एग्री मैगज़ीन
(कृषि लेखों के लिए अंतरराष्ट्रीय ई-पत्रिका)
वर्ष: 02, अंक: 04 (अप्रैल, 2025)
www.agrimagazine.in पर ऑनलाइन उपलब्ध
© एग्री मैगज़ीन, आई. एस. एस. एन.: 3048-8656

दीर्घकालीन गन्ना उत्पादन तकनीक (एस.एस.आई.)

*मेघराज मीणा[1], धर्मेंद्र मीना[2], राधिका मीणा[1] एवं राम नारायण कुम्हार[1]
[1]महाराणा प्रताप कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, उदयपुर, राजस्थान, भारत
[2]कृषि विश्वविद्यालय, जोधपुर, राजस्थान, भारत
*संवादी लेखक का ईमेल पता: meghrajsknau@gmail.com

ईख अर्थात गन्ना विश्व की सबसे महत्वपूर्ण और औधोयोगिक–नकदी फसल है । भारत को गन्ने का जन्म स्थान माना जाता है| गन्ना फसल की भारी जल मांग, गिरते भूजल स्तर तथा रासायनिको के बढ़ते उपयोग को देखते हुए पारस्थितिक समस्यायें भी बढ़ रही है । अब समय आ गया है कि हमें प्रकृति मित्रवत खेती में कम लागत के उन्नत तौर तरीके अपनाने की आवश्यकता है जिससे प्राकृतिक संसाधनो का कुशल प्रबन्धन करते हुए गन्ना फसल से अधिकतम लाभ अर्जित किया जा सके । हैदराबाद स्थित इक्रीसेट व डब्लू.डब्लू.एफ. प्रोजेक्ट ने गन्ना उत्पादन की एस.एस.आई. तकनीक का विकास किया है, एस.एस.आई. अर्थात सस्टेनेबल सुगरकेन इनीशियेटिव (दीर्धकालीन गन्ना उत्पादन तकनीक) गन्ना उत्पादन की वह विधि है जिसमें गन्ने से प्रति इकाई न केवल अधिकतम उत्पादन मिलता हैं, अपितु न्यूनतम बीज और कम पानी में भूमि व उर्वरकों का कुशल उपयोग किया जाता है । वास्तव में यह बीज, जल और भूमि का गहन उपयोग करने वाली गन्ना उत्पादन की नवीन वैकल्पिक विधि है । जिसके प्रमुख सूत्र इस प्रकार हैः

1. गन्ने की एकल कलिका वाले टुकडो का प्रयोग करते हुए पौधशाला स्थापित करना |
2. कम आयु (25–35 दिन) की पौध रोपण |
3. मुख्य खेत में पौधों के मध्य उचित फासला रखना |
4. मृदा में आवश्यक नमीं कायम रखना तथा खेत में जलभराव रोकना |
5. जैविक माध्यम से पोषक तत्व प्रबंधन व कीट–रोग प्रबंधन |
6. भूमि और अन्य संसाधनो का प्रभावकारी उपयोग हेतु अन्तर्वर्ती फसलें लगाना ।

प्रमुख चरण

1. आँख (कलिका चयन):- एस.एस.आई. विधि में स्वस्थ मातृ गन्ने से एकल आँख वाले कलिका को पौधशाला में लगाया जाता है । इस विधि में गन्ने की कतारों एवं पौधों के मध्य काफी दूरी (कतारों के मध्य 5 फीट और पौधों के मध्य 2 फीट) रखी जाती है जिससे प्रति एकड़ 5000 कलिकाओ की आवश्यकता होती है । कलिका चयन हेतु स्वस्थ 7–9 माह पुराने ऐसे गन्नो को छांटे जिनके इंटरनोड की लंबाई (17–20 सेमी.) और मोटाई अच्छी हो । कलिका चयन के समय ध्यान में रखें की कलिकाएं न तो अधिक ऊपर से और न ही नीचे की 3–4 छोटी इंटरनोड से लें । कीट–रोग संक्रमित गन्नो का प्रयोग बीज हेतु न करें । बीज के लिए चयनित गन्ने से कलिका निकालने हेतु बड चिपर (औजार) का प्रयोग करना चाहिए । इससे कम समय में अधिक आँखे (150 प्रति घण्टा) सुगमता से निकल आती है । इससे आँखे क्षतिग्रस्त भी नहीं होती है । अस्वस्थ, क्षतिग्रस्त अथवा अंकुरित कलियों को निकाल कर अलग कर दें । जितनी आवश्यक हो, उतनी ही कलिका तैयार करें । खेत से लाये गये बीजू गन्नो को छाया में रखना चाहिए । एक एकड़ के लिए 7–9 माह के 450 से 500 गन्नो (प्रत्येक में 10–12 कलिका हो) की आवश्यकता होती है ।

2. बीज (कलिका) शोधन:- कलिकाओ की कीट–रोग संक्रमण से सुरक्षा करने के लिए उनका उपचार करना आवश्यक होता है । कलिका उपचार हेतु सबसे पहले एल्युमिनियम या प्लास्टिक के पात्र में 10 लीटर पानी भर कर जैविक व रासायनिक दवाएं (कार्बेन्डाजिम 5 ग्राम, ट्राइकोडर्मा–500 ग्राम, गौमूत्र–1 से 2 लीटर और बुझा चूना–100 ग्राम) घोल लेते है । बीज के टुकडो को जूट के बोरे में रखकर उक्त घोल में 10–15 मिनट डुबाएं । इसके पश्चात इन टुकडो को निकालकर 2–3 घण्टे छाया में सुखाने के बाद पौधशाला में लगाना चाहिए । इस प्रकार से कलिका शोधन करने से 90 प्रतिशत तक अंकुरण होता है ।

3. पौधशाला तैयार करना :- गन्ने की पौध तैयार करने के लिए छाया–जाली (शेड नेट) का उपयोग करना उत्तम रहता है । अच्छी प्रकार से सड़ा हुआ कोकोपिथ (नारियल की जटा) लेकर प्रत्येक प्लास्टिक ट्रे के कोन को आधा भर दें । अब कोन में एक टुकड़े को समतल या हल्का तिरछा रखकर कोको पिथ से हल्का ढंक दें । ध्यान रखें कि आँख की स्थिति ऊपर की तरफ रहें । सभी ट्रे भरकर इसी प्रकार से टुकडो को लगाना चाहिए । अब ट्रे को एक दूसरे के ऊपर जमाकर रखें (चार सेट–प्रत्येक में 25 ट्रे) तथा सबसे ऊपर एक खाली ट्रे को उलटा कर रखें तथा पोलीथिन से प्रत्येक सेट को बांध कर 5–8 दिन के लिए यथावत स्थिति में छोड़ दें । दीमक से बचाव हेतु ट्रे के चारो तरफ भूमि में क्लोरोपायरीफास 50 ईसी (5 मिली प्रति लीटर पानी) छिड़कना चाहिए । ध्यान रखें कि ट्रे को पोलीथिन में लपेटकर छाया–जाली या कमरे के अन्दर रखें जिससे उसमें हवा, पानी व प्रकाश प्रवेश न कर पाये । मौसम ठण्डा होने पर कमरे में कृत्रिम ताप (बल्ब) की व्यवस्था करना चाहिए । उपयुक्त दशा (गर्म जलवायु) में 3–4 दिन के अन्दर पौध में सफेद जड़ें तथा 2–3 दिन बाद तना दिखने लगता है। पौध की छठी पत्ती अवस्था (लगभग 20 दिन की पौध) पर एकसार लंबाई के पौधों को छांटकर अलग–अलग ट्रे में रखें । पौध छांटने के एक दिन पूर्व पानी देना बंद कर दें जिससे ट्रे की कोको पिथ ढीली हो जाए । क्षतिग्रस्त या मृत पौध अलग कर दें ।

4. खेत की तैयारी:- खेत से पिछली फसल के अवशेष व खरपतवारों की सफाई कर एक–दो बार जुताई कर एक सप्ताह के लिए खुला छोड़ देना चाहिए । खेत में 25–30 सेमी. गहरी जुताई करने से हवा पानी का आवागमन अच्छा होता है । भूपरिष्करण का कार्य हैरो या रोटावेटर की सहायता से इस प्रकार करे जिससे खेत में फसल अवशेष व ढेले न रहें । हल्का सा ढाल रखते हुए पाटा चला कर खेत को समतल बनाए जिससे सिंचाई व जलनिकास सुगमता से हो सके ।

5. जैविक खाद का प्रयोग:- गन्ना उत्पादन की इस विधि में जैविक खाद के प्रयोग को बढ़ावा दिया जाता है । जैविक अर्थात कार्बनिक खादों के प्रयोग से भूमि में पोषक तत्वों की उपलब्धता बढने के साथ साथ, पर्यावरण संरक्षण और रासायनिक उर्वरको की उपयोग क्षमता भी बढ़ती है । अंतिम जुताई के समय प्रति एकड़ 8–10 टन गोबर की खाद या कंपोस्ट या शक्कर कारखाने से प्राप्त प्रेसमड मिट्टी में मिलाना चाहिए । जैविक खाद की मात्रा इस प्रकार से समायोजित करें जिससे फसल को 112 किग्रा. नत्रजन प्रति एकड़ प्राप्त हो जाए । जैविक खाद में ट्राइकोडर्मा और स्यूडोमोनास (प्रत्येक 1 किग्रा प्रति एकड़ की दर से) मिलाने से मृदा उर्वरता में सुधार होता है जिससे उपज में बढोत्तरी होती है। हरी खाद वाली फसलें जैसे सनहेम्प या ढ़ेंचा उगाकर भी अंतिम जुताई के समय खेत में मिलाना लाभप्रद रहता है । खेत में नालियाँ (5 फिट के अन्तर पर) बनाने से खाद एवं सिंचाई का उपयोग कुशलता से किया जा सकता है ।

6. पौध रोपण:- पौधशाला में तैयार पौधों को 25 से 35 दिन की अवस्था पर मुख्य खेत में रोपण कर देना चाहिए । रोपण से एक दिन पहले पौधशाला में सिंचाई बंद कर दे जिससे कोन की कोकोपिथ ढीली हो जाए तथा कोन से पौध आसानी से निकल सके । पौध रोपण से 1–2 दिन पूर्व खेत में सिंचाई करें । खेत में पौध को 2 फिट की दूरी पर जिगजैग (जेड आकार) विधि से लगाने से पौधों को स्थान व प्रकाश अधिक मिलने से कंसे अधिक फूटते है । अच्छा होगा यदि पौधों का रोपण उत्तर–दक्षिण दिशा में किया जाये । पौध रोपण के पश्चात खेत में हल्की सिंचाई करें । पौध स्थापित हो जाने के उपरांत मातृ तने को भूमि से 1 इंच ऊपर से काट देने से कंसे एक समान और अधिक मात्रा में बनते है जिससे पिराई योग्य गन्ने अधिक संख्या में प्राप्त होते है । इस कार्य को थोड़े से क्षेत्र में प्रयोग करके परखें तथा अच्छे परिणाम दिखने पर बड़े पैमाने पर प्रयोग करें । जलवायु की स्थिति तथा पौध बढ़वार के अनुसार मातृ तनों को रोपाई के 3 से 30 दिन के अन्दर काटा जा सकता है । फंफूद संक्रमण से पौध सुरक्षित रखने के लिए मातृ तना काटने से पूर्व सिंचाई अवश्य करें ।

7. निराई–गुड़ाई :- नमीं और पोषक तत्वों के प्रभावकारी अवशोष.ा हेतु खेत को खरपतवार मुक्त रखना अनिवार्य होता है। इसके लि, रोप.ा से पहले खेत की गहरी जुताई कर बहुवर्षीय खरपतवारो को निकाल देना चाहिए । रोपाई के 30, 60 व 90 दिन बाद यांत्रिक विधियों (कोनोवीडर) से निराई गुड़ाई संपन्न करें ।

8. उर्वरक का प्रयोग:. दीर्धकालीन फसल होने के कारण गन्ने को अधिक मात्रा में पोषक तत्वों कि आवश्यकता होती है। अतः फसल बढ़वार व विकास हेतु पोषक तत्व प्रबंधन पर ध्यान देना आवश्यक होता है । पोषक तत्वो की सही मात्रा का निर्धारण मृदा परीक्षण के आधार पर किया जाना चाहिए । मृदा परीक्षण संभव न होने पर नत्रजन, फॉस्फोरस व पोटाष की क्रमशः 112, 25 व 48 किग्रा. मात्रा प्रति एकड़ की दर से दी जा सकती है । उक्त पोषक तत्वो की पूर्ति यूरिया, सिंगल सुपर फास्फेट, म्यूरेट आफ पोटाष और अमोनियम सल्फेट के माध्यम से की जा सकती है । उक्त उर्वरकों को 2–3 किस्तों में देना लाभप्रद रहता है । खेत की अंतिम तैयारी करते समय जैविक खादों यथा गोबर की खाद (3–4 टन), मुर्गी खाद (1–2 टन) या प्रेसमड को मिटटी में अच्छी प्रकार मिलाना चाहिए । इसके अलावा जैव उर्वरको जैसे एजोस्परिलम एवं फास्फो बैक्टीरिया (प्रत्येक 2 किग्रा.) को 200 किग्रा. गोबर की खाद के साथ मिलाकर रोपाई के 30 व 60 दिन बाद मिट्टी चढ़ाते समय कतार में देने से पौधों का विकास अच्छा होता है ।

9. जल प्रबंध:- गन्ने में सिंचाई की संख्या भूमि का प्रकार, जलवायु, वर्षा की मात्रा और फसल की आयु पर निर्भर करती है । हल्की मृदा में अधिक तथा भारी मृदाओं में कम सिंचाई देना पड़ती है । कल्ले बनने की अवस्था (36–100 दिन) के समय 10 दिन के अन्तराल, फसल की अधिकतम बढ़वार (101–270 दिन) के समय 7 दिन तथा परिपक्वता

अवधि (271 से कटाई तक) में 15 दिन के अन्तराल पर सिंचाई करते रहना चाहिए । सिंचाई नाली अथवा कतार छोड़ विधि से करने से 50 प्रतिशत जल की बचत होती है । बूंद–बूंद (टपक) सिंचाई विधि से 90 प्रतिशत सिंचाई दक्षता मिलती है एवं 40–50 प्रतिशत जल की बचत होती है । एस.एस.आई. विधि से गन्ना लगाने से लगभग 4–5 सिंचाईयों की बचत होती है क्योकि गन्ने की अंकुरण अवस्था (35 दिन तक) पौधशाला में व्यतीत हो जाती है । सीधे खेत में गन्ना रोपने से प्रारम्भिक एक माह तक अधिक सिचाई करना होता है।

10. मृदा दाब (मिट्टी चढ़ाना):- गन्ने के पौधों पर मिटटी चढ़ाना एक महत्वपूर्ण ही नहीं बल्कि आवश्यक सस्य क्रिया है, जिसमें पौधों को दृढ़ता प्रदान करने हेतु उसके जड़ क्षेत्र पर मिट्टी चढ़ाई जाती है । फसल अवधि के दौरान दो बार मिट्टी चढ़ाने (आंशिक व पूर्ण रूप से) का कार्य किया जाता है । पहली बार खड़ी फसल में उर्वरक देते समय आंशिक मिट्टी चढ़ाने (नाली के दोनों तरफ से मिट्टी लेकर) का कार्य किया जाता है जिससे नवोदित जड़ो को सहारा मिलने के अलावा मृदा में उर्वरक भली भांति मिल जाता है । यह कार्य देशी हल की सहायता से भी किया जा सकता है । दूसरी बार खड़ी फसल में उर्वरक देने के बाद (चरम कंशा निर्माण अवस्था) पूर्णरूप से मिट्टी चढ़ाने का कार्य किया जाता है । इसमें मेड़ की मिट्टी को दोनों तरफ नालियों में डाला जाता है जिससे नालियों की जगह मेंड़ और मेंड़ के स्थान पर नालियाँ बन जाती है । इस प्रकार से नवनिर्मित नालियाँ सिंचाई हेतु उपयोग में ली जाती है ।

11. डिट्रेसिंग:- पौधों से गैर उपयोगी और अधिक पत्तियों को निकालने की क्रिया डिट्रेसिंग को कहते है । गन्ने के पौधों में बहुत सी पत्तियाँ विकसित होती है । फसल बढ़वार की उत्तम परिस्थितियों में सामान्य तने में 30–35 पत्तियाँ बनती है । परन्तु कारगर या प्रभावकारी प्रकाशसंश्लेषण हेतु ऊपर की 8–10 पत्तियाँ पर्याप्त होती है । पौधे की अधिकांश नीचे वाली पत्तियाँ प्रकाश संश्लेषण क्रिया में भाग नहीं लेती है और अंततः सूख जाती है । परन्तु वे भूमि से पोषक तत्व ग्रहण करने में प्रतिस्पर्धा करती है । अतः यह आवश्यक है कि पांचवे व सातवे माह में नीचे की सूखी व हरी पत्तियों को निकाल कर दो कतारों के मध्य पलवार के रूप में बिछा देना चाहिए । डिट्रेसिंग करने से पौधो के बीच हवा व प्रकाश का समुचित आवागमन होता है । खेत में सफाई रहने से कीट–रोग का संक्रमण कम होता है । खेत में निंदाई–गुड़ाई जैसे सस्य कार्य सुगमता से संपन्न किये जा सकते है । इस प्रकार गैर–ऊपयोगी व सूखी पत्तियों को तनों से निकल कर पलवार के रूप में प्रयोग करने से न केवल पौधों में प्रकाश संश्लेषण और पोषक तत्वों का अवशोषण बढ़ता है वाकई मृदा में कार्बनिक पदार्थ की मात्रा में बढोत्तरी भी होती है ।

12. सहारा देना:- गन्नों को गिरने से बचाने के लिए उनके तनों को मिलाकर पत्तियों की सहायता से बांध दिया जाता है जिसे सहारा देना कहते है । परंपरागत विधि में या तो गन्नो को प्रत्येक कतार में बांधा जाता है अथवा दो कतारॉ के गन्नो को आपस में बांध दिया जाता है । एसएसआई विधि में खेत में एक तरफ लकड़ी के खंबे गाड़ दिये जाते है, जिनके सहारे पौधों को बांधा जाता है । मुख्यरूप से मध्यम स्तर की सूखी या गैर उपयोगी पत्तियों को मिलाकर तनों को आपस में बांध दिया जाता है, जिससे उनके गिरने कि सम्भावना नही रहती है।

13. पौध संरक्षण:- मीठा होने कि वजह से गन्ने की फसल में विभिन्न कीट–रोगों का प्रकोप अधिक होता है । जैविक विधि से कीट व रोगों पर नियंत्रण पाया जाता है । कीट–रोग प्रतिरोधी किस्मों के बीज का चयन करें तथा बीजोपचार कर बुवाई करें । फसल चक्र व सस्य विधियों का अनुपालन करने से कीट–ब्याधियों का प्रकोप कम होता है ।

14. गन्ना की कटाई:- गन्ने की कटाई सही समय पर आवश्यकतानुसार करें । एक वर्ष की फसल के पौधों में वांछित शुक्रोश प्रतिशत 10वें माह में आने लगता है । इसके दो माह में गन्ना कटाई कार्य किया जा सकता है ।