्टर</i> , <i>एजॉस्पारिलम</i> , इत्यादि	सामान्यता अधिकतर पौधों में
2	सहजीवी <i>फ्रॉकिया</i> , <i>राइजोबियम</i> और <i>राइजोबियम</i> की अन्य प्रजाति	सभी दलहनी फसलों में

तालिका 2: सूक्ष्म जीव से नत्रजन स्थिरीकरण का अनुपात

क्रम संख्या	नत्रजन स्थिरीकरण कारक	वार्षिक स्थिरीकृत नत्रजन (किलोग्राम/हे.)
क	गैरसहजीवी	
1	परजीवी जीवाणु	10 - 40
2	<i>सायनोबैक्टीरिया</i>	10 - 80
ख	सहजीवी	
1	<i>अजोला</i>	10 - 150
2	<i>राइजोबियम</i>	100 - 450



पौधों के साथ नत्रजन स्थिरीकरण कारकों के उदाहरण

जैसा कि विदित है कि सूक्ष्मजीवों का सम्बन्ध पौधों से बहुत पुराना है। पौधे ही मात्र ऐसे जीव हैं जो बढ़ती हुई आबादी के लिए सुरक्षित और स्वस्थ खाद्य उत्पाद उत्पन्न करते हैं। यहाँ पर कुछ ऐसे ही उदाहरण दिये गए हैं जिनका पौधों में वृद्धि और विकास कार्य अपरिहार्य है। जैसे कि—

1. अल्फाप्रोटोबैक्टीरिया का दलहनी फसलों से सहजीविका

अल्फाप्रोटोबैक्टीरिया दलहनी फसलों के जड़ तंत्र में ग्रन्थियों में पाए जाते हैं। क्योंकि जड़ तंत्र के अन्दर लौह पदार्थ पाया जाता है जिसे *लेगहीमोग्लोबिन* कहा जाता है। यह पदार्थ पौधे और सूक्ष्मजीवों के सहयोग से बनता है और ऑक्सीजन को बँधे रखता है। यह *लेगहीमोग्लोबिन* ही जड़ ग्रन्थियों में संचालित नत्रजन स्थिरीकरण का कार्य सम्पन्न कराने में सहायक है।

2. एजोटोबैक्टर, एजोस्पाइरिलम, एसीटोबैक्टर, एक्टिनोमाइसिटीज़ का पौधों से सहजीविका

जिस प्रकार अल्फाप्रोटोबैक्टीरिया (*राइज़ोबियम* एवं अन्य सूक्ष्मजीव) दलहनी फसलों के जड़ तंत्र की ग्रन्थियों में पाए जाते हैं, उसी प्रकार एजोटोबैक्टर, एजोस्पाइरिलम, एसीटोबैक्टर, एक्टिनोमाइसिटीज़ जैसे सूक्ष्म जीव भी वातावरणीय नत्रजन का स्थिरीकरण करते हैं। अंतर सिर्फ यह है कि इस नत्रजन स्थिरीकरण की प्रक्रिया में विशेष प्रकार की जड़ ग्रन्थियों की संरचना नहीं होती है बल्कि इस जगह पर *पैरा नोड्यूलस* बनते हैं।

3. साइनोबैक्टीरिया की सहजीविका

सामान्यतया साइनोबैक्टीरिया नत्रजन स्थिरीकरण नहीं

करता है लेकिन शैवाल जैसे कि *अनाबिना*, *कैलोथिक्स*, *सिलिंडरोस्पअरमार*, *दिकोथिक्स*, *हेलोसाइफन*, *नोदुलारिया*, *नोस्टॉक*, *प्लेक्टोनेम*, *सिज़ोथिक्स* एवं *स्क्वोनेम* इत्यादि के साथ सहयोगी जीवन में नत्रजन स्थिरीकरण करता है। साइनोबैक्टीरिया पौधे की सतह पर पाया जाता है और साइनोबैक्टीरिया द्वारा नत्रजन स्थिरीकरण हेटेरोसिस्ट में होती है।

भविष्य की संभावनाएं

जैसा कि विगत कुछ दशकों से कृषि उत्पादन काफी बढ़ा हुआ है और साथ ही जनसँख्या में भी तेजी से वृद्धि हुयी है, इसलिए आने वाले दशकों में भी अधिकाधिक कृषि उत्पाद की जरूरत होगी। लगभग आधे से ज्यादा कृषि उत्पादों का केवल रासायनिक उर्वरकों के प्रयोग करने से उत्पादन हुआ है। जितने भी रासायनिक उर्वरकों का प्रयोग किया गया है, उनमें नत्रजन उर्वरक प्रमुख हैं। औद्योगिक नत्रजन उर्वरकों के उत्पादन में अधिक ताप और दाब की जरूरत होती है जिसके लिए प्राकृतिक गैस की भी आवश्यकता होती है और लगभग संसार की 2 प्रतिशत प्राकृतिक गैस का उपयोग इसके लिए ही किया जाता है। इसलिए ऐसे देश, जिनके पास प्राकृतिक गैस के कम संसाधन हैं या फिर आयात के माध्यम से लेते हैं, उन्हें इसके लिए अधिक धन व्यय करना पड़ता है। उन देशों के लिए भविष्य में फायदेमंद सूक्ष्मजीव ही नत्रजन उर्वरक के रूप में विकल्प हो सकते हैं। भविष्य की खाद्य सुरक्षा को ध्यान में रखते हुए रासायनिक उर्वरकों का कम प्रयोग करना केवल नत्रजन स्थिरीकरण करने वाले सूक्ष्म जीवों के माध्यम से हो पाएगा जिससे वातावरण में हो रहे दुष्प्रभावों को कम किया जा सकता है।

ऊर्ध्वमूलमधःशाखमश्वत्थं प्राहुरव्ययम् ।
छन्दांसि यस्य पर्णानि यस्तं वेद स वेदवित् ।।

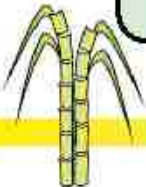
श्री भगवान बोले—आदिपुरुष परमेश्वररूप मूलावाले^१ और ब्रह्मारूप मुख्य शाखावाले^२ जिस संसाररूप पीपल के वृक्ष को अविनाशी^३ कहते हैं, तथा वेद जिसके पत्ते^४ कहे गये हैं— उस संसाररूप वृक्ष को जो पुरुष मूलसहित तत्त्व से जानता है, वह वेद के तात्पर्य को जानने वाला है^५ ।

^१आदिपुरुष नाशायण वासुदेव भगवान् ही नित्य और अनन्त तथा सबके आधार होने के कारण ऊर्ध्व नाम से कहे गये हैं और वे मायापति, सर्वशक्तिमान् परमेश्वर ही इस संसार रूप वृक्ष के कारण हैं, इसलिये इस संसार—वृक्ष को 'ऊर्ध्व मूल वाला' कहते हैं ।

^२उस आदि पुरुष परमेश्वर से उत्पत्ति वाला होने के कारण तथा नित्यधाम से नीचे ब्रह्मलोक में वास करने के कारण, हिरण्यगर्भरूप ब्रह्मा को परमेश्वर की अपेक्षा 'अधः' कहा है और वही इस संसार का विस्तार करने वाला होने से इसकी मुख्य शाखा है, इसलिये इस संसार वृक्ष को 'अधः शाखा वाला' कहते हैं ।

^३इस वृक्ष का मूल कारण परमात्मा अविनाशी है तथा अनादिकाल से इसकी परम्परा चली आती है, इसलिये इस संसार वृक्ष को 'अविनाशी' कहते हैं ।

स्रोत :- गीता अध्याय-18



ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

पलवार की कृषि में उपयोगिता

कन्हैया लाल गौर्या, सुरज मिश्रा, अमर सिंह गौर, आशुतोष कुमार, जगन्नाथ पाठक, अमित मिश्रा एवं जे.के. तिवारी
बाँदा कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, बाँदा, उत्तर प्रदेश

भारत एक कृषि प्रधान देश है तथा देश की लगभग 70% जनसंख्या आज भी कृषि पर निर्भर है। बढ़ती हुई देश की जनसंख्या एवं खाद्य आपूर्ति हेतु फसलों का उत्पादन बढ़ाना आवश्यक है। परन्तु दिनों-दिन किसानों के जोतों का आकार छोटा होना, देश के कई क्षेत्रों में सिंचाई जल की कमी एवं विभिन्न प्राकृतिक आपदाएं जैसे ओला, पाला आदि कृषि उत्पादन को प्रभावित कर रहे हैं। कृषि उत्पादन को बढ़ावा देने हेतु खेती के सतह जल की हानि कम करने, खरपतवारों को रोकने और ओला-पाला आदि से फसलों को बचाने के लिये विभिन्न प्रकार की तकनीकें अपनाई जा रही हैं। जैसा कि हम सभी जानते हैं कि खरपतवारों की समस्या से फसल उत्पादन बुरी तरह प्रभावित होता है। फसलों में अधिक खरपतवार होने पर किसान भाई उनका निराई-गुड़ाई से नियंत्रण करते हैं जिससे फसल की अर्थिक लागत बढ़ती है। शुष्क क्षेत्रों में पानी की कमी होने के कारण फसल उत्पादन प्रभावित होता है एवं शुष्क क्षेत्रों में वाष्पीकरण की प्रक्रिया भी तीव्र हो जाती है जिससे खेत की नमी सूख जाती है। खरपतवारों एवं नमी ह्रास जैसी समस्याओं से निजात पाने के लिये मल्विंग तकनीक को भी अपनाया जा सकता है।

पलवार (मल्विंग): मृदा सतह पर मृदा को ढकने के लिए प्राकृतिक या कृत्रिम ढंग से डाला गया पादप अवशेष या अन्य पदार्थ मल्व के नाम से जाना जाते हैं। वैसे तो मल्व का प्रयोग कई उद्देश्यों की पूर्ति के लिये किया जाता है लेकिन शुष्क क्षेत्रों में जल संरक्षण एवं खरपतवार नियंत्रण महत्वपूर्ण होता है। मल्व के रूप में फसल अवशेष, पत्तियां, घास-मूसा, तना-डंठल, प्लास्टिक फिल्म इत्यादि का प्रयोग किया जाता है।

पलवार (मल्विंग) की विशेषताएं

1. **मल्विंग मृदा**—जल की होने वाली हानि को रोकती है:
 - अपवाह नियंत्रित कर
 - अंतःस्पंदन बढ़ाकर
 - वाष्पीकरण घटा कर
 - खरपतवारों को नियंत्रित कर
2. **मृदा-ताप को नियंत्रित करने में पलवार की भूमिका**
 - विकिरण को रोककर
 - ताप प्रवाह एवं ट्रेपिंग

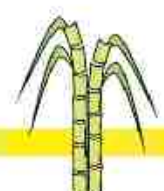
- वाष्पनात्मक रूप में भूमि को ठंडा करना
3. **पलवार मृदा में पोषक तत्वों की उपलब्धता बढ़ाता है:**
 - मिट्टी में कार्बनिक पदार्थ जोड़कर
 - खनिज घुलनशीलता को बढ़ाकर
 4. **भूमि में जैविक पदार्थ को प्रभावित करती है:**
 - कार्बनिक पदार्थ की मात्रा मृदा में बढ़ने लगती है।
 - सूक्ष्मजीवों एवं मृदा फ़ौजा की संख्या बढ़ जाती है।
 - पादप जड़ों का फैलाव अधिक होता है।

पलवार (मल्विंग) का महत्व

- मिट्टी से नमी के वाष्पीकरण द्वारा होने वाली हानि को रोकना
 - जल एवं वायु द्वारा होने वाले मृदा अपरदन को रोकना
 - खरपतवारों की सघनता कम हो जाती है
- कृषि उत्पादन को बढ़ाने में पलवार की तमाम भूमिका को देखते हुए इसे किसानों के बीच बढ़ावा देने की जरूरत है।

पलवार (मल्विंग) के प्रकार

1. **डस्ट मल्व** जब मृदा की ऊपरी सतह की भू-पपड़ी को गुड़ाई करने से मृदा नुरमुरी हो जाती है तब यह मल्व के रूप में काम करती है। इससे केशिका नली के द्वारा हो रहा वाष्पीकरण कम हो जाता है क्योंकि जल की निस्तारता टूट जाती है।
2. **स्टबल मल्व** फसलों की कटाई करते समय फसलों के तने, डंठल एवं अन्य भाग खेत में ही उसकी सतह पर छोड़ दिये जाते हैं और ये मल्व का कार्य करते हैं।
3. **स्ट्रा मल्व** जब मल्व के रूप में घास-पात, मूसा का प्रयोग किया जाता है तब इसे स्ट्रा मल्व कहते हैं।
4. **प्लास्टिक मल्व** प्लास्टिक पदार्थ यथा पॉलीथीन एवं पॉलीविनाइल क्लोराइड जैसे पदार्थों का प्रयोग भी मल्व के रूप में होता है।
5. **वर्टिकल मल्व** वर्टिकल मल्विंग के तहत सब सॉयलिंग के कारण बने गड्ढे एवं छेद को कार्बनिक पदार्थों से भर दिया जाता है और इसे लम्बे समय तक खुला कार्यरत छोड़ दिया जाता है।





डस्ट मल्व



स्ट्रबल मल्व



स्ट्रा मल्व



प्लास्टिक मल्व



वर्टिकल मल्व

वर्तमान समय में कार्बनिक मल्व की बढ़ी मात्रा में आसानी से उपलब्धता नहीं होने एवं अधिक खर्च होने के कारण इन तमाम प्रकार के पलवारों में से प्लास्टिक पलवार अत्यन्त लाभदायी एवं टिकाऊ है। अतः इस लेख में प्लास्टिक मल्व का वर्णन किया जा रहा है।

क्या है प्लास्टिक पलवार?

प्लास्टिक फिल्म या झिल्ली जब पलवार के रूप में उपयोग में लाई जाती है तो उसे प्लास्टिक पलवार या मल्विंग कहते हैं। खेत में लगाए गए पौधों को चारों तरफ से प्लास्टिक फिल्म द्वारा अच्छी तरह ढक दिया जाता है तो इस विधि को प्लास्टिक मल्विंग कहा जाता है। ये सस्ती, आसानी से उपलब्ध एवं विभिन्न मोटाई व रंगों में बाजार में उपलब्ध होती है।



प्लास्टिक पलवार

किसान अपने खेतों में फसलों की बुवाई काफी उत्साह एवं इच्छाओं के साथ करता है। वह चाहता है कि खेत में बोई फसल अधिक से अधिक उत्पादन दे, ताकि बाजार में उसका सही मूल्य प्राप्त हो सके। लेकिन कभी-कभी किसानों के खेतों में बोई

फसलों का उत्पादन कम हो जाता है और यह सिलसिला धीरे-धीरे बढ़ता रहता है। किसान भाई सब्जियों और फलों की खेती में एक बेहतर तकनीक (मल्व) को अपनाकर अपनी फसलों का उत्पादन बढ़ा सकते हैं। इस तकनीक को प्लास्टिक मल्विंग नाम से जाना जाता है यह काफी प्रभावी एवं टिकाऊ होती है।

प्लास्टिक मल्व के रंग: प्लास्टिक मल्व के विभिन्न रंग जैसे: काली, पारदर्शी, पीली, एवं, लाल पलवार के रूप में उपलब्ध होती है। अधिकतर काले एवं सिल्वर कलर की प्लास्टिक का उपयोग किया जाता है। इस प्रकार की मल्व के उपयोग से तापमान नियंत्रण, कीटों एवं बीमारियों पर नियंत्रण एवं नमी संरक्षण जैसे तमाम लाभ होते हैं।

काली फिल्म: इस रंग की फिल्म भूमि में नमी संरक्षण, खरपतवार से बचाव और भूमि के तापमान को नियंत्रित करने में मदद करती है। बागवानी में इस प्रकार की प्लास्टिक मल्व फिल्म का उपयोग ज्यादा किया जाता है।

पारदर्शी फिल्म: इस रंग की फिल्म को सोलेराइजेशन और ठंडे मौसम में खेती करने में उपयोग किया जाता है।

प्लास्टिक फिल्म का चयन: प्लास्टिक फिल्म का चयन हमेशा खेती के जरूरत के अनुसार किया जाना चाहिये। जैसे खरपतवार नियंत्रण, मृदा तापमान को कम व अधिक करना एवं रोग नियंत्रण इत्यादि। सामान्यतः 90 से 120 सें.मी. चौड़ी पलवार का चयन करना चाहिये ताकि कृषि कार्य आसानी से हो सकें। पलवार की मोटाई सामान्यतः फसल के प्रकार एवं उसकी अवधि के अनुसार होती है।



प्लास्टिक पलवार (फिल्म) की चौड़ाई: अगर किसान प्लास्टिक मलिंग विधि को अपना रहे हैं तो इसमें फिल्म का चुनाव करते समय उसकी चौड़ाई पर विशेष ध्यान दें इससे कृषि कार्यों में मदद मिल पाएगी। इसकी सामान्य तौर पर लगभग 90 सें.मी. से लेकर 180 सें.मी. तक की चौड़ाई होनी चाहिये।

प्लास्टिक पलवार (फिल्म) की मोटाई: प्लास्टिक मलिंग में उपयोग होने वाली फिल्म की मोटाई फसल के प्रकार और आयु पर निर्भर होती है।

प्लास्टिक पलवार को बिछाना

प्लास्टिक मल्व को हमेशा बीज या पौधा लगाने के पूर्व ही लगा देना चाहिए। प्लास्टिक मल्व को बिछाने से पहले जमीन की अच्छी जुताई आवश्यक है। जुताई के बाद 1 मी. चौड़ी बेड बनाना चाहिए। तैयार बेड से पत्थर, लकड़ी इत्यादि अनावश्यक चीजों को निकाल दें ताकि प्लास्टिक पलवार फट ना जाए। अब बेड के ऊपर के हिस्से में ड्रिप की पाइप लाइन बिछा दें। ड्रिप लाइन के ऊपर प्लास्टिक बिछाना शुरू करें। प्लास्टिक बिछाने के बाद दोनों बाहरी किनारे के हिस्सों को मिट्टी से ढक दें। बेड के ऊपर के हिस्से में 1-1 फिट निश्चित दूरी में छेद करें। निश्चित जगह में कम्पोस्ट खाद डालकर चयनित पौधे या बीज लगाना चाहिए।

प्लास्टिक पलवार की लागत: इसमें लागत कम और ज्यादा हो सकती है क्योंकि यह खेत में बेड बनाने पर निर्भर होता है। बता दें कि फसल के हिसाब से बेड बनाई जाती है जिनकी प्लास्टिक फिल्म का मूल्य बाजार में कम ज्यादा हो सकता है।

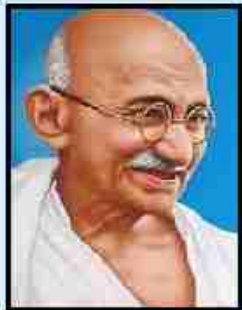
सब्जी फसलों में प्लास्टिक मल्व का उपयोग: अगर खेत में सब्जी की फसल लगानी है तो सबसे पहले खेत की जुताई कर लें। इसके साथ ही गोबर की खाद उचित मात्रा में डाल दें अब खेत में उठी हुई क्यारियां बना लें। इनके ऊपर ड्रिप सिंचाई की पाइप लाइन को बिछा दें। लगभग 25 से 30 माइक्रोन प्लास्टिक फिल्म सब्जियों की फसल के लिए सही रहती है। प्लास्टिक फिल्म को अच्छी तरह बिछा दें अब फिल्म के दोनों किनारों को मिट्टी से अच्छी तरह दबा दें। ध्यान दें कि आप ट्रैक्टर चालित यंत्र से भी परत को दबा सकते हैं। इसके बाद फिल्म पर पौधों से पौधों की दूरी तय कर दें। साथ ही इनमें छिद्र

भी कर दें। इन छिद्रों में बीज या नर्सरी में तैयार पौधों का रोपण किया जाता है।

बागवानी फसलों में प्लास्टिक मल्व का उपयोग: इसमें फिल्म मल्व की लम्बाई और चौड़ाई को बराबर काट लेते हैं इसके बाद पौधों के नीचे चगी घास और खरपतवार को उखाड़ दें और यहां अच्छी तरह सफाई कर दें। अब सिंचाई के लिये नालियों को अच्छी तरह सेंट करें। ध्यान दें कि फलों की खेती में लगभग 100 माइक्रोन की प्लास्टिक की फिल्म उचित उपयुक्त होती है। इन्हें हाथों द्वारा पौधे के तने के आस-पास लगाना है इसके बाद चारों कोनों को लगभग 8 से 8 इंच तक मिट्टी की परत से ढक देना है।

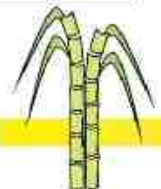
प्लास्टिक मलिंग के लाभ

- मृदा में नमी संरक्षण एवं तापमान नियंत्रण में सहायक
 - हवा एवं पानी से मिट्टी के क्षरण को रोकना
 - पौधों की वृद्धि के लिये अनुकूल वातावरण प्रदान करना
 - फसल उत्पादकता में सुधार
 - भूमि की उर्वरा शक्ति में वृद्धि
 - खरपतवारों की वृद्धि को रोकना
 - खेत में पानी की नमी को बनाए रखना साथ ही वाष्पीकरण रोकना
 - पौधों की जड़ों के विकास में सहायक।
- खेत में प्लास्टिक मलिंग करते समय बरते सावधानियां**
- मल्व को सुबह या शाम में बिछाना चाहिए।
 - फिल्म में ज्यादा तनाव नहीं देना चाहिए।
 - सावधानी से फिल्म में एक जैसे छेद करना चाहिए, ताकि सिंचाई में समस्या न हो।
 - फिल्म को फटने से बचाएं ताकि आगे भी उसका उपयोग किया जा सके।



लिस भाषा में तुलसीदास जैसे कवि ने कविता की हो, वह अवश्य ही पवित्र है, और उसके सामने कोई भाषा नहीं ठहर सकती।

—महात्मा गाँधी



ज्ञान-विज्ञान प्रमाण

जलवायु परिवर्तन एवं मृदा में कार्बन संरक्षण

विजय प्रकाश जायसवाल, सुधीर कुमार शुक्ला, लालन शर्मा, आशा गौड़, अशोक कुमार श्रीवास्तव, राघवेंद्र तिवारी एवं दिव्या साहनी

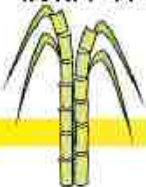
भाकृअनुप - भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

जलवायु परिवर्तन एक गंभीर वैश्विक पर्यावरणीय चिंता का विषय बनता जा रहा है। जलवायु परिवर्तन का प्रभाव, जीवन के प्रत्येक क्षेत्र में देखा गया है जिससे मानव तथा पर्यावरण दोनों ही प्रभावित हुए हैं। वायुमंडलीय कार्बन डाई ऑक्साइड में उपस्थित कार्बन फसलों की वृद्धि तथा उत्पादकता को बढ़ावा देता है। वायुमंडलीय तापमान में वृद्धि, फसलों के परिपक्व होने की अवधि को कम कर सकती है, प्रकाश-संश्लेषण को प्रभावित कर सकती है तथा मृदा में उपस्थित सूक्ष्मजीवों की संख्या को प्रभावित कर मिट्टी में पोषक तत्वों की उपलब्धता को भी प्रभावित कर सकती है। मृदा कार्बन का पौधों की वृद्धि तथा कृषि उत्पादकता में महत्वपूर्ण योगदान है। भारत में अधिकांश कृषि योग्य मृदा में कार्बन जीवांश की मात्रा में कमी हो रही है। इसके अलावा, जलवायु में परिवर्तन, मिट्टी के कटाव को बढ़ा रहे हैं, तथा फसल चक्र में परिवर्तन कर रहे हैं और इस प्रकार, फसल उत्पादन भी प्रभावित हो रहा है। इसलिए, मृदा को और अधिक क्षरण से बचाने तथा स्वस्थ बनाये रखने के लिए मृदा कार्बन का संरक्षण करना अति आवश्यक हो गया है।

क्लाइमेट स्मार्ट एकीकृत और कार्बन स्थिरीकरण

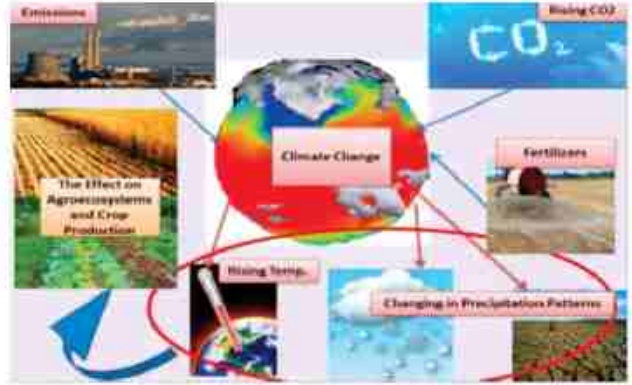
जलवायु स्मार्ट कृषि तकनीक में मल्लिंग, फसल अवशेषों को शामिल करना, अन्तः फसली खेती, संरक्षण कृषि, फसल चक्र, एकीकृत फसल-पशुधन प्रबंधन, कृषि-वानिकी, बेहतर चराई और बेहतर जल प्रबंधन शामिल हैं। इन तकनीकों के माध्यम से क्षरण को कम करके, मृदा जीवांश के ऑक्सीकरण को कम करके एवं कार्बन इनपुट प्रदान करके मृदा कार्बन के नुकसान को कम किया जा सकता है। मृदा जैविक और उनकी पारिस्थितिक प्रक्रियाओं की बहाली कार्बनिक पदार्थों को कार्बन अंशों और स्थिर कार्बनिक-खनिज अवयवों में तोड़ देती है। इसके अलावा, इस तरह की तकनीकों के उपयोग द्वारा मृदा की उर्वरता और उत्पादकता में सुधार होता है। पोषक तत्वों की उपयोग दक्षता बढ़ाने के लिए पोषक तत्व प्रबंधन तकनीकों का पालन किया जाना चाहिए जैसे कि, उर्वरक समेकित पोषक तत्वों का संतुलित उपयोग, नाइट्रोजन, फॉस्फोरस एवं पोटेशियम उर्वरकों का संतुलन, फॉस्फोरस उर्वरकों का जड़ क्षेत्र में प्रयोग, वाष्पीकरण और लीचिंग के माध्यम से नुकसान को रोकने के लिए नाइट्रिकेशन अवरोधकों का उपयोग इत्यादि। कृषि पर जलवायु परिवर्तन के प्रतिकूल प्रभाव से निपटने के लिए मिट्टी, पानी और जैव विविधता जैसे प्राकृतिक संसाधनों के सावधानीपूर्वक प्रबंधन की आवश्यकता होगी। कृषि जलवायु परिवर्तन का सबसे महत्वपूर्ण क्षेत्र है। मृदा कार्बन स्थिरीकरण

द्वारा, जलवायु अनुकूलन और शमन दोनों से निपटा जा सकता है। औद्योगिक क्रांति के बाद से वार्षिक वैश्विक ग्रीनहाउस गैस (जीएचजी) उत्सर्जन में वृद्धि जारी है। मानवजनित जीएचजी उत्सर्जन में जनसंख्या वृद्धि, आर्थिक विकास, जीवाश्म ईंधन की अत्यधिक खपत शामिल हैं। वर्ष 2015 तक औद्योगिक क्रांति की शुरुआत के बाद से मानवजनित कार्बन डाइऑक्साइड; उत्सर्जन में पूर्व-औद्योगिक युग की तुलना के सापेक्ष 144% की वृद्धि हुई है। इसके साथ-साथ वायुमंडल में मीथेन और नाइट्रस ऑक्साइड की सांद्रता में भी उल्लेखनीय वृद्धि हुई है, जिसके फलस्वरूप दुनिया भर में जलवायु परिवर्तन ने प्राकृतिक और मानव प्रणालियों पर दुष्प्रभाव डाला है। जलवायु, पौधों के उत्पादन, मिट्टी एवं पर्यावरण की गुणवत्ता से जुड़े कई चक्रों को प्रभावित करने वाले प्रमुख तत्वों में से एक है। मानव गतिविधि में वृद्धि के कारण वातावरण में कार्बन डाइऑक्साइड की दर लगातार बढ़ती जा रही है। जलवायु परिस्थितियों में परिवर्तन; जैसे तापमान, कार्बन डाइऑक्साइड और वर्षा) पौधों के पोषण को कई तरह से प्रभावित करते हैं जिसमें मृदा अपघटन, निष्चालन; लीचिंग एवं पोषक तत्वों की कमी मुख्य है। मृदा कार्बन स्थिरीकरण न केवल जलवायु परिवर्तन बल्कि पौधों के पोषक तत्वों की पहुँच और मिट्टी की उर्वरता में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है बल्कि पौधों के माध्यम से वायुमंडलीय कार्बन डाइऑक्साइड को मृदा में समाहित भी करता है। इन बेहतर प्रबंधन तकनीकों को अपनाकर अनुपयोगी भूमि और पारिस्थितिक तंत्र की बहाली करके मृदा कार्बन को बढ़ाया जा सकता है और मिट्टी की गुणवत्ता और स्वास्थ्य में सुधार किया जा सकता है। मिट्टी में कार्बनिक पदार्थों में सुधार से मिट्टी की जल धारण क्षमता में वृद्धि होती है जो रूक-रूक कर होने वाली शुष्कता से निपटने में मदद करती है, दूसरी ओर यह पोषक तत्वों को अधिक संतुलित तरीके से जारी करती है जिससे अंततः पोषक तत्व उपयोग दक्षता में सुधार होता है। संरक्षण कृषि, अंतः फसल, फसल चक्रण, उन्नत किस्मों, समेकित पोषक तत्व प्रबंध, मिट्टी और जल संरक्षण जैसे जलवायु स्मार्ट कृषि पद्धतियों को अपनाने से मिट्टी में कार्बन स्थिरीकरण में बढ़ोतरी संभव है। जलवायु परिवर्तन के कारण पशुधन के क्षेत्र में भी उत्पादकता, भोजन और थारे की उपज में और जंतुओं की सेहत में गिरावट होगी। पौधों एवं जंतुओं पर आधारित बीमारियों एवं संक्रमण के बढ़ने की भी संभावना रहेगी। समुद्रों पर निर्भर समुदायों को भी जीविकोपार्जन में अस्थिरता का सामना करना पड़ेगा। यह अनुमान लगाया गया है कि बढ़ते हुए तापमान के कारण वर्ष 2050 तक मछलियों को पकड़ने में 40 प्रतिशत तक की कमी आ जाएगी। इससे साफ है



कि हमें खाद्य की आपूर्ति में भारी मुसीबतों का सामना करना पड़ सकता है चाहे यह फसल हो, मांस हो या मछली। इसके प्रभाव से लाखों छोटे और लघु किसानों की आय पर भी प्रभाव पड़ने की संभावना है। छोटे और लघु किसानों की आय पर दुष्प्रभाव पड़ने से गरीबी के स्तर में भी वृद्धि हो सकती है। खाद्य और कृषि संगठन ने अनुमान लगाया है कि जलवायु परिवर्तन के कारण हमें 122 करोड़ लोग गहन गरीबी में देखने को मिल सकते हैं। भारत के आर्थिक सर्वेक्षण ने खेती से होने वाली आय में कमी होने की बात को दोहराया है। इसका नतीजा यह होगा कि उपभोक्ता की क्रय शक्ति कम होगी और भोजन के लोगों तक पहुंचने में समझौता करना पड़ेगा। साथ ही साथ, हमें पोषण में गिरावट भी देखने को मिल सकती है, क्योंकि भोजन तक पहुंच सीमित हो जाएगी। जलवायु परिवर्तन का प्रभाव मांग और आपूर्ति दोनों पर महसूस किए जाएंगे।

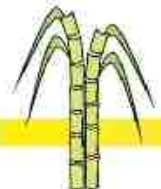
क्लाइमेट स्मार्ट एग्रीकल्चर तीन आपस में जुड़ी हुई चुनौतियों से निबटने की कोशिश करती है : 1) उत्पादकता और आय बढ़ाना, 2) जलवायु परिवर्तन के अनुकूल होना और 3) जलवायु परिवर्तन को कम करने में योगदान देना। इसका अर्थ है कि हमें खेतों में उपयोग की जाने वाली चीजों को लेकर ज्यादा ध्यान देना होगा। उदाहरण के लिए सिंचाई को ही लें, जल के उचित इस्तेमाल के लिए सूक्ष्म-जल सिंचाई पद्धति को लोकप्रिय बनाना होगा। खेतों के स्तर तक प्रभावी पहुँच, विस्तार और तकनीकी सहायता शायद सबसे जरूरी लिंक है। जलवायु स्मार्ट कृषि के तरीकों को अपनाने के लिए किसानों को उनकी भौगोलिक परिस्थितियों के अनुरूप तकनीकी और आर्थिक सहायता उपलब्ध कराने की जरूरत होगी। देश के स्तर पर चलाए जा रहे कार्यक्रमों को भी वैश्विक स्तर पर ले जाना होगा उदाहरण के लिए जीरो बजट खेती को भारत में कुछ बढ़ावा मिल रहा है। यह एक इंटिग्रेटेड फार्मिंग सिस्टम (समेकित कृषि प्रणाली) है जो रासायनिक उर्वरक और कीटनाशक से दूर रह कर स्थानीय रूप से उपलब्ध सामग्री का समर्थन करती है। बुनियादी रूप से टिकाऊ प्रकृति की होने के कारण यह तरीका खेती में जलवायु परिवर्तन को झेलने की क्षमता बढ़ाने और जलवायु परिवर्तन को कम करने में काफी कारगर है। जलवायु परिवर्तन के प्रभाव गंभीर होंगे। इनको कम करने की रणनीति में वैश्विक साझेदारी और जानकारी को साझा करना सबसे महत्वपूर्ण स्तंभ है। जलवायु परिवर्तन के प्रभावों का पता लगाने को, खासतौर पर क्षेत्रीय और उप-क्षेत्रीय स्तर पर, काफी बढ़ावा देना होगा। इसके साथ, किसानों को तकनीकी और आर्थिक सहयोग दिया जाना जरूरी है ताकि, वे जलवायु परिवर्तन को झेल जाने वाले और योग्य खेत बना सकें। यह शायद सबसे खास बिन्दु है। बहुदेशीय फर्ज देने वाले संस्थान, जैसे विश्व बैंक



और एशियाई विकास बैंक (ए.डी.बी.) आदि को सरकारों, नागरिक संस्थाओं और निजी क्षेत्र के साथ मिलकर काम करना होगा, ताकि जलवायु परिवर्तन के अनुकूल रणनीतियों को खेतों के स्तर तक पहुँचाया जा सके। कृषकों को भी खेतों में निम्नलिखित बिन्दुओं को ध्यान रखने की आवश्यकता है:

- खेती में फसल चक्र का अनुपालन जिससे दलहनी फसलों का समावेश हो सके।
- फसल अवशेषों का पुनर्चक्रण जिससे मृदा कार्बन को संरक्षित किया जा सके।
- कम पानी खपत वाली किस्मों का चयन
- अल्प-अवधि वाली फसलों का चयन
- सिंचाई जल का समुचित उपयोग एवं कम पानी वाली विधियों जैसे टपक सिंचाई, फ़ोव्वारा सिंचाई, फसल अवधि में क्रान्तिक अवस्था पर सिंचाई एवं अन्तः फसली खेती को अपनाना।
- खर-पतवार का रासायनिक विधि से नियंत्रण
- जैविक पदार्थों की कम्पोस्टिंग एवं समेकित पोषक तत्व प्रबंध को अपनाना
- जलवायु परिवर्तन के अनुसार बुवाई की विधियों को संयोजित करना।

उपरोक्त विधियों को अपनाकर किसानों के स्तर पर भी जलवायु परिवर्तन से खेती में सुधार संभव है। मृदा की उर्वरता एवं फसल उत्पादकता में भी उन्नत तकनीकों के अपनाने से बढ़ोत्तरी संभव है। आवश्यकता इस बात की है कि हमे समय के साथ चलना होगा एवं उन्नत तकनीकों के विकास का भी साथ में समायोजन करना होगा।



ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

भारत में जलवायु परिवर्तन और बौद्धिक संपदा

कामिनी सिंह, लाल सिंह गंगवार, ब्रह्मा प्रकाश, ओम प्रकाश एवं अनीता सावनानी

भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

आधुनिकीकरण अपने व्यापक दायरे में है। आज एक व्यक्ति से लेकर एक समाज और एक देश तक भी इसकी परिधि में है, जिसे हम सब जीवन के सभी क्षेत्रों में हर दिन अनुभव करते हैं। इंसानों की बढ़ती जरूरतों के कारण धरती पर जबर्दस्त दबाव है। मानव जाति उपभोक्तावाद में इस तरह घिरी हुई है जैसे कि कोई और ग्रह है जिसे आगे बढ़ना है। इससे प्रकृति पर नकारात्मक और अपरिवर्तनीय प्रभाव पड़ रहा है। जलवायु परिवर्तन की चुनौतियों से निपटने के लिए हरित प्रौद्योगिकियां सामने आई हैं। हम सभी को अपने इस ग्रह के संरक्षण के लिए स्थायी और सटीक प्रथाओं को अपनाना होगा। हरित प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग महत्वपूर्ण हैं और वे सकारात्मक प्रभाव तभी पैदा कर सकते हैं जब वे बड़े पैमाने पर लोगों के लिए सुलभ हो सकें। विश्व बौद्धिक संपदा संगठन (डब्ल्यूआईपीओ) और बौद्धिक संपदा संगठन (आईपी) कानून सही नीतियों को डिजाइन करके समय-समय पर प्रौद्योगिकी के वैश्वीकरण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। आईपी कानून यह भी सुनिश्चित करते हैं कि ऐसे मूल्यवान अनुप्रयोगों को विधिवत मान्यता मिले और प्रामाणिकता स्थापित हो।

कृषि शानदार टिकाऊ नवाचार इस प्रकार हैं :

खाद्य पैकेजिंग के लिए बायोडिग्रेडेबल बैग

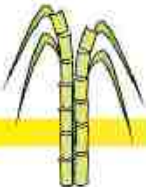
बायोडिग्रेडेबल पॉलीमर परतों से बने पेट्रोलियम उत्पादों के उपयोग से बचने के लिए बायोडिग्रेडेबल बैग बनाए जाते हैं, जो ऑक्सीजन और वाष्प का विरोध करने के लिए ऊष्मा कवच (हीट-सील्ड) युक्त होते हैं और मिट्टी या पानी में सूक्ष्म जीवों द्वारा आसानी से खराब हो जाते हैं। बायोडिग्रेडेबल बैग पेटेंट प्रकाशन संख्या EP1369227B1 इशिदा सेसाकुशोकंपनी लिमिटेड के नाम पर है।

घुलनशील टैग

घुलनशील टैग एक घुलनशील सबस्ट्रेट से बने टैग को इंगित करता है। यह पानी में घुलनशील है यह घुलनशील मुद्रण स्याही से बना होता है। इसको यूएस द्वारा प्रकाशन संख्या US2017270833A1 में पंजीकृत किया गया है।

खाद्य चम्मच

चावल, गेहूँ और ज्वार के आटे से बने प्लास्टिक चम्मच के विकल्प के रूप में खाद्य चम्मच की शुरुआत प्लास्टिक के उत्पादन और उपयोग को कम करने के लिए की गई है, जिसका विवरण और डिजाइन प्रकाशन संख्या CN107591860 है इसको ली युबाओके द्वारा पंजीकृत किया गया है।



पर्यावरण के अनुकूल ऊर्जा सामग्री तैयारी प्रवाह

यह आविष्कार घरेलू कचरे से स्टार्च के केंद्रीकृत उपचार की प्रक्रिया से संबंधित है। यह प्रक्रिया अधिकांश समुदायों के आसपास के कचरा निपटान के मुद्दों को हल करने के लिए प्लास्टिक के विकल्प को तैयार करने में मदद करती है। यह पेटेंट प्रकाशन संख्या CN109054108 के तहत हेफेई हानपेंगन्यू एनर्जी कंपनी लिमिटेड के साथ पंजीकृत है।

स्मॉग फ्री टॉवर

एक एयर इनलेट कवर के साथ एक उपकरण मूर्तिकला टॉवर के माध्यम से स्मॉग को नियंत्रित करने के लिए एक आविष्कार है, जो आसपास से हवा को सोखता है और इसे शुद्ध करता है, यह एक निकास द्वारा स्वच्छ हवा को वापस परिवेश में जाने देता है। इसको पेटेंट प्रकाशन संख्या CN109921331 के तहत हेनाननेटवर्क टेककंपनी लिमिटेड के साथ पंजीकृत है।

प्राकृतिक गैस बॉयलर

ये बॉयलर पानी को गर्म करने के लिए प्राकृतिक गैस या प्रोपेन का उपयोग करते हैं इसमें धुएं के लिए एक आउटलेट है। इस आउटलेट में एक धुआं शुद्ध करने वाला उपकरण होता है जो धुएं में ऑक्सिनिट्राइड को शुद्ध करता है। यह पेटेंट, पेटेंट प्रकाशन संख्या CN203572011U के तहत बीजिंग हेंगज़ी होंगयेएनर्जी साइंस एंड टेक कंपनी लिमिटेड के साथ पंजीकृत है।

स्मार्टफ्लोवर

यह एक सौर ऊर्जा उत्पादन उपकरण है जिसमें एक सूर्य के प्रकाश पर नज़र रखने वाला उपकरण होता है। स्मार्टफ्लोवर कठोर मौसम की स्थिति का सामना करने के लिए एक तंत्र के साथ सुसज्जित है, जिससे इसकी सेवा का काल लम्बा हो जाता है। यह प्रकाशन संख्या CN107919850 के तहत झोंग्वी नेटवर्क टेक कंपनी लिमिटेड के साथ पंजीकृत है।

द ड्री वेंट

द ड्री वेंट का एक फ्रांसीसी कंपनी न्यूविंड द्वारा आविष्कार किया गया, एक एयरो-जनरेटर है जो कम हवा वाले वातावरण में कार्य करने के लिए उपयुक्त है। इसमें एक पेड़ जैसी संरचना होती है जिसमें पवन ऊर्जा के संचयन के लिए टर्बाइनों के साथ शाखाओं की बहुलता होती है, प्रत्येक टर्बाइन में रोटेशन की धुरी होती है। यह पेटेंट प्रकाशन संख्या FR29881441 के तहत पंजीकृत है।

बाढ़ निगरानी और प्रबंधन प्रणाली -

यह वन कंसर्न इंक (यूएस) के द्वारा पंजीकृत पेटेंट है, जिसका प्रकाशन संख्या WO2019204254A1 है। यह प्रणाली हाइड्रोलिक मॉडल के आधार पर अनुमानित रिकवरी फॉर्मूलेशन की सविषयवाणी करने और साथ ही साथ मौसम पूर्वानुमान की जानकारी भी देती है। यह प्रणाली आसपास के क्षेत्रों में अनियंत्रित बाढ़ जैसी स्थितियों से सुरक्षा भी प्रदान करती है।

उपरोक्त सभी पेटेंट द्वारा स्पष्ट होता है कि सतत आधुनिक जीवन के लिए सक्रिय रूप से यह सब उपयुक्त है और साथ ही पर्यावरण के अनुकूल भी हैं। आगे यह देखा जाना चाहिए कि कैसे इन्हें दुनिया भर में अधिक से अधिक उपयुक्त किया जाना चाहिए और यह सब संभव भी है क्योंकि यह सब पेटेंट है। आईपी कानून सुनिश्चित करते हैं कि इन अनुप्रयोगों को दुनिया भर में अधिक से अधिक अच्छाई के लिए साझा किया जाए और साझा हो भी रहे हैं। यह सब आईपी कानून के रहत चोरी, दोहराव और उपमानकीकरण से सुरक्षित हैं। साथ-साथ आईपी कानून यह भी सुनिश्चित करते हैं कि लाभार्थियों को सही समय पर सही उत्पाद मिले और जलवायु परिवर्तन को कम करने के प्रयासों को सुविधाजनक बनाया जाए। हरित प्रौद्योगिकी के प्रत्यक्ष लाभों के बावजूद, दायर किए गए पेटेंटों की संख्या बहुत कम है और यही कारण है कि हमारे आस-पास हो रहे कई नवाचारों पर किसी का ध्यान नहीं जाता है। पेटेंट दाखिल करने में कम संख्या मुख्य रूप से जागरूकता की कमी, आईपी अधिकारों और चोरी के बारे में सही जानकारी तक पहुंच की कमी के कारण है। किसी के जीवन के काम को उचित श्रेय और मान्यता प्राप्त करने में विफल होते देखना बहुत निराशाजनक है। जबकि व्यक्ति और देश बड़े पैमाने पर दिन-प्रतिदिन की प्रथाओं में स्थिरता को अपनाने पर ध्यान

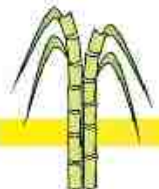
केंद्रित कर रहे हैं। शोधकर्ताओं और नवप्रवर्तकों को पेटेंट दाखिल करने और पर्यावरण के संरक्षण की दिशा में विकास और प्रगति की दर में तेजी लाने में मदद करने के लिए सामूहिक प्रयास करना चाहिए।

ऐसे मामले सामने आए हैं जहां आविष्कार और पेटेंट दावे एकाधिकार और गलत सूचना के शिकार हो गए हैं। यह ध्यान दिया जाना चाहिए कि भारतीय पेटेंट कार्यालय (आईपीओ) ने पेटेंट नियमों में संशोधन किया है और अब केवल एक वर्ष में अनुदान प्राप्त किया जा सकता है। आईपीओ दुनिया का सबसे तेज पेटेंट कार्यालय है। ई-फाइलिंग और ई-प्रमाणपत्र के प्रावधान जनता के लिए उपलब्ध कराए गए हैं और यह नवप्रवर्तकों के बीच जागरूकता फैलाने की दिशा में एक बड़ा कदम है। जैसे-जैसे जागरूकता बढ़ेगी, लोगों को अपने मूल विचारों को लागू करने के लिए अतिरिक्त प्रयास करने के लिए प्रेरित किया जाएगा।

निष्कर्ष: कभी-कभी, सार्वजनिक वस्तुओं पर विचारों को पेटेंट के दायरे से बाहर रखने के बारे में चर्चा होती है, लेकिन यह समझना चाहिए कि एक बार विचार पेटेंट हो जाने के बाद, आविष्कारक के विवेक के आधार पर डिजाइन या प्रक्रिया को हमेशा खुले स्रोत में उपलब्ध कराया जा सकता है, और यह दृष्टिकोण सुनिश्चित करेगा कि आविष्कार वास्तव में अधिक से अधिक अच्छे के लिए लागू किया गया है। विचारों का संरक्षण और परिणियोजन केवल एक व्यक्ति की जिम्मेदारी नहीं है, बल्कि इसे समाज में बड़ी संस्कृति का हिस्सा बनने की आवश्यकता है ताकि पर्यावरण संरक्षण, संयुक्त राष्ट्र के सतत विकास लक्ष्यों और जलवायु परिवर्तन को संतुलित करने के सामूहिक कारणों को मानवता के हित में पूरा किया जा सके।

संविधान का अनुच्छेद 351 के अंतर्गत संघीय शासन को हिंदी के प्रचार एवं प्रसार हेतु विशेष निर्देश दिए गए हैं। इसमें है हिंदीतर भाषी कर्मचारियों को हिंदी शिक्षा की व्यवस्था, रुचि उत्पन्न करने प्रोत्साहन पुरस्कार, हिंदी निदेशालय की स्थापना। निदेशालय के कार्य हैं, हिंदी में पारिभाषिक शब्दावली, मानक शब्दों का हिंदी में अनुवाद, हिंदीतर भाषी हिंदी लेखकों के पुस्तकों के प्रकाशन की व्यवस्था, गृह मंत्रालय, रेल मंत्रालय, संचार मंत्रालय, शिक्षा मंत्रालय, न्याय मंत्रालयों में हिंदी का प्रयोग बढ़ाना।

- राजभाषा नीति



ज्ञान-विज्ञान प्रमाण

जलवायु परिवर्तन : एक वैश्विक चुनौती और उसका समाधान

आदित्य कुमार सिंह, नरेन्द्र सिंह एवं एच.एस.कुशवाहा

क्षेत्रीय कृषि अनुसंधान केन्द्र, भरारी, झाँसी, उत्तर प्रदेश

बांदा कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, बांदा, उत्तर प्रदेश

महात्मा गाँधी चित्रकूट ग्रामोदय विश्वविद्यालय, चित्रकूट, सतना, मध्य प्रदेश

एक कहावत के अनुसार जलवायु वह है, जिसकी आप उम्मीद करते हैं। मौसम वह है, जो कि हमें मिलता है। हम प्रायः 'जलवायु' एवं 'मौसम' शब्द में अन्तर नहीं कर पाते हैं। मौसम वह है, जो रोज रात को टीवी पर दर्शाया जाता है। जैसे विभिन्न स्थानों पर अधिकतम एवं न्यूनतम तापमान, बादलों एवं वायु की स्थिति, वर्षा का पूर्वानुमान, आर्द्रता आदि। निर्धारित समय पर किसी स्थान पर बाह्य वातावरणीय परिस्थितियों में होने वाला परिवर्तन, मौसम कहलाता है। जबकि जलवायु शब्द, किसी स्थान पर विगत कई वर्षों के अन्तराल में वहाँ की मौसम की स्थिति को बताता है।

जलवायु-परिवर्तन ऐसे दो शब्द हैं, जिनके बारे में आप इन दिनों अक्सर सुन रहे होंगे। आखिर इस विषय पर इतनी चर्चा क्यों हो रही है? यह कुछ ऐसा विषय नहीं है, जिसके लिये मौसम वैज्ञानिकों को चिन्ता करनी चाहिए? यह किस प्रकार से हमारे और आपके लिये चिन्ता का विषय है? आइए, हम इनमें से प्रत्येक शब्द को समझते हुए आरम्भ करते हैं।

जलवायु वैज्ञानिक, किसी स्थान विशेष की जलवायु का पता लगाने के लिये कम से कम 30 वर्षों के मौसम की जानकारी को आवश्यक मानते हैं। जलवायु से हमें कोई स्थान कैसा है, यह पता चलता है।

क्या है जलवायु परिवर्तन?

जलवायु का अध्ययन करने वाले वैज्ञानिक अभी भी इस तर्क-वितर्क में उलझे हैं कि पृथ्वी किस दर से गर्म हो रही है तथा यह कितनी अधिक गर्म होगी। परन्तु वे इस बात से सहमत हैं कि वास्तव में पृथ्वी गर्म हो रही है।

इस बात की पुष्टि भी हुई है कि आज विश्व विगत 2,000 वर्षों के किसी भी समय की अपेक्षा ज्यादा गर्म है। 20वीं शताब्दी के दौरान वैश्विक तापमान लगभग 0.60°C तक बढ़ा है। मौसम में परिवर्तन थोड़े समय में ही हो सकते हैं। एक घंटे के लिये बरसात हो सकती है, और इसके बाद तेज धूप भी निकल सकती है। जलवायु में भी परिवर्तन हो सकता है। जलवायु परिवर्तन प्राकृतिक है, एवं पृथ्वी की जलवायु में परिवर्तन होता रहा है। अतीत के हिमयुग इस जलवायु परिवर्तन का ही एक उदाहरण है। अतीत में ऐसे परिवर्तन होने में बहुत लम्बा समय लगा, परन्तु वर्तमान में परिवर्तनों की दर काफी तेज है, और इन परिवर्तनों के परिणामस्वरूप पृथ्वी तेजी से गर्म हो रही है।

जलवायु परिवर्तन के कारण

ग्रीनहाउस गैसें

पृथ्वी के चारों ओर ग्रीनहाउस गैस की एक परत बनी हुई है, इस परत में मीथेन, नाइट्रस ऑक्साइड और कार्बन डाइऑक्साइड जैसी गैसें शामिल हैं।

- ग्रीनहाउस गैसों की यह परत पृथ्वी की सतह पर तापमान संतुलन को बनाए रखने में आवश्यक है और विश्लेषकों के अनुसार, यदि यह परत नहीं होगी तो पृथ्वी का तापमान काफी कम हो जाएगा।
- आधुनिक युग में जैसे-जैसे मानवीय गतिविधियाँ बढ़ रही हैं, वैसे-वैसे ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन में भी वृद्धि हो रही है और जिसके कारण वैश्विक तापमान में वृद्धि हो रही है।

मुख्य ग्रीनहाउस गैसें

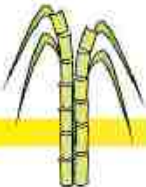
कार्बन डाइऑक्साइड – इसे सबसे महत्वपूर्ण ग्रीनहाउस गैस माना जाता है और यह प्राकृतिक व मानवीय दोनों ही कारणों से उत्सर्जित होती है। वैज्ञानिकों के अनुसार, कार्बन डाइऑक्साइड का सबसे अधिक उत्सर्जन ऊर्जा हेतु जीवाश्म ईंधन को जलाने से होता है। आँकड़े बताते हैं कि औद्योगिक क्रांति के पश्चात् वैश्विक स्तर पर कार्बन डाइऑक्साइड की मात्रा में 30 प्रतिशत की बढ़ोतरी देखने को मिली है।

मीथेन – जीव पदार्थों का अपघटन मीथेन का एक बड़ा स्रोत है। उल्लेखनीय है कि मीथेन, कार्बन डाइऑक्साइड से अधिक प्रभावी ग्रीनहाउस गैस है, परन्तु वातावरण में इसकी मात्रा कार्बन डाइऑक्साइड की अपेक्षा कम है।

क्लोरोफ्लोरोकार्बन – इसका प्रयोग मुख्यतः रेफ्रिजरेटर और एयर कंडीशनर आदि में प्रमुखता से किया जाता है एवं ओजोन परत पर इसका काफी प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।

क्या मानव जलवायु में परिवर्तन ला सकते हैं?

एक समय में सभी जलवायु परिवर्तन प्राकृतिक हुआ करते थे। लगभग 220 वर्षों पहले औद्योगिक क्रांति आई जिसके फलस्वरूप मशीनों द्वारा भारी मात्रा में वस्तुओं का उत्पादन किया जाने लगा। मशीनों को चलाने के लिये ऊर्जा की आवश्यकता होती है। इसके लिए ज्यादातर ऊर्जा कोयले एवं तेल जैसे ईंधनों से प्राप्त होती है जिन्हें 'जीवाश्म ईंधन' कहते हैं। जब इन



जीवाश्म ईंधनों को जलाया जाता है तब कार्बन डाइऑक्साइड गैस उत्सर्जित होती है। औद्योगिकीकरण के साथ-साथ कार्बन डाइऑक्साइड, मिथेन, ओजोन, क्लोरोफ्लोरो कार्बन, नाइट्रस ऑक्साइड जैसी गैसों का उत्सर्जन भी बढ़ा है। इन गैसों को 'ग्रीनहाउस गैस' कहते हैं। पिछले 200 वर्षों के दौरान हमारी गतिविधियों के कारण वायुमण्डल में ग्रीनहाउस गैसों की विशाल मात्रा उत्सर्जित हुई है। अब यह सुस्पष्ट है कि आज के समय में मानव ही जलवायु परिवर्तन के लिये उत्तरदायी है।

ग्रीनहाउस गैसों एवं जलवायु परिवर्तन में क्या सम्बन्ध है?

जैसा कि हम जानते हैं कि पृथ्वी ही एकमात्र ऐसा ग्रह है जिस पर जीवन सम्भव है। पृथ्वी की सतह पर अनुकूल तापमान का होना ही जीवन की उपस्थिति का एक महत्वपूर्ण कारक है। पृथ्वी का औसत सतही तापमान 14.4°सें है। शुक्र ग्रह का औसत सतही तापमान 449°सें तथा मंगल ग्रह का -55°सें है। ये हमारे सबसे नजदीकी पड़ोसी ग्रह हैं। वायुमण्डल में ग्रीनहाउस गैसों की उपस्थिति के कारण ही पृथ्वी का तापमान जीवन के लिये अनुकूल है। ये वायु सूर्य के प्रकाश से निकली कुछ ऊष्मा को अवशोषित करती हैं एवं इन्हें पृथ्वी की सतह के करीब रोककर रखती हैं। यह प्राकृतिक प्रक्रिया 'ग्रीनहाउस प्रभाव' कहलाती है। ग्रीनहाउस गैसों के बिना पृथ्वी पर, दिन झुलसा देने वाले गर्म व रातें जमा देने वाली सर्द होतीं।

परन्तु ग्रीनहाउस गैसों की बहुत अधिक मात्रा भी समस्या पैदा कर सकती है। जैसे-जैसे इनकी मात्रा बढ़ने लगती है, पृथ्वी की सतह पर ऊष्मा की मात्रा में भी वृद्धि होने लगती है जिसके परिणामस्वरूप 'ग्लोबल वार्मिंग' होती है। पृथ्वी के इस प्रकार गर्म होने के कारण जलवायु में परिवर्तन होता है।

कार्बन डाइऑक्साइड एवं जलवायु परिवर्तन

कार्बन डाइऑक्साइड एक प्रदूषक एवं वायुमण्डल का प्राकृतिक भाग दोनों ही है। वर्तमान में वायु में प्रति लाख अणुओं में से 380 अणु कार्बन डाइऑक्साइड के हैं (380 पीपीएम)। इसके उत्सर्जन की मात्रा प्रतिवर्ष एक प्रतिशत की दर से बढ़ रही है। औद्योगिक क्रान्ति से पहले कार्बन डाइऑक्साइड की मात्रा 270-280 पीपीएम थी।

वर्तमान ग्लोबल वार्मिंग के लिये मानवीय गतिविधियों के कारण उत्पन्न ग्रीनहाउस गैसों में से 66 प्रतिशत से भी अधिक के लिये कार्बन डाइऑक्साइड उत्तरदायी है। कार्बन डाइऑक्साइड के अणुओं का जीवनकाल लम्बा होता है एवं ये वायुमण्डल में लगभग 200 वर्षों तक रहते हैं।

विश्व में बढ़ती गर्मी का क्या प्रभाव होगा?

तापमान में एक छोटे से परिवर्तन से भी बड़ा प्रभाव हो सकता है। जलवायु परिवर्तन, पृथ्वी की जलवायु में परिवर्तन लाने से कहीं अधिक परिवर्तन लाएगा। पृथ्वी पर जीवन के प्रत्येक पहलू पर प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से इसका प्रभाव पड़ेगा।

प्रतिकूल मौसम

घक्रवात, तूफान एवं बाढ़ की समस्याएँ बढ़ जाएँगी। अधिकतर स्थान बहुत गर्म; कुछ स्थान सूखाग्रस्त; जबकि अन्य अत्यधिक वर्षा से प्रभावित हो जाएँगे। इन सभी काफ़ी उग्र मौसमीय घटनाओं का अनुभव करेंगे जैसे कि लू, सूखा, बाढ़ (अधिक वर्षा एवं हिमनदों के पिघलने के कारण) एवं तीव्र तूफानी हवाएँ इत्यादि।

पिघलती समुद्री बर्फ, घटते हिमनद

हिमनद एवं बर्फीली चोटियाँ जलवायु परिवर्तन के संवेदनशील सूचक हैं। पर्वतीय हिमनद पहले से ही सिकुड़ रहे हैं। आर्कटिक की समुद्री बर्फ, विशेष रूप से पिछली कुछ गर्मियों से, काफ़ी पतली होती जा रही है। अगस्त 2,000 में उत्तरी ध्रुव पर बिल्कुल बर्फ नहीं थी बल्कि सिर्फ़ पानी-ही-पानी था।

समुद्री जलस्तर में वृद्धि

नदियों का डेल्टा क्षेत्र भी उच्च संकटग्रस्त क्षेत्रों में से एक है। इनमें से अधिकतर क्षेत्र तो पहले से ही बाढ़ की आशंका से प्रभावित हैं, जिससे इन उपजाऊ कृषि क्षेत्रों पर निर्भर रहने वाले हजारों लोग भी प्रभावित होंगे। समुद्र स्तर में एक मीटर की वृद्धि भी विभिन्न तटीय शहरों एवं अत्यधिक जनसंख्या वाले डेल्टा क्षेत्रों, जैसे- मिस्र, बांग्लादेश, भारत एवं चीन में बाढ़ ला सकती है जहाँ विश्व की सबसे अधिक चावल की खेती होती है।

परितंत्र एवं जीव विविधता का हास

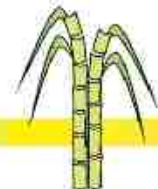
वैज्ञानिकों का अनुमान है कि विश्व में शेष बचे 22 हजार ध्रुवीय मालुओं के लिये जलवायु परिवर्तन ही एकमात्र सबसे बड़ा खतरा है। आर्कटिक में रहने वाले ध्रुवीय मालुओं को अपने प्रमुख शिकार सील को पकड़ने के लिये समुद्री बर्फ की आवश्यकता होती है। जलवायु परिवर्तन के कारण समुद्री बर्फ बसन्त के प्रारम्भ में ही पिघल जाती है जिससे ध्रुवीय मालू अत्यधिक वसा संग्रहित करने हेतु लम्बे समय तक शिकार नहीं कर सकेंगे और ग्रीष्मकाल के अन्त तक वे काफ़ी दुर्बल हो जाएँगे तथा अपने बच्चों की देखभाल करने में भी असमर्थ होंगे।

कृषि उत्पादन पर प्रभाव

विश्व के वे क्षेत्र जो अभी चावल, गेहूँ एवं अनाजों का उत्पादन कर रहे हैं, वे ग्लोबल वार्मिंग के कारण उतनी मात्रा में उत्पादन करने में असमर्थ हो सकते हैं। इससे खाद्यान्न की उपलब्धता भी प्रभावित होगी।

कुछ क्षेत्रों में वाष्पीकरण में वृद्धि एवं मृदा के शुष्क हो जाने से लम्बे समय तक सूखे जैसी स्थिति पैदा हो जाएगी। शुष्क क्षेत्रों में सिंचाई की आवश्यकता भी बढ़ेगी। गर्म क्षेत्रों में फसलों के कीटग्रस्त व रोगग्रस्त होने तथा खरपतवार के उगने से, कृषि प्रभावित होगी।

समुद्र स्तर में बढ़ोत्तरी के परिणामस्वरूप, समुद्रतटीय क्षेत्रों में बाढ़ की स्थिति उत्पन्न हो जाएगी जिससे कृषि योग्य भूमि भी



नष्ट हो जाएगी। इसके अतिरिक्त, समुद्रतटीय एकीकरण में खारे पानी के प्रवेश से कृषि उत्पादन भी प्रभावित होगा।

मानव स्वास्थ्य पर प्रभाव

जलवायु परिवर्तन के प्रभावों को तत्काल रोका या बदला नहीं जा सकता है। ऐसा अनुमान है कि ग्लोबल वार्मिंग के प्रभाव आने वाले 100 वर्षों तक निरन्तर जारी रहेंगे। ग्रीनहाउस गैसों जो वायुमण्डल में पहले ही उत्सर्जित हो चुकी हैं वे इतनी जल्दी समाप्त नहीं होंगी। ये सभी गैसों दीर्घकाल तक वायुमण्डल में रहेंगी। जैसे मीथेन दशकों तक, कार्बन डाइऑक्साइड कुछ शताब्दियों तक, अन्य गैसों जैसे परफ्लोरो कार्बन हजारों सालों तक वायुमण्डल में रहेंगी। यहाँ तक कि यदि हम कल ग्रीनहाउस गैसों का उत्सर्जन रोक दें तब भी जलवायु निरन्तर परिवर्तित होती रहेगी और साथ-ही-साथ हमारे ग्रह का जीवन भी प्रभावित होता रहेगा।

कुछ लोग अभी भी ऐसा मानते हैं कि ये बातें केवल कुछ समय के लिये चर्चा में रहेंगी। उन्हें लगता है कि जलवायु परिवर्तन एक अस्थायी प्रक्रिया है कि कुछ समय पश्चात स्वतः खत्म हो जाएगी। परन्तु बहुत से लोग हैं जो इसे गम्भीरता से ले रहे हैं। वैज्ञानिक समूह, सरकारें एवं बुद्धिजीवी लोग इससे चिन्तित हैं।

ऐसी गतिविधियाँ जो कार्बन उत्सर्जन को कम करने में सहायक होती हैं

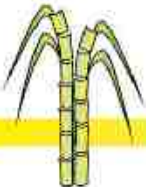
- हमेशा कपड़े के धूले का प्रयोग करना
- वृक्षों की कटाई रोकना
- वर्षाजल का संघयन

- जब भी सम्भव हो पैदल चलना
- पेड़ लगाना
- जब भी और जहाँ भी सम्भव हो, बिजली के उपयोग में कमी लाना
- दिन के समय प्राकृतिक रोशनी का प्रयोग
- रोशनी के लिये सीएफएल बल्बों का प्रयोग करना
- आवश्यकता न होने पर विद्युत उपकरणों जैसे कम्प्यूटर एवं म्यूजिक उपकरणों को 'ऑन' अथवा 'स्टैंडबाय मोड' पर रखना
- मौसमी एवं स्थानीय खाद्य पदार्थों का प्रयोग
- सौर ऊर्जा व उपकरणों को बढ़ावा

जीवाश्म ईंधनों के दहन से ग्लोबल वार्मिंग हो रही है और यह जलवायु परिवर्तन को बढ़ावा दे रही है। इन ईंधनों का दहन ऊर्जा के लिये किया जाता है। आधुनिक जीवनशैली पूर्णतया ऊर्जा पर निर्भर है। प्रत्येक व्यक्ति ऊर्जा के उपयोग में कमी लाकर ग्लोबल वार्मिंग को कम करने में सहायता कर सकता है। ग्लोबल वार्मिंग के लिये उत्तरदायी विभिन्न ग्रीनहाउस गैसों में से कार्बन डाइऑक्साइड एक प्रमुख गैस है। कोयला, पेट्रोल, डीजल, हवाई जहाज का ईंधन, प्राकृतिक गैस, एल.पी.जी. आदि का कार्बन डाइऑक्साइड गैस के उत्सर्जन को बढ़ाने में बड़ा योगदान है। इन ईंधनों अथवा इन्हें प्रयुक्त कर तैयार होने वाले उत्पादों के उपयोग में कमी करके हम कार्बन उत्सर्जन को काफी हद तक कम सकते हैं, जिससे पारिस्थितिकीय सन्तुलन को बिगड़ने से रोका जा सकता है।

भारतीय संविधान के भाग 17, अध्याय 1 के अनुच्छेद के 343 के उल्लिखित प्रावधानों के अनुसार भारतीय संघ की राजभाषा हिंदी है। संघ की राजभाषा संविधान के अनुसार नागरी लिपि में लिखी जाएगी तथा अंतर्राष्ट्रीय भारतीय अंकों का उपयोग किया जाएगा।

-राजभाषा नीति



ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

बदलती जलवायु का आधुनिक कृषि पर दुष्प्रभाव

आदित्य कुमार सिंह, नरेन्द्र सिंह एवं एच.एस.कुशवाहा

क्षेत्रीय कृषि अनुसंधान केन्द्र, भरारी, झाँसी, उत्तर प्रदेश

बाँदा कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, बाँदा, उत्तर प्रदेश

महात्मा गाँधी चित्रकूट ग्रामोदय विश्वविद्यालय, चित्रकूट, सतना, मध्य प्रदेश

आज पूरी दुनिया पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव हो रहा है। जलवायु में होने वाले यह परिवर्तन ग्लेशियर व आर्कटिक क्षेत्रों से लेकर उष्ण कटिबंधीय क्षेत्रों तक को प्रभावित कर रहे हैं। इसका प्रभाव अलग-अलग रूप में कहीं ज्यादा तो कहीं कम महसूस किया जा रहा है। जलवायु परिवर्तन एक ऐसा कारक है, जिससे प्रभावित होकर कृषि अपना स्वरूप बदल सकती है तथा इस पर निर्भर लोगों की खाद्य सुरक्षा खतरे में पड़ सकती है। जलवायु परिवर्तन से विभिन्न प्रकार के परिवर्तन देखे जा रहे हैं।

बाढ़ का प्रभाव

भारत में मौसम बदलाव के एक प्रमुख प्रभाव के रूप में बाढ़ को देखा जा रहा है। देश का बहुत बड़ा क्षेत्र बाढ़ की विभीषिका को झेलता आ रहा है। परन्तु विगत दो दशकों से बाढ़ के स्वरूप, प्रवृत्ति व आवृत्ति में व्यापक परिवर्तन देखा जा रहा है। ऐसे बदलाव के चलते कृषि, स्वास्थ्य, जीवनयापन आदि पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ रहा है। मौसम में हो रहे बदलाव ने इस प्राकृतिक प्रक्रिया की तीव्रता व स्वरूप को बदल दिया है और बाढ़ की भयावहता आपदा के रूप में दिखाई दे रही है। प्रमुख परिवर्तन इस प्रकार रहे :



1. वर्षा के क्रम में परिवर्तन आए हैं। वर्षा के समय, कुल वर्षा, वर्षा की क्रमबद्धता में बदलाव स्पष्ट दिखता है।
2. बाढ़ त्वरित रूप में तेज गति से आने लगी है। बाँधों के टूटने व अन्य कारणों से आकस्मिक बाढ़ भी आती रहती है।
3. छोटी नदियाँ भी बाढ़ को विकराल करने में सहयोगी बन रही हैं।
4. बड़ी झील, ताल, पोखरे आदि की निरंतर कम होती संख्या की वजह से पानी को ठहरने की जगह नहीं मिलती।

सूखा का प्रभाव

मौसम बदलाव का दूसरा प्रमुख प्रभाव सूखा के रूप में देखा जा सकता है। तापमान वृद्धि एवं वाष्पीकरण की दर तीव्र होने के परिणामस्वरूप सूखाग्रस्त क्षेत्र बढ़ता जा रहा है। मौसम बदलाव के चलते वर्षा समयानुसार नहीं हो रही है, और उसकी मात्रा में भी कमी आई है। बहुत से क्षेत्र जो पहले उपजाऊ थे, आज बंजर होते चले जा चले हैं, वहाँ की उत्पादकता समाप्त हो रही है। पेड़-पौधों की संख्या तेजी से कम होती जा रही है। भारत में 1955 से 2000 के बीच करीब 2-3 लाख हेक्टेयर खेती तथा वन भूमि आवासीय उपयोग में आ चुकी है। भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान के अनुसार मात्र एक डिग्री सेंटीग्रेड तापमान में वृद्धि से भारत में 40 से 50 लाख टन गेहूँ की कम उपज का अनुमान है। यदि जलवायु परिवर्तनों को समय रहते कम करने तथा खाद्यान्न उपलब्धता बढ़ाने हेतु प्रभावी कदम नहीं उठाए गए तो शहरी गरीबों पर इसका गंभीर असर पड़ेगा और कुपोषित बच्चों की संख्या और भी अधिक बढ़ जाएगी।

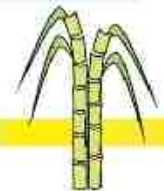


जलवायु परिवर्तन का फसलों पर प्रभाव

कृषि क्षेत्र में जलवायु परिवर्तन के जो संभावित प्रभाव दिखने वाले हैं, वह मुख्य रूप से दो प्रकार के दिखाई दे सकते हैं। एक तो क्षेत्र आधारित, दूसरा फसल आधारित अर्थात विभिन्न क्षेत्रों में विभिन्न फसलों पर अथवा एक ही क्षेत्र की प्रत्येक फसल पर अलग-अलग प्रभाव पड़ सकता है।

गेहूँ और धान हमारे देश की प्रमुख खाद्य फसलें हैं। इनके उत्पादन पर जलवायु परिवर्तन का बहुत प्रभाव पड़ता है :

वर्ष	मौसम	तापमान वृद्धि (सें.ग्रे.)		वर्षा में परिवर्तन (प्रतिशत)	
		न्यूनतम	अधिकतम	न्यूनतम	अधिकतम
2020	रबी	1.08	1.54	1.95	4.36
	खरीफ	0.87	1.12	1.81	5.10
2050	रबी	2.54	3.18	9.22	3.82
	खरीफ	1.81	2.37	7.18	10.52
2080	रबी	4.14	6.31	24.83	4.50
	खरीफ	2.91	4.82	10.1	15.18



गेहूँ उत्पादन पर प्रभाव

- अध्ययनों में पाया गया है कि यदि तापमान 2° से.ग्रे. के करीब बढ़ता है तो गेहूँ की उत्पादकता में भारी कमी आएगी। जहाँ उत्पादकता ज्यादा है (उत्तरी भारत में) वहाँ कम प्रभाव दिखेगा लेकिन जहाँ कम उत्पादकता है वहाँ ज्यादा प्रभाव दिखेगा।
- प्रत्येक 1° से.ग्रे. तापमान बढ़ने पर गेहूँ का उत्पादन 4-5 करोड़ टन कम होता जाएगा। इसके लिए यदि किसान बुआई का समय सही कर ले तो उत्पादन की गिरावट 1-2 टन कम हो सकती है।

धान उत्पादन पर प्रभाव

- हमारे देश में कुल फसल उत्पादन में 42.5 प्रतिशत हिस्सा धान की खेती का है।
- तापमान वृद्धि के साथ-साथ धान के उत्पादन में गिरावट आने लगेगी।
- अनुमान है कि 2° से.ग्रे. तापमान वृद्धि से धान की उत्पादकता 0.75 टन प्रति हेक्टेयर कम हो जाएगी।
- देश का पूर्वी हिस्सा धान उत्पादन से ज्यादा प्रभावित होगा।
- धान वर्षा आश्रित फसल है, इसलिए जलवायु परिवर्तन के साथ बाढ़ और सूखे की स्थितियाँ बढ़ने पर इस फसल का उत्पादन गेहूँ की अपेक्षा ज्यादा प्रभावित होगा।

जलवायु परिवर्तन से केवल फसलों का उत्पादन ही नहीं प्रभावित होगा वरन् उनकी गुणवत्ता पर भी नकारात्मक प्रभाव पड़ेगा। अनाज में पोषक तत्वों और प्रोटीन की कमी पाई जाएगी जिसके कारण संतुलित भोजन लेने पर भी मनुष्यों का स्वास्थ्य प्रभावित होगा।

जल संसाधन पर प्रभाव

पृथ्वी पर इस समय 140 करोड़ घन मीटर जल है। इसका 97 प्रतिशत भाग खारा पानी है, जो कि समुद्र में स्थित है। मनुष्य के हिस्से में कुल 138 हजार घन मीटर जल ही बचता है। पूर्व में गाँव के तालाब, पोखरे, कुँआँ आदि जलस्तर बनाए रखने में मददगार होते थे। किसान अपने खेतों में अधिक से अधिक वर्षा जल का संचय करवा था, ताकि जमीन की आर्द्रता व उपजाऊपन बना रहे। परन्तु अब बिजली से ट्यूबवेल खलाकर और कम दामों में बिजली की उपलब्धता से किसानों ने अपने खेतों में जल का संरक्षण करना छोड़ दिया।

मिट्टी पर प्रभाव

कृषि के अन्य घटकों की तरह मिट्टी भी जलवायु परिवर्तन से प्रभावित हो रही है। रासायनिक खादों के प्रयोग से मिट्टी पहले ही जैविक कार्बन रहित हो रही थी, अब तापमान बढ़ने से मिट्टी की नमी और कार्यक्षमता प्रभावित होगी।

रोग व कीट पर प्रभाव

जलवायु परिवर्तन से कीट व रोगों पर जबरदस्त प्रभाव पड़ता है। तापमान, नमी तथा वातावरण की गैसों से पौधों, फफूँद तथा अन्य रोगाणुओं के प्रजनन में वृद्धि तथा कीटों और उनके प्राकृतिक शत्रुओं के अंतर्संबंध में बदलाव आदि दुष्परिणाम देखने को मिलेंगे। गर्म जलवायु कीट पंतर्गों की प्रजनन क्षमता में वृद्धि

हेतु सहायक होती है। लम्बे समय तक चलने वाले बसंत, गर्मी व पतझड़ के मौसम में अनेक कीटों की प्रजनन संख्या अपना जीवन चक्र पूरा करती है। जाड़ों में कहीं छुपकर ये लार्वा को बचाए रखते हैं। हवा के सूख में बदलाव से हवा-जनित कीटों में वृद्धि के साथ-साथ जीवाणुओं और फंगस में भी वृद्धि होती है। इनको नियंत्रित करने के लिए अधिक से अधिक मात्रा में कीटनाशक प्रयोग किए जाएंगे जो अन्य बीमारियों को बढ़ावा देंगे। जानवरों में बीमारियाँ भी समान रूप से बढ़ेंगी।

जैव विविधता पर प्रभाव

सूखा, लवणता आदि से जमीन की उर्वरता समाप्त होने का असर पेड़-पौधों के स्वास्थ्य अथवा पुनः उगने की क्षमता पर पड़ता है। इनके नष्ट होने से उस क्षेत्र में रहने वाले मनुष्यों व जानवरों पर भारी संकट आ जाता है क्योंकि यह उनके लिए महत्वपूर्ण संसाधन हैं। इससे वहाँ रहने वालों की गरीबी व खाद्य-सुरक्षा खतरे में पड़ जाती है।

ग्रीन हाऊस गैसों का उत्सर्जन कैसे कम हो सकता है

कृषि क्षेत्र से होने वाले ग्रीनहाऊस गैसों का उत्सर्जन कम करने का सबसे प्रभावी माध्यम है जैविक खेती। अनेक अध्ययनों व प्रक्षेत्र परीक्षणों से यह सिद्ध हो चुका है कि जैविक कृषि अपनाकर इन नुकसानदायक गैसों के उत्सर्जन में कमी लाई जा सकती है।

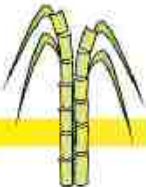
- जैविक खेती ग्रीनहाऊस गैसों के उत्सर्जन को कम कर सकती है।
- जैविक खेती मिट्टी में कार्बन को अवशोषित कर सकती है।

उपरोक्त दोनों बिन्दुओं पर जैविक खेती का अनेक क्षेत्रों में परीक्षण किया जा चुका है और आकड़े बताते हैं कि ऐसा निश्चित तौर पर होता है।

आधुनिक कृषि की तुलना में जैविक खेती से ग्रीनहाऊस गैसों का उत्सर्जन बहुत कम मात्रा में होता है। बाढ़ग्रस्त क्षेत्र हो या सूखाग्रस्त क्षेत्र, स्थाई या जैविक कृषि से प्रति हेक्टेयर ज्यादा उत्पादन प्राप्त किया जा सकता है। विशेषकर यदि पारंपरिक बीजों का इस्तेमाल किया जाए तो और बेहतर परिणाम देखे जा सकते हैं। मिट्टी में कार्बन के एकत्रीकरण को जैविक खेती बहुत हद तक कम कर देती है।

नाइट्रोजन की भूमिका

आधुनिक कृषि में सबसे ज्यादा ग्रीनहाऊस गैसों का उत्सर्जन रासायनिक उर्वरकों द्वारा होता है। विश्व में रासायनिक उर्वरक की खपत 2005 में 90.86 करोड़ टन थी। जबकि इसको तैयार करने में 80 करोड़ टन फॉसिल फ्यूल (डीजल आदि) जलाया गया, जो जलवायु परिवर्तन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। जैविक खेती, नाइट्रोजन के लिए आत्मनिर्भर है अर्थात् इसमें पर्याप्त मात्रा में नाइट्रोजन की उपलब्धता रहती है। मिश्रित खेती के साथ जानवरों के गोबर से तैयार खाद व फसल अवशेषों से तैयार खाद पर्याप्त मात्रा में नाइट्रोजन उत्पन्न करती है। इस प्रकार नाइट्रस ऑक्साइड जैसी खतरनाक गैस के उत्सर्जन को जैविक खेती ही कम कर सकती है, क्योंकि इनके उत्सर्जन का मुख्य स्रोत रासायनिक उर्वरक हैं। विविधतापूर्ण खेती, जैविक खाद, फसल चक्र, हरी खाद और दलहनी फसलों भी नाइट्रस ऑक्साइड के उत्सर्जन को बहुत कम करने की क्षमता रखती हैं।



मिथेन का उत्सर्जन

कुल ग्रीनहाउस गैसों में मिथेन का प्रतिशत 14 है, जिसमें दो तिहाई हिस्सा कृषि द्वारा उत्सर्जित होता है। जैविक अथवा स्थाई कृषि अपनाकर इसके प्रभाव को भी कम किया जा सकता है। जानवरों की देशी प्रजातियां इसमें बहुत मददगार हैं। विशेषकर दुधारू गायों से व जानवरों के छोटे बच्चों से मिथेन का उत्सर्जन कम होता है। जानवरों के गोबर के समुचित उपयोग से भी मिथेन उत्सर्जन में कमी लाई जा सकती है। धान के खेतों से निकलने वाली मिथेन गैस के लिए नई चन्नत प्रजातियां, जिसमें खेत में पानी का जमाव कम करना पड़े, उचित होंगी। कम पानी वाले धान की खेती लाभदायक होगी।

कार्बन डाइऑक्साइड का उत्सर्जन

जैविक खेती, कार्बन को मिट्टी में अवशोषित करती है। मिट्टी के क्षरण से कार्बन का नुकसान होता है, जो सीधे मिट्टी की उत्पादकता पर प्रभाव डालता है। जैविक खादों व खेती की विविधता से मिट्टी में कार्बन का उचित अनुपात बना रहता है।

खाद्य सुरक्षा के दृष्टिकोण से लोगों को अपने खान-पान के तौर-तरीकों में भी बदलाव लाना होगा, जिससे रसायन आधारित खेती में कमी आए और जलवायु परिवर्तन के दृष्टिकोण से कृषि को सुरक्षित किया जा सके।

फसल चक्र व खेत का तंत्र

- फसलों की चन्नतशील किस्मों को बढ़ाया।
- फसल थक में बहुवर्षीय वृक्षों का सामंजस्य।
- पौधों की क्यारियों के बीच जमीन पर फैलने वाली फसलें।
- खेती का आत्मनिर्भर तंत्र विकसित करना।

पोषक तत्व व खाद प्रबंधन

- खेत में नाइट्रोजन को बढ़ाना।
- फसल की आवश्यकता के अनुरूप ही खाद डालना।
- नाइट्रोजन का इस्तेमाल फसल तैयार होने पर तथा मिट्टी की क्षमता के अनुरूप करना।
- ज्यादा नाइट्रोजन का उपयोग न करना।
- जुताई व फसल अवशेषों का प्रबंधन।
- कम जुताई या जुताई नहीं करना।

खेतों में देशी खाद व नाइट्रोजनजनित पौधे लगाने से मिट्टी की गुणवत्ता बढ़ती है और नाइट्रोजन का पुनर्चक्रीकरण होता रहता है। अध्ययनों से यह ज्ञात हुआ है कि आधुनिक खेती की तुलना में ग्रीनहाउस गैसों का उत्सर्जन जैविक खेती में 36% कम होता है। रसायन आधारित खेती में लागत अधिक है और जलवायु परिवर्तन के लिए नुकसान भी अधिक है, जबकि जैविक खेती में लागत भी कम है और नुकसान भी कम है।

पशु प्रबंधन, चरागाह व चारे की उपलब्धता

- प्रजनन व उत्पादकता बढ़ाने हेतु
- दुधारू पशुओं में प्रजनन द्वारा कार्यक्षमता बढ़ाना

- देशी नस्लों को बढ़ावा
- चरागाह में दलहनी फसलें लगाना
- गोबर का उचित प्रबंधन करना (बायोगैस या खाद बनाकर)

जलवायु परिवर्तन के प्रभाव को कम करने के कुछ उपाय

भारतीय कृषि पर जलवायु परिवर्तन से होने वाले प्रभावों को कम करने के लिए अनेक महत्वपूर्ण कदम उठाने होंगे, जिनमें कुछ मुख्य इस प्रकार हैं :

फसल उत्पादन हेतु नई तकनीकों का विकास

फसलों के सुरक्षित व समुचित उत्पादन हेतु ऐसी किस्मों की खेती को बढ़ावा देना होगा जो नई फसल प्रणाली व नए मौसम के अनुकूल हों। इसके लिए ऐसी किस्मों को विकसित करना होगा जो अधिक तापमान, सूखा और पानी भरवा होने पर भी सफलतापूर्वक उत्पादन कर सकें। आने वाले समय में ऐसी किस्मों की जरूरत होगी जो कि उर्वरक और सूर्य-विकिरण उपयोग के मामले में अधिक कुशल हों।

सस्य तकनीकियों में परिवर्तन

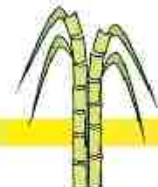
नई फसल और नए मौसम के अनुसार हमें बुआई के समय में भी बदलाव लाना होगा, ताकि तापमान का प्रभाव कम हो। मिश्रित खेती व इंटरक्रॉपिंग अपनाकर जलवायु परिवर्तन से निपटा जा सकता है।

खेतों में जल का संरक्षण

तापमान वृद्धि के साथ-साथ धरती पर मौजूद नमी समाप्त होती जाएगी। ऐसे में खेती के लिए नमी का संरक्षण करना और वर्षा जल को एकत्र कर सिंचाई हेतु उपयोग में लाना आवश्यक होगा। जीरो टिलेज या शून्य जुताई जैसी तकनीकों का इस्तेमाल कर पानी के अभाव से निपटा जा सकता है। शून्य जुताई के कारण धान और गेहूँ की खेती में पानी की मांग में कमी देखी गई है, जबकि उपज में बढ़ोतरी हुई है और उत्पादन लागत 10 प्रतिशत तक कम हो गयी है। इसी प्रकार ऊंची उठी क्यारियों में रोपाई करना भी एक बेहतर तकनीक है, जिसमें पानी के उपयोग की क्षमता बढ़ जाती है। जलभराव कम होता है, खरपतवार कम आते हैं, लागत कम लगती है व लाभ ज्यादा होता है।

समेकित कृषि

आज खेती की सबसे बड़ी मांग यही है। जलवायु परिवर्तन के दृष्टिकोण से खेतों में विविधता तथा फसलों के साथ वृक्षों व जानवरों का संयोजन बहुत मायने रखता है। अध्ययनों में भी यह पाया गया कि जहाँ समग्रता थी, वहाँ नुकसान का प्रतिशत कम रहा, जबकि जहाँ एकल फसलें अथवा केवल पशुओं पर निर्भरता थी, वहाँ नुकसान ज्यादा हुआ। खेती में समग्रता किसान को आत्मनिर्भर बनाती है, बाजार पर उसकी निर्भरता कम होती है तथा कठिन समय में भी उसकी खाद्य सुरक्षा बनी रहती है। क्योंकि एक अथवा दो गतिविधियों के नुकसान से पूरी प्रक्रिया नष्ट नहीं होती। आज जलवायु परिवर्तन से होने वाले कृषि के नुकसान को कम करने के साथ ही कृषि द्वारा गैसों के उत्सर्जन में कमी लाने में भी समेकित कृषि मददगार साबित हो सकती है। इस प्रकार जैविक अथवा स्थायी कृषि को अपनाकर कृषि द्वारा होने वाले ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन को भी कम किया जा सकता है।



ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

मौसमी भविष्यवाणी एवं कृषि

जुबुली साहू, कुमारी शारदा, बिरिन्दे कुमार, सन्तोष कुमार

कृषि विज्ञान केन्द्र, बांका, बिहार

कृषि विज्ञान केन्द्र, बाढ़, बिहार

बिहार कृषि विश्वविद्यालय, सबौर, भागलपुर, बिहार

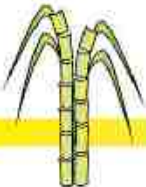
क्षेत्रीय अनुसंधान संस्थान, अगवानपुर, सहरसा, बिहार

किसी स्थान और समय के लिए वातावरण की स्थितियों की भविष्यवाणी/पूर्वानुमान करने के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग को ही मौसम का पूर्वानुमान कहा जाता है। वातावरण में जो दिन प्रतिदिन बदलाव होता है उसको ही मौसम कहते हैं एवं यही परिस्थिति लम्बे समय तक रहती है तो उसको इलाके की जलवायु कहा जाता है। कृषि उत्पादन में मौसम एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है जैसे फसल की वृद्धि, विकास और पैदावार, कीट और रोग का लगना, उर्वरक का प्रयोग एवं सिंचाई का समय निर्धारण इत्यादि। खराब मौसम के कारण बीज अथवा रोपण सामग्री के परिवहन एवं मंडारण के दौरान इसकी गुणवत्ता प्रभावित हो सकती है। मौसम के कुछ कारक होते हैं जो मनुष्य, जीव-जंतु एवं कृषि को प्रत्यक्ष और परोक्ष रूप से प्रभावित करते हैं - वर्षापात, बादल, अधिकतम एवं न्यूनतम तापमान, अधिकतम एवं न्यूनतम आपेक्षिक आद्रता, हवा की गति व दिशा इत्यादि। वायुमंडल में इन्हीं कारकों के बदलाव की वजह से बहुत सी चरम परिस्थितियाँ उत्पन्न होती हैं जैसे शीत लहर, गर्मी की लहर, ओलावृष्टि, बिजली, गरज, चक्रवात, विरोधी चक्रवात आदि। इन सभी के बारे में अगर पहले पता चल जाए तो आसानी से इसका सामना किया जा सकता है। इन्हीं परिस्थितियों में मौसम पूर्वानुमान का महत्व बढ़ जाता है। अनिश्चित मौसम की घटनाएं मानव नियंत्रण से परे हैं हालांकि, इनका अनुकूलन करना संभव है, यदि प्रतिकूल मौसम का पूर्वानुमान पहले से हो जाए। मौसम की भविष्यवाणी चार तरह की होती है तात्कालिक पूर्वानुमान (>= 10 दिन) जिसमें मध्याह्नि पूर्वानुमान कृषि के लिए अत्यन्त महत्वपूर्ण है।

मौसम के कारकों का कृषि पर प्रभाव

फसल के विकास के लिए आवश्यक कारकों में से तापमान, वर्षा, आर्द्रता, हवा की गति महत्वपूर्ण है। धान की फसल को गर्म और आर्द्र जलवायु की आवश्यकता होती है। यह सबसे उपयुक्त क्षेत्र है जिसमें उच्च आर्द्रता, लंबे समय तक धूप और पानी की सुनिश्चित आपूर्ति होती है। फसल की जीन अवधि 21 से 37°सें. तक औसत तापमान की आवश्यकता होती है। फसल में कल्ला निकलते समय उच्च तापमान की आवश्यकता होती है। पुष्प विकास के स्तर पर 28.5 से 29.0°सें. के बीच तक के तापमान की आवश्यकता होती है। पकने के समय का तापमान 20-25°सें. के बीच का होना चाहिए। न्यूनतम तापमान 15 डिग्री सेल्सियस से नीचे नहीं जाना चाहिए क्योंकि इससे नीचे अंकुरण नहीं हो पाता है। बीज अंकुरण के समय तापमान का बढ़ना गेहूँ के लिए हानिकारक हो सकता है। गेहूँ के लिए वानस्पतिक वृद्धि के स्तर

पर 18-19°सें. से ज्यादा तापमान अनुकूल नहीं माना जाता तो इस अवस्था में तापमान में उतार-चढ़ाव जैसे कभी अधिक ठंड तो कभी गर्म के हालात गेहूँ की फसल के लिए नुकसानदायक हो सकता है। तापमान ज्यादा होने की वजह से गेहूँ के पौधे समय से पहले बड़े हो जाते हैं एवं बालियाँ भी पहले आ जाती हैं। इससे उपज घटने की संभावना बढ़ जाती है। पुष्पावस्था से पहले या इस दौरान तापमान बढ़ने से *सीड सेटिंग* अच्छे से नहीं हो पाता एवं समय से पहले अगले स्तर पर चला जाता है एवं यही परिस्थिति फल आने के समय दिखे तो फल विकास में रुकावट बन सकती है। लगातार वर्षा, घने बादल, तापमान में गिरावट एवं हवा में ज्यादा आर्द्रता के कारण रोग एवं कीट का प्रकोप बढ़ जाता है। वानस्पतिक विकास के स्तर पर बारिश का होना काफी फायदेमंद होता है क्योंकि उर्वरक डालने के लिए यहीं सही समय होता है जिसमें पानी की आवश्यकता पड़ती है जबकि कटाई के समय इसका प्रतिकूल प्रभाव दिखाई देता है। कटाई के समय नमी कम होनी चाहिए। मक्का की फसल में सूखे की स्थिति में अगर पुष्पावस्था के दौरान तापमान ज्यादा हो तो परागण प्रक्रिया प्रभावित हो सकती है एवं दानों की संख्या घट सकती है। इसके अलावा ठंडे मौसम में तापमान घटने के कारण भी पौधा प्रभावित हो सकता है। इन सबसे बचाव हेतु खेत में आवश्यकता अनुसार सिंचाई करें ताकि तापमान नियंत्रित हो सके। कम बारिश वाले इलाकों में पानी एवं मिट्टी में नमी की कमी की वजह से फसल के विकास की अवधि बढ़ जाती है जिससे फसल की कटाई ठीक समय पर नहीं हो पाती है एवं उपज भी कम हो जाती है। मिट्टी में नमी को बरकरार रखने के लिए आवश्यकतानुसार सिंचाई करें एवं जहाँ सिंचाई का साधन नहीं है वहाँ वर्षा जल को संग्रहित रखने का प्रबंध करें। जब ढंठल (स्टॉक) पूरी तरह से सूख जाता है एवं दानों में 14-18 प्रतिशत तक नमी रहती है वहीं फसल की कटाई के लिए सर्वोत्तम समय होता है। रबी मौसम में मोचा निकलने के 50-55 दिनों बाद भुट्टे परिपक्व हो जाने पर कटाई कर लें। सरसों की फसल के लिए 15°सें. से 25°सें. तापमान उपयुक्त होता है। अंकुरण के लिए अधिक तापमान (27°सें.) एवं वनस्पति विकास के लिए कम तापमान की आवश्यकता होती है। तापमान में गिरावट, ठंडा मौसम, सूरज की पर्याप्त किरणें एवं मिट्टी की नमी बीज में तेल की मात्रा को बढ़ा देती है। पुष्प विकास के दौरान बारिश, बादल का छाए रहना, पाला और उच्च आर्द्रता नुकसानदायक हो सकता है। इस मौसम में कीड़ों की संभावना जैसे लाही का प्रकोप बढ़ जाता है जो फली बनने के समय प्रतिकूल प्रभाव डाल सकती है। पुष्प विकास के स्तर पर



हवा की तेज गति और बारिश होने की वजह से फूल को नुकसान पहुँच सकता है। फली बनने के स्तर पर शुष्क मौसम और खुला आसमान आवश्यक होता है। आलू की फसल के विकास के लिए ठंडी जलवायु की आवश्यकता होती है साथ ही 15° से 25° से. के बीच के तापमान में यह अच्छी तरह से बढ़ पाता है। वनस्पति विकास के लिए 20-25° से. का उच्च तापमान अच्छा माना जाता है जब कि 15° से. से 20° से. तक का रात का तापमान कंद/ट्यूबर गठन के लिए अच्छा है। अगर तापमान 30° से. से ज्यादा हो जाए तो यह कंद बनने में प्रतिकूल प्रभाव डाल सकता है जिसकी वजह से कंद बनना पूरी तरह से बंद हो सकता है। अधिकतम एवं न्यूनतम तापमान घटने के कारण माला पड़ने की संभावना बढ़ जाती है।

ऑन फार्म ऑपरेशन एवं मौसम पूर्वानुमान भूमि एवं क्षेत्र की तैयारी

वर्षा आधारित फसलों के लिए खेत की तैयारी मौसम पर निर्भर रहती है। किसी भी शुष्क भूमि के क्षेत्रों में जहाँ वर्षा बहुत कम होती है वहाँ किसानों को न्यूनतम वर्षा का भी लाभ उठाना चाहिए, अन्यथा नमी खो जाती है। नमी एवं पोषक तत्वों को बनाए रखने के साथ-साथ खरपतवार को नियंत्रित करने के लिए न्यूनतम जुताई जैसी कृषि प्रणाली को उपनाना चाहिए। किसी स्थान विशेष में वर्षा होने के सही समय का पूर्वानुमान क्षेत्र की तैयारी शुरू करने के लिए मदद करता है। उदाहरण के लिए अगर मानसून के पहले की वर्षा 37वें मानक सप्ताह में होने की संभावना है तो हम किसानों को सही सलाह दे सकते हैं कि वे इस सप्ताह से पहले क्षेत्र की तैयारी की गतिविधियों को शुरू कर सकते हैं।

बुवाई-रोपाई: बीज का अंकुरण उचित प्रकाश और नमी के अलावा, मिट्टी के तापमान पर भी निर्भर करता है। मिट्टी के तापमान में होने वाली विभिन्नताएँ बीज क्षेत्र के लिए लाभदायक हो सकती हैं। हालाँकि, कुछ प्रजातियों के बीज हल्के संवेदनशील होते हैं और उनके लिए बुवाई की गहराई एवं मिट्टी की नमी की पर्याप्तता महत्वपूर्ण होती है। बीज रोपण के समय अगर मिट्टी के तापमान एवं नमी का पूर्वानुमान हो जाए तो बीज अंकुरण के लिए फायदेमंद हो सकता है, क्योंकि अधिकांश फसलों के लिए बीज बोने के समय एक सिंचाई की आवश्यकता होती है ताकि उमरते हुए प्लम्यूल/रेडिकल मिट्टी में ठीक तरह से फैल सके। अगर फरवरी-मार्च में आगे के सप्ताह में तापमान बढ़ने की संभावना हो तो गर्मी की फसल की बुआई के लिए परामर्श दे सकते हैं। उदाहरणार्थ अगले तीन दिनों के दौरान तेज धूप के कारण मिट्टी का तापमान तेजी से बढ़ने की संभावना है तो बीज के अंकुरण के लिए हल्की सिंचाई की जरूरत पड़ सकती है। इसके अलावा, वायुमंडलीय तापमान अगले कुछ दिनों के लिए बहुत अधिक होने के कारण अंकुरित बीज की स्थापना को प्रभावित कर सकता है।

कृषि रसायनों का अनुप्रयोग एवं खरपतवार नियंत्रण

कृषि रसायनों के कुशल उपयोग के लिए मौसम के कुछ महत्वपूर्ण तत्व के पूर्वानुमान जरूरी हैं जैसे कि अतीत के एवं

अगले 24 घंटे के दौरान वायुमंडलीय तापमान, वर्षा, मिट्टी की नमी, हवा की गति और दिशा एवं उसमें किसी भी तरह का परिवर्तन मुख्य है। ग्लाइफोसेट जैसे कुछ खरपतवारनाशी के छिड़काव के समय वायुमंडलीय तापमान अधिक होना चाहिए एवं अगले 2 से 4 घंटे के लिए बरकरार रहना चाहिए ताकि ये ज्यादा प्रभावशील हो सके। उदाहरणार्थ आज और कल दुवाई के छिड़काव के लिए हवा की गति ज्यादातर अनुकूल है, क्योंकि हवा की गति 5-7 कि.मी./घ. होने की संभावना है। लेकिन इसके बाद के दिनों में हवा की दिशा एवं गति में परिवर्तन हो सकता है एवं इस दौरान हवा की गति 12-16 कि.मी./घंटा या उससे ज्यादा होने के साथ-साथ तापमान 27° से. से अधिक होने की भी संभावना है। उन परिस्थितियों में स्प्रे करने के समय सावधानी बरती जानी चाहिए एवं हवा के विपरीत दिशा में छिड़काव नहीं करना चाहिए। इसके अलावा, अगर अगले 24 घंटों में भारी बारिश होने की संभावना है तो रसायनों के प्रयोग को स्थगित करने का सुझाव दिया जा सकता है। पिछले 3 दिनों की बारिश के बाद, सप्ताह के बाकी दिनों में मौसम शुष्क रहने की संभावना है तो 2 से 3 दिनों के समय में हाथ से या रासायनिक विधि से खरपतवार नियंत्रण की संस्तुति की जा सकती है।

सप्ताह के बाकी दिनों में मौसम शुष्क रहने की संभावना है तो 2 से 3 दिनों के समय में हाथ से या रासायनिक विधि से खरपतवार नियंत्रण की सिफारिश की जा सकती है।

रोग एवं कीट प्रबंधन: अधिकांश पौधों की बीमारियाँ गीली परिस्थितियों में निर्धारित होती हैं और विकसित होती हैं। जब गीला मौसम साफ हो जाता है तब ये बीमारियाँ फैलती हैं। उदाहरणार्थ पिछले 7 दिनों से लगातार अतिरिक्त नमी के कारण सब्जी फसलों की जड़ सड़ने जैसी बीमारियाँ विकसित हो सकती हैं। इसके लिए किसानों को सलाह दी जाती है कि वे भारी फसल नुकसान से बचने के लिए उपयुक्त फफूँदनाशक का इस्तेमाल कर सकते हैं।

कटाई एवं कटाई के बाद का प्रबंध

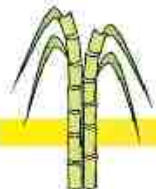
बारिश के कारण फसल में नमी की मात्रा बढ़ सकती है, जो फसल की कटाई में देरी कर सकती है। इसके अलावा, कम तापमान में भी देरी होने की संभावना है। हल्की हवाएं अनाज को भूसे से अलग करने में सहायक बनती हैं। हवा के अभाव में, ब्लोअर का इस्तेमाल किया जा सकता है। वातावरण में कम तापमान के कारण फसल के सूखने और बाद के रूपांतरण में देरी हो सकती है। उदाहरणार्थ आगामी सप्ताह में बारिश की संभावना को देखकर तदनुसार फसल की कटाई पहले करने की सलाह दी जा सकती है।

मौसम पूर्वानुमान: मौसमी भविष्यवाणी एवं फसल सुरक्षा :

वर्षा के पूर्वानुमान के आधार पर कुछ मुख्य फसलों के लिए कृषि सलाह

धान :

धान की फसल के लिए कृषि मौसम सलाह अगर नर्सरी में बुआई के समय हल्की से लेकर मध्यम वर्षा हो तो बीज बह जाने



की संभावना होती है तो इसके लिए उचित प्रबंध करें। वर्षा के मौसम में वानस्पतिक विकास के स्तर पर अगर चार से पांच दिन तक लगातार वर्षा हुई तो नाइट्रोजन उर्वरक को डालने के लिए इन्तजार कर लें। यदि परिपक्वता चरण में हल्की वर्षा की संभावना दिखे तो धान की कटाई के लिए कुछ दिन रुक जाएँ। कल्ला निकलने के अंतिम चरण के बाद से पानी निष्कासन का प्रबंध करें क्योंकि पुष्पावस्था से परिपक्वता के बीच के समय ज्यादा पानी होने से फसल की कटाई में विलम्ब हो सकता है एवं उपज भी कम हो सकती है। फसल के महत्वपूर्ण चरण में नमी की कमी की वजह से उपज कम हो सकती है। ग्रीष्मकालीन जुताई भूमि तैयारी के लिए पानी की आवश्यकता को कम करती है। एफ, वाई, एम/खाद या हरी खाद के प्रयोग से वाष्पीकरण, छिद्र और सीपेज को कम किया जा सकता है। जहाँ सिंचाई की सुविधा उपलब्ध नहीं है, वहाँ 25 से 30 सें.मी. की ब्यारी बनाकर वर्षा के पानी को धान के खेत में संप्रहित कर सकते हैं।

गेहूँ

गेहूँ की फसल के लिए कृषि मौसम सलाह-रबी के मौसम में अगर आगे के सप्ताह में एक से दो दिनों तक हल्की से लेकर मध्यम वर्षा की संभावना नहीं है तो बुआई से पहले एक सिंचाई की सिफारिश की जा सकती है क्योंकि यदि बुआई के समय मिट्टी में पर्याप्त नमी न हो तो अंकुरण और अंकुर की स्थापना ठीक से नहीं हो पाती, जिससे आगे चलकर फसल के विकास एवं उत्पादन पर भी प्रतिकूल प्रभाव पड़ सकता है (कल्ले निकलते समय या गांठ बनते समय, झुटिंग) एवं बाली में दूध भरते समय अगर पिछले दो से तीन सप्ताह से लेकर आगे के सप्ताह तक वर्षा की संभावना नहीं है तो किसान भाईयों को सिंचाई करने की सलाह दे सकते हैं क्योंकि इस स्तर पर पानी की कमी की वजह से पूरे फसल के उत्पादन में कमी हो सकती है।

मक्का अगर पिछले सप्ताह में पुष्पावस्था और धववाल निकलने के स्तर पर अधिक तापमान एवं शुष्क वातावरण जैसे वर्षा का न होना जैसी परिस्थिति दिखाई दें एवं ऐसी स्थिति आगे के सप्ताह में भी रहने की संभावना हो तो नमी को बरकरार रखने के लिए सिंचाई का परामर्श दे सकते हैं। सर्दी के मौसम में अगर तापमान लगातार घटने की संभावना हो तो पौधे का विकास प्रभावित हो सकता है तो हल्की सिंचाई करके तापमान को नियंत्रित किया जा सकता है।

दलहनी एवं चिलहनी फसलें

बुआई से पहले वर्षा की संभावना फसल के लिए अनुकूल होती है क्योंकि इससे अंकुरण अच्छे से होता है। मार्च के दौरान सरसों को शुष्क मौसम की आवश्यकता होती है क्योंकि उस समय सरसों की फसल फलन या परिपक्व अवस्था में होती है। वानस्पतिक विकास के स्तर पर हल्की वर्षा का होना फायदेमंद रहता है। पुष्पावस्था एवं फली बनने की अवस्था में यदि हल्की से लेकर मध्यम वर्षा की संभावना है जो कि पिछले एक या दो दिनों से प्रचलित है एवं अगले दो दिन तक बरकरार रहने की भी संभावना है तो उस स्थिति में फसल पककर तैयार होने में ज्यादा समय लग जाता है जिससे उपज घटने का भी डर रहता है।

मौसमी भविष्यवाणी के आधार पर रोग एवं कीट का पूर्वानुमान एवं नियंत्रण

लगातार वर्षा, घने बादल, तापमान में गिरावट एवं हवा में ज्यादा आर्द्रता जैसी स्थिति अगर एक या दो सप्ताह तक लगातार होने की संभावना हो तो उसके बाद के दिनों में धान में कॉल्स स्मट (कोलिया या लेट्टा), आवरण झुलसा (शीथ ब्लाइट) एवं झोका (क्लॉस्ट), गेहूँ में रतुआ (रस्ट), लूज रस्ट, पत्तियों का झुलसा), मक्का में स्टाक रॉट, हरदा, पत्रलाछन, सरसों में श्वेत हरदा, दलहनी फसलों में उकठा एवं कॉलर रॉट, आलू में अगेती एवं पिछेती झुलसा जैसी बीमारियों की संभावना बढ़ सकती है तो इसके नियंत्रण के लिए मौसम की साफ स्थिति को देखकर फफूँदनाशक का इस्तेमाल कर सकते हैं। औसत तापमान अगर 30° से. से कम हो एवं आर्द्रता 80 प्रतिशत से ज्यादा हो तो अनाज फसलों में स्टेम बोरर के आक्रमण की संभावना बढ़ जाती है। इसके नियंत्रण के लिए 2 मि.ली. प्रोफेनोफस को एक लीटर पानी में घोलकर मौसम की साफ स्थिति में छिड़काव कर सकते हैं। पूर्ववर्ती सप्ताह में अधिकतम तापमान 20-28° से. की अधिक 22-25° से. की अधिकतम तापमान रेंज के साथ-साथ सुबह की आर्द्रता (आरएच) का >92 प्रतिशत के साथ-साथ बादल का धिरे रहना लाही लगने (एफिड बिल्ड-अप) के लिए अनुकूल है। इसके अलावा पूर्ववर्ती 9 दिनों में लंबे समय तक पत्ती के गीलेपन और न्यूनतम तापमान 5° से. के कारण भी एफिड का प्रकोप बढ़ सकता है। कीट के विकास के लिए सबसे अनुकूल तापमान 20° से. या नीचे है। सहनशील किस्मों का प्रयोग करें। 20 अक्टूबर से पहले बोई गई फसल नुकसान से बच जाती है। उर्वरक की अनुशंसित खुराक लागू करें एवं नाइट्रोजन उर्वरक की अधिक मात्रा का प्रयोग न करें। प्रारंभिक अवस्था में एफिड आबादी के साथ प्रभावित भागों को नष्ट करें। इंडीएल स्तर पर ही रासायनिक दवाईयों का छिड़काव करना चाहिए। शाम के समय साफ मौसम में दवाई का छिड़काव करना फायदेमंद होता है। एफिड की उपस्थिति में इमिडाक्लोप्रिड 17.8 प्रतिशत @ 0.3-0.5 मिली/लीटर पानी के साथ फसल पर पानी के साथ फसल पर छिड़काव करें।

सही समय पर मौसम की जानकारी एवं कृषि संबंधी सलाह किसानों को दिन-प्रतिदिन के निर्णय लेने में मदद करती है जैसे, बुआई के लिए सही फसल एवं प्रभेद का चयन, इंटरकल्चरल ऑपरेशंस, सिंचाई और पौधों की सुरक्षा के लिए दवाईयों का प्रयोग, मिट्टी की नमी के संरक्षण और फसलों की कटाई के लिए उपाय करना इत्यादि। संभावित मौसम और कृषि संबंधी सूचनाओं पर मिली जानकारी से पता चलता है कि मौसम के खराब होने से किसानों को क्या नुकसान हो सकता है, उसको कम करने के लिए क्या उपाय कर सकते हैं? ओलावृष्टि, चक्रवातों जैसे चरम मौसम (आपदा) की घटनाओं का मुकाबला करने के लिए एग्रोमेट की सलाह भी जारी की जाती है जिससे किसानों को कटाई, अतिरिक्त पानी की निष्कासन और अन्य कार्यकलाप पर तत्काल निर्णय लेने में सुविधा हो। मौसमी भविष्यवाणी का यदि फसल योजना एवं इसके प्रबंधन में सही रूप से उपयोग किया जाए तो फसल में हो रहे नुकसान को काफी हद तक कम किया जा सकता है।



ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

पर्यावरण एवं जैव विविधता संतुलन में उपयोगी मधुमक्खियां

दीपक कोहली

5/104, विपुल खंड, गोमती नगर, लखनऊ

विश्व के लगभग 85 प्रतिशत पौधे परागण के लिए अधिकांशतः कीटों विशेषकर मधुमक्खियों पर निर्भर करते हैं। मधुमक्खियां कृषि तथा बागवानी फसलों की महत्वपूर्ण परागक हैं। ऐसा अनुमान लगाया गया है कि मानव आहार का एक तिहाई भाग मधुमक्खियों के परागण से ही प्रत्यक्ष या परोक्ष रूप से प्राप्त होता है। मधुमक्खियां तथा पुष्पीय पौधे अपने अस्तित्व के लिए परस्पर एक-दूसरे पर निर्भर हैं। अधिकांश पौधे अपनी परागण संबंधी आवश्यकताओं के लिए कीटों पर निर्भर करते हैं जबकि कीट अपनी गतिविधियां जारी रखने हेतु ऊर्जा प्राप्त करने के लिए पौधों पर निर्भर रहते हैं।

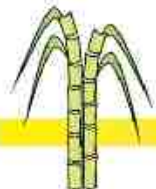
संयुक्त राष्ट्र के खाद्य एवं कृषि संगठन का यह अनुमान है कि 100 से कुछ अधिक फसल प्रजातियां 148 देशों के लिए लगभग 90 प्रतिशत खाद्य की आपूर्ति करती हैं, इनमें से 71 मधुमक्खी द्वारा परागित हैं तथा कुछ अन्य शिंप्र, बर्र, मक्खियों, भ्रंगों, पतंगों व अन्य कीटों द्वारा परागित होती हैं। यूरोप में 284 फसल प्रजातियों में से 84 प्रतिशत पशु परागित हैं तथा सब्जियों की 4,000 प्रजातियां मधुमक्खियों के परागण के लिए उनकी आभारी हैं। जिनसे उनका अस्तित्व बचा रहता है। परागक अनेक वन्य पुष्पों तथा फलों के पुनरोत्पादन या जनन के लिए अनिवार्य हैं। हम यदि एक ग्रास ग्रहण करते हैं तो हमें इसके लिए मधुमक्खियों, तितलियों, चमगादड़ों, पक्षियों अथवा अन्य परागकों का आभारी होना चाहिए। जैव विविधता में होने वाली कोई भी क्षति सार्वजनिक चिंता का विषय है, लेकिन परागक कीटों को होने वाली क्षति बहुत ही कष्टदायक हो सकती है क्योंकि इससे पौधों की प्रजनन क्षमता प्रभावित होती है और अंततः हमारी खाद्य आपूर्ति सुरक्षा पर इसका प्रतिकूल प्रभाव पड़ सकता है।

संयुक्त राष्ट्र कृषि विभाग के अनुसार परागकों की बहुत बड़ी संख्या समाप्त होती जा रही है और 50 से अधिक परागक प्रजातियां ऐसी हैं जो लुप्त होने के कगार पर हैं। परागकों की गतिविधियों में निरंतर होने वाली गिरावट से परागण पर निर्भर फलों और सब्जियों की कीमत बहुत बढ़ सकती है। परागकों को होने वाली क्षति के सर्वाधिक महत्वपूर्ण कारक हैं - आवास व भूमि उपयोग में परिवर्तन, नाशकजीवनाशियों का बढ़ता हुआ उपयोग व पर्यावरणीय प्रदूषण, संसाधन विविधता में कमी, जलवायु परिवर्तन और रोगजनकों का प्रसार। आवास की क्षति को परागकों की संख्या में आने वाली कमी का सबसे अधिक महत्वपूर्ण कारक माना गया है।

अधिकांश वन्य फसलें व पुष्पीय पौधों की प्रजातियां फल और बीज उत्पादन के लिए पशु परागकों पर निर्भर हैं। सौ या

इससे अधिक पशु परागक फसलें जो विश्व की खाद्य आपूर्ति का मुख्य भाग हैं, उनमें से लगभग 80 प्रतिशत का परागण मधुमक्खियों, वन्य मधुमक्खियों व वन्य जीवन के अन्य स्वरूपों द्वारा होता है। मधुमक्खियां कृषि फसलों की सर्वाधिक प्रमुख परागक हैं। परागकों तथा परागण प्रणालियों में विविधता बहुत अधिक है। मधुमक्खियों की 25,000 से 30,000 प्रजातियों में से अधिकांश प्रभावी परागक हैं और इनके साथ पतंगों, मक्खियां, बर्र, भ्रंग व तितलियां ऐसी अनेक प्रजातियां हैं जो परागण की सेवाएं प्रदान करती हैं। रीढ़धारी परागकों में चमगादड़, उड़ न पाने वाले स्तनपायी (बंदरों, कुतकों, लैमूर व वृक्ष गिलहरियों आदि की अनेक प्रजातियां) तथा पक्षी *हर्मिंग बर्ड*, *सन बर्ड*, *हनी क्रोपर* व तोतों की कुछ प्रजातियां शामिल हैं। परागण प्रक्रिया के बारे में वर्तमान समझ से यह प्रदर्शित होता है कि यद्यपि पौधों और इनके परागकों के बीच बड़ा रुचिकर संबंध विद्यमान है। तथापि, स्वस्थ परागण सेवाएं केवल परागकों की प्रचुरता और विविधता से ही सुनिश्चित की जा सकती है। विश्व की कृषि फसलों में से लगभग 73 प्रतिशत फसलें जैसे काजू, संतरे, आम, कोको, क्रैनबेरी और ब्लूबेरी मधुमक्खियों द्वारा, 19 प्रतिशत मक्खियों द्वारा, 6.5 प्रतिशत चमगादड़ों द्वारा, 5 प्रतिशत बर्र द्वारा, 5 प्रतिशत भ्रंगों द्वारा, 4 प्रतिशत पक्षियों द्वारा और 4 प्रतिशत तितलियों व पतंगों द्वारा परागित होती हैं। हमारी तथा पूरे विश्व की खाद्य श्रृंखला की 100 मुख्य फसलों में से केवल 16 प्रतिशत ही घरेलू मक्खियों (अधिकांशतः मधुमक्खियों, *बम्बल* मक्खियों और *एन्फ्राएन्फ्रा लीफ़कटर* मक्खियों) द्वारा परागित होती हैं जबकि कम से कम 80 प्रतिशत वन्य मधुमक्खियों तथा वन्य जीवन के अन्य स्वरूपों द्वारा परागित होती हैं।

वर्तमान में भारतीय उपमहाद्वीप में मधुमक्खियों की चार या इससे अधिक प्रजातियां पाई जाती हैं। इनमें से *एपिस सेरना* *एफ.*, *एपिस डोसाटा* *एफ.*, *लेबोरियोसा* और *एपिस फ्लोरी* *एफ.* इस क्षेत्र की मूल वासी हैं। जबकि यूरोपीय मधुमक्खी, *एपिस मेलेफेरा* *एल.* को शहद का उत्पादन व फसलों की उत्पादकता बढ़ाने के लिए पिछली शताब्दी के छठे दशक के मध्य में हरियाणा सहित उत्तरी भारत में लाया गया था। *ए. सेरना* को *ए. मेलेफेरा* के समतुल्य माना जाता है क्योंकि ये दोनों प्रजातियां समानांतर घटते बना सकती हैं और इन्हें पाला जा सकता है। *ए. मेलेफेरा* की आनुवंशिक विविधता को 24 चप प्रजातियों में बांटा गया है जिनकी अलग-अलग आर्थिक उपयोगिता है। ये चप प्रजातियां व्यापक श्रेणी की पारिस्थितिक दशाओं के प्रति स्वयं को ढालने में सक्षम हैं तथा ये 0° (भूमध्य रेखा) से 50° उत्तर और 30° दक्षिण में पाई जाती हैं। जहां तक मधुमक्खी की देसी प्रजाति, *ए. सेरना*



का संबंध है, हिमाचल प्रदेश विश्वविद्यालय, शिमला स्थित अनुसंधान समूह ने *ए. सेराना* की तीन उप प्रजातियों, नामतः *ए. सेराना सेराना*, *ए. सेराना* हिमालया और *ए. सेराना इडिका* की सफलतापूर्वक पहचान की है जो क्रमशः उत्तर पश्चिम, उत्तर पूर्व हिमालय तथा दक्षिण भारत में भौगोलिक वितरण से सम्बद्ध हैं। ये हमारे देश के विभिन्न भागों में *ए. सेराना* की भौगोलिक जनसंख्याओं के अनुरूप हो सकती हैं। *ए. मैलिफेरा* और *ए. सेराना* मधुमक्खियों के बीच इस अपार जैव विविधता का उपयोग भारत में फसलों की उत्पादकता बढ़ाने के लिए किया जा सकता है और इनसे गरीबी की रेखा से नीचे जीवन-यापन करने वाले करोड़ों निर्धन लोगों को खाद्य एवं पोषणिक सुरक्षा उपलब्ध कराने में सहायता प्राप्त हो सकती है।

विकासशील देशों में फसल परागण पर अधिकांश अन्वेषण किए गए हैं जहां यूरोपीय मधुमक्खी, *एपिस मेलिफेरा* का विभिन्न कृषि फसलों की उपज बढ़ाने में गहन रूप से उपयोग किया गया है। तथापि, एशियाई छाता मधुमक्खी, *एपिस सेराना* की दक्षिण व दक्षिण पूर्व एशिया के विकासशील देशों में कृषि फसलों के परागण के संबंध में निभाई जाने वाली भूमिका के बारे में बहुत कम सूचना उपलब्ध है। तथापि, इनके भ्रमण व्यवहार में उल्लेखनीय समानताएं देखी गई हैं, अतः मधुमक्खियों की इन दो प्रजातियों द्वारा फसल परागण में शामिल मूल सिद्धांत उल्लेखनीय रूप से भिन्न नहीं होने चाहिए।

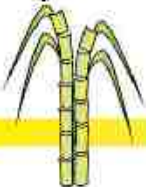
यह भी ज्ञात है कि मधुमक्खियों द्वारा परागण से फसल समरूप पकती है तथा उसकी कटाई जल्दी की जा सकती है। इससे अगली फसल को फसल क्रम में समय पर बोना संभव होता है। ऐसे उत्साहजनक परिणामों को देखते हुए भारत के किसानों के लिए विभिन्न विस्तार एजेंसियों द्वारा मधुमक्खी द्वारा परागण के प्रदर्शन आयोजित किए जा रहे हैं, ताकि उनमें मधुमक्खियों द्वारा होने वाले परागण के लाभप्रद प्रभावों के बारे में जागरूकता उत्पन्न की जा सके। अनेक चारा फसलों मधुमक्खियों पर निर्भर हैं तथा इन्हें मधुमक्खियों द्वारा किए जाने वाले परागण से बहुत लाभ होता है। भारत में उगाई जाने वाली प्रमुख चारा फसलें हैं - *एल्फाएल्फा*, *क्लोवर*, *ट्रेफॉइल*, *वैश* और *सैनफॉइल*। इन फसलों के लिए पर परागण या तो अनिवार्य है या इनके बीजोत्पादन को बढ़ाने में लाभप्रद है। चारा फसलों के अलावा *बककीट*, *कांफ़ी*, कपास, *फ़ील्डबीन* और इलायची जैसी कुछ विविध फसलें भी हैं जो विश्व की सबसे महंगी बीज मसाला प्रजातियों में हैं और पर-निर्भरित फसलें हैं, ये भी परागण के लिए मधुमक्खियों पर ही निर्भर हैं। कीट परागकों की अनेक प्रजातियां जैसे मधुमक्खियों की विभिन्न प्रजातियां, वन्य मधुमक्खियां, *डाइप्टेरियन*, *कोलियोप्टेरियन*, *लेपिडोप्टेरियन* आदि उपरोक्त फसलों के परागण में सहायक हैं। तथापि, मधुमक्खियां मुख्य परागक हैं जो कुल कीट परागकों के 88 प्रतिशत से अधिक योगदान देने वाली हैं तथा ये फसलों की उत्पादकता बढ़ाने में बहुत सहायता पहुंचाती हैं।

वर्तमान में अनेक महत्वपूर्ण परागक विशेष रूप से मधुमक्खियां कम होती जा रही हैं। मधुमक्खियां तथा अन्य

परागकों की जनसंख्या में आने वाली इस अनवरत गिरावट का दीर्घावधि में गंभीर पारिस्थितिक व आर्थिक प्रभाव पड़ेगा क्योंकि ये विश्व भर में अधिकांश कृषि, बागवानी व नकद फसलों के परागण का अभिन्न अंग हैं। अनेक अन्य परागक जैसे डीगर मक्खियां, स्वीट मक्खियां, *एल्कली* मक्खियां, *स्वॉश* मक्खियां, *लीफ़कटर* मक्खियां, *कार पेंटर* मक्खियां, *मैशन* मक्खियां तथा *शैंगी फ़जी फ़ुट* मक्खियां संख्या में कम होती जा रही हैं। परागकों की संख्या में इस कमी के लिए उत्तरदायी महत्वपूर्ण कारक हैं - रासायनिक नाशकजीवनाशियों का आवश्यकता से अधिक और बगैर सोचे-समझे उपयोग, भूमि उपयोग में परिवर्तन, एकल फसलों की खेती और निर्वनीकरण, वन्य मधुमक्खी कालोनियों से शहद निकालने की परंपरागत विधियों का उपयोग, देसी परागकों के संरक्षण की दिशा में न्यूनतम प्रयास, उच्च उपजशील संकूल तथा संकर किस्मों को बढ़ावा देकर कृषि का गहनीकरण, वैश्विक ऊष्मन/जलवायु परिवर्तन, विदेशी सब्जियों की खेती की शुरुआत, प्राकृतिक चरा गाह भूमियों का विनाश आदि।

जलवायु परिवर्तन मधुमक्खियों की संख्या में आने वाली कमी का मुख्य कारण हो सकता है। जिससे अनेक कृषि क्षेत्रों में फसल परागण प्रभावित हो रहा है। यह अनेक कारकों का परिणाम हो सकता है लेकिन ऐतिहासिक रिकॉर्ड यह प्रदर्शित करते हैं कि मौसम की बदलती हुई दशाओं के कारण प्रत्येक सात से आठ वर्ष के बाद मधुमक्खियों के छतों में उतार-चढ़ाव आते हैं और अंततः इसका परिणाम फसलों की उपज पर पड़ता है। जलवायु परिवर्तन से परागकों का वितरण भी प्रभावित होता है और साथ ही जिन पौधों को वे परागित करते हैं उनके साथ-साथ पुष्पन के समय और प्रवासन का भी परागकों की संख्या पर विभिन्न प्रकार का प्रभाव पड़ता है। जलवायु परिवर्तन के साथ परागकों के अस्तित्व को बनाए रखने के लिए उपयुक्त आवासों में भी परिवर्तन हो सकता है और इस प्रक्रिया में उनके कुछ क्षेत्र नष्ट हो सकते हैं लेकिन कुछ नए क्षेत्र सृजित भी हो सकते हैं। जब आवास गायब हो जाता है या परागक किसी नए आवास में नहीं जा पाता है तो स्थानीय विलुप्तता उत्पन्न हो सकती है।

वनीकरण के माध्यम से मधुमक्खियों के लिए उपयुगी वनस्पतियों का प्रवर्धन व बड़े पैमाने पर रोपण सैद्धांतिक रूप से किया जाना चाहिए। चूंकि व्यावहारिक रूप से केवल मधुमक्खियों के लिए परागण के अनुकूल पौधों का रोपण करना संभव नहीं है। अतः बड़े पैमाने पर ऐसा प्रवर्धन किया जाना चाहिए। यह रोपण उच्च मार्गों के किनारे, रेलवे लाइनों के साथ-साथ बंजर भूमियों पर किसी केन्द्रीय विकास एजेंसी की सहायता से किया जा सकता है। सामाजिक वानिकी तथा कृषि वानिकी योजनाओं के अंतर्गत लोगों को मधुमक्खियों के लिए अनुकूल वनस्पतियां रोपने के लिए प्रोत्साहित किया जाना चाहिए, ताकि मधुमक्खियों की पर्याप्त संख्या मौजूद रहे। क्योंकि मधुमक्खियां हैं तो परागण पर्याप्त मात्रा में होता है और जब परागण अच्छा होता है तो एक ओर जहां फसल अच्छी होती है, वहीं दूसरी ओर जैव विविधता के संतुलन के साथ पर्यावरण भी स्वस्थ रहता है।



ज्ञान-विज्ञान प्रमाण

गुणवत्तायुक्त रेशा हेतु सनई की उन्नत उत्पादन तकनीक

अंकुर त्रिपाठी, शिवम त्रिपाठी, चमेश चन्द्र पाण्डेय, अम्बुज कुमार शुक्ला, खादित्व प्रकाश द्विवेदी, विनय कुमार सिंह एवं अभिषेक कुमार सिंह

'आचार्य नरेन्द्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कुमारगंज, अयोध्या'
'भाकृअनुप- भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ'

भारत में रेशों की फसल में पटसन तथा मेस्ता के बाद सनई का महत्वपूर्ण स्थान है। सनई (*कोटालारिया जनसिया*) फली वर्गीय कुल के उपकुल फेबेसी की सदस्य है। इसकी खेती एक बहुउद्देशीय फसल के रूप में की जाती है। यह हरी खाद एवं हरे चारे के रूप में भी चगायी जाने वाली प्रमुख फसल है क्योंकि यह अपनी ग्रन्थियों (नोडयूल्स) में नत्रजन एकत्र करके प्राकृतिक तौर पर मिट्टी की उर्वरा शक्ति को बढ़ाता है एवं रासायनिक उर्वरकों पर निर्भरता को कम करता है। यह भूमि सुधार के लिये एक उपयुक्त फसल है और साथ ही सूत्रकृमियों का नाश कर फसलों की रक्षा करता है।

इसकी खेती मुख्य रूप से उत्तर प्रदेश, बिहार, आन्ध्र प्रदेश, उड़ीसा, तमिलनाडु, राजस्थान, पश्चिम बंगाल तथा महाराष्ट्र में की जाती है। उत्तर प्रदेश में मुख्य रूप से प्रतापगढ़, जौनपुर, आजमगढ़, प्रयागराज, सुल्तानपुर, वाराणसी एवं गाजीपुर आदि जिलों में इसकी खेती की जाती है। हमारे देश में लगभग 31.5 हजार हेक्टेयर क्षेत्र में इसे उगाया जाता है तथा कुल उत्पादन लगभग 18.8 हजार टन एवं पैदावार 597 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर है।



जलवायु

सनई की अच्छी खेती के लिए गर्म जलवायु की आवश्यकता होती है। पौधे की वृद्धि के लिए 30 से 35 सेन्टीग्रेड तापक्रम एवं लगभग 400 मि.मी. वार्षिक वर्षा की जरूरत पड़ती है।

भूमि का चुनाव व खेत की तैयारी

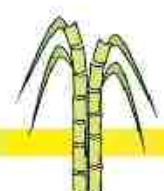
सनई की खेती जल जमाव से रहित प्रायः हर प्रकार की भूमि में की जा सकती है। दोमट एवं बलुई दोमट मिट्टी सनई की फसल के लिये सबसे उपयुक्त होती है। मृदा का पी.एच. 6.0-7.5 तक होना चाहिए। सनई के लिए खेत की अच्छी तैयारी आवश्यक है। सामान्यतः 3-4 सीधी एवं आड़ी जुताई की आवश्यकता होती है। प्रत्येक जुताई के बाद पाटा चलाकर मिट्टी को भुरभुरी बनाकर खेत को बुआई के लिए तैयार किया जाता है। अन्तिम जुताई के पूर्व उर्वरकों को खेत में मिला देना चाहिए। बुआई के समय ध्यान रहे कि खेत में पर्याप्त नमी उपलब्ध हो।

बुआई की विधि एवं बीज की मात्रा

सनई के लिए बीज की मात्रा बुआई की विधि पर निर्भर करती है। रेशे के लिए बीज की मात्रा पंक्ति में बोनो के लिए 30 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर तथा छिटकवा विधि से बोनो के लिए 40 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर पर्याप्त होती है। पंक्ति से पंक्ति की दूरी 15 सें.मी. तथा पौधे से पौधे की दूरी 10 सें.मी. आवश्यक होती है। पौधों के नजदीक होने की वजह से तेज हवा चलने पर इसके गिरने की संभावना कर रहती है जिससे अच्छी उपज प्राप्त होने की आशा बड़ जाती है। बीज की बुआई 2 से 3 सें.मी. की गहराई में करना चाहिए। बीज ज्यादा गहराई में बोनो पर उनके जमाव में कमी देखी गयी है। इसलिए बीजों को उपरोक्त गहराई में बोनो से जमाव अच्छा रहता है फलस्वरूप उत्पादन में वृद्धि पायी जाती है।

प्रजातियाँ

सनई के रेशे की अच्छी उपज के लिए उन्नत प्रजातियों का चुनाव एवं बुआई में उनका प्रयोग अति आवश्यक है। इसकी मुख्य उन्नत प्रजातियों में अंकुर, प्रांकुर, कविता, स्वास्तिक, शैलेश, के-12 पीला, एवं के-12 काला प्रमुख हैं। के-12 काला प्रजाति के अलावा, अन्य प्रजातियाँ सनई अनुसंधान केंद्र द्वारा विकसित की गयी हैं। ये सभी प्रजातियाँ रेशे के उत्पादन के लिए बहुत अच्छी हैं।



बुआई का समय

सिंचाई की सुविधा वाले क्षेत्रों में रेशा उत्पादन के लिए सनई की बुआई का सबसे उपयुक्त समय अप्रैल का दूसरा पखवाड़ा है। इस समय बुआई करने से फसल कीट एवं रोग मुक्त रहती है तथा समय पर धान की फसल भी ली जा सकती है। असिंचित दशा में पहली वर्षा होने पर बुआई करनी चाहिए। देर से बोई गयी सनई की फसल से रेशा उत्पादन कम हो जाता है, साथ ही साथ कीड़ों एवं बीमारियों की समस्या भी बढ़ जाती है इसलिए यदि बुआई अप्रैल के अंत तक कर ली जाए तो ज्यादा लाभकारी होगा।

खाद एवं उर्वरक

जैविक खाद जैसे गोबर की खाद तथा कम्पोस्ट सनई के लिए लाभदायक है। पौधों की अच्छी वृद्धि एवं विकास के लिए 6 टन प्रति हेक्टेयर जैविक खाद का प्रयोग करना चाहिए। दलहनी फसल होने के कारण सनई में सामान्यतः नत्रजन उर्वरक की आवश्यकता नहीं पड़ती है तथापि यदि खेत में फसल प्रथम बार ली जा रही है तो 20 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर की दर से नत्रजन, 40 कि.ग्रा. फास्फोरस एवं 40 कि.ग्रा. पोटेश उर्वरक की मात्रा को बुआई के समय खेत में मिला देना चाहिए जिससे फसल का बढ़ाव अच्छा रहता है एवं रेशे का उत्पादन भी बढ़ता है।

सिंचाई

वैसे तो अभी तक सनई मुख्य रूप से वर्षा पर आधारित फसल रही है किन्तु वर्षा आधारित फसल लेने पर कम उत्पादन के साथ-साथ धान की फसल भी खरीफ में नहीं ले पायेंगे। इसलिए अधिकतम लाभ प्राप्त करने के लिये सिंचित दशा में इसकी बुआई समय से करके धान की फसल भी ले सकते हैं। वर्षा पर आधारित खेती में उपज कम प्राप्त होती है। खेत में नमी कम होने पर हल्की सिंचाई के पश्चात बुआई से अंकुरण अच्छा होता है। बुआई के तीन सप्ताह होने पर पहली सिंचाई करनी चाहिए फिर आवश्यकता अनुसार सिंचाई वर्षा होने तक करनी चाहिए।

निराई-गुड़ाई

सनई के रेशे की फसल में पौधों की 3 सप्ताह की अवस्था में एक निराई कर लेनी चाहिए। इसी समय पौधों का विरलीकरण करके आवश्यकता से अधिक पौधों को निकाल देना चाहिए। सामान्यतया सनई के खेत में गुड़ाई की आवश्यकता नहीं रहती क्योंकि गुड़ाई की वजह से जड़ों तथा उसकी जड़ ग्रन्थियों के टूटने का डर रहता है जिसकी वजह से नत्रजन एकत्रीकरण क्रिया प्रभावित हो सकती है। सनई की फसल बड़ी तेजी के साथ वृद्धि करते हुये जमीन को ढक लेती है जिससे खरपतवार का नियंत्रण स्वतः हो जाता है।

फसल सुरक्षा

सनई की फसल पर अनेकों प्रकार के रोग एवं कीट का प्रकोप होता है किन्तु उचित समय पर सुरक्षा उपाय अपनाकर फसल को होने वाली हानि से बचाया जा सकता है एवं अधिक उपज प्राप्त की जा सकती है।

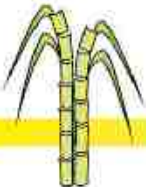


सनई के प्रमुख रोग

- सनई का मुख्य रोग सूखा रोग है। सनई की फसल एक ही खेत में लगातार बोन से यह रोग ज्यादा होता है। बुआई के लगभग 60 दिन के बाद पौधे मुरझाकर सूखने लगते हैं। फसल चक्र अपनाने के साथ-साथ सही समय पर बुआई (अप्रैल माह में) करने से इस रोग पर नियन्त्रण किया जा सकता है। बीजों को 2 ग्राम कार्बेन्डाजिम 50 डब्लू. पी. प्रति किलोग्राम बीज की दर से उपचारित करके बुआई करनी चाहिए।
- सनई का दूसरा महत्वपूर्ण रोग एन्थेकनोज या स्टेम ब्रेक है। इसका नियन्त्रण फफूँदीनाशक दवा कार्बेन्डाजिम 50 डब्लू. पी. को 2 ग्राम प्रति लीटर पानी में घोलकर छिड़काव द्वारा किया जा सकता है।
- सनई का एक अन्य रोग लीफ नॉजक भी है। इसमें पत्तियां विकृत होकर हल्के पीले रंग में बदल जाती हैं और साथ ही साथ कुरंबरी हो जाती है, जिससे प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया भली-भांति नहीं हो पाती है और पौधों का बढ़ना रुक जाता है। अप्रैल माह में बुआई करने से इस रोग का प्रकोप कम होता है। बुआई के लिए प्रमाणित बीजों का ही प्रयोग करना चाहिए। इसकी रोकथाम अन्तर्वाही कीट नाशक फास्फोमिडान 2.0 मिली लीटर प्रति लीटर पानी के साथ या इमिडाक्लोप्रिड 3.0 मिली लीटर प्रति 10 लीटर पानी के साथ घोलकर छिड़काव द्वारा की जा सकती है।

सनई के प्रमुख कीट

- सनई का मुख्य कीट तना शीर्ष छेदक या फली छेदक है। यह पौधे के शीर्ष भाग में प्रवेश कर पौधे की वृद्धि को रोक देता है जिसकी वजह से पौधे में पार्श्व शाखायें निकल आती हैं जिससे रेशे की पैदावार व गुणवत्ता प्रभावित होती है। रेशे के सफल उत्पादन के लिये सनई में कम से कम शाखाएं होनी चाहिये। अप्रैल माह में बुआई करने से कीट का प्रकोप प्रायः कम पाया गया है। इस कीट का नियन्त्रण क्लोरपाइरीफास 20 ई.सी. दवा को 1.5 मि.ली. लीटर प्रति लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करके किया जा सकता है।



● सनई का दूसरा महत्वपूर्ण कीट रोमिल सूड़ी या हैयरी कैंटर पिलर है यह सूड़ी पत्तियों को खा जाती है और अधिक प्रकोप होने पर पौधे का केवल डंठल ही बचा रह जाता है जिसकी वजह से पौधों की वृद्धि तथा प्रकाश संश्लेषण पर बहुत बुरा प्रभाव पड़ता है। इस कीट के नियंत्रण हेतु लेम्डा साई हेलोथिन 5 ई.सी. नामक दवा की 0.75 मि.ली. लीटर मात्रा प्रति लीटर पानी में घोलकर छिड़काव किया जाना चाहिए।



कटाई

रेशा उत्पादन के लिए अप्रैल माह के अन्त में बोई गयी सनई की फसल लगभग 90 दिनों में तैयार हो जाती है। समय से बोयी फसल से अधिक उत्पादन के साथ ही साथ उत्तम कोटि का रेशा प्राप्त होता है, जबकि मानसून आने के बाद बुआई करने पर गुणवत्ता में सन्तुलन बनाए रखने के लिए सनई की कटाई तब करें जब कुल पौधों की संख्या में से 50 प्रतिशत पौधों में फूल आ जाएं। कटाई के पश्चात पौधों के 20 सें.मी. व्यास के पोले (बण्डल) बना लें, इन बण्डलों को 2-3 दिन तक खेत में ही खड़ा करके पत्ती झड़ने के लिए छोड़ देना चाहिए।



पौधों को सड़ाना

सनई के पौधे की अच्छी सड़न के लिए मन्दगति से बहता हुआ पानी सर्वोत्तम माना जाता है। 10-12 पोले को एक साथ बांधकर बोझा बना लेते हैं जिसे तालाब में प्लेटफार्म की तरह सजाकर रखते हैं। अब इसे जलकुम्भी अथवा घास से ढककर पत्थर की पटिया या किसी अन्य वजनी वस्तु से इस प्रकार दबाना चाहिए कि सनई के बोझों से बना प्लेटफार्म पानी की ऊपरी सतह से लगभग 10 सें.मी. नीचे रहे जिससे पौधों में सड़न क्रिया सुचारु रूप से हो सके। सामान्य तौर पर पौधों की सड़न क्रिया 3-4 दिन में पूर्ण हो जाती है किन्तु यह समय पानी के

तापमान एवं पानी की मात्रा पर भी निर्भर करता है। जुलाई से सितम्बर माह में जहां यह क्रिया 3 से 4 दिन में पूरी हो जाती है, वहीं अक्टूबर माह में 4-5 दिन में पूरी होगी और नवम्बर माह में 5-7 दिन लग सकता है। जैसे-जैसे पानी के तापमान में कमी होगी वैसे-वैसे ही सड़न क्रिया पूर्ण होने में समय अधिक लगेगा। ध्यान रहे कि 3 दिन पश्चात पौधे की सड़ने की क्रिया की जांच पड़ताल कर लें क्योंकि सड़न अधिक हो जाने पर रेशा कमजोर हो जाएगा। सड़नक्रिया पूर्ण हो जाने के बाद तालाब में ही सनई की धुलाई ठीक से कर लें जिससे उस पर चिपके हुए व्यर्थ पदार्थ अलग हो जाएं। पोले की धुलाई के पश्चात पानी के बाहर खड़ा करके रखें ताकि पानी टपककर नीचे गिरकर रेशा सूख जाये।



रेशा निकालना

घोने के बाद कम से कम 5-8 घंटे तक रेशा न निकाला जाय। क्योंकि रेशे में पानी ज्यादा होने की वजह से ही रेशा टूट जाता है। अब हाथ से रेशे को डंठल से अलग कर लेते हैं तथा इसे सूखने के लिये धूप में रस्सी आदि पर लटका कर ठीक से सुखा लेते हैं।



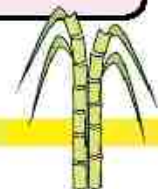
उपज

अप्रैल माह के अंत में बोई गयी फसल से रेशे का उत्पादन लगभग 10 से 12 कुन्तल तथा सूखे डंठल की उपज 50 से 80 कुन्तल प्रति हेक्टेयर प्राप्त किया जा सकता है जबकि मानसून में बोई गयी फसल से 30-40 प्रतिशत कम उत्पादन प्राप्त होता है। इसलिए आवश्यक है कि अधिक उत्पादन प्राप्त करने हेतु सनई की फसल की बुआई अप्रैल माह के अन्त तक अवश्य पूर्ण कर लें।



हिंदी भारत वर्ष के हृदय, देहा स्थित करोड़ों जर-जारियों के हृदय और मस्तिष्क को खुराक देने वाली भाषा है।

-आचार्य हजारी प्रसाद द्विवेदी



ज्ञान-विज्ञान प्रमाण

कैसे करें वैज्ञानिक ढंग से सब्जी मटर की उन्नतशील खेती?

मुबीन', मुकुन्द कुमार' एवं नदीम खान'

'कृषि संकाय, मो. अली जौहर विश्वविद्यालय, रामपुर
'भाकृअनुप- भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ
'कृषि संकाय, इंद्रीयल विश्वविद्यालय, लखनऊ

सब्जी वाली मटर जाड़े के मौसम की एक प्रमुख फसल है। सब्जी वाली हरी मटर में लगभग 7 प्रतिशत व सूखी मटर में लगभग 18 से 20 प्रतिशत तक प्रोटीन पाया जाता है तथा साथ ही साथ अन्य आवश्यक पोशक तत्व जैसे-कैल्शियम, लोहा, थायमिन व नियासिन पर्याप्त मात्रा में पाये जाते हैं। सब्जी मटर की उन्नतशील एवं वैज्ञानिक ढंग से खेती करके भरपूर लाभ प्राप्त किया जा सकता है।

उन्नतशील किस्में

मटर की उन्नतशील प्रजातियां निम्नलिखित हैं :

अगेती किस्में

सब्जी मटर की अगेती किस्में अर्किल, पन्त मटर-2 व जवाहर मटर-2, असोजी व पंत सब्जी मटर-3 प्रमुख हैं, जो लगभग 80 से 70 दिनों में ही पककर तैयार हो जाती हैं।

मुख्य मौसम वाली किस्में

सब्जी मटर की पन्त उपवर्ग, जवाहर मटर-1, बोन बिले, जवाहर मटर-83, काशी शक्ति व सोलन निरोग प्रमुख किस्में हैं, जो लगभग 90 से 95 दिनों में ही पक कर तैयार हो जाती हैं, इन्हें मुख्य मौसम में उगाया जाता है।

भूमि

सब्जी मटर की खेती के लिए उचित जल-निकास वाली दोमट भूमि, जिसका पी.एच. मान 6 से 7.5 तक हो, सर्वोत्तम मानी जाती है।

भूमि की तैयारी

सब्जी मटर के खेत की तैयारी के लिए एक गहरी जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से करने के उपरान्त दो या तीन बार हरे या देशी हल चलाकर खेत की मिट्टी को मुरगुरा बना लेना चाहिए। बीज की बुआई करते समय यह ध्यान रहे कि खेत में पर्याप्त नमी होनी चाहिए जिससे बीजांकुरण अच्छी प्रकार होता है।

खाद एवं उर्वरक

मटर के पौधों की जड़ों में राइजोबियम नामक जीवाणु पाये जाते हैं जो वातावरण में उपस्थित नाइट्रोजन को जड़ों में एकत्रित करते हैं, इसलिए इस फसल को नाइट्रोजन की कम मात्रा में आवश्यकता पड़ती है। 15 से 20 टन गोबर की अच्छी प्रकार से सड़ी हुई खाद को प्रति हेक्टेयर की दर से जुताई के समय खेत में अच्छी प्रकार से मिला देना चाहिए। 25 कि.ग्रा. नाइट्रोजन, 70 कि.ग्रा. फास्फोरस तथा 50 कि.ग्रा. पोटेश प्रति हेक्टेयर की दर से बुआई

के समय ही मिट्टी में मिला देना चाहिए।

सिंचाई एवं जल-निकास

सब्जी मटर की बुआई के समय खेत में पर्याप्त नमी का होना अत्यन्त आवश्यक होता है। इसकी फसल में हल्की सिंचाई की आवश्यकता पड़ती है। इस फसल में पहली सिंचाई फूल बनते समय तथा दूसरी सिंचाई फलियों में दाना भरते समय अवश्य कर देनी चाहिए। खेत में पानी का रूकना इस फसल के लिए बहुत हानिकारक होता है। इसलिए अच्छे जल-निकास की व्यवस्था होनी चाहिए।

खरपतवार नियन्त्रण

सब्जी मटर की अधिक उपज प्राप्त करने के लिए खरपतवारों पर नियन्त्रण रखना अत्यन्त आवश्यक होता है। बुआई के 25 से 30 दिनों के उपरान्त निराई कर देने से पौधों की बढ़वार अच्छी होती है। यदि निराई सम्भव न हो तो खरपतवारों के नियन्त्रण के लिए स्टाम्प-30 ई.सी. 1.25 ली. दवा को 250 ली. पानी में घोल बनाकर प्रति एकड़ की दर से बुआई के तुरन्त बाद छिड़काव कर देने से खरपतवारों पर नियन्त्रण पाया जा सकता है।

बीज एवं जड़ विगलन रोग

इस रोग की रोकथाम के लिए बुआई से पहले बीज को थायरम की 2.5 ग्राम मात्रा प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से शोधित करने के उपरान्त ही खेत में बीज की बुआई करनी चाहिए।

चूर्णिल आसिता रोग

इस रोग का प्रकोप हो जाने पर पौधों की पत्तियों पर सफेद रंग का चूर्ण दिखाई देता है। इसकी रोकथाम के लिए 25 से 30 कि.ग्रा. गन्सक का प्रति हेक्टेयर की दर से बुकाव करना चाहिए।

तना छेदक कीट

इस कीट के नियन्त्रण के लिए बुआई से पूर्व 10 प्रतिशत फोरेट ग्रेन्यूल की 2 कि.ग्रा. मात्रा को प्रति एकड़ की दर से प्रयोग करने पर इस कीट पर नियन्त्रण पाया जा सकता है।

फलियों की तुड़ाई

इसकी फलियां तैयार हो जाने पर 4 से 5 सप्ताह में 10 दिन के अन्तराल पर लगभग चार तुड़ाई करनी चाहिए।

उपज

मटर की हरी फलियों की उपज लगभग 32-40 कु प्रति हेक्टेयर तक आसानी से प्राप्त की जा सकती है।



ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

कालमेघ

अभय कुमार श्रीवास्तव, वी.पी. जायसवाल, लालन शर्मा, राघवेन्द्र तिवारी, प्रियंका श्रीवास्तव, आशा गौड़ एवं दिव्या साहनी
भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

कालमेघ को आमतौर पर 'कड़वे का राजा', महा-तीता या भुई नीम के नाम से जाना जाता है, हालांकि यह आकार में बहुत छोटा, दिखने में नीम के समान एवं स्वाद में कड़वा होता है।

स्थानीय भाषा के नाम

हिंदी : कालमेघ, कल्पनाथ, किरायत कड़वे का राजा,
अंग्रेजी : ग्रीन चिरायटा, कृत, एंड्रोग्राफिस
संस्कृत : कलमेघा, महा-तीता, अलुर्ह, भुई-नीम, यवतिकटा
मलयालम : सैम बिल्लोटो



उपयोग किए जाने वाले भाग

पूरा पौधा

पौधे का विवरण

कालमेघ नम छायादार स्थानों में 30-110 सें.मी. की ऊँचाई तक खड़ा रहने वाला पौधा है जिसमें चमकदार पत्तियाँ और पंखुडियों पर गुलाबी-बैंगनी धब्बे वाले सफेद फूल होते हैं। फूल छोटे होते हैं, पुष्पगुच्छ में एकान्त होते हैं। फल लगभग 2 सें.मी. लंबा होता है। पीले-भूरे रंग के बीज, संख्या में अधिक होते हैं वर्गाकार शाखाओं के कोणों पर पंख होते हैं जो पोरों की गाँठ तक बढ़े हुए होते हैं, जबकि गुलाबी बैंगनी धब्बे के साथ छोटे सफेद फूल एक पुष्पगुच्छ पर वहन कर रहे हैं। पौधे पीले-भूरे रंग के बीज पैदा करते हैं और इसके सभी भाग स्वाद में बेहद कड़वे होते हैं।

वितरण

कालमेघ का इस्तेमाल भारत, चीन, थाईलैंड और अन्य एशियाई देशों में सदियों से किया जाता रहा है। यह विभिन्न

परिस्थितियों जैसे मैदानों, ढाल, तट-रेखाओं, सड़क के किनारे, खेतों और बंजर भूमि वाले क्षेत्रों में पाया जाता है। कालमेघ की मूल प्रजातियाँ मुख्यतः दक्षिण भारत और श्रीलंका में फैली हुई हैं। इसे उत्तरी भारत, जामा, मलेशिया, इंडोनेशिया, वेस्ट इंडीज और अमेरिका में लाकर समाविष्ट किया गया। कालमेघ की कुछ प्रजातियाँ हांगकांग, थाईलैंड, ब्रूनेई, सिंगापुर और एशिया के अन्य हिस्सों में भी पायी जाती हैं जहाँ यह देशी हो सकती है या नहीं भी हो सकती है। इस पौधे की खेती अन्य कई क्षेत्रों में भी की जाती है।

कालमेघ की अन्य प्रजातियों के विपरीत, कालमेघ की प्रजाति एंड्रोग्राफिस पेनिकुलाटा भारत में अधिकांश स्थानों पर पाई जाती है, और मैदानी और पहाड़ी क्षेत्र से लेकर उत्तर प्रदेश से असम, मध्य प्रदेश, तमिलनाडु और केरल तक व्यापक रूप से इसकी खेती की जाती है।

पारंपरिक उपयोग

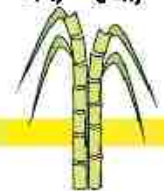
अनादिकाल से भारत में गाँव और जनजातीय समुदाय के लोग कई तरह की बीमारियों के इलाज के लिए इस जड़ी-बूटी का इस्तेमाल करते आ रहे हैं। पत्तियों से निकाले गए रस को इलायची, लौंग, दालचीनी आदि जैसे कुछ मसालों के साथ मिलाया जाता है जिसका उपयोग शिशुओं में चिड़चिड़ापन, अनियमित मल और भूख न लगने से राहत देने के लिए दिया जाता है। पत्तों का अर्क बुखार में उपयोग किया जाता है। पत्ती का काढ़ा सामान्य दुर्बलता और अपच में उपयोगी होता है।

चिकित्सा पद्धतियाँ

तमिल चिकित्सा पद्धति में सदियों से कालमेघ उपयोग किया जाता रहा है। सिद्ध चिकित्सा में, कालमेघ का व्यापक रूप से चिकेनगुनिया, स्पाइन-प्लू, टाइफाइड आदि बुखारों के इलाज के लिए उपयोग किया जाता है। यह अक्सर सदियों में बुखार, गले में खराश व संक्रमण, और दाद के इलाज करने के लिए और सूजन को कम करने और दस्त को रोकने के लिए इस्तेमाल किया जाता है। थाई पारंपरिक चिकित्सा पद्धति में कालमेघ की पत्तियों के पाउडर का डायरिया, गले में खराश, खांसी और चोटों से सूजन को कम करने के लिए उपयोग करते हैं।

औषधीय उपयोग

आयुर्वेद के अनुसार पौधा कड़वा, तीखा, ठंडा, एंटीपाइरोटिक, एंटीपीरियोडिक, एंथेलमिनेटिक और पाचक है। इसका उपयोग पेक्षिश, आंतों में सूजन, सामान्य सर्दी, और टॉन्सिलाइटिस, इन्फ्लुएंजा, हीलिंग फायर बर्न, हैजा,



ब्रॉकाइटिस, सूजन, खुजली, डेर और गोनोरिया के लिए किया जा सकता है। पौधे के अर्क में एंटीटाईफॉइड और एंटीफंगल गुण पाए जाते हैं। कालमेघ में एंटीहेपेटोटीक्सिक, एंटीबायोटिक, एंटीमलेरियाल, एंटीहेपेटिक, एंटीओम्बोजेनिक, एंटीइनफ्लेमेटरी, एंटीस्नेकवेनम्, एंटीसैनेक्सट, एंटीफेरिटी और एंटीपाइरेटिक गुण पाए जाते हैं। इसके अलावा, इसे प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने के लिए भी उपयोग में लाया जाता है। बैस्टायर विश्वविद्यालय में हाल ही में किए गए एक अध्ययन में कालमेघ में पाया जाने वाला एंज़ोओलाइड तत्त्व में एचआईवी विरोधी गुणों की पुष्टि की गई है।

रासायनिक घटक

रासायनिक रूप से पौधे में फ्लेवोन और लैक्टोन होते हैं। लैक्टोन में, एंज़ोओग्राफोलाइड पौधे का मुख्य घटक है। कालमेघ सोडियम क्लोराइड का समृद्ध स्रोत है। मौसम के अनुसार पत्तियों की एंज़ोओग्राफोलाइड की मात्रा में भिन्नता होती है, तथा पत्तियों से प्राप्त मानकीकृत अर्क, पूरे पौधे की तुलना में अधिक प्रभावी होता है।

खेती

कालमेघ की खेती एशिया में व्यापक स्तर पर की जाती है। भारत में इसकी खेती मुख्यतः मानसून में की जाती है।

मिट्टी और जलवायु

कालमेघ की खेती औसत दर्जे की दोमट मिट्टी से लेकर लैटेराइट मिट्टी तक में की जा सकती है। छायादार बंजर भूमि पर भी इसकी खेती की जा सकती है। पौधे के लिए आवश्यक जलवायु पर्याप्त धूप के साथ गर्म और आर्द्र स्थिति है। मानसून की शुरुआत के साथ, पौधों में तेजी से वृद्धि शुरू हो जाती है और सितंबर के दौरान तापमान में नरमी के साथ फूल आने शुरू हो जाते हैं। उत्तरी मैदानी इलाकों में तापमान में भारी गिरावट आने तक दिसंबर तक फूल और फल आता रहता है।

नर्सरी स्थापना और रोपण

इसकी पौधशाला बीजों की सहायता से तैयार की जाती है। इसका प्रत्येक पोर भी वनस्पतिक उत्पादन में सहायक है क्योंकि इसके पोर पर्याप्त जड़ों का उत्पादन करने में सक्षम हैं। बीज आकार में छोटे होते हैं और पांच से छह महीने तक निष्क्रिय रहते हैं। इसकी खेती के लिए उपयुक्त समय मई का महीना होता है। एक हेक्टेयर में 10×2 मीटर आकार के तीन अलग-अलग बेंड अच्छी तरह से जुताई करके समतल तैयार कर लेना चाहिए। बीजारोपण के बाद मिट्टी और खाद के मिश्रण की बहुत पतली परत से बेंड को ढक दिया जाना चाहिए। उसके बाद पलवार से खेत को अच्छे से तक देना चाहिए और अंकुरण तक नियमित रूप

से खेत को सिंचित किया जाना चाहिए। अंकुरण के पश्चात, पलवार को हटा देना चाहिए। 10-15 दिनों के बाद नियमित रूप से सिंचाई तब तक दी जा सकती है जब तक कि यह रोपाई के लिए तैयार न हो जाए। अंकुर का प्रत्यारोपण जून के दूसरे पखवाड़े में एक पंक्ति में किया जाता है और पौध के बीच की दूरी क्रमशः 45-60 सें.मी. और 30-45 सें.मी. होती है। पौधरोपण के तुरंत बाद सिंचाई की जानी चाहिए।

निराई और गुड़ाई

अंकुरण के बाद एक या दो निराई और गुड़ाई पौधे की अच्छी वृद्धि में सहायक होती है। एक बार फसल अपनी जड़ मजबूत कर लेती है उसके बाद मानसून के दौरान बहुत अच्छी वृद्धि देखने को मिलती है और खरपतवार से किसी भी प्रतिस्पर्धा का सामना भी नहीं करना पड़ता है।

खाद, उर्वरक और कीटनाशक

किस्मों की आवश्यकता के अनुसार जैविक खादों जैसे गोबर खाद, केंचुए की खाद, तथा हरी खाद आदि का उपयोग किया जा सकता है। बीमारियों से बचाव के लिए नीम (गिरी, बीज और पत्तियां), चित्रामूल, धतूरा, गाय के मूत्र आदि से जैव कीटनाशक (या तो एकल या मिश्रण) तैयार किए जा सकते हैं।

सिंचाई

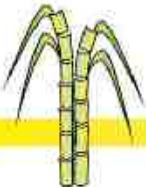
मानसून के दौरान उत्तरी राज्यों में काफी वर्षा होती है जो फसल के लिए पर्याप्त होती है। लेकिन बारिश से पहले 2-3 सिंचाईयों की आवश्यकता होती है। शरद ऋतु के दौरान सिंचाई का उपज पर ज्यादा प्रभाव नहीं दिखता है क्योंकि उस समय तक पौधा प्रजनन चरण में होता है।

कटाई/कटाई के बाद की कार्यवाही

90-100 दिनों में पौधा पूर्ण विकसित हो जाता है तथा पत्तियां गिरनी शुरू हो जाती हैं। यदि फसल को वार्षिक फसल के रूप में उगाया जाता है और मई-जून के महीने के दौरान लगाया जाता है, तो इसे सितंबर के अंत तक काटा जाना चाहिए जब इसमें फूल आने शुरू हो जाते हैं। फूल आने के समय के समय, पत्तियों में सक्रिय एंज़ोओलाइड की मात्रा अधिक होती है। चूंकि पूरे पौधे में सक्रिय एंज़ोओलाइड की मात्रा प्रायी जाती है इसलिए कालमेघ के पूरे पौधे को काट कर सुखा कर इसे पाउडर के रूप में रखा तथा उपयोग में लाया जाता है।

उपज

मानसून के दौरान उगाई जाने वाली एक फसल से सामान्यतः प्रति हेक्टेयर 3.5 से 4.0 टन सूखी जड़ी बूटी प्राप्त होती है।



ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

लाख कीट तथा लाख उद्योग

महाराम सिंह, अरुण बैठा एवं रामजी लाल

माकृअनुप- भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

लाख कीट, (लैक इन्सेक्ट), केरिया (लैसिफेर) लैक्का गण हेमिप्टेरा की फैमिली लेक्किफेरेडी का सदस्य है। यह कीट मुख्य रूप से एशियन देशों जैसे भारत, श्रीलंका, पाकिस्तान, बर्मा, जावा, चीन, मलाया, थाईलैंड, इंडोनेशिया आदि में पाया जाता है। यह एक पौधों से रस चूसने वाला कीट है जिसका जीवन चक्र तीन अवस्थाओं (वयस्क कीट, अंडे, निम्फ) में पूरा होता है। नर

वयस्क कीट के मुखांग लगभग अवशेष के रूप में होते हैं और वह इस अवस्था में बिना कुछ खाए मादा कीटों के साथ केवल मैथुन करता है। निम्फ तथा मादा कीट लगातार पौधों की मुलायम टहनियों से रस चूसते रहते हैं तथा रेंजिन का स्राव करते रहते हैं। यह कीट कुछ ही पौधों को अपने पोषण के लिए स्वीकार करता है जिनका विवरण तालिका 1 में दिया गया है।

तालिका-1: लाख कीट के पोषक वृक्ष तथा पोषे

क्रम	सामान्य नाम	वैज्ञानिक नाम	क्रम	सामान्य नाम	वैज्ञानिक नाम
1	बेर	जिजिफस मौरिसियाना, जि जूजूबा	9	लीआ	लीआ स्प
2	पलास	ब्यूटिया मोनोस्पर्म, ब्यू प्रसैंडोसा	10	बबूल	अकेसिया अरेबिका
3	कुसुम	स्क्लेचेरा ओलेओसा, स्क ट्रिजुगा	11	खैर	अकेसिया कटेचू
4	घोंट/खट्बर	जिजिफस ज़ाइलोपाइरस	12	आकाशमनी	अकेसिया औरीकुलिफोरमिस
5	जल्लारी/साल	शोरिया टलुसा	13	सिरिस/गलवांग	ऐल्बीजिया लेबेक
6	अरहर	कजानस काजान	14	भोलिया	फ्लेमिंगिया मैक्रोफाइला
7	ग्रीविया	ग्रीविया टेलीफोलिया	15	पीपल	फाइकस रितीजिओसा
8	बरगद	फाइकस बेंमालेन्सिस			

इस प्रकार अरहर को छोड़कर बाकी के सभी पोषक पौधे या तो वृक्ष हैं या झाड़ी हैं। इस कीट का अपना महत्व है क्योंकि यह एक रंजित रेंसिनस पदार्थ स्रावित करता है जिसे लाख कहते हैं। लाख का उपयोग अनेक प्रकार से किया जाता है जैसे घरों में उपयोग होने वाले फर्नीचर की पॉलिश बनाने में, अनेक प्रकार के आभूषण तथा खिलौने, कलम, कलमदान बनाने में किया जाता है जिसे लाटी उद्योग कहा जाता है। लाख का प्रयोग चिकित्सालयों में, डाक विभाग में, वैज्ञानिक सयंत्र बनाने में भी किया जाता है। प्राचीन काल से भारत में लाख का कारोबार होता आ रहा है। महाभारत की कहानी के अनुसार कौरवों ने अपने घघरे भाइ पौंड्रवों को जलाकर मारने के लिए लाख से 'लाक्षा गृह' बनवा दिया था।

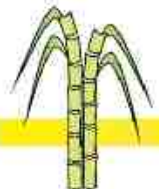
लाख की मांग भारत में ही नहीं, बल्कि अन्य देशों में भी है। विश्व की 70 प्रतिशत लाख की माँग अकेले भारत ही पूरी करता है। इस प्रकार लाख उत्पादन में भारत विश्व में प्रथम स्थान पर है जोकि अत्यंत गौरव की बात है। भारत में कुसुमी लाख की दो फसल तथा रंगीनी की भी दो फसल ली जाती हैं। कुसुमी की

पहली फसल जनवरी-फरवरी (अगहनी) में तथा दूसरी फसल जून-जुलाई (जेठवी) में तैयार होती है जबकि रंगीनी की पहली फसल अक्टूबर-नवंबर (कतकी) तथा दूसरी फसल जून-जुलाई (बैशाखी) में तैयार होती है।

लाख कीट तथा जीवन चक्र

मादा कीट

मादा कीट नर कीट से आकार में लगभग तीन गुना बड़ी तथा रंग गुलाबी होता है। अधर तल चपटा तथा पृष्ठ तल उभरा हुआ होता है। शरीर तीन भाग (सिर, वक्ष तथा उदर) में बंटा होता है। उपनेत्र, पंख, श्रंगिका, आदि नहीं होते। मुखांग चुभोने व चूसने वाले होते हैं। वक्ष के मध्य में एक प्रवर्धन होता है जिस पर श्वास रंघ खुलते हैं। उदर भाग के पृष्ठ तल पर एक कांटे जैसी रचना होती है जिसे 'डॉर्सल स्पाइन' कहते हैं। उदर के पिछले भाग पर फ्रिंजयुक्त गुदा होती है। मादा कीट लाख को स्रावित करती है तथा उससे अपने शरीर के ऊपर एक शल्क का निर्माण करती है। तीन मोम ग्रंथियाँ मोम स्रावित करती हैं जोकि लाख को मुखांग, श्वास रंघ व गुदा छिद्रों पर जमने से रोकता है जिससे



मादा कीट जीवित रह पाती है। अंडे देने से पहले परिपक्व मादा के शल्क के उदर भाग के पिछले हिस्से में एक या दो पीले धब्बे दिखाई देने लगते हैं।

नर कीट

नर कीट पंख युक्त (एक जोड़ी पंख) या पंख विहीन होते हैं परंतु इनके मुखांग वांछित होते हैं। शरीर तीन भाग (सिर, वक्ष तथा उदर) में बंटा होता है। सिर भाग बड़ा तथा उस पर उपनेत्र, पंख, श्रंगिका, आदि सुविकसित होते हैं। वक्ष स्थल मोटा होता है जिस पर एक जोड़ी पंख तथा तीन जोड़ी टांगें लगी होती हैं। उदर भाग 8 खंडीय होता है जिसके आखिरी खंड पर नुकीला शिरन होता है। नर कीटों का रंग भी गुलाबी होता है। मई-जून के महीनों में नर कीट मादा कीटों के आस-पास उड़ते हुये नजर आते हैं। नर कीट अपने तीन-चार दिन के जीवन काल में मादा कीटों के साथ मैथुन करते हैं।

अंडा

परिपक्व गर्भित मादा अंडे देने से पहले अपने शल्क के पीछे के हिस्से में एक या दो पीले रंग के धब्बे जैसी रचना 'ओविसैक' या लाक्ष कक्ष का निर्माण करती है और उनमें 200 से 300 निषेचित व अनिषेचित अंडे देती है जिनसे नर व मादा दोनों प्रकार के कीट जन्म लेते हैं। नर व मादा कीटों के अनुपात के आधार पर मादाओं को तीन श्रेणी में बांटा जा सकता है :

- ऐसी मादा जिनके अंडों से निकलने वाले नर व मादा कीटों का अनुपात समान होता है।
- ऐसी मादा जिनके अंडों से निकलने वाले नर कीटों की संख्या कम व मादा कीटों की संख्या अधिक होती है।
- ऐसी मादा जिनके अंडों से निकलने वाले नर कीटों की संख्या अधिक व मादा कीटों की संख्या कम होती है।

सामान्यतः अंडों का आकार 0.4×0.2 मि.मी. तथा रंग गुलाबी होता है। अंडों में भ्रूणीय विकास पहले ही हो चुका होता है और उनसे *क्रौलर निम्फ* (0.8×0.26 मि.मी.) कुछ ही देर में बाहर निकलने लगते हैं इसलिए इस कीट को 'ओवोविटिपेरस' भी कहते हैं। निम्फ निकलने के बाद पोषक पौधे की मुलायम टहनियों की ओर बढ़ जाते हैं और उचित स्थान पाकर टहनियों पर चिपक जाते हैं। इस अवस्था को 'सेटलर' अवस्था कहते हैं। एक वर्ग इंच में लगभग 200-600 सेटलर निम्फ हो सकते हैं।

सेटलर निम्फ एक या अधिक दिन बाद अर्ध तोस रेजिन स्रावित करते हैं जोकि *क्यूटिकुल* के नीचे श्वसन रंधों, मुखांग तथा गुदा को छोड़कर सम्पूर्ण शरीर के ऊपर एकत्रित होकर परत बना लेती है जोकि एक शल्क की शक्त में दिखाई देती है। शल्क में ही निम्फ तीन बार *मोल्टिंग* करते हुये आठ सप्ताह में परिपक्व हो जाते हैं। नर कीटों के शल्क रिलपरनुमा जबकि मादा कीट के शल्क बड़े तथा राउंड डॉट की तरह होते हैं। नर कीटों के रूपांतरण को एक मुकम्मल रूपांतरण कह सकते हैं क्योंकि ये फिर से उपनेत्र, एंटीना, एक जोड़ी पंख, तीन जोड़ी टांग प्राप्त कर लेते हैं जबकि मादा कीटों में ये सब नहीं होता। जब अंडे देना शुरू होता है तो *ओविसैक* का रंग कुछ गाढ़ा होता है क्योंकि मादा कीट उस समय एक द्रव 'लैकडाइ' स्रावित करती है जिससे *ओविसैक* का रंग नारंगी हो जाता है। नर कीट निकलकर मादा कीटों को गर्भित करने का काम करता है। यह साया प्रक्रम छह महीने में पूरा होता है। निम्फ शल्को से निकल कर फिर से अपना जीवन चक्र प्रारम्भ कर देते हैं। उन्हीं टहनियों में से निम्फ निकलने से पहले छांट कर अलग कर लेते हैं जिनको नए पोषक पौधों की टहनियों पर बांधा जाना होता है। इन रिटक्स को बांधने की प्रक्रिया को 'इनोकुलेशन' कहते हैं।

लाख की रासायनिक संरचना

लाख में मुख्य रूप से रेजिन होता है जोकि कार्बन परमाणुओं की C14-C18 के सीधी कड़ी (स्ट्रेट चेन) का *पोलिएस्टर कॉम्प्लेक्स* होता है जिसमें *एलिउरिस्टिक एसिड* व *बिउटोलिक एसिड*, *हाईड्रोक्सीटैरपेनिक एसिड* के साथ *मोनो* व *डाई हाइड्रोक्सी एसिड* होते हैं। इनके अतिरिक्त *डाई, वैक्स, शुगर, प्रोटीन, घुलनशील साल्ट* तथा अशुद्ध चीजें जैसे लकड़ी, धूल, कीड़े के अवशेष आदि। लाख में रेजिन, डाई, मोन, लवण, अल्बुमिनस पदार्थ तथा पानी क्रमशः 80-90%, 2-10%, 5-6%, 3-7%, 5-10% तथा 2-3% होते हैं।

लाख उत्पादन

लाख का उत्पादन भारत के कुछ ही प्रदेशों में किया जाता है जिनमें झारखंड, छत्तीसगढ़, मध्य प्रदेश, पश्चिमी बंगाल, महाराष्ट्र तथा उड़ीसा प्रमुख हैं जबकि उत्तर प्रदेश, आसाम तथा उड़ीसा में आंशिक रूप में लाख की खेती की जाती है। भारत में कुसुमी और रंगीनी लाख का उत्पादन होता है। प्रत्येक की छः-छः माह की दो फसलें ली जाती हैं। इस प्रकार साल भर में लाख की कुल चार फसलें ली जाती हैं (तालिका 2)।

तालिका-2 : लाख की फसलें तथा इनोकुलेशन तथा हार्वेस्टिंग का समय

लाख का प्रकार	पहली फसल	प्रारम्भ / इनोकुलेशन	पकने / हार्वेस्टिंग का समय	दूसरी फसल	प्रारम्भ / इनोकुलेशन	पकने / हार्वेस्टिंग का समय
कुसुमी	अगहनी	जून-जुलाई	जनवरी-फरवरी	जेठवी	जनवरी-फरवरी	जून-जुलाई
रंगीनी	कतकी	जून-जुलाई	अक्टूबर-नवम्बर	बैशाखी	अक्टूबर-नवम्बर	जून-जुलाई



कसुमी लाख का उत्पादन कुल उत्पादन का मात्र लगभग 10 प्रतिशत ही होता है परंतु उत्तम गुणवत्ता के कारण इसकी मांग बहुत है जबकि शेष 90 प्रतिशत रंगीनी होती है। कसुमी का उत्पादन बढ़ाने पर विशेष ध्यान देने की आवश्यकता प्रतीत होती है।

फसल पकने के संकेत

फसल पकने के कुछ विशिष्ट लक्षण होते हैं जिनके आधार पर कह सकते हैं कि अब फसल तैयार हो चुकी है जैसे

- जब शल्कों में दरार दिखाई देने लगे।
- मादा शल्कों का रंग गहरा हो जाए।
- अंडों का दानेदार होने का अभाव होने लगे।
- अंडे समूह से अलग होने लगे।
- शल्कों का बाहरी रंग पीला हो जाए और सतह शुष्क हो जाए।

लाख प्रसंस्करण (प्रॉसेसिंग)

प्रॉसेसिंग का मुख्य उद्देश्य एकत्रित की हुई लाख से चपड़ा लाख बनाना ही होता है जिसके लिए अनेक विधियों को उपयोग में लाया जाता है। लाख को टहनियों से खुरचकर अलग किया जाता है। लाख को अच्छी तरह रगड़-रगड़कर पानी में धोते हैं जिससे उसका रंग पानी में आ जाए। लाखयुक्त पानी को सुखाते हैं जिससे चपड़ा प्राप्त होता है। चपड़ा बनाने की अन्य विधियां भी हैं।

भारतीय विधि

इस विधि में रिटक लाख को कपड़े की लंबी-लंबी धैलियों में भरकर एक पहिए की धुरी पर बांधकर घुमाया जाता है साथ ही साथ हल्का-हल्का गरम भी किया जाता है। पहिये को घूमने से धैलियों में रेंठन पैदा होती है जिससे पिघली हुई लाख धैलियों से बाहर आ जाती है जिसे एकत्रित कर लिया जाता है। बाद में उन धैलियों में चिपके लाख को निकालने के लिए उन्हें पानी में मसल-मसल कर धोया जाता है जिससे लाख पानी में आ जाये। लाख युक्त पानी को सुखाकर लाख को अलग कर लिया जाता है।

द्रव चालित यंत्र विधि

इस विधि में स्वचालित मशीनों का प्रयोग किया जाता है। इसमें दाना लाख से चपड़ा बनाने का काम किया जाता है। इस विधि का सिद्धांत भी वही है जो भारतीय विधि का है। इस विधि का उपयोग वृहत् पैमाने पर किया जाए तो लाभकारी है।

घोलक विधि

इस विधि में दाना लाख को स्प्रिट में घोला जाता है फिर स्प्रिट को आसवन विधि द्वारा लाख से अलग कर लिया जाता है और स्प्रिट को पुनः लाख को घोलने के लिए प्रयोग किया जाता है परंतु दुबारा में स्प्रिट लाख से पूर्ण रूप से अलग नहीं हो पाता इसलिए लाख द्वारा आग पकड़ने का डर बना रहता है।

ऑटोक्लेव विधि

यह विधि अधिक उपयोगी विधि है इसे लघु व वृहत् स्तर पर प्रयोग में लाया जा सकता है। यह विधि भा.कृ.अ.प.—इंस्टीट्यूट ऑफ नैचुरल रोजिन्स एंड गम्स, नामकुम, राँची ने विकसित की है।

लाख के प्रकार

हार्वेस्टिंग व प्रसंस्करण के आधार पर लाख को कई श्रेणियों में रखा गया है :

एरी लाख

इसे कच्ची लाख भी कहते हैं क्योंकि इसे कीटों के निकलने से पहले ही हार्वेस्ट कर लिया जाता है।

रिटक लाख

शल्कों से कीटों के निकलने के बाद शल्क सहित टहनियों को काट लिया जाता है और बाद में उन शल्कों को किसी चाकू या खुरपी या किसी लोहे की पट्टी से छुड़ा लिया जाता है।

दाना लाख

टहनियों से छुड़ाकर तथा धोकर प्राप्त लाख दाना लाख कहलाती है।

घूल / डस्ट लाख

दाना लाख को पीसकर डस्ट लाख तैयार की जाती है।

चपड़ा लाख

दाना लाख व डस्ट लाख को गरम करने पर प्राप्त लाख चपड़ा लाख कहलाती है। सही मायनों में चपड़ा लाख ही प्रमुख लाख है जिसे व्यापार के लिए उतारा जाता है।

लाख कीट व लाख के शत्रु कीट व जन्तु तथा उनका प्रबंधन

लाख के शत्रु जंतुओं के कारण लाख में 30-40 प्रतिशत तक हानि हो जाती है। शत्रु जन्तु दो तरह से लाख को हानि पहुँचाते हैं।

लाख के परजीवी

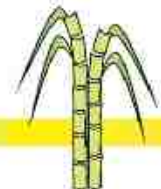
थ्रेक्सिडी फैमिली की आठ तरह की बरं लाख के परजीवी कीट की तरह नुकसान करती हैं। बरं अपने अंडे शल्क सेलों में देती हैं जिनसे लार्वा निकलकर लाख कीट के निम्फ तथा लाख को खाकर लगभग 5-10 प्रतिशत तक हानि पहुँचाते हैं।

परमशी जन्तु

परमशी जन्तु जैसे बंदर, गिलहरी, चूहे, छिपकली, कठफोड़ा (बुड़पैकर), चिड़िया आदि लगभग 35 प्रतिशत तक हानि पहुँचाते हैं।

परमशी कीट

सफेद लाख मोथ यूक्लेया ऐमबिलिस व काली लाख मोथ



डोलोसरका पल्तेरिया और क्राइसोया की दो स्पेशीज लाख को हानि पहुंचाती हैं। सफेद मोथ लाख को पेड़ों पर तथा काली मोथ भंडारण की अवस्था में हानि पहुंचाते हैं।

फसल सुरक्षा

फसल सुरक्षा के नाम पर कुछ सावधानियाँ बरतनी चाहिए जैसे

- स्वस्थ 'ब्लूड लेक' का ही प्रयोग करना चाहिए। इनोकुलेशन के लिए स्वस्थ 'ब्लूड लेक' युक्त टहनियों को काटें जिनसे स्वार्म (अत्यधिक संख्या में निम्फ) निकलने वाले हों।
- फसल की हार्वेस्टिंग एक साथ करें।
- फेंकी लाख को धुएँ द्वारा फ्यूमिगेट कर लें या उसे अच्छी तरह से पानी में डुबा दें जिससे यदि कोई कीट होगा तो वो मर जाएगा।
- लाख को हार्वेस्टिंग के बाद जितना जल्दी हो प्रोसेसिंग कर लेनी चाहिए।
- जो लाख टहनियाँ परजीवियों से ग्रसित हों, उन्हें अलग करके नष्ट कर देना चाहिए।

भारत में लाख उद्योग

भारत में कुल लाख का 99 प्रतिशत उत्पादन मुख्य रूप से छः प्रदेशों (झारखंड, छत्तीसगढ़, मध्य प्रदेश, पश्चिमी बंगाल, महाराष्ट्र तथा उड़ीसा) के 10 जिलों (रांची, सिमोगा, खूंटी, गुमला, पश्चिमी सिंगभूम, कोरबा, कंकेर, सियोनि, बालाघाट तथा गोंदिया) में होता है शेष 1 प्रतिशत लाख उत्तर प्रदेश, गुजरात, आंध्र प्रदेश तथा मेघालय के कुछ जिलों से प्राप्त होता है। स्टिक लाख तथा सीड लाख का उत्पादन का रज्जान देखें तो 2010-11, 2011-12, 2012-13, 2013-14, 2014-15, 2015-16, 2016-17, 2017-18 तथा 2018-19 में क्रमशः 9035, 17900, 18577, 21008, 16978, 18746, 16352, 14315 तथा 18537 टन रहा। यदि लाख उत्पादन को देखें तो 2013-14 तथा 2014-15 में उत्पादित लाख की मात्रा को अच्छा उत्पादन कहेंगे जबकि 2018-19 में लाख उत्पादन घट गया परंतु यदि 2010-11 से तुलना करें तो 2011-12 से 2018-19 तक लाख उत्पादन में कम वेंसी तो हुआ लेकिन इसे एक अच्छा उत्पादन ही

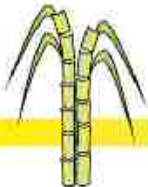
कहेंगे। फिर भी प्रयास यही होने चाहिए कि लाख का उत्पादन बढ़े जिससे लाख से संबंधित लोग, व्यापारी, प्रोसेसर सभी को अधिक से अधिक लाभ हो सके। भारत लाख का निर्यातक देश है जिसके बदले भारत को लगभग ₹ 250 करोड़/वर्ष का राजस्व प्राप्त होता है।

सामान्यतः जन जातीय लोग नैचुरल रेंजिन्स तथा गम्स को एकत्रित करने के व्यवसाय में वर्धन विकास केन्द्रों के द्वारा पंजीकृत किए जाते हैं। फसल के अलावा ये लोग जंगली पेड़ पौधों से स्टिक लाख/सीड लाख को एकत्रित करते हैं तथा अपनी जरूरतों को पूरा करने के लिए स्थानीय बाजार (हाट) में पैकारों (छोटे व्यापारी) को बेचते हैं और पैकार बड़े व्यापारी और बड़े व्यापारी अपना लाख नजदीक में स्थित प्रसंस्करणकर्ता को बेचते हैं। भारत में लगभग 173 लाख प्रसंस्करण इकाईयाँ हैं। प्रसंस्करणकर्ता द्वारा तैयार लाख को अन्तर्देशीय तथा विदेशी बाजारों में भेज दिया जाता है। जिस तरह अन्य कृषि उत्पादों का न्यूनतम समर्थन मूल्य प्राप्त होते हैं उसी प्रकार लाख का भी होता है जोकि 2012-13 से लागू हुआ। सन 2012-13 में लाख की कीमत प्रति किलो ग्राम काफी अच्छी थी जब से न्यूनतम समर्थन मूल्य लागू हुआ तब से लाख की कीमत कम हो गई। 2018-19 में 2014-15 के मुकाबले कीमतें तो बढ़ी लेकिन 2012-13 की कीमतों तक नहीं पहुँच पाई परंतु बाजार में तैयार लाख की कीमतों में तो वृद्धि होती रही परंतु उसका लाभ किसान या लाख एकत्रित करने वाले व्यक्ति तक नहीं पहुँचा यह एक विश्लेषण का विषय है। कहीं न कहीं तंत्र को दुरुस्त करने की जरूरत है।

लाख अनुसंधान पर अधिक ध्यान देने की आवश्यकता है क्योंकि यह मात्र ऐसा उत्पाद है जिसमें भारत का एकाधिकार है। दोनों ही प्रकार की लाख के अधिक से अधिक उत्पादन पर जोर देने की जरूरत है। लाख अनुसंधान से संबंधित संस्थानों द्वारा लाख उत्पादन बढ़ाने के लिए नवोन्मेशी तकनीकों को विकसित करने लिए काम करना चाहिए जिससे कम लागत में अधिक लाख प्राप्त हो सके। भारत सरकार तथा प्रदेश सरकारों को चाहिए कि लाख अनुसंधान व लाख उत्पादन को अधिक से अधिक प्रोत्साहन दें ताकि अंतर्राष्ट्रीय बाजार में भारत के उच्च गुणों वाले लाख को अधिक से अधिक मात्रा में उतारा जा सके और बदले में विदेशी धन अपने देश में लाया जा सके।

भारतीय संविधान भाग 2, अनुच्छेद 346 के अनुसार राज्यों के आपसी तथा संघ के साथ पत्राचार की भाषा 'तत्समय प्राधिकृत भाषा' होगी। अर्थात् जो भाषा संघ के सरकारी कामकाज के प्रयोग के लिए इस समय प्राधिकृत है, वही संघ और राज्यों के बीच पत्राचार के लिए प्रयुक्त की जाएगी।

- राजभाषा नीति



ज्ञान-विज्ञान प्रमाण

गैर कीटनाशी रसायनों के प्रयोग से कीट नियंत्रण को बनाएँ प्रभावी

महाराम सिंह, अरुण बैठा एवं रामजी लाल

भाकृअनुप - भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

नाशीकीटों के नियंत्रण में परोक्ष या अपरोक्ष रूप से रसायनों का महत्वपूर्ण योगदान है चाहे वे संश्लेषित कीटनाशी रसायन हों या जैव रसायन या सामान्य रसायन हों। इस लेख में हम गैर संश्लेषित कीटनाशी रसायनों के बारे में चर्चा करेंगे क्योंकि ऐसे रसायनों की आज के परिप्रेक्ष्य में आवश्यकता भी है और माँग भी। सामान्यतः ये रसायन स्वयं तो जहरीले नहीं होते परंतु नाशीकीटों के व्यवहार में परिवर्तन कर कीटों को झासे में लेकर उनको नियंत्रित करने तथा वातावरण को सुरक्षित रखने में मदद करते हैं। इन रसायनों को उत्तरोरक (सिनरजिस्ट), बंध्या रसायन (कीमोस्टेरिलिएंट), प्रलोभक (अट्रैक्टेंट), प्रतिकर्षक (रेपेलेंट), हार्मोन्स, फीरोमोन्स आदि के रूप में प्रयोग किया जा सकता है।

उत्तरोरक (सिनरजिस्ट)

वे रसायन जो स्वयं तो जहरीले नहीं होते परंतु कीटनाशी रसायन के साथ मिलाने पर उसकी मारक क्षमता बढ़ाने में मदद करते हैं जैसे पेप्रोनिल साइक्लोनिन या तिल का तेल 0.05% स्तर तक मिलने से पाइरिथ्रम कीटनाशी रसायन की मारक क्षमता बढ़ा देते हैं।

कीटनाशी रसायन के फैलाव व गीलेपन को बढ़ाने वाले रसायन

साबुन, सोडियम लोरियल सल्फेट आदि द्रव के पृष्ठ तनाव को घटाकर कीटनाशी रसायन को अधिक क्षेत्रफल में फैलाने में सहायक होते हैं। बिनाले का तेल, अरंडी का तेल, अलसी का तेल स्पर्श कीटनाशी रसायनों की मारक क्षमता बढ़ा देते हैं।

बंध्या रसायन (कीमोस्टेरिलिएंट)

वे रसायन जो किसी जीव-जन्तु में बंध्या गुण उत्पन्न कर प्रजनन में बाधक बनाते हैं, बंध्या रसायन कहलाते हैं। कीटों में नर बंध्य तकनीक अति प्रचलित है। अनेक ऐसे रसायन हैं जिनका प्रयोग बंध्या रसायनों की तरह किया जाता है जैसे टेपा, मटेपा, थाइओटेपा, एफोलेट, हेम्पा, कोचिसन, फिचुरोडेंटिन आदि। इन रसायनों के प्रयोग से वयस्क नर कीटों में बंध्या गुण उत्पन्न हो जाता है और ये बंध्या नर वातावरण में उपस्थित सामान्य नरों के साथ मैथुन प्रतिस्पर्धा करते हैं जिससे मादा कीट अनिषेचित अंडे ही दे पाती है जिससे कीटों की संतति नहीं हो पाती। इस तकनीकी को 'नर बंध्य तकनीक' भी कहते हैं। इन रसायनों का प्रयोग दो तरह से किया जा सकता है 1) सीधे खेतों में छेकेंकरके 2) प्रयोगशाला, में नर बंध्या कीटों का संवर्धन करके।

रसायनों का खेतों में सीधे छेकें

बंध्या रसायनों को सीधे तौर पर खेतों में छेकेंकरके भी नर कीटों को बंध्या बनाया जा सकता है लेकिन इस विधि में विशिष्ट परिणाम नहीं मिल पाते क्योंकि जिस नर कीट पर रसायन नहीं पड़ पाता वह सामान्य नर की तरह व्यवहार करता है और कीट संतति होती रहती है।

प्रयोगशाला में नर बंध्य कीटों का संवर्धन

प्रयोगशाला विधि में निश्चितता रहती है कि प्रत्येक नर कीट

बांझ ही होगा जिससे अपेक्षित परिणाम मिलने की पूरी उम्मीद होती है। प्रयोगशाला में नर कीटों को बंध्या बनाने के दो तरीके हैं।

- प्रयोगशाला में संबधित नर कीटों को रसायनों से उपचारित करके खेतों में छोड़ना एक अत्यंत सरल तरीका है।
- प्रयोगशाला में संवर्धन के समय उनकी आर्टिफिशियल डाइट में बंध्या रसायनों को मिलाकर खिलाने से नर कीट पूर्ण रूप से बंध्या हो जाते हैं।
- जिन कीटों को बंध्या बनाना हो उनके जीवन चक्र की विभिन्न अवस्थाओं को बंध्या रसायन से उपचारित करके भी उन्हें बांझ बनाया जा सकता है।

बांझ नर कीट सामान्य नर कीटों की अपेक्षा मैथुन प्रतिस्पर्धा में आगे रहते हैं जिससे कीटों की संतति नाम मात्र ही होती है। जहाँ पर कीटनाशी रसायन नहीं पहुँच पाते वहाँ से बांझ नर कीट मादा कीटों को दूँढ़ निकालते हैं इसलिए ये तकनीक अत्यंत प्रभावशाली तथा लॉन्ग लास्टिंग है। अमेरिका में स्क्रूवर्म, हाउस फ्लाय, कपास की गुलाबी गिड़ार तथा हवाई द्वीप व भारत में सोन मारखी के नियंत्रण में इस तकनीक का सफलतापूर्वक प्रयोग किया जा चुका है।

सावधानियाँ

- इन रसायनों को प्रयोग करने वाले व्यक्ति को इन रसायनों के सीधे संपर्क में नहीं आना चाहिए।
- पैरों में बूट, हाथों में दस्ताने, मुँह व नाक पर मास्क व आँखों पर गॉगल्स व शरीर पर प्रॉटेक्टिव क्लॉथ पहनने चाहिए।

प्रलोभक (अट्रैक्टेंट)

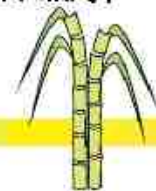
वे रसायन जो अपनी गंध द्वारा कीटों को अपनी ओर आकर्षित करते हैं, प्रलोभक रसायन कहलाते हैं। इन रसायनों का प्रयोग मुख्य रूप से विष प्रलोभक (फोइजन बैट्स) बनाने में किया जाता है।

विष प्रलोभक (फोइजन बैट्स): सामान्यतः विष प्रलोभक बनाने के लिए कुछ खाद्य पदार्थ, कीटनाशी रसायन तथा प्रलोभक रसायन मिलाये जाते हैं। प्रलोभक रसायन अपनी गंध द्वारा कीटों को विष प्रलोभक की ओर आकर्षित कराते हैं तथा कीटनाशी रसायन कीटों को मारने का काम करता है। कुछ विष प्रलोभक निम्न प्रकार हैं:

फॉर्मलडिहाइड का प्रयोग हाउस फ्लाय के लिए फोइजन बैट बनाने में किया जाता है।

किण्वित शुगर सिरप या शीरा को कीटनाशी रसायन के साथ मिलाकर मोथ्स व तितलियों को नियंत्रित करने के लिए फोइजन बैट बनाये जाते हैं।

मेटल्लिहाइड को मोलुसिसाइड के साथ मिलाकर स्लैग्स व स्नेल्स को नियंत्रित करने के लिए फोइजन बैट बनाये जाते हैं।



सावधानियों

विष प्रलोभक बनाते समय उन सभी सावधानियों को बरतें जिनका उल्लेख बच्चा रसायनों के उपयोग करने में किया गया है।

अंड प्रक्षेपण प्रलोभक

पैरा मिथाइल एसिटाफेनोन को धान के खेत में कुछ चिन्हित जगहों पर छंफ करने से धान के तना बेधक कीट की मादा मोथ आकर्षित होकर वहीं अंडे देगी जहां छंफ किया गया है और इस प्रकार पत्तियों को अंडे सहित निकालकर नष्ट करके इस कीट का प्रभावी नियंत्रण किया जा सकता है।

हार्मोन्स

हार्मोन्स वे रसायन हैं जो कि कीटों के जीवन चक्र की विभिन्न अवस्थाओं में शरीर में ही स्रावित होते हैं और कीटों के सामान्य विकास में सहायक होते हैं। ये मुख्य रूप से तीन प्रकार के होते हैं :

ब्रेन हार्मोन

ये रसायन स्थायी कोशिका में बनते हैं तथा कारपोरा कार्डिएका द्वारा हीमोलिम्फ में भेज दिये जाते हैं।

जुवेनाइल हार्मोन

ये हार्मोन कारपोरा एलेटा में होता है। यह हार्मोन कीटों के सामान्य रूपान्तरण तथा अंडाशयों के विकास को तीव्रता प्रदान करता है।

मोलटिंग हार्मोन

यह एक स्टीरोइड रसायन है जिसे एक्झाइसोन के नाम से भी जाना जाता है। प्रोथोरेसिक ग्रन्थि से स्रावित होता है। कीटों के निर्माण को सुचारु बनाकर कीट रूपान्तरण को सफल बनाने में सहायक है।

फीरोमोन्स

ये वे रसायन हैं जोकि वयस्क कीटों (नर व मादा) को अपनी ओर आकर्षित करते हैं। फीरोमोन कई प्रकार के होते हैं जैसे सेक्स फीरोमोन, अलार्म फीरोमोन, ट्रेल फीरोमोन, ऐग्रीगेशन फीरोमोन आदि जोकि कीटों के अनेक क्रिया-कलाप जैसे अपने लिए सेक्स मैट ढूँढना, किसी खतरे के प्रति अपनी कॉलोनी को आगाह करना, एकत्रित होना को प्रभावित कराते हैं। सामान्यतः कीट नियंत्रण में इनका प्रयोग कीट पाशों में किया जाता है और उन पाशों को फीरोमोन पाश कहते हैं। कुछ कीटों के मामले में तो फीरोमोन पाश बहुत सफल तकनीक है जैसे फल मक्खी की विभिन्न प्रजातियों को ट्रेप करने के लिए यूजिनोल, मिथाइल यूजिनोल, एनिसिल एसिटेट का प्रयोग किया जाता है। कोबलिंग मोथ को ट्रेप करने के लिए एनीथोल रसायन पाश का प्रयोग किया जाता है। सफेद लट के लिए उपयोग लाये जाने वाले प्रकाश पुंज पाश की कीट पकड़ क्षमता बढ़ाने के लिए मिथोक्सी बेंजोइन का प्रयोग किया जाता है। इस रसायन को प्रकाश पुंज पाश में लगाने से वयस्क सफेद लट कीटों को दिन और रात दोनों में ट्रेप करता है। इस प्रकार एक पाश 250-300 वयस्क कीट/दिन पकड़ता है।

सेक्स फीरोमोन्स

वे रसायन जो वयस्क मादा या नर को आकर्षित करते हैं सेक्स फीरोमोन कहलाते हैं। कोई एक सेक्स (नर या मादा) अपनी गंध निकालते हैं जिसे विपरीत लिंग वाले वयस्क कीट

अपनी गंध झंफ्री (एंटीना) द्वारा प्राप्त करता है तथा मैथुन करने की हरकत में आने लगता है। मैथुन करने के लिए अपने साथी को ढूँढ निकालने के लिए गंध की सूंघता हुआ उड़ान भरता है और जब उसे साथी मिलता है तो मैथुन में लिप्त हो जाता है। यह एक प्राकृतिक व्यवहार है। यह प्रक्रिया समजातीय होती है। गंध छोड़ने वाले कीट को 'एमीटर' तथा प्राप्त करने वाले कीट को 'रिसीवर' कहते हैं। सेक्स फीरोमोन को मादा या नर कीट से निकालकर उनके प्रभाव पर परीक्षण किए गए तो पाया गया कि इस प्रक्रिया में सत्यता है और ये रसायन मैथुन क्रिया के लिए उत्तेजना प्रदान करते हैं। सबसे पहले 1970 में मादा जिप्सी मोथ्स से सेक्स फीरोमोन निकाला गया तथा उसे संश्लेषित भी किया गया और उस पर सफल परीक्षण किए गए। बाद में अनेक कीट जैसे अमेरिकन तिलचट्टा (पेरिप्लेनेटा अमेरिकाना), कपास की गुलाबी गिडार (पेक्टिनोफोरा गोसीपीएला), कोबलिंग मोथ (कारपोकापसा पोमोनेल्ला) आदि पर सेक्स फीरोमोन का इनकी निगरानी/नियंत्रण के लिए प्रयोग किया गया। भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ के डॉक्टर कालरा साहब सन 1971 में गन्ने के तना बेधक कीट (काइलो ओरिसिलियस) की वर्जिन मादा मोथों से फीरोमोन निकाल कर नर कीटों को सफलतापूर्वक आकर्षित करने में सफल रहे।

प्रतिकर्षक (रैपेलेंट)

ये रसायन या पदार्थ अति दुर्गंध वाले या बेस्वाद वाले होते हैं जिससे कीट पौधों को छोड़कर भाग जाते हैं।

दुर्गंध वाले रसायन या पदार्थ

रसायन या पदार्थ	कीट
डाइमिथाइल थैलैट	मच्छर प्रतिकर्षक
रटज़र्स 812	सामान्य प्रतिकर्षक
इंडोलेस	मक्खी व मच्छर प्रतिकर्षक
बोरडेक्स मिक्सचर	पत्र भक्षक कीट प्रतिकर्षक
बीड़ का तेल	रस चूसक कीट प्रतिकर्षक

बेस्वाद या दुस्वाद पदार्थ: कॉपर सल्फाइड, टेट्रा मिथाइलथिउरम डाई सल्फाइड, रब्रस्टा तथा बेस्टोनाल आदि रसायनों को यदि पौधों पर छंफ कर दें तो पौधों पर लगाने वाले कीट बिना खाये मूखे मर जाएंगे या फिर पौधों को छोड़कर भाग जाएंगे।

यदि ऊपरलिखित तमाम रसायनों को देखें तो लगता है कि ये बहुत ही महत्व के रसायन हैं परंतु ये चलन में क्यों नहीं हैं? ऐसा क्या व्यवधान है जिसके कारण ये रसायन उतने प्रचलित नहीं हैं? जितने होने चाहिए। इनके द्वारा हम अपने वातावरण को शुद्ध भी रखते हुये पीड़क कीटों से निजात पा सकते हैं। इन तकनीकों के प्रचार व प्रसार पर अधिक जोर देने की आवश्यकता है जिन्हें किसानों के बीच में ले जाने के लिए प्रशिक्षित युवाओं को तैयार करने की जरूरत है जिसमें कृषि अनुसंधान संस्थान, के.वी. के. तथा एन.जी.ओ. जैसी संस्थाओं को आगे आने की जरूरत है। शिक्षित युवाओं को इन सभी पहलुओं पर प्रशिक्षण देकर उन्हें काम करने के लिए प्रेरित करना चाहिए जिससे वे अपना जीविकोपार्जन कर सकें और देश-हित में काम कर सकें। इस प्रकार रोजगार के अवसर भी पैदा होंगे और वातावरण हित में कीट नियंत्रण भी होगा "आम के आम और गुठलियों के भी दाम"।



ज्ञान-विज्ञान प्रमाण

जीरो टिल ड्रिल से बढ़ा पछेती गेहूं का उत्पादन

रजनीश सिंह, मूपेन्द्र सिंह, कार्तिके सिंह, संदीप सिंह, अनुपम खादरि एवं तेज प्रताप

कृ.वि.के. सरैया, कृ.वि.के. बुरहानपुर एवं जी.न. सिंह विश्वविद्यालय, सासाराम

भारत दुनिया में दूसरा सबसे बड़ा गेहूं उत्पादक देश है। राष्ट्रीय खाद्यान्न उत्पादन में गेहूं का योगदान 36 फीसदी है। गेहूं उत्पादन का 91.5 फीसदी भाग उत्तर प्रदेश, पंजाब, हरियाणा, मध्य प्रदेश, राजस्थान व बिहार में पैदा होता है। किसानों की समस्या को ध्यान में रखते हुए गोविन्द बल्लभ पंत कृषि व प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, पंतनगर में एक ट्रैक्टर चालित जीरो टिलेज ड्रिल मशीन तैयार की है। इस मशीन द्वारा धान की कटाई करने के बाद गेहूं की बुवाई सीधे बिना जुताई किए आसानी से की जा सकती है। इससे पैदावार भी अच्छी होती है।

जीरो टिलेज तकनीकी

जहां पर मिट्टी भारी है पानी निकास की उचित व्यवस्था नहीं है, खेत तैयार करने में परेशानी आती हो, वहाँ यह तकनीकी काम करती है। धान की कटाई के बाद उसी खेत में जुताई किए बगैर ट्रैक्टर चालित जीरो टिल-कम-फर्टीलिज मशीन द्वारा गेहूं की बुवाई करने को जीरो टिलेज तकनीकी कहते हैं। धान की खेती का एक बड़ा क्षेत्रफल जलभराव वाले इलाकों में है। ऐसे इलाकों में धान की कटाई के बाद भी खेत में अधिक नमी होने के कारण गेहूं के लिये परम्परागत तरीके से तैयार करना जिसमें आमतौर से 5-8 जुताईयों की जाती हैं, संभव नहीं हो पाता अथवा गेहूं की बुवाई में अति विलम्ब हो जाता है और उत्पादन नहीं मिलता। परम्परागत तरीके की अपेक्षा जीरो टिल ड्रिल से बुवाई करने पर 15-20 दिन के समय की बचत हो जाती है जिससे उत्पादन अच्छा होता है तथा खेत तैयार करने हेतु आने वाली लागत को भी बचाया जा सकता है। जीरो टिल ड्रिल 9 या 11 कतारों वाली एक बुवाई मशीन होती है। जिसमें खाद व बीज का बक्सा, उर्वरक व बीज नापने का यंत्र, कूंड बनाने का फाल गैरह सुख्य भाग होते हैं। इस मशीन में एक खुदाई करने वाली डिस्क भी लगी होती है। इसमें उल्टे आकार के 9 या 11 फाल लगे होते हैं। किसान इनके बीच की दूरी को अपने मुताबिक व्यवस्थित कर सकते हैं। यंत्र को लगाने पर फाल के द्वारा उल्टे टी आकार के कूंड में बक्से से नाली के द्वारा बीज आकर गिरते हैं। चलायमान पहिए, चैन व सप्रोकेंट के माध्यम से उर्वरक व बीज को शफ्ट की गति मिलती है जिन से फ्लुटेड रोलर चलने लगते हैं। इसके खाचों में फसल बक्से से बीज लगातार नीचे गिरते रहते हैं और नली में पहुंच जाते हैं।

जीरो टिलेज से बुवाई

पछेती धान की कटाई के बाद मिट्टी की नमी सही हालत में आ जाए, तब जीरो टिल मशीन द्वारा गेहूं की बुवाई करनी चाहिए। अगर खेत में चलते समय पैर थोड़ा दबता महसूस होने लगे तब इस मशीन का इस्तेमाल किया जा सकता है। इससे बुवाई में एक हफ्ते की बचत हो जाती है। इस मशीन में 2 बक्से लगे होते हैं, अगले वाले बक्से में उर्वरक व पीछे वाले बक्से में बीज भरने चाहिए। ट्रैक्टर द्वारा मशीन चलाने पर उर्वरक व बीज फरो ऑपनर द्वारा बनाए कूंड में गिरते रहते हैं। इस प्रकार से उर्वरक नीचे व बीज उसके ऊपर एक कूंड में गिरता है। इसी से कूंड में बीज का जमाव परंपरागत विधि की तुलना में 3-4 दिन

पहले होता है। जीरो टिलेज तकनीक द्वारा गेहूं की देर से बुवाई के लिए एच.बी. 2834, एच.बी. 2932 (पूसा-3), उच्च्यु.आर. 644 (पूसा गोल्ड), राज 3785, राज 3777, पी.बी.इन्ड्यू- 373, विदिशा, नवीन चंदौली गैरह किस्मों का इस्तेमाल करना चाहिए। गेहूं की बुवाई अगर 25 नवम्बर के बाद की जाए, तो लगभग 35 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर प्रतिदिन कम पैदावार मिलती है। ऐसी हालत में केवल देर से बुवाई के लिए बताई गई किस्मों की बुवाई करें। बीज दर बढ़ा कर 125 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर कर देनी चाहिए। ऐसे हालत में गेहूं की बुवाई के लिये जीरो टिल ड्रिल मशीन का इस्तेमाल करना चाहिए। खेत की तैयारी में ट्रैक्टर, डीजल मजदूरी पर लगने वाले खर्च (₹ 2,500-3,800 प्रति हेक्टेयर) की बचत हो जाती व धान की कटाई के तुरंत बाद मिट्टी में सही नमी रहने पर गेहूं की बुवाई करने पर फसल को 20-25 दिनों का समय मिल जाता है।

जीरो टिल ड्रिल के फायदे

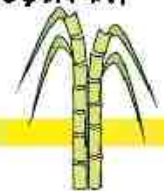
खेत को तैयार करने के समय को बचाकर 10-15 दिन पहले बुवाई की जा सकती है। समय से बुवाई करने पर अच्छी पैदावार मिल जाती है और 85-90 फीसदी इंधन, ऊर्जा व समय की बचत होती है। इस विधि से बुवाई करने पर 15-20 फीसदी पानी की बचत होती है और पहली सिंचाई 15-20 दिन बाद कर सकते हैं। पूर्व फसल का अवशेष मिट्टी में मिलाकर या सड़कर मिट्टी की गुणवत्ता में इजाफा करता है। जमीन के भौतिक, रासायनिक व जैविक गुणों में वृद्धि होती है। बुवाई के समय में 15-20 दिन की बचत हो जाने से 20-25 फीसदी ज्यादा पैदावार मिलती है।

जीरो टिल उपयोग न करने का कारण

उचित क्वालिटी वाली टिल ड्रिल का न होना, स्थानीय विक्रेताओं की जानकारी न होना, मशीन की कीमतों का ज्यादा होना, मशीन की खरीद पर अनुदान नहीं मिलना, धान की कटाई ज्यादा जल्दी हो जाना, धान के टूटों का बड़ा होना, नमी के बारे में सही जानकारी न होना, बुवाई के समय ज्यादा खरपतवारों का होना एवं जीरो टिल ड्रिल का सही से प्रसार-प्रचार न होना।

ऐसे करें इस्तेमाल

धान की कटाई करते समय ध्यान रखें कि ड्रॉल 15 सेंटीमीटर से ज्यादा बड़े न हों, नहीं तो ड्रिल को चलाने में दिक्कत पैदा हो सकती है। यह मशीन पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, पश्चिमी व उत्तरी पूर्वी, उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड, पश्चिम बंगाल के लिए विशेष तौर पर तैयार की गई है। जीरो टिलेज मशीन द्वारा बुवाई करने पर सामान्य उर्वरकों की मात्रा घटाकर नाइट्रोजन, फास्फोरस व पोटाश की मात्रा क्रमशः 80:40:30 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर रखनी चाहिए रासायनिक दवाओं से बचने के लिए बीजोपचार के लिए कार्बोक्सिन एक ग्राम प्रति किलोग्राम बीज से इस्तेमाल करें। फैंलरिस माइनर मंडूसी की रोकथाम के लिए सल्फोसल्फ्यूरान दवा को 45 ग्राम प्रति हेक्टेयर की दर से 600-800 लीटर पानी में मिला कर बुवाई के 30-35 दिनों बाद छिड़काव करें।



ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

कृषि उत्पादों के व्यापार में कृषि विपणन समिति की भूमिका

हिमांशु पाम्ढेय¹, अजय कुमार साह², अभिषेक कुमार सिंह² एवं राहुल कुमार राय²

¹भाकृअनुप - भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

²बांदा कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, बांदा

देश में कृषि बाजार राज्य ए.पी.एम.सी. अधिनियमों के तहत स्थापित एवं विनियमित किया गया है। अर्थात् कृषि उत्पाद विपणन समिति (ए.पी.एम.सी.) देश में राज्य सरकारों द्वारा स्थापित एक विपणन बोर्ड है, जो यह सुनिश्चित करने के उद्देश्य से कार्यान्वित किया गया है कि किसानों को बड़े एवं खुदरा विक्रेताओं के द्वारा किये जाने वाले शोषण से बचाया जा सके। तथा इसके साथ-साथ ए.पी.एम.सी. को राज्यों द्वारा कृषि उत्पाद विपणन विनियमन (ए.पी.एम.आर.) अधिनियम को अपनाकर विनियमित किया जाता है। जिससे यह सुनिश्चित किया जा सके कि खेत से खुदरा मूल्य प्रसार अत्यधिक उच्च स्तर तक न पहुँच सके। देश के किसान भाईयों एवं कृषि क्षेत्र में सतत विकास के लिए कृषि विपणन प्रणाली का कुशल प्रबंधन करना अत्यंत आवश्यक है, क्योंकि यह बड़े हुए उत्पादन के लिए आउटलेट और प्रोत्साहन प्रदान करने तथा किसानों के व्यावसायीकरण में महत्वपूर्ण भूमिका अदा करता है। सन 1980 के बाद विशेष रूप से हरित क्रांति के बाद सरकार ने कृषि उत्पादों के विक्रय में आसानी लाने के लिए बुनियादी ढाँचों के विकास में सक्रिय रुचि ली है और स्थानीय, क्षेत्रीय, राज्य एवं राष्ट्रीय स्तर पर सहकारी समितियों का विकास करके कृषि उत्पादों के विक्रय में शीघ्रता लाने का काम किया है तथा इसके साथ-साथ कृषि मूल्य नीति, विनियमित बाजारों, भारतीय खाद्य निगम इत्यादि की सहायता से कृषि उत्पादों की सीधी खरीद आदि के माध्यम से ग्राहकों की आवश्यकताओं को पूरा करने के अलावा, सभी कृषि उत्पादकों की आय को बढ़ाने एवं आर्थिक स्थिति को मजबूती प्रदान करने में कृषि विपणन समिति की अहम भूमिका है।

कृषि विपणन एक ऐसा क्षेत्र है, जिसमें कृषि उत्पादों के मूल्यवर्धन की अपार संभावनाएं हैं हालांकि, इसमें अभी भी बड़े पैमाने पर सुधार करने की आवश्यकता है। कृषि विपणन पर विशेष रूप से इस तथ्य को ध्यान में रखते हुए अधिक जोर देने की आवश्यकता है कि इस उप-क्षेत्र पर सार्वजनिक व्यय कृषि पर कुल सार्वजनिक व्यय का लगभग 4-5 प्रतिशत है, जबकि विपणन बुनियादी ढांचे के विकास पर व्यय लगभग 1 प्रतिशत से भी कम है। विपणन एवं व्यापार किसी भी वस्तु के लिए मूल्य श्रृंखला के बाद होने के बावजूद भी कृषि बाजार एक गतिविधि के रूप में अन्य सभी गतिविधियों के लिए सबसे महत्वपूर्ण निर्धारक है। विश्वव्यापी सरकारों ने उदासीन कृषि बाजारों के महत्व को अधिक मान्यता दी है। दसवीं और ग्यारहवीं पंचवर्षीय योजनाओं के दौरान कई मिशन मोड योजनाओं की शुरुआत इस लक्ष्य के साथ हुई है। भारतीय अर्थव्यवस्था को 8 प्रतिशत की दर से आगे

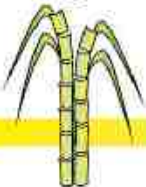
बढ़ाने के लिए कृषि को कम से कम 4 प्रतिशत प्रति वर्ष बढ़ाना होगा। परंतु विभिन्न कारणों से इन लक्ष्यों को पूरा नहीं किया जा सका तथा यह महसूस किया गया है कि उन क्षेत्रों पर अधिक ध्यान देने की जरूरत है, जिन पर अतीत में किन्हीं कारणों के बस पर्याप्त ध्यान नहीं दिया जा सका। योजना आयोग की रिपोर्ट के अनुसार बारहवीं पंचवर्षीय योजना में कृषि विपणन के लिए अनुमानित ₹ 56,000 करोड़ निवेश की आवश्यकता है। जिससे सार्वजनिक क्षेत्र और निजी क्षेत्र दोनों की सहायता से उत्पादन बढ़ाने के साथ-साथ कृषि उत्पाद को उचित मूल्य पर विक्रय करके किसानों को आर्थिक रूप से मजबूती प्रदान की जा सके।

कृषि विपणन समिति का संक्षिप्त इतिहास

सर्वप्रथम सन 1888 में रेजीडेंसी ऑर्डर के तहत हैदराबाद में पहला विनियमित बाजार स्थापित किये जाने का निर्णय लिया गया और इसके साथ-साथ सन 1887 में कपास और अनाज के विक्रय के लिए बाजार अधिनियम भी पारित किया गया। जिसका प्रमुख उद्देश्य यह था कि कपड़ा मिलों को उचित मूल्य पर अच्छी गुणवत्तायुक्त कपास की आपूर्ति हो सके तथा किसानों को उनकी उपज का पर्याप्त मूल्य प्राप्त हो सके। जिसके उपरान्त सभी प्राथमिक थोक असेंबलिंग बाजारों को अधिनियम के दायरे में लाने के लिए सन 1960 और 1970 के दशक के दौरान मार्केट यार्ड और सब-यार्ड का निर्माण किया गया तथा नियमों को बनाने और उन्हें लागू करने के लिए एक कृषि उत्पाद बाजार समिति (ए.पी.एम.सी.) का गठन हुआ जिससे संगठित कृषि विपणन विनियमित बाजारों के माध्यम से प्राथमिक थोक बाजारों को अस्तित्व में लाया जा सका।

कृषि विपणन समिति (ए.पी.एम.सी.) के कार्य

- किसानों और ग्राहकों को एक साझा मंच प्रदान करने के साथ-साथ कृषि विपणन समिति किसानों और ग्राहकों के बीच की दूरियों को भी मिटाने का कार्य करता है।
- किसान को बाजार आधारित सेवाएं प्रदान करने एवं कृषि बाजारों के दायरे को बढ़ाने के साथ-साथ सार्वजनिक-निजी भागीदारी को बढ़ाने में भी कृषि विपणन समिति अपनी अहम भूमिका निभाता है।
- विचौलियों और व्यापारियों द्वारा की जाने वाली लूटपाट/आर्थिक शोषण से किसानों को सुरक्षा प्रदान करना और बाजार में होने वाले लेनदेन में पारदर्शिता लाने के



साथ-साथ पारदर्शी तरीके से मूल्य निर्धारण प्रणाली को लागू करना।

- कृषि विपणन समिति के द्वारा समय-समय पर कृषि उपज की आवक और दरों के आंकड़े को प्रदर्शित करना जिससे किसानों को बाजार के बारे में समुचित जानकारी प्राप्त हो सके और कृषि उत्पादों के विक्रय में आने वाली समस्याओं से छुटकारा प्रदान किया जा सके।
- कृषि विपणन समिति का कृषि गतिविधियों को बढ़ावा प्रदान करने एवं कृषि उपज की बिक्री के लिए किसानों को भुगतान सुनिश्चित करने में अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका है।

ए.पी.एम.सी. मॉडल अधिनियम, 2003 की विशेषताएं

ए.पी.एम.सी. मॉडल अधिनियम की मुख्य विशेषताएं निम्नलिखित हैं:

- अनुबंध खेती मॉडल को सुगम बनाना
- खराब होने वाली वस्तुओं के लिए विशेष बाजार
- किसानों और निजी व्यक्तियों को अपना बाजार स्थापित करने की अनुमति देना
- लाइसेंसिंग मानदंडों में ढील प्रदान करना
- एकल बाजार शुल्क

आजादी के बाद कृषि बाजार में प्रमुख नीतिगत सुधार



ए.पी.एम.सी. राजस्व का उपयोग बाजार के बुनियादी ढांचे में सुधार के लिए किया जाएगा।

कृषि विपणन की चुनौतियां

भारतीय कृषि विपणन प्रणाली में अपर्याप्त विपणन के साथ बुनियादी ढांचे के साथ खंडित आपूर्ति श्रृंखला के साथ लंबी मध्यस्थता तथा सटीक समय पर बाजार की जानकारी की कमी होने के कारण देश की कृषि विपणन प्रणाली के लिए विभिन्न प्रकार की चुनौतियों का सामना करना पड़ा है, जोकि निम्नवत हैं:

● कृषि उपज मंडियों की सीमित पहुंच

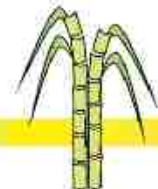
देश में विनियमित बाजारों की कमी होने के कारण किसानों को कृषि उत्पादों के विक्रय में कठिनाईयों का सामना करना पड़ता है जिसके निवारण के लिए आदर्श रूप से 5 कि.मी. के दायरे में किसानों के लिए एक विनियमित बाजार उपलब्ध होना अत्यंत आवश्यक है जोकि अभी तक मुख्य रूप से सम्पूर्ण जनमानस के लिए उपलब्ध होना सम्भव नहीं है।

● व्यापारियों को लाइसेंस संबंधित चुनौती

भारतीय कृषि विपणन में विनियमित बाजारों में बहुत पहले से ही स्थापित मार्केट यार्ड में दुकानों, गोदामों इत्यादि के निर्माण के लिए पर्याप्त स्थान उपलब्ध न होने से व्यापारियों को नये लाइसेंस उपलब्ध नहीं हो पाते हैं। जिससे नये उद्यमियों के लिए मौजूदा ए.पी.एम.सी. बाजारों में प्रवेश करने में बाधा उत्पन्न हो रही है, और इसके साथ-साथ लाइसेंस प्रणाली में आंशिक प्रतिबंधता होने के कारण निरंतर ए.पी.एम.सी. बाजारों की उपयोगिता समाप्त हो रही है, जबकि वर्तमान विपणन प्रणाली को सरल एवं पुनर्जीवित करने के लिए बाजार पदाधिकारियों के पंजीकरण की एक पारदर्शी विपणन प्रणाली को उपयोग में लाना अत्यंत आवश्यक हो गया है जिससे देश के सभी किसानों को कृषि उत्पादों के विक्रय में किसी प्रकार की समस्या का सामना न करना पड़े और देश के किसान अपने उत्पादों का बेहतर मूल्य प्राप्त करके निरंतर वृद्धि एवं विकास की ओर अग्रसर हो सकें।

● अधिक विपणन लागत

देश के सभी राज्यों में छोटे एवं सीमांत किसानों की संख्या सर्वाधिक होने के कारण कृषि उत्पादों को बाजार तक ले जाना आधिक लागत के कारण सम्भव न होने से किसानों को अपने उत्पादों को स्थानीय बाजारों में ही विक्रय करना पड़ता है, जिससे किसानों को अपने उत्पादों की वास्तविक कीमत प्राप्त नहीं हो पाती है जिससे अधिक विपणन लागत का असर सीधा कृषि उपज की विपणन दक्षता पर दिखाई पड़ता है तथा छोटे एवं सीमांत किसानों को उनकी उपज की वास्तविक कीमत न मिलने से भी किसानों की आर्थिक एवं सामाजिक दशा पर भी विपरीत प्रभाव पड़ता है।



● लंबी आपूर्ति शृंखला के साथ-साथ अधिक बिचौलियों की संख्या:-

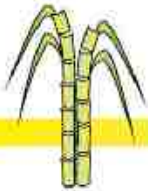
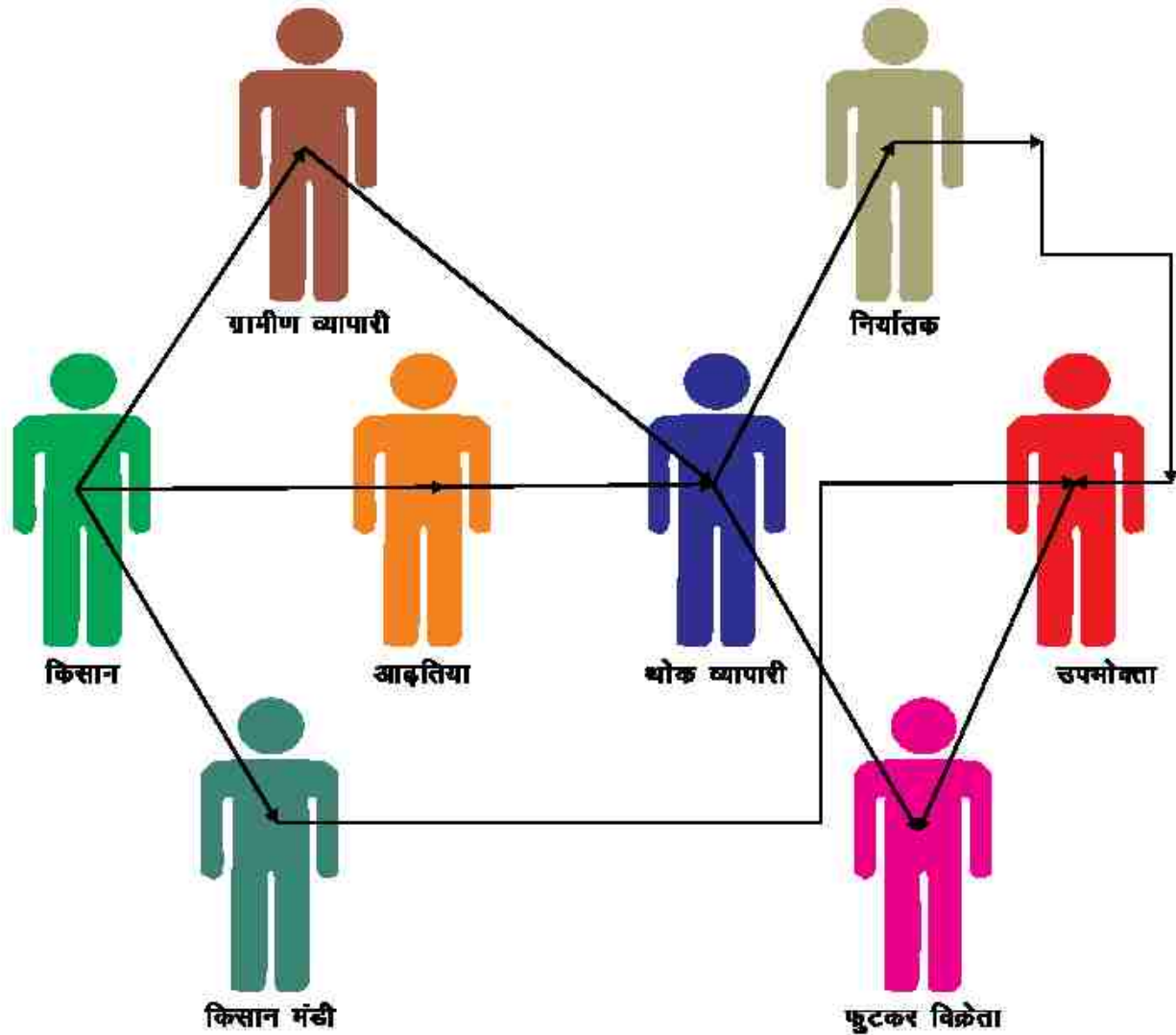
परंपरागत रूप से सम्पूर्ण देश में सामान्य कृषि विपणन शृंखला उत्पादकों और उपभोक्ताओं के बीच बड़ी संख्या में बिचौलिया उपस्थित होने के कारण किसानों को उनकी उपज का समुचित लाभ प्राप्त होने में समस्या उत्पन्न होती है क्योंकि उपज को बिचौलियों के द्वारा आधी कीमत पर क्रय करके बाजारों से शेष लाभ प्राप्त करते हैं। जिसे नियंत्रण करना अत्यंत आवश्यक हो गया है हालांकि सरकार निरंतर प्रयास कर रही है कि बिचौलियों को कम किया जा सके परंतु अभी तक सम्पूर्ण रूप से

हटाया नहीं जा सका है।

राष्ट्रीय एकीकृत बाजार का अभाव

राष्ट्रीय एकीकृत बाजार का अभाव सभी चुनौतियों में एक प्रमुख चुनौती है क्योंकि परंपरागत बाजारों के तौर तरीकों से विपणन योग्य कृषि उत्पादों का पूर्ण रूप से लाभ किसानों को प्राप्त होने के बजाये बिचौलियों एवं व्यापारियों के द्वारा चलाया जाता है। इसलिए राष्ट्रीय एकीकृत बाजार का होना अत्यंत आवश्यक हो गया है जिससे सभी किसान अपने कृषि उत्पादों का सही लाभ प्राप्त कर सकें।

भारत में कृषि उत्पादों के विक्रय के लिए विद्यमान व्यवस्था



ज्ञान-विज्ञान प्रमाण

लेज़र लैंड लेवलर : खेत समतलीकरण की सटीक तकनीक

राजेश यू. मोदी¹, आशीष एस. विमते² एवं खखिलेश कुमार सिंह³

¹भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

²भाकृअनुप-केंद्रीय बाराणी कृषि अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद

कृषि, मिट्टी और फसल के उचित प्रबंधन विधियों का उपयोग करने के लिए मिट्टी का एक समान स्तर होना बहुत महत्वपूर्ण है। भूमि का समतलीकरण न केवल कृषि के लिए आवश्यक पानी की बचत करता है, बल्कि उत्पादन और उसकी गुणवत्ता को भी बढ़ाता है। भूमि समतल होने से विभिन्न कृषि कार्यों में मशीनरी का उपयोग करना सुविधाजनक हो जाता है। शोध से यह पता चला है कि जमीन पर उतार-चढ़ाव समान जल वितरण में बाधा उत्पन्न करता है। इसलिए पानी को खेत के आखिरी छोर तक पहुँचाने में न केवल लंबा समय लगता है, बल्कि अधिक पानी भी देना पड़ता है। यह फसलों की असमान वृद्धि और उतार-चढ़ाव पर खरपतवारों के उच्च प्रसार को भी दर्शाता है। नतीजतन उपज और उत्पाद की गुणवत्ता में कमी आती है। प्रभावी समतलीकरण से न केवल फसल व्यवस्थापन आसान हो जाएगा, बल्कि प्रबंधन के लिए आवश्यक श्रम को भी कम किया जा सकेगा और अनाज की गुणवत्ता और उत्पादन दोनों में वृद्धि होगी। शोध से यह भी पता चला है कि जिन स्थानों पर मिट्टी की गहराई कम है और साथ ही मिट्टी का विक्षेपण अधिक है, वहां समतलीकरण उपयोगी नहीं होगा क्योंकि ऐसी स्थिति में उपजाऊ मिट्टी की परत के विस्थापित होने की संभावना है। ऐसे में पूरी जमीन को समतल किए बिना ऊँचाई काटकर गड्ढों को भरने की सलाह दी जाती है।

लेज़र निर्देशित समतलन तकनीक ट्रैक्टर चलित एक लेज़र निर्देशित स्तर उपकरण का उपयोग करती है (चित्र 1)। साधारण लेवलर में ड्राइवर स्तर को समायोजित करने का काम करता है, जबकि लेज़र निर्देशित लेवलर में यही काम स्वचालित रूप से किया जाता है। इस तकनीक का उपयोग करते हुए, भूमि समतलीकरण का सटीक स्तर बनाए रखा जाता है। यह तकनीक प्रकाश किरणों को उत्सर्जित करने के लिए एक ट्रांसमीटर इकाई का उपयोग करती है, जिसे लेज़र ट्रांसमीटर कहा जाता है जो 360° (1000 मीटर त्रिज्या) में घूमता है और एक समानांतर प्रकाश बीम जारी करता है। यह किरण लेवलर पर लगाए गए लेज़र रिसीवर द्वारा प्राप्त की जाती है। प्राप्त संकेतों को लेवलर समायोजन करने के लिए परिवर्तित किया जाता है, यानी, लेवलर ब्लेड के नीचे अतिरिक्त मिट्टी को काटने के लिए या गड्ढे में मिट्टी को भरने के लिए। लेवलर में यह परिवर्तन हाइड्रोलिक नियंत्रण वाल्व के माध्यम से स्वचालित विधि द्वारा किया जाता है। इस तरह, लेज़र लेवलिंग, काटने और भरने का ऑपरेशन स्वचालित रूप से लेवल को बनाए रखता है। लेज़र लैंड लेवलर का उपयोग करने से पहले, खेत में एक साधारण लकड़ी के तख्ते को चलाया जाता है।

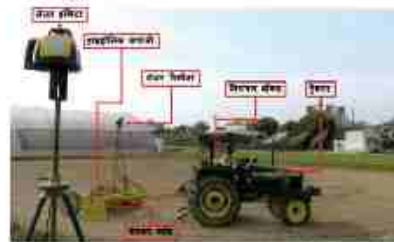


चित्र 1. ट्रैक्टर संचालित लेज़र लैंड लेवलर का कार्य दृश्य

लेज़र लैंड लेवलर को संचालित करने के लिए 45-50 अश्वशक्ति ट्रैक्टर की आवश्यकता होती है और भारत में, इस प्रकार के ट्रैक्टर का उपयोग आमतौर पर किया जाता है। अधिक अश्वशक्ति ट्रैक्टर का उपयोग बड़ी हुई क्षमता पर काम करने के साथ-साथ कम समय में अधिक काम करने के लिए भी किया जाता है। लेज़र लैंड लेवलर दो प्रकार में उपलब्ध है एक ट्रैक्टर के हाइड्रोलिक सिस्टम से जोड़कर चलाने के लिए ट्रैक्टर के हाइड्रोलिक से तेल की आपूर्ति की जाती है और दूसरे प्रकार में लेज़र लैंड लेवलर की खुद की स्वतंत्र हाइड्रोलिक सिस्टम (बाहरी हाइड्रोलिक सिलेंडर) होती है।

लेज़र लैंड लेवलर के घटक

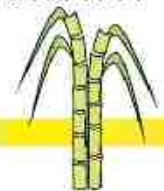
लेज़र लैंड लेवलर का काम लेज़र ट्रांसमीटर (लाइट रे एमिटर), लेज़र रिसीवर (लाइट रे रिसीवर), विद्युत रूप से नियंत्रित बोर्ड, हाइड्रोलिक सिलेंडर, नियंत्रण वाल्व, लेवलर पत्ती, ग्राउंड व्हील के सभी घटकों के सहारे किया जाता है। इन घटकों में से प्रत्येक का विवरण (चित्र 2) इस प्रकार है।



चित्र 2. ट्रैक्टर संचालित लेज़र लैंड लेवलर के विभिन्न घटकों का एक दृश्य

लेज़र एमिटर (प्रकाश किरण उत्सर्जक)

लेज़र उत्सर्जक अपने 360° सर्कल में समानांतर प्रकाश किरणों को छोड़ने का काम करता है। ये जारी प्रकाश किरणें



लेवलर पर लगाए गए लेजर रिसेवर पर गिरती हैं। नियंत्रण बोर्ड तब हाइड्रोलिक के वाल्व को उस ऊँचाई से खोलता या बंद करता है जिस पर किरणें रिसेवर पर गिरती हैं और बोर्ड (लेवलर ब्लेड) को नीचे उठाती हैं। इन किरणों के पास से 1,000 मीटर की त्रिज्या का एक वृत्त आरक्षित होता है। इसकी क्षमताएं अलग-अलग हो सकती हैं। लेजर उत्सर्जक तस्वीर में दिखाए गए प्रामा द्वारा एक तिपाई पर लगाया गया है। इस तिपाई को संबंधित क्षेत्र के कोने पर एक निश्चित स्थान पर रखा जाता है जहां से प्रकाश किरणों को रिसेवर तक पहुंचने में कोई बाधा न हो। लेजर उत्सर्जक में बैटरी संकेतक, ग्रेड सेटिंग और एक लेजर उत्सर्जक होता है जो 360° में प्रकाश किरणों का उत्सर्जन करता है।

लेजर रिसेवर (प्रकाश किरण प्राप्तकर्ता)

यह रिसेवर लेजर उत्सर्जक रिसेवर पर 360° से आने वाली प्रकाश किरणों को प्राप्त करता है और इसे नियंत्रण बोर्ड को भेजता है। इसके बाद कंट्रोल बोर्ड प्राप्त सिग्नल के अनुसार हाइड्रोलिक वाल्व का संचालन करता है। लेजर रिसेवर, लेवलर पर स्थापित है, इसलिए यह जमीन के स्तर के अनुसार ऊपर और नीचे चला जाता है। यह एक रिसेवर, एक उत्सर्जक की मदद से ऊपर और नीचे जाने की कार्यवाही को रिकॉर्ड करता है, और इसे नियंत्रक को भेजता है। नियंत्रक तब हाइड्रोलिक वाल्व के माध्यम से लेवलर ब्लेड के स्थान को निर्धारित करता है।

नियंत्रण बॉक्स

कंट्रोल बॉक्स को इस मशीन के मस्तिष्क के रूप में भी जाना जाता है। ट्रैक्टर ड्राइवर के करीब कंट्रोल बॉक्स स्थापित है। प्राप्त सिग्नल के अनुसार, नियंत्रण बॉक्स उस ग्रेड के अनुसार नीचे को बढ़ाने के लिए काम करता है जो स्तर ब्लेड चाहता है। छोटे बल्बों को लेवलर ब्लेड की वर्तमान स्थिति दिखाने के लिए नियंत्रण बॉक्स पर रखा जाता है। नियंत्रण बॉक्स में, वांछित ढलान मैनुअल रूप से तय किया गया है। फिर यह स्वचालित रूप से काम करता है। वाल्व को चलाने के लिए एक बिजली नियंत्रण बॉक्स द्वारा नियंत्रित किया जाता है।

हाइड्रोलिक प्रणाली

लेवलर ब्लेड को सक्रिय करने के लिए दो तरफ काम करने वाले एक हाइड्रोलिक सिलेंडर का उपयोग किया जाता है। हाइड्रोलिक वाल्व का उपयोग करके हाइड्रोलिक सिलेंडर में जाने वाले तेल को विनियमित किया जाता है और वांछित स्तर प्राप्त किया जाता है। इस तकनीक में उपयोग किए जाने वाले हाइड्रोलिक वाल्व को सोलेनोइड कंट्रोल वाल्व कहा जाता है। नीचे जाने वाले स्तर का वेग हाइड्रोलिक सिलेंडर में तेल के प्रवाह से निर्धारित होता है।

लेजर आय

सर्वे करते समय इस घटक को पहले सर्वे रॉड पर फिट किया जाता है। इसका उपयोग जमीन का स्तर खोजने के लिए किया जाता है। लेजर रिसेवर पैनेल लेजर आँख पर लगाया गया है। सर्वे के समय उत्सर्जक को चालू कर दिया जाता है और

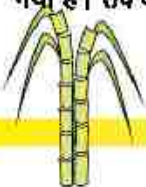
एक निश्चित ऊँचाई से प्रकाश किरणें निकलती हैं। जब लेजर उत्सर्जक द्वारा जारी किरणें उस पर गिरती हैं, तो लेजर आँख निवास से आती है और फिर सर्वेक्षण रॉड से स्थान का स्तर प्राप्त होता है।

लेवलर ब्लेड

लेवलर ब्लेड 7 से 8 फीट चौड़ा होता है। यह जमीन की ऊँचाई को काटकर मिट्टी को संग्रहित करके दूर ले जाने और जहां भी गन्ना है, उसे छोड़ने का काम करता है।

गन्ने की खेती में लेजर लैंड लेवलर के लाभ

- लेजर लैंड लेवलर द्वारा किए गए समतलन पानी के उपयोग की दक्षता में 20-50% की वृद्धि देता है।
 - मिट्टी की तैयारी के लिए आवश्यक पानी की मात्रा को 20% कम करता है, इसलिए ऊर्जा (डीजल/बिजली) में बचत होती है।
 - फसल की पैदावार में 10% का सुधार होता है।
 - समतल होने के कारण खेत में बौघ/छत के नीचे का क्षेत्र कम हो जाता है अर्थात् क्षेत्रफल 8 से 10 प्रतिशत तक बढ़ जाता है।
 - सिंचाई के लिए कम श्रम की आवश्यकता होती है।
 - एक जगह पानी का संचय नहीं होता।
 - प्रभावी भूमि समतलीकरण फसल उगाने और फसल प्रबंधन में काम को कम करता है और इस प्रकार उपज और गुणवत्ता को बढ़ाता है।
 - खरपतवार की समस्याएं कम हो जाती हैं।
 - फसल की परिपक्वता की एकरूपता देखी जाती है।
 - क्षेत्र की सिंचाई में लगने वाला समय कम हो जाता है और पानी कम लगता है।
 - फसलों के लिए अधिक समान मिट्टी की नमी बनी रहती है।
 - लेजर क्षेत्र से औसत वार्षिक आय पारंपरिक समतल क्षेत्र की तुलना में 24% अधिक है।
- लेजर लैंड लेवलर खेत समतलीकरण की सटीक तकनीक है। इसके उपयोग से मिट्टी की सतह मृदु होने के साथ-साथ खेत की सिंचाई के लिए लगने वाले समय और पानी की आवश्यकता कम हो जाती है। इसके अलावा, खेत में पानी का अधिक समान वितरण, फसलों के लिए समान नमी वातावरण, समान अंकुरण और फसल की उत्पादन में वृद्धि पायी जाती है। आम तौर पर पारंपरिक लेवलिंग की तुलना में लेजर लैंड लेवलर तकनीक से आर्थिक लाभ 24% अधिक है। यह तकनीक किसानों के बीच कस्टम हायरिंग सेंटर और सहकारी केंद्रों के माध्यम से लोकप्रिय है जिससे किसानों की आजीविका में सुधार हो रहा है।



ज्ञान-विज्ञान प्रमाण

आजादी के अमृत महोत्सव में कृषि आत्मनिर्भरता से राष्ट्र का विकास

राघवेन्द्र कुमार, संगीता श्रीवास्तव, आँचल सिंह एवं वरुचा मिश्रा

भाऊअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

संसद के केन्द्रीय हॉल में ठीक 11 बजकर 55 मिनट पर पंडित नेहरू की आवाज गूँजी, "बहुत सालों पहले हमने नियति से एक वादा किया था। अब वो समय आ पहुँचा है कि हम उस वादे को निभाएं, शायद पूरी तरह तो नहीं लेकिन बहुत हद तक जरूर। आधी रात के समय जब पूरी दुनिया सो रही है, भारत आजादी की साँस ले रहा है।" 15 अगस्त 1947 को आधी रात के समय भारत स्वतंत्रता के लिए जाग उठा और प्रत्येक नागरिक को देश के विकास में योगदान करने के लिए प्रेरित किया। एक नए भारत का उदय था जहाँ विकास और सामाजिक न्याय और जन गण मन की समरसता का समावेश आजादी के मूलमंत्र का हिस्सा था। 75 साल में स्वतंत्र भारत ने राष्ट्रीय और वैश्विक क्षेत्र में महत्वपूर्ण प्रगति की है, क्योंकि आज हमारे राष्ट्र का लक्ष्य 5 ट्रिलियन अमरीकी डॉलर की सीमा को पार करने का है। यह कृषि, उद्यमियों और उद्योग जगत के प्रयासों के साथ-साथ सरकार द्वारा लागू की गई पहल के लिए मजबूत "थिंक टैंक" की तरह है।

आजादी के तुरंत बाद, भारत ने धीमी गति से विकास प्रक्षेप-पथ (प्रक्षेपवक्र) का अनुभव किया था। हरित क्रांति आने के बाद हमारी कृषि ने विकास-पथ की अनेक चुनौतियों को पार करते हुये, अर्थव्यवस्था की तेज गति पकड़ी, लेकिन 1991 में भारत की नई आर्थिक नीति के आने के बाद ही ऐसा हुआ कि हम प्रक्षेपवक्र को समायोजित करने के लिए आगे बढ़ते गए और सफल भी हो रहे हैं। देश के सर्वांगीण विकास में कृषि ने अर्थव्यवस्था की रीढ़ के रूप में कार्य किया है। पिछले सात दशकों में भारत के सबसे बड़े विकास योगदानकर्ताओं में से एक कृषि रहा है। आखिरकार, हमारी 50 प्रतिशत से अधिक आबादी अभी भी इस क्षेत्र पर निर्भर है। इसके अलावा, भारत की प्रगति के दौरान कृषि, उत्पाद के निर्यात में सकारात्मक भूमिका निभा रही है और इससे व्यापार संतुलन और उद्योग जगत के विकास को व्यापक समर्थन मिला है।

आपदा में अवसर की तलाश से कृषि के क्षेत्र में आत्मनिर्भरता आई है तो पर्यावरण और संसाधनों के संरक्षण के अंतर्गत अनेक सार्थक प्रयास भारत सरकार और आम नागरिकों की तरफ से लगातार किए जा रहे हैं। राजस्थान और देश के कई शुष्क तथा पथरीले भू-भाग पर बड़े पैमाने पर वृक्षारोपण से वनों की सुरक्षा के लिए हरियाली अमृत महोत्सव मनाया जा रहा है, तो बूँद-बूँद पानी बचाओ के पुनीत उद्देश्य से जल शक्ति अभियान को भी लोकप्रियता मिल रही है। आजादी के मतवालों की शौर्य गाथा हमारे कृषकों के मन को कृषि कार्य निष्पादन के प्रति नई

ऊर्जा और उत्साह से लबरेज करता है। ग्रामीण शिक्षा और स्वास्थ्य के क्षेत्र में सभी प्रकार की कल्याणकारी योजनाओं के क्रियान्वयन से राष्ट्रीय विकास में भरपूर योगदान मिल सकता है यदि हम सभी क्षेत्रों में आत्मनिर्भरता के मूल मंत्र को तहे-दिल से आत्मसात कर लेते हैं।

जहाँ एक ओर आजादी के मतवालों की शौर्य गाथा, विशेषकर महात्मा गांधी के नमक तथा चंपारण आंदोलन तथा स्वतंत्रता प्राप्ति के बाद हरित क्रांति और तत्कालीन प्रधानमंत्री काशी के लाल, स्वर्गीय लाल बहादुर शास्त्री के 'जय जवान जय किसान' के उद्घोष से हमारे

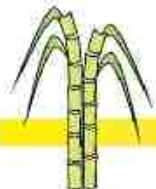


कृषकों में नई ऊर्जा और उत्साह का संचार हुआ है तो दूसरी तरफ ग्रामीण चौपाल तथा लोक संगीत के माध्यम से खेती-बाड़ी के कार्य ही सुगम हो गये हैं। साथ ही उत्तर भारत में लोकप्रिय कवि घाघ की कविताएं किसानों के मन को उत्साह और उमंग से भर देती हैं। सभी प्रकार की कल्याणकारी योजनाओं तथा नवीनतम कृषि विधायिका-2020 के क्रियान्वयन से किसानों में आत्मनिर्भरता स्वतः जागृत होती है, हालांकि पंजाब, हरियाणा, और पश्चिम उत्तर प्रदेश के एक विशेष किसान वर्ग के विरोध की वजह से केंद्र सरकार ने इस बिल को वापस ले लिया है।

कृषि आत्मनिर्भरता की ओर

दोहरे अंकों की अर्थव्यवस्था को प्राप्त करने में नई उम्मीदें 'द इज ऑफ ड्रॉपिंग बिजनेस', 'स्टार्टअप इंडिया', 'मेक इन इंडिया' और अन्य सुधारों के कार्यान्वयन से आई हैं। हमारी आर्थिक विकास की रफ्तार में इन दिनों कोरोना महामारी काल के दौरान मामूली गिरावट आई तो है, किन्तु हमारे देश के यशस्वी प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी जी के विनम्र निवेदन पर आपदा में अवसर को तलाश करने की प्रवृत्ति और आत्मनिर्भरता के साथ कृषि क्षेत्र में किए गए सुधार अधिनियम, 2020 के माध्यम से देश के किसानों में नई जागृति आई है। नए कृषि कानूनों से किसानों की आमदनी में दोगुनी बहुतेरती के अलावा, जैविक और प्राकृतिक खेती को प्रोत्साहन मिलने की भी आशा है।

वर्ष 2014 से वैश्विक भुखमरी में वृद्धि हुई है। पोषक आहार की बढ़ती जरूरत से मोटे अनाज के उत्पादन में व्यापक ध्यान दिया गया है। विभिन्न प्रकार की कदम फसलों से खेती-किसानी में गोवंश आधारित शून्य लागत प्राकृतिक खेती के महत्व से देश



के कई प्रांतों के कृषि क्षेत्र को लाभ मिला है। साथ ही ग्रामीण समुदाय में कृषि के अलावा उद्यमशीलता के विकास हेतु डीडीयू-ग्रामीण कौशल योजना से रोजगार के नवीन सृजन का सूत्रपात हुआ है। ई-ग्राम पोर्टल से कृषि कार्य में संलग्न मजदूरों के हितों की रक्षा होती है।



भारत सरकार के ग्रामीण विकास मंत्रालय द्वारा महिला किसान सशक्तिकरण परियोजना के अंतर्गत फसलोत्पादन, पशुपालन तथा अन्य कल्याणकारी योजनाओं जैसे राज्य कृषि प्रसार, राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा मिशन, राष्ट्रीय तिलहन एवं ताड़-तेल मिशन, टिकाऊ कृषि मिशन के अतिरिक्त बीज एवं रोपण सामग्री, कृषि मशीनीकरण, डेयरी, कुक्कूट पालन तथा बागवानी इत्यादि के माध्यम से कृषिगत महिलाओं को सशक्तिकरण प्रदान किया जाता है। ऐसी महिलाएं पारिवारिक दायित्व के साथ एक तरह से दोहरी जिम्मेदारी निभाते हुए, कृषि-पर्यावरण हितैषी खेती में भरपूर योगदान कर रही हैं।



पशुधन में लगभग 20 प्रतिशत की हिस्सेदारी से हमारे देश का दुग्ध, अंडा और मत्स्य उत्पादन में अग्रणी स्थान है। आबादी का बड़ा भाग आजीविका अर्जन में पशुपालन तथा जलजीवपालन में जुड़ा है। हमारे देश में जलीय संसाधन हिमालयी जलधाराओं से लेकर दक्षिणी राज्यों को छूते हुए समुद्र तक पसरे हुए हैं। इसके विकास के लिए भारत द्वारा राष्ट्रीय मात्स्यिकी (मत्स्योद्योग) नीति-2020 जारी की गई है जो मछुआरों के जीवन स्तर को ऊपर उठाने में सहायक है।

कृषि शोध से अमृत कलश की प्राप्ति

आजादी के 75वें वर्ष में कृषि उत्पादन बढ़ाने में हरित क्रांति का महत्वपूर्ण योगदान है। गेहूँ के बीने जीन की खोज से खाद्यान्न की कमी झेल रहे देश की मुखमरी को काबू करने में मदद मिली थी। कोरोना काल के दौरान देश के किसानों ने भरपूर योगदान दिया है। विभिन्न कृषि विश्वविद्यालयों, कृषि शोध संस्थानों तथा कृषि विज्ञान केंद्रों के माध्यम से तथा अनेक कल्याणकारी योजनाओं के कुशल सम्पादन से खेती-किसानी को एकीकृत कृषि प्रणाली के अंतर्गत आय बढ़ाने में सक्षम बनाया गया है।



इंटरनेट ऑफ थिंग्स आधारित स्मार्ट खेती

तरक्की की राह में स्मार्ट खेती मुख्य रूप से इंटरनेट ऑफ थिंग्स (आईओटी) पर आधारित होती है। बड़े पैमाने पर खाद्यान्न

उत्पादन हेतु इसके अनुप्रयोग से प्रगतिशील किसानों और उत्पादकों के शारीरिक श्रम की आवश्यकता कम से कम होती है और तकनीकी दमता से संभव तरीकों से उत्पादकता में वृद्धि होती है। वास्तविक समय में कृषि क्षेत्र की निगरानी करके संपूर्ण कृषि प्रणाली में सुधार स्मार्ट खेती के द्वारा सटीकतापूर्वक होती है। इसका पूर्ण पारिस्थितिकी तंत्र एक विशेष प्रकार के सेंसर से बना होता है, जो वास्तविक समय में मौसम की स्थिति जैसे आर्द्रता, वर्षा, तापमान इत्यादि का पता अधिक सटीक रूप से लगा सकता है। सेंसर और इंटरकनेक्टिविटी की मदद से कृषि में इंटरनेट ऑफ थिंग्स ने न केवल किसानों का समय बचाया है, बल्कि पानी और बिजली जैसे संसाधनों के कुशल उपयोग तथा प्रबंधन को बढ़ावा तथा कई अन्य मौद्रिक लाभ कराये हैं। यह विभिन्न अजैविक तथा जैविक कारकों जैसे मिट्टी की आर्द्रता, तापमान, पादप रोग और नाशी कीट इत्यादि को नियंत्रण में रखने की सटीक सूचना और एक स्पष्ट वास्तविक समय में सटीक अवलोकन की प्रस्तुति प्रदान करता है। कृषि के लिए आईओटी डिवाइस इंस्टॉलेशन की संख्या सालाना 20 प्रतिशत की रफ्तार से बढ़ रही है। साथ ही, वैश्विक स्मार्ट कृषि बाजार का आकार 2025 तक तीन गुना होने की उम्मीद है, जो 15.3 अरब डॉलर तक पहुंच जाएगा।



डिजिटल नवाचार से एग्रीटेक को लाभ

विश्व के कुल कृषि उत्पादन में भारतीय कृषि का योगदान 7 प्रतिशत से अधिक है। भारत में लगभग 20 से अधिक कृषि जलवायु क्षेत्रों के साथ 168 मिलियन हेक्टेयर फसल भूमि की बंदौलत दुनिया में सबसे



बड़ी खाद्य उत्पादन क्षमता है। किसान कृषि से संबंधित फसल पोषण और संरक्षण, मौसम पूर्वानुमान, ई-एनएएम (राष्ट्रीय कृषि बाजार) और ई-कॉमर्स सेवाओं के लिए फसल परामर्श के लिए विभिन्न मोबाइल ऐप का उपयोग कर रहे हैं। यहां तक कि कुछ सहकारी बैंक भी डिजिटल प्लेटफॉर्म की मदद से किसानों को कृषि इनपुट जैसे ऋण, बीमा तथा विभिन्न प्रकार के सरकारी योजनाओं द्वारा किसानों को फायदा प्रदान कर रहे हैं।

आने वाले वर्षों में, किसानों और व्यापारियों ने कृत्रिम बुद्धिमत्ता (आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस/एआई) संचालित गुणवत्ता मूल्यांकन, और ग्रेडिंग और पैकिंग में स्वचालन जैसे समाधानों को अपनाना शुरू कर दिया है। हर कोई अपने संचालन को बेहतर तरीके से करने की तलाश में है और यह पूरे कृषि आधारित उद्योग के लिए बहुत लाभकारी होगा। एक प्रबंधन



परामर्श संस्थान की रिपोर्ट के अनुसार, कृषि, सेवा और विनिर्माण क्षेत्र में डिजिटल माध्यम अपनाने से 2025 में वृद्धिशील आर्थिक मूल्य में 100 मिलियन अमरीकी डॉलर और 60 मिलियन से अधिक नौकरियां पैदा हो सकती हैं। उदासीकरण से पहले के युग में, विनिर्माण अत्यधिक श्रम-प्रधान हुआ करता था और कई अक्षमताएँ जो वित्तीय अक्षमताओं में बदल जाती थीं। श्रम-गहनता को कम करने में डिजिटलीकरण दक्षता बढ़ाने, उपभोक्ताओं और कृषि आधारित कंपनी स्थापित करने के लिए वित्तीय लाभ पाने में एआई महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

डिजिटलीकरण के साथ प्रगतिशील कृषकों की प्रकृति भी बदल जाएगी। पहले, वे दोहराए जाने वाले कार्य कर रहे थे, अब डिजिटल नवचारों के माध्यम से बुद्धिमान निर्णय लेना शामिल हो जाएगा। उदाहरण के लिए, रोबोटिक डिजिटलीकरण को लगभग 20 से 30 साल पहले ही हो चुके हैं और अब ड्रोन तथा रोबोट को एक साथ समन्वित करके उन कृषि कार्यों को संपादित करने के लिए प्रोग्राम किया जाता है जो एक मानव करता है। उदाहरण के लिए प्रति दिन एक बड़े प्रखेत्र (भू-भाग) में बुवाई, खर-पतवार नियंत्रण, जल प्रबंधन, रोग तथा कीट नियंत्रण इत्यादि के उद्देश्य से अब रोबोट को काफी बुद्धिमान बनाने की जरूरत है। एक मित्र की तरह यदि कृषि कार्यों को संपादित करने में कोई विसंगति है, तो रोबोट लेने में सक्षम बनाया जा सकता है।

कृषि और सेवाओं से लेकर बैंकिंग और तकनीकी-उल्लेखनीय योगदान के लिए विभिन्न प्रकार के क्षेत्रों, उद्योगों और कंपनियों ने भारत को महाशक्ति का दर्जा दिया है। उनका योगदान वैश्विक धारणा का पर्याय बन गया है। जैसे-जैसे उसकी सफलता की गाथा को आगे बढ़ाया जाएगा, कृषि क्षेत्र में न केवल आर्थिक विकास को बढ़ावा मिलेगा, बल्कि आम लोगों का विश्वास भी हासिल होता जाएगा।

आजादी के 75वें साल पर देश अमृत महोत्सव मनाने के साथ आगामी 2030 तक भूखमरी के लक्ष्य प्राप्ति हेतु भारत की उपलब्धियों और उच्च विकास प्रक्षेपवक्र सराहनीय रहा है। देश ने अपने कई उल्लेखनीय विकास सुधारों और नीतियों के लिए वैश्विक प्रशंसा प्राप्त की है। इस गति को बनाए रखने और बनाने के लिए भारत सरकार ने विकास पर ध्यान केंद्रित किया है। इससे एक संपन्न परिस्थितिकी तंत्र बनाने का अवसर प्राप्त हुआ है जो देश के विकास की दिशा में नवाचारों का समर्थन करने के लिए कई और क्षेत्रों को प्रोत्साहित और सक्षम करेगा। इसके अलावा, भारत में चुनौतियों के पैमाने और दृष्टि को प्राप्त करने और तेजी से विकास या इसकी स्थिरता प्राप्त करने की व्यापक दृष्टि को देखते हुए ऊर्जा के क्षेत्र में आत्मनिर्भरता के उद्देश्य से सौर आधारित ऊर्जा संयंत्र धीएम-कुसुम योजना के अन्तर्गत ग्रामीण तथा शहरी जन जीवन में आशा का संचार लाया है।

महामारी के परिणामस्वरूप भारत ने विकास के अनूठे अवसर देखे हैं। वैश्विक भावनाओं ने भारत में प्रत्यक्ष विदेशी निवेश (एफडीआई) का भारी समर्थन किया है। कई अंतर्राष्ट्रीय

कंपनियां विशेष रूप से प्रौद्योगिकी क्षेत्र से, भारत को अपने अगले संभावित केंद्र के रूप में देख रही हैं। इसके पीछे संभावित लिंकड इंसैटिव (पीएलआई) योजना, जिसका उद्देश्य भारत को एक वैश्विक विनिर्माण केंद्र बनाना है, एक प्रोत्साहन संरचना प्रदान करती है जो विभिन्न श्रेणियों और वर्षों के लिए 4 से 7 प्रतिशत के बीच होती है। एमएसएमई (सूक्ष्म, लघु या मध्यम उद्यम) के लिए न्यूनतम निवेश सीमा 10 करोड़ रुपये और अन्य के लिए 100 करोड़ रुपये रखी गई है। इस कड़ी में स्टार्ट-अप की नई योजना, 'उभरते सितारे' के माध्यम से वित्त मंत्रालय द्वारा व्यापक पहल प्रशंसनीय है। इससे देश के युवा शक्ति को रोजगार सृजन में योगदान मिलेगा।

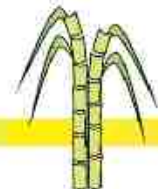
लोकल से ग्लोबल बदलाव

'एक जिला एक उत्पाद' योजना उत्तर प्रदेश के 75 जनपदों में पारम्परिक शिल्प-कला और लघु उद्यमों के संरक्षण तथा उनमें रोजगार सृजन के उद्देश्य के लिए मुख्यमंत्री योगी आदित्यनाथ जी के द्वारा वर्ष 2008 में शुरुआत की गई है। इस योजना से प्रदेश के सभी जिलों का अपना एक उत्पाद होगा जो उस जिले की पहचान विश्व पटल पर ब्रांड यूपी के नाम से पहचान किया जायेगा। लखनऊ के चिकन बस्त्र, कानपुर का चमड़ा उत्पाद, बनारसी साड़ियाँ, मदोई के कालीन, मुरादाबाद का पीतल के कारीगरी जैसे अनेक घरेलू कार्य में उपयोगी वस्तुएं जन मानस में लोकप्रिय हैं।



साथ ही इस योजना के अंतर्गत प्राचीन एवं पौरुषिक काला नमक चावल, गेहूँ डठल से बनी शिल्प की वस्तुएँ, कपड़ों पर जरी-जरदोजी, मृत पशु के सीधों तथा हड्डियों से अति जटिल शिल्प कार्य जो हाथी दाँत का प्रकृति-अनुकृति विकल्प होता है जैसे दुर्लभ अकल्पनीय हस्त शिल्प कला का व्यापकतापूर्वक उत्पादित किया जाता है। कई परम्परागत उत्पाद धरोहर के रूप में ऐसे स्थानीय कलाकारों के हुनर के माध्यम से संरक्षित होता है। इनमें से अधिकांश उत्पाद "जीआई टैग" अर्थात् भौगोलिक पहचान पट्टिका धारक है। आजादी के 75 वर्ष पूरा होने के अवसर पर देश की कला संस्कृति और बहुमूल्य कारीगरी के अनुपम धरोहरों को भावी पीढ़ी के बीच संजोए रखने में ऐसे योजनाओं का व्यापक महत्व होता है।

व्यवसायिक दृष्टिकोण में 'एक जिला एक उत्पाद' योजना को सूक्ष्म, लघु एवं मध्य उद्यम (एमएसएमई) के श्रेणी में रखा गया है। प्रदेश के लगभग 25 लाख बेरोजगार युवा-युवतियों को रोजगार के सुनहरे अवसर प्रदान करने में इस योजना का प्रमुख योगदान है। हुनर हाट, तथा अन्य ऑनलाइन शॉपिंग से ऐसे उत्पाद का विपणन प्रबन्धन सुगमतापूर्वक देश-प्रदेश में किया



जाता है। इस योजना से उत्तर प्रदेश के सकल घरेलू उत्पाद (जीडीपी) में 2 प्रतिशत की वृद्धि आंकी गयी है।

स्टार्टअप बनें 'न्यू इंडिया का आधार'?

देश में कृषि, स्वास्थ्य, सूचना प्रौद्योगिकी, ऑटो उद्योग, इनोवेटिव खुदरा बाजार जैसे अनेक क्षेत्र में सैकड़ों-अप्स यूनिकों के माध्यम से लाखों लोगों को रोजगार मिल रहा है। विश्व पटल स्टार्ट-अप्स पर शोध कार्य में संलग्न एक लोकप्रिय संस्थान मुताबिक भारत के कई अरब डालर से अधिक मूल्यवान लगभग 50 से अधिक स्टार्टअप्स कंपनियों को यूनिकों का दर्जा वर्ष 2021 तक प्राप्त हो चुका है। अमेरिका के बाद हमारा देश कनाडा और ब्रिटेन को पीछे छोड़ते हुए दूसरे स्थान पर कब्जा जमाने में सफल हुआ है। अमेरिका में आईटी कंपनियों के गढ़ माने जाने वाले सिलिकॉन वैली में भी 50 से अधिक यूनिकों के संस्थापक भारतीय हैं।

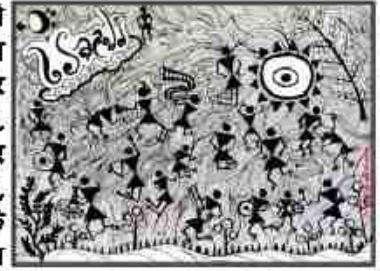
हजारों करोड़ रुपये मूल्य के ऐसी भारतीय यूनिकों कंपनियों के स्थापना के 8 वर्ष पूरे होने पर प्रधानमंत्री श्री नरेन्द्र मोदी ने देश के सभी इनोवेटिव युवा शक्ति के आत्मनिर्भरता का सराहना करने हुए एक बधाई संदेश के माध्यम से दूर-दराज तक स्टार्टअप्स इकोसिस्टम और इससे जुड़े कल्चर को रोजगार के हित में अधिक बढ़ावा देने के लिए 16 जनवरी को 'राष्ट्रीय स्टार्ट-अप दिवस' मनाने का आह्वान किया। साथ ही उन्होंने कोरोना महामारी के दौरान देश के उद्यमशीलता और नवाचार के विकास कार्यों की तहे दिल से प्रशंसा करते हुए स्टार्टअप्स इन्फ्रास्ट्रक्चर को सरकारी प्रक्रियाओं के जाल से मुक्त करने के उद्देश्य से प्रशासनिक संस्थागत तंत्र को अधिक प्रभावी बनाने का आह्वान किया।

भारत से बाहर युवा उद्यमियों ने अनेक यूनिकों जैसे पोस्टमैन इनीवैकर, आईसीटीएस, मोगलिकस इत्यादि शामिल हैं, के जरिये बिलियन डालर का कारोबार किया है। आर्थिक समृद्धि में इतना बड़ा बदलाव आजादी के अमृत महोत्सव के मौके पर आत्मनिर्भर 'न्यू इंडिया' के बिजनेस मॉडल बनाने में ऐसे स्टार्ट-अप की भूमिका निरसंदेह वैश्विक स्तर पर महत्वपूर्ण है।

नई शुरुआत

कृषि को भारत की आत्मा के रूप में जाना जाता है, जहां देश ने काफी प्रगति की है। उत्पादकता और दक्षता को बढ़ावा देने के लिए उन्नत कृषि पद्धतियों और प्रौद्योगिकी के

आधुनिकीकरण की अत्यधिक आवश्यकता है। मंडारण नेटवर्क और कोल्ड चैन बनाने, किसानों को समय पर कृषि ऋण तक पहुंच, खाद्य प्रसंस्करण के माध्यम से मूल्यसंवर्धन और अन्य आवश्यक



सुधारों को चलाने सहित बुनियादी ढांचे का मजबूत होना कृषि क्षेत्र के स्वरूप को बदल देगा। पशुधन, मत्स्य सम्पदा तथा अन्य कृषि कार्य-कलाओं में एकीकृत कृषि प्रणाली के चलन से छोटी जोत के किसानों को अवश्य लाभ मिलेगा।

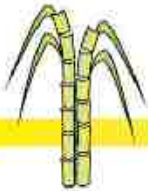
कोरोना महामारी के प्रकोप से बचाव में जड़ी-बूटियों के उपयोग की सार्थकता को देखते हुए किसानों में परंपरागत खेती के साथ बड़े पैमाने में एलोवेरा, अश्वगंधा, गिलोय, तुलसी, नीम इत्यादि हर्बल वस्तुओं की खेती में रुचि बढी है। इससे किसानों को कम लागत में भरपूर मुनाफा मिलता है। मोटे अनाज की अन्य कई फसलों तथा पशुओं के चारा में उपयोगी शूलरहित कैक्टस जो कम पानी में सुगमतापूर्वक उगाया जाता है, को स्थानीय सरकार द्वारा विशेष प्रोत्साहन देने की पहल की शुरुआत केंद्रीय सरकार द्वारा की गई है। नई कृषि नीति में शून्य लागत से जैविक खेती करने के लिए देश के प्रधानमंत्री ने कई बार 'मन की बात' रेडियो कार्यक्रम के माध्यम से किसानों के बीच जानकारी साझा की है।

सुधारों और 'भेक इन इंडिया' अभियान द्वारा संचालित, अर्थव्यवस्था त्वरित गति से बढ़ रही है और भारत इस क्षेत्र में विश्व के कृषि संस्थानों की उपस्थिति के साथ हाई-टेक विनिर्माण के प्रमुख केंद्र में बदल गया है। साथ ही, भारत ने वित्तीय वर्ष 2020-21 के दौरान 81.72 बिलियन अमरीकी डॉलर का अपना अब तक का सबसे अधिक प्रत्यक्ष विदेशी निवेश दर्ज किया है, जो कि सरकार द्वारा विनिर्माण, डिजाइन और नवाचार के अनुसार प्राथमिकता का प्रतिबिंब है। इस संदर्भ में, 'वोकल फॉर लोकल' पर विशेष जोर तथा माइक्रो यूनिट्स डेवलपमेंट एंड रिफाइनेंस एजेंसी लिमिटेड (मुद्रा) जैसी भारत सरकार की बहुउद्देशीय पहल उल्लेखनीय हैं। भारत सरकार की चुस्त आर्थिक नीतियों ने, काफी हद तक, कोविड-19 महामारी के अग्रिम प्रभाव को कम कर दिया है।



इस समय देश की एकता के लिए हिंदी अनिवार्य है।

-राजा राम मोहन राय



ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

भारत में कृषि विस्तार प्रणाली

खादित्य प्रकाश द्विवेदी, सुधीर कुमार शुक्ल, अंकुर त्रिपाठी, शिवम त्रिपाठी, अम्बुज कुमार शुक्ला एवं राजेन्द्र कुमार

भाऊअनुप - भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ
 'आचार्य नरेन्द्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कुमारगंज, अयोध्या

भारत ने गत छह दशकों के दौरान खाद्य उत्पादन में चार गुना वृद्धि करके कृषि में महत्वपूर्ण उपलब्धि हासिल की है। इस कार्य को पूरा करने के लिए कृषि नीति, अनुसंधान और कृषि विस्तार ने महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। भारतीय कृषि में हरित क्रांति लाने में कृषि विस्तार ने प्रमुख भूमिका निभाई। हालांकि, विभिन्न कृषि-पारिस्थितिकी व स्थितियों पर विचार करते हुए, जिसके तहत किसान के संसाधन में भिन्नता के अलावा, कृषि क्षेत्र में वांछित विकास प्राप्त करने के लिए परिकल्पित विस्तार प्रणाली, बहुलवादी होनी चाहिए और इसलिए भारत में विस्तार प्रणालियों की बहुलता काम कर रही है।

भारत में विस्तार प्रणाली

भारत में कृषि विकास मूल रूप से राज्य का विषय है। लेकिन, कृषि क्षेत्र अपनी बड़ी आबादी की खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करने के दृष्टिकोण से महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। केंद्र सरकार उन नीतियों को तैयार करने में एक प्रमुख भूमिका निभाती है जिनका कृषि क्षेत्र के विकास पर सीधा असर पड़ता है। केंद्र सरकार मुख्य रूप से इस क्षेत्र को अपनी नीतियों, कार्यक्रमों और बजटीय सहायता के माध्यम से रोक-थाम प्रदान करती है। राष्ट्रीय स्तर पर परिकल्पित कार्यक्रम मुख्य रूप से राज्यों द्वारा अपने विकास विभागों के माध्यम से कार्यान्वित किए जाते हैं। इसके अलावा, राज्य क्षेत्र विशिष्ट विकास कार्यक्रम भी तैयार करते हैं।

इसी तरह, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद राष्ट्रीय स्तर पर एक शीर्ष निकाय है जो प्रभावी प्रौद्योगिकी हस्तांतरण मॉडल विकसित करने के लिए अनुसंधान और विस्तार गतिविधियों का समर्थन करता है। राज्य कृषि विश्वविद्यालय, आईसीएआर प्रणाली द्वारा विकसित मॉडलों को लागू करने के अलावा प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के लिए उपयुक्त विस्तार मॉडल विकसित करने पर भी विचार कर रहे हैं।

आजादी के बाद की अवधि

पहला नियोजित प्रयास 1952 में सामुदायिक विकास कार्यक्रम शुरू करने के साथ शुरू हुआ। उसके बाद 1953 में राष्ट्रीय विस्तार सेवा शुरू हुई। ये कार्यक्रम देश भर में खेती के बेहतर तरीकों को अपनाने के लिए उत्तरदायी किसानों को शिक्षित करने में सक्षम थे। अन्य महत्वपूर्ण क्षेत्र आधारित विशेष कार्यक्रम थे; गहन कृषि जिला कार्यक्रम (आईएडीपी, 1960), गहन कृषि क्षेत्र कार्यक्रम (आईएपी, 1964) और उच्च उपज देने वाला किस्म कार्यक्रम (एचवाईपी, 1968) के अलावा, किसान प्रशिक्षण केंद्र (1967) के अलावा किसानों को उच्च उपज वाली किस्मों और खेती के बेहतर तरीकों पर प्रशिक्षित करने के लिए

उपरोक्त कार्यक्रम संचालित किए गए हैं। इन कार्यक्रमों के संघयी प्रभाव के परिणामस्वरूप उत्पादकता में वृद्धि हुई, जिसने 1970 के दशक के अंत में भारतीय कृषि में 'हरित क्रांति' की शुरुआत की।

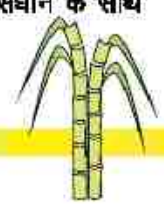
हालांकि, इन कार्यक्रमों ने संसाधन संपन्न और संसाधन गरीब किसानों के बीच की खाई को चौड़ा किया। संसाधन गरीब किसानों को उन्नत कृषि प्रौद्योगिकी का लाभ उठाने में सक्षम बनाने के लिए, कई ग्राहक-आधारित कार्यक्रम शुरू किए गए थे। सबसे महत्वपूर्ण हैं: लघु किसान विकास एजेंसी (एसएफडीए, 1969), सीमांत किसान और कृषि मजदूर कार्यक्रम (एमएफएएल, 1969), जिला ग्रामीण विकास एजेंसी/ सोसाइटी (डीआरडीए, 1976), एकीकृत ग्रामीण विकास कार्यक्रम (आईआरडीपी, 1978) और लैंड टू लैंड प्रोग्राम द्वारा प्रायोजित आईसीएआर (एलएलपी, 1979)। हालांकि, ये कार्यक्रम लक्षितियों की सामाजिक-आर्थिक स्थितियों में सुधार करने में सक्षम थे, लेकिन उन्हें एक निश्चित समय में अलग-थलग कर दिया गया और चरणबद्ध तरीके से लागू किया गया।

1980 के दशक के मध्य तक यह देखा गया कि विकासशील देशों में प्रसार सेवाएं कई कमजोरियों से प्रभावित एवं पीड़ित थीं, जिनमें निम्न प्राथमिकता वाले कार्यों पर विस्तार कार्यकर्ताओं की ऊर्जा का अपव्यय; एकल और साथ ही कमांड की स्पष्ट रेखा की कमी; और क्षेत्र स्तर के कार्यकर्ताओं के बीच कृषि ज्ञान और कौशल का निम्न स्तर शामिल था। विस्तार सेवा को सुधारने और मजबूत करने के साधन के रूप में, एक पुनर्गठित कृषि विस्तार प्रणाली जिसे 'प्रशिक्षण और विजिट' (टी एंड वी) प्रणाली के रूप में जाना जाता है, देश में शुरू की गई थी।

प्रशिक्षण और विजिट प्रणाली

यह प्रणाली भारत में 1974 में विश्व बैंक की सहायता से शुरू की गई थी। प्रशिक्षण और विजिट प्रणाली एशिया, अफ्रीका और लैटिन अमेरिका के साथ साथ से अधिक देशों में विस्तार सेवाओं के पुनर्गठन का प्रमुख तरीका बन गई है। इस प्रणाली का उद्देश्य कृषि अनुसंधान पर अच्छी तरह से प्रशिक्षित विस्तार कर्मियों द्वारा किसानों के लिए व्यावसायिक सहायता के माध्यम से किसानों की उत्पादन तकनीकों में परिवर्तन करना है और आपूर्ति, सेवा और विपणन सुविधाओं द्वारा समर्थित है जो पहले राष्ट्रीय विस्तार सेवा में कमी थी।

टी एंड वी प्रणाली की महत्वपूर्ण विशेषताएं हैं: (1) व्यावसायिकता, (2) कमांड की एकल पंक्ति, (3) प्रयासों की एकाग्रता, (4) समयबद्ध कार्य, (6) खेत और किसान अभिविज्ञास, (8) नियमित और निरंतर प्रशिक्षण और (7) अनुसंधान के साथ



जुझाव।

प्रशिक्षण: विस्तार कर्मियों को दो स्तरों पर प्रशिक्षण दिया गया। प्रथम स्तर में कृषि विभाग के मध्य स्तर के अधिकारियों (एसएमएस) को विश्वविद्यालय के वैज्ञानिकों (मास्टर प्रशिक्षकों) द्वारा जिला स्तर पर आम तौर पर पास के अनुसंधान केन्द्र में आयोजित मासिक कार्यशालाओं में प्रशिक्षित किया गया था। इसके बाद (द्वितीय स्तर) एसएमएस संबंधित तालुकों में पाक्षिक बैठकों में जमीनी स्तर के विस्तार कार्यकर्ताओं को प्रशिक्षण प्रदान करते थे। समय के साथ, प्रौद्योगिकी की बढ़ती मांग को पूरा करने के लिए प्रशिक्षण के संचालन में रणनीतिक परिवर्तन किए गए और वर्तमान में अधिकांश राज्यों में द्विमासिक कार्यशालाएं आयोजित की जा रही हैं।

विजिट: पाक्षिक प्रशिक्षण कार्यक्रम के दौरान क्षेत्र विस्तार कार्यकर्ताओं द्वारा प्राप्त ज्ञान और कौशल को नियमित क्षेत्र के दौरे के माध्यम से किसानों से संपर्क करने के लिए स्थानांतरित किया गया था। इन संपर्क किसानों ने बदले में 1015 साथी किसानों को ज्ञान और कौशल साझा किया।

टी एंड वी प्रणाली की मुख्य कमजोरी यह थी कि यह काफी हद तक विभागीय कार्यक्रम के रूप में बनी रही, जिसमें अपर्याप्त किसान संचालित और किसान जवाबदेह प्रतिक्रिया प्रणाली के साथ केंद्रीकृत संचालन की विशेषता थी, जिसके परिणामस्वरूप किसानों की भागीदारी का स्तर कम था। एकल-अनुशासन-वस्तु उन्मुख दृष्टिकोण की वर्षा सिंचित क्षेत्रों में गंभीर सीमाएँ थीं जहाँ समग्र कृषि प्रणाली दृष्टिकोण की आवश्यकता थी। इसके अलावा क्षेत्रों, वंचित क्षेत्रों और लक्षित समूहों की स्थान विशिष्ट आवश्यकताओं पर ध्यान देने की कमी थी।

ब्रॉड बेस्ड एक्सटेंशन सिस्टम (बीबीईएस)

इस प्रणाली का उद्देश्य कुछ राज्यों में टी एंड वी प्रणाली के दोषों को दूर करना है। बीबीई में: (क) विषय वस्तु विशेषज्ञों की भूमिका को बढ़ाया गया था और उन्हें अपनी भूमि आधारित गतिविधियों (कृषि, रेशम उत्पादन, पशुपालन, बागवानी, मानव संसाधन विकास, कृषि बुनियादी ढांचे का निर्माण आदि) के लिए उपयुक्त संदेश तैयार करने के लिए आमंत्रित किया गया था, (ख) ग्रामीण विस्तार कार्यकर्ताओं के पास खराब मौसम के दौरान भी संदेश देकर पूर्णकालिक नौकरी थी, और (ग) व्यापक आधारित शिक्षा की अवधारणा ने किसानों को उनके पूर्ण कृषि पर्यावरण की जरूरतों को पूरा करने के लिए समग्र संदेश तैयार करने और वितरित करने पर जोर दिया।

जिला स्तरीय कृषि प्रौद्योगिकी प्रबंधन एजेंसी (एटीएमए) मॉडल

भारत जैसे देश में जहाँ कृषि-जलवायु क्षेत्र व्यापक रूप से भिन्न हैं, इसके अलावा किसानों की सामाजिक-आर्थिक स्थिति में महत्वपूर्ण भिन्नता है, सभी क्षेत्रों के लिए समान विस्तार सेवा रामबाण नहीं है। यह महसूस किया गया कि सार्वजनिक विस्तार प्रणाली को नई विकेन्द्रीकृत संस्थागत व्यवस्थाओं में रखना होगा

जो मांग-संचालित, किसान-जवाबदेह, बॉटम-अप और कृषि प्रणाली दृष्टिकोण वाले हों। इन मुद्दों को हल करने के लिए, आत्मा को वैकल्पिक सार्वजनिक विस्तार संस्थान के रूप में परिकल्पित किया गया था।

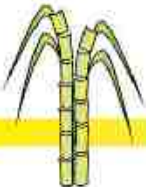
आत्मा विस्तार तंत्र / मॉडल सबसे पहले आंध्र प्रदेश, बिहार, हिमाचल प्रदेश, झारखंड, महाराष्ट्र, उड़ीसा और पंजाब में लागू किया गया था, जिसमें 1998 के दौरान प्रत्येक राज्य में 4 जिलों को शामिल किया गया था, जो कि राष्ट्रीय संस्थान के मार्गदर्शन में था।

कृषि विस्तार प्रबंधन संस्थान, हैदराबाद पर भारतीय प्रबंधन संस्थान (आईआईएम), लखनऊ की मूल्यांकन रिपोर्ट से पता चला है कि एटीएमए के विस्तार के दृष्टिकोण सुधारों के निष्पादन में बहुत आशाजनक साबित हुए हैं और इस प्रकार प्रगति को अन्य राज्यों तक बढ़ा दिया गया है। भारत सरकार देश के सभी जिलों में आत्मा कार्यक्रम को वित्त पोषित कर रही है। एटीएमए जिले में सतत कृषि विकास के लिए कृषि गतिविधियों में शामिल प्रमुख हितधारकों (किसानों, लाइन/विकास विभागों, गैर सरकारी संगठनों, इनपुट डीलरों, मास मीडिया, कृषि-व्यवसाय कंपनियों, किसान संगठनों आदि) का एक पंजीकृत समाज है। यद्यपि राज्य का कृषि विभाग एटीएमए को लागू करने के लिए एक नोडल एजेंसी के रूप में कार्य करता है। कार्यक्रम का उद्देश्य विकास विभागों के बीच समन्वय और एकीकरण को बढ़ाना है। लचीला कामकाजी माहौल प्रदान करने और जिला स्तर पर सभी हितधारकों के प्रभावी एकीकरण को स्थापित करने पर जोर दिया गया है और इस तरह कार्यक्रम योजना और संसाधन आवंटन में इनपुट में वृद्धि हुई है।

प्रत्येक जिले को संबंधित जिलों में आत्मा को लागू करने के लिए सामरिक अनुसंधान और विस्तार योजना (एसआरईपी) तैयार करनी है। एसआरईपी सभी हितधारकों और किसानों को शामिल करते हुए सहभागी मूल्यांकन तकनीकों जैसे सहभागी पद्धतियों के माध्यम से तैयार किया गया है। एसआरईपी में जिले में मौजूदा कृषि प्रणालियों और अनुसंधान-विस्तार अंतराल को भरने के लिए आवश्यक सभी सूचनाओं का विस्तृत विश्लेषण शामिल है। यह जिले के भीतर अनुसंधान-विस्तार रणनीतियों को भी प्राथमिकता देता है। यह प्रखंड/जिला स्तर पर विकास कार्य योजनाओं का आधार बनता है। आत्मा एक अधिक व्यापक किसान केंद्रित बॉटम-अप दृष्टिकोण विस्तार कार्यक्रम है जो देश के सभी जिलों में लागू है।

राज्य विकास विभागों का विस्तार दृष्टिकोण

कृषि विकास राज्य का विषय होने के कारण केंद्र और राज्य सरकारों के सभी कार्यक्रमों को लागू करने की बड़ी जिम्मेदारी राज्य के कृषि विभाग की होती है। प्रमुख राज्य विकास विभाग (कृषि, बागवानी, रेशम उत्पादन, पशुपालन और मत्स्य पालन विभाग) कृषि और संबद्ध गतिविधियों के विकास पर ध्यान केंद्रित करते हुए आउटरीच गतिविधियों का कार्य करते हैं। प्रभावी विस्तार प्रणाली केवल कृषि विभाग के मामले में दिखाई देती है।



जो प्रशिक्षण और यात्रा प्रणाली को लागू करने में प्रमुख भागीदारों में से एक था। कुछ राज्यों ने अपनी स्थानीय आवश्यकताओं के अनुरूप टी और वी प्रणाली (जैसे तमिलनाडु में ब्रॉड बेस्ड एक्सटेंशन सिस्टम) को उपयुक्त रूप से संशोधित किया है और कार्यक्रम के घटकों में से एक के रूप में प्रदर्शन को भी शामिल किया है।

वर्तमान में राज्य का कृषि विभाग जिला स्तर पर कृषि प्रौद्योगिकी प्रबंधन एजेंसी (कृषि और सहकारिता मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा वित्त पोषित) को लागू करने के लिए एक नोडल एजेंसी है। आत्मा के तहत अन्य विकास विभागों की गतिविधियों के समन्वय और एकीकरण की परिकल्पना की गई है।

अधिक विकेन्द्रीकृत विस्तार नेटवर्क— सहायता संपर्क केंद्र (आरएसके)

आधुनिक कृषि प्रौद्योगिकियों के प्रभावी प्रसार के लिए जिला स्तर के नीचे और अधिक विकेन्द्रीकृत विस्तार नेटवर्क रखने के लिए, कर्नाटक सरकार ने 2000 के दौरान होबली स्तर पर किसानों को विस्तार सेवाएं प्रदान करने के उद्देश्य से 'रैथा संपर्क केंद्र (आरएसके)' शुरू किया है। वर्तमान में होबली स्तर पर स्थित 745 से अधिक आरएसके जिला पंचायत के प्रशासनिक नियंत्रण में कार्यरत हैं। आरएसके के मुख्य उद्देश्यों में शामिल हैं: (क) फसल उत्पादन और विपणन पर अद्यतन जानकारी प्रदान करना (ख) कृषि इनपुट के मौके पर प्रावधान की सुविधा, (ग) कृषि सामग्री के परीक्षण के मौके पर प्रावधान की सार्वजनिक सुविधा प्रदान करना और निजी प्रौद्योगिकियों और इनपुट के साथ इंटरफ़ेस का एक मंच प्रदान करना।

राज्य का बागवानी विभाग 2000 से राष्ट्रीय बागवानी मिशन को लागू कर रहा है। यह प्रशिक्षण और प्रदर्शनों के माध्यम से मानव संसाधन विकास मिशन का एक अभिन्न अंग है। इस कार्यक्रम के तहत, सरकारी क्षेत्रों (एसएयू और आईसीएआर संस्थानों) और गैर-सरकारी संगठनों दोनों द्वारा किसानों, क्षेत्र स्तर के कार्यकर्ताओं और अधिकारियों को प्रशिक्षण दिया जा रहा है।

रेशम उत्पादन, पशु पालन और मत्स्य पालन विभाग नई तकनीकों को स्थानांतरित करने के लिए तकनीकी क्षेत्र के पदाधिकारियों द्वारा विभिन्न प्रकार की विस्तार गतिविधियों जैसे घर्षा बैठकें, प्रदर्शन, क्षेत्र का दौरा, मेलों, क्षेत्र दिवस आदि का आयोजन कर रहे हैं।

माकृष्यनुप की पहल

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद ने पिछले कुछ वर्षों में कई विस्तार कार्यक्रम शुरू किए हैं। पहला कार्यक्रम राष्ट्रीय प्रदर्शन योजना (1984) था जिसे 1984-85 के दौरान किसानों के खेत में प्रमुख फसलों की उत्पादन क्षमता को प्रदर्शित करने के लिए शुरू किया गया था। प्रचालनात्मक अनुसंधान परियोजनाओं (ओआरपी) की शुरुआत 1975 के दौरान तकनीकी के साथ-साथ सामाजिक-आर्थिक बाधाओं की पहचान करने और परिचालन

क्षेत्र में क्षेत्र/वाटरशेड/लक्ष्य समूह के आधार पर समस्या समाधान प्रौद्योगिकी मॉड्यूल तैयार करने और लागू करने के लिए की गई थी। कृषि और संबद्ध उद्यमों में कम लागत वाली प्रौद्योगिकियों को स्थानांतरित करने के लिए 1979 के दौरान लैब-टू-लैब कार्यक्रम शुरू किया गया था। तिलहन और दलहन पर प्रौद्योगिकी मिशन के हिस्से के रूप में, परिषद ने शुरू किया।

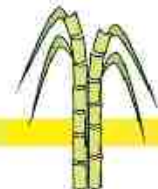
वर्ष 1990-91 में अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन : संस्था-ग्राम संपर्क कार्यक्रम 1995 के दौरान शुरू किया गया था जिसे 1999-2004 के दौरान राष्ट्रीय कृषि प्रौद्योगिकी परियोजना (एनएटीपी) के तहत वित्त पोषित किया गया था। एनएटीपी के नवाचार प्रौद्योगिकी प्रदर्शन घटक के तहत, आईसीएआर ने राज्य कृषि विश्वविद्यालयों में कृषि-प्रौद्योगिकी सूचना केंद्र (एटीआईसी) की स्थापना की, जो एकल खिड़की समर्थन प्रणाली के रूप में काम करता है ताकि अनुसंधान संस्थान की विभिन्न इकाइयों को मध्यस्थ उपयोगकर्ताओं और किसानों के साथ निर्णय लेने और समस्या निवारण अभ्यास में जोड़ा जा सके। एक छत के नीचे प्रौद्योगिकी आदानों, उत्पादों, सूचना और सलाहकार सेवाओं की उपलब्धता सुनिश्चित करता है। वर्ष 2008-07 से, आईसीएआर एक संघ मोड में राष्ट्रीय कृषि नवाचार परियोजना (एनएआईपी) को कार्यान्वित कर रहा है।

कृषि विज्ञान केंद्र (केवीके) — ज्ञान केंद्र

कृषि विज्ञान केंद्र (केवीके) जिला स्तर पर स्थापित आईसीएआर का एक अभिन्न संस्थान है। पहला केवीके वर्ष 1974 के दौरान स्थापित किया गया था और 2011 के दौरान 611 केवीके के साथ देश में सबसे बड़े नेटवर्क के रूप में विकसित हुआ है। केवीके को आईसीएआर द्वारा वित्त पोषित किया जाता है और आईसीएआर संस्थानों/एसएयू/जीम्व विश्वविद्यालयों/गैर-सरकारी संगठनों या कृषि विभाग द्वारा प्रशासित किया जाता है।

केवीके स्थान विशिष्ट कृषि प्रौद्योगिकियों की पहचान करने और अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों के माध्यम से किसानों के खेतों में फसलों की उत्पादन क्षमता का प्रदर्शन करने के लिए, कृषि परीक्षण आयोजित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। केवीके, किसानों और कृषि महिलाओं, ग्रामीण युवाओं और विस्तार कर्मियों के लाभ के लिए अपने ज्ञान और कौशल को अद्यतन करने और उन्हें प्रौद्योगिकी विकास के अग्रणी क्षेत्रों में उन्मुख करने के लिए आवश्यकता आधारित प्रशिक्षण कार्यक्रम भी आयोजित करते हैं।

केवीके बड़ी संख्या में विस्तार कार्यक्रमों के माध्यम से उन्नत कृषि प्रौद्योगिकियों के बारे में जागरूकता पैदा कर रहे हैं। बीज, रोपण सामग्री, जैविक उत्पाद, जैव उर्वरक और पशुधन, सुअर और कुक्कुट नस्ल जैसे महत्वपूर्ण और गुणवत्ता वाले इनपुट केवीके द्वारा उत्पादित किए जाते हैं और किसानों को उपलब्ध कराए जाते हैं। जिला स्तर पर सार्वजनिक, निजी और स्वैच्छिक क्षेत्रों की पहल का समर्थन करने के लिए केवीके में कृषि ज्ञान और संसाधन केंद्र स्थापित किए गए हैं।



कैवीके द्वारा विभिन्न तकनीकी और संस्थागत हस्तक्षेपों के प्रभावी कार्यान्वयन से कई सफल केस स्टडी सामने आई हैं। कृषक समुदाय को सशक्त बनाने के लिए कैवीके भविष्य के जमीनी स्तर के संस्थानों के रूप में विकसित हो रहे हैं। कृषि और संबद्ध क्षेत्र में विकास के वांछित स्तर को प्राप्त करने के लिए कैवीके ने अच्छा कार्य किया है और विकेंद्रीकृत योजना और कार्यान्वयन साधन का हिस्सा बन गए हैं। विभिन्न समयों पर कैवीके के प्रदर्शन पर आंतरिक और बाहरी दोनों एजेंसियों द्वारा किए गए अध्ययनों से संकेत मिलता है कि कैवीके ने किसानों को बेहतर प्रथाओं में शिक्षित करने और उत्पादकता के स्तर को बढ़ाने में महत्वपूर्ण योगदान दिया है।

राज्य कृषि विश्वविद्यालय (एसएयू)

राज्य के कृषि विश्वविद्यालयों ने आईसीएआर प्रायोजित विस्तार कार्यक्रमों को लागू करने में सहायता देने के अलावा, कृषक समुदाय तक प्रभावी ढंग से पहुंचने के लिए कई नवीन विस्तार मॉडल विकसित किए हैं। एसएयू द्वारा की जाने वाली विस्तार गतिविधियों के प्रकार अलग-अलग राज्यों में अलग-अलग होते हैं। राज्य कृषि विश्वविद्यालय द्वारा कृषि विज्ञान केंद्रों, विस्तार शिक्षा इकाइयों, किसान प्रशिक्षण संस्थान, बैकरी प्रशिक्षण इकाई, कर्मचारी प्रशिक्षण इकाई, कृषि प्रौद्योगिकी सूचना केंद्र के माध्यम से विविध विस्तार शैक्षिक गतिविधियों जैसे कृषि परीक्षण, प्रदर्शन का आयोजन करके किसानों और अन्य लोगों को प्रौद्योगिकियों के हस्तांतरण का कार्य किया जा रहा है। बैठकें, चर्चा, सम्मेलन, प्रशिक्षण कार्यक्रम, किसान क्लिब स्कूल, प्रखेत्र दिवस, कृषि मेला, प्रदर्शनी, कृषि अभियान, शैक्षिक पर्यटन, एक्सपोजर विज़िट, डायग्नोस्टिक विज़िट, कृषि सलाहकार सेवाएं इत्यादि के माध्यम से यह कार्य हो रहे हैं। एसएयू किसानों और विस्तार कर्मियों को कृषि प्रौद्योगिकियों के प्रसार के लिए स्थानीय भाषाओं में कृषि साहित्य (किताबों का पैकेज, पुस्तिकाएं, फ़ोटो और पत्रक) प्रकाशित करते हैं। विभिन्न कृषि सूचनाओं पर विशेषज्ञों के साथ किसानों की बातचीत के लिए भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) के सहयोग से विशेषज्ञ केंद्र और ग्राम संसाधन केंद्र स्थापित किए गए हैं। मोबाइल संदेश सेवाएं और किसान कॉल सेंटर (एटीआईसी में स्थापित) के साथ-साथ कैवीके कृषि प्रौद्योगिकियों, मौसम डेटा और बाजार की जानकारी के बारे में कृषक समुदाय को समय पर जानकारी प्रदान कर रहे हैं।

कमोडिटी बोर्डों, वित्तीय संस्थानों, इनपुट एजेंसियों, गैर-सरकारी संगठनों और मीडिया संगठनों की विस्तार गतिविधियां

कमोडिटी बोर्ड (कॉफी बोर्ड, स्पाइस बोर्ड, तंबाकू बोर्ड, नारियल विकास बोर्ड आदि) सीमित सीमा तक किसानों को फसल/वस्तु विशिष्ट तकनीकी जानकारी प्रदान कर रहे हैं क्योंकि इनमें से कई बोर्डों में पूरे देश में जमीनी स्तर के कार्यकर्ता

नहीं हैं। वित्तीय संस्थाएँ सामान्यतया अपने तकनीकी कर्मचारियों द्वारा किसानों और अन्य लोगों को कृषि परियोजना प्रस्ताव तैयार करने में सहायता प्रदान करती हैं।

कृषि इनपुट एजेंसियां बीज, रोपण सामग्री, उर्वरक, पौध संरक्षण रसायन आदि जैसे महत्वपूर्ण इनपुट प्रदान करने के अलावा, कृषक समुदाय को शिक्षित करने के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम को प्रायोजित/आयोजन भी करती हैं। मीडिया संगठन (प्रिंट और इलेक्ट्रॉनिक मीडिया) मौसम, तकनीकी जानकारी और विपणन जानकारी पर समय पर सूचना प्रसारित कर रहे हैं। विभिन्न प्रतिबद्ध गैर-सरकारी संगठन और परोपकारी भी देश भर में कृषि और संबद्ध क्षेत्रों, स्वास्थ्य, स्वच्छता, शिक्षा, जल आपूर्ति आदि के क्षेत्र में ग्रामीण समुदाय को ग्रामीण विस्तार सेवाएं प्रदान कर रहे हैं।

निष्कर्ष

एक प्रभावी विस्तार तंत्र स्थापित करने के लिए सार्वजनिक और निजी विस्तार प्रणालियों द्वारा किए गए ठोस प्रयासों के बावजूद, बदलते कृषि परिदृश्य के संदर्भ में किसानों के सामने आने वाली चुनौतियों का समाधान करने के लिए वर्तमान विस्तार प्रणाली अपर्याप्त प्रतीत होती है। तालुका स्तर के नीचे विस्तार प्रणाली की बहुत कम पैठ है। इसका प्रमुख कारण पंचायतों या ग्राम स्तर पर काम करने के लिए जमीनी स्तर के विस्तार कार्यकर्ताओं की कमी है। सार्वजनिक विस्तार प्रणाली सार्वजनिक विस्तार सेवा के पूरक और पूरक के लिए अन्य विस्तार सेवा प्रदाताओं के अलावा छोटे और सीमांत किसानों के बड़े हिस्से की सेवा करने के लिए प्रौद्योगिकी प्रसार में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती रहेगी। साथ ही, विस्तार तंत्र को मांग संचालित होना चाहिए।

कृषक समुदाय की जरूरतों को पूरा करने के लिए सबसे निचले स्तर के प्रशासनिक स्तर (पंचायत स्तर की संस्थाओं) पर व्यवहार्य विकेंद्रीकृत, लोकतांत्रिक, किसान केंद्रित, मांग संचालित, जीवंत और सहभागी संस्थागत तंत्र की दृश्यता सुनिश्चित की जानी चाहिए।

प्रभावी विस्तार सुनिश्चित करने के लिए जमीनी स्तर पर प्रशिक्षित जनशक्ति को तैनात करने की आवश्यकता है। आरबीआरसी परियोजना के अनुभव ने स्पष्ट रूप से प्रदर्शित किया है कि कमोडिटी आधारित किसान संघ एंड टू एंड मुवों को संबोधित करने के अलावा आवश्यक बैकवर्ड और फॉरवर्ड लिंकेज प्रदान करने में प्रभावी हो सकते हैं। इस तरह के संघ कृषक समुदाय को आवश्यक निर्णय लेने की क्षमता के साथ सशक्त बनाते हैं और बाहरी स्रोतों पर निर्भरता को कम करते हैं। कृषक समुदाय की जरूरतों को पूरा करने के लिए इस नवोन्मेषी मॉडल को अन्य स्थानों पर दोहराने की आवश्यकता है।



ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

फ्री वाई-फ़ाई का प्रयोग करें, परंतु सोच-समझ के

आशीष सिंह यादव एवं ब्रह्म प्रकाश

भाकृअनुप - भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

दूरसंचार की एक सेवा प्रदाता कंपनी द्वारा आरंभ की गयी सेवा से पूरे भारत में लोगों को इंटरनेट की लत सी लग गयी है। यद्यपि मुफ्त में इंटरनेट के उपयोग में कभी-कभी इंटरनेट की अत्यंत धीमी स्पीड से हम सबको अक्सर असुविधा या झुंझलाहट होती है। आजकल तो कई जगह एयरपोर्ट, रेलवे स्टेशन, बस स्टेशन, विश्वविद्यालयों, प्रमुख ऐतिहासिक स्थलों व महत्वपूर्ण स्थानों तक में इंटरनेट की मुफ्त सेवा उपलब्ध है। इनको सर्व कर कनेक्ट करने के लिए आप निम्नलिखित उपाय अपना सकते हैं:

फाइंड वाई-फ़ाई फ़ेसबुक एप

फ्री वाई-फ़ाई सुविधा का लाभ उठाने हेतु आप अपने फोन में फ़ेसबुक एप का भी उपयोग कर सकते हैं क्योंकि फ़ेसबुक एप के मोड के ऑप्शन में जाकर उपलब्ध विकल्पों में थोड़ा नीचे स्क्रॉल करके फाइंड वाई-फ़ाई के विकल्प को चुनकर नजदीक उपलब्ध वाई-फ़ाई के बारे में जानकारी पा सकते हैं। इनमें से किसी भी ऑपेन वाई-फ़ाई का उपयोग कर सकते हैं। विशेषतया ऑपरेटर्स द्वारा प्रदान की जा रही वाई-फ़ाई सेवा से आप सीधे जुड़ सकते हैं।

वेफ़ी-प्रो

मुफ्त में वाई-फ़ाई सुविधा का लाभ उठाने हेतु आप गूगल प्ले स्टोर में मुफ्त में उपलब्ध वेफ़ी प्रो एप को इन्स्टाल कर लें। इससे आप बार-बार वाई-फ़ाई सर्व करने की परेशानी से बच सकते हैं क्योंकि यह स्वतः ही खोजकर आपको वाई-फ़ाई की मुफ्त सुविधा की जानकारी देगा। आपकी लोकेशन के आधार पर आपके क्षेत्र में उपलब्ध सार्वजनिक वाई-फ़ाई की जानकारी उपलब्ध कराना इस एप्लीकेशन की उद्देश्यनाय विशेषता है। एक समय में कई वाई-फ़ाई उपलब्ध होने पर यह सबसे तेज वाई-फ़ाई नेटवर्क से आपको जोड़ेगा।

फोन के ऑपरेटिंग सिस्टम को नवीनतम एवं सुरक्षित रखना

ऑपरेटिंग सिस्टम को नवीनतम रखने से एकमात्र लाभ आपके स्मार्टफोन पर नए फीचर्स का आना ही नहीं है, अपितु वे ऑपरेटिंग सिस्टम को सुदृढ़ करने हेतु भेजे जाते हैं जिससे वे हैकर्स द्वारा आपके डाटा को न चुराने देने से बचाने में सक्षम हो सकें। इससे आप अपने से जुड़े सभी व्यक्तिगत डाटा को सदैव सुरक्षित रख सकेंगे, चाहे आप सार्वजनिक वाई-फ़ाई का प्रयोग करें अथवा नहीं।

मोबाइल के एंटी-वायरस टूलस का प्रयोग

सार्वजनिक वाई-फ़ाई का प्रयोग करने से पूर्व यह अवश्य सुनिश्चित कर लेना चाहिए कि आपके फोन में सुरक्षा के आवश्यक सॉफ्टवेयर इन्स्टाल हों। यद्यपि यह सलाह आईओएस पर लागू नहीं होती परंतु एंड्रोइड फोनों के साथ मालवेयर की समस्या होती है। एंटी-वायरस जैसे सुरक्षित सॉफ्टवेयर आपके फोन के मालवेयर चिन्हित करके तथा उनको हटाकर आपके फोन को सुरक्षा कवच प्रदान करते हैं। असुरक्षित वाई-फ़ाई

नेटवर्क के प्रयोग करने से आपके फोन पर किसी मालवेयर का आक्रमण हो सकता है।

धीमे सार्वजनिक वाई-फ़ाई संभावित खतरे का संकेत

किसी सार्वजनिक वाई-फ़ाई का प्रयोग करने पर धीमा नेटवर्क कनेक्शन मिलने अथवा साइन इन पेज करने में भी असुविधा होने पर तुरंत डिस्कनेक्ट करना बेहतर विकल्प है। राउटर से समझौता करने के कारण ही इंटरनेट की स्पीड धीमी हो सकती है अथवा राउटर से कनेक्ट न हो पाने अथवा अन्य किसी डिवाइस का राउटर की भांति दर्शाना समस्या का एक कारण हो सकता है। डाटा का किसी अन्य डिवाइस के द्वारा आने से भी इंटरनेट की स्पीड धीमी हो सकती है।

ऑनलाइन शॉपिंग या बैंकों के लेन-देन से बचें

असुरक्षित सार्वजनिक वाई-फ़ाई से ऑनलाइन बैंकिंग तथा शॉपिंग करना सदैव जोखिम भरा कृत्य हो सकता है। यह जासूसी स्कैमर्स इन साधनों को अपने मार्ग में आने वाले किसी भी अनएनक्रिप्टेड डाटा को अपने स्वार्थवश प्रयोग करके आपको मुसीबत में डाल सकते हैं। आपको उन प्रतिष्ठित कंपनियों से ही शॉपिंग करनी चाहिए जो आपके पासवर्ड को सुरक्षित रखती हों आप वीपीएन का प्रयोग करके भी अपने इंटरनेट ट्रैफिक को एनक्रिप्ट कर सकते हैं।

दो कारक प्रयोग द्वारा प्रमाणीकरण

दो कारकों के प्रयोग द्वारा प्रमाणीकरण से आप सुनिश्चित हो सकते हैं कि आप सही ऑनलाइन सेवा से संचार कर रहे हैं। मानक 2 एफए में प्रयुक्त दो कारक आपके लॉगिन क्रेडेंशियल जिसे आप पहले से जानते हैं तथा दूसरा अपने फोन पर जैनरेंट किया गया कोड होता है।

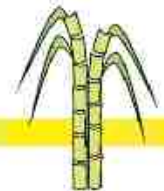
आवश्यकता न होने पर वाई-फ़ाई को डिसएबिल करना

अधिकांश व्यक्ति आवश्यकता न होने पर भी वाई-फ़ाई को डिसएबिल करने को अधिक तवज्जो नहीं देते परंतु अपने स्मार्टफोन या टैबलेट पर ताररहित इंटरनेट को रिच ऑफ रखना एक अत्यंत बुद्धिमानीपूर्ण कृत्य है।

वीपीएन के बगैर कभी भी सार्वजनिक वाई-फ़ाई का प्रयोग नलत

वीपीएन के प्रयोग द्वारा सार्वजनिक वाई-फ़ाई को प्रयोग करने के खतरों को न्यूनतम अवश्य किया जा सकता है। पहले तो डेस्कटॉप व लैपटॉप में ही परंपरागत रूप से वीपीएन उपलब्ध होता था परंतु अब कई वीपीएन प्रदाता मोबाइल एप भी बनाने लगे हैं। इनके प्रयोग से आप सुरक्षित वीपीएन सर्वर से जुड़ते हैं जिससे आपकी डिवाइस से निकलते ही यह आपके इंटरनेट ट्रैफिक को एनक्रिप्ट कर देता है।

यदि आप उपरोक्त सावधानियाँ बरत कर सार्वजनिक वाई-फ़ाई का प्रयोग करेंगे तभी आप मुफ्त की इंटरनेट सेवा से किसी भी प्रकार का घोखा खाने से बच सकेंगे।



ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

बटन मशरूम की वैज्ञानिक खेती

अम्बुज कुमार शुक्ला¹, आदित्य प्रकाश द्विवेदी¹, अनूप कुमार¹, उर्षेन्द्र कुमार¹, राजेन्द्र कुमार¹ एवं अंकुर त्रिपाठी²

¹भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ
²आचार्य नरेन्द्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कुमारगंज, अयोध्या

मशरूम की खेती कई वर्षों से अत्यन्त सूक्ष्म स्तर पर की जा रही थी परन्तु पिछले कुछ वर्षों में नयी पीढ़ियों का ध्यान मशरूम की खेती की तरफ आकर्षित हुआ, जिसका मुख्य कारण भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान के लखनऊ स्थित कृषि विज्ञान केंद्र के द्वारा दी गयी प्रशिक्षण सुविधा के बाद कम से कम लागत में अधिक से अधिक मुनाफा प्राप्त करने में अन्य फसलों की तुलना में अधिक सहायक है। कम लागत के कारण किसान ही नहीं अपितु पट्टी-लिखी युवा पीढ़ी की रूचि दिन प्रति दिन बढ़ती चली जा रही है, भारत में मशरूम उत्पादन का स्तर काफी हद तक बढ़ है। अब भारत के किसान व युवा पीढ़ी मशरूम की खेती को औद्योगिक स्तर पर ला चुके हैं जिसको देखते हुए मशरूम की खेती में प्रतिवर्ष अधिकता होती जा रही है।

बटन मशरूम को प्रायः अक्टूबर से मार्च के महीने में उत्पादित किया जाता है। व्यापारिक स्तर पर मशरूम का उत्पादन हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड, पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र, तमिलनाडु, कर्नाटक और तेलंगाना में प्रमुख रूप से होता है। मशरूम को उगाने हेतु 22-28 डिग्री सेल्सियस तापमान की आवश्यकता होती है। इसके लिए हवादार बन्द कमरे या झोपड़ी में अंधेरा करके उगाया जा सकता है। इस तापमान पर कणक-जाल अत्यधिक तेजी से बढ़ता है परन्तु बाद में इसके लिए 14-18 डिग्री सेल्सियस तापमान उपर्युक्त रहता है।

बटन मशरूम की खेती हेतु आवश्यक सामग्री

- कम्पोस्ट
- स्यान/बीज
- कोसिंग मिश्रण

कम्पोस्ट : कम्पोस्ट तैयार करने की दो विधियाँ हैं :

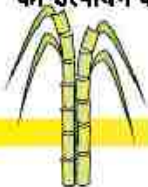
- पार्श्व विधि
- सामान्य विधि

पार्श्व विधि

यह विधि अत्यधिक खर्चीली होने व यंत्रीकरण के कारण बहुत कम उपयोग में लायी जाती है।

सामान्य विधि

सामान्य विधि से कम्पोस्ट 28-30 दिन में तैयार हो जाती है परन्तु इसमें विशेष यंत्र की आवश्यकता नहीं पड़ती। यह विधि अपनाकर किसान बहुत कम खर्च में आसानीपूर्वक बटन मशरूम का उत्पादन कर सकता है।



कम्पोस्ट बनाने हेतु महत्वपूर्ण आवश्यक सामग्री

गेहूँ का भूसा	-	01 क्वंटल
मुर्गी की बीट	-	40 किलोग्राम
यूरिया	-	4 किलोग्राम
गेहूँ की चोकर	-	3 किलोग्राम
खली/बिनीला	-	4 किलोग्राम
जिप्सम	-	10 प्रतिशत

सामान्य विधि से कम्पोस्ट तैयार करने के लिए पक्के फर्श का होना जरूरी है। गेहूँ के भूसे को फर्श पर फैला दिया जाता है। उसमें मुर्गी का बीट एक परत डाल देते हैं। बिनीले को कम्पोस्ट बनाने से पहले भिगो देते हैं जिससे इसके पोषक तत्व प्रयोग किया जा सके। 4 किलोग्राम बिनीले को भूसे के उपर बिछा दिया जाता है। भूसे के उपर यूरिया को डाल दिया जाता है जिससे भूसे को सड़ने में जल्दी व आसानी हो जाती है। जिप्सम की एक परत यूरिया को कपर से डाल देते हैं, तथा इसको जैली या फावड़ा जो नुकीली छड़नुमा होती है, मिलाने में सहायक होता है, उससे अच्छी प्रकार भूसा व अन्य सामग्री को मली-माँति मिला देते हैं और इसको गीला करके पुनः मिला लिया जाता है। इसको ढेर करके किसी जूट के बोरे से बंद कर दिया जाता है। पुनः तीसरे दिन खोलकर पलटाई की जाती है। पानी की मात्रा आवश्यकतानुसार पलटाई के समय देते रहते हैं। इस प्रकार छठे दिन दूसरी पलटाई के समय जिप्सम को मिलाते हैं। तीसरी पलटाई 10वें दिन, चौथी पलटाई तेरहवें दिन, पाँचवी पलटाई सोलहवें दिन व इसी प्रकार चार पलटाई 28 दिन तक समय पर करते रहते हैं नए ढेर का निर्माण करते हैं, सातवीं पलटाई के बाद अमोनिया की गंध आती है तो फिर एक से दो पलटाई कर नए ढेर बना देते हैं जिससे अमोनिया कम्पोस्ट में न रह जाये।

फिर कम्पोस्ट को बिजाई (स्यानिंग) के लिए तोड़ लेते हैं। इसमें 1.5 लीटर फॉर्मेलीन + 50 ग्राम बाविस्टीन को 40 लीटर पानी में घोलकर पूरे कम्पोस्ट पर अच्छी प्रकार से डालते हैं फिर नया ढेर लगाकर प्लास्टिक शीट से ढक कर 2 दिन के लिए रखते हैं।

दो दिन बाद फॉर्मेलीन की गंध समाप्त होने के पश्चात बिजाई (स्यानिंग) हेतु कम्पोस्ट तैयार हो जाती है।

अच्छी कम्पोस्ट के गुण

- खाद का रंग गहरा भूरा

- खाद में पानी की मात्रा 68-70 प्रतिशत
- तैयार खाद में नाइट्रोजन की मात्रा 2-2.5 प्रतिशत तक
- खाद में अमोनिया गंध न हो
- खाद का पी.एच. मान 7.8 तक हो
- बिजाई (स्पानिंग) के लिए उपर्युक्त होती है

बिजाई (स्पानिंग)

तैयार कम्पोस्ट में बिजाई (स्पानिंग) किसी भी प्रकार से कर सकते हैं जैसे— सतही बिजाई, परतदार बिजाई या सम्पूर्ण बिजाई (स्पानिंग) अपनाकर बिजाई कर करते हैं।

एक बड़ी साइज की पॉलिथीन लेकर उसमें 4-6 सें.मी. कम्पोस्ट डालकर स्पान (बीज) को कम्पोस्ट के ऊपर डालते हैं। फिर 4-8 सें.मी. डालकर फिर स्पान (बीज) को डालते हैं। इस प्रकार 5 से 8 परत बिजाई (स्पानिंग) करते हैं जब पॉलिथीन एक तिहाई कम्पोस्ट से भर जाती है तो उपर बिजाई (स्पानिंग) करके पेपर से ढक कर पॉलिथीन को उपर से मोड़ देते हैं। आवश्यकतानुसार पेपर के ऊपर से पानी को छिड़कते हैं फिर बैग को रैक में या किसी हवादार कमरे या झोपड़ी में रख दिया जाता है। बैग रखने के दस दिन बाद कैंसिंग की प्रक्रिया शुरू होती है तब तक कम्पोस्ट पर कवक—जाल बन जाता है।

कैंसिंग तैयार करने के लिए आवश्यक सामग्री

- दो साल पुरानी गोबर की सड़ी हुई खाद/कोकोपिट (नारियल का बुरादा)
- सूखी पत्तियों की जली हुई राख
- चूना पाउडर
- फार्मेलीन

कैंसिंग बनाने की विधि

दो साल पुरानी गोबर की सड़ी हुई खाद को तोड़कर

चलनी की सहायता से बारीक-बारीक छान लेना चाहिए जिससे उसमें किसी प्रकार के खर-पतवार, कंकड़ पत्थर इत्यादि न रह जाएं या फिर कोकोपिट (नारियल का बुरादा) लेकर कैंसिंग मिलाने से 6 घंटे पूर्व कोकोपिट को भिगा देते हैं जिससे वह कैंसिंग बनाने हेतु तैयार हो जाए। इसमें राख, चूना पाउडर व फार्मेलीन को लेकर मिश्रण बनाकर तैयार कर लेते हैं फिर इसे प्लास्टिक शीट या जूट के बोरे की मदद से इसे ढक देते हैं। दो दिन पश्चात जब फार्मेलीन की गंध निकल जाती है, कैंसिंग हेतु उपर्युक्त होती है।

कैंसिंग करने की प्रक्रिया

कैंसिंग करने की प्रक्रिया अत्यंत सरल व सहज है कैंसिंग करने से पूर्व अपने हाथों को अच्छी तरह से साबुन से धोएं। फिर सभी मशरूम बैग से पेपर को सावधानीपूर्वक हटाकर बैग का ऊपरी हिस्सा उलट/मोड़ देते हैं फिर कम्पोस्ट के ऊपरी सतह पर तैयार कैंसिंग को 1-2 सें.मी. बिछाते हैं। बैग के किनारों को अच्छी तरह से हल्के हाथों से भरते हैं जिससे कवक—जाल प्रभावित न हो। कैंसिंग बिछाकर उसे पुनः हल्के हाथों से बराबर कर आवश्यकतानुसार स्प्रयर की सहायता से कैंसिंग पर पानी डालते हैं।

मशरूम उत्पादन

मशरूम उत्पादन में महत्वपूर्ण कारक पानी का छिड़काव व तापमान का नियंत्रण करना होता है। कैंसिंग के 10-12 दिन पश्चात मशरूम आने की प्रक्रिया शुरू हो जाती है। जब बटन का आकार 3-4 सें.मी. का हो जाए, तुड़ाई हेतु, उपर्युक्त होता है मशरूम की तुड़ाई अत्यंत सावधानीपूर्वक क्षैण्ठे व तर्जनी से आधार डालकर पकड़ कर तथा हल्के क्लॉक वाइज़ मोड़कर तोड़ लेते हैं। तुड़ाई के पश्चात नीचे का मिट्टी लगे भाग को काट कर हटा देते हैं। तत्पश्चात मशरूम को दाग धब्बे से बचाने के लिए पोटेशियम मेटा बाई सल्फाइड रासायन को पानी में मिलाकर मशरूम की धुलाई कर लेते हैं जिससे मशरूम देखने में आकर्षक होता है। मशरूम का उत्पादन शुरू से अंत तक प्रति बैग 3 से 3.5 कि.ग्रा. तक प्राप्त हो जाता है।



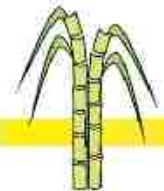
कैंसिंग से तैयार बैग मशरूम उत्पादन इकाई



धुली हुई मशरूम



पैकिंग से तैयार की गई मशरूम



ज्ञान-विज्ञान प्रमाण

भारत में वित्तीय समावेशन

धीरेन्द्र श्रीवास्तव

सेवानिवृत्त, राष्ट्रीय कृषि एवं ग्रामीण विकास बैंक, लखनऊ

वित्तीय समावेशन का अर्थ है, जनसाधारण तक वित्तीय सेवाओं का लाभ कम से कम कीमत पर पहुँचाना। वित्तीय समावेशन के अंतर्गत आने वाली पाँच प्रमुख वित्तीय सेवाएँ निम्न प्रकार हैं जैसे— बचत खाता, ऋण सुविधा, बैंकों के माध्यम से पैसे का अंतरण (ट्रान्सेन्स), बीमा (जन एवं साधारण) एवं पेंशन सुविधा आदि।

भारत विश्व के उन चुनिन्दा देशों में से है जिन्होंने वित्तीय समावेशन को जन-जन के आर्थिक एवं सामाजिक विकास के एक प्रमुख माध्यम के रूप अपनाया है और इसके लिए समय-समय पर नीतिगत निर्णय लिए जाते रहे हैं।

बीमा कंपनियों व बैंकों का राष्ट्रीयकरण, क्षेत्रीय ग्रामीण बैंकों की स्थापना, जिला व राज्य सहकारी बैंकों का सुदृढीकरण इस दिशा में उठाए गये कुछ महत्वपूर्ण कदम थे। विगत कुछ दशकों में महिलाओं के स्वयं सहायता समूह (एस.एच.जी.) का गठन करके उनमें बचत की आदत डालना और उनके बैंकों में खाते खलवाना भी इस दिशा में किया गया एक प्रमुख प्रयास था। बैंकिंग कॉन्स्पॉन्टेन्ट (बी.सी.) जिन्हें बैंक मित्र या बैंक सखी के रूप में जाना जाता है और बिज़नेस फैसिलिटेटर (बी.एफ.) का बैंकों द्वारा घन और उनकी क्षेत्रों विशेषकर ग्रामीण इलाकों में नियुक्ति भी वित्तीय समावेशन को आगे बढ़ाने की दिशा में उठाया गया एक क्रांतिकारी कदम है। आज हमारे देश में लगभग 13 लाख बैंक मित्र/बैंक सखी कार्यरत हैं।

अधिक से अधिक लोगों तक बैंकिंग सुविधाएँ पहुँचाने के लिए भारत सरकार द्वारा 2010 में कुछ महत्वपूर्ण योजनाएँ प्रारंभ की गयीं जो निम्नवत् हैं जैसे— प्रधानमंत्री जन धन योजना, प्रधानमंत्री जन जीवन बीमा योजना, प्रधानमंत्री सुरक्षा बीमा योजना एवं अटल पेंशन योजना आदि।

इन सभी योजनाओं को प्रारंभ करने का मूल उद्देश्य ये था कि ग्रामीण अंचलों में चल रही साहूकारी व्यवस्था को रोका जाए और लोगों को बैंकिंग व्यवस्थाओं से जोड़कर वित्तीय रूप से आत्मनिर्भर बनाया जाए। भारत में कार्यरत सभी बैंकों को इन योजनाओं के अंतर्गत एक निश्चित समयावधि में खाते खोलने के निर्देश दिए गए और इस कार्यक्रम को अधिक गति देने के लिए जिला राज्य एवं राष्ट्रीय स्तर पर एक सशक्त मनीट्रिंग व्यवस्था भी बनायी गयी। इन योजनाओं के व्यापक प्रचार-प्रसार के लिए एक व्यापक अभियान भारत सरकार के वित्त मंत्रालय द्वारा चलाया गया। बैंको द्वारा बड़ी संख्या में वित्तीय साक्षरता कैंप लगाये गये।

भारतीय रिजर्व बैंक और नाबार्ड की अगुवाई में बैंकों और बैंक कर्मियों के अथक प्रयासों से सरकारी तंत्र के सहयोग से और साथ ही जन साधारण की सहभागिता से यह योजनाएँ एक गेम चेंजर के रूप में साबित हुई। दिनांक 13 अप्रैल 2022 तक पी.एम्. जे.डी.वाई. के अंतर्गत 45.16 करोड़ बैंक खाते खोले गये हैं, जिनमें से 30.12 करोड़ खाते ग्रामीण क्षेत्रों में खोले गये हैं। इन खातों में खाताधारकों की ₹ 1881.38 करोड़ धनराशि जमा है। इसी प्रकार पी.एम्.जे.डी.बी.वाई. के अंतर्गत 12.13 करोड़ लोगों ने अपना जीवन बीमा और पी.एम्.एस.बी.वाई. के अंतर्गत 12.13 करोड़ लोगों ने अपना जीवन बीमा और पी.एम्.एस.पी.वाई. के अंतर्गत

27.28 करोड़ लोगों ने सामान्य बीमा (दुर्घटना बीमा) कराया है।

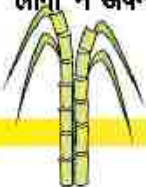
कल्पना कीजिए कि अगर इतनी बड़ी संख्या में यह खाते न खोले जाते और इतनी धनराशि बैंकों में न जमा होती तो यह सभी लोग अपनी आकस्मिक वित्तीय जरूरतों के लिये साहूकारों के पास जाने को विवश होते और उनके द्वारा आर्थिक व अन्य शोषण के शिकार होते।

इतनी बड़ी संख्या में बैंकों में लोगों के बचत खाते होने का एक सुखद परिणाम यह भी हुआ कि भारत सरकार और राज्य सरकार अपनी तमाम कल्याणकारी योजनाओं के अंतर्गत की जाने वाली वित्तीय सहायता (डी.बी.टी.) के माध्यम से लाभार्थियों के बैंक खातों में सीधे ही पहुँचाने में सफल हो रही है जिसके कारण लाभार्थियों को उनका पूरा पैसा सुरक्षित रूप से मिल रहा है जो पूर्व में संभव ही नहीं था।

भारत सरकार के वित्तीय समावेशन के प्रयासों को बैंकिंग प्रणाली के डिजिटल इजिप्शन डिजिटल माध्यम से किये जा रहे हैं। यह भी अत्यंत हर्ष का विषय है कि धीरे-धीरे डिजिटल ट्रांज़ेक्शन ग्रामीण क्षेत्रों में बढ़ रहे हैं। फ़ेम्बल एक्स जैसे गूगल पे, ऐटी.एम का प्रयोग अब आम हो चुका है और छोटे-छोटे फल, सब्जी, खाद्य-पदार्थों के विक्रेता भी इनका उपयोग कर रहे हैं। मोबाइल बैंकिंग का प्रयोग तेजी से बढ़ रहा है जिसके माध्यम से बैंक आज जन-जन के एकदम निकट पहुँच चुके हैं। नेशनल पेमेंट कॉर्पोरेशन आफ इंडिया (एन.पी.सी.आई.) ने यू.पी.आई. भीम के माध्यम से और आई.एम.पी.सी.एन.ई. एफ.टी. आर.टी.जी.एम. आदि पैसा ट्रांसफर (सिमिटेन्स) सुविधाओं से बैंकिंग को और सुगम बना दिया है। बैंक ड्राफ्ट, पे आउट, पोस्टल आउट इत्यादि अब अतीत बन चुके हैं।

जहाँ तक वित्तीय समावेशन में चुनौतियों का प्रश्न है। विगत कुछ वर्षों में साइबर फ़्राड एक प्रमुख चुनौती के रूप में उभरा है। फोन करके ग्राहकों से उनके पासवर्ड, पिन नंबर आदि मालूम करके उनके खातों से पैसे निकालना एक बड़ी समस्या साबित हो रही है। बैंक ए.टी.एम. में डेबिट कार्ड क्लोन करके भी कार्ड के ट्रांज़ेक्शन किये जा रहे हैं। इस समस्या का एकमात्र निदान है कि ग्राहकों को इस संबंध में जागरूक किया जाए। हमारा यह कर्तव्य और दायित्व भी है कि अपने संपर्क में आने वाले सभी व्यक्तियों को बैंकिंग फ़्राड्स के बारे में जागरूक करें कि वे अपने खाते से संबंधित कोई भी जानकारी जैसे पासवर्ड, पिन आदि किसी से शेयर न करें। अपने डेबिट/क्रेडिट कार्ड को संभाल कर रखें और इसकी सीमा को अपनी आवश्यकतानुसार बैंकों से निर्धारित करा लें। समय-समय पर अपने खातों का लेन-देन चेक करते रहें। बैंकों में आने वाले एस.एम.एस. को ध्यान से देखें और उनका अनुपालन करें। सबके सम्मिलित प्रयासों से इस समस्या से पार पाया जा सकता है।

अंत में अपने संपर्क में आने वाले प्रत्येक व्यक्ति को जिनका बैंक में खाता नहीं है, खाता खोलने के लिये प्रेरित करें। साथ ही उन्हें वित्तीय लेन-देन में बरती जाने वाली सावधानियों से अवगत करावें। वित्तीय समावेशन एक राष्ट्रीय मिशन है। आइये इसमें अपना योगदान दें।



ज्ञान-विज्ञान प्रमाण

बेहतरीन फोटो खींचने के लिए चिरस्मरणीय कुछ महत्वपूर्ण बातें

योगेश मोहन सिंह, अक्षयेश कुमार यादव एवं ब्रह्म प्रकाश

भाकृअनुप - भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

हमारे जीवन के अर्थपूर्ण क्षणों को एकत्रित करने के कारण फोटोग्राफी अत्यंत महत्वपूर्ण होती है। फोटोग्राफी किसी भी आयु में आरंभ कर सकने तथा आनंद देने के कारण एक उत्कृष्ट शौक है। इस क्षेत्र में आपके ऊपर कोई दबाव नहीं होता तथा किसी से कोई चुनौती भी नहीं मिलती। फोटोग्राफी के लिए आपको कैमरा या फोन उठाकर क्लिक मात्र करना होता है। आप यादगार क्षणों को फोटो के माध्यम से सहेज सकते हैं। आप किसी भी आयु में यह शौक पूरा कर सकते हैं।

आप जीवन पर्यंत सीखते रहते हैं। एक दिन आप कंपोज़ीशन सीखते हैं तो वहीं अगले दिन फोटोग्राफी में प्रकाश का महत्व समझते हैं। आप अपने कैमरे का उचित प्रयोग करके कभी समाप्त न होने वाली फोटोग्राफी प्रक्रिया का अभिन्न अंग बन सकते हैं। फोटोग्राफी आपको समान सोच वाले लोगों से मिलने का अवसर प्रदान करती है। फोटोग्राफी आपको नए मित्र बनाने में सहायक होती है। फोटोग्राफी आपको समान विचार-धारा वाले लोगों से निकटता बढ़ाने में मदद करती है। आप बाहर निकलकर विभिन्न फोटोग्राफी समूहों में सम्मिलित होकर उनके साथ फोटो खींच करके अपने अनुभव साझा करके चुनौती पेश कर सकते हैं तथा दूसरों से कुछ नया भी सीख सकते हैं।

फोटोग्राफी आपको विभिन्न स्थानों की यात्रा करने को प्रेरित करती है। फोटोग्राफी का शौक आपको अपने प्रिय लोगों के साथ विशेष क्षणों को समेटने की अनुमति देता है। आपको सुंदर फोटो खींचने के लिए बहुत दूर जाने की आवश्यकता नहीं होती है। आप अपने घर में भी अपने परिवार के सदस्यों, संबंधियों एवं मित्रों की फोटो खींच सकते हैं। आदत के रूप में फोटोग्राफी करने की आदत से आप अपने जीवन का दस्तावेज़ बना सकते हैं। फोटोग्राफी आपको अपने परिवार के साथ अपने बारे में वर्षों तक कहानियाँ सुनाने का अवसर देती है।

फोटोग्राफी के माध्यम से आप विश्व भर की स्मृतियों को सहेज सकते हैं। वैश्विक स्तर पर देखने पर आप पाएंगे कि फोटोग्राफी के बगैर अपने जीवन तथा इतिहास के महत्वपूर्ण क्षणों को सहेजना मुश्किल होता। आप कुछ ऐतिहासिक फोटो का स्मरण कीजिए। ये फोटो साधारण फोटो नहीं होती। ये विश्व, मानवता तथा हमारा प्रतिनिधित्व करती हैं। ये फोटो हमें बताती हैं कि हमने मानवता के लिए क्या अर्जित किया है। फोटो हमारी असाधारण क्षमताएँ प्रदर्शित करती हैं। इसके साथ भयावह यादें भी स्मरण रखने में मदद करती हैं।

जलवायु परिवर्तन के बारे में जागरूकता उत्पन्न करने में भी

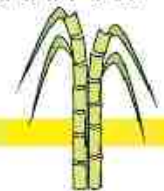
फोटोग्राफी अत्यंत महत्वपूर्ण होती है। वर्तमान जलवायु परिवर्तन की आपात स्थिति हमेशा से सबसे अधिक गंभीर है। मानव द्वारा पर्यावरण पर पड़ने वाले प्रभाव प्रकृति पर ऐसा कुप्रभाव जाल रहे हैं जिसे पुनः ठीक किया जाना मुश्किल होगा। लैंडस्केप तथा प्रकृति की फोटोग्राफी जलवायु पर हमारे द्वारा की गयी गलतियों का प्रभाव दर्शाने में सहायक सिद्ध होती है। जलवायु की फोटोग्राफी भावनात्मक प्रतिक्रिया हेतु प्रोत्साहित करती है।

विज्ञान के विभिन्न क्षेत्रों के लिए भी फोटोग्राफी अत्यंत आवश्यक होती है। सूक्ष्मदर्शी से लिए गए फोटोग्राफी से लेकर एस्ट्रोफोटोग्राफी तक के फोटोग्राफ बहुत महत्वपूर्ण होते हैं। फोटोग्राफी एक ऐसा औज़ार है जो वैज्ञानिकों को प्रासंगिक आंकड़े देकर समाज को अहम योगदान देता है। औषधि से लेकर पशु जगत तक तथा बढ़ई से बनाई गई वस्तुओं से लेकर ब्रह्मांड तक फोटोग्राफी हमें वह वस्तुएँ देखने में सहायक होती है जिसे हम नंगी आँखों से देख सकने की कल्पना भी नहीं कर सकते।

बहुत सारे फोटोग्राफ इतिहास बन जाते हैं। बहुत सारी फोटो हमें अपने बारे में समझाने में सहायक होती है तथा विश्व की झलक दिखाती हैं। ये ऐसी घटनाएँ दर्शाती हैं जिनके बारे में हम न जानते हैं तथा न ही याद रखते हैं। आधुनिक फोटो हमारे इतिहास को आकार देते हैं। इन फोटो के साथ, हम भविष्य में बेहतर निर्णय लेने के लिए अपनी धारणा बदल सकते हैं। फोटोग्राफ्स केवल भूतकाल के बारे में ही नहीं बताते अपितु भविष्य को परिवर्तन करने में भी सहायक होते हैं।

फोटोग्राफी भी एक बहुत ही अच्छा रोजगार है जिससे सुगमता से पैसा भी कमाया जा सकता है। आप फोटो खींचकर बेच भी सकते हैं तथा अपने द्वारा खींची गई फोटो से पैसा भी कमा सकते हैं। फोटोग्राफी की कला का विकास तथा इसमें दक्षता प्राप्त करके, आप फोटोग्राफी द्वारा कई प्रकार से पैसा कमा सकते हैं। आप अपने फोटो के प्रिंट्स ऑनलाइन भी बेच सकते हैं अथवा आप स्टॉक फोटोग्राफी वेबसाइट को भी जॉइन कर सकते हैं। आप रियल स्टेट की फोटोग्राफी कर सकते हैं अथवा अपनी वेबसाइट बना सकते हैं। आप अपने जुनून से बहुत तरीके से पैसा कमा सकते हैं। आप अपनी साधारण सी रुचि को आय सृजन का स्रोत बना सकते हैं।

फोटोग्राफी आपके व्यापार के लिए अत्यंत आवश्यक होती है। इंटरनेट तथा सोशल मीडिया के युग में यदि आपका अपना व्यापार है, तो आप अपने ग्राहकों की संख्या बढ़ाने के लिए फोटोग्राफी का प्रयोग कर सकते हैं। विभिन्न ऑनलाइन आउटलेट्स पर, आप अपने उत्पाद की फोटो को प्रयोग करके



आप अपने व्यापार को बढ़ा सकते हैं। एक फोटोग्राफ एक हजार शब्दों से भी अधिक मूल्यवान होता है। आप अपने भावी ग्राहकों को अपने से जोड़ने के लिए इसका प्रयोग कर सकते हैं। आप अपने ब्रांड के लिए दूसरों को जागरूक कर सकते हैं तथा अपने उत्पादों के बारे में दूसरों को जानकारी दे सकते हैं। फोटोग्राफी एक कला के रूप में भी महत्वपूर्ण होती है। पेंटिंग की तरह, फोटो के साथ आप एक इमेज बनाकर इसमें अपनी विवेचना जोड़ सकते हैं। आप प्रकाश के साथ पेंट कर सकते हैं। आप सॉफ्टवेयर का प्रयोग करके अपनी फोटो को संपादित करके अपने फोटो को नया लुक दे सकते हैं।

आप फोटोग्राफी में प्रकाश व छाया तथा रंग व कन्ट्रास्ट का प्रयोग कर सकते हैं। विजुअल आर्ट एलिमेंट्स का प्रयोग करके आप नई फोटो कम्पोज कर सकते हैं तथा विज्ञान तथा डिजिटल उपकरणों की ताकत का उपयोग कर सकते हैं। फोटोग्राफी के साथ आप एक फोटोग्राफर की नजर से विश्व में अपनी विशेष पहचान बना सकते हैं। फोटो सूचनाओं का माध्यम होती हैं। आपके पास सारी सूचनाएँ शब्दों तथा फोटोग्राफी के माध्यम से ही आती हैं। पत्रकार सूचनाओं को फोटो के द्वारा भी पहुंचाते हैं। पत्रकार लोक हित की घटनाओं को दस्तावेज की तरह प्रयोग करते हैं तथा साथ ही साथ वे मनोरंजन के साथ खुशी भी देते हैं।

फोटोग्राफी भी एक भाषा है। आप फोटो के साथ भी कहानियाँ लिख सकते हैं तथा दूसरों को इस प्रकार भेज सकते हैं कि जिससे कोई भी दर्शक उसे देखकर तुरंत समझ सके। फोटोग्राफ के साथ आपको अपनी भाषा भी बनानी पड़ती है। आप फोटो के माध्यम से दूसरों से बात कर सकते हैं तथा दूसरों को अपनी भावनाएँ अभिव्यक्त कर सकते हैं। फोटो से आप ऐसे भाव व्यक्त कर सकते हैं जो आप शब्दों से कभी भी नहीं कर सकते।

फोटोग्राफ्स समाज के लिए भी अत्यंत महत्वपूर्ण होते हैं। अर्थपूर्ण ढंग हमारे लिए अत्यंत मूल्यवान होते हैं जिसका मौद्रिक मूल्य का आकलन करना भी हम सबके लिए अत्यंत मुश्किल होता है। इन यादों को सहेजना बहुत महत्वपूर्ण होता है। हम जब-जब इन फोटो को देखते हैं हम हर्ष के क्षणों को दुबारा जीते हैं। इस प्रकार फोटोग्राफी की भूमिका दिनों-दिन बढ़ती जा रही है। लोग आज प्रतिदिन अधिक से अधिक फोटो ले रहे हैं। हमको सभी डिजिटल फोटो का उचित प्रबंधन करना चाहिए जिससे हम महत्वपूर्ण कहानियों को खो न दें। प्रस्तुत लेख में बेहतर फोटो खींचने के बारे में कुछ उपयोगी टिप्स साझा किए गए हैं।

किसी भी फोटोग्राफर को अपने द्वारा प्रयोग में लाए जाने वाले कैमरे के विभिन्न भागों तथा उनकी कार्यप्रणाली के बारे में विस्तृत जानकारी होनी चाहिए। प्रत्येक कैमरे के लेंस में इसकी फोकल रेंज मिलीमीटर में प्रदर्शित की जाती है। उदाहरण के लिए, अधिकांश डीएसएलआर कैमरे में एक 18-55 मिलीमीटर रेंज का एक स्टॉक लेंस होता है। आप उपरोक्त दोनों संख्या में बड़ी संख्या में छोटी संख्या का भाग देकर अपने फॉइंट पर ऑप्टिकल जूम प्राप्त करके फोटो खींच सकते हैं। उदाहरण के

लिए 18-55 मिलीमीटर के लेंस में ऑप्टिकल जूम 3 एक्स से थोड़ा अधिक होगा। 50-150 मिलीमीटर के एक लेंस की स्थानीय रेंज 3 एक्स ऑप्टिकल जूम होगी। अंतर यह होगा कि 150 मिलीमीटर के लेंस से आप बेहतर डेप्थ पा सकेंगे। इसका अर्थ यह है कि आपकी फोटो में आगे की चीज या सबजेक्ट जिसकी आप फोटो खींच रहे हैं, वह अधिक साफ आएगी तथा पृष्ठभूमि सॉफ्ट तथा बगैर फोकस के होगी। अतः यदि आप किसी पृष्ठ का क्लोज-अप खींच रहे हैं अथवा एक पोर्ट्रेट खींच रहे हैं तो बेहतर डेप्थ दर्शाने के लिए आपके पास अधिकतम फोकल लेंथ का लेंस होना चाहिए।

कोई भी फोटो खींचते समय, अधिकांश लोग शटर रिलीज बटन को दबा देते हैं, जबकि बटन को आधा ही दबाना चाहिए तथा वहीं पर रोके रहना चाहिए। इससे लेंस को उचित फोकस के लिए समायोजन का समय मिल जाता है। एक बार जब फोकस मिल जाता है, तो फिर आप बटन दबाकर अपने फोटो खींच सकते हैं। इस पूरी प्रक्रिया में एक या दो क्षण ही लगते हैं, परंतु इससे बेहतर फोटो आती है।

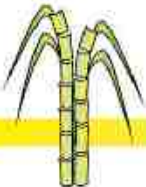
कैमरे का फ्लैश वरदान के साथ अभिशाप भी है। कम प्रकाश में, यह खींचने वाले वस्तु पर कृतिम रूप से प्रकाश डालता है। साथ ही यह फोटो के रंगों में विरोधाभास कर देता है तथा फोटो में बहुत अधिक प्रकाश डाल देता है तथा पृष्ठभूमि को विकृत कर देता है। अतः जहां तक संभव हो बगैर फ्लैश का प्रयोग किए ही फोटो खींचना चाहिए। इससे आपके फोटो अधिक प्राकृतिक दिखेंगे।

एयरचर अथवा लेंस खुलने से अभिप्राय उस स्थान से होता है जहां से प्रकाश कैमरे में प्रवेश करता है। यदि यह खुलने की जगह बड़ी होगी तो अधिक प्रकाश कैमरे में जाएगा। इसको ध्यान में रखते हुए एयरचर के अधिक मान का अर्थ लेंस के खुलने की छोटी जगह है। अतः कम प्रकाश में, एक 3 के एक एयरचर को एक 5 की तुलना में प्राथमिकता दी जाएगी। एयरचर फोटो की स्पष्टता को भी प्रभावित करता है। एयरचर का कम मान उस विषय जिसकी फोटो खींची जा रही है, को छोड़कर प्रत्येक वस्तु को घुंघला दर्शाता है। अतः इसका अर्थ है कि अपने सबजेक्ट को रेखांकित करने के लिए आपको कम एयरचर मान का प्रयोग करना है।

कैमरे के डिस्टल समझिए

डोट्स फोकस बिन्दु होते हैं: आप डीएसएलआर कैमरा में न्यूअल मोड में प्रयोग कर रहे हैं, आप विभिन्न फोकस बिन्दुओं में से अपने लिए उचित फोकस बिन्दु का चयन कर सकते हैं। अधिकांश मामलों में, आपको सलाह दी जाती है कि आप मध्य बिन्दु को फोकस पर रखें।

आपके साथ कभी ऐसा हुआ कि आपने शटर रिलीज बटन दबाया हो, परंतु उसके बाद भी फोटो न खिंच पायी हो? इसके लिए आपको फोकस स्टेटस (हरा बिन्दु) पर नजर रखनी होगी। यह स्थिर हो जाता है जब आप फोकस प्राप्त कर लेते हैं। यदि



यह स्थिर नहीं होता तो इसका अर्थ यह है कि आप फोटो नहीं खींच पाएंगे। जब तक आप *मैनुअल फोकस* न प्राप्त कर लें। *मैनुअल फोकस* *मैनुअल मोड* से निम्न होता है। पॉइंट तथा शूट कैमरों में अथवा *स्मार्टफोन्स* पर *फोकस स्टैटस* खींचे जाने वाले *सबजेक्ट* के चारों ओर एक वर्ग के रूप में दृष्टिगोचर होता है। *सबजेक्ट* के *फोकस* पर होने पर यह हरा हो जाता है तथा यदि *सबजेक्ट फोकस* पर नहीं हो तो यह लाल अथवा नारंगी रंग का ही रहता है।

जब आप कम प्रकाश की स्थिति में बगैर *फ्लैश* का प्रयोग किए बिना फोटो खींच रहे हों तो आपको अपने कैमरे को प्रकाश के प्रति अधिक संवेदनशील होने देने के लिए अपने कैमरे की *आईएसओ वैल्यू* को बढ़ा देना चाहिए। यद्यपि *आईएसओ* के अधिक मान से *फोटोग्राफ्स* में *ग्रेन्स* तथा *आर्टफैक्ट्स* आ जाते हैं। अतः इस *सेटिंग* को उचित तरीके से ही प्रयोग करना चाहिए। अधिकांश पॉइंट तथा शूट कैमरे 800 तथा 1600 से अधिक *आईएसओ* को हँडिल नहीं कर पाते हैं चाहे यह *बॉक्स* पर कुछ भी बताता रहे। अधिकांश एंटी स्तर के *डीएसएलआर* कैमरों में 3,200 से अधिक का प्रयोग नहीं करना चाहिए।

शटर की गति: शटर की गति जो सेकंड के भी एक अंश में नापी जाती है, तो चीजों पर नियंत्रण रखती है, प्रथम वह गति जिस पर शटर क्रम को छोड़ करके बंद होता है तथा कैमरे में प्रवेश करने वाले प्रकाश की गति को निर्धारित करता है।

यदि आप तेजी से गतिशील वस्तु की फोटो खींच रहे हैं जैसे किसी एथलेटिक्स प्रतियोगिता में किसी धावक की फोटो खींच रहे हों, या अपने पालतू कुत्ते की फोटो खींच रहे हों अथवा कूदते हुए अपने बच्चों की फोटो खींच रहे हों, हमेशा फास्ट शटर स्पीड का ही प्रयोग करें। इससे आपको बहुत ही स्पष्ट फोटो मिलेंगी। धीमी शटर स्पीड से खींची गयी फोटो से धुंधले फोटो प्राप्त होते हैं। अच्छे परिणामों के लिए अपने शटर की गति को 1/100 से अधिक रखिए। यदि आप 1/30 से कम की शटर गति पर फोटो खींच रहे हैं तो ट्राइपॉड का प्रयोग अवश्य करें।

इससे प्रकाश तथा शटर की गति के मध्य उचित संबंध बन जाता है। शटर की गति अधिक होने पर, कैमरे में कम प्रकाश आता है। अतः यदि आप हल्के प्रकाश वाले स्थान पर फोटो खींच रहे हों तो तो शटर की गति कम रखिए। परंतु किसी भी अवस्था में यह 1/30 से कम नहीं होनी चाहिए अथवा आपको फोटो खींचते समय ट्राइपॉड की आवश्यकता अवश्य होगी।

कैमरे के शटर खोलने पर सबजेक्ट की फोटो दिखने से पूर्व नजर आने वाला एपरचर वैल्यू दर्शाता है।

मीटरिंग प्रकाश का संतुलन दर्शाता है। आदर्श इमेज के लिए, यह मान शून्य होना चाहिए। प्लस (+) का चिन्ह यह दर्शाता है कि कैमरे में आवश्यकता से अधिक प्रकाश आ रहा है। माइनस (-) का चिन्ह यह दर्शाता है कि कैमरे में आवश्यकता से कम प्रकाश आ रहा है। कैमरे में अधिक प्रकाश आने का अर्थ है

कि फोटो बहुत सफेद हो जाने के कारण *वाश आउट* हो जाएगी। कैमरे में कम प्रकाश आने का अर्थ है कि फोटो बहुत काली हो जाएगी।

बैटरी स्टेटस ग्राफिक रूप से यह दर्शाता है कि बैटरी में कितनी जान है।

अच्छी फोटो कैसे खींचें ?

कैमरे को स्थिर रखें: आप चाहे कोई भी कैमरा प्रयोग कर रहे हों, फोटो खींचते समय उसको स्थिर रखें तथा यदि संभव हो, तो फोटो खींचने के पश्चात भी कुछ क्षणों तक कैमरे को न हिलने दें। इससे आपकी फोटो *शार्प* आएगी।

सबजेक्ट तथा सबजेक्ट्स को अलग करें: जहां पर आपके सबजेक्ट शेष प्रतिबिंब से अलग होकर विशेष रूप से प्रदर्शित हो, तभी फोटो खींचें। इसके लिए, अपने सबजेक्ट को ऐसी पृष्ठभूमि के विरुद्ध खड़ा करें जहां पर वह *ओवरशैडो* न हों। इसी कारण *फोटोग्राफर्स पासपोर्ट फोटोग्राफ* खींचने के लिए *प्लेन पृष्ठभूमि* का ही प्रयोग करते हैं। इसके साथ यह भी सुनिश्चित करना चाहिए कि आपके सबजेक्ट पर पर्याप्त प्रकाश पड़ रहा हो। यदि आपके सबजेक्ट के पीछे से तेज लाइट आ रही होगी तो फोटो में छाया पड़ेगी। एक पक्का नियम याद रख लेना चाहिए कि फोटो खींचते समय सूर्य अथवा प्रकाश का स्रोत कैमरे के पीछे होना चाहिए। कभी भी सूर्य अथवा प्रकाश का स्रोत कैमरे के आगे नहीं होना चाहिए।

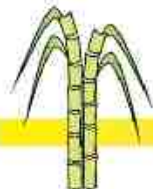
बड़ा करके आँखों पर फोकस करें: पॉइंट्स के लिए अपने सबजेक्ट से फ्रेम फार लीजिए तथा आँखों पर फोकस कीजिए। इससे अभिन्न फोटो खींचेगा तथा फोटो भी बेहतर आएगी।

दो अथवा तीन बार फोटो खींचें: यह एक आदत बना लें कि जब भी शटर रिलीज बटन दबाएँ, दो अथवा तीन बार दबाएँ। आप देखेंगे कि यदि आप पाँच बार क्लिक करेंगे तो दूसरा अथवा तीसरा फोटो सबसे अधिक स्पष्ट होगा।

कैमरे गॉइस का प्रयोग करें: सभी कैमरे पोट्रेट, आउटडोर इंडोर, लेंडस्केप, नाइट, मैक्रो इत्यादि विभिन्न प्रकार के फोटो के लिए *प्री-डिफ़ाइंड सोइस* के साथ आते हैं। इनको प्रयोग करने से बेहतर फोटो प्राप्त होते हैं।

सबसे महत्वपूर्ण, अपने फोटोग्राफ को कम्पोज़ करें: आपको फोटो खींचना नहीं है, कम्पोज़ करना है। निर्णय लें कि आपको सीन का कितना बड़ा या छोटा भाग कैंप्वर करना है तथा किस कोण पर कैंप्वर करना है। अपने प्रकाश के स्रोतों पर विचार कीजिए। आरंभ में आपको किसी इमेज को कैंप्वर करने में कुछ मिनट लग सकते हैं परंतु अभ्यास के साथ, आप किसी फोटो की *कंपोज़ीशन* को सेकेंडों में कम्पोज़ कर सकते हैं।

यदि आप उपरोक्त बातों को ध्यान में रखकर फोटो खींचेंगे तो आपकी फोटो अवश्य अच्छी आएगी।



आरोग्य एवं संजीवनी प्रभाग

बीमारियों की जड़ मोटापा के लक्षण, कारण एवं निदान

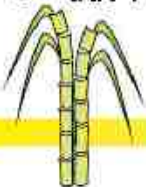
ब्रह्म प्रकाश, लाल सिंह गंगवार, अश्विनी कुमार शर्मा, अमो प्रकाश, अनीता सावनानी, मुकुन्द कुमार, अभिषेक कुमार सिंह, आशीष सिंह यादव एवं कामिनी सिंह
भाकृअनुप - भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

दैनिक जीवन में इलेक्ट्रॉनिक गैजेट्स तथा उपकरणों पर हमारी निर्भरता धीरे-धीरे बढ़ती ही जा रही है। निःसंदेह नवीनतम टेक्नोलॉजी की मदद से हमने रोजमर्रा के बहुत से कार्यों को सुगम एवं आसान बना लिया है। परंतु इससे हमारी शारीरिक सक्रियता अत्यंत कम होती जा रही है जो कि कई रोगों को जन्म दे रही है। आधुनिकता की अंधी दौड़ में हम यह सोचकर प्रसन्न रहते हैं कि हमारे पास चन्नत किस्म की तकनीक उपलब्ध है जो घर बैठे-बैठे हमारे कई काम चुटकी बजाते कर देती है। परंतु इस खुशी में हम यह भूलते जा रहे हैं कि शरीर को भी मूवमेंट की आवश्यकता होती है। उसका स्वास्थ्य उसकी सक्रियता में ही है। परंतु यह सोचनीय प्रश्न है कि घर में सभी सुख-सुविधाओं की उपलब्धता होने के बावजूद क्या हम तन-मन से भी स्वस्थ हैं? शायद नहीं, क्योंकि जो सक्रियता मानव शरीर को चाहिए, उन्हीं गतिविधियों से हम निरंतर दूर होते जा रहे हैं। इससे स्वास्थ्य को अत्यंत क्षति पहुँच रही है।

मोटापा आधुनिक सभ्यता की मानवता को देन है। आज के भौतिकवाद एवं पार्श्वताय परिवेश में तन सभी विषय-वस्तुओं की कमी हो गयी है, जो पहले सर्व-सुलभ थी। शुद्ध वायु, शुद्ध भोजन, शुद्ध वसा, शुद्ध तेल, शुद्ध मसाले एवं कठोर परिश्रम के संयमित दिनचर्या का अब नितांत अभाव है जिसके कारण मोटापा एक कुरूप रूप ले चुका है जो अपने साथ चर्च रक्तचाप, मधुमेह, हृदय रोग, जोड़ों के दर्द, यकृत, गुर्दे के रोग, सिरदर्द (माइग्रेन) जैसे असंख्य रोगों को अपने साथ लेकर आता है। जिनमें जीवन में परिश्रम का कोई स्थान न हो वही व्यक्ति ही मोटापे का शिकार बनते हैं। मोटापे से ग्रस्त होने का प्रमुख कारण खान-पान, रहन-सहन तथा आचार-विचार की गलत आदतें हैं। हम जितना प्रकृति से दूर होकर अपनी जीवन शैली में नकारात्मक परिवर्तनों का प्रभाव बढ़ाते हैं, मोटापा उतना ही हमारे नजदीक आ जाता है। आज बच्चे, युवक, महिलाएं तथा प्रौढ़ सभी लोग मोटापे से परेशान दृष्टिगोचर होते हैं। योग तथा प्राकृतिक चिकित्सा के संतुलित एवं समन्वित प्रयोग से मोटापे को प्रभावी ढंग से नियंत्रित किया जा सकता है।

मोटापे के विशिष्ट लक्षण

- शरीर में कई जगह की चर्बी बढ़ जाने से मोटा, भद्दा एवं बेडौल हो जाना (शारीरिक लंबाई एवं भार के अनुपात में असंतुलन)
- थोड़े से परिश्रम से ही सांस फूलने से थक कर झीफना
- अत्यधिक पसीना आना
- शरीर में पीड़ा



- वजन बढ़ने के साथ-साथ पेट का बाहर निकल आना
- सुस्ती एवं थकान को महसूस करना
- अधिक नींद आना

मोटापे के मुख्य कारण

मोटापा हमारी जीवन शैली में निरंतर हो रहे बदलावों का उप-उत्पाद है। इसके प्रमुख कारण निम्नलिखित में से कोई भी हो सकते हैं:

- परिश्रम का अभाव
- आलस्यपूर्ण एवं आरामतलब जीवनचर्या
- घर के कार्यों को स्वयं न करके नौकरों तथा दूसरों पर निर्भर करना
- व्यायाम का अभाव
- असंतुलित भोजन
- पिज्जा, बर्गर, चाइनीज फूड, चॉकलेट जैसे फास्ट-फूड, मिठाईयाँ, जंक फूड, मटन, मछली, अंडे, मैदे की ब्रेड, अधिक मीठी, खट्टी, अति मनी हुई, अधिक तेल, घी, चीज मिलाई हुई दही एवं कोल्ड ड्रिंक एवं आम, केला तथा चीकू जैसे फलों का अधिकाधिक प्रयोग
- कंप्यूटर/टेलीविज़न के सामने देर तक बैठे रहना
- गरिष्ठ एवं तेलीय आहार का अधिक सेवन
- बगैर आवश्यकता के भी थोड़ी-थोड़ी देर में कुछ न कुछ खाते रहना
- पाचन प्रणाली के विकार
- भोजन का समुचित स्वांगीकरण न होना
- आनुवंशिकता
- एलर्जीजैसे रोग की कुछ दवाईयों का सेवन
- सोने तथा जागने का अनिश्चित समय तथा अधिक देर तक बैठे रहने वाला कार्य करना
- दिन में अधिक सोना तथा रात का खाना खाते ही सोना
- थायरॉयड ग्रंथि के स्त्राव की अनियमितता से हार्मोन में असंतुलन
- चर्च रक्तचाप, हृदय रोग, संधिवात एवं मधुमेह जैसे रोगों की होने की प्रबल संभावना।

फिटनेस आवश्यक है

स्वास्थ्य को लेकर लोगों में धीरे-धीरे जागरूकता बढ़ रही

है। इसी कारण लोग इन दिनों फिट रहने के लिए एक्सरसाइज तथा योग आदि पर विशेष ध्यान दे भी रहे हैं। परंतु कुछ लोग ऐसे भी हैं जिनके पास जिम जाने अथवा प्रातः पार्क में जाकर दौड़ लगाने का समय नहीं होता। महिलाओं को तो अपने व्यस्ततम समय से अपने लिए समय निकाल पाना और भी मुश्किल होता है।

कुछ मिनट की इनटर्वल ट्रेनिंग

जिम जाने के लिए समय न होने पर भी आप 7-10 मिनट का इनटर्वल ट्रेनिंग तो कर ही सकते हैं। इसमें एक्सरसाइज के दौरान जल्दी-जल्दी बदलाव लाए जाने की विशेषता होती है। इसमें वार्म-अप तथा कूल-डाउन भी सम्मिलित हैं। वाकिंग तथा जॉगिंग एक साथ की जा सकती है। इनटर्वल ट्रेनिंग एक दिन में कम से कम तीन बार आसानी से की जा सकती है। आरंभ करने वाले ब्रिस्क वाकिंग, जॉगिंग, एक्स के कॉन्विनेशन के साथ इसे आरंभ कर सकते हैं। सम्पूर्ण शरीर के वर्कआउट की दृष्टि से कार्डियो इंटरवल्स भी अत्यंत लाभकारी है। इससे इच्छाशक्ति बढ़ती है तथा आप दिन भर ऊर्जावान महसूस करते हैं क्योंकि यह आपके शरीर में निरंतर ऊर्जा का संचार करती है।

एरोबिक्स डांस

एरोबिक्स अर्थात् संगीत की धुन पर किए जाने वाले व्यायाम। एरोबिक्स कार्डियोवैस्कुलर स्ट्रेंथ के लिए अत्यंत प्रभावशाली एक्सरसाइज है। वजन कम करने तथा सम्पूर्ण शरीर की एक्सरसाइज हेतु एरोबिक्स अत्यंत उपयोगी है। आधा घंटा एरोबिक्स करने में 500 से 1,000 कैलोरी एक बार में घटाई जा सकती हैं। इसके कुछ बेसिक स्टेप्स बगैर किसी प्रशिक्षण के ही किए जा सकते हैं। आवश्यकता होने पर किसी विशेषज्ञ से इसका प्रशिक्षण भी लिया जा सकता है। घुटनों में यदि दर्द हो तो एरोबिक्स न करें।

सम्पूर्ण शरीर के लिए योगासन

स्वयं को फिट रखने तथा वजन कम करने के लिए योगासनों से कारण एवं बेहतर उपाय क्या हो सकता है? योग से आपके शरीर को तो आराम मिलता ही है, साथ ही दिमागी सुकून भी मिलता है। नियमित योग करने से आपका मन प्रसन्न रहता है एवं काम के चलते होने वाला चिढ़चिढ़ापन दूर होता है। सूर्य नमस्कार, त्रिकोणासन, सर्वांगासन, हलासन, शीर्षासन, धनुषासन, सेतुबंधासन एवं वीरमद्रासन को आप प्रतिदिन करके अपने पूरे शरीर पर अच्छा प्रभाव डाल सकते हैं। अपनी क्षमतानुसार सुबह तथा शाम को खुली हवा में टहलना चाहिए। भस्त्रिका, कपालभाती, अनुलोम-विलोम आदि प्राणायाम किसी योगाचार्य से सीखकर अच्छी प्रकार समझकर आधे से एक घंटा करना चाहिए। इससे मोटापा शत प्रतिशत घटता है। सूर्य नमस्कार करने से शरीर के सभी अंगों की एक्सरसाइज हो जाती है। सूर्य नमस्कार प्रातःकाल खुले में उगते सूर्य की ओर मुंह करके करना चाहिए। इससे शरीर को ऊर्जा मिलती है तथा विटामिन डी मिलता है। वजन कम करने के साथ-साथ यह तनाव दूर करने में कारगर है। इसके कुल 12 आसनों का शरीर

पर अलग-अलग प्रभाव पड़ता है।

वॉली बेट एक्सरसाइज

इस एक्सरसाइज को घर अथवा पार्क जैसी खुले स्थान पर किया जा सकता है। बेट एक्सरसाइज में प्लैंक, स्क्वाट, पुश-अप, वरपिज तथा क्रांचेज प्रमुख हैं। अपनी पसंद के अनुसार कोई भी एक्सरसाइज एक दिन में कई बार की जा सकती है। बेट ट्रेनिंग कार्यक्रम आरंभ करने से पूर्व 5-10 मिनट वार्म-अप करें। इसके लिए स्ट्रेचिंग या ब्रिस्क वाक उचित रहता है। इसी प्रकार प्लैंक में एक्स के साथ-साथ लोअर बैक भी मजबूत होती है। वहीं पुश-अप शरीर के ऊपरी हिस्सों के लिए एक बढ़िया एक्सरसाइज है। इससे न केवल आपकी मांसपेशियों को मजबूती मिलती है, अपितु आपकी हड्डियों में भी जान आती है। जबकि स्क्वाट हिप्स से अतिरिक्त वसा को कम करने में सहायक होता है।

साइकिलिंग भी बहुत अच्छी

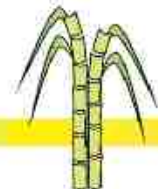
जांघ एवं पैरों की चर्बी कम करने के लिए साइकिलिंग उचित एक्सरसाइज है, परंतु आपके पास साइकिल नहीं भी हो तो आप पीठ के बल लेटकर पैरों को ही हवा में साइकिल चलाने की तरह घूमा सकते हैं। प्रतिदिन 15-20 मिनट का यह वर्कआउट भी आपके लिए पर्याप्त है। साइकिलिंग न केवल आपके शारीरिक स्वास्थ्य के लिए लाभकारी होती है, अपितु मानसिक रूप से भी आप को मजबूती देने में भी सक्षम होती है। प्रति सप्ताह 32 किलोमीटर साइकिलिंग करने से दिल की कोरोनरी बीमारी के खतरे को 50% तक कम किया जा सकता है।

रस्ती कूदना

रस्ती कूदना अर्थात् जॉगिंग भी एक बेहतरीन कार्डियो वर्कआउट है। कैलोरी घटाने तथा रीढ़ एवं पैरों को मजबूत रखने हेतु यह सर्वश्रेष्ठ विकल्प है। इसके लिए कहीं जाने की आवश्यकता नहीं है। इसको घर पर ही नियमित रूप से किया जा सकता है। सवेरे शाम टहलकर भी अपनी कैलोरी को खर्च किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त, घर के आस-पास के काम को पैदल जाकर करने से भी अच्छा लाभ मिलता है। सुबह समय न मिलने पर शाम को भी सैर की जा सकती है। प्रतिदिन शाम को 30-40 मिनट टहलने से दिन भर की थकान तथा तनाव दूर हो जाते हैं तथा स्टेमिना में भी सुधार आता है।

मोटापे से कैसे बचें?

यदि मोटापा के कारणों को त्याग दें तो मोटापा नहीं बढ़ सकेगा। किसी भी दवा के सेवन से वजन बढ़ने की दशा में चिकित्सक से मिलकर अपनी दवाईयाँ बदलवा लें। हार्मोन्स के असंतुलन की दशा में भी अपने चिकित्सक से अपना पूरा चेक-अप करवा लें। महिलाओं में कई बार मासिक धर्म के अनियमित होने या समय से पूर्व ही रुक जाने के कारण भी मोटापा बढ़ जाता है। अतः ऐसी महिलाओं एवं नवयुवतियों को महिला चिकित्सकों से अपना इलाज करवाना चाहिए।



खाने के तेल से परहेज क्यों?

स्वास्थ्य के लिए भोजन में एक सीमा तक तेल अथवा वसा की मात्रा का होना अत्यंत आवश्यक है। कुछ लोग अधिक तेल में बने भोजन से कोलेस्ट्रॉल बढ़ने तथा हृदय रोग होने की चिंता से परेशान रहते हैं। रासायनिक संगठन की दृष्टि से खाने वाले तेल पिलसरीन एवं कार्बनिक अम्ल अथवा वसीय अम्ल के संयोग से बनते हैं। ये हाइड्रोजन एवं कार्बन परमाणु से बने होते हैं। वसा भी दो प्रकार की होती है—संतृप्त एवं असंतृप्त। दोनों का शरीर पर अलग-अलग प्रभाव पड़ता है। अलग-अलग तैलों में वसा की मात्रा अलग-अलग होती है। तेल का चयन करते समय यह ध्यान रखना चाहिए कि इसमें दोनों प्रकार की वसा का मिश्रण होना चाहिए जिससे शरीर को सभी प्रकार की वसा मिल जाए। इसके लिए सरसों, सोयाबीन या मूँगफली के तेल का प्रयोग किया जा सकता है। मछली का तेल खाने से हृदय रोग से बचा जा सकता है। एक वयस्क व्यक्ति के आहार में सामान्यतया 50 से 60 ग्राम वसा पर्याप्त होती है। वसा की अधिक मात्रा में सेवन करने से पित्ताशय में पथरी होने की आशंका रहती है। भोजन को तेल में सम्मिलित करना आवश्यक होता है क्योंकि इससे हमारे शरीर को ऊर्जा मिलती है। एक ग्राम वसा के उपभोग से हमें लगभग 9 कैलोरी प्राप्त होती है, जो एक ग्राम कार्बोहाइड्रेट से प्राप्त होने वाली ऊर्जा की तुलना में सवा दो गुना अधिक है। तेल में आवश्यक वसीय अम्ल होते हैं जिससे त्वचा स्वस्थ रहती है। तेल प्रोटीन, थियामिन एवं नियासिन के अपव्यय को रोकने में सहायक होते हैं। अंदरूनी त्वचा में वसा होने के कारण शरीर की गर्मी सुरक्षित रहती है। तेल त्वचा एवं बालों को चिकना बनाता है। यह हमारे शरीर के भीतरी अंगों को बाहरी चोटों से सुरक्षित रखता है। अधिकांश डाइटिंग करने वाले लोग अपने भोजन में तेल लेना ही बंद कर देते हैं, जबकि यह वसा में घुलने वाले ए. डी. ई तथा के विटामिन सोखने में मदद करता है। अतः भोजन में वसा लेना आवश्यक है। ये सभी आवश्यक वसीय अम्ल के स्रोत हैं जो कि स्वस्थ त्वचा के रख-रखाव हेतु आवश्यक होते हैं। यह धारणा गलत है कि अल्सर रोगी के लिए वसा तथा तेल का प्रयोग हानिकारक होता है। उल्टे वसा पेट में बफर लाइनिंग अर्थात् प्रतिरोधक कवच बना देती है जिसमें गैस्ट्रिक एसिड पेट की दीवार को नुकसान नहीं पहुंचा पाते।

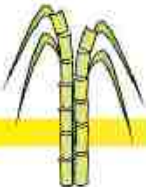
मोटापानाशक अद्भुत आयुर्वेदिक नुस्खे

वजन घटाने हेतु आयुर्वेदिक तरीके अपनाए जा सकते हैं जिसके लिए आपको किसी औषधि अथवा किसी प्रकार के उपचार की आवश्यकता नहीं पड़ेगी। अनुशासित जीवन शैली, खानपान में बदलाव तथा कुछ जड़ी-बूटियों की सहायता से भी आप अपना वजन कम कर सकते हैं:

- खाने में ओदस, बाजरा व चोकरयुक्त गेहूँ जैसे अनाज सम्मिलित करें। सब्जियों में ककड़ी, मूली, पपीता, गाजर, पालक, मेथी, सरसों जैसी सब्जियाँ खाएं।
- अदरक की चाय, गरम पानी में शहद एवं काली मिर्च

मिलाकर पीने से वजन कम होता है।

- चना, अरहर, उर्द व मटर जैसी दालें दोपहर में खाएं। होंग, अजवाइन, काली मिर्च, लौंग, करी पत्ता जैसे देसी मसाले शरीर पर अतिरिक्त चर्बी जमा नहीं होने देते।
- मुलैठी, गोटू, कोला, अमालकी एवं शिलाजीत जैसी जड़ी-बूटियों का सेवन करने से वजन कम होता है।
- अदरक एवं शहद के साथ एक चम्मच गुग्गुल दिन में 2-3 बार लेने से लाभ होता है। गुग्गुल वजन को नियंत्रित रखने में सहायता करता है।
- एलोपेश का जूस, जैल अथवा स्मूदी भी वजन घटाने का रामबाण उपाय है।
- रोज रात को त्रिफला चूर्ण गरम पानी में भिगोकर रखें तथा सुबह शहद के साथ पीने से वजन तेजी से घटता है।
- पिप्पली एवं हरड़ के चूर्ण को मटठे के साथ सेवन करें।
- हरीतकी, बहेड़ा, आंवला, पिप्पली, सौंठ, मिर्च एवं नागरमोथा, विडंग तथा चित्रक को बराबर मात्रा में लेकर चूर्ण बनाकर रख लें। इस चूर्ण की 3 ग्राम मात्रा को प्रातःकाल एवं सांयकाल भोजन से पूर्व ले लें।
- सहजन की अन्तः छाल 10-15 ग्राम को 200 मिली लीटर पानी में उबालकर 50 मिली लीटर रह जाने पर इसमें एक ग्राम शिलाजीत तथा दो ग्राम गुग्गुल मिलाकर कुछ दिनों तक नियमित पीने से मोटापा कम हो जाता है।
- लहसुन, अदरक, प्याज, काली मिर्च, जीरा, सेंधा नमक, नींबू मिलाकर चटनी बनाएं एवं एक चम्मच चटनी को गरम जल से दिन में तीन बार खाने से मोटापा कम होगा। पानी जब भी पिएं, सादा ही पिएं। सर्दियों में गरम पानी पी सकते हैं।
- दालचीनी, हरी चाय एवं नींबू मिलकर चाय बनाएं एवं सुबह खाली पेट इसे अवश्य पिएं। 3-4 महीनों तक लगातार पीने से वजन में कमी आती है, परंतु इसमें दूध न मिलाएँ।
- आरस गोली, त्रयोदशांग गुग्गुल, नवल गुग्गुल, पुनर्नवा गुग्गुल, षडशिती, लघुयोगराज गुग्गुल किसी योग्य चिकित्सक से परामर्श करके लेना चाहिए।
- प्रतिदिन प्रातःकाल एक गिलास गरम पानी में एक चम्मच पुराना शहद तथा 1 ग्राम जितना कल्था, आधा ग्राम शुद्ध शिलाजीत मिलाकर पीना चाहिए।
- रात को सोते समय अरंड का तेल दो चम्मच पानी के साथ लेने से मोटापा तथा कब्ज दूर होगा तथा साथ ही जोड़ों के दर्द में भी लाभ मिलेगा।
- सात दाने मेथी तथा सात नग काली मिर्च प्रतिदिन सुबह एवं रात को पानी के साथ लेने से लाभ होता है।
- मेथी दाने को भून कर पीस लें। सुबह खाली पेट थोड़ा सा पाउडर पानी के साथ लें अथवा फिर थोड़ा सा मेथीदाना रात भर पानी में भिगो कर रख दें। सुबह यह पानी खाली पेट पिएं तथा मेथीदाना चबा लें। मेथीदाना *मेटाबोलिज्म*



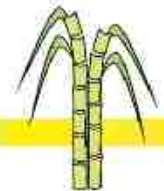
बढ़ाता है, पाचन में सुधार लता है, खाने की क्रेविंग कम करता है जिससे पेट दैर तक भरा रहता है। यह शरीर में वाटर रिटेंशन को भी कम करता है।

- विजयसर के पेड़ की छाल तथा गोंद दोनों में पेट की चर्बी कम करने की क्षमताएँ होती हैं। एक कप विजयसर की चाय इसमें आपकी मदद करेगी।
- पुनर्नवा के चूर्ण की चाय वाटर रिटेंशन की समस्या में आराम दिलाता है तथा इससे गुर्दे के संक्रमण से भी बचाव होता है।
- कुतकी, चित्रक तथा त्रिकटु को समान मात्रा में मिलाकर पाउडर बना लें। यदि वजन अत्यंत अधिक हो तो इसे दिन में दो बार लें, अन्यथा एक बार ही लें।
- अजवाहन को पानी में भिगोकर रखें। इसे फिर सुबह उबाल लें तथा ठंडा कर लें। इसी रात को सोने से पूर्व तथा सुबह खाली पेट पिएं। एक माह में आपको फर्क महसूस होगा।
- सुबह खाली पेट लौकी का जूस पीना न सिर्फ मोटापे के लिए, अपितु उच्च रक्तचाप तथा हृदय रोग में लाभकारी होता है।
- जीरा, साबुत घनिया तथा सौंफ को समान मात्रा में लेकर इसे पानी में डालकर 6-7 मिनट उबालें। यह पानी थोड़ा-थोड़ा करके दिन भर पिएं। इसमें पाचन बेहतर बनेगा तथा वजन कम होगा।
- साधारण नमक व चीनी के स्थान पर सेंधा नमक, शहद, मुलैठी के सत्त को भोजन में सम्मिलित कर सकते हैं।
- थार नींबू, एक साबुत लहसुन तथा एक इंच अदरक का टुकड़ा लें। इसे थोड़े पानी के साथ पीसकर पेस्ट बना लें। अब इस पेस्ट में 4 बड़े गिलास पानी डालकर फैन में तब तक गरम करें, जब तक की पानी आधा न रह जाए। ठंडा होने पर छानकर कौंच के जग में भर लें। तीन घम्मघ पानी को एक गिलास पानी में मिला कर पिएं। इस मिश्रण को महीने में एक बार एक सप्ताह के लिए पिएं। चाहें, तो सुबह खाली पेट भी ले सकते हैं। मधुमेह रोग की समस्या न होने पर इसमें शहद भी मिला सकते हैं।
- एलोवेरा के जैल में एक आंवला तथा थोड़ी सी पुदीने की पत्तियाँ मिलाकर पेस्ट बना लें। चाहें तो आयुर्वेदिक तरीके से बना आंवला एवं एलोवेरा जूस भी ले सकते हैं।
- सप्ताह में कम से कम चार बार खिचड़ी अथवा दलिया खाएं। इसमें कम तेल, हरी सब्जियाँ जैसे गाजर, ब्रोकली, बीन्स, शिमला मिर्च, कसी लौकी व कद्दू आदि डालें।
- चने की दाल को रात भर भिगो दें तथा सुबह उबाल लें। फिर इसमें कटी हुई प्याज तथा सेंधा नमक डालकर खाएं। साथ में एक गिलास छाछ पिएं।
- खाली पेट गरम पानी में नींबू व शहद मिलाकर पिएं। एसिडिटी व जुकाम की समस्या होने पर इसमें थोड़ा सा काली मिर्च पाउडर मिलाकर पी सकते हैं।

- खाने से पूर्व सलाद के तौर पर पत्तागोभी खाएं। इससे फैंट बर्न करने में सहायता मिलती है।

कैसी रखें अपनी दिनचर्या?

- आप प्रातः काल 4 बजे का एलार्म लगाकर रात को दस बजे तक सो जाएँ। अलार्म बजते ही बिस्तर से आलस्य छोड़कर तुरंत उठ खड़े हों जिससे नींद की खुमारी एवं आलस्य के कारण दुबारा सो जाने का खतरा न रहे। नींद खुलते ही परमात्मा का नाम लें। ऊँ का उच्चारण करें अथवा अपने किसी भी इष्टदेव का स्मरण करते हुए उसका नाम बार-बार उच्चारण करें। बिस्तर से उतरते ही सर्वप्रथम धरती माँ को नमन करें। इसके पश्चात पानी से कुल्ला करके मुँह में पानी भरकर आँखें बंद कर लें तथा चेहरे पर पानी के खूब छींटे मारें। इसके पश्चात ताँबे के लोटे से रात भर का रखा हुआ पानी घूंट-घूंट करके पिएं। पसंद के अनुसार पानी में नींबू निचोड़ा जा सकता है। थोड़ा चहलकदमी करें। तत्पश्चात शौच आदि से निवृत्त होकर पेस्ट अथवा मंजन करके स्नान करें तथा खुली हवा में सूर्य नमस्कार आसन व अन्य योगासन लगाएँ। योगासन करने से पूर्व योग-प्रशिक्षण से योगा में निपुण होना आवश्यक है। नाश्ते में अंकुरित चने, मूंग, मेथी, सोयाबीन, लोबिया, गेहूँ को उबालना चाहें तो उबाल लें, नहीं तो ऐसे ही नींबू, सेंधा नमक, घनिया पत्ती अथवा पुदीने की चटनी तथा दही मिलाकर प्रतिदिन सेवन करें, नाश्ते के आधा घंटे पश्चात दूध अथवा जूस का सेवन करें।
 - दोपहर में 12 से 1 बजे के मध्य हरी पत्तेदार सब्जी, दाल, रायता अथवा दही, रोटी 2-3, चावल एक कटोरी, साथ में मूली, गाजर, पत्तागोभी की सलाद खाएं।
 - शाम को आप थोड़ी सी फ्रूट सलाद, जूस अथवा दूध के साथ हल्का सा नाश्ता ले लें।
 - साँय 7 बजे से पूर्व रात्रि का भोजन कर लें तथा भोजन के 15-20 मिनट पश्चात शारीरिक अथवा मानसिक परिश्रम न करें। तदुपरान्त आप टहलने जाएँ तथा न्यूनतम 100 कदम अवश्य टहलें।
 - शाम को मनोरंजन के लिए कोई खेलकूद जरूर खेलें।
 - सप्ताह में एक बार परिवार के साथ कहीं बाहर घूमने भी अवश्य जाएँ।
 - बच्चों को भी सारा दिन पढ़ाई के लिए न कहें अपितु पढ़ने, सोने, खाने तथा खेलने का समय निश्चित करें जिससे बच्चों का मस्तिष्क तथा शरीर दोनों स्वस्थ रहें।
 - सोने से एक घंटे पूर्व दूध अवश्य पिएं तथा सोते समय त्रिफला चूर्ण गुनगुने पानी के साथ सेवन करके सोएँ।
- यदि आप उपरोक्त बातों को ध्यान में रखकर अपनी जीवन शैली में सुधार करेंगे, तो आप मोटापा की बीमारी से बचकर स्वस्थ जीवन व्यतीत कर सकेंगे।



आरोग्य एवं संजीवनी प्रभाग

स्वस्थ एवं आनंदित जीवन का मूल मंत्र है नियमित योगाभ्यास

ओम प्रकाश', ब्रह्म प्रकाश', पल्लवी यादव', बजय्य कुमार साह', कामिनी सिंह', आलोक कुमार सिंह' एवं अश्विभेक कुमार सिंह'

भाकृअनुप - भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

'एस.एन. सेफ़ क्राफ़्ट साइन्सोज, इंदौर

योग सदियों से ऋषियों व मुनियों के जीवन का अभिन्न अंग रहा है। योग का वर्णन तो प्राचीनतम धर्मग्रंथ 'ऋग्वेद' में भी मिलता है। अतः योग का अर्थ मन से सारी चिंताओं व परेशानियों को निकालकर मुक्त हो जाना भी है। योग की दार्शनिकता का आयाम अत्यंत व्यापक है तथा शरीर तो उसका एक पक्ष मात्र है। 'योग कर्मसु कौशलम्' अर्थात् कर्मों की कुशलता ही योग है। योग प्रकृति की स्वतः सृष्टि प्रक्रिया है। भारतीय परम्परा में योग सफल जीवन पद्धति है। भौतिक, मानसिक, सामाजिक एवं आध्यात्मिक स्तर पर व्यक्तित्व का विकास करना ही योग का मुख्य उद्देश्य होता है।

बढ़ रही है योग की महत्ता

योग की महत्ता बढ़ने का एकमात्र कारण शारीरिक श्रम में कमी तथा मन की व्यग्रता एवं तनाव है। आज के मानव का मन व शरीर दोनों ही अत्यधिक तनाव, प्रदूषण तथा नीरसता से भरे जीवन के कारण रोगग्रस्त हो चुका है तो अब आधुनिक मानव के लिए योग की महत्ता और भी बढ़ गई है। प्रतिदिन योगासन से शरीर के स्वस्थ रहने के साथ-साथ शारीरिक, मानसिक तथा भावनात्मक असंतुलन का निरोध होता है। विश्व स्वास्थ्य संगठन ने 1947 में स्वास्थ्य को "दैहिक, मानसिक तथा सामाजिक रूप से पूर्णतः स्वस्थ होना ही स्वास्थ्य है" शब्दों के द्वारा परिभाषित किया था। समग्र स्वास्थ्य के अंतर्गत शारीरिक, मानसिक, बौद्धिक, आध्यात्मिक तथा सामाजिक स्वास्थ्य समाहित है। आधुनिक चिकित्सा प्रणाली शारीरिक व मानसिक रोगों में भी चिकित्सा करती है परंतु योग के द्वारा शरीर, मन एवं आत्मा को एक साथ लाने का कार्य किया जाता है। भारत के यशस्वी प्रधान मंत्री श्री नरेंद्र मोदी जी के अनुरोध पर संयुक्त राष्ट्र की जनरल असेंबली ने 21 जून को अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस के रूप में मनाने का निर्णय लिया था।

योग के लाभ

यह प्रमाणित हो चुका है कि योग मुद्रा ध्यान तथा श्वसन की विशेष क्रियाओं द्वारा तनाव से राहत मिलती है। योग मन को विभिन्न विषयों से हटाकर स्थिरता प्रदान करता है एवं काम-विशेष में मन स्थिर करने में मददगार सिद्ध होता है। इससे लोगों को अत्यंत शांति, विश्वास एवं हिम्मत मिलती है जिससे वे अपनी जिंदगी को बेहतर बना सकते हैं। योगाभ्यास से अनेकानेक लाभ मिलते हैं जो शारीरिक स्वास्थ्य के साथ-साथ कार्य-स्थल के लिए भी अत्यंत आवश्यक होते हैं।

योग रोगों को दूर करने में सहायक

योग सेहत का मंत्र है। अनिद्रा, कब्ज, अपच, चिंता, तनाव, उच्च रक्तचाप तथा सांस संबंधी रोग आदि होने वाले प्रमुख रोग हैं। आगे की ओर झुककर करने वाली योग क्रियाएँ जैसे, अघ्नौमुख, स्वप्नासन, उत्तानसन आदि से सिर तथा घेहरे में रक्त एवं ऑक्सीजन का संचार होता है। योगासन से चिंता तथा अवसाद के घटने से बालों का झड़ना रुकता है। योग से पाचन-क्रिया सुचारु रूप से होने के कारण बालों को समुचित पोषण प्राप्त होता है।

रोग प्रतिरोधक क्षमता का विकास

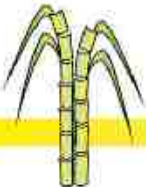
योग के माध्यम से हमारे शरीर में कुछ ऐसे तत्वों का संतुलन बेहतर होता है जो हमारी दिमागी सक्रियता को सुधारने, हृदय को संरक्षित करने, मधुमेह तथा मोटापे से बचाने एवं रोग प्रतिरोधक क्षमता को सुधारने का कार्य करते हैं। इनमें डीएचईएस प्रमुख हैं जो एंटीबॉडी कोर्टेक्स से निकलता है। इंद्रीगल विश्वविद्यालय, लखनऊ एवं बीआरडी मेडिकल कालेज, गोरखपुर के चिकित्सकों द्वारा एक शोध अध्ययन में यह पाया गया कि डीएचईएस का स्तर सुधरा, शरीर में रक्त का बहाव सुधरा। जिससे युवाओं की दिमागी सजगता में सुधार आया। तनाव का स्तर भी सुधरा। सेरोटोनिन में सुधार आने से नींद बेहतर हुई तथा व्यवहार में आक्रामकता में कमी आई तथा रोगों से लड़ने की क्षमता में भी सुधार पाया गया।

एंटी-वायरस की गुमिका

योग हमारे शरीर में सकारात्मक ऊर्जा भरता है जिसकी न केवल हमारी निजी जिंदगी में बल्कि अपने कार्यस्थल पर भी आवश्यक है। मन-मस्तिष्क पर प्रतिदिन पड़ने वाले नकारात्मक विचारों की सफाई का काम भी योग जैसी गतिविधियों ही करती है। योग का प्रतिदिन अभ्यास करके प्रणाली में एंटी-वायरस के लाभ मिलने लगते हैं।

अनुशासन की सीख

योग हमें सीखने की प्रवृत्ति जागृत करता है। एक नई योग तकनीक व आसन सीखने के लिए जिस तरह अभ्यास तथा अनुशासन की आवश्यकता होती है ठीक वैसे ही एक प्रशिक्षण कार्यक्रम के माध्यम में नया व्यवसाय हासिल करने में इसका अपना महत्व है। योग से ही वह अनुशासन विकसित होता है जिससे किसी भी बदलाव के लिए पर्याप्त लचीला होकर खुद को अनुकूल तथा ग्राही बनाया जा सकता है।



आत्मविश्वास का एहसास

कोई भी व्यक्ति जिसने प्रथम बार योग को आजमाया है, वह स्वीकार करेगा कि योग में सिखाए जाने वाले विभिन्न आसनों तथा मुद्राओं को बनाना कितना मुश्किल है। इससे पूर्व कि आप योग के आसनों से परिचित तथा उनके साथ आरामदेह हो सकें, उसके लिए पर्याप्त दृढ़ता, दृढ़ निश्चय एवं अभ्यास की जरूरत होती है। जब आप इसमें निपुणता हासिल कर लेते हैं जो कभी बहुत मुश्किल महसूस होता था तो इससे आपका आत्मविश्वास बढ़ता है। यह प्रक्रिया आपके भीतर अपनी शक्ति एवं कौशल का एहसास उत्पन्न करती है तथा यह मानसिकता विकसित करती है कि बाधाएं अवसर हैं तथा हमें उन पर काबू पाने के लिए बस सब रखने की आवश्यकता है। यही चीज एक उपयुक्त योग्यता सिद्ध होती है जब आप कॉर्पोरेट जगत में सफलता की सीढ़ियाँ चढ़ते हैं।

स्मरणशक्ति बढ़ाने में सहायक

योग का नित्य अभ्यास हमारे मस्तिष्क को शांत करने तथा स्मरण शक्ति बढ़ाने में हमारी सहायता करता है। जब हम तटस्थ एवं निष्पक्ष व्यक्ति के रूप में खुद पर गौर करना शुरू करते हैं, तब हम स्मरण शक्ति में बेहतर बनते हैं तथा स्वयं को अपने चारों ओर मौजूद संभावनाओं को भी खोज पाते हैं।

उत्पादकता में वृद्धि

विभिन्न शोधों से यह सिद्ध हो चुका है कि योगाभ्यास करने वाले लोगों की उत्पादकता अन्य लोगों से कहीं अधिक होती है। वास्तव में, योग मस्तिष्क तथा भावनाओं दोनों को संभालने का कार्य करता है। इससे बेहतर कार्य उत्पादकता तथा परिणाम प्राप्त होते हैं।

सामान्य योग अभ्यासक्रम (प्रोटोकाल)

सामान्य योग अभ्यासक्रम (प्रोटोकाल) में विभिन्न मुद्राओं में किए जाने वाले कुछ प्रमुख आसनों का करने की प्रक्रिया एवं उनके लाभ वर्णन निम्नवत हैं :

नटराजासन

ऐसे करें: सीधे खड़े हो जाएँ। दाहिने पैर को उठाएँ, घुटने से मोड़े और जितना हो सके, पीछे की तरफ उठाएँ। दोनों हाथों को सामने से उठाएँ, उन्हें पीछे ले जाकर दाहिने पैर को हाथों से पकड़ कर जितना हो सके, सिर के ऊपर तक ले आएँ। बाएँ पैर पर खड़े रहें। सामने देखते हुए सिर को स्थिर रखें।



नटराजासन

लाभ: नटराजासन एकाग्रता बढ़ाता है। पैर और हाथ की पेशियों को मजबूती देता है। कंधों और सिर में कैल्शियम के जमाव को रोकता है एवं शारीरिक संतुलन विकसित करता है।

सिद्धासन

ऐसे करें: जमीन पर बैठ जाएँ। बाएँ पैर की एड़ी को गुदा द्वार के सामने रखें और दाहिने पंजे को शिवानि नाड़ी के साथ अंडकोश के अंदर रखें। दोनों पैरों के पंजे, जांघों और पिंजलियों के बीच में रहने चाहिए। हाथों को संबन्धित घुटनों पर ज्ञान मुद्रा में रखें। एकदम सीधी मुद्रा में बैठकर ध्यान लगाएँ।



सिद्धासन

लाभ: सिद्धासन का अभ्यास मानसिक अनुशासन प्रदान करता है। सुषुम्ना नाड़ी में प्राण के रास्ते को निश्चित करता है और कुंडलिनी जगाने में मदद करता है। आर्थराइटिस, गठिया या जोड़ों के दर्द की समस्या मूलरूप से वात रोग है। सिद्धासन से जठराग्नि तेज होने के कारण पाचन क्रिया बेहतर होता है तथा वायु तत्व संतुलित होता है।

सावधानी: घुटने या कमर दर्द, साइटिका एवं रिलेप डिस्क होने पर इस आसन को न आजमाएँ। जब मन शांत हो, तभी इसका अभ्यास करें।

पश्चिमोत्तासन

ऐसे करें: जमीन पर बैठ जाएँ। दोनों पैरों को सामने रखें। दोनों हाथों को अगल-बगल रखें और हथेली को जमीन पर रखें। उँगलियों को सामने की तरफ रखें और हथेली को जमीन पर रखें। उँगलियों को सामने की तरफ रखें। पीठ की मॉसपेशियों को ढीला करें और शरीर को जितना संभव हो, आगे झुकाएँ।



पश्चिमोत्तासन

लाभ: यह आसन पेट की मॉसपेशियों को मजबूत करता है। कब्ज, मोटापा, अपच, शुक्राणु संबंधी कमजोरी और त्वचा के रोग में लाभकारी है। यह साइटिका के खतरे को भी दूर रखता है।

सावधानी: पेट में अल्सर की शिकायत वाले व्यक्तियों को इससे परहेज करना चाहिए।

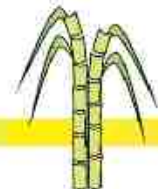
शलभासन

ऐसे करें: पेट के बल लेट जाएँ। हथेली को जांघों के नीचे रखें। एड़ियों को मिला लें। सांस लेते हुए हथेली को नीचे की तरफ दबाएँ और पैरों को जितना हो सके, ऊपर ले जाएँ। ऊपर की तरफ देखें और पाँच बार सांस लें। सांस छोड़ते हुए पैरों को नीचे ले आएँ। हाथों को उठा लें।



शलभासन

लाभ: दमा के रोगियों के लिए यह आसन अत्यंत



लामदायक है। यह आसन रक्त शुद्ध करके रक्त परिसंचरण मजबूत करता है।

सावधानी: उच्च रक्तचाप, दमा व हृदय के रोगियों को यह आसन नहीं करना चाहिए।

सर्वांगासन

ऐसे करें: पीठ के बल लेट जाएँ। हाथ जाँघों के अगल-बगल तथा हथेलियों को जमीन पर रखें। धीरे-धीरे घुटनों को झुकाए बिना हाथ पर दबाव बनाते हुए पैरों को उठाएँ। तीस अंश के कोण पर रुककर पैरों को थोड़ा सा और उठाएँ तथा 80° के कोण पर पुनः रुक जाएँ। अब धीरे-धीरे पैरों को 90° के कोण पर ले जाएँ। हाथों पर दबाव बनाते हुए कमर के निचले हिस्से को उठाते हुए पैरों को सिर की तरफ ले आएँ। पैर, पेट और सीने को एक सीधी रेखा में उठाएँ। आधार के लिए हथेली को पीठ पर लगा दें। तुड़ी को सीने के साथ लगा दें।



सर्वांगासन

लाभ: यह आसन असामयिक बुढ़ापे तथा सफेद हो रहे बालों से बचाने से मदद करता है। कब्ज, अपच, हार्निया तथा आत्र संबंधी बीमारी, बवासीर, गर्भाशय और अंतःस्त्रापी ग्रंथि से जुड़े रोगों में यह आसन अत्यंत लाभकारी सिद्ध होता है।

सावधानी: मिर्गी, गर्दन का दर्द, उच्च रक्तचाप, साइटिका तथा कमर-दर्द में इस आसन का अभ्यास नहीं करना चाहिए।

मयूरासन

ऐसे करें: वज्रासन में बैठकर घुटनों को खोलें तथा पृथ्वी पर टिकाकर आगे की तरफ झुक जाएँ। हाथ की उँगलियों को बाहर की तरफ खींचते हुए हथेली जमीन पर रखें और उँगलियों पंजे की तरफ रहेंगी। दोनों हाथों को एक साथ लगाकर कोहनियों को नाभि के दोनों तरफ लगाएँ। सीना ऊपरी बांह के पीछे रहेगा। दोनों पैरों को एक साथ करते हुए धीरे-धीरे सावधानीपूर्वक आगे आएँ। शरीर का भार हाथ और कलाईयों पर डालते हुए, पैरों को जमीन से उठाएँ।



मयूरासन

लाभ: यह आसन द्रष्टिदोष, कब्ज, अपच तथा वायु विकार में अत्यंत लाभकारी होता है। मधुमेह पर भी नियंत्रण रखता है। हाथ तथा भुजाओं को मजबूती देता है। फेफड़ों के लिए भी यह आसन अत्यंत उपयोगी है।

सावधानी: पेट संबंधी घोट होने पर तथा हार्निया के रोगियों को इस आसन का अभ्यास नहीं करना चाहिए।

भुजंगासन

ऐसे करें: दोनों पैरों को एक साथ करके पेट के बल लेट



जाएँ। पंजे बाहर की तरफ रखें। हाथों को जाँघों के निकट रखें। हथेली ऊपर की और रखें तथा ललाट को जमीन पर रखें। हाथों को कोहनी से मोड़ें। हथेली को जमीन पर कंधे के किनारे रखें। अंगूठे कौंख की तरफ होने चाहिए। तुड़ी को आगे ले आएँ तथा जमीन पर रख दें। सामने देखें। धीरे-धीरे सिर, गर्दन तथा कंधों को उठाएँ। घड़ को नाभि तक उठाएँ। तुड़ी को जितना हो सके, ऊपर करें।



भुजंगासन

लाभ: इस आसन को करने से पीठ की पेशियाँ प्रभावित होती हैं। पेट के भारीपन में भी यह आसन लाभकारी पाया गया है। स्त्रिय डिस्क, पीठ दर्द के रोगियों को इस आसन से आराम मिलता है। रीढ़ की हड्डी को लचकदार व स्वस्थ बनाता है तथा अंशुशय व गर्भाशय को सुदृढ़ बनाने में भुजंगासन सहायक होता है।

सावधानी: पेट संबंधी चोट होने पर तथा हार्निया के रोगियों को इस आसन का अभ्यास नहीं करना चाहिए।

हलासन

ऐसे करें: पीठ के बल लेट जाएँ। हाथों को जाँघों के बगल में रखें। हथेली को जमीन पर रखें। धीरे-धीरे अपने घुटनों को मोड़ें तथा बिना उठाए 30° के कोण पर रुक जाएँ। कुछ देर पश्चात अपने को 80° के कोण पर ले जाकर इस स्थिति में बने रहें। तद्रूपरान्त धीरे-धीरे पैरों को 90° के कोण पर उठा लें। यह अर्धहलासन की अंतिम स्थिति है। जमीन पर हाथ से दबाव बनाते हुए कमर के निचले हिस्से को फर्श से हटाते हुए उठाएँ। पैरों को सिर की तरफ लाएँ और फर्श को उँगलियों से सिर के पीछे छुएँ। हाथों को सीधा ले जाकर पीठ के पीछे जमीन पर रख दें।



हलासन

लाभ: हलासन कब्ज तथा अपच में अत्यंत लाभकारी होता है। बवासीर, मधुमेह एवं गले संबंधी रोगों में भी यह आसन अत्यंत उपयोगी पाया गया है। उपरोक्त रोगों के रोगियों को हलासन के पश्चात भुजंगासन करने से अधिकतम लाभ प्राप्त होता है।

सावधानी: सर्वाङ्गिकल स्पोन्डिलाइटिस, उच्च रक्तचाप तथा रीढ़ की अकड़न वाले मरीजों को इस आसन को नहीं करना चाहिए।

उष्ट्रासन

ऐसे करें: जमीन पर घुटनों के बल आ जाएँ। अपने जाँघों तथा पंजों को एक साथ रखें। पंजे पीछे की तरफ रहें और जमीन पर टिकाए रहें। घुटनों और पंजों को एक फीट की दूरी पर चौड़ा

करके घुटनों के बल खड़े हो जाएँ। सांस लेते समय पीठ पीछे झुकाएँ। पीछे झुकाते समय गर्दन को झुकाएँ नहीं। सांस छोड़ते हुए दाहिनी हथेली को दाहिनी एड़ी पर रखें तथा बाएँ हथेली को बाएँ एड़ी पर रखें। अंतिम स्थिति में, जाँघ फर्श पर लम्बवत होना चाहिए तथा सिर पीछे की तरफ झुका होना चाहिए।



उर्ध्वासन

लाभ: द्रष्टि दोष में उर्ध्वासन अत्यंत उपयोगी होता है। पीठ एवं गर्दन के दर्द में यह अत्यंत लाभकारी होता है। साथ ही पेट की वसा को कम करने में भी सहायक होता है।

सावधानी: उच्च रक्तचाप, हृदय की बीमारी तथा हार्निया के रोगियों को यह आसन नहीं करना चाहिए।

मत्स्यासन

ऐसे करें: पद्मासन में बैठकर धीरे से पीछे की तरफ झुकें एवं पीठ के बल लेट जाएँ। पीठ को कोहनी एवं हथेली के सहारे से ऊपर उठाएँ तथा सिर के शीर्ष को जमीन पर रख दें। बाएँ पैर को दाहिने हाथ से इसी प्रकार दाहिने पैर को बाएँ हाथ से पकड़ लें एवं कोहनी को जमीन पर रखें। घुटने जमीन पर लगे होने चाहिए एवं पीठ इतनी घुमावदार होनी चाहिए कि शरीर सिर एवं घुटनों में संतुलन बना रहे।



मत्स्यासन

लाभ: इस आसन में पेट के अंगों की मालिश होने से कब्ज की समस्या दूर हो जाती है। मधुमेह के लिए भी यह आसन अत्यंत उपयोगी पाया गया है। गले की बीमारियों में भी यह आसन अत्यंत प्रभावी होता है। इस आसन का अभ्यास करने से पीठ की मॉसपेशियों को आराम मिलता है एवं रीढ़ की मत्स्यासन हड्डी लचीली बनती है। घुटने व पीठ दर्द में भी उपयोगी होता है। गर्भाशय संबंधी समस्या से ग्रस्त महिलाओं द्वारा इस आसन को करने से लाभ मिलता है।

सावधानी: हार्निया, पैटिक अल्सर व रीढ़ से संबन्धित किसी समस्या के होने पर बिना विशेषज्ञ की राय के इस आसन को करने से बचें।

चक्रासन

ऐसे करें: पीठ के बल लेट जाएँ। घुटने मोड़ लें। भुजाओं को उठाएँ। कोहनियों को मोड़ें। हथेली को कंधे के ऊपर सिर के बगल में जमीन पर रखें। सांस लें तथा धीरे-धीरे घड़ को उठाते हुए पीठ को घनुष के आकार में ले जाएँ। धीरे-धीरे सिर को गिराकर भुजाओं तथा पैर को जितना हो



चक्रासन

सके, सीधा कर लें।

लाभ: इस आसन का अभ्यास करने से रीढ़ की हड्डी मजबूत व लचीली बनती है। इस आसन से कमर पतली व सीना चौड़ा हो जाता है। यह आसन घुटनों, ऊपरी जांघों एवं कंधों के लिए भी अत्यंत लाभकारी होता है। यह हड्डियों की अकड़न, पसलियों के जोड़ की अकड़न को कम करने में भी सहायक होता है।

सावधानी: हार्निया, उच्च रक्तचाप व गंभीर हृदय रोग से पीड़ित रोगियों को चक्रासन नहीं करना चाहिए।

गौमुखासन

ऐसे करें: सीधे बैठ जाएँ। दोनों पैरों को सामने सीधे फैलाएँ। दोनों हाथों को अगल-बगल रखें। हथेली को जमीन पर रखें एवं उँगलियों को सामने की तरफ करें। बाएँ पैर को घुटने से मोड़ते हुए दाहिने पैर को कमर के निचले हिस्से के पास रख दें। यही प्रक्रिया दाहिने पैर के साथ भी करें। बाएँ हाथ को ऊपर उठाएँ। कोहनी से मोड़ें एवं उसे पीठ की तरफ कंधे से नीचे ले जाएँ। दाहिना हाथ उठाएँ। कोहनी से मोड़ें एवं पीठ की तरफ ऊपर ले जाएँ। पीठ के पीछे दोनों उँगलियों को आपस में फंसा लें। अब सिर को कोहनी के विपरीत जितना हो सके, पीछे ले जाने का प्रयास करें।



गौमुखासन

लाभ: इस आसन के अभ्यास करने से पीठ तथा बाइसेप्स की पेशियों को मजबूती प्राप्त होती है। यह आसन रीढ़ की हड्डी को सीधा रखने में भी सहायक होता है। कूल्हे एवं निचले हिस्से के दर्द को नष्ट करता है तथा आर्थराइटिस एवं सूखी बवासीर में भी यह आसन अत्यंत लाभकारी होता है।

सावधानी: रक्त बवासीर के रोगियों को गौमुखासन नहीं करना चाहिए।

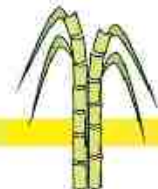
पद्मासन

ऐसे करें: जमीन पर सीधे बैठ जाएँ। दाहिने पैर को मोड़ लें तथा दाहिने पंजे को बाएँ पैर की जाँघ पर कमर के निचले हिस्से के समीप रखें। दाहिने पैर की एड़ी से पेट के बाएँ भाग पर दबाव बनाएँ। यही उपक्रम दाहिने पैर के साथ भी करें। हाथों को घुटनों पर ज्ञान मुद्रा में रख लें। रीढ़ की हड्डी को सीधा रखें तथा सामान्य रूप से सांस लेते रहें।



पद्मासन

लाभ: यह आसन मानसिक शांति एवं संयम प्रदान करके एकाग्रता एवं स्मरण शक्ति बढ़ाता है। यह पाचन प्रणाली को मजबूत बनाकर कब्ज से आराम देता है। इस आसन के अभ्यास करने से सांस की तकलीफ में भी लाभ पहुंचता है।



सावधानी: घुटनों के दर्द की समस्या से ग्रस्त व्यक्तियों को इस आसन को नहीं करना चाहिए।

वज्रासन

ऐसे करें: दोनों पैरों को एक साथ फैलाकर बैठें। हाथों को शरीर के बगल में लगाएँ तथा हथेली जमीन पर रहे। दाहिने पैर को घुटनों से मोड़ें एवं कमर के निचले दाहिने हिस्से के नीचे दाहिने पंजे को रखें। इसी प्रकार बाएँ पंजे की स्थिति भी बनाएँ। दोनों एड़ियों को इस प्रकार जमाएँ कि अंगूठे एक दूसरे पर चढ़ जाएँ। हाथों को संबन्धित घुटनों पर रखें। रीढ़ की हड्डी सीधी रखें। सामने दृष्टि लगाएँ अथवा आंखें बंद कर लें।



वज्रासन

लाभ: इस आसन का अभ्यास करने से जांघों, टखनों की पेशियाँ मजबूत होती हैं। यह आसन पाचन तंत्र के लिए भी अति उत्तम होता है। यह आसन रीढ़ को मजबूत आधार देकर इसे सीधी रखने में भी सहायक होता है।

सावधानी: बवासीर के मरीज को यह आसन नहीं करना चाहिए।

कूर्मासन

ऐसे करें: दोनों घुटनों को मोड़कर अर्थात् वज्रासन में इस प्रकार बैठें कि पंजे सटे रहें तथा एड़ियाँ खुली रहें। इस अवस्था में नितंबों का भार एड़ियों पर डाल दें। अब हाथ के अंगूठे को शेष उँगलियों से दबाकर दोनों हाथों से मुड़ियाँ बनाएँ तथा दोनों मुड़ियाँ नाभि के पास रखें। सांस छोड़ते समय सिर को धीरे-धीरे आगे की ओर इतना झुकाएँ कि छाती हाथ को स्पर्श करने लगे। कुछ देर इस स्थिति में रहने के बाद साँस भरते हुए सामान्य स्थिति में लौटें। तीन बार करें।



कूर्मासन

लाभ: कई रोगों के लिए नाभि का अपने स्थान पर न रहना ही जिम्मेदार होता है। कूर्मासन इसे ठीक रखता है तथा आंतरिक अवयवों को सक्रिय रखता है। इस आसन के अभ्यास से ताजगी का अनुभव होता है तथा अवसाद से निजात मिलती है।

सावधानी: कंधे, कोहनी या कूल्हों की समस्या होने पर इस आसन को नहीं करना चाहिए।

भारद्वाजासन

ऐसे करें: इस आसन को करने के लिए बैठकर घुटनों को इस तरह मोड़ें कि पूरा भार दाएँ कूल्हे पर आ जाए। अब दाईं एड़ी को बाएँ पैर की जांघ पर रखें। फिर अपना सिर बाईं ओर मोड़कर अपने बाएँ कन्धे को देखें। धीरे-धीरे रीढ़ की हड्डी को सीधा करें एवं कुछ पल इस अवस्था में रुकें। फिर साँस छोड़ते

हुए सामान्य अवस्था में आ जाएँ।

लाभ: इस आसन का अभ्यास करने से शरीर के ऊपरी हिस्सों की मांसपेशियाँ लचीली बनती हैं। यह आसन पीठ दर्द, पेट की चर्बी, कब्ज की समस्या जैसी परेशानियों को भी दूर करता है। इस आसन को करने से शरीर एवं मन के बीच संतुलन कायम होता है। इसे करने से रक्तचाप संतुलित रहता है।



भारद्वाजासन

सावधानी: किसी भी गंभीर बीमारी से ग्रस्त मरीज को यह आसन नहीं करना चाहिए।

महामुद्रासन

ऐसे करें: इस आसन के लिए दोनों पैरों को फैलाकर बैठें। रीढ़ सीधी रखें। हाथ घुटनों पर रखें। अब दाएँ पैर की एड़ी से गुप्तांग एवं गुदा मार्ग के बीच के स्थान को दबाएँ। बायाँ पैर सीधा रखें। अब दोनों हाथ ऊपर उठाकर साँस भरें एवं सिर को बाएँ घुटने से लगाकर हाथों से बाएँ पंजे को पकड़ें। पुनः साँस भरकर भीतर रोकें तथा ठोड़ी को छाती से सटाएँ। अगली साँस छोड़ते हुए नाभि को पीठ से लगाने दें। फिर साँस भरते हुए दाहिना पैर सीधा करें एवं सामान्य स्थिति में आ जाएँ। दूसरे पैर से भी अभ्यास करें।



महामुद्रासन

लाभ: इस आसन का अभ्यास करने से तौंद कम होती है व छाती चौड़ी होती है। यह आसन फुर्तीला बनाता है व इससे पेट के कई रोग दूर हो जाते हैं।

सावधानी: अभ्यास खाली पेट ही करें। हृदय रोग, स्लिप डिस्क के मरीजों को यह आसन नहीं करना चाहिए। इसे करने के आधे घंटे बाद तक कुछ न खाएँ-पिएँ।

कुक्कुटासन

ऐसे करें: इस आसन में शरीर की आकृति मुर्गे जैसी हो जाती है। बैठकर दाएँ पैर को बाईं जंघा पर एवं बाएँ पैर को दाईं जंघा पर रखें। अब दोनों हथेलियों को पैरों के बीच से ले जाकर जमीन पर टिकाएँ एवं पूरे शरीर का भार उस पर डालते हुए शरीर को जमीन से छटाएँ। इस अवस्था में लगभग आधे मिनट तक रहें। फिर सामान्य स्थिति में आ जाएँ। इस आसन को 4-6 बार करें।



कुक्कुटासन

लाभ: बॉह, कंधे, कोहनियाँ, छाती, फेफड़े आदि मजबूत हों, तभी शरीर में सन्तुलन स्थापित होता है। कुक्कुटासन इसमें बहुत उपयोगी है। इस आसन से मूलाधार-चक्र सक्रिय हो जाता है



जिससे थकावट दूर होती है, पाचन शक्ति बेहतर होती है एवं पेट तथा नितंबों की चर्बी कम हो जाती है।

सावधानी: उच्च रक्तचाप एवं हृदय के मरीजों के लिए यह आसन वर्जित है।

दंडासन

ऐसे करें: इस आसन को करने के लिए दोनों पैरों को सामने एक-दूसरे से सटाकर रखें और हाथों को जमीन पर टिका दें। अब पैरों की उंगलियों को अंदर की ओर मोड़ें और तलवों से बाहर की ओर दबाव बनाएँ। कंधों को आराम की मुद्रा में रखते हुए अपनी नजर को नासिकाग्र पर केन्द्रित करें। अधिकतम डेढ़ मिनट तक करें। फिर सांस छोड़ते हुए सामने की ओर देखते हुए वापस आ जाएँ। खाली पेट ही करें।



दंडासन

लाभ: इस आसन से पंजे, हथेलियों, सीने, हाथ, पीठ तथा कंधे की मांसपेशियाँ मजबूत बनती हैं। रीढ़ से जुड़ी समस्याएँ दूर होती हैं। एकाग्रता बढ़ाने तथा अस्थिमा में भी उपयोगी है। यह आसन पूरे शरीर के प्रेशर को दुरुस्त करता है।

सावधानी: उच्च रक्तचाप के मरीजों के लिए यह आसन वर्जित है।

एकपाद राज कपोतासन

ऐसे करें: इस आसन में शरीर की आकृति कबूतर जैसी हो जाती है। दोनों पैरों को सामने फैलाकर बैठ जाएँ। अब बाएँ पैर को मोड़कर इसके तलवे को दाएँ पैर की जाँघ से लगाएँ। दाएँ पैर को शरीर के पीछे की ओर ले जाकर बिल्कुल सीधा कर दें। फिर दाएँ पैर को मोड़ते हुए इसके पंजे को सिर से लगाएँ और दोनों हाथों को ऊपर उठाते हुए पंजे की उंगलियों को पकड़ लें। इस स्थिति में कुछ देर तक रुकने के बाद यही क्रिया दूसरी ओर से करें।



एकपाद राज कपोतासन

लाभ: इस आसन में कबूतर की मुद्रा में शरीर के निचले भाग को खींचा जाता है। इससे पेट और सम्बद्ध अंगों को विभ्राम मिलता है तथा महिलाओं के मासिक धर्म के दौरान होने वाली समस्या से राहत मिलती है।

सावधानी: शरीर में कहीं भी चोट होने पर यह आसन न करें।

धनुरासन

ऐसे करें: इस आसन में शरीर की स्थिति धनुष की तरह हो जाती है। इस आसन के लिए पेट के बल लेट जाएँ। धीरे धीरे पैर, सिर व कंधे को ऊपर की तरफ चलाएँ और हाथों से दोनों टखनों को पकड़ लें। इस स्थिति में करीब 10 सेकेंड तक रहें। तीन से पाँच बार करें।



धनुरासन

लाभ: इस आसन में शरीर की स्थिति धनुष की तरह हो जाती है। इससे हाथ, पैर, कंधों और पेट की मांसपेशियों में खिंचाव होगा तथा तथा महिलाओं के मासिक धर्म के दौरान होने वाली समस्या से राहत मिलती है।

सावधानी: योग जब नियमित रूप से किया जाता है तो शरीर पर वांछित प्रभाव नजर आने लगते हैं लेकिन इस बात का ध्यान रखें कि यदि आप कोई दवा नियमित रूप से ले रहे हों तो विकित्सक के परामर्श के बगैर उसको लेना बंद न करें। योग के इस आसन से महिलाएं दर्द रहित मासिक धर्म की स्थिति तक पहुँच सकती हैं परंतु केवल यह एक अकेला साधन नहीं है। शरीर में कहीं भी चोट होने पर यह आसन न करें।

वीरभद्रासन

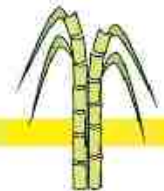
ऐसे करें: इस आसन को करने हेतु सीधे तनकर खड़े हों। अब अपने दाएँ पैर को 2 से 4 फीट तक आगे ले जाएँ। दाएँ घुटने को हल्के से मोड़ दें एवं इस बात का ध्यान रखें कि बायाँ पैर सीधा हो तथा उसका तलवा जमीन के साथ लगा हो। गहरी सांस लेते हुए दोनों हाथों को ऊपर करें। कंधों को आरामदायक स्थिति में रहने दें तथा दोनों कानों को अपने कंधे के पास न आने दें। फिर सांस धीरे-धीरे छोड़ते हुए पूर्णवस्था में आ जाएँ। इस प्रक्रिया को बाएँ पैर भी दोहराएँ।



वीरभद्रासन

लाभ: इस आसन से पीठ में खिंचाव उत्पन्न होता है तथा कंधे, बाजू और पीठ की मांसपेशियाँ सबल होती हैं।

सावधानी: गठिया रोगी इसे न आजमाएँ। गर्भवती महिलाएं दीवार के सहारे ही इसे करें।



आरोग्य एवं संजीवनी प्रभाग

स्वस्थ मानव जीवन के लिए स्वच्छता का पालन परमावश्यक

ओम प्रकाश', पल्लवी यादव', ब्रह्म प्रकाश', खमिभेक कुमार सिंह', अजय कुमार साह', आशीष सिंह यादव' एवं कामिनी सिंह'

'भाकृअनुप - भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ
'एच.एन. रोड ऑफ साइन्सो, इंदौर

सार्वजनिक और निजी स्वच्छता के लिए राष्ट्रपिता महात्मा गांधी की चिंता उनके दक्षिण अफ्रीका में बिताए दिनों से उनके सत्याग्रह अभियान का भाग थी। गांधीजी के लिए, समाज में स्वच्छता के लिए अभियान चलाया जाना एक जातिविहीन और स्वतंत्र समाज लाने की प्रक्रिया का एक अभिन्न अंग था। गांधीजी ने एक बार स्वच्छता को व्यक्तिगत जिम्मेदारी बनाने की आवश्यकता पर जोर देते हुए कहा था 'हर कोई अपना मेहतर है'। उनका मानना था कि स्वच्छता ही अस्पृश्यता को दूर करने की कुंजी है।

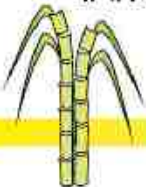
गांधी जी का स्वच्छता के प्रति आह्वान

गांधीजी ने स्वच्छता के लिए सर्वप्रथम आह्वान दक्षिण अफ्रीका में सत्याग्रह के दौरान किया था। उस समय उनकी प्राथमिकता गोरे लोगों द्वारा किए गए इस दावे को चुनौती देना था कि भारतीयों में स्वच्छता की कमी है और इस कारण उनको गोरे लोगों से अलग-थलग रखने की आवश्यकता है। वर्ष 1894 में नेटाल विधानसभा को एक खुले पत्र में, गांधीजी ने लिखा था कि भारतीय भी यूरोपीय लोगों के समान स्वच्छता के मानकों को बनाए रख सकते हैं, बशर्ते उन्हें उसी तरह का ध्यान और अवसर मिले। उन्होंने इस बात पर जोर दिया था कि स्वच्छता के प्रति चिंता को भारतीयों को स्वयं जोश और तत्परता के साथ व्यक्त करना चाहिए।

गांधीवादी आंदोलन में स्वच्छता के प्रति अभियान ने 20वीं सदी के दूसरे दशक के आरंभ में असहयोग आंदोलन के बाद मजबूती पकड़ी। उस समय तक, स्वच्छता के लिए गांधीजी का आह्वान स्वतंत्रता के लिए संघर्ष और अस्पृश्यता को दूर करने की आवश्यकता जैसे दो भिन्न-भिन्न आंदोलनों में मजबूती से अंतर्निहित था। स्वच्छता और स्वराज के बीच घनिष्ठ संबंध पर जोर देते हुए, गांधीजी ने भारतीयों को पश्चिम से नगरपालिका स्वच्छता की कला सीखने और अपनी विशिष्ट आवश्यकताओं के अनुरूप इसे संशोधित करने के लिए कहा। उन्होंने कहा था कि खुले में शौच केवल एक सूनसान जगह पर जमीन में खोदे गए गड्ढे में किया जाना चाहिए और शौचालयों में कमोड का प्रयोग किया जाना चाहिए।

स्वच्छता पर गांधीजी के अनमोल विचार

- मैं एक गरीब परिवार से हूँ, मैंने गरीबी देखी है गरीब को सम्मान की आवश्यकता है और यह स्वच्छता से शुरू होती है।
- बेहतर साफ-सफाई से ही भारत के गाँवों को आदर्श बनाया जा सकता है।



- स्वतंत्रता से ज्यादा महत्वपूर्ण है स्वच्छता।
- वह जो सचमुच में भीतर से स्वच्छ है, वह अस्वच्छ बनकर नहीं रह सकता।
- आंतरिक स्वच्छता पहली वस्तु है, जिसे पढ़ाया जाना चाहिए, अन्य बातें प्रथम और सर्वाधिक महत्वपूर्ण पाठ सम्पन्न होने के बाद लागू की जानी चाहिए।

एक पवित्र आत्मा के लिए एक स्वच्छ शरीर में रहना उतना ही महत्वपूर्ण है, जितना कि किसी स्थान, शहर, राज्य और देश के लिए स्वच्छ रहना जरूरी होता है, ताकि इसमें रहने वाले लोग स्वच्छ और ईमानदार हों।

'हमारी अस्वच्छता' शीर्षक के लेख की प्रमुख बातें

गांधीजी ने वर्ष 1825 में 'हमारी अस्वच्छता' नामक एक लेख में लिखा था, 'स्वराज केवल स्वच्छ तथा बहादुर लोगों द्वारा प्राप्त किया जा सकता है।' गांधीजी ने कहा था कि स्वच्छता स्वतंत्रता से अधिक महत्वपूर्ण है। उन्होंने इस बात की वकालत की कि शारीरिक स्वास्थ्य और स्वस्थ वातावरण के लिए स्वच्छता सर्वाधिक महत्वपूर्ण है और सभी के लिए स्वच्छता, शारीरिक स्वच्छता तथा निरोगी रहने के शास्त्र के बारे में तथा अस्वच्छता के कारण होने वाली विभिन्न बीमारियों के बारे में प्रत्येक मनुष्य को जानना अत्यंत आवश्यक है। महात्मा गांधी जी ने कहा था, 'मैं किसी को गंदे पैर के साथ अपने मन से नहीं गुजरने दूंगा'।

स्वास्थ्य और स्वच्छता की स्थिति के पहलुओं का उल्लेख

स्वतंत्रता के बाद के चरण में, स्वास्थ्य और स्वच्छता पहलुओं का उल्लेख वर्ष 1951 में आरंभ हुई पंचवर्षीय योजनाओं के दस्तावेजों में भी पाया गया। वर्ष 1954 में, भारत में ग्रामीण स्वच्छता कार्यक्रम को वर्ष 1951-1956 की अवधि के लिए बनाई गयी प्रथम पंचवर्षीय योजना के एक भाग के रूप में पेश किया गया था। हालांकि, इन प्रावधानों के बावजूद संपूर्ण भारत में स्वच्छता की स्थिति में कोई विशेष सुधार नहीं हो सका। शौचालयों के निर्माण और मरम्मत के लिए अलग से कोई धनराशि आवंटित नहीं की गई। इस प्रकार स्वच्छता सुविधाएं चिंता का विषय बनी रहीं। वर्ष 1991 की भारतीय जनगणना से ज्ञात हुआ कि ग्रामीण स्वच्छता का कवरेज लगभग 1% के आसपास ही था।

स्वच्छता की कमी को पाँच वर्ष से कम आयु वर्ग के बच्चों में दस्त के एक प्रमुख कारण के रूप में चिन्हित किया गया, जिसके परिणामस्वरूप बच्चों में बढ़वार रुकी तथा इसके परिणामस्वरूप कई बच्चों की मृत्यु भी हुई जो रोकी जा सकती थी। महिलाओं

की सुरक्षा और सम्मान सुनिश्चित करने के लिए स्वच्छता भी एक महत्वपूर्ण पहलु है। ग्रामीण क्षेत्रों में पूरी तरह से सुरक्षित स्वच्छता प्रदान करने के उद्देश्य से भारत सरकार द्वारा प्रायोजित प्रथम राष्ट्रव्यापी कार्यक्रम केंद्रीय ग्रामीण स्वच्छता कार्यक्रम (सीआरएसपी) का वर्ष 1986 में श्रीगणेश किया गया। उक्त कार्यक्रम में खुले में शौच के प्रश्न का समाधान प्रस्तुत नहीं किए जाने के कारण, इस कार्यक्रम से वांछित परिणाम प्राप्त नहीं हो सके।

वर्ष 1999 में, देश भर से 2017 तक खुले में शौच को समाप्त करने की दृष्टि से पूर्ण स्वच्छता अभियान (टीएससी) आरंभ किया गया। इसके पश्चात निर्मल ग्राम पुरस्कार, संपूर्ण स्वच्छता आंदोलन योजना और पूर्ण स्वच्छता अभियान को और मजबूती प्रदान करने के उद्देश्य से कई अन्य कार्यक्रमों द्वारा पहल की गई। समयांतर में पूर्ण स्वच्छता अभियान इंदिरा आवास योजना (आईएवाई) के साथ विलय कर दिया गया था, जो तब ग्रामीण विकास मंत्रालय के अंतर्गत एक प्रमुख योजना थी जिसने गरीबी रेखा से नीचे जीवनयापन करने वाले (बीपीएल) परिवारों हेतु आवास इकाईयों के निर्माण के लिए वित्तीय सहायता देकर ग्रामीण आवास की आवश्यकताओं को पूरा किया। इंदिरा आवास योजना के अंतर्गत निर्मित किए जा रहे मवनों में स्वच्छता शौचालयों के निर्माण के लिए धन के उपयोग की अनुमति दी गई।

इस सरकारी पहल से देश में बढ़ी संख्या में शौचालयों का निर्माण किया गया, यद्यपि इनके निर्माण की गुणवत्ता चिंता का विषय बनी रही और देश के ग्रामीण क्षेत्रों की परिस्थितियों में शौचालयों को प्रयोग करने की आदत बदलने हेतु कोई विशेष ध्यान नहीं दिया गया। परिणामस्वरूप घरों में शौचालयों के निर्माण होने के बावजूद उन घरों के निवासी खुले में शौच करने की अपनी आदत को बदल नहीं सके तथा जिन लोगों ने अपने घरों में शौचालयों का प्रयोग करना आरंभ भी कर दिया, कालांतर में उन्होंने पुनः खुले में शौच करना आरंभ कर दिया।

2012 में, केंद्र ने वर्ष 2022 तक भारत के ग्रामीण घरों में शौचालयों तक शत प्रतिशत पहुँच प्रदान करने के उद्देश्य से निर्मल भारत अभियान (एनबीए) आरंभ किया। निर्मल भारत अभियान को महात्मा गांधी राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार गारंटी अभिनियम (मनरेगा) के अभिसरण में लॉन्च किया गया था। निर्मल भारत अभियान ग्रामीण क्षेत्रों में स्वच्छता कवरेज में तेजी लाने के लिए नई रणनीतियों और संशोधित दिशानिर्देशों और उद्देश्यों के साथ सम्पूर्ण स्वच्छता अभियान का एक अद्यतन था।

स्वच्छता और व्यक्तिगत स्वच्छता के महत्व से संबंधित व्यापक रूप से स्वीकृत तथ्य के बावजूद, भारत का स्वच्छता कवरेज वर्ष 2014 तक अत्यंत कम (मात्र 38 प्रतिशत) था। 2014 से पूर्व ग्रामीण क्षेत्रों में लगभग 66 करोड़ लोगों के पास शौचालय की सुविधा उपलब्ध नहीं थी। यह ग्रामीण क्षेत्रों में स्वास्थ्य और लोगों की गरिमा (विशेषकर महिलाओं और बच्चों का सम्मान) को विशेष रूप से प्रभावित कर रहा था। खुले में शौच राष्ट्रीय शर्म का

विषय माना जाता था, लेकिन इस विषय को प्रायः अनदेखा किया जाता था तथा इस पर सार्वजनिक स्तर पर इस पर कोई चर्चा नहीं की जाती थी।

स्वच्छ भारत मिशन – ग्रामीण और शहरी मिशन की शुरुआत

2014 में, प्रधान मंत्री श्री नरेंद्र मोदी के नेतृत्व वाली सरकार ने स्वच्छ भारत मिशन के रूप में निर्मल भारत अभियान को नया रूप प्रदान किया और दो उप-मिशन स्वच्छ भारत मिशन (ग्रामीण) और स्वच्छ भारत मिशन (शहरी) की शुरुआत की। जबकि निर्मल भारत अभियान का मुख्य फोकस देश के ग्रामीण क्षेत्रों में स्वच्छता की स्थिति में सुधार करना मात्र था। स्वच्छ भारत मिशन ने शहरों और कस्बों में सार्वजनिक शौचालयों के निर्माण के माध्यम से शहरी क्षेत्रों को अपने दायरे में ले लिया। स्वच्छ भारत मिशन के अंतर्गत, व्यक्तिगत घरेलू शौचालय के निर्माण के लिए सरकार द्वारा दिए जाने वाले अनुदान को ₹ 10,000 से बढ़ाकर ₹ 12,000 कर दिया गया है।

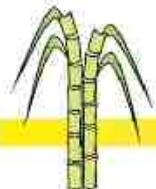
24 सितंबर, 2014 को अनुमोदित स्वच्छ भारत मिशन भारत 2 अक्टूबर, 2014 से प्रभावी हुआ। इस मिशन का लक्ष्य महात्मा गांधी की 150वीं जयंती के अवसर पर 2 अक्टूबर, 2019 को भारत को स्वच्छ और खुले में शौच मुक्त के लक्ष्य को प्राप्त करना था। स्वच्छ और खुले में शौच मुक्त भारत बनाने के लिए शहरी क्षेत्रों में 87 लाख व्यक्तिगत घरेलू शौचालय और 5 लाख सामुदायिक शौचालय बनाने का लक्ष्य रखा गया था। ग्रामीण क्षेत्रों के लिए, जहां स्वच्छ भारत मिशन के शुभारंभ के समय स्वच्छता कवरेज केवल 38.7 प्रतिशत था, इसे शत प्रतिशत तक बढ़ाने का लक्ष्य निर्धारित किया गया।

प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी जी ने लोगों से महात्मा गांधी के स्वच्छ भारत के सपने को पूरा करने का आह्वान करते हुए कहा था कि 2019 में महात्मा गांधी की 150वीं जयंती पर स्वच्छ भारत उन्हें सबसे अच्छी श्रद्धांजलि दे सकता है।

स्वच्छता अभियान में जुड़ने हेतु प्रधान मंत्री की अपील – एक प्रचारक के रूप में शामिल हो

स्वच्छता को मानवीय गरिमा और अखंडता से जोड़ने वाले मिशन के लिए प्रधानमंत्री स्वयं मुख्य संचारक रहे हैं। उन्होंने व्यक्तिगत रूप से देश के सभी ग्राम प्रधानों को पत्र लिखकर अपने गाँवों में लोगों को स्वच्छता सेवाएं प्राप्त करने में मदद करने के लिए प्रेरित किया। स्वच्छ भारत मिशन के लिए स्वच्छता से काम करने वाले किसी भी व्यक्ति को प्रधान मंत्री द्वारा स्वच्छाग्रही कहा जाता था। स्वच्छाग्रही गाँधी जी के विचार और आदर्श का प्रतीक हैं। स्वच्छाग्रहियों के उत्साह व जोश ने स्वच्छाग्रह अभियान को सत्याग्रह बना दिया।

12 करोड़ से अधिक स्कूली बच्चे, 6.25 लाख स्वच्छाग्रही, 2.5 लाख सरपंच और लगभग 50 क्रॉड एंबेसडर इस दल के सदस्य थे। स्वच्छाग्रहियों ने नियमित रूप से शौचालय निर्माण और उसके उपयोग के लिए समुदाय के सदस्यों को जुटाया। प्रधानमंत्री ने स्वच्छता को सेवा के साथ जोड़ा और राजनीतिक



कार्यकर्ताओं, युवाओं, धार्मिक समूहों, मशहूर हस्तियों, स्वयं सहायता समूहों और समुदाय के सदस्यों को जोड़ने वाले जन आंदोलन में बदल दिया। स्वच्छ भारत के निर्माण के लिए एक साथ मिलकर कार्य करें।

व्यापक निगरानी के लिए अभियान ने आधुनिक तकनीक का प्रभावी ढंग से उपयोग किया। वास्तविक समय प्रगति रिपोर्ट के लिए प्रत्येक गाँव में प्रत्येक शौचालय को एकीकृत प्रबंधन सूचना प्रणाली पर मानचित्रित किया गया था। पूरी प्रक्रिया में पारदर्शिता सुनिश्चित करने के लिए प्रत्येक शौचालय को अनिवार्य रूप से जियोटैग किया गया था। स्वच्छ भारत मिशन के सूचना, शिक्षा और संचार प्रभाग ने सरकारी संवाद में नई ऊर्जा और भावना जोड़ी। 'दरवाजा बंद तो बीमारी बंद', 'साफ नहीं तो माफ नहीं' जैसे प्रतिष्ठित अभियानों ने ग्रामीण भारत के नागरिकों को जोड़ा।

स्वच्छ भारत मिशन (ग्रामीण) के तहत शौचालयों के निर्माण हेतु बजट का आवंटन

सरकार ने शौचालय निर्माण और इसके उपयोग को बढ़ावा देने के लिए वित्तीय प्रोत्साहन के रूप में प्रति शौचालय ₹ 12,000 का प्रावधान किया। स्वच्छ भारत मिशन- ग्रामीण के पांच वर्षों में, सरकार ने ₹ 1.3 लाख करोड़ से अधिक का आवंटन किया और इस अभियान में किसी प्रकार की धन की कमी को न होने देना सुनिश्चित किया। स्वच्छ भारत मिशन (ग्रामीण) के तहत 38 राज्यों और केंद्र शासित प्रदेशों में 10,28 करोड़ शौचालयों का निर्माण किया गया है। पाँच वर्षों में भारत के 6,03,175 गाँवों को खुले में शौच मुक्त गाँव घोषित किया गया। सभी ग्रामीणों को शौचालय की सुविधा की उपलब्धता और शौचालयों का उपयोग करने की उनकी प्रेरणा के कारण लगभग शत प्रतिशत ग्रामीण स्वच्छता कवरेज अर्जित कर लिया गया है। महात्मा गाँधी की 150वीं जयंती के अवसर पर सभी जिलों, राज्यों और केंद्र शासित प्रदेशों ने खुद को खुले में शौच मुक्त घोषित किया। स्वच्छ भारत मिशन के परिणामस्वरूप, 55 करोड़ लोगों ने अपना व्यवहार बदल दिया और शौचालय का उपयोग करना आरंभ कर दिया। स्वच्छ भारत की उपलब्धि के साथ, जल-जनित और स्वच्छता संबंधी बीमारियों में उल्लेखनीय कमी आई है। स्वच्छ भारत मिशन के परिणामस्वरूप ग्रामीण भारत में प्रति परिवार ₹ 50,000 रुपये से अधिक की वार्षिक बचत हुई है। खुले में शौच मुक्त गाँव बनने के बाद कई गाँवों में डायरिया, मलेरिया आदि बीमारियों से होने वाली मौतों की संख्या में कमी देखी गई है। बाल स्वास्थ्य और पोषण में भी सुधार हुआ है।

'स्वच्छ भारत, स्वच्छ विद्यालय' की पहल

वर्ष 2014 में, भारत सरकार ने देश के सभी विद्यालयों में बालक एवं बालिकाओं के लिए अलग-अलग कार्यात्मक शौचालय सुनिश्चित करने के लिए 'स्वच्छ भारत, स्वच्छ विद्यालय' पहल शुरू की है। भारत को रिकॉर्ड समय में खुले में शौच मुक्त करने की उपलब्धि अर्जित करने का अर्थ यह भी था कि भारत ने 31 दिसंबर 2030 के स्वच्छता के उद्देश्य से संयुक्त

राष्ट्र के सतत विकास लक्ष्य (एसडीजी) को पूर्व निर्धारित समय से 11 वर्ष पूर्व प्राप्त कर लिया।

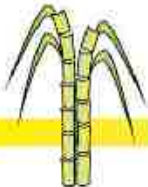
'स्वच्छ भारत मिशन' को साकार रूप देने वाली प्रमुख योजनाएं

फरवरी 2020 में, सरकार ने खुले में शौच की स्थिति और ठोस और तरल अपशिष्ट प्रबंधन की स्थिरता पर ध्यान केंद्रित करने के लिए ₹ 1,40,881 करोड़ के कुल परिव्यय के साथ स्वच्छ भारत मिशन (ग्रामीण) के चरण-II को मंजूरी दी। स्वच्छ भारत मिशन अपने पहले चरण में ओडीएफ प्लस की ओर बढ़ रहा है जिसमें गाँवों में समग्र स्वच्छता, और ग्रामीण भारत में ठोस और तरल-अपशिष्ट प्रबंधन सम्मिलित हैं। विशेष रूप से ठोस और तरल-अपशिष्ट प्रबंधन के लिए पेयजल और स्वच्छता विभाग (डीडीडब्ल्यूएस) के बजट आवंटन के अतिरिक्त तथा संबंधित राज्य के हिस्से, शेष धनराशि को ग्रामीण स्थानीय निकायों, महात्मा-गांधी राष्ट्रीय ग्रामीण रोजगार गारंटी योजना (मनरेगा), कॉर्पोरेट सामाजिक उत्तरदायित्व (सीएसआर फंड, और राजस्व सृजन) को 15वें वित्त आयोग के अनुदान के रूप में जोड़ा।

पेयजल और स्वच्छता विभाग ग्रामीण क्षेत्रों में जल निकायों की सफाई और कार्याकल्प, ग्रे वाटर मल कीचड़ प्रबंधन, एकल उपयोग प्लास्टिक अपशिष्ट प्रबंधन, पशु अपशिष्ट प्रबंधन में अपशिष्ट से धन की अवधारणा को साकार करने के लिए नए विकेंद्रीकृत और लागत प्रभावी प्रौद्योगिकी समाधानों की पहचान करने के लिए काम कर रहा है। पेयजल और स्वच्छता विभाग द्वारा प्रायोजित गोवर्धन योजना का मुख्य फोकस गाँवों को साफ रखना, ग्रामीण परिवारों की आय बढ़ाना और मवेशियों के कचरे से जैविक खाद बनाना है।

स्वच्छ भारत मिशन-शहरी और कार्याकल्प और शहरी परिवर्तन के लिए अटल मिशन (एएमआरयूटी) जैसे दो प्लेगशिप कार्यक्रमों ने गत सात वर्षों के दौरान शहरी परिदृश्य में सुधार के लिए महत्वपूर्ण योगदान दिया है। दोनों मिशनों ने नागरिकों को जल आपूर्ति और स्वच्छता की बुनियादी सेवाएं देने की क्षमता में वृद्धि की है। स्वच्छता एक जन आंदोलन बन गया है। सभी शहरी स्थानीय निकायों को खुले में शौच मुक्त घोषित किया जा चुका है तथा 70% ठोस कचरे को अब वैज्ञानिक रूप से संसाधित किया जा रहा है। अमृत 1.1 करोड़ घरेलू जल कनेक्शन और 85 लाख सीवर कनेक्शन जोड़कर जल सुरक्षा सुनिश्चित कर रहा है, जिससे 4 करोड़ से अधिक लोग लाभान्वित हो रहे हैं।

1 अक्टूबर, 2021 को, प्रधान मंत्री श्री नरेंद्र मोदी जी ने स्वच्छ भारत मिशन-शहरी 2.0 और अमृत 2.0 को लॉन्च किया, जिसे हमारे सभी शहरों को 'कचरा मुक्त' और 'पानी सुरक्षित' बनाने की आकांक्षा को साकार करने के लिए अभिकल्पित किया गया है। ये प्रमुख मिशन तेजी से शहरीकरण करने वाले भारत की चुनौतियों को प्रभावी ढंग से संबोधित करने की दिशा में हमारे लक्ष्य में एक कदम आगे बढ़ने का संकेत देते हैं और सतत विकास लक्ष्यों 2030 की उपलब्धि में योगदान करने में भी मदद करेंगे।



आरोग्य एवं संजीवनी प्रभाग

गन्ना एक-फायदे अनेक

मिथिलेश तिवारी, राजीव रंजन राय, प्रियंका सिंह, दिलीप कुमार एवं अखिलेश कुमार सिंह

भाकृअनुप - भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

विश्व में गन्ने की खेती 193.7 लाख हेक्टेअर में की जाती है तथा उपज 68 टन प्रति हेक्टेअर है। गन्ना 101 देशों में बोया जाता है। 2019-20 में शर्करा उत्पादन 188.18 मिलियन मेट्रिक टन था। इसके अतिरिक्त, गन्ने के रस से गुड़, सिरका व खांबसारी भी बनाई जाती है। इसके अलावा, शर्करा प्रसंस्करण से बची खोई का विद्युत सह-उत्पादन, कागज बनाने तथा शीरे से अल्कोहल बनाकर ऊर्जा की आवश्यकता को एक सीमा तक पूरा किया जाता है। इससे अन्य बहुमूल्य बहुउपयोगी पदार्थ भी बनाए जाते हैं। इन सब बहुउपयोगी आयामों के चलते हम यह कह सकते हैं कि गन्ना एक फायदे अनेक होते हैं।

गन्ना चूसने के फायदे

गन्ना चूसना कई बीमारियों में फायदेमंद है। चरक वैद्य तथा सुश्रुत ने गन्ने के बहुत से औषधीय गुणों का वर्णन किया है जो स्वास्थ्य में लाभप्रद हैं, जिनका वर्णन निम्न प्रकार से है :

- जहाँ तक हो सके, गन्ने को दौंतों से चबाकर उसका रस चूसना चाहिए। ऐसा करने से मसूड़ों में रक्त प्रवाह तेज होता है और दौंत मजबूत होते हैं।
- गला बैठ गया हो या फिर गले से आवाज कम निकल रही हो तो गन्ने को भूनकर, जब वह हल्का गर्म रह जाए तो गन्ने की फाकों में काला सेंधा नमक लगाकर चूसने पर फायदा मिलता है।
- गन्ने को छीलकर उसके छोटे-छोटे टुकड़े करके रात के समय खुले स्थान पर रख दें। सुबह ओस से, गीले गन्नों के टुकड़ों का सेवन करें। पीलिया बीमारी के सेवन में आराम मिलेगा।
- शारीरिक वृद्धि में सहायक होता है।
- गन्ने से चूसा हुआ रस 'वायु और पित्त' को नष्ट करता है।
- पाचन तंत्र से लेकर दौंत की बीमारियों में गन्ना चूसने पर अपनी उपयोगिता सिद्ध करता है।

गन्ना रस के सेवन से लाभ

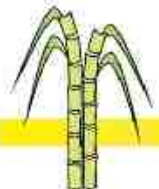
- गन्ने के रस में भी भरपूर गुण हैं, पीलिया से ग्रसित मरीज को गन्ने के सेवन से फायदा मिलता है।
- सुबह-शाम ताजा गन्ने का रस शरीर में खून बढ़ाने में सहायक होता है।
- गर्मियों के दिनों में गन्ने का रस पीने से रक्त का प्रवाह बढ़ता है, जिससे स्फूर्ति का अहसास होता है।

- यह फेफड़ों में तरावट देता है, जिससे खांसी में आराम मिलता है।
- भोजन के बाद एक गिलास गन्ने का रस पीने से पेट की जलन दूर होती है और भोजन आराम से पच जाता है।
- सूखी दस्त आने पर 100 ग्राम गन्ने के रस में उतना ही अनार का रस मिलाकर दिन में तीन चार बार सेवन करने से फायदा मिलता है।
- पित्त की परेशानी होने पर एक गिलास गन्ने के रस में दो चम्मच शहद मिलाकर सेवन करना फायदेमंद होता है। यह पित्त को भी संयमित रखता है।
- सूखी खांसी आने पर गन्ने के रस में शहद मिलाकर पीने पर आराम मिल जाता है।
- भूख न लग रही हो तो गन्ने के रस में नींबू को निचोड़ कर तथा काला नमक मिलाकर पीने से भूख लगने लगेगी।
- मूत्र साफ करता है। मूत्र के समय जलन में आराम मिलता है। इसके सेवन से मूत्र विकार में आराम मिलता है।
- वायु घटाता है, खाना खाने के बाद रस पीने से वायु में तेजी आती है।
- रक्तचाप को संयमित रखता है।

गन्ना "गुड़" में गुण ही गुण

गन्ना (ईख) के रस को आग पर खौलाकर गाढ़ा करके सख्त बनाया जाता है, वह "गुड़" कहलाता है। देश में गुड़ उपयोग को प्रचलित किया जाना चाहिए, क्योंकि गुड़ में गुण ही गुण हैं।

- वृद्ध व्यक्तियों के लिए चीनी की अपेक्षा गुड़ के सेवन करने की सलाह दी गई है।
- खाना खाने के बाद हर रोज गुड़ की एक डेली मुँह में रखकर चूसने से पाचन शक्ति बढ़ती है।
- रक्त एवं पित्त विकार में गुड़ की चाय, दूध के साथ गुड़ या गुड़ की लस्सी पीने से फायदा मिलता है।
- गुड़ में शुद्ध देशी घी को मिलाकर खाने से शरीर हृष्ट-पुष्ट रहता है।
- गैस, अपच वाले मरीजों को हर दिन सुबह थोड़ा सा गुड़ चूसने से वायु विकार से मुक्ति मिलती है।
- ठन्डी के दिनों में तिल के साथ गुड़ के सेवन से सर्दी का



अनुभव कम होता है।

- खून को शुद्ध करने वाला तथा हृदय के लिए हितकारक माना गया है।
- उदर के लाभदायक कीड़ों की संख्या तीव्र गति से बढ़ाने में सहायक होता है।
- गठिया रोग से पीड़ित रोगी को 20-25 ग्राम गुड़ में तीन-चार ग्राम सोंठ का घूर्ण मिलाकर सेवन करने से पीलिया से पीड़ित रोगी को बहुत फायदा मिलता है।
- पेट में उत्पन्न हानिकारक को बाहर निकालने के लिए गुड़ से बनाए गए भोज्य पदार्थों को रात में भरपेट खा लेने और दूसरे दिन प्रातः एक खुराक फिर खाने से पेट के हानिकारक कीड़े मल के साथ पेट से बाहर निकल जाते हैं।
- गुड़ तथा अदरक की दो-दो ग्राम मात्रा को मिलाकर सुबह-शाम खाने से शरीर की सूजन कम होने लगती है।
- सर्दी, जुकाम होने पर नाक प्रायः बंद हो जाया करती है, और फिर सिर तथा बदन में दर्द महसूस होने पर दो ग्राम सोंठ को आधा कप पानी में एक घंटे भिगोकर रखें तथा इस पानी में थोड़ा सा गुड़ मिलाने के बाद इस पानी की दो-दो बूँदें नाक द्वारा लेने से आराम मिलता है।
- भुने हुए चने के साथ गुड़ खाने से कफ रोगी को आराम मिलता है। वैद्यों की सलाह है कि इसे खाने के तुरंत बाद पानी नहीं पीना चाहिए।
- गुड़ के रस में हरी धनिया को मिलाकर पीने से थकावट का अनुभव कम होता है।
- दस्त आने के बाद शरीर में पानी की कमी को पूरा करने के लिए गुड़ का रस पर्याप्त मात्रा में पीना चाहिए।
- शरीर के किसी अंग में मोच आने पर गुड़ में घूना मिलाकर पट्टी बांधने पर दर्द में आराम मिलता है।
- चोट लगने पर गुड़ में हल्दी का पाउडर (स्वाद के अनुसार) मिलाकर खाना चाहिए।
- अजवायन के पाउडर को गुड़ के साथ मिलाकर खाने से शरीर दर्द में आराम मिलता है।
- गर्म दूध को गुड़ के साथ मिलाकर पीने से जुकाम, कफ व शरीर दर्द में राहत मिलती है।

गुड़ : पोषक तत्वों की खान

गन्ना से चीनी बनने के बाद इसमें शुद्ध कार्बोहाइड्रेट या वसा के अलावा कुछ बचता ही नहीं है, और गन्ने में मौजूद सभी प्रकार के विटामिन चीनी उत्पादन के दौरान बाहर निकल जाते हैं। जबकि गन्ने से गुड़ बनाए जाने पर गन्ने में मौजूद सभी पोषक तत्व गुड़ में मौजूद रहते हैं। गुड़ में पाए जाने वाले पोषक तत्वों का वर्णन निम्नवत है :

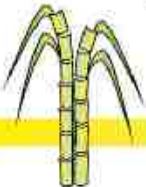
सौ ग्राम गुड़ में लगभग 0.4 ग्रा. प्रोटीन, 01. ग्राम वसा, 80

मि.ग्रा कैल्शियम, 40 मि.ग्रा. फास्फोरस, 11.4 मि.ग्रा. लोहा, 0.8 से 10.0 ग्राम कुल खनिज, 168 मि.ग्रा. कैरोटिन, 0.02 मि.ग्रा. विटामिन, 0.05 मि.ग्रा. साइबोफ्लेविन 0.05 मि.ग्रा. विटामिन सी और 383 कैलोरी ऊर्जा मौजूद होती है। बाकी मात्रा सुक्रोज, रिड्यूसिंग सुगर और नमी की पायी जाती है। इसलिए गुड़ अधिक पोषक तत्व देने वाला और स्वास्थ्य के लिए लाभदायक माना जाता है।

बहुत काम का है "गन्ने का सिरका"

गन्ने का सिरका गन्ने के रस से तैयार किया जाता है। आयुर्वेदिक चिकित्सकों का कहना है कि—

- सिरका पाचक होने के साथ-साथ भूख भी बढ़ाता है।
- एक चम्मच प्याज के रस में आधा चम्मच सिरका मिलाकर पीने से पेट के हानिकारक कीड़े मर जाते हैं।
- सिरका में एसीटिक अम्ल पाया जाता है, इसलिए यह एक अच्छे परिरक्षक का काम करता है।
- आम के अचार में अगर महक आ जाती है, तो इसको कम करने के लिए अचार में थोड़ा सा सिरका मिला देने से अचार फिर से खाने लायक हो जाएगा तथा लम्बे समय तक सुरक्षित बना रहेगा।
- आलू उबालते समय अगर थोड़ा सा सिरका पानी में मिला दिया जाए, तो आलू सफेद बने रहेंगे और आलू से छिलका भी आसानी से निकल जाएगा तथा आलू जल्दी से पक जाते हैं।
- सब्जियों को काटकर उनमें सिरका मिलाकर पानी से धोने पर उनमें कीटनाशक दवा का असर खत्म हो जाता है।
- पानी में सिरका मिलाकर रसोईघर/घर का फर्श पोंछने पर गंदगी की महक नहीं आती है।
- अंडे उबालने वाले पानी में यदि सिरका मिला दिया जाए, तो अंडे चटकते नहीं हैं।
- चावल पकाते समय पानी में एक चम्मच सिरका मिलाने से चावल पकने पर बिखर जाते हैं।
- जिन व्यंजनों में नींबू के रस को मिलाया जाता है, उनमें थोड़ा सा सिरका डालने पर खाने का स्वाद और बढ़ जाएगा।
- मिर्च, सब्जी, दाल व लहसुन में सिरका डालकर खाने से आसानी से पच जाता है।
- यदि त्वचा का रंग साफ नहीं है, तो सिरके में फूई डुबोकर लगाने से रंगत निखर जाएगी।
- यदि नाखूनों का रंग साफ नहीं है, तो उन पर सिरका मलें। नाखून कुछ समय बाद साफ हो जाएंगे।



आरोग्य एवं संजीवनी प्रभाग

पौष्टिक कदंब एवं गुड़ का जैम

मिथिलेश तिवारी, प्रियंका सिंह, साची चौरसिया, राजीव रंजन राय, दिलीप कुमार एवं अखिलेश कुमार सिंह

भाकृअनुप – भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

कदंब को वैज्ञानिक रूप से *नीलोमारक्रिया कैंडम्बा* के रूप में जाना जाता है। यह सुंदर और अनोखे फूलों के साथ उगने वाला एक बड़ा सदाबहार पेड़ है। आमतौर पर मई महीने में कदंब वृक्ष पर फल पनपते हैं, इसलिए इस वृक्ष को मई वृक्ष भी कहा जाता है। कदंब के पेड़ के अलावा इसे *बफलर ट्री, लारन, लीचर्ड, पाइन, कडम, चीनी एंथोसेफालस, व्हाइट जैबोन*, जंगली *सिनकोना* और जंगली *सिनकोना* पेड़ के रूप में भी जाना जाता है।

कदंब के पोषक तत्व

कदंब में अत्यधिक मात्रा में *आयरन, कैल्शियम, सोडियम, वसा, प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट्स व डाइट्री फाइबर* पाए जाते हैं।

कदंब मूल्यवर्धन के फायदे

- कदंब का फल खांसी को दूर भगाने में लाभकारी है।
- मूत्र संबंधी रोग में लाभदायक है।
- नाक-कान से खून निकलने से रोकने में असरदार है।
- दस्त में प्रभावकारी है।
- मोटापे को कम करने में मददगार होने के साथ-साथ रक्त शर्करा में सहायक है।
- दर्द या सूजन दूर करने के लिए असरदार होने के साथ ही *फंगल इन्फेक्शन* को कम करता है।
- यकृत को स्वस्थ रखने में सहायक है।
- कैंसर कोशिकाओं को रोकने में कारगर है।

कदंब जैम का महत्व

कदंब आयुर्वेद में अपने औषधीय गुणों के लिए जाना जाता है। कदंब का स्वास्थ्यवर्धक गुण बहुत से रोगों के उपचार के लिए किया जाता है। कदंब के अनगिनत गुणों के आधार पर इसके अनेक फायदे हैं। इसी प्रकार से कदंब से बना *जैम* एक अत्यधिक स्वास्थ्यवर्धक एवं स्वादिष्ट व्यंजन है। यह हर उम्र के लोगों में लोकप्रिय माना जाता है। मूल रूप से छोटे बच्चे कदंब का फल नहीं पसंद करते, परंतु उन्हें *जैम* बहुत आकर्षित करता है और यह मन से इसका सेवन भी करते हैं। कदंब के *जैम* की सबसे बड़ी विशेषता यह है कि इसमें वसा और *कॉलेस्ट्रॉल* बहुत कम होता है और यह स्वास्थ्य के लिए हानिकारक भी नहीं है। कदंब को *जैम* के रूप में संरक्षित करना एक सर्वश्रेष्ठ तरीका है।

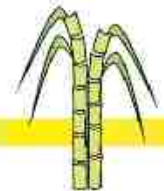
कदम्ब का जैम

सामग्री

यह प्रयोग भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान की गुड़ इकाई प्रसंस्करण प्रयोगशाला में किया गया है। स्वास्थ्यवर्धक कदम्ब का जैम बनाने में 500 ग्राम कदम्ब का पका हुआ फल, 351 ग्राम गुड़ का पाउडर एवं एक चम्मच नीबू का रस का प्रयोग किया गया।

विधि

- 500 ग्राम कदम्ब को अच्छे से धोकर साफ कर लें।
- साफ कदम्ब के फल को काट लें और *मिक्सर* में डाल कर कद्दूकस कर लें।
- एक *पैन* में कद्दूकस किए फल के गूदे को डालें और धीमी आँच पर चलाएं।
- अब इस मिश्रण में 350 ग्राम गुड़ का पाउडर डाल कर अच्छे से मिला लें।
- अब एक चम्मच नीबू का रस डालकर मिला लें।
- 10-15 मिनट तक पकाने के बाद गैस बन्द कर दें। एक साफ शीशे के जार या बोतल में जैम को डालकर रखें।



अमोद-प्रमोद प्रभाग

कृषि उत्थान कथा मेरा गाँव...मेरा खेत

राघवेन्द्र कुमार एवं मीनाक्षी श्रीवास्तव

भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ
भारतीय फिल्म और टेलीविज़न संस्थान, पुणे

कौंपते हाथों से विजय देश के सबसे शीर्ष व्यक्ति से 'पद्मश्री' का सर्वोच्च पुरस्कार प्राप्त करके अपनी माँ, राधिका को सौंप देता है। हॉल में तालियों की गड़गड़ाहट के बीच दूर उसका छोटा भाई अजित तथा परिवार के अन्य लोग साथ खड़े हैं। इतनी कम उम्र में इतनी बड़ी सफलता, आखिर मिली कैसे? तभी ठेर सारे घटनाक्रम फ्लैश बैक में गोते लगाने लगते हैं।

ठेर सारे चित्र एक साथ मन मस्तिष्क में घूमने लगते हैं। यह गुजरात के अत्यन्त सूखे क्षेत्र के एक छोटे से गाँव मोतीपुर की कहानी है। इस कृषि उत्थान कथा में माँ, बेटे और रिश्तों के कशमकश के दरम्यान हक की लड़ाई की खास वजह खेत और खलिहान हैं। साधारण मध्यमवर्गीय किसान परिवार में सत्तर वर्षीय शेर प्रताप और उसकी पत्नी राधिका बड़े जतन से दो बीघे जमीन तथा एक जोड़ी बैल के भरोसे जिंदगी जी रहे हैं। संतान में बड़ा बेटा विजय, जो इंटर पास करके आगे इंजीनियरिंग की पढ़ाई के लिए आईआईटी में दाखिले की तैयारी कर रहा है। शांत सुशील स्वभाव और आज्ञाकारिता की वजह से वह गाँव में लोकप्रिय तो है ही, साथ ही गाँव में रह कर खेती-किसानी के काम में अपने माता-पिता के हाथ बँटाता रहता है। लोग बताते हैं कि विजय का मन पेड़-पौधे, जीव-जन्तु, खेत-खलिहान और प्रकृति-प्रेम में रचा बसा रहता है। दूसरी तरफ छोटा बेटा अजित उग्र, जिद्दी और बेपरवाह खयाल का और गाँव के कुछ उदण्ड दोस्तों के साथ उसके उठने-बैठने के कारण उसके पिता अक्सर विव्न्त रहते हैं।

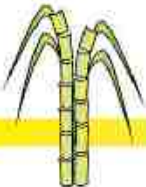
कम वर्षा और पानी की घोर कमी से खेती-बाड़ी में कठिनाई होने लगी है। इस गाँव में सिर्फ ज्वार और कुछ शुष्क वातावरण में उगाई जाने वाली फसलों की खेती होती है। इसके अलावा बंजर भूमि में नागफनी तथा बबूल की काँटेदार झाड़ियाँ, चारों ओर रेत और बालू के टीले बने हैं; लेकिन पानी की दूर तक कमी यहाँ के वातावरण में दिखती है। तपती धूप और रेगिस्तानी क्षेत्र में जन-जीवन बेहाल हो जाता है। गाँव के सभी प्रमुख जल स्रोत जैसे तालाब, नहर, नलकूप इत्यादि के भरोसे खेतों में फसलों की सिंचाई नहीं हो पा रही है। सरकारी योजनाओं से ग्रामीण जनता को कोई विशेष लाभ नहीं मिल पाता है। मुखमरी से लोग गाँव छोड़ कर शहर की ओर पलायन करने को विवश हैं। अन्य किसानों की तरह शेर प्रताप को भी खेती में किए गए खर्च के बदले लगातार तीन साल से कम पैदावार की वजह से नुकसान उठाना पड़ रहा है।

शेर प्रताप अपने बचपन के जिगरी दोस्त शीतल साहब, जो मुंबई में एक टायर फैक्ट्री में काम करता है, के पास जाने का मन

बनाता है। काफी सोच-विचार करके वह परिवार को गाँव में छोड़ कर मुंबई अपने दोस्त के पास चला जाता है। तभी उसे उसके बेटे विजय के आईआईटी और एग्रीकल्चर के बैचलर कोर्स में दाखिले की खबर एक साथ मिलती है। कमजोर आर्थिक स्थिति के कारण मेधावी विजय इंजीनियरिंग की पढ़ाई में दाखिला लेने से मना कर देता है। वह एग्रीकल्चर की पढ़ाई में दाखिला लेने के लिए पंतनगर चला जाता है। इस प्रकार से घटनाक्रम तेजी से आगे बढ़ता चला जाता है। वहाँ विजय की मुलाकात उसके साथ पढ़ रही एक खूबसूरत लड़की सोनिया से होती है। कृषि संबंधित प्रैक्टिकल क्लास तथा एक खास मौके से दोनों के बीच प्यार और रोमांस पनपने लगता है। इस बीच दोनों एक विदेशी स्कालरशिप के अन्तर्गत दो साल के लिए खेती में जल प्रबंधन के एक प्रोजेक्ट के लिए इजराइल चले जाते हैं। वहाँ वे कम पानी में, फसल विशेषकर गन्ना उगाने की नवीनतम टेक्नॉलाजी सीखने के लिए जाते हैं।

माता राधिका के लाड़-प्यार में छोटा बेटा अजित बुरी संगति में फस कर दोस्तों के साथ घर छोड़ कर कहीं भाग जाता है। लोग बतलाते हैं कि उसके बेटे की संगति डाकू लुटेरे गैंग कलुआ सरदार से है, जबकि कुछ का कहना है कि अजित का संबंध छत्तीसगढ़ के नक्सलाइट गिरोह से है। पुलिस विभाग के कुछ लोगों का मानना है कि कलुआ के बड़े भाई की बेटा माया से अजित की शादी हुई है। राम जाने, सच क्या है? गाँव में राधिका बेचारी अकेली घर और खेत-खलिहान संभालती है। उसके पशुधन चारे के अभाव में बीमार पड़ने लगते हैं। पानी की कमी से खेती-किसानी के काम में घाटा उठाना पड़ता है।

तभी सभी जगह अज्ञात महामारी फैलने की खबर आती है। पड़ोस की रत्ना काकी हर प्रकार से राधिका की मदद करती है। राधिका जब हल बैल लेकर खेती करने के लिए निकलती है तो गाँव में खूब चर्चा का विषय बनता है। आँसुओं की तेज धारा में वह खेती-किसानी के कामों में निरंतर जुटी रहती है। देशव्यापी लॉकडाउन की वजह से उसका पति शेर प्रताप जैसे-तैसे शहर से हजारों मील पैदल चल कर गाँव को लौटता है। उसके आने पर राधिका बहुत खुश होती है। वह अपने दूसरे साथियों के साथ अत्यंत गंभीर ला-इलाज फेफड़े के संक्रमण से ग्रसित हो जाता है। ग्रामीण जड़ी-बूटियों के सेवन से भी शेर प्रताप जिंदा बचने में कामयाब नहीं हो पाता और साँसों के उखड़ने से उसकी दुखद मौत हो जाती है। गाँव में एक मुँह बोले भाई सूरज के भरोसे घर और खेती-बाड़ी को छोड़ कर इस सदमे से राधिका बिलकुल टूट जाती है। उसके रिश्तेदार महामारी की दुविधावश साथ छोड़ देते हैं। उसके पशुधन चारे के अभाव में बीमार पड़ने लगते हैं तो



राधिका उन्हें ऐसी परिस्थिति में चारे की जगह जंगल से कांटों सहित गूदेदार नागफनी लेकर खिलवाती हैं।

तभी एक दिन उसका छोटा बेटा अजित और उसकी झगड़ालू पत्नी माया, जो एक नक्सलाइट गिरोह से ताल्लुक रखते हैं, गाँव में आ कर खूब अशांति फैलाते हैं। वे माँ (राधिका) से घर-द्वार के साथ जमीन में हिस्सा मांगते हैं। उसके साथ गाँव के प्रपंची लोग सहयोगी के रूप में अजित को उकसाते हैं, ताकि उनका परिवार किसी तरह तबाह हो जाये। किन्तु, राधिका अपने जीते जी बटवारे के खिलाफ रहती है।

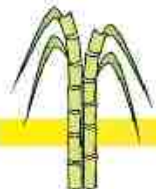
इस कहानी में एक विरोधाभास दृश्य तब अवतरित होता है, जब राधिका की छोटी बहू माया रात के अंधेरे में राधिका को मारने की नीयत से गला दबाने का प्रयास करती है। तभी वहाँ अचानक अजित आ जाता है और वह माया को ऐसा करने से रोकता है। इस बीच अजित और उसके साथियों के बीच पुलिस से लड़ाई और भीषण गोलीबारी होती है। अचानक माँ और बेटे के बीच ममता की लहर हिलोरे मारने लगती है और एक घरम संवेदनशील हालात के अंतर्गत अजित गोली मार कर माया की हत्या कर देता है। पुलिस आ कर अजित को पकड़ लेती है। लंबी मुकदमेबाजी के बाद तमाम सबूत और गवाहों के मद्दे नजर उसे उम्र कैद की सजा हो जाती है। गाँव में इसकी खूब चर्चा होती है कि राधिका के कपूत की तरह भगवान किसी को संतान न दे जो महज एक जमीन के टुकड़े के लिए कैसे लड़ते-झगड़ते रहते हैं। ग्रामीण अर्थव्यवस्था में पारवारिक बटवारा से खेती-किसानी बुरी तरह प्रभावित होती है। ऐसे ही एक मौके पर राधिका विरोध भरी आवाज में भरी पंचायत में जिल्ला-जिल्ला कर हाथ में मुट्ठी भर मिट्टी उठा कर जोर से कहती है, "इस माटी का, इस खेत का, इस हरियाली का बटवारा कभी नहीं होगा। यह है मेरा गाँव, और मेरा खेत...!"

कुछ दिनों के बाद उसके छोटे बेटे के एक खास दोस्त धीरू की दखलअंदाजी, कलह और घरेलू हिंसा से परेशान होकर राधिका बीमार लाचार हालात में इलाज करवाने के लिए शहर को जाती है। सरकारी हॉस्पिटल की बदइतजामी और मानसिक रूप से विक्षिप्ततावश वह वहाँ से कहीं भाग जाती है। एक घटनाक्रम में विजय और उसकी पत्नी सोनिया की कार ठीक सामने भीख मांग रही राधिका से टकरा जाती है। प्रेम की अविरोध धारा छलकने लगती है। विजय अपनी बूढ़ी माँ को उठा कर घर ले आता है। खूब महंगे इलाज और देखभाल से राधिका के स्वास्थ्य में सुधार होता है। सामान्य स्थिति होने पर सभी लोग गाँव को लौट जाते हैं। सुखाग्रस्त खेत-खलिहान को देख कर विजय उदास हो जाता है। एक मल्टीनेशनल कंपनी की नौकरी छोड़ कर विजय अब गाँव में रह कर नए आधुनिक तौर-तरीके से खेती करना चाहता है। ड्रिप सिंचाई, जल संरक्षण, जैविक खेती, कांटेक्ट फार्मिंग जैसी कृषि प्रणाली के उपयोग से खेतों के उजड़े

चमन में हरियाली की चादर फैलने लगती है। सरकार के नए कृषि कानून से उसे कृषि उत्पाद को देश भर की मंडियों में बेचने में सुविधा मिलती है। ऑनलाइन ट्रेडिंग से उसे जबरदस्त मुनाफा होता है। कुछ दिनों के बाद विजय का रुतबा देश भर में फैलने लगता है। उसके इस स्टार्ट-अप की कामयाबी के लिए दुनिया भर में तारीफ होती है। सोनिया के पिता सेठ ताराचन्द्र के साथ जुड़ कर उसकी एग्री बायोटेक्नोलॉजी की कंपनी 'राधिका बायोटेक प्राइवेट लिमिटेड' दुनिया भर में मशहूर हो जाती है। हिंदुस्तान के नक्शे पर तेजी से उभरता हुआ आत्मनिर्भर गाँव, मोतीपुर का यह एक सबसे बेमिसाल उदाहरण है।

विजय को कारपोरेट जगत का 'मेगासेसे एग्री अवार्ड' से नवाजा जाता है। गाँव की इस सरजमीं पर वह बिजनेस के साथ-साथ कृषि-शोध की सहयोगी संस्था की भी स्थापना करता है। गन्ना, मीठी ज्वार और नागफनी के उपयोगी जीन (डीएनए) के संयोग से दुर्लभ जेनेटिकली मोडिफ़ाईड क्लोन्स (नई किस्में) बूढ़ने में उसे बड़ी कामयाबी मिलती है। यह नई किस्में मात्र थार महीने में पककर तैयार हो जाती है और इनकी खेती में जल की भरपूर बचत होती है। देश में इस करामाती पौधे को 'वंडरफ्रेण्ड' के नाम से ख्याति मिलती है। इसमें चीनी उत्पाद के साथ जैविक इथेनॉल पर्याप्त मात्रा में प्रचुरता से प्राप्त होता है, जिसे पेट्रोल में मिश्रित करके ईंधन की कमी को पूरा किया जाता है। किसान अब गन्ने की खेती की जगह इसे उगाते हैं, और बहुत खुशहाल हैं। प्रख्यात वयोवृद्ध कृषि वैज्ञानिक डॉक्टर एम.एच. स्वामिराजन ने वंडरफ्रेण्ड के अनुसंधान के लिए कारोबारी विजय और डॉक्टर सोनिया के रिसर्च टीम की मुरी-मुरी प्रशंसा करते हैं। दुनिया भर में इस नई गन्ना कृषि की धूम मचने लगती लगती है। सारे किसान और बड़े-बड़े नामी बिजनेसमैन वंडरफ्रेण्ड के बीज लेने के लिए मोतीपुर गाँव में आते हैं। भीड़ को देख कर स्थानीय प्रशासन को काफी मशकत करनी पड़ती है। इन दिनों टेलीविजन, अखबार और सोशल मीडिया पर इस खबर का भरपूर ट्रेंड दिखलाई देता है। एक होनहार ने इस छोटे से गाँव की मिट्टी से आज देश की तस्वीर बदल डाली है।

विजय को देश के सबसे शीर्ष व्यक्ति के हाथों देश का सबसे बड़ा सम्मान 'पद्मश्री' से सम्मानित किया जाता है। वह इस पुरस्कार को अपनी माँ (राधिका जो काफी बूढ़ी हो चुकी हैं), को खुशी-खुशी सौंप देता है। हॉल में तालियों की गड़गड़ाहट के बीच दूर उसका छोटा भाई अजित भी खड़ा दिखता है। शायद वह जेल से पैरोल पर घूट कर इस खास समारोह में हिस्सा लेने के लिए आया है। सारे गिले शिकवे भुला कर परिवार के सभी बिखरे मोती एक साथ इकट्ठा हो एक माला में गुंथ बंध जाते हैं। दोनों भाई के साथ राधिका भी बहुत खुश है। एक माँ की तपस्या पूरी होती है, जब उसके कौख से जन्मी नन्ही कोपलें समय के साथ विकसित होकर विशाल आश्रयदायक वृक्ष बन जाती हैं।



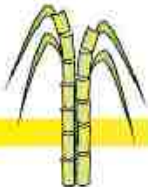
अमोद-प्रमोद प्रमाण

पर उपदेश कुशल बहुतेरे

बहा प्रकारा

भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

कामचोर लोग भी देखिए तो, समय पर काम करने की बात करते हैं।
 अपना तो काम नहीं करते, दूसरों को कर्मण्यशील रहने का ज्ञान देते हैं।
 जो कभी शाम पाँच बजे के बाद, पाँच मिनट भी कार्यालय में नहीं रुकते।
 वही दूसरों को आज का काम कल पर न छोड़ने का महान उपदेश देते हैं।।
 जो कभी सुबह समय पर नहीं आते, वो शाम को सबको यह समझाते हैं।
 कि समय का मूल्य आप समझो, गुजरे समय कभी दुबारा नहीं आते हैं।।
 जिंसने अपने अधिकारी की कमी नहीं सुनी, हमको वही यह बतलाते हैं।
 "बॉस इज आलवेज राइट" कहकर दूसरों से ऑफिस की बुराई बताते हैं।।
 अपना कुछ काम न करने पर भी, दूसरों को आलसी कहने से न बचते हैं।
 जूनियर्स का मार्गदर्शन भी नहीं करते, खुद को अत्यंत व्यस्त बताते हैं।।
 अपना काम भी दूसरों से करने की कलाओं से हैं जो मली-मांति परिचित।
 अपने साथियों का सहयोग करना चाहिए, यह सभी को ही बताते हैं।।
 जो कभी भी किसी भी कार्य में समय सीमा का पालन तक नहीं करते।
 जीवन में समय के महत्व बताने की प्रतियोगिता में प्रथम स्थान पाते हैं।।
 जो अपने ही परिवार के सदस्यों तक से सीधे मुंह बात तक नहीं करते।
 वही ऑफिस में सबको सदा मीठा बोलने के अनगिनत फायदे बताते हैं।।
 जो सरकार के हजारों-लाखों रुपए ढकार कर भी ईश्वर से नहीं डरते।
 वही दुनिया के सामने ईमानदारी को जीवन का मूलमंत्र बताने से नहीं कतराते।।
 जो अपने स्वार्थ के लिए सबके सामने आपसे मित्रता का ढोंग करते हैं।
 आपकी पीठ पर ऐसे व्यक्ति ही बगल में खंजर छिपाकर वार करते हैं।।
 जो कभी भी कई दिनों के मूखे मिखारी को दो शोटी तक नहीं हैं देते।
 वही हमको कर्ण जैसे दानवीरों की कहानियाँ बड़े प्यार से सुनाते हैं।।
 जो ऑफिस की कैंटीन में घंटों बैठकर अपना बहुमूल्य समय गँवाते हैं।
 वो पाँच बजे के बाद अपनी सीट पर बॉस को ओवरटाइम काम करते दिखते हैं।।
 जो सैंकड़ों बहाने बनाकर ऑफिस में अपना रोजमर्रा का काम तक नहीं करते।
 वे दूसरों को हराम का एक पैसा न खाने की सलाह देते नहीं थकते हैं।।
 कुछ लोग तो अपने ही परिवार के सदस्यों के स्वास्थ्य का ध्यान नहीं रखते।
 पर बॉस के परिवार के सदस्यों को लेकर दिन भर अस्पतालों के चक्कर लगाते हैं।।
 अपने को आदर्शवादी दिखाने के लिए जो अपने को सत्यवादी हरिश्चंद्र कहते हैं।
 ऐसे लोग भी अपनी दिनचर्या में प्रायः झूठ के पहाड़ सजाते नजर आ जाते हैं।।
 स्वार्थी लोग तो बिना मतलब किसी से बात तक करने की कोशिश भी नहीं करते।
 वही जरूरत पड़ने पर कुछ लोग तो सम्मानपूर्वक गधे को भी अपना बाप तक बताते हैं।।



अमोद-प्रमोद प्रमाण

आजादी का अमृत महोत्सव

सैय्यद इरफान खनवर

भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान,
लखनऊ

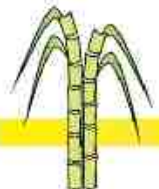
दिल में बहार आईं जहाँ। मुद्दत के बाद फिर,
आजादी की सहर आई है मुद्दत के बाद फिर।
है शहीदों की याद से महफिल की आँख नम,
फैला है अमृत देखिए मुद्दत के बाद फिर।
गाँधी की रुह इस तरह मशहूर हो गई,
सजदे में गिर गई है वो इसके बाद फिर।
है हर बशर पर आज रहमत खुदा की खूब,
पूरी हुई है आरजू, मुद्दत के बाद फिर।
सींचा था दिल के खून से शहीदों ने बाग को,
कलियों खिलाई हैं उसमें मुद्दत के बाद फिर।
हर एक भारतीय के लिए धड़ियाँ खुशी की हैं,
यूँ ही मिले ये हमको बार-बार फिर।
दिल ने तो सब से मांग ली है इस तरह दुआ,
रहमत में और तेजी हो रहमत के बाद फिर।
लोगों ने आज बाँटी हैं खुशियाँ सभी के साथ,
खुशियाँ हजार लाएँगे वो इसके बाद फिर।
देखा है मुल्क को ख्याब में नंबर एक पर,
ताबीर ई की पाएँगे हम इसके बाद फिर।
पचहत्तर साल यूँ गए जैसे कि चंद्र घड़ी,
मनता रहे महोत्सव सौ साल बाद फिर।
दिल ने कहा, दिल ने सुना, 'अनवर' ने लिख दिया,
ऐसा न कह सकेगा कोई इसके बाद फिर।

वृक्षारोपण सर्वधर्मों में सर्वोपरि

मुकुन्द कुमार

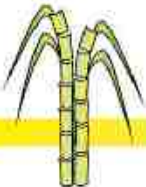
भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान
लखनऊ

मंदिरों में बटें अब यही प्रसाद।
एक पौधा और थोड़ी सी खाद।।
हर मस्जिद से यही अजान।
पेड़ लगाए हर इंसान।।
अब गँजे गुरुद्वारों में बानी।
दे हर बंदा पौधों को पानी।।
सभी चर्च अब दें यह शिक्षा।
वृक्षारोपण यीशु की इच्छा।।
पेड़ लगाने को कहते बुद्ध।
जिससे होता पर्यावरण शुद्ध।।
नित्य हो रही साँसें कम।
आओ पेड़ लगाएं हम।।
पेड़ लगाएँ। जीवन बचाएँ।।



वाक्यांश

Aggravated disease/disability due to service condition	A सेवा / नियोजन की दशा में बीमारी में अपवृद्धि / विकलांगता	In contravention of	का उल्लंघन करते हुए
Agreed to	सहमति है	In course of	के दौरान
Aid and advice	सहायता और सलाह	In course of business	काम के दौरान
Aided institute	सहायता प्राप्त संस्थान	In course of checking	जॉच के दौरान
Allot is placed below	सूची नीचे रख दी है	In course of time	यथासमय
Allot is of cases disposed of is placed below	निपटाए गए मामलों की सूची नीचे रखी है	letter of authority	L प्राधिकार पत्र
By return of post	B वापसी डाक से	letter of credence	प्रत्यय-पत्र
By special messenger	विशेष संदेशवाहक द्वारा	letter of credit	साख-पत्र
Consolidated report may be furnished	C समेकित रिपोर्ट प्रस्तुत की जाए	letter of guarantee	गारंटी-पत्र
Consolidation of pension	पेंशन का समेकन	Memorandum of objection	M आपत्ति-ज्ञापन, आक्षेप का ज्ञापन (विधि)
Consumption calling	अधिकतम उपभोग सीमा	Memorandum of understanding	समझौता ज्ञापन, सहमति ज्ञापन
Continue in office	पद पर बने रहना	Non-cognizable offence	N असंज्ञेय अपराध
Devices for sanction of pension devoid of	D पेंशन संस्वीकृति की युक्ति से रहित, के बिना	Non-commercial	अव्यापारिक, अवाणिज्यिक
Discharge certificate	सेवामुक्ति प्रमाणपत्र	Non-compliance	अपालन
Discharged from service	सेवा से मुक्ति	Non-confidential	अगोपनीय
Discrepancy may be reconciled	विसंगति का समाधान कर लिया जाए	Non-confirmatory	अपुष्टिकर
Discretionary power	विवेकाधिकार	Non-conforming zone	गैरव्यवसायी क्षेत्र
Discrimination	विभेद, भेदभाव	On India Government service	O भारत सरकार सेवार्थ
Explanation from the defaulter may be obtained	E चूककर्ता से जवाब तलब किया जाए	Only widowhood certificate	एकमात्र विधवा प्रमाणपत्र
Explanation may be called for	जवाब तलब किया जाए	On medical grounds	बीमारी के कारण, अस्वस्थता के कारण
for information and guidance from and contact	F सूचना और मार्गदर्शन के लिए	On merits	गुण-अदगुण के आधार पर
for onward transmission	रूप और अंतर्वस्तु	On no account	किसी भी अवस्था में नहीं
Hold lien on post	आगे भेजने के लिए	On or about	को या उसके आसपास
In continuation to this office letter no	H पद पर पुनर्ग्रहणाधिकार होना, पद पर लियन होना	On or after the day	उस दिन या उसके पश्चात
	I इस कार्यलय के पत्र संख्या के क्रम में	Please comply before due date	P कृपया नियत समय से पहले इसका पालन किया जाए
		Please expedite compliance	शीघ्र अनुपालन कीजिए
		Please hand over your charge	कृपया अपना कार्य-भार श्री-को सौंप दें
		Please put up with previous papers	कृपया इसे पिछले कागज/पत्रों के साथ प्रस्तुत करें

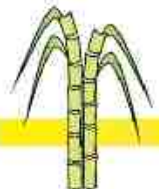


Question of propriety	Q औचित्य का प्रश्न	Unless the context otherwise required	U जब तक प्रसंग के अनुसार अन्यथा अपेक्षित न हो
Respectfully, I beg to say	R सादर निवेदन है	Until further order(s)	दूसरा आदेश मिलने तक, अगले आदेश होने तक
Resubmitted as desired	S यथापेक्षा पुनः प्रस्तुत है	Verification of particulars	V विवरण सत्यापन
Shall not be questioned on any ground	किसी भी आधार पर आपत्ति नहीं की जाएगी	Will be dealt with severely	W कड़ी कार्रवाई की जाएगी
Should be given top priority	परम अग्रता दी जाए	Will you please state	कृपया बताएँ
Show cause as to why strict action should not be taken	इस बात का कारण बताएँ कि सख्त कार्रवाई क्यों न की जाए।	With a view to	की दृष्टि से
Shri- is offered a post of-	श्री- —को — — पद की नियुक्ति का प्रस्ताव भेजा जाता है	With compliment from	समादर सहित
This is not admissible under the rules	T यह नियमों के अधीन स्वीकार्य नहीं है	With concurrence of	की सहमति से
This is to certify	प्रमाणित किया जाता है	Withdrawal of recognition	मान्यता वापस लेना
This is to inform	सूचना दी जाती है	With due regard to	का सम्यक् ध्यान रखते हुए
This may please be approved	कृपया इसे अनुमोदित किया जाए	Yours faithfully	Y भवदीय; भवदीया
This office has no information in this respect	इस कार्यालय को इस संबंध में कोई जानकारी नहीं है		

संकलन:
अभिषेक कुमार सिंह
एवं
ब्रह्म प्रकाश

संविधान का अनुच्छेद 344 तथा 351 के अंतर्गत हिंदी के निरंतर प्रचार तथा प्रसार के लिए विशेष व्यवस्था की गई है। राष्ट्रपति एक आदेश के द्वारा एक राजभाषा आयोग की नियुक्ति करेंगे। इसमें अध्यक्ष के साथ सदस्य होंगे। यह आयोग राष्ट्रपति को प्रतिवेदन के साथ अनुसंधान पत्र पेश करेगा। संघ के राज्यकार्य में हिंदी की प्रगति, अंग्रेजी के प्रयोग पर लोक के उपाय, न्यायालय तथा विधान सभाओं में भाषा का स्वरूप, राज्य कार्यों में अंकों का स्वरूप एवं पत्र-व्यवहार की भाषा समस्या इसके विषय हैं। इसके कार्य हैं प्रामाणिक विधि शब्दावली का निर्माण, केंद्रीय विधियों के प्रादेशिक भाषाओं में अनुवाद तथा राज्य विधियों के हिंदी अनुवाद की व्यवस्था।

- राजभाषा नीति



नराकास प्रभाग
नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (कार्यालय -3) की बैठक का आयोजन

संस्थान में दिनांक 8 जून 2022 को नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (कार्यालय-3), लखनऊ की वर्ष 2022-23 की प्रथम अर्द्धवार्षिक वर्युअल बैठक का आयोजन किया गया। वर्तमान में लखनऊ स्थित 71 केंद्रीय सरकार के कार्यालयों द्वारा राजभाषा के कार्यों के मूल्यांकन की जिम्मेदारी भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान के पास है। बैठक की अध्यक्षता डॉ ए.डी. पाठक, निदेशक, भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान एवं पदेन अध्यक्ष, नराकास (कार्यालय-3), लखनऊ द्वारा की गई। इस बैठक में डॉ. ए. के. साह, सचिव, नराकास, (कार्यालय-3) ने छमाही प्रगति पर

विस्तार पूर्वक चर्चा किया तथा सितम्बर 2021 से मार्च 2022 छमाही के दौरान विभिन्न कार्यालयों द्वारा उत्कृष्ट कार्यों को रेखांकित करते हुए पुरस्कृत कार्यालयों के बारे में जानकारी दिया। साथ ही राजभाषा विभाग, भारत सरकार के प्रतिनिधि के रूप में श्री निर्मल कुमार दूबे, सहायक निदेशक (कार्यान्वयन) ने अपने उद्बोधन दिया। बैठक का संचालन श्री अभिवेक कुमार सिंह, राजभाषा अधिकारी, भाकृअनुप-भा.ग.अनुसं., लखनऊ ने किया। साथ ही कार्यालयी कार्यों हेतु पुरस्कृत दस कार्यालयों एवं पत्रिका हेतु 3 कार्यालयों को पुरस्कृत किया गया।

कार्यालयी कार्यों हेतु पुरस्कृत कार्यालयों की सूची

क्र. सं.	सदस्य कार्यालयों के नाम	स्थान
1.	मंडल रेल प्रबंधक कार्यालय, पूर्वोत्तर रेलवे, लखनऊ	प्रथम
2.	मंडल रेल प्रबंधक कार्यालय, उत्तर रेलवे, लखनऊ	द्वितीय
3.	पुलिस उप महानिरीक्षक, ग्रुप केन्द्र, के.रि.पु.बल, बिजनौर, लखनऊ	तृतीय
4.	सीएसआईआर - भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान, लखनऊ	चतुर्थ
5.	क्षेत्रीय पासपोर्ट कार्यालय, लखनऊ	पंचम
6.	भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, रायबरेली रोड़	षष्ठ
7.	रक्षा लेखा प्रधान नियंत्रक (मध्य कमान), लखनऊ	षष्ठ
8.	उत्तर रेलवे, रेल इंजन कारखाना, लखनऊ	सप्तम
9.	केन्द्रीय विद्यालय, ए.एम.सी., द्वितीय पाली, लखनऊ	अष्टम
10.	केन्द्रीय विद्यालय, आर.डी.एस.ओ., लखनऊ	नवम
11.	भा.कृ.अनु.प.- राष्ट्रीय मत्स्य आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, लखनऊ	दशम
12.	अनुसंधान अभिकल्प और मानक संगठन, लखनऊ	दशम
पत्रिका हेतु पुरस्कृत कार्यालयों एवं पत्रिका का नाम		
1.	विषविज्ञान संदेश- सीएसआईआर - भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान, लखनऊ	प्रथम
2.	सारंग- मंडल रेल प्रबंधक कार्यालय, उत्तर रेलवे, लखनऊ	द्वितीय
3.	मानक रश्मि- अनुसंधान अभिकल्प एवं मानक संगठन, लखनऊ	तृतीय



आपके पत्र



भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
INDIAN COUNCIL OF AGRICULTURAL RESEARCH
कृषि भवन, डॉ. राजेन्द्र प्रसाद रोड, नई दिल्ली-110001
K. Rajendra Prasad Road, New Delhi-110001

आदेश संख्या: 8(2)2022-विन्दी

दिनांक: 13 जून, 2022

सेवा में,

विदेशक,

भाटुआन- भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान,
राजबोली रोड, पोस्ट दिवकुवा, अकोला

श्रीमान्,

आपके पत्र सं. 10-18/88/2021-22 के द्वारा आपके संस्थान से "इसु" पत्रिका को जरील होने का पत्र हुआ। राजस्थान के माधवरा में इसी संस्थान की प्रतिनिधियों का नियुक्त प्रमुख कर्मचारी एक प्रयोजनीय बटन है। जरा है कि यह प्रकाश पत्रको के लिए इसकी विवरण, राजस्थान के माधवरा से इसी संस्थान की प्रतिनिधियों का नियुक्त प्रमुख कर्मचारी एक सरकारी बटन है।

हम आपके इस बयारा एवं "इसु" पत्रिका की सफलता की कामना करते हैं।

*हमें इसे साहसपूर्वक
आपको
सर्वे*

अधीन,
[Signature]
(उप-संचालक सहायक)
संविदेशक (IAR)



भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
INDIAN COUNCIL OF AGRICULTURAL RESEARCH
कृषि भवन, डॉ. राजेन्द्र प्रसाद रोड, नई दिल्ली-110001
K. Rajendra Prasad Road, New Delhi-110001

श्रीमान् श्रीमान्

विदेशक (IAR)

आदेश सं. सं. 8(2)2022-विन्दी
दिनांक: 13 जून, 2022

आदरणीय श्री. प्रकाश जी,

भारतीय परिषद के दिनांक 13 जून, 2022 के कार्यालय अधिसूचना सं. 8(2)2022-विन्दी के अंतर्गत यह सूचित किया गया था कि "राजस्थान अंक विदेशी हिन्दी पत्रिका प्रकाशक योजना" (2021) के अंतर्गत आपके संस्थान को "इसु" पत्रिका को एक वर्ष का लेख के अंतर्गत के 20000 रुपये प्रदान करने के लिए चुना गया है। यह प्रदान करने के अंतर्गत जो परिषद के अंतर्गत दिनांक के अंतर्गत सं. 10 जून, 2022 को दिया जाएगा। "राजस्थान अंक विदेशी हिन्दी पत्रिका प्रकाशक योजना" (2021) का प्रथम प्रकाशक पत्रिका के लिए आपका नाम आपके सभी सुयोग्यों को जरील प्रकाशकता व सहायता है।

भाटुआन के स्थान पर दिनांक अंतर्गत के अंतर्गत के बारे में अधिक जानकारी के अंतर्गत (अंतर्गत सं. सं. 8(2)2022-विन्दी) द्वारा जारी निर्देशों का अनुपालन करने की कृपा करें।

आपका,

सुमन,

[Signature]
(सहायक संचालक)
विदेशक (IAR)

श्री. प्रकाश जी,

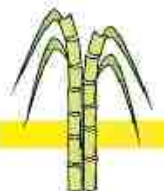
विदेशक,

भाटुआन- भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान,
राजबोली

[Signature]

कृपया फायदा करें।

[Signature]
12/06/2022



स्थापना दिवस : 16 फरवरी, 2022



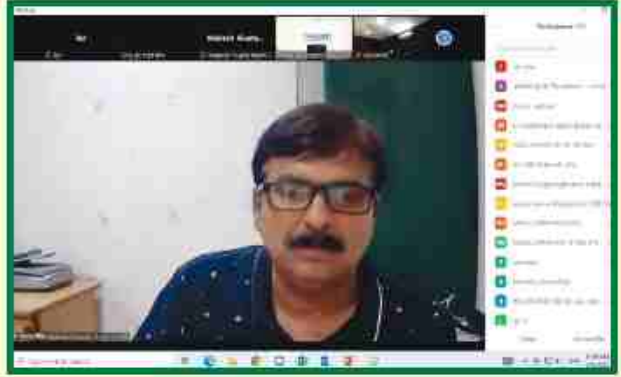
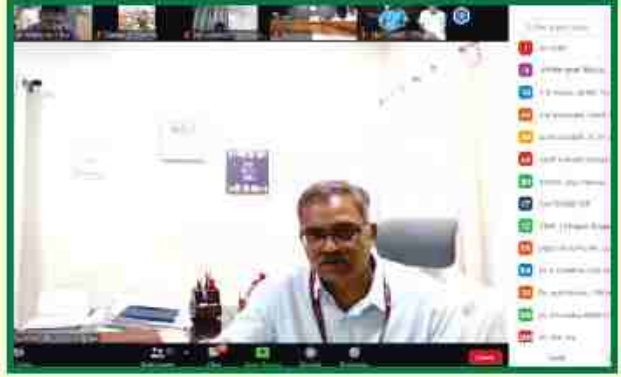
अन्नदाता देवो भवः : 23-24 अप्रैल, 2022



कृषि विज्ञान मेला : 26 अप्रैल, 2022



नराकास बैठक : 08 जून, 2022



राष्ट्रीय संगोष्ठी : 14 जून, 2022



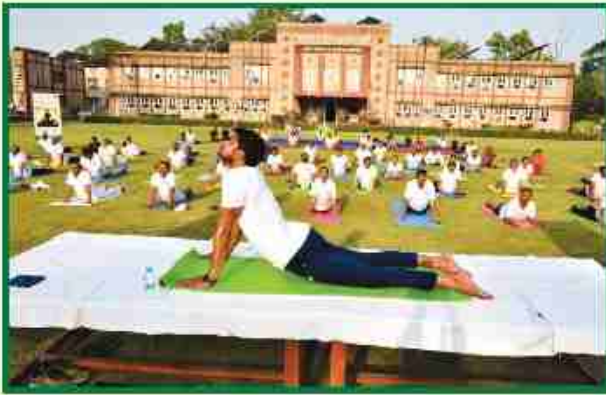
हिंदी कार्यशाला : 21-23 मार्च, 2022



हिंदी कार्यशाला : 22 जून, 2022



योग दिवस : 21 जून, 2022





भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

विजन

उत्कृष्ट, वैश्विक रूप से प्रतिस्पर्धात्मक तथा गन्ने की खेती के लिए एक अग्रणीय अनुसंधान संस्थान के रूप में कार्य करना।

मिशन

भारत की गन्ना एवं ऊर्जा की भावी आवश्यकताओं की पूर्ति करने हेतु गन्ने के उत्पादन, उत्पादकता, लाभप्रदता तथा स्थायित्व को बढ़ाना।

अधिदेश

- गन्ना उत्पादन एवं सुरक्षा पर मूल, नीतिगत एवं अनुकूलक शोध करना तथा देश के उपोष्ण क्षेत्रों के लिए गन्ना किस्मों के प्रजनन पर कार्य करना।
- उन्नत प्रजातियों एवं प्रौद्योगिकियों के विकास के लिए राष्ट्रीय एवं क्षेत्रीय मुद्दों पर प्रयुक्त शोध का समन्वयन एवं अनुश्रवण।
- प्रौद्योगिकी का प्रसार एवं क्षमता निर्माण

