ISSN 0972 - 799X
जुलाई–सितम्बर 2022

गन्ना उत्पादन तकनीकी
(गन्ना खेती)

त्रैमासिक पत्रिका

उ.प्र. गन्ना शोध परिषद
शाहजहाँपुर–242001

उ.प्र. गन्ना शोध परिषद
शाहजहाँपुर
प्रशासनिक भवन

गन्ना उत्पादन तकनीकी
(गन्ना खेती)

ISSN 0972 - 799X

त्रैमासिक पत्रिका

वार्षिक सदस्यता

व्यक्तिगत	₹ 300/-
संस्थागत	₹ 1500/-

आजीवन सदस्यता

व्यक्तिगत	₹ 2400/-
संस्थागत	₹ 3500/-
मूल्य प्रति अंक	₹ 40/-

संस्करणः 20, अंकः 3
जुलाई – सितम्बर 2022

प्रेरणा : श्री योगी आदित्य नाथ
माननीय मुख्य मंत्री
उत्तर प्रदेश

प्रोत्साहन : श्री लक्ष्मी नारायण चौधरी
माननीय मंत्री
चीनी अद्योग एवं गन्ना विकास विभाग
उत्तर प्रदेश
श्री संजय कुमार गंगवार
मा0 राज्यमंत्री
चीनी उद्योग एवं गन्ना विकास विभाग
उत्तर प्रदेश

संरक्षक : श्री संजय आर. भूसरेड्डी, आई.ए.एस.
अपर मुख्य सचिव
चीनी उद्योग एवं गन्ना विकास विभाग
उत्तर प्रदेश

प्रमुख सम्पादक : डा. एस.के. शुक्ल
निदेशक
उत्तर प्रदेश गन्ना शोध परिषद
शाहजहाँपुर

सम्पादक : डॉ. प्रियंका सिंह, वैज्ञा0 अधिकारी
डॉ. अर्चना सिरारी, वैज्ञा0 अधिकारी
डॉ. एस.के. विश्वकर्मा, वैज्ञा0 अधिकारी

सम्पादक मण्डल

डॉ. अनिल कुमार सिंह, प्रक्षेत्र प्रबन्धक अधिकारी, शाहजहाँपुर
डॉ. प्रियंका सिंह, वैज्ञानिक अधिकारी, शाहजहाँपुर
डॉ. एस.के. विश्वकर्मा, वैज्ञानिक अधिकारी, शाहजहाँपुर
डॉ. अर्चना सिरारी, वैज्ञानिक अधिकारी, शाहजहाँपुर
डॉ. संजीव कुमार पाठक, प्रसार अधिकारी, शाहजहाँपुर

कोषाध्यक्ष : श्री विवेक कुमार शुक्ला
अन्वेषक कम संगणक, शाहजहाँपुर

प्रचार–प्रसार : श्री संजीव कुमार पाठक
प्रसार अधिकारी, शाहजहाँपुर
डा0 एन.एन. सक्सेना
वरिष्ठ पुस्तकालय अध्ययक्ष, शाहजहाँपुर

प्रकाशनः उ.प्र. गन्ना शोध परिषद, शाहजहाँपुर–242001

विषय – सूची

क्र.सं.	विवरण	पृष्ठांकन
1.	गन्ने की उत्पादकता एवं गुणवत्ता को प्रभावित करने वाले कारक एवं निदान शिवपाल सिंह, विनोद कुमार शाही एवं अर्चना	4–9
2.	गन्ने मे बीज बदलाव की आवश्यकता एवं लाभ अर्चना सिराड़ी, जे. सिंह, संजीव कुमार	10–14
3.	(हरदोई जनपद) की मृदायें एवं गन्ने की फसल हेतु खादीय संस्तुतियाँ अनेग सिंह, एवं आर0के0 गुप्ता	15–17
6.	गन्ने की फसल में पोटाश का महत्व तथा उपयोगिता सतेन्द्र कुमार, कृष्ण पाल, डी.के.सैनी एवं सुभाष चन्द्र सिंह	18–20
5.	गन्ने के बेधक कहीं गन्ने की मिठास को कम न कर दें अरूण बैठा, राम जी लाल, एस. एस. हसन एवं बुद्धि लाल मौर्य	21–28
6.	अंकुश (ट्राइकोडर्मा) का महत्व सुनील कुमार विश्वकर्मा	29–31
7.	गन्ने में शर्करा संचयन व परिपक्वता को प्रभावित करने वाले कारक जी0एन0 गुप्ता एवं वी0 के0 शुक्ल	32–35
8.	सफलता की कहानी, कृषक की जुबानी अचल मिश्रा	36–37

उत्तर प्रदेश गन्ना शोध परिषद

शाहजहाँपुर – 242001, उ0प्र0 (भारत)

Fax: 05842-222509 (Off.)
Mob.: +91-6389025301
Email: drupcsr@gmail.com
Website: www.upcsr.org

डा. एस. के. शुक्ल
निदेशक

प्रस्तावना

उत्तर प्रदेश गन्ना शोध परिषद, शाहजहांपुर के 46 लाख गन्ना कृषकों के हित संवर्धन के लिए सन 1912 से लगातार सतत प्रयत्नशील है जो सन् 1976 में उ.प्र. गन्ना शोध परिषद, शाहजहांपुर के रूप में पुर्नगठित किया गया है। प्रदेश की विभिन्न जलवायु दशाओं के अनुसार अधिक गन्ना उपज एवं अधिक चीनी परता देने वाली नई किस्मों का विकास करना, गन्ना खेती से कम लागत में

अधिक उत्पादन प्राप्त करने हेतु नवीन तकनीकी विधाओं का विकास करना, मृदा स्वास्थ्य की सुरक्षा हेतु संतुलित उर्वरकों के उपयोग, अंतःफसली खेती, कृषि यंत्रीकरण, ड्रिप सिंचाई, रोग एवं कीट से सुरक्षा हेतु कीटनाशकों के उपयोग, रोग–कीट रोधी किस्मों का विकास आदि उद्देश्यों को प्राप्त करने के लिए यह संस्था निरन्तर क्रियाशील है। यह विभिन्न प्रशिक्षणों, कार्यक्रमों, सेमिनारों के आयोजन के माध्यम से गन्ने से जुड़े अधिकारियोंध्कार्मिकों, चीनी मिल कार्मिकों एवं गन्ना किसानों को तकनीकी पहलुओं से विज्ञ एवं जागरूक किये जाने का कार्य भी कर रहा है। इसके साथ ही मूल्य संवर्धन हेतु गन्ने एवं गन्ने के रस से गुड़ आदि अन्य उत्पादों के सम्बन्ध में तकनीकी प्रशिक्षण प्रदान करता है। नवीन परिवेश में कुछ गन्ना किस्मों के अधिक आच्छादन एवं इसमें रोगध्कीटों के बढ़ते प्रभाव के दृष्टिगत गन्ने की उच्च गुणवत्ता युक्त रोगरोधी नई किस्में लाना, गन्ना खेती हेतु प्रयुक्त की जा रही किस्मों में सामंजस्यध्संतुलन स्थापित कर गन्ना खेती को टिकाऊ बनाना, शरदकालीन गन्ना बुआई एवं गन्ने के साथ अंतःफसली खेती को बढ़ावा देना, मृदा स्वास्थ्य पर बढ़ रहे दबाव के दृष्टिगत जैव उर्वरकों को बढ़ावा देना, बुआई से पूर्व बीज उपचार को प्रचलित कराना, सिंचाई जल के समुचित उपयोग एवं ड्रिप सिंचाई को बढ़ावा तथा कीट–रोगों के नियंत्रण हेतु कीट–रोग प्रबंधन के प्रति शोध एवं वैज्ञानिक संस्तुतियां दिया जाना इस संस्थान की नई प्राथमिकताएं है।

मुझे आशा है कि यह संस्था गन्ना किसानों, गन्ना विकास विभाग एवं विभिन्न वैज्ञानिक संस्थाओं के सहयोग एवं समन्वय से अपने उद्देश्यों को पूरा करेगी और शोध परिषद से जुड़े सभी वैज्ञानिक एवं कर्मचारीगण पूरी लगन एवं परिश्रम के साथ अपने कार्यकलापोध्दायित्वों का निवर्हन कर शोध परिषद को नई ऊंचाई तक ले जाने में सफल करेंगे।

एस. के. शुक्ल

गन्ने की उत्पादकता एवं गुणवत्ता को प्रभावित करने वाले कारक एवं निदान

शिवपाल सिंह, विनोद कुमार शाही एवं अर्चना

उ0प्र0 गन्ना शोध परिषद, शाहजहाँपुर।

गन्ना हमारे देश की प्रमुख नगदी फसल है। तथा वैश्विक स्तर पर भारत का चीनी उत्पादन में प्रथम स्थान हैं। देश में लगभग 5 मिलियन हेक्टेयर से भी ज्यादा एवं प्रदेश में 27 लाख हे0 से0मी0 गन्ने की खेती सफलता पूर्वक की जाती है। जो प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप में 40–45 मिलियन जनसंख्या की अजीविका का साधन है। जनसंख्या की बढ़ती दर को देखते हुऐ यह आवश्यक है कि प्रति इकाई अधिक से अधिक उत्पादन किया जाये। गन्ना कृषकों द्वारा वैज्ञानिक विधि से गन्ने की खेती करना तथा चीनी मिल द्वारा कृषकों के सहयोग से समयबद्ध गन्ना कटाई के उपरान्त उसको समय से चीनी मिल आपूर्ति हेतु आवश्यक प्रबन्धन करना वर्तमान समय की सबसे बड़ी मांग है। उत्तर–प्रदेश कुल गन्ना क्षेत्रफल (27.40 लाख टन हे0) के लगभग आधे 22.32 करोड़ टन गन्ने का उत्पादन हो रहा है। किन्तु यह प्रदेश देश के कुल गन्ना उत्पादन में 40 प्रतिशत तथा शर्करा उत्पादन में मात्र 30 प्रतिशत ही योगदान कर पाता है। जिसका प्रमुख कारण प्रदेश की औसत गन्ना उपज तथा शर्करा परते का देश की औसत उपज तथा चीनी परते की तुलना में कम होना है। प्रदेश की गन्ना उपज तथा चीनी परते को प्रभावित करने वाले कई कारक है।

1. जलवायु

किसी देश अथवा प्रदेश की जलवायु का तात्पर्य उस स्थान की भौगोलिक स्थिति अधिकतम एवं न्यूनतम तापक्रम, आर्दृता, वर्षा आदि से होता है। उत्तर भारत की सब–ट्रॉपिकल जलवायु में गन्ना सामान्यत: एक वर्ष की फसल है। जबकि ट्रॉपिकल जलवायु में यह एक वर्ष से अधिक की फसल होती है। क्योंकि ट्रापिकल जलवायु में न्यूनतम तथा अधिकतम तापक्रमों का अन्तर सम्पूर्ण वर्ष में कम रहता है। जिसके कारण गन्ना अधिकांश समय बढ़वार की स्थिति में ही बना रहता है। जबकि उत्तर भारत (सब–ट्रॉपिकल जलवायु) में मध्य अक्टूबर तक गन्ने की बढ़वार हो जाती है। 30 अक्टूबर के बाद से गन्ने की बढ़वार लगातार तापक्रम में कमी के कारण कम हो जाती है। तथा गन्ने में शर्करा संचयन की क्रिया तेजी से होती है। गन्ने में शर्करा निर्माण परिवहन तथा संचयन एक विशिष्ट प्रक्रिया है।

सामान्यत: जलवायु की अनुकूलता के कारण उत्तर भारत की अपेक्षा दक्षिण भारत में गन्ना उपज अधिक होती है। किन्तु विभिन्न प्रयोगों से यह सिद्ध हो चुका है कि उत्तर भारत में यदि वैज्ञानिक ढंग से गन्ने की खेती की जाय तो निश्चित रूप से गन्ना उपज तथा शर्करा प्रतिशत में काफी सुधार किया जा सकता है।

2. गन्ना एवं चीनी मिल प्रबन्धन

यदि गन्ने में जाति नियोजक के साथ उच्च तकनीक से गन्ने की खेती की जाये तो आसानी से प्रदेश की औसत उपज को अधिक पहुँचाया जा सकता है। चीनी परते पर भी जलवायु का विशेष प्रभाव पड़ता है। चमकता सूरज तथा ठंडी शुष्क रातें शर्करा संचय के लिए बहुत लाभकारी होती है। पाला, कोहरा, अधिक वर्षा आदि शर्करा संचयन में अवरोध उत्पन्न करते हैं।

3. प्रजाति

गन्ने की उपज एवं गुणवत्ता निर्धारण करने में प्रजाति की आनुवांशिक क्षमता की प्रमुख भुमिका होती है। सामान्यत: सम्पूर्ण उत्तर–प्रदेश हेतु निम्नलिखित प्रजातियाँ उपज तथा शर्करा की दृष्टि से उत्तम पायी गई हैं।

शीघ्र पकने वाली प्रजाति

को0शा0 8436, को0शा0 88230, को0शा0 95255, को0शा0 96268, को0से0 03234, को0शा0 8272, को0 0118 यू0पी0 05125, कोशा, 13235 को0लख0 14201, को0 15023 को0लख0 94184 को0शा0 08272 को0शा0 13231 को0शा0 17231

मध्य–देर से पकने वाली प्रजाति

को0शा0 767, को0शा0 8432, को0शा0 97264, को0से0 92423, को0शा0 96275, को0शा0 97261, को0शा0 99259, को0शा0 98259, यू0पी0 0097, को0शा0 07250, को0से0 01434, को0शा0 8279, को0शा0 8652, को0शा0 14233 को0शा0 12232 को0शा0 09232 यू0पी0 14234

4. मृदा

मृदा पौधे को भोजन तथा पानी उपलब्ध कराती है अधिक उपज तथा शर्करा प्राप्त करने हेतु मृदा में संतुलित पोषक तत्व तथा पर्याप्त नमी का होना आवश्यक है। इसके लिए यह जरूरी है कि बुवाई पूर्व जिन खेतों में गन्ना बोना है उनकी मृदा की विस्तृत जाँच करायी जाये। जाँच रिपोर्ट को दृष्टिगत रखते हुए कमी की दशा में सम्बन्धित पोषक तत्वों को आवश्यकतानुसार मृदा में उपलब्ध कराने से गन्ना उत्पादन एवं शर्करा की उत्तम उपज प्राप्त की जा सकती है। अम्लीय तथा क्षारीय भूमि में उगाये गये गन्ने की उपज तथा शर्करा दोनों ही प्रभावित होते हैं। क्योंकि अम्लीयता तथा क्षारीयता की स्थिति में मृदा में सभी आवश्यक पोषक तत्व उपलब्ध होते हुए भी पौधे इनका उपयोग नहीं कर पाते है। परिणाम स्परूप गन्ना तथा शर्करा दोनों प्रभावित होते हैं।

5. उर्वरक

गन्ने की खेती में उर्वरकों का विशेष महत्व होता है। मृदा की जाँच के उपरान्त आवश्यकतानुसार ही उर्वरकों का प्रयोग करना चाहिए। लम्बे समय तक अकार्बनिक उर्वरक प्रयोग होने के कारण मृदा की शक्ति कम हो जाती है। ऐसी सिथति में समय पर कार्बनिक उर्वरकों तथा हरी खाद का प्रयोग अत्यन्त लाभकारी होता है। तथा कार्बनिक खादों के प्रयोग से मृदा की संरचना में सुधार के साथ–साथ रस गुण पर भी प्रभावित होता है। अधिक बढ़वार के कारण गन्ना गिर भी जाता है। अधिक नत्रजन के प्रयोग की स्थिति में फास्फेट का प्रयोग करना चाहिए।

6. सिंचाई प्रबन्धन

गन्ना की खेती में सिंचाई प्रबन्ध अत्यन्त महत्वपूर्ण है क्योंकि इससे गन्ना उपज तथा चीनी परता दानों ही प्रभावित होती है। उत्तर भार में गन्ने की फसल को अपने जीवन काल में कुल 60–70 एकड़ इंच पानी की आवश्यकता होती है। जिसमें से 40–50 इंच पानी वर्षा से प्राप्त होता है। तथा शेष पानी सिंचाई द्वारा ही उपलब्ध होता है। गहरी सिंचाई की अपेक्षा 3–4 इंच हल्की कम अंतराल पर करना उत्तम सिद्ध हुआ है। गन्ने में सिंचाई प्रबन्ध गन्ने की निर्माण अवस्था में विशेष महत्व रखता है। क्योंकि इस समय वायुमंडल का तापक्रम गर्म हवाओं (लू) के साथ सर्वाधिक होता हैं। जिसमें मृदा नमी तेजी से वाष्पित हो जाती है। गन्ने की निर्माण अवस्था में पौधों से किल्ले भी निकल रहे होते हैं इस समय पानी की कमी होने पर गन्ने की उपज में सर्वाधिक ह्रास होता है। अतः व्यात अवस्था में सिंचाई करना अत्यन्त आवश्यक है। मानसून काल में 15–20 दिनों तक वर्षा न होने की दशा में सिचाई करनी चाहिए।

रोग एवं कीट

रोग एवं कीट दोनों का प्रयोग गन्ना उपज तथा चीनी परते के लिए हानिकारक है। रोग रहित फसल के लिए गन्ने की बुवाई स्वीकृत पौधशालाओं से प्राप्त करके ताप शोधन के उपरान्त ही करना चाहिए। कीट रहित फसल हेतु गन्ने का उपचार बुवाई से बढ़वार तक विभिन्न कीट नाशकों से करना चाहिए।

फसल आयु

गन्ने की फसल की आयु का सीधा प्रभाव चीनी परते पर पड़ता है। अक्टूबर महीने में पेराई प्रारम्भ होते ही पेड़ी की आपूर्ति की जाती हैं। किन्तु इस बात का ध्यान रहे कि पेराई की जा रही पेड़ी की आयु 9 माह से कम न हो। फरवरी माह में बोई गई फसल के रसगुण अप्रैल (देर से) में बोई गई फसल से उत्तम होते हैं। असली आयु तथा परिपक्वता को दृष्टिगत रखते हुए पूर्व में तैयार किये कटाई कार्यक्रम के अनुसार ही मिल को 12 माह आयु वाले गन्ने की आपूर्ति करना चाहिए जिससे इसमें सम्पूर्ण पेराई में शर्करा का उच्च स्तर बना रहता है।

गन्ने का गिरना

गन्ने में अधिकतर बढ़वार हो जाने के उपरान्त गन्ना पर्याप्त लम्बा तथा भारी हो जाता है। ऐसी स्थिति में तेज हवाओं के साथ वर्षा होने पर गन्ना गिर जाता है। क्योंकि अत्यधिक वर्षा होने से गन्ना की मेड़ों के पास की मिट्टी मुलायम हो जाने के कारण गन्ने को सम्भाल नहीं पाती। गिरे हुए गन्ने से उपज में हानि का आंकलन गिरे हुए गन्ने के कोण से होता है। यदि यह कोण 30^0 से कम का होता हैं तो गन्ने की फसल की उपज तथा शर्करा में नगण्य हानि ही होती है। जैसे–जैसे गन्ना गिरने के कोण में वृद्धि होती है। वैसे–वैसे गन्ने में शर्करा सुचयन प्रभावित होती है। गिरे हुए गन्ने में 30–50 प्रतिशत हानि उपज में तथा एक से डेढ यूनिट हानि शर्करा प्रतिशत में होती है। बावग की तुलना में पेड़ी गन्ना अधिक गिरता है। क्योंकि पेड़ी की जड़ें पौधे (बावग) की तुलना में अधिक गहराई तक नहीं जा पाती। यहाँ यह भी उल्लेखनीय है कि यदि गिरा हुआ गन्ना 24–48 घण्टों में फिर से खड़ा कर दिया जाय तो यह हानि 10 प्रतिशत से भी कम होती है। अधिक समय तक गिरे हुए गन्ने में किल्ले भी निकल आते है। जिससे गन्ना बीज योग्य नही रहता। तथा गिरे हुए गन्ने को जानवर आदि भी अधिक नुकसान पहुँचाते हैं। यहाँ पर यह बात भी विचारनीय है कि लगभग प्रतिवर्ष गन्ना गिरता है किन्तु कृषकगण तथा चीनी मिल प्रबन्धन गन्ने के उत्पादन पर तो बहुत ध्यान देते है किन्तु गन्ना गिरने पर अपना ध्यान केन्द्रित नहीं करते है। परिणाम स्वरूप गन्ने की उपज तथा शर्करा में अकल्पनीय हानि होती है। जिससे गन्ना कृषक चीनी मिल संयुक्त रूप से प्रभावित होते है। इस हानि का दृष्टिगत रखते हुए शासन मिल प्रबन्धन तथा गन्ना कृषकों को गन्ना गिरने से बचाने हेतु कुछ नीतिगत निर्णय लेना अति आवश्यक है।

गन्ना गिरने से रोकने के उपाय–

1. उर्वरकों का आवश्यकतानुसार समयानुसार ही उपयोग किया जाय। आवश्यकता से अधिक उर्वरकों के उपयोग करने से गन्ना गिरने की सम्भावना अधिक रहती है।
2. गन्ने की लाइनों की दिशा पूर्व–पश्चिम ही रखनी चाहिए।

3. गन्ने के खेत में पानी के निकास की समुचित व्यवस्था होना चाहिए।

4. जुलाई माह के अन्त में गन्ने के दो कूड़ों के बीच की मिट्टी को गन्ने की मूड़ों के आधार पर चढ़ाना चाहिए। अगस्त माह में गन्ने की सूखी पत्तियों द्वारा गन्ने की मूड़ों की बंधाई करनी चाहिए। सितम्बर माह में गन्ने की एक लाइन की दो मूड़ों की बंधाई सामने वाली लाइन की एक मूड़ से करना चाहिए। इस प्रकार की बंधाई को कैंची बंधाई कहते है।

पानी की कमी (सूखा)

सूखे की स्थिति में उपज तथा शर्करा दोनों की हानि होती है। निर्माण अवस्था में जब गन्ने में ब्यात होता है। पानी की कमी होने पर ब्यांत भयंकर रूप से प्रभावित होता है। परिणामतयः गन्ने की उपज में काफी कमी आ जाती है। पानी की कमी के गन्ने के बढ़वार के समय होने पर गन्ने में शर्करा संचयन करने वाले भंडारण टिशू सही प्रकार से विकसित हो पाते जिससे शर्करा संचयन की क्रिया प्रभावित होती है।

पाला तथा कोहरा

गन्ने में पाला तथा कोहरा दोनों शर्करा संचयन में विपरीत परिस्थतियां है। जिससे गन्ना उपज तथा शर्करा दोनों प्रभावित होते हैं। जब न्यूनतम तापक्रम 5^{0} सेग्रे0 से कम तथा अधिकतम तापक्रम 45^{0} से0 से अधिक होता है। तब शर्करा संचयन की क्रिया प्रभावित होती है। कोहरा तथा लम्बे समय तक बादल की भी शर्करा संचयन में बाधा उत्पन्न करते हैं। गन्ने में शर्करा संचयन की क्रिया में तापमान 7^{0}C से – 14^{0}C के मध्य एवं ठन्डी रातें तथा चमकता सूरज महत्वपूर्ण योगदान करते हैं।

जल भराव

गन्ने की खेती में जल भराव एक विपरीत परिस्थिति है। प्रयोग के अनुसार लम्बे समय (30 दिन) तक यदि 30 सेमी0 पानी गन्ने के खेत में भरा रहे तो गन्ने की उपज में 30–40 प्रतिशत तथा शर्करा में एक से डेढ़ यूनिट का ह्रास होता है। जल भराव के कारण गन्ने की जड़ें श्वसन क्रिया नहीं कर पाती। जिससे गन्ने की बढ़वार प्रभावित हो जाती है। गन्ने के बढ़वार प्रभावित होने के कारण गन्ने में भण्डारण टिशू का समुचित विकास नहीं हो पाता। जिससे शर्करा संचयन में बाधा आती है। जिन क्षेत्रों में बाढ़ आदि की समस्या हो वहां जल भराव रोधी प्रजातियाँ जैसे को0शा0 8279, को0से0 96436 तथा यूपी0 9530 की बुवाई करना चाहिए।

लवणीय तथा क्षारीय भूमि

ऊसर भूमि में गन्ना बोने से गन्ने की उपज तथा शर्करा दोनों प्रभावित होती है। मृदा में लवण/क्षार की स्थिति तथा मात्रा पर आश्रित होती है। लवणीय भूमि में 8 ई0सी0 से अधिक तथा क्षारीय भूमि में 15 प्रतिशत exchangeable sodium से आदि 15 होने पर गन्ने की उपज में 30 से 60 प्रतिशत तक की हानि होती है। जबकि शर्करा प्रतिशत में वह हानि 1.5 में 2.0 यूनिट तक होती है। ऊसर भूमि में गन्ने की उपज में हानि का मुख्य कारण यह है कि लवणीय अथवा क्षारीय मृदा फसल के लिए आवश्यक तत्व होते हुए गन्ने का पौधा इसे ग्रहण नहीं कर पाता जिससे गन्ने की उपज प्रभावित होती है ऐसी परिस्थिती में CoS 767, CoS 07250, CoS 08279, CoS 01434, एवं CoS 14234, किस्मो की बुवाई लाभदायक होती है।

पुष्पण

गन्ने में एक ओर जात प्रजनन कार्य हेतु पुष्पण अत्यन्त आवश्यक है। वही दूसरी ओर गन्ने की सामान्य खेती में पुष्पण के साथ ही कुछ समय के लिए शर्करा प्रतिशत में अस्थाई वृद्धि होती है। जो गन्ने में पिथ (खोह) बनने के साथ ही समाप्त ही हो जाती है। पुष्पण के डेढ़ माह तक गन्ने की उपज वर्षा के कारण स्तर पर कोई विपरीत प्रभाव नहीं पड़ता किन्तु उसके उपरान्त तापक्रम की स्थिति के अनुसार गन्ने की शर्करा तथा उपज दोनों प्रभावित होते हैं। इस लिये पुष्पित प्रजातियों को शीघ्र अतिशीघ्र तथ प्रत्येक दशा में पुष्पण से 30 दिवस तक मिल आपूर्ति कराना अत्यन्त आवश्यक है।

खड़ी फसल में अगोला काटना

कई क्षत्रों में कभी–कभी कृषक चारे के अभाव में गन्ने से अगोला काट लेते हैं और पर्ची की उपलब्धता के अनुसार ही गन्ना आपूर्ति कर पाते है। अगोला कटा हुआ खड़े गन्ना में एक माह पश्चात् आखों में जमाव होने लगता है। इससे शर्करा प्रतिशत में कॉफी ह्रास हो जाती है। वास्तव में इस प्रक्रिया में गन्ना कृषक तथा चीनी मिल दोनों को ही हानि होती है। किन्तु इस हॉनि से गन्ना कृषक पूर्णतया अनभिज्ञ रहते हैं।

बासी गन्ने की आपूर्ति

सामान्यतः गन्ने में पेराई सत्र अक्टूबर से नवम्बर में प्रारम्भ कर अप्रैल माह तक चलता है। इस अवधि में गन्ने में शर्करा संचयन की प्रक्रिया बहुत जटिल होती है। जो फसल की आयु तथा वायुमंडल के तापक्रम आदि द्वारा संचालित होती है। गन्ना काटते ही शर्करा संचयन की क्रिया बंद हो जाती है। परन्तु दैहिकीय दृष्टि से गन्ने की अन्य क्रियाये चलती रहती है। जिसके लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है। इस ऊर्जा को प्राप्त करने के लिए गन्ना अपनी संचित शर्करा का प्रयोग करता है।

गन्ने में इंवर्जन

गन्ना काटते के पश्चात् उसमें एसिड इंवर्टेज इंजाइम क्रियाशील हो जाता है। जिससे गन्ने की शर्करा एसिड इंवर्टेज की उपस्थिति में निम्न समीकरण द्वारा ग्लूकोज तथा फ्रैक्टोज में परिवर्तित हो जाती है। ग्लूकोज–फ्रैक्टोज अन्ततः निर्धारित ऊर्जा उत्पन्न करते हैं।

$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$	$\xrightarrow[\text{Enzyme}]{\text{invertase}}$	$C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$
शर्करा + पानी		ग्लूकोज + फ्रक्टोज
$C_6H_{12}O_6 + 6O_2$	$\longrightarrow$	$6CO_2 + 6H_2O$ + ऊर्जा
ग्लूकोज / फ्रक्टोज (आक्सीजन)		कार्बनडाईआक्साइड + पानी

ल्यूकोनास्टक मेसेटैराइड्स

गन्ने को काटने के साथ कटे हुए हिस्से से एक जीवाणु जिसे ल्यूकोनास्टक मेसेटैराइड्स कहते हैं, आक्रमण करता है। जिससे गन्ने में फरमेनटेशन की क्रिया शुरू हो जाती है। परिणाम स्वरूप गन्ने में ग्लूकोसान डैक्ट्रान बन जाता है। जिससे चीनी मिल में दाने बनने की क्रिया (Crystallization) प्रभावित होती है। और शीरे की मात्रा अत्यधिक बढ़ जाती है। उपरोक्त रासायनिक परिवर्तन के कारण गन्ने का वजन तथा शर्करा दोनों का ह्रास होता है। इससे गन्ने में शुद्धता, पोल इन केन तथा रस भार भी प्रभावित होती है। गन्ने में बासीयता का प्रभाव देर से पकने वाली जातियों की तुलना में शीघ्र पकने वाली जातियों में अधिक होता है। गन्ने में बासीयता का यह कुप्रभाव गन्ने की प्रजाति, जलवायु, तापक्रम, आद्रता आदि के अनुसार भिन्न–भिन्न होता है। गन्ने की प्रमुख प्रजातियों पर बासीयता का अध्ययन करने से ज्ञात हुआ है कि उपज को0शा0 767, को0शा0 96275, को0शा0 8432, को0शा0 97261, को0से0 01424, को0से0 96436 तथा यू0पी0 9530 अन्य प्रजातियों की तुलना में उत्तम सिद्ध हुई, जिनमें बासीयता की हानि अन्य प्रजातियों की तुलना में कम पायी गई।

शर्करा हानि–

गन्ना कटाई के उपरान्त देर से चीनी मिल को सप्लाई करने में गन्ना वजन एवं शर्करा हानि दोनो होती है।

प्रयोग के अनुसार कटाई उपरान्त 24 घण्टों तक उपज एवं शर्करा दोनों की हानि सबसे कम होती है। जो क्रमशः 48, 72, 96, एवं 120 घण्टों तक क्रमशः हानि बढ़ती जाती है। अतः कटाई उपरान्त गन्ना चीनी मिल को अतिशीघ्र सप्लाई करना चाहिए।

कुछ आवश्यक सुझाव–

1. ताजा गन्ना ही मिल पर पहुँचे, जिसकी यथाशीघ्र मिल प्रबन्धन पेराई कर गन्ने का उचित परता प्राप्त करें।
2. देर से पेराई की जाने की दशा में बासीयता सहनशील प्रजातियों जैसे– को0शा0 96275, को0शा0 8432, को0शा0 97261, को0से0 01424, को0से0 96436 तथा यू0पी0 9530 का क्षेत्रफल बढ़ाया जाये।
3. समुचित मात्रा में उर्वरकों का प्रयोग करें।
4. गन्ने को गिरने से बचायें।
5. समय से बुवाई एवं फसल प्रबन्धन पर ध्यान दिया जाये।
6. गन्ना प्रजातियों के नियोजन पर ध्यान दिया जाये।
7. स्वस्थ एवं परिपक्क गन्ने की कटाई की जाये।

गन्ने मे बीज बदलाव की आवश्यकता एवं लाभ

अर्चना सिराड़ी, जे. सिंह, संजीव कुमार

यह सर्वविदित है कि उन्नत बीज, फसलों की अच्छी उपज प्राप्त करने में प्राथमिक भूमिका निभाने वाला एक महत्वपूर्ण आदान है। कुछ वैज्ञानिक विश्लेषणों के आधार पर ये ज्ञात हुआ है कि कुल उपज में लगभग 30% योगदान उन्नत बीज का ही होता है। गन्ने के अधिक उत्पादन और उत्पादकता के लिए अनिवार्य है कि गुणवत्ता वाले बीज की पर्याप्त उपलब्धता हो और समय पर वितरण भी। भविष्य की चुनौती उन्नत गन्ना किस्मों के उच्च गुणवत्ता वाले बीज का उपयोग सुनिश्चित करना है। भारत में गन्ने के विकास के लिए सामान्य रूप से बीज बदलाव प्रणाली, और विशेष रूप से बीज गन्ना बदलाव दर बहुत महत्वपूर्ण है। बीज गन्ने का वाणिज्यिक फसल से बिना उचित देखभाल एवं बिना बीज मानकों का ध्यान रखे, निरंतर उपयोग, बीज के स्वास्थ्य को नकारात्मक रूप से प्रभावित करता है, फलस्वरूप खराब बीज से गन्ने की उपज पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। पाया गया है कि औसत गन्ना उपज अपेक्षाकृत उन क्षेत्रों मे अधिक होती है जहां बीज बदलाव दर अधिक होती है।

गन्ने मे बीज बदलाव की आवश्यकता

गन्ने मे बीज बदलाव किसी भी अन्य फसल की तरह ही महत्वपूर्ण है। रेड रॉट (Red Rot), स्मट (Smut), जी एस डी (Grassy Shoot Disease), आर एस डी (Ratoon Stunting Disease) आदि कई गंभीर रोग गन्ने को प्रभावित करते हैं, और इनमे से अधिकांश के रोग पैदा करने वाले कारक (इनोकुलम) बीज गन्ना के माध्यम से आगे बढ़ते जाते हैं। पीढ़ी दर पीढ़ी ये रोग कई गुना बढ़ जाते हैं और गन्ने के बीज में एकत्रित हो जाते हैं जिसके परिणामस्वरूप उपज में गिरावट आती है। गन्ना बीज प्रणाली में, बीज श्रृंखला में बीज उत्पादन की प्रक्रिया, परिवहन और विनिमय या बीज बदलाव बहुत कठिन है क्यूंकि, गन्ने की बुवाई उसके वानस्पतिक भाग से होने के कारण अधिक मात्रा मे बीज की आवश्यकता होती है। मूल रूप से दो कारणों से किसानों को गन्ने के बीज को बदलने की आवश्यकता पड़ती है, पहला तो अपनाई गई किस्म की खराब बीज गुणवत्ता अथवा बीज का खराब होना तथा दूसरा किस्म की खराब उत्पादकता अर्थात किस्मों में गिरावट।

इस प्रकार, बीज गन्ना बदलाव में दो प्रकार के बदलाव सम्मिलित हैं। एक तो पुराने बीज को मौजूदा/अपनाई गई किस्म के अच्छी गुणवत्ता वाले बीज से बदलना या दूसरा पुरानी किस्म के स्थान पर नई उन्नत किस्म के अच्छी गुणवत्ता वाले बीज (किस्म का बदलाव) को शामिल करना। पुरानी, खराब/विमुक्त किस्मों को नई किस्मों से बदलने के लिए अच्छी तरह से स्थापित बीज उत्पादन श्रृंखला की आवश्यकता है। क्यूंकि नयी किस्मों का बीज बहुत कम मात्रा मे उपलब्ध होता है अतः इसको त्वरित गति से बढ़ाने के लिये टिशू कल्चर, एस टी पी, पॉलीबैग नर्सरी आदि तकनीकों की आवश्यकता होती है, जिससे कि बीज बदलाव शीघ्रता से हो सके।

बीज गन्ना बदलाव के लिए एक बीज उत्पादन श्रृंखला की आवश्यकता होती है जिसमें केंद्रक (Nucleus) ,अभिजनक (Breeder), आधार (Foundation) और प्रमाणित (Certified) बीज शामिल हों। वर्तमान बीज नीति के अनुसार बीज बदलाव दर 33 प्रतिशत होनी चाहिए। इस नीति के आधार पर सभी वर्गों के बीजों की अनुमानित आवश्यकता को कुल बोए गये गन्ना क्षेत्र के एक तिहाई हिस्से को बदलने के लिए निकाला जा सकता है। भारत में गन्ने की फसल का कुल क्षेत्रफल लगभग 47 लाख हेक्टेयर है। गन्ने के कुल क्षेत्रफल का लगभग 50 प्रतिशत भाग पेढ़ी फसल के अंतर्गत आता है। इस प्रकार गन्ने की फसल

का कुल क्षेत्रफल लगभग 23.50 लाख हेक्टेयर है। अतः अनुशंसित बीज गन्ना बदलाव की दर के अनुसार, गन्ने के 7.83 लाख हेक्टेयर फसल क्षेत्र को बीज बदलाव के लिए गुणवत्ता वाले बीज की आवश्यकता होती है।

बीज गन्ना उत्पादन कार्यक्रम में लगे विभिन्न संगठनों की भूमिका और जिम्मेदारी इन आवश्यकताओं और उनकी बीज गन्ना उत्पादन की क्षमता के आधार पर तय की जा सकती है। किसानों को उपलब्ध कराने के लिए गुणवत्तायुक्त बीज गन्ने के उत्पादन की बड़ी जिम्मेदारी संबंधित राज्यों की विकास एजेंसियों, चीनी मिलों और प्रगतिशील किसानों पर है। इस गुणवत्ता वाले बीज गन्ना के उत्पादन के लिए आधार बीज, चीनी मिलों और विभिन्न राज्य विभागों द्वारा उपलब्ध किया जाना चाहिए जो कि गन्ना उत्पादन कार्यक्रम में लगे हैं। अभिजनक बीज उत्पादन, अनुसंधान संस्थानों की जिम्मेदारी है, जिनके पास पर्याप्त बीज गन्ना उत्पादन की सुविधाएं हैं। अंत में, अनुसंधान संस्थानों द्वारा बीज गन्ने के शुद्धतम रूप यानि केंद्रक बीज का सभी वैज्ञानिक सिद्धांतों को शामिल करते हुए अपने रखरखाव प्रजनन कार्यक्रम के तहत उत्पादन किया जाना चाहिये जिससे कि उत्पादन की गुणवत्ता बनाये रखी जा सके।

गन्ना बीज बदलाव में समस्या

निम्नलिखित कारणों से गन्ने मे बीज बदलाव बहुत कम है:

1. **कम गुणन अनुपात**

   बोये गये गन्ने से प्राप्त बीज गन्ने का गुणन अनुपात मात्र 1:10 है, जो कि अनाज फसलों की तुलना में बहुत कम है। इसके कारण, विभिन्न वर्गों के गन्ना बीज के पर्याप्त मात्रा में उत्पादन के लिए बड़े क्षेत्र और अधिक बीज सामग्री की आवश्यकता होती है,जिससे बीज उत्पादन और बीज बदलाव के रास्ते सीमित हो जाते हैं।

2. **अधिक बीज की आवश्यकता**

   गन्ने की रोपण सामग्री वानस्पतिक भाग होने के कारण, एक हेक्टेयर के बीज गन्ना बदलाव के लिए 6.0 टन गन्ने की आवश्यकता होती है। कभी–कभी इतने बड़े पैमाने पर बीज गन्ना की संभाल मुश्किल हो जाती है विशेषकर तब, जब बड़े क्षेत्रों को सीमित अवधि में लगाया जाना हो।

3. **गुणवत्ता प्रमाणीकरण, पैकेजिंग और भंडारण के लिए कुशल प्रणाली का अभाव**

   मुख्य रूप से पैकेजिंग और लेबलिंग सिस्टम की अनुपलब्धता के कारण गन्ने में वर्तमान में कोई ऐसी मानक प्रणाली नहीं है जिससे कि गन्ने को प्रमाणित किया जा सके। गन्ने के बीज की कटाई के तुरंत बाद बुवाई की जाती है, अतः बीज के भंडारण के लिए विकल्प बहुत सीमित हैं।

4. **परिवहन**

   बीज गन्ना को अच्छी परिवहन सुविधाओं की आवश्यकता होती है। यदि बीज गन्ना के प्लौट्स किसान के खेत के पास स्थित हों तो परिवहन लागत और समय को कम किया जा सकता है।

5. **गन्ने के बीज का फसल की उपज पर प्रभाव**

   ऐसे अध्ययन बहुत सीमित हैं जो गन्ने की उपज पर बीज बदलाव के प्रभाव को सिद्ध करते हैं। गुणवत्तायुक्त बीज या कोई भी अन्य इनपुट जो कि गन्ना उत्पादन मे सुधार हेतु महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, को किसानों को प्रदर्शित करना अतिआवश्यक है।

6. विशेष रूप से अनुकूलित किस्मों का अभाव

हालाँकि, व्यापक अनुकूलन क्षमता के आधार पर व्यावसायिक खेती के लिए किसानों को कई किस्मों को लगाने की संस्तुति दी जाती है, लेकिन सूक्ष्म–पर्यावरण स्तर पर, किसानों के लिए विकल्प सीमित हैं। वर्तमान में, सभी किस्मों का मूल्यांकन उन स्टेशन फार्मों पर किया जाता है, जिनमें किसानों के खेत की तुलना में बेहतर इनपुट सुविधाएं होती हैं। बीज गन्ना बदलाव को किसानों के बीच तभी लोकप्रिय बनाया जा सकता है जब उन्हें अपनी विशिष्ट क्षेत्र स्थितियों के लिए उपयुक्त किस्मों का चयन करने का मौका दिया जाए। यह तभी संभव है जब किस्म चयन मे किसानों की भी सहभागिता हो।

बीज बदलाव मे विभिन्न स्टेकहोल्डर्स की भूमिका

केंद्रीय/राज्य अनुसंधान संस्थान

गन्ना प्रजनन संस्थान, कोयंबटूर और भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ जैसे केंद्रीय संस्थान गन्ने की उन्नत किस्मों के प्रजनन और विकास में सक्रिय रूप से शामिल हैं। इनके अलावा, राज्य स्तरीय अनुसंधान संस्थान/एसएयू (SAU) भी विशिष्ट राज्यों/क्षेत्रों मे अनुकूल किस्मों के विकास के लिए समान रूप से उत्तरदायी हैं। इन अनुसंधान संस्थानों द्वारा प्रजनकों की सक्रिय देखरेख में आवश्यक मात्रा में अभिजनक बीज का उत्पादन भी किया जाना चाहिये।

गन्ना विकास एजेंसियां

राज्य/केंद्रीय गन्ना विकास एजेंसियों का एक अच्छी तरह से स्थापित नेटवर्क है जैसे गन्ना विकास निदेशालय, विभिन्न राज्यों के गन्ना विकास विभाग, राज्य बीज निगम आदि। ये विकास एजेंसियां बीज गन्ना बदलाव कार्यक्रम में बहुत सक्रिय भूमिका निभा सकती हैं। इन विकास एजेंसियों का अनुसंधान संस्थान, चीनी मिलों और किसानों के साथ घनिष्ठ सहयोग होना चाहिये। किसानों के बीच उन्नत किस्मों के अच्छी गुणवत्ता वाले बीज गन्ना को लोकप्रिय बनाने मे उनका मुख्य योगदान होना चाहिये। इन एजेंसियों द्वारा किसानों की स्थान विशिष्ट आवश्यकताओं के अनुरूप आधार और प्रमाणित बीज गन्ना भी उत्पादित किया जाना चाहिए। यह सुनिश्चित किया जाए कि इन एजेंसियों की देखरेख में उत्पादित गन्ना किसानों को समय पर उपलब्ध हो।

चीनी मिलें

गन्ना उत्पादन और बीज गन्ना बदलाव कार्यक्रम में चीनी मिल एक महत्वपूर्ण घटक है। सभी चीनी मिलों में गन्ना विकास का एक अलग विभाग है जो राज्य एजेंसियों और किसानों के बीच एक सेतु का काम कर सकता है। कुछ चीनी मिलें गन्ने की उन्नत किस्मों के अच्छी गुणवत्ता वाले बीज का उत्पादन कर अपने कमांड क्षेत्र के किसानों को उपलब्ध करा रही हैं। सभी चीनी मिलों के लिए किसान के खेत में अनुशंसित बीज बदलाव दर सुनिश्चित करना अनिवार्य किया जाना चाहिए। उन्हें प्रगतिशील किसानों को गुणवत्तापूर्ण बीज गन्ना के और गुणन के लिए आधार बीज गन्ना भी प्रदान करना चाहिए। चीनी मिलों को अनुसंधान संस्थानों से अभिजनक बीज के लिए अग्रिम रूप से मांग करके अनुशंसित पैकेज के अनुसार गन्ने की फसल बोनी चाहिए।

गन्ना किसान

अच्छी गुणवत्ता वाले गन्ना के लिए उचित जागरूकता और इसके लाभ को किसानों के बीच लोकप्रिय बनाया जाना जरूरी है। प्रभावी बीज गन्ना बदलाव कार्यक्रम के लिए किसानों को शिक्षित/प्रशिक्षित किया जाना चाहिये। कुछ प्रगतिशील

किसान इस कार्यक्रम का नेतृत्व कर सकते हैं और व्यावसायिक रोपण के लिए अच्छी गुणवत्ता वाले गन्ने का उत्पादन कर सकते हैं। सभी विकास एजेंसियों, चीनी मिलों और प्रगतिशील किसानों को यह सुनिश्चित करना चाहिये कि उनके द्वारा उत्पादित गुणवत्ता वाले बीज क्षेत्र के अन्य किसानों को समय पर वितरित किये जाएं।

गन्ना बीज बदलाव में भविष्य की रणनीतियाँ

बीज गन्ना की उपलब्धता/वितरण और वास्तविक आवश्यक मात्रा के बीच व्यापक अंतर है। लगातार बढ़ती जनसंख्या को अपनी आवश्यकता को पूरा करने के लिए गन्ना उत्पादन में ऊर्ध्वाधर वृद्धि दर की आवश्यकता है। इस परिप्रेक्ष्य मे बीज गन्ना उत्पादन और बदलाव के लिए एक रणनीति होनी चाहिए क्योंकि गुणवत्तायुक्त बीज, गन्ना उत्पादन को बढ़ाने के लिए एक महत्वपूर्ण कारक है। भारत में गन्ना बदलाव कार्यक्रम में सुधार के लिए नीचे दिए गए सुझावों को अपनाया जा सकता है।

1. गन्ने की उन्नत किस्मों के गुणवत्ता वाले बीजों को लोकप्रिय बनाना

भारत में, अभी भी अधिकांश किसान गुणवत्ता वाले बीज गन्ना खरीदने के लिए इच्छुक नहीं हैं क्योंकि या तो उन्हें इसके प्रभाव के बारे में पता नहीं है या उनकी सामाजिक आर्थिक स्थिति के कारण वे गन्ना खरीदने के लिए पैसे नहीं बचा पा रहे हैं। इसलिए, बीज गन्ना बदलाव दर बहुत कम है और इसलिए विशेष रूप से उन्नत गन्ना किस्मों की अच्छी गुणवत्ता वाले बीज गन्ना को लोकप्रिय बनाने के लिए उपयुक्त प्रौद्योगिकी हस्तांतरण रणनीतियों पर काम करने की आवश्यकता है।

2. बीज की मांग और पूर्वानुमान

ऐसा आधार जिस पर गन्ना बीज की मांग का पूर्वानुमान लगाया जा सकता है, भारत में अच्छी तरह से विकसित नहीं है। इस प्रकार, अनुशंसित बीज गन्ना बदलाव दर और अन्य मापदंडों के आधार पर बीज गन्ना की मांग का पूरी तरह से आकलन करने की आवश्यकता है।

3. वैज्ञानिकों और गन्ना विकास एजेंसियों व चीनी मिलों तथा किसानों के बीच संपर्क

अच्छी गुणवत्ता वाले बीज की किसानों तक पहुंच अभी भी संतोषजनक नहीं है। गन्ने की उन्नत किस्मों को लोकप्रिय बनाने और गन्ना बीज कार्यक्रम को मजबूत करने के लिए अनुसंधान संगठनों, गन्ना विकास एजेंसियों, चीनी मिलों और गन्ना किसानों के बीच उचित संपर्क होना चाहिए, जिससे बीज उत्पादन श्रृंखला के लिए विभिन्न वर्गों के बीज के उचित आकलन और उत्पादन में मदद मिल सके।

4. रोगमुक्त बीज गन्ना का उत्पादन

गुणवत्तापूर्ण बीज गन्ना उत्पादन के लिए बीज स्वास्थ्य को सर्वोच्च प्राथमिकता देनी होगी। रोग न केवल बीज की फसल को प्रभावित करते हैं बल्कि बीज के माध्यम से नए क्षेत्र में भी फैल सकते हैं। नियंत्रण उपायों के अलावा रोग की घटनाओं का सर्वेक्षण और निगरानी की तकनीक अपनाई जानी चाहिये।

5. अप्रचलित किस्मों को चरणबद्ध तरीके से हटाना

गन्ने के बीज उत्पादन को बढ़ाने के लिए पुरानी और अप्रचलित किस्मों को नयी उन्नत किस्मों के साथ बदलना आवश्यक है। गन्ने में वैराइटी रिप्लेसमेंट कंपोनेंट बहुत कम होता है। इसलिए, नयी किस्मों और उच्च उपज प्राप्त करने के लिए उनकी अनुकूली क्षमता के संबंध में कृषक समुदाय में जागरूकता लाने की आवश्यकता है।

6. मानव संसाधन विकास

गन्ना उत्पादन और बीज बदलाव कार्यक्रम में मानव संसाधन विकास बहुत सक्रिय नहीं है। गन्ना विकास एजेंसियों/चीनी मिलों के अधिकांश कर्मियों और यहाँ तक कि बीज उत्पादन और बीज बदलाव कार्यक्रम में लगे किसानों को भी उचित शिक्षा/प्रशिक्षण की आवश्यकता है, जो निश्चित रूप से बेहतर गुणवत्ता और अधिक मात्रा मे बीज उत्पादन मे मदद करेगा जो कि पुराने बीज गन्ना को नये बीज के साथ बदलने के लिए आवश्यक है।

(हरदोई जनपद) की मृदायें एवं गन्ने की फसल हेतु खादीय संस्तुतियाँ

अनेग सिंह, एवं आर0के0 गुप्ता

मृदा रसायन अनुभाग, गन्ना शोध संस्थान, शाहजहाँपुर

उर्वरकों का फसल उत्पादन लागत में लगभग 35 से 40% योगदान होने के साथ–साथ फसल उत्पादन एवं गुणवत्ता में भी महत्वपूर्ण स्थान होता है। इस लिए वर्तमान समय में उर्वरकों की माँग एवं मूल्य को दृष्टिगत रखते हुये नितान्त आवश्यक है कि बुवाई से पूर्व ही उर्वरकों की दी जाने वाली मात्रा का निर्धारण मृदा परीक्षण के आधार पर कर लिया जाये। प्रदेश की कृषि योग्य जमीन की मृदा उत्पादकता घटती जा रही है जिससे उ0प्र0 में पिछले वर्षों में औसत उत्पादन में ठहराव की स्थिति आ गयी है। इसका प्रमुख कारण जमीन में कार्बनिक पदार्थो की घटती हुयी मात्रा को माना जाता है। गन्ना फसल से अधिक एवं गुणवत्तायुक्त पैदावार प्राप्त करने हेतु कार्बनिक तत्वों की मात्रा समुचित होनी चाहिए क्योंकि कार्बनिक पदार्थ से अधिक पोषक तत्वों की उपलब्धि के साथ–साथ मृदा की भौतिक संरचना में भी सुधार होता है। वर्तमान में कार्बनिक पदार्थो का स्तर घटने का मुख्य कारण किसानों द्वारा परम्परागत संसाधनों के प्रयोग में कमी होना रासायनिक खादों का अत्यधिक प्रयोग आधुनिक कृषि तकनीक के प्रति जागरूपता की कमी इत्यादि है। उक्त के दृष्टिगत डी0एस0सी0एल0 रूपापुर चीनी मिल का मृदा सर्वेक्षण, परीक्षण एवं खादीय संस्तुतियों के लिए चयन किया गया है। जिससे जनपद के कृषकों को आसानी से खादीय संस्तुतियाँ उपलब्ध कराई जा सके तथा चीनी परता में वृद्धि हो सके।

विधि एवम् सामग्री

प्रस्तुत मृदा सर्वेक्षण उ0प्र0 गन्ना शोध परिषद्, शाहजहाँपुर द्वारा किया गया चीनी मिल क्षेत्र के सभी क्रय केन्द्रों से 827 मृदा न्यादर्श एकत्रित किये गये। तत्पश्चात् मृदा नमूनों को विश्लेषण हेतु तैयार किया गया तथा मानक विधियों के अनुसार pH, जैविक कार्बन, फास्फोरस, पोटाश एवम् सूक्ष्म पोषक तत्वों में जिंक, लौह, ताँबा, मैग्नीज इत्यादि का विश्लेषण किया गया। नत्रजन, फास्फोरस व पोटाश का पोषक सूचकांक (मोटसरा इत्यादि, 1982) निकाल कर क्षीण, मध्यम तथा उच्च वर्गों में विभाजित किया गया। तद्नुसार मानक के अनुसार खादीय संस्तुतियाँ चीनी मिल को उपलब्ध करायी गयीं।

परिणाम एवम् विवेचना

रूपापुर (हरदोई) मध्य क्षेत्र की अधिकांश मृदायें नदियों के पास होने के कारण अभिक्रिया में उदासीन हैं एवं कहीं–कहीं समक्षारीय भी हैं। अधिकांश मृदाओं की प्रकृति हल्की विन्यास की हैं। उक्त मृदाओं का पी0एच0 मान 6.0 से 9.43 तक तथा औसत 7.50 पाया गया। कुल घुलनशील लवण 0.023 से 0.870 (केउ.1) तक तथा औसत 0.192 (केउ.1) तक पाया गया। इससे विदित है कि मृदायें लवणता में नगण्य हैं तथा गन्ने की फसल के लिये अधिकांशतः उपयुक्त हैं। अधिकांश मृदाओं में जैविक कार्बन का स्तर 1.02 से 9.3 तक ग्राम/कि0ग्रा0 तथा औसत 3.98 ग्राम/कि0ग्रा0 है। अतः अधिकतर मृदाओं का जैविक कार्बन 5.0 ग्राम/कि0ग्रा0 से कम है जिससे उक्त चीनी मिलकी मृदायें नत्रजन में क्षीण स्तर की हैं। क्रय केन्द्र पाली (बी), हरपालपुर (ए), ढाईगाँव आँधी (बी), गौरिया (बी), रूपापुर (बी/सी) तथा सहजनपुर (ए) की मृदायें अपेक्षाकृत निम्न (1.0) स्तर की हैं उर्वरकों का फसल उत्पादन लागत में लगभग 35 से 40% योगदान होने के साथ–साथ फसल उत्पादन एवं गुणवत्ता में भी महत्तवपूर्ण स्थान होता है।

जबकि सवायजपुर (ए), पुरौरी (ए/सी), हरपालपुर (ए), चौसार (ए), वलीपट्टी तथा अमृतपुर की मृदायें अपेक्षाकृत उच्च स्तर की हैं। नत्रजन की कमी का मुख्य कारण गन्ना किसानों द्वारा अधिकतर गन्ना, गेहूँ व धान (फसलचक्र) अपनाना है। इससे कार्बनिक स्तर में निरन्तर कमी होती जा रही है। उपलब्ध फास्फोरस का स्तर 2.64/कि0ग्रा0 से 28.2 कि0ग्रा0/हे0 तक जबकि औसत 9.48 कि0ग्रा0/हे0 है। इससे विदित होता है कि उपलब्ध पोटाश में मृदायें सामान्यतः मध्यम स्तर की हैं तथा अनंगपुर (ए), ऐजा फार्म की मृदायें उच्च स्तर की हैं। इसका मुख्य कारण है कि कुछ परिक्षेत्रों की मृदाओं में सोडियम व पोटेशियम के आयन्स की अधिकता है। निम्न सूचकांक के आधार पर मृदा उर्वरता स्तर को देखते हुये अधिकांश मृदायें उपलब्ध नत्रजन में क्षीण (1.23) एवं उपलब्ध फास्फोरस में क्षीण (1.33) तथा उपलब्ध पोटाश में मध्यम स्तर (1.99) की पायी गयीं।

पोषक सूचकांक	उर्वरा स्तर
0–1.67	क्षीण
1.67–2.33	मध्यम
2.33 से ऊपर	उच्च

उपरोक्त पोषक सूचकांक एवं उर्वरा स्तर के आधार पर खादीय संस्तुतियों में नत्रजन 178–200 कि0ग्रा0/हे0, फास्फोरस 60–80 कि0ग्रा0/हे0 तथा पोटाश 40–60 कि0ग्रा0/हे0 देने की संस्तुति दी गयी। उपलब्ध गन्धक में अधिकांश मृदाओं का स्तर 3.0 से 35 मि0ग्रा0/कि0ग्रा0 रहा तथा अधिकांश मृदाओं में सल्फर की कमी भी पायी गयी जिसकी पूर्ति हेतु फास्फोरस तत्व की उपलब्धता के लिये सिंगल सुपरफास्फेट देने की संस्तुति दी गयी सूक्ष्म पोषक तत्वों में जिंक 66.38 प्रतिशत, लौह 43.21 प्रतिशत, मैगनीज 52.74 प्रतिशत तथा कॉपर 62.22 प्रतिशत मृदा न्यादर्श क्रान्तिक स्तर से नीचे पाये गये। तद्नुसार सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी वाले क्षेत्रों के लिये खादीय संस्तुतियों में जिंक सल्फेट 25 कि0ग्रा0/हे0, कॉपर सल्फेट 5 कि0ग्रा0/हे0 तथा मैगनीज 10 कि0ग्रा0/हे0 एवं लोहा 10 कि0ग्रा0/हे0 देने की संस्तुति दी गयी साथ ही वायुमण्डल में उपलब्ध नत्रजन को आसानी से अवशोषित करने के लिये सरलतम् उपाय फसलों की कटाई उपरान्त अगली फसल की बुवाई से पूर्व ढैंचा बीज प्रति 10 कि0ग्रा0 की बुवाई राइजोबियम कल्चर से उपचारित करके (200 ग्राम राइजोबियम कल्चर + 50 ग्राम गुड़ + 1/2 लीटर पानी) से करना चाहिये । ढैंचा वायुमण्डल में उपस्थित नत्रजन को अधिक मात्रा में अवशोषित करता है। ढैंचा के तने से भूमि में कैल्शियम भी उपलब्ध हो जाता है जो गन्ने की फसल को गिरने से बचाने में सहायक होता है। ढैंचा 40–45 दिनों में पलटने योग्य हो जाता है तदोपरान्त ओट आने पर मिट्टी पलटने वाले हल से (मोल्ड वोल्ड हैरो) जुताई कर देनी चाहिये। ढैंचे के मृदा में सड़ने के उपरान्त भूमि में कार्बनिक अम्ल की मात्रा बढ़ने से कार्बनिक तत्वों की पूर्ति आसानी से हो जाती है तथा भूमि की pH स्तर को सामान्य करने में सहायक होता है। इसके अतिरिक्त प्रेसमड आधारित जैविक खाद, जैव उर्वरकों (10 कि0ग्रा0 एजोटोबैक्टर + 10 कि0ग्रा0 पी0एस0बी0) का मृदा में समावेश नितान्त आवश्यक है। एक हेक्टेयर क्षेत्रफल में उगायी जाने वाली हरी खाद की फसल से 12 से 27 टन तक शुष्क पदार्थ प्राप्त होता है जो मृदा में सड़ने के उपरान्त 35–70 कि0ग्रा0/हे0 कार्बनिक नत्रजन देता है। यह लगभग 10 टन एफ0वाई0एम0 के समकक्ष होती है। अतः हरी खाद नत्रजन पूर्ति का एक अच्छा स्रोत है।

निम्न तालिका द्वारा डी0एस0सी0एल0, रूपापुर के सभी क्रय केन्द्रों/सर्किलों का उर्वरास्तर एवं खादीय संस्तुतियाँ जनपद हरदोई के कृषकों के लिये गन्ना उत्पादकता एवं चीनी परता बढ़ाने में सहायक होंगे।

तालिका–1: चीनी मिल का उर्वरा स्तर एवम् खादीय संस्तुतियाँ

क्र0 सं0	सर्किल का नाम	पोषक सूचकांक एवम् उर्वरा स्तर			खादीय संस्तुतियाँ (कि0ग्रा0/है0)		
		नत्रजन	फॉस्फोरस	पोटाश	नत्रजन	फॉस्फोरस	पोटाश
01	गेट	1.44 (क्षीण)	1.54 (क्षीण)	2.39 (उच्च)	200	80	–
02	पाली (ए)	1.06 (क्षीण)	1.01 (क्षीण)	2.26 (मध्यम)	200	80	40
03	भरखनी (ए)	1.20 (क्षीण)	1.00 (क्षीण)	2.23 (मध्यम)	200	80	40
04	भरखनी (बी)	2.06 (मध्यम)	1.00 (क्षीण)	2.60 (उच्च)	178	80	–
05	अनंगपुर (ए)	1.46 (क्षीण)	1.00 (क्षीण)	2.73 (उच्च)	200	80	.
06	अनंगपुर (बी)	1.66 (क्षीण)	1.66 (क्षीण)	2.00 (मध्यम)	200	80	40
07	अनंगपुर (सी)	1.39 (क्षीण)	1.79 (मध्यम)	0.13 (क्षीण)	200	60	60
08	पाली (बी)	2.26 (मध्यम)	1.00 (क्षीण)	2.00 (मध्यम)	178	80	40
09	पाली (सी)	1.46 (क्षीण)	1.06 (क्षीण)	1.59 (क्षीण)	200	80	60
10	कछेलिया	1.13 (क्षीण)	1.00 (क्षीण)	2.80 (उच्च)	200	80	–
11	गौरैया (ए)	1.40 (क्षीण)	1.53 (क्षीण)	2.66 (उच्च)	200	80	–
12	गौरैया (बी)	1.13 (क्षीण)	1.00 (क्षीण)	2.80 (उच्च)	200	80	–
13	सहजना	1.20 (क्षीण)	1.46 (क्षीण)	2.20 (मध्यम)	200	80	40
14	सेवायजपुर (ए)	1.93 (मध्यम)	2.01 (मध्यम)	2.00 (मध्यम)	178	60	40
15	सेवायजपुर (बी)	1.13 (क्षीण)	1.13 (क्षीण)	2.06 (मध्यम)	200	60	40
16	थ्सरसन	1.40 (क्षीण)	1.60 (क्षीण)	1.93 (मध्यम)	200	80	40
17	पुरौरी (ए)	1.79 (मध्यम)	1.33 (क्षीण)	1.00 (क्षीण)	178	80	60
18	पुरौरी (बी)	1.60 (क्षीण)	133 (क्षीण)	1.33 (क्षीण)	200	80	60
19	पुरौरी (सी)	1.67 (क्षीण)	1.47 (क्षीण)	2.06 (मध्यम)	200	80	40
20	ऐजा फार्म	1.46 (क्षीण)	1.39 (क्षीण)	2.40 (उच्च)	200	80	–
21	खरगापुर	1.40(क्षीण)	1.06 (क्षीण)	2.00 (मध्यम)	200	80	40

गन्ने की फसल में पोटाश का महत्व तथा उपयोगिता

सतेन्द्र कुमार, कृष्ण पाल, डी.के.सैनी एवं सुभाष चन्द्र सिंह

उ0प्र0 गन्ना शोध परिषद, शाहजहाँपुर

गन्ना एक महत्वपूर्ण नकदी फसल है, जिसका प्रदेश के कृषकों की अर्थव्यवस्था में महत्वपूर्ण योगदान है। गन्ना क्षेत्रफल एवं उत्पादन के दृष्टि से विश्व में भारत का द्वितीय स्थान है उत्तर प्रदेश भारत का सबसे बड़ा गन्ना उत्पादक राज्य है। प्रदेश का चीनी उद्योग कृषि पर आधारित सबसे बड़ा सुसंगठित उद्योग है। गन्ने की अच्छी उपज एवं शर्करा प्रतिशत के लिये मुख्य रूप से नत्रजन फासफोरस व पोटाश की अधिक मात्रा में आवश्यकता होती है। पोटेशियम तत्व का गन्ने की फसल हेतु आवश्यक पोषक तत्वों में तीसरा महत्वपूर्ण स्थान है। प्रदेश के मैदानी क्षेत्रों की मृदा में पोटेशियम तत्व पर्याप्त मात्रा में होता है, किन्तु विगत सौ वर्षो से लगातार खेती होने के कारण वर्तमान में प्रत्येक क्षेत्र में पोटेशियम तत्व के कमी के लक्षण मिल रहे हैं। सामान्य रुप से गन्ने के लिये 40–60 कि0ग्रा0 पोटाश प्रति हेक्टेयर की दर से बुवाई के समय देने पर गन्ने की अधिकतम् उपज प्राप्त होती है। पोटेशियम तत्व फसल के दैहिकीय कार्यो में उत्प्रेरक का कार्य करता है। यह तत्व पत्तियों में रन्ध्र खुलने तथा बन्द होने की क्रिया को भी नियन्त्रित रखता है, जिससे इस तत्व की कमी होने पर पौधे से जल ह्रास, मृदा का अवषोषण, प्रकाश संश्लेशण आदि प्रभावित होता है। यह तत्व गन्ने के रस तथा चीनी की गुणवत्ता को प्रभावित करने के साथ–साथ विपरीत परिस्थितियों में फसल सुरक्षा प्रदान करता है। पोटेशियम गन्ने में रोग तथा कीट रोधी क्षमता भी बढ़ाता है। गन्ने की गुणवत्ता बढाने में पोटेशियम पोषक तत्व महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

रन्धावकाश के खुलने तथा बन्द होने के नियंत्रण के लिए पौधे पोटेशियम पर निर्भर करते है। प्रकाष संश्लेषण, पानी और पोषक तत्वो के परिवहन और पौधे के शीतलन के लिए रन्धावकाश का सही ढंग से काम करना बेहद जरुरी है। फ्लोएम से पौधे के अन्य हिस्सो तक प्रकाश संश्लेषण में उत्पादित शर्कराओं के उपयोग के लिऐ व परिवहन में पोटेशियम तत्व की महत्वपूर्ण भूमिका होती है तथा जाइलम में पानी और पोषक तत्वो के परिवहन में भी एक अहम भूमिका निभाता है। जब पौटेशियम की आपूर्ति कम हो जाती है तो नाइट्रेट्स, फास्फेट, कैल्शियम, मैग्नीशियम और अमीनो अम्लो का स्थान्तरण घट जाता है इसलिए इन प्राणलियो के सही से परिचालक के लिए पोटेशियम की पर्याप्त मात्रा को देना आवश्यक है। सभी पौधो की वृद्धि के लिए कम से कम 17 तत्वो की आवश्यकता होती है इनमे से कार्बन, हाइड्रोजन और आक्सीजन पानी व हवा से मिल जाते है अन्य 14 तत्व भूमि,उर्वरक तथा खादो से मिलते है। पौधे पोटाश को पोटेशियम के रुप में ग्रहण करते है। गन्ना फसल द्वारा उपभोग किये गए पोषक तत्वो की क्षति पूर्ति उर्वरक और खाद से न करने पर भूमि में तत्व की विशेष कमी हो जाती है और पौधे मरने लगते है इसलिये फसलो को तत्वो को देने की आवश्यकता होती है पौधो में पोटाश की छिपी हुई कमी की स्थिति में हम देखते है कि पोटाश के प्रयोग से स्वस्थ पौधे अपेक्षाकृत बहुत अधिक उपज देते है यदि फसल में पोटाश की कमी के लक्षण प्रकट होने तक प्रतीक्षा करेंगे तब तक काफी बिलम्ब हो चुका होता है और फसल की रक्षा करना सम्भव नही होता।

पोटाश की कमी के लक्षण :

नई पत्तियों के ऊपरी सिरे दोनों किनारों से पीले हो जाते है। पत्तियों का पीलापन सिरे से प्रारम्भ होकर नीचे की ओर बढ़ता है, और पत्तियॉ धीरे–धीरे मुड़कर सूख जाती है। पत्तियों की मध्य सिरा पर लाल धब्बे पड़ जाते हैं। धीरे–धीरे मध्य सिरा लाल तथा पूरी पत्तियों पर लाल छिद्र युक्त भूरे धब्बे पड़ जाते हैं। पत्तियो की संख्या में कमी आ जाती है एवं उनका आकार भी छोटा रह जाता है। पोटेशियम कमी के लक्षण पौधे की पुरानी पत्तियों पर दिखाई पडते है तथा नई पत्तियॉ गहरे हरे रंग की होती है।

निदान:

शरदकाल व बसंतकाल में बुवाई करने पर संस्तुति 60 कि0ग्रा0 पोटाश कि0ग्रा0 प्रति हे0 की दर से देना चाहिये। बुबाई से पूर्व पोटास की पूरी मात्रा नालियों/खेत में डाल कर अच्छी तरह मिट्टी में मिला देनी चाहिये। म्यूरेट आफ पोटाश की 100 किग्रा0 मात्रा प्रयोग करने से संस्तुति पोटाश की मात्रा 60 किग्रा प्रति हेक्टर की पूर्ति हो जाती है तथा फसल बढ़वार के अनुसार भाट मृदा में पी0एस0ए0पी0 के पॉच पर्णीय छिड़काव भी किये जा सकते है। पी.एस.ए.पी. (Pottasium Salt of active Phasphorus) को संस्तुति उर्वरक की मात्रा के साथ 15 किग्रा0 प्रति हेक्टेयर की दर से बुवाई के 45, 60, 75, 90,व 105 दिन बाद पॉच छिड़काव करने पर पौधो की वृद्धि व उपज में बढोत्तरी देखी गयी है अगर आवश्यक हो तो सामान्य मृदा में अगस्त–सितम्बर माह में एन.पी.के.18:18:18 के दो छिड़काव पर्याप्त नमी की दशा में करने से पोटेशियम की कमी को दूर किया जा सकता है।

गन्ना फसल में पोटाश के कार्य:

1. पानी की मात्रा को बनाये रखने से गन्ने की सूखा सहन शक्ति बढती है।
2. पोटाश के पर्याप्त मात्रा से नाइट्रोजन व फास्फोरस की उपयोग क्षमता बढती है।

3. गन्ना फसल में कीट एवं बीमारियों के प्रकोप को कम करता है।
4. पोटेशियम टरगर प्रेसर को बनाए रखने से जल हानि और शिथिलता को घटाता है।
5. पोटेशियम की पर्याप्त मात्रा होने पर गन्ने को उपज देने के लिए अपेक्षाकृत कम पानी की आवश्यकता होती है जिससे जल उपयोग क्षमता में बढोत्तरी होता है।
6. पोटाश गन्ने की जड़ो की समुचित बृद्धि करके फसलो को गिरने से बचाता है। इसकी पर्याप्त मात्रा होने पर कोशिका दीवारे मोटी होती है और तने के कोष्ठ की बृद्धि होती रहती है इससे गन्ना फसल के गिरने में रक्षा होती है ।
7. गन्ना ठोस व बजनदार बनाता है।
8. गन्ने में शक्कर की मात्रा को बढाता है।
9. गन्ने की बृद्धि एवं विकास के लिए पोटाश अति आवश्यक पोषक तत्व है।
10. प्रकाश संश्लेशण और भोज्य निर्माण में योगदान करता है।

किसान उपयोगी जानकारी:

असली पोटाश खाद की जानकारी करने के लिए सबसे पहले एक कॉच के गिलास में आधा गिलास पानी ले फिर उसके बाद उसमे एक बड़ी चम्मच पोटाश को डाले तथा कुछ समय बाद पानी में पोटाश को चम्मच से घोल कर देखेंगे कि असली पोटाश खाद होगा तो उसमे पानी का रंग हल्का लाल तथा गेरुआ रंग दिखाई देगा यदि पोटाश नकली तो पानी में घुल जाता है लेकिन पानी का रंग सफेद ही रहता है सफेद नमक और लाल मिर्च जैसा मिश्रण पोटाश के कुछ दानो पर पानी की कुछ बूंदे डाले यदि यह आपस में नही चिपकते तो समझ ले कि यह असली पोटाश है पोटाश पानी में घुलने पर इसका लाल रंग पानी के ऊपर तैरता है।

गन्ने के बेधक कहीं गन्ने की मिठास को कम न कर दें

अरूण बैठा, राम जी लाल, एस. एस. हसन एवं बुद्धि लाल मौर्य

भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ

गन्ना फसल में लगने वाले कीटों की संख्या अन्य फसलों की तुलना में अधिक होती हैं। बुवाई से कटाई तक, गन्ने के सभी भागों में कभी न कभी कीटों का प्रकोप होता रहता है। कीटों से 10–15 प्रतिशत तक उपज में कमी हो जाती है। प्रारम्भिक अवस्था में लगने वाले कीटों से अंकुरित किल्लों का विकास प्रभावित होता है।

उत्तर–प्रदेश में गन्ने पर मुख्यत: नौ प्रकार के विभिन्न बेधकों का प्रकोप पाया जाता है। इनमें से कुछ का आक्रमण सीमित क्षेत्र में तथा कुछ का पूरे प्रदेश में देखा गया है। इन बेधकों में कुछ प्रजातियाँ ग्रीष्म ऋतु में अधिक सक्रिय रहती है तथा कई प्रजातियाँ वर्षा तथा उसके बाद अधिक क्षति पहुँचाती हैं। ग्रीष्मकालीन बेधकों में मुख्य रूप से अंकुर बेधक, गुलाबी बेधक, हराबेधक तथा मूल बेधक अंकुरित पौधों को क्षति पहुँचाते है। इन बेधकों का प्रकोप मार्च से मध्य जुलाई तक पोरी बनने से पहले रहता है। वर्षाकालीन बेधकों में मुख्य रूप से चोटी बेधक,पोरी बेधक, तराई बेधक, गुरदासपुर बेधक एवं प्लासी बेधक गन्ने को क्षति पहुँचाते हैं। गन्ने के प्रमुख बेधक कीटों का विवरण निम्वत् है:–

अंकुर बेधक

गन्ना फसल का जमाव पूर्ण होने के बाद पौधा तथा पेड़ी गन्ने में गर्मी के दिनों मे बीच की गोफ सूख जाती है। किनारे की दोनों पत्तियाँ हरी रहती है। अण्डों से नवजातसूँड़ी तेजी से निकलकर पौधे की प्रथम लिपटी हुई पत्तियों (लीफ शीथ) में पहुँच जाती है। लिपटी हुई पत्तियों के अन्दर से सूँड़ी कुछ समय तक खाती रहती है, बाद में तने पर कई स्थानों पर काटती है और अंत में तने में छेद करके घुस जाती है। इसके खाने के बाद बीच की गोफ सूखकर पीली हो जाती है, जिसे मृतसार कहते हैं। क्षतिग्रस्त पौधे धीरे–धीरे सूखते जाते हैं और काटने से बहुत पहले पौधे मर जाते हैं। इस तरह से यह बेधक पौधे की आरम्भिक अवस्था में ही ज्यादा नुकसान पहुँचाती है। ज्यादा प्रकोप अप्रैल, मई एवं जून महीने में होता है, जब अधिक तापमान (36–41°C) और कम आर्द्रता (40–50%) होता है।

अंकुर बेधक से क्षतिग्रस्त गन्ना

गुलाबी बेधक

इसका प्रकोप फरवरी से दिसम्बर तक लगभग सभी प्रदेशों में कहीं ज्यादा और कहीं कम होता है, लेकिन फरवरी से जून तक ज्यादा सक्रिय रहता है। इसकी सूँड़ी नीचे की ओर लीफ शीथ तथा तने के बीच रहकर कुछ समय तक खाने के बाद पौधों के जड़ के पास जमीन से थोड़ा ऊपर एक या दो सीधे छेद बनाकर अन्दर घुसकर खाती हैं। छेद से काफी मात्रा में गीला पदार्थ निकलता रहता है। अन्दर के कोमल भाग खाने से पौधों की गोफ सूख जाती है। इससे ग्रसित गोफ (मृतसार) आसानी से खीचीं जा सकती है। तने पर 1–2 छिद्र अक्सर देखने को मिलते हैं।

गुलाबी बेधक से क्षतिग्रस्त गन्ने एवं सूँड़ियाँ

हरा बेधक

इस बेधक की सूँडी हरे रंग की होती है और इसलिए अन्य बेधकों की सूँडी से इसे आसानी से पहचाना जा सकता है। सूँड़ी छोटे पौधों के जड़ के पास 1–2 छेद बनाकर अन्दर जाकर खाती हैं। फलस्वरूप अंकुर बेधक के समान मृतसार बनाता है। इस कीट से मार्च से जून तक क्षति होती है और अप्रैल में इसका प्रकोप अधिक होता है।

मूल बेधक / जड़ बेधक

बेधक की यह प्रजाति भूमि के अन्दर तने के भागों को क्षति पहुँचाती है। नवजात सूँड़ियाँ पत्तियों के किनारे–किनारे चलकर तने पर भूमि की सतह के पास पहुँचकर तने के अन्दर घुस जाती है। अंकुरण के समय इसका प्रकोप आसानी से पहचाना जा सकता है। इस समय ग्रसित पौधों की मध्य गोफ सूख जाती है, परन्तु वर्षा में जब गन्ने कड़े हो जाते है, तब ग्रसित पौधों के बाहरी लक्षणों से नहीं पहचाना जा सकता है। इस मूल बेधक द्वारा ग्रसित अंकुरों की सूखी हुई गोफ आसानी से खींची नहीं जा सकती है और न उसमें दुर्गन्ध ही आती है। अधिक ताप तथा शुष्क वातावरण इस बेधक की वृद्धि के लिए अनुकूल होते हैं।

चोटी बेधक

यह उपोष्ण कटिबन्धीय क्षेत्रों का सबसे अधिक नुकसान पहुँचाने वाला कीट है, जो गन्ने की सभी बढ़वार अवस्था में पाया जाता है। नवजात सूँड़ी पत्ती की मध्य शिरा के नीचे की ओर से प्रवेश करती है और धीरे–धीरे बारीक सुरंग बनाते हुए गोफ में पहुँच जाती है। जहाँ यह बढ़वार बिन्दु को खाकर नष्ट कर देती है जिससे मृतसार बन जाता है जो खींचने पर सरलतापूर्वक नहीं निकलता है। इसका प्रकोप फरवरी–मार्च में ही छोटे पौधों पर शुरू हो जाता है जिससे पौधे की बढ़वार रुक जाती है। छोटे पौधे बाद में मर जाते हैं परन्तु इसकी तीसरी पीढ़ी (जून –जुलाई) द्वारा सर्वाधिक क्षति होती है। अगस्त–सितम्बर (वर्षा ऋतु) में ग्रसित पौधों की ऊपरी आँखे (गांठों) अंकुरित होने लगती हैं, जिससे अंगोला शाखादार बन जाता है जिसे वंचीटाप भी कहते हैं। गोफ की पत्तियाँ खुलने पर उनमें एक कतार में छर्रों जैसे कई गोल छिद्र दिखाई पड़ते हैं। यह चोटी बेधक के आक्रमण की मुख्य पहचान है। एक पौधे में एक ही सूँड़ी पायी जाती है। इस बेधक द्वारा ग्रसित 10–20 प्रतिशत जमते हुए किल्ले, प्रायः नष्ट हो जाते हैं, 40 प्रतिशत तक बढ़वार रुक जाती है।

चोटी बेधक से क्षतिग्रस्त गन्ने

तराई बेधक

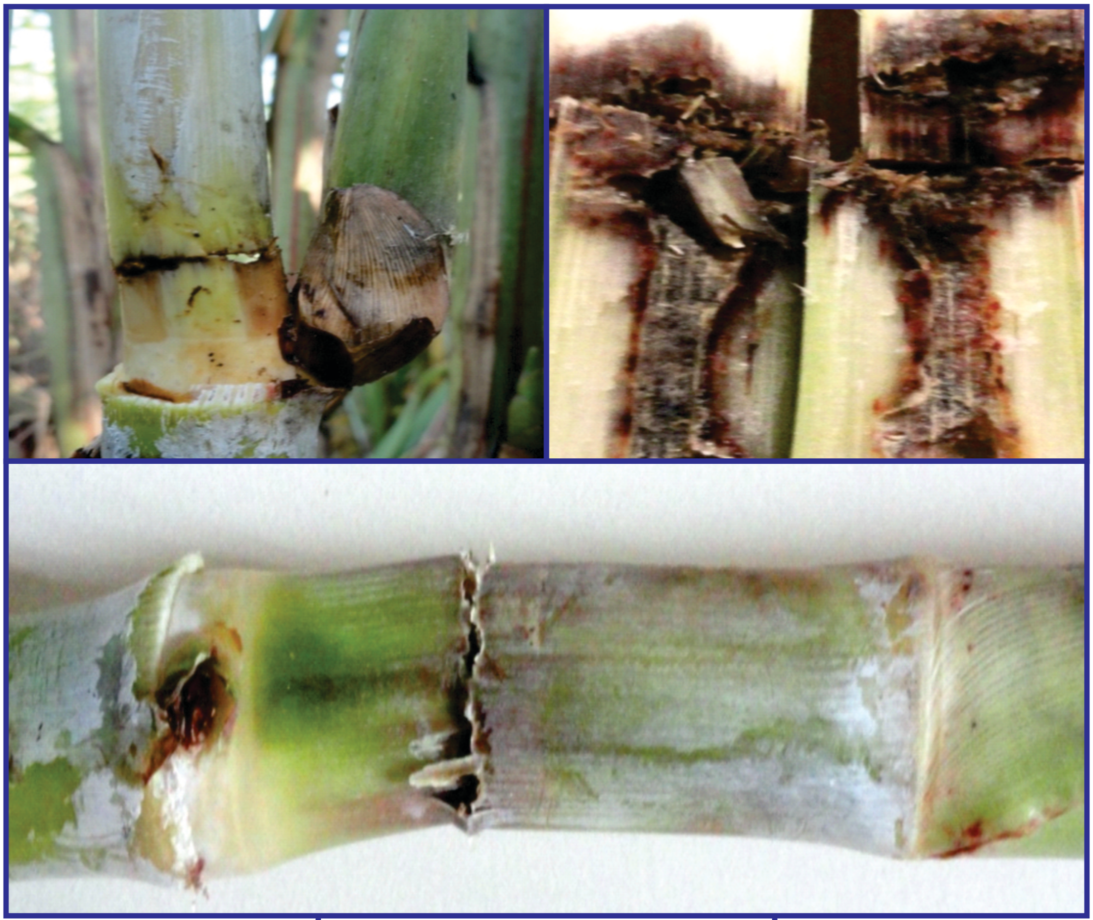
यह उत्तर भारत में गन्ने की फसल का एक प्रमुख बेधक है। तराई बेधक आरम्भ में छोटे पौधों में बरसात के पहले पेड़ी व शरदकालीन फसलों में प्रकोप अंकुर बेधक की तरह करता है लेकिन अधिक हानि पोरियाँ बनने के बाद होती है। एक पोरी से दूसरी पोरी में जाते समय सूँड़ी गन्ने की गाँठ के अन्दर छेद करती हुई जाती है। इसकी सूँड़ी भीतर ही भीतर खाती हुई कई

पोरियों को क्षतिग्रस्त कर देती है। पत्ती हटाने के बाद ही इसके आक्रमण का पता चलता है, पत्ती हटाने पर पोरियों में बहुत से छिद्र दिखाई पड़ते हैं जिससे सूँड़ी का भूसा के रंग जैसा फ्रांस (मल) बाहर निकलता रहता है। सूँड़ी बिना खुली हुई पत्तियों जो मुख्य गोफ के साथ चिपकी रहती हैं और मुलायम तने को भी नुकसान पहुँचाती हैं। 6–8 सूँड़ियाँ एक गन्ने में नुकसान पहुँचाते देखा गया है।

तराई बेधक से क्षतिग्रस्त गन्ना

पोरी बेधक

पोरी बेधक दक्षिण भारत का प्रमुख बेधक कीट है और अब उत्तर भारत में भी अनेक स्थानों पर हानि पहुँचाने लगा है। इस बेधक की सूड़ी एक पोरी से दूसरी पोरी में भीतर ही भीतर नहीं जा पाती, बल्कि एक पोरी से निकलकर पुनः दूसरी पोरी में जाता है, क्योंकि यह गाँठों को नहीं बेध पाती है। यह केवल पोरी को ही क्षति पहुँचाती है। इसलिए इसे पोरी बेधक के नाम से जाना जाता है। इस बेधक की सूँड़ियाँ छोटे पौधों में अंकुर बेधक की तरह अंदर घुसकर खाती हैं, जिससे मृतसार बनता है। इसके प्रकोप से उपज के साथ–साथ शर्करा में भी कमी आ जाती है। सूंडियाँ गन्ने के ऊपरी आधे हिस्से में जहाँ नरम पंगोरियाँ होती हैं, अधिक नुकसान पहुँचाती है जिससे पौधों की लम्बाई, मोटाई और वजन में कमी हो जाती है और गाँठों पर जड़ें व कल्ले निकल आती है। ग्रसित पोरी कड़ी हो जाती है ओर उसकी पेराई आसानी से नहीं हो पाती है। ग्रसित पौधों की आँखें खड़ी फसल में ही अंकुरित हो जाने के कारण गन्ने के बीज के लिए प्रयोग में नहीं लाया जा सकता है।



पोरीबेधक से क्षतिग्रस्त गन्ने

गुरदासपुर बेधक

इस बेधक की सूँड़ियों की दो अवस्थायें होती है, सामूहिक एवं एकल। नवजात सूँड़ी झुण्डों में चलकर एक ही पोरी के आँख में छेद करके घुस जाती है। यह सूँड़ी अधिकतर ऊपर की दूसरी या तीसरी पोरी में घुसती है और गोलाई में चक्रनुमा नाली बनाते हुए ऊपर चलते जाते हैं जो बाहर से गन्ने की सतह पर गोलाई में छिद्र दिखाई देते हैं। एक पोरी में 40–50 सूँड़ियाँ तक पाई जाती है। इसके लगातार खाने से तना इतना खोखला हो जाता है कि जरा से झटके से ही टूटकर गिर जाता है। इसके द्वारा ग्रसित गन्ना उसी जगह से सूखता है जिस पोरी से सूँड़ियाँ घुसती है। जब सूँड़ियाँ सामूहिक अवस्था में रहता है तो एक स्थान पर एक ही गन्ना सूखा मिलता है, परन्तु एकल अवस्था में एक ही स्थान पर कई सूखे गन्ने दिखाई देते हैं जो कि दूर से ही आसानी से पहचाने जा सकते हैं। इस बेधक का जब आक्रमण होता है तो तीसरे–चौथे दिन के पश्चात् ही ऊपर की पत्तियाँ पीली होकर मुरझाना शुरू कर देती हैं। इस कीट द्वारा ग्रसित गन्नों में लक्षण आरम्भ में दिखाई नहीं देते। प्रकोप के कुछ दिन पश्चात् अगौला पीला पड़ने लगता है और बाद में ऊपर से खुली हुई दूसरी या तीसरी पत्ती पूर्ण रूप से सूख जाती है। अन्त में पूरा अगौला ही सूख जाता है।

गुरदासपुर बेधक से क्षतिग्रस्त गन्ने

गुरदासपुर बेधक की सूँड़ियाँ

प्लासी बेधक

नवजात सूंडी सामूहिक अवस्था में 20–30 की झुण्डों में पत्तियों को खाते हुए लीफ शीथ से होकर मुख्य तने में घुस जाती हैं। सामूहिक रूप से खाने के कारण एक पोरी में 6–10 छिद्र दूर से ही दिखाई देते हैं। बाद में ये सभी सूँड़ियाँ बाहर निकलकर पुनः अलग–अलग गन्ने में एक सूँड़ी घुसकर बहुत से गन्ने को हानि पहुँचाती है। इस बेधक का प्रकोप गन्ने के खेतों में आसानी से पहचाना जा सकता है। ग्रसित कल्लों में सूखी पत्तियाँ दूर से दिखाई देती हैं। इन बेधक का प्रकोप दो तरह से होता है। अण्डों से निकली नवजात सूँड़ियाँ सामूहिक रूप से (एक पोरी में 50 से अधिक सूँड़ियाँ) ऊपर की 3 से 5 पोरी में एकत्रित होकर खाती हैं। खाने के बाद क्षतिग्रस्त पोरी के घुसने के छिद्र से लाल रंग का अवशेष (मल) पदार्थ निकलता रहता है। ऊपर की पत्तियाँ सूख जाती हैं। क्षतिग्रस्त पोरी उसी जगह से आसानी से टूट जाती है जहाँ से सूँड़ी घुसती है। क्षतिग्रस्त पोरी से बहुत–सी जड़ें निकलकर तने को ढक लेती हैं और बगल की आँखें भी अंकुरित हो जाती हैं। सामूहिक अवस्था में खाने के बाद सूँड़ियाँ बाहर निकलकर पुनः अलग–अलग गन्ने में या उसी गन्ने के नीचे वाली पोरी में घुसकर हानि पहुँचाते हैं। इसके आक्रमण से ऊपर की पत्तियाँ नहीं सूखती हैं।

प्लासी बेधक से क्षतिग्रस्त गन्ने

प्लासी बेधक की सूँड़ियाँ

प्रबंधन

ग्रीश्मकालीन बेधक

- ग्रसित पौधों को भूमि के सतह से काटकर नष्ट कर देना चाहिए।
- आरम्भ में गन्ने के जड़ों पर मिट्टी चढ़ा देना चाहिए।
- खेतों की समय–समय पर सिंचाई करते रहना चाहिए।
- गन्ना बोते समय फोरेट (10 जी) 25 किग्रा. प्रति हेक्टेयर या रिजेन्ट (0.3 प्रतिशत) 25 किग्रा. प्रति हेक्टेयर से नाली में प्रयोग करें।
- पेड़ी में या शरद में बोई गई फसल में पौधे की जड़ों के पास फोरेट (10 जी) 25 किग्रा./हेक्टेयर या फ्यूराडान (3 जी) 33 किग्रा./हेक्टेयर के हिसाब से प्रयोग करें। गुलाबी, हरा और मूल बेधक के लिए कीटनाशक का प्रयोग अप्रैल से मई के बीच करें।
- अण्ड परजीवी, ट्राइकोग्रामा किलोनिस 50000 वयस्क प्रति हेक्टेयर की दर से अगेती बेधक के लिए मार्च से जून तक 7–10 दिनों के अन्तराल पर छोड़ें।

चोटी बेधक

- अण्ड समूह को इकट्ठा करके उनमें से परजीवी निकालकर नष्ट कर दें।
- जिस समय वयस्क निकल रहे हो उस समय सिंचाई कम कर देना चाहिए।
- कार्बोफ्यूरॉन (3 जी) 33 किग्रा./हे. या फोरेट (10 जी) 30 किग्रा./हे. या क्लोरैंट्रनीलीप्रोल (18.5 एस.सी.) का 375 मिली./हे. को गन्ने के जड़ क्षेत्र में जून के दूसरे एवं तीसरे सप्ताह अथवा जब तीसरी पीढ़ी के वयस्क जून के माह में सक्रिय दिखाई दें तभी इस दवा को डालना चाहिए। इस रसायन को डालते समय खेतों में पर्याप्त नमी हो।
- ट्राइकोग्रामा जपोनिकम (अण्ड परजीवी) का 50,000 वयस्क/हे. की दर से 10 दिनों के अन्तराल पर जुलाई से अक्टूबर तक निर्मुक्त करें।

तना बेधक एव पोरी बेधक

- सितम्बर एवं अक्टूबर महीने में सूखी एवं अर्ध सूखी पत्तियों और जल किल्लों को निकालकर नष्ट करना चाहिए।
- अण्ड परजीवी, ट्राइकोग्रामा किलोनिस (अण्ड परजीवी) 50,000 वयस्क/हे. की दर से 10 दिन के अन्तराल पर जुलाई से अक्टूबर महीने में निर्मुक्त करें।
- सूँड़ी परजीवी, कोटेसिया फ्लेविपस के 500 वयस्क प्रति हेक्टेयर की दर से 7 दिनों के अन्तराल पर जुलाई से अक्टूबर तक निर्मुक्त करें।

प्लासी बेधक एवं गुरदासपुर बेधक

- प्रथम पीढ़ी के ग्रसित गन्ने को जुलाई–सितम्बर तक काट कर निकाल देना चाहिए।
- ग्रसित गन्ने काटने का अभियान दो तीन बार एक–एक सप्ताह के अन्तराल पर करना चाहिए। यदि सामूहिक अवस्था के ग्रसित गन्ने काट दिये जायें तो एक साथ 15 से 30 सूंडियाँ खत्म की जा सकती है।
- अण्ड परजीवी ट्राइकोग्रामा किलोनिस / 50,000 वयस्क/ हे. जुलाई से अक्टूबर तक 10 दिनों के अन्तराल पर छोड़ना चाहिए।
- सूंड़ परजीवी कोटेसिया फ्लेविपस / 500 वयस्क मादा / हे. जुलाई से नवम्बर तक 7 दिनों के अन्तराल पर छोड़ना चाहिए।

अंकुश (ट्राइकोडर्मा) का महत्व

सुनील कुमार विश्वकर्मा
गन्ना शोध संस्थान, शाहजहाँपुर

आधुनिक कृषि पद्धति में अधिक उपज प्राप्त करने हेतु रासायनिक उर्वरकों, रोग/कीटनाशक दवाओं व अन्य रसायनों का अत्यधिक प्रयोग तथा जैविक खादों का प्रयोग नगण्य हो जाने से मृदा के अन्दर लाभकारी सूक्ष्म जीवाणुओं की सक्रियता एवं उनकी संख्या में काफी कमी आ गयी है। ट्राइकोडर्मा लाभकारी सूक्ष्म जीवाणुओं में से प्रमुख है। यह मृत कार्बनिक पदार्थों पर पाया जाता है। यह कार्बनिक तत्वों को विघटित कर उनसे ऊर्जा प्राप्त कर अपनी वृद्धि करता है तथा मृदा के अन्दर मृदाजन्य ब्याधिजनो की सक्रियता को कम करने में मदद करता है। परन्तु मृदा में इनकी भी संख्या काफी कम हो जाने से प्राकृतिक रूप से इनसे होने वाला लाभ नहीं मिल पा रहा है। अतः ट्राइकोडर्मा की उपयोगिता को देखते हुये यह आवश्यक है कि प्रयोगशाला में इसका कृत्रिम रूप से सम्बर्द्धन कर उपयुक्त वाहक के साथ इसका प्रयोग जैविक खाद बनाने में, रोगों की रोकथाम में तथा सीधे खेत में फसलों के अवशेषों को विघटित कराने में किया जाय ताकि इसकी उपयोगिता का भरपूर लाभ लिया जा सके। उ0प्र0 गन्ना शोध परिषद्, शाहजहाँपुर द्वारा इसका उत्पादन 'अंकुश' के नाम से किया जा रहा है। कृषि की दृष्टि से इसकी उपयोगिता निम्नलिखित है।

अंकुश

ट्राइकोडर्मा को कई रोगों के प्रबन्धन में कवक नियंत्रक के रूप में उपयोग किया जाता है। जैव सुधारक प्रक्रिया में प्रयोग किये जाने वाले कवकों में ट्राइकोडर्मा प्रभेद सर्वाधिक उपयोगी होते हैं। ये काइटिन व सैल्यूलोज विघटित करने वाले एन्जाइमों तथा बहुत से जीवाणुनाशक रसायनों को उत्पन्न करते हैं जिनसे अन्य कवक तन्तु नष्ट हो जाते हैं।

ट्राइकोडर्मा में उपरोक्त फफूँदी विरोधी क्षमता एन्डोकाइटिनेज उत्पन्न करके प्राप्त होती है। ये फफूँदी जाल फैलाकर एन्टीबायोसिस द्वारा तथा कवकीय परजीविता (माइकोपैरासिटिज्म) का उपयोग करके रोग कवकों को नष्ट करते हैं। ट्राइकोडर्मा में सूक्ष्म कृमि (निमेटोड) जनित पौध रोगों को भी नियंत्रित करने की क्षमता भी पायी गयी है। ट्राइकोडर्मा की गन्ने के रोगों की रोकथाम में एवं मृदा की उर्वरता व उत्पादकता बढ़ाने में निम्नलिखित उपयोगिता है।

अ. रोगों की रोकथाम में

ट्राइकोडर्मा का प्रयोग कई फसलों के मृदाजन्य रोगों की रोकथाम में किया जाता है। जैसे–सीड रॉट, डैम्पिंग ऑफ रूट रॉट, उकठा आदि। ट्राइकोडर्मा मृदाजन्य ब्याधिजन को या तो नष्ट कर देता है या फिर उनकी सक्रियता को रोक देता है। विगत कुछ वर्षों से ट्राइकोडर्मा का प्रयोग गन्ने के भी मृदा जनित रोगों की रोकथाम हेतु किया जाने लगा है। परीक्षणों के आधार पर गन्ने के निम्नलिखित रोगों के नियंत्रण/रोकथाम में यह उपयोगी पाया गया है।

1. पाइन ऐपिल डिसीज

इस रोग में ब्याधिजन गन्ने के पैड़ों के कटे हुये सिरों से प्रवेश कर जाता है जिससे पैड़े जमने से पूर्व ही सड़ जाते हैं। यह एक फफूँदीजनित रोग है तथा इसका ब्याधिजन *सिरैटोसिस्टिस पैराडोक्सा* है जो मृदा में विद्यमान रहता है। ट्राइकोडर्मा इसके बीजाणुओं को नष्ट कर के नियंत्रण में सहायक होता है।

2. उकठा रोग (Wilt)

यह फफूँदीजनित प्रमुख रोगों में से एक है। इसका ब्याधजन *सिफैलोस्पोरियम सैकराई* तथा *फ्यूजेरियम मोनिलीफार्मी* हैं। इस रोग की प्रारम्भिक अवस्था में गन्ने के अगोले पीले पड़ जाते हैं तथा तना अन्दर से खोखला होकर बाद में सूख जाता है। इस रोग का ब्याधिजन भी बीज जनित होने के अलावा मृदाजनित भी होता है। मृदा में इस रोग के ब्याधिजनों की सक्रियता को रोकने में ट्राइकोडर्मा प्रभावी पाया गया है।

3. जड़ का विगलन (Root rot)

यह भी एक फफूँदीजनित रोग है जो विशेषकर गन्ने की सीडलिंग में लगता है। इसका ब्याधिजन *पिथियम* अथवा *राइजोक्टोनिया* होता है जो मृदा में विद्यमान रहता है। ट्राइकोडर्मा के प्रयोग से इस रोग की रोकथाम की जा सकती है।

4. लाल सड़न (Red rot)

यह गन्ने का सबसे अधिक हानिकारक एवं भयंकर रोग है। यह भी एक फफूँदीजनित रोग है जो *कोलेटोट्राइकम फलकैटम* नामक फफूँदी से उत्पन्न होता है। ट्राइकोडर्मा लाल सड़न रोग के ब्याधिजन की बढ़वार को प्रयोगशाला में रोकने में सक्षम पाया गया है परन्तु खेत में लाल सड़न के मृदा संक्रमण को रोकने में भी सहायक होता है।

उपरोक्त रोगों की रोकथाम हेतु ट्राइकोडर्मा कल्चर को 10 कि.ग्रा. प्रति हे0 की दर से गोबर की खाद (100 कि. ग्रा.) के साथ मिलाकर खेत की तैयारी के समय अन्तिम जुताई से पहले इस कल्चर को खेत में बिखेर कर गुड़ाई कर देनी चाहिये।

ब. मृदा की उर्वरता बढ़ाने में

ट्राइकोडर्मा मृदाजनित रोगों की रोकथाम के अतिरिक्त मृदा की उर्वरता एवं उत्पादकता बढ़ाने में भी प्रभावकारी पाया गया है। इसका प्रयोग उर्वरता बढ़ाने में निम्न प्रकार से किया जाता हैः–

1. जैविक खाद बनाने हेतु

इसके प्रयोग से गड्ढेअथवा ढेर विधि द्वारा कार्बनिक तत्वों से अल्प अवधि में तथा अच्छी गुणवत्ता वाली जैविक खाद बनायी जाती है। ट्राइकोडर्मा के कल्चर का गोबर अथवा पानी में घोल तैयार कर कार्बनिक तत्वों की परत लगाते समय बीच–बीच में छिड़काव कर इनाकुलेट किया जाता है। इसका प्रयोग 1.0 कि.ग्रा. प्रति टन कार्बनिक तत्व की दर से किया जाता है। इसके प्रयोग से जैविक खाद 60 से 80 दिन में तैयार की जाती है तथा उसमें पोषक तत्व भी देशी विधि की अपेक्षा अधिक पाये जाते हैं।

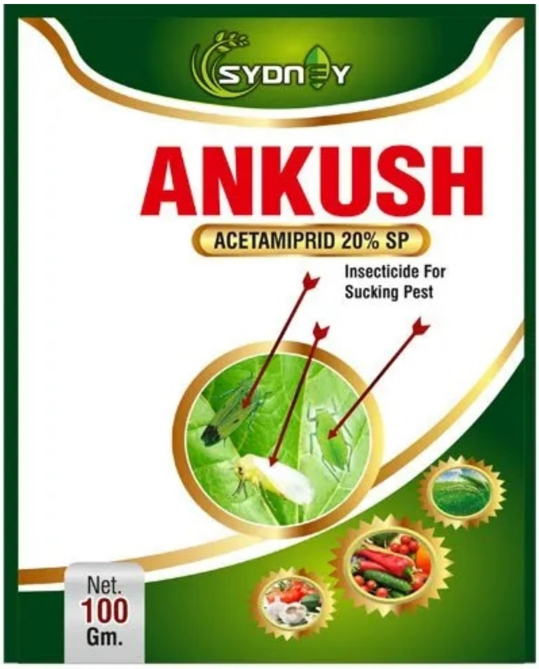
2. खेत में ही फसलों के अवशेषों को सड़ाने हेतु

आधुनिक दौर में फसलों की कटाई यंत्रों (कम्बाइन) द्वारा की जाती है जैसे–धान, गेहूँ आदि। इस प्रकार फसलों के काफी अवशेष खेतों में ही छूट जाते हैं जिन्हें अधिकतर किसान खेतों में ही जला देते हैं। गन्ना भी कटाई के पश्चात् ठूँठ अथवा पताई के रूप में काफी अवशेष खेत में रह जाता है, उन्हें भी जला दिया जाता है। यदि इन अवशेषों को जलाने के बजाय खेत में ही सड़ा दिया जाय तो मृदा के कार्बनिक स्तर में सुधार होने के साथ–साथ उर्वरता भी बढ़ जायेगी। इसके लिये ट्राइकोडर्मा कल्चर का प्रयोग सीधे खेतों में ही किया जाता है। फसल कटाई के उपरान्त खेत की सिंचाई कर दी जाती है। उसके एक दिन पश्चात् यूरिया 40 कि.ग्रा. एवं सिंगल सुपर फास्फेट 50 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर की दर से टाप ड्रेसिंग कर दी जाती है। ट्राइकोडर्मा के 10 कि.ग्रा. कल्चर को 100–200 कि.ग्रा. कम्पोस्ट खाद में मिलाकर 20 प्रतिशत तक नम करके रात भर के लिये छोड़ दिया जाता है। अगले दिन इसका बुरकाव पूरे खेत में करने के उपरान्त हैरो अथवा मिट्टी पलटने वाले हल के द्वारा खेत की जुताई कर दी जाती है। एक माह तक खेत में 7–10 दिन के अन्तराल पर पानी लगाकर ओट आने पर जुताई कर देनी चाहिये। उसके उपरान्त गहरी सिंचाई कर एक माह तक खेत को छोड़ देना चाहिये। इस प्रकार खेत के अन्दर ही दो माह में अवशेष सड़ जाते हैं जिससे खेत की उर्वरता में वृद्धि होती है साथ ही मृदाजन्य ब्याधिजनों की सक्रियता भी कम हो जाती है।

स. ट्राइकोडर्मा की वातावरणीय मित्र की भूमिका

ट्राइकोडर्मा का उपयोग बहुत ही सुरक्षित होता है क्योंकि इसके उपयोग में कवक नाशियों के विपरीत विषाक्तता (रेजीड्यूअल टाक्सीसिटी) नहीं पायी जाती है। यह फफूँदी विषाक्तताओं (टॉक्सीकेट) के लिये काफी प्रतिरोधी होते हैं।

नोटः अंकुश कल्चर परिषद के शाहजहाँपुर, सेवरही तथा मुजफ्फरनगर संस्थान पर रु0 56/– kg की दर से उपलब्ध हे।



गन्ने में शर्करा संचयन व परिपक्वता को प्रभावित करने वाले कारक

जी0एन0 गुप्ता एवं वी0 के0 शुक्ल

जैवरसायन अनुभाग, गन्ना शोध संस्थान, शाहजहाँपुर

गन्ने में शर्करा संचयन प्रजातियों की आनुवांशिक क्षमता और पर्यावरण जैसे विभिन्न कारकों से प्रभावित होता है। इसलिये 'विविधता–पर्यावरण संवाद' शर्करा संचयन को निर्धारित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। गन्ने के पकने को प्रभावित करने वाले विभिन्न कारकों में आनुवांशिक शर्करा क्षमता, पर्यावरण कारक, तापमान, वर्षा, सूर्य के प्रकाश, फूल, मृदा, बुवाई की तिथि, फसल का मौसम, मौसम सम्बन्धी स्थितियाँ, प्रजातीय विशेषतायें आदि शामिल हैं।

(अ) आनुवांशिक कारक

- **शर्करा क्षमता**

  विभिन्न प्रजातियों की 'आनुवांशिक क्षमता' शर्करा संचय को निर्धारित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। कुछ किस्मों में उच्च शर्करा की क्षमता होती है, जबकि अन्य में कम होती है। उत्तर भारत में, को0जे0 64, जल्दी परिपक्व होने वाली, और को0 1148 देर से परिपक्व होने वाली किस्म की को0शा0 767 की तुलना में अधिक चीनी क्षमता थी। गन्ना में, सामान्य रूप से गन्ना उपज और सुक्रोज स्तर के बीच एक व्युत्क्रम सम्बन्ध होता है। उच्च टन भार वाली किस्मों में कम चीनी क्षमता होती है। हालाँकि कुछ किस्मों में गन्ना उपज और चीनी परता का अच्छा संयोजन होता है जो गन्ना उत्पादकों और चीनी उद्योग दोनों की आवश्यकताओं को पूरा करता है जैसे– को0 शा0 13235, को0लख0 14201, को0 0238, को0 0118, को0शा0 07282 इत्यादि।

- **प्रजातीय क्षमता**

  गन्ने की विभिन्न प्रजातियों में पकने में लगने वाला समय भिन्न–भिन्न होता है। शीघ्र पकने वाली प्रजातियॉ मौसम के प्रति अधिक संवेदनशील होती हैं और इसलिये जल्दी ही परिपक्व होती हैं। देर से पकने वाली प्रजातियॉ मौसम के प्रति कम संवेदनशील होती हैं फलस्वरूप उच्चतम् सुक्रोज स्तर तक कटाई के अन्तिम समय में पहुँच पाती हैं।

(ब) पर्यावरणीय कारक

- पर्यावरणीय कारकों में से गन्ने के पौधे में सुक्रोज संचय के निर्धारण में जलवायु प्रमुख भूमिका निभाती है। तापमान, वर्षा, आर्द्रता, फोटोपीरियड, सनशाइन आदि जलवायु के महत्वपूर्ण घटक हैं जो शर्करा संचय को प्रभावित करते हैं।

- **तापमान**

  पकने की अवधि के दौरान अधिकतम् ठण्डा और शुष्क वातावरण सुक्रोज के उच्च संचय के अनुकूल होता है और जहाँ भी ऐसी स्थितियाँ मौजूद हैं, चीनी परता अधिक है। शर्करा संचय के लिये अधिकतम् तापमान रेंज 10 डिग्री सेल्सियस से 20 डिग्री सेल्सियस और सापेक्षिक आर्द्रता 60 प्रतिशत से कम होता है जबकि पौधे की वृद्धि के लिये अनुकूल तापमान 25 डिग्री से 35 डिग्री सेल्सियस और नमी 70 प्रतिशत से अधिक है।

1. वर्षा

वर्षा एक और महत्वपूर्ण पैरामीटर है जो शर्करा संचय को प्रभावित करती है। आर्द्रता, धूप और फोटोपीरियड की लम्बी अवधि के अन्तर्गत शर्करा संचय की प्रक्रिया प्रभावित होती है। उपरोक्त इष्टतम् शर्तें परिपक्वता समय के दौरान महाराष्ट्र, गुजरात और कर्नाटक में उपलब्ध हैं जबकि तमिलनाडु, आंन्ध्र प्रदेश और करेल में ये स्थिति कम उपयुक्त है जिसके परिणाम स्वरूप इन तीन राज्यों में कम चीनी की रिकवरी होती है हालाँकि सभी उपर्युक्त छह राज्य उष्णकटिबन्धीय क्षेत्रों में स्थित है।

2. सूर्य का प्रकाश

गन्ना सूर्य की रोशनी प्रिय पौधा है। सूर्य से 18 से 36 MJ/m^2 सौर ऊर्जा प्राप्त करने वाले क्षेत्रों से यह अच्छी तरह से बढ़ता है। सी–4 पौधा होने के कारण गन्ना उच्च संश्लेषण दर में सक्षम होता है जिसके परिणामस्वरूप अधिक कार्बोहाइड्रेट बनते हैं। लम्बी अवधि तक उच्च रोषनी की तीव्रता में गन्ने में वृद्धि होती है जबकि बादलों और कम प्रकाश की दशा में प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। तने की वृद्धि 10 से 14 घण्टे के प्रकाश में अच्छी होती है। फसल के प्रारम्भिक चरण के साथ चौथे से छठे माह के दौरान लीफ एरिया इन्डेक्स में तेज वृद्धि होती है। उप–उष्णकटिबन्धीय राज्यों (उत्तर प्रदेश, पंजाब, बिहार और हरियाणा) में अक्टूबर, नवम्बर और उसके बाद जनवरी से मार्च तक तापमान, आर्द्रता, धूप और फोटोपीरियड की स्थिति गन्ना परिपक्वता हेतु अधिकतम उपयुक्त होती है। इस अवधि के दौरान शांत व सूखा मौसम सुक्रोज संचय हेतु उपयुक्त होती है हालाँकि दिसम्बर और जनवरी में कम तापमान (2 से 5 डिग्री सेल्सियस) तथा वर्षा और धूप की कम अवधि के कारण उच्च आर्द्रता होती है जिसके कारण शर्करा का संचयन कम हो जाता है, फलस्वरूप चीनी रिकवरी कम हो जाती है।

3. सौर विकिरण और फोटो पीरियड

क्लेमेन्ट्स (1940) ने निष्कर्ष निकाला है कि गन्ना उपज में अन्तर हवा के तापमान की तुलना में सौर विकिरण से अधिक प्रभावित होता है। दिन में बादल का होना पकने के लिये एक सीमित कारक है। क्लेमेन्ट्स (1940) ने बताया है कि सुक्रोज का स्तर उन क्षेत्रों में अधिक था जहाँ बादलों की अनुपस्थिति के कारण सौर विकिरण अधिक तीव्र था, हालाँकि इन दानो क्षेत्रों में मिट्टी में नमी फसल के पहले तीन महीनों में समान थी। लिजेन्ड्रे (1975) के अनुसार गन्ने के पकने में हवा के तापमान और वर्षा की अपेक्षा सौर विकिरण का योगदान अधिक होता है।

4. पुष्पण

उष्णकटिबन्धीय राज्यों जैसे तमिलनाडू में गन्ने में पुष्पण के लिये अनुकूल वातावरण होता है। उप–उष्णकटिबन्धीय क्षेत्रों में बिहार और उत्तर प्रदेश के पूर्वी भाग के जल भराव वाले हिस्से में भी ऐसी स्थितियाँ मौजूद हैं। गन्ना उत्पादन और चीनी रिकवरी की दृष्टि से गन्ने में पुष्पण अच्छा नहीं माना जाता है क्योंकि इसका शर्करा संचयन पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। हालाँकि फूलों के व्यवहार में भिन्नतायें होती हैं जैसे–कुछ किस्में अनुकूल मौसम में भी बिना फूलने वाली तथा कुछ कम फूलने वाली होती हैं। अपुष्पित प्रजातियॉ उष्णकटिबन्धीय और उपोष्णकटिबन्धीय दोनों क्षेत्रों में बेहतर चीनी परता प्राप्त करने के लिये अधिक उपयुक्त हैं। फूलने वाली प्रजातियों में सुक्रोज की मात्रा में कमी और फाइबर की मात्रा में वृद्धि हो जाती है।

5. मिट्टी

मिट्टी के वातावरण का, विशेष रूप से बिहार के बड़े क्षेत्रों और उत्तर प्रदेश के पूर्वी भाग में पानी की दिक्कतों की वजह से गन्ने के विकास और पकने पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। जुलाई, अगस्त और सितम्बर के मानसून अवधि के दौरान इस तरह के एनारोबिक परिस्थितियों में, पौधों की जड़ें कार्य करना बन्द कर देती हैं। प्रकाश संश्लेषण और वाष्पोत्सर्जन दर भी मन्द हो जाती हैं। ऐसा अनुमान लगाया गया है कि ऐसे क्षेत्रों में चीनी की रिकवरी 0.5 यूनिट कम हो जाती है। भारतीय मिट्टी में प्रायः नाइट्रोजन में कमी, फास्फोरस में मध्यम और पोटेशियम में उच्च होती है। गन्ना पकने की प्रक्रिया के लिये लाइट टेक्स्चरयुक्त मिट्टी अधिक उपयुक्त होती है।

6. बुवाई की तिथि

बुवाई की तिथि का प्रभाव सुक्रोज की मात्रा की तुलना में फसल की पैदावार पर अधिक प्रभाव पड़ता है (कार्डेजो, 2012)। सात अलग–अलग बुवाई की तिथियों पर, प्रत्येक बुवाई की तिथि के लिये पोल स्तर में परिवर्तन पूरे फसल सीजन में नगण्य पायी गयी तथा फसल की आयु से प्रभावित नहीं थी जबकि गन्ना उपज, बुवाई की तिथि और फसल की आयु के अनुसार भिन्नता गुणांक (16 से 24 प्रतिशत तक की) के उच्च स्तर के साथ सार्थक रूप से प्रभावित होती है।

7. कटाई का समय

कटाई के समय के अनुसार शर्करा की मात्रा बदलती रहती है। गन्ना चक्र के आखिरी चरण के दौरान, जब पौधे की वृद्धि दर कम होती है, उच्च शर्करा संचय दर पायी जाती है (एलेक्जेण्डर, 1973)। कार्डेजो, 2012 ने संकेत दिया कि कटाई के पहले चार महीनों में सुक्रोज की मात्रा 7.32 प्रतिशत से बढ़कर 15.29 प्रतिशत ($\approx$ 110%) हो गयी जबकि कुल बायोमास में केवल 122 से 132 टन/हे0 ($\approx$ 8%) वृद्धि हुयी। इसलिये शीघ्र पकने वाली प्रजातियों में गन्ना शायद ही कभी अपनी पूर्ण पकने की क्षमता हासिल कर पाता है क्योंकि जब फसल काटा जाता है, खासकर कटाई के समय के पहले कुछ महीनों में, शर्करा संचय करने वाली प्रक्रिया में गन्ना तब भी सक्रिय होता है (लेजेन्ड्रे, 1975)।

8. मौसम सम्बन्धी स्थितियाँ

मौसम सम्बन्धी स्थितियाँ गन्ने की उत्पादकता और गुणवत्ता के लिये जिम्मेदार होती हैं (केटिंग व अन्य, 1999)। कम तापमान और पानी की मध्यम उपलब्धता तथा नाइट्रोजन की कमी गन्ना परिपक्वता को प्रभावित करने सबसे प्रभावी कारक हैं (एलेक्जेन्डर, 1973)। पौधें की वृद्धि दर कम होने के साथ ही नये ऊतक के निर्माण में संचित शर्करा का उपयोग कम होता है जिसके कारण अधिक मात्रा में शर्करा जमा होने लगता है। अधिकांश उष्णकटिबन्धीय क्षेत्रों में, जब गन्ना फसल कटाई तक पहुँचती है, शुष्क मौसम और कम तापमान के कारण गन्ने का विकास धीमा हो जाता है तथा रिडयूसिंग सुगर शर्करा में परिवर्तित होने लगता है इसलिये शर्करा संचय के दौरान तने में शर्करा का स्तर धीरे–धीरे बढ़ता है जबकि ग्लूकोज और फ्रक्टोज का प्रतिशत घटता है (क्लेमेन्ट्स, 1962)।

9. इन्वर्टेज एंजाइम की भूमिका

इन्वर्टेज गन्ना फसल पकने और विकास की प्रक्रियाओं हेतु उत्तरदायी एक सक्रिय एंजाइम है जो पर्यावरण की स्थिति से अत्यधिक प्रभावित होती है (एलेक्जेन्डर, 1973; लिंगले और इरविन, 1994)। उच्च वायु तापमान और मिट्टी की नमी की

स्थिति में इन्वर्टेज की मात्रा में परिवर्तन होता है फलस्वरूप पौधों का सक्रिय विकास होता है लेकिन सुक्रोज का संचय कम होने के कारण परिपक्वता देर से आती है। एसिड इन्वर्सेज (पीएच 5.1) का उच्च स्तर और न्यूट्रल इन्वर्टेज का निम्न स्तर (पीएच 7.0) होने पर पौधें का तीव्र विकास होता है जबकि विपरीत परिस्थितियॉ परिपक्वता से सम्बन्धित हैं। पौधों के विकास हेतु अनुकूल परिस्थितियों में एसिड इन्वर्टेज की क्रिया बढ़ती है जबकि विकास की प्रतिकूल परिस्थितियों (जैसे – पानी या पोषण सम्बन्धी तनाव, लघु फोटोपीरियड और कम हवा का तापमान होता है) में इन्वर्टेज की क्रिया घटती है। लिन्गेल (1997) ने यह भी पाया कि एसिड इन्वर्टेज की गतिविधि कम होने पर सुक्रोज की कुल सांद्रता बढ़ जाती है। सम्भवतः ठण्ड की स्थिति में सुक्रोज फास्फेट सिंथेस और न्यूट्रल इन्वर्टेज की क्रिया बढ़ जाने के कारण एसिड इन्वर्सेज की क्रियाशीलता घट जाती है जिसकी वजह से सुक्रोस सान्द्रता में वृद्धि होती है (टेराओकी व अन्य, 2000)।

10. रासायनिक रिपेनर्स

जब गन्ने के पकने के लिये प्राकृतिक परिस्थितियाँ पर्याप्त नहीं होतीं तो कृषक पौधों पर रासायनिक उत्पादों का उपयोग करके पकने की प्रक्रिया में वृद्धि कर सकते हैं। ये रसायन पौधे वृद्धि नियामकों या इन्हिविटर हैं जिन्हें 'रिपनेर' कहा जाता है जो कि पौधों को अलग–अलग तरीकों से प्रभावित करता है। ये पौधों के आकारकीय और फिजियोलॉजी को संशोधित कर सकते हैं जो पौधे की वृद्धि को रोक करके शर्करा को बढ़ाकर मात्रात्मक और गुणात्मक परिवर्तन ला सकते हैं (सिल्वा और कैप्टो, 2012)। गन्ना उत्पादन प्रणाली में रिपेनर्स का इस्तेमाल फसल के प्रबन्धन में अधिक लचीलापन प्रदान करता है। उनके उपयोग की व्यवहार्यता भी प्रजाति तथा जलवायु परिस्थितियों पर निर्भर करती है (जूनियर, 2010; सिल्वा और कैप्टो, 2012)। उच्च तापमान और/या वर्षा की अवधि जैसी जलवायु परिस्थितियों के अन्तर्गत गन्ने में शर्करा संचय को प्रोत्साहित करने के लिये रिपनेर के उपयोग की अनुशंसा की जाती है। ब्राजील में फसल के प्रारम्भ में तथा सीजन के अन्त में रिपनेर का उपयोग आमतौर पर किया जाता है।

समापन टिप्पणी

शर्करा संचय में जलवायु कारकों का एक जटिल संयोजन, प्रजातियों की आनुवांशिक क्षमता और कृषि प्रबन्धन आदि का मुख्य योगदान है। गन्ना परिपक्वता फसल की आयु का पर्याय नहीं है बल्कि प्रतिकूल पर्यावरणीय परिस्थितियों के लिये एक संचित भोजन के रूप में सुक्रोज संचय की एक प्राकृतिक प्रक्रिया है। तापमान में मौसमी विविधता भी शर्करा संचय की प्रक्रिया को प्रभावित करती है। परिपक्वता से सम्बन्धित जलवायु कारकों में पानी की कमी और हवा के तापमान का प्रमुख योगदान है। सुक्रोज चयापचय के एंजाइम जलवायु और वृद्धि नियामकों के प्रभाव में शर्करा संचय की प्रक्रिया को विनियमित करते हैं। पानी की कमी का शर्करा संचय की प्रक्रिया पर सीधा प्रभाव पड़ता है साथ ही तने के निर्जलीकरण द्वारा भी अप्रत्यक्ष प्रभाव पड़ता है जो कम तापमान के कारण पकने की प्रक्रिया पर पड़ने वाले प्रभाव की तुलना में अधिक प्रभावी होती है।

सफलता की कहानी, कृषक की जुबानी

अचल मिश्रा
प्रगतिशील गन्ना कृषक
ग्राम मड़ई पूरवा
जनपद लखीमपुर खीरी।

मैं अचल मिश्रा ग्राम मड़ई पूरवा, जनपद लखीमपुर खीरी का प्रगतिशील गन्ना कृषक हूँ। मैं अपने क्षेत्र के किसानों के समक्ष गन्ने की आधुनिक तकनीक से उपज बढ़ाने हेतु सुझाव देना चाहता हूँ। जब मैने खेती की शुरुआत की तो साधारण तरीके से गन्ने की बुवाई की थी। जिसमें मुझे गन्ने की पैदावार लगभग प्रति हेक्टेयर 700 से 800 कुन्तल तक प्राप्त होती थी। फिर मैनें नई वैज्ञानिक ट्रेंच विधि अपनाई जिससे मेरी पैदावार प्रति हेक्टेयर 1000 से 1200 कुन्तल तक पहुँच गयी। ट्रेंच विधि में लागत को देखते हुए मुझे अपनी आय में वृद्धि तो लगी परन्तु लागत में भी बढोत्तरी महसूस हुई। जिससे मेरे मन में विचार आया कि ट्रेंच ओपनर में ही नवाचार कर रिंग पिट विधि द्वारा एक लोहे के फरमे के द्वारा गन्ने की बुवाई की जाये। जिसमें पिट से पिट की दूरी 21 इंच व लाइन से लाइन की दूरी 42 इंच रखी जाये। जिससे मेरी पैदावार बढ़े और जब मैंने इस नवचारित विधि से गन्ना बोया तो मेरी पैदावार 1500 से 1800 कुन्टल प्रति हेक्टेयर तक पहुँच गयी। इन्हीं परिस्थितियों से प्रेरित होकर मैने मोडीफाईड ट्रेंच रिंग पिट विधि द्वारा गन्ना बोया। रिंगपिट विधि में इससे अधिक उपज प्राप्त होती हैं। इसलिए मेरे मन में विचार आया कि ट्रेंच ओपनर में ही चौड़ाई बढ़ा दी जाये और लोहे कि रिंग फरमे द्वारा बुवाई की जाये तो उपज बढ़ सकती है क्योंकि ट्रेंच के मुकाबले इसमे मिल योग्य गन्नों की संख्या बढ़ जाती है। मेरे द्वारा नवाचार कर मोडीफाईड ट्रेंच की चौड़ाई 2 फिट करके नाली बनायी गयी और 21 इंच की दूरी रिंग से रिंग की 8 इंच के रिंग के व्यास के साथ लोहे के फ्रेम के अन्दर बुवाई की गयी। एक रिंग में दो आंख के 10 टुकड़ों की दर से बुवाई की गयी जिससे प्रत्येक ट्रेंच की नाली में मिल योग्य गन्नों की संख्या बढ़ गयी। इस विधि में रिंग पिट की तुलना में श्रमिक की लागत में लगभग 25 प्रतिशत की कमी आती है एवं उपज में 25 से 30 प्रतिशत की बढोत्तरी होती है। जिससे मेरी औसतन उपज 1500 से 1800 कुन्तल प्रति हेक्टेयर तक पहुंच गयी और मैने इस विधि को ट्रेंच रिंग पिट विधि का नाम दिया। मैं लगातार 15 वर्षो से इसी तकनीक से गन्ना उगाकर कम लागत में अच्छी उपज प्राप्त कर रहा हूँ। गन्ने की अच्छी उपज व लागत को कम करने के लिए गन्ने में सहफसली करना बहुत जरूरी है। इसलिए गन्ने के साथ–साथ सरसों, फूलगोभी, बन्द गोभी, मूली, धनिया, मटर, सहित मौसमी सब्जियों को उगाया जा सकता है। इसके साथ ही प्राकृतिक खेती की ओर भी ध्यान दिया है।

1. **नई तकनीक को अपनाने में आई अड़चनें एवं उनका समाधानः**– नई तकनीक को अपनाने में सबसे ज्यादा अड़चन ट्रैक्टर द्वारा ट्रेंच रिंग ओपनर के खिंचाव में आयी व खेत की जुताई ज्यादा गहरी न होने से लाइन साफ नही बनी फिर मैने 55 एच.पी. के ट्रैक्टर का प्रयोग किया व डिस्कप्लाव द्वारा 20 इंच तक गहरी जुताई की जिससे ट्रेंच रिंग ओपनर द्वारा लाइन बनाने मे आसानी हुई और इसकी अड़चनों को समाप्त करने में सहायता मिली।
2. **सिंचाई के अन्तराल व लागत में कमीः**– इस बुवाई में लाइन में ही पानी की सिंचाई की जाती है। जिससे

सिंचाई के अन्तराल में व सिंचाई के खर्च मे 40 प्रतिशत की बचत होती है।

3. **श्रमिक लागतः**— इसमें ट्रेंच ओपनर के द्वारा लाइन में ही लोहे के रिंग फरमे द्वारा रिंग पिट विधि की बुवाई की जा सकती है। जिसमें श्रमिक द्वारा पिट की खुदाई नहीं करानी पड़ती है। जिससे 20 प्रतिशत तक श्रमिक लागत में कमी आती हैं।

4. **उर्वरक की लागत में कमीः**— इस विधि में हमें ट्रेंच रिंग ओपनर की लाइन खींचने के बाद रिंग फरमें में ही उर्वरक देना पड़ता है। जिससे उर्वरक की लागत 15 प्रतिशत तक कम हो जाती है।

5. **सहफसली खेती की आसानीः**— ट्रेंच रिंग ओपनर में प्रेशर प्लेट होने की वजह से लाइन एकदम सीधी रहती है। जिससे सहफसल पर गन्ने का प्रभाव नही पड़ता व गन्ने की फसल पर सहफसल का प्रभाव नहीं पड़ता लगभग प्रति हेक्टेयर 25 प्रतिशत आय में बढोत्तरी होती है।

6. **गन्ना बीज व सह उत्पादों संबन्धित उद्यमिताः**— इस विधि में अधिक उत्पादन होने के कारण मेरे द्वारा नई गन्ना किस्मों को स्वयं के अलावा अन्य किसानों को देने हेतु बीज के रूप में उत्पादन किया गया और लगभग 1500 कुन्तल बीज प्रतिवर्ष अन्य किसानों को बीज गन्ने के रूप में देता हूँ जिससे अतिरिक्त आय प्राप्त होती है। सहफसली खेती के द्वारा प्रति हेक्टेयर लहसुन का उत्पादन लगभग 20 कुन्तल तक व सरसों का उत्पादन 15 कुन्तल प्रति हेक्टेयर तक प्राप्त कर मैंने अतिरिक्त आय अन्य सहफसलों द्वारा प्राप्त किया।

7. **आप द्वारा अपनाई गयी तकनीकियों से अन्य किसानों को प्रेरणा एवं क्षेत्र में विस्तार का विवरणः**— मेरे द्वारा अपनाई गयी तकनीक का वीडियो यूट्यूब पर उपलब्ध है वर्तमान में हमारे यूट्यूब चौनल के 2100 सब्सक्राइबर हैं। 3 लाख से अधिक लोगों ने इस विधि को देखा है। मेरे द्वारा अपनाई गयी तकनीक के आधार पर क्षेत्र के कई किसानों ने प्रति हेक्टेयर 300 से 400 कुन्तल उपज प्राप्त की है।

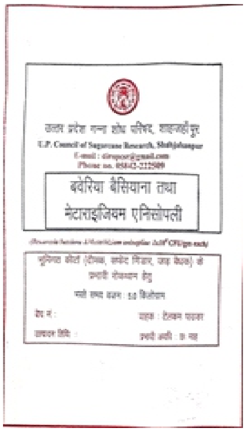
8. **देश के किसानों के लिए महत्वपूर्ण सुझावः**—

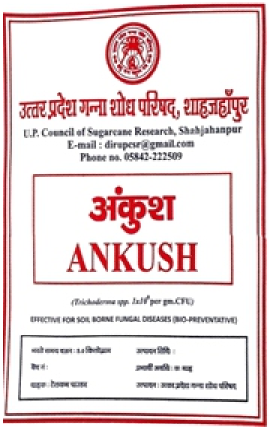
❖ मृदा परीक्षण अवश्य करायें ताकि फसल को संतुलित मात्रा मे उर्वरक दे सके। इससे हमारी आय में वृद्धि होगी।

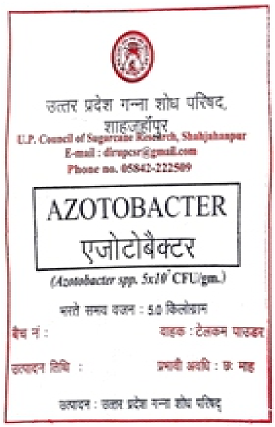
❖ कार्बनिक खाद का प्रयोग अवश्य करे। बुवाई हेतु बीज गन्ने का शोधन अवश्य करें व बीज चयनित नर्सरी हर प्रत्येक अगले वर्ष के लिए अलग तैयार करें। जिससे कि आपका बीज रोग मुक्त रहे।

❖ गन्ने के साथ अन्तः फसल की खेती अवश्य करें।

❖ हरी खाद का प्रयोग करें व फसल चक्र अपनायें।







उत्तर प्रदेश गन्ना शोध परिषद द्वारा उत्पादित जैव उत्पाद एवं उनकी उपयोगिता

क्र.सं.	उत्पादों के नाम	दर/कि.ग्रा. रू.	उपयोग की मात्रा	उपयोगिता
1.	अंकुश	50.00+12% GST	10 कि.ग्रा./है.	मृदा जनित फफूंदी रोगों के नियन्त्रण में प्रभावी।
2.	पी.एस.बी.	50.00	10 कि.ग्रा./है.	मृदा में स्थित अविलेय फारफोरस को घुलनशील अवस्था में परिवर्तित करना।
3.	एजोटोबैक्टर	50.00	10 कि.ग्रा./है.	वायुमण्डलीय नाइट्रोजन के स्थिरीकरण हेतु।
4.	आर्गेनोडिकम्पोजर	50.00+12% GST	1.00 कि.ग्रा./ 10कु.	प्रेसमड (मैली), गोबर इत्यादि के शीघ्र विघटन हेतु।
5.	बावेरिया बेसियाना/ मेटाराइजियम एनिसोपलि	150.00+12% GST	5 कि.ग्रा./हे.	भूमिगत कीटों की रोकथाम हेतु
6.	ट्राइको कार्ड	50.00/कार्ड	2.5 कार्ड	बेधक कीटों की रोकथाम हेतु
7.	वर्मीकम्पोस्ट	10.00	20कु./प्रति एकड़	गुणवत्ता युक्त कार्बनिक खाद
8.	गुड़	70.00	आवश्यकतानुसार	स्वास्थ्यवर्धक

ISSN : 0972-799X

गन्ना उत्पादन तकनीकी (गन्ना खेती)

त्रैमासिक पत्रिका

सदस्यता प्रपत्र

सदस्य का नाम– श्री/श्रीमती/कु./डॉ. ....

व्यवसाय/पदनाम– .... विभाग– ....

पत्र व्यवहार का पूरा पता– नाम..........

पिता का नाम..........ग्राम–..........पोस्ट–..........

जिला–..........पिन कोड– ....राज्य..........

मोबाइल नम्बर– .... ई–मेल..........

सदस्यता शुल्क –

सदस्यता	व्यक्तिगत	संस्थागत
वार्षिक	रू. 300.00	रू. 1500.00
आजीवन	रू. 2400.00	रू. 3500.00

सदस्यता शुल्क भुगतान विवरण

यू.टी.आर. नम्बर– .... धनराशि– रू. ....

दिनांक– .... बैंक/शाखा का नाम..........

वार्षिक सदस्यता– व्यक्तिगत/संस्थागत..........

आजीवन सदस्यता– व्यक्तिगत/संस्थागत..........

संस्थागत सदस्य हेतु संस्था का नाम व पता..........

सदस्य हस्ताक्षर

गन्ना उत्पादन तकनीकी त्रैमासिक पत्रिका (गन्ना खेती) की वार्षिक/आजीवन सदस्यता हेतु निदेशक, उ.प्र. गन्ना शोध परिषद, शाहजहाँपुर– 242001 के पक्ष में परिषदीय कोष अथवा NEFT के माध्यम से बड़ौदा यू.पी. बैंक, शाखा– लोधीपुर, शाहजहाँपुर (उ.प्र.) के खाता संख्या **56800100001983, IFSC Code : BARB0BUPGBX (Fifth character is zero)** में उपरोक्तानुसार धनराशि जमा की जा सकती है।

नोट– पूर्ण विवरण भरकर सदस्यता प्रपत्र पंजीकृत डाक अथवा विभागीय **e-mail : dirupcsr@gmail.com** से निदेशक, उ.प्र. गन्ना शोध परिषद, सुभाष चन्द्र बोस चौराहा, लोधीपुर, शाहजहाँपुर–242001 (उ.प्र.) को प्रेषित करते हुए एक प्रति अपने पास सुरक्षित रखें। गन्ना खेती पत्रिका संबंधी अन्य किसी जानकारी के लिये दूरभाष संख्या **05842–222509** पर सम्पर्क कर सकते हैं।

शुभकामनाओं सहित

उ.प्र. गन्ना शोध परिषद, शाहजहाँपुर

* जैविक पदार्थों को शीघ्र सड़ाने हेतु “आर्गेनो डीकम्पोजर” कल्चर
* नत्रजन स्थिरीकरण हेतु “एजोटोबैक्टर” कल्चर
* फास्फोरस उपलब्धता बढ़ाने हेतु ”पी.एस.बी.“ कल्चर (फास्फोरस सालुबिलाइजिंग बैक्टीरिया)
* ट्राइकोग्रामा स्पेशीज (ट्राइको कार्ड) बेधक कीटों का अण्ड परजीवी
* उकठा, पाइन ऐप्पिल एवं मृदा द्वारा फफूंदी जनित रोगों के नियंत्रण हेतु “अंकुश” कल्चर

उक्त उत्पादों का उत्पादन उ.प्र. गन्ना शोध परिषद, शाहजहाँपुर द्वारा किया जा रहा है। कृपया इनका उपयोग कर खेती व्यय को कम करें एवं मृदा उर्वरा स्तर में सुधार के साथ फसलोत्पादन बढ़ाएं।

खादीय संस्तुति

			शरदकाल	**बसंतकाल**
1.	नाइट्रोजन	:	200 किग्रा./है.	180 किग्रा./है.
2.	फास्फोरस	:	80 किग्रा./है.	80 किग्रा./है.
3.	पोटाश	:	60 किग्रा./है.	60 किग्रा/है.

नोट : नाइट्रोजन की 1/4 मात्रा कार्बनिक खादों द्वारा दें।

स्वामी, मुद्रक, प्रकाशक
डा. एस.के. शुक्ल
निदेशक
उ.प्र. गन्ना शोध परिषद, शाहजहाँपुर
मै0 बख़्शिश, आलमबाग, लखनऊ से मुद्रित तथा
गन्ना शोध परिषद, लोधीपुर, शाहजहाँपुर द्वारा प्रकाशित