जुलाई-दिसंबर, 2023

अंक 6, संख्या 2

रेशा किरण

प्राकृतिक रेशा पर आधारित अर्धवार्षिक राजभाषा पत्रिका

भाकृअनुप ICAR

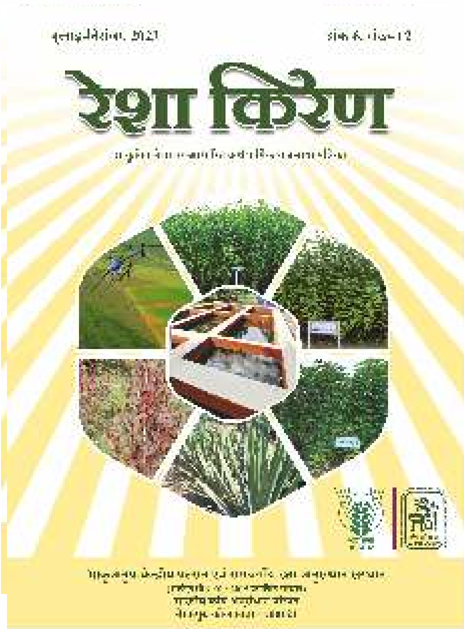
केपसरेअसं CRIJAF

भाकृअनुप-केन्द्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान

(आईएसओ 9001 : 2015 प्रमाणित संस्थान)

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

बैरकपुर, कोलकाता - 700121


रेशा किरण

रेशा-किरण

अंकः 6 (2)

2023

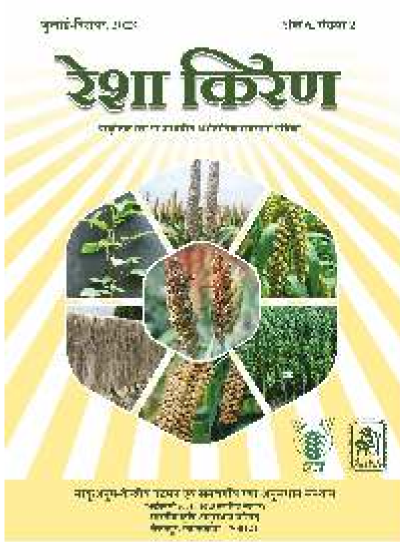
भाकृअनुप - केन्द्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान

बैरकपुर, कोलकाता-700121, पश्चिम बंगाल, भारत

संरक्षक एवं प्रकाशक

डॉ. गौरांग कर, निदेशक

भाकृअनुप - केन्द्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान
बैरकपुर, कोलकाता-700121, पश्चिम बंगाल, भारत
दूरभाष: (033) 25356124, 25356125
फैक्स: (033) 2535 0415
ई मेल: director.crijaf@icar.gov.in



संपादक मंडल

डॉ. एस. के. पाण्डेय
डॉ. कुमार निशांत चौरसिया
डॉ. एस. के. झा
डॉ. शैलेश कुमार
डॉ. एस. सतपथी
डॉ. ए.के. सिंह
श्री विकास कुमार केशरी
श्री मनोज कुमार राय
डॉ. गौरांग कर

उचित उद्दरण

रेशा किरण 2023 अंक 6 (2), भाकृअनुप-केन्द्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता-700121

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

© इस पत्रिका में प्रकाशित सामग्री प्रकाशक की अनुमति के बिना कहीं भी प्रस्तुत करना निषेध है।

निदेशक की कलम से

सृष्टि में व्याप्त अन्य तथ्यों की भाँति भाषा का विकास भी मनुष्य की आदिम अवस्था से अभी तक निरंतर विकसित हो रही है और इसी विकास के कारण भाषा में हमेशा परिवर्तनशीलता देखने को मिलता है। यह परिवर्तन भाषा को हमेशा नया आयाम प्रदान करता है। भारतवर्ष में भी विभिन्न प्रकार की भाषाएं बोली जाती है। इन भाषाओं में हिन्दी ही एक मात्र ऐसी भाषा उभर कर हमारे सामने आयी, जिसके माध्यम से सम्पूर्ण भारत को एक-दूसरे से जोड़ा जा सकता था। अतः हिन्दी जन सामान्य की भाषा बनी रहे, इसके लिए सभी को इस दिशा में प्रयास करते रहना आवश्यक है। इसी क्रम में देखा जाए, तो भाकृअनुप-केन्द्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान, पश्चिम बंगाल के उत्तर 24 परगना जिले के बैरकपुर में स्थित है, जो भाषायी वर्गीकरण के अनुसार "ग" क्षेत्र में आता है। इसके बावजूद, संस्थान को शायद ही कभी भी अपनी नयी प्रौद्योगिकियों के विकास तथा इस क्षेत्र में कृषि संबंधित समस्याओं को सुलझाने में कोई समस्या आई हो। संस्थान के वैज्ञानिक पूरे समर्पण भाव से इस दिशा में अपना अतुलनीय योगदान प्रदान कर रहे है।

अनुसंधान के क्षेत्र में यह संस्थान अग्रणीय भूमिका निभाने के साथ ही साथ हिन्दी के प्रचार-प्रसार में भी व्यापक योगदान दे रहा है। संस्थान में कार्यरत प्रत्येक अधिकारियों तथा कर्मचारियों की हिन्दी के प्रति विशेष लगाव संस्थान द्वारा प्रकाशित होनेवाली अर्ध-वार्षिक राजभाषा गृह पत्रिका "रेशा-किरण" के माध्यम से स्पष्ट रूप से देखी जा सकती है। "रेशा-किरण" आज अपने अंक 6 भाग 2 के प्रकाशन के सोपान पर है। इस अंक में आप संस्थान में हो रहे विभिन्न क्रियाकलापों को शोध आलेख तथा लेख के माध्यम से अनुभव कर सकते हैं। "रेशा-किरण" का छठे अंक भाग-2 को प्रस्तुत करते हुए अत्यंत हर्ष की अनुभूति हो रही है। पत्रिका के इस अंक में पटसन एवं समवर्गीय रेशा फसलों के आधुनिक कृषि विधाओं पर विस्तार पूर्वक प्रकाश डाला गया है। आप इस पत्रिका में एक ओर अखिल भारतीय स्तर पर विमोचीत एवं अधिसूचीत उच्च उत्पादकता एवं गुणवत्ता युक्त पटसन एवं मेस्ता की नवीनतम प्रजातियों के विषय में जानकारी प्राप्त करेंगे, तो वहीं दूसरी ओर आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और कृषि में इसके उपयोग से अवगत होंगे। आप इस अंक में उच्च गुणवत्ता वाले रेशा प्राप्ति हेतु सौर ऊर्जा संचालित धीमी जल प्रवाह वाली पटसन सड़न प्रणाली से भी अवगत होंगे। पत्रिका में सीसल खेती द्वारा दोहरालाभ के साथ इसके पारिस्थितिक तंत्र अनुकुलता तथा पटसन-धान-गेहूँ फसल चक्र पर पचास वर्षों के दीर्घकालिक उर्वरक अनुप्रयोग की महत्वपूर्ण उपलब्धियाँ, पटसन के रेशा उपज एवं इसकी गुणवत्ता में वृद्धि हेतु बेहतर उत्पादन तकनीक, उन्नत पटसन एवं समवर्गीय रेशे के उत्पादन हेतु कृषि-जलवायु की आवश्यकता, क्रिजैफ जूट सीडर इत्यादि पर विस्तृत चर्चा की गई है। इसके अतिरिक्त इस अंक में समय-समय पर संस्थान में कार्यान्वित राजभाषा संबंधित विभिन्न गतिविधियों पर भी विस्तार पूर्वक प्रकाश डाला गया है।

पत्रिका के इस अंक के प्रकाशन में प्रत्यक्ष अथवा परोक्ष रूप से जुड़े संस्थान के समस्त वैज्ञानिक, अधिकारी, कर्मचारी तथा संपादक मण्डल के सभी सदस्य बधाई के पात्र हैं। इस पत्रिका के निरंतर प्रकाशन एवं प्रगति की कामना करता हूँ जोकि पटसन कृषि के वैज्ञानिक विधाओं के साथ-साथ राजभाषा के प्रचार-प्रसार के मार्ग को भी प्रसस्त करेगा।

दिनांक : 31.12.2023

गौरांग कर

(गौरांग कर)
निदेशक
भाकृअनुप - के.प.स.रे.अ.सं.

G20

भारत 2023 INDIA

वसुधैव कुटुम्बकम्

ONE EARTH • ONE FAMILY • ONE FUTURE

इस अंक में

क्र.सं.	तकनीकी लेख	पृष्ठ सं.
1	अखिल भारतीय स्तर पर विमोचित एवं अधिसूचित उच्च उत्पादकता एवं गुणवत्ता युक्त पटसन एवं मेस्ता की नवीनतम किस्में : एक झलक सुरेंद्र कुमार पाण्डेय, सब्यसाची मित्र, एन.एम. आलम एवं गौरांग कर	8
2	आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस एवं कृषि में इसकी उपयोगिता ए.के. सिंह, सौरव घोष, एन.एम. आलम एवं गौरांग कर	15
3	उच्च गुणवत्तायुक्त रेशा प्राप्ति हेतु सौर ऊर्जा संचालित धीमी जल प्रवाह सड़न प्रणाली की भूमिका गौरांग कर, आर.के.नायक, बी.मजूमदार, षम्ना ए., एस.के. झा, एम.एस. बेहरा एवं ए.के. सिंह	20
4	सीसल खेती द्वारा दोहरा लाभ : आय का उत्तम विकल्प एवं पारिस्थितिक तंत्र हेतु लाभकारी फसल एम. एस. बेहरा, ए.के. सिंह एवं गौरांग कर	28
5	पटसन-धान-गेहूँ फसल क्रम पर पचास वर्षों के दीर्घकालिक उर्वरक प्रयोग (एल.टी.एफ.ई.) की कुछ महत्वपूर्ण उपलब्धियाँ बिजन मजुमदार, अल्का पासवान, सोनाली पॉल मजूमदार और गौरांग कर	33
6	पटसन की रेशा उपज तथा गुणवत्ता वृद्धि हेतु उन्नत उत्पादन तकनीकें संजय साहा, सितांशु सरकार एवं बिजन मजूमदार	35
7	पटसन एवं समवर्गीय रेशा फसलों के उन्नत उत्पादन हेतु कृषि-जलवायु की आवश्यकता डी. बर्मन एवं एस. सरकार	39
8	क्रिजैफ जूट सीडर : पटसन की लाभदायक खेती के लिए एक उपयोगी यंत्र रंजन कुमार नायक, षम्ना ए., सुनीति कुमार झा, के. बी. रॉय एवं आशीष मदन पित्रे	41
9	कृषक समुदायों पर कोविड-19 महामारी का प्रभाव – एक केस स्टडी एम.एल. राय, एस. कुमार, एस.के. झा, ए.के. सिंह एवं षम्ना ए.	44
10	कृषकों के मध्य प्रामाणिक चिह्नों के प्रति जागरूकता : क्यों और कितनी जरूरी शैलेश कुमार, माणिक लाल राय, षम्ना ए.एवं सुनीति कुमार झा	51
11	संस्थान में राजभाषा गतिविधियाँ : एक झलक मनोज कुमार राय, विकास कुमार केशरी एवं कुमार निशांत चौरसिया	55

अखिल भारतीय स्तर पर विमोचित एवं अधिसूचित उच्च उत्पादकता एवं गुणवत्ता युक्त पटसन एवं मेस्ता की नवीनतम किस्में: एक झलक

सुरेंद्र कुमार पाण्डेय, सब्यसाची मित्र, एन.एम. आलम एवं गौरांगकर
भाकृअनुप-केन्द्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर,कोलकाता-700121

केनाफ़ प्रजाति : जेबीएमपी 5 (विभव)

फसल मानक, अधिसूचना तथा प्रजाति विमोचन की केन्द्रीय उप-समिति द्वारा जारी तथा अधिसूचित केनाफ़ मेस्ता की उच्च रेशा उपज देने वाली तांबे लाल रंग की नवीनतम किस्म जेबीएमपी 5 को भारत सरकार के राजपत्र सं. एस.ओ.1056 (ई), दिनांक 06 मार्च 2023 को अधिसूचित विमोचित किया गया है । यह प्रजाति भाकृअनुप–केन्द्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर में के.आइ.जे.-31 x ए.एम.सी. 108 के बीच संकरण एवं संतति चयन के माध्यम से विकसित किया गया है, यह भारत में अप्रैल से मई में वर्षा आधारित क्षेत्रों में उगाने के लिए अनुकूल है। मानसून के देर से आने पर, इसे जून के प्रथम सप्ताह तक भी बुआई किया जा सकता हैं। यह मुख्य रूप से पश्चिम बंगाल, बिहार, आंध्र प्रदेश, ओडिशा, महाराष्ट्र तथा देश के उत्तर-पूर्वी राज्यों के वर्षा आधारित कृषि-पारिस्थितिक तंत्र के अंतर्गत मध्य एवं उच्च भूमि मृदा के लिए भी उपयुक्त है। मिट्टी, जलवायु, बुवाई के समय और फसल प्रबंधन के तरीकों के आधार पर इस किस्म की पौध ऊंचाई लगभग 3.60 से 3.85 मीटर तक

होती है। इसकी औसत रेशा उपज 125-135 दिनों की रेशा फसल अवधि में 38 - 41 कु./हे. की संभावित उपज के औसतन 28.91 कु./हे. है। इस किस्म की बीज फसल 160-170 दिनों में पक कर तैयार हो जाती है।

मेस्ता किस्म जेबीएमपी 5 को 2016 में 18 एलिट प्रविष्टियों के रेशा उपज के लिए किए गए स्टेशन परीक्षण में आशाजनक पाया गया था। इसकी गुणवत्ता और रोग तथा कीटों पर इसकी प्रतिक्रिया भी बहुत अच्छी पायी गई थी। इस प्रकार छह स्थानों जैसे बैरकपुर, कूचबिहार (पश्चिम बंगाल), केंद्रपाड़ा (ओडिशा), अमादालावालसा (आंध्र प्रदेश), अदुथुराई (तमिलनाडु) तथा राहुरी (महाराष्ट्र) में वर्ष 2017 से 2021 के दौरान आईवीटी, एवीटी-I, एवीटी-II तथा अनुकूली परीक्षणों में अखिल भारतीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा नेटवर्क परियोजना के अंतर्गत बहु-स्थानीय मूल्यांकन परीक्षणों में इस किस्म का मूल्यांकन किया गया था। इस किस्म का प्रदर्शन रेशा की उपज, इसकी गुणवत्ता और विभिन्न रोगों तथा कीटों की प्रतिक्रिया के मामले में उत्कृष्ट था। आई.ई.टी. में, राष्ट्रीय चेक किस्म एचसी 583 और एएमसी 108 की तुलना में क्रमशः 24.84% और 4.06% की उच्च रेशा उपज के साथ 4 स्थानों पर रेशा उपज के मामले में यह किस्म पहले स्थान पर था। ए.वी.टी. में भी जेएमबीपी 5 किस्म दोनों प्रसिद्ध चेक किस्मों एएमसी 108 और एचसी 583 की तुलना में 14 - 15% अधिक रेशा उपज दर्ज कराया। उर्वरक अनुसूची परीक्षणों में भी इस किस्म की औसत रेशा उपज 32.00 कु./हे. थी, जो राष्ट्रीय चेक किस्मों एएमसी 108 और एचसी 583 की तुलना में 17-21% अधिक है। यह किस्म उर्वरकों की उच्च खुराक के लिए अत्यधिक प्रतिक्रियाशील है। इस किस्म की आदर्श उर्वरक मात्रा 100:21.8:41.7 कि.ग्रा./हे. एन:पी:के. पाई गई है।

जेबीएमपी-5 किस्म ने राष्ट्रीय जांच किस्मों एएमसी 108 और एचसी 583 की तुलना में मेस्ता के पीत्त सिरा मोजैक रोग के साथ-साथ महत्वपूर्ण कीट, सफेद मक्खी का 80 - 83% तक कम संक्रमण तथा जड़ एवं तना सड़न रोग के प्रति भी 22-40% से भी अधिक सहनशीलता प्रदर्शित किया था। सफेद मक्खी का कम संक्रमण इस किस्म के पीत्त सिरा मोजैक रोग के प्रति अवरोधिता को स्वतः स्पष्ट करता है। यह राष्ट्रीय जांच किस्मों एचसी 583 और एएमसी 108 की तुलना में सेमीलूपर और मेस्ता मिलीबग के प्रति भी सहिष्णु (33-35%) है।

जेबीएमपी-5 का रेशा दोनों चेक किस्मों के रेशा की तुलना में 5.4% महीन पाया गया, जबकि जेबीएमपी-5 की रेशा ताकत चेक किस्मों एएमसी 108 और एचसी 583 की तुलना में क्रमशः 4.8 और 12.4% अधिक था। इसके अलावा, जेबीएमपी-5 के रेशे में जड़ समाग्री 13.9-18.4% कम थी और प्रसिद्ध केनाफ किस्में एचसी 583 और एएमसी 108 के रेशा की तुलना में 18.6-20.5% कम दोष पाया गया था। कुल मिलाकर, जेबीएमपी-5 की रेशा गुणवत्ता एचसी 583 और एएमसी 108 की तुलना में 15 और 12 स्कोर अधिक के साथ M-3+90% ↑ श्रेणी का था, जो इसे उच्च मूल्य वाले पटसन विविध उत्पादों के उत्पादन के लिए सबसे उपयुक्त बनाता है।

रोजेल मेस्ता प्रजाति : एचएसएलसी 1

एचएसएलसी-1, एच.एस. मेस्ता (रोजेल) की पहली किस्म है, जिसे भाकृअनुप-केन्द्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान द्वारा विकसित किया गया है और भारत के राजपत्र सं. एसओ 1056(ई), दिनांक 06 मार्च 2023 के माध्यम से एक खाने योग्य पोषण-खाद्य फसल किस्म के रूप में विशेष रूप से कैलिक्स उत्पादन हेतु केंद्रीय प्रजाति विमोचन समिति के द्वारा जारी किया गया है। इस किस्म के पौधे की संरचना रोजेल के रेशा किस्मों से पूर्णतया अलग है। रोजेल किस्म एचएसएलसी-1 मुख्य रूप से देश के सम्पूर्ण मेस्ता उगाने वाले क्षेत्र की वर्षा आधारित कृषि-पारिस्थितिक के अंतर्गत मध्य और उच्च भूमि की मिट्टी के लिए उपयुक्त है। यह विशेष रूप से आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, तमिलनाडु, महाराष्ट्र, बिहार, ओडिशा, पश्चिम बंगाल और उत्तर पूर्वी राज्यों में वर्षा आधारित मेस्ता उत्पादित क्षेत्र के लिए अनुकूल है। कैलिक्स उत्पादन के लिए इस किस्म की बुवाई जुलाई से अगस्त के दौरान की जा सकती है और ताजा कैलिक्स की तुड़ाई नवंबर-दिसंबर से शुरू होती है एवं आमतौर पर 10 दिनों के अंतराल पर 4-5 तुड़ाई की जाती है। हालाँकि, कैलिक्स की फसल लगभग 120-130 दिनों में पक जाती है, जबकि बीज-फसल बुवाई के 160-175 दिनों

के बाद परिपक्व हो जाती है। संभावित उपज 61.3 कु./हे. के साथ एचएसएलसी-1 प्रजाति की औसत कैलिक्स उपज 42.60 कु./हे. है।

इस किस्म का तना बेलनाकार, चिकना और गहरे लाल रंग का होता है, पत्तियां आंशिक रूप से लोब्ड होती हैं, प्रारंभिक अवस्था में यह हरे रंग का होता है जो परिपक्वता पर लाल रंग में बदल जाता है या लाल शिराओं के साथ पूरे पत्ते में लाल धब्बे विकसित हो जाते हैं, पत्ती के स्टीप्यूल और डंठल भी लाल रंग के होते हैं। फ्रूट कैलिक्स और एपि-कैलिक्स भी लाल रंग के, मोटे, चिकने तथा औसत लंबाई 5.2 से.मी. तथा फल व्यास लगभग 3.4 से.मी. होता हैं। इस किस्म के कैलिक्स में प्रचुर मात्रा में खनिज तत्व जैसे K, Ca, Mg, Fe और विटामिन जैसे C, B1, B3, B5 होते हैं। प्रचुरता के अवरोही क्रम में संबंधित खनिज तत्व K> Ca> Mg> P> Na>Fe> Zn> Mn> Cu हैं। इसी प्रकार विटामिन की प्रचुरता का अवरोही क्रम C>B5>B3>B6>B1>B2>B9>A है। यह एक वयस्क के लिए खनिज और विटामिन की अनुशंसित दैनिक खुराक की मात्रा (06 से 15%) की आपूर्ति कर सकता है।

रोजेल किस्म एचएसएलसी-1 को एक उन्नत प्रजनन लाइन लॉन्ग कैलिक्स-एच से शुद्ध पंक्ति चयन के माध्यम से विकसित किया गया है। चयन प्रक्रिया लंबे, मांसल और आकर्षक रंग के कैलिक्स, उच्च शाखाओं वाले पौधे के प्रकार और उच्च कैलिक्स उपज के लिए किया गया था। इसके बाद, वर्ष 2018 से 2021 के दौरान अखिल भारतीय नेटवर्क परियोजना के बहु-स्थानीय मूल्यांकन परीक्षणों में इस

किस्म का परीक्षण किया गया । प्रारंभिक मूल्यांकन परीक्षण (IVTs) तीन स्थानों पर जैसे, अदुथुराई, अमादालावालसा और राहुरी में आयोजित किए गए थे तथा इस किस्म को सभी स्थानों पर कैलिक्स उपज के संबंध में सभी परीक्षण प्रविष्टियों में प्रथम स्थान प्राप्त हुआ । एचएसएलसी-1 किस्म को दोनों चेक किस्मों एचएस 4288 और एएमवी 5 से प्राप्त उपज की तुलना में काफी अधिक (43.86 कु./हे.) है, जो रेशा उत्पादन के लिए रोजेल की व्यापक रूप से खेती की जाने वाली किस्में हैं, जिनके कैलीज़ भी खाने योग्य हैं। AVT-I और AVT-II परीक्षण वर्ष 2019 और 2020 में तीन स्थानों पर जैसे अदुथुराई, अमादालावालसा और राहुरी में आयोजित किए गए और किस्म एचएसएलसी-1 ने फिर से दोनों चेक किस्मों, एचएस 4288 और एएमवी 5 की तुलना में क्रमशः 58.59% और 91.93% अधिक कैलिक्स उपज (42.09 कु./हे.) दर्ज कराया । उर्वरक प्रबंधन परीक्षणों में भी एचएसएलसी-1, (38.80 कु./हे.) किस्म ने राष्ट्रीय चेक किस्मों एचएस 4288 और एएमवी 5 से क्रमशः 54.95 और 47.19% अधिक उपज दर्शाया। उच्च कैलिक्स उपज और पोषण मूल्य तथा देश की पोषण सुरक्षा में योगदान करने की क्षमता को ध्यान में रखते हुए, दिनांक 22-24 फरवरी 2022 को उप-महानिदेशक (फसल विज्ञान) की अध्यक्षता में भाकृअनुप-क्रिजैफ, बैरकपुर, कोलकाता, पश्चिम बंगाल में आयोजित अखिल भारतीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा नेटवर्क परियोजना की 33वीं वार्षिक कार्यशाला में किस्म चिन्हिकरण समिति की बैठक में एचएसएलसी 1 किस्म की पहचान की गई।

किस्म एचएसएलसी-1 के कैलिक्स में खनिज जैसे पोटेशियम (238.4 मि.ग्रा./100 ग्रा.), कैल्शियम (142.84 मि.ग्रा./100 ग्रा.), मैग्नीशियम (44.79 मि.ग्रा./100 ग्रा.), फास्फोरस (35.34 मि.ग्रा./100 ग्रा.), आयरन (3.93 मि.ग्रा./100 ग्रा.) तथा विटामिन जैसे विटामिन-सी (5.49 माइक्रो ग्रा./100 ग्रा.), विटामिन-बी1 (0.29 माइक्रो ग्रा./100 ग्रा.), विटामिन-बी3 (0.42 माइक्रो ग्रा./100 ग्रा.) एवं विटामिन-बी5 (0.85 माइक्रो ग्रा./100 ग्रा.) भरपूर मात्रा में होते हैं और इसलिए इसमे एक वयस्क के खनिज और विटामिन की अनुशंसित दैनिक खुराक (आरडीए) की आवश्यक मात्रा को पूर्ण करने की अपार क्षमता है।

सफ़ेद पटसन प्रजाति : जेआरसीपी 5

सफ़ेद पटसन किस्म जेआरसीपी 5 भाकृअनुप-केन्द्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता द्वारा विकसित एक बैंगनी लाल तने वाली उच्च रेशा उपज देने वाली पटसन किस्म है और इसे फसल मानक अधिसूचना के केंद्रीय उप-समिति द्वारा देश के सभी सफेद पटसन उगाने वाले क्षेत्रों के लिए दिनांक 06 मार्च 2023 को भारत के राजपत्र अधिसूचना सं. एस.ओ. 1056(ई) के माध्यम से जारी किया गया है। इसे उन्नत प्रजनन लाइन सीआइएम-036 और प्रसिद्ध किस्म जेआरसी 517 के बीच संकरण तथा इसके बाद जेआरसी 517 के साथ बैकक्रॉसिंग और बाद में सिग्रेगेटिंग पॉपुलेशन से एकल पादप चयन विधि द्वारा विकसित किया गया है। इस किस्म की विशेष रूप से पश्चिम बंगाल, ओडिशा, बिहार, उत्तर प्रदेश, त्रिपुरा और असम के वर्षा आधारित / सिंचित क्षेत्रों में जहाँ कुछ हद तक जलभराव की संभावना हो, खेती की जा सकती है। इस किस्म के पौधे की ऊंचाई 350-400 से.मी., तना बेलनाकार, चिकनी, बैंगनी-लाल रंग की होती है, जो शीर्ष पर अधिक तीव्र (इंटेंस) होती है। पत्ती आधार पर बैंगनी-लाल रंजकता लिए हुए, ओवेट-लांसोलेट, रंजित सिरे के साथ दाँतेदार पत्ती का किनारा सहित पत्ती का रंग गहरा हरा होता है। डंठल और डंठल के नीचे की पत्ती भी बैंगनी-लाल रंग की होती हैं। बुवाई के 110-120 दिनों (मार्च-अप्रैल बुवाई) के भीतर रेशा-फसल परिपक्व होती है, जबकि जुलाई-अगस्त में बोने पर बीज-फसल 110-130 दिनों में परिपक्व होती है। अखिल भारतीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा नेटवर्क परियोजना के अंतर्गतबहु-स्थानीय किस्म परीक्षणों में 34-37 कु./हे. की संभावित रेशा उपज के साथ जेआरसीपी 5 किस्म की औसत रेशा उपज 28.50 कु./हे. है। इस किस्म को छः स्थानों जैसे कल्याणी, बैरकपुर, कूचबिहार (पश्चिम बंगाल), केंद्रपाड़ा (ओडिशा), कटिहार (बिहार) और नगांव (असम) में वर्ष 2018 से 2021 के दौरान IVTs, AVT-Is, AVT-IIs और अनुकूली परीक्षणों के तहत अखिल भारतीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा नेटवर्क परियोजना के बहु-स्थानीय परीक्षणों के अंतर्गत मूल्यांकन किया गया। आरंभिक मूल्यांकन परीक्षण पांच स्थानों पर आयोजित किया गया, जिनमें जेआरसीपी-5 किस्म प्रदर्शन

सभी प्रविष्टियों में बेहतर रहा और 32.28 कु./हे. की औसत रेशा उपज के साथ जाँच किस्म जेआरसी 698 और जेआरसी 517 किस्मों की तुलना में क्रमशः 9.1% और 6.4% बेहतर प्रदर्शन किया। उन्नत किस्मों के परीक्षण-I में, जेआरसीपी 5 किस्म 28.05 कु./हे. की औसत रेशा उपज के साथ प्रथम स्थान पर रहा। AVT-II में भी जेआरसीपी-5 ने 30.42 कु./हे. की औसत रेशा उपज के साथ चेक किस्म जेआरसी 698 की तुलना में 7% बेहतर प्रदर्शन किया, जबकि रेशा उपज के लिए प्रसिद्ध किस्म जेआरसी 517 के बराबर थी। कृषि-पारिस्थितिक और मृदा उर्वरता में विभिन्नता के कारण तीन राज्यों में विभिन्न उर्वरक खुराकों के अंतर्गत किसानों के खेत में अनुकूली परीक्षणों के साथ-साथ उर्वरक प्रबंधन परीक्षणों में जाँच प्रजाति जेआरसीपी-5 ने चेक किस्म जेआरसी 698 और जेआरसी 517 की तुलना में उच्च उपज और व्यापक अनुकूलता के साथ 9.4-14.2% बेहतर रेशा उपज दर्ज कराया।

किस्म जेआरसीपी 5 ने बहु-स्थानीय परीक्षणों में तना सड़न, जड़ सड़न और पीला मोज़ेक रोगों का बहुत कम प्रकोप दर्शाया। पटसन के प्रमुख रोगों के खिलाफ यह प्रक्षेत्र प्रतिरोधिता को इंगित करता है। पटसन किस्म जेआरसी 517 और जेआरसी 698 की तुलना में इसमे पीले घुन, सेमीलूपर और स्टेम वीविल जैसे प्रमुख कीड़ों का संक्रमण भी बहुत कम होता है। खेती की जाने वाली किस्में जेआरसी 517 और जेआरसी 698 की तुलना में जेआरसीपी 5 की रेशा गुणवत्ता भी बेहतर और मजबूत रेशा के साथ 25-

27% कम जड़ सामग्री होता है। किस्म जेआरसीपी-5 में सफेद पटसन की अन्य किस्मों की तुलना में बहुत अधिक सापेक्ष तना एंथोसायनिन (1.376 / ग्राम ताजा छाल वजन) और फ्लेवोनोइड सामग्री होती है जो न केवल इसे तनाव सहिष्णुता प्रदान करती है बल्कि इसे सब्जी के लिए भी उपयुक्त बनाती है। उच्च एंथोसायनिन इसके उच्च रोग और कीट प्रतिरोधकता के लिए जिम्मेदार हो सकता है और अन्य अजैविक तनावों, विशेष रूप से गर्मी और यूवी-किरणों के प्रति सहिष्णु भी हो सकता है। इसके अलावा, इसकी उच्च फ्लेवोनोइड की मात्रा पत्तेदार सब्जियों के रूप में इसे वांछनीय बनाती है।

तोषा पटसन प्रजाति : जेआरओबीए 3

भारत में, तोषा पटसन की कम जड़ सामग्री और मजबूत रेशे के साथ बेहतर रेशा गुणवत्ता तथा उच्च रेशा उपज के कारण व्यापक रूप से पटसन उत्पादित क्षेत्रों में खेती की जाती है। भाकृअनुप-केन्द्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता द्वारा विकसित जेआरओबीए 3 एक उच्च रेशा उपज वाली तोषा पटसन की किस्म है और देश के सम्पूर्ण तोषा पटसन उगाये जाने वाले राज्यों में व्यावसायिक खेती के लिए फसल मानक, अधिसूचना और किस्मों को जारी करने वाली केंद्रीय उप-समिति द्वारा अनुसंशीत की गई है और इसे भारत के राजपत्र, अधिसूचना संख्या एस.ओ. 1056 (ई), दिनांक 06 मार्च 2023 के माध्यम से अधिसूचित किया गया है। यह देश की पहली तोषा पटसन किस्म है जिसे अंतरजातीय संकरण ओआईजे-248 (सी. ओलिटोरियस) x डब्ल्यूसीआईएन-402 (सी. एस्टुयंस) के पश्चात वंशावली चयन विधि द्वारा विकसित किया गया है। समय से पहले पुष्पन और तना सड़न रोग के प्रति अवरोधिता के साथ-साथ उच्च रेशा उपज के लिए चयन किया गया था। यह मुख्य रूप से देश के मध्य एवं उच्च मृदा में वर्षा आधारित कृषि-

पारिस्थितिक के लिए उपयुक्त है। पूर्व-पुष्पन प्रतिरोधिता के कारण विशेष रूप से पश्चिम बंगाल, असम, ओडिशा और बिहार में अगेती बुवाई के लिए अर्थात मार्च के पहले सप्ताह से अप्रैल के दूसरे सप्ताह तक समय से तोषा पटसन उत्पादन क्षेत्र हेतु उपयुक्त है। हरे तने और अंडाकार लैंसोलेट पत्ती वाली इस किस्म की औसत ऊंचाई 370-390 से.मी. है। सामान्य बुवाई में रेशा फसल 120 दिनों में पक जाती है जबकि जुलाई-अगस्त में बोई जाने वाली बीज-फसल 135-150 दिनों में परीपक्व होती है।

2016 के दौरान स्टेशन परीक्षण में सभी जांच प्रविष्टियों के मूल्यांकन में किस्म जेआरओबीए 3 ने उत्कृष्ट रेशा उपज दर्ज कराया और इसलिए अखिल भारतीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा नेटवर्क परियोजना के अंतर्गत वर्ष 2017-2021 के दौरान बहु-स्थानीय उपज मूल्यांकन परीक्षणों के अधीन रहा। बहु-स्थानीय परीक्षण कुल सात स्थानों जैसे कूचबिहार, कल्याणी, बैरकपुर, कटिहार, केंद्रपाड़ा, नगांव और राहुरी में आयोजित किए गए थे। आई.वी.टी.में, जेआरओबीए 3 किस्म ने सभी स्थानों पर औसतन 35.09 कु./हे. की औसत रेशा उपज के साथ सभी परीक्षण प्रविष्टियों में श्रेष्ठ पाया गया। उन्नत किस्म परिक्षण-I और II में, यह क्रमशः 32.38 कु./हे. और 28.48 कु./हे. की औसत रेशा उपज के साथ पहले स्थान पर रहा। तोषा पटसन उगाने वाले राज्यों के किसानों के खेतों में किए गए अनुकूली परीक्षणों में भी इसने राष्ट्रीय चेक किस्मों जेआरओ 204 और जेआरओ 524 से क्रमशः 12.01% और 9.78% अधिक रेशा उपज दर्ज कराया। वर्ष 2017-2021 के दौरान बहु-स्थानीय उपज मूल्यांकन परीक्षणों में, किस्म जेआरओबीए 3 ने राष्ट्रीय चेक किस्म जेआरओ 204 तथा जेआरओ 524 को औसत रेशा उपज 31.84 कु./हे. और संभावित रेशा उपज 40.95 कु./हे. के साथ 9-10% से अधिक रेशा उपज दर्ज कराया। यह चेक किस्मों जेआरओ 204 और जेआरओ 524 की तुलना में तना सड़न (36-53%) और जड़ सड़न (51-53%) रोगों के प्रति भी अधिक प्रतिरोधीता दर्शाया है। जेआरओबीए 3 दोनों चेक किस्मों की तुलना में स्टेम वीविल, सेमीलूपर, बिहार रोमिल कैटरपिलर और येलो माइट के प्रति उच्च सहनशीलता प्रदर्शित किया है। इस किस्म के रेशे की गुणवत्ता या तो बेहतर है अथवा रेशा महीनता, मजबूती, जड़ सामग्री की मात्रा तथा रेशा दोषों के मामले में दोनों जाँच किस्मों के समकक्ष ही पाया गया है।

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस एवं कृषि में इसकी उपयोगिता

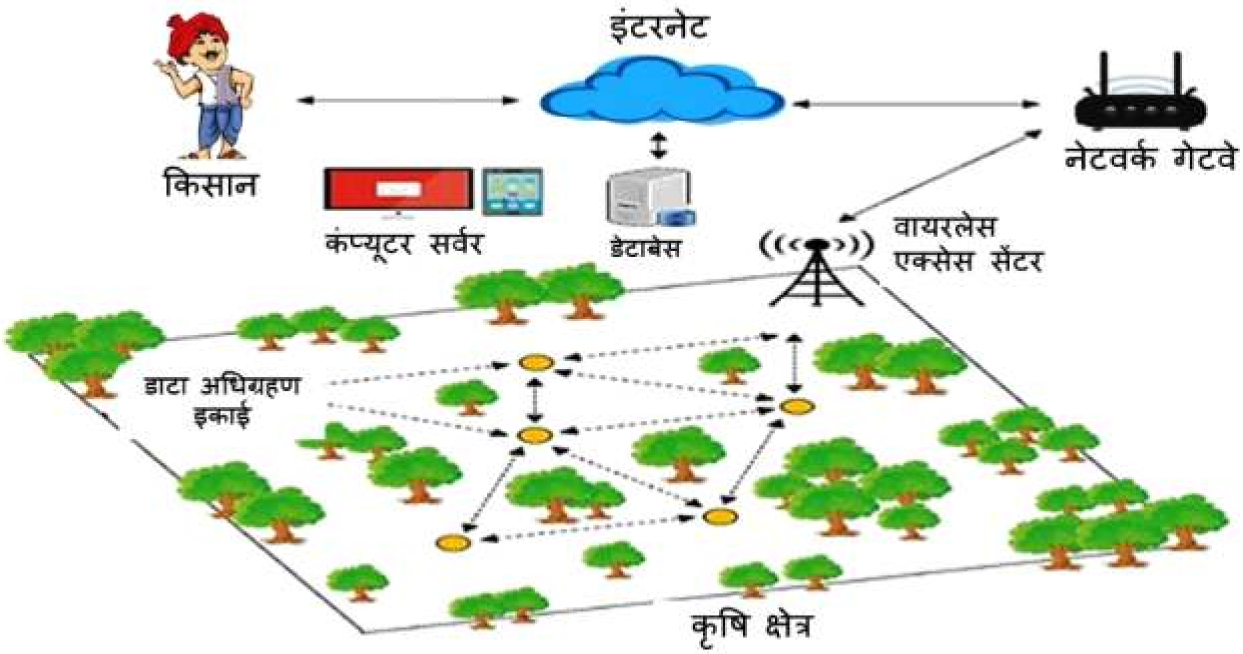
ए.के. सिंह, सौरव घोष, एन.एम. आलम एवं गौरांग कर
भाकृअनुप-केन्द्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता-700121

कृषि क्षेत्र आजकल कई बड़ी चुनौतियों का सामना कर रही है । एक अनुमान के अनुसार, वर्ष 2050 तक वैश्विक जनसंख्या नौ अरब से अधिक होने की उम्मीद है, जिसके लिए माँग के अनुरूप कृषि उत्पादन में 70% की वृद्धि की आवश्यकता होगी । इस माँग की आपूर्त्ति लगभग 10% कृषि भूमि से उपलब्ध हो सकती है तथा शेष 90% उत्पादन के स्तर को बढ़ाकर पूरी करनी होगी । कृषि में गहनता से अधिकतम ऊर्जा की पूर्त्ति मुख्य रूप से जीवाश्म ईंधन द्वारा किया जाता है। इस अनुमानित माँग की आपूर्ति दुनिया भर में पूर्ण उपायों और निवेश के बाद भी अगले 15-20 वर्षों में अपर्याप्त होने का अनुमान है । दुनिया के कई हिस्सों में उपलब्ध जल आपूर्ति और इसके माँग के बीच अंतर बढ़ रहा है।

उपलब्ध संसाधनों के उच्च खपत दर से पर्यावरण पर नकारात्मक प्रभाव पड़ता है, जो मुख्य रूप से CO_2 उत्सर्जन और ग्लोबल वार्मिंग का कारण बनता है । संसाधनों की कमी के कारण विकासशील देशों के लिए खाद्य असुरक्षा बढ़ जाएगी । इससे अधिक वित्तीय संकट, मानव या पशु महामारी और कृषि आदानों और खाद्यान की कीमत में अस्थिरता जैसी अल्पकालिक घटनाएं बढ़ सकती हैं। राजनीतिक और आर्थिक उपायों के पारंपरिक तरीकों के साथ-साथ इन चुनौतियों का सामना करने के प्रयास में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (ए.आई.) वैज्ञानिकों की नज़र में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है । इस क्षेत्र का लघु इतिहास होने के बावजूद, कुछ विशिष्ट समस्याओं को हल करने के लिए कुछ उपाय पहले ही विकसित किए जा चुके हैं और इसमें अनेक सघन अनुसंधान परियोजनाएं चल रही हैं।

कृषि में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (ए.आई.) का दायरा

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (ए.आई.) शब्द को वर्ष1956 ई. में "बुद्धिमान मशीनें बनाने के विज्ञान और इंजीनियरिंग" के रूप में पेश किया गया था। जटिल समस्याओं का समाधान ढूंढने और इंसानों की तरह लक्ष्य हासिल करने में सक्षम बुद्धिमान मशीनों का निर्माण करना शुरुआती दिनों में एक कठिन काम साबित हुआ। इसमें पर्यावरण की धारणा, तर्क और योजना, सीखना, प्राकृतिक भाषा का उपयोग करना



आई ओ टी (इंटरनेट ऑफ थिंग्स) और सेंसर का उपयोग कर मिट्टी, फसल और खेत का प्रबंधन

(लिखना और बोलना), गति और हेर फेर जैसे जटिल व्यवहारों को प्रस्तुत करना शामिल है । यदि "सामान्य बुद्धिमत्ता" की अवधारणा पर विचार करें, जो कुछ हद तक वह मानव मस्तिष्क को पूरी तरह से कॉपी करने या बदलने की कोशिश करती है, तो प्रगति इतनी शानदार नहीं है । कुछ विशेष क्षेत्रों में बुद्धिमान मशीन बनाए गए हैं, जो एक अच्छी तरह से योग्य व्यक्ति से बेहतर प्रदर्शन करते हैं और सकारात्मक परिणाम देते हैं।

कृषि उत्पादों और खेती तकनीकों दोनों के संदर्भ में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और मशीन लर्निंग (एम.एल.) को तेजी से अपनाया जा रहा है। विशेष रूप से संज्ञानात्मक कंप्यूटिंग कृषि सेवाओं में यह तकनीक दक्षता बढ़ाने के लिए विभिन्न स्थितियों (सीखने के आधार पर) को समझ सकती है, सीख सकती है और प्रतिक्रिया दे सकती है। इनमें से कुछ समाधानों को सभी किसानों को चैटबॉट या अन्यसंवादी मंच जैसी सेवा के रूप में प्रदान करने से उन्हें तकनीकी प्रगति के साथ तालमेल बनाए रखने में मदद मिलेगी । इसके साथ ही इस सेवा का लाभ उठाने के लिए इसे दैनिक खेती में भी लागू किया जा सकेगा।

वर्तमान में, माइक्रोसॉफ्ट भारत के आंध्र प्रदेश राज्य में 175 किसानों के साथ बुआई, भूमि, उर्वरक आदि के लिए सलाहकार सेवाएं प्रदान कर रहा है । इस पहल के परिणामस्वरूप पिछले वर्ष की तुलना में प्रति हेक्टेयर औसतन 30% अधिक उपज हुई है।

1. आई.ओ.टी. (इंटरनेट ऑफ थिंग्स) द्वारा संचालित विकास

हर दिन संरचित और असंरचित दोनों प्रारूपों में भारी मात्रा में डेटा उत्पन्न होता है। ये ऐतिहासिक मौसम पैटर्न, मिट्टी की रिपोर्ट, नए शोध, वर्षा, कीट संक्रमण, ड्रोन और कैमरों से प्राप्त चित्रों आदि से संबंधित डेटा हैं। संज्ञानात्मक आईओटी समाधान इस सभी डेटा को समझने और उपज में सुधार के लिए मजबूत अंतर्दृष्टि प्रदान करते हैं। निकटता (प्रॉक्सिमिटी) सेंसिंग और रिमोट सेंसिंग दो प्रौद्योगिकियां हैं जिनका उपयोग मुख्य रूप से बुद्धिमान डेटा फ़्यूज़न के लिए किया जाता है । इसका एक उपयोगी उदाहरण मृदा परीक्षण है। रिमोट सेंसिंग के लिए एयरबोर्न या सैटेलाइट सिस्टम में सेंसर की आवश्यकता होती है, जबकि निकटता सेंसिंग के लिए मिट्टी के संपर्क में या बहुत करीब सीमा पर सेंसर की आवश्यकता होती है। यह किसी विशेष स्थान पर सतह के नीचे की मिट्टी के आधार पर इसके लक्षण वर्णन में मदद करता है।

2. चित्रआधारित अंतर्दृष्टि पीढ़ी

आज परिशुद्ध खेती अधिक चर्चा वाले क्षेत्रों में से एक है। ड्रोन-आधारित चित्रों से गहन क्षेत्र विश्लेषण, फसल निगरानी, खेतों की स्कैनिंग आदि में मदद कर सकती हैं। किसानों द्वारा त्वरित कार्रवाई सुनिश्चित करने के लिए कंप्यूटर विज़न तकनीक, आईओटी और ड्रोन डेटा को जोड़ा जाता है। फ़ीड हॉर्न ड्रोन छवि डेटा सटीक खेती में तेजी लाने के लिए वास्तविक समय में अलर्ट उत्पन्न करता है । एरियलट्रॉनिक्स जैसी कंपनियों ने वास्तविक समय में चित्र विश्लेषण के लिए वाणिज्यिक ड्रोन में आईबीएम वॉटसन आईओटी प्लेटफ़ॉर्म और विज़ुअल रिकग्निशन एपीआई को लागू किया है। कुछ क्षेत्र जहां कंप्यूटर विज़न तकनीक का उपयोग किया जाता है, उनकी चर्चा नीचे दी गई है :-

रोग का पता लगाना : चित्र का पूर्व-प्रसंस्करण यह सुनिश्चित करता है कि पत्ती की चित्र पृष्ठभूमि, गैर-रोगग्रस्त भाग और रोगग्रस्त भाग जैसे क्षेत्रों में विभाजित हैं। फिर रोगग्रस्त भाग को काट दिया जाता है और आगे के निदान के लिए दूरस्थ प्रयोगशालाओं में भेज दिया जाता है। यह कीटों की पहचान, पोषक तत्वों की कमी की पहचान आदि में भी मदद करता है।

फसल की तैयारी की पहचान : हरे फल कितने पके हैं यह निर्धारित करने के लिए सफेद/यूवी-ए प्रकाश के तहत विभिन्न फसलों की छवियां ली जाती हैं। किसान फसल/फल श्रेणी के आधार पर तैयारी के विभिन्न स्तर बना सकते हैं और उन्हें बाजार में भेजने से पहले अलग-अलग समूह में जोड़ सकते हैं।

क्षेत्र प्रबंधन : हवाई प्रणालियों (ड्रोन या कॉप्टर) से प्राप्त उच्च-परिभाषा वाली चित्रों के उपयोग से खेती के दौरान फ़ील्ड मैप बनाकर और उन क्षेत्रों की पहचान करके वास्तविक समय का अनुमान लगाया जा सकता है जहां फसलों को पानी, उर्वरक या कीटनाशकों की आवश्यकता

होती है। इससे काफी हद तक संसाधन अनुकूलन में मदद मिलती है।

3. कृषि संबंधी उत्पादों के लिए इष्टतम मिश्रण की पहचान

संज्ञानात्मक समाधान किसानों को मिट्टी की स्थिति, मौसम का पूर्वानुमान, बीजों के प्रकार और एक निश्चित क्षेत्र में संक्रमण इत्यादि जैसे कई मापदंडों के आधार पर, फसलों और संकर बीजों के सर्वोत्तम विकल्प के परामर्श देते हैं। परामर्श को खेत की आवश्यकता, स्थानीय परिस्थितियों तथा अतीत में सफल खेती के आंकड़ों के आधार पर और अधिक वैयक्तिकृत किया जा सकता है। किसानों को एक अच्छी तरह से सूचित निर्णय लेने में सक्षम बनाने में बाज़ार के रुझान, कीमतें या उपभोक्ता ज़रूरतों जैसे बाहरी कारकों को भी शामिल किया जा सकता है।

4. सिंचाई में स्वचालन तकनीक और किसानों को सक्षम बनाना

मानव गहन प्रक्रियाओं के संदर्भ में, खेती में सिंचाई एक महत्वपूर्ण प्रक्रिया है। प्रशिक्षित मशीनें ऐतिहासिक मौसम पैटर्न, मिट्टी की गुणवत्ता और उगाई जाने वाली फसलों के प्रकार पर सिंचाई को स्वचालित करती हैं और समग्र उपज बढ़ाती हैं। दुनिया के लगभग 70% ताजे पानी का उपयोग सिंचाई में किया जाता है। स्वचालन तकनीक किसानों को उनकी सिंचाई की समस्याओं को बेहतर ढंग से प्रबंधन में मदद करता है। कृषि गतिविधियों में स्वचालन तकनीक द्वारा सही निर्णय लेना वांछित परिणाम प्राप्त करने के लिए आवश्यक होता है। आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस स्वचालित उपकरणों को अक्सर भविष्य के लिए तकनीकी तथा आर्थिक दक्षता बढ़ाने और खेती के पर्यावरणीय नकारात्मक प्रभाव को कम करने के लिए एक व्यवहार्य समाधान के रूप में देखा जाता है।

5. फसल स्वास्थ्य की निगरानी

हाइपर स्पेक्ट्रल इमेजिंग और 3डी लेजर स्कैनिंग के साथ रिमोट सेंसिंग तकनीक हजारों एकड़ में फसल मेट्रिक्स बनाने के लिए आवश्यक है। इसमें किसानों द्वारा समय और प्रयास दोनों दृष्टिकोण से कृषि भूमि की निगरानी करने के मामले में क्रांतिकारी बदलाव लाने की क्षमता है। इस तकनीक का उपयोग विसंगतियों के मामले में रिपोर्ट तैयार करने सहित फसलों के पूरे जीवनचक्र के दौरान निगरानी के लिए भी किया जाएगा।

ड्रोन का उपयोग कर मिट्टी, फसल और खेत का अध्ययन

6.विशेषज्ञ प्रणाली एवं सॉफ्टवेयर

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के पहले विशेषज्ञ प्रणाली व्यावसायिक उत्पाद के रूप में विकसित हुई है, जो बड़ी संख्या में विभिन्न क्षेत्रों में उपलब्ध है । कृषि के क्षेत्र में विकसित देशों में दो दशक पहले ही विशेषज्ञ प्रणाली की क्षमता, गुंजाइश और उपयुक्तता विकसित की गई हैं। हाल के वर्षों में, कृषि विशेषज्ञ प्रणाली का मुख्य ध्यान फसल प्रबंधन और पौधों की बीमारी और कीट निदान अनुसंधान पर है। इन क्षेत्रों के बाद सिंचाई प्रबंधन, उर्वरक प्रबंधन, किस्म का चयन, कृषि प्रबंधन, फसल अर्थशास्त्र आदि आते हैं।

ड्रोन का महत्व

फसल चक्र से पहले, ड्रोन का उपयोग विस्तृत इलाके, जल निकासी, मिट्टी की व्यवहार्यता और सिंचाई का 3-डी फ़ील्ड मानचित्र तैयार करने के लिए किया जाता है । नाइट्रोजन स्तर का प्रबंधन ड्रोन समाधानों द्वारा भी किया जाता है। बीज और पौधों के पोषक तत्वों के साथ मिट्टी में हवाई छिड़काव पौधों के लिए आवश्यक पूरक प्रदान करता है। इसके अलावा ड्रोन को क्षेत्र के आधार पर जमीन से दूरी को संशोधित करके तरल पदार्थ स्प्रे करने के लिए उपयोग किया जाता है।

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस और कंप्यूटर विज़न तकनीक के सहयोग से ड्रोन-आधारित समाधान फसल निगरानी और स्वास्थ्य मूल्यांकन कृषि में सबसे महत्वपूर्ण क्षेत्रों में से एक है। ड्रोन में उच्च-रिज़ॉल्यूशन कैमरे सटीक फ़ील्ड चित्रों को एकत्र करते हैं, जिन्हें कनवल्शन न्यूरल नेटवर्क के माध्यम से पारित किया जाता है, ताकि खरपतवार वाले क्षेत्रों, फसलों को पानी की आवश्यकता, मध्य विकास चरण में पौधे में तनाव स्तर आदि की पहचान की जा सके।

संक्रमित पौधों के संदर्भ में आर.जी.बी. और निकट इन्फ्रा रेड लाइट दोनों में फसलों को स्कैन कर ड्रोन उपकरणों के उपयोग द्वारा मल्टीस्पेक्ट्रल चित्र उत्पन्न करना संभव है। इसके साथ ही कौन से फसल एक विशाल क्षेत्र में संक्रमित हो गए हैं, उनका तुरंत उपचार लागू करने के लिए यह निर्दिष्ट करना संभव है । मल्टी स्पेक्ट्रल चित्र स्थानिक सूचना प्रणाली को परिभाषित करने के लिए 3डी स्कैनिंग तकनीकों के साथ हाइपर स्पेक्ट्रल चित्रों को जोड़ती हैं, जिसका उपयोग एक बड़े भूमि के लिए किया जाता है। साथ ही यह तकनीक अस्थायी घटक पौधे के संपूर्ण जीवन चक्र के लिए मार्गदर्शन प्रदान करता है।

सटीक कृषि (Precision farming)

वाक्यांश "सही जगह, सही समय, सही उत्पाद" सटीक खेती का सार प्रस्तुत करता है। यह एक अधिक सटीक और नियंत्रित तकनीक है, जो खेती के दोहराव और श्रम-गहन हिस्से को प्रतिस्थापित करती है । यह फसल चक्र, इष्टतम रोपण और कटाई का समय, जल प्रबंधन, पोषक तत्व प्रबंधन, कीट संक्रमण आदि के बारे में मार्गदर्शन भी प्रदान करता है । सटीक खेती को सक्षम बनाने वाली प्रमुख प्रौद्योगिकियाँ नीचे दी गई हैं :

- उच्च परिशुद्धता पोजिशनिंग प्रणाली
- स्वचालित स्टीयरिंग प्रणाली
- जियो मैपिंग
- सेंसर और रिमोट सेंसिंग
- एकीकृत इलेक्ट्रॉनिक संचार
- परिवर्तनीय दर प्रौद्योगिकी

सटीक कृषि प्रबंधन के उदाहरण : किसी पौधे में तनाव के स्तर की पहचान पौधों पर उच्च-रिज़ॉल्यूशन चित्रों और एकाधिक सेंसर डेटा से प्राप्त की जाती है। विभिन्न स्रोतों से डेटा के इस बड़े सेट को डेटा फ़्यूज़न और तनाव पहचान के लिए मशीन लर्निंग के एक इनपुट के रूप में उपयोग किया जाता है । पौधों की चित्रों छवियों पर प्रशिक्षित मशीन लर्निंग मॉडल का उपयोग पौधों में तनाव के स्तर को पहचानने के लिए किया जाता है। बेहतर निर्णय लेने के लिए संपूर्ण दृष्टिकोण को पहचान, वर्गीकरण, परिमाणीकरण और भविष्यवाणी के चार चरणों में वर्गीकृत किया जाता है।

आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस के उपयोग द्वारा उपज प्रबंधन

नए युग की प्रौद्योगिकियों का उद्भव जैसे आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस, क्लाउड मशीन लर्निंग, सैटेलाइट इमेजरी और उन्नत एनालिटिक्स स्मार्ट खेती के लिए एक पारिस्थितिकी तंत्र बना रहा है । इस सभी प्रौद्योगिकी का सम्मिश्रण किसानों को उच्च औसत उपज और बेहतर मूल्य प्राप्त कराने में सक्षम है। माइक्रोसॉफ्ट वर्तमान में मशीन लर्निंग और पावर बीआई सहित कॉर्टाना इंटेलिजेंस सूट के उपयोग

द्वारा सलाहकार सेवाएं प्रदान करने के लिए आंध्र प्रदेश के किसानों के साथ काम कर रहा है। पायलट प्रोजेक्ट किसानों को बुआई की तारीख, भूमि की तैयारी, मिट्टी परीक्षण आधारित उर्वरक, फार्म यार्ड खाद का प्रयोग, बीज उपचार, इष्टतम बुआई गहराई की सिफारिश करने के लिए ए.आई. बुआई ऐप के प्रयोग से प्रति हेक्टेयर औसत फसल उपज में 30% की वृद्धि हुई है।

प्रौद्योगिकी का उपयोग इष्टतम बुआई अवधि, ऐतिहासिक जलवायु डेटा, दैनिक वर्षा और मिट्टी की नमी से वास्तविक समय नमी पर्याप्तता डेटा (एम.ए.आई.) की पहचान करने के लिए भी किया जा सकता है, ताकि पूर्वानुमान के आधार पर आदर्श बुआई के समय पर किसानों को इनपुट प्रदान किया जा सके।

संभावित कीट संक्रमण की पहचान करने के लिए, माइक्रोसॉफ्ट, यूनाइटेड फॉस्फोरस लिमिटेड के सहयोग से एक कीट जोखिम भविष्यवाणी ए.पी.आई. को बना रहा है, जो कि कीट हमले के जोखिम को पहले से इंगित करने के लिए ए.आई. और मशीन लर्निंग का आयोग करता है। कीटों के हमलों की भविष्यवाणी मौसम की स्थिति और फसल के विकास चरण के आधार पर उच्च, मध्यम या निम्न के रूप में की जाती है। कृषि में कुछ ए.आई. स्टार्ट-अप निमन्वत हैं।

1. प्रोस्पेरा (Prospera), 2014 में स्थापित

इस इज़राइली स्टार्ट-अप ने फैर्निंग के तरीके में क्रांति ला दी है। इसने एक क्लाउड-आधारित समाधान विकसित किया है जो किसानों के पास सभी मौजूदा डेटा को एकत्र करता है जैसे मिट्टी/पानी सेंसर, हवाई चित्र इत्यादि। इसके बाद इसे एक इन-फील्ड डिवाइस के साथ जोड़ दिया जाता है जो सब कुछ दर्शा देता है। प्रोस्पेरा डिवाइस जिसका उपयोग ग्रीन हाउस या फील्ड में किया जाता है, विभिन्न प्रकार के सेंसर और कंप्यूटर विज़न जैसी प्रौद्योगिकियों द्वारा संचालित होता है। इन सेंसरों के इनपुट का उपयोग विभिन्न डेटा लेबलों के बीच संबंध खोजने और भविष्यवाणियां करने के लिए किया जाता है।

2. ब्लू रिवर (Blue River) टेक्नोलॉजी, 2011 में स्थापित

कैलिफ़ोर्निया स्थित यह स्टार्ट-अप कृत्रिम बुद्धिमत्ता, कंप्यूटर विज़न और रोबोटिक्स को मिलाकर अगली पीढ़ी के कृषि उपकरण बनाता है। यह रसायनों को कम कर लागत कम करता है। कंप्यूटर विज़न प्रत्येक व्यक्तिगत पौधे की पहचान करता है, मशीन लर्निंग यह तय करता है कि प्रत्येक एकल पौधे का उपचार कैसे किया जाए और रोबोटिक्स स्मार्ट मशीनों को कार्रवाई करने में सक्षम बनाता है।

3. फार्मबॉट (FarmBot), 2011 में स्थापित

इस कंपनी ने पर्यावरण के प्रति जागरूक लोगों को सटीक कृषि तकनीक के साथ अपने स्थान पर फसल उगाने में सक्षम बनाकर सटीक खेती को एक अलग स्तर पर पहुँचाया है। फ़ार्म-बॉट $ 4000 की कीमत पर आता है और मालिक को खुद से शुरू से अंत तक खेती करने में मदद करता है। बीज रोपण से लेकर आदान आवश्यकताओं का पता लगाने और मिट्टी के परीक्षण से लेकर पौधों को पानी देने तक, सब कुछ एक ओपन सोर्स सॉफ्टवेयर सिस्टम का उपयोग करके इस भौतिक बॉट द्वारा ध्यान रखा जाता है।

कृषि में ए.आई. अपनाने में चुनौतियाँ:

यद्यपि आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस कृषि क्षेत्र में व्यापक अवसर प्रदान करता है, फिर भी दुनिया के अधिकांश हिस्सों में खेतों में उच्च तकनीक मशीन सीखने के समाधानों से परिचित होने की कमी है। मौसम की स्थिति, मिट्टी की स्थिति और कीटों की उपस्थिति जैसे बाहरी कारकों से खेती का जोखिम काफी अधिक है। इसी तरह कटाई की शुरुआत के दौरान योजना बनाते समय जो अच्छा समाधान दिख सकता है, वह बाहरी मापदंडों में बदलाव के कारण इष्टतम नहीं हो सकता है।

मशीनों को प्रशिक्षित करने और सटीक भविष्यवाणियां करने के लिए ए. आई. सिस्टम को भी बहुत सारे डेटा की आवश्यकता होती है। विशाल कृषि भूमि के मामले में, हालांकि स्थानिक डेटा आसानी से एकत्र किया जा सकता है, लेकिन अस्थायी डेटा प्राप्त करना कठिन है। उदाहरण के लिए, अधिकांश फसल-विशिष्ट डेटा वर्ष में केवल एक बार प्राप्त किया जा सकता है। चूंकि डेटा इंफ्रास्ट्रक्चर को परिपक्व होने में समय लगता है, इसलिए एक मजबूत मशीन लर्निंग मॉडल बनाने के लिए काफी समय की आवश्यकता होती है।

उच्च गुणवत्तायुक्त रेशा प्राप्ति हेतु सौर ऊर्जा संचालित धीमी जल प्रवाह सड़न प्रणाली की भूमिका

गौरांग कर, आर.के.नायक, बी.मजूमदार, षम्ना ए., एस.के. झा, एम.एस. बेहरा एवं ए.के. सिंह
भाकृअनुप-केन्द्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता-700121

परिचय

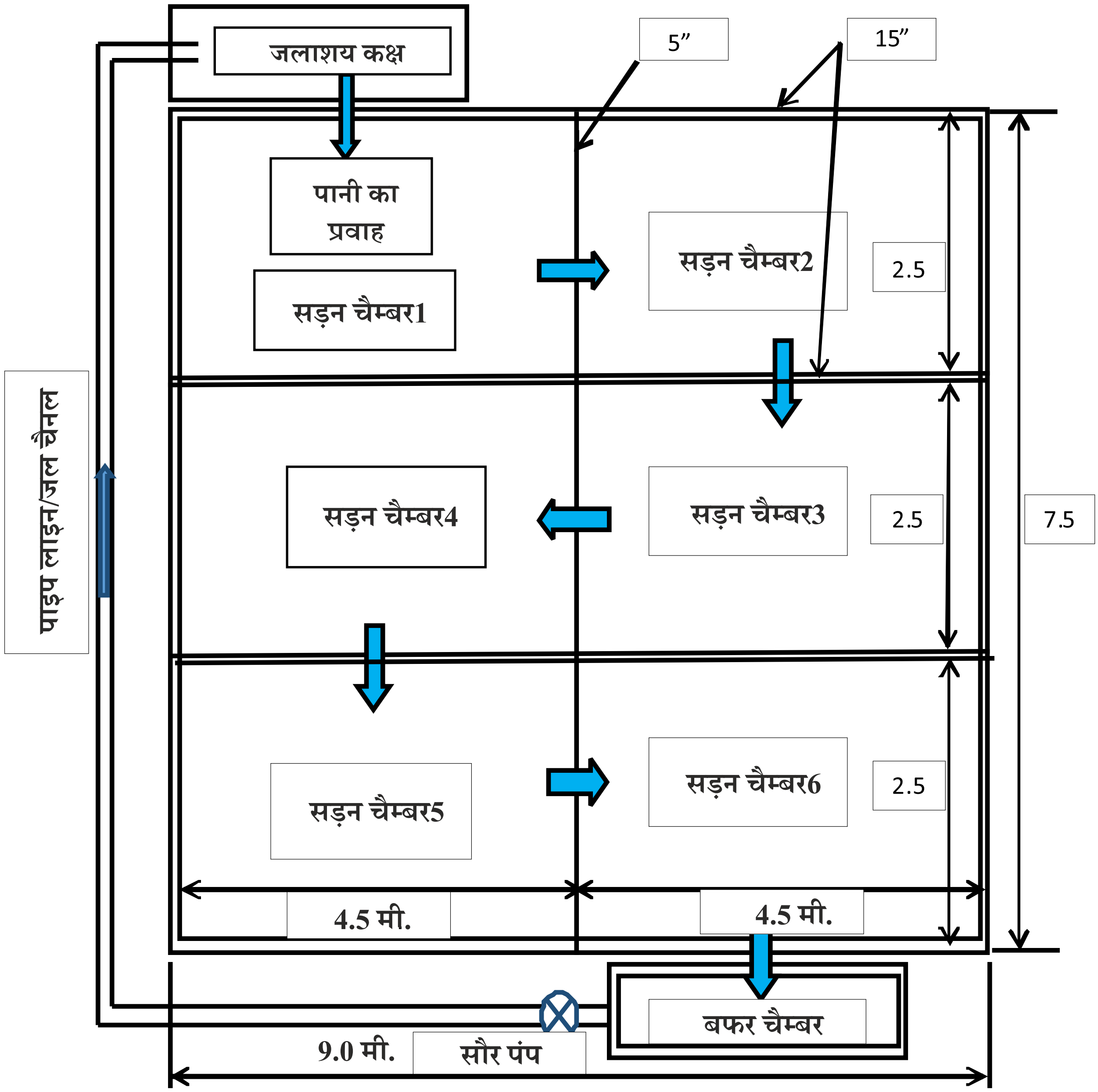
पटसन (कोरकोरस स्पीसीज़), जिसे "स्वर्णिम रेशा" के रूप में भी जाना जाता है, एक विघटनशील प्राकृतिक रेशा है और भविष्य में प्लास्टिक और सिंथेटिक रेशा से बने उत्पादों की जगह ले सकता है तथा हरित, स्वच्छ और स्वस्थ भारत बनाने में मदद कर सकता है। पटसन की खेती मुख्य रूप से भारत के पूर्वी और उत्तर पूर्वी राज्यों जैसे, पश्चिम बंगाल, ओडिशा, बिहार, असम, मेघालय और त्रिपुरा में लगभग 7.0 लाख हेक्टेयर क्षेत्रफल में फैला है, जिसकी राष्ट्रीय औसत उत्पादकता 26 कु./हे. है। बायोडिग्रेडेबल प्राकृतिक रेशा होने के कारण कम मूल्य वाले जियो-टेक्सटाइल्स से लेकर उच्च मूल्य वाले पटसन बैग, कालीन, परिधान, कंपोजिट, सजावटी सामान और फैंसी उत्पादों की माँग लगातार बढ़ रही है। इसके अलावा "एकल उपयोग प्लास्टिक" पर प्रतिबंध लगाने के बाद, भारत के घरेलू बाजार में प्राकृतिक रेशा की भारी माँग है। विगत दो वर्षों में पटसन और पटसन आधारित उत्पादों के निर्यात में जबरदस्त वृद्धि हुई है (2019-20 में 2050 करोड़ रु.

चित्र-1: सामुदायिक तालाब में पटसन की पारंपरिक सड़न (एल) और निकाले गए खराब गुणवत्ता वाले रेशा (आर)

2021-22 में 3800 करोड़) । ऐसी स्थिति में, इसे विश्व स्तर पर प्रतिस्पर्धी बनाने के लिए रेशा की गुणवत्ता में सुधार की आवश्यकता है। बेहतर सड़न प्रक्रिया के माध्यम से निर्यात प्रोत्साहन और आयात प्रतिस्थापन के लिए पटसन रेशा की गुणवत्ता में सुधार किया जा सकता है। इसी प्रक्रिया के अंतर्गत पटसन सड़न के लिए सौर ऊर्जा संचालित मुक्त-जल प्रवाह पटसन सड़न प्रणाली का विकास भाकृअनुप-क्रिजैफ द्वारा की गई है।

कुशल तथा त्वरित सड़न : उत्कृष्ट गुणवत्ता वाले पटसन रेशा उत्पादन समय की आवश्यकता

भाकृअनुप–केन्द्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान (भाकृअनुप-क्रिजैफ), बैरकपुर ने उन्नत पटसन रेशा उत्पादन के लिए कृषि-प्रौद्योगिकी, किस्मों, कटाई उपरांत प्रसंस्करण और सड़न तकनीक विकसित की है। पेक्टिन, गोंद और अन्य श्लेष्मक पदार्थों के विघटन और अपघटन के



चित्र 2: पटसन सड़न हेतु धीमी गति से प्रवाहित जल प्रणाली का आर.सी.सी. निर्मित संरचात्मक डिज़ाइन

माध्यम से तने के गैर-रेशेदार ऊत्तकों और काष्ठ वाले हिस्से को तने से अलग करने की प्रक्रिया को सड़न कहा जाता है, जो जीवाणुओं (बैक्टीरिया) द्वारा किया जाता है। सड़न सूक्ष्मजीव मुख्य रूप से पेक्टिन और हेमी-सेलूलोज़ का उपभोग करते हैं, इस प्रकार सड़न की अवधि और दक्षता, सड़न किए जाने वाले पौधे पर बैक्टीरिया के प्रभाव पर निर्भर करती है, जो बदले में सड़न पानी की गुणवत्ता पर निर्भर करती है, लेकिन अतिसड़न और अल्प-सड़न दोनों ही निम्न श्रेणी के रेशे के उत्पादन का कारण बनते हैं। अति-सड़न से रेशा सेल्युलोज़ का क्षरण होता है; जबकि अल्प-सड़न से रेशा चिपचिपा रह जाता है, जबकि निर्यात गुणवत्ता वाले विविध पटसन उत्पादों, मुख्य रूप से उच्च मूल्य वाले पटसन बैग, कालीन, परिधान, कंपोजिट, कार्यालय स्टेशनरी, सजावटी सामान, साज-सज्जा और फैंसी गैर-बुना उत्पाद, बैग, फ़ोल्डर आदि के उत्पादन के लिए उच्च ग्रेड पटसन रेशा (टीडी1- टीडी3) की आवश्यकता होती है।

गुणवत्तापूर्ण पटसन रेशा का उत्पादन अच्छी गुणवत्ता वाले पानी के साथ उचित सड़न पर निर्भर करता है। वर्तमान में, पटसन की खेती में सड़न सबसे जटिल प्रक्रिया है, जो कठिन परिश्रम से भरा है, साथ ही उपयोगकर्ता के अनुकूल भी नहीं है। परंपरागत रूप से, किसान पटसन के बंडलों को निकटतम गांव के तालाब, सामुदायिक या सामान्य जल संसाधनों तक ले जाते हैं और कई किसानों द्वारा उसी स्थिर पानी में बार-बार सड़ने से निम्न गुणवत्ता वाले रेशे की प्राप्ति होती है, साथ ही रेशे की पूरी मात्रा प्राप्त नहीं हो पाती है।

संग्रहित वर्षा जल / भूजल का उपयोग करके मुक्त प्रवाहित जल प्रणाली पटसन सड़न

वर्तमान में, पटसन सड़न स्थिर पानी की उपलब्धता पर निर्भर करती है, जो पूरी तरह से वर्षा पर निर्भर है। कुछ वर्षों से यह देखा गया है कि यद्यपि पटसन उत्पादक जिलों में 1500-2000 मि.मी. तक उच्च वर्षा होती है, लेकिन सड़न वाले महीनों (अगस्त-सितंबर) के दौरान अल्प वर्षा तथा शुष्क मौसम के कारण, किसानों को सड़न के लिए पर्याप्त जल प्राप्त नहीं हो पाता है। पानी की अनुपलब्धता के कारण फसल की अच्छी वृद्धि के बावजूद कई बार किसान फसल को जला देते हैं। जलाशय भी दिन-ब-दिन कम होते जा रहे हैं, सड़कों से सटे अधिकांश गड्ढे भी सड़क विस्तार के कारण उपलब्ध नहीं हैं और गाँवों में कुछ तालाब और जल निकाय पंचायत विभाग के अधीन हैं जो मछली पालन के लिए निजी व्यक्तियों को पट्टे पर दिए जाते हैं और ये पटसन सड़न के लिए उपलब्ध नहीं होते हैं। इस प्रकार, स्वच्छ जल के साथ सुनिश्चित सड़न सुविधाओं के लिए भूजल आधारित सड़न जल प्रणाली की भी आवश्यकता है। निरंतर बहने वाली जल प्रणाली बनाने के लिए सौर ऊर्जा को एक शक्ति स्रोत के रूप में उपयोग किया जा सकता है, जिससे सड़न उत्पन्न करने वाले जीवाणु अधिक कुशलता से काम करते है और उच्च ग्रेड वाले रेशा उत्पादन के साथ तीव्र सड़न भी होता है। परिश्रम को कम करके मुक्त बहने वाले पानी में सड़न करने के लिए और सुनिश्चित स्वच्छ सड़न पानी का प्रावधान करने के लिए, भाकृअनुप-क्रिजैफ द्वारा एक धीमी गति से बहने वाली जल प्रणाली डिजाइन की गई है। इस प्रणाली में 4.5 मीटर × 2.5 मीटर × 1.2 मीटर आयाम के छोटे-छोटे आरसीसी आधारित टैंक की श्रृंखला शामिल है, जहाँ पानी को सौर ऊर्जा संचालित पंप (चित्र -2) की मदद से धीरे-धीरे एक टैंक से दूसरे टैंक में प्रवाहित करने की सुविधा की गयी है। कुल छह ऐसे टैंकों का निर्माण इस श्रृंखला में किया गया है, ताकि 9 मीटर × 7.5 मीटर के कुल आयाम के साथ मुक्त-प्रवाह वाले पानी के साथ एक सड़न इकाई बनाई जा सके।

चित्र-3 : भाकृअनुप-क्रिजैफ अनुसंधान फार्म में कार्यान्वित आरसीसी टैंकों की श्रृंखला के साथ पटसन सड़न हेतु धीमी प्रवाहित जल प्रणाली

चित्र – 4 : सड़न त्वरक के रूप में क्रिजैफ सोना का पाउडर एवं तरल स्वरूप

चित्र-5: तरल 'क्रिजैफ सोना' माइक्रोबियल कंसोर्टियम के साथ धीमे गति से बहते पानी से प्राप्त सर्वोत्तम ग्रेड का पटसन रेशा (टीडी1 के करीब)

धीमे बहते जल में पटसन सड़न का संभावित प्रभाव तथा इसका आर्थिक मूल्यांकन

भाकृअनुप-क्रिजैफ अनुसंधान संस्थान के प्रयोग व निष्कर्षों के आधार पर बेहतर और पारंपरिक सड़न व उपर्युक्त विधि के अंतर्गत सड़न का तुलनात्मक विश्लेषण किया गया। अध्ययन से पता चला कि धीमे बहते पानी में सड़न से पारंपरिक सड़न के अवधि (18-21 दिन) की तुलना में घटकर मात्र 8-11 दिन हो गई। धीमे बहते पानी के माध्यम से प्राप्त रेशा का ग्रेड टीडी1 के करीब था, जबकि पारंपरिक सड़न के माध्यम से प्राप्त रेशा निम्न ग्रेड (टीडी4-टीडी5) का था।

पारंपरिक सड़न की तुलना में जब पटसन को धीमे बहते पानी से धोया जाता है तो लगभग 3.0-3.5 कु./हे. अधिक रेशा उपज प्राप्त होता है। पारंपरिक सड़न (रेशा महीनता 3.10 टेक्स) की तुलना में इस विधि से प्राप्त रेशा बहुत

तालिका -1: पारंपरिक सड़न और उन्नतसड़नविधि (धीमे से बहता पानी और माइक्रोबियल कंसोर्टियम "क्रिजैफ सोना") के तहत रेशा की गुणवत्ता की तुलना

गुणवत्ता पैमाना	पारंपरिक सड़न	उन्नत सड़न
सड़न अवधि (दिन)	21.0	8-11
रेशा उपज(कु./हे.)	24.8	27.9
रेशा शक्ति (ग्रा./ टेक्स)	23.0	25.06
रेशा महीनता (टेक्स)	3.10	2.55
रेशे का रंग	भूरा	स्वर्ण
जड़ सामग्री (%)	15	02
चमक	उदासीन	उज्ज्वल एवं चमकदार
रेशा ग्रेड	टीडी4-टीडी5	टीडी1-टीडी2

महीन (2.55 टेक्स) था। उचित सड़न प्रक्रिया के कारण, उच्च शक्ति वाला रेशा (25.06 ग्राम/टेक्स) पारंपरिक सड़न से प्राप्त कम रेशा ताकत (23.0 ग्राम/टेक्स) की तुलना में धीमे प्रवाह वाले पानी से प्राप्त किया गया था (तालिका-1)।

एक सड़न इकाई से किसानों के लिए प्रत्यक्ष मौद्रिक लाभ रुपये का अनुमान लगाया गया था। एक सीज़न में 1.5 हेक्टेयर जूट की रीटिंग के लिए एक सड़न इकाई से किसानों के लिए प्रत्यक्ष मौद्रिक लाभ 37,000-

तालिका - 2 : धीमे से प्रवाहित जल वाले सड़न टैंक का आर्थिक विश्लेषण और पूर्ण क्षमता के साथ इसके उपयोग के बाद संभावित प्रभाव

क्र.सं.	संकेतकों का विवरण	राशि की मात्रा
1	प्रति संरचना क्षमता (आयाम: 6 सबयूनिट के साथ 9 मीटर × 7.5 मीटर)	5 चक्रों में 1.5 हे.
क. आर्थिक प्रभाव		
2	पारंपरिक विधि की तुलना में अधिक रेशा रिकवरी (3.0-3.5 कु./हे.) के कारण प्रति इकाई संरचना आय में वृद्धि रु. 5000/कु.	रु.18,000-21,000/-
3	पारंपरिक विधि की तुलना में उच्च ग्रेड फाइबर के उत्पादन के कारण आय में वृद्धि	रु. 7,000/-
4	मजदूरों की लागत (रु. 8000/-हे.) मेंबचत	रु. 12,000/-
I. एक सड़न इकाई से किसानों के लिए प्रत्यक्ष मौद्रिक लाभ (पंक्ति 2+3+4)		रु.37,000-40,000/-
5	प्रत्येक सड़न टैंक के संलग्न सौर पैनल से विद्युत उत्पादन (1500 किलोवाट-घंटा/वर्ष)	रु. 10,000/-
6	मछली पालन आदि के लिए ऑफ-सीजन उपयोग के दौरान अपेक्षित लाभ	रु. 10,000-15,000/-
II. एक सड़न इकाई से किसानों के लिए अप्रत्यक्ष मौद्रिक लाभ (पंक्ति 5+6)		रु.20,000- 25,000/-
प्रत्येक टैंक से कुल मौद्रिक लाभ (I+II)		**रु. 57,000-65,000/-**
7	एक आर.सी.सी. टैंक (1.0 एचपी से 2.0 एचपी सोलर पंप) के निर्माण की लागत (रु.)	रु. 12.5-15.0 लाख
8	प्रभावीअवधि (वर्ष)	80 साल
9	टैंक की वार्षिक लागत (प्रारंभिक लागत, मूल्यह्रास, मरम्मत और रखरखाव पर ब्याज सहित 80 वर्षों की अवधि में)	रु . 17925/-
10	एक संरचना के साथ पानी के धीमे प्रवाह के कारण निम्न ग्रेड फाइबर (TD4-TD5) की मात्रा को उच्च ग्रेड फाइबर (TD1-TD2) से प्रतिस्थापित किया जाएगा।	56 कु.
11	मौद्रिक अवधि में उद्योग के लिए उच्च ग्रेड फाइबर की उपलब्धता के कारण प्रति वर्ष एक संरचना के साथ आयात प्रतिस्थापन	रु. 3.36 लाख
आयात प्रतिस्थापन और विदेशी मुद्रा की बचत से देश को लाभ		रु. 3.36 लाख

40,000/- रु. का अनुमान लगाया गया था। इसके अलावा, सौर ऊर्जा उत्पादन, मत्स्य पालन आदि जैसे ऑफ-सीजन में उपयोग के माध्यम से लगभग 20,000 - 25,000 रुपये का लाभ प्राप्त किया जा सकता है। यह सड़न तकनीक परिश्रम को भी कम करती है, अधिक स्वच्छ और स्वस्थ है क्योंकि किसानों को गंदे प्रदूषित जल निकाय के अंदर लंबे समय तक खड़े रहने की आवश्यकता नहीं होती है। ऐसी एक सड़न इकाई से पानी के मुक्त प्रवाह के कारण लगभग 56 कु. निम्न ग्रेड रेशा (TD4-TD5) को उच्च ग्रेड रेशा (TD1-TD2) में बदला जा सकता है (तालिका-2)।

आरसीसी आधारित सौर ऊर्जा संचालित सड़न टैंक का अतिरिक्त लाभ और संभावित सामाजिक प्रभाव

पटसन के बंडलों की लोडिंग, अनलोडिंग और रेशा की स्ट्रिपिंग का काम सड़न स्ट्रक्चर की दीवार से ही किया जा सकता है। अत: जल जनित रोगों की संभावना तथा साँप, घोंघे की समस्याओं से भी बचा जा सकता है। सड़न प्रक्रिया के दौरान निकलने वाली खराब गंध से भी बचा जा सकता है इसके अलावा, ऑफ-सीज़न के दौरान मछली पालन के लिए टैंक के पानी का उपयोग किया जा सकता है। सौर पैनल का उपयोग बिजली उत्पन्न करने के लिए किया जा सकता है। यह अनुमान लगाया गया है कि 2 एचपी पंप संचालित करने वाले संलग्न सौर पैनल से 2 महीने की बिजली उपयोग को छोड़कर, एक वर्ष में 10 महीनों में 1500 किलोवाट-घंटा बिजली भी उत्पन्न की जा सकती है।

बांग्लादेश से आयातित रेशा के साथ धीमे बहते पानी से प्राप्त भारतीय पटसन रेशा की गुणवत्ता की तुलना :

आयातित बांग्लादेश रेशा की तुलना में क्रिजैफ सोना के साथ प्रवाहित जल सड़न द्वारा प्राप्त भारतीय रेशे की गुणवत्ता मजबूत तथा सुंदरता के मामले में बेहतर पाया गया (तालिका-3) है। बेहतर सड़न के साथ प्राप्त भारतीय रेशा और बांग्लादेश से आयातित रेशा के बीच रंग और

तालिका – 3 : पारंपरिक सड़न के तहत रेशा की गुणवत्ता की तुलना, माइक्रोबियल कंसोर्टियम "क्रिजैफ सोना" और बांग्लादेश से प्राप्त रेशा के साथ सड़न

गुणवत्ता पैरामीटर	पारंपरिक सड़न	क्रिजैफ सोना के साथ धीमे बहते पानी के साथ सड़न	बांग्लादेश का रेशा नमूना
रेशा शक्ति(जी/ टैक्स)	23.0	25.06	23.06
रेशा उत्कृष्टता (टैक्स)	3.10	2.55	2.82
रेशा का रंग	भूरा	स्वर्णिम	स्वर्णिम
जड़ सामग्री (%)	15	02	बांग्लादेश रेशा को बेसल भाग के बिना आयात किया जाता है, इसलिए जड़ (मूल) भाग का पता लगाने में असक्षम।
चमक	उदासीन	उज्ज्वल एवं चमकदार	उज्ज्वल एवं चमकदार

चित्र–5 : बांग्लादेश से आयातित पटसन रेशा का नमूना (मूल भाग के बिना)

सड़न त्वरक का प्रभाव

माइक्रोबियल कंसोर्टियम 'क्रिजैफ सोना' पहले से ही पटसन किसानों के बीच लोकप्रिय है और विगत 3 वर्षों (2018-19, 2019-20, 2020-21) के दौरान, 2244.6 टन क्रिजैफ सोना पाउडर को 11.30 करोड़ रुपये मूल्य का बेचा गया। उत्पाद से अर्जित रॉयल्टी रु. 65.30 लाख था और इसी अवधि के दौरान उत्पाद को 5 लाख से अधिक किसानों तक पहुंचा गया है। माइक्रोबियल कंसोर्टियम के शेल्फ-जीवन में सुधार करने के लिए, बीजाणु आधारित क्रिजैफ सोना का तरल फॉर्मूलेशन विकसित किया गया है और किसानों के खेतों में व्यापक रूप से स्वीकार किया गया तथा उत्पाद को व्यावसायीकरण की प्रक्रिया में लाया गया है।

निष्कर्ष

आयातित बांग्लादेशी पटसन रेशे की तुलना में क्रिजैफ सोना के साथ प्रवाहित जल सड़न द्वारा प्राप्त भारतीय रेशे की गुणवत्ता, मजबूती तथा चमक के मामले में बेहतर पाया गया (तालिका -3)। बेहतर सड़न के साथ प्राप्त भारतीय रेशा और बांग्लादेश से आयातित रेशा के बीच रंग और चमक भी बराबर थी। इस प्रकार, हमारी स्वदेशी प्रौद्योगिकियाँ भारत को उच्च गुणवत्ता वाले कच्चे पटसन रेशा उत्पादन में 100% आत्मनिर्भर बनाने में उपयोगी होंगी और आयात प्रतिस्थापन (प्रति वर्ष कम से कम 300 करोड़ रुपये) से बड़ी बचत होगी। वर्तमान में, लगभग 85-90% पटसन रेशा का उपयोग उद्योग द्वारा बोरियां और टाट बनाने के लिए किया जाता है, लेकिन अच्छी गुणवत्ता वाले पटसन रेशा के उपयोग के लिए, पटसन आधारित उद्योगों को विविध मूल्य वर्धित वस्तुओं के उत्पादन करने हेतु प्रशिक्षित जनशक्ति और बेहतर मशीनरी दोनों के मामले में अपग्रेड करने की आवश्यकता है।

सीसल खेती द्वारा दोहरा लाभ : आय का उतम विकल्प एवं पारिस्थितिक तंत्र हेतु लाभकारी फसल

एम. एस. बेहरा, ए.के. सिंह एवं गौरांग कर
भाकृअनुप-केन्द्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता-700121

पादप रेशा उत्पादन क्षेत्रफल के हिसाब से सीसल विश्व में छठवें (2%) स्थान पर है। विभिन्न देशों में सीसल की 275 प्रजातियां पाई जाती है, जिनमें एगेव सिसलाना, एगेव वेरा-क्रूज़, एगेव अमानिएन्सिस, एगेव एंगुस्टिफोलिया और एगेव फोरक्रायोड्स की पत्तियों से रेशा का उत्पादन होता हैं । भारत में सीसल मुख्यरूप से आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, बिहार, झारखंड, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, ओडिशा, कर्नाटक, महाराष्ट्र और पश्चिम बंगाल के शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में उगाया जाता है। हमारे देश में सीसल का औसत वार्षिक उत्पादन लगभग 12,000 टन है, जबकि इस की कुल माँग 50,000 टन से भी अधिक है। हमारा देश हर साल तंजानिया और केन्या जैसे देशों से 2.5 करोड़ रुपये मूल्य के सीसल रेशे का आयात करता है। हालाँकि हमारे देश से नेपाल और जापान को सीसल रस्सियों और सुतली का निर्यात किया जाता है। सीसल रेशा आयात आँकड़ों के विश्लेषण के अनुसार हमारे देश में सीसल रेशे की माँग पिछले 15 वर्षों में कम से कम सात गुना बढ़ी है । एक अनुमान के अनुसार जनसंख्या और औद्योगिकी विस्तार की वर्तमान दर से, सीसल रेशा की माँग वर्तमान शताब्दी के मध्य तक 23,000 टन तक पहुंच जाएगी। वर्ष 2050 तक इसकी आयात मूल्य करीब 44 मिलियन अमेरिकी डॉलर तक पहुंचने की उम्मीद है।

सामाजिक / आर्थिक लाभ और रोजगार के अवसर

सीसल रोपण एवं संबंधित गतिविधियों द्वारा लगभग 113 मजदूर प्रति हेक्टेयर को रोजगार का अवसर प्राप्त होता है। इनसे स्थानीय लोगों की आजीविका में सुधार होगा और कुटीर उद्योगों को भी बढ़ावा मिलेगा। निम्नीकृत तथा खराब वन भूमि पर सीसल उगाकर उसे लाभदायक बनाया जा सकता है। ओडिशा के आदिवासी आबादी वाले उत्तरी पठारी क्षेत्र में गैर-अर्थकारी उच्च भूमि जहाँ धान उगाए जाते हैं, वहाँ लोगों की सामाजिक-आर्थिक स्थिति में सुधार के लिए धान की खेती को सीसल के साथ प्रतिस्थापित करके फसल विविधीकरण का सुझाव दिया जाता है। तमिलनाडु में, वन विभाग का एक विशिष्ट प्रभाग है, जिसको एगेव डिवीजन कहा जाता है। आदिवासी लोगों द्वारा सीसल की

भाकृअनुप - क्रिजैफ, ओडिशा के अनुसंधान केन्द्र में सीसल की खेती

खेती उपरांत प्रसंस्करण तथा निष्कर्षण इकाईयों वाले उद्यमियों द्वारा आकर्षक कीमतों पर उनका सुनिश्चित बाजार विकसित किया जा सकता है। आदिवासी किसानों और उद्यमियों दोनों के लिए एक बेहतर अवसर होगा। सीसल उत्पादन से संबंधित गतिविधियां, जिसमें सीसल की खेती से लेकर इससे संबंधित उत्पादों के निर्माण में श्रमिकों की जरुरत सबसे अधिक होती है। इससे बड़ी संख्या में लोगों को रोजगार प्रदान करने की क्षमता है। प्रत्येक एक लाख हेक्टेयर में एगेव रोपण से से गाँवों में कम-से-कम कई करोड़ मानव श्रम दिवस का अवसर प्राप्त हो सकता है। यह स्थानीय समुदायों में मजदूरी का अवसर प्रदान करने के अलावा कृषि कार्य में उपयोगी उपकरणों की उपलब्धता द्वारा एक स्थिर आर्थिक लाभ प्रदान करता है। एक मजबूत रेशा के रूप में सीसल के उपयोग से ग्रामीण इलाकों के निवासियों के लिए बड़े बाजार और रोजगार का सृजन करता है।

पारिस्थितिकी तंत्र सेवा

सीसल अपने जीवनचक्र के दौरान उत्पन होने वाले CO_2 को अधिक अवशोषित करता है, जो जलवायु परिवर्तन के समग्र समाधान का हिस्सा बन सकता है। सीसल एक उत्कृष्ट सी.डी.एम. (स्वच्छ विकास तंत्र) फसल के साथ ही कार्बन पृथक्कीकरण वानिकी के लिए स्थायी कार्बन क्रेडिट बढ़ाने के लिए उपयोगी फसल है। इसकी कई विशिष्टताएं हैं, जो संरक्षण कृषि के लिए उपयुक्त हैं। रेशा निष्कर्षण प्रक्रिया के दौरान प्राप्त सीसल कचरे में बहुत सारे पोषक तत्व होते हैं। इन जैविक कचरे को मिट्टी में खाद बनाने, बायो गैस और प्राकृतिक कवकनाशी के लिए उपयोग में लाया जा सकता है। बड़ी मात्रा में सीसल अपशिष्ट (वजन के अनुसार पत्तियों का 95%) का प्रभावी ढंग से खाद बनाने, वर्मी-कम्पोस्टिंग और अन्य मूल्यवान उत्पादों को बनाने के लिए उपयोग में लाया जा सकता है। सामान्य तौर पर, यह फसल रोग और कीटों से बहुत अधिक प्रभावित नहीं होता है। इसकी खेती से पर्यावरण पर कोई प्रतिकूल प्रभाव नहीं पड़ता है। इसके अलावा, इसका पौध व्यापक जड़ प्रणाली के माध्यम से मिट्टी के कटाव को कम करता है और वाटरशेड (जल विभाजन) प्रबंधन में सकारात्मक योगदान देता है। यह देखा गया है कि एगेव सिसलाना मिट्टी के अपवाह को 34.6%, मिट्टी के कटाव को 61.9% तक कम करने और मिट्टी की नमी को 16.4% तक संरक्षित करने में सक्षम है। मिट्टी के संरक्षण के लिए सीसल की उपयुक्त प्रजातियों में से यह सबसे अच्छा और सभी खनन स्थलों के पुनर्वास में मदद करता है।

सीसल अपशिष्ट

विभिन्न प्रयोगों से यह स्पष्ट हुआ है कि यह स्थानीय ऊर्जा आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए बायो गैस संयंत्रों के लिए एक महत्वपूर्ण फीड स्टॉक है। एक टन सीसल कचरे से 54.3 घन मीटर बायोगैस उत्पन्न होता है। सीसल कचरे का उपयोग करने वाला बायो गैस संयंत्र जीवाश्म ईंधन को बदलने के लिए ऊर्जा का उत्पादन करता है, जिससे CO_2 उत्सर्जन को कम किया जा सकता है। सीसल अपशिष्ट जमा करने से जुड़ी गंध और स्वच्छता की समस्याओं का भी निदान करता है। सीसल कचरे के अनियंत्रित अनॉक्सीकृत गिरावट से संभावित मिथेन उत्सर्जन भी कम होता है। एक उर्वरक के रूप में इसका प्रयोग भी किया जा सकता है। सीसल कचरे से स्व-उत्पादित बिजली से प्राप्त आर्थिक लाभ के कारण इससे संपत्ति के नकदी प्रवाह, उत्पादन की गुणवत्ता और लाभप्रदता में काफी सुधार होती है। यह न केवल नवीन ऊर्जा का स्रोत है, बल्कि बायो गैस संयंत्रों में रोजगार के अवसरों पर भी इसका अप्रत्यक्ष प्रभाव पड़ता है।

सीसल रेशे का उपयोग मुख्य रूप से रस्सियों, डोरियों और सुतली बनाने के लिए किया जाता है। इसकी क्षमता का अंदाजा इस बात से लगाया जा सकता है कि 1000 कि.ग्रा. सीसल के पत्तों से 30 कि.ग्रा. रेशा, 1 कि.ग्रा. हेकोजिनिन, 3.75 कि.ग्रा. मोम और 33 कि.ग्रा.कागज लुग्दी का उत्पादन हो सकता है। सीसल की खेती से कागज के लिए जरूरी लुग्दी के कारण पेड़ों की कटाई को भी कम किया जा सकता है। इसके बेहतर यांत्रिक गुणों और पुन: प्रयोज्य प्रकृति के कारण सीसल रेशा का उपयोग भवनों, ऑटोमोबाइल, रेलवे, भू-कपड़ा, समुद्री, नवीन ऊर्जा, पैकेजिंग उद्योगों तथा कंपोजिट बनाने के लिए एक संभावित इनपुट सामग्री के रूप में किया जाता है, जिससे औद्योगिक प्रदूषण का खतरा भी कम होगा और बहुत सारी ऊर्जा की भी बचत होगी।

यह कैरासुलेसियन एसिड मेटाबोलिज्म (CAM) का उपयोग करता है। इसमें CO_2 का निर्माण रात में होता है। दिन के समय प्रकाश संश्लेषण के दौरान बंद रंध्र वाष्पोत्सर्जन को कम करता है। यह सीसल को अत्यधिक गर्मी और सूखे की स्थिति में जीवित रहने में सक्षम बनाता है। अध्ययन में यह भी पाया गया है कि सीसल को सफलतापूर्वक उगाने के लिए अन्य फसलों के अपेक्षा 40% कम पानी भी पर्याप्त होता है। इसलिए शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में सीसल व्यापक रूप में पाया जाता है। सीसल के कचरे में 0.6% N, 0.1% P, 0.08% K, 2.46% Ca और 0.16% Mg होता है। इससे पौधों के पोषक तत्वों का पुनर्चक्रण होता है और उर्वरक पर होने वाले खर्च को बचाया जा सकता है।

आर्थिक लाभ

सीसल खेती की कुल लागत में से कटाई, सड़न विधि तथा निष्कर्षण में 50% का खर्च होता है। इसके अतिरिक्त उर्वरक में 24%, भूमि की तैयारी और निराई करने में 12%, रोपण सामग्री में 6%, रेशा तैयारी करने में 5% और उर्वरक प्रयोगों में 3% खर्च होता है। सीसल की खेती करने वाला व्यक्ति प्रति हेक्टेयर लगभग 73,946 रुपया कमा सकता है। सीसल अनुसंधान केन्द्र, बामड़ा, ओडिशा द्वारा किए गए अध्ययनों के अनुसार, वर्षा सिंचित क्षेत्रों में खराब असिंचित अपशिष्ट अम्लीय मिट्टी में 1:5 का इनपुट-आउटपुट अनुपात प्राप्त किया गया है। कई दालें जैसे हरा चना, काला चना और चना को खरीफ मौसम के दौरान बिना सिंचाई के अंत:फसल के रूप में सीसल के साथ सफलतापूर्वक उगाया जा सकता है। लगभग 5-8 कु./हे. दाल का उत्पादन किया जा सकता है। सौंफ जैसे मसाले और सफेद मूसली, वेटिवर जैसे औषधीय तथा सुगंधित फसल भी अंत:फसल के रूप में सफलतापूर्वक उगाए जा सकते हैं। विभिन्न अंत:फसल और डेयरी, मुर्गी पालन, खरगोश पालन, मधुमक्खी पालन, मछली पालन, मशरूम की खेती सहित वर्मी कम्पोस्टिंग को शामिल करने से सीसल आधारित एकीकृत कृषि प्रणाली द्वारा आय में 156% तक की वृद्धि होती है।

सीसल रेशों का उपयोग

कपड़ा और रस्सी : सीसल रेशा अपनी ताकत, स्थायित्व, खिचाव की क्षमता तथा खारे पानी के प्रति प्रतिरोध के कारण कॉर्डेज एप्लिकेशन के लिए बहुत मूल्यवान है। दक्षिण भारत के तमिलनाडु, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश और महाराष्ट्र सहित ओडिशा के शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में किसान इसे रेशा के लिए उगाते हैं, जिसका उपयोग रस्सी, चटाई, डोरी, ब्रश, साइकिल के पहिये, फूल, पट्टियाँ, बेल्ट बनाने में किया जाता है। सामान की हमाली (लोडिंग और अनलोडिंग) के दौरान प्रयुक्त होने वाले मोटी रस्सियों के

निर्माण के लिए सीसल-आधारित जाल और रस्सियाँ सुविधाजनक होती है। बाजार या कारखाने में ले जाने के लिए ढीले बुने हुए बैगों के निर्माण के लिए भी सीसल रेशा का उपयोग किया जाता है।

कागज उद्योग के लिए लुग्दी : बैंक नोट, इलेक्ट्रोलाइट पेपर, तेल, ईंधन फिल्टर, कॉफी फिल्टर, टी बैग, सिगरेट पेपर, स्टैंसिल पेपर इत्यादि में सीसल लुगदी के कई विशिष्ट उपयोग हैं। कई पेपर निर्माता विभिन्न लुग्दी के मिश्रण का उपयोग करते हैं।

पॉलिमर उद्योग : प्लास्टिक उद्योग में कच्चे माल के स्रोत के रूप में भी सीसल रेशा का उपयोग किया जाता है। कम घनत्व और अच्छे वेल्डिंग गुणों के कारण बहुलक-आधारित कंपोजिट में एक मजबूत एजेंट के रूप में सीसल रेशा में अच्छी क्षमता (थर्मोप्लास्टिक, थर्मोसेट और रबर) है।

औषधी निर्माण क्षेत्र : मलेरिया के ईलाज में सीसल पौधे के कोर का उपयोग किया जाता है। इसका उपयोग एक एंटीसेप्टिक के रूप में, जलोदर, वेनेरल घावों और पेचिश के लिए किया जाता है। बालों के झड़ने के मामलों में स्कैल्प कीटाणुनाशक और टॉनिक के रूप में भी इसका इस्तेमाल किया जाता है। स्टेरॉयड दवा पत्तियों से प्राप्त किए जाते हैं। दाँत दर्द के इलाज में जड़ तथा पत्ते से प्राप्त एक गोंद का उपयोग किया जाता है। इसका उपयोग सर्पदंश के उपचार के लिए भी किया जाता है और कभी-कभी फुफ्फुसीय तपेदिक, रोगग्रस्त यकृत और पीलिया के लिए भी इसकी सिफारिश की जाती है। इसका उपयोग चेचक रोग के लिए भी किया जाता है। औषधीय जाँच से पता चला है कि एगेव सिसलाना के पत्तों से प्राप्त रस आंतों और गर्भाशय की मांसपेशियों को उत्तेजित करता है और रक्तचाप को कम करता है। इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस (आईआईएससी), बैंगलोर ने सीसल कचरे से हेकोजिनिन के उत्पादन के लिए तकनीक विकसित किया है। हेकोजेनिन कॉर्टिकोस्टेरॉइड्स के निर्माण के लिए यह एक उपयोगी संघटक है।

कीटनाशक गुण : एगेव अमेरिकाना के पौधे का अर्क कवक के मायसेलियल बढ़वार को रोकने में प्रभावी है, जिससे अदरक के पीले और प्रकंद सड़न रोग को रोका जा सकता है। महाराष्ट्र में अंगूर के पत्तों के डाउनी मिल्ड्यू संक्रमण को नियंत्रित करने के लिए एगेव के पत्ती का अर्क फायदेमंद पाया गया है। कुछ प्रारंभिक प्रयोगों से पता चला है कि एगेव पत्ती का अर्क बाँस में दीमक और छेदक के हमलों को रोकने में सक्षम है। इसे मोल्ड कवक के विकास को रोकने में प्रभावी पाया गया है।

खाद्य और पेय : एगेव सिरप चीनी की तुलना में 1.5 गुना अधिक मीठा होता है और इसे व्यंजनों में चीनी या शहद के बदले प्रयोग में लाया जा सकता है। इसमें कॉर्न सिरप के समान फ्रुक्टोज (56%) की मात्रा अधिक होती है। एगेव सिरप का एक बड़ा चम्मच 78 कैलोरी प्रदान करता है, जो उच्च फ्रुक्टोज कॉर्न सिरप (70 कैलोरी) के प्रति चम्मच मूल्य के समान है। कम ग्लाइसेमिक इंडेक्स (GI) के कारण एगेव स्वीटनर को चीनी का एक स्वस्थ विकल्प माना जाता है। एगेव से चीनी को निकाला जाता है और मदिरा तुल्य पेय बनाने के लिए किण्वित किया जाता है, जिसका नाम टकीला है, जो दुनिया भर में सबसे प्रसिद्ध है। मीठे रस को बीयर बनाने के लिए किण्वित (फरमेंट) किया जाता है। जड़ों का भी उपयोग मादक पेय पदार्थों के उत्पादन में किया जाता है।

खेत के बाड़े के रूप में सीसल : खेत में लगे अन्य फसल को एक सुरक्षात्मक बचाव के लिए सीसल को बड़े पैमाने पर लगाया जा सकता है। केवल 3-4 वर्षों के भीतर सीसल पौध बाड़ के रूप में उच्चतम उत्तरजीविता (78-83%) प्रदर्शित किया है।

अन्य उपयोग: यह मोम, बूट पॉलिश, ऑटोमोबाइल पॉलिश और कार्बन पेपर के निर्माण में एक कच्चा माल के रूप में भी उपयोग होता है। पत्तियों के अर्क का उपयोग साबुन के रूप में किया जाता है। कचरे का उपयोग मशरूम की खेती और मवेशियों के चारे के रूप में भी किया जाता है। डेयरी पशु आहार को 27 किलो तक कचरे के साथ पूरक किया जा सकता है। सेंट तथा फर्श क्लीनर तैयार करने के लिए ताजा सीसल कचरे का उपयोग किया जा सकता है। ताजे सीसल के रस में कुछ माइक्रो- बायोसाइड गुण होते हैं, जो कीटाणुओं को मारते हैं। रेशे के निचले हिस्से वाले टो रेशा से मुक्त सूखे सीसल कचरे को मशरूम की खेती के सब्सट्रेट के रूप में व्यवहारित किया जा सकता है। घुलनशील शर्करा की उच्च साँद्रता वाले ठोस गूदे और तरल रस से भरपूर तने का भी उपयोग किया जाता है। अपशिष्ट का उपयोग मोम

सीसल रेशा

(पत्ती के वजन का 0.03 और), स्टेरॉयड हेकोजिनिन (0.7-1.0 किग्रा/टन), शाकनाशी, सीसल खाद, बायो गैस, फर्श क्लीनर, कागज के लिए कच्चे माल इत्यादि के उत्पादन के लिए भी किया जा सकता है।

निष्कर्ष

सीसल की खेती से हमारे देश के शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों के पर्यावरणीय और आर्थिक विकास मेंअत्यधिक महत्वपूर्ण भूमिका निभाने की क्षमता है। सीसल रेशा बहुमुखी प्रकृति के कारण आशाजनक संभावनाएं हैं, जिसमें पर्यावरण-मित्रता, मध्यम बंजर भूमि के लिए उपयुक्तता, बदलती जलवायु परिस्थितियों के अनुकूलता, उच्च जल उपयोग दक्षता और सूखे की स्थिति में फिट होने की क्षमता शामिल है। यह एक जैव विघटनशील सामग्री है जो जलविभाजन (वाटरशेड) में मिट्टी के कटाव को नियंत्रित करती है, पर्यावरण को कीटनाशक द्वारा प्रदूषित नहीं करती है। अक्षय ऊर्जा का एक स्रोत है। सीसल रोपण के लाभों के बारे में किसानों के बीच अधिक से अधिक जागरूकता बढ़ाने के लिए नीति निर्माताओं, शोधकर्ताओं और विस्तार कार्यकर्ताओं को ठोस प्रयास करना चाहिए। यह चमत्कारी फसल न केवल किसानों की आर्थिक स्थिति को सुदृढ़ करेगी, बल्कि हमारे महत्वपूर्ण प्राकृतिक संसाधनों को भी संरक्षित करने में सहायक सिद्ध होगी।

पटसन-धान-गेहूँ फसल क्रम पर पचास वर्षों के दीर्घकालिक उर्वरक प्रयोग (एल.टी.एफ.ई.) की कुछ महत्वपूर्ण उपलब्धियाँ

बिजन मजुमदार, अल्का पासवान, सोनाली पॉल मजूमदार और गौरांग कर
भाकृअनुप - केन्द्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता-700121

1971 में भारत के पश्चिम बंगाल राज्य के बैरकपुर स्थित भाकृअनुप - केन्द्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान में एक स्थायी क्षेत्रीय प्रयोग की रूपरेखा तैयार की गई थी। यह परियोजना दीर्घकालिक उर्वरक प्रयोग पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (AICRP-LTFE) के तहत शुरू की गई थी। इस दीर्घकालिक उर्वरक परियोजना को निम्नलिखित उद्देश्यों के साथ शुरू किया गया था :

(i) बहुफ़सली खेती में, पोषक तत्वों का रासायनिक तथा जैविक रूप में एकल अथवा संयोजन रूप से निरंतर प्रयोग का फसल उत्पादकता पर प्रभाव का अध्ययन करना।

(ii) फसल की पैदावार पर द्वितीयक एवं सूक्ष्म पोषक तत्वों (आवश्यकतानुसार) के प्रयोग के प्रभाव का अध्ययन करना तथा सघन फसल प्रणाली के अंतर्गत इन तत्वों की आवश्यकता का आंकलन करना।

(iii) फसलों द्वारा मृदा से पोषक तत्वों के अवशोषण की मात्रा ज्ञात करना।

(iv) निरंतर खेती करने तथा खाद के उपयोग के परिणामस्वरूप मृदा की भौतिक, रासायनिक और जैविक गुणवत्ता में होने वाले परिवर्तनों की निगरानी रखना क्योंकि यह फसल की उत्पादकता के प्रमुख कारक हैं।

(v) कीटनाशकों के गहन उपयोग से, उनके अवशेषों के निर्माण और मृदा की उत्पादकता पर प्रभाव का अध्ययन करना, और

(vi) प्रस्तावित खाद और फसल कार्यक्रम के तहत मृदा जनित रोगों, कीटों और रोगजनकों में आए परिवर्तन का आंकलन करना।

इस परीक्षण में, 10 उपचार शामिल हैं, जिनमें 50% एनपीके, 100% एनपीके, 150% एनपीके, 100% एनपीके + हैंड वीडिंग (हाथ से निराई), 100% एनपीके + जिंक सल्फेट @ 10 कि.ग्रा./हे. गेहूँ में, 100% एनपी, 100% एन, 100% एनपीके + एफवाईएम @ 10 टन/हे. पटसन में, 100% एनपीके (-S) और कंट्रोल शामिल हैं। इन उपचारों को चार प्रतिकृति के साथ रैनडम ब्लॉक डिज़ाइन में वितरित किया गया है। प्रत्येक प्रतिकृति में उपचारानुसार प्लॉट निश्चित किये गए हैं। प्रायोगिक स्थान, पूर्वी भारत में समुद्र तल से 9 मीटर की ऊंचाई पर निचले गंगा-जलोढ़ स्थान (22°45'N और 88°26'E) में स्थित है।

प्रारंभिक जांच में मृदा का पीएच न्यूट्रल (पीएच 7.1) पाया गया। इसमें जैविक कार्बन (4.2 ग्रा./कि.ग्रा.) की मात्रा दर्ज़ की गई। उपलब्ध नाइट्रोजन और पोटेशियम मध्यम स्तर में थे (क्रमशः 223 कि.ग्रा./हे. और 143 कि.ग्रा./हे.), जबकि

चित्र 1 :पटसन फसल के प्रायोगिक क्षेत्र का चित्र a) कंट्रोल और b) LTFE में 100% एनपीके + एफवाईएम (एफवाईएम) उपचारित प्लॉट

उपलब्ध फास्फोरस का स्तर बढ़ा (41.5 कि.ग्रा./हे.) हुआ था । डीटीपीए से पृथक किए गए जस्ता (ज़िंक), तांबा (कॉपर), लौह (आइरन) और मैंगनीज क्रमशः 1.3, 3.6, 31 और 60 मि.ग्रा./कि.ग्रा. थे।

50 वर्षों के निरंतर प्रयोग के बाद, 150% एनपीके और 100% एनपीके + एफवाईएम उपचारों में 100% एनपीके की तुलना में पटसन, धान और गेहूँ की उपज उल्लेखनीय रूप से अधिक पायी गयी और आपस मे 150% एनपीके और 100% एनपीके + एफवाईएम उपचार की उपज लगभग बराबर थी। 50% एनपीके, 100% एनपी और 100% नाइट्रोजन तथा कंट्रोल जैसे असंतुलित उपचारों की तुलना में 100% एनपीके उपचार में पटसन, धान और गेहूँ की उल्लेखनीय रूप से अधिक उपज दर्ज की गई । तीनों फसलों के लिए सतत उपज सूचकांक (SYI) 100% एनपीके, 150% एनपीके और 100% एनपीके + एफवाईएम में 0.52 से 0.68 के बीच पाये गए, जबकि कंट्रोल वाले उपचार में सतत उपज सूचकांक 0.15 से 0.21 के बीच पाया गया । 50 वर्षों की निरंतर खेती के बाद, कंट्रोल, 50% एनपीके और 100% नाइट्रोजन के कम मान वाले सतत उपज सूचकांक असंतुलित उर्वरक अनुप्रयोग का प्रमाण दे रहें हैं। सतत उपज सूचकांक के यह परिणाम इस तथ्य को इंगित करतें हैं कि फसलों के संतुलित पोषण और रासायनिक खाद के साथ जैविक खाद के एकीकरण ने 50 वर्षों के प्रयोग के बाद पटसन, धान और गेहूँ की सतत उपज को बनाए रखने में मदद की है।

इस परियोजना के, मृदा अध्ययन से पता चलता है कि 50% एनपीके और कंट्रोल को छोड़कर लगभग सभी उपचारों में प्रत्यक्ष नाइट्रोजन संतुलन (एप्परेंट नाइट्रोजन बैलेन्स) सकारात्मक पाया गया। फास्फोरस रहित उपचार यानी 100% नाइट्रोजन और कंट्रोल को छोड़कर सभी उपचारों में प्रत्यक्ष फास्फोरस संतुलन (एप्परेंट फास्फोरस बैलेन्स) भी सकारात्मक पाया गया जबकि प्रत्यक्ष पोटेशियम संतुलन (एप्परेंट पोटेशियम बैलेन्स) सभी उपचारों में नकारात्मक मान दिखा रहा था। पोटेशियम के ये नकारात्मक मान इंगित करते हैं कि आने वाले वर्षों में पोटेशियम का मृदा मे कमी तथा यह फसल उत्पादकता पर बुरा असर डाल सकता है। 100% एनपीके की तुलना में 100% एनपी में अनुप्रयुक्त (अप्लाइड) नाइट्रोजन और फास्फोरस की मात्रा में अपेक्षाकृत अधिक कमी दर्ज की गई।

यह परिणाम यह भी दर्शाते हैं कि उर्वरक के संतुलित उपयोग से फास्फोरस के नुकसान को कम करके उर्वरक उपयोग दक्षता (फर्टिलाइज़र यूज़्स एफीश्यंसी) में सुधार लाने में मदद मिली है। मृदा मे जैविक कार्बन की मात्रा 100% एनपीके + एफवाईएम में अधिक पाई गई, जो दर्शाती है कि एफवाईएम (गोबर खाद) के साथ रसायनिक उर्वरक का दीर्घकालिक अनुप्रयोग मृदा में जैविक कार्बन का एकीकरण के लिए बेहतर प्रयास है। सभी फसलों के लिए 150% एनपीके उपचार में उच्चतम पोषक तत्व दर्ज किया गया और यह 100% एनपीके + एफवाईएम के बराबर पाया गया। 50 वर्षों के प्रयोग के बाद कुल मैक्रोएग्रीगेट्स अध्ययन से यह संकेत मिलता है कि कंट्रोल तथा रसायनिक उर्वरक वाले उपचारों की तुलना में 100% एनपीके + एफवाईएम वाले उपचार में उच्च औसत वजन व्यास (मीन वेट डाएमीटर) और ज्यामितीय मध्य व्यास (जिओमेट्रिक मीन डाएमीटर) का मान काफी बढ़ा हुआ पाया गया।

50 वर्षों के अध्ययन से यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि कंट्रोल तथा बिना उर्वरक वाले उपचारों की तुलना में उर्वरकों का एकल रूप से या एफवाईएम (गोबर खाद) के साथ उपयोग करने से तीनों ही फसलों (पटसन, धान और गेहूँ) की उपज में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है। रसायनिक या जैविक खाद के, एकल या संयोजन रूप के प्रयोग से फसलों के संतुलित पोषण को न केवल पटसन, धान और गेहूँ की सतत उपज को बनाए रखने में मदद की, बल्कि मृदा के स्वास्थ्य को भी स्थायी आधार पर बनाए रखा।

चित्र 3 : धान फसल के प्रायोगिक क्षेत्र का चित्र a) कंट्रोल और b) LTFE में 150% एनपीके उपचारित प्लॉट

पटसन की रेशा उपज तथा गुणवत्ता वृद्धि हेतु उन्नत उत्पादन तकनीकें

संजय साहा, सितांशु सरकार एवं बिजन मजूमदार
भाकृअनुप– केन्द्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता – 700121

कोरकोरस की दो कृषित प्रजातियों; *ऑलिटोरियस* यानि तोषा पटसन और *कैप्सुलरिस* यानि सफ़ेद पटसन के तने से रेशा प्राप्त किया जाता है । दोनों प्रजातियाँ मालवेसी परिवार से संबंधित हैं । वर्तमान में, *ओलिटोरियस* अधिकांश क्षेत्रों में उगाया जाता है और *कैप्सुलरिस* का क्षेत्र कई कारणों से सिकुड़ रहा है । भारत में मुख्य पटसन उत्पादक राज्य पश्चिम बंगाल, बिहार, असम, मेघालय और ओडिशा हैं । भारत में पटसन का औसत क्षेत्रफल लगभग 743.4 हजार हेक्टेयर है। पश्चिम बंगाल में 555 हजार हेक्टेयर भूमि है, उसके बाद बिहार और असम का स्थान है। पश्चिम बंगाल, देश में पटसन उत्पादक राज्यों में अग्रणी है। पश्चिम बंगाल में, मुख्य पटसन उत्पादक जिले मुर्शिदाबाद, नादिया, कूचबिहार, उत्तर 24 परगना, उत्तर दिनाजपुर, जलपाईगुड़ी, मालदा, दक्षिण दिनाजपुर, अलीपुरद्वार, हुगली और पुरबी बर्धमान है, जबकि बिहार में मुख्य पटसन उत्पादक जिले अररिया, कटिहार, किशनगंज, पूर्णिया, सहरसा, सुपौल और मधेपुरा हैं । असम में पटसन उगाने वाले जिले हैं - धुबरी, नागांव, मैरीगांव, बारपेटा, नलबाड़ी, कामरूप, दरांग, उदलगुरी और गोलपारा।

किसान, पटसन रेशा की खेती के साथ-साथ कटाई के बाद के प्रसंस्करण के लिए बेहतर उत्पादन तकनीकों का अनुसरण नहीं करते हैं, जिससे उत्पादकता (26-29 कु./हे.) और रेशा की गुणवत्ता खराब होती है। पटसन रेशा निष्कर्षण के लिए उचित किस्मों और कटाई के बाद प्रसंस्करण के साथ उन्नत खेती प्रथाओं को अपनाने से उन्हें बेहतर रेशा गुणवत्ता के साथ-साथ 38 - 40 कु./हे. की अधिक उपज प्राप्त हो सकती है।

उन्नत किस्में

पटसन का उत्पादन बढ़ाने में उन्नत किस्मों की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। भाकृअनुप-केन्द्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान ने देश के पटसन उत्पादक राज्यों के लिए 30 से अधिक *ऑलिटोरियस* पटसन की किस्में विकसित की हैं। विशिष्ट गुणों, बेहतर उपज और गुणवत्ता वाली अधिक उन्नत किस्मों को विकसित करने के लिए निरंतर प्रयास किए जा रहे हैं । तोषा पटसन की कुछ महत्वपूर्ण किस्में हैं - जेआरओ 204 (सुरेन), सीओ 58 (सौरव), जेबीओ 1(सुधांशु), एस 19 (सुबाला), जेआरओ 128 (सूर्य तोषा), जेआरओ 8432 (शक्ति तोषा)। हाल ही में पटसन की कुछ और किस्में विकसित की गई हैं, वे हैं - जेआरओएम 1 (प्रदीप), जेआरओजी 1 (रितिका), जेआरओ 2407 (समाप्ति), केआरओ 4 (गौरांग), बीसीसीओ 6 (किशन पाट) आदि । विशेष रूप से असम क्षेत्र के लिए, पटसन कि तरुण किस्म विकसित की गई थी और यह उस क्षेत्र में अच्छा प्रदर्शन कर रही है। सत्तर के दशक के उत्तरार्ध (1977) के दौरान, जेआरओ 524 (नवीन) किस्म विकसित की गई और यह अभी भी सभी पटसन उत्पादक राज्यों में पटसन किसानों के बीच लोकप्रिय है । चूँकि यह किस्म लगभग 46 साल पहले जारी की गई थी और इसकी खेती बहुत लंबे समय तक की गई थी, इसलिए इसकी वांछित विशेषताओं में कुछ भिन्नताएँ दिखाई दे रही हैं; इसलिए किसानों को नई तोषा पटसन किस्मों जैसे जेआरओ 204 (सुरेन), सीओ 58 (सौरव), एस 19 (सुबाला), जेआरओएम 1 (प्रदीप) आदि से बदलने की सलाह दी जाती है। इन नई किस्मों में से, जेआरओ 204 रेशा की पैदावार और गुणवत्ता में बेहतर परिणाम दिये हैं। हाल ही में जारी की गई तोषा पटसन कि नवीनतम किस्म जेआरओबीए 3 किस्म रेशा उपज अधिक (40-42 कु./हे.) पायी गयी है। जेआरओबी 2 एक हाल ही में विकसित किस्म है और अपनी उच्च बायोमास उत्पादन क्षमता (60 टन/हे.) के कारण पेपर पल्प उत्पादन के लिए बहुत उपयुक्त है। पत्तेदार सब्जियों के लिए, पटसन की एक किस्म जेआरओवी 5 भी विकसित की गई है। इसकी पत्तियों में विटामिन-सी की मात्रा बहुत अधिक होती है।

बुआई का समय

ऑलिटोरियस पटसन की बुआई का आदर्श समय मार्च के अंतिम सप्ताह से अप्रैल के मध्य तक है। हालाँकि, यदि रात का तापमान अपेक्षाकृत कम (22 - 23^0 से.) रहता है, तो उस दौरान पटसन बोने की सलाह नहीं दी जाती है और औसत तापमान बढ़ने के लिए कुछ दिन और इंतजार करना बेहतर होता है। पटसन के शुरुआती दिनों में रात का तापमान कम

होने से तुरंत फूल आ सकते हैं, जो रेशे वाली फसलों के लिए वांछनीय नहीं है। इसी प्रकार यह भी ध्यान रखना है कि यदि रात का तापमान बढ़ता है तो 21 मार्च के बाद पटसन की बुआई की जा सकती है।

मिट्टी लगभग तटस्थ pH (6.5 से 7.5) वाली दोमट मृदा वाली ऊँची और मध्यम भूमि पटसन के लिए आदर्श होती है। हालाँकि, अन्य प्रकार की मिट्टी भी पटसन की अच्छी पैदावार के लिए उपयुक्त है। कम पीएच या अम्लीय मृदा पटसन की सफल खेती के लिए उपयुक्त नहीं हैं। अन्य फसलों की तरह, पटसन भी अम्लीय मिट्टी में फॉस्फेट और सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी से ग्रस्त हो जाती है, जैसा कि उत्तरी बंगाल के बड़े क्षेत्रों में पाया जाता है। ऐसे मामलों में, पटसन (अन्य तटस्थ पीएच पसंद फसलों) को उगाने के लिए चूना का उपयोग आवश्यक है। तुलनात्मक रूप से कम मृदा पीएच वाले क्षेत्रों के लिए पटसन बीज की बुआई से 2-3 सप्ताह पहले 2.5 - 3.5 टन/हे. की दर से मिट्टी में चूना डालने की सिफारिश की जाती है।

बीज की गुणवत्ता

यह पाया गया है कि अधिक भार वाले स्पष्ट रूप से चमकीले पटसन के बोल्ड बीज अच्छे अंकुरण और फसल के लिए बेहतर होते हैं। कई तकनीकी और सामाजिक कारणों से अच्छी गुणवत्ता वाले पटसन बीज की उपलब्धता अक्सर सीमित होती है। हालाँकि, गुणवत्ता वाले पटसन के बीज सरकारी एजेंसियों जैसे राष्ट्रीय / राज्य बीज निगम, प्रतिष्ठित बीज डीलर या सरकार द्वारा मान्यता प्राप्त डीलर से प्राप्त किए जा सकते हैं। पटसन के बीज को खुले बैग के स्थान पर छोटी पैकेजिंग जैसे 2 या 1 किलो के पैकेट में खरीदने की सलाह दी जाती है। इसके साथ ही यह भी सलाह दी जाती है कि वे बीज संबंधी जानकारी के लिए बीज पैकेट पर लगे बीज टैग का ध्यान पूर्वक अवलोकन करें।

बीजोपचार

यदि बीजों का उचित उपचार न किया जाए तो फसल बीज जनित रोगों से ग्रस्त हो सकती है। अत: पटसन की बुआई से पहले बीजोपचार आवश्यक है। पटसन बीज को कार्बेन्डाजिम (बाविस्टिन) 2 ग्रा./कि. बीज की दर से उपचारित करने की सिफारिश की जाती है।

बीज की आवश्यकता एवं बुआई की विधि

पटसन को कतार विधि में बुआई की सिफारिश की जाती है, लेकिन अभी भी अधिकांश किसान पटसन को छिड़कवा विधि से बोते हैं। पटसन में लाइन विधि से बुआई करने के कई लाभ हैं, जैसे पौधों की आदर्श संख्या, प्रत्येक अंकुर को पर्याप्त जगह, प्रकाश और नमी प्राप्त करने का समान अवसर, समान आधारीय व्यास, यांत्रिक खरपतवार नियंत्रण, अंतर-कृषि संचालन, पौधे को पतले करने में कम श्रम या यहां रोग संक्रमण की कम संभावना और इसी तरह के अन्य लाभ है। पंक्ति में बुआई बहु-पंक्ति क्रिजैफ पटसन सीड ड्रिल का उपयोग करके की जा सकती है। इस सीड ड्रिल द्वारा पंक्ति में बुआई करने पर केवल 3.5 - 4.0 कि.ग्रा./हे. बीज की आवश्यकता होती है। पंक्ति से पंक्ति की दूरी 25 से.मी. होनी चाहिए और पंक्ति के भीतर पौधे से पौधे की दूरी 5-7 से.मी. होनी चाहिए और क्रिजैफ पटसन सीड ड्रिल में इसे स्वचालित रूप से बनाए रखा जाता है।

उर्वरक प्रयोग

पटसन के खेत में 3 - 4 टन/हे. की दर से जैविक खाद का प्रयोग लंबे समय तक उपज की स्थिरता को बढ़ाता है। साथ ही नाइट्रोजन, फॉस्फेट और पोटाश जैसे रासायनिक उर्वरकों के प्रयोग की भी आवश्यकता होती है। मिट्टी की मूल उर्वरता स्थिति के अनुसार, पटसन के लिए उर्वरक अनुप्रयोग दर अलग-अलग होगी (तालिका 1)।

तालिका 1 : मिट्टी की उर्वरता के अनुसार तोषा पटसन के लिए उर्वरक अनुप्रयोग की दर (कि./हे.)

प्रजनन क्षमता	नाइट्रोजन	फास्फेट	पोटाश
कम उपजाऊ	80 कि.ग्रा. (यूरिया 177 कि.ग्रा.)	40 कि.ग्रा. (एसएसपी 250 कि.ग्रा.)	40 कि.ग्रा. (एमओपी 67 कि.ग्रा.)
मध्यम उपजाऊ	60 कि.ग्रा. (यूरिया 133 कि.ग्रा.)	30 कि.ग्रा. (एसएसपी 188 कि.ग्रा.)	30 कि.ग्रा. (एमओपी 50 कि.ग्रा.)
उच्च उपजाऊ	40 कि.ग्रा. (यूरिया 88 कि.ग्रा.)	20 कि.ग्रा. (एसएसपी 125 कि.ग्रा.)	20 कि.ग्रा. (एमओपी 33 कि.ग्रा.)

मिट्टी की मूल उर्वरता स्थिति के अनुसार, उर्वरक आवेदन की दर अलग-अलग होगी। भूमि की अंतिम तैयारी के समय फॉस्फेट और पोटाश की पूरी अनुशंसित खुराक दी जानी चाहिए। अनुशंसित नाइट्रोजन उर्वरक का आधा हिस्सा

पहली निराई के बाद, यानी बुआई के 3-4 सप्ताह बाद देना चाहिए और शेष 50% नाइट्रोजन उर्वरक दूसरी निराई के ठीक बाद (बुवाई के 6 - 7 सप्ताह बाद) देना चाहिए। मिट्टी में नमी होने पर यूरिया या नाइट्रोजन उर्वरक देना चाहिए, अन्यथा यूरिया उर्वरक डालने के तुरंत बाद सिंचाई करनी चाहिए । पटसन के लिए नाइट्रोजन उर्वरक के इस विभाजित अनुप्रयोग की सलाह पटसन के पौधों द्वारा कुशल नाइट्रोजन उपयोग जैसे लाभों के लिए दी जाती है और साथ ही यह पटसन में खरपतवार के संक्रमण को भी रोकता है। नाइट्रोजन, फास्फेट एवं पोटाश के बाद, सल्फर कई अन्य फसलों की तरह पटसन के लिए चौथे सबसे महत्वपूर्ण पौधे पोषक तत्व के रूप में उभर रहा है। भारत की कई पटसन उत्पादक मिट्टी में सल्फर की कमी देखि गई है । मृदा परीक्षण रिपोर्ट के आधार पर, यदि सल्फर की कमी पाई जाती है, तो पटसन के लिए 30 कि.ग्रा./हे. के प्रयोग की सिफारिश की जाती है। यह सूखा सहनशीलता को भी बढ़ाता है, घुन संक्रमण से लड़ने की क्षमता बढ़ाता है और गुणवत्तापूर्ण रेशा उत्पादन बढ़ाने में मदद करता है।

पौधों की संख्या प्रबंधन

प्रायः यह देखा गया है कि प्रति इकाई क्षेत्र में, विशेष रूप से छिड़कवा बुआई के मामले में, पटसन के पौधों की संख्या आवश्यक संख्या से अधिक हो सकती है। ऐसे मामलों में पटसन के पौधों की अधिक संख्या को हटाना अर्थात पतला करना होता है। यदि थिनिंग ऑपरेशन समय पर नहीं किया जाता है, तो यह स्थान, प्रकाश, मिट्टी की नमी, पोषक तत्वों के लिए अतिरिक्त संख्या में पटसन पौधों के बीच आत्म-प्रतिस्पर्धा का कारण बनेगा जो अंततः रेशा की उपज और गुणवत्ता को प्रभावित करता है। ऑलिटोरियस पटसन के लिए इष्टतम पौधों की संख्या 50/m2 या 5 लाख/हेक्टेयर होनी चाहिए । हालाँकि, यदि सूखे जैसी स्थिति की संभावना है और जीवनरक्षक सिंचाई प्रदान करने का कोई विकल्प नहीं है, तो थोड़ी अधिक पौधों की आबादी (60/m2 या 6 लाख/हे.) की सिफारिश की जाती है।

खरपतवार प्रबंधन

यह सर्वमान्य है कि पटसन की खेती के लिए खरपतवार एक बड़ा खतरा हैं। उत्पादन की कुल लागत में से, यदि हाथ से निराई किया जाता है तो खरपतवार प्रबंधन पर एक बड़ी राशि खर्च की जाती है (40 - 50%)। यह बताया गया कि यदि उचित समय पर पटसन के खेत में खरपतवारों को ठीक से नियंत्रित या प्रबंधित नहीं किया गया, तो इससे रेशे की उपज 80% तक कम हो सकती है। इसके अलावा, पटसन के खेत में खरपतवारों की मौजूदगी रोग संक्रमण और कीटों के हमले को बढ़ावा देती है, जो रेशा की गुणवत्ता को और कम कर देती है । पटसन के खेत में तीनों प्रकार के खरपतवार अर्थात् (i) संकरी पत्ती वाले खरपतवार, (ii) चौड़ी पत्ती वाले खरपतवार और (iii) सेज (sedges) दिखाई देते हैं। यदि खेतों को लंबे समय तक उचित खेती के बिना परती रखा जाता है, तो सेज (sedges) का भारी प्रकोप हो सकता है और अन्य मामलों में भी इसे नियंत्रित करना मुश्किल होता है। खरपतवार प्रबंधन के तीन तरीके हैं। ये तरीके हैं - (क) यांत्रिक विधि, (ख) रासायनिक विधि या शाकनाशी विधि और (ग) पंक्तिबद्ध पटसन के साथ खरपतवार दबाने वाली अंतरफसलों का उपयोग । यांत्रिक खरपतवार प्रबंधन के लिए, क्रिजैफ ने दो वीडर विकसित किए हैं, यानी, (i) क्रिजैफनेल वीडर और (ii) सिंगल व्हील पटसन वीडर। दोनों खरपतवार निकालने वाले कुशल यंत्र हैं और पटसन में खरपतवारों को नियंत्रित कर सकते हैं (≥ 80%) । क्रिजैफ नेल वीडर में थोड़ा सा संशोधन (बीच की कील को हटाकर) और पटसन पंक्ति पर 10 से.मी.पटसन पौधे की ऊंचाई पर चलाने से पटसन पंक्ति के भीतर भी खरपतवारों को नियंत्रित किया जा सकता है और खरपतवार नियंत्रण दक्षता >90% तक बढ़ जाती है । यांत्रिक निराई करने से हाथ से निराई श्रम लागत में रु. 15,000/हे. या अधिक की बचत होती है। शाकनाशी खरपतवार प्रबंधन में पटसन के खेत में घास वाले खरपतवारों की 2 - 3 पत्ती अवस्था में 2 मि.ली./ली. पानी की दर से क्विज़लोफॉप इथाइल का उपयोग, पटसन के पौधों को प्रभावित किए बिना अधिकांश घास वाले खरपतवारों को नष्ट कर देता है। यदि आवश्यक हो, तो खरपतवार की उम्र और घास वाले खरपतवार के संक्रमण की गंभीरता के अनुसार क्विज़ालोफॉप एथिल @ 2.5 - 3.0 मि.ली./ली. पानी का एक और प्रयोग बाद में किया जा सकता है । यह ध्यान देना चाहिए कि क्विज़ालोफॉप एथिल केवल घास प्रकार के खरपतवारों को नियंत्रित करने में सक्षम है और अन्य प्रकार के खरपतवारों को प्रभावित नहीं करता है। पटसन में खरपतवार प्रबंधन के लिए अंतरफसल उगाने के मामले में यह सिद्ध हुआ कि छोटे कद वाली मूंग की किस्में जैसे टीएमबी 37, पंत मूंग 5, विराट (आईपीएम 205-7) और सुकुमार (डब्ल्यूबीएम 29) कतार में बोए गए पटसन में खरपतवार की समस्या को कम कर सकती हैं। इसके अलावा, यह 55 - 66 दिनों के भीतर मूंग की उपज से अतिरिक्त आय प्रदान करके पटसन किसान

के लिए बीमा फसल के रूप में कार्य करता है। अंतरफसल के लिए, एक हेक्टेयर पटसन खेत के लिए केवल 15 - 25 किलोग्राम मूंग के बीज की आवश्यकता होगी और 55 - 66 दिनों के भीतर, मूंग दाल की उपज 6-7 कु./हे. होगी।

सिंचाई

वर्षा के उचित वितरण के साथ सामान्य वर्षा वाले वर्ष में, पटसन की फसल के लिए सिंचाई की कोई आवश्यकता नहीं होती है। हालाँकि, वर्षा के समान वितरण वाला ऐसा सामान्य वर्षा वर्ष आजकल कम ही प्राप्त होता है। इसलिए पटसन की फसल को 1 - 2 जीवनरक्षक हल्की सिंचाई की आवश्यकता होती है। पटसन की बुवाई के बाद सिंचाई आवश्यक होता है।

फसल परिपक्वता का समय

फसल की 100 दिन की उम्र से पहले पटसन की कटाई करने से रेशा की पैदावार कम हो जाती है। बेहतर गुणवत्ता के साथ अधिक रेशा उपज के लिए किसानों को 110 से 120 दिन की उम्र में पटसन की कटाई करने की सलाह दी जाती है।

सड़न और रेशा निष्कर्षण

जेक पर वजन सामग्री के रूप में मिट्टी और केले के छद्म तने का उपयोग करके पारंपरिक विधि का पालन करके स्थिर पानी में पटसन को रखने से रेशा की गुणवत्ता कम हो जाती है, साथ ही गहरे रंग, चमक और मजबूती भी कम हो जाती है। छोटी नदियों, नहरों का मुक्त बहता पानी हमेशा पटसन सड़न के लिए बेहतर होता है; लेकिन भारत के अधिकांश पटसन उत्पादक क्षेत्रों में ऐसा आदर्श जल उपलब्ध नहीं है। इसलिए भाकृअनुप-केन्द्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान ने माइक्रोबियल पटसन सड़न फॉर्मूलेशन विकसित किया है। जिसे स्थिर पानी में भी पटसन सड़न के लिए 'क्रिजैफ सोना' के रूप में व्यावसायीकरण किया गया है। एक हेक्टेयर से काटे गए पटसन की सड़न हेतु लगभग 30 कि.ग्रा. इस पाउडर फॉर्मूलेशन की आवश्यकता होती है। इस सड़न फॉर्मूलेशन के उपयोग से पारंपरिक प्रणाली (20-24 दिन) की तुलना में तेज सड़न (10-14 दिनों के भीतर), बेहतर रंग और चमक, उच्च रेशा रिकवरी, बेहतर रेशा ताकत, जो उच्च रेशा ग्रेड और बेहतर उत्पादित रेशा प्राप्त होता है, जो लाभकारी मूल्य में परिलक्षित होती है। हाल ही में भाकृअनुप-केन्द्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान ने क्रिजैफ सोना का तरल फॉर्मूलेशन विकसित किया है और अब किसानों के क्षेत्र में इसका व्यापक परीक्षण किया जा रहा है। क्षेत्रीय परीक्षणों से अब तक प्राप्त परिणाम बहुत उत्साह वर्धक रहे हैं। यह तरल फॉर्मूलेशन पटसन और मेस्ता की सड़न में बहुत कुशल है। उम्मीद है कि निकट भविष्य में यह आम किसानों के उपयोग के लिए उपलब्ध होगा।

उपज और कीमत

यदि पटसन की खेती और पटसन की वैज्ञानिक पद्धति अपनाई जाए तो किसान आसानी से लगभग 38 - 40 कु./हे. अच्छी गुणवत्ता (टीडी2 से टीडी3) वाले रेशा प्राप्त कर सकते हैं। वर्ष 2023-24 के लिए भारत सरकार ने मध्य श्रेणी (टीडी 3) पटसन का न्यूनतम समर्थन मूल्य (एमएसपी) ₹ 5,050/कु. तथा अन्य ग्रेडों के लिए एमएसपी ₹ 5,750 (टीडी 1), ₹ 5,500 (टीडी 2), ₹ 4,500 (टीडी 4) और ₹ 4,275 (टीडी 5) तय किया है (कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार अधिसूचना एफ. संख्या 2-1/2022-के अनुसार सीसी-ईएस; दिनांक 13.4.2023)।

उत्पादन अर्थशास्त्र

इनपुट और जनशक्ति की वर्तमान लागत पर, पटसन की खेती की लागत और शुद्ध रिटर्न और बी:सी अनुपात निम्नलिखित तालिका में दर्ज है :

पैरामीटर	बेहतर अभ्यास	किसानों का अभ्यास
खेती की लागत(₹)	99,727	1,15,488
उपज (क्यू/हे.)	40.05	29.89
सकल रिटर्न (₹)	2,40,421	1,79,336
शुद्ध रिटर्न (₹)	1,40,694	63,848
बी:सी अनुपात	2.41	1.55

स्रोत : भाकृअनुप - केन्द्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान वार्षिक रिपोर्ट, 2022 (पेज 123 पर)

यदि किसान उन्नत उत्पादन तकनीक का पालन करें तो उपज लगभग 40 कु./हे. होगी, जिससे लगभग ₹ 2,40,000/- प्रति हे. का लाभ होगा। अत: उन्नत पटसन खेती से लाभ लगभग ₹ 1,41,000/- प्रति हे. हो सकती है।

पटसन एवं समवर्गीय रेशा फसलों के उन्नत उत्पादन हेतु कृषि-जलवायु की आवश्यकता

डी. बर्मन एवं एस. सरकार

भाकृअनुप-केन्द्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान,बैरकपुर, कोलकाता-700121

पटसन एवं समवर्गीय रेशा फसल आमतौर पर पटसन की दो प्रजातियों *कोरकोरस ऑलिटोरियस* (तोषा पटसन) और *कोरकोरस कैप्सुलरिस* (सफेद पटसन), मेस्ता की दो प्रजातियां *हिबिस्कस कैनाबिनस* (केनाफ) और *हिबिस्कस सबदरिफा* (रोजेले), सनई (*क्रोटेलारिया जंसिया*), फ्लैक्स (*लिनम यूसिटेटिसिमम*), सीसल (*एगेव सिसलाना*) और रेमी (*बोहमेरिया निविआ*) को संदर्भित करते हैं।

पटसन एवं उपर्युक्त समवर्गीय रेशों के लिए कृषि जलवायु आवश्यकताएँ फसल-वार नीचे दी गई हैं :

पटसन एवं मेस्ता: पटसन (*कोरकोरस ऑलिटोरियस और कोरकोरस कैप्सुलरिस*) एक 'अल्प दिवसीय' पौधा है जिसमें दिन के 11.5 घंटे (*महत्वपूर्ण दिन की लंबाई*) से कम की प्रकाश अवधि में फूल का आना शुरू होता है। जब पटसन को रेशे वाली फसल के रूप में उगाया जाता है, तो इसकी वानस्पतिक वृद्धि अनुकूल होती है, जबकि फूल आना एक अप्रत्याशित शारीरिक विकास है, जो उपज और रेशे की गुणवत्ता को प्रभावित करता है। इसलिए अपने प्राकृतिक रेशों के लिए पटसन गर्मियों के मौसम (खरीफ पूर्व) में उगाया जाता है, जब दिन की लंबाई आम तौर पर 12 घंटे से अधिक होती है। उचित वृद्धि और विकास के लिए पटसन को आर्द्र उष्ण कटिबंधीय से गर्म उपोष्ण कटिबंधीय जलवायु और लगभग 500 मि.मी. वर्षा की आवश्यकता होती है। चूंकि पटसन की खेती इसके बास्ट रेशा के लिए की जाती है, इसलिए इसकी 110 - 120 दिनों की वृद्धि अवधि के दौरान उच्च बायोमास संचय का अनुमान किया जाता है। पटसन के उच्च बायोमास उत्पादन के लिए गर्म लंबे दिन और आर्द्र स्थिति अनुकूल होती है। यह अनुकूल स्थिति बारी-बारी से तेज धूप और बरसात के दिनों द्वारा निर्मित होती है। दो चरम जलवायु घटनाएँ अर्थात् सूखे और जल जमाव से पटसन बायोमास और रेशा उत्पादकता का उत्पादन कम हो जाता है। पटसन के खेत में जल-जमाव से तने के आधार भाग से अपस्थानिक जड़ें उत्पन्न होती हैं और जिससे रेशे की गुणवत्ता निम्न हो जाती है। इसके अलावा, युवा पौधे जलभराव का सामना नहीं कर पाते; इसलिए बुआई को इस तरह से समायोजित करना आवश्यक होता है कि भारी और लगातार बारिश शुरू होने से पहले पौधे लगभग 1 मीटर की ऊंचाई प्राप्त कर लें। पौधे नम गर्मी में अच्छे से पनपते हैं जहां आर्द्रता 55 से 95% के बीच होती है। फसल का सबसे आदर्श तापमान 24°C से 37°C के बीच होता है। हालांकि इष्टतम तापमान 34°C है। 20°C से नीचे का तापमान फसलों के लिए हानिकारक है और यह पौधों के विकास को पूरी तरह से प्रभावित कर देता है। फिर भी उनमें फूल आ सकते हैं और फल लग सकते हैं। *सी. ओलिटोरियस* के मामले में एंथेसिस सूर्योदय के 1 - 2 घंटे बाद होता है, जबकि *सी. कैप्सुलरिस* के मामले में सूर्योदय से एक घंटे या उससे कम समय में होता है।

सनई: हालाँकि आम तौर पर सनई को उष्ण कटिबंधीय या उपोष्ण कटिबंधीय फसल माना जाता है। यह सूखा प्रतिरोधी है और इसमें मिट्टी के प्रकार के लिए अनुकूलन की एक विस्तृत श्रृंखला है। इसकी खेती के लिए हल्की दोमट, मध्यम रूप से समृद्ध, अच्छी जल निकासी वाली मिट्टी को प्राथमिकता दी जाती है। बढ़ते मौसम के दौरान औसत तापमान 23.0°C से 29.0°C और 170-200 मि.मी. वर्षा की आवश्यक होती है। रेशा उत्पादन के लिए सनई बुवाई से पूर्व भूमि को अच्छी तरह से तैयार करना चाहिए। सनई तेजी से बढ़ने वाला फसल है और आम तौर पर घने छत्रछाया के कारण खरपतवार की आबादी को दबा देती है। सनई पर फोटोपीरियड संवेदनशील होता है और छोटे दिनों की प्रतिक्रिया में फूल आते हैं। उत्तर भारत में सनई को ख़रीफ़ के दौरान लेकिन भारत के दक्षिणी भाग में रबी के दौरान उगाया जाता है।

फ्लैक्स : फ्लैक्स एक लंबे दिन का पौधा है और जब दिन की लंबाई 12 घंटे से अधिक हो जाती है तो इसमें फूल आना शुरू हो जाता है। रेशेदार फसल के रूप में फ्लैक्स को ठंडी आर्द्र जलवायु की आवश्यकता होती है और तदनुसार इसे भारत में रबी मौसम के दौरान उगाया जाता है। रेशा उत्पादन के लिए फ्लैक्स के बढ़ते मौसम के दौरान हवा का तापमान 10 - 27°C और 155 - 200 मि.मी. वर्षा की आवश्यकता होती है। जबकि तिलहन फसल के रूप में फ्लैक्स को अंकुरण के दौरान लगभग 25 - 30°C और बीज बनने के दौरान लगभग 15 - 20°C की आवश्यकता होती है। लगभग 10-19°C का कम तापमान और 76% की सापेक्ष आर्द्रता डंठल की ऊंचाई को बढ़ावा देती है, जो इसकी सबसे वांछनीय

विशेषता है। इस फसल को उच्च और गुणवत्तापूर्ण उपज के लिए 178 मि.मी. बारिश (3 महीने तक समान रूप से) की आवश्यकता होती है। फूल आने की अवधि के दौरान सूखा और 32°C से ऊपर का उच्च तापमान आमतौर पर फसल की उपज को कम कर देता है।

सीसल : सीसल उपोष्ण कटिबंधीय जलवायु का पौधा है एवं 10°C से 32°C के बीच तापमान वाली गर्म जलवायु में अच्छी तरह से बढ़ता है। पौधे पाले को सहन नहीं कर पाते हैं और 500 मि.मी. और उससे अधिक वार्षिक वर्षा वाले क्षेत्रों में सर्वोत्तम उत्पादन देते हैं। हालाँकि, सीसल को कम या अनियमित वर्षा वाले क्षेत्रों में उगाया जा सकता है। उच्च वर्षा वाले क्षेत्रों में खरपतवार के संक्रमण और घातक बीमारियों के कारण उत्पादन समस्याग्रस्त हो सकता है। जलभराव के कारण विकास रुक जाता है। सीसल का रोपण आमतौर पर बरसात के मौसम की शुरुआत से पहले किया जाता है, जब भूमि अभी भी सूखी होती है; क्योंकि इससे बीमारी के संक्रमण और घुन के हमलों को सीमित किया जा सकेगा।

रेमी : रेमी की खेती के लिए साल भर में 1500-2500 मि.मी. की अच्छी तरह से वितरित प्रचुर वर्षा के साथ गर्म तथा आर्द्र जलवायु आदर्श है। उपयुक्त अधिकतम तापमान 25°C से 36°C है, जबकि आवश्यक न्यूनतम तापमान 11°C से 27°C है। फसल के लिए आवश्यक सापेक्ष आर्द्रता 40 से 96% है। रेमी के लिए पानी की आवश्यकता लगभग 700 - 950 मि.मी. होती है। अच्छी जल निकास वाली समृद्ध बलुई दोमट मिट्टी रेमी के लिए सबसे उपयुक्त मिट्टी है। उर्वरता और कम जल धारण क्षमता वाली हल्की मिट्टी उपयुक्त नहीं होती है। रेमी को मानसून (अप्रैल-मई) से ठीक पहले लगाया जाता है ताकि पूरे बरसात के मौसम का उपयोग इसके सक्रिय तीव्र विकास के लिए किया जा सके।

पिछले 40 वर्षों के जलवायु डेटा का विश्लेषण करके पटसन एवं समवर्गीय रेशा फसलों जैसे कि केनाफ, रोजेले, फ्लैक्स, सनई, रेमी और सीसल के लिए जलवायु आवश्यकताओं की पहचान की गई थी। पटसन, केनाफ, रोजेले और सनई की जलवायु आवश्यकताएँ लगभग समान हैं और इसलिए इनकी खेती एक ही मौसम में की जाती है। फ्लैक्स न्यूनतम 10.9°C तथा अधिकतम 32.9°C तापमान सहन कर सकता है। रेमी और सीसल दोनों बारहमासी फसलें हैं और इनमें जलवायु अनुकूलन की क्षमता अधिक है। क्रॉपवाट 8.0 (CROPWAT 8.0) सिमुलेशन मॉडल का उपयोग करके पटसन एवं समवर्गीय रेशा फसलों की पानी की आवश्यकताओं का अनुमान लगाया गया है, जिसे तालिका-1 में दर्शाया गया है।

तालिका-1: पटसन एवं समवर्गीय रेशा फसलों के लिए जलवायु और पानी की आवश्यकताएं

फसल	अधिकतम तापमान (°C)	न्यूनतम तापमान(°C)	सापेक्ष तापमान(%)	वर्षा (मि.मी.)	पानी की आवश्यकता (मि.मी.)
पटसन	32.1-35.8	24.0-26.0	50-94	793	450-550
केनाफ़	32.2-35.8	24.0-26.1	50-94	1030	425-450
रोजेल	32.2-35.8	24.0-26.1	50-94	1030	425-450
फ्लैक्स	24.3-32.9	10.9-19.8	40-96	80	250-300
सनई	32.2-35.8	24.0-26.1	55-94	1030	400-450
रेमी	24.9-35.8	10.9-26.6	40-96	1540	700-950
सीसल	24.9-35.8	10.9-26.6	40-96	1540	350-400

क्रिजैफ जूट सीडर : पटसन की लाभदायक खेती के लिए एक उपयोगी यंत्र

रंजन कुमार नायक, षम्रा ए., सुनीति कुमार झा, के. बी. रॉय एवं आशीष मदन पित्रे
भाकृअनुप-केन्द्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान,बैरकपुर, कोलकाता - 700121

पटसन, पूर्वी भारत विशेष रूप से पश्चिम बंगाल, बिहार, असम और ओडिशा की सबसे महत्वपूर्ण प्राकृतिक रेशा और नकदी फसल में से एक है। भारत के पटसन का 70% से अधिक उत्पादन पश्चिम बंगाल में होता है, जहाँ 96% उत्पादक लघु और सीमांत किसान समूह से हैं। किसानों की छोटी कृषि और कम जोखिम सहने की क्षमता के कारण पटसन फसल का पूर्ण मशीनीकरण मुश्किल है। हालाँकि, भाकृअनुप - केंद्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान ने क्रिजैफ जूट सीडर और क्रिजैफ बहु-पंक्ति सीड ड्रिल जैसी किसान अनुकूल कृषि यंत्रों को विकसित किया है, जिन्हें अपनाकर लघु और सीमांत किसान पटसन की खेती को लाभप्रद बना सकते हैं।

क्रिजैफ बहु-पंक्ति सीड ड्रिल / क्रिजैफ जूट सीडर क्या है?

पारंपरिक रूप से छिटकाव द्वारा पटसन के बीज की बुवाई की जाती है, लेकिन शोध ने प्रमाणित हुआ है कि पंक्ति में बोए गए पटसन से लाभप्रदता पारंपरिक रूप से छिड़क कर बुवाई करने की तुलना में अधिक है। पंक्तिबद्ध पटसन की बुआई क्रिजैफ बहु-पंक्ति सीड ड्रिल का उपयोग करके की जा सकती है। यह पटसन की फसल को पंक्ति में बोने के लिए एक छोटा कृषि यंत्र है। उपयोगकर्ता की सुविधा के लिए क्रिजैफ बहु-पंक्ति सीड ड्रिल को संशोधित किया गया है और इसे "क्रिजैफ जूट सीडर" नाम से अलंकृत किया गया है।

क्रिजैफ जूट सीडर की तकनीकी विशेषताएं

क्रिजैफ जूट सीडर में मुख्य रूप से बीज ड्रम-सह-डिस्पेंसर, मुख्य शाफ्ट, ग्राउंड- सह- परिवहन पहिये, फ्रेम, फ़रो ओपनर और बीज आच्छादन साधन शामिल हैं। बीज ड्रम में बीज की दृश्यता के लिए हल्के वजन, टिकाऊ और पारदर्शी पॉली प्रोपानील सामग्री का प्रयोग किया गया है। बीज ड्रम में स्थित छिद्रों के माध्यम से बीज का समान वितरण होता है। इस यंत्र के आसान संचालन हेतु ऑपरेटर की ऊंचाई के अनुसार समायोज्य हैंडल लगा हुआ है; साथ ही इससे आसानी से संचालित भी किया जा सकता है। मशीन द्वारा बुआई करने पर बीज की आवश्यकता, छिटकाव द्वारा पटसन के बीज की बुवाई से लगभग 50% कम हो जाता है अर्थात एक हेक्टेयर के लिए केवल 3.5 - 4.0 किलोग्राम बीज की आवश्यकता होती है। जूट सीडर से पंक्ति में बुआई करने के बाद यांत्रिक निराई करने से कम दिनों में ही खर-पतवारों का प्रभावी नियंत्रण हो जाता है, फलस्वरुप खेती की कुल लागत भी कम हो जाती है। यह यंत्र हल्के वजन (14 किलोग्राम) का है और महिला कृषकों के लिए भी अनुकूल है। यह यंत्र एक घंटे में दो बीघे क्षेत्र अर्थात 2666.66 वर्ग मीटर को कवर कर सकती है और इसका उपयोग करके छोटे बीज वाली फसलें जैसे बाजरा, सरसों, तिल की भी बुवाई की जा सकती हैं।

चित्र 1: क्रिजैफ जूट सीडर द्वारा पटसन की पंक्ति मे बुवाई

चित्र 2 : पंक्तिबद्ध पटसन की बुआई

चित्र 3 : पंक्ति में बोये गये फसल में क्रिजैफ साईकल वीडर द्वारा निराई

जूट सीडर से पटसन बोने का लाभ

क्र.सं.	पंक्तिबद्ध बुवाई	छिटकाव विधि
1	बीज की आवश्यकता 3-4 कि.ग्रा./हे. कम होती है	6-7 कि.ग्रा./हे. बीज
2	उचित पौधा घनत्व के कारण बेहतर पौधे वृद्धि	पौधों के उच्च घनत्व से पौधे की वृद्धि/विकास कम हो जाता है
3	पतलीकरण (thinning) की जरुरत नहीं होने के कारण मानव श्रम की आवश्यकता में कमी	विरलीकरन एवं निराई कार्य के लिए श्रमिकों की अधिक आवश्यकता होती है
4	पंक्ति में बोयी गयी फसल में क्रिजैफ साईकल वीडर या नेल वीडर द्वारा निराई, छिड़काव, अन्य अंत: सस्य क्रियाओं और कटाई में सुविधा अत्यधिक है	छिटककर बोई हुई फसल में अंत: सस्य क्रियाओं और कटाई कठिन होती है
5	मानव श्रम लागत में कमी के कारण खेती की कुल लागत को कम किया जा सकता है।	निराई-गुड़ाई और अंत: सस्य क्रियाओं में अधिक श्रम की आवश्यकता के कारण खेती की लागत प्रति हेक्टेयर बारह से पंद्रह हजार रुपये अधिक होती है।

सफलता की कहानी

मेरा नाम श्यामल सरकार है, मैं पश्चिम बंगाल के उत्तर 24 परगना के आमडांगा ब्लॉक के बेराबेरिया गाँव का किसान हूँ। मैं पिछले तैंतीस वर्षों से पटसन की खेती कर रहा हूँ। मुझे पटसन में पंक्तिबद्ध बुवाई के लाभों के बारे में पता नहीं था। इसलिए मैं पटसन की बुवाई छिटककर ही कर रहा था। सन्2019 में मैंने भाकृअनुप-क्रिजैफ में पटसन उत्पादन की उन्नत तकनीकों पर एक प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया और मुझे क्रिजैफ जूट सीडर के बारे में पता चला। मैं इसके प्रक्षेत्र प्रदर्शन से प्रभावित हुआ और इस यंत्र के बारे में विस्तृत जानकारी एकत्र करने के बाद इस यंत्र का उपयोग करके पटसन की पंक्तिबद्ध बुवाई विधि को अपनाया। यद्यपि क्रिजैफ जूट सीडर मशीन का उपयोग करके पटसन की बुवाई में थोड़ा अधिक समय लगता है, लेकिन इस विधि के सार्थक लाभ भी है। यह मशीन एर्गोनोमिक और उपयोगकर्ता के अनुकूल है। पंक्ति में बोए गए पटसन के खेत में निराई, पौध विरलीकरन और छिड़काव का काम आसान हो जाता है। पौधे की वृद्धि छिडक कर बुवाई की तुलना में बेहतर थी। कुल मिलाकर, सस्य क्रियाओं और कटाई के दौरान, प्रति हेक्टेयर 45 - 50 मानव श्रम की बचत हुई। क्रिजैफ जूट सीडर मशीन का उपयोग करके पंक्ति में बुवाई

को अपनाने के कारण मैंने पटसन की खेती की लागत को प्रति हेक्टेयर 18000 रुपये तक कम कर सका। साथ ही मैंने अम्फन चक्रवात के दौरान यह भी देखा कि पंक्तिबद्ध बुवाई वाले पटसन के पौधों को छिटक कर बुवाई वाले पौधे की तुलना में काफी कम नुकसान हुआ था। मैं अपने सभी साथी कृषक बंधुओं को आगामी सीजन में पटसन की बुवाई के लिए क्रिजैफ जूट सीडर यंत्र का उपयोग करने और इसके लाभों का अनुभव करने की सलाह दिया।

कृषक समुदायों पर कोविड-19 महामारी का प्रभाव – एक केस स्टडी

एम.एल. राय, एस. कुमार, एस.के. झा, ए.के. सिंह एवं षम्ना ए.
भाकृअनुप - केन्द्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान, कोलकाता-700121

वर्तमान समय में विश्व कोविड-19 महामारी से पूरी तरह मुक्त हो चुका है। भारतीय अर्थव्यवस्था में इसके प्रभाव को प्रत्येक क्षेत्र में जैसे शिक्षा, पर्यटन, परिवन, स्वास्थ्य, वाणिज्य से लेकर कृषि उत्पादन तक में अनुभव किया गया है। देश में कोविड-19 की पहली घटना 27 जनवरी, 2020 को केरल राज्य से रिपोर्ट की गई थी। इसके लगभग 500 पाजीटीव केस की पुष्टि होने पर राष्ट्रीय स्तर पर पहली बार लॉकडाउन की घोषणा 25 मार्च से 14 अप्रैल, 2020 तक के लिए की गई। जिसे पुन: तीन अन्य चरणों में 15 अप्रैल से 31 मई, 2020 तक के लिए बढ़ाया गया। इस अवधि में आवश्यक निदेश के साथ अनिवार्य सेवा को कुछ शर्तों के साथ छूट दी गई थी। इस अवधि में कृषि गतिविधि भी इस अवांछित वैश्विक घटना से प्रभावित हुई। देश में कृषक समुदाय पर कोविड-19 महामारी के प्रभाव का अध्ययन इसी कड़ी का प्रयास है।

नोवेल कोरोना वायरस (कोविड-19) के प्रश्नोत्तर खंड में खाद्य और कृषि संगठन (FAO) (2019) के सवाल "किसकी खाद्य सुरक्षा और आजीविका महामारी के कारण सबसे अधिक जोखिम में थी ?" के जवाब में यह बताया गया कि कमजोर समूहों (छोटे किसान, प्रवासी और अनौपचारिक श्रमिक, देहाती और मछुआरे) को अपने जमीन पर काम करने, पशुओं की देखभाल करने या मछली पकड़ने में बाधा हुई थी। उन्हें अपने उत्पादों को बेचने या आवश्यक उपकरण खरीदने हेतु निकटवर्ती बाजार तक पहुंचने में अनेक समस्याओं का भी सामना करना पड़ा। कृषक मजदूरों को नौकरी, फसल की कटाई और प्रसंस्करण से होने वाली आय में हानि हुई। Dev (2020) ने पाया कि कोविड-19 से कृषि और आपूर्ति श्रृंखला की कुछ गतिविधियां बाधित हुई थी। प्रारंभिक रिपोर्टों के अनुसार प्रवासी श्रम की अनुपलब्धता से विशेष रूप से उत्तर पश्चिम भारत में गेहूँ और दालों की कटाई प्रभावित हुई। कृषकों द्वारा परिवहन और इससे जुड़े अन्य समस्याओं के कारण आपूर्ति श्रृंखलाओं में व्यवधान अनुभव किया गया। फसलों के कीमत में गिरावट (जैसे गेहूँ, सब्जियों इत्यादि) के बावजूद उपभोक्ता द्वारा अधिक मूल्य का भुगतान किया गया। मीडिया रिपोर्टों के अनुसार लॉकडाउन के दौरान होटल, रेस्तरां, मिठाई और चाय की दुकानों के बंद होने से दूध की बिक्री प्रभावित हुई। खासकर सोशल मीडिया पर गलत सूचना के कारण पोल्ट्री किसान भी बुरी तरह प्रभावित हुए थे कि चिकन कोविड-19 के वाहक हैं। लॉकडाउन के दौरान सुचारू रूप से खाद्य श्रृंखला की आपूर्ति सुनिश्चित करने के लिए कुछ उपाय (जैसे - (1) कृषि कार्यों और आपूर्ति श्रृंखलाओं को छूट के साथ सरकार द्वारा लॉकडाउन दिशा निर्देशों को सही ढंग से जारी करना। (2) सामाजिक दूरी (सोशल डिस्टेंसिंग) का परीक्षण और अभ्यास द्वारा बड़ी आबादी को कोरोना वायरस से बचाव। (3) किसानों को बाजारों तक पहुंच हेतु निजी बाजारों और सरकारी खरीद का मिश्रण। (4) छोटे मुर्गी पालक और डेयरी किसानों को अधिक लक्षित मदद की जरूरत। (5) किसानों और कृषि श्रमिकों को सरकार के सहायता पैकेज और संकट को संबोधित करने वाले सामाजिक संरक्षण कार्यक्रमों में शामिल करना। (7) किराना और ई-कॉमर्स की होम डिलीवरी को प्रोत्साहन देना इत्यादि) सुझाए गये थे। राजकुमार (2020) ने कोविड-19 महामारी और भारतीय कृषि पर अपने नोट में कहा कि जमीनी स्तर पर खासकर आपूर्ति श्रृंखला और कृषि कार्यों को समय पर सुचारू ढंग से पूर्ण करने में समस्या आई। प्राथमिक स्तर पर फसलों की कटाई और विपणन एक सर्वव्यापी संकट बन कर उभरी जिसके अनेक कारण चिन्हित किए गए। पहला, सरकारी / निजी एजेंसियों द्वारा खाद्यान्नों की खरीद में व्यवधान, रबी फसल कटाई के लिए श्रमिकों की कमी, ड्राइवरों (परिवहन) की कमी, प्रमुख राजमार्गों पर कृषि वस्तुओं की आवाजाही में रुकावट, एपीएमसी मंडियों के बंद / सीमित संचालन आदि के चलते गेहूँ, अंगूर, तरबूज, केला, कस्तूरी, चना, कपास, मिर्च, हल्दी, जीरा, धनिया, प्याज और आलू जैसी फसलों पर संकट पैदा हो गया था। दूसरा, लॉकडाउन (फेज I से फेज IV) की अवधि बढ़ाए जाने से कृषि वस्तुओं के

कीमत में वृद्धि (घबराहट की खरीद और आपूर्ति बाधाओं से प्रेरित) के बावजूद उत्पादक किसान लाभकारी मूल्य पाने से वंचित थे और अधिकांश लाभ बिचौलियों व थोक / खुदरा व्यापारियों ने उठाया। तीसरा, अचानक ही प्रवासी श्रमिकों के घर वापसी से फसल की कटाई व खेत की तैयारी सुचारू रूप से नहीं हो पाई। कई किसान फसल को खेत में छोड़ने के लिए मजबूर हुये। जबकि विकल्प के तौर पर यांत्रिक हार्वेस्टर का प्रयोग लॉकडाउन नियम उनके मुक्त आवाजाही को बाधित करते थे। कुछ स्थानों पर इन हार्वेस्टर के लिए ड्राइवरों/ ऑपरेटरों की कमी भी बताई गई थी। कई जगहों पर मशीन मरम्मत की दुकान बंद, काम के लिए मैकेनिक और स्पेयर पार्ट्स के उपलब्ध नहीं होने के कारण कई मशीनें प्रयोग के काबिल नहीं थी। चौथा, देश भर में वहुत सारे वस्तुओं की आपूर्ति श्रृंखला बाधित हुई थी। पाँचवा, पशुआहार की कमी और उनकी अनुपलब्धता से पशुपालन इकाइयों में उत्पादन की लागत बढ़ गई थी ।

उपरोक्त वर्णित अध्ययनों से पता चलता है कि कोविड-19 महामारी के दौरान कृषक समुदाय की आजीविका प्रभावित हुई। महामारी के समय किसानों के निजी अनुभव, कृषि गतिविधियों व जीवन शैली पर होने वाले प्रभाव को जानने से भविष्य में इस तरह के स्वास्थ्य-सम्बन्धी चुनौतियों से लड़ने में मदद मिलेगी। पश्चिम बंगाल देश का एक कृषि प्रधान राज्य है। इस तरह के अध्ययन से राज्य के कृषकों पर महामारी का प्रभाव, निहित खतरे से उत्पन्न चुनौतियों के प्रति अपनाए गए उपाय तथा किसानों के जीवन-शैली में परिवर्तन की बुनयादी स्तर पर नीति निर्माताओं को वास्तविक स्थिति को समझने में मदद करेगी।

उपरोक्त दृष्टिकोण के मद्देनजर उत्तर 24 परगना जिले के चार गाँव - बेराबेरी (आमडंगा ब्लॉक), गोआलदाह (स्वरूपनगर ब्लॉक), कुमरा (हाबरा-1 ब्लॉक) और रामानंदपुर (हसनाबाद ब्लॉक) गाँवों में एवं नदिया जिले के एक गाँव - पंचकहनिया (हरिनघाटा ब्लॉक) गांव में एक केस स्टडी निम्नलिखित उद्देश्यों के साथ की गई : (1) कृषि गतिविधि में कोविड-19 महामारी के प्रभाव को समझना; (2) कोविड-19 वायरस के प्रसार को रोकने के लिए किसानों द्वारा अपनाये गए एहतियाती उपायों को जानना और (3) महामारी के कारण किसानों के जीवन-शैली में परिवर्तन को जानना।

(क) कृषि गतिविधियों में कोविड-19 महामारी का प्रभाव

प्रमुख उत्तरदाताओं के साथ गहन चर्चा से खेती की सामान्य गतिविधियों पर कोविड-19 महामारी के निम्न प्रभाव महसूस किए गए थे :-

(1) खेती के लिए भूमि तैयार करने में समस्या:

लॉकडाउन के पहले चरण (25 मार्च से 14 अप्रैल, 2020) में भूमि की तैयारी हेतु कृषक मजदूर, ट्रैक्टर आदि मशीन, ऑपरेटर की कमी और स्थानीय स्तर पर उपलब्ध कार्य बल की अनिच्छा के कारण कुछ हद तक कृषि कार्य प्रभावित हुई थी। हालांकि कृषि कार्यों में लॉकडाउन के दौरान छूट थी। कुछ किसानों ने संक्रमण के डर से अपने खेत पर बाहरी मजदूरों को शामिल करने में संकोच किया। केवल खुद के बूते अधिक से अधिक भूमि को समय पर तैयार करने का प्रयास किया। कुछ गाँवों में मजदूरों की स्थानीय उपलब्धता के कारण भूमि की तैयारी में कोई समस्या नहीं हुई। इस तरह लॉकडाउन के शुरुआत में ही भूमि की तैयारी पूरी हो गयी थी।

(2) बुवाई, कटाई व भंडारण में समस्या : लॉकडाउन के पहले चरण (25 मार्च से 14 अप्रैल, 2020) में उपलब्ध मजदूरों औरकिसानों द्वारा काम करने और काम कराने के लिए कुछ हद तक एक झिझक या भ्रम था। पूर्ण लॉकडाउन (25 मार्च से 31 मई, 2020) की स्थिति में किसानों को बुआई के लिए बीज, उर्वरक और बीज उपचार सामग्री जैसे महत्वपूर्ण आदानों की खरीद में आवाजाही में प्रतिबंध का सामना करना पड़ा। वैसे किसानों को फसल बुवाई में देरी की समस्या आई जो पूर्ण लॉकडाउन से पहले कृषि उपकरणों की खरीद या भाड़े पर व्यवस्था कर पाने में सक्षम नहीं थे। वैसे किसानों के परिवार जिसके सदस्य खेती के काम करने में स्वास्थ्य या अन्य कारणों से पूरा करने में सक्षम नहीं थे, उन्हें सार्वजनिक परिवहन एवं मुक्त आवा-जाही में प्रतिबंध के चलते समय पर कृषक मजदूरों की अनुपलब्धता के कारण तैयार फसल की कटाई के साथ-साथ बुवाई में भी समस्या का सामना करना पड़ा।

(3) कृषि आदानों की खरीद में समस्या : लॉकडाउन के पहले चरण के दौरान कुछ स्थानों पर स्थानीय इनपुट डीलरों ने अपनी दुकानों को बंद कर दिया। इसके साथ ही राज्य सरकार के कृषि कार्यालय भी बंद थे। किसानों द्वारा कृषि कार्यालयों से कृषि उपकरणों को प्राप्त करने या उनके घर तक कृषि कार्यालयों द्वारा कृषि उपकरणों की आपूर्ति भी परिवहन समस्या / कर्मचारियों के शारीरिक अस्वस्थता के कारण सीमित थी। हालांकि सरकार ने कृषि कार्यों को कुछ शर्तों के साथ लॉक डाउन में छूट दिया था, लेकिन कुछ किसानों, इनपुट डीलरों और अन्य संबंधित व्यक्तियों को पहले से इस तथ्य की पूर्ण जानकारी नहीं थी।

(4) भाड़े पर फार्म मशीनरी के उपयोग और मरम्मत की समस्या: परिवहन एवं मुक्त आवाजाही में समस्या के कारण कुछ किसानों को मध्यम और भारी फार्म मशीनरी जैसे पावर टिलर, ट्रैक्टर आदि के भाड़े पर अनुपलब्धता और मरम्मत में समस्या का सामना करना पड़ा। कुछ किसानों को सिंचाई पंप, पावर टिलर, ट्रैक्टर आदि की मरम्मत की दुकान बंद होने की समस्या का सामना करना पड़ा।

(5) कोरोना वायरस फैलने के कारण अज्ञात बाहरी मजदूरों को काम पर रखने का डर: कुछ किसानों के दिमाग में एक डर घर कर गया कि घातक वायरस का संक्रमण अज्ञात बाहरी मजदूरों से हो सकता है। इस अज्ञात भय के कारण उनके द्वारा अधिकांश अज्ञात बाहरी मजदूरों को अपने खेत पर काम देने से परहेज किया गया। उनके अपेक्षा स्थानीय मजदूरों को प्राथमिकता दी गई। इससे स्थानीय मजदूरों की उपलब्धता में मांग-आपूर्ति की समस्या पैदा हो गई क्योंकि स्थानीय मजदूरों की मांग उनकी उपलब्धता की तुलना में अधिक थी। इन कारणों से स्थानीय मजदूरों की दैनिक पारिश्रमिक दर भी कुछ स्थानों पर बढ़ गई थी।

(6) कृषि उपज बेचने में समस्या : किसानों को अपने कृषि उत्पाद विशेष रूप से सब्जियों और दूध को बेचने में परिवहन समस्या और अधिक भाड़ा की समस्या के कारण वे नजदीक के बाजार में अपनी उपज को समय से लाने में सक्षम नहीं हो सके। वैसे किसान जो अपनी उपज को बाजारों में ला सके, वे अपनी सारी उपज को निर्धारित समयावधि में नहीं बेच सके। इस तरह वे अपने उपज को वापस ले जाने और अतिरिक्त परिवहन खर्च से बचने के लिए ग्राहकों को कम कीमत पर बेचने को मजबूर हुए। बड़े पैमाने पर सब्जी उत्पादन करने वाले किसानों का अनुभव इस प्रकार का था। विशेष रूप से छोटे और मध्यम सब्जी उत्पादकों ने बाजारों में होने वाले संभावित संक्रमण के डर से अपनी उपज को कम कीमत पर खेत में ही बेच दिया करते थे। स्थानीय किसान क्लब और किसान उत्पादक कंपनियों ने किसानों की उपज का यथा संभव विपणन करने में मदद की। मिठाई की दुकानें बंद होने के कारण डेयरी किसान अपना गाय का दूध स्थानीय स्तर पर बहुत ही सस्ते दाम पर बेचने को मजबूर हुए।

(7) कृषि एवं घरेलू खर्च के लिए ऋण लेना : कुछ ऐसे किसान जिनके पास किसान क्रेडिट कार्ड नहीं था और जिनके परिवार में कोई भी स्वयं सहायता समूह की सदस्य / सदस्या नहीं थे, उन्हें स्थानीय महाजनों और इनपुट डीलरों से कर्ज लेने के लिए मजबूर होना पड़ा। किसानों की अपेक्षित आय लॉक डाउन अवधि के दौरान उनके कृषि उत्पादों के कम दाम पर अनुचित बिक्री के कारण प्रभावित हुई थी। इसके साथ ही दिन - प्रतिदिन आवश्यक वस्तुओं के निर्बाध आपूर्ति में रुकावट के कारण लागत कई गुना बढ़ गई। इस स्थिति में किसानों को खेती और परिवारिक जरूरतों हेतु कर्ज लेने को वाध्य होना पड़ा।

(8) कृषि-आदानों के कीमत में अप्रत्यासित वृद्धि: आवश्यक कृषि-आदानों की कीमत भी आपूर्ति की तुलना में अधिक मांग के कारण कुछ स्थानों पर अधिक हो गई थी। इलाके में इनपुट की खुली दुकानों की संख्या भी कम होने से जमाखोरी की घटना भी हुई थी, जिसके कारण किसानों को कृषि-आदानों के खरीद हेतु अधिक मूल्य चुकाना पड़ा।

(ख) कोरोना वायरस के संक्रमण से बचाव हेतु किसानों द्वारा अपनाए गए एहतियाती उपाय

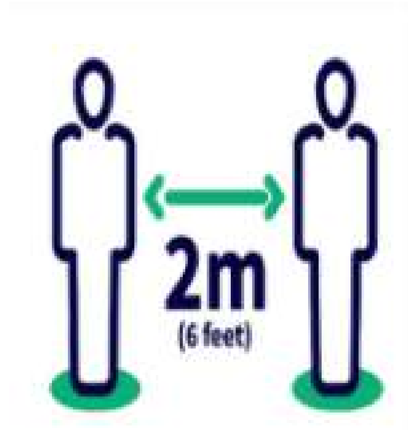
प्रमुख उत्तर दाताओं के साथ विस्तार से बातचीत में यह पाया गया कि किसानों ने कोरोना वायरस के संक्रमण से बचाव हेतु निम्नलिखित एहतियाती उपायों का पालन किया था :-

(1) सामाजिक दूरी (सोशल डिस्टेंसिंग): कोरोना वायरस के प्रसार को रोकने के लिए किसान सामाजिक दूरी के महत्व से अवगत थे। उनमें से कुछ ने बाजारों और अन्य भीड़-भाड़ वाले स्थानों पर सामाजिक दूरी का पालन किया ताकि वाइरस का संक्रमण कम से कम हो।

(2) साबुन से हाथ धोना : अधिकांश किसान हमेशा बाहर से घर आने पर साबुन से हाथ-पैर धोते थे। यहाँ तक कि उनमें से कुछ ने बाजार व खेत से घर में प्रवेश करने से पहले अपने-अपने कपड़े धोने के लिए बाहर छोड़ देते थे और साबुन से पूरा स्नान करते थे।

(3) सैनिटाइजर का उपयोग : विशेषरूप से युवा सदस्य घर से बाहर जाने पर सैनिटाइजर का उपयोग करते थे जबकि सैनिटाइजर का उपयोग बुजुर्ग किसानों के बीच बहुत लोकप्रिय नहीं था। शुरुआती अवस्था में अधिकांश किसानों

भाकृअनुप-केपसरेअनुसं, बैरकपुर द्वारा किसानों के बीच बहुल प्रचारित कोरोना सतर्क विधि

	
फेस मास्क पहनें	**सामाजिक दूरी बनाए रखें**

हाथ को स्वच्छ रखें	**टीकाकरण**

ने सैनिटाइजर की तुलना में साबुन व डिटर्जेंट को शरीर और सामग्रियों की धुलाई हेतु प्राथमिकता दी । प्रारम्भिक अवस्था में सैनिटाइज़र का दाम अधिक था और गुणवत्ता वाले सैनिटाइज़र भी गाँव में सुलभ नहीं थे।

(4) फेस मास्क पहनना : कुछ हद तक कृषि कार्य के दौरान, विशेष रुप से घर से बाहर निकलने पर किसानों द्वारा फेस मास्क पहना जाता था। सुविधा के लिए एक से अधिक फेस मास्क रखना आम बात थी । उनके द्वारा इस्तेमाल किए गए फेस मास्क की नियमित सफाई भी की जाती थी। कुछ किसान कपड़े और बड़े रूमाल से बने मुखौटे से अपना चेहरा ढँक लेते थे।

(5) खेती के काम में परिवार के सदस्यों और परिचित मजदूरों को शामिल करना : गाँव के अधिकांश किसान तथा परिवार के सदस्यों ने स्थानीय मजदूरों के साथ मिल कर कृषि कार्यों को समय से पूरा करने का प्रयास किया। वे संक्रमण के डर से बाहर के मजदूरों को काम पर रखने के लिए बहुत ही ज्यादा सशंकित थे। उन्होंने यथा संभव उन्हें काम पर नहीं रखने की कोशिश की। किसी भी संदिग्ध या संभावित वाहक के प्रवेश से बचने के लिए बाहरी मजदूरों को काम पर रखने से पहले उनके ठिकाने, निवास का विवरण कृषक द्वारा पूछा जाता था।

(6) कृषि यंत्र एवं मशीनरी की सफाई : ग्रामीण क्षेत्रों में कोरोना वायरस के फैलने के बाद, कुछ किसानों ने अपने खेती के औजार और मशीनरी को आपस में साझा नहीं किया। जिन किसानों या मजदूरों के बीच इसे साझा किया जाता था तब बाह्य कारक जनित किसी भी संभावना को खत्म करने हेतु (अगले उपयोग से पहले) इन कृषि औजार और मशीनरी को अच्छी तरह से धो कर साफ कर दिया जाता था।

(7) आरोग्य सेतु ऐप का प्रयोग : वैसे किसान जिनके पास स्मार्ट फोन था, उन्होंने कोविड-19 महामारी से संबंधित आवश्यक सुरक्षात्मक उपायों और स्वास्थ्य सेवाओं को जानने के लिए अपने मोबाइल में आरोग्य सेतु ऐप इन्स्टाल किया । वैसे किसान जिनके पास स्मार्ट फोन नहीं था, उन्होंने इस ऐप को अपने परिवार के किसी अन्य सदस्य के स्मार्ट फोन के माध्यम से देखा । भाकृअनुप-क्रिजैफ, बैरकपुर द्वारा इस ऐप को अधिक से अधिक किसान और किसान समूहों के स्मार्ट फोन में इन्स्टाल करने के लिए प्रोत्साहित किया गया।

(8) बड़ी जमावड़े से बचना और घर पर रहना : प्राप्त जानकारी के अनुसार महामारी के समय अधिकांश ग्रामीणों ने बड़ी जमात, बैठक, अनावश्यक बाहर घूमने आदि से बचने का प्रयास किया। किसानों ने यथा संभव खुद ही स्थानीय दुकानों और कृषि कार्यालय से खेती हेतु कृषि उपकरण की खरीद या संग्रहण करने की कोशिश किया । उपज की बिक्री के लिए बाजार जाने से बचने का प्रयास किया और विक्रेता द्वारा स्वयं ही उपज को खेत से ही संग्रहण को प्राथमिकता दी।

(9) बैरिकेडिंग : कोविड-19 संक्रमण की कोई भी खबर पड़ोसी गाँव से या गाँव के अंदर किसी गली या महल्ले से आने पर क्षेत्र विशेष के भीतरी संक्रमण के प्रसार को रोकने के लिए बाँस की बल्ली या अन्य भौतिक सामाग्री से तत्काल बैरिकेडिंग की जाती थी।

(10) डॉक्टर या प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्रों से परामर्श लेना: कोविड-19 रोग के कोई भी लक्षण परिवार के किसी भी सदस्य में उत्पन्न होने पर किसानों द्वारा स्थानीय रूप से उपलब्ध चिकित्सक से परामर्श करने या प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्रों से जल्द से जल्द संपर्क करने का कोशिश किया गया। वायरस के प्रसार को नियंत्रित करने के लिए संक्रमित सदस्य को एक निश्चित समय के लिए क्वेरंटाइन (पृथकावास) में रखा जाता था। इस दौरान ग्रामीणों के बीच आशा दीदीयों / कार्य कर्ताओं द्वारा जागरूकता पैदा करने करने हेतु उनके प्रयासों की सराहना की गयी।

(11) रोग प्रतिरोधक क्षमता बड़ाने के उपायों का अनुसरण : यह पाया गया कि कुछ किसानों ने रोग प्रतिरोधक क्षमता बढाने के लिए नियमित रूप से कच्ची हल्दी, लहसुन, कागजी नींबू, अदरक आदि का सेवन शुरू कर दिया था। उन्होने विभिन्न प्रचार के माध्यमों से प्राप्त जानकारी के हिसाब से चाय, गर्म नमक के पानी द्वारा बार-बार गारगेल, गर्म पानी पीना, गर्म पानी के भाप से साँस लेना आदि प्रतिरोधक उपायों को अपनाया ताकि वे आसानी से इस घातक वायरस से संक्रमित न हों।

(ग) कोविड-19 महामारी के कारण किसानों के जीवन-शैली में परिवर्तन

(1) उन्नत कृषि उपकरणों के उपयोग में वृद्धि: प्रमुख उत्तरदाताओं ने कहा कि लॉकडाउन की घोषणा पटसन बुवाई के शुरुआत में हुई थी। मानव श्रम की अनुपलब्धता के कारण बुवाई और निराई-गुड़ाई के लिए उन्नत कृषि उपकरणों के उपयोग में वृद्धि हुई, जैसे कि क्रिजैफ मल्टी-रो सीड ड्रिल, क्रिजैफ नेल वीडर और क्रिजैफ सिंगल व्हील जूट

वीडर का अधिक से अधिक प्रयोग किया गया। इसे एक समान्य कृषक स्वयं ही बिना किसी कठिनाई के चला सकते थे। इन कृषि उपकरणों के प्रयोग से मानव श्रम की बचत के साथ-साथ कार्य भी जल्दी पूरा हो जाता था। इस तरह कृषि कार्यों हेतु मजदूरों पर कम निर्भरता ने कुछ हद तक उन्नत छोटे कृषि उपकरणों के प्रयोग को बढ़ावा दिया था।

(2) जरूरत के अनुसार सटीक कृषि आदानों का उपयोग

महामारी के समय गाँव में कृषि-आदानों की कमी और कीमत में वृद्धि के कारण, किसान वास्तविक जरूरतों के अनुसार कृषि-आदानों के इष्टतम (optimal) और तर्कसंगत (rational) उपयोग के बारे में अधिक जागरूक हुये। कृषकों द्वारा महँगे रासायनिक कृषि-आदानों जैसे उर्वरकों और कीटनाशकों के अंधाधुंध प्रयोग तथा इसकी सीमित उपलब्धता व पहुंच के कारण कुछ हद तक कमी का अनुभव किया गया।

सैनिटरी, सुरक्षा और प्रतिरक्षा बढ़ाने के उपायों के बारे में जागरूकता का बढ़ना : स्वच्छ भारत मिशन और निर्मल बंगला मिशन जैसे कार्यक्रमों के तहत ग्रामीण लोगों को स्वच्छता और इसके महत्व के बारे में जागरूक करने में सरकारी पहल ने महामारी की स्थिति ने लोगों की सैनिटरी और सुरक्षा उपायों को अपनाने के प्रति कार्यवाई

भाकृअनुप-क्रिजैफ, बैरकपुर द्वारा जारी किसानों एवं पटसन मिल श्रमिकों के लिए कोरोना प्रतिरोध हेतु महत्वपूर्ण सलाह

को बढ़ावा दिया था। उत्तरदाताओं को संबन्धित ब्रांड तथा उसके कीमत की जानकारी थी। इसे अपने निकट के लोगों संग साझा भी किया।

(4) खाने की आदतों में बदलाव : उत्तरदाताओं ने बताया कि किसानों की भोजन की आदत "पांताभात" (ग्रामीण पश्चिम बंगाल और बांग्लादेश में प्याज, मिर्च, सरसों के तेल और नमक के साथ बासी भात से बना एक बहुत लोकप्रिय खाद्य पदार्थ) में बदलाव देखा गया। ठंड और बासी खाद्य पदार्थों को खाने के बजाय उन्होने वायरस के संक्रमण की आशंका को न्यूनतम करने हेतु गर्म और ताजा खाद्य पदार्थों को प्राथमिकता दिया।

(5) परिवार और अर्थोपार्जन के लिए अधिक समय देना : वायरस संक्रमण के डर एवं मुक्त आवाजाही और बड़ी जमात के प्रतिबंध के कारण कुछ किसानों ने पारिवारिक और अन्य आर्थिक गतिविधियों पर अधिक समय देना शुरू कर दिया था। अधिकांश किसानों ने अनावश्यक सभाओं, बैठकों, ताशपत्ती खेलने आदि में शामिल होने से दूरी बनाए रखी। विशेष रूप से सीमांत किसानों ने अपने इलाके में खेत मजदूर, सब्जी विक्रेता, मछली विक्रेता आदि के रूप में काम कर परिवार के पालन हेतु अतिरिक्त आय जुटाने का कार्य किया। कुछ उत्तरदाताओं के गाँव में दैनिक मज़दूरी के दर में थोड़ी कमी आई थी क्योंकि गाँव के कुछ गरीब किसान और उनके परिवार के सदस्यों ने दूसरे किसानों के खेतों पर स्वेच्छा से कम पारिश्रमिक पर दैनिक मजदूर के रूप में काम करने लगे थे।

(6) नशे की लत में कमी : लॉकडाउन की लंबी अवधि के दौरान शराब की दुकानों के बंद रहने, हाथ में नगद पैसे की कमी और परिवार की आवश्यक जरूरतों को पूरा करने हेतु उत्तरदातों के गाँव में मदिरापन की घटना में भी कमी देखी गई। भारत जैसे कृषि प्रधान देश में अवांछनीय कुछ भी घटना जो प्राणी जगत को प्रभावित करता है, वह सीधे-सीधे किसानों की आजीविका को भी प्रभावित करता है। कोविड-19 महामारी की घटना भी इससे अछूती नहीं थी। वर्तमान केस स्टडी पश्चिम बंगाल में कृषि गतिविधियों पर कोविड-19 महामारी का प्रभाव, संक्रमण के प्रति किसानों द्वारा अपनाए गए उपाय और उनके जीवन-शैली में परिवर्तन के बारे में बताता है। इससे स्पष्ट होता है कि भारतीय किसान दुनिया के अन्य किसानों की तरह महामारी से लड़ने में सक्षम थे।

कृषकों के मध्य प्रामाणिक चिह्नों के प्रति जागरूकता : क्यों और कितनी जरूरी

शैलेश कुमार, माणिक लाल राय, षम्ना ए. एवं सुनीति कुमार झा
भाकृअनुप - केन्द्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान, कोलकाता-700121

खाद्य एवं पोषण सुरक्षा में लगे समग्र कृषक समुदाय का समर्पण और प्रतिबद्धता किसी से छिपा नहीं है। एक कृषक फसल उत्पादन के दौरान विभिन्न प्रकार के प्राकृतिक, भौतिक, वित्तीय एवं मानव संसाधन के विवेकपूर्ण इस्तेमाल कर घरेलू एवं वाणिज्यिक जरूरत हेतु विभिन्न प्रकार के खाद्यान्न, दलहन, तिलहन, बागवानी, रेशा आदि फसलों को उगाता है । इसी क्रम में वह बाजार से अनेक प्रकार के कृषि आदान जैसे बीज, उर्वरक, पौध संरक्षण हेतु कृषि रसायन, सिंचाई के पंप आदि की खरीद करता है । आज के समय में बाजार में एक ही वस्तु अनेक निर्माताओं द्वारा बनायी जाती है, जिसके बारे में पूरी जानकारी लेना आसान नहीं होता है। इस स्थिति में प्रमाडित चिह्नों की महत्ता बढ़ जाती है।

प्रमाणन चिह्न क्या है ?

प्रमाणन चिह्न ट्रेड मार्क्स अधिनियम, 1999 द्वारा शासित होता है। इसे धारा 2 (1) (ई) में परिभाषित किया गया है "एक चिह्न जो उन वस्तुओं या सेवाओं को अलग करने में सक्षम है जिनके संबंध में इसका उपयोग व्यापार के दौरान किया जाता है।" किसी वाणिज्यिक उत्पाद पर लगे प्रमाणन चिह्न आम तौर पर वैधता या आश्वासन का प्रतीक होता है कि निर्माता ने उत्पाद का परीक्षण किया है और यह सुनिश्चित किया है कि यह दिए गए गुणवत्ता मानक को पूरा करता है। यह उत्पाद का उत्पत्ति स्थल, निर्माण की सामग्री, उत्पादन का तरीका और विशेषताओं आदि को जानने में मदद करता है। प्रमाणन चिह्न वाले उत्पाद के प्रयोग से जीवन की गुणवत्ता में सुधार को बढ़ावा के साथ-साथ सार्वजनिक सुरक्षा और पर्यावरण संरक्षण पर अनुकूल प्रभाव पड़ता है।

प्रमाणन संगठन की स्थिति

देश में वस्तुओं की गुणवत्ता सुनिश्चित करने हेतु उत्पाद प्रमाणन के लिए "भारतीय मानक संस्थान" (Indian Standards Institution) नामक एक संगठन की स्थापना 06 जनवरी 1947 को की गई । वर्तमान में भारतीय मानक संस्थान को (1 अप्रैल 1987 से) भारतीय मानक ब्यूरो (Bureau of Indian Standard) के नाम से जाना जाता है। उत्पाद की गुणवत्ता के संबंध में उपभोक्ताओं को संतुष्ट करने के उद्देश्य से ब्यूरो ने विभिन्न गुणवत्ता प्रमाणन निर्धारित किए हैं, जिनकी विफलता / उल्लंघन भारतीय मानक ब्यूरो अधिनियम, 2016 के तहत दंडनीय अपराध है। भारतीय मानक ब्यूरो ने विशिष्टताओं, परीक्षण कोड, रखरखाव के तरीकों के कोड, शब्दावली आदि (एफएडी 11: कृषि ट्रैक्टर और पावर टिलर-62; एफएडी 17: सिंचाई प्रणाली, कृषि उपकरण और मशीनरी-168) जैसे पहलुओं पर कृषि मशीनरी के लिए लगभग 277 मानक तैयार किए हैं। हांलाकि सभी कृषि यंत्रों पर प्रमाणीकरण / गुणवत्ता अंकन अनिवार्य नहीं किया गया है।

प्रमाणन चिह्नों की जानकारी की आवश्यकता

अनेक बार कृषक बंधु पर्याप्त जानकारी के अभाव में सही मूल्य चुकाने के बावजूद व्यापारिक स्पर्धा, मिलावट के कारण निम्न गुणवत्ता वाले असुरक्षित सामग्री का प्रयोग कर कृषि उत्पादन का अधिकतम लाभ उठाने से वंचित रह जाते हैं। उदाहरण के तौर पर लाभदायक कृषि-उद्यम में सबसे महत्वपूर्ण कारक बीज होता है। उत्तम गुणवत्ता वाला बीज अच्छी फसल का पर्याय है । इसका उपयोग अनुकूल वातावरण में अधिकतम पैदावार को सुनिश्चित करता है। ज्यादातर कृषक प्रमाणित बीजों के फायदे से अनभिज्ञ होते हैं तथा वे लोकप्रिय किस्मों के तथाकथित 'प्रमाणिक बीज' / गैर- विवरणित बीज का प्रयोग करते हैं । FICCI (Federation of Indian Chamber of Commerce) द्वारा वर्ष 2015 में एक अध्ययन से स्पष्ट हुआ है कि देश भर में 25% गलत / अवैध कीटनाशी उत्पादों के प्रयोग से खाद्यान्न की कुल उपज में ~4% की कमी आ सकती है। इसका मतलब है गलत / अवैध कीटनाशकों के बिक्री के कारण सरकार की अवसर लागत ~10.6 मिलियन टन खाद्यान्न का नुकसान हो सकता है। सरकार द्वारा उपलब्ध प्रमाणीकरण चिह्न /निशान को निम्न श्रेणी में वर्गीकृत किया जा सकता है :-

अ. वैधानिक :

यह चिह्न वस्तुओं के भारतीय मानक ब्यूरो द्वारा निर्धारित मानकों के अनुरूप बने होने की पुष्टि करता है। यह अनिवार्य

तथा स्वैच्छिक (सलाहकारी) दोनों ही श्रेणी के होते हैं। कुछ उत्पादों के मामले में वे केवल प्रचारात्मक होते हैं, लेकिन यदि वे मौजूद नहीं हैं तो कोई कानूनी कार्रवाई नहीं की जा सकती है । अधिकतर कृषकों द्वारा विभिन्न फसलों के सिंचाई हेतु पम्प सेट, बीज, उर्वरक, कृषि रसायन / कीटनाशक, छोटे कृषि उपकरण आदि खरीदे जाते हैं।

i) सिंचाई हेतु पंप सेट

उदाहरण के तौर पर आई एस आई (ISI) 9079 (2002) के अनुरूप इलेक्ट्रिक मोनोसेट पंप द्वारा कृषि एवं जल आपूर्ति उद्देश्य हेतु साफ़ और ठंडा पानी के लिए विशिष्ट मानक तैयार किए गए हैं । एक उपभोक्ता के तौर पर पंप पर अंकित i) मोनोसेट पंप का प्रकार, आकार और सीरियल क्रम ii) गारंटी शुल्क बिंदु पर ध्रुवों की संख्या, कुल शीर्ष, प्रवाह की मात्रा, ऑपरेटिंग हेड रेंज, iii) गारंटीशुदा ड्यूटी बिंदु पर समग्र क्षमता iv) मोटर रेटिंग (किलोवाट) v) मोटर के इन्सुलेशन का वर्ग, vi) रेटेड आवृत्ति (हट्र्ज), vii) चरणों की संख्या, viii) रेटेड वोल्टेज और वाइंडिंग कनेक्शन, ix) अधिकतम वर्तमान (एम्पीयर) लोड, x) निर्माता का नाम या ट्रेडमार्क आदि को ध्यान से पढ़ कर इसकी गुणवत्ता सुनिश्चित करनी चाहिए।

ii) बीज

बीज के मामले में भारतीय बीज अधिनियम 1966 तथा बीज नियम 1968 के अधीन बीज प्रमाणीकरण को कानूनी दर्जा दिया गया है। कृषकों को बुवाई के लिए खुले बाजार में विभिन्न फसलों के उन्नत श्रेणी के गुणवत्तापूर्ण बीज जैसे- प्रमाणिक बीज (Certified Seed)/ सत्यतापूर्वक लेबल किए गए बीज (Truthfully Labelled Seed) उपलब्ध होते हैं। सबसे अच्छी पैदावार प्रमाणिक बीज से प्राप्त होती है, जिसमें आनुवांशिक शुद्धता पर विशेष ध्यान दिया जाता है। किसी कारण से बीज अगर प्रमाणित नहीं हो पता है, तो बीज उत्पादक कंपनियाँ सत्यतापूर्वक लेबल किए गए बीज के नाम से इन्हें बेचती है। यह खुद के उपभोग हेतु उपयुक्त होती है, जिसमें आनुवांशिक शुद्धता के बजाय भौतिक शुध्द्ता पर विशेष ध्यान दिया जाता है। इसे टैग के रंग के आधार पर पहचाना (तालिका 1) जा सकता है। प्रमाणिक बीज के पैकेट पर एजोर ब्लू (बैंगनी) रंग का एक टैग लगा होता है । सत्यतापूर्वक लेबल किए गए बीज के पैकेट पर दूधिया हरा रंग का एक टैग लगा होता है। इन टैगो पर अंकित लॉट नं. (अंक वाले संख्यात्मक कोड) के माध्यम से बीज के बारें में जैसे – फसल, प्रजाति का नाम, बीज का प्रकार, परीक्षण की तिथि, न्यूनतम अंकुरण प्रतिशत, वजन, क्षेत्र विशेष की अनुकूलता आदि की पूरी जानकारी मिल जाती है । इसी संदर्भ में महाराष्ट्र कृषि विभाग के अंतर्गत बीज प्रमाणीकरण एजेंसी स्थापित करने वाला सबसे पहला राज्य (वर्ष 1970) था। कर्नाटक में एक स्वायत्त निकाय के रूप में बीज प्रमाणीकरण एजेंसी की स्थापना (वर्ष 1974) की गई । वर्तमान में राज्य स्तरीय 22 बीज प्रमाणीकरण एजेंसी सक्रिय है।

तालिका 1 : बीज पैकेट में प्रयुक्त टैग का नमूना

सत्यतापूर्वक लेबल किए गए बीज		प्रमाणिक बीज	

iii) रासायनिक उर्वरक

उर्वरक के रूप में कृषकों द्वारा अधिक नाइट्रोजन, फास्फोरस एवं पोटाश के लिए यूरिया, सिंगल सुपर फास्फेट, डबल सुपर फास्फेट, म्यूरेट ऑफ पोटाश आदि की खरीद की जाती है। जिसका निर्माण अनेक सरकारी, कोपरेटिव, निजी क्षेत्रों के संस्थान (तालिका 2) द्वारा किया जाता है। जैव उर्वरक के रूप में राइजोबियम कल्चर, एजोटोबेक्टर कल्चर, अलगी कल्चर आदि का प्रयोग किया जाता है। खरीफ और रबी मौसम की चरम खपत अवधि के दौरान गुणवत्ता नियंत्रण अभियान आयोजित किए जाते हैं। किसानों को अच्छी गुणवत्ता वाले उर्वरकों की आपूर्ति सुनिश्चित करने के लिए उर्वरक नियंत्रण आदेश, 1985 के तहत राज्य के सभी कृषि विकास अधिकारी (बी.एससी.एग्री.) / कृषि अधिकारी, मुख्य कृषि अधिकारी संयुक्त कृषि निदेशक (प्रशासन विंग) को अपने संबंधित अधिकार क्षेत्र में उर्वरकों के स्टॉक की जांच करने और नमूने लेने का अधिकार दिया गया है। कृषक बंधु को खुले उर्वरक नहीं खरीदना चाहिए तथा इसे विश्वस्त श्रोत से खरीदना चाहिए। बोरे पर छपे तथ्य जैसे पोषक तत्व की उपलब्धता, वजन, मूल्य, निर्माता आदि को पढ़ कर के बारे में उत्पाद के प्रामाणिकता के बारे में आश्वस्त हो जाना चाहिए।

iv) कृषि उपकरण

आमतौर पर एक कृषक मौसम की अनिश्चितता, कुशल श्रमिकों की अनुपलब्धता और समय की कमी जैसे कई कारणों से यांत्रिक खेती अपनाता है। इससे कम समय में ही कार्यों को पूरा करने के साथ–साथ श्रम लागत में कमी आती है। छोटे स्तर के कृषि कार्य हेतु विभिन्न प्रचलित उन्नत कृषि उपकरण जैसे विभिन्न प्रकार के हल-मोल्डबोर्ड हल, काष्ठ फलक, कुदाल, खुरपी, बेलचा आदि हैं। ये सभी ISI मानक के अनुरूप होने चाहिए ताकि गुणवत्ता के हिसाब से यह सुरक्षित रूप से लंबे समय तक चल सके। बड़े स्तर के कृषि कार्य हेतु सभी कृषि यंत्र ISI मानक के अनुरूप अर्थात कम प्रदूषण पैदा करने वाले होने चाहिए।

(v) कृषि रसायन / कीटनाशक

कृषक समुदाय द्वारा प्रति वर्ष बड़ी मात्रा में पौध-संरक्षण के लिए कृषि-रसायन का प्रयोग किया जाता है। इसमें कीटनाशक तथा शाकनाशी का करीब 90% एवं (बराबर-बराबर हिस्सों में) 10% कवकनाशी का भी योगदान शामिल है। लंबे समय तक (वर्षों से दशकों तक) इनके घातक मात्रा के लगातार संपर्क में रहने से पर्यावरण पर इनका प्रतिकूल असर के साथ-साथ मनुष्यों में दीर्घकालिक बीमारी और इसके लक्षण बाद के चरण में प्रकट होते हैं। इससे कृषि श्रमिकों के प्रभावित होने का जोखिम सामान्य आबादी की तुलना में अधिक होता है। अत: प्रयोगकर्ता के स्वास्थ्य संबंधी सुरक्षा कारणों से बेचे जाने वाले कीटनाशकों के कंटेनरों पर लेबलिंग कीटनाशक नियम, 1971 के अंतर्गत ब्रांड नाम, निर्माता का नाम, आकस्मिक खपत के मामले में मारक का नाम आदि जैसी जानकारी शामिल होती है (तालिका 3)। लेबल का एक प्रमुख पहलू

तालिका 2 : विभिन्न कंपनियों द्वारा निर्मित उर्वरक के पैकिंग

एक रंग कोड है। इससे सामग्री की विषाक्तता की जानकारी मिलती है । इस प्रकार लेबलिंग के चार अलग-अलग रंग (लाल,पीला, नीला और हरा) विषाक्तता स्तर को बताते हैं। लाल रंग लेबल वाले कीटनाशक अत्यधिक विषाक्त होते हैं। इसके बाद दूसरे क्रम पर पीले रंग वाले कीटनाशक आते हैं। तीसरे क्रम पर नीले रंग के लेबल वाले कीटनाशक आते हैं। चौथे स्तर पर हरे रंग के लेबल वाले कीटनाशक उपरोक्त तीन रंग के लेबल वाले कीटनाशक की तुलना में अधिक सुरक्षित माने जाते हैं। इस तरह खतरनाक रसायनों को रंग के आधार पर पहचान कर इसमें निहित खतरे के हिसाब से बचाव के कदम उठाए जा सकते हैं।

ब. गैर वैधानिक

यह देश में कानून द्वारा आवश्यक अनिवार्य चिह्न है, लेकिन वास्तव में प्रमाणीकरण चिह्न सूची में शामिल नहीं है। उदाहरण के तौर पर ऊर्जा दक्षता ब्यूरो (Bureau of Energy Efficiency) द्वारा जारी प्रमाणन चिह्न (5 स्टार रेटिंग) का मुख्य उद्देश्य उपभोक्ता को ऊर्जा बचत (जैसे बिद्युत बल्ब एवं पंखा) के बारे में एक सूचित विकल्प प्रदान करने के साथ-साथ संबंधित विपणन उत्पाद की लागत बचत क्षमता प्रदान करना है।

निष्कर्ष

भारत सरकार ने कृषक उपभोक्ता के हित में विभिन्न उत्पादों के लिए प्रमाणीकरण चिह्न जारी किए हैं जो उन्हें सरकार द्वारा निर्धारित मानक के हिसाब से उत्पाद की पहचान करने में मदद तथा सुरक्षा के प्रति आश्वस्त करता है।

तालिका 3: कीटनाशकों के कंटेनरों पर विषाक्तता को बताने वाले चिह्न

कीटनाशक	अत्यधिक विषाक्त	विषाक्त	मध्यम विषाक्त	थोड़ा विषाक्त
रंग				
त्वचा द्वारा मध्यम घातक खुराक त्वचीय विषाक्तता एलडी 50 (mg./kg.) परीक्षण पशुओं का शारीरिक वजन	1-200	201-2000	2001-20000	>20000
मुख द्वारा तीव्र विषाक्तता एलडी 50 (mg./kg.) परीक्षण पशुओं का शरीर का वजन	1-50	51-500	501-5000	>5000

संस्थान में राजभाषा गतिविधियाँ : एक झलक

मनोज कुमार राय, विकास कुमार केशरी एवं कुमार निशांत चौरसिया
भाकृअनुप - केन्द्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान, कोलकाता-700121

भाकृअनुप-केन्द्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान एक प्रमुख राष्ट्रीय संस्थान है जिसे पटसन एवं समवर्गीय रेशा उत्पादन में वृद्धि हेतु आवश्यक अनुसंधान तथा उसे किसानों तक पहुँचाने का दायित्व सौंपा गया है। इस संस्थान की स्थापना वर्तमान स्थान नीलगंज,बैरकपुर, कोलकाता में सन् 1953 के दौरान हुई जिसका कुल क्षेत्रफल 62.8 है।

संस्थान के अनुसंधान कार्य को तीन प्रभागों नामतः फसल सुधार, फसल उत्पादन तथा फसल सुरक्षा एवं पाँच अनुभागों जैसे - जैव प्रौद्योगिकी, कृषि अभियांत्रिकी, फार्म मशीनरी एवं पावर, कृषि विस्तार तथा कृषि मौसम विज्ञान के अंतर्गत व्यवस्थित किया गया है। इन अनुसंधान प्रभागों एवं अनुभागों की सहायता हेतु फार्म, वर्कशाप, पुस्तकालय, संस्थान प्रौद्योगिकी प्रबन्धन एकक, कृषि अनुसंधान सूचना प्रणाली कक्ष, प्रशासन अनुभाग, वित्त व लेखा अनुभाग भी कार्यरत हैं । संस्थान में मौलिक, सामरिक तथा क्षेत्र अनुकूल अनुसंधान कार्य हेतु आवश्यक प्रयोगशालाएँ व क्षेत्रीय सुविधायें उपलब्ध हैं।

संस्थान ने पटसन एवं समवर्गीय रेशा तथा बीजों से संबंधित अनुसंधान कार्य हेतु देश के विभिन्न भागों में 4 अनुसंधान केन्द्रों की स्थापना की हैं, जो निम्नवत है :-

1.रेमी अनुसंधान केन्द्र, सरभोग, असम (वर्ष 1959 में स्थापित), कुल क्षेत्र 60 हे.।

2.सीसल अनुसंधान केन्द्र, बामरा, ओड़िशा (वर्ष 1962 में स्थापित), कुल क्षेत्र 106.4 हे.।

3.सनई अनुसंधान केन्द्र, प्रतापगढ़, उत्तर प्रदेश (वर्ष 1963 में स्थापित), कुल क्षेत्र 12.4 हे.।

4.केन्द्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा बीज अनुसंधान केन्द्र, बुदबुद, वर्दवान, पश्चिम बंगाल (वर्ष 1956 में स्थापित), कुल क्षेत्र 86.1 हे.।

इन केन्द्रों के अलावा बहु-स्थानीय परीक्षण तथा तकनीकी प्रणालियों की पुनः स्थापना हेतु अखिल भारतीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा नेटवर्क परियोजना के तहत विभिन्न राज्य कृषि विश्वविद्यालयों में 9 तथा भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के संस्थानों में 4 केन्द्र स्थापित हैं तथा इन केन्द्रों का नोडल एकक बैरकपुर मुख्यालय है।

राजभाषा गतिविधियाँ

भाकृअनुप-केन्द्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान में भारत सरकार की राजभाषा नीति का अनुपालन सुनिश्चित करने के लिए संस्थान में एक राजभाषा प्रकोष्ठ है, इसमें वैज्ञानिक हिन्दी प्रभारी, सहा.प्रशा. अधिकारी तथा हिन्दी अनुवादक कार्यरत हैं।

इस संस्थान के वैज्ञानिकों द्वारा कृषकों के जीवन यापन में गुणात्मक सुधार हेतु पटसन एवं समवर्गीय रेशे वाली फसलों के महत्वपूर्ण कृषि तथ्यों से अवगत कराया जाता है। कृषि के क्षेत्र में इस संस्थान की साकारात्मक भूमिका रही है। विकासात्मक गतिविधियों एवं जानकारियों को अन्य भाषाओं के साथ-साथ हिन्दी में भी किसानों तक पहुंचाने में यह संस्थान प्रयासरत है । भाकृअनुप-केपसरेअसं एक वैज्ञानिक संस्थान होते हुए भी यहाँ राजभाषा हिन्दी को काफी बढ़ावा दिया जाता है। संस्थान के राजभाषा अनुभाग ने संस्थान में कार्यरत वैज्ञानिकों/अधिकारियों/कर्मचारियों के सहयोग द्वारा राजभाषा के प्रचार- प्रसार मेंअनेक उल्लेखनीय कार्य किए गए हैं।

भाकृअनुप-क्रिजैफ, बैरकपुर में हुई इन उपलब्धियों का संक्षिप्त विवरण प्रस्तुत है :-

प्रशासनिक उपलब्धियाँ

संस्थान ने प्रशासन के क्षेत्र में भी काफी महत्पूर्ण उपलब्धियाँ प्राप्त की हैं:-

1 .भारत सरकार की राजभाषा नीति के प्रावधानों, राजभाषा अधिनियम, 1963 और उक्तअधिनियम केतहत

बनाए गए राजभाषा नियम, 1976 का कार्यान्वयन किया जाता है।

2.हिन्दी का कार्यसाधक ज्ञान रखने वाले अधिकारियों / कर्मचारियों के लिए जुलाई-दिसम्बरमाह केदौरान दो हिन्दीकार्यशालाओं का आयोजन किया गया है।

3. राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय द्वारा समय-समय पर जारी आदेशों का कार्यान्वयन किया जाता है।

4. राजभाषा विभाग द्वारा जारी वार्षिक कार्यक्रम का क्रियान्वयन किया जाता है।

5.संस्थान की राजभाषा कार्यान्वयन समिति से संबंधित सभी मामलों पर एजेंडा नोट्स तैयार करतथाबैठकों का आयोजन व तत्पश्चात कार्यवृत्त तैयार कर उन पर अनुवर्ती कार्रवाई की जातीहै।

6. संस्थान की राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठकों में होने वाली चर्चायें सिर्फ और सिर्फ हिन्दी में की गयी हैं तथा उसे अमल में लाया जाताहै।

7.विहित फार्मों एवं सभी मानक मसौदे द्विभाषी रूप में तैयार किए गए हैं।

8.रजिस्टरों के शीर्षक द्विभाषी रूप में तैयार किए गए हैं।

9.संस्थान में सभी रबर की मोहरें, नाम पट्ट, शीर्षक-पत्र इत्यादि द्विभाषी में तैयार किए गए हैं।

10.संस्थान में धारा 3(3) के अन्तर्गत आने वाले संस्थान के सभी दर आमंत्रण, निविदा-प्रपत्र, निविदासूचनाएं एवं बिक्री सूचनायें आदि द्विभाषी रूप में जारी किए जाते हैं।

11.संस्थान की विभिन्न बैठकों में होने वाली चर्चायें भी अधिकांशत: हिन्दी में ही की गयी हैं।

12.अन्य भाषा-भाषी लोगों के हिन्दी शब्द ज्ञान हेतु प्रतिदिन हिन्दी काएक शब्द 'आज का शब्द' लिखाजाता है।

13.हिन्दी अनुभाग में प्रविष्टियाँ, टिप्पणी एवं मसौदा लेखन व अन्य कार्य हिन्दी में ही किए गए हैं तथाअन्य अनुभागों में भी अधिकांश प्रविष्टियाँ, टिप्पणी एवं मसौदा लेखन हिन्दी में ही करने के निर्देशदिए गए हैं।

14.संस्थान के सभी कम्प्यूटरों में द्विभाषी रूप में काम करने के लिए यूनीकोड की सुविधा उपलब्धकराईगयी है।

1 5 . 'नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति' कोलकाता (कार्यालय-2), सीएसआईआर-केंद्रीय काँचएवंसिरामिक अनुसंधान संस्थान, 196 राजा एस.सी. मल्लिक रोड़, कोलकाता - 700032) कीछमाही बैठकों में संस्थान की ओर से संस्थान के निदेशक सहित अन्य अधिकारीभाग लिए हैं।

16.प्रशासनिक अनुभागों सहित अन्य प्रभागों मेंभी टिप्पणी तथा मसौदा लेखन आदि कार्य ई-ऑफिसके माध्यम से हिन्दी में किए जा रहे हैं।

17. हिन्दी में प्राप्त पत्रों के उत्तर शत-प्रतिशत हिन्दी में दिए जाते हैं।

राजभाषा कार्यान्वयन समिति का आयोजन

तृतीय कार्यान्वयन समिति की बैठक

भाकृअनुप-केन्द्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान की राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठक दिनांक 27.09.2023 को समिति कक्ष में माननीय निदेशक, डॉ. गौरांग कर जी की अध्यक्षता में आयोजित की गई। बैठक के प्रारंभ में सदस्य सचिव, डॉ. कुमार निशान्त चौरसिया, वैज्ञानिक एवं प्रभारी, हिंदी कक्ष ने बैठक में उपस्थित सभी अधिकारियों/सदस्यों का स्वागत किया। तत्पश्चात अध्यक्ष महोदय की सहमति से बैठक की कार्यवाही शुरू की गई।

उक्त बैठक में संस्थान में हो रही विभिन्न गतिविधियों में हिन्दी के प्रगतिशील प्रयोग के तरीकों और साधनों पर चर्चा की गई । इसके अलावा इन बैठकों में संस्थान के अधिकारियों / कर्मचारियों को राजभाषा विभाग द्वारा जारी वार्षिक कार्यक्रम (2023-24) के अनुसार “ग” क्षेत्र के लिए निर्धारित 55 प्रतिशत लक्ष्यों के प्राप्ति पर भी विस्तार पूर्वक चर्चा की गई।

राजभाषा कार्यान्वयन समिति की तिमाही बैठक (जुलाई-सितम्बर 2023)

चतुर्थ कार्यान्वयन समिति की बैठक

भाकृअनुप- केन्द्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान की राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठक दिनांक 28.12.2023 को माननीय निदेशक, डॉ. गौरांग कर जी की अध्यक्षता में आयोजित की गई। बैठक के प्रारंभ में सदस्य सचिव, डॉ. कुमार निशान्त चौरसिया, वैज्ञानिक एवं प्रभारी, हिन्दी कक्ष ने बैठक में उपस्थित सभी अधिकारियों / सदस्यों का स्वागत किया। तत्पश्चात अध्यक्ष महोदय की अनुमति से बैठक की कार्यवाही शुरू की गई।

उक्त बैठक में संस्थान में हो रही विभिन्न गतिविधियों में हिन्दी के प्रगतिशील प्रयोग के तरीकों और साधनों पर चर्चा की गई । इसके अलावा इन बैठकों में संस्थान के अधिकारियों / कर्मचारियों को राजभाषा विभाग द्वारा जारी वार्षिक कार्यक्रम (2023-24) के अनुसार "ग" क्षेत्र के लिए निर्धारित 55 प्रतिशत लक्ष्यों के प्राप्ति पर भी विस्तार पूर्वक चर्चा की गई।

राजभाषा कार्यान्वयन समिति की तिमाही बैठक (अक्टूबर-दिसम्बर 2023)

हिन्दी कार्यशालाओं का आयोजन

त्रिमासिक हिन्दी कार्यशाला (जुलाई-सितम्बर 2023)

भाकृअनुप-केंद्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता में दिनांक 27 सितम्बर 2023 को एक दिवसीय हिन्दी कार्यशाला का आयोजन किया गया । हिन्दी कार्यशाला का संचालन डॉ. सुरेन्द्र कुमार पाण्डेय, प्रधान वैज्ञानिक द्वारा किया गया । इस कार्यशाला की अध्यक्षता संस्थान के माननीय निदेशक, डॉ गौरांग कर के द्वारा किया गया।

डॉ. सुरेन्द्र कुमार पाण्डेय, प्रधान वैज्ञानिक द्वारा श्रीमती पूनम दीक्षित, पूर्व उपनिदेशक, हिन्दी शिक्षण योजना, राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय, भारत सरकार तथा प्रतिभागियों का हार्दिक अभिनंदन एवं स्वागत करते हुए कार्यशाला का शुभारंभ किया गया। इस अवसर पर संस्थान के प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रभागाध्यक्ष, फसल उत्पादन प्रभाग डॉ. संजय साहा ने अपने संबोधन में कहा कि हम सभी हिन्दी भली-भांति पढ़ व लिख सकते हैं । उन्होंने कार्यालयीन कार्यों में हिन्दी का प्रयोग करने पर जोर दिया। डॉ. सुनीति कुमार झा, प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रभारी, कृषि प्रसार ने अपने अभिभाषण में कहा कि हिन्दी हमारी अपनी भाषा है और इसका यथा संभव प्रयोग करें । डॉ. एस. सतपथी, प्रभागाध्यक्ष, फसल सुरक्षा प्रभाग ने अपने संबोधन में कहा कि कार्यालयीन कार्यों में राजभाषा हिन्दी का प्रयोग करना हमारा संवैधानिक दायित्व है तथा अपना अधिकाधिक कार्यालयीन कार्य हिंदी के माध्यम से करने पर ही इसे आसान बनाया जा सकता है।

कार्यशाला के तकनीकी सत्र में श्रीमती पूनम दीक्षित, पूर्व उपनिदेशक, हिन्दी शिक्षण योजना, राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय, भारत सरकार, गुवाहाटी ने निदेशक महोदय एवं सभी प्रतिभागियों का अभिनंदन करते हुए प्रयोजन मूलक हिन्दी के अंतर्गत टिप्पण एवं मसौदा लेखन विषय पर विस्तृत जानकारी प्रदान की तथा विभिन्न बिन्दुओं पर चर्चा की।

माननीय निदेशक, डॉ. गौरांग कर ने सरल, सुबोध एवं आसान शब्दों का प्रयोग करने पर जोर देते हुए यह उद्घोष किया कि राजभाषा संबंधी आदेशों का शत प्रतिशत अनुपालन किया जाए । उन्होंने आगे कहा कि हिन्दी के प्रयोग को बढ़ाने के लिए सरकार ने भी बहुत सी प्रोत्साहन योजनाएं शुरू की हैं तथा इन प्रयासों से हिन्दी के प्रयोग को बढ़ावा मिल रहा है। हमारा संकल्प है कि राजभाषा हिन्दी के साथ-साथ सभी प्रांतीय भाषाएं विकसित हों और हम इस दिशा में प्रयासरत हैं। उन्होंने यह भी कहा कि हिन्दी में कार्य करने में कोई कठिनाई महसूस हो तो उसे नि:संकोच हिन्दी कक्ष के माध्यम से दूर किया जा सकता है । उन्होंने राजभाषा विभाग द्वारा विनिर्दिष्ट नीति का पालन करते हुए कार्यशालाओं के माध्यम से हिन्दी के प्रचार-प्रसार पर बल देते हुए प्रशिक्षणार्थियों से कार्यालीन कार्य हिन्दी में करने तथा अन्य समस्त कर्मचारियों से भी कार्यालीन कार्य हिन्दी में करने का आग्रह किया।

निदेशक महोदय ने इस बात पर संतोष व्यक्त किया कि प्रशासनिक अनुभागों तथा लेखा परीक्षा व लेखा अनुभाग में ई-ऑफिस के माध्यम से टिप्पण एवं मसौदा लेखन का कार्य हिन्दी में व्यापक रूप से किया जा रहा है। इसके साथ ही कार्यालय आदेश इत्यादि हिन्दी में तैयार किए जा रहे हैं तथा परिपत्र आदि भी द्विभाषी रूप (हिन्दी-अंग्रेजी) में जारी किए जा रहे हैं। उक्त कार्यशाला में 37 अधिकारियों एवं 23 कर्मचारियों ने भाग लिया।

अंत में धन्यवाद ज्ञापन के साथ कार्यशाला का समापन हुआ।

जुलाई-सितम्बर 2023 के दौरान आयोजित हिन्दी कार्यशाला में पधारे श्रीमती पूनम दीक्षित सहित संस्थान के निदेशक डॉ. गौरांग कर एवं समस्त प्रभागाध्यक्ष ।

जुलाई-सितम्बर 2023 के दौरान आयोजित हिन्दी कार्यशाला में प्रशिक्षण प्राप्त करते संस्थान के अधिकारी एवं कर्मचारीगण।

चतुर्थ हिन्दी कार्यशाला (अक्टूबर-दिसम्बर 2023)

भाकृअनुप-केंद्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता में दिनांक 29 दिसम्बर 2023 को संस्थान के अधिकारियों एवं कर्मचारियों के कार्यालयीन कार्यों में हिन्दी के प्रयोग को तीव्र गति प्रदान करने के उद्देश्य से एक दिवसीय हिन्दी कार्यशाला का आयोजन किया गया। कार्यशाला में मुख्य वक्ता के रूप में श्री निर्मल कुमार दुबे, प्रभारी-उपनिदेशक (कार्यान्वयन), भारत सरकार, गृह मंत्रालय, राजभाषा विभाग, कोलकाता को आमंत्रित किया गया था। कार्यशाला की अध्यक्षता संस्थान के निदेशक, डॉ. गौरांग कर ने किया तथा इसका संचालन डॉ. सुरेन्द्र कुमार पाण्डेय, प्रधान वैज्ञानिक द्वारा किया गया। कार्यशाला में पधारे श्री निर्मल कुमार दुबे ने निदेशक महोदय, डॉ. गौरांग कर का विशेष आभार व्यक्त करते हुए आयोजन समिति तथा कार्यशाला में उपस्थित अधिकारियों तथा कर्मचारियों को धन्यवाद देते हुए कार्यशाला प्रारंभ किया। उन्होंने संघ की राजभाषा नीति, नियम, अधिनियम आदि विषयों पर व्याख्यान दिया। उक्त कार्यशाला में हिन्दी में कार्य करते समय आने वाली कठिनाईयों को दूर करने के तरीकों पर भी चर्चा किया गया। कार्यशाला में उपस्थित सभी प्रतिभागियों ने पूरे सत्र में उत्सुकता पूर्वक ज्ञानार्जन किया तथा अपनी शंकाओं का निराकरण किया।

कार्यशाला में उपस्थित संस्थान के सभी प्रभागाध्यक्षों, प्रभारियों, अधिकारियों तथा कर्मचारियों को श्री निर्मल कुमार दुबे, प्रभारी-उपनिदेशक(कार्यान्वयन) ने भाकृअनुप - केंद्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता को संघ की राजभाषा नीति के उत्कृष्ट कार्यान्वयन तथा राजभाषा के प्रगामी प्रयोग हेतु वर्ष 2022-23 के लिए क्षेत्रीय राजभाषा पुरस्कार हेतु निदेशक महोदय, हिन्दी कक्ष एवं संस्थान के सभी कर्मचारी सदस्योंको हार्दिक बधाई एवं शुभकमनाएं दिया एवं भूरी-भूरी प्रशंसा की।

हिन्दी कार्यशाला के दौरान संस्थान के निदेशक, डॉ. गौरांग कर ने अपने अध्यक्षीय सम्बोधन में समस्त अधिकारियों एवं कर्मचारियों को कार्यालयीन कार्यों में ई-ऑफिस के माध्यम से राजभाषा हिन्दी के अधिकाधिक प्रयोग करने पर ज़ोर दिया। निदेशक महोदय ने हिन्दी के सरल, सुबोध एवं आसान शब्दों के प्रयोग करने पर भी बल दिया। उन्होंने कार्यशाला में उपस्थित सभी अधिकारियों एवं कर्मचारियों से अपील किया कि वे अपने-अपने दैनिक कार्यालयीन कार्यों में राजभाषा हिन्दी का प्रयोग सुनिश्चित करें।

उक्त कार्यशाला में कुल 50 कार्मिकों (30 अधिकारी एवं 20 कर्मचारी) ने भाग लिया। कार्यशाला का समापन डॉ. सुरेन्द्र कुमार पाण्डेय, प्रधान वैज्ञानिक के धन्यवाद ज्ञापन के साथ सम्पन्न हुआ।

संस्थान के अधिकारियों/कर्मचारियों को प्रशिक्षण प्रदान करते हुए श्री निर्मल कुमार दुबे, प्रभारी, उप निदेशक (कार्यान्वयन)

अधिकारियों एवं कर्मचारियों को सम्बोधित करते हुए संस्थान के निदेशक, डॉ. गौरांग कर

हिन्दी कार्यशाला के दौरान प्रतिक्षण प्राप्त करते हुए संस्थान के अधिकारी एवं कर्मचारी गण

हिन्दी पखवाड़ा 2023

भाकृअनुप-केन्द्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, कोलकाता में दिनांक 14-29 सितम्बर, 2023 तक हिन्दी पखवाड़ा का आयोजन किया गया। समारोह का उद्घाटन 14 सितम्बर, 2023 को डॉ. गौरांग कर, निदेशक, भाकृअनुप-क्रिजैफ द्वारा किया गया। उद्घाटन समारोह के अध्यक्ष एवं संस्थान के निदेशक, डॉ. गौरांग कर ने अपने संबोधन में कहा कि संविधान सभा द्वारा राज-काज चलाने के लिए तथा केन्द्र व राज्यों के बीच सम्पर्क भाषा की भूमिका निभाने का उत्तरदायित्व हिन्दी को ही सौंपा है, क्योंकि यह देश के अधिकांश भाग में बोली व समझी जाती है। किसी भी देश या वर्ग विशेष की पहचान उसकी भाषा और संस्कृति से होती है, इसलिए हमें अपनी पहचान बनाए रखने के लिए हिन्दी को अपनाना आवश्यक है। हिन्दी भाषा को हम राष्ट्रभाषा के रूप में पहचानते हैं। उन्होंने आगे कहा कि हमें केवल हिन्दी पखवाड़ा मनाने मात्र तक सीमित नहीं रहना चाहिए, बल्कि यह संकल्प भी लेना चाहिए कि हम अपना अधिकाधिक कार्यालयीन कार्य हिन्दी में करने का प्रयत्न करें। डॉ. सुब्रत सतपथी, प्रभागाध्यक्ष, फसल संरक्षण ने संस्थान में समय-समय पर आयोजित होने वाली राजभाषा हिन्दी से संबंधित आयोजनों पर संतोष व्यक्त करते हुए कहा कि इस से संस्थान के अधिकारियों एवं कर्मचारियों में हिन्दी कार्य के प्रति जागरूकता बढ़ेगी और वे अपना कार्यालयीन कार्यों में इसका अधिकाधिक प्रयोग करेंगे। डॉ. जीवन मित्र, प्रभागाध्यक्ष, फसल सुधार ने सभी से अपना अधिकाधिक कार्य हिन्दी में करने का आह्‌वान किया। डॉ. सुनीति कुमार झा, प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रभारी, कृषि प्रसार अनुभाग, डॉ. सब्यसाची मित्र, प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रभारी, ए.आई.एन.पी., डॉ. बिजन मजुमदार, प्रधान वैज्ञानिक एवं श्री रवि मिश्र, प्रशासनिक अधिकारी ने भी अपने-अपने संबोधन में कहा कि हिन्दी बहुत ही सरल, सहज और आसान भाषा है; जिसे हमें अपने- अपने कार्यालयीन कार्यों में सर्वाधिक प्रयोग करना चाहिए।

उद्घाटन समारोह कार्यक्रम का संचालन करते हुए डॉ. कुमार निशान्त चौरसिया, वैज्ञानिक एवं प्रभारी, हिन्दी कक्ष ने इस सुअवसर पर उपस्थित अधिकारियों एवं कर्मचारियों का संस्थान की राजभाषा कार्यान्वयन समिति एवं हिन्दी कक्ष की ओर से हार्दिक स्वागत करते हुए उन्हें हिन्दी पखवाड़ा के अन्तर्गत आयोजित किए जानेवाली विभिन्न हिन्दी प्रतियोगिताओं के बारे में जानकारी दी। उन्होंने संस्थान के सभी वर्गों के कर्मचारियों से सरकारी काम-काज में अधिकाधिक हिन्दी का प्रयोग करने के लिए अनुरोध किया। इस पखवाड़ा के अन्तर्गत कई कार्यक्रम आयोजित किए गए। दिनांक 18 सितम्बर, 2023 को तात्कालिक भाषण, दिनांक 19 सितम्बर, 2023 को हिन्दी टंकण प्रतियोगिता, दिनांक 21 सितम्बर, 2023 को वाद-विवाद प्रतियोगिता, दिनांक 22 सितम्बर, 2023 को हिन्दी श्रुतलेखन एवं पठन प्रतियोगिता, दिनांक 25 सितम्बर, 2023 को अनुवाद प्रतियोगिता, दिनांक 26 सितम्बर, 2023 को हिन्दी निबंध लेखन प्रतियोगिता तथा दिनांक 27 सितम्बर, 2023 को हिन्दी टिप्पण एवं मसौदा लेखन प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया। इन कार्यक्रमों में संस्थान के सभी वर्गों के अधिकारियों व कर्मचारियों ने उत्साह पूर्वक भाग लिया।

दिनांक 29 सितम्बर, 2023 को हिन्दी पखवाड़ा का समापन एवं पुरस्कार वितरण समारोह का आयोजन किया गया। समापन समारोह कार्यक्रम का संचालन करते हुए डॉ. सुरेन्द्र कुमार पाण्डेय, प्रधान वैज्ञानिक ने उपस्थित अधिकारियों एवं कर्मचारियों का संस्थान की राजभाषा कार्यान्वयन समिति एवं हिन्दी कक्ष की ओर से हार्दिक स्वागत करते हुए उन्हें हिन्दी पखवाड़ा के अन्तर्गत आयोजित किए गये विभिन्न हिन्दी प्रतियोगिताओं में सफल (प्रथम, द्वितीय एवं तृतीय) होने वाले अधिकारियों एवं कर्मचारियों के नामों की जानकारी दी। संस्थान के निदेशक, डॉ. गौरांग कर जी ने अपने संबोधन में कहा कि संस्थान में राजभाषा हिन्दी पखवाड़ा तथा इस दौरान आयोजित विभिन्न हिन्दी प्रतियोगिताओं के सफल आयोजन पर अपनी खुशी जाहिर की तथा पखवाड़ा के सफल आयोजन के लिए हिन्दी कक्ष से जुड़े अधिकारियों तथा कर्मचारियों को बधाई देते हुए आशा व्यक्त किया कि इस से संस्थान में हिन्दी के प्रयोग में उत्तरोत्तर प्रगति होगी। उन्होंने अपने संबोधन में कहा कि 14 सितम्बर, 1949 को संविधान सभा ने एक मत से यह निर्णय लिया कि हिन्दी ही भारत की राजभाषा होगी। इसी महत्वपूर्ण निर्णय के महत्व को प्रतिपादित करने तथा हिन्दी को हर क्षेत्र में प्रसारित करने के लिए राष्ट्रभाषा प्रचार समिति, वर्धा के अनुरोध पर सन् 1953 से संपूर्ण भारत में 14 सितम्बर को प्रतिवर्ष हिन्दी-दिवस के रूप में मनाया जाता है। अतः हम सभी का कर्तव्य बनता है कि राजभाषा हिन्दी का प्रयोग कार्यालयीन कार्य में अधिकाधिक करें। इस अवसर पर डॉ. एस. सतपथी, प्रभागाध्यक्ष, फसल संरक्षण, डॉ. संजय साहा, प्रभागाध्यक्ष, फसल उत्पादन एवं डॉ. सुनीति कुमार झा, प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रभारी, कृषि प्रसार सभी ने संस्थान के अधिकारियों एवं कर्मचारियों से दैनिक प्रशासनिक कार्यों में हिन्दी के प्रयोग

करने हेतु अनुरोध किया।

विभिन्न प्रतियोगिताओं में प्रथम, द्वितीय व तृतीय स्थान प्राप्त करने वाले अधिकारियों / कर्मचारियों को निदेशक, डॉ. गौरांग कर, डॉ. संजय साहा, प्रभागाध्यक्ष, फसल उत्पादन, डॉ. सुनीति कुमार झा, प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रभारी, कृषि प्रसार तथा श्रीमती पूनम दीक्षित, पूर्व उप-निदेशक, हिन्दी शिक्षण योजना, राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय, भारत सरकार के कर कमलों द्वारा पुरस्कार प्रदान किए गए। साथ ही हिन्दी प्रोत्साहन योजना 2022-23 में शामिल 05 (पाँच) अधिकारियों तथा कर्मचारियों को भी पुरस्कृत किया गया। समापन समारोह में संस्थान के निदेशक, डॉ. गौरांग कर जी की अध्यक्षता में सम्पन्न हुआ। उन्होंने अपने समापन संबोधन में संस्थान के वैज्ञानिकों, अधिकारियों, कर्मचारियों से अनुरोध किया कि हिन्दी के प्रगामी प्रयोग को बढ़ावा देने के लिए संस्थान द्वारा जो भी किया जा रहा है; वह निःसन्देह सराहनीय है, क्योंकि वैज्ञानिक उपलब्धियों को आम किसानों तक पहुँचाने का यह एक उचित माध्यम है और इसका निरन्तर कार्यालयीन काम-काज में प्रयोग हम सब का दायित्व बनता है।

अंत में कार्यक्रम का समापन डॉ. कुमार निशान्त चौरसिया, वैज्ञानिक एवं प्रभारी हिन्दी कक्ष के धन्यवाद ज्ञापन के साथ सम्पन्न हुआ।

पुरस्कारों का विवरण इस प्रकार है :-

(1) दिनांक 18.09.2023 को आयोजित "तत्कालिक भाषण (एक्सटेम्पोर)" प्रतियोगिता (सभी वर्गों के अधिकारियों/कर्मचारियों के लिए)

1.डॉ. कुणाल मण्डल, प्रधान वैज्ञानिक - प्रथम
2.श्रीमती सतरुपा रायचौधुरी, सहायक - द्वितीय
3.डॉ. शैलेश कुमार, प्रधान वैज्ञानिक - तृतीय

(2) दिनांक 19.09.2023 को आयोजित कम्प्यूटर पर हिन्दी टंकण (टाइपिंग) प्रतियोगिता (सभी वर्गों के अधिकारियों/कर्मचारियों के लिए)

1.श्री रितेश कु., सहा.प्रशा. अधिकारी - प्रथम
2.श्री चन्दन कुमार वर्मा, सहायक - द्वितीय
3.श्री सोनू कुमार सुमन, सहायक - तृतीय

(3) दिनांक 21.09.2023 को आयोजित "वाद-विवाद" प्रतियोगिता (सभी वर्गों के अधिकारियों/कर्मचारियों के लिए)

1.सुश्री सतरूपा राय चौधुरी, सहायक - प्रथम
2.डॉ. शैलेश कुमार, प्रधान वैज्ञानिक - द्वितीय
3.डॉ. माणिक लाल राय, वरि.वैज्ञानिक - तृतीय

(4) दिनांक 22.09.2023 को आयोजित 'हिन्दी श्रुतलेखन एवं पठन प्रतियोगिता" (अन्य भाषा-भाषी अधिकारियों/कर्मचारियों के लिए)

1.डॉ. त्रिभुवन आर., वैज्ञानिक - प्रथम
2.डॉ. रीतेश साहा, प्र.वैज्ञानिक - द्वितीय
3.सुश्री, सोहिनी भट्टाचार्य, स.प्र.अ. - तृतीय

(5) दिनांक 25.09.2023 को आयोजित "हिन्दी अनुवाद प्रतियोगिता" (सभी वर्गों के अधिकारियों/कर्मचारियों के लिए)

1.श्री चन्दन कुमार वर्मा, सहायक - प्रथम
2.श्री सोनू कुमार सुमन, सहायक - द्वितीय
3.डॉ. रीतेश साहा, प्र. वैज्ञानिक - तृतीय

(6) दिनांक 26.09.2023 को आयोजित 'हिन्दी निबंध' लेखन प्रतियोगिता (सभी वर्गों के अधिकारियों/कर्मचारियों केलिए)

1.श्री सोनू कुमार सुमन, सहायक - प्रथम
2.श्री राकेश कुमार रोशन, तक.अधि. - द्वितीय
3.श्री रितेश कुमार, सहा.प्र.अधि. - तृतीय

(7) दिनांक 27.09.2023 को आयोजित "हिन्दी टिप्पणतथा प्रारूप लेखन" प्रतियोगिता (अन्य भाषा-भाषी अधिकारियों/कर्मचारियों के लिए)

1.श्री दिलीप कुमार बरुआ, स.प्र.अधि. - प्रथम
2.श्री अभिरूप दास, सहायक - द्वितीय
3.श्रीमती नीना मण्डल, निजी सहायक - तृतीय

(8) सांत्वना पुरस्कार : कुल 35 प्रतिभागियों को दिया गया।

(9) हिन्दी प्रोत्साहन योजना (वित्तीय वर्ष 2022-2023 के दौरान) के अंतर्गत पुरस्कार पाने वालेअधिकारी/कर्मचारी (कुल 10 पुरस्कार देने का प्रावधान है

(क) प्रथम पुरस्कार (कुल 02 पुरस्कार) (प्रत्येक के लिए रु. 5,000/-)

1. श्री सोनू कुमार सुमन, सहायक
2. श्री दिलीप कुमार बरुआ, स.प्र. अधिकारी

(ख) द्वितीय पुरस्कार (कुल 03 पुरस्कार) (प्रत्येक के लिए रु. 3,000/-)

1.श्री अभिरूप दास, सहायक
2.श्री त्रिदिब घोष, सहायक
3.श्री रितेश कुमार, सहायक प्रशासनिक अधिकारी

हिन्दी पखवाड़ा 2023 की कुछ झलकियाँ

Azadi Ka Amrit Mahotsav
"हिन्दी पखवाड़ा"

Azadi Ka Amrit Mahotsav
"हिन्दी पखवाड़ा"

G20
Azadi Ka Amrit Mahotsav
"हिन्दी पखवाड़ा"
"HINDI FORTNIGHT"
दिनांक/ Date: 14 - 29 सितम्बर, 2023
भाकृअनुप-केन्द्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान
बैरकपुर, कोलकाता - 700121
ICAR CENTRAL RESEARCH INSTITUTE FOR JUTE & ALLIED FIBRES
BARRACKPORE, KOLKATA – 700121
केपसरेअसं
CRIJAF

G20
Azadi Ka Amrit Mahotsav
"हिन्दी पखवाड़ा"
"HINDI FORTNIGHT"
दिनांक/ Date: 14 - 29 सितम्बर, 2023
भाकृअनुप-केन्द्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान
बैरकपुर, कोलकाता - 700121
ICAR CENTRAL RESEARCH INSTITUTE FOR JUTE & ALLIED FIBRES
BARRACKPORE, KOLKATA – 700121
केपसरेअसं
CRIJAF

G20 भारत 2023 INDIA

INTERNATIONAL YEAR OF MILLETS 2023

रेशा किरण

भाकृअनुप-केन्द्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान

(आईएसओ 9001 : 2015 प्रमाणित संस्थान)

बैरकपुर , कोलकाता - 700121, पश्चिम बंगाल

फ़ोन: 033-2535-6121/6122/6124 फैक्स: 033-25350415

मेल: director.crijaf@icar.gov.in

https://crijaf.icar.gov.in