ISSN 0972 - 799X
अक्टूबर–दिसम्बर 2022

गन्ना उत्पादन तकनीकी (गन्ना खेती)

त्रैमासिक पत्रिका

उत्तर प्रदेश गन्ना शोध परिषद
इक्षु सम मधुरम भव

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/-

संस्करण: 20, अंक: 4
अक्टूबर – दिसम्बर 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

प्रकाशन: उ.प्र. गन्ना शोध परिषद, शाहजहाँपुर–242001

विषय – सूची

क्र.सं.	विवरण	पृष्ठांकन
1.	पराली जलाने के कुप्रभाव एवं विकल्प वरुचा मिश्रा एवं अर्चना सिरारी	4–6
2.	पौधा किस्म और कृषक अधिकार संरक्षण अधिनियम, 2001: के तहत गन्ने में डी.यू.एस टेस्टिंग का महत्व अर्चना सिराड़ी, जे0 सिंह, पी0के0 सिंह, संजीव कुमार	7–12
3.	गन्ना कटाई उपरान्त चीनी ह्रास को कम करने की प्रबन्धन रणनीति प्रियंका सिंह	13–20
4.	गन्ने की पंचामृत योजना के समावेष कार्य सतेन्द्र कुमार, दिलीप कुमार सैनी एवं सुभाष चन्द्र सिंह	21–27
5.	जलभराव क्षेत्रो में गन्ने की वैज्ञानिक खेती सरनाम सिंह एवं सुभाष चन्द्र सिंह	28–32
6.	बीज गन्ना उपचार से गन्ने के प्रमुख रोगों की रोकथाम एस0के0 विश्वकर्मा, सुजीत प्रताप सिंह एवं एस0पी0 सिंह	33–34
7.	गन्ने का सफेद पत्ती धारी (पर्णदाह रोग/लीफ स्काल्ड) : पहचान एवं प्रबन्धन अजय कुमार तिवारी	35–36
8.	गन्ने की खेती में हरी खाद की महत्ता एवं उगाने की विधि जी0एन0 गुप्ता, अनेग सिंह एवं वी0के0 शुक्ल	37–40
9.	सफलता की कहानी, कृषक की जुबानी कृष्णपाल सिंह लोधी	41

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

पराली जलाने के कुप्रभाव एवं विकल्प

वरुचा मिश्रा एवं अर्चना सिरारी
भा कृ अनु प–भारतीय गन्ना अनुसन्धान संस्थान लखनऊ 226002
उ. प्र. गन्ना शोध परिषद शाहजहाँपुर

धान की फसल के उपरांत सितंबर माह के अंतिम सप्ताह से नवंबर तक गेहूं बोने के लिए खेत को तैयार करने के लिए धान की फसल के अवशेषों को शीघ्र हटाने हेतु पराली को जलाना किसानों के मध्य एक प्रचलित विकल्प है। यह साधारणतया उन क्षेत्रों में आवश्यक होता है जहां पर कटाई के लिए कम्बाइन मशीन का प्रयोग किया जाता है जिसमें फसल अवशेष खेत में ही छूट जाने देते हैं। रबी की फसल की बुवाई हेतु खेतों को साफ करने के लिए मुख्य रूप से पंजाब, हरियाणा और उत्तर प्रदेश के भारत–गंगा के मैदानी इलाकों में धान के ठूंठ को जलाया जाता है। पंजाब और हरियाणा में अक्टूबर के पहले और आखिरी सप्ताह के बीच धान की फसल काटी जाती है। फिर, किसान नवंबर के पहले सप्ताह से दिसंबर के मध्य तक गेहूं की फसल बोते हैं।

पराली जलाने से नुकसान

पराली के जलने से होने वाले नुकसानों की अगर बात करें तो इससे तकरीबन पाँच तरह के मुख्य नुकसान होते हैं। पहला प्रदूषण फैलता है, दूसरा फेफड़ों, त्वचा, आँखों के रोग फैलते हैं, तीसरा प्रदूषण पर नियंत्रण के लिए सरकार को आर्थिक नुकसान होता है, चौथा खेतों में लाभदायक सूक्ष्म जीव नष्ट हो जाते हैं जिससे कि भूमि की उर्वरक क्षमता घट जाती है और पैदावार कम होती है तथा पाँचवाँ किसानों को वह आर्थिक नुकसान होता है जो उन्हें पराली बेचकर मिल सकता था।

अवशेष को जलाने से मृदा में नाइट्रोजन की भी कमी हो जाती है जिसके कारण उत्पादन घटता है और वायुमंडल में कार्बन डाइआक्साइड की मात्रा बढ़ती है फलस्वरूप वातावरण प्रदूषित होने से जलवायु परिवर्तन होता है। एक अनुमान के मुताबिक एक टन फसल अवशेष जलने से लगभग 60 किलोग्राम कार्बन मोनोआक्साइड, 1460 किलोग्राम कार्बन डाईआक्साइड तथा दो किलोग्राम सल्फर डार्डआक्साइड गैस निकलकर वातावरण में फैलती है जिससे पर्यावरण को नुकसान पहुंचता है। पराली जलाने से पोषक तत्वों की हानि भी होती है। जले हुए अनाज के डंठल से लगभग 80 प्रतिशत नाइट्रोजन, 50 से 80 प्रतिशत सल्फर और 40 प्रतिशत फॉस्फोरस वातावरण में, अतिरिक्त फास्फोरस और पोटेशियम राख में विलीन हो सकता है, जिससे मृदा की जैविक गुणवत्ता प्रभावित होती है। पराली जलाने से पर्यावरण की तुलना में मृदा की उर्वरा शक्ति अधिक प्रभावित होती है। उपलब्ध अध्यनों से पता चलता है कि केवल एक टन पराली जलाने से 5.5 किग्रा नाइट्रोजन, 2.3 किग्रा फास्फोरस, 2.5 किग्रा

पोटेशियम और 1.2 किग्रा सल्फर जैसे मृदा के पोषक तत्व नष्ट हो जाते हैं।

इसके अतिरिक्त धान के पुआल को जलाने से निकलने वाली ऊष्मा मृदा में 1 सेंटीमीटर तक प्रवेश करती है जिससे तापमान 33.8 से 42.2 डिग्री सेल्सियस तक बढ़ जाता है जो कि उपजाऊ मृदा के लिए महत्वपूर्ण बैक्टीरिया और कवक की आबादी को नष्ट करता है। फसल अवशेषों को जलाने से मृदा की ऊपरी परत में मौजूद अन्य सूक्ष्म जीवों के साथ–साथ उसकी जैविक गुणवत्ता को भी नुकसान पहुंचता है। केंचुओं को किसानों का दोस्त माना जाता है क्योंकि ये जमीन को भुरभुरा बनाते हैं। जिससे मृदा की उर्वरा शक्ति बढ़ती है, लेकिन पराली जलाने से केचुएं मर जाते हैं। साथ ही अन्य लाभकारी बैक्टीरिया भी नष्ट हो जाते हैं जो कि मृदा में नाइट्रोजन की मात्रा में वृद्धि करते है विशेषकर राइजोबियम बैक्टीरिया। यह बैक्टीरिया पर्यावरण की नाइट्रोजन को जमीन में पहुंचाता है जिससे खेत की पैदावार क्षमता बढ़ती है। मित्रवत या लाभकारी कीटों की हानि के कारण गैर लाभकारी कीटों का प्रकोप बढ़ जाता है और इसके परिणामस्वरूप फसलें रोग की ओर अधिक प्रवृत्त होती हैं।

फसल अवशेषों को जलाने से मृदा का तापमान बढ़ता है फलस्वरूप मृदा में उपलब्ध जैविक कार्बन जल कर नष्ट हो जाने से मृदा की उर्वरा शक्ति का ह्रास होता है तथा धीरे–धीरे मिट्टी बंजर होती चली जाती है। मृदा के लिए ऑर्गेनिक कार्बन बेहद जरूरी है अगर मृदा में इसकी कमी हो जाए तो किसानों द्वारा प्रयोग किए जाने वाले रासायनिक उर्वरक भी काम करना बंद कर देंगे, जिसके फलस्वरूप फसलों पर इसका प्रतिकूल असर पड़ेगा। अच्छी फसल के लिए मृदा में आर्गेनिक कार्बन होना बेहद अनिवार्य है। सामान्य तौर पर मृदा में यदि आर्गेनिक कार्बन की मात्रा 5 फीसदी से अधिक होती है तो उस मृदा को अच्छा माना जाता है, लेकिन पिछले कुछ वर्षों में देश के कई हिस्सों में मृदा में आर्गेनिक कार्बन की मात्रा 0.5 फीसदी पर पहुंच गई है जो बेहद खतरनाक स्थिति है। आर्गेनिक कार्बन व सल्फर मृदा में पाए जाने वाले सूक्ष्म तत्व होते हैं। तथा इन्हीं से पौधों का विकास होता है। इनकी कमी से पौधे विकसित नहीं होते और उनमे रोगों के लिए प्रतिरोधक क्षमता भी कम हो जाती है व फसलों की पत्ती पीली पड़ने लगती है। मृदा में अगर इसकी मात्रा 0.5 फीसदी से कम हो तो ऐसे इलाके मरुस्थल या बंजर इलाके होते हैं। अगर किसी मृदा में आर्गेनिक कार्बन की मात्रा 12 से 18 फीसदी है तो उसे आर्गेनिक मिट्टी कहा जाता है। इस तरह की मृदा वेटलैंड या बाढ़ वाले इलाकों में बाढ़ के जाने के बाद मिलती है। इस तरह की मृदा में कोई फसल लगाने पर किसी भी प्रकार के रासायनिक उर्वरक के उपयोग करने की आवयश्कता नहीं होती है जिससे कि किसानो की लागत में कमी आती है। किसी भी मृदा में ह्यूमस (Humus) सैकड़ों वर्षों में तैयार होता है। मृदा के ह्यूमस में पौधों की वृद्धि हेतु लाभकारी सूक्ष्म जीवाणु (यथा–बैक्टीरिया, कवक, प्रोटोजोआ आदि), नमी और कई अन्य जैविक तत्व (यथा पेड़–पौधों का अवशिष्ट आदि) उपस्थित होते हैं। पराली के जलाने से मृदा की ह्यूमस को भारी मात्रा में क्षति पहुँचती है जिसका कृत्रिम रूप से भरपायी कर पाना लगभग असंभव है।

पराली जलाने के विकल्प

पराली जलाने के कई अन्य विकल्प इस प्रकार से हैं:

खेत में ठूंठ को सड़ाना और उपयोगी खाद में बदलना। इस क्रम में भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान ने बायो एंजाइम–पूसा के रूप में एक परिवर्तनकारी समाधान पेश किया है। इसके अंतर्गत इस एंजाइम का छिड़काव 20–25 दिनों में ठूंठ को विघटित कर खाद में बदल देता है जिससे मिट्टी की गुणवत्ता में कई गुना अधिक सुधार होता है । यह अगले फसल चक्र के लिये उर्वरक

खर्च को कम करते हुए जैविक कार्बन और मृदा स्वास्थ्य में वृद्धि करता है। एक संवहनीय कृषि पद्धति के रूप में यह ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन में कमी के साथ साथ हवा में विषाक्त पदार्थों एवं कालिख के उत्सर्जन को भी रोकता है। कुछ समय तक इस पद्धति के अभ्यास से यह मृदा स्वास्थ्य और सूक्ष्मजीवीय गतिविधि में पर्याप्त वृद्धि करता है जो किसानों के लिये कम लागत पर बेहतर उपज सुनिश्चित करता है और इसके साथ ही उपभोक्ताओं को जैविक उत्पाद प्राप्त होता है।

खेत में पराली का सड़ने गलने का दृश्य

- पराली को जलाने के बजाय इसको ग्रामीण क्षेत्रों में छत निर्माण, बायोमास ऊर्जा उत्पादन, मशरूम की खेती, पैकिंग सामग्री, ईंधन, कागज निर्माण, जैव–एथेनॉल एवं औद्योगिक उत्पादन आदि विभिन्न उद्देश्यों में प्रयोग किया जा सकता है।
- एकत्र किए गए ठूंठ से पशुओं के लिए चारा बनाना और धान की भूसी का उपयोग करके ईंधन उत्पन्न करने के लिए बायोमास ईंधन तैयार किया जा सकता है।
- आजकल पराली का विक्रय भी किया जा सकता है। मालवा में बेलरों द्वारा पराली काटने और उसके बंडल बनाने का काम किया जाता है। किसानों से इसकी कटाई और गाँठ बँधायी के बदले में 2000 रुपये प्रति एकड़ के हिसाब से मूल्य लिया जाता है। इन गाँठों को किसान 125 से 130 रुपये प्रति क्विंटल की दर से बेच सकते हैं। इस तरह एक एकड़ मे करीब साढ़े तीन हज़ार से चार हज़ार रुपये तक की पराली निकलती है। देश में कई चीनी मिलें हैं जो पराली खरीद रही हैं। इसके अलावा किसान पराली से गत्ता और कागज़ बनाने वाली फैक्ट्रियों को भी पराली बेच सकते हैं। किसानों को प्रेरित किया जाना चाहिए कि इस कृषि अवशेष को कार्बनिक पदार्थ में बदलें। साथ ही डिकंपोजर का प्रयोग करके इसे जल्द से जल्द सड़ने गलने के लिए तैयार करें।

पराली जलाने से किसानों की आर्थिक हानियां

- पराली या अन्य फसल अवशेषों को जलाने से मृदा की उर्वरा क्षमता नष्ट होती है। उसमें नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटैशियम, एवं अन्य सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी हो जाती है, इस कारण अगली फसल में उच्च उत्पादकता हेतु किसान और ज्यादा मात्रा में रासायनिक खादों का प्रयोग करते हैं, इससे देश पर खाद सब्सिडी का बोझ बढ़ने के साथ–साथ किसानों की कृषि लागत भी बढ़ जाती है। चूँकि रासायनिक खाद का भारत बड़ी मात्रा में आयात करता है तो इससे भारत का व्यापार घाटा बढ़ता है और देश के विदेशी भण्डार में कमी आती है। मृदा की ऊपरी परतों की घुलनशीलता क्षमता भी कम हो जाती है। फसल अवशेष जो सड़ गल कर मृदा की उर्वरा शक्ति को बढ़ाने में सहायक होते उस लाभ से भी किसान वंचित रह जाते है।
- उपरोक्त उल्लिखित लाभों से किसान वंचित होकर तात्कालिक लाभ के लिए पराली जलाता है, अतः उसे इसके बारे में जागरूक करने की आवश्यकता है। आवश्यकता इस बात की है कि जागरूकता अभियान के माध्यम से किसानों को पराली जलाने से होने वाले नुकसान के संबंध में अवगत कराया जाए जिससे कि किसान क्षणिक लाभ की तुलना में अपने दीर्घकालिक फायदे का चयन करके उससे लाभान्वित हो सकें जिससे कि वह वंचित हो रहे है।

पौधा किस्म और कृषक अधिकार संरक्षण अधिनियम, 2001ः के तहत गन्ने में डी.यू.एस टेस्टिंग का महत्व

अर्चना सिराड़ी, जे0 सिंह, पी0के0 सिंह, संजीव कुमार

बीज उत्पादन विभाग, गेंदासिंह गन्ना प्रजनन एवं अनुसंधान संस्थान, सेवरही (कुशीनगर)

भाकृअनुप–भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ–226002

वर्ष 1995 में विश्व व्यापार संगठन (डब्लू0टी0ओ0) के अन्तर्गत हुये ट्रिप्स समझौते से कृषि में बौद्धिक सम्पदा सम्बन्धित समीकरण तीव्र गति से बदले हैं। विश्व व्यापार संगठन, 1995 की स्थापना के साथ ट्रिप्स समझौते से ये बात की गयी कि डब्लू0टी0ओ0 के सभी सदस्य राष्ट्र कृषि में बौद्धिक सम्पदा के संरक्षण के लिये एक प्रणाली लागू करेंगे। इसके कारण विश्व व्यापार संगठन के अन्तर्गत विकसित तथा विकासशील सदस्य देशें में कृषि क्षेत्र से सम्बन्धित बौद्धिक सम्पदा संरक्षण प्रारम्भ हो सका। भारत में स्वनिर्मित संरक्षण प्रणाली के माध्यम से किसानों के अधिकारों की सुरक्षा तथा प्रजनकों व कृषकों के अधिकारों में संतुलन स्थापित करने का अभूतपूर्व प्रयास किया गया है।

ट्रिप्स समझौता, कृषि से सम्बन्धित तीन विषयों को सम्मिलित करता है। भौगोलिक संकेत (अनुच्छेद 22–24), कृषि रसायन पदार्थों का पेटेन्ट संरक्षण (अनुच्छेद 70.8 तथा 70.9) तथा पौधा किस्म संरक्षण (अनुच्छेर 27.3 (बी)। ट्रिप्स अनुच्छेद 27.3 (बी) के अन्तर्गत सदस्य देश पौधों, पशुओं (सूक्ष्म जीवाणुओं के अतिरिक्त) तथा अन्य जैव विधियों को पेटेन्टिबिलिटी से बाहर कर सकते हैं लेकिन उनके द्वारा पौधा किस्मों को बौद्धिक सम्पदा संरक्षण देना अनिवार्य होगा। इन प्रावधानों के अनुसार सदस्य देश पौधा किस्मों को या तो पेटेन्ट द्वारा या फिर स्वनिर्मित प्रणाली द्वारा या इन दोनों के सहयोग से संरक्षित कर सकते हैं। पौधा किस्मों को पेटेन्ट द्वारा संरक्षित करने के लिये जहाँ देशों को ट्रिप्स के विस्तृत नियमों का अनुसरण करना पड़ेगा (जैसा अमेरिका में लागू है) वहीं स्वनिर्मित प्रणाली के लिये केवल एक बात आवश्यक है कि यह प्रणाली प्रभावशाली होनी चाहिये। इससे देशों को स्वनिर्मित प्रणाली द्वारा प्रदान किये जाने वाले अधिकारों की व्यापकता तथस विषय सामग्री का अवलोकन करने का विकल्प मिलता है। इस प्रकार बौद्धिक सम्पदा अधिकारों के व्यवस्था सम्बन्धी (ट्रिप्स) समझौते की धारा 27.3 (ख) के अन्तर्गत भारत ने पौधों की नई किस्मों के विकास को प्रोत्साहन देने के लिये तथा पौधा किस्मों व कृषकों के अधिकारों को सुरक्षा देने के उद्देश्य से एक स्वनिर्मित प्रणाली को अपनाया तथा पौधा किस्म एवं कृषक अधिकार संरक्षण अधिनियम, 2001 लागू किया। इस अधिनियम में जहाँ एक ओर अन्तर्राष्ट्रीय सघ (उपोव) 1978 के साथ कुछ समानतायें हैं, वहीं सार्वजनित क्षेत्र के प्रजनन संस्थानों तथा कृषकों के हितों की सुरक्षा हेतु कुछ अतिरिक्त प्रावधान भी लागू किये गये हैं। इस अधिनियम में वाणिज्यिक स्तर पर कार्यरत पादप प्रजनकों और किसानों के पादप प्रजनन सम्बन्धी कार्यों में उनके द्वारा दिये गये योगदान को मान्यता दी गयी और साथ ही भारत में विभिन्न उत्पादक समूहों, निजी क्षेत्र की बीज कम्पनियॉ, सार्वजनिक निगमों व अनुसन्धान संस्थाओं और संसाधन की कमी वाले किसानों के विशिष्ट सामाजिक आर्थिक हितों की रक्षा के लिये "ट्रिप्स" के प्रावधानों को लागू किया गया है।

भारत सरकार द्वारा वर्ष 2001 में पौधा किस्म तथा कृषक अधिकार अधिनियम लागू किया गया जोकि कृषक अधिकारों के बेहतर संरक्षण के साथ अनुसन्धानकर्ताओं को संरक्षित किस्मों के प्रयोग हेतु छूट भी प्रदान करता है। अनुसंधानकर्ता के अधिकारों के फलस्वरूप वह परीक्षण करने या अनुसंधान हेतु किसी सुरक्षित किस्म का प्रयोग कर सकता है। कृषकों के अधिकारों में उन्हें अपने खेत की पैदावार, जिसमें सुरक्षित किस्म के बीज भी सम्मिलित हैं, को बचाने उपयोग करने, बोने, पुनः बोने, बदलने तथा एक दूसरे के साथ बाँटने का अधिकार प्राप्त है परन्तु संरक्षित किस्मों के ब्रांडेड बीजों को बेचने का अधिकार किसान को नहीं है।

पौधा किस्म और कृषक अधिकार संरक्षण अधिनियम, 2001 के उद्देश्य

1. नवीन किस्मों के विकास के लिये पादप आनुवांशिक संसाधनों के संरक्षण, सुधार और उन्हें उपलब्ध कराने में किसी भी समय दिये गये योगदान के लिये किसानों के अधिकारों को पहचानना और उनकी रक्षा करना।
2. देश के कृषि विकास में तेजी लाना और पादप प्रजनकों के अधिकारों की रक्षा करना तथा पौधों की नई किस्मों के प्रजनन के लिये सरकारी और निजी दोनों क्षेत्रों में अनुसंधान एवं विकास में किये जाने वाले निवेश को बढ़ावा देना।
3. बीज उद्योग की वृद्धि को सुगम बनाना जिससे किसानों को अच्छी गुणवत्ता वाला बीज और पादप सामग्री का मिलना सुनिश्चित हो सके।

अधिनियम के अन्तर्गत प्रदत्त अधिकार

प्रजनकों के अधिकार

प्रजनकों को सुरक्षित किस्म उत्पन्न करने, उसकी बिक्री करने, उसका विपणन करने, वितरण, आयात या निर्यात का एकमात्र अधिकार होगा। प्रजनक एजेन्ट/लाइसेन्सी नियुक्त कर सकता है व अधिकारों के उल्लंघन के मामले में कानूनी अधिकारों का उपयोग कर सकता है।

अनुसंधानकर्ताओं के अधिकार

किसी व्यक्ति को वैज्ञानिक प्रयोग या अनुसंधान के लिये व अन्य किस्मों के विकास के लिये ऐसी सुरक्षित किस्म को आरम्भिक स्रोत के रूप में प्रयोग करने का अधिकार है लेकिन जहाँ पैतृक वंशक्रम के रूप में किसी अन्य नयी विकसित किस्म के वाणिज्यिक उत्पादन के लिये ऐसी किस्म के उपयोग की बार–बार आवश्यकता पड़ती हो तो उसके लिये उस किस्म के प्रजनक से आज्ञा अनिवार्य होगी।

कृषकों के अधिकार (अधिनियम की धारा 39)

1. जिस किसान ने कोई नयी किस्म खोजी या विकसित की है, उसे अपनी किस्म को प्रजनक की भाँति ही सुरक्षित करने तथा पंजीकृत करने का अधिकार प्राप्त है।
2. कृषक किस्म को विद्यमान किस्म के रूप में भी पंजीकृत किया जा सकता है।
3. कोई भी किसान पी0पी0वी0 और एफ0आर0 अधिनियम, 2001 के अन्तर्गत संरक्षित किस्म के उत्पाद जिनमें बीज भी सम्मिलित है, को उसी प्रकार बचा कर रख सकता है, उपयोग में ला सकता है, बो सकता है, उसका विनिमय कर सकता है, साझेदारी कर सकता है या बेच सकता है जैसाकि वह अधिनियम के लागू होने के पूर्व करता था, केवल ब्रांड युक्त बीज की बिक्री का अधिकार किसान के पास नहीं है।
4. किसानों को उनके द्वारा किये गये आर्थिक दृष्टि से उपयोगी भू प्रजातियाँ तथा उनके वन्य सम्बन्धियों के पादप आनुवंशिक संसाधनों के संरक्षण के लिये मान्यता प्रदान किये जाने तथा पुरस्कृत किये जाने का प्रावधान है।
5. अधिनियम 2001 की धारा 39(2) के अन्तर्गत किसी किस्म के पूर्व घोषित निष्पादन न देने पर किसानों को क्षतिपूर्ति मिलने का भी प्रावधान है। क्षतिपूर्ति की राशि पी0पी0वी0 और एफ0आर0 प्राधिकरण द्वारा निर्धारित की जाती है जिसे जीन निधि में जमा कराना होता है।
6. किसानों को प्राधिकरण अथवा पंजीकार अथवा उच्च न्यायालय में कोई भी मुकदमा दाखिल करने के लिये इस अधिनियम के तहत कोई शुल्क अदा नहीं करना होगा।

समुदायों के अधिकार (धारा 41)

इस धारा के अन्तर्गत किसी ग्राम/पंचायत के लोगों अथवा स्थनीय समुदाय के योगदान से सम्बन्धित किसी दावे के तय होने का प्रावधान है। यह योगदान इस अधिनियम के अन्तर्गत पंजीकृत किसी किस्म के विकास में किया गया हो सकता है।

अधिनियम के तहत आसानी से पहचानी जायेंगी पौधा किस्में

"पौधा किस्म एवं कृषक अधिकार संरक्षण प्राधिकरण" द्वारा विभिन्न फसलों की किस्मों में विशिष्टता, एकरूपता तथा स्थायित्व परीक्षण के लिये निर्मित दिशानिर्देशिका में दिये गये मार्फोलोजिकल (बाह्य) लक्षण पौधा किस्मों की पहचान करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। गन्ने की फसल के लिये बनी दिशानिर्देशिका में इसकी किस्मों की पहचान हेतु 27 लक्षण दिये गये हैं जिनमें से कुछ लक्षण निम्न तालिका द्वारा आसानी से समझे जा सकते हैं:–

गन्नाः कुछ प्रमुख लक्षण

1. पत्राच्छदः आंतरिक पालि की आकृति
2. पत्राच्छदः ड्यूलप का रंग

इन्सिपियेन्ट	त्रिकोणाकार	बल्लभाकार बैंगनी	हरा	पीलापन लिये हरा

3. पत्राच्छदः जीभिका की आकृति

पट्टी आकार

त्रिकोणाकार

पहाड़ी आकार

4. पत्रदल घुमाव

सीधा

मुड़ी नोंक

धनुषाकार

5. गांठः कली की आकृति

अण्डाकार गोल

अण्डाकार गोल

त्रिभुजाकार

नुकीला

6. अंतरगांठः आकृति

7. अंतरगांठ अनुप्रस्थ काट

बेलनाकार

अटेरन का आकार

गोल

गोल अण्डाकार

8. पौधाः बढ़वार स्वभाव

9. पत्रदलः चौड़ाई

10. अंतरगांठः गूदा

उपस्थित

अनुपस्थित

11. गांठः कलिका आधार (कलिका आधार तथा पत्ती के बीच का स्थान)

12. गांठः कलिका खांचा

13. अंतरगांठः बढ़वार चटक (फुटाव)

गन्ना कटाई उपरान्त चीनी ह्रास को कम करने की प्रबन्धन रणनीति

प्रियंका सिंह

शर्करा रसायन अनुभाग, गन्ना शोध संस्थान, शाहजहाँपुर

कटाई के उपरान्त गन्ने में चीनी की मात्रा तथा गुणवत्ता दोनों में ह्रस होता है। यह विदित है कि सभी प्रकार की प्रजातियों में कटाई के उपरान्त गन्ने के भार तथा चीनी में ह्रस होता है तथा नुकसान की मात्रा कटाई से पेराई तक लगने वाले समय पर निर्भर करती है। गन्ना कटाई के उपरान्त तथा पेराई के समय होने वाले चीनी की मात्रा तथा गुणवत्ता के ह्मस को कम करने के लिये उपयुक्त प्रबन्धन की आवश्यकता होती है। विभिन्न प्रकार के शोध परिणामों से अब यह सम्भव है कि इस नुकसान की मात्रा को कटाई से पेराई तक काफी हद तक कम किया जा सकता है।

कटाई के उपरान्त यदि गन्ने को छायादार स्थान पर उसकी पत्तियों से ढककर रखा जाय अथवा उस पर पानी का छिड़काव कर पत्तियों से ढक दिया जाय तो गन्ने के भार में 48 घण्टों तक कमी नहीं होती है तथा रस की गुणवत्ता भी बनी रहती है। विभिन्न प्रकार की विधियों को अपनाकर गन्ने में कटाई तथा पेराई के समय होने वाले नुकसान को कम किया जा सकता है:–

1. कटाई पूर्व रसायनों का छिड़काव

कटाई पूर्व गन्ने पर जीवाणुनाशकों अथवा द्विसंयोजक आयनों जैसे– Zn^{++}, Cu^{++}, Co^{++} या Ba^{++} *(@10 g/l)* का छिड़काव करने से रस की गुणवत्ता लम्बे समय तक बनी रहती है।

यदि मिट्‌टी में जिंक सल्फेट और मैंग्नस सल्फेट दर 25 कि0ग्रा0/हे0 दिसम्बर के पहले हफ्ते में कटाई के 12 सप्ताह पूर्व प्रयोग करें तो गन्ने में 2.5 प्रतिशत सुक्रोज तथा शुद्धता में 1.9 प्रतिशत की वृद्धि कटाई के उपरान्त 08 दिनों तक पाया गया है। वाणिज्यिक गन्ना चीनी (CCS%) में 3.0 प्रतिशत की वृद्धि पायी गयी (सारिणी–1)

(सारिणी–1)

कटाई उपरान्त दिन	नियन्त्रण			जिंक सल्फेट			मैग्नस सल्फेट		
	सुक्रोज %	शुद्धता %	सी0सी0 एस0 %	सुक्रोज %	शुद्धता %	सी0सी0 एस0 %	सुक्रोज %	शुद्धता %	सी0सी0 एस0 %
0	17.4	90.4	12.1	18.5	90.2	12.9	17.9	89.8	12.5
7	14.9	67.4	8.8	15.8	71.7	9.7	15.25	71.4	9.3

पूर्ण रूप से परिपक्व गन्ने में यदि कटाई पूर्व फास्फोरस तथा पौटेशियम का उपयोग उर्वरक के रूप में मिट्‌टी में किया जाय तो कटाई उपरान्त चीनी का ह्रास कम पाया गया है।

2. बेहतर संचार माध्यम (यातायात व्यवस्था)

कटाई उपरान्त चीनी के नुकसान को कम करने का, बेहतर संचार से अच्छा कोई विकल्प नहीं है। मुख्यतः यह नुकसान समय पर निर्भर करता है। गन्ना कटाई के उपरान्त उसके मिल तक पहुँचने में तथा पेराई में जितना समय लगेगा है उतना ही चीनी के नुकसान की मात्रा बढ़ती जाती है।

उपोष्ण कटिबन्धीय भारत में गन्ने की मिल तक आपूर्ति "पर्ची सिस्टम" के माध्यम से होती है जिसके तहत किसान पर्ची मिलने से पहले ही गन्ने की कटाई कर लेता है। इसके अतिरिक्त किसान दूसरी फसल लगाने के लिये भी गन्ने की कटाई पहले कर लेता है तथा कटे गन्ने की आपूर्ति पर्ची मिलने के बाद ही होती है। इस प्रक्रिया में गन्ना पहले ही कट जाने के कारण काफी मात्रा में चीनी का ह्रास हो जाता है साथ ही गन्ने की गुणवत्ता भी प्रभावित होती है। इसके अतिरिक्त मिल आपूर्ति में अधिक समय लगने के कारण गन्ने के भार में भी कमी आती है जिससे किसान तथा मिल दोनों ही प्रभावित होते हैं। यदि हम संचार व्यवस्था सुदृढ़ कर लें तथा पर्ची की आपूर्ति इस प्रकार करें कि गन्ना कटने के उपरान्त कम से कम समय में मिल में पहुँच जाय तो होने वाली हानि को काफी कम किया जा सकता है।

सारणी–2

रस निकालने के बाद घण्टे	ब्रिक्स यूनिट	सुक्रोज विभाजन (mg/ml)	कुल अम्लता सूचकांक / 100 ब्रिक्स	पोल प्रतिशत रस	वाणिज्यिक गन्ना चीनी प्रतिशत	एसिड इन्वर्टेज गतिविधि (µmol)
0	17.5	23.31	34.28	16.28	11.52	0.722
4	17.7	28.2	44.07	16.10	11.29	1.20
8	17.2	36.28	55.23	15.88	11.00	2.89
12	17.5	40.0	64.00	15.36	10.58	4.52
16	18.0	46.88	69.00	14.66	09.72	4.89
20	18.0	60.02	72.22	13.02	08.05	5.59

3. परिपक्वतानुसार कटाई

गन्ना फसल की परिपक्वता का सीधा सम्बन्ध उसमें बने चीनी के इन्वर्जन से होता है। अपरिपक्व गन्ने की कटाई से चीनी का नुकसान बढ़ जाता है। अतः परिपक्वता के अनुसार गन्ने की कटाई तथा आपूर्ति करनी चाहिये। खासकर जिन भागों में चीनी का परता कम होता है। (सारिणी–2)

सारिणी–3 परिपक्वतानुसार गन्ने की कटाई

नवम्बर	दिसम्बर	जनवरी	फरवरी	मार्च	अप्रैल व उसके बाद
शीघ्र (पेड़ी) (शरद्, बसन्त)	शीघ्र (पौधा) शरद्, मध्य देर (पेड़ी)	मध्य देर (पेड़ी), बसंत शीघ्र (पौधा)	बसन्त मध्य देर (पेड़ी) व बावग	बसन्त मध्य देर (बावग)	देर से पकने वाली प्रजातियों की बावग

4. खरपतवार की मात्रा

कटे हुये गन्ने में जितनी अधिक मात्रा में खरपतवार, पत्तियाँ, जड़ें तथा मिट्टी की मात्रा होगी उतना ही अधिक पेराई के समय शर्करा का ह्रास होगा तथा रिकवरी भी प्रभावित होगी। मिल में आपूर्ति के समय गन्ने के साथ कम से कम खरपतवार, पत्तियाँ तथा जड़ें होनी चाहिये। (सारिणी–3) (चित्र–1)

चित्र–1: मिल में आपूर्ति के समय गन्ने के साथ कम से कम खरपतवार, पत्तियाँ तथा जड़ें होनी चाहिये।

सारिणी–3

गन्ने में खरपतवार %	गन्ने में रस %	गन्ने में फाइबर %	गन्ने में पोल %
0.00	58.6	11.53	14.19
1.96	53.4	12.63	14.11
3.85	49.9	13.22	14.09
8.00	51.1	14.78	12.02
10.00	48.6	16.54	11.88

5. गन्ने का अगोला काटना

शोध से यह पता लगा है कि अगोला कटे हुये गन्ने से चीनी का ह्रास तेजी से होता है जबकि पत्तियाँ लगी होने पर नुकसान धीमी गति से होता है। अतः जब पेराई में देरी हो तो गन्ने का अगोला काटने से बचना चाहिये। (चित्र–2)

चित्र–2: अगोला कटे गन्ने में चीनी ह्रास की मात्रा अधिक होती है।

6. गन्ने की सफाई तथा प्रीमिलिंग तैयारी

मिट्टी लगा हुआ गन्ना न केवल चीनी परता कम करता है बल्कि यह मिल के विभिन्न उपकरणों को भी हानि पहुँचाता है। अतः मिट्टी लगे गन्ने की पेराई से बचना चाहिये। पेराई से पूर्व यदि गन्ने का अग्रभाग 3–4 इण्टरनोड के साथ हटा दिया जाय तो चीनी परता में बढ़ोत्तरी देखी गयी है। इस से रस निष्कर्षण क्रिया, शुद्धता, पोल प्रतिशत इन केन में होने वाला नुकसान काफी कम हो जाता है तथा इन्वरटेज एन्जाइम की क्रियाशीलता कम हो जाती है जिससे डेक्सट्रान की मात्रा भी कम हो जाती है।

7. ट्रांसपोर्ट प्रबन्धन तथा कटाई उपरान्त गन्ने का रखरखाव

ट्रांसपोर्ट प्रबन्धन तथा गन्ने का रखरखाव भी डेक्सट्रान की मात्रा तथा चीनी परता को प्रभावित करता है। गन्ने को खेत से मिल तक पहुँचने में लगने वाला समय तथा गन्ना लादते समय जितनी जगह से गन्ना कटता है उतनी ही अधिक मात्रा में जीवाणु गन्ने के अन्दर प्रवेश करते हैं तथा चीनी का ह्रास होता है। अतः गन्ने को लादते तथा बाँधते समय कम से कम नुकसान पहुँचना चाहिये।

जब गन्ना कटाई के उपरान्त पेराई में अधिक समय हो तो गन्ने को छोटे–छोटे बण्डल में बाँधकर जमीन से थोड़ा ऊपर छाया दार स्थान पर रखना चाहिये जिससे मिट्टी से गन्ने में प्रवेश करने वाले जीवाणु कम से कम प्रवेश कर सकें। इसके साथ ही इन बण्डलों पर जीवाणुनाशक का छिड़काव भी करना चाहिये और बण्डलों को पत्तियों से ढककर रखना चाहिये। इस क्रिया से गन्ने से पानी का नुकसान कम होगा साथ ही चीनी परता कम करने वाले इन्वर्टेज एन्जाइम की क्रिया भी मन्द गति से होगी।

गन्ने के बण्डलों की बँधाई

बण्डलों को पत्ती से ढकना

छायादार स्थान पर संग्रहण

चित्र–3 कटाई उपरान्त गन्ने का रखरखाव

8. यार्ड स्वच्छता

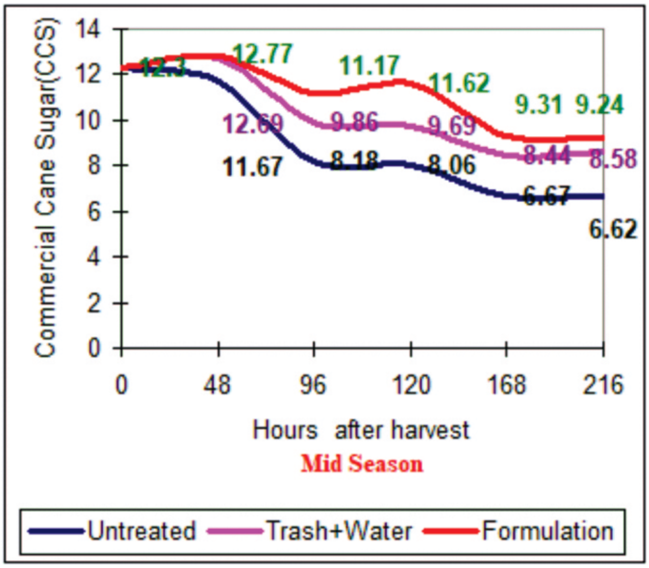
गन्ने से शर्करा का अधिकतम् नुकसान (लगभग 63 %) जीवाणु के कारण होता है। अतः यार्ड, जहाँ गन्ना पेराई के पूर्व संग्रहीत होता है, वहाँ की सफाई अत्यन्त महत्वपूर्ण होती है। यार्ड की समय–समय पर सफाई तथा वहां पर जीवाणुनाशक का छिड़काव करते रहना चाहिये। साथ ही मिल प्रबन्धन को ध्यान रखना चाहिये कि जो गन्ना पहले आया है, उसकी पेराई पहले हो जिससे यार्ड में बासी गन्ने के संग्रहण पर रोक लग सकेगी तथा जीवाणुओं की मात्रा भी नहीं बढ़ेगी।

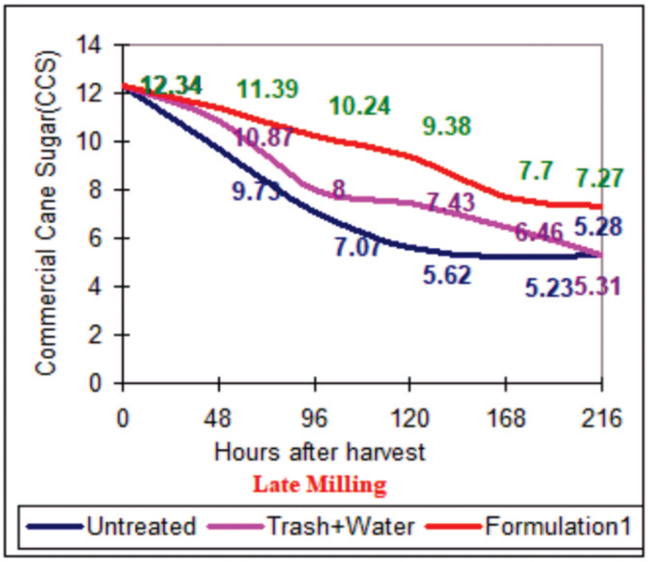
9. व्यवसायिक कीटाणुनाशक का प्रयोग

शोध कार्यों से यह ज्ञात हुआ है कि गन्ने को यदि फार्मएल्डिहाइड के घोल में डुबाया जाय तो चीनी ह्रास को काफी कम किया जा सकता है। इसके अलावा कटे गन्ने पर बेन्जोइक एसिड 1000 ppm तथा फार्मएल्डिहाइड 100 ppm कर छिड़काव भी नुकसान को कम कर देता है। बहुत से जीवाणुनाशक जैसे–पॉलीसाइड, बैक्टिीरिनाल–100, IFOPOL, DNDT, पोटेशियम परमैंगनेट तथा सोडियम मेटासिलिकेट, सुनामी–100, एलिल आइसोकामोसाइनेट आदि गन्ना तथा पेराई के समय शर्करा के नुकसान को कम करने में उपयोगी सिद्ध हुये हैं।

10. रासायनिक फार्मूले का प्रयोग

कटाई उपरान्त गन्ने पर जीवाणुरोधी तथा एन्टीइन्वर्जन रसायनों के संयुक्त प्रयोग से खेत तथा ट्रांस्पोर्टेशन में होने वाले शर्करा नुकसान को काफी कम किया जा सकता है। इस क्रिया में एक रासायनिक फार्मुलेशन, सोडियम मेटा सिलिकेट (500-1000 mg/l + बेन्जल्कोनियम क्लोराइड) (100-2000 mg/l) का छिड़काव यदि कटे गन्ने पर खेत में तथा पेराई के समय करते हैं तो लगभग 1 यूनिट चीनी परता बढ़ सकती है।





चित्र–4 रसायनिक फार्मूले का कटाई उपरांत गन्ने पर प्रयोग

11. पर्यावरण पर अनुकूल रसायनों का प्रयोग

कटाई उपरान्त गन्ने पर रासायनिक फार्मुलेशन (सोडियम लरिल सल्फेट + बेन्जलकोनियम क्लोराइड) का छिड़काव चीनी परता को बढ़ाता है। आजकल व्यवसायिक रसायनों के स्थान पर इकोफ्रेण्डली रसायनों के प्रयोग पर जोर दिया जा रहा है ताकि पर्यावरण को कम से कम नुकसान हो। इस क्रम में दो पदार्थों का प्रयोग अत्यन्त उपयोगी सिद्ध हुआ है।

क. इलेक्ट्रोलाइज्ड पानी

इसका उपयोग मुख्यत: चिकित्सालयों तथा सब्जियों को कीटाणुरहित बनाने में किया जाता है। यह एक अत्यन्त सस्ता तथा आसानी से उपलब्ध कीटाणुनाशक है। यह कीटाणुनाशक नमक युक्त पानी को टाइटेनियम लेपित इलेक्ट्रोड पर 9 amps की गति से गुजारने पर बनता है। इसका pH 5.0–6.5 तथा ऑक्सीडेशन रिडक्शन लगभग > 950 mv होता है। यदि इसका उपयोग हम कटाई के उपरान्त तथा पेराई के समय गन्ने पर करते हैं तो चीनी परता में उल्लेखनीय वृद्धि होती है। (सारणी–4)

ख. चीड़ का तेल

मुख्यत: इसका उपयोग लकड़ी के फर्नीचर आदि पर कीटाणुनाशक के रूप में किया जाता है। यदि चीड़ का तेल तथा पानी का घोल (1:200) का छिड़काव कटे गन्ने पर करके इसको पत्तियों से ढक दिया जाय तो कटाई के उपरान्त चीनी ह्रास में कमी की जा सकती है।

यह ईकोफ्रेण्डली पदार्थ सुरक्षित, पर्यावरण के अनुकूल और कम लागत वाले हैं और कटाई के उपरान्त गन्ने में होने वाले ह्रास को रोकने के लिये इनका उपयोग किया जा सकता है। (सारणी–4) (चित्र–5)

चित्र–5: कीटाणुनाशक तथा पर्यावरण अनुकूल रसायनों का छिड़काव करना

कीटाणुनाशक तथा पर्यावरण अनुकूल रसायनों का छिड़काव फाइबराइज्ड गन्ने पर करने से लगभग 01 यूनिट चीनी परता बढ़ जाता है।

सारिणी 4—CCS% पर पानी + ट्रैश, BKC+SMS, इलेक्ट्रोलाइज्ड पानी तथा चीड़ के तेल का प्रभाव

माह	समय (घण्टा)	कन्ट्रोल	पानी + ट्रैश	बेन्जल्कोनियम क्लोराइड + सोडियम मेटासिलिकेट	इलेक्ट्रोलाइज्ड पानी	चीड़ का तेल
दिसम्बर से जनवरी	0	13.90	13.98	14.15	14.05	14.22
	48	13.89	13.90	14.01	13.92	13.98
	96	13.42	13.54	13.88	13.69	13.93
	144	12.95	13.22	13.77	13.46	13.78
	192	13.03	13.09	13.63	13.53	13.34
	240	11.11	12.85	13.35	13.46	13.37
मार्च–अप्रैल	0	13.97	13.82	13.58	14.48	14.56
	48	13.19	13.87	14.08	13.51	13.90
	96	11.22	13.16	13.19	13.83	13.36
	144	10.22	12.22	12.73	12.42	12.88
	192	9.61	11.62	10.79	11.82	12.58
	240	8.74	9.84	10.53	10.84	11.10

गन्ने की पंचामृत योजना के समावेष कार्य

सतेन्द्र कुमार, दिलीप कुमार सैनी एवं सुभाष चन्द्र सिंह
उ0प्र0 गन्ना शोध परिषद, शाहजहाँपुर

गन्ना एक महत्वपूर्ण नकदी फसल है, जिसका प्रदेश के कृषकों के अर्थव्यवस्था में महत्वपूर्ण योगदान है। प्रदेश का चीनी उद्योग कृषि पर आधारित सबसे बड़ा सुसंगठित उद्योग है। वर्ष 2020–21 में प्रदेश की गन्ने की उत्पादकता 81.50 टन प्रति हेक्टेयर, क्षेत्रफल 27.40 लाख हेक्टेयर व चीनी परता 11.11 प्रतिशत प्राप्त हुई। गन्ना क्षेत्रफल एवं उत्पादन के दृष्टि से विश्व में भारत का द्वितीय स्थान है। गन्ने को अधिक लाभप्रद बनाये जाने के दृष्टिगत यह आवश्यक है कि खेती की लागत को कम किया जाए उत्पादन तथा उत्पादकता को बढाया जाय। इसलिये गन्ने की खेती में आधुनिक तकनीकी पद्धतियॉ को समन्वित रूप से अपनाने से गन्ने के उत्पादन लागत में कमी आयेगी व लाभ ज्यादा प्राप्त होता है। गन्ने की उपज में बढोत्तरी के साथ साथ पानी की वचत, भूमि की उर्वरता शक्ति में वृद्धि एवं बाजार तथा घरेलू मांग के अनुरूप खादान, दलहन, तिलहन, शाक सब्जी आदि फसलों का उत्पादन होंगे। ऐसे किसान जो अपने खेतों में पॉच विधाओं ट्रेन्च विधि से बुवाई, सहफसली खेती, ड्रिप विधि से सिंचाई करना, ट्रेश मल्चिंग व गन्ना पेडी प्रबंध एक ही खेत में करने से निश्चित ही किसानो की आय में बढोत्तरी के साथ साथ मृदा स्वास्थ भी अच्छा रहेगा जिससे मृदा का ह्रास कम होगा व लम्बे समय तक अच्छी गुणवत्ता वाली फसल की पैदावार ले सकते है। उत्तर प्रदेश भारत का सबसे बड़ा गन्ना उत्पादक प्रदेश है। पंचामृत योजना के अर्न्तगत गन्ने की उत्पादन लागत घटाने एवं उत्पादकता बढाने में सहयोगी पॉच तकनीको का समावेश किया गया है।

1. गन्ना बुबाई की ट्रेन्च विधि

गन्ना बुबाई विधि का चुनाव मुख्यतः मृदा की किस्म, सिंचाई संसाधनों की उपलब्धता, जल निकास आदि को दृष्टिगत रखते हुये करना चाहिये। ट्रेन्च विधि से बुबाई करने पर परम्परागत विधि की तुलना में 40–45 प्रतिशत अधिक जमाव होता है। ट्रेन्च डिगर से 120 से0मी0 की दूरी पर 30 से0मी0 चौडी एवं 25–30 से0मी0 गहरी नालियाँ बनाकर खाद व उर्वरक डालने के बाद 5–5 दो आंख के पैडे दोहरी पंक्ति में प्रति मी0 की दर से बुबाई कर दीमक व अंकुर बेधक कीट नियंत्रण हेतु रीजेन्ट 20 कि0ग्रा0 प्रति हे0 को टुकडों के ऊपर प्रयोग कर भूमि शोधित करना चाहिये तथा लगभग 2–3 से0मी0 भुरभुरी मिट्टी टुकडों के ऊपर सावधानीपूर्वक डालकर टुकडों की ढकाई करते है। बीज़ गन्ना हेतु गन्ने की आयु (8–10 माह), गन्ना रोग एवं कीट मुक्त एवं स्वस्थ होना चाहिये। बीज गन्ना हेतु दो आँख के टुकडों को बावस्टीन दवा 112 ग्राम को 112 ली0 पानी में घोल बना कर प्रति हे0 की दर से बीज गन्ने को उपचारित कर बोना चाहिये। गन्ने की मोटाई व पोरियों की लम्बाई के अनुसार 70–80 कु0 प्रति हे0 बीज़ गन्ना की आवश्यकता होती जिसे प्रति मी0 10 दो आँख के टुकड़े ट्रेन्च में डालकर बुबाई करनी चाहिये। शरदकाल में बुबाई करने पर 200 कि0ग्रा0, बसंतकाल में 180 कि0ग्रा0 नत्रजन, फास्फोरस 80 कि0ग्रा0, पोटास 60 कि0ग्रा0 एवं जिंक सल्फेट 25 कि0ग्रा0 प्रति हे0 की दर से देना चाहिये। बुवाई से पूर्व कार्बेनिक खाद 100 कु0 सड़ी गोबर/कम्पोस्ट खाद एवं नत्रजन की 1/3 मात्रा, फास्फोरस, पोटास व जिंक सल्फेट की पूरी मात्रा नालियों/खेत में डाल कर अच्छी तरह मिट्टी में मिला देनी चाहिये। शेष नत्रजन की मात्रा को शरद, बसंत व देर बसंत में बोये गन्ने में दो बार में उपर्युक्त नमी पर गन्ने की पक्तियों में टॉप ट्रेसिंग करनी चाहिये। खरपतवार नियंत्रण हेतु खरपतवार नाशी दवा जैसे मेट्रोब्यूजीन (70 प्रतिशत) 1.0 कि0ग्रा0 सक्रिय तत्व/हे0 की दर से 1000 ली पानी में बुबाई उपरान्त दो–तीन दिन के अंदर छिड़काव करना चाहिये। इसके उपरान्त पहली सिचांई के बाद मेट्रोब्यूजीन 500 ग्रा0 उत्पाद 2–4 डी एमाइन साल्ट 2.5 ली0 उत्पाद का छिड़काव करना चाहिये। छोटी जोत वाले कृषक खुरपी व फावड़ें आदि से भी खरपतवार नियंत्रण कर सकते है।

1. ट्रेन्च विधि से लाभः

- गन्ने का जमाव अधिक होता है।
- गन्ना बहुत कम गिरता है क्यो कि जडे अधिक गहराई तक जाती है जिससे पौधे को पोषण अच्छा मिलता हे एवं जडे मजबूत होती है।
- ट्रेन्च विधि से बुबाई करने पर गन्ना उत्पादन व चीनी परता अधिक प्राप्त होती है
- नालियो में बुवाई के कारण पानी, खाद तथा उर्वरको की उपयोग क्षमता बढ जाती हें।

2. अंतः फसल प्रबंधनः

गन्ने की प्रारम्भिक अवस्था में वृद्धि धीरे–धीरे होती है। इस अवधि का अतिरिक्त लाभ लेने के उद्देश्य से गन्ने की दो कतारों के बीच में आवश्यकता अनुसार कृषक गण अपने संसाधनों के अनुरूप अंतः फसलों की बुवाई दलहन, तिलहन, खाद्य, मसाले एवं सब्जियों आदि की बुबाई अतः फसल के अनुसार कतरों में कर सकते है। अंतः फसल न बोने से खाली जगहों में खरपतवार उग आते है, जो मृदा से पोषक तत्वों एवं नमी अवशोषित कर गन्ना फसल के उत्पादन को भी प्रभावित करते है। गन्ने की मुख्य फसल की दो कतारों के बीच में खाली जगह का इस्तेमाल करने के लिये शीघ्र पकने वाली, कम फैलने वाली एवं उथली जड़ वाली अंतः फसलों का चयन करना चाहिये।

- तिलहनी फसल : लाही एवं पीली सरसो
- दलहनी फसलें : मटर,मसूर, उर्द, मूंग, राजमा
- खाद्यान फसलें : गेंहू एवं जौ
- मसालें वाली फसलें : धनियां, लहसुन एवं प्याज
- सब्जी वाली फसलें : आलू, मटर, भिंडी, मिर्च, पातगोभी, मूली, शलजम, गाजर, फूलगोभी आदि।

अंतः फसल खेती से लाभ

- खरपतवार कम उगते है जिससे खरपतवारों के रोकथाम के लिये खरपतवार नाशक रसायनों पर किये जाने वाले खर्चे में कमी की जा सकती है।
- पैदावार व्यय कम आता है क्योंकि खेत की तैयारी, निराई, गुड़ाई एवं सिंचाई का लाभ एक साथ बोयी गई दो फसलों को मिल जाता है।
- गन्ने के साथ मसाले वाली फसलों जैसे लहसुन, मेथी, धनियां आदि गन्ने की फसल कों कीट से बचाती है।
- मुख्य फसल की कटाई पूर्व ही काश्तकारों को अंतः फसल से अतिरिक्त आय मिल जाती है
- सिंचाई जल की बचत हो जाती है।

सारिणी 1 : ट्रेन्च विधि से बोये गन्ने में अंतः फसलों का प्रबंधन

क्र0 सं0	कर्षण क्रियाये	गन्ना	शरदकालीन गन्ना				बसंतकालीन गन्ना		
			मटर	राजमा	गेंहू	लहसुन	आलू	उर्द	मूँग
01	प्रजातियाँ	संस्तुत प्रजातियाँ	आजाद मटर–3 मालवीय मटर –15 आरकिल	पी0डी0आर–14 एच0यू0 आर0–137अम्बर	पी0बी0डब्लू–343 पी0बी0डब्लू–373 एच0डी0 2338	लेकल पंत लोहित	कु0 बादशाह कु0शक्तिमान सी03797	पंत उर्द–19, 30 पी0डी0एम0–21	पंतमूँग–2 नरेन्द्र मूँग–1 पी0डी0एम0–2
02	बुबाई का समय	(शरद में 15 सि0–अक्टूबर) (बसंत में 15 फरवरी–मार्च)	15 अक्टूबर–15 नवम्बर	अक्टूबर	नवम्बर	15 अक्टूबर नवम्बर	गन्ना बुबाई के तुरन्त बाद	गन्ना बुबाई के तुरन्त बाद	गन्ना बुबाई के तुरन्त बाद
03	बीज़ की मात्रा (प्रति हे0)	75–80 कु0	50 कि0ग्रा0	60 कि0ग्रा0	60 कि0ग्रा0	110 कि0ग्रा0	20 कु0	18 कि0ग्रा0	15 कि0ग्रा0
04	पंक्ति से पंक्ति की दूरी	120	30	30	22.5	20	45	30	30
05	अंतः फसल के पंक्ति की संख्या	–	2	2	3	3	2	2	2
	पोषक तत्व बुबाई के समय	शरद 67:80:60 बसंत 60:80:60	10:30:10	25:30:20	25:36:24	20:20:20	60:75:75	10:30:10	10:30:10
06	टॉपड्रेसिंग नाइट्रोजन/(हे0)	शरद 133 कि0ग्रा0 बसंत बसंत 12 कि0ग्रा0	–	25 कि0ग्रा0 प्रथम सिंचाई	50 कि0ग्रा0 दो बार में प्रथम एवं द्वितीय सिंचाई पर	20 कि0ग्रा0 दूसरी सिचांई पर	60 कि0ग्रा0 मिट्टी चढ़ाते समय	–	–
07	सिंचाई	अंतः फसल के अतिरिक्त 5–6 सिंचाई	दो सिंचाई फूल से पहले व फली बनते समय	दो सिंचाई फूलने से पहले एवं एक फली बनते समय	5–6 सिंचाई 20–25 दिन के अंतराल पर	3–4 सिचाई 20–25 दिन के अंतराल पर	3–4 सिंचाई 20–25 दिन के अंतराल पर	2–3 सिंचाई 15–20 दिन के अंतराल पर	2–3 सिंचाई 15–20 दिन के अंतराल पर
08	कटाई	कटाई कार्यक्रम के अनुसार	जन0 फर0 में फलियाँ तोड कर पौधों को निकाल दें	जन0 फर0 में हरी फलियो तोड कर पौधों को निकाल दें	अप्रैल–मई	मार्च– अप्रैल	फरवरी मार्च आलू खोदने के बाद पौधों को बाहर निकाल दें	मई	मई
09	उपज (प्रति हे0)	शरद 1100–1250 कु0 बसंत 950–1100 कु0	45–55 कु0 हरी फली	45–50 कु0 हरी फली	40–45 कु0	30–35 कु0	220–230 कु	8–10 कु	6–8 कु

3. ड्रिप सिचांई विधि

ड्रिप सिचांई विधि एक सिंचाई देने की विशेष विधि है इसको बूदॅ बूदॅ सिंचाई विधि भी कहते है। इसमें पौधो के आस पास का मिटटी नम रहती है और पानी की बर्वादी बहुत कम होती है। इसमें अत्याधिक सिचांई के जल का उपयोग होता हैं व इस विधि से वाष्पीकरण तथा सतही जल वहाव में सिंचाई जल का नुकसान न के बराबर होता है। इस विधि में जिस तरह से ड्रिपर द्वारा बूदॅ बूदॅ करके पौधो को जल दिया जाता है उसी तरह से रासायनिक उर्वरको को मिश्रित करके ड्रिपर द्वारा बूदॅ बूदॅ करके सीधे पौधो को पॅहुचाया जाता है। सतह व भूजल संसाधनो के कुशल उपयोग के लिये आधुनिक ड्रिप सिचांई विधि के साथ उर्वरकीकरण ही उत्तम विकल्प है।

ड्रिप सिचांई विधि से लाभ

1. इस विधि से 40–60 प्रतिशत तक सिंचाई जल की बचत होती है
2. पर्याप्त मात्रा में पानी मिलने से फसल की बढोत्तरी व उत्पादन दोनो में बृद्वि होती है।
3. इससे 30–40 प्रतिशत तक रासायनिक खाद की वचत होती है क्योकि फर्टिगेशन से पोषक तत्व समान मात्रा मे सीधे पौधो की जड़ो तक पहुचाये जाते है।
4. उर्वरको की उपयोग क्षमता बढ जाती हें
5. पानी सीधे फसलों की जडो के पास दिया जाता है जिससे अनावश्यक खरपतवार विकसित नही हो पाते हें।

4. पेड़ी प्रबंधन

एक बार बोये गये गन्ने की फसल काट लने के उपरान्त उसी गन्ने से दूसरी ली गयी फसल को पेडी कहते हैं अथवा गन्ने की रोपी गयी फसल की कटाई के उपरान्त उसी खेत में रोपित फसल की जडों से गन्ने के नये पौधे निकलते हैं इससे गन्ने की जो फसल प्राप्त होती है उसे गन्ने की पेड़ी कहते है। प्रदेश में लगभग आधे क्षेत्र में पेड़ी की फसल ली जाती है। पेड़ी रखने से खेत की तैयारी, बीज एवं बुवाई का खर्च, श्रम एवं समय की बचत होती है। गन्ने की खेती में पेड़ी का आर्थिक दृष्टिकोण से बहुत महत्वपूर्ण स्थान है। इसकी लोकप्रियता का एक मुख्य कारण इसकी फसल लेने से उत्पादन व्यय में लगभग एक तिहाई बचत होती है।

पेड़ी गन्ने की उचित देखभाल हो तथा वैज्ञानिक विधियॉ अपनाई जाये तो पेड़ी गन्ने की उत्पादकता में वृद्धि की जा सकती है। यह कहना तो मुश्किल है कि बावग फसल से कितनी पेड़ी ली जा सकती है क्योकि यह फसल प्रबंधन, जलवायु, मिट्टी के प्रकार एवं पानी के साधन आदि पर निर्भर करता है। विश्व परिदृश्य का अगर आंकलन किया जाय तो मॉरीशस में कुल गन्ना उत्पादन का 85 प्रतिशत भाग पेड़ी गन्ने के अर्न्तगत आता है। जबकि आस्ट्रेलिया में यह आंकडा 70 प्रतिशत के आस पास है। इस समय उ.प्र. में कुल गन्ना क्षेत्रफल के लगभग 13.47 लाख हेक्टेयर क्षेत्रफल में पेड़ी की फसल ली जाती है जो लगभग 50 प्रतिशत के आस पास है। पेड़ी की फसल बावग की तुलना में तीन चार हप्ते पहले पक कर तैयार हो जाती है। चीनी व गुड का श्रोत गन्ना फसल ही है। प्राकृतिक आपदाओं ओलावृष्टि पाला अतिवृष्टि एवं सुखे जैसी विपरीत परिस्थितियों को भी गन्ना फसल सहन कर लेती है। चीनी मिलों को उनके पेराई सत्र के प्रारम्भिक समय में समुचित मात्रा में गन्ना व शर्करा उपलब्ध हो जाता है। इसके अतिरिक्त ठूठों में कुछ भोजन पहले से विद्यमान रहता है। फलस्वरुप पर्याप्त नमी मिलते रहने पर पेडी फसल में किल्लो की बढोत्तरी के साथ ही इसकी बढवार भी तीव्र गति से होती है। अतः यदि शोध संस्थाओं द्वारा विकसित पेडी प्रबंध तकनीक को अपनाया जाय तो पेड़ी गन्ने से भी अधिक उपज प्राप्त की जा सकती है। यदि पेड़ी फसल का उचित शस्य प्रबंधन न किया तो गन्ने की पेड़ी की उत्पादकता कम हो जायेगी। अतः यदि वर्षा हो जाय या जमाव के लिए हल्की सिंचाई की गयी हो तो 4–5 से.मी. से अधिक गहरी गुडाई करनी चाहिए ओट आने पर मेडें गिरा देना चाहिए पेड़ी के समरुप फुटाव के लिए उचित नमी स्तर पर ठूठों की छंटाई कर देना चाहिए, जिससे समरुप एवं अच्छा फुटाव हो सके। यह कार्य किसी तेज धार वाले औजार या स्टबुल सेवर या ट्रेश मल्चर से करना चाहिए ताकि ठूठ उखडने न पाये। मेडों के किनारे किसी देशी हल या कल्टीवेटर से जुताई करनी चाहिए ताकि पुरानी जड़ें सड जायें एवं नयी जड़ों का विकास हो। पेडी फसल के लिए प्रारम्भ में नत्रजन की आधी मात्रा देना आवश्यक होता है एवं नत्रजन उर्वरक को बावग गन्ने की संस्तुति से 25 प्रतिशत अधिक मात्रा में दिया जाता है। पेड़ी फसल में 5–6 टन प्रति हेक्टेयर गोबर की खाद अवश्य प्रयोग करना चाहिए। जैव उर्वरक 10 कि.ग्रा. ऐजेक्टोवेटर व 10 कि.ग्रा. पी.एस.बी. प्रति हेक्टेयर की दर से प्रयोग करने से नत्रजन व फास्फोरस की लगभग 20 प्रतिशत की बचत होती है। फास्फोरस व पोटाश की कमी वाले खेतों में संस्तुत के आधार पर उर्वरको का प्रयोग करना चाहिए। पौधों की संख्या भरपूर रखने के उद्देश्य से सिंगल ऑख से तैयार सीडलिंग पौधे अथवा पूर्व अंकुरित पैड़ो से रिक्त स्थानों का भराव पहली सिंचाई के समय करना चाहिए। खाली स्थानों वाली फसल निश्चित ही कम उपज देती है। यदि दो स्थानों की बीच 45 से.मी. की दूरी हो तो उसे खाली स्थान समझकर भर देना चाहिए।

5. गन्ना अवशेषो का प्रबंधन

जैविक पदार्थो को शीघ्र सडाने हेतु आर्गेनोडीकम्पोजर कल्चर का उत्पादन उ0प्र0 गन्ना शोध परिषद शाहजहाँपुर द्वारा किया जा रहा है। इस कल्चर का प्रयोग खेत में बचे गन्ने की सूखी पत्ती व अन्य अवशेषों को सड़ाने के लिए गोबर की खाद के साथ 10 कि0ग्रा0 आर्गेनोडीकम्पोजर कल्चर प्रति हेक्टर की दर से प्रयोग करना चाहिए। इफको व अन्य संस्थाओं द्वारा बनाए गये बायोडिकम्पोजर में ऐसा सूक्ष्म मित्र फँफूद पाया जाता है जो फसल अवशेषो के लिगिन्न युक्त सेल्यूलोज को सडाने की भरपूर क्षमता रखता है यह एक एकड़ खेत अवशेषों को विघटन करने के लिए 200 लीटर पानी, 2 कि0ग्रा0 गुड का घोल व 20 ग्राम बायोडिकम्पोजर पर्याप्त होते है। संस्तुत मात्रा को अच्छी तरह से मिला देना है सावधानी यह रखना है कि पात्र को ढक्कन से ढक कर रखे और तैयार न होने तक प्रतिदिन किसी लम्बी छड से 1–2 बार चलाते रहना है। 2–3 दिनों में फंगस की बढबार शुरू हो जाती है। उपरोक्त घोल को खेत में सिंचाई से पहले या साथ में एक एकड़ क्षेत्रफल में प्रयोग करे। इससे खेत में जहॉ पर फसल अवशेष थे उनका रंग काला भूरा हो जायेगा। अधिक तापमान और आर्द्रता पर यह सर्वाधिक वृद्धि करते है। गन्ने की सूखी पत्तियों को मल्चिंग के रूप में प्रयोग करके उसका सही उपयोग कर सकते है। मल्चिंग पौधो के पोषक तत्वो के सबसे महत्वपूर्ण कम लागत वाले स्रोतो में से एक है। मिट्‌टी की नमी का संरक्षण करने के अतिरिक्त खरपतवारों को भी नियंत्रिति करती है और सडने के बाद मिट्‌टी में कार्बनिक पदार्थो की बढोत्तरी होती है।

गन्ने की सूखी पत्तियों के उपयोग से लाभः

1. सिचाई हेतु प्रयुक्त पानी में लगभग 25 प्रतिशत तक की बचत की जा सकती है।
2. रासायनिक उर्वरक की खपत को कम करता है।
3. मृदा अपरदन को कम किया जा सकता है।
4. मृदा स्वास्थ के सुरक्षित रखने का प्रभावी उपाय है।
5. मृदा के भौतिक एवं जैविक गुणों में सुधार होता है।
6. ग्रामीण अर्थव्यवस्था में सुधार हो सकता है।
7. वायु संचार एवं मृदा संरचना में सुधार होता है।
8. स्वच्छ वातावरण का निर्माण होता है।
9. नाइट्रोजन स्थिरीकरण करने वाले जींवाणुओ की संख्या बढ़ती हैं।
10. सूखी पत्तियॉ जलाने से होने वाले वायु प्रदूषण को निंयत्रित करता है।
11. पैदावार की गुणवत्ता में सुधार के साथ उपज में वृद्वि करता है।
12. ग्रामीण मजदूरों को रोजगार के अवसर उपलब्ध कराता हे।
13. मृदा की उर्वरता, जलधारण क्षमता तथा वायु संचार इत्यादि में वृद्वि होती है।
14. कृषि आधारित कार्बनिक पदार्थो का पुनः चक्रण हो जाता है।

कुल गन्ना आच्छादन के अधिकाधिक क्षेत्रफल में शरदकालीन गन्ना बुवाई, समय से बुवाई, बीज, ट्रेन्च विधि से बुवाई,सहफसली खेती एवं ट्रेश मल्चिंग आदि के माध्यम से न केवल सिंचाई जल, उर्वरक, कीटनाशक की बचत के साथ उत्पादन लागत घटती है। गन्ना उत्पादन व चीनी परता में सार्थक वृद्वि होने के साथ ही सहफसली खेती द्वारा किसानो की आय में अतिरिक्त वृद्वि भी सुनिश्चित होती है।

जलभराव क्षेत्रो में गन्ने की वैज्ञानिक खेती

सरनाम सिंह एवं सुभाष चन्द्र सिंह
शस्य विज्ञान अनुभाग, उ0प्र0 गन्ना शोध परिषद, शाहजहाँपुर।

गन्ना भारत की महत्वपूर्ण व्यापारिक फसल है, जिसके अन्तर्गत लगभग 48.51 लाख हैक्टेयर क्षेत्रफल एवं उत्पादन लगभग 3976 लाख टन है। गन्ने की औसत उत्पादकता लगभग 81.98 टन गन्ना विभिन्न मृदाओ एवं जलवायु मे उत्तर से दक्षिण भारत तक उगाई जाने वाली फसल है। गन्ने की खेती बिहार, प0 बंगाल, केरल, उत्तर–प्रदेश, पंजाब, हरियाणा, गुजरात एवं आन्ध्रप्रदेभा आदि राज्यो की समस्याग्रस्त भूमियो मे की जाती है। जहां जल मग्नता एक सतत समस्या है यद्यपि इन दशाओ मे गन्ने की उत्पादकता कम होती है, लेकिन गन्ना इन क्षेत्रो की महत्वपूर्ण फसल है। पूर्वी उत्तर प्रदेश एवं बिहार मे लगभग 8.2 लाख हैक्टेयर क्षेत्रफल प्रत्येक वर्ष बाढ से प्रभावित होता है। जिससे गन्ने की वृद्धि एवं विकास तथा परिपक्वता पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। जल भराव अवधि मैदानी क्षेत्रो मे कुछ दिनो से लेकर दो–तीन महीनो तक होती है। जलमग्नता की प्रतिकूलता मुख्यतः निम्न कारणो पर निर्भर करती है :–

1. जल भराव की अवधि
2. पानी का भराव या बहाव
3. गन्ने की किस्म
4. फसल की अवस्था
5. मृदा का प्रकार
6. जल–निकास की उपलब्धता

जल भराव का पौधो पर प्रभाव

जलमग्नता / बाढ़ से अक्सर ऑक्सीजन की कमी हो जाती है,जिसे अवायुवीय दबाव की स्थिति से जड़ मे इथाइलीन के संश्लेषण की प्रक्रिया बढ़ जाती है। निरंन्तर बाढ़ के अन्तर्गत मृदा के सुक्ष्म जीव भी इथाइलीन उत्पादन करते है,जिससे जड़ के प्रसार पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है तथा जड़ काली होकर सड़ने लगती है। लम्बे समय तक बाढ़ के कारण जड़ एवं तना की आकृति मे परिर्वतन एवं पौधो की बृद्धावस्था की स्थिति उत्पन्न हो जाती है जलमग्नता की ऊँचाई एवं वृद्वि मे कमी, पत्तियो पर धव्वे बनना, पीलापन, मुरझाना, पत्ती को अलगाव एवं तना का कमजोर होना आदि मुख्य लक्षण है। जल भराव से परिपक्वता भी समय से पूर्व आ जाती है। लम्बे समय तक बाढ़ के कारण तने के डूबने वाले भाग मे अधिक वृद्वि जैसे उभार तथा ऐरेनाकाइमा ऊतक का विकास होता है। जलमग्नता के कारण ही पौधो मे इथाइलीन उत्पादन, साथ ही साथ सेल्यूलोज क्रियाशीलता बढ़ती है। जो कि कोशिका दीवार के मुलायम होने मे अहम भूमिका निभाते है, जो तने के किसी भाग मे अधिकतम वृद्धि एवं ऐरेनकाइमा का विकास होने मे मदद करते है। सामान्य स्थिति मे प्रति गन्ने का वजन 757 ग्राम, जबकि जलमग्नता कि स्थिति मे वजन घटकर 577 ग्राम हो जाता है एवं गन्ने से निकलने वाले रस मे भी कमी आती है। जलमग्नता का गन्ने के रस, शुद्धता, ब्रिक्स एवं चीनी की गुणवत्ता पर प्रभाव सारणी–1 मे दिखाया गया है।

सारणी–1 : जलभराव अवस्था का गन्ने के रस, शुद्धता एवं चीनी की गुणवत्ता पर प्रभाव।

गुणवत्ता वाले तथ्य	सामान्य गन्ना	जलमग्न गन्ना
ब्रिक्स (प्रतिशत)	22.08	18.73
पोल (प्रतिशत)	18.37	13.15
शुद्धता (प्रतिशत)	83.27	70.28
इर्न्वट चीनी (प्रतिशत)	1.23	6.60
गोंद (प्रतिशत)	0.68	4.17
प्रोटीन रहित नाइट्रोजन (प्रतिशत)	0.22	0.39
राख (प्रतिशत)	3.63	7.03

गन्ना किस्में: यू0पी0 95.30, को0से0 96436, को0शा0 10239, को0लख0 12207, को0लख0 12209

बीज का चुनाव एवं उपचार

जलभराव अवस्था मे लाल–सड़न रोग के फैलने का खतरा बढ़ जाता है क्योकि इसके फैलने के सभी अवसर अनुकूल होते है। इस लिए सबसे प्रमुख ध्यान देने योग्य बात है, स्वस्थ एवं रोग रहित बीज का चुनाव किसी भी गन्ना उत्पादक को ध्यान रखना चाहिए कि गन्ने का बीज पेड़ी एवं जल भराव वाले खेत से नही लेना चाहिए। साथ ही साथ बुवाई के लिए गन्ने का उपरी एक तिहाई भाग ही प्रयोग करना चाहिए जिससे अंकुरण अच्छा प्राप्त होता है। बुवाई मे प्रयोग होने वाले तीन आँखो वाले गन्ने के टुकड़ो को 0.1 प्रतिशत बावास्टीन से उपचारित करने से जमाव मे बृद्धि के साथ ही साथ रोग एवं व्याधियों का प्रकोप कम होता है।

बुवाई का समय

जल भराव की स्थिति मे अगेती बुवाई हमेशा पिछेती बुवाई से लाभदायक होती है। उत्तरी भारत मे शरदकालीन बुवाई बसन्त एवं देर बसन्त की बुवाई से अधिक लाभदायक होती है क्योंकि शरदकालीन गन्ने का जलमग्नता के समय तक काफी विकास हो जाता है जिससे उपज अधिक प्रभावित नही होती है (सारणी–2)।

सारणी 2: जल भराव अवस्था मे बुवाई की तिथि एवं गन्ने की उपज पर प्रभाव।

बुवाई का समय	उपज टन प्रति हैक्टेयर
अक्टूबर	71.25
फरवरी	64.25
मार्च	60.25
अप्रैल	54.5

बुवाई की तकनीक

पानी के स्थिर रहने के कारण मृदा ढीली पड़ जाती है, जिससे मृदा मे गन्ने की जड़ो को बांधने की क्षमता मे कमी हो जाती है जिसके परिणामस्वरूप गन्ने की फसल गिर जाती है। इस समस्या से निजात पाने के लिए ट्रेन्च विधि एवं पार्शा विधि से बुवाई की जानी चाहिए। जलभराव की स्थिति मे ट्रेन्च विधि से बुवाई करने पर फ्लैट विधि की अपेक्षा पैदावार मे लगभग 50 प्रतिशत तक की वृद्धि होती है। कम जलमग्नता की अवस्था मे रिज एवं फरों विधि से भी अच्छी पैदावार होती है। फ्लैट विधि से बुवाई करने के बाद जुलाई में कूड़ो पर मिट्टी चढ़ाने से गन्ने की पैदावार मे सुधार होता है।

उपरोक्त विधियो के अतिरिक्त आजकल एक नयी विधि प्रचलन मे आई है जिसे पाली वैग पौध रोपण विधि कहते है। पाली बैग रोपण विधि, मानसून आने के पूर्व कभी–कभी अधिक वर्षा होने से जल भराव की स्थिति उत्पन्न हो जाती है जिससे समय से गन्ने की बुवाई नही हो पाती है इस स्थिति से बचने के लिए पाली बैग विधि से पौधशाला तैयार कर लेते है। जल भराव की स्थिति समाप्त होने के तुरन्त बाद पौधो की रोपाई कर देनी चाहिए। इस विधि मे प्लास्टिक बैग छिद्र किये हुए 10–15 से0मी0 आकार के प्रयोग मे लाये जाते है, जिनमे गोबर की खाद, मिट्टी एवं बालू 1:1:1 अनुपात मे प्रयोग होते है। इस विधि मे अंकुरण 90–95 प्रतिशत तक होता है जब पौध की उम्र लगभग एक महीना हो जाये तो उसकी तैयार खेत मे रोपाई कर देनी चाहिए। इस विधि मे पौधे से पौधे की दूरी 45 से0मी0 एवं लाइन से लाइन की दूरी 70–80 से0मी0 रखनी चाहिए।

पौधो की सघनता

अधिक नमी रहने के कारण प्रायः किल्लो के मरने कि संख्या मे बृद्धि हो जाती है जिसमे पादप संख्या मे कमी होने के कारण उपज मे भारी कमी हो जाती है। अतः इस समस्या से निपटने के लिए बीज दर मे बढोत्तरी करनी आवश्यक हो जाती है। सामान्यतः जलमग्न प्रभावित क्षेत्रो मे बीजदर सामान्य दशा की अपेक्षा लगभग डेढ़ गुना बढ़ा देनी चाहिए। उस अवस्था मे पंक्ति की दूरी को 90 से0मी0 से घटाकर 70–80 से0मी0 कर देनी चाहिए। जिससे मशीनीकारण के साथ उत्पादन मे वृद्धि हो सके ।

उर्वरक प्रबन्ध

जल भराव अवस्था मे नाइट्रोजन की अधिक हानि होने के कारण संस्तुत मात्रा से 20–25 प्रतिशत अधिक नाइट्रोजन दी जानी चाहिए। नाइट्रोजन की आधी मात्रा एवं फॉसफोरस तथा पोटाश की संम्पूर्ण मात्रा बुवाई के समय डाल देनी चाहिए। शेष नाइट्रोजन की मात्रा को 2–3 बार मे डालना चाहिए तथा नाइट्रोजन की मात्रा को मानसून आने के पूर्व तक दे देनी चाहिए जिससे जलमग्नता से पूर्व ही पौधो की समुचित वृद्धि एवं विकास हो सके। जलमग्नता के दौरान जड़ो की निष्क्रियता के कारण नाइट्रोजन की अधिकतम मात्रा बिना उपयोग के ही नष्ट हो जाती है तथा रोग एवं कीटो का प्रकोप भी बढ जाता हैं अतः इस दौरान नाइट्रोजन का प्रयोग करने पर रस की गुणवत्ता पर बुरा प्रभाव पड़ता है। मृदा में फॉसफोरस एवं पोटेशियम का प्रयोग नाइट्रोजन के साथ करने से अधिक लाभ होता है, जिसके कारण जड़ो का अच्छा एवं समुचित विकास तथा गन्ने मे दृढ़ता बढ़ती है। सिंह एवं सहयोगी (1991) ने जलमग्न अवस्था मे गन्ने मे उर्वरक प्रबन्ध का घाघरा घाट (उत्तर प्रदेश) मे परीक्षण करके बताया कि 150 कि0ग्रा0 नाइट्रोजन, 60 कि0ग्रा0 फासफोरस एवं 40 कि0ग्रा0 पोटैशियम प्रति हैक्टेयर उर्वरक प्रयोग करने पर 138 प्रतिशत पैदावार अधिक प्राप्त होती है अपेक्षाकृत नियंत्रण से और 120 कि0ग्रा0 नाइट्रोजन प्रति हेक्टेयर + प्रेस मड (3 टन प्रति हेक्टेयर) प्रयोग करने पर 20 प्रतिशत

गन्ने की पैदावार अधिक प्राप्त होती है। भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान के अनुसार जल भराव अवस्था मे 100 कि0ग्रा0 नाइट्रोजन प्रति हैक्टेयर प्रेस मड के द्वारा प्रयोग करने से रस की गुणवत्ता मे सुधार होता है।

कर्शण क्रियाये

गन्ने से अच्छी पैदावार लेने के लिए अनेक कर्षण क्रियाओं की जरूरत होती है। निम्नलिखित कृषि क्रियाओं को अपनाकर उत्पादन मे बृद्धि की जा सकती है

1. निराई–गुड़ाई
2. मिट्टी चढ़ाना
3. सूखी पत्ती हटाना
4. गन्ने की बंधाई

कर्षण क्रियाओं से अधिकतम लाभ तभी प्राप्त हो सकता है जब सभी कर्षण क्रियाये समय से सम्पन्न कर ली जाये। खरपतवारो को समाप्त करने के लिए निराई–गुडाई की आवश्यकता होती है जिससे मृदा का वायवीय संचार बढ़ता है साथ ही साथ जड़ो के विकास मे सहायक होता है। प्रत्येक सिचाई के बाद एक गुड़ाई अति आवश्यक हैं। जल भराव की स्थिति मे गन्ने मे मिट्टी चढ़ाना एक बहुत ही आवश्यक प्रक्रिया है। परन्तु यह प्रक्रिया जुलाई के प्रथम सप्ताह तक अवश्य ही पूरी कर लेनी चाहिए। मिट्टी चढ़ाने के दो कतारो के बीच मे नाली आकर की जो जगह बचती है उससे जल निकास मे सहायता मिलती है सिससे पानी खेत मे जल्दी निकल जाता है। गन्ने की बंधाई एवं गन्ने से सूखी पत्ती हटाना आदि प्रक्रिया अपनाने से गन्ने के गिरने में कमी आती है जिससे गिरने से होने वाली हानि को कम किया जा सकता है। इसके अतिरिक्त कीटों आदि को छिपने का स्थान नही मिल पाता है जिससे इनका प्रकोप भी कम हो जाता है। गन्ने से सूखी पत्ती हटाने से असमय निकलने वाले किल्लो से भी निजात मिल जाती है तथा वायुवीय संचार मे सुधार होने से गन्ने का समुचित विकास होता है।

कीट एवं रोग नियंत्रण

अधिक आर्द्रता एवं खराब जल निकास के कारण रोग एवं कीटो के विकास हेतु अच्छा वातावरण बन जाता है। इसलिए जो सम्भव हो वह सभी सावधानियाँ बरती जानी चाहिए। जैसेः–

1. अच्छी नर्सरी से बीज लेना।
2. बीज को बावस्टीन से उपचारित करना।
3. बुवाई के समय कूड़ मे कीटनाशी का प्रयोग करना ।
4. जून के अन्तिम सप्ताह मे टोप बोर के नियंत्रण हेतु 375 मिली0 प्रति हेक्टयर की दर से क्लोरेन्ट्रानिली प्रोल का ड्रेचिंग करना चाहिए। जलमग्नता की स्थिति मे अगस्त–सितम्बर माह मे सफेद मक्खी का प्रयोग बढ़ता है। उपरोक्त पर नियंत्रण रखने के लिए हो सके तो रोग रोधी किस्म बोनी चाहिए तथा खेत मे जल निकास की समुचित व्यवस्था के साथ–साथ नाइट्रोजन का जल भराव के दौरान प्रयोग बिलकुल नही करना चाहिए।

कटाई

जल भराव समाप्त होने के बाद अचानक गन्ने मे चीनी की मात्रा मे वृद्धि होती है और कुछ दिनो के बाद फिर कमी होने लगती है। सामान्य दशा मे उगाये गये गन्ने की अपेक्षा जलमग्न गन्ने मे जलभराव की समाप्ति के तुरन्त बाद गन्ना तेजी से सूखने लगता है तथा जलमग्नता के कारण फसल परिपक्व भी जल्दी हो जाती है। इसलिए जितना जल्दी सम्भव हो उसके बाद फसल की कटाई कर लेनी चाहिए जिससे अधिकतम गन्ने की उपज व चीनी परता प्राप्त हो सके।

गन्ने की पेड़ी

जल भराव क्षेत्रो मे गन्ने की पेड़ी से पैदावार कम प्राप्त होती है परन्तु उपज को मुख्य फसल के समान प्राप्त किया जा सकता है यदि निम्नलिखित तथ्यो को ध्यान मे रखकर फसल उगाई जाएः–

1. **बावक गन्ने की कटाई** : फरवरी–मार्च तक कर लेनी चाहिए, जिससे किल्ले अधिक निकलते है।
2. **स्टेबल सेविंग (ठूंठो की छटाई)** : इससे पेड़ी मे किल्ले एक समान निकलते है।
3. **मेड़ो का गिराना** : मेड़ गिराने से वायुसंचार अच्छी प्रकार से हो जाता है, जिससे जड़ो का समुचित विकास होता है।
4. **रिक्त स्थानों की भराई (गैप फिलिंग)** : पेड़ी की फसल से अच्छी पैदावार लेने के लिए रिक्त स्थानो की भराई पहली सिचाई के समय ही कर लेनी चाहिए। रिक्त स्थानो की भराई के लिए पोली बैग विधि द्वारा तैयार पौध अच्छी रहती है।

जलभराव भारत की एक महत्वपूर्ण समस्या है जिसके अन्तर्गत लगभग 6 मिलियन हैक्टेयर भूमि आती है। गन्ना इन भूमियों में उगाई जाने वाली एक महत्वपूर्ण फसल है। यदि किसान भाई जलभराव क्षेत्रो मे उपरोक्त तकनीक से गन्ने की आधुनिक खेती करें तो वे जल आच्छादित क्षेत्रो से भी अच्छी पैदावार ले सकते है ।

बीज गन्ना उपचार से गन्ने के प्रमुख रोगों की रोकथाम

एस0के0 विश्वकर्मा, सुजीत प्रताप सिंह एवं एस0पी0 सिंह
पादपरोग अनुभाग, गन्ना शोध संस्थान, शाहजहाँपुर।

गन्ना दीर्घ अवधि की फसल है जो अपने पूरे जीवन काल में बहुत सी ब्याधियों से ग्रसित होती रहती है। इनमें से कुछ रोग पौधे के तन्त्र को प्रभावित करते हैं जिन्हें हम बीज जनित रोग कहते हैं। चूँकि गन्ना बानस्पतिक प्रवर्धन द्वारा उगाई जाने वाली फसल है, अतः बीज जनित रोगों के संक्रमण की सम्भावना स्वतः ही बढ जाती है। खड़ी फसल में रोगों के लक्षण स्पष्ट दिखाई देते हैं तभी उन्हें पहचान कर आसानी से दूर किया जा सकता है किन्तु यदि लक्षण स्पष्ट न हों तो उन्हें पहचान पाना मुश्किल होता है तथा फसल को रोगों से बचाने के लिये हमें उपाय करने पड़ते हैं। बीज गन्ने का उपचार, ऊष्मा विधि तथा रासायनिक विधि से किया जा सकता है। बीज शोधन से पूर्व यह आवश्यक है कि हम जिस प्रजाति का बीज गन्ना प्रयोग कर रहे हैं उसकी खड़ी फसल का चक्षु आंकलन कर लें और यदि फसल में कोई गन्ना नीचे बताये गये लक्षणों से मिलता जुलाता हो तो उसकी पहचान कर लें।

1. कण्डुवा रोग

प्रभावित गन्ने पतले, लम्बे, उनकी पत्तियाँ छोटी नुकीली सीधी होती हैं तथा उनका तने पर लगाव दूर–दूर होता है। पौधे नरकुल के समान दिखाई पड़ते हैं। अगोले के मध्य भाग से सफेद झिल्ली से ढका एक काला कोड़ा निकलता है। गन्ने की निचले आँखें भी जम जाती हैं जिनसे काले कोड़े निकलते हैं।

2. उकठा रोग

अगोले की सभी पत्तियाँ सूखकर नीचे लटक जाती हैं। पोरियों पर लम्बवत् पिचकन हो जाती है और गन्ना खोखला हो जाता है। गन्ने को लम्बाई में चीरने पर गूदा छिलके से चिपटा रहता है गूदे का रंग हल्का नारंगी होता है। ऐसे गन्ने गाँठों से आसानी से टूटते नहीं है बल्कि काटने पर चमड़े की तरह कठिनाई से कटते हैं।

3. घासीय प्ररोह रोग

बुवाई के समय खड़ी फसल से बीज चयन के समय रोग के लक्षण अधिक स्पष्ट नहीं होते हैं। यदि गन्ने की पत्तियाँ सफेद कागज के समान दिखाई दें और आँखों से कल्ले निकल कर तने से चिपके हों तो समझना चाहिये कि यह गन्ना घासीय प्ररोह रोग से संक्रमित है।

4. लीफ स्काल्ड रोग

प्रभावित गन्नों के अगोले की पत्तियाँ सूखकर सीधी खड़ी एवं कड़ी हो जाती हैं।

5. पाइन एपिल रोग

इस रोग में अगोले की सभी पत्तियों का झुकाव अन्दर की ओर दिखाई देता है। गन्ने की सभी आँखें अंकुरित हो जाती हैं जो बाद में सूख जाती हैं। ऐसे गन्नों को चीरने पर गूदे में लाल रेशे दिखाई देते हैं जो गॉठों पर घने होते हैं। उपरोक्त लक्षणों का कोई गन्ना यदि खड़ी फसल में दिखाई दे तो पूरे थान को तुरन्त सावधानीपूर्वक निकाल दें। कभी–कभी रोगों के लक्षण फसल में स्पष्ट नहीं दिखाई देते हैं लेकिन सुषुप्त संक्रमण बना रहता है। ऐसे बीज की अगर बुवाई कर दें तो अनुकूल वातावरण मिलते ही फसल रोग से प्रभावित होने लगती है। अतः रोगों से बचाव हेतु बीज का उपचार करना अति आवश्यक है।

गन्ना उपचार निम्न दो प्रकार से किया जाता है:

1. ऊष्मा / ताप उपचार
2. रासायनिक उपचार

1. ऊष्मा / ताप उपचार

बीज गन्ने का ऊष्मा उपचार करने से बहुत से रोगों के रोगाणु नष्ट हो जाते हैं। इसके अतिरिक्त गन्ने के अन्दर छिपे बेधक तथा चिपके शल्क कीट (स्केल इन्सेक्ट) एवं मिली बग भी मर जाते हैं। ऊष्मा उपचार की दो प्रमुख विधियाँ प्रचलन में हैं।

- क. गर्म जल (Hot water)
- ख. नम गर्म वायु (MHAT)

क. गर्म जल (Hot water)

गर्म जल यन्त्र में पहले पानी का तापमान 52^{0}C से0ग्रे0 पर किया जाता है। गन्ने के तीन अथवा दो आँख के टुकड़ों को काटकर जाली की टोकरियों (केजिज) में भर लेते हैं तथा इन टोकरियों को गर्म पानी के टैंक के अन्दर रख दिया जाता है फिर समय नोट कर संयंत्र का टाइमर चालू कर दिया जाता है। इस विधि से 52^{0}C से0ग्रे0 ताप पर दो घण्टे तक बीज गन्ना को उपचारित किया जाता है। यह सर्वाधिक प्रचलित विधि है।

ख. नम गर्म वायु (MHAT)

इस संयंत्र में पूरे गन्ने अथवा टुकड़े (पैड़े) उपचारित किये जा सकते हैं। दो या तीन आँख के टुकड़े जालीदार ट्रे में रखकर उपचारित करते हैं। पूरे गन्ने के उपचार में गन्नों को ठीक प्रकार से साफ कर संयंत्र में बने खाँचों में रख दिया जाता है। संयंत्र में गन्ने भरने के बाद इसे चला दिया जाता है। भाप व हीटर द्वारा पैदा होने वाले ताप से तापक्रम बढ़ना शुरू होता है। जब तापक्रम 54^{0}C से0ग्रे0 तथा आर्द्रता 99 प्रतिशत पहुँच जाय तो टाइमर 2–30 घण्टे पर स्थिर कर चालू कर दिया जाता है अथवा समय नोट कर लेते हैं। इस विधि से 54^{0}C से0ग्रे0 तापमान पर 2–30 घण्टे तक बीज गन्ने का उपचार किया जाता है। उपचार किसी भी विधि से किया जाय परन्तु सही ढंग से होना चाहिये ताकि बीज गन्ना पूर्ण रूप से शोधित हो जाये। किसानों के लिये बीज शोधन की सुविधा सभी चीनी मिलों पर निःशुल्क उपलब्ध है। ऊष्मा उपचार के पश्चात् बीज गन्ने का रासायनिक उपचार भी अति आवश्यक है। इससे भूमि द्वारा होने वाले संक्रमण से तो मुक्ति मिलती ही है साथ ही यदि तापशोधन न हो पाया तो कटे सिरे एवं आँखों से होने वाले संक्रमण की सम्भावना खत्म हो जाती है।

2. रासायनिक उपचार

ऊष्मा उपचार के बाद बीज गन्ने को बाविस्टीन रसायन द्वारा निम्नानुसार उपचारित करना चाहियेः–

बाविस्टीन 50% का 0.1% घोल (रसायन की मात्रा 112 ग्राम / 112ली0)

पानी की मात्रा 112 ली0 / हे0 का घोल बनाकर उसमें कटे हुये बीज के पैड़ों को कम से कम पाँच मिनट तक डुबो कर उपचारित करना चाहिये ताकि पैड़ों पर भली प्रकार रसायन की परत (कोटिंग) हो जाय।

गन्ना बीज उपचार से रोगों की रोकथाम व अन्य लाभ

1. कण्डुवा, घासीय प्ररोह रोग व लीफ स्काल्ड रोगों का नियंत्रण हो जाता है।
2. भूमि द्वारा एवं गन्ने की ऊपरी सतह से होने वाले संक्रमण से मुक्ति मिलती है।
3. गन्ने के बीज में छिपे कीड़े, बेधक व शल्क कीट नष्ट हो जाते हैं।
4. जमाव अपेक्षाकृत अधिक व शीघ्र होता है।
5. गन्ने की बढ़वार अच्छी तथा पैदावार अधिक होती है।

बीज गन्ना उपचार के बाद गन्ने की जल्द से जल्द बुवाई कर देनी चाहिये तथा उपचारित बीज से पैदा हुये गन्ने का केवल बीज के लिये उपयोग करना चाहिये।

ऊष्मा व रासायनिक उपचार से गन्ना बीज को उपचारित करने से बीज रोगाणु मुक्त हो जाता है व गन्ने की प्रजातियों में गुणवत्ता बनी रहती है तथा प्रजाति रोगमुक्त रह कर लम्बे समय तक अधिक उत्पादन प्रदान करती है।

गन्ने का सफेद पत्ती धारी (पर्णदाह रोग/लीफ स्काल्ड) : पहचान एवं प्रबन्धन

अजय कुमार तिवारी
यू.पी.सी.एस.आर. – गन्ना शोध एवं बीज सम्बर्द्धन केन्द्र, गोला (खीरी)।

गन्ने में लगने वाले विभिन्न प्रकार के रोगों में आज भी ज्यादातर जागरूकता फफूँद जनित रोगों को लेकर कृषकों में आयी है, जिसमें लाल सड़न, उकठा, पोक्का बोईग प्रमुख रूप से है। अमूमन सभी जागरूक कृषक उपरोक्त रोगों की पहचान एवं उसके निदान सम्बन्धी कारको को लेकर काफी हद तक सचेत है। गन्ने में लगने वाले घासीय प्ररोह रोग जिसे एलवीनो एवं सफेद पत्ती रोग भी कहते है को लेकर भी कृषको के मध्य में आवश्यक जानकारी उपलब्ध है, यही कारण है कि इस रोग का प्रसार भी काफी हद तक रूका है। ठीक इसी तरह पीला पत्ता रोग, जोकि विषाणु एवं फाइटोप्लाज्मा जनित है, को भी कृषकों द्वारा पहचाने जाने लगा कि यह रोग है न कि किसी पोषक तत्व की कमी से है। गन्ने में लगने वाले रोगों में जीवाणु जनित रोग अपने देश में कम अथवा नगण्य पाये जाते है, प्रायः यह पश्चिमी देशो में ज्यादातर पाये जाते है। किन्तु विगत कुछ वर्षो में उत्तर प्रदेश के विभिन्न गन्ना उत्पादक राज्यों में जीवाणु जनित रोग विशेषकर पर्णदाह रोग का आपतन नवीन किस्मों में देखने को मिल रहा है। चूँकि पूर्व में इन रोगों का यदाकदा आपतन कही कही देखने व सुनने को मिलता था। अतः इसको लेकर जागरूकता का भी अभाव है, साथ ही बहुत सी भ्रांन्तियाँ भी है, जैसे कि यह एल्वीनो है अथवा पोषक तत्व की कमी विशेष कर आयरन अथवा मैगनीज की कमी से है।

पर्णदाह रोग–

पर्णदाह रोग जैन्थोमोनास एलबिनेन्स नामक जीवाणु से होता है, जिसमें जीवाणु गन्ने के पौध के जाइलम में पाया जाता है। यह जीवाणु एल्बीसीडीन नामक डी.एन.ए. इनटीबीटर को निकालता है, जोकि क्लोरोप्लास्ट एवं डी.एन.ए. रेप्लीकेशन को सीधे प्रभावित करता है, जिससे पत्तियो में सफेद धारी दिखायी देने लगता है तथा बढ़बार प्रभावित हो जाती है। यह रोग प्रथम बार 1908 एवं 1911 में फीजी एवं आस्ट्रेलिया में क्रमशः गन्ने में देखा गया था, जिसका प्रसार धीरे–धीरे लगभग 61 गन्ना उत्पादक देशों में हो गया। भारत वर्ष में यह पहली बार 1970 में आन्ध्र प्रदेश तथा बाद में यह दक्षिण भारत के तमिलनाडु में किस्म कोसी. 90063 में 10 माह की फसल में सन् 1994 में पाया गया।

लक्षण एवं पहचान–

पर्णदाह रोग का प्रमुख लक्षण है कि इसमें गन्ने की आँख अंकुरित हो जाती है, गाँठे पास–पास हो जाती है (चित्र 1), गन्ना बौना लगने लगता है। आमतौर पर उपरोक्त लक्षण ही अब तक इस रोग के प्रमुख लक्षण के रूप में जाने जाते रहे है। किन्तु विगत कुछ वर्षो में प्रदेश के तराई वाले क्षेत्रो में इस रोग के प्रारम्भिक लक्षण जो पूर्व में देखने को नही मिलते थे, या जागरूकता के अभाव में इसको चिन्हित नही किया गया, देखने को मिल रहे है, जिसमें गन्ने की पत्तियों में दोनो सिरे पर पेंन्सिल की नोक के बराबर सफेद लाइन/धारी प्रारम्भ में दिखायी देती है, कभी–कभी यह केवल एक ही सिरे पर ही दिखायी देती है। तथा धीरे–धीरे यह सफेद धारी चौड़ी होती जाती है। और लगभग एक माह के अन्दर पूरी पत्ती सफेद हो जाती है। यह पर्णदाह रोग का प्रारम्भिक लक्षण है जोकि जनवरी माह से लेकर मई अथवा अगस्त तक दिखायी दे सकता है। यह पौधे गन्ने की अपेक्षा विशेषकर पेड़ी गन्ने में ज्यादातर दिखायी देता है, उपरोक्त लक्षण तब दिखायी देते हैं जब संक्रमित बीज की बुवाई की गयी हो, अथवा खड़े गन्नें में द्वितीय संक्रमण हुआ हो और लक्षण परिलक्षित न हुए हो एवं उस गन्ने की पेड़ी अथवा बुवाई के रूप में प्रयोग किया गया हो। इस रोग की दो अवस्थायें होती है।

1. क्रोनीक अवस्था

इसमें पत्तियों के सिरे पर सफेद पतली लाइन लाइन बनती है जोकि धीरे–धीरे चौड़ी होती रहती है। बाद में पत्तियाँ पूरी सफेद होने के पश्चात् कभी–कभी लाल पीली भी पड़ जाती है। 8–10 माह के गन्ने में किनारें से किल्ले निकलने लगते है व गन्ने की पोरियाँ छोटी रह जाती है। इस गन्ने को लम्वबत चीर कर देखने पर गाँठ एवं पोरियो पर हल्की लालिमा दिखायी देती है।

2. एकक्यूट अवस्था

इस अवस्था में गन्ने का अचानक सूखना बिना किसी अतिरिक्त लक्षण के तथा गन्ना देख के यह प्रतीत होगा कि पानी की कमी से गन्ना सूख गया। यह लक्षण बेहद संवेदनशील किस्मों मे ही देखने को मिल सकता है।

संक्रमण

प्राथमिक तौर पर यह संक्रमित बीज से ही फैलता है, यह भी देखने में आया है कि यदि संक्रमित गन्ने की कटाई किसी औजार से की जाती है तो भी काटने वाले औजार से दूसरे गन्ने में फैलने की संभावना बनी रहती है। यह रोग तेज हवा के साथ बारिश में भी फैल सकता है। यह बैक्टीरिया बिना किसी उपयुक्त होस्ट के ज्यादा दिन तक जीवित अपने को नही रख सकता है, अतः उपर्युक्त होस्ट की तलाश में यह विभिन्न खरपतबार, घास में भी पाया जाता है जोकि गन्ने के आस–पास पाये जाते है।

प्रबन्धन

पर्णदाह बीमारी को निम्नलिखित विधियो से रोका जा सकता है–

1. यदि आपके खेत में इस बीमारी की प्राथमिक लक्षण जैसे पत्तियाँ पर सफेद पतली धारी, दिखायी देती है तो उस खेत से बीज न ले किन्तु यदि अन्य कोई विकल्प नही है तो बीज लेने पर गर्म जल से उपचार (50^0C पर दो घन्टे) अवश्य करें।
2. 6 माह तक की फसल में यदि प्रारम्भिक लक्षण (पत्तियों पर सफेद धारी) दिखायी देती है तो स्ट्रेप्टोसाइक्लिन 60 ग्राम/हे. को 500 लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव कर दे तथा खेत में सिंचाई भी करें। यह गन्ने में जीवाणु के प्रसार को कम कर देगा और फसल को होने वाली हानि से आप बचा सकते है। संक्रमण अधिक होने की दशा में 20 दिन पश्चात दुबारा छिड़काव करें।
3. अपने क्षेत्र/प्रक्षेत्र के अनुसार ही किस्मों का चयन करें।

चित्र 1 पर्णदाह रोग के कारण गन्ने की पोरियाँ पास–पास दिखती

चित्र 2 पत्तियों के शीरों पर सफेद बारीक धारी

चित्र 3 सफेद धारी का फैलाव

चित्र 4 सफेद धारी का विस्तार

चित्र 5 पूरी पत्ती दुधिया रंग की

चित्र 6 पेड़ी गन्ने में लगा पर्णराह रोग का प्रारम्भिक लक्षण

गन्ने की खेती में हरी खाद की महत्ता एवं उगाने की विधि

जी0एन0 गुप्ता, अनेग सिंह एवं वी0के0 शुक्ल

गन्ना शोध संस्थान, शाहजहाँपुर

भारतीय किसान अपने सीमित संसाधनों के समुचित उपयोग हेतु एक फसली, द्विफसली व विभिन्न फसल चक्र अपना रहे हैं जिससे मृदा का लगातार दोहन हो रहा है, जिससे उपस्थित पौधों के वृद्धि के लिए आवश्यक पोषक तत्व नष्ट होते जा रहे है। गन्ने की अच्छी उत्पादकता व इस क्षतिपूर्ति हेतु विभिन्न तरह के उर्वरकों व खादों का उपयोग किया जाता है। उर्वरकों द्वारा मृदा में सिर्फ आवश्यक पोषक तत्व जैसे नत्रजन, फास्फोरस, पोटाश, जिंक इत्यादि की पूर्ति होती है परन्तु मृदा की संरचना, उसकी जल–धारण क्षमता एवं उसमें उपस्थित सूक्ष्मजीवों की रासायनिक क्रियाशीलता बढ़ाने में इनका कोई योगदान नहीं होता है।

मृदा उर्वरकता एवं गन्ने की उत्पादकता बढ़ाने में हरी खाद का प्रयोग प्राचीन काल से चला आ रहा है। बिना सड़े–गले हरे पौधे (दलहनी अथवा अदलहनी व उनके भाग) को जब मृदा की नत्रजन या जीवांश की मात्रा बढ़ाने के लिए खेत में दबाया जाता है तो इस क्रिया को हरीखाद देना कहते है। सघन कृषि पद्धति के विकास तथा नगदी फसलों के अंतर्गत क्षेत्रफल बढ़ने के कारण हरी खाद के प्रयोग में निश्चित ही कमी आई लेकिन बढ़ते ऊर्जा संकट, उर्वरकों के मूल्यों में वृद्धि तथा गोबर की खाद एवं अन्य कम्पोस्ट जैसे– कार्बनिक स्रोतों की सीमित आपूर्ति से आज हरी खाद का महत्व और बढ़ गया है।

रासायनिक उर्वरकों के पर्याय के रूप में हम जैविक खादों जैसे– गोबर की खाद, कम्पोस्ट हरी खाद आदि को उपयोग कर सकते है। इनमें हरी खाद सबसे सरल व अच्छा प्रयोग है। इसमें पशु धन में आई कमी के कारण गोबर की उपलब्धता पर भी हमें निर्भर रहने की आवश्यकता नहीं है। अतः हमे हरी खाद के यथासंभव उपयोग पर गंभीरता से विचार कर क्रियान्वयन करना चाहिए।

हरी खाद :

हरी खाद, अक्सर दो अलग फसलों को ऊगाने के बीच् के अन्तराल में ऊगाई जाती है जिसके कारण इसे कवर फसल के रूप में भी जाना जाता है, यह मिट्टी की संरचना का ख्याल रखता है, उसके जैविक पदार्थ और मिट्टी के पोषक तत्वों में सुधार लाता हैं। यह कृत्रिम उर्वरकों से अधिक सस्ता विकल्प हैं और पशु खाद के पूरक के रुप भी इस्तेमाल किया जा सकता है। हरी खाद को उगाना फली फसल उगाने जितना आसान नहीं होता है। हरी खाद को आमतौर पर, मिट्टी के अन्दर डाल दिया जाता है जब पौधे काफी जवान होते हैं। यह अपने हरे पत्तों के कारण उगाए जाते है क्योंकी उनमें पोषक तत्व अधिक मात्रा में होतें है और यह मिट्टी को अच्छा कवर प्रदान करते है। इन्हें फसलों के साथ या अकेले उगाया जा सकता।

हरी खाद केवल नत्रजन व कार्बनिक पदार्थों का ही साधन नहीं है बल्कि इससे मिट्टी में कई पोषक तत्व भी उपलब्ध होते हैं। एक अध्ययन के अनुसार एक टन ढैंचा के शुष्क पदार्थ द्वारा मृदा में जुटाए जाने वाले पोषक तत्व इस प्रकार हैः

पोषक तत्व	मात्रा (कि.ग्रा. / है.)
नत्रजन	26.2
फास्फोरस	7.3
पोटाश	17.8
गंधक	1.9
मैग्नीशियम	1.6
कैल्शियम	1.4
जस्ता	25 पी.पी.एम.
लोहा	105 पी.पी.एम.
ताम्बा	7 पी.पी.एम.

हरी खाद की महत्ता :

- पौधो में पोषक तत्वों और जैविक पदार्थो की पुर्ति बनाए रखता है।
- मृदा में सूक्ष्मजीवों की संख्या एवं क्रियाशीलता बढ़ती है तथा मृदा की उर्वरता में सुधार लाता है।
- मृदा संरचना (मृदा भुरभुरी, वायु संचार में अच्छी, जल धारण क्षमता में वृद्धि) में सुधार लाता है।
- मिट्टी की पानी रोकने की क्षमता में सुधार लाता है।
- अम्लीयता / क्षारीयता में सुधार एवं मिट्टी के कटाव में नियंत्रण करता है।
- घास की वृद्धि को रोकने में सहायता करता है।
- हरी खाद के प्रयोग से मृदा जनित रोगों में भी कमी आती है।
- पोषक तत्वों का मिट्टी से बह कर पानी में घुलना रोकता है, उदाहरण के लिए जब जमीन मुख्य फसलों को उगाने के लिये इस्तेमाल नहीं होती है।

हरी खाद फसल के आवश्यक गुण :

1. फसल में वानस्पतिक भाग अधिक व तेजी से बढ़ने वाली हो।
2. फसलों की वानस्पतिक भाग मुलायम और बिना रेशे वाली हो ताकि जल्दी से मिटटी में अपधटित हो जायें।
3. फसलों की जड़े गहरी हो ताकी नीचे की मिटटी को भुरभुरी बना सके और नीचे की मिटटी के पोषक तत्व उपरी सतह पर इकटठा हो।
4. फसलों की जड़ो में अधिक ग्रंथियां हो ताकि वायु के नाइट्रोजन को अधिक मात्रा में स्थिरीकरण कर सकें।
5. फसलों का उत्पादन खर्च कम हो तथा प्रतिकुल अवस्था जैसे अधिक ताप, वर्षा इत्यादि के प्रति सहनशील हो।

हरी खाद का वर्गीकरण :

हरी खाद को प्रयोग करने के आधार पर दो वर्गों में बाँटा जा सकता है।

1. उसी स्थान पर उगाई जाने वाली हरी खादः भारत के अधिकतर क्षेत्र में यह विधि अधिक लोकप्रिय है इसमें जिस खेत में हरी खाद का उपयोग करना है उसी खेत में फसल को उगाकर एक निश्चित समय पश्चात् पाटा चलाकर मिट्टी पलटने वाले हल से जोतकर मिट्टी में सड़ने को छोड़ दिया जाता है। वर्तमान समय में पाटा चलाने व हल से पलटाई करने के बजाय रोटा वेटर का उपयोग करने से खड़ी फसल को मिट्टी में मिला देने से हरे पदार्थ का विघटन शीघ्र व आसानी से हो जाता है।
2. अपने स्थान से दूर उगाई जाने वाली हरी खाद की फसलेंः यह विधि भारत में अधिक प्रचलित नहीं है, परन्तु दक्षिण भारत में हरी खाद की फसल अन्य खेत में उगाई जाती है, और उसे उचित समय पर काटकर जिस खेत में हरी खाद देना रहता है उसमें जोत कर मिला दिया जाता है। इस विधि में जंगलों या अन्य स्थानों पर पेड़ पौधों, झाड़ियों आदि की पत्तियों, टहनियों आदि को इकट्ठा करके खेत में मिला दिया जाता है।

हरी खाद की फसलें एवं उत्पादन क्षमता :

प्रमुख हरी खाद की फसलों तथा उनकी उपलब्ध जीवांश एवं उत्पादन क्षमता निम्न सारणी में दी गई हैः

फसल	बुआई	बीज दर (किग्रा./हैक्टेयर)	हरे पदार्थ की मात्रा (टन/हैक्टेयर)	नत्रजन (%)	प्राप्त नत्रजन (किग्रा./हैक्टेयर)
खरीफ फसलों हेतु					
सनई	अप्रैल–जुलाई	80–100	18–28	0.43	60–100
ढेंचा	अप्रैल–जुलाई	80–100	20–25	0.42	84–105
लोबिया	अप्रैल–जुलाई	45–55	15–18	0.49	74–88
उड़द	जून –जुलाई	20–22	10–12	0.41	40–49
मूंग	जून –जुलाई	20–22	8–10	0.48	38–48
ग्वार	अप्रैल–जुलाई	30–40	20–25	0.34	68–85
रबी फसलों हेतु					
सैंजी	अक्टूबर–दिसम्बर	25–30	25–30	0.51	120–135
बरसीम	अक्टूबर–दिसम्बर	20–30	15–18	0.43	60
मटर	अक्टूबर–दिसम्बर	80–100	20–22	0.36	67
स्रोतः मृदा एवं जल प्रबंधन विभाग, औद्यानिकी एवं वानिकी विश्वविद्यालय; सोलन					

उपरोक्त सारणी में दी गई फसलों के अतिरिक्त भी कई फसलों का प्रयोग हरी खाद के लिए किया जाता है जिनमें दलहनी व बिना दलहनी फसलें शामिल है। जब हरी खाद के लिए फसल किसी विशेष कारण की वजह से उस खेत में उगाना संभव न हो तो वृक्षों और झाड़ियों की पत्तियों और टहनियों को हरी खाद के लिए उपयोग किया जा सकता है। परन्तु उपरोक्त सभी फसलों में दलहनी फसलें और दलहनी फसलों में सनई व ढैंचा फसलें ही विशेष रूप से हरी खाद के लिए प्रयोग की जाती है। हरी खाद की फसलों का प्रयोग मुख्य फसल के रूप में बोकर लवणीय क्षारीय भूमि के सुधार या बिल्कुल बलुई भूमि के सुधार के लिए भी प्रयोग किया जाता है।

हरी खाद उगाने की विधि :

सिंचित अवस्था में मानसून आने के 15 से 20 दिन पूर्व या असिंचित अवस्था में मानसून आने के तुरंत बाद खेत अच्छी प्रकार से तैयार कर हरीखाद की फसल के बीज बोना चाहिए। हरीखाद बोने के समय 80 कि.ग्रा. नत्रजन तथा 40–60 कि. ग्रा/हे. सल्फर देना चाहिए। इसके बाद जो दूसरी फसल लेनी हो उसमें सल्फर की मात्रा देने की आवश्यकता नहीं होती। तथा नत्रजन में भी 50 प्रतिशत तक की बचत की जा सकती है। जब फसल की बढ़वार अच्छी हो गयी हो तथा फूल आने के पूर्व इसे हल या डिस्क हैरो द्वारा खेत में पलट कर पाटा चला देना चाहिए। यदि खेत में 5–6 सें.मी. पानी भरा रहता है तो पलटने व मिटटी में दबाने में कम मेहनत लगती है। जुताई उसी दिशा में करनी चाहिए जिसमे पौधों को गिराया गया हो। इसके बाद खेत में 8–10 दिन तक 4–6 सें.मी. पानी भरा रहना चाहिए जिससे पौधों के अपघटन में सुविधा होती है। यदि पौधों को दबाते समय खेत में पानी की कमी हो या देर से जुताई की जाती है तो पौधों के अपघटन में अधिक समय लगता है साथ ही यह भी ध्यान देने योग्य बात है कि इसके बाद लगायी जाने वाली फसल में आधार नत्रजन की मात्रा नहीं दी जानी चाहिए। इस विधि को अर्थात हरी खाद को जिस में उगाकर उसी खेत में दबाने की प्रक्रिया को हरी खाद की सीटू विधि कहते है। यह विधि उस खेत में प्रयोग की जाती है जहां पानी की प्रचुर मात्रा हो और जहाँ पानी की मात्रा पर्याप्त नहीं है वहां हरी खाद की फसल एक क्षेत्र में उगाकर उसकी पत्तियां व तना दूसरे क्षेत्र में ले जाकर दबाते है। इस विधि को हरी पत्तियों से हरी खाद के नाम से जानते है।

हरी खाद देने की विधियाँ :

1. **हरी खाद की स्थानीय विधि–** इस विधि में हरी खाद की फसल को उसी खेत में उगाया जाता है जिसमें हरी खाद का उपयोग करना होता है। यह विधि समुचित वर्षा अथवा सुनिश्चित सिंचाई वाले क्षेत्रों में अपनाई जाती है। इस विधि में फूल आने से पूर्व वानस्पतिक वृद्धिकाल (45–60 दिन) में मिट्टी में पलट दिया जाता है। मिश्रित रूप से बोई गई हरी खाद की फसल को उपयुक्त समय पर जुताई द्वारा खेत में दबा दिया जाता है।
2. **हरी पत्तियों की हरी खाद–** जलवायु एवं मृदा दशाओं के आधार पर उपयुक्त फसल की चुनाव करना आवश्यक होता है। जलमग्न तथा क्षारीय एवं लवणीय मृदा में ढैंचा तथा सामान्य मृदाओं में सनई एवं ढैंचा दोनों फसलों से अच्छी गुणवत्ता वाली हरी खाद प्राप्त होती है।
3. **हरी खाद के प्रयोग के बाद अगली फसल की बुवाई या रोपाई का समय–** जिन क्षेत्रों में धान की खेती होती है। वहाँ जलवायु नम तथा तापमान अधिक होने से अपघटन क्रिया तेज होती है। अतः खेत में हरी खाद की फसल की आयु 40–45 दिन से अधिक नहीं होनी चाहिए।
4. **समुचित उर्वरक प्रबंधन–** कम उर्वरकता वाली मृदाओं में नाइट्रोजनधारी उर्वरकों का प्रयोग उपयोगी होती है, राइजोबियम कल्चर का प्रयोग करने से नाइट्रोजन स्थिरीकरण सहजीवी जीवाणुओं की क्रियाशीलता बढ़ जाती है।

निष्कर्ष:

वर्तमान समय में खेती में रासायनिक उर्वरकों के असंतुलित प्रयोग एवं सीमित उपलब्धता को देखते हुए अन्य पर्याय जैसे हरी खाद या जैविक खाद भी उपयोग में लाना अति आवश्यक हो गया है। तभी हम खेती की लागत को कम कर सकतें हैं, फसलों की प्रति एकड़ उपज को बढ़ा सकते हैं, साथ ही मिट्टी की उर्वरा शक्ति को भी अगली पीढ़ी के लिए बरक़रार रख सकेंगे।

सफलता की कहानी, कृषक की जुबानी

कृष्णपाल सिंह लोधी
प्रगतिशील गन्ना कृशक
ग्राम–गोटेगांव, जिला नरसिंहपुर।

मेरा नाम कृष्णपाल सिंह लोधी है। मैं ग्राम– गोटेगांव, जिला नरसिंहपुर का निवासी हूँ। मैंने किसानों को जैविक खेती करने के लिए प्रेरणास्त्रोत का काम किया है। मैंने एक वर्श में एक एकड़ में जैविक खेती करके 3 लाख रूपये का भुाद्ध लाभ लिया है। किसानों के लिए मैंने गन्ना फसल की प्रचलित तकनीक में संशोधन कर गन्ना के साथ सालभर अंतरवर्तीय फसल उत्पादन की नई तकनीक विकसित की और खेती को लाभदायक बनाया।

इस तकनीक से गन्ना के साथ लीं अन्य फसलें

मैंने किसानों के हित में अपने प्लॉट में एक परीक्षण किया। जिसमें अपने क्षेत्र के किसानों को बताया कि गन्ना फसल की दो कतारों के बीच की दूरी साढ़े 4 फीट रहती है। अगर इसे बढ़ाकर 5 फीट किया जाये और दो कतारों के बाद 10 फीट का पट्टा छोड़ा जाये। तो इस पट्टे में सालभर तीनों सीजन में फसल ली जा सकती है। इस तकनीक से मुख्य फसल गन्नें में प्रतिकूल प्रभाव नहीं पड़ता है। मैंने किसानों को बताया कि नयी तकनीक से खेत की अंतिम जुताई के

समय 16 कुन्तल वर्मीकम्पोस्ट और 4 कुन्तल जीवामृत डालकर खेत तैयार किया जाये। इसके बाद 5 फुट के अंतर पर 4 लाईन ट्रेन्च की बनाई जाये और गन्ना को बीजामृत से उपचारित करके दो कतारों में बुवाई कर इसके बाद एक कतार को छोड़कर गन्ना लगाते समय दों कतारों के बीच 5 फुट के अंतर पर आलू लगायें। गन्ना लगने के दस दिन बाद जब बतर आ गई तब 10 फुट के अंतर में चना को बीजामृत से उपचारित कर बोवई की, चना कटाई के बाद मूंग की बोनी की, मूंग काटकर अदरक, उड़द, सोयाबीन की बोनी की जाती है।

इस तरह कमाया मुनाफा

मैंने अपने प्लॉट में प्रति एकड़ इस तकनीक से प्राप्त 25 कुन्तल आलू की 800 रूपये/कुन्तल, साढ़े 5 कुन्तल चना 7,000 रूपये/कुन्तल, 2 कुन्तल मूंग 10,000 रूपये/कुन्तल, 20 कुन्तल अदरक 2,000 रूपये/कुन्तल की दर से बेचा। इसके बाद मुख्य फसल गन्ना का उत्पादन 280 कुन्तल मिला। मैंने किसानों को बताया कि इससे हमने 39.9 क्रिटल गुड़ पाउडर व केंडी अदरक युक्त गुड़ का निर्माण किया। जिससे 7,000 रूपये/कुन्तल की दर से मुंबई के व्यापारी को बेचा।

लागत काट कर इतना कमाया मुनाफा

आलू से 20,000 रूपये, चना से 38,500 रूपये, मूंग से 20,000 रूपये, अदरक से 40,000 रूपये और गुड़ से 2 लाख 79 हजार रूपये कमाये। इस तरह कुल 3 लाख 97 हजार 500 रूपये की आमदनी हुई। इस तरह से एक एकड़ की जैविक खेती से खर्च काटकर 3 लाख रूपये का शुद्ध मुनाफा हुआ।

किसानों के लिए सन्देश

मैंने साधारण परिस्थिति से ऊपर उठकर जैविक खेती के माध्यम से जो सफलता हासिल की है। वह दूसरे किसानों के लिए प्रेरक है। मैंने जैविक खेती कर मृदा स्वास्थ्य में अभूतपूर्व सुधार किया है। किसानों को गन्ना की फसल से करीब एक साल बाद उपज प्राप्त होती है। इसके लिए किसानों को बताया कि जो एक साल की इस अवधि में समय–समय पर आय होती रहे। इसके लिए अंतरवर्ती फसल लेना बहुत ही लाभदायक है।

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