भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान
लखनऊ–226 002, उत्तर प्रदेश, भारत
दूरभाषः +91-522-2480726, 2961318; फैक्सः +91-522-2480738
ई–मेलः: director.sugarcane@icar.gov.in
वेबसाइटः iisr.icar.gov.in

army printing press
www.armyprintingpress.com
Lucknow (0522) 6565333

वार्षिक प्रतिवेदन 2018-19

भाकृअनुप
ICAR

वार्षिक प्रतिवेदन
2018-19

भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ
ISO 9001:2015

भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

भाकृअनुप
ICAR

वार्षिक प्रतिवेदन

2018-2019

भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ
ISO : 9001:2015

भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान
लखनऊ–226 002, उत्तर प्रदेश, इंडिया
टेलीफोन : +91–522–2480726, 2961318; फैक्स : +91–522–2480738
ई–मेल : director.sugarcane@icar.gov.in
वेबसाइट : iisr.icar.gov.in

प्रकाशक : **डॉ. अश्विनी दत्त पाठक**
निदेशक
भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान
रायबरेली रोड, डाक घर दिलकुशा
लखनऊ–226 002, उत्तर प्रदेश

संकलन एवं सम्पादन : **डॉ. संगीता श्रीवास्तव,** प्रधान वैज्ञानिक
डॉ. एल.एस. गंगवार, प्रधान वैज्ञानिक
डॉ. ए.के. शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक
श्री ब्रह्म प्रकाश, मुख्य तकनीकी अधिकारी
डॉ. अनीता सावनानी, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी
श्री अभिषेक कुमार सिंह, तकनीकी अधिकारी

योगदान : **डॉ. एम.आर. सिंह,** अध्यक्ष, फसल सुरक्षा संभाग
डॉ. राधा जैन, अध्यक्षा, पादप दैहिकी एवं जैवरसायन संभाग
डॉ. डी.आर. मालवीय, अध्यक्ष, फसल सुधार संभाग
डॉ. वी.पी. सिंह, अध्यक्ष, फसल उत्पादन संभाग
डॉ. ए.के. सिंह, अध्यक्ष, कृषि अभियंत्रण संभाग
डॉ. एस.के. शुक्ला, प्रधान वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान)
डॉ. राजेश कुमार, प्रभारी, कृषि ज्ञान प्रबन्धन इकाई
डॉ. एल.एस. गंगवार, प्रभारी, पी.एम.ई. प्रकोष्ठ
डॉ. ए.के. साह, प्रभारी, प्रसार एवं प्रशिक्षण
डॉ. एस.एन. सिंह, प्रभारी, भागअनुसं जैवनियन्त्रण केन्द्र, प्रवरानगर (महाराष्ट्र)
डॉ. ए.के. मल्ल, प्रभारी, भागअनुसं क्षेत्रीय केन्द्र, मोतीपुर (बिहार)
डॉ. अखिलेश कुमार दुबे, अध्यक्ष, कृषि विज्ञान केन्द्र, लखनऊ
श्री ब्रह्म प्रकाश, मुख्य तकनीकी अधिकारी, पी.एम.ई. प्रकोष्ठ

छायांकन एवं चित्रांकन : **श्री विपिन धवन,** मुख्य तकनीकी अधिकारी
श्री योगेश मोहन सिंह, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी
श्री अवधेश कुमार यादव, वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी

सही उद्धरण : **वार्षिक प्रतिवेदन 2018–19,**
भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

© 2019, भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

मुद्रण : आर्मी प्रिंटिंग प्रेस, 33 नेहरू रोड, सदर कैन्ट, लखनऊ, फोन +91–522–2481164, 8604565333

प्रस्तावना

यह मेरे लिए गर्व का विषय है कि मैं भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ का वार्षिक (2018–2019) प्रतिवेदन प्रस्तुत कर रहा हूँ जिसमें संस्थान द्वारा इस वर्ष में किए गए गन्ने से संबन्धित अनुसंधान, प्रसार तथा विकास कार्यों का उल्लेख है। ज्ञातव्य है कि इस वर्ष हमारे देश में रिकॉर्ड शर्करा का उत्पादन (329.5 लाख टन) हुआ। इसके अतिरिक्त चीनी मिलों में उत्पादित बी–भारी शीरे के तेल उत्पादक कम्पनियों को पथांतरण से ₹ 29.5 करोड़ का जैव–इथेनॉल उत्पादित हुआ जो पेट्रोल के साथ मिश्रित करने के लिए प्रयोग किया गया। इस वर्ष प्रमुख गन्ना उत्पादक राज्य उत्तर प्रदेश में रिकार्ड शर्करा का उत्पादन (118.2 लाख टन) हुआ। इसमें सबसे महत्वपूर्ण योगदान शर्करा परता में अभूतपूर्व वृद्धि थी। वर्ष 2018–19 में औसत शर्करा परता 11.46% रही जबकि गतवर्ष, 2017–18 में यह 10.84% थी। यह अनुसंधान संस्थानों में किए गए शोध एवं राज्य सरकार के गन्ना विकास विभाग द्वारा किए गए विकास कार्य संबंधी पुख्ता प्रयासों से ही संभव हो सका। इस सबके बावजूद भी कृषि कार्यों हेतु श्रम शक्ति की कमी, कृषि निवेशों की बढ़ती हुई लागत, अतिरिक्त शर्करा उत्पादन, विशाल एवं बढ़ते हुए बकाया गन्ना मूल्य का भुगतान, आदि ज्वलंत विषयों को प्राथमिकता के आधार पर संबोधित किया जाना चाहिए।

यह वर्ष, विशेषकर गन्ने की किस्मों में सुधार के लिए बहुत ही फलदायी रहा। गन्ने की दो उन्नतशील किस्में, कोलख 11203 (इक्षु–5, शीघ्र परिपक्व होने वाली) तथा कोलख 11206 (इक्षु–4, मध्य देरी से परिपक्व होने वाली) उत्तर–पश्चिमी क्षेत्र के लिए विनिर्मुक्त एवं अधिसूचित की गईं। दो अन्य गन्ना किस्में, कोलख 12207 (शीघ्र परिपक्व होने वाली) तथा कोलख 12209 (मध्य देरी से परिपक्व होने वाली) भी केंद्रीय प्रजाति विनिर्मुक्तन समिति द्वारा उत्तर–पश्चिमी क्षेत्र तथा उत्तर–मध्य में गन्ने की व्यावसायिक खेती के लिए विनिर्मुक्त की गईं। एक लाल सड़न प्रतिरोधी जीनप्रारूप एलजी 05817 को 'नवोन्मेषी जननद्रव्य' के रूप में भाकृअनुप–राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, नई दिल्ली द्वारा पंजीकृत किया गया। तीन उच्च–शर्करा युक्त आनुवंशिक स्टॉक्स (एलजी 14482, एलजी 14564 तथा एलजी 11440) जिनसे प्राप्त रस में 19–20% सुक्रोज था, को भाकृअनुप–गन्ना प्रजनन संस्थान, कोयम्बटूर स्थित राष्ट्रीय संकरीकरण उद्यान को उन्नतशीत गन्ना किस्मों के विकास हेतु सौंपा गया। नव विनिर्मुक्त किस्मों जैसे कोलख 11203, कोलख 11206, कोलख 12207 तथा कोलख 12209 के *इन विट्रो कल्चर* स्थापित किए गए। संस्थान की *डीबीटी–एक्रेडिटेड टेस्ट* प्रयोगशाला में 3400 *मदर स्टॉक कल्चर्स* (700 गन्ने के तथा 2700 केले के) *वाइरस इंडेक्सिंग* हेतु परीक्षण किए गए। गन्ना बीज कार्यक्रम के तत्वावधान में उन्नत गन्ना किस्मों के 42,000 कुंतल मानक बीज उत्पादित कर गन्ना कृषकों को वितरित किए गए।

गन्ने की पौधा–पेड़ी प्रणाली में संस्तुत पोषक तत्वों की उपलब्धता होने पर मृदा में जैविक कार्बन का स्तर 0.65% से ऊपर होना गन्ने की लाभप्रद उपज सुनिश्चित करता है। यह मृदा जैविक कार्बन स्तर मृदा में उपलब्ध फसल अवशेषों के पुनर्चक्रण से मृदा स्वास्थ्य सुधारने के साथ–साथ कृषि निवेशों में कमी करता है जिससे राष्ट्रीय स्तर पर ₹ 1000 करोड़ के तुल्य अतिरिक्त गन्ना उपज प्राप्त होगी। ये उत्साहवर्धक परिणाम नत्रजन, फास्फोरस तथा पोटाश की 100 प्रतिशत संस्तुत मात्रा टपक–सिंचाई प्रणाली से देने से (पारंपरिक विधि की तुलना में) प्राप्त हुए। पारंपरिक विधा की तुलना में टपक–सिंचाई विधा में अपेक्षाकृत, मृदा क्षेत्र कम गीला होने के कारण खरपतवार का प्रकोप अपेक्षाकृत कम था। गन्ना, केला और पपीता–आधारित अंतःफसली लाभप्रद प्रणाली की पहचान की गयी। मौन–पालन तथा मशरूम की खेती के लिये *मॉड्यूल* विकसित किए गये। संस्थान में चिन्हित फास्फोरस घोलक जीवाणु के 15 प्रभेद के लिए *जीन बैंक, नेशनल सेंटर फॉर बायोटेक्नोलाजी* ने वंशानुक्रम संख्या आवंटित किए।

उत्तर प्रदेश, बिहार तथा महाराष्ट्र राज्यों की विभिन्न चीनी मिलों के अधीनस्थ क्षेत्रों में नाशीकीट और रोगों का सर्वेक्षण किया गया। उत्तर प्रदेश के मुजफ्फरनगर में एक काले *डेल्फासिड प्लांट हापर, ईओइयूरीसा फ्लेवोकैपिटाटा,* को गन्ने की फसल में देखा गया। दीमक की तीन प्रजातियाँ गन्ने की फसल में पहली बार रिकार्ड की गयीं। दीमक की रोकथाम के लिए शीशम की लकड़ी का चूर्ण (15 ग्रा.) तथा अगर–अगर पाउडर (5 ग्रा.) 250 मि.ली. पानी में बना कृत्रिम आहार उपयुक्त पाया गया। ज्ञातव्य है कि दीमक 45 दिन तक जीवित रहती हैं। एक जैवकारक *पी. लिलासिनम* तथा पीड़क नाशी, क्लोरन्ट्रानिलिप्रोल (18.5% एससी) बुआई के 90 दिनों के बाद प्रयोग करने से दीमक के आपतन में महत्वपूर्ण कमी आती है। बीज गन्ने की आर्द्र–उष्ण वायु उपचार *(एमएचएटी)* संयंत्र से दो घंटे की क्रमिक उष्मा उपचार (50°से.) लगातार तीन दिनों तक करने से पीली पत्ती रोग *(वाईएलडी)* का संक्रमण प्रभावी रूप से कम हो जाता है।

जिबरैलिक अम्ल उपचारित तथा गैर–उपचारित गन्नों के ऊपरी भाग से प्राप्त ऊतकों के आरएनए–अनुक्रम विश्लेषण से 1,65,410 लिखित–प्रति (ट्रांस्क्रिप्ट) प्राप्त हुए। इनमें से 75,521 लिखित–प्रतियाँ सटीक/सभाष्य (एनोटेटेड) थीं। विलम्बित गन्ना निष्पीड़न मे सुक्रोज : रस मे कमी के आधार पर गन्ना किस्म कोलख 94184 कटाई उपरांत शर्करा ह्रास में सर्वाधिक प्रतिरोधी पायी गयी। इसके उपरांत कोपीके 05191 किस्म थी। पेस बायो (आरएस II) प्लेटफार्म का प्रयोग करके लाल सड़न जीवाणु *(कोलेटोट्राइकम फल्केटम)* के एक द्रोही विषाणु (सीएफ08) का जीनोम अनुक्रमण (लगभग 97.24%) किया गया।

कृषि अभियंत्रण में, गन्ने की पेड़ी प्रारम्भ करने के लिए 'द्विपंक्ति तवेदार पेड़ी प्रबन्धन यंत्र' विकसित किया गया। गन्ने की फसल में *'आईआईएसआर–डीप फरोवर'* का एक 'बहुप्रयोज्य उपकरण ढांचे' के साथ संस्थान के प्रायोगिक परिक्षेत्र पर व्यवहार्यता परीक्षण किया गया। गन्ने की पेड़ी फसल में गेहूँ की अंतःफसल लेने के लिए निर्मित संलग्नक उपकरण को भी संस्थान के परिक्षेत्र पर सफलतापूर्वक प्रयोग किया गया। गन्ना–पर्व संधि बुआई को यांत्रिक बनाने के लिए *'केन नोड प्लांटर'* का *प्रोटोटाइप* विकसित किया गया। विभिन्न स्थानों पर किए गए प्रयोगों के आधार पर 'भागअनुसं–उन्नत गुड़ इकाई' को गुणवत्तापूर्ण गुड़ उत्पादन हेतु मान्यता/स्वीकार्यता प्राप्त हुई। उत्तर प्रदेश के मुजफ्फरनगर तथा हरदोई जिले को, गुड़ उत्पादन हेतु, *'वन डिस्ट्रिक्ट–वन प्रॉडक्ट' (ओडीओपी)* कार्यक्रम में चिन्हित किया गया।

गुणवत्तापूर्ण गन्ना बीज उत्पादन के लिए चयनित 9 गन्ना किस्मों को कृषकों के खेतों पर 32.86 हे. क्षेत्र में बोया गया जिससे 3,533 टन गन्ना बीज उत्पादित किया गया। गन्ने की खेती से संबन्धित विभिन्न तकनीकी हस्तक्षेपों जैसे पेड़ी प्रबंधन, भू–सतहन, बीज कार्यक्रम, उन्नतशील किस्म चयन, ट्रेंच बुआई, टपक–सिंचाई, फर्टिगेशन, इत्यादि, तथा अन्य कृषि संबन्धित हस्तक्षेपों जैसे अंतःफसल, दुग्धशाला, मुर्गीपालन, मौन पालन तथा संबन्धित सूक्ष्म उद्योगों का उत्तर प्रदेश के दो जिलों के 8 चयनित गाँवों में डीएससीएल शुगर के सहयोग से, *पब्लिक प्राइवेट फार्मर पार्टनर्शिप (पीपीएफपी) मोड* के तहत, प्रदर्शन किए गए। इन्हें विभिन्न राज्यों से आए लगभग 30,000 कृषकों तथा विकास कार्यकर्ताओं ने देखा तथा लाभान्वित कृषकों से परस्पर विचार–विमर्श किया। इस वर्ष 'कृषक–से–कृषक प्रसार' की मूल भावना को ध्यान में रखते हुए 4 'आदर्श बीज गन्ना प्रक्षेत्र' विकसित किए गए जिससे कृषकों को 'अधिक आमदनी–प्रति फसल' के बारे में जागरूक बनाया गया। संस्थान में तथा संस्थान के बाहर अनेकों प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए जिससे लगभग 1000 प्रतिभागियों को कृषि–व्यवसाय अपनाने/बढ़ाने हेतु तैयार किया गया। उत्तर प्रदेश सरकार की सहभागिता से संस्थान ने एक बड़ा कार्यक्रम, 'कृषि कुम्भ' आयोजित किया जिसका उद्घाटन देश के माननीय प्रधानमन्त्री, श्री नरेन्द्र मोदी जी ने *विडियो कॉन्फ्रेंसिंग* के जरिये किया जिसे अनेकों राज्यों से आए लगभग एक लाख कृषकों तथा कृषि से जुड़े सरकारी कर्मियों ने देखा।

इस वर्ष की हमारी परिश्रम भरी यात्रा के दौरान हमारे वैज्ञानिकों को उनके उल्लेखनीय योगदान के लिए अनेकों पारितोषिकों से नवाजा गया। राजभाषा (हिन्दी) में उल्लेखनीय कार्यों के लिए संस्थान को भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा 'राजर्षि टंडन राजभाषा पुरस्कार' (प्रथम पुरस्कार) प्रदान किया गया जो हमारे लिए गौरव का विषय है।

संस्थान के समग्र वृद्धि और विकास में डॉ. टी. महापात्रा, सचिव, कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग, भा.कृ.अनु.प., नई दिल्ली; डॉ. ए.के. सिंह, उपमहानिदेशक (बागवानी विज्ञान तथा फसल विज्ञान) तथा डॉ. आर.के. सिंह, सहायक महानिदेशक (व्यावसायिक फसलें), भा.कृ.अनु.प., नई दिल्ली के नेतृत्व, समर्थन एवं सतत् उत्साहवर्धन को विनम्रता से श्रद्धापूर्वक स्वीकार करते हुए मैं अपना आभार एवं कृतज्ञता ज्ञापित करता हूँ।

इस प्रयास में अपने सभी विभागाध्यक्षों, डॉ. एम.आर. सिंह, डॉ. राधा जैन, डॉ. डी.आर. मालवीय, डॉ. वी.पी. सिंह और डॉ. ए.के. सिंह तथा प्रभारी अनुभाग डॉ. राजेश कुमार, डॉ. ए.के. साह, डॉ. एस.एन. सिंह, डॉ. अखिलेश कुमार दुबे तथा डॉ. ए.के. मल्ल के अपने विभाग/अनुभाग की वार्षिक रिपोर्ट को संग्रह एवं संपादित करने के अनवरत निष्ठापूर्ण प्रयासों की सराहना करता हूँ। मैं डॉ. संगीता श्रीवास्तव, डॉ. ए.के. शर्मा, डॉ. एल.एस. गंगवार, श्री ब्रह्म प्रकाश तथा डॉ. अनीता सावनानी के इस प्रतिवेदन को संपादित करने, साज–सज्जा तथा समय से प्रकाशित करने में सराहनीय योगदान की भूरि–भूरि प्रशंसा करता हूँ।

(अश्विनी दत्त पाठक)
निदेशक

लखनऊ
दिनांकः 29 जून, 2019

अनुक्रमणिका

प्रस्तावना

कार्यकारी सारांश

संस्थान के बारे में

1.	उच्च गन्ना व शर्करा उत्पादकता के लिए आनुवंशिक सुधार	1
2.	प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन	12
3.	नाशी–कीट एवं रोग प्रबंधन	33
4.	पादप कार्यिकी एवं जैव रसायन में अनुसंधान	48
5.	गन्ने की खेती का यंत्रीकरण	53
6.	गन्ने में विविधीकरण तथा मूल्य संवर्धन	59
7.	भारतीय कृषि–जलवायु के लिए उपयुक्त चुकंदर किस्मों का विकास	61
8.	अर्थशास्त्र, सांख्यिकी तथा सूचना और संचार प्रौद्योगिकी	63
9.	अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (गन्ना)	70
10.	*आउटरीच* कार्यक्रम तथा प्रौद्योगिकी प्रबंधन	74
11.	कृषि विज्ञान केन्द्र	89
12.	उद्योग के लिए प्रदत्त सेवाएं	96
13.	प्रशिक्षण तथा क्षमता निर्माण	97
14.	पुरस्कार तथा मान्यता	102
15.	प्रकाशन	109
16.	तकनीकी कार्यक्रम (2018–19)	127
17.	समीक्षा, निगरानी एवं मूल्यांकन	134
18.	सम्मेलनों, संगोष्ठियों तथा कार्यशालाओं में सहभागिता	138
19.	कार्यक्रम आयोजित	143
20.	विशिष्ट अतिथिगण	155
21.	कार्मिक	158
22.	मौसम–सम्बन्धी आँकड़ें	164

कार्यकारी सारांश

Qly l/kkj

- दो उन्नतशील किस्में, कोलख 11203 (इक्षु–5, शीघ्र परिपक्व होने वाली) तथा कोलख 11206 (इक्षु–4, मध्य देरी से परिपक्व होने वाली) उत्तर–पश्चिमी क्षेत्र के लिए *सेंट्रल सब–कमेटी ऑन क्राप स्टैंडर्ड्स, नोटिफिकेशन एंड रिलीज ऑफ वैराइटीज* द्वारा गन्ने की व्यावसायिक खेती के लिए विनिर्मुक्त एवं अधिसूचित की गयीं।
- दो अन्य गन्ना किस्में, कोलख 12207 (शीघ्र परिपक्व होने वाली) तथा कोलख 12209 (मध्य देरी से परिपक्व होने वाली) भी *सेन्ट्रल वैराईटल रिलीज कमेटी* द्वारा उत्तर–पश्चिमी क्षेत्र तथा उत्तर–मध्य क्षेत्र में गन्ने की व्यावसायिक खेती के लिए विनिर्मुक्त की गयी।
- दो शीघ्र परिपक्व होने वाले गन्ने के कृन्तक, कोलख 18201 (एलजी 12033) तथा कोलख 18202 (एलजी 12038) एवं दो मध्य–देरी से परिपक्व होने वाले कृन्तक, कोलख 18203 (एलजी 11517) तथा कोलख 18204 (एलजी 12081) को *एआईसीआरपी(एस)* की *यूनिवर्सिटी ऑफ एग्रीकल्चरल साइन्सेस,* बंगलुरु में आयोजित कार्यशाला में उत्तर–पश्चिमी क्षेत्र में बहु–स्थानिक परीक्षणों के लिए स्वीकार किया गया।
- एक लाल सड़न प्रतिरोधी जीनप्रारूप, एलजी 05817 को एक 'नवीन जननद्रव्य' के रूप में भाकृअनुप–राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, नई दिल्ली द्वारा पंजीकृत किया गया (पंजीकरण संख्याः आईएनजीआर 18035 दिनांकः 02 जून, 2018)।
- गन्ना उपज, रस गुणवत्ता तथा लाल सड़न मूल्यांकन के आधार पर 7 कृन्तक (एलजी 12201, एलजी 13001, एलजी 13002, एलजी 13009, एलजी 15169, एलजी 15267 तथा एलजी 16070) को स्थानीय परीक्षण (2019–20) में प्रोन्नत किया गया।
- तीन उच्च–शर्करा युक्त आनुवंशिक *स्टॉक्स* (एलजी 14482, एलजी 14564 तथा एलजी 11440) जिनसे प्राप्त रस में जनवरी में 19–20% सुक्रोज था, को भाकृअनुप–गन्ना प्रजनन संस्थान, कोयम्बटूर स्थित राष्ट्रीय संकरीकरण उद्यान को उन्नतशील गन्ना किस्मों के विकास हेतु जनक के रूप में प्रयोग करने हेतु सौंपें गए।
- संस्थान में 350 जननद्रव्यों के संग्रह का एक *'वैराइटल कैफेटेरिया'* है जिसमें 30 प्रजातीय स्तर के आनुवंशिक रूप (*सैकेरम आफिसिनेरम, सै. बारबेरी* तथा *सै. साइनेन्स*), 51 आईएसएच तथा इक्षु–आईएसएच क्लोन, 71 एलजी *सेलेक्शन,* 173 व्यावसायिक संकर तथा 25 *सोमाक्लोनल* भिन्न रूप सम्मिलित हैं। जिसमें 28 शीघ्र तथा मध्यम देरी से परिपक्व होने वाली किस्मों का समुचित रख–रखाव व प्रदर्शन किया गया है जो कृषकों को अपनी मनपसंद किस्में चुनने का अवसर प्रदान करता है।
- लाल सड़न संक्रमण की प्रतिक्रिया के उपरांत इल्लुमिना नैक्स्टसैक 500 द्वारा उत्पन्न हुए लघु आरएनए अनुक्रमों को एमआईआर बेस 21 के विरुद्ध संरेखित करने पर >300 ज्ञात एमआईआरएनए की पहचान की गयी। गैर–सटीक/सभाष्य अनुक्रमों को *'सै. आफिसिनेरम जीनोम* आंकड़ा कोष' *(डाटाबेस)* के साथ जांच (अनुवीक्षण) करने से 472 नवीन एमआईआरएनए का पूर्वानुमान किया गया, जिसके लिए 12,556 लक्ष्यों की पहचान की गयी। अधिकतर अंतरात्मक अभिव्यक्त एमआईआरएनए लक्ष्य जीन, कोशिकीय चयापचय प्रक्रिया तथा कोशिका–अंगकों के विकास से सम्बद्ध थे।
- सुक्रोज संग्रहण से सम्बद्ध आरएनए अनुक्रम आंकड़े, दो जनकों (एमएस/47 तथा कोवी 92102) तथा उनके उच्च और न्यून सुक्रोज एफ$_1$ संकरों के विश्लेषण से प्राप्त किए गए। जीनों की अंतरात्मक अभिव्यक्ति, *इन्डेल्स* तथा *आल्टरनेट स्पलाइसिंग* घटनाओं की पहचान की गयी।
- नवविनिर्मुक्त किस्मों जैसे कोलख 11203, कोलख 11206, कोलख 12207 तथा कोलख 12209 के *इन विट्रो कल्चर* स्थापित किए गए। इसके अतिरिक्त, जीनप्रारूप, 'खकई' का भी *इन विट्रो कल्चर* स्थापित एवं बहुलीकृत किया गया।
- संस्थान की *डीबीटी–एक्रेडिटेड* परीक्षण प्रयोगशाला (एटीएल) में 3400 *मदर स्टॉक कल्चर्स* (700 गन्ने

के तथा 2700 केले के) *वाइरस इंडेक्सिंग* हेतु परीक्षित किए गए। इसके अतिरिक्त, 6450 नमूने (950 गन्ने के तथा 5500 केले के) *जेनिटिक फिडेलिटी* के लिए परीक्षण किए गए, जो 65 लाख ऊतक संवर्धन द्वारा तैयार लघु–पौधों के गुणवत्तापूर्ण प्रमाणीकरण के तुल्य हैं।

- चुकंदर के 122 जननद्रव्यों का रख–रखाव किया जा रहा है। 11 चुकंदर किस्मों में इथेनॉल की परता का मूल्यांकन किया गया; जिसमें एलकेसी 2010, एलके 4 व शुभ्रा में सामान्य अवस्थाओं में अधिकतम इथेनॉल की मात्रा पायी गयी जबकि सूखे की अवस्थाओं में एलके 7, हिल्मा, एलकेसी एलबी में मानक किस्मों में सामान्य अवस्था के बराबर इथेनॉल की मात्रा पायी गयी।
- इस वर्ष अधिक उपज देने वाली गन्ना किस्मों का 9,000 कुंतल गुणवत्तापूर्ण बीज उत्पादित किया गया। संस्थान के स्थापना दिवस, 16 फरवरी, 2019 को उन्नतशील अधिसूचित किस्मों को अपनाने हेतु जागरूकता अभियान के रूप में उन्नतशील किस्मों के गन्ना बीज लगभग 100 कृषकों को वितरित किए गए।

Qly mRiknu

- गन्ने की पौधा–पेड़ी प्रणाली मे संस्तुत पोषक तत्वों की उपलब्धता होने पर मृदा में जैविक कार्बन का स्तर 0.65% से ऊपर होना गन्ने की लाभप्रद उपज सुनिश्चित करता है। यह मृदा जैविक कार्बन स्तर मृदा में उपलब्ध फसल अवशेषों के पुनर्चक्रण से मृदा स्वास्थ्य सुधारने के साथ–साथ कृषि निवेशों में कमी प्रदान करती है जिससे राष्ट्रीय स्तर पर ₹ 1,000 करोड़ के तुल्य अतिरिक्त गन्ना उपज प्राप्त होगी।
- जल मग्नता प्रभावित गन्ना क्षेत्रों के 130 मृदा नमूनों के विश्लेषण ने दर्शाया कि 100, 76, 80 तथा 30% नमूनों में उपलब्ध नत्रजन, फास्फोरस, पोटाश तथा गंधक की क्रमशः कमी थी। मृदा जैविक कार्बन (एसओसी), मृदा का पीएच मान, बालू की मात्रा, उपलब्ध पोटाश तथा गंधक तथा फ्लुओरेससीन डाइएसिटेट (एफडीए) जल विच्छेदन मृदा गुणवत्ता संकेतक के रूप में पहचान की गयी जो मृदा की गुणवत्ता की 70.6% भिन्नता को दर्शाते हैं। इन मृदा गुणवत्ता संकेतकों का पूर्वी जल भराव वाले गन्ना क्षेत्रों में योगदान निम्नवत है: मृदा का पीएच मान (17.7%), *एसओसी* (15.3%), बालू की मात्रा (12.1%), *एफडीए* (09.09%), पोटाश (08.98%) तथा गंधक की मात्रा (08.04%)।
- सार्थक रूप से उच्चतम किल्ले निकलने की दर (93.4%) उस उपचार में पायी गयी जिसमें जैविक पदार्थ गोबर की खाद के साथ निवेशित किए गए। 20 टन गोबर की खाद/हे. के साथ संस्तुत उर्वरकों (मृदा परीक्षण तालिका के अनुसार) के उपचार में अधिकतम किल्लों की संख्या (180.2 हजार, 120 दिन बुआई के बाद), पेराई–योग्य गन्नों की संख्या (120.5 हजार), गन्ना उपज (84.2 टन/हे.) तथा शर्करा उपज (10.55 टन/हे.) पायी गयी। एक अन्य उपचार जिसमें 10 टन/हे. गोबर की खाद, जैव उर्वरक तथा मृदा परीक्षण के अनुसार संस्तुत अकार्बनिक उर्वरक निवेश करने से भी तुल्य परिणाम प्राप्त हुए। 20 टन गोबर की खाद/हे. के साथ अकार्बनिक उर्वरकों का उपयोग वाले उपचार में उपज अंशदायक गुण जैसे–गन्ने की लंबाई (220.6 से.मी.), गन्ने की मोटाई (2.3 से.मी.) तथा औसत गन्ना भार (1.1 कि.ग्रा.) सार्थक रूप से अधिक पाये गए। गोबर की खाद तथा जैव–उर्वरक के उपचार से रस गुणवत्ता प्रांचलों जैसे ^{0}ब्रिक्स तथा पोल : रस में सुधार हुआ। मृदा में जैविक खाद के समावेश से मृदा स्वास्थ्य संकेतकों जैसे मृदा का स्थूलता घनत्व, (1.27 ग्रा./ग्रा.), अंतःस्यंदन दर (4.64 मि.मी./घंटा) तथा एसओसी (0.47%) में सकारात्मक अनुक्रिया मिली।
- गन्ना गाँठ बुआई में पारंपरिक बुआई की तुलना में किल्लों तथा पेराई योग्य गन्नों की संख्या में क्रमशः 4.05% तथा 6.5% की वृद्धि हुई। इस बुआई विधा से प्राप्त बावक फसल से उत्पादित पेड़ी फसल से 80.3 टन/हे. उपज प्राप्त हुई जो पारंपरिक विधा से प्राप्त फसल की उपज (75.21 टन/हे.) की तुलना में लगभग 7% अधिक थी।
- टपक सिंचाई के अन्तर्गत 75% संस्तुत नत्रजन, फास्फोरस तथा पोटाश की मात्रा तथा पारंपरिक विधि में नत्रजन, फास्फोरस तथा पोटाश की 100% मात्रा के उपयोग की तुलना में सार्थक रुप से

अधिक उपज प्राप्त हुई। टपक सिंचाई के परीक्षणों में नत्रजन, फास्फोरस तथा पोटाश की 75% तथा 50% मात्रा के उपयोग से लगभग समान उपज प्राप्त हुई। खेत के अपेक्षाकृत कम गीला होने से, टपक सिंचन/उर्वरक निवेशन से खरपतवार का आधिक्य, पारंपरिक सिंचन/उर्वरक निवेशन की तुलना में कम पाया गया। 120 से.मी. पंक्ति–से–पंक्ति की दूरी *पेयर्ड–रो* बुआई में अंतर–पंक्ति स्थान अपेक्षाकृत सूखा रहा जिससे खरपतवार की वृद्धि व जैवभार सार्थक रूप से कम था।

- धान के खेत में भूरी खाद के साथ संस्तुत नत्रजन, फास्फोरस तथा पोटाश की 125% मात्रा के प्रयोग से धान तथा उसके उपरांत लिए गए गेहूँ की उपज में वृद्धि हुई। जुताई की विधाओं में शून्य जुताई की तुलना में पारंपरिक जुताई में धान व गेहूँ की उपज में आंशिक वृद्धि पायी गयी। फसल अवशेष प्रबंधन अपनाने से गेहूँ की पैदावार में 9.4% की वृद्धि हुई। गन्ने में पारंपरिक जुताई से (64.1 टन/हे.), शून्य जुताई (61.7 टन/हे.) की तुलना में 6% अधिक उपज प्राप्त हुई। धान व गेहूँ की फसलों में फसल अवशेषों को खेत में ही रहने देने या सम्यक रूप से मिला देने से, इसके बाद ली जाने वाली गन्ने की फसल की उपज में, बिना अवशेष प्रबंधन वाले उपचार की तुलना में 21.86% की वृद्धि हुई।
- *माइक्रोबियल कन्सोर्शियम* के उपयोग से मृदा स्वास्थ्य तथा गन्ने की पेड़ी की उपज में सुधार के निमित्त परीक्षण गन्ना किस्म कोलख 09204 की बावक फसल (बुआई दिनांक 1 मार्च, 2019) से आरंभ किए गए। इन परीक्षणों में 4 स्तर के *माइक्रोबियल कन्सोर्शियम* तथा 4 स्तर के पोषक तत्व प्रबंधन के संयोजन उपयोग किए गए तथा 2 नियन्त्रण भी रखे गए। विभिन्न पोषक तत्वों के सूक्ष्मजीव कल्चर चिह्नित किए गए जिन्हें इस परियोजना के स्वीकृत तकनीकी कार्यक्रम के अनुसार उपचार–विशेष में प्रयोग किया जाएगा।
- सात सदस्यीय एक परिवार में गन्ना आधारित समन्वित कृषि प्रणाली के विभिन्न अवयवों जैसे बागवानी (केला, पपीता तथा करोंदा की बुआई), मौन पालन तथा अंतःफसल प्रणाली तथा वार्षिक जरूरतों के लिए भोज्य तथा चारा फसलों के लिए कम से कम भूमि आवंटित की गयी जिससे उनकी आजीविका में अपेक्षित सुधार हो सके। विभिन्न उपचारों का गन्ने की वृद्धि एवं विकास पर प्रभाव का अध्ययन किया गया। एक अत्यधिक लाभप्रद गन्ना, केला तथा पपीता आधारित अंतःफसल प्रणाली चिह्नित की गयी। मौन पालन तथा मशरूम की खेती के मॉडयूल्स विकसित किए गए।
- संस्थान में चिह्नित 15 फॉस्फेट घोलक जीवाणु (पीएसबी) के प्रभेद को जीन बैंक, एनसीबीआई द्वारा एमजी 923828, एमजी 923829, एमके 342558, एमएच 100690, एमके 342617, एमजी 930046, एमजी 930047, एमजी 923808, एमएच 817418, एमएच 817419, एमजी 924852, एमजी 924853, एमएच 100893, एमजी 824892 तथा एमएच 100731 वंशानुक्रम संख्या प्रदान की गयी। इसी प्रकार से 12 अंतःपादप नत्रजन स्थिरीकरण जीवाणु के प्रभेद को एमएच 810328, एमएच 810320, एमएच 810322, एमएच 810326, एमएच 8103, एमएच 817413, एमएच 8103, एमएच 812993, एमएच 810338, एमएच 817416, एमएच 810341, एमएच 810333, एमएच 810330 तथा एमएच 810327 वंशानुक्रम संख्या प्रदान की गयीं।
- हितधारकों के परामर्श से गन्ना उत्पादन तकनीक के लिए निर्णय समर्थन *(डिसिशन सपोर्ट)* लागू किया गया। गन्ना कृषकों (28) तथा गन्ना विकास कार्यकर्ताओं (16) को नवोन्मेषी गन्ना उत्पादन तकनीक का प्रशिक्षण प्रदान कर उनके ज्ञान तथा कौशल का विकास किया गया। दस प्रक्षेत्र परीक्षणों में तीन किस्मों, कोलख 09204, कोलख 11206 तथा कोलख 14201 से 65.9 कुंतल गन्ना बीज उत्पादित किया गया। गन्ना उत्पादन के विभिन्न पहलुओं के बारे में सूचना व ज्ञान–विज्ञान साझा करने के लिए एक *व्हाट्सएप्प ग्रुप* भी बनाया गया।
- जीनप्रारूप कोलख 13204 को 90 से.मी. पंक्ति–से–पंक्ति की दूरी पर बुआई करने से नियन्त्रण किस्मों की अपेक्षा पेराई योग्य गन्नों की संख्या, उपज तथा व्यावसायिक गन्ना शर्करा (सीसीएस) अधिक प्राप्त हुई। पंक्ति–से–पंक्ति की दूरी को 120 से.मी. रखना, अधिक उर्वरक की मात्रा निवेशित करने पर भी, लाभकारी नहीं था।

- एक नवविकसित गन्ना जीनप्रारूप, कोशा 13231 ने उपज के परिप्रेक्ष्य में किस्म कोजे 64 से श्रेष्ठता प्रदर्शित की परंतु एक अन्य मानक किस्म, को 0238 की अपेक्षा यह कम थी। इस जीनप्रारूप में अधिकतर वृद्धि तथा उपज प्राचल 90 से.मी. पंक्ति–से–पंक्ति की दूरी पर, 120 से.मी. पंक्ति–से–पंक्ति की दूरी की अपेक्षा उच्च स्तरीय थे।
- विभिन्न बुआई की विधाओं तथा *ट्रैश–मल्चिंग* उपचारों के प्रयोग से गन्ने की उपज में सार्थक भिन्नता पायी गयी। गन्ना उपज के परिप्रेक्ष्य में *पेयर्ड–रो ट्रेंच प्लांटिंग* (30:120 से.मी. पंक्ति–से–पंक्ति की दूरी), *ट्रैश–मल्चिंग* के साथ प्राप्त उपज (75.19 टन/हे.) पारंपरिक बुआई विधा के साथ प्रयुक्त *ट्रैश–मल्चिंग* के तुल्य (74.22 टन/हे.) थी जो पारंपरिक बुआई विधा बगैर *ट्रैश–मल्चिंग* के साथ (63.42 टन/हे.) की तुलना में सार्थक रूप से अधिक थी। *पेयर्ड–रो ट्रेंच प्लांटिंग, ट्रैश–मल्चिंग* के साथ प्राप्त अधिक उपज अपेक्षाकृत अधिक पेराई योग्य गन्नों की संख्या (95.92×000) के कारण थी। आईडब्ल्यू/सीपीई अनुपात पर सिंचन अनुसूची अपनाने पर गन्ने की उपज, आईडब्ल्यू/सीपीई अनुपात 0.6 तथा 1.0 की तुलना में क्रमशः 10% तथा 6.7% अधिक थी। *पेयर्ड–रो ट्रेंच प्लांटिंग, ट्रैश–मल्चिंग* के साथ विधा में जल उपयोग क्षमता 0.432 टन/हे./से.मी. मिली जो पारंपरिक विधा, *ट्रैश–मल्चिंग* के साथ उपचार (0.427 टन/हे./से.मी.) की तुलना में कुछ अधिक थी। इस प्रकार गन्ने की उपज एवं जल उपयोग क्षमता *ट्रैश–मल्चिंग* अपनाने पर बढ़ाई जा सकती है।

Qly lj{kk

- गन्ने में नाशी कीटों तथा रोगों का सर्वेक्षण उत्तर प्रदेश, बिहार तथा महाराष्ट्र की विभिन्न चीनी मिलों के अधीनस्थ क्षेत्रों में किया गया। उत्तर प्रदेश में पोक्का बोइंग तथा कंडुआ की व्यापकता गन्ना किस्म को 0238 में क्रमशः 5% तथा 10% तक पायी गयी। इसी किस्म में, कुछ प्रक्षेत्रों में, लाल सड़न की व्यापकता 15–20% तक पायी गयी। बिहार के विभिन्न चीनी मिल क्षेत्रों में चोटी बेधक, प्लासी बेधक, जड़ बेधक तथा मिली बग की व्यापकता नाम मात्र से लेकर कम स्तर तक (5% तक) पायी गयी। हरिनगर मिल क्षेत्र में, गन्ना किस्म को 0238 में पाइरिला का ग्रसन 10% तक पाया गया। मझौलिया चीनी मिल क्षेत्र में श्वेत मक्खी का ग्रसन इसी गन्ना किस्म में 20–25% तक पाया गया। उत्तर प्रदेश के कुछ क्षेत्रों जैसे बहराइच में, गन्ना किस्म को 0238 में प्ररोह बेधक का ग्रसन 15–20% तक पाया गया। उत्तर प्रदेश में अगेती प्ररोह बेधक का ग्रसन 30%, जड़ बेधक का 47% तथा संचयित चोटी बेधक का ग्रसन 33.33% पाया गया। महाराष्ट्र में *आर्मी वर्म (स्पोडोप्टेरा स्पीशीज)* का छिटपुट (कहीं–कहीं) ग्रसन 20–25% तक पाया गया। पेड़ी फसल में शीर्ष बेधक का ग्रसन एक मुख्य समस्या थी जिससे 20–25% प्ररोह ग्रसित देखे गए। काले रंग के भृंग *(ब्लैक बीटल, हिटीरोनाईचस स्पीशीज)* युवा प्ररोहों के नीचे के भाग को खाते दिखे जिससे *डैड हार्ट* बनते दिखे। इसके ग्रसन का व्यापक प्रसार दिखा किन्तु यह 5–10% तक ही सीमित रहा। प्रवरानगर चीनी मिल क्षेत्र में एक स्थान पर पोरी बेधक का गंभीर ग्रसन (>75%) देखा गया। कुछ किसानों के खेतों पर अगेती प्ररोह बेधक (5–10%), गुलाबी बेधक, मिली बग, *पाइरिला* तथा श्वेत मक्खी ग्रसन भी नाम मात्र को पाया गया।
- उत्तर प्रदेश के मुज़फ़्फ़रनगर में एक काले *डेल्फासिड प्लांट हापर, ईओइयूरीसा फ्लेवोकैपिटाटा,* को गन्ने की फसल में देखा गया। छुट–पुट संक्रमण पीली पत्ती रोग का भी देखा गया। को 238 तथा कुछ पुरानी तथा अस्वीकृत किस्मों में लाल सड़न (20%) व पोक्का बोइंग रोग की व्यापकता अधिक देखी गयी। बिहार में गन्ना किस्मों कोसे 95422, को 0238, कोपी 06436 तथा बीओ 130 में लाल सड़न रोग की व्यापकता 2–10% तक पायी गयी। पीली पत्ती रोग गन्ना किस्मों कोसे 95422, को 0238, कोपी 06436, बीओ 130 को 0118, कोलख 94184 में देखा गया तथा पोक्का बोइंग रोग की व्यापकता गन्ना किस्म को 0238 में 10–25% तक पायी गयी।
- लगभग 2,000 *माइक्रोआर्थ्रोपोड* के प्रतिरूपों को मृदा, तृण शैय्या/कूड़ा–कर्कट से एकत्रित/या अलग कर इनकी गण/वंश स्तर तक पहचान की गयी तथा आगे पहचान के लिए परिरक्षित किया

गया। इनमें प्रमुख *माइक्रोआर्थ्रोपोड एकारी* थे, इसके बाद *कोल्लेमबोला* थे। दीमक के भी 3 *सबऑर्डर* इनमें सम्मिलित थे जिनमें प्रमुखता से *क्रिप्टोस्टिग्माटा* (75%), इनके बाद *प्रोस्टिग्माटा* (15%) तथा *मिसोस्टिग्माटा* (10%) थे।

- दीमक की तीन प्रजातियों, *ओ. वैशनो, ओ. बेल्लाहुनीसेंसिस* तथा *ओ. होरनी* गन्ने की फसल में पहली बार रिकार्ड की गयीं। दीमक की रोकथाम के लिए शीशम की लकड़ी का चूर्ण (15 ग्रा.) तथा अगर–अगर पाउडर (5 ग्रा.) एवं 250 मि.ली. पानी में बना कृत्रिम आहार उपयुक्त पाया गया। ज्ञातव्य है कि दीमक (श्रमिक एवं सैनिक) 45 दिन तक जीवित रहते हैं। विभिन्न सूक्ष्मजीवी औषधियों में टिनिडाजोल के उपचार के 8 दिनों के बाद दीमकों की मृतकता 90% से अधिक पायी गयी जबकि ओर्निडाजोल तथा टिनिडाजोल के मिश्रित उपचार से 10–11 दिनों में दीमकों की मृतकता 100% पायी गयी। एक जैवकारक, *पी. लिलासिनम* तथा पीड़क नाशी, क्लोरन्ट्रानिलिप्रोल (18.5% एससी) बुआई के 90 दिनों के बाद प्रयोग करने से दीमक के आपतन में महत्वपूर्ण कमी आती है। इन दोनों उपचारों के बाद दीमकों का आपतन लगभग बराबर था।
- बीज गन्ने की आर्द्र–उष्ण वायु उपचार *(एमएचएटी)* संयंत्र से दो घंटे के क्रमिक उष्मा उपचार (50°से.) लगातार तीन दिनों तक करने से तथा मानक *एमएचएटी* प्रयोग करने से बीज गन्ने में पीली पत्ती रोग का संक्रमण प्रभावी रूप से कम हो जाता है।
- लाल सड़न एवं कंडुआ रोगों के प्रति रोधकता का मूल्यांकन 93 जीनप्रारूपों में किया गया। इनमें 14 जीनप्रारूप (एसटीडी 92, एसटीडी 99, एलजी 11074, एलजी 13009, एलजी 13405, एलजी 13407, एलजी 13431, एलजी 13435, एलजी 15420, एलजी 15001, एलजी 15262, एलजी 16067, एलजी 16092 तथा एलजी 16308) लाल सड़न जीवाणु के दोनों रोगाणुजनक–सीएफ 08 तथा सीएफ 09 के प्रतिरोधी पाये गए। इनमें 24 आनुवंशिक रूपों (डब्ल्यूएल 8, एसटीडी 56, एलजी 11533, एलजी 12035, एलजी 12461, एलजी 13009, एलजी 13405, एलजी 13431, एलजी 14402, एलजी 14416, एलजी 14452, एलजी 14474, एलजी 14482, एलजी 14497, एलजी 14525, एलजी 14548, एलजी 14549, एलजी 15256, एलजी 15266, एलजी 16039, एलजी 16070, एलजी 16268 तथा एलजी 16308 का मूल्यांकन कंडुआ रोग के जीवाणु के प्रतिरोधी के रूप में किया गया।
- ट्राईकोडर्मा के परीक्षित किए गए 150 प्रभेदों में से केवल 10 प्रभेदों के प्रयोग से गन्ने की बोई गई कलिकाओं के अंकुरण में >20% की वृद्धि हुई। इनमें तीन आशाजनक प्रभेद (एसटीआर–64, एसटीआर–83 तथा एसटीआर–126) के प्रयोग से अंकुरण में 40–57% तक की वृद्धि हुई तथा गन्ने की उपज में 33.3 से 41.5% की वृद्धि हुई।
- गन्ना किस्म कोलख 94184 में नाशी कीटों की निगरानी की गयी। दीमकों का ग्रसन कम था। चोटी बेधक के I, II, III व IV पीढ़ी के कीटों की व्यापकता क्रमशः 16.28 से 27.79%, 14.25 से 23.11%, 5.36 से 30.47% तथा 5.34 से 18.64% थी। जड़ बेधक की व्यापकता, सितम्बर माह में, 11.76 से 52.94% थी। *मिली बग* की व्यापकता 6.25 से 34.31% थी। प्ररोह बेधक एवं पोरी बेधक की व्यापकता क्रमशः 10.71 से 56.0% तथा 7.14 से 40% थी। नाशी कीटों की इस स्तर की व्यापकता के चलते, इस किस्म की उपज 73.5 टन/हे. थी।
- काले चिकटे (*डाइमोर्फोप्टेरस गिब्बस, फेब्रीसियस* तथा *केवेलेरियस स्वीटि, म्यामोटो*) की बड़े पैमाने पर संख्या बढ़ाने के लिए पेपर कोन तकनीक विकसित की गयी।
- गन्ना किस्म को 0238 से प्राप्त लाल सड़न जीवाणु के प्रभेदों का उग्रता प्रतिमान एक अन्य किस्म कोलख 8102 के प्रभेद से भिन्न था। उपोष्ण क्षेत्र के नामित लाल सड़न रोगाणुजनक सीएफ 07, सीएफ 08 तथा सीएफ 09 के परिप्रेक्ष्य में भी दोनों किस्मों में भिन्नता पायी गयी। यह स्पष्ट रूप से इंगित करता है कि किस्म को 0238 में इस क्षेत्र के लाल सड़न प्रभेदों के प्रति विशिष्ट रोधकता है।
- लाल सड़न रोग की व्यापकता को 0238, कोसे 95422, कोजे 64, कोशा 8436, कोलख 8102, कोशा 88230, कोशा 95255, कोसे 01424 तथा कोशा 91269 किस्मों में देखी गयी। गन्ना किस्म, को 0238 में उत्तर प्रदेश के कुछ खेतों में लाल सड़न की व्यापकता 10 से 55% तक देखी गयी, जबकि किस्म

कोसे 95422, कोशा 8436 तथा कोसे 92423 में यह व्यापकता 25% तक थी। कंडुआ रोग की व्यापकता किस्म कोसे 92423, कोशा 88230, कोशा 91269 तथा को 0238 में परिलक्षित हुई। अधिकतर सर्वेक्षण किए गए खेतों में घासी प्ररोह रोग की व्यापकता 2 से 10% देखी गयी जबकि किस्म कोशा 91269 में यह व्यापकता 20 से 30% थी। मामूली रोगों जैसे पोक्का बोइंग को व्यापकता गन्ना किस्म को 0238 में 15 से 30% तक देखी गयी।

- बिहार में गन्ना किस्मों, कोसे 95422, को 0238, कोपी 06436 तथा बीओ 130 में लाल सड़न की व्यापकता 3–12% देखी गयी जबकि किस्म को 0238 में यह 5 से 20% थी। लाल सड़न रोग का प्रकोप किस्म कोपी 06436, कोलख 94184, को 0118, बीओ 130 तथा को 0238 में पाया गया। पोक्का बोइंग रोग, किस्म कोपी 06436, बीओ 154, कोपी 9301, को 0238, कोसे 95422, को 0118, कोलख 94184, बीओ 130 तथा कोपी 112 में देखा गया। गन्ना किस्म को 0238 में पोक्का बोइंग रोग की व्यापकता की प्रवृत्ति बढ़ती देखी गयी (15 से 30%)।
- *आईआईएसआर–कॉम्बो ट्रैप* में नील गायों को विकर्षित करने के लिए संशोधन किया गया जिससे वे गन्ने की प्रारम्भिक वृद्धि की अवस्था में क्षति न पहुँचा सकें। इसके अच्छे परिणाम प्राप्त हुए।
- पीली पत्ती रोग प्रभावित 50 गन्ने की किस्मों का *जीनोमिक डीएनए, डीएन ईजी प्लांट मिनी किट* प्रयोग करके पृथक किए गए। इन्हें सार्वभौमिक *फाइटोप्लाज्मा प्राईमर्स* प्रयोग करके *नेस्टेड पीसीआर* के अधीन किया गया। *पीसीआर* के पहले दौर में प्रदर्शित 1.8 केबी आकार के *एम्प्लिकोंस* को *पीसीआर* के दूसरे दौर के लिए *टेम्पलेट* के तौर पर प्रयोग किया गया। *पीसीआर* के दूसरे दौर में 1.2 केबी आकार के *एम्प्लिकोंस* उत्पन्न हुए जिनको जेल के साथ ईल्यूट करके –20^0 से. पर भंडारित किया गया ताकि इन्हें बाद में अनुक्रमित कर तथा रिस्ट्रीक्शन विश्लेषण कर *फाइटोप्लाज्मा* से संबन्धित आनुवांशिक विविधता का आंकलन किया जा सके।
- महाराष्ट्र में श्वेत भ्रंग का ग्रसन 40 से 80% तक था तथा कुछ क्षेत्रों में यह 90% तक भी देखा गया। *फॉल आर्मी वर्म (एफएडब्ल्यू)* की व्यापकता भी गन्ने के क्षेत्रों में देखी गयी। इस नाशी कीट के छोटे से बड़े इल्ली मक्के तथा गन्ने की पत्तियों पर देखे गए।
- पीडीवीवीपीएसएसके लिमिटेड, प्रवरानगर (महाराष्ट्र) के अधीनस्थ क्षेत्र में स्थित गन्ने के खेतों में पीली पत्ती रोग की व्यापकता 20 से 25% देखी गयी। पोक्का बोइंग रोग की व्यापकता 10 से 15% देखी गयी तथा कंडुआ रोग की व्यापकता दो गन्ना किस्मों, कोएम 11081 तथा कोएम 11082 में 5 से 10% पायी गयी।
- मृदा प्रलोभन *(बैट)* तकनीक को प्रयोग कर गन्ना (किस्म कोएम 265) श्वेत भ्रंग स्थानिक क्षेत्र से दो देशज कीटविकारी सूत्रकृमि पृथक किए गए। संशोधित श्वेत भ्रंग ट्रैप विधि का प्रयोग कर इनके संक्रामक किशोर *(इन्फेक्टिव जूवेनाइल्स, आईजेस)* प्राप्त किए गए। आकारिक एवं आणुविक गुणों के आधार पर इन ईपीएन प्रजातियों को चिन्हित किया गया तथा इनकी पहचान *हिटेरोरैब्डिटिस इंडिका* तथा *स्टाइनरनेमा कार्पोकैप्सी* के रूप में की गयी। इनके आंशिक अनुक्रम को *एनसीबीआई जीनबैंक* में निक्षिप्त (जमा) किया गया व इन्हें 1. *एच. इंडिका स्ट्रेन आईआईएसआरबीसीसीएच01* (परिग्रहण क्रमांक–*एमएच909057*) व 2. *एस. कार्पोकैप्सी स्ट्रेन आईआईएसआरबीसीसीएच01* (परिग्रहण क्रमांक–एमके37112) वशांनुक्रम संख्या प्रदान की गयी। इन *ईपीएन* प्रभेद की जैव–प्रभावोत्पादकता के अध्ययन ने दर्शाया कि *एच. इंडिका, स्ट्रेन आईआईएसआर बीसीसीएच01* (मात्रा 150 एवं 250 आईजेस/प्रति भ्रंग) की श्वेत भ्रंग (*होलोट्राईकिया सेर्राटा,* के प्रथम व द्वितीय इन्स्टार लार्वा) के प्रति 48 घंटे के बाद 100% मृतकता पायी गयी जबकि *एस. कार्पोकैप्सी, स्ट्रेन आईआईएसआरबीसीसीएच01* (मात्रा 100 एवं 250 आईजेस/प्रति भ्रंग) की श्वेत भ्रंग के प्रति 36 व 48 घंटे के बाद 100% मृतकता पायी गयी। *एस. कार्पोकैप्सी, स्ट्रेन आईआईएसआरबीसीसीएच01* की मीडियन घातक खुराक (एलडी 50) का अलग–अलग रोगोद्भवन समय पर आंकलन किया गया। इसी प्रकार *एस. कार्पोकैप्सी, स्ट्रेन आईआईएसआर बीसीसीएच01* की जैव–प्रभावोत्पादकता का अध्ययन *स्पोडोप्टेरा फ्यूजीपरडा* के प्रति विभिन्न खुराक के

स्तर पर किए गए। 100% मृतकता 50 तथा 100 आईजेस/प्रति लार्वा 30 से 72 घंटे रोगोद्भवन समय के उपरांत देखी गयी। वैसे ही, अगेती प्ररोह बेधक के इन्स्टार लार्वा में, *एच. इंडिका* प्रभेद *आईआईएसआरबीसीसीएच01* द्वारा 100 आईजेस/प्रति लार्वा की मात्रा पर, 72 घंटे रोगोद्भवन समय के उपरांत, 100% मृतकता देखी गयी।

ikni dkf;dh ,o tloj lk;u

- गन्ना किस्म कोलख 94184 के जिबरैलिक अम्ल (जीए$_3$) उपचारित तथा गैर–उपचारित (नियंत्रित) गन्नों के ऊपरी भाग के आरएनए अनुक्रम विश्लेषण से 1,65,410 *ट्रांस्क्रिप्ट* प्राप्त हुए, इनमें से 75,521 *ट्रांस्क्रिप्ट* सटीक/सभाष्य (एनोटेटेड) थीं। क्षुब्ध स्रोत–सिंक संबंध वाले गन्ने के आरएनए अनुक्रम विश्लेषण से कुल 558 भिन्न रूप अभिव्यक्त *ट्रांस्क्रिप्ट* प्राप्त हुई जिनमें; 513 ऊपर की ओर विनियमित तथा शेष नीचे की ओर विनियमित थीं।
- गैर–उपचारित (नियंत्रित) गन्नों की तुलना में, जीए$_3$ उपचारित गन्नों में *फ्रक्टोज 1,6–बाईफोस्फेटेज* की अभिव्यक्ति में वृद्धि पायी गयी जो बाद में गैर–उपचारित गन्नों के बराबर हो गयी जबकि एक गैर–चिह्नित प्रोटीन की अभिव्यक्ति जीए$_3$ अनावरण *(एक्सपोजर)* के दिनों के बढ़ने के साथ–साथ बढ़ती गयी। यह दर्शाता है कि इस किनवाक के परिप्रेक्ष्य में जीए$_3$ की अनुक्रिया में इस गैर–चिह्नित प्रोटीन की सकारात्मक भूमिका थी। सूखे की अवस्था में, *ट्रान्सक्रिप्टोमिक* आंकड़ों से ज्ञात हुआ कि एक विशिष्ट जल–प्रतिबल संबन्धित 'एमवाईबी ट्रांसक्रिप्शन कारक' की अभिव्यक्ति गन्ने की परिपक्वता के साथ–साथ क्रमशः बढ़ती जाती है। संभवतः यह गन्ने को सूखे की स्थिति में परिपक्वता की अवस्था में उच्च शर्करा के संग्रहण में सहायक होता है।
- चार गन्ना किस्मों (कोलख 94184, कोलख 0924, कोपीके 05191 तथा को 0238) में कटाई उपरांत शर्करा ह्रास तथा इसका एक रसायनिक *फॉरम्युलेशन* (सोडियम मेटासिलीकेट+बेंजल्कोनियम क्लोराइड का विलयन) द्वारा प्रबंधन का अध्ययन किया गया। इस *फॉरम्युलेशन* के प्रति सर्वाधिक अनुक्रियाशील गन्ना किस्म कोलख 94184 पायी गयी जिसमें कटाई के 11 दिन बाद गैर–फॉरम्युलेशन उपचारित गन्ने की तुलना में अवकारक शर्करा की मात्रा 14.86% से 8.82% हो गयी। गन्ने की कटाई के बाद देर से पेराई की अवस्था में ताजे कटे गन्ने की तुलना में, सुक्रोज % रस में अधिकतम कमी (17.59 से 12.06%, कटाई के सातवें दिन) किस्म कोलख 09204 में पायी गयी जबकि न्यूनतम कमी किस्म कोलख 94184 में (17.59 से 16.84%, कटाई के ग्यारहवें दिन) पायी गयी। गन्ने की कटाई के बाद देर से पेराई की अवस्था में सुक्रोज % रस में कमी के आधार पर गन्ना किस्म कोलख 94184 अत्यधिक सहिष्णु पायी गयी तथा अन्य किस्में क्रमशः कोपीके 05191, को 0238 तथा कोलख 9204 इसके पीछे रहीं।
- पेस बायो (आरएस II) प्लेटफार्म का प्रयोग करके लाल सड़न *(कोलेटोट्राइकम फल्केटम)* जीवाणु के एक द्रोही विषाणु (सीएफ08) का जीनोम अनुक्रमण (लगभग 97.24%) किया गया। इस अध्ययन में 253 कोण्टीग्स (एक दूसरे को ढकते हुए डीएनए के *सेट* जो एक साथ 'आम सहमति डीएनए क्षेत्र' का प्रतिनिधित्व करते हैं) चिन्हित किए गए।
- गमलों तथा प्रक्षेत्र पर एक सहिष्णु किस्म (कोशा 767) तथा एक अति–संवेदनशील किस्म (कोजे 64) का ऐसे कार्यिक–लक्षण को पहचानने के लिए अध्ययन किया गया जो एकल अथवा बहुविध अजैविक प्रतिबल सहिष्णुता को प्रदान करते हैं। इसके लिए फसल को सामान्य तथा लवणीय मृदा (6 डीएस/मी.) में बोया गया तथा इस पर सूखे (70 दिन बुआई के बाद) तथा जलमग्नता (120 दिन बुआई के बाद, 60 दिनों तक) एकल प्रतिबल तथा विभिन्न संयोजन के रूप में अधिरोपित किए गए। विविध वृद्धि प्राचलों जैसे गन्ने की ऊँचाई, एक गन्ने का भार, पर्व की लंबाई, गन्ने की मोटाई, ताजी पत्तियों का वजन, जड़ का भार व आयतन, में अलग–अलग एकल प्रतिबल तथा बहुविध प्रतिबलों के उपचारों में एक सार्थक भिन्नता पायी गयी। सामान्य अवस्था की तुलना में, उपचार जिसमें सूखा+ जलमग्नता+लवणता, तीनों ही प्रतिबल प्रयोग किए गए, में ताजा पत्तियों का वजन एक तिहाई पाया गया। सूखे प्रतिबल के अधिरोपण से जड़ों के वजन तथा आयतन में सामान्य

अवस्था की तुलना में 2.5 गुना वृद्धि हुई। गन्ने/वायवीय जड़ों का अनुपात सूखे+जलमग्नता के उपचार में केवल जलमग्नता के उपचार की अपेक्षा अधिक पाया गया तथा यह कार्यिक–लक्षण अति–संवेदनशील किस्म (कोजे 64) की तुलना में सहिष्णु किस्म (कोशा 767) में अधिक था।

- गन्ना किस्म, कोशा 767 ने जलमग्नता के बाद सूखा तथा लवणता की अवस्थाओं में अधिकतम प्रतिबल सहनशीलता सूचकांक दर्शाया जबकि कोजे 64 ने लवणता के प्रति तथा उसके बाद सूखा एवं जलमग्नता+लवणता के प्रति अधिकतम प्रतिबल सहनशीलता सूचकांक दर्शाया।
- सापेक्ष जल मात्रा, इलेक्ट्रोलाइट रिसाव, प्रोलीन, सीएटी तथा पीओएक्स सक्रियता विभिन्न प्रतिबल उपचारों में सार्थक रूप से भिन्न पायी गयी तथा उपरोक्त कार्यिक लक्षणों का मान गन्ना किस्म कोशा 767 में कोजे 64 की तुलना में अपेक्षाकृत अधिक था। विभिन्न अजैविक प्रतिबलों के कारण पर्ण हरिमाहीनता तथा *नेक्रोसिस* देखा गया जो उपचार सूखा+जलमग्नता+लवणता में, दोनों गन्ना किस्मों में, अधिकतम था। पर्ण हरित विश्लेषण इस तथ्य को सुव्यक्त करता है कि पत्तियों के हरा बने रहने का लक्षण, एकल या बहुविध प्रतिबल सहिष्णुता, एक दृष्य जांच मानदंड के रूप में प्रयोग किया जा सकता है।
- गन्ने में रेशे की मात्रा में सर्वाधिक वृद्धि सूखे की अवस्था में हुई व इसके बाद जलमग्नता तथा लवणता की अवस्था का स्थान रहा। मिश्रित अजैविक प्रतिबलों में, अधिकतम रेशे की मात्रा सूखा+लवणता उपचार में तथा न्यूनतम मात्रा सूखा+जलमग्नता+लवणता उपचार में पायी गयी।
- रस गुणवत्ता प्राचलों में एकल या बहुविध अजैविक प्रतिबलों में सामान्य अवस्था की तुलना में कमी पायी गयी। सुक्रोज की मात्रा में न्यूनतम कमी जलमग्नता में देखी गयी तथा अधिकतम कमी, दोनों ही गन्ना किस्मों में, सूखा+जलमग्नता+लवणता के उपचार में पायी गयी।

–f"k vfHk;=.k

- गन्ने की पेड़ी प्रारम्भन से जुड़े कार्यों को संपादित करने के लिए एक नया कृषि यंत्र, द्विपंक्तीय तवेदार पेड़ी प्रबंधन यंत्र विकसित किया गया। इस यंत्र की मुख्य विशिष्टता इसकी *ऑफ–बारिंग डिस्क* हैं जो कटे हुए खेत की सतह पर सूखी पत्तियाँ पड़े रहने पर भी दक्षतापूर्वक कार्य करती है। इस यंत्र के दो *प्रोटोटाइप* विकसित किए गए। पहले में ठूंठ–कर्तक के बगैर ऑफ बारिंग व उर्वरक निवेश का प्रावधान था। दूसरे प्रोटोटाइप में ठूंठ–कर्तन, *ऑफ बारिंग* व उर्वरक निवेश का प्रावधान था। इस दोनों प्रोटोटाइपों का प्रक्षेत्र परीक्षण किया गया। ठूंठ–कर्तक के बगैर प्रोटोटाइप बावक या पूर्ववर्ती फसल की टुकड़ों–टुकड़ों में कटाई होने की दशा में उपयुक्त पाया गया।
- आईआईएसआर–गहरे कूँड़ निकालने वाले यंत्र का बहुउपयोगी *टूल फ्रेम* के साथ गन्ने की फसल में मिट्टी चढ़ाने के लिए व्यवहार्यता परीक्षण संस्थान के प्रक्षेत्र पर किया गया। इस यंत्र से फसल में गन्ना बनने की अवस्था तक मिट्टी चढ़ाई जा सकती है। उच्च भू निकासी के कारण यह यंत्र 650–700 मि.मी. तक ऊँचाई की गन्ने की फसल में मिट्टी चढ़ाने हेतु उपयुक्त है। 74% प्रक्षेत्र दक्षता के साथ इस यंत्र से एक घंटे में 0.4 हे. गन्ने की फसल में मिट्टी चढ़ाई जा सकती है।
- गन्ने की पेड़ी फसल में गेहूँ की सहफसली बुवाई हेतु संलग्नक यंत्र का संस्थान के प्रक्षेत्र पर परीक्षण किया गया। यंत्र के *टाइन्स* का समायोजन गन्ने की पंक्तियों के मध्य गेहूँ की दो पंक्तियाँ बोने के लिए किया गया। इस यंत्र से पेड़ी प्रबंधन यन्त्र के परिचालन के बाद गेहूँ की बुआई की गयी। इस यंत्र के परिचालन हेतु खेत में पड़ी अवशिष्ट सूखी पत्तियाँ निकालनी पड़ती हैं। यह संलग्नक यंत्र एक साथ गेहूँ की छः पंक्तियाँ बोने में सक्षम था।
- ट्रैक्टर चालित गन्ना पर्व–संधि बुवाई यंत्र का विकास किया गया तथा संस्थान के प्रक्षेत्र पर इसका परीक्षण किया गया। यह यंत्र एक ही पास में एक साथ गहरे कूँड़ खोलने, पहले से भिगोए हुए गन्ने की पर्व–संधियाँ *(नोड),* उर्वरक निवेश और मिट्टी से ढकने का कार्य करता है। इस यंत्र के *मीटरिंग मैकेनिज्म,* जिसमें *लग्ड ग्राउंड व्हील* चालित बेल्ट और *माइल्ड स्टील* का बना *एल–शेप सेल* शामिल

हैं, का प्रदर्शन संतोषजनक रहा। इस बुवाई यंत्र की प्रभावी प्रक्षेत्र क्षमता 0.15–0.16 हे./घंटा रही।

- गन्ने की सूखी–पत्तियों के प्रबंधन यंत्र के विकास हेतु प्रस्तावित यंत्र के *प्रोटोटाइप* के अभिकल्प की अवधारणा की गई।
- संस्थान के कृषि अभियंत्रण विभाग की कार्यशाला में कृषि यंत्रों के 30 *प्रोटोटाइप* (11 ट्रैक्टर चालित तथा 19 हस्तचालित) निर्मित किए गए। इनमें 15 प्रोटोटाइपों (6 ट्रैक्टर चालित तथा 9 हस्त चालित) को विभिन्न स्थानों पर बहुस्थानीय परीक्षण हेतु प्रेषित किया गया।
- गुणवत्तापूर्ण गुड़ बनाने के लिए गन्ना *क्लीनर–कम–वाशर* के प्रदर्शन का मूल्यांकन *स्क्रैपर्स रोलर्स* की अलग–अलग गति के तीन सेटों के साथ किया गया। तीसरे सेट में, सभी *स्क्रैपिंग रोलर्स* बेहतर *स्क्रबिंग* कार्य के लिए अलग–अलग गति के साथ चलाये गए। एक, दो तथा तीन गन्नों को एकल, दो या तीन प्रक्रियाओं में उपयोग कर मूल्यांकन किया गया। *रोलर सेट* III ने अधिकतम अशुद्धियों को हटाया तथा *रोलर सेट* I ने न्यूनतम एक गन्ना *फीडिंग* की संख्या में वृद्धि के साथ, गन्नों द्वारा प्रदत्त अधिक प्रतिरोध के कारण, अशुद्धियाँ भी बढ़ी।
- *आईआईएसआर* 2 कड़ाह–भट्ठी के प्रतिष्ठापन के लिए *निप्पल्स* के साथ ऊर्जादक्षता वर्धक युक्ति का *मॉडल* बड़े पैमाने पर निर्मित किया जा रहा है। इसके प्रतिष्ठापन के उपरांत इसकी कार्य निष्पादकता का गुड़ निर्माण के परिप्रेक्ष्य में मूल्यांकन किया जाएगा।
- नवनिर्मित गुड़ को सुखाने के लिए एक समन्वित सुखाने की प्रणाली के विकास हेतु गुड़ सुखाने की अवधि के लिए सौर विकिरण, आर्द्रता और परिवेश के तापमान पर आंकड़े एकत्र किये गए। 1000 *वाट पावर रेटिंग* वाले *हीटिंग एलिमेंट* की 3 इकाईयों को शुष्क कक्ष में गर्म हवा की आपूर्ति के लिए चुना गया है। 75 मि.मी. व्यास के पाइप का उपयोग भट्ठी की अपशिष्ट ऊष्मा उगाही प्रणाली के माध्यम से प्राप्त गर्म हवा की शुष्क कक्ष में आपूर्ति के लिए किया गया है।
- जूस विशुद्धिकरण के दौरान कड़ाह से मैल हटाने के लिए एक गीले और सूखे *वैक्यूम क्लीनर* का उपयोग छन्नक के साथ किया गया। दो प्रकार के *हुड* भी आजमाए गए। पिघले हुए गुड़ की *पंपिंग यूनिट* को *वैक्यूम सक्शन* के सिद्धांत के आधार पर अभिकल्पित किया गया। इसमें *पंप, वाटर इनलेट वाल्व, वैक्यूम वाल्व, वैक्यूम ब्रेकर वाल्व* तथा *सक्शन वाल्व* शामिल हैं। इस सयंत्र प्रणाली को विकसित किया जा रहा है ताकि मशीन ठीक रहे और *फूड ग्रेड पाइप* के माध्यम से पिघला हुआ गुड़ शीतलक कड़ाह में सुविधापूर्वक स्थानांतरित किया जा सके।

çlkj vkj çf'k{k.k

- उत्तर प्रदेश के सीतापुर, लखीमपुर, श्रावस्ती, हरदोई, फर्रुखाबाद, मथुरा, तथा बलिया जिलों के 22 गाँव के 61 किसानों के 83 गन्ना बीज खेतों (कुल 32.86 हे.) पर गन्ना बीज फसल के लिए 9 चुनी हुई गन्ना किस्में कोलख 94184, कोलख 09204, को 98014, कोपीके 05191, को 0118, को 0238, को 08272, को 08279 तथा कोलख 09709 बोयी गयी; उपरोक्त किस्मों में गन्ना बीज फसल की उपज क्रमशः 110, 112, 124, 120, 122, 132, 108, 112 तथा 120 टन/हे. पायी गयी तथा सभी किस्मों की औसत उपज 115 टन/हे. थी।
- कुल 3,533 टन गन्ना बीज उत्पादित हुआ जिसमें से 2,211 टन (62.58%) गन्ना किसानों को बेचा गया या अपने ही खेत में दोबारा गन्ना बीज के बहुगुणन हेतु पुनः बोया गया तथा शेष बचे हुए गन्ने की आपूर्ति निकटवर्ती चीनी मिलों को की गयी। बीज गन्ना उत्पादन में कृषकों को शुद्ध लाभ ₹ 3,07,725/हे. हुआ हालांकि यह ₹ 2,16,720/हे. से ₹ 3,58,500/हे. के मध्य रहा जो पारंपरिक गन्ना खेती में आस–पास के गन्ना कृषकों द्वारा प्राप्त लाभ ₹ 1,27,500/हे. की अपेक्षा काफी अधिक है।
- विभिन्न राज्यों से आए लगभग 30,000 कृषकों तथा विकास कार्यकर्ताओं ने किसानों के खेतों को देखा जहाँ कृषि संबन्धित तकनीकी हस्तक्षेप *पब्लिक प्राइवेट फार्मर पार्टनरशिप मोड* के तहत प्रदर्शित किये गए थे तथा लाभान्वित कृषकों से परस्पर विचार–विमर्श किया गया। इस प्रकार यहाँ किसान–से–किसान तक उन्नत कृषि तकनीक का प्रसार हुआ।
- उत्तर प्रदेश के हरदोई तथा लखीमपुर के चुने हुए 8 गाँवों के सम्पूर्ण आंकड़े सम्बद्ध चीनी मिलों के प्रसार

तथा गन्ना विकास कार्यकर्ताओं की सहायता से वर्ष 2018 के पूर्वार्ध भाग में सर्वेक्षण अनुसूची भरवाकर तथा व्यक्तिगत साक्षात्कार माध्यम द्वारा एकत्रित किए गए। इन संकलित आंकड़ों का विश्लेषण किया गया जिससे गाँव में वर्तमान कृषिगत अवस्थाएं तथा कृषकों की आमदनी पर एक गहन अंतर्दृष्टि डाली जा सके।

- भाकृअनुप–भागअनुसं ने डीसीएम श्रीराम लिमिटेड, नई दिल्ली के साथ मिलकर गन्ना कृषकों की आय दुगनी करने के परिप्रेक्ष्य में उत्तर प्रदेश के लखीमपुर खीरी तथा हरदोई जिलों में गन्ने की खेती करने वाले 8 गाँवों में प्रयास किए। ये गाँव 4 चीनी मिलों, अजबापुर, रूपापुर, हरियावाँ तथा लोनी के अधीनस्थ क्षेत्रों में आते हैं। गन्ने की खेती से संबन्धित विभिन्न तकनीकी हस्तक्षेपों जैसे पेड़ी प्रबंधन, भू–सतहन, बीज कार्यक्रम, उन्नतशील किस्म, ट्रेंच बुआई, टपक–सिंचाई, *फर्टिगेशन,* इत्यादि, तथा अन्य कृषि संबन्धित हस्तक्षेपों जैसे अंतःफसल, दुग्धशाला, मुर्गीपालन, मौन पालन तथा अन्य संबन्धित कुटीर उद्योगों को प्रदर्शित किया गया।
- उपरोक्त विभिन्न हस्तक्षेपों के फलस्वरूप प्रथम वर्ष में पेड़ी फसल में व्यापक वृद्धि (10.6 तथा 70.6% प्रथम पेड़ी तथा दूसरी पेड़ी में) देखी गयी। गन्ने के अन्तर्गत शरदकालीन फसल में 25.4% की वृद्धि होने से इसका क्षेत्रफल 8.3% हो गया। गन्ना खेती की तीव्रता बढ़कर 3.36% हो गयी। गन्ने की ट्रैन्च बुआई में 208% की बढ़ोत्तरी हुई। कम्पोस्ट गड्ढों, हरी खाद/*प्रैस मड*/प्रक्षेत्र क्षेत्र के कूड़ा–कर्कट, गोबर, आदि की खाद के प्रयोग में 216% की बढ़ोत्तरी हुई। अंतःफसलों के अन्तर्गत क्षेत्रफल में 44.4% की बढ़ोत्तरी हुई। कृषि संबंधी सेवाओं एवं तकनीकी सहायता में सार्थक वृद्धि हुई। मृदा विश्लेषण के लिए मृदा नमूने लेने तथा मृदा स्वास्थ्य कार्ड वितरण में भी 14.2 तथा 13.4 गुनी वृद्धि हुई। फास्फोरस घोलक जीवाणु तथा नत्रजन स्थिरीकारक जीवाणु, एजोटोबैक्टर की उपलब्धता में 97% की वृद्धि हुई। जैवकारक, *बावेरिया बैसियाना* के प्रयोग में 93.5% की वृद्धि देखी गयी। इसी प्रकार से ट्राईकोडर्मा का प्रयोग भी 318% बढ़ा। इन दत्तक गाँवों में दुग्धशाला, मौन पालन, नाशी कीट व रोग प्रबंधन आदि के प्रशिक्षण शिविर भी आयोजित किए गए।
- अंतःफसल तकनीक को किसानों द्वारा वृहद पैमाने पर अंगीकार करने के लिए किसानों के ही खेतों पर इसका मूल्यांकन किया गया। शरदकालीन एवं बसंतकालीन गन्ने के साथ अंतःफसल लेने पर उन्हें कम समय में (3–4 माह) पकने वाली फसल से गन्ने की फसल के बीच आमदनी होती रहती है।
- भारत सरकार के कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय की राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा मिशन के अंतर्गत उत्तर प्रदेश के सीतापुर और लखीमपुर खीरी जिलों में कृषकों के खेतों पर शरद एवं बसंतकालीन गन्ने में अंतःफसलीय प्रदर्शन किए गए। गन्ने की फसल में अधिकतम शुद्ध लाभ (₹ 4,35,000/हे.) लहसुन की अंतःफसल लेने पर तथा न्यूनतम शुद्ध लाभ (₹ 1,84,750/हे.) मूली की अंतःफसल लेने पर हुआ। गन्ने के साथ सभी अंतःफसलों के लेने पर शुद्ध लाभ केवल गन्ने की फसल लेने (₹ 1,27,500/हे.) की अपेक्षा अधिक प्राप्त हुआ। यह स्पष्ट रूप से दर्शाता है कि गन्ने के साथ अंतःफसल लेना केवल गन्ने की फसल लेने की अपेक्षा अधिक लाभकारी है। अंतःफसलें, कृषकों को अधिक लाभ के साथ–साथ उनके परिवारों के लिए दालें, सब्जियाँ आदि प्रदान कर उन्हें भोजन एवं पोषक सुरक्षा भी प्रदान करती हैं।
- पेड़ी प्रमोटर यंत्र से पेड़ी फसल की उपज बढ़ने के साथ–साथ कृषक का वित्तीय लाभ भी बढ़ता है, इस तथ्य को दर्शाने के लिए बिसवां चीनी मिल, बिसवां, सीतापुर के अधीनस्थ क्षेत्र के 12 गाँवों में स्थित 21 गन्ना कृषकों के 12 हे. परिक्षेत्र में लगभग 20 प्रदर्शन किए गए। पेड़ी फसल के सभी प्रदर्शनों में गन्ने की उपज 12–16 टन/हे. बढ़ी तथा लगभग ₹ 6,000/हे. की बचत के साथ ₹ 42,000/- से ₹ 54,000/- हे. का शुद्ध लाभ भी प्राप्त हुआ।
- उत्तर प्रदेश तथा बिहार राज्यों के 4 आरक्षित चीनी मिल क्षेत्रों, 9 गाँवों, 220 कृषकों, 45 मुख्य सूचना प्रदान करने वालों तथा 40 गन्ना विकास कार्यकर्ताओं से स्वदेशी तकनीकी ज्ञान (आईटीके) प्राप्त किया गया। कुल 83 आईटीके, 20 कहावतें तथा 9 सामाजिक विश्वासों को दस्तावेज के रूप में लिपिबद्ध

किया गया।

- किसानों के खेतों पर परीक्षण करने के लिए गन्ने की किस्मों– कोलख 09204, कोलख 11206 तथा कोलख 14201 का 65.3 कुंतल गन्ना बीज गन्ना कृषकों को उपलब्ध कराया गया। इससे तीन परीक्षण कोलख 11206 के, 6 परीक्षण कोलख 09204 के तथा एक परीक्षण कोलख 14201 किस्म पर अप्रैल माह में शुरू किए गए। एक *व्हाट्स एप्प ग्रुप* उन हितधारकों का बनाया गया है जो गन्ना उत्पादन के विभिन्न पहलुओं से संबन्धित ज्ञान–विज्ञान में सहभागी होना चाहते हैं।
- उत्तर प्रदेश के सीतापुर, लखीमपुर खीरी, बाराबंकी, बलिया, फर्रुखाबाद, हरदोई तथा श्रावस्ती जिलों तथा बिहार के मोतीहारी जिले में कृषकों के खेतों पर गन्ना बीज उत्पादन तकनीक पर 50 अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन संचालित किए गए। गन्ने की किस्मों (को 0118, को 0232, को 0233, को 0238, को 05011, को 98014, कोलख 94184, कोपीके 05191, कोलख 09204 तथा कोशा 08272) की गन्ना बीज फसल, संस्तुत तकनीकी पैकेज के अनुसार प्रदर्शन प्रक्षेत्र में उगाई गयीं। पेड़ी *प्रमोटर* यंत्र का प्रदर्शन किसानों के खेतों पर बिसवां चीनी मिल बिसवां, सीतापुर (उत्तर प्रदेश) के 12 गाँवों में किया गया जिसमें 21 गन्ना कृषकों का 12 हे. प्रक्षेत्र सम्मिलित था। गन्ना कलिका चिप तकनीक के साथ अंतःफसल के अग्रिम पंक्ति प्रर्दशन उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, बिहार तथा महाराष्ट्र के गन्ना कृषकों के 194 हे. परिक्षेत्र पर किए गए।
- भागअनुसं–पेड़ी प्रबंधन यंत्र का अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन, हरदोई, सीतापुर तथा लखनऊ जिलों में किया गया। यह यंत्र 35 अश्व शक्ति चालित ट्रैक्टर से संचालित किया गया। ट्रैक्टर की एक प्रक्रिया में, इस यंत्र से एक हे. पेड़ी फसल के खेत में निर्दिष्ट कार्यों को संपादित करने में लगभग 3 घंटे का समय लगा।
- भागअनुसं–ट्रैक्टर चालित गहरी कूँड़ बुआई यंत्र का प्रदर्शन उत्तर प्रदेश के बलिया, श्रावस्ती, शाहजहाँपुर तथा लखनऊ जिलों में 10 गन्ना कृषकों के 12 हे. क्षेत्र पर किया गया। इस बुआई यंत्र का कार्य निष्पादन संतोषजनक रहा।
- ट्रेंच बुआई यंत्र का प्रदर्शन 10 गन्ना कृषकों के 10 हे. परिक्षेत्र पर लखीमपुर खीरी, हरदोई तथा लखनऊ में संतोषजनक रूप से किया गया।
- भागअनुसं–ट्रैक्टर चालित *रेज्ड–बेड सीडर*–सह–गन्ना बुआई यंत्र का परिचालन बिसवां चीनी मिल, बिसवां, सीतापुर में 5 हे. परिक्षेत्र में किसानों के खेतों पर सफलतापूर्वक किया गया।
- भागअनुसं–ट्रैक्टर चालित गन्ना–सह–आलू बुवाई यंत्र को हरसिद्धि ग्राम (बिहार) तथा लखनऊ (उप्र) में 5 हे. परिक्षेत्र में सफलतापूर्वक संचालित किया गया।
- संस्थान स्थित तकनीकी पार्क (खेत सं. ई–40) में बुवाई की विभिन्न उन्नत विधाओं जैसे गन्ना गांठ बुआई विधि, गन्ने के साथ अंतःफसलें, एकीकृत नाशी–पीड़क प्रबंधन, गन्ने पर पादप वृद्धि नियामकों का प्रभाव तथा उन्नतशील गन्ना प्रजातियों का प्रदर्शन किया गया।
- चीनी मिलों के गन्ना विकास कार्यकर्ताओं के लिए एक 10 दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम 'गन्ना प्रबंधन तथा विकास' आयोजित किया गया। इसमें देश की विभिन्न चीनी मिलों से आए 12 गन्ना प्रबन्धकों/ अधिकारियों ने सहभागिता की।
- अलग–अलग ग्राहक समूहों के लिए 26 आवासीय कौशल विकास प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए जिसमें 654 कृषकों, उद्यमियों, गन्ना विकास कार्यकर्ताओं तथा छात्रों नें सहभागिता की। इन्हें नवीनतम गन्ना उत्पादन तकनीकों, गन्ना बीज उत्पादन, गन्ना अनुसंधान के आधुनिक आयाम तथा गन्ना–आधारित उत्पादन प्रणाली (जिसमें गुड़ उत्पादन भी सम्मिलित है) से कृषकों की आय में वृद्धि, आदि के बारे में जानकारी दी गई।
- संस्थान परिसर में 67 एक दिवसीय प्रशिक्षण तथा भ्रमण कार्यक्रम आयोजित किये गये।
- तीन 'प्रक्षेत्र दिवस', ढाका पकरिया, पलिया (लखीमपुर खीरी), हरियावां चीनी मिल, हरदोई तथा बिसवां चीनी मिल, बिसवां (सीतापुर) में आयोजित किए गए।
- प्रसार कार्यक्रम, 'बीज गन्ना उत्पादन में उद्यमशीलता' में गन्ना कृषकों के परिक्षेत्र पर 3500 टन स्वस्थ

गन्ना बीज उत्पादित किया गया।

- संस्थान में तथा संस्थान के बाहर अनेकों प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए जिससे लगभग 1,000 प्रतिभागियों को कृषि–व्यवसाय अपनाने/बढ़ाने हेतु तैयार किया गया।
- गुणवत्तापूर्ण गन्ना बीज उत्पादन के लिए चयनित 9 गन्ना किस्मों को कृषकों के खेतों पर 32.86 हे. क्षेत्र में बोया गया जिससे 3,533 टन गन्ना बीज उत्पादित किया गया। इस वर्ष 'कृषक–से–कृषक प्रसार' की मूल भावना को ध्यान में रखते हुए 4 'आदर्श बीज गन्ना प्रक्षेत्र' विकसित किए गए जिससे कृषकों को 'अधिक आमदनी–प्रति फसल' के बारे में जागरूक बनाया गया।
- 'किसान–से–किसान' तकनीकी प्रसार के अंतर्गत 4 मॉडल कृषि फार्म खंबापुरवा, शंकरपुर तथा बखरिया ग्राम (सीतापुर) तथा ढाका पकरिया, पलिया (लखीमपुर खीरी) में विकसित किए गए जो कृषकों को 'अधिक आमदनी–प्रति फसल' विषय पर ज्ञानवर्धन में सहायक हों।
- बिसवां चीनी मिल क्षेत्र में किसानों का एक क्लब बनाया गया जिसके 150 से भी अधिक किसान सदस्य हैं।
- भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान ने विभिन्न स्थानों पर आयोजित लगभा 10 प्रदर्शनियों में सहभागिता की।
- उत्तर प्रदेश सरकार की सहभागिता से संस्थान ने एक बड़ा कार्यक्रम, 'कृषि कुम्भ' आयोजित किया जिसका उद्घाटन माननीय प्रधानमंत्री, श्री नरेन्द्र मोदी जी ने विडियो कॉन्फ्रेंसिंग के जरिये किया जिसे विभिन्न राज्यों से आए लगभग एक लाख कृषकों, वैज्ञानिकों तथा कृषि से जुड़े सरकारी कर्मियों ने देखा।

vFk'kkL=] lkaf[;dh rFkk lwpuk vkSj lapkj izkS|ksfxdh

- महाराष्ट्र में वर्ष 2017–18 में गन्ना उत्पादन बढ़ाने वाली नवोन्मेषी तकनीकों के प्रयोग से गन्ने की अधिक उपज (108 टन/हे.) तथा उच्च शर्करा परता (11.34%) प्राप्त हुई। अहमदनगर व पुणे जिलों में गन्ना किसानों ने उन्नतशील किस्में (कोएम 0265, को 86032, जिनका क्षेत्रफल क्रमशः 32 व 53% था), व्यापक पंक्ति दूरी, बुआई के लिए एकल या दो कलिका युक्त *सेट* का प्रयोग, एक पंक्ति छोड़कर सिंचन, टपक सिंचन को अपनाया। वर्ष 2018–19 में उत्तर प्रदेश के बाद महाराष्ट्र दूसरा सर्वाधिक शर्करा उत्पादित करने वाला राज्य है जिसने 107 लाख टन चीनी, 11.19% शर्करा की परता के साथ उत्पादित की।
- गन्ना किसान वातावरण परिवर्तन, सिंचन जल की कमी, नाशी कीट (विशेषकर श्वेत भ्रंग) व रोगों की व्यापकता तथा गन्ने की अधिक उत्पादन लागत आदि चुनौतियों का सामना करते हैं। चीनी मिलों में भी शर्करा उत्पादन लागत में भी बढ़ोत्तरी हुई है। महाराष्ट्र में गन्ने की उत्पादन लागत ₹ 2,445 से ₹ 2,494/टन है। गन्ना किसानों को चीनी मिलों द्वारा गन्ना मूल्य का भुगतान वर्ष 2017–18 में ₹ 2,844/टन तथा वर्ष 2018–19 में ₹ 2,991/टन किया गया।
- महाराष्ट्र में औसत शर्करा उत्पादन लागत, वर्ष 2017–18 में ₹ 2853/- से ₹ 4071/- कुंतल रही जबकि निजी या सहकारी केवल चीनी निर्मात्री मिलों तथा एकीकृत चीनी–ऊर्जा *काम्प्लेक्स* में शर्करा का मिल–निर्गत मूल्य ₹ 31 से ₹ 35/कि.ग्रा. रहा। इस वर्ष शर्करा उत्पादन में गन्ने का मूल्य एवं अन्य शर्करा उत्पादन लागत क्रमशः 79% तथा 21% रहे।
- भारत सरकार ने बी–भारी शीरे तथा गन्ने के रस से प्रत्यक्ष रूप से निर्मित जैव–इथेनॉल का अपेक्षाकृत अधिक मूल्य निर्धारित किया है। सी– तथा बी–भारी शीरे से औसतन क्रमशः 252 व 350 लीटर जैव–इथेनॉल/टन शीरा प्राप्त होता है।
- सी– तथा बी–भारी शीरे से निर्मित जैव–इथेनॉल का मूल्य क्रमशः ₹ 32.24 तथा ₹ 38.81/ली. है। इनसे निर्मित जैव–इथेनॉल में शुद्ध लाभ क्रमशः ₹ 11.22 तथा ₹ 13.62/ली. है।

संस्थान के बारे में

गन्ना प्राचीन वैदिक वाङ्गमय में उद्घोषित 'षडरसों' में विशिष्ट 'स्वादु रस' का प्रमुख वैश्विक स्रोत है। वर्ष 1920 में भारत सरकार द्वारा नियुक्त पहली 'भारतीय चीनी समिति' ने एक *'इंपीरियल शुगर रिसर्च इंस्टीट्यूट'* की स्थापना की संस्तुति की जहाँ गन्ने और चीनी से संबंधित कृषि, तकनीकी, रसायन और इंजीनियरिंग सम्बन्धी अनुसंधान समन्वित आधार पर किये जा सकें। गन्ना कृषि अनुसंधान और विकास के कार्यों के समन्वयन हेतु *'द इंडियन सेंट्रल शुगरकेन कमेटी' (आई.सी.एस.सी.)* की स्थापना 29 नवम्बर, 1944 को की गई। वर्ष 1950 में प्रसिद्ध गन्ना वैज्ञानिक, डॉ. एन.एल. दत्त द्वारा 'भारत में गन्ना अनुसंधान और विकास' सर्वेक्षण की रिपोर्ट प्रकाशित हुई जिससे भारत में चीनी उत्पादन में सुधार के लिए गन्ने के अनुसंधान और विकास से संबंधित गतिविधियों को गति मिली। इन सभी के चलते, 10 सितंबर, 1951 को, माननीय श्री के.एम. मुन्शी, तत्कालीन खाद्य और कृषि मंत्री, भारत सरकार ने लखनऊ में चीनी प्रौद्योगिकी संस्थान और गन्ना अनुसंधान संस्थान स्थापित करने का फैसला लिया।

'इंडियन सेंट्रल शुगरकेन कमेटी' के अंतर्गत भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ की स्थापना की गई। इसकी आधारशिला माननीय श्री के.एम. मुन्शी, तत्कालीन खाद्य और कृषि मंत्री, भारत सरकार ने 16 फरवरी, 1952 को, संस्थान के वर्तमान स्थान पर रखी। 1 अप्रैल, 1969 को यह संस्थान भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली द्वारा अधिग्रहित कर लिया गया।

वर्ष 1970 में भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली द्वारा उन्नत गन्ना किस्मों तथा विभिन्न गन्ना अनुसंधान केन्द्रों पर विकसित प्रौद्योगिकियों के बहु–स्थानिक परीक्षणों के अधिदेश के साथ एक अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (गन्ना) प्रारम्भ की गयी जिसका मुख्यालय इसी संस्थान में बनाया गया। इसी वर्ष चुकंदर को एक वैकल्पिक चीनी फसल के रूप में विकसित करने के उद्देश्य से संस्थान में अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (चुकंदर) का मुख्यालय भी स्थापित किया गया। वर्तमान में इस परियोजना के कार्यरत न होने पर भी इस संस्थान में चुकंदर की उन्नतशील किस्मों के विकास से संबन्धित अनुसंधान जारी है।

भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ, चौधरी चरण सिंह अंतर्राष्ट्रीय विमानपत्तन, अमौसी से लगभग 12 कि.मी. तथा लखनऊ रेलवे स्टेशन से लगभग 5 कि.मी. की दूरी पर स्थित है। यह संस्थान जलवायु के अनुसार उपोष्ण क्षेत्र तथा योजना आयोग के कृषि–पारिस्थितिकीय क्षेत्र के अनुसार *'जोन टू: अपर गेंजेटिक प्लेन रीजन'* में आता है। इस क्षेत्र में अप्रैल से जून माह के दौरान औसत अधिकतम तापमान 36° से 40° सें. के बीच रहता है और नवम्बर से फरवरी माह के दौरान न्यूनतम तापमान 7° से 11.5° सें. के बीच रहता है। इस क्षेत्र में वार्षिक औसत वर्षा लगभग 880 मि.मी. होती है।

fo t u

उत्कृष्ट, वैश्विक रुप से प्रतिस्पर्धात्मक तथा जीवंत गन्ने की खेती के लिए एक अग्रणी अनुसंधान संस्थान के रूप में समग्र प्रयास करना

mís';

भारत की शर्करा एवं ऊर्जा की भावी आवश्यकताओं की पूर्ति करने हेतु गन्ना उत्पादन, उत्पादकता तथा स्थायित्व को बढ़ाना

vf/kn'k

भा.कृ.अनु.प. के अनुमोदन के अनुसार भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ, को न्यासित अधिदेश निम्नवत हैं :

(i) देश के उपोष्ण क्षेत्र के लिए गन्ना प्रजनन तथा गन्ने के उत्पादन व सुरक्षा पर मूलभूत, नीतिगत तथा विशिष्ट व्यवहारिक समस्याओं पर अनुसंधान करना।

(ii) उन्नतशील किस्मों एवं प्रौद्योगिकी के विकास के लिए राष्ट्रीय व क्षेत्रीय मुद्दों पर विशिष्ट व्यवहारिक समस्याओं पर किए गए शोध का समन्वयन एवं निगरानी।

(iii) तकनीकों का प्रचार–प्रसार तथा सामर्थ्य निर्माण।

e|í ,o dk;|uhfr;k|

देश के विभिन्न कृषि–पारिस्थितकीय क्षेत्रों में गन्ने के अंतर्गत क्षेत्र, उत्पादकता और चीनी परता में वांछनीय वृद्धि करना तथा उपयोगकर्ताओं को उपयुक्त सूचना एवं प्रौद्योगिकियां उपलब्ध करना है। इस संबंध में निम्नलिखित मुद्दों की पहचान की गई है, जिनका सम्यक समाधान किए जाने की आवश्यकता है :–

e|í

- अपेक्षाकृत गन्ने की कम उपज एवं शर्करा परता
- गन्ने की खेती की अधिक लागत
- सकल कारक उत्पादकता में गिरावट

dk;|uhfr;k|

xUu dh mit vkj 'kdjk d ijr e of)

(क) पैतृक जीन कुंड में अप्रयुक्त जीनों का अंतःक्षेपण *(इन्ट्रोग्रेशन)*

(ख) आण्विक चिन्हकों की सहायता से चयन *(मार्कर असिस्टेड सेलेक्शन)* के माध्यम से चयन दक्षता में वृद्धि

(ग) *सिंक* सामर्थ्य और स्रोत दक्षता में वृद्धि

(घ) पेड़ी फसल की उत्पादकता में वृद्धि

xUu dh [krh dh ykxr e deh

(क) *राइजोस्फेयरिक* अभियांत्रिकी और समेकित पोषक तत्व प्रबंधन से पोषक तत्व उपयोग दक्षता बढ़ाना

(ख) सूक्ष्म सिंचाई के जरिये जल उपयोग दक्षता बढ़ाना

(ग) गन्ने के साथ सह फसलों के माध्यम से भूमि उपयोग दक्षता बढ़ाना

(घ) जैव–सक्रिय सघन समेकित कीट प्रबन्धन एवं समेकित रोग प्रबन्धन विधियों के माध्यम से पर्यावरण अनुकूल प्रक्रिया में पीड़कनाशी रसायनों की लागत को कम करना

(ङ) गन्ने की खेती हेतु यंत्रीकरण को बढ़ावा देना

I dy dkjd mRikndrk e fxjkoV dk jkduk

(क) मृदा जैविक एवं पोषक तत्व गतिशीलता में सुधार

(ख) फसल प्रणाली के माध्यम से कार्बन पृथक्करण को बढ़ावा।

भाकृअनुप-भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

IxBukRed Ijpuk

foÙkh; fooj.k ¼2018&19½

C;kjk	;kstukxr ¼₹ yk[k esa½	
	la'kksf/kr çkDdyu	O;;
भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ	8959.80	8959.80
भाकृअनुप–अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (गन्ना), लखनऊ	1364.00	1364.00

deZpkfj;ksa dh infLFkfr ¼31 ekpZ 2019 dks½

oxZ	Lohd`r	fLFkfr esa	fjä
vuqlU/kku çcU/ku	1	1	0
oSKkfud			
प्रधान वैज्ञानिक	8	5	3
वरिष्ठ वैज्ञानिक	15	15	0
वैज्ञानिक	50	38	12
dqy	**73**	**58**	**15**
rduhdh	134	81	53
ç'kklfud	51	44	7
dq'ky lgk;d deZpkjh	74	14	60
dqy ;ksx	**333**	**198**	**135**

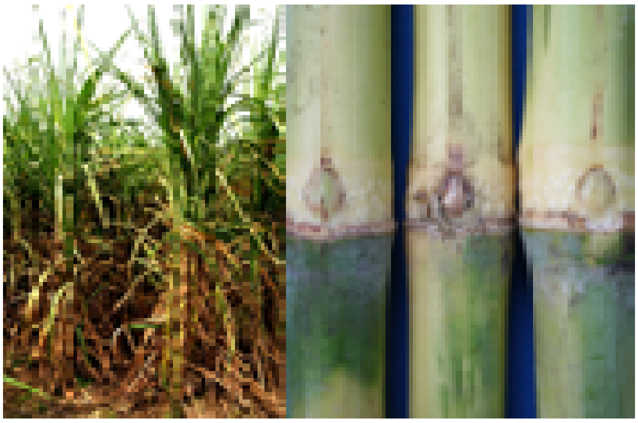
अध्याय 1

उच्च गन्ना व शर्करा उत्पादकता के लिए आनुवंशिक सुधार

mik".k {k=k dk fy, xUuk fdLeksa dk fodkl

0;kolkf;d [krh dk fy, vf/klwfpr xUuk fdLesa

दो उन्नतशील किस्में, कोलख 11203 (इक्षु–5, शीघ्र परिपक्व होने वाली) तथा कोलख 11206 (इक्षु–4, मध्य देरी से परिपक्व होने वाली) उत्तर–पश्चिमी क्षेत्र जिसमें पंजाब, हरियाणा, उत्तराखंड, राजस्थान, मध्य तथा पश्चिमी उत्तर प्रदेश शामिल हैं, के लिए *सेंट्रल सब–कमेटी ऑन क्राप स्टैंडर्ड्स, नोटिफिकेशन एंड रिलीज ऑफ वैराइटीज़* द्वारा गन्ने की व्यावसायिक खेती के लिए विनिर्मुक्त एवं अधिसूचित की गईं (भारत सरकार का राजपत्र अधिसूचना संख्या एस.ओ. 638(ई.) दिनांक दिसम्बर 26, 2018 (चित्र–1.1 तथा 1.2)। इन किस्मों के लक्षण एवं वैशिष्ट्य तालिका–1.1 में उल्लिखित हैं।



fp=&1-1 xUuk fdLe dky[k 11203 ¼b{kq&5½ dh Qly dk i{k=h; –'; rFkk dfydk,¡

fp=&1-2 xUuk fdLe dky[k 11206 ¼b{kq&4½ dh Qly dk i{k=h; –'; rFkk dfydk,¡

fofuekZäu dk fy, fpfUgr fdLesa

दो अन्य गन्ना किस्में, कोलख 12207 (शीघ्र परिपक्व होने वाली) तथा कोलख 12209 (मध्य देरी से परिपक्व होने वाली) भी अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना [(एआईसीआरपी (गन्ना)] की प्रजाति विनिर्मुक्तन समिति (सेन्ट्रल वैराईटल रिलीज, कमेटी) द्वारा उत्तर–पश्चिमी क्षेत्र तथा उत्तर–मध्य क्षेत्र में गन्ने की व्यावसायिक खेती के लिए विनिर्मुक्तन के लिए चिह्नित की गईं (चित्र–1.3 तथा 1.4)। इसकी अधिसूचना *सेन्ट्रल सब–कमेटी ऑन क्राप स्टैन्डर्ड्स, नोटिफिकेशन एण्ड रिलीज ऑफ वैराइटीज फॉर एग्रीकल्चरल क्रॉप्स* की अधिसूचना संख्या एमओएम नं. 3-70/2018-एसडी-IV दिनांक 19 फरवरी, 2019 द्वारा जारी की गयी। इन किस्मों के मुख्य लक्षण एवं वैशिष्ट्य तालिका–1.2 में उल्लिखित हैं।

rkfydk&1-1 uo fofuekZä ,oa vf/klwfpr xUuk fdLesa dky[k 11203 ¼b{kq&5½ rFkk dky[k 11206 ¼b{kq&4½ dk y{k.k ,oa oSf'k"Vî

fdLe	iSr`drk	ifjiDouk xq.k	xUuk mit ¼Vu@gs-½	0;olkf;d 'kdZjk ¼Vu@gs-½	dVkbZ dk le;	
					lqØkst % jl	iksy % xUuk
कोलख 11203 (इक्षु–5)	कोलख 8102 × को 1148	शीघ्र	81.97	10.52	18.41	13.44
कोलख 11206 (इक्षु–4)	कोपंत 90223 × को 62198	मध्य–देरी	91.5	11.20	17.65	13.42

fp=&1-3 xUuk fdLe dky[k 11207 ¼b{k&6½ dh Qly dk i{k=h; –'; rFkk dfydk,¡

fp=&1-4 xUuk fdLe dky[k 11209 ¼b{k&7½ dh Qly dk i{k=h; –'; rFkk dfydk,¡

cgLFkkuh; ijh{k.k gr| Lohd`r xUu d ,dio'td dUrd

दो शीघ्र परिपक्व होने वाली गन्ने के कृन्तक, कोलख 18201 (एलजी 12033) तथा कोलख 18202 (एलजी 12038) एवं दो मध्य–देरी से परिपक्व होने वाले एकपूर्वजक, कोलख 18203 (एलजी 11517) तथा कोलख 18204 (एलजी 12081) को एआईसीआरपी (गन्ना) की यूनिवर्सिटी ऑफ एग्रीकल्चरल साइन्सेस, बंगलुरु में आयोजित कार्यशाला में उत्तर–पश्चिमी क्षेत्र में बहुस्थानीय परीक्षण के लिए स्वीकार किये गये। इन किस्मों के मुख्य लक्षण एवं वैशिष्ट्य तालिका–1.3 में उल्लिखित हैं।

xUuk ,dio'td dk ¼dUrd½ dk LFkkud ijh{k.k 2018&19

विभिन्न विभागीय अनुसंधान परियोजनाओं में विकसित गन्ने के 9 अभिजात आनुवंशिक रूपों (एलजी 10723, एलजी 10726, एलजी 11067, एलजी 11406, एलजी 12040, एलजी 12429, एलजी 13430, एलजी 13821 तथा एलजी 13825) का मूल्यांकन गन्ने की 5 मानक किस्मों (कोजे 64, को 0238, कोशा 767, को 05011 तथा कोपंत

rkfydk&1-2 uo fofueqä ,o vf/kl fpr xUuk fdLek [dky[k 12207 ¼b{k&6½ rFkk dky[k 12209 ¼b{k&7½] d y{k.k ,o of'k"Vî

fdLe	ii'rdrk	ifjiDou leg	xUuk mit ¼Vu@g-½	0;kolkf;d 'kdjk ¼Vu@g-½	dVkbl d le;	
					lØkt % jl	iky % xUuk
कोलख 12207 (इक्षु–6)	कोलख 8102 सामान्य क्रास	शीघ्र	75.42	8.74	16.90	13.17
कोलख 12209 (इक्षु–7)	एलजी 95023 × कोपंत 90223	मध्य–देरी	77.5	9.38	17.66	14.33

rkfydk&1-3 ,vkbl lhvkjih ¼xUuk½ d rRokokku e cgLFkkuh; ijh{k.k d fy, Loh–r xUuk fdLek d e[; y{k.k ,o of'k"Vî

fdLe	ii'rdrk	ifjiDou leg	xUuk mit ¼Vu@g-½	0;kolkf;d 'kdjk ¼Vu@g-½	iky % xUuk dVkbl d le;	yky lMu jfVx
एल जी 12033 (कोलख 18201)	कोजे 99192 × कोसे 92423	शीघ्र	91.64	11.48	18.18	एमआर
एल जी 12038 (कोलख 18202)	कोजे 99192 × कोसे 92423	शीघ्र	88.68	10.96	18.07	एमआर
एल जी 11517 (कोलख 18203)	एल जी 02100 सामान्य क्रॉस	मध्य–देरी	97.8	13.98	20.46	एमआर
एल जी 12081 (कोलख 18204)	कोजे 99192 पॉली क्रॉस	मध्य–देरी	84.46	10.85	18.48	एमआर

97222) के साथ स्टेशन ट्रायल में किया गया (तालिका 1.4)। आनुवंशिक रूप, एलजी 10723 से अधिकतम गन्ना उपज (102.62 टन/हे.) प्राप्त हुई जो कि सर्वोत्तम मानक किस्म से भी अधिक थी व इसके उपरांत गन्ना उपज वाले दो अभिजात आनुवंशिक रूप थे – एलजी 11406 (90.48 टन/हे.) तथा एलजी 12429 (89.08 टन/हे.)। आनुवंशिक रूप, एलजी 10723 से ही अधिकतम व्यावसायिक शर्करा (13.68 टन/हे.) प्राप्त हुई तथा इसके उपरांत व्यावसायिक शर्करा वाले दो अभिजात आनुवंशिक रूप थे – एलजी 12429 (12.03 टन/हे.) तथा एलजी 12040 (11.86 टन/हे.)। कटाई के समय, गन्ने के निष्पीड़ित रस में अधिकतम सुक्रोज % रस–आनुवंशिक रूप, एलजी 12429 (19.48%) में था तथा इसके बाद के 2 अधिकतम सुक्रोज % रस वाले आनुवंशिक रूप थे – एलजी 12040 (19.31%) तथा एलजी 11067 (19.30%)। मानक किस्मों में, सुक्रोज % रस के लिए कोजे 64 तथा गन्ना उपज एवं व्यावसायिक शर्करा, दोनों ही के परिप्रेक्ष्य में को 0238 ने सर्वश्रेष्ठ प्रदर्शन किया।

rkfydk&1-4 xUus ds vfHktkr vkuqoaf'kd :iksa dk LFkkud ijh{k.k esa çn'kZu

vfHktkr vkuqoaf'kd :i	0;kolkf;d 'kdZjk ¼Vu@gs-½	xUuk mit ¼Vu@gs-½	dVkbZ ds le; lqØkst % jl
एलजी 10723	13.68	102.62	19.05
एलजी 10726	6.24	58.17	15.73
एलजी 11067	10.96	81.92	19.30
एलजी 11406	11.65	90.48	18.47
एलजी 12040	11.86	88.16	19.31
एलजी 12429	12.03	89.08	19.48
एलजी 13430	11.08	84.87	18.77
एलजी 13821	10.36	81.07	18.32
एलजी 13825	7.03	68.12	15.15
कोजे 64	8.32	62.42	19.13
कोशा 767	8.31	68.63	17.48
को 0238	10.39	75.72	18.68
को 05011	8.44	66.06	18.35
कोपंत 97222	8.68	70.26	18.04
क्रांतिक अंतर (सी डी) 5% पर	1.41	9.85	1.39
परिवर्तन गुणक (सी वी) (%)	8.44	7.55	4.52

ladj.k rFkk cht lsa mRiknu dkey ikS/k ¼lhMfyax½

वर्ष 2018 के संकरण काल में गन्ने के कुल 27 द्वि–पैतृक संकरण राष्ट्रीय संकरण उद्यान, भाकृअनुप–गन्ना प्रजनन संस्थान, कोयम्बटूर, में संपादित किए गए। इसके अतिरिक्त 8 पोलीक्रास भी संपादित किए गए। इनसे तथा 48 सामान्य क्रास से प्राप्त गन्ने का वास्तविक बीज *(फ़्लफ़)* ग्लास हाउस/पॉली हाउस में पौधे *(सीडलिंग)* उगाने के लिए प्रयोग किया जाएगा। गत वर्ष 2017 में 16 द्वि–पैतृक संकरण, 03 स्वतः संकरण *(सेल्फ क्रासिंग)*, 38 सामान्य संकरण के वास्तविक बीजों से उत्पन्न 10,676 कोमल पौधों (सीडलिंग) को विधिवत उगाकर इस वर्ष उनके मूल्यांकन हेतु प्रत्यारोपित किया गया।

dkey ikS/kksa dh lh0 tula[;k ¼ikiysa'ku½ esa p;u

^{0}ब्रिक्स तथा अन्य वृद्धि प्राचलों के आधार पर 995 एकपूर्वजकों का सी$_0$ जनसंख्य से चयन किया गया। इन चयनित एकपूर्वजकों को सी$_1$ एकपूर्वजक की तरह मानक किस्मों के साथ आगे के मूल्यांकन हेतु बोया गया।

vxorhZ ,diwoZtd ihf<;ksa dk eWY;kdu

^{0}ब्रिक्स तथा अन्य वृद्धि एवं उपज प्राचलों के आधार पर सी$_1$ जनसंख्य से 56 एकपूर्वजकों का चयन किया गया तथा इन्हें सी$_2$ जनसंख्य में आगे के मूल्यांकन हेतु पदोन्नत किया गया। इसी प्रकार सी$_2$ जनसंख्य से 21 आशाजनक एकपूर्वजकों को सी$_3$ जनसंख्य में आगे मूल्यांकन हेतु पदोन्नत किया गया। इन एकपूर्वजकों के उपज व रसगुणवत्ता के लिए प्रतिकृत परीक्षण किए गए तथा लाल सड़न प्रतिरोधकता के लिए भी इन्हें सम्बद्ध विभाग को दिया गया। उपज, रस गुणवत्ता तथा लाल सड़न प्रतिरोधकता दर–निर्धारण के उपरांत सर्वोत्तम 7 एकपूर्वजकों (एलजी 12201, एलजी 13001, एलजी 13002, एलजी 13009, एलजी 15169, एलजी 15267 तथा एलजी 16070) को 2019–20 में होने वाले स्थानिक परीक्षण में मूल्यांकन हेतु सम्मिलित किया गया।

mik".k ifjfLFkfr;k e: xUuk tuuæ0; dk lxg] j[k&j[kko] eY;kdu ,o çy[ku

संस्थान में 350 आनुवंशिक रूपों (जीनोटाइप्स) का संग्रह है, जिसमें 30 स्पीशीज स्तर के आनुवंशिक रूप (सैक्केरम आफिसिनेरम, सै. बारबेराइ तथा सै. साइनेन्स), 51 आईएसएच तथा इक्षु आईएसएच एकपूर्वजक, 71 एलजी एकपूर्वजक सेलेक्शन, 173 व्यावसायिक संकर तथा 25 सोमा क्लोनल भिन्न रूप सम्मिलित हैं। एक 'वेराईटल कैफेटिरिया' है जिसमें 28 शीघ्र तथा मध्यम देरी से परिपक्व होने वाली किस्मों का समुचित रख–रखाव व प्रदर्शन किया गया है जो कृषकों को अपनी मनपसंद किस्म चुनने का अवसर प्रदान करता है।

एलजी तथा कोलख एकपूर्वजकों को राष्ट्रीय संकरण उद्यान, भाकृअनुप–गन्ना प्रजनन संस्थान, कोयम्बटूर, में बहु–गुणित तथा जीवद्रव्य संग्रह में सम्मिलित किया गया है जिससे वे देश के गन्ना प्रजनकों को उन्नतशील गन्ना किस्मों के विकास हेतु सुगमता से उपलब्ध हो सकें।

yky lMu jkx d: çfr fVdkÅ çfrjk/kdrk d: fy, çtuu LV,Dl dk fodkl

एक लाल सड़न प्रतिरोधी आनुवंशिक रूप (जीनोटाइप), एलजी 05817 को एक 'नवीन जीव–द्रव्य'

fp=&1-5 vkuqof'kd :i] ,yth 05817 dk i{k=h; n'';

के रूप में भाकृअनुप–नेशनल ब्यूरो ऑफ प्लांट जेनेटिक रिसोर्सेज (एनबीपीजीआर), नई दिल्ली द्वारा पंजीकृत किया गया (पंजीकरण संख्याः आईएनजीआर18035 दिनांकः 02 जून, 2018) (चित्र–1.5)।

'kh?k ifjiDo gku: oky: xUuk ,dioltdk dk mÙkjh if'peh {k= gr| eY;kdu

çkjfEHkd fdLe ijh{k.k

गन्ने के 9 आनुवंशिक रूपों (को 15023, को 15024, को 15027, कोलख 15027, कोलख 15203, कोलख 15204, कोलख 15205, कोपीबी 15211 तथा कोपीबी 15212) तथा 3 मानक किस्मों (कोजे 64, को 0238 तथा को 05009) को लेकर एक परीक्षण किया गया तथा विभिन्न उपज व रस गुणवत्ता प्राचलों के मूल्यांकन के परिपेक्ष्य में आंकड़े एकत्रित किए गए। आनुवंशिक रूप कोलख 15201 व इसके बाद कोलख 15205 ने अधिकतम उपज (83.64 व 82.68 टन/हे., क्रमशः) तथा अधिकतम व्यावसायिक शर्करा (11.31 तथा 11.27 टन/हे., क्रमशः) प्रदान की। अधिकतम सुक्रोज % रस आनुवंशिक रूप को 15023 (20.23%) में पाया गया तथा इसके बाद आनुवंशिक रूप कोलख 15203 रहा जिसमें सुक्रोज % रस 20.04% पाया गया। परीक्षण में प्रयुक्त मानक किस्मों में को 0238 उपज (76.17 टन/हे.) तथा व्यावसायिक शर्करा (10.10 टन/हे.) के परिप्रेक्ष्य में सर्वोत्तम रही।

mUur fdLe ijh{k.k I ¼ckod Qly½

गन्ने के 4 आनुवंशिक रूपों (को 14034, कोलख 14201, कोपीबी 14181 तथा कोपीबी 14211) तथा उपरोक्त 3 मानक किस्मों को लेकर प्रथम बावक फसल में परीक्षण किया गया तथा विभिन्न उपज व रस गुणवत्ता प्राचलों के पर्यवेक्षण के आंकड़े एकत्रित कर उनका विश्लेषण किया गया। इस आनुवंशिक रूपों में कोलख 14201 ने अधिकतम उपज (87.69 टन/हे.) तथा व्यावसायिक शर्करा (10.59 टन/हे.) प्रदान की। आनुवंशिक रूप, को 14034 ने अधिकतम सुक्रोज % रस (19.44%) लेख्यांकित किया तथा इसके बाद का स्थान कोलख 14201 (19.43%) को प्राप्त हुआ। प्रयुक्त मानक किस्मों में को 0238 उपज (79.07 टन/हे.) तथा व्यावसायिक शर्करा (9.12 टन/हे.) के परिप्रेक्ष्य में सर्वोत्तम रही।

mÙur fdLe ijh{k.k II ¼ckod Qly½

गन्ने के 3 आनुवंशिक रूपों (को 13034, कोशा 13231 तथा कोपीबी 13181) तथा उपरोक्त 3 मानक किस्मों को लेकर प्रथम बावक फसल में परीक्षण किया गया तथा विभिन्न उपज व रस गुणवत्ता प्राचलों के पर्यवेक्षण के आंकड़े एकत्रित कर उनका विश्लेषण किया गया। इनमें से कोई भी आनुवंशिक रूप श्रेष्ठ मानक किस्म, को 0238 की तुलना में श्रेष्ठतर नहीं पाया गया। परीक्षित आनुवंशिक रूपों में कोशा 13231 ने अधिकतम उपज (65.1 टन/हे.) व व्यावसायिक शर्करा (8.88 टन/हे.) दर्ज की। इसी आनुवंशिक रूप ने, कटाई के समय, अधिकतम सुक्रोज % रस (19.54%) प्रदर्शित किया तथा इसके बाद का स्थान को 13034 (18.56%) को मिला। प्रयुक्त मानक किस्मों में को 0238, गन्ना उपज (80.34 टन/हे.) तथा व्यावसायिक शर्करा (10.90 टन/हे.) के परिपेक्ष्य में सर्वोत्तम रही।

mÙur fdLe ijh{k.k ¼iMh Qly½

गन्ने के 3 आनुवंशिक रूपों (को 13034, कोपीबी 13181 तथा कोशा 13231) तथा उपरोक्त 3 मानक किस्मों को लेकर, पेड़ी फसल में परीक्षण किया गया तथा उपरोक्त परीक्षणों के समान विभिन्न उपज व रस गुणवत्ता प्राचलों के पर्यवेक्षण के आंकड़े एकत्रित कर उनका विश्लेषण, पेड़ी क्षमता के परिपेक्ष्य में, किया गया। आनुवंशिक रूप, कोशा 13231 ने अधिकतम उपज (52.46 टन/हे.) तथा व्यावसायिक शर्करा (6.52 टन/हे.) दर्शायी। प्रयुक्त मानक किस्मों में को 0238 उपज (74.15 टन/हे.) तथा व्यावसायिक शर्करा (8.72 टन/हे.) के परिपेक्ष्य में सर्वोत्तम रही।

cht cgqyhdj.k

गन्ने के 9 आनुवंशिक रूपों (को 15025, को 16029, कोलख 16201, कोलख 16202, कोपीबी 16211, कोपीबी 16181, कोपन्त 16221, कोपन्त 16222 तथा कोशा 16231) का, अगले वर्ष किए जाने वाले प्रारम्भिक किस्म परीक्षण (आईवीटी) के लिए, बीज बहुलीकरण किया गया।

e/;&nsjh ls ifjiDo gksus okyh xUuk ,dhd`r dk dk mÙkjh if'peh {ks= gsrq eY;kadu çkjfEHkd fdLe ijh{k.k

गन्ने के 11 आनुवंशिक रूपों (को 15026, कोलख 15206, कोलख 15207, कोलख 15208, कोलख 15209, कोपीबी 15213, कोपीबी 15214, कोशा 15231, कोशा 15232, कोशा 15233 तथा कोशा 15234) तथा 3 मानक किस्मों (कोशा 767, कोपंत 97222 तथा को 05011) को लेकर एक परीक्षण किया गया तथा विभिन्न उपज व रस गुणवत्ता प्राचलों के मूल्यांकन के परिप्रेक्ष्य में आंकड़े एकत्रित किए गए। आनुवंशिक रूप, कोलख 15206 ने अधिकतम गन्ना उपज (86.09 टन/हे.) प्रदान की व इसके बाद के क्रमशः दो स्थान कोलख 15207 (82.41 टन/हे.) तथा कोलख 15209 (73.2 टन/हे.) के रहे। आनुवंशिक रूप, कोलख 15207 ने अधिकतम व्यावसायिक शर्करा (11.61 टन/हे.) दर्शायी तथा इसके बाद के क्रमशः दो स्थान कोलख 15206 (11.32 टन/हे.) तथा कोलख 15209 (9.51 टन/हे.) के रहे। परीक्षित आनुवंशिक रूपों में, कटाई के समय, अधिकतम सुक्रोज % रस कोलख 15207 (20.20%) ने प्रदर्शित किया तथा इसके बाद के क्रमशः दो स्थानों पर कोशा 15232 (19.09) तथा कोलख 15206 (19.06) रहीं। परीक्षण में प्रयुक्त मानक किस्मों में कोपन्त 97222 ने अधिकतम व्यावसायिक शर्करा (10.31 टन/हे.) अंकित की तथा इसके बाद के दो स्थानों पर को 05011 तथा कोशा 767 रहीं।

mÙur fdLe ijh{k.k I ¼ckod Qly½

गन्ने के 7 आनुवंशिक रूपों (को 14035, को 14185, कोह 14261, कोलख 14203, कोलख 14204, कोपीबी 14184 तथा कोशा 14233) तथा उपरोक्त 3 मानक किस्मों को लेकर प्रथम बावक फसल में परीक्षण किया गया तथा विभिन्न उपज व रस गुणवत्ता प्राचलों के पर्यवेक्षण के आंकड़े एकत्रित कर उनका विश्लेषण किया गया। इन आनुवंशिक रूपों में कोलख 14203 ने अधिकतम उपज (113.09 टन/हे.) लेख्यांकित की जो सर्वोत्तम मानक किस्म से भी सार्थक रूप से अधिक थी। एक अन्य आनुवंशिक रूप, कोह 14261 ने, कटाई के समय, उच्चतम सुक्रोज % रस (19.5%) लेख्यांकित किया तथा इसके उपरांत आनुवंशिक रूपों, कोशा 14233 (19.13%) तथा कोलख 14203 (19.12%) का क्रमशः स्थान रहा। प्रयुक्त मानक किस्मों में कोशा 767 ने अधिकतम गन्ना उपज (82.96 टन/हे.) तथा कोपन्त 97222 ने अधिकतम व्यावसायिक शर्करा (10.36 टन/हे.) लेख्यांकित की।

mUur fdLe ijh{k.k II ¼ckod Qly½

गन्ने के 5 आनुवंशिक रूपों (को 13035, कोह 13263, कोलख 13204, कोपन्त 13224 तथा कोपीबी 13182) तथा 4 मानक किस्मों (कोशा 767, कोशा 8436, कोपंत 97222 तथा को 05011) को लेकर द्वितीय बावक फसल में परीक्षण के उपरांत विभिन्न उपज व रस गुणवत्ता प्राचलों के पर्यवेक्षण के आंकड़े एकत्रित कर उनका विश्लेषण किया गया। इन आनुवंशिक रूपों में कोलख 14204 ने अधिकतम उपज (87.94 टन/हे.) लेख्यांकित की तथा इसके उपरांत आनुवंशिक रूपों, कोपीबी 13182 (82.36 टन/हे.) तथा कोह 13263 (82.20 टन/हे.) का क्रमशः स्थान रहा। इसके अतिरिक्त कोह 13263 ने अधिकतम व्यावसायिक शर्करा (11.34 टन/हे.) लेख्यांकित की तथा इसके उपरांत आनुवंशिक रूपों, कोलख 13204 (10.99 टन/हे.) तथा कोपीबी 13182 (10.41 टन/हे.) का क्रमशः स्थान रहा। आनुवंशिक रूप, कोह 13263 ने कटाई के समय, अधिकतम सुक्रोज % रस (19.75%) लेख्यांकित किया तथा इसके उपरांत आनुवंशिक रूपों, को 13035 (19.22%) का स्थान रहा। प्रयुक्त मानक किस्मों में, कोपन्त 97222 ने अधिकतम गन्ना उपज (78.55 टन/हे.) तथा व्यावसायिक शर्करा (10.75 टन/हे.) लेख्यांकित कर सर्वोत्तम प्रदर्शन किया।

mUur fdLe ijh{k.k ¼iMh Qly½

गन्ने के 5 आनुवंशिक रूपों (को 13035, कोह 13263, कोलख 13204, कोपन्त 13224 तथा कोपीबी 13182) तथा उपरोक्त 4 मानक किस्मों को लेकर पेड़ी फसल में परीक्षण के उपरांत विभिन्न उपज व रस गुणवत्ता प्राचलों के पर्यवेक्षण के आंकड़े एकत्रित कर उनका विश्लेषण किया गया। इन आनुवंशिक रूपों में कोलख 14204 ने अधिकतम गन्ना उपज (69.78 टन/हे.) तथा व्यावसायिक शर्करा (11.34 टन/हे.) लेख्यांकित की। प्रयुक्त मानक किस्मों में, कोशा 767 तथा कोपन्त 97222 गन्ना उपज के परिप्रेक्ष्य में सममूल्यक थीं।

cht cgyhdj.k

गन्ने के 7 आनुवंशिक रूपों (को 16030, कोलख 16203, कोलख 16204, कोपीबी 16212, कोपन्त 16223, कोशा 16232 तथा कोशा 16233) का, अगले वर्ष किए जाने वाले प्रारम्भिक किस्म परीक्षण (आईवीटी) के लिए, बीज बहुलीकरण किया गया।

xUu e 'kdjk dh ek=k l lEc) vkf.od fpàk dh ¼xq.k l=k ij½ vofLFkfr dk ekufp=.k

इस परियोजना का उद्देश्य गन्ने में शर्करा की मात्रा से जुड़े आण्विक चिह्न (मोलिक्युलर मार्केर्स) का पता लगाना तथा उनकी सम्बद्ध गुणसूत्रों पर अवस्थिति का मानचित्रण करना है। इसके लिए गन्ने की उच्च शर्करा वाली किस्मों एवं विसंयोजित समष्टियों (सेग्रिगेटिंग पॉपुलेशन्स) का प्रयोग किया जा रहा है। उच्च शर्करा वाले आनुवंशिक रूपों को विभिन्न एकपूर्वजक पीढ़ियों में मूल्यांकन कर गुणों के आधार पर आशाजनक चयनित आनुवंशिक रूपों को आगे बढ़ाया गया। एक अग्रवर्ती परीक्षण में 96 आशाजनक उच्च शर्करा युक्त आनुवंशिक रूपों में से 22 का चयन किया गया जिनकी औसत सुक्रोज मात्रा जनवरी माह में 19% या अधिक थी (तालिका 1.5)। ये एकपूर्वजक, उच्च शर्करा युक्त आनुवांशिक रूपों के 9 द्विसंकरणों से प्राप्त संततियों के एक केंद्राभिमुख प्रजनन व चयन के आरंभिक तीन चक्रों से प्राप्त किए गए थे। इनमें 9 चयन द्विपैत्रिक संकरण एलजी 05433× एलजी 97050 से हैं। एक अधिकतम शर्करा (20.1%) युक्त आनुवंशिक रूप, एलजी 14564 को एलजी 05480 के स्व–परागण से प्राप्त संतति से चयनित किया गया। इन आनुवंशिक रूपों में लगभग 60% का सुक्रोज 18% से अधिक था, तथा इनमें से 5 लाल सड़न रोग के सर्वाधिक प्रचलित रेस के प्रति प्रतिरोधक थे। सी$_2$ पीढ़ी में 185 आनुवंशिक रूपों का मूल्यांकन रस गुणवत्ता के परिप्रेक्ष्य में किया गया। इनमें से 88 में जनवरी 2019 में निष्पीड़ित रस में औसत सुक्रोज 18% था। इनमें से संतोषजनक आकारिक प्रतिमान वाले आनुवंशिक रूपों का चयन कर आगे मूल्यांकन के लिए उनकी बुआई की गयी। ये चयनित आनुवंशिक रूप 10 सामान्य क्रास (जीसी) से उत्पन्न हुए थे। एलजी 07408 जीसी (संकरण का द्वितीय चक्र), से सर्वाधिक चयन प्राप्त हुए तथा इसके उपरांत चयन एलजी 07482 जीसी (संकरण का चतुर्थ चक्र) एवं एलजी 07501 (संकरण का तृतीय चक्र) से प्राप्त हुए (तालिका–1.6)।

13 समागमों से उत्पन्न एकपूर्वजकों का सी$_1$ पीढ़ी में मूल्यांकन किया गया। इनमें से 149 ने औसत एचआर ^{0}ब्रिक्स जनवरी माह में 20% से अधिक प्रदर्शित की, साथ

rkfydk&1-5 vk'kktud vkuqof'kd :iksa dk vfxze ih<h esa çn'ku

vkuqof'kd :i	jl esa lqØkst %	0;kolkf;d 'kdZjk %	iSrd̀rk
एलजी 14568	19.36	13.49	एलजी 05480 स्वपरागण
एलजी 14503	19.76	13.84	एलजी 05433 × एलजी 97022
एलजी 14452	19.89	13.95	एलजी 01118 × एलजी 05460
एलजी 14497	19.44	13.59	एलजी 05433 × एलजी 97022
एलजी 14482	19.78	13.87	एलजी 05433 × एलजी 05460
एलजी 14564	20.05	14.06	एलजी 05480 स्वपरागण
एलजी 14445	19.12	13.40	एलजी 01118 × कोलख 97147
एलजी 14419	19.91	13.87	एलजी 01118 × कोलख 97147
एलजी 14480	19.17	13.31	एलजी 05433 × एलजी 05460
एलजी 14402	19.08	13.31	एलजी 641 स्वपरागण
एलजी 14495	19.83	13.87	एलजी 05433 × एलजी 97022
एलजी 14538	19.03	13.25	एलजी 05433 × एलजी 97022
एलजी 14483	19.38	13.48	एलजी 05433 × एलजी 05460
एलजी 14530	19.08	13.31	एलजी 05433 × एलजी 97022
एलजी 14488	19.08	13.27	एलजी 05433 × एलजी 05460
एलजी 13449	19.18	13.41	एलजी 99164 जीसी
एलजी 14504	19.79	13.84	एलजी 05433 × एलजी 97022
एलजी 14420	19.27	13.45	एलजी 01118 × कोलख 97147
एलजी 14542	19.54	13.67	एलजी 05433 × एलजी 97022
एलजी 14553	19.10	13.37	एलजी 05460 स्वपरागण
एलजी 14426	19.00	13.28	एलजी 01118 × कोलख 97147
एलजी 14470	19.01	13.28	एलजी 01118 × एलजी 05460
मध्यमान #	18.40	12.80	
सीवी #	5.37	5.88	

#इस परीक्षण में 52 आनुवंशिक रूपों के विभिन्न प्राचलों का अध्ययन किया गया।

ही इनके आकारिक अवयव भी संतोषजनक थे। औसत एचआर ^{0}ब्रिक्स तथा आकारिक गुणों के आधार पर इन आनुवंशिक रूपों को सी$_{2}$ पीढ़ी की ओर अग्रसारित किया गया।

तीन उन्नतशील एकपूर्वजनकों (एलजी11991, एलजी14452 तथा एलजी14494) को विभागीय स्थानिक परीक्षण में आगे मूल्यांकन के लिए सम्मिलित किया गया। तीन उच्च–शर्करा युक्त आनुवंशिक स्टॉक्स (एलजी 14482, एलजी 14564 तथा एलजी 11440) जिनसे प्राप्त रस में जनवरी में 19–20% सुक्रोज था, को भाकृअनुप–गन्ना प्रजनन संस्थान, कोयम्बटूर स्थित राष्ट्रीय संकरीकरण उद्यान को गन्ना प्रजनन से उन्नतशील गन्ना किस्मों के विकास हेतु सौंपा गया। एक मध्य–देरी से परिपक्व होने वाले एकपूर्वजनक, कोलख 18203 (एलजी 11517) को बहु–स्थानीय परीक्षण के लिए एआईसीआरपी (गन्ना) में स्वीकार किया गया।

rkfydk&1-6 lkekU; lsdj.k ls çkIr mPp 'kdZjk ;qä lrfr;ksa dk çn'ku

lsdj.k	p;fur vkuqof'kd :iksa dh la[;k	tuojh ekg esa p;fur vkuqof'kd :iksa esa vkSlr lqØkst % jl
एलजी 08422 जीसी	7	18.21
एलजी 07501 जीसी	12	18.35
एलजी 07482 जीसी	21	18.25
एलजी 911 जीसी	1	19.60
एलजी 07408 जीसी	30	18.46
एलजी 02100 जीसी	5	17.62
एलजी 05434 जीसी	3	17.90

yky lMu okyh xUus esa y?kq vkj,u, VkalfØIVkse dh :ijs[kk

गन्ने में लाल सड़न प्रतिरोध के लघु आरएनए–निर्देशित नियंत्रण को समझने के लिए तथा उनकी भूमिका का पता लगाने के लिए इस परियोजना को प्रारम्भ किया गया है। गन्ने की दो किस्मों, बीओ 91 (लाल सड़न प्रतिरोधी) और कोजे 64 (लाल सड़न अतिसंवेदनशील) को सी. फैल्केटम का टीका लगा कर (इनोकुलेट करके) अलग–अलग समय के अंतराल पर सकल आरएनए निकाला गया जिसका उपयोग लघु आरएनए लाइब्रेरी की तैयारी के लिए किया गया। लघु आरएनए की शुद्ध लाइब्रेरी को इल्लुमिना नेक्स्टसेक 500 का उपयोग करके अनुक्रमित किया गया। उच्च गुणवत्ता वाले लघु आरएनए अनुक्रमों से, फिल्टरिंग द्वारा खराब रीड्स को हटाया गया। इसमें एलएनसी–आरएनए सहित कई गैर–कोडिंग आरएनए भी पाए गए, जिनकी संख्या 18 से 463 तक थी, इसके अतिरिक्त 71 से 172 तक परिपक्व प्रतिलेख, 0 से 1 तक एमएसआर–आरएनए, 0 से 40 तक गैर–प्रोटीन कोडिंग लिपि, 0 से 1 तक एसआरपी–4.5 एस आरएनए और 0 से 4 तक वाई–आरएनए भी पाए गए। ऐसे गैर–कोडिंग आरएनए अनुक्रमों को आगे के विश्लेषण से बाहर रखा गया। शेष एमआई–आरएनए को मिरबेस द्वारा संरेखित किया गया ताकि ज्ञात एमआई–आरएनए की खोज की जा सके। इस प्रकार प्रत्येक नमूने में 300 से अधिक ज्ञात एमआई–आरएनए की पहचान की गई। सभी नमूनों में एस. ऑफिसिनेरम जीनोम डाटाबेस का उपयोग करते हुए गैर–अनुक्रमित एमआई–आरएनए की जांच की गई और 472 नवीन एमआई–आरएनए की पहचान की गई। इन नवीन एमआई–आरएनए की विहित हेयरपिन संरचना की पहचान एमआरएनए फोल्ड द्वारा की गई। इन 472 नए एमआई–आरएनए के लिए कुल 12566 लक्ष्यों की पहचान की गई। अधिकांश एमआई–आरएनए के लक्ष्य जीन की संख्या लगभग 25 से 30 थी परन्तु कुछ एमआई–आरएनए के लक्ष्य जीन 100 से भी अधिक थे। विभेदक रूप से अभिव्यक्त एमआई–आरएनए के अधिकांश लक्ष्य जीन, कोशिकीय और चयापचयन प्रक्रियाओं के साथ, या कोशिका या ऑर्गेनेल विकास के साथ सम्बद्ध पाए गए। कुछ लक्ष्य जीनों को रोग प्रतिरोधक तंत्र से संबंधित होने की पहचान की गयी और उनकी पुष्टि की जा रही है।

l{e lo/kZu ¼ekbØksçksikx'ku½ }kjk jksxeqä ,oa vkuqoaf'kd :i ls 'kq) xUuk cht dk mRiknu

गन्ना बीज उत्पादन में ऊतक संवर्धन की सूक्ष्मसंवर्धन तकनीक का एक महत्वपूर्ण स्थान है। इस विधि द्वारा रोगमुक्त, आनुवंशिक रूप से शुद्ध तथा एक समान पौधे कम समय में बनाएं जाते है। इस वर्ष संस्थान की ऊतक संवर्धन प्रयोगशाला में गन्ने की नई किस्मों, जैसे कोलख 12207 एवं कोलख 12209 को परखनली में शीघ्र बहुगुणन हेतु स्थापित किया गया। पिछले वर्ष गन्ना किस्मों कोलख 11203 एवं कोलख 11206 को उन्नत अक्षीय तना प्रसार के द्वारा, मुराशिग एवं स्कूग संवर्धन माध्यम पर, 4.44 माइक्रोमोल बेंजाइल एडिनिन + 4.6 माइक्रोमोल काइनेटिन एवं 3 प्रतिशत सुक्रोज के साथ संवर्धन माध्यम पर स्थापित किया गया। बाद में इन स्थापित ऊतकों को मुराशिग एवं स्कूग माध्यम में 2.22 माइक्रोमोल बेंजाइल एडिनिन, 0.5 माइक्रोमोल काइनेटिन, 0.5 माइक्रोमोल जिबरेलिक एसिड एवं 3 प्रतिशत सुक्रोज के साथ बहुगुणित किया गया, जिसमें 100 प्रतिशत पुष्ट पुनर्जन्म आहति प्राप्त हुई। इस प्रक्रिया से प्राप्त पौधे गन्ना बीज बनाने हेतु प्रक्षेत्र में स्थानांतरित किये जाएँगे।

xUuk esa en o`f) Ård lao/kZu rduhd dk mi;ksx dj —f=e laj{k.k fof/k dk fodkl

गन्ने की 'खकाई' प्रजाति के कृत्रिम संरक्षण हेतु मंद वृद्धि ऊतकसंवर्धन तकनीक (चित्र 1.6) का विकास किया

fp=&1-6 xUus dk vkuqoaf'kd :i] ^[kdkbZ* dk ik= esa ¼bu foVªks½ en o`f) dYpj

गया है। इस तकनीक में सर्वप्रथम अग्रकलिका को मुराशिग एवं स्कूग माध्यम पर स्थापित किया गया। मंद वृद्धि ऊतक संवर्धन के लिए बहुगुणित ऊतकों को मुराशिग एवं स्कूग माध्यम पर 2.22 एम.एम. बेंजाइल एडिनिन, 0.5 एम.एम. जिबरेलिक एसिड एवं 5 प्रतिशत सुक्रोज के साथ एक मंद वृद्धि कारक रसायन फ्लूरप्रिमिडाल के साथ संवर्धित किया गया। इस प्रकार से ऊतकों को 365 दिन तक बिना दुबारा कल्चर किये संरक्षित किया जा सकता है। 365 दिन बाद हरे ऊतकों से बहुगुणित पौधों में आईएसएसआर–मार्कर के द्वारा कोई भिन्नता नहीं पाई गई।

Ård lof/kr ik/kk d fy, jk"Vh; çek.k ç.kkyh ¼MhchVh] ubl fnYyh½ d vrxr ekU;rk çklr ijh{k.k ç;kx'kkyk ¼,Vh,y½

संस्थान में डीबीटी, नई दिल्ली के वित्तीय सहयोग से ऊतक सवंर्धित पौधों के लिए राष्ट्रीय प्रमाणन प्रणाली के अंतर्गत एवं मान्यता प्राप्त परीक्षण प्रयोगशाला (एटीएल) कार्यरत है। इस वर्ष इस प्रयोगशाला में 9900 ऊतक संवर्धन के नमूनों का परीक्षण किया गया। इन 9900 नमूनों में 3400 नमूनों (700 गन्ने एवं 2700 केले के) का विषाणु एवं आनुवंशिक भिन्नता हेतु परीक्षण किया, जिससे उस विशिष्ट खेप के पौधों की गुणवत्ता प्रमाणीकरण की जा सके। इस प्रकार इस वर्ष 65 लाख ऊतक सवंर्धित पौधों की गुणवत्ता का प्रमाणीकरण किया गया।

xUu e vkj,u, vuØe.k&vk/kkfjr cYd lfxxV fo'y"k.k l 'kh?k 'kdjk lxg.k d

fy, ,dy U;fDyvkVkbM cg:irk ¼,l,uih½ dh [kkt ,o mudh fydt efix ¼MhchVh ck;kd;j rFkk Mh,lVh&MCY;vk,l&, ifj;kstuk½

गन्ने में शर्करा संग्रह का जीन एवं एलील स्तर पर विश्लेषण के लिए आरएनए अनुक्रमण विधि के प्रयोग से एसएनपी की खोज की जा रही है। इस हेतु एक एफ–1, मैपिंग पापुलेशन विकसित किया गया है जिनमें गन्ना किस्मों एमएस 68147 एवं सीओवी 92102 का उपयोग कर 162 एफ–1 लाइनों को विकसित किया गया (तालिका–1.7)।

दोनों मातृ किस्मों एवं उनके एफ$_1$ पौधों में शर्करा की मात्रा, गन्ने का व्यास, गन्ने की लम्बाई, पत्ती की चौड़ाई इत्यादि के लिए विभिन्नता पाई गई। सुक्रोज की अधिकतम मात्रा आनुवंशिक रूप एमएससी 170 (17.36%) में लेख्यांकित की गयी तदोपरांत एमएससी 162 (16.11%) का स्थान था, जबकि यह सर्वाधिक कम आनुवंशिक रूप, एमएससी 331 (6.79%) में थी तथा इससे कुछ ही अधिक एमएससी 217 (7.4%) में थी। गन्ना व्यास के परिप्रेक्ष्य में, आनुवंशिक रूपों एमएससी 202 तथा एमएससी 36 मैपिंग पापुलेशन में सर्वाधिक थे। दो पैतृक लाईनों के आरएनए अनुक्रमण लाईब्रेरी तथा दो अत्यधिक विस्तारों (एक्सट्रीम बल्क) ने प्रति नमूना 400–500 लाख *रॉ–पेयर्ड–एण्ड रीड्स* उत्पन्न किए। सभी *आईसोफॉर्म्स* का संज्ञान लेते हुए, नए सिरे से बने समूह ने 1,83,151 प्रतिलेख *(ट्रॉन्सक्रिप्ट्स)* उत्पन्न किए। इन प्रतिलेखों ने 88,939 एकल जीनों (यूनिजींस) का प्रतिनिधित्व किया जिसकी

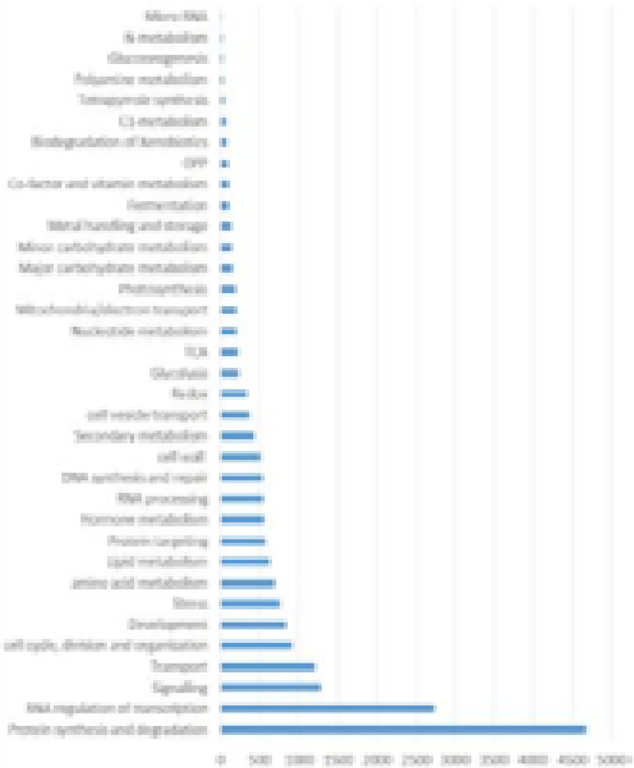
rkfydk&1-7 vk'kktud vkuof'kd :ik dk vfxe ih<h ¼lh$_2$½ e çn'ku

vkuof'kd :i	l'kf/kr ºfcDl	lØkt % jl ¼300 fnuk ckn½	'k)rk x.kd	vkl r tM 0;kl ¼l-eh-½	?kuRo ¼xk-@lhlh½
एमएससी 170	19.43	16.08	82.8	3.35	2.121
एमएससी 134	19.17	17.06	89.02	2.55	2.375
एमएससी 162	18.09	16.11	89.08	3.35	2.124
एमएससी 236	20.05	17.36	86.59	3.18	2.026
एमएससी 183	17.75	14.27	80.38	3.55	2.089
एमएससी 201	15.47	12.24	79.1	4.15	1.978
एमएससी 31	17.43	14.86	85.29	3.05	2.011
एमएससी 165	14.93	12.38	82.91	3.11	2.128
एमएससी 186	17.9	15.02	83.92	3.15	2.125
एमएससी 136	17.36	14.82	85.32	3.45	1.785

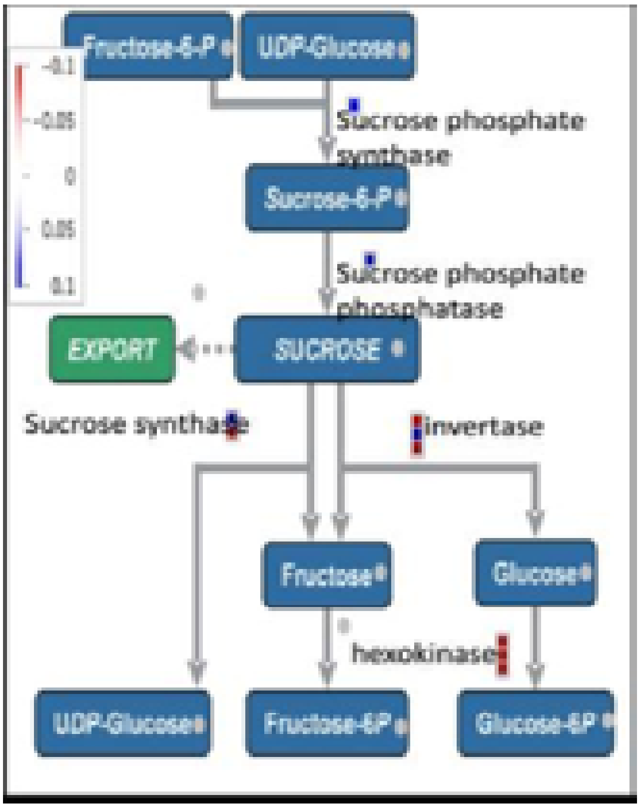
औसत लंबाई 783.11 बेस पेयर्स, एन50 मान 859 तथा जीसी मात्रा 49.57% थी। कुल 30,137 एसएनपी चिह्नित किए गए जिनमें 21,511 जीनों के कोडिंग क्षेत्र में स्थित थे (चित्र–1.7), तथा इनमें 9,905 गैर–पर्याय (नान–सिनोनिमस) रूपांतर थे। ये प्रतिमान प्रत्येक एसएनपी के लाक्षणिक अभिव्यक्ति का मापन कर सकते हैं। इन 9,905 गैर–पर्याय (नान–सिनोनिमस) रूपांतरों (एनएसवी) को, शर्करा के अपेक्षाकृत शीघ्र संग्रहण से सम्बद्ध, अलग–अलग कोशिकीय कार्य निष्पादन एवं महत्वपूर्ण जीनों की अलीलिक विभिन्नताओं को चिह्नित किया गया (चित्र–1.8)। लगभग 148 एफ$_1$ संतति का अनुक्रमण द्वारा जीनोटाइपिंग का कार्य किया जा रहा है। इन गैर–पर्याय *(नान–सिनोनिमस)* रूपांतरों को, मार्कर की सहायता से चयन प्रक्रिया में मार्कर के तौर पर प्रयोग कर, अपेक्षाकृत कम समय में ही उच्च शर्करा युक्त गन्ने की किस्में विकसित की जा सकती है।

ikS/kk fdLe vkSj —"kd vf/kdkj laj{k.k çkfèkdj.k }kjk ikf"kr dUæh; ;kstuk

वर्ष 2018–19 में कुल 153 किस्मों को डीयूएस



fp=&1-7 Hkkndj ,l,uih dk xUus esa 'kh?k lØkst laxg.k ds ifjik{; esa fofHkUu dk;ksZa esa lfayIrrk grq vkofÙk forj.k



fp=&1-8 lØkst la'ys"k.k esa Hkkndj ,u,loh

मानकों के आधार पर 'संदर्भ संग्रह' (रिफ्रेन्स कलेक्शन) में संरक्षित किया गया। इस संग्रह में उपोष्ण क्षेत्रों की विनिर्मुक्त किस्मों एवं अन्य विद्यमान किस्मों को संरक्षित किया जा रहा है। इनमें से करीब 90 किस्मों का मूल्यांकन डीयूएस परीक्षण के गुणों के आधार पर किया गया। इस वर्ष उपोष्ण क्षेत्र में उपस्थित डीयूएस परीक्षण के दो केंद्रों, भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ तथा गन्ना प्रजनन संस्थान, क्षेत्रीय केंद्र, करनाल में ''संदर्भ संग्रह' को समक्रमित (सिंक्रोनाइज) एवं सुसंगत (हारमोनाइज) करने का भी प्रयास शुरू किया गया।

Hkk—vuqi&cht ifj;kstuk —f"k Qly dh cht mRiknu ds varxZr xq.koÙkkiw.kZ xUuk cht mRiknu

वर्ष 2018–19 में लगभग 9000 क्विन्टल गन्ना बीज का उत्पादन किया गया जिसका उल्लेख तालिका–1.8 में किया गया है। इसमें से 75% बीज वितरित किया गया एवं अन्य का प्रयोग विभिन्न परियोजनाओं में तथा किसानों को प्रदर्शन हेतु दिया गया। वर्ष 2019–20 हेतु लगभग 12.0 हे. बीज गन्ना की फसल बोई गई। इस वर्ष जिन

rkfydk&1-8 lLFkku e o"k 2018&19 e xUuk cht mRiknu

xUuk fdLe	ifjiDou vof/k	cht dh ek=k ¼dry e½
कोपीके 05191	अगेती	2000
कोलख 94184	अगेती	700
कोलख 9709	अगेती	700
को 0238	अगेती	800
कोलख 09202	अगेती	400
को 0118	अगेती	600
को 05011	मध्य–देर	300
कोह 0128	मध्य–देर	200
कोपंत 05224	मध्य–देर	200
कोलख 09204	मध्य–देर	2000
कोलख 11206	मध्य–देर	600
कोलख 14201	अगेती	400
कोलख 11203	अगेती	100
सकल		9000

नई किस्मों के बीज का उत्पादन शुरू किया गया उनमें कोलख 11206 और कोलख 11203 प्रमुख रहीं। गन्ना बीज एवं नई किस्मों की जागरुकता हेतु कोलख 09204, कोलख 9709 एवं कोपीके 05191 का गुणवत्त बीज किसानों के मध्य वितरित किया गया।

संस्थान के स्थापना दिवस '16 फरवरी 2019' को आयोजित कार्यक्रम में 100 से ज्यादा किसानों को नई गन्ना किस्मों के बीज का छोटा पुलिंदा (पैकेट) वितरित किया गया। इसके अतिरिक्त कृषकों के लिए आयोजित विभिन्न 'प्रक्षेत्र दिवसों' पर भी नई विमोचित किस्मों कोलख 09204, कोलख 11206, कोलख 11203, कोलख 12207 एवं कोलख 12209 को प्रदर्शन कर उनके विशिष्ट पहचान गुणों से परिचित कराया गया।

अध्याय 2

प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन

xUus dh vf/kd mRikndrk ,oa x.koÙkk gsrq e`nk iks"k.k ,oa LokLF;

mik".k bUlfIVlkYl n'kkvksa esa çkjfEHkd e`nk dkcZu Lrj ,oa iks"k.k çca/ku dk xUuk mRikndrk ij çHkko

उपोष्ण दशाओं में, बहु–पेड़ी प्रणाली में, प्रारम्भिक मृदा कार्बन स्तर एवं पोषण प्रबंधन का गन्ना विकास एवं उत्पादकता पर प्रभाव के आकलन हेतु मार्च 2015 में एक परीक्षण संस्थान के प्रक्षेत्र पर किया गया। वर्ष 2018–19 में तृतीय पेड़ी पर इसके प्रभाव का आकलन किया गया। इसके लिए पेड़ी फसल फरवरी 2018 में प्रारम्भ की गयी तथा इसे फरवरी 2019 में काटा गया। प्रायोगिक प्रक्षेत्र में 8×6 मी. के भिन्न–भिन्न प्रारम्भिक मृदा कार्बन स्तर वाले प्लॉट थे (जो विगत दस वर्षों में विभिन्न जैविक खादें लगातार गन्ना बावक–पेड़ी प्रणाली तथा इसके बाद एक बार छोड़कर प्रयोग कर तैयार किए गए थे)। चार प्रारम्भिक मृदा कार्बन स्तर (0.45–0.55, 0.56–0.65, 0.66–0.75 तथा >0.75%) तथा इनके साथ तीन पोषक तत्व प्रबंधन पैकेज [उर्वरकों की संस्तुत मात्रा (आरडीएफ)–150, 60 तथा 60 कि.ग्रा. एन,पी,के/हे.; आरडीएफ+गोबर की खाद 10 टन/हे.; आरडीएफ+जिंक सल्फेट (25 कि.ग्रा./हे.), गंधक (20 कि.ग्रा./हे.), को सभी संयोजनों (12) की तीन प्रतिकृतियाँ लेकर यादृच्छिक ब्लॉक डिजाइन (आरबीडी) में प्रक्षेत्र परीक्षण किया गया।

मृदा में स्थित जैविक कार्बन की प्रारम्भिक मात्रा व पोषण प्रबंधन का गन्ने की तीसरी पेड़ी फसल की वृद्धि तथा उपज पर पड़ने वाले प्रभावों के अध्ययन हेतु वर्ष 2018–19 में एक प्रक्षेत्र परीक्षण किया गया। इस अवधि में फसल पर विभिन्न उपचारों के प्रभाव के आंकलन से ज्ञात हुआ कि तीसरी पेड़ी फसल की शुरुआत से 180 दिन बाद तक प्ररोह संख्या पर प्रांरभिक जैविक कार्बन स्तर व पोषण प्रबंध उपचारों का प्रभाव नगण्य रहा (तालिका 2.1)। यद्यपि 120 एवं 180 दिन बाद की अवस्थाओं पर मृदा जैविक कार्बन की 0.56 से 0.65% स्तर पर प्राप्त प्ररोहों की संख्या में कार्बन स्तर 0.45–0.55% की अपेक्षा संख्यात्मक बढ़त दर्ज की गई। इसी प्रकार पेराई योग्य गन्नों की संख्या में स्पष्ट बढ़त जैविक कार्बन के प्रारम्भिक स्तर तक प्राप्त की गई। पेराई योग्य गन्नों की उच्चतम संख्या 85.28 हजार/हे. (मृदा कार्बन के उच्चतम प्रारम्भिक स्तर 0.76% या अधिक पर प्राप्त हुई, जबकि 0.66–0.75% वाले स्तर पर पेराई योग्य गन्नों की संख्या 84.37 हजार/हे. पायी गई। इस पेड़ी फसल की उपज में अधिकतम (86.98 टन/हे.) स्पष्ट बढ़त मृदा कार्बन स्तर 0.66–0.75% पर प्राप्त हुई जो कि अन्य स्तरों >0.76% के समकक्ष एवं 0.56–0.65 तथा 0.46–0.55% स्तर पर प्राप्त होने वाली उपज से स्पष्टतः अधिक थी। मृदा में जैविक कार्बन की मात्रा अधिक होने से गन्ने की मोटाई में स्पष्ट वृद्धि नहीं पायी गयी। पोषण प्रबंधन के विभिन्न उपचारों से गन्ना पेड़ी की उपज में सांख्यिकीय भिन्नता स्पष्ट नहीं थी। गन्ना रस में सुक्रोज की मात्रा एवं अन्य गुणवत्ता मानकों पर भी विभिन्न उपचारों का प्रभाव स्पष्ट नहीं था। मृदा के आरंभिक जैविक कार्बन स्तर एवं पोषण प्रबंध उपचारों के बीच परस्पर क्रिया का तृतीय पेड़ी फसल की वृद्धि एवं उपज पर स्पष्ट प्रभाव नहीं पाया गया।

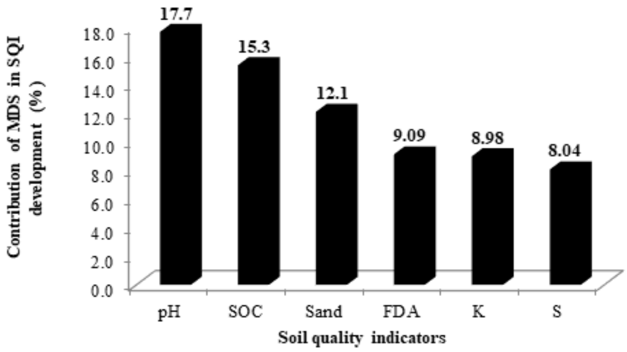
xUuk mxkus okyh fofHkUu ç.kkfy;ksa dh vUrxZr e`nk x.koÙkk dk vkdyu

उपोष्ण भारत का पूर्वी क्षेत्र एक प्रमुख गन्ना उत्पादक क्षेत्र है जहाँ जलभराव, बहु–पोषक तत्वों की कमी और अधिक दोहन ने मृदा गुणवत्ता और गन्ने की उत्पादकता को कम किया है। 131 गन्ना खेतों में स्थानिक समरूपता का प्रतिनिधित्व करने वाले विभिन्न मिट्टी के नमूने रामकोला, हपटा, कप्तानगंज एवं सेवरही चीनी मिल अधीनस्थ क्षेत्रों से एकत्रित किए गए और मिट्टी के कई भौतिक, रसायनिक और जैविक गुणों का विश्लेषण किया गया। विश्लेषण किए गए आंकड़ों से पता चलता है कि इस क्षेत्र की मिट्टी का पीएच मान अम्लीय (6.50) से क्षारीय (8.80), गैर लवणीय एवं जैव कार्बनिक पदार्थों की मात्रा, 2.48–10.1 ग्रा./कि.ग्रा. मृदा के मध्य प्राप्त हुई। मिट्टी के नमूनों में

rkfydk&2-1 xUus dh iMh Qly dh of) o mit ij enk tfod dkcZu ds vkjfHkd Lrj ,oa ik"k.k çcU/k mipkjksa dk çHkko

mipkj	çjkg l[;k ¼×000@g-½		ijkbZ ;kX; xUuks dh l[;k ¼×000@g-½	xUuk yckbZ ¼eh-½	xUuk eksVkbZ ¼l-eh-½	xUus dh iMh Qly dh mit ¼Vu@g-½
	120 fnu ckn	180 fnu ckn				
enk dkcZu dk çkjfEHkd Lrj ¼%½						
0.45–0.55	81.39	120.84	78.02	2.08	2.36	74.35
0.56–0.65	86.73	128.67	78.11	2.12	2.38	77.31
0.66–0.75	91.46	142.42	84.37	2.15	2.46	86.98
≥ 0.76	91.12	126.81	85.28	2.15	2.47	86.94
क्रांतिक अंतर (पी=0.05)	असार्थक	असार्थक	5.12	असार्थक	असार्थक	9.38
ik"k.k çcU/ku						
संस्तुत उर्वरक (150, 60, 60 कि.ग्रा. एनपीके/हे)	88.54	125.72	80.46	2.10	2.40	77.32
संस्तुत उर्वरक + गोबर की खाद (10 टन/हे.)	87.04	124.46	83.17	2.12	2.49	84.99
संस्तुत उर्वरक + जिंक सल्फेट 25 कि.ग्रा. + गंधक 20 कि.ग्रा./हे.)	92.41	138.85	83.19	2.14	2.36	84.36
क्रांतिक अन्तर (पी=0.05)	असार्थक	असार्थक	असार्थक	असार्थक	असार्थक	असार्थक

उपलब्ध नत्रजन, फास्फोरस, पोटाश और गंधक की क्रमशः 100, 76, 80 और 30% कमी पायी गयी, जबकि मिट्टी के सभी नमूनों में लोहे और मैंगनीज की मात्रा उच्चतर मात्रा मे पायी गयी, जिससे मिट्टी की गुणवत्ता और गन्ने की उत्पादकता प्रभावित होती है। मृदा कार्बनिक पदार्थ (एसओसी), मृदा पीएच मान, बालू की मात्रा, सूक्ष्म जैविक जैवभार तथा सक्रियता का प्राचल फ्लुओरेसिन डायाएसिटेट अभिरंजन (एफडीए), उपलब्ध पोटाश और गंधक सहित न्यूनतम डाटा सेट (एमडीएस) विभिन्न मृदाओं के मध्य गुणवत्ता भिन्नता का 70.6% होता है। सभी संकेतकों को भारित करने और स्कोर करने के बाद, मृदा गुणवत्ता सूचकांक की गणना, एकीकृत गुणवत्ता सूचकांक समीकरण का उपयोग करके की गई। इस अध्ययन में 131 गन्ने के खेतों की मृदा गुणवत्ता सूचकांक की गणना की गई जिसमें 0.539–0.992 के मध्य तथा 0.712 का औसत मान 14.8% की भिन्नता के साथ पाया गया। मृदा की गुणवत्ता में सुधार के लिए मृदा गुणवत्ता संकेतकों का औसत योगदान निम्नवत पाया गयाः पीएच मान (17.7%), एसओसी (15.3%), बालू की मात्रा (12.1%), एफडीए (9.09%), उपलब्ध पोटाश (8.98%) एवं गन्धक (8.04%) (चित्र 2.1)।



fp=&2-1 mÙkj çns'k ds iohZ {ks= ds tyeXu xUuk {ks= esa enk xq.koÙkk lwpdkad ds lq/kkj esa enk xq.koÙkk lwpdksa dk ;ksxnku

lrr xUuk mRiknu ds fy, enk ijh{k.k ,oa lk/ku&vk/kkfjr lefUor ik"kd rRo vkifrZ ç.kkyh

भारत के उपोष्ण क्षेत्र में, बसंतकालीन बावक एवं

पेड़ी फसल (गन्ना किस्म को 0238) तथा गेहूँ की फसल बावक–पेड़ी–गेहूँ फसल प्रणाली हेतु लक्षित उपज समीकरण विकसित की गयीं जो मृदा परीक्षण मूल्यों के आधार पर जलोढ़ मृदा में खनिज उर्वरकों की संस्तुत मात्रा तय करने एवं लक्षित गन्ना उपज प्राप्त करने के लिए उपयोगी है। गन्ना उपज, प्रारम्भिक मृदा परीक्षण मान, पोषक तत्वों एवं निवेशित उर्वरकों का उपयोग तथा मूलभूत आंकड़ों (जैसे– पोषक तत्वों की आवश्यकता, मृदा का पौधे के पोषक तत्वों में योगदान, उर्वरक एवं गोबर की खाद को प्रयोग कर गन्ना उत्पादन हेतु 'उर्वरक निर्धारण समीकरण' विकसित किए गए। लक्षित गन्ना उपज के लिए वास्तविक पोषक तत्व आवश्यकता भी परिकलित की गयी। वर्ष 2015–16 में पेड़ी फसल के लिए विकसित लक्षित उपज समीकरण को 2018–19 में द्वितीय पेड़ी फसल के लिए सत्यापित किया गया (तालिका–2.2)। प्राप्त परिणामों द्वारा ज्ञात हुआ कि किल्लों की संख्या, गन्ने की औसत लंबाई, व्यास तथा भार, पेराई योग्य गन्नों की संख्या, पेड़ी उपज तथा व्यावसायिक शर्करा, मृदा परीक्षण आधारित उर्वरक निवेश एवं लक्षित उपज समीकरण से, केवल संस्तुत उर्वरक की मात्रा निवेश करने की अपेक्षा अधिक सार्थक रुप से प्रभावित हुए। हालांकि गन्ने की रस गुणवत्ता जैसे °ब्रिक्स, पोल % रस तथा शुद्धता प्रतिशत सार्थक रूप से प्रभावित नहीं हुए (तालिका–2.2)। मृदा परीक्षण तथा लक्षित उपज समीकरण–आधारित खनिज उर्वरकों का प्रयोग, द्वितीय पेड़ी में 100 व 120 टन/हे. की लक्षित उपज को 10% उपज विचलन में भी नहीं प्राप्त कर सका। जबकि अधिकतम उपज एवं उपज प्राचलों को उपचार जिसमें 10 टन/हे. गोबर की खाद तथा खनिज उर्वरकों, को मृदा परीक्षण एवं 120 टन/हे. उपज हेतु लक्षित उपज समीकरण के आधार पर निवेशित किया गया। गोबर की खाद तथा उर्वरकों की अनुशंसित मात्रा का निवेश, लक्षित उपज 100 एवं 120 टन/हे. के लिए, करने पर गन्ने की उपज में वृद्धि आरडीएफ, लक्षित उपज 100 एवं 120 टन/हे. उपचारों की तुलना में क्रमशः 6.54, 7.5 तथा 6.95% अधिक हुई (तालिका–2.3)।

xUuk&vk/kkfjr Qly ç.kkyh esa dkcZu fLFkjhdj.k

धान–गेहूँ तथा गन्ना–पेड़ी–गेहूँ फसल प्रणालियों में मृदा में सकल जैविक कार्बन को बढ़ाने तथा सतत फसलोत्पादन बनाए रखने के लिए अनुप्रयोग किए गए। इस प्रक्षेत्र के मृदा विश्लेषण ने दर्शाया कि गन्ना–आधारित फसल प्रणाली में औसत मृदा जैविक कार्बन, 0–30 से.मी. गहराई तक, 0.43% था जो धान–गेहूँ प्रणाली (0.36%) की अपेक्षा अधिक था। इसके बाद की गहराई (30–60 से.मी.) में यह घटकर क्रमशः 0.29 व 0.24% हो गया। मृदा में औसत उपलब्ध पोषक तत्व स्तर में भी आरंभिक स्तर की तुलना में कमी आई। दूसरे वर्ष के प्रयोग में, धान–गेहूँ प्रणाली में धान व गेहूँ की उपज क्रमशः 41.6 एवं 35.9 कु./हे. लेख्यांकित की गयी (तालिका 2.4)। गन्ना–पेड़ी–गेहूँ फसल प्रणाली में, पेड़ी

rkfydk&2-2 xUuk&iM+h&xsgw¡ Qly pØhdj.k ¼o"kZ 2017&18½ ds varxZr [kkod o iM+h Qly ¼fdLe dks 0238½ rFkk xsgw¡ Qly ¼fdLe Mhch MCY;w 16½ ds ewy vkdM+s rFkk yf{kr mit lehdj.k

ewy vkdM+s	ukbVªkstu	QkLQksjl	iksVk'k	ukbVªkstu	QkLQksjl	iksVk'k	ukbVªkstu	QkLQksjl	iksVk'k
	ckod Qly			iM+h Qly			xsgw¡ dh Qly		
पोषक तत्व की आवश्यकता (कि.ग्रा./टन)	2.07	0.75	2.28	1.87	0.70	2.14	1.74	0.41	2.10
मृदा दक्षता (%)	54.7	82.1	56.4	57.7	81.1	55.8	18.1	44.2	21.8
उर्वरक दक्षता (%)	28.0	79.0	67.8	31.6	49.3	89.5	17.9	24.8	36.0
कार्बनिक दक्षता (%)	5.74	12.6	22.7	11.8	12.1	12.1	9.98	3.04	11.2
लक्षित उपज समीकरण									
FN=7.37 T-1.95 SN-0.20 ON				FN=5.91 T-1.83 SN-0.37 ON			FN=9.74 T-1.01 SN-0.56 ON		
FP=0.96 T-2.21 SP-0.16 OP				FP=0.64 T-1.85 SP-0.11 OP			FP= 1.66 T- 1.79 SP-0.12 OP		
FK=3.36 T-0.83 SK-0.34 OK				FK= 2.33 T- 0.60 SK-0.14 OK			FK=5.82 T-0.61 SK-0.31OK		
प्रतिक्रिया मापदंड (कि.ग्रा./टन)=8.55				प्रतिक्रिया मापदंड (कि.ग्रा./टन)=11.3			प्रतिक्रिया मापदंड (कि.ग्रा./टन)=5.81		

rkfydk&2-3 xUu dh f}rh; iMh dh of)] mit ,o jl x.koÙkk ij fofHkUu mipkjk dk çHkko

mipkj	fdYyk dh l[;k ¼10^3@g-½	xUu dh yckbZ ¼eh-@xUuk½	xUu dk O;kl ¼l-eh-½	vkSlr xUuk Hkkj ¼xk-@xUuk½	,u,elh ¼10^3@g-½	xUuk mit ¼Vu@g-½	ºfcDl	iky % jl	'k)rk x.kd
टी$_1$–आरडीएफ	83.2	1.99	1.95	807	75.7	69.6	20.0	18.3	87.7
टी$_2$-टी$_1$+ गोबर की खाद @ 10 टन/हे.	88.5	2.07	2.03	847	80.0	74.2	20.1	18.8	88.0
टी$_3$-लक्षित उपज 100 टन/हे.	92.0	2.04	2.04	876	83.3	77.8	20.1	18.7	87.7
टी$_4$- टी$_3$ + गोबर की खाद @ 10 टन/हे.	96.6	2.14	2.12	911	89.0	83.7	20.6	18.0	88.1
टी$_5$-लक्षित उपज 120 टन/हे.	99.9	2.12	2.14	900	85.0	80.4	20.3	18.5	88.0
टी$_6$- टी$_5$+ गोबर की खाद @ 10 टन/हे.	106.1	2.21	2.17	979	88.0	86.0	20.4	18.1	88.0
क्रांतिक अंतर (संभाव्यता=0.05)	6.13	0.10	0–.08	0.10	7.09	6.23	असार्थक	असार्थक	असार्थक

की कटाई के उपरांत गेहूँ की अपेक्षाकृत अधिक उपज (46.9 कु./हे.) मिली जो धान–गेहूँ प्रणाली में प्राप्त गेहूँ की उपज (35.9 कु./हे.) से कहीं अधिक थी। धान–गेहूँ फसल प्रणाली, ट्राइकोडर्मा के साथ फसल अवशेषों के समावेश से गेहूँ की उपज में 11.2% की वृद्धि हुई। जबकि पेड़ी फसल में ट्राइकोडर्मा के साथ *ट्रैश मल्चिंग* के उपयोग से, अनुपचारित (इनके बगैर) गन्ने की उपज में 9.5% की वृद्धि हुई। प्रारंभिक मृदा परीक्षण के द्वारा मृदा

rkfydk&2-4 fofHkUu Qlyk dh mRikndrk ij fofHkUu Qly ç.kkfy;k dk çHkko

Qly ç.kkyh	2016&17		2017&18	
/kku&xg	/kku ¼d-@g-½	xg ¼d-@g-½	/kku ¼d-@g-½	xg ¼d-@g-½
टी$_1$: धान–गेहूँ–धान–गेहूँ (*ट्राइकोडर्मा* के बगैर फसल अवशेषों का समावेश)	41.7	44.2	42.4	34.01
टी$_2$: धान–गेहूँ–धान–गेहूँ (*ट्राइकोडर्मा* के साथ फसल अवशेषों का समावेश)	42.8	47.3	40.8	37.8
औसत	42.3	45.8	41.6	35.9
xUuk&iMh&xg		ckod Qly dh mRikndrk ¼Vu@g-½	iMh Qly dh mRikndrk ¼Vu@g-½	xg dh mRikndrk ¼d-@g-½
टी$_3$: गन्ना–पेड़ी (*ट्राइकोडर्मा* के बगैर *ट्रैश मल्चिंग*) – गेहूँ		110	110	48.7
टी$_4$: गन्ना–पेड़ी (*ट्राइकोडर्मा* के बगैर प्रक्षेत्र से *ट्रैश* हटाना)–गेहूँ		116	107.5	45.8
टी$_5$: गन्ना–पेड़ी (*ट्राइकोडर्मा* के साथ *ट्रैश मल्चिंग*) – गेहूँ		107	120.5	49.8
टी$_6$: गन्ना–पेड़ी–गेहूँ (*ट्रैश* को *रोटावेटर* से मृदा में मिलाना एवं गेहूँ बोने से पहले प्रक्षेत्र में *ट्राइकोडर्मा* का उपयोग)		119	103.3	46.7
टी$_7$: गन्ना–पेड़ी–गेहूँ (*ट्राइकोडर्मा* के बगैर शून्य जुताई)		107	109.1	43.8
टी$_8$: गन्ना–पेड़ी–गेहूँ (*ट्राइकोडर्मा* के साथ शून्य जुताई)		113	108.7	46.5
औसत		112	109.8	46.9

वर्गीकरण में मिट्टी दोमट, पी.एच. मान 7.91, जैविक कार्बन 0.52%, उपलब्ध नाइट्रोजन, फॉस्फोरस एवं पोटाश की मात्रा क्रमशः 293, 14 एवं 258 कि.ग्रा./हे. पायी गयी। विभिन्न प्रणालियों में धान की औसत उपज 40 कुंतल एवं गन्ने की 105–114 टन/हे. दर्ज की गयी।

tfod ,o vdkcfud inkFkk d ,dh—r vuç;kx dk e`nk LokLF; vkj xUuk mRikndrk e lq/kkj ij çHkko

मृदा स्वास्थ्य और गन्ना उत्पादन को बनाए रखने के लिए पोषक तत्व प्रबंधन रणनीति विकसित करने के लिए प्रक्षेत्र परीक्षण किया गया। परीक्षण में 10 उपचार शामिल थे। टी$_1$–50% उर्वरक की अनुशंसित मात्रा *(आरडीएफ)*+ कोई जैविक पदार्थ नहीं : 50% *आरडीएफ,* टी$_2$–100% *आरडीएफ:* 100% + कोई जैविक पदार्थ नहीं : *आरडीएफ,* टी$_3$–मिट्टी परीक्षण आधारित *(एसटीबीआर)* अनुशंसित उर्वरक+कोई जैविक पदार्थ नहीं : *एसटीबीआर,* टी$_4$–*एफवाईएम* @ 20 टन/हे.+50% *आरडीएफ* (अजैविक स्रोत): 20+50%, टी$_5$–*एफवाईएम* @ 20 टन/हे.+100% *आरडीएफ* (अजैविक स्रोत): 20+100%, टी$_6$– *एफवाईएम* @ 20 टन/हे.+मिट्टी परीक्षण *(रेटिंग चार्ट)* के आधार पर जैविक पोषक तत्व के अनुप्रयोग *(एसटीआरसी):* 20+*एसटीआरसी,* टी$_7$–*एफवाईएम* @ 10 टन/हे.+जैव उर्वरक *(एसिटोबैक्टर+पीएसबी)*+50% *आरडीएफ:* 10+बी+50, टी$_8$–*एफवाईएम/कम्पोस्ट* @ 10 टन/हे. +जैव उर्वरक *(पीएसबी)*+50% *आरडीएफ:* 10+बी+100, टी$_9$–*एफवाईएम*/खाद @ 10 टन/हे.+जैवउर्वरक *(एसिटोबैक्टर+पीएसबी)*+50% *आरडीएफ:* 10+ बी+*एसटीबीआर,* टी$_{10}$–केवल जैविक। परीक्षण को तीन प्रतिकृतियों के साथ यादृैक्षिक *ब्लॉक डिजाइन* में रखा गया था। गन्ने के सेटों को कंटेनरों में डुबोकर जैव–उर्वरक से भिगोया गया। *एफवाईएम* को रोपण के समय कूँड़ में डाला गया।

पेड़ी गन्ने की वृद्धि, उपज और गुणवत्ता (तालिका 2.5 व 2.6) के आंकड़े उपचारों के बीच महत्वपूर्ण बदलाव का संकेत देते हैं। गौरतलब है कि अंकुरण की सार्थक उच्चतम दर (93.4%) केवल जैविक उपचार के तहत देखी गई। किल्लों की उच्चतम संख्या (रोपण के बाद 120 दिनों में 180.2 हजार/हे.), प्ररोह संख्या (175.6 हजार/हे. पर 180 दिन पेड़ी आरंभ करने के बाद, डीएआर), पेराई योग्य गन्नों की संख्या (120.5 हजार/हे.), गन्ने की उपज (84.20 टन/हे.) और व्यावसायिक शर्करा (10.55 टन/हे.) उस उपचार के तहत दर्ज किया गया जहाँ पर *एफवाईएम* @ 20 टन/हे. का निवेश मिट्टी के परीक्षण *(रेटिंग चार्ट)* के साथ अकार्बनिक उर्वरक निवेश की सिफारिशों पर आधारित था। हालाँकि यह जैव–उर्वरक और मिट्टी परीक्षण के आधार पर अकार्बनिक उर्वरकों के निवेश के साथ *एफवाईएम* @ 10 टन/हे. के

rkfydk&2-5 fofHkUu mipkjk d vUrxr xUu dh of) vkj mit

Ø-	mipkj	vdqj.k ¼%½	fdYyks dh l[;k ¼×000@g-½						iSjkbZ ;kX; xUuks dh l[;k ¼×000@g-½	xUus dh mit ¼Vu@g-½
			ebZ 60 fnu ckn	twu 90 fnu ckn	tqykbZ 120 fnu ckn	vxLr 150 fnu ckn	flrEcj 180 fnu ckn	vDVwcj 210 fnu ckn		
1.	50% *आरडीएफ*	84.3	110.7	115.0	120.5	122.8	124.9	112.8	81.6	51.60
2.	100% *आरडीएफ*	83.7	115.8	120.3	140.7	145.6	140.6	125.9	93.4	72.20
3.	*एसटीबीआर*	84.5	130.5	125.8	136.8	140.8	139.4	128.6	87.6	73.90
4.	20+ 50%	88.9	132.6	135.0	142.8	145.6	146.8	132.9	89.2	68.90
5.	20+100%	88.4	160.9	165.7	170.5	173.8	174.3	150.8	108.6	83.70
6.	20 + *एसटीआरसी*	90.2	170.8	176.8	180.2	182.8	175.6	160.6	120.5	84.20
7.	10+बी+50	87.6	140.7	110.9	130.8	135.7	140.8	142.9	107.6	76.90
8.	10+बी+100	88.8	150.9	155.7	165.5	170.6	168.7	142.6	114.8	82.40
9.	10+बी+*एसटीबीआर*	89.2	160.8	165.8	170.6	173.8	174.6	150.8	122.2	84.50
10.	कार्बनिक	93.4	120.0	125.8	135.2	138.9	140.8	142.2	104.6	72.60
	मानक त्रुटि ±	0.92	1.59	2.01	2.27	2.68	2.17	2.21	2.48	1.49
	क्रांतिक अंतर (संभाव्यता=0.05)	2.86	4.86	6.28	7.25	8.26	6.89	6.76	8.96	5.26

rkfydk&2-6 fofHkUu mipkjk dk jl dh x.koÙkk] mit dk iHkkfor dju okys x.kk vkj 0;kolkf;d 'kdjk ij çHkko

l-	mipkj	vkdkfjd çkpy			x.koÙkk çkpy				
		xUu dh yckb ¼l-eh-½	vkl r xUuk 0;kl ¼l-eh-½	vkl r xUuk Hkkj ¼fd-xk-½	⁰fcDl	iky % jl	'k) rk ¼%½	0;kolkf;d 'kdjk ¼%½	0;kolkf;d 'kdjk ¼Vu@g-½
1.	50% *आरडीएफ*	190.70	2.10	0.60	18.77	16.48	87.77	11.36	5.86
2.	100% *आरडीएफ*	210.80	2.16	0.87	18.68	16.30	87.31	11.20	8.09
3.	*एसटीबीआर*	216.80	2.25	0.89	19.57	17.52	89.62	12.19	9.01
4.	20+ 50%	205.20	2.26	0.76	18.91	16.43	86.93	11.27	7.76
5.	20+100%	215.80	2.27	0.97	19.95	17.35	87.01	11.91	9.97
6.	20 + *एसटीआरसी*	220.60	2.30	1.10	20.51	18.12	88.38	12.53	10.55
7.	10+बी+50	200.60	2.21	0.69	19.78	17.35	87.77	11.96	9.19
8.	10+बी+100	208.70	2.24	1.10	20.16	17.86	8862.00	12.37	10.19
9.	10+बी+*एसटीबीआर*	221.70	2.30	1.17	21.10	17.51	87.12	11.73	9.92
10.	कार्बनिक	205.00	2.30	0.96	19.44	16.94	87.16	11.64	8.45
	मानक त्रुटि ±	3.70	0.03	0.12	0.31	0.34	0.70	0.42	0.80
	क्रांतिक अंतर (संभाव्यता = 0.05)	11.16	0.10	0.35	0.97	1.10	2.10	1.27	2.41

उपचार के तुलनीय पाया गया। मिट्टी परीक्षण *रेटिंग चार्ट* के आधार पर अकार्बनिक उर्वरकों के साथ *एफवाईएम* @ 20 टन/हे. के निवेश के साथ गन्ने की सर्वाधिक लंबाई (220.60 से.मी.), गन्ने का सर्वाधिक व्यास (2.30 से.मी.) और एक गन्ने का सर्वाधिक औसत भार (1.10 कि.ग्रा.) दर्ज किया गया। गुणवत्ता के मापदंडों में, जैव उर्वरक के साथ ⁰ब्रिक्स और पोल% रस में अपेक्षित सुधार पाया गया। मृदा स्वास्थ्य संकेतक अर्थात स्थूलता घनत्व (1.27 मेगा ग्रा./मी^{3}), जल रिसाव दर (4.64 मि.मी./घंटा) और मृदा जैविक कार्बन (0.47%) ने प्रणाली में जैविक खाद के साथ सकारात्मक प्रतिक्रियाएं दर्शाई।

xUu dh Qly dk fy, l{etfod *Qkjey'ku* rFkk l{etfod *bukdyVl* dk fodkl

पंद्रह फॉस्फेट घोलक जीवाणु किस्मों की आणविक पहचान की गयी एवं न्यूक्लिओटाइड अनुक्रमण के लिए जमा किया गया जिनको जीन बैंक, एनसीबीआई द्वारा एमजी 923828, एमजी 923829, एमके 342558, एमएच 100690, एमके 342617, एमजी 930046, एमजी 930047, एमजी 923808, एमएच 817418, एमएच 817419, एमजी 924852, एमजी 924853, एमएच 100893, एमजी 924892, एमएच 100731 परिग्रहण संख्या आवंटित की गयी। फास्फेटिक उर्वरकों की विभिन्न मात्रा फॉस्फोरस घोलक जीवाणु उपभेदों पीएसबी 28 *(स्यूडोमोनास फ्लोरेसेंस)* और पीएसबी 29 *(बेसिलस सेरेस)* के संभावित तरल सूक्ष्मजैविक उत्पाद (इक्षु पीएसबी) के साथ प्रक्षेत्र प्रयोगों का आयोजन किया गया। मृदा के भौतिक एवं रासायनिक गुणों, उपज, रस गुणवत्ता, फास्फोरस उपलब्धता एवं अवशोषण में विभिन्न मापदण्डों का अध्ययन किया गया। फास्फेटिक उर्वरकों की संस्तुति मात्रा के साथ विभिन्न उपचार संयोजन में, उपचार टी$_3$ और टी$_6$ (25% कम फास्फेट उर्वरकों का प्रयोग) और टी$_2$ और टी$_5$ (50% कम फास्फेटिक उर्वरकों का प्रयोग) ने अनुपचारित की तुलना में, 15–20% और 10% अधिक गन्ने की उपज दर्ज की। उपचार संख्या टी$_3$ व टी$_6$ में शर्करा की परता में 0.3 यूनिट की वृद्धि दर्ज की गयी। बारह एंडोफाइटिक नत्रजन स्थिरीकरक जीवाणु के उपभेदों की आण्विक रूप से पहचान की गई और जीन बैंक, एनसीबीआई द्वारा एमएच 810328, एमएच 810320, एमएच 813022, एमएच 813026, एमएच 817413, एमएच 812993, एमएच 810338, एमएच 817416, एमएच 810341, एमएच 810333, एमएच 810330 तथा एमएच 810327 परिग्रहण संख्या आवंटित की गयीं। एक अन्य परीक्षण में, संभावित तरल सूक्ष्मजैविक उत्पाद (इक्षु एसीटो) एंडोफाइटिक नत्रजन स्थिरीकरक *बैक्टीरियल स्ट्रेन ग्लूकोनएसिटोबैक्टर एग्ग्रीस (एनबी 1)* और *ग्लूकोनएसिटोबैक्टर सैक्केरी (एनबी 2)* का परीक्षण नत्रजनी

उर्वरकों की विभिन्न खुराक के साथ प्रक्षेत्र पर किया गया एवं मृदा के भौतिक एवं रासायनिक गुणों, नत्रजन उपलब्धता एवं अवशोषण, पौधों की वृद्धि, फसल की उपज और रस गुणवत्ता एवं अन्य प्राचलों का अध्ययन किया गया। यह देखा गया कि 50% नत्रजन उर्वरकों की कमी को *एंडोफाइटिक* नत्रजन स्थिरीकरक जीवाणु से विस्थापित किया जा सकता है। इसके अनुप्रयोग से गन्ने की उपज में 10–15% की वृद्धि के साथ–साथ उत्पादन लागत भी कम हो जाती है। इसके अतिरिक्त 20 *ट्राइकोडर्मा* प्रभेदों के आईटीएस भाग को आण्विक रूप से पहचाना गया तथा जीन बैंक, एनसीबीआई द्वारा एमएच 150937, एमएच 151122, एमएच 151158, एमएच 155303, एमएच 151203, एमएच 156051, एमएच 156054, एमएच 156055, एमएच 156058, एमएच 156141, एमएच 156143, एमएच 156193, एमएच 156197, एमएच 156203, एमएच 161377, एमएच 156214, एमएच 156225, एमएच 156422, एमएच 156423 तथा एमएच 156424 परिग्रहण संख्या आवंटित की गयी। इसी तरह, *ट्राइकोडर्मा हर्जियानम* (इक्षु ट्राईको) के सूक्ष्म उत्पाद को प्रक्षेत्र पर पोक्का बोइंग रोग प्रबंधन तथा मृदा स्वास्थ्य में सुधार के लिए प्रयोग किया गया।

ck;ksfLVeqysVj dk ç;ksx dk xUus ij çHkko

बायोस्टिमुलेटर का गन्ने में प्रयोग एवं प्रभाव विषयक एक खोजपूर्ण परीक्षण वर्ष 2017–2019 में संस्थान के प्रक्षेत्र पर किया गया। इस परीक्षण का मुख्य उद्देश्य *बायोस्टिमुलेटर* का गन्ने के अंकुरण एवं उत्पादकता पर प्रभाव का आंकलन करना था। प्रयोग हेतु *बायोस्टिमुलेटर* के विभिन्न सांद्रता वाले विलयन को तैयार किया गया व गन्ने की गाँठों को तीस मिनट तक डुबोया गया। साथ ही साथ कुछ प्लॉटों में इसका जलीय छिड़काव भी किया गया। परिणाम यह दर्शाते हैं कि गन्ने की गांठ को 2.5 मि.ली. प्रति लीटर की दर से प्रयोग करने से वांछित रूप से अंकुरण में वृद्धि होती है (46.5% से बढ़कर 68–75%); साथ ही साथ इतनी ही सांद्रता के *बायोस्टिमुलेटर* के विलयन द्वारा गन्ने की गांठों को उपचारित कर 2.5 मि. ली. प्रति लीटर पानी की दर से पर्णीय छिड़काव 60 व 90 दिन की फसल अवस्था पर करने से वांछित रूप से गन्ने की उपज में भी वृद्धि (66.5 टन/हे. से बढ़कर 78.4 टन/हे.) होती है।

xUus dh mRikndrk ,oa ykHkçnrk c<kus ds fy;s Qly çca/ku

xUuk xkaB rduhd dh fdlkuksa ds [ksrksa ij ijf"V

उत्तर प्रदेश के पूर्वी, मध्य एवं पश्चिमी चीनी मिलों के अंतर्गत विभिन्न कृषक प्रक्षेत्रों पर सम्पन्न परीक्षणों के परिणाम दर्शाते हैं कि सामान्य बुवाई की अपेक्षा गन्ना गांठ तकनीकी द्वारा प्राप्त किल्ले एवं पेराई योग्य गन्ने, औसत आधार, पर ज्यादा प्राप्त हुए। गन्ना गाँठ तकनीकी एवं तीन आँख वाले टुकड़ों द्वारा सामान्य बुवाई करने पर 104 व 98, 176 व 158, 183 व 187 हजार एवं 82 एवं 73, 120 व 105, 118 व 121 हजार किल्ले व पेराई योग्य गन्ने क्रमशः उत्तर प्रदेश के पूर्वी, मध्य एवं पश्चिमी चीनी मिल क्षेत्रों में सम्पन्न परीक्षणों के परिणामों द्वारा दर्ज किए गए। परंपरागत विधि से गन्ना बुवाई करने की अपेक्षा गन्ना गांठ तकनीक द्वारा क्रमशः 4.05% एवं 6.54% ज्यादा किल्ले एवं पेराई योग्य गन्ने प्राप्त किए गए। बावक गन्ने के बाद पेड़ी गन्ने से प्राप्त उपज परिणाम भी किल्ले एवं पेराई योग्य गन्ने के परिणामों के लगभग सापेक्ष ही दर्ज किए गए (तालिका–2.7)। औसतन, गन्ना गाँठ तकनीक द्वारा 80.83 टन/हे. की पेड़ी गन्ना उपज प्राप्त की गई जो कि सामान्य विधि द्वारा प्राप्त पेड़ी उपज की अपेक्षा 6.95% अधिक थी। गन्ना गाँठ तकनीकी गन्ना कृषकों के मध्य काफी लोकप्रिय हो रही है। क्योंकि इस विधि में न केवल ज्यादा गन्ना व पेड़ी उपज देती है अपितु परंपरागत विधि की अपेक्षा गन्ना बुआई में बहुत कम बीज गन्ना लगता है। गन्ना गांठ तकनीक को कृषकों द्वारा नवीन एवं उन्नतशील गन्ना प्रजातियों के त्वरित गुणन के लिए भी प्रयोग किया जा रहा है, जिससे कम समय में ज्यादा से ज्यादा क्षेत्र में गन्ने की नवीनतम प्रजातियों का आच्छादन हो सके।

mik".k Hkkjr ds y?kq&ç{ks= /kkjd —"kdksa gsrq xUuk&vk/kkfjr lefUor —f"k ç.kkyh çk:iksa dk fodkl

संस्थान के प्रक्षेत्र पर छोटी जोत वाले कृषकों हेतु गन्ना–आधारित समन्वित कृषि प्रणाली के विकास से संबन्धित परीक्षण प्रगति पर है जिनके विभिन्न अवयव निम्नवत हैं: बागवानी (केला, पपीता तथा करोंदा का

rkfydk&2-7 mÙkj çns'k d fofHkUu phuh fey {k=k e xUuk&xkB rduhd rFkk ikjifjd cqvkbZ foèkk e çkIr fdYyk dh l[;k] ijkbl ;kX; xUu rFkk xUuk mit

phuh fey {k=@xke@—"kd	fdYys ¼×000@g-½		,u,e lh ¼×000@g-½		xUuk mit ¼Vu@g-½	
	xUuk xkB	ikjifjd	xUuk xkB	ikjifjd	xUuk xkB	ikjifjd
¼d½ gkVk ¼iwohZ mÙkj çns'k½						
1. ग्राम: चेतवाना पट्टी						
(i) श्री राम कृपाल राय	116	109	94	70	78.40	62.58
(ii) श्री भानु प्रताप	85	75	65	63	59.30	52.31
औसत	101	92	80	67	68.58	57.41
2. ग्राम: डुमरी मलाव						
(i) श्री इंदर देव	109	106	84	78	74.52	66.95
(ii) श्री सुरेन्द्र सिंह	105	99	81	77	68.61	63.70
औसत	107	103	83	78	71.57	65.33
पूर्वी उत्तर प्रदेश का औसत	104	98	82	73	70.02	61.37
(ख) बिसवां (मध्य उत्तर प्रदेश)						
1. ग्राम: बेनवरीया						
(i) श्री सूर्य प्रसाद	181	160	119	104	95.30	85.40
(ii) श्री हरे राम	184	158	116	103	94.50	88.59
औसत	183	159	118	104	94.90	87.00
2. ग्राम: कारीपुर						
(i) श्री चंद्र मोहन	170	155	124	109	90.42	85.50
(ii) श्री खुशी राम	165	158	117	102	88.35	82.30
औसत	168	157	121	106	89.39	83.90
मध्य उत्तर प्रदेश का औसत	176	158	120	105	92.15	85.45
(ग) रामला (पश्चिमी उत्तर प्रदेश)						
1. ग्राम: किरथल						
(i) श्री ऋषि पाल	180	185	119	120	82.30	83.28
(ii) श्री यश पाल	172	179	108	117	78.61	75.29
औसत	176	182	114	119	80.46	79.29
2. ग्राम: लूम्ब						
(i) श्री नैन पाल	190	195	125	121	82.28	80.28
(ii) श्री दरयाल	188	188	119	118	77.26	76.26
औसत	189	192	122	120	79.77	78.27
पश्चिमी उत्तर प्रदेश का औसत	183	187	118	120	80.12	78.78
उत्तर प्रदेश का औसत	154	148	107	99	80.83	75.20

रोपण), मौन–पालन तथा गन्ना–आधारित अंत:फसली प्रणाली। इसके निमित्त 7 सदस्यीय परिवार के भोजन तथा चारे की न्यूनतम आवश्यकताओं की पूर्ति तथा उनकी जीविका के समग्र विकास हेतु आवश्यक कृषि योग्य भूमि का आवंटन किया गया। इसमें प्रयुक्त विभिन्न उपचारों का गन्ने की वृद्धि, विकास, उपज एवं रस गुणवत्ता पर प्रभाव का अध्ययन किया गया। इस प्रयोग में सर्वाधिक लाभकर गन्ना, केला तथा पपीता युक्त अंत:फसली प्रणाली को चिह्नित किया गया। मौन–पालन तथा मशरूम की खेती संबंधी प्रारूपों का भी विकास किया गया।

'kjndkyhu xUuk vk/kkfjr i)fr;k

शरदकालीन गन्ने में 13 फसल प्रमुख पद्धतियाँ जैसे गन्ना (को 05191, एकल), गन्ना+आलू (कुफरी चन्द्रमुखी), गन्ना+मटर (आजाद पी–3), गन्ना+मक्का (वीएमएच 174), गन्ना+राजमा (अरुण), गन्ना+बाकला (एसडब्ल्यूएस 1–सफेद), गन्ना+मेथी (राजेन्द्र क्रांति), गन्ना+लहसुन (पॉलिश

सफेद), गन्ना+धनिया (सीओ–2), गन्ना+मसूर (पीएल 639), गन्ना+शलजम (बैंगनी टॉप सुल्तान), गन्ना+मूली *(क्लियर व्हाइट)* तथा गन्ना+चुकंदर (एलएस 6) का मूल्यांकन उपज एवं आर्थिक लाभ के लिए किया गया। परिणामस्वरूप यह स्पष्ट है कि शरदकालीन गन्ना+मेंथी की अन्तःफसल (₹ 6,04,820 / हे.) की उच्चतम शुद्ध आय प्राप्त हुई। अगला सबसे अच्छा उपचार, गन्ना+लहसुन (शुद्ध आय ₹ 5,93,088 / हे.) पाया गया। अन्य अन्तःफसली पद्धतियाँ, गन्ना+धनिया (शुद्ध आय ₹ 4,90,309 / हे.), गन्ना+राजमा (शुद्ध आय ₹ 3,11,600 / हे.) और गन्ना+मक्का (शुद्ध आय ₹ 3,59,206 / हे.) भी अत्यधिक लाभकारी पाये गए। एकल गन्ने से शुद्ध आय केवल ₹ 1,61,461 / हे. प्राप्त हुई (चित्र–2.2)।

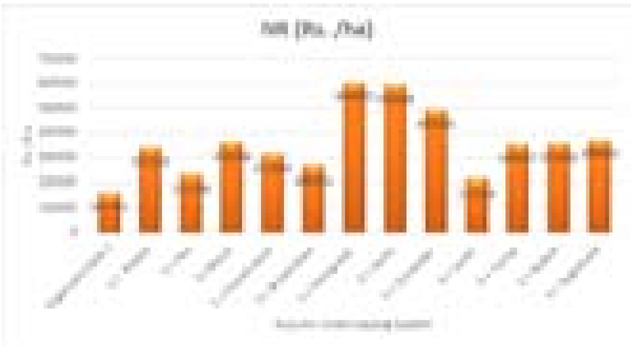
प्रयोगात्मक परिणाम स्पष्ट रूप से इंगित करते हैं कि शरदकालीन गन्ना–आधारित सहफसली पद्धतियाँ एकल गन्ना की तुलना में 2–3 गुना शुद्ध आय बढ़ाने के प्रमुख साधन हैं। उपरोक्त पद्धतियों द्वारा उच्च गन्ना समतुल्यांक (123.7 से 248.8 टन / हे.) और लागत आय अनुपात (बी.सी. अनुपात) 2.47 से 4.89) पाया गया।

clrdkyhu xUuk&vk/kkfjr i)fr;k

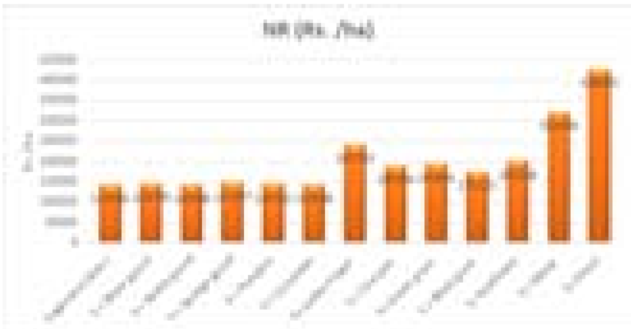
बसंतकालीन गन्ना–आधारित पद्धतियाँ जैसे गन्ना (को 05191–एकल), गन्ना+करेला (एफ–1 *हाइब्रिड)*, गन्ना+लौकी (शक्ति 201), गन्ना+तरोई (शक्ति 801), गन्ना+कद्दू (चकोर), गन्ना+खीरा (रोहिणी), गन्ना+भिंडी (सुनन्दा), गन्ना+लोबिया (चित्रा लोबिया), गन्ना+मूंग (विराट), गन्ना+उरद *(उर्द ब्लैक क्लासिक)*, गन्ना+सूरजमुखी *(सनलाइट)*, गन्ना+मक्का (वीएमएच–150), गन्ना+प्याज *(एग्री–फाउंड लाईट रेड)* का मूल्यांकन उपज एवं आर्थिक लाभ के लिए किया गया। बसंतकालीन गन्ना–आधारित फसल पद्धतियों में उच्चतम शुद्ध आय गन्ना+प्याज (₹ 4,28,205 / हे.) द्वारा दर्ज की गई (चित्र–2.3)। अगली सबसे अच्छी प्रणाली गन्ना+मक्का (शुद्ध आय ₹ 3,22,446 / हे.), गन्ना+भिंडी (शुद्ध आय ₹ 2,41,763 / हे.), गन्ना+मूंग (शुद्ध आय ₹ 1,93,994 / हे.) पायी गयी। एकल गन्ने से शुद्ध आय ₹ 1,43,506 / हे. थी। बसंतकालीन गन्ना आधारित अन्तःफसली पद्धतियाँ भी एकल गन्ना की तुलना में शुद्ध आय बढ़ाने में सहायक सिद्ध हुयीं। उपरोक्त प्रणालियों से उच्च गन्ना समतुल्यांक (109.4–187.3 टन / हे.) और कुल लागतः लाभ अनुपात (बी:सी अनुपात 2.13 से 3.64) दर्ज किए गए।

ckxokuh Qly&vk/kkfjr i)fr;k

केला के तहत पहली फसल में शुद्ध लाभ ₹ 2,26,124 / हे. दर्ज किया गया (चित्र–2.4)। केले पर आधारित पद्धति ने भी उच्च लाभ:लागत अनुपात (2.28 से 2.34) प्रदर्शित किया। पपीते की फसल बैंगन, प्याज, मूली, फ्रेंच बीन, ब्रॉड बीन, मेथी और सोआ के साथ

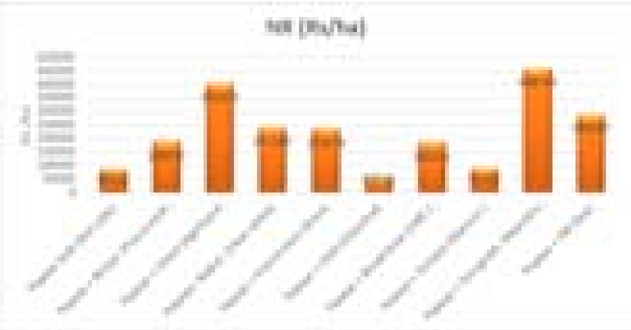


fp=&2-2 'kjndkyhu xUuk&vk/kkfjr vrQlyh ç.kkfy;k e 'k) ykHk ¼₹@g-½



fp=&2-3 clrdkyhu xUuk&vk/kkfjr vrQlyh ç.kkfy;k e 'k) ykHk ¼₹@g-½

fp=&2-4 dyk&vk/kkfjr vrQlyh ç.kkfy;k e 'k) ykHk ¼₹@g-½



fp=&2-5 iihrk&vk/kkfjr vrjQlyh ç.kkfy;k e 'k) ykHk ¼₹@g-½

मिलाई गई थी। मेथी की अन्तर्सस्य प्रणाली में सबसे अधिक लाभ (₹ 4,58,714 / हे.) दर्ज किया गया। अगला सबसे अच्छा प्रयोग पपीता+प्याज (शुद्ध लाभ ₹ 4,02,877 / हे.) था। पपीता+सोया का इंटरक्रॉपिंग (₹ 2,89,287 / हे.) दर्ज किया गया (चित्र–2.5)। खेत की सीमा के साथ लगाए जाने वाले करौंदा ने 58 कि.ग्रा. फल का उत्पादन किया।

vU; –f"k vo;o

eku&ikyu मौन–पालन के अंतर्गत मधुमक्खियों के लिए दो जंगीस्ट्रेट प्रकार के बाक्स का संधारण कर 15 कि.ग्रा. शहद उत्पादित किया गया।

e'k:e dh [krh मशरूम की खेती के अंतर्गत 12 कि. ग्रा. मशरूम उत्पादित किया गया।

fodflr –f"k ç.kkfy;k

1. कृषि (0.8 हे.)– बागवानी (0.2 हे.) प्रणाली (शुद्ध आय: ₹ 5,63,056)
2. कृषि (0.8 हे.)–मौन–पालन (0.1 हे.) प्रणाली (शुद्ध आय: ₹ 4,86,856)
3. कृषि (0.8 हे.)–मशरूम की खेती (0.1 हे.) प्रणाली (शुद्ध आय: ₹ 4,84,856)
4. कृषि (0.8 हे.)–बागवानी (0.2 हे.)–मौन पालन प्रणाली (शुद्ध आय: ₹ 5,66,056)
5. कृषि (0.8 हे.)–बागवानी (0.1 हे.)–मशरूम की खेती (0.1 हे.) प्रणाली (शुद्ध आय: ₹ 5,24,456)
6. कृषि (0.8 हे.)–मशरूम की खेती (0.2 हे.)–मौन–पालन प्रणाली (शुद्ध आय: ₹ 4,87,856)

lj{k.k –f"k ç.kkyh d vUrxr /kku&xg& xUuk&iMh&xg ij tirkbl vkj çc/ku d rjhdk d çHkko ij v/;;u

xUuk vk/kkfjr mRiknu ç.kkyh e lj{k.k –f"k

गन्ना आधारित उत्पादन प्रणाली की उत्पादकता एवं लाभप्रदता तथा मिट्टी की गुणवत्ता के मानकों पर संरक्षण कृषि प्रणाली के प्रभाव का आंकलन करने के लिए एक परीक्षण जून 2017 में प्रारम्भ किया गया। इस परीक्षण में कुल 24 उपचार, तीन प्रतिकृतियों सहित, *स्प्लिट–स्प्लिट प्लाट डिजाइन* में व्यवस्थित किए गए। मुख्य *प्लॉट* में चार उपचार–फसल अवशेष समावेश के साथ पारंपरिक कर्षण, फसल अवशेष रहित पारंपरिक कर्षण, फसल अवशेषों के साथ शून्य कर्षण एवं फसल अवशेष रहित शून्य कर्षण, *सब–प्लॉट* में 2 उपचार–*ब्राउन मेन्योरिंग* सहित एवं *ब्राउन मेन्योरिंग* रहित तथा *सब–सब प्लॉट* में 3 उपचार: 100% अनुशंसित नत्रजन; 75% अनुशंसित नत्रजन एवं 125% अनुशंसित नत्रजन रखे गए। सभी उपचार करते हुये जून 2017 में सूखे खेत में ट्रैक्टर चालित मशीन से सीधे धान बीज बोकर, धान की फसल ली गई जिसके उपरांत गेहूँ की बुवाई की गई। गेहूँ की फसल के बाद, मार्च 2018 में गन्ने की बुवाई की गई। *ब्राउन मेन्योरिंग* के लिए धान के खेत में ढेंचा *(सेस्बेनिया)* बोकर 25 दिनों बाद 2,4–डी का छिड़काव कर ढेंचा के पौधों को गिरा देते हैं तथा जो खेत में ही सड़कर खाद बनाता है।

धान में, *ब्राउन मेन्योरिंग* सहित तथा नत्रजन की विभिन्न खुराक से धान तथा गेहूँ के प्रभावी किल्लों तथा 1000 दानों के वजन पर प्रभावी प्रभाव दर्ज किया गया है। धान एवं गेहूँ की अधिकतम उपज पारंपरिक कर्षण (क्रमशः 3.79 एवं 4.07 टन / हे.) में, शून्य कर्षण (क्रमशः 3.71 तथा 3.95 टन / हे.) की तुलना में अधिक पायी गयी। पिछली फसल के अवशेष प्रबंधन उपचार ने गेहूं की उपज 4.19 टन / हे. प्रदान की जो बिना फसल अवशेष प्रबंधन की तुलना में 9.4% अधिक थी (तालिका–2.8)। संस्तुत नत्रजन की 125% मात्रा धान और गेहूँ में समावेशित करने से अधिकतम उपयोगी किल्ले (294 तथा 227 / मी^{2} धान व गेहूँ में क्रमशः) प्राप्त हुए जो संस्तुत नत्रजन एवं 75% संस्तुत नत्रजन की तुलना में सार्थक रूप से अधिक थे।

तालिका–2.8 एवं 2.9 में प्रदर्शित आंकड़े दर्शाते हैं कि विभिन्न जुताई की विधियाँ गन्ने में भी किल्लों की संख्या, पेराई योग्य गन्नों की संख्या तथा उपज को प्रभावित करते हैं। पारंपरिक जुताई में गन्ने की उपज (65.44 टन/हे.), शून्य जुताई (फसल अवशेष प्रबंधन के साथ) प्राप्त उपज (61.67 टन/हे.) की तुलना में संख्यात्मक वृद्धि, केवल 6.11% ही थी। फसल अवशेष प्रबंधन (धान एवं गेहूँ के फसल अवशेषों का मृदा में समावेश) से गन्ने की उपज, बिना अवशेष प्रबंधन वाली फसल की तुलना में, 21.86% अधिक थी। नत्रजन की विभिन्न मात्राओं के समावेश तथा *ब्राउन मेन्योरिंग* से प्राप्त पेराई योग्य गन्नों की संख्या तथा गन्ने की उपज सांख्यिकीय रूप से लगभग बराबर थीं। हालांकि किल्लों का उत्पादन नत्रजन की विभिन्न मात्राओं में सार्थक रूप से भिन्न थे। अधिकतम किल्लों का उत्पादन (88.7 हजार/हे., बुआई के 120 दिनों के बाद), 125% संस्तुत नत्रजन के समावेश में पाया गया तथा इसके उपरांत किल्लों की संख्या, 75% संस्तुत नत्रजन के उपचार में पायी गयी।

मृदा सूक्ष्मजैविक गतिविधि, मृदा सूक्ष्मजैविक बायोमास, कार्बन और अन्य जैविक मापदंडों पर अवलोकन फसल की बुवाई से पहले दर्ज किए गए थे। यह प्रयोग का पहला वर्ष है, प्रयोग अच्छी तरह से प्रगति कर रहा है और फसलों के विकास और उपज मापदंडों पर आँकड़े दर्ज किये जा रहें हैं।

xUus esa yiVus okys [kjirokj] vkbikfe;k dk tho foKku vkSj çcU/ku

खरपतवार, गन्ने की फसल पर कई तरह से प्रतिकूल प्रभाव डालते हैं। उपज में एक सार्थक कमी तब होती है जब खरपतवारों को नियंत्रित नहीं किया जाता है, क्योंकि वे पोषक तत्वों, धूप और नमी के लिए गन्ने की फसल के साथ प्रतिस्पर्धा करते हैं। अन्य खरपतवार, जैसे बेलें, ऊपर चढ़ते हैं और गन्ने की फसल के साथ खुद को उलझाते हैं, जिससे गन्ने की कटाई मुश्किल हो जाती है और उत्पाद की गुणवत्ता भी कम हो जाती है। कुछ खरपतवार ऐसे यौगिकों को भी उत्सर्जित कर सकते हैं

rkfydk&2-8 /kku] xsgw vkSj xUus dh mit iHkkfor djus okys x.kksa ij tqrkbZ vkSj çcU/ku i)fr dk çHkko

mipkj	/kku		xsgw		xUuk	
	çHkkoh fdYyksa dh la[;k@eh-2	1000 nkuksa dk otu ¼xzk-½	çHkkoh fdYyksa dh la[;k@eh-2	1000 nkuksa dk otu ¼xzk-½	cqokbZ ds 90 fnuksa ckn fdYyksa dh la[;k ¼×000@gs-½	ijkbZ ;ksX; xUuksa dh la[;k ¼×000@gs-½
फसल अवशेष समावेश के साथ पारंपरिक कर्षण	286	23.29	224	36.04	90.4	75.9
फसल अवशेष के बिना पारंपरिक कर्षण	280	23.20	216	35.19	78.6	65.0
फसल अवशेषों के साथ शून्य कर्षण	279	22.74	220	35.23	87.2	71.1
फसल अवशेष के बिना शून्य कर्षण	281	22.82	215	35.01	73.1	65.0
क्रांतिक अंतर (संभाव्यता=0.5)	असार्थक	असार्थक	3.95	0.19	0.101	3.069
ब्राउन मेन्योरिंग सहित	287	23.33	222	35.79	83.8	71.8
ब्राउन मेन्योरिंग रहित	276	22.69	215	34.96	80.8	66.7
क्रांतिक अंतर (संभाव्यता=0.5)	4.283	0.099	4.08	0.11	असार्थक	असार्थक
नत्रजन की अनुशंसित मात्रा का 75%	264	22.72	207	34.94	75.8	65.00
नत्रजन की अनुशंसित मात्रा का 100%	286	23.07	223	35.44	82.5	68.0
नत्रजन की अनुशंसित मात्रा का 125%	294	23.24	227	35.73	88.7	73.9
क्रांतिक अंतर (संभाव्यता=0.5)	5.253	0.121	3.50	0.16	0.088	असार्थक

rkfydk 2-9 t|rkbl vkj çc/ku i)fr dk /kku] xg| vkj xUu dh mit ij çHkko

mipkj	/kku	xg|	xUuk
फसल अवशेष समावेश के साथ पारंपरिक कर्षण	3.81	4.31	65.44
फसल अवशेष के बिना पारंपरिक कर्षण	3.77	3.82	52.89
फसल अवशेषों के साथ शून्य कर्षण	3.70	4.06	61.67
फसल अवशेष के बिना शून्य कर्षण	3.71	3.84	51.43
क्रांतिक अंतर (संभाव्यता=0.5)	असार्थक	0.063	7.63
ब्राउन मेन्योरिंग सहित	3.93	4.1	59.9
ब्राउन मेन्योरिंग रहित	3.56	3.91	55.82
क्रांतिक अंतर (संभाव्यता=0.5)	0.067	0.04	असार्थक
नत्रजन की अनुशंसित मात्रा का 75%	3.48	3.83	54.27
नत्रजन की अनुशंसित मात्रा का 100%	3.80	4.02	58.5
नत्रजन की अनुशंसित मात्रा का 125%	3.96	4.17	60.8
क्रांतिक अंतर (संभाव्यता=0.5)	0.082	0.055	असार्थक

जो गन्ने के विकास के लिए विषाक्त होते हैं। जैसा कि हम जानते हैं कि अगर गन्ने की महत्वपूर्ण अवस्थाओं पर इनका नियंत्रण नहीं किया जाए तो खरपतवार गन्ने की पैदावार में 12 से 72% तक की कमी कर देते हैं। दुनिया भर में किए गए अध्ययनों में गन्ने में खरपतवारों के कारण उपज में 20–25% के नुकसान को दर्शाया गया है। इन लिपटने वाले खरपतवार को नियंत्रित करने के लिए हमें इन पौधों के जीवविज्ञान, विकास और व्यवहार को समझना चाहिए। सभी तथ्यों को ध्यान में रखते हुए आइपोमिया के विकास व्यवहार के अध्ययन हेतु आइपोमिया की बुआई विभिन्न तिथियों में गमलों में कर निम्नवत निष्कर्ष निकाले गए :

vkbikfe;k dh cvkb dh fofHkUu frfFk;k dk fodkl ij çHkko

vdj.k% किसी भी पौधे के बीज का अंकुरण कई कारकों द्वारा नियंत्रित होता है लेकिन इसमें मुख्य रूप से तापमान, नमी और हवा महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। फरवरी के बोए आइपोमिया के बीजों को बाकी महीनों में बोए गए बीजों की तुलना में, अंकुरित होने में अधिक समय लगा। इसका संभावित कारण निम्न तापमान हो सकता है। फरवरी में बोये गए गमले के बीजों के अंकुरण में 10 दिनों का समय लगा जब कि अन्य गमलों (बुवाई की अन्य तिथियों) में बीजों को अंकुरित होने में केवल पांच दिन ही लगे (तालिका 2.10)।

rkfydk 2-10% vkbikfe;k d chtk e vdj.k d fy, ç;ä fnu

Ø-l-	cvkb dh frfFk	vdj.k gr ç;ä fnu
1	15/02/2018	10
2	15/03/2018	5
3	15/04/2018	5
4	15/05/2018	5
5	15/06/2018	5
6	15/07/2018	5
7	15/08/2018	5

ik/k dh Åpkb% बुवाई के समय ने आइपोमिया के पौधे की ऊँचाई को प्रभावित किया और यह पाया गया कि बुवाई के 60 दिनों के बाद, मई में बोये गए पौधों की ऊँचाई फरवरी, मार्च, अप्रैल और अगस्त की तुलना में अधिक थी लेकिन यह जून और जुलाई महीने में बोये पौधों के बराबर थी। शेष वृद्धि की अवस्था में, अप्रैल के बोए पौधों में अधिकतम ऊँचाई दर्ज की गई। यह फरवरी, मार्च, जून, जुलाई और अगस्त में बोये पौधों से सांख्यिकीय रूप से बेहतर थी, लेकिन बुवाई के 90 दिनों के बाद, मई में बोये पौधों के बराबर थी, जबकि 120, 150 और कटाई के समय, यह सभी बुआई के समयों से बेहतर थी। अगस्त में बोए जाने वाले पौधों में अपेक्षाकृत कम ऊँचाई दर्ज की गई (तालिका–2.11)।

rkfydk 8% cokb dh rkjh[k dk vkbikfe;k d ik/k dh Åpkb ¼l-eh-½ ij çHkko

cvkb dh frfFk	cvkb d fnuk ckn				
	60	90	120	150	dVkb d le;
15/02/2018	90.93	178.6	389.56	405.86	424.33
15/03/2018	191.80	192.33	400.10	493.76	495.53
15/04/2018	206.00	377.00	420.56	582.00	588.53
15/05/2018	254.90	339.76	375.10	388.43	411.13
15/06/2018	240.47	304.90	369.56	382.10	403.00
15/07/2018	243.10	269.00	289.10	329.46	365.10
15/08/2018	125.86	236.00	254.00	292.76	292.76
क्रांतिक अंतर (संभाव्यता=0.5)	41.41	56.81	76.81	69.66	47.39

'k"d inkFk lap;% शुष्क पदार्थ संचय पौधे विशेष की उत्पादन क्षमता को दर्शाता है। वर्तमान गमले वाले परीक्षण में यह देखा गया कि बुवाई का समय पौधे के शुष्क भार को विशेषकर 60 और 120 दिन की अवधि पर सार्थक रूप से प्रभावित करता है। 60 दिनों की अवधि पर, मार्च महीने में बोए पौधों ने सर्वाधिक शुष्क भार दर्ज किया जो अप्रैल से अगस्त के महीनों में की गई बुवाई उत्पन्न पौधों की तुलना में सांख्यिकीय रूप से सार्थक था, लेकिन फरवरी महीने में बोये पौधों के बराबर था। फरवरी में गमलों में बोए गए पौधों में अधिकतम शुष्क भार बुआई के 120, 150 दिन तथा पकने की अवस्था पर पाया गया। ऐसा इसलिए हुआ क्योंकि कटाई के समय इन्हें एक लंबे समय तक बढ़वार का समय मिला। सबसे कम शुष्क भार अगस्त के माह में बोये पौधों में दर्ज किया गया (तालिका–2.12)।

lkj.kh 2-12% cqokbZ dh frfFk dk vkbikfe;k ds ik/kksa esa 'k"d inkFk lap; ij çHkko

cqvkbZ dh frfFk	'k"d inkFk dk Hkkj ¼xzk-@çfr xeyk½ cqvkbZ ds fnuksa ckn				
	60	90	120	150	dVkbZ ds le;
15/02/2018	56.267	178.400	229.333	341.500	255.133
15/03/2018	89.167	165.000	196.467	283.367	238.267
15/04/2018	42.267	137.900	154.433	186.433	181.100
15/05/2018	35.133	108.933	123.133	181.100	174.100
15/06/2018	29.067	107.600	116.233	165.533	152.033
15/07/2018	19.767	71.533	37.800	63.700	62.167
15/08/2018	19.700	60.200	19.867	62.833	62.833
क्रांतिक अंतर (संभाव्यता=0.5)	41.234	N/A	69.057	N/A	N/A

tMksa dh yackbZ% वर्तमान प्रयोग में वैज्ञानिक प्रक्रिया का उपयोग करके जड़ की लंबाई को मापा गया। यह देखा गया कि फरवरी में बोये गए पौधे में पूरी वृद्धि अवधि के दौरान जड़ की सर्वाधिक लंबाई मिली जो जुलाई और अगस्त में बोए पौधों की जड़ों की तुलना में, सांख्यिकीय रूप से बुआई के 60 दिनों एवं मई, जून, जुलाई और अगस्त में गमलों में बोये गये पौधों में, बुवाई में 90 और 120 दिनों बाद और अप्रैल से अगस्त की बुवाई में, 150 दिनों बाद और परिपक्वता के समय की अपेक्षा सार्थक रूप से अधिक थी। फरवरी और मार्च मे बोये गए पौधों में जड़ों की लंबाई सांख्यिकीय रूप से बराबर थी। अगस्त में (गमले में) बोए पौधों में जड़ की न्यूनतम लंबाई दर्ज की (तालिका–2.13)।

rkfydk 2-13% cqokbZ ds le; dk vkbikfe;k ds ik/kksa dh tM+ksa dh yackbZ ¼l-eh-½ ij çHkko

cqvkbZ dh frfFk	cqvkbZ ds fnuksa ckn				
	60	90	120	150	dVkbZ ds le;
15/02/2018	48.33	76.33	90.77	92.33	114.23
15/03/2018	42.00	63.80	77.23	81.90	97.23
15/04/2018	41.00	56.93	74.23	79.10	86.67
15/05/2018	38.87	49.43	68.90	74.57	84.00
15/06/2018	33.57	45.00	48.53	72.23	80.57
15/07/2018	30.10	24.10	27.63	31.23	31.23
15/08/2018	16.23	21.87	26.67	27.90	27.90
क्रांतिक अंतर (संभाव्यता=0.5)	14.63	18.78	21.13	38.19	20.12

iÙkh {ks=Qy% पत्ती क्षेत्र, पौधे की प्रकाश संश्लेषण की क्षमता को इंगित करता है। इस परीक्षण में यह देखा गया कि मार्च में बुवाई वाले (गमलों के) पौधों में, 60 दिनों की अवस्था पर पत्तियों का क्षेत्रफल बाकी महीनों में बुआई की तुलना में अधिक था। पत्तियों के क्षेत्रफल में वृद्धि फरवरी माह में, बुवाई के 90 दिन बाद तथा बाकी सभी अवस्थाओं पर, अन्य महीनों में बुवाई की तुलना में अधिक दर्ज की गयी। इसके अतिरिक्त फरवरी में बोये गए गमलों में 90 दिन की अवस्था में पत्तियों का क्षेत्रफल, जून से लेकर अगस्त में बोये गए पौधों से सांख्यिकीय रूप बेहतर था। वहीं 120 दिन की अवस्था पर फरवरी में बोये गए पौधों में पत्तियों का क्षेत्रफल, जुलाई एवं अगस्त में बुआई से बेहतर था। जुलाई एवं अगस्त माह में, गमलों में बोये गए पौधों में, पत्तियों का क्षेत्रफल सबसे कम दर्ज किया गया (तालिका–2.14)।

cht mit% किसी भी पौधे की बीज उपज में वृद्धि या कमी को कई कारक प्रभावित करते हैं। इस प्रयोग में सबसे ज्यादा बीज उत्पादन फरवरी माह में बोए गए पौधों में पाया गया। इसके बाद बीज उत्पादन मार्च से लेकर जून तक बोये गए पौधों में दर्ज किया गया। जुलाई और अगस्त में बोये गए पौधों में कोई भी बीज उत्पादन नहीं हुआ। फरवरी में बोए गए पौधों में लंबी वृद्धि अवधि का कारण पत्तियों का अधिक क्षेत्रफल एवं शुष्क पदार्थ का अधिक संश्लेषण है (तालिका–2.15)।

rkfydk&2-14½ cokbZ dh le; dk vkbikfe;k d ik/kk e ifÙk;k d {k=Qy ¼lseh-2½ ij iHkko

cvkbZ dh frfFk	ifÙk;k dk {k=Qy ¼l-eh-2½ cvkbZ d fnuk ckn				
	60	90	120	150	dVkbZ d le;
15/02/2018	185.30	2,907.20	2,817.00	2,831.87	3,111.40
15/03/2018	1,157.00	2,797.27	2,690.27	2,803.33	3,099.57
15/04/2018	833.30	2,337.83	2,505.50	2,461.00	2,997.30
15/05/2018	46.13	2,270.17	2,466.33	2,354.23	2,778.20
15/06/2018	77.97	2,033.87	2,196.23	2,273.17	2,710.40
15/07/2018	74.27	326.00	230.67	270.20	268.80
15/08/2018	76.90	228.50	226.87	184.93	257.87
क्रांतिक अंतर (संभाव्यता=0.5)	207.95	867.13	753.83	1,006.73	585.44

rkfydk&2-15 cokbZ d le; dk vkbikfe;k d cht mRiknu ij çHkko

cvkbZ dh frfFk	cht mRiknu	
	xk-@xeyk	xk-@ik/kk
15/02/2018	60.23	19.20
15/03/2018	50.50	16.83
15/04/2018	40.73	13.63
15/05/2018	40.33	13.43
15/06/2018	39.10	13.00
15/07/2018	0.00	0.00
15/08/2018	0.00	0.00
क्रांतिक अंतर (संभाव्यता=0.5)	गैर–सार्थक	गैर–सार्थक

d"k.k] cvkbZ dh i)fr] lg&Qly rFkk vU; –f"k fØ;kvk }kjk ty dk lrr mi;kx

xUuk ¼ckod½&iMh ç.kkyh e ik"kd rRok d mi;kx dh {kerk c<ku d fy, fMi QfVx'ku d rgr Qly dh ekx d lkFk ik"kd rRok dh vkifr

वर्ष 2018–2019 के दौरान एक परीक्षण आयोजित किया गया था, ताकि गन्ना उत्पादकता पर *ड्रिप फर्टिगेशन* के तहत एनपीके के विभाजित निवेश के प्रभाव का आकलन किया जा सके। सात उपचारों वाले प्रयोग को 4 प्रतिकृतियों के साथ यादैक्षिक *ब्लॉक डिजाइन (आरबीडी)* में रखा गया था। टपक फर्टिगेशन परीक्षण के तहत खरपतवार गतिकी का अध्ययन करने के लिए एक अतिरिक्त प्रतिकृति (आर5) को विशेष रूप से रखा गया। प्रयोगात्मक क्षेत्र की मिट्टी में जैविक कार्बन की मात्रा कम एवं एनपीके का स्तर मध्यम था। इस प्रयोग के लिए गन्ना किस्म कोलख 11206 की बुआई ट्रेंच में युगल पंक्तियों (पेयर्ड रो) (120:30 से.मी.) में 8 फरवरी, 2018 को की गयी। परिणामों से पता चला कि गन्ने के अधिकांश विकास और उपज प्राचल विभिन्न उपचारों द्वारा सार्थक रूप से प्रभावित हुए (तालिका–2.16)। विभिन्न उपचारों में अंकुरण 25 से 58% तक देखा गया। पारंपरिक तरीके से सिंचाई एवं उर्वरक के समावेशन की अपेक्षा *ड्रिप फर्टिगेशन* द्वारा दिए जाने पर अंकुरण % अधिक था। लेकिन सभी टपक सिंचन द्वारा उर्वरक समावेशित करने के उपचारों में अंकुरण का प्रतिशत सांख्यिकीय रूप से बराबर रहा। टपक सिंचन द्वारा उर्वरक समावेश के उपचार 6 को छोड़कर, अधिकांश की तुलना में पारंपरिक उर्वरक अनुप्रयोग+सतही सिंचाई के पारंपरिक तरीकों में किल्लों की संख्या काफी कम थी। गन्ने की पैदावार, उपचार संख्या 4 में काफी अधिक थी, जहां टपक सिंचन के साथ एनपीके के सभी अनुशंसित उर्वरक मात्रा *(आरडीएफ)* को 32 *स्प्लिट* में समावेशित किया गया। टपक सिंचन के साथ एनपीके के 50% व 75% अनुशंसित उर्वरकों की मात्रा समावेशित करने पर किल्लों की संख्या पारंपरिक तरीके (टी$_1$) के बराबर थी। हालांकि, टपक सिंचन के साथ एनपीके के सभी अनुशंसित उर्वरक मात्रा निवेशित करने में प्रति गन्ने का वजन सांख्यिकीय रूप से अधिक था, लेकिन उपचारों के मध्य कोई सार्थक अंतर नहीं देखा गया। विभिन्न उपचारों में गन्ने की मोटाई 1.99 से 2.48 से.मी. तक थी। टी$_2$, टी$_4$ और टी$_7$ उपचारों ने पारंपरिक पद्धति की अपेक्षा अधिक गन्ना उपज प्रदान की। उच्चतम ^{0}ब्रिक्स, सुक्रोज % रस और शुद्धता गुणक, टी$_4$ में दर्ज किया गया था, जबकि यह टी$_6$ के परिप्रेक्ष्य में अपेक्षाकृत कम था। पारंपरिक तरीकों की अपेक्षा, टपक सिंचन

rkfydk&2-16 fofHkUu mipkjksa dk xUus dh of)] mit dkjdksa ,oa [kjirokjksa ds tSoHkkj ij çHkko

l-	mipkj	vadqj.k ¼%½	fdYyks dh la[;k ¼×000@ g-½	çjksg la[;k ¼×000@ g-½	,u,e lh ¼×000@g-½	xUuk mit ¼Vu@ g-½	xUus dh ÅapkbZ ¼l-eh-½	xUus dk O;kl ¼l-eh-½	vkSlr xUuk Hkkj ¼fd-xzk-½	[kjirokj tSoHkkj ¼fd-xzk-@ g-½
टी$_1$	पारंपरिक*	25.98	148.2	120.3	103.4	70.33	198	2.15	0.715	1108
टी$_2$	नत्रजन टपक सिंचाई द्वारा + पी व के मृदा में समावेशित	57.43	165.7	138.6	117	85.10	222	2.4	0.788	972
टी$_3$	नत्रजन एवं फास्फोरस टपक सिंचाई द्वारा+के मृदा में समावेशित	57.7	173.8	141.4	117.4	84.77	231	2.29	0.792	866
टी$_4$	100% एनपीके टपक सिंचाई द्वारा	58.55	187.9	160.5	123.5	96.43	237.5	2.48	0.810	732
टी$_5$	75% एनपीके टपक सिंचन द्वारा	58.13	154.1	117.7	101.6	76.35	211	2.32	0.787	864
टी$_6$	50% एनपीके टपक सिंचन द्वारा	57.93	146.3	104.6	88.01	68.57	206.3	2.26	0.763	1096
टी$_7$	100% एनपीके टपक सिंचन द्वारा**	58.83	190.3	164.2	122.2	95.92	238.3	2.42	0.793	780
क्रांतिक अंतर (संभाव्यता=0.5)		4.46	18.70	9.0	7.77	10.86	22.62	0.22	0.07	–

*1/3 आरडीएफ नत्रजन तथा सम्पूर्ण फास्फोरस व पोटाश बुआई के समयय शेष 2/3 नत्रजन दो बराबर भागों में सतही सिंचाई के साथ समावेशित।

**पेडी फसल में 10% अधिक एनपीके समावेशित किया गया।

उपचारों में लगभग 35% कम सिंचाई का पानी प्रयुक्त हुआ। विभिन्न उपचारों का गन्ने के रस एवं मृदा गुणवत्ता पर प्रभाव तालिका 2.17 में दिया गया है।

विभिन्न उपचारों के बीच खरपतवार शुष्क भार में व्यापक भिन्नता लेख्यांकित की गई। खेती के परंपरागत सिंचन एवं उर्वरक समावेशन तरीकों में खरपतवार का शुष्क भार सबसे अधिक (1108 कि.ग्रा./हे.) था। यह देखा गया कि टी4 और टी7 उपचार में, जहां एनपीके का

rkfydk&2-17 fofHkUu mipkjksa dk xUus dh xq.koÙkk ,oa e`nk xq.koÙkk ij çHkko

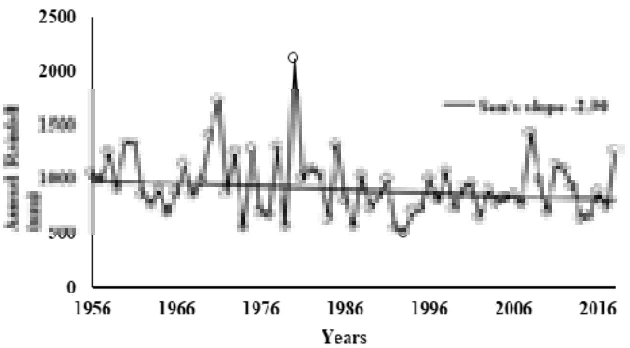
mipkj	jl xq.koÙkk çkpy			e`nk xq.koÙkk çkpy		
	fczDl	jl esa lqØkst ¼%½	'kq)rk ¼%½	dkcZu ¼%½	,l,ech lh*	,l,ech,u**
पारंपरिक सिंचन व उर्वरक मृदा में समावेशित	19.51	17.07	87.44	0.32	146	4.1
नत्रजन टपक सिंचन द्वारा+फास्फोरस व पोटाश मृदा में समावेशित	19.57	17.12	87.50	0.34	189	4.23
नत्रजन एवं फास्फोरस टपक सिंचन के द्वारा द्वारा + पोटाश मृदा में समावेशित	19.55	17.25	88.24	0.36	178	4.18
100% एनपीके टपक सिंचन के द्वारा	20.12	18.23	90.60	0.37	220	4.35
75% एनपीके टपक सिंचन के द्वारा	19.56	16.95	86.64	0.35	150	4.15
50% एनपीके टपक सिंचन के द्वारा	19.17	16.54	86.31	0.30	136	3.88
क्रांतिक अंतर (संभाव्यता=0.5)	0.61	0.74	1.61	0.012	6.06	0.21
आरंभिक स्तर	–	–	–	0.28	118	3.69

*एसएमबीसी (मृदा सूक्ष्म जैविक कार्बन) मि.ग्रा. कार्बन डाइ ऑक्साइड–कार्बन/कि.ग्रा. मृदा/दिन; **एसएमबीएन (मृदा सूक्ष्मजैविक नत्रजन मि.ग्रा. अमोनियाकल–नत्रजन/कि.ग्रा. मृदा/दिन

100% *आरडीएफ* टपक सिंचन द्वारा दिया गया था, खरपतवार संक्रमण कम था। ऐसा प्रतीत होता है कि टपक सिंचन व उर्वरक समावेश के तहत फसल के जड़ क्षेत्र में दिये गए उर्वरक की थोड़ी–थोड़ी मात्रा अलग–अलग भाग में देने के कारण हो सकता है कि गन्ने के पौधे ने पोषक तत्वों को अधिक कुशलता एवं क्षमता के साथ अवशोषित किया, जिससे खरपतवारों के लिये उर्वरकों की कोई मात्रा उपलब्ध न होने से उनकी वृद्धि कम होने से उनका शुष्कभार कम हो गया।

xUuk mRikndrk ij tyok;q ifjorZu ds çHkko dk vkdyu

गन्ना उत्पादकता पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव के आकलन के लिए अखिल भारतीय समन्वित गन्ना अनुसंधान परियोजना के तहत एक परियोजना संस्थान में लागू की गई। परियोजना के तहत, मौसम मापदंडों पर दीर्घकालिक अध्ययन किया गया। अध्ययन के तहत दो दीर्घकालिक सामान्य (30 वर्ष के औसत) का अध्ययन किया गया। पहला सामान्य 1956 से 1985 की अवधि के लिए था और दूसरा 1986 से 2015 की अवधि के लिए था। अध्ययन से पता चला कि मानसून के महीनों (जून से सितंबर) के दौरान कुल वार्षिक वर्षा की 87% हुई जबकि मानसून के बाद (अक्टूबर से फरवरी) और मानसून–पूर्व के महीनों (मार्च से मई) के दौरान, क्रमशः 9.4 और 3.6% वर्षा हुई (चित्र 2.6)। वर्षा होने की संभावनाओं के अध्ययन से पता चला कि मानक *मेट्रोलॉजिकल* सप्ताह संख्या 26 से 37 में वर्षा की संभावनाएँ 50% से अधिक हैं। चार गैर–बरसात के महीनों (जनवरी, फरवरी, अप्रैल और दिसंबर) को छोड़कर सभी महीनों में वर्षा में गिरावट दर्ज की गयी। वर्षा में अधिकतम गिरावट (84.2 मि.मी.) अगस्त के महीने में दर्ज की गई। अगस्त महीने की बारिश में कमी से न्यूनतम और अधिकतम तापमान में पहले की तुलना में क्रमशः 0.31 और 0.7^{0} सेल्सियस की वृद्धि परिलक्षित हुई। 1956 से 2018 तक के मौसम के समय श्रृंखला डाटा, मासिक, मौसमी और वार्षिक आधार पर मौसम विशेषताओं की दीर्घकालिक प्रवृत्ति का *मैन–केंडल* प्रवृत्ति परीक्षण द्वारा अध्ययन किया गया। अध्ययन से पता चला कि फरवरी, मार्च और दिसंबर के महीने में न्यूनतम तापमान में वृद्धि हुई है। गर्मी और सर्दियों के मौसम में न्यूनतम तापमान में वृद्धि देखी गई, जो कि औसत वार्षिक न्यूनतम तापमान से भी परिलक्षित हुआ (सेन स्लोप 0.01 सेंटीमीटर)। जनवरी और मई के महीने में अधिकतम तापमान में काफी गिरावट दर्ज की गई जबकि अगस्त के महीने में काफी वृद्धि हुई। अधिकतम तापमान में सर्दियों के मौसम में गिरावट देखी गई है। सर्दियों के मौसम के दौरान न्यूनतम तापमान में एक तरफ काफी वृद्धि दर्ज की गई और दूसरी तरफ अधिकतम तापमान में गिरावट का रुझान भी दर्ज किया गया। सुबह की सापेक्ष आर्द्रता में जनवरी से जुलाई और अक्टूबर से नवंबर के महीने में काफी वृद्धि देखी गई। सापेक्ष आर्द्रता में बढ़ती प्रवृत्ति, दोपहर में भी, जनवरी से मार्च, जुलाई और अक्टूबर से दिसंबर के महीने में पाई गई। सुबह और दोपहर की औसत वार्षिक सापेक्ष आर्द्रता में सेन स्लोप 0.12 और 0.10 दर्ज की गई। कुल वार्षिक वर्षा और मॉनसून वर्षा में महत्वपूर्ण गिरावट दर्ज की गई। अगस्त की मासिक वर्षा में नकारात्मक रुझान दिखा। अगस्त महीने के दौरान वर्षा में कमी से सकल वार्षिक वर्षा में काफी कमी आई है। औसत मासिक वाष्पीकरण (8.36 मि.मी. ⁄ दिन) अधिकतम अप्रैल महीने के दौरान दर्ज किया गया और सबसे कम (1.61 मि.मी. ⁄ दिन) दिसंबर महीने के दौरान दर्ज किया गया। औसत वाष्पीकरण में महत्वपूर्ण कमी जनवरी से मई, जुलाई और अक्टूबर से दिसंबर के महीने के दौरान दर्ज की गई। हालांकि, अगस्त महीने के दौरान वाष्पीकरण में वृद्धि दर्ज की गई। यह प्रवृत्ति मौसमी और वार्षिक प्रवृत्ति में भी परिलक्षित हुई। वायु की गति का जनवरी, अप्रैल से मई, जुलाई से सितंबर और नवंबर के महीने में नकारात्मक रुझान दिखा। वायु की गति का सभी मौसमों में और वार्षिक स्तर पर काफी नकारात्मक रुझान पाया गया। यह पाया गया कि अधिकतम चमकदार सूर्य चमक घंटे (बीएसएस) मई के महीने (9.29 घंटे ⁄ दिन) और सबसे कम (5.50 घंटे ⁄ दिन) अगस्त के माह में दर्ज



fp=&2-6 okf"kZd o"kkZ dh fxjrh çofÙk ¼1956 ls 2018½

किये गए। उल्लेखनीय रूप से बीएसएस की नकारात्मक प्रवृत्ति जनवरी से मार्च, जुलाई और नवंबर से दिसंबर के महीनों में दर्ज की गई।

e`nk LokLF; vkSj xUuk mRiknd rk e l/kkj d fy, tSfod vkSj vdkcZfud inkFkk d ,dh—r vuç;kx dk iHkko

केवल गोबर की खाद के साथ ही जैविक पदार्थों के उपचार में किल्लों की उच्चतम दर (93.4%) दर्ज की गयी। किल्लों की उच्चतम संख्या (रोपण के बाद 120 दिनों में 180.2 हजार/हे.), प्ररोह संख्या (175.6 हजार/हे.) बुआई के 180 दिन बाद, पेराई योग्य गन्नों की संख्या, (120.5 हजार/हे.), गन्ने की उपज (84.20 टन/हे.) और व्यावसायिक शर्करा (10.55 टन/हे.) उस उपचार के तहत दर्ज किया गया था जहाँ पर गोबर की खाद @ 20 टन/हे. का समावेश मिट्टी के परीक्षण *(रेटिंग चार्ट)* के साथ अकार्बनिक उर्वरक की सिफारिशों पर आधारित था। हालाँकि यह जैव–उर्वरकों और मिट्टी परीक्षण के आधार पर अकार्बनिक उर्वरकों के समावेश के साथ गोबर की खाद @ 10 टन/हे., उपचार के तुल्य पाया गया। सार्थक रूप से अधिकतम गन्ना उपज अवयव जैसे गन्ने की लंबाई (220.6 से.मी.), गन्ने की मोटाई (2.3 से.मी.), औसत गन्ना भार (1.1 कि.ग्रा.) को उपचार जिसमें गोबर की खाद @ 10 टन/हे. के साथ अकार्बनिक उर्वरकों को समावेशित किया गया था, में दर्ज की गयी। रस गुणवत्ता प्राचल जैसे °ब्रिक्स और पोल % रस, गोबर की खाद के साथ जैव उर्वरकों के समावेश वाले उपचारों में सार्थक रूप से अधिक पाये गए। मृदा स्वास्थ्य संकेतकों जैसे मिट्टी का स्थूलता घनत्व (1.27 मेगा ग्रा./मी.^{3}), जल रिसाव की दर (4.64 मि.मी./घंटा) और मृदा जैविक कार्बन (0.47%) ने मृदा में जैविक खादों के समावेश के प्रति सकारात्मक प्रतिक्रिया प्रदर्शित की।

xUu d mUur vkuof'kd :ik ¼vxrh½ dk mPp mojdrk ,o 0;kid fjfä ¼*okbMj Lif/x*½ ij eY;kdu

इस प्रयोग में प्रयुक्त तीन आनुवंशिक रूपों में सार्थक रूप से अधिक अंकुरण % को 0238 में अन्य दो आनुवंशिक रूपों (कोशा 13231 एवं कोजे 64) की अपेक्षा अधिक पाया गया तथा अंकुरण % तीनों आनुवंशिक रूपों में प्रयुक्त दोनों ही दूरियों से प्रभावित नहीं हुआ। इसी प्रकार, 90 से. मी. की दूरी पर सार्थक रूप से अधिक किल्लों की संख्या भी आनुवंशिक रूप को 0238 में, अन्य दो आनुवंशिक रूपों की अपेक्षा, प्राप्त हुई। लेकिन प्रयुक्त दोनों ही पंक्ति–से–पंक्ति दूरियों पर, प्ररोह संख्या तथा पेराई योग्य गन्नों की संख्या, आनुवंशिक रूप कोशा 13231 में अन्य दो आनुवंशिक रूपों की अपेक्षा सार्थक रूप से अधिक थे। 120 से.मी. की दूरी पर, 90 से.मी. दूरी की अपेक्षा प्ररोह संख्या तथा पेराई योग्य गन्नों की संख्या सभी तीनों गन्ना जीनप्रारूपों में सार्थक रूप से कम थे। 90 से.मी. दूरी पर, उपज के परिप्रेक्ष्य में, गन्ना जीनप्रारूप को 0238 ने, अन्य दो जीनप्रारूपों की अपेक्षा सार्थक रूप से अधिक उपज (104.0 टन/हे.) दर्ज की। गन्ना जीनप्रारूपों, कोशा 13231 तथा को 0238 ने, 120 से.मी. दूरी पर (90 से.मी. दूरी के सापेक्ष), सार्थक रूप से कम गन्ना उपज दर्ज की। गन्ने की लंबाई, मोटाई व एक गन्ने का औसत भार, जीनप्रारूप को 0238 में अन्य दो जीनप्रारूपों की तुलना में अधिक था।

सामान्यतया, विभिन्न रस गुणवत्ता प्राचलों के मान बुआई के 10 माह बाद, 8 माह की अपेक्षा अधिक दर्ज किए गए। लेकिन °ब्रिक्स, सुक्रोज % रस तथा शुद्धता प्रतिशत में 8 व 10 माह के मान में कोई उल्लेखनीय अंतर, जीनप्रारूपों तथा दूरियों में नहीं पाया गया। व्यावसायिक शर्करा % तथा व्यावसायिक शर्करा (टन/हे.) में भी अन्य रस गुणवत्ता प्राचलों की तरह उल्लेखनीय अंतर नहीं पाया गया।

xUu d mUur thuik:ik ¼e/;&nj½ dk mPp mojdrk ,o 0;kid njh ¼*okbMj Lif/x*½ ij eY;kdu

गन्ने के 6 उन्नत जीनप्रारूपों, कोलख 13204, को 13035, कोह 13263, कोपंत 97222, कोशा 767 तथा कोपीबी 13182 का मूल्यांकन 90 तथा 120 से.मी. पंक्ति–से–पंक्ति दूरियों पर वृद्धि, उपज अवयवों एवं रस गुणवत्ता के लिए मूल्यांकन किया गया जिनमें व्यापक प्रकारांतर पाये गए। विभिन्न जीनप्रारूपों में अंकुरण % 12.51 से 33.04% तक पाया गया। अपेक्षाकृत अधिक अंकुरण %, गन्ना जीनप्रारूप कोलख 13204 (33.04%) में तथा कोह 13263 (29.39%) तथा सबसे कम कोपंत 97222 (12.51%) में दर्ज किया गया। इसी प्रकार की प्रवृत्ति

किल्लों की संख्या, प्ररोह संख्या तथा पेराई योग्य गन्नों की संख्या में भी पायी गयी। सबसे कम प्ररोह संख्या (88.44 हजार/हे.) गन्ना जीनप्रारूप कोपीबी 13182 में 120 से.मी. पंक्ति–से–पंक्ति दूरी पर पायी गयी। कोलख 13204 ने 90 से.मी. दूरी पर अधिकतम गन्ना उपज (84.76 टन/हे.) मिली तथा इसी जीनप्रारूप ने 120 से.मी. पंक्ति–से–पंक्ति दूरी पर भी सर्वाधिक उपज (68.49 टन/हे.) प्रदान की। इस जीनप्रारूप की अधिकतम उपज इसमें अधिक पेराई योग्य गन्नों की संख्या के कारण है।

इन जीनप्रारूपों में रस गुणवत्ता प्राचलों में भी सार्थक प्रकारांतर पाये गए। अलग–अलग आनुवंशिक रूपों में ^{0}ब्रिक्स में विविधता 17.3 से 21.07, 10 माह की अवस्था पर तथा 1.887 से 20.72, 12 माह की अवस्था में पायी गयी। सुक्रोज % रस में, 10 माह की अवस्था पर, विविधता 14.13 से 18.48% तक दर्ज की गयी तथा गन्ना जीनप्रारूपों, कोह 13263, को 13035 तथा कोपीबी 13182 ने उच्च तथा जीनप्रारूप कोलख 13204 ने दोनों अवस्थाओं पर, न्यूनतम शर्करा प्रदर्शित की। शुद्धता प्रतिशत में, 10 माह की अवस्था में प्रयुक्त विभिन्न जीनप्रारूपों में सार्थक विविधता पायी गयी जबकि 12 माह की अवस्था में ऐसी सार्थक विविधता नहीं पायी गयी।

दस माह पर सभी जीनप्रारूपों में व्यावसायिक शर्करा % तथा व्यावसायिक शर्करा (टन/हे.) 12 माह की अपेक्षाकृत कम थी। 12 माह की अवस्था पर उच्च व्यावसायिक शर्करा % वाली किस्में थीं: को 13035, कोह 13263, कोलख 13204, कोपंत 97222, कोपीबी 13182 तथा अपेक्षाकृत कम व्यावसायिक शर्करा % वाली किस्में थीं: कोशा 767 (90 से.मी. पंक्ति–से–पंक्ति दूरी पर) तथा कोलख 13204 (120 से.मी. पंक्ति–से–पंक्ति दूरी पर)।

लगभग सभी जीनप्रारूपों ने 120 से.मी. पंक्ति–से–पंक्ति दूरी पर बोये जाने पर, 90 से.मी. की अपेक्षा विभिन्न वृद्धि तथा उपज प्राचलों में कमी दर्ज की। 120 से.मी. पंक्ति–से–पंक्ति दूरी पर बुआई करने पर 90 से.मी. पर बुआई करने की अपेक्षा 13.66% कम गन्ना उपज एवं 8.33% कम व्यावसायिक शर्करा (टन/हे.) प्राप्त हुई। 12 माह की अवस्था पर, गन्ना जीनप्रारूप, कोलख 13204 में 90 से.मी. पंक्ति–से–पंक्ति दूरी पर 120 से.मी. दूरी की तुलना में, अन्य जीनप्रारूपों की अपेक्षा सार्थक रूप से अधिक व्यावसायिक शर्करा (टन/हे.) प्राप्त हुई। इस प्रयोग में कोलख 13204 ने दोनों पंक्ति–से–पंक्ति दूरियों में, अन्य प्रयुक्त जीनप्रारूपों से श्रेष्ठता प्रदर्शित की।

flapkbZ ds lkFk efYapx dk fofHkUu xUuk cqvkbZ fof/k;ksa ds lkFk vuqlwphdj.k

संस्थान के प्रक्षेत्र पर फरवरी 2018 के दूसरे सप्ताह में *स्प्लिट–प्लॉट डिजाइन* में एक परीक्षण किया गया जिसमें 12 उपचार संयोजन थे जिसमें 4 बुआई की विधाएँ मल्च के साथ या मल्च के बगैर मुख्य प्लॉट उपचारों में सम्मिलित थे, जैसे: 1. पारंपरिक समतल बुआई (75 से.मी. पंक्ति–से–पंक्ति दूरी), मल्च के साथ; 2. पारंपरिक समतल बुआई (75 से.मी. पंक्ति–से–पंक्ति दूरी), मल्च के बगैर, 3. *पेयर्ड* पंक्ति *ट्रेंच* बुआई (30:120 से.मी. पंक्ति–से–पंक्ति की दूरी पर) *मल्च* के साथ; 4. *पेयर्ड* पंक्ति *ट्रेंच* बुआई (30:120 से.मी. पंक्ति–से–पंक्ति की दूरी पर) मल्च के बगैर तथा तीन सिंचन अनुसूचियाँ *सब–प्लॉट* में (*आईडब्ल्यू/सीपीई* अनुपात 0.60, 0.80 तथा 1.00 पर सिंचन) समाविष्ट थे। विभिन्न उपचारों की 4 प्रतिकृतियाँ रखी गईं थीं। यह प्रयोग एक शीघ्र परिपक्व होने वाली गन्ना किस्म, कोपीके 05191 के साथ किया गया। दो सिंचन में एक बुआई के समय तथा दूसरा बुआई के 35 दिनों बाद किया गया तथा बाद के सिंचन का अनुसूचीकरण *आईडब्ल्यू/सीपीई* अनुपात के आधार पर विभिन्न *प्लॉट* में किया गया।

गन्ने की उपज विभिन्न बुआई की विधाओं तथा *ट्रैश मल्चिंग* में सार्थक रूप से भिन्न थीं। *पेयर्ड* पंक्ति *ट्रेंच* बुआई (30:120 से.मी. पंक्ति–से–पंक्ति की दूरी पर) *ट्रैश मल्च* के साथ में गन्ना उपज (75.19 टन/हे.), पारंपरिक समतल बुआई (75 से.मी. पंक्ति–से–पंक्ति दूरी) *ट्रैश मल्च* के साथ (74.22 टन/हे.) के समतुल्य थी जबकि यह पारंपरिक समतल बुआई (75 से.मी. पंक्ति–से–पंक्ति दूरी) *ट्रैश मल्च* के बगैर (63.42 टन/हे.) से सार्थक रूप से अधिक थी। *पेयर्ड* पंक्ति *ट्रेंच* बुआई, *ट्रैश मल्च* के साथ में में अधिक गन्ना उपज का मुख्य कारण, इस उपचार में पेराई योग्य गन्नों की अधिक संख्या (95.92 हजार/हे.) है। रस गुणवत्ता प्राचल, ^{0}ब्रिक्स, सुक्रोज % रस, तथा शुद्धता प्रतिशत, बुआई की चारों ही विधाओं में समतुल्य थे। *ट्रैश मल्चिंग* से सिंचन सूचीकरण के निरपेक्ष गन्ना उपज में वृद्धि हुई। *आईडब्ल्यू/सीपीई* अनुपात 0.80 पर सिंचन सूचीकरण में अधिक गन्ना उपज (73.86 टन/हे.), फसल के संस्थापन पर अनुकूलतम सिंचन आवृत्ति के कारण अच्छी प्रारम्भिक वृद्धि तथा पेराई योग्य गन्नों की

उच्च संख्या (92.27 हजार/हे.) के कारण संभव हुई। इस सिंचन सूचीकरण ने 0.6 तथा 1.0 *आईडब्ल्यू/सीपीई* अनुपात पर सिंचन की अपेक्षा 10% तथा 6.7% अधिक उपज दर्ज की। *पेयर्ड* पंक्ति *ट्रेंच* बुआई, *ट्रैश मल्च* के साथ जल उपयोग दक्षता (0.432 टन/हे./से.मी.) थी तथा इसके बाद पारंपरिक समतल बुआई, *ट्रैश मल्च* के साथ उपचार का स्थान रहा जिसमें जल उपयोग दक्षता (0.427 टन/हे. से.मी.) पायी गयी। यह प्रयोग दर्शाता है कि *ट्रैश मल्चिंग* से गन्ने की जल उपयोग दक्षता सार्थक रूप से बढ़ जाती है।

Hkk—vuqi&foÙk iksf"kr —f"k&Hkkxhnkjh ¼,xh& dUlkf'k;k½ vuqla/kku dk;Øe&ty

प्रारंभिक परिपक्वन समूह की आठ गन्ने की किस्में और मध्य–देर से परिपक्वन समूह की आठ किस्मों को चार सिंचाई उपचारों से सिंचित किया गया। सिंचाई उपचार इस प्रकार थे :

,e1,l1½ सिंचन जल फसल के पानी की आवश्यकता के बराबर (100%), निवेश जब मृदा में नमीं की उपलब्धता में 40% की कमी हो।

,e1,l2½ सिंचन जल फसल के पानी की आवश्यकता के बराबर (100%), निवेश जब मृदा में नमीं की उपलब्धता में 70% की कमी हो।

,e2,l1½ सिंचन जल फसल के पानी की आवश्यकता के 75% के बराबर, निवेश जब मृदा में नमीं की उपलब्धता में 40% की कमी हो।

,e2,l2½ सिंचन जल फसल के पानी की आवश्यकता के 75% बराबर, निवेश जब मृदा में नमीं की उपलब्धता में 70% की कमी हो।

iqjkbl ;kX; xUuk dh la[;k ¼,u,e lh½

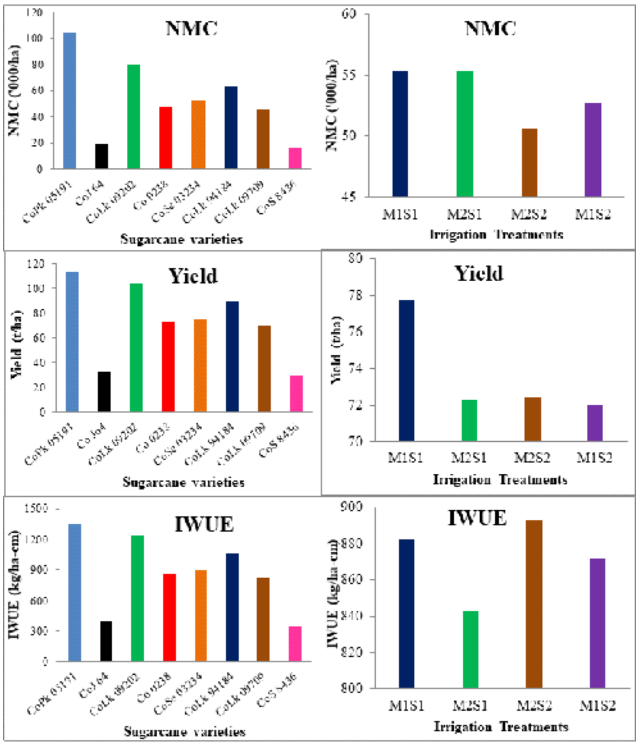
एनएमसी, गन्ने की किस्मों से काफी प्रभावित होती है। शीघ्र परिपक्वन समूह में, कोपीके 05191 के लिए उच्चतम *एनएमसी* (103.8 हजार/हे.) दर्ज किए गए, इसके बाद कोलख 09202 (79.5 हजार/हे.) और कोलख 94184 (63.5 हजार/हे.) थे। मध्य–देरी से परिपक्व होने वाले समूह में, उच्चतम *एनएमसी* (97.7 हजार/हे.) कोशा 08276 में दर्ज किया गया, इसके बाद कोशा 08279 (93.2 हजार/हे. और कोसे 01434 (92.8 हजार/हे.) रही। विभिन्न किस्मों ने अलग–अलग सिंचाई उपचारों के लिए अलग–अलग व्यवहार किया (चित्र–2.7 व 2.8)। *एनएमसी* की सबसे अधिक संख्या (55.3 हजार/हे.) एम1एस1 और एम2एस1 सिंचाई उपचारों में शीघ्र परिपक्वन किस्म समूह के लिए देखी गई। मध्यम–देरी के परिपक्वन किस्म वाले समूह के लिए, एम2एस1 सिंचाई क्षेत्र में उच्चतम *एनएमसी* (94.5 हजार/हे.) पाया गया, जिसके बाद 89.7 हजार/हे. *एनएमसी* सिंचन उपचार एम1एस2, में पाया गया।

xUus dh mit

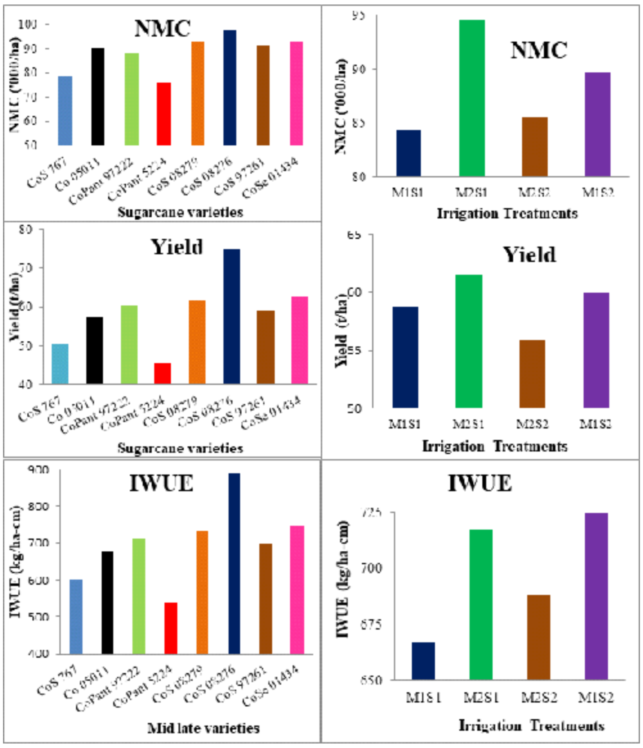
सिंचाई उपचार और किस्में दोनों ने गन्ने की उपज को प्रभावित किया (चित्र–2.7 व 2.8)। शीघ्र परिपक्वन किस्मों में कोपीके 05191 के लिए सबसे अधिक गन्ने की पैदावार 113.64 टन/हे. दर्ज की गई, इसके बाद का स्थान कोलख 09202 (104.57 टन/हे.) और कोलख 94184 (89.57 टन/हे.) का रहा। मध्य–देरी से परिपक्व होने वाले समूह में, उच्चतम गन्ने की उपज (74.85 टन/हे.) कोशा 08276 के लिए दर्ज किया गया और उसके बाद कोसे 01434 (62.86 टन/हे.) और कोशा 08279 (61.76 टन/हे.) रही। शीघ्र परिपक्वन किस्म वाले समूह में, एम1एस1 सिंचाई उपचार के लिए गन्ने की पैदावार सर्वाधिक (77.76 टन/हे.) थी, जबकि मध्य–देरी से परिपक्व होने वाले समूह के लिए, गन्ने की पैदावार एम2एस1 सिंचन उपचार के लिए उच्चतम (61.51 टन/हे.) दर्ज की गयी।

flapkbZ ty mi;ksx n{krk

सिंचाई उपचार और किस्में दोनों ही सिंचन जल की उपयोग दक्षता को प्रभावित करती हैं। शीघ्र परिपक्वन समूह में, कोपीके 05191 के लिए 1347.75 कि.ग्रा./हे.–से.मी. की उच्च सिंचाई जल उपयोग दक्षता देखी गई, इसके बाद कोलख 09202 (1236.92 कि.ग्रा./हे.–से.मी.) और कोलख 94184 (1064.00 कि.ग्रा./हे.–से.मी.) मध्य–देरी से परिपक्व होने वाले समूह में, कोशा 08276 के लिए उच्चतम सिंचाई जल उपयोग दक्षता (887.50 कि.ग्रा./हे.–से.मी.) दर्ज की गई, इसके बाद कोसे 01434 (744.83 कि.ग्रा./हे.–से.मी.) और कोशा 08279 (732.75



fp=&2-7 'kh?k ifjiDou leg dh fdLek e flpkbl mipkj vkj fdLek dk ,u,elh] mit o flpkbl ty mi;kx n{krk ij çHkko



fp=&2-8 e/;&nsjh l ifjiDo gku okys leg dh fdLek e flpkbl mipkj vkj fdLek dk ,u,elh] mit o flpkbl ty mi;kx n{krk ij çHkko

कि.ग्रा. / हे.–से.मी.) रहीं। शीघ्र परिपक्वन किस्म समूह में, एम2एस2 सिंचाई उपचार के में सिंचाई जल उपयोग दक्षता सर्वाधिक थी, जबकि मध्य–देरी से परिपक्व होने वाले किस्म समूह के लिए, सिंचाई जल उपयोग दक्षता उच्चतम (724.92 कि.ग्रा. / हे.–से.मी.) सिंचन उपचार एम1एस2 में दर्ज की गयी।

Vid flpu d ek/;e l xUu dh inkokj c<kuk

यह प्रयोग चौथी पेड़ी से शुरू किया गया। इस साल छठी पेड़ी फसल की कटाई फरवरी के पहले सप्ताह में की गई। फसल को प्रतिदिन सिंचित किया जा रहा है और साप्ताहिक रूप से इसी माध्यम से उर्वरकों का समावेश *(फर्टिगेशन)* किया जाता है। उर्वरक की अनुशंसित मात्रा यानी 200 कि.ग्रा. नत्रजन, 60 कि.ग्रा. फास्फोरस और 60 कि.ग्रा. पोटाश को 20 बराबर मात्रा में *फर्टिगेशन* के जरिए लगाया गया। सिंचन जल को *पैन* वाष्पीकरण के बराबर रखा गया था। टपक सिंचन उपचार सिंचाई पानी के साथ *पैन* वाष्पीकरण के 0.6 गुना के बराबर प्रदान किया गया था, यह देखते हुए कि क्षेत्र का 60% सतह क्षेत्र गीला है। सतह के उपचार को *आईडब्ल्यू / सीपीई* अनुपात 1 के बराबर सिंचित किया गया और सिंचाई जल की गहराई 80 मि.मी. रखी गई। गोल गडढा रोपण विधि में सतह के ड्रिप में सबसे अधिक *एनएमसी* (87.22 हजार / हे.) दर्ज किए गए। (105×75 से.मी.) *ड्रिप* सिंचाई–*फर्टिगेशन* (तालिका–2.18) के साथ सतह *ड्रिप* सिंचित भूखंडों के बाद जहाँ गन्ने की रोपाई 40×110×40 से.मी. (77.47 हजार / हे.) में *पेयर्ड* पंक्तियों में की गई थी। 90 से.मी. की दूरी पर लगाए गयी सिंचित फसल में सबसे कम *एनएमसी* (59.44 हजार / हे.) दर्ज किए गए। गोल गडढा रोपण प्रणाली में सबसे अधिक गन्ने की उपज (65.08 टन / हे.) दर्ज की गई। 75 सेमी दूरी पर लगाए गए सिंचित फसल में सबसे कम गन्ने की उपज (30.98 टन / हे.) दर्ज की गई। सबसे अधिक सिंचाई जल उपयोग दक्षता (871.22 कि.ग्रा. / हे.–से.मी.) गोल गडढा रोपण प्रणाली में दर्ज की गई थी। सबसे कम सिंचाई जल उपयोग दक्षता (276.61 कि.ग्रा. / हे.–से.मी.) 75 से.मी. पंक्ति–से–पंक्ति की दूरी पर बोई गयी सिंचित फसल में दर्ज की गई।

rkfydk&2-18 xUuk of)] jl xq.koÙkk çkpy] mit] flapu ty rFkk flapu esa ty mi;ksx n{krk

mipkj	mit vo;o			xUuk mit ¼Vu@ g-½	jl xq.koÙkk				flapu	
	xUus dk O;kl ¼l-eh-½	xUus dh yEckbZ ¼l-eh-½	,u,e lh ¼gtkj@ g-½		jl fu"d"kZ.k ¼%½	0fcDl	lØkst (%) jl	'kq)rk ¼%½	flapu ty ¼g-@l-eh-½	vkbZ;w&MCY;w&bZ ¼fd-xzk-@ g-&l-eh-½
टी$_1$	2.41	157.27	61.10	30.88	55.24	20.23	17.29	85.49	112.0	276.61
टी$_2$	2.62	171.00	74.67	56.66	56.57	20.38	17.48	85.77	74.7	758.46
टी$_3$	2.49	176.77	77.47	60.98	53.66	20.04	17.21	85.90	74.7	816.36
टी$_4$	2.46	164.20	71.67	61.30	54.10	20.16	17.29	85.77	74.7	820.61
टी$_5$	2.44	186.93	75.00	63.50	56.06	19.62	16.54	84.29	74.7	850.11
टी$_6$	2.53	181.40	76.20	61.57	53.34	21.00	18.14	86.41	74.7	824.30
टी$_7$	2.42	188.33	87.22	65.08	55.12	20.19	17.46	86.50	74.7	871.22
टी$_8$	2.49	153.93	59.44	37.49	53.73	20.04	16.98	84.74	74.7	671.22
मानक त्रुटि ±	0.06	3.7	2.27	1.55	0.89	0.21	0.25	0.44	–	18.57
क्रा.अ.	असार्थक	6.5	4.00	2.72	असार्थक	असार्थक	असार्थक	असार्थक	–	32.69

क्रा. अ.: क्रांतिक अंतर (संभाव्यता=0.05)

mipkj ¼foLrkj l½

टी1: 75 से.मी. पंक्ति–से–पंक्ति दूरी पर बुआई, सतह सिंचन तथा संस्तुत उर्वरक मात्रा का मृदा में समावेश

टी2: 75 से.मी. पंक्ति–से–पंक्ति दूरी पर बुआई, तथा एक पंक्ति छोड़कर टपक सिंचन एवं *फर्टीगेशन*

टी3: *पेयर्ड* पंक्ति बुआई (40×110×40 से.मी.), टपक सिंचन एवं *फर्टीगेशन* के साथ

टी4: *पेयर्ड* पंक्ति बुआई (45×135×45 से.मी.), टपक सिंचन एवं *फर्टीगेशन* के साथ

टी5: *पेयर्ड* पंक्ति बुआई (60×120×60 से.मी.), टपक सिंचन एवं *फर्टीगेशन* के साथ

टी6: *पेयर्ड* पंक्ति बुआई (40×110×40 से.मी.), सब–सर्फेस टपक सिंचन एवं *फर्टीगेशन* के साथ

टी7: *रिंग–पिट* बुआई विधा (105×75 से.मी.), सतही *(सर्फेस)* टपक सिंचन एवं *फर्टीगेशन* के साथ

टी8: 90 से.मी. पंक्ति–से–पंक्ति दूरी पर बुआई, सतही सिंचन तथा संस्तुत उर्वरक मृदा में समावेश

अध्याय 3

नाशी-कीट एवं रोग प्रबंधन

mik".k Hkkjr e xUu d uk'khdhV ,o jkxk dk lo{k.k vkj fuxjkuh

उत्तर प्रदेश, बिहार, महाराष्ट्र में विभिन्न चीनी मिलों के प्रक्षेत्रों में गन्ने के नाशीकीट एवं बीमारियों का सर्वेक्षण एवं निगरानी का कार्य किया गया।

mÙkj çn'k e मई और जुलाई, 2018 में डीएससीएल चीनी मिल, लोनी के अधीनस्थ क्षेत्र के प्रक्षेत्र में नाशीकीट एवं बीमारियों का सर्वेक्षण किया गया। गन्ना किस्म को 0238 गन्ना किस्म में पोक्का बोइंग तथा कंडुआ का प्रकोप क्रमशः 5.00 तथा 10.00% आँका गया जबकि लाल सड़न रोग का प्रकोप आदमपुर गाँव में उसी गन्ना किस्म पर 15.00 से 20.00% आँका गया। इसी मिल क्षेत्र के आदमपुर गाँव में, इस गन्ना किस्म में, अगेती प्ररोह बेधक का प्रकोप कुछ खेतों में 15.00 से 20.00% रहा जबकि अन्य कीटों का प्रकोप बहुत कम था।

चिलवरिया चीनी मिल, बहराइच के अधीनस्थ क्षेत्र में किए गए सर्वेक्षण में कहीं–कहीं सैनिक कीट का प्रकोप 25.00–30.00% तक देखा गया। पेड़ी फसल में चोटी बेधक कीट का प्रकोप 20.00–25.00% तक आँका गया। इसी क्षेत्र में एक काला बीटल *(हेटेरोनिकस स्पीशीस)* जो कि नवजात किल्लों को काटते हुए पाया गया जिससे खेत में मृत सार दिखायी दे रहे थे और इस कीट का प्रकोप काफी प्रक्षेत्र में 5.00–10.00% आँका गया (चित्र 3.1)। चिलवरिया चीनी मिल, बहराइच; नानपारा चीनी मिल, बहराइच; हाटा चीनी मिल, देवरिया; हाटा चीनी मिल, हाटा, बहराइच; डीएससीएल की चार इकाई समूह (रूपापुर, हरयांवां, लोनी, तथा अजबापुर), बलरामपुर समूह की तीन इकाईयों, सेक्सरिया चीनी मिल, बिसवां, सीतापुर; रोजा शुगर वर्क्स, रोजा; के.एम. शुगर मिल, मसौधा; अवध शुगर मिल, हरगांव; डालमियां चीनी मिल, रामगढ़ तथा आईपीएल चीनी मिल क्षेत्रों का सर्वेक्षण किया गया। जिसमें अगेती प्ररोह बेधक, जड़ बेधक कीट एवं चोटी बेधकों का प्रकोप क्रमशः 30.00, 47.00 तथा 33.33% आँका गया। कहीं–कहीं गन्ने का पीली पत्ती रोग (वाईएलडी) भी देखने को मिला। गन्ना किस्म को 0238, कुछ पुरानी तथा निरस्त गन्ना किस्मों में लाल सड़न रोग का प्रकोप 20.00% तक आँका गया, साथ–ही–साथ, पोक्का बोइंग का प्रकोप भी को 0238 में देखा गया।

xUu dk MYQkIhM lykV gkij] ,vk;fjIk ¶yokdfiVkVk गन्ने के नाशीकीट सर्वेक्षण एवं निगरानी के समय मुजफ्फरनगर के अखेपुर व चरखेड़ा गाँव तथा उत्तर प्रदेश गन्ना शोध परिषद, शाहजहाँपुर के प्रक्षेत्र में इस कीट को देखा गया जिसके नवजात निम्फ का रंग हरा तथा उसकी आँखे लाल होती हैं (चित्र–3.2)। विकसित निम्फ का रंग धुएँ की तरह काला (चित्र–3.3) तथा वयस्क काले रंग के थे (चित्र 3.4)। इस कीट के

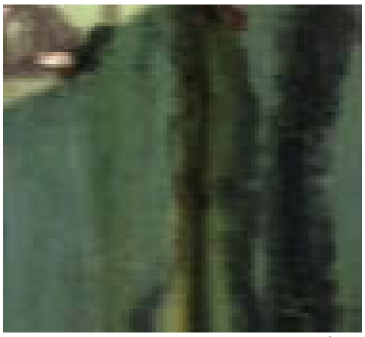
fp=&3-1 dkyh chVy }kjk xUu dk gkfu

fp=&3-2 uokfnr fuEQ

fp=&3-3 fox iMI d IkFk fuEQ

fp=&3-4 o;Ld ikni gkij

निम्फ व वयस्क दोनों ही गन्ने की गोफ में रहकर रस चूसते हैं। कीटग्रसित गन्नों की पत्तियों पर एक चिपचिपा पदार्थ *(हनी ड्यिू)* को नयी खुली पत्तियों की सतह पर देखा गया जो एक काली फफूँदी के विकास में सहायक होता है जिससे पत्तियाँ काली पड़ जाती हैं और इनका चारा भी पशुओं के खाने योग्य नहीं रहता है (चित्र 3.5 व 3.6)।



fp=&3-5 dkyk lVh ekYM] iÙkh dh fupyh lrg ij

fp=&3-6 dkys lVh ekYM ls çHkkfor xUus dh Qly

विभिन्न रोगों की व्यापकता वर्ष 2018–19 में व्यावसायिक गन्ना किस्मों में उत्तर प्रदेश के आईपीएल शुगर केमिकल, जरवल, बहराइच; सिंभाओली शुगर मिल्स, चिलवरिया; बलरामपुर चीनी मिल समूह; डीएससीएल मिल समूह कमांड क्षेत्र; डालमिया चीनी मिल समूह; हरगाँव; अवध चीनी मिल; सेक्सरिया चीनी मिल बिसवां; धुरियापार किसान चीनी मिल्स लिमिटेड, गोरखपुर; त्रिवेणी शुगर मिल्स, कुशीनगर तथा डीएससीएल शुगर, लोनी, शाहाबाद, हरदोई क्षेत्रों में सर्वे के द्वारा मापी गयी। इस सर्वेक्षण के परिणाम निम्नवत हैं :

- लाल सड़न रोग की व्यापकता को 0238, कोसे 95422, कोजे 64, कोशा 8436, कोलख 8102, कोशा 88230, कोशा 95255, कोसे 01424 तथा कोशा 91269 गन्ना किस्मों में देखी गयी।
- गन्ना किस्म को 0238 में कुछ खेतों में लाल सड़न की व्यापकता 10–55% तक देखी गयी जबकि कोसे 95422, कोशा 8436, तथा कोसे 92423 में इसकी व्यापकता 25% तक थी।
- कंडुआ रोग की व्यापकता कोसे 92423, कोशा 88230, कोशा 91269 तथा को 0238 गन्ना किस्मों में देखी गयी।
- घासी प्ररोह रोग की व्यापकता अधिकतर सर्वेक्षण किए गए खेतों में 2–10% तक पायी गयी तथा किस्म कोशा 91269 में इसकी व्यापकता 20–30% तक थी।
- एक क्षुद्र रोग, पोक्का बोइंग की व्यापकता, गन्ना किस्म, को 0238 में अपेक्षाकृत अधिक (25% तक) थी।

fcgkj esa विभिन्न रोगों की व्यापकता वर्ष 2018–19 में व्यावसायिक गन्ना किस्मों में बिहार के विष्णु चीनी मिल, गोपालगंज; सासा मूसा चीनी मिल, गोपालगंज; न्यू स्वदेशी चीनी मिल, नरकटियागंज, पश्चिमी चंपारन; हरिनगर चीनी मिल, हरिनगर, पश्चिमी चंपारन; मझौलिया चीनी मिल, पश्चिमी चंपारन; एचपीसीएल बायोफुएल्स लिमिटेड, सुयागुली तथा हसनपुर चीनी मिल, हसनपुर, समस्तीपुर क्षेत्रों में सर्वेक्षण के द्वारा मापी गयी। इस वर्ष मुख्यतः बिहार के इन क्षेत्रों में कोपी 06436, बीओ 91, बीओ 154, कोपी 9301, को 0238, कोसे 95422, को 0118, कोलख 94184, को 0239, बीओ 130 तथा कोपी 112 किस्मों की खेती की गयी।

बिहार के विभिन्न चीनी मिलों के अधीनस्थ क्षेत्रों में चोटी बेधक, प्लासी बेधक, जड़ बेधक, मिली बग कीट की व्यापकता 5.00% तक आँकी गयी। हरिनगर क्षेत्र में को 0238 गन्ना किस्म में पाइरिला का प्रकोप लगभग 10.00% पाया गया। मझौलिया प्रक्षेत्र में इसी गन्ना किस्म पर श्वेत मक्खी का प्रकोप 20.00–25.00% रहा जबकि केशवन गांव में गन्ना किस्म, कोलख 94184 में इस कीट का प्रकोप लगभग 80.00% आँका गया। अगेती प्ररोह बेधक, गन्ना किस्म को 0238 में 15–20% तक दर्ज किया गया। चोटी बेधक, तना बेधक, पोरी बेधक तथा पाइरिला की व्यापकता नाम मात्र की पायी गयी। सामान्य तौर पर, इस वर्ष, बिहार में सर्वेक्षण किए गए क्षेत्र में गन्ने की फसल अच्छी रही।

लाल सड़न रोग की व्यापकता कोसे 95422, को 0238, कोपी 06346 तथा बीओ 130 किस्मों में 10% तक पायी गयी जबकि पोक्का बोइंग, किस्म को 0238 में 10–25% तक तथा पीली पत्ती रोग *(वाईएलडी)* को कोसे 95422, कोपी 06436, कोलख 94184, को 0118, बीओ 130 तथा को 0238 किस्मों में देखा गया।

egkjk"V' e\# वर्ष 2018–19 में संस्थान के प्रवरानगर स्थित जैविक नियंत्रण केंद्र, महाराष्ट्र द्वारा डॉ. विखे पाटिल सहकारी शक्कर कारखाना, प्रवरानगर (अहमदनगर) में, गन्ने में नाशीकीटों एवं रोगों का सर्वेक्षण तथा निगरानी का कार्य किया गया जिसमें निम्नवत मुख्य नाशीकीट एवं रोगों की व्यापकता पायी गयी :

'osr Hkax\# गन्ना सत्र 2018–19 में रजौरी, ममदापुर, तिसगाओं, कोल्हर, लोनी, चींचपुर तथा दुर्गापुर ग्रामों के गन्ना खेतों के सर्वेक्षण में श्वेत भ्रंग की व्यापकता 40–80% पायी गयी जबकि कुछ क्षेत्रों में यह 90% तक भी देखी गयी। सर्वेक्षण किए गए क्षेत्र में औसतन 3–4 श्वेत भ्रंग प्रति थान देखे गए। इस कीट के लार्वा द्वारा ग्रसन जुलाई से अक्तूबर तक देखा गया तथा फसल को अधिकतम हानि अगस्त व सितम्बर में दर्ज की गयी। इसका मुख्य कारण, इस दौरान असमान वर्षा के उपरांत अधिक तापमान का होना है। प्रभावित खेत में अपेक्षाकृत अधिक सूखे गन्ने दिखाई दिये जो आसानी से उखाड़े जा सकते थे।

'kh?k ifjyf{kr gkus okyk çjkg c/kd\# इस नाशीकीट की व्यापकता गन्ने की वृद्धि और विकास की पहले की अवस्थाओं (3–4 माह की फसल) में परिलक्षित होती है। औसतन, इस कीट से, 5 से 15% की हानि दर्ज की गयी। अधिकतर गन्ना कृषकों ने आईआईएसआर–ट्राईकोकार्ड का प्रयोग किया था जो आईआईएसआर–जैव नियंत्रण केंद्र, प्रवरानगर केंद्र द्वारा पीड़कों के प्रबंधन हेतु उपलब्ध कराये गए थे।

Q,y vkehZ oeZ ¼,Q,MCY;w½\# सर्वेक्षण के दौरान, एफएडब्ल्यू का आपतन ग्राम फतयाबाद के एक गन्ना खेत में देखा गया। इस खेत में गन्ने (किस्म कोएम 265) व मक्का (किस्म *अफ्रीकन टॉल*) की अंतःफसली खेती की गयी थी जिसमें इस कीट के छोटे से बड़े *कैटरपिलर* गन्ने (10% ग्रसन) एवं मक्के की पत्तियों (60% ग्रसन) पर देखे गए। नए प्रकट हुए *कैटरपिलर* कुछ हरे रंग के व काले सिर वाले थे जिनमें इनस्टार्स की प्रगति के साथ शरीर का रंग नारंगी से लाल हो गया। बड़े *कैटरपिलर* के शरीर पर कुछ विशिष्ट निशान व धब्बे उपस्थित थे। पूर्ण विकसित लार्वा के कीर की सींवन पर उल्टे Y (वाई) का निशान था। चार काले धब्बे *कैटरपिलर* के अंत से दूसरे बड़े खंड के पृष्ठीय पक्ष में दृश्य थे। पत्तियों पर इन *कैटरपिलर* के द्वारा उत्सर्जित मल भी दृश्य था। छोटा जीवन चक्र, लंबी उड़ान रेंज तथा लार्वा की पत्तियों पर औदरिक भक्षण के कारण यह कीट गन्ने में भयप्रद हो गया है। इन प्रमुख नाशीकीटों के अतिरिक्त, कुछ अन्य नाशीकीट जैसे पोरी बेधक (काइलो सैक्केरिफेगस), गुलाबी बेधक (सिसेमिया इनफेरेन्स), ऊनी माहू *(सिरेटोवैक्युना लेनिजेरा)*, शल्क कीट *(मिलेनास्पिस ग्लोमेराटा)* तथा पाइरिला *(पाइरिला पेरपूसिल्ला)* भी गन्ने की फसल को हानि पहुँचाते पाये गए।

jksx\# इस सर्वे में, पीडीवीवीपीएसएसके, लिमिटेड, प्रवरानगर के अधीनस्थ क्षेत्र में पीली पत्ती रोग *(वाईएलडी)* की व्यापकता 20–25% आँकी गयी। पोक्का बोइंग रोग की व्यापकता विभिन्न गन्ना किस्मों में 10–15% दर्ज की गयी। कंडुआ की व्यापकता गन्ना किस्मों, कोएम 11081 तथा कोएम 11082 में 5–10% मिली।

mik".k {ks=ksa dh xUuk&ikfjfLFkfrdh esa vkFkzksiksM~l&vk/kkfjr enk LokLF; lwpdrk dk fodkl

मृदा *आर्थ्रोपोड्स* की सामुदायिक संरचना तथा *माइक्रोफ्लोरा* का आंकलन गन्ने में पोषक–तत्व प्रबंधन प्रक्रियाओं के परिप्रेक्ष्य में किया गया और इनकी साथ के बगैर गन्ना वाले खेतों के साथ नियमित अंतराल पर तुलना की गयी। विभिन्न मृदा प्राचलों जैसे विद्युत सुचालकता (ईसी), पीएच मान, जैविक कार्बन, उपलब्ध नत्रजन, फोसफोरस व पोटाश, सूक्ष्म पोषकतत्व तथा मृदा किण्वकों का मानक विधि से विश्लेषण किया गया। बेरलेस–टुलग्रेन तथा पिटफॉल विधियों से मृदा *आर्थ्रोपोड्स* का निष्कर्षण किया गया एवं मानक *प्लेट कल्चर* विधि से मृदा *माइक्रोफ्लोरा* का आंकलन किया गया।

लगभग 2000 *माइक्रोआर्थ्रोपोड* के प्रतिरूपों को मृदा, तृण शैय्या/कूड़ा–कर्कट से एकत्रित/या अलग कर इनकी गण व कुल स्तर तक पहचान की गयी तथा आगे पहचान के लिए परिरक्षित किया गया। इनमें प्रमुख *माइक्रोआर्थ्रोपोड एकारी* थे, इसके बाद *कोल्लेमबोला* थे। दीमक के भी 3 सबऑर्डर इनमें सम्मिलित थे जिनमें प्रमुखता से क्रिप्टोस्टिग्माटा (75.0%), इनके बाद प्रोस्टिग्माटा (15.0%) तथा मिसोस्टिग्माटा (10.0%) थे (तालिका 3.1)।

rkfydk&3-1 mik".k {k=k dk xUuk&ikfjfLFkfrdh ea vkFkzkikM+l

Dykl	v,Mj	i|tkfr@dqy
एरेक्निडा	पाल्पीगारडी	1 प्रजाति
	प्स्यूडोस्कोरपिओनेस	1 प्रजाति
	एरानी	3 प्रजाति
	एकारी	स्केलोरीबेटिडी, ओप्पीडी, एपिलोहमान्नीडी, एकारोनीचिडी, एमेरोनोथीडी, ओरिबाटेल्लीडी, पॉलीप्टेरोजेटीडी, हाइपोक्थोनीडी, गैलुम्नीडी, हरमन्नीएलिडी, ओरिबाटुलीडी, निओलियोडिडी, थिराकारीडी, डामैडी, मैक्रोजेटीडी, टारसनोमीडी, एरीथ्रिडीडी, निओफिल्लोबीडी, ब्डेल्लीडी, कुनाक्सीडी, स्टिगमाइडी, रहोडाकारीडी, सरकोमेजिस्टीडी, यूरोपोडीडी, डरमैनिस्सीडी, एनोइटीडी
डिप्लोपोडा	पॉलीक्सेना	1 प्रजाति
	सिमफाइला	1 प्रजाति
	पौरोपोडा	1 प्रजाति
इन्सेक्टा	कोल्लेमबोला	कोईनालेतीडी, एसिटालीडी, एन्टोमोर्ब्यीडी, ऑरकेसेलिडी, लेपिडोसिर्टीडी, आईसोटोमिडी, सेरीडी, ओनिचीयूरीडी, हाइपोगस्टूरीडी, ब्रैकीस्टोमेलीडी, नील्लीडी, डाइक्रिटोमीडी, स्मिंथुरीडी, स्मिंथुरीडिडी,
	डिप्ल्यूरा	कैम्पोडाइडी, जपीगिडी
	प्सोकोप्टेरा	1 प्रजाति
	कोलिओप्टेरा	4 प्रजाति
	हाईमेनोप्टेरा	फोर्मिकोईडी (4 स्पीशिज)
	हेमीप्टेरा	2 प्रजाति
	थाईसैनोप्टेरा	1 प्रजाति
	लेपीडोप्टेरा	2 प्रजाति

माइक्रोफ्लोरा में, सूक्ष्मजीवों में जीवाणु सर्वाधिक थे तथा इनकी जनसंख्या की *रेंज* 1.6×109 से 11.2×109 कॉलोनी निर्मात्री इकाई/ग्रा. मृदा थी। नमूनों में कवक जनसंख्या की *रेंज* 6×104 से 36×104 कॉलोनी निर्मात्री इकाई/ग्रा. मृदा थी जबकि *एक्टिनोमाईसीज* जनसंख्या की *रेंज* 1.2×104 से +4×104 कॉलोनी निर्मात्री इकाई/ग्रा. मृदा थी। विरोधी सूक्ष्म जीवों जैसे *ट्राइकोडर्मा* एवं फ्लुओरेसैंट स्युडोमोनास की जनसंख्या की रेंज क्रमशः 0.8×103 से 5.0×103 कॉलोनी निर्मात्री इकाई/ग्रा. मृदा; तथा 2.2×107 से 16.80×107 कॉलोनी निर्मात्री इकाई/ग्रा. मृदा थी।

xUus esa nhedksa ds çcU/ku ds fy, okrkoj.k fgr"kh rduhdh dk fodkl

दीमक की तीन प्रजातियां *ओ. वैशनो, ओ. बेल्लाहुनीसेंसिस* तथा *ओ. होरनी* गन्ने की फसल में पहली बार दर्ज की गयीं।

nhed dh of) ds fy, mi;ä —f=e vkgkj% दीमक की प्रयोगशाला वृद्धि एवं विकास के लिए उपयुक्त कृत्रिम आहार निर्मित करने के लिए विभिन्न लकड़ियों का चूर्ण जैसे यूकैलिप्टस *(यूकैलिप्टस ओब्लिका)*, नीम *(एजादिरख्ता इंडिका)*, शीशम *(डल्बरजिया सिसू)*, आम *(मैंगीफेरा इंडिका)*, पोपलर *(पोपुलस डेल्टोइड्स)*, सागौन *(टेक्टोना ग्रैंडिस)*, जामुन *(साईजाईजीयम कुमिनी)*, कनक चम्पा *(प्टेरोस्परमम एसेरीफोलियम)*, सहजन *(मोरिंगा ओलीफेरा)* और जंगल जलेबी *(पिथेसैलोबियमडुल्स)* पर विभिन्न क्रम परिवर्तन–संयोजनों में प्रयोग किया गया। दीमक की वृद्धि के लिए शीशम की लकड़ी का चूर्ण (15 ग्रा.) तथा अगर–अगर पाउडर (5 ग्रा.) 250 मि.ली. पानी में बना कृत्रिम आहार, अन्य आहारों की अपेक्षा अधिक उपयुक्त पाया गया। ज्ञातव्य है कि दीमक (श्रमिक एवं सैनिक) 45 दिन तक जीवित रहते हैं।

nhed ds fu;=.k ds fy, fofHkUu çkVkstksvu vkS"kf/k;ka% विभिन्न प्रोटोजोअन औषधियां जैसे मेट्रोनिडाजोल, अल्बेंडाजोल, टिनिडाजोल, ओरनिडाजोल तथा निटाजोक्सानाइड को दीमकों पर प्रभाव को कृत्रिम आहार के साथ देकर देखा गया। इन *प्रोटोजोअन* औषधियों में टिनिडाजोल के उपचार के 8 दिनों के बाद दीमकों की मृतकता 90% से अधिक पायी गयी जबकि ओर्निडाजोल तथा टिनिडाजोल के मिश्रित उपचार से 10–11 दिनों में दीमकों की मृतकता 100% पायी गयी।

ç{k= dh voLFkk e fofHkUu mipkjk dk nhed d fo#) ç;kx

दीमक पर विभिन्न जैवकीटनाशियों एवं रासायनिक कीटनाशियों का प्रयोग प्रक्षेत्र में 10 उपचारों को 3 प्रतिकृतियों में किया गया। जैव–कीटनाशियों में *बिवेरिया बैसियाना* @ 2.5 कि.ग्रा./हे. (1×10^8 सीएफयू/ग्रा.), *मेटाराइजियम एनाइसोप्ली* @ 2.5 कि.ग्रा./हे. (1×10^8 सीएफयू/ग्रा.), *परपुरीओसिलीयम लिलासिनम* @ 2.5 कि.ग्रा./हे. (1×10^8 सीएफयू/ग्रा.) एवं *बैसिलस सबटिलिस* @ 3 ली./हे. (1×10^9 सीएफयू/मि.ली.) तथा कीटनाशियों में क्लोरेन्ट्रेनिलिप्रोल 18.5% एससी @ 600 मि.ली./हे., इमिडाक्लोप्रिड 17.8% एससी @ 350 मि.ली./हे., बाइफेन्थ्रिन 10% ईसी @ 1.0 ली./हे. एवं क्लोरपायरीफास 20% ईसी @ 6.25 ली./हे. तथा एक उपचार में साप्ताहिक सिंचाई बुवाई के चार हफ्ते तक एवं इनके तुलनात्मक अध्ययन के लिए एक अनुपचारित प्लॉट भी लिया गया। सबसे अच्छा जमाव क्लोरेन्ट्रेनिलिप्रोल एवं बाइफेन्थ्रिन के उपचार में पाया गया एवं सबसे कम चार हफ्ते की सिंचाई एवं अनुपचारित प्लॉट में पाया गया। कीटनाशियों में दीमक का प्रकोप सबसे कम क्लोरेन्ट्रेनिलिप्रोल के उपचार में 0.98% एवं 1.98% बुवाई के क्रमशः 60 एवं 90 दिनों पर एवं जैवकीटनाशियों में *परपुरीओसिलीयम लाइलेसिनम* के उपचार में 4.31% एवं 4.77% बुवाई के क्रमशः 60 एवं 90 दिनों पर आँकी गयी, जबकि अनुपचारित *प्लॉट* में दीमक का प्रकोप 11.17% एवं 18.32% बुवाई के क्रमशः 60 एवं 90 दिनों पर पाया गया। सभी रासायनिक कीटनाशियों का आपस में एवं सभी जैव–कीटनाशियों का आपस में अंतर गैर–महत्वपूर्ण रहा। सर्वाधिक पेराई योग्य गन्नों की संख्या (1,24,070/हे.) तथा सबसे ज्यादा गन्ना उपज (81.47 टन/हे.) क्लोरेन्ट्रेनिलिप्रोल के उपचार में; तथा सबसे कम पेराई योग्य गन्नों की संख्या (74,000/हे.) एवं सबसे कम उपज (41.84 टन/हे.) बुवाई के बाद चार हफ्ते तक सिंचाई के उपचार में पायी गयी (तालिका 3.2)।

एक जैवकारक, *पी. लिलासिनम* तथा पीड़क नाशी, क्लोरन्ट्रानिलिप्रोल (18.5% एससी) बुआई के 90 दिनों के बाद प्रयोग करने से दीमक के आपतन मे महत्वपूर्ण कमी आती है। इस दोनों उपचारों के बाद दीमकों का आपतन लगभग बराबर था।

m"ek mipkj l ihyh iÙkh jkx dk çc/ku

पीली पत्ती रोग संक्रमित, किस्म कोलख 94184 के गन्नों को आर्द्र–उष्ण वायु उपचार *(एमएचएटी)* संयंत्र से निम्न पाँच उपचार दिये गए :

rkfydk&3-2 o"k 2018&19 e fofHkUu mipkjk dk nhedk d fo#) eY;kdu

mipkj	ek=k	vdj.k % ¼30 fncck½	nhed dk idki ¼%½ ¼60 fncck½	¼90 fncck½	ijkbl ;kX; xUuk dh l[;k ¼×000@g-½	xUuk mit ¼Vu@g-½
1. *बिवेरिया बैसियाना*	@ 2.5 कि.ग्रा./हे. (1×10^8 सीएफयू/ग्रा.)	26.33	5.66	6.74	101.10	64.55
2. *मेटाराइजियम एनाइसोप्ली*	@ 2.5 कि.ग्रा./हे. (1×10^8 सीएफयू/ग्रा.)	29.33	5.91	6.03	119.99	69.25
3. *परपुरीओसिलीयम लिलासिनम*	@ 2.5 कि.ग्रा./हे. (1×10^8 सीएफयू/ग्रा.)	29.66	4.31	4.78	115.18	68.14
4. *बैसिलस सबटिलिस*	@ 3 ली./हे. (1×10^9 सीएफयू/मि.ली.)	28.33	6.12	6.86	107.77	67.40
5. क्लोरेन्ट्निलिप्रोल 18.5% एससी	@ 600 मि.ली./हे.	30.33	0.98	1.98	120.07	81.47
6. इमिडाक्लोप्रिड 17.8% एससी	@ 350 मि.ली./हे.	27.66	2.66	3.36	108.14	73.56
7. बाइफेन्थ्रिन 10% ईसी	@ 1.0 ली./हे.	30.33	1.54	2.96	115.18	73.70
8. क्लोरपायरीफास 20% ईसी	@ 6.25 ली./हे.	27.33	2.89	3.44	109.62	69.84
9. साप्ताहिक सिंचाई	बुवाई के बाद चार हफ्ते तक	14.00	8.23	8.87	74.81	41.84
10. अनुपचारित (कंट्रोल)	–	19.66	11.17	18.39	87.37	45.18
क्रान्तिक अन्तर (संभाव्यता 5%)		7.90	2.15	3.20	24.33	17.91

दिबुबाः दिन बुआई के बाद

1. 2 घंटे प्रथम दिन + 2 घंटे द्वितीय दिन +2 घंटे तृतीय दिन *एमएचएटी* यंत्र में 50^0 सें.
2. 2 घंटे प्रथम दिन + 1 घंटे द्वितीय दिन + 1 घंटे तृतीय दिन *एमएचएटी* यंत्र में 50^0 सें.
3. 2 घंटे प्रथम दिन + 2 घंटे द्वितीय दिन + 1 घंटे तृतीय दिन *एमएचएटी* यंत्र में 50^0 सें.
4. 1 घंटे प्रथम दिन + 1 घंटे द्वितीय दिन + 1 घंटे तृतीय दिन *एमएचएटी* यंत्र में 50^0 सें.
5. सामान्य *एमएचएटी* यंत्र में 54^0 सें. पर 2 घंटे 30 मिनट तक
6. अनुपचारित (सी1) स्वस्थ बीज गन्ना
7. अनुपचारित (सी2) संक्रमित बीज गन्ना

इन सभी उपचारों में, बीज गन्ने की आर्द्र–उष्ण वायु उपचार *(एमएचएटी)* संयंत्र से दो घंटे की क्रमिक उष्मा उपचार (50^0 से.) लगातार तीन दिनों तक करने से तथा मानक *एमएचएटी* प्रयोग करने से बीज गन्ने में पीली पत्ती रोग का संक्रमण प्रभावी रूप से कम हो जाता है।

xUus dk vkuqoaf'kd :ik rFkk tuun0; dk yky lM+u ,oa dUMvk jksxks dk çfr jks/kdrk dk eY;kadu

वर्ष 2018–2019 में कुल 93 जीनप्रारूप जिसका नाम डब्ल्यूएल 8, एसटीडी 12, एसटीडी 21, एसटीडी 22, एसटीडी 56, एसटीडी 60, एसटीडी 87, एसटीडी 92, एसटीडी 96, एसटीडी 98, एसटीडी 99, एसटीडी 123, एलजी 10435, एलजी 11074, एलजी 11440, एलजी 11459, एलजी 11533, एलजी 12201, एलजी 12035, एलजी 12038, एलजी 12461, एलजी 13001, एलजी 13002, एलजी 13009, एलजी 13021, एलजी 13030, एलजी 13405, एलजी 13407, एलजी 13430, एलजी 13431, एलजी 13433, एलजी 13435, एलजी 13449, एलजी 13452, एलजी 14402, एलजी 14416, एलजी 14417, एलजी 14420, एलजी 14435, एलजी 14452, एलजी 14457, एलजी 14462, एलजी 14467, एलजी 14471, एलजी 14472, एलजी 14474, एल.जी. 14480, एलजी 14482, एलजी 14494, एलजी 14497, एलजी 14515, एलजी 14525, एलजी 14528, एलजी 14544, एलजी 14548, एलजी 14549, एलजी 14550, एलजी 14564, एलजी 15001, एलजी 15016, एलजी 15026, एलजी 15048, एलजी 15051, एलजी 15052, एलजी 15128, एलजी 15166, एलजी 15185, एलजी 15169, एलजी 15196, एलजी 15245, एलजी 15256, एलजी 15262, एलजी 15265, एलजी 15266, एलजी 15267, एलजी 16026, एलजी 16039, एलजी 16060, एलजी 16067, एलजी 16070, एलजी 16092, एलजी 16098, एलजी 16140, एलजी 16154, एलजी 16169, एलजी 16170, एलजी 16181, एलजी 16212, एलजी 16219, एलजी 16294, एलजी 16298, एलजी 16302 और एलजी 16308 की जाँच लाल सड़न (सीएफ 08 एवं सीएफ 09), कन्डुआ, उकठा तथा पीली पत्ती रोग के लिए किया गया।

yky lM+u% कुल 93 जीनप्रारूपों में से 14 जीपप्रारूप, एसटीडी 92, एसटीडी 99, एलजी 11074, एलजी 13009, एलजी 13405, एलजी 13407, एलजी 13431, एलजी 13435, एलजी 14420, एलजी 15001, एलजी 15265, एलजी 16067, एलजी 16092 और एलजी 16308, लाल सड़न रोग के दोनों कारक (सीएफ 08 एवं सीएफ 09), के लिए प्रतिरोधी पाये गये।

छः जीनप्रारूप, एलजी 12461, एलजी 14472, एलजी 14480, एलजी 14515, एलजी 14528 और एलजी 14550 दोनों लाल सड़न रोग के कारक (सीएफ 08 एवं सीएफ 09), के लिए संवेदनशील पाये गये।

सात जीनप्रारूप, एलजी 12038, एलजी 14435, एलजी 14457, एलजी 14471, एलजी 14482, एलजी 14564 और एलजी 15051, लाल सड़न रोग के दोनों कारक (सीएफ 08 एवं सीएफ 09) के लिए अति संवेदनशील पाये गये।

dUMvk jksx% कुल 93 जीनप्रारूपों में से 24 जीनप्रारूप, डब्ल्यूएल 8, एसटीडी 56, एलजी 11533, एलजी 12035, एलजी 12461, एलजी 13009, एलजी 13405, एलजी 13431, एलजी 14402, एलजी 14416, एलजी 14452, एलजी 14474, एलजी 14482, एलजी 14497, एलजी 14525, एलजी 14548, एलजी 14549, एलजी 15256, एलजी 15262, एलजी 15266, एलजी 16039, एलजी 16070, एलजी 16298 और एलजी 16308 कंडुआ रोग के प्रति प्रतिरोधी पाये गए।

आठ जीनप्रारूप, एसटीडी 99, एलजी 13001, एलजी 14462, एलजी 15026, एलजी 15128, एलजी 16140, एलजी 16181 और एलजी 16212 संवेदनशील पाये गये।

छः जीनप्रारूप, एसटीडी 12, एसटीडी 98, एलजी 13002, एलजी 13407, एलजी 15166 और एलजी 15265 अतिसंवेदनशील पाये गए।

mdBk jkx% कुल 93 जीनप्रारूपों का उकठा के प्रति मूल्यॉंकन प्राकृतिक संक्रमण की स्थिति में किया गया। इनमें से 19 जीनप्रारूप, डब्लूएल 8, एसटीडी 12, एसटीडी 96, एलजी 10435, एलजी 11440, एलजी 13430, एलजी 14416, एलजी 14417, एलजी 14494, एलजी 14497, एलजी 14525, एलजी 14544, एलजी 14548, एलजी 15196, एलजी 15256, एलजी 16098, एलजी 16181, एलजी 16219 और एलजी 16298 इस रोग के प्रति संवेदनशील पाये गए। शेष बचे हुए 74 जीनप्रारूप उकठा रोग के लिए प्रतिरोधी पाये गए।

ihyh iÙkh jkx% कुल 93 जीनप्रारूपों का गन्ने की पीली पत्ती रोग के लिए मूल्यॉंकन प्राकृतिक संक्रमण की स्थिति में किया गया। इनमें से 18 जीनप्रारूप, एसटीडी 96, एसटीडी 123, एलजी 11459, एलजी 12035, एलजी 13405, एलजी 13407, एलजी 13452, एलजी 14467, एलजी 14515, एलजी 15185, एलजी 15256, एलजी 15262, एलजी 15265, एलजी 16067, एलजी 16098, एलजी 16140, एलजी 16294 और एलजी 16298 इस रोग के लिए संवेदनशील पाये गए। शेष बचे हुए 75 जीनप्रारूप, इस रोग के लिए प्रतिरोधी पाये गए।

V'kbdkMekk&vk/kkfjr yky lMu jkx ds çcaèku dh çHkkoksRikndrk esa o`f)

गन्ने की जड़ की मिट्टी तथा गन्ने के विभिन्न भागों के ऊतकों से स्थापित किये गये 103 ट्राइकोडर्मा प्रभेदों का प्रयोगशाला में उनकी पोषक तत्व विलयशील क्षमता के लिए मात्रात्मक आकलन किया गया। सबसे अच्छे प्रभेदों, जिनमें घुलनशील फास्फेट की सघनता 10 माइक्रो ग्रा./मि.ली. से ज्यादा थी, उनकी पहचान की गयी। इसके अलावा अन्य पोषक अवयवों जैसे कि इंडोल एसिटिक एसिड, अमोनिया तथा कैटालेज के उत्पादन तथा जिंक घुलनशीलता के लिए भी सभी 103 प्रभेदों का गुणात्मक आकलन किया गया। इन प्रयोगों के परिणामों के आधार पर सबसे अच्छे 20 प्रभेदों को चयनित कर खेत में उनका गन्ने की वृद्धि एवं विकास पर प्रभाव देखा गया। इन चयनित 20 प्रभेदों में से 12 प्रभेद, गन्ने के विभिन्न ऊतकों से निकाले गए थे तथा 8 प्रभेद गन्ने की जड़ क्षेत्र की मिट्टी से स्थापित किए गए थे। इस परीक्षण के लिए गन्ने की प्रजाति को 0238 को चुना गया। सभी चयनित 20 प्रभेद के घोल से बुवाई के समय पर गन्नों के *सेट्स* को उपचारित किया गया, साथ ही गोबर की सड़ी खाद के साथ इन प्रभेद को मिट्टी में डाला गया। गन्ने के अंकुरण और उपज के परिणामों के आधार पर प्रभेद, स्ट्रेन–64, स्ट्रेन–83, और स्ट्रेन–126, सबसे ज्यादा प्रभावोत्पादक पाए गए। इन तीनों प्रभेदों के उपचार से गन्ने के जमाव में, अनुपचारित गन्नों की तुलना में, 40–57.1% की बढ़त पायी गयी। साथ ही गन्ने की उपज में भी इन तीनों प्रभेदों के उपचार से 33.3–41.5% की वृद्धि, अनुपचारित गन्नों की तुलना में, दर्ज की गयीं कुल मिलाकर इन परीक्षणों के परिणामों से यह देखा गया कि गन्ने के जमाव और पैदावार को बढ़ाने में मिट्टी से स्थापित किए गए ट्राइकोडर्मा प्रभेद, ऊतकों से स्थापित प्रभेदों की तुलना में ज्यादा प्रभावी है। वर्तमान वर्ष (2019–20) में इन तीन प्रभावी प्रभेदों का पुनः खेत में परीक्षण किया जा रहा है।

vf[ky Hkkjrh; lefUor vuqla/kku ifj;kstuk ¼xUuk½

xUuk fdLeksa@thuizk:iksa dh çeq[k uk'kh& dhVksa ds çfr çfrfØ;k ds fy;s eY;kadu

शीघ्र पकने वाली गन्ना किस्म समूह में 5+2 गन्ने के जीनप्रारूपों क्रमशः कोशा 13231 (II बावक), को 14024, कोलख 14201, कोपंजाब 14184, कोपंजाब 14201, और दो मानक किस्में (को 0238 और को 5009) तथा मध्यम–देरी से पकने वाली गन्ना किस्म समूह में 12+2 जीनप्रारूपों क्रमशः को 13035 (II बावक), कोहरियाणा 13263 (II बावक), कोपंजाब 13182 (II बावक), कोलख 13204 (II बावक), कोपन्त 13224 (II बावक), कोपंजाब 14035, कोपंजाब 14184, कोपंजाब 14185, कोहरियाणा 14261, कोलख 14203, कोलख 14204, कोशा 14233 और दो मानक (कोपन्त 12226 और कोपन्त 97222), जिनका गन्ना 7–8 मार्च, 2018 को 90 से.मी. पंक्ति–से–पंक्ति की दूरी पर बोया गया। प्रत्येक किस्म/जीनप्रारूप के तीन प्लॉट रखे गये। अच्छी फसल लेने के लिये अनुशंसित सस्य क्रियाओं का प्रयोग किया गया। फसल में कीटनाशी रसायन का

प्रयोग नहीं किया गया।

इसी परिपक्वन किस्म समूह में, कोपंजाब 14184 तथा को 14034 में जमाव क्रमशः 19.33% तथा 54.77% आँका गया। चोटीबेधक कीट (II ब्रूड) का % औसत प्रकोप कोष्ठक में दर्शाया गया है। यह प्रकोप को 14034 (15.47%) में सबसे अधिक इसके बाद को 5009 (12.27%), को 0238 (11.10%), कोलख 14201 (10.52%), कोपंजाब 14184 (9.90%), कोपंजाब 14211 (7.65%), कोशा 13231 (7.35%) तथा चोटी बेधक (II ब्रूड) का प्रकोप सर्वाधिक 15.47% रहा जो कि मध्यम प्रतिरोधी प्रतिक्रिया के अन्तर्गत आता है। मानक गन्ना किस्मों में इस कीट का प्रकोप >10% और < 20% रहा अर्थात मानक भी मध्यम प्रतिरोधी प्रतिक्रिया की श्रेणी में रहे और कोलख 14201 ने मध्यम–प्रतिरोधी प्रतिक्रिया दिखायी और अन्य जीनप्रारूपों ने कम संवेदनशीलता (एलएस) प्रतिक्रिया दर्शाई।

इसी परिपक्वन गन्ना किस्म समूह में, चोटी बेधक (III ब्रूड) को 5009 (12.18%) में सर्वाधिक व्यापकता थी, इसके बाद को 0238 (7.99%), कोलख 14201 (7.98%), कोपंजाब 14184 (6.24%), को 404034 (4.62%), कोपंजाब 14211 (4.58%), कोशा 13231 (2.06%) है। केवल एक मानक, को 5009 ने मध्यम प्रतिरोधी प्रतिक्रिया और बाकी जीनप्रारूपों ने कम संवेदन शीलता (एलएस) प्रतिक्रिया दर्शाई।

कोपंजाब 14211 में चोटी बेधक (IV ब्रूड) का प्रकोप (21.16%) सर्वाधिक रहा इसके बाद को 0238 (14.70%), को 5009 (14.39%), कोलख 14201 (14.25%), कोपंजाब 14184 (12.34%), कोपंजाब 14034 (6.36%) और कोशा 13231 (5.48%) रहा। कोपंजाब 14211 ने अत्यधिक संवेदनशीलता प्रतिक्रिया दिखायी और दो जीनप्रारूप, को 14034 और कोशा 13231 ने न्यूनतम संवेदनशीलता (अति प्रतिरोधी) प्रतिक्रिया दी। कोशा 13231 ने भी चोटीबेधक के प्रति अति प्रतिरोधी या न्यूनतम–सुग्राही (एलएस) प्रतिक्रिया दर्शाई।

तना बेधक कीट का सर्वाधिक प्रकोप गन्ना किस्म कोपंजाब 14211 (19.44%) में रहा। इसके बाद को 0238 (19.25%), कोलख 14201 (18.33%), कोशा 13231, कोपंजाब 14184 (12.33%), को 5009 (10.37%) और को 14034 (6.70%) रहा। गन्ना किस्म को 14034 मध्यम–प्रतिरोधी (एमआर) रही जबकि अन्य सभी जीनप्रारूप अति–सुग्राही (एचएस) रहे।

पोरी बेधक कीट का प्रकोप सर्वाधिक को 0238 (42.80%) में रहा। इसके बाद कोलख 14201 (34.62%), कोपंजाब 14184 (25.70%), को 5009 (24.37%), को 14034 (20.83%), को 0238 (42.80%), कोपंजाब 14211 (20.55%) तथा को 13231 (13.00%) रहा। कोशा 13231 ने अति प्रतिरोधी (एलएस) प्रतिक्रिया दी तथा को 0238 ने अति सुग्राही (एचएस) जबकि अन्य सभी जीनप्रारूपों ने मध्यम–सुग्राही (एमएस) प्रतिक्रिया दी।

अप्रैल से मई तक दीमक का प्रकोप, को 14034 में सबसे अधिक (19.72%) पाया गया तथा इसके बाद कोपंजाब 1421 (8.86%), को 0238 (8.12%), को 5009 (6.32%), कोपंजाब 14184 (4.77%) कोलख 14201 (3.50%) और को 13231 (3.33%) रहे।

दो जीनप्रारूपों क्रमशः कोशा 13231 और कोलख 14201 में जड़ बेधक का प्रकोप नहीं पाया गया। जड़ बेधक कीट का प्रकोप कुछ जीनप्रारूपों में <1.0% से भी कम रहा जबकि को 14034 तथा को 0238 में यह क्रमशः 15.46 तथा 3.31% रहा।

गन्ने की उपज कोलख 14201 (87.31 टन/हे.) में सबसे अधिक थी। इसके बाद कोपंजाब 14184 (75.57 टन/हे.), को 0238 (71.08 टन/हे.), कोपंजाब 14211 (55.20 टन/हे.), कोशा 13231 (50.48 टन/हे.), को 5009 (47.62 टन/हे.) और को 14034 (39.55 टन/हे.) रही।

मध्यम–देरी से पकने वाले समूह में अंकुरण 44.00% कोपंजाब 14185 में तथा 72.00% कोपन्त 12226 में रहा।

चोटी बेधक कीट (II ब्रूड) का प्रकोप कोलख 14204 (11.24%) इसके बाद कोलख 14203 (10.50%), कोपंजाब 14184 (9.20%), कोपन्त 97222 (9.20%), कोपन्त 13226 (8.80%), कोलख 13204 (8.56%), कोपंजाब 14185 (8.48%), कोपंजाब 13182 (7.89%), कोहरियाणा 14261 (7.49%), कोहरियाणा 13263 (7.45%), कोपंजाब 14035 (7.19%), को 13035 (6.84%), कोपन्त 13224 (6.15%) तथा कोशा 14233 (4.70%) रहा। चोटी बेधक (II ब्रूड) का प्रकोप सर्वाधिक गन्ना किस्म कोलख 14204 और कोलख 14203 में दर्ज किया गया तथा यह >10% तथा

<20% था, अतः इन दो गन्ना किस्मों ने एमएस प्रतिक्रिया दर्शाई तथा अन्य सभी जीनप्रारूपों ने एलएस प्रतिक्रिया प्रदर्शित की।

चोटी बेधक (III ब्रूड) की व्यापकता कोपंजाब 14035 में अपेक्षाकृत अधिक थी (11.94%) तथा इसके बाद क्रमशः कोपंजाब 13182 (9.78%), कोहरियाणा 13263 (6.68%), कोपंजाब 14184 (6.45%), कोपन्त 97222 (6.44%), कोहरियाणा 14261 (6.14%), कोलख 13204 (5.67%), कोपन्त 13226 (5.29%), कोलख 13204 (4.95%), कोपंजाब 14185 (4.09%), को 13035 (3.73%), कोपन्त 13224 (3.73%) तथा कोलख 14203 (3.44%) रहीं।

चोटी बेधक (IV ब्रूड) की व्यापकता कोहरियाणा 13263 (26.09%) में अधिक थी, इसके उपरांत, कोपंजाब 14035 (17.33%), कोशा 14233 (13.07%), कोलख 14203 (12.74%), कोपंजाब 14185 (12.65%), कोपन्त 13226 (11.33%), को 13035 (10.16%), कोपंजाब 13182 (10.00%), कोपन्त 13224 (8.00%), कोलख 13204 (7.33%), कोपन्त 97222 (7.12%), कोलख 13204 (6.66%), कोहरियाणा 14261 (6.00%) तथा कोपंजाब 14184 (5.04%) का स्थान रहा। कोहरियाणा 13263 अति सुग्राही (एचएस) प्रतिक्रिया समूह में रही और कोपंजाब 14035, कोशा 14233, कोलख 14203, कोपंजाब 14185, कोपन्त 13226 तथा को 13035 ने मध्यम सुग्राही (एमएस) प्रतिक्रिया दी और अन्य जीनप्रारूपों ने चोटी बेधक (IV ब्रूड) के प्रति अति प्रतिरोधी (एचआर, या न्यूनतम सुग्राही, एलएस) प्रतिक्रिया दी।

सभी जीनप्रारूपों में तना बेधक कीट का प्रकोप >5.00% था जो दर्शाता है कि सभी जीनप्रारूप मध्यम–प्रतिरोधी (एमआर) रहे।

पोरी बेधक का प्रकोप सर्वाधिक कोहरियाणा 13263 (34.00%) में रहा इसके बाद कोशा 14233 (33.00%), कोपंजाब 14185 (26.00%), कोपंजाब 14035 (26.00%), को 13035 (25.33%), कोपंजाब 14184 (23.93%), कोपंजाब 13182 (23.33%), कोपन्त 97222 (23.17%) तथा कोलख 14204 (21.33%) और इन सभी जीनप्रारूपों ने पोरी बेधक कीट के प्रति मध्यम प्रतिरोधी प्रतिक्रिया दी जबकि अन्य सभी जीनप्रारूपों में अति प्रतिरोधी प्रतिक्रिया दी।

दीमक एवं जड़ बेधक की व्यापकता अप्रैल व मई में कम थी; इन कीटों के परिप्रेक्ष्य में यह क्रमशः 0.00–7.66% तथा 0.0–2.6% तक रही।

गन्ने की सबसे अधिक उपज कोलख 14204 (94.8 टन/हे.) में दर्ज की गयी उसके बाद को 13035 (72.59 टन/हे.), कोलख 13204 (67.40 टन/हे.), कोपंजाब 14184 (67.03 टन/हे.), कोपन्त 12226 (63.33 टन/हे.), कोलख 14203 (62.22 टन/हे.), कोपंजाब 13182 (55.55 टन/हे.), कोपन्त 13224 (54.06 टन/हे.), कोपंजाब 14185 (51.85 टन/हे.), कोशा 14233 (50.73 टन/हे.), कोहरियाणा 13263 (48.88 टन/हे.), कोहरियाणा 14261 (44.81 टन/हे.), कोपन्त 97222 (44.06 टन/हे.) तथा कोपंजाब 14035 (40.72 टन/हे.) रहे।

xUuk —f"k&ikfjfLFkfrdh r= esa uk'khdhVksa rFkk tSo&dkjdksa dh fuxjkuh

गन्ने के कीटों की निगरानी के लिए गन्ने की किस्म, कोलख 94184 को बोया गया। दीमक कीट का प्रकोप बहुत कम था जब कि चोटी बेधक (I, II, III, IV ब्रूड्स) का प्रकोप क्रमशः 16.28 से 27.79, 14.25 से 23.1, 5.36 से 30.47 और 5.34 से 18.64% रहा। सितम्बर के महीने में जड़ बेधक का प्रकोप 11.76 से 52.94 फीसदी था। *मिली बग (सैक्केरीकोकस सैकेराई)* का प्रकोप 6.24 से 34.31% था। प्ररोह बेधक तथा पोरी बेधक कीट का प्रकोप क्रमशः 10.71 से 56.00% और 7.4 से 40.00% रहा गन्ने की पैदावार 73.5 टन/हे. थी।

xUus ds tSo&dkjdksa ds lkefgd x.ku ds fy, ljy vkSj ykxr&çHkkoh rduhd dk ekudhdj.k

ब्लैक बग (डाईमोरफोप्टेरस गिब्बस, फैब्रीसीयस) के प्रयोगशाला में सम्वर्धन के लिये *"पेपर कोन"* तकनीक का विकास किया गया। अंड देने के लिये मारकीन की एक थैली (20×5 से.मी.) में गन्ना के शीर्ष भाग के टुकड़े जिन पर कुछ पत्ती का कुछ हिस्सा लगा होता है, को भरा जाता है, उसके बाद इसमें वयस्क कीटों के 50 जोड़े छोड दिये जाते हैं। थैली का मुँह रबर बैन्ड से बंद करके प्लास्टिक या स्टील की ट्रे में रख दिया जाता है। अंडे ट्रे की सतह पर दिये जाते हैं जिन्हें *कैमल हेयर ब्रुश* की सहायता से एकत्रित किया जाता है। नवविक्षेपित अंडों

का प्रयोग उनके अन्ड–परजीवी *यूमाईक्रोसोमा स्पीशिज* के सम्वर्धन के लिये किया जाता है।

यूमाईक्रोसोमा स्पीशिज (हाईमेनोप्टेराः स्केलिओनिडी), जो *लाईजिड बग* का एक अन्ड–परजीवी होता है, के गुणन के लिये *डाईमौफोप्टेरस गिब्बस* के नवविक्षेपित अंडों का उपयोग किया जाता है। अंडों को एक काँच की ट्यूब में लेते हैं तथा उसमें *यूमाईक्रोसोमा* के वयस्क कीट छोड़ देते हैं। गर्भावस्था में मादाएं अपने अंडे *ब्लैक बग* के अंडे में रख देती हैं। परजीवीकृत अंडे 4–5 दिनों में चमकदार काले रंग के हो जाते हैं और 9–10 दिनों में परजीवी अंडों से *वास्प* निकलने लगतीं हैं।

yky lMu jkxtudk e jkxk.ktudk dh igpku

वर्ष 2018–2019 के दौरान 16 नये प्रभेदों जिसमें एक प्रभेद (आईआर–161), कोलख 8102 से और पंद्रह प्रभेद (आईआर–155, आईआर–156, आईआर–157, आईआर–158, आईआर–159, आईआर–160, आईआर–162, आईआर–163, आईआर–164, आईआर–165, आईआर–166, आईआर–167, आईआर–168, आईआर–169, तथा आईआर–170) को 0238 से लाल सड़न रोग उत्पन्न करने की क्षमता के लिए मूल्यांकित किया गया, इन्हीं प्रभेदों के साथ–साथ सीएफ 07, सीएफ 08, तथा सीएफ 09 को भी उनकी लाल सड़न रोग पैदा करने की उग्रता के लिए गन्ने की 19 अलग–अलग किस्मों पर जो कि बीओ 91, को 419, को 995, को 997, को 1148, कोशा 8436, को 7717, को 62399, कोसी 671, कोजे 64, कोशा 767, को 7805, को 86002, को 86032, कोसे 95422, कोवी 92102, खकाई, एसईएस 594 तथा बारागुआ पर प्लग विधि द्वारा *इनोकुलेशन* किया गया। को 0238 के प्रभेद के सिवाय, अन्य प्रभेदों की रोग कारक उग्रता इस क्षेत्र के मौजूदा पैथोटाइप के साथ मेल नहीं खाती है।

यह देखा गया था कि को 0238, के प्रभेदों ने गन्ने की प्रजाति बीओ 91, को 7717, कोजे 64, को 419, कोसे 95422 तथा बारागुआ पर संवदेनशील तथा प्रतिरोधी के बीच की प्रतिक्रिया दी। गन्ना किस्म, को 975, को 62399, कोसे 767, को 86002, कोवी 92102 तथा खकाई पर संवेदनशील प्रतिक्रिया दी, जबकि गन्ना किस्म, कोशा 8436, कोशा 767, को 997, को 1148, को 86032 तथा एसईएस 594, को 86032, तथा एसईएस 594 पर प्रतिरोधी प्रतिक्रिया दी। इस प्रकार यह पाया गया कि को 0238, के प्रभेद बीओ 91, को 975, को 62399, को 86002, तथा कोवी 92102 किस्मों पर अपने रोग कारक उग्रता में वृद्धि को दर्शाया अथवा कोजे 64, कोशा 767, को 997, कोशा 8436, को 1148, तथा को 86032 पर अपनी रोग कारक उग्रता में कमी दर्शायी। को 0238 के प्रभेद की लाल सड़न रोगकारक उग्रता कोलख 8102 के लाल सड़न से मेल नहीं खाई और न ही पूर्वनामित रोगाणुजनक सीएफ 07, सीएफ 08 तथा सीएफ 09 से मेल खाया।

इस प्रकार स्पष्ट रूप से यह पाया गया कि को 0238, में पाये गये लाल सड़न रोगकारक की उग्रता इस क्षेत्र में पाये जाने वाले पूर्वनामित लाल सड़न रोगाणुजनकों की उग्रता से भिन्न है।

yky lMu jkx] dUMvk jkx] mdBk jkx ,o ihyh iÙkh jkx vojk/kh vkpfyd fdLek dk eY;kdu

mÙkj if'peh {k=

उत्तर पश्चिमी क्षेत्र में भागअनुसं, लखनऊ में वर्ष 2018–2019 के दौरान लाल सड़न रोगजनक सीएफ 08 और सीएफ 09 के विरूद्ध 39 जीनप्रारूपों पर जाँच की गयी। इनमें से 9 प्रारंभिक किस्म परीक्षण (आईईटी, शीघ्र परिपक्वन समूह) के जैसे, को 15023, को 15024, को 15027, कोलख 15201, कोलख 15203, कोलख 15204, कोलख 15205, कोपंजाब 15212 तथा कोपंजाब 15211; 4 उन्नत किस्म परीक्षण (एवीटी, शीघ्र परिपक्वन समूह)–I बावक फसल के जैसे, को 1403, कोलख 14201, कोपंजाब 14181 तथा कोपंजाब 14211; 3 उन्नत किस्म परीक्षण (एवीटी, शीघ्र परिपक्वन समूह)–II बावक फसल के जैसे को 13304, कोपंजाब 13181, कोशा 13231; 11 प्रारंभिक किस्म परीक्षण (मध्य–देरी परिपक्वन समूह) के जैसे, को 15206, कोलख 15206, कोलख 15207, कोलख 15208, कोलख 15209, कोपंजाब 15213, कोपंजाब 15214, कोशा 15231, कोशा 15232, कोशा 15233 तथा कोशा 15234; 7 उन्नत किस्म परीक्षण (एवीटी, मध्य–देरी परिपक्वन समूह)–I बावक फसल के जैसे, को 14035, कोहरियाणा 14261, कोलख 14203, कोलख 14204, कोपंजाब 14184,

कोपंजाब 14185 तथा कोशा 14223; 5 उन्नत किस्म परीक्षण (एवीटी, मध्य–देरी परिपक्वन समूह)–II बावक फसल के जैसे, को 13035, कोहरियाणा 13263, कोपंत 13224, कोपंजाब 13182 तथा कोलख 13204 को लाल सड़न, कंडुआ तथा उकठा और पीली पत्ती रोग के प्राकृतिक संक्रमण के विरुद्ध जांच के लिए इन रोगों के प्रति सुग्राही किस्मों को (मानक के तौर पर) जैसे कोजे 64 (लाल सड़न रोगाणुजनक सीएफ 08 व सीएफ 09) तथा कोशा 767 (लाल सड़न रोगाणुजनक सीएफ 09) लाल सड़न के लिए; कोलख 7701 तथा को 1158 को कंडुआ के लिए, साथ–साथ बोया गया। लाल सड़न रोग के रोगाणुजनक, सीएफ 08 व सीएफ 09 उपचार की प्लग विधि तथा नोडल विधि दोनों ही से प्रयोग किया गया। कंडुआ रोग के प्रति मूल्यांकन हेतु, बीज गन्ना के 3–कलिका *सेट* को टिलिओस्पोर सस्पेन्शन (106 स्पोर/मि.ली.) में 30 मिनट तक डुबोए रखने के उपरांत बोया गया। कंडुआ की व्यापकता एक पखवाड़े के अंतराल पर फसल की कटाई के समय तक दर्ज की गयी। इस प्रयोग के परिणाम निम्नवत हैं :

yky lMu jkx% 39 जीनप्रारूपों में केवल तीन जीनप्रारूप, को 15027, कोशा 13231, कोलख 14203, को ही लाल सड़न में दोनों ही रोग के रोगाणुजनक (सीएफ 08 एवं 09) के लिये प्रतिरोधी (आर) पाए गए।

33 जीनप्रारूप दोनों लाल सड़न रोग के रोगाणुजनक (सीएफ 08 एवं 09) के लिए मध्यम–प्रतिरोधी (एमआर) पाए गये। एक जीनप्रारूप कोपंजाब 15214 लाल सड़न रोगाणुजनक, सीएफ 08 और 09 के लिए मध्यम सवंदेनशील (एमएस) पाया गया।

दोनों ही जीनप्रारूप, कोलख 15203 और कोपंजाब 15211 लाल सड़न रोग के रोगाणुजनक (सीएफ 08) के लिए मध्यम सुग्राही (एमएस) तथा सीएफ 09 रोगजनक रोगाणुजनक के लिए सुग्राही (एस) पाए गए।

dUMvk jkx% कुल 39 जीनप्रारूपों में से केवल 12 जीनप्रारूप, को 15023, को 15024, को 13034, कोपंजाब 13181, कोलख 15206, कोलख 15208, कोपंजाब 15213, कोपंजाब 15214, कोशा 15231, कोशा 15234, को 14035 तथा कोहरियाणा 13263 इस रोग के लिए प्रतिरोधी (आर) पाये गए। 6 अन्य जीनप्रारूप, कोलख 15203, कोलख 15205, को 14034, कोहरियाणा 14261, कोहरियाणा 13182 और कोलख 13204 मध्यम–प्रतिरोधी (एमआर) पाये गए। शेष बचे सभी 21 जीनप्रारूप, कन्डुआ रोग के लिए सुग्राही पाये गए, इनमें भी तीन जीनप्रारूप, कोलख 15201, कोलख 15204 तथा को 15026 अत्यधिक सुग्राही (एचएस) थे।

mdBk jkx% कुल 39 जीनप्रारूपों, जिनका उकठा के प्राकृतिक संक्रमण के प्रति मूल्यांकन किया गया, में केवल 10 जीनप्रारूप, को 15023, को 15026, कोपंजाब 15211, को 14034, कोशा 13231, कोपंजाब 15213, कोपंजाब 15214, कोशा 15231, कोपंजाब 14185 और कोशा 14233 ही इस रोग के लिए सुग्राही (एस) पाये गए। बाकी बचे हुए 29 जीनप्रारूप उकठा रोग के लिए प्रतिरोधी (आर) पाये गये।

ihyh iÙkh jkx% कुल 39 जीनप्रारूपों जिनका गन्ने के लिए पीली पत्ती रोग के लिए प्राकृतिक संक्रमण के प्रति मूल्यांकन किया गया, उनमें से केवल चार जीनप्रारूपों को 14034, कोपंजाब 15213, कोहरियाणा 14261 और कोपंजाब 13182 इस रोग के लिए सुग्राही (एस) पाया गया। बाकी बचे 35 जीनप्रारूप इस रोग (वाईएलडी) के लिए प्रतिरोधी (आर) पाये गए।

mÙkj&e/; {k= ¼vkbZvkbZ, lvkj {k=h; dUæ] ekrhiqj½

उत्तर मध्य क्षेत्र, भागअनुसं, लखनऊ के क्षेत्रीय केंद्र मोतीपुर, बिहार में वर्ष 2018–19 के दौरान लाल सड़न रोगाणुजनक सीएफ 07 और सीएफ 08 के विरूद्ध 31 जीनप्रारूपों की जाँच की गयी। इनमें से 9 प्रारंभिक किस्म परीक्षण (आईईटी, शीघ्र परिपक्वन समूह) के जैसे, कोबीएलएन 15501, कोलख 15466, कोलख 15467, कोपूसा 15436, कोपूसा 15437, कोसे 15451, कोसे 15452, कोसे 15455, कोसे 15456; 4 उन्नत किस्म परीक्षण (एवीटी, शीघ्र परिपक्वन समूह)–I बावक फसल के जैसे, कोलख 14206, कोपूसा 14437, कोसे 14451 तथा कोसे 14454; 3 उन्नत किस्मगत परीक्षण (एवीटी, शीघ्र परिपक्वन समूह)–II बावक फसल के जैसे, कोपूसा 13437, कोसे 13451 तथा कोसे 13452; 10 प्रारंभिक किस्मगत परीक्षण (मध्य–देरी परिपक्वन समूह) के जैसे, कोबीएलएन 15502, कोलख 15468, कोलख 15469, कोपूसा 15438, कोपूसा 15439, कोपूसा 15440, कोपूसा 15441, कोसे 15453, कोसे 15454 तथा कोसे 15457; 5 उन्नत किस्मगत परीक्षण (एवीटी,

मध्यम–देरी परिपक्वन समूह)–I बावक फसल के, जैसे कोलख 14208, कोलख 14209, कोपूसा 14438, कोपूसा 14439 तथा कोसे 14455 को लाल सड़न रोग के प्रति सुग्राही किस्मों को (चेक के तौर पर) जैसे कोजे 64 एवं कोसे 95422, बीओ 30, कोपूसा 06436 एवं बीओ 91 को बोया गया। मूल्यांकन हेतु लाल सड़न रोगाणुजनक सीएफ 07 व सीएफ 08 के *इनोकुलेशन* के लिए प्लग विधि तथा नोडल विधि दोनों ही का प्रयोग किया गया। कंडुआ रोग के मूल्यांकन हेतु, बीज गन्ना के 3–कलिका सेट को *टिलिओस्पोर सस्पेन्शन* (106 स्पोर/मि.ली.) में 30 मिनट तक डुबोए रखने के उपरांत बोया गया। कंडुआ की व्यापकता एक पखवाड़े के अंतराल पर फसल की कटाई के समय तक दर्ज की गयी। उकठा और पीली पत्ती रोग के प्राकृतिक संक्रमण के विरुद्ध इन जीनप्रारूपों का मूल्यांकन किया गया। इस प्रयोग के परिणाम निम्नवत हैं।

yky lMu jksx% सभी 31 जीनप्रारूपों में से केवल एक जीनप्रारूप, कोसे 14454 ही लाल सड़न रोग के दोनों ही रोगाणुजनकों (सीएफ 07 और सीएफ 08) के लिए प्रतिरोधी (आर) पाया गया।

एक जीनप्रारूप, कोलख 15467 लाल सड़न रोग के दोनों ही रोगाणुजनकों (सीएफ 07 और सीएफ 08) के लिए के लिए मध्यम–सुग्राही (एमएस) पाये गये।

25 जीनप्रारूप लाल सड़न रोग के दोनों ही रोगाणुजनकों (सीएफ 07 और सीएफ 08) के लिए मध्यम–प्रतिरोधी (एमआर) पाये गये।

एक जीवाणुप्रारूप, कोबीएलएन 15501 लाल सड़न रोग के रोगाणुजनक (सीएफ 07) के लिए सुग्राही तथा लाल सड़न रोगाणुजनक (सीएफ 08) के लिए मध्यम–प्रतिरोधी (एम आर) पाया गया।

एक जीनप्रारूप, कोसे 15455, लाल सड़न रोगाणुजनक सीएफ 07 के लिए मध्यम प्रतिरोधी तथा लाल सड़न रोग रोगाणुजनक (सीएफ 08) के लिए मध्यम–सुग्राही (एमएस) पायी गयी।

एक जीनप्रारूप, कोपूसा 14437 लाल सड़न रोग रोगाणुजनक (सीएफ 07) के लिए मध्यम–सुग्राही (एमएस) तथा सीएफ 08 के लिए मध्यम–प्रतिरोधी (एमआर) पाया गया।

dUMvk jksx% कुल 31 जीनप्रारूपों में से केवल 19 जीनप्रारूप कोलख 15466, कोलख 15467, कोपूसा 15437, कोसे 15451, कोलख 15468, कोलख 15469, कोपूसा 15437, कोपूसा 15439, कोसे 15454, कोसे 15457, कोलख 114208, कोलख 14209, कोपूसा 14438, कोपूसा 14439 तथा कोसे 14455 को प्रतिरोधी (आर) आँका गया। 9 जीनप्रारूप, कोसे 15452, कोसे 15455, कोसे 15456, कोसे 14454, कोपूसा 13437, कोसे 1344, कोसे 13452, कोपूसा 15441 तथा कोसे 15453 को मध्यम–प्रतिरोधी (एमआर) आँका गया। 2 जीनप्रारूप, कोपूसा 15436 एवं कोपूसा 15440 को मध्यम–सुग्राही (एमएस) आँका गया तथा एक जीनप्रारूप, कोबीएलएन 15501 को सुग्राही (एस) आँका गया।

mdBk jksx% कुल 31 जीनप्रारूपों में से केवल तीन जीनप्रारूपों, कोसे 15452, कोसे 15453 तथा कोबीएलएन 15502 को ही उकठा रोग के प्राकृतिक संक्रमण के प्रति सुग्राही (एस) आँका गया। शेष 28 जीनप्रारूप उकठा रोग के प्रति प्रतिरोधी (आर) पाये गए।

ihyh iÙkh jksx% कुल 31 जीनप्रारूपों में से केवल 5 जीनप्रारूपों, कोपूसा 15437, कोसे 13451, कोपूसा 15438, कोसे 13453 तथा कोलख 14209 को पीली पत्ती रोग के प्रति सुग्राही (एस) आँका गया। शेष 26 जीनप्रारूप इस रोग के प्रति प्रतिरोधक (एस) आँके गए।

vkbZ,l,p ,oa vU; fof'k"V thuizk:iksa dk xUus ds yky lMu jksx ds jksxk.kqtudksa ds fy, çfrjks/kh {kerk dk ewY;kadu

कुल 26 जीनप्रारूपों, एसए 04–472, एसए 04–454, एमए/5/22, एमए/5/37, पीजी 9869137, बीएम 1009–163, बीएम 1022–173, बीए 1003143, एसए 04–390, एसए 04–496, सीवाईएम 07986, एएस 04–2097, बीएम 1009149, एएस 04–1687, एमए 5/5, एसए 98–13, जीयू 07–2276, एमए 5/51, जीयू 07–3849, एसए 04–409, बीएम 1010168, एमए 5/99, एएस 04–1689, जीयू 073–774, एएस 04–635 और एएस 04–245 का कोजे 64 (सीएफ 08) एवं कोशा 767 (सीएफ 09) रोगाणुजनक के लिए भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ के परिक्षेत्र पर मूल्यॉंकन किया गया जिसका परिणाम निम्नलिखित हैः

- 26 जीनप्रारूपों में से 7 जीनप्रारूप, एसए 04–454, बीए 1003143, जीयू 07–3849, जीयू 07–2276, बीएम 1010168, एसए 98–13 और एएस 04–635 गन्ने के दोनों लाल सड़न रोग के कारकों (सीएफ 08 एवं सीएफ 09) के लिए इसके दोनों इनाकुलेशन (संचारण) विधियों (प्लग एवं नोडल विधि) से प्रतिरोधक पाये गए।
- 2 जीनप्रारूप, बीएम 1009–163 और पीजी 9869137 दोनों रोग कारकों तथा दोनों विधियों से संवेदनशील पाये गए।
- दो जीनप्रारूप, एएस 04–245 और जीयू 073–774 गन्ने के दोनों रोग कारकों से प्लग विधि में अति संवेदनशील पायी गयी जब कि नोडल विधि में संवेदनशील थी।
- चार जीनप्रारूप, बीएम 1022–173, एएस 04–1687, सीवाईएम–07986 और एमए 5/51 गन्ने के दोनों रोग कारकों से प्लग विधि में मध्यम संवेदनशील तथा नोडल विधि में प्रतिरोधी पाये गए।
- जबकि अन्य 11 जीनप्रारूप, एएस 04–472, एमए/5/22, एमए/5/37, एसए 04–390, एसए 04–496, एएस 04–2097, बीएम–1009149, एमए 5/5, एसए 04–409, एमए 5/99 और एएस 04–1689 गन्ने के दोनों रोग कारकों (सीएफ 08 एवं सीएफ 09) से प्लग विधि में मध्यम प्रतिरोधी तथा नोडल विधि में प्रतिरोधी पाये गए।

ihyh iÙkh jksxk.kqtudks dh vkuqof'kd fofoèkrk rFkk çlkj.k ikjs"k.k

पीली पत्ती रोग प्रभावित 50 गन्ने की किस्मों का *जीनोमिक डीएनए, डीएन ईजी प्लांट मिनी किट* प्रयोग करके पृथक किए गए। इन्हें सार्वभौमिक *फाइटोप्लाज्मा प्राइमर्स* प्रयोग करके *नेस्टेड पीसीआर* के अधीन किया गया। *पीसीआर* के पहले दौर में प्रदर्शित 1.8 केबी आकार के *एम्प्लिकोंस* को *पीसीआर* के दूसरे दौर के लिए टेम्पलेट के तौर पर प्रयोग किया गया। *पीसीआर* के दूसरे दौर में 1.2 केबी आकार के एम्प्लिकोंस उत्पन्न हुए जिनको *जेल* के साथ *इल्यूट* करके –20^0 से. पर भंडारित किया गया ताकि इन्हें बाद में अनुक्रमित कर तथा *रिस्ट्रीक्शन* विश्लेषण कर *फाइटोप्लाज्मा* से संबन्धित आनुवंशिक विविधता का आंकलन किया जा सके।

xUus esa 'osr Hkax i;kØe.k dhV ds jksxk.kqtud thok.kq dk tSo&iosa{k.k

महाराष्ट्र के अहमदनगर, पुणे, सतारा, सांगली तथा कोल्हापुर जिलों में श्वेत भ्रंग पर्याक्रमण कीट के स्थानीय क्षेत्र चिह्नित किए गए एवं वहाँ से मृदा के नमूने एकत्रित किए गए। इस नमूनों को प्रक्रमणित/संसाधित कर इन्हें रोगाणुजनक जीवाणु अलग करने के लिए –4^0 से. पर संग्रहीत किया गया। विभिन्न स्थानों की मृदा से जीवाणु उपभेद अलग कर विशिष्ट आकारिक कॉलोनियों को शोधित कर उनके *ग्लीसरोल–स्टॉक्स* बना कर –20^0 से. पर, आगे प्रयोग करने के लिए संग्रहीत किया गया।

dhV&jksxtud l=–fe;ksa dk xUus esa 'osr Hkax i;kØe.k ds fo#) ç;ksx

मृदा प्रलोभन *(बैट)* तकनीक को प्रयोग कर गन्ना (किस्म कोएम 265) श्वेत भ्रंग स्थानिक क्षेत्र से दो देशज कीट–रोगजनक सूत्रकृमि *(एंटोमो–पैथोजेनीक निमेटोड)* पृथक किए गए। संशोधित श्वेत ट्रैप विधि का प्रयोग कर इनके संक्रामक *जूवेनाइल्स, आईजेस* प्राप्त किए गए। आकारिक एवं आण्विक गुणों के आधार पर इन *ईपीएन* प्रजातियों को चिह्नित किया गया तथा इनकी पहचान *हिटेरोरैह्बडाइटिस इंडिका* तथा *स्टाइनरनेमा कार्पोकैप्सी* के रूप में की गयी। इनके आंशिक अनुक्रम को *एनसीबीआई जीनबैंक* में निक्षिप्त किया गया व इन्हें निम्न परिग्रहण संख्या प्रदान की गयी : 1. *एच. इंडिका स्ट्रेन* आईआईएसआरबीसीसीएच01 (परिग्रहण क्रमांक–एमएच909057) व 2. *एस. कार्पोकैप्सी स्ट्रेन* आईआईएसआरबीसीसीएच01 (परिग्रहण क्रमांक–एमके37112)। इन ईपीएन प्रभेद की जैव–प्रभावोत्पादकता (बायोएफीकेसी) के अध्ययन ने दर्शाया कि *एच. इंडिका, स्ट्रेन* आईआईएसआरबीसीसीएच01 (मात्रा 150 एवं 250 आईजेस/प्रति भ्रंग) की श्वेत भ्रंग *(होलोट्राईकिया सेर्राटा,* के प्रथम व द्वितीय *इन्स्टार लार्वा)* के प्रति 48 घंटे के बाद 100% मृतकता पायी गयी जबकि *एस. कार्पोकैप्सी, स्ट्रेन* आईआईएसआरबीसीसीएच01 (मात्रा 100 एवं 250 आईजेस/प्रति ग्रब) की श्वेत भ्रंग के प्रति 36 व 48 घंटे के बाद 100% मृतकता पायी गयी। *एस. कार्पोकैप्सी, स्ट्रेन* आईआईएसआरबीसीसीएच01 की मीडियन घातक खुराक (*मीडियन लीथल डोज,* एलडी 50) का अलग–अलग रोगोद्भवन समय पर आंकलन किया गया। इसी प्रकार

एस. कार्पोकैप्सी, स्ट्रेन आईआईएसआरबीसीसीएच01 की जैव–प्रभावोत्पादकता का अध्ययन *स्पोडोप्टेरा फ्यूजीपरडा* के प्रति विभिन्न खुराक के स्तर पर किए गए। 100% मृतकता 50 तथा 100 आईजेस/प्रति लार्वा 30 से 72 घंटे रोगोद्भवन समय के उपरांत देखी गयी (तालिका 3.3)। वैसे ही, अगेती प्ररोह बेधक, *काइलो इनफुसकैटेलस* के *इन्स्टार लार्वा* में, *एच. इंडिका स्ट्रेन* आईआईएसआरबीसीसीएच01 द्वारा 100 आईजेस/प्रति लार्वा की मात्रा पर, 72 घंटे रोगोद्भवन समय के उपरांत, 100% मृतकता देखी गयी।

rkfydk&3-3 *LVkbujuek dkiksdSIlh LVsu* vkbZvkbZ,lvkjchlhlh,p01 dk *gkykWVkbfd;k lSjkVk* ds vxrh o njh ds Hkkx *buLVkj* ds fo#) ç;kx e çklr ,yMh50 eku

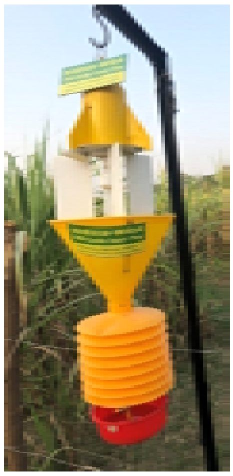
vuksoj.k dh vof/k ¼?kaVs½	vxrh bULVkj Hkkx		njh ls bULVkj Hkkx	
	,yMh50	fo'oL;rk lhek	,yMh50	fo'oL;rk lhek
24	70.8	50.7—134.4	205.7	147.2—304.8
48	49.4	33.4—66.5	172.5	116.5—254.9
72	39.6	26.8—50.1	95.5	53.9—134.8
96	21.5	7.4—31.4	72.3	36.4—106.1

vaM&ijthoh] *Vªkbdksxzkek fdykfuLl* dh cMs iSekus ij o'kZ of) rFkk budk ^xUuk c/kd dhV leg* ds fo#) ç{ks= e fuelÿäu

एक अँड–परजीवी, *ट्राइकोग्रामा किलोनिस* को 'गन्ना बेधक कीट समूह' (अगेती प्ररोह बेधक, पोरी बेधक तथा चोटी बेधक) के प्रभावी प्रबंधन के निमित्त प्रयोग किया जाता है। इस अँड–परजीवी को इसके प्राकृतिक कीट मेजबान (धान का *मीलवर्म, कोरस्यरा सेफेलोनिका*) पर प्रयोगशाला में पाला गया तथा 1289 गुणवत्तापूर्ण हरी *ट्राइकोकार्ड* पट्टियाँ निर्मित की गयीं तथा इनमें से 755 *ट्राइकोकार्ड* पट्टियाँ गन्ना कृषकों में वितरित की गईं।

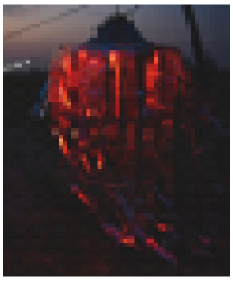
fodflr rduhd

- **nhedk dk ç;kx'kkyk e x.ku%** दीमकों को प्रयोगशाला में पालने हेतु कृत्रिम आहार विकसित किया गया जिस पर दीमक श्रमिक एवं सैनिक 45 दिनों तक जीवित रह सकते हैं।
- ***vkbZvkbZ, lvkj&d,Eck dhV VªSi%*** इस तकनीक का उष्णकटिबंधीय भारत में निम्न स्थानों पर सफलता पूर्वक प्रदर्शन किया गया :
  1. भाकृअनुप–भागअनुसं जैविक नियन्त्रण केंद्र प्रवरानगर, महाराष्ट्र–7 गाँव में 21 *आईआईएसआर–कॉम्बो* कीट *ट्रैप* प्रतिष्ठापित किए गए।
  2. कृषि विज्ञान केन्द्र, अहमदनगर, महाराष्ट्र
  3. कृषि विज्ञान केन्द्र, नालगोंडा, तेलंगाना
  4. कृषि विज्ञान केन्द्र, जूनागढ़, गुजरात
  5. कृषि विज्ञान केन्द्र, यवतमाल, महाराष्ट्र
  6. डा. पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठ, अकोला, महाराष्ट्र



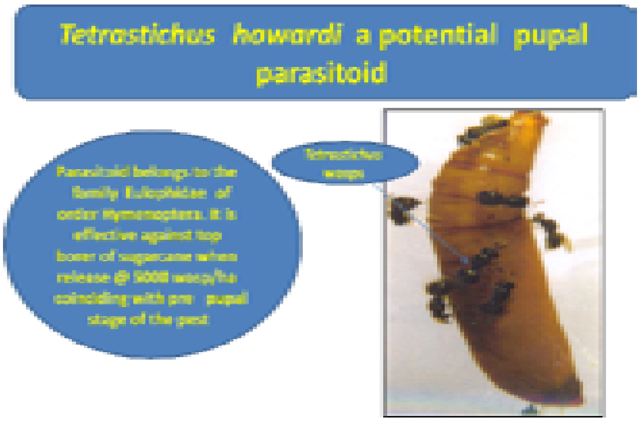
vkbZvkbZ, lvkj&d,Eck dhV VªSi

- **uhyxk; fod"k.k VªSi%** *आईआईएसआर–कॉम्बो* कीट *ट्रैप* में नीलगायों को विकर्षित करने के लिए संशोधन किया गया जिससे वे गन्ने को प्रारम्भिक वृद्धि की अवस्था में क्षति न पहुँचा सके। इसके अच्छे परिणाम प्राप्त हुए।



uhyxk; fod"k.k VªSi

- लाईजिड बग के प्रबंधन हेतु अँड परजीवी, *यूमाईक्रोसोमा स्पीशीस (हाईमेनोप्टेरा रुस्केलीओनिडी)*, की बड़े पैमाने पर वंश वृद्धि : इस परजीवी का प्रयोगशाला में पालन पोषण एवं वंश वृद्धि विभिन्न *लेपिडोप्टरस* कीटों जैसे मक्का बेधक, गुलाबी बेधक, धान का मौथ, जड़ बेधक, *सिल्क* मौथ, आदि के कुकुन पर की जा सकती है। ये अपना जीवन चक्र 27^0 से. तापमान व 70% सापेक्ष आर्द्रता पर 2–3 सप्ताह में पूर्ण कर लेते हैं। औसतन 100–150 परजीवी एक प्यूपा से प्राप्त होते हैं।
- काला चिकटा, *ब्लैक बग [डाइमोर्फोप्टेरस गिब्बस, (फैब्रिकस)* तथा *केवेलेरियस स्वीटी (म्यामोटो)*, का पालन पोषण।



l;ik ijthoh] VsVªkfLVdl gkokMkb dh cMs iSekus ij oa'k of)

- प्यूपा परजीवी, *टेट्रास्टिकस होवार्डाइ* की बड़े पैमाने पर वंश वृद्धि के उपरांत *टेट्रास्टिकस* कार्ड वितरण हेतु विकसित किए गए हैं।

VsVªkfLVdl dkMZ

अध्याय 4

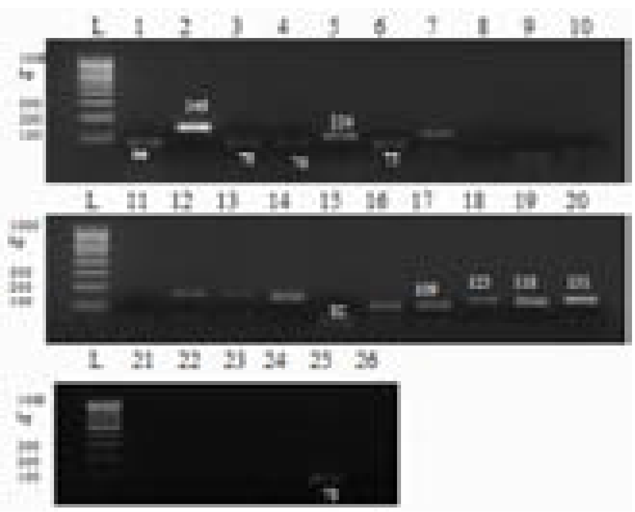
पादप कार्यिकी एवं जैव रसायन में अनुसंधान

xUus esa lzksr ifjogu rFkk lap;u ls lEc) thuksa rFkk VªkalfØIVkWEl dk çR;{k dju gsrq vkf.od v/;;u

सोर्स–सिंक की अशान्त दशाओं में भिन्न–भिन्न अभिव्यक्ति वाले *ट्रांसक्रिप्ट्स* को चिह्नित करने के क्रम में आरएनए अनुक्रमण के विश्लेषण के लिए जीए$_3$ के अनुप्रयोग, गन्ने की प्रजाति कोलख 94184 के शीर्षस्थ भाग के ऊतकों को जीए$_3$ से उपचारित एवं अनुपचारित गन्ने का विश्लेषण किया गया। तालिका–4.1 में दर्शाए गए कुल प्राप्त 1,65,410 *ट्रांसक्रिप्टोम्स* में से *एनसीबीआई डाटाबेस* के आधार पर 72,521 *ट्रांस्क्रिप्ट्स* को समझा गया और उनके कार्यों जैसे जैविक, आण्विक तथा कोशिकीय आधार पर इन्हें तीन वर्गों में वर्गीकृत किया गया।

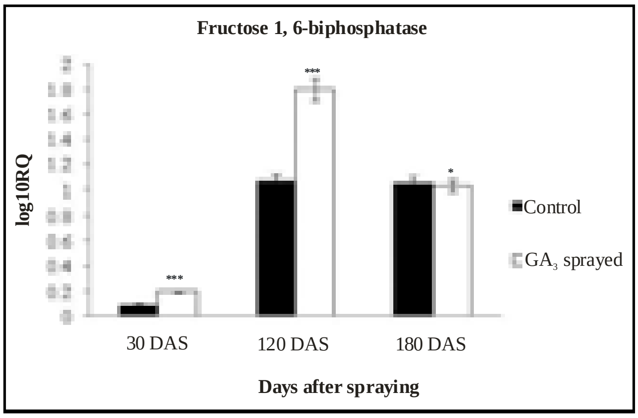
rkfydk&4-1 dqy VªkalfØIVl dk ,ukWVsVM lkjka'k

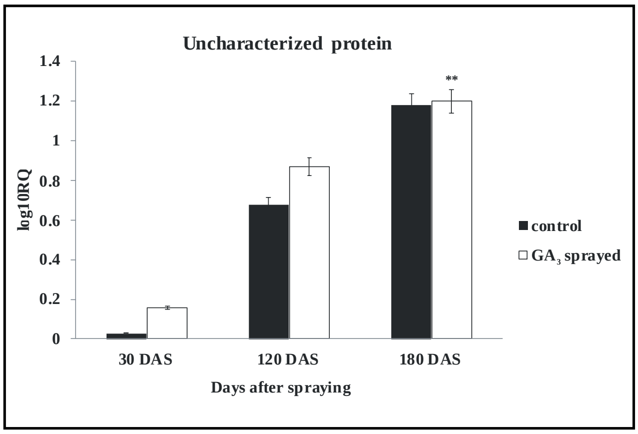
dqy VªkalfØIVl	çfrfyfi;ksa dh la[;k
कुल ट्रांसक्रिप्ट्स	1,65,410
यूनीप्रोट द्वारा	53,392
केईजीजी द्वारा	22,007
एनसीबीआई द्वारा	72,521
गो बायोलोजीकल विधा द्वारा	17,215
गो आण्विक विधा द्वारा	32,602
गो कोशिकीय विधा द्वारा	19,456



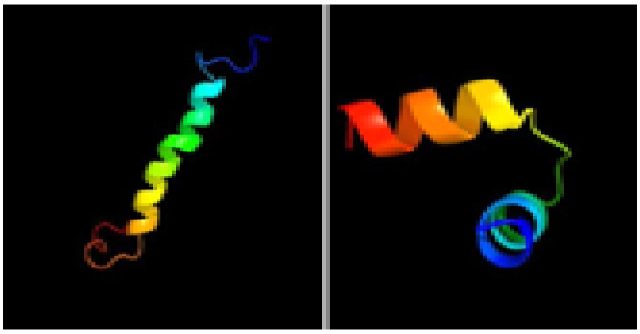
fp=&4-1 xUus dh dkyk[k 94184 fdLe ls iFkD–r dqy vkj,u, ls çkIr VªkalfØIVl dk vk/kkj ij 26 vu–r çkbejk dk lR;kiu

बायोइन्फोर्मेटिक्स एनालिसिस, रीड लंबाई और गुणात्मक बदलाव के आधार पर 558 भिन्न–भिन्न अभिव्यक्ति वाली प्रतिलिपियां चयनित की गयी जिसमें 513 प्रतिलिपियों की अभिव्यक्ति अपेक्षाकृत अधिक और 45 की कम पायी गयी। प्राइमर 3 सॉफ्टवेयर के मदद से 558 प्रतिलिपियों के मानक प्राइमर बनाए गए (चित्र 4.1)। कुल 26 प्राइमर सेट बनाए गए जिनमें 20 क्रियाशील पाये गए। रियल टाइम पीसीआर अभिव्यक्ति विश्लेषण विधि द्वारा कुछ चयनित प्रतिलिपियों की अभिव्यक्ति का अध्ययन किया गया जिसमें फ्रक्टोस 1,6 बाइफॉस्फेटेज की अभिव्यक्ति अधिक पायी गयी जो कुछ समय के उपरांत घट गयी जबकि अवर्णित प्रतिलिपियों की अभिव्यक्ति जीए$_3$ उपचार के साथ बढ़ती चली गयी (चित्र 4.2)। यह दर्शाता है कि इस प्रोटीन का जीए$_3$ की प्रतिक्रिया में सकारात्मक प्रभाव होता है। इस अध्ययन में सूखा–प्रेरित जलीय तनाव से सम्बद्ध एक प्रतिलिपि कारक, एमवाईबी का भी पता चला जिसकी अभिव्यक्ति गन्ने की परिपक्वता के साथ बढ़ती चली गयी। इसके अतिरिक्त कुछ काल्पनिक एवं अवर्णित प्रतिलिपियों की भी पहचान की गयी जिनकी अभिव्यक्ति गन्ने की अपरिपक्व अवस्था में अपेक्षाकृत ज्यादा पायी गयी और संभवतः इनका प्रभाव *सिंक* सामर्थ्य में शर्करा संग्रहण से संबन्धित हो। कुछ अवर्णित एवं काल्पनिक प्रोटीन की संरचना का अनुमान फाईरे 2 सॉफ्टवेयर द्वारा लगाया गया। इसके अनुसार ये सारे *प्रोटीन मेकेनाइल टेट्राहाइड्रोफोलेट साइक्लोहाईड्रोलेज संकुल* के अंतर्गत आते हैं (चित्र 4.3)। *रियल टाइम पीसीआर* द्वारा प्रतिलिपियों की अभिव्यक्ति विश्लेषण हेतु इनका आरएनए अनुक्रमण भी किया गया। गैर–उपचारित गन्नों के तुलना में, जीए$_3$ उपचारित गन्नों में फ्रक्टोज 1,6–बाईफोस्फेटेज की अभिव्यक्ति में वृद्धि पायी गयी जो बाद में गैर–उपचारित गन्नों के बराबर हो गयी जबकि एक गैर–चिह्नित प्रोटीन की अभिव्यक्ति जीए$_3$ अनावरण (एक्सपोजर) के दिनों के बढ़ने के साथ–साथ बढ़ती गयी। यह दर्शाता है कि इस किण्वक के परिप्रेक्ष्य में जीए$_3$ की अनुक्रिया में इस





fp=&4-2 xUus dh dkyy[k 94184 fdLe es th,$_3$ çHkkfor lzksr&flad fo—r fLFkfr;ksa esa iŸkD—r çfrfyfi;ksa ds vk/kkj ij jfpr çkbejksa dk *fj;y Vkbe ihlhvkj* vfHkO;fä fo'ys"k.k

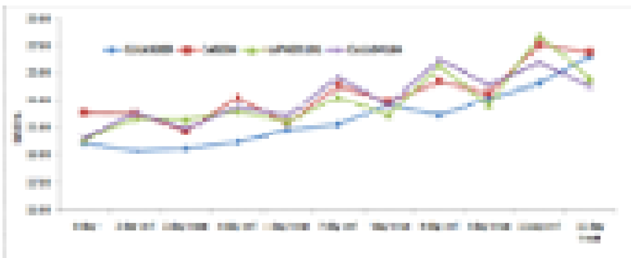


fp=&4-3 Qkbljs&2 midj.k }kjk çkIr çkVhu lajpuk ¼d½ vof.kZr çkVhu ¼[k½ dkYifud çkVhu

गैर–चिह्नित प्रोटीन की सकारात्मक भूमिका थी। इस अध्ययन के परिणाम गन्ने में शर्करा के संग्रहण से सम्बद्ध स्रोत–सिंक सम्बन्ध व इसमें सम्बद्ध अन्य कारकों की खोज में सहायक हो सकते हैं।

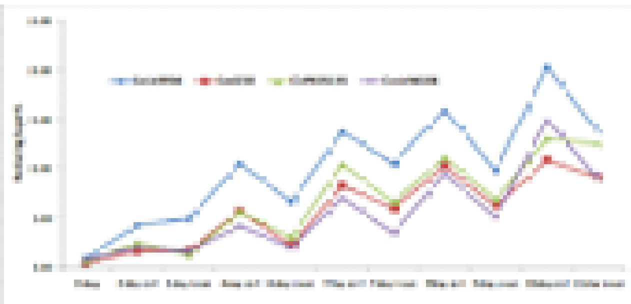
xUus esa dVkbZ mijkUr lqØkst ºzkl dk de djuk rFkk blds vkf.od eY;kadu

गन्ने की चार उन्नत किस्मों नमतः कोलख 94184, कोलख 9204, कोपीके 05191 तथा को 0238 को लेकर कटाई उपरान्त सुक्रोज की क्षति और उसके प्रबंधन के अध्ययन में रासायनिक *फार्मुलेशन* जिसमें एसएमएस+ बीकेसी का उपयोग किया गया। बसंतकालीन बोए गए गन्ने का उपयोग करके परीक्षण किया गया और कटाई के बाद अनुपचारित और एसएमएस+बीकेसी उपचारित गन्ने के नमूनों को लेकर कटाई के विभिन्न दिनों (0, 2, 4, 7 और 11) के उपरांत में रस का विश्लेषण किया गया। इन किस्मों में कटाई के तुरंत (0 दिन) बाद ^{0}ब्रिक्स का औसत 19.83–22.13 रहा, अवकारक शर्करा का औसत 0.44 से 0.94%, सुक्रोज % 16.76 से 19.84 तथा शुद्धता प्रतिशत 88.13% से 90.71% पाया गया। कटाई के उपरान्त 11 दिन बाद अनुपचारित परिस्थितियों में इन किस्मों में ^{0}ब्रिक्स में बढ़ोत्तरी (24.27 से 27.73), अवकारक शर्करा (10.80 से 20.33) जबकि सुक्रोज में 19.60 से 12. 19 तथा शुद्धता प्रतिशत में 72.46 से 50.1 की कमी देखी गई। बीकेसी+एसएमएस उपचारित गन्ने में यह क्रमशः 24.03 से 26.50, 8.82 से 13.67, 19.94 से 15.78 तथा 75. 19 से 63.14 रही (चित्र 4.4, 4.5, 4.6 तथा 4.7)। उपचार के 11वें दिन बाद इन किस्मों में अवकारक शर्करा में 35.5% की वृद्धि हुई जबकि अनुपचारित गन्ने में यह 46.9% थी तथा ^{0}ब्रिक्स उपचारित गन्ने में 12.5% तथा अनुपचारित गन्ने में 9.3% थी। सुक्रोज प्रतिशत के परिप्रेक्ष्य में अनुपचारित गन्ने के रस में 37.8% की कमी की तुलना में उपचारित गन्ने के रस में केवल 20.9% की कमी पाई गई। शुद्धता प्रतिशत में अनुपचारित गन्ने के रस में 30.9% की कमी पायी गयी जबकि उपचारित गन्ने में केवल 16% की कमी दिखी। इससे यह संकेत मिलता है कि कटाई के उपरांत रस गुणवत्ता में ह्रास को रोकने में बीकेसी+एसएमएस रासायनिक *फारमुलेशन* प्रभावी है।



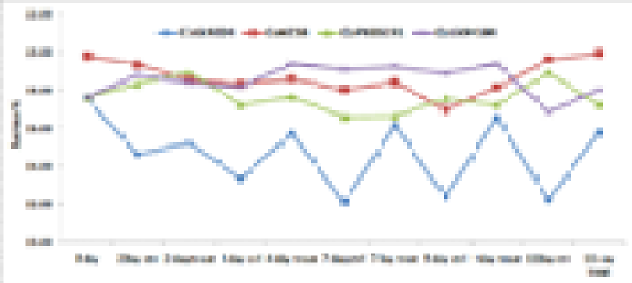
fp=&4-4 xUus dh fofHkUu fdLeksa esa dVkbZ ds mijkar lqØkst ºzkl&^{0}fczDl esa of) ds ifjis{; esa(*,l,e,l$chdslh Qkjeqys'ku* }kjk ^{0}fczDl esa of) dk fu;a=.k

गन्ने की कटाई के 11 दिन बाद प्रयुक्त किस्मों के रस में अवकारक शर्करा तथा सुक्रोज प्रतिशत कोलख 94184 में अधिकतम रही। अनुपचारित गन्नों में अवकारक शर्करा में 0.94 से 20.33% की बढ़ोत्तरी तथा सुक्रोज % में 17.59 से 12.19% की कमी आई। एसमएस+बीकेसी उपचारित गन्ने के रस में अवकारक शर्करा में कमी 0.94 से 13.67% तथा सुक्रोज % में कमी 17.59 से 15.78% पायी गयी। गन्ना किस्म, को 0238 में अवकारक शर्करा में वृद्धि 0.44 से 10.80% (अनुपचारित गन्ने में) तथा 0.44 से 9.10 (उपचारित में) पायी गयी। प्रयुक्त रासायनिक *फार्मुलेशन* के प्रति सर्वाधिक अनुक्रियाशील गन्ना किस्म कोलख 94184 थी जिसमें कटाई के 11 दिन बाद अनुपचारित की तुलना में उपचारित में अवकारक शर्करा में कमी 14.86 से 8.82 (6.04%) पाई गई। गन्ना किस्म, कोपीके 05191 में इस उपचार का बहुत ही कम (0.5%) प्रभाव पाया गया (चित्र–4.5)। कटाई के उपरान्त की अवधि में इस उपचार ने ^{0}ब्रिक्स की वृद्धि को भी रोका और यह रोक किस्म कोपीके 05191 में प्रयुक्त गन्ना किस्मों में सर्वाधिक पाई गई। गन्ना किस्म, कोलख 9204 में अनुपचारित परिस्थितियों में ताजे गन्ने की पेराई की

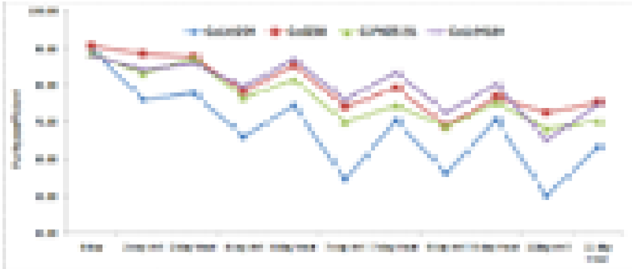


fp=&4-5 xUus dh fofHkUu fdLeksa esa dVkbZ ds mijkUr lqØkst %kl&vodkjd 'kdZjk esa of) dk ifjizs{; esa(,l,e,l$chdslh Qkjeqys'ku }kjk vodkjd 'kdZjk esa of) dk fu;a=.k

तुलना में देर से की गई पेराई से प्राप्त रस में सुक्रोज प्रतिशत में अधिकतम कमी (17.59 से 12.06) सातवें दिन तथा न्यूनतम कमी कोलख 84184 में (17.59 से 16.84) 11वें दिन पाई गई (चित्र 4.6)। देर से की गई पेराई के कारण सुक्रोज तथा शुद्धता गुणक में आई कमी के आधार पर (चित्र 4.7), किस्म कोलख 94184, कटाई के उपरान्त सुक्रोज ह्रास के प्रति अपेक्षाकृत अधिक सहिष्णु पाई गई उसके बाद कोपीके 05191 तथा बाद में को 0238 और अन्त में कोलख 9204 का स्थान रहा।



fp=&4-6 xUus dh fofHkUu fdLeksa esa dVkbZ ds mijkUr lqØkst %kl(,l,e,l$chdslh Qkjeqys'ku }kjk lqØkst %kl dk fu;a=.k



fp=&4-7 xUus fofHkUu fdLeksa esa dVkbZ ds mijkUr lqØkst %kl&jl 'kq)rk xq.kd esa %kl ds ifjizs{; esa(,l,e,l$chdslh Qkjeqys'ku }kjk jl 'kq)rk izfr'kr esa %kl dk fu;a=.k

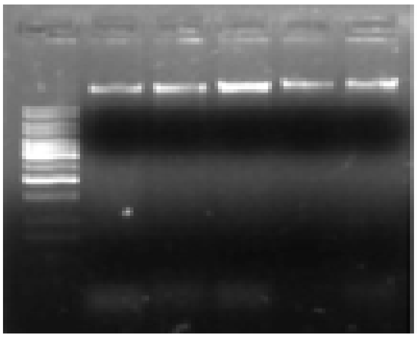
यदि चारों किस्मों के परिणाम को साथ लिया जाय तो *एसएमएस+बीकेसी* उपचारित गन्ने में, कटाई के 11 दिन बाद, सुक्रोज की हानि अनुपचारित गन्ने (37.8%) की अपेक्षा उपचारित गन्ने में (20.09%) में लगभग आधी पाई गई।

बिना ढेर लगाए गन्ने की तुलना में प्रयुक्त किस्मों के रस में सुक्रोज प्रतिशत में अधिकतम ह्रास कोलख 9204 में देखा गया और 11वें दिन पेराई में यह ह्रास अनुपचारित गन्ने में 5.4% तथा *एसएमएस+बीकेसी* उपचारित गन्ने में 1.81% पाया गया।

xUus esa yky lM+u jksxk.kq dk thu vuqØe.k

गन्ने में लाल सड़न रोग के कारक, *कोलेटोट्राईकम फाल्केट्म,* के एक संक्रामक रोगाणु प्ररूप (सीएफ08) का अच्छी मात्रा में कवक तन्तु प्राप्त करने के लिए सर्वप्रथम उपयुक्त मीडिया में प्रवर्धन किया गया। इन कवक तंतुओं से *जीनोमिक डीएनए* का पृथक्कीकरण किया गया और 0.8% अगरोज जेल में इसकी गुणवत्ता की जांच की गई। इसकी 380 नै.ग्रा./ली. की सांद्रता पर 260/280 (1.8) पाने में *नैनोड्रॉप स्पेक्ट्रोफोटोमीटर* का प्रयोग किया गया

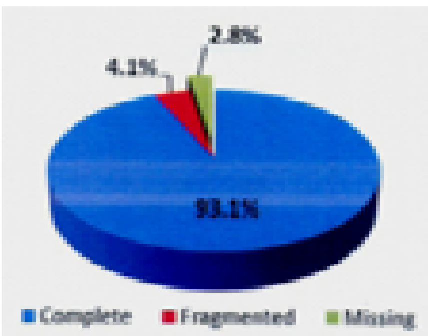
और पृथक्कीकृत *डीएनए* की मात्रा एवं गुणवत्ता का अच्छा संकेत मिला (चित्र–4.8)। लाइब्रेरी विनिर्माण के पूर्व *एएमप्यूर पीआईबी बेड्स* का उपयोग करके *डीएनए* को शुद्ध किया गया। अनुक्रमण के लिए *पैक बायो (आरएस II) प्लेटफॉर्म* का उपयोग किया गया (चित्र–4.9)। प्रवाह चित्र (फ्लो चार्ट) के आधार पर अनुक्रमण किया गया। लगभग 97.24% *जीनोम* का अनुक्रमण किया गया (चित्र–4.10)। कुल 253 *कोण्टिग्स* प्राप्त की गई जब सभी *रीड्स* एकत्र किए गए, हांलाकि *कोण्टिग्स* की संख्या कम भी हो



fp=&4-8 xUu e yky lMu jkx d lØked jkxk.k ç:i ¼lh,Q 08½ l iFkD—r thukfed Mh,u,

पैक बायो आरएस II सिस्टम यूजिंग पी6सी4 केमिस्ट्री
↓
7.24 *जीबी* का *रीड डाटा* (124.80• *कवरेज*)
↓
5.21 *जीबी फिल्टर* किया गया *डाटा* (जो 242298 *रॉ रीड्स*, जिन्हें *ड्राफ्ट असेम्ब्ली* के बनाने में उपयोग किया गया)
↓
जीनोम की प्रारम्भिक *ड्राफ्ट असेमब्ली* (जिसमें >200 कोण्टिग्स हैं)

fp=&4-9 thuke vuØe vkdMk dk n'kkrk çokg&fp=



fp=& 4-10 thuke i.krk dk fo'y"k.k

सकती थी जबकि *असेमब्ली सॉफ्टवेयर* के विभिन्न *सेट्स* का उपयोग किया जाता।

xUu e cg&v tfod ncko lfg".krk dk dk;dh;&vkf.od vk/kkj

- एक/बहु अजैविक दबावों के प्रति सहिष्णुता से संबन्धित कार्यकीय गुणों को चिह्नित करने के लिए गन्ने की सहिष्णु किस्म (कोशा 767) तथा सुग्राही किस्म (कोजे 64) का उपयोग करके खेत व गमलों में प्रयोग किया गया। फसल को मृदा की सामान्य तथा क्षारीय (6dSm–1) परिस्थितियों में उगाया गया जिसमें बुआई के 75 दिन बाद सूखे और 120 दिन बाद 60 दिन तक जलभराव का अलग–अलग तथा इनके संयोंगों के दबावों को दिया गया।
- एक/संयुक्त दबावों के अन्तर्गत वृद्धि के पैमानों जैसे पौधों की ऊँचाई, एक गन्ने का वजन, पर्व की लंबाई, गन्ने की मोटाई, ताजी पत्तियों का वजन, जड़ों का वजन एवं आयतन में एक सार्थक भिन्नता पाई गई। दोनों ही किस्मों में अनुपचारित की तुलना में सूखा+जल–भराव+क्षारीयता उपचार में ताजी पत्तियों के वजन में तीन गुना कमी पाई गई। सूखाग्रस्त पौधों की जड़ों के वजन एवं आयतन में वृद्धि पाई गई; अनुपचारित पौधों की तुलना में यह वृद्धि 2.5 गुना अधिक थी। सूखा+जलभराव उपचार की अपेक्षा अकेले जलभराव में तना/वायवीय जड़ों का अनुपात अधिक पाया गया और यह किस्म कोजे 64 में कोशा 767 की अपेक्षा अधिक रहा।
- जल–भराव के बाद कोशा 767 ने सूखा और क्षारीयता में दबावों के प्रति अधिकतम सहिष्णुता सूचकांक प्रदर्शित किया जबकि कोजे 64 ने क्षारीयता के बाद सूखा तथा दोनों ही किस्मों ने जल–भराव+क्षारीयता में उच्चतम सहिष्णुता सूचकांक प्रदर्शित किया।
- दबावों के विभिन्न उपचारों के बीच सापेक्ष जल मात्रा (आरडब्लूसी), *इलेक्ट्रोलाइट लीकेज, प्रोलीन, सीएटी* तथा *पीओएक्स* गतिविधि में सार्थक भिन्नता पाई गई और कोजे 64 की अपेक्षा कोशा 767 में उपरोक्त गुणों के लिए उच्च परिमाण पाए गए। विभिन्न दबावों के कारण पत्तियों में हरिमाहीनता तथा पर्णक्षय पाया गया जो कि दोनों ही किस्मों के सूखा+ जलभराव+क्षारीयता उपचार में अधिकतम पाया गया।

इसका प्रमाण पर्णहरित विश्लेषण से प्राप्त हुआ जो संकेत देता है कि एक/बहु दबावों के प्रति सहिष्णुता के लिए दृश्य छटनी हेतु हरीतिमा के ठहराव का गुण एक कसौटी हो सकती है।

- सूखा के कारण रेशों में अधिकतम वृद्धि होती पाई गई और उसके बाद जलभराव तथा क्षारीयता में पाई गई। संयुक्त दबावों में अधिकतम रेशों की मात्रा सूखा+क्षारीयता उपचार में जबकि सूखा+जलभराव+क्षारीयता उपचार में यह न्यूनतम पाई गई।
- एक/बहु दबावों के प्रति सहिष्णुता में जूस की गुणवत्ता के पैमानों में गिरावट पाई गई। जलभराव में सुक्रोज प्रतिशत में न्यूनतम कमी पाई गई तथा दोनों ही किस्मों में सूखा+जलभराव+क्षारीयता उपचार में यह अधिकतम पाई गई।

vUrj&laLFkkuh; vuqla/kku ifj;kstuk% xUus dh tyHkjko lfg".kqrk ykbuksa dh NaVkbZ ,oa fpàu rFkk mudS dk;Zdh; ,oa tSo&jklk;fud vUos"k.k

- पोषक तत्वों के विश्लेषण के लिए अनुपचारित (सामान्य एवं जलभराव रहित) के साथ जलभराव वाले प्लॉट के मृदा नमूनों का विश्लेषण किया गया। अनुपचारित मृदा की तुलना में जलभराव से प्रभावित मृदा में गंधक, पोटैशियम, फास्फोरस की मात्रा तथा विद्युत चालकता *(ईसी)* अपेक्षाकृत अधिक पाये गए।
- संस्थान के खरिका ब्लॉक पर अनुपचारित (नियन्त्रण) के साथ जलभराव की परिस्थितियों में कार्यकीय गुणों, उपज तथा रस गुणवत्ता के प्राचलों के लिए गन्ने की पेड़ी फसल में 24 जननद्रव्यों, जिनमें 6 व्यावसायिक किस्में (सहिष्णु/सुग्राही) यथाः कोलख 94184, बीओ 91, कोशा 767, कोजे 64 तथा कोसे 97264 सहित 17 जननद्रव्य लाइनों यथाः कोलख 12204, कोलख 12202, कोलख 12206, कोलख 07201, कोलख 04238, एस 5085/11, एस 087/11, एलजी 06605, एलजी 04439, एलजी 05350, एलजी 05020, एलजी 03040, ए–46–11, बी–44–12, डी–6–13, ए–27–12, डी–12–9, डी–6–13, यूपी 9530, कोसे 96436 (जलपरी) का मूल्यांकन किया गया। प्राप्त परिणामों से संकेत मिला कि जलभराव से प्रभावित पौधों में जड़ों का कुल भार (वायवीय जड़ें सम्मिलित) अधिक पाया गया। विभिन्न जननद्रव्यों के वायवीय जड़ों के *पैटर्न* में भिन्नता पाई गई, कुछ जननद्रव्यों में वायवीय जडें 9वीं पर्वसंधि तक पाई गई। ए–46–11, यूपी 9530, एल जी 06605, डी–12–9, कोलख 12206, कोशा 767, कोलख 12202 तथा डी–6–13 जननद्रव्यों ने प्रदर्शित किया कि जलभराव के कारण जड़ों में सघन वृद्धि हुई तथा पत्तियों की लंबाई, चौड़ाई, क्षेत्रफल तथा *स्पैड (एसपीएड)* सूचकांक में गिरावट दर्ज की गयी।
- नवंबर, 2018 से जनवरी, 2019 के महीनों में अनुपचारित (गैर–जलभराव) एवं जलभराव दोनों ही प्लाटों के गन्नों के नमूनों का रस की गुणवत्ता के गुणों के लिए मूल्यांकन किया गया। जलभराव की परिस्थितियों में ए–46–11, डी–6–13, कोलक 19184, कोसे 96436 तथा यूपी 9530 ने जलभराव के प्रति सहिष्णुता का संकेत दिया, इसके अलावा लगभग सभी जननद्रव्यों में निष्पीड़ित रस में औसतन सुक्रोज प्रतिशत और ^{0}ब्रिक्स अपेक्षाकृत कम (गैर–जलभराव से 8% कम) पाया गया।
- गन्ने के तुलनात्मक वजन के आधार पर जननद्रव्य डी–6–13, डी–12–9, ए–46–11, कोलख 12202, कोलख 12206, कोलख 12204, एलजी 06605 तथा एस 5085/11, यूपी 9530, कोसे 96436, कोशा 767 को अजैविक प्रतिबल सहिष्णु समूह में रखा जा सकता है।

xUus dh o`f)] mit rFkk jl dh xq.koÙkk ds y{k.kksa ij thoke`r dk çHkko

गन्ने की वृद्धि, उपज तथा रस की गुणवत्ता के लक्षणों पर जीवामृत के प्रभाव जानने के लिए किए गए अध्ययन से ज्ञात हुआ कि बुआई के 25 और 45 दिन बाद अंकुरण 50 एवं 66% अधिक पाया गया। बुआई के 25, 45, 90, 150, 210 और 270 दिन बाद पौध संख्या में 51, 18, 12, 10, 35 और 75% की वृद्धि पाई गई। पर्णीयक्षेत्रफल में 62, 60 तथा 12% की वृद्धि हुई जबकि बुआई के 45, 210 और 240 दिन बाद पर्णीय क्षेत्रफल सूचकांक में 92, 116, तथा 95% की वृद्धि पाई गई। उपज तथा पेराई योग्य गन्नों की संख्या में 10 और 13% की वृद्धि हुई जबकि ^{0}ब्रिक्स, रस में सुक्रोज तथा शुद्धता प्रतिशत में क्रमशः 11, 17 तथा 5% की वृद्धि पाई गई।

अध्याय 5

गन्ने की खेती का यंत्रीकरण

fcuk BB dkV ,o BB dkVu d vVpeV d lkFk f}iafä; ronkj iMh çc/ku ;= dk fodkl

गन्ने की एक अच्छी पेड़ी फसल के लिए बावक (या पूर्ववर्ती फसल) की कटाई के बाद ठूंठ काटना *(स्टबल शेविंग), ऑफ बारिंग* और उर्वरक निवेश जैसे विविध कार्यों को करने की संस्तुति की गयी। ये विविध कार्य पेड़ी हेतु प्रारम्भिक कार्य कहे जाते हैं। पूर्व में ये कार्य गन्ने के अवशिष्ट मुक्त खेतो में किए जाते थे। अब गन्ने की फसल के अवशिष्ट फसल कटाई के बाद खेत में ही छोड़ दिया जाते हैं। इन कार्यों के लिए एक नया यंत्र, 'द्विपंक्तीय तवेदार पेड़ी प्रबंधन यंत्र' विकसित किया गया है। इस मशीन की मुख्य विशेषता इसकी *ऑफ बारिंग डिस्क* है जो अवशिष्टयुक्त खेत में भी कुशलता से कार्य करती है। विकसित प्रोटोटाइप दो प्रकार के थे। पहला बिना ठूंठ काटे उर्वरक निवेश तथा दूसरे में ठूंठ काटने का *अटैचमेंट* लगाकर उर्वरक का निवेश। दूसरे यंत्र में ठूंठ काटने *(स्टबल शेविंग)* के साथ–साथ आफ बारिंग और उर्वरक प्रयोग भी शामिल हैं। *स्टबल शेवर* के बिना वाला *प्रोटोटाइप* खेत के छोटे–छोटे हिस्सों में कटाई उपरांत *आफ बारिंग* और उर्वरक प्रयोग के लिए उपयुक्त है। दोनों प्रकार के प्रोटोटाइप्स का परीक्षण संस्थान के प्रक्षेत्र के साथ–साथ हरदोई के किसानों के खेत पर भी किया गया (चित्र 5.1 तथा 5.2)।

fp= 5-1% f}iafä; ronkj iMh çc/ku ;=

fp= 5-2% f}iafDr ronkj iMh icU/ku ;= dh fØ;k d ckn xUu dh iMh Qly

xUu d fy, VDVj lpkfyr cgmís'kh; Vy Ýe dk fodkl vkj eY;kdu

feêh p<ku oky lyXud ;= dk ijh{k.k

आईआईएसआर–डीप फरोवर का उपयोग बहुउद्देशीय *टूल फ्रेम* के साथ निष्पादन परीक्षण के लिए किया गया। गन्ने की फसल में गन्ना बनने तक इस उपकरण के साथ *ऑपरेशन* किया जा सकता है। उपकरण उच्च भूमि निकासी है जिससे यह गन्ने की फसल की ऊँचाई 600–750 मि.मी. तक काम करने के लिए उपयुक्त है। विकसित प्रोटोटाइप का खेत में प्रदर्शन परीक्षण को मिट्टी चढ़ाने के लिए किया गया। उपकरण की क्षमता 74% की प्रक्षेत्र दक्षता के साथ 0.40 हेक्टेयर/घंटा रही (तालिका 5.1 तथा चित्र 5.3)।

rkfydk 5-1% xUu e dk;l dju e ikVkVkbi dk feêh p<ku gr i{k= çn'ku

फसल की औसत ऊँचाई (मिट्टी चढ़ाने के समय) (मि.मी.)	1100
इस्तेमाल किए गए फरो बॉटम की संख्या	3
संचालन की गति (कि.मी./घंटा)	2.4
खिंचाव शक्ति (ड्राफ्ट) (किलो न्यूटन)	5.4
प्रभावी प्रक्षेत्र क्षमता (हे./घंटा)	0.40
प्रक्षेत्र दक्षता (%)	74
यंत्र संचालन की लागत (₹/हे.)	1340
संचालन में पौधों की क्षति (%)	2.8

fp= 5-3% feêh p<kus okys layXud ;= lfgr cgmís'kh; Vwy Ýse

iM+h xUus esa xsgwa dh lgQlyh cqokbZ gsrq layXud ;=

इस उपकरण का परीक्षण संस्थान के फार्म पर दिसंबर 2018 में पेड़ी गन्ने में गेहूँ की बुवाई के लिए किया गया। प्रत्येक गन्ने की पंक्तियों के बीच गेहूँ की फसल की दो पंक्तियों की बुवाई के लिए यंत्र की *टाइन* का समायोजन किया गया। यह उपकरण एक बार में छह पंक्तियों में गेहूँ बोने में सक्षम था। खेत में पेड़ी प्रबन्धन यन्त्र के संचालन के बाद खेत में गेहूँ की बुवाई की गई। इस मशीन के संचालन से पहले खेत से पत्तियों को हटाना पड़ता है (तालिका 5.2 तथा चित्र 5.4)।

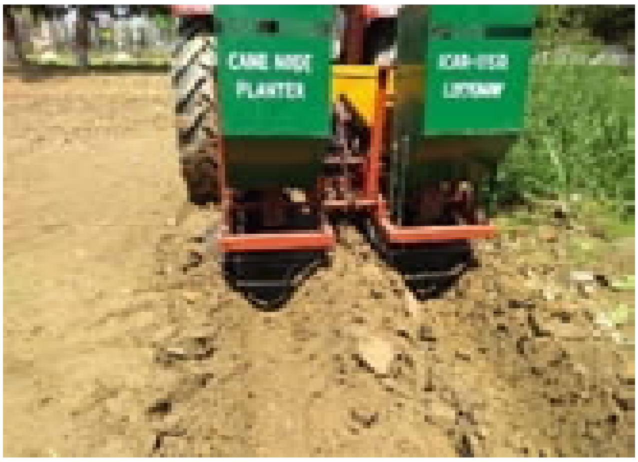
rkfydk 5-2% iM+h xUus esa xsgwa dh lgQlyh cqokbZ gsrq layXud ;= ds çn'kZu ds ifj.kke

çkpy ¼iSjkehVj½	eku
संचालन की गति (कि.मी./घंटा)	2.2
बुवाई की गहराई (मि.मी.)	90–110
गेहूँ की दो पंक्तियों के बीच की दूरी (मि.मी.)	200
वास्तविक बीज दर (कि.ग्रा./हे.)	116
प्रभावी प्रक्षेत्र क्षमता (हे./घंटा)	0.35
प्रक्षेत्र दक्षता (%)	70
उखाड़े गए ठूँठ (%)	2.2

fp= 5-4% iM+h xUus esa xsgwa dh lgQlyh cqokbZ

xUuk xkaB cqokbZ ;= dk fodkl

गन्ना गाँठ बुवाई हेतु विकसित एक ट्रैक्टर चालित 'गन्ना गाँठ बुवाई यंत्र' का संस्थान के प्रक्षेत्र में परीक्षण किया गया। यह यंत्र एक ही *पास* में एक साथ गहरे कूँड़ खोलने, गन्ने पहले से भिगोए हुए गन्ने की गाँठों (नोड), उर्वरक प्रयोग और मिट्टी से ढकने का कार्य करता है (चित्र 5.5)। इस यंत्र के *मीटरिंग मैकेनिज्म,* जिसमें *लग्ड ग्राउंड व्हील चालित बेल्ट* और *माइल्ड स्टील एल–शेप सेल* शामिल हैं, का प्रदर्शन संतोषजनक रहा। इस बुवाई यंत्र की प्रभावी क्षेत्र क्षमता 0.15–0.16 हे./घंटा रही।



fp= 5-5% VªsDVj pkfyr xUuk xkaB cqokbZ ;=

xUuk lw[kh&iÙkh çca/ku ;= dk fodkl

उपलब्ध साहित्य की समीक्षा की गई। गन्ने में अवशिष्ट प्रबंधन के लिए आईआईएसआर पादप अवशेष श्रेडर, आईआईएसआर–तवेदार पेड़ी प्रबंधन यन्त्र, व्यावसायिक रूप से उपलब्ध *श्रेडर* और *मल्चर* जैसे मौजूदा फार्म यंत्रों के कामकाज का अध्ययन किया गया। साहित्य समीक्षा में गन्ने में गन्ने के अवशिष्ट प्रबंधन हेतु एक नए यंत्र की जरूरत पायी गई, विशेषकर पेड़ी गन्ने में। इस आवश्यक प्रस्तावित यंत्र के प्रोटोटाइप के अभिकल्प की अवधारणा की गई।

vf[ky Hkkjrh; lefUor vuql/kku ifj;kstuk ¼—f"k ;= ,o l;=½

n'k d fofHkUu fgLlk e ijh{k.k grq —f"k ;=k d çk:ik dk fuek.k

—f"k ;=k d ikVkVkbi fuek.k dh rkfydk

Ø- l-	—f"k ;= ikVkVkbi	l[;k ¼fufer½
1.	आईआईएसआर– ट्रेक्टर चालित गहरे कूँड़–समायोज्य, पंक्ति–से–पंक्ति दूरी गन्ना कटाई बुवाई यंत्र (1.0/1.2/1.5 मीटर)	2
2.	आईआईएसआर– ट्रेक्टर चालित गहरे कूँड़– समायोज्य, पंक्ति–से–पंक्ति दूरी गन्ना कटाई बुवाई यंत्र (0.75/0.90 मीटर)	2
3.	आईआईएसआर– ट्रेक्टर चालित दो पंक्ति डिस्क आरएमडी, ठूंठ कर्तक के साथ	1
4.	आईआईएसआर– ट्रेक्टर चालित एकल पंक्ति तवेदार पेड़ी प्रबन्धन यन्त्र	1
5.	आईआईएसआर– ट्रेक्टर चालित ट्रेंचर युग्मित पंक्ति, *ट्रेंच* बुआई के लिए	1
6.	आईआईएसआर– ट्रेक्टर चालित गन्ना ट्रेंच प्लांटर	2
8.	आईआईएसआर– ट्रेक्टर चालित *मल्टीपल–पिट डिगर*	1
9.	आईआईएसआर– हस्तचालित केन नोड कटर–सह–कली *स्कूपर*	5
10.	आईआईएसआर– सौरऊर्जा चालित *मैनुअल स्प्रेयर*	1
11.	आईआईएसआर– हस्तचालित *वीड वाइपर*	2
12.	आईआईएसआर– हस्तचालित *बड चिपर*	10
13.	हस्तचालित मिट्टी नमूना संग्रहक/बरमा	1
कुल	30 (ट्रैक्टर चालित–11, हस्तचालित–19)	

ikVkVkbi 0;ogk;Zrk ijh{k.k ¼ih-,Q-Vh-½ vkSj vfxze iafä çn'kZu

ir&Hkk—vuqi&lcl,byj lg vrj&nj moZjd fuos'kd

संस्थान के प्रक्षेत्र के एक हेक्टेयर क्षेत्र में पंत–भाकृअनुप–*सबसॉइलर* सह अंतर–दर उर्वरक निवेशक के प्रोटोटाइप का व्यवहार्यता परीक्षण किया गया। इस उपकरण द्वारा संपादित विभिन्न कृषि कार्यों जैसे कूँड़ खोलना, उर्वरक तथा *सेट* डालना और मिट्टी को हस्तचालित रूप से ढकने के लिए के प्रदर्शन की तुलना पारंपरिक रोपण प्रणाली के साथ की गई। परीक्षण के तहत इस यंत्र से अलग–अलग गहराई पर उर्वरक निवेशित किया गया जबकि पारंपरिक रोपण प्रणाली में उर्वरक व गन्ने के *सेट* एक ही गहराई पर डाले गए। इस यंत्र को 0.5 मीटर/से. अग्रगामी गति पर संचालित करने पर इसकी प्रभावी क्षेत्र क्षमता 0.2 हे./घंटा रही। पारंपरिक रोपण प्रणाली की तुलना में इस उपकरण से बुवाई के 45 दिनों के बाद फसल जमाव प्रतिशत अपेक्षाकृत अधिक रहा।

vkifrZ fd, x, —f"k ;= ikVkVkbi

Ø- l-	—f"k ;= ikVkVkbi	l[;k	lLFkk@—"kd ftls ikVkVkbi dh vkifrZ dh xbZ
1.	आईआईएसआर– हस्तचालित गन्ना नोड कटर–सह–कली *स्कूपर*	2	टीएनएयू–एईसीआरआई, कुमूलुर, त्रिची
2.	आईआईएसआर– हस्तचालित *केन स्ट्रिपर*	2	श्री विवेकानंद श्रीवास्तव
3.	आईआईएसआर– ट्रेक्टर चालित *ट्रेंच प्लांटर*	1	टीएनएयू–एईसीआरआई, कुमूलुर, त्रिची
4.	आईआईएसआर– ट्रेक्टर चालित *ट्रेंचर*	1	श्री राम दीन त्यागी, मुरैना
5.	आईआईएसआर– ट्रेक्टर चालित *डीप फरो* गन्ना *कटर प्लांटर*	1	यूपीसीएसआर, शाहजहांपुर
6.	आईआईएसआर– ट्रेक्टर चालित *डीप फरो डीप फर्टिलाइजर* गन्ना *कटर प्लांटर*	1	यूपीसीएसआर, सेवरही
7.	आईआईएसआर– ट्रेक्टर चालित *डीप फरो डीप फर्टिलाइजर* गन्ना *कटर प्लान्टर* (1.0, 1.2, 1.5 मीटर)	2	वी सी फार्म, मांड्या (कर्नाटक) (1) टीएनएयू–एईसीआरआई, कुमूलुर, त्रिची (1)
8.	*आईआईएसआर–* हस्तचालित कली *स्कूपर*	3	श्री सतीश कुमार सिंह, फर्रुखाबाद (1) श्री शैलेश, फतेहपुर (1) श्री नीबूलाल, मऊ (1)
9.	हस्तचालित *सेट* कटाई *मशीन*	1	श्री नर सिंह, लखनऊ
10.	हस्तचालित *इनाकुलेटर*	1	यूपीसीएसआर, सेवरही
	कुल	15	(ट्रैक्टर चालित – 6, हस्तचालित– 9)

midkj ifj;kstuk ^—f"k e'khujh e mR—"Vrk dæ*

euvy eYVhØ,i lykVj dk fodkl ,o ijh{k.k

नवंबर 2018 में गन्ने में अंतःफसल के रूप में गेहूँ और सरसों की बुवाई के लिए संस्थान के खेत में एक प्रयोग किया गया। गन्ने को ट्रैक्टर चालित *डीप–फरो* गन्ना *कटर प्लांटर* (75 से.मी. की दूरी) और गन्ना *ट्रेंच प्लांटर* से (30:150 से.मी. की दूरी पर) नवंबर 26, 2018 को बोया गया। प्रत्येक *ट्रेंच* में गन्ने की दो पंक्तियों को 30 से.मी. की दूरी पर और 30 से.मी. की गहराई पर यंत्रों द्वारा बोया गया। तदोपरांत गेहूँ और सरसों की दो पंक्तियों को हस्तचालित *मल्टीक्रॉप प्लांटर* से गन्ने की दो *ट्रेंच* के बीच बनी 80 से.मी. की विस्तारित ऊँचाई *(रिज)* पर बोया गया (चित्र–5.6)। गेहूँ और सरसों की एक पंक्ति गहरी नाली गन्ना बुवाई यंत्र द्वारा बनी 50 से.मी. की विस्तारित ऊँचाई *रिज* पर *मैनुअल मल्टीक्रॉप प्लांटर* से बोया गया (चित्र–5.7)। प्रदर्शन के परिणाम तालिका 5.3 में दिए गए हैं।

fp=&5-6% xUus esa varQly ds :i esa xsgw¡ ,oa ljlksa dh cqokbZ ds fy, gLrpkfyr eYVhØ,i lykVj dk ç'kZu

fp=&5-7 xUus esa xsgw¡ ,oa ljlksa dh gLrpkfyr eYVhØ,i lykVj ls çkIr vrQly

rkfydk&5-3% vrQly dh cqokbZ ds fy, gLrpkfyr eYVhØ,i lykVj ds çn'kZu ds ifj.kke

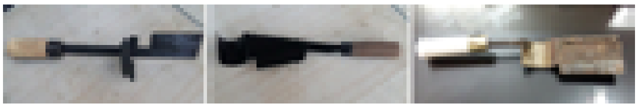
çkpy	ek=k	
Qly	xsgw¡	ljlksa
बुवाई की तिथि	26.11.2018	29.11.2018
औसत गति (कि.मी./घंटा)	1.8	1.9
बीज बोने की गहराई (मि.मी.)	55	42
बीज दर (कि.ग्रा./हे.)	116	4.3
प्रभावी क्षेत्र क्षमता (हे./घंटा)	0.07	0.10
क्षेत्र दक्षता (%)	64.4	62.8
संचालन लागत (₹/हे.)	1070	750

gLrpkfyr xUuk fLVªij&lg&fMV,ij dk fodkl

हस्तचालित गन्ना *स्ट्रिपर–सह–डिटॉपर* के तीन मॉडल विकसित किए गए (चित्र–5.8) तीनों मॉडलों के तकनीकी विनिर्देश तालिका–5.4 में दिए गए हैं। इन उपकरणों का प्रारंभिक परीक्षण संस्थान फार्म (चित्र–5.9) में किया गया है। इन उपकरणों को संचालित करने के

rkfydk&5-4% gLrpkfyr xUuk fLVªij&lg&fMV,ij dh rduhdh fofunsZ'k

çkpy	e,My 1	e,My 2	e,My 3
वजन (ग्रा.)	408	398	225
ब्लेड की सामग्री	उच्च कार्बन स्टील	उच्च कार्बन स्टील	उच्च कार्बन स्टील
ब्लेड की मोटाई (मि.मी.)	3.0	2.0	2.0
काटने की धार की मोटाई (मि.मी.)	0.5	0.5	0.5
हैंड ग्रिप का व्यास (मि.मी.)	35	30	30
ब्लेड काटने योग्य लंबाई (मि.मी.)	110	95	85
हैंडल की सामग्री	लकड़ी	लकड़ी	पीवीसी
समग्र आयाम (लंबाई×चौड़ाई) (मि.मी.)	370×60	350×75	310×55



ekMy I ekMy II ekMy III

fp=&5-8% gLrpkfyr xUuk fLVªij&lg&fMV,ij

लिए दो पुरुषों और दो महिलाओं का चयन किया गया जिनके पास पाँच वर्षों से अधिक समय से गन्ने की कटाई का अनुभव था। गन्ने की कटाई के बाद 20 मिनट गन्ने की सतत *स्ट्रिपिंग* और *डी–टॉपिंग* (चित्र 5.9) के आंकड़े एकत्रित किए गए (तालिका–5.5)।

fp=&5-9% gLrpkfyr xUuk fLVªij&lg&fMV,ij

rkfydk&5-5% gLrpkfyr xUuk fLVªij&lg& fMV,ij d¢ fofHkUu ifj.kke ¼xUuk fdLe% dkihd 5191½

çkpy	e,My 1		e,My 2		e,My 3	
	i#"k	efgyk	i#"k	efgyk	i#"k	efgyk
समय, न्यूनतम	20	20	20	20	20	20
स्ट्रिप्ड तथा *डिटॉप्ड* गन्नों की संख्या	107	65	86	66	116	99
स्वच्छ गन्ने का वजन (कि.ग्रा.)	48	29	38	31	50	45
गन्ने के हरे ऊपरी भाग का वजन (कि.ग्रा.)	10.5	7	7.5	9	15	10
शुष्क सूखी पत्तियाँ (कि.ग्रा.)	5.8	4.2	4.3	5.4	9.1	5.5

[kjirokj çcU/ku d¢ fy, gLrpkfyr [kjirokj LoPNd ¼Dyhuj½ dk fodkl

फसल को नुकसान पहुँचाए बिना सीधे संपर्क (लक्ष्य) के लिए गैर–चयनात्मक खरपतवार नाशी जैसे ग्लाइफोसेट का उपयोग करके फसल की पंक्तियों के बीच खरपतवार नियंत्रण के लिए उनके विनाश करने या सफाई करने के सिद्धांत के आधार पर एक हस्तचालित हल्का स्वच्छक विकसित किया गया (चित्र–5.10)। इस स्वच्छक सम्बन्धी तकनीकी विनिर्देश तालिका–5.8 में दिये गए हैं। इस स्वच्छक यंत्र में खरपतवार नाशी के घोल को सोखने वाली स्पंजी शोषक सतह (रोलर के रूप में) से आपूर्ति की जाती है। खरपतवार स्वच्छक को खरपतवार नाशी की खुराक और पानी की मात्रा के लिए कैलिब्रेट किया गया। संस्थान के फार्म पर इस खरपतवार स्वच्छक का प्रारंभिक परीक्षण किया गया (तालिका 5.6)।

fp=&5-10% gLrpkfyr [kj& irokj LoPNd

rkfydk&5-6% gLrpkfyr [kjirokj LoPNd lEcUèkh rduhdh fofunsZ'k

çkpy	C;kjk
कुल आकार (ल.×चौ.) (मि.मी.)	1780×330
प्रभावी काम करने की चौड़ाई (मि.मी.)	200
मुख्य पाइप की लंबाई और व्यास (मि.मी.)	1520 और 60
रोलर की चौड़ाई और व्यास (मि.मी.)	210 और 95
पाइप की लंबाई और व्यास (मि.मी.)	210 और 16 (4 छोटे छिद्र 0.8 मि.मी. (व्यास के)
पाइप की क्षमता (मी.^{3})	0.005041 (लगभग 5.0 लीटर)
वाइपर का वजन (कि.ग्रा.) (बिना रसायन के)	2.0
वाइपर की अनुमानित लागत (₹)	2500/–

çkjfHkd ijh{k.k

खरपतवार स्वच्छक का 75 से.मी. पंक्ति की दूरी पर बोए गए गन्ने के खेत में परीक्षण किया गया। इस यंत्र को एक व्यक्ति सुगमतापूर्वक संचालित कर सकता है। खरपतवार स्वच्छक की क्षमता 2.0 कि.मी./घंटा की परिचालन गति पर 0.04 हे./घंटा रही। इस यंत्र का घुलित रसायन *डिस्चार्ज* दर 470 लीटर प्रति हेक्टेयर देखा गया (चित्र–5.11)।

ç{k= ijh{k.k d igy

gLrpkfyr [kjirokj LoPNd ijh{k.k

ç{k= ijh{k.k d 10 fnu ckn

fp= 5-11%xUu d [kr e gLrpkfyr [kjirokj LoPNd ijh{k.k

Ikj Åtk Ipkfyr&ekuopkfyr fNMdko ;= dk fodkI

अलग–अलग फसलों (चित्र–5.12) में खरपतवार

fp=&5-12 Ikj Åtk Ipkfyr&ekuopkfyr fNMdko ;=

स्वच्छक नाशी/कवकनाशी रसायनों का छिड़काव करने के लिए एक सौर ऊर्जा संचालित–मानव–चालित स्प्रेयर विकसित किया गया। छिड़काव की ऊँचाई 300 मि.मी. से 1000 मिमी तक समायोजित की जा सकती है। हस्तचालित छिड़काव यंत्र की तकनीकी विनिर्देश तालिका में दी गई है। इस *स्प्रेयर* का प्रारंभिक परीक्षण संस्थान फार्म में पूर्व–उद्भव *(प्री–एमरजेंस)* खरपतवारनाशी के छिड़काव के लिए किया गया है (तालिका–5.7; 5.8)।

rkfydk&5-7% Ikj Åtk Ipkfyr&ekuopkfyr fNMdko ;= IEcU/kh rduhdh fofunsZ'k

çkpy	C;kjk
कुल आयाम (ल.×चौ.×ऊ.) (मि.मी.)	1830×2930×1550
न्यूनतम आधार ऊँचाई (मि.मी.)	300
अधिकतम ऊँचाई (मि.मी.)	1000
नलिका *(नोजल)* के प्रकार और संख्या	*फ्लैट फैन* नलिकाएं 7
पहियों का व्यास (मि.मी.) और संख्या	670; 3
प्रयुक्त बैटरी और पंप	2, प्रत्येक
बैटरी वोल्टेज और क्षमता	12 वोल्ट, 8 एम्पियर घंटे
पंप वोल्टेज, दबाव (कि.ग्रा./से.मी. 2) तथा प्रवाह दर	12 वोल्ट, 5.09, 3.1 ली. प्रति मिनट
पाइप की लंबाई, व्यास (मि.मी.) और क्षमता (लीटर)	1900 मि.मी., 200 मि.मी., 65 ली.
प्रयुक्त सौर पैनल की शक्ति (वाट)	20
एक और ड्रम की क्षमता और अलग से उपयोग हेतु पाइप	220 ली.; 30 मी.

rkfydk&5-8% çkjfHkd ijh{k.k d nkjku gLrpkfyr fNMdko ;= dk çn'ku ifj.kke

çkpy	C;kjk
प्रभावी चौड़ाई (मि.मी.)	3600
संचालन की औसत गति (कि.मी./घंटा)	1.8
एक नलिका *(नोजल)* का औसत विसर्जन (मि.ली./मिनट)	614
सभी नलिकाओं का औसत कुल विसर्जन (लीटर/मिनट)	4.3
प्रभावी क्षेत्र क्षमता (हे./घंटा)	0.52
1 हे. क्षेत्र को कवर करने का समय (घंटा)	1.92
क्षेत्र दक्षता (%)	80
पूरी तरह से चार्ज करने के बाद *बैटरी बैकअप* (कार्य के दौरान सौर ऊर्जा द्वारा भी स्वतः चार्ज होते हुए) (घंटा)	>6

अध्याय 6

गन्ने में विविधीकरण तथा मूल्य संवर्धन

?kjy i;kx d fy, xUuk jl fu"d"kd dk fodkl

गन्ने के रस के निष्कर्षण के लिए मौजूदा केन्द्रापसारक *जूसर* को संशोधित किया गया। *पुशर* को विकसित किया गया ताकि गन्ने के डंठल को पीसने वाली प्लेट को धकेला जा सके। गन्ना *पीलर* की मदद से गन्ने के छिलके को निकाला गया। छिले हुए गन्ने की गाँठों को काटकर पर्व संधियों वाले टुकड़ों में विभक्त कर दिया गया। छिले हुए गन्ने के टुकड़ों को *पुशर* की मदद से *जूसर* में डाला गया तो 40% गन्ने का रस निकला। इस *जूसर* की क्षमता 350 मि.ली. रस प्रति मिनट थी (चित्र 6.1)। *जूसर* में *चोकिंग* को रोकने के लिए *फीडिंग च्यूट* को उपयुक्त रूप से अवरुद्ध किया गया।

v c l

fp=&6-1½ ¼v½ xUu dk dVk g, VdM ¼c½ fodfl r *tl j* ¼l½ fu"ihfMr jl

xM cukus d fy, xUuk LoPNd&lg&/kkod ¼Dyhuj&de&ok'kj½ dk ifj"dj.k

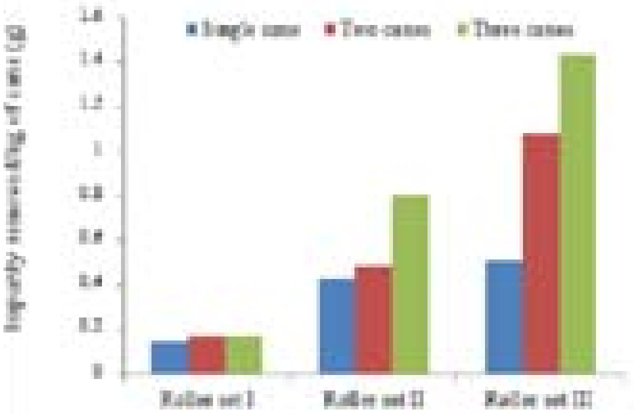
गुणवत्तापूर्ण गुड़ बनाने के लिए गन्ना स्वच्छक–सह–धोवक *(क्लीनर–कम–वाशर)* के प्रदर्शन का मूल्यांकन *स्क्रैपर्स रोलर्स* की अलग–अलग गति के तीन सेटों के साथ किया गया। तीसरे सेट में, सभी *स्क्रैपिंग रोलर्स* बेहतर *स्क्रबिंग* कार्य के लिए अलग–अलग गति के साथ चलाये गए। विभिन्न *रोलर सेटों* में *रोलर्स* की गति और दिशा तालिका–6.1 में दी गई है :

परीक्षण के लिए एक, दो और तीन गन्नों को एक, दो व तीन बार गन्ना स्वच्छक–सह–धोवक यंत्र में *फीड* किया गया।

jkyj lsV dk v'kf) fudkyu ij çHkko

एकल, दो व तीन गन्नों की फीडिंग में रोलर सेट का अशुद्धि निकालने पर प्रभाव को चित्र 6.2 में दर्शाया गया है।

यह देखा गया कि *रोलर सेट* III ने अधिकतम अशुद्धियों को हटाया तथा *रोलर सेट* I ने न्यूनतम। गन्ना फीडिंग की संख्या में वृद्धि के साथ, गन्नों द्वारा प्रदान किए गए अधिक प्रतिरोध के कारण, अशुद्धियाँ भी बढ़ी।



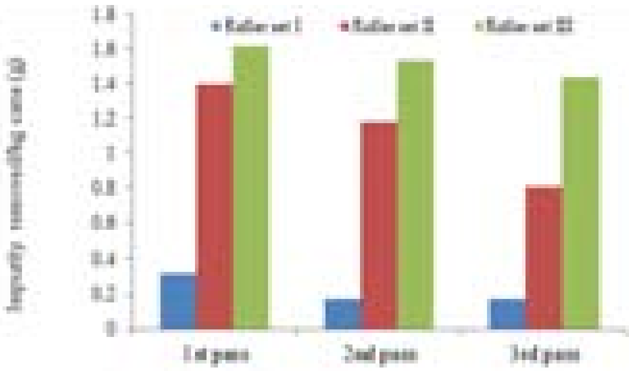
fp=&6-2 xUuk LoPNd&lg&/kkod e *jkyj lV* dk v'kf) ;k d fuLrkj.k ij çHkko ¼,dy *ikl* e½

rkfydk&6-1½ xUuk LoPNd&lg&/kkod e fofHkUu *jkyj lV* e *jkyl* dh xfr vkj fn'kk

jkyj lV	*jkyl* dh fLFkfr	*jkyl* dh fn'kk	QhMj *jkyl* dh xfr ¼vkjih,e½	LØfix *jkyl* d igyh *lV* dh xfr ¼vkjih,e½	LØfix *jkyl* d nl j *lV* dh xfr ¼vkjih,e½
1	ऊपरी	आगे की ओर	15	50	75
	निचला	पीछे की ओर	15	50	75
2	ऊपरी	आगे की ओर	15	60	90
	निचला	पीछे की ओर	15	60	90
3	ऊपरी	आगे की ओर	15	50	75
	निचला	पीछे की ओर	15	60	90

çfØ;k ¼ikl½ dh la[;k dk v'kf) fuLrkj.k ij çHkko

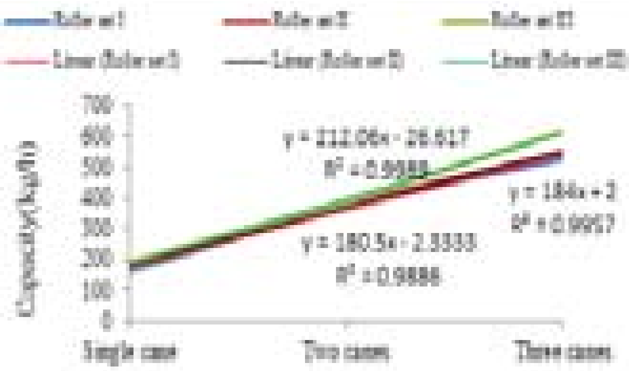
सभी *रोलर सेट* के साथ प्रक्रिया की संख्या का अशुद्धि निकालने पर प्रभाव को चित्र 6.3 में दर्शाया गया है।



fp=&6-3 ,dy xUuk QhfMx esa çfØ;k ¼ikl½ dh la[;k dk v'kf);ksa ds fuLrkj.k ij çHkko

यह उपरोक्त आंकड़ों से देखा जा सकता है कि अशुद्धियों को हटाने के लिए सभी *रोलर सेट* के साथ प्रक्रिया की संख्या घट जाती है। यह इस तथ्य के कारण है कि उपलब्ध अशुद्धियां प्रक्रियाओं *(पास)* की संख्या बढ़ने के साथ कम हो जाती हैं अर्थात अशुद्धियों को पहली ही प्रक्रिया *(पास)* में हटा दिया जाता है ताकि बाद की प्रक्रियाओं *(पास)* के लिए अशुद्धियां कम उपलब्ध हों।

गन्ना फीडिंग का गन्ना स्वच्छक–सह–धोवक *(क्लीनर–कम–वाशर)* की क्षमता पर प्रभाव चित्र–6.4 में प्रदर्शित किया गया है।



fp=& 6-4 xUuk QhfMx dk xUuk LoPNd&lg&/kkod dh {kerk ij çHkko ¼çfØ;k dh la[;k 1½

n{krk c<kus okys midj.k ;ä xqM&HkV~Bh dk fodkl

गुड़–भट्ठी की दक्षता बढ़ाने वाले उपकरण *(निपल्स* के साथ) दक्षता का *स्केल मॉडल आईआईएसआर–2 पैन* भट्ठी में स्थापित करने के लिए निर्माण की प्रक्रिया में है। इसको स्थापित करने के उपरांत इस विकसित भट्ठी के प्रदर्शन का गुड़ निर्माण के परिप्रेक्ष्य में मूल्यांकन किया जाएगा।

xqM+ lq[kkus gsrq lefUor&lq[kkus dh ç.kkyh dk fodkl

गुड़ सुखाने की अवधि के लिए सौर विकिरण, आर्द्रता और परिवेश के तापमान पर आंकड़े एकत्र किये गए हैं। 1000 *वाट पावर रेटिंग* वाले *हीटिंग एलिमेंट* की 3 इकाईयों को शुष्क कक्ष में गर्म हवा की आपूर्ति के लिए चुना गया है। 75 मि.मी. व्यास के पाइप का उपयोग भट्ठी की अपशिष्ट ऊष्मा उगाही प्रणाली के माध्यम से प्राप्त गर्म हवा की शुष्क कक्ष में आपूर्ति के लिए किया गया है।

oká :i ls foÙk iksf"kr ifj;kstuk&çkstsDV ls Hkkjr xqM+ ds fuekZ.k ds fy, çk—frd lkzsr dk mi;ksx djus dh çfØ;k

इस परियोजना में कनिष्ठ शोध सहायक की भर्ती पूरी हो चुकी है और सीएसटी–यूपी से इसके लिए मंजूरी मिल गई है। साहित्य का सर्वेक्षण किया गया है तथा प्रोटीन के एक समृद्ध प्राकृतिक स्रोत की पहचान की गई है। प्रयोग आयोजित किए गए हैं। इस प्रक्रिया द्वारा निर्मित गुड़ के नमूने विश्लेषण के लिए तैयार हैं।

v/kZ&Lopkfyr xqM+ fofuekZ.k la;=a dk fodkl

जूस विशुद्धीकरण के दौरान कड़ाह से मैल हटाने के लिए एक गीले और सूखे *वैक्यूम क्लीनर* का उपयोग छन्नक *(स्ट्रेनर)* के साथ किया गया। दो प्रकार के *हुड* भी आजमाए गए। पिघले हुए गुड़ की *पंपिंग यूनिट* को *वैक्यूम सक्शन* के सिद्धांत के आधार पर अभिकल्पित किया गया। इसमें *पंप, वाटर इनलेट वाल्व, वैक्यूम वाल्व, वैक्यूम ब्रेकर वाल्व* तथा *सक्शन वाल्व* शामिल हैं। इस संयंत्र प्रणाली को विकसित किया जा रहा है ताकि मशीन ठीक रहे और *फूड ग्रेड पाइप* के माध्यम से पिघला हुआ गुड़ शीतलक *पैन* में सुविधापूर्वक स्थानांतरित किया जा सके।

अध्याय 7

भारतीय कृषि-जलवायु के लिए उपयुक्त चुकंदर किस्मों का विकास

pqdnj ds tuun0; dk j[kj[kko vkSj cgxq.ku

लखनऊ में वर्ष 2018–19 में एक सौ बाईस जननद्रव्य अनुरक्षित किए गये। इनमें से 80 जननद्रव्य बीज उत्पादन के लिए मुक्तेश्वर में लगाए गए हैं। इसके अलावा, 2018–19 में उपोष्ण परिस्थितियों (चित्र–7.1) के लिए उच्च सुक्रोज और उच्चतम जड़ उपज विविधता के लिए पांच अलग–अलग संकरण का प्रयास किया गया। भविष्य में अलग–अलग संकरण करा कर उच्च सुक्रोज उपज देने वाली किस्मों के विकास के लिए और प्रयास किए जाएंगे।

lkekU; vkSj lw[kk dh fLFkfr esa mxk, x, pqdnj dk vkdkfjd ewY;kadu

यह प्रयोग यादृैच्छिक ब्लॉक डिजाइन *(आरबीडी)* में ग्यारह जीनप्रारूपों और दो मानक किस्मों (एलएस 6 और आईआईएसआर कोम्प–1) के साथ किया गया था, जिसे सामान्य परिस्थितियों की तुलना में सूखे की स्थिति के तहत अच्छी वृद्धि और उपज की पहचान करने के उद्देश्य से तीन प्रतिकृति में किया गया था। इस परीक्षण से यह ज्ञात हुया कि एलकेसी 2007, एलके 7 और एलकेएस 10 ने सामान्य स्थिति के तहत मानक किस्मों के सापेक्ष उच्चतम पत्ती का भार प्रदर्शित किया, लेकिन सूखे की स्थिति में शुभ्रा और एलकेसी 2006 ने उच्चतम पत्ती भार दिखाया। जड़ की लंबाई में एलके 4 और एलकेएस 10 ने सामान्य स्थिति के तहत उच्चतम जड़ की लंबाई दर्ज की, लेकिन सूखे की स्थिति में, एलके 7 और एलके 4 ने मानक किस्मों के सापेक्ष श्रेष्ठता दिखाई। जड़ की चौड़ाई में, सामान्य स्थिति में छह किस्में, अर्थात, एलकेसी 2010, शुभ्रा, एलकेसी एलबी, हिल्मा, एलके 7 और एलकेसी 2007 ने मानक किस्मों के समान जड़ की चौड़ाई दिखाई जबकि सूखे की स्थिति में तीन किस्में, हिल्मा, एलके 7 और एलके 4 ने मानक किस्मों के सापेक्ष उच्चतम जड़ की चौड़ाई दर्ज की (तालिका–7.1)।

lkekU; vkSj lw[kk dh fLFkfr esa mxk, x, pqdnj ds jl dh xq.koÙkk dk vkdyu

सूखे की स्थिति के तहत उच्च शर्करा सामग्री और इथेनॉल की परता के लिए दो मानक किस्मों की तुलना में उपरोक्त ग्यारह किस्मों के रस की गुणवत्ता का मूल्यांकन किया गया। इस परीक्षण से यह ज्ञात हुआ कि तीन किस्मों (एलकेसी 2010, एलकेसी एलबी और शुभ्रा) ने सामान्य स्थिति में उच्चतम सुक्रोज की मात्रा दर्ज की, जबकि किसी भी किस्म ने सूखे की स्थिति में मानक किस्मों के सापेक्ष बेहतर प्रदर्शन नहीं किया। ^{0}ब्रिक्स में, एलकेसी 2000 और एलकेसी एलबी ने मानक किस्मों के खिलाफ सामान्य स्थिति में बेहतर ^{0}ब्रिक्स दिखाया, जबकि एलकेसी एलबी और एलकेसी 2000 इस प्राचल के लिए सूखे की स्थिति में बेहतर थे। इथेनॉल परता के मामले में,

fp=&7-1 eSnkuh {ks=ksa esa pqdnj esa iq"iu vkSj ØkflZx

rkfydk 7-1½ lw[kk dh fLFkfr esa mxk, x, pqdanj dk vkdkfjdh; voyksdu

pqdanj fdLe	vkdkfjd çkpy							
	ifÙk;ksa dk otu ifr Økmu ¼xzk-½		tM+ dh yEckbZ ¼lseh-½		tM+ dh pkSMkbZ ¼lseh-½		vkSlr tM+ Hkkj ¼fd-xzk-½	
	bZ 1	bZ 2	bZ 1	bZ 2	bZ 1	bZ 2	bZ 1	bZ 2
शुभ्रा	150.27	146.24	23.67	14.25	7.83	7.67	0.96	0.87
एलकेसी 2006	161.81	157.05	25.83	20.83	8.83	6.67	0.92	0.54
एलके 4	168.69	75.33	27.83	21.83	9.17	8.33	1.27	0.56
एलकेसी 2000	186.70	148.98	26.50	19.23	9.83	6.93	0.54	0.59
एलकेसी एलबी	185.43	109.16	17.00	19.67	7.83	6.83	0.67	0.54
एलकेसी 2007	316.71	139.46	16.67	19.17	10.33	6.80	0.69	0.64
एलकेएस 10	341.11	143.98	20.50	20.30	7.33	8.17	0.86	0.54
एलके 7	283.65	178.38	26.67	21.00	8.83	7.00	0.97	0.84
हिल्मा	186.98	171.24	22.83	22.83	7.17	8.23	0.92	0.67
एलकेसी 2010	244.05	99.11	21.00	18.17	7.67	8.50	0.70	0.90
एलएस 6	246.87	204.16	26.83	18.17	8.50	6.67	1.06	0.66
आईआईएसआर कॉम्प 1	140.47	120.08	21.67	21.67	8.00	9.20	1.12	0.93

ई 1–सामान्य स्थिति (पूर्ण सिंचाई); ई 2–सूखे की स्थिति

एलकेसी 2010, एलके 4 और शुभ्रा ने सामान्य स्थिति में मानक किस्मों के सापेक्ष उच्चतम इथेनॉल परता दर्ज की, जबकि सूखे की स्थिति के तहत, एलके 7, हिल्मा, एलकेसी एलबी मानक किस्मों के करीब थे (तालिका–7.2)। सामान्य दशाओं के विरूद्ध सूखे की दशा में इथेनॉल की परता का आकलन भाकृअनुप–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ के सहयोग से किया गया।

rkfydk&7-2 lw[kk dh fLFkfr esa mxk, x, pqdanj ds jl dh xq.koÙkk vkSj bFkuky ijrk

fdLe	lqØkst dh ek=k (%)		0fczDl (%)		bFkuky ijrk (%)	
	bZ 1	bZ 2	bZ 1	bZ 2	bZ 1	bZ 2
शुभ्रा	14.48	16.36	16.90	20.30	8.14	7.32
एलकेसी 2006	14.52	17.14	17.97	21.33	7.72	2.14
एलके 4	17.88	15.59	18.97	17.80	8.32	5.50
एलकेसी 2000	20.08	18.55	20.73	21.47	8.02	7.00
एलकेसी एलबी	19.67	19.48	19.87	21.57	7.61	7.60
एलकेसी 2007	21.07	18.91	20.27	21.40	*	*
एलकेएस 10	18.51	15.22	19.43	19.83	2.63	7.38
एलके 7	16.53	18.24	19.13	20.10	4.14	5.03
हिल्मा	18.69	17.05	19.03	21.29	7.44	8.22
एलकेसी 2010	18.68	15.99	18.37	18.90	7.54	7.58
एलएस 6	19.68	16.88	20.57	19.23	8.52	3.66
आईआईएसआर कॉम्प 1	17.20	13.01	19.87	18.30	7.16	9.64

ई 1– सामान्य स्थिति (पूर्ण सिंचाई); ई 2– सूखे की स्थिति *कोई प्रतिक्रिया नहीं दर्शाई

अध्याय 8

अर्थशास्त्र, सांख्यिकी तथा सूचना और संचार प्रौद्योगिकी

phuh rFkk Åtk mRiknd ifjljk dh vkfFkd 0;ogk;lrk e; ;kxnku nu oky; dkjd

इस परियोजना के निहित उद्देश्यों को पूरा करने के लिए पूर्वी उत्तर प्रदेश, उत्तराखंड तथा महाराष्ट्र की 40 चीनी मिलों से शर्करा सत्र 2015–16, 2016–17, 2017–18 तथा 2018–19 के प्राथमिक आंकड़े एकत्र किए गए। चयनित चीनी मिलों को केवल चीनी बनाने वाली मिलों या समन्वित शर्करा–ऊर्जा परिसरों जिनका स्वामित्व सहकारी था या निजी क्षेत्रक मिलों में वर्गीकृत किया गया। चीनी मिलों के अतिरिक्त, 105 गन्ना कृषकों से भी प्राथमिक आंकड़े एकत्र किए गए जिससे उत्तर प्रदेश एवं महाराष्ट्र में गन्ना उत्पादन के आर्थिक पहलुओं का तुलनात्मक अध्ययन किया जा सके। साधारण तालिका विश्लेषण तथा यथोचित सांख्यिकीय विधि का प्रयोग लागत, वापसी तथा शुद्ध लाभ का अनुमान लगाने के लिए किया गया। उत्तर प्रदेश तथा महाराष्ट्र, प्रत्येक में दस चीनी मिलों, 5 आसवनियों तथा विद्युत सह–उत्पादन मिलों का शर्करा सत्र 2018–19 में सर्वेक्षण किया गया एवं आर्थिक व्यवहार्यता से सम्बद्ध विभिन्न सामाजिक–आर्थिक प्राचलों के आंकड़े एकत्र किए गये।

Hkkjr e; phuh {k= e; xUuk ykHkçnrk rFkk vkfFkd 0;ogk;lrk e; ;kxnku nu oky; dkjd

भारतीय चीनी उद्योग 75 लाख गन्ना कृषकों, चीनी मिलों एवं सहबद्ध उद्योगों में 10 लाख कुशल श्रमिकों को जीवन यापन का साधन उपलब्ध करता है। इस व्यावसायिक क्षेत्र को वातावरण परिवर्तन, जल की कमी, उच्च कृषि निवेश लागत तथा श्रमिकों की मजदूरी जैसी अनेकों चुनौतियों का सामना करना पड़ता है जो अंतःतोगत्वा गन्ना उत्पादन की लाभप्रदता को कम करते हैं। इन उत्पादन बाधाओं के चलते वर्ष 2013–14 से 2018–19 में उत्तर प्रदेश में गन्ना उपज 59.6 टन/हे. से बढ़कर 79.2 टन/हे. हो गयी तथा चीनी का परता 9.52% से बढ़कर 11.5% हो गया। इसी अवधि में महाराष्ट्र राज्य में, कम वार्षिक वर्षा एवं सिंचाई के जल की कमी से, गन्ने की उपज में व्यापक उतार–चढ़ाव (60 से 108 टन/हे.) रहा तथा शर्करा परता स्थिर (11.3%) ही प्राप्त हुई। विगत 5 वर्षों में शीघ्र परिपक्व होने वाली उन्नतशील गन्ना किस्मों का क्षेत्रफल 14.6% से बढ़कर 85.5% हो गया। महाराष्ट्र में प्रमुख गन्ना उत्पादन बाधाओं, गन्ने के बाद गन्ने की ही फसल लेना, कम मृदा जैविक कार्बन, गुणवत्तापूर्ण गन्ना बीज की अनुपलब्धता, अंधाधुंध पादप सुरक्षा रसायनों तथा उर्वरकों का उपयोग, पंक्ति–से–पंक्ति की संकरी दूरी, अनुपचारित गन्ने के सेट की बुआई तथा कुछ भागों में श्वेत भ्रंग का अधिक पर्याक्रमण, रहीं। अधिकतर गन्ना कृषक गोबर की खाद तथा हरी खाद का प्रयोग खेती में नहीं करते हैं। इन दोनों ही राज्यों में गन्ने की खेती में, श्रमिकों की कमी के चलते, मशीनी शक्ति का प्रयोग गन्ने की बुआई व अंतःकर्षण क्रियों में बढ़ा है। गन्ने की उन्नतशील किस्मों (को 0238 व कोलख 94184 उत्तर प्रदेश में तथा महाराष्ट्र में को 265 व को 86032) के प्रयोग से गन्ना कृषकों ने अधिक उत्पादन तथा बेहतर शुद्ध आय प्राप्त की है; गन्ने के साथ दलहन/तिलहन/सब्जियों की अंतःफसलें, पंक्ति–से–पंक्ति की व्यापक दूरी, बुआई में एक/दो कालिका युक्त सेट का प्रयोग, ट्रेंच में बुआई एवं टपक सिंचाई से प्रति इकाई प्रयुक्त जल से गन्ना उत्पादकता बढ़ी है। दोनों ही राज्यों के गन्ना कृषक गन्ना कटाई एवं बुवाई यंत्र/*ट्रेंचर* का बुआई के लिए उपयोग, बहु–उद्देशीय *पावर टिलर* का अंतःकर्षण क्रियाओं में उपयोग कर रहे हैं। विभिन्न अंतःफसलें बोने से कृषकों को, बाजार मूल्य पर, ₹ 24,920 से ₹ 45,852/हे. का शुद्ध लाभ हुआ।

mÙkj çns'k ,o egkjk"V e; 'kdjk mRiknu dk rqyukRed vFk'kkL=

शर्करा निर्माण हेतु गन्ने के प्रसंस्करण में परिचालन व्यय जैसे गन्ने का मूल्य, गन्ने की कटाई एवं परिवहन में खर्च, चीनी मिल के स्थायी खर्चे तथा विभिन्न रूपान्तरण लागत अवयव, अवमूल्यन, ब्याज का भुगतान तथा अन्य खर्चे जैसे गन्ना प्रसंस्करण के उप–उत्पादों द्वारा मूल्य संवर्धित उत्पादों का निर्माण, आसवनी तथा विद्युत

सह–उत्पादन आदि में व्यय जो गन्ने से शर्करा, मूल्य संवर्धित उत्पाद तथा ऊर्जा उत्पादन (जैव–इथेनॉल तथा विद्युत) आदि के लिए आवश्यक हैं।

प्रमुख चीनी उत्पादक राज्यों (उत्तर प्रदेश तथा महाराष्ट्र) में शर्करा उत्पादन का आर्थिक विश्लेषण (₹/कुंतल चीनी के परिप्रेक्ष्य में) तालिका–8.1 में दिया गया है। शर्करा उत्पादन लागत इन दोनों ही राज्यों में, जिन चीनी मिलों में गन्ने से केवल चीनी ही बनाई जाती है तथा जिनकी पेराई क्षमता 4000 टन/दिन थी, चीनी उत्पादन लागत ₹ 3487 से ₹ 3550/कुंतल थी। समन्वित शर्करा एवं ऊर्जा उत्पादन इकाई जिनकी पेराई क्षमता 7,000 टीसीडी से अधिक थी, शर्करा उत्पादन लागत ₹ 3321 से ₹ 3402/कुंतल, क्रमशः महाराष्ट्र एवं उत्तर प्रदेश में थी। अधिशेष शर्करा उत्पादन तथा इसकी घरेलू बाजार में आपूर्ति के कारण, केवल चीनी बनाने वाली मिलों तथा समन्वित शर्करा एवं ऊर्जा उत्पादक मिलों में चीनी मिल से शर्करा का निर्गत मूल्य, वर्ष 2017–18 में क्रमशः ₹ 2900 से ₹ 3450/कुंतल था। केवल चीनी निर्माता चीनी मिलों में गन्ने का मूल्य निर्मित चीनी के मूल्य का एक प्रमुख अवयव (77–81%) था। सर्वेक्षण में सम्मिलित 20 चीनी मिलों में औसत पेराई क्षमता उत्तर प्रदेश 1,750 टीसीडी में तथा महाराष्ट्र में 1,000 टीसीडी थी। महाराष्ट्र में दौंड तथा प्रवरानगर चीनी मिलों ने क्रमशः 11.9% तथा 11.95% शर्करा परता दर्ज की। उत्तर प्रदेश में 2017–18 में अजबापुर, लोनी, रूपापुर तथा हरियावां चीनी मिलों ने 10.32% से 11.55% तक शर्करा का परता दर्ज की। इन चीनी मिलों ने गन्ने में वाह्य–पदार्थों को कम करने, कटाई–से–पेराई के समय को कम करने तथा कटाई उपरांत सुक्रोज ह्रास को कम करने के लिए प्रभावी कदम उठाए हैं। सहकारी समन्वित चीनी तथा ऊर्जा परिसरों में, उन्नत तकनीक के प्रयोग के साथ–साथ बढ़ी पेराई क्षमता, तथा शर्करा के बढ़े परता ने इन्हें आर्थिक रूप से व्यवहार्य, आत्मनिर्भर एवं स्पर्धात्मक बना कर उत्तर प्रदेश एवं महाराष्ट्र की दक्ष निजी क्षेत्र की मिलों के समकक्ष ला दिया है।

सहकारी एवं निजी क्षेत्र की चीनी मिलों में शर्करा की परता में उल्लेखनीय अंतर था। गत चार वर्षों में, चीनी मिलों में गन्ना आपूर्ति में व्यापक उतार–चढ़ाव था जिसने मिलों की आर्थिक व्यवहार्यता, लाभप्रदता, गन्ना मूल्य का भुगतान तथा बकाया गन्ना मूल्य की अवशेष राशि को

rkfydk&8-1 çe[k phuh mRiknd jkT;k e 'kdjk mRiknu dk vkfFkd fo'y"k.k ¼₹@dry phuh d ifjik{; e½

Ø- l-	çkpy@ykxr vo;o	dsoy phuh fey <4]000 Vh lhMh		phuh + fo|qr lg mRiknu 4]000&7]000 Vh lhMh		phuh $ vklouh $ fo|qr lg mRiknu >7]000 Vh lhMh	
		mÙkj izns'k	egkjk"V	mÙkj izns'k	egkjk"V	mÙkj izns'k	egkjk"V
1	गन्ना मूल्य	2084	2099	2742	1739	2640	2012
2	कटाई व परिवहन	0	639	0	591	0	631
	सकल गन्ना मूल्य	2824	2737	2742	2329	2640	2643
3	ऊर्जा/विद्युत मूल्य	38	17	38	22	20	36
4	प्रयुक्त रसायन	17	38	17	32	29	17
5	वेतन व मजदूरी	288	307	416	277	277	205
6	पैकेजिंग	40	33	41	36	40	57
7	मरम्मत व रख–रखाव	33	110	31	89	46	77
8	ओवरहैड लागत	63	135	68	119	73	69
	नकद रूपान्तरण लागत	479	641	458	715	485	463
9	विमूल्यन (मूल्य ह्रास)	34	46	43	70	77	36
10	कार्यशील पूंजी पर ब्याज						
	कार्यकारी पूंजी	144	122	163	195	149	111
	सावधि ऋण	6	4	11	83	33	9
	जमा धन	1	0	2	43	19	59
11	कुल ब्याज	151	126	176	321	200	179
12	सकल रूपान्तरण लागत	663	813	676	1107	762	678
	चीनी उत्पादन लागत	3487	3550	3419	3436	3402	3321

प्रभावित किया है। महाराष्ट्र के 7,000 टीसीडी से अधिक पेराई की क्षमता वाले चीनी–ऊर्जा परिसरों को उत्तर प्रदेश के ऐसे ही परिसरों की तुलना में कुछ लागत लाभ रहा जिसके कारण इन मिलों को अंतर्राष्ट्रीय चीनी बाजार में चीनी के निर्यात में आर्थिक लाभ रहा। महाराष्ट्र से शर्करा निर्यात, स्थलसीमा राज्य उत्तर प्रदेश के अपेक्षा कम परिवहन तथा भाड़ा के कारण, अधिक लाभप्रद है। महाराष्ट्र सरकार भी राज्य से चीनी निर्यात को प्रोत्साहित करने के लिए ₹ 5000/टन चीनी का अनुदान प्रदान करती है।

ch&Hkkjh 'khj rFkk vfre 'khj l to&bFku,y mRiknu dk vkfFkd fo'y"k.k

चीनी की मांग एवं आपूर्ति के मध्य संतुलन बनाए रखने तथा जैव–इथेनॉल का उत्पादन बढ़ाने के लिए भारत सरकार ने विभिन्न स्रोतों (पारंपरिक, सी–शीरे, बी–भारी शीरे तथा सीधे तौर पर गन्ने के रस) से उत्पादित जैव–इथेनॉल के लिए एक भेदकारी मूल्य नीति उद्घोषित की है। कुछ गत वर्षों में शर्करा उत्पादन के बाहुल्य से घरेलू बाजार में चीनी के मूल्य में गिरावट दर्ज की गयी। इस कारण चीनी मिलों की लाभप्रदता घटने से गन्ना कृषकों के आपूर्तित गन्ने के मूल्य की बकाया धनराशि ने बढ़ते–बढ़ते विशाल रूप ले लिया। चीनी उत्पादन कम करने के लिए, भारत सरकार ने वर्ष 2018–19 से बी–भारी शीरे तथा सीधे तौर पर गन्ने के रस से जैव–इथेनॉल के उत्पादन का नीतिगत निर्णय लिया।

सरकार ने बी–भारी शीरे तथा सीधे तौर पर गन्ने के रस से उत्पादित जैव–इथेनॉल के लिए प्रीमियम मूल्य, क्रमशः ₹ 52.3 तथा ₹ 59.13/ली. निर्धारित किया जो प्रचलित पारम्परिक रूप से उत्पादित इथेनॉल के मूल्य ₹ 47.13/ली. से अधिक है। इन प्रलोभनों के अतिरिक्त, जीएसटी तथा परिवहन लागत भी तेल निर्माता कंपनियां (ओएमसी) वहन करेंगीं। इन कंपनियों को निर्देश दिया गया है कि बी–भारी शीरे तथा सीधे तौर पर गन्ने के रस से उत्पादित जैव–इथेनॉल को प्राथमिकता पर क्रय करें। बी–भारी शीरे से उत्पादित जैव–इथेनॉल से आसवनी को ₹ 13.62/ली. शुद्ध लाभ होता है जबकि पारंपरिक अंतिम सी–शीरे से ₹ 11.22/ली. का शुद्ध लाभ होता है (तालिका–8.2)। बी–भारी शीरे से जैव–इथेनॉल उत्पादित करने पर चीनी का उत्पादन 15–20% कम हो जाता है तथा जैव–इथेनॉल का उत्पादन 125–200% बढ़ जाता है (तालिका–8.3)। इस *फ्लैक्सी शुगर*–जैव–ईथेनॉल उत्पादन योजना की विधा को अपनाने में मुख्य बाध्यता, बी–भारी शीरे के भंडारण तथा आसवनी क्षमता बढ़ाने के लिए

rkfydk&8-2 ch&Hkkjh 'khj rFkk lh&'khj l mRikfnr to&bFku,y dk rqyukRed vkfFkd fo'y"k.k

vkfFkd çkpy	vfre lh& 'khj l	ch&Hkkjh 'khj l
मिल की गन्ना पेराई क्षमता (टीसीडी)	5,000	5,000
शर्करा परता (%)	12.0	10.5
शीरा उत्पादन (% गन्ना पेराई)	4.5	6.5
चीनी उत्पादन (टन/दिन)	600	525
शीरा उत्पादन (टन/दिन)	225	325
चीनी का मूल्य (₹/टन)	31,000	31,000
शीरे का मूल्य (₹/टन)	5,000	10,000
उत्पादित ईथेनॉल का मूल्य (₹/ली.)	43.46	52.43
चीनी उत्पादन की हानि (टन)	0.0	75.0
चीनी राजस्व की हानि (₹ लाख में)	0.0	23.25
सी–शीरे की लागत (₹ लाख में)	11.25	11.25
बी–भारी शीरे की लागत (₹ लाख में)	0	32.5
जैव–ईथेनॉल का परता (ली./टन)	230	375
जैव–ईथेनॉल का उत्पादन (ली./दिन)	51,750	1,21,875
जैव–ईथेनॉल से प्राप्त राजस्व (₹ लाख/दिन)	22.49	63.90
प्रयुक्त कच्चे माल की लागत (₹/ली.)	21.74	28.31
रूपान्तरण (कन्वर्शन) लागत (₹/ली.)	10.50	10.50
जैव–ईथेनॉल के उत्पादन की लागत (₹/ली.)	32.24	38.38
आसवनी को शुद्ध लाभ (₹/ली.)	11.22	13.62

अधिक निवेश की आवश्यकता है। यदि एक 5,000 टीसीडी चीनी–ऊर्जा परिसर को *फ्लैक्सी शुगर*–जैव–इथेनॉल उत्पादन योजना अपनाने तथा सम्पूर्ण गन्ने को जैव–इथेनॉल उत्पादन हेतु *डायवर्जन* के लिए 350–400 केएलपीडी की आधुनिक आसवनी तथा भंडारण सुविधा, आदि विकसित करने के लिए लगभग ₹ 500–600 करोड़ अतिरिक्त वित्तीय परिव्यय की आवश्यकता होगी।

बी–भारी शीरे से जैव–इथेनॉल उत्पादन करने में शर्करा उत्पादन में भाप के उपयोग में कमी आएगी जिससे *बगास* बचेगी तथा चीनी के क्रिस्टलों का आकार व रंग अपेक्षाकृत बेहतर होगा तथा विद्युत सह–उत्पादन इकाई द्वारा अधिक विद्युत निर्यात कर सकेंगें। कम शर्करा उत्पादन से चीनी के भंडारण, परिवहन में कमी आएगी जिससे शर्करा–ऊर्जा परिसर के संचालन की लागत में कमी आएगी। ऐसी आशा की जाती है कि सकल इथेनोल की आपूर्ति में बी–भारी शीरे तथा सीधे तौर पर गन्ने के रस से उत्पादित जैव–इथेनॉल का योगदान क्रमशः 7500 लाख ली. तथा 2100 लाख ली. होगा।

Hkkjr ljdkj }kjk vkjHk fd, x, uhfrxr leFkZu mik;

भारत सरकार चीनी निर्यात का समर्थन एवं प्रोत्साहन निर्यात कर में कमी करके करती है। अंतर्राष्ट्रीय बाजार में चीनी का मूल्य कम होना इसके निर्यात में प्रमुख बाधा है। भारतीय चीनी क्षेत्र की आर्थिक व्यवहार्यता बनाए रखने के लिए भारत सरकार ने इथेनॉल पर जीएसटी 18% से घटाकर 5% करने के साथ–साथ इथेनॉल उत्पादन को बढ़ावा देने के निमित्त बी–भारी शीरे तथा गन्ने के रस का आंशिक व्यपवर्तन को प्रोत्साहित करने के लिए इथेनॉल का उच्च प्रीमियम मूल्य निर्धारित किया है।

भारत सरकार ने चीनी निर्यात को प्रोत्साहित करने के लिए एक अनिवार्य/बाध्य न्यूनतम सांकेतिक निर्यात कोटा निर्धारित किया है। अंतर्राष्ट्रीय बाजार में शर्करा का मूल्य कम होने, भरपूर शर्करा उत्पादन तथा शर्करा की मांग–आपूर्ति के असंतुलन के कारण चीनी का बाजार में बाहुल्य के परिप्रेक्ष्य में चीनी मिलें, चीनी निर्यात में व्यवहार्यता बनाए रखने के लिए प्रलोभन की मांग कर रहीं हैं। वर्ष 2018–19 में भारत सरकार ने एमआईएक्यू योजना के तहत शर्करा के अधिशेष स्टॉक को कम करने तथा चीनी मिलों में नकदी प्रवाह को बनाए रखे के लिए 25 लाख टन कच्ची चीनी तथा 35 टन परिष्कृत चीनी निर्यात करने की अनुमति दी है। इन नीतिगत उपायों से घरेलू बाजार में चीनी के दामों के गिरने की प्रवृत्ति उलट सकती है।

उत्तर प्रदेश पावर कार्पोरेशन लिमिटेड (यूपीपीसीएल) तथा यू.पी. विद्युत नियामक आयोग (यूपीईआरसी) ने आगामी 5 वर्षों के लिए चीनी मिलों द्वारा आपूर्तित, गन्ना–बगास आधारित विद्युत सह–उत्पादन पर विद्युत दर 35% कम करने का प्रस्ताव किया है। इस प्रावधान से चीनी मिलों से खरीदे जाने वाली (सह–उत्पादन से बनी) विद्युत प्रचलित मूल्य (₹ 6.19 से ₹ 6.75/यूनिट) में ₹ 2.00 से 2.25/यूनिट की कमी आएगी जिससे चीनी मिलों को लगभग ₹ 500.00 करोड़ की वार्षिक हानि होगी। इससे चीनी मिलों की लाभप्रदता कम होगी। इस के लिए, विशेषकर गैर–पारंपरिक ऊर्जा स्रोतों, जैसे चीनी मिलों में विद्युत सह–उत्पादन, से प्राप्त विद्युत के मूल्य का पुनःनिर्धारण चीनी मिलों के हित में आवश्यक है।

rkfydk&8-3 phuh mRiknu °kl rFkk tSo&bFkuy dk mRiknu esa ykHk dk rqyukRed fo'ys"k.k

çkpy	phuh ijrk ¼%½	phuh mRiknu esa deh ¼%½	tSo&bFkuy dk mRiknu esa ykHk	ck/;rk,¡ rFkk vfrfjä vkfFkZd ykHk
पारंपरिक मार्ग	11.6–12.4	–	–	आसवनी युक्त चीनी मिलों में किसी नए निवेश की आवश्यकता नहीं
बी–भारी शीरे से	10.1–11.0	15–20	1.25–2.0 गुना जैव–ईथेनॉल के उत्पादन में वृद्धि	बी–भारी शीरे के भंडारण तथा आसवनी क्षमता बढ़ाने के लिए अधिक निवेश की आवश्यकता
गन्ने के रस का आंशिक डायवर्जन	6.0–8.0	35–55	3.1–3.4 गुना जैव–ईथेनॉल के उत्पादन में वृद्धि	भंडारण तथा आसवनी क्षमता बढ़ाने के लिए अधिक अतिरिक्त निवेश की आवश्यकता
सम्पूर्ण गन्ने का रस	0	0	6.9–7.5 गुना जैव–ईथेनॉल के उत्पादन में वृद्धि	5,000 टीसीडी चीनी मिल के साथ 300–400 किलोलीटर/दिन क्षमता वाली आसवनी की आवश्यकता

Hkkjrh; xUuk vuqla/kku laLFkku] y[kuÅ }kjk fodflr rduhdksa ds çHkko dk vkdyu

भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ द्वारा विकसित तकनीकों जैसे गन्ना कटाई व बुवाई यन्त्र, उन्नतशील गन्ना किस्में तथा अन्य गन्ना उत्पादन/सुरक्षा तकनीकों के प्रभाव का आंकलन करने के लिए एक सम्यक अध्ययन किया गया। संस्थान द्वारा विकसित गन्ना कटाई एवं बुवाई यंत्र का निर्माण विभिन्न गन्ना उत्पादक राज्यों में अनेकों निर्माताओं द्वारा किया जा रहा है जिन्हें सभी वर्ग के गन्ना कृषकों में अच्छी स्वीकृति मिल रही है। बड़े गन्ना कृषकों ने जिन्हें गन्ने की खेती के लिए श्रमिकों की कमी हो जाती थी, इस यंत्र को क्रय करने में दिलचस्पी प्रदर्शित की है। प्रारम्भिक अनुमानों से ज्ञात हुआ कि गन्ना कटाई एवं बुवाई यंत्र का उपयोग सभी गन्ना उत्पादक राज्यों में काफी हद तक बढ़ा है। देश में लगभग 2.63 लाख गन्ना कृषक गन्ना कटाई एवं बुवाई यन्त्र का उपयोग कर रहे हैं। इनमें 62.5% कृषक इस यंत्र का *कस्ट्म हायरिंग* द्वारा उपयोग कर रहे हैं। यह यंत्र श्रमिकों द्वारा गन्ना बीज कि कटाई, खेत में उनका वितरण, उर्वरक व पीड़क नाशी निवेश, बुआई तथा बुआई के बाद कूँड़ों की भराई के कार्यों में लगभग 35 श्रमिक दिवस/हे. की बचत होती है। अनुमानतः पूरे देश में गन्ने की बुआई इस यंत्र से करने पर लगभग ₹ 182 करोड़ की वार्षिक बचत होगी। ईक्विटी के विचार से, इस यंत्र द्वारा लगभग ₹ 103 करोड़ की बचत केवल छोटी जोत के गन्ना कृषकों द्वारा इसके अपनाए जाने पर होगी।

संस्थान में विकसित उन्नत गन्ना किस्मों का भारत के गन्ना उत्पादन के उत्तर–पश्चिमी तथा उत्तर–मध्य क्षेत्रों में उल्लेखनीय योगदान है। संस्थान की कुछ प्रमुख उन्नतशील गन्ना किस्में जो *सेंट्रल वैराइटल रिलीज कमेटी* द्वारा गन्ने की व्यावसायिक खेती के लिए संस्तुत एवं विनिर्मुक्त की गयी है, निम्नवत हैः कोलख 8001, कोलख 8102, कोलख 94184, कोलख 09709 तथा कोलख 09204। संस्थान द्वारा 2008 में विकसित किस्म, कोलख 94184 (बीरेन्द्र), एक शीघ्र परिपक्व होने वाली किस्म है जो उपोष्ण क्षेत्र के उत्तर–मध्य क्षेत्र, जो जलमग्नता से प्रभावित रहता है, के लिए विशेषकर उपयुक्त किस्म है। विगत कुछ वर्षों में संस्थान द्वारा विकसित उन्नतशील गन्ना किस्में गन्ना कृषकों तथा चीनी/किस्में मिलों, दोनों ही के लिए आर्थिक रूप से लाभप्रद रहीं हैं। गन्ना किस्म, कोलख 94184 (बीरेन्द्र) ने शर्करा के परते की वृद्धि में विशेष योगदान किया है, इसके प्रयोग से उत्तर प्रदेश में शर्करा परता में लगभग 1% यूनिट की वृद्धि हुई है। इस गन्ना किस्म के व्यावसायिक उपयोग से 2018–19 में ₹ 510 करोड़ का आर्थिक लाभ हुआ है जिसमें किसानों को अपेक्षाकृत अधिक मूल्य का भुगतान (शीघ्र परिपक्वन के कारण) गन्ना कृषकों को तथा शेष 76% लाभ, चीनी मिलों को अधिक शर्करा परता के कारण हुआ।

Hkkjr esa pqdanj dh [ksrh dk 'kdZjk o bFksuky mRiknu esa rduhdh&vkfFkZd 0;ogk;Zrk dk çkDdyu

भारत में चुकंदर की फसल एक वैकल्पि शर्करा फसल के रूप में कृषि प्रणाली में लायी गयी तथा भाकृ अनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ, ने यथोचित किस्म तथा कृषि तकनीक विकसित करने में मुख्य भूमिका निभाई। हमारे देश में, पंजाब में, आजकल चुकंदर अपेक्षाकृत बड़े क्षेत्रफल (50,000 हे.) में इथेनॉल उत्पादन के लिए बोया जा रहा है। किसानों के खेतों पर चुकंदर की उपज 87.5 टन/हे. तथा इस कम अवधि की फसल से सकल वापसी ₹ 1.5 लाख तथा शुद्ध प्रतिफल ₹ 68,000 से 75,000/हे. है। सुनिश्चित विपणन होने पर इस फसल में गेहूँ की फसल को विस्थापित करने की क्षमता है।

पंजाब के 40 चुकंदर उत्पादक किसानों का चुकंदर की खेती बनाम गेहूँ की खेती के सर्वेक्षण में पाया गया कि चुकंदर की खेती से प्राप्त शुद्ध प्रतिफल धान तथा गेहूँ की खेती की अपेक्षा अधिक हैं। चुकंदर बोने वाले कृषकों की जोत का आकार अपेक्षाकृत अधिक है (औसत 19.5 एकड़) तथा चुकंदर बोने से उनकी आय का स्तर बढ़ा है।

चुकंदर व गेहूँ की खेती के तुलनात्मक आर्थिक विश्लेषण से ज्ञात हुआ कि यद्यपि चुकंदर के फसल की लागत (₹ 93,000/हे.) गेहूँ की फसल की लागत (₹ 48,000/हे.) की अपेक्षा लगभग दो गुनी है, परंतु शुद्ध प्रतिफल चुकंदर की फसल में गेहूँ की अपेक्षा लगभग दो गुना है।

चुकंदर की खेती में, श्रमिकों की आवश्यकता गेहूँ (16 मानव श्रम दिवस) की तुलना में 4 गुना अधिक है।

इसमें 60% श्रमिकों की आवश्यकता केवल निराई के कार्य में है। चुकंदर की खेती में महिला श्रमिकों की मांग है जबकि गेहूँ की खेती में महिला श्रमिकों की भागीदारी न के बराबर है।

इस क्षेत्र के 80% कृषक यह महसूस करते हैं कि चुकंदर की खेती गेहूँ की अपेक्षा अधिक लाभप्रद है। लगभग 60% कृषक इस तथ्य को स्वीकारते हैं कि चुकंदर की खेती मृदा की गुणवत्ता को सुधारती है, जबकि 40% कृषक गेहूँ की फसल छोड़कर चुकंदर की खेती करना चाहते हैं।

चुकंदर की खेती की मुख्य दुर्बलता, सक्षम खर–पतवारनाशी की अनुपलब्धता के कारण, निराई के लिए अधिक मानव श्रम की आवश्यकता है। इस की निराई तथा परिपक्व फसल की (जड़ों की) खुदाई में अधिक श्रमिकों की आवश्यकता के कारण चुकंदर की कृषि की लागत बढ़ जाती है।

Hkkjr esa ijhf{kr@fofueqä xUuk fdLesa dk *v,uykbu MkVkcsl* rFkk fefJr e,My fo'ys"k.k

मिश्रित मॉडल विश्लेषण ने दर्शाया कि शीघ्र तथा मध्यम–देरी से परिपक्व होने वाली किस्मों के परीक्षणों में गन्ने की उपज व सुक्रोज में सार्थक अंतर नहीं हैं। दीर्घावधि आँकड़ों के विश्लेषण ने दर्शाया कि शीघ्र तथा मध्यम– देरी से परिपक्व होने वाली किस्मों के प्रत्येक क्षेत्र विशेष के परीक्षणों के आंकड़े आपस में विलीन किए जा सकते हैं। हालांकि देश के विभिन्न क्षेत्रों तथा बावक एवं पेड़ी फसलों में सार्थक अंतर दर्ज किए गए। इस नयी परियोजना के क्रियान्वयन से निम्न लाभ होने की सम्भावना है:

- गन्ने में प्रयोग करने की लागत कम हो सकेगी।
- सम्मिलित परीक्षणों में आनुवंशिक रूपों का तुलनात्मक अध्ययन शीघ्र व मध्यम–देरी से परिपक्व होने वाले समूहों में अपेक्षाकृत भली प्रकार से हो सकेगा।
- अधिक प्रविष्टियाँ होने से प्रायोगिक त्रुटि कम होगी।
- प्रयोग को संभालना (संचालन), बुआई, सिंचाई तथा अन्य कृषि कार्यों के परिप्रेक्ष्य में अपेक्षाकृत आसानी होगी।
- शीघ्र परिपक्व होने वाली किस्मों के भुगतान सम्बन्धी विवाद नहीं होंगे तथा उनको उचित लाभप्रद मूल्य मिलेगा।

xUuk lEcU/kh ç{ks= ç;ksxksa esa ç;qä fMtkbu dh n{krk

अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (गन्ना) की 32वीं कार्यशाला–2018 के कार्यवृत के अनुसार एक प्रयोग 'गन्ने के प्रक्षेत्र परीक्षणों में डिजाइन की दक्षता' किया जाना था। इसके लिए 2 प्रयोगों (*अल्फा डिजाइन* तथा यादृच्छिक *ब्लॉक डिजाइन*) हेतु संस्थान के प्रक्षेत्र पर 21 गन्ना किस्मों की दो प्रतिकृतियों के साथ दोनों ही डिजाइन में बुआई की गयी। *अल्फा डिजाइन* में प्रत्येक प्रतिकृति में 3 ब्लॉक बनाए गए जिसमें प्रत्येक में गन्ने की 7 किस्में लगाई गयी। अलग से यादृच्छिक ब्लॉक डिजाइन में भी दो प्रतिकृतियों के साथ गन्ने की 21 किस्मों की बुआई की गयी। बुआई के 45 व 60 दिनों बाद दोनों ही प्रयोगों में अंकुरण % दर्ज किया गया। इस प्रयोग में अन्य प्रक्षेत्र डिजाइन को भी विभिन्न संयोजनों में दक्षता की तुलना करने के लिए व्यवहार में लाया जाएगा।

vf[ky Hkkjrh; lefUor vuqla/kku ifj;kstuk ¼xUuk½ ds ijh{k.kksa gsrq *osc*&vk/kkfjr lwpuk ç.kkyh dk fodkl

अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (गन्ना) की *वेब साइट* विकसित की गयी तथा इसका विमोचन किया गया। एक वेब आधारित *एप्लीकेशन–एआईसीआरपी रिपोर्टर* को *एआईसीआरपी* (गन्ना) के विभिन्न केन्द्रों पर परीक्षणों से उत्पन्न आंकड़ों के *ऑनलाइन* अद्यतन हेतु विकसित किया गया है। इस संबंध में विकसित *मोड्यूल्स* का संक्षिप्त विवरण निम्नवत है:

वाह्य रूपरेखा (प्रोफाइल) प्रबंधन *मोड्यूल एआईसीआरपी* (गन्ना) के परीक्षणों में उत्पादित डाटा के प्रबंधन से संबन्धित है, जैसे परियोजना, प्रयोग, केंद्र, कार्यकर्ता, परीक्षण, उपचार, अध्ययन में शामिल चरित्र/विशेषता/ प्राचल, उपचार अनुसूची, विशेषता अनुसूची तथा घटनाक्रम/ गतिविधियां, आदि।

गतिविधि डैशबोर्ड, उपयोगकर्ता को उपलब्ध, एक ऐसा *प्लेटफॉर्म* है जो उसे प्रणाली में उपलब्ध *सॉफ्टवेयर* प्रणाली के समस्त *टूल्स* से *एक्सेस* कराता है। इसमें उपलब्ध *बटन/लिंक्स* से परिवर्धन *(एडीशन)*, अद्यतन *(अपडेशन)*, खोजना *(सर्च)*, अवलोकन तथा *प्रोफाइल*

रेकॉर्ड को हटाने का कार्य संपादित हो सकता है।

यह प्रणाली विभिन्न केन्द्रों द्वारा दो विभिन्न *मोड* में पर्यवेक्षण दर्ज करने हेतु सक्षम बनती है, जैसे *एआईसीआरपी रिपोर्टर पोर्टल* (प्रवेश द्वार) द्वारा तथा *ऑनलाइन एक्सेल शीट* द्वारा।

विश्लेषण तथा ज्ञान *(एनालिसिस एंड नॉलेज) हब* उपरोक्त *मोड्यूल्स* के लिए मेजबान *(होस्ट)* का कार्य कर *डाटा* विश्लेषण, *डाटा* खनन *(माइनिंग)* तथा प्रणाली से ज्ञान की खोज में सहायक है। विभिन्न प्रयोगों में, विभिन्न केन्द्रों पर संग्रहीत आंकड़ों के विश्लेषण के *मोड्यूल्स* विकसित किए गए हैं।

इसमें सुरक्षा तंत्र का भी समावेश किया गया है जिससे कोई अनअधिकृत व्यक्ति की *सॉफ्टवेयर मोड्यूल* तथा *एआईसीआरपी* (गन्ना) के *डाटा* तक पहुँच न हो सके। यह सुरक्षा तंत्र तीन स्तर का है जैसे, उपयोगकर्ता का पंजीकरण तथा प्रमाणीकरण, *साफ्टवेयर* तक भूमिका आधारित पहुँच तथा *डाटा फिल्टरिंग* नियम।

अलग–अलग केन्द्रों पर किए जाने वाले विभिन्न किस्मीय परीक्षण के पर्यवेक्षण के आंकड़े करने के लिए *एक्सेल फाइल जेनेरेट* की गयी हैं जो परियोजना समन्वयक (गन्ना) को आंकड़े संग्रहण के लिए प्रेषित कर दी गईं हैं।

of'od pqdnj mRiknu ,o fodkl ifj–';% ,d vuql/kkueyd v/;;u

मूलतः चुकंदर एक शीतोष्ण फसल है जो ठंडे देशों में उत्पादित की जाती है जहाँ सामान्यतया गन्ने की खेती संभव नहीं है। वैश्विक शर्करा उत्पादन में चुकंदर का योगदान लगभग 19% है। यूरोपियन यूनियन (ईयू–28) विश्व का अग्रणी चुकंदर उत्पादक है जो विश्व की लगभग 50% चुकंदर उत्पादित करता है।

इस अनुसंधानमूलक अध्ययन में वैश्विक गन्ने व चुकंदर के अन्तर्गत क्षेत्र, उत्पादन व उपज की प्रवृत्तियों का विश्लेषण किया गया। क्षेत्र के संबंध में, सत्तर के दशक में चुकंदर की फसल का रकबा 76.5 लाख हे. था, जो अब घटकर 46.0 लाख हे. ही रह गया है, जबकि इसी अवधि में, गन्ने का रकबा 97.5 लाख हे. से बढ़ कर 265.0 लाख हे. हो गया। उत्पादन के संबंध में, सत्तर के दशक में चुकंदर का उत्पादन 2024 लाख टन था जो अब बढ़कर 2646.9 लाख टन हो गया है वहीं पर, इसी अवधि में, गन्ने का उत्पादन 5040.3 लाख टन से बढ़कर 18648.7 लाख टन हो गया है। औसतन वैश्विक चुकंदर उपज 26.36 टन/हे. से बढ़कर अब 57.66 टन/हे. हो गयी है जबकि गन्ने में यह 51.57 टन/हे. से बढ़कर 70.37 टन/हे. हो गयी है।

o"k 2018&19 e mÙkj çn'k e vuekfur xUuk mRiknu ykxr lcfU/kr ijke'k

मध्य उत्तर प्रदेश में गन्ना उत्पादन लागत का अनुमान लगाने के लिए उत्तर प्रदेश के हरदोई जिले के 20 गन्ना कृषकों का सर्वेक्षण किया गया। वर्ष 2018–19 में अनुमानित गन्ना उत्पादन लागत बावक फसल के लिए ₹ 308/कुंतल तथा पेड़ी फसल के लिए ₹ 298/कुंतल आँकी गयी। कृषकों द्वारा मिलों को आपूर्तित गन्ने का मूल्य निर्धारण करने के लिए उत्तर प्रदेश राज्य के गन्ना एवं चीनी विकास विभाग को, मध्य उत्तर प्रदेश में, अनुमानित गन्ना उत्पादन लागत सम्बन्धी परामर्श दिया गया।

अध्याय 9

अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (गन्ना)

fodflr rduhfd;k

xUus dh mR—"V fpf°ur fdLesa

यूनिवर्सिटी ऑफ एग्रीकल्चर साइन्सेज, बेंगलुरु (कर्नाटक) में आयोजित, अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (गन्ना) की 32वीं द्विवार्षिक कार्यशाला में किस्मीय पहचान समिति *(वैराईटल आईडेंटिफीकेशन कमेटी)* की बैठक, जो 17 अक्टूबर, 2018 को सम्पन्न हुई, में गन्ने के 4 क्रन्तकों की पहचान की गयी। इनमें से गन्ने की सभी किस्मों का विमोचन व विभिन्न गन्ना कृषि जलवायु क्षेत्रों में व्यावसायिक उत्पादन हेतु केन्द्रीय प्रजाति विमोचन समिति *(सेंट्रल वैराइटल रिलीज कमेटी)* द्वारा अधिसूचित किया गया। विभिन्न क्षेत्रों के लिए उपरोक्त अवधि में, अधिसूचित गन्ने की किस्मों का विवरण निम्न है :

1- dks 10026 ¼mi gkj½ गन्ने की यह किस्म भा.कृ.अनु.प.–गन्ना प्रजनन संस्थान, कोयम्बटूर द्वारा प्रायद्वीपीय क्षेत्र के लिये, शीघ्र परिपक्व होने वाले गन्नों के समूह हेतु वर्ष 2018 में चिह्नित की गई है। इस किस्म के गन्ने की औसत उपज 109.06 टन/हे., व्यावसायिक गन्ना शर्करा (सीसीएस) 13.84 टन/हे. और इसके रस में सुक्रोज की मात्रा 17.98 प्रतिशत पायी गयी है। इस किस्म के गन्ने में शुष्कता व लवणता के प्रति सहिष्णुता पायी जाती है। इस किस्म के गन्नों में लाल सड़न व गन्ने की पीली पत्ती (वाईएलडी) रोगों के प्रति प्रतिरोधकता पायी गयी है।

2- dks 12029 ¼dj.k&13½ गन्ने की यह किस्म भाकृअनुप–गन्ना प्रजनन संस्थान क्षेत्रीय केन्द्र, करनाल द्वारा, मध्य–देर से परिपक्व होने वाले समूह के अन्तर्गत उत्तर पश्चिमी क्षेत्र के लिये विकसित की गई है। यह किस्म वर्ष 2018 में चिह्नित की गयी। इस किस्म के गन्ने की उपज 95.57 टन/हे., व्यावसायिक गन्ना शर्करा (सीसीएस) 12.07 टन/हे. और इसके रस में सुक्रोज की मात्रा 18.10% पायी गयी है। इस किस्म के गन्ने में शुष्कता व लवणता के प्रति सहिष्णुता पायी जाती है। यह किस्म शरद व बसंतकालीन ऋतुओं में बुआई हेतु उपयुक्त है। यह किस्म तना बेधक, चोटी बेधक तथा प्ररोह बेधकों के प्रति न्यूनतम सुग्राही है।

3- dksy[k 12207 ¼b{kq&6½ गन्ने की यह किस्म भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ द्वारा शीघ्र परिपक्व होने वाले समूह के अन्तर्गत उत्तर–मध्य व उत्तर–पूर्वी क्षेत्रों के लिये विकसित की गई है। इस किस्म को वर्ष 2018 में चिह्नित किया गया। इस किस्म के गन्ने की उपज 75.42 टन/हे., व्यावसायिक गन्ना शर्करा (सीसीएस (8.74 टन/हे.) और इसके रस में सुक्रोज की मात्रा 16.9% पायी गयी है। यह किस्म उत्तम पेड़ी फसल के लिए उपयुक्त व पोषक तत्वों की प्रति सुग्राही पायी गयी है। यह किस्म लाल सड़न रोग के लिए प्रतिरोधी व जलप्लावन की स्थिति के अनुकूल पायी गयी है।

4- dksy[k 12209 ¼b{kq&7½ गन्ने की यह किस्म भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ द्वारा मध्य–देर से परिपक्व होने वाले समूह के अन्तर्गत उत्तर मध्य व उत्तर पूर्वी क्षेत्रों के लिये विकसित की गई है। इस किस्म को वर्ष 2018 में चिह्नित्त किया गया है। इस किस्म के गन्ने की उपज 77.5 टन/हे., व्यावसायिक गन्ना शर्करा (सीसीएस)

9.38 टन/हे. और इसके रस में सुक्रोज की मात्रा 17.65% पायी गयी है। इस किस्म का गन्ना गिरता नहीं है तथा इसमें पुष्पन भी नहीं होता है उत्तम पेड़ी देने वाला व पोषक तत्वों के प्रति सुग्राही है।

çe[k cBdk dk vk;ktu

f}okf"kd dk;l"kkyk

अखिल भारतीय समन्वित गन्ना अनुसंधान परियोजना की 32वीं द्विवार्षिक कार्यशाला सितंबर 17–18, 2018 को यूनिवर्सिटी ऑफ एग्रीकल्चर साइन्सेज, बेंगलुरु (कर्नाटक) में आयोजित की गई। कार्यशाला के प्रारम्भिक सत्र में डॉ. राजेंद्र प्रसाद, कुलपति, यूएएस, बेंगलुरु मुख्य अतिथि थे। यूएएस, बेंगलुरु के शोध निदेशक, डॉ. वाई जी शदाक्षरी ने सभी प्रतिभागियों का स्वागत किया। डॉ. सुधीर कुमार शुक्ल, परियोजना समन्वयक (गन्ना) ने अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (गन्ना) का वार्षिक प्रतिवेदन प्रस्तुत किया तथा मुख्य उपलब्धियों पर प्रकाश डाला।

lLrfr;k

कार्यशाला का संयुक्त सत्र 18 अक्टूबर, 2018 को आयोजित किया गया जिसमें अध्यक्ष ने विभिन्न तकनीकी सत्रों की कार्यवाही की प्रस्तुति के लिए प्रधान अन्वेषकों/प्रतिवेदकों को आमंत्रित किया। मुख्य संस्तुतियाँ निम्नलिखित हैं –

- यह देखा गया कि कुछ केंद्र उन्नत क्रन्तक के परीक्षण स्थानीय/बहु–स्थानिक परीक्षणों में अपने संबंधित राज्यों में चयन संख्या के नाम पर कर रहे हैं और प्रविष्टियां निर्गत की जा रही हैं, जो कि *एआईसीआरपी* (गन्ना) के प्रावधान के अनुसार नहीं है। स्थानीय परीक्षणों में प्रवेश करने वाली प्रविष्टियों में *एआईसीआरपी* (गन्ना) द्वारा आवंटित *स्लॉट संख्या* होनी चाहिए। यह स्टेशन परीक्षणों और क्षेत्रीय किस्मीय परीक्षणों दोनों में नई प्रविष्टियों के लिए एक समान संख्या को सुनिश्चित करेगा।
- प्रधान अन्वेषक को भेजने से पहले केंद्र द्वारा प्रस्तुत आंकड़ों को वैज्ञानिक द्वारा सावधानीपूर्वक जांचना चाहिए। सहायक महानिदेशक (वाणिज्यिक फसल) ने इसे गंभीरता से लिया है और सिफारिशों के गैर–अनुपालन में संबंधित केंद्र के बजट की समीक्षा की जा सकती है।
- निर्गमन से पूर्व क्लोन को अनुकूली अनुसंधान परीक्षण हेतु किसानों/चीनी मिलों से एक शपथ ली जानी चाहिए। विशिष्ट क्लोनों को *डीयूएस* रूपात्मक विवरणों के साथ चित्रित किया जा सकता है और यदि संभव हो तो उन्हें देने से पहले *डीएनए फिंगर प्रिंटिंग* की जा सकती है। इससे उन केंद्रों को सुरक्षा मिलेगी जो कृन्तक विकसित करते हैं और अन्य किसी पार्टी के गलत दावे से बच सकते हैं।
- फसल उत्पादन के परीक्षण (एएस–72) के अंतर्गत गन्ना रोपण के लिए इष्टतम पंक्ति–से–पंक्ति की दूरी के निर्धारण को *एआईसीआरपी* (गन्ना) की अगली बैठक में विचार–विमर्श हेतु रखा जाएगा। यह निर्णय लिया गया कि विभिन्न क्षेत्रों में इष्टतम पंक्ति–से पंक्ति की दूरी के लिए आम सहमति विकसित की जानी चाहिए।
- फसल सुरक्षा के परीक्षण पीपी 14 के तहत, को 0238 में रोगकारकों के पाये जाने संबंधी, विशेष रूप से लखनऊ, शाहजहाँपुर, करनाल और पूसा आदि उपोष्ण क्षेत्रों में, विस्तार से चर्चा की गई। अतः लाल सड़न के नए रोगजनक की उपस्थिति के बारे में रिपोर्ट करने से पहले भली–भांति *स्क्रीनिंग* और सत्यापन की आवश्यकता है।
- बीज सामग्री के माध्यम से बीमारियों के प्रसार की जांच के लिए सख्त सतर्कता और पर्याप्त संगरोध उपायों की आवश्यकता होती है। सभी राज्य सरकारों की संस्थाओं, इस्मा, डीएसटीए, सिस्टा, निष्टा, आदि को एक पत्र लिखा जाना चाहिए कि विदेश से बीज सामग्री आयात करते समय कड़ी चौकसी और पर्याप्त संगरोध उपायों का पालन अवश्य करें।

- अध्यक्ष महोदय ने सुझाव दिया कि विभिन्न क्षेत्रों के लिए निवारक उपायों के बारे में कम से कम एक/दो सिफारिशें, कीट विज्ञान से भी होनी चाहिए।
- सरकार की नई नीति के अनुसार तकनीकी कार्यक्रम 2018–19 पर चर्चा करने और संशोधित करने के लिए परियोजना समन्वयक (गन्ना) द्वारा गन्ना पर काम करने वाले सभी शोधकर्ताओं की एक बैठक बुलाई जा सकती है।

fdLeh; igpku lfefr ¼ohvkbZlh½ dh cSBd

- किस्मीय पहचान समिति की बैठक डॉ. आर.के. सिंह, सहायक महानिदेशक (वाणिज्यिक फसल), भाकृअनुप, नई दिल्ली की अध्यक्षता में दिनांक 17 अक्टूबर 2018 को यूएएस, बेंगलुरु में आयोजित की गई। विचार के लिए दस प्रजातियों के प्रस्तावों में से गन्ने के चार कृन्तकों यथा– को 10026 (उपहार), को 12029 (करन–13), कोलख 12207 (इक्षु–6) और कोलख 12209 (इक्षु–7) को निर्गमन हेतु उपयुक्त पाया गया।

{ks=h; çtudks ,oa ikni jksx fo'ks"kKksa dh cSBd

अखिल भारतीय समन्वित गन्ना अनुसंधान परियोजना की क्षेत्रीय प्रजनकों एवं पादप रोग विशेषज्ञों की बैठक 11 जनवरी 2019 को भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ के क्षेत्रीय केंद्र, मोतीपुर (बिहार) में आयोजित की गयी। इस बैठक में केंद्रों के गन्ना प्रजनकों और पादप रोग विशेषज्ञों तथा राज्य के गन्ना विकास से संबन्धित कार्मिकों ने भाग लिया। इस समारोह का उद्घाटन करते हुए मुख्य अतिथि डॉ. आर. के. सिंह ने देश में अबतक के सर्वाधिक चीनी उत्पादन (320 लाख टन) में उन्नत किस्मों तथा तकनीकी योगदान के लिए गन्ना शोधकर्ताओं को बधाई दी। बैठक में लिए गए महत्वपूर्ण निर्णय नीचे दिए गए हैं :

- पूर्वी–तटीय क्षेत्र में, चार प्रविष्टियों का मूल्यांकन *इनीशियल वैराइटल ट्रायल, आईवीटी* (शीघ्र) किया गया जिसमें तीन प्रविष्टियों– कोसी 15336, कोसी 15338 और कोवी 15356 को 10वें महीने पर सुक्रोजः रस, लाल सड़न प्रतिरोध और पेराई योग्य गन्नों की संख्या के आधार पर वर्ष 2018–19 के दौरान *एडवांस्ड वैराईटल ट्रायल* (शीघ्र) प्रथम बावक फसल में परीक्षण हेतु चुना गया।
- रस गुणवत्ता, लाल सड़न रोग के लिए प्रतिरोधी तथा पेराई योग्य गन्नों की संख्या के आधार पर *एडवांस्ड वैराइटल ट्रायल* (मध्य–देर) में परीक्षण की गई पांच प्रविष्टियों में से दो प्रविष्टियां अर्थात् कोसी 15339 और कोओआर 15346 का चयन किया गया।
- उत्तर–पश्चिमी क्षेत्र में, *इनीशियल वैराइटल ट्रायल (अर्ली)* में मूल्यांकित सात प्रविष्टियों में से चार प्रविष्टियाँ यथा– को 140434, कोलख 14201, कोपीबी 14181 और कोपीबी 14211 का चयन 10वें महीने में रस में सुक्रोज % व लाल सड़न प्रतिरोधकता के आधार पर किया गया। इन चार प्रविष्टियों का मूल्यांकन वर्ष 2018–19 के दौरान एडवांस्ड *वैराइटल ट्रायल, एवीटी* (शीघ्र) प्रथम बावक फसल में किया जाएगा।
- *आईवीटी* (मध्य–देर) में परीक्षण की गई 13 प्रविष्टियों में, सात प्रविष्टियाँ, को 14035, कोह 14261, कोलख 14203, कोलख 14204, कोपीबी 14184, कोपीबी

14185 और कोशा 14183 को *एवीटी* (मध्य–देर) प्रथम बावक फसल के लिए चुना गया।

- उत्तर–मध्य और उत्तर–पूर्वी क्षेत्रों में, *आईवीटी* (शीघ्र) में आठ प्रविष्टियों का मूल्यांकन किया गया और चार प्रविष्टियाँ, कोलख 14206, कोपी 14437, कोसे 14451 और कोसे 14454 को *एवीटी* (शीघ्र) प्रथम बावक फसल परीक्षण के लिए चुना गया।
- *आईवीटी* (मध्य–देर) में नौ प्रविष्टियों का परीक्षण किया गया जिनमें पाँच प्रविष्टियों यथा– कोलख 14208, कोलख 14209, कोपी 14438, कोपी 14439 और कोसे 14455 को वर्ष 2018–19 के दौरान *एवीटी* (मध्य–देर) में परीक्षण के लिए चुना गया।
- कृन्तक, पीआई 16376 पर लाल सड़न की सूचना नेल्लीकुप्पम केंद्र द्वारा दी गई। इसलिए इस प्रविष्टि को मूल्यांकन से हटाया जा सकता है और इस प्रविष्टि को पूर्वी तटीय क्षेत्र में वर्ष 2018–19 के दौरान *आईवीटी* (मध्य–देर) में शामिल करने की आवश्यकता नहीं है।

अध्याय 10

आउटरीच कार्यक्रम तथा प्रौद्योगिकी प्रबंधन

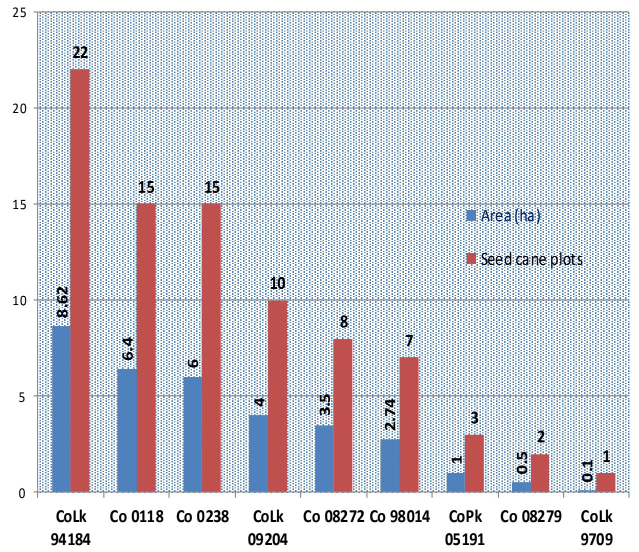
xUuk cht mRiknu vkj x.ku dk fy, m|ferk fodkl

गन्ने की नवीनतम जारी या अनुशंसित गन्ना किस्मों के स्वस्थ बीज की अनुपलब्धता की समस्या गन्ना उत्पादक क्षेत्र में बड़े पैमाने पर प्रचलित है जिसके कारण पुरानी किस्मों के स्थान पर नई उन्नतशील अनुशंसित किस्मों को स्थान नहीं मिल पा रहा है। इस अवांछनीय स्थिति के लिए कई कारक जिम्मेदार हैं, उनमें से कुछ प्रमुख हैं– उन्नतशील गन्ना किस्मों के बीज गन्ना उत्पादन व गुणन का खराब तंत्र; किसानों के बीच गन्ना बीज में उद्यमशीलता की कमी; बीज गन्ना उत्पादन उद्यम एवं गुणन संबंधी तकनीकी जानकारी का गन्ना किसानों के बीच अभाव, आदि। इन समस्याओं को दूर करने के लिए एक व्यवहारिक परियोजना उत्तर प्रदेश के चीनी मिल क्षेत्र में लागू की गयी है।

इसमें गन्ने की नौ चयनित किस्मों जैसे: कोलख 94184, कोलख 09204, को 98014, कोपीके 05191, को 0118, को 0118, कोशा 08272, को 08279 और कोलख 09709 की गन्ना बीज फसल उत्तर प्रदेश के सीतापुर, लखीमपुर, श्रावस्ती, हरदोई, फर्रुखाबाद, मथुरा और बलिया जिलों में किसानों के खेत पर बोई गयी। 22 गाँवों के 61 किसानों के खेतों पर 83 बीज गन्ना भूखंडों पर 32.86 हेक्टेयर क्षेत्र में बीज गन्ने की फसल बोई गयी (तालिका–10.1 और चित्र–10.1)। विभिन्न किस्मों से प्राप्त औसत बीज गन्ना उपज गन्ना सत्र 2017–18 के दौरान कोपीके 05191, को 0118, को 0238, कोलख 94184, को 05011, कोलख 09204, को 98014 और को 08272, किस्मों के लिए क्रमशः 120, 122, 132, 110, 92, 112, था 124 और 108 टन/हे. प्राप्त की गयी (तालिका–10.2)। सभी किस्मों के लिए औसतन गन्ने की पैदावार 115 टन/हे. रही।

rkfydk&10-1 xUus dh mUur'khy fdLeksa dh cht xUuk Qly ds vUrxZr {ks=Qy ,oa Hk[k.Mksa dh la[;k

Ø-l-	fdLe	{ks= ¼g-½	cht xUuk Hk[k.Mksa dh la[;k
1	कोलख 94184	8.62	22
2	को 0118	6.40	15
3	को 0238	6.00	15
4	कोलख 09204	4.00	10
5	कोशा 08272	3.50	08
6	को 98014	2.74	07
7	कोपीके 05191	1.00	03
8	को 08279	0.50	02
9	कोलख 09709	0.10	01
	कुल	32.86	83
	कुल कृषकों की संख्या	61	



fp=&10-1 fofHkUu xUuk fdLeksa ds vUrxZr {ks= rFkk cht xUuk Hk[k.Mksa dh la[;k

कुल 3533.20 टन बीज गन्ना उत्पादित हुआ जिसमें से 62.58% (2211.18 टन) बीज गन्ना के रूप में उपयोग किया गया जो या तो बिक्री के माध्यम से या अन्य किसानों को गन्ना बीज गुणन करने के लिए नई उन्नतशील किस्मों के बीज गन्ने की फसल उगाने के लिए प्रयोग किया गया। शेष कटा हुआ गन्ना किसानों द्वारा चीनी मिलों को चीनी निर्माण के लिए आपूर्तित किया गया। बीज गन्ना फसल के लिए औसत शुद्ध लाभ ₹ 3,07,725 प्रति हेक्टेयर प्राप्त हुआ, हालांकि इसकी रेन्ज ₹ 2,16,720

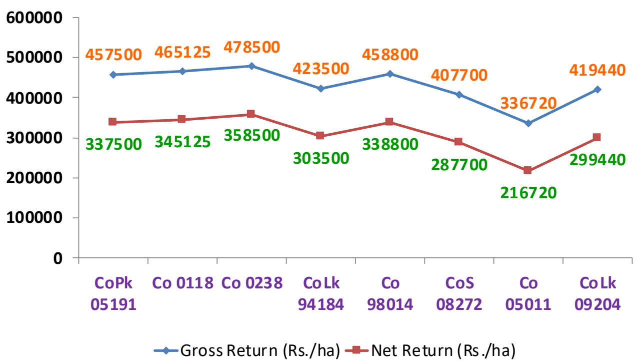
rkfydk&10-2 fofHkUu mUur'khy fdLeksa dh cht xUuk mit] mRiknu rFkk mi;ksx ,oa mudk vFkZ'kkL=

xUuk fdLe	vkSlr mit ¼Vu@gs-½	cht xUuk mRiknu ¼Vu½	cht xUuk mi;ksx ¼Vu½		ldy okilh ¼₹@gs-½			'kq) ykHk ¼₹@gs-½
			cht x|.ku gsrq	fey dks vkiwfrZ	cht xUuk ¼₹ 4]000@Vu½	fey dks vkiwfrZ ¼₹ 3250 o ₹ 3150@Vu½	ldy	
कोपीके 05191	120	240.0	180 (75%)	60.0 (25%)	3,60,000	97,500	4,57,500	3,37,500
को 0118	122	610.0	475.5 (75%)	152.5 (25%)	3,66,000	99,125	4,65,125	3,45,125
को 0238	132	1584.0	792 (50%)	792 (50%)	2,64,000	2,14,500	4,78,500	3,58,500
कोलख 94184	110	506.0	404.8 (80%)	101.2 (20%)	3,52,000	71,500	4,23,500	3,03,500
को 98014	124	310.0	186.0 (60%)	124.0 (40%)	2,97,600	1,61,200	4,58,800	3,38,800
कोशा 08272	108	86.4	60.48 (70%)	25.92 (30%)	3,02,400	1,05,300	4,07,700	2,87,700
को 05011	92	73.6	44.16 (60%)	29.44 (40%)	2,20,800	1,15,920	3,36,720	2,16,720
कोलख 09204	122	123.2	85.24 (70%)	36.96 (30%)	3,13,600	1,05,840	4,19,440	2,99,440
सभी किस्में	115	3533.2	2211.18 (62.5%)	1322.02 (37.42%)	2,87,868	1,39,857	4,27,725	3,07,725 (बी:सी 2.56)
पारंपरिक विधि	70	0	0	70.0 (100%)	0	2,27,500	2,27,500	1,25,500 (बी:सी 1.27)
कृषकों के शुद्ध लाभ में प्रतिशत बढ़ोत्तरी								141.35

गन्ना उत्पादन लागत ₹ 1,20,000/हे. (बीज गन्ना फसल के लिए) तथा ₹ 1,00,000/हे. पारंपरिक विधि से गन्ना बुआई में)

से ₹ 3,58,500 प्रति हेक्टेयर के मध्य रही। पारंपरिक विधा से गन्ना बोने में औसत शुद्ध लाभ ₹ 1,27,500 प्रति हेक्टेयर प्राप्त किया गया (तालिका–10.2)। गन्ना किस्मों के आधार पर सकल एवं शुद्ध लाभ चित्र–10.2 में प्रदर्शित किया गया है।

लाभार्थी किसानों के लिए उद्यमिता प्रशिक्षण सितंबर अक्टूबर, दिसंबर, जनवरी, फरवरी और मार्च के महीनों में किसानों को बीज गन्ने की फसल उगाने के लिए प्रेरित करने, बीज उत्पादन में उद्यमिता विकास और नए उन्नतशील गन्ने की किस्मों के गुणन की जानकारी प्रदान



fp=&10-2 fofHkUu xUuk fdLeksa ds vUrxZr ldy okilh rFkk 'kq) vk; ¼₹@gs-½

करने के लिए आयोजित किया गया। 40 किसानों का उनकी उद्यमी क्षमता के मूल्यांकन के लिए एक 10 प्राचलों पर आधारित साक्षात्कार अनुसूची से उद्यमी व्यवहार पर आंकड़े एकत्र किए गए जैसेः जोखिम लेना, नवीनता, सफलता की आशा, प्रोत्साहनशीलता, प्रबंधन क्षमता, आत्मविश्वास, जानने की क्षमता, दृढ़ता, प्रतिक्रिया का उपयोग, उपलब्धि की प्रेरणा। एकत्र डाटा का संकलन और विश्लेषण कर और उद्यमशील व्यवहार सूचकांक (ईबीआई) का अभिकलन किया गया (तालिका–10.3)। अधिकतम ईबीआई मान कृषकों की उद्यमशीलता व्यवहार तथा न्यूनतम मान, उपलब्धि प्रेरणा के बारे में जानकारी प्राप्त करने के लिए उपयोगी हैं।

xUuk vk/kkfjr Qly ç.kkyh ds vUrxZr Lons'kh rduhdh Kku dk nLrkosthdj.k vkSj iqf"V

उत्तर प्रदेश और बिहार राज्यों से चार चीनी मिल आरक्षित क्षेत्रों को कवर करते हुए, नौ गाँव, 220 किसान, 45 मुख्य सूचना देने वाले और 40 गन्ना विकास कर्मियों को ज्ञात स्वदेशी तकनीकी ज्ञान (आईटीके) को लेख्यांकित किया गया। कुल 83 आईटीके, 20 नीतिवचन और 9 सामाजिक मान्यताओं को प्रलेखित किया गया।

rkfydk&10-3 xUuk —"kdk dk m|e'khy 0;ogkj lpdkd ¼n ¾ 40½

Ø- l-	x|.k	ek/; Ldkj	m|e'khy 0;ogkj lpdkd	jkd
1	जोखिम लेना	6.78	56.50	II
2	सफलता की आशा	6.43	53.58	IV
3	प्रोत्साहनशीलता	6.18	51.50	VII
4	प्रबंधन क्षमता	6.57	56.25	III
5	आत्मविश्वास	6.30	52.50	VI
6	जानने की क्षमता	6.99	58.25	I
7	दृढ़ता	6.18	51.50	VII
8	प्रतिक्रिया का उपयोग	6.42	53.50	V
9	नवीनता	6.14	51.17	VIII
10	उपलब्धि की प्रेरणा	5.29	44.08	IX
	उद्यमशील व्यवहार	63.46	52.88	

xUu dh [krh e fyx ifjç{; dk fo'y"k.k

कृषिगत कार्यों में लिंग परिप्रेक्ष्य विश्लेषण के विकास के लिए उपलब्ध साहित्य की समीक्षा का ढांचा तैयार किया गया है और इसके लिए परिचालन कठिनाई सूचकांक के विकास के लिए विभिन्न मदें चिन्हित/एकत्रित की गईं। इन मदों का संपादन कर, न्यायाधीशों की प्रतिक्रियाएं एकत्र कर उनका विश्लेषण किया गया तथा एक परिचालन कठिनाई सूचकांक विकसित किया गया जिससे गन्ना उत्पादन प्रौद्योगिकियों के परिचालन में आने वाली कठिनाई को मापा जा सके।

—"kdk d [krk d ifjç{; e mRiknu vkj mRikndrk {kerk d nkgu d fy, xUuk mRiknu rduhdk dk l'kk/ku

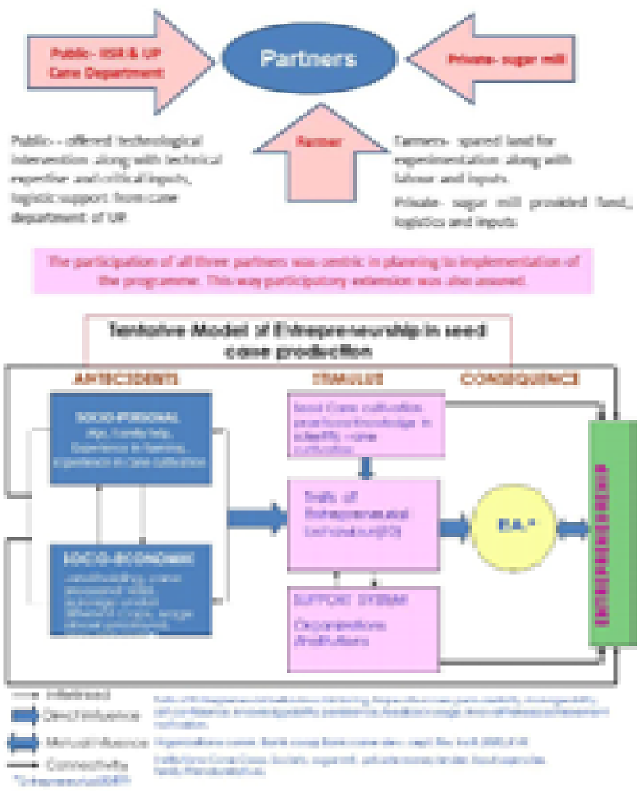
किसानों के क्षेत्र का दृष्टिकोण निर्णय समर्थन को लागू करने और गन्ना उत्पादन प्रौद्योगिकियाँ के अधिमान्य विकल्प, हितधारकों अर्थात् गन्ना उत्पादक कृषकों, गन्ना शोधकर्ताओं, चीनी मिल अधिकारियों और गन्ना विकास कर्मियों से संपर्क एवं परामर्श किया। शोधकर्ताओं ने नई अनुशंसित एवं जारी की गई किस्मों, जैसे कोलख 09204, कोलख 11206 (मध्य–देरी से परिपक्व होने वाली) तथा कोलख 14201 और कोलख 09202 (शीघ्र परिपक्व होने वाली), कुंभी चीनी मिल, कुंभी, लखीमपुर खीरी जिला, उत्तर प्रदेश के किसानों के खेतों में परीक्षणों के लिए बोई गयीं। कुंभी चीनी मिल, कुंभी के अधिकारी अर्थात् कॉर्पोरेट प्रमुख, महाप्रबंधक (गन्ना) और वरिष्ठ प्रबंधक (गन्ना) से संपर्क किया गया। विस्तृत बातचीत के बाद, उन्होंने किसानों के खेतों में परीक्षण करने के लिए गहरी रुचि दिखाई। महत्वपूर्ण कृषि हस्ताक्षेप संयुक्त रूप से भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ, किसानों और चीनी मिल द्वारा मुहैया कराये गए। आईसीएआर–आईआईएसआर, लखनऊ मुख्य रूप से तकनीकी *बैकअप* प्रदान कर रहा था। खेत पर परीक्षण शुरू करने से पहले, भाग लेने वाले किसानों के खेतों से मिट्टी के नमूने क्षेत्र की मृदा स्वास्थ्य की गुणवत्ता जाँचने के लिए एकत्र किए गए। नवीन गन्ना उत्पादन तकनीक संबंधी एक प्रशिक्षण कार्यक्रम जैसे, कीट और रोग प्रबंधन, नवीन रोपण विधाएँ, पोषक तत्व प्रबंधन और पेड़ी प्रबंधन भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ के संसाधन व्यक्ति द्वारा आयोजित कुंभी चीनी मिल में आयोजित किया गया। इस प्रशिक्षण में कुल 28 प्रतिभागियों (16 गन्ना विकास अधिकारियों और 12 प्रगतिशील किसानों) ने भी सहभागिता की। एक बातचीत सत्र भी आयोजित किया गया था जिसमें सहभागी किसानों और गन्ना विकास कर्मियों ने प्रश्न किए तथा उनका संतोषजनक उत्तर भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ के विषय वस्तु विशेषज्ञों द्वारा दिया गया। इस कार्यक्रम की जबर्दस्त प्रतिक्रिया देखी गयी तथा एक व्यापक रूप से बोई जाने वाली को 0238 किस्म में लाल सड़न के प्रकट होने को देखते हुए नई किस्मों की माँग की गयी।

दस अनुकरणीय परीक्षण *(ऑन–फार्म ट्रायल्स)* करने के लिए, कोलख 09204, कोलख 11206 और कोलख 14201 65.30 कुंतल बीज गन्ना गन्ना उत्पादकों को प्रदान किया गया जिसमें कोलख 11206 के तीन परीक्षण, कोलख 09204 के छह और कोलख 4201 का एक परीक्षण अप्रैल के महीने में शुरू किया गया। आगे की शरद ऋतु में कृषि परीक्षणों को भी इन प्रक्षेत्रों की यात्रा के दौरान, उत्पादकों द्वारा दिखाए गए उत्साह देखकर प्रस्तावित किया गया था। अंकुरण %, प्रति हेक्टेयर किल्लों की संख्या तथा पेराई योग्य गन्नों की संख्या और

रोगों और कीटों के साथ–साथ अन्य विकास मापदंडों पर आंकड़े एकत्रित किए गए। गन्ने की खेती के विभिन्न पहलूओं की जानकारी और ज्ञान साझा करने के लिए हितधारकों का एक *व्हाट्सएप ग्रुप* भी बनाया गया है।

xUuk fdlkuks dh vk; nksxquh djus d fy, lkoZtfud&futh&fdlku Hkkxhnkjh ¼ihih,Qih½ e,My fodflr

हाल के समय में, सार्वजनिक–निजी–किसान साझेदारी *(पीपीएफपी)* कृषि में तीव्र वृद्धि प्राप्त करने के लिए एक सर्वाधिक महत्वपूर्ण एवं कारगर प्रसार दृष्टिकोण के रूप में उभरा है। भारत में गन्ना क्षेत्र गन्ने की खेती और विपणन की व्यवस्था हेतु एक सार्वजनिक–निजी–किसान साझेदारी के तहत काम करता है। अतः इस क्षेत्र–विशेष में उच्च उत्पादकता प्राप्त करने की व्यापक क्षमता के साथ साझेदारी के माध्यम से लाभप्रदता भी निहित है। इसका दोहन करने के लिए संभावित, सार्वजनिक–निजी–किसान भागीदारी (पीपीएफपी) मॉडल विकसित किया गया था जो संस्थान के विस्तार और

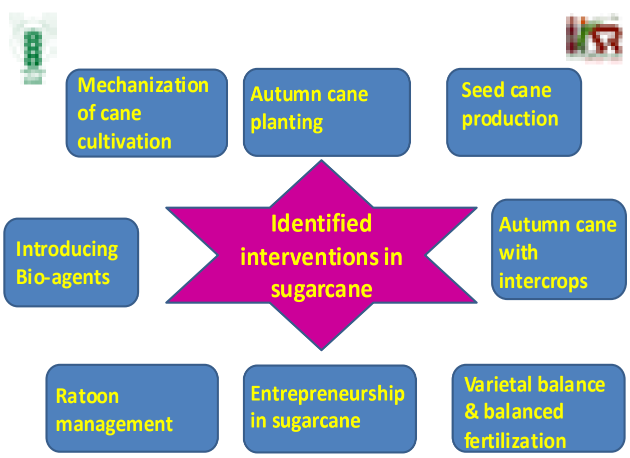


fp=&10-3 cht xUuk mRiknu esa mnferk dk ihih,Qih e,My

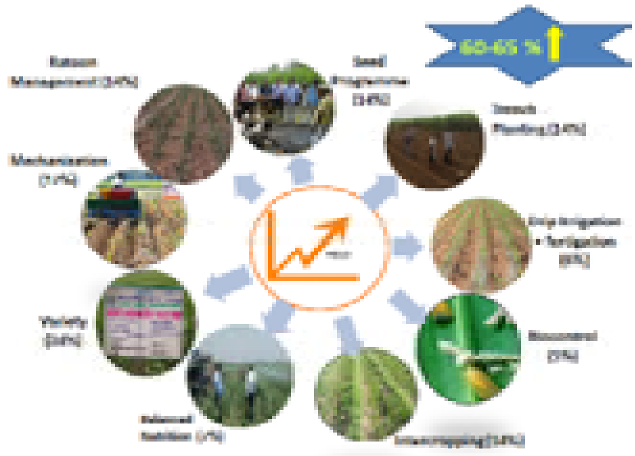
प्रशिक्षण इकाई के आउटरीच कार्यक्रम के तहत लागू किया गया (चित्र–10.3)। इस कार्यक्रम से राज्य के गन्ना उत्पादकों और चीनी मिलों द्वारा प्राप्त की गई सफलता, उत्साहजनक रही। अन्य राज्यों के 30,000 से अधिक प्रगतिशील किसानों और विकास कार्यकर्ताओं ने इन प्रक्षेत्रों का दौरा किया जहाँ उन्हें *पीपीएफपी* में हस्तक्षेप के बारे में बताया गया। लाभार्थी किसानों के साथ इस हस्तक्षेप तथा बातचीत से 'किसान–से–किसान' तक तकनीकी का प्रसार भी हुआ।

fdlkuks dh vk; dks nksxquk djus esa gLr{ksi fp=.k d ;kxnku dk vkdyu

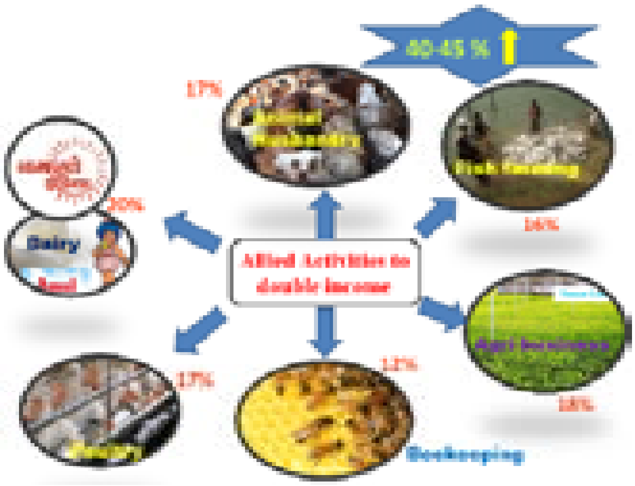
हरदोई और लखीमपुर जिले (उत्तर प्रदेश) के चयनित आठ गाँवों में गन्ना विकास कर्मियों की सहायता से वर्ष 2018 की पहली छमाही में चीनी मिलों द्वारा व्यक्तिगत साक्षात्कार मोड में सर्वेक्षण अनुसूची निष्पादित कर आंकड़े एकत्र किए गए। एकत्रित आंकड़ों को संकलित करके विश्लेषण किया गया जिससे मौजूदा कृषि स्थितियों और गाँवों में कृषि आय के वर्तमान स्तर पर एक गहन अंतर्दृष्टि रखी जा सके। वास्तविक खेती पर प्राप्त जानकारी और कृषि आय के आधार पर गन्ना आधारित प्रणाली, अन्य फसल/खेती प्रणाली से संबंधित हस्तक्षेप सूचीबद्ध किए गए, उनकी प्राथमिकताएं निर्धारित की गयी तथा उनका कृषकों की आय द्विगुणित करने में योगदान की अवधारणा की गई जो चित्र–10.4 से 10.6 में प्रस्तुत किया गया है।



fp=&10-4 xUuk mRiknu esa fpfUgr gLr{ksi



fp=&10-5 xUuk mRiknu c<kus rFkk —"kdksa dh vk; f}xq.kr djus esa ;ksxnku djus okys dkjd



fp=&10-6 cht xUuk mRiknu esa m|ferk dk ih,Qih e,My

fdlkuksa dh vk; dks f}xq.kuk Hkkd`vuqi& Hkkjrh; xUuk vuqla/kku laLFkku] y[kuÅ dh igy

भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ ने डीसीएम श्रीराम लिमिटेड, नई दिल्ली ने संयुक्त रुप से उत्तर प्रदेश के लखीमपुर–खीरी और हरदोई जिलों के गन्ना उगाने वाले 8 गाँवों के किसानों की आय दोगुनी करने के लिए सहभागिता की। ये सभी गाँव चार चीनी मिलों अजबापुर, रूपापुर, हरियावां तथा लोनी के अधीनस्थ क्षेत्र में स्थित हैं। पेड़ी प्रबंधन, भूमि समतलन, बीज कार्यक्रम, गन्ना किस्म चयन, ट्रेंच रोपण, टपक सिंचाई, उर्वरता, अंतः फसल, डेयरी फार्मिंग, मुर्गी पालन, रेशम कीट पालन और सूक्ष्मउद्यम, इत्यादि तकनीकी हस्तक्षेपों को इसमें सम्मिलित किया गया।

पहले वर्ष में, कुल वृद्धि प्रथम पेड़ी में 10.6% तथा दूसरी पेड़ी में 70.6% रही। शरदकालीन फसल में 25.4% तथा गन्ने के अन्तर्गत कुल रकबे में 8.3% की वृद्धि लेख्यांकित की गयी। गन्ने की तीव्रता 3.36% बढ़ी। कम्पोस्ट गड्ढों/हरी खाद/मैली/गोबर की खाद का प्रयोग 21.6% बढ़ा। अंतःफसलों का रकबा 44.4% बढ़ा। कृषि संबंधी सेवाओं और तकनीकी सहायता में पर्याप्त वृद्धि दर्ज की गयी। मृदा नमूनों का संग्रह तथा मृदा स्वास्थ्य कार्ड वितरण 14.2 तथा 13.4 गुना बढ़ा। पीएसबी और एजोटोबैक्टर की उपलब्धता क्रमशः 97% और 97.5% तक बढ़ गयी। *बेवेरिया* के प्रयोग वाले क्षेत्र में 93.5% की वृद्धि हुई है। इसी प्रकार, *ट्राइकोडर्मा* के प्रयोग में भी 318% की वृद्धि हुई। इन दत्तक गाँवों में डेयरी, रेशम, कीटपालन, कीट और रोग प्रबंधन के लिए प्रशिक्षण शिविर के भी आयोजन किए गए। (चित्र 10.7)

fp=&10-7 nÙkd xkoksa esa eku ikyu rduhd dk çn'ku

esjk xkao esjk xkjo

भारत सरकार के 'मेरा गाँव मेरा गौरव' कार्यक्रम के तहत भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ के वैज्ञानिकों की चौदह बहुविषयक टीमों ने चार डीएससीएल चीनी मिलों, रूपापुर, हरियावां और लोनी (जिला हरदोई) में और अजबापुर (जिला लखीमपुर खीरी), उत्तर प्रदेश में तथा तीन वैज्ञानिकों की एक टीम ने प्रवरानगर, महाराष्ट्र में आठ गाँवों को अपनाया। शुरुआत में, प्रत्येक वैज्ञानिकों की टीम ने किसानों के साथ व्यक्तिगत संपर्क करके उनके घर और खेतों का दौरा किया जिससे तालमेल सक्षम बना तथा संभावनाओं को समझने के साथ ही गाँव के प्रमुख सूचनादाताओं और संसाधन व्यक्तियों से आधाररेखागत जानकारी प्राप्त की। वैज्ञानिकों की टीम ने

डीएससीएल चीनी मिलों और सलाहकार सेवाओं के लिए तकनीकी *बैकस्टॉपिंग* प्रदान की तथा व्यक्तिगत यात्राओं, समूह में बात–चीत, मोबाइल और फोन कॉल की एसएमएस सुविधा के माध्यम से किसानों को उन्नत गन्ना उत्पादन तकनीक से अवगत कराया। भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ द्वारा स्वच्छता पखवाड़ा (16–31 दिसंबर, 2018) के दौरान स्कूली बच्चों में स्वच्छता के लिए जागरूकता पैदा की गई। प्राथमिक विद्यालय, डीएससीएल शुगर मिल में नगला भगवां, लोनी और प्राथमिक विद्यालय, कन्हेरी डीएससीएल शुगर मिल, रूपापुर में, स्वच्छता दिवस मनाया गया। स्कूली बच्चों को स्वच्छता के महत्व को समझा कर, स्वयं की स्वच्छता बनाए रखने के *टिप्स* प्रदान किए गए तथा सामाजिक स्वच्छता के लिए शपथ दिलवाई गयी। बच्चों को *स्टेशनरी* वस्तुएँ तथा हाथ धोने का तरल साबुन प्रदान करके सम्मानित किया गया। स्वच्छता दिवस के उत्सव में 100 से अधिक स्कूली बच्चे तथा ग्रामीणों ने सहभागिता की। गाँवों में जुलूस निकालकर ग्रामीणों के बीच स्वच्छता का संदेश फैलाने के उद्देश्य से स्वच्छता संबंधी नारे भी लगाए गए।

fdlkuks d [krk e çk|kfxdh dk eY;kdu

ekfnd ykHk vkj ik"k.k lc/kh [kk| lj{kk c<ku d fy, xUu e vr%Qlyh [krh

किसानों द्वारा बड़े पैमाने पर अंतःफसली तकनीक को अपनाने के लिए आकलन किया गया। शरद और बसंतकालीन गन्ने के साथ उगाई गयी अंतःफसलें किसानों को गन्ने की बुआई के बाद 3 से 4.5 महीने में फसल की बिक्री से, रुक–रुक कर आय कमाने का अवसर प्रदान करती हैं जो बुवाई के बाद, अंतःफसल की प्रकृति पर निर्भर करता है। शरदकालीन एवं बसंतकालीन गन्ने के साथ अंतःफसल के और एनएफएसएम योजना (2018–19) कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार के तहत सीतापुर और लखीमपुर जिलों में किसानों के खेतों पर 20.0 हेक्टेयर क्षेत्र में प्रदर्शन आयोजित किए गए। इसमें उच्चतम शुद्ध लाभ; ₹ 4,35,000/हे. गन्ने के साथ लहसुन अंतः फसल के रूप में उगा कर प्राप्त किया गया तथा न्यूनतम शुद्ध लाभ ₹ 1,62,300/हे. गन्ने के साथ मक्के की अंतःफसल लेकर मिला। अन्य सभी अंतःफसलों के लिए शुद्ध लाभ एकमात्र गन्ने के साथ दर्ज लाभ (₹ 1,27,500/हे.) से बहुत अधिक था (तालिका–10.4)। यह गन्ने के साथ अंतःफसल लेने की विधा को स्पष्ट रूप स्थापित करता है। अधिक लाभ के अतिरिक्त, अंतःफसलें किसानों को उनके परिवार को भोजन के लिए दाल और सब्जियां उपलब्ध कराकर उनके लिए खाद्य एवं पोषण सुरक्षा भी प्रदान करती हैं।

rkfydk&10-4 xUu d vr%Qlyhdj.k dk vkfFkd fo'y"k.k

Qly ç.kkyh	mit ¼Vu@g-½		okilh ¼₹@g-½		ldy okilh ¼₹@g-½	'k) ykHk ¼₹@g-½	ykHk%ykxr vuikr
	xUuk	vr%Qly	xUuk	vr%Qly			
केवल गन्ना	70	–	227500	–	227500	127500	1.28
gLr{ki% xUu d lkFk vr%Qly ¼xUuk½							
गन्ना + सब्जी वाली मटर	83	7.4	269750	133200	402950	282950	2.36
गन्ना + आलू	86	29.0	279500	275500	555000	425000	3.27
गन्ना + मसूर	83	1.5	269750	76500	346250	221250	1.77
गन्ना + चना	84	1.95	273000	81900	354900	229900	1.84
गन्ना + सरसों	80	1.60	260000	60800	320800	195800	1.57
गन्ना + मक्का	78	1.6	253500	28800	282300	162300	1.35
गन्ना + मूली	83	2.5	269750	35000	304750	184750	1.54
गन्ना + अरहर	80	2.0	260000	100000	360000	235000	1.88
गन्ना + पत्ता गोभी	82	21.0	266000	210000	476500	351500	2.81
गन्ना + फूल गोभी	80	20	260000	180000	440000	315000	2.52
गन्ना + लहसुन	80	5.0	260000	300000	560000	435000	3028

नोटः विक्रय मूल्य (₹/कुंतल): सब्जी वाली मटर–1800; आलू–950; मसूर–5100; चना–4200; सरसों–3800; मक्का–1800; अरहर–5000; पत्ता गोभी–1000; फूल गोभी–900; मूली–1400; लहसुन–6000

iMh çekVj ;=

पेड़ी उपज तथा लाभ बढ़ाने के परिप्रेक्ष्य में आकलन पेड़ी प्रमोटर यंत्र के करने के लिए, 20 से अधिक प्रदर्शनों का आयोजन किया गया। ये प्रदर्शन बिसवां चीनी मिल, बिसवां, सीतापुर (उत्तर प्रदेश) के अधीनस्थ क्षेत्र 12 गांवों में 21 गन्ना उत्पादक किसानों के 12.0 हे. क्षेत्र पर लगाए गए। पेड़ी के सभी यंत्रों की खेतों में जहाँ पेड़ी *प्रमोटर* यंत्र संचालित किया गया, पैदावार में 12–16 टन/हे. की वृद्धि हुई, गन्ना उत्पादन लागत में ₹ 6,000/हे. तक की बचत हुई और लाभ ₹ 42,000–54,000/हे. बढ़ गया।

xUu esa ihthvkj dk ç;kx

संस्थान के पादप कार्यिकी तथा जैवरसायन संभाग द्वारा गन्ने में *पीजीआर* के प्रयोग से गन्ना उत्पादन में वृद्धि भली प्रकार सिद्ध की गयी। *आरएसी* की सिफारिश के अनुसार, गन्ने की फसल पर पीजीआर के प्रयोग के प्रभाव का कृषकों के खेतों पर गन्ने की वृद्धि मानकों, और उपज अर्थव्यवस्था पर प्रभाव के आकलन एवं मूल्यांकन करने के लिए, बिसवां चीनी मिल, बिसवां के अधीनस्थ क्षेत्र में किसानों के खेतों में देर से (मई माह में) बोई गयी तथा शरदकालीन (अक्टूबर में बोई गयी) गन्ने की फसल में परीक्षण किए गए।

फसल में दिए गए उपचार निम्नवत थे :

- इथ्रेल @ 100 पीपीएम (25 मि.ली./100 लीटर) में रोपण से पहले 24 घंटे के लिए भिगोए गए सेट
- 25 दिन बुआई के बाद 200 पीपीएम इथ्रेल का पर्णीय छिड़काव
- जून के प्रथम सप्ताह में जिबरेलिक अम्ल @ 50 पीपीएम (50 मिलीग्राम/लीटर) का पर्णीय छिड़काव
- जून के अंतिम सप्ताह में जिबरेलिक अम्ल @ 50 पीपीएम (50 मिलीग्राम/लीटर) का पर्णीय छिड़काव
- प्रयुक्त गन्ना किस्में : कोलख 94184, कोलख 0238 और को 0118

इस परीक्षण के परिणाम तालिका–10.5 और 10.6 में प्रदर्शित हैं।

rkfydk&10-5 ihthvkj rduhd dk xUuk fdLe dksy[k 94184 ij çHkko

of)@vkfFkZd çkpy	vuqipkfjr	mipkfjr	% c<r
आरंभिक प्ररोह जनसंख्या/10 मी. (बुआई के 45 दिन बाद)	60	80	33.3
किल्लों की संख्या/10 मी. (बुआई के 75 दिन बाद)	90	125	38.89
किल्लों की संख्या/10 मी. (बुआई के 180 दिन बाद)	74	105	41.89
गन्ने की लंबाई (से.मी.)	182	192	5.49
गन्ने की मोटाई (से.मी.)	7	8	14.29
पोल % रस	16.5	17.2	4.24
पोल % गन्ना	13.0	13.45	3.46
परता (% गन्ना वजन)	10.5	10.75	2.38
कुल पेराई जाने योग्य गन्ने (लाख/हे.)	1.00	1.38	38.0
गन्ना उपज (टन/हे.)	80	118.68	48.35
सकल वापसी (₹/हे.)	260000	385710	48.35
शुद्ध लाभ (₹/हे.)	150000	273710	82.47
लाभ/लागत अनुपात	1.36	2.44	79.49

(नोटः देरी से बुआई, मई माह में; 10 मीटर पंक्ति की लंबाई में)

rkfydk&10-6 ihthvkj rduhd dk xUuk fdLe dks 023 rFkk dks 0118 ij çHkko

of)@çkpy	vuqipkfjr	mipkfjr	% c<r
अंकुरण (%)	43	56	30.23
आरंभिक प्ररोह संख्या/हे. (बुआई के 45 दिन बाद)	50500	65000	28.71
किल्लों की संख्या/हे. (बुआई के 180 दिन बाद)	150000	205000	36.67
कुल पेराई योग्य गन्ने/हे. (कटाई के समय)	100000	145000	45.0
गन्ने की लंबाई (से.मी.)	190	205	7.89
गन्ने की मोटाई (से.मी.)	8	9	12.5
गन्ना उपज (टन/हे.)	116	164	41.38
पोल % रस	16.6	17.4	4.82
पोल % गन्ना	13.50	14.02	3.85
परता (% गन्ना वजन)	10.67	11.05	3.56
सकल वापसी (₹/हे.)	377000	533000	41.38
शुद्ध लाभ (₹/हे.)	277000	428000	54.51
लाभ/लागत अनुपात	2 I77	4.08	47.29

(नोटः दो कलिका सेट से शरदकालीन बुआई)

vfxe iafä çn'kZu

cht xUuk mRiknu çk|kfxdh ij vfxe iafä çn'kZu

गन्ने की विनिर्मुक्त एवं अधिसूचित उन्नतशील किस्मों

के तेजी से प्रसार के लिए, बीज गन्ना उत्पादन तकनीक पर 50 अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन उत्तर प्रदेश के सीतापुर, लखीमपुर, बाराबंकी, बलिया, फर्रुखाबाद, हरदोई और श्रावस्ती जिलों तथा बिहार के मोतीहारी जिले में किसानों के खेतों पर आयोजित किए गए। कोलख 94184, कोपीके 05191, को 05011, को 0118, कोलख 09204, को 0238, को 98014, कोशा 08272, को 0232 और को 0233 उन्नतशील गन्ने की किस्मों के बीज हेतु गन्ने की फसल अनुशंसित पैकेज प्रथाओं के अनुसार बोकर प्रदर्शन में सम्मिलित किया गया। पेड़ी *प्रमोटर* यंत्र पर भी बिसवां चीनी मिल, सीतापुर के अधीनस्थ क्षेत्रों में किसानों के खेतों पर प्रदर्शन किए गए जिसमें 12 गाँवों के 21 गन्ना उत्पादकों का 12 हे. क्षेत्र शामिल था। गन्ने के साथ अंतःफसलों, कलिका चिप तकनीक पर उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, बिहार और महाराष्ट्र में अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन कुल 194 हेक्टेयर क्षेत्र में आयोजित किए गए।

Hkk—vuqi&Hkkjrh; xUuk vuqla/kku laLFkku] VªSDVj lapkfyr ronkj isM+h çca/ku ;a= ¼vkj,eMh½ dk vfxze ifä çn'kZu

भाकृअनुप—भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान ट्रैक्टर संचालित तवेदार पेड़ी प्रबंधन यंत्र के अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन का संचालन हरदोई, सीतापुर व लखनऊ जिलों में किया गया (चित्र–10.8)। आरएमडी यंत्र, एक 35 अश्वशक्ति ट्रैक्टर के साथ संचालित किया गया। इसमें ट्रैक्टर एक *पास* में सभी पेड़ी फसल के सभी कार्यों को पूरा करने के लिए एक हेक्टेयर क्षेत्र में तीन घंटे लगे। इस यंत्र की प्रत्येक उप–इकाईयाँ जैसे ठूँठ कर्तक समायोज्य थीं और आवश्यक हो तो इन्हें यन्त्र की मुख्य इकाई से अलग भी किया जा सकता है। जहाँ पर गन्ने की कटाई अलग–अलग अवस्थाओं में की गयी हो या किल्ले बड़े–बड़े हो गए हों, ठूंठ कर्तक उप–इकाई को अलग करने की सलाह दी जाती है। चयनित गाँवों में किसानों ने बिना ठूंठ कर्तक के आरएमडी को संचालित करना अधिक पसंद किया। फसल का प्रबंधन किसानों द्वारा किया गया था। जिस परिक्षेत्र में यह अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन किया गया था उसकी मृदा बलुअर दोमट थी जिसमें नमी की मात्रा 14–16% थी। खेत बिखरी हुई गन्ने की सूखी पंक्तियों तथा मोथा खरपतवार से युक्त था। पूर्ववर्ती फसल गन्ने की थी। कटाई बुवाई यंत्र का उपयोग करके 75 से.मी. अंतर–पंक्ति दूरी पर गन्ने की बुआई की गयी थी। गन्ने की कटाई के दो से तीन सप्ताह खेतों को उपलब्ध कराया गया था।

पेड़ी प्रबंधन यन्त्र का संचालन सिफारिशों के अनुसार किसानों के खेतों पर किया गया। विभिन्न क्रियाएँ जैसे गहरी जुताई, *ऑफ बारिंग,* उर्वरकों की *बेसल* मात्रा का प्रयोग किसानों की उपस्थिति में किया गया। फसल की आवश्यकता के अनुसार उपकरण का समायोजन किया गया।

ऑफ–बारिंग डिस्क को ठूँठ पंक्ति के केंद्र से 20–30 सेंटीमीटर तक समायोजित किया जा सकता है। ज्ञातव्य है कि गन्ने की जड़ें एक घने समूह के रूप में मिट्टी के अंदर 30–40 से.मी. बगल में और 10–100 से.मी. गहराई में बढ़ती हैं। अच्छी तरह से स्थापित पौधों के ठूँठ मृदा से वांछनीय मृदा–पकड़ प्रदान करते हैं जिससे पुरानी जड़ों की न्यूनतम नुकसान के साथ की तेज धार वाले ठूंठ कर्तक से कटाई हो सके।

यह यंत्र 12 गन्ना कृषकों के 6.5 हे. पेड़ी क्षेत्र में संचालित किया गया। कृषकों की प्रतिपुष्टि सूचनाओं के आधार पर यह सलाह मिली कि इस यंत्र के पैमाइश तथा विद्युत पारेषण प्रणाली को और अधिक सरलीकरण की आवश्यकता है।

fp=&10-8—"kdkas ds [ksrksa ij dk;Z djrk gqvk xUuk Hkk—vuqi&Hkkjrh; xUuk vuqla/kku laLFkku] y[kuÅ&f}ifä ronkj isM+h izcU/ku ;a=

Hkk—vuqi&Hkkjrh; xUuk vuql/kku lLFkku VDVj lpkfyr xgjh&dqM xUuk dVkbZ cqokbZ ;= dk vfxe ifä çn'ku

भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान ट्रैक्टर संचालित गहरी–कूँड़ गन्ना कटाई बुवाई यंत्र का अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन उत्तर प्रदेश के बलिया, श्रावस्ती, शाहजहाँपुर तथा लखनऊ जिलों के 10 किसानों के खेतों पर 12 हेक्टेयर क्षेत्रफल पर किया गया (चित्र 10.9)। इस यंत्र ने बुआई से संबन्धित कार्य, *सेट कटिंग* को भी संतोषजनक रूप से संपादित किया। इस यंत्र के संचालन मे बुआई लागत ₹ 2780/हे. आई जो पारंपरिक विधा की लागत (₹ 7380/हे.) से बहुत ही कम है।

fp=&10-9 JkoLrh eas xUuk —"kdksa ds [ksrksa ij dk;Z djrk gqvk Hkk—vuqi&Hkkjrh; xUuk vuql/kku lLFkku] VDVj lpkfyr xgjh&dqM xUuk dVkbZ cqokbZ ;U=

Hkk—vuqi&Hkkjrh; xUuk vuql/kku lLFkku y[kuÅ&VDVj lpkfyr xUuk Vsp IykVj dk vfxe ifä çn'ku

भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान ट्रैक्टर संचालित गन्ना *ट्रेंच प्लांटर* का अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन उत्तर प्रदेश के लखीमपुर खीरी, हरदोई और लखनऊ जिलों के गाँवों में 10 गन्ना कृषकों के 10 हे. क्षेत्रफल पर किया गया (चित्र–10.10)। इस यंत्र ने 30 से.मी. पंक्ति से पंक्ति दूरी पर स्थित एक जोड़ी पंक्तियों की बुआई की। इस यंत्र में *ट्रैक्टर रियर व्हील मार्किंग* का उपयोग अंतःपंक्ति जोड़ी दूरी 120 से.मी. बनाए रखने के लिए किया जाता है।

यन्त्र की प्रभावी क्षेत्र क्षमता 65–70% की क्षेत्र दक्षता के साथ 0.20 हे./घंटा थी। इस कटाई बुवाई यंत्र के प्रदर्शन में गन्ना बुआई के विभिन्न कार्यों जैसे *फरो ओपनिंग, सेट कटिंग, सेट* को कूँड़ में डालना, उर्वरक और रासायनिक कीटनाशक का प्रयोग, मिट्टी से सेट को ढकना और ढकी हुई मिट्टी को दबाना, यन्त्र के एक ही *पास* में संतोषजनक रुप से संपादित किए गए।

fp=&10-10 gjnksbZ eas xUuk —"kdksa ds [ksrksa ij dk;Z djrk gqvk Hkk—vuqi&Hkkjrh; xUuk vuql/kku lLFkku VDVj lpkfyr xUuk Vsp cqokbZ ;=

Hkk—vuqi&Hkkjrh; xUuk vuql/kku lLFkku VDVj lpkfyr xgjh dqM xUuk dVkbZ cqokbZ ;=&lg&cgqQlyh *jSTM cSM lhMj* dk vfxe ifä çn'ku

भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान ट्रैक्टर संचालित गहरी कूँड़ गन्ना कटाई बुवाई यंत्र सह–बहुफसली *रेज्ड बेड सीडर* का अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन उत्तर प्रदेश के बिसवां चीनी मिल क्षेत्र, सीतापुर तथा लखनऊ में 5 हे. क्षेत्रफल पर किया गया। यह यंत्र एक *पास* में 75 से.मी. दूरी पर दो कूँड़ और दो *रेज्ड बेड* (एक पूर्ण रुप से *रेज्ड* तथा 2 आधे *रेज्ड बेड*) बनाता है। दो कूँड़ों में गन्ना तथा 2 *रेज्ड बेड* पर दलहन की सह–फसल बोई जाती है। इस यंत्र का प्रदर्शन संतोषजनक था तथा इसकी प्रभावी प्रक्षेत्र क्षमता 0.20 हे./घंटा थी।

Hkk—vuqi&Hkkjrh; xUuk vuql/kku lLFkku VDVj lpkfyr xUuk&lg&vkyw cqokbZ ;= dk vfxe ifä çn'ku

भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान ट्रैक्टर संचालित गन्ना–सह–आलू बुवाई यंत्र का अग्रिम पंक्ति

प्रदर्शन गन्ना कृषकों के खेत पर हरसिद्धि गाँव (बिहार) तथा लखनऊ (उ.प्र.) में 5 हे. क्षेत्र में किया गया। यह बुवाई यंत्र 75 से.मी. दूरी पर दो कूँड़ तथा दो कूड़ों के मध्य दो पर्वत *रिज* बनाता है। दो कूँड़ों में गन्ने की बुआई तथा *रिजेज* पर आलू की बुआई इस यंत्र के एक ही पास में की जाती है (चित्र–10.11)।

fp=&10-11 Hkk—vu|i&Hkkjrh; xUuk vu|l/kku lLFkku VDVj lpkfyr xUuk&lg vkyw cokb ;=

v,u&LV'ku çn'ku

गणमान्य व्यक्तियों, कृषकों एवं आगंतुकों को गन्ना उत्पादन तकनीकों को दर्शाने के लिए संस्थान के प्रौद्योगिकी पार्क (प्रक्षेत्र संख्या ई–40) में इन्हें 'प्रदर्शन मंजूषा' के रूप में संजोया गया जिसमें विभिन्न रोपण विधियां, गन्ना गाँठ तकनीक, गन्ने के साथ ली जाने वाली अंतःफसलें, समन्वित कीट प्रबन्धन, पादप वृद्धि नियामक *(पीजीआर)* और उन्नतशील गन्ना किस्मों का प्रदर्शन रोचक रूप से किया गया है।

çk|kfxdh vkj e'khujh çn'ku eyk dk vk;ktu

प्रौद्योगिकी और मशीनरी प्रदर्शन मेला भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ में, संस्थान के स्थापना दिवस के अवसर पर 16 फरवरी, 2019 को आयोजित किया गया। इसे संस्थान एवं अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (*फार्म इम्प्लीमेंट्स–मशीनरी एंड पोस्ट–हार्वेस्ट ऑन इंजीनियरिंग एंड टैक्नोलोजी*) के लखनऊ केंद्र के संयुक्त तत्वावधान में आयोजित किया गया। इसमें अधिकतर उत्तर प्रदेश से लगभग 600 गन्ना कृषकों ने सहभागिता की (चित्र–10.12)।

डॉ. ए.के. सिंह, उपमहानिदेशक (बागवानी विज्ञान

fp=&10-12 Hkk—vu|i&Hkkjrh; xUuk vu|l/kku lLFkku] y[kuÅ }kjk fodflr xUuk —f"k ;=k dk çk|kfxdh vkj e'khujh çn'ku eyk e çn'ku

और फसल विज्ञान), भाकृअनुप, नई दिल्ली इस कार्यक्रम के मुख्य अतिथि थे तथा डॉ. आर. के. सिंह, सहायक महानिदेशक (व्यावसायिक फसलें), भाकृअनुप, नई दिल्ली विशिष्ट अतिथि थे। डॉ. ए.के. सिंह ने प्रयोगशाला से वास्तविक उपयोगकर्ताओं के लिए अर्थात् किसानों के लिए प्रौद्योगिकी स्थानांतरण की आवश्यकता पर बल दिया। संस्थान के निदेशक, डॉ. ए.डी. पाठक ने संस्थान द्वारा किए गए प्रयासों विशेषकर संस्थान में विकसित प्रौद्योगिकियों के सर्वजनिकीकरण के बारे में विस्तार से बताया। डॉ. अखिलेश कुमार सिंह, विभागाध्यक्ष (कृषि अभियांत्रिकी) ने गणमान्य व्यक्तियों एवं प्रतिभागियों का स्वागत किया।

एक प्रदर्शनी का भी आयोजन किया गया जिसमें संस्थान में विकसित मशीनरी और कटाई के बाद प्रयोग किए जाने वाले यंत्रों का प्रदर्शन किया गया। गन्ने की

खेती हेतु प्रयुक्त यंत्रों जैसे तवेदार गन्ना पेड़ी प्रबंधन यंत्र, *डीप फरो* गन्ना कटाई व बुवाई यंत्र, ट्रेंच *प्लांटर–कम–बेड सीडर* और *डीप–फरो* गन्ना–कम–आलू बुवाई यंत्र का सजीव क्षेत्र प्रदर्शन आयोजित किया गया था। गुड़ बनाने में सुधार हेतु विकसित प्रौद्योगिकी जैसे तीन कड़ाह गुड़ भट्ठी, *मोल्डिंग फ्रेम* और *स्टोरेज बिन* का भी जीवंत प्रदर्शन किया गया। किसानों ने प्रदर्शित एवं संचालित यन्त्रों और उपकरणों में गहरी रुचि दर्शाई।

phuh m|kx d xUuk çcU/kdk d fy, {kerk fuek.k dk;Øe

चीनी उद्योग के गन्ना प्रबंधकों एवं गन्ना विकास कर्मियों के लिए गन्ना प्रबंधन पर एक 10 दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम *'शुगरकेन मैनेजमेंट एंड डेवलपमेंट'* का आयोजन 10–20 जुलाई, 2018 को संस्थान परिसर में किया गया (चित्र–10.13)। देश की विभिन्न चीनी मिलों से कुल 12 गन्ना प्रबंधकों/अधिकारियों ने इस प्रशिक्षण में भाग लिया। कार्यक्रम की शुरुआत में बात–चीत प्रतिभागियों के प्रशिक्षण की आवश्यकता और उनकी अपेक्षाओं से इस प्रशिक्षण का आंकलन किया गया और प्रशिक्षण *मॉड्यूल* को प्रतिभागियों की उम्मीद के अनुरूप सच्ची भावना में पुनर्जीवित और कार्यान्वित किया गया। इस प्रशिक्षण का प्रमुख उद्देश्य चीनी मिलों के गन्ना विकास अधिकारियों को नवीनतम गन्ना उत्पादन और प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी, विपणन और गन्ना विकास रणनीति में हो रहे अद्यतन से अवगत कराना था। उन्नत गन्ना उत्पादन तकनीक को बड़े पैमाने पर अपनाने की विधा में तेजी लाने को विशेष रूप से लक्षित किया गया जिससे ये सहभागी गन्ना प्रबंधक/अधिकारी भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ में विकसित प्रौद्योगिकियों के 'मशाल–वाहक' बन सकें।

dk'ky fodkl dk vkoklh; çf'k{k.k

छब्बीस आवासीय कौशल विकास प्रशिक्षण आयोजित किए गए जिसमें अलग–अलग ग्राहक समूहों जिनमें 654 किसान, उद्यमी, छात्र और विकास कर्मी शामिल थे, ने भाग लिया (चित्र–10.14)। उन्हें नवीनतम गन्ना उत्पादन तकनीकों, बीज गन्ना, गन्ना अनुसंधान में विकास तथा गन्ना कृषि–आधारित आय को बढ़ाने के तरीकों, गुड़ बनाने सहित गन्ना उत्पादन प्रणाली आदि के आधुनिक आयामों में प्रशिक्षित किया गया।

fp=&10-13 phuh m|kx d xUuk çcU/kdk d fy, {kerk fuek.k dk;Øe

fp=&10-14 dk'ky fodkl dk vkoklh; çf'k{k.k

,d fnolh; çf'k{k.k&lg&Hke.k dk vk;kstu

वर्ष 2018–19 के दौरान, संस्थान में कुल 67 एक दिवसीय प्रशिक्षण–सह–भ्रमण आयोजन किए गए जिसमें 1165 किसान, 135 विकास कार्मिकों, 903 छात्रों और 35 शिक्षकों ने गन्ने की वैज्ञानिक खेती के बारे में नवीनतम तकनीकी ज्ञान प्राप्त की।

ç{ks= fnol dk vk;kstu

1. 18 सितंबर, 2018 को ढाका पकरिया, पलिया, लखीमपुर में प्रक्षेत्र दिवस का आयोजन
2. 27 मार्च, 2019 को हरदोई चीनी मिल, हरदोई में प्रक्षेत्र दिवस का आयोजन (चित्र–10.15)
3. 30 मार्च, 2019 को बिसवां चीनी मिल, सीतापुर में प्रक्षेत्र दिवस का आयोजन

इस कार्यक्रमों में 2000 से अधिक किसान, विकास अधिकारी और चीनी मिल कर्मियों ने भाग लिया। इनमें प्रतिभागियों को गन्ना उत्पादन तकनीक पर जानकारी प्रदान की गयी तथा एक वैज्ञानिक–कृषक परिचर्चा भी आयोजित की गयी जिससे कृषकों को गन्ना कृषि में आने वाली समस्याओं का समाधान हो सके।

cht xUuk mRiknu e| m|ferk

उन्नत गन्ना किस्मों का लगभग 3500 टन स्वस्थ गन्ना बीज किसानों के खेतों में, बीज गन्ना उत्पादन उद्यमिता पर विस्तार कार्यक्रम के तहत उत्पादित किया गया। यह कार्यक्रम किसानों को स्वस्थ बीज सामग्री उपलब्ध कराने में मदद करता है साथ ही ग्रामीण युवाओं को बीज गन्ना में उद्यम करने के लिए भी प्रेरित कर ग्रामीण क्षेत्रों में रोजगार उत्पन्न कर, व्यापार और गन्ना किसानों की आय बढ़ाने में आने वाले समय में महत्वपूर्ण भूमिका निभायेगा।

—f"k 0;kikj dk c<kok nus d fy, m|ferk çf'k{k.k

कृषि में उद्यमिता को कृषि आय बढ़ाने या आय को दोगुनी करने लगभग 3500 टन स्वस्थ में महत्वपूर्ण योगदान कारक के रूप में पहचाना जाता है। इसके प्रशिक्षण और प्रसार इकाई के तहत किसानों, *एनजीओ* कर्मियों, विकास अधिकारियों, कृषि–स्नातकों और विभिन्न

fp=&10-15 Hkk—vuqi&Hkkjrh; xUuk vuqla/kku laLFkku] y[kuÅ }kjk ç{ks= fnol dk vk;kstu

राज्य सरकारों के अधिकारियों हेतु उद्यमिता प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करके, ज्ञान और कौशल प्रदान करने के लिए संस्थान ने ठोस प्रयास किए हैं। इनके लिए कई आवासीय और संस्थान से बाहर प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए जिनमें 1,000 से अधिक प्रतिभागियों को उनकी उपलब्ध खेती प्रणालियों द्वारा कृषि व्यवसाय को आगे बढ़ाने के लिए एक उद्यमी के रूप में तैयार किया गया।

ekuo lalk/ku fodkl d rgr varj&laLFkkxr Nk= xfrfof/k;k

अंतर–संस्थागत मानव संसाधन विकास गतिविधियों के तहत, शुएट्स, प्रयागराज; बीएचयू; वाराणसी; एमिटी यूनिवर्सिटी, लखनऊ; जीडी गोयनका स्कूल, लखनऊ; नरेन्द्रदेव कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, फैजाबाद; चन्द्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कानपुर तथा अन्य शिक्षण संस्थाओं के छात्रों और शिक्षकों ने संस्थान का दौरा किया। लगभग 800 स्नातक/परास्नातक छात्रों ने संस्थान का दौरा किया। यात्रा के दौरान, व्याख्यान एवं विकसित प्रयोगशालाओं और अनुसंधान

प्रक्षेत्रों की यात्रा के माध्यम से उन्हें संस्थान की अवसंरचना, होने वाले अनुसंधानों, उपलब्धियां और प्रौद्योगिकियां अभिविन्यास पर जानकारी प्रदान की गई।

fodfl r lc/k

- किसानों और अधिकारियों के लिए सलाहकार पैकेज को विकसित करने के लिए महिंद्रा एग्री सॉल्यूशंस लिमिटेड, मुंबई के साथ सहयोग किया गया। गन्ना–आधारित उत्पादन प्रणाली में उद्यमशीलता को बढ़ावा देने के लिए भी एक सहयोगात्मक कार्यक्रम की योजना है।
- 'आईटीसी लिमिटेड के साथ तकनीकी सहयोग की पहल की गयी और प्रगतिशील कृषकों, जल संरक्षण एनजीओ में कार्यरत कर्मियों, एसएसआई तथा गन्ना बीज व्यवसाय हेतु कौशल विकास संबंधी एक सहयोगात्मक कार्यक्रम का प्रस्ताव तैयार किया गया है।

m|eh fdlkuk dk fodkl

चार किसानों को एक उद्यमी के रूप में विकसित किया गया था वे अब बीज गन्ने का कारोबार कर रहे हैं। उन्हें राज्य विभाग/आकाशवाणी/दिल्ली दूरदर्शन द्वारा मान्यता प्राप्त है। इन कृषकों को प्राप्त सफलता पर अपने अनुभव साझा करने के लिए आमंत्रित किया जा रहा है।

^e,My Qke* fodfl r

खंबा पुरवा, शंकरपुर, बखरिया (सीतापुर) और ढाका पकरिया, पलिया (लखीमपुर खीरी) में 4 मॉडल फार्म विकसित किए गए, जिसमें किसान 'अधिक आय–प्रति फसल' को सही अर्थों में 'किसान–से–किसान' प्रसार विधा द्वारा सीख सकें।

^fdlku Dyc* dk xBu

बिसवां चीनी मिल क्षेत्र में एक 'किसान क्लब' का गठन किया गया। किसानों को गन्ने की पैदावार 100 टन/हे. से भी अधिक बढ़ाने के लिए प्रेरित किया जिससे वे किसान इस क्लब की सदस्यता के पात्र हो सकें। वर्तमान में, 150 से अधिक गन्ना कृषक इस क्लब के सदस्य हैं।

okáfoÙk&iksf"kr ifj;kstuk ¼vkjdohokb½ mÙkj çn'k ljdkj½&vk; c<ku rFkk m|e'khyrk fodkl grq mRrj in'k ds p;fur ftyk es x.koÙkkiw.k xqM mRiknu&lg&çf'k{k.k bdkb;k dh LFkkiuk

राष्ट्रीय कृषि विकास योजना द्वारा वित्त–पोषित एक नई परियोजना 'आय बढ़ाने तथा उद्यमशीलता विकास हेतु उ.प्र. के चयनित जिलों में गुणवत्तापूर्ण गुड़ उत्पादन–सह–प्रशिक्षण इकाईयो की स्थापना' को मंजूरी दी गई है जिसका सकल बजट परिव्यय ₹ 220 लाख है।

çn'kuh vk;kstr

fnukd	vk;kstu	LFkku
5–6 अप्रैल, 2018	किसान मेला	एनडीयूएटी, कुमारगंज, फैजाबाद
6–8 अक्टूबर, 2018	स्मृति महोत्सव तथा कृषि प्रदर्शनी एवं संगोष्ठी	पीडीडीयूधाम, फरह, मथुरा
26–28 अक्टूबर, 2018	कृषि कुम्भ	भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ
31 जनवरी, 2019	किसान मेला	सीएसआईआर–केन्द्रीय औषधीय एवं सगंध पौधा संस्थान, लखनऊ
16–19 फरवरी, 2019	इक्षु महोत्सव तथा *शुगरकॉन*–2019	भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ
24 फरवरी, 2019	किसान मेला	भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ
20–23 फरवरी, 2019	XIV (एग्रीकल्चर साइंस कांग्रेस)–2019	एनएएससी, नई दिल्ली
28 फरवरी, 2019	कृषि प्रौद्यौगिकी प्रदर्शनी/किसान मेला	भाकृअनुप–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ
2–3 मार्च, 2019	पूर्वांचल किसान मेला	केवीके, पीपरीगंज, गोरखपुर
27 मार्च, 2019	किसान संगोष्ठी	हरियावां चीनी मिल, हरदोई

इन इकाईयों की स्थापना गोरखपुर, देवरिया तथा कुशीनगर के कृषि विज्ञान केन्द्रों पर की जा रही है।

राष्ट्रीय बीज निगम, भारत सरकार वित्त–पोषित परियोजना 'उद्यमिता विकास और आय में वृद्धि' स्वीकृत की गयी है जिसमें चकिया, अरेराज तथा कोटवा ब्लॉक, पूर्वी चंपारण, बिहार में गन्ना किसानों की आय बढ़ाने के लिए *आईआईएसआर–मॉडल जैगरी* इकाई की स्थापना की गयी है। इस परियोजना का सकल बजट परिव्यय ₹ 36.0 लाख है। उपरोक्त इकाईयाँ संतोषजनक काम कर रही हैं।

gLrk{kfjr lgefr i=

दो कृषि मशीनरी और गुड़ प्रसंस्करण उपकरण निर्माताओं तथा पांच उद्यमियों के साथ, आईआईएसआर–मॉडल गुड़ इकाइयों की स्थापना हेतु, सात सहमति पत्र हस्ताक्षरित किए गए, जिनका विवरण निम्नवत है :

fuekrkvk d lkFk lgefr i=

- मेसर्स प्रभा इंटरप्राइजेज, सुभाष नगर, आलमबाग, लखनऊ
- मैसर्स मित्तल इंजीनियर्स, बागपत रोड, मेरठ

m|fe;k@fdlkuk d lkFk lgefr i=

- श्री आदित्य गर्ग सुपुत्र अश्विनी गर्ग, यमुनानगर, हरियाणा
- मैसर्स एकेसी एंड कंपनी, शास्त्री नगर, गाजियाबाद, उत्तर प्रदेश
- श्री भूपेश सैनी, 2, एनआईटीटीटीआर परिसर, सेक्टर 26, चंडीगढ़
- श्री ह्रदयेश त्यागी, ग्राम–स्योवाता, मुरैना, मध्य प्रदेश
- श्री आर.एस. फूड प्रोडक्ट्स, ग्राम–टिकुलिया हरज, मोतीहारी, बिहार

xM l lcfU/kr rduhd dk gLrkrj.k

Ø-l-	gLrkrfjr@viukbl rduhd	bdkb;k dh l[;k	—"kd@m|eh@fuekrk dk irk
1	आईआईएसआर–3–कड़ाह गुड़ इकाई	12	▪ कृषि विभाग, मिजोरम ▪ डीआईसी, मुजफ्फरनगर, उत्तर प्रदेश ▪ मुरेना, मध्य प्रदेश ▪ संत कबीरनगर, उत्तर प्रदेश ▪ मोतीहारी, बिहार ▪ आरव इन्टरप्राइजेस, हरदोई, उत्तर प्रदेश ▪ कनूगी रुंकुंगिरी एग्रो–इंडस्ट्री लिमिटेड, युगांडा ▪ यमुनानगर, हरियाणा ▪ होशंगाबाद, मध्य प्रदेश ▪ एफपीओ ऑफ कोटवा, चकिया तथा अरेराज, मोतीहारी, बिहार
2	*मोल्डिंग फ्रेम*	50 सेट	
3	मूल्य संवर्धित गुड़	02	श्री भूपेश सैनी, चंडीगढ़ मैसर्स ए के सी एंड कंपनी, गाजियाबाद

अध्याय 11

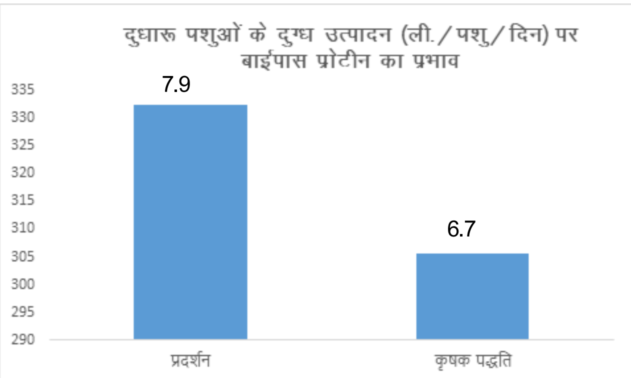
कृषि विज्ञान केंद्र

vudj.kh; ijh{k.k ¼vk,QVh½

जनपद लखनऊ की मुख्य कृषि प्रणाली को ध्यान में रखते हुये केन्द्र द्वारा कृषकों के खेतों पर 06 परीक्षणों का आयोजन किया गया। इसके अन्तर्गत नवीनतम विकसित तकनीक या प्रजातियों का मूल्यांकन किया गया, जिसका विवरण निम्नवत है–

n/kk: i'kvk d: nX/k mRiknu ij ckbikl çkVhu dk çHkko

दुधारू पशुओं को बाईपास प्रोटीन के माध्यम से अतिरिक्त पोषण प्राप्त होता है, जिसके फलस्वरूप दुग्ध उत्पादन में वृद्धि होती है। परिणामस्वरूप यह देखा गया कि प्रदर्शन पशुओं के दुग्ध उत्पादन में औसतन 15% की वृद्धि हुई। प्रदर्शन पशुओं का औसत दुग्ध उत्पादन 7.9 लीटर प्रति दिन प्रति पशु पाया गया, जबकि कृषक पद्धति में औसत दुग्ध उत्पादन 6.7 लीटर प्रति दिन प्रति पशु था (चित्र–11.1)।

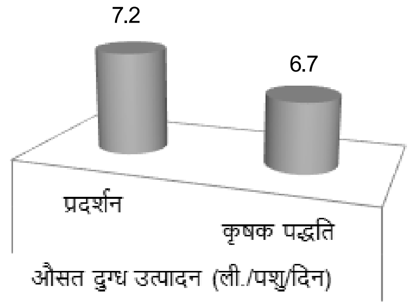


vkl r nX/k mRikndrk ¼yhVj@fnu@i'k½

fp=&11-1 n/kk: i'kvk d: nX/k mRiknu ij ckbikl çkVhu dk çHkko

n/kk: i'kvk e: ;fj;k ekyfl l fefujy fcd ¼;l,e,ech½ dk nX/k mRiknu ij çHkko

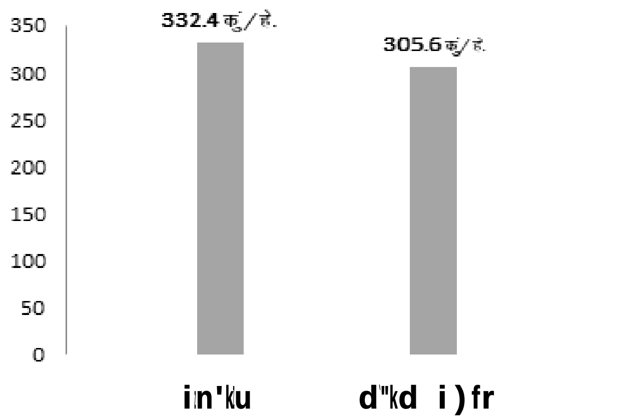
यूरिया मोलेसिस मिनिरल ब्रिक (यूएमएमबी) पोषण का एक अतिरिक्त स्रोत है। इसके द्वारा दुग्ध उत्पादन में वृद्धि एवं प्रजनन क्षमता में सुधार भी होता है। यह परीक्षण अप्रैल से जुलाई, 2018 तक 15 गायों पर जनपद लखनऊ के इस्माईलनगर गांव में आयोजित किया गया। प्रदर्शन पशुओं का औसत दुग्ध उत्पादन 7.2 लीटर प्रति दिन प्रति पशु पाया गया, जबकि कृषक पद्धति में औसत दुग्ध उत्पादन 6.7 लीटर प्रति दिन प्रति पशु था (चित्र–11.2)।



fp=&11-2 ;fj;k ekyfl l fefujy fcd ¼;l,e,ech½ dk nX/k mRiknu ij çHkko

vkyw e: ekud d: vk/kkj ij ik"k.k çc/ku

यह प्रयोग लखनऊ जनपद के मोहनलालगंज विकास खंड के शंकरखेड़ा गांव में आयोजित किया गया। मृदा परीक्षण के आधार पर संस्तुत रसायनों के प्रयोग से प्रदर्शन प्रक्षेत्र पर औसत कंद का वजन 335 ग्राम प्रतिकंद, की संख्या 9.1 एवं उत्पादकता 332.4 कुंतल प्रति हेक्टेयर

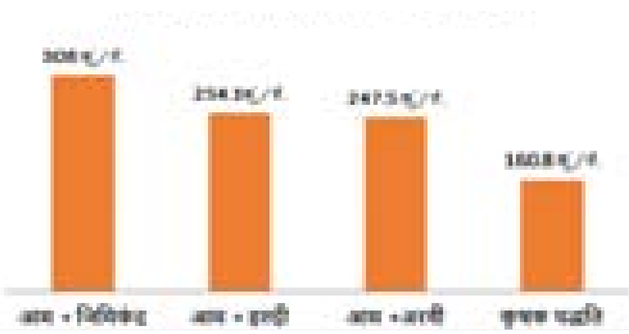


fp=&11-3 LFkku&fof'k"V ik"kd rRo çc/ku dk vkyw dh mit ij çHkko

पाया गया, जबकि कृषक पद्धति से औसत कंद का वजन 315 ग्राम, कंद की संख्या 8.4 एवं उत्पादकता 305.6 कुंतल प्रति हेक्टेयर था। प्रदर्शन प्रक्षेत्र से प्राप्त आलू की भंडारण क्षमता बहुत अच्छी थी (चित्र–11.3)।

vke d ckxk e Nk;kfi; lgQlyh [krh dk çHkko

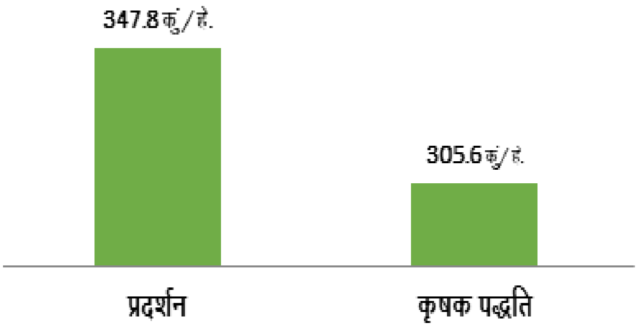
लखनऊ जनपद के बागवान अपने बागों से सामान्यतः केवल आम का उत्पादन प्राप्त करते हैं यदि बागों में छायाप्रिय फसलों की सहःखेती की जाए तो अतिरिक्त आय की प्राप्ति होगी। इस बात को ध्यान में रखते हुये कृषि विज्ञान केन्द्र द्वारा जनपद के काकोरी खण्ड के बहेलिया गाँव में इस पद्धति का परीक्षण किया गया परिणामस्वरूप यह ज्ञात हुआ कि आम+जिमिकंद, आम+हल्दी और आम+अरवी की सहःफसली खेती से कुल उत्पादन क्रमशः 308.0 कुंतल प्रति हेक्टेयर, 254.1 कुंतल प्रति हेक्टेयर एवं 247.5 कुंतल प्रति हेक्टेयर प्राप्त हुआ, जबकि कृषक पद्धति में केवल आम का उत्पादन 160.8 कुंतल प्रति हेक्टेयर प्राप्त हुआ। अतः आम के बागों में सहःफसली खेती लाभकारी सिद्ध होती है (चित्र–11.4)।



fp=&11-4 vke dh mit ij lgQlyk dk çHkko

vkyw dh Qly e lh,lvkj&ck;k ¼tfod dkjd½ dk çHkko

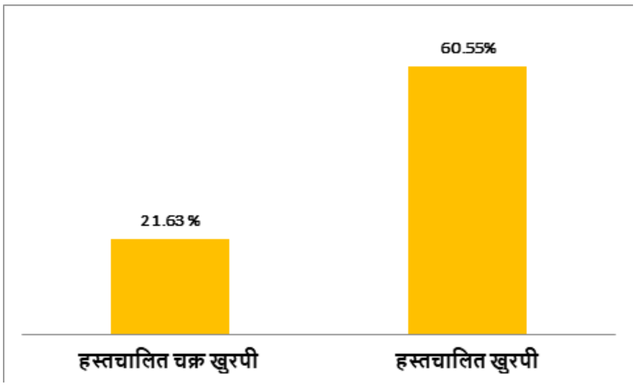
लखनऊ जनपद के किसान आलू की फसल में अंधाधुंध रासायनिक दवाओं एवं उर्वरकों का प्रयोग करते हैं, जिससे फसल कीट–व्याधि के लिए अधिक सुग्राही हो जाती है। इस बात को ध्यान में रखते हुये आलू की फसल में जैविक कारक, सी.एस.आर.–बायो के प्रभाव का अध्ययन किया गया। परिणामस्वरूप यह ज्ञात हुआ कि कृषक पद्धति के सापेक्ष *सी.एस.आर.–बायो* प्रयोग वाले प्रक्षेत्र पर कीट–व्याधि का प्रभाव 17 प्रतिशत कम रहा, जबकि उत्पादकता 13.8 प्रतिशत अधिक रही (चित्र–11.5)।



fp=&11-5 vkyw dh Qly e lh,lvkj&ck;k ¼tfod dkjd½ dk çHkko

[kjirokj çc/ku e gUM Oghy gk d ç;kx l —"kd efgykvk dh Je'kfä d gkl e deh

खरपतवार प्रबंधन फसल उत्पादन का एक प्रमुख अंग है। यह कार्य मुख्यतः कृषक महिलाओं के द्वारा किया जाता है और जिसमें उनकी श्रम शक्ति का बहुत ह्रास होता है। इस कारण कृषक महिलाओं को दर्द एवं शारीरिक पीड़ा का सामना करना पड़ता है। उपर्युक्त बात को ध्यान में रखते हुये *हैन्ड व्हील हो* कृषक महिलाओं में औसत दर्द एवं शारीरिक पीड़ा मात्र 21.63% हुई, इस प्रकार महिला कृषकों एवं श्रमिकों के लिए प्रभावी समय बचाने वाली तथा शारीरिक पीड़ा में राहत देने वाली सिद्ध हुई (चित्र–11.6)।

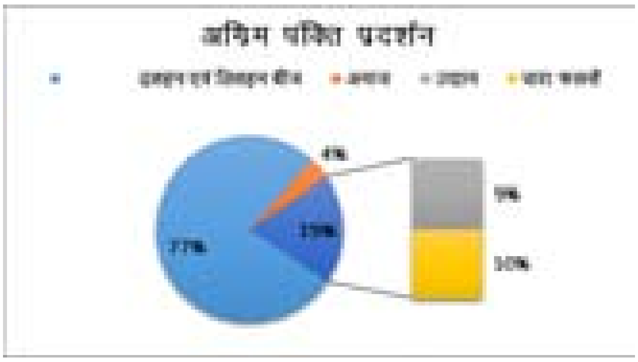


fp=&11-6 gUM Oghy gk d ç;kx l —"kd efgykvk e nn ,o 'kkjhfjd ihMk

vfxe ifä çn'ku

कृषि विज्ञान केन्द्र, लखनऊ द्वारा वर्ष 2018–19 में 140 हेक्टेयर क्षेत्र में कुल 926 अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन आयोजित किए गए, जिसके अन्तर्गत राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा

मिशन के अन्तर्गत् 92 हेक्टेयर क्षेत्र पर दलहन एवं तिलहन, राष्ट्रीय चारा तकनीक प्रदर्शन के अन्तर्गत 13 हेक्टेयर क्षेत्र में चारा फसलों, औद्यानिक फसलों पर 13 हेक्टेयर क्षेत्रफल में प्रदर्शन एवं धान्य फसलों से संबंधित तकनीक का 16 हेक्टेयर क्षेत्रफल में प्रदर्शन किया गया (चित्र–11.7 एवं तालिका 11.1)। साथ ही पशु स्वास्थ्य प्रबंधन के अन्तर्गत 1000 दुधारू पशुओं (गायों और भैंसों) का टीकाकरण करने के साथ कृमिनाशक दिया गया। इसके अतिरिक्त, अन्य कार्यक्रम जैसे गलीचा बनाना, स्प्रे *पेंटिंग* तथा बागवानी फसलों के उत्पाद से मूल्य–वर्धित उत्पाद निर्माण का प्रदर्शन भी किया गया।



fp=&11-7 vfxze iafä çn'kZu esa fofHkUu —f"k Qlyksa dk ;ksxnku

rkfydk 11-1% vfxze iafä çn'kZu esa fofHkUu Qlyksa dh mit

Qly		{ks= ¼g-½	inf'kZr rduhd@mUur fdLe	d"kdksa dh l[;k	vkSlr mRiknu ¼d@g-½		of) ifr'kr
					in'kZu	d"kd i)fr	
frygu	तिल	10	आर.टी 351	67	Hkkjh o"kkZ ds dkj.k in'kZu vlQy jgk		
	सरसों	20	एनआरसी एचबी 101	148	13.42	11.45	14.7
nygu	उर्द	10	पीयू 40	67	Hkkjh o"kkZ ds dkj.k in'kZu vlQy jgk		
	मूंग	10	आईपीएम 2-3	67			
	मसूर	10	पीएल 08	94	18.5	13.8	25.4
	मटर	100	आईपीएफडी 10-12	20	22.1	15.5	21.3
	चना	20	जीएनजी 1581	138	15.24	9.8	35.69
/kkU;	गेंहूँ	5	एच.डी. 2967	10	10	44.23	36.63
	धान	7	आर 6451	14	14	63.8	45.2
		4	धान में वाईएसबी का प्रबंधन	28	28	72.5	61.4
|ku Qly	खरीफ प्याज	1	*एग्री फाउण्ड डार्क रेड*	7	206.3	172.6	19.52
	सब्जी मटर	1	काशी उदय	4	73.62	62.5	17.76
	ब्रोकली	1	पूसा ब्रोकोली (के.टी.एस. 1)	7	122.83	98.5	24.7
	लाल पत्ता गोभी	1	सुपर रेड–115	8	275.1	229.9	19.7
	प्याज	1	एग्री फाउण्ड लाइट रेड	13	263.7	207.4	27.4
	खीरा	2	फलमक्खी का प्रबंधन	10	255.1	208.5	18.3
	आम	2	फलमक्खी का प्रबंधन	18	110.6	96.5	12.7
	आलू	2	आलू में एकीकृत नाशीजीव प्रबंधन	10	310.6	245.8	20.86
pkjk Qly	मीठी ज्वार	5	एसएस 84	16	607.4	463.9	30.9
	बरसीम	5	जेएचबी 146	39	445.5	335.6	29.8
	चुकंदर	2	एलएस 06	10	453.0	–	–
	बहुवर्षीय चारा घास	1	*हाइब्रिड नैपियर*	15	850.0	–	–

frygu ,o nygu dk leg e vfxe ifä çn'ku

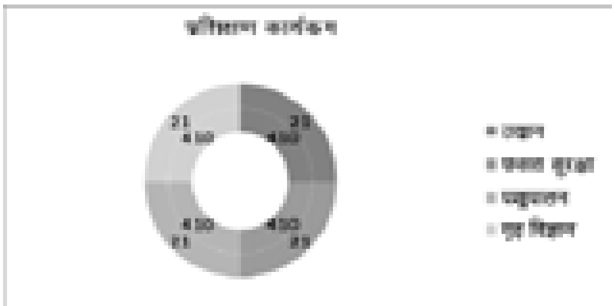
/kku dh fdLe vkj 6451 dk vfxe ifä çn'ku

lfCt;k dh Qlyk dk vfxe ifä çn'ku

pkjk ?kkl ¼gkbfcM ufi;j ,o cjlhe& t-,p-ch- 146½ dk vfxe ifä çn'ku

vk;kftr çf'k{k.k dk;Øe

कृषि विज्ञान केन्द्र द्वारा कृषकों हेतु विभिन्न विषयों पर 84 प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किये गये, जिसके अन्तर्गत महिला एवं पुरुष कृषकों के कौशल विकास एवं ज्ञानवर्धन क्षमता को बढ़ाने हेतु विभिन्न विषयों पर भी प्रशिक्षण आयोजित किए गए साथ ही साथ, कृषकों के मध्य तकनीकी हस्तानान्तरण/व्यावसायिक प्रशिक्षण के विषय पर भी जोर दिया गया। समस्त प्रशिक्षण 'करके सीखो' के सिद्धांत पर आधारित थे जिसमें कुल 1640 प्रशिक्षुओं (1230 पुरुषों व 410 महिलाओं) ने प्रतिभाग किया।



df"k foKku dUn }kjk vk;kftr if'k{k.k dk;Øe

vU; çlkj fØ;k&dyki

xfrfof/k;k	dk;Øeksa dh la[;k	—"kdksa dh la[;k	çlkj dk;ZdrkZvksa dh la[;k
परामर्श सेवा	57	285	–
नैदानिक भ्रमण	13	260	5
समूह वार्ता	6	56	–
किसान गोष्ठी	4	768	30
चलचित्र प्रदर्शन	16	280	–
प्रदर्शनी	4	450	23
महत्वपूर्ण दिवस का आयोजन	9	365	–
व्याख्यान	12		–
तकनीक प्रदर्शन	10	125	–
कृषक क्षेत्र पर वैज्ञानिक भ्रमण	75	425	–
केंद्र पर कृषक भ्रमण	10	250	–
दूरदर्शन तथा आकाशवाणी वार्ताएं	18		–
योग	234	3264	58

—f"k foKku dUæ }kjk vk;kftr vU; egRoi.k dk;Øek dh ,d >yd

—f"k foKku dUæ d dk;k dk Hkkjrh; —f"k vuqlá/kku ifj"kn dh oc lkbV (www.icar.gov.in) ij çdk'ku

vU; vk;kftr dk;Øe

- दिनांक 20 जून, 2017 को माननीय प्रधानमंत्री, भारत सरकार श्री नरेन्द्र मोदी जी के कार्यक्रम का सजीव प्रसारण
- दिनांक 12 जुलाई, 2018 को माननीय प्रधानमंत्री, भारत सरकार, श्री नरेन्द्र मोदी जी द्वारा महिला कृषकों के सम्बोधन का सजीव प्रसारण
- किसान कल्याण अभियान के अन्तर्गत दिनांक 17 जुलाई, 2018 को 'किसान कल्याण अभियान गोष्ठी' का आयोजन

- दिनांक 6 अगस्त, 2018 को ''किसानों की आय को दोगुना करने, मृदा स्वास्थ्य प्रबन्धन तथा प्रक्षेत्र फसलों के उत्पादन में वृद्धि करने हेतु जैविक खेती'' विषय पर सम्मेलन
- दिनांक 12–13 अक्टूबर, 2018 को 'खाद्य और पोषण सुरक्षा के लिए सब्जियों का उत्पादन बढ़ाने एवं आजीविका में सुधार' विषय पर राष्ट्रीय सम्मेलन
- दिनांक 15 अक्टूबर, 2018 को 'महिला किसान दिवस' का आयोजन
- दिनांक 15 अक्टूबर, 2018 को 'विश्व मृदा स्वास्थ्य दिवस कार्यक्रम' का आयोजन
- दिनांक 16–31 दिसम्बर, 2018 के मध्य 'स्वच्छता पखवाड़ा' का आयोजन
- दिनांक 23 दिसम्बर 2018 को किसान दिवस का आयोजन
- दिनांक 24 फरवरी 2019 को प्रधानमंत्री किसान सम्मान निधि तथा किसान मेला का आयोजन

अध्याय 12

उद्योग के लिए प्रदत्त सेवाएं

vkucf/kd vu|l/kku

भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ ने कुछ ऐसे औद्यौगिक उत्पादों/कृषि रसायनों का मूल्यांकन किया है जो गन्ने की खेती में प्रयोग किए जाते हैं जैसे पीड़क नाशी, कीटनाशी, कवकनाशी, खरपतवार नाशी, बीज तथा अन्य रसायनिक फार्मूलेशन्स। यह मूल्यांकन संबन्धित कंपनी या संस्था के साथ समझौता ज्ञापन के उपरांत किया गया जिसका विवरण अधोलिखित तालिका 12.1 में दिया गया है :

rkfydk 12-1½ vkucf/kd vu|l/kku d fy, le>krk Kkiu

diuh ;k lLFkk	le>krk dk ey&fo"k;
बायर क्राप साइन्स लिमिटेड, मुंबई	*बायो–एफीकेसी इवैल्युएशन ऑफ टेम्बोट्राईओन 420 एस सी (लौडियस, 420 एससी) इन शुगरकेन* (वी.पी. सिंह, के.के.सिंह, एस.एन. सिंह तथा एस.के. शुक्ल, 2016–2018)
अतुल लिमिटेड	*बायो–एफीकेसी एण्ड फाइटो–टॉक्सीसिटी इवेल्युएशन ऑफ आरजेकेपी 1505 (2,4–डी सोडियम साल्ट 67-7%+ मेट्रीब्यूजीन 16.5% डबल्यूपी) इन शुगरकेन* (वी.पी. सिंह, के.के. सिंह, ए.के. सिंह, तथा एस.के. शुक्ल, 03/2016–08/2018)
सुमिटोमो केमिकल (इंडिया)	*बायो–एफीकेसी एण्ड फाइटो–टॉक्सिसिटी इवेल्युएशन ऑफ फ्लूमिओओकसाजिन 50% एससी अगेन्स्ट वीड्स इन शुगरकेन एण्ड इट्स इफैक्ट ऑन सक्सीडिंग क्राप* (वी.पी. सिंह, के.के. सिंह, वी.पी. जयसवाल तथा एस.के. शुक्ल, 10/2016–08/2019)
आईएसके बायोसाइन्सेस प्राइवेट लिमिटेड	*बायो–एफीकेसी ईवैल्युएशन ऑफ एसएल 160 10% हर्बीसाईड अगेन्स्ट वीड कंट्रोल ऑफ शुगरकेन* (वी.पी. सिंह, ए.पी. द्विवेदी, वी.के. सिंह तथा के.के. सिंह, 03/2017–09/2019)
मेघमनी ओर्गेनिक्स	बायो–एफीकेसी इवेल्युएशन ऑफ एट्राजिन 50% डब्लू पी हर्बिसाईड अगेन्स्ट वीड कॉम्प्लेक्स ऑफ शुगरकेन (के.के. सिंह, वी.पी. सिंह तथा वी.पी. जायसवाल, 03/2017–09/2019)
कोरामण्डल प्राइवेट लिमिटेड, हैदराबाद	*बायो–एफीकेसी एण्ड फाइटो–टाक्सिसिटी ईवैल्युएशन ऑफ हैलोसल्फ्यूरोन–मिथाईल 75% डब्लू जी अगेन्स्ट वीड्स इन स्प्रिंग प्लांटेड शुगरकेन* (वी.पी. सिंह, वी.के. सिंह, के.के. सिंह, एस.के. शुक्ला तथा ए.पी. द्विवेदी, 03/2017–09/2019)
एडीएएमए इंडिया प्राइवेट लिमिटेड, हैदराबाद	*बायो–एफीकेसी इवेल्युएशन ऑफ एमेट्रिन 80% डब्लूडीजी हर्बिसाईड अगेन्स्ट वीड कॉम्प्लेक्स इन शुगरकेन* (वी.पी. सिंह, वी.के. सिंह, के.के. सिंह, तथा ए.पी. द्विवेदी, 03/2017–09/2019)
यूनाइटेड फॉस्फोरस लिमिटेड, मुंबई	*बायो–एफीकेसी एण्ड फाइटो–टॉक्सीसिटी इवेल्युशन ऑफ यूपीएच 114बी अगेन्स्ट वीड्स इन शुगरकेन* (वी.पी. जयसवाल, वी.पी. सिंह, लालन शर्मा, एस.के. शुक्ल तथा अनीता सावनानी, 2019–2021)
बायर क्राप साइन्स लिमिटेड, मुंबई	*बायो–एफीकेसी ऑफ वेयेगो सुपर्ब (टेट्रानिलिप्रोल 0.4% + फिप्रोनिल 0.6% जी आर) अगेन्स्ट अर्ली शूट बोरर, टॉप शूट बोरर एण्ड व्हाइट ग्रब इन शुगरकेन* (एम. आर. सिंह, 05/2018–05/2020)
बीएएसएफ	*इवैल्युएशन ऑफ बायो–एफीकेसी एण्ड फाइटो–टॉक्सिसिटी ऑफ प्री–एमरजैन्स एप्लीकेशन ऑफ सफ्लूफेनासिल 68 ग्रा./ली.+डाइमेथानामिड–पी 600 ग्रा./ली. इसी (इंटेग्रिटी 668 ग्रा./ली. इसी) अगेन्स्ट वीड्स इन शुगरकेन एण्ड इट्स इफैक्ट ऑन सक्सीडिंग क्राप* (एस.के. होल्कर, डी.एन. बोरासे तथा वाई.ई. थोरट, 04/2018– 03/2020)
यूनाइटेड फॉस्फोरस लि., मुम्बई	*बायो–एफीकेसी इवेल्युशन ऑफ फन्जीसाइड 'एसएएएफजीआर (कार्बोन्डाजिम 1.92 + मैंकोजेब 10.08% जीआर) अगेस्ट द पोक्का बोइंग डिजीज ऑफ शुगरकेन* (लालन शर्मा, वी.पी. जयसवाल, एस.के शुक्ला तथा ए.डी. पाठक, 02/2019–03/2021)
सिरिअस मिनरल्स इण्डिया प्राइवेट लिमिटेड, नई दिल्ली	*एफीकेसी ऑफ पॉली 4 ऑन ग्रोथ बिहेवियर हेल्ड एट्रीब्यूटस, ईल्ड एण्ड हेल्थ ऑफ शुगरकेन* (एम.के. त्रिपाठी, एस.एन. सिंह, वी.पी. सिंह, एस.के. शुक्ला तथा ए.पी. द्विवेदी, 10/2018–02/2021)
नर्मदा बायोकेम लिमिटेड	*एसोसिंग एफिकेसी ऑफ नर्मदा प्रोम (फॉस्फेट रिच आर्गनिक मैन्योर) एज. एन. आर्गनिक सोर्स ऑफ पी ऑन सॉइल क्वालिटी एण्ड प्रॉडक्टीविटी ऑफ केन एण्ड शुगर इन इण्डियन ट्रॉपिक्स* (एस.एन. सिंह, ए.डी. पाठक, वी.के. सिंह, आर.के. सिंह तथा वाई.पी. सिंह, 03/2017–07/2019)

अध्याय 13

प्रशिक्षण तथा क्षमता निर्माण

çnÙk çf'k{k.k

Hkk–vuqi çk;kftr foVj&Ldy

संस्थान ने 21 दिवसीय भाकृअनुप–प्रायोजित *विंटर–स्कूल 'फिजियो–बायोकेमिकल एंड जीनोमिक टूल्स टू मैनेज ड्राउट एंड पोस्ट–हार्वेस्ट लासेज इन शुगरकेन'* (20 नवम्बर,–18 दिसम्बर, 2018) आयोजित किया गया। इसमें 5 राज्यों से आए हुए 22 तथा संस्थान के तीन स्थानीय प्रतिभागियों ने सहभागिता की। इस *विंटर–स्कूल* में 4 अतिथि व्याख्यान भी हुए जिनमें डॉ. एन. के. सिंह, निदेशक, भाकृअनुप–एनआईपीबी, नई दिल्ली का पादप जीनोमिक्स का व्याख्यान उल्लेखनीय था। प्रशिक्षणार्थियों को लखनऊ में स्थित *सीएसआईआर–एनबीआरआई* का शैक्षिक दर्शन कराया गया तथा एक दिन बिसवां चीनी मिल, सीतापुर में ले जाकर शर्करा प्रसंस्करण की जानकारी उपलब्ध कराई गयी।

QjkekU I d ç;kx ij vrjk"Vh; çf'k{k.k

संस्थान में एक अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण, *"यूज ऑफ फेरोमोन्स फॉर दी मैनेजमेंट ऑफ शुगरकेन इन्सेक्ट–पेस्ट्स"*, श्रीलंका से आए एक प्रशिक्षार्थी हेतु 1–6 अक्टूबर, 2018 तक आयोजित किया गया।

Hkkjrh; –f"k vuqla/kku ifj"kn ¼e[;ky;½ ds d'ky lgk;d dkfeZdk dk i{k=@,D likstj Hkze.k

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (मुख्यालय), नई दिल्ली, के कुशल सहायक कार्मिकों हेतु संस्थान का एक भ्रमण अध्ययन कार्यक्रम दो दलों में (पहला दल: 1–2 मार्च, 2019 तथा दूसरा दल 15–16 मार्च, 2019), डॉ संगीता श्रीवास्तव, नोडल अधिकारी–मानव संसाधन विकास प्रकोष्ठ तथा डॉ सुखबीर सिंह, सह–नोडल अधिकारी–मानव संसाधन विकास प्रकोष्ठ के पथ प्रदर्शन में आयोजित किया गया। पहले दल में 22 प्रतिभागी तथा दो समन्वयक थे तथा दूसरे दल में 20 प्रतिभागी तथा दो समन्वयक शामिल थे। प्रतिभागियों को डॉ. ए. डी. पाठक, निदेशक भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ, ने स्वागत के उपरांत संस्थान की गतिविधियों से अवगत कराया। इन सभी प्रतिभागियों को संस्थान व इसके विकसित प्रक्षेत्र का भ्रमण, गन्ने के रस का निष्पीड़न, गुड़ निर्माण की प्रक्रिया, समन्वित गन्ना–आधारित कृषि प्रणाली, कृषि विज्ञान केंद्र के कार्य–कलापों से अवगत कराया गया। इन्हें भाकृअनुप–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ तथा भाकृअनुप–राष्ट्रीय मत्स्य आनुवंशिक संसाधन

ब्यूरो, लखनऊ का भी भ्रमण करा कर वहाँ की गतिविधियों से भी अवगत कराया गया।

laLFkku ds rduhdh dkfeZdksa ¼Vh4 Lrj rd½ rFkk dq'ky lgk;d dkfeZdksa gsrq ^*eksfVos'ku] ikWftfVo fFkafdax] Vkbe eSustesaV ,.M dE;qfuds'ku fLdYl** çf'k{k.k dk;Øe

संस्थान के तकनीकी कार्मिकों (टी4 स्तर तक) तथा कुशल सहायक कार्मिकों हेतु एक *'मोटिवेशन, पोजिटिव थिंकिंग, टाइम मैनेजमेंट एंड कम्यूनिकेशन स्किल्स'* संबंधी तीन दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम, दिनांक 5 से 7 मार्च, 2019 तक आयोजित किया गया। डॉ संगीता श्रीवास्तव, नोडल अधिकारी–मानव संसाधन विकास प्रकोष्ठ, इस कार्यक्रम की पाठ्यक्रम निदेशक, तथा डॉ सुखबीर सिंह, सह–नोडल अधिकारी–मानव संसाधन विकास प्रकोष्ठ कार्यक्रम के पाठ्यक्रम सह–निदेशक थे तथा इस कार्यक्रम में श्री ब्रह्म प्रकाश तथा श्री राघवेंद्र कुमार ने तकनीकी सहायता प्रदान की। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में 33 तकनीकी तथा कुशल सहायक कार्मिकों ने सहभागिता की। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में 9 व्याख्यान तथा 2 व्यावहारिक सत्र *(प्रैक्टिकल सैशन)* आयोजित किए गए। व्याख्यान विषयों में अभिप्रेरण, आपसी विश्वास का अभिस्थापन, आपसी संबंध, टकराव प्रबंधन, समय तथा मानसिक तनाव प्रबंधन, संचार कौशल, स्वच्छता, प्रशासनिक तथा आचरण

नियमावली, स्वास्थ्य एवं पोषण प्रबंधन तथा समन्वित प्रक्षेत्र प्रबंधन की यथोचित जानकारी उपलब्ध कराई गयी। दो व्यावहारिक सत्रों में प्रतिभागियों को *एमएस वर्ड, एमएस एक्सेल,* तथा ईआरपी से परिचय कराने के उपरांत इन्हें संस्थान के प्रक्षेत्र की विभिन्न गतिविधियों से अवगत कराया गया। यह प्रशिक्षण कार्यक्रम प्रतिभागियों के लिए बहुत ही उपयोगी रहा तथा उनकी प्रति–पुष्टि बहुत ही सकारात्मक रही।

lLFkku d ç'kklfud dkfeldk gr ^,ugkflx ,fQf'k,Ulh ,M fcgfo;jy fLdy* çf'k{k.k dk;Øe

संस्थान के प्रशासनिक कार्मिकों की दक्षता तथा व्यवहार में सुधार हेतु *'एनहांसिंग एफिशिएन्सी एंड बिहेवियरल स्किल'* प्रशिक्षण कार्यक्रम का संस्थान परिसर में 11–13 मार्च, 2019 में आयोजन किया गया। डॉ. संगीता श्रीवास्तव, नोडल अधिकारी–मानव संसाधन विकास, इस कार्यक्रम की पाठ्यक्रम निदेशक तथा डॉ. सुखबीर सिंह, सह–नोडल अधिकारी–मानव संसाधन विकास प्रकोष्ठ इस कार्यक्रम के पाठ्यक्रम सह–निदेशक थे तथा इस कार्यक्रम में श्री ब्रह्म प्रकाश तथा श्री राघवेंद्र कुमार ने तकनीकी सहायता प्रदान की। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में 25 प्रशासनिक कार्मिकों ने सहभागिता की। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में निम्न विषयों पर व्याख्यान आयोजित किए गए : अभिप्रेरण, आपसी विश्वास का अभिस्थापन, आपसी संबंध, टकराव प्रबंधन, समय तथा मानसिक तनाव प्रबंधन, कार्यालयी कार्य–कलापों की जानकारी, संचार कौशल, स्वच्छता, प्रशासनिक तथा आचरण नियमावली, कार्यालयी भाषा नीति, कम्प्यूटर कौशल में वृद्धि, भावनात्मक बुद्धि, इत्यादि विषयों की यथोचित जानकारी उपलब्ध कराई गयी। यह प्रशिक्षण कार्यक्रम प्रतिभागियों के लिए बहुत ही उपयोगी रहा तथा उनकी प्रति–पुष्टि बहुत ही सकारात्मक रही।

xUuk çcU/kdk d fy, {kerk fuek.k dk;Øe dk vk;kstu

गन्ना प्रबन्धकों के लिए एक 10 दिवसीय क्षमता निर्माण संबंधी प्रशिक्षण कार्यक्रम *'शुगरकेन मैनेजमेंट एंड डेवलपमेंट फॉर केन डेवलपमेंट परसोनेल ऑफ शुगर मिल्स'* का आयोजन 10–20 जुलाई, 2018 के दौरान किया गया। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में 12 गन्ना प्रबन्धकों/ विभिन्न चीनी मिल के अधिकारियों ने सहभागिता की। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम का उद्देश्य गन्ना प्रबन्धकों को नवीनतम उन्नत गन्ना किस्मों, गन्ना उत्पादन तकनीक एवं प्रसंस्करण तकनीक तथा गन्ना विपणन व विकास संबंधी अद्यतन करना था।

Nk=k dk çf'k{k.k

विभिन्न विश्वविद्यालयों से आए अनेकों स्नातक/ स्नातकोत्तर छात्रों हेतु विभिन्न अग्रगामी विषयों जैसे जैव–तकनीकी, सूक्ष्मजीवविज्ञान तथा कृषि अभियंत्रण में संस्थान के वैज्ञानिकों के पर्यवेक्षण में प्रशिक्षण प्रदान किया गया। इनमें से 2 स्नातकोत्तर छात्रों ने पीएच.डी. डिग्री हेतु अपने शोध प्रबंध प्रस्तुत किए।

Hkk—vuqi&Hkkjrh; xUuk vuql/kku lLFkku] y[kuÅ d vuql/kku dkfeZdk ,o vU; dkfeZdk dk {kerk fuek.k

भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ के अनुसंधान कार्मिकों एवं अन्य कार्मिकों की क्षमता निर्माण हेतु किए गए प्रयास तालिका–13.1 में दिये गए हैं:

rkfydk&13-1 lLFkku d vuql/kku dkfeZdk ,o vU; dkfeZdk dh {kerk fuek.k

uke ,o in	çf'k{k.k dk;Øe	LFkku	frfFk
oKkfud x.k			
डॉ. संगीता श्रीवास्तव, प्रधान वैज्ञानिक फसल सुधार	*डब्ल्यूआईपीओ डे सेमिनार ऑन 'पॉवरिंग चेन्जः वुमेन इन इनोवेशन एंड क्रिएटिविटी'*	यूपीसीएसटी, लखनऊ	26 अप्रैल, 2018
डॉ. ए.डी. पाठक, निदेशक	*सीनियर एक्जीक्यूटिव डेवलपमेंट प्रोग्राम* –2018 *(इंडियन कॉम्पोनेंट)*	एएससीआई, हैदराबाद	10 जुलाई–अगस्त, 2018

uke ,oa in	çf'k{k.k dk;Øe	LFkku	frfFk
डॉ. ए. डी. पाठक, निदेशक	*एक्सपोजर विजिट अंडर सीनियर एक्जीक्यूटिव डेवलपमेंट प्रोग्राम ऑन डेवलपिंग एफेक्टिव ऑर्गनाइजेशनल लीडरशिप फॉर सीनियर ऑफिसर्स ऑफ आईसीएआर (इंटरनेशनल कॉम्पोनेंट), ओरगनाइज्ड बाई एएससीआई, हैदराबाद*	सिंगापुर, ऑस्ट्रेलिया एंड न्यूजीलैंड	9–23 सितम्बर, 2018
डॉ. एस. एस. हसन, प्रधान वैज्ञानिक, एकेएमयू	*ट्रेनिंग प्रोग्राम ऑन एडवानसेस इन वेब एण्ड मोबाइल एप्लीकेशन डेवलपमेंट*	आईसीएआर–एनएएआरएम, हैदराबाद	4–11 अक्टूबर, 2018
डॉ आर आर वर्मा, वैज्ञानिक (एसएस), मृदा विज्ञान	*मॉडल ट्रेनिंग ऑन एडवान्सड जियोस्पेशियल टैक्नोलॉजिज इन नैचुरल रिसोर्स मैनजमेंट इन चेन्जिंग क्लाईमेट सीनेरियो*	आईसीएआर–एनबीएसएस –एलयूपी, नागपुर	5–12 अक्टूबर, 2018
डॉ पुष्पा सिंह, प्रधान वैज्ञानिक (कार्बनिक रसायन)	*ट्रेनिंग प्रोग्राम ऑन लीडरशिप एंड ऑर्गनाइजेशन डेवलपमेंट फॉर वुमेन साइंटिस्ट्स एण्ड टैक्नोलॉजिस्ट्स*	सेंटर फॉर ऑर्गनाइजेशन डेवलपमेंट, हैदराबाद	8–12 अक्टूबर, 2018
डॉ. एस. एन. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक (फसल उत्पादन)	*एग्री–स्टार्टअप्स एंड एंटरप्रेनियोरशिप डेवलपमेंट प्रोग्राम ऑफ आईसीएआर*	एनएएससी, नई दिल्ली	16–17 अक्टूबर, 2018
डॉ मोना नगरगड़े, वैज्ञानिक (फसल उत्पादन)	*थ्री मन्थ्स प्रॉफेशनल अटैचमेंट ट्रेनिंग*	आईसीएआर–आईएआरआई नई दिल्ली	15 नवम्बर, 2018 – 14 फरवरी, 2019
डॉ. ए. पी. द्विवेदी, प्रधान वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान) तथा श्री राजीव कुमार, वैज्ञानिक (जैवरसायन)	*21 डेज विंटर स्कूल ऑन 'फिजीओ–बायोकेमिकल एंड जीनोमिक टूल्स टू मैनेज ड्राउट एंड पोस्ट–हार्वेस्ट लासेज इन शुगरकेन'*	भाकृअनुप– भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ	20 नवम्बर–18 दिसम्बर, 2018
डॉ. एल. एस. गंगवार, प्रधान वैज्ञानिक तथा प्रभारी, पीएमई प्रकोष्ठ	*एमडीपी ऑन प्राइओरिटी सेटिंग्स, मॉनिटरिंग एंड इवेल्यूएशन ऑफ एग्रीकल्चरल रिसर्च प्रोजेक्ट्स*	आईसीएआर–नार्म, हैदराबाद	17–21 दिसम्बर, 2018
डॉ. ए. के. दुबे, अध्यक्ष, कृषि विज्ञान केन्द्र	*ट्रेनिंग प्रोग्राम ऑन 'इन्फोर्मेशन एंड कम्युनिकेशन टेक्नोलोजिस फॉर एम्पोवेरिंग फार्म वुमेन*	आईसीएआर–नार्म हैदराबाद	1–6 फरवरी, 2019
डॉ. संजीव कुमार, प्रधान वैज्ञानिक (बायो–टैक्नोलॉजी) तथा डॉ. संजीव कुमार, प्रधान वैज्ञानिक (पादप प्रजनन)	*डीएसटी, नई दिल्ली प्रायोजित प्रोग्राम ऑन 'इमोशनल इंटेलिजैन्स एट वर्कप्लेसेस फॉर साइंटिस्ट्स एण्ड टेक्नोलोजिस्ट्स'*	सेंटर फॉर ऑर्गनाइजेशन डेवलपमेंट, हैदराबाद	18–22 फरवरी, 2019
डॉ. मोना नगरगड़े, वैज्ञानिक (फसल उत्पादन)	*ट्रेनिंग ऑन नैनोटेक्नोलोजी*	भाकृअनुप– भारतीय मृदा विज्ञान संस्थान, भोपाल	19–28 मार्च, 2019
डॉ. एम. के. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक, कृषि अभियंत्रण	*ट्रेनिंग प्रोग्राम ऑन वर्क एथिक्स फॉर डेवलपमेंट प्रोफेशनल्स*	राज्य कृषि प्रबन्ध संस्थान, रहमानखेड़ा, लखनऊ	26–28 मार्च, 2019
rduhdh rFkk ç'kklfud dkfeZd			
श्री संत राम, वरिष्ठ तकनीकी सहायक	*ट्रेनिंग प्रोग्राम ऑन मोटिवेशन, पॉजिटिव थिंकिंग एंड कम्यूनिकेशन स्किल्स फॉर टेक्निकल स्टाफ*	भाकृअनुप–भारतीय मृदा विज्ञान संस्थान, भोपाल	1–7 अगस्त, 2018
श्री राजनारायन प्रसाद भारती, तकनीकी अधिकारी	*जे–गेट /सेरा रीजनल एंबेसडर ट्रेनिंग प्रोग्राम*	पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना	26–30 अगस्त, 2018
डॉ विवेकानंद सिंह, विषय वस्तु विशेषज्ञ (बागवानी)	*ट्रेनिंग प्रोग्राम ऑन 'ऑरचर्ड मैनेजमेंट प्रैक्टीसेज इन फ्रूट क्राप्स'*	भाकृअनुप–भारतीय बागवानी अनुसंधान संस्थान, बंगलुरु	27–29 अगस्त, 2018

uke ,oa in	çf'k{k.k dk;Øe	LFkku	frfFk
डॉ. बी. बी. जोशी, सीटीओ (फार्म मैनेजेर)	*ट्रेनिंग प्रोग्राम ऑन 'कैपेसिटी बिल्डिंग एंड स्किल अपग्रेडेशन प्रोग्राम फॉर टेक्निकल स्टाफ ऑन फार्म मैनेजमेंट'*	भाकृअनुप–भारतीय कृषि प्रणाली अनुसंधान संस्थान, मोदीपुरम	12–20 सितम्बर, 2018
डॉ. दीपक राय, विषय वस्तु विशेषज्ञ (पादप सुरक्षा)	*ट्रेनिंग फॉर ट्रेनर्स अंडर एएससीआई*	बाँदा कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, बाँदा	15–17 अक्टूबर, 2018
डॉ विनीका सिंह, विषय वस्तु विशेषज्ञ (गृह विज्ञान) तथा डॉ दीपक राय, विषय वस्तु विशेषज्ञ (पादप सुरक्षा)	*मॉडल ट्रेनिंग प्रोग्राम ऑन 'फूड एंड न्यूट्रीशनल सिक्योरिटी ऑफ फार्मवुमेन थ्रू होर्टीकल्चर–बेस्ड इंटरवेन्शन्स'*	भाकृअनुप–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ	13–17 नवम्बर, 2018
डॉ अनीता सावनानी, सहायक मुख्य तकनीकी, पीएमई प्रकोष्ठ	*ट्रेनिंग ऑन 'इम्पैक्ट एसस्मेंट ऑफ एग्रीकल्चर रिसर्च टैक्नोलॉजी'*	भाकृअनुप–नार्म, हैदराबाद	5–9 दिसम्बर, 2018
श्री राघवेन्द्र कुमार, वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी, फसल सुधार	*भाकृअनुप–स्पॉन्सर्ड ट्रेनिंग प्रोग्राम ऑन 'ले–आउट एंड मेंटीनेन्स ऑफ फील्ड एक्सपेरीमेंट्स एंड रिकॉर्डिंग ऑब्जेर्वेशन्स'*	भाकृअनुप–भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली	14–23 जनवरी, 2019
श्री घनश्याम राम तथा श्री राजनारायण प्रसाद भारती, वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी, लाईब्रेरी	*ट्रेनिंग प्रोग्राम ऑन 'कोहा फॉर लाईब्रेरी स्टाफ ऑफ आईसीएआर'*	भाकृअनुप–नार्म, हैदराबाद	21–26 फरवरी, 2019
श्री छत्रपाल, श्री मुन्नी लाल, श्री महेंद्र प्रताप सिंह, श्री ब्रज नन्दन सिंह, श्री भुल्लन, श्रीमती शिव देवी, श्री धर्मेंद्र सिंह, श्री विजय कुमार, श्री अनूप चंद्र कोल, श्रीमती पल्लवी, श्री दिलदार हुसैन, श्री शिव कुमार, श्री राजनाथ शर्मा, श्री दशा राम, श्री सुरेश चंद्र, श्री सुधीर कुमार, श्री श्रीराम, श्री सुशील कुमार शर्मा, श्री उपेंद्र कुमार, श्री अशोक कुमार विश्वकर्मा, श्री अनिल कुमार मौर्य, श्री राम लखन, श्री संतोष कुमार, श्री पाटन दीन, श्री मैकू कनौजिया, श्रीमती संतोष कुमारी गौतम, श्री राजेंद्र कुमार, श्री ब्रज किशोर, श्री राकेश कुमार श्रीवास्तव तथा श्री अनुज कुमार	*ट्रेनिंग प्रोग्राम ऑन' मोटीवेशन, पॉजिटिव थिंकिंग, टाइम मैनेजमेंट एंड कम्यूनिकेशन स्किल्स' फॉर टेक्निकल (अप टू टी4) एंड स्किल्ड सपोर्ट स्टाफ*	भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ	5–7 मार्च, 2019
श्री ललित प्रसाद सिंह, श्री विश्वनाथ, श्री आद्या प्रसाद, श्रीमती रश्मि संजय श्रीवास्तव, श्री सुभाष चंद्र जयसवाल, श्री नागेश्वर लाल, श्रीमती चमन आरा सिद्दीकी, श्री प्रशांत कुमार श्रीवास्तव, श्रीमती पूनम मनीष मिश्रा, श्री संजय मिश्रा, श्री अमर कुमार, श्री अवधेश कुमार, श्री हरी लाल, श्री अरविंद कुमार यादव, श्री गणेश प्रसाद, श्री राम सांवरे, श्रीमती रूपम रानी, श्री राम संजीवन, श्री अर्जुन, श्री रमेश प्रसाद वर्मा, श्री मदन चंद्र, श्री सुंदर लाल, श्री तारुक नाथ, श्री दीपक कुमार तथा श्री धर्मेन्द्र प्रताप सिंह	*ट्रेनिंग प्रोग्राम ऑन 'एनहांसिंग एफिशिएन्सी एंड बिहेवियरल स्किल' फॉर एडमिनिस्ट्रेटिव स्टाफ*	भाकृअनुप–भारतीय गन्न अनुसंधान संस्थान, लखनऊ	11–13 मार्च, 2019
श्री ब्रह्म प्रकाश, सीटीओ, पीएमई प्रकोष्ठ	*ट्रेनिंग प्रोग्राम ऑन वर्क एथिक्स फॉर डेवलपमेंट प्रोफेशनल्स*	राज्य कृषि प्रब्रन्धन संस्थान, रहमानखेड़ा, लखनऊ	26–28 मार्च, 2019

अध्याय 14

पुरस्कार तथा मान्यता

Hkk—vuqi&iqjLdkj

- भाकृअनुप—भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ ने भाकृअनुप—राजर्षि टंडन राजभाषा पुरस्कार (प्रथम पुरस्कार) को 16 जुलाई, 2018 को भाकृअनुप, नई दिल्ली में प्राप्त किया।

- डॉ. ए.के. सिंह और डॉ. सुखबीर सिंह ने नवाचार और अनुसंधान पर नासी तथा आईसीएआर *एवार्ड फार्म इम्प्लीमेंटस*—2017 भाकृअनुप के 90वें स्थापना दिवस पर माननीय कृषि और किसान कल्याण मंत्री, श्री राधा मोहन सिंह जी और केंद्रीय कृषि और किसान कल्याण राज्य मंत्री, श्री गजेन्द्र सिंह शेखावत जी के कर कमलों से 16 जुलाई 2018 को प्राप्त किया।

- डॉ. एस.के. होल्कर ने उत्कृष्ट *डॉक्टोरल थीसिस* कृषि और संबद्ध विज्ञान में अनुसंधान—2017 (फसल सुरक्षा) के लिए *आईसीएआर*—जवाहरलाल नेहरू

पुरस्कार को भाकृअनुप के 90वें स्थापना दिवस (16 जुलाई 2018) को माननीय कृषि और किसान कल्याण मंत्री, श्री राधा मोहन सिंह जी के कर कमलों से प्राप्त किया।

çkQs'kuy lkslk;Vh ds iqjLdkj

- डॉ. ए.डी. पाठक, निदेशक भाकृअनुप—भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ को *सोसाइटी फॉर शुगर रिसर्च एंड प्रमोशन,* नई दिल्ली द्वारा भाकृअनुप—भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ में आयोजित शुगरकॉन—2019, *इंटरनेशनल शुगर कॉफ्रेन्स* (16—19 फरवरी, 2019) के दौरान ''एसएसआरपी फैलो पुरस्कार 2019'' से सम्मानित किया गया।
- डॉ. संगीता श्रीवास्तव को *सोसाइटी फॉर शुगर रिसर्च एण्ड प्रमोशन,* नई दिल्ली द्वारा भाकृअनुप—भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ में आयोजित शुगरकॉन—2019, *इंटरनेशनल शुगर कॉफ्रेन्स* (16—19 फरवरी, 2019) के दौरान ''एसएसआरपी फैलो पुरस्कार 2019'' से सम्मानित किया गया।
- डॉ. अमरेश चंद्रा को *सोसाइटी फॉर शुगर रिसर्च एण्ड प्रमोशन,* नई दिल्ली द्वारा भाकृअनुप—भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ में आयोजित शुगरकॉन—2019, *इंटरनेशनल शुगर कॉफ्रेन्स* (16—19

फरवरी, 2019) के दौरान ''एसएसआरपी फैलो पुरस्कार 2019'' से सम्मानित किया गया।

- डॉ. ए.के. सिंह, विभागाध्यक्ष (कृषि अभियंत्रण) को *सोसाइटी फॉर शुगर रिसर्च एंड प्रमोशन,* नई दिल्ली द्वारा भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ में आयोजित शुगरकॉन–2019, *इंटरनेशनल शुगर कॉन्फ्रेन्स* (16–19 फरवरी, 2019) के दौरान ''एसएसआरपी फैलो पुरस्कार 2019'' से सम्मानित किया गया।
- डॉ. एस.एन. सुशील को सोसाइटी फॉर शुगर रिसर्च और प्रमोशन, नई दिल्ली द्वारा भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ में आयोजित शुगरकॉन–2019, इंटरनेशनल शुगर कॉन्फ्रेंस (16–19 फरवरी, 2019) के दौरान ''एसएसआरपी फेलो पुरस्कार 2019'' से सम्मानित किया गया।
- डॉ. राजेश कुमार को *सोसाइटी फॉर शुगर रिसर्च और प्रमोशन,* नई दिल्ली द्वारा भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ में आयोजित शुगरकॉन–2019, *इंटरनेशनल शुगर कॉन्फ्रेन्स* (16–19 फरवरी, 2019) के दौरान ''एसएसआरपी फैलो पुरस्कार 2019'' से सम्मानित किया गया।
- डॉ. एस.एन. सिंह को *इंडियन सोसायटी ऑफ एग्रोनॉमी* द्वारा राजस्थान कृषि कॉलेज, एमपीयूएटी, उदयपुर में आयोजित (24 अक्टूबर, 2018) 21वीं द्विवार्षिक राष्ट्रीय संगोष्ठी 'कृषि के माध्यम से किसानों की आय दोगुनी करना–परिदृश्य बदलने के तहत हस्तक्षेप'' में *'इंडियन सोसायटी ऑफ एग्रोनॉमी का फैलो अवार्ड'* प्रदान किया गया।

- डॉ. ए.के. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान) को *'फैलो ऑफ इंडियन सोसाइटी ऑफ एग्रोनोमी'* के सम्मान से नवाजा गया।
- डॉ. एस.एन. सुशील को *'फैलो ऑफ एन्टोमोलॉजिकल सोसायटी ऑफ इंडिया'* के सम्मान से नवाजा गया।
- डॉ. एस.एन. सिंह को *सोसाइटी फॉर शुगर रिसर्च एंड प्रमोशन,* नई दिल्ली द्वारा भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ में आयोजित शुगरकॉन–2019, *इंटरनेशनल शुगर कॉन्फ्रेन्स* (16–19 फरवरी, 2019) के दौरान 'चीनी अनुसंधान और संवर्धन में उत्कृष्टता पुरस्कार' से सम्मानित किया गया।
- डॉ. एस.एन. सिंह को माननीय कृषि मंत्री, उत्तर प्रदेश सरकार द्वारा के इंटीग्रल यूनिवर्सिटी, लखनऊ में आयोजित किसान दिवस समारोह (23 दिसम्बर 2018) में *'बेस्ट केवीके वर्कर अवार्ड'* से सम्मानित किया गया।

- डॉ. वी.के. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक को *एग्रीकल्चरल टैक्नोलॉजी डेवलपमेंट सोसासटी* द्वारा स्वामी विवेकानंद सुभारती विश्वविद्यालय, मेरठ (20–22 अक्टूबर, 2018) में आयोजित द्वितीय *अंतर्राष्ट्रीय कॉन्फरेंस ऑन 'एड्वान्सेज इन एग्रीकल्चर एंड एप्लाइड साइन्सेज फॉर सस्टेनेबल फ्यूचर'* (एबीएएस–2018) के दौरान *'एसईई फैलो अवार्ड* 2018' से सम्मानित किया गया।
- डॉ. वी.के. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक को *सोसायटी ऑफ एक्सटैन्शन एजुकेशन,* आगरा द्वारा *9वें नेशनल एक्सटैन्शन एजूकेशन कांग्रेस 2018, ऑन 'क्लाइमेट स्मार्ट एग्रीकल्चरल टैक्नोलॉजी : इनोवैन्शन एन्ड इन्टरवैन्शन'* जो सीएईपीएचटी, रानीपोल, सिक्किम में 15–17 नवंबर, 2018, के दौरान' 'एसईई फैलो एवार्ड–2018' से नवाजा गया।

- डॉ. ए.पी. द्विवेदी को *एग्रीकल्चर एंड हॉर्टिकल्चर डेवलपमेंट सोसाइटी,* लखनऊ द्वारा छत्रपति महाराज साहूजी शोध एवं प्रशिक्षण संस्थान, लखनऊ में, 28–30 नवंबर, 2018 के दौरान आयोजित, *इन्टरनेशनल कॉन्फ्रेंस 'सस्टेनेबल एग्री–होर्टी सिस्टम'* में *'फैलोशिप एवार्ड'* से सम्मानित किया गया।
- डॉ. ए.पी. द्विवेदी को उनके उत्कृष्ट प्रदर्शन और सस्य विज्ञान के क्षेत्र में योगदान के लिए इलाहाबाद विश्वविद्यालय, प्रयागराज में 9–10 मार्च, 2019 में आयोजित अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी में 'जैव विविधता संरक्षण पुरस्कार' से सम्मानित किया गया।
- डॉ. राधा जैन को नेशनल एकेडमी ऑफ साइंसेज, भारत, (एनएएसआई), इलाहाबाद की आजीवन सदस्यता प्रदान की गई।
- डॉ. राजेश कुमार, प्रधान वैज्ञानिक को *ब्रिलियंट कन्वेंशन सेंटर,* इंदौर में 16–18 सितम्बर, 2018 में आयोजित द शुगर टैक्नोलॉजिस्ट एसोसिएशन के 76वें *एनुअल कन्वेंशन* तथा *इन्टरनेशनल शुगर एक्सपो 'नोएल डीर गोल्ड मेडल'* से सम्मानित किया गया।

- डॉ. राजेश कुमार को चंडीगढ़ में 24–25, 2018 के दौरान निष्टा द्वारा आयोजित वार्षिक सम्मेलन और शुगर मिलर्स के एशियाई कॉन्क्लेव–विजन 2022 में कृषि सांख्यिकी में उनके योगदान के लिए *'साइन्स एंड टैक्नोलॉजी एवार्ड'* से सम्मानित किया गया।
- डॉ. राजेश कुमार, प्रधान वैज्ञानिक को द सोसाइटी ऑफ ट्रॉपिकल एग्रीकल्चर, नई दिल्ली की 7वीं *इंटरनेशनल कॉफ्रेंस ऑन एग्रीकल्चर, हॉर्टिकल्चर एंड प्लांट साइन्सेस* जो होटल लैंडमार्क शिमला, हिमाचल प्रदेश में 28–29 जून, 2018 को आयोजित किया गया, में *'लाइफ टाइम अचीवमेंट एवार्ड'* से सम्मानित किया गया।
- डॉ. डी.आर. मालवीय को 12 दिसम्बर, 2018 को *रेंज मैनेजमेंट सोसायटी ऑफ इंडिया* द्वारा श्री पी.एम. दबाधाओ *मेमोरियल लैक्चर एवार्ड* से सम्मानित किया गया।
- डॉ. ए.के. साह *सोसायटी ऑफ एक्सटैन्शन एजूकेशन,* आगरा द्वारा गंगटोक, सिक्किम में 15–17 नवम्बर, 2018 को आयोजित *एसईई नेशनल एक्सटैन्शन कॉग्रेस,* में *'बेस्ट एक्सटेंशन प्रोफेशनल'* पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

- डॉ. संगीता श्रीवास्तव को आरएआरआई, जयपुर में 28–30 अक्टूबर, 2018 में आयोजित जीआरआईएसएएएस–2018 में आनुवंशिकी में 'विशिष्ट वैज्ञानिक पुरस्कार' से सम्मानित किया गया।
- डॉ. संगीता श्रीवास्तव को जवाहर लाल नेहरू विश्वविद्यालय, नई दिल्ली में 28–29 अप्रैल, 2018 को आयोजित आईसीएएएस–2018 में *'लाइफ टाइम अचीवमेंट एवार्ड'* से सम्मानित किया गया।
- डॉ. टी.के. श्रीवास्तव को *इंटरनेशनल जर्नल ऑफ एग्रीकल्चर, इकोसिस्टम्स एंड एवविरोनमेंट (एल्सेवीयर)* से पांडुलिपियों की समीक्षा करने के लिए *'सर्टिफिकेट ऑफ आउटस्टैंडिंग कॉन्ट्रीब्यूशन'* प्रदान किया गया।
- डॉ. एस.आर. सिंह को *इंडियन जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल रिसर्च (एग्रीकल्चरल कम्यूनिकेशन सेंटर)* द्वारा 2018–19 के लिए *'रिव्यूअर एक्सलेन्स एवार्ड,* 2019' प्रदान किया गया।
- डॉ. ए.के. मल्ल को कृषि प्रौद्योगिकी विकास सोसाइटी (एटीडीएस) द्वारा, 22 अक्टूबर 2018 को *'फैलो एवार्ड'* प्रदान किया गया।

- डॉ. ए.के. मल्ल को नई राह फाउंडेशन (ईएनआरएफ) द्वारा 29 अप्रैल, 2018 को द्वारा 'सर्वश्रेष्ठ वैज्ञानिक' पुरस्कार प्रदान किया गया।
- डॉ. ए.के. मल्ल को *बायोलॉजिक्स रिसर्च एंड इनोवेशन सेंटर प्राइवेट लिमिटेड* द्वारा 28 अप्रैल, 2018 को *'यंग जेनेटिसिस्ट एवार्ड'* प्रदान किया गया।

iij iLrfrdj.k ijLdkj

- डॉ. पी.के. सिंह को एनएसआरटीसी, वाराणसी द्वारा *इंस्टीट्यूट ऑफ एग्रीकल्चरल साइन्सेस,* वाराणसी में 19–21 फरवरी, 2019 को आयोजित को 9वीं राष्ट्रीय बीज कांग्रेस 2018–19 में उनके शोध पत्र प्रस्तुतिकरण हेतु 'उत्कृष्ट मौखिक प्रस्तुति' पुरस्कार प्रदान किया गया।
- डॉ. ए.के. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान) को चन्द्र शेखर आजाद कृषि और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कानपुर में 14–17 फरवरी, 2018 को आयोजित *इंटरनेशनल कॉन्फ्रेंस–'सस्टेनेबिलिटी ऑफ स्मालहोल्डर एग्रीकल्चर इन डेवलपिंग कंट्रीज अंडर चेंजिंग क्लाइमेटिक सिनेरिओ'* में 'सर्वश्रेष्ठ पोस्टर प्रस्तुति पुरस्कार' प्रदान किया गया।
- डॉ. ए.के. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान) को चंडीगढ़ में 24–25 मई, 2018 के दौरान निष्टा द्वारा आयोजित वार्षिक सम्मेलन–2018 और *शुगर मिलर्स* के *एशियाई कॉन्क्लेव–विजन* 2022, के आयोजन के दौरान 'सर्वश्रेष्ठ शोध पत्र पुरस्कार' प्राप्त हुआ।
- डॉ. एस.एन. सुशील एवं डॉ. वी.पी. जयसवाल को स्वामी विवेकानंद सुभारती विश्वविद्यालय, मेरठ में 20–22 अक्टूबर, 2018 को आयोजित *इंटरनेशनल कॉफ्रेंस ऑन एडवान्सेज इन एग्रीकल्चरल, बायोलॉजिकल, एंड एप्लाईड साइन्सेज फॉर सस्टेनेबल फ्यूचर (एबीएएस–2018)* में 'प्रथम मौखिक प्रस्तुति पुरस्कार' मिला।
- डॉ. एस.आई. अनवर को जामिया मिलिया इस्लामिया, नई दिल्ली में 07–09 फरवरी, 2019 को आयोजित *इंटरनेशनल कॉफ्रेंस 'रिन्यूएबल एनर्जी एंड सस्टेनेबल क्लाइमेट'–सोलैरिस–2019,* में प्रस्तुत शोध पत्र को 'सर्वश्रेष्ठ शोध पत्र' के रूप में सम्मानित किया गया।
- डॉ. आर.आर. वर्मा को भाकृअनुप–भागअनुसं, लखनऊ में 16–19 फरवरी, 2019 के दौरान एसएसआरपी द्वारा आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन *शुगरकॉन*–2019 में 'सर्वोत्तम मौखिक प्रस्तुति पुरस्कार' मिला।
- डॉ. वाई.ई. थोरट को भाकृअनुप–भागअनुसं, लखनऊ में 16–19 फरवरी, 2019 के दौरान एसएसआरपी द्वारा आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन *शुगरकॉन*–2019 में 'सर्वश्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार' से सम्मानित किया गया।

- श्री राजीव कुमार को भाकृअनुप–भागअनुसं, लखनऊ में 16–19 फरवरी, 2019 के दौरान *एसएसआरपी* द्वारा आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन *शुगरकॉन*–2019 में 'मौखिक प्रस्तुति में द्वितीय पुरस्कार' मिला।
- डॉ. दिलीप कुमार, वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान) को भाकृअनुप–भागअनुसं, लखनऊ में 16–19 फरवरी, 2019 के दौरान *एसएसआरपी* द्वारा आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन *शुगरकॉन*–2019 में 'सर्वश्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार' मिला।
- डॉ. अनीता सावनानी को भाकृअनुप–भागअनुसं, लखनऊ में 16–19 फरवरी, 2019 के दौरान *एसएसआरपी* द्वारा आयोजित अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन *शुगरकॉन*–2019 में 'सर्वश्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार' मिला।

Hkk—vuqi&Hkkjrh; xUuk vuqla/kku laLFkku] y[kuÅ& laLFkku iqjLdkj

- भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ के 68वें स्थापना दिवस (16 फरवरी, 2019) पर गन्ने में विभिन्न प्रकार के सुधार और विकास के लिए फसल सुधार प्रभाग को "आईआईएसआर टीम एवार्ड" से सम्मानित किया गया।
- डॉ. अमरेश चंद्रा को भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ के 68वें स्थापना दिवस (16 फरवरी, 2019) पर सर्वश्रेष्ठ वैज्ञानिक पुरस्कार से सम्मानित किया गया।
- डा. एस.के अवस्थी, डा. अनीता सावनानी तथा श्री आदिल जुबैर को भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ के 68वें स्थापना दिवस के अवसर पर 16 फरवरी, 2019 को सर्वश्रेष्ठ तकनीकी कर्मी पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

v/;{k@lnL;@jkiksfV;j@fo'ks"kK

- डॉ. एस.आई. अनवर ने जामिया मिलिया इस्लामिया, नई दिल्ली में 07–09 फरवरी, 2019 के दौरान आयोजित सोलैरिस–2019, *इन्टरनेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन 'रिन्यूएबल एनर्जी एंड सस्टेनेबल क्लाइमेट'* के तकनीकी सत्र की अध्यक्षता की।
- डॉ. ए.के. साह ने *आईसीएआर–आईआईएसआर,* लखनऊ में 16–19 फरवरी, 2019 के दौरान एसएसआरपी, आईआईएसआर, आईएपीएसआईटी द्वारा आयोजित *इंटरनेशनल कॉन्फ्रेंस शुगरकॉन–2019 (ग्रीन टेक्नोलॉजीज फॉर सस्टेनेबल डेवलपमेंट फॉर शुगर एंड इंटीग्रेटेड इंडस्ट्रीज)* में तकनीकी सत्र की अध्यक्षता की।
- डॉ. ए.के. सिंह ने आईसीएआर–आईआईएसआर, लखनऊ में 16–19 फरवरी, 2019 के दौरान एसएसआरपी, आईआईएसआर, आईएपीसीट द्वारा आयोजित *इंटरनेशनल कॉन्फ्रेंस शुगरकॉन*–2019 *(ग्रीन टैक्नोलॉजीज फॉर सस्टेनेबल डेवलपमेंट फॉर शुगर एंड इंटीग्रेटेड इंडस्ट्रीज)* में तकनीकी सत्र *'मैकेनाइजेशन ऑफ शुगरकेन एग्रीकल्चर फॉर इम्प्रूविंग फार्म एंड इंडस्ट्री इनकम'* के सह–अध्यक्ष के रूप में कार्य किया।
- डॉ. आर.डी. सिंह ने जामिया मिलिया इस्लामिया, नई दिल्ली में 07–09 फरवरी, 2019 के दौरान आयोजित सोलैरिस–2019, *इन्टरनेशनल कॉन्फ्रेंस 'रिन्यूएबल एनर्जी एंड सस्टेनेबल क्लाइमेट'* के एक तकनीकी सत्र में सह–अध्यक्ष का कार्य किया।
- डॉ. ए.के. सिंह को भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली द्वारा *आईसीएआर–सेंट्रल इंस्टीट्यूट ऑफ एग्रीकल्चरल इन्जीनियरिंग,* भोपाल की *इंस्टीट्यूट मैनेजमेंट कमेटी* में तीन वर्षों के लिए सदस्य के रूप में नामित किया।
- डॉ. पी.के. सिंह ने नेताजी सुभाष चंद्र बोस राजकीय गर्ल्स पीजी कालेज, लखनऊ में 16–17 नवम्बर, 2018 के दौरान आयोजित एक अंतर्राष्ट्रीय सेमिनार *'ग्लोबल पार्टनरशिप इन एग्रीकल्चरल रिसर्च एंड डेवलपमेंटः स्ट्रेटेजीज एंड एमरजिंग ट्रेंड्स'* की अध्यक्षता की।
- डॉ. पी.के. सिंह ने *इंस्टीट्यूट ऑफ एग्रीकल्चरल साइन्सेज,* बीएचयू, वाराणसी द्वारा 22–24 दिसम्बर, 2019 के दौरान आयोजित *इंटरनेशनल कॉन्फ्रेंस 'ग्लोबल पार्टनरशिप इन एग्रीकल्चरल रिसर्च एंड एजूकेशन (जीपीए–2018)* में सदस्य, नेशनल सलाहकार बोर्ड का कार्य किया।
- डॉ. राधा जैन तथा डॉ. पी.के. सिंह ने *काउंसिल ऑफ साइन्स एंड टैक्नोलॉजी* द्वारा प्रायोजित *'समर रिसर्च फेलौशिप प्रोग्राम'* में *सुपरवाईजर* का कार्य संपादित किया।
- डॉ. राधा जैन ने सीएसआईआर–एनबीआरआई, लखनऊ द्वारा, 2–5 दिसम्बर, 2018 के दौरान आयोजित *इंटरनेशनल काँग्रेस ऑन प्लांट फिजिओलोजी* में *'सेशन स्पीकर'* का दायित्व निभाया।
- डॉ. ए. चंद्रा ने संस्थान में आयोजित 21 दिवसीय शीतकालीन स्कूल *'फिजिओ–बायोकेमिकल एंड जीनोमिक टूल्स टू मैनेज ड्राउट एंड पोस्ट–हार्वेस्ट सुक्रोज लौसेस इन शुगरकेन'* में पाठ्यक्रम निदेशक के रूप में कार्य किया।
- डॉ. टी.के. श्रीवास्तव ने अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (गन्ना) हेतु *नेशनल मॉनिटरिंग टीम* के सदस्य के रूप में कार्य किया।
- डॉ. टी.के. श्रीवास्तव ने उत्तर प्रदेश कृषि अनुसंधान

परिषद के तत्वावधान में किए गए शोध कार्य के मूल्यांकन के लिए विशेषज्ञ पैनल के सदस्य के रूप में काम किया।

- डॉ. टी.के. श्रीवास्तव ने अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (गन्ना) हेतु *वैराईटल आईडेंटिफिकेशन कमेटी* के सदस्य के रूप में कार्य किया।
- डॉ. टी.के. श्रीवास्तव ने अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (गन्ना) हेतु फसल उत्पादन के प्रधान अन्वेषक के रूप में काम किया।
- डॉ. सुखबीर सिंह ने शुएट्स, इलाहाबाद में *'डाक्टर ऑफ फिलोसफी'* की उपाधि हेतु आयोजित मौखिक परीक्षा में बाहरी परीक्षक के रूप में कार्य किया।
- डॉ. सुखबीर सिंह ने *आईसीएआर–आईआईएसआर,* लखनऊ में 16–19 फरवरी के दौरान *एसएसआरपी, आरआरएसआर, आईएपीएसआईटी* द्वारा आयोजित *इंटनरेशनल कॉन्फ्रेंस शुगरकॉन–2019 (ग्रीन टैक्नोलॉजीज फॉर सस्टेनेबल डेवलपमेंट फॉर शुगर एंड इंटीग्रेटेड इंडस्ट्रीज)* में तकनीकी सत्र *'मैकेनाइजेशन ऑफ शुगरकेन एग्रीकल्चर फॉर इम्प्रूविंग फार्म एंड इंडस्ट्री इनकम'* के संयोजक के रूप में कार्य किया।
- डॉ. राजेश कुमार ने चंडीगढ़ में 24–25 मई, 2018 के दौरान निष्टा द्वारा आयोजित वार्षिक सम्मेलन की समिति–2018 और शुगर मिलर्स के एशियाई कॉन्क्लेव–विजन 2022 में तकनीकी सत्र की अध्यक्षता की।
- डॉ. राजेश कुमार, हरीनगर शुगर मिल्स, हरीनगर, वेस्ट चंपारण, बिहार, में निष्टा द्वारा 14 सितम्बर, 2018 को आयोजित *सेमिनार ऑन 'सॉइल हैल्थ एंड रिसेंट एडवान्सेज इन केन मैनेजमेंट विथ एम्फेसिस फॉर वॉटरलोगिंग एरियाज ऑफ बिहार एंड ईस्टर्न उत्तर प्रदेश* की कार्यकारी समिति के अध्यक्ष थे।
- डॉ. राजेश कुमार और डॉ. संगीता श्रीवास्तव हरीनगर शुगर मिल्स, हरीनगर, वेस्ट चंपारण, बिहार, में निष्टा द्वारा 14 सितम्बर, 2018 को आयोजित *सेमिनार ऑन 'सॉइल हैल्थ एंड रिसेंट एडवान्सेज इन केन मैनेजमेंट विथ एम्फेसिस फॉर वॉटरलॉगिंग एरियाज ऑफ बिहार एंड ईस्टर्न उत्तर प्रदेश,* में प्रकाशित 'स्मारिका एवं शोध पत्रों के सारांश' के क्रमशः मुख्य संपादक एवं सह–संपादक थे।
- डॉ. राजेश कुमार और डॉ. संगीता श्रीवास्तव चंडीगढ़ में 24–25 मई, 2018 के दौरान निष्टा द्वारा आयोजित वार्षिक सम्मेलन 2018 और शुगर मिलर्स के एशियाई कॉन्क्लेव–विजन 2022, के आयोजन में प्रकाशित 'स्मारिका तथा शोध पत्रों के सारांश' के क्रमशः मुख्य संपादक एवं सह–संपादक थे।
- डॉ. राजेश कुमार ने अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (गन्ना) की 32वीं द्विवार्षिक कार्यशाला जो *यूनिवर्सिटी ऑफ एग्रीकल्चर साइन्सेज,* बेंगलुरु, कर्नाटक में 17–18 अक्टूबर, 2018 के दौरान आयोजित की गयी थी, में समापन सत्र में *रैपोर्टियर* के रूप में काम किया।
- डॉ. संगीता श्रीवास्तव ने *आईसीएआर–आईआईएसआर,* लखनऊ में 16–19 फरवरी, 2019 के दौरान *एसएसआरपी, आईआईएसआर, आईएपीएसआईटी* द्वारा आयोजित *इंटरनेशनल कॉन्फ्रेंस शुगरकॉन–2019 (ग्रीन टैक्नोलॉजीज फॉर सस्टेनेबल डेवलपमेंट फॉर शुगर एंड इंटीग्रेटेड इंडस्ट्रीज)* में तकनीकी सत्र–बी1 में *'रैपोर्टियर'* के रूप में काम किया।
- डॉ. संगीता श्रीवास्तव ने जेएनयू कन्वेंशन सेंटर, नई दिल्ली में 28–29 अप्रैल, 2018 को आयोजित आईसीएएएस–2018 के तकनीकी सत्र–III *(एग्रीकल्चर एंड एलाइड साइन्सेस)* में *'रैपोर्टियर'* के रूप में काम किया।
- डॉ. सुखबीर सिंह ने *आईसीएआर–आईआईएसआर,* लखनऊ में 16–19 फरवरी, 2019 के दौरान *एसएसआरपी, आईआईएसआर, आईएपीएसआईटी* द्वारा आयोजित *इंटरनेशनल कॉन्फ्रेंस शुगरकॉन–2019 (ग्रीन टैक्नोलॉजीज फॉर सस्टेनेबल डेवलपमेंट फॉर शुगर एंड इंटीग्रेटेड इंडस्ट्रीज)* में एक तकनीकी सत्र, *'शुगरकेन रिसर्च–शुगर इन्डस्ट्री इंटरफेस फॉर इम्प्रूविंग फार्म एंड इंडस्ट्री इनकम'* में *'रैपोर्टियर'* के रूप में काम किया।
- डॉ. मृत्युंजय कुमार सिंह ने *आईसीएआर–आईआईएसआर,* लखनऊ में 16–19 फरवरी, 2019 के दौरान *एसएसआरपी, आईआईएसआर, आईएपीसीट* द्वारा आयोजित *इंटरनेशनल कॉन्फ्रेंस शुगरकॉन–2019 (ग्रीन टैक्नोलॉजीज फॉर सस्टेनेबल डेवलपमेंट फॉर*

शुगर एंड इंटीग्रेटेड इंडस्ट्रीज) में एक तकनीकी सत्र, *'शुगरकेन रिसर्च–शुगर इंडस्ट्रीज इंटरफेस फॉर इम्प्रूविंग फार्म एंड इंडस्ट्री इनकम'* में *'रैपोर्टियर'* के रूप में काम किया।

- डॉ. ए.के. साह ने रानिपूल, सिक्किम में 15–17 नवंबर, 2018 के दौरान आयोजित *एनईईसी–*2018 सेमिनार के तकनीकी सत्र, *'क्लाइमेट स्मार्ट एग्रीकल्चर टैक्नोलॉजीज–इनोवेशन्स एंड इन्टरवेन्शन्स'* में *'रैपोर्टियर'* के रूप में कार्य किया।
- डॉ. संगीता श्रीवास्तव ने एआईईए यूजी–पीजी–पीएचडी (ऑनलाइन परीक्षा) के लिए डीआईटी शिक्षा केंद्र, लखनऊ में 21–23 जून, 2018 के दौरान, नोडल अधिकारी के रूप में कार्य किया।
- डॉ. ए.के. सिंह, *इंडियन सोसायटी ऑफ एग्रीकल्चरल इंजीनियर्स* के *लखनऊ चैप्टर* के सह–अध्यक्ष के रूप में कार्य कर रहे हैं।
- डॉ. आर.डी. सिंह, *इंडियन सोसायटी ऑफ एग्रीकल्चरल इंजीनियर्स* के *लखनऊ चैप्टर* के संयुक्त सचिव–सह–कोषाध्यक्ष के रूप में कार्य कर रहे हैं।
- डॉ. एस.आई. अनवर, *इंडियन सोसायटी ऑफ एग्रीकल्चरल इंजीयर्स* के *लखनऊ चैप्टर* के सचिव के रूप में कार्य कर रहे हैं।
- डॉ. एस.आई. अनवर ने सदस्य, परियोजना निगरानी समिति, पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार के रूप में कार्य किया।
- डॉ. राजेश कुमार ने *आईसीएआर–सेंट्रल इंस्टीट्यूट ऑफ एग्रीकल्चरल इंजीयनिरिंग,* भोपाल, मध्य प्रदेश में दिनांक दिसम्बर 13–15, 2018 को सम्पन्न *इंडियन सोसायटी ऑफ एग्रीकल्चरल स्टेटिस्टिक्स* के 72वें वार्षिक सम्मेलन में प्रदान किए जाने वाले जी.आर. सेठ मेमोरियल यंग साइंटिस्ट अवार्ड हेतु प्रस्तुत नामांकन प्रपत्रों का मूल्यांकन करने में जज के रूप में अध्यक्षता की।
- डॉ. राजेश कुमार ने *आईसीएआर–सेंट्रल इंस्टीट्यूट ऑफ एग्रीकल्चरल इंजीनियरिंग,* भोपाल, मध्य प्रदेश में दिनांक 13–15 दिसम्बर, 2018 को सम्पन्न *इंडियन सोसाइटी ऑफ एग्रीकल्चरल स्टेटिसटिक्स* के 72वें वार्षिक सम्मेलन में सत्र *एड्वान्सड स्टेटिस्टिकल इन्फोर्मेटिक्स इन एग्रीकल्चर* की अध्यक्षता की।
- डॉ. राजेश कुमार ने पर्यवेक्षक के रूप में 06 से 10 अप्रैल, 2018 तक आयोजित कृषि वैज्ञानिक भर्ती बोर्ड, नई दिल्ली की कृषि अनुसंधान सेवा (एआरएस)–2018 (प्रारंभिक) और राष्ट्रीय पात्रता परीक्षा (नेट-I)–2018 का ऑनलाइन केंद्र प्रभारी, लखनऊ की भूमिका का सफलतापूर्वक निर्वहन किया।
- डॉ. राजेश कुमार ने सहायक पर्यवेक्षक के रूप में 27 से 29 दिसम्बर, 2018 तक आयोजित कृषि वैज्ञानिक भर्ती बोर्ड, नई दिल्ली की राष्ट्रीय पात्रता परीक्षा (नेट-II)–2018 का ऑनलाइन केंद्र प्रभारी, लखनऊ की भूमिका का सफलतापूर्वक निर्वहन किया।
- डॉ. संगीता श्रीवास्तव ने सभी वाणिज्यिक फसलें (गन्ना, कपास, तंबाकू, जूट और संबद्ध फाइबर) के नोडल अधिकारी–*ईएफसी/एसएफसी* के रूप में कार्य किया।
- डॉ. राजेश कुमार को भाकृअनुप, नई दिल्ली द्वारा *आईसीएआर–इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ शुगरकेन रिसर्च,* लखनऊ का सतर्कता अधिकारी दिनांक 19 मार्च, 2019 को नामित किया गया।
- डॉ. राजेश कुमार को, आठ मामलों में पदोन्नति के लिए, बाहरी विशेषज्ञ, विभागीय पदोन्नति समिति का सदस्य, भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली के रूप में महानिदेशक, भाकृअनुप, नई दिल्ली द्वारा 26 मार्च, 2019 को नामित किया गया।
- डॉ. राजेश कुमार को *आईसीएआर–इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ शुगरकेन रिसर्च,* लखनऊ के *ईआरपी/एफएमएस–एमआईएस* प्रशासक के रूप में कार्य करने के लिए नामित किया गया।
- डॉ. संगीता श्रीवास्तव को डीबीटी भारत सरकार द्वारा प्रायोजित, सीरीज इन बायोटेक्नोलॉजी में लोकप्रिय व्याख्यान देने के लिए इंस्टीट्यूट ऑफ बायोटैक्नोलॉजी एंड बायोसाइंसेज, श्री रामस्वरूप मेमोरियल यूनीवर्सिटी, लखनऊ में 19 जनवरी, 2019 को अतिथि वक्ता के रूप में आमंत्रित किया गया।
- डॉ. ए.के. साह को ग्रामीण विकास केंद्र, नई दिल्ली की केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड, *रीजनल डाइरेक्टरेट,* लखनऊ में आयोजित हिन्दी कार्यशाला में 28 जून, 2018 को 'अतिथि वक्ता' के रूप में आमंत्रित किया गया।

अध्याय 15

प्रकाशन

'kks/k i=

सिंह अंशु, सिंह एस पी, चंद्रा ए और जैन राधा (2018) *सेट प्राइमिंग विथ प्लांट ग्रोथ प्रमोटिंग केमिकल्स प्रमोटिंग जरमिनेशन एंड फिजिओ–बायोकेमिकल एट्रीब्यूट्स इन शुगरकेन, क्लाइमेट चेन्ज एंड एनविरोनमेन्टल सस्टेनेबिलिटी* 6: 35–40।

कुमार एम, घोरई ए के, कुंडु डी के, मित्रा एस तथा सिंह एस आर (2018) *कार्बन एंड नाइट्रोजन मिनरलाईजेशन काइनेटिक्स एज इंफ्लुएंस्ड बाइ डाइवर्सीफाइड क्रॉपिंग सिस्टम्स एंड रेसिड्यू इनकारपोरेशन इन इनसैप्टीसोल्स ऑफ ईस्टर्न इंडो–गेंजेटिक प्लेन्स, सॉइल। टिलेज रिसर्च,* 178: 108–126।

कुमार एम, मिश्रा वी, सिंह बी डी, मल्ल ए के तथा पाठक ए डी (2018) *इंसिडेंस ऑफ रेड रॉट डिजीज इन शुगरकेन वैराइटी, कोशा 8436 इन बिहार, इन इंडिया, प्लांट आरकाइव्स 18 (स्पेशल इशू):* 182–186।

कुमार एस, सिंह जे, सिंह पी के और पांडे डी के (2018) *कोलख 09204 (इक्षु 3)– ए न्यू मिड लेट मैच्योरिंग शुगरकेन वैराइटी फार नार्थ वेस्ट जोन फॉर सब ट्रापिकल इंडिया, इंडियन जर्नल आफ शुगरकेन टैक्नोलॉजी* 33(1): 39–43।

कुमार डी, कुमार एस, मीना एल के, मीना एल आर और सिंह एस पी (2018) *स्टेबिलिटी एनालिसिस आफ शुगरकेन (सैकेरम स्पी.) जीनोटाइप्स फॉर मैट्रिक एंड क्वालिटी बाई एएमएमआई माडल, इंडियन जर्नल आफ एग्रीकल्चरल साइंस* 88(4): 657–64।

कुमार दिलीप, शिवा धर, कुमार, संजीव मीना, दिनेश चंद एन्ड मीना, राम भवन (2019) *एफैक्ट ऑफ जिंक एप्लीकेशन ऑन ईल्ड एट्रीब्यूट्स एंड ईल्ड ऑफ मेज ऐन्ड व्हीट इन मेज–व्हीट क्रॉपिंग सिस्टम, इंटरनेशनल जर्नल ऑफ करेंट माइक्रोबायोलॉजी एंड एप्लाइड साइन्सेज* 8(1): 1931–1941।

कुमार संजीव, शिवा डी, बरठाकुर, एस, कुमार एस, मोंडल बिस्वजीत, कुमार दिलीप, कोचेवाद, एस ए मीना, लक्ष्मण राम, राजावट, सिंह महेंद्र विक्रम, सिंह मगन, चन्द्रकला एम तथा राम चेत (2018) *इंटीग्रेटेड मैनेजमेंट एक्सहीबिट–ए की रोल इन पोटेशियम अपटेक ट्रांसपोर्टर (ZmKUP) एक्सप्रेशन टू इम्प्रूव ग्रोथ एन्ड ईल्ड ऑफ कॉर्न, इंटरनेशनल जर्नल ऑफ करेंट माइक्रोबायोलोजी एन्ड एप्लाइड साइंसेज* 7(12): 1867–1887।

कुमार संजीव, शिवा धर, भरठाकुर, एस, चन्द्रकला एम, कोचेवाद एस ए, मीना एल आर, मीना एल के, कुमार सुधीर, सिंह मगन तथा कुमार दिलीप (2018) *एफैक्ट ऑफ इंटीग्रेटेड पोटेशियम मैनेजमेंट ऑन सॉइल बायोलोजिकल प्रॉपर्टीज एंड ईल्ड ऑफ कॉर्न अंडर कॉर्न–व्हीट क्रॉपिंग सिस्टम, इंटरनेशनल जर्नल ऑफ करेंट माइक्रोबायोलोजी एन्ड एप्लाइड साइंसेज* 7(12): 1855–1866।

कौशल पी, द्विवेदी के के, राधा कृष्णा ए, सक्सेना एस, श्रीवास्तव एम के, बेग एम जे, राय ए के और मालवीय डी आर (2018) *प्लोइडी डिपेंडेंट एक्सप्रेशन आफ एपोमिक्सिस एंड इटस कम्पोनेंट इन गिनी ग्रास (पेनीकम मेक्सिमम जसीक्यू.) यूफाइटिका* 214(9)। (डीओआई: 10.1007/s10681–018–2232–1)।

कौशल पी, द्विवेदी के के, राधा कृष्णा ए, श्रीवास्तवा, एम के, कुमार वी, राय ए के और मालवीय डी आर (2019) *पार्टीशिनिंग एपोमिक्सिस कम्पोनेंट टू अंडरस्टेंड एंड यूटीलाइज गैमिटोफाइटिक एपोमिक्सिस, फ्रंटियर्स इन प्लांट साइंस* 10:256।

खान एम एस, कुमार एस, सिंह आर के, सिंह जे, दत्तामजूमदर एस के और कपूर आर (2018) *कैरक्टराइजेशन आफ लीफ ट्रांसक्रिप्टोम डेवलपमेंट एंड यूटिलाइजेशन आफ उनीजीन्स डिराइव्ड माइक्रोसेटेलाइट मारकर्स इन शुगरकेन (सैकेरम स्पी. हाइब्रिड्स), फिजियोलाजी एंड मॉलिकुलर बायोलॉजी ऑफ प्लांट्स* 24(4): 665–682।

गंगवार एल एस, सिंह ए के और पाठक ए डी (2018)। *पोटेन्शियल ऑफ मैकेनाइजेशन इन इम्प्रूविंग*

प्रौड़िक्टविटी, फार्मर्स इनकम एंड रिडक्शन ऑफ शुगरकेन प्रौड़क्शन कॉस्ट इन इंडिया, एन एक्स–एंटे इवेल्यूएशन, एग्रीकल्चरल इकोनॉमिक्स रिसर्च रिव्यू 31: 215।

चंद्र पी, त्रिपाठी पी और चंद्रा ए (2018) *आईसोलेशन एंड मॉलिक्यूलर करैक्टराइजेशन ऑफ प्लांट ग्रोथ प्रमोटिंग बैसिलस स्पी. एंड देयर इम्पेक्ट ऑन शुगरकेन (सैकेरम स्पी. हाइब्रिड्स) ग्रोथ एन्ड ड्राउट टॉलरेन्स, एक्टा फिजियोल प्लांटेरम* 40: 199 (डीओआई–ओआरजी/10.1007/एस11738–018– 2770–0.(एन)।

जैन आर, सिंह ए और श्रीवास्तव, संगीता (2018) *जेनेटिक वैरीएबिलिटी एंड कोरिलेशन आफ फोलियर कैरेक्टर्स, एचआर–ब्रिक्स एंड जूस क्वालिटी एट्रीब्यूट्स आफ शुगरकेन जीनोटाइप्स इन रैटून, इंडियन जर्नल ऑफ शुगरकेन टेक्नोलॉजी* 33(01): 49–53।

जोशी डी, गुप्ता जे, मिश्रा ए, उपाध्याय एम, होल्कर एस के तथा सिंह पी (2018) *डिस्ट्रीब्यूशन, कम्पोजीशन एंड बायोएक्टिविटी ऑफ एंडोफिटिक ट्राईकोडर्मा स्पी. एसोसीएटेड विथ शुगरकेन, प्रोसीडिंग्स ऑफ नेशनल एकेदमी ऑफ साइन्सेज, इंडिया बी बायोलॉजिकल साइन्स 1–12, ऑनलाइन* प्रकाशन (https://doi-org/10.1007/s40011–018–1036–3)।

जोशी डी, सिंह पी, होल्कर एस के तथा कुमार एस (2018) *ट्राईकोडर्मा–मिडीएटेड सेप्रेशन ऑफ रेड रॉट ऑफ शुगरकेन अंडर फील्ड कन्डीशन्स अंडर सब–ट्रॉपिकल इंडिया, शुगरटेक* 21(3): 496–504।

त्रिपाठी पी, चंद्रा ए और प्रकाश जे (2019) *फिजिओ–बायोकेमिकल असेस्मेंट एंड एक्सप्रेशन एनालिसिस ऑफ जींस एसोशिएटेड विथ ड्राउट टोलरेंस इन शुगरकेन (सैकेरम स्पी. हाइब्रीड्स) एक्सपोज्ड टू जीए$_3$ इन ग्रांड ग्रोथ स्टेज, प्लांट बायोलॉजी,* 21: 45–53।

कुमार नरेंद्र, नाथ सी पी, हाजरा के के, दास कृष्णाशीस, वेंकटेश एम एस, सिंह एम के, सिंह एस एस, प्रहराज सी एस तथा सिंह एन पी (2019) *इम्पेक्ट ऑफ जीरो–टिल रैजिड्यू मैनेजमेंट एंड क्रॉप डाइवर्सिफिकेशन विथ लैग्यूम्स ऑन सॉइल एग्रीगेशन एंड कार्बन सिक्वेस्ट्रेशन, सॉइल एंड टीलेज रिसर्च* 189: 158–167।

सिंह पुष्पा, त्रिपाठी निधि, जोशी दीक्षा, पाठक अश्विनी दत्त और सेठी अरुण (2018) *ट्राइकोडर्मा एलीसीटर्स क्रिएट ए पोटेन्शियल बैरियर थ्रू इनड्यूस्ड सिस्टेमिक रेसिसटेन्स अगेन्स्ट कोलेटोंट्राइकम फाल्केटम एंड मिनीमाइज सुक्रोज लॉसेज इन शुगरकेन, जर्नल ऑफ प्लांट पैथोलॉजी* 100 (2)151–162।

सिंह ममता, द्विवेदी ए पी और यादव के एस (2018) *एफैक्ट ऑफ रेडी मिक्स हर्बीसाइडस फॉर वीड कंट्रोल इन सोयाबीन अंडर विंध्या प्लेटेउ ऑफ मध्य प्रदेश, इंटरनेशनल जर्नल ऑफ बेसिक एन्ड एप्लाइड एग्रीकल्चरल रिसर्च* 16(2): 114–116।

मल्ल, ए के, मिश्रा वी, सिंह डी, कुमार एम तथा पाठक ए डी (2018) *मेथड्स एंड प्रोसीजर्स फॉर हाइ ईल्डिंग सीड केन प्रॉडक्शन, इंटरनेशनल जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल साइन्सेस* 10(4): 6660–6664।

मालवीय डी आर, ए के राय, पी कौशल, ए यादव और डी के पांडे (2019) *काम्प्लीमेंट्री जीन इंटरएक्शन एंड जीनिया एफेक्ट कंट्रोल्स द सीड कोट कलर इन इंटरस्पेसिफिक क्रॉस बिटवीन ट्राईफोलियम एलेक्सजैनड्रियम एंड टी अपरटम, जेनिटिका* (डीओआई.org/10.1007/s10709–019–00063–5)

मालवीय डी आर, राय ए के, कौशल पी, चक्रवर्ती एम, यादव ए, खरे ए, धीर आर, खरेनार डी और जार्ज जी पी (2018) *इंटरस्पेसिफिक कॉमपेटिबिलिटी बैरियर, डेवलपमेंट आफ इंटरस्पेसिफिक हाइब्रिड थ्रू एम्ब्रियो रेसक्यू एंड लिनेयज आफ ट्राईफोलियम एलेक्जैनड्रियम (इजिप्शन क्लोवर)–इम्पार्टेन्ट ट्रॉपिकल फोरेज लैग्युम, प्लांट ब्रीडिंग* 137:665–672।

मालवीय डी आर, रमन एच, डियर ब्राइयान एस, रमन आर, राय एक के, कौशल पी, चन्द्रा ए, ह्यूज स्टीव जे (2019) *जेनेटिक डाइवर्सिटी एंड लिनियज बेस्ड आन एस एस आर मार्कर आफ टू जीनोमिक रिर्सोसेज अमंग ट्राइफोलियम एलक्जैन्डिनम हेल्ड विदिन दी आस्ट्रेलियन पास्चर जीन बैंक, ओपन जर्नल ऑफ जेनेटिक्स* 9(1):1–14। (डीओआई: 10.4236/ojgen-2019.91001)

मिश्रा, वी, मल्ल ए के, त्रिपाठी एस, श्रीवास्तव ए के तथा पाठक ए डी (2018) *एसेसमेंट ऑफ कम्पेरेटिव कैरक्टेराइजेशन ऑफ ल्यूकोनोसटॉक स्पी. इन*

शुगरकेन ग्रोन इन सॉइल एंड इट्स क्रॉप, इंटरनेशनल जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल स्टेटिस्टिकल साइन्सेज 14(2): 569–573।

मिश्रा, वी, मल्ल ए के, श्रीवास्तव ए के, सोलोमन एस, शुक्ल एस पी तथा अंसारी एम आई (2019) *एसेसमेंट ऑफ ल्यूकोनोस्टॉक स्पी. इनवेजन इन स्टैंडिंग शुगरकेन विथ क्रैक्ड इंटरनोड्स, जर्नल ऑफ एक्सपेरिमेंटल बायोलॉजी* 40: 315–321।

मिश्रा, वी, मल्ल ए के, श्रीवास्तव ए के, सोलोमन एस, शुक्ल एस पी, प्रजापति सीपी, तथा पाठक ए डी (2018) *मॉर्फोलोजिकल वेरिएशन इन थिक एंड थिन केन्स स्टेलिंग इन डिफरेंट पोर्शन्स ऑफ केन स्टॉक, प्लांट आरकाइव्स* 20 *(स्पेशल इशू):* 157–160।

मैती ए, नटराजन एन, विजय डी, श्रीनिवासन आर, पास्तर एम और मालवीय डी आर (2018) *इन्फ्लुएन्स ऑफ मेटल नैनोपार्टिकल (एनपीस) ऑन जर्मिनेशन एंड ईल्ड ऑफ ओट्स (एविना सेटाइवा) एंड बरसीम (ट्राइफोलियम एलेक्सएन्ड्रिनम), प्रॉसी. नेशनल एकेदमी ऑफ साइंस इंडिया (सेक्शन बी बॉयोलॉजिकल साइंस)* (अप्रैल–जून) 88(2):595–607।

कुमार राजीव, सिंह पुष्पा, राय आर के, कुमारी माला, कुमार प्रवेश, पाठक ए डी और ओलेकर नागरत्न (2018) *होमा ऑर्गेनिक फार्मिंग रिड्यूसेस पेस्ट एंड डिजीजेस इन ओक्रा एंड इम्प्रूव्स इट्स ईल्ड एंड क्वालिटी, जर्नल ऑफ एंटोमोलॉजी एंड जूलॉजी स्टडीज* 6(6): 211–218 (2018)।

जैन राधा, सिंह अंशु और श्रीवास्तव संगीता (2018) *जेनेटिक वेरीएबिलिटी अँड कोरिलेशन विथ फोलियर कैरक्टर्स इन शुगरकेन जीनोटाइप्स, इंडियन जर्नल ऑफ शुगरकेन टैक्नोलॉजी* 33(01): 44–48।

जैन राधा, सिंह अंशु, सिंह एसपी और चंद्रा ए (2018) *इनफ्ल्युएन्स ऑफ बड–सेट सोकिंग विथ प्लांट ग्रोथ रेग्युलेटर इथेफोन एंड इट्स फोलियर एप्लीकेशन ऑन ग्रोथ, बायोकेमिकल एट्रीब्यूट्स, एसएआई एंड एसपीएस जीन एक्सप्रेशन इन शुगरकेन, जर्नल ऑफ एनवायरनमेंटल बायोलॉजी* 39: 472–480।

जैन राधा, सिंह अंशु, सिंह सी पी, कुमार राजीव, सिंह एस पी, चंद्रा ए, श्रीवास्तव वी के और पाठक ए डी (2018) *रूटिंग पैटर्न एंड एनाटॉमिकल आल्टरेशन्स इन रुट्स ऑफ शुगरकेन अंडर वॉटरलॉग्ड कन्डीशन्स, क्लाइमेट चेन्ज एंड एनवाइरोमेन्टल सस्टेनेबिलिटी* 6: 139–153।

राय एम एम तथा चंद्रा ए (2018) *टैक्नोलॉजिकल एंड मैनेजेमेंट ऑप्शन्स फॉर ओप्टीमाईजिंग शुगर रिकवरी इन इंडियाः ए रिव्यू, इंटरनेशनल जर्नल ऑफ इंजीनियरिंग रिसर्च एंड मैनेजमेंट* 5: 14–22।

राय डी, सिंह वी, सिंह वी एन एंड राम केवल (2019) *स्टडी ऑफ टैक्नोलॉजिकल गैप इन एडोप्शन ऑफ पल्स प्रोडक्शन टैक्नोलॉजिज इन लखनऊ डिस्ट्रिक्ट ऑफ सेंट्रल प्लेन जोन ऑफ उत्तर प्रदेश, जर्नल ऑफ एग्रीकल्चर साइंस* 7(2): 248–250।

रूपेंद्र के, चंद्रा ए और सक्सेना एस (2018) *इनक्रीज इन सिंक डिमांड इन रैसपोन्स टू डिस्टरब्ड सोर्स–सिंक कम्युनिकेशन बाई पार्शल शेडिंग इन शुगरकेन, शुगरटेक,* doi-org/10.1007/s12355–018–0665–4. (एनएएएस रेटिंग 6.81)

रूपेंद्र के, चंद्रा ए, वर्मा आई और सक्सेना एस (2018) *इन्फ्लुएन्स ऑफ जिबरेलिन्स ऑन सिंक स्ट्रेंथ ऑफ द जीन फॉर शुगर एक्यूम्यूलेशन इन शुगरकेन (सैकेरम स्पी. हाइब्रिड्स), वेजिटोस* 31: 75–81।

रूपेंद्र के, शर्मा ए, चंद्रा ए और सक्सेना एस (2018) *जिबरेलिन–इनड्यूस्ड परटरबेन्स इन सोर्स–सिंक कम्युनिकेशन प्रमोटस सुक्रोज एक्यूम्यूलेशन इन शुगरकेन, 3 बायोटेक* 8: 418 doi-org/10.1007/s13205–018–1429–2.

रॉय एम एम और चंद्रा ए (2018) *पोटेन्सिअल रोल ऑफ एप्रोप्रिएट टैक्नोलॉजिकल इंटरवेनशन्स इन इनहांन्सिंग इनकम ऑफ शुगरकेन फार्मर्स इन सब–ट्रॉपिकल इंडिया, एग्रिक रिसर्च* doi-org/10.1007/s40003–018–0387–6।

रॉय एम एम और चंद्रा ए (2019) *प्रमोटिंग बायोफुएल्सः द केस ऑफ इथेनोल ब्लेंडिंग इनीशिएटिव इन इंडिया, क्लीन टैक्नोलॉजिस एंड एनवायरनमेंटल पॉलिसी,* https://doi-org/10.1007/s10098–019–01687–z.

रॉय एस, जयसवाल ए के, सुशील एस के, बैठा ए तथा रॉय एम एम (2019) *लेंडस्केप बेस्ड हेबिटेट इंजीनियरिंग फॉर शुगरकेन इकोसिस्टमः ए ग्रीन टैक्नोलॉजिकल ऑप्शन फॉर पेस्ट मैनेजमेंट, शुगरटेक*

21(2):213–226।

रॉय एस, बालाजी आर के तथा मिश्रा ए के (2018) *ए पायलट स्टडी फॉर एरिया–वाइड मैनेजमेंट ऑफ फ्रूट फ्लाई इन मेंगो फॉर द सेंट्रल गेन्जेटिक प्लेन, जर्नल ऑफ इको–फ्रेंडली एग्रीकल्चर* 13(2): 68–71।

वंदना पी तथा सिंह डी (2018) *रिव्यू ऑन बायोसरफेक्टेन्ट प्रॉडक्शन एंड इट्स एप्लीकेशन, इंटरनेशनल जर्नल ऑफ करेंट माईक्रोबायोलॉजी एंड एप्लाइड साइन्सेज* 7(8): 4228–4241।

वर्मा आई, रूपेंद्र के, चंद्रा ए और कमल ए (2018) *बायोकेमिकल प्रोफाइलिंग ऑफ सोर्स एंड सिंक टिशूज एट डिफरेंट ग्रोथ स्टेजेज ऑफ अर्ली एंड लेट वैराइटीज ऑफ शुगरकेन (सैकेरम स्पी. हाईब्रिड्स), बायोसाइन्स बायोटेक रिसर्च एशिया,* 15: 611–618।

वर्मा आई, रूपेंद्र के, शर्मा ए, चंद्रा ए और कमल ए (2018) *एक्स्प्रेशन एनालिसिस ऑफ जींस एसोशिएटेड विथ सुक्रोज एक्यूम्यूलेशन एंड इट्स इफैक्ट ऑन सोर्स–सिंक रिलेशनशिप इन हाइ सुक्रोज एक्यूम्यूलेटिंग अर्ली मेच्युरिंग शुगरकेन वैराइटी, फिजिओल मोलिक्युलर बायोल प्लांट्स* (doi-org/10-1007/ s12298–018–0627–z।

वर्मा पी, शर्मा ए के, ब्रह्म प्रकाश तथा गंगवार एल एस (2018) *एस्टेब्लिशमेंट ऑफ मिनी दाल मिल्स फॉर वैल्यू एडिशन एंड प्राइस स्प्रेड रिड़क्शन इन पल्स क्रॉप्स इन रुरल इंडिया, इंडियन जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल इकोनोमिक्स* 73(3): 364।

वर्मा राम रतन, श्रीवास्तव तपेन्द्र कुमार और सिंह पुष्पा (2019) *क्लाइमेट चेंज इम्पैक्ट ऑन रेनफाल एन्ड टेंपरेचर इन शुगरकेन ग्रोविंग अपर गेंजेटिक प्लेन्स ऑफ इंडिया, थ्योरेटिकल एन्ड एप्लाइड क्लाइमेटोलॉजी* 135: 279–292।

वर्मा राम रतन, मंजूनाथ बेगुर लक्ष्मीनरसिंघा, सिंह नरेंद्र प्रताप, कुमार अनिल, असोल्कर तृप्ति, चवन वीरेंद्र, श्रीवास्तव तपेन्द्र कुमार तथा सिंह पुष्पा (2018) *सॉइल मैपिंग एन्ड डेलीनियेसन ऑफ मैनेजमेंट जोंस इन द वेस्टर्न घाट्स ऑफ कोस्टल इंडिया, लैंड डिग्रेडेशन एन्ड डेवलपमेंट,* 29: 4313–4322।

विजय डी, गुप्ता सी के, एंड मालवीय डी आर (2018) *इनोवेटिव टैक्नोलॉजिज फॉर क्वालिटी सीड प्रौडक्शन एंड वेजिटेटिव मल्टीप्लिकेशन इन फोरेज ग्रासेज, करेंट साइन्स* 14(1):148–151।

शर्मा ए और चंद्रा ए (2018) *आइडेंटिफीकेशन ऑफ न्यू ल्युकोनोस्टॉक स्पी. रैस्पोन्सीबल फॉर पोस्ट–हार्वेस्ट सुक्रोज लॉसेज इन शुगरकेन, शुगरटेक* 20: 492–496।

शर्मा ए के, यादव आर एल, कुमार आर तथा पाठक ए डी (2018) *एन्श्योरिंग रैम्यूनेरेटिव प्राइस टू शुगरकेन ग्रोअर्सः इंस्टीट्यूशनल मोटीवेशन्स एंड वे अहेड, इंडियन जर्नल ऑफ शुगरकेन टैक्नोलॉजी* 33(01): 1–7।

शिंगोते पी आर, मिश्रा एस वी ए, शर्मा पी, देवना एन बी, अरोरा के, होल्कर एस के, खान एम एस, सिंह जे, कुमार एस, शर्मा टी आर और सोलंके एयू (2019) *एलटीआर–रेट्रोट्रांसपोजन एंड हाईली इन्फार्मेटिव आईएसएसआर इन कांबिनेशन मार्कर फॉर जेनेटिक फीडेलिटी टेस्टिंग ऑफ टिशू कल्चर रेज्ड प्लांट्स इन शुगरकेन, मॉलिकुलर ब्रीडिंग* 39(25): 1–2।

शुक्ला एस के, यादव आर एल, गुप्ता आर, सिंह अभिषेक, अवस्थी एस के तथा गौड़ आशा (2018) *डीप टिलेज, सॉइल मौइस्चर रेजीम एंड ऑप्टीमाइजिंग न्यूट्रीशन फॉर सस्टेनिंग स्वायल हेल्थ एंड शुगरकेन ईल्ड इन सब–ट्रॉपिकल इंडिया. कम्यूनिकेशंस इन स्वायल साइन्स एंड प्लांट एनालिसिस* 49(4): 444–462।

शुक्ला एस के, सोलोमन एस, शर्मा एल, जायसवाल वी पी, पाठक ए डी एवं सिंह प्रियंका (2019) *ग्रीन टैक्नोलॉजीज फॉर इम्प्रूविंग केनशुगर प्रौडक्टिविटी एंड सस्टेनिंग सॉइल फर्टिलिटी इन शुगरकेन–बेस्ड क्रॉपिंग सिस्टम. शुगरटेक* 21(2):186–196।

श्रीवास्तव एस, कुमार पी, कुमार आर तथा पाठक ए डी (2018) *आरजीएपीः ए टूल फॉर डाइवर्सिटी एनालिसिस एंड मार्कर आईडेंटिफिकेशन फॉर डिजीज रेसिस्टेन्स जींस इन शुगरकेन, प्लांट आरकाईव्स* 18: 195–199।

श्रीवास्तव टी के, सिंह के पी, सिंह पुष्पा, सुमन अर्चना, सिंह एस आर, वर्मा आर आर, सिंह वी के और सिंह आर के (2018) *ऑफ बायो–मैन्योर एनहान्स सॉइल क्वालिटी, केन प्रोडक्टिविटी एन्ड सॉइल कार्बन सिक्वेस्ट्रेसन अंडर लॉन्ग टर्म शुगरकेन (सैकेरम*

ओफिनेरम) प्लांट–रैटून सिस्टम इन इंडियन सब–ट्रॉपिक्स, इंडियन जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल साईन्सेज 88(11): 1696–1703।

श्रीवास्तव संगीता (2019) *शुगरकेनः द मॉर्डन रिन्यूबल बायो एनर्जी जाएन्ट, एग्रीकल्चर वर्ल्ड* 5(2): 26–31।

श्रीवास्तव संगीता, कुमार पवन, कुमार राघवेंद्र और पाठक ए डी (2018) *ए टूल फॉर डाईवर्सिटी एनालिसिस एंड मार्कर आइडेंटीफिकेशन फॉर डिजीज रेसिस्टेन्ट जीन्स इन शुगरकेन, प्लांट आर्चीव्स* 18:195–199।

सावनानी ए तथा डेविड ए (2018) *सोशिओ डेट्रिमेंटल स्टेटस ऑफ वुमन एंड देयर रुरल हाउसहोल्ड्स इन ग्वालियर रीजन ऑफ मध्य प्रदेश, इंटरनेशनल जर्नल ऑफ रिसर्च इन इंजीनियरिंग, साइन्स एंड मैनेजमेंट* 1(10): 187–189।

सिंह आर, घोष डी, दुबे आर पी तथा सिंह वी पी (2019) *वीड कन्ट्रोल इन सीसेम विथ प्री–एमेरजेंस हर्बिसाईड्स, इंडियन जर्नल ऑफ वीड साइन्स* 50(1): 91–93।

सिंह ईश्वर, वर्मा आर आर तथा श्रीवास्तव टी के (2018) *ग्रोथ, ईल्ड, इरीगेशन वॉटर यूज एफीशिएन्सी, जूस क्वालिटी एन्ड इकोनोमिक्स ऑफ शुगरकेन इन पूसा हाईड्रोजेल एप्लीकेशन अंडर डिफरेंट इरीगेशन शिडयोलिंग, शुगर टेक* 20(1): 29–35।

सिंह ईश्वर, विजय आनंद के जी, सोलोमन एस, शुक्ल एसके, राय आर के, जोड़पे एसटी तथा घोष ए (2018) *कैन वी नॉट मिटिगेट क्लाइमेट चेंज यूजिंग सी वीड–बेस्ड बायो–स्टिमुलेंटः ए केस स्टडी विद शुगरकेन कल्टीवेशन इन इंडिया. जर्नल ऑफ क्लीनर प्रोडक्शन* 204: 992–1003।

सिंह ए, राधा कृष्ण, नायक डी देवा और मालवीय डी आर (2019) *जेनिटिक इम्प्रूवमेंट ऑफ बरसीम (ट्राईफोलियम एलेक्सड्रीयम) इन इंडियाः करेंट स्टेटस एन्ड प्रोस्पेक्ट्स, इंटरनेशनल जर्नल ऑफ करेंट माइक्रोबायोलॉजी एन्ड एप्लाइड साइंस* 8(1): 3028–3036।

सिंह एस और सिंह आर के (2018) *स्टेटस एंड पोटेन्शियल ऑफ फार्म मैकेनाइजेशन इन नॉर्थ हिमालयन स्टेट उत्तराखंड ऑफ इंडिया, इंडियन जर्नल ऑफ हिल फार्मिंग* 31(1): 98–105।

सिंह एस, त्रिपाठी ए और सिंह ए के (2018) *परफोरमेन्स इवैल्यूएशन ऑफ फरो ओपनर्स फॉर शुगरकेन प्लांटिंग इन सब–ट्रॉपिकल इंडिया, एग्रीकल्चरल इंजीनियरिंग इंटरनेशनलः सीआईजीआर जर्नल* 20(1): 56–62।

सिंह एस, राधाकृष्ण ए, सेवा नायक डी तथा मालवीय डी आर (2019) *जेनेटिक इम्प्रूवमेंट ऑफ बरसीम (ट्राईफोलियम एलेक्सजेन्ड्रियम) इन इंडिया, करेंट स्टेटस एंड प्रोस्पेक्ट्स* 8(1): 3028–3036।

सिंह एस, सिंह एस पी, पाठक ए डी तथा पांडे एन (2019) *एसेसमेंट ऑफ वाटरलॉगिंग इनड्यूस्ड फिजिओ–बायोकेमिकल चेंजेस इन शुगरकेन वैराइटीज एंड इट्स एसोसिएशन विथ वाटरलॉगिंग टॉलेरेन्स, जर्नल ऑफ एनवाइरोमेंटल बॉयोलॉजी* 40: 384–392।

सिंह डी, मल्ल ए के, मिश्रा वी, कुमार एम और पाठक ए डी (2018) *एसेसमेंट ऑफ कोफिशिएन्ट ऑफ वेरिएशन, कोरिलेशन बिटवीन ईल्ड एंड ईल्ड एट्रीब्यूट्स इन शुगर बीट (बीटा वल्गेरिस एल), प्लांट आरकाईव्स*, 20(एसआई): 15–18।

सिंह पी, तिवारी ए के, सिंह एस एन, पाठक एस के, श्रीवास्तव संगीता, सिंह ए के और मोहन एन (2019) *इंटीग्रेशन ऑफ शुगरकेन प्रोडक्शन टॅक्नोलॉजीज फॉर इनहान्सड केन एंड शुगर प्रोडक्टिविटी टारगेटिंग टू इनक्रीज फार्मर्स इनकमः स्ट्रेटेजीज एंड प्रोस्पेक्ट्स, 3 बायोटेक* 9: 1–15।

सिंह ममता, द्विवेदी ए पी तथा यादव के एस (2019) *गैप इन पल्सेज प्रोडक्टिविटी इन विंध्या प्लेटेउ एग्रो–क्लाइमेटिक जोन ऑफ मध्य प्रदेश : एन एसेसमेन्ट थ्रू फ्रंटियर टैक्नोलॉजीज। इंडियन जर्नल ऑफ एक्सटेशन एजूकेशन* 55(1): 39–42।

सिंह राकेश के, सिंह वाई पी, शर्मा ए के तथा ब्रह्म प्रकाश (2018) *एनिमल ट्रेड प्रैक्टीसेज एंड ओपरचुनिटीज फॉर स्माल डेयरी यूनिट्स इन सेंट्रल रीजन ऑफ उत्तर प्रदेश, जर्नल ऑफ कम्युनिटी मोबिलाईजेशन एंड सस्टेनेबल डेवलपमेंट* 13(3): 410–418।

सिंह सुखबीर, साहू डी सी, सिंह एन के, बिष्ट जे के एंड ठाकुर टी सी (2019) *फीजिबिलिटी एसेसमेंट ऑफ पंत–आईसीएआर एनिमल ड्रान सिक्स–इन–वन टिलेज आउट फिट इन कुमायूं हिल्स ऑफ उत्तराखंड, एग्रीकल्चरल इंजीनियरिंग टुडे* 43(1): 39–45।

सिंह सुखबीर, साहू डी सी, सिंह शेर, टुटी एम डी तथा बिष्ट जे के (2018) *डेवलपमेंट एन्ड इवैल्यूएशन ऑफ वीड वाइपर फॉर रिसोर्स कन्जरवेशन इन हिल्स ऑफ नॉर्थ वेस्टर्न हिमालयाज, एग्रीकल्चरल इंजीनियरिंग टुडे* 42(2): 67–71।

सिंह, एस पी, एक्का यू, सिंह एम के और सिंह एम के (2018) *मैथेमेटिकल मॉडल फॉर डिजाइन ऑफ फार्म ईक्विपमेंट सूटेबिल टू रेलीवेंट वर्कर्स, एग्रीकल्चरल इंजीनियरिंग इंटरनेशनलः सीआईजीआर जर्नल* 20(3): 141–150।

सिरारी ए, बनर्जी एन, कुमार एस, खान एम एस, सिंह पी के, कुमार एस, शर्मा एस, सिंह आर के और सिंह जे (2018) *एग्रो–मॉर्फोलॉजिकल डेसक्रिप्शन, जेनेटिक डाइवर्सिटी एंड पॉपुलेशन स्ट्रक्चर ऑफ शुगरकेन फ्रॉम सब ट्रॉपिकल इंडिया, 3 बायोटेक* 8(11): 469।

सुशील एस एन, जोशी डी, त्रिपाठी जी एम, सिंह एम आर, बैठा ए, रजक डी सी तथा सोलोमन एस (2019) *एक्सप्लोरिंग एफिकेसीज माइक्रोबियल बायोएजेंट्स एंड इनसेक्टीसाइड्स अगेन्स्ट व्हाइट ग्रब्स इन शुगरकेन इन इंडो–गैन्जेटिक प्लेन्स, शुगरटेक* 7(8): 4228–4241।

होल्कर एस के, मण्डल बी, कृष्ण रेड्डी एम तथा जैन आर के (2019) *वाटरमेलन बड नेक्रोसिस ओर्थोटोस्पोवाइरसः एन इमरजिंग कनस्ट्रेन्ट इन इंडियन सब–कॉटिनेंटः एन ओवरव्यू, क्रॉप प्रोटेक्शन* 117: 52–62।

iLrd@iLrdk e v/;k;@rduhdh cyfVu@Lekfjdk@dk;ZokÙk@euvy@çfronu

कुमार आर, पाठक ई, प्रसाद के, श्रीवास्तव एस. और बिहारी वी. (संपादक) (2018) *सोविनियर एंड रिसर्च पेपर्स–एनआईएसएसटीए सेमिनार 'रिसेंट एडवांसेस इन केन मैनेजमेंट विथ एम्फेसिस फार वाटरलॉगिंग एरिया आफ बिहार एंड ईस्टर्न उत्तर प्रदेश,* पृ. 102।

कुमार आर, श्रीवास्तव एस, संघेरा जी एस, सिंह सुचिता और विश्नोई एन (संपादक) (2018) *सोविनियर एंड एब्सट्रैक्ट्स, एनआईएसएसटीए, एनुअल कन्वेंशन एंड एशियन कॉन्क्लेव फॉर शुगर मिलर्स–विजन 2022,* पृ. 222।

चंद्रा ए (2018) *ट्रेनिंग एंड प्रैक्टिकल मैनुअलः फिजीओ–बायोकेमिकल एंड जीनोमिक टूल्स टू मैनेजे ड्राउट एंड पोस्ट–हार्वेस्ट सुक्रोज लॉसेज इन शुगरकेन,* भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ, पृ. 36।

चंद्रा ए और जैन आर (2019) *पोस्ट–हार्वेस्ट मैनेजमेंट इन शुगरकेन, इन चैलेंजेस टू डिलीवर सस्टेनेबिलिटी इन दि इंडियन शुगर इंडस्ट्री,* डौबले आरबी और नाइकनवारे पी (संपादक)। *नेशनल फेडरेशन ऑफ कोऑपरेटिव शुगर फैक्ट्रीज लिमिटेड,* नई दिल्ली, पृ. 74–81।

चंद्रा ए, स्वप्ना एम, मणिमेक्लाई आर, सिंह पी, तिवारी ए के और राव जी पी (2019) *शुगरकॉन–2019: सोविनियर डी प्रेसेंटेशन। सोसायटी फॉर शुगर रिसर्च एंड प्रमोशन,* नई दिल्ली, पृ. 227।

जोशी डी, उपाध्याय एम तथा अवस्थी ए (2018) *ट्राईकोडर्माः एन इकोलॉजिकली इंपोर्टेंट फंगस विथ मल्टीफेसेटेड पोटेन्शियल, इन 'डाइनामिक्स ऑफ इकोसिस्टम एंड क्लाइमेट चेंज इन इंडिया'* (अवस्थी ए, सिंह ए के तथा शर्मा ए के, संपादक), *सिरियल पब्लिकेशन्स प्राइवेट लिमिटेड,* नई दिल्ली, पृ. 18–49।

दत्तमजुमदार एस के (2018) *टॉप बोरर ऑफ शुगरकेन, ऑनलाइन गाथा* से प्रकाशित, पृ. 281।

दत्तमजुमदार एस के, गंगवार एल एस, शर्मा ए के, ब्रह्म प्रकाश, सावनानी ए, सचान ए के, सिंह वाई पी तथा यादव ए एस (2018) *एन्युअल रिपोर्ट, आईसीएआर–इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ शुगरकेन रिसर्च,* लखनऊ, पृ. 132।

पाठक ए डी, शुक्ला एस के, शर्मा ए के, गंगवार एल एस तथा ब्रह्म प्रकाश (2018) *बैकग्राउन्ड पेपर ऑन द सब्जैक्ट रिसर्च कोलाबोरेशन एंड कोऑर्डिनेशन बाई आईसीएआर–आईआईएसआर, लखनऊ विध इन्टरनेशनल एंड नेशनल रिसर्च एजेन्सीज आईसीएआर–इण्डियन इन्स्टीटयूट ऑफ शुगरकेन रिसर्च,* लखनऊ, पृ. 26।

पाठक ए डी, शुक्ला एस के, शर्मा ए के, गंगवार एल एस तथा ब्रह्म प्रकाश (2018) *पृष्ठभूमि नोट : अन्तर्राष्ट्रीय एवं राष्ट्रीय अनुसंधान एजेन्सियों के साथ भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ द्वारा अनुसंधान सहयोग एवं समन्वयन।*

भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ, पृ. 26।

रॉय एम एम और चंद्रा ए (2018) *शुगरकेन एंड शुगर रिकवरीः स्टेटस एंड चैलेंजेज अहेड,* भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ, पृ. 102।

शुक्ला एस के, शर्मा लालन, जयसवाल वी पी तथा अवस्थी एस के (2018) *शुगरकेन प्रोडक्टिविटी एन्ड शुगर रिकवरी इन चेंजिंग क्लाइमेट सीनेरियो विथ रेफ्रेन्स टू इंडिया, डाइनामिक्स ऑफ इकोसिस्टम एन्ड क्लाइमेट चेंज इन इंडिया* (अभिषेक अवस्थी, ए के सिंह, अंशु शर्मा संपादक), पृ. 51–69।

शुक्ला एस के, गुप्ता वी के, बैठा अरुण, शर्मा लालन, यादव एस के, अवस्थी एस के, सिंह जी के एवं जुबेर आदिल (2018) *प्रोजेक्ट कोआर्डिनेटर रिपोर्ट* (2017–18), भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ, पृ. 1–136।

श्रीवास्तव एस तथा कुमार पी (2018) *फ्रॉम कन्वेन्शनल टू मॉलिक्यूलर एप्रोचेज : बिल्डिंग ब्रिजेज फॉर शुगरकेन जेनेटिक इम्प्रूवमेंट, इनः सस्टेनेबल शुगरकेन प्रोडक्शन* (सिंह एस पी तथा तिवारी ए के, संपादक), *एपल एकेडमिक प्रैस, वेयर टाउन, न्यू जर्सी, यूएसए,* पृ. 94–120।

श्रीवास्तव एस, पाठक ए डी, कुमार आर और कुमार राघवेंद्र (2018) *जेनेटिक इंप्रूवमेंट आफ शुगरकेन थ्रू कंवेशनल एंड मॉलिकुलर एप्रोचेज।* स्टेटस पेपर इनः कुमार आर., श्रीवास्तव एस., संघेरा जी.एस., सिंह सुचिता एंड विश्नोई एन. (संपादक), *एनआईएसएसटीए एनुअल कन्वेंशन एंड एशियन कॉन्क्लेव ऑफ शुगर मिलर्स विजन* 2022, 24–25 मई, पृ. 77–80।

साह ए के (2018) *टैक्नोलॉजिकल इंटरवेंशन्स विज–ए–विज इंटीग्रेटेड कम्यूनिकेशन स्ट्रेटेजीस (आईसीएस) फॉर डबलिंग फार्मर्स इनकम, इन कंपेंडियम ऑफ नेशनल ट्रेनिंग ऑन शुगरकेन मैनेजमेंट एंड डेवलपमेंट ऑरगनाइज्ड ड्यूरिंग जुलाई 10–20, आईसीएआर–इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ शुगरकेन रिसर्च,* लखनऊ, पृ. 39–47।

साह ए के, पाठक ए डी तथा प्रसाद के (2018) *शुगरकेन मैंनेजमेंट एंड डेवलपमेंट, आईसीएआर–इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ शुगरकेन रिसर्च,* लखनऊ, पृ. 110।

साह ए के, पाठक ए डी, जयसवाल ए के, अरुणाचलम ए तथा सिंह आर के (2019) *डबलिंग फार्मर्स इनकम इन शुगरकेन ग्रोइंग एरियाजः ए केस स्टडी फ्रॉम उत्तर प्रदेश, आईसीएआर–इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ शुगरकेन रिसर्च,* लखनऊ, पृ. 46।

सिंह ए के, लाल मेहीं तथा सिंह एकता (2018) *हैड–वेज इन एग्रो–टेक्नीक फॉर हाइटेन्ड ईल्ड ऑफ शुगरकेन–एन इंडियन पर्सपेक्टिव, इन "सस्टनेबल शुगरकेन प्रॉडक्शन" एपल एकेडमिक प्रेस, वेयरटाउन, न्यू जर्सी 08758, यूएसए।*

सिंह ए के, राय जी, बगाती एस और कुमार एस (2019) *टिशू कल्चर इन दी स्ट्रॉबेरीः प्रौडक्शन, पोस्ट हार्वेस्ट मैनेजमेंट एंड प्रौटेक्शन* (शर्मा आर एम, यंदागनी आर, दुबे ए के, पांडे वी एस एडीएस, संपादक) सी आर सी प्रेस, यूएसए।

स्वप्ना एम और सोलोमन एस (2018) *टूवार्ड्स ए ग्रीन स्मार्ट सस्टेनेबल शुगर इन्डस्ट्री, शुगर टेक न्यूजलेटर* 4(1एंड2): 3–4।

lEesyu@lfeukj@laxks"Bh@dk;Z'kkykvksa esa çLrqr 'kks/k i=

bVju'kuy dkWUÝsal vkWu ,xzhdYpj] ,ykbM ,.M ,lykbM lkbUlst ¼vkbZlh,,,l&2018½] tokgjyky usg: ;wfuoflZVh] ubZ fnYyh ¼28&29 vçSy] 2018½

कुमार एम, मल्ल एके, मिश्रा वी, शाहाबुद्दीन, मो., सिंह बी डी तथा पाठक ए डी (2018) *रेड रॉट इनफैक्शन इन शुगरकेन वैरायटी कोशा 8436 एट फार्मर्स फील्ड इन वेस्ट चंपारण एरिया ऑफ बिहार,* पृ. 143।

मल्ल ए के, मिश्रा वी, सिंह डी, कुमार एम और पाठक ए डी (2018) *रिसर्च डेवलपमेंट एंड प्रोस्पेक्ट्स फॉर शुगर बीट इन इण्डिया,* पृ. 128।

मिश्रा वी, मल्ल ए के और पाठक ए डी (2018) *वैराइटल एसेसमेंट ऑफ शुगर बीट फॉर ईल्ड एंड क्वालिटी फॉर सब–ट्रॉपिकल इण्डिया,* पी. 157।

श्रीवास्तव एस, कुमार पी, कुमार आर और पाठक ए डी

(2018) *आरजीएपीः ए टूल फॉर डाइवरसिटी एनालिसिस एंड मार्कर आइडेंटीफिकेशन फॉर डिजीज रेसिस्टेंस इन शुगरकेन,* पृ. 281–82।

सिंह डी, मिश्रा वी, मल्ल ए के और पाठक ए डी (2018) *जेनेटिक वेरिएबिलिटी फॉर ईल्ड एंड क्वालिटी इन शुगर बीट,* पृ. 136।

,uvy dUo'ku ,M ,f'k;u dkuDyo v,Q 'kxj feyl fotu&2022] pMhx< ¼24&25 eb] 2018½

दोहरे आर एस, प्रसाद के और कुमार आर (2018) *प्रोस्पेक्ट्स ऑफ शुगरकेन एंड फ्यूचर स्ट्रेटेजिज टू एनहांस प्रौडक्शन एंड प्रोडक्टीविटी इन वेस्टर्न उत्तर प्रदेश,* पृ. 203–208।

शुक्ला एस के, शर्मा एल तथा जयसवाल वी पी (2018) *शुगरकेन प्रौडक्टिविटी एन्ड शुगर रिकवरी विज–ए–विज एफर्ट्स ऑफ एआईसीआरपी (एस) नेटवर्क,* पृ. 191–196।

गंगवार एल एस, पाठक ए डी, कुमार आर, हसन एस एस और शर्मा ए के (2018) *ट्रान्सफॉर्मिंग शुगर मिल्स इन्टू शुगर प्रोसेसिंग कॉम्प्लेक्सेज फॉर एनहान्सिंग प्रोफिटेबिलिटी एंड सस्टेनेबिलिटी ऑफ शुगर सेक्टर एंड रोड मैप,* पृ. 29–37।

कुमार आर, शर्मा ए के, पाठक ए डी और गंगवार एल एस (2018) *शुगर प्राइस वोलेटेलिटी इन डिफरेंट मार्केट्स ऑफ द वर्ल्ड एंड इट्स इफेक्ट ऑन शुगर कन्जम्पशन इन डिफरेंट कंट्रीज,* पृ. 198–202।

शर्मा ए के, कुमार आर, गंगवार एल एस और ब्रह्म प्रकाश (2018) *सोशिओ–इकोनोमिक डाइमेन्शन्स ऑफ नेचर, एक्सटेंट एंड डिटरमिनेंट्स ऑफ शुगरकेन वैराइटल डाइवर्सिफिकेशन डेवलपमेंट इन उत्तर प्रदेश,* पृ. 87–92।

सिंह सुखबीर और सिंह ए के (2018) *मैकेनाइजेशन ऑफ फरो ओपनिंग, इंटरकल्चरिंग, फर्टिलाइजर एप्लीकेशन एन्ड अर्थिंग ऑपरेशंस इन शुगरकेन,* पृ. 189।

श्रीवास्तव एस, पाठक ए डी तथा कुमार आर (2018) *जेनेटिक इम्प्रूवमेंट ऑफ शुगरकेन थ्रू कनवेन्शनल एंड मॉलिक्युलर एप्रोचेस,* पृ. 77–80।

vkb,l,llhVh XII iFkkykth od'k,i] dk;EcVj ¼3&7 flrEcj] 2018½

जोशी डी, सिंह पी, सिंह एम आर और पाठक ए डी (2018) *ट्राइकोडर्मा : एन एफेक्टिव बायोकन्ट्रोल एजेंट फॉर मैनेजमेंट ऑफ रेड रॉट,* पृ. 52–53।

श्रीवास्तव एस, सिंह डी और पाठक ए डी (2018) *कैरेक्टेराइजेशन ऑफ शुगरकेन माइक्रो–ट्रांसक्रिप्टोम इन रेसपॉन्स टू कोलेटोट्राइकम फाल्केटम इनोक्यूलेशन,* पृ. 24।

bfM;k bVju'kuy lkbUl QfLVoy ¼vkbvkb,l,Q&2018½] bfUnjk xk/kh çfr"Bku] y[kuÅ ¼5&6 vDVcj] 2018½

कुमार एम, मिश्रा वी, मल्ल ए के, सिंह डी और पाठक ए डी (2018) *इंसिडेंस ऑफ ग्रासी शूट डिजीज इन शुगरकेन क्रॉप इन बिहार।*

मल्ल ए के, मिश्रा वी और पाठक ए डी (2018) *डिटेक्शन ऑफ शुगर बीट वैराइटीज हैविंग हाई सुक्रोज कन्टेंट एंड ईल्ड फॉर सब–ट्रॉपिकल कन्डीशन्स ऑफ इंडिया।*

मिश्रा वी, मल्ल ए के, कुमार के, सिंह डी और पाठक ए डी (2018) *शुगर बीट क्रॉप : असेट फॉर फार्मर इन एनहांसिंग इनकम।*

साहनी डी, श्रीवास्तव एस और पाठक ए डी (2018) *पीजीपीआर फॉर ग्रोथ प्रमोशन एंड बायो–कन्ट्रोल एक्टिविटीस अगेन्स्ट कॉमन पैथोजेन्स ऑफ शुगरकेन,* पृ. 44।

lsdUM bVju'kuy dkQzsl v,u ,MokUlst bu ,xhdYpjy] ck;ksykftdy ,M ,lykbM lkbUlst Q,j lLVuscy ¶;pj] Lokeh foodkun lHkkjrh ;fuofLVh] ejB] mÙkj in'k ¼20&22 vDVcj] 2018½

जयसवाल वी पी, शुक्ला एस के, शर्मा एल तथा पाठक ए डी (2018) *बैलेंस्ड फर्टिलाइजेशन इन शुगरकेन–बेस्ड क्रॉपिंग सिस्टम फॉर एनहानसिंग शुगरकेन ईल्ड, सस्टेनेबल सॉइल हेल्थ एन्ड डबलिंग फार्मर्स इनकम।*

मल्ल ए के, मिश्रा वी, कुमार एम और पाठक ए डी (2018) *एसेसमेंट ऑफ इथेनॉल रिकवरी एंड जूस क्वालिटी*

पैरामीटर्स इन शुगर बीट इन ड्राउट कन्डीशन्स आफ सब–ट्रॉपिकल इण्डिया, पृ. 99।

शर्मा एल, शुक्ला एस के, जयसवाल वी पी, गौड़ आशा तथा पाठक ए डी (2018) *इम्प्रूविंग सॉइल हेल्थ एंड केन प्रोडक्टिविटी थ्रू एप्लीकेशन ऑफ बायो–फर्टिलाइजर्स।*

XXI ckbZ,uvy u'kuy flEiksft;e v,u Mcfyax Qkez lbude Fkw ,xzkukfed bVjou'kUl vMj pfUtax lhufj;ks] bfM;u lkslkbVh v,Q ,xzkukeh] ,eih;w,.MVh] ejB] ;w ih ¼22&24 vDVwcj] 2018½

जयसवाल वी पी, शुक्ल एस के, शर्मा आई, गुप्ता सी तथा सिंह आई (2018) *डाइरैक्ट एंड रेसिडूयल इफेक्ट ऑफ डिफरेंट पोटैशिक फर्टिलाइजर्स ऑन ग्रोथ एंड ईल्ड ऑफ शुगरकेन रैटून सिस्टम,* पृ. 145–146।

शुक्ल एस के, शर्मा आई, जयसवाल वी पी तथा गौड़ आशा (2018) *डबलिंग फार्मर्स इनकम इन शुगरकेन–बेस्ड क्रॉपिंग सिस्टम्स,* पृ. 22–26।

श्रीवास्तव, टी के, वर्मा आर आर तथा सिंह पी (2018) *लॉन्ग टर्म वेदर वैरिएशन ट्रेंड एन्ड क्लाइमेट चेंज अडाप्टेशन स्ट्रेटेजीज फॉर शुगरकेन कल्टीवेशन इन अपर गैंजेटिक प्लेन्स ऑफ इंडिया,* पृ. 413–414।

सिंह ए के (2018) *एनहांसिंग इन्कम ऑफ फार्मर्स थ्रू मैकेनाइजेशन इन शुगरकेन–बेस्ड क्रॉपिंग सिस्टम्स,* पृ. 118–121।

सिंह ए के, पाठक ए डी, श्रीवास्तव टी के, सिंह आर के, सिंह अनिल कुमार, सिंह अखिलेश कुमार, सिंह राकेश कुमार तथा सिंह एकता (2018) *डबलिंग द इन्कम ऑफ शुगरकेन फार्मर्स थ्रू एडोप्शन ऑफ इंटीग्रेटेड फॉर्मिंग सिस्टम,* पृ. 358–359।

सिंह एस एन, पाठक ए डी, सोलोमन एस, श्रीवास्तव टी के तथा सिंह एम आर (2018) *इकोनोमाइजिंग न्यूट्रीशनल नीड एन्ड रिडयूसिंग इंसिडेंस ऑफ पेस्ट्स एन्ड डिजीजेज थ्रू फंगबेक्ट किट इन शुगरकेन कल्टीवेशन,* पृ. 357।

सिंह वी पी, सिंह के के तथा कुमार दिलीप (2018) *इम्पैक्ट ऑफ ट्रेश मल्चिंग– एन एक्टिव कम्पोनेंट ऑफ इंटीग्रेटेड वीड मैनेजमेंट टैक्नीक फॉर सीजन लॉन्ग वीड कंट्रोल इन शुगरकेन,* पृ. 413।

ukbUFk ,ubbZ dkxzsl v,u DykbeSV LekVZ ,xzhdYpjy VDuksykWth% bukosu'kUl ,UM bVjou'kUl] d,ysat v,Q ,xzhdYpjy bathfu;fjax ,UM iksLV&gkosZLV VDuksykWth] jkuhiqy] flfDde ¼15&17 uoEcj] 2018½

प्रकाश ओम, साह ए के, पाठक ए डी तथा ब्रह्म प्रकाश (2018) *इम्पेक्ट ऑफ क्लाइमेट चेन्ज ऑन केन प्रोडक्टिविटी एंड शुगर रिकवरी,* पृ. 17–18।

साह ए के तथा पाठक ए डी (2018) *एडाप्टिव एक्सटैन्शन स्ट्रेटेजी अमीड़स्ट चेन्जिंग क्लाइमेट सिनेरियो,* पृ. 49।

vkbZ,l,eihih FkVhZukbUFk ,uqvy dkWUQsl& u'kuy flEiksft;e v,u lykV ,.M l,by gSYFk eustesV % U;w pSysUtst ,.M vkikjpqfuVht] vkbZlh,vkj&bfM;u bULVhV~;wV v,Q iYlst fjlpZ] dkuiqj ¼16&18 uoEcj] 2018½

एम एस खान, बनर्जी एन, सिरारी ए, कुमार एस एंड सिंह आर के (2018) *मैनजमेंट आफ रेड रॉट डिजीज इन शुगरकेन यूजिंग एसोसिएशन मैपिंग एप्रोच,* पृ. 143।

कुमार एम, मल्ल ए के, मिश्रा वी तथा पाठक ए डी (2018) *एन एमर्जिंग शुगरकेन डिजीज इन बिहार: पोक्का बोइंग,* पृ. 201।

प्रकाश ओम, साह ए के, ब्रह्म प्रकाश तथा ए डी पाठक (2018) *एफेक्ट ऑफ मिटिगेशन एंड एडाप्टेशन ऑफ क्लाइमेट चेंज ऑन इंडियन एग्रीकल्चर,* पृ. 331।

प्रकाश ओम, साह ए के, ब्रह्म प्रकाश तथा यादव पी (2018) *साइट स्पेसिफिक न्यूट्रीएन्ट मैनेजमेंट प्रेक्टीसेज फॉर हायर प्रोडक्शन एंड सस्टेनिंग सॉइल हैल्थ,* पृ. 169–170।

वंदना पी, सिंह डी, श्रीवास्तव एस और राम जी (2018) *स्टडीज ऑन राइजोस्फेरिक माइक्रोफ्लोरा ऑफ शुगरकेन फॉर मैनेजमेंट ऑफ रेड रॉट डिजीज,* पृ. 263–264।

vkbZ, lMCY;w, l xkYMu tqfcyh bVju'kuy dkWUQzsal v,u ohMs l ,.M lkslkbVh% pSysUtsat ,.M vkikjpqfuVht] vkbZ lh, vkj&Mkbjs DVkjsV v,Q ohM fjlpZ] tcyiqj ¼21&24 uoEcj] 2018½

नगरगड़े एम, सिंह एम के, त्यागी वी तथा सिंह वी पी (2018) *वीड डेन्सिटी, ईल्ड एंड इकोनोमिक्स ऐज इंफ्लुएंस्ड़ बाई नॉन–केमिकल वीड मैनेजमेंट एन्ड प्लांटिंग जियॉमेट्री इन डाइरैक्ट सीडेड राइस कल्टीवर्स,* पृ. 198।

सिंह वी पी, सिंह के के तथा कुमार डी (2018) *चैलेन्जेस एंड ओपोरचुनिटीज ऑफ वीड मैनेजमेंट इन शुगरकेन,* पृ. 107।

bVju'kuy dkWUQsal v,u lLVsucy vkxsZfud ,xzh&gkVhZ dYpj lLVEl vkWxsZfudl ,.M gkWVhZ dYpj lkslkbVh] N=ifr lkgw th egkjkt 'kks/k ,oa çf'k{k.k laLFkku] y[kuÅ ¼28&30 uoEcj] 2018½

जोशी दीक्षा (2018) *इंटीग्रेटेड एप्रोचेज फॉर प्लांट डिजीस मैनेजमेंट इन ऑर्गेनिक फार्मिंग: स्ट्रेन्थ्स एंड चैलेन्जेज,* पृ. 59–60।

सुशील एस एन (2018) *प्लांट क्वारेन्टाईन रेग्युलेशन्स इन इंडिया: एमरजिंग इशूज एंड वे फॉरवर्ड,* पृ. 56।

QkFkZ bVju'kuy lykV fQftvkykWth dkaxsl] lh, lvkbZvkj&,uchvkjvkbZ] y[kuÅ ¼15&17 fnlEcj] 2018½

बनर्जी एन, कुमार एस, सिंह जे और सिंह आर के (2018) *बीएसआर सीक्वैन्स फॉर आइडेंटिफिकेशन ऑफ फंक्शनल एसएनपीजे इन लिंक्ड टू अर्ली सुक्रोज एक्युमुलेशन इन शुगरकेन,* पृ. 225।

चंद्रा ए, वर्मा आई, रुपेन्द्र के, जैन आर, रॉय एम एम तथा सिंह आर के (2018) *इनफ्लूएन्स ऑफ प्लांट ग्रोथ रैगुलेटर्स (पीजीआर) ऑन फिजियोलॉजिकल एफिशिएन्सी (पीई) एंड सोर्स–सिंक डाइनमिक्स इन शुगरकेन (सैकेरम स्पी. हाइब्रिड्स)।*

जैन आर, सिंह ए, सिंह एस पी, चन्द्रा ए, श्रीवास्तव वी के एंड पाठक ए डी (2018) *मॉर्फोलॉजिकल एंड एनाटॉमिकल आल्टरेशन्स इन शुगरकेन रुट्स इन वॉटर–लॉग्ड कन्डीशन्स।*

रॉय, एम एम तथा चंद्रा ए (2018) *पोस्ट–हार्वेस्ट सुक्रोज लॉसेस इन शुगरकेन एंड ऑपशन्स फॉर इट्स मिनीमाईजेशन।*

श्रीवास्तव एस, पाठक ए डी, सिंह डी और कुमार राघवेंद्र (2018) *स्मॉल आरएनए सीक्वेंसिंग रिवील्स ए रोल फॉर शुगरकेन एमआई–आरएनए एंड देयर टारगेट्स इन रेसपॉन्स टू कोलोटोट्राइकम फाल्केटम इनफेक्शन कॉजिंग रेड रॉट डिजीज,* पृ. 195।

QLVZ u'kuy tsufVd dkaxsl v,u ^tsufVDl Q,j lLVsucy QwM] gSYFk ,.M U;wVh'kuy flD;ksfjVh] vkbZ lh,vkj&bfM;u ,xzhdYpj fjlpZ bLVhV~;wV] ubZ fnYyh ¼14&16 fnlEcj] 2018½

सिंह पी के (2018) *स्ट्रेथेनिग फार्मर्स राइट थ्रू एप्लीकेशन ऑफ मार्किंग सिस्टम फॉर वैराइटीज इन सीड चेन,* पृ. 386।

सिंह पी के और कुमार एस (2018) *कन्जर्विंग एंड मेनस्ट्रीमिंग ट्रेडीशनल वैराटीज: ए सोलुशन टू रूरल माइग्रेशन,* पृ. 386।

सिरारी ए, सिंह जे, सिंह आर के और सिंह पी के (2018) *एप्लीकेबिलिटी ऑफ एसएसआर मार्कर्स एज एडीशनल डेसक्रिप्टर इन डस टेस्टिंग ऑफ शुगरकेन वैरायटीज,* पृ. 321।

bVju'kuy lseukj v,u Xykscy ikWujf'ki bu ,xzhdYpj fjlpZ&,tqds'ku ¼thih,& 2018½] bLVhV~;wV v,Q ,xzhdYpj lkbUlst] ch,p;w] okjk.klh ¼22&24 fnlEcj] 2018½

साह, ए के (2018) *कनवरसिंग इन्फॉर्मेशन इंटू नॉलेज सिस्टम: एमर्जिंग एक्सटैन्शन एप्रोच, सोवेनियर* पृ. 99।

सिंह पी के (2018) 1952–2018 : *द जर्नी ऑफ शुगरकेन इन सब–ट्रॉपिकल इंडिया, स्पेशियली इन उत्तर प्रदेश,* पृ. 71–76।

QkFk ,xh&fo t u&2019 u'kuy dUoU'ku v,u bVhxsVM ,xhdYpj&çkLi;jI bf.M;k] ,u,,lIh ifjlj] iIk] ubl fnYyh ¼28&29 tuojh] 2019½

सिंह वी, सिंह वी एन, राय डी, सिंह आर के, कुमार डी तथा दुबे ए के (2019) *रुफटॉप गार्डेनिंग : ए वाईबल ऑप्शन फॉर एडाप्शन एंड एनश्योरिंग न्यूट्रीशनल सिक्योरिटी इन अर्बन एरियाज।*

सिंह वी एन, सिंह वी, राय डी, सिंह आर के, कुमार डी तथा दुबे ए के (2019) *एफेक्ट ऑफ प्लास्टिक मल्चिंग ऑन ग्रोथ, ईल्ड एंड इकोनोमिक्स ऑफ ब्रोकोली (ब्रेसिका ओलेरेसिआ वेराइटी इटैलिका एल.)।*

fQ¶Vh FkM ,uvy dUoU'ku v,Q bfM;u lkslkbVh v,Q ,xhdYpjy bthfu;lI ,M bVju'kuy flEiksft;e v,u ^bthfu;fjx VDukyksth I Q,j fçfI tu ,M DykbeV LekV ,xhdYpj* ch,p;w] okjk.klh ¼28&30 tuojh] 2019½

अनवर, एस आई, सिंह आर डी, कुमार डी तथा साहू टी (2019) *डेवलपमेंट ऑफ ए क्लीनर–कम–वाशर फॉर क्वालिटी जैगरी प्रोडक्शन,* पृ. 67।

गुप्ता राजेंद्र (2019) *ड्रिप इरीगेशनः ए प्रोमिजिंग वाटर एप्लिकेशन मेथड टू सस्टेन ईल्ड एंड इरीगेशन वाटर यूज एफिशिएन्सी इन सक्सेसिव शुगरकेन रैटून्स,* पृ. 227–228।

सिंह सुखबीर और सिंह ए के (2019) *मल्टीपर्पज इंटरकल्चरिंग ईक्विपमेंट– ए लेबर एंड कॉस्ट एफेक्टिव मशीन फॉर शुगरकेन ग्रोअर्स,* पृ. 154।

सिंह आर डी और सिंह ए के (2019) *मशीनरी फॉर रैटून मैनेजमेंट इन शुगरकेन कल्टीवेशन,* पृ. 138।

lkykfjl&2019½ bVju'kuy dkÝsl v,u ^fjU;w,cy ,uth ,M lLVucy DykbeV* tkfe;k fefy;k bLykfe;k] ubl fnYyh ¼07&09 Qjojh] 2019½

अनवर, एस आई (2019) *एफीशियन्सी एनहांसमेंट एफर्ट्स इन शुगरकेन प्रोसेसिंग फॉर जैगरी मेकिंग।*

सिंह आर डी, सिंह जे और कुमार डी (2019) *परफोर्मेंस एवेलुयशन ऑफ जैगरी सोलर ड्रायर,* पृ. 154।

bVju'kuy dkÝsl 'kwxjdku&2019½ xhu VDukykft I Q,j lLVucy MoyieV v,Q 'kwxj&bVhxsVM bMLVht] vkbl h,vkj&bfM;u bLVhVîwV v,Q 'kwxjdu fjlp] y[kuÅ ¼16&19 Qjojh] 2019½

अनवर एस आई (2019) *परफोर्मेंस ऑफ क्लीनर–कम–वाशर इन शुगरकेन।*

उपाध्याय एम, अवस्थी ए तथा जोशी डी (2019) *स्टडीज ऑन आइसोलेशन एंड केरेक्टराइजेशन ऑफ एंडोफिटिक ट्राइकोडर्मा स्पी., फ्रॉम शुगरकेन,* पृ. 155।

किशोर आर तथा राय एच (2019) *ए नीड फॉर अडोप्शन ऑफ क्लाइमेट रेसीलिएंट वैराईटीज ऑफ शुगरकेन अंडर सब–ट्रॉपिक्स,* पृ. 133–134।

कुमार आर, सिंह पी, राय आर के, जैन आर, चन्द्र ए, सिंह, एस एन, वर्मा आर आर, गुप्ता सी के तथा पाठक (2019) *जीवांमृथ–एन इको–फ्रेंडली ओर्गेनिक पोटेंट रिसोर्स फॉर शुगरकेन कल्टीवेशन,* पृ. 85।

कुमार एम, मल्ल ए के, मिश्रा वी और पाठक ए डी (2018) *मैनेजमेंट ऑफ शुगर बीट डिजीजेस बाई फंजीसाइडस, सर्कोसपोरा लीफ स्पोट,* पृ. 199।

कुमार एस, खान एस, सिंह ए, गोयल एन, कमल एस एंड सिंह आर के (2019) *रोल ऑफ एक्रेडीटेड टेस्ट लेबौरेट्री (एटीएल) एट आईआईएसआर लखनऊ इन टेस्टिंग एंड सर्टिफिकेशन ऑफ टिशू कल्चर रेज्ड क्वालिटी प्लान्टलेट्स ऑफ शुगरकेन,* पृ. 88–89।

कुमार डी, प्रधान एन तथा सिंह एस पी (2019) *एफेक्ट ऑफ माइक्रोवेव ऑन शेल्फ लाइफ ऑफ शुगरकेन,* पृ. 147–148।

कुमार राजेश, शर्मा ए के, श्रीवास्तव एस, गुप्ता आर, दोहरे आर एस, प्रसाद के और सचान ए के (2019) *वर्ल्ड शुगर ट्रेंड एंड फ्यूचर प्रोस्पेक्टस फॉर इण्डिया,* पृष्ठ 39–41।

खान एम एस, बनर्जी एन, सिरारी ए, कुमार एस, सिंह जे एंड सिंह आर के (2019) *जीनोम वाइड एसोसिएशन मैपिंग इन शुगरकेन,* पृ. 13–14।

गंगवार एल एस, हसन एस एस, ब्रह्म प्रकाश तथा पाठक ए डी (2019) *गवर्नमेंट इनीशिएटिव टू एनहांस बायोइथेनोल प्रोड्क्शन एंड ऑप्टिमाइज शुगर प्रॉड्क्शन इन इंडियाः पॉलिसी ऑप्शन्स एंड चैलेंजेज,* पृ. 65–67।

गुप्ता राजेंद्र (2019) *ड्रिप इरीगेशन टैक्नोलॉजीज डेवलप्ड विद स्पेशल रेफेरेंस टू शुगरकेन कल्टीवेशन,* पृ. 64।

गुप्ता सी, शुक्ला एस के, जयसवाल वी पी तथा सिंह वी के (2019) *मैक्सीमाइजिंग प्रौडक्टिविटी ऑफ शुगरकेन थ्रू एफिशिएंट प्लांटिंग मेथड्स विथ शुगरकेन ट्रैश एंड इरीगेशन शिड्यूलिंग अंडर सब–ट्रॉपिकल इंडिया,* पृ. 41।

चंद्रा ए, जैन आर तथा सिंह आर के (2019) *इन्फ्लुएन्स ऑफ प्लांट ग्रोथ रेग्युलेटर्स ऑन अर्ली क्रॉप एस्टेब्लिशमेंट, प्रॉडक्टिविटी एंड एक्सप्रेशन ऑफ जींस एसोशिएटेड विथ सुक्रोज एक्यूमुलेशन इन शुगरकेन,* पृ. 20–21।

जैन आर, सिंह एस पी, चंद्रा ए, सिंह सी पी, श्रीवास्तव वी के तथा पाठक ए डी (2019) *फिजियोलॉजिकल, मॉलिक्युलर एंड अल्ट्रास्ट्रक्चरल चेंजेस इन्डयूस्ड बाइ वाटरलॉगिंग इन शुगरकेन,* पृ. 104–105।

जयसवाल वी पी, शुक्ला एस के, गुप्ता सी, शर्मा एल, गौड़ ए, श्रीवास्तव ए तथा तिवारी आर (2019) *जुडीशियस यूज ऑफ इंडीजीनसली डेवलप्ड पोटैशिक फर्टिलाइजर्स ऑन क्रॉप ग्रोथ एंड केन ईल्ड ऑफ शुगरकेन रैटून सिस्टम,* पृ. 173–174।

जोशी डी, उपाध्याय एम तथा सिंह एम आर (2019) *न्यूट्रीएंट सोलुबिलाईजेशन एंड ग्रोथ प्रमोशन इन शुगरकेन बाइ ट्राइकोडर्मा,* पृ. 79।

जोशी बी बी, सिंह ए के तथा पाठक ए डी (2019) *ग्रीन टैकनीक्स ऑफ शुगरकेन हसबैंड्री थ्रू इंटरक्रॉपिंग विज–ए–विज इन्टीग्रेटेड फार्मिंग सिस्टम अप्रोच,* पृ. 158–159।

तिवारी आर, शुक्ल एस के, तिवारी आर के, जयसवाल वी पी, शर्मा एल, गौड़ आशा तथा अवस्थी एस के (2019) *परफार्मिंग एंटागोनिस्टिक एक्टिविटी ऑफ ट्राइकोडर्मा स्ट्रेंस अगेन्स्ट पोक्का बोइंग डिजीज ऑफ शुगरकेन कॉज्ड बाइ फ्यूजेरियम कॉम्प्लेक्स,* पृ. 206–207।

तिवारी एम, सिंह पी, कुमार डी, अनवर एस आई, मिश्रा एस के तथा राय आर आर (2019) *जैगरी–बेस्ड फूड प्रौडक्टस रेसिपीज,* पृ. 148–149।

त्रिपाठी ए के, दुबे एस के, शुक्ला एस के, सोलोमन एस तथा पाठक जे एन (2019) *एनहांसिंग फार्मर्स इनकम थ्रू शुगरकेन बेस्ड इंटरक्रापिंग इंटरफियरेंस इन इंडिया,* पृ. 95।

त्रिपाठी पी, चंद्रा ए तथा प्रकाश जे (2019) *एनालिसिस ऑफ जींस एसोशिएटेड विथ ड्राउट इंपोस्ड एट टिलरिंग स्टेज एंड आफ्टर स्ट्रेस रिकवरी इन शुगरकेन,* पृ. 23–24।

थोरट वाई ई, बोरासे डी एन, होल्कर एस के, सुशील एस एन, सिंह एस एन तथा पाठक ए डी (2019) *बायोकन्ट्रोल पोटैन्शियल ऑफ एंटोमोपैथोजेनिक निमैटोड्स (ईपीएन्स) अगेन्स्ट व्हाइट ग्रब्स (होलोट्रैकिया सेर्राटा फैब.) एंड फॉल आर्मी वर्म (एफएडब्ल्यू) (स्पोडोप्टेरा फ्रूजीपरडा स्मिथ) इन शुगरकेन,* पृ. 204–205।

कुमार दिलीप, सिंह वी पी तथा सिंह के के (2019) *एफैक्ट ऑफ वैरीएबिल प्लांट डैन्सिटी एंड सीड सोइंग डैप्थ ऑफ आइपोमिया स्पी. ऑन इट्स ग्रोथ बिहेवियर,* पृ. 176–177।

दोहरे आर एस, प्रसाद कामता तथा कुमार राजेश (2019) *फार्मर्स कल्टीवेशन प्रैक्टिसेज ऑफ शुगरकेन प्रोडक्शन एंड प्रौडक्टिविटी इन सेंट्रल उत्तर प्रदेश,* पृ. 43।

द्विवेदी ए पी, शुक्ला एस के, पाठक ए डी, सिंह वी पी, त्रिपाठी एम के तथा कुमार संजीव (2019) *इम्पैक्ट ऑफ बायोरिसोर्सेज कनसिस्टिंग ऑफ बायोस्टिमुलेटर अगेन्स्ट बायोटिक एंड एबायोटिक स्ट्रेसेज, प्रौडक्टिविटी ऑफ शुगरकेन एन्ड सॉइल हेल्थ,* पृ. 86–87।

प्रकाश ओम, साह ए के, पाठक ए डी, ब्रह्म प्रकाश तथा यादव पी (2019) *डिफरेंट अप्रोचेस ऑफ फर्टिलाइजर रिकमेंडेशन फॉर सस्टेनेबल सॉइल हैल्थ एंड इट्स प्रौडक्टिविटी,* पृ. 167–168।

प्रशांत वी, ब्रह्म प्रकाश, सावनानी ए, गंगवार एल एस और पाठक ए डी (2019) *कॉरपोरेट फार्मिंग सिस्टम : एन आल्टरनेटिव सिस्टम ऑफ लैन्ड पूलिंग अंडर पीपीपी मोड,* पृ. 139।

प्रसाद कामता, शंखला गोपाल, कान्त कमला, कुमार राजेश, निकेथा एल तथा दोहरे आर एस (2019) *सोरसेस एक्सेज एन्ड यूटीलाइजेशन पैटर्न ऑफ फार्मिंग टैक्नोलॉजीज एमंग शुगरकेन ग्रोवर्स,* पृ. 73।

बनर्जी एन, सिंह जे, सिंह आर के और कुमार एस (2019) *बीएसआर सीक्वे फॉर आइडैटिफिकेशन ऑफ फंक्शनल नान–सिनानिमस जेनेटिक वैरियंट (एन. एस.वी.) लिंक्ड टू सुक्रोज एक्युमूलेशन इन शुगरकेन,* पृ. 22–23।

बैठा ए तथा सिंह एम आर (2019) *मैनेजमेंट ऑफ शुगरकेन बोरर्स थ्रू हैबिटेट मॉडीफिकेशन,* पृ. 123।

ब्रह्म प्रकाश, शर्मा ए के, गंगवार एल एस तथा पाठक ए डी (2019) *मैनेजिंग शुगरकेन प्राइस रिस्क्स इन उत्तर प्रदेश थ्रू कॉन्ट्रेक्ट फार्मिंग,* पृ. 136–137।

मल्ल, ए के, मिश्रा वी, कुमार एम, शाहाबुद्दीन मो. तथा पाठक ए डी (2019) *एसेस्मेंट ऑफ पोस्ट–हार्वेस्ट लोसेस इन शुगर बीट अंडर इंडियन एग्रो–क्लाइमेटिक कंडीशन्स,* पृ. 87।

मिश्रा वी, सोलोमन एस, मल्ल, ए के, प्रजापति सी पी तथा पाठक ए डी (2019) *एप्लीकेशन ऑफ इलेक्ट्रोलाइज्ड वाटर टू मिनीमाइज पोस्ट–हार्वेस्ट सुक्रोज लॉसेस इन शुगरकेन,* पृ. 131–132।

राम केवल, प्रकाश एच जी, सुशील एस एन, राय डी तथा अग्रवाल एन (2019) *रोल ऑफ बायोपेस्टीसाइड्स इन शुगरकेन पेस्ट मैनेजमेंट,* पृ. 201।

राय आर आर, तिवारी एम, कुमार डी, अनवर एस आई एंड मिश्रा एस के (2019) *लिक्यूइड जैगरी : ए नैचुरल हैल्थ सप्लीमेंट,* पृ. 147।

राय डी, सिंह वी, सिंह वी एन, सिंह आर के, राम केवल, गंगवार एल एस तथा सिंह एस एन (2019) *शुगरकेन प्रोड्क्शन इन लखनऊ डिस्ट्रिक्ट (उत्तर प्रदेश): करेंट सिनेरियो एंड फ्युचर स्ट्रेटेजीस,* पृ. 169–170।

लाल बरसाती, शाह अजय कुमार, प्रसाद कामता तथा दोहरे आर एस (2019) *एफेक्टिवनेस एजुकेशनल ट्रेनिंग प्रोग्राम फॉर शुगरकेन एमंग अंडर ग्रेजुएट स्टूडेंट्स ऑफ एग्रीकल्चर,* पृ. 138।

वर्मा आई, चंद्रा ए तथा कमल ए (2019) *ट्रांसक्रिप्टोम सिक्वेंसिंग ऑफ बॉटम एंड टॉप इंटरनोड्स ऑफ हाई–सुक्रोज शुगरकेन वैराइटी एंड आइडेंटिफिकेशन एंड वैलीडेशन ऑफ डिफरेंशिएली एक्सप्रेस्ड ट्रांस्क्रिप्ट्स,* पृ. 32–33।

वर्मा आर आर, सिंह एस एन, श्रीवास्तव टी के, सिंह वी, कुमारी वी वी तथा सोलोमन एस (2019) *परफार्मेंस ऑफ बेंटोनाइट क्ले कोटेड सल्फर एन्ड जिंक फर्टिलाइजर्स ऑन ग्रोथ, ईल्ड एन्ड क्वालिटी ऑफ शुगरकेन,* पृ. 108–109।

शर्मा ए के, कुमार ए, ब्रह्म प्रकाश तथा पाठक ए डी (2019) *शुगरकेन मार्केटिंग इन इंडिया : इंस्टीट्यूशनल अरेन्जमेंट्स एंड इन्नोवेशन्स,* पृ. 51–52।

शर्मा एल, शुक्ला एस के, जयसवाल वी पी, गौड़ ए, तिवारी आर तथा पाठक ए डी (2019) *फॉस्फेट सौल्यूबिलाइजिंग बैक्टीरिया एसोसिएटेड विथ शुगरकेन,* पृ. 83–84।

शुक्ल वी, शर्मा ए के तथा सिंह वी (2019) *डाइनामिक्स ऑफ एरिया एलोकेशन टू शुगरकेन इन लखीमपुर खीरी डिस्ट्रिक्ट ऑफ उत्तर प्रदेश,* पृ. 142–143।

श्रीवास्तव ए के, हसन एस एस तथा मिश्रा वरुचा (2019) *कैरेक्टर–बेस्ड न्यूमेरिकल क्लासिफिकेशन ऑफ शुगरकेन वैराईटीज,* पृ. 31।

श्रीवास्तव एस, पाठक ए डी और राजेश कुमार (2019) *रोल ऑफ माइक्रोआरएनए इन मॉड्यूलेटिंग स्ट्रैस रिस्पान्स इन शुगरकेनः एन ओवर व्यू,* पृ. 25–26।

सचान ए के, शर्मा ए के, कुमार आर, ब्रह्म प्रकाश तथा गंगवार एल एस (2019) *वैल्यू एडेड जैगरी बेस्ड प्रोडक्ट्स प्रोवाइड सॉल्यूशन फॉर न्यूट्रीशनल फूड सिक्योरिटी,* पृ. 149।

सावनानी ए, ब्रह्म प्रकाश, गंगवार एल एस और पाठक ए डी (2019) *शुगर डेरीवेटिव्सः ए पैराडिग्म शिफ्ट टूवर्ड्स इट्स वैल्यू–बेस्ड प्रोडक्ट्स,* पृ. 141–142।

साह ए के और पाठक ए दी (2019) *मेकिंग ए फार्म वाईबिल विदाउट मेकिंग फार्मर वाईबल,* पृ. 91–92।

साहनी डी, श्रीवास्तव एस, तिवारी आर और अरोडा एस (2019) *आईसोलेशन ऑफ प्लान्ट ग्रोथ–प्रमोटिंग बैक्टीरिया एसोशिएटेड विथ शुगरकेन (सैकेरम स्पी.) राइजोस्फेयर,* पृ. 158।

सिंह ए के, पाठक ए डी, श्रीवास्तव टी के, सिंह आर के, सिंह अनिल कुमार, सिंह अखिलेश कुमार, सिंह

राकेश कुमार तथा सिंह एकता (2018) *इंटरक्रॉपिंग इन स्प्रिंग प्लांटेड शुगरकेन फॉर सस्टनेबल डेवलपमेंट ऑफ शुगर एन्ड इंटीग्रेटेड इंडस्ट्रीज,* पृ. 92।

सिंह आर एम तथा कुमार आर (2019) *चेंजिंग पैटर्न ऑफ शुगरकेन सप्लाइस इन उत्तर प्रदेश,* पृ. 34—38।

सिंह आर के, ब्रह्म प्रकाश तथा दुबे ए के (2019) *एफेक्ट ऑफ फीडिंग शुगर—रिच ग्रीन फॉडर इन लैक्टेटिंग एनीमल्स इन सेंट्रल उत्तर प्रदेश,* पृ. 170—171।

सिंह ए के, सिंह सुखबीर और सिंह एम के (2019) *आईआईएसआर—एफर्ट्स ऑन मैकेनाईजेशन ऑफ शुगरकेन इन इंडिया,* पृ. 62—63।

सिंह एम आर, बैठा ए तथा शर्मा एम पी (2019) *कैरोमोनल एफेक्ट ऑफ एक्सट्रेक्ट्स ऑफ डिफरेंट लाइफ स्टेजेस ऑफ टॉप शूट बोरर, सिरपोफेगा एक्सरप्टलिस वॉकर, ऑफ शुगरकेन ऑन फोरेजिंग बिहेवियर ऑफ नेचुरली अकरिंग पैरासिटॉइड्स,* पृ. 114—115।

सिंह एम के, सिंह ए के तथा सिंह एस पी (2019) *बंड फॉर्मर—कम—पैकर फॉर रिड्यूसिंग ड्रजरी इन शुगरकेन कल्टीवेशन,* पृ. 70।

सिंह एस तथा सिंह ए के (2019) *मैकेनाइजिंग शुगरकेन कल्टीवेशन ऑपरेशन्स विथ ए लो कॉस्ट ट्रैक्टर—ऑपरेटेड मल्टीपरपज इंटरकल्चरिंग इक्विपमेंट,* पृ. 71—72।

सिंह एस आर, यादव पी, सिंह डी, बहादुर एल तथा मिश्रा ए (2019) *सॉइल क्वालिटी एसेसमेंट अंडर डिफरेंट क्रॉपिंग सिस्टम्स इन इंडो—गैन्जेटिक प्लेन्स ऑफ इंडिया,* पृ. 96—97।

सिंह डी, तिवारी ए तथा त्रिपाठी ए (2019) *स्टडीज ऑन फंगल एंडोफाइट्स विथ स्पेशल रेफरेंस टू शुगरकेन वैराईटी, बीओ 91 टू एक्सप्लोर इनड्यूस्ड सिस्टेमिक रेसिस्टेन्स,* पृ. 122—123।

सिंह वी पी तथा सिंह के के (2019) *चैलेंजेज एन्ड अपॉरचुनिटीज ऑफ वीड मैनेजमेंट इन शुगरकेन,* पृ. 103—104।

सिंह सुखबीर और सिंह ए के (2018) *मैकेनाईजिंग शुगरकेन कल्टीवेशन विद ए लो कॉस्ट ट्रैक्टर ऑपरेटेड मल्टीपर्पज इंटरकल्चरिंग इक्विपमेंट,* पृ. 71—72।

सिंह एम के, सिंह ए के और सिंह एस पी (2019) *बंड फॉर्मर कम पैकर फॉर रेडूसिंग ड्रजरी इन शुगरकेन कल्टीवेशन,* पृ. 70।

सिंह के के, सिंह वी पी, सिंह वी के एवं गुप्ता चंद्र (2019) *एग्रोनॉमिक परफॉर्मेंस ऑफ शुगरकेन इलाइट जीनोटाइप अंडर वाइड रो स्पेसिंग इन सब—ट्रॉपिकल इंडिया,* पृ. 105।

सुशील एस एन (2019) *एमरजिंग प्लांट क्वारन्टाइन इशूज विथ रिफ्रेन्स टू शुगरकेन इन इंडिया एंड वे फोरवर्ड,* पृ. 115—116।

स्वप्ना एम, कपूर आर, दत्तमजूमदार एस के तथा पांडे डी के (2019) *एनहांसिंग शुगर एक्यूमूलेशन पोटेन्शियल थ्रू रिकरेंट सेलेक्शन इन शुगरकेन : एन एप्रेजल,* पृ. 27—29।

हसन एस एस, पाठक ए डी, शुक्ला एस के, कुमार आर तथा गंगवार एल एस (2019) *फेसेट्स ऑफ ऑनलाइन रिपोर्टिंग सिस्टम फॉर ट्रायल्स ऑफ एआईसीआरपी ऑन शुगरकेन,* पृ. 53।

होल्कर एस के, बोरासे डी एन, थोरट वाई ई, सिंह एस एन, सुशील एस एन, बैठा ए तथा पाठक ए डी (2019) *प्रजेंट स्टेटस ऑफ इन्सेक्ट्स—पेस्ट्स एंड डिजीजेज ऑफ शुगरकेन एंड देयर इन्टीग्रेटेड मैनेजमेंट एप्रोचेस इन महाराष्ट्र,* पृ. 120।

XIV ,xzhdYpjy lkbUl dkaxzsl v,u ^bukos'kUl Q,j ,xzhdYpjy VkalQkjes'ku*] ,u,,,l ifjlj] ubZ fnYyh ¼20&23 Qjojh] 2019½

प्रकाश ओम, साह ए के, ब्रह्म प्रकाश और यादव पी (2019) *रोल ऑफ प्लांट न्यूट्रीएंट्स फॉर सस्टेनेबल शुगर प्रोडक्शन,* पृ. 178—179।

शर्मा ए के, पाठक ए डी, श्रीवास्तव टी के तथा ब्रह्म प्रकाश (2019) *इन्स्टीट्यूशनल अरैंजमेंट्स फॉर इंटरोड्यूसिंग शुगर बीट कल्टीवेशन ऑन कमर्शियल स्केल फॉर इथेनोल प्रॉडक्शन इन पंजाब स्टेट ऑफ इंडिया,* पृ. 406।

सिंह सुखबीर और सिंह ए के (2019) *लो कॉस्ट ट्रैक्टर ऑपरेटेड टूल फ्रेम फॉर मल्टीपल ऑपरेशन इन शुगरकेन कल्टीवेशन,* पृ. 370।

श्रीवास्तव एस और पाठक ए डी (2019) *मॉलिक्युलर डिटेक्टशन टूल्स फॉर मेजर डिजिजेज ऑफ शुगरकेनः एन ओवर व्यू ऑफ वर्क डन इन इंडिया,* पृ. 440—441।

स्वप्ना एम और पाण्डे डी के (2019) *वैरायटीज फॉर शुगर*

कनटेंट एंड इट्स स्टैबीलाइजेशन इन ए सेग्रीगेटिंग पॉपुलेशन ऑफ शुगरकेन (सैकेरम स्पी.) हाइब्रिड्स, पृ. 38—39।

vU;

कुमार एस, बनर्जी एन एंड खान एम एस (2019) *शुगरकेन बायोटेक्नोलॉजी करेन्ट डेवलपमेंट्स एंड वे फॉरवर्ड, इन 'नेशनल सेमिनार ऑन रिसेन्ट एडवान्सेज इन एप्लाइड बायोकेमेस्ट्री एंड बायोटेक्नोलॉजी (आरएएएबीबी—2019) (मार्च 9), लखनऊ यूनिवर्सिटी, लखनऊ,* पृ. 18—19।

कुमार डी, सिंह जे, अनवर एस आई, सिंह ए और पाठक ए डी (2018) *इंटरप्रेन्युरशिप जेनेरेशन थ्रू जैगरी प्रॉडक्शन, प्रौसीडिंग्स सेमिनार ऑन इंजीनियरिंग इंटरवेनशन्स फॉर एनहानसिंग प्रोफिटेबिलिटी ऑफ शुगरकेन फार्मर्स, इंस्टीट्यूशन ऑफ इंजीनियर्स (इंडिया),* पृ. 26—31।

गुप्ता राजेंद्र (2018) *सब सरफेस ड्रिप फर्टिगेशन टेक्नीक फॉर एफिशिएंट यूटीलाईजेशन ऑफ इरिगेशन वाटर एंड न्यूट्रिएंट्स विज—ए—विज प्रॉफिटेबिलिटी ऑफ शुगरकेन ग्रोवर्स, एसआईएसटीए प्रौसीडिंग्स ऑफ एनुवल कन्वेंशन, केएलई सेनटेनरी कन्वेंशन सेंटर, बेलगाँव, कर्नाटक,* 21—22 सितंबर, पृ. 52—56।

गुप्ता राजेंद्र और कुमार राजेश (2018) *इरिगेशन सिस्टम्स इन शुगरकेन इन इंडिया, एनुवल कॉन्फ्रेंस ऑफ इंडियन सोसाइटी ऑफ एग्रीकल्चरल स्टेटिस्टिक्स ऑन स्टेटिस्टिक्स, इन्फॉर्मैटिक्स एंड इंजीनियरिंग इंटरवेंशंस— ए रोड मैप टू ट्रॉन्सफॉर्म इंडियन एग्रीकल्चर टूवर्ड्स प्रोस्पेरिटी, आईसीएआर—सीएआईई, भोपाल,* 13—15 दिसम्बर, पृ. 23।

दोहरे आर एस, प्रसाद कामता तथा कुमार राजेश (2018) *प्रॉस्पेक्ट्स ऑफ शुगरकेन एंड फ्युचर स्ट्रेटेजीज टू एन्हांस प्रॉडक्शन एंड प्रॉडक्टिविटी इन वेस्टर्न उत्तर प्रदेश, एनुवल कन्वेंशन एंड एशियन कॉन्क्लेव ऑफ शुगर मिलर्स, विजन—2022, 24—25 मई, चंडीगढ़,* पृ. 203—208।

मल्ल ए के, मिश्रा वी, पाठक ए डी और मो शहाबुद्दीन (2018) *आईडेन्टीफिकेशन एंड एसेसिंग शुगर बीट वैराइटीज फॉर सब—ट्रॉपिकल रीजन ऑफ इण्डिया फॉर हाई सुक्रोज कन्टेंट एंड ईल्ड, प्रॉसीडिंग्स ऑफ इंटरनेशनल कांफ्रेंस ऑन नोवल एप्लीकेशन ऑफ बायोटेक्नोलॉजी इन एग्रीकल्चर सेक्टर्स टूवार्डस एचीविंग सस्टेनेबल डेवलपमेंट गोल, बनारस हिन्दू यूनीवर्सिटी, मार्च 20—21।*

वंदना पी, सिंह डी, श्रीवास्तव एस और राम जी (2018) *स्टडीज ऑन डाइवर्सिटी ऑफ राइजोस्फेयरिक माइक्रोफ्लोरा इन रिलेशन टू रेसिस्टंट एंड ससेस्प्टिबल वैराइटीज ऑफ शुगरकेन, इनः नेशनल कांफ्रेंस ऑन बायो—इनटेन्सिव एप्रोचेज इन प्लांट प्रौटेक्शन एंड देयर सोशियो—इकोनोमिक इम्पेक्ट, 29—30 अक्टूबर,* पृ. 54—55।

वन्दना पी, सिंह डी, श्रीवास्तव एस और राम जी (2018) *पैथोजेनिक वैरिएबिलिटी ऑफ रेड रॉट पोजिंग सीरियल थ्रेट टू शुगरकेन फार्मर्स, इनः इंटरनेशनल कांफ्रेंस 'एमरजिंग एग्रीकल्चरल इनवायरोलमेंटल एंड एप्लाइड साइंस फॉर सस्टेनेबल डेवलपमेंट (27—29 नवम्बर) एग्रो इनवायरोलमेंट डेवलपमेंट सोसाइटी,* पृ. 48—49।

शुक्ला एस के, शर्मा एल तथा जयसवाल वी पी (2018) *शुगरकेन प्रोडक्टिविटी एन्ड शुगर रिकवरी विज—ए—विज एफर्ट्स ऑफ एआईसीआरपी नेटवर्क,* पृ. 191—196।

श्रीवास्तव एस, पाठक ए डी, कुमार आर और सुनकर आर (2018) *स्माल आरएनए इन रेसपॉन्स टू एबायोटिक स्ट्रेसेज, निष्टा वन डे सेमिनार ऑन रिसेंट एडवांसेज इन केन मैनेजमेंट विथ एम्फेसिस फॉर वाटरलॉगिंग एरियाज ऑफ बिहार एंड ईस्टर्न उत्तर प्रदेश, हरिनगर शुगरमिल्स, वेस्ट चंपारण, बिहार, 14 सितम्बर, पृ.* 65—66।

श्रीवास्तव एस, पाठक ए डी, सिंह डी और कुमार राघवेन्द्र (2018) *स्माल आरएनए प्रोफाइलिंग इन रेसपांस टू रेड रॉट इनोकुलेशन इन शुगरकेन, इंटरनेशनल कॉफ्रेंस ऑन जीआरआईएसएएएस, 28—30 अक्टूबर, आरएआरआई, जयपुर,* पृ. 14—15।

सिंह पी के (2019) *लेजिस्लेशन ऑन इनटेलेक्चुअल प्रॉपर्टी राइट फॉर प्लान्ट वैरायटीज इन इण्डियाः करेन्ट स्टेटस एंड वे फारवर्ड, नेशनल सीड कांग्रेस ऑन क्वालिटी सीड, ए की कम्पोनेन्ट फॉर डबलिंग द फार्मस इनकम, इंस्टीट्यूट ऑफ एग्रीकल्चरल साइंसेज, बीएचयू वाराणसी, 19—21 फरवरी, पृ.* 31—33।

सिंह वी पी तथा सरोज पी एल (2018) *वीड मैनेजमेंट टेकनिक फॉर इम्प्रूविंग प्रॉडक्शन एन्ड क्वालिटी ऑफ फ्रूट क्रॉप्स, नेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन एरिड होर्टिकल्चर फॉर एन्हांसिंग प्रौडक्टिविटी एन्ड इकोनोमिक्स एम्पावरमेंट, 27–29 अक्टूबर, 2018 आईसीएआर–सेंट्रल इंस्टीट्यूट फॉर एरिड हॉर्टिकल्चर, बीकानेर।*

rduhdh@çlkj QkYMj

बैठा ए तथा लाल बी (2018) गन्ना फसल से रस चूसने वाले प्रमुख कीट व उनका प्रबंधन, भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ।

प्रकाश ओम, साह ए के तथा लाल बी (2018) मिट्टी जाँच–महत्व एवं तकनीक, भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ।

साह ए के तथा सिंह ए के (2018) गन्ने के साथ सह–फसली खेती, भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ।

साह ए के, पाठक ए डी, जयसवाल ए के, अरुणाचलम ए तथा सिंह पी के (2018) डबलिंग फार्मर्स इनकम इन शुगरकेन ग्रोइंग एरियाज (ए केस स्टडी फ्रॉम उत्तर प्रदेश, भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ।

साह ए के, सिंह एम आर, बैठा ए, लाल बी तथा प्रसाद के (2018) गन्ने के प्रमुख बेधक कीटों की पहचान व प्रबंधन, भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ।

सिंह ए के (2019) गहरी नाली में जोड़ीदार पंक्तियों का गन्ना बुआई यंत्र, भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ।

सिंह ए के (2019) गहरी नाली में जोड़ीदार पंक्तियों का गन्ना बुआई यंत्र (ट्रेंच प्लांटर), भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ।

सिंह ए के, पाठक ए डी, गंगवार एल एस तथा ब्रह्म प्रकाश (2018) गन्ने में सह–फसली खेती, भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ।

ykdfç; y[k

सिंह अखिलेश कुमार एवं सिंह सुखबीर (2018) गन्ना खेती हेतु भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान द्वारा विकसित आधुनिक यन्त्र, इक्षु 7(2): 25–28।

सिंह अखिलेश कुमार एवं सिंह सुखबीर (2018) गन्ना खेती के आधुनिक कृषि यन्त्र, गन्ना उत्पादन तकनीकी, गन्ना खेती 16(2): 1–6।

सचान अतुल कुमार, सिंह योगेन्द्र प्रताप, ब्रह्म प्रकाश, गंगवार लाल सिंह, पाठक अश्विनी दत्त एवं सिंह सुखबीर (2018) चारे का भंडारण, इक्षु: राजभाषा पत्रिका, 7(2): 64–65।

अवस्थी एस के, जुबैर ए तथा शुक्ला एस के (2018) अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (गन्ना) का गन्ने की प्रजातियों के विकास में योगदान, इक्षु 7(2): 20–24।

कुमार एम, मल्ल ए के, सिंह बी डी, मिश्रा वी तथा पाठक ए डी (2018) बिहार में बाढ़ से गन्ने की फसल का बचाव एवं प्रबंधन, इक्षु 7(2): 53।

कुमार एस, बनर्जी एन और खान एम एस (2018) गन्ना फसल शोध एवं विकास में जैव प्रोद्यौगिकी की उपयोगिता एवं उपलब्धियां, इक्षु 7(2): 49–52।

कुमार एस, सिंह पी के एवं मालवीय डी आर (2018) गन्ना की कोलख श्रृंखला वाली उन्नत किस्में एक परिचय, इक्षु 7(2): 29–34।

गंगवार, एल एस, ब्रह्म प्रकाश तथा सावनानी ए (2018) भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ–एक नजर में, इक्षु 7(2): 14–19।

चवन एस एन, सोमशेखर एन, थोरट वाई ई, बलकुमारण एम, पंकज, ताड़गिरी एस तथा महात्रे पी एच (2018) *निमेटोड सपरेसिव क्रॉप्सः ए प्रोमिसिंग एप्रोच फॉर निमेटोड मैनेजमेंट, बायोमोलिक्यूल्स रिपोर्ट्स (एन इंटरनेशनल ई–न्यूज लेटर),* पृ. 1–8।

जोशी डी, सुशील एस एन तथा अवस्थी एस के (2018) जैविक खेती में रोग एवं कीट नियंत्रण के लिए स्वीकृत खनिज पदार्थ, इक्षु 7(1): 61–62।

तलरेजा के तथा सावनानी ए (2018) रागी: उत्तम स्वास्थ्य के लिए पोषक तत्वों का खजाना, इक्षु 7(2): 94–95।

तिवारी एम, प्रधान एन, साहू टी, अनवर एस आई और सिंह ए के (2018) सिरका: एक बहुपयोगी उत्पाद, इक्षु 7(1): 79–81।

साहनी दिव्या, श्रीवास्तव संगीता, पाठक अश्विनी दत्त एवं कुमार राघवेन्द्र (2018) गन्ने के रस के फायदे और नुकसान, इक्षु 7(1): 76–78।

द्विवेदी ए पी, पाठक अश्वनी दत्त, शुक्ला सुधीर कुमार, वेद

प्रकाश, कुमार संजीव, त्रिपाठी मनोज कुमार, सिंह एस आर, सिंह विनय कुमार एवं सिंह अभिषेक कुमार (2018) नदी पारिस्थिकी के रासायनिक कृषि का दुष्प्रभाव, इक्षु 7(1): 42–44।

द्विवेदी ए पी, त्रिपाठी मनोज कुमार एवं सिंह अभिषेक कुमार (2018) मेंथी की वैज्ञानिक खेती, इक्षु 7(2): 76–77।

द्विवेदी आदित्य प्रकाश, सिंह एस एन, सिंह वेद प्रकाश एवं नगरगड़े मोना (2019) जायद में सूरजमुखी की खेती, खाद पत्रिका 60(3): 13–16।

पाठक ए डी, सिंह ए के तथा सिंह एकता (2018) गन्ना आधारित सहफसली खेती, उत्तर भारत में कृषि उत्पादन की तकनीकें–विभिन्न आयाम, (बिजेन्द्र सिंह तथा अन्य, संपादक), *आईसीएआर–आईआईवीआर पब्लिकेशन,* पृ. 43–50।

प्रकाश ओम, साह ए के, पाठक ए डी, ब्रह्म प्रकाश तथा यादव पी (2018) गन्ने के फसल अवशेषों का मिट्टी की उपजाऊ शक्ति एवं गन्ने की मिठास बढ़ाने में योगदान, इक्षु 7(2): 46–48।

प्रकाश ओम, साह ए के, पाठक ए डी, ब्रह्म प्रकाश तथा यादव पी (2018) क्षारीय व जलभराव वाली मृदाओं में गन्ना उत्पादन, कृषि किरण 10: 52–54।

प्रकाश ओम, साह ए के, पाठक ए डी, ब्रह्म प्रकाश, सचान ए के तथा यादव पी (2018) मृदा स्वास्थ्य कार्ड : टिकाऊ कृषि का आधार, इक्षु 7(1): 45–47।

प्रकाश ओम, साह ए के, पाठक ए डी, ब्रह्म प्रकाश, सचान ए के तथा यादव पी (2018) मिट्टी की जाँच, क्यों और कैसे करें, सहकारी चीनी संदेश 1(2): 8–11।

ब्रह्म प्रकाश (2018) कृषि में फसल विविधिकरण परम आवश्यक, इक्षु 7(2): 101–102।

ब्रह्म प्रकाश (2018) परम ज्ञान, दलहन आलोक 16: 79–80।

ब्रह्म प्रकाश (2018) मृदा संरक्षण, इक्षु 7(1): 95।

ब्रह्म प्रकाश (2018) सही जिंदगी जीना भी एक कला है, मत्स्य लोक 7(2): 82–86।

ब्रह्म प्रकाश तथा सिंह ए के (2018) योग अपनाकर रहें निरोग, मत्स्य लोक 7(2): 72–78।

ब्रह्म प्रकाश, सचान ए के, मो. अशफाक तथा यादव ए के (2018) ईमेल करते समय अवश्य ध्यान रखें, इक्षु 7(1): 88–89।

ब्रह्म प्रकाश, सावनानी ए, गंगवार एल एस तथा शर्मा ए के (2018) चीनी के स्वास्थ्यप्रद विकल्प स्टीवीया की उन्नत खेती, इक्षु 7(2): 54–56।

मल्ल ए के, मिश्रा वी, कुमार एम, सिंह बी डी तथा पाठक ए डी (2018) गन्ने की खेती में डीट्रेशिंग, मृदुकरण, होईंग एवं प्रोपिंग का महत्व, इक्षु 7(1): 22–23।

यादव ए के तथा ब्रह्म प्रकाश (2018) पशुओं की अनोखी दुनिया, पराक्रम 3: 36–38।

कुमार राघवेन्द्र एवं श्रीवास्तव संगीता (2018) नैनोटेक्नोलॉजी का साथ: किसान का समग्र विकास, इक्षु 7(1): 10–13।

कुमार राघवेन्द्र, श्रीवास्तव संगीता एवं श्रीकान्त जे (2018) मक्खी से मित्रता? इक्षु 7(2): 84–85।

कुमार राघवेन्द्र, श्रीवास्तव संगीता एवं कुमार दिनेश (2018) मार्कर तकनीक से गन्ना फसल सुधार, खेती 71(4): 9–11।

कुमार राघवेन्द्र, श्रीवास्तव संगीता एवं साहनी दिव्या (2018) दोगुनी होगी किसानों की कमाई, स्मारिका, भाकृअनुप–भारतीय गेहूँ एवं जौ अनुसंधान संस्थान, करनाल, पृ. 34–37।

कुमार राघवेन्द्र, श्रीवास्तव संगीता, मल्ल आशुतोष कुमार एवं सिंह राजीव कुमार (2018) चलो गाँव की ओर, इक्षु 7(2): 88–91।

कुमार राजीव, सिंह अंशु, चंद्रा अमरेश, सिंह सी पी और जैन राधा (2018) गन्ने की खेती में जीवामृत: एक जैविक विकल्प, इक्षु 7(1): 26।

गुप्ता राजेन्द्र (2018) ड्रिप सिंचाई प्रणाली से गन्ने की पैदावार बढ़ाएं और पानी एवं उर्वरकों की बचत करें। गन्ना उत्पादन तकनीकी (गन्ना खेती) (अप्रैल–जून), उ.प्र. गन्ना शोध परिषद्, शाहजहाँपुर, पृ. 16–23।

जैन राधा, सिंह पुष्पा, गुप्ता सी के और सिंह सी पी (2018) पादप कार्यिकी एवं जैव रसायन: उद्देश्य, गतिविधियाँ और उपलब्धियाँ, इक्षु 7(2): 39–45।

राय आर के, सिंह पी, पाठक ए डी तथा सिंह एन (2018) *ऑप्टीमाईजिंग प्लांट पॉपुलेशन विथ स्मार्ट केनोपी आर्कीटेक्चर फॉर मैक्सिमाइज्ड केन एंड शुगर ईल्ड इन सब–ट्रॉपिक्स, इंडियन शुगर,* 68(10): 16–22।

राय डी, सिंह वी, सिंह वी एन तथा वर्मा बी (2018) मधुमक्खी पालन है एक लाभकारी उद्यम, खेती, पृ. 71।

रॉय एम एम और चंद्रा ए (2018) *सस्टेनेबिल बेनीफिट्स टू शुगरकेन फार्मर्स थ्रू ए स्ट्रॉग इथेनॉल ब्लेंडिंग प्रोग्राम इन इंडिया, इंडियन फार्मिंग* 68: 28–31।

मिश्रा वरुचा, मल्ल आशुतोष कुमार, पाठक अश्विनी दत्त एवं सिंह अभिषेक कुमार (2018) पर्यावरण में बढ़ते ग्रीन हाउस गैसों का उत्सर्जन कम करने में बायो–इथेनाल ईंधन का प्रयोगः एक सकारात्मक सोच, विष विज्ञान संदेश, अंक 29 (अप्रैल–सितंबर), पृ. 62–66।

शुक्ला एस के, शर्मा लालन, यादव एस के तथा जयसवाल वी पी (2018) *इम्प्रूविंग वाटर यूज एफिशिएन्सी इन शुगरकेन थ्रू एग्रोनोमिकल मेनिपूलेशंस, एग्रीकल्चर वर्ल्ड मैगजीन,* पृ. 30–33।

श्रीवास्तव ए के, श्रीवास्तव पारुल तथा सावनानी ए (2018) गन्ना व शर्करा–कुछ रोचक तथ्य, इक्षु 7(2): 57–58।

श्रीवास्तव एस (2019) शुगरकेनः दि मॉडर्न रिन्यूएबल बायोएनर्जी जायंट, एग्रीकल्चर वर्ल्ड 5(2): 26–31।

श्रीवास्तव तपेन्द्र कुमार (2018) भारत में किसान कल्याण एवं कृषि विकास में अटल जी का योगदान, जागृति 34: 65।

श्रीवास्तव संगीता एवं कुमार राघवेन्द्र (2018) ऊतक संवर्धन तकनीक द्वारा गन्ना बीज उत्पादन, स्मारिका, भाकृअनुप–भारतीय गेहूँ एवं जौ अनुसंधान संस्थान, करनाल, पृ. 14–16।

सचान ए के, कुमार आर, शर्मा ए के, सिंह ए के तथा शाक्य आर (2018) पशुओं के सामान्य संक्रामक रोग, इक्षु 7(2): 96।

सावनानी ए, ब्रह्म प्रकाश तथा द्विवेदी ए (2018) गुड़ः गन्ने के प्राकृतिक गुणों को सँजोए एक पौष्टिक खाद्य पदार्थ, इक्षु 7(2): 92–93।

साह ए के (2018) पौधों के लिए आवश्यक पोषक तत्वः महत्व एवं कमी के लक्षण, शुगर टाइम्स, अप्रैल अंक, पृ. 33–35।

सिंह ए के, साह ए के तथा राय एस (2018) माननीय अटल बिहारी बाजपेई जीः भूली–बिसरी स्मृतियाँ, इक्षु 7(2): 3–6।

सिंह ए के, साह ए के, ब्रह्म प्रकाश, सचान ए के तथा यादव ए एस (2018) समान प्रतीत होते हुए भी भिन्न–भिन्न अर्थ वाले हिन्दी के कुछ शब्द, इक्षु 7(1): 8–9।

सिंह एस एन, सिंह वी के, द्विवेदी ए पी तथा त्रिपाठी एम के (2019) उत्तर प्रदेश में बसंतकालीन गन्ना खेती की उन्नत शष्य क्रियाएँ एवं सहफसली क्रिया विधियाँ, खाद पत्रिका 60(3): 30–34।

सिंह के के, सिंह वी पी एवं द्विवेदी ए पी (2018) फसल उत्पादन विभाग की तकनीकी उपलब्धियां, इक्षु 7(2): 35–38।

सिंह के के, सिंह वी पी, द्विवेदी ए पी तथा ब्रह्म प्रकाश (2018) फसल उत्पादन विभाग की तकनीकी उपलब्धियां, इक्षु 7(2): 35–38।

सिंह डी, वंदना पी, सिंह डी तथा पल्लवी (2018) जैव उर्वरक की उपयोगिता एवं महत्व, इक्षु 7(2): 78।

सिंह पी के (2018) विचलित मन, इक्षु (जनवरी–जून), 7(1): 92।

सिंह वाई एम, ब्रह्म प्रकाश, यादव ए के, धवन वी तथा मो. अशफाक (2018) फोटोग्राफी करते समय ध्यान रखने योग्य कुछ बातें, इक्षु 7(2): 90–91।

सिंह वाई एम, यादव ए के, धवन वी, ब्रह्म प्रकाश तथा सावनानी ए (2018) लीनार्डो दे विंसीः विश्व का महानतम चित्रकार, मूर्तिकार व वास्तुशिल्पी, इक्षु 7(2): 100।

सिंह वी पी, कुमार दिलीप तथा सिंह के के (2018) *मैनेजमेंट ऑफ प्रॉब्लेमेटिक वीड्स इन शुगरकेन, इंडियन फार्मिंग* 68(11): 58–63।

सिंह एस एन, सिंह वी के एवं त्रिपाठी एम के (2019) उत्तर प्रदेश में बसंत कालीन गन्ना खेती की उन्नत सस्य क्रियाएं एवं सह–फसली क्रिया, खाद पत्रिका 60(3): 30–35।

सिंह सुखबीर, सिंह अखिलेश कुमार और सिंह राकेश कुमार (2017) पावर टिलर व उसकी उपयोगिता, किसान ज्योति (जुलाई से दिसम्बर): 106–109।

सिंह सुखबीर एवं सिंह अखिलेश कुमार (2018) ट्रैक्टर चालित गन्ना बुआई यन्त्र का आर्थिक विश्लेषण, इक्षु 7(1): 27–28।

स्वप्ना एम तथा सोलोमन एस (2018) *टूवर्ड्स ए ग्रीन स्मार्ट सस्टेनेबिल शुगर इंडस्ट्री, शुगर टेक न्यूज लेटर* 4(1–2): 3–4।

अध्याय 16

तकनीकी कार्यक्रम (2018-19)

ifj;kstuk Øekad	ifj;kstuk 'kh"kZd
Qly lq/kkj çHkkx	
बी 1.7	*कलेक्शन, मेंटीनेंस, इवैल्यूएशन एंड डॉक्युमेंटेशन ऑफ शुगरकेन जर्मप्लाज्म अंडर सब–ट्रॉपिकल कंडिशन्स* (पी.के. सिंह, संजीव कुमार तथा जे. सिंह (अप्रैल 15, 2018 तक); 01/1995–दीर्घावधि)
बी 1.8	*डिफाईनिंग इडिओटाइप्स इन शुगरकेन फॉर मौइस्चर डैफिशिट कंडिशन्स* (ए.के. मल्ल, डी.आर. मालवीय तथा एस.पी. सिंह; 01/2017–12/2021)
बी 2.13	*डेवलपमेंट ऑफ शुगरकेन वैराइटीस फॉर सब–ट्रॉपिक्स* (संजीव कुमार, पी.के. सिंह, डी.के. पाण्डे (अक्टूबर 31, 2019 तक), जे. सिंह (अप्रैल 15, 2018 तक) तथा टी.के. श्रीवास्तव); 10/2003–दीर्घावधि)
बी 2.14	*डेवलपमेंट ऑफ ब्रीडिंग स्टॉक्स ऑफ शुगरकेन फॉर ड्यूरेबल रेसिस्टेंस टू रेड रॉट* (डी.के पाण्डे, पी. के. सिंह, दीक्षा जोशी, जे. सिंह (अप्रैल 15, 2018 तक) तथा संजीव कुमार; 10/2014 –10/2021)
बी 2.15	*डेवलपिंग शुगर बीट वैराइटीज फॉर इंडियन एग्रो–क्लाइमेट्स* (ए.डी. पाठक, एस.के. दत्तामाजूमदार, अरुण बैठा तथा ए.के. मल्ल; 09/2000–दीर्घावधि)
बी 2.16	*डेवलपमेंट ऑफ शुगरकेन क्लोन्स/वैराइटीज फॉर नॉर्थ–सेंट्रल जोन* (ए.के. मल्ल, ए.डी. पाठक, डी. सिंह, अरुण बैठा, एम.के. त्रिपाठी तथा सी.के. गुप्ता; 10/2018– 09/ 2028)
बी 3.19	*मैपिंग ऑफ लोसाइ लिंक्ड टु शुगर कन्टेन्ट इन शुगरकेन* (एम. स्वप्ना तथा डी.के. पाण्डे (अक्टूबर 31, 2019 तक); 12/2009– 02/2020)
बी 3.21	*प्रोडक्शन ऑफ डिजीज– फ्री एंड जेनेटिकली प्योर सीड केन थ्रू टिशू कल्चर टैक्नीक्स* (संजीव कुमार, जे. सिंह (अप्रैल 15, 2018 तक) तथा एस.के. होल्कर; 11/2013– दीर्घावधि)
बी 3.22	*डेवलपमेंट ऑफ इन विट्रो कन्जरवेशन प्रोटोकॉल यूजिंग स्लो–ग्रोथ टिश्यू कल्चर टेक्नीक्स इन शुगरकेन* (संजीव कुमार तथा जे. सिंह (अप्रैल 15, 2018 तक); 03/2015– 03/2020)
बी 3.23	*प्रोफाइलिंग एंड प्रिडिक्शन ऑफ स्माल आरएनए ट्रान्सक्रिप्टोम्स इन शुगरकेन इनोकुलेटेड विथ रेड रॉट पैथोजेन* (संगीता श्रीवास्तव, ए.डी. पाठक तथा दिनेश सिंह; 10/2015–10/2020)
vf[ky Hkkjrh; lefUor vuqla/kku ifj;kstuk ¼xUuk½	
बी 1.1	*ईवेल्यूएशन ऑफ अर्ली मेच्युरींग शुगरकेन क्लोन्स ऑफ नॉर्थ–वेस्ट जोन* (संजीव कुमार तथा पी.के. सिंह, 02/2009– दीर्घावधि)
बी 1.2	*ईवेल्यूएशन ऑफ मिड–लेट शुगरकेन क्लोन्स ऑफ नॉर्थ–वेस्ट जोन* (संजीव कुमार तथा पी.के. सिंह, 02/2009–दीर्घावधि)
बी 1.3	*ईवेल्यूएशन ऑफ शुगरकेन क्लोन्स अंडर जोनल वैराइटल ट्रायल्स फॉर नॉर्थ–सेंट्रल एंड ईस्टर्न जोन* (ए.के. मल्ल तथा ए.डी. पाठक; 02/2009– दीर्घावधि)
cká foÙk&iksf"kr ifj;kstuk,a	
डीबीटी बायोसीएआरई	*आरएनए सीक्वें फॉर एसएनपी माइनिंग एंड लिंकेज मैपिंग इन शुगरकेन* (नन्दिता बनर्जी, संजीव कुमार; 11/2014– 06/2018)
डीबीटी	*एक्रेडिटेड टेस्ट लैबोरेटरी (एटीएल) अंडर नेशनल सर्टिफिकेशन सिस्टम फॉर टिशु कल्चर रैज्ड प्लांट्स (एनसीएस–टीसीपी);* समन्वयक: संजीव कुमार, मुख्य अन्वेषक: संजीव कुमार तथा दिनेश सिंह; 03/2015– 03/2020, बजट ₹ 103.00 लाख)

ifj;kstuk Øekad	ifj;kstuk 'kh"kZd
डीएसटी	*जीनोमिक सेलेक्शन बेस्ड एक्सीलरेटेड ब्रीडिंग इन शुगरकेन (सैकेरम स्पीशीज कॉम्प्लेक्स) विद स्पेशल रैफ्रेन्स टू शुगर कन्टेन्ट एंड रेड रॉट रेसिस्टेंस* (संजीव कुमार, 06/201–06/2021; बजट आउट–ले ₹ 41.00 लाख)
डीएसटी डब्ल्यू ओएस–ए	*इनवेस्टिगेटिंग सुक्रोज एक्कुम्युलेशन थ्रू आरएनए–सीक्वे बल्क्ड सेग्रिगेंट एनालिसिस इन शुगरकेन* (प्रधान अन्वेषकः नन्दिता बनर्जी, परामर्शदाताः संजीव कुमार; 06/1–06/2021; बजट रु. 30 लाख)
पीपीवी– एफआरए	*सेंट्रल सैक्टर स्कीम फॉर पीपीवी – एफआरए* (पी.के. सिंह; 2006 – दीर्घावधि)
भाकृअनुप	*आईसीएआर–सीड प्रोजेक्ट "सीड प्रोड्क्शन इन एग्रिकल्चरल क्राप्स'* (पी.के. सिंह तथा संजीव कुमार; 2006 – दीर्घावधि)
Qly mRiknu çHkkx	
ए 1.1.32	*वैलिडेशन ऑफ केन–नोड टेक्नोलोजी अंडर फार्मर्स' फील्ड कंडीशन* (एस.एन. सिंह, ए.के. शाह तथा चंद्र गुप्ता; 2016–2019)
ए 1.1.33	*बायोलॉजी एंड मैनेजमेंट ऑफ बाइंडिंग वीड, आईपोमिया इन शुगरकेन* (वी.पी. सिंह, के.के. सिंह, एस.पी. सिंह, वी.पी. जयसवाल, टी.के. श्रीवास्तव तथा ए.पी. द्विवेदी; 2017–2022)
ए 1.1.34	*इम्प्रूव्ड एग्रोनामिक इंटरवेंशन्स फार एनहांसिंग प्रोडक्टिविटी ऑफ शुगरकेन रैटून क्राप* (दिलीप कुमार, वी.पी. सिंह, के.के. सिंह, मोना नगरगड़े तथा एस.आर. सिंह; 04/2019– 03/2024)
ए 1.2.31	*स्टडीज ऑन इफेक्ट ऑफ टिलेज एंड मैनेजमेंट प्रेक्टिसेज ऑन राइस–व्हीट–शुगरकेन–रैटून–व्हीट इन कंजर्वेशन एग्रीकल्चर* (वी.के. सिंह, वी.पी. सिंह तथा ए.के. सिंह, एस.के. शुक्ल, वी.पी. जयसवाल, दिनेश सिंह तथा एस.एन. सुशील; 2017–2022)
ए 2.37	*शुगरकेन प्रोडक्टिविटी इन रिलेशन टू इनीशियल सॉइल आर्गनिक कार्बन कंटेन्ट एंड न्यूट्रिएंट मैनेजमेंट इन सब–ट्रॉपिकल इन्सेपटीसोल्स* (टी.के. श्रीवास्तव, के.पी. सिंह, एस.आर. सिंह, पुष्पा सिंह तथा आर. आर. वर्मा; 03/2015 – 06/2019)
ए 2.38	सॉइल क्वालिटी असेसमेंट अंडर डिफरेंट शुगरकेन ग्रोइंग सिस्टम्स (एस.आर. सिंह, टी.के. श्रीवास्तव, आर. आर. वर्मा, पुष्पा सिंह, एस.एन. सिंह, ए.के. सिंह तथा आर. एस. दोहरे; 2015–2018)
ए 2.39	*सिंक्रोनाइजिंग न्यूट्रिएंट सप्लाई विद क्रॉप डिमांड अंडर ड्रिप फर्टिगेशन फॉर अपस्केलिंग न्यूट्रिएंट यूज एफिशिएन्सी इन शुगरकेन (प्लांट) रैटून सिस्टम* (के.के. सिंह, एस.आर. सिंह, वी.पी. सिंह, एस.के. शुक्ल तथा राजेंद्र गुप्ता; 2017–2022)
ए 2.40	*इफैक्ट ऑफ सिलिकॉन ऑन ग्रोथ, यील्ड, जूस एंड सॉइल क्वालिटी ऑफ शुगरकेन* (एम.के. त्रिपाठी, एस.आर. सिंह, चन्द्र गुप्ता, एस.के. शुक्ल, एस.एन. सिंह, ए.पी. द्विवेदी तथा वी.के. सिंह; 04/2019–03/2024)
ए 2.41	*मैनेजमेंट ऑफ बायोरिसोर्सेस फॉर एनहान्सिंग शुगरकेन प्रोडक्टिविटी एंड सॉइल हेल्थ* (ए.पी. द्विवेदी, वी.पी. सिंह, एम.के. त्रिपाठी, वी.के. सिंह, के.के. सिंह, लालन शर्मा, एस.के. शुक्ला तथा एस.आर. सिंह; 10/2018– 09/2020)
ए 2.42	*इम्प्रूविंग सॉइल हेल्थ एंड शुगरकेन रैटून प्रोडक्टिविटी थ्रू एप्लिकेशन ऑफ आईआईएसआर–माइक्रोबियल कनसोरशिया* (वी.पी. जयसवाल, एस.के. शुक्ल, टी.के. श्रीवास्तव, लालन शर्मा, डी.एन. बोरासे तथा एस.के. यादव; 02/2019– 01/2024)
ए 2.43	*डेवलपिंग साइंटिफिक एड्स फॉर साइट–स्पेसिफिक न्यूट्रिएंट मैनेजमेंट थ्रू वैरिएबिल मैपिंग ऑफ सॉइल प्रापर्टीज इन शुगरकेन ग्रोइंग सॉइल्स* (आर.आर. वर्मा, टी.के. श्रीवास्तव, पुष्पा सिंह तथा एस. आर. सिंह; 04/2019– 03/2024)
ए 3.24	*एनहानसिंग क्रॉप प्रोडक्टिविटी एंड प्रौफिटेबिलिटी ऑफ ऑटम शुगरकेन प्लांटेड इन वाइड रो स्पेसिंग थ्रू हाई वैल्यू इंटरक्राप्स* (चन्द्र गुप्ता, अनिल कुमार सिंह, एम.के. त्रिपाठी, एस.आर. सिंह, एस.पी. सिंह तथा अखिलेश कुमार सिंह; 03/2019–02/2023)
ए 3.25	*डाइवर्सिफिकेसन ऑफ शुगरकेन–बेस्ड क्रॉपिंग सिस्टम विद मेडिसिनल एंड ऐरोमेटिक प्लांट्स इन सब–ट्रॉपिकल इंडिया* (एस.के. यादव, एस.के. शुक्ल, वी.पी. जयसवाल, सौदान सिंह (सीएसआईआर–सीमैप, लखनऊ), तथा अरुण बैठा; 03/2019– 02/2023)

ifj;kstuk Øekad	ifj;kstuk 'kh"kZd
एइटी 1.1	*माडुलेटिंग एप्लिकेशन ऑफ शुगरकेन प्रोडक्शन टैक्नोलॉजिस फॉर हारनेसिंग प्रोडक्शन एंड प्रोडक्टिविटी पोटेन्शियल इन फार्मर्स फील्ड पर्सपेक्टिव* (आर.एस. दोहरे, टी.के. श्रीवास्तव, राजेश कुमार तथा एस.एन. सिंह; 2015–2020)
ए 4.10	*डेवलपिंग शुगरकेन–बेस्ड इंटीग्रेटेड फार्मिंग सिस्टम मॉडेल्स फॉर स्माल फार्म होल्डर्स ऑफ सब–ट्रॉपिकल इंडिया* (ए.के. सिंह, टी.के. श्रीवास्तव, आर.के. सिंह, ए.के. शर्मा, अनिल कुमार सिंह, अखिलेश कुमार सिंह, राकेश कुमार सिंह तथा एम.एम. रॉय (नवम्बर 30, 2018 तक); 2016–दीर्घावधि)
एक्स्प्लोरेटेरी ट्रायल	*बायोस्टिमुलेटर* का गन्ने में प्रयोग का प्रभाव (ए.पी. द्विवेदी, वी.के. सिंह तथा वी.पी. सिंह; 03 / 2017–03 / 2019)
vf[ky Hkkjrh; lefUor vuqla/kku ifj;kstuk ¼xUuk½	
एएस 68	*इम्पैक्ट ऑफ इंटीग्रेटेड एप्लिकेशन ऑफ आर्गनिक्स एंड इनऑर्गनिक्स इन इम्प्रूविंग सॉइल हेल्थ एंड शुगरकेन प्रोडक्टिविटी* (ए.के. सिंह, के.पी. सिंह, टी.के. श्रीवास्तव तथा एस.आर. सिंह; 2014–2019)
एएस 69	*यूज ऑफ प्लांट ग्रोथ रेगुलेटर (पीजीआर) फॉर एन्हांस्ड ईल्ड एंड क्वालिटी ऑफ शुगरकेन* (आर.आर. वर्मा तथा एस.आर. सिंह; 2015–2018)
एएस 70	*शिड्यूलिंग इरीगेशन विद मल्च अंडर डिफरेंट शुगरकेन प्लांटिंग मेथड्स* (चन्द्र गुप्ता, एस.के. शुक्ल, वी.पी. जयसवाल तथा वी.के. सिंह; 2016–2019)
एएस 71	गन्ना आधारित फसल प्रणाली में कार्बन स्थिरीकरण (वी.पी. जैसवाल, एस.के. शुक्ल तथा वी.पी. सिंह; 2016–2019)
एएस 72 (ए)	*एग्रोनोमिक पर्फोर्मेंस ऑफ इलीट शुगरकेन जीनोटाइप्स (अर्ली)* (वी.पी. सिंह तथा के.के. सिंह; 2016–दीर्घावधि)
एएस 72 (ब)	*एग्रोनोमिक पर्फोर्मेंस ऑफ इलीट शुगरकेन जीनोटाइप्स (मिड–लेट)* (के.के. सिंह तथा वी.पी. सिंह; 2016–दीर्घावधि)
एएस 73	*असेस्समेंट ऑफ क्लाइमेट चेंज इम्पैक्ट ऑन शुगरकेन प्रोडक्टिविटी* (आर.आर. वर्मा तथा टी.के. श्रीवास्तव; 201–दीर्घावधि)
एएस 74	*इवैल्यूएशन ऑफ शुगरकेन वैराइटीज फॉर ड्राउट टोलेरेन्स* (वी.के. सिंह, के.के. सिंह तथा वी.पी. सिंह; 2018–दीर्घावधि)
,vkbZlhvkjih v,u l,by VsLV Ø,i fjLikal dkfjys'ku	
एस टी सी आर	*सॉइल टेस्ट एंड रिसोर्स–बेस्ड इंटीग्रेटेड प्लांट न्युट्रिएंट सप्लाई फॉर सस्टेनेबल शुगरकेन प्रोडक्शन* (एस.आर. सिंह, टी.के. श्रीवास्तव, आर.आर. वर्मा तथा एस.एस. हसन; 2014–दीर्घावधि)
dkWUVªsDV fjlpZ çkstsDVl	
यूपीसीएआर– एफएमसी	*इवैल्यूएशन ऑफ एफ–8072 एंड एफ 9253 हर्बिसाइड्स फॉर वीड कंट्रोल इन शुगरकेन* (ए.के. सिंह, टी.के. श्रीवास्तव, ए.डी. पाठक तथा पुष्पा सिंह; 2014–2018)
बेयर क्रॉप साइन्स	*बायो–एफीकेसी इवैल्यूएशन ऑफ टेंबोट्रिओन 420 एससी (लौडिस 420 एससी) इन शुगरकेन* (वी.पी. सिंह, के.के. सिंह, एस.एन. सिंह तथा एस.के. शुक्ल; 2016–2018)
अतुल इंडिया लिमिटेड	*बायो–एफीकेसी एंड फाइटोटोक्सिसिटी इवैल्यूएशन ऑफ आरजेकेपी 1505 (2,4–D सोडियम साल्ट 67.7% + मेट्रीब्यूजीन 16.6% डब्ल्यू पी) इन शुगरकेन* (वी.पी. सिंह, के.के. सिंह, ए.के. सिंह तथा एस.के. शुक्ल; 03 / 2016–08 / 2018)
सुमिटो केमिकल्स प्राइवेट लिमिटेड	*बायो–एफीकेसी एंड फाइटोटॉक्सिसिटी इवैल्यूएशन ऑफ फ्लूमिओक्साजिन 50% एससी अगेन्स्ट वीड्स इन शुगरकेन एन्ड इट्स इफैक्ट ऑन सक्सीडिंग क्राप* (वी.पी. सिंह, के.के. सिंह, वी.पी. जयसवाल तथा एस.के. शुक्ला; 10 / 2016–08 / 2018)
आईएसके बायो साइन्सेज प्राइवेट लिमिटेड	*बायो–एफीकेसी इवैल्यूएशन ऑफ एसएल 160 10% हर्बिसाईड अगेन्स्ट वीड कन्ट्रोल ऑफ शुगरकेन* (वी.पी. सिंह, ए.पी. द्विवेदी, वी.के. सिंह तथा के.के. सिंह; 03 / 2017–09 / 2019)
मेघमनी आर्गेनिक्स लिमिटेड	*फील्ड बायो–एफीकेसी एंड फाइटोटॉक्सिसिटी इवैल्यूएशन ऑफ अट्राजिन 50% डब्ल्यूडीजी हर्बिसाईड अगेन्स्ट वीड कॉम्प्लेक्स ऑफ शुगरकेन* (के.के. सिंह, वी.पी. सिंह तथा वी.पी. जयसवाल; 03 / 2017–09 / 2019)

ifj;kstuk Øekad	ifj;kstuk 'kh"kZd
कोरोमंडल प्राइवेट लिमिटेड, हैदराबाद	*बायो–एफीकेसी एंड फाइटोटॉक्सिसिटी इवैल्यूएशन ऑफ हालो 80% डब्ल्यूजी अगेन्स्ट वीड्स कॉप्लेक्स इन शुगरकेन* (वी.पी. सिंह, के.के. सिंह, वी.के. सिंह तथा ए.पी. द्विवेदी; 2017–2019)
यूनाइटेड फास्फोरस लिमिटेड	बायो–एफिकेसी एंड फाइटोटॉक्सिसिटी इवैल्यूएशन ऑफ यूपीएच 114बी अगेन्स्ट वीड्स इन शुगरकेन (वी.पी. जयसवाल, वी.पी. सिंह, लालन शर्मा तथा एस.के. शुक्ला; 2019–2021)
अदामा इंडिया प्राइवेट लिमिटेड, हैदराबाद	*बायो–एफीकेसी इवैल्यूएशन ऑफ अमेट्रिन 80% डब्ल्यूडीजी हर्बिसाइड अगेन्स्ट वीड्स कॉप्लेक्स इन शुगरकेन* (वी.पी. सिंह, वी.के. सिंह, के.के. सिंह तथा ए.पी. द्विवेदी; 03/2017–09/2019)
Qly lqj{kk lEHkkx	
ईएम 01	*सर्वे एंड सर्वेलेंस ऑफ इन्सैक्ट–पेस्ट्ज एंड डिजीजेस ऑफ शुगरकेन इन सब–ट्रॉपिकल इंडिया* (एम. आर. सिंह, विभागाध्यक्ष, तथा समस्त वैज्ञानिक, फसल सुरक्षा संभाग, भा.ग.अनु.सं., लखनऊ तथा भा. ग.अनु.सं.–जैव–नियंत्रण केंद्र, प्रवरानगर; दीर्घावधि)
एम 5.10	*मैनेजमेंट ऑफ यैलो लीफ डिजीज (वाईएलडी) ऑफ शुगरकेन थ्रू थर्मोथैरेपी* (दिनेश सिंह तथा एस.के. होल्कर 05/2014–04/2018)
एम 17	*ईवैल्यूएशन/स्क्रीनिंग ऑफ शुगरकेन जर्मप्लाज्म अगेन्स्ट रेड रॉट एंड स्मट* (एम.आर. सिंह, दिनेश सिंह, एस.के. दत्तामजूमदर, 1992–93–दीर्घावधि)
एम 15.6	*इनहांसिंग एफीकेसी ऑफ ट्राईकोडर्मा–बेस्ड रेड रॉट मैनेजमेंट सिस्टम* (दीक्षा जोशी तथा पुष्पा सिंह; 04/2012–03/2020)
एम 15.7	*मैनेजमेंट ऑफ पोक्का बोएंग डिजीज ऑफ शुगरकेन* (लालन शर्मा, एस.के शुक्ला, वी.पी. जयसवाल तथा एम.आर. सिंह; 03/2019–02/2020)
एन्टो 15.3	*आईसोलेशन, आईडेंटिफीकेशन एंड सिन्थिसिस ऑफ सेक्स फेरोमोन्स ल्युर्स फॉर द मैनेजमेंट ऑफ मेजर बोरर्स ऑफ शुगरकेन* (एम.आर. सिंह, ए.के. जयसवाल, पुष्पा सिंह, ऐ. बैठा एवं एस.एन. सुशील; 04/2019–03/2022)
एन्टो 15.4	*डिसपर्सल, होस्ट लोकेशन, कैरोमोनल ईफेक्ट एंड रिकवरी ऑफ बायो–एजेंट्स ट्राईकोग्रामा किलोनिस एंड टेट्रास्टाइकस होवार्डी* (अरुण बैठा, एम.आर. सिंह, ए.के. जयसवाल, एस. रॉय, एंड एस.एन. सुशील; 10/2018–09/2022)
एन्टो 2.12	*डेवलपिंग आर्थोपोड्स बेस्ड सॉइल हैल्थ इंडिकेटर फॉर सब–ट्रॉपिकल शुगरकेन इकोसिस्टम* (शर्मिला रॉय, ए.के. जयसवाल, दीक्षा जोशी तथा एस.आर. सिंह; 10/2018–09/2023)
एन्टो 4.21	*डेवलपमेण्ट ऑफ इको–फ्रेंडली टेक्नोलोजीज फॉर द मैनेजमेंट ऑफ टरमाइट्स इन शुगरकेन* (एस. एन. सुशील, ए.के. जयसवाल, एस रॉय तथा दीक्षा जोशी; 10/2018–09/2022)
vf[ky Hkkjrh; lefUor vuqla/kku ifj;kstuk ¼xUuk½& ikni jksx foKku	
पीपी 14	*आइडेंटिफिकेशन ऑफ पैथोटाइप्स इन रेड रॉट पैथोजन* (दिनेश सिंह, एस.के. दत्तामजूमदार तथा लालन शर्मा)
पीपी 17	*इवैल्यूएशन ऑफ जोनल वैराइटीज अगेन्स्ट रेड रॉट, स्मट एंड विल्ट* (दिनेश सिंह, एस.के. दत्तामजूमदार तथा लालन शर्मा)
पीपी 22	*सर्वे ऑफ शुगरकेन डिजीजेज नेचुरली अकरिंग इन द एरिया ऑन इंपोर्टेंट वैराइटीज* (दिनेश सिंह, एस.के. दत्तामजूमदार तथा लालन शर्मा)
vf[ky Hkkjrh; lefUor vuqla/kku ifj;kstuk ¼xUuk½& dhV foKku	
ई 4.1	*इवैल्यूएशन ऑफ वैराइटीज/जीनोटाइप्स फॉर देयर रिएक्शन अगेन्स्ट मेजर इनसेक्ट–पेस्ट्स* (एम. आर. सिंह, ए. बैठा तथा एस.एन. सुशील)
ई 30	*मोनिटरिंग ऑफ इनसेक्ट–पेस्ट्स एंड बायो–एजेंट्स इन शुगरकेन एग्रो–इकोसिस्टम* (एम.आर. सिंह, अरुण बैठा तथा एस.एन. सुशील)
ई 34	*स्टैंडर्डाइजेशन ऑफ सिम्पिल एंड कोस्ट एफेक्टिव टैकनीक्स फॉर मास मल्टीप्लीकेशन ऑफ शुगरकेन बायो–एजेन्ट्स* (एम.आर. सिंह, अरुण बैठा तथा एस.एन. सुशील)
ई 39	*पायलट इवैल्यूएशन ऑफ वाटर–लेस फैरोमोन ट्रैप एण्ड वाटर बेसिन फेरोमोन ट्रैप अगेन्स्ट शुगरकेन बोरर्स* (अरुण बैठा तथा एम.आर. सिंह)

ifj;kstuk Øekad	ifj;kstuk 'kh"kZd
vuqca/k ifj;kstuk	
बेयर क्राप साइन्स लिमिटेड, मुंबई	*बायो–एफिकेसी ऑफ वेईगो सूपर्ब (टेट्रानिलिप्रोल 0.4% + फिप्रोनिल 0.6% जीआर अगेन्स्ट अर्ली शूट बोरर, टॉप शूट बोरर एंड व्हाइट ग्रब इन शुगरकेन* (एम.आर. सिंह 05/2018–05/2020 बजट ₹ 9.00 लाख)
ikni dkf;Zdh ,oa tSojlk;u laHkkx	
पीबी 27	*मोलिक्युलर स्टडी टु रिवील ट्रान्सक्रिप्टोम्स एंड जीन्स एसोशिएटेड विद सुक्रोज ट्रान्सपोर्ट एंड एक्युमूलेशन इन शुगरकेन* (ए. चन्द्रा तथा राधा जैन; 04/2012–04/2018)
पीबी 28	*मिनीमाइंजिंग पोस्ट–हार्वेस्ट सुक्रोज डिटेरिओरेशन एंड इट्स मॉलिक्युलर एसेसमेण्ट इन शुगरकेन* (ए. चन्द्रा, राधा जैन तथा डी.एन. बोरासे; 04/2012–03/2019)
पीबी 29	*फिजियोलॉजीकल एंड मॉलिक्युलर बेसेस ऑफ एबायोटिक एंड बायोटिक स्ट्रैस टॉलरेन्स इन शुगरकेन* (एस.पी. सिंह, राधा जैन, ए. चन्द्रा, ए.के. मल्ल तथा ए.डी. पाठक; 04/2017–02/2022)
पीबी 30	*जीनोम सिक्वेंसिंग ऑफ रेड रॉट पैथोजेन ऑफ शुगरकेन* (ए. चन्द्रा, संजीव कुमार (जैव प्रौद्योगिकी), डी. सिंह तथा दीक्षा जोशी; 04/2017–03/2022)
पीबी 31	*अंडरस्टैंडिंग मैकेजिनिजम्स ऑफ शुगर एक्युमूलेशन एंड वाटर यूज एफिशिएंसी इन शुगरकेन थ्रू फिजिओ–बायोकेमिकल स्टडीज* (सी.के. गुप्ता, एस.पी. सिंह, राजीव कुमार, ए. चन्द्रा, ए.के. मल्ल, भूपिंदर सिंह, राजेश कुमार, राधा जैन तथा ए.डी. पाठक; 10/201– 09/2022)
पीबी 32	*इवैल्यूएशन ऑफ सिलिका एपलीकेशन इन रिलेशन टु मौइस्चर स्ट्रैस, डिजीज एंड पेस्ट टॉलरेन्स एंड प्रॉडक्टिविटी इन शुगरकेन* (राजीव कुमार, ए.डी. पाठक, राधा जैन, सी.के. गुप्ता, ए. चन्द्रा, लालन शर्मा, आर.आर. वर्मा, पुष्पा सिंह तथा एम.आर. सिंह; 03/2019–02/2024)
पीबी 33	*प्रोसैस डेवैलपमेंट फॉर एनहान्सिंग इथेनॉल रिकवरी फ्रॉम शुगरकेन ट्रैश एंड 'बी हैवी मोलासेस* (पुष्पा सिंह तथा राजीव कुमार; 04/2019–03/2024)
पीबी 34	*एसेसमेण्ट ऑफ स्कोप फॉर इनविगोरेशन ऑफ बायोमास डाइनामिक्स ड्यूरिंग शुगरकेन ग्रोथ साइकिल थ्रू प्लांट ग्रोथ रेगुलेटर्स* (पुष्पा सिंह, राधा जैन तथा राजीव कुमार; 04/2019–03/2024)
vUr&laLFkkuh;	
परियोजना	*स्क्रीनिंग एंड आईडेंटिफिकेशन ऑफ शुगरकेन लाइंस टॉलरेंट टु वॉटर लॉगिंग एंड देयर फिजिओ–बायोकेमिकल इंवेस्टिगेशन्स* (राधा जैन, ए.डी. पाठक, ए. चन्द्रा, एस.पी. सिंह, एम. स्वप्ना, वी. के. श्रीवास्तव तथा एम. रामादुराई; 2013–2021)
cká foÙk&iksf"kr ifj;kstuk,a	
यूपीसीएसटी	*एनहान्सिंग शुगरकेन बायोप्रॉडक्टीविटी: फिजियोलाजीकल एंड मेटाबोलिक इंटरवेनशन्स युजिंग न्यूट्रिएंट–हार्मोनल कैरियर्स* (राधा जैन, ए.डी. पाठक, ए. चन्द्रा तथा एस.पी. सिंह; 08/15–08/18, बजट रु 11.00 लाख)
—f"k vfHk;kaf=dh laHkkx	
एई 1.19 बी	*डेवलपमेंट ऑफ टू रो डिस्क टाइप रैटून मैनेजमेंट डिवाइस विद एंड विदाउट स्टबल शेविंग अटैचमेंट* (ए.के. सिंह तथा सुखबीर सिंह; 09/2016–0/2019)
एई 1.52	*डेवलपमेंट ऑफ ट्रैक्टर ऑपरेटेड मल्टीपर्पज टूलफ्रेम विद अटैचमेंट फॉर शुगरकेन* (सुखबीर सिंह तथा ए.के. सिंह; 10/2015–09/2020)
एई 1.23	*डेवलपमेंट ऑफ केन नोड प्लांटर* (ए.के. सिंह; 09/2016– 0/2019)
एई 1.81	*डेवलपमेंट ऑफ शुगरकेन ट्रेश मैनेजमेंट मशीनरी* (एम.के. सिंह, ए.के. सिंह तथा आर.डी. सिंह; 09/2018–0/2021)
एई 6.8	सस्टेनिंग शुगरकेन ईल्ड अंडर मल्टीपल रैटूनिंग थ्रू ड्रिप इरिगेशन (राजेंद्र गुप्ता; 03/2016–03/2022)

ifj;kstuk Øekad	ifj;kstuk 'kh"kZd
एई 7.1.1	*रिफाइनमेंट ऑफ शुगरकेन क्लीनर कम वाशर फॉर जैगरी* (एस.आई. अनवर, दिलीप कुमार तथा आर.डी. सिंह; 11/2016–10/2020)
एई 7.6.1	*डेवलपमेंट ऑफ इंटीग्रेटेड ड्राईंग सिस्टम फॉर जगरी ड्राईंग* (आर.डी. सिंह, ए.के. सिंह, एस.आई. अनवर तथा दिलीप कुमार; 11/2016–11/2019)
एई 7.6.2	*डेवलपमेंट ऑफ जैगरी फरनेस विद एफिशियंसी बूस्टिंग डिवाइस* (एस.आई. अनवर; 04/2012–03/2020)
vf[ky Hkkjrh; lefUor vuql/kku ifj;kstuk ¼—f'k ;= ,o l;=½	
एफआईएम/आईआईएसआर/पीएमडब्लू/86	*मैन्युफैक्चरिंग ऑफ प्रोटोटाइप्स फॉर कंडक्टिंग फील्ड अडाप्टबिलिटी ट्रायल्स अंडर वैरींग एग्रोक्लाइमेटिक एंड सॉइल कण्डीशन्स* (ए.के. सिंह; 04/1986– दीर्घावधि)
एफआईएम/आईआईएसआर/पीएफटी/2015/01	*प्रोटोटाइप फीजिबिलिटी ट्रायल ऑफ पंत–आईसीएआर सब–सॉइलर–कम–डिफरेंशियल रेट फर्टिलाईजर एप्लीकेटर* (आर.डी. सिंह, सुखबीर सिंह तथा ए.के. सिंह; 04/2016–03/2019)
एफआईएम/आईआईएसआर एफएलडी/2017/01	*आईआईएसआर–ट्रैक्टर ऑपरेटेड डिस्क टाइप रैटून मैनेजमेंट डिवाइस* (ए.के. सिंह, सुखबीर सिंह तथा ए.के. साह; 04/2017–03/2020)
एफआईएम/आईआईएसआर /एफएलडी/2017/02	*आईआईएसआर–ट्रैक्टर ऑपरेटेड डीप फरो शुगरकेन कटर प्लांटर* (ए.के. सिंह, सुखबीर सिंह तथा आर.डी. सिंह; 04/2017–03/2020)
एफआईएम/आईआईएसआर/एफएलडी/2017/03	*आईआईएसआर–ट्रैक्टर औपरेटेड ट्रैंच प्लांटर* (ए.के. सिंह, सुखबीर सिंह तथा आर. गुप्ता; 04/2017–03/2020)
एफआईएम/आईआईएसआर/एफएलडी/2017/04	*आईआईएसआर–ट्रैक्टर ऑपरेटेड डीप फरो शुगरकेन कटर प्लांटर/ट्रेंच प्लांटर–कम–मल्टीक्रॉप रेज्ड–बेड सीडर* (ए.के. सिंह तथा सुखबीर सिंह; 04/2017–03/2020)
एफआईएम/आईआईएसआर /एफएलडी/2017/05	*आईआईएसआर–ट्रैक्टर आपरेटेड डीप फरो शुगरकेन–कम–पोटेटो प्लांटर* (ए.के. सिंह; 11/2017–03/2020)
vf[ky Hkkjrh; lefUor vuql/kku ifj;kstuk ¼dVkbZ mijkUr izkS|kfxdh½	
एलकेओ/पीएचईटीएस/16/01	*डेवलपमेंट ऑफ शुगरकेन जूस एक्सट्रैक्टर फॉर हाउस–होल्ड यूज* (दिलीप कुमार तथा एस.आई. अनवर; 01/2016–12/2018)
cká&foÙk iksf"kr ifj;kstuk,	
उत्तर प्रदेश कृषि अनुसंधान परिषद	*सेंटर ऑफ एक्सीलेन्स इन फार्म मशीनरी* (सुखबीर सिंह, ए के सिंह तथा आर के सिंह; 05/2017–05/2022)
उत्तर प्रदेश विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी परिषद	*डेवलपमेंट ऑफ प्रौसेस टेक्नालॉजी (प्रोटोकाल) फॉर मेनुफेक्चरिंग ऑफ प्रोटीन रिच जैगरी यूजिंग नेचुरल सोर्स* (एस.आई अनवर तथा आर.डी. सिंह)
राष्ट्रीय कृषि विकास योजना (उ.प्र. सरकार)	*एस्टेब्लिश्मेंट ऑफ क्वालिटी जैगरी प्रॉडक्शन–कम–ट्रेनिंग यूनिट इन सेलेक्टेड डिस्ट्रिक्ट्स ऑफ उत्तर प्रदेश फॉर इंकम जेनेरशन एंड इंटरप्रेन्यूरशिप डेवलपमेंट* (दिलीप कुमार, ए.डी. पाठक, ए.के. सिंह तथा ए.के. मल्ल; 04/2018–03/2020)
राष्ट्रीय बीज निगम	*इंटरप्रेनेयोरशिप डेवलपमेंट एंड इन्कम एनहांसमेंट ऑफ शुगरकेन फार्मर्स इन चकिया, कोटवा एंड अरिराजपुर (बिहार) थ्रू एस्टब्लिश्मेंट ऑफ आइआइएसआर मॉडल जैगरी यूनिट* (दिलीप कुमार, ए डी पाठक, ए के सिंह, एस आई अनवर तथा एस एन सिंह; 04/2018–03/2019)
çlkj vkSj çf'k{k.k bdkbZ	
ईटी 1.12	*डाकुमेण्टेशन एंड कन्फर्मेशन ऑफ इंडिजिनस टैक्नीकल नॉलेज अंडर शुगरकेन–बेस्ड क्रापिंग सिस्टम्स* (कामता प्रसाद, टी के श्रीवास्तव, राजेन्द्र गुप्ता तथा ए के साह; 01/2012–12/2018)
ईटी 1.13	*इन्टरप्रेन्यूरशिप डेवलपमेण्ट फॉर शुगरकेन सीड प्रॉडक्शन एंड मल्टीप्लिकेशन* (ए.के. साह, एस.एन. सिंह, संजीव कुमार, एस.एन. सुशील तथा कामता प्रसाद; 10/2012–10/2019)

ifj;kstuk Øekad	ifj;kstuk 'kh"kZd
ईटी 1.14	*एन एनालिसिस ऑफ जेंडर पर्सपैक्टिव इन शुगरकेन कल्टीवेशन* (कामता प्रसाद, आर.एस. दोहरे, ए.के. साह, राजेश कुमार तथा ए.के. शर्मा; 01/2017–12/2020)
ईटी 1.15	*टैक्नोलाजी एंड इनफोरमेशन यूटीलाईजेशन पैटर्न अमंग द शुगरकेन ग्रोवर्स* (बरसाती लाल, के. प्रसाद, आर.एस. दोहरे, ए.के. साह, आर. गुप्ता तथा एल.एस. गंगवार; 10/ 2018– 09/2023)
vFk'kkL=] lkf[;dh@Ñf"k Kku i¼U/ku bdkb] ikFkfedrkdj.k] fuxjkuh ,o eY;kadu çdk"B	
एईएस 4.15	*डेवलपमेण्ट ऑफ डाटा माईनिंग एंड प्रजेण्टेशन टूल्स इन शुगरकेन* (एस.एस. हसन, राजेश कुमार तथा एल.एस. गंगवार; 04/2012–03/2021)
एईएस 4.16	*फैक्टर्स कंट्रीब्यूटिंग टू इकोनोमिक वाइबिलिटी ऑफ शुगर मिल्स एंड एनर्जी प्रौडक्शन कॉम्प्लेक्सेस इन इंडिया* (एल.एस. गंगवार, एस.एस. हसन तथा ए.के. साह; 03/2015–03/2020)
एईएस 4.17	*इम्पैक्ट ऑफ आईआईएसआर–टैक्नोलॉजिज इन सस्टेनिंग शुगरकेन प्रौडक्शन इन इंडिया* (ए.के. शर्मा, टी.के. श्रीवास्तव, ए.के. सिंह, एस.के. दत्तामजूमदेर, ए.डी. पाठक तथा एम.आर. सिंह (04/2015–03/2020)
एईएस 4.18	*एस्टिमेशन ऑफ टैक्नो–इकोनोमिक फिजीबिलिटी ऑफ शुगर बीट कल्टीवेशन फॉर शुगर एंड इथेनाल प्रोडक्शन इन इंडिया* (ए.के. शर्मा, टी.के. श्रीवास्तव तथा ए.डी. पाठक; 10/2015–06/2019)
एईएस 4.19	*ऑनलाइन डाटाबेस एंड मिक्स्ड मॉडल एनालिसिस ऑफ शुगरकेन वैराइटीज टेस्टेड/रिलीज्ड इन इंडिया* (राजेश कुमार, एस.एस. हसन, ए.डी. पाठक तथा वी.के. गुप्ता; 04/2017–03/2021)
एईएस 4.20	*डेवलपमेण्ट ऑफ वेब–बेस्ड रिपोर्टिंग सिस्टम फॉर द ट्रायल्स ऑफ एआईसीआरपी ऑन शुगरकेन* (एस.एस. हसन, एस.के. शुक्ला, राजेश कुमार तथा ए.डी पाठक; 10/2016–09/2019)
एक्सप्लोरेटोरी स्टडी	*ग्लोबल शुगर बीट एंड शुगर प्रोडक्शन ग्रोथ सिनेरियो* (ए.के. शर्मा तथा ए.डी. पाठक; 08/2017–08/2018)
एक्सप्लोरेटोरी स्टडी	*इंडियन पर्सपेक्टिव ऑफ शुगरकेन रिसर्च एंड पॉलिसीज* (ए.के. शर्मा तथा ए.डी. पाठक)
Hkk-x-vu-l-&tSo&fu;a=.k dsaæ] çojkuxj	
ईएम 01	*सर्वे एंड सर्वेलेंस ऑफ इन्सेक्ट–पेस्ट्स एंड डिजीजेस ऑफ शुगरकेन इन सब–ट्रॉपिकल एरिया* (एम आर. सिंह, विभागाध्यक्ष, फसल सुरक्षा तथा भा.ग.अनु.सं.–जैव–नियंत्रण केंद्र, प्रवरानगर; दीर्घावधि)
एम 5.9	*जेनेटिक डाइवर्सिटी एंड ट्रान्समिशन ऑफ पैथोजेन काजिंग यैलो लीफ डिजीज इन शुगरकेन* (एस.के. होल्कर, अरुण बैठा तथा संजीव कुमार; 04/2015–02/2020)
बीसीसी 1.1	*बायो–प्रोसैसिंग ऑफ एंटोमोपैथोजेनिक बैक्टीरिया फॉर मैनेजमेंट ऑफ व्हाइट ग्रब्स इनफेस्टिंग शुगरकेन* (डी.एन. बोरासे, एस.एन. सुशील, दीक्षा जोशी, एस.के. होल्कर तथा वाई.ई. थोरट; 08/2018– 07/2023)
बीसीसी 1.2	*यूटिलाईजेशन ऑफ एंटोमोपैथोजेनिक निमेटोड्स अगेन्स्ट व्हाइट ग्रब्स इनफेस्टिंग शुगरकेन* (वाई.ई. थोरट, एस.एन. सुशील, डी.एन. बोरासे तथा एस.के. होल्कर; 08/2018–07/2023)
cká foÙk&iksf"kr ifj;kstuk,¡	
राष्ट्रीय कृषि विकास योजना (महाराष्ट्र)	*एस्टेब्लिशमेण्ट ऑफ बायोलॉजिकल कंट्रोल लैबोरेटोरी फॉर मास प्रोडक्शन ऑफ बायोलोजिकल एजेन्ट्स अगेन्स्ट शुगरकेन इनसेक्ट–पेस्ट्स एंड डिजीजेज एंड डिसेमिनेशन ऑफ टैक्नोलोजी फॉर एनहान्स्ड केन एंड शुगर प्रौडक्टीविटी इन महाराष्ट्र* (एस.एन. सुशील, एम.आर. सिंह, दीक्षा जोशी, अरुण बैठा, एस.के. होल्कर, डी.एन. बोरासे तथा वाई.ई. थोरट; 04/2017– 04/2019; बजट ₹ 5.00 करोड़)
vuqca/k 'kks/k ifj;kstuk	
बीएएसएफ	*इवेल्यूएशन ऑफ बायोएफीकेसी एंड फाइटोटॉक्सीसिटी ऑफ प्री–एमरजेंट एप्लीकेशन ऑफ सैफ्ल्युफेनासिल 68 ग्रा./ली.+डाइमेथनामाइड–पी 600 ग्रा./ली. ईसी (इंटिग्रिटी 66 ग्रा./ली. ईसी) अगेन्स्ट वीड्स इन शुगरकेन एंड इट्स एफेक्ट ऑन सक्सीडींग क्राप* (एस.के. होल्कर, डी.एन. बोरासे तथा वाई.ई. थोरट, 04/2018– 03/2020; बजट ₹ 15.00 लाख)

अध्याय 17

समीक्षा, निगरानी एवं मूल्यांकन

l;Dr llnh; lfefr dh cBd

कृषि संबंधी संसदीय स्थायी समिति, भारत सरकार ने श्री हुकमदेव नारायण यादव, माननीय संसद सदस्य की अध्यक्षता में 10 जुलाई, 2018 को लखनऊ का दौरा किया और भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ द्वारा अनुसंधान और राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय एजेंसियों के साथ सहयोग और समन्वय की समीक्षा की। समिति ने भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ में हो रहे शोध और अंतर्राष्ट्रीय और राष्ट्रीय एजेंसियों के साथ सहयोग व समन्वय की सराहना की। समिति ने पृष्ठभूमि प्रपत्र तैयार करने में संस्थान के प्रयासों की सराहना की।

vulU/kku lykgdkj lfefr dh cBd

भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ की अनुसंधान सलाहकार समिति की चौदहवीं बैठक 20–21 जुलाई, 2018 को डॉ. वाई.एस. नेरकर, पूर्व कुलपति, महात्मा फुले कृषि विश्वविद्यालय, राहुरी की अध्यक्षता में आयोजित की गयी। समिति के अन्य सदस्य डॉ. एस.आर. मालू, पूर्व–निदेशक अनुसंधान, महाराणा प्रताप कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, उदयपुर; डॉ. एस. सीतानंथम, निदेशक, सन एग्रो बायोटेक रिसर्च सेंटर, चेन्नई; डॉ सुरेंद्र सिंह, पूर्व परियोजना समन्वयक (फार्म इम्प्लीमेंट्स तथा मशीनरी); डॉ. राजवीर सिंह, पूर्व–सदस्य, कृषि लागत एवं मूल्य आयोग, भारत सरकार और पूर्व प्रमुख, सामाजिक विज्ञान विभाग, भाकृअनुप–राष्ट्रीय डेयरी अनुसंधान संस्थान, करनाल और डॉ. अनूप कुमार,

महाप्रबंधक (गन्ना), बिसवां चीनी मिल, बिसवां, सीतापुर; किसान प्रतिनिधि, श्री शिवेंद्र मोहन दुबे, कानपुर देहात समिति के अन्य सदस्यों के रूप में उपस्थित थे। इनके अतिरिक्त, डॉ. ए.डी. पाठक, निदेशक, भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ; डॉ. ए.के. शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक (कृषि अर्थशास्त्र) भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ, सदस्य सचिव के रूप में उपस्थित थे। परियोजना समन्वयक (गन्ना) तथा संस्थान के विभिन्न विभागों के अध्यक्षों एवं वैज्ञानिकों ने भी इस बैठक में सहभागिता की।

भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ के निदेशक डॉ. ए.डी. पाठक ने देश में गन्ना परिदृश्य और संस्थान द्वारा शोध एवं विकास में किए जा रहे प्रयासों पर एक प्रस्तुति दी। डॉ. एल.एस. गंगवार, प्रधान वैज्ञानिक और प्रभारी, पीएमई प्रकोष्ठ ने प्राथमिकताकरण, निगरानी और मूल्यांकन की गतिविधियों का अवलोकन प्रस्तुत किया। डॉ. डी.आर. मालवीय, अध्यक्ष फसल सुधार विभाग; डॉ. वी.पी. सिंह, अध्यक्ष, फसल उत्पादन विभाग;

डॉ. एम.आर. सिंह, अध्यक्ष, फसल सुरक्षा विभाग; डॉ. राधा जैन, अध्यक्षा, पादप कार्यिकी एवं जैवरसायन विभाग; डॉ. ए.के. सिंह, अध्यक्ष, कृषि अभियन्त्रण प्रभाग; डॉ. ए.के. मल्ल, वरिष्ठ वैज्ञानिक एवं प्रभारी, भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान क्षेत्रीय केंद्र, मोतीपुर (बिहार); डॉ. एस.एन. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान) और प्रभारी प्रमुख, केवीके, लखनऊ और नोडल अधिकारी, भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान जैव–नियंत्रण केंद्र, प्रवरानगर; डॉ. ए.के. साह, प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रभारी, प्रशिक्षण और विस्तार इकाई; डॉ. राजेश कुमार, प्रधान वैज्ञानिक और प्रभारी, कृषि ज्ञान प्रबन्धन इकाई और डॉ. ए.के. शर्मा ने संस्थान में किए जा रहे शोध पर प्रकाश डाला। समिति ने वैज्ञानिकों के प्रयासों की सराहना की और निम्नलिखित सिफारिशें कीं :

- शोध प्रयासों को जलवायु परिवर्तन के प्रति समुत्थानशील एवं उप–उत्पादों के लिए अनुकूल गन्ना किस्मों के विकास के लिए निर्देशित किया जाना चाहिए।
- पशुओं के चारे की समस्या को संबोधित करने के लिए की जा रही गन्ने की विकसित किस्मों में उनके अगोले की पोषक–मूल्य का भी निर्धारण किया जाना चाहिए।
- 'पेड़ी प्रबंधन पर अनुसंधान को और सशक्त करने की आवश्यकता है जिससे लंबे समय तक पेराई अवधि में चीनी मिलों को गुणवत्तापूर्ण गन्ना उपलब्ध कराया जा सके।
- प्लासी बेधक और गुरदासपुर बेधक सहित अन्य कीटों के प्रबंधन के अनुकूलन और फेरोमोन/सेमिओ–रसायनों के प्रभाव से इन्हें फँसाने के लिए प्रोटोकॉल विकसित किए जाने चाहिए।
- पेराई में देरी के कारण गन्ने की गुणवत्ता में गिरावट से होने वाले क्षति को कम करने पर शोध कराया जाए।
- गन्ने के *ट्रैश* प्रबंधन, गन्ना बुआई यंत्र, तवेदार पेड़ी प्रबंधन यंत्र, आदि की अभिकल्पत, विकास और परीक्षण भाकृअनुप–गन्ना प्रजनन संस्थान, कोयंबटूर तथा भाकृअनुप–केन्द्रीय कृषि अभियंत्रण संस्थान, भोपाल जैसे संस्थानों के साहचर्य से किया जाना चाहिए।
- भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ द्वारा विकसित प्रौद्योगिकी, जिसमें किसानों के लिए उद्यमिता विकास गुणवत्तापूर्ण गन्ना बीज उत्पादन भी शामिल है, द्वारा किया जाना चाहिए।
- भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ द्वारा समुन्नत/संशोधित प्रौद्योगिकियों के प्रभाव का आकलन किया जाना चाहिए।
- कीटविकारी सूत्रकृमि के माध्यम से श्वेत भ्रंग प्रबंधन अनुसंधान प्रवरानगर केंद्र पर शुरू किये जाने चाहिए।

laLFkku vuqla/kku ifj"kn dh cSBd

संस्थान अनुसंधान परिषद की बैठक डॉ. ए.डी. पाठक, निदेशक भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ, की अध्यक्षता में अगस्त 23–24, 27–28 और 30 तथा सितंबर 10, 12, 18 और 25, 2018 के दौरान आयोजित की गयी। बैठक में, सभी वैज्ञानिकों, और संस्थान के चार तकनीकी अधिकारियों ने भाग लिया और संस्थान में चल रही अनुसंधान परियोजनाओं के शोध निष्कर्षों पर चर्चा की। अगले साल के लिए (2018–19) अनुसंधान परियोजनाओं और तकनीकी कार्यक्रमों को अंतिम रूप दिया गया। नयी अनुसंधान परियोजनाओं को परिषद द्वारा अनुमोदित भी किया गया जो निम्नवत हैं :

- उत्तर मध्य क्षेत्र के लिए गन्ना कृन्तकों/किस्मों का विकास
- उपोष्ण कटिबंधीय क्षेत्र में सिलिकॉन पोषण का, गन्ने की वृद्धि, उपज रस गुणवत्ता तथा मृदा पर प्रभाव
- 'शरदकालीन गन्ने में दो पंक्तियों की अधिक दूरी कटी खेती के अन्तर्गत प्रणाली की उत्पादकता और लाभप्रदता को बढ़ाने के लिए उच्च मूल्य वाली फसलों की अंतःफसली खेती करना
- गन्ना उत्पादकता बढ़ाने और मृदा स्वास्थ्य बनाए रखने के लिए जैव संसाधनों का प्रबंधन

- 'भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान माइक्रोबियल कॉन्सोर्शियम के अनुप्रयोग से मृदा स्वास्थ्य तथा पेड़ी फसल की उत्पादकता में वृद्धि
- मिट्टी के परिवर्तनशील मानचित्रण के माध्यम से न्यूट्री साइट विशिष्ट पोषक तत्व प्रबंधन द्वारा गन्ना उपजाने वाली मृदा की गुणवत्ता बढ़ाने के लिए वैज्ञानिक विधा का विकास करना
- पेड़ी फसल की उत्पादकता बढ़ाने के लिए उन्नत कृषि संबंधी हस्तक्षेपों का प्रयोग
- उपोष्ण भारत के लिए गन्ना–आधारित फसल प्रणाली के अन्तर्गत औषधीय और सुगंधित पौधों की अन्तर्सस्य पद्धति में खेती द्वारा विविधीकरण
- गन्ने में पोक्का बोइंग रोग का प्रबंधन।
- गन्ना के प्रमुख बेधकों के प्रबंधन के लिए प्रलोभन के रूप में सेक्स फेरोमोन की पहचान और संश्लेषण।
- उपोष्णकटिबंधीय गन्ना पारिस्थितिकी तंत्र के लिए आर्थ्रोपोड–आधारित मृदा स्वास्थ्य सूचकों का विकास करना
- गन्ने में दीमक के प्रबंधन के लिए पर्यावरण–अनुकूल प्रौद्योगिकियों का विकास
- जैव–कारकों *ट्राइकोग्रामा किलोनिस* तथा *टेट्रास्टीचस हॉवर्डी* के प्रसार, मेजबान स्थल तथा कैरोमोनल प्रभाव
- गन्ने की *ट्रैश* तथा 'बी–भारी शीरे' से इथेनॉल की परता को बढ़ाने के लिए प्रक्रिया का विकास
- गन्ना विकास चक्र के दौरान पादप विकास नियामकों द्वारा जैवभार गतिशीलता के प्रवर्तन के लिए संभावनाओं का आंकलन
- गन्ने में शर्करा संचय तंत्र तथा जल प्रयोग दक्षता को कार्यिक एवं जैव–रासायनिक अध्ययन से समझना
- गन्ने में सिलिका प्रयोग का नमी तनाव, रोग और कीट सहिष्णुता और गन्ने की उत्पादकता के संबंध में मूल्यांकन
- गन्ना *ट्रैश* प्रबंधन मशीनरी का विकास
- गन्ना किसानों के बीच प्रौद्योगिकी और सूचना उपयोग का स्वरूप
- देशी *बेसिलस* प्रजाति द्वारा गन्ने के श्वेत भ्रंग के नियंत्रण के लिए जैव–पूर्वेक्षण
- 'गन्ने के श्वेत भ्रंग के नियंत्रण हेतु कीटविकारी सूत्रकृमि का उपयोग।

lLFkku çc/ku lfefr dh cBd

संस्थान प्रबंधन समिति की चालीसवीं बैठक, डॉ. ए. डी. पाठक, निदेशक, भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ की अध्यक्षता में 29 सितंबर, 2018 को आयोजित की गई। बैठक में, अनुसंधान और विकास कार्यों की प्रगति की समीक्षा की गई और विभिन्न प्रशासनिक मामलों की भी चर्चा की गई।

MhchVh&,Vh,y ifj;kstuk dk rduhdh ijh{k.k

डीबीटी–प्रायोजित *एक्रेडिटेड टेस्ट लेबोरेटरी (एटीएल)* जो *नेशनल सर्टिफिकेशन सिस्टम* के तहत *टिशू कल्चर–रेज्ड प्लांट्स (एनसीएस–टीसीपी)* हेतु संस्थान में स्थापित की गयी है, का एक तकनीकी परीक्षण 18 दिसंबर, 2018 को आयोजित किया गया। इस *साइट विजिट कमेटी–कम–टेक्निकल ऑडिट टीम* में डॉ. वी.के. बरनवाल, प्रोफेसर, *आईसीएआर–आईएआरआई,* नई दिल्ली; डॉ. सुचित्रा बनर्जी, पूर्व मुख्य वैज्ञानिक, *सीएसआरआई–सीमैप,* लखनऊ, डॉ. अमोल के. सोलंके, वैज्ञानिक, *आईसीएआर–एनआरसीपीबी,* नई दिल्ली और डॉ. शिवा कांत शुक्ला, उप महाप्रबंधक, बायोटेक कंसोर्शियम इंडिया लिमिटेड (बीसीआईएल), नई दिल्ली, शामिल थे। समिति ने निदेशक, भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ के साथ चर्चा की जबकि इस परियोजना के समन्वयक, डॉ. संजीव कुमार, प्रधान वैज्ञानिक (जैवप्रौद्योगिकी) और डॉ. दिनेश सिंह, मुख्य अन्वेषक ने तकनीकी परीक्षा की सुविधा दी। समिति ने सभी रिकॉर्ड की गहन छानबीन की जिसमें जॉब कार्ड, टेस्ट रिपोर्ट, गुणवत्ता प्रमाण पत्र, परियोजना के तहत खरीदे गए

उपकरण, आदि शामिल थे; और इस परियोजना का कामकाज और निष्पादन पर संतुष्टि दर्शाई।

ujkdkl dh cBd

नराकास (कार्यालय 1, 2 और 3) की एक संयुक्त बैठक 19 अप्रैल, 2018 को आयोजित की गयी। श्री प्रभात कुमार झा, सचिव, राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय, भारत सरकार इस अवसर पर मुख्य अतिथि थे। शुरुआत में, डॉ. ए.डी. पाठक, निदेशक, भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ और अध्यक्ष (नराकास–3) ने मुख्य

अतिथि और सभी प्रतिभागियों का स्वागत किया और संस्थान की प्रमुख उपलब्धियों के बारे में बताया। श्री आर. माधवन, अध्यक्ष (कार्यालय–1) और श्री सोमनाथ चंदेल, अध्यक्ष (कार्यालय–2) ने उनके द्वारा की गई गतिविधियों के बारे में बताया। सचिव (राजभाषा) ने नराकास (कार्यालय–3) की उपलब्धियों की सराहना की और कृषि के क्षेत्र में प्रचलित समस्याओं के बारे में अपने अनुभवों को साझा किया। उन्होंने शिक्षा के क्षेत्र में मूल विषयों पर उच्च गुणवत्ता की अध्ययन सामग्री उपलब्ध कराने की जरूरत पर जोर दिया। इस बैठक में 135 कार्यालयों के प्रमुख या उनके प्रतिनिधियों और 48 सदस्य कार्यालयों के हिंदी अधिकारियों ने भाग लिया।

नराकास (कार्यालय 3) की दो बैठकें भी क्रमशः 26 जून और 29 नवंबर, 2018 को भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ में आयोजित हुईं। बैठक के आरम्भ में डॉ. ए.के. साह, प्रधान वैज्ञानिक और सदस्य सचिव, नराकास (कार्यालय–3) ने सभी प्रतिभागियों का स्वागत किया और छह महीने की रिपोर्ट प्रस्तुत की। डॉ. ए.डी. पाठक, निदेशक, भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ और अध्यक्ष (नराकास–3) ने सर्वश्रेष्ठ प्रदर्शन करने वाले कार्यालयों को बधाई दी और विभिन्न संगठनों को, हिंदी में उत्कृष्ट काम करने के लिए सम्मानित किया। साथ ही 'राजभाषा पत्रिका' के लिए तीन संगठनों को पुरस्कृत भी किया गया।

अध्याय 18

सम्मेलनों, संगोष्ठियों तथा कार्यशालाओं में सहभागिता

uke	lEeyu@lxk"Bh@dk;'kkyk	LFky	fnukd
डॉ. ए.डी. पाठक, समस्त वैज्ञानिक तथा तकनीकी अधिकारी	*ऑल इंडिया सेमिनार ऑन सस्टेनेबल शुगरकेन प्रैक्टीसेस फॉर वाईबिल शुगर इंडस्ट्री*	भाकृअनुप– भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ	6 अप्रैल, 2018
डॉ. ए.डी. पाठक	*फर्स्ट मीटिंग ऑफ द आईसीएआर कमेटी फॉर रैंकिंग प्रोफार्मा*	कृषि भवन, नई दिल्ली	18 अप्रैल, 2018
डॉ. संगीता श्रीवास्तव तथा डॉ. ए.के. मल्ल	*इंटरनेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन एग्रीकल्चर, एलाइड एंड एप्लाइड साइन्सेस–2018*	जेएनयू कन्वेंशन सेंटर, नई दिल्ली	28–29 अप्रैल, 2018
डॉ. ए.डी. पाठक	*स्टेट लेवेल एग्रीकल्चरल सेमिनार*	मानितारा, जिला बेतिया, बिहार	10 मई, 2018
डॉ. ए.डी. पाठक	*मीटिंग ऑफ आल द डाइरेक्टर्स ऑफ क्रॉप साइन्स डिवीजन रिगार्डिंग रिव्यू प्रपोसल्स ऑफ साइंटिफिक केटेगरी*	कृषि भवन, नई दिल्ली	13 मई, 2018
डॉ. ए.डी. पाठक	*मीटिंग ऑन द क्वालिटी कैरक्टरिस्टिक्स ऑफ क्रॉप्स कमोडीटिज एंड देयर एवेलिबिलिटी फॉर कमर्शियल स्केल प्रोसेसिंग एंड वैल्यू एडीशन इन इंडिया*	एनएएससी परिसर, नई दिल्ली	15 मई, 2018
डॉ. राजेश कुमार, डॉ. एल.एस. गंगवार, डॉ. ए.के. सिंह तथा डॉ. एस.एन. सुशील	*निष्टा एनुअल कन्वेंशन (2018) एंड एशियन कॉनक्लेव ऑफ शुगर मिलर विजन–2022*	चण्डीगढ़	24–25 मई, 2018
डॉ. ए.डी. पाठक, डॉ. एम.आर. सिंह, डॉ. एस.के. शुक्ल, डॉ. राधा जैन, डॉ. डी.आर. मालवीय, डॉ. वी.पी. सिंह, डॉ. ए.के. सिंह, डॉ. एल.एस. गंगवार, डॉ. ए.के. शर्मा, डॉ. एस.एन. सुशील, डॉ. एस.एन. सिंह तथा श्री ब्रह्म प्रकाश	*इंटरैक्टिव मीटिंग ऑन शुगरकेन एंड शुगर प्रॉडक्शन इन इंडिया एंड चैलेंजेस*	भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ	21 जून, 2018
डॉ. एस.के. शुक्ल	*वर्कशॉप ऑफ कांट्रैक्चुअल प्रोजेक्ट्स बाई जेडएसीएल*	सीएसकेएचपीकेवी, पालमपुर, हिमाचल प्रदेश	26–29 जून, 2018
डॉ. राजेश कुमार	*इंटरनेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन एग्रीकल्चर, हॉर्टिकल्चर एंड प्लांट साइन्स*	शिमला, हिमाचल प्रदेश	27–30 जून, 2018
डॉ. ए.डी. पाठक	भाकृअनुप–स्थापना दिवस समारोह	एनएएससी परिसर, नई दिल्ली	16 जुलाई, 2018
डॉ. ए.डी. पाठक	*डाइरेक्टर्स कॉन्फ्रेंस*	एनएएससी परिसर, नई दिल्ली	16–18 जुलाई, 2018
डॉ. ए.डी. पाठक	सचिव, कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग, भारत सरकार तथा महानिदेशक भाकृअनुप, नई दिल्ली की अध्यक्षता में बैठक	कृषि भवन, नई दिल्ली	22 जुलाई, 2018
डॉ. दिलीप कुमार	गुड़ उद्योग पर संगोष्ठी	मुजफ्फरनगर	26 जुलाई, 2018

uke	lEeyu@lxk"Bh@dk;'kkyk	LFky	fnukd
डॉ. ए.डी. पाठक	माननीय कृषि तथा किसान कल्याण राज्य मंत्री, भारत सरकार की अध्यक्षता में कृषकों की आय दुगनी करने के लक्ष्यों की समीक्षा करने हेतु बैठक	कृषि भवन, नई दिल्ली	8 अगस्त, 2018
डॉ. राजेश कुमार तथा डॉ. ए.के. साह	एसटीएआई का 76वां वार्षिक कन्वेंशन तथा शुगर एक्स्पो–2018	बीसीसी, इंदौर, मध्य प्रदेश	20–22 अगस्त, 2018
डॉ. एस.एन. सिंह	केवीके की 25वीं कार्यशाला	सरदार बल्लभ भाई पटेल कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, मेरठ	22–25 अगस्त, 2018
डॉ. ए.डी. पाठक	लखनऊ में 26–28 सितम्बर, 2018 को होने वाले कृषि कुम्भ का *कर्टेन रेजर* कार्यक्रम	कृषि भवन, नई दिल्ली	25 अगस्त, 2018
डॉ. संगीता श्रीवास्तव	*आईएसएससीटी XII पैथोलॉजी वर्कशाप*	कोयम्बटूर	5–7 सितम्बर, 2018
डॉ. दीपक राय तथा डॉ. विवेकानंद सिंह	तिलहन तथा दलहन पर क्लस्टर अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन हेतु कार्यशाला	बीयूएटी, बांदा, उत्तर प्रदेश	09 सितम्बर, 2018
डॉ. ए.के. सिंह	एसएसएपी पर क्षेत्रीय कार्यशाला	नई दिल्ली	13–16 सितम्बर, 2018
डॉ. ए.डी. पाठक	भाकृअनुप–क्षेत्रीय कमेटी न. IV की XXIV बैठक	आईसीएआर–आईआईएनआरजी, राँची	14–15 सितम्बर, 2018
डॉ. राजेंद्र गुप्ता	सीसीएसटीए का 48वां वार्षिक कनवेंशन	बेलगाँव, कर्नाटक	19–24 सितम्बर, 2018
डॉ. एस.के. शुक्ल	28वीं कन्वेंशनल मीटिंग	सीएसएयूए एण्ड टी, कानपुर	28 सितम्बर, 2018
डॉ. ए.डी. पाठक	*नेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन 'फूड सिक्योरिटी एंड लाइवलिहुड थ्रू इंक्रीज इन वेजीटेबल प्रॉडक्शन*	भाकृअनुप– भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ	12–13 अक्टूबर, 2018
डॉ. ए.डी. पाठक, डॉ. एस.के. शुक्ल, डॉ. महाराम सिंह, डॉ. वी. पी. सिंह, डॉ. टी.के. श्रीवास्तव, डॉ. राजेश कुमार, डॉ. पी.के. सिंह, डॉ. ए.के. सिंह, डॉ. राजेंद्र गुप्ता, डॉ. अरुण बैठा, डॉ. के.के. सिंह, डॉ. वी.के. गुप्ता, डॉ. संजीव कुमार, डॉ. चन्द्र गुप्ता, डॉ. एस. एस. हसन, डॉ. ए.पी. द्विवेदी, डॉ. वी.पी. जयसवाल, डॉ. लालन शर्मा, डॉ. संजय कुमार यादव, डॉ. एस.के. अवस्थी, श्री आदिल जुबेर तथा श्री अवधेश कुमार यादव	भाकृअनुप–अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (गन्ना) की 32वीं द्विवर्षीय कार्यशाला	यूनिवर्सिटी ऑफ एग्रीकल्चरल साइन्सेस, बंगलुरु	15–19 अक्टूबर, 2018
डॉ. एस.के. शुक्ल, डॉ. वी.पी. सिंह, डॉ. टी.के. श्रीवास्तव, डॉ. ए.के. सिंह, डॉ. एस.एन. सिंह तथा डॉ. चन्द्र गुप्ता	*नेशनल सिंपोजियम ऑफ इंडियन सोसाइटी ऑफ एग्रोनोमी ऑन डबलिंग फार्मर्स इनकम थ्रू एग्रोनोमिक इंटरवेंशन्स इन चेंजिंग सिनेरियो*	एमपीयूएटी, उदयपुर, राजस्थान	24–26 अक्टूबर, 2018
डॉ. वी.के. गुप्ता	*इंटरनेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन रुरल लाइवलीहुड इम्प्रूवमेंट बाइ एन्हांसिंग फॉर्मर्स इनकम थ्रू सस्टेनेबल इन्नोवेटिव एग्री एंड अलाइड एंटरप्राइज*	आईसीएआर–अटारी, पटना, बिहार	30 अक्टूबर–1 नवम्बर, 2018

uke	lEeyu@lxks"Bh@dk;Z'kkyk	LFky	fnukad
डॉ. ए.डी. पाठक	*मीटिंग ऑफ गवर्निंग बॉडी ऑफ द आईसीएआर*	एनएएससी परिसर, नई दिल्ली	10 नवम्बर, 2018
डॉ. ए.के. साह, डॉ. वी.के. सिंह तथा डॉ. आर.के. सिंह	*नेशनल एक्सटैन्शन एजुकेशन कॉंग्रेस–2018 'क्लाइमेट स्मार्ट एग्रीकल्चरल टैक्नोलॉजिज : इनोवेशन्स एंड इंटरवेनशन्स*	सीएईपीएचटी, रानीपुल, सिक्किम	15–17 नवम्बर, 2018
डॉ. एल.एस. गंगवार	*एनुअल कान्फ्रेन्स ऑफ एईआरए*	आईसीएआर–एनडीआरआई, करनाल (हरियाणा)	15–17 नवम्बर, 2018
डॉ. वी.के. सिंह	*नेशनल सेमिनार ऑन 'स्मार्ट टैक्नोलॉजीज टू बूस्ट फार्म प्रोफिटेबिलिटी एंड सोशिओ–इकोनोमिक स्टेटस ऑफ रुरल इंडिया*	एसकेयूएएस एण्ड टी, जम्मू (जम्मू–कश्मीर)	19–20 नवम्बर, 2018
डॉ. विवेकानंद सिंह तथा डॉ. दीपक राय	*हाफ ईयरली केवीके वर्कशॉप*	आईसीएआर–एटीएआरआई, आईसीएआर–आईआईपीआर, सीएसएयू–एटी, कानपुर	20–21 नवम्बर, 2018
डॉ. ए.पी. द्विवेदी, डॉ. एस.एन. सुशील व डा. दीक्षा जोशी	*इण्टरनेशनल कॉन्फ्रेंस ऑफ सस्टेनेबल ऑर्गेनिक एग्री–हॉर्टी सिस्टम*	लखनऊ	28–30 नवम्बर, 2018
डॉ. संगीता श्रीवास्तव व डॉ. राधा जैन	*फोर्थ इण्टरनेशनल प्लांट फिजियोलॉजी कांग्रेस*	सीएसआईआर–एनबीआरआई, लखनऊ	2–5 दिसम्बर, 2018
डॉ. ए.डी. पाठक	*मीटिंग ऑफ बोर्ड ऑफ मैनेजमेंट ऑफ सीएसएयूए एण्ड टी, कानपुर*	लखीमपुर खीरी	6 दिसम्बर, 2018
डॉ. राजेंद्र गुप्ता तथा डॉ. राजेश कुमार	*एनुअल कॉन्फ्रेंस ऑफ इंडियन सोसाइटी फॉर एग्रीकल्चरल स्टेटिस्टिक्स*	आईसीएआर–सीआईएई, भोपाल, मध्य प्रदेश	11–15 दिसम्बर, 2018
डॉ. पी.के. सिंह	*फर्स्ट नेशनल जेनेटिक्स कांग्रेस ऑन जेनेटिक्स फॉर सस्टेनेबल फूड, हैल्थ एंड न्यूट्रीशन सिक्योरिटी*	आईसीएआर–आईएआरआई, नई दिल्ली	14–16 दिसम्बर, 2018
डॉ. पी.के. सिंह, डॉ. ए.के. सिंह, तथा डॉ. ए.के. साह	*इंटरनेशनल सेमिनार ऑन ग्लोबल पार्टनरशिप इन एग्रीकल्चरल रिसर्च एंड एजूकेशन (जीपीए–2018)*	आईएएस, बीएचयू, वाराणसी	22–24 दिसम्बर, 2018
डॉ. दीपक राय	*वर्कशॉप ऑन फाईनलाईजेशन ऑफ वाटिका प्रोजेक्ट*	आईसीएआर–एटीएआरआई, कानपुर	27 दिसम्बर, 2018
डॉ. ए.के. सिंह	*एनुअल वर्कशॉप ऑफ एआईसीआरपी (एफआईएम)*	एमपीकेवी, राहुरी, महाराष्ट्र	7–12 जनवरी, 2019
डॉ. विनीका सिंह	*नेशनल कन्वेन्शन ऑन इंटिग्रेटेड एग्रीकल्चर प्रोस्परस इंडिया*	एनएएससी परिसर, नई दिल्ली	27–30 जनवरी, 2019
डॉ. एम.के. सिंह, डॉ. ए.के. सिंह, डॉ. आर.डी. सिंह, डॉ. एस. आई. अनवर तथा डॉ. सुखबीर सिंह	*एनुअल कन्वेन्शन एंड इंटरनेशनल सिंपोजियम ऑफ दी इंडियन सोसाइटी फॉर एग्रीकल्चर इंजीनियरिंग*	बीएचयू, वाराणसी	28–30 जनवरी, 2019
डॉ. ए.डी. पाठक तथा डॉ. एस. के. शुक्ल	*डाइरेक्टर्स कॉन्फ्रेंस, आईसीएआर*	एनएएससी परिसर, नई दिल्ली	31 जनवरी – 1 फरवरी, 2019

uke	lEesyu@ laxks"Bh@dk;Z'kkyk	LFky	fnukad
डॉ. आर.डी. सिंह तथा डॉ. एस. आई. अनवर	*इंटरनेशनल कान्फ्रेन्स ऑन रिन्यूएबिल एनर्जी एंड सस्टेनेबल क्लाइमेट*	जामिया मिलिया इस्लामिया, नई दिल्ली	07–09 फरवरी, 2019
डॉ. ए.डी. पाठक	*एग्री समिट–2019*	गांधी मैदान, मोतीहारी, बिहार	9–11 फरवरी, 2019
डॉ. ए.डी. पाठक	*मीटिंग ऑफ गवर्निंग बॉडी ऑफ आरसीएआर*	एनएएससी परिसर, नई दिल्ली	12 फरवरी, 2019
डॉ. ए.डी. पाठक, डॉ. एस.के. शुक्ल, डॉ. महा राम सिंह, डॉ. राधा जैन, डॉ. संगीता श्रीवास्तव, डॉ. अमरेश चन्द्र, डॉ. एम. स्वप्ना, डॉ. राजेंद्र गुप्ता, डॉ. ए.के. सिंह, डॉ. दिनेश सिंह, डॉ. आर.एस. दोहरे, डॉ. आर.डी. सिंह, डॉ. ए. के. शर्मा, डॉ. ए.पी. द्विवेदी, डॉ. वी.पी. सिंह, डॉ. राजेश कुमार, डॉ. पी.के. सिंह, डॉ. ए.के. सिंह, डॉ. अरुण बैठा, डॉ. के.के. सिंह, डॉ. वी.के. गुप्ता, डॉ. संजीव कुमार, डॉ. दिलीप कुमार, डॉ. योगेश ई. थोरट, डॉ. चन्द्र गुप्ता, डॉ. चन्दन कुमार गुप्ता, डॉ. मोना नगरगड़े, डॉ. एस.एस. हसन, डॉ. ए.पी. द्विवेदी, डॉ. वी.पी. जयसवाल, डॉ. एस.एन. सिंह, डॉ. वी.के. गुप्ता, डॉ. ए.के. साह, डॉ. एल.एस. गंगवार, डॉ. राजेश कुमार, डॉ. ए.के. मल्ल, डॉ. कामता प्रसाद, डॉ. आर.आर. वर्मा, डॉ. एस.के. होल्कर, डॉ. शर्मिला रॉय, डॉ. दीपक राय, डॉ. विनीका सिंह, डॉ. अनीता सावनानी, डॉ. नन्दिता बनर्जी, डॉ. वरुचा मिश्रा, डॉ. ओम प्रकाश, डॉ. एम.एस. खान, श्री ब्रह्म प्रकाश, श्री नरसिंह, श्री बी. बी. जोशी, श्री राजीव रंजन राय, श्री अतुल कुमार सचान, श्री योगेश मोहन सिंह, श्री अवधेश कुमार यादव, श्री अभिषेक कुमार सिंह, श्री सी.पी. प्रजापति, श्री आलोक सिंह, श्री राघवेंद्र तिवारी, श्रीमती मिथिलेश तिवारी, नीतू गोयल	*इंटरनेशनल कान्फ्रेन्स शुगरकोन–2019 ऑन ग्रीन टैक्नोलॉजिज फॉर सस्टेनेबल डेवलपमेंट ऑफ शुगर एंड इंटीग्रेटेड इंडस्ट्रीज*	भाकृअनुप– भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ	16–19 फरवरी, 2019
डॉ. ए.डी. पाठक, डॉ. अमरेश चन्द्र, डॉ. संगीता श्रीवास्तव तथा डॉ. एम. स्वप्ना	*एग्रीकल्चरल साइन्स कांग्रेस : इनोवेशन्स फॉर एग्रीकल्चरल ट्रांसफॉरमेशन*	आईसीएआर– आईएआरआई, नई दिल्ली	20–23 फरवरी, 2019
डॉ. ए.डी. पाठक	*एनुअल जनरल बॉडी मीटिंग ऑफ आईसीएआर*	एनएएससी परिसर, नई दिल्ली	28 फरवरी, 2019

uke	lEeyu@lxks"Bh@dk;Z'kkyk	LFky	fnukad
डॉ. एस.एस. हसन	*वर्कशॉप ऑन 'नेशनल कन्सलटेशन ऑन आईसीटी इन एग्रीकल्चर'*	एनएएससी परिसर, नई दिल्ली	05–07 मार्च, 2019
डॉ. ए.डी. पाठक	*मीटिंग अंडर द चेयरमैनशिप ऑफ द एग्रीकल्चरल कमिश्नर, भारत सरकार*	कृषि भवन, नई दिल्ली	7 मार्च, 2019
डॉ. एस.आर. सिंह	*वर्कशॉप ऑन एआईसीआरपी ऑन एसटीसीपी*	बीसीकेवी, कल्याणी, पश्चिमी बंगाल	07–10 मार्च, 2019
डॉ. ए.पी. द्विवेदी	*इंटरनेशनल सेमिनार ऑन बायोडाइवर्सिटी कन्जरवेशन*	इलाहाबाद यूनिवर्सिटी, प्रयागराज	08–09 मार्च, 2019
डॉ. ए.डी. पाठक	*मीटिंग विथ डीडीजी (क्रॉप साइन्स), आईसीएआर, नई दिल्ली*	एनएएससी परिसर, नई दिल्ली	13 मार्च, 2019
डॉ. एम.के. त्रिपाठी	*नेशनल सेमिनार*	डुमराव, बक्सर, बिहार	14–16 मार्च, 2019

अध्याय 19

कार्यक्रम आयोजित

–f"k d¡Hk 2018 vkj vUrjk"Vh; lEeyu ,o çn'kuh dk vk;ktu

तीन दिवसीय कृषि कुंभ 2018 और अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन और प्रदर्शनी का आयोजन 26–28 अक्टूबर 2018 को भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान,

लखनऊ के परिसर में कृषि विभाग, उत्तर प्रदेश सरकार तथा उत्तर प्रदेश राज्य के अन्य लाइन विभागों के संयुक्त तत्वावधान में आयोजित किया गया। इसका उद्घाटन माननीय प्रधानमंत्री, भारत सरकार, श्री नरेंद्र मोदी जी द्वारा वीडियो कान्फ्रेंसिंग के माध्यम से किया गया। किसानों, कृषि अधिकारी, वैज्ञानिक और विकास कार्यकर्ताओं की एक बड़ी सभा को संबोधित करते हुए माननीय प्रधानमंत्री जी ने भरोसा जताया कि किसान कृषि क्षेत्र में विकसित नई प्रौद्योगिकी को आत्मसात करने के लिए अपना मार्ग प्रशस्त करेंगे। उन्होंने उत्तर प्रदेश सरकार के कृषि विकास एवं कृषक कल्याण के प्रयासों की सराहना

की। माननीय प्रधानमंत्री जी ने कहा कि भारत सरकार 2022 तक, जब भारत की स्वधीनता के 75 वर्ष पूरे होंगे, कृषकों की आय दोगुनी करने के लिए कृतसंकल्प है। उन्होंने किसानों से वैज्ञानिकों के साथ चर्चा करने का आग्रह किया जिससे बेहतर उत्पादन तकनीक अपनाकर कृषि उत्पादन व उत्पाद की गुणवत्ता बढ़ाई जा सके। श्री मोदी ने इस बात पर जोर दिया कि वे किसान ही हैं जो देश को आगे ले जाते हैं। उन्होंने किसानों से जापान और इजराइल द्वारा विकसित प्रौद्योगिकियों का लाभ उठाने का आग्रह किया जिससे पानी जैसे बहुमूल्य संसाधन का इष्टतम उपयोग हो सके तथा सौर प्रणालियाँ स्थापित की जा सकें जिससे उनके खेतों के पंपिंग सेटों को सौर ऊर्जा से चलाने में मदद मिले और वे अधिशेष बिजली भी राष्ट्र को बेच सकेंगे। उन्होंने किसानों का आहवान करते

हुए कहा कि अपनी उपज के मूल्यवर्धन के बाद ही बाजार में बेचकर उच्च मूल्य प्राप्त करें और सूचित किया कि टमाटर, आलू और प्याज की खेती को बढ़ावा देने के लिए सरकार ने टमाटर, प्याज तथा आलू (टीओपी) की एक योजना शुरू की है जिसके लिए बजट में ₹ 5000 करोड़ का प्रावधान किया गया है। इसके अतिरिक्त ₹ 7500 करोड़ का प्रावधान मत्स्य पालन के लिए भी किया गया है। माननीय प्रधान मंत्री जी ने इस बात की भी जानकारी दी कि देश हरित, श्वेत और नीली क्रांति प्राप्त करने के उपरांत 'मीठी क्रांति' के लिए भी अच्छी प्रगति कर रहा है। उन्होंने वैज्ञानिकों से भी आग्रह किया कि किसानों के साथ बातचीत कर उर्वरकों और पानी के उपयोग को कृषि

उत्पादन में (बिना उत्पादकता घटाए) कम किया जाए और खेत के कचरे से संपत्ति (धन) पैदा की जाए। उन्होंने कहा कि कृषि कुंभ जैसे कार्यक्रम भारत में कृषि सुधार के लिए मार्ग प्रशस्त करेंगे। माननीय प्रधान मंत्री जी ने बताया कि देश में 16 करोड़ से भी अधिक मृदा स्वास्थ्य कार्ड वितरित किये गए हैं जो उर्वरकों और खादों के विवेकपूर्ण उपयोग में किसानों की मदद करेंगे। माननीय प्रधान मंत्री श्री मोदी जी ने योगी सरकार को उत्तर प्रदेश में, कृषक कल्याण के लिए नई पहल करने के लिए धन्यवाद दिया।

समारोह का मुख्य आकर्षण *इंडो–इजराइल सेंटर ऑफ एक्सीलेंस* का उद्घाटन था जो बस्ती और कन्नौज में स्थापित किए गए हैं। महामहिम श्रीमती माया कोदेश, भारत में इजराइल की राजदूत, ने उत्तर प्रदेश एवं भारत सरकार को इन *'सेंटर्स ऑफ एक्सीलेंस'* स्थापित करने के लिए धन्यवाद दिया जिससे जल प्रबंधन एवं सिंचन की अत्याधुनिक प्रौद्योगिकी का किसानों में प्रचार–प्रसार होगा जो अंतःतोगत्वा कृषि उत्पादन एवं कृषकों की आय बढ़ाने में सहायक सिद्ध होगा। उत्तर प्रदेश सरकार और जापान सरकार के बीच एक समझौता ज्ञापन हस्ताक्षरित किया गया जिसमें जापानी कंपनियों का निवेश कृषि क्षेत्र में

बढ़ेगा। श्री टकामी नकाडा, उप–सहायक मंत्री, जापान सरकार ने कहा कि इस समझौते से उत्तर प्रदेश सरकार और जापान सरकार के मध्य सहयोग मजबूत होगा।

इस कार्यक्रम में, समुन्नत खाद्यान्न उत्पादन तकनीक जैसे धान, गेहूँ, मक्का, ज्वार, बाजरा, अरहर, उड़द, मूंग, चना, मसूर और तिलहनी फसलें जैसे तिल, सोयाबीन, सरसों और अलसी आदि के अतिरिक्त पशुपालन, मछली पालन, डेयरी और मुर्गी पालन की उन्नत तकनीकों इत्यादि का, कृषि प्रदर्शनी के माध्यम से, अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर प्रचार–प्रसार किया गया। किसानों को, कृषि के विभिन्न पहलुओं के बारे में, जीवंत प्रदर्शनों के माध्यम से, विस्तृत जानकारी दी गई जैसे एकीकृत कृषि प्रणाली,

सब्जी और फल उत्पादन, मत्स्य पालन, जैविक खाद का उत्पादन, आदि। विभिन्न कृषि संबंधी विषयों पर तकनीकी जानकारी के प्रसार के लिए राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय ख्यातिप्राप्त वैज्ञानिकों से किसानों के विचार–विमर्श का भी आयोजन किया गया। इस कृषि कुंभ के दौरान प्रगतिशील किसानों ने अन्य किसानों के साथ अपने अनुभव भी साझा किए। इस वृहद कार्यक्रम में प्रदेश के सभी राज्य कृषि विश्वविद्यालयों, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के अनेकों अनुसंधान संस्थानों ने भी सहभागिता की। इस कृषि कुंभ का आयोजन सरकार की कृषकों की आय दुगनी करने की महत्वाकांक्षी योजना के क्रियान्वयन के मार्ग को प्रशस्त करेगा।

माननीय श्री राधामोहन सिंह, माननीय कृषि और किसान कल्याण मंत्री, भारत सरकार ने मोदी सरकार के आखिरी चार सालों के दौरान की गई प्रमुख उपलब्धियों को बयान किया। माननीय श्री योगी आदित्यनाथ जी, मुख्यमंत्री, उत्तर प्रदेश सरकार ने कहा कि उत्तर प्रदेश

गन्ना, चीनी और दूध उत्पादन में देश का अगुणी राज्य है तथा बागवानी के क्षेत्र में भी यही स्थान हासिल किया जा सकता है। उन्होंने कहा कि उत्तर प्रदेश की उपजाऊ भूमि पूरी दुनिया को खिलाने के लिए पर्याप्त खाद्यान्नों का

उत्पादन करने में पर्याप्त सक्षम है। उन्होंने आगे कहा कि गन्ना से सीधे इथेनॉल तैयार करने की अनुमति गन्ना किसानों की आय को और आगे बढ़ाने का मार्ग प्रशस्त करेगी। उन्होंने माननीय कृषि मंत्री को राज्य में 20 नए कृषि विज्ञान केंद्र स्वीकृत करने के लिए धन्यवाद भी दिया। उन्होंने भारत सरकार की योजनाओं जैसे मृदा स्वास्थ्य कार्ड, प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना, सिंचाई परियोजनाएं, उच्च न्यूनतम समर्थन मूल्य और खरीदे गए कृषि उत्पादों का समय पर भुगतान सीधे किसानों के खाते में और विपणन प्रणाली में बिचौलियों के उन्मूलन पर भी प्रकाश डाला। श्री सूर्य प्रताप शाही, माननीय कृषि, कृषि शिक्षा और कृषि शोध मंत्री, उत्तर प्रदेश सरकार ने भी उपस्थित सुधिजनों को संबोधित करते हुए बताया कि उन्नतशील कृषि प्रौद्योगिकियों को अपनाना राज्य में कृषि उत्पादन और किसानों की आय बढ़ाने में सहायक होगा।

श्रीमती कृष्णा राज, माननीय कृषि और किसान कल्याण राज्य मंत्री भारत सरकार; श्री सुबोध उनियाल, माननीय कृषि मंत्री, उत्तराखंड सरकार; श्री प्रेम कुमार, माननीय कृषि मंत्री, बिहार सरकार; उत्तर प्रदेश सरकार के माननीय मंत्रियों में श्री राजेश अग्रवाल, वित्त मंत्री; श्री एस.पी. सिंह बघेल, पशुधन, लघु सिंचाई और मत्स्य मंत्री; श्री लक्ष्मी नारायण चौधरी, डेयरी विकास, धार्मिक निर्माण और संस्कृति, अल्पसंख्यक कल्याण मंत्री; श्री मुकुट बिहारी वर्मा, सहकारिता मंत्री; श्री सुरेश राणा, गन्ना विकास और चीनी मिल और औद्योगिक विकास राज्य मंत्री; श्रीमती स्वाति सिंह, कृषि आयात, कृषि विपणन, कृषि विदेश व्यापार, महिला कल्याण, परिवार कल्याण, मातृत्व और बाल कल्याण राज्य मंत्री; श्री संजय अग्रवाल, सचिव, कृषि, सहकारिता और किसान कल्याण मन्त्रालय, भारत सरकार; श्री एस.के. पटनायक, पूर्व सचिव, कृषि, सहकारिता और किसान कल्याण मन्त्रालय, भारत सरकार; डॉ. ए.डी. पाठक, निदेशक, भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ; राज्य कृषि विश्वविद्यालयों के कुलपति तथा उत्तर प्रदेश में स्थित भाकृअनुप के विभिन्न संस्थानों के निदेशकों आदि विभिन्न गणमान्य व्यक्तियों ने इस कृषि कुंभ में सक्रिय भाग लिया।

डॉ. अनूप चंद्र पांडे, मुख्य सचिव उत्तर प्रदेश सरकार, ने गणमान्य व्यक्तियों, अतिथियों और किसानों का स्वागत किया। डॉ. प्रभात कुमार, कृषि उत्पादन आयुक्त, उत्तर प्रदेश सरकार तथा उ.प्र. सरकार के लाइन विभागों के निदेशकों ने भी कृषिकुम्भ 2018 में सक्रिय सहभागिता की। उत्तर प्रदेश के सभी 75 जिलों तथा आस–पास के अन्य राज्यों के विभिन्न जिलों के लगभग 1,00,000 किसानों ने इस कृषि कुंभ में सक्रिय भाग लिया।

डॉ. ए.डी. पाठक, निदेशक, भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ की भूमिका की इस वृहद कार्यक्रम को संस्थान परिसर में आयोजित कराने, अन्य *लॉजिस्टिक* सेवाएँ प्रदान करने तथा समस्त सजीव प्रदर्शनों को रुचिकर रूप से प्रदर्शित करने में उनकी भूमिका की समापन सत्र में भूरि–भूरि सराहना की गई।

vrjk"Vh; lEeyu 'kxjd,u&2019

'ग्रीन टेक्नोलॉजीज फॉर सस्टेनेबल डेवलपमेंट ऑफ शुगर एंड इंटीग्रेटेड इंडस्ट्रीज' विषय पर एक अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन, *शुगरकॉन*–2019 पर *शुगर रिसर्च एंड प्रमोशन*

सोसायटी, इंटरनेशनल एसोसिएशन फॉर प्रोफेशनल्स इन शुगर एंड इंटीग्रेटेड टेक्नोंलौजिज और भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ के संयुक्त तत्वावधान में संस्थान परिसर में 16–19 फरवरी, 2019 के मध्य आयोजित किया गया। इसमें चीन, वियतनाम, श्रीलंका, थाईलैंड, ब्राजील सहित 23 देशों के प्रतिनिधियों सहित 200 से अधिक वैज्ञानिकों ने गन्ना उत्पादन में अपनाई जाने वाली हरित प्रौद्योगिकियों पर चर्चा में भाग लिया जिससे चीनी का उत्पादन बढ़ाया जा सके।

0;ogk;Z phuh m|kx ds fy, lrr xUuk fØ;kvksa ij laxks"Bh

शुगर टेक्नोलॉजिस्ट एसोसिएशन ऑफ इंडिया (एसटीएआई), भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ तथा *नेशनल फेडरेशन ऑफ कोआपरेटिव शुगर फैक्ट्रीज लिमिटेड* द्वारा संयुक्त रूप से व्यवहार्य चीनी उद्योग के लिए सतत गन्ना क्रियाओं पर एक दिवसीय संगोष्ठी का आयोजन भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ में किया गया।

डॉ. ए.डी. पाठक, निदेशक, भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ ने उचित फसल योजना और फसल उपयोग की आवश्यकता पर प्रकाश डाला। उन्होंने चीनी उद्योग की स्थिरता बनाए रखने हेतु जैव–इथेनॉल की कीमतों को विनियमित करने की आवश्यकता पर जोर दिया और जैव–इथेनॉल उत्पादन के लिए चुकंदर की फसल की भावी संभावनाओं के बारे में बताया। डॉ. पाठक ने उत्तर प्रदेश के दो जिलों के आठ गाँवों के किसानों की आय वर्ष 2020–21 तक, समन्वित तरीके से दोगुनी करने के लिए संस्थान का डीएससीएल शुगर के साथ एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए जाने के बारे में भी जानकारी दी।

श्री प्रकाश नेकनवरे, प्रबंध निदेशक, एनएफसीएसएफ ने बताया कि दुनिया के 132 देशों द्वारा लगभग 1920 लाख टन चीनी का उत्पादन किया जा रहा है। श्री आर. एल. टमक, अधिशासी निदेशक, डीएससीएल शुगर ने चीनी के लिए आवश्यक निर्यात कोटा के निर्धारण की आवश्यकता पर प्रकाश डाला। श्री टमक ने उत्तर प्रदेश में गन्ने में पंक्ति से पंक्ति की दूरी बढ़ाने को बढ़ावा देने जिससे यहाँ भी महाराष्ट्र और गुजरात जैसे राज्यों की भांति मशीनी कटाई, कीमती पानी बचाने और सिंचाई के लिए ड्रिप सिंचाई तथा परची प्रणाली से कटाई के स्थान पर परिपक्वता के आधार पर गन्ने के खेतों की कटाई, चीनी उद्योग के हित में अपनाई जा सके।

Hkkjrh; rFkk iks"k.k lqj{kk ,oa thou;kiu esa lq/kkj ds fy, lfCt;ksa ds mRiknu dks c<+kus ij laxks"Bh

दो दिवसीय किसानों की संगोष्ठी *'एनहांसिंग वेजीटेबल प्रॉडक्शन फॉर फूड एंड न्यूट्रीशनल सिक्योरिटी एंड इम्प्रूवमेंट इन लावलीहुड'* भारत सरकार के कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय के समेकित मिशन के तत्वावधान में संयुक्त रूप से केवीके, भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ तथा एनएचआरडीएफ, देवरिया, उत्तर प्रदेश द्वारा संस्थान के परिसर में 12–13 अक्टूबर, 2018 को आयोजित की गयी। इस अवसर पर बोलते हुए मुख्य अतिथि, भाकृअनुप–भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी, के निदेशक डॉ. बी. सिंह ने बताया कि सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी या ''छिपी भूख'' दुनिया भर में 2 अरब से अधिक लोगों को प्रभावित करती है और यह विश्व के उन भागों में भी हो सकती है जहाँ भोजन की आपूर्ति ऊर्जा आवश्यकताओं को पूरा करने के संदर्भ में पर्याप्त है।

अपर्याप्त पोषण बच्चों में शारीरिक बौनापन और मानसिक कमजोरी का कारण बनता है जिससे उनकी शिक्षा और कार्यक्षेत्र में सफलता की संभावित क्षमता कम हो जाती है। कुपोषण को दूर करने के लिए फलों, सब्जियों और दालों का भोजन में भरपूर समावेश ही पोषक तत्वों की उचित उपलब्धता हेतु एक सुलभ तरीका

है। डॉ. ए.डी. पाठक, निदेशक, भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ ने घरों में सब्जी की गृह–वाटिका की स्थापना की आवश्यकता पर जोर देते हुए बताया कि इस संबंध में विद्यालयों में और सामुदायिक उद्यानों को प्रोत्साहित किया जाना चाहिए। कार्यक्रम का समन्वयन, डॉ. एस.एन. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक और प्रमुख, केवीके, भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ ने किया। डॉ. शैलेंद्र राजन, निदेशक, भाकृअनुप–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ; डॉ. पी.के. गुप्ता, निदेशक, एनएचआरडीएफ, नई दिल्ली; डॉ. एस. सिंह, संयुक्त प्रबंध निदेशक, ऊसर भूमि सुधार निगम, लखनऊ; डॉ शंभू कुमार, प्रमुख, भाकृअनुप–केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय केन्द्र, पटना और डॉ. रजनीश मिश्रा, उप–निदेशक, एनएचआरडीएफ, देवरिया (यूपी) ने भी इस विषय पर अपने विचार व्यक्त किए। कार्यक्रम में 400 से अधिक लोगों ने भाग लिया जिसमें देश के विभिन्न राज्यों के किसानों के अलावा बड़ी संख्या में विकास कार्यकर्ता और वैज्ञानिक भी शामिल थे।

^ç/kkue=h fdlku lEeku fuf/k* ;kstuk ds 'kHkkjEHk gsrq o`gn fdlku esyk dk vk;kstu

'प्रधानमंत्री किसान सम्मान निधि' योजना के शुभारंभ हेतु एक वृहद किसान मेले का आयोजन 24 फरवरी, 2019 को संस्थान परिसर में किया गया जिसका उद्घाटन श्री राम नाईक जी, महामहिम राज्यपाल, उत्तर प्रदेश के कर कमलों से सम्पन्न हुआ। अपने संबोधन में, श्री राम नाईक ने प्रस्तावित योजना की मुख्य विशेषताओं पर प्रकाश डाला और बताया कि 2 हेक्टेयर भूमि वाले सभी किसानों को इस योजना से लाभ मिलेगा। इस अवसर पर श्री जे.पी. नड्डा, माननीय स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्री, भारत सरकार तथा श्री कौशल किशोर, माननीय संसद सदस्य, मोहनलालगंज संसदीय क्षेत्र भी विशिष्ट अतिथि के रूप में उपस्थित थे।

कार्यक्रम के आरम्भ में, भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ के निदेशक, डॉ. ए.डी. पाठक, ने माननीय राज्यपाल और अन्य गणमान्य व्यक्तियों एवं आगंतुकों का स्वागत किया और किसानों के हित में संस्थान द्वारा किए जा रहे विभिन्न प्रयासों पर प्रकाश डाला। इस दौरान माननीय प्रधान मंत्री, भारत सरकार, श्री नरेंद्र मोदी जी के कार्यक्रम, 'मन की बात' का प्रसारण सभी के द्वारा देखा गया व इस पर चर्चा भी की गयी। इस अवसर पर, भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ तथा कृषि विज्ञान केंद्र, लखनऊ तथा कृषि उपकरण निर्मात्राओं, कीटनाशी तथा खरपतवारनाशी निर्माताओं तथा बीज उत्पादक एजेंसियों ने किसानों के लिए आयोजित प्रदर्शनी में स्टाल भी लगाए।

Hkk—vuqi&Hkkjrh; xUuk vuqla/kku laLFkku] y[kuÅ dk 68ok¡ LFkkiuk fnol euk;k

भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ ने अपना 68वां स्थापना दिवस 16 फरवरी, 2019 को समारोहपूर्वक मनाया जिसने संस्थान की वर्ष 1952 से 67 शानदार वर्षों की सफल यात्रा का स्मरण किया गया। समारोह का उद्घाटन करते हुए मुख्य अतिथि, डॉ. ए.के. सिंह, उप–महानिदेशक (बागवानी विज्ञान एवं फसल विज्ञान), भाकृअनुप, नई दिल्ली ने देश में गन्ने व अन्य फसलों की भरपूर उत्पादन की आवश्यकता का आग्रह किया। डॉ. सिंह ने भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ को अपने उत्कृष्ट योगदान के लिए बधाई दी जिसके चलते गन्ने व चीनी का अधिकतम उत्पादन प्राप्त हो सका। उन्होंने वैज्ञानिकों से बिना किसी

वातावरण पर प्रतिकूल प्रभाव के, गन्ने व चीनी के उत्पादन में स्थिरता बनाए रखने के लिए आग्रह किया। डॉ. सिंह ने वैज्ञानिकों से गन्ने की उन्नत किस्में उच्च कारक उत्पादकता के साथ विकसित करने तथा किसानों के हित में, विभिन्न केंद्र और राज्य सरकार की योजनाओं के बारे में जागरूक कराने का आग्रह किया। डॉ. आर.के. सिंह, सहायक महानिदेशक (वाणिज्यिक फसलें), भाकृअनुप ने संस्थान के वैज्ञानिकों के प्रयासों की सराहना की जिससे पिछले दो वर्षों से लगातार उत्तर प्रदेश राज्य चीनी उत्पादन में, महाराष्ट्र को पीछे छोड़ अग्रणी बना है।

संस्थान के निदेशक, डॉ. ए.डी. पाठक ने स्वागत भाषण दिया और संस्थान की गतवर्ष की उपलब्धियों पर प्रकाश डाला। डॉ. पाठक ने बताया कि संस्थान ने पिछले 18 महीनों के दौरान गन्ने की पाँच उन्नत किस्में विकसित की हैं तथा गन्ना उत्पादन और सुरक्षा तकनीक के विकास में बहुमूल्य योगदान दिया है। डॉ. बख्शी राम, निदेशक, भाकृअनुप–गन्ना प्रजनन संस्थान, कोयम्बटूर ने गन्ने की खेती के लिए संस्थान में विकसित उपयुक्त मशीनरी के विकास की भी सराहना की जिनका दक्षिण भारत में भी परीक्षण किया जा रहा है। डॉ. सुशील सोलोमन, कुलपति, चन्द्रशेखर आज़ाद कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कानपुर ने इस आयोजन को 'इक्षु कुंभ' कहा जिसमें बड़ी संख्या में दुनिया भर के वैज्ञानिकों, चीनी उद्योग के प्रतिनिधियों तथा किसानों ने इस संस्थान का स्थापना दिवस मनाने तथा पर्यावरण को नुकसान पहुँचाए बिना हरित प्रौद्योगिकियों द्वारा गन्ने व चीनी के उत्पादन बढ़ाने पर चर्चा करने के लिए स्थापना दिवस पर सम्मिलित हुए हैं। डॉ. शिवाजीराव देशमुख, महानिदेशक, वसन्तदादा शर्करा संस्थान, पुणे ने संस्थान को नई ऊँचाइयों को छूने के लिए बधाई दी।

विभिन्न श्रेणियों, में संस्थान के सोलह कर्मचारियों को उत्कृष्टता पुरस्कार से सम्मानित किया तथा फसल सुधार विभाग की टीम को उत्कृष्ट योगदान के लिए सम्मानित किया गया। *सोसाइटी फॉर शुगर रिसर्च एंड प्रमोशन* द्वारा, अनुसंधान और विकास के विभिन्न क्षेत्रों में उल्लेखनीय योगदान के लिए कई व्यक्तियों को जीवन काल उपलब्धि पुरस्कार, उत्कृष्टता पुरस्कार, फैलो पुरस्कार और प्रशंसा पुरस्कार भी दिए गए। गन्ने की दो नवीनतम उन्नतशील किस्मों के बीज भी 100 से अधिक भाग लेने वाले गन्ना किसानों को वितरित किए गए। गन्ने की खेती के लिए विकसित मशीनों का किसानों के लाभ के लिए सजीव प्रदर्शन भी आयोजित किए गए।

b{k&egkRl o&2019

संस्थान की गतिविधियों को युवाओं के बीच लोकप्रिय बनाने के लिए, इक्षु–महोत्सव–2019, 16–19 फरवरी, 2019 के दौरान भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ परिसर में आयोजित किया गया। इस शानदार कार्यक्रम में बड़ी संख्या में मनोरंजक ड्राइंग, कोलाज, रंगोली, नृत्य जैसी प्रतियोगिताएं, वाद–विवाद प्रतियोगिता, *फैंसी ड्रेस, बुके मेकिंग,* गायन, गन्ना चूसना, गन्ने, गुड़ व रस से बनी *रेसिपी* प्रतियोगिता, समाज के विभिन्न वर्गों से आने वाले प्रतियोगियों के लिए आयोजित की गईं।

fdlku dY;k.k fnol vkj fdlku xk"Bh dk vk;ktu

''ग्राम स्वराज अभियान'' के तहत कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय द्वारा देश के सभी ब्लॉकों में 14 अप्रैल से 5 मई, 2018 तक किसान कल्याण दिवस और किसान गोष्ठी का आयोजन किया गया। भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ में आयोजित इस कार्यक्रम की अध्यक्षता करते हुए डॉ. एम.आर. सिंह, अध्यक्ष, फसल सुरक्षा विभाग ने किसानों को एकीकृत खेती अपनाने व खाद के उपयोग को बढ़ावा देने की सलाह दी, और साथ ही जैविक खेती के लिए रासायनिक उर्वरकों के स्थान पर वर्मीकम्पोस्ट के प्रयोग का तथा जैव नियंत्रण के लिए कीटनाशकों के स्थान पर जैव–नियंत्रक कारकों के प्रयोग का सुझाव भी दिया। इस अवसर पर बोलते हुए, डॉ. एस.एन. सिंह, प्रधान वैज्ञानिक और प्रमुख,

केवीके, लखनऊ ने केवीके की महत्वपूर्ण उपलब्धियों पर प्रकाश डाला और कृषि–प्रौद्योगिकियों में हुए सुधार से उत्पादन बढ़ाने, लागत को कम करने तथा किसानों की आय में वृद्धि की चर्चा की। संस्थान के सभी अन्य विभागाध्यक्षों ने भी किसानों को संबोधित किया। इस अवसर पर, सात प्रगतिशील किसानों को कृषि क्षेत्र में उनके महत्वपूर्ण योगदान के लिए, केवीके, लखनऊ द्वारा सम्मानित किया गया।

^efgyk fdlku fnol* dk vk;kstu

संस्थान में भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ के केवीके, लखनऊ द्वारा 15 अक्टूबर 2018 को 'महिला किसान दिवस' *टैगलाइन* 'सशक्त महिला–सशक्त भारत' के साथ मनाया गया। इस दिवस को कृषि में शामिल महिलाओं के योगदान को याद करने के लिए मनाया जाता है। ज्ञातव्य है कि भारत में 80% स्वतंत्र महिलाएँ कृषि क्षेत्र से जुड़ी हैं। इस अवसर पर बोलते हुए, डॉ. ए.डी. पाठक, निदेशक, भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ ने कृषि में महिला सशक्तीकरण की आवश्यकता पर बल दिया। उन्होंने कहा कि महिलाओं के अनुकूल उपकरणों को विकसित कर कठिन श्रम को कम करने का प्रयास किया जाय।

उन्होंने बताया कि संस्थान ने कृषि में प्रयुक्त होने वाले कई महिला–मित्रवत उपकरण विकसित किए हैं। डॉ. पाठक ने श्रीमती संगीता शर्मा को एक 'स्वयं सहायता समूह' विकसित करने तथा आय बढ़ाने के लिए मशरूम की खेती करने तथा श्रीमती सुशीला छेत्री को छत के ऊपर सब्जियों की खेती के लिए सम्मानित किया। इन दोनों विशिष्ट महिलाओं ने अपने अनुभवों को अन्य महिलाओं के साथ साझा किया जिससे वे भी आर्थिक रूप से स्वतंत्र बन सकें।

Lora=rk fnol euk;k

संस्थान में स्वतंत्रता दिवस 15 अगस्त, 2018 को बहुत उत्साहपूर्वक मनाया गया। डॉ. ए.डी. पाठक, निदेशक, भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ द्वारा राष्ट्रीय ध्वज फहराया गया। इस अवसर पर अपने भाषण में, डॉ. पाठक ने भारत माता के महान सपूतों तथा नेताओं से प्रेरणा लेने तथा अपने कार्यों को निष्ठापूर्वक करने पर बल दिया।

x.kra= fnol euk;k

भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ में 70वां गणतंत्र दिवस 26 जनवरी, 2019 को मनाया गया। इस अवसर पर संस्थान के निदेशक, डॉ. ए.डी. पाठक द्वारा राष्ट्रीय ध्वज फहराया गया। इस अवसर पर डॉ. पाठक ने इस दिन के महत्व और स्वतंत्रता के लिए लड़ने वाले व्यक्तियों के योगदान को स्मरण किया। डॉ. पाठक ने संस्थान की गत वर्ष की महत्वपूर्ण उपलब्धियों की भी चर्चा की। उन्होंने उत्तर प्रदेश में 2017–18 सत्र में, गन्ने व चीनी के सर्वाधिक उत्पादन पर संतोष व्यक्त किया तथा देश के चीनी क्षेत्र में उनके उत्कृष्ट योगदान

के लिए वैज्ञानिकों को बधाई दी।

vrjk"Vh; ;kx fnol dk vk;ktu

भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ में अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस का आयोजन 21 जून, 2018 को संस्थान की आवासीय कालोनी, इक्षुपुरी में किया गया। हमारे दैनिक जीवन में योग का महत्व, योग के प्रकार तथा योग से अपने को चुस्त–दुरुस्त रखने के बारे में एक संक्षिप्त *इंटरेक्टिव* सत्र भी रखा गया। तत्पश्चात *'वार्मिंग अप'* से योग सत्र की शुरुआत हुई फिर कुछ सूक्ष्म व्यायामों को भी किया गया जो कि शरीर के जोड़ों में लचीलापन लाते हैं। फिर सूर्यनमस्कार किया गया। इसके बाद ताड़ासन (पर्वत मुद्रा), वृक्षासन (वृक्ष की मुद्रा), अधो मुखो संवासन (नीचे की तरफ मुख किए हुए कुत्ते की मुद्रा), त्रिकोणासन (त्रिकोण मुद्रा), कुर्सीआसन (कुर्सी जेसी मुद्रा), नौकासन (नौका मुद्रा), भुजंगासन (कोबरा सर्प जैसी मुद्रा), पश्चिमोत्तानासन और मंडूकासन (मेढक जैसी मुद्रा) आदि आसन किए गए। प्रत्येक आसन का प्रदर्शन करते हुए उसका महत्व भी समझाया गया। आसन के बाद प्राणायाम किया गया। इसके बाद भ्रामरी, कपालभाती और अनुलोमविलोम प्राणायाम का अभ्यास कराया गया। इस योग अधिवेशन सत्र का समापन शवासन के साथ हुआ।

lrdrk tkx:drk lIrkg euk;k x;k

सभी हितधारकों को सामूहिक रूप से भ्रष्टाचार के अस्तित्व एवं कारण जानने और इसके खिलाफ रोकथाम व संघर्ष के लिए प्रोत्साहित करने तथा सार्वजनिक जागरूकता बढ़ाने के लिए, संस्थान में 29 अक्टूबर–3 नवंबर, 2018 के दौरान एक नई थीम ''भ्रष्टाचार मिटाओ–नया भारत बनाओ'' के साथ सतर्कता जागरूकता सप्ताह मनाया गया। इस अवसर पर, संस्थान के सभी कर्मचारियों द्वारा एक प्रतिज्ञा ली गयी। इस अवसर पर बोलते हुए संस्थान के निदेशक, डॉ. ए.डी. पाठक ने वैज्ञानिकों और कर्मचारियों से किसी भी तरह के भ्रष्टाचार के रूप जैसे बेईमानी या अनैतिक आचरण से परहेज करने का आग्रह किया क्योंकि यह समाज के सभी स्तरों को किसी न किसी तरह से प्रभावित करता है। डॉ. पाठक ने पारदर्शी प्रणाली का पालन करने का निर्देश दिया जैसे ई–गवर्नेंस और आधिकारिक कार्य प्रक्रियाओं में प्रणालीगत परिवर्तन, कम से कम विवेकगत निर्णय, कम सार्वजनिक व्यवधान, प्रौद्योगिकी–आधारित खरीद और स्वचालन। उन्होंने स्टाफ से भ्रष्टाचार कम करने हेतु प्रभावी निवारक उपाय पहचानने और लागू करने का तथा अपने काम–काज में पारदर्शिता लाने और जवाबदेही बढ़ाने का आग्रह किया। संस्थान में सतर्कता जागरूकता सप्ताह के दौरान इस विषय से संबन्धित अनेक कार्यक्रम कैसे कार्यशाला, वाद–विवाद और निबंध लेखन प्रतियोगिताएं भी आयोजित की गयीं। इस कार्यक्रम का समन्वयन, डॉ. ए.के. शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक (कृषि अर्थशास्त्र) ने सफलतापूर्वक किया।

fo'o [kk| fnol euk;k x;k

भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ में 16 अक्टूबर 2018 को 'विश्व खाद्य दिवस' मनाया गया। यह दिवस पूरी दुनिया में खाद्य सुरक्षा की सार्थकता के लिए, भूख की समस्याओं और कुपोषण के बारे में सार्वजनिक जागरूकता बढ़ाने, सबका ध्यान कृषि उत्पादन को बढ़ाने तथा विश्व में सभी के लिए पर्याप्त भोजन की उपलब्धता सुनिश्चित करने की नीति जो दुनिया भर में विभिन्न सरकारों द्वारा लागू की जाती है, के लिए मनाया जाता है। डॉ. अमरेश चंद्रा, प्रधान वैज्ञानिक (जैव रसायन) ने इस दिन के महत्व को समझाया तथा इसके इतिहास से सबको अवगत कराया। डॉ. चंद्रा ने इस विषय से सम्बद्ध चुनौतियों पर प्रकाश डाला जैसे जनसंख्या वृद्धि, बढ़ता तापमान, गिरता जल स्तर, प्रति व्यक्ति कम होती कृषि योग्य भूमि, कम होता हुआ मत्स्य पालन, कम होते जंगल और कम होती पौधे और जैवविविधता। डॉ. चंद्रा ने इन चुनौतियों का सामना करने के लिए कृषि व अनुसंधान एवं विकास क्षेत्रों में उच्चतम वापसी के लिए संबन्धित क्षेत्रों में अधिक निवेश की वकालत की। उन्होंने सभी प्रतिभागियों से वनस्पति तेल की खपत कम करने, संतृप्त, असंतृप्त और मोनोसैचुरेटेड वसीय अम्लों के बीच संतुलन बनाए रखने, उच्च प्रोटीन वाले खाद्य पदार्थों जैसे जस्ता, लोहा और विटामिन ए से संवर्धन तथा स्वास्थ्यवर्धक पदार्थों के उपयोग का आह्वान किया। कार्यक्रम की अध्यक्षता करते हुए, डॉ. ए.डी. पाठक, निदेशक, भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ ने कहा कि भूख और कुपोषण विश्व की प्रमुख समस्या है। डा. पाठक ने कहा कि खेती करने योग्य भूमि में कमी और बढ़ती जनसंख्या की चुनौती को प्रौद्योगिकियों के उचित व समग्र विकास के साथ निपटाया जाना चाहिए।

fo'o e`nk LokLF; fnol euk;k x;k

भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ में 5 दिसंबर, 2018 को विश्व मृदा स्वास्थ्य दिवस मनाया गया। श्रीमती स्वाति सिंह, माननीया एनआरआई, बाढ़ नियंत्रण, कृषि निर्यात, कृषि विपणन, कृषि विदेश व्यापार, महिला कल्याण, परिवार कल्याण, मातृत्व और बाल कल्याण राज्य मंत्री, उत्तर प्रदेश सरकार, इस समारोह की मुख्य अतिथि थीं। मुख्य अतिथि ने खेती की लागत कम करने के लिए रासायनिक उर्वरकों का विवेकपूर्ण उपयोग तथा

विभिन्न रोगों के जोखिम से बचाव के लिए मृदा स्वास्थ्य कार्ड के महत्व पर प्रकाश डाला तथा डॉ. के.एन. तिवारी, पूर्व विभागाध्यक्ष, सीएसएयूए एंड टी, कानपुर और डॉ. एस.के. दुबे, प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुप–अटारी, कानपुर ने भी विशिष्ट अतिथि के रूप में समारोह की शोभा बढ़ाई। डॉ. ए.के. दुबे, वरिष्ठ वैज्ञानिक और अध्यक्ष, केवीके, ने विश्व को संगठित करने के उद्देश्य के परिप्रेक्ष्य में मृदा स्वास्थ्य दिवस पर प्रकाश डाला। डॉ. एस.के. शुक्ला, परियोजना समन्वयक (गन्ना) ने केवीके, लखनऊ की पूर्ववर्ती उपलब्धियों के बारे में बताया। डॉ. के.एन. तिवारी, डॉ. एस.के. दुबे और डॉ. एस. आर. सिंह ने सतत कृषि उत्पादन और किसान की आय को दोगुनी करने के परिप्रेक्ष्य में मृदा स्वास्थ्य के महत्व पर प्रकाश डाला। इस अवसर पर मुख्य अतिथि द्वारा किसानों को मृदा स्वास्थ्य कार्ड भी वितरित किए गए।

fdlku fnol dk vk;kstu

संस्थान के कृषि विज्ञान केंद्र द्वारा 23 दिसंबर 2018 को करसंडा गांव में किसान दिवस समारोह का आयोजन किया गया। पूर्व–प्रधानमंत्री चौधरी चरण सिंह जी का जन्म दिवस 'किसान दिवस' के रूप में मनाया जाता है।

इस अवसर पर संस्थान के वैज्ञानिकों और केवीके स्टाफ द्वारा किसानों को कृषि संबंधी बेहतर तकनीकों के बारे में जागरूक किया गया। इस अवसर पर क्षेत्र के प्रगतिशील किसानों को भी सम्मानित किया गया।

LoPNrk i[kokMk dk vk;kstu

भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ में स्वच्छता पखवाड़ा 16–31 दिसंबर, 2018 के दौरान मनाया गया। इस पखवाड़े के दौरान स्वच्छता पर जागरूकता पैदा करने के लिए कई गतिविधियां आयोजित की गयीं। पखवाड़ा बैनर संस्थान के प्रवेश द्वार पर प्रदर्शित किए गए थे। मुख्य संस्थान के साथ संस्थान की कार्यात्मक इकाईयों जैसे– जैव नियन्त्रण केंद्र प्रवरानगर, महाराष्ट्र में अलग–अलग सफाई अभियान चलाए गए। संस्थान की आवासीय कॉलोनी, इक्षुपुरी के निवासियों में स्वच्छता के लिए जागरूकता उत्पन्न करने के लिए खेल प्रतियोगिताएं तथा स्वच्छता प्रश्नोत्तरी विशेषकर स्कूल जाने वालों बच्चों के लिए आयोजित की गईं। इस पखवाड़े के दौरान, स्वच्छता अभियान पर संवेदीकरण कार्यशाला 20 दिसंबर, 2018 को आयोजित की गयी। 26 दिसंबर, 2018 को

मुख्य संस्थान में एक पैनल चर्चा कृषि कचरे के कुशल रूपांतरण के विशिष्ट संदर्भ में आयोजित की गयी। डॉ. ए.के. सिंह, विभागाध्यक्ष (कृषि अभियंत्रण) ने कुशल गन्ना कचरा प्रबंधन में मशीनीकरण की भूमिका पर प्रकाश डाला। डॉ. टी.के. श्रीवास्तव, प्रधान वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान) ने किसानों के खेतों पर गन्ने के कचरा प्रबंधन हेतु कृषि तकनीकों और *माइक्रोबियल* भूमिका पर अपने विचार व्यक्त किए। डॉ. ए.के. शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक (कृषि अर्थशास्त्र) ने कृषि बाजार में उत्पन्न कचरे की मात्रा और अपशिष्ट प्रबंधन प्रथाओं पर एक विवेचन प्रस्तुत किया। डॉ. ए.डी. पाठक, निदेशक, भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ ने गन्ना कचरा प्रबंधन शोध के महत्व पर प्रकाश डाला और संस्थान के वैज्ञानिकों का विशेषकर किसानों के खेतों पर गन्ना कचरा को जलाने की चुनौतीपूर्ण समस्या के वर्तमान संदर्भ में मौजूदा शोध को बेहतर बनाने के लिए आहवान किया।

Hkk—vuqi&Hkkjrh; xUuk vuqla/kku laLFkku] y[kuÅ esa vk;kftr LoPNrk vfHk;ku

स्वच्छता पखवाड़े के दौरान 'मेरा गाँव–मेरा गौरव' योजना के तहत 'स्वच्छ गाँव प्रतिज्ञा' भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ द्वारा अपनाए गए अनेकों गाँवों में ली गयी। इन गाँवों में लखनऊ जिले का करसंडा गाँव तथा हरदोई जिले का लोनी, कन्हारी गाँव, शामिल थे। इन कार्यक्रमों का विवरण निम्नवत है :

xke uxyk Hkou] ftyk gjnksbZ% भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ द्वारा अपनाए गए ग्राम नगला भवन, जिला हरदोई में 'मेरा गाँव–मेरा गौरव' योजना के तहत स्वच्छता जागरूकता कार्यक्रम 27 दिसम्बर, 2018 को गाँव के एक विद्यालय में आयोजित किया

गया। इस अवसर पर की गयी विभिन्न गतिविधियों में स्वच्छता प्रश्नोत्तरी, स्वच्छता अभियान के नारे लगाना, स्वच्छ गाँव प्रतिज्ञा तथा स्वच्छता मार्च प्रमुख थे। स्वच्छता मार्च विद्यालय के विद्यार्थियों तथा भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ के वैज्ञानिकों ने निकाला। जिसमें डॉ. ए.के. जयसवाल, डॉ. आर.एस. दोहरे, डॉ. शर्मिला रॉय, डॉ. ए.के. शर्मा, डॉ. टी.के. श्रीवास्तव, डॉ. एस.एन. सुशील, डॉ. बरसाती लाल तथा डॉ. ए.के. द्विवेदी शामिल थे। लोनी चीनी मिल के गन्ना विकास कार्यकर्ता तथा विद्यालय के शिक्षक भी इस मार्च में सक्रिय रूप से सम्मिलित हुए। प्रसाधन और अन्य सामग्री स्कूल के शिक्षकों, कर्मचारियों और बच्चों को वितरित की गयी। सभी को मिठाई भी बांटी गई। इस कार्यक्रम का समन्वयन डॉ. ए.के. शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक (कृषि अर्थशास्त्र) ने सफलतापूर्वक किया।

xke dUgkjh] :ikiqj] ftyk y[kheiqj [khjh%

भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ द्वारा अपनाए गए ग्राम कन्हारी, रूपापुर, जिला लखीमपुर खीरी में डीएससीएल शुगर मिल के संयुक्त तत्वावधान में 'मेरा गाँव–मेरा गौरव' योजना के तहत स्वच्छता जागरूकता कार्यक्रम 28 दिसम्बर, 2018 को गाँव के विद्यालय में

आयोजित किया गया। इस कार्यक्रम में संस्थान के तीन प्रधान वैज्ञानिक, डॉ. एस.एन. सिंह, डॉ. चंद्र गुप्ता और डॉ. एम. स्वप्ना तथा डीएससीएल चीनी मिल के अधिकारी शामिल थे। पूरे दल ने प्राथमिक विद्यालय कनहारी का दौरा किया और छात्रों तथा शिक्षकों के साथ बातचीत की। छात्रों और अन्य कर्मचारियों को घर, स्कूल और अपने आसपास स्वच्छता बनाए रखने से होने वाले लाभों के बारे में भी अवगत कराया। छात्रों ने स्वच्छता की शपथ ली तथा दूसरों को भी स्वच्छता के प्रति जागरूक करने के लिए कृत संकल्प रहने की भावना व्यक्त की। छात्रों, विद्यालय के कर्मचारियों, चीनी मिल के कर्मचारियों तथा संस्थान के अधिकारियों ने स्वच्छता अभियान के लिए एक शोभा यात्रा भी निकाली जिसमें छात्र इस अभियान से संबन्धित नारे लगा रहे थे जिससे गाँव के लोगों में स्वच्छता के प्रति जागरूकता के लिए उनके मन में प्रभाव डाल सकें।

fgnh i[kokMk vkj dk;Z'kkykvk dk vk;ktu

भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ में 14–29 सितंबर, 2018 के दौरान हिंदी पखवाड़े का

आयोजन किया गया था। इस पखवाड़े के दौरान अनेकों प्रतियोगिताएं जैसे हिन्दी में यूनिकोड में टंकण, अंताक्षरी, हिंदी अनुवाद, नोटिंग, कार्यालय आदेशों का लेखन/एमओयू, आशुभाषण, हिंदी प्रश्नोत्तरी एवं कवि सम्मेलन आदि आयोजित किए गए। 29 सितंबर, 2019 को मुख्य अतिथि, श्री जसबीर सिंह संधू, डीआईजी, ग्रुप केंद्र, सीआरपीएफ, लखनऊ द्वारा विभिन्न प्रतियोगिताओं के विजेताओं को पुरस्कृत किया गया। 'मिठास ट्रॉफी' संस्थान के कृषि अभियांत्रिकी विभाग को प्रदान की गई। कार्यक्रम की अध्यक्षता डॉ. ए.डी. पाठक निदेशक, भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ ने की।

हिन्दी में चार कार्यशालाएँ 12 जून, 22 सितंबर, 29 दिसंबर, 2018 और 11 मार्च, 2019 को आयोजित की गईं जिसमें संस्थान के लगभग सभी वैज्ञानिकों और कर्मचारियों को हिंदी का उपयोग करने के लिए संवेदनशील बनाया गया जिससे वे हिन्दी में अपना आधिकारिक काम कर सकें।

fnoxr Hkkjr jRu Jh vVy fcgkjh okti;h th] iol ç/kkue=h] Hkkjr ljdkj dk J)katfy

भारत के पूर्व प्रधानमंत्री, भारत रत्न स्वर्गीय श्री अटल बिहारी वाजपेयी जी की पहली मासिक मृत्यु तिथि पर उपयुक्त श्रद्धांजलि देने के लिए भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ में एक विशेष कार्यक्रम 16 सितंबर, 2018 को संस्थान परिसर में आयोजित किया गया। डॉ. ए.डी. पाठक, निदेशक, वैज्ञानिकों और कर्मचारियों ने श्री अटल बिहारी वाजपेयी जी को, उनके द्वारा रचित कविताओं के गायन के माध्यम से भावभीनी श्रद्धांजलि अर्पित की।

,,lvkjch ijh{kk dk vk;kstu

कृषि वैज्ञानिक चयन मण्डल, नई दिल्ली ने देश भर में 23 ऑन लाइन परीक्षा केन्द्र स्थापित किए है। संस्थान स्थित केन्द्र पर एआरएस–2017 (प्री) तथा नेट–I 2018 की परीक्षाओं का आयोजन 6–10 अप्रैल, 2018 को किया गया। इस परीक्षा में 1140 अभ्यार्थियों ने परीक्षा दी। फार्म मशीनरी एवं पावर के लिए एआरएस–2017 (प्री) व नेट–I 2018 परीक्षा 22 अप्रैल, 2018 को सम्पन्न हुई। इस परीक्षा में 20 अभ्यार्थियों ने परीक्षा दी। आईसीएआर नेट–II की परीक्षा 27–29 दिसम्बर, 2018 के मध्य आयोजित की गयी। इस परीक्षा में 659 अभ्यार्थियों ने परीक्षा दी।

अध्याय 20

विशिष्ट अतिथिगण

uke ,o in	fnukd
श्रीमती कृष्णा राज, माननीय कृषि एवं किसान कल्याण राज्य मंत्री, भारत सरकार, नई दिल्ली	अप्रैल 17, 2018; अक्टूबर 26–27, 2018
श्री सूर्य प्रताप शाही, माननीय कृषि, कृषि शिक्षा तथा कृषि अनुसंधान मंत्री, उत्तर प्रदेश सरकार, लखनऊ	अप्रैल 17, 2018; अक्टूबर 26–27, 2018 तथा फरवरी 19, 2019
श्री एस.पी. सिंह बघेल, माननीय पशु पालन, लघु सिंचाई तथा मत्स्य मंत्री, उत्तर प्रदेश सरकार, लखनऊ	अप्रैल 17, 2018 तथा अक्टूबर 26, 2018
श्री लक्ष्मी नारायण चौधरी, माननीय दुग्धशाला विकास, धार्मिक मामले, संस्कृति, अल्पसंख्यक कल्याण तथा वक्फ और हज मंत्री, उत्तर प्रदेश सरकार, लखनऊ	अप्रैल 17, 2018 तथा अक्टूबर 26–27, 2018
श्री रणवेन्द्र प्रताप सिंह (धुन्नी सिंह), माननीय कृषि, कृषि शिक्षा तथा कृषि अनुसंधान राज्य मंत्री उत्तर प्रदेश सरकार, लखनऊ	अप्रैल 17, 2018 तथा अगस्त 6, 2018
श्रीमती स्वाति सिंह, माननीय कृषि निर्यात, कृषि विपणन, कृषि विदेश व्यापार, एन.आर. आई., बाढ़ नियंत्रण, परिवार कल्याण, मातृत्व तथा बाल कल्याण राज्य मंत्री, उत्तर प्रदेश सरकार, लखनऊ	अप्रैल 17, 2018 तथा अक्टूबर 26–27, 2018
श्री प्रभात कुमार, सचिव (राजभाषा), गृह मंत्रालय, भारत सरकार, नई दिल्ली	अप्रैल 19, 2018
डॉ. एस.के. पटनायक, सचिव, कृषि, सहकारिता तथा किसान कल्याण विभाग, कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार, नई दिल्ली	जून 28, 2018 तथा अक्टूबर 26, 2018
डॉ. मान सिंह, निदेशक, गन्ना विकास निदेशालय, लखनऊ	जून 28, 2018
श्री राजन अग्रवाल, केन्द्रीय मुख्य सतकर्ता अधिकारी तथा निदेशक, कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग, नई दिल्ली	30 जून, 2018
डॉ. सी.पी. श्रीवास्तव, उप निदेशक (कृषि), लखनऊ	अगस्त 6, 2018
डॉ. पी.एल. गौतम, पूर्व अध्यक्ष, पीपीवी तथा एफआरए, नई दिल्ली तथा पूर्व कुलपति, गोविंद बल्लभ पंत कृषि और प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, पंतनगर, उत्तराखंड	सितम्बर 5, 2018
डॉ. वी.पी. चहल, सहायक महानिदेशक (कृषि प्रसार), भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली	सितम्बर 22, 2018
डॉ. आर. के. सिंह, सहायक महानिदेशक (व्यावसायिक फसलें), भा.कृ.अनु.प., नई दिल्ली	सितम्बर 29, 2018 तथा फरवरी 16, 2019
श्री जसबीर सिंह सिद्धू, उपमहानिरीक्षक, ग्रुप सेंटर, केन्द्रीय रिजर्व पुलिस बल, लखनऊ	सितम्बर 29, 2018
श्री शिवाजीराव देशमुख, आईएएस, महानिदेशक, वसंतदादा शर्करा संस्थान, पुणे	सितम्बर 29, 2018 तथा फरवरी 16, 2019
डॉ. अभिषेक कुमार शुक्ल, सलाहकार तथा हृदय रोग विशेषज्ञ, अजंता हॉस्पिटल, लखनऊ	सितम्बर 29, 2018
डॉ. रणबीर सिंह गांधी, सहायक महानिदेशक (कृषि प्रसार), भा.कृ.अनु.प., नई दिल्ली	अक्टूबर 4–5, 2018
श्री जी.एस. शेखावत, माननीय कृषि एवं किसान कल्याण राज्य मंत्री, भारत सरकार	अक्टूबर 5, 2018
डॉ. टी. महापात्रा, सचिव, कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग एवं महानिदेशक, भा.कृ.अनु.प., नई दिल्ली	अक्टूबर 5, 2018
डॉ. ए.के. श्रीवास्तव, अध्यक्ष, कृषि वैज्ञानिक नियुक्ति मण्डल, नई दिल्ली	अक्टूबर 6, 2018
डॉ. राजेश सिंह, कुलपति, पुर्णिया विश्वविद्यालय, बिहार	अक्टूबर 8, 2018
डॉ. सुशील सोलोमन, कुलपति, चन्द्रशेखर आजाद कृषि और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, कानपुर	अक्टूबर 12 तथा 26–27, 2018 तथा फरवरी 16–19, 2018

uke ,oa in	fnukad
डॉ. बी. सिंह, निदेशक, भाकृअनुप–भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी	अक्टूबर 12, 2018
डॉ. पी.के. गुप्ता, निदेशक, राष्ट्रीय बागवानी अनुसंधान तथा विकास फाउंडेशन (एनएचआरडीएफ), नई दिल्ली	अक्टूबर 12, 2018
डॉ. आर.पी. सिंह, निदेशक (बागवानी), उत्तर प्रदेश, लखनऊ	अक्टूबर 12, 2018
डॉ. एस. राजन, निदेशक, भाकृअनुप–केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ	अक्टूबर 12 तथा 26, 2018
डॉ. एस. कुमार, अध्यक्ष, भाकृअनुप–केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान क्षेत्रीय केंद्र, पटना	अक्टूबर 12, 2018
श्री राधा मोहन सिंह, माननीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री, भारत सरकार	अक्टूबर 26, 2018
श्री योगी आदित्यनाथ, माननीय मुख्य मंत्री, उत्तर प्रदेश, लखनऊ	अक्टूबर 26, 2018
श्रीमती माया कादोएश, भारत में इजराइल की महामहिम राजदूत, नई दिल्ली	अक्टूबर 26, 2018
श्री तकामी नाकाडा, माननीय उपसहायक मंत्री, जापान सरकार, टोक्यो, जापान	अक्टूबर 26, 2018
श्री सुबोध उनियाल, माननीय कृषि मंत्री, उत्तराखंड सरकार, देहरादून	अक्टूबर 26, 2018
श्री प्रेम कुमार, माननीय कृषि मंत्री, बिहार सरकार, पटना	अक्टूबर 26, 2018
श्री राजेश अग्रवाल, माननीय वित्त मंत्री, उत्तर प्रदेश सरकार, लखनऊ	अक्टूबर 26, 2018
श्री मुकुट बिहारी वर्मा, माननीय सहकारिता मंत्री, उत्तर प्रदेश सरकार, लखनऊ	अक्टूबर 26, 2018
श्री सुरेश राणा, माननीय गन्ना विकास व चीनी मिल तथा औद्योगिक विकास राज्य मंत्री, उत्तर प्रदेश सरकार, लखनऊ	अक्टूबर 26, 2018
श्री संजय अग्रवाल, सचिव कृषि, सहकारिता एवं किसान कल्याण विभाग, भारत सरकार, नई दिल्ली	अक्टूबर 26, 2018
डॉ. अनूप चंद्र पाण्डेय, मुख्य सचिव, उत्तर प्रदेश सरकार, लखनऊ	अक्टूबर 26, 2018
डॉ. प्रभात कुमार, कृषि उत्पादन आयुक्त, उत्तर प्रदेश सरकार, लखनऊ	अक्टूबर 26, 2018
डॉ. जे.एस. सन्धू, कुलपति, नरेन्द्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, फैजाबाद	अक्टूबर 26, 2018
डॉ. यू.एस. गौतम, कुलपति, बाँदा कृषि तथा प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, बांदा, उत्तर प्रदेश	अक्टूबर 26, 2018
डॉ. ए.के. सिंह, उपमहानिदेशक (कृषि प्रसार), भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली	अक्टूबर 27, 2018
डॉ. एन.पी. सिंह, निदेशक, भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर, उत्तर प्रदेश	अक्टूबर 27, 2018
डॉ. संजीव गुप्ता, परियोजना समन्वयक (मूलार्प) भाकृअनुप–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर	अक्टूबर 27, 2018
श्री राम नाईक, महामहिम राज्यपाल, उत्तर प्रदेश, लखनऊ	अक्टूबर 28, 2018 तथा फरवरी 24, 2019
श्री केशव प्रसाद मौर्य, माननीय उप मुख्य मंत्री, उत्तर प्रदेश सरकार, लखनऊ	अक्टूबर 28, 2018
श्री ह्रदय नारायण दीक्षित, माननीय अध्यक्ष, उत्तर प्रदेश विधान सभा, लखनऊ	अक्टूबर 28, 2018
डॉ. ए.के. सिंह, उपमहानिदेशक (बागवानी विज्ञान तथा फसल विज्ञान), भा.कृ.अनु.प., नई दिल्ली	फरवरी 16, 2019
डॉ. बख्शी राम, निदेशक, भाकृअनुप–गन्ना प्रजनन संस्थान, कोयम्बटूर	फरवरी 16, 2019
डॉ. येंग रुई ली, गन्ना अनुसंधान संस्थान, गुआगजी एकेडमी ऑफ एग्रीकल्चरल साइन्सेज, नैनिंग, पीपुल्स रिपब्लिक ऑफ चाइना	फरवरी 16–19, 2019
श्री आर.एल. टमक, अधिशासी निदेशक, डीसीएम श्रीराम लिमिटेड, नई दिल्ली	फरवरी 16, 2019
श्री नरेंद्र मोहन, निदेशक, राष्ट्रीय शर्करा संस्थान, कानपुर (उत्तर प्रदेश)	फरवरी 16, 2019
डॉ. ए.पी. कीर्तिपाला, निदेशक, गन्ना अनुसंधान संस्थान, उदा वलावे, श्रीलंका	फरवरी 16–19, 2019
श्री जीन–नोएलएवरर्ड, अध्यक्ष, मार्केटिंग एंड कम्युनिकेशन, सैसवैन्डरहैव, बेल्जियम	फरवरी 16–19, 2019
श्री गंगा सिंह कुशवाहा, माननीय विधान सभा सदस्य, उत्तर प्रदेश, लखनऊ	फरवरी 16, 2019
श्री जे.पी. नड्डा, माननीय स्वास्थ्य तथा परिवार कल्याण मंत्री, भारत सरकार, नई दिल्ली	फरवरी 24, 2019
श्री कौशल किशोर, माननीय सांसद, मोहन लाल गंज संसदीय क्षेत्र, लखनऊ	फरवरी 24, 2019

अध्याय 21

कार्मिक

¼31 ekpZ 2019 dks½

fun'kd	:	डॉ. ए.डी. पाठक
Qly l/kkj		
प्रधान वैज्ञानिक तथा अध्यक्ष	:	डॉ. डी.आर. मालवीय
प्रधान वैज्ञानिक (पादप प्रजनन)	:	डॉ. ज्योतसेन्द्र सिंह (प्रतिनियुक्ति पर)
		डॉ. पी.के. सिंह
		डॉ. संजीव कुमार
प्रधान वैज्ञानिक (आनुवंशिकी तथा कोशिका आनुवंशिकी)	:	डॉ. संगीता श्रीवास्तव
प्रधान वैज्ञानिक (आनुवंशिकी)	:	डॉ. एम. स्वप्ना
प्रधान वैज्ञानिक (कृषि जैवप्रौद्योगिकी)	:	डॉ. संजीव कुमार
वरिष्ठ वैज्ञानिक (पादप प्रजनन)	:	डॉ. आशुतोष कुमार मल्ल
वैज्ञानिक वरिष्ठ वेतनमान (कृषि जैवप्रौद्योगिकी)	:	श्री रंजीत सिंह गुज्जर (अध्ययन अवकाश पर)
वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी	:	श्री राघवेंद्र कुमार
		डॉ. राम किशोर
		श्री एस.एन. श्रीवास्तव
Qly mRiknu		
प्रधान वैज्ञानिक तथा अध्यक्ष	:	डॉ. वी.पी. सिंह
प्रधान वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान)	:	डॉ. टी.के. श्रीवास्तव
		डॉ. एस.एन. सिंह
		डॉ. ए.के. सिंह
		डॉ. के.के. सिंह
		डॉ. चन्द्र गुप्ता
		डॉ. एम.के. त्रिपाठी
		डॉ. वी.के. सिंह
		डॉ. ए.पी. द्विवेदी
प्रधान वैज्ञानिक (मृदा विज्ञान)	:	डॉ. एस.आर. सिंह
प्रधान वैज्ञानिक (कृषि प्रसार)	:	डॉ. आर.एस. दोहरे
वरिष्ठ वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान)	:	डॉ. वी.पी. जयसवाल
वैज्ञानिक (एसएस) (मृदा विज्ञान)	:	डॉ. राम रतन वर्मा
वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान)	:	डॉ. दिलीप कुमार
		डॉ. मोना नगरगड़े
सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी	:	डॉ. आर.के. सिंह
तकनीकी अधिकारी	:	श्री अनिल कुमार सिंह
		श्री संजय गौतम

Qly lqj{kk

प्रधान वैज्ञानिक तथा अध्यक्ष	:	डॉ. एम.आर. सिंह
प्रधान वैज्ञानिक (कृषि कीट विज्ञान)	:	डॉ. ए.के. जयसवाल
		डॉ. शर्मिला रॉय
		डॉ. एस.एन. सुशील
		डॉ. अरुण बैठा
प्रधान वैज्ञानिक (पादप रोग विज्ञान)	:	डॉ. एस.के. दत्तमजुमदार
		डॉ. दिनेश सिंह
वरिष्ठ वैज्ञानिक (पादप रोग विज्ञान)	:	डॉ. दीक्षा जोशी
मुख्य तकनीकी अधिकारी	:	डॉ. डी.सी. रजक (प्रतिनियुक्ति पर)
सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी	:	श्री आई.पी. मौर्या
		श्री देवेंद्र सिंह
वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी	:	श्रीमती प्रमिला लाल

—f"k vfHk;=.k

प्रधान वैज्ञानिक तथा अध्यक्ष	:	डॉ. ए.के. सिंह
प्रधान वैज्ञानिक *(फार्म मशीनरी एंड पावर)*	:	डॉ. आर.डी. सिंह
		डॉ. एस.आई. अनवर
		डॉ. एम.के. सिंह
प्रधान वैज्ञानिक (सॉइल वॉटर कन्जरवेशन इंजीनियरिंग)	:	डॉ. राजेंद्र गुप्ता
प्रधान वैज्ञानिक (एएस एंड पीई)	:	डॉ. दिलीप कुमार
वरिष्ठ वैज्ञानिक (फार्म मशीनरी एंड पावर)	:	डॉ. सुखबीर सिंह
मुख्य तकनीकी अधिकारी	:	श्रीमती मिथिलेश तिवारी
सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी	:	श्री. एम.एच. अंसारी
		श्री सुरेश कुमार कुशवाहा
		श्री कृष्णा नन्द सिंह
		श्री राजीव रंजन राय
वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी	:	श्री उमेश कुमार
तकनीकी अधिकारी	:	श्री चमन सिंह
		श्री सूर्यदेव सिंह

ikni dkf;dh ,o tSojlk;u

प्रधान वैज्ञानिक तथा अध्यक्षा	:	डॉ. राधा जैन
प्रधान वैज्ञानिक (जैवरसायन)	:	डॉ. अमरेश चंद्रा
प्रधान वैज्ञानिक (कार्बनिक रसायनशास्त्र)	:	डॉ. पुष्पा सिंह
प्रधान वैज्ञानिक (पादप कार्यिकी)	:	डॉ. एस.पी. सिंह
वैज्ञानिक (पादप कार्यिकी)	:	डॉ. चन्द्र कान्त गुप्ता
वैज्ञानिक (जैवरसायन)	:	श्री राजीव कुमार
सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी	:	श्री सी.पी. सिंह
तकनीकी अधिकारी	:	श्री आर.के. सिंह

ih,ebl çdk"B rFkk lLFkku rduhdh çc/ku bdkbl

नोडल अधिकारी एवं प्रभारी	:	डॉ. एल.एस. गंगवार
मुख्य तकनीकी अधिकारी	:	श्री ब्रह्म प्रकाश
सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी	:	डॉ. अनीता सावनानी

df"k Kku icU/ku bdkbl

प्रधान वैज्ञानिक तथा प्रभारी	:	डॉ. राजेश कुमार
प्रधान वैज्ञानिक (कृषि अर्थशास्त्र)	:	डॉ. ए.के. शर्मा
प्रधान वैज्ञानिक (कम्प्युटर अनुप्रयोग)	:	डॉ. एस.एस. हसन
सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी	:	श्री अतुल कुमार सचान

çlkj vkj çf'k{k.k bdkbl

प्रधान वैज्ञानिक तथा प्रभारी	:	डॉ. ए.के. साह
प्रधान वैज्ञानिक (कृषि प्रसार)	:	डॉ. बरसाती लाल
वैज्ञानिक चयनित वेतनमान (कृषि प्रसार)	:	डॉ. कामता प्रसाद
मुख्य तकनीकी अधिकारी	:	श्री नर सिंह
सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी	:	डॉ. ओम प्रकाश
		श्री ए.के. सिंह

lUnfHkr ç;kx'kkyk

प्रधान वैज्ञानिक तथा प्रभारी	:	डॉ. वी.पी. जयसवाल
सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी	:	श्रीमती आशा गौड़
सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी	:	श्रीमती मीना निगम

vf[ky Hkkjrh; lefUor vulU/kku ifj;ktuk ¼xUuk½

परियोजना समन्वयक	:	डॉ. एस.के. शुक्ला
प्रधान वैज्ञानिक (कृषि कीट विज्ञान)	:	डॉ. अरुण बैठा
वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान)	:	डॉ. संजय कुमार यादव
वैज्ञानिक (पादप रोग विज्ञान)	:	डॉ. लालन शर्मा
मुख्य तकनीकी अधिकारी	:	डॉ. एस.के. अवस्थी
		डॉ. जी.के. सिंह
सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी	:	श्री आदिल जुबैर

ekuo llk/ku fodkl çdk"B

प्रधान वैज्ञानिक तथा नोडल अधिकारी	:	डॉ. संगीता श्रीवास्तव
सह–नोडल अधिकारी	:	डॉ. सुखबीर सिंह

i{k= vuHkkx

प्रधान वैज्ञानिक तथा प्रभारी	:	डॉ. ए.के. सिंह
प्रक्षेत्र प्रबन्धक (मुख्य तकनीकी अधिकारी)	:	डॉ. बी.बी. जोशी
तकनीकी अधिकारी	:	श्री जे.पी. पांडे

—f"k foKku dæ

प्रधान वैज्ञानिक तथा प्रभारी	:	डॉ. अखिलेश कुमार दुबे
विषय वस्तु विशेषज्ञ (गृह विज्ञान)	:	डॉ. विनिका सिंह
विषय वस्तु विशेषज्ञ (पादप सुरक्षा)	:	डॉ. दीपक राय
विषय वस्तु विशेषज्ञ (पशु विज्ञान)	:	डॉ. राकेश कुमार सिंह
विषय वस्तु विशेषज्ञ (बागवानी)	:	डॉ. विवेकानंद सिंह
तकनीकी अधिकारी	:	श्री दीप कुमार

jktHkk"kk çdk"B

प्रधान वैज्ञानिक तथा प्रभारी	:	डॉ. ए.के. साह
तकनीकी अधिकारी	:	श्री अभिषेक कुमार सिंह

dyk rFkk Nk;kdu

प्रधान वैज्ञानिक तथा प्रभारी	:	डॉ. एल.एस. गंगवार
मुख्य तकनीकी अधिकारी	:	श्री विपिन धवन
सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी	:	श्री योगेश मोहन सिंह
वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी	:	श्री अवधेश कुमार यादव

iLrdky;

प्रधान वैज्ञानिक तथा प्रभारी	:	डॉ. शर्मिला रॉय
सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी	:	श्री घनश्याम राम
वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी	:	श्री आर.एन.पी. भारती

vU;

प्रभारी, बीज उत्पादन इकाई	:	डॉ. संजीव कुमार
प्रभारी, वाहन	:	श्री राज कुमार
प्रभारी, बागवानी	:	श्री राजीव रंजन राय
प्रभारी, अतिथि गृह	:	श्री ए.के. शर्मा
प्रबन्धक, अतिथि गृह	:	श्री नाग चंद
सुरक्षा अधिकारी	:	श्री सी.पी. प्रजापति

Hkk—vuqi&Hkkjrh; xUuk vuql/kku lLFkku&{k=h; dæ] ekrhiqj ¼fcgkj½

वरिष्ठ वैज्ञानिक तथा प्रभारी	:	डॉ. आशुतोष कुमार मल्ल

Hkk—vuqi&Hkkjrh; xUuk vuql/kku lLFkku&tho fu;=.k dæ] çojkuxj ¼egkjk"V½

नोडल अधिकारी	:	डॉ. एस.एन. सिंह
वैज्ञानिक वरिष्ठ वेतनमान (पादप रोग विज्ञान)	:	डॉ. एस.के. होल्कर
वैज्ञानिक (सूक्ष्म जीव विज्ञान)	:	डॉ. दीपक बोरासे
वैज्ञानिक (सूत्रकृमि विज्ञान)	:	श्री योगेश ई. थोरट

ç'kklu

प्रशासनिक अधिकारी	:	श्री ए.के. शर्मा
वित्त तथा लेखा अधिकारी	:	श्री राजा राम

सहायक प्रशासनिक अधिकारी	:	श्री आर.के. यादव
		श्री वी.पी. तिवारी
		श्री आनंद मोहन श्रीवास्तव
वैयक्तिक सचिव	:	श्री राजीव अरोड़ा
		श्री प्रेम चन्द्र

uo&fu;fä

vf/kdkjh dk uke	in	fu;fä dh rkjh[k
डॉ. मोना नगरगड़े	वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान)	9 अक्टूबर, 2018

inkUufr

dkfed dk uke	inkUur in	inkUufr dh rkjh[k
oKkfud ox		
श्री रंजीत सिंह गुज्जर	वैज्ञानिक (वरिष्ठ वेतनमान) (कृषि जैवप्रौद्योगिकी)	28 अप्रैल, 2016
डॉ. एस.पी. सिंह	प्रधान वैज्ञानिक (पादप कार्यिकी)	6 मई, 2017
डॉ. ए.पी. द्विवेदी	प्रधान वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान)	22 जुलाई, 2017
rduhdh ox		
श्री मकरंद सिंह	वरिष्ठ टैक्नीशियन	1 जून, 2015
श्री दीप कुमार	तकनीकी अधिकारी	6 जून, 2016
श्री धीरेंद्र कुमार	वरिष्ठ टैक्नीशियन	2 दिसम्बर, 2016
श्री सोमनाथ सिंह	तकनीकी अधिकारी	17 मार्च, 2017
श्री दिलदार सिंह	वरिष्ठ टैक्नीशियन	23 जुलाई, 2017
श्री कुँवर कैलाश	वरिष्ठ टैक्नीशियन	23 जुलाई, 2017
श्री अशोक कुमार विश्वकर्मा	वरिष्ठ तकनीकी सहायक	3 सितम्बर, 2017
श्री संत राम	वरिष्ठ तकनीकी सहायक	8 दिसम्बर, 2017
श्री त्रिलोकी प्रसाद	टैक्नीशियन	10 अक्टूबर, 2018
ç'kklfud ox		
श्री संजय मिश्रा	प्रवर श्रेणी लिपिक (एमएसीपी)	24 फरवरी, 2017
श्री सुंदर लाल	सहायक (एमएसीपी)	25 अगस्त, 2017
श्री चमन आरा सिद्दीकी	सहायक (एमएसीपी)	3 सितम्बर, 2017
श्री राजीव अरोड़ा	वैयक्तिक सचिव (एमएसीपी)	18 नवम्बर, 2017

LFkkukrj.k

dkfed dk uke ,o in	l	dk	fnukd l çHkkoh
oKkfud ox			
डॉ. एम.के. सिंह प्रधान वैज्ञानिक (एफएमपी)	आईसीएआर–आईएआरआई, नई दिल्ली	भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ	14 जून, 2018
डॉ. चन्दन कुमार गुप्ता वैज्ञानिक	आईसीएआर–आईजीएफआरआई, झाँसी	भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ	16 जुलाई, 2018
डॉ. अखिलेश कुमार दुबे अध्यक्ष, कृषि विज्ञान केन्द्र	केवीके, कुशीनगर (आईसीएआर–आईआईवीआर, वाराणसी)	भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ	13 नवम्बर, 2018

rduhdh oxZ

श्री अभय कुमार श्रीवास्तव तकनीकी सहायक	आईसीएआर–सीआईएआरआई, पोर्ट ब्लेयर	भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ	9 अप्रैल, 2018
श्री राम लखन तकनीकी सहायक	केवीके, शिकोहपुर (आईसीएआर– आईएआरआई, नई दिल्ली)	भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ	9 अगस्त, 2018
श्री अजय कुमार वरिष्ठ टैक्नीशियन	आईसीएआर–सीआईसीआई क्षेत्रीय केंद्र, सिरसा	भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ	9 अगस्त, 2018
श्री उपेंद्र कुमार वरिष्ठ टैक्नीशियन	आईसीएआर–सीआईएआरआई, पोर्ट ब्लेयर	भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ	4 सितम्बर, 2018

ç'kklfud oxZ

श्री ए.के. शर्मा प्रशासनिक अधिकारी	आईसीएआर–सीआईआरसी, मेरठ	भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ	4 फरवरी, 2019

lsokfuo`fÙk

uke	in	fnukad
डॉ. आर.के. राय	प्रधान वैज्ञानिक (पादप कार्यिकी)	30 अप्रैल, 2018
श्री राम मूर्ति	वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी	30 जून, 2018
श्री हंस राज	एसएसएस	30 जून, 2018
श्री फौजदार सिंह	वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी	30 जून, 2018
डॉ. एम.आर. वर्मा	मुख्य तकनीकी अधिकारी	31 जुलाई, 2018
श्री ओंकार नाथ	तकनीकी अधिकारी	31 जुलाई, 2018
श्री महेश कुमार	एसएसएस	31 जुलाई, 2018
श्री राधे लाल	कनिष्ठ लिपिक	31 जुलाई, 2018
श्री श्रीधर तिवारी	तकनीकी अधिकारी	31 अगस्त, 2018
डॉ. एस.के. सेठी	सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी	30 सितम्बर, 2018
श्री ए.पी. दुबे	तकनीकी अधिकारी	30 सितम्बर, 2018
श्री त्रिलोकी प्रसाद	एसएसएस	31 अक्टूबर, 2018
डॉ. डी.के. पांडे	प्रधान वैज्ञानिक	31 अक्टूबर, 2018
श्री बी.बी. सिंह	वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी	31 अक्टूबर, 2018
डॉ. एम.एम. रॉय	प्रधान वैज्ञानिक	30 नवम्बर, 2018
श्री लखन लाल वर्मा	तकनीकी अधिकारी	30 नवम्बर, 2018
डॉ. वी.के. गुप्ता	प्रधान वैज्ञानिक (पादप प्रजनन)	31 दिसम्बर, 2018
श्री सुशील कुमार	एसएसएस	31 दिसम्बर, 2018
श्री गंगा राम	एसएसएस	31 दिसम्बर, 2018
श्री मूल चंद्र	टैक्नीशियन	31 दिसम्बर, 2018
श्री रघुनंदन	एसएसएस	31 दिसम्बर, 2018
श्री श्रीकिशन	एसएसएस	31 दिसम्बर, 2018
श्री ऋषि राम	वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी	31 जनवरी, 2019
श्री विनायक सावंत	सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी	31 जनवरी, 2019
श्री जगजीत सिंह	वरिष्ठ तकनीकी सहायक	31 जनवरी, 2019
श्री सुरेन्द्र सिंह	सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी	28 फरवरी, 2019
श्री एस.के. बागची	सहायक प्रशासनिक अधिकारी	31 मार्च, 2019
श्री सुनील कुमार मिश्रा	सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी	31 मार्च, 2019

अध्याय 22

मौसम-सम्बन्धी आंकड़ें

भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ परिसर में अप्रैल 2018 से मार्च 2019 तक लेख्यांकित मौसम–सम्बन्धी आंकड़ें निम्न तालिका में दिये गए हैं :

ekg	rkieku ¼0 l-½		lkis{k vknzrk ¼%½		o"kkZ ¼fe-eh-½	o"kkZ ds fnol	lw;Z ds pedus dh vof/k ¼?kaVs@ fnu½	ok"ihdj.k ¼fe-eh-@ fnu½	gok dh xfr ¼fd-eh-@ ?kaVk½
	vf/kdre	U;wure	7-18 iwokZg	2-18 vijkUg					
अप्रैल 2018	36.9	19.9	61.2	26.5	9.2	1	9.0	6.9	3.6
मई 2018	38.6	24.8	67.2	36.8	16.8	2	9.1	6.8	2.9
जून 2018	38.9	27.3	70.4	45.2	123.4	5	7.3	6.7	3.6
जुलाई 2018	34.4	26.2	88.5	68.4	318.7	13	5.6	4.2	2.9
अगस्त 2018	32.4	25.4	94.5	77.6	564.4	14	3.7	2.4	2.0
सितम्बर 2018	34.2	23.9	89.9	65.1	227.8	7	6.1	3.8	3.4
अक्टूबर 2018	33.8	17.6	91.8	36.8	0	0	8.7	3.4	1.6
नवम्बर 2018	28.8	11.6	92.4	39.1	0	0	7.3	2.1	1.4
दिसम्बर 2018	23.7	5.0	95.0	37	0	0	5.5	1.5	1.5
जनवरी 2019	22.3	6.4	93.7	46.2	35.4	2	6.1	1.6	2.1
फरवरी 2019	24.1	9.9	93.8	50.4	24.2	3	6.2	2.0	2.7
मार्च 2019	29.9	13.2	80.9	33.4	1.8	0	9.3	4.2	4.2
वार्षिक औसत	33.5	20.2	83.4	48.1	1260.3	42	6.9	4.2	2.5

ukV~l

ukV~l