कोदो अनाज है गुणों से भरपूर

दीपक प्रजापति*, अमर सिंह गौड़*, जगन्नाथ पाठक, विकास कुमार***** और **विवेक कुमार यादव*****

"कोदो अनाज का वैज्ञानिक नाम *पास्पलम स्कोर्बीकुलातम* है। यह *पोएसी* परिवार का सदस्य है। यह एक जल्दी पकने वाली एवं गरीबों की फसल मानी जाती है। इसकी खेती कम उर्वर मृदा में बिना खाद तथा पानी के भी की जा सकती है। कोदो आकार में छोटा होने के साथ-साथ औषधीय गुणों से भरपूर होता है। इसे भारत में अलग-अलग नामों से जाना जाता है, जैसे हिन्दी में कोदो, कन्नड़ में हरिका, गुजराती में कोदरा, तेलुगू में अरिकेलू एरिका आदि। देश में विभिन्न प्रकार के खाद्य अनाजों की खेती की जा रही है। कृषि उत्पादन से संबंधित सर्वेक्षण के आंकड़ों से यह स्पष्ट होता है कि यहां मुख्य रूप से कृषक केवल दो फसल गेहूं और चावल पर विशेष ध्यान देते हैं, जबकि दूसरी फसलें श्रीअन्न जैसे-ज्वार, बाजरा, सांवां, कोदो आदि भी देश के खाद्य एवं पोषण सुरक्षा तथा जलवायु परिवर्तन (शुष्क जलवायु) के लिए लाभकारी सिद्ध हो सकती हैं।"

श्रीअन्न विशेषांक

विश्व में भारत मिलेट्स अथवा श्रीअन्न के उत्पादन में अग्रणी है। वर्ष 2019 को भारत ने श्रीअन्न वर्ष के तौर पर मनाया, वहीं वर्ष 2023 को अंतर्राष्ट्रीय श्रीअन्न वर्ष के तौर पर मनाने के लिए संयुक्त राष्ट्र संघ को प्रस्ताव दिया। तदोपरांत वर्ष 2023 को यूएनओ ने अंतर्राष्ट्रीय श्रीअन्न वर्ष घोषित किया।

*शोध छात्र; ***परास्नातक छात्र; **प्राध्यापक एवं विभागाध्यक्ष, मृदा विज्ञान एवं कृषि रसायन विभाग, बांदा कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, बांदा-210001 (उत्तर प्रदेश)

सीमान्त भूमि और असिंचित क्षेत्रों में बोये जाने वाले श्रीअन्न में कोदो का महत्वपूर्ण स्थान है। कोदो सूखा प्रतिरोधी फसल है। इसके साथ-साथ उष्ण एवं उपोष्ण जलवायु इसके लिये सर्वोत्तम मानी गई है। कोदो विभिन्न प्रकार के रोगों से लड़ने के लिए मानव शरीर में प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाता है। अत: मानव स्वास्थ्य के लिए यह लाभकारी सिद्ध हो रहा है इसलिए इसका महत्व दिनों-दिन और भी बढ़ रहा है।

किसानों का श्रीअन्न की तरफ कम रुझान होने एवं सीमान्त भूमि पर उगाने के कारण इन्हें अकाल फसल भी कहा जाता है। आजादी के बाद जब देश में खाद्यान्न की कमी थी, तब श्रीअन्न को ही देश के मुख्य आहार के रूप में प्रयोग किया जाता था। हरित क्रांति आने के बाद जैसे-जैसे खाद्यान्न में देश आत्मनिर्भर होता गया वैसे-वैसे श्रीअन्न के उत्पादन में बहुत कम रुचि देखी जाने लगी। उत्पादकों के लिए एक अधिक उत्पादन और बाजार मूल्य के साथ-साथ ज्यादा धन अर्जित करना ही मुख्य उद्देश्य बन चुका था। यह माना जाता है कि श्रीअन्न वर्ष 1960 तक देश का प्रमुख

आहार हुआ करते थे। खाद्यान्न की अधिक आवश्यकता होने के साथ-साथ गेहूं और चावल में अधिक मात्रा में कैलोरी (ऊर्जा) होती है, किन्तु पौष्टिकता के संदर्भ में इनसे काफी आगे रहते हैं।

विश्व में सबसे अधिक श्रीअन्न का क्षेत्रफल 489 लाख हैक्टर एवं उत्पादन 423 लाख टन अफ्रीका में है तथा सबसे कम क्षेत्रफल 6 लाख हैक्टर तथा उत्पादन 12 लाख टन ऑस्ट्रेलिया में है। विश्व में श्रीअन्न का कुल क्षेत्रफल 718 लाख हैक्टर एवं उत्पादन 763 लाख टन है। भारत में इसका कुल क्षेत्रफल 138 लाख हैक्टर एवं उत्पादन 173 लाख टन है। देश में श्रीअन्न की उत्पादकता 1289 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर है जबकि विश्व में 1229 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर है।

उत्पत्ति क्षेत्र एवं वितरण

कोदो बहुत पुरानी फसल है और इसका प्रमाण भारत की संस्कृति से मिलता है। कुछ शोधकर्ताओं का मानना है कि कोदो की उत्पत्ति दक्षिण-पूर्व एशिया में हुई थी।

मृदा एवं जलवायु

कोदो को ऊपरी एवं कम उपजाऊ मृदा में उगाया जा सकता है। थोड़ी गर्म एवं शुष्क जलवायु में इसकी प्रतिरोधक क्षमता अधिक होने के कारण, शुष्क क्षेत्रों में इसकी खेती की जा सकती है। इसे उन क्षेत्रों में भी आसानी से उगाया जा सकता है, जहां वार्षिक वर्षा 40-50 सें.मी. तक होती है। प्रतिकूल वातावरण में दोमट मृदा में इसकी बुआई लाभदायक होती है।

श्रीअन्न की विविधता

फसल प्रणाली

कोदो को शुद्ध फसल के रूप में या अरहर एवं तिलहन के साथ मिलाकर उगाया जा सकता है। सरसों, अलसी, चना, जौ आदि को इसके बाद फसलचक्र के रूप में उगाया जा सकता है। जैसे कोदो-अलसी, कोदो-चना एवं कोदो-जौ आदि।

खेत की तैयारी एवं बुआई

मानसून आने से पहले खेत की जुताई करते हैं। मानसून के प्रारम्भ में खेत को दो-तीन बार हल से जोतने के बाद पाटा चलाना चाहिए, ताकि मृदा में पर्याप्त नमी बनी रहे। कोदो की बुआई उत्तरी भारत में 15 जून से 15 जुलाई के बीच होती है। इसके बीज को 3-4 सें.मी. गहरा एवं इसके साथ पौधों से पौधों की दूरी 8-10 सें.मी. होनी चाहिए। छिड़काव विधि हेतु 10-15 कि.ग्रा./हैक्टर बीज दर पर्याप्त है।

सारणी 1. कोदो की उपयुक्त किस्में

किस्में	परिपक्वता (दिनों में)	औसत उत्पादन (क्विं./है.)
इंदरा कोदो-1	100-105	22-25
जेके-98	100-105	25-30
जेके-106	100-105	19-20
टी.एन.ए.यू.-86	95-110	27-30
डी.पी.एस. 9-1	105-110	27-30

पोषक तत्व प्रबंधन

5 से 10 टन गोबर की खाद प्रति हैक्टर की दर से मृदा में प्रयोग करने पर मृदा की गुणवत्ता जैसे-जलधारण क्षमता, रन्ध्रावकाश, पोषक तत्व की उपलब्धता आदि में वृद्धि हो जाती है। रासायनिक उर्वरकों की बात करें, तो 40 कि.ग्रा. नाइट्रोजन, 20 कि.ग्रा. फॉस्फोरस एवं 20 कि.ग्रा. पोटेशियम की आवश्यकता होती है। कुल नाइट्रोजन का 1/3 भाग एवं पोटाश तथा फॉस्फोरस का पूरा भाग बुआई के समय खेत में प्रयोग करें तथा नाइट्रोजन का शेष भाग 30 एवं 60 दिनों बाद प्रयोग करना चाहिए।

सिंचाई प्रबंधन

कोदो की फसल में टिलरिंग और फूल आने की अवस्थाओं में सिंचाई करना आवश्यक होता है। पहली सिंचाई बुआई के 20-25 दिनों बाद करनी चाहिए। यदि वर्षा नहीं होती है, तो 12-15 दिनों के अंतराल पर सिंचाई करना आवश्यक हो जाता है।

खरपतवार नियंत्रण

पौधों के विकास की प्रारम्भिक अवस्था

लाभ

- **वजन घटाने में फायदेमंद:** फाइबर की अच्छी मात्रा होने के कारण कोदो भूख को नियंत्रित करता है। ग्लाइसेमिक लोड कम होने के कारण शरीर में ग्लूकोज एकत्रित नहीं होता और इसे खाने के बाद पेट भरा हुआ रहता है। इससे अतिरिक्त कैलोरी लेने से बच जाते हैं, फलस्वरूप वजन कम होने लगता है।
- **रक्त साफ करने में मददगार:** कोदो रक्तशोधक का काम करता है। यह शरीर से विषाक्त पदार्थों को निकालता है। इसके साथ-साथ कफ और पित्तदोष को भी शांत करता है। इसकी प्रकृति क्षारीय होती है, जिससे रक्त का पी-एच संतुलित रहता है और त्वचा संबंधी समस्याएं भी नहीं होती हैं।
- **मधुमेह कम करने में सहायक:** कोदो में एंटीडायबिटीज यौगिक उपस्थित होते हैं। इसके सेवन से सीरम में इंसुलिन का स्तर बढ़ता है, जिससे ग्लूकोज का लेवल कम होने लगता है। कोदो में मौजूद फाइबर के कारण रक्त में ग्लूकोज धीरे-धीरे मुक्त होता है। मधुमेह के रोगी को दिन में एक बार गेहूं-चावल की जगह कोदो को अपने आहार में शामिल करना चाहिए। इससे भरपूर पोषण मिलेगा और रक्त में ग्लूकोज का स्तर सामान्य बना रहेगा। अत: मधुमेह से पीड़ित व्यक्ति को कोदो के साथ अन्य किसी श्रीअन्न को भी आहार में शामिल करना चाहिए।
- **कैंसर में फायदेमंद:** कोदो को मिट्टी के बर्तन में पकाना चाहिए। इसमें एंटीऑक्सीडेन्ट्स होते हैं। ये शरीर में फ्री रेडिकल्स की संख्या को कम करते हैं, जो कैंसर कोशिकाओं की संख्या में वृद्धि होने से रोकते हैं।
- **हृदय स्वास्थ्य में असरकारी:** हृदय स्वास्थ्य के लिये यह पौष्टिक आहार है। इसके निरंतर सेवन से ट्राइग्लिसराइड और कोलेस्ट्रॉल के स्तर में कमी आने लगती है। इसके साथ ही साथ रक्तचाप को भी सामान्य रखने में मदद करता है।

प्रत्येक थाली में हो श्रीअन्न

देश के लोगों को स्वस्थ एवं खुशहाल रखने के लिए श्रीअन्न का अधिक उत्पादन एवं इसे प्रत्येक घर के आहार में शामिल करने की आवश्यकता है। हमारा देश अब खाद्यान्न के मामले में स्वावलंबी हो गया है, लेकिन इसके बावजूद अभी भी लगभग 14 प्रतिशत देशवासी कुपोषण के शिकार हैं। कुपोषण एवं अल्पपोषण का कारण गरीबी या पर्याप्त मात्रा में आहार का न मिलना ही नहीं है, बल्कि आधुनिकीकरण, शहरीकरण, बदलते सामाजिक परिवेश भी इसके मुख्य कारणों में शामिल हैं। श्रीअन्न में विपरीत परिस्थितियों जैसे कम वर्षा, अम्लीय एवं क्षारीय मृदा, बंजर भूमि आदि समस्याओं को झेलने की क्षमता होती है। जलवायु परितर्वन के दृष्टिकोण से भी यह आवश्यक है कि श्रीअन्न की खेती को प्रोत्साहित किया जाए, ताकि उत्पादन में वृद्धि हो सके और प्रत्येक घर में ये आहार के रूप में आसानी से उपलब्ध हो सकें।

रासायनिक विधि द्वारा खरपतवार प्रबंधन

में खरपतवारों का नियंत्रण करना आवश्यक होता है। यह मुख्य फसल में प्रयोग किये गए पोषक तत्व के साथ प्रतिस्पर्धा करती है। प्रारंभिक अवस्था में मुख्य फसल की बढ़वार को खरपतवार रोक देते हैं। इसके लिए 20-25 दिनों बाद निराई-गुड़ाई करें, जिससे मृदा में खरपतवार घनत्व कम हो सके और वायु का संचार सुचारू रूप से मृदा में होने से पौधों के विकास में तेजी से आ सके। रासायनिक विधि से खरपतवार प्रबंधन के लिये बुआई से 1-2 दिन बाद आइसोप्रोट्यूरॉन खरपतवारनाशी को 0.1 कि.ग्रा. सक्रिय तत्व की मात्रा को 500-600 लीटर पानी में मिलाकर प्रति हैक्टर की दर से छिड़काव करें। खरपतवारों की समस्या ज्यादा होने की स्थिति में बुआई से 20-25 दिनों बाद 2-4 डी. सोडियम सॉल्ट नामक खरपतवारनाशी 0.75 कि.ग्रा. सक्रिय तत्व की मात्रा को 500-600 लीटर पानी में घोलकर प्रति हैक्टर की दर से छिड़काव करना चाहिये।

कटाई एवं उपज

बालियों की कटाई करने के उपरान्त इन्हें सुखाकर तथा मड़ाई करके दानों को अलग कर लेना चाहिए। एक हैक्टर से औसतन उत्पादन 15-19 क्विंटल दाना एवं 30-40 क्विंटल चारे की उपज प्राप्त की जा सकती है। भण्डारण के समय इसके दानों में नमी 12 प्रतिशत से अधिक नहीं होनी चाहिये।

प्रसंस्करण

श्रीअन्न का प्राथमिक प्रसंस्करण कुटाई है। इसके द्वारा अनाज खाने योग्य बनाये जाते हैं। कोदो का प्राथमिक प्रसंस्करण अभी भी पारंपरिक ओखली-मूसल में किया जा रहा है। प्राथमिक एवं द्वितीय प्रसंस्करण से प्राप्त श्रीअन्न का उपयोग प्रसिद्ध व्यंजन एवं उत्पाद जैसे-इडली, डोसा, सूजी, केक, बिस्किट, पास्ता, नूडल्स आदि बनाने में उपयोग किया जा सकता है। प्रसंस्करण द्वारा श्रीअन्न की गुणवत्ता एवं उपयोगिता तीन से चार गुना बढ़ायी जा सकती है। कुछ तकनीक जैसे-मिश्रित आटा, फ्लेकिंग, पॉपिंग, बेकिंग, स्टाव निष्कासन आदि का उपयोग करके मूल्य संवर्धन कर सकते हैं। कोदो और रागी, माल्टिंग के लिए विशेष रूप से उपयुक्त माने जाते हैं। माल्ट का प्रयोग विभिन्न प्रकार के पेय पदार्थ एवं बाल आहार बनाने में किया जा रहा है। पॉपिंग विधि द्वारा श्रीअन्न से विभिन्न प्रकार के स्नैक्स एवं पेय पदार्थ बनाये जा सकते हैं। कोदो को आहार में शामिल करने के लिए पकाने से 6-8 घंटे पहले पानी में भिगो दें। इससे कोदो गर्मी नहीं करता है और इसका फाइबर अपनी जरूरत अनुसार पानी सोख लेता है। यदि कोदो का आटा तैयार करते हैं, तो कोदो को 6-8 घंटे के लिए पानी में भिगोकर दो दिन तक छोड़ देते हैं। इससे विभिन्न प्रकार के भोज्य पदार्थ तैयार कर सकते हैं। जैसे-कोदो का भात, अम्बलि, उपमा, आटे का हलवा, ब्रेड, बिस्किट एवं इडली, डोसा आदि। ■

सारणी 2. कोदो की फसल में कीट व रोगों की रोकथाम

कीट/रोग	रोकथाम के उपाय
तना मक्खी	500 लीटर पानी में 2.5 लीटर एजाडिरेक्टीन को मिलाकर प्रति हैक्टर की दर से छिड़काव करें या 500 लीटर पानी में इमिडाक्लोप्रिड 150 मि.ली. या डायमिथोएट 30 ई.सी. 750 मि.ली. की मात्रा को पानी में मिलाकर छिड़काव करना चाहिए।
कोदो का धारीदार रोग	इस रोग से बचाव के लिए बीज बुआई के 40 से 45 दिनों पश्चात 500 लीटर पानी में एक कि.ग्रा. मैंकोजेब दवा को मिलाकर प्रति हैक्टर छिड़काव करना चाहिए।
कुटकी का मृदुलरोमिल रोग (डाउनी मिल्ड्यू)	इस रोग से बचाव के लिए बीज बुआई के 40 से 45 दिनों पश्चात 500 लीटर पानी में डायथेन जेड-78, 1.5 कि.ग्रा. की मात्रा का घोल बनाकर प्रति हैक्टर छिड़काव करना चाहिए।

सारणी 3. प्रति 100 ग्राम कोदो में मौजूद पोषक तत्व

ऊर्जा	535 किलो कैलोरी
वसा	1-4 ग्राम
कैल्शियम	35 मि.ग्रा.
फॉस्फोरस	188 मि.ग्रा.
आयरन	1-70 मि.ग्रा.
ग्लाइसेमिक इंडेक्स	42
थाइमिन (विटामिन बी$_1$)	0-15 मि.ग्रा.
नियासिन (विटामिन बी$_3$)	2 मि.ग्रा.
फाइबर	2-5 मि.ग्रा.
कार्बोहाइड्रेट	65 ग्राम