शरदकालीन गन्ने में सरसों के अन्तः फसलीकरण से दोगुनी आय

देवेन्द्र कुमार, निर्मल, एल.आर. मीणा, सुरेश मलिक एवं आजाद सिंह पँवार

भा.कृ.अनु.प. भारतीय कृषि प्रणाली अनुसंधान संस्थान, मोदीपुरम–250 110 मेरठ

किसानों की आमदनी को दुगना करने की दृष्टि से फार्मर फर्स्ट परियोजना के तहत गांव सठेड़ी में परीक्षण किया गया। जिसमे शरद कालीन गन्ना ट्रेंच विधि द्वारा जुड़वाँ नालियों में 120 से०मी० के अंतराल पर लगाया गया। नालियों के अंतराल में सरसो की RH 749 किस्म लगायी गई जिसकी तुलना ग्रीष्म कालीन गन्ना फसल की परंपरागत विधि से की गई। परीक्षण के परिणाम बताते है कि शरद कालीन गन्ने के साथ सरसों के अन्तः फसलीकरण से ग्रीष्म कालीन गन्ने की तुलना में लगभग 300 क्विंटल प्रति हेक्टेयर गन्ना अधिक पैदा हुआ तथा सरसों लगभग 18 क्विंटल प्रति हेक्टेयर पैदा हुई। इस प्रकार किसान शरद कालीन गन्ना ट्रेंच विधि से लगाकर सरसों के अन्तः फसलीकरण को अपनाकर प्रति हेक्टेयर रु० 289957/- कमा सकता है। यानि शरदकालीन गन्ने में सरसों के अन्तः फसलीकरण से ग्रीष्म कालीन गन्ने की तुलना में किसान भाई लगभग 173500/- रूपए प्रति हेक्टेयर अधिक कमा सकते है तथा अपनी आमदनी को दुगना कर सकते है।

भारत में शरदकालीन गन्ने की बुआई अक्टूबर में की जाती है। जो अन्तः फसलों को गन्ने की फसल के बीच में उगाने का लगभग छः माह का उपयुक्त समय प्रदान करती है। गन्ने की लाइनों के बीच में 120 से.मी. या 150 से.मी. की दूरी में किसान सरसों, आलू, फूलगोभी, पत्ता गोभी, गाँठ गोभी, मटर, गाजर, मूली, मसूर, लहसुन, हल्दी, गेंहूँ, राजमा, चना आदि फसलों को उगाकर अपनी आय को दोगुना कर सकते हैं। शरदकालीन गन्ने का जमाव चूंकि दिसम्बर के प्रथम पखवाड़े में पूरा हो जाता है और कल्लों का फूँटाव मार्च से शुरू हो कर जून तक चलता है, जिससे गन्ने की फसल में प्रयाप्त मात्रा में कल्लें फूटते हैं। परिणामस्वरूप गन्नों की संख्या प्रति हैक्टेयर ग्रीष्म कालीन गन्ने की तुलना में लगभग दोगुनी हो जाती है। जोकि गन्ने की पैदावार में भारी वृद्धि करती है। दूसरी तरफ शरदकालीन गन्ने की बुआई ट्रेन्च विधि (दोहरी नाली) से करके जिसमें दो दोहरी नालियों के बीच की दूरी 120 से.मी. रखी जाती हैं, इस खाली स्थान में सरसों की फसल गन्ने के साथ बोई जाती है। जिससे किसान को सरसों की फसल से अतिरिक्त लाभ होता है। शरदकालीन गन्ने की उपज में लगभग दोगुनी बढ़ोतरी व सरसों की अन्तः फसल से अतिरिक्त उत्पादन किसान की आय को दोगुना कर देती है।

उन्नत कृषि क्रियाऐ

भूमि का चुनाव व खेत की तैयारी

गन्ने की फसल के लिए दोमट मिट्टी सर्वोत्तम पाई गई है। जो सरसों की फसल के लिए उपयुक्त मानी जाती है। भूमि का पी.एच.मान 6.5–7.5 के बीच होना चाहिए। भूमि को समतल करके खेत से जल के निकास का उचित प्रबन्ध कर लेना चाहिए, क्योंकि पानी का जमाव सरसों की फसल को हानि पहुँचा सकता है। भूमि में कार्बनिक पदार्थ की उचित मात्रा बनाये रखने के लिए सड़ी हुई गोबर की खाद, कम्पोस्ट, हरी खाद तथा प्रैस मड़ आदि डालकर सुनिश्चत कर लेना चाहिए। इसके लिए गेंहूँ की फसल काटकर खेत में 200 क्विटंल सड़ी हुई गोबर की खाद या प्रैस मड़ मिलाकर गहरी जुताई कर देनी चाहिए। शरदकालीन गन्ने

की बुआई के लिए अक्टूबर के पहले सप्ताह में खेत की सिंचाई करें, जोत आने पर मिट्टी पलट हल से गहरी जुताई करके मिट्टी को भुर–भुरा बनाकर तथा पाटा लगाकर खेत को बुआई के लिए समतल कर दें।

बीज का चुनाव एवं मात्रा

उत्तम बीज का चुनाव गन्ने व सरसों की फसल के जमाव में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। गन्ने के बीज के चुनाव में तीन बातों का ध्यान रखना चाहिए:

1.बसन्तकालीन प्रथम गन्ने के बीज की फसल से शरदकालीन गन्ने की बुआई के लिए बीज लेना चाहिए। इस बीज से बहुत ही अच्छा जमाव होता हैं।

2.बोने से पहले गन्ने के टुकड़े (काँछी) काटते समय गन्ने के नीचे का जड़ वाला एक तिहाई हिस्सा काटकर अलग कर देना चाहिए। इसका उपयोग बुआई में नहीं करना चाहिए, क्योंकि इससे जमाव बहुत ही कम होता है। गन्ने का ऊपर वाला दो तिहाई भाग ही बुआई में प्रयोग करना चाहिए।

3.बुआई में केवल दो आँख के टुकड़ों को ही प्रयोग करना चाहिए क्योंकि दो आँख के टुकड़ों (काँछी) से की गई बुआई का जमाव सबसे अधिक होता है। ट्रेंच विधि (दोहरी नाली) द्वारा की गई बुआई में लगभग 50–55 क्विंटल गन्ने का बीज प्रर्याप्त होता हैं। सरसों की उन्नत किस्म का बीज गन्ने में अन्तः फसल के लिए लगभग 3.0 किलोग्राम प्रति हैक्टेयर काफी होता है।

खाद एवं उर्वरक का प्रयोग

गन्ना एवं सरसों की अधिक उपज प्राप्त करने के लिए खेत में प्रचुर मात्रा में जैविक पदार्थ मौजूद रहना चाहिए। जिसके लिए खेत में 200 क्विंटल प्रति हैक्टेयर सड़ी हुई गोबर की खाद या केंचुआ खाद या कम्पोस्ट या प्रैसमड़ गेंहूँ की कटाई के तुरन्त बाद डालकर मिट्टी में मिला देना चाहिए। इसके अलावा रासायनिक उर्वरक जैसे नत्रजन (180 किग्रा.), फास्फोरस (80 किग्रा.), पोटाश (150 किग्रा.) तथा जिंक सल्फेट (30 किग्रा.) प्रति हैक्टेयर की दर से बुआई के समय गन्ने व सरसों की फसल में डाल देना चाहिए। एक बात का विशेष ध्यान रखें कि फास्फोरस व पोटाश की सम्पूर्ण मात्रा बुआई के समय नालियों में डाल देनी चाहिए तथा जिंक सल्फेट की सम्पूर्ण मात्रा जुताई करते समय ही खेत में बराबर मात्रा में डालनी चाहिए। यद्यपि, नत्रजन की तीन बराबर मात्रा (60 किग्रा.) प्रति हैक्टेयर के हिसाब से मई–जून व जुलाई में गन्ने की फसल में डाल देनी चाहिए।

बीज का उपचार कैसे करें

गन्ने के टुकड़ों को ट्रेंन्च द्वारा बनाई गई दोहरी नालियों में सिरे से सिरा मिलाकर डालने के बाद 1 मिली. प्रति लीटर की दर से क्लोरोपाईरीफॉस का घोल बनाकर गन्ने के बिछे हुए टुकड़ों पर छिड़काव करें, इसके तुरन्त बाद टुकड़ों को नालियों में दो से तीन इन्च मोटी मिट्टी की परत से ढ़क देना चाहिए तथा गन्ने की दोहरी नालियों के बीच मौजूद 120 से.मी. जगह में 40 से.मी. की दूरी पर तीन पक्तियों में सरसों की उन्नत किस्म के उपचारित बीज की बुआई अक्टूबर के महीने में कर देनी चाहिए।

शरदकालीन गन्ने की ट्रेंन्च विधि द्वारा बुआई

इस विधि में भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ द्वारा निर्मित ट्रेंन्चर से 120 से.मी. की दूरी पर दो दोहरी नाली पूरब से पश्चिम दिशा में पूरे खेत में बनाई जाती है। दो आँख के टुकडें नालियों में मिलाकर बिछा दिये जाते हैं इसके बाद नालियों को दो–तीन इन्च मोटी मिट्टी की परत से ढक दिया जाता है। इस विधि द्वारा गन्ने की बुआई करने पर न सिर्फ बीज की मात्रा प्रति हैक्टेयर कम हो जाती है ब्लकि बुआई पर लागत भी कम आती है। खेत में नालियों के बीच 120 से.मी मौजूद खाली स्थान में 40 से.मी. के अन्तराल पर तीन–तीन सरसों की पंक्तियाँ किसी उत्तम किस्म की लगा दी जाती हैं। उसके बाद एट्राजीन का छिड़काव 48 घन्टे के अन्दर खरपतवारों की रोकथाम के लिए कर दिया जाता है। वैसे तो उत्तर भारत में गन्ने की फसल

की बुआई तीन ऋतुओं में की जाती है लेकिन किसान की आमदनी को दुगना करने की दृष्टि से गन्ने की बुआई का सबसे उत्तम समय शरदकालीन माना जाता है। शरदकालीन गन्ने की फसल को वृद्धि तथा विकास के लिए भरपूर समय मिलने की वजह से गन्ने की उपज लगभग दोगुनी हो जाती है तथा अन्तः फसल के रूप में सरसों से अतिरिक्त आमदनी होने के कारण किसान की आय भी दोगुनी हो जाती है।

सिंचाई कब और कैसें करें

गन्ने की बुआई के साथ अक्टूबर के महीने में सरसों अन्तः फसल के रूप में बो दी जाती है। बुआई के 40–50 दिन के बाद गन्ने के जमाव की प्रक्रिया पूरी हो जाती है दूसरी ओर सरसों की फसल में पहली सिंचाई करने का समय हो जाता है। इसलिए शरदकालीन गन्ने के साथ सरसों यानि दोनों फसलों की पहली सिंचाई बुआई के 40–50 दिन के बाद करनी चाहिए। उसके बाद दिसम्बर–जनवरी में तापमान अत्यधिक नीचे गिर जाने पर भी दोनों फसलों को बचाने के लिए हल्की सिंचाई अवश्य करें। फरवरी–मार्च में सरसों की कटाई के बाद गन्ने की फसल को आवश्यकतानुसार सिंचाई करते रहें।

निराई–गुड़ाई एंव खरपतवार नियन्त्रण कैसे करें

किसान के खेत पर ट्रैंच विधि द्वारा गन्ने की बुवाई तथा बीच में सरसों का अन्तः फसलीकरण

शरदकालीन गन्ने व अन्तः फसल सरसों की पहली सिंचाई बुआई के 40–50 दिन बाद की जाती है, उसके बाद खरपतवार घने रूप से बाहर आते हैं जिनका नियन्त्रण खुरपी से निकाई–गुड़ाई करके किया जाता है। फरवरी–मार्च तक दोनों फसलो में खरपतवार नियन्त्रण निकाई–गुड़ाई करके करना चाहिए। उसके बाद फरवरी या मार्च के पहले सप्ताह में सरसों की फसल को खेत से काटकर बाहर निकाल लेनी चाहिए। अब गन्ने की फसल की निकाई–गुडाई हल या त्रिफाली द्वारा मार्च से मई के महीनों मे कम से कम 4 बार करके भारी सिचाई करें तथा नत्रजन की बची हुई मात्रा भी सिंचाई के बाद अवश्य डालें। इससे गन्ने की फसल में भारी ब्यात होगा जिसके परिणाम स्वरूप गन्ने की संख्या व उपज में भारी वृद्धि होगी।

रोग एवं कीट नियन्त्रण की आवश्यकता

गन्ने की फसल को मुख्य रूप से चोटी बेधक, तना बेधक, पोरी बेधक, जड़ बेधक, गुरदासपुर बेधक, प्ररोह बेधक, पाईरिला, दीमक, सफेद गिड़ार आदि कीट प्रमुखता से हानि पहुँचाते हैं। गन्ने की नवीनतम प्रजातियों में कोई खास रोग नहीं लगता, क्योंकि रोगों के विपरीत कठिन परीक्षणों के बाद ही नई किस्मों का विकास किया जाता है। गेंहूँ की कटाई के तुरन्त बाद खेत की गहरी जुताई मिट्टी पलट हल से करके छोड़ देना चाहिए। इससे सफेद गिड़ार व अन्य कीटों के लारवा नष्ट हो जायेगें। बीज को उपचारित करके बोना चाहिए तथा बुआई करने से पहले नालियों में 33 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर की दर से फ्यूराडॉन डाल देना चाहिए। यदि आवश्यक हो तो कल्लें फूटने के बाद कोराजन का भी इस्तेमाल किया जा सकता है। इसकी 1.0 मिली. मात्रा प्रति लीटर पानी में घोलकर पौधों की जड़ों में अप्रैल के महीने में छिड़काव करना चाहिए। छिड़काव के समय खेत में प्रचुर नमी रहनी चाहिए या कोराजन छिड़काव के बाद तुरन्त सिंचाई करनी चाहिये। चोटी बेधक की रोकथाम के लिए ट्राइको कार्ड 25–30 प्रति हैक्टेयर के हिसाब से खेत में पत्तियों के नीचे चारों ओर या बीच में क्लिप कर देने चाहिए। खेत में अगर कीटग्रस्त पौधे

दिखाई दें तो उन्हें उखाड़कर नष्ट कर देना चाहिए।

अन्तः फसल सरसों की कटाई व मड़ाई

सरसों की अधिकतर किस्में फरवरी माह के अन्त तक पककर तैयार हो जाती हैं। जैसे ही खेत में खड़ी फसल के अन्दर फलियाँ हरे रंग से पीले रंग की तरफ परिवर्तित हो जायें तो सरसों की फसल को गन्ने की लाइनो के बीच से काटकर खेत से बाहर निकालकर कर खलियान में 10–15 दिन के लिए गरी में लगा देना चाहिए। उसके बाद सरसों की मड़ाई करके बीज को फलियों से अलग कर लें तथा सफाई करके बोरों में भरकर बाजार में विक्रय करें या अपने घर में तेल के लिए इस्तेमाल करें। फार्मर फर्स्ट परियोजना के तहत साल 2018–19 में अक्टूबर के महीने में गन्ने की किस्म कोपक 05191 ट्रेंन्च विधि द्वारा ट्रेंन्चर से 120 से.मी. के अन्तराल पर गाँव–सठैडी (खतौली ब्लाक, मुजफ्फनगर) में लगाकर दो किसानों के खेतों पर सरसों का अन्तः फसलीकरण करके परीक्षण किया गया। परीक्षण के परिणाम बहुत ही उत्त्साहित करने वाले पाये गये जो किसान की आमदनी को दोगुना कर सकतें हैं।

शरद कालीन गन्ने के बीच में सरसों की किस्म आर.एच.–749 किसानो के खेतों पर लगाकर परीक्षण किया गया। किसान

अन्तःफसल के रूप में गन्ना + सरसों

सतीश कुमार पुत्र अनूप सिंह के खेत से 1873 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर सरसों की उपज प्राप्त हुई, जबकि दूसरे किसान संजय कुमार पुत्र सुखबीर सिंह के खेत से 1775 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर सरसों की उपज प्राप्त हुई।

इस परीक्षण से इस बात की पुष्टि होती है कि गन्ने के साथ सरसों के अन्तः फसलीकरण से भी 17–18 क्विंटल सरसों का अतिरिक्त उत्पादन लिया जा सकता है। जिसको बाजार में रू 5000/– प्रति क्विटंल के हिसाब से बेचकर किसान 91200.00 रु. का अतिरिक्त लाभ कमा सकते हैं।

मिट्टी चढ़ाना – शरदकालीन (अक्टूबर) में बोये गये गन्ने में जून के प्रथम पखवाड़े में सिंचाई करके नत्रजन की तीसरी खुराक लाइनों में पौधो की जड़ों में बराबर मात्रा में डालकर मिट्टी पलट हल से या फावड़े द्वारा मिट्टी चढ़ा देनी चाहिए। इससे पौधे की जड़े मिट्टी से अधिक से अधिक पोषक तत्व लेने में सक्ष्म हो जाती हैं और पौधों की बढ़वार तेजी से होती है तथा गन्ने की फसल गिरने से बचती है।

गन्ने की फसल की बन्धाई का महत्व

शरदकालीन (अक्टूबर) में बोये गये गन्ने की बंधाई जुलाई के माह से ही शुरू हो जाती है। पहली बंधाई जुलाई में तथा दूसरी बंधाई अगस्त माह में कर देनी चाहिए। गन्ने से हरी पत्तियाँ छुडाकर उनका जूणा बनाकर गन्ने के मेढ़े आपस में फसाँकर बाँध दिये जाते हैं। गन्ने की फसल में बंधाई एक महत्वपूर्ण क्रिया है जो कि खडी फसल को गिरने से बचाती है तथा फसल की उपज व गुणवत्ता को बढ़ाने में सहायक होती है।

गन्ने की उन्नत किस्मों का चुनाव

किसानों के खेतों पर फार्मर फर्स्ट परियोजना के तहत किये गये परीक्षणों से यह बात सामने आई है कि शरदकाल ऋतु में बोई गई गन्ने किस्म कोपक 05191 की उपज ग्रीष्मकालीन ऋतु में बोई गई गन्ने की लोकाप्रिय किस्म को. 0238 से लगभग 300 क्विंटल अधिक थी । गन्ने की इन दोनों किस्मों का तुलनात्मक प्रर्दशन तालिका 1 में दिखाया गया है।

सरसों (अन्तः फसल) के उत्पादन

किसान के खेत पर वैज्ञानिक कोपक 05191 किस्म का अवलोकन करते हए

एवं गन्ने के उत्पादन से स्पष्ट हो जाता है कि अगर शरदकालीन गन्ने में सरसों को अन्तः फसल के रूप में उगाया जाए तो सरसों के अतिरिक्त उत्पादन (रू. 91200.00) व शरदकालीन गन्ने की अधिकतम पैदावार (रू. 314405.00) कमाकर किसान भाई प्रति हैक्टेयर अपनी आमदनी को दोगुना से भी अधिक (रू. 289957.00) कर सकते हैं।

तालिका 1: गन्नें की बोड़ फसल में सरसों का अन्तःफसलीकरण से उपज एवं आर्थिक लाभ

क्र. स.	गन्नें की बुआई का समय	बुआई विधि	गन्ने की औसत पैदावार (क्विंटल/है.)	सरसों की औसत पैदावार (क्विंटल/है.)	कुल लाभ (रूपये/हेक टेयर)	कुल लागत	शुद्ध लाभ
1	ग्रीष्म ऋतु	एक पंक्ति (60 से.मी. दूरी)	665.80	बगैर सरसों	216385.00	99853.00	116532.00
2	शरद ऋतु	दोहरी पंक्ति (ट्रेंच विधि) 120 से.मी. दूरी	967.40	18.24	405605.00	115648.00	289957.00

कटाई एवं पिराई कब और कैसें करें

शरदकालीन गन्ने की अगेती व पछेती दोनों प्रकार की किस्मों की बोड़ फसल अगले वर्ष अक्टूबर में पककर तैयार हो जाती हैं। जबकि इनकी पेड़ी फसल तीसरे वर्ष सितम्बर में पककर तैयार हो जाती है। इसे काटने के बाद दूसरी पैड़ी की फसल भी अधिक आय लेने के लिए ली जा सकती है। शरदकालीन गन्ने की प्रथम काट, पहली पैड़ी व दूसरी पैड़ी को हर साल अक्टूबर में काटकर पिराई के लिए चीनी मिल में भेजकर अधिक से अधिक उत्पादन व बीच में सरसों की अन्तः फसल उगाकर किसान अपनी आमदनी दोगुना कर सकते हैं।

निष्कर्ष

शरद कालीन गन्ना ट्रेंच विधि से लगाकर सरसों के अन्तः फसलीकरण को अपनाकर किसान प्रति हेक्टेयर रु० 289957/– कमा सकता है। यानि शरदकालीन गन्ने में सरसों के अन्तः फसलीकरण से ग्रीष्म कालीन गन्ने की तुलना में किसान भाई लगभग रु० 173500/– प्रति हेक्टेयर अधिक कमा सकते है तथा अपनी आमदनी को दुगना कर सकते है।