



इक्षु

राजभाषा पत्रिका
वर्ष 12 अंक 2
जुलाई-दिसंबर 2023



भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

संसदीय राजभाषा समिति निरीक्षण : 28 नवम्बर, 2023



इक्षु: राजभाषा पत्रिका

वर्ष 12 : अंक 2

जुलाई-दिसम्बर, 2023

इक्षु

संरक्षक एवं प्रकाशक
आर. विश्वनाथन

सम्पादक मण्डल
मनोज कुमार त्रिपाठी
आर.के. सिंह
श्वेता सिंह
अभिषेक कुमार सिंह

कला एवं छायांकन
योगेश मोहन सिंह
अवधेश कुमार यादव



भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान
लखनऊ-226 002



© भाकृअनुप-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

भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान

पोस्ट : दिलकुशा, लखनऊ-226 002

ई-मेल : ikshuiisr@yahoo.in

वर्ष 2023 : संस्थान राजभाषा कार्यान्वयन समिति के सदस्य

डॉ. आर. विश्वनाथन	अध्यक्ष
डॉ. दिनेश सिंह	सदस्य
डॉ. वी.पी. सिंह	सदस्य
डॉ. मनोज कुमार श्रीवास्तव	सदस्य
डॉ. संजीव कुमार	सदस्य
डॉ. दिनेश सिंह	सदस्य
डॉ. ए.के. सिंह	सदस्य
डॉ. के.के. सिंह	सदस्य
डॉ. ए.पी. द्विवेदी	सदस्य
मुख्य प्रशासनिक अधिकारी	सदस्य
डॉ. अनीता सावनानी	सदस्य
श्रीमती रश्मि संजय श्रीवास्तव	सदस्य
श्री अभिषेक कुमार सिंह	सदस्य
डॉ. मनोज कुमार त्रिपाठी	सदस्य सचिव

प्रकाशक

निदेशक

भाकृअनुप-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...



भारत में गन्ने की फसल लगभग 52 लाख हेक्टेयर क्षेत्र (अर्थात कुल फसल क्षेत्र का लगभग 2.6%) में उगाई जाती है और यह 5 करोड़ 50 लाख से अधिक गन्ना किसानों और उनके परिवारों के साथ-साथ खेतों में कार्यरत कर्मचारियों की आजीविका का साधन है। चीनी उद्योग भारत में दूसरा सबसे महत्वपूर्ण कृषि आधारित उद्योग है। वर्तमान में देश भर में लगभग 525 कार्यरत चीनी मिलें हैं और उद्योग का वार्षिक कारोबार लगभग 12 बिलियन अमरीकी डॉलर के बराबर है। यह उद्योग ग्रामीण क्षेत्रों पर महत्वपूर्ण सामाजिक-आर्थिक प्रभाव डालता है। वर्तमान में, भारत विश्व में चीनी का सबसे बड़ा उत्पादक राष्ट्र है, जो वैश्विक चीनी उत्पादन में 19 से 20% और वैश्विक चीनी खपत में 15 से 16% की हिस्सेदारी रखता है। नई जैव-ईंधन नीति 2018 की शुरुआत और भारत सरकार द्वारा की गई पहलों की एक शृंखला के कारण, अब भारतीय चीनी उद्योग कई क्रांतिकारी परिवर्तनों का साक्षी बना है। चीनी सत्र 2021-22 में भारत 3.4 मीट्रिक टन चीनी को ईंधन इथेनॉल में बदलने के बाद 36 मीट्रिक टन के रिकॉर्ड चीनी उत्पादन के साथ सबसे बड़ा चीनी उत्पादक देश तथा 11.0 मीट्रिक टन चीनी के रिकॉर्ड निर्यात के साथ चीनी का दूसरा सबसे बड़ा निर्यातक देश बन गया है। भारत आज ब्राजील व संयुक्त राज्य अमेरिका के पश्चात 10% ईंधन इथेनॉल का सफल मिश्रण हासिल करने वाले तीन देशों की श्रेणी में प्रवेश कर चुका है।

देश ने 2025-26 तक पेट्रोल के साथ 20% इथेनॉल मिश्रण का महत्वाकांक्षी लक्ष्य भी निर्धारित किया है और इसके लिए 1016 करोड़ लीटर ईंधन इथेनॉल की आवश्यकता होने का अनुमान लगाया गया है। उपरोक्त लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए भारत सरकार चीनी क्षेत्र के अलावा टूटे हुए चावल, मक्का आदि से ईंधन इथेनॉल के उत्पादन और 2जी रूट के माध्यम से फीडस्टॉक के रूप में कृषि अपशिष्ट के उपयोग को बढ़ावा दे रही है। चीनी और ईंधन इथेनॉल की बढ़ती मांग को आने वाले वर्षों में गन्ने के अंतर्गत क्षेत्र को वगैरह बढ़ाए गन्ने की उत्पादकता को 85 टन प्रति हेक्टेयर तक बढ़ाकर पूरा करना होगा।

गन्ने की उत्पादकता बढ़ाने के लिए लाल सड़न रोग के विरुद्ध प्रतिरोधिता के साथ उच्च शर्करायुक्त उच्च उपज देने वाली किस्मों की पहचान करने की आवश्यकता है। कई बेहतरीन किस्मों की उत्पादकता लाल सड़न रोग के लिए किस्मीय विघटन और गैर-कवकीय रोगजनकों के प्रणालीगत संचय के कारण किस्मीय अधःपतन के कारण खेत में ही नष्ट हो जाती है। देश में चीनी क्षेत्र में क्रांति लाने वाली लोकप्रिय किस्म सीओ 0238 उपोष्ण भारत, विशेषकर उत्तर प्रदेश एवं बिहार में खतरनाक लाल सड़न रोगजनक का शिकार बन गई। हाल ही में, सीओ 0238 को समाप्त करने वाले नए विकसित लाल सड़न रोगजनक सीएफ 13 को चिह्नित किया गया है और इसका उपयोग आरंभिक किस्मीय परीक्षण/उन्नत किस्मीय परीक्षण के अंतर्गत गन्ने के कृतकों की स्क्रीनिंग के लिए किया गया है ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि हाल ही में चिह्नित की गई गन्ने की सभी किस्मों में इस घातक रोगजनक के लिए लाल सड़न प्रतिरोधिता हो। संस्थान द्वारा विकसित नई किस्में जैसे कोलख 14201 एवं कोलख 15201 चीनी मिलों में अत्यंत लोकप्रिय हो रही हैं तथा वे बीज शृंखला में हैं। हालांकि, खेत की परिस्थितियों में किस्मीय अधःपतन को रोकने के लिए पीली पत्ती रोग व घासी प्ररोह रोग-मुक्त रोपण सामग्री की आपूर्ति महत्वपूर्ण है। संस्थान की उक्त संवर्धन प्रयोगशाला विषाणु-मुक्त पौध तैयार करके गन्ना कृषकों एवं उद्योग के लिए एक वरदान सिद्ध हो रही है।

इसके अतिरिक्त, उपोष्ण क्षेत्र में पेड़ी की उत्पादकता भी एक चिंता का विषय है, अतः इसे एक एकीकृत फसल उत्पादन और सुरक्षा दृष्टिकोण के माध्यम से संबोधित किए जाने की आवश्यकता है। किस्मीय अधःपतन बावक एवं और पेड़ी दोनों ही फसलों में गन्ने की उत्पादकता को काफी हद तक प्रभावित करता है, हालांकि पेड़ी फसल को अधिक गंभीर रूप से प्रभावित करता है। बीजगन्ना की ओज शक्ति को बहाल करने के लिए स्वच्छ बीज कार्यक्रम पर विशेष ध्यान देने की आवश्यकता है। इसके अलावा, उपोष्ण भारत में चोटी बेधक कीट भी गन्ने की वृद्धि को गंभीर रूप से प्रभावित करता है। अतः इससे होने वाली क्षति को न्यूनतम करने के लिए एक एकीकृत दृष्टिकोण को अपनाए जाने की आवश्यकता है। संस्थान द्वारा एक एकीकृत लाल सड़न रोग प्रबंधन रणनीति विकसित की गई है व फसल की संभावित क्षति को रोकने और रोगजनक द्वारा विषाणु की उग्रता को रोकने हेतु इसका अभ्यास करना भी समय की मांग है। मिली बग तथा पोक्का बोएंग जैसे कम महत्वपूर्ण कीट व रोग का महत्व संभवतः विकिधता संवेदनशीलता, कृषि पद्धतियों और जलवायु परिवर्तन के कारण बढ़ गया है तथा इन बाधाओं को तत्काल संबोधित किया जाना चाहिए जिससे क्षेत्र में ये कीट व रोग गन्ना उत्पादन के लिए चुनौती के रूप में न उभर सकें।

‘इक्षु-सार’




भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ की राजभाषा पत्रिका ‘इक्षु’ का अंक 12 (2) आप सभी सुधि पाठकों के समक्ष प्रस्तुत करते हुए मैं अपने आपको अत्यंत गौरवान्वित महसूस कर रहा हूँ। ‘इक्षु’ के पिछले अंकों की भांति, यह अंक भी अपने इंद्रधनुषी रंगों के कलेवर से सरोबार है। हमेशा की भांति, संपादक मण्डल का इस बार भी यह प्रयास रहा है कि ‘इक्षु’ के प्रस्तुत अंक में भी पाठकों को भारतीय कृषि के विभिन्न क्षेत्रों में हुए नवीनतम अनुसंधान, राजभाषा तथा व्यावहारिक जीवन के विभिन्न पहलुओं पर वैज्ञानिक तथा लामप्रद जानकारी सरलतम भाषा-शैली में प्रस्तुत की जाए। हम ‘इक्षु’ के इस अंक में समाहित लेखों के लेखकों तथा इस पत्रिका के नियमित पाठकों को भी अपना साधुवाद व्यक्त करते हैं, जिनके सार्थक प्रयासों से हमारी यह पत्रिका राष्ट्रीय स्तर पर सम्मानित होकर सम्पूर्ण देश में अत्यंत लोकप्रिय हो रही है।

इक्षु के प्रस्तुत अंक को भी हमने आपकी रुचि के अनुसार राजभाषा, ज्ञान-विज्ञान, आरोग्य एवं संजीवनी, आमोद-प्रमोद, शब्दकोश, समाचार प्रभाग के अंतर्गत सतरंगी ज्ञान रूपी पुष्पों को एक गुलदस्ते के रूप में सजाकर आपके सामने प्रस्तुत करने का प्रयास किया है। राजभाषा प्रभाग में हमने सम्पूर्ण विश्व में हिन्दी के बढ़ते वर्चस्व की दृष्टि से हिन्दी को विश्वभाषा के रूप में विकसित होने की संभावना को निकट भविष्य में साकार होने के संबंध में दो लेख समाहित किए हैं। ज्ञान विज्ञान प्रभाग में भारत की प्रमुख व्यावसायिक फसल ‘गन्ना’ के जीवाणु रोगों के निदान, महामारी विज्ञान तथा प्रबंधन, उकटा रोग का ट्राइकोडर्मा से प्रबंधन, गन्ने से इथेनोल उत्पादन द्वारा स्वच्छ हरित ऊर्जा के सृजन तथा अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (गन्ना) के विभिन्न शोध केन्द्रों द्वारा किए गए प्रक्षेत्र परीक्षणों से उत्पन्न आंकड़ों के संकलन व रिपोर्टिंग मंच प्रदान करने के उद्देश्य से संस्थान द्वारा विकसित एआईसीआरपी रिपोर्ट पर प्रकाशित विशेष लेख देश में गन्ना उत्पादन में वृद्धि करने में सहायक सिद्ध होंगे। इसके अतिरिक्त, इस अंक में जीरो टिलेज द्वारा गोहूँ एवं मसूर की खेती, धान की खेती में खरपतवार नियंत्रण, आम के बागों में छतरी प्रबंधन, सब्जियाँ एवं हल्दी की उन्नतशील खेती करके भरपूर मुनाफा कमाने की वैज्ञानिक तकनीक की विस्तृत जानकारी देने वाले लेख भी समाहित किए गए हैं। कृषि कार्य हेतु मानव श्रमिकों की समस्या को ध्यान में रखते हुए विभिन्न कृषि कार्यों के सामयिक क्रियान्वयन हेतु नवीनतम विकसित कृषि यंत्रों पर तीन लेख समाहित किए गए हैं जिसको कृषकों द्वारा अपनाए जाने से उनकी दुश्वारियाँ कम करने में सहायता मिलेगी। तरल नैनो यूरिया व ट्राइकोडर्मा द्वारा विभिन्न पादप रोगजनकों के प्रबंधन जैसे लेख कम लागत लगाकर कृषि उत्पादन बढ़ाने में मददगार सिद्ध होंगे। आरोग्य एवं संजीवनी संभाग में श्री अन्न, तुलसी व गाजर की पौष्टिकता आधारित लेख हम सभी को तथा लंपी त्वचा विषाणु रोग विषयक लेख हमारे मवेशियों को स्वस्थ रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाएंगे। आमोद प्रमोद प्रभाग में समाहित कविताएं मनोरंजन के साथ कुछ ज्ञान भी प्रदान करेंगी। नराकास प्रभाग में संस्थान में आयोजित नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (कार्यालय-3) की अर्धवार्षिक बैठक का विस्तृत वर्णन प्रस्तुत किया गया है। वाक्यांश तथा अभिव्यक्तियों के अंतर्गत कार्यालयों में दिन-प्रतिदिन प्रयोग में आने वाले लघु वाक्य सभी अधिकारियों एवं कर्मचारियों को कार्यालय में दिन-प्रतिदिन हिंदी का प्रयोग करने में सुविधाजनक सिद्ध होंगे। संस्थान में सम्पन्न कुछ कार्यक्रमों के छायाचित्र भी सूचनापरक सिद्ध होंगे।

इक्षु पत्रिका के स्तर को और सुधारने व नए कलेवर में प्रस्तुत करने हेतु हमें सदा की तरह आपके मार्गदर्शन एवं सुझावों की आतुरता से प्रतीक्षा रहेगी। मैं आप सभी सुधि पाठकों एवं रचनाकारों को ‘इक्षु’ के आगामी अंकों में भी नवीनतम, सूचनापरक व लामदायक जानकारी पर आलेख प्रस्तुत करने के लिए विनम्र अनुरोध करता हूँ। अंत में, संपादक मण्डल इक्षु के आगामी अंकों में भी विभिन्न विषयों पर तथ्यपरक जानकारीपूर्ण लेखों के प्रस्तुतीकरण का विश्वास दिलाना चाहता है।

स्थान : लखनऊ


(मनोज कुमार त्रिपाठी)

विषय वस्तु

राजभाषा प्रभाग

'विश्व भाषा' रूप में हिन्दी की पुनर्रचना	1
सूर्य प्रसाद दीक्षित	
बहुभाषावाद में हिन्दी भारत की राष्ट्रभाषा ही नहीं, अपितु विश्वभाषा बनने की सच्ची अधिकारिणी	4
अभिषेक कुमार सिंह, ब्रह्म प्रकाश, ओम प्रकाश एवं राकेश कुमार सिंह	
हिन्दी की आम बोलचाल की भाषा में प्रमुखता से प्रयुक्त होने वाले अरबी शब्द	8
ब्रह्म प्रकाश, अभिषेक कुमार सिंह, ओम प्रकाश, अनीता सावनानी, मुकुन्द कुमार एवं कामिनी सिंह	

ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

गन्ने के जीवाणु रोग: निदान, महामारी विज्ञान और प्रबंधन	11
दिनेश सिंह, चंद्रमणि राज, अरुण बैठा, श्वेता सिंह, एस.के. गोस्वामी, शर्मिला रॉय, एम.आर. सिंह, दिनेश सिंह, लालन शर्मा एवं आर. विश्वनाथन	
ट्राइकोडर्मा से गन्ने का उकठा रोग प्रबंधन	15
संजय कुमार गोस्वामी, दिनेश सिंह, लालन शर्मा, रंजीत सिंह गुज्जर, राजीव कुमार, चंद्रमणि राज, श्वेता सिंह, राहुल कुमार तिवारी एवं अरुण बैठा	
इथेनॉल	17
विकास सिंह, दिनेश सिंह, दुष्यंत मिश्रा, वेंकटेश्वर कुमार त्रिपाठी एवं अभिषेक श्रीवास्तव	
ए आई सी आर पी रिपोर्टर की रिपोर्ट	20
एस.एस. हसन, एस.के. शुक्ला, ए.डी. पाठक, राजेश कुमार, एल.एस. गंगवार एवं ए.के. शर्मा	
गेहूँ की लाभकारी खेती के लिए जीरो टिलेज तकनीक	25
राजकुमार सरोज, राम रतन वर्मा एवं तपेन्द्र कुमार श्रीवास्तव	
धान की फसल में खरपतवार प्रबंधन	28
मनोज कुमार भट्ट, धर्मेन्द्र कुमार, हिमांशु वर्मा एवं प्रेरणा नेगी	
धान के फसल अवशेष में जीरो टिल विधि द्वारा मसूर की खेती	32
दीपक प्रजापति, अमर सिंह गौड़, जगन्नाथ पाठक एवं अमित मिश्रा	
फसल उत्पादन बढ़ाने के लिए सुझाव	35
मुकुन्द कुमार, ब्रह्म प्रकाश, ओम प्रकाश एवं आशुतोष कुमार मल्ल	
फसलों में तरल नैनो यूरिया के उपयोग एवं फायदे	37
अम्बुज कुमार शुक्ला, अनूप कुमार एवं राजेंद्र कुमार	
छतरी प्रबंधन	39
इमरान अली, एस.के. वर्मा, अमित मिश्रा, धर्मेन्द्र कुमार, हेमन्त कुमार एवं अंकुर त्रिपाठी	
पादप रोगजनकों के प्रबंधन के लिए ट्राइकोडर्मा की भूमिका	43
लालन शर्मा, संजय कुमार गोस्वामी, दिनेश सिंह, महाराम सिंह एवं विजय प्रकाश जयसवाल	
हल्दी की उन्नत खेती	45
रतेश सिंह, अंकुर त्रिपाठी एवं स्मिता सिंह	
बैंगन की खेती तथा प्रमुख नाशी जीव एवं रोगों से सुरक्षा के उपाय	49
महाराम सिंह, रामजी लाल, अरुण बैठा, अनुज कुमार एवं बजरंग लाल	

सब्जियों की रसायन रहित खेती	56
अंकुर त्रिपाठी, रितेश सिंह एवं स्मिता सिंह	
उच्च भूमि धारक किसानों के लिए उन्नत कृषि मशीनरी	58
ओमप्रभा एवं सुखबीर सिंह	
उन्नत मशीनों द्वारा फसल अवशेष प्रबंधन	63
नीरज कुमार सिंह, शैलेन्द्र सिंह, बी.पी. शाही, पंकज शर्मा एवं रवींद्र कुमार तिवारी	
धान की फसल में कृषि यंत्रों का महत्व	66
राहुल कुमार यादव, सुखबीर सिंह एवं दिलीप कुमार	
भारत: जलवायु परिवर्तन और बौद्धिक संपदा	69
कामिनी सिंह, लाल सिंह गंगवार, ब्रह्म प्रकाश, ओम प्रकाश एवं अनीता सावनानी	
प्रसंस्कृत बीज उत्पादन में रोजगार के अवसर	71
रविन्द्र पंवार एवं दिलीप कुमार वर्मा	
महर्षि वेदव्यास विरचित महाभारत में अन्न और कृषि	74
अशोक कुमार श्रीवास्तव	
भारत में हिमालय से संबद्ध चुनौतियाँ	83
दीपक कोहली	
आरोग्य एवं संजीवनी प्रभाग	
श्री अन्न: आमदनी और सेहत का खजाना	85
मेंही लाल	
स्वास्थ्य हेतु पोषण	90
दीपाली चौहान	
तुलसी (पवित्र तुलसी): स्वास्थ्य लाभ, उपयोग और पोषण मूल्य	92
हेमन्त कुमार, संजय पाठक, राजेश कुमार अग्रहरि, आशीष तिवारी एवं अंकुर त्रिपाठी	
मानव स्वास्थ्य के लिए गाजर का पौष्टिक एवं औषधीय महत्व	94
ब्रह्म प्रकाश, ओम प्रकाश, अनीता सावनानी, मुकुन्द कुमार, आशीष कुमार सिंह,	
राकेश कुमार सिंह, कामिनी सिंह एवं अवधेश कुमार यादव	
लम्पी त्वचा रोग वायरस के लक्षण, बचाव एवं उपचार	97
राकेश कुमार सिंह, विनय कुमार सिंह एवं अभिषेक कुमार सिंह	
आमोद—प्रमोद प्रभाग	
जीवन जो खुशी खुशी है बिताना, तो आप सदा मुस्कराना	99
ब्रह्म प्रकाश	
जितना है उतना काफी है	100
आर.एस. चौरसिया	
आधुनिक जीवन में अध्यात्म एवं विज्ञान का संबंध	101
आर.एस. चौरसिया एवं अवधेश वर्मा	
एक सिक्के के दो पहलू हैं आशा और निराशा	102
गणेश सिंह नेगी	
निष्ठा तुम्हारी संपदा है	103
तारुक नाथ	
वाक्यांश और अभिव्यक्तियाँ	104
अभिषेक कुमार सिंह एवं ब्रह्म प्रकाश	

‘विश्व भाषा’ रूप में हिन्दी की पुनर्रचना

सूर्य प्रसाद दीक्षित

पूर्व प्राध्यापक, हिंदी विभाग, लखनऊ विश्वविद्यालय, लखनऊ

विश्वभाषा का तात्पर्य है – वह भाषा, जो विश्व के कई देशों में व्यवहृत होती है, जैसे अंग्रेजी, फ्रेंच, स्पेनिश, जर्मन आदि। हिन्दी को भी इस श्रेणी में रखा जा सकता है, क्योंकि यह हिन्दुस्तान के अतिरिक्त अन्य कई राष्ट्रों में पायी जाती है। देशान्तर के इन राष्ट्रों को हम तीन श्रेणियों में बाँट सकते हैं—

भारतवंशीबहुल राष्ट्र, मुख्यतः हिन्द महासागर के वे द्वीप, जहाँ लगभग डेढ़ सौ वर्ष पूर्व भारतीय मजदूर अंग्रेज शासकों के नियंत्रण में ‘गिरभिटिया’ मजदूर के रूप में ले जाये गये थे और फिर जो वहाँ बस गये थे। ऐसे देश हैं – मॉरीशस, फिजी, सूरीनाम, गुयाना, त्रिनिदाद आदि। यहाँ भारतवंशियों की संख्या लगभग आधी है। इनकी हिन्दी की अपनी अलग समस्याएँ हैं।

भारत के पड़ोसी देश, जो पहले बृहत्तर भारत के अंग थे, जैसे—नेपाल, बर्मा, भूटान आदि। पाकिस्तान की भाषा भी यदि देवनागरी में लिख दी जाये तो हिन्दी ही कही जायेगी। नेपाल शुद्ध हिन्दीभाषी राष्ट्र है। इन सबमें हिन्दी प्रचार के लिए एक विशिष्ट कार्यक्रम अपेक्षित है।

अप्रवासी भारतीय समाज, जो इन दिनों यूरोप, अमेरिका और खाड़ी देशों में लाखों की संख्या में विद्यमान है। सम्प्रति इंग्लैण्ड, अमेरिका, कनाडा, नार्वे, स्वीडन, सऊदी अरब, दक्षिण अफ्रीका आदि में सर्वत्र भारतीय भरे हुए हैं। भारत का जनसंख्या—विस्फोट, बढ़ी हुई बेरोजगारी, विदेशों में घटती जनसंख्या, जीविका के बेहतर अवसर आदि अनेक कारण हैं, जिनसे भारतीयों का पलायन या प्रवजन पिछले दशकों में बढ़ा है और विभिन्न अवरोधों के बावजूद यह निरंतर बढ़ता रहेगा। इसलिए कि पश्चिमी देशों की अपनी विवशता है। वहाँ जन्म दर शून्य प्रतिशत पर पहुँच गयी है और मानव संसाधन का संकट उत्पन्न हो गया है। मशीनों से कौतुक—वृत्ति भले शान्त हो जाए, पर सत्य यह है कि हर कार्य मशीनों के ही सहारे सम्भव नहीं है। इसलिए पश्चिमी देशों के निवासी अब अप्रवासी भारतीयों के स्वागत हेतु मजबूर हैं। ये अप्रवासी भारतीय हिन्दी भाषी होने के साथ—साथ पंजाबी, गुजराती और तमिल भाषी भी थे, किंतु विदेश में ये सब हिन्दी भाषी ही माने जाते हैं। भारत में चाहे, जितना भाषा भेद हो, भारत के बाहर ये हिन्दीमय

हो जाते हैं। हिन्दी वहाँ भारतीयता का पर्याय है। जैसे भारत में पंजाब हिमांचल आदि क्षेत्रों में हिन्दुस्तानी का अर्थ होता है—गंगा—जमुना के मैदान के निवासी।

विदेशों में बसे हुए ये भारतीय नागरिक आर्थिक लाभ—लोभवश वहाँ रहने को बाध्य हैं, पर उनकी जीवन पद्धति को पूरी तरह आत्मसात नहीं कर पाये हैं। उन्हें द्वितीय कोटि की नागरिकता है। विदेशी वहाँ पर इनका उपयोग तो करते हैं, पर बराबर का दर्जा नहीं दे सकते। महत्त्वपूर्ण कार्य का श्रेय वे स्वयं लेते हैं और भर्ती वाला कार्य भारतीय डाक्टरों, इंजीनियरों एवं वैज्ञानिकों से करवाते हैं। यह बात दीगर है कि भारतमूल के डाक्टर इंजीनियर वहाँ के स्वदेशी इंजीनियरों, डाक्टरों की तुलना में अपेक्षाकृत ज्यादा सफल हैं, पर चिकित्सा विज्ञान और इंजीनियरिंग के आविष्कार क्षेत्र में वे प्रथम पंक्ति में नहीं पहुँच पाये हैं। विदेशों में सर्वाधिक खपत है भारतीय कुशल श्रमिकों (स्किल्ड लेबर) जैसे धोबी, बढई, थवई आदि की। यदि इन्हें इन देशों में स्थायित्व मिल गया तो कुछ ही वर्षों में वंशवृद्धि करके वे जनसंख्या का अनुपात उलट देंगे। खाड़ी देश में अपार सम्पदा है, किन्तु कार्मिकों का अभाव है। इनकी स्थानपूर्ति भारतीयों द्वारा हो रही है। यह हिन्दी के विकास का एक शुभ लक्षण है। एक दिन ऐसा आयेगा, जब शून्य प्रतिशत की जन्मदर वाले देशों में अप्रवासी भारतीय भर जायेंगे और हिन्दी विश्व के अनेक क्षेत्रों में फैल जायेगी। ये अप्रवासी भारतीय चाहते हैं कि उनकी संतति पश्चिमी सभ्यता की चपेट में न आये, बल्कि वे भारतीय संस्कृति से जुड़े रहें। भारतीय संस्कृति की संवाहिका है संस्कृत, जो अब इनकी समझ के परे है। उसकी ज्येष्ठ एवं घनिष्ट उत्तराधिकारिणी है हिन्दी, जिसका प्रयोग बहुत सुगम है। प्रवासी भारतीयों का प्रयास है कि वे अपने—अपने देशों में हिन्दी प्रशिक्षण केन्द्र खोलें, हिन्दी संस्थाएँ स्थापित करें और हिन्दी के माध्यम से भारतीय समाज को एकजुट रखें। सम्प्रति अनेक पत्र—पत्रिकाएँ विदेशी हिन्दी संस्थाओं से प्रकाशित हो रही हैं। भारत सरकार ने ‘सांस्कृतिक सम्बन्ध परिषद्’ के तत्वावधान में इन देशों में हिन्दी शिक्षकों की व्यवस्था कर रखी है। विदेशी हिन्दी विद्वानों को अनेक सुविधाएँ भी यहाँ से दी जा रही हैं। मॉरीशस, फिजी आदि देशों को



प्रकाशन और मुद्रण यंत्रों की पर्याप्त आपूर्ति की गयी है। वहाँ स्पष्टतः तीन घटक दिखाई देते हैं— 1. भारतवंशी, 2. स्वामीवर्ग (अंग्रेज, फ्रांसीसी, चीनी, डच आदि) 3. आदिवासी।

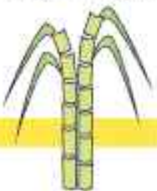
वहाँ का राजनीतिक परिदृश्य इसी त्रिकोण पर आधारित है। हिन्दी भाषियों के एकजुट हो जाने से इन देशों का शासनसूत्र भारतवंशियों के हाथ में आ गया। तात्पर्य यह है कि हिन्दीभाषी समाज एक मजबूत वोट बैंक है, अतः वहाँ इनका भविष्य सुरक्षित है। निष्कर्ष यह है कि विश्वभाषा रूप में हिन्दी का एक चरित्र बहुत सुस्पष्ट है। अंग्रेजी के विश्वभाषा होने की बड़ी डींग मारी जाती है, जबकि तथ्य यह है कि अंग्रेजी केवल इन राष्ट्रों में बहुसंख्यक वर्ग की भाषा है—दूसरी ओर हिन्दी अनेक देशों में बहुसंख्यक वर्ग के साथ जुड़ी हुयी है, जैसे— 1. नेपाल, 2. पाकिस्तान, 2. मॉरीशस, 4. सूरीनाम, 5. त्रिनिदाद, 6. गुयाना, 7. फिजी, 8. दक्षिण अफ्रीका आदि। बहुभाषिकता की दृष्टि से हिन्दी अंग्रेजी में मात्र ड्यौड़े का अंतर है। इतना विश्व प्रचलन न चीनी का है और न रूसी का। ऐसी स्थिति में उसको विश्वभाषा पद से पृथक् नहीं किया जा सकता।

विश्वभाषा का दूसरा अर्थ है—वह भाषा, जिसमें वैश्विक चेतना अर्थात् सार्वभौम चिन्तन का स्वर हो। हिन्दी अपने जन्मकाल से ही विश्वबोध से ओतप्रोत रही है। उसके भीतर बौद्धों, शैवों, शाक्तों, योगियों, नाथों, वैष्णवों अर्थात् विभिन्न मतावलम्बियों के संस्कार हैं। उसने अरबी, फारसी, पुर्तगाली, फ्रेन्च, अंग्रेजी आदि अनेक भाषाओं से शब्द संस्कृति ग्रहण की है। दक्षिणी भाषाएँ, द्रविड़ संस्कृति तक सीमित हैं। बंगलाभाषी 'अमार सोनार बंगला' कहने में ही मगन है। यही स्थिति अन्य प्रादेशिक भाषाओं की है। हिन्दी जन-जन की संवाहिका है। इस वैश्विक चरित्र के कारण उसको विश्वभाषा का दर्जा दिया जाना अनिवार्य हो गया है।

विदेशों में आयोजित पाँच विश्व हिन्दी सम्मेलन इस कथन के प्रमाण हैं। यदि योजनाबद्ध रूप से इन देशों में हिन्दी की स्थिति सुदृढ़ कर डालें तो भारतवंशियों का एक विशाल समुदाय संगठित हो जायेगा। दूसरे, हिन्दी भाषी राष्ट्रों के साथ हम भावात्मक रूप से जुड़ जायेंगे, जिससे हमारी अन्तर्राष्ट्रीय स्थिति और मजबूत हो जायेगी। इस हिन्दी भाईचारे के सहारे हम अपना विदेशी व्यापार बढ़ा सकते हैं। इसके सहारे हम अपनी विदेश नीति बदल सकते हैं। आवश्यकता यह है कि हमारे जनप्रतिनिधि दूरदर्शितापूर्वक इसका अनुमान करें और इसका सुनियोजित कार्यान्वयन भी करें। देशान्तर में प्राप्य और प्रयुक्त हिन्दी भाषा के अनेक रूप हैं, जैसे मॉरीशस, फिजी आदि देशों में हिन्दी 'खड़ी' बोली के बजाय भोजपुरी और अवधी

से जुड़ी हुयी है। वहाँ के निवासियों ने उसमें डच और फ्रेंच शब्दों को मिलाकर एक क्रिओल भाषा बना ली है। कहीं-कहीं विदेशी हिन्दी पंजाबीपन से ग्रस्त है और कहीं गुजराती, मराठी या बंबइया फिल्मी भाषा से प्रभावित दिखती है। विदेशियों को हिन्दी प्रयोग में सबसे अधिक समस्या होती है लिंग और वचन के अनुसार परिवर्तित होते हुए शब्दों के प्रयोग के कारण। उन्होंने प्रायः अपनी एक टूटी-फूटी भाषा बना ली है। भारतीय महानगरों में उनसे प्रभावित होकर ऐसी टूटी-फूटी हिन्दी बोलने का एक फैशन-सा चल पड़ा है।

अन्तर्राष्ट्रीय हिन्दी को लेकर अनेक प्रकार के आँकड़े प्रस्तुत किये जा सकते हैं। सबका यही निष्कर्ष है कि विदेशों के शताधिक विश्वविद्यालयों में हिन्दी पठनपाठन की व्यवस्था है। इसमें कोई आश्चर्य की बात नहीं है। विश्वविद्यालय का अर्थ ही है जहाँ विश्वर के ज्ञान-विज्ञान, भाषा, साहित्य आदि का अध्ययन कराया जाये। इसीलिए पश्चिम के विश्वविद्यालयों में मात्र हिन्दी ही नहीं, पचासों, सैकड़ों भाषाओं के ज्ञानार्जन की व्यवस्था है। प्रायः हर देश की मुख्य भाषा का एक केन्द्र विकसित राष्ट्रों में अवश्य मिलेगा। हिन्दी और उर्दू भारत की प्रमुख भाषाएँ हैं, इसलिए इनको वहाँ पढ़ना-पढ़ाना स्वाभाविक ही है। विडम्बना यह है कि कई देशों में यह भ्रान्त धारणा प्रचलित है कि भारत की राजभाषा आज भी अंग्रेजी ही है। इसलिए वे हमारे प्रतिनिधि मण्डलों के साथ राष्ट्रीय आयोजनों के अवसर पर भी अंग्रेजी के ही दुभाषियों की व्यवस्था करते हैं। इसका दोष और दायित्व मुख्यतः हमारे दूतावासों का है। यह कमी है हमारी विदेशनीति की। इसमें विदेश सेवा के हुक्म का कुछ षडयंत्र भी है। यह भारतीय नौकरशाही की 'कान्सेण्ट' मानसिकता की उपज है। इसको नियंत्रित किया जा सकता है बशर्ते पहले हमारी राष्ट्रीय भाषा नीति सुनियंत्रित हो जाये। विदेशी हिन्दी को लेकर मुख्यतः संयुक्त राष्ट्रसंघ में हिन्दी के प्रवेश के प्रश्न पर लोग यह तर्क देते हैं कि पहले पूर्णरूपेण अपने देश का तो हिन्दीकरण कीजिए तब विदेशों तक पैर पसारने का सपना देखिए। इस तर्क में आंशिक सच्चाई है। विदेशों में हिन्दी की स्थिति गम्भीर चिन्ता का विषय है। मॉरीशस, फिजी आदि भारतवंशीबहुल राष्ट्रों की नयी पीढ़ी बड़ी तेजी से अंग्रेजी की ओर बढ़ रही है। कहीं-कहीं घरों में बोलचाल के तौर पर वे भोजपुरी अवधी बोल लेते हैं, यों प्रशासन में, दैनिक व्यवहार में हिन्दी मात्र पुरानी पीढ़ी के मध्य ही प्रचलित दिखायी देती है। हिन्दी का ग्राफ दिनोंदिन नीचे जा रहा है। उसी प्रकार जैसे भारत में साक्षरीकरण और नगरीकरण की बढ़त के साथ-साथ सुदूर गाँवों में अंग्रेजी का विस्तार बढ़ रहा है। उत्तर भारत का

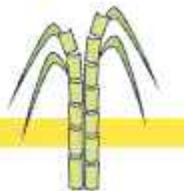


आम भारतीय जो बोलता है, उसमें पचास प्रतिशत से अधिक अंग्रेजी के शब्द होते हैं। इसे लोग मजाक में कहने लगे हैं। अब तो मीडिया द्वारा खुलेआम इस भाषा का प्रयोग होने लगा है। सम्भव है, आने वाले वर्षों में इसकी कोई पृथक्क्रियोल भाषा निर्मित हो जाये, इसी तरह जैसे कभी उर्दू निर्मित हुयी थी अथवा जैसे मॉरीशस की "क्रिओल" बनी है। यह खिचड़ी भाषा अंग्रेजियत वाली मानसिकता की देन है। वार्तालाप में यदि अंग्रेजी की जगह कोई शुद्ध हिन्दी के शब्द बोलता रहे तो सुनने वाले व्यंग्य करने लगते हैं कि यह तो बड़ी शुद्ध हिन्दी बोल रहा है। गोया कि शुद्ध हिन्दी बोलना अपराध है। यों भारतीय मध्यजीवी वर्ग: पूरी शक्ति लगाकर अंग्रेजी ही बोलना चाहता है, लेकिन अभी समाज में मात्र अंग्रेजी बोलकर काम नहीं चलाया जा सकता, इसलिए उसे हिन्दी शब्द जोड़ने पड़ते हैं। इसके साथ ही समस्त व्याकरणिक कोटियों के साथ अंग्रेजी वाक्य बनाना और प्रवाहपूर्वक बोलते रहना अपेक्षाकृत कठिन है। इसलिए हम प्रायः सर्वनाम, क्रियापद आदि हिन्दी के लगा देते हैं और वाक्य का शेष ढोंचा अंग्रेजी शब्दों के सहारे खड़ा करते हैं। आवश्यकता यह है कि हिन्दी वार्तालाप के प्रशिक्षण शिविर स्थापित किये जाएं और वहाँ बोलचाल की एक मानक भाषा का अभ्यास कराया जाये। साठ घंटे में अंग्रेजी बोलना सिखाने का दावा करने वाली न जाने कितनी दुकानें देखते-ही-देखते इस दशक में खोली गयी हैं। समकालीन विपणन-व्यवस्था में यह बात प्रचारित की गयी है कि अच्छी नौकरी पाने के लिए फर्स्टेदार अंग्रेजी का अभ्यास अनिवार्य है। परिणामस्वरूप रोजगार के प्रति व्याकुल युवा वर्ग अंग्रेजियत की ओर उमड़ पड़ा है। पहले भी व्यवसाय और नौकरी के लिए ही भारत में अंग्रेजी का प्रचलन किया गया था। लार्ड मैकाले ने अंग्रेजी पढ़े युवकों को दफ्तर में बाबू बनने का अवसर दिया था। इधर नयी पीढ़ी को विदेशों का आकर्षण सता रहा है। वहाँ अंग्रेजी के बिना काम नहीं चलेगा, यह सोचकर वे अंग्रेजी के प्रति मोहासक्त हो उठे हैं। अंग्रेजी पत्र-पत्रिकाएँ, अंग्रेजी फिल्में और अंग्रेजी अमेरिकी संगीत के कैसेट्स इसीलिए वृद्धि पर हैं। प्रतियोगिता परीक्षाओं में अंग्रेजी माध्यम वालों को बेहतर अंक मिल जाते हैं। वहाँ देशी भाषा की उपेक्षा की जा रही है— यह धारणा घर कर गयी है।

विदेशों में विशेषतः पश्चिमी राष्ट्रों में हिन्दी की स्थिति चिन्तनीय है। अप्रवासी भारतीयों की सन्तति अंग्रेजीमय हो गयी है। वे हिन्दी के हँसोड़ कवियों और संगीतज्ञों को भले ही झेल लें यों जनसामान्य हिन्दी से पराँगमुख है। यदि करोड़ों व्यक्तियों

के बीच दस बीस हिन्दी भाषी मिल भी गये तो उनका अनुपात समुद्र में बूँद की तरह ही माना जायेगा। अप्रवासी भारतीयों ने अपनी सांस्कृतिक संरक्षा के लिए इधर हिन्दी के कुछ कार्यक्रम चलाये हैं, जैसे मानसपाठ, भक्ति संगीत और पर्वोत्सवों का आयोजन, किन्तु इसे नक्कारखाने में तूती की आवाज ही कहा जायेगा। मैंने अपनी विदेश यात्राओं में रूस, चीन, उत्तर कोरिया, अमेरिका, कनाडा, इंग्लैण्ड, मॉरीशस आदि कई राष्ट्रों में जो सुना, जो पाया, जो समझा, उसका निष्कर्ष यह है कि विदेशों में हिन्दी की प्रतीकात्मक स्थिति ही है। इसको लेकर भावोच्छ्वसित नहीं हुआ जा सकता है। आवश्यकता यह है कि विदेशों में हिन्दी प्रचार केन्द्र स्थापित किये जाएं। वहाँ मानक हिन्दी व्याकरण और पाठ्य-पुस्तकें भेजी जाएं। अधिकाधिक हिन्दी फिल्मों का प्रदर्शन हो, लोकप्रिय पबिकाएँ प्रसारित की जाएं और हिन्दी शिक्षण की निःशुल्क व्यवस्था सुनिश्चित की जाए, ताकि मानक उच्चारण तथा मानक वर्तनी का वैज्ञानिक उपकरणों के सहारे अभ्यास कराया जा सके। इस सबके लिए देशान्तरी हिन्दी का एक आयोग गठित किया जाना उपयोगी होगा।

'सांस्कृतिक संबंध परिषद्' पर्याप्त नहीं है। हमारा दृढ़ विश्वास है कि हिन्दी भाषा में एक विशिष्ट प्रकार की संक्रमणशील संवेदना है। जो सुन लेगा, वह सम्मोहित हो जायेगा। हाँ, उसका सुयोग बिठाना पड़ेगा। इसके अतिरिक्त विदेशी मिशनरी संस्थाओं के प्रचार नियंत्रण लगाना भी जरूरी है। ये संस्थाएँ ईसाई धर्म प्रचार और अंग्रेजी विस्तार को पूरक मानकर चल रही हैं। इनके पीछे चर्च की शक्ति है। इन्होंने भारतीय सीमान्त राज्यों में, आदिवासी क्षेत्रों में, विशेषतः हरिजन, गिरिजन वर्गों में धर्मान्तरण के साथ-साथ अंग्रेजीकरण का जाल फैला दिया है। इनका अपप्रचार मात्र हिन्दीकरण के प्रतिरोध द्वारा ही रोका जा सकता है। भारतवंशी बहुल राष्ट्रों में इन मिशनरी प्रचारकों का कार्य युद्धस्तर पर चल रहा है। उन्होंने अंग्रेजी भाषा का वाह्याचार (मैनरिज्म) चतुर्दिक फैला दिया है। इसका निवारण युक्तिपूर्वक ही किया जा सकता है। इनके विस्तार को दृढ़तापूर्वक रोकना होगा। धर्म-निरपेक्षता द्वारा हम उनसे प्रतिद्वन्द्विता नहीं कर सकते। यह अन्तर्राष्ट्रीय स्तर का संघर्ष है। इतने बड़े भूभाग पर हिन्दी की लड़ाई लड़ने के लिए हमें मुफ्त वितरण हेतु अनेक प्रकाशकों, प्रचारपत्रों और सम्मोहक उपहार वस्तुओं की आवश्यकता होगी। उसके लिए वित्तीय संसाधनों की आवश्यकता होगी, जिसके लिए सरकारी अनुदान और सार्वजनिक दान दोनों अपेक्षित है।



राजभाषा प्रभाग

बहुभाषावाद में हिंदी भारत की राष्ट्रभाषा ही नहीं, अपितु विश्वभाषा बनने की सच्ची अधिकारिणी

अभिषेक कुमार सिंह, ब्रह्म प्रकाश, ओम प्रकाश एवं राकेश कुमार सिंह

भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

विश्व में अंग्रेजी, चीनी, हिंदी, फारसी, फ्रेंच, जर्मन, इतालवी, उर्दू तथा जापानी सहित विभिन्न भाषाएँ बोली जाती हैं। भारत विविधताओं का देश है। देश के विभिन्न भागों में न केवल खान-पान, रहन-सहन, परिधान, कला संस्कृति, पर्यावरण, जलवायु एवं वनस्पतियाँ भी भिन्न भिन्न हैं। इतना ही नहीं, भारत अनेक भाषा-भाषी देश है। भारत में संस्कृत, हिंदी, उर्दू, अंग्रेजी, बंगला, गुजराती, मराठी, कोंकणी, तमिल, तेलुगू, कन्नड, मलयालम, असमिया, बोड़ो, पंजाबी, उडिया, छत्तीसगढ़ी, अंगिका, भोजपुरी, भूमिज, हो, खडिया, खोरठा, कुरमाली, कुरुख, मगही, मैथिली, मुंडारी, नागपुरी, संधाली, मणिपुरी, खासी, गारो, मिजो, नेपाली, सिक्किमी, लेपचा, ककबरक गुरुड़, लिम्बू, मगर, मुखिया, नेवारी, किराँती (राय), शेर्पा, तामाङ, कामतापुरी, राजवंशी, कुरमाती तथा कुरुख जैसी अनेक भाषाएँ बोली जाती हैं। इस प्रकार, भारत देश ही अनेक बोलियों एवं भाषाओं से मिलकर बना है। भारत की प्रत्येक भाषा की अपनी आन, बान तथा शान है, अपना स्वाभिमान है। हमारी सभी भाषाएँ हम सबको अत्यंत प्रिय हैं। सभी भाषाएँ आदरणीय हैं। सभी भाषाओं में साहित्य है, काव्य है। इसी कारण अपने-अपने प्रदेशों में ये भाषाएँ पटरानी के रूप में सुशोभित होकर सम्मान अर्जित कर रही हैं, लेकिन इन सभी भाषाओं के हार की मध्य मणि हिन्दी ही रहेगी तथा हिंदी भारत-भारती का सम्मान ग्रहण करेगी। जोड़ने वाली ऐसी अनेकता की दशा में भी देश के विभिन्न प्रदेशों के निवासियों में परस्परिक संवाद, संपर्क, संबंध, सौहार्द एवं समंजस्य के लिए राष्ट्रभाषा के रूप में एक सेतु की महती आवश्यकता है परंतु हिंदी भाषा इन सभी भाषाओं को एक स्वर्णिम कड़ी के रूप में जोड़ती है।

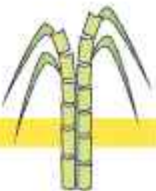
हिंदी शब्द की उत्पत्ति संस्कृत शब्द 'सिंधु' से हुई मानी जाती है। प्राचीन काल में सिंध नदी को 'सिंधु' कहा जाता था तथा उसी आधार पर उसके निकटवर्ती क्षेत्रों को 'सिंधु' कहा जाने लगा। कहते हैं कि ईरान की प्राचीन भाषा अवेस्ता में 'स' ध्वनि नहीं बोली जाती थी। 'स' को 'ह' रूप में ही उच्चारित किया जाता था। जैसे संस्कृत के 'असुर' शब्द को वहाँ 'आहुर' कहा जाता था। अफगानिस्तान के बाद, सिंधु नदी

के इस पार हिंदुस्तान के पूरे क्षेत्र को प्राचीन फारसी साहित्य में भी "हिन्द" तथा "हिंदुश" जैसे नामों की संज्ञा दी गई है। मान्यता है कि यह सिंधु शब्द ही ईरानी में जाकर "हिन्दू", "हिंदी" और "हिन्द" बन गया। अरबी तथा फारसी साहित्य में भारत में बोली जाने वाली भाषाओं हेतु "जबान-ए-हिन्द" कहा जाता था। भारत आने के बाद, अरबी-फारसी बोलने वालों ने "जबान-ए-हिन्दी", "हिन्दी जुबान" अथवा "हिन्दी" का प्रयोग दिल्ली-आगरा के चारों ओर बोली जाने वाली भाषा के अर्थ में किया। कालांतर में इसी क्षेत्र को खड़ी बोली हिन्दी के क्षेत्र के नाम से जाना जाने लगा।

हिंदी हिन्द-यूरोपीय भाषा कुल के अंतर्गत आने वाली भाषा है। ये हिंदी ईरानी शाखा की हिन्द-आर्य उपशाखा के अंतर्गत वर्गीकृत है। संस्कृत से उत्पन्न हुई भाषाओं को हिन्दी-आर्य भाषाएँ कहा जाता है। स्पष्ट है कि हिन्दी देवनागरी में लिखी जाती है तथा हिन्दी में शब्दावली के स्तर पर अधिकांशतः संस्कृत के शब्दों का ही प्रयोग किया जाता है। हिंदी भाषा का इतिहास लगभग एक हजार वर्ष प्राचीन माना गया है। हिन्दी भाषा व साहित्य के विद्वान अपभ्रंश की अंतिम अवस्था "अवहट्ट" से हिन्दी का उद्भव मानते हैं जिसे पंडित चन्द्रधर शर्मा गुलेरी "पुरानी हिन्दी" की संज्ञा देते थे।

हिंदी का क्षेत्र अत्यंत विशाल है और हिन्दी की अनेक उपभाषाएँ अथवा बोलियाँ प्रचलित हैं। इनमें से कुछ में अत्यंत उच्च श्रेणी के साहित्य की रचना भी हुई है। कबीर, सूरदास, तुलसीदास, मीराबाई, मलिक मोहम्मद जायसी, बोधा, आलम, ठाकुर जैसे कवि इसके साक्षात् उदाहरण हैं। इन कवियों ने अवधी तथा ब्रजभाषा को ही मुख्यतया अपनी लेखनी का माध्यम बनाया। ये बोलियाँ ही हिंदी की जड़ों को गहरा बनाकर उसको सशक्त एवं समृद्ध बनाती हैं। अवधी, ब्रजभाषा, कन्नौजी, बुन्देली, बघेली, भोजपुरी, हरियाणवी, राजस्थानी, छत्तीसगढ़ी, मालवी, झारखंडी, कुमाउनी, माघी आदि हिंदी की प्रमुख बोलियाँ हैं।

हिंदी भाषा कुशलतापूर्वक अपनी पूरी क्षमता से सभी भाषाओं को जोड़ने का कार्य बखूबी कर रही है। हिंदी को यह



राष्ट्रीय उत्तरदायित्व निभाने एवं सुगम सुग्राह रूप में बहुजनों की भाषा बनाने के लिए बिना किसी पूर्वाग्रह के अंग्रेजी, उर्दू, अरबी तथा फारसी के साथ ही साथ बंगाली, गुजराती, मराठी, तमिल व मलयालम आदि क्षेत्रीय भाषाओं के शब्दों को साथ लेकर चलने की आवश्यकता है। इससे अनेकता में एकता की भावना मजबूत होने के साथ ही सहज रूप से सरलता एवं स्वीकार्यता बढ़ेगी जो भाषागत वांछित सफलता सुनिश्चित करने में सफल सिद्ध होगी। यदि हम भाषाओं के माध्यम से भारत की एकता और अखंडता सुनिश्चित करना चाहते हैं तो हमें हिंदी के प्रति अपने अपेक्षित कर्तव्यों का निष्ठापूर्वक निर्वहन करना ही होगा। हमारे देश में विविधता में एकता के साक्षात् दर्शन होते हैं। भारत की सभी भाषाओं के स्वरूप को देखने पर वे अलग-अलग नजर आती हैं। उनको बोलने की प्रक्रिया भिन्न-भिन्न है परंतु सभी भाषाओं में भारत की आत्मा निवास करती है। हमारे देश की सभी भाषाओं में संस्कृति, सभ्यता तथा अस्मिता की एक अत्यंत मनमोहक सुगंध मौजूद रहने के कारण ही हम आज भी सम्पूर्ण विश्व में विविधता में एकता के एक सशक्त उदाहरण बने हुए हैं।

संघ की राजभाषा नीति

यह सर्वविदित है कि प्रत्येक स्वतंत्र देश की अपनी भौगोलिक सीमाओं के साथ राष्ट्रगान, राष्ट्रीय पशु, राष्ट्रीय पक्षी, राष्ट्रीय वृक्ष के साथ-साथ अपनी एक राष्ट्रभाषा होती है जो उस देश का गौरव होती है। उसी भाषा को राष्ट्रीय एकता तथा देश के स्थायित्व हेतु सम्पूर्ण देश में उपयोग में लाया जाता है। इसी प्रकार देश की अपनी एक राजभाषा भी होती है। राजभाषा का अर्थ है उस देश के सरकारी कामकाज की भाषा तथा जिससे एक आम नागरिक भी सरकार के कामकाज से भली-भांति पतिचित हो सके। किसी भी भाषा को राजभाषा का दर्जा देने के लिए उसमें सर्वव्यापकता, प्रचुर साहित्यिक रचनाएँ, बनावट की दृष्टि से सरलता एवं वैज्ञानिकता, सभी प्रकार के भावों को प्रकट करने की सामर्थ्य आदि गुण होने अति आवश्यक हैं। भारत की राजभाषा हिन्दी उपरोक्त सभी मानकों की कसौटी पर खरी उतरती है। संविधान के अनुच्छेद 343(1) के अंतर्गत संघ की राजभाषा हिंदी और लिपि देवनागरी है। संघ के शासकीय प्रयोजनों के लिए प्रयोग होने वाले अंकों का रूप भारतीय अंकों का अंतर्राष्ट्रीय रूप है। परन्तु राजभाषा अधिनियम की धारा 3 के अंतर्गत यह प्रावधान भी किया गया है कि हिंदी के अतिरिक्त अंग्रेजी भाषा का प्रयोग भी सरकारी कामकाज में किया जा सकता है। संविधान के अनुच्छेद 120 के अंतर्गत, संसद का कार्य हिंदी में या अंग्रेजी में किया जा

सकता है। परन्तु राज्यसभा के सभापति महोदय या लोकसभा के अध्यक्ष महोदय विशेष परिस्थिति में सदन के किसी सदस्य को अपनी मातृभाषा में सदन को संबोधित करने की अनुमति दे सकते हैं। किन प्रयोजनों के लिए केवल हिंदी का प्रयोग किया जाना है, किनके लिए हिंदी और अंग्रेजी दोनों भाषाओं का प्रयोग आवश्यक है और किन कार्यों के लिए अंग्रेजी भाषा का प्रयोग किया जाना है, यह राजभाषा अधिनियम 1963, राजभाषा नियम 1976 और उनके अंतर्गत समय-समय पर राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय की ओर से जारी किए गए निदेशों द्वारा निर्धारित किया गया है।

हमारे संविधान के अनुच्छेद 346 (1) के अनुसार भारत के सभी राज्य अपनी आधिकारिक भाषा (ए) विधिक रूप से घोषित कर सकते हैं। न तो भारतीय संविधान तथा न ही कोई भारतीय कानून किसी राष्ट्रभाषा को परिभाषित करता है। संविधान को लागू करते समय अंग्रेजी आधिकारिक रूप से केंद्र तथा राज्य दोनों ही स्तरों पर उपयोग में लाई जाती थीं। 14 सितंबर 1949 को संविधान सभा द्वारा पारित राजभाषा का प्रस्ताव भारत में आज तक सम्पूर्ण रूप से लागू नहीं हो सका। संविधान द्वारा यह परिकल्पना की गई थी कि आगामी पंद्रह वर्षों में अंग्रेजी को चरणबद्ध तरीके से हटाकर विभिन्न भारतीय भाषाओं, विशेषकर हिंदी को उपयोग में लाया जाएगा परंतु तब भी संसद को यह अधिकार दिया गया था कि वह विधिक रूप से अंग्रेजी का उपयोग हिंदी के साथ केंद्र स्तर पर तथा अन्य भाषाओं के साथ राज्य स्तर पर चालू रख सकती है। अगले 15 वर्षों तक अंग्रेजी भाषा का प्रयोग संघ के सभी सरकारी कार्यों के लिए जारी रखने का प्रावधान ऐसा जॉक की तरह चिपका कि इस प्रस्ताव के पारित होने के 75 वर्ष बाद भी अंग्रेजी के न हट पाने के कारण हिन्दी को उसका न्यायोचित हक नहीं मिल सका। परंतु अहिंदी भाषी राज्यों के विरोध के कारण, संसद द्वारा आधिकारिक भाषा अधिनियम को अभिनीत किया गया जिसमें आधिकारिक कार्यों हेतु अंग्रेजी के उपयोग को हिंदी के साथ-साथ वर्ष 1965 के पश्चात भी जारी रखने की स्वीकृति दी गई। आज भी हिंदी अनुवाद की भाषा बनी हुई है। संविधान निर्माताओं की मंशा यह थी कि सारा सरकारी कामकाज हिंदी में किया जाए तथा जहां आवश्यकता हो, वहाँ अंग्रेजी अनुवाद भी संलग्न कर देना चाहिए। सरकारी प्रावधान में हिन्दी को ही प्राथमिकता एवं सर्वोच्चता देने की बात कही गई थी तथा अंग्रेजी भाषा को एक विदेशी भाषा का दर्जा दिया गया था। फ्रेंच, जर्मन अथवा रूसी भाषा की तरह इच्छा रखने वाले व्यक्ति अंग्रेजी का भी पठन-पाठन करने का अधिकार



दिए जाने की बात की गई थी। भारत के विभिन्न राज्यों की आधिकारिक भाषाओं की सूची सारिणी 1 में दी गई है:

सारिणी 1: भारत के विभिन्न राज्यों की आधिकारिक भाषाओं की सूची

राज्य	आधिकारिक भाषा	अन्य आधिकारिक भाषाएँ
आंध्र प्रदेश	तेलुगू, उर्दू	अंग्रेजी
अरुणाचल प्रदेश	अंग्रेजी	-
असम	असमिया, बोडो	बांग्ला (बराक घाटी में)
बिहार	हिंदी	उर्दू
छत्तीसगढ़	हिंदी	छत्तीसगढ़ी
गोवा	कोंकणी, अंग्रेजी	मराठी
गुजरात	गुजराती	हिन्दी
हरियाणा	हिंदी	अंग्रेजी तथा पंजाबी
हिमाचल प्रदेश	हिंदी	संस्कृत
झारखंड	हिंदी	अंगिका, बंगला, भोजपुरी, भूमिज, हो, खड़िया, खोरठा, कुरमाली, कुरुख, मगही, मैथिली, मुंडारी, नागपुरी ओड़िया, संधाली तथा उर्दू
कर्नाटक	कन्नड़	हिंदी
केरल	मलयालम	हिंदी
मध्य प्रदेश	हिंदी	
महाराष्ट्र	मराठी	
मणिपुर	मणिपुरी	अंग्रेजी
मेघालय	अंग्रेजी	खासी तथा गारो
मिजोरम	मिजो, अंग्रेजी	
नागालैंड	अंग्रेजी	
ओड़िशा	ओड़िया	अंग्रेजी
पंजाब	पंजाबी	
राजस्थान	हिंदी	

सिक्किम	अंग्रेजी, नेपाली, सिक्किमी, लेपचा	गुरुङ, लिम्बू मगर, मुखिया, नेवारी, किराँती (राय), शेर्पा तथा तामाङ
तमिलनाडू	तमिल	अंग्रेजी
तेलंगाना	तेलुगू	उर्दू
त्रिपुरा	बांग्ला, अंग्रेजी, ककबरक	
उत्तर प्रदेश	हिंदी	उर्दू
उत्तराखंड	हिंदी	संस्कृत
पश्चिम बंगाल	बंगला, अंग्रेजी	नेपाली (दार्जिलिंग तथा कुर्सियांग अनुमंडल में), उर्दू, हिन्दी, ओड़िया, संधाली, पंजाबी, कामतापुरी, राजवंशी, कुरमाती, कुरुख तथा तेलुगू

हिंदी सर्व प्रकार से एक सम्पन्न, सामर्थ्यवान संपर्क भाषा के रूप में भारत में अपनी भूमिका सम्पूर्ण जिम्मेदारी के साथ निर्वहन कर रही है। अंग्रेजी की तुलना में हिंदी शब्दकोश अधिक समृद्ध है। अभिव्यक्ति का श्रेष्ठ एवं प्रभावशाली माध्यम होने तथा वैश्विक भाषा बनने की सामर्थ्य होने के बावजूद भी हिंदी भारत में ही शासकीय स्तर पर अपेक्षित सम्मान नहीं पा सकी। विश्व के मॉरीशस, फिजी व गुयाना जैसे देशों में हिन्दी बोली जाती है तथा संसार के विभिन्न प्रतिष्ठित विश्वविद्यालयों में हिंदी का अध्ययन कराया जा रहा है तो भारत में ही इसकी अवहेलना भारतीयों के सामने प्रश्न चिन्ह खड़ा कर रही है। कितने अफसोस की बात है कि विदेश छात्र-छात्राएँ जहाँ हिंदी का अध्ययन करने में गर्व की अनुभूति कर रहे हैं, वहाँ भारत में ही एक बड़ी जनसंख्या अपने बच्चों को हिंदी माध्यम से पढ़ाने में शर्म का अनुभव करते हैं। भारत में आज यह एक भ्रम फैला हुआ है कि अंग्रेजी का अध्ययन करने से अच्छी नौकरी मिलने का मार्ग प्रशस्त हो जाता है। यदि यह सत्य होता तो अमेरिका तथा इंग्लैंड में कोई व्यक्ति भी बेरोजगार नहीं मिलता।

मैकाले ने अपने गृह सचिव को लिखा था कि मैं नहीं कह सकता कि भारत देश राजनीतिक रूप से आपके आधीन रह पाएगा, लेकिन इतना मैं अवश्य करके जा रहा हूँ कि यह



देश राजनीतिक स्वतन्त्रता प्राप्त कर लेने के बाद भी अंग्रेजी मानसिकता, अंग्रेजी सभ्यता और अंग्रेजी भाषा के प्रभाव से मुक्त नहीं हो सकेगा। आज की परिस्थितियाँ देखने के पश्चात् यही प्रतीत होता है कि लॉर्ड मैकाले द्वारा भारत में फैलाया गए जाल के बंधन से अभी भी बहुत से लोग बंधनमुक्त नहीं हो सके हैं। जिन देशों पर अंग्रेजों का राज्य था, वहाँ के देश अंग्रेजी को विश्वभाषा बताने की दलील देते हैं परन्तु जिन देशों पर फ्रांस अथवा हालैंड का शासन था वहाँ अंग्रेजी को कोई नहीं पूँछता। उन देशों में आज भी अंग्रेजी की तरह ही फ्रांसीसी तथा डच भाषा का आधिपत्य है।

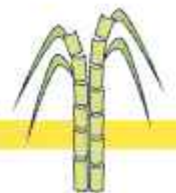
हिंदी को राजभाषा के रूप में स्वीकार करने के तीन प्रमुख कारण थे। प्रथम, हिन्दी को सीखना, बोलना तथा व्यवहार में लाना अपेक्षाकृत सरल है। दूसरा, भारत में हिन्दी बोलने वालों की संख्या सर्वाधिक है तथा तीसरा, उसमें पूरी सांस्कृतिक गरिमा तथा राष्ट्रीय चेतना की अभिव्यक्ति की गई है। इस प्रकार, अन्य भारतीय भाषाओं की तुलना में हिंदी में राजभाषा बनने की सभी विशेषताएँ उपस्थित हैं। इसी बात को संविधान निर्माताओं ने समझकर हिंदी को राजभाषा का दर्जा दिया था। हिंदी का महत्व राजभाषा के रूप में नहीं, बल्कि भारत की जनभाषा होने के कारण है। इसी कारण, हम सभी का पुनीत कर्तव्य है कि हिंदी के जनभाषा के रूप में विकास व प्रचार-प्रसार में अपना उल्लेखनीय योगदान देकर इसकी विश्वसनीयता में वृद्धि करें। भाषा के संघर्ष की प्रक्रिया में हमको हिंदी को जन-जन के संघर्षों की भाषा भी बनाना होगा। इसके बाद, हिंदी स्वतः ही राष्ट्रभाषा भी बन जाएगी। आज भले ही हिंदी को राष्ट्रभाषा का दर्जा नहीं प्राप्त है परन्तु भारतीय जनता द्वारा इसे राष्ट्रभाषा की स्वीकृति प्राप्त है। भारत का जन-सामान्य हिंदी को जानने के कारण इससे विशेष प्रेम करता है। भाषा द्वारा ही राष्ट्र को एकता के सूत्र में पिरोया जा सकता है। राष्ट्र को सक्षम और धनवान बनाने के लिए भाषा और साहित्य की सम्पन्नता और उसका विकास परम आवश्यक है।

आज समय की मांग है कि हम समग्रता में विश्वास रखते हुए अपने देश इंडिया को भारत बनाने का दृढ़ संकल्प करें तथा इस देश की अस्मिता, देश की सोच, देश के चिंतन के साथ गहराई से जुड़ने का भरसक प्रयास करें। हिन्दी आज भारत तक ही सीमित न रहकर, विश्व के विराट पटल पर अपने अस्तित्व को आकार देकर एक विश्वभाषा के रूप में तेजी से उभर रही है। हिंदी मात्र एक भाषा ही नहीं, अपितु भारतीय संस्कृति की सबल, समर्थ तथा सशक्त संवाहिका है जो विदेशों

में बसे करोड़ों की संख्या में प्रवासी भारतीयों तथा भारतीय मूल के लोगों के बीच आत्मीयता के सीधे संपर्क स्थापित करने तथा उन्हें भारत, भारतीयता तथा भारतीय संस्कृति से निरंतर जोड़े रखने में एक सशक्त माध्यम का कार्य कर रही है। वह दिन दूर नहीं, जब हिन्दी भारत की मात्र राजभाषा ही नहीं, अपितु राष्ट्रभाषा भी घोषित की जाएगी।

वर्तमान में देश के कोने-कोने में हिंदी बोली, पढ़ी, लिखी तथा समझी जा रही है। आज हिंदी राजभाषा, संपर्क भाषा, जनभाषा के स्तर को लांघकर विश्वभाषा बनने की ओर अग्रसर है। भाषा विज्ञान के क्षेत्र से जुड़े वैज्ञानिकों का स्पष्ट मानना है कि निकट भविष्य में वैश्विक पटल पर अंतर्राष्ट्रीय महत्व की चंद भाषाओं में हिंदी एक प्रमुख भाषा होगी। हिंदी के साथ सबसे बड़ी बात यह है कि अहिंदी भाषी लोग भी थोड़ी-बहुत और टूटी फूटी हिंदी बोल तथा समझ सकते हैं। यही कारण है कि अधिकांश लोग बातचीत करते समय हिंदी भाषा को ही प्रधानता देते हैं। हिंदी भारत में ही नहीं, अपितु विश्व में सबसे अधिक बोली जाने वाली भाषाओं में तीसरे स्थान पर है। भारत के अतिरिक्त इंग्लैंड, संयुक्त राज्य अमेरिका, जापान, कोरिया, चीन, पाकिस्तान, नेपाल, मॉरीशस, बांग्लादेश, सूरीनाम, फिजी आदि देशों में बड़ी संख्या में लोग हिंदी का प्रयोग कर रहे हैं।

आज हिंदी न केवल अपने में एक बड़ी परंपरा, इतिहास व सभ्यता को समेटे हुए है, वरन स्वतन्त्रता संग्राम, जनसंघर्ष, वर्तमान के बाजारवाद के विरुद्ध भी उसका रचना-संसार सचेत है। आज आधुनिक तकनीकी को अपनाने के कारण हिंदी का महत्व और भी अधिक बढ़ गया है। अब हिंदी बाजार, कंप्यूटर, जनसंचार, शिक्षा और रोजगार का सहज माध्यम बन चुकी है। हिंदी से जुड़कर हम भारत ही नहीं, कमोबेश सम्पूर्ण विश्व से जुड़ सकते हैं। हिंदी केवल एक भाषा नहीं है अपितु भारतीय संस्कृति का एक विशाल दर्पण भी है। इसकी मृदु ध्वनियाँ भारतीय कविता को परिभाषित करती हैं। वास्तव में हिंदी सम्पूर्ण राष्ट्र को संगीतमय सम्मोहन से बांधती है तथा एक जीवंत समाज की परिकल्पना प्रदान करती है। भाषाओं की भव्य योजना में यह अपेक्षाकृत युवा भाषा है। आज बहुत से लोग हिंदी भाषा सीखने के लिए प्रयासरत हैं क्योंकि भारत अधिक सामाजिक तथा राजनीतिक रूप से अधिक शक्तिशाली देश के रूप में विश्व पटल पर उभर रहा है। भारत एक वैश्विक महाशक्ति की भूमिका में अग्रणी स्थान पर पहुँचने के लिए अग्रसर है और हिंदी में विश्वभाषा बनने की अपार संभावनाएँ हैं।



राजभाषा प्रभाग

हिंदी की आम बोलचाल की भाषा में प्रमुखता से प्रयुक्त होने वाले अरबी शब्द

ब्रह्म प्रकाश, अभिषेक कुमार सिंह, ओम प्रकाश, अनीता सावनानी, मुकुन्द कुमार एवं कामिनी सिंह

भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

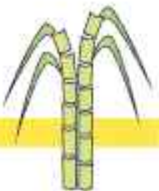
भाषा वह साधन है जिसके माध्यम से हम सोचते हैं तथा अपने विचारों को व्यक्त करते हैं। मनुष्य अपने विचार, भावनाओं तथा अनुभूतियों को भाषा के माध्यम से ही व्यक्त करता है। कोई भी भाषा विभिन्न लिपियों में लिखी जा सकती है तथा दो अथवा अधिक भाषाओं की एक ही लिपि हो सकती है। भाषा मुख से उच्चारित होने वाले शब्दों तथा वाक्यों आदि का वह समूह है जिनके द्वारा मन की बात अभिव्यक्त की जाती है। भाषा शब्द संस्कृत के भाष धातु से बना है जिसका अर्थ है बोलना अथवा कहना, अर्थात् भाषा वह है जो बोली जाय। प्राचीन काल से ही भाषा को परिभाषित करने के प्रयास किए जा रहे हैं।

भारत में अधिकांश लोगों की भाषा हिंदी है जो देवनागरी में लिपिबद्ध भाषा है। हिंदी को बाएँ से दाएँ सरलतापूर्वक लिखा तथा पढ़ा जा सकता है। हिंदी की उत्पत्ति उत्तरी भारत में संस्कृत से हुई है। हिंदी इंडो-यूरोपियन भाषा के परिवार से आती है। हिंदी भारत की राजभाषा भी है। भारत के अतिरिक्त नेपाल, संयुक्त राज्य अमेरिका, दक्षिण अमेरिका, ब्रिटेन आदि देश भी हिंदी से प्रभावित हुए हैं। हिंदी विश्व में सबसे ज्यादा बोले जाने वाली भाषाओं की सूची में तीसरे स्थान पर आती है। हिंदी उत्तर भारतीयों की प्राथमिक भाषा है। भारत में यह उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, बिहार, दिल्ली, हिमाचल प्रदेश, छत्तीसगढ़, उत्तराखंड जैसे भारत के उत्तरी राज्यों में प्रमुखता से बोली जाती है। जबकि हिंदी को भारत के सभी भागों में समझा जाता है। हिंदी बहुत ही समृद्ध भाषा है। हिंदी को 66 करोड़ से अधिक व्यक्तियों द्वारा बोला जाता है। इसको समझने वालों की संख्या बहुत अधिक है। हिंदी बड़ी जनसंख्या को जोड़ने का कार्य करती है।

हिंदी पर भी संस्कृत आदि प्राचीन पश्तो, तुर्की फारसी, पुर्तगाली, फ्रांसीसी, स्पेनिश रूसी, अंग्रेजी आदि विभिन्न विदेशी एवं स्वदेशी भाषाओं का प्रभाव पड़ा है। वैसे तो ध्वनि, उपसर्ग, प्रत्यय आदि के प्रभाव एवं प्रयोग से भाषा समृद्ध होती है किन्तु सबसे अधिक प्रयोग शब्द समूह का पड़ता है। अरबी भाषा ने हिंदुस्तानी (हिंदी एवं उर्दू) सहित फारसी, तुर्की, कुर्द, कश्मीरी, बोस्नियाई, कजाख, बंगाली, मलय (इण्डोनेशियाई

तथा मलेशियाई), मालदीवियन, पश्तो, पंजाबी, अल्बानियाई, अर्मेनियाई, अजरबैजानी, सिसिली, स्पेनिश, ग्रीक, बल्गेरियाई, टागालोग, सिंधी, उड़िया, यहूदी तथा हीसा तथा कई अन्य भाषाओं पर भी अपना प्रभाव डाला है। अरबी मध्य पूर्वी तथा उत्तरी अफ्रीका के देशों की प्राथमिक भाषा है। अरबी भाषा मिस्त्र, सुडान, अल्जीरिया, सऊदी अरब के अरबी व्यक्तियों द्वारा बोली जाती है। अरबी की अपनी वर्णमाला लिपि है तथा इसे अरबी में ही लिपिबद्ध किया जाता है। अरबी को दाएँ से बाएँ लिखा और पढ़ा जाता है। अरबी के बारे में माना जाता है कि इसकी उत्पत्ति दक्षिणी अरब से हुई है। अरबी भाषा, भाषा के सेमिटिक परिवार से आती है तथा इसकी उत्पत्ति इसी से हुई है। सेमिटिक परिवार में यहूदी तथा अरबी भाषाएँ भी आती हैं। अरबी विश्व में सबसे अधिक बोली जाने वाली भाषाओं की सूची में छठे स्थान पर आती है। अरबी को 27 करोड़ से अधिक व्यक्तियों द्वारा बोला जाता है। विश्व के लगभग 195 देशों में प्राचीन भाषाओं का प्रयोग किया जाता है, उनमें अरबी भी एक भाषा है। अरबी भाषा संयुक्त राष्ट्र की एक सरकारी काम काज की भाषा है। सबसे पुरानी एक अरबी पुस्तक, पवित्र कुरान अरबी भाषा में ही लिखी गई है। हिंदी और उर्दू पर अरबी भाषा का बहुत प्रभाव पड़ा है। पहले अधिकांश इस्लामी देशों में बातचीत में क्लासिकल अरबी भाषा का प्रयोग किया जाता था, किन्तु वर्तमान में लोग बातचीत में आधुनिक मानक अरबी भाषा का प्रयोग करते हैं।

कोई भी भाषा समाज से अलग नहीं होने के कारण, दूसरी भाषाओं के शब्दों को आत्मसात करती रहती है। परंतु यह भी नितांत सत्य है कि विचारों की भाषा बाजार में बोली जाने वाली भाषा नहीं हो सकती। दूसरी भाषा के शब्दों को आत्मसात करने से हिंदी भाषा ही समृद्ध होगी। दूसरी भाषा के शब्दों को आत्मसात करने से भाषा कमजोर नहीं, अपितु मजबूत होती है। प्रतिवर्ष ऑक्सफोर्ड शब्दकोश में हिंदी समेत अन्य कई भाषाओं के विभिन्न शब्दों को प्रतिवर्ष सम्मिलित किया जाता है। दूसरी भाषा के शब्दों के प्रयोग से भाषा के सम्प्रेषण में प्रवाह बढ़ता है। भाषा में जितना प्रवाह अधिक होगा, वह लोगों की जुबान पर उतना सुगमता से चढ़ पाएगी। इससे वह



भाषा अधिकाधिक लोगों द्वारा प्रयोग में लायी जाएगी। आज तमाम विषम परिस्थितियों के उपरांत भी हिंदी की स्वीकार्यता लगातार बढ़ रही है।

अरबी तथा फारसी भाषाओं में बहुत से शब्द समान हैं तथा वे बोले भी एक ही प्रकार जाते हैं। बहुत वर्षों पूर्व भारत को अरबी तथा फारसी दोनों ही भाषाओं ने प्रभावित किया था। अतः हिन्दी भाषा में अरबी तथा फारसी दोनों ही भाषाओं के शब्द प्रमुखता से मिलते हैं। अरबी भाषा के सैकड़ों शब्द हमारी हिन्दी ने ही नहीं, अपितु उर्दू तथा फारसी भाषाओं में भी इतने रच-बस गए हैं कि अब इन शब्दों को इन्हीं भाषाओं के शब्द के रूप में मानकर प्रमुखता से प्रयोग किया जाता है। हम सभी इन शब्दों को दैनिक जीवन की आपसी बोलचाल में प्रमुखता से प्रयोग करते हैं। यद्यपि हिंदी ने बड़ा दिल दिखाते हुए इन शब्दों को अपने आप में इतना गहराई से आत्मसात कर लिया है, परंतु इसका यह अर्थ बिलकुल भी नहीं है कि हमारी हिंदी भाषा में इनके लिए उपयुक्त शब्द नहीं थे, इस कारण हमने इनको अंगीकार किया। प्रस्तुत लेख में हिंदी भाषा में अत्यंत लोकप्रिय अरबी शब्दों का उल्लेख किया गया है तथा साथ ही, उनके संस्कृत/हिंदी अर्थ भी दिए गए हैं:

अरबी शब्द तथा उनके संस्कृत/हिंदी शब्द

अरबी शब्द	समानार्थी संस्कृत/हिंदी शब्द
अक्ल	प्रज्ञा, मेधा, मति, बुद्धि, विवेक
अखबार	समाचार पत्र, राज-पत्र, दैनिक, पत्रिका
अदालत	न्यायालय, कचहरी, दंडालय
अजब	अनोखा, निराला, विचित्र, आश्चर्य
असर	प्रभाव, दबाव, गुण, तासीर, चिन्ह, निशान, दिन का चौथा पहर
अजीब	विचित्र, आश्चर्यजनक, अनूठा, निराला
अहसान	कृतज्ञता, परोपकार, उपकार, परमार्थ, आभार
अल्लाह	ईश्वर, परमात्मा, ईश, प्रभु
अमीर	धनी, दौलतमंद, रईस
आदत	स्वभाव, प्रकृति, व्यसन, अभ्यास
आदमी	मानव, इंसान, नर, पुरुष, मनुष्य
इज्जत	मान, मर्यादा, प्रतिष्ठा, आदर
ईमानदार	सिद्धांतवादी, नैतिक, कर्तव्यनिष्ठ, निष्पक्ष, अटल, अच्छा

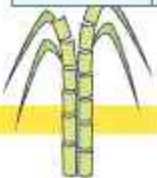
उम्र	आयु, अवस्था, वायस, जीवनकाल, वय
आखिर	अंतिम, नतीजा, समाप्त, उपसंहार, अंत
इनाम	पुरस्कार, उपहार, भेंट, नजराना, पारितोषिक
इलाज	उपचार, चिकित्सा, उपाय, औषधि
औरत	महिला, कामिनी, स्त्री, रमणी, ललना, नारी
औलाद	संतान, संतति, वंशपरंपरा, वंशज, बाल-बच्चे
कब्र	समाधि, शवगार, शव के लिए खोदा गया गड्ढा, मृत्यु के उपरांत दफनाने का स्थान
कदम	पैर, पाँव, पग
कसरत	व्यायाम, अभ्यास करना, काम करना, समझना
कसूर	अपराध, गलती, त्रुटि, भूल-चूक, कमी, दोष, जुर्म, खता, गुनाह
कातिल	हत्यारा
किस्मत	भाग्य, प्रारब्ध
कानून	राजनियम, नियम, विनियमन, अध्यादेश, विधि, विधान
किताब	पुस्तक, पोथी, ग्रंथ, साहित्य, बही, शास्त्र
कीमत	मूल्य, प्रतिष्ठा, योग्यता
खबर	समाचार, हाल चाल, संदेश, सूचना, जानकारी, संदेशा, पता, सुधि, चेतना, होश
खत	पत्र, चिट्ठी, पत्री, पृष्ठ, पल्लव, किसलय
खराब	अशुभ, दूषित, दोषपूर्ण, दोषयुक्त, बुरा, निष्कृष्ट, नीच, घटिया
गरीब	निर्धन, दरिद्र, कंगाल, दीन, शोषित
तारीफ	प्रशंसा, बधाई, प्रशस्ति, वाहवाही, सराहना, चापलूसी, स्तुति, अभिनंदन
तकाजा	मांग, दावा, आग्रह, अनुरोध, अपनी चीज वापस मांगना, उधार अदा करने को कहना
तमीज	ज्ञान, बुद्धि, विवेक, भले-बुरे को पहचानने की शक्ति
तकरीर	वक्तव्य, भाषण, उपदेश, बात, बातचीत, भाषण या बातचीत की सुंदरता और मधुरता
तकदीर	भाग्य, प्रारब्ध, नसीब, मुकद्दर, किस्मत
तजुर्बा	अनुभव
दवा	औषधि, दवाई, इलाज, चिकित्सा, उपचार, दवा-दारु



दलाल	मध्यस्थ, बिचवई, क्रेता एवं विक्रेता के मध्य सौदा तय करने में सहायता करने वाला
दुनिया	विश्व, संसार, लोक जग, जगत, भुवन, सृष्टि, भूलोक, ब्रह्मांड, जहां, पृथ्वी, जागती, भव
दिमाग	मस्तिष्क, बुद्धि, भेजा
दुआ	प्रार्थना, आशीर्वाद, आशीष, शुभकामना
दौलत	धन, संपत्ति, रुपया-पैसा, माल, पूंजी, राज्य
नकल	अनुकृति, प्रतिकृति, प्रतिरूप, अनुकरण
नकद	रुपया-पैसा, रोकड़, नगद, नगदी
नतीजा	परिणाम, फल, परीक्षाफल, अंत
जिक्र	उल्लेख
ज्यादा	बहुत, अधिक
जवाब	उत्तर, इंकार, जोड़, अस्वीकृति
जनाब	महोदय, महाशय, श्रीमान, माननीय
जिस्म	शरीर, नश्वर देह, मानव देह, काया, वपु
फर्ज	कर्तव्य, कर्म, दायित्व, उत्तरदायित्व
फैसला	न्याय, इंसाफ, न्यायालय का आदेश या निर्णय
फायदा	लाभ, सुविधा, भलाई, प्राप्ति, उपलब्धि, नफा
बहस	वाद, तर्क, दलील, खंडन-मंडन की युक्ति
मजबूत	दृढ़, शक्तिशाली, सशक्त, तगड़ा, सख्त
मदद	सहायता, सहारा
मशहूर	नामी, प्रसिद्ध, विख्यात, ख्यातिप्राप्त, प्रख्यात, लब्धप्रतिष्ठ
मालूम	ज्ञात, जाना हुआ, प्रकट, प्रसिद्ध, ख्यात
मुकदमा	अभियोग, दावा, वाद, मामला
मुश्किल	दुष्कर, कठिन, दूभर, दुसाध्य, कठिनाई
मुंसिफ	न्यायाधीश, न्याय करने वाला, न्यायकर्ता, पंच
मुहावरा	लोकोक्ति, कहावत, वाक-पद्धति, वाक-व्यवहार
मौका	अवसर, संयोग, पल
मौत	निधन, स्वर्गवास, देहांत, इंतकाल, अंत, देहावसान, मरण, पंचतत्व, निर्वाण, मृत्यु
मौसम	काल, समय, ऋतु
मुसाफिर	यात्री, राहगीर, पथिक, बटोही, राही
मिसाल	उदाहरण, दृष्टांत, नजीर
मुद्दई	वादी, दावादार, दावा करने वाला, विरोधी, वैरी, शत्रु, प्रतिद्वंदी

राय	दृष्टिकोण, विश्वास, दृढ़ विश्वास, अनुनय
लगान	कर, शुल्क, राजस्व, भू-राजस्व, भूमिकर
लेकिन	किन्तु, परंतु
लिफाफा	आवरण, थैली, म्यान, बाड़ा, कफन
वहम	व्यर्थ की शंका, भ्रम, मिथ्या संदेश, फजूल शक
वकील	अधिवक्ता
वारिस	उत्तराधिकारी, रक्षक, लामार्थी, वंशज, वंश
शख्स	व्यक्ति, मनुष्य, मानव
शराब	मदिरा, सूरा, मद, हाला, आसव, मधु, मद्य
शहद	मधु, पुष्परस, मकरंद, आसव, कुसुमासव
शौक	रुचि, खाली समय की गतिविधि, अनुसरण
हकीम	यूनानी पद्धति से मनुष्यों का उपचार करने वाला चिकित्सक
हजम	पाचन, पचा हुआ
हौसला	उत्साह, साहस, जोश, हिम्मत
सवाल	प्रश्न, पूछ-ताछ
हक	प्रभुत्व, स्वत्व, अधिकार
हमला	आक्रमण, चढाई, युद्ध-यात्रा, आघात, चोट, वार
हरकत	चेष्टा, कर्म, दुष्कर्म
हाल	अवस्था, हालत, दशा, वृत्तान्त, वर्तमान काल, समाचार
हालात	स्थितियाँ, परिस्थितियाँ, अवस्था, दशा
हाजिर	सम्मुख उपस्थित, सामने आया हुआ, शरणार्थी, परदेसी, विद्वमान, मौजूद, किसी कार्य के लिए प्रस्तुतधैयार
हैजा	एक प्रकार का संक्रामक रोग
हाजिरी	उपस्थिति, विद्यमानता, मौजूदगी
हवालात	कारागार, बंदीग्रह, कैदियों को पहरे या चौकसी में रखने का स्थान

उपरोक्त वर्णित अरबी शब्दों से यह ज्ञात होता है कि हम सभी इन शब्दों का प्रयोग अपने दैनिक जीवन में आपसी बातचीत में निसंकोच करते ही रहते हैं। परंतु हिन्दी शब्दकोश इतना समृद्ध है कि हिंदी को लिखते समय यदि हम प्रयास करें तो विदेशी भाषाओं के शब्दों के स्थान पर हिंदी शब्दों के प्रयोग करने में कोई दुविधा नहीं होगी।



गन्ने के जीवाणु रोग: निदान, महामारी विज्ञान और प्रबंधन

दिनेश सिंह, चंद्रमणि राज, अरुण बैठा, श्वेता सिंह, एस.के. गोस्वामी, शर्मिला रॉय, एम.आर. सिंह, दिनेश सिंह, लालन शर्मा एवं आर. विश्वनाथन

भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

गन्ना न केवल उत्पादकों के लिए एक नकदी फसल है, बल्कि यह चीनी का मुख्य स्रोत है। इसके साथ ही यह उत्पादकों को 'गुड़' और 'खांडसारी' (ब्राउन शुगर) के लिए भी एक बहुत अच्छा विकल्प है। गन्ने का ऊपरी हरा भाग मवेशियों के लिए चारे के रूप में काम आता है, और पत्तियों का कचरा ईंधन के रूप में, टूट और जड़ें जैविक खाद के रूप में और फसल के अवशेष भाग खाद के रूप में काम आते हैं। गन्ने की पत्तियों का उपयोग मशरूम की कृत्रिम खेती के लिए अधःस्तर के रूप में प्रयोग किया जाता है। यह निर्विवाद रूप से प्रलेखित किया गया है कि गन्ना उत्पादन का लगभग 10 प्रतिशत हिस्सा विभिन्न प्रकार के रोगजनकों द्वारा नष्ट हो जाता है। रोगजनकों द्वारा गन्ने में विभिन्न प्रकार के नुकसान जैसे कि रोगग्रस्त समूह में कलियों का खराब अंकुरण, खेत में अंतराल से जमाव, खराब फसल, खराब पेड़ी, और कम चीनी रिकवरी आदि होता है। गन्ने के उत्पादन में कई बाधाएँ हैं, जिनमें फसल को कई बीमारियों के कारण होने वाला भारी नुकसान भी शामिल है। गन्ने में 100 से अधिक कवक, बैक्टीरिया, फाइटोप्लाज्मा, वायरस और सूत्रकृमि बीमारी उत्पन्न करते हैं, उनमें से बैक्टीरियल मोटल (पेक्टोबैक्टीरियम क्राइसोथेमी), बैक्टीरियल सनस्पॉट (स्यूडोमोनास उपजाति), फाल्स रेड स्ट्राइप (जैथोमोनास उपजाति), गमिंग (जैथोमोनास वासिकोला पीवी. वास्कुलोरोम), लीफ स्कैल्ड (जैथोमोनास एल्बिलीनियंस), घबेदार धारी (हर्बसपिरिलम रुबिसुबल्बिकन्स), रैटून स्टंटिंग (लीप्सोनिया जाइली उपजाति जाइली), लाल लकीर (स्यूडोमोनास सिरिजी उपजाति सिरिजी), लाल धारी (एसिडोवोरेक्स एवेने उपजाति एवेने), बदबूदार सड़न (स्यूडोमोनास डेलियाना) और स्पिंडल रॉट (संबंधित एसिडोवोरेक्स एवेने उपजाति एवेने) एवं घासीय प्ररोह रोग (कौंडिडेटस फाइटोप्लाज्मा सैकेरायी) प्रमुख हैं।

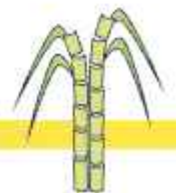
हानि

गन्ने की फसल में पत्ती झुलसा रोग की घटना पौधों की फसल में 15 प्रतिशत से बढ़कर पेड़ी फसल में 17 प्रतिशत तक बढ़ गई है। जीवाणुजनित रोगों के प्रति संवेदनशील किस्मों में पत्तियों के झुलसने से उपज में काफी कमी हो जाती है और

कुछ महीनों के भीतर पौधा पूरी तरह से नष्ट हो जाता है। रोग की संवेदनशीलता के कारण आस्ट्रेलिया में, पत्ती जलने की संवेदनशीलता के कारण लगभग 20 प्रतिशत उच्च उपज वाली किस्मों को अस्वीकार कर दिया जाता है। लाल धारी रोग और विशेष रूप से शीर्ष सड़न रोग के कारण उपज में काफी हानि हो जाती है। अर्जेंटीना में, लाल धारी रोग से मिल योग्य गन्नों की संख्या को लगभग 30 प्रतिशत तक प्रभावित किया है, जिससे काफी आर्थिक नुकसान हुआ है। भारत में किस्म कोजे 85 में 50 प्रतिशत से अधिक रोग की घटनाएँ देखी गईं। पहले ऐसा अनुमान लगाया गया था कि रैटून स्टंटिंग बीमारी से आस्ट्रेलिया में वार्षिक नुकसान +10 मिलियन से +20-25 मिलियन के बीच होता है। दक्षिण पूर्व एशिया के कुछ हिस्सों में घासीय प्ररोह रोग का अधिक प्रकोप दर्ज किया गया है। भारत में इस रोग के कारण गन्ने की उपज और चीनी उत्पादन में लगभग 100 प्रतिशत की हानि पायी गयी है। भारत में, घासीय प्ररोह रोग का प्रकोप उत्तर प्रदेश, बिहार, महाराष्ट्र, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, हरियाणा और तमिलनाडु जैसे सभी प्रमुख गन्ना उत्पादक राज्यों में पाया गया है। इस रोग की गंभीरता बढ़ने से कोसी 671, को 86032, कोसे 95255, कोसे 07250 में पौधे की प्रमुख फसल में 5 से 70 प्रतिशत और पेड़ी की फसल में लगभग 100 प्रतिशत तक की हानि पायी गयी है।

जीवाणुजनित रोगों का निदान

गन्ने में जीवाणुजनित रोगों की पहचान और निदान लक्षणों की उपस्थिति, रूपात्मक जैव रासायनिक, सीरोलॉजिकल और आण्विक तकनीकों के आधार पर किया जाता है। रैटून स्टंटिंग रोग (आरएसडी) का निदान चुनौतीपूर्ण है क्योंकि इसमें कोई भी स्पष्ट आंतरिक और बाहरी लक्षण प्रदर्शित नहीं होते हैं। गन्ने में रैटून स्टंटिंग रोग का कारण बनने वाला जीवाणु— लीप्सोनिया जाइली उपजाति जायली बहुत छोटा होता है और इसे अलग करना और पहचानना बहुत मुश्किल होता है। लीप्सोनिया जाइली उपजाति जायली का पता लगाने के लिए एलाइजा आधारित सीरोलॉजिकल जांच को मानकीकृत किया गया है। गन्ने में रैटून स्टंटिंग रोग के रोगजनक

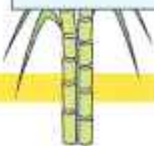


का पता लगाने के लिए *टिशू ब्लॉट इम्यूनोएसे (टीबीआईए)* तकनीक विकसित की गयी है। पीसीआर आण्विक पहचान के

लिए बेहतर विधियों में से एक है और इसका व्यापक रूप से नैदानिक और *फाइटोलॉजिकल* निदान में उपयोग किया जाता है।

तालिका 1. गन्ने के जीवाणु जनित रोगों के रोग कारक और लक्षण

रोग का नाम	रोग कारक	लक्षण
रैटून स्टंटिंग रोग	<i>लीफ्सोनिया जाइली</i> उपजाति <i>जायली</i>	ऊपर और नीचे की ओर अवरुद्ध विकास, कम कल्ले निकलना, छोटे डंठलों के साथ पतले डंठल शुष्क परिस्थितियों के दौरान, पौधों में रोग के लक्षण दिखाई देते हैं जैसे कि मुरझाना, पत्तियों के सिरे और किनारों का झुलसना। गाँठों को छीलने पर, डंठल के <i>फाइब्रोवैस्कुलर बंडल</i> कई किस्मों में नारंगी-लाल से गुलाबी बिंदु प्रदर्शित करते हैं।
पत्ती का झुलसा रोग	<i>जैथोमोनास अल्बिलिनियंस</i>	पत्ती पर सफेद पेंसिल-रेखा वाली पट्टी (जीर्ण) और डंठल तेजी से सूख जाते हैं।
गमिंग रोग	<i>जैथोमोनास वसीकोला पीवी</i> <i>वास्कुलोसम (कोब) डाई</i>	<i>क्लोरोसिस</i> और पत्ती की धारियाँ, और डंठल से निकलने वाला जीवाणु कीचड़। पत्ती की धारियों से दूधिया स्राव रोग का एक विशिष्ट निदान लक्षण है। गहरे लाल रेशेदार संवहनी बंडल और पीले रंग के जीवाणु मसूड़ों से भरी <i>इंटरनोडल</i> गुहाएँ बनाते हैं।
धब्बेदार धारी रोग	<i>हर्बास्पिरिलम रुब्रिसुबट्रिकन्स</i>	पत्ती के फलक पर धारियाँ लाल रंग की होती हैं, हालांकि अक्सर, सफेद क्षेत्र या सफेद किनारे होते हैं। धारियाँ आमतौर पर 1-4 मि.मी. चौड़ी पत्ती की शिराओं के समानांतर चलती हैं।
लाल धारी रोग	<i>एसिडोवोरेक्स एवेने</i> उपजाति <i>एविनि</i>	पानी से लथपथ, लंबी, संकीर्ण <i>क्लोरोटिक</i> धारियाँ, 0.5 से 1 मि.मी. चौड़ाई, 5-100 मि.मी. लंबाई, मध्य शिरा के समानांतर चलती हैं और कुछ दिनों में लाल भूरे रंग की हो जाती हैं। सफेद परतें अंकुर के विकास बिंदुओं तक फैल जाती हैं और पीली धारियाँ विकसित हो जाती हैं, जो बाद में लाल भूरे रंग में बदल जाती हैं। सड़न अंकुर के सिरे से शुरू होती है और नीचे की ओर फैलती हैं।
लाल रोग	<i>स्यूडोमोनास सिरिजी</i>	पत्ती पर धारियाँ संकरी, 1-2 मि.मी. चौड़ी और 2-200 मि.मी. लंबी, लाल-पीली, आंशिक रूप से पानी से लथपथ और शिराओं के समानांतर चलती हैं।
बैक्टीरियल स्पिंडल सड़न रोग	<i>एसिडोवोरेक्स एवेने</i> उपजाति <i>स्पिंडुलिफोलियंस</i>	हल्के से गहरे भूरे रंग के साथ नई पत्तियों पर नरम धुरी वाले प्रतिबंधित क्षेत्र बाद में सड़ जाते हैं। उन्नत अवस्था में, गहरे भूरे से चॉकलेटी भूरे रंग के नरम सड़ने वाले ऊतक प्रमुख हो जाते हैं और प्रभावित भाग ऊपर से नीचे की ओर स्पिंडल पत्तियों के सड़े हुए क्षेत्रों तक मुरझाने और सूखने लगता है।



घासीय प्ररोह रोग	कैंडिडेटस फाइटोप्लाज्मा सैंकरी	गंभीर बीनापन, अत्यधिक कल्ले निकलना, संकरी पत्तियाँ और हरितहीन अंकुरण होता है।
सफ़ेद पत्ता रोग	कैंडिडेटस फाइटोप्लाज्मा साइनोडॉटिस	संपूर्ण पत्ती के फलकों में गंभीर हरितहीनता, वृद्धि में कमी, और कमी-कमी डंठल की मृत्यु, सफ़ेद रेखा जो पत्ती के फलकों के बीच से नीचे की ओर लंबवत चलती है, अंततः पूरी पत्ती की लंबाई को कवर करती है।

रोग चक्र और महामारी विज्ञान

पत्ती का झुलसा रोग

यह रोगजनक पराली में जीवित रहता है लेकिन मिट्टी या बिना विघटित गन्ने के कूड़े में लंबे समय तक जीवित नहीं रहता है। यह जीवाणु मक्के जैसे संपार्श्विक फसलों को संक्रमित कर सकता है। पत्ती का झुलसा रोग एक प्रणालीगत बीमारी है जो लंबे समय तक अव्यक्त हो सकती है। संक्रमित बीज गन्ने की कटाई बीमारी फैलने का एक प्रमुख कारण है और संक्रमित गन्ने की बुआई से भी फैलती है। रोगजनक बारिश या बाढ़ के पानी के माध्यम से भी फैलता है, जबकि कीड़े और कृंतक कुछ हद तक योगदान देते हैं। पौधे की वृद्धि के साथ जीवाणु प्रणालीगत रूप से बहुगुणित होता है। उमरती हुई पत्तियों का पीलापन अवरुद्ध क्लोरोप्लास्ट विभेदन के कारण होता है, जो फाइटोटॉक्सिन के कारण होता है। कभी-कभी, हार्मोनल असंतुलन के परिणामस्वरूप डंठल के ऊपरी भाग पर कई कलियों का निर्माण हो जाता है। लंबे समय तक शुष्क मौसम रहने से संवेदनशील किस्में नष्ट हो सकती हैं। सूखा, कम तापमान, मिट्टी में पोषक तत्वों की कमी और जल जमाव, इस रोग के विकास में योगदान करते हैं।

रैटून स्टंटिंग रोग

मुख्यतः यह रोग बीज के टुकड़ों के माध्यम से फैलता है। संक्रमित रस से दूषित कटाई उपकरण भी रोगजनक को फैलाने में मदद करते हैं। जॉनसन घास, मक्का और हाथी घास आरएसडी जीवाणु के वाहक के रूप में कार्य करते हैं और संदूषण के स्रोत के रूप में काम कर सकते हैं।

गन्ने का गमिंग रोग

गन्ने के अलावा, जीवाणु रोगजनक स्वाभाविक रूप से मक्का और ज्वार सहित कुछ अन्य एकबीजपत्री पोषक पौधों को संक्रमित करता है। जीवाणु मिट्टी के साथ-साथ संक्रमित गन्नों में भी जीवित रहता है। रोगजनक पानी के अंकुरों और गन्ने के टूट में एक मौसम से दूसरे मौसम की फसल तक बना रहता है। प्राथमिक संचरण प्राकृतिक रूप से प्रभावित रोगग्रस्त समूहों

या मिट्टी-जनित संदूषण के माध्यम से होता है। द्वितीयक फैलाव हवा के छींटों वाली बारिश, कटाई के औजारों, जानवरों और कीड़ों के माध्यम से हो सकता है। काटने की तैयारी के दौरान या कटाई के समय यांत्रिक जैसे – चाकू, संचरण रोग के फैलने का एक महत्वपूर्ण साधन है। जीवाणु कीट के शरीर में लंबे समय तक जीवित रह सकता है और इस तरह से लंबी दूरी तक प्रसारित हो सकता है।

लाल धारी रोग

रोगजनक मिट्टी और संक्रमित पौधों के अवशेषों में जीवित रहता है। यह रोग का जीवाणु, घास, ज्वार, बाजरा, मक्का, बाजरा और सैंकरम की अन्य प्रजातियों पर भी जीवित रहता है। जीवाणु मुख्यतः संक्रमित गन्नों से फैलता है। द्वितीयक फैलाव मुख्य रूप से बारिश के छींटों, सिंचाई के पानी और कीड़ों के माध्यम से होता है। संक्रमित पैरेन्काइमेटस कोशिकाएं सड़ जाती हैं।

लाल लकीर रोग

इस रोग का जीवाणु, गन्ने के पौधे और पत्तियों के बीच और खेत की सीमाओं में मौजूद खरपतवार प्रजातियों पर जीवित रहता है। सैंकरम हेलपेंस, साइनोडोन डैक्टिलोन, फेलेरिस माइनर, सैटेरिया विरिडिस, ऐमारेथस रेट्रोपलेक्सस, कॉन्वोल्वोलस अर्वेन्सिस, फ्रैग्माइटिस और सोलेनम नाइग्रम जैसी खरपतवार प्रजातियां रोगजनक जीवाणु के संरक्षण का कार्य करती हैं। ऐसा माना जाता है कि जीवाणु रंध के माध्यम से प्रवेश करता है और संक्रमण शुरू करता है। इसका रोग का फैलाव मुख्य रूप से हवादार बारिश से होता है।

बैक्टीरियल स्पिंडल विगलन रोग

इस रोग के प्रकोप में मौसम का बहुत बड़ा योगदान है। यह रोग ठंडी एवं शुष्क जलवायु में अधिक गंभीर होता है। तापमान और सापेक्ष आर्द्रता रोग के विकास को प्रभावित करने वाले महत्वपूर्ण पूर्वगामी कारक हैं।

घासीय प्ररोह रोग

इस रोग का कारक फाइटोप्लाज्मा का प्राथमिक फैलाव



रोगग्रस्त गन्ने के माध्यम से और काटने वाले चाकूओं के माध्यम से होता है। इसका रोगजनक *एफिडस* अर्थात् *रोडालोसिपम मेयडिस*, *मेलानाफिस सैकरी* और *मेलनाफिस इडियोसैकरी* द्वारा भी प्रसारित होता है।

रोगों का प्रबंधन

रैटून स्टटिंग रोग

इस रोग के नियंत्रण की लिए 60 वर्षों से अधिक से लागू किए गए प्रमुख रोग नियंत्रण उपाय जैसे गर्म पानी उपचार, स्वच्छ बीज योजनाएं, संभावित रोपण सामग्री का निरीक्षण और खेत की स्वच्छता हैं। उपचारित बीज के प्रयोग से और यांत्रिक संचरण को कम करने के लिए प्रभावी स्वच्छता प्रक्रिया का पालन करके इस रोग को काफी नियंत्रित किया जा सकता है। स्वस्थ बीज के लिए गन्ने को लगभग 2-3 घंटे के लिए 50° सें. पर गर्म पानी उपचार सबसे अधिक इस्तेमाल की जाने वाली विधि है। गर्म पानी का उपचार सैद्धांतिक रूप से काम कर सकता है लेकिन यह सभी संक्रमणों को खत्म करने में अप्रभावी है। सभी काटने वाले उपकरणों को यथासंभव अच्छी तरह से धोया जाना चाहिए और रासायनिक रूप से कीटाणुरहित किया जाना चाहिए। इसके अलावा, *हार्वैस्टर* और अन्य मशीनें खराब फार्म स्वच्छता के माध्यम से रोगजनकों को फैला सकती हैं। कीटाणुशोधन के लिए, लाइसोल-5-15 प्रतिशत, डिटॉल, इथेनॉल या मिरोल या रोक्कल 0.1 प्रतिशत का उपयोग किया जा सकता है। कुछ किस्मों में आंशिक प्रतिरोधक क्षमता होती है, लेकिन कोई भी विधि पूरी तरह से प्रतिरोधी नहीं होती है। इस रोग का संक्रमण बिना किसी लक्षण के होता है, इसलिए ऐसी संभावना है कि इस रोग की गंभीरता बढ़ाने में, पौधे में पोषक तत्वों की कमी, सूखा, अन्य जैविक कारक या खरपतवार प्रतिस्पर्धा मुख्य कारक हैं।

पत्ती का झुलसा रोग

रोगजनक को निष्क्रिय करने के लिए बीज गन्ने को लंबे समय तक गर्म पानी का उपचार दिया जा सकता है। संक्रमित रोपण सामग्री को साफ करने के लिए बहते पानी में 24 घंटे पहले भिगोने के बाद तीन घंटे 50° सें. तापमान पर उपचार उपचार किया जा सकता है। नम गर्म वायु उपचार (54° सें. तापमान पर 4 घंटे के लिए) उपयोग करके इस बीमारी पर काफी नियंत्रण किया जा सकता है। *टिशू कल्चर* प्रक्रिया से भी प्राप्त रोगमुक्त बीज गन्ने का उपयोग करने से इस रोग

को नियंत्रित किया जा सकता है। रोगजनक के यांत्रिक प्रसार को रोकने के लिए, यांत्रिक *हार्वैस्टर* सहित सभी गन्ना काटने वाले चाकू को संक्रमित खेतों से आने पर कीटाणुरहित किया जाना चाहिए। इसके लिए 5 प्रतिशत लाइसोल (*न्यूट्रलाइज्ड क्रैसिलिक एसिड*), 1 प्रतिशत डिटॉल या 10 प्रतिशत *फॉर्मलिन* का उपयोग करके चाकूओं का कीटाणुशोधन किया जा सकता है। रोग की गंभीरता से बचने के लिए खेत की उचित सिंचाई करनी चाहिए। फसल को संतुलित उर्वरक, विशेषकर नाइट्रोजनयुक्त उर्वरक देना चाहिए। जहां तक संभव हो सके खेत को साफ रखने और रोगजनक के वैकल्पिक पोषक पौधों (*इम्पेराटा सिलिंडटिका*, *सॉरघम* प्रजाति) और संपार्श्विक पोषक पौधों (मक्का) को हटा देना चाहिए। सर्जल संगरोध उपायों के द्वारा भी इस पत्ती झुलसने वाले रोग से होने वाले नुकसान को कम करने में काफी मदद प्राप्त हुयी है। *स्ट्रेप्टोमाइसिन एंटीबायोटिक* इस रोगजनक के खिलाफ काफी प्रभावी है और रोग पर अच्छा नियंत्रण प्रदान करती है जब एकल कलियों को 12 घंटे के लिए सुखाकर *स्ट्रेप्टोमाइसिन* के 100 पीपीएम घोल में डुबोया जाता है। लेकिन *स्ट्रेप्टोमाइसिन* (3 प्रतिशत) की अधिक सांद्रता के द्वारा उपचार करने से लगभग 8 प्रतिशत पौधे धवलता के कारण मर जाते हैं। जैविक नियंत्रण जीवाणु जैसे *पैन्टोइया डिस्पर्सा* अत्यधिक संवेदनशील गन्ने की किस्मों में पत्ती झुलसा रोग के खिलाफ बहुत प्रभावी पाया गया है। *लैक्टोकोकस लैक्टिस* उपजाति *लैक्टिस* ने *जैथोमोनास एल्बिलीनियंस* के खिलाफ रोगानुरोधी गतिविधि देखी गई है और यह गन्ने में पट्टी झुलसा रोग के नियंत्रण के लिए एक जैविक विकल्प है। *वीसेला कन्प्यूसा* पत्ती झुलसा रोग का जैव नियंत्रण के लिए एक संभावित जैव नियंत्रण कारक है।

गमिंग रोग

रोगमुक्त क्षेत्रों से गन्ने की फसल का चयन किया जाना चाहिए। खेत में प्रभावित झुरमुटों एवं टूटों को हटाकर जला देना चाहिए। इस रोग के जैविक नियंत्रण के लिए यह देखा गया है कि *ग्लूकोनासेटोबैक्टर डायजोट्रोफिकस* जीवाणु *गमिंग* रोग द्वारा होने वाले गोंद के उत्पादन में बाधा डालकर रोग का नियंत्रण करता है।

आभार

लेखक नए कार्यों को शुरू करने में सहयोग और प्रोत्साहन के लिए निदेशक, भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ के आभारी हैं।



ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

ट्राइकोडर्मा से गन्ने का उकठा रोग प्रबन्धन

संजय कुमार गोस्वामी, दिनेश सिंह, लालन शर्मा, रंजीत सिंह गुज्जर, राजीव कुमार, चंद्रमणि राज, श्वेता सिंह, राहुल कुमार तिवारी एवं अरुण बैठा

भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

भारत एक कृषि प्रधान देश है। यहाँ खरीफ, रबी और जायद ऋतुओं में विभिन्न किस्मों की फसलें लगाई जाती हैं। गन्ना इनमें से एक मुख्य वाणिज्यिक और नकदी फसल है। गन्ना गुड़, चीनी, अल्कोहल, जैविक खाद और जैव ऊर्जा (बायोइथेनॉल) का मुख्य स्रोत है। भारत विश्व में चीनी का सबसे बड़ा उत्पादक देश है। संभवतः देश के 123.4 लाख किसान अपनी रोजी रोटी के लिए गन्ने पर निर्भर हैं। विश्व में गन्ना उपोष्ण कटिबंधीय और उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में उगाया जाता है। गन्ने में कई प्रकार के कवक रोग लगते हैं, जिसमें गन्ने का उकठा रोग एक प्रमुख समस्या है। उकठा रोग गन्ने में 10-75% तक नुकसान कर सकता है, और यह रोग गन्ने की उपज में 65% की गिरावट लाता है। गंभीर उकठा रोग की समस्या के कारण कई महत्वपूर्ण किस्में जैसे कि सीओ 527, को 951, को 1007, को 1223, कोशा 245 और कोशा 312 को उगाया नहीं जा रहा है। तमिलनाडु में, 1955-1956 के दौरान इस बीमारी ने काफी क्षति पहुंचाई थी।

लक्षण

उकठा रोग के लक्षण अक्सर मानसून के बाद देखने को मिलते हैं। पौधे की गोब की पत्तियाँ पीली होकर सूख जाती हैं (चित्र 1) तथा पत्ती का अन्य भाग हरा रहता है। गूदे का रंग हल्का बैंगनी या गहरा लाल दिखाई देता है। रोगग्रसित गन्ने हल्के हो जाते हैं, वृद्धि अवरुद्ध हो जाती है और पोरियां सिकुड़ जाती हैं। गन्ने को फाड़ने पर दुर्गन्ध आती है जो सिरके या अल्कोहल से भिन्न होती है। इन गन्नों को फाड़कर निरीक्षण करने पर आन्तरिक भाग खोखले पाए जाते हैं, जो नौकाकार के प्रतीत होते हैं। रोग ग्रसित गन्नों में अंकुरण की क्षमता समाप्त हो जाती है, अथवा पैदावार और चीनी की मात्रा में काफी कमी आ जाती है। रोग ग्रसित गन्ना बीच से पिचक जाता है और उसे गाँठ से तोड़ना काफी मुश्किल होता है। ऐसे गन्नों के भीतर असंख्य बीजाणु भरे होते हैं। रोग ग्रसित गन्नों के आंतरिक ऊतकों में लालिमायुक्त भूरे स्थान बन जाते हैं।

उकठा रोग का कारण: उकठा रोग, *फ्यूजेरियम सैकेरी* (चित्र 2, 3) नामक कवक से होता है।



चित्र 1. गन्ने का उकठा रोग

ट्राइकोडर्मा से उकठा रोग का जैविक नियंत्रण

जलवायु परिवर्तन के कारण गन्ने की फसल में कीड़े और रोगों का प्रकोप बढ़ गया है, जिससे किसानों को अधिक नुकसान हो रहा है। इन रोगों को रोकने के लिए किसान कई प्रकार के रसायनों का इस्तेमाल करते हैं, जिससे मिट्टी और पर्यावरण पर बुरा असर पड़ता है। मिट्टी और पर्यावरण को रसायनों के दुष्प्रभाव से बचाने के लिये हम ट्राइकोडर्मा को फसलों के कई रोगों को रोकने के लिए प्रयोग कर सकते हैं।



चित्र 2. *फ्यूजेरियम सैकेरी* कल्चर





चित्र 3. फ्यूजेरियम सैकेरी कोनिडिया

ट्राइकोडर्मा एक कवक (चित्र 4) है जो जैविक फफूंद नाशक के रूप में उपयोग होता है। ट्राइकोडर्मा फ्यूजेरियम कवक को रोकने में सक्षम पाया गया है। फ्यूजेरियम सैकेरी जो गन्ने में उकठा रोग का मुख्य कारण है, इस रोग को रोकने में भी ट्राइकोडर्मा काफी अधिक प्रभावशाली है (चित्र 5)। यह पाया गया है कि ट्राइकोडर्मा बीजों के अंकुरण और पौधों की वृद्धि में सहायक होता है। अक्सर ट्राइकोडर्मा कवक मिट्टी में मौजूद होता है, जो गन्ने के बीजों में मौजूद पहले से ही उकठा रोग



चित्र 4. ट्राइकोडर्मा कवक, एक जैव नियंत्रक



चित्र 5. ट्राइकोडर्मा कवक से शोधित गन्ने के स्वस्थ पौधे



कवक की समस्या को कम करके पौधों को स्वस्थ रखता है।

ट्राइकोडर्मा का इस्तेमाल कैसे करें?

ट्राइकोडर्मा ऐसा जैविक फफूंदनाशक है, जो मिट्टी और फसल से जुड़ी कवक समस्याओं को दूर करता है।

- गन्ना बोने से पहले हमें ट्राइकोडर्मा (2x106) से गन्ने के टुकड़ों का उपचार करना चाहिए। इसके लिए हम सेट ट्रीटमेंट डिवाइस (एस.टी.डी.) (चित्र 6) का इस्तेमाल कर सकते हैं।
- गन्ने में उकठा रोग की रोकथाम के लिए 5 ग्राम ट्राइकोडर्मा को 1 लीटर पानी में घोलकर जड़ों में छिड़काव करना चाहिए।
- गन्ने की नर्सरी तैयार करते समय भी ट्राइकोडर्मा का इस्तेमाल किया जा सकता है।
- कंपोस्ट की कार्बनिक खाद के साथ ट्राइकोडर्मा डालकर पौधों को प्राकृतिक सुरक्षा प्रदान की जा सकती है।
- जैविक खाद के साथ ट्राइकोडर्मा को मिट्टी में मिलाने पर भी फसल को काफी फायदा होता है।
- एक हैक्टर गन्ना बुआई के लिए 200 किलोग्राम ट्राइकोडर्मा (20 किलोग्राम ट्राइकोडर्मा कल्चर को 200 किलोग्राम प्रेसमड अथवा गोबर की खाद में मिलाकर) बुआई के समय या फिर 10-15 दिन बाद इस्तेमाल करें।



चित्र 6. सेट ट्रीटमेंट डिवाइस (एस.टी.डी.)

इथेनॉल

विकास सिंह, दिनेश सिंह, दुष्यंत मिश्रा, वेंकटेश्वर कुमार त्रिपाठी एवं अभिषेक श्रीवास्तव

भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

भारत एक विकासशील देश है। जिसकी लगातार बढ़ती जनसंख्या, बढ़ती शहरी आबादी, बढ़ती अर्थव्यवस्था एवं नई जीवनशैली के कारण ऊर्जा की मांग भी तेजी से बढ़ रही है। सड़क परिवहन क्षेत्र में ईंधन की कुल जरूरत का करीब 98 प्रतिशत पूर्ति जीवाश्म ईंधन में होती है और शेष 2 प्रतिशत ईंधन की पूर्ति जैव ईंधन से होती है। आज भारत में तेल की मांग का 85 प्रतिशत आयात किया जाता है। इस बढ़ती मांग को देखते हुए हमें जैव ईंधन पर काम करने की जरूरत है क्योंकि इसकी पूर्ति केवल जैव ईंधन एवं जीवाश्म ईंधन से ही की जा सकती है। जीवाश्म ईंधन (प्राकृतिक ईंधन पेट्रोल, डीजल, प्राकृतिक गैस) और जैव ईंधन (कृत्रिम ईंधन) एक प्रकार का प्राकृतिक संसाधन है। जो मृत और दबे हुए जीवों के अपघटन से बनने वाले प्राकृतिक ईंधन है। आधुनिक दुनिया में ये ईंधन मानव जीवन के लिए जितना उपयोगी हैं, इसके साथ कई सारे नुकसान भी हैं। जैव ईंधन एक प्रकार का कृत्रिम ईंधन है जो पर्यावरण के अनुकूल सतत ऊर्जा का स्रोत है। ये रोजगार के निर्माण में मददगार साबित हो सकते हैं और इससे 'मेक इन इंडिया' को बढ़ावा मिल सकता है। यह स्वच्छ भारत में किसानों की आय दोगुनी करने के अभियान में सहायता देगा। इथेनॉल जैव ईंधन का एक अच्छा उदाहरण है। इथेनॉल एक तरह का अल्कोहल है जिसे पेट्रोल में मिलाकर गाड़ियों में ईंधन की तरह इस्तेमाल किया जा सकता है। इथेनॉल का उत्पादन मुख्य रूप से गन्ने की फसल से होता है लेकिन शर्करा वाली कई अन्य फसलों से भी इसे तैयार किया जा सकता है। इससे खेती और पर्यावरण दोनों को फायदा होता है। इसके अलावा इसका उपयोग वार्निश, पालिश, दवाओं के घोल, ईथर, क्लोरोफार्म, कृत्रिम रंग, पारदर्शक साबुन, इत्र तथा और अन्य रासायनिक यौगिक बनाने में होता है। पीने के लिए विभिन्न मदिराओं के रूप में, घावों को धोने में जीवाणुनाशक के रूप में तथा प्रयोगशाला में घोलक के रूप में इसका उपयोग होता है। हमारा देश कृषि प्रधान देश है जहाँ इथेनॉल उत्पादन के लिए कच्चे माल की कमी नहीं है। इथेनॉल उत्पादन के लिए गन्ना एक प्रमुख फसल है क्योंकि हमारे देश के बड़े भू भाग पर इसकी खेती होती है और इसके साथ-साथ भारत विश्व का

दूसरा सबसे बड़ा गन्ना उत्पादक देश है जिसमें उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र, कर्नाटक, बिहार आदि जैसे सभी राज्य प्रमुख रूप से गन्ने का उत्पादन कर रहे हैं जिसमें उत्तर प्रदेश सबसे बड़ा गन्ना उत्पादक और सबसे बड़ा इथेनॉल उत्पादक राज्य है।

विश्व में इथेनॉल उत्पादन पर चलाये गए कार्यक्रम

भारत ही नहीं, बल्कि कई देश इथेनॉल समिश्रण पर काम कर रहे हैं जिनमें ब्राजील सबसे आगे है। ब्राजील में लगभग 40 प्रतिशत गाड़ियां 100 प्रतिशत इथेनॉल से चलती हैं। बाकी गाड़ियां भी 24 प्रतिशत इथेनॉल मिले ईंधन का उपयोग कर रही हैं। ब्राजील के लिए यह करना आसान है क्योंकि उनके पास भारत से तीन गुना अधिक जमीन है और आबादी उत्तर प्रदेश जितनी है। स्वीडन और कनाडा में भी इथेनॉल से गाड़ियां चल रही हैं। कनाडा में इथेनॉल के इस्तेमाल पर सरकार की तरफ से अनुदान भी दिया जाता है।

भारत में इथेनॉल उत्पादन पर चलाये गए कार्यक्रम

भारत सरकार ने आत्मनिर्भर भारत की दिशा में कृषि क्षेत्र को बढ़ावा देने और पर्यावरण प्रदूषण को कम करने के उद्देश्य से वर्ष 2001 में पेट्रोल पंपों में 5 प्रतिशत इथेनॉल मिश्रित पेट्रोल की आपूर्ति की प्रायोगिक परियोजना शुरू की थी। इसके साथ-साथ कराये गए क्षेत्रीय परीक्षण व अनुसंधान और विभागीय अनुसंधान की सफलता ने भारत में इथेनॉल मिश्रित पेट्रोल (ईबीपी) का मार्ग प्रशस्त किया। भारत सरकार ने अपने संकल्प के तहत 2003 से 9 राज्यों और 4 केंद्र शासित प्रदेशों में 5 प्रतिशत इथेनॉल मिश्रित पेट्रोल की बिक्री शुरू करने का निर्णय लिया था। इन सफल प्रयासों के आधार पर पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस मंत्रालय ने 20 सितम्बर 2006 की अपनी अधिसूचना के माध्यम से देश के चार केंद्र शासित प्रदेशों और 20 राज्यों में 1 नवम्बर 2006 से 5% इथेनॉल मिश्रित पेट्रोल की बिक्री को विस्तारित किया।

भारत में इथेनॉल समिश्रण को बढ़ावा देने के लिये प्रमुख सरकारी पहल

राष्ट्रीय जैव ईंधन नीति, 2018: जैव ईंधन नीति, 2018 के



तहत वर्ष 2030 तक 'इथेनॉल सम्मिश्रण पेट्रोल कार्यक्रम' के तहत 20 प्रतिशत इथेनॉल सम्मिश्रण का सांकेतिक लक्ष्य रखा गया था। भारत ने 'इथेनॉल सम्मिश्रण कार्यक्रम' के तहत वर्ष 2022 तक पेट्रोल में 10 प्रतिशत बायो इथेनॉल सम्मिश्रण का लक्ष्य रखा है। जिससे पुनः जैव ईंधन नीति, 2018 में दिये गए लक्ष्य को वर्ष 2030 से घटाकर 2025 तक 'इथेनॉल सम्मिश्रण पेट्रोल कार्यक्रम' के तहत 20 प्रतिशत 'इथेनॉल सम्मिश्रण का लक्ष्य रखा गया। E100 पायलट प्रोजेक्ट: टीवीएस अपाचे वाहनों को E 80 या शुद्ध इथेनॉल (E 100) पर चलने के लिए बनाया गया है। इसकी शुरुआत पुणे में की गई है।

प्रधानमंत्री योजना 2019: इस योजना का उद्देश्य 2 जी इथेनॉल क्षेत्र में वाणिज्यिक परियोजनाओं की स्थापना और अनुसंधान और विकास को बढ़ावा देने के लिए एक परिस्थितिकी तंत्र बनाना है।

प्रयुक्त कुकिंग ऑइल का पुनः उपयोग: गोबर-धन (गैल्वनाइजिंग जैविक जैव-एग्रो संसाधन) योजना का उद्देश्य गाँव की स्वच्छता पर सकारात्मक प्रभाव डालना और मवेशियों तथा जैविक कचरे से धन और ऊर्जा उत्पन्न करना है। इसका उद्देश्य ग्रामीण आजीविका के नए अवसर पैदा करना और किसानों एवं अन्य ग्रामीण लोगों की आय में वृद्धि करना है। सरकार का अनुमान है कि देश को 2025-26 तक 20% ब्लेंडिंग का लक्ष्य प्राप्त करने के लिए लगभग 1,000 करोड़ लीटर इथेनॉल की आवश्यकता होगी। *इंडियन शुगर मिल्स एसोसिएशन (इस्मा)* के अनुसार वर्तमान क्षमता इसके आधे से भी कम, केवल 440 करोड़ लीटर है।

इथेनॉल उत्पादन अनुमान (करोड़ लीटर)

वर्ष	अनाज	चीनी	कुल	पेट्रोल में सम्मिश्रण (%)
2019-20	16	157	173	5
2020-21	42	290	332	8-5
2021-22	107	330	437	10
2022-23	123	425	542	12
2023-24	208	490	698	15
2024-25	438	550	988	20

उत्तर प्रदेश का इथेनॉल उत्पादन में योगदान

उत्तर प्रदेश सबसे बड़ा गन्ना उत्पादक राज्य होने के साथ-साथ सबसे बड़ा इथेनॉल उत्पादक राज्य भी है। वित्तीय

वर्ष 2022-23 में राज्य में इथेनॉल उत्पादन में रिकॉर्ड वृद्धि हुई है जब रिकॉर्ड 133.29 करोड़ लीटर इथेनॉल का उत्पादन किया गया। हरित ईंधन की बढ़ती मांग को देखते हुए उत्तर प्रदेश में इथेनॉल के उत्पादन को देखते हुए राज्य और केंद्र सरकार लगातार काम कर रहे हैं जिससे वर्तमान समय में राज्य में 85 डिस्टिलरी हैं। उत्तर प्रदेश के बाद इथेनॉल उत्पादन में महाराष्ट्र और कर्नाटक का स्थान आता है। उत्तर प्रदेश में गन्ने से प्राप्त उप उत्पाद का व्यापक रूप से रासायनिक दवा, जीवाश्म ईंधन और शराब उद्योग में उपयोग किया जाता है। उत्तर प्रदेश में उत्पादित 55% से अधिक इथेनॉल अन्य राज्यों को बेचा जाता है।

इथेनॉल बनाने की विधि: इसको तैयार करने की दो विधियाँ हैं :

संश्लेषण विधि- एथिलीन गैस को सांद्र सल्फ्यूरिक अम्ल में शोषित कराने से एथिल हाइड्रोजन सल्फेट बनता है जो जल के साथ उबालने पर उद्विघटित (हाइड्रोलाइज) होकर एथिल अल्कोहल देता है। इस विधि का प्रचलन अभी अधिक नहीं है।

किण्वीकरण विधि- इसके द्वारा किसी भी शक्करमय पदार्थ गन्ने की शक्कर, ग्लूकोज, शोरा, महुए का फूल आदि या स्टार्चमय पदार्थ को सड़ाकर बनाया जाता है। आलू, चावल, जौ, मकई आदि से अल्कोहल व्यापारिक मात्रा में बनाते हैं। इस अभिक्रिया को मोटे तौर पर निम्नलिखित प्रकार से लिखा जा सकता है।



इथेनॉल सम्मिश्रण की आवश्यकता

भारत में इथेनॉल लोग भविष्य के ईंधन के रूप में देख रहे हैं। सरकार इसे आगे बढ़ाने के लिए तरह-तरह के कदम उठा रही हैं। इथेनॉल उत्पादन के लिए हमारे यहाँ कच्चे माल की कमी नहीं है। इसमें किसी भी शक्करमय पदार्थ गन्ने की शक्कर, ग्लूकोज, शोरा, महुआ का फल आदि को सड़ाकर बनाया जाता है इथेनॉल हर पैमाने पर खरा उतर रहा है। आने वाले समय में यह भारत के लिए बहुत उपयोगी साबित होगा। इसके कई सारे फायदे हैं।

रोजगार के निकलेंगे अवसर: इथेनॉल के अधिक उत्पादन क्षमता का अर्थ गाँवों और कस्बों में अधिक रोजगार के अवसर पैदा होंगे। इससे ग्रामीण इलाकों से पलायन रुकेगा। इथेनॉल सम्मिश्रण से किसानों की आय दोगुना करना आसान होगा।

विदेशी मुद्रा की होगी बचत: इथेनॉल के उत्पादन से हमारी



विदेशी मुद्रा की भी बचत होगी। इथेनॉल की ब्लेंडिंग पेट्रोल में हो रही है। मतलब कि इस वजह से विदेशों से कम क्रूड आयल मंगाना होगा। इससे न केवल हमारा आयात व्यय घटेगा बल्कि इससे भारत के आयातिक कच्चे तेल पर निर्भरता कम होगी। इस समय हम अपने उपयोग का करीब 80 से 85 फीसदी पेट्रोलियम ईंधन का आयात विदेशों से करते हैं।

ग्लोबल वार्मिंग: ग्लोबल वार्मिंग हमारे देश के लिए ही नहीं, बल्कि पूरे विश्व के लिए बहुत बड़ी चुनौती बनती जा रही है। जीवाश्म ईंधन (पेट्रोल, डीजल, प्रकृतिक गैस और कोयला) के उपयोग से खतरनाक ग्रीनहाउस गैस का उत्सर्जन होता है। जो मौसम में बदलाव, समुद्र के बढ़ते जल स्तर और अत्यधिक गर्मी के लिए उत्तरदायी होता है। इथेनॉल ईंधन के दहन से केवल कार्बन डाइऑक्साइड और पानी निकलता है तथा यह निष्पादित कार्बन डाइऑक्साइड पर्यावरण क्षरण के लिए अप्रभावी है।

पर्यावरण के अनुकूल: इथेनॉल हरित ऊर्जा है जिससे कुल मिलाकर पर्यावरण में प्रदूषण घटता है। इथेनॉल सामग्री के रूप में चीनी उद्योग के उपोत्पाद का प्रयोग किया जाता है। जिससे कार्बन डाइऑक्साइड, कार्बन मोनोऑक्साइड और हाइड्रोकार्बन के उत्सर्जन में शुद्ध कमी होने की उम्मीद है। पेट्रोल की तुलना में यह 20% कम हाइड्रोकार्बन और कार्बन मोनोऑक्साइड का उत्सर्जन करता है। सरकार का अनुमान है कि देश को 2025-26 तक 20% ब्लेंडिंग का लक्ष्य प्राप्त करने के लिए लगभग 1,000 करोड़ लीटर इथेनॉल की आवश्यकता होगी। *इंडियन शुगर मिल एसोसिएशन* के अनुसार वर्तमान उत्पादन आधे से भी कम, केवल 440 करोड़ लीटर है। उत्तर प्रदेश पहले से ही देश का सबसे बड़ा इथेनॉल उत्पादक राज्य है, जो लगभग 200 करोड़ लीटर उत्पादन करता है।

अन्य ईंधनों की तुलना में कम लागत: इथेनॉल उत्पादन के लिए हमारे यहाँ कच्चे माल की कमी नहीं है। इसमें किसी भी शक्करमय पदार्थ (गन्ने की शक्कर, ग्लूकोज, शीरा, महुआ का फल आदि) को सड़ाकर बनाया जाता है।

इथेनॉल उत्पादन में चुनौतियाँ

इथेनॉल के उत्पादन को बढ़ावा देने में उत्पादकों को बहुत सी चुनौतियों का सामना करने की जरूरत है:

गन्ना जैसे फीडस्टॉक की पर्याप्त सतत उपलब्धता: देश में वर्तमान नियमों के अनुसार गन्ना चीनी शीरा मक्का और

इन्सानों के उपभोग में न आ सकने वाले क्षतिग्रस्त खाद्यान्नों से इथेनॉल का उत्पादन किया जा सके। इथेनॉल उत्पादन के लिए उपयोग किए जाने वाले अनाजों की सूची का विस्तार करना चाहिए।

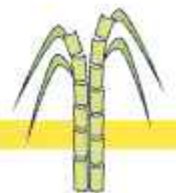
इथेनॉल का अंतर्राज्यीय परिवहन: भारत में कुछ राज्य ऐसे हैं जिन राज्यों में इथेनॉल सम्मिश्रण से अधिक मात्रा में इथेनॉल उत्पादन होता है। इस बचे हुए अधिशेष इथेनॉल को उन राज्यों को भेजना पड़ता है जहाँ पर इथेनॉल की उपलब्धता कम है। पूरे देश में इथेनॉल के सुचारु परिवहन के लिए केंद्र सरकार को कदम उठाना चाहिए।

वाहन निर्माता कंपनियों के लिए चुनौतियाँ

- देश में उच्च इथेनॉल मिश्रित पेट्रोल के संगत वाहनों की उपलब्धता को सुविधाजनक बनाने के लिए वाहन निर्माताओं को निम्न चुनौतियों का सामना करना पड़ेगा :
- उच्च इथेनॉल मिश्रणों के अनुसार इंजन का अनुकूलन।
- ई-20 अनुरूप वाहनों की शुरुआत से पहले इंजनों के टिकाऊ बने रहने के लिए उसका अध्ययन और परीक्षण का आयोजन करना चाहिए।

इथेनॉल उत्पादन क्षमता में वृद्धि

- देश में इथेनॉल की मांग को देखते हुए उसके उत्पादन को बढ़ाना चाहिए। इसके लिए हमें गन्ना व अनाज आधारित इथेनॉल उत्पादन क्षमता को 78% और 187% तक बढ़ाकर क्रमश 760 और 740 करोड़ लीटर करना होगा। इसे पूरे देश में लागू करने के लिए आवश्यकतानुसार इथेनॉल अधिशेष वाले राज्यों से इथेनॉल कमी वाले राज्यों में इथेनॉल आपूर्ति करने की आवश्यकता होगी।
- समय के साथ, गैर-खाद्य *फीडस्टॉक*, जिसे दूसरी पीढ़ी (2जी) सहित "उन्नत जैव ईंधन" कहा जाता है, के उत्पादन के लिए प्रौद्योगिकी को बढ़ावा दिया जाना चाहिए।
- ई-20 सम्मिश्रण के लिए आवश्यकता ईएसवाई 2025-26 तक देश भर में इथेनॉल उत्पादन क्षमता को 1500 करोड़ लीटर तक बढ़ाने के लिए बनाई गई योजनाओं का सूक्ष्मता से पालन करने की आवश्यकता है।
- इथेनॉल उत्पादन इकाइयों की योजना के अनुसार वृद्धि।
- इथेनॉल का उत्पादन करने के लिए कम पानी की फसलों को उगाने के लिए प्रोत्साहन।



ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

ए आई सी आर पी रिपोर्टर की रिपोर्ट

एस.एस. हसन, एस.के. शुक्ला, ए.डी. पाठक, राजेश कुमार, एल.एस. गंगवार एवं ए.के. शर्मा

भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

गन्ना कृषि हमारे देश की अर्थव्यवस्था का महत्वपूर्ण अंग है। वर्ष 2021-22 में हमारे देश में 500 मिलियन मीट्रिक टन से अधिक गन्ना उत्पादन हुआ और 39.4 मिलियन मीट्रिक टन चीनी का उत्पादन हुआ। इस समय चीनी उत्पादन के क्षेत्र में भारत का ब्राजील के बाद दूसरा स्थान है। गन्ने की अधिक पैदावार और सुरक्षा के लिए देश में स्थापित अनुसंधान संस्थान नियत नई गन्ना किस्मों, उत्पादन तकनीकों और सुरक्षा तकनीकों का विकास करते रहते हैं। विकसित नई तकनीकों का बहु-स्थानिक परीक्षण अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (गन्ना), लखनऊ (ए.आई.सी.आर.पी.) द्वारा होता है, जोकि सन 1970 से गन्ने के अनुसंधान के समन्वयन का कार्य भारत में फैले 36 केन्द्रों के माध्यम से कर रहा है। देश में कार्यरत गन्ना अनुसन्धान केंद्र, विकसित गन्ना किस्मों तथा उत्पादन और सुरक्षा तकनीकों के बहु-स्थानिक परीक्षणों के लिए ए.आई.सी.आर.पी. (गन्ना) में आवेदन प्रस्तुत करते हैं। बहु-स्थानिक परीक्षणों का चुनाव पिछले परीक्षणों के परिणामों के आधार पर, और साथ ही गन्ना और चीनी क्षेत्र की भविष्य की आवश्यकताओं, पर आधारित होता है। प्रस्तावित तकनीकों का परीक्षण कई चरणों में विभिन्न केन्द्रों में होता है और कई वर्षों के परिणामस्वरूप बहु-आयामी और अत्यधिक डेटा उत्पन्न होता है। तकनीकों की संस्तुति या आगे के परीक्षणों की संस्तुति के लिए यह डेटा बहुत महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। इस बहु-आयामी डेटा का विश्लेषण उचित संस्तुति के लिए अति आवश्यक है। गैर-डिजिटलीकृत डेटा के प्रबंधन, संकलन, दस्तावेजीकरण और व्याख्या में अधिक समय लगता है। डेटा प्रबंधन के वर्तमान स्वरूप में कई समस्याएँ हैं जैसे विलंबित रिपोर्टिंग, असंगत डेटा प्रारूप, विभिन्न चरणों में डेटा की पुनः प्रविष्टि, डेटा सुरक्षा मुद्दे, असंगत डेटा विश्लेषण, खराब दस्तावेजीकरण, इत्यादि। इसके अलावा, ऐतिहासिक परिप्रेक्ष्य के साथ ऐसे डेटा का विश्लेषण करना मुश्किल है, जो अन्यथा ए.आई.सी.आर.पी. परीक्षणों की बेहतर योजना बनाने में सक्षम हो सकता है।

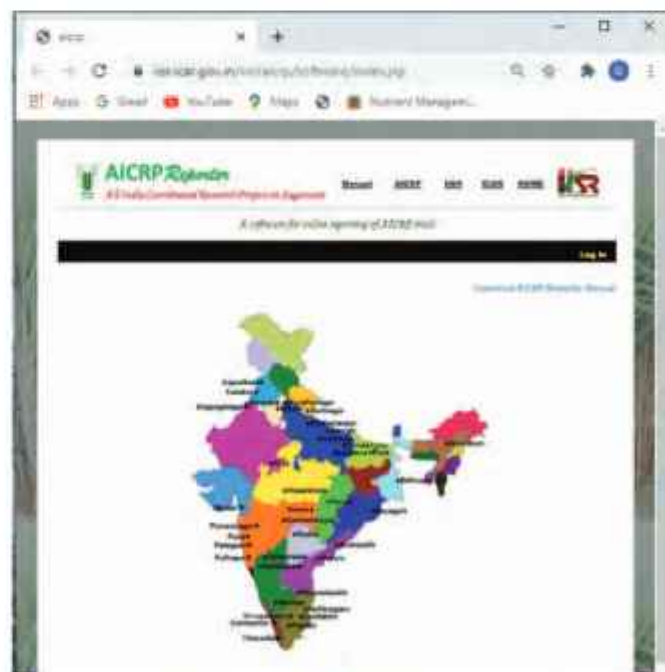
ए.आई.सी.आर.पी. रिपोर्टर

ए.आई.सी.आर.पी. को एक प्रभावी डेटा रिकॉर्डिंग और



रिपोर्टिंग प्लेटफॉर्म प्रदान करने के लिए भारतीय गन्ना अनुसन्धान संस्थान, लखनऊ ने एक वेब आधारित एप्लिकेशन, ए.आई.सी.आर.पी. रिपोर्टर विकसित किया है। यह सॉफ्टवेयर डेटा प्रोफाइल प्रबंधन, रिकॉर्डिंग, विश्लेषण, रिपोर्टिंग, सुरक्षा प्रबंधन, और समायोजन इत्यादि की सुविधा सॉफ्टवेयर मॉड्यूल के द्वारा प्रदान करता है। सॉफ्टवेयर में डेटा प्रबंधन अनेक डेटा प्रोफाइलों जैसे Project, Experiment, Centre, Official, Trial, Treatment, Character, Treatment Schedule, Character Observation Schedule, and Event @ Activity, Remarks, आदि द्वारा होता है। सिस्टम में फील्ड ट्रायल डेटा रिकॉर्डिंग के दो तरीके हैं। ऑनलाइन डेटा एंट्री इंटरफेस के माध्यम से और एक्सल फाइलों को बना कर और अपलोड करके।

एप्लिकेशन के विकास और होस्टिंग के लिए ओपन सोर्स प्रौद्योगिकियों का उपयोग किया गया है। सॉफ्टवेयर को जावा और हाइपर टेक्स्ट मार्कअप लैंग्वेज (एचटीएमएल) का उपयोग करके विकसित किया गया है और डेटा प्रोफाइल के साथ



चित्र 1: ए.आई.सी.आर.पी. रिपोर्टर का होम पेज

सर्वर पर होस्ट किया गया है। उपयोगकर्ता <https://@iisr-icar-gov-in@iisr@aicrp@software@index-jsp> लिंक को उपयोग करते हुए इंटरनेट के माध्यम से सॉफ्टवेयर का उपयोग कर सकते हैं। चित्र 1 में ए.आई.सी.आर.पी. रिपोर्टर के होम पेज को दर्शाया गया है। सॉफ्टवेयर का उपयोग करने के लिए यूजर-आईडी और पासवर्ड की आवश्यकता होती है। इसलिए

ए.आई.सी.आर.पी. अधिकारियों को सॉफ्टवेयर में पंजीकरण की आवश्यकता होती है। इसके अलावा, ए.आई.सी.आर.पी. की उचित सुरक्षा के लिए उपयोगकर्ताओं को सॉफ्टवेयर की एकसैस विभिन्न भूमिकाओं (परियोजना समन्वयक, प्रधान अन्वेषक, केंद्र प्रभारी, अन्वेषक, तकनीकी, अतिथि) में प्रदान की गई है।

तालिका 1: ए.आई.सी.आर.पी. रिपोर्टर की प्रोफाइलों की श्रेणियाँ

तालिका का नाम	विवरण
मूल डेटा	
Centre	ए.आई.सी.आर.पी. केंद्रों की प्रोफाइल
Official	ए.आई.सी.आर.पी. परियोजनाओं से संबद्ध अधिकारियों का रिकॉर्ड
Project	फसल सुधार, फसल उत्पादन, कीट विज्ञान और पादप रोगविज्ञान के विषयों के तहत ए.आई.सी.आर.पी. परियोजनाओं की सूची
Treatment	ए.आई.सी.आर.पी. के बहु-स्थानिक परीक्षणों के तहत परीक्षण की गई किस्मों और फसल उत्पादन/सुरक्षा तकनीकों की सूची
Character	Crop characters और environment characters जिन्हें परीक्षणों में रिकॉर्ड किया जाता है
Remarks	उपयोगकर्ताओं और विशेषज्ञों की ए.आई.सी.आर.पी. परीक्षणों पर टिप्पणी
Modules	ए.आई.सी.आर.पी. रिपोर्टर सॉफ्टवेयर मॉड्यूल का रिकॉर्ड
परीक्षण डेटा	
Experiment	विभिन्न ए.आई.सी.आर.पी. परियोजनाओं के तहत इसके केंद्रों द्वारा शुरू किए गए परीक्षणों के बारे में विवरण
Experiment_Treatment	परीक्षणों में उपयुक्त तकनीकों की अनुसूची (किस्में और फसल उत्पादन/सुरक्षा प्रौद्योगिकियाँ)
Observation_Schedule	परीक्षणों के अंतर्गत सूचनाओं (Crop characters और environment characters) की रिकॉर्डिंग की अनुसूची
फील्ड परीक्षण डेटा	
Trial	परीक्षणों से सम्बंधित रेप्लीकेशन, केंद्र के परीक्षण क्षेत्र और समय, आदि का रिकॉर्ड
Experiment_Event	परीक्षणों से सम्बंधित सभी गतिविधियों और कार्यकलापों का रिकॉर्ड
Observation	परीक्षणों के अंतर्गत सूचनाओं (Crop characters और environment characters) की ऑब्ज़र्वेशन का रिकॉर्ड
डेटा सेट करना	
Module_Accessibility	उपयोगकर्ता भूमिका आधारित ए.आई.सी.आर.पी. मॉड्यूल की अनुमति का रिकॉर्ड
User_Roles	सिस्टम में पंजीकृत अधिकारियों की भूमिकाओं का रिकॉर्ड
Experiment_Filter & Rule	उपयोगकर्ता भूमिकाओं के तहत परीक्षण डेटा अनुमति के नियम



डीबीएमएस तकनीक का उपयोग

डेटाबेस प्रबंधन प्रणाली का उपयोग सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी के सबसे पुराने अनुप्रयोगों में से एक है। *रिलेशनल डेटाबेस मैनेजमेंट सिस्टम (आरडीबीएमएस) डेटा* के उचित प्रबंधन के लिए विशेष तकनीकों जैसे addition, updation, deletion, searching, joining, indexing, sorting, reporting, protection इत्यादि से परिपूर्ण होते हैं। डेटा प्रबंधन के लिए *ए.आई.सी.आर.पी. रिपोर्टर* में MySQL RDBMS सॉफ्टवेयर का उपयोग किया गया है, जोकि *ओपन सोर्स* और मुफ्त उपलब्ध है। साहित्य समीक्षा और *ए.आई.सी.आर.पी.* अधिकारियों के साथ चर्चा के आधार पर, विभिन्न प्रकार की *डेटा प्रोफाइलों* का निर्माण किया गया, जिसमें Project, Experiment, Centre, Official, Trial, Treatment, Character, Treatment Schedule, Character Observation Schedule, and Event @ Activity, Remarks, इत्यादि प्रमुख हैं। इन *प्रोफाइलों* को चार श्रेणियों में बाटा गया है, जैसा कि तालिका 1 में दिखाया गया है।

मूल डेटा

डेटा जो सॉफ्टवेयर के उपयोग और प्रबंधन के लिए मुख्य के रूप से कार्य करता है और जिसे एक बार *रिकॉर्डिंग* की आवश्यकता होती है और बहुत कम *अपडेशन* की आवश्यकता होती है। Project, Experiment, Centre, Official प्रोफाइल इस श्रेणी में आते हैं।

एक्सपेरिमेंट डेटा

प्रस्तावित तकनीकों के बहु-स्थानिक परीक्षणों के लिए वार्षिक तकनीकी कार्यक्रम तैयार किया जाता है। इस श्रेणी में तकनीकी कार्यक्रम पर आधारित ऐसे सभी डेटा शामिल होते हैं जैसे Experiment, Treatment Schedule, और Character Observation Schedule इत्यादि।

फील्ड परीक्षण डेटा

बहु-स्थानिक प्रक्षेत्र परीक्षणों में विभिन्न प्रकार के crop और environment डेटा उत्पन्न होते हैं और *मॉनिटर* किए जाते हैं। प्रक्षेत्र परीक्षण डेटा की इस श्रेणी के अंतर्गत Trial Profile, Trial Observation, Events @ Activities आदि प्रोफाइल्स शामिल हैं।

सेटिंग डेटा

इस श्रेणी में वह सब डेटा आता है जिसका उपयोग सॉफ्टवेयर के उपयोगकर्ता की पहचान और उसकी भूमिका के

प्रबंधन के लिए किया जाता है।

ए.आई.सी.आर.पी. डेटाबेस में वर्तमान में उक्त डेटा श्रेणियों में *प्रोफाइल रिकॉर्ड* करने के लिए 30 से अधिक डेटा तालिकाओं का उपयोग किया गया है, जिसमें से प्रमुख तालिकाओं का विवरण तालिका 1 में दिखाया गया है।

डेटा प्रबंधन के लिए वेब एप्लिकेशन

जैसा की पहले बताया गया है, *ए.आई.सी.आर.पी. (गन्ना)* को एक प्रभावी डेटा *रिकॉर्डिंग* और *रिपोर्टिंग* प्लेटफॉर्म प्रदान करने के लिए वेब आधारित एप्लिकेशन, *ए.आई.सी.आर.पी. रिपोर्टर* विकसित किया गया है। यह सॉफ्टवेयर Client_Side Server आर्किटेक्चर आधारित है और इसके दो भाग हैं। Client_Side भाग *ए.आई.सी.आर.पी.* अधिकारियों को डेटा *रिकॉर्डिंग* और *रिपोर्टिंग* के लिए इंटरफेस प्रदान करता है। इसे सबसे लोकप्रिय क्लाइंट साइड स्क्रिप्टिंग भाषा, हाइपर टेक्स्ट मार्कअप लैंग्वेज (एचटीएमएल) का उपयोग करके कार्यान्वित किया गया है। Server_Side भाग में डेटा को प्रबंधित करने और इससे निर्णय समर्थन के लिए स्क्रिप्ट शामिल हैं। सर्वर साइड कोड जावा में लिखे गए हैं। डेटा खोज और अपडेशन के लिए Server_Side स्क्रिप्ट की डेटाबेस के साथ कनेक्टिविटी भी प्रदान की गई है। जब कोई उपयोगकर्ता वेब सर्वर पर होस्ट किए गए वेब एप्लिकेशन के मॉड्यूल को एक्सेस करता है, तो इसके Server_Side घटक पहले सर्वर पर निष्पादित होते हैं। इसमें किसी भी डेटाबेस खोज और अपडेशन की आवश्यकता MySQL डेटाबेस सर्वर के साथ कनेक्टिविटी बनाकर पूरी की जाती है। Server_Side स्क्रिप्ट, Client_Side HTML स्क्रिप्ट उत्पन्न करते हैं और उपयोगकर्ता को भेजते हैं। इस प्रकार से *ए.आई.सी.आर.पी. डेटा* प्रबंधन और एक्सेस की सुविधा *ए.आई.सी.आर.पी. रिपोर्टर सॉफ्टवेयर* द्वारा उपयोगकर्ता को दी जाती है। उपयोगकर्ता और *ए.आई.सी.आर.पी. (गन्ना)* की विभिन्न आवश्यकताओं को सॉफ्टवेयर के विभिन्न मॉड्यूल के द्वारा पूरा किया जाता है। सॉफ्टवेयर में उपलब्ध मॉड्यूल निम्न प्रकार के हैं:

प्रोफाइल प्रबंधन: सॉफ्टवेयर प्रोफाइल प्रबंधन टूल की सहायता से डेटा प्रोफाइल प्रबंधित करता है जैसे Project, Experiment, Centre, Official, Trial, Treatment, Character, Treatment Schedule, Character Observation Schedule, Event, Activity, Remarks, आदि। इन रिकार्ड्स को सॉफ्टवेयर में उपलब्ध प्रोफाइल प्रबंधन मॉड्यूल का उपयोग करके add, update, delete, search और sort किया जा सकता है।



एक्टिविटी डैशबोर्ड: एक्टिविटी डैशबोर्ड सॉफ्टवेयर उपयोगकर्ताओं के लिए कार्यस्थान (workspace) प्रदान करता है। सॉफ्टवेयर के विभिन्न टूल्स के लिंक इस डैशबोर्ड में आसानी से उपलब्ध होते हैं और त्वरित उपयोग किए जाने वाले मॉड्यूल तक एक्सैस आसानी से प्रदान करते हैं। सॉफ्टवेयर के कुछ त्वरित लिंक Project, Experiment, Treatment, Character, Centre, Official, Treatment Schedule, Character Schedule आदि हैं। डैशबोर्ड के एक्टिविटी क्षेत्र में सॉफ्टवेयर परिणाम प्रदर्शित होते हैं। ए.आई.सी.आर.पी. रिपोर्टर में डेटा प्रबंधन इस डैशबोर्ड में होता है। सिस्टम में लॉग इन करने पर उपयोगकर्ता अपने डैशबोर्ड पर पहुंच जाता है, जैसा कि चित्र 2 में दिखाया गया है।



चित्र 2: ए.आई.सी.आर.पी. रिपोर्टर का एक्टिविटी डैशबोर्ड

ट्रायल डेटा रिकॉर्डिंग

विभिन्न डेटा प्रोफाइल में डेटा रिकॉर्डिंग के लिए सॉफ्टवेयर मॉड्यूल विकसित किए गए हैं। सॉफ्टवेयर ट्रायल डेटा रिकॉर्डिंग दो तरीकों से सक्षम बनाता है। ऑनलाइन रिकॉर्डिंग स्क्रीन के माध्यम से और ऑफलाइन एक्सेल फाइल के माध्यम से।

डेटा विश्लेषण : डेटा खोज, विश्लेषण और ज्ञान वर्धन के लिए विभिन्न सॉफ्टवेयर मॉड्यूल सम्मिलित किए गए हैं। यह ए.आई.सी.आर.पी. परीक्षणों के लिए योजना और निर्णय समर्थन में मुख्य भूमिका निभाते हैं।

डेटा रिपोर्टिंग

विभिन्न डेटा प्रोफाइल के बारे में जानकारी के लिए ए.आई.सी.आर.पी. रिपोर्टर में रिपोर्टिंग मॉड्यूल भी बनाए

गए हैं। इन मॉड्यूल के ज़रिए ए.आई.सी.आर.पी. Project, Experiment, Centre, Official, Trial, Treatment, Character, Treatment Schedule, Character Observation Schedule, Observations आदि की रिपोर्ट देखी जा सकती है। सभी श्रेणियों के परीक्षणों और सभी केंद्रों के लिए एक सुसंगत और सामान्य रिपोर्टिंग प्रारूप रखा गया है।

सेटिंग्स

इस श्रेणी के मॉड्यूल द्वारा पंजीकृत अधिकारियों को सॉफ्टवेयर उपभोग की उचित भूमिकाएँ दी जाती हैं। इसमें ए.आई.सी.आर.पी. परीक्षण डेटा के सुरक्षित उपयोग की सेटिंग के लिए भी मॉड्यूल उपलब्ध हैं। इसके अलावा, यह मॉड्यूल विभिन्न प्रोफाइलों के बीच संबंध स्थापित करने की अनुमति देता है।

ए.आई.सी.आर.पी. रिपोर्टर के माध्यम से ट्रायल डेटा रिकॉर्डिंग

ए.आई.सी.आर.पी. रिपोर्टर में परीक्षण डेटा रिकॉर्डिंग के दो तरीके हैं। ऑनलाइन और ऑफलाइन। डेटा रिकॉर्डिंग के ऑनलाइन तरीके में, डेटा को ऑनलाइन डेटा एंट्री इंटरफ़ेस के माध्यम से अपलोड किया जाता है। ऑनलाइन मोड में डेटा अपलोड करने के चरण इस प्रकार हैं:

- उस परीक्षण का चयन करें जिसके लिए परीक्षण डेटा अपलोड किए जाने हैं।
- ट्रायल तकनीकें (Treatment) चुनें।
- ट्रायल डेटा (Characters) का चयन करें।
- रिकॉर्डिंग स्क्रीन में डेटा रिकॉर्ड करें।
- रिकॉर्ड किए गए डेटा को सेव करें।

ऑफलाइन मोड में, MS Excel फाइल सॉफ्टवेयर द्वारा उत्पन्न की जाती है। डेटा को डाउनलोड की गई एक्सेल फाइल में रिकॉर्ड किया जाता है और अपलोडिंग मॉड्यूल के माध्यम से सॉफ्टवेयर में अपलोड किया जाता है। एक्सेल फाइल का उपयोग करके डेटा अपलोड करने के चरण इस प्रकार हैं:

उस परीक्षण का चयन करें जिसके लिए परीक्षण डेटा अपलोड किए जाने हैं

- ट्रायल तकनीकें (Treatment) चुनें।
- ट्रायल डेटा (Characters) का चयन करें।
- एक्सेल फाइल बनाएं और डाउनलोड करें।



- डाउनलोड की गई एक्सेल फाइल में डेटा रिकॉर्ड करें।
 - एक्सेल फाइल को अपलोड करें।
- चित्र 3-5 ए.आई.सी.आर.पी. रिपोर्टर में डेटा रिकॉर्डिंग के कुछ स्क्रीन शॉट्स दिखाए गए हैं।



चित्र 1: परीक्षण का चयन जिसके लिए डेटा अपलोड किए जाने हैं



चित्र 2: ट्रायल तकनीकों का चयन



Observation No.	Observation Date/Time	Number of Recording	Observation Recorded	Observation Date/Time	Remarks
1	20/01/2018 10:00 AM	1	1	20/01/2018 10:00 AM	
2	20/01/2018 10:00 AM	1	1	20/01/2018 10:00 AM	
3	20/01/2018 10:00 AM	1	1	20/01/2018 10:00 AM	
4	20/01/2018 10:00 AM	1	1	20/01/2018 10:00 AM	
5	20/01/2018 10:00 AM	1	1	20/01/2018 10:00 AM	
6	20/01/2018 10:00 AM	1	1	20/01/2018 10:00 AM	
7	20/01/2018 10:00 AM	1	1	20/01/2018 10:00 AM	

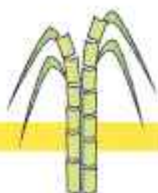
चित्र 3: ट्रायल डेटा का चयन

ए.आई.सी.आर.पी. रिपोर्टर सॉफ्टवेयर के उपयोग के लिए मैनुअल भी इसकी वेबसाइट पर दिया गया है, जिसका उपयोग करके उपयोगकर्ता आसानी से ए.आई.सी.आर.पी. डेटा रिकॉर्डिंग और रिपोर्टिंग का कार्य कर सकते हैं। सॉफ्टवेयर मॉड्यूल और ए.आई.सी.आर.पी. डेटा की सुरक्षा के लिए सॉफ्टवेयर में तीन स्तरीय सुरक्षा तंत्र भी शामिल हैं जैसे उपयोगकर्ता पंजीकरण और प्रमाणीकरण, सॉफ्टवेयर मॉड्यूल की भूमिका-आधारित सुरक्षा और डेटा फिल्टरिंग नियम। उम्मीद है ए.आई.सी.आर.पी. रिपोर्टर, ए.आई.सी.आर.पी. (गन्ना) के डेटा प्रबंधन में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगा।



हमें प्रयत्नपूर्वक हिंदुस्तान की सभी बोलियों व भाषाओं में जो उत्तम चीजें हैं, उन्हें हिंदी भाषा की समृद्धि के लिए उसका हिस्सा बनाना चाहिए और यह प्रक्रिया अविरल चलती रहनी चाहिए।

नरेन्द्र मोदी



गेहूँ की लाभकारी खेती के लिए जीरो टिलेज तकनीक

राजकुमार सरोज, राम रतन वर्मा एवं तपेन्द्र कुमार श्रीवास्तव

भाकूअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

भारत का विश्व में गेहूँ उत्पादन में दूसरा स्थान है। उत्तर प्रदेश, पंजाब, हरियाणा, राजस्थान, मध्य प्रदेश, गुजरात और बिहार प्रमुख गेहूँ उत्पादक राज्य हैं। वर्तमान में हमारे देश में गेहूँ की खेती लगभग 270 लाख हेक्टेयर क्षेत्रफल में की जाती है जिससे लगभग 750 लाख टन गेहूँ का उत्पादन होता है। इस फसल की खेती के कुल क्षेत्रफल में से लगभग एक करोड़ हेक्टेयर क्षेत्र में गेहूँ की बुवाई धान-गेहूँ फसल प्रणाली के अंतर्गत रोपाई वाले धान की फसल के कटने के बाद की जाती है। धान-गेहूँ फसल प्रणाली में अधिक पैदावार देने वाली धान की किस्में लेने से (जो पकने में ज्यादा समय लेती हैं) गेहूँ की बुवाई समय पर नहीं हो पाती है जिससे गेहूँ की पैदावार में कमी आ जाती है। यदि गेहूँ की खेती उचित समय पर एवं संस्तुत वैज्ञानिक तकनीकियों को अपनाकर की जाए तो कृषकों को अधिक उपज प्राप्त हो सकती है। अध्ययन में यह पाया गया कि गेहूँ की बुवाई 25-30 नवम्बर के बाद करने से गेहूँ की पैदावार में प्रति हेक्टेयर प्रतिदिन लगभग 30 कि.ग्रा. की कमी आती है। साथ ही साथ, उत्पादन कारकों की उपयोग क्षमता में भी कमी आ जाती है। जिसकी पूर्ति अधिक नाइट्रोजन देकर भी पूरी नहीं की जा सकती है। गेहूँ की बुवाई में विलम्ब मुख्यतः निम्न कारणों से होता है :

- धान की कटाई के बाद अधिकतर किसान उसकी मड़ाई एवं भण्डारण में व्यस्त होने के कारण गेहूँ की बुवाई देर से कर पाते हैं।
- धान की कटाई के बाद, गेहूँ के लिए खेत की तैयारी में लगने वाला समय
- देर से धान की कटाई
- खेत की जुताई के समय मशीनों (ट्रैक्टर आदि) की उपलब्धता में कमी
- खेत में कम या अधिक नमी होना आदि।

उपरोक्त समस्याओं के निराकरण के लिए जीरो टिलेज सीड ड्रिल नामक मशीन का विकास किया गया है जिसके द्वारा रोपाई वाले धान की कटाई के तुरन्त बाद बची हुयी नमी का उपयोग करके बिना खेत की तैयारी के ही गेहूँ की समय

पर बुवाई की जा सकती है। यह विधि इस समय उत्तर भारत मुख्यतः पंजाब एवं हरियाणा, पश्चिमी उत्तर प्रदेश में काफी लोकप्रिय हो रही है।

जीरो टिलेज सीड ड्रिल मशीन क्या है?

गेहूँ की बुवाई करने के लिए जीरो टिलेज सीड ड्रिल मशीन का उपयोग किया जाता है। यह मशीन आमतौर पर प्रयोग में लाई जाने वाली सीड ड्रिल मशीन जैसी ही है। अन्तर सिर्फ इतना होता है कि सामान्य सीड ड्रिल में लगने वाले चौड़े फारों की जगह इसमें पतले फार (टाइन) लगे होते हैं। यह ट्रैक्टर से चलने वाली मशीन है जो कि बीज एवं उर्वरकों को बिना खेत तैयार किये सीधे एक साथ बुआई करती है। इस मशीन का प्रयोग अन्य फसलों (धान, मसूर, चना, मक्का इत्यादि) की बुआई के लिए भी किया जा सकता है। इस मशीन से बुवाई करने पर कृषकों को खेत की जुताई करने की आवश्यकता नहीं होती है। जीरो टिलेज (या बिना जुताई के अगली बुआई विधि) का अर्थ यह है कि फसल की कटाई के बाद खेत की बिना जुताई किए एक बार में ही जीरो टिलेज मशीन द्वारा फसल की बुआई कर देते हैं। इस मशीन में दो बॉक्स लगे होते हैं जिसमें से एक बॉक्स में गेहूँ का बीज व दूसरे में खाद रखी जाती है। दोनों बॉक्स के नीचे पतले-पतले हल लगे होते हैं जो मिट्टी को चीरने का कार्य करते हैं और जब मशीन चलती है तो चीरों में नीचे उर्वरक व ऊपर गेहूँ का बीज गिरता रहता है तथा बुवाई के बाद बीज को ढकने की आवश्यकता नहीं पड़ती है। इस समय यह मशीन पन्तनगर, लुधियाना एवं अमृतसर में बड़े पैमाने पर बनाई जा रही है तथा इस मशीन की कीमत लगभग ₹ 16,000 है। जीरो टिलेज सीड ड्रिल मशीन में 9 या 13 भाले नुमा हल 18 सें.मी. से 22 सें.मी. की दूरी पर लगे होते हैं। इस मशीन को ट्रैक्टर के पीछे जोड़कर चलाया जाता है। इस मशीन से एक घंटे में एक एकड़ खेत की बुवाई की जा सकती है।

बीज दर

जीरो टिलेज मशीन से गेहूँ की बुवाई करने के लिए 40-45 कि.ग्रा./एकड़ गेहूँ के बीज की आवश्यकता पड़ती है।



अनुमोदित अधिक पैदावार देने वाली व रोगरोधी किस्मों का ही चुनाव करना चाहिए। यदि बीज प्रमाणित न हो तो उसका शोधन अवश्य करना चाहिए।

बीज शोधन

गेहूँ की फसल को बीमारियों से बचाने के लिए बीज शोधन करना बहुत आवश्यक होता है। यदि फसल का बीज पहले से उपचारित नहीं है तो उसको कार्बेन्डाजिम या बाविस्टिन की 2 ग्राम प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से उपचारित कर लेना चाहिए ताकि करनाल बंट, अनावृत कंडवा आदि रोगों से फसल का बचाव हो सके। दीमक एवं गुजिया जैसे भूमिगत कीटों की रोकथाम हेतु क्लोरपाइरीफास कीटनाशक की 4 मि.ली. प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से बीज को उपचारित करके बुवाई करनी चाहिए।

उर्वरक प्रयोग विधि

उर्वरकों का प्रयोग मृदा परीक्षण के आधार पर करना उचित होता है। जीरो टिलेज सीड ड्रिल मशीन से दानेदार उर्वरकों डी.ए.पी./एन.पी.के. का उपयोग करना लाभदायक होता है क्योंकि इससे खाद वाली नली में गतिरोध उत्पन्न नहीं होता है और उर्वरक नली द्वारा खेत में गिर जाता है। गेहूँ की बुवाई के समय प्रति एकड़ 50 कि.ग्रा. डी.ए.पी. का प्रयोग करना चाहिए पोटाश उर्वरक मशीन की पाईप में चिपकता है जिससे नली बन्द हो जाती है और उर्वरक का गिरना रुकने लगता है। अतः बुवाई के पहले प्रति एकड़ 32 कि.ग्रा. पोटाश खेत में छिटक देना चाहिए। पहली और दूसरी सिंचाई के समय प्रत्येक बार में प्रति एकड़ 42 कि.ग्रा. यूरिया का छिड़काव करना चाहिए।

खरपतवार नियंत्रण

जीरो टिलेज सीड ड्रिल मशीन को खेत में आसानी से चलाने के लिए खेत में खरपतवार नहीं होना चाहिए। यदि खेत में दूब तथा कुश जैसे खरपतवार ज्यादा हैं और उनके पुनः जमने की सम्भावना है तो गेहूँ की फसल की बुवाई से 4-5 दिन पहले खेत में उगे हुए खरपतवारों को ग्लाइफोसेट की 400 ग्राम क्रियाशील तत्व को 100 लीटर पानी में घोल बनाकर प्रति एकड़ की दर से खेत में छिड़काव करके नियंत्रित किया जा सकता है। चौड़ी पत्ती वाले खरपतवारों की रोकथाम हेतु 2.4-डी सोडियम साल्ट 80 प्रतिशत डब्ल्यू.पी. की 625 ग्राम मात्रा प्रति हेक्टेयर बुवाई के 35-40 दिन के अन्दर फ्लैट

फेन नोजिल से 800-1000 लीटर पानी में घोल बनाकर प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव करना चाहिए।

सिंचाई प्रबंधन

जीरो टिलेज विधि से बोये गये गेहूँ की फसल में पहली सिंचाई बुवाई के 15-20 दिन बाद की अवस्था पर करना अच्छा होता है। अन्य सिंचाई सामान्य अनुशंसा के अनुसार करना चाहिए जो कि इस प्रकार है:

- पहली सिंचाई ताजमूल अवस्था के समय (बुवाई के 20-25 दिन बाद)
- दूसरी सिंचाई कल्ले निकलते समय (बुवाई के 40-45 दिन बाद)
- तीसरी सिंचाई गांठें बनते समय (बुवाई के 60-65 दिन बाद)
- चौथी सिंचाई पुष्पावस्था के समय (बुवाई के 80-85 दिन बाद)
- पांचवी सिंचाई दुग्धावस्था के समय (बुवाई के 105 दिन बाद)
- छठी सिंचाई दाना भरते समय (बुवाई के 115-120 दिन बाद)

जीरो टिलेज सीड ड्रिल मशीन से बुवाई करने से लाभ

- जीरो टिलेज तकनीक से बुवाई एक संसाधन संरक्षण तकनीक है जिससे खेत की मृदा के साथ कम से कम छेड़छाड़ की जाती है। पिछली फसल के अवशेष मृदा में धीरे-धीरे मिलकर खाद के तौर पर भूमि की उर्वरा शक्ति को बढ़ाते हैं।
- परंपरागत तरीकों को छोड़कर जीरो टिलेज से कम खर्च में ज्यादा पैदावार ली जा सकती है। इस तकनीक से गेहूँ की बुवाई करने से खेत की तैयारी पर होने वाले खर्च में ₹ 1-15 हजार प्रति एकड़ की बचत होती है।
- खेतों में धान की फसल के अवशेषों को जलाना नहीं पड़ता जिसके कारण वातावरण प्रदूषण में कमी होती है व भूमि की उर्वरा शक्ति भी बढ़ती है।
- परम्परागत तरीके से बोई गई गेहूँ की फसल में पहली सिंचाई के बाद पीलापन आ जाता है लेकिन जीरो टिलेज तकनीक से बोई गई गेहूँ की फसल में पहली सिंचाई के बाद पीलापन नहीं आता है।



- खेत को तैयार नहीं करना पड़ता। इसलिए प्रति एकड़ 20–25 लीटर डीजल की बचत होती है।
- एक अध्ययन के अनुसार एक लीटर डीजल जलने से पर्यावरण में 2.5 कि.ग्रा. कार्बन डाई आक्साइड पैदा होती है। इस प्रकार प्रति हेक्टेयर लगभग 135–150 कि.ग्रा. कार्बन डाई आक्साइड कम करके यह तकनीक पर्यावरण को प्रदूषित होने से बचाती है। कार्बन डाई आक्साइड ही (ग्लोबल वार्मिंग) वातावरण में गर्मी बढ़ने का मुख्य कारण है।
- परंपरागत विधि की तुलना में इस विधि से 15 से 20 दिन फसल की अग्रिम बुवाई हो सकती है। इससे किसान 20 से 25 प्रतिशत ज्यादा उपज प्राप्त कर सकते हैं।
- इस तकनीक से गेहूँ की फसल में 15–20 प्रतिशत तक पानी की बचत होती है।
- जीरो टिलेज मशीन से बुवाई करने पर रासायनिक खाद की आवश्यकता कम पड़ती है।
- खरपतवार कनकी, मन्डूसी, गुल्ली खंडा के जमाव में कमी आती है क्योंकि मिट्टी की जुताई न होने के कारण उनके बीज गहराई में ही पड़े रहते हैं। मोथा एवं अन्य खर-पतवार की संख्या में काफी कमी आती है।
- पक्वित बद्ध बुवाई होने से यांत्रिक विधि से खर-पतवार नियंत्रण संभव होता है।
- उत्पादन खर्च में कमी एवं उपज में वृद्धि होती है जिससे कृषकों की आय में वृद्धि होती है।
- धान-गेहूँ फसल चक्र में दोनों फसलों की उपज में वृद्धि होती है।

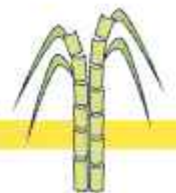
जीरो टिलेज एवं परम्परागत विधि से गेहूँ की बुवाई का तुलनात्मक अध्ययन

बुवाई की विधि	गेहूँ की पैदावार (कि.ग्रा./हे.)	ईंधन की खपत (लीटर/हे.)	बुवाई का समय (घंटा/हे.)
जीरो टिलेज सीड ड्रिल मशीन से बुवाई	4578	9.72	2.38

परम्परागत विधि से बुवाई	4281	57.76	13.95
-------------------------	------	-------	-------

मुख्य सावधानियाँ

- धान की कटाई करते समय यह ध्यान रहे कि धान के डंठल 15–20 से.मी. से बड़े न हो अन्यथा गेहूँ की बुवाई करते समय मशीन ठीक से नहीं चल पाती है।
- धान की फसल की कटाई के समय एक बात का अवश्य ध्यान रखें कि धान की फसल के बचे हुए अवशेष व खेत में खरपतवार अधिक मात्रा में नहीं होने चाहिए क्योंकि अधिक मात्रा में अवशेषों के कारण जीरो टिलेज सीड ड्रिल मशीन के फारों के सामने व बीच में आकर बुवाई में रुकावट डाल सकते हैं।
- जीरो टिलेज सीड ड्रिल मशीन से बुवाई करते समय खेत में पर्याप्त नमी होनी चाहिये ताकि मशीन अच्छी तरह से चल सके। अधिक नमी वाले या सूखे क्षेत्रों में जीरो टिलेज से बुवाई नहीं करनी चाहिये। यदि धान की कटाई के बाद खेत में नमी कम हो तो हल्की सिंचाई कर देने से बुवाई अच्छी हो जाती है तथा बीज का अंकुरण भी अच्छा हो जाता है।
- बुवाई से पहले जीरो टिलेज सीड ड्रिल मशीन के बॉक्स को अच्छी तरह से साफ कर लेना चाहिए ताकि बीज व उर्वरक की सही मात्रा खेत में पड़ सके।
- बीज की गहराई 5–6 से.मी. से अधिक नहीं होनी चाहिए।
- बुवाई के समय जीरो टिलेज सीड ड्रिल मशीन के पीछे एक व्यक्ति को चलना चाहिए क्योंकि उर्वरक व बीज की कोई नली बन्द तो नहीं हो रही है जिससे बीज का अंकुरण (जमाव) ठीक से नहीं होगा जिसका फसल की पैदावार पर अधिक प्रभाव पड़ेगा।
- बुवाई की गहराई सेट करने के लिए जीरो टिलेज सीड ड्रिल मशीन के दोनों तरफ पहिये होते हैं जिनको स्क्रू-बोल्ट की मदद से ऊपर या नीचे किया जा सकता है।



ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

धान की फसल में खरपतवार प्रबंधन

मनोज कुमार मट्ट¹, धर्मेन्द्र कुमार², हिमांशु वर्मा³ एवं प्रेरणा नेगी³

¹गोविन्द बल्लभ पंत कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, पंतनगर, उत्तराखंड

²सूरजमल विश्वविद्यालय, किच्छा, उधम सिंह नगर, उत्तराखंड

³श्री गुरु राम राय विश्वविद्यालय, देहरादून, उत्तराखंड

हमारे देश की बढ़ती हुई जनसंख्या की खाद्यान्न की मांग को पूरा करना भी समस्या है। धान हमारे देश की खाद्यान्न फसलों में प्रमुख स्थान रखती है। राष्ट्रीय स्तर पर देखा जाए तो धान की औसत पैदावार 20 कुंतल प्रति हेक्टेयर है जो इसकी क्षमता से काफी कम है। इसका मुख्य कारण धान में लगने वाले कीट, रोग एवं खरपतवार इत्यादि हैं। ये धान की फसल को हानि पहुंचाते हैं। धान में हानि पहुंचाने वाले इन सभी कारकों में से खरपतवारों द्वारा अधिक हानि होती है।

खरपतवारों से होने वाली हानियां

खरपतवार फसलों से नमी, प्रकाश, पोषक तत्व तथा स्थान इत्यादि के लिए प्रतियोगिता करते हैं, जिसके कारण धान के उत्पादन में कमी आ जाती है। धान की फसल में खरपतवारों से होने वाली हानि को 15 से 85% तक आंका गया है। कभी-कभी यह हानि 100% तक भी पहुंच जाती है। सीधे बोए गये धान में रोपाईं द्वारा लगाए गए धान की तुलना में अधिक नुकसान होता है। खरपतवार धान की पैदावार में कमी करने के साथ-साथ उसमें लगने वाले कीट एवं जीवाणुओं को आश्रय प्रदान करते हैं तथा कुछ खरपतवारों के बीज धान के साथ मिलकर उसकी गुणवत्ता को खराब कर देते हैं। धान में पाये जाने वाले खरपतवारों को मुख्यतः तीन श्रेणियों में बांटा जा सकता है:

- घास सक्री पत्तियों वाले खरपतवार: इस कुल के खरपतवारों की पत्तियां पतली एवं लम्बी होती है।
- चौड़ी पत्ती वाले खरपतवार: इन खरपतवारों के पौधों की पत्तियां चौड़ी होती है।
- सेजेज: इस कुल के खरपतवारों की पत्तियां लम्बी एवं तना तीन किनारों वाला ठोस होता है, इनमें गोल गांठें पाई जाती हैं। ये गांठें भोजन एकत्र करने एवं नये पौधों को जन्म देने में सहायक होती हैं।

धान की फसल में खरपतवारों का प्रबंधन करने से पहले

यह ध्यान रखना चाहिए, कि उनका प्रबंधन कब करें?

खरपतवारों की रोकथाम करने का सही समय

धान की फसल में खरपतवारों से होने वाला नुकसान खरपतवारों की संख्या, किस्म एवं फसल से प्रतियोगिता पर निर्भर करती है। घास कुल के खरपतवार जैसे- साबां, कोदों फसल के प्रारंभिक अवस्था एवं चौड़ी पत्ती वाले खरपतवार बाद की अवस्था में काफी नुकसान पहुंचाते हैं। सीधे बोई गयी धान की फसल में बुवाई के 15 से 45 दिन तक रोपाईं वाले धान में 35 से 45 दिन का समय खरपतवार प्रतिस्पर्धा की दृष्टि से क्रांतिक होता है। यदि इस समय फसल को खरपतवारों से मुक्त नहीं रखा गया तो अधिक नुकसान होता है तथा फसल का उत्पादन भी प्रभावित हो जाता है। धान की फसल में खरपतवार प्रबंध करने का यही सही समय होता है।

खरपतवार की रोकथाम कैसे करें?

किसी भी फसल में खरपतवारों की रोकथाम करने के लिए यह ध्यान रखना आवश्यक है कि रोकथाम सही समय पर की जाए। चाहे वह किसी भी विधि से की जाए। धान की फसल में खरपतवार प्रबंधन निम्न विधियों से किया जा सकता है।

निरोधात्मक उपाय

इस विधि में वे सभी क्रियायें शामिल होती हैं, जिनके द्वारा खेत में खरपतवारों के प्रवेश को रोका जा सके। उन सभी क्रियाओं का प्रयोग खरपतवार प्रबंधन में किया जाता है।

खेत में खरपतवारों के प्रवेश को रोकने के उपाय :

- बुवाई के लिए प्रमाणित बीजों का इस्तेमाल किया जाना चाहिए।
- पूर्णतया सड़ी हुई गोबर की खाद का प्रयोग करना चाहिए।



- बीज खरपतवारों से मुक्त होना चाहिए।
- सिंचाई नालियों की सिंचाई से पूर्व सफाई कर लेनी चाहिए।
- जलाशयों की सफाई करनी चाहिए।
- खेतों की तैयारी एवं बुवाई में प्रयोग किए जाने वाले यंत्रों की बुवाई एवं जुताई से पूर्व अच्छी तरह से सफाई कर लेना चाहिए।
- मढ़ाई वाले यंत्रों को मढ़ाई से पूर्व सफाई कर लेना चाहिए।
- अच्छी तरह से तैयार की गई नर्सरी से पौध को रोपाई के लिए प्रयोग में लाना जिसमें खरपतवार के पौधे शामिल न हों।

यांत्रिक विधि

धान में खरपतवारों के नियंत्रण के लिए एक प्रभावी विधि है। आधुनिक समय में बहुत सारे उन्नतशील यंत्रों के माध्यम से खरपतवारों को सफलतापूर्वक नियंत्रित किया जा सकता है। इस विधि में किसान खरपतवारों को हाथ या खुरपी की सहायता से निकालते हैं। पंक्तियों में लगाए गये धान की फसल में पैडीवीडर चलाकर खरपतवारों की रोकथाम की जा सकती है, लेकिन जैसे-जैसे पौधे में बढ़वार आने लगती है, इन यंत्रों को चलाने में कठिनाई आती है, तथा पौधों को भी नुकसान पहुँचता है। धान की फसल में दो निराई-गुड़ाई पर्याप्त रहती है।

- 1) रोपाई के 20-25 दिन बाद
- 2) रोपाई के 40-50 दिन बाद

कोनोवीडर द्वारा खरपतवार नियंत्रण

हाथ से उखाड़कर खरपतवार नियंत्रण दो निराई-गुड़ाई से फसल रोपाई के 40-50 दिनों में खरपतवारों से मुक्त हो जाती है। इसके बाद भी खरपतवार फसल में उगते हैं, लेकिन वो फसल को अधिक नुकसान नहीं पहुँचा पाते क्योंकि फसल खरपतवारों से अधिक प्रभावी एवं प्रतियोगी हो जाती है। इस विधि से खरपतवार नियंत्रण में फसल की गुणवत्ता में भी वृद्धि होती है, क्योंकि रसायनों द्वारा खरपतवार नियंत्रण में रसायनों का अवशेष प्रभाव फसल पर रह जाता है, जिससे फसल की गुणवत्ता प्रभावित हो जाती है।

सस्य क्रियाओं द्वारा नियंत्रण

सस्य क्रियाओं द्वारा खरपतवारों का नियंत्रण निम्न प्रकार से किया जाता है :

स्टेल सीड बेड

खरीफ के मौसम में जब पहली बारिश होती है तब बहुत सारे खरपतवार खेत में उग आते हैं जब ये खरपतवार कुछ बड़े (2 या 3 पत्ती) के हो जाएं तब इनको यांत्रिक विधि से जुताई करके नष्ट किया जा सकता है। इससे खरपतवारों की संख्या में काफी कमी हो जाती है। ये खरपतवार नष्ट होने के साथ-साथ सड़-गलकर मिट्टी की उर्वरा शक्ति को बढ़ाते हैं, जिससे फसलोत्पादन में वृद्धि होती है।

ग्रीष्मकालीन गहरी जुताई द्वारा

रबी मौसम की फसल कटाई के तुरंत बाद या गर्मियों के समय में जब बहुत गर्मी पड़ रही हो तब एक गहरी जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से करनी चाहिए, जिससे खरपतवारों के बीज एवं कन्द (राइजोम) भूमि के ऊपरी सतह पर आ जाते हैं तथा तेज धूप के कारण ये सूखकर अपनी अंकुरण क्षमता समाप्त कर देते हैं। इस विधि से खरपतवारों के साथ-साथ हानिकारक कीटों एवं बीमारियों का प्रकोप भी काफी कम हो जाता है।

पडलिंग द्वारा

रोपण विधि वाले धान के खेत में पडलिंग करके खरपतवारों की समस्या को काफी हद तक कम किया जा सकता है। पडलिंग के बाद खेत में पानी को काफी समय तक रोकने से खरपतवारों की रोकथाम आसानी से की जा सकती है। पडलिंग करने से मृदा में नीचे कड़ी परत बन जाती है, जिससे मृदा की जल धारण क्षमता में वृद्धि होती है तथा धान में खरपतवारों की रोकथाम के साथ-साथ पैदावार में भी वृद्धि होती है।

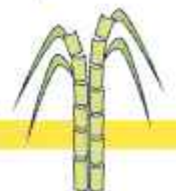
ट्रैक्टर की सहायता से रोटावेटर द्वारा पडलिंग तथा बैलों की सहायता से हल द्वारा पडलिंग की जा सकती है।

प्रतिरोधी किस्मों का चुनाव

ऐसे स्थान जहाँ पर श्रमिकों एवं खरपतवारों की रोकथाम के लिए साधनों की उपलब्धता कम है वहाँ पर ऐसी किस्मों को बुआई के लिए प्रयोग में लेना चाहिए जिनकी प्रारंभिक वृद्धि खरपतवारों की अपेक्षा अधिक हो। ऐसी किस्में खरपतवारों से प्रतियोगिता करके उनकी वृद्धि को रोक देती हैं। जिससे उपज में वृद्धि होती है।

बुआई की विधि एवं बीज दर

बुआई की विधि एवं बीज दर भी खरपतवार की रोकथाम में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। सीधी उगाई गई धान की



फसल में रोपाई से उगाई गई धान की फसल की तुलना में अधिक खरपतवार उगते हैं। बीज की मात्रा में वृद्धि करने से भी खरपतवारों की संख्या एवं बढ़वार में कमी की जा सकती है।

सिंचाई एवं जल प्रबंध

निचले क्षेत्रों में धान की सीधी बुआई करने से पूर्व पलेवा करने से अधिकतर खरपतवार उग आते हैं। इन खरपतवारों को जुताई करके आसानी से रोका जा सकता है। *पडलिंग* के बाद खेत में पानी को काफी समय तक रोकने से खरपतवारों की रोकथाम आसानी से की जा सकती है।

उचित फसल चक्र अपनाकर

एक ही फसल को बार-बार एक ही खेत में उगाने से खरपतवारों की समस्या और जटिल हो जाती है। अतः यह आवश्यक है कि पूरे वर्ष भर एक ही खेत में धान-धान-धान लेने के बजाय धान की एक फसल के बाद उसमें दूसरी फसलें जैसे चना, मटर, गेहूँ आदि लेने से खरपतवारों को कम किया जा सकता है।

जैविक विधि : जैविक विधि से खरपतवार नियंत्रण अवश्यक है क्योंकि वर्तमान खेती में रासायनिक उर्वरक और कीटनाशक रसायनों का प्रयोग दिनों-दिन बढ़ता जा रहा है। इसके परिणामस्वरूप पर्यावरण प्रदूषण एवं भूमि की उर्वरा शक्ति का ह्रास हो रहा है। साथ ही साथ फल, सब्जी तथा अनाज की गुणवत्ता में भी गिरावट आ रही है। इसलिए आम आदमी में स्वास्थ्य के प्रति जागरूकता बढ़ाने एवं पोष्टिक भोजन प्राप्त करने के लिए जैविक विधि वर्तमान समय की आवश्यकता बन गई है। इस विधि से सभी खरपतवारों को नियंत्रित नहीं किया जा सकता, केवल कुछ खरपतवारों को ही नियंत्रित किया जा सकता है।

रासायनिक विधि

धान की फसल में खरपतवारों की रोकथाम की यांत्रिक विधियाँ तथा हाथ से निराई-गुड़ाई यद्यपि काफी प्रभावी पाई गई है, लेकिन विभिन्न कारणों से इनका व्यापक प्रचलन नहीं हो पाया है। बढ़ती हुई मजदूरी तथा फसल खरपतवार प्रतिस्पर्धा के क्रांतिक समय में मजदूरों की उपलब्धता में कमी के कारण ये विधियाँ आर्थिक दृष्टि से लाभदायक नहीं हैं। खरीफ का असामान्य मौसम जिसके कारण कभी-कभी खेत में अधिक नमी के कारण यांत्रिक विधि से निराई-गुड़ाई नहीं हो पाती है। अतः उपरोक्त परिस्थितियों में खरपतवारों का शाकनाशियों द्वारा नियंत्रण करने से प्रति हेक्टेयर लागत कम आती है तथा समय

की भारी बचत होती है, लेकिन शाकनाशी रसायनों का प्रयोग करते समय उचित मात्रा, उचित ढंग तथा उपयुक्त समय पर प्रयोग का सदैव ध्यान रखना चाहिए अन्यथा लाभ के बजाय हानि होने की संभावना भी रहती है। इस विधि में रसायनों के छिड़काव के बाद खरपतवार या तो अंकुरित नहीं हो पाते हैं अथवा इस लायक नहीं रहते कि फसल से प्रतियोगिता कर पाएं। इन परिस्थितियों का लाभ फसल को मिलता है। जिससे किसान को अधिक लाभ मिलता है।

धान की फसल में शाकनाशी रसायन का छिड़काव

तलिका 1: धान की फसल में प्रयोग किए जाने वाले विभिन्न खरपतवारनाशी रसायन, मात्रा, समय एवं विधि का विवरण

खरपतवारनाशी रसायन	मात्रा (ग्राम)	छिड़काव का समय	नियंत्रित खरपतवार
<i>ब्यूटाक्लोर 50 ई.सी.</i>	1500	रोपाई के 2-3 दिन के अन्दर	घास कुल, चौड़ी पत्ती वाले खरपतवार
<i>प्रेटिलाक्लोर 50 ई.सी.</i>	750	रोपाई के 2-3 दिन के अन्दर	घास कुल, चौड़ी पत्ती वाले खरपतवार
<i>पिनाक्सुलम</i>	22.5	रोपाई के 5-10 दिन के अंदर	घास कुल, चौड़ी पत्ती वाले खरपतवार
<i>बिस्पाइरीबैक सोडियम 10 ई.सी.</i>	20-25	रोपाई के 25-30 दिन के बाद खड़ी फसल में	घास कुल, चौड़ी पत्ती वाले खरपतवार
<i>मेटसल्फ्यूरान मिथाइल 50 डब्ल्यू पी.</i>	4	रोपाई के 25-30 दिन के बाद	चौड़ी पत्ती एवं मोथा वर्गीय खरपतवार
<i>2,4-डी</i>	500	रोपाई के 25-30 दिन के बाद	चौड़ी पत्ती एवं मोथा वर्गीय खरपतवार
<i>पयरोजोसल्फ्यूरान</i>	250	रोपाई के 3-4 दिन के बाद	अमेरिकन घास (<i>लेप्टोक्लोवा चाइनेंसिस</i>)
<i>साईहैलोफाप ब्यूटाइल</i>	80-100	रोपाई के 25-30 दिन के बाद खड़ी फसल में	अमेरिकन घास (<i>लेप्टोक्लोवा चाइनेंसिस</i>)



प्रयोग करने की विधि: छिड़काव हेतु 400–500 लीटर हैक्टैयर पानी का प्रयोग करें :

खरपतवारनाशी रसायन प्रयोग में सावधानियां

खरपतवारनाशी रसायन मनुष्य के शरीर में मुंह, त्वचा और श्वास के माध्यम से प्रवेश करते हैं, जो उचित सावधानी न बरते जाने पर उपयोगकर्ता तथा वातावरण के लिए घातक सिद्ध हो सकते हैं। इसके अतिरिक्त, खरपतवारनाशी रसायनों का प्रयोग करते समय नीचे दी गयी सावधानियों को अपनाना चाहिए, जैसे—

- खरपतवारनाशी रसायनों की उचित मात्रा का ही प्रयोग करना चाहिए, नहीं तो खरपतवारों के अतिरिक्त फसल को भी क्षति पहुंच सकती है तथा रसायनों का अवशेष प्रभाव फसलों की गुणवत्ता को कम करती है।
- खरपतवारनाशी रसायनों का उचित समय पर छिड़कना चाहिए, अगर छिड़काव समय से पहले या बाद में किया जाता है, तो लाभ की अपेक्षा हानि होने की संभावना अधिक हो जाती है।
- इन रसायनों का घोल तैयार करने के लिए रसायन एवं पानी की सही मात्रा का उपयोग करना चाहिए।
- इनका पूरे खेत में एक समान छिड़काव होना चाहिए।
- छिड़काव करते समय ध्यान रहे कि आपका चेहरा हवा के बहाव के विपरीत न हो।

- छिड़काव करने वाली मशीन का फब्वारा बन्द हो जाने पर उसे मुंह से फूंक मारकर कभी भी साफ न करें।
- छिड़काव के समय मौसम साफ होना चाहिए, बादलों वाला मौसम नहीं होना चाहिए।
- छिड़काव यन्त्र का सही प्रकार से परीक्षण पूर्व में ही कर लेना चाहिए, जिससे रसायन का समान रूप से वितरण हो सके।

खरपतवारनाशी रसायन प्रयोग करने के बाद ध्यान देने योग्य मुख्य बातें

- खरपतवारनाशी को खाद्य सामग्री से अलग सुरक्षित स्थान पर रखें, जो सामान्य पहुंच से दूर हो।
- प्रत्येक खरपतवारनाशी के डिब्बों पर लिखे निर्देशों और उसके साथ दिए गए पर्चे को ध्यानपूर्वक पढ़ें एवं उसमें दिये गये तरीकों का विधिवत पालन करें।
- यदि दवा इस्तेमाल से पहले खरीद ली गयी है, तो उसे टण्डे, शुष्क एवं अंधेरे स्थान पर ही रखें।
- प्रयोग करते समय ध्यान रखें, कि रसायन शरीर पर न पड़े, इसके लिए विशेष पोशाक, दस्ताने, चश्मे आदि का प्रयोग करना चाहिए।
- जिन फसलों पर इन रसायनों का प्रयोग किया जाता है, पशुओं को उनसे पूर्णतया अलग रखना चाहिए।

समिति यह संस्तुति करती है कि निरीक्षण कार्य के लिए एक प्रोफार्मा तैयार किया जाए और जब भी कोई अधिकारी (वरिष्ठतम अधिकारी सहित) अपने किसी अधीनस्थ कार्यालय में निरीक्षण या दौरे पर जाए तो उसस उक्त प्रोफार्मा को अनिवार्य रूप से भरवाया जाए कि प्रत्येक कार्यालय का वर्ष में कम से कम एक राजभाषा संबंधी निरीक्षण अवश्य हो चाहे किसी भी स्तर पर हो। यह निरीक्षण मंत्रालय, मुख्यालय या राजभाषा विभाग द्वारा किया जा सकता है।

संस्तुति संख्या : 16

राष्ट्रपति आदेश दिनांक 31 मार्च, 2017



ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

धान के फसल अवशेष में जीरो टिल विधि द्वारा मसूर की खेती

दीपक प्रजापति, अमर सिंह गौड़, जगन्नाथ पाठक एवं अमित मिश्रा

बाँदा कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, बाँदा

दलहनी फसलों में मसूर एक महत्वपूर्ण दलहनी फसल है। जिसको हम रबी के मौसम में उगाते हैं। वैसे तो इसकी खेती सभी प्रकार की जलवायु में की जाती है, लेकिन कम फसल अवधि और जल मांग होने के कारण इसे शुष्क क्षेत्र में अधिक अपनाते हैं। जीरो टिलेज या शून्य कर्षण पद्धति पर वर्तमान में बहुत अधिक शोध कार्य किया जा रहा है। इसके लाभदायक परिणामों को आकड़ाबद्ध करके किसानों तक पहुँचाने का बीड़ा बाँदा कृषि विश्वविद्यालय के मृदा विज्ञान एवं कृषि रसायन विभाग के कृषि वैज्ञानिकों के द्वारा धान-मसूर फसल चक्र पर आधारित प्रयोग किया जा रहा है। जिससे उचित ज्ञान किसानों को दिया जा सके तथा उनके परिणाम के अनुसार निष्कर्ष निकाला जा सके कि शून्य कर्षण मृदा के भौतिक एवं जैविक गुणों पर प्रत्यक्ष रूप से प्रभाव डालता है जैसे वायु संचार, मृदा नमी संरक्षण, जलधारण क्षमता एवं मृदा संरचना आदि में सुधार। जीवांश पदार्थ मृदा पर जीवाणुओं की संख्या में वृद्धि और अप्रत्यक्ष रूप से पोषक तत्वों की उपलब्धता साथ ही साथ पी.एच. मान में भी सुधार करता है। धान की फसल एक अधिक जलमांग एवं अधिक उपज देने वाली फसल है। जो मृदा में नकारात्मक रूप से भौतिक एवं रासायनिक गुण पर प्रभाव डालती है तथा अधिक उपज होने से मृदा पोषक तत्व का दोहन करती है जिससे मृदा में पोषक तत्वों की कमी एवं भौतिक अवस्था में प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। इन दुष्प्रभावों को कम करने के लिए शून्य कर्षण एवं फसल अवशेष का दलहनी



फसलों में कार्बनिक पदार्थ की मात्रा और जल संरक्षण का एक महत्वपूर्ण योगदान है। अतः धान उपरान्त मसूर फसल का उत्पादन यदि शून्य कर्षण के साथ किया जाता है तो इसका परिणाम मृदा के ऊपर लाभदायक पाए गए एवं दोनों फसलों के उत्पादन में वृद्धि देखी गई।

मसूर का उत्पादन पूरे विश्व में लगभग 4.34 मिलियन हेक्टेयर तथा वार्षिक उत्पादन एवं उत्पादकता क्रमशः 4.95 मिलियन टन एवं 1260 कि.ग्रा./हे. है। इसी प्रकार बुन्देलखण्ड के द्वारा दलहनी फसलों की खेती के लिये एक उपयोगी जलवायु एवं मृदा पायी गयी है। शून्य कर्षण को अपनाते हुये दलहनी फसलों का क्षेत्रफल बढ़ाया जा सकता है। कृषि मंत्रालय के एक रिपोर्ट के अनुसार भारत में मसूर के उत्पादन में उत्तर प्रदेश का प्रथम स्थान (452.81 हजार टन) है तत्पश्चात मध्य प्रदेश में 294.48 हजार टन एवं पश्चिम बंगाल में 143.81 हजार टन उत्पादन होता है। इसके अलावा बिहार के ताल क्षेत्रों में भी मसूर की खेती बड़े पैमाने पर की जाती है। मसूर के 100 ग्राम दाने में औसतन 25 ग्राम प्रोटीन, 1.3 ग्राम वसा, 60.8 ग्राम कार्बोहाइड्रेट, 3.2 ग्राम रेशा, 68 मि.ग्रा. कैल्शियम, 7 मि.ग्रा. लोहा और 0.51 मि.ग्रा. थाइमिन, 4.8 मि. ग्रा. नियासिन पाया जाता है। दलहनी फसल होने के कारण इसकी जड़ों में गॉठें पाई जाती हैं जिनमें उपस्थित सूक्ष्म जीवाणु वायुमंडल की स्वतंत्र नाइट्रोजन का भूमि में स्थिरीकरण



करते हैं जिससे भूमि की उर्वरा शक्ति बढ़ती है। अतः फसल चक्र में मसूर को शामिल करने से दूसरी फसलों की पोषक तत्वों की प्रतिपूर्ति भी होती है।

मसूर की खेती कम वर्षा और विपरीत परिस्थितियों वाली जलवायु में भी सफलतापूर्वक की जा सकती है। बाँदा कृषि विश्वविद्यालय के मृदा एवं कृषि रसायन विभाग के द्वारा देखा जा रहा है कि धान की कटाई के बाद बचे अवशेष में जीरो सीड कम फर्टी ड्रिल से मसूर की बुवाई करने पर वनस्पतिक एवं प्रजनन चरण में चौतरफा विकास पाया गया जिससे कम लागत में अधिक उत्पादन प्राप्त किया जा सकता है। चना खेती के उपरांत मृदा स्वास्थ्य पर अनुकूल प्रभाव पड़ता है ठीक उसी प्रकार मसूर की खेती एवं उनके विभिन्न प्रकार की प्रजातियों को शामिल करके मिट्टी के भौतिक एवं रासायनिक गुणों में सुधार किया जा सकता है। जीरो सीड कम फर्टी ड्रिल से न केवल उत्पादन में सुधार बल्कि विभिन्न फसल प्रणालियों में मसूर के अधिक उत्पादन किए जाने में भी मदद मिलती है।



जलवायु संबंधी आवश्यकता

मसूर की फसल को ठंडी जलवायु की आवश्यकता होती है। जीरो टिल से बोई गई मसूर काफी हद तक ठंड को सहन करने की क्षमता रखती है। वृद्धि के लिए अधिकतम तापमान 18–30° से. तक होता है।

मृदा एवं किस्में

मसूर की फसल विभिन्न प्रकार की मिट्टी जैसे हल्की दोमट, जलोढ़ एवं काली मिट्टी में आसानी से धान कटाई

के पश्चात बुवाई जीरो टिल के माध्यम से की जा सकती है। एल-4076, डीपीएल-15, आईपीएल-81, 316, पंत एल-406 एवं नरेन्द्र मसूर-1 उत्तर प्रदेश में बोई जाने वाली मसूर की प्रमुख उन्नतशील किस्में हैं।

खेत की तैयारी

धान की कटाई के पश्चात 8–10 सें.मी. खड़े फसल अवशेष (धान) में जीरो टिल मशीन से 20 अथवा 30 सें.मी. की लाइन से लाइन की दूरी होनी चाहिए। ध्यान रहे बुवाई के समय धान के खेत में 45–50% तक नमी होनी चाहिए क्योंकि नमी पर्याप्त न होने के कारण अंकुरण प्रभावित होता है।

बीज एवं बुवाई

मसूर की बुवाई का समय मध्य अक्टूबर से लेकर 5 नवम्बर तक उपयुक्त माना गया है। समय से बुवाई न होने से उपज प्रभावित होती है। सामान्यतः जीरो टिल मशीन से बोए जाने पर 30–40 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर बीज की आवश्यकता होती है। यदि बुवाई की स्थिति पछेती है तो 50–60 कि.ग्रा./ हेक्टेयर की आवश्यकता पड़ती है।

खाद एवं उर्वरक

आमतौर पर मसूर बिना खाद के उगाई जा सकती है। लेकिन अच्छा उत्पादन प्राप्त करने हेतु एन.पी.के.एस. (20: 60: 20: 20) की आवश्यकता होती है। धान की फसलों में जिंक की कमी होने से इसका प्रभाव मसूर की फसल में भी दिखाई देने लगता है। अतः 0.5% जिंक सल्फेट + 0.25% चूने का घोल बनाकर मसूर पर छिड़काव करके जिंक की कमी को दूर किया जा सकता है।

नाइट्रोजन का 1/3 भाग, फास्फोरस एवं सल्फर तथा पोटैशियम का पूरा भाग बुवाई के समय प्रयोग में लाते हैं। बची हुए नाइट्रोजन को दो भागों में विभाजित करके 30 एवं 50 दिन पर प्रयोग करना चाहिए।

जल प्रबन्धन

मसूर की फसल कम अवधि होने के कारण ज्यादातर शुष्क एवं असिंचित क्षेत्रों में उगाई जाती है। मसूर में सूखे की स्थिति को कुछ हद तक सहन करने की क्षमता पायी जाती है। मुख्यतः इसके लिये एक बौछारी सिंचाई अथवा एक हल्की बाढ़ सिंचाई अधिक उपज हेतु पर्याप्त मानी गयी है। पहली सिंचाई 40–45 दिन पर अथवा दूसरी आवश्यकता हो तो मसूर की फली बनने पर करनी चाहिए।



खरपतवार नियंत्रण

मसूर के खेतों में मुख्य: खरपतवार जैसे *चेनोपोडियम एल्बम* (बधुआ) *फुमरिया परविपलोरा* (गाजर-घास) *लैथाइरस स्पे.* (चटरी मटरी) *मेलीलोटस अल्बा* (सेनजी) और *विसिया सटाईवा* (अकरी) पाई जाती है। *जीरो टिल* मशीन से बुवाई करने पर ऐसा पाया गया है कि खरपतवार का आगमन शुरूआती दिनों में कम होता है परन्तु प्रथम सिंचाई के उपरांत तथा मसूर प्रारम्भिक अवस्था के दौरान वृद्धि धीमी होने के कारण खरपतवारों में अधिक प्रतिस्पर्धा होने के कारण खरपतवार नियंत्रण करना आवश्यक हो जाता है। अतः बुवाई के 30-35 दिन पर तथा 60 दिनों की अवधि पर खरपतवारों का नियंत्रण करना चाहिए। बुवाई से 25-30 दिन के बाद और 40-45 दिन के बाद दो निराई-गुड़ाई करना चाहिए और बेसालिन 0.75 कि.ग्रा. सक्रिय तत्व की दर से प्रति हेक्टेयर 800-1000 लीटर पानी में घोल कर बुवाई पूर्व छिड़काव काफी प्रभावी होता है।

प्रमुख बीमारियां एवं कीट नियंत्रण

बीमारी एवं कीट	कारक	उपचार
सीडलिंग मौर्टलिटी फॉरेस्ट	कवक	2.5 ग्राम <i>थियाराम</i> से बीजोपचार करना चाहिए।
माहू	कीट	0.04% मोनोक्रोटोफास का छिड़काव करना चाहिए।
रतुआ (रस्ट)	कवक	समय से बुवाई करना चाहिए और मैकोजेब 45 डब्ल्यू. पी. कवकनाशी का 0.2% घोल बनाकर 10-12 दिन के अंतर पर दो बार छिड़काव करना चाहिए।

कटाई एवं मड़ाई

मसूर की कटाई हेतु पौधे पीले सुनहरे रंग तथा 70-80% फलिया पक जाए तो कटाई आरम्भ कर देनी चाहिए। इसके बाद बण्डल बनाकर फसल को खलिहान में ले आते हैं और 3-4 दिन तक सुखाने के बाद श्रेशर अथवा बैलों से भूसा और



दाना को अलग कर देना चाहिए।

उपज

उन्नत बीज खाद एवं सस्य विधियों का प्रयोग करने से 14-15 कुन्तल/हेक्टेयर उपज प्राप्त होती है। साथ ही साथ शून्य कर्षण विधि से खेती करने पर मृदा के स्वास्थ्य पर भी अनुकूल प्रभाव पड़ता है।

जीरो टिल से बुवाई के लाभ

1. मिट्टी की जुताई करने से मिट्टी की प्राकृतिक अवस्था पूरी तरह से बदल जाती है अतः *जीरो टिल* से बुवाई करने पर मिट्टी की प्राकृतिक अवस्था अच्छी बनी रहती है।
2. मृदा में उपयुक्त नमी बनी रहती है। लंबे समय तक *जीरो टिलेज* अपनाने पर खरपतवार नियंत्रण में सफलता मिलती है। साथ ही साथ जीवांश पदार्थ में तथा उपलब्ध पोषक तत्वों में भी वृद्धि एवं सुधार होता है। जिससे मृदा उर्वरता एवं फसल उत्पादन भी बढ़ता है।
3. मृदाजनित बीमारियां एवं पौध जड़ विगलन रोगों में कमी होती है।
4. पौध रोगजनक फफूंदी एवं जीवाणुओं की संख्या में कमी होती है।
5. फसलों के विकास के लिए उपयुक्त पारिस्थितिकी तंत्र का निर्माण होता है जिससे लंबे समय तक कृषि उत्पादकता स्थिर बनी रहती है।



फसल उत्पादन बढ़ाने के लिए सुझाव

मुकुन्द कुमार, ब्रह्म प्रकाश, ओम प्रकाश एवं आशुतोष कुमार मल्ल

भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

भोजन ऊर्जा का प्रमुख स्रोत है और फसलें मनुष्य के लिए प्राथमिक भोजन हैं। वर्तमान में, लगातार बढ़ती विश्व जनसंख्या को बनाए रखने के लिए भोजन की कमी चिंता का एक प्राथमिक कारण है। कई कारक जैसे तेजी से बढ़ती जनसंख्या, अधिक भोजन की मांग, उत्पादित फसलों की हानि, सूखा और अकाल, आग, भूमि पर दबाव, पोषक तत्वों की हानि, कम उपज, जलवायु परिवर्तन, और कृषि उत्पादन में अन्य समस्याएं दुनिया भर में फसल उत्पादन को प्रभावित करती हैं। 21वीं सदी में देश के आर्थिक विकास के लिए यह आवश्यक है कि कृषि के विकास के लिए शीघ्र ही प्रभावी कदम उठाए जाएं तथा देश को खाद्यान्न उत्पादन में आत्मनिर्भर बनाने के लिए कृषि वैज्ञानिकों द्वारा निरंतर अनुसंधान किए जाएं। कृषि विकास के इस दौर में नवीनतम कृषि की तकनीकी का प्रयोग करना आवश्यक है जिससे कृषि उत्पादकों को अधिक से अधिक उत्पादन प्राप्त हो सके। देश की बढ़ती जनसंख्या के भरण पोषण के लिए खाद्यान्न उत्पादन में निरंतर वृद्धि की आवश्यकता है। इसके लिए फसलों के उत्पादन में आर्थिक दृष्टिकोण अपनाना बहुत जरूरी है। प्रायः देखने में आया है कि ज्यादातर किसान धान, गेहूँ की लगातार खेती कर रहे हैं। जिसकी वजह से एक तरफ उपज पर प्रतिकूल असर पड़ रहा है। साथ ही साथ मिट्टी भी खराब हो रही है। आजकल हर तरफ टिकाऊपन एवं स्थिरीकरण की बातें हो रही हैं, लेकिन यथार्थ में देखें तो किसानों के प्रशिक्षण एवं जागरूकता की कमी से सारी दिक्कतें आ रही हैं। मुख्य रूप से गेहूँ, धान और गन्ना की फसल चक्र का लगातार चलते रहना भी असंतुलन का एक बड़ा कारण है। साथ ही कार्बनिक खादों का नगण्य कें बराबर प्रयोग, हरी खाद की खेती न करना, जैविक व जीवाणु खादों वाली फसलों का प्रयोग न करना भी संतुलन पर बुरा प्रभाव डाल रहे हैं। इसलिए फसल उत्पादन बढ़ाने के लिए निम्नलिखित सुझाव दे रहे हैं :

फसल उत्पादन से जुड़े कारक

फसलों के उत्पादन को प्रभावित करने वाले सबसे महत्वपूर्ण कारक निम्न हैं :

समय से बीज की बुवाई

इस पर विशेष ध्यान देने की आवश्यकता है क्योंकि देर से फसल बुवाई करने पर लागत ज्यादा आती है। उत्पादन दिन प्रतिदिन लागत की अपेक्षा घट रहा है। खरीफ में उड़द, मूंग, ज्वार, बाजरा की बुवाई पहली वर्षा के बाद करनी चाहिए लेकिन अरहर जो वर्ष भर की फसल है, इसकी बुवाई 31 अगस्त तक आराम से की जा सकती है और पूरी कोशिश करें कि अरहर की बहार एवं एनडीए 1 प्रजाति की बुवाई संभव हो तो अगस्त में ही कर लें, लेकिन अरहर थोड़ा ऊँचे खेत में ही ली जाती है। अतः अगस्त में जब मौका मिल जाए तो इसकी बुवाई कर देनी चाहिए। इससे अरहर के पौधे तो छोटे हो सकते हैं लेकिन जो अरहर में दो बार फलियां आ रही हों तो वह एक बार ही आएंगी। कीड़े-मकोड़े का नियंत्रण भी आसानी से किया जा सकता है। साथ ही अरहर के साथ ज्वार की फसल लेने से उकठा रोग में भी कमी होती है।

संतुलित उर्वरक का प्रयोग

संतुलित उर्वरक का मतलब किसान अभी तक समझ ही नहीं पाया है और अपने आंकलन के हिसाब से केवल नाइट्रोजन, फास्फोरस और पोटैश का प्रयोग कर रहा है। इसी प्रकार का प्रयोग करते करते इस समय यह स्थिति आ गई है कि जमीन के अंदर सूक्ष्म जीव (केंचुवा, बैक्टीरिया, वायरस एवं फंगस) तथा सूक्ष्म पोषक तत्व (जिंक, मैंगनीज, लोहा, बोरॉन इत्यादि) का अभाव होता जा रहा है और इसके लिए अलग से डालने की आवश्यकता महसूस की जा रही है। इसके लिए रसायनिक उर्वरकों के साथ-साथ गोबर की खाद, कम्पोस्ट खाद अथवा हरी खाद का प्रयोग किया जाय तो सूक्ष्म जीवों की संख्या तो बढ़ेगी ही, साथ ही सूक्ष्म पोषक तत्वों की बढ़ोतरी स्वतः ही होगी तथा जमीन स्वस्थ होगी। ऐसे में इन सब चीजों को बढ़ावा देने की आवश्यकता महसूस की जा रही है, संतुलित उर्वरक प्रयोग के लिए किसान भाई मिट्टी जांच जरूर करवाएं। आज की परिस्थिति में धान और गेहूँ का फसल चक्र बहुतायत से चल रहा है। इसको रोकने की आवश्यकता है क्योंकि गेहूँ व धान की जड़ें तीन इंच की गहराई से ज्यादा नहीं जाती और



इस समय अधिकतर जुताई ट्रैक्टर से की जाती है।

फसल कटाई

वह प्रक्रिया जिसमें परिपक्व या पूरी तरह से पक चुकी फसलों को काट कर इकट्ठा किया जाता है, सामूहिक रूप से कटाई कहलाती है। यह मौसम, फसल की किरम, परिपक्वता अवधि आदि जैसे कई कारकों पर निर्भर करता है। यह प्रक्रिया आमतौर पर तब शुरू होती है जब फसलें पक जाती हैं और धान, गेहूँ और कई अन्य अनाजों की तरह सुनहरे पीले या भूरे रंग की हो जाती हैं। फसल का प्रकार, उसकी परिपक्वता अवधि और उसका मौसम जैसे कई कारक फसल की कटाई की अवधि और समय को प्रभावित करते हैं। इसके अलावा, पक्षी भी फसलों को नुकसान पहुंचाते हैं, और इसलिए कटाई के मौसम के आगमन से पहले फसलों को किसी भी नुकसान के लिए नियमित रूप से जांचना आवश्यक है। अति-सिंचाई, अनियमित धूप जैसी चीजें फसलों के पकने को लम्बा खींच सकती हैं और इस प्रकार कटाई के समय में देरी कर सकती हैं। यदि जल्दी कटाई की जाती है तो यह बिना पके अनाज को नुकसान पहुंचाता है जबकि कटाई में देरी से अनाज का बहाव होता है। भारत में, बैसाखी, बिहू, होली, पोंगल आदि जैसे त्योहार कटाई के मौसम के साथ जुड़े हुए हैं। कृषि में कटाई के मुख्य रूप से दो प्रकार के तरीके हैं— हाथ द्वारा या मशीनी। यह एक थकाऊ, अधिक पारंपरिक और श्रम-गहन प्रक्रिया है। यह समय लेने वाली प्रक्रिया भी है। किसान आमतौर पर परिपक्व फसलों की कटाई के लिए दरांती और कटलस का व्यापक उपयोग करते हैं। दूसरी ओर, यांत्रिक प्रक्रिया में, किसान परिपक्व फसलों की कटाई के लिए हार्वेस्टर जैसी मशीनों का उपयोग करते हैं। यह बहुत अधिक आधुनिक प्रथा है और अभी भी दुनिया के कई हिस्सों में इसका व्यापक रूप से अभ्यास नहीं किया गया है।

फसल की कटाई के बाद, एकत्रित अनाज को भूसी और भूसी से पीटकर या थ्रेशिंग मशीन से अलग किया जाता है। इस प्रक्रिया को थ्रेशिंग के रूप में जाना जाता है, जबकि विनोइंग भी अनाज से भूसी को अलग करने की प्रक्रिया है,

लेकिन इसका उपयोग विशेष रूप से छोटे पैमाने की खेती में किया जाता है।

फसल भंडारण

यह फसलों को सुरक्षित रूप से तब तक रखने की प्रक्रिया है जब तक कि इसे बाजारों में नहीं बेच दिया जाता है या व्यक्तिगत उपयोग नहीं किया जाता। छोटे पैमाने की खेती के मामले में, किसानों द्वारा काटी गई फसलों का उपयोग पूरी तरह से अपने निजी उद्देश्यों के लिए किया जाता है, लेकिन बड़े पैमाने पर उत्पादन मुख्य रूप से विपणन के लिए किया जाता है। किसान अक्सर भविष्य की जरूरतों के लिए और सुरक्षित भंडार के रूप में भारी मात्रा में अनाज का भंडारण करते हैं। यह बाढ़, सूखे आदि के परिणामस्वरूप फसल की विफलता की स्थिति में भोजन की कमी को हल करने में मदद कर सकता है। इन समस्याओं को कम करने के लिए उचित भंडारण स्थान की व्यवस्था की जानी चाहिए क्योंकि अक्षम और अपर्याप्त भंडारण स्थान और अनुचित भंडारण विधियों से अनाज की हानि हो सकती है।

इनके अलावा, विभिन्न कीट, कीड़े, कृंतक और सूक्ष्मजीव, और नमी और तापमान जैसी पर्यावरणीय स्थितियां खाद्यान्न को नुकसान पहुंचा सकती हैं। इसलिए उन्हें सावधानीपूर्वक स्टोर करना महत्वपूर्ण है और अनाज के भंडारण से पहले उचित उपचार की भी आवश्यकता होती है। रोगाणुओं या कीड़ों से पीड़ित खाद्यान्न भी अक्सर अंकुरित होने की क्षमता खो देते हैं और परिणामस्वरूप फसलों की कटाई के बाद भंडारण में हानिकारक कवक के विकास को रोकने के लिए नमी से छुटकारा पाने के लिए उन्हें अच्छी तरह से धूप में सुखाया जाता है। इसी तरह, कीटनाशकों का उपयोग कृंतकों के जोखिम को खत्म करने के लिए किया जाता है और धूमन उन रसायनों के उपयोग के माध्यम से बैक्टीरिया के संक्रमण से निपटने में मदद करता है जो कई सूक्ष्मजीवों के कारण होने वाले संक्रमण के आगमन को रोकते हैं। सभी आवश्यक सावधानी बरतने के बाद, फसलों को बाद में बोरियों में पैक किया जाता है या भंडारण सुविधाओं जैसे अन्न भंडार या गोदामों में जमा किया जाता है।



फसलों में तरल नैनो यूरिया के उपयोग एवं फायदे

अम्बुज कुमार शुक्ला, अनूप कुमार एवं राजेंद्र कुमार

भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ में गन्ने की फसल में नैनो तरल यूरिया का प्रयोग किया जा रहा है, आधा लीटर की शीशी में वो खाद, जो एक बोरी यूरिया से कहीं ज्यादा काम करती है। विशेषज्ञों के मुताबिक नैनो तरल यूरिया से न सिर्फ उत्पादन बढ़ता है बल्कि फसल की गुणवत्ता भी अच्छी होती है। नैनो तरल यूरिया, दानेदार यूरिया से भी सस्ते दर पर उपलब्ध है। नैनो तरल यूरिया उपज बढ़ाने का एक साधन है, ये उपज की गुणवत्ता बढ़ाने का साधन है। साथ ही इससे खेती की लागत में भी कमी आती है। फसलों में नाइट्रोजन की कमी को पूरा करने के लिए किसान यूरिया का इस्तेमाल करते हैं। लेकिन अभी तक यूरिया सफेद दानों के रूप में उपलब्ध थी, जिसका इस्तेमाल करने पर आधे से भी कम हिस्सा पौधों को मिलता था, बाकी जमीन और हवा में चला जाता था। भारत नैनो तरल यूरिया को लॉन्च करने वाला पहला देश है। मई 2021 में इंडियन फार्मर्स फर्टिलाइजर

को-आपरेटिव लिमिटेड (इफको) ने इसे लॉन्च किया था। इससे पहले नैनो तरल यूरिया को 94 से ज्यादा फसलों को देश भर में 11,000 कृषि क्षेत्र परीक्षण (एफएफटी) पर परीक्षण किया गया था। इसके बाद आम किसानों को दिया गया।

इफको के मुताबिक इसके गन्ना, धान, आलू, गेहूँ और सब्जियों समेत सभी फसलों पर बेहद अच्छे परिणाम मिले हैं। उत्तर प्रदेश में इफको तरल नैनो यूरिया के कई फायदे हैं। सबसे बड़ा फायदा है कि गन्ना, धान, गेहूँ, तिलहन और सब्जियां जो भी उगाई जाती हैं उनकी गुणवत्ता बढ़ती है। 500 मी.ली. की यूरिया की शीशी पूरे एक एकड़ खेत के लिए पर्याप्त है। साथ में इसका प्रयोग करने से पर्यावरण, जल और मिट्टी में जो प्रदूषण हो रहा है 'नैनो यूरिया के प्रयोग से प्रदूषण न के बराबर हो गया है।' इसका यातायात और रखरखाव खर्च बहुत कम है। पहले किसान को 10 बोरी यूरिया के लिए ट्रैक्टर या रिक्शे की जरूरत पड़ती थी। लेकिन अब तरल नैनो यूरिया की 10 बोतल को किसान एक झोले में रखकर आसानी से ले जा सकता है। लेकिन नैनो तरल यूरिया की 52,000 बोतलें तो सिर्फ एक ट्रक में ही आ जाती है। इससे रख-रखाव हेतु बहुत



बड़े गोदाम की जरूरत नहीं पड़ती है। इससे लागत में कमी आएगी तो किसानों को सस्ती खाद मिलेगी।

नैनो तरल यूरिया के कई फायदे हैं। किसान नाइट्रोजन की मात्रा को पूरा करने के लिए प्रमुख रूप से यूरिया का उपयोग करते हैं। रबी की फसलें (गन्ना, गेहूँ, सरसों आदि) मुश्किल से 40 से 50 फीसदी फसल उपयोग कर पाती हैं। जबकि खरीफ की फसलें (धान मक्का) 25 से 30 फीसदी इस्तेमाल कर पाते हैं। यदि 100 किलोग्राम नाइट्रोजन देते हैं तो फसलें सिर्फ 25 फीसदी ले पाती हैं। बाकी का 75 फीसदी गैस बनकर हवा में उड़ जाता है या पानी की अधिकता होने पर वो फसलों के जड़ों के नीचे चला जाता है, पौधे उसका उपयोग नहीं कर पाते हैं।

नैनो यूरिया का आविष्कार इन्हीं सब खामियों को दूर करने के लिए किया गया है। नैनो तरल यूरिया का उपयोग हम फसल की पत्तियों पर छिड़काव के माध्यम से करते हैं। छिड़काव के लिए एक लीटर पानी में 2-4 मिलीलीटर नैनो यूरिया मिलाना होता है। यानि जो 15 लीटर की टंकी होती है फसल की जरूरत के अनुसार 30-60 मिलीलीटर मिलाना होता है। एक फसल में दो बार नैनो यूरिया का छिड़काव करना चाहिए।

जब हम पत्तियों पर इसका छिड़काव करते हैं तो सारा का सारा नाइट्रोजन सीधे पत्तियों में प्रवेश हो जाता है और पौधे की जरूरत के अनुसार नाइट्रोजन को रिलीज करता है। जबकि दानेदार यूरिया का नाइट्रोजन सिर्फ एक हफ्ते तक काम में आता है। दानेदार यूरिया हवा, पानी, मिट्टी को सबको दूषित करता था और अधिक मात्रा देने से खासकर सब्जियों में नाइट्रेट की मात्रा अधिक होने से स्वास्थ्य पर असर पड़ता है।

नैनो तरल यूरिया पौधों की नाइट्रोजन की पूर्ण खुराक देता है। इसको 94 से ज्यादा फसलों में देशभर के अलग-अलग कृषि विश्वविद्यालयों और कृषि संस्थानों और किसानों के खेतों में प्रयोग किया गया है।



अब कम लागत में उपजेगा अधिक धान, इफको नैनो यूरिया है हर किसान की मांग

साधारण यूरिया को पौधे आयन के रूप में लेते हैं नैनो यूरिया को *पार्टिकल* के रूप में होता है। *पार्टिकल* आयनों का एक समूह होता है। आयन *रिएक्टिवेट* (रसायन प्रतिक्रिया की अवस्था-जिसके रासायनिक गुण अन्य पदार्थों से मिलने पर परिवर्तित हो जाए) की स्थिति होती है, जबकि *पार्टिकल* (कण) एक *स्टेबिल* (स्थिर) अवस्था होती है। स्थिर रूप में होने के चलते कण पौधे के अंदर पहुंचकर नाइट्रोजन छोड़ते हैं, जिससे नाइट्रोजन को पौधा बहुत अच्छे तरीके ग्रहण कर पाते हैं।

रासायनिक उर्वरकों को *फैक्ट्री* से *मार्केट* विक्री तक पहुंचाना भी बहुत बड़ा काम है। नैनो तरल यूरिया से परिवहन और भण्डारण में बहुत बड़ी बचत होगी। अभी एक रैक (52,000 बोरी) तो पूरी ट्रेन आती है लेकिन नैनो तरल यूरिया की 52,000 बोटलें तो सिर्फ एक ट्रक में ही आ जाएंगी। भारी भरकम गोदाम की जरूरत नहीं होगी और किसान को ले जाने में फायदा है।



छतरी प्रबंधन

इमरान अली, एस.के. वर्मा, अमित मिश्रा, धर्मन्द्र कुमार, हेमन्त कुमार एवं अंकुर त्रिपाठी

आचार्य नरेंद्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कुमारगंज, अयोध्या

छतरी प्रबंधन बागवानी करने का नया बेहतर और वैज्ञानिक ढंग है जिसमें चाहे आम हो या अमरुद हो, उसको पकने के लिए पर्याप्त मात्रा में धूप की आवश्यकता होती है और हर पेड़ की शाखाओं से एक छतरी बनती है जिसके प्रबंधन को छतरी प्रबंधन कहते हैं।



छतरी प्रबंधन कैसे करते हैं?

पेड़ों की शाखाओं को सही आकार देकर काट कर छांट देने से उसके फलों को पर्याप्त मात्रा में धूप मिलती है और पेड़ों की सही बढ़ोत्तरी होती है।

सूर्य की रोशनी पेड़ों, और फलों की बढ़ोत्तरी और विकास के लिए अहम योगदान देती है। हरी पत्तियाँ सूर्य की किरणों को सोख कर कार्बोहाइड्रेट्स उत्पादित करती हैं जिन्हें उनकी आवश्यकता की जगह जैसे कलियों, फूलों और फलों तक भेज दिया जाता है। वृक्षों की छतरी आने वाले प्रकाश को सुनियोजित करने से वृक्ष की बढ़त, उत्पादकता झाड़ और फलों की गुणवत्ता बेहतर हो जाती है।

किसी भी बाग में पेड़ों की घनता और स्थान प्रकाश की पहुँच के लिए बहुत अहम होते हैं। पेड़ ज्यादा नजदीक लगे हों तो छाँव जल्दी आने से समस्या हो सकती है। पूरब-पश्चिम वाली कतारों में पश्चिम से दक्षिण की ओर जाने वाली कतारों के मुकाबले जल्दी छाया आती है। ज्यादा मजबूत शाखाओं वाले पेड़ों पर ज्यादा फल लगते हैं। ये शाखायें पूरे पेड़ में पानी और पोषक तत्व भी ज्यादा कुशलता से प्रवाहित करते हैं ऐसी शाखाओं की बढ़ोत्तरी में सहायता के लिए वैज्ञानिक ढंग

से फलदार पेड़ों की छटाई की जाती है, जिसे छतरी प्रबंधन (कैनोपी मैनेजमेंट) कहते हैं।

प्राकृतिक ढंग से उत्पादित होने वाले फलों के मुकाबले अन्तर्राष्ट्रीय मापदण्डों और बाजार की जरूरतों के हिसाब से फलों को ढालना आवश्यक होता है। इसलिए पेड़ों को छतरी प्रबंधन के जरिए इस तरह विकसित किया जाता है कि मनचाहे फल दे सकें।

छटाई करते क्यों हैं?

इसके दो मुख्य कारण होते हैं :

- (1) पेड़ के आकार और बढ़ोत्तरी को जरूरत के हिसाब से नियंत्रित करना
- (2) उत्पादन, और फूलों की गुणवत्ता बढ़ाना। ऐसा करने से निम्न लाभ प्राप्त होते हैं :
 - पानी चूसने वाले अवांछित अंकुरों को हटाना
 - लताओं की बढ़त, ऊर्जा और दिशा को नियंत्रित करना
 - बढ़त और फल लगने की क्षमता को नियंत्रित करना
 - कम जगह में ज्यादा पौधों को लगाने के लिए आकार नियंत्रित करना
 - पेड़ों का सूर्य के प्रकाश में आना नियंत्रित करना
 - फल का आकार बढ़ाना
 - पुराने और मुरझाये हुए बागों को पुनर्जीवित करना
 - रोगों और खरपतवारों पर रोक लगाना।

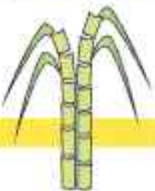
आम में छतरी प्रबंधन

आम के फलों की उपज और गुणवत्ता सुधार लाने के लिए कई कार्य किए जाते हैं। उनमें से, आम में फलों की उपज और गुणवत्ता, बनाए रखने के लिए छतरी प्रबंधन सबसे महत्वपूर्ण कारकों में से एक है। कई फल फसलों में छतरी प्रबंधन से फलों की गुणवत्ता में वृद्धि के साथ उत्पादन में वृद्धि हासिल की जाती है।





फलों के बायोमास (शुष्क पदार्थ सामग्री) में सूर्य के प्रकाश को पकड़ना और परिवर्तित करना फल उत्पादन में एक महत्वपूर्ण प्रक्रिया है। सामान्य तौर पर, कामैक्ट और छोटे पेड़ बड़े पेड़ों की तुलना में बेहतर तरीके से सूर्य के प्रकाश को पकड़ते हैं और फलों के उत्पादन में परिवर्तित करते हैं। मुख्य नियंत्रण कारक आने वाले विकिरण की सीमा और वृक्ष छतरियों द्वारा अवरोधित प्रतिशत विकिरण है। इसे उचित छतरी प्रबन्धन प्रथाओं द्वारा बढ़ाया जा सकता है। व्यवसायिक फलों



की खेती के लिए वैज्ञानिक दृष्टिकोण से लक्षित उपज प्राप्त करने के लिए छँटाई के अभ्यास के माध्यम से फलों के पेड़ों के प्राकृतिक रूप और आकार को संशोधित किया जाता है क्योंकि किसी भी पौधे को प्राकृतिक रूप से विकसित होने देना हमेशा बुद्धिमानी नहीं है क्योंकि अवांछित भाग उन लोगों की कीमत पर विकसित हो सकते हैं जो आवश्यक है। उचित प्रूनिंग प्रथाएँ पौधों को वांछित गुणवत्ता के फल देने के लिए इस तरह के आकार और स्थिति में रखती है। छतरी प्रबन्धन पौधों की प्रकृति और विकास पैटर्न, प्रति हैक्टेयर पौधों की संख्या और छँटाई तकनीक पर निर्भर करता है।

आम में छतरी प्रबन्धन के सिद्धान्त

छतरी प्रबन्धन गुणवत्ता वाले फलों के उत्पादन को अनुकूलित करने के लिए पेड़ के छत्र का हेरफेर है। इसमें प्रशिक्षण (ट्रेनिंग) और छटाई (प्रूनिंग) दोनों शामिल हैं जो पेड़ों द्वारा अवरोधित सूर्य के प्रकाश की मात्रा को प्रभावित करते हैं, क्योंकि पेड़ का आकार आने वाले विकिरण के लिए पत्ती क्षेत्र के जोखिम को निर्धारित करता है। एक आदर्श ट्रेनिंग रणनीति पौधों के हिस्से की व्यवस्था के आसपास केन्द्रित होती है, विशेष रूप से, एक बेहतर संयंत्र वास्तुकला विकसित करने के लिए जो सूर्य के प्रकाश के उपयोग को अनुकूलित करती है और उत्पादकता को बढ़ावा देती है।

प्रकाश वृक्षों के और फलों की वृद्धि व विकास के लिए, महत्वपूर्ण है। हरी पत्तियाँ सूर्य के प्रकाश को एकत्रित कर कार्बोहाइड्रेट शर्करा का उत्पादन करती हैं जिन्हें उन स्थानों पर स्थानान्तरित किया जाता है जहाँ उनकी आवश्यकता होती है, जैसे कलियाँ, फूल और फल। पेड़ की छतरी में बेहतर प्रकाश प्रवेश से पेड़ की वृद्धि में सुधार होता है। उत्पादकता उपज और फलों की गुणवत्ता बढ़ती है। रोपण का घनत्व और अभिविन्यास एक बाग में प्रकाश के प्रवेश को भी प्रभावित करता है। आमतौर पर करीब रोपण में, तेज छायांकन एक समस्या बन जाती है। आगे के प्रबन्धन के लिए पेड़ के एक मजबूत और संतुलित ढांचे का प्रारंभिक निर्माण आवश्यक है।

नन्हें पेड़ में छतरी प्रबंधन

युवा पेड़ के प्रारंभिक आकार के लिए विकास के प्रारंभिक चरण सबसे महत्वपूर्ण होते हैं। एक अच्छी तरह से संरक्षित पेड़ एक भारी फसल ले जाने में सक्षम होगा, छिड़काव के संचालन की सुविधा प्रदान करेगा और यह सुनिश्चित करेगा कि फल बहुत सारे प्रकाश के सम्पर्क में हैं। जिस परिपक्वता पर फल पर अच्छा बलश होता है। एक मजबूत फ़्रेम प्राप्त करने

कें लिए किशोर अवस्था के दौरान पौधों को प्रशिक्षित करना महत्वपूर्ण है। एक मजबूत तना विकसित करने के लिए पेड़ों को 1 मीटर से अधिक ऊँचाई तक बढ़ने देना चाहिए। फिर उन्हें 0.6 से 0.7 मीटर की ऊँचाई से काट दिया जाता है। एक मजबूत फ्रेम के विकास के लिए पहले कट की साइट महत्वपूर्ण है। आम फलश में उगते है। प्रत्येक फलश को तने पर पत्तियों के एक केंद्रित भंवर द्वारा चित्रित किया जाता है। इसे कलियों की अंगूठी के रूप में जाना जाता है। एक शाखा में बनने में सक्षम कली के रूप में जो प्रत्येक पत्ती के आधार पर स्थित होती है। यदि कट इस "रिंग ऑफ बड्स" के ऊपर बनाया जाता है तो परिणामी पुनर्विकास सात या अधिक टहनियों के विकसित होने का पंखपुश प्रभाव होगा। यदि एक अच्छी वृक्ष संरचना प्राप्त करनी है तो इन्हें तीन या चार तक पतला करने की आवश्यकता होगी। हालांकि, कलियों की अंगूठी के ऊपर काटने के कमजोर ढांचा बन सकते हैं जिससे तूफान और भारी वर्षा के दौरान टूटने का खतरा हो सकता है। कलियों की अंगूठी के नीचे पत्तियों तने के साथ अधिक दूरी पर होती है। कलियों के छल्ले के नीचे एक इंच कट देने के लिए सही बिन्दु है। यह सुनिश्चित करेगा कि शाखाएँ अच्छी तरह से फैली हुई हैं जिसके परिणामस्वरूप भविष्य के विकास के लिए एक मजबूत ढांचा तैयार होगा।

प्रारंभिक कटाई के बाद उसपर टहनियों को 1 मीटर से अधिक लम्बी शाखाओं में विकसित होने दें। इसके बाद इन्हें लगभग 60-70 सेंटीमीटर लम्बाई में काटा जाता है, जो बढ़ते पेड़ को सहारा देने के लिए एक अच्छी मजबूत शाखा देगा। इसके बाद पेड़ों को अपने आप शाखाओं में बांटना शुरू कर देना चाहिए। युवा पेड़ों की वर्ष के किसी भी समय छटाई की जा सकती है। ऊँचे पेड़ों के बजाय फैलते हुए पेड़ों को विकसित करने का लक्ष्य होना चाहिए। नीचे की ओर और भीतर की ओर बढ़ने वाली शाखाएँ एक दूसरे को पार करने वाली शाखाओं को भी हटा दिया जाना चाहिए।

आम के प्रत्येक पेड़ में सीधे बढ़ने वाली शाखाओं की पहचान करें और उन्हें उत्पादकता बढ़ाने के लिए उन्हें पतला करें। पेड़ को छोटा करने के लिए पेड़ के केंद्र से केवल एक या दो सीधी बढ़ती शाखाओं को हटा दें। ऊँचाई में उल्लेखनीय रूप से वृद्धि करें और बेहतरी के लिए कैनोपी के अंदर प्रकाश संश्लेषण की उपलब्धता बढ़ाएं। सीधी बढ़ने वाली शाखाओं को उनकी उत्पत्ति के आधार पर कटाई अक्टूबर-दिसंबर के दौरान की जानी चाहिए। शाखाओं को हटाते समय सबसे पहले शाखा के निचले हिस्से को काटना चाहिए।

चिकना काटें और छाल को फटने से बचाएं। चौड़े क्रॉच कोण वाली शाखाओं को सुरक्षित रखें क्योंकि वे अधिक उत्पादक होती हैं। फलदार आम के पेड़ों से एक बार में 25% से अधिक बायोमास नहीं हटाया जाना चाहिए आदर्श छतरी प्रबंधन अन्यथा इसके परिणामस्वरूप अत्यधिक वनस्पति विकास होता है। उच्च घनत्व रोपण प्रणाली के तहत, अक्टूबर के दौरान सालाना 10-15% बायोमास हटा दें-दिसंबर में छत्र के अंदर प्रकाश का प्रवेश बढ़ाया जाएगा। 10-15% बायोमास को हटाना इसमें आड़ी-तिरछी शाखाएँ, मृत लकड़ी और रोगग्रस्त अंकुर शामिल होने चाहिए।

चरणबद्ध संचालन

पौधे को जमीन से एक मीटर की ऊँचाई तक बढ़ने दें (एकल तना)

प्राथमिक शाखाओं को प्रेरित करने के अक्टूबर-नवंबर माह में ग्राफ्ट पौधे को जमीन से 60-70 सें.मी. ऊँचाई से हंड



बैक कर दें। तेज धार वाले *सिकेटियर* से चिकना कट बनाएं।

मार्च-अप्रैल माह तक *हैडिंग बैक* के फलस्वरूप नई शाखाएँ (3-7) आ जाती हैं। अतिरिक्त शाखाओं की छंटाई करके 3-4 स्वस्थ एवं सभी दिशाओं में फैलने वाली शाखाओं को बढ़ने देते हैं।

नई द्वितीयक शाखाओं की वृद्धि को प्रेरित करने के लिए प्राथमिक शाखाओं की 60-70 से.मी. ऊँचाई पर छंटाई करें। (पहली छंटाई के 7-10 माह बाद का समय लगभग अक्टूबर-नवंबर माह के दौरान) प्रति प्राथमिक शाखा में 2-3 अंकुर रखते हुए अतिरिक्त द्वितीयक शाखाओं को हटा दें। द्वितीयक शाखाओं की 60-70 से.मी. ऊँचाई से छंटाई करके तृतीयक शाखाएँ (2 से 3) प्राप्त की जा सकती हैं।

फलदार वृक्षों में छतरी प्रबंधन

हर साल पेड़ों की छंटाई करना आवश्यक नहीं होता है। आम के पेड़ सामान्यतः वानस्पतिक अंकुरण भेजकर छंटाई की प्रतिक्रिया देते हैं। आम तौर पर जितनी भारी छंटाई होगी उतनी ही ओजस्वी और अनगिनत अंकुरण आते हैं। आम के पेड़ शीर्ष फलन वाले होते हैं, यानी, वे सिरे से फूलते हैं। शाखाएँ और फूल केवल परिपक्व लकड़ी पर ही खिलेंगे, अर्थात्, छह सप्ताह या उससे अधिक पुराने अंकुरों पर। इस तरह, छंटाई फूल आने और उपज को प्रभावित करती है। इसलिए यह सुनिश्चित करना सबसे महत्वपूर्ण है कि अच्छी उपज के लिए पर्याप्त वानस्पतिक अंकुरण होना चाहिए। ऐसी दो अवधियाँ हैं जब छंटाई की जा सकती है।

1. फलों की तुड़ाई के बाद पहली छंटाई

पहली छंटाई फलों के तुड़ाई के तुरंत बाद की जानी चाहिए और तुड़ाई जून-जुलाई के अंत तक पूरी कर लेनी चाहिए इसमें शामिल हैं:

1. **स्कर्टिंग:** नीचे लटकती झालरनुमा शाखाओं को काट कर हटाने की प्रक्रिया को *स्कर्टिंग* कहा जाता है। इससे उर्वरक प्रयोग और खरपतवार नियंत्रण संबंधित संचालन और भी सुविधाजनक हो जाता है।
2. **ओपनिंग:** इस प्रक्रिया में पेड़ के अंदर की उन शाखाओं को हटाया जाता है जो पेड़ के केंद्र को पार कर जाती हैं या अव्यवस्थित हो जाती हैं। पेड़ में स्रे के प्रवेश को प्रतिबंधित करता है। बेहतर प्रकाश संश्लेषण के लिए छत्र के अंदर प्रकाश आने हेतु। केंद्र से एक या दो सीधी

बढ़ती हुई शाखाएँ पेड़ों की ऊँचाई को काफी कम करने और उपलब्धता बढ़ाने के लिए सीधी बढ़ती हुई शाखाओं को हटाया जाता है। शाखाओं को हटाते समय सबसे पहले कटाई करनी चाहिए। शाखा के निचले हिस्से पर कट लगाया जाता है, ताकि एक चिकनी कटौती संभव हो सके जो छाल को फटने से बचाता है। आम के पेड़ों से एक बार में 25 प्रतिशत से अधिक बायोमास नहीं हटाया जाना चाहिए; अन्यथा इसके परिणाम स्वरूप फूलों की कम वृद्धि के साथ अत्यधिक वनस्पति विकास होता है।

3. **हाईजीन अर्थात् स्वच्छता:** इसमें पेड़ की किसी भी रोगग्रस्त या मृत शाखा को हटाना शामिल है, जो संक्रमण का एक स्रोत हो सकता है, हालाँकि, यह आवश्यकता आधारित है और उन पेड़ों के लिए अनुशंसित है जिसकी उपज में गिरावट हो रही है।

उ. दूसरी छंटाई-फूल आने से पहले

दूसरी छंटाई दिसंबर के मध्य में की जा सकती है। यह समय सही है क्योंकि इसके बाद वानस्पतिक *फ्लश* के बजाय पुष्प फलश आता है। दूसरी छंटाई जो एक छोटी अवधि एक से दो सप्ताह से अधिक न हो, इसके अंदर ही पूरी कर लेनी चाहिए।

1. **स्कर्टिंग:** निचली लटकती शाखाएँ जो फल को जमीन पर घसीटने का कारण बन सकती हैं, इनको काटकर हटा देना चाहिए।
2. **ओपनिंग:** पेड़ के अंदर की टहनियों और अव्यवस्थित शाखाओं को हटाकर खुला छतरी बनाना होता है यह न केवल बेहतर कीट और रोग नियंत्रण के लिए स्रे प्रवेश की सुविधा प्रदान करता है बल्कि इससे पेड़ में रोशनी आती है, जिससे फलों का रंग बेहतर हो जाता है।
3. **टिप प्रूनिंग:** यह एक उपयोगी अभ्यास है जहाँ पेड़ों में जहाँ पुष्प वानस्पतिक *फ्लश* के बाद शीघ्र आ जाता है। परिपक्व शाखा को काटने के परिणामस्वरूप युवा *फ्लश* समाप्त हो जाते हैं। *टिप प्रूनिंग* से पेड़ का आकार भी कम हो जाएगा।
4. **हाईजीन अर्थात् स्वच्छता:** फूलों और फलों के संक्रमण के स्रोत को कम करना आवश्यक है। कोई भी रोगग्रस्त या फूल आने से पहले मृत शाखाओं को हटा देना चाहिए।



ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

पादप रोगजनकों के प्रबंधन के लिए ट्राइकोडर्मा की भूमिका

लालन शर्मा, संजय कुमार गोस्वामी, दिनेश सिंह, महराम सिंह एवं विजय प्रकाश जयसवाल

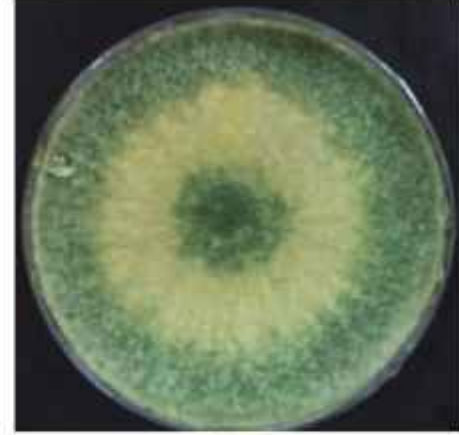
भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

ट्राइकोडर्मा क्या है?

ट्राइकोडर्मा, कवक सूक्ष्मजीवों की एक प्रजाति है। इस कवक की लगभग 10,000 प्रजातियाँ हैं और यह प्रकृति में सबसे तेजी से बढ़ने वाला सूक्ष्मजीव है। यह मिट्टी और प्राकृतिक वातावरण में भी पाया जाता है। पादप रोगजनक रोगाणुओं द्वारा बड़ी मात्रा में फसल का नुकसान होता है और एक गंभीर चिंता का विषय है। इसके अलावा, कीटनाशकों और कृत्रिम उर्वरकों के अत्यधिक उपयोग से लाभकारी रोगाणुओं की आबादी प्रभावित होती है। इस बदलते परिदृश्य और वर्तमान समय की आवश्यकता में, पादप रोगजनक रोगाणुओं के प्रबंधन का सबसे अच्छा समाधान जैविक नियंत्रण एजेंटों का उपयोग है। ट्राइकोडर्मा अच्छी तरह से परीक्षण किए गए जैव-नियंत्रण एजेंटों में से एक है। यह पादप रोगजनक रोगाणुओं की वृद्धि को दबा देता है। यह पौधों की वृद्धि और विकास की दर में भी सुधार करता है। ट्राइकोडर्मा की लगभग 20 प्रजातियाँ मृदाजनित रोगजनकों और साथ ही पत्तेदार पौधों के कई रोगजनकों के खिलाफ जैव-एजेंट के रूप में कार्य करती हैं, जो हैं- टी. हर्जियानम, टी. कोनिगी, टी. विरिण्डी, टी. एट्रोविराइड, टी. स्फूडोकोनिगी, टी. लॉन्गिब्राचियाटम, टी. हामाटम, टी. पॉलीस्पोरम और टी. सीसी महत्वपूर्ण प्रजातियाँ हैं जिनका उपयोग दुनिया भर में पौधों की बीमारियों के प्रबंधन में किया जाता है।

ट्राइकोडर्मा किस पादप रोगजनकों और पादप परजीवी सूत्रकृमि के विरुद्ध प्रभावी है?

ट्राइकोडर्मा का विरोध विभिन्न पादप रोगजनकों जैसे स्क्लेरोशियम, फ्यूजेरियम, मैक्रोफोमिना, राइजोक्टोनिया, पिथियम, स्क्लेरोटिनिया, सेफलोस्पोरियम, फाइटोफथोरा, अल्टरनेरिया, एस्परजिलस, बोट्राइटिस, कोलेटोट्राइकम, पायरीकुलेरिया और कुछ जीवाणु पादप रोगों (उकठा, तना सड़न) और कुछ पादप-परजीवी सूत्रकृमियों जैसे मेलोइडोगाइन (रूट नॉट निमेटोड) के खिलाफ पाया गया है।



ट्राइकोडर्मा हर्जियानम कल्चर

ट्राइकोडर्मा कैसे काम करता है?

ट्राइकोडर्मा का पादप रोगजनकों पर प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष प्रभाव पड़ता है। ट्राइकोडर्मा द्वारा अपनाई जाने वाली सबसे प्रत्यक्ष प्रतिकूल प्रक्रियाएं प्रतिस्पर्धा (भोजन के लिए कवक और अन्य रोगाणुओं के साथ प्रतिस्पर्धा), माइको-पैरासिटिज्म (एंजाइमों के लगाव और उत्पादन के माध्यम से रोगजनक रोगाणुओं के साथ सीधा संपर्क), और एंटीबायोटिसिस (माध्यमिक मेटाबोलाइट्स का उत्पादन जो रोकता या मारता है) के रूप में अपनाई जाती हैं। अप्रत्यक्ष संपर्क के दौरान, जब ट्राइकोडर्मा पौधों की जड़ों या अन्य पौधों के हिस्सों पर कब्जा कर लेता है तो वे पौधों की वृद्धि और विकास को उत्तेजित करते हैं जो रोगजनक संक्रमणों से रक्षा करते हैं।

कहाँ उपयोग करें?

ट्राइकोडर्मा बहुमुखी हैं और प्रतिकूल परिस्थितियों में भी बहुत अच्छी तरह से पनपते हैं। इसका उपयोग अनाज, दालें, सब्जियाँ, तिलहन फसलें, बागवानी फसलें, कपास, अदरक, हल्दी, इलायची, चाय और कॉफी आदि में किया जा सकता है।

ट्राइकोडर्मा फॉर्मूलेशन का उपयोग कैसे करें?

1. **बीज उपचार:** विशेष रूप से अनाज, दलहन और तिलहन के लिए, बुआई से पहले 1 किलो ग्राम बीज के उपचार



- के लिए 20 ग्राम ट्राइकोडर्मा फॉर्मूलेशन (ठोस फॉर्मूलेशन) और या 10 मिलीलीटर (तरल फॉर्मूलेशन) प्रति लीटर गाय के गोबर के घोल में मिलाएं।
2. **मृदा उपचार:** 100 किलोग्राम अच्छी तरह से सड़ी हुई गोबर की खाद (एफवाईएम) में 20 किलोग्राम ट्राइकोडर्मा फॉर्मूलेशन (ठोस फॉर्मूलेशन) और या 2 एल (तरल फॉर्मूलेशन) मिलाएं और इसे कम से कम 7 दिनों के लिए बोरे से ढक दें। मिश्रण को खेत में छिड़कने से पहले हर 3 से 4 दिन के अंतराल पर मिलाते रहें।
 3. **पर्णिय अनुप्रयोग:** ट्राइकोडर्मा 20 ग्राम/लीटर (ठोस फॉर्मूलेशन) और या 5 मिली/लीटर (तरल फॉर्मूलेशन), इनोकुलम तैयार किया जाता है और सामान्य तापमान पर रोगग्रस्त पौधों पर छिड़काव किया जाता है।
 4. **नर्सरी उपचार:** बुआई से पहले नर्सरी बेड को 15 ग्राम ट्राइकोडर्मा (ठोस फॉर्मूलेशन) या 5 एमएल तरल

फॉर्मूलेशन प्रति लीटर पानी से गीला करें।

5. **कटिंग और अंकुर जड़ डुबकी उपचार:** 20 ग्राम ट्राइकोडर्मा (ठोस फॉर्मूलेशन) और या 5 एमएल तरल फॉर्मूलेशन प्रति लीटर पानी में मिलाएं और रोपण से पहले कटिंग और अंकुर को कम से कम 30 मिनट तक डुबोएं।

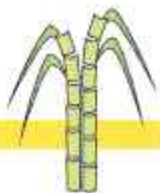
ट्राइकोडर्मा फॉर्मूलेशन को कहाँ संग्रहित करें?

ट्राइकोडर्मा फॉर्मूलेशन में कोनिडिया की आबादी को प्रभावित करने के लिए तापमान और आर्द्रता महत्वपूर्ण कारक हैं। ट्राइकोडर्मा फॉर्मूलेशन में, कोनिडिया की 1×10^7 सांद्रता को प्रभावी जनसंख्या स्तर माना जाता है। इसलिए, ट्राइकोडर्मा उत्पादों में कोनिडिया की सांद्रता बनाए रखने के लिए, उत्पादों को ठंडी और सूखी जगह पर संग्रहित किया जाना चाहिए जिससे उनकी शेल्फ लाइफ भी बनी रहे।



आज़ादी के अमृत महोत्सव वर्ष में हम सब हिंदी प्रेमियों को यह संकल्प लेना चाहिए कि जब आज़ादी के 100 वर्ष पूरे हों, तब तक राजभाषा और स्थानीय भाषाओं का दबदबा इतना बुलंद हो कि किसी भी विदेशी भाषा का सहयोग न लेना पड़े।

अमित शाह



हल्दी की उन्नत खेती

रतेश सिंह, अंकुर त्रिपाठी एवं स्मिता सिंह

आचार्य नरेन्द्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कुमारगंज, अयोध्या

हल्दी (*Curcuma longa* L.), भारत का प्राचीन और पवित्र मसाला जिसे 'भारतीय कैसर' के नाम से जाना जाता है, भारत में उगाई जाने वाली एक महत्वपूर्ण व्यावसायिक मसाला फसल है। इसका उपयोग विविध रूपों में मसाला, स्वाद और रंग भरने वाले एजेंट के रूप में और करी पाउडर के रूप में भारतीय पाककला में एक प्रमुख घटक के रूप में किया जाता है। इसमें कैसर रोधी और वायरल रोधी गतिविधियाँ हैं और इसलिए इसका उपयोग दवा उद्योग और कॉस्मेटिक उद्योग में किया जाता है। गृहिणी में लोकप्रिय 'कुम-कुम' भी हल्दी का ही उपोत्पाद है। इसे धार्मिक और औपचारिक अवसरों पर प्रसाद में स्थान मिलता है। खाद्य योज्य के रूप में प्राकृतिक उत्पादों की बढ़ती मांग हल्दी को खाद्य रंग के रूप में आदर्श उत्पाद बनाती है।

हल्दी *Curcuma longa* L. का सूखा हुआ प्रकंद है, जो जिगिबेरासी परिवार से संबंधित एक शाकाहारी बारहमासी है और दक्षिण एशिया विशेष रूप से भारत का मूल निवासी है। पौधे का प्रवर्धन प्रकंदों से होता है। पत्तियाँ लंबी, चौड़ी, लांसोलेट और चमकीले हरे रंग की होती हैं। फूल हल्के पीले रंग के होते हैं और घने कांटों पर लगे होते हैं। छदम तने पत्तियों से छोटे होते हैं। रोपण के लगभग 7 से 9 महीने में प्रकंद कटाई के लिए तैयार हो जाते हैं। हल्दी की खेती पुराने बागों के साथ-साथ छायेदार स्थानों पर भी की जा सकती है। उत्तर प्रदेश भारतीय जलवायु के अन्तर्गत हल्दी उगाने वाला प्रमुख राज्य है। इसके अतिरिक्त बिहार, उड़ीसा, महाराष्ट्र और तमिलनाडु भी प्रमुख हल्दी उत्पादक राज्य हैं। पूर्वी उत्तर प्रदेश में प्रमुख रूप से देवरिया, बस्ती, गोरखपुर आदि जनपदों की जलवायु हल्दी उत्पादन हेतु उपयुक्त है। हल्दी की बुवाई एवं जमाव के समय कम वर्षा, पौधों की वानस्पतिक वृद्धि के समय अधिक वर्षा तथा फसल पकने के समय से एक माह पूर्व सूखा मौसम उपयुक्त होता है।

भूमि एवं तैयारी— हल्दी की खेती के लिये दोमट भूमि उपयुक्त होती है। अप्रैल-मई में मिट्टी पलटने वाले हल से दो गहरी जुताई करने के बाद 4-5 जुताई कल्टीवेटर से करने के पश्चात् पाटा चलाकर मिट्टी भुरभुरी बना लें। क्षारीय भूमि इसकी

खेती के लिये अनुपयुक्त होती है।

खाद एवं उर्वरक—खेत की तैयारी करते समय अन्तिम जुताई से पहले 200-250 कुन्टल कम्पोस्ट या गोबर की खाद मिट्टी में मिला देनी चाहिये। इसके अतिरिक्त, 100 कि.ग्रा. नत्रजन, 80 कि.ग्रा. फास्फोरस तथा 100 कि.ग्रा. पोटैश प्रति हे. देना चाहिये। खेत की अन्तिम जुताई के समय 40 कि.ग्रा. नत्रजन तथा सम्पूर्ण फास्फोरस तथा पोटैश देना चाहिये। नत्रजन की बची हुई मात्रा को दो बार में बुवाई के दो माह बाद निराई - गुड़ाई करके मिट्टी चढ़ाने से पहले 30 कि.ग्रा. नत्रजन खड़ी फसल में टॉपड्रेसिंग द्वारा देनी चाहिये। इसके बाद पुनः दो माह बाद दूसरी बार मिट्टी चढ़ाने से पहले 30 कि.ग्रा. नत्रजन खड़ी फसल में टॉपड्रेसिंग के रूप में देना चाहिये। टॉपड्रेसिंग से पहले खरपतवार निकालकर मिट्टी भुरभुरी कर लेनी चाहिये। जिससे खरपतवारों द्वारा पोषक तत्वों का उपयोग न किया जा सके।

प्रजातियाँ— हल्दी की प्रजातियों को तीन भागों में बांटा जा सकता है :

1. दीर्घकालीन: ये प्रजातियाँ नौ माह में तैयार होती हैं। इस वर्ग के अन्तर्गत— आरमूर (सी.एल.एल.-324), डुग्गीरिला (सी.एल.एल.-325), टेकुरपेट (सी.एल.एल.-326), मेडयूकर (सी.एल.एल.-327)— इनकी गाँठे लम्बी, मोटी, चिकनी और सख्त होती हैं। ये किरमें पर्णदाग रोगरोधी भी हैं। इनकी औसत पैदावार 250-300 कु. प्रति हे. तक प्राप्त हो जाती है।
2. मध्यकालीन: यह किरमें आठ माह में तैयार हो जाती हैं— अमृतपानी, कोठापेठा (सी.एल.एल.-317)।
3. अल्पकालीन: यह किरमें सात माह में तैयार हो जाती हैं— अमालापुरम् (सी.ए.-73), दिन्द्रोगेंमें (सी.ए.-69)।

उन्नतशील प्रजातियाँ— आजाद हल्दी-1 नरेन्द्र हल्दी, रंगा, रश्मि, रोमा, सुवर्णा इत्यादि।

बीज की मात्रा— 20 से 25 कु. स्वस्थ गाँठे एक हैक्टेयर की बुवाई के लिये पर्याप्त होती हैं।



बोने का समय

अल्पकालीन प्रजातियों के लिये मई का दूसरा पखवाड़ा, मध्यकालीन प्रजातियों के लिये- जून का दूसरा पखवाड़ा, तथा दीर्घकालीन प्रजातियों के लिये-जून-जुलाई का दूसरा पखवाड़ा उपयुक्त रहता है।

बीज उपचार— बीजों को 30 मिनट की अवधि के लिए मैकोजेब 75% डब्ल्यू.पी. (3 ग्राम प्रति लीटर पानी) के घोल से उपचारित करें। उसके बाद प्रकंदों को 3-4 घंटे तक छाया में सुखाएं और उसके बाद रोपण करें। वैकल्पिक रूप से, बीजों को 10 ग्राम/कि.ग्रा. की दर से स्पूडोमोनास फ्लोरेसेंस और 10 ग्राम/कि.ग्रा. की दर से ट्राइकोडर्मा विरिड से उपचारित करें। इसके बाद बुवाई करें।

बुवाई की विधि— बुवाई के लिए हल्दी की स्वस्थ गांठें बीज के रूप में प्रयोग करनी चाहिए। प्रत्येक गांठ में कम से कम दो स्वस्थ आँखें अंकुरित दशा में होनी चाहिए तथा प्रत्येक गांठ का वजन कम से कम 25 ग्राम अवश्य होना चाहिए। बुवाई से पूर्व हल्दी की स्वस्थ गांठों को 0.05 प्रतिशत कार्बेन्डाजिम के घोल में 15 मिनट तक डुबोकर छायादार स्थान पर एक दिन के लिए सुखा लेना चाहिए।

कम हल्दी की गांठों को 45 सें.मी. की दूरी पर बनायी गयी मेंडों में 20 सें.मी. की दूरी तथा 6-7 सें.मी. की गहराई पर कन्दों को गाड़ते हैं। हल्दी की बुवाई के बाद यदि खेतों में सूखी पत्तियाँ फैला दी जाएं तो भूमि में नमी बनी रहती है और यदि नमी की कमी हो जाएं तो आवश्यकता पड़ने पर बोने के बाद खेत में पानी दे देना चाहिये।

निकाई-गुड़ाई एवं मिट्टी चढ़ाना— पौधों की समुचित वृद्धि के लिए समय-समय पर निकाई-गुड़ाई करके खेत को खरपतवार से मुक्त रखना चाहिए। इस प्रकार 3-4 निकाई-गुड़ाई पर्याप्त होती है। खड़ी फसल में उर्वरकों की टॉप ड्रेसिंग खरपतवारों को निकालने के बाद ही करनी चाहिए। उर्वरकों की टॉप ड्रेसिंग पंक्ति में ही करनी चाहिए। तत्पश्चात् पौधों पर मिट्टी चढ़ानी चाहिए।

कीट, व्याधियाँ एवं उपचार

कीट

1. तना छेदक कीट

लक्षण: लार्वा तनों में सुरंग बनाकर आंतरिक ऊतकों में प्रवेश करते हैं। प्रभावित केंद्रीय तना मुरझा जाता है और बोर छेद के

पास कीट मल की उपस्थिति देखी जा सकती है।

प्रबंधन: जुलाई-अक्टूबर के दौरान कोराजन कीटनाशक (0.4 मि.ली./लीटर पानी) या ताकुमी कीटनाशक (0.5 ग्राम/लीटर पानी) या ट्रेसर कीटनाशक (0.4 मि.ली./लीटर पानी) का छिड़काव करें।

2. प्रकंद छेदक कीट

लक्षण: प्रकंदों के आवरण पर हल्के भूरे रंग के गोलाकार छेद होते हैं, जो रस चूसकर प्रकंदों में सूखापन और सिकुड़ापन पैदा करते हैं। जिस वजह से अंकुरण प्रभावित होता है।

प्रबंधन: भंडारण से पहले संक्रमित प्रकंदों को हटा दें। भंडारण से पहले और बुआई से पहले प्रकंदों को क्विनालफोस घोल (0.75 मि.ली./लीटर पानी) में 20-30 मिनट तक डुबोएं।

3. छोटे कीट (थ्रिप्स, लेसविंग बग, पत्ती खाने वाला भृंग)

लक्षण

- पत्तियाँ थ्रिप्स और लेसविंग्स कीट से संक्रमित हो जाती हैं, जिसके कारण वे मुड़ जाती हैं, बेरंग हो जाती हैं और धीरे-धीरे सूख जाती हैं।
- पत्ती खाने वाला भृंग समानांतर भोजन के निशान छोड़ते हुए पत्तियों को खाते हैं। मानसून के मौसम के दौरान, यह हमला करता है।

प्रबंधन

- थ्रिप्स को नियंत्रित करने के लिए चिपचिपा जाल (4-6 प्रति एकड़) लगाएं। थ्रिप्स और लेसविंग बग दोनों को नियंत्रित करने के लिए इकोनीम प्लस नीम तेल (3 मि. ली./लीटर पानी) का छिड़काव करें।
- पत्ती खाने वाले भृंग को नियंत्रित करने के लिए कोराजन कीटनाशक या ट्रेसर कीटनाशक का 0.4 मि.ली./लीटर पानी में छिड़काव करें।

रोग

1. पत्ती धब्बा रोग

लक्षण: नई पत्तियों की ऊपरी सतह पर विभिन्न आकार के भूरे धब्बे पाए जाते हैं। धब्बों में भूरे या सफेद केंद्र हो सकते हैं। ये धब्बे आपस में जुड़कर पूरी पत्ती को ढक सकते हैं, जिससे बाद में वे सूख सकती हैं।

प्रबंधन: 14 दिनों के अंतराल पर इंडोफिल एम45 फफूंदनाशक





(1.5–3 ग्राम/लीटर पानी) या ब्लाइटॉक्स फफूँदनाशक (2 ग्राम/लीटर पानी) का छिड़काव करें।

2. पत्ती/लीफ ब्लॉच

लक्षण: पत्तियों के दोनों ओर छोटे, आयताकार, अंडाकार या अनियमित भूरे धब्बे दिखाई देते हैं जो बाद में गहरे भूरे या गंदे पीले रंग में बदल जाते हैं एवं झुलसे हुए दिखाई देते हैं।

प्रबंधन: धानुका एम45 फफूँदनाशक (3–4 ग्राम/लीटर पानी) या ब्लू कॉपर फफूँदनाशक (2 ग्राम/लीटर पानी) या टिल्ट फफूँदनाशक (1 मिली/लीटर पानी) का 14 दिनों के अंतराल पर छिड़काव करें।



3. पत्ती का झुलसा रोग

लक्षण: पत्ती के लेमिना पर विभिन्न आकार के सफेद कागजी केंद्र वाले नेक्रोटिक पैच होते हैं। बाद में यह पूरी पत्ती पर फैल जाते हैं जिससे वह "खराब दिखने" का कारण बनते हैं।

प्रबंधन: 14 दिनों के अंतराल पर इंडोफिल एम 45 कवकनाशी (1.5–3 ग्राम/लीटर पानी) या जीरोक्स कवकनाशी (1 मि. ली./लीटर पानी) का छिड़काव करें।

4. प्रकंद सड़न

लक्षण: प्रारंभ में, पानी से लथपथ घाव प्रभावित तने के कॉलर क्षेत्र पर दिखाई देते हैं और सड़न पैदा करते हैं जिसके परिणामस्वरूप सड़न होती है। निचली पत्तियों की नोकों का पीलापन पूरी पत्ती के फलक तक फैल जाता है। बाद के चरणों में, यह तनों के मुरझाने, गिरने और सूखने का कारण बनता है।

प्रबंधन: फलियां, फूलगोभी, पत्तागोभी और जड़ वाली सब्जियों के साथ फसल चक्र अपनाएं। रोपण से पहले 30 मिनट के लिए प्रकंदों को 2 ग्राम प्रति लीटर पानी में ब्लाइटॉक्स फफूँदनाशक से उपचारित करें। यदि आप खेत में इस रोग को देखते हैं, तो क्यारियों को रिडोमिल गोल्ड कवकनाशी 1–2 ग्राम/लीटर पानी से भिगो दें। रोपण के समय प्रति एकड़ 1–2 किलोग्राम ट्राइकोडर्मा विरिडी + 100 किलोग्राम एफवाईएम डालें।

5. सूत्रकृमि

लक्षण: रूट नॉट सूत्रकृमि कोमल जड़ों, प्रकंदों और तने के आधार को खाते हैं, जिससे विकास रुक जाता है, क्लोरोसिस, नेक्रोटिक पत्तियां और खराब किल्ले निकलते हैं। संक्रमित प्रकंदों के बाहरी ऊतकों पर पानी से लथपथ भूरे रंग के क्षेत्र दिखाई देते हैं।

प्रबंधन: प्रति एकड़ 61 किलोग्राम नीम की खली डालें। गेंदा को बॉर्डर या अंतरफसल के रूप में उगाएं। मल्टीप्लेक्स सेफ रूट बायो निमेटोसाइड को 2–5 कि.ग्रा. + 500 कि.ग्रा. अच्छी तरह से विघटित खाद में छिड़काव द्वारा लागू करें। आप इसे 10 ग्राम/लीटर पानी में भिगोकर भी लगा सकते हैं।

गाँठों की खुदाई एवं उपचार: साधारणतया हल्दी की गाँठें 8–9 महीने में खोदने योग्य हो जाती हैं। जब पत्तियां तने के



आधार सहित सूख जाएं तब इनको भूमि की सतह से काट दें और इसके बाद खुदाई करनी चाहिए। गांठों को छाया में फैलाकर मिट्टी आदि साफ कर लेना चाहिये। गांठों को लोहे के अतिरिक्त किसी अन्य बर्तन में 4-5 से.मी. ऊँचाई तक पानी भरकर उबालते हैं। खुदाई के बाद 10 दिन के अन्दर ही हल्दी की कच्ची गांठों का प्रसंस्करण करना चाहिए। इसके लिए गांठों को उस समय तक के लिये उबालते हैं, जब तक कि गांठें मुलायम होकर हल्दी की महक न देने लगे। उबालते समय 10 ग्राम प्रति 10 ली. पानी में खाने वाला सोडा भी डाल सकते हैं। इस क्षारीय घोल में हल्दी को उबालने से इसके रंग में निखार आ जाता है। उबली हुयी गांठों को हल्की धूप में सुखाना चाहिये। अच्छी तरह से सूखी गांठों को जूट के बोरे से रगड़कर साफ कर लेना चाहिए। गांठों को साफ करने के बाद पुनः सुखा लेते हैं।

उपज- हल्दी की खेती से प्रति हेक्टेयर कच्ची हल्दी लगभग 200 से 250 कुन्टल तथा सूखी हल्दी की 40 से 50 कु. गांठें प्राप्त हो जाती हैं। कच्ची हल्दी की खेती में औसतन ₹ 1,20,000 से 1,30,000 की प्रति हे. लागत आती है तथा ₹ 1,80,000 से 2,40,000 का शुद्ध लाभ प्राप्त कर सकते हैं।

बीज प्रकंदों का संरक्षण- बीज प्रयोजनों के लिए हल्दी प्रकंदों को मंडारित करने के लिए, उन्हें पेड़ों की छाया के नीचे या अच्छी तरह हवादार कमरों में ढेर कर दें और फिर हल्दी की पत्तियों से ढक दें। आप प्रकंदों को कांजीराम की पत्तियों के साथ चूरा और रेत वाले गड्डों में भी जमा कर सकते हैं। हवा के लिए गड्डों को 1 या 2 खुले लकड़ी के तख्तों से ढक दें।

संक्रमण को नियंत्रित करने के लिए, प्रकंदों को क्विनालफोस घोल (0.75 मि.ली./लीटर पानी) में 20-30 मिनट के लिए डुबोएं। कवक के कारण होने वाले मंडारण नुकसान को रोकने के लिए, उन्हें मैन्कोजेब (3 ग्राम/लीटर पानी) के घोल में डुबोएं।

फसल कटाई के बाद का प्रसंस्करण- कटाई के बाद, हल्दी प्रकंदों को कटाई के बाद के कई प्रसंस्करण चरणों से गुजरना पड़ता है, जैसे उबालना, सुखाना और पॉलिश करना, ताकि उन्हें बाजार के लिए उपयुक्त टिकाऊ उत्पाद बनाया जा सके।

1. उबालना

- हल्दी को उबालने का कार्य आमतौर पर कटाई के 3 से 4 दिनों के भीतर किया जाता है। उबालने से ताजा प्रकंदों की जीवन शक्ति नष्ट हो जाती है, कच्ची गंध समाप्त हो जाती है, सूखने का समय कम हो जाता है और एक समान रंग का उत्पाद प्राप्त होता है।
- परंपरागत रूप से, हल्दी उबालने के लिए जस्ती लोहे की चादर से बने बर्तन का उपयोग किया जाता है।
- उबलना तब पूर्ण माना जाता है जब एक नुकीली छड़ी को हल्के दबाव के साथ प्रकंदों में डाला जा सकता है।
- अन्य संकेतों में तर्जनी और अंगूठे के बीच दबाने पर प्रकंदों की कोमलता और आसानी से टूटना, साथ ही लाल के बजाय पीला आंतरिक भाग शामिल है।
- अन्य प्रकंद के लिए खाना पकाने का इष्टतम समय 45-60 मिनट है, जबकि मूल प्रकंदों को उबालने में लगभग 90 मिनट लगते हैं।
- वैकल्पिक रूप से, भाप उबालने की तकनीक का उपयोग करने वाले एक उन्नत हल्दी बॉयलर का उपयोग इस उद्देश्य के लिए किया जा सकता है।

2. **सुखाना-** हल्दी को खराब होने से बचाने, फफूँदी बढ़ने से रोकने और उसकी शैल्फ लाइफ बढ़ाने के लिए सुखाना महत्वपूर्ण है। पकी हुई हल्दी के स्कन्द को धूप में रखकर अच्छे से फैलाकर सुखा लें। रात के समय या जब सूरज की रोशनी न हो तो हल्दी को बचाने के लिए या तो उसका ढेर लगा दें या ढक दें। सुखाने की प्रक्रिया में प्रकंदों को पूरी तरह सूखने में 10-15 दिन लग सकते हैं।

3. **चमकाना-** सूखे प्रकंदों को आम तौर पर बिजली चालित ड्रमों द्वारा या हाथ से एक साथ रगड़कर यांत्रिक रूप से पॉलिश की जाती है। इससे हल्दी की बनावट चिकनी और अधिक एक समान हो जाती है और इसके सौंदर्य में सुधार होता है। उत्पाद को अच्छा रूप देने के लिए अंतिम पॉलिशिंग चरण के दौरान उस पर हल्दी पाउडर छिड़कें।



ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

बैंगन की खेती तथा प्रमुख नाशी जीव एवं रोगों से सुरक्षा के उपाय

महाराम सिंह', रामजी लाल', अरुण बैठा', अनुज कुमार' एवं बजरंग लाल'

'भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

*जवाहर लाल नेहरू कृषि विश्वविद्यालय, जबलपुर, मध्य प्रदेश

बैंगन, *सोलेनेम मेलनजिना लीनियस* वनस्पति जगत के *सोलेनेसी* परिवार का सदस्य है। विश्व के लगभग सभी देशों में बैंगन का उपयोग सब्जी व पकौड़ी बनाने में किया जाता है। भारत में सब्जी के अलावा, बैंगन के अनेक व्यंजन तैयार किए जाते हैं जैसे उत्तर भारत में चोखा, पश्चिमी व मध्य भारत में झुनका आदि। पोषण की दृष्टि से बैंगन में आयरन, फास्फोरस, पोटैश, मैग्नीशियम, कैल्शियम आदि की भरपूर मात्रा पायी जाती है।

बैंगन वर्ष भर उगाया जाता है। बैंगन की अच्छी पैदावार लेने के लिए पौधे से पौधे तथा पंक्ति से पंक्ति की दूरी 75 सें.मी. रखने पर प्रति हेक्टेयर लगभग 15,000 पौधे हो सकते हैं, जिनसे लगभग 30 से 40 टन बैंगन प्राप्त किया जा सकता है परन्तु अधिक पैदावार लेने में अनेक कारक बाधा के रूप में सामने आते हैं जिनमें से नाशीजीव व बीमारियाँ प्रमुख हैं।

बैंगन की किस्में: बैंगन आकार व रंग के आधार पर कई प्रकार के होते हैं जैसे हरा गोल, हरा लम्बा, सफेद अण्डकार, बैंगनी गोल, बैंगनी लम्बा, आदि। भारत के अनेक कृषि विश्वविद्यालय/भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के अनुसंधान संस्थानों ने बैंगन की अनेक उन्नत किस्में विकसित की हैं (तालिका 1)।

तालिका 1: देश के विभिन्न संस्थानों / कृषि विश्वविद्यालयों द्वारा विकसित बैंगन की उन्नत किस्में

संस्थान	बैंगन की किस्में
भारतीय बागवानी अनुसंधान संस्थान, बैंगलूरु (कर्नाटक)	अर्का नीलकण्ठ, (बी.डब्लू.आर.-54), अर्का शेल (हरे रंग का लम्बा), अर्का कुसुमाकर, अर्का निधि, अर्का केशव (बी. डब्लू.आर.-21)
भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली	पूसा पर्पल राउन्ड, बैंगनी लम्बा, पूसा पर्पल लॉग, पूसा अनुपम, पूसा पर्पल क्लस्टर, पूसा भैरव, पूसा उत्तम, पूसा बिन्दु, पूसा अंकुर, (अण्डाकार बैंगन), पूसा क्रांति

गोविन्द वल्लभ पंत विश्वविद्यालय उधम सिंह नगर, उत्तराखण्ड	पंत ऋतु राज तथा पंत सम्राट
चौधरी चरण सिंह कृषि विश्वविद्यालय, हिसार, हरियाणा	हिसार प्रगति, हिसार जामनी, हिसार श्यामली
पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना, पंजाब	पंजाब बरसाती, पंजाब सदाबहार, पंजाब नीलम
भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी	काशी हिमानी (मध्यम लम्बा सफेद), काशी कोमल (हल्का बैंगनी लम्बा), काशी प्रकाश (आकर्षित हरे धब्बों युक्त लम्बा), काशी तरु (पर्पल लॉग मध्यम मोटा), काशी संदेश, (पर्पल मध्यम गोल)।

बैंगन उत्पादन के लिये उत्तम वातावरण तथा भूमि- सामान्य रूप से बैंगन गर्म वातावरण का पौधा है। अधिक ठण्ड पड़ने पर इसकी बढ़वार रुक जाती है और इसकी पत्तियाँ सूख जाती हैं। इसके लिये औसत तापक्रम 13 से 21 डिग्री सेन्टी ग्रेड उत्तम होता है। बैंगन को वैसे तो सभी प्रकार की भूमि में उगाया जा सकता है परन्तु बलुई दोमट मृदा में पौधों की बढ़वार अच्छी होती है और पैदावार भी अच्छी मिलती है।

नर्सरी की तैयारी: बैंगन पौधाशाला तैयार करने के लिए जमीन पर मिट्टी के टूटे घड़ों या गमलों या खपरैल के टुकड़े बिछाकर उसके ऊपर दो इंच मोटी बालू की परत बना लें जिससे पौधाशाला में दिये गये पानी की अधिक मात्रा पौधाशाला से आसानी से तथा शीघ्र बाहर निकल जाए। सड़ी हुई कम्पोस्ट, मिट्टी तथा बालू के मिश्रण की एक मोटी परत बनाए। पौधाशाला की क्यारी भूमि से 10 सें.मी. ऊपर होनी चाहिए। फँफूदीनाशक से उपचारित बीजों को पंक्ति में 6-12 मि.मी. गहराई तथा पंक्ति से पंक्ति 5 सें.मी. की दूरी पर बो



देना चाहिए। सुपर फॉस्फेट की थोड़ी सी मात्रा (50 ग्राम) बिजाई के तुरन्त बाद क्यारियों में डाल कर क्यारियों को पुआल या सूखी घास से ढक देना चाहिए। हजारों से हल्की सिंचाई पुआल के ऊपर से ही करते रहें। बीजों के जमाव के बाद पुआल या घास को हटा देना चाहिए। बैंगन की नर्सरी मुख्य रूप से तीन मौसमों में तैयार की जाती है।

- **शीतकालीन बुवाई**— नर्सरी जून के महीने में तथा रोपाई जुलाई में की जाती है।
- **बसन्त**— ग्रीष्मकालीन बुवाई—नर्सरी नवम्बर के प्रथम सप्ताह तथा रोपाई जनवरी तथा फरवरी के द्वितीय सप्ताह में की जाती है।
- **बरसात की बुवाई**— मार्च में नर्सरी तथा अप्रैल में रोपाई की जाती है।

साल भर फसल लेने के लिए सितम्बर तथा अक्टूबर के प्रथम सप्ताह में नर्सरी तथा नवम्बर के महीने में रोपाई कर दी जाती है। इस फसल को पाले से बचाने के लिए सचेत रहने की जरूरत है। पहाड़ी क्षेत्रों में नर्सरी अप्रैल में तथा रोपाई मई में की जाती है।

बीज की मात्रा— एक हेक्टेयर खेत की नर्सरी तैयार करने के लिये 375 से 500 ग्राम बीज पर्याप्त होता है। नर्सरी बोन से पहले बीज को वाईटावैक्स या कार्बेन्डाजिम नामक फफूँदी नाशक रसायन द्वारा 5 से 10 ग्राम प्रति किलों ग्राम बीज की दर से उपचारित कर लेना चाहिये जिससे नर्सरी की अवस्था में लगने वाली बीमारियों से नर्सरी सुरक्षित रहे।

खाद और पानी— खेत की तैयारी के समय सड़ी हुई गोबर की कम्पोस्ट खाद 25 से 30 टन प्रति हेक्टेयर की दर से खेत में मिला देनी चाहिये। रासायनिक खाद, नाइट्रोजन, फास्फोरस तथा पोटेश की क्रमशः 100, 80, 60 किलो ग्राम मात्रा प्रति हेक्टेयर के हिसाब से प्रयोग करनी चाहिए। नाइट्रोजन की आधी मात्रा, फास्फोरस तथा पोटेश की पूरी मात्रा रोपाई के समय खेत में डाल देनी चाहिये तथा नाइट्रोजन की शेष आधी मात्रा को रोपाई के 30 से 45 दिन के बाद खेत में डाल देना चाहिये। बैंगन की जड़ें कम गहराई में जाती हैं, इसलिए गर्मी की फसल में सिंचाई जल्दी-जल्दी (3 से 4 दिन के अन्तराल पर) करनी चाहिये जब कि सर्दी की फसल में सिंचाई 15 दिन के अन्तराल करने से भी अच्छी पैदावार मिल सकती है। बरसात के मौसम में यदि बरसात अच्छी हो रही हो तो पानी लगाने की आवश्यकता नहीं है परन्तु सूखे की स्थिति में पानी अवश्य लगाना चाहिये। पानी की बचत के लिये ड्रिप सिंचाई

के तरीके को भी अपनाया जा सकता है।

तीन से चार पत्ती की (लगभग 8 से.मी.) नर्सरी होने पर पौधों को तैयार खेतों में रोप 60 सें.मी. से 80 सें.मी. की दूरी पर रोप दिया जाता है। पौधे रोपने के 45-50 दिन बाद फल लगने प्रारम्भ हो जाते हैं परन्तु सर्दी में (अक्टूबर-नवम्बर) में रोपे गये पौधों पर फल देरी से लगते हैं, क्योंकि इन पौधों की बढ़वार फरवरी में तापक्रम बढ़ने के साथ शुरू होती है और पौधों पर फूल तथा मार्च में फल लगने लगते हैं।

सस्य-क्रियाएं— समय-समय पर खेत में खुरपी से निकाई/गुड़ाई करते रहना चाहिये, जिससे खरपतवार नियंत्रित रहें।

फलों की तुड़ाई— जिन फलों का आकार अच्छा और उन पर चमक हो तो समझ लेना चाहिये कि फल तोड़ने योग्य हो गये हैं।

पैदावार— 20 -25 टन/हेक्टेयर।

बैंगन के नाशीजीव

बैंगन में अनेक प्रकार के नाशीजीव जैसे कीट, अष्टपदी तथा सूत्रकृमि हानि पहुँचाते हैं। कीटों में भूमिगत, बेधक, रस चूसने वाले तथा पत्र भक्षक कीट प्रमुख हैं। रेड स्पाइडर माइट तथा रूट नॉट निमैटोड भी फसल को काफी हानि पहुँचाते हैं। प्रमुख कीट, माइट तथा सूत्रकृमि का यथोचित वर्णन नीचे किया गया है तथा उनके नाम और उनसे प्रभावित होने वाले पौधे के भाग को तालिका-2 में दिया गया है।

तालिका-2: बैंगन में लगने वाले नाशीजीव

नाशीजीव	नाम	पौधे का प्रभावित भाग
भूमिगत कीट/सूत्रकृमि		
दीमक	ऑडन्टोर्मिस स्पे.	जड़ तथा तना
सफेद लट	होलोट्राइकिया स्पे.	मुलायम जड़ें
जड़ में ग्रन्थि बनाने वाले सूत्रकृमि	मैलोईडोगाइन इन कौगनिटा तथा जवैनिका	जड़
बेधक कीट		
तना तथा फल बेधक	ल्यूसीनोडस ओर्बानैलिस	तने का ऊपर वाला भाग तथा फल



फल बेधक	हैलिकोवर्पा आर्मीजेरा	पत्ती, कली तथा फल
स्टैम बोरर	यूजोफर पर्टिसेला	तना
रस चूसने वाले कीट अष्टपदी माइट		
जैसिड	अमरास्का बीगुटुला, बीगुटुला	पत्ती तथा कली
मॉहू या चेंपा	लीपेफिस ऐरिसीमी, माइलस परसीकी	पत्ती, कली तथा तने का मुलायम भाग
सफेद मक्खी	बेनिसिया टैबेसी	पत्ती की निचली सतह
मिली बग	कौक्सीडोहिस्ट्रिक्स इनसोलीटा, फिनाकोकस सोलेनी	पत्ती तथा तने का मुलायम भाग
अष्टपदी	रेड माइट, टेट्रानिक्स यूट्रीशी	पत्ती, तने का कोमल भाग तथा कली
पत्र भक्षक कीट		
पत्ती लपेट	यूल्मेमा ऑलिवैसिआ	पत्ती तथा तने का ऊपर वाला भाग
हड्डा बिल	ऐपीलैक्ना विजिंगटोपंकटाटा	पत्ती की निचली सतह

दीमक (ऑडन्टोटर्मिस स्प.)— दीमक एक भूमिगत कीट है जो कि पौधे के भूमिगत भाग को हानि पहुँचाता है जब प्रकोप अधिक होता है तो दीमक को पौधे के तने वाले भाग में भी देखा जा सकता है। दीमक पौधे के ऊतक को खाकर खाली जगह में मिट्टी भर देते हैं। जड़ कटने से पौधे पीले पड़ने लगते हैं और उखाड़ने पर आसानी से उखड़ आते हैं।

नियंत्रण— जिन खेतों में दीमक का प्रकोप हमेशा बना रहता हो तो उन खेतों में सिंचाई का उचित प्रबन्ध होना चाहिये जिससे खेतों में जल्दी-जल्दी पानी लगाया जा सके। ग्रसित पौधों को कीट सहित निकालकर नष्ट कर दें। क्लोरपाइरीफॉस 20 ईसी के 5 ली. या इमिडाक्लोप्रिड 200 एसएल (300 से 400 मि.ली.) को 1000 ली. पानी में घोलकर रोपाई से पहले खेत में हजारों की सहायता से प्रयोग कर लें या फिप्रोनिल 0.3 जी आर (20 किलो ग्राम/हेक्टेयर) भूमि में प्रयोग करें।

सफेद लट (होलोट्राइकिया स्प.) — सफेद लट लगभग

सभी फसलों में हानि पहुँचाते हैं। इनके वयस्क कीट हल्के भूरे रंग के बीटल होते हैं। मादा कीट अण्डे भूमि में देते हैं जिनसे गिड़ार निकलकर पहले घास की नरम जड़ों को खाते हैं। फिर दो बार विमोचित होने के बाद बैंगन की मुलायम सक्रिय जड़ों को खाते हैं जिससे पौधे का कुछ भाग पीला पड़ जाता है। इस कीट की गिड़ार को ही सफेद लट कहते हैं क्योंकि मुँह को छोड़कर सम्पूर्ण शरीर का रंग मक्खनीया सफेद होता है। पूर्ण विकसित गिड़ार काफी मोटी होती है।

नियंत्रण— खेत में कच्चा गोबर, कूड़ा-करकट नहीं डालना चाहिए। इससे इस कीट के प्रकोप में वृद्धि होने की पूर्ण आशा होती है। सिंचाई का उचित प्रबंध होना चाहिये यदि प्रकोप अधिक हो तो इमिडाक्लोप्रिड 40% + फिप्रोनिल 40% डब्लू जी पर आधारित कीटनाशी रसायन को 400 से 500 ग्राम प्रति हेक्टेयर के हिसाब से भूमि में प्रयोग करना चाहिये।

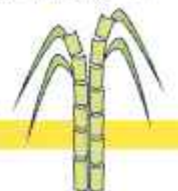
तना एवं फल भेदक (ल्यूसीनोडस ओर्बानैलिस)— ये बैंगन में लगने वाला अत्यन्त हानिकारक कीट है जो कि रोपाई के बाद से ही पौधों में लगना शुरू हो जाता है और साल भर सक्रिय रहता है। मादा कीट अपने अण्डे एकल अवस्था में पत्तियों की निचली सतह पर, तने की चोटी, कलियों आदि पर देती है। प्रारम्भ में अण्डे अर्धपारदर्शी होते हैं जो कि बाद में हल्के बैंगनी रंग के हो जाते हैं। अण्डों से इल्ली निकलकर तने की चोटी में छेद करके

तने में घुस जाती है, जिससे पौधे की चोटी मुरझा जाती है। मुरझाई हुई टहनी को चीर कर देखें तो उसमें हल्के गुलाबी रंग की गिड़ार दिखायी देती है (चित्र 1)। इसी तरह यह कीट कली तथा फल को भी नुकसान पहुँचाता है। ग्रसित फलों में बाहर से एक छिद्र दिखायी देता है फल के भीतर काफी मात्रा में खाया हुआ गूदा तथा कीट का विषा दिखायी देते हैं।



चित्र-2: शूट एण्ड फ्रूट बोरर की गिड़ार

नियंत्रण— ग्रसित पौधों की मुरझाई हुयी चोटी को कीट सहित काटकर खेत से बाहर नष्ट कर दें। यदि प्रकोप बहुत अधिक हो तो डेल्टामेथिन 25 ई.सी (400 से 500 मि.ली.) या फ्लूबैन्डीएमाइड 480 एस.सी (150 से 187.5 मि.ली.) या



थायोडिकार्व 75 डब्लू. पी. (625-1000 ग्राम) को 500 ली. पानी में घोलकर पौधों पर स्प्रे करने से इस कीट के प्रकोप को रोक जा सकता है।

फल बेधक (हैलिकोवर्पा आर्मीजेरा)— यह कीट बैंगन के अलावा बहुत सारी फसलों में नुकसान पहुँचाता है। मादा कीट हल्के हरे रंग के अण्डे पत्तियों की निचली सतह पर देती हैं। अण्डे से निकलने के बाद इल्ली पत्तियों को खाती हैं और बाद में फल में घुसकर फल के गुदे को पूरी तरह नष्ट कर देती हैं। पूर्ण विकसित गिडार का रंग हरा होता है जिनके दोनों पार्श्व में भूरे रंग की धारियाँ होती हैं।

नियंत्रण— शूट एण्ड फ्रूट बोस्टर की तरह।

तना बेधक कीट (यूजोफर पर्टिसेला)— इस कीट का प्रकोप प्रायः बड़े पौधों में देखने को मिलता है। तना बेधक से ग्रसित बैंगन के फल का आकार छोटा होने के कारण खाने योग्य नहीं रहते। मादा अपने अण्डे पौधे के किसी भी भाग पर दे सकती है और उनसे निकलने वाली गिडार मुख्य तने में घुसकर सुरंग बनाती है जिससे पौधे की बढ़वार रुक जाती है और अन्त में ग्रसित पौधा सूख जाता है।

नियंत्रण— ग्रसित पौधों के तनों को कीट सहित काटकर नष्ट कर दें। इस कीट के प्रभावी नियंत्रण के लिये थायोक्लोप्रिड 240 एस सी 750 मि.ली. को 500 ली. पानी में घोलकर प्रति हेक्टेअर स्प्रे करना चाहिये।

पत्ती लपेट कीट (यूब्लेमा ऑलिवैसिआ)— माँथ छोटे आकार की होती हैं तथा उनके अगले पंखों का रंग सफेद होता है जिन पर ऑलिव हरे रंग की झाँझ दिखायी देती हैं। पूर्ण विकसित गिडार दिखने में सुन्दर लगती है। उनके शरीर पर गुलाबी भूरे तथा सफेद रंग के धब्बे होते हैं तथा अधिक संख्या में रोयें भी होते हैं। गिडार लपेटी हुयी पत्तियों में अक्सर मिल जाती है (चित्र संख्या-2)। अण्डे से निकलकर गिडार तने के मुलायम भाग को खाती है फिर मुलायम पत्तियों में जाकर पत्ती के दोनों सिरों को जाले से जोड़ देती हैं और अन्दर ही अन्दर पत्ती को खाती रहती है अन्त में ग्रसित तना तथा पत्ती सूख जाती है (चित्र संख्या-2) एक गर्भित मादा



चित्र-2: पत्ती लपेट की गिडार

जो कि 3 से 5 दिन में फूटकार गिडारों को मुक्त कर देते हैं जो कि 15-18 दिन में पूर्ण विकसित गिडार बन जाती है। गिडार लपेटी हुयी पत्ती में ही शंकुकृत (प्यूपेसन) हो जाती है। शंकुकरण के 7-10 दिन बाद उनसे माँथ निकलती है जो कि रात्रिचर प्रकृति की होती है। इस प्रकार इस की जीवन यात्रा 25-33 दिन में पूर्ण हो जाती है।

नियंत्रण— ग्रसित तना तथा पत्ती दूर से ही दिखायी देते हैं उन्हें निकालकर कीट सहित नष्ट कर दें। अन्तः प्रवाही कीटनाशी रसायनों का प्रयोग करने से इस कीट को नियन्त्रित किया जा सकता है।

एफिड— यह एक रस चूसने वाला कीट है जिसे माँहू या चेंपा कहते हैं (चित्र 3)। यह पत्तियों की निचली सतह, कली, पुष्प व पौधे के मुलायम भाग से रस चूसते हैं, जिससे पौधे की वृद्धि रुक जाती है। हनी ड्यू के रूप में उत्सर्जित पदार्थ



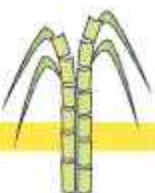
चित्र - 3: माँहू

निचली पत्तियों की ऊपरी सतह पर गिरता है जिससे पत्तियों की ऊपरी सतह चिपचिपी हो जाती है। काली फफूँदी के विकसित होने से पत्तियों पर काली परत जम जाती है जिससे प्रकाश संश्लेषण की क्रिया बाधित होती है।

नियंत्रण— बैंगन की प्रतिरोधी किस्मों को लगाना चाहिये। प्रकृति में माँहू के अनेक परजीवी/परभक्षी कीट मौजूद रहते हैं जिनका संरक्षण करके इस कीट के प्रकोप को कम किया जा सकता है। यदि परभक्षी/परजीवी कीट न हो तो अन्तः प्रवाही कीटनाशी रसायन जैसे इमिडाक्लोप्रिड, कार्टोपहाइड्रोक्लोराइड आदि का स्प्रे करना चाहिये।

हॉपर— इनको भुनगा भी कहते हैं। ये पौधों को थोड़ा सा हिलाने पर उड़ने लगते हैं। ये पत्तियों से रस चूसते हैं तथा बीमारियों को फैलाने का भी कार्य करते हैं। इनके लार में कुछ विषाक्त पदार्थ होते हैं, जो कि पत्तियों को सुखा देते हैं। कभी-कभी सूखी पत्तियों के किनारे ऊपर की ओर मुड़ जाते हैं। इस अवस्था को "हॉपर बर्न" कहते हैं।

नियंत्रण— माँहू की तरह।



सफेद मक्खी- ये आकार में छोटी तथा सफेद रंग की होती हैं इसलिये सफेद मक्खी कहलाती है (चित्र 4)। सामान्य रूप से ये पत्तियों की निचली सतह पर रहकर पत्तियों से रस चूसती रहती हैं जिससे पौधे पीले पड़ने लगते हैं और उनकी वृद्धि रुक जाती है।



चित्र - 4: सफेद मक्खी

नियंत्रण- मॉहू की तरह।

मिली बग- बैंगन में लगने वाले मिली बग का रंग मटमैला सफेद होता है। उसके शरीर पर सफेद पाउडर जैसी 'मिली' की परत लगी रहती है, इसलिए इन्हें 'मिली बग' कहते हैं। ये पत्तियों एवं कलियों से रस चूसते रहते हैं, जिससे या तो फल प्रारम्भिक अवस्था में ही गिर जाते हैं यदि फल लगते भी हैं तो उनका आकार बहुत छोटा होता है जिस कारण से वे खाने योग्य नहीं रहते हैं।

नियंत्रण- मॉहू की तरह।

अष्टपदी माइट: अष्टपदी माइट मकड़ी की श्रेणी का जीव है। अष्टपदी माइट सामान्य रूप से पत्तियों की निचली सतह पर पायी जाती हैं। पत्ती की नसों को सहारे ये अपना जाला बना कर रहती हैं तथा वहीं प्रजनन करती रहती हैं। ये प्रति पत्ती असंख्य होती है तथा पत्ती से रस चूसती हैं जिससे पत्तियों का रंग हल्का पड़ जाता है। हल्के रंग की पत्तियों को उलट कर देखेंगे तो आपको माइट का जाला तथा चलती फिरती माइट भी दिखायी देगी। ये बहुत महीन होती हैं।

रेड स्पाइडर माइट, (टेट्रानिकस स्पे.)- पत्ती की निचली सतह पर मकड़ी के समान छोटे-छोटे जीव होते हैं जिनका रंग लाल होता है (चित्र-5)। माइट पत्ती की निचली सतह पर एक जाला बनाते है और उसी में रेंगते हुए दिखायी देते है, इन्हे 10ग उत्तल लेंस की सहायता से आसानी से देखा जा सकता है। अवयस्क तथा वयस्क



चित्र-5: रेड स्पाइडर माइट

से हरा पदार्थ चूसते रहते हैं। जिसका असर पत्ती की ऊपरी सतह पर भी देखा जा सकता है जो कि चमड़े की तरह दिखाई देने लगती है। मादा माइट सफेद रंग के गोल अण्डे पत्ती की निचली सतह पर देती है जिनसे छः टांग वाले प्रोटोनिम्फ निकलते हैं जो कि दो बार निर्माचित होकर अष्टपदी ड्यूटेरोनिम्फ में बदल जाते हैं। दो सप्ताह के जीवन काल में एक व्यस्क माइट लगभग 200 अण्डे देती है। माइट का जीवन चक्र 20-25 दिन में पूरा हो जाता है। रस चूसने वाले सभी जीवों के लक्षण लगभग समान ही होते हैं परन्तु कीट या माइट को देख कर ही निश्चित किया जा सकता है।

नियंत्रण- ग्रसित पौधों को निकाल कर नष्ट कर दें। माइटीसाइड प्रोपरजाइड या डाइकोफॉल 18 ई सी की संस्तुत मात्रा का स्प्रे करने से भी माइट को नियंत्रित किया जा सकता है। अष्टपदी माइट के लिए डाइकोफॉल या प्रोपरजाइड (ऑमाइट, बिल माइट) के एक मिली. को 1 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें।

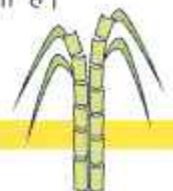
हड्डा बीटल (ऐपीलैक्ना विजिंगटोपंकटाटा)- हड्डा बीटल रंग रूप में 'लेडी बर्ड बीटल' के समान होता है परन्तु इसके एक ऐलेटेरा पर 7 से 14 काले रंग के धब्बे होते हैं इसका रंग 'लेडी बर्ड बीटल' के मुकाबले हल्का होता है तथा देखने में ऐसा प्रतीत होता है कि मानो उसके शरीर पर छोटे-छोटे बालों के रोएं हों। इस कीट के ग्रब तथा वयस्क दोनों ही पत्ती की निचली सतह से पत्ती का क्लोरोफिल (हरा भाग) खा जाते हैं जिससे पत्ती की ऊपरी उपचरम सफेद झिल्ली की तरह दिखायी देती है (चित्र 6)। यह कीट बैंगन के अतिरिक्त अन्य



चित्र-6: हड्डा बीटल द्वारा क्षति खरपतवारों पर भी पाया तथा ग्रब

नियंत्रण- बैंगन के खेत से अन्य सोलेनेसी परिवार के खर-पतवारी पौधों को समय-समय पर निकालते रहें। प्रकोप अधिक होने पर अन्तः प्रवाही कीटनाशी रसायन का स्प्रे करें।

नाशी कीटों का समेकित प्रबन्धन- नाशी कीटों को नियंत्रित करने के लिये विभिन्न विधाओं जैसे-सरस्य क्रिया, यांत्रिक विधि, रासायनिक कीटनाशों रसायनों, जैविक नियंत्रण कीटों के व्यवहार में परिवर्तन आदि का प्रयोग किया जाता है।



क. सस्य क्रियाओं द्वारा नियंत्रण

1. पौधे से पौधे तथा पंक्ति से पंक्ति की दूरी अधिकतम रखने से सूर्य के प्रकाश से कीटों की संख्या में काफी हद तक कमी आ जाती है।
2. यूरिया की अधिक मात्रा का प्रयोग करने से रस चूसने वाले कीटों का प्रकोप बढ़ जाता है, इसलिये यूरिया की संस्तुत मात्रा का ही प्रयोग करना चाहिए।
3. जल भराव की स्थिति नहीं होनी चाहिए।
4. नाशी कीट प्रतिरोधी किस्मों का प्रयोग करना चाहिए।

ख. यांत्रिक विधि- नाशी कीटों को प्रारंभिक अवस्था में जब इनका प्रकोप कम हो तब निम्न यांत्रिक विधि का प्रयोग करना चाहिये।

1. कीटों से ग्रसित पौधों को कीट सहित निकालकर नष्ट करना चाहिये।
 2. प्रकाश पुँज लगाकर कीटों को आकर्षित कर, नष्ट करना चाहिए।
- ग. कीटनाशी रसायनों का प्रयोग-** बैगन की फसल का सर्वेक्षण करने के बाद निश्चित करना चाहिए कि फसल में किस प्रकार के कीटों का बाहुल्य है यदि फसल में बेधक तथा रस चूसने वाले कीटों की अधिकता है तो अन्तः प्रवाही कीट नाशी रसायनों का चयन करना चाहिए। यदि पत्रभक्षक कीट अधिक संख्या में हों तो स्पर्श तथा पेट में जाने वाले कीटनाशी रसायनों का चयन करना चाहिये (तालिका 4)।

तालिका 4: बैगन में लगने वाली प्रमुख नाशीजीव व उनके नियन्त्रण के लिए प्रयुक्त रसायन

कीटनाशी	रसायन	मात्रा प्रति हेक्टेयर	पानी की मात्रा
दीमक	फिप्रोनिल 0.3% जी. आर.	25 किलो ग्रा दाने प्रति हे. के हिसाब से पौधरोपण के पहले भूमि में मिलायें	—
रेड माइट	प्रोपरजाइट 97% ई.सी. या स्पायरॉमैसीफैन 240 एस. सी.	400 मि.ली	500 ली.
सफेद मक्खी, थ्रिप्स जैसिड, एफिड, मिली बग,	बीटासायपलूथिन 90 + इमिडाक्लोप्रिड 210 ओ.डी.	175 से 200 मि.ली.	500 ली.
सफेद मक्खी, जैसिड, शूट एण्ड फ्रूट बोरेर	कारटापहाइड्रोक्लोराइड 50 : एस.पी. या मिथोमाइल 40 : एस. पी	625 ग्रा. प्रति हे.	750 से 1000 ली.
तना बेधक	थायोक्लोप्रिड 240 एस सी	750 मि. ली.	500 ली.
शूट एण्ड फ्रूट बोरेर	डेल्टामेथिन 25 ई.सी या फ्लूबैन्डीएमाइड 480 एस.सी. या थायोडिकार्व 75 डब्लू. पी.	400 से 500 मि.ली. 150 से 187.5 मि. 0.625—1.000 किलो ग्राम	500 ली.
हड्डा बीटल	डेल्टामेथिन 25 ई.सी या फ्लूबैन्डीएमाइड 480 एस.सी या थायोडिकार्व 75 डब्लू.पी. या इमिडक्लोप्रिड 17.8 एस.एल	400 से 500 मि.ली. 150 से 187.5 मि. 0.625—1.000 किलो ग्राम, 400 मि.ली	500 ली.
रूट नॉट सूत्रकृमि	निमाक्योर	नर्सरी लगाने से पहले 5 से 10 ग्राम निमाक्योर प्रति किलो ग्राम बीज की दर से बीज का उपचार	—



घ. जैविक नियंत्रण- नाशी कीटों को नियंत्रण करने के लिये अन्य मित्र कीटों का प्रयोग किया जा सकता है जिन्हें हम परजीवी कीट कहते हैं। परजीवी कीट जैसे *टाइक्रोग्रामा माइन्युटम* का प्रयोग *टाइकोकार्ड* के रूप में 1.5 लाख परजीवी कीटों को साप्ताहिक अन्तराल पर प्रति हेक्टेयर के हिसाब से फसल में छोड़ते रहने पर *शूट एण्ड फूट बोरर*, *हेलीकोवरपा आर्मीजेरा*, *स्योडोप्टेरा लिचुरा* आदि कीटों को नियंत्रित किया जा सकता है। गिडार परजीवी *कोटेशिया फ्लैविप्स* की 500 मादा खेत में छोड़ दी जाएं तो लेपिडोप्टेरस कीटों को गिडार की अवस्था में नियंत्रित किया जा सकता है। इसी प्रकार *टेट्रास्टिक्स हावर्डि* द्वारा प्युपा की अवस्था में इन कीटों को नियंत्रित किया जा सकता है।

गन्ध पायी का प्रयोग- ये भी एक प्रकार का ट्रैप होता है जिसमें एक रबड़ का सेप्टम लगा होता है जिससे मादा कीट की गन्ध आती है जिसे सूघते हुये नर कीट उस पाश की तरफ आते हैं और वहाँ पर रखे हुये ट्रैप में फँस जाते हैं। इस प्रकार वर्जिन मादा अनिषेचित अण्डे देती है जिससे या तो लार्वा निकलते ही नहीं हैं या फिर केवल मादा या नर लार्वा निकलते हैं जिससे इन नाशी कीटों की आगे की पीढ़ियों नहीं चल पाती हैं।

बैंगन में लगने वाली बीमारियाँ

जीवाणुजनित उकठा रोग: इस बीमारी में पहले नीचे की पत्तियाँ सूखकर गिरती हैं। संवहन ऊत्तक भूरे रंग के पड़ जाते हैं। पौधे के प्रभावित भाग से तरल पदार्थ बाहर निकलने लगता है। पौधे की सभी पत्तियाँ मुरझाने के बाद पीली पड़ जाती है और अन्त में पौधा भी सूखकर नष्ट हो जाता है (चित्र 7)।



चित्र 7: जीवाणुजनित उकठा

नियंत्रण- पन्त सम्राट किस्म इस बीमारी के लिये प्रतिरोधी है अतः जहाँ पर इस बीमारी का प्रकोप प्रतिवर्ष होता है, वहाँ पर पन्त सम्राट को बोएं तथा खेत में खरपतवार न होने दें। कॉपरआधारित फँफूदीनाशक बोराडॉक्स मिक्स्चर के 2 प्रतिशत घोल का छिड़काव करने से बीमारी को नियंत्रित किया जा सकता है। जिस जड़ में ग्रन्थि सूत्रकृमि रोग भूमि में *रूट नॉट निमैटोड* होता है वहाँ पर इस बीमारी का प्रकोप अधिक होता

है अतः बीमारी के साथ-साथ *निमैटोड* को भी नियन्त्रण करने की जरूरत है।

सर्कोस्पोरा लीफ स्पॉट- यह बीमारी *सर्कोस्पोरा सोलनी मेलनजीनी* नामक कवक द्वारा होती है। इस रोग से ग्रासित पत्तियों पर बने धब्बों का मध्य ऊत्तक नष्ट हो जाता है (नेक्रोसिस) तथा धब्बों का आकार कोणीय या किसी भी आकार का हो सकता है। पहले ये धब्बे गहरे हरे रंग के होते हैं बाद में सीमेन्ट के रंग की तरह हो जाते हैं और उनके बीचो-बीच बहुत अधिक बीजाणुओं के बनने पर धब्बों का रंग भूरा हो जाता है (चित्र 8)। भारी प्रकोप के समय पत्तियों के गिर जाने से पौधों पर फल नहीं लगते।



चित्र 8: सर्कोस्पोरा लीफ स्पॉट

नियंत्रण: प्रतिरोधी बैंगन किस्म जैसे पंत सम्राट आदि को बोना चाहिए। इस बीमारी के नियंत्रण के लिए बोराडॉक्स मिक्स्चर की ऊपर लिखित मात्रा या प्रति लीटर पानी 2 ग्राम कॉपर ऑक्सीक्लोराइड का छिड़काव करने से बीमारी पर नियन्त्रण पाया जा सकता है।

अल्टरनेरिया लीफ स्पॉट: यह बीमारी *अल्टरनेरिया मेलनजीनी* नामक कवक द्वारा होती है। पत्तियों पर पड़ने वाले धब्बों में कॉसेंट्रिक रिंग बन जाती हैं तथा बाद में इन धब्बों में छोटी-छोटी दरारें भी पड़ जाती हैं। इस बीमारी का प्रकोप फलों पर भी होता है, जिससे फल खाने योग्य नहीं रहते हैं।

नियंत्रण: इस बीमारी का नियन्त्रण *सर्कोस्पोरा लीफ स्पॉट* की तरह किया जा सकता है।

सीडलिंग रॉट: नर्सरी की अवस्था में *सीडलिंग* के जड़ के पास तने में गलन होने से पौधे अचानक मरने लगते हैं। *सीडलिंग* गलन रोग *फाइटोफथोरा पैरासिटिका* तथा *स्कलीरॉसियम रॉल्फसी* नामक कवकों द्वारा होता है जो कि भूमि में ही पाये जाते हैं।

नियंत्रण: इस बीमारी के नियन्त्रण के लिए फँफूदीनाशक रसायन से बीज शोधन प्रभावी उपाय है। एक किग्रा बीज के 5 ग्राम एग्रेसान या वीटावैक्स डाल कर अच्छी तरह मिला कर उपचारित कर लें। रसायन मिलाते समय हाथों में नाइट्राइल दस्ताने, आँखों पर चश्मा तथा मुँह व नाक पर मास्क का प्रयोग अवश्य करें।



ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

सब्जियों की रसायन रहित खेती

अंकुर त्रिपाठी, रितेश सिंह एवं स्मिता सिंह

आचार्य नरेन्द्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कुमारगंज, अयोध्या

खाद्य एवं कृषि संगठन (2019) के अनुसार भारत अदरक एवं मिण्टी का विश्व में सबसे बड़ा उत्पादक देश है। आलू, प्याज, फूलगोभी, बैंगन तथा पत्तागोभी में दूसरा सबसे बड़ा उत्पादक देश है। वैश्विक बाजार में भारत की हिस्सेदारी लगभग 10 प्रतिशत है। राष्ट्रीय बागवानी बोर्ड द्वारा प्रकाशित राष्ट्रीय बागवानी डेटाबेस (तीसरा अग्रिम अनुमान) के अनुसार, 2021-22 के दौरान, भारत ने 204.84 मिलियन मीट्रिक टन सब्जियों का उत्पादन किया। सब्जियों की खेती का क्षेत्रफल 11.35 मिलियन हेक्टेयर था। उत्तर प्रदेश सब्जी उत्पादन में देश में प्रथम स्थान पर है। उत्तर प्रदेश में सन् 2021-22 (जुलाई-जून) में 29.58 मिलियन टन सब्जियों का उत्पादन हुआ जबकि दूसरे स्थान पर पं. बंगाल का उत्पादन 28.23 मिलियन टन हुआ। देश में हरित क्रांति के पहले सब्जियों की खेती परम्परागत या प्राकृतिक विधि से ही की जाती थी। उस समय कृषक पशुपालन, बागवानी एवं कृषि साथ-साथ करते थे जिससे सब्जियों के लिए आवश्यक पोषक तत्वों की पूर्ति गोबर की खाद, प्रक्षेत्र-अवशेष से सड़ा-गलाकर बनी खाद एवं बागवानी की पत्तियों को सड़ाकर बनी खाद के माध्यम से हो जाती थी। कीट एवं बीमारियों के नियंत्रण के लिए अन्तर्वर्ती फसलें जैसे-कद्दूवर्गीय सब्जियों के बीच ज्वार व बाजरा एवं सब्जियों की नई पौध पर राख एवं नीम गिरी सत् का छिड़काव किया जाता था।

हरित क्रांति के उपरान्त कृषि अनुसंधान संस्थानों द्वारा सब्जी फसलों की अनेकों नई किस्में विकसित की गयीं एवं रासायनिक उर्वरकों एवं जीवनाशी रसायनों का प्रयोग किया जाने लगा जिससे उत्पादन बढ़ता चला गया एवं वर्ष 2019-20 में 192.0 मिलियन टन हो गया। देश की जनसंख्या की प्रतिदिन की आवश्यकता को प्रति इकाई उत्पादन बढ़ाकर एवं कटाई उपरान्त क्षति को कम करके पूरा किया जा सकता है। अध्ययन में यह भी पाया गया है कि शुरु के वर्षों में उपज में कमी आती है लेकिन लगातार प्राकृतिक/जैविक खेती करने से उपज बराबर प्राप्त होने लगती है। इसलिए प्राकृतिक खेती को एक साथ पूरे क्षेत्र में न करके कुछ हिस्से में करें एवं बराबर उपज प्राप्त होने पर शेष भाग में जैविक खेती कर इस

तरह 10 वर्षों बाद उपज में बिना नुकसान हुए रसायन अवशेष रहित सब्जियाँ उपभोक्ताओं को आवश्यक मात्रा में उपलब्ध होने लगती हैं।

रसायन रहित खेती की सस्य तकनीकी

रसायन रहित खेती में प्राकृतिक संसाधनों का सही प्रयोग किया जाता है। फसल अवशेषों को खेत में सड़ाने के लिए मेड़बंदी की जाती है जिससे वर्षा का पानी खेत से बाहर न जाए एवं फसल अवशेष सड़कर मृदा में मिल जाए। प्राकृतिक खेती में जुताई नहीं की जाती है या कम से कम की जाती है जिससे लाभदायक जीवाणुओं में सतत वृद्धि होती रहती है एवं मृदा स्तरों में दबाव का स्तर बना रहता है जिससे पानी की कमी होने पर पानी उपर चढ़ता है एवं सिंचाई की उपलब्धता नहीं रहने पर भी फसल का सूखने से नुकसान कम होता है। कीट एवं बीमारियों का संक्रमण कम होता है एवं गुणवत्तायुक्त अधिक उपज प्राप्त होती है।

बीज उपचार

सब्जी फसलों के बीज का उपचार टांइकोडर्मा 5.0-6.0 ग्राम प्रति कि.ग्रा. बीज से उपचारित कर बुवाई करने से सब्जी फसलें रोग संक्रमण से सुरक्षित रहती हैं। बीज उपचार से फसल की उत्पादन लागत घट जाती है एवं गुणवत्तायुक्त अधिक उत्पादन प्राप्त होता है।

मृदा सौर्यीकरण

मृदा सौर्यीकरण का मुख्य उद्देश्य रोग कारक, खर-पतवार के जहरीले उपापचयी पदार्थों, सूत्रकृमियों एवं कीटों को नष्ट करना है। मृदा सौर्यीकरण के लिए सफेद पारदर्शी पॉलीथीन से गर्मी के दिनों में भूमि को 30-40 दिनों तक ढक देते हैं। पॉलीथीन से ढकने के पहले मृदा को नम कर देने से रोगजनकों की मात्रा कम हो जाती है। सौर्यीकरण करने से सबसे अधिक विनाशकारी रोगकारक राइजोक्टोनिया सोलेनाइ की संख्या काफी कम हो जाती है। मृदा सौर्यीकरण के प्रभाव से मुख्य खर-पतवार, मोथा, सांवा घास, पथरी, जंगली धनिया आदि में भी काफी कमी हो जाती है।



मृदा उपचार

किसी भी रोग के समुचित प्रबंधन के लिए यह जानना आवश्यक है कि रोगकारक का स्रोत क्या है। सब्जियों में अधिकांशतः रोग बीज एवं मृदा से फैलते हैं। बीज में रोगों का संक्रमण कई प्रकार से होता है। इसमें फूल, फल, पुष्पवृंत, जायांग, बीजांग इत्यादि मुख्य हैं। इसके अलावा, पौधों में प्राकृतिक छिद्रों जैसे—रन्ध्र, वातरन्ध्र, जलरन्ध्र इत्यादि से भी रोगजनक सब्जी बीज में प्रवेश करते हैं। फोमोप्सिस झुलसा, मिर्च एन्थेक्नोज, गोभी का जीवाणु काला सड़न आदि महत्वपूर्ण आन्तरिक बीजजनित बीमारियाँ हैं। बाह्य बीजजनित बीमारियाँ जैसे—जड़ झुलसा, अल्टरनेरिया, जिसमें रोगकारक बीजावरण पर रहता है। पौध रोगों का दूसरा मुख्य स्रोत मृदा है जिनमें सभी प्रकार के उकठा रोग प्रमुख हैं। मृदाजनित रोग में *फ्यूजेरियम*, *राइजोक्टोनिया*, *स्क्लेरोशियम*, *मैक्रोफेमिना*, *वर्टीसिलियम*, *स्क्लेरोटिनिया*, *पीथियम*, *फाइटोथोरा* एवं *फोमा* मुख्य हैं। सामान्यतया मृदा उपचार हेतु 10.0–25.0 ग्राम ट्राइकोडर्मा चूर्ण का प्रति वर्ग मीटर में प्रयोग करना चाहिए जो भूमि के प्रकार और कार्बनिक पदार्थ की उपलब्धता पर निर्भर करता है। इसके अलावा नीम की खली 500.0 ग्राम प्रति वर्ग मीटर की दर से प्रयोग करने से रोगों, कीड़ों एवं सूत्रकृमियों के संक्रमण में कमी आती है।

आंशिक छाया करना

सब्जी फसलों को *एग्रो-ग्रीन नेट* द्वारा छाया करने से अधिक एवं कम तापमान के प्रभाव से सुरक्षित रहती हैं जिससे गुणवत्तायुक्त अधिक उत्पादन प्राप्त होता है। बीज उत्पादन प्रक्षेत्र पर इस तरह का शोध कार्य टमाटर, मिर्च, फ्राशबीन एवं मटर की फसल पर किया गया जिसके परिणामस्वरूप फसल में प्रथम कटाई में सामान्य दशा से 15–20 दिनों का अधिक समय लगा एवं गुणवत्तायुक्त उत्पादन में 10.0 –15.0 प्रतिशत की वृद्धि पायी गयी।

रोग प्रबंधन

1. खेत में जल निकास की पर्याप्त व्यवस्था करना चाहिए। जमीन पर फैलने वाली सब्जियों की मधान या टॅलिस पर *स्टेकिंग* करना चाहिए।
2. जमीन पर गिरे संक्रमित पतियों एवं फलों को एकत्र कर जला देना चाहिए एवं फसल चक्र को अपनाना चाहिए।

3. खेत तैयार करने के 21 दिनों पहले कम्पोस्ट एवं ट्राइकोडर्मा की 5.0 किग्रा. मात्रा को 100.0 किग्रा. सड़ी गोबर की खाद में मिलाकर प्रति हेक्टेयर की दर से प्रयोग करना चाहिए। यथा सम्भव रोगरोधी किस्मों का प्रयोग एवं खेत में नीम की खली का प्रयोग करना चाहिए।
4. विषाणुजनित बीमारियों से बचाव के लिए रूकावट फसलें जैसे—जी को फूलगोभी के साथ एकान्तरित करने पर फूलगोभी की मुख्य फसल मौजैक के संक्रमण से बची रहती है। मक्का और मिर्च की एकान्तरित फसल लगाने से मिर्च की फसल में पर्ण कुंचन रोग कम आता है। घनी फसलें लगाने से विषाणु संक्रमण कम होता है। श्रमिकों एवं कृषि यंत्रों की अच्छी सफाई करने से विषाणु संक्रमण कम होता है। विषाणु संक्रमण की शुरुआत में संक्रमित पौधों को उखाड़कर जला दें।

कीट प्रबंधन

1. चूसक कीटों के नियंत्रण के लिए नीम का तेल 2.0–3.0 मिली. प्रति लीटर के साथ स्टीकर 0.5 मिली का छिड़काव सायंकाल करना चाहिए। खेत के चारों तरफ मक्का, ज्वार व बाजरा की फसल लगाना चाहिए। कीट से संक्रमित भाग को काटकर एकत्रित कर जला देना चाहिए।
2. टमाटर में फल बेधक कीट नियंत्रण के लिए प्रत्येक 16 पंक्तियों के बाद एक पंक्ति गेंदे की लगा देना चाहिए। स्पोडोप्टेरा कीट नियंत्रण के लिए अरण्डी फसल को प्रपंच फसल की तरह लगाएं या सेक्स फेरोमोन ट्रैप लगाकर नर प्रौढ़ कीट को एकत्र कर जला दें या *एस.एन.पी.वी.* 250.0 *ए.एल.ई.* + 1.0 किग्रा. गुड़ + 0.01 प्रतिशत टीपोल को 500.0–600.0 लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करना चाहिए।
3. पीली माइट के नियंत्रण के लिए परभक्षी कीट (*एम्बलीसियस ओबैलिस*) 10–15 प्रति पौधे की दर से प्रयोग करना चाहिए। फल मक्खी के नियंत्रण के लिए 20.0 मिली. मैलाथियान 50 ईसी + 200.0 ग्राम गुड़ को 20.0 लीटर में मिलाकर चुने हुए पौधों के पास छिछले बर्तन में रख देना चाहिए।



ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

उच्च भूमि धारक किसानों के लिए उन्नत कृषि मशीनरी

ओमप्रभा एवं सुखबीर सिंह

भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

ऑटोनोमस ट्रैक्टर (स्वतंत्र ट्रैक्टर): ऑटोनोमस ट्रैक्टर कृषि क्षेत्र में एक नई तकनीकी योजना है जिसमें ट्रैक्टर बिना किसी चालक के सहारे स्वतंत्रता से काम कर सकता है। यह तकनीक किसानों को खेतों की जुताई, बुआई, और अन्य कृषि कार्यों को स्वच्छता और सुरक्षा के साथ करने का अवसर प्रदान करता है।



स्वतंत्रता और ऊर्जा सुरक्षा

स्वतंत्र ट्रैक्टर खेती के कार्यों को स्वच्छता और सुरक्षा के साथ स्वतंत्रता से कर सकता है, जिससे किसानों को कार्य लागत में बचत और कम ऊर्जा खर्च होती है।

स्वचालित मार्गदर्शन: इन ट्रैक्टरों में उच्च-तकनीकी मार्गदर्शन सिस्टम्स होते हैं जो विभिन्न कृषि कार्यों को स्वच्छता से करने में मदद करते हैं। ये नेविगेशन सिस्टम्स ट्रैक्टर को स्वच्छ और सीधे रास्ते पर ले जाकर कृषि कार्यों को आसान बना देते हैं।

संवेदन और अनुसंधान: इन ट्रैक्टरों में विभिन्न संवेदन और अनुसंधान साधन होते हैं जो खेत में भूमि, पौधों, और अन्य पैरामीटर्स को मापते हैं। इससे कृषि कार्यों को सही तरीके से और सही समय पर करने में मदद मिलती है।

आपातकालीन प्रतिक्रिया: जरूरत पर आपातकालीन प्रतिक्रिया की तकनीक इन ट्रैक्टरों में होती है, जिससे उन्हें आपातकालीन

परिस्थितियों में बेहतर रूप से स्वच्छता और सुरक्षा के साथ काम करने में मदद मिलती है।

ऊर्जा दक्षता: स्वतंत्र ट्रैक्टरों आमतौर पर ऊर्जा दक्ष होते हैं और इनमें बैटरी या सोलर ऊर्जा का उपयोग हो सकता है जो ऊर्जा की बचत में मदद करता है।

ऑटोनोमस ट्रैक्टरों विभिन्न कृषि कार्यों को स्वतंत्रता और निगरानी से करने का एक नया और उन्नत तकनीकी समाधान है जो कृषि क्षेत्र में सुधार करने में मदद कर सकता है।

हाइब्रिड और इलेक्ट्रिक फार्म वाहन: हाइब्रिड और इलेक्ट्रिक फार्म वाहनों का उपयोग कृषि क्षेत्र में किया जा रहा है ताकि इसके उपयोग से वाहनों की चालन में सुस्ती, स्वास्थ्य संबंधित समस्याओं को कम और पर्यावरण को भी संरक्षित किया जा सके।



हाइब्रिड और इलेक्ट्रिक फार्म वाहन

हाइब्रिड फार्म वाहन एक संयुक्त प्रणाली होती है, जिसमें इंटरनल कंबस्टन इंजन और इलेक्ट्रिक मोटर दोनों होते हैं। इन वाहनों के इंजन इलेक्ट्रिक ऊर्जा और इंटरनल कंबस्टन इंजन के संयोजन से चलते हैं, जिससे ऊर्जा का उपयोग कम होता है और इससे वाहन की चालन की दक्षता बढ़ती है। इन वाहनों का उपयोग ईंधन खपत को कम करने और पर्यावरण के प्रति सजगता बढ़ाने के लिए किया जाता है।



इलेक्ट्रिक फार्म वाहन

इलेक्ट्रिक फार्म वाहन पूरी तरह से बिजली से चलते हैं और इसके लिए किसी भी प्रकार के ईंधन की आवश्यकता नहीं होती है। इनमें बैटरी से चलने वाले इलेक्ट्रिक मोटर लगे होते हैं जो ऊर्जा प्रदान करते हैं। इलेक्ट्रिक फार्म वाहनों का उपयोग स्थायी ऊर्जा स्रोतों की कमी, न्यूनतम ध्वनि प्रदूषण और ऊर्जा संवेदनशीलता को ध्यान में रखते हुए किया जाता है।

लाभ

इन वाहनों का उपयोग कृषि कार्यों में ऊर्जा की बचत करने के लिए किया जा सकता है, जिससे खेती के लिए स्थायी और सस्ती संभावनाएं बढ़ती हैं। प्रदूषण की कमी से यह सुनिश्चित होता है कि कृषि क्षेत्र में कार्य करने वाले लोगों के स्वास्थ्य का ध्यान रखा जा सकता है। इन तकनीकों को अधिक से अधिक अपनाने से लाभ होता है, क्योंकि इससे ऊर्जा खपत की कमी, बजट में कमी, और पर्यावरण की सुरक्षा में सहायता मिलता है।

इन तकनीकी उन्नतियों का अधिक से अधिक उपयोग कृषि क्षेत्र को प्रदूषणमुक्त, और सस्ते उत्पादन की दिशा में बदल सकता है।

रोबोटिक खरपतवार नियंत्रण प्रणाली

रोबोटिक खरपतवार नियंत्रण प्रणाली कृषि क्षेत्र में एक प्रौद्योगिकी है जो खेतों में अनवांछित वनस्पतियों, या खरपतवारों, को नष्ट करने के लिए डिज़ाइन की गई है। यह तकनीकी उपाय खेती में सटीकता के साथ लागू किया जा सकता है।

काम करने का तरीका

रोबोटिक खरपतवार नियंत्रण प्रणाली खेतों में घूमकर या स्वचालित रूप से चलकर अनवांछित वनस्पतियों को पहचानते हैं। इन उपकरणों में खासकर डिज़ाइन किए गए उपकरण शामिल हैं जो वनस्पतियों को नष्ट करने के लिए उपयोग होते हैं, जैसे कि चाकू, ब्लेड, या सुधार के लिए लेजर तकनीक।

लाभ

रोबोटिक खरपतवार नियंत्रण प्रणाली का उपयोग करके किसानों को अपने खेतों को स्वस्थ रखने में मदद मिलती है, क्योंकि वे खरपतवारों से बच सकते हैं और उन्हें नष्ट कर सकते हैं। यह तकनीक उपयोगकर्ताओं को उचित और असरदार तरीके से खरपतवारों का प्रबंधन करने में मदद करती है और

उन्हें हाथ से काम करने की जरूरत नहीं होती है। इससे खेती में उपयोग होने वाले उदासीन रसायनों की आवश्यकता कम होती है, जिससे पर्यावरण का भी बचाव होता है।

स्वतंत्रता

रोबोटिक खरपतवार नियंत्रण प्रणाली स्वतंत्रता से काम कर सकती है और किसान की निगरानी के बिना अनवांछित वनस्पतियों को पहचानकर नष्ट कर सकती है।

रोबोटिक खरपतवार नियंत्रण प्रणाली एक उन्नत तकनीक है जो कृषि क्षेत्र में उत्कृष्टता और सुरक्षा में सुधार करने में मदद कर सकती है, साथ ही खेती में एक सस्ते और स्वस्थ विकल्प की दिशा में बदल सकती है।

स्मार्ट हार्वेस्टर: स्मार्ट हार्वेस्टर कृषि क्षेत्र में एक उन्नत तकनीकी समाधान है जो फसलों को स्वच्छता, दक्षता और अधिक सुरक्षित तरीके से काटने के लिए डिज़ाइन किए गए हैं। ये हार्वेस्टर विभिन्न तकनीकी और सेंसर तंतुओं का उपयोग करके खेतों में स्वतंत्रता से काम करते हैं।

स्वतंत्रता: स्मार्ट हार्वेस्टर स्वतंत्रता से काम कर सकते हैं, यानी किसान की निगरानी के बिना खेतों में काम कर सकते हैं। इनमें आपूर्ति और निगरानी को स्वचालित रूप से नियंत्रण करने की क्षमता होती है जो अधिक पैदावार, तेजी से काम और ऊर्जा की बचत में मदद करता है।

सेंसिंग प्रणाली का उपयोग: इन हार्वेस्टर में सेंसिंग प्रणाली का उपयोग किया जाता है जो फसल की स्थिति, पूर्वानुमान, और अन्य महत्वपूर्ण जानकारी प्राप्त करने में मदद करते हैं। यह तकनीक हार्वेस्टिंग प्रक्रिया को बेहतर ढंग से प्रबंधित करने में सहायक होती है, जिससे कीट प्रबंधन, उर्वरक प्रबंधन, और प्रौद्योगिकी के उपयोग में सहायता मिलती है।

ऊर्जा की बचत: स्मार्ट हार्वेस्टर ऊर्जा कुशल प्रौद्योगिकी का उपयोग करता है, जिससे ऊर्जा की बचत होती है। इनमें बैटरी प्रणाली, इलेक्ट्रिक मोटर्स और सोलर ऊर्जा का उपयोग किया जा सकता है जो हार्वेस्टिंग प्रक्रिया को स्वच्छ और स्थायी बनाए रखने में मदद करता है।

अधिक सुरक्षित: इन हार्वेस्टर में उच्च स्तर की सुरक्षा व्यवस्था होती है जिससे यातायात के दौरान या काम करते समय हादसों से बचाव होता है। इनमें सेंसर होते हैं जो आसपास के वातावरण को स्कैन करते हैं और किसी भी खतरे को तुरंत पहचानते हैं।



स्मार्ट हार्वेस्टर एक उन्नत तकनीक हैं जो कृषि क्षेत्र में प्रदर्शन को बेहतर बनाने के लिए डिज़ाइन किए गए हैं, जिससे कीट प्रबंधन, उर्वरक प्रबंधन, और प्रौद्योगिकी में सुधार हो सकता है।

ड्रॉन्स का कृषि क्षेत्र में उपयोग

कृषि सर्वेक्षण: ड्रॉन्स का मुख्य उपयोग कृषि क्षेत्र में सर्वेक्षण और निगरानी के लिए होता है। ये ड्रॉन्स लेजर सेंसिंग, व्यूपॉइंट तकनीक और थर्मल सेंसिंग जैसी उन्नत तकनीक से सुसज्जित हैं, जो खेतों की स्थिति को बेहतरीन तरीके से समझने में मदद करती हैं।

बीज बोने में सहायक: ड्रॉन्स का उपयोग बीज बोने की प्रक्रिया में भी किया जा सकता है। इनमें विभिन्न सेंसर होते हैं जो सही दूरी, गहराई, और स्थान पर बीज बोये जा सकने की प्रक्रिया को सुनिश्चित करने में मदद करते हैं।

पौधों की स्थिति का सर्वेक्षण: उच्च-संलग्न सेंसिंग तकनीक के साथ, ड्रॉन्स पौधों की स्थिति का सर्वेक्षण कर सकते हैं। इससे किसानों को पौधों की सेहत, प्रकार, और उनमें किसी भी बीमारी की पहचान में मदद मिलती है, जिससे समय पर उपचार किया जा सकता है।

पुर्जों का प्रबंधन: ड्रॉन्स का उपयोग पुर्जों का प्रबंधन के लिए भी किया जा सकता है। इनमें थर्मल इमेजिंग कैमरे और स्पेक्ट्रल कैमरे हो सकते हैं जो पुर्जों में विभिन्न स्थितियों को दिखा सकते हैं और इससे उचित प्रबंधन की योजना बनाई जा सकती है।

सिंचाई का प्रबंधन: ड्रॉन्स का उपयोग सिंचाई के प्रबंधन में भी किया जा सकता है। इनमें स्विचेस और सेंसर होते हैं जो

खेतों में स्थानीय तौर पर ऊर्जा की जरूरत को माप सकते हैं और सिंचाई की आवश्यकता को सही रूप से पूरा करने में मदद करते हैं।

वनस्पति शास्त्र: ड्रॉन्स का उपयोग वनस्पति शास्त्र के क्षेत्र में भी किया जा सकता है, जैसे कि ऊर्जा स्तर, क्लोरोफिल स्तर, और पोषण स्तर की माप करके पौधों की सेहत को मॉनिटर करने में।

इस रूप में, ड्रॉन्स कृषि क्षेत्र में विभिन्न कार्यों के लिए एक उपयोगी और उन्नत तकनीकी साधन प्रदान कर सकते हैं, जिससे कृषि क्षेत्र में उत्पादकता में सुधार किया जा सकता है।

सटीक प्लांटर्स (प्रेसिजन प्लांटर्स)

बीजों को सही अंतराल में बोना: सटीक प्लांटर्स का उपयोग यह सुनिश्चित करने के लिए किया जाता है कि बीजों को सही अंतराल में और सही गहराई में बोया जाए। इसमें सेंसिंग प्रणाली होती है जो खेत की स्थिति को निरीक्षण करती है और उचित बोये जाने वाले स्थानों की जानकारी प्रदान करती है।

बीजों को सही गहराई में बोया जाना: सटीक प्लांटर्स के साथ विभिन्न गहराई सेटिंग्स के साथ काम किया जा सकता है, जिससे बीजों को सही गहराई में बोया जा सकता है। यह बीजों के अच्छे और समान उगाव के लिए महत्वपूर्ण है।

बीज से बीज दूरी का निरीक्षण: सेंसिंग प्रणाली के साथ, प्रेसिजन प्लांटर्स बीज से बीज दूरी का निरीक्षण कर सकते हैं और इससे बीजों की सही दूरी का पालन किया जा सकता है।

ऊर्जा की बचत: ये प्लांटर्स ऊर्जा दक्ष होते हैं और इसमें विभिन्न ऊर्जा स्रोतों का उपयोग हो सकता है, जैसे कि सोलर



ड्रॉन्स



सटीक प्लांटर्स



पैनल या बैटरी। इससे ऊर्जा की बचत होती है और एक ही बैटरी चार्ज में बड़े खेत को बोया जा सकता है।

परिवर्तनीय दर प्रौद्योगिकी (वेरिऐबिल रेट टैक्नोलॉजी) या (वीआरटी): यह कृषि में एक उन्नत तकनीक है जो खेतों में उपयोग होने वाले उपकरणों को एक विशेष प्रणाली के साथ संचालित करने की क्षमता प्रदान करती है। यह सुनिश्चित करने में मदद करती है कि खेत के विभिन्न हिस्सों को उचित मात्रा में उपयोग के लिए विभाजित किया जा रहा है।

बीज बोना: इस प्रौद्योगिकी के उपयोग से, खेत के विभिन्न हिस्सों में बीजों को सही मात्रा में बोया जा सकता है। यह उन्नत सेंसिंग तकनीक का उपयोग करके खेत की स्थिति, मिट्टी की गुणवत्ता, और पौधों की आवश्यकता का सर्वेक्षण करता है और जिसके आधार पर बीज बोया जाता है।

उर्वरक प्रबंधन: इस प्रौद्योगिकी से, खेत के अलग-अलग हिस्सों में उर्वरकों को विभिन्न मात्रा में डाला जा सकता है। इससे किसान खेत आधारित उर्वरक प्रबंधन कर सकता है और सिर्फ उत्पादन की मांग के हिसाब से ही उर्वरकों का उपयोग कर सकता है।

पानी की आपूर्ति: इस तकनीक का उपयोग पानी की आपूर्ति को भी समर्थन करने के लिए किया जा सकता है। विभिन्न खेतों के अनुसार पानी की आवश्यकता का आंकलन करके, सामान्य और आवश्यकता के हिसाब से पानी के प्रवाह में बदलाव कर सकता है।

पेस्टिसाइड और उर्वरकों का प्रबंधन: इस प्रौद्योगिकी से, किसान खेतों के विभिन्न हिस्सों में पेस्टिसाइड्स और उर्वरकों को विभिन्न मात्रा में डाल सकते हैं। इससे सुरक्षित और सही मात्रा में खेत की देखभाल की जा सकती है, जिससे उच्च पैदावार प्राप्त हो सकता है।

टॉपोग्राफिक डेटा का उपयोग: यह प्रौद्योगिकी विभिन्न टॉपोग्राफिक डेटा का उपयोग करके खेत के विभिन्न हिस्सों की स्थिति का मॉनिटरिंग कर सकता है। इससे खेत की समरूपता को ध्यान में रखकर समान पैदावार प्राप्त करने में मदद मिलती है।

इस प्रकार, परिवर्तनीय दर प्रौद्योगिकी (वीआरटी) खेतों में विभिन्न तकनीकी सुलभताओं का उपयोग करके खेती को सुधारने में मदद कर सकती है और उपज को अधिक सुरक्षित, ऊर्जा-दक्ष, और उत्पादक बना सकती है।

लेजर लैंड लेवलर: लेजर लैंड लेवलर एक उपकरण है जो कृषि क्षेत्रों में भूमि को समतल और समरूप बनाने के लिए उपयोग किया जाता है। यह उपकरण एक इलेक्ट्रॉनिक लेजर सिस्टम का उपयोग करता है जो भूमि की सतह को स्कैन करता है और इसे उच्च और न्यूनतम बिंदुओं के साथ समतल बनाने के लिए इंजन को संचालित करता है। इसमें एक लेजर सेंसर होता है जो भूमि की ऊंचाई को मापन करता है और इसे एक कंट्रोल पैनल के माध्यम से नियंत्रित किया जाता है।

लाभ

- लेजर नियंत्रित सुधारित भू-समता स्तरकर्ता में किसानों को फसल स्थापना में सुधार करने में मदद करता है।
- किसानों को फसल परिपक्वता की एक समरूपता बनाए रखने में मदद करता है।

लेजर भूमि स्तरकर्ता

- खेती योग्य भूमि क्षेत्र को लगभग 3 से 5 प्रतिशत बढ़ाता है।
 - पानी लागू करने की क्षमता को लगभग 50 प्रतिशत तक बढ़ाता है।
 - फसलों की अधिकतमता को लगभग 40 प्रतिशत तक बढ़ाता है।
 - फसलों की उत्पन्नता को बढ़ाता है (गेहूं 15 प्रतिशत, गन्ना 42 प्रतिशत, धान 61 प्रतिशत, और कपास 66 प्रतिशत)।
 - यह मिट्टी में नमक प्रभावित क्षेत्रों को नियंत्रित करता है।
 - यह लगभग 35-45 प्रतिशत तक सिंचाई जल की आवश्यकता को कम करने में मदद करता है।
 - पोषण प्रबंधन में सुधार और कीटनाशक संयंत्रण की क्षमता में वृद्धि, खाद्य प्रबंधन समस्याओं को कम करने और कीटनाशक नियंत्रण की क्षमता में सुधार करता है।
9. **हैपी सीडर:** हैपी सीडर एक कृषि उपकरण है जो मुख्य रूप से फसलों को बोये जाने के लिए डिज़ाइन किया गया है जो खेतों में पिछली फसल की बची हुई टूट के साथ, खासकर धान की कटाई के बाद, प्रयोग करने के लिए डिज़ाइन किया गया है। इसकी मुख्य विशेषता यह है कि यह बिना जुताई के खेती कर सकता है, जिसमें नई फसलें पिछली फसल की बची हुई टूट में सीधे बोई जाती हैं और इस यंत्र के प्रयोग हेतु मिट्टी को उबारने



की आवश्यकता नहीं होती। यहां कुछ इसकी महत्वपूर्ण विशेषताएं हैं:

- 1) **कृषि संरक्षण:** हैपी सीडर कृषि संरक्षण को बढ़ावा देने के लिए बनाया गया है जिससे व्यापक खेती और मिट्टी की उबारण की आवश्यकता को कम किया जा सकता है। यह मिट्टी की संरचना और नमी संरक्षण करने में मदद करता है, जिससे मिट्टी के कटाव को रोका जा सकता है और मिट्टी के स्वास्थ्य को सुरक्षित रखा जा सकता है।
- 2) **फसल अवशेष को बनाए रखना :** यह मशीन किसानों को अवशेष जलाने की समस्या का समाधान करके फसल अवशेष को मिट्टी में सम्मिलित करने में सक्षम है। रखे गए अवशेष प्राकृतिक मल्य के रूप में कार्य करते हैं, जिससे मिट्टी की उर्वरता और नमी संवर्धित होती है।
- 3) **बीज स्थानांतरण की सटीकता:** हैपी सीडर के साथ बीज ड्रिल्स से यह सुनिश्चित किया गया है कि बीजों को इच्छित गहराई, दूरी, और वितरण पर सटीकता से स्थानांतरित किया जाता है। इससे एक समान अंकुरण और फसल का समान विकास होता है।
- 4) **समय और श्रम की बचत:** खेत में हल और विभिन्न मशीनों के बार बार आवश्यकता को समाप्त करके, हैपी सीडर श्रम की आवश्यकता को कम करता है और समय बचाता है। किसान अधिक भूमि को कम समय में कवर कर सकता है।

सुपर सीडर

सुपर सीडर एक कुशल और परिष्कृत कृषि उपकरण है जो बीज बोने के लिए डिज़ाइन किया गया है, लेकिन यह हैपी

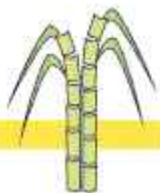
सीडर से कई पहलुओं में भिन्न है। यहां इसे हैपी सीडर से अलग करने वाली कुछ विशेषताएँ निम्नवत हैं :

- 1) **विविधता:** हैपी सीडर की तुलना में, सुपर सीडर विविधता से भरपूर है और इसका उपयोग गेहूँ, जौ, दालें, तिलहन, और अन्य फसलों के लिए किया जा सकता है। यह किसानों को फसल चयन के संबंध में विविधता प्रदान करता है।
- 2) **बीज और उर्वरक का एकीकरण:** सुपर सीडर अक्सर बीज और उर्वरक स्थानांतरण को एक साथ करने की अनुमति देता है, जिससे समयानुकूल बीज बोया जा सकता है और उर्वरता को फसलों के लिए सुधार किया जा सकता है।
- 3) **सुसंगत गहराई नियंत्रण:** इस मशीन में सामान्यतः सुसंगत गहराई नियंत्रण मेकेनिज्म होते हैं, जिससे बीज सही गहराई पर बोए जाते हैं ताकि अंकुरण के लिए सही गहराई हो। यह समरूप और समरस फसल उत्थान करने में मदद करता है।
- 4) **बीज मीटरिंग प्रणाली:** सुपर सीडर की उन्नत बीज मीटरिंग प्रणाली सुनिश्चित करती है कि बीज सही अंतराल और वितरण में बोए जाएं। यह बीज की बर्बादी को कम करती है और पौध रथापना को अधिक से अधिक करती है।
- 5) **बड़ा क्षेत्र:** सुपर सीडर विभिन्न आकारों और बनावट में उपलब्ध है, जिसमें बड़े कृषि अनुप्रयोगों के लिए बड़ा क्षेत्र विकल्प होते हैं। यह बड़े खेतों को कुशलता से संचालित कर सकता है।

जिन हिंदीतर राज्यों में स्थित विश्वविद्यालयों तथा उच्च शिक्षण संस्थानों की परीक्षाओं / साक्षात्कारों में परीक्षार्थियों को हिंदी में उत्तर देने का विकल्प नहीं है उनमें परीक्षार्थियों को हिंदी में उत्तर देने का विकल्प प्रदान किया जाए।

संस्तुति संख्या : 36

राष्ट्रपति आदेश दिनांक 31 मार्च, 2017



उन्नत मशीनों द्वारा फसल अवशेष प्रबंधन

नीरज कुमार सिंह¹, शैलेन्द्र सिंह¹, बी.पी. शाही¹, पंकज शर्मा² एवं रवींद्र कुमार तिवारी²¹कृषि विज्ञान केंद्र, बहराइच-1²पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना

फसल अवशेषों को आग लगाने के कारक

गेहूँ और धान उत्तर प्रदेश की प्रमुख फसलें हैं और इनकी कटाई ज्यादातर कम्बाईन हारवेस्टर से की जाती है। गेहूँ और धान की पैदावार के साथ-साथ दोनों फसलों से हर साल क्रमशः तकरीबन 43.18 एवं 27.7 मिलियन टन पराली/भूसा पैदा होता है। गेहूँ के अवशेष ज्यादातर (80-90%) श्रेषर व स्ट्रॉ रीपर की मदद से भूसा बना लिया जाता है परन्तु धान के पराली के रख-रखाव की समस्या आज भी वैसे ही बनी हुई है तथा किसान पराली को आग लगा देता है जिससे वातावरण में प्रदूषण बढ़ता है।



चित्र: 1 किसानों द्वारा खेतों में ही धान की पराली को जलना

पराली को जलाने के नुकसान

धान की फसल की कम्बाईन हारवेस्टर से कटाई के बाद समय के अभाव के कारण, गेहूँ की फसल की बुआई से पहले, किसान पराली को आग लगा देते हैं, जिससे खेतों को तो नुकसान होता ही है साथ ही मनुष्यों व पशु-पक्षियों की सेहत पर भी बुरा असर पड़ता है। आग लगाने से मिट्टी के पोषक तत्व नष्ट होते हैं तथा उसकी उपजाऊ शक्ति पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है तथा हमारे जीवन पर भी दुष्प्रभाव पड़ता है। एक अनुमान के अनुसार मिट्टी से धान द्वारा ली गई 25 प्रतिशत नाइट्रोजन व फासफोरस, 50 प्रतिशत गंधक व 75 प्रतिशत पोटाश फसल अवशेषों में ही रह जाती है। देखा गया है कि 10 क्विंटल अवशेषों को जलाने से 400 किलो जैविक कार्बन

के अलावा 5.5 किलो नाइट्रोजन, 2.3 किलो फासफोरस, 25 किलो पोटैशियम व 1.2 किलो गंधक का नुकसान होता है। ऐसे तत्व यदि नष्ट हो जाते हैं तो जमीन की उपजाऊ शक्ति को बहुत बड़ा नुकसान झेलना पड़ता है। ऐसा देखा गया है कि यदि हम पराली को जमीन में ही रहने देते हैं तो जमीन की उत्पादकता तो बढ़ती ही है, साथ ही मिट्टी की सेहत पर भी अच्छा प्रभाव पड़ता है।

पराली की खेत में ही प्रबंधन करने के लिए विभिन्न प्रकार की मशीनों को खेतों में उपयोग करने की सिफारिश की गयी है। इन मशीनों को खरीदने के लिए भारत सरकार व उत्तर प्रदेश सरकार की तरफ से भी किसानों को अनुदान भी दिया जा रहा है।

पराली का मशीनों द्वारा प्रबंधन कैसे करें?

धान-गेहूँ के फसल चक्र में यदि धान के पराली को खेतों में ही रहने दिया जाए, तो गेहूँ की फसल में बढ़ोत्तरी होती है, जमीन की सेहत अच्छी होती है व खाद की खपत भी कम होती है। विभिन्न मशीनें जैसे सुपर सीडर, हैपी सीडर, सुपर एस.एम.एस, चॉपर, मल्चर, उल्टा हल इत्यादि जैसे मशीनों से पराली को खेतों में ही उपयोग करने का समाधान निकाला है। खेतों में पराली के रख-रखाव के लिए निम्नलिखित ढंगों को अपनाना चाहिए :

सुपर सीडर से गेहूँ की बुआई

धान की कटाई के बाद पराली को बिना खेतों से निकाले, गेहूँ की बुआई सुपर सीडर मशीन द्वारा की जा सकती है। इस मशीन द्वारा खेत की जुताई मशीन में लगे रोटोवेटर ब्लेड्स की मदद से की जाती है, जिससे पराली खेत में ही मिल जाती है और एक सामान खेत तैयार भी हो जाता है। साथ ही मशीन में लगे डिस्क टाइप बुवाई ड्रिल की मदद से गेहूँ के बीज सही तरीके से बो दिए जाते हैं। पराली के जमीन में ही गलने से जमीन के पौष्टिक तत्वों में बढ़ोत्तरी होती है। सुपर सीडर मशीन 45-50 हार्स पावर वाले ट्रैक्टर से चलती है और एक





चित्र 2: किसान के प्रक्षेत्र पर सुपर सीडर मशीन का प्रदर्शन

दिन में तकरीबन 6-8 एकड़ क्षेत्र में बुवाई कर देती है। किसान भाइयों को इस बात का ध्यान जरूर रखना चाहिए कि, खेत में पराली को बिखेरने के लिए कंबाइन हार्वेस्टर के पीछे सुपर एस एम एस (स्ट्रॉ मैनेजमेंट सिस्टम) लगाने की सलाह दी जाती है। यह कंबाइन पीछे गिरती पराली को काट कर खेत में एक सामान रूप से बिखेर देती है, जिससे सुपर सीडर के काम करने की क्षमता बढ़ जाती है।

हैप्पी सीडर के साथ बिना जोते गेहूँ की बुआई

धान की कटाई के बाद पराली को बिना खेतों से निकाले, गेहूँ की बुआई हैप्पी सीडर मशीन द्वारा की जा सकती है। इस मशीन से धान की पराली को बिना जलाए ही गेहूँ की बुआई हो जाती है। इस मशीन में फलेल किरम के ब्लेड लगे होते हैं जो कि ड्रिल के बुआई करने वाले फाले के सामने आने वाले फसलों के अवशेषों को काटता है और पीछे को धकेल देता है, जिस से मशीन के फालों में अवशेष नहीं फंसते हैं और बीज सही तरीके से बो दिया जाता है। हैप्पी सीडर द्वारा की गई गेहूँ की बुवाई का यह भी फायदा है कि इससे फसल में खरपतवार भी 50-70 प्रतिशत कम उगता है, बुवाई से पहले खेत में नमी रखने के लिए सिंचाई की आवश्यकता नहीं पड़ती जिससे पानी की बचत होती है, क्योंकि धान की फसल कटने के बाद खेत की नमी में ही गेहूँ की बुवाई हो जाती है। पराली के जमीन में ही गलने से जमीन के पौष्टिक तत्वों में बढ़ोत्तरी होती है। हैप्पी सीडर मशीन 45-50 हार्स पावर वाले ट्रैक्टर से चलती है और एक दिन में तकरीबन 5-7 एकड़ क्षेत्र में बुवाई कर देती है। हैप्पी सीडर से गेहूँ की बुवाई से पहले कंबाइन से गिरी

हुई पराली को खेत में एकसार बिखेरना पड़ता है ताकि यह मशीन के फालों में न फसें या धान के फसल अवशेष में कटर रीपर (स्टबल शेवर) या स्ट्रॉ कटर-कम-स्प्रेडर चलाना पड़ता है जिससे पराली खेत में एकसार फैल जाती है। हैप्पी सीडर में हर दो फालों के बीच दबाव बनाने के लिए पहिए लगाए गए हैं। यह पहिए दोनों फालों के बीच फेंके गए कुतरे पराली को दबाते हैं जिससे पराली जमीन में दब जाती है व मल्व या पलाव का काम करता है। इससे फालों वाली जगह खाली रह जाती है व गेहूँ की बुआई एक समान होती है।

जीरो-टिल-कम-फर्टि-ड्रिल

जीरो ड्रिल से धान के खेत में गेहूँ की बुवाई की जा सकती है, परन्तु ध्यान में रखें कि खेत में नमी अच्छी हो साथ ही साथ धान की पराली को स्ट्रॉ कटर या मल्वर द्वारा एक सामान रूप में खेत में फैली होनी चाहिए। यह मिट्टी से छेड़-छाड़ किए बिना पिछली फसल की कटाई के बाद सीधे बीज डालने में मदद करता है। इस मशीन के फाले अंग्रेजी के उल्टे "टी" के समान होता है जिसके द्वारा भूमि में केवल एक पतली सी नाली बन जाती है। इन पतली नालियों में 5-7 सें.मी. की गहराई पर खाद तथा बीज स्वयं ही मशीन द्वारा पड़ता रहता है। इस मशीन द्वारा धान, गेहूँ, मसूर, मटर, मूंग इत्यादि फसलों की बुआई की जा सकती है। यह मशीन 35-40 अश्वशक्ति (एच पी) के ट्रैक्टर द्वारा आसानी से खींचा जा सकता है। 9 फाले वाले मशीन द्वारा एक घंटे में करीब एक एकड़ की बुआई हो जाती है, यानि कि मशीन की बुआई क्षमता लगभग 0.4-0.6 हेक्टेयर प्रति घंटा होती है। मशीन को चलाने में ट्रैक्टर द्वारा एक घंटे में लगभग 4-6 लीटर डीजल प्रति हेक्टेयर की खपत होती है।



चित्र 3: किसान के प्रक्षेत्र पर जीरो-टिल-कम-फर्टि-ड्रिल मशीन का प्रदर्शन



चॉपर/मलचर से पराली को कुतरा करके खेत में मिलाना

अगर धान की पराली को खेतों में ही मिलाना है तो धान की पराली को टुकड़े-टुकड़े करके बिखेरना होता है, जिसके लिए चॉपर/मलचर का उपयोग किया जा सकता है। इस मशीन में 40-50 हार्स पावर के ट्रैक्टर की जरूरत पड़ती है। यह मशीन एक दिन में 6-8 एकड़ पराली को टुकड़ा-टुकड़ा कर सकती है। इसके बाद काटी गई पराली को कई तरीकों से खेत में ही मिलाया जा सकता है।



चित्र 4: किसान के प्रक्षेत्र पर चॉपर/मलचर मशीन का प्रदर्शन

पूसा डिकम्पोजर के साथ खेत में मिलाना

पूसा डिकम्पोजर एक लिग्नोसेल्युलोलिटिक कवक संघ का एक कम्पोस्ट कल्चर है जिसे भारतीय कृषि अनुसंधान

संस्थान, नई दिल्ली के सूक्ष्मजीव विज्ञान संभाग द्वारा विकसित किया गया है। इससे फसल अवशेषों का तीव्र गति से जैव विघटन अर्थात् रूपांतरण एवं परिपक्व खाद बनाया जा सकता है। पूसा डिकम्पोजर की मदद से कम्पोस्ट बनाने की प्रक्रिया तेज होती है और उच्च गुणवत्ता वाली कम्पोस्ट से मृदा में पोषक तत्वों का सुधार होता है। इसके प्रयोग से यह देखा गया है कि पराली का विघटन 10-15 दिनों में हो जाता है तथा इसके प्रयोग के 4-5 दिन बाद अगली बुवाई की जा सकती है। पूसा डिकम्पोजर को प्रयोग करने के लिए तैयार पूसा डिकम्पोजर के घोल को 200 लीटर पानी में प्रति एकड़ की दर से अवशेष पर छिड़काव करना होता है। तत्पश्चात खेत की जुताई एम बी हल/हैरो/रोटावेटर की मदद से खेत में मिला देना होता है। ध्यान दें अगर खेत में नमी कम है, तो खेत में हल्का पानी लगाएं।



चित्र 5: किसान के प्रक्षेत्र पर कृषि वैज्ञानिकों द्वारा पूसा डिकम्पोजर के प्रयोग के बाद की अवस्था का मूल्यांकन करते हुए

यूरिया द्वारा पराली का डिकम्पोजिशन

अक्सर किसान भाइयों को पूसा डिकम्पोजर के अनुपलब्धता पराली को खेत में प्रबंधन की समस्या का सामना करना होता है। इसके लिए किसान भाई आपने खेत में 20 किलोग्राम यूरिया प्रति एकड़ की दर से डालकर खेत की जुताई एम बी हल/हैरो/रोटावेटर की मदद से खेत में मिला देना होता है। इस विधि से पराली को गलने में 20 से 25 दिन का समय लगता है।



ज्ञान-विज्ञान प्रभाग
धान की फसल में कृषि यंत्रों का महत्व
राहुल कुमार यादव¹, सुखबीर सिंह² एवं दिलीप कुमार²
¹गोविन्द बल्लभ पन्त कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, पंतनगर, उत्तराखण्ड

²भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

भारत को एक कृषि प्रधान देश के रूप में जाना जाता है और यहाँ की अधिकांश जनसंख्या खेती पर आश्रित है। भारत में प्रतिवर्ष विभिन्न प्रकार की फसलों का उत्पादन किया जाता है। कभी कभी वातावरण अनुकूल न होने तथा अन्य कारणों से फसलों के उत्पादन में भारी कमी हो जाती है हालांकि कृषक अपनी फसल के बेहतर उत्पादन के लिए विभिन्न प्रकार के कार्य करते हैं जिसमें से धान की फसल बुवाई से लेकर कटाई तक भी शामिल है। कृषि यंत्रों से कृषकों को कम लागत लगानी पड़ती है और ये उत्पादन भी बढ़ाता है। यह सभी कृषकों ने स्वीकार किया है कि लागत को कम करने के तरीके में से एक तरीका मशीनीकरण भी है। धान की फसल में चार कृषि यंत्रों का उपयोग जैसे – ड्रम सीडर, कोनो वीडर, ब्रश कटर और पैडी पेडल संचालित यंत्र से श्रम को भी बचाया जा सकता है और आय भी दोगुनी की जा सकती है। इन यंत्रों का उपयोग करने से बुवाई से लेकर कटाई तक उपयोग किया जा सकता है और दो कृषक इस काम को आसानी से कर सकते हैं।

कृषि यंत्र ड्रम सीडर का उपयोग

इस यंत्र से धान की सीधी बुवाई की जा सकती है। यह काफी सस्ती और आसान तकनीक वाला यंत्र है। इसको काफी आसान तरीके से बनाया गया है। इसका वजन 8-10 किलोग्राम होता है जिसे कृषक खेत में आसानी से उठाकर या चलाकर ले जा सकते हैं। इसमें दोनों किनारों पर प्लास्टिक के बेलनाकार पहिये लगे होते हैं, और चार प्लास्टिक के खोखले ड्रम लगे होते हैं जिनका व्यास लगभग 60 सेंटीमीटर का होता है। प्लास्टिक के खोखले ड्रम में बीज रखने के लिए स्थान होता है। प्रत्येक प्लास्टिक ड्रम में 2-3 किलोग्राम बीज रखा जा सकता है। इस कृषि यंत्र ड्रम सीडर से बुवाई के लिए सबसे पहले बीज को 12 घंटों के लिए पानी में छोड़ें। उसके बाद उपचार के लिए कार्बेन्डाजिम 2 ग्राम प्रति किलोग्राम बीज की दर से मिलाकर जूट के बोरे से 20 घंटे के लिए छोड़ देते हैं। बीज में हल्का अंकुरण होने के बाद ही बुवाई के लिए ड्रम के खोखले में रखें। प्लास्टिक के खोखले ड्रम में छिद्र बने होते हैं, जिससे बीज गुरुत्वाकर्षण के द्वारा गिरा करते हैं। बुवाई

वाले खेत में पानी की मात्रा नहीं रहना चाहिए, लेकिन खेत में कीचड़ होना जरूरी है। कृषि ड्रम सीडर यंत्र को खींचने के लिए एक हत्था भी लगा होता है। जिससे कृषक इसे आसानी से खींच सकें।

ड्रम सीडर के लाभ

- इस यंत्र को एक आदमी आसानी से चला सकता है।
- धान की फसल की अवधि 7-10 दिन कम होती है।
- इस यंत्र को महिला कृषक भी चला सकती है।
- खरपतवार नियन्त्रण आसानी से होता है।
- इसके लिए ट्रैक्टर की आवश्यकता भी नहीं पड़ती। बीज शोधन करने के बाद छाया में सुखाकर गीले बोरों से ढक दें।
- बीजों की बुवाई 5-6 घंटे के अन्दर कर देना चाहिए, क्योंकि खेत की मिट्टी कड़ी होने लगती है।
- बीच अंकुरित होने पर बुवाई करना चाहिए। ध्यान दें कि खेत में 2 से 5 इंच के बीच पानी रहने पर ही बुवाई करें।
- अगर ड्रम सीडर से धान की सीधी बुवाई कर रहे हैं, तो सबसे पहले खेत की मिट्टी को समतल बना लें।

विशिष्ट वर्णन

1	हील की संख्या	2
2	हील का व्यास (सेंटीमीटर)	60
3	पंक्ति से पंक्ति की दूरी (सेंटीमीटर)	20
4	प्लास्टिक ड्रम (संख्या)	4
5	ऑपरेशन की औसत गहराई	1-2 सें.मी.
6	संचालन की गति (किलोमीटर घंटा)	1.2
7	वजन (कि.ग्रा.)	8-10
8	दक्षता (प्रतिशत)	70.79
9	लागत (₹)	5700

धान की फसल में खरपतवार से परेशान कृषक को कोनो वीडर कृषि यंत्र का उपाय

धान की खेती काफी मेहनत वाली मानी जाती है। निराई गुड़ाई की प्रक्रिया में काफी मानव श्रम लगता है और यह कई दिन तक चलने वाली प्रक्रिया बन जाती है। लेकिन अब धान



की निराई-गुड़ाई के लिए कोनो वीडर यंत्र का इस्तेमाल हो रहा है। इससे काम तेजी से और आसानी से पूरा करने में मदद मिल रही है। कोनो वीडर मैनुअल रूप से संचालित यंत्र है, जो एक मनुष्य आसानी से चला सकता है। यह यंत्र धान की रोपण के बाद 20 से 25 दिनों के बाद निराई-गुड़ाई करने के लिए उपयोग किया जाता है। धान की फसल की खड़ी पत्तियों और स्तम्भों के बीच में खरपतवारों को उखाड़कर मिट्टी में मिला देता है जो किसानों को खेत में हरी खाद का काम करता है। किसानों को खेत में रसायनिक खाद न के बराबर देनी पड़ती है। जिससे उनकी लागत धान की खेत में कम लगती है और उत्पादन अधिक होता है। धान की निराई-गुड़ाई 7 से 10 दिनों के अन्तराल पर करते रहना चाहिए। कोनो वीडर दो कटे हुए रोलर्स एक के पीछे एक लम्बे हैंडल के नीचे फिट किए गए हैं। शंक्वाकार रोलर्स की परिधि पर दांतेदार ब्लेड होते हैं, सामने के हिस्से में दिया गया एक फ्लोट यूनिट को मिट्टी में डूबने से रोकता है। कोनो वीडर का उपयोग निराई के अलावा हरी खाद की फसल को रौंदने के लिए भी किया जा सकता है। यह ऊपरी मिट्टी को परेशान करता है, और वातन को भी बढ़ाता है। कृषि यंत्र कोनो वीडर को खींचने के लिए एक हत्था भी लगा होता है, जिसे कृषक इसे आसानी से खींच सकें। उपकरण खड़ी मुद्रा में संचालित होता है। इस यंत्र की कार्य क्षमता लगभग 0.18 हेक्टेयर प्रतिदिन है।

कोनोवीडर के गुण

- धान में निराई-गुड़ाई आसानी से कर सकते हैं।
- इस यंत्र को औरतें भी आसानी से चला सकती हैं।
- यह यंत्र खरपतवार को मिट्टी में अच्छी तरह मथ देता है।
- इस यंत्र की लागत कम है जिसे किसान आसानी से खरीद सकते हैं।
- किसानों के खेत में खरपतवार को दबाकर जैविक खाद का काम करता है।

विशिष्ट वर्णन

शंक्वाकार रोलर्स (संख्या)	व्हील का व्यास (मि.मी)	गहराई (मि.मी.)	भार (कि.ग्रा.)	लागत (₹)
2	400	55	8-10	1500

ब्रश कटर कृषि यंत्र

हाथ से कटाई करने में बहुत श्रम और बहुत समय लगता है। इसमें कृषक का समय व पैसा बहुत बर्बाद होता है। धान की फसल की समय पर कटाई होनी बहुत जरूरी होती है। यदि समय पर धान की फसल की कटाई नहीं की गई तो बहुत नुकसान होता है। आज के समय में खेतों में काम करने वाले

मजदूर न मिलने के कारण कृषकों के समक्ष बहुत बड़ी समस्या उत्पन्न हो गयी है। ऐसे में समय पर कटाई करना कृषकों के लिए टेढ़ी खीर बन गया है। इस समस्या को आधुनिक यंत्रों व मशीनों के द्वारा हल किया जा सकता है। पहले व्यापारियों ने धान की फसल कटाई के लिए बड़ी-बड़ी मशीनों मार्केट में उतारीं जिन्हें छोटे मध्यम कृषक खरीद नहीं सकते। उतनी उनकी आय नहीं होती है। लेकिन इस मशीन को छोटे व मध्यम कृषक आसानी से ले सकते हैं। इस यंत्र से केवल धान फसल की कटाई ही नहीं कर सकते हैं बल्कि इससे अनके प्रकार की फसलों की भी कटाई आसानी से कर सकते हैं। यह पेट्रोल और मोबिल आयल से चलने वाली चार स्ट्रोक वाली मोटर से लैस यंत्र है। इसमें एक हैंडल लगा होता है। हैंडल के आगे कटर लगाने के लिए एक स्थान दिया होता है। इसमें आप अपने जरूरत के ब्लेड लगाकर अपनी मनचाही फसल काट सकते हैं। इसका भार 7 से 10 किलोग्राम तक होता है।

ब्रश कटर कृषि यंत्र का उपयोग

ब्रश कटर कृषि यंत्र का खेती-बाड़ी में निम्नलिखित उपयोग हैं :

- इस कृषि यंत्र के मदद से हम गेहूँ/धान की कटाई कर सकते हैं।
- ब्रश कटर कृषि यंत्र से घास/हरे चारे की भी कटाई कर सकते हैं।
- ब्रश कटर कृषि यंत्र का उपयोग करके हम खेतों में जमा पानी को भी निकाल सकते हैं।
- इस कृषि यंत्र के उपयोग से हम पानी का स्प्रे करके अपनी गाड़ी/अपनी मवेशियों को साफ कर सकते हैं।
- इस कृषि यंत्र की मदद से हम खेतों की मेड़ों पर आसानी से मिट्टी डाल सकते हैं।
- इस कृषि यंत्र के उपयोग करके खेतों की मिट्टी की जुताई कर सकते हैं।

विशिष्ट वर्णन

1	शक्ति का स्रोत	पेट्रोल
2	इंजन के प्रकार	दो स्ट्रोक
3	विस्थापन (सीसी)	25.4
4	ईंधन टैंक की क्षमता (मि.ली.)	700
5	इंजन की शक्ति (किलोवाट)	0.75
6	इंजन का आरपीएम/मिनट	6,500-7,000
7	निष्क्रिय गति	2,800-3,200
8	ब्लेड व्यास	415
9	उपमार्ग की चौड़ाई	255



10	कुल भार (किलोग्राम)	7-9
11	कार्य श्रमिक (हे./घंटा)	0.029
12	लागत (₹)	13,629

ब्रश कटर कृषि यंत्र के लाभ

- ब्रश कटर कृषि यंत्र से कृषक को निम्नलिखित प्रकार के लाभ मिलते हैं।
- इस कृषि यंत्र को कृषक आसानी से खेत में ले जा सकते हैं।
- इससे हम एक से अधिक फसलों की कटाई कर सकते हैं।
- इसकी कीमत भी और फसल काटने वाले कृषि यंत्रों की तुलना में काफी कम है।
- इस कृषि यंत्र से खेत में पानी जमा हुआ आसानी से निकाल सकते हैं।

निष्कर्ष

ब्रश कटर कृषि यंत्र छोटे और माध्यम वर्गों के कृषकों के लिए बहुत ही उपयोगी कृषि यंत्र है जिससे कृषकों को खेती करने में बहुत मदद मिलती है और हमारी मजदूरी का खर्च भी बचता है और इसकी कीमत भी काफी कम है जिससे कि कोई भी कृषक आसानी से इसे खरीद सकता है और अपनी मजदूरी के खर्च को कम कर सके। इस कृषि यंत्र की मदद से हम अनेक प्रकार के काम कर सकते हैं जैसे- गेहूँ की कटाई, धान की कटाई, घास की कटाई, हरे चारे की कटाई, खेतों में से पानी निकालने, पानी को स्प्रे करने, लकड़ी काटने का काम व खेतों की निराई-गुड़ाई का काम कर सकते हैं।

श्रेशर, पैडी पेंडल संचालित यंत्र का उपयोग

इस श्रेशर यंत्र को दो कृषक आसानी से चला सकते हैं। अपने पैरो के द्वारा इस यंत्र में एक कृषक धान के बंडल को उठाता है और दूसरा कृषक यंत्र को पैरो के द्वारा चलाता रहता है। जब पहला कृषक यंत्रों के पास खड़ा होता है। धान के बंडल को लेकर तब तक दूसरा कृषक धान के बंडल को उठाता है। पहला कृषक इस यंत्र में लगी लकड़ी के एक सिलेंडर पर धान के बंडल को रखता है, और बंडल को सिलेंडर पर धुमाता रहता है। यंत्र का सिलेंडर घूमता रहता है। इस कारण बीज अलग हो जाता है और डंठल अलग हो जाता है। उन सिलेंडर पर छोरों पर लूप एम्बेडेड/वेल्डेड होते हैं। लूप का उपयोग पौधों के डंठल से बीज निकालने के लिए किया जाता है। लूप एल्युमिनियम का होता है। सिलेंडर पर लगी लूप की ऊँचाई लगभग 40 मि.मी. और 60 मि.मी. होती है। सिलेंडर की चाल लगभग 250 से 300 चक्कर प्रति मिनट (आरपीएम) घूमता है। सिलेंडर को पावर ट्रांसमिशन सिस्टम के

माध्यम से पैर पेंडल से एक रोटरी गति दी जाती है। जिसमें एक बड़ा गेयर और एक छोटा गेयर लगा होता है। बड़े गेयर में दाँतों की संख्या 120 होती है और छोटे गेयर में दाँतों की संख्या 20 होती है। पैडी पेंडल संचालित श्रेशर यंत्र में फ्रैन भी लगा रहता है। सिलेंडर के नीचे जो धान को साफ करता है। फ्रैन की चाल 200 से 220 होती है। फ्रैन श्रेशर सिलेंडर से चैन के माध्यम से चलता है जो धान में छोटे-छोटे डंठल से अलग भी करता रहता है। कृषकों के समय की बचत करता है। जिसे कृषक को धान को साफ करने के लिए अलग से फ्रैन की जरूरत नहीं होती है। इससे कृषक की समय बचेगा और लागत भी बचेगी।

यंत्र का संरक्षण

उपयोग से पहले मशीन के सभी नट और बोल्ट को जांच लेना चाहिए और यदि आवश्यकता हो तो कड़ा कर दिया जाना चाहिए और असर बिंदुओं को बढ़ाना या तेल लगाना चाहिए।

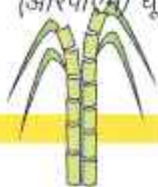
लाभ

श्रेशर, पैडी पेंडल संचालित कृषि यंत्र से कृषक को निम्नलिखित प्रकार के लाभ मिलते हैं :

- कम शारीरिक श्रम और अधिक दक्षता
- अनाज को कूटने या पीटने के विपरीत श्रेशर का उपयोग करने से कम टूटता है।
- धान को साफ करने की जरूरत नहीं पड़ती है।
- यह यंत्र हल्का होता है। जिसे कृषक खेत खलिहान में ले जा सकते हैं।
- इसकी लागत कम आती है। कृषक इसको आसानी से खरीद सकते हैं।
- इस यंत्र को महिला कृषक भी आसानी से चला सकती हैं।
- इस यंत्र को चलाने के लिए दो कृषक की जरूरत पड़ती है।

विशिष्ट वर्णन

1	गियर संख्या	2
2	समग्र माप (मि.मी.)	782 × 643 × 1.255
3	सिलेंडर की चाल (आरपीएम)	250-300
4	फ्रैन की चाल (आरपीएम)	200-220
5	सफाई दक्षता (%)	98-99
6	भार (कि.ग्रा.)	8-10
7	आवश्यक श्रम, श्रमिक कार्य (घंटे/किंवटल)	1-1.25
8	लागत (₹)	14500



भारत: जलवायु परिवर्तन और बौद्धिक संपदा

कामिनी सिंह, लाल सिंह गंगवार, ब्रह्म 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 तक एक देश भी अंतर्निहित 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 जबरदस्त 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।

कुछ 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 आईपी 1369227बी1 इशिदा सेसाकुशो कंपनी 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 यूएस 2017270833ए1 में, पंजीकृत किया गया है।

खाद्य चम्मच– चावल, गेहूं 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 सीएन 107581860ए 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 सीएन 109054108ए 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 सीएन 109821331ए 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 सीएन203572011ए के तहत बीजिंग हेंगजी होंगयेएनर्जी साइंस एंड टेक कंपनी लिमिटेड के साथ पंजीकृत है।

स्मार्टफ्लावर– यह एक सौर ऊर्जा उत्पादन उपकरण है जिसमें एक सूर्य के प्रकाश पर नज़र रखने वाला उपकरण होता है। स्मार्टफ्लावर 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 सीएन



107919850ए के तहत ज़ैंगझौ नेटवर्क टेक कंपनी लिमिटेड के साथ पंजीकृत है।

द ट्री वेंट- द ट्री वेंट का एक फ्रांसीसी कंपनी न्यूविड 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 एफआर2988144बी के तहत पंजीकृत है।

बाढ़ निगरानी और प्रबंधन प्रणाली- यह वन कंसर्न इंक (यूएस) के द्वारा पंजीकृत पेटेंट है, जिसका प्रकाशन संख्या डब्ल्यू ओ 2019204254ए है। यह प्रणाली हाइड्रोलिक मॉडल के आधार पर अनुमानित रिकवरी फॉर्मूलेशन की भविष्यवाणी 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 हैं 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 हैं। आईपी कानून सुनिश्चित करते हैं कि इन अनुप्रयोगों को दुनिया भर में अधिक से अधिक अच्छे के लिए साझा किया जाए और साझा हो भी रहे हैं, यह सब आईपी कानून के तहत चोरी, दोहराव और उप-मानकीकरण 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।



प्रसंस्कृत बीज उत्पादन में रोजगार के अवसर

रविन्द्र पंवार एवं दिलीप कुमार वर्मा

भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान क्षेत्रीय केन्द्र, इन्दौर

बीज ही खेती का मुख्य आधार है, क्योंकि अच्छे और खराब बीजों पर ही फसलों के उत्पादन की किस्म और मात्रा निर्भर करती है। बीज कृषि उत्पादन एवं उत्पादकता की धुरी है। कृषि उत्पादकता को प्रभावित करने वाले अवयव अच्छी गुणवत्ता के बीज न होने से निष्प्रभावी रह जाते हैं। अच्छी फसल के लिए अच्छे बीज का अहम योगदान होता है।



चित्र 1: विभिन्न फसलों के बीज

कृषि उत्पादकता में बीज, खाद, उर्वरक, सिंचाई, कीटनाशी, कवकनाशी, मौसम परिवर्तन एवं फसल प्रबंधन का विशेष योगदान होता है। उत्पादन की दृष्टि से बीज का योगदान 20 से 25 प्रतिशत तक होता है। वर्तमान समय में रोजगार के कम अवसर होने के कारण बीज उत्पादन एवं बीज विक्रय को नवयुवकों ने अपनी जीविकापार्जन का साधन बनाया है। अधिकांश बीज विक्रेता तथा बीज उत्पादक किसानों के मध्य अपनी साख बनाए रखने हेतु उत्तम ही नहीं, सर्वोत्तम गुणवत्ता के बीज का व्यवसाय करते हैं। इस व्यवसाय में व्यक्ति को धैर्य का धनी होना चाहिए। अच्छे बीजों से फसलों की पैदावार में 25 से 35 प्रतिशत तक वृद्धि कर सकते हैं। अच्छे बीज क्षेत्र में उपलब्ध नहीं हो पाते हैं, परंतु उन्नतशील किस्मों के बीज विभिन्न संस्थाओं से क्रय करके क्षेत्र में विक्रय किया जा सकता है। कुछ शिक्षित युवक बीज विक्रय के रोजगार को अपना सकते हैं। इसके लिए जिला कृषि अधिकारी/बीज उत्पादक संस्थानों से संपर्क किया जा सकता है। सब्जी, फल

व फूलों की फसलों के बीजों का उत्पादन करने में काफी अच्छी आय प्राप्त होती है। इसके अतिरिक्त, खाद्यान्न फसलों, दलहनों व तिलहनों की फसलों के बीज का उत्पादन किया जा सकता है। कई निजी कंपनियां इस प्रकार के बीजोत्पादन कार्य कर रही हैं। इस कार्य में बीजों की गुणवत्ता अच्छी रखने के लिए विशेष सावधानियाँ रखनी पड़ती हैं। यह काफी लाभकारी व्यवसाय है। इस व्यवसाय में प्रगति की अच्छी संभावनाएँ हैं। अतः कुछ किसान धान, गेहूँ व दलहनी फसलों के बीज उत्पादन कर फसल उत्पादन की अपेक्षा आसानी से डेढ़ गुना तक शुद्ध लाभ ले रहे हैं।

किसानों को बीज उपजाने से पहले उससे जुड़ी खास बातों की जानकारी प्राप्त कर लेना आवश्यक है। किसानों को बीज की किस्म का चुनाव, बीज उत्पादन, बीज प्रसंस्करण, बीज भंडारण, बीज प्रमाणीकरण, बीज विपणन और प्रचार-प्रसार की जानकारी लेने के बाद ही बीज उत्पादन का कार्य चालू करना चाहिए। किसानों को यह समझना होगा कि जिन बीजों की खपत अधिक हो, उन्हीं का उत्पादन करना चाहिए। बीज लगाने के लिए खेत का समतल, उपजाऊ होना चाहिए, और नुकसान पहुंचाने वाले खरपतवार और कीटों से मुक्त होना चाहिए। इसके अतिरिक्त, उर्वरक और सिंचाई का उत्तम प्रबंध भी आवश्यक है।

बीज के लिए फसल की कटाई में खास सावधानी भी महत्वपूर्ण होती है। फसल को पूरी तरह तैयार होने के बाद ही काटना चाहिए, क्योंकि अधिक नमी होने से बीज सुखाने के दौरान सिकुड़ने लगते हैं। धान के बीजों में 15 से 18 प्रतिशत, गेहूँ के बीजों में 15 से 17 प्रतिशत और मक्का के बीजों में 20 से 25 प्रतिशत नमी रहने पर कटाई कर लेने से उत्तम किस्म के बीज तैयार होते हैं। बीजों की छटाई और ग्रेडिंग की ग्रेविटी सेंपरेटर, स्पाइरल सेंपरेटर, डिस्क सेंपरेटर, प्रिंसीजन ग्रेडर का प्रयोग किया जाता है। इन मशीनों से गुजर कर बीज शुद्ध, साफ और उन्नत बन जाते हैं। बीजों को बोरे या पैकेट में बंद करने से पहले कवक एवं कीटनाशकों से उनका उपचार कर लेना आवश्यक है। बीज उत्पादन के लिए आधार बीज



की आवश्यकता होती है। यह राष्ट्रीय बीज निगम, राज्य बीज निगमों, कृषि विश्वविद्यालयों और कृषि अनुसंधान संस्थान एवं विज्ञान केंद्रों से प्राप्त किया जा सकता है। बीज मिलने के बाद उत्पादक को राज्य बीज प्रमाणन एजेंसी में आवेदन करना होता है। पंजीकरण के लिए सभी फसलों के लिए प्रति मौसम ₹ 50 और निरीक्षण शुल्क ₹ 200 से 300/हेक्टेयर लगता है। बीज उत्पादन व्यवसाय को निम्न प्रकार से किया जा सकता है:

प्रजनक बीज खरीदकर, उससे वैज्ञानिक विधि से विशेष सावधानियाँ रखकर अच्छी गुणवत्ता वाले बीज बनाकर बाजार में बेचा जाता है।

कई निजी कंपनियाँ हैं जो किसान को अपनी तरफ से ब्रीडर बीज या आधार बीज देती हैं और उससे तैयार बीज को वही कम्पनी स्वयं खरीद लेती हैं। बाजार में मांग को ध्यान में रखकर ही बीज व्यवसाय शुरू करना चाहिए। जिस बीज की बाजार में मांग हो, उसी फसल के बीज तैयार करने चाहिए। ग्रीन हाउस तकनीकी द्वारा बीजोत्पादन अच्छे ढंग से किया जा सकता है।

बीज उत्पादन

खेतों को नई तकनीकियों के अंतर्गत बीज उत्पादन व्यापारिक फसल उत्पादन से इस दृष्टि से भिन्न होता है कि बीज उत्पादन के अंतर्गत बीज की शुद्धता बनाए रखने के लिए सावधानी रखी जाती है। किसी मान्यता प्राप्त बीज उत्पादन संस्थान से आधार बीज प्राप्त कर उनका उत्पादन किया जाता है एवं बीज की फसल को संदूषण के स्रोत एवं कारकों से दूर रखा जाता है। फिर इन्हें पादक प्रजनन के जाने-माने तरीकों को अपनाकर विकसित किया जाता है। ताकि विशिष्ट आनुवंशिक गुण एवं शुद्धता कायम रखी जा सके। इसके लिए बीज गुणन प्रक्षेत्रों का निरंतर निरीक्षण एवं पर्यवेक्षण किया जाता है। इसके साथ-साथ बीज प्रमाणीकरण संस्था का प्रमाण पत्र लेना आवश्यक होता है। बीज उत्पादन में चार प्रकार के बीजों का प्रयोग होता है :

- **प्रजनक बीज:** यह वह बीज है जो पादक प्रजनक या जिस संस्था द्वारा विकसित किया गया हो, उससे सीधे संबंधित होता है। यही प्रारंभिक बीज उत्पादन का आधार है और इसी से भविष्य में बीज उत्पादन बढ़ाया जाता है। इसमें सबसे अधिक आनुवंशिक शुद्धता होती है।
- **आधार बीज:** इसका उत्पादन प्रजनक बीज से किया जाता है। इसका उत्पादन इस प्रकार से किया जाता है कि विशेष मानकों के अनुसार इस बीज में आनुवंशिक

गुण और शुद्धता बनी रहती है। यह बीज कृषि अनुसंधान प्रक्षेत्रों या राष्ट्रीय बीज निगम द्वारा क्षेत्रों में आधार बीज के रूप में बढ़ाया जाता है। इसका उत्पादन अनुसंधान पदाधिकारी की देख-रेख में होता है।

- **प्रमाणित बीज:** यह आधार बीज से प्रामाणिक संस्था की देख-रेख में उत्पादित किया जाता है। इस बीज का उपयोग किसान आमतौर पर व्यवसायिक उत्पादन हेतु करते हैं। इसको भी बीज शुद्धता से गुजरना पड़ता है। यही वह बीज है जो बीज संसाधन के बाद किसानों में वितरण किया जाता है।
- **सत्यापित बीज:** ऐसा प्रमाणित बीज जो प्रमाणीकरण संस्था द्वारा पत्र नहीं मिलने पर, लेकिन अंकुरण शक्ति 80 से 85 प्रतिशत से ऊपर होने पर, प्रयोग में लाया जाता है। इसमें भी आनुवंशिक गुण एवं शुद्धता बनी रहती है, परंतु निबंधित नहीं होने के कारण प्रमाणीकरण प्रमाण पत्र नहीं प्राप्त होता है।
- **बीज का स्रोत:** किसी भी फसल के सफल बीज उत्पादन के लिए अच्छी गुणवत्ता वाले बीज का सबसे अहम भूमिका है। अतः बीज उत्पादन के दौरान आनुवंशिक शुद्धता बनाए रखने के लिए यह आवश्यक है कि बीज उपयुक्त स्रोत से ही खरीदा जाए, जिससे शुद्धता के साथ-साथ उसकी वंशावली व श्रेणी की भी पूर्ण जानकारी रहे।
- **खेत का चुनाव:** खेत की स्थिति बीज फसल की पृथक्करण दूरी आवश्यकतानुसार हो और खेत में पिछले वर्ष वही फसल न उगाई गई हो। यदि खेत में वही फसल बोना आवश्यक हो तो उसी प्रजाति का चयन करें जो पिछले वर्ष उगाई गई थी। खेत खरपतवारों से मुक्त होना चाहिए। खेत की मिट्टी की किस्म व उर्वरता के लिए खेत का समतल होना आवश्यक है। खेत की जलधारण क्षमता अच्छी होनी चाहिए तथा अधिक जल भराव की स्थिति में जल निकास की उचित व्यवस्था भी होनी चाहिए।

प्रदूषित स्रोतों से पृथक्करण दूरी

उत्तम बीज उत्पादन हेतु खेत को विभिन्न संक्रमणों से बचाव हेतु निश्चित निम्नतम पृथक्करण पर रखने को ही पृथक्करण दूरी कहा जाता है। बीज फसल को परपरागण द्वारा होने वाले संदूषण, कटाई व गहराई के समय अन्य बीजों के मिश्रण या रोगों के फैलाव की रोकथाम के लिए निश्चित दूरी पर उगाया जाता है, जो बीज फसल की परागण विधि व बीज श्रेणी के आधार पर रखा जाता है। उदाहरणार्थ: स्व-परागित फसलों में 3 से 10 मी. आंशिक पर-परागित फसलों में 30



से 100 मी. तथा पर-परागित फसलों में ही 200 से 1600 मी. पृथक्करण दूरी रखी जाती है। संकर बीज उत्पादन की पैतृक लाइन के आधार बीज उत्पादन में 200 मीटर व संकर बीज उत्पादन में 100 मीटर की पृथक्करण दूरी आवश्यक होती है। जब बीज फसल को भिन्न किस्म के खेतों से अपेक्षित दूरी पर उगाना संभव नहीं होता तो बीज फसल को अगेती या पछेती फसल के रूप में भी उगाया जाता है, जिससे बीज फसल व निकटस्थ भिन्न किस्म में पुष्पन अलग-अलग समय पर हो।



चित्र 2: रोगिंग-अवांछित पौधों को निकालना

अवांछित पौधों का निष्कासन (रोगिंग)

बीज फसल से अवांछित पौधों को निकालना रोगिंग कहलाता है। बीज उत्पादन में प्रजातीय शुद्धता बनाए रखने हेतु यह कार्य महत्वपूर्ण है। ऐसे पौधे जो प्रजातीय गुणों में समान न हों को भिन्न (ऑफ टाइप) पौधा कहते हैं। समय-समय पर अन्य किस्मों के पौधों, खरपतवारों व रोगी पौधों को निकालते रहना चाहिए, जिससे पर-परागण व रोगों के प्रसार से बीज क्षति न होने पाए। बीमारी से ग्रसित पौधों को जड़ सहित उखाड़कर थैलों या लिफाफों में बंद करके खेत से बाहर ले जाकर मिट्टी में दबा देना चाहिए जिससे वे संदूषण न फैलाएँ। बीज फसल की कटाई व संसाधन बीज फसल की कटाई व थ्रेशिंग बहुत सावधानी से करनी चाहिए जिससे बीज को किसी प्रकार की क्षति न पहुंचे व बीज में उच्च स्तर की अंकुरण क्षमता बनी रहे। फसल की कटाई, गहाई, संसाधन, बीज उपचार, थैलाबन्दी के समय उचित सावधानियाँ अपनाकर यांत्रिक अपमिश्रण से बचाव किया जाता है, अन्यथा बीज उत्पादन हेतु किए गए सभी उपाय व्यर्थ हो जाएंगे।

बीज उत्पादन प्रबंधन: बीज उत्पादन रख-रखाव एवं प्रबंधन की दृष्टि से व्यावसायिक फसल उत्पादन से भिन्न होता है। गुणवत्तायुक्त बीज के लक्षण निम्नलिखित हैं :

1. आनुवंशिक शुद्धता किस्म के अनुरूप, आकार, रंग एवं माप

2. अंकुरण क्षमता और ओज: बीज के उच्च अंकुरण क्षमता एवं ओज होना चाहिए।
3. भौतिक शुद्धता अन्य फसलों के बीज, फसल अवशेष, छोटे और टूटे बीज तथा रोगग्रसित बीज रहित होना चाहिए।
4. बीज नमी: 8 से 10 प्रतिशत।
5. बीज स्वास्थ्य: निरोगी।

कृषि उत्पादकता बढ़ाने में बीज का महत्व सबसे अधिक होता है। भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थानों ने बीज केंद्र बनाए हैं ताकि कृषित फसलों के बीजों की उपलब्धता में वृद्धि हो। इसके अतिरिक्त, 2018-19 में भी 25 अतिरिक्त बीज केंद्र खोले गए हैं ताकि उच्च पौष्टिकता वाली फसलों के उच्च गुणवत्तापूर्ण बीज उपलब्ध कराए जा सकें।



चित्र 3: बीज भंडारण

बीज भंडारण भंडारण कक्ष एवं पात्रा को कीट मुक्त करना

बीज भंडारण के लिए प्रयोग होने वाले कमरे गोदाम या पात्र जैसे कुठला इत्यादि के सुराखों एवं दरारों को यथोचित गीली मिट्टी या सीमेंट से भर दें।

यदि भंडारण कमरे या गोदाम में करना है तो उसे अच्छी तरह साफ करने के पश्चात मैलाधियान 40 मि.ली कीटनाशी एक लीटर पानी में घोलकर हर जगह छिड़काव करना चाहिए।

बीज रखने हेतु नई बोरियों का प्रयोग करें। यदि बोरियां पुरानी हैं तो उन्हें मैलाधियान 50 ईसी प्रति ली. पानी के घोल में 10 से 15 मिनट तक भिगोकर छाया में सुखा लें और इसके बाद उनमें बीज या अनाज भरें।

यदि भंडारण गोदाम में कर रहे हैं तो कभी भी पुराने बीज या अनाज के साथ नये बीज या अनाज को नहीं रखना चाहिए।



ज्ञान-विज्ञान प्रभाग

महर्षि वेदव्यास विरचित महाभारत में अन्न और कृषि

अशोक कुमार श्रीवास्तव

भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

महाभारत महर्षि वेदव्यास विरचित एक अनुपम धार्मिक, पौराणिक, ऐतिहासिक, दर्शन व हिन्दू धर्म के एक पवित्र ग्रंथ 'भगवद्गीता' को समाहित करते विश्व का सबसे विस्तृत व महत्वपूर्ण साहित्यिक महाकाव्य है जिसे 'पंचम वेद' की संज्ञा प्राप्त है। द्वापर युग के अंतिम चरण की घटनाओं पर आधारित इस ग्रंथ में वर्णित मूल घटनाएँ संभवतः चौथी शताब्दी ईसा पूर्व लिखीं गयी (Pargiter, 1922)। लेकिन, हमें यह याद रखना चाहिए कि प्राचीन भारत में, गुरु-शिष्य परम्परा में ज्ञान का प्रसारण वास्तव में एक 'मौखिक प्रसारण' था। इस प्रकार वेद-पुराण तथा महाभारत आदि ग्रंथों की उत्पत्ति 'लिखित' होने के अनुमान से कहीं बहुत अधिक पुरानी हो सकती है।

कृषि में बीज की महत्ता

महाभारत के अनुशासनपर्वणि के अध्याय 6, 'दैवकी अपेक्षा पुरुषार्थ की श्रेष्ठता का वर्णन' के आरंभ में ब्रह्माजी का कथन है कि बीज से अंकुर उत्पन्न होता है, अंकुर से पत्तियाँ उत्पन्न होती हैं। पत्तों से नाल (कोमल प्ररोह), नाल (डंठल) से तने और उनकी शाखाएँ उत्पन्न होते हैं। उनपर पुष्प आते हैं। पुष्प में फल लगते हैं और फल से बीज उत्पन्न होते हैं तथा बीज 'नाफलमुच्यते' अर्थात् कभी निष्फल नहीं होता है।

'नाबीजं जायते किंचिन्न बीजेन बिना फलम्। बीजाद् बीजं प्रभवति बीजादेवं फलं स्मृतम्।।' अर्थात् बीज के बिना कुछ भी पेड़ नहीं होता, बीज के बगैर फल भी नहीं लगते। बीज की उत्पत्ति भी बीज से ही होती है तथा फल भी बीजों से ही उत्पन्न होते हैं (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 6.6)। इसी में आगे उल्लेख है कि

'यादृशम् वापते बीजं क्षेत्रमासाद्य कर्षकरु। सुकृते दुष्कृते वापि तादृशम् लभते फलम्।।' अर्थात् किसान खेत में जैसा बीज बोता है उसी के अनुसार उसको फल मिलता है। (एक प्रकार से यह गुणवत्तापूर्ण बीज के कृषि में प्रयोग को दर्शाता है) (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 6.7)। आगे उल्लेख है कि 'क्षेत्रबीजसमायोगात् ततरु सस्यं समृध्यते', अर्थात् खेत और बीज के संयोग से ही अनाज पैदा होता है और समृद्धि

आती है (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 6.8)।

महाभारत युद्ध के समय खेती की अवस्था

द्वापर युग में महाभारत युद्ध के समय वातावरण की अवस्था खेती की लिए अनुकूल थी। पृथ्वी सभी प्रकार के अनाज के पौधों से आच्छादित थी। एक ही के पौधे में पाँच-पाँच (अन्न भरी) बालियाँ तथा जड़हन धान के पौधों में सौ-सौ बालियाँ लगी हुई थीं (श्रीमहाभारते, भीष्मपर्वणि 3.19)। द्वापर युग में वर्षा होने से खेती लहलहा उठती थी (श्रीमहाभारते, वनपर्वणि 110.26)।

वृक्षों में फल आने की महत्ता उद्घाटित करता यह श्लोकांश "यश्चाफलस्तस्यन वृद्धभावरु", दर्शाता है कि जिस वृक्ष में फल नहीं लगते उसका बढ़ना भी नहीं के बराबर है (श्रीमहाभारते, वनपर्वणि 133.9)।

जले हुए वृक्ष की राख से वृक्ष का पुनरुदभवन

जले हुए वृक्ष की राख से भी पूर्ववत् वृक्ष के पुनरुदभवन का भी एक दृष्टांत महाभारत के आदिपर्वणि में मिलता है। द्विजश्रेष्ठ कश्यप ने अपनी विद्याबल से भष्मावशेष के रूप में विद्यमान वृक्ष को पुनर्जीवित कर पूर्ववत् रूप प्रदान किया। पहले भष्म से अंकुर निकाला, फिर वह दो पत्ते का हुआ। फिर उसमें पल्लव, शाखा, प्रशाखाओं से युक्त उस महान वृक्ष को पूर्ववत् जीवित कर खड़ा कर दिया (श्रीमहाभारते, आदिपर्वणि 43.8-10)।

अच्छी खेती हेतु सुझाए गए कार्य

जल संरक्षण में खेत की टूटी मेंड़ों की मरम्मत का महत्त्व

एक दिन, (शायद भारी बारिश के बाद), शिक्षक (ऋषि) ने अपने एक शिष्य आरुणि को 'केदारखण्डम बधानेति' यानी चावल के खेतों में टूटी मेंड़ों की मरम्मत, जिससे खेतों से बह रहे पानी को संरक्षित किया जा सके (श्रीमहाभारते, आदिपर्वणि 3.22); जिसे वह अपने महती प्रयासों से मरम्मत नहीं कर सका, इसलिए वह स्वयं ही उस बहते पानी को रोकने के लिए टूटी



मेंड़ पर लेट गया (श्रीमहाभारते, आदिपर्वणि 3.23-24)। इस महान कार्य के लिए, ऋषि ने आरुणि को 'उद्दालक' की उपाधि से नवाजा (श्रीमहाभारते, आदिपर्वणि 3.31)।

मंत्रों व मंगलमय नामों का कीर्तन

महाभारत के अनुशासनपर्वणि के अध्याय 150, 'जपनेयोग्य मंत्र और सबेरे-शाम कीर्तन करने योग्य देवता, ऋषियों और राजाओं के मंगलमय नामों का कीर्तन-माहामात्म्य तथा गायत्री जप का फल' के अनुसार 'क्षेत्रमध्ये तु पठतरु सर्वं सस्यं प्ररोहति' (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि, 150.63, श्लोकांश) के अनुसार खेत में देवताओं, ऋषियों और पौराणिक प्रतिष्ठित राजाओं की मंगलमय नाममाला को पढ़नेवाले मनुष्य की सारी खेती (अच्छी) जमती और उपजती है; तथा 'बीजानामोषधीनां च रक्षामेतां प्रयोजयते', अर्थात् बीज व फसल सुरक्षित रहते हैं (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि, 150.64, श्लोकांश)। यह मंत्र निम्नवत है -

नमो वसिष्ठाय महाव्रतय पराशरं वेदनिधिम् नमस्ये।

नमोस्त्वनन्ताय महोरगाय नमोस्तु सिद्धेभ्य इहाक्षयेभ्यः ॥10॥

नमोस्त्वृषिभ्यरु परमं परेषां देवेषु देवं वरदं वराणाम्।

सहस्त्रशीर्षाय नमरु शिवाय सहस्त्रनामाय जनार्दनाय ॥11॥

(श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि, 150.10-11)

अर्थात् महान व्रतधारी वशिष्ठ को नमस्कार है, वेदनिधि पराशर को नमस्कार है, विशाल सर्परूपधारी शेषनाग (अनंत)-को नमस्कार है, अक्षया सिद्धगण को नमस्कार है, ऋषिवृन्द को नमस्कार है तथा परात्पर, देवाधिदेव वरदाता परमेश्वर को नमस्कार है एवं सहस्त्र मस्तक वाले शंकरजी को तथा सहस्त्रों नाम धारण करने वाले श्रीजनार्दन (श्रीकृष्ण) को नमस्कार है।

इसके अतिरिक्त नाम कीर्तन में 11 रुद्रों (अजैकपाद, अहिर्बुध्न्य, पिनाकी, अपराजित, पितरूप त्र्यम्बक, महेश्वर, वृषाकपि, शंभू, हवन तथा ईश्वर); शतरुद्रिय; 12 आदित्यों (अंश, भाग, मित्र, जलेश्वर, वरुण, धाता, अर्यमा, जयंत, भास्कर, त्वष्टा, पूषा, इन्द्र तथा विष्णु); 8 वसुओं (धत, ध्रुव, सोम, सावित्र, अनिल, अनल, प्रत्यूष, तथा प्रभास), दोनों अश्विनीकुमारों (नासत्य तथा दस्र), अनेकों अन्य देवताओं, ऋषियों तथा कुछ पुराणों में प्रसिद्ध राजाओं के नामों के कीर्तन का भी उल्लेख है (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि, 150.12-56)

विभिन्न प्रकार के पौधे

महाभारत के अनुशासनपर्वणि के अनुसार स्थावर भूतों की

छरु जातियाँ होती हैं यथा- वृक्ष (बरगद, पीपल, आम आदि); गुल्म (कुश, आदि); लता (बुक्षों पर फैलने वाली बेलें); वल्ली (जमीन पर फैलने वाली बेलें); त्वकसार (बांस, बेंत, आदि पौधे) तथा तृण (घास, आदि) (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 58.23)।

भूमि की महत्ता एवं श्रेष्ठ भूमि

महाभारत के भीष्मपर्वणि के अनुसार

'भूमौ च जायते सर्वं भूमौ सर्वं विनश्यति। भूमिरु प्रतिष्ठा भूतानां भूमिरेव परायणम् ॥', अर्थात् (इस संसार में) सब कुछ इसी भूमि पर ही उत्पन्न होता है तथा (यह सभी कुछ) इसी भूमि में ही (अंततः) विलीन हो जाता है। (वस्तुतः) यह भूमि ही समस्त प्राणियों की प्रतिष्ठा होने के साथ-साथ तथा परम आश्रय भी है (श्रीमहाभारते, भीष्मपर्वणि 4.20)। इसी विषय में पुनः उल्लेख है कि :

'यथागुणबलं चापि त्रिवर्गस्य महाफलम् दुहते धेनुरु कामधुग् भूमिरु सम्यगनुष्ठिता ॥', अर्थात् यदि अपने गुण (बुद्धि) व बल (सामर्थ्य) के अनुसार इस भूमि का प्रबंधन (पालन) किया जाय तो यह (भूमि) कामनाओं की पूर्ति हेतु कामधेनु-स्वरूपा बनकर त्रिवर्ग अर्थात् धर्म, अर्थ व काम तीनों ही पुरुषार्थों संबंधी महाफलों की प्राप्ति का हेतु/साधन बनती है (श्रीमहाभारते, भीष्मपर्वणि 9.71)।

महाभारत में श्रेष्ठ भूमि के बारे में उल्लेख है कि भूमि जो देखने में सुंदर हो, जहाँ की मिट्टी प्रबल, अधिक अन्न उपजाने वाली हो जिसमें धातुओं की उपलब्धता हो तथा समस्त प्रकार के प्राणी निवास करते हों वह श्रेष्ठ भूमि है (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 58.2)। भूमि सम्बन्धी दोषों में इसका अधिक ऊँचा-नीचा होना, भूमि में अपेक्षाकृत अधिक कंकड़-पत्थरों का होना तथा उसका काँटेंदार वृक्षों से व्याप्त होने को माना गया है (श्रीमहाभारते, आदिपर्वणि 2.14)।

कृषि-जीवन निर्वाह की एक वृत्ति

महाभारत में कृषि के महत्त्व को दर्शाया गया है। धर्मानुकूल वृत्तियों में हाट-बाजार करना, कराधान (लगान आदि कर लेना), व्यापार, खेती, गाय तथा अन्य पशुपालन तथा विद्या पठन, पाठन सम्मिलित हैं (श्रीमहाभारते, वनपर्वणि 150.30)। जीवन वृत्तियों के सम्यक निर्वाह के लिए तीन विद्याएँ यथा वेदत्रयी, वार्ता (कृषि तथा व्यापार आदि) तथा दण्ड नीति आवश्यक हैं (श्रीमहाभारते, वनपर्वणि 150.31)।



जलदान

मनु के अनुसार 'पानीय परमं दानं दानां मनुरब्रवीत्', अर्थात् जलदान सब दानों से बढ़कर है (श्रीमहाभारते, अनुशासन पर्वणि 65.3) तथा जलाशय खुदवाना मनुष्य के समस्त कुल का उद्धार कर देता है (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 65.5)। एक जल-पूर्ण कमंडल दान करने वाला व्यक्ति कभी प्यासा नहीं मरता तथा संकट में नहीं पड़ता (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 66.12)। एक अन्य उल्लेख के अनुसार जलदान मनुष्य को अक्षय कीर्ति प्राप्त कराता है (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 57.20)।

भूमिदान

सब कुछ जैसे वस्त्र, रत्न, पशु, अन्नों आदि को देनेवाली पृथ्वी (भूमि) ही है अतः भूमि दान करने वाला व्यक्ति प्राणियों में सर्वाधिक अभ्युदयशील होता है (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 62.3)। ऐश्वर्यस्वरूपा होने के कारण भूमि अपने दान दाता को अपना प्रिय बना (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 62.6) पवित्र कर देती है (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 62.9) तथा काल की भेजी हुई मृत्यु, दंड, तमोगुण, दारुण अग्नि तथा भयंकर बंधन भी ऐसे पुरुष को स्पर्श नहीं कर पाते (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 62.27)। जोती-बोई और उपजी हुई फसल से परिपूर्ण भूमिदान समस्त कामनाओं का पूर्ण करने वाला है (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 62.31)। भूमिदान करने से एक राजा भी समस्त किए गए पापों से मुक्त हो जाता है अतः भूमिदान से बढ़कर कोई अन्य दान नहीं है (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 62.65)।

भूमिदान देने वाले के पास सभी मनोवांछित भोग स्वतः ही आ जाते हैं (श्रीमहाभारते, वनपर्वणि 200.32)। महाभारत के अनुसार स्वर्णदान, गोदान तथा भूमिदान ये तीनों ही पवित्र दान हैं जिससे एक पापी का भी उद्धार हो जाता है (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 59.5)।

खेत में लगी खेती दान करने वाले मनुष्य (सस्य प्रदायकाः) बिना कष्ट के ही मृत्युपर्यंत स्वर्गारोहण करते हैं (श्रीमहाभारते, वनपर्वणि 200.53)।

अन्न की महत्ता

वेदों में उल्लेख है कि 'अन्नं प्रजापति श्चोक्तः', अर्थात् अन्न को 'प्रजापति' की प्रतिष्ठा प्राप्त है (श्रीमहाभारते, वनपर्वणि 200.38)। महाभारत में अन्न की महत्ता का विषद उल्लेख मिलता है: वनपर्वणि में एक उल्लेख के अनुसार

'अन्नं विशिष्टम् ही सर्वेभ्यरू', अर्थात् अन्न सब पदार्थों में श्रेष्ठ है (श्रीमहाभारते, वनपर्वणि 200.39)। महाभारत के अनुशासनपर्वणि के अध्याय 63, 'अन्नदान का विशेष माहात्म्य' के अनुसार अन्न से ही लोकयात्रा का निर्वाह होता है बुद्धि को स्फूर्ति प्राप्त होती है तथा इसी अन्न में सब कुछ प्रतिष्ठित है (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 63.5)। इस संसार में अन्न ही शरीर के बल को बढ़ाने वाला है और अन्न के आधार पर सभी के प्राण टिके हुए हैं; इस प्रकार 'अन्नेन धार्यते सर्व विश्व', अर्थात् सम्पूर्ण विश्व को अन्न ने ही धारण कर रखा है (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 63.7)। 'अन्नेन सदृशम् दानं न भूतं न भविष्यति' अर्थात् अन्नदान के सदृश न कोई और दान था, न होगा अतः मनुष्य अधिकतर अन्न का ही दान करते हैं (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 63.5)।

'अन्नं ह्यमृतामत्याह पुराकल्प प्रजापतिरू। अन्नं भुवं दिवं खं च सर्वमन्ने प्रतिष्ठितम्।'

अर्थात्, प्रजापति ब्रह्मा ने अन्न को अमृत की संज्ञा दी है, भूलोक, स्वर्ग तथा आकाश अन्नरूप ही हैं क्योंकि 'सर्वमन्ने प्रतिष्ठितम्' अर्थात् अन्न ही सबका आधार है (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 63.31)। इसी अध्याय में एक अन्य उल्लेख के अनुसार

'अन्नाद्धि प्रसवं यान्ति रतिरन्नाद्धि भारत। धर्मार्थावन्नतो विद्धि रोगनाशं तथान्नतरू।'

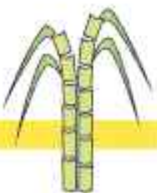
अर्थात्, अन्न से ही रति की सिद्धि होती है तथा संतान की उत्पत्ति होती है, धर्म एवं अर्थ की सिद्धि तथा उसी अन्न से ही रोगों का नाश होता है (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 63.30)। पुनः उल्लेख है कि 'अन्नप्रणाशे भिद्यन्ते शरीरे पञ्च धातवरू। बलं बलवतोसपीह प्रणश्यन्नहानितरू।।' अर्थात्, (प्राणी को) अन्न का आहार न मिलने की अवस्था में शरीर में अवस्थित पाँचों तत्व अलग-अलग हो जाते हैं तथा बलवानों के बल की भी हानि होती है अर्थात् वे कमजोर पड़ जाते हैं (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 63.32)।

आराध्य देवताओं के लिए तैयार किए गए अन्न को 'ब्रह्मोदन' की संज्ञा दी गयी है (श्रीमहाभारते, वनपर्वणि 135.3)।

अन्न के उपयोग

यज्ञों में अन्न का उपयोग

महाभारत के वनपर्वणि के अध्याय 95 में एक उल्लेख के अनुसार राजा गय ने एक बड़ा यज्ञ किया जिसमें अन्नों के सैकड़ों/हजारों पर्वत लग गए थे, कई सौ कुंड घृत तथा



दही, नदियों में जल की भाँति, प्रयुक्त हुआ। सहस्त्रों प्रकार के उत्तमोत्तम व्यंजन बहुत अधिक मात्रा में बनाए गए थे (श्रीमहाभारते, वनपर्वणि 95.19-20)।

ऋषियों के क्रोध को शांत करने में उपयोग

अङ्गराज लोमपाद ने ऋषि विभाण्डक के पुत्र ऋष्यशृंग के साथ अपनी पुत्री शांता के विवाह के उपरांत मुनि का क्रोध शांत करने के निमित्त बनाई गई योजना में ऋषि के मार्ग में बहुत सी गौ आदि पशुओं तथा कृषकों द्वारा जोते जाने वाले खेतों को उनके पुत्र ऋष्यशृंग को बताने का प्रबंध किया जिससे उनका क्रोध कुछ शांत हो सकें (श्रीमहाभारते, वनपर्वणि 113.11-13)।

वन में पांडवों का आहार

महाभारत के वनपर्वणि के अध्याय 50, 'वन में पांडवों का आहार' में उल्लेख है कि वनवास के दौरान पाण्डव जंगली फल-मूल तथा खेती से उत्पन्न हुए अन्न आदि पहले ब्राह्मणों को निवेदन करके फिर स्वयं खाते थे (श्रीमहाभारते, वनपर्वणि 50.4)।

अन्नदान

किसी थके-मांदे अपरिचित व्यक्ति को प्रसन्नता से किया गया अन्नदान महान पुण्य फल प्रदाता है (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 7.7; अरण्यपर्व 2.62)। अन्नदान करने से मनुष्य को काम और भोग से पूर्णतः तृप्ति प्राप्त होती है (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 57.20) जो व्यक्ति स्वयं ही खेती कर उत्पादित रस, बीज व अन्न का दान करते हैं उन्हें मृत्युपर्यंत स्वर्ग लोक की प्राप्ति होती है (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 23.101)। यथाशक्ति अच्छे ढंग से तैयार भोजन ब्राह्मणों को दान देने से दान दाता मृत्युपर्यंत प्रजापति ब्रह्मा के लोक को जाता है (श्रीमहाभारते, वनपर्वणि 200.36)।

अन्नदान के समान पुण्यदायक दूसरा कोई दान नहीं है (श्रीमहाभारते, वनपर्वणि 200.35)। मृत्युपर्यंत स्वर्ग में सर्वप्रथम अन्नदान करनेवाले को प्रवेश मिलता है, उसके बाद सत्यवादी को और उसके बाद बिना मांगे ही दान देने वाले को प्रवेश मिलता है (श्रीमहाभारते, वनपर्वणि 200.42)।

एक अन्य उल्लेख के अनुसार 'षष्टिहृद' नामक तीर्थ में स्नान करने से अन्नदान से भी अधिक फल की प्राप्ति होती है (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 25.361/2)।

एक अन्य उल्लेख के अनुसार जो मनुष्य ब्राह्मण विधि से

कन्यादान, एक ब्राह्मण को भूमिदान तथा अन्नदान करता है वह मृत्युपर्यंत इंद्रलोक को जाता है (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 57.32)।

इतना ही नहीं, यह भी उल्लेख है कि भूखे व प्यासे को अन्नदान मिलने का पता बतानेवाला भी अन्नदाता के समान ही पुण्यफल प्राप्ति का अधिकारी होता है (श्रीमहाभारते, वनपर्वणि 200.33,34) तथा भोजन परसने वालों को भी मृत्युपर्यंत स्वर्गलोक की प्राप्ति होती है (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 23.96)।

भार ढोने में समर्थ बैल व दुधारु गाय का दान करने वाला व्यक्ति मृत्युपर्यंत वसुओं के लोक को जाता है (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 57.34)। जुआ उठाने में समर्थ बलवान बैल का ब्राह्मण को दान करनेवाला दुःखों व संकटों से पार होकर मृत्युपर्यंत स्वर्गलोकगामी होता है (श्रीमहाभारते, वनपर्वणि 200.31)।

घृतदान- महाभारत के अनुसार घृत एक सर्वोत्तम ओषध, यज्ञ करने के निमित्त श्रेष्ठ वस्तु तथा उत्तम रस है। इसका दान सदा फल, यश और पुष्टिदायक है, आश्विन मास में घृतदान से (उत्तम) रूप की प्राप्ति होती है तथा घृत-मिश्रित खीर के दान से घर पर आसुरी बाधा नहीं होती (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 66.8-11)।

वृक्षारोपण व वृक्षदान

वृक्ष लगाने वाले की कीर्ति इस लोक में होने के साथ-साथ मृत्युपर्यंत भी उसे उत्तम शुभ फल प्राप्त होता है (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 58.24)। पुष्पित तथा फलदार वृक्ष इस लोक में मनुष्य को तृप्त करते हैं तथा जो व्यक्ति वृक्षदान करता है, उसे ये वृक्ष एक पुत्र की भाँति तार देते हैं (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 58.30)। जो व्यक्ति ब्राह्मणों को पुष्पों या फलों से भरे वृक्ष का दान करता है उसे समृद्धिशाली घर की प्राप्ति होती है (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 57.36)।

अन्न व कृषि से संबन्धित वस्तुओं के विभिन्न नक्षत्रों में दान का फल

महाभारत के अनुसार विभिन्न नक्षत्रों में, अन्न व कृषि से संबन्धित वस्तुओं के दान का फल तालिका-1 में दिया गया है:

अन्न व अन्य खाद्य वस्तुओं की चोरी करने वालों का मृत्युपर्यंत जन्म

अन्न व अन्य खाद्य वस्तुओं की चोरी करने वालों की



तालिका 1: विभिन्न नक्षत्रों में अन्न व कृषि से संबंधित वस्तुओं के दान का फल

नक्षत्र	अन्न व कृषि से संबंधित वस्तु	दान का फल	संदर्भ (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि, श्लोक)
कृत्तिका	ब्राह्मणों को भोजन कराना	सर्वोत्तम लोकों की प्राप्ति	64.5
रोहिणी	फल का गूदा, अन्न, घृत, दुग्ध	ऋण से छुटकारा	64.6
मृगशिरा	दुग्ध देने वाली गऊ, बछड़े सहित	सर्वोत्तम स्वर्ग लोक की प्राप्ति	64.7
आर्द्रा	तिल-मिश्रित खिचड़ी	दुर्गम संकटों से छुटकारा	64.8
पुनर्वसु	पुआ व अन्नदान	उत्तम कुल में जन्म, यशस्वी, रुपवान व प्रचुर अन्न सम्पदा से सम्पन्न	64.9
आश्लेषा	बैलदान	इस जन्म में भयों से मुक्ति व अगले जन्म में उत्तम कुल की प्राप्ति	64.11
मघा	तिल से भरा वर्धमान पात्र	इस लोक में पुत्रों व पशुओं से संपन्नता तथा परलोक में आनंद	64.12
पूर्वा-फाल्गुनी	ब्राह्मण को मक्खन मिश्रित भक्ष्य पदार्थ	सौभाग्य प्राप्ति	64.13
उत्तरा-फाल्गुनी	घृत व साठी चावल का भात	मृत्युपर्यंत स्वर्ग लोक में सम्मानित	64.14
चित्रा	वृषभ व सुगन्धि	मृत्युपर्यंत अप्सरा लोक में विचरण तथा नंदनवन में रमण	64.17
स्वाति	अपनी प्रिय वस्तु का अधिक-से- अधिक दान	इस लोक में यश प्राप्ति व मृत्युपर्यंत शुभ लोकों में गमन	64.18
विशाखा	गाड़ी ढोनेवाले बैल, प्रासंग (जुआ) सहित शकट, दोग्धा गाय व धान्य	देवता व पितर तृप्त, संकटों से उद्धार तथा मृत्युपर्यंत स्वर्गगामी	64.19-20
अनुराधा	ओढ़ने का वस्त्र व अन्न	मृत्युपर्यंत 100 युगों तक स्वर्गलोक में सम्मानित	64.22
ज्येष्ठा	शाक व मूली	समृद्धि एवं सदगति	64.23
मूल	मूल-फल	पितरों की तृप्ति व मृत्युपर्यंत अभीष्ट गति की प्राप्ति	64.24
पूर्वाषाढ़ा	दही से भरा पात्र	अगले जन्म में गोधन- समृद्ध कुल में जन्म	64.25
उत्तराषाढ़ा	जलपरिपूर्ण कलश सहित सत्तू की खाद्य वस्तु, मक्खन, घृत	सम्पूर्ण मनोवांछित भोगों की प्राप्ति	64.26
अभिजित	मधु व घृत से युक्त दुग्ध	मृत्युपर्यन्त स्वर्गलोक में सम्मानित	64.27
घनिष्ठा	बैलगाड़ी (वस्त्र व धन के साथ)	मृत्युपर्यन्त शीघ्र राज्य की प्राप्ति	64.29
पूर्वा-भाद्रपद	बड़ी उड़द या सफेद मटर	मृत्युपर्यन्त परलोक में सभी प्रकार की खाद्य वस्तुओं से सम्पन्न	64.31
उत्तरा-भाद्रपद	औरस फल का गूदा	पितर तृप्त व परलोक में अक्षया सुख का भागी	64.32
रेवती	कौंसे के दुग्ध पात्र युक्त गाय का दान	परलोक में वह धेनु सम्पूर्ण भोगों के साथ दाता की सेवा में उपस्थित होती है	64.33
अश्विनी	घोड़े से जुता रथ	मृत्युपर्यन्त हाथी, घोड़ों और रथों से सम्पन्न कुल में जन्म	64.34
भरणी	तिलधेनु	गोधन वृद्धि व परलोक में महान यश की प्राप्ति	64.35

(स्रोत: विविध नक्षत्रों के योग में मिल्न-मिल्न वस्तुओं के दान का माहात्म्य, श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि, अध्याय 64)



मृत्युपर्यंत जन्म के बारे में महाभारत में उल्लेख है कि अन्नों (धान, जौ, गेहूँ, उड़द, कुल्थी, तिल, सरसों, तीसी, चना, मटर, मूंग, इत्यादि) की चोरी करने वाला चूहे की योनि (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 111.71-72); दही, कच्ची मछलियों को चोरी करने वाला बगुले; शहद की चोरी करनेवाला कारण्डव (एक जल पक्षी) तथा मच्छर (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 111.99); फल, मूल एवं पुए को चुरानेवाला चींटी; मटर या उड़द (निष्पाव) की चोरी करने वाला हलगोलक नामक कीड़े (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 111.100); खीर की चोरी करने वाला तीतर; तथा आटे का पुआ चुरानेवाला उल्लू (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 111.101); तेल चोर मृत्युपर्यंत तेलपायी कीड़े (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 111.111); घृत का चोर अपने अगले जन्म में काकमदगु (एक सींग वाला जल-पक्षी) (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 111.122); भोजन की चोरी करने वाला मक्खी (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 111.119); मछली व मांस की चोरी करने वाला कौवे तथा नमक का चोर चिरिकाक (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 111.122-23) की योनि में जन्म लेते हैं। धान्यों का चोर यदि मृत्युपर्यंत मनुष्य के रूप में जन्म लेता है तो उसके शरीर में बहुत से रोएँ होते हैं तथा तिल-चूर्ण-मिश्रित भोजन चोर बड़े आकार के चूहे के रूप में जन्म लेता है तथा मनुष्यों को काटा करता है (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 111.121)।

अमंगल सूचक उत्पात

महाभारत युद्ध से तुरंत पूर्व पीधों तथा पशुओं से संबन्धित निम्नवत अमंगल सूचक उत्पात देखे गए थे:

- बिना ऋतु के फूल/फलों का वृक्षों पर प्राकट्य (श्रीमहाभारते, भीष्मपर्वणि 3.1)
- जलीय पुष्पों जैसे पद्म, उत्पल और कुमुदिनी का वृक्षों पर दिखलाई देना (श्रीमहाभारते, भीष्मपर्वणि 3.10)
- गायों के थनों से, बछड़ों को पिलाने के बाद, खून बहना (श्रीमहाभारते, भीष्मपर्वणि 3.20)

श्रीमद्भगवद्गीता में अन्न व अन्नदान

श्रीमद्भगवद्गीता भगवान श्रीकृष्ण के मुखारविंद से निकली परम रहस्यमय तथा मानव कल्याणकारी अनेकों सदुपदेशों से परिपूर्ण, श्रीवेदव्यासजी द्वारा रचित श्रीमहाभारते महाकाव्य के भीष्मपर्वणि के श्रीमद्भगवद्गीतायाम् के अंतर्गत लिपिबद्ध एक अतुल्य शास्त्र है। इसके बारे में श्रीवेदव्यास जी का कथन है कि-

‘गीता सुगीता कर्तव्या किमन्यैरु शास्त्रविस्तरैरु’ अर्थात् श्रीमद्भगवद्गीता सुगीता (अर्थात् भली भांति पढ़कर भावार्थ सहित अंतरूकरण में धारण करने योग्य) है, फिर अन्य शास्त्रों के विस्तार (या उनको विस्तार से जानने) का क्या लाभ। इस ग्रंथ में भी अन्न एवं आहार के कुछ आयामों जैसे अन्न की उत्पत्ति और प्राणियों में भोजन के उपरांत पाचन- को ईश्वरीय कर्म बताया गया है।

अन्न की उत्पत्ति और प्राणियों में भोजन के उपरांत पाचन- एक ईश्वरीय कर्म

महाभारत के भीष्मपर्वणि के अध्याय 27 (श्रीमद्भगवद्गीतायाम् के अध्याय 3), ‘ज्ञानयोग और कर्मयोग आदि समस्त साधनों के अनुसार कर्तव्य कर्म करने की आवश्यकता का प्रतिपादन एवं स्वधर्मपालन की महिमा तथा काम निरोध के उपाय का वर्णन’ के अनुसार में उल्लेख है कि सम्पूर्ण प्राणी अन्न से उत्पन्न होते हैं, अन्न की उत्पत्ति वृष्टि से होती है तथा वृष्टि की उत्पत्ति यज्ञ से होती है (श्रीमहाभारते, भीष्मपर्वणि 27.14 / श्रीमद्भगवद्गीतायाम् 3.14)। वस्तुतः यह उल्लेख ‘सृष्टिपरम्परा’ के सदा से एक चक्र की भांति (प्रवर्तित चक्र) चलने को इंगित करता है यथा मनुष्य द्वारा की गयी शास्त्र-विहित क्रियाओं से यज्ञ किया जाता है, यज्ञ से वर्षा की होती है, वर्षा से अन्न उत्पन्न होता है’ अन्न से प्राणी उत्पन्न होते हैं तथा इन प्राणियों में (सर्वश्रेष्ठ) मनुष्यों द्वारा ही यज्ञ किए जाते हैं (श्रीमहाभारते, भीष्मपर्वणि 27.16 / श्रीमद्भगवद्गीतायाम् 3.16)।

महाभारत के भीष्मपर्वणि के अध्याय 39 (श्रीमद्भगवद्गीतायाम् के अध्याय 15), ‘संसार वृक्ष का, भगवत्प्राप्ति के उपाय का, जीवात्मा का, प्रभाव सहित परमेश्वर के स्वरूप का एवं क्षर, अक्षर और पुरुषोत्तम के तत्व का वर्णन’ के अनुसार भगवान् घोषणा करते हैं कि-

– मैं (अर्थात् ईश्वर) ही पृथ्वी में प्रवेश कर अपनी शक्ति से समस्त भूतों को धारण करता हूँ और रस-स्वरूप (या अमृतमय) चंद्रमा होकर सम्पूर्ण ओषधियों खत्र, पुष्प, फल आदि समस्त अंग प्रत्यांग सहित वृक्ष, लता, और तृण : इनमें धान्य आदि समाहित हैं), को पुष्ट करता हूँ (श्रीमहाभारते, भीष्मपर्वणि 39.13 / श्रीमद्भगवद्गीतायाम् 15.13)।

– मैं (अर्थात् ईश्वर) ही समस्त प्राणियों के शरीर में स्थित प्राण एवं अपान से युक्त होने पर वैश्वानर अग्निरूप होकर चार प्रकार के अन्न (भक्ष्य- चबाकर खाये जाने वाले; भोज्य- निगले जाने वाले; लेह्य - चाटने वाले तथा चोष्य- चूसे जाने वाले) पचाता हूँ (जिससे उनके शरीर की वृद्धि व



विकास के साथ-साथ कार्य करने की ऊर्जा भी प्राप्त होती है) (श्रीमहाभारते, भीष्मपर्वणि 39.14/श्रीमद्भगवद्गीतायाम् 15.14)।

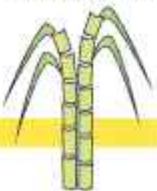
विभिन्न प्रकृति वाले पुरुषों के प्रिय भोजन

महाभारत के भीष्मपर्वणि के अध्याय 41 (श्रीमद्भगवद्गीतायाम् के अध्याय 17), 'श्रद्धा का और शास्त्र विपरीत घोर तप करनेवालोंका वर्णन, आहार, यज्ञ, तप और दान के पृथक-पृथक भेद तथा 'एतत्, सत् के प्रयोग की व्याख्या' में विभिन्न प्रकार के पुरुषों को प्रिय भोजन के बारे में निम्नवत उल्लेख है :

—सात्विक पुरुषों को आयु, बल, आरोग्य, सुख तथा प्रीति वर्धक रस्याः (रसयुक्त जैसे दूध, शर्करा, आदि), स्निग्ध (चिकने जैसे मक्खन, घृत तथा सात्विक पदार्थों से निष्पीडित तेल), स्थिरा (जिन पदार्थों का सार शरीर में अधिक देर तक बना रहे), हृदया (स्वच्छ तथा पवित्र खाद्य पदार्थ जिनको देखते ही मन में सात्विक रुचि उत्पन्न हो) — इस प्रकार के आहार (भक्ष्य, भोज्य, लेह्य तथा चोष्य खाद्य पदार्थ प्रिय होते हैं (श्रीमहाभारते, भीष्मपर्वणि 41.8/ श्रीमद्भगवद्गीतायाम् 17.8)।

—राजस पुरुषों को कड़वे (जैसे नीम, करेला, आदि), खट्टे (जैसे इमली, आदि), लवणयुक्त (यथा क्षार तथा नमकीन पदार्थ), बहुत गरम, तीखे (जैसे लाल मिर्च), रुक्ष (भड़भुजे के भुजे हुए अन्नादि), दाह-कारक (जैसे राई, आदि) और दुरुख, चिंता व शरीर में रोग उत्पन्न करने वाले खाद्य पदार्थ प्रिय होते हैं (श्रीमहाभारते, भीष्मपर्वणि 41.9/श्रीमद्भगवद्गीतायाम् 17.9)।

—तामसी पुरुषों को यातायाम (अधपके फल तथा ऐसे पकाए गए खाद्य पदार्थ जिनके सींझने में कुछ कमी हो), गतरसं (रस रहित जैसे अग्नि आदि के संयोग से अथवा मौसम बीत जाने के बाद जिनका रस सूख गया हो जैसे संतरा तथा सामान्य कटाई के उपरांत देर तक खेत में खड़ा गन्ना), पूति (स्वभाव से ही दुर्गन्धयुक्त खाद्य वस्तु जैसे प्याज, लहसुन आदि), पर्युषितं ख्वासी अन्न व खाद्य पदार्थ (इसमें कटाई के उपरांत खेत में पड़ा गन्ना भी आ सकता है), उच्छिष्ट (स्वयं के अथवा दूसरों के भोजन करने के उपरांत बचे जूटे खाद्य पदार्थ) तथा अमेध्य (स्वभाव से ही अपवित्र व निषिद्ध खाद्य वस्तुएँ जैसे मांस, अंडा, मदिरा, ताड़ी आदि, या किसी अपवित्र वस्तु, स्थान या व्यक्ति के संयोग से बनी या अधर्म से अर्जित धन द्वारा कृत खाद्य वस्तु) खाद्य पदार्थ प्रिय होते हैं (श्रीमहाभारते, भीष्मपर्वणि 41.10/श्रीमद्भगवद्गीतायाम् 17.10)।



महाभारत में गन्ना एवं शर्करा

महाभारत में गन्ने व इससे निर्मित शर्करा तथा इससे जुड़े कुछ अन्य धार्मिक पहलुओं का भी विवेचन निम्नवत किया गया है :

विभिन्न दानों में भूमिदान सर्वोत्तम दान माना गया है, विशेषकर गन्ने की फसल से आच्छादित तथा जौ व गेहूं की खेती लहलहा रही हो (इक्षुभिरु सततां भूमि यवगोधूम शालिनीं)— ऐसी भूमि का दान करने से अक्षय लोक प्राप्त होते हैं तथा यह 'भूमियज्ञ' कहलाता है (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 62.81-82)।

विभिन्न नक्षत्रों के योग में भिन्न-भिन्न वस्तुओं के दान का माहात्म्य सम्बन्धी अध्याय 64 में उल्लेख है कि जो व्यक्ति 'भरणी नक्षत्र' में ब्राह्मणों को 'तिलमयी धेनु' (तिलधेनु) का दान करता है वह इस लोक में बहुत सी गायों को तथा (मृत्युपर्यंत) परलोक में महान यश प्राप्त करता है (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 64.35)। सुयोग्य पात्र को गोदान उत्तम दान माना गया है। इसी पर्व के दानधर्मपर्व के अनुसार बिना वास्तविक गाय के घृतमयी गाय (घृतधेनु), इसके अभाव में तिलमयी गाय (तिलधेनु) तथा तिल के अभाव में जलमयी गाय (जलधेनु) का दान ब्रतशील रहते हुए नियमपूर्वक करने से भी गोदान के समान ही फल प्राप्त होता है (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 71.38-41)। 'जलमयी धेनु' (जलधेनु) का दान करने से व्यक्ति को अभीष्ट वांछित वस्तुओं को अपने साथ बहाकर लाने वाली शीतल नदी के समीप निवास कर सुख प्राप्त करता है (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 71.41)। संक्षिप्त भविष्यपुराण के उत्तर पर्व के तिलधेनु-दान विधि (अध्याय 152) तथा घृतधेनु-दान विधि (अध्याय 154) के अनुसार इन वैकल्पिक धेनुओं के निर्माण में पैरों के लिए गन्ने (इक्षुदण्ड), जिन्हा के लिए शर्करा, मुख के लिए गुड़ या दुग्ध-मिश्रित गुड़ का प्रयोग किया जाता है।

महाभारत के भीष्मपर्वणि के श्रीमद्भगवद्गीतायाम् में शर्करा को रस्या (रसयुक्त) खाद्य पदार्थों में सम्मिलित किया गया है (भीष्मपर्वणि 41.8/श्रीमद्भगवद्गीतायाम् 17.8)। खेत में सामान्य कटाई के समय से अधिक देर तक खड़े गन्ने के रस की गुणवत्ता हास के लिए गतरसं (रस-रहित) शब्द का प्रयोग किया गया है; तथा बासी खाद्य पदार्थों के लिए प्रयुक्त शब्द पर्युषितं (श्रीमहाभारते, भीष्मपर्वणि 41.10/श्रीमद्भगवद्गीतायाम् 17.10) का प्रयोग बासी या स्टैल या कटाई के उपरांत खेत में पड़े गन्ने के लिए भी प्रयोग किया जा सकता है।

महाभारत के युद्ध के उपरांत सम्राट युधिष्ठिर द्वारा

किए गए 'अश्वमेध यज्ञ' में अपरिमित मात्रा में निर्मित भोज्य पदार्थ तथा 'खाण्डवराग' का उल्लेख है। पीपल और सोंठ मिलाकर बना मूंग का रस 'खाण्डव' कहलाता है। इसमें शर्करा मिलाने पर बने स्वादु पदार्थ को 'खाण्डवराग' कहते हैं (श्रीमहाभारते, आश्वमेधिकपर्वणि-अनुगीतापर्व 89.41)। 'खाण्डवराग' को बनानेवाले रसोईये को 'रागखाण्डविक' कहा जाता था (श्रीमहाभारते, आश्रमवासिपर्वणि-आश्रमवासपर्व 1.19)।

खाद्य पदार्थों के बारे में उल्लेख है कि जो खाद्य पदार्थ आटे, इक्षुरस, साग या दुग्ध को सड़ाकर बनाए जाते हैं उन्हें नहीं खाना चाहिए (श्रीमहाभारते, शान्तिपर्वणि-राजधर्म अनुशासन पर्व 36.32)। महाभारत के विराटपर्व की कथा के 'श्रवण महिमा' में उल्लेख है कि इस कथा को सुनने के उपरांत घृत व मिश्री (सिता) युक्त खीर (पायसै सर्पिषा सितै) का ब्राह्मणों को भोजन कराने से उत्तम फल की प्राप्ति होती है (श्रीमहाभारते, विराटपर्वणि, श्रवण महिमा श्लोक 7)।

महाभारत के आश्वमेधिकपर्वणि के अंतर्गत वैष्णवधर्मपर्व के अध्याय 14 में भगवान् श्रीकृष्ण युधिष्ठिर को बताते हैं कि चंद्रमा गन्ने (इक्षु) के वंश में उत्पन्न हुआ है तथा ब्राह्मण भी चंद्रमा के वंश में उत्पन्न हुए हैं अतः एक ब्राह्मण को इक्षुयन्त्र (कोल्हू) में गन्ना नहीं पेरना चाहिए।

इक्षुवंशोद्भवुरु सोमरु सोमवंशोद्भवा द्विजारु।

तस्मान्न पीडयेदिक्षुं यन्त्रचक्रे द्विजोत्तमरु।।

(श्रीमहाभारते, आश्वमेधिकपर्वणि- वैष्णवधर्मपर्व अध्याय 14, पृ. 1053)

महाभारत महाकाव्य के अंत में 'महाभारतश्रवणविधि' में उल्लेख है कि 'आसितकपर्व' की कथा के समय ब्राह्मणों को भोजन (मधु व घृत-युक्त खीर तथा फल-मूल) के बाद गुड़ और भात (गुडौदनम्) दान करें (श्रीमहाभारते, महाभारतश्रवण विधि 57)। 'शल्यपर्व' के श्रवण के उपरांत में मिठाई, गुड़, भात (सगुडौदने), पूआ, फल और अन्न दान करे (श्रीमहाभारते, महाभारतश्रवणविधि 65)।

सहस्रनाम् स्तोत्रों अन्न और कृषि से संबन्धित देवों के नाम

शिव सहस्रनामस्तोत्र

महाभारत में वर्णित महात्मा तंडी द्वारा उच्चारित 'शिवसहस्रनामस्तोत्र' के 1008 नामों में खाद्यान्न और कृषि से संबन्धित भगवान् शिव के 25 नाम निम्नवत् हैं - सुबीजः (उत्तम

बीजरूप 89); बीजवाहनः (जीवों के संस्कार रूप बीज को वहन करने वाले 90); बीजाध्यक्षः (बीजों/कारणों के अध्यक्ष 394); बीजकर्ता (बीजों/कारणों के उत्पादक 395); सर्वभावकरः समस्त पदार्थों की सृष्टि करने वाले 105); खलीः (खलिहान के स्वामी 239); तरङ्गवित्ः क्षुधा-पिपासा आदि छहों उर्मियों के ज्ञाता साक्षी 263); सर्वदः (सब कुछ देनेवाले 303); कर्ताः (सबके उत्पादक 292); अनौषधः (अन्न आदि ओषधियों के सेवन से रहित 411); मधुः (वसंत ऋतु रूप 359); ऋतुः (ऋतुस्वरूप 905); महाकर्ता (पञ्चमहाभूत आदि की सृष्टि की रचना करने वाले 410) हविः घृत-दुग्ध आदि हवनीय पदार्थरूप 438); अम्बुजालः (जलसमूह/सागररूप 559); सर्वकाम गुणावहः (समस्त गुणों और भोगों की प्राप्ति करने वाले 637); बहुप्रदः (बहुत अधिक देने वाले 665); उदिमत (वृक्षादिस्वरूप 954), श्रीवर्धनः (भक्तों की संपत्ति को बढ़ाने वाले 1007); विवस्वान् सवितामृतः (किरणों से सुशोभित एवं जगत को उत्पन्न करने वाले अमृतस्वरूप सूर्य 901); प्राणधारणः (सबके प्राणों की रक्षा करने वाले 702); भोजनः (अन्नदाता 701); मान्धाता (जीव को तृप्ति प्रदान करनेवाले 633) (अनुशासनपर्वणि 17.31-153); जीवनः (जीवन दाता 767); सर्वभावकरः समस्त पदार्थों की सृष्टि करने वाले, 105)।

महाभारत के आश्वमेधिकपर्वणि के अध्याय 8 में संवर्त के मरुत को युधिष्ठिर के अश्वमेध यज्ञ हेतु सुवर्ण प्राप्ति के लिए महादेवजी की नाममयी स्तुति के उपदेश में भगवान् शंकर के अन्न व कृषि सम्बन्धी निम्न 3 नाम वर्णित हैं: पतिः (सबका पालन करने वाले, 8.21), धारणम् (सबका पालन करने वाले, 8.28) तथा पशुपतिम् (पशुओं के पालक, 8.29)। (श्रीमहाभारते, आश्वमेधिकपर्वणि अध्याय 8)।

विष्णुसहस्रनामस्तोत्र

महाभारत के अनुशासनपर्वणि में भीष्म द्वारा वर्णित श्रीविष्णुसहस्रनाम (अध्याय 149) में विष्णुजी के अन्न व कृषि से संबन्धित नाम निम्नवत् हैं: भर्ता (सबका भरण-पोषण करने वाले, 33); धाता (विश्व को धरण करने वाले, 43); प्राणदः (सबका भरण-पोषण करने वाले/प्राणदाता, 65, 321); प्राणः (प्राण स्वरूप, 66); भूगर्भः (पृथ्वी को गर्भ में रखनेवाले, 71); कृतिः (पुरुष-प्रयत्न के आधार रूप, 83); विश्वयोनिः (विश्व को उत्पन्न करने वाले, 117, 199); भोक्ता (पुरुष रूप से भोक्ता, 143); प्रजापतिः (सम्पूर्ण प्रजाओं के पालनकर्ता, 197); शरीरभृत (अन्नरूप से सबके शरीरों का भरण-पोषण करने वाले, 349); ऋतुः (ऋतु स्वरूप, 416); विश्वमुक् (विश्व का पालन करने वाले, 239); महीधरः (पृथ्वी को धारण करने वाले, 369);



देवमृदगुरुः (देवों का विशेष रूप से भरण-पोषण करने वाले उनके परम गुरु, 493); **गोपतिः** (गोपाल रूप में गायों की रक्षा करने वाले, 495); **गोप्ता** (समस्त प्राणियों का पालन व रक्षा करने वाले, 496) शरीरभूतभृत् (प्राणियों के शरीर के उत्पादक पाँच महाभूतों का प्राण रूप से पालन करने वाले, 499); **सोमः** (ओषधियों/अन्नो का पोषण करने वाले चन्द्रमा-रूप, 505); **अम्भोनिधिः** (जल के निधान-समुद्रस्वरूप, 517); **मेदिनीपतिः** (पृथ्वी के स्वामी, 533); **वरुणः** (जल के देवता, 553); **वृक्षः** (वृक्षरूप, 555); **हलायुधः** (हल-रूप उपकरण/शस्त्र को धारण करने वाले, 562); **गोहितः** (गोपाल रूप से गायों का हित करने वाले, 591); **गोपतिः** (पृथ्वी और गायों के स्वामी, 592); **पर्जन्यः** (बादलों की भांति समस्त इष्ट वस्तुओं की वर्षा करने वाले, 890); **न्यग्रोधः** (वटवृक्ष-स्वरूप, 822); **अस्वत्थः** (पीपलवृक्ष-स्वरूप, 824); **जीवनः** (समस्त प्राणियों को प्राणरूप से जीवित रखने वाले, 930); **प्राणनिलयः** (प्राणों के आधारभूत, 960); **प्राणभृत्** (समस्त प्राणों के पोषक, 961); **सहस्रत्राचिं** (अनंतकिरणों वाले सूर्यस्वरूप, 826) (श्रीमहाभारते, अनुशानपर्वणि, 149 9-121)।

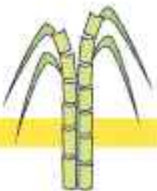
श्रीमहाभारते से उद्धृत अन्न व कृषि सम्बन्धी कुछ सूक्त-वाक्य

- **‘भूमौ च जायते सर्व भूमौ सर्व विनश्यति’**, अर्थात् (इस संसार में) सब कुछ इसी भूमि पर ही उत्पन्न होता है तथा (यह सभी कुछ) इसी भूमि में ही (अंततः) विलीन हो जाता है (श्रीमहाभारते, भीष्मपर्वणिणि 4.20)।
- **‘पानीयं परमं दानं दानां मनुरब्रवीत्’** (मनु के अनुसार जलदान सब दानों से बड़कर है (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 65.3)
- **‘सर्वमन्ने प्रतिष्ठितम्’**, अर्थात् अन्न में ही सब कुछ प्रतिष्ठित है (श्रीमहाभारते, अनुशासनपर्वणि 63.5)
- **‘यथर्तावृतुलिङ्गानि नानारूपाणि पर्यये। दृश्यन्ते तानि तान्येव तथा भावा युगादिषु।।’** (उपयुक्त) ऋतु

के आने पर (वृक्षों में) फूल-फल आदि नाना प्रकार के चिन्ह प्रकट होते हैं तथा ऋतु के बीत जाने पर वे सब (स्वतः ही) समाप्त हो जाते हैं (श्रीमहाभारते, आदिपर्वणि 1.39)।

- **‘अन्नं विशिष्टम् ही सर्वभ्यः’**, अर्थात् अन्न सब पदार्थों में श्रेष्ठ है (श्रीमहाभारते, वनपर्वणि 200.39)।

इस प्रकार हम देखते हैं कि द्वापर युग के अंतिम चरण में महर्षि वेदव्यास द्वारा विरचित महाकाव्य श्रीमहाभारते (महाभारत) में अन्न और कृषि सम्बन्धी अनेकों विषयों पर प्रकाश डाला गया है कृषि-जीवन निर्वाह की एक वृत्ति, कृषि में बीज की महत्ता, द्वापर युग में महाभारत युद्ध के समय खेती की उन्नत अवस्था, जले हुए वृक्ष की राख से वृक्ष का पुनरुदभवन, अच्छी खेती हेतु सुझाए गए कार्य जैसे उपयुक्त मंत्रोच्चार, जल संरक्षण हेतु खेत की टूटी मेंडों की मरम्मत, भूमि की महत्ता एवं श्रेष्ठ भूमि के गुण एवं भूमिदान, अन्न की महत्ता एवं अन्न के विभिन्न उपयोग यथा यज्ञों में, आहार के रूप में, ऋषियों के क्रोध को शांत करने में तथा अन्नदान में, जलदान, श्रीमद्भगवद्गीता में अन्न व अन्नदान, गन्ना एवं शर्करा का उल्लेख (जैसे गन्ने के रस व शर्करा युक्त भोज्य पदार्थ, इस महाकाव्य के श्रवण के उपरांत ‘गुडौदन’, गन्ने, चंद्रमा व ब्राह्मणों का सम्बन्ध, गन्ना बोयी गयी भूमि को दान हेतु उत्तम, वैकल्पिक धेनुओं के निर्माण में पैरों के लिए गन्ने, जिह्वा के लिए शर्करा, मुख के लिए गुड़ या दुग्ध मिश्रित गुड़ का प्रयोग, आदि)। महाभारत में वर्णित खाद्यान्न और कृषि से संबंधित भगवान शिव के लगभग 30 नाम मिलते हैं। अंत में इस महाकाव्य से उद्धृत कुछ श्लोकों व श्लोकांश को कृषि सम्बन्धी सूक्त-वाक्यों के रूप में भी प्रयोग किया जा सकता है।



भारत में हिमालय से संबद्ध चुनौतियाँ

दीपक कोहली

5/104, विपुल खंड, गोमती नगर, लखनऊ

अपनी विशाल चोटियों, भव्य भूदृश्यों, समृद्ध जैव विविधता और सांस्कृतिक विरासत के साथ भारतीय हिमालयी क्षेत्र दीर्घकाल से भारतीय उपमहाद्वीप और दुनिया भर से आगंतुकों एवं तीर्थयात्रियों को आकर्षित करता रहा है। इन गतिशीलताओं ने पर्यटन को सामाजिक आर्थिक विकास के प्रमुख चालक में बदल दिया है। स्थानीय पर्वतीय आबादी के लिये पर्यटन मूल्यवान आर्थिक एवं व्यावसायिक अवसर प्रदान करता है और राज्य सरकारों एवं निजी उद्यमियों के लिये यह राजस्व और लाभ प्रदान करता है। लेकिन भारतीय हिमालयी क्षेत्र में पर्यटन के वर्तमान प्रचलित मॉडल को पर्यावरणीय क्षति एवं प्रदूषण, सामाजिक-सांस्कृतिक विरासत के लिये खतरा, दुर्लभ संसाधनों के भारी दोहन और समाज में नकारात्मक बाह्यताओं के संभावित कारण के स्रोत के रूप में देखा जाता है।

भारत के लिए हिमालय का महत्त्व

नदियों का उद्गम: प्रचुर मात्रा में वर्षा और विशाल हिम-क्षेत्रों के साथ-साथ हिमालय में मौजूद बड़े हिमनद भारत की विशाल नदियों के पोषण के आधार हैं। हिमालय से नीचे उतरती ये नदियाँ अपने साथ भारी मात्रा में जलोढ़ मृदा लेकर आती हैं। यह जलोढ़ उपजाऊ मृदा के रूप में उत्तर भारत के विशाल मैदान में जमा होती है, जिससे यह मैदान विश्व के सबसे उपजाऊ भूमि क्षेत्रों में से एक बनता है।

भारत की ऊर्जा सुरक्षा के लिए महत्त्वपूर्ण: देश की लगभग 33 प्रतिशत तापीय बिजली और 52 प्रतिशत जलविद्युत हिमालय से निकलने वाली नदियों के जल पर ही निर्भर हैं। ये नदियाँ अपने जल का एक बड़ा भाग हिमनदों के पिघलने से प्राप्त करती हैं, इस प्रकार ये भारत की ऊर्जा सुरक्षा एवं जल सुरक्षा आवश्यकताओं के महत्त्वपूर्ण घटक हैं।

मानसून को सहयोग: भारत की जलवायु में हिमालय अत्यंत महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाता है। अपनी उच्च तुंगता, लंबाई एवं अवस्थिति के कारण वे बंगाल की खाड़ी और अरब सागर से आने वाले ग्रीष्मकालीन मानसून को प्रभावी ढंग से रोकते हैं और वर्षा या बर्फ के रूप में वर्षण का कारण बनते हैं। इसके

अलावा, वे मध्य एशिया की ठंडी महाद्वीपीय वायु राशियों को भारत में प्रवेश करने से रोकते हैं।

वन संपदा: हिमालय पर्वतमाला वन संसाधनों से अत्यंत समृद्ध है। यहाँ समुद्र तल से ऊँचाई के अनुरूप उष्णकटिबंधीय वनस्पति से अल्पाइन वनस्पति तक विविधतापूर्ण वनस्पति आवरण मौजूद है। हिमालय के वन ईंधन लकड़ी और वन-आधारित उद्योगों के लिए विभिन्न तरह का कच्चा माल उपलब्ध कराते हैं। इसके अलावा, हिमालयी क्षेत्र में कई औषधीय पौधे भी पाए जाते हैं।

पर्यटन: इस क्षेत्र की प्राकृतिक सुंदरता और स्वस्थ वातावरण के कारण यहाँ बड़ी संख्या में पर्यटन स्थलों का विकास हुआ है। हिमालय के पहाड़ी क्षेत्र ठंडी और आरामदायक जलवायु प्रदान करते हैं, जब पड़ोस के मैदानी इलाके भीषण गर्मी की चपेट में होते हैं।

चुनौतियाँ

उपयुक्त अपशिष्ट प्रबंधन का अभाव: हिमालय क्षेत्र के शहर बड़े होते जा रहे हैं और मैदानी शहरों की ही तरह कचरे एवं प्लास्टिक के बड़े ढेर, अनुपचारित सीवेज, अनियोजित शहरी विकास और यहाँ तक कि वाहनों के कारण स्थानीय वायु प्रदूषण की स्थिति का सामना करने लगे हैं। अधिकांश पहाड़ी गाँवों में अपशिष्टों के सुरक्षित निपटान के लिये कोई स्थानीय, विकेंद्रीकृत सुविधा उपलब्ध नहीं है। इसलिये वे या तो इन्हें जलाते हैं या ढलान की ओर फेंक देते हैं।

असंवहनीय पर्यटन: दुर्भाग्य से हमारे पहाड़ों को केवल पर्यटन के दृष्टिकोण से देखा जाता है और इस बात की अनदेखी की जाती है कि एक बिंदु से अधिक संसाधनों का दोहन विनाशकारी सिद्ध हो सकता है। उल्लेखनीय है कि पर्वतीय क्षेत्रों का अपनी एक सूक्ष्म-जलवायु होती है। इसके अद्वितीय जीवों और वनस्पतियों की एक संक्षिप्त प्रजनन समय-सीमा होती है और ये किसी भी हस्तक्षेप या परिवर्तन के प्रति संवेदनशील होते हैं। असंवहनीय पर्यटन प्राकृतिक संतुलन को बिगाड़ सकता है।

जलवायु परिवर्तन: जलवायु परिवर्तन के कारण हिम और बर्फ



कें पिघलने से नई हिमनद झीलें बनती हैं, साथ ही मौजूदा झीलों के जलस्तर में वृद्धि होती है। इससे हिमनद-झील के फटने से उत्पन्न बाढ़ का खतरा बढ़ सकता है। हिमालय क्षेत्र में लगभग 8,800 हिमनद झीलें हैं जो कई राष्ट्रों में विस्तृत हैं। इनमें से 200 से अधिक झीलों को खतरनाक या संकटग्रस्त के रूप में वर्गीकृत किया गया है।

दोषपूर्ण अवसंरचना परियोजनाएँ: जलविद्युत का विकास महत्वपूर्ण है क्योंकि यह देश को ऊर्जा का नवीकरणीय स्रोत प्रदान करता है और राज्य के लिए राजस्व का स्रोत है। लेकिन जलविद्युत परियोजनाओं की बढ़ती संख्या और बदतर निर्माण के कारण बाढ़ का खतरा एवं प्रभाव और बढ़ गया है।

चार धाम राजमार्ग विकास परियोजना: चार धाम राजमार्ग विकास परियोजना एक केंद्रीय राजमार्ग विस्तार परियोजना है जिसकी परिकल्पना वर्ष 2016 में की गई थी। इसके तहत उत्तराखंड के चार प्रमुख तीर्थस्थलों— बद्रीनाथ, केदारनाथ, गंगोत्री और यमुनोत्री को शामिल करते हुए चार धाम सर्किट में सभी मौसमों में कनेक्टिविटी प्रदान करने के उद्देश्य से 889 किलोमीटर पहाड़ी सड़कों का चौड़ाकरण किया जाना है। यद्यपि परियोजना का उद्देश्य प्राथमिक रूप से चार धाम यात्रा को सुविधाजनक बनाना और और पर्यटन को बढ़ावा देना था, लेकिन इसका एक रणनीतिक कोण भी है क्योंकि ये राजमार्ग चीन सीमा के निकट के क्षेत्रों तक सैन्य दलों की आवाजाही को भी सुगम करेंगे। यह समझना महत्वपूर्ण है कि बार-बार जाम लगने, भूस्खलन एवं ढलान के ढहने के लिये प्रवण चौड़ी सड़क के बजाय आपदा-रोधी सड़क अधिक उपयोगी होगी, इसलिये हिमालयी राजमार्गों के लिये एक मध्यम चौड़ाई ही रखी जानी चाहिये जो तीर्थयात्रा के साथ-साथ देश की रक्षा आवश्यकताओं के लिये अधिक विवेकपूर्ण दृष्टिकोण होगा।

आगे की राह

पर्यावरणीय प्रभाव आकलन: राज्य को पर्यटन को प्रोत्साहित करना चाहिए, लेकिन लक्ष्य उत्तरदायी पर्यटन हो, जिसका अभिप्राय यह है कि नए पर्यटन क्षेत्रों को खोले जाने से पहले इस तरह के प्रयासों का पर्यावरणीय प्रभाव आकलन किया जाए।

अखिल-हिमालयी रणनीति: एक अखिल-हिमालयी रणनीति पर विचार करने की ज़रूरत है ताकि राज्य साझा नीतियों विकसित कर सकें और मानदंडों के पतन की स्थिति से बचें। इन रणनीतियों में वन, जल, जैव विविधता, जैविक एवं विशिष्ट

खाद्य पदार्थ, प्रकृति पर्यटन सहित भूभाग के प्राकृतिक संसाधनों को भी ध्यान में रखा जाना चाहिए, साथ ही विशिष्ट खतरों को संबोधित करना चाहिये ताकि विकास पर्यावरणीय क्षरण का कारण नहीं बने। सुस्थिर हिमालयी पारिस्थितिकी तंत्र हेतु राष्ट्रीय मिशन इस दिशा में स्वागतयोग्य कदम है।

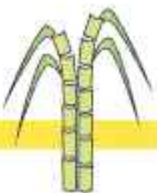
संवहनीय अवसंरचना परियोजनाएँ: हिमालयी क्षेत्र के शहरों के *बिल्डिंग डिज़ाइन* में भूकंपीय नाजुकता और सुंदरता को शामिल करते हुए स्थानीय पारिस्थितिकी तंत्र को प्रतिबिंबित किया जाना चाहिए। अप्रबंधित और अनियंत्रित शहरी विकास की अनुमति नहीं दी जानी चाहिये। इसके लिए इन शहरों में सुदृढ़ नियामक संस्थाओं की आवश्यकता होगी। इसके साथ ही, ऊर्जा उत्पादन के लिए उपलब्ध जल के उपयोग को अधिकतम करने के लिए संवहनीय जलविद्युत परियोजनाएँ तैयार की जानी चाहिए। नदियों का रूप-परिवर्तन या *रि-इंजीनियरिंग* नहीं की जा सकती, लेकिन उपलब्ध जल के अधिकतम उपयोग के लिए बांधों की *रि-इंजीनियरिंग* की जा सकती है। परस्पर-संबद्ध ग्रिड के माध्यम से स्थानीय लोगों को भी परियोजनाओं का लाभ प्रदान किया जाना चाहिए।

नीतियों का पुनरीक्षण: पहाड़ी क्षेत्रों में कृषि अभ्यासों पर विचार कर हिमालयी राज्यों में वन मूल्य में सुधार के लिये एक साझा नीति विकसित की जानी चाहिए।

संवहनीय पर्यटन: इस क्षेत्र में पर्यटन के विकास को संवहनीय तरीके से प्राप्त करने के लिए उपयुक्त तंत्र तैयार किया जाना जो जैव विविधता पर न्यूनतम प्रभाव डालने के साथ ही स्थानीय समुदाय के लिए संवहनीय आजीविका विकल्प प्रदान करें। संवेदनशील पहाड़ी क्षेत्रों में तीर्थयात्री-आधारित पर्यटन के विकास हेतु संवहनीय मॉडल को अपनाया जाना आवश्यक है।

सतर्कता और नियमित गश्त: हिमालयी भूभाग के संरक्षित क्षेत्रों, जैसे लद्दाख के हेमिस राष्ट्रीय उद्यान और काराकोरम अभयारण्य में अवांछित वन्यजीव-पर्यटक संपर्क को कम करने के साथ-साथ *ऑफ-रोड ड्राइविंग* एवं अतिक्रमण के कारण पर्यावास विनाश को कम करने के लिए सतर्कता और नियमित गश्त की आवश्यकता है।

अंतर्राष्ट्रीय सहयोग: हिमालय क्षेत्र के देशों को एक अंतर्राष्ट्रीय नेटवर्क का निर्माण करने की आवश्यकता है जो विभिन्न जोखिमों जैसे हिमनद झीलों से उत्पन्न खतरे आदि की निगरानी करे और आसन्न खतरों के लिये पूर्व-चेतावनी दे।



आरोग्य एवं संजीवनी प्रभाग

श्री अन्न: आमदनी और सेहत का खजाना

मेंही लाल

भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

श्री अन्न छोटे दानों वालो पोएसी कुल की फसलें हैं। ये फसले घास हैं परन्तु खास हैं जो हल युग के पहले से उगाई जाती हैं। मिलेट्स के दाने सीड कोट, इम्ब्रियो और इण्डोस्पर्म से बने होते हैं। इनकी अद्भुत पोषण विशेषताओं के कारण इन्हें न्यूट्रीशन ग्रेन्स था न्यूट्रीसीरियल, मोटा अनाज भा पोषक अनाज भी कहा जाता है। अतः खाद्य एवं पोषण की सुरक्षा की दृष्टि से मिलेट्स का अत्यन्त महत्व है। भारत के प्रधान मंत्री माननीय श्री नरेन्द्र मोदी जी ने मिलेट्स को श्रीअन्न की संज्ञा दी है। भारत ने वर्ष 2018 को इयर ऑफ द मिलेट्स के रूप में मनाया और भारत के प्रस्ताव पर हो संयुक्त राष्ट्र संघ ने वर्ष 2023 को *इन्टरनेशनल ईयर आफ मिलेट्स* घोषित किया। पोषण एवं स्वास्थ्य लाभ और जलवायु परिवर्तन की दशाओं में उपयोगिता के प्रति जागरुकता का अवसर प्रदान करने का सशक्त माध्यम बना। साथ-साथ सतत उत्पादन, उत्पादकों और उपभोक्ताओं के लिए उचित बाजार प्रदान करना भी रहा।

'इन्टरनेशनल ईयर आफ मिलेट्स 2023' ने संयुक्त राष्ट्र के 2030 के निम्नलिखित सतत विकास एजेण्डे को भी धार दी है।

- सतत विकास लक्ष्य 2 : शून्य भूख
- सतत विकास लक्ष्य 3 : अच्छी सेहत एवं भलाई
- सतत विकास लक्ष्य 4 : नवीन कार्य एवं आर्थिक विकास
- सतत विकास लक्ष्य 12 : उत्पादन एवं उपभोग की जिम्मेदारी
- सतत विकास लक्ष्य 13 : जलवायु सम्बन्धी कार्य
- सतत विकास लक्ष्य 15 : जमीन पर जीवन

श्रीअन्न की विशिष्ट विशेषतायें: श्रीअन्न गर्म मौसम की फसलें हैं जो C4 समूह के पौधों में आती हैं जिनमें (ब02 के स्थकिरण से प्रथम योगिक 4-कार्बन युक्त आक्जैलो एशसटिक एसिड बनता है। ये C4 पौधे प्रकाश संश्लेषण की क्रिया में C3 पौधों जिनमें 802 के, स्थकिरण से प्रथम योगिक 4-कार्बन फास्फो गिलिसारक एसिड बनता है की अपेक्षा अधिक दक्ष माने जाते हैं। C4 मिलेट्स पौधों की जल उपयोग क्षमता अधिक होती है और गर्म ऋतु में अधिक तापमान की दशा में

भी अच्छा उत्पादन देते हैं। मिलेट्स की खेती समुद्र तल से लेकर 2,000 मीटर की ऊँचाई तक की जाती है। इन फसलों की खेती विविध मृदाओं, जलवायु और विषम वातावरण में की जा सकती है। विश्व प्रसिद्ध कृषि वैज्ञानिक भारत रत्न डा. एम. एस. स्वामीनाथन जिन्हें भारत में हरित क्रांति का पितामह कहा जाता है, ने कहा है कि धान व गेहूँ के लिए कम उत्पादन वातावरण तथा मिलेट्स, दलहन व तिलहन के लिए अधिक उत्पादन वातावरण साबित होती है।

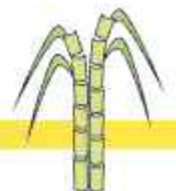
श्रीअन्न का स्टार्च समतुल्यांक अन्य धान्य फसलों की अपेक्षा 2.25 गुना ज्यादा होता है जिससे ये अधिक ऊर्जा प्रदान करती हैं। यही कारण है कि श्री अन्न से बने उत्पाद विशेषकर जाड़ों में ही खाये जाते हैं। श्री अन्न की फसलें शीतकाल के प्रारम्भ में ही तैयार होती हैं और उनके उत्पाद उपयोग के लिए मिलने लगते हैं। इसी समय गन्ने का रस व गुड़ प्रचुर मात्रा में उपलब्ध होते हैं। अतः गन्ने के रस व गुड़ और मिलेट्स के चावल व आटे से विभिन्न प्रकार के व्यंजन जैसे लपसो, हलुवा, खीर, लड्डू, चिक्की आदि बनाये जाते हैं और पूरी सर्दी भर खाये जाते हैं। ये व्यंजन कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, वसा, विटामिन्स एवं खनिज लवण से भरपूर होने के कारण शरीर की इम्युनिटी को बनाये रखने व बढ़ाने में अहम भूमिका अदा करते हैं।

भारत में श्री अन्न की खेती का परिदृश्य:

- भारत में श्री अन्न की खेती प्रति वर्ष 21-22 मिलियन हेक्टेयर. में की जाती है जिससे लगभग 20 मिलियन टन का उत्पादन होता है।
- पिछले पाँच दशकों में देश में श्री अन्न के अन्तर्गत क्षेत्रफल धीरे-धीरे घटता गया है।
- इसके बावजूद उत्पादकता में दो गुने, 500 किलोग्राम/हे. से 1,000 किलोग्राम/हे. की बढ़ोत्तरी से कुल उत्पादन में आशातीत वृद्धि दर्ज की गयी।

श्रीअन्न की फसलें

श्री अन्न को उनके बीजों के आकार एवं उगाये जाने वाले क्षेत्रफल के आधार पर मुख्य *मिलेट्स* और *लघु मिलेट्स* युप में वर्गीकरण किया गया है।



क्रम सं.	हिंदी व अन्य भाषीनाम	वानस्पतिक नाम	अंग्रेजी नाम
मुख्य श्री अन्न			
1.	ज्वार, जोला, जोन्ना जोनघरा, शालू चोलम		Sorghum, Kafircom Sorghum bicolor Guinea com, Great millet.
2.	बाजरा, बाजरी कमबम	Pennisetum glaucum (CL.) R. Br.)	Pearl millet, candle millet, -Cattail millet, Bulrush millet
लघु श्री अन्न			
3.	रागी, मंडुवा, नचनी कपाई, नागी, मरुवा	<i>Eleusine coraxana (L.) Gaertn.]</i>	Finger millet Birds foot millet
4.	ऋषि, अन्न, कोदो, बारागू हराका आरीकानू	<i>Paspalum (Setaria italica (L.)</i>	Kodo millet
5.	काँगनी, काकुन नबनो, टेनई, कोरा राला	<i>Saturea itlica (L.) Beauv]</i>	Foxtail millet
6.	काँगनी, काकुन नबनो, टेनई, कोरा राला	<i>Panicum miliaceum (L.)</i>	Proso millet
7.	चीना, पानीवारागू चेना, वरीगा, बारागू साँवा, भिगोरा,	<i>Echinochloa frumentacea (Link)</i>	Barnyard millet
8.	कुटकी, समई, सेमी, समालू कुंडाली	<i>Pentium smartens (Rothex. roem. & Schullti)</i>	Little millet
9.	कन्दूरागी, हरी कागनी, कुरेल, अंडकोररा	<i>Wroclaw ramose Panicum ramous (L.)</i>	Brown topmillet

श्रीअन्न के उत्पादन एवं उपभोग में समस्याएं तथा उनका निराकरण

ज्वार (चरी) में हाइड्रोसायनिक एसिड (एचसीएन)

चरी में प्राकृतिक रूप से साइनोजिनिक ग्लूकोसाइड्स पाया जाता है। सूखे की स्थिति में मृदा नमो की अत्यन्त कमी की दशा में यह ग्लूकोसाइड्स, साइनो जोनोसेस क्रिया द्वारा अल्प-कालिक समय में हाइड्रोसायनिक एसिड में परिवर्तित हो जाता है। यही प्रक्रिया बहु कटाई वाली चरी के रिग्रोथ में भी होती है। ऐसा चारा खिलाने से एचसीएन पशु के रक्त में शोषित होकर शरीर के सभी ऊतकों में फैल जाता है। एचसीएन कोशिका श्वसन के मुख्य एन्जाइम, साइटोक्रोम आक्सीडेज द्वारा अक्रियाशील कॉम्प्लेक्स बनाता है। इस प्रकार एचसीएन कोशिका स्तर पर सांस रोक देता है जिसे एचसीएन विषाक्तता कहते हैं। जब पौधे में एचसीएन का स्तर 20 मिलीग्राम/100 ग्राम सूखे पौध पदार्थ से अधिक हो जाता है तब इसे विषाक्त स्तर कहते हैं। यह स्तर वातावरणीय प्रतिबल जैसा सूखा और पाला या अधिक मात्रा में नाइट्रोजन देने की दशाओं में उत्पन्न होता है। अतः इससे पशुओं को बचाने के लिये निम्न कार्य आवश्यक हैं :

- फसल की कटाई से 2-3 दिन पहले सिंचाई करनी चाहिए।
- फसल की पहली कटाई बुवाई के 40 दिन बाद ही करनी चाहिए।
- बाद की कटाइयाँ रिग्रोथ की अच्छी बड़वार होने पर ही करनी चाहिए।
- सूखा या पाना पड़ने की दशा में पशु को चरी नहीं खिलाना चाहिए।
- पशु आहार में पूरा चरी ही नहीं खिलाना चाहिए।
- फसल में नाइट्रोजन की संस्तुत मात्रा से अधिक नहीं डालना चाहिए।
- नाइट्रोजन की टॉप ड्रेसिंग के 2-3 दिन बाद तक चरी नहीं खिलाना चाहिए।
- चरी को सुखाकर या साइलेज बनाकर खिलाना चाहिए।

बाजरे का अरगट रोग

यह बाजरे का मयंकर रोग है। इस रोग का प्रकोप बाजरे में फूल आते समय होता है। इसके आक्रमण से फूलों में से हल्के गुलाबी रंग का गाढ़ा तथा चिपचिपा पदार्थ निकलता है। जो सूखने के बाद एक कड़ी परत बना देता है। दाने के



श्री अन्न फसलों की उत्पादन तकनीकी

फसल (1)	उन्नत प्रजातियाँ (2)	उगाने का समय (3)	बीज दर (कि.ग्रा. हे.) (4)	फसलू ज्यामित से. (5)	पोषक तत्व एन: पी. के. कि.ग्रा. हे. (6)	उपज (कु. /हे.) (7)	टिप्पणी (8)
दाने वाली ज्वार (खरीफ)	सी, स, च 9,11, 13, 16 सी- स वी 15,17,20, स पी वी 462	जुलाई- अक्टूबर	8-10	45x12	80:40:40	25-30	फसल अवधि 110-120 दिन
दाने वाली ज्वार (रबी)	सीएसएच 15R 19R फूले यशोदा, परमनी मोती डीएसएच 4, सी-एसएच. 148, 15R एम, 35-1 महालक्ष्मी 296	अक्टूबर- फरवरी	8-10	45x12	80:40:40	25-30	फसल अवधि 120-130 दिन
मीठी ज्वार	सीएसएच 22 एसएस 19 सीएस.वो 74 पी.ए. सी 52093	खरीफ	10-12	45x10	100:40:40	3.90 बायोमास	फसल अवधि 110-120 दिन
चारे वाली ज्वार (चरी बहुकटाई वाली)	पूसा चरी 8, एच.सी. 136, 171, जे सी 6 यू.पी. चरी 1,2 आरसी 1,2	खरीफ	30-40	25-30	80:40:40	500	मिश्रित फसल चारी लोबिया चारी ग्वार (2) अनुपात
चारे वाली ज्वार (चरी बहु कटाई वाली)	एम.पी. चरी, मीठी सूडान एसएस-जी-59-3, जेसी। 69 हरा सोना, पूसा चारी 23, पंजाब सूडेक्स, पी.सी. एच 106 पी.सी.एच 20 एम.एफ. 24 एम.एफ.	जायद- खरीफ	30-40	25-30	120:40:40	700	पहली कटाई, बुवाई के 45 दिन बाद की कटाइयां 30-30 दिन पर
द्विउद्देशीय ज्वार (दाने + चारेवाली)	सी.ए.वी. सी.एस.एच.13	खरीफ	15-20	30-25	110:40:40	चारा: 450 बीज:12-15	
बाजरे (दाने के लिए)	हाइब्रिड्स : पूसा 23,322, 605, आईसीएमएच 451, 356, एमएच 790,782 कम्पोजिट: पूसा कम्पोजिट 443 383, राज 171, एमपी 334' सीजेडपी 9802 परमनी सम्पदा	खरीफ जुलाई - अक्टूबर	सीधी बुवाई: 45x12 रोपाई: 500 वर्ग मीटर नर्सरी	सीधी बुवाई: 45x12 रोपाई: 50x12	60:40:30	दाना: 30-35 कड़वी: 80-100	अंत: फसल: बाजरा, मूंग बाजरा, तिल बाजरा, अरहर बाजरा, मूंगफली



बाजरे (दाने के लिए)	जायंट बाजरा, एफ वी सी 16 राज बाजरा चरी सीओ 8 जी x एफ वी। टी एन एस। एफ ए वी 2 अविका बाजरा चरी	खरीफ जून - अक्टूबर	एक कटाई 8-10 बहु कटाई: 12-15	45x10-12	80:40:40	एक कटाई: 400-500 बहु कटाई: 900-1000	अंत: फसल: बाजरा लोबिया बाजरा + ग्वार
लघु श्रीअन्न							
रागी	एमएल 365, पीआर एम1 एमआर 6 (दिव्या) टीएनयू 946, सीओ (आरए 14), वीएल 324, 315 वीआर 762 (भैरबी) जीपीयू 48, 67	खरीफ बारानी क्षेत्र: जून-सितंबर खरीफ सिंचित क्षेत्र जनवरी-फरवरी जायद अप्रैल- मई: ग्रीष्म	लाइन में बुवाई: 6-8 रोपाई: 4-5	22.5x10	बारानी क्षेत्र: 40:20:20 सिंचित क्षेत्र: 100:50:50	दाना: 10-15 पराली: 25- 30	धान की फसल के चारों ओर बॉर्डर क्रॉप के रूप में क्योंकि इसके तने चीमर (Stuffy) होने की बजाय से जानवर नहीं खाते हैं।
कोदों	बम्बन, आरएमवी 20, आरबीके 155, जवाहर कोदों 48, 13,439,65 जीके 2	खरीफ जून-सितंबर	लाइन में 10 छिटकवा: 15	22.5x10	40:20:0	दाना: 10-15 पराली: 20-25	मिश्रित फसल धान, अधिक वर्षा होने पर धान व कम वर्षा होने पर कोदों की पैदावार हो जाती है। सामान्य वर्षा होने पर दोनों की उपज मिल जाती है। पूर्वी उ.प्र.में इस पद्धति को धान-कोदों कहते हैं।
कैंगनी / काकुन	सी.ओ.टी), पी.आर.के1 एसआर 51, श्री लक्ष्मी एसआर 16 (भीरा) टीएनएयू 43, पीएस 4	खरीफ: जुलाई -सितंबर	8-10	25-30 x 8-10	40:20:0	दाना: 8-10 पराली: 25-30	
चीना / चेना	पी.आर.सीधटीएनए यू 15। 164, 145, प्रताप चीना, जीपी मू पी 8, 21	जायद / ग्रीष्म: मार्च-मई रबी: सितंबर -अक्टूबर	लाइन में 10 छिटकवा: 15	22.5 x 10	40:20:0	दाना: 10-12 पराली: 20-25	दाना बनते समय पूर्वी हवा चलने पर दाना म्भायर Fluffy हो जाता है और दाना बनता ही नहीं



सांवा	पीआर ने जीएल मोदेश 207, 181, 172, सुशुथा (सी.आर. यू) प्रताप सांवा)।	खरीफ: जून-सितंबर	लाइन में 8 छिटकवा: 12	22.5 x 10	40:20:0	दाना: 12-15 पराली: 25-30	
-------	---	------------------	-----------------------	-----------	---------	--------------------------	--

स्थान पर भूरे काले रंग के सींग के आकार की गांठे बन जाती हैं। यह दाने जानवरों और मनुष्यों के लिए हानिकारक होते हैं क्योंकि इनमें एक रिवैला पदार्थ इगोटिज्म होता है। इस रोग को किसान चंपा या चपका भी कहते हैं। इस रोग व इसके प्रभाव से बचने के लिए निम्न उपाय करने चाहिए :

- अरगट रोग से ग्रसित फसल का चारा पशुओं को नहीं खिलाना चाहिए क्योंकि गर्भित गायों व भैंसों में गर्भपात होने की सम्भावना रहती है।
- यदि बाजरा चारे के लिए उगाया गया हो तो उसको फूल आने के पहले ही काटकर जानवरों को खिलाना चाहिए।
- अरगट रोग से ग्रसित दाने को मनुष्यों को नहीं खाना चाहिए।
- अरगट रोग से ग्रसित फसल से प्राप्त दानों को बीज के रूप में प्रयोग नहीं करना चाहिए।
- एक ही खेत में बाजरे की फसल हर साल नहीं उगानी चाहिए।

कोदों में एन्टी-क्वालिटी कम्पोनेन्ट

इसके अधपके चावल तथा फफूँद लगे दाने विषैले होते हैं जो प्रायः शुष्क मौसम से उत्पन्न नमी के कारण पौधों किसी खास एन्टी क्वालिटी कम्पोनेन्ट के संग्रह से होता है। इसे उत्पाद को मत्तौना भी कहा जाता है क्योंकि इसके अधपके चावल को खाने से नींद के साथ-साथ आलसपन आता है। कोदों के पराली का उपयोग जानवरों को खिलाने के लिए किया जाता है परन्तु घोड़ों के लिए यह विषैला होता है अतः इन्हें नहीं खिलाना चाहिए। हाल के अनुसंधान से पाया गया है

कि कोदों पशुओं और मनुष्यों के लिए हानिकारक हो सकता है क्योंकि इसमें हानिकारक पदार्थ साइक्लोपियाजोनिक एसिड पाया जाता है। यहाँ तक कि संकर गायों को कोदों का पराली खिलाने से उनमें साँस की समस्या पायी गई है। अतः

- बुजुर्गों के अनुभव बताते हैं कि कोदों के चावल को पकाते समय उसमें महुवा की ताजी छाल के 3-4 छोटे-छोटे टुकड़े डालने से चावल के मत्तौनापन से निजात मिल जाती है।
- घोड़ों को छोड़कर जहाँ अन्य पशुओं को कोदों की पराली खिलाने का सवाल है सूखे चारे में इसकी मात्रा बहुत कम रखनी चाहिए या रखनी ही नहीं चाहिए। पशुओं के लिए कोदों की पराली का सदुपयोग विछावन के रूप में करना उचित होता है।

काकुन को पराली में विषैलापन:

काकुन की पराली का उपयोग जानवरों को खिलाने के रूप में किया जाता है परन्तु इसकी पराली घोड़ों को नहीं खिलाना चाहिए क्योंकि उनके लिए विषैला साबित होता है।

श्री अन्न का खाद्य एवं पोषण सुरक्षा में योगदान

लेखक ने अपने व्यक्तिगत अनुभव और साहित्य संकलन से श्री अन्न के दो पहलुओं, पहला Food Security और दूसरा Nutritional Security पर क्रमशः Fig 1 नया 1492 विकसित किया है। इन Figures के अबलोकन से स्पष्ट है कि श्री अन्न, मनुष्यों और पशुओं दोनों के आहार में अत्यन्त आवश्यक अवयव हैं।

Fig 1: MILLETS by ALPHABETS in RAINBOW colours in Terms of Food Security:



Fig 2: MILLETS by ALPHABETS in RAINBOW colours in Terms of Nutritional Security:



आरोग्य एवं संजीवनी प्रभाग

स्वास्थ्य हेतु पोषण

दीपाली चौहान

कृषि विज्ञान केंद्र, रायबरेली

स्वास्थ्य ही वास्तविक धन है, यदि धन खो गया कुछ नहीं खोया। यदि चरित्र खो गया तो, कुछ खो गया परंतु यदि स्वास्थ्य खो गया तो सब कुछ खो गया। अतः हमारा स्वास्थ्य ही हमारी अमूल्य निधि है। पिछले दो-तीन सालों में कोरोना जैसी वैश्विक महामारी ने इसके महत्व को और अधिक उजागर कर दिया है। यदि हम स्वस्थ हैं तभी विपरीत परिस्थितियों का सामना कर सकते हैं, बीमारियों से लड़ सकते हैं, साथ अपनी पूरी कार्य क्षमता के साथ सभी सामाजिक दायित्व का निर्वहन कर सकते हैं। अतः व्यक्ति का स्वास्थ्य न केवल व्यक्ति को वक्त अपितु उस संपूर्ण समाज को जिसमें वह व्यक्ति रहता है, को भी प्रभावित करता है। एक राष्ट्र की उन्नति एवं अवनति उसकी जनता के स्वास्थ्य पर ही निर्भर करती है। जिस देश के नागरिक अस्वस्थ होते हैं, उस देश के अधिकतर संसाधन बीमारियों से लड़ने में ही चले जाते हैं साथ ही उत्पादकता पर भी विपरीत प्रभाव पड़ता है। स्वस्थ रहने के लिए हमें विभिन्न प्रकार के पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है जो कि हमें भोजन से प्राप्त होते हैं अतः व्यक्ति के स्वास्थ्य का सीधा संबंध भोजन से प्राप्त होने वाले पौधों से है पोषण शरीर को पोषित करने की प्रक्रिया जिसमें जीव जीवित रहने वृद्धि करने क्षतिग्रस्त ऊतकों की मरम्मत करने के लिए भोजन करता है एवं उसका उपयोग करता है। हमारे शरीर की वृद्धि शरीर में होने वाली टूट-फूट की मरम्मत विभिन्न कार्यों के लिए ऊर्जा रोगों से बचाव हेतु पोषक तत्वों की हमें आवश्यकता होती है उसे हम उनके कार्यों के आधार पर तीन भागों में विभाजित कर सकते हैं।

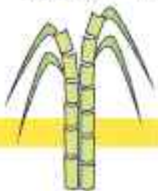
- शरीर को ऊर्जा प्रदान करने वाले पोषक तत्व: कार्बोहाइड्रेट एवम वसा।
- शरीर की वृद्धि एवं उसकी मरम्मत करने वाले पोषक तत्व: प्रोटीन
- शरीर की क्षमता बढ़ाने वाले पोषक तत्व : विटामिन एवम खनिज लवण।

हमारे शरीर में कार्बोहाइड्रेट एवं वसा को हम *मैक्रो न्यूट्रिएंट्स* कहते हैं, क्योंकि हमें अधिक मात्रा में आवश्यकता

होती है, जबकि विटामिन व खनिज लवणों को *माइक्रोन्यूट्रिएंट* कहते हैं क्योंकि शरीर को इन तत्व की अत्यन्त अल्प मात्रा में आवश्यकता होती है। अधिक मात्रा में सभी पोषक तत्व हमें एक ही भोज्य पदार्थ से समुचित मात्रा में प्राप्त नहीं होते हैं। किसी भोज्य पदार्थ में कोई पोषक तत्व प्रचुर मात्रा में उपलब्ध होता है और किसी अन्य पदार्थ में कोई अन्य पोषक तत्व जैसे अनाज, मोटे अनाज, शक्कर गुड़, शहद, कंदमूल, आलू एवं स्टार्च युक्त फल से हमें कार्बोहाइड्रेट प्राप्त होता है, जबकि घी तेल मक्खन तेलयुक्त बीज आदि से हमें वसा प्राप्त होती है। दूध, अंडा, मांस, मछली, सूखे मेवे, फल व यकृत आदि प्रोटीन प्राप्ति के अच्छे स्रोत होते हैं जो कि शरीर की वृद्धि के लिए आवश्यक होते हैं जबकि सब्जियां एवं फल, विटामिन एवं खनिज लवण प्राप्ति के अच्छे स्रोत होते हैं।

अतः सभी आवश्यक पोषक तत्व प्राप्त करने के लिए हमें विभिन्न प्रकार के भोज्य पदार्थों को अपने आहार में सम्मिलित करना चाहिए। ऐसा भोज्य पदार्थ जिसमें सभी प्रकार के पोषक तत्व उचित मात्रा में उपलब्ध हों, संतुलित आहार कहलाता है। उपरोक्त पोषक तत्वों के अतिरिक्त, हमें आहार में स्वच्छ जल का उचित मात्रा में समाहित करना भी अत्यंत आवश्यक है, क्योंकि हमारा शरीर 70 प्रतिशत जल से बना होता है। इसलिए प्रतिदिन कम से कम 5 से 6 गिलास पानी अवश्य पीना चाहिए। पानी हमारे शरीर में उत्पन्न व्यर्थ पदार्थों को बाहर निकालने में हमारी मदद करता है साथ ही साथ हमारे शरीर के तापमान को भी नियंत्रित रखता है। पानी के साथ-साथ रेशे युक्त आहार का समावेश भी आवश्यक है क्योंकि यह हमारे पाचन तंत्र को स्वस्थ बनाए रखने में मदद करते है।

पोषक तत्वों के अभाव में हमारे शरीर में विभिन्न प्रकार के रोग हो जाते हैं। आहार में पोषक तत्वों की कमी से शरीर पर पड़ने वाले विपरीत प्रभाव को कुपोषण कहते हैं। कुपोषण दो प्रकार का होता है। अल्प पोषण इसमें आहारीय आवश्यकताओं को पूरा करने योग्य सभी पोषक तत्व विद्यमान नहीं होते हैं जबकि अति पोषण का तात्पर्य शरीर की आहारीय आवश्यकता से अधिक पोषण युक्त तत्वों का ग्रहण किया जाना है। कुपोषण



का सर्वाधिक प्रतिकूल प्रभाव बच्चों की शारीरिक एवं मानसिक वृद्धि पर पड़ता है साथ ही कुपोषण जनित अनेकों रोग जैसे रतौंधी, रिकेट्स, स्कर्वी, क्वाशियोकोर, मरासमस इत्यादि परिलक्षित होते हैं। मोटापा, उचा रक्तचाप, मधुमेह आदि रोग अतिपोषण का परिणाम है। एक एक स्वस्थ व्यक्ति को उसके कांति युक्त त्वचा, चमकदार बाल, चमकीली आंखों से पहचाना जा सकता है, साथ ही साथ ही एक स्वस्थ व्यक्ति का भार एवं लंबाई उसकी आयु के अनुसार सही अनुपात में होती है, पाचन संस्थान भी ठीक प्रकार से करत है एवं भूख भी समय से लगती है।

सभी पोषक तत्वों की एक समान मात्रा सभी व्यक्तियों के लिए एक समान नहीं होती है। अतः परिवार के सभी सदस्यों का आहार आयोजन करते समय उनके आयु, लिंग, उनके कार्य का प्रकार, एवं जलवायु की स्थिति का ध्यान में अवश्य रखना चाहिए। बच्चों के दैनिक आहार में प्रोटीन युक्त भोज्य पदार्थों का समावेश करना चाहिए क्योंकि इस समय उनकी शारीरिक वृद्धि बहुत तीव्र गति से होती है जबकि जबकि वृद्ध व्यक्तियों का आहार सुपाच्य व हल्का होना चाहिए क्योंकि उनकी शारीरिक वृद्धि पूर्ण रूप से रूक चुकी होती है एवं पाचन तंत्र भी कमजोर हो जाता है। पुरुषों की शारीरिक लंबाई का भार सामान्य महिलाओं से अधिक होता है। अतः महिलाओं की अपेक्षा पुरुषों को अधिक मात्रा में पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है परंतु विशिष्ट अवस्थाओं जैसे गर्भावस्था एवं स्तनपान की अवस्था में महिलाओं को सामान्य से अधिक पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है। अतः आहार आयोजन में इन बातों का भी ध्यान रखना चाहिए। शारीरिक श्रम करने वाले व्यक्ति को मानसिक कार्य करने वाले व्यक्ति की अपेक्षा अधिक ऊर्जाजनित भोज्य पदार्थों की आवश्यकता होती है। साथ ही ठंडे मौसम में गर्मी के मौसम की अपेक्षा अधिक उष्णता प्रदान करने वाले भोज्यपदार्थ की आवश्यकता होती है।

आहार आयोजन करते समय उपरोक्त बातों के साथ-साथ हमें कुछ अन्य बातों का भी ध्यान रखना चाहिए जो निम्नवत हैं :

दैनिक आहार में कच्चे फलों व सब्जियों का समावेश अति आवश्यक है क्योंकि बहुत से पोषक तत्व जैसे विटामिंस एवं खनिज लवण पकाने से नष्ट हो जाते हैं।

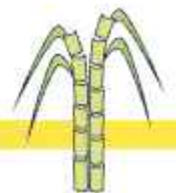
सब्जियों को काटने से पहले ही धो लेना चाहिए क्योंकि काटने के बाद सब्जियों धुलने से पानी में घुलनशील बहुत से पोषक तत्व पानी के साथ बह जाते हैं।

हमें अपने दैनिक आहार में कम से कम 3 बार सब्जियों का एवं एक या दो बार फलों का सेवन करना चाहिए।

- सुबह का आहार प्रोटीन एवं ऊर्जा से युक्त होना चाहिए। साथ ही दोपहर का भोजन भी रूप से संतुलित होना चाहिए।
- रात्रि का भोजन हल्का सुपाच्य होना चाहिए।
- भोजन को हमेशा ढककर पकाएं अन्यथा बहुत से पोषक तत्व जो जल में घुलनशील होते हैं, भाप के साथ उड़ जाते हैं।
- सोड़े का उपयोग दालों एवं चने को गलाने के लिए न करें, इससे भी भोजन में उपस्थित पोषक तत्व नष्ट हो जाते हैं।
- हमेशा ताजा भोजन करें, भोजन को बार-बार गर्म करके न खाएं क्योंकि बार-बार गर्म करने से भी भोजन में उपस्थित पोषक तत्व नष्ट हो जाते हैं।
- फास्ट फूड, रेडी टू ईट या पैकेज्ड फूड का सेवन करने से बचना चाहिए क्योंकि यह हमारे स्वास्थ्य पर विपरीत प्रभाव डालते हैं। जैसे मोटापा और उच्च रक्तचाप इत्यादि।
- भोज्य पदार्थों का पौष्टिक मूल्यांकन बढ़ाकर उपयोग में लाएं।
- दैनिक आहार में मोटे अनाजों एवं बायोफोर्टिफाइड अनाजों को सम्मिलित अवश्य करें।

अनाजों को अंकुरित कर या खमीरीकृत करके खाने से विटामिन सी व नियासीन की मात्रा भोज्य पदार्थ में बढ़ जाती है, साथ ही प्रोटीन का पाचन भी आसान हो जाता है। अतः अपने आहार में अंकुरित एवं खमीरीकृत भोज्य पदार्थों का समावेश अवश्य करना चाहिए।

अतः उपरोक्त सभी बातों का ध्यान में रखकर हम अपने वा अपने परिवार के पोषण स्तर एवं स्वास्थ्य स्तर को सुधार सकते हैं।



आरोग्य एवं संजीवनी प्रभाग

तुलसी (पवित्र तुलसी): स्वास्थ्य लाभ, उपयोग और पोषण मूल्य

हेमन्त कुमार, संजय पाठक, राजेश कुमार अग्रहरि, आशीष तिवारी एवं अंकुर त्रिपाठी

आचार्य नरेंद्रदेव कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कुमारगंज, अयोध्या

परिचय

तुलसी या पवित्र तुलसी की बड़े पैमाने पर खेती की जाती है। भारत में हिंदुओं के घर के साथ-साथ आयुर्वेद में भी तुलसी का विशेष स्थान है। इसे हिंदुओं द्वारा पवित्र माना जाता है और उनकी पूजा की जाती है। भारत में तुलसी की तीन मुख्य प्रजातियाँ उगती हुई देखी जाती हैं— चमकीले हरे पत्तों को राम तुलसी कहते हैं, बैंगनी हरे पत्तों को कृष्णा तुलसी कहा जाता है, सामान्य जंगली वन तुलसी।



तुलसी हमारे शरीर को लीवर, त्वचा, किडनी आदि के विभिन्न संक्रमणों और बीमारियों से बचाने में अत्यधिक प्रभावी सिद्ध हुई है। इसमें शक्तिशाली ऑक्सीडेंट होते हैं जो आपके रक्तचाप के स्तर और कोलेस्ट्रॉल के स्तर को नियंत्रण रखने में मदद कर सकते हैं, जिससे यह सर्वोत्तम हृदय के लिए एक स्वस्थ खाद्य पदार्थ बन जाता है। यह मधुमेह के लिए भी अच्छी है क्योंकि इसमें हाइपोग्लाइसेमिक गुण होते हैं जो रक्त शर्करा के स्तर को कम करने में मदद करने के लिए जाने जाते हैं। अपने अनगिनत स्वास्थ्य लाभों के कारण, तुलसी को "जड़ी-बूटियों की रानी" कहा जाता है।

तुलसी का पोषण मूल्य

तुलसी की पत्तियाँ विटामिन ए, सी और के और कैल्शियम, मैग्नीशियम, फॉस्फोरस, आयरन और पोटेशियम जैसे खनिजों से भरपूर होती हैं। इसमें प्रोटीन और फाइबर भी अच्छी मात्रा में होता है। यहां 100 ग्राम सेवन के लिए तुलसी (जिसे तुलसी के नाम से भी जाना जाता है) का गहन पोषण चार्ट दिया गया है।

मात्रा प्रति 100 ग्राम सर्विंग	दैनिक आवश्यक सेवन का प्रतिशत	दैनिक आवश्यक सेवन का प्रतिशत
कैलोरी	22	-
कुल वसा	0-6 ग्राम	-
संपूर्ण कार्बोहाइड्रेट	2-7 ग्राम	-
आहार फाइबर	1-6 ग्राम	6
शर्करा	0-3 ग्राम	-
प्रोटीन	3-2 ग्राम	6
सोडियम	4 मि.ग्रा.	-
पोटेशियम	295 मि.ग्रा.	8
आयरन	-	17
मैग्नीशियम	-	16
कैल्शियम	-	17
विटामिन सी	-	30

तुलसी का चिकित्सीय उपयोग

प्राकृतिक प्रतिरक्षा बूस्टर

तुलसी में विटामिन सी और जिंक भरपूर मात्रा में होता है। इस प्रकार यह प्राकृतिक प्रतिरक्षा बूस्टर के रूप में कार्य करती है और संक्रमण को दूर रखती है। तुलसी की पत्तियों का अर्क टी हेल्पर कोशिकाओं और प्राकृतिक किलर कोशिकाओं की गतिविधि को बढ़ाता है, जिससे प्रतिरक्षा प्रणाली को बढ़ावा मिलता है।



बुखार (ज्वरनाशक) और दर्द (एनाल्जेसिक) को कम करता है

तुलसी में एंटी-बैक्टीरियल और एंटी-वायरल गुण होते हैं जो संक्रमण से लड़ने में मदद करते हैं, जिससे बुखार कम होता है। तुलसी के ताजे रस को काली मिर्च के चूर्ण के साथ लेने से समय-समय पर होने वाला बुखार ठीक हो जाता है। तुलसी के पत्तों को आधा लीटर पानी में पीसी हुई इलायची के साथ उबालकर चीनी और दूध के साथ मिलाकर पीने से भी तापमान कम करने में मदद मिलती है।

तुलसी में पाए जाने वाले दर्द निवारक गुणों वाला टेरपीन यूजेनॉल शरीर में दर्द को कम करता है।

सर्दी, खांसी और अन्य श्वसन संबंधी विकारों को कम करता है:

तुलसी में मौजूद कैम्फीन, सिनेओल और यूजेनॉल छाती में ठंड और जमाव को कम करने में मदद करते हैं। तुलसी की पत्तियों का रस शहद और अदरक के साथ मिलाकर पीने से ब्रोंकाइटिस (फेफड़ों से संबंधित रोग), अस्थमा, इन्फ्लूएंजा, खांसी और सर्दी में फायदा होता है।

तनाव और रक्तचाप को कम करता है

तुलसी में ओसिमोसाइड्स ए और बी यौगिक होते हैं। ये यौगिक तनाव को कम करते हैं और मस्तिष्क में न्यूरोट्रांसमीटर, सेरोटोनिन और डोपामाइन को संतुलित करते हैं। तुलसी के सूजन रोधी गुण सूजन और रक्तचाप को कम करते हैं।

कैंसर रोधी गुण

तुलसी में मौजूद फाइटोकेमिकल्स में मजबूत एंटीऑक्सीडेंट गुण होते हैं। इस प्रकार, वे हमें त्वचा, लीवर, मुंह और फेफड़ों के कैंसर से बचाने में मदद करते हैं।

मधुमेह रोगी के लिए अच्छा है

तुलसी की पत्तियों के अर्क से टाइप 2 मधुमेह के रोगियों में रक्त शर्करा के स्तर को कम करने में मदद मिली है।

गुर्द की पथरी और गठिया में उपयोगी:

तुलसी शरीर को डिटॉक्सीफाई करती है और इसमें मूत्रवर्धक गुण होते हैं। यह शरीर में यूरिक एसिड के स्तर को कम करता है, जो किडनी में पथरी बनने का मुख्य कारण है। यूरिक एसिड के स्तर में कमी से गठिया से पीड़ित रोगियों को भी राहत मिलती है।

गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल विकारों में उपयोगी

तुलसी की पत्तियां अपच और भूख की कमी को ठीक करने में मदद करती हैं। इनका उपयोग पेट फूलने और सूजन के इलाज के लिए भी किया जाता है।

त्वचा और बालों के लिए अच्छी

तुलसी त्वचा से दाग-धब्बे और मुंहासों को साफ करने में मदद करती है। यह एंटीऑक्सीडेंट से भरपूर होता है और समय से पहले बुढ़ापा रोकने में मदद करती है। तुलसी हमारे बालों की जड़ों को भी मजबूत करती है, जिससे बालों का झड़ना रुक जाता है। तुलसी के एंटीफंगल गुण फंगस और रुसी के विकास को रोकते हैं।

मौखिक और दंत स्वास्थ्य

तुलसी का उपयोग अक्सर हर्बल टूथपेस्ट में किया जाता है और ऐसा केवल इसके अद्भुत दांतों और मसूड़ों को मजबूत करने वाले गुणों के कारण होता है। इसके अलावा, यह मुंह के छालों पर काम कर सकता है और इसलिए व्यापक मौखिक स्वास्थ्य देखभाल प्रदान करता है।

तुलसी का उपयोग कैसे करें?

तुलसी का पौधा विभिन्न फॉर्मूलेशन में उपलब्ध है जैसे:

- त्रिभुवनकीर्ति रस
- मुक्तपंचामृत रस
- मनसामित्र वाटका
- मुक्तादि महंजना

तुलसी की पत्तियाँ विभिन्न रूपों में उपलब्ध हैं जैसे:

- महाज्वारनकुसा रस
- पंचामृत रस
- मनसामित्र वाटका
- त्रिभुवन कीर्ति रस

तुलसी का उपयोग इस प्रकार किया जा सकता है:

- ठंडा अर्क
- सब्जी या मिश्रित दाल का सूप
- ताज़गी देने वाला पेय
- घृत (औषधीय घी)



आरोग्य एवं संजीवनी प्रभाग
मानव स्वास्थ्य के लिए गाजर का पौष्टिक एवं औषधीय महत्व
ब्रह्म प्रकाश, ओम प्रकाश, अनीता सावनानी, मुकुन्द कुमार, आशीष कुमार सिंह,
राकेश कुमार सिंह, कामिनी सिंह एवं अवधेश कुमार यादव
भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

आज एक ओर जब हमारे देश की जनसंख्या का एक बड़ा भाग वृद्धावस्था की ओर अग्रसर होकर क्रोनिक रोगों की चपेट में आ रहा है, वहीं दूसरी ओर स्वास्थ्य की देखभाल करना दिन-प्रतिदिन एक सामान्य नागरिक के लिए महंगा होता जा रहा है। आज जब लोगों की बड़ी संख्या सेल्फ मेडिकेशंस की ओर बढ़ रही है तथा वे स्वास्थ्य के पूरक सप्लीमेंट्स के सेवन को स्वीकार कर रहे हैं जबकि इनके मूल्य संवर्धित स्वास्थ्य लाभ कम समय में नजर भी नहीं आते हैं। इस परिप्रेक्ष्य में हम कुछ खाद्य पदार्थों को अपने दैनिक भोजन में सम्मिलित करके स्वयं को बीमारियों से दूर रखकर निरोगी तथा दीर्घायु बन सकते हैं। भविष्य की दवाइयाँ अब रोगों का उपचार नहीं करेंगी, वे केवल रोगों से मनुष्य का बचाव मात्र ही करेंगी। लाल, काली, नारंगी जैसे कई रंगों में मिलने वाली गाजर पोषकता देने के साथ ही साथ, मानव स्वास्थ्य को सीधा लाभ भी पहुंचाती है।


गाजर का पौष्टिक मान

विभिन्न रंगों में मिलने वाली गाजर पौधे की जड़ होती है जो मानव स्वास्थ्य के लिए सब्जी के रूप में अत्यंत महत्वपूर्ण खाद्य पदार्थ है। पादप जगत के एंजियोस्पर्म वर्ग के द्विबीजपत्री श्रेणी के अंतर्गत एपियालेस गण, एपीएसी कुल,

डौकस वंश के गाजर का पौधे का वानस्पतिक नाम *डौकस कैरोटा* है। गाजर को मूलतः खाद्य सामग्री ही माना जाता है क्योंकि इसमें प्रचुर मात्रा में अल्फा एवं बीटा कैरोटीन होती है। गाजर के खाने वाले 100 ग्राम अंश में कुल कैरोटीन की कुल मात्रा 6 से 54.8 मिली ग्राम तक होती है। पीली तथा नारंगी गाजर में तुलनात्मक रूप से कैरिटिनोइड की मात्रा अधिक होती है। नारंगी रंग की गाजर में सामान्यतया बीटा कैरोटीन (15-80%), अल्फा कैरोटीन (15-40%) तथा गामा कैरोटीन (2-10%) पाया जाता है। गाजर में एंटोसाइनिन भी मौजूद रहता है। जड़ों में एंटोसाइनिन की मात्रा गुलाबी किस्मों में ट्रेस से लेकर गाजर की काली किस्मों में 1750 मिली ग्राम तक हो सकती है। गाजर में सायनाइडिंग-3 (2-जाइलोसाइगैलेक्टोसाइड), सायनाइडिंग-3 (जाइलोसाइ गैलेक्टोसाइड), सायनाइडिंग-3 जाइलोसकैल ग्लूकोसाइल गैलेक्टोसाइड तथा सायनाइडिंग-3 फेरुलील-ज्यलोसाइल ग्लूकोसाइल ग्लाइक्टोसाइड हॉट एहइन पाया जाता है। एशिया में पाई जाने वाली गाजर की अधिकांश किस्मों में एंटोसाइनिंस की मात्रा अधिक तथा कैरोटीन की मात्रा कम होती है तथा कम पौष्टिक हो सकती है। गाजर की हरी पत्तियाँ अत्यंत पौष्टिक होती हैं। इनमें प्रोटीन, खनिज लवणों तथा विटामिनो की प्रचुर मात्रा मौजूद रहती है। गाजर के खाने वाले 100 ग्राम अंश में उपस्थित औसत पोषक संरचना सारिणी 1 में दर्शाई गई है।

सारिणी 1. गाजर के खाने वाले 100 ग्राम अंश में उपस्थित औसत पोषक संरचना

पौष्टिक तत्व	मात्रा
नमी	86.0 ग्राम
प्रोटीन	0.9 ग्राम
वसा	0.2 ग्राम
खनिज लवण	1.1 ग्राम
शर्करा	1.2 ग्राम
अन्य कार्बोहाइड्रेट्स	10.60 ग्राम
कैलोरी	47



कैल्शियम	80 मि.ग्रा.
मैग्नीशियम	14 मि.ग्रा.
औकजलिक अम्ल	5 मि.ग्रा.
फास्फोरस	30 मि.ग्रा.
लौह तत्व	2.2 मि.ग्रा.
सोडियम	35.6 मि.ग्रा.
पोटेशियम	108 मि.ग्रा.
जस्ता	0.2 मि.ग्रा.
तांबा	0.13 मि.ग्रा.
गंधक	27 मि.ग्रा.
विटामिन ए	3,150 मि.ग्रा.
विटामिन बी ₁	0.04 मि.ग्रा.
विटामिन बी ₂	0.02 मि.ग्रा.
नियोलिनिक अनल	0.6 मि.ग्रा.
विटामिन सी	3 मि.ग्रा.

आयु समूह के अनुसार विटामिन ए की दैनिक आवश्यकता

नेशनल रिसर्च काँसिल की *द फूड एंड न्यूट्रीशन कमेटी* ने विटामिन ए की न्यूनतम दैनिक आवश्यक निम्नानुसार संस्तुत की है:

सारिणी 2: विभिन्न आयु समूहों के लिए विटामिन ए की न्यूनतम दैनिक आवश्यकता

आयु समूह	विटामिन ए इटरनेशनल यूनिट्स
1 वर्ष से कम के शिशु	1,500
1 से 12 वर्ष के बच्चे	2,000 से 3,500
किशोर लड़कियां एवं लड़के	4,500 से 5,000
वयस्क पुरुष एवं महिलाएं	5,000
गर्भवती महिलाएं	6,000
दुग्धपान कराने वाली महिलाएं	8,000

विटामिन ए की उपरोक्त संस्तुत मात्रा से कमी से होने वाले रोगों से बचाना परम आवश्यक है तथा यह सम्पूर्ण स्वास्थ्य प्रदान करने के लिए आवश्यक आधिक्य मात्रा की आपूर्ति नहीं करता। वैज्ञानिक सटीकता के साथ यह बता पाना मुश्किल ही नहीं, अपितु असंभव ही है कि किसी मनुष्य के लिए विभिन्न भौतिक दशाओं के अंतर्गत विटामिन ए की न्यूनतम दैनिक आवश्यकता क्या है तथा चयापचय दशाओं तथा अन्य

कारकों के कारण एक मानव शरीर किसी एक निश्चित समय पर विटामिन ए की कितनी मात्रा अवशोषित कर सकता है?

गाजर के औषधीय गुण

गाजर में बहुत से औषधीय गुण होते हैं। गाजर का सेवन आंतों को साफ करने में सहायक होता है। गाजर मूत्रवर्धक, खनिज लवण पोषक, *एंटी-डायरिया* तथा एंटी-एनीमिक होने के साथ-साथ एक सम्पूर्ण टॉनिक होता है। गाजर में पाई जाने वाली क्षारीय तत्वों की प्रचुर मात्रा रक्त को शुद्ध एवं *रिवाइटलाइज* करती है। गाजर मानव शरीर की समस्त प्रणालियों को पोषकता प्रदान करती हैं तथा शरीर में अम्ल-क्षारीय संतुलन बनाए रखने में सहायक होती हैं। गाजर एकमात्र ऐसी सब्जी है जिसके सेवन से नेत्रों की दृष्टि कायम रहती है तथा नजर में गिरावट नहीं आती। कच्ची घिसी हुई गाजर को जलने से हुए घावों पर लगाने से बहुत ही आराम मिलता है। इसका ऊर्जादायक रस विशेषकर यकृत को बहुत लाभ पहुंचाता है।

एक कप खौलते पानी में एक चाय की चम्मच गाजर के बीज डालकर सेवन करने से यह मूत्र में वृद्धि करता है, भूख बढ़ाता है, शरीर में पानी की मात्रा बढ़ाता है तथा स्त्रियों के मासिक धर्म के समय होने वाले क्रैम्पस से बचाने में सहायक होता है। ड्रॉप्सी रोग के उपचार हेतु गाजर के सूखे पुष्प भी चाय की पत्तियों की तरह प्रयोग में लाए जाते हैं। शराब के साथ लेने अथवा शराब में उबालकर लेने से, गाजर के बीज गर्भ धारण करने में सहायक होते हैं। कुछ ग्रन्थों में ऐसा भी उल्लेख मिलता है कि गाजर के बीज से बनी चाय कई शताब्दियों तक गर्भनिरोधक के रूप में भी प्रयोग में लाई जाती थी। मधु के साथ गाजर की पत्तियाँ घावों तथा अल्सर को साफ करने के काम आती हैं। भोजन करने के तुरंत बाद गाजर को चबाकर खाने से मुँह के हानिकारक कीटाणु मर जाते हैं। गाजर का सेवन दांतों को साफ रखता है तथा दांतों में फंसे भोजन के अंश को निकालने में भी सहायक होता है व मसूड़ों से खून आने व दांतों के क्षय होने की समस्या को भी रोकता है।

गाजर का रस *डायरिया* में आराम पहुंचाता है तथा टॉन्सिल्स की समस्या में भी लाभ पहुंचाता है। प्राचीन काल में पेट के कृमियों को निकालने के लिए कसी हुई गाजर को बच्चों को खिलाया जाता था। गाजर के गूदे को घावों तथा अल्सर में प्रलेप की तरह प्रयोग में लाया जाता है। गाजर का सेवन आपकी स्मरण शक्ति में भी सुधार लाता है तथा मानसिक तनाव में भी आराम पहुंचाता है। गाजर की कुछ विशेष किस्मों के बीज



से बनी चाय मनुष्यों में रक्त शर्करा के स्तर को कम रखने में सहायक होती है, परंतु पशुओं में कृत्रिम रूप से प्रेरित मधुमेह में कोई प्रभाव नहीं डालती। गुर्दों तथा मूत्राशय की बीमारियों, ड्राइप्सी, गठिया व पथरी में भी गाजर की चाय संस्तुत की जाती है। पथरी, ड्राइप्सी, विसरा की रुकावट (आंतरिक अंगों), पीलिया व स्कर्वी में गाजर के बीज का सेवन करने से लाभ मिलता है। मूत्रवर्धक, उत्तेजक, ड्राइप्सी, पेट में गैस बनने, पुराने कफ, दस्त, पुराने मूत्र रोगों, वायुदार शूल तथा अन्य कई रोगों के उपचार में गाजर को औषधि के रूप में प्रयोग किया जाता है।

एलर्जी, एनीमिया, गठिया, तंत्रिका तंत्र के टॉनिक, नेत्र दृष्टि को सुधारने, दस्त, आंतों में जलन, रक्त शोधक (यकृत के टॉनिक के रूप में) तथा शरीर की रोगरोधक क्षमता सुधारने हेतु गाजर को खाया जाता है। प्राचीन काल से कमजोर, बीमार तथा रिकेट्स से पीड़ित बच्चों से लेकर गर्भवती महिलाओं के लिए गाजर को रक्ताल्पतानाशक की तरह परंपरागत रूप से संस्तुत की जाती है। गाजर के बीजों से बनी चाय महिलाओं में समय पर माहवारी लाने में सहायक होती है। टूटी शिराएँ/घमनियाँ, जलन, झुर्रियाँ, त्वचा पर बरसाती कीड़ों के रेंग जाने तथा *सनबर्न* जैसी त्वचा की समस्याओं में भी गाजर काफी प्रभावी पाई जाती है। दुग्धपान कराने वाली महिलाओं के गाजर के सेवन करने से दुग्ध की मात्रा में वृद्धि होती है। गोलकृमि तथा बालों की रूसी में भी गाजर का प्रयोग अत्यंत लाभदायक पाया गया है। छोटे बच्चों में दस्त होने पर गाजर के रस के

सेवन से उनको आवश्यक पोषक तत्व तथा प्राकृतिक शर्करा प्राप्त हो जाती है। पकी हुई गाजर का *ग्लाइसीमिक इंडेक्स* 49 होता है। *ग्लाइसीमिक इंडेक्स* मधुमेह के रोगियों के उपचार के लिए विकसित किया गया था। मधुमेह के रोगियों को 50 से कम *ग्लाइसीमिक इंडेक्स* वाले खाद्य पदार्थों का सेवन करना चाहिए। ऐसे पदार्थों का सेवन मधुमेह के रोगियों को करने से इनका पाचन अत्यंत धीमे होने की वजह से पेट देर तक भरा सा लगता है। जिससे उनको बहुत देर तक ऊर्जा प्राप्त होती रहती है तथा शरीर में रक्त शर्करा का स्तर सामान्य बना रहता है।

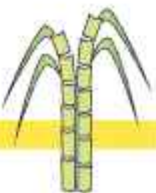
वैकल्पिक औषधि के चिकित्सक, गाजर के सम्पूर्ण पौधे अथवा इनके बीज में पेट के कृमियों को मारने अथवा निकालने तथा पेट से गैस निकालने में सहायक, गर्भनिरोधक व मूत्रवर्धक के रूप में, माहवारी के रक्त के प्रवाह को बनाए रखने, दुग्धपान कराने वाली महिलाओं में दुग्ध स्त्रावण, नेत्र दृष्टि में सुधार करने तथा शरीर में जल की मात्रा बनाए रखने में सहायक संबंधी गुणों के होने के कारण अत्यंत लाभकारी मानते हैं।

उपरोक्त वर्णन से स्पष्ट है कि कच्ची गाजर अथवा गाजर के रस का सेवन मानव स्वास्थ्य के लिए अत्यंत लाभदायक होता है। अतः हमको स्वयं को स्वस्थ रखने हेतु अपने दैनिक भोजन में गाजर को अवश्य सम्मिलित करना चाहिए।

समिति यह संस्तुति करती है कि निरीक्षण कार्य के लिए एक प्रोफार्मा तैयार किया जाए और जब भी कोई अधिकारी (वरिष्ठतम अधिकारी सहित) अपने किसी अधीनस्थ कार्यालय में निरीक्षण या दौरे पर जाए तो उसस उक्त प्रोफार्मा को अनिवार्य रूप से भरवाया जाए कि प्रत्येक कार्यालय का वर्ष में कम से कम एक राजभाषा संबंधी निरीक्षण अवश्य हो चाहे किसी भी स्तर पर हो। यह निरीक्षण मंत्रालय, मुख्यालय या राजभाषा विभाग द्वारा किया जा सकता है।

संस्तुति संख्या : 16

राष्ट्रपति आदेश दिनांक 31 मार्च, 2017



आरोग्य एवं संजीवनी प्रभाग

लम्पी त्वचा रोग वायरस के लक्षण, बचाव एवं उपचार

राकेश कुमार सिंह, विनय कुमार सिंह एवं अभिषेक कुमार सिंह

भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

देश के कई राज्यों में पशुओं और मवेशियों में लम्पी वायरस का कहर फैलता जा रहा है।

यह एक तरह की त्वचा की बीमारी है जिसमें गाय या भैंस की त्वचा पर गाँठे नजर आने लगती हैं। यह वायरस राजस्थान, उत्तर प्रदेश, बिहार और मध्य प्रदेश में हजारों की संख्या में पशुओं की मौत का कारण बन रही है।

कमजोर रोग प्रतिरोधक क्षमता वाली गायों को खासतौर पर यह वायरस प्रभावित करता है। इस रोग का कोई ठोस इलाज न होने के कारण सिर्फ वैक्सीन द्वारा इस रोग पर नियंत्रण और रोकथाम की जा सकती है।

अब तक देश के 13 राज्यों में लम्पी बीमारी के मामले सामने आ चुके हैं और देश में 10 लाख से ज्यादा जानवर बीमार हो चुके हैं। लम्पी स्किन बीमारी की वजह से 75,000 से ज्यादा मवेशियों की मौत हो चुकी है। भारतीय वैज्ञानिकों ने स्वदेशी वैक्सीन तैयार की है, और इसके लिए परीक्षण की प्रक्रिया जारी है।

क्या है लम्पी त्वचा वायरस

- यह एक संक्रामक रोग है जो पाक्स विरिडे परिवार के एक वायरस के कारण होता है। इसे नीथ लिंग वाइरस भी कहते हैं।
- वर्ष 2019 में पहली बार भारत में इस वायरस की दस्तक हुई थी। यह त्वचा का एक रोग है।
- इसमें त्वचा में गाँठेदार या डेलेदार दाने बन जाते हैं, इसे एल.एस.वी.डी. कहते हैं।
- यह एक जानवर से दूसरे जानवर में फैलता है।
- ग्लोबल अलायंस फॉर वैक्सीन्स एंड इम्युनाइजेशन (गावी) की रिपोर्ट के अनुसार यह कैप्रीपोक्स वायरस के कारण फैलता है।
- विशेषज्ञों के अनुसार यह बीमारी मच्छर के काटने या खून चूसने वाले कीड़ों के जरिए जानवरों में फैलती है।
- यह वायरस गोट पाक्स और शीप पाक्स फैमिली का है।

यह वायरस मच्छर, मक्खी, चीचड़ और टिक्स के जरिए फैलता है।

लम्पी त्वचा रोग वायरस के लक्षण

- जानवरों को दो-तीन दिन तक तेज बुखार आना, पशु के वजन में कमी आना
- आँखों से पानी टपकना एवं मुंह से लार बहना
- शरीर पर दाने निकलना, बाद में गाँठ में बदल जाना
- दूध उत्पादन में कमी आ जाना इसके बाद शरीर दिन प्रतिदिन खराब होते जाना
- पूरे शरीर में गाँठ जैसे नरम छाले पड़ना
- पैरों में सूजन, कटोर एवं चपटी गाँठ से शरीर का ढक जाना
- पशुओं में नेक्रोटिक घाव, श्वसन और जठरांत्र का होना।



- गांठ फूट जाने पर पशु में संक्रमण होने का खतरा होता

लम्पी रोग से बचाव

- लम्पी रोग से प्रभावित पशुओं को अलग रखें।
- मक्खी, मच्छर, जू आदि को मार दें।
- पूरे क्षेत्र में कीटाणुनाशक दवाओं का छिड़काव करें।
- पशु की मृत्यु होने पर शव को खुला न छोड़ें।
- मृत मवेशियों को उच्च तापमान पर जलाना चाहिए।
- पशु बाड़े गौशाला में फिनाइल/सोडियम हाइपोक्लोराइट का छिड़काव करें।
- बीमार पशुओं की देखभाल करने वाले पशुपालक को अन्य पशुओं से दूर रखें।
- पशुओं को सदैव स्वच्छ पानी पिलाएं।
- प्रभावित पशु का आवागमन प्रतिबंधित करें।

लम्पी चर्म रोग के प्रकोप के समय क्या न करें

- पशुओं को सार्वजनिक चारागाह के लिए न भेजें।
- पशु मेला एवं प्रदर्शनी में पशुओं को न भेजें।
- पशु के शव को खुले में न फेंके और वैज्ञानिक विधि से दफनाये।
- बीमार एवं स्वस्थ पशुओं को एक साथ चारा-पानी ना करें।
- प्रभावित क्षेत्र से पशु खरीद कर न लें।
- रोगी पशु का दूध उसके बच्चे को न पिलाये।

लम्पी संक्रमण का परंपरागत उपचार

- यदि संक्रमित पशु को बुखार है तो उसे दिन में दो बार पेरासिटामोल खिलाएं।
- सेकेंडरी बैक्टीरियल इंफेक्शन रोकने के लिए पशु को डॉक्टर से परामर्श लेकर 5-7 दिनों तक घावों पर एंटीबायोटिक तथा हिस्टामिनिक लगवाएं।
- संक्रमित पशु को पर्याप्त मात्रा में तरल खाना दें।
- पुराने समय में जब टीका नहीं होता था तब आयुर्वेदिक इलाजों से ही पशु का उपचार किया जाता था।

- इसी तर्ज पर पशु विशेषज्ञों ने लम्पी संक्रमण पर काफी हद तक काबू पाने के देशी उपाय सुझाये हैं। जिससे वैक्सीन लगने तक पशुओं को मजबूत सुरक्षा कवच मिल सके।

दूसरा उपाय

काला जीरा	200 ग्राम
सनाय पत्ती	200 ग्राम
मुलैठी	200 ग्राम
मजीठ	200 ग्राम
हल्दी	200 ग्राम
आवला	200 ग्राम

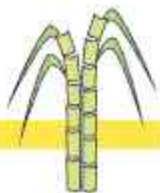
बनाने की विधि

- सभी औषधियों को लेकर चूर्ण बना ले व 50-50 ग्राम की पैकिंग कर लें। 50 ग्राम सुबह व 50 ग्राम शाम गुड़ में या दलिये में पशु को खिलाएं।
- यह पूरा फार्मूला एक गाय के लिए पर्याप्त है। मात्र 6 दिन लगातार देने से यह बीमारी बिल्कुल चली जाएगी।
- 3 लीटर पानी को हल्का गर्म कर सफेद फिटकरी 40 ग्राम मिलाकर घोल बनाएं। दिन में एक बार पूरे शरीर पर बीमार पशु के मसाज करें। इसमें पशु को राहत मिलेगी।

राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान द्वारा सुझाए गए परंपरागत उपचार

पशुओं को संक्रमण से छुटकारा दिलाने के निम्न उपाय करें :

- सबसे पहले 10 पान के पत्ते, 10 ग्राम काली मिर्च, 10 ग्राम नमक को पीसकर गाढ़ा पेस्ट बना लें और उसे गुड़ में मिलाकर मिश्रण बनाएं।
- पहले दिन में इस आयुर्वेदिक मिश्रण को हर 3 घंटे के अंतराल पर पशुओं को सीमित मात्रा में खिलाएं।
- दूसरे दिन से अगले 15 दिन तक तीन खुराक प्रतिदिन के हिसाब से पशुओं को खिलाते रहें।
- इस देशी मिश्रण की ताजा खुराक बनाकर ही पशुओं को सेवन करवाना चाहिए।



जीवन जो खुशी खुशी है बिताना, तो आप सदा मुस्कराना

ब्रह्म प्रकाश

भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

मुस्कराइए यही तो करता एक इंसान को, सभी पशुओं से जुदा।
 यही एक चीज है आपकी अपनी, जो करती है दूसरों को भी खुश सदा।।
 परिस्थिति चाहे जैसी भी हो, एक बात अपने जहन में हमेशा ही रखिए।
 अपने पराए हर व्यक्ति के सामने, अपने होंठो पर एक गहरी मुस्कान रखिए।।
 आपके परिवार तथा दोस्ती के रिश्ते तभी तक ही बस हैं कायम रहते।
 जब तक हम सब संबंधियों एवं मित्रों को देखकर मुस्कराते हैं रहते।।
 सदा सलामत रहे दूसरों को देखकर, आपके मुस्कराने की यह अदा।
 आपकी इस आदत पर आशीर्वाद देगा ईश्वर, गॉड, परमात्मा तथा खुदा।।
 कभी भी यह मत सोचिए कि आपके पास मुस्कराने का नहीं है कोई भी छोटा-बड़ा कारण।
 बिना बात भी मुस्कराइए, प्रति माह, प्रति सप्ताह, प्रति दिन, प्रति घंटे, प्रति क्षण।।
 स्वयं भी मुस्कराइए तथा औरों के चेहरों पर भी मुस्कान लाने का कीजिए सार्थक प्रयास।
 निश्चित मानिए, आपका जानी दुश्मन भी बन जाएगा एक दिन आपका ही एक मित्र खास।।
 मुस्कराइए क्योंकि क्रोध में दिए गए आपके आशीर्वाद भी दूसरों को बहुत बुरे लगते हैं।
 मुस्कराकर कहे गए असंख्य बुरे शब्द भी प्रत्येक व्यक्ति को हमेशा अच्छे ही लगते हैं।।
 जिस प्रकार किसी पार्क या बाग में खिले पुष्पों से पार्क या बाग की शोभा है बढ़ जाती।
 ठीक उसी प्रकार आपके मुस्कराने मात्र से ही आपके चेहरे की वैल्यू भी है बढ़ जाती।।
 दुखी व्यक्ति को भी यदि आपके मुस्कराते चेहरे को देखकर आ जाए थोड़ी सी भी मुस्कान।
 अपने मुस्कराने की अदा को सफल मानिए आप, क्योंकि इससे सदा प्रसन्न होता है भगवान।।
 कभी सड़क पर चलते हुए किसी अंजान व्यक्ति को देखकर मुस्कराएँगे जो आप।
 अपनी इस अदा से उस अंजान व्यक्ति को भी अपने साथ मुस्कराता ही पाएँगे आप।।
 अच्छा लगेगा किसी भी गुणवत्ता, किसी भी रंग का, पहन लीजिये अपने तन पर लिबास।
 पर सदा ध्यान रखिए कि आपको अपने चेहरे पर रोज पहनना है मुस्कराहट का लिबास।।
 दूसरे के चेहरे तक तुरंत पहुँच जाती है आपके चेहरे की मुस्कराहट आपको छोड़।
 आपके चेहरे की मुस्कराहट की गति चलती नहीं है, लगाती है यह बहुत तेज दौड़।।
 आपके द्वारा बोली जाने वाली भाषा से दूसरा व्यक्ति हो सकता है एक बार अंजान।
 पर चेहरे की मुस्कराहट से अभिव्यक्त की गई भाषा से हर व्यक्ति की होती है अलग पहचान।।
 कोई भी ब्यूटी पार्लर आपके चेहरे पर नहीं ला सकता है इतना अधिक निखार।
 आपकी मुस्कराहट आपके चेहरे को निशुल्क दे देती है वह खास अनमोल उपहार।।
 जिंदगी बहुत छोटी है अभी तो मुँह में दाँत भी सुशोभित हैं, हमेशा मुस्कराते रहिए।
 बुढ़ापे में जब दाँत भी नहीं होंगे, तब भी मुस्कराने की आदत न छोड़िए।।
 एक-दूसरे से मिलते समय सदा अपने चेहरे पर गहरी मुस्कराहट रखिए।
 मुस्कराते चेहरों के पीछे छिपे असीम दर्द जानिए तब ही अपनी कुछ कहिए।।



अपने असहनीय कष्ट एवं दर्द में भी जो व्यक्ति सदा मुस्कराना हैं नहीं भूलते।
दूसरों के दिलों-दिमाग पर वे अपनी एक अमिट पहचान छोड़ना हैं नहीं भूलते।।
आपकी मुस्कराहट में इतनी अधिक ताकत है, सम्पूर्ण संसार है इससे सकता बदल।
पर ध्यान रखिए इतना कि संसार का एक व्यक्ति भी आपकी मुस्कराहट न दे बदल।।
मुस्कराने के पैसे नहीं लगते, आपकी मुस्कराहट ही बढ़ाती है आपका मान-सम्मान।
आपका मुस्कराना आपको खुशी, आनंद, प्रसन्नता और संपन्नता को देता है एक नई पहचान।।
आपके चेहरे पर आने वाली मुस्कान किसी भी स्थिति-परिस्थिति में बेकार नहीं जाएगी।
आपके चेहरे पर सजी जरा सी खुशी एक नहीं, बहुत सारे चेहरों पर मुस्कान लाएगी।।
बड़ी न भी हो, छोटी सी भली हो अपनी जिंदगी, पर यह सुंदर तो बहुत अधिक है।
जीवन में छोटी-मोटी परेशानियाँ जितनी भी हों, मुस्कराने की वजह क्या कम है।।
किसी बात का प्रायश्चित्त न कीजिये जिस पर आ जाए आपको हंसी।
अपने लबों पर सदा खुशी रखिए क्योंकि सिर्फ यही खुशी देगी दूसरों को भी हंसी।।
सदा स्मरण रखिए कि मुस्कराहट के बिना बेकार हैं पहने चाहे हों जितने जेवर।
इसको जरूर पहन लीजिए जब भी बाहर जाने के लिए छोड़ रहे हों अपना घर।।
मुस्कराहट ही आपको देती है मनमोहक, प्यारी तथा अत्यंत आकर्षक सूरत।
हसी ही एकमात्र वह चीज है जो बना देती है इस दुनिया को बहुत खूबसूरत।।
चाहे आप जितने भी गरीब हों पर अपने को कभी न समझिए किसी से कमतर।
इस दुनिया में कुछ भी नहीं हो सकता, दूसरों को हंसी व खुशी देने से बेहतर।।
प्रभावशाली मुस्कराना सीखिए व्यर्थ नहीं जाता आपके प्रभावपूर्ण मुस्कान का अभ्यास।
खुशी देने वाले हार्मोन्स रिलीज होते दिमाग को मिलता जब खुशी के संकेतों का आभास।।
बाकी मांसपेशियों की भांति चेहरे की मांसपेशियों को भी थोड़ी ट्रेनिंग की है जरूरत होती।
आप चाहे जितना अभ्यास कर लो एक गढ़बढ़ हाव-भाव नकली मुस्कान का है परिचय देती।।
अतः आजकल कई भागों में संचालित हो रहे स्माइल ट्रेनिंग कोर्स चेहरे को बेहतर हाव-भाव देते।
आपकी फेस वैल्यू बढ़ाने के साथ-साथ, आपके आत्म-विश्वास बढ़ाने में भी यह हैं सहायक होते।।

जितना है उतना काफी है

आर.एस.चौरसिया

भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

जितना है उतना काफी है। न चाह करो ज्यादा की।।
मुश्किल से मिलता है सब कुछ। लो उतना, जरूरत जितने की।।
थोड़ा-थोड़ा पाकर, सोचो सारे लोगों। 'वसुधैव कुटुम्बकम्' की भावना ही है वेदों की।।
सबका हिस्सा दाना-पानी। सबका भाग्य लिखा विधाता ने।।
कोई रहे कहीं भी, कैसे भी। पाता वो भी है निराशा में।।
यदि जीवन में संतुष्ट रहोगे। अनजान मदद तुम करते रहोगे।।
प्रेम-सुधा का एक-एक मोती। धरती पर बरसाते रहोगे।।
तो उपभोग करो, जितना है जरूरी। न चाह करो ज्यादा की।।



आमोद-प्रमोद प्रभाग

आधुनिक जीवन में अध्यात्म एवं विज्ञान का संबंध

आर.एस. चौरसिया एवं अवधेश वर्मा

भाकूअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

महर्षि व्यास के अनुसार, विश्व में मनुष्य से श्रेष्ठ और कुछ नहीं है। मनुष्य की मूल प्रकृति निर्दोष, सहज एवं आनंद से परिपूर्ण जीवन जीना है, जबकि आज मनुष्य का जीवन यंत्रों एवं उपकरणों पर निर्भर हो गया है जिसे अपनी आवश्यकताओं के अनुकूल ग्रहण करना चाहिए और इससे आगे कोई लालसा नहीं रखनी चाहिए, यही सादगी का जीवन है। सादगी अपनाकर अपनी आवश्यकताओं को समेट लेने का प्रयास ही आध्यात्मिक विकास है। जहाँ विज्ञान ने अपने वैभवकारी स्वरूप और चमकृत कर देने वाली उपलब्धियों के बल पर समूची मानव सभ्यता को अपने आकर्षण में बंध लिया है। वहीं अध्यात्मिकता मानव जीवन में संतुलन लाती है।

जीवन आत्मिक और भौतिक दो तत्वों से मिलकर बना है। इसलिये अध्यात्म एवं विज्ञान एक दूसरे के पूरक हैं। जीवन में वैज्ञानिक और तकनीकी आविष्कारों की उपयोगिता के द्वारा मानव की सोच आधुनिक हुई है, उसकी आर्थिक प्रगति हुई है तथा जीवन स्तर में सुधार हुआ है। जहाँ विज्ञान भौतिक स्तर का उत्थान करता है वहीं अध्यात्म आत्मा का उत्थान करता है।

न केवल हमारे भारतवर्ष में अपितु सम्पूर्ण विश्व के महान लोगों ने विज्ञान तथा अध्यात्म के समन्वय पर बल दिया है। स्वामी विवेकानन्द जी ने कहा है कि सही अर्थों में मनुष्य का भविष्य वैज्ञानिक और आध्यात्मिक होने पर टिका है। विज्ञान को जहाँ धर्म से मानवता की सीख लेने की जरूरत है, वही धर्म के क्षेत्र में वैज्ञानिक पद्धतियों के प्रयोग की आवश्यकता भी है।

आइंस्टीन के अनुसार- ज्ञान और विश्वास दो वस्तुएं हैं। ज्ञान को विज्ञान तथा विश्वास को धर्म कहेंगे।

हिन्दु धर्म के लगभग सभी आध्यात्मिक व धार्मिक मान्यताओं के पीछे वैज्ञानिक रहस्य छिपे हैं। ऐसा इसलिए है क्योंकि लोग विज्ञान से ज्यादा धर्म व अध्यात्म में विश्वास करते हैं। जिस तरह बच्चों को अच्छी आदतें सिखाने के लिए हम उसे तरह-तरह के तर्क देते हैं, ऐसे ही कई तर्क हम वैज्ञानिक बातों को धर्म के माध्यम से समझाने के लिए देते हैं। जिससे हम अपना जीवन बेहतर बना सकें।

यदि हम बीज मंत्र - की बात करें तो - का उच्चारण बहुत ही पवित्र और महत्वपूर्ण माना गया है, इसे ही सभी धर्मों और शास्त्रों का स्रोत माना जाता है। इसी तरह - मंत्र का वैज्ञानिक पहलू है कि हमारे सिर की खोपड़ी में स्थित मस्तिष्क में कई अंग योगासन व व्यायाम द्वारा खिंचवा में नहीं ला सकते, इसलिए - का उच्चारण उपयोगी है, इससे दिमाग के दोनों अर्द्धगोल प्रभावित होते हैं जिससे कंपन और तरंग मस्तिष्क में लाकर कैल्शियम कार्बोनेट का जमाव दूर करते हैं, इस प्रकार - के उच्चारण से दिमाग को और स्वस्थ व शांत रखा जा सकता है।

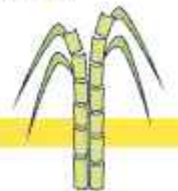
मेडिकल साइंस भी ये बात मानता है कि मन का हमारे शरीर पर गहरा प्रभाव पड़ता है। यदि मन ठीक नहीं है तो शरीर अनेक बीमारियों से ग्रस्त हो जाता है। इसीलिये मेडिकल साइंस बीमारियों खासकर तनाव संबंधी बीमारियों को दूर करने के लिए दवाइयों के साथ-साथ योग व मेडिटेशन की सलाह भी देते हैं। मेडिकल साइंस और अध्यात्म दोनों हीलिंग का काम करते हैं।

एक ओर अध्यात्म हमें वैज्ञानिक तरीके से सोचने की प्रेरणा देता है, तो वहीं विज्ञान हमें अध्यात्म के रहस्य बताता है।

विज्ञान बाहरी जगत की सच्चाई की खोज का माध्यम है तो अध्यात्म अंतर्मन को जानने-समझने का जरिया और दोनों ही हमारे जीवन को बेहतर बनाते हैं।

अध्यात्म हमें मन से जोड़ता है और विज्ञान ये बताता है कि बाहरी जगत का हमारे मन और शरीर पर क्या प्रभाव पड़ा। अध्यात्म व विज्ञान दोनों समाज के कल्याण के लिये काम करते हैं। शरीर को स्वस्थ रखने के लिये यदि वैज्ञानिक खोजों की जरूरत होती है, तो मन को स्वस्थ व सुन्दर बनाने के लिए अध्यात्म की आवश्यकता होती है। अध्यात्म और विज्ञान मिलकर स्वस्थ और सुन्दर समाज का निर्माण करते हैं।

अंत में यही कहा जा सकता है कि अध्यात्म और विज्ञान एक-दूसरे के पूरक तभी हो सकते हैं, जब अध्यात्म को अंध-विश्वास से न जोड़ा जाए और विज्ञान का प्रयोग विनाश के लिए न हो। अध्यात्म और विज्ञान द्वारा जनहित में की गई हर खोज उन्हें एक-दूसरे के और भी करीब लाती है।



आमोद-प्रमोद प्रभाग

एक सिक्के के दो पहलू हैं आशा और निराशा

गणेश सिंह नेगी

भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

उदेति सवित ताम्रस्ताम्रः एवास्तमेति च ।

संपतौ च विपतौ च महतामेकरूपता ॥

सुख का समय हो या दुःख का, संकट का समय हो या आनन्द का, महान व्यक्ति सदा एक समान रहते हैं। ठीक उसी प्रकार जिस प्रकार सूर्य उदय के समय लाल होता है और अस्त होने के समय भी लाल होता है।

सुख के समय में सभी बड़े प्रसन्न दिखाई देते हैं लेकिन मनुष्य के धैर्य की परीक्षा तो वास्तव में दुःख या संकट के समय में ही होती है। विपत्ति के समय में भी जो मनुष्य धैर्य व संयम का साथ नहीं छोड़ता, वास्तव में वही महान व्यक्ति होता है। वही हँसते हँसते संकटों का सामना कर पाता है और वहीं विपरीत परिस्थितियों में भी अवसर की तलाश कर जीवन में सुख का उपभोग कर पाता है।

सन् 2020 और 2021 कोरोना संकट के रूप में प्रकट हुए। यह समय सभी के लिए धैर्य की परीक्षा का समय था। जब जीवन की आवश्यक-आवश्यकताएं भी पूरा करना कठिन हो रहा था, जब हर पल अपनों तथा अपने को खोने का भय सबके सामने खड़ा था। तब उस कठिन परिस्थिति में भी हम सबने एक साथ मिलकर पूर्ण जिजीविषा के साथ और अपने विवेक को जाग्रत करते हुए अपनी इच्छाशक्ति को दृढ़ बनाते हुए उत्तम कार्य-पद्धति द्वारा अपने जीवन संग्राम को जारी रखा।

इस काल ने हमें सिखाया कि संकट आने पर कभी भी घबराना नहीं चाहिए। बल्कि उस संकट के घने अंधकार में पीछे छिपी हुई सुख की रश्मियों को देखने का प्रयास करना चाहिए जैसा कि जयशंकर प्रसाद ने कामायनी में श्रद्धा के मुख

से कहलवाया है :

दुःख की पिछली रजनी बीच, विकसता सुख का नवल प्रभात ।

एक परदा यह झीना नील, छिपा है ये जिसमें सुख गात ॥

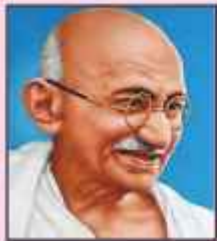
यदि कोरोना काल के सकारात्मक पक्ष की बात करें तो इसमें पारिवारिक सदस्यों को एक साथ मिलकर समय बिताने का एक-दूसरे के सुख-दुःख जानने व स्नेह बंधन में बंधने का समय दिया। परिवार की उपयोगिता से विशेषकर संयुक्त परिवार की उपयोगिता से परिचित कराया। साथ ही मित्रों, सहयोगियों व संबंधियों के बीच भी प्रेमभाव बढ़ाया। सच्चे हितैषी मित्रों की पहचान कराया।

तकनीकी क्षेत्र में हम अचानक कम से कम 15 साल आगे बढ़ गये। क्या कभी किसी ने सोचा था कि घर से ही कार्यालय, विद्यालय में कक्षाएं संचालित की जा सकती है। उन चीजों की हम कल्पना भी नहीं कर सकते थे। जो हम आज सरलता से कर रहे हैं।

हमने संकट में भी अवसर तलाश लिए हैं और हर मुश्किल काम को अपनी बुद्धि, विवेक तथा तकनीकी सहायता से सरलतम रूप से संपन्न कर दिया। कोरोना काल हमें सिखा गया कि हर समस्या व संकट का निराकरण बुद्धि व विवेक से किया जा सकता है। इसलिए सदैव जीवन में सकारात्मक रहते हुए सदैव आशावादी दृष्टिकोण अपनाना चाहिए।

सूरज की किरणें हो या आशा की किरणें ।

जीवन के अंधकार को दूर कर ही जाती हैं ॥



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

— महात्मा गाँधी



आमोद-प्रमोद प्रभाग

निष्ठा तुम्हारी संपदा है

तारुक नाथ

भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

यदि तुम समझते हो कि ईश्वर में तुम्हारी निष्ठा उसका कुछ भला कर रही है, तो यह तुम्हारी भूल है। ईश्वर या गुरु में निष्ठा ईश्वर या गुरु का कुछ नहीं करती है। निष्ठा तो तुम्हारी संपदा है। यह तुम्हें तुरंत बल देती है। निष्ठा तुममें स्थिरता, शांति और प्रेम लाती है। यह तुम्हारे लिए आशीर्वाद है। यदि तुममें निष्ठा का अभाव है, तो तुम्हें इसके लिए प्रार्थना करनी होगी, लेकिन प्रार्थना के लिए भी निष्ठा की आवश्यकता है, यह विरोधाभासी है। लोग संसार में निष्ठा रखते हैं, लेकिन यह संसार तो साबुन का बुलबुला है। लोगों की स्वयं में निष्ठा होती है, लेकिन वे नहीं जानते कि वे स्वयं कौन हैं? वे सोचते हैं कि ईश्वर में उनकी निष्ठा है, परंतु वे सचमुच नहीं जानते कि ईश्वर कौन है?

निष्ठा तीन प्रकार की होती है – स्वयं में निष्ठा के बिना तुम सोचते हो कि 'मैं यह नहीं कर सकता, यह मेरे लिए नहीं, मैं कभी इस जिंदगी से मुक्त नहीं हो पाऊंगा।

संसार में तुम्हें निष्ठा रखनी ही होगी, वरना तुम एक इंच भी आगे नहीं बढ़ सकते। तुम बैंक में रुपये जमा करते हो इस निष्ठा के साथ कि वह रकम तुम्हें तुम्हारी आवश्यकता के समय वापस मिल जाएगी। यदि तुम सब पर शक करोगे, तो तुम्हारे लिए कुछ नहीं हो सकता। तीसरी निष्ठा ईश्वर से जुड़ी है। ईश्वर में निष्ठा रखोगे, तभी तुम विकसित हो सकोगे।

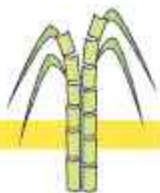
वे सभी निष्ठाएं आपस में जुड़ी हुई हैं। तुममें ये तीनों होनी चाहिए। याद रखो, तुम एक पर भी शक करोगे, तुम सब पर शक करना प्रारंभ कर दोगे। नास्तिक लोग खुद में और इस संसार में तो यकीन रखते हैं, मगर ईश्वर में नहीं रखते। परंतु वास्तव में, उनमें स्वयं के प्रति भी पूर्ण निष्ठा नहीं होती है और संसार के प्रति उनकी निष्ठा स्थायी हो भी नहीं सकती, क्योंकि संसार परिवर्तनशील है। ईश्वर, संसार और स्वयं में निष्ठा का अभाव भय को जन्म देता है। निष्ठा तुमको संपूर्ण बनाती है। संसार के प्रति निष्ठा होते हुए भी ईश्वर में निष्ठा न होने से पूर्ण शांति नहीं मिलती। गौर करना, यदि तुममें निष्ठा और प्रेम है, तो तुममें शांति और स्वतंत्रता भी होगी। इसलिए अशांत व्यक्तियों को समस्याओं से निकलने के लिए ईश्वर में निष्ठा रखनी चाहिए। मगर यह मत भूलो, निष्ठा और विश्वास में फर्क होता है। निष्ठा आरंभ है और विश्वास परिणाम! स्वयं में निष्ठा स्वतंत्रता लाती है व संसार में निष्ठा मन को शांति देती है और ईश्वर में निष्ठा तुम्हारे अंदर प्रेम जागृत करती है।

यदि तुममें निष्ठा नहीं, तो फिर प्रश्न पूछने की कोई जरूरत नहीं, क्योंकि उसके उत्तर में फिर तुम्हारी आस्था कैसे होगी? और यदि तुममें संपूर्ण निष्ठा है, तब वहां प्रश्न ही नहीं होगा। यदि तुम बेंगलुरु के लिए कर्नाटक एक्सप्रेस में बैठे हो, तो क्या तुम्हें हर स्टेशन पर यह पूछने की जरूरत है कि यह ट्रेन कहां जा रही है?



भविष्य में हिन्दी आने वाली नवीन चेतना की सांस्कृतिक भाषा होगी, ऐसा मेरा विश्वास है।

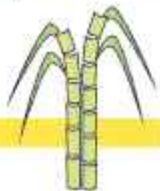
– सुमित्रा नंदन पंत



वाक्यांश और अभिव्यक्तियाँ

A	
Apart from this	इसके अलावा / इससे इतर
Appear for interview	साक्षात्कार के लिए उपस्थित हो
Appended herewith	इसके साथ लगा हुआ
Applicable to	पर लागू है
Application has not been made in proper form	आवेदन उचित रूप में नहीं किया गया है
Apply to	आवेदन करना, अर्जी देना, लागू होना, लागू करना
B	
Benefit of adhoc relief	तदर्थ राहत हितलान
Best price obtainable	अधिकतम प्राप्य मूल्य
Beyond the said period	उक्त अवधि के बाद
Beyond reasonable doubt	उचित संदेह से परे
Bill of payment	भुगतान बिल
Bill outstanding	बकाया बिल
C	
Cost plus profit basis	लाभ रहित लागत-आधार, लागत सहित लाभ-आधार
D	
Departmental action is in progress	विभागीय कार्रवाई की जा रही है
Departmental investigation	विभागीय जांच-पड़ताल
Departmental irregularities	विभागीय अनियमितता
Departmental negligence	विभागीय लापरवाही, विभागीय प्रमाद
E	
Extension of posts	पदों की अवधि बढ़ाना
F	
For verification	सत्यापन के लिए
Forwarding and recommended	अग्रेषित और संस्तुत
Forwarding letter	अग्रेषण पत्र
G	
Give effect to	कार्यान्वित करें

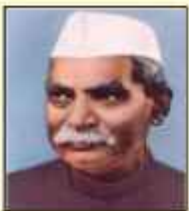
Give top priority to this work	इस कार्य को परम अग्रता दी जाए
Good service pay	प्राप्ति सेवा वेतन
H	
Highly objectionable	अत्यंत आपत्तिजनक
His request is in order	उनका अनुरोध नियमानुसार है
I	
In acknowledging receipt ofकी पावती भेजते हुए
In addition to	के अतिरिक्त
In advance	पहले से
In anticipation of	की प्रत्याक्षा में
In anticipation of your approval	आपके अनुमोदन की प्रत्याशा में
In any case	किसी भी दशा में
In any special case	किसी विशेष मामले में
In as much as	जहाँ तक कि
K	
Kinds of documents	दस्तावेजों के प्रकार
L	
Letter of credence	प्रत्यय- पत्र
Letter credit	साख-पत्र
Letter of guarantee	गारंटी-पत्र
Letter of intent	आशय-पत्र
M	
May be requested to clarify	से स्पष्टीकरण की प्रार्थना करें
May be returned when done with	काम हो जाने पर लौटा दें
May be sanctioned	मंजूर / संस्वीकृत किया जाए
N	
New table of pension rates	पेंशन की नई सारणी
Next below rule	ठीक निचला नियम
No action necessary	कोई कार्रवाई आवश्यक नहीं
No action required	कोई कार्रवाई नहीं, किसी कार्रवाईकी आवश्यकता नहीं
No admission	प्रवेश-निषेध, अंदर आना मना है



No bar	कोई रोक नहीं
No claim certificate	दावा-नहीं प्रमाणपत्र
O	
Out of stock	स्टॉक में नहीं
Out of turn	बिन बारी
Out of turn allotment	बिन बारी आवंटन
Outstanding cases	पिछले मामले, बकाया मामले
Out today	आज ही भेजिए
P	
Per bearer	वाहक द्वारा, वाहक के हाथ
Performance test	निष्पादन परीक्षण
Periodical stock taking	आवधिक माल पड़ताल
Periodicity of award	अवार्ड की आवधिकता
Q	
Quoted below	नीचे उद्धृत
R	
Removal Power	निष्कासन अधिकार, निष्कासन की शक्ति
Rendition of reports	रिपोर्ट देना
Rent free accommodation	निःशुल्क आवास
Repairable equipment	मरम्मत योग्य उपस्कर, मरम्मती उपस्कर
S	
Separately and distinctly	पृथक्: और सुभिन्नत:
Service agreement has been executed	सेवा करार निष्पादित कर लिया गया है
Service conditions are not satisfactory	सेवा-स्थिती संतोषप्रद नहीं हैं
Settlement of pension claims	पेंशन दावे का निपटारा
T	
Then and there	तत्काल वहीं

The papers may be shown to for information and guidance	अपेक्षित कागज-पत्रों को सूचना और मार्गदर्शन के लिए - को दिखाया जाए
The proposal is quite in order	यह प्रस्ताव बिल्कुल , नियमानुकूल है
U	
Under signed is directed to acknowledge the receipt of your letter no.dated	अधोहस्ताक्षरी को निर्देश हुआ है कि आपके दिनांक - के पत्रांक - की पावती भेजी जाए
Under suspension	निलंबनाधीन
Under the auspices of	के तत्वावधान में
Under interference	अनुचित हस्तक्षेप
V	
Vide letter no.	पत्रांक-देखिए, पत्र संख्या -देखिए
W	
With due regard to	का सम्यक् ध्यान रखते हुए
With affect from	- से, - से प्रभावी
with full particulars	पूरे ब्यौरे सहित, पूरे विवरण के साथ
with holding of increment	वेतनवृद्धि रोकना
with immediate effect	इसी समय से, तात्कालिक प्रभाव से, तत्काल से
Y	
Yours faithfully	भवदीय, भवदीया
Yours sincerely	आपका, भवदीया
Yours truly	आपका, भवदीया

संकलन:
अभिषेक कुमार सिंह
एवं ब्रह्म प्रकाश



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

— डॉ. राजेन्द्र प्रसाद



नराकास प्रभाग
नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (कार्यालय-3) की बैठक का आयोजन

संस्थान में दिनांक 21 नवम्बर 2023 को नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति (कार्यालय-3), लखनऊ की वर्ष 2023-24 की द्वितीय अर्द्धवार्षिक बैठक का आयोजन किया गया। वर्तमान में लखनऊ स्थित 72 केंद्रीय सरकार के कार्यालयों द्वारा राजभाषा के कार्यों के मूल्यांकन की जिम्मेदारी भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान के पास है। बैठक की अध्यक्षता डॉ. आर. विश्वनाथन, निदेशक, भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान एवं पदेन अध्यक्ष, नराकास (कार्यालय-3) लखनऊ द्वारा की गई। इस बैठक में डॉ. मनोज कुमार त्रिपाठी, सचिव, नराकास, (कार्यालय-3) ने छमाही प्रगति पर विस्तारपूर्वक

चर्चा की तथा अप्रैल-सितम्बर, 2023 छमाही के दौरान विभिन्न कार्यालयों द्वारा उत्कृष्ट कार्यों को रेखांकित करते हुए पुरस्कृत कार्यालयों के बारे में जानकारी दी। विशिष्ट अतिथि के रूप में श्री अजय कुमार चौधरी, सहायक निदेशक (कार्यान्वयन), राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय, गाजियाबाद ने भाग लिया बैठक का संचालन श्री अभिषेक कुमार सिंह, राजभाषा अधिकारी, भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ ने किया। साथ ही कार्यालयी कार्यों हेतु पुरस्कृत दस कार्यालयों एवं पत्रिका हेतु तीन कार्यालयों को पुरस्कृत किया गया।

क्र. सं.	सदस्य कार्यालयों के नाम	स्थान
1.	मण्डल रेल प्रबन्धक कार्यालय, पूर्वोत्तर रेलवे, लखनऊ	प्रथम
2.	पुलिस उप महानिरीक्षक, ग्रुप केन्द्र, के.रि.पु. बल, बिजनौर, लखनऊ	द्वितीय
3.	क्षेत्रीय पासपोर्ट कार्यालय, पासपोर्ट भवन, विपिन खण्ड, गोमती नगर, लखनऊ	द्वितीय
4.	भा.कृ.अनु.प.-राष्ट्रीय मत्स्य आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, लखनऊ	तृतीय
5.	मण्डल रेल प्रबन्धक, उत्तर रेलवे, लखनऊ	चतुर्थ
6.	सीएसआईआर-भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान, लखनऊ	चतुर्थ
7.	केन्द्रीय विद्यालय, आर.डी.एस.ओ., मानक नगर, लखनऊ	पंचम
8.	कर्मचारी भविष्य निधि संगठन, क्षेत्रीय कार्यालय, लखनऊ	षष्ठम
10.	केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड, क्षेत्रीय निदेशालय, लखनऊ	सप्तम
11.	रक्षा लेखा प्रधान नियंत्रक (मध्य कमान), लखनऊ	अष्टम

क्र. सं.	सदस्य कार्यालयों के नाम	स्थान
1.	औस विज्ञान - वै.औ.अ.प.-केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ	प्रथम
2.	मत्स्य लोक - भा.कृ.अनु.प.-राष्ट्रीय मत्स्य आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, लखनऊ	द्वितीय
3.	विष विज्ञान संदेश - सीएसआईआर-भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान, लखनऊ	तृतीय



नराकास बैठक : 21 नवम्बर, 2023



हिंदी पखवाड़ा : 14-29 सितम्बर, 2023



हिंदी कार्यशाला : 25 सितंबर, 2023



हिंदी कार्यशाला : 22 दिसम्बर, 2023





एक कदम, हर डमरू

किसानों का हमसाफर

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

AgrEsearch with a human touch

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

- गन्ने के उत्पादन एवं सुरक्षा तकनीकों के सभी पहलुओं पर मूलभूत एवं अनुप्रयुक्त शोध करना तथा उपोष्ण क्षेत्रों हेतु नवीन प्रजातियों के प्रजनन का कार्य करना
- गन्ने की उन्नत प्रजातियों एवं प्रौद्योगिकियों के विकास हेतु राष्ट्रीय एवं क्षेत्रीय स्तर पर समन्वित शोध एवं निगरानी करना
- उन्नत तकनीकी का प्रसार एवं प्रशिक्षण।



एक कदम स्वच्छता की ओर





राजभाषा फ़ैसला कर्ष 12 अक 2 मुलाई-दिसम्बर, 2023

