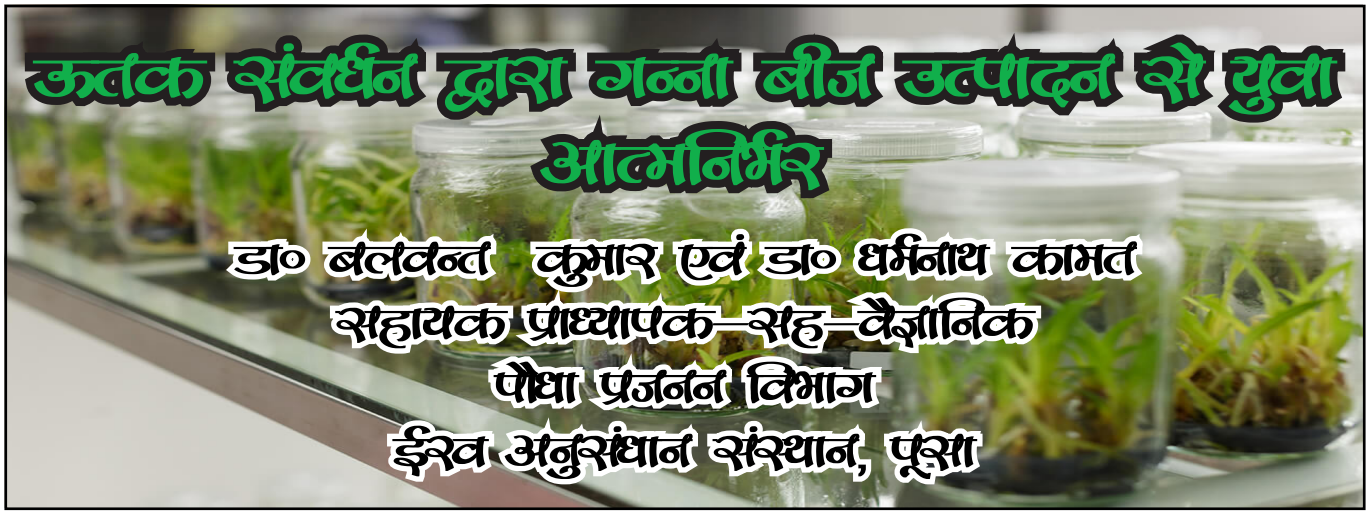

ऊतक संवर्धन द्वारा गन्ना बीज उत्पादन से युवा आत्मनिर्भर

डा० बलवन्त कुमार एवं डा० धर्मनाथ कामत
सहायक प्राध्यापक–सह–वैज्ञानिक
पौधा प्रजनन विभाग
ईख अनुसंधान संस्थान, पूसा

गन्ना बीज उत्पादन हेतु ऊतक सम्वर्द्धन तकनीक अपनाकर युवा रोजगार पा सकते है और स्वावलंब होकर मिठास से भरी ईख से जुड़े व्यवसाय करके ज्यादा से ज्यादा लाभ उठा सकते है। उत्तक संवर्धन से प्राप्त गन्ना के बिचड़े सभी तरह के पोषक तत्वों के कमी से रहित होते हैं। बीमारियों व कीटों से पूर्णतया सुरक्षित होते हैं। आनुवांशिक रूप से शुद्ध होत हैं अर्थात स्मार्ट एग्रीकल्चर के बढ़ते कदम को आर्टिफीसियल इंटेलिजेंस के द्वारा उच्च गुणवता एवं उच्च उत्पादन क्षमता वाले गन्ना किस्मों को किसानों के खेतों में एक या दो सालों में ऊतक सम्वर्द्धन विधि द्वारा त्वरित गुणन कम से कम समय में किया जा सकता है।

एक से एक अच्छी विकसित गन्ना का किस्में आई एवं कुछ दिनों पश्चात् उसका उत्पादकता एवं गुणवता का क्षय होता गया और पुनः नई किस्में आई पुनः कुछ सालों बाद उसकी उत्पादन क्षमता एवं गुणवता का क्षय होता गया। किसानों के खेतों तक पहुचनें में नई किस्मों को पारंपारिक विधि द्वारा लगभग 8–10 साल लग जाता है जबकि अन्य फसलों की बीजोत्पादन तकनीक, व्यावसायिक कृषि तकनीक से भिन्न होती है। ऊतक संवर्धन विधि से बहुत कम गन्ने से टीशु कल्चर प्रयोगशाला में मेरिस्टमेटिक टिप को उगाया जाता है। समुचित प्रयोगशाला और तकनीकी ज्ञान से गन्ने की एक आँख से एक वर्ष में लखों पौधे तैयार किए जाते हैं। इस विधि की प्रमुख बात विषाणुरोग मुक्त पौध पैदा करने की है। अन्य दूसरी विधियों में विषाणु पूर्णतः समाप्त नहीं होते हैं इसके अतिरिक्त बीज में खनिज तत्वों की उपलब्धता भी बढ जाती है । नवीन किस्मों का अधिक से अधिक और शीघ्रतम विकास होने में इस विधि की विशेष भूमिका हो सकती है।

सूक्ष्म प्रवर्द्धन हेतु पौधों के लिए जरूरी पोषक तत्व, तापमान एवं अन्य कारक प्रयोगशाला में उपलब्ध कराकर परखनली एवं बोतल में पौधे तैयार किये जाते हैं। इसके लिए आवश्यक सभी 16 पोषक तत्वों के रसायनों को निश्चित अनुपात में मिश्रित कर उसमें जरूरी विटामिंन एवं ग्रोथ हार्मोन्स के साथ साथ कोशिका वर्द्धक एवं कोशिका विभाजित करने वाले पदार्थ को सही अनुपात में मिलाकर उत्तक सम्वंर्द्धित गन्ना के बिचड़े तैयार किये जाते हैं। उत्तक सम्वंर्द्धित पौधे निम्नलिखित चार चरणों में तैयार किये जाते हैं।

प्रथम चरण

मुख्य सामग्री एवं संगरोध पौधशाला: गन्ना प्रजनक की देखरेख में उगाये गये क्षेत्र विशेष के लिए संस्तुत, स्वस्थ एवं रोग व कीट व्याधि मुक्त बीज गन्ने का चयन किया जाता है। पौधे घासी प्ररोह, मोजेक विषाणु, लाल सडन व कण्डुवा रोग से मुक्त होने चाहिए। इसकी जांच पी. सी. आर. एवं एलीसा टेस्ट द्वारा की जा सकती है । चयनित गन्नों को उष्ण–नम वायु संयंत्र से उपचारित करके विसंक्रमणित गंड़ासे द्वारा एक आँख के टुकडे काटकर पोली बैग में लगा दिया जाता है । एक माह पश्चात इन गन्नों को विसंक्रमणित रेत से भरे हुए गमलों में स्थानांतरित करके पोली हॉउस में रखने के पश्चात रोग व कीटों का निरंतर निरीक्षण करते है।

नोकुलरस्न रूम

न्यूट्रिशन मीडिया

ग्रोथ रूम

दुसरा चरण– आधार बीज पौधशाला तैयार करने की विधिः

उपरोक्त विधि द्वारा तैयार किये गये पौधों में से रोग व कीट मुक्त पौधों को छांटकर उन्हें विषाणु मुक्त चाकू द्वारा एक आँख के टुकड़े करके रोग व कीट मुक्त नेट हाउस में बुआई कर देना चाहिए। उपरोक्त पौधों में से रोग व कीट मुक्त पौधे छांटकर उनमें से सूक्ष्म प्रवर्धन पौध उत्पादन के लिए मेरिस्टेमिक ऊतक लिया जाता है।

तीसरा चरण – सूक्ष्म प्रवर्धन द्वारा आधार बीज का उत्पादनः

पौधे 4–5 माह के हो जाने पर ऊतक संवर्धन हेतु उनसे एक्स–प्लांट लेकर फफूँदी व विषाणु रहित उपयुक्त मीडियम में रखकर उगाते हैं । उपर्युक्त प्रक्रिया 3–4 चक्र तक दोहराते रहना चाहिए तथा 5–6 सप्ताह बाद पी.सी.आर. द्वारा इनकी आनुवंशिक शुद्धता की जाँच कर लेनी चाहिए ।रोगरहित एवं आनुवंशिक रूप से शुद्ध पौधों को छांटकर उपयुक्त मीडियम में स्थानांतरित करके इनकी संख्या बढाने के लिए 5–7 बार सब–कल्चरिंग की जाती है । जडें निकलने के पश्चात बाहरी वातावरण में कठोर बनाने हेतु पोली बैग में रखकर मिस्ट हाउस में स्थानांतरित कर देना चाहिए । पौधे में 4–5 पत्तियां विकसित हो जाने पर पौधे बीज गन्ना पौधशाला धारक कृषकों तथा चीनी मिल प्रक्षेत्रों पर वितरण हेतु तैयार हो जाते है । इन्हें अब छिद्रयुक्त बक्सों में रखकर भेजा जा सकता है ।

चौथा चरण – आधार बीज गन्ना पौधशालाः

इन पौधों को अच्छी तरह से तैयार खेत में 90 X 60 सें. मी. की दूरी पर रोपाई की जा सकती है । इसके उपरांत खेत में शीघ्र स्थापन हेतु सिंचाई अवश्य करें तथा तीन माह पश्चात पौधों को नाइट्रोजन देकर थोडी सी मिट्टी चढाना आवश्यक है । इस पौधशाला से प्राप्त होने वाले बीज गन्ने द्वारा अगले वर्ष प्रमाणित बीज तैयार किया जा सकता है । जिसके मानक परंपरागत विधि से तैयार किये जाने वाले बीज गन्ना की तरह ही होंगे। मानक परंपरागत विधि से तैयार आधार बीज के लिए शुद्ध किस्म और रोग रहित फसल से केंद्रक बीज लिया जाता है । बीज को गर्म– नम वायु संयंत्र में (54o से. पर 2.5 घंटे) या गर्म–जल में (50o से. पर 2.0 घंटे) गर्म–वाष्प युक्त हवा में (50o से. दृ 1.0 घंटे) किसी एक विधि से तापशोधित किया जाना सबसे महत्वपूर्ण है । आधार बीज को दूसरे वर्ष बिना ताप शोधन किये अच्छी देख रेख में प्रमाणित बीज तैयार कर लिया जाता है । तीसरे वर्ष प्रमाणित बीज से व्यावसायिक बीज उगाया जाता है । लगभग 25 प्रतिशत फसल को तीन बार बीमारियों के लिए निरीक्षण किया जाता है । कृषकों को विस्तृत क्षेत्र पर उगाने के लिए व्यावसायिक बीज उपलब्ध कराया जाता है । इस प्रकार शुद्ध शोधित बीज से गन्ने की किस्म 5–6 वर्षों तक बराबर उपज देती रहती है ।

बीज गन्ना के मापदंडः

(क) कटाई के समय बीज फसल की आयु 10 माह से ज्यादा न हो तथा नुकसान रहित अच्छी प्रकार साफ होना चाहिये साथ हि प्रत्येक गाठ पर स्वस्थ आँख होनी चाहिये जो 85 प्रतिशत से अधिक हों ।

तालिका 1: गन्ना बीज फसल में कीट और बीमारियों की स्थिति का मापदंड

रोग/कीट	फसल का निरीक्षण	आधार बीज	प्रमाणित बीज	व्यापारिक बीज
लाल सड.न	40-60	0	0	0
	120-130	0	0	0
	15दिन काटने से पूर्व	0	0	0
कंडुआ	40-60	0.01	0.01	0.01
	120-130	0.01	0.01	0.01
	15 दिन काटने से पूर्व	0	0	0
धासीय प्ररोह	120-130	0.05	0.05	0.05

	15 दिन काटने से पूर्व	0.01	0.01	0.01
	15 दिन काटने से पूर्व	0.01	0.01	0.01
उकठा पर्णदाह	120-130 दिन	0.01	0.01	0.01
	15 दिन काटने से पूर्व	0	0	0
शीष बेधक	15 दिन काटने से पूर्व	5	5	5
इंटर नाट बेधक	15 दिन काटने से पूर्व	10	10	10
तना बेधक	15 दिन काटने से पूर्व	20	20	20

(ख) बीज गन्ने की गांठों में जडों का विकास नहीं होना चाहिये । जल प्लावन वाले क्षेत्रों में 5 प्रतिशत की छूट दी जा सकती है तथा गन्ने में नमी की मात्रा 65 प्रतिशत होनी चाहिये ।

(ग) आंखों का जमाव कम से कम 85 प्रतिशत तथा भौतिक एवं जननित शुद्धता 100 प्रतिशत होनी चाहिये साथ हि गन्ना बीज फसल में कीट और बीमारियों की स्थिति का मापदंड सारणी 1 में दर्शाया गया है ।

सामान्यतया गन्ना की कटाई एवं रोपाई का काम साथ-साथ चलता है इसलिए किसान व्यवसायिक गन्ना को ही रोपने के काम में लाते हैं। यही कारण है कि उनकी गुणवत्ता बीज के मानक स्तर पर नही होते है। गन्ने की नवीनतम किस्मों के त्वरित बीज संवर्धन हेतु अधिकांश गन्ना शोध संस्थान एवं चीनी मिले ऊतक संवर्धन विधि द्वारा को. 0238 को टीसू कल्चर पौधे लगाए अब ये किस्म लालसर रोग से ग्रसित हो रहा है इसे देख चीनी मीलें और किसान भयभीत है और अब राजेंद्र गन्ना 1 को द्रुतगामी गति से विस्तार की आवश्यकता है इससे युवाओं को रोजगार और राज्य को औद्योगिक आधार मिलने के आसार है द ईख अनुसंधान संस्थान, पूसा के टिशु कल्चर प्रयोगशाला में ऊतक संवर्धन विधि द्वारा त्वरित बीज संवर्धन हो रहा हैं। खासकर युवा वर्ग इस तकनीक का प्रशिक्षण ले और इसके तकनीकी ज्ञान को पाकर आत्मनिर्भर एवं स्वालम्बन हो जिससे कि बिहार में गन्ना के गौरवशाली अतीत को पुनः दोहराया जा सके ताकि विगत कोरोना काल में उमड़े प्रवासी बेरोजगारों का शैलाव पुनः सामाजिक जीवन को अस्त व्यस्त ना करें । पिछले बर्ष बाढ़ की तवाही के कारण गन्ने की बीज की गुणवत्ता क्षय हो चुंकि है, सभी मिलों और गन्ना किसानो को बीज की आपूर्ति अत्यंत आवश्यक है। ऐसी स्थिति में उत्तक सम्वर्धन और टिशु कल्चर पौधे की भूमिका अहम होगी और युवा वर्ग जुड़ेंगे तो रोजगार पायेगें ।

कृषि पर आधारित उद्योगों को अगर देखे तो बिहार की अर्थव्यवस्था को गन्ना नगदी फसल से बहुत हद तक सुधारा जा सकता है चुकि चीनी उद्योग, गुड़ और अन्य कुटीर व लघु उद्योगें खास तौर से अच्छी फसल पर ही निर्भर करती है। उत्तक सम्वर्द्धन द्वारा बीज विस्तार में बिहार के लिए अनुशंसित गन्ना नवीनतम प्रभेद जैसे को0पू0 16437, बी0ओ0 153, को0पू0 112, को0पू02061, बी0ओ0 154, को0पू0 09437 व को0पू0 9301 लिया जा सकता है और युवा रोजगार पा सकते है और स्वावलंब होकर मिठास से भरी ईख से जुड़े व्यवसाय करके ज्यादा से ज्यादा लाभ उठा सकते है साथ ही आत्मनिर्भर होकर रोजगार सृजन के असीम आसार है।