जोबनेर कृषि

जनवरी 2022 वर्ष : 7 अंक : 1 प्रति अंक मूल्य 25 रूपये वार्षिक शुल्क : 250 रुपये

प्रसार शिक्षा निदेशालय

श्री कर्ण नरेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय

जोबनेर, जिला-जयपुर (राज.) 303 329

औषधिय गुणों से भरपुर–ड्रैगनफल

डॉ निधि त्यागी[1], डॉ अशोक कुमार गुप्ता[2], डॉ डि. के. यादव[3]
[1]वरिष्ठ अनुसंधान अध्येता, राष्ट्रीय कृषि उच्चतर शिक्षा परियोजना, [2]अधिष्ठाता कृषि महाविद्यालय,
[3]प्रोफेसर(उधानिकी)
श्री कर्ण नरेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, जोबनेर –303329, जयपुर (राजस्थान)

ड्रैगनफल (हाइलोसिरस अनडेटस) कैक्टस प्रजाति का उष्णकटिबंधीय फल हैं अपने अद्वितीय पौष्टिक और स्वास्थ्यवर्द्धक गुणों से भरपुर इस विदेशी फल ने भारतीय बाजार में धमाकेदार प्रवेश किया है। इस अनोखे फल की बढती माँग एवं लोकप्रियता के कारण भारतीय किसानों के लिए भी इस विदेशी फल की खेती फायदे का सौदा साबित हो रही है। देश के अनेक राज्यों के किसान इसकी खेती कर अच्छा खासा मुनाफा कमा रहे है। राजस्थान में इस फल की खेती 4–5 वर्षो से की जा रही है। वर्तमान मे राजस्थान के किसानों द्वारा उन्नत गुणवत्ता के ड्रैगनफल का उत्पादन कर एवं अच्छी कीमत (200–400 रूपये प्रति किलोग्राम) पर बेच कर लाभ प्राप्त किया जा रहा है।

ड्रैगनफल दिखने मे काफी आकर्षक लगता है इस फल में बाहर की ओर स्पाइक्स होते है और अंदर की तरफ सफेद और लाल रंग का गूदा जिसमें अंसख्य छोटे–छोटे काले रंग के बीज पाए जाते है। इसके ताजे फलों को काटकर इसका गुदा (बीज सहित) चाव के खाया जाता है। जो कि काफी कुछ तरबूज की तरह मीठा होता है। ड्रैगनफल से जैम, जैली, आइसक्रीम, कैडी, चॉकलेट, पेस्टी योगर्ट, शीतल पेय पदार्थ आदि तैयार किए जाते है। इसके गुदे को पिज्जा में भी मिलाया जाता है। मलेशिया में ड्रैगनफल की मंदिरा लोकप्रिय हैं इसके पुष्प कलियो और फलों से सूप और सलाद तैयार कर पांच सितारा होटलों में परोसा जाता है। इसके मासंल तने के गुदे का इस्तेमाल सौंदर्य प्रसाधन सामग्री बनाने के किया जाता है। इसकी सजावटी पौधे के तौर पर भी घरो में लगाया जाता है।

ड्रैगनफल प्राकृतिक औषधीय गुणो से भरपुर इस फल को सुपरफूट ने नाम से भी जाना जाता है। जो कि एंटीऑक्सीडेंट, फाइबर्स, विटामिन–सी, बीटा कैरोटिन, लायकोपीन एवं आयरन प्रचुर मात्रा मे पाये जाते है। जों कि कैंसर, मधुमेह, ह्रदयाघात, करोनो संक्रमण और डेंगू बुखार जैसी अनगिनत रोगों से बचाने में सहायक होता है।देश–विदेश मे प्रकाशित शोधो के अनुसार विभिन्न रोगो में लाभकारी ड्रैगनफल के **औषधीय गुणः–**

ड्रैगनफल के पौष्टिक तत्वः–

पोषक तत्व	मात्रा प्रति 28 ग्राम
ऊर्जा	73.9 कैलोरी
प्रोटीन	1.00 ग्राम
वसा	0.00 ग्राम
कार्बोहाइड्रेटस	23.00 ग्राम
फाइबर	0.504 ग्राम
शुगर	23.00 ग्राम
विटामिन	
विटामिन–सी	1.79 मिलीग्राम
मिनरल	
कैल्शियम	30 मिलीग्राम
सोडियम	10.9 मिलीग्राम

- **मधुमेह (डायबिटीज)** :– मधुमेह दुनिया के सबसे खतरनाक रोगो मे से एक है। मधुमेह के कारण ह्रदय रोग होने के पीछे शरीर मे ऑक्सीडेटिव स्ट्रेस का बढता प्रभाव भी एक वजह होता है। ड्रैगनफल में प्राकृतिक एंटी ऑक्सीडेंट के साथ–साथ फ्लेवोनोइड, फेनोलिक एसिड, एस्कार्बिक एसिड और फाइबर होता है। ये सभी तत्व ब्लड में शुगर की मात्रा को निंयत्रित ऑक्सीडेटिव स्ट्रेस का प्रभाव कम करके ह्रदय को सुरक्षित रखने एवं गठियाँ रोग से निजात पाने मे मदद करते है। इस फल में पाए जाने वाले छोटे–छोटे काले बीज ओमेगा–3 और ओमेगा –9 फैटी एसिड के अच्छे स्त्रोत है, जो ह्रदय को स्वस्थ रखने मे सहायक हो सकते हैं।
- **कैंसर** :– ड्रैगनफल में एंटीट्यूमर, एंटीऑक्सीडेंट और एंटीइंफ्लेमेटरी गुण जो कि कैंसर विशेषकर महिलाओं को ब्रेस्ट कैंसर से बचाने मे मदद कर सकते है।
- **कोलेस्ट्रॉल नियंत्रित** :– बढ़ा हुआ कोलेस्ट्रॉल शरीर में कई गंभीर बीमारियों को वजह बन जाती है, जिसमे दिल का दौरा और स्ट्रोक भी शामिल है एनसीबीआई (नेशनल सेंटर फॉर बायोटेक्नालॉजी इंफार्मेशन) द्वारा प्रकाशित शोध के अनुसार लाल ड्रैगनफल का सेवन टोटल कोलेस्ट्रॉल (TC) ट्राइग्लिसराइड (TG) और कम घनत्व वाले लिपोप्रोटीन (LDC-C) को कम कर सकता है। वहीं यह अच्छें कोलेस्ट्रॉल को बढाने मे मदद कर सकता है।
- ड्रैगनफल में मौजूद विटामिन–सी प्रतिरोधक क्षमता को

मजबूत बनता है। डेंगू और कोरोना संक्रमण से बेचाता है।

- ड्रैगनफल में फाइबर विटामिन के साथ–साथ ओलिगोसैक्राइड पाये जाते है जो कि आंत में हेल्दी बैक्टीरिया को बढाते है और पाचन तंत्र को बेहतर बनाने में मदद करते है।
- इसमे विटामिन बी–3 व फैटी एसिड पाये जाते है जो कि त्वचा व बालों संबधित समस्याओं में लाभकारी सिद्ध होते है।
- ड्रैगनफल में उपस्थित आयरन एनीमिया की समस्या विशेषकर गर्भवती महिलाओं मे कम करने में मदद कर सकता है।

ड्रैगनफल का चयन एवं भण्डारणः–

ड्रैगनफल का चयन करते समय फल के रंग का विशेष ध्यान रखना चाहिए। साथ ही यह देखना चाहिए की फल पर किसी प्रकार का दाग या धब्बा न हो। इस फल को 7–10°C एवं 90–98 प्रतिशत आर्द्रता वाले स्थान पर 3 महीने के लिए सुरक्षित किया जा सकता है।

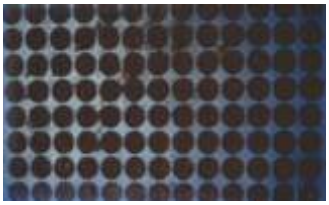
जायद में प्रो ट्रे नर्सरी तकनीक द्वारा सब्जियों की अगेती खेती

राजेश जलवानिया (उद्यान विशेषज्ञ)
कृषि विज्ञान केंद्र, चित्तौड़गढ़ (राजस्थान)

कद्दूवर्गीय सब्जियों की खेती गर्म मौसम में की जाती है। इस वर्ग में मुख्य रूप से लौकी, तुरई, करेला, खरबूजा, तरबूज, ककड़ी, टिंडा आदि शामिल है इसके साथ ही मिर्च, टमाटर एवं बैंगन भी इसी मौसम में उगाई जाने वाली सब्जियां है। इन सब्जियों की खेती मैदानी क्षेत्रों, गर्मी के मौसम में फरवरी मार्च से लेकर जून तक की जाती है। इनकी जायद में अगेती खेती जो अधिक आमदनी देती है, पाली हाउस तकनीक में सर्दी के मौसम में इन सब्जियों की नर्सरी तैयार करके की जा सकती है। सब्जियों के अगेती फसल उत्पादन द्वारा बाजार में भाव भी अधिक मिलता है, जिससे किसानों को अधिक आर्थिक लाभ मिल सकता है।

प्रो ट्रे नर्सरी तकनीकी

प्रो ट्रे प्लास्टिक की बनी हुई एक ट्रे होती है जिसमें सांचेनुमा छोटे छोटे कक्ष होते है इन कक्षों में बीज डालकर ट्रे को नियंत्रित वातावरण में रखकर पौध तैयार की जाती है। टमाटर, बैगन एवं सभी कद्दूवर्गीय सब्जियों के लिए 18-20 घन सेंटीमीटर आकार के खांचे वाली प्रो ट्रे का प्रयोग किया जाता है। प्रो ट्रे में तैयार पौध कई मायनो में खेत में तैयार पौध से बेहतर होती हैं। नर्सरी से संरक्षित वातावरण में आधुनिक तरीके से रोगरहित और उच्च गुणवत्ता वाली पौध तैयार की जा सकती हैं। इसके अलावा प्रो ट्रे में बीज का जमाव और अंकुरण अच्छा होता है वहीं पर्याप्त स्थान मिलने के कारण विकास भी बेहतर होता हैं। मौसम के अनुरूप पौधों को एक स्थान से दूसरे स्थान पर रख सकते हैं। प्रो ट्रे मे लगी पौध को एक स्थान से दुसरे स्थान पर आसानी से लाया और ले जाया सकता है।



प्रो ट्रे हेतु माध्यम तैयार करना

प्रो ट्रे में मिट्टी रहित माध्यम भरा जाता है यह माध्यम कोकोपिट, परलाइट एवं वर्मीकूलाइट का मिश्रण होता है। इस माध्यम को तैयार करने के लिए साफ जगह या पक्के फर्श पर पॉलिथीन बिछाकर तीन भाग कोकोपिट, एक भाग परलाइट एवं एक भाग वर्मीकूलाइट मिलाकर इस मिश्रण पर पानी छिड़कना चाहिए। पानी डालते समय ध्यान रखें की मिश्रण न तो सूखा रहे ना ही अधिक गीला रहे ऐसे मिश्रण को साफ एवं उपचारित प्रो ट्रे में भर दिया जाता है। इस प्रकार भरी हुई प्रो ट्रे तैयार हो जाती है।

कोकोपीट मुख्यतः नारियल के फल के रेशों से बनाया जाता है क्योंकि कोकोपीट में पौधों की जड़ें आसानी से वृद्धि करती हैं तथा कोकोपीट की पानी को रोकने की क्षमता भी बहुत अच्छी होती है।

परलाइट की उत्पत्ति वोल्केनिक चट्टानों से निकले पदार्थ से होती है। इसका रंग लगभग सफेद होता है एवं वजन में यह बहुत ही हल्का होता है, परलाईट में भी पौधों की जड़ वृद्धि अच्छी होती है एवं जड़ों को आसानी से ऑक्सीजन उपलब्ध होती है।

वर्मीकुलाईट गंधमुक्त, अविषैला एवं स्टेराइल प्रवृति का होता है तथा जल्दी खराब भी नहीं होता है इसकी पानी को रोकने की क्षमता बहुत अधिक होती है तथा पौध की जड़ों के लिए हवा भी आसानी से उपलब्ध हो जाती है। वर्मीकुलाईट में कुछ मिनरल्स भी उपलब्ध होते हैं जो पौध वृद्धि के लिए अति आवश्यक हैं। वर्मीकुलाईट का प्रयोग करने से पौध में फफूंद व सडन की समस्या नहीं आती है।

सस्ता विकल्प माध्यम

सस्ते एवं आसानी से उपलब्ध माध्यम के रूप में प्रो ट्रे में 9 भाग वर्मीकम्पोस्ट एवं 1 भाग रेत मिलाकर भी प्रो ट्रे में भरा जा सकता है। इस माध्यम में पौध गलन की समस्या भी नहीं होती परन्तु सिचांई का ध्यान रखना पड़ता है। कृषि विज्ञान केंद्र, चित्तौड़गढ़ की नर्सरी में इसी माध्यम द्वारा सब्जियों की पौध तैयार की जाती है जिसके परिणाम लम्बे समय से अच्छे रहे है।

प्रो ट्रे में बुवाई

माध्यम द्वारा भरी हुई प्रो ट्रे के प्रत्येक खांचे में अंगुली से हलके गड्ढे बनाकर प्रत्येक गड्ढे में उन्नत किस्म के उपचारित बीजों की बुवाई करते है एवं इसके बाद प्रो ट्रे पर एक पतली परत के रूप में मिटटी रहित माध्यम डाला जाता है जिसके कि बीज खुले नहीं रहे। तत्पश्चात प्रो ट्रे को समतल स्थान पर या स्टैंड पर रखकर झारे की सहायता से हल्का पानी दिया जाता है।

प्रो ट्रे का रखरखाव

सर्दी के मौसम में बीज अंकुरण के लिए बहुत ध्यान रखना आवश्यक होता है क्योंकि तापमान बहुत कम होता है। प्रो ट्रे में आवश्यकतानुसार पानी देना चाहिए प्रो ट्रे को कीटरोधी नेट से बने कक्ष में रखना चाहिए जिससे पौध को कीट एवं रोगमुक्त रखा जा सके कक्ष को पॉलिथीन से ढककर तापमान को कम किया जा सकता है। इस प्रकार पौध अलग अलग सब्जियों के हिसाब से २५ से ४५ दिनों में तैयार हो जाती है।

पौध निकालते समय तने से पकड़कर प्रो ट्रे के कक्ष को अंगुली से ऊपर की तरफ उठाया जाता है जिससे माध्यम सहित पौध ट्रे के बाहर आ जाती है। ऐसी पौध में जड़ें सफेद धागे की तरह माध्यम के आसपास लिपटी रहती है। उपयुक्त वातावरण में प्रायः शाम के समय जनवरी के अंतिम सप्ताह या फरवरी के प्रथम सप्ताह में तापमान में बढ़ोतरी हो जाती है एवं सर्दी का असर कम हो जाता है तब पौध को प्रो ट्रे से निकाल कर पहले से तैयार खेत में रोप दिया जाता है। तथा पौध रोपण के तुरंत बाद सिंचाई की जाती है।

इस विधि से पौध तैयार कर खेती करने से सामान्य मौसम से 1 से 1.5 महीने पहले ही इन सब्जियों को उत्पादन होने लगता है एवं किसान को अधिक बाजार भाव एवं उत्पादन कल के कारण अधिक लाभ मिलता है।

प्रो ट्रे नर्सरी तकनीकी के लाभ

- इस विधि से पौध कम समय में तैयार हो जाती है।
- पौध बनाने के लिए के लिए उपयोग किए जाने वाले बीज की मात्रा कम उपयोग में ली जाती है क्योंकि इस तकनीक में बीज विभिन्न वर्गों में बोए जाते हैं और प्रत्येक बीज स्वस्थ पौध देता है।
- मिट्टी से पैदा होने वाली बीमारियों और कीटों से पौध को संरक्षित किया जा सकता है।
- जब बैड पर पौध तैयार होती है तो 10–15 प्रतिशत पौध की जड़ें रोपण के समय क्षतिग्रस्त हो जाती हैं, लेकिन इस तकनीक में पौध मरने की कोई संभावना नहीं होती है।
- इस तकनीक से रोपाई के बाद पौध बहुत कम समय में खेत में स्थापित हो जाती है।
- संरक्षित संरचनाओं का उपयोग करके इस तकनीक के साथ किसी भी समय किसी भी सब्जी की फसल को तैयार किया जा सकता है।
- इस तरह, तैयार पौध को पैकिंग करने के बाद लंबी दूरी तक पहुंचाया जा सकता है।

स्वीट कॉर्न किसानों की आय दोगुनी करने के लिए सर्वश्रेष्ठ व्यावसायिक फसल

राजूराम चौधरी[1], समिता[1], डॉ. मनोहर राम[2]

आनुवंशिकी और पादप प्रजनन विभाग

[1]चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार, हरियाणा

[2]श्री कर्ण नरेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, जोबनेर, राजस्थान

स्वीट कॉर्न मक्का की एक किस्म है, जिसमे सुक्रोज की मात्रा काफी अधिक पायी जाती है और खाने में काफी स्वादिष्ट एवं मीठी होती है । अधिक् गर्मी एवं अधिक ठंड इसकी पैदावार को प्रभावित करते है। समय को ध्यान में रख कर खेती करने से

किसान दूसरी फसलों के मुकाबले इससे दोगुना लाभ प्राप्त कर सकते हैं।

उन्नत जातियां : जातियों का चुनाव ऋतु अथवा समय आधारित करना आवश्यक है। स्वीट कॉर्न में सुक्रोज काटने के तुरन्त बाद घटने लगता है तथा स्टार्च में बदलने लगता है। काटने के बाद यदि स्वीट कॉर्न को कम तापमान पर रखा जाए, तो इसका सुक्रोज काफी दिनों तक स्थिर बना रहता है। शुगर –७५, माधुरी, प्रिया, शालीमार स्वीट कॉर्न –१, वी ल स्वीट कॉर्न हाइब्रिड –२, अल्मोडा, मधुमक्का, और बिना औरेंज इसकी प्रमुख जातियां है। ये सभी जातियां 70 से 90 दिन में तैयार हो जाती है। स्वीट कार्न किस्म ''शुगर –७५'' राजस्थान के मक्का उगाने वाले क्षेत्र के लिए सर्वोत्तम उपयुक्त है।

भूमि : स्वीट कॉर्न को सभी प्रकार की भूमि में उगाया जा सकता है, लेकिन अच्छी उपज हेतु दोमट, बलुई दोमट, जिसका उचित जल निकास हो तथा उचित कार्बनिक मात्रा हो। जांच करवा बुवाई से पहले भूमि अच्छी तरह जुताई करके तैयार कर लेना चाहिए।

पृथक्करण : स्वीट कॉर्न एक पर–परागण वाली फसल है। इसलिए इसको स्वीट कॉर्न की दूसरी किस्म से कम से कम 400 मीटर की दूरी पर लगाना चाहिए। दूसरी जातियों के साथ लगाने से इसके दानों का रंग की अच्छी पैदावार लेने के लिए यह मिठास और आकार में बदलाव आ जाता है, जिससे स्वीट कॉर्न की गुणवत्ता प्रभावित होती है। अलग–अलग पकने वाली प्रजातियों की बुवाई की जाए, जिसकी पुष्पावस्था में कम से कम 15 दिन का अन्तर होना चाहिए।

बीज की मात्रा : एक हेक्टेयर के लिए 20 से 22 किलोग्राम बीज की आवश्यकता पड़ती है। लगभग 50 से 60 हजार पौधे एक हेक्टेयर में होने चाहिए। बीज की बुवाई 60 सेंटीमीटर लाइन से लाइन तथा 20 सेंटीमीटर पौधे से पौधे की दुरी पर करे तथा बीज को 5 सेंटीमीटर गहरा बोना चाहिए। बीमारियों से बचाव के लिए उपचारित बीज की बुवाई करें। एक किलोग्राम बीज का उपचार 4 ग्राम थाइरम दवा से करें।

बुवाई का समय : स्वीट कॉर्न की बुवाई का उचित समय जून–जुलाई तथा अक्तूबर–नवम्बर हैं।

खाद एवं उर्वरक : स्वीट कॉर्न की अच्छी पैदावार लेने के लिए यह आवश्यक है कि खेत की मिट्टी की जांच करवा लेनी चाहिए। औसत उपज में संकर किस्मों के लिए 15 टन गोबर खाद तथा 120 किलोग्राम नाइट्रोजन, 50 किलोग्राम फोस्फोरस, 40 किलोग्राम पोटाश तथा 25 किलोग्राम जिंक सल्फेट प्रति हेक्टेयर देनी चाहिए। गोबर की खाद को 10–15 दिन पहले खेत तैयार करते समय डालें। 40 किलोग्राम नाइट्रोजन, 50 किलोग्राम फोस्फोरस, 40 किलोग्राम पोटाश तथा 25 किलोग्राम जिंक सल्फेट बुवाई के समय दें। 40 किलोग्राम नाइट्रोजन पौधे घुटने तक उग आने पर खड़ी फसल में तथा 40 किलोग्राम नाइट्रोजन झण्डे आने के कुछ पहले दें।

जल प्रबंधन : स्वीट कॉर्न की अधिक पैदावार लेने के लिए जल का उचित प्रबंधन आवश्यक है। आमतौर पर 6–8 सिंचाईयों की आवश्यकता होती है। दाना बनने की अवस्था में उचित नमी का होना आवश्यक है, नहीं तो दानों का विकास अच्छा नहीं होगा तथा सुक्रोज की मात्रा भी घट जाती है।

खरपतवार नियंत्रण : स्वीट कॉर्न की पहली गुड़ाई बुवाई के 15 दिन बाद तथा दूसरी बुवाई के 30 दिन बाद करें। इसके अतिरिक्त रासायनिक खरपतवार नियंत्रण के लिए 1000 ग्राम एट्राजिन (50 प्रतिशत घुलनशील पाऊडर) प्रति हेक्टेयर 500 से 600 लीटर पानी में मिला कर बुवाई के तुरन्त बाद छिड़कने से की जा सकती है। रेतीली जमीन में खरपतवार नाशकों का कम प्रयोग तथा चिकनी या भारी मिट्टी में अधिक मात्रा प्रयोग कर सकते हैं।

फसल की कटाई : फसल की उचित समय पर कटाई करने पर ही उचित मूल्य मिलता है। स्वीट कॉर्न में सिल्क निकलने के 18–20 दिन बाद जब कॉर्न में दाने पूरे भर जाते हैं और दाने कड़े ना हों, उस समय इसको काट लिया जाता है। भुट्टों को पौधे से तोड़ कर छिलके सहित जल्द से जल्द मण्डी में भेज देना चाहिए। अगर कुछ समय रोकना पड़े तो सुबह के समय कटाई करके कम तापमान पर रखा जा सकता है।

आर्थिक लाभ : किसान स्वीट कॉर्न से 1 रुपए के खर्च पर 10–12 रुपए लाभ कमा लेते हैं। स्वीट कॉर्न का भुट्टा 5 से 10 रुपए तक बिक जाता है। एक हेक्टेयर में खर्चा 50,000 रुपए तक हो जाता जबकि शुद्ध लाभ 1.50 लाख रुपए से लेकर 3 लाख रुपए प्रति हेक्टेयर तक मिल जाता है, जो बुवाई के समय तथा बाजार के भाव से प्रभावित होता है। स्वीट कॉर्न को तोड़ने के बाद इससे प्राप्त हरे चारे को पशुओं के लिए उपयोग में लाया जाता है तथा इसे मण्डी में चारे के रूप में बेचा भी जा सकता है। इसका हरा चारा अधिक सुपाच्य तथा पौष्टिक होता है। इस प्रकार किसान हरे चारे के लिए उपयोग में लाई जाने वाली भूमि को अन्य उपयोग में ला सकते है।

जैविक खेती हेतु उपयोगी जैव उर्वरक (Biofertilizers)

डॉ. बी. एल. कुम्हार[1], डॉ. आर.एन. शर्मा[2] एवं डॉ. एम.एल. जाखड[3]

[1] सहायक आचार्य (पादप प्रजनन एवं आनुवांशिकी), अनुसंधान निदेशालय, श्री कर्ण नरेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, जोबनेर

[2] आचार्य (प्रसार शिक्षा) एवं उपनिदेशक अनुसंधान एवं विपणन, श्री कर्ण नरेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, जोबनेर

[3] निदेशक अनुसंधान, अनुसंधान निदेशालय, श्री कर्ण नरेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, जोबनेर

फसलों में जैव उर्वरकों का इस्तेमाल करने से वायुमण्डल में उपस्थित नाइट्रोजन पौधों को (अमोनियम के रूप में) सुगमता से उपलब्ध हो जाती है तथा भूमि में पहले से मौजूद अघुलनशील फारस्फोरस आदि पोषक तत्व भी घुलनशील अवस्था में परिवर्तित होकर पौधों को आसानी से उपलब्ध हो जाते हैं। चूँकि सूक्ष्मजीव प्राकृतिक है, इसलिये इनके प्रयोग से भूमि की उर्वरा शक्ति बढ़ती है और पर्यावरण पर विपरीत असर नहीं पड़ता। जैव उर्वरकों को रासायनिक उर्वरकों के पूरक के रूप में (ना कि विकल्प के रूप में) प्रयोग कर बेहतर परिणाम प्राप्त किए जा सकते हैं।

वास्तव में जैव उर्वरक किसी विशिष्ट या किसी नमी धारक पदार्थ के मिश्रण हैं। एक विशेष प्रकार के सूक्ष्म जीवों की निर्धारित मात्रा को किसी नमी धारक धूलीय पदार्थ (चारकोल, लिग्नाइट आदि) में मिलाकर जैव उर्वरक तैयार किये जाते हैं। इनका उपयोग विभिन्न फसलों में नाइट्रोजन एवं फास्फोरस की आंशिक पूर्ति हेतु किया जा सकता है। इनके उपयोग से भूमि के भौतिक व जैविक गुणों में सुधार होता है व उसकी उर्वरा शक्ति बढ़ जाती है। जैविक खेती में जैव उर्वरकों की महत्वपूर्ण भूमिका होती है।

जैव उर्वरकों के प्रकार

(1) **एजोला (Azolla)** : एजोला टेरिडाफाइटा समूल की एक तैरती हुई फर्न है। सामान्यतः एजोला धान के खेत या उथेल पानी में उगाई जाती है। यह तेजी से बढ़ती है। एजोला की पंखुडियों में एनाबिना नामक नील हरित काई की जाति का एक सूक्ष्मजीव होता है जो सूर्य के प्रकाश में वायुमण्डलीय नाइट्रोजन का यौगिकीकरण करता है और हरी खाद की तरह फसल को नाइट्रोजन की पूर्ति करता है। एजोला की विशेषता यह है कि यह अनुकूल वातारण में 5 दिनों में ही दोगुना बड़ा हो जाती है। यदि इस पूरे वर्ष बढ़ने दिया जाये तो 300 टन प्रति हेक्टेयर से भी अधिक एजोला फर्न पैदा की जा सकती है यानी 40 किग्रा/हैक्टेयर नाइट्रोजन। एजोला में 3.5 प्रतिशत नाइट्रोजन तथा कई तरह के कार्बनिक पदार्थ होते हैं जो भूमि की उर्वरा शक्ति बढाते हैं। एजोला के उपयोग से धान की फसल में 5–15 प्रतिशत उत्पादन वृद्धि होती है। धान के खेत में इसका उपयोग बडी आसानी से किया जा सकता है। 2–4 इंच पानी से भरे खेत में 10 टन प्रति हेक्टेयर ताजा एजोला को रोपाई के पूर्व डाल दिया जाता है। इसके साथ इसके ऊपर 30–40 किग्रा सुपर फास्फेट का छिडकाव भी कर दिया जाता है। इसकी वृद्धि के लिये 30–35 डिग्री सेल्सियस का तापक्रम अत्यन्त अनुकूल होता है।

(2) **नील हरित शैवाल (BGA)**: नील हरित शैवाल (सायनोबैक्टीरिया) एक जीवाणु होता है जो प्रकाश संश्लेषण से ऊर्जा उत्पादन करते हैं। यहॉ जीवाणु के नीले रंग के कारण इसका नाम सायनो (यूनानी अर्थ नीला) पड़ा है। सायनोबैक्टीरिया विटामिन 12 वें ऑक्सिन और एस्कार्बिक अम्ल स्रावित करते हैं जो धान के पौधे की वृद्धि में सहायक होते हैं। नील हरित शैवाल वायुमण्डलीय नाइट्रोजन का यौगिकीकरण कर धान की फसल को आंशिक मात्रा में नाइट्रोजन की पूर्ति करता है। यह जैविक खाद नाइट्रोजन युक्त रासायनिक उर्वरक का सस्त व सुलभ विकल्प है जो धान की फसल को न सिर्फ 25–30 किलोग्राम नाइट्रोजन प्रति हेक्टेयर पूर्ति करता है, बल्कि उस धान के खेत में नील हरित काई के अवशेष से बने खाद के द्वारा उसकी गुणवत्ता व उर्वरता कायम रखने में मददगार साबित होती है।

(3) **एजोटोबैक्टर (Azotobacter)** : एजोटोबैक्टर अति सूक्ष्म हिटेरोट्रोफिक जीवाणु है। यह स्वतंत्र रूप से रहने वाला सूक्ष्म व वायवीय जीवाणु होते हैं जो बिना किसी सहजीवन के नाइट्रोजन का मुक्त रूप से जैविक स्थिरीकरण करते हैं। यह केवल राईजोस्फियर में पाया जाता है। यह नाइट्रोजन स्थिरीकरण के साथ–साथ पौधों के विकास में काम आने वाले पाद वृद्धिकारक हार्मोन (इण्डोल एसिटिक एसिड एवं जिब्रेलिक अम्ल) और कुछ एंटीबायोटिक्स का भी स्राव करते हैं, जिसका बीजों के अंकुरण पर अच्छा प्रभाव पडता हैं एवं जड़ों में होने वाली बहुत सारी बीमारियों की रोकथाम होती है। एजोटोबैक्टर सभी गैर–दलहनी फसलों में प्रयोग किया जा सकता है। जिसमें अन्न वाली फसलें, सब्जियॉ कपास तथा गन्ना मुख्य हैं।

4. **राइजोबियम (Rhizobium)**

यह एक नमी धारक पदार्थ एवं जीवाणु का मिश्रण है। यह जैव उर्वरक केवल दलहनी फसलों में ही प्रयोग किया जा

सकता है तथा यह फसल विशिष्ट होते है। अर्थात अलग–अगल फसल के लिए अलग–अलग प्रकार राइजोबियम जैव उवर्रक का प्रयोग होता है। राइजोबियम जैव उवर्रक से बीज उपचार करने पर ये जीवाणु से बीज पर चिपक जाते है। बीज अंकुरण पर ये जीवाणु जड़ मूल रोम द्वारा पौधों की जड़ों में प्रवेश कर जड़ों पर ग्रन्थियाँ का निर्माण करते है। नत्रजन स्थिरीकरण तथा पौधों की बढ़वार इनकी संख्या पर निर्भर करती है। अधिक ग्रन्थियाँ होने पर पैदावार भी अधिक होती है।

(5) एजोस्पाइरिलम (Azospirillum) : यह भी नाइट्रोजन स्थिरीकरण करने वाला एक सूक्ष्म जीवाणु है जो गैर दलहनी पौधों के लिये लाभकारी होता है। यह सूक्ष्म जीवाणु भी जैविक नाइट्रोजन स्थिरीकरण के साथ–साथ पादप वृद्धिकारक हार्मोंस का स्राव करते हैं जो अंकुरण से लेकर पौधे की वृद्धि तक में लाभकारी होते हैं।

(6) फास्फेट घुलनशील सूक्ष्म जीव (पीएसएम) (Phosphate soluble microorganism) : यह उन सूक्ष्म जीवों का समूह है जो कि मृदा में उपस्थित अघुलनशील फास्फेट को परिवर्तित कर उर्वरक की कार्य क्षमता को बढ़ाता है। क्षारीय मृदा में फास्फेट की उपलब्धता कम होती है। यह सूक्ष्म जीवाणु पूरी प्रक्रिया को उल्टा करने में काफी लाभकारी है। जब पीएसएम को रॉक फास्फेट के साथ उपयोग किया जाता है तो सिंगल सुपर फास्फेट की तरह फास्फेटिक उर्वरक की लगभग 50 प्रतिशत तक आवश्यकता को कम किया जा सकता है। फास्फेट को घुलनशील बनाने वाले जीवाणु का कल्चर बाजार में पीएसबी कल्चर के नाम से मिल जाता है। यह कल्चर फास्फोरस घोलने वाले जीवाणुओं का यौगिक होता है। इससे बिना प्रदूषण किये उत्पादन एवं उत्पादकता दोनों बढ़ती हैं, साथ ही मृदा का स्वास्थ्य भी बढ़ जाता है।

पीएसबी के प्रयोग से फास्फोरस तत्व को पौधे आसानी से ग्रहण कर लेते हैं। इसका प्रयोग करने से 10–20 प्रतिशत उत्पादन में वृद्धि होती है और साथ–साथ मिट्टी में अनुपलब्ध फास्फोरस के उपलब्ध अवस्था में आने जाने से 30–40 प्रतिशत फास्फोरस उर्वरक की बचत की जा सकती है।

(7) एक्टिनोराइजा (Actinorhiza) : एक्टिनोमाइसिट्स समूह के जीवाणु जो अदलहनी वृक्ष की जड़ों में गॉठें बनाकर नाइट्रोजन स्थिरीकरण करते हैं, एक्टिनोराइजा कहलाते हैं। फ्रन्किया इसका बहुतम अच्छा उदाहरण है। फ्रन्किया 8 विभिन्न पादप कुलों की 280 से भी ज्यादा वृक्ष जातियों में नाइट्रोजन स्थिरीकरण करता है।

जैव उर्वरकों की प्रयोग विधि (Method of use organic fertilizer)

जैविक उर्वरकों को चार विभिन्न तरीकों से खेती में प्रयोग किया जाता है:

1. बीज उपचार विधि : जैव उर्वरकों के प्रयोग की यह सर्वोत्तम विधि है। एक लीटर पानी में लगभग 50 ग्राम गुड या गोंद मिलाकर उबाल लेते हैं ठंडा होने के बाद उसमें जैव उर्वरक (200 ग्राम) को अच्छी तरह मिलाकर घोल बना लेते हैं। इस घोल को बीज पर छिड़क कर अच्छी तरह से मिला लेते है जिससे प्रत्येक बीज पर इसकी परत चढ़ जाये। इसके उपरान्त बीजों को छायादार जगह में सुखा लेते हैं। उपचारित बीजों की बुवाई सूखने के तुरन्त बाद कर लेनी चाहिए।

2. पौधे जड़ उपचार विधि : धान तथा सब्जी वाली फसलें जिनके पौधों की रोपाई की जाती है जैसे टमाटर, फूलगोभी, पत्तागोभी, प्याज इत्यादि फसलों में पौधों की जड़ों को जैव उर्वरकों द्वार उपचार किया जाता है। इसके लिये किसी चौडे बर्तन में 5–7 लीटर पानी में एक किलोग्राम एजोटोबैक्टर व एक किग्रा पीएसबी 250 ग्राम गुड के साथ मिलाकर घोल बना लेते हैं। इसके उपरान्त नर्सरी से पौधों को उखाडकर तथा जडों में मिट्टी साफ करने के पश्चात 50–100 को बंडल में बॉधकर जीवाणु खाद के घोल में 10 मिनट तक डुबा देते हैं।

3. कन्द उपचार : गन्ना, आलू, अदरक, घुइयॉ (अरबी) जैसी फसलों में जैव उर्वरकों के प्रयोग हेतु कन्दों को उपचारित किया जाता है। एक किलोग्राम एजोबैक्टर व एक किग्रा पीएसबी जैव उर्वरकों को 20–30 लीटर घोल में मिला लेते हैं। इसके उपरान्त कन्दोंको 10 मिनट तक डुबों देते हैं। इसके बाद तुरन्त रोपाई कर देते हैं।

4. मृदा उपचार विधि : 5–10 किलोग्राम जैव उर्वरक व 70–100 किग्रा मिट्टी या कम्पोस्ट का मिश्रण तैयार करके रात भर छोड दें। इसकेबाद अन्तिम जुताई पर खेत में मिला देते हैं।

अमृत पानी

- 10 किलो गोबर को 500 ग्राम शहद के साथ अच्छी तरह फेंटकर इसमें 250 ग्राम घी मिलाऍ ।
- अब इस मिश्रण को 200 लीटर पानी में घोल लें यह मिश्रण एक एकड हेतु पर्याप्त है।
- पहली बार बुवाई से पहले तथा दूसरी बार बुवाई के 30 दिन बाद प्रयोग करें।

सान्द्र मुर्गी खाद

मुर्गियों की सूखी बीट, खली, कुछ ताजा राख एवं रॉक फास्फेट को 10:10:2:2 के अनुपात में मिलाकर पीस लें। उत्कृष्ट सान्द्र खाद तैया है। फसल एवं मिटटी की आवश्यकतानुसार विभिन्न अवयवों के अनुपात में फेर बदल किया जा सकता है। अम्लीय मिटटी के लिये इस मिश्रण में चूने का भी प्रयोग किया जा सकता है।

गोमूत्र

गोमूत्र एक उत्कृष्ट द्रवीय खाद है तथा सीधे ही फसलों पर स्प्रे में प्रयोग किया जा सकता है। एक लीटर गौमूत्र को 20 लीटर पानी में मिलाकर आधे एकड फसल पर स्प्रे करें। इस घोल का प्रयोग किसी भी फसल में और फसल की किसी भी अवस्था में किया जा सकता है।

वर्मीवाश

वर्मीवाश अकेले या गोमूत्र के साथ उत्तम वृद्धिकारक है। एक लीटर या आधा लीटर वर्मीवाश व आधा लीटर गौमूत्र 15 लीटर पानी में मिलाकर फसल पर छिडकाव करें प्रत्येक फसल में आवश्यकतानुसार 3 से 4 बार छिडकव करें।

पंचगव्य

पंचगव्य गाय के विभिन्न उत्पादों से बना एक ऐसा प्राकृतिक आदान है जिसमें पौधों की बढवार सुनिश्चित करने एवं रोग रोधक क्षमता है यह नौ तरह के पदार्थों का मिश्रण है जिसमें गाय का गोबर, गौ मूत्र, दूध, दही, शीरा, घी, केला, कच्चा नारियल एवं जल का प्रयोग होता हैं। भौतिक एवं रासायनिक गुणों की जॉच में यह पाया गया है कि इसके अन्दर लगभग सभी प्रार के सूक्ष्म पोषक तत्वों के अलावा पौध वृद्धि हारमोन जैसे कि इन्डोल ऐसिटिक अम्ल, जीबरैलिक अम्ल आदि प्रचुर मात्रा में पाये जाते हैं। किण्वन करने वाले सूक्ष्म जीवाणुओं जैसा कि यीस्ट, लैक्टोबैसिलस आदि की संख्या में बढोत्तरी दुग्ध पदार्थों एवं शीरे की वजह से बहुत ज्यादा होती है। लैक्टो बैसिलस नाम जीवाणुओं के द्वारा बहुत तरह के लाभकारी मेटाबोलाइटस जैसे कि जैविक अम्ल, हाईड्रोजन पराक्साईड एवं कुछ एन्टी बायोटिक उत्पन्न होते हैं जो बीमारी फैलाने वाले रोगाणुओं की बढवार रोकते हैं। रासायनिक जॉच से पता चला है कि इसमें कई तरह के वसायुक्त अम्ल, एलकेन एवं एल्कोहल आदि भी पाये जाते हैं। पंचगवरू को तैयार करने के लिए सामग्री निम्नवत है!

प्रो. सुदेश कुमार
प्रसार शिक्षा निदेशक

निदेशक की कलम से

जनवरी माह में कृषि कार्य

प्रिय किसान भाईयों,

सरसों में माहू (चेंपा) या मोयला कीट नियंत्रण हेतु डाइमेथोएट 30 ई. सी. का एक मिली प्रति लीटर की दर से पानी में मिलाकर छिड़काव करें या नीम की निम्बोली का 5 प्रतिशत का छिड़काव करें।

सरसों की फसल में झुलसा, तुलासिता व सफेद रोली रोग के नियंत्रण के लिए 45, 60 वं 75 दिन पर ब्लाईटॉक्स 50 या मेंकोजेब 75 प्रतिशत डब्ल्यू. पी. 2 ग्राम प्रति लीटर पानी की दर से छिड़काव करें।

गेहूँ में रोली रोग नियंत्रण हेतु 25 किलो गंधक के चूर्ण का भुरकाव या 2 किलो मेंकोजेब 75 प्रतिशत डब्ल्यू. पी. का घोल बनाकर प्रति हेक्टेयर की दर से 15 दिन के अन्तर पर 2–3 बार प्रयोग करें।

चने में फलीछेदक कीट के नियंत्रण हेतु लगभग 50 प्रतिशत फूल आने पर ,एन. पी. वी. 250 एल.ई. एक मिलीलीटर दवा प्रतिलीटर पानी की दर से घोल बनाकर छिड़काव करें। दुसरा छिड़काव 15 दिन बाद बी.टी. की 1.5 लीटर प्रति हैक्टेयर की दर से एवं तीसरा छिड़काव आवश्यकता हो तो एन. पी. वी. का ही करें । क्युनालफॉस 25 ई. सी. 2 मिलीं प्रति लीटर या मेलाथियान 50 ई. सी. 1 मिली प्रति लीटर दवा का आवश्यकतानुसार में घोलकर छिड़काव करें।

फसलों को पाले से बचाव हेतु हल्की सिंचाई करें व गन्धक के तेजाब की एक लीटर मात्रा को 1000 लीटर पानी/हे. या थायोसेलिसिक अम्ल (1मिली/10लीटर पानी) के घोल का फूल आते समय एवं फलियॉ बनते समय छिड़काव करे।

टमाटर में फल छेदक कीट के नियंत्रण हेतु निम्बोली के 5 प्रतिशत घोल या एन. पी. वी. 250 एल. ई. बी.टी. के 750 मिली. प्रति हैक्टेयर की दर से छिड़काव करे। या क्लोरोट्रेनिलीपरोल 18.50 ई. सी का 0.5 मिली प्रति लीटर के हिसाब से छिड़काव करें।

गोभी में लाल सड़न रोग के नियंत्रण हेतु पोध रोपाई से पहले खेत में 10 किगा. बोरेक्स प्रति हेक्टेयर की दर से डालें। खड़ी फसल में बोरेक्स 3 ग्राम प्रति लीटर पानी में मिलाकर छिडकें। गोभी में आर्द्रपतन रोग जिसमे तने का भाग सड़ जाता हें, नियंत्रण हेतु मेन्कोजेब 2 ग्राम प्रति लीटर पानी की ड्रेन्चिगं करें।

प्रमुख संरक्षक	:	**प्रो. जे.एस. सन्धु**
संरक्षण	:	**डॉ. सुदेश कुमार**
समन्यवक	:	**डॉ. (श्रीमति) राजेन्द्रा राठौड़**
प्रधान सम्पादक	:	**डॉ. के.सी. कुमावत**
तकनीकी परामर्श	:	**डॉ. महेश दत्त**
		डॉ. एम.आर. चौधरी
		डॉ. आर.पी. घासोलिया
		डॉ. डी.के. जाजोरिया
संकलन एवं सम्पादक	:	**डॉ. सन्तोष देवी सामोता**

बुक पोस्ट

डाक टिकट

पत्रिका सम्बन्धी आप अपने सुझाव, आलेख एवं अन्य कृषि सम्बन्धी नवीनतम जानकारियाँ हमारे मेल jobnerkrishi@sknau.ac.in पर भेजे।

प्रकाशक एवं मुद्रक निदेशालय, प्रसार शिक्षा, श्री कर्ण नरेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, जोबनेर के लिए हरिहर प्रिन्टर्स, जयपुर से मुद्रित।