

जलवायु स्मार्ट पोषक फसल किनोवा

कैलाश प्रजापत, सतीश कुमार सनवाल, राम किशोर फगोड़िया, सुरेश कुमार और **अनिल कुमार**

किनोवा *(चिनोपोडियम किनोवा)* एक ऐसी फसल है, जो तनावग्रस्त वातावरण जैसे सूखा, लवणता, क्षारीयता पाला पड़नो जैसी प्रतिकूलताओं से सहिष्णु है। यह अमारैन्थेसी कुल के चिनोपोडियसी उपकुल की फसल है। इस कुल की सब्जियां जैसे-बथुआ एवं चौलाई भारत में लोकप्रिय हरी सब्जियां हैं। किनोवा दक्षिणी अमेरिका के बोलिविया, पेरू एवं इक्वाडोर जैसे देशों की मुख्य खाद्य फसल है। इसे समुद्र तल से लेकर 2000-4000 मीटर की ऊंचाई तक उगाया जा सकता है। अपनी अनेक विशेषताओं के बावजूद किनोवा को भारत में अभी तक एक कम उपयोगी फसल माना जाता है। किनोवा के लिए उपयुक्त जलवायु के अनुसार इसे भारत में सर्द ऋतु (अक्टूबर से मार्च) में उगाया जा सकता है। वर्तमान में आंध्र प्रदेश, महाराष्ट्र एवं राजस्थान के कुछ क्षेत्रों में किसान इसका उत्पादन कर रहे हैं। भारत का किनोवा बाजार वर्ष 2023 में लगभग 77,580 टन तक आंका गया। भविष्य में उम्मीद है कि यह बाजार वर्ष 2032 तक यह बढ़कर 469,322 टन तक पहुंच जाएगा, जो वर्ष 2024-2032 के दौरान 21.5 प्रतिशत की वार्षिक वृद्धि दर को दर्शाता है।

देश में 6.73 मिलियन हैक्टर कुल लवण प्रभावित क्षेत्र में से 2.96 मिलियन हैक्टर अत्यधिक लवणता से ग्रसित है जहां पैदावार बहुत कम से लेकर लगभग शून्य होती है। इसके साथ ही विभिन्न क्षेत्रों में 32-84 प्रतिशत भूजल भी निम्न गुणवत्ता का है।

कुल लवणता ग्रस्त क्षेत्र का लगभग 60 प्रतिशत क्षेत्र वर्षा आधारित एवं शुष्क खेती के अन्तर्गत आता है। बदलते हुए जलवायु परिवेश में इन क्षेत्रों में फसल उत्पादन और अधिक चुनौतीपूर्ण हो रहा है। आंशिक एवं मध्यम लवणीय मृदा में फसल उपज में काफी हानि होती है, जबकि अत्यधिक लवणीय मृदा में जहां सिचाई जल भी अधिक लवणीय होता है, प्राय: खेती संभव नहीं हो पाती और उन्हें बंजर छोड़ दिया जाता है।



किनोवा के दाने

लवणता ग्रस्त मृदा के उचित सुधार

भाकृअनुप-केंद्रीय मृदा लवणता अनुसंधान संस्थान, करनाल-132001 (हरियाणा)

एवं कुशल प्रबंधन को अपनाकर इस नुकसान को कम किया जा सकता है। इसके साथ ही इन क्षेत्रों के किसानों की आजीविका एवं जीवन स्तर में भी सुधार किया जा सकता है। संसाधन की कमी वाली सीमांत भूमि में एक और चिंता का विषय इन क्षेत्रों में रहने वाले लोगों में छिपी हुई भूख (सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी और प्रोटीन कुपोषण) है। भारत में 46.6 मिलियन अविकसित बच्चे हैं, जो वैश्विक पोषण रिपोर्ट वर्ष 2018 के अनुसार दुनिया के कुल बच्चों का एक तिहाई हैं।

भारत में 5 वर्ष से कम आयु के बच्चों की मृत्यु का लगभग आधा हिस्सा कुपोषण के कारण है। बढ़ती हुई जनसंख्या का भरण-पोषण करने और कुपोषण से निपटने के लिए इन निम्नीकृत भूमि को ऐसी फसलों के माध्यम से खेती के उपयोग में लाया जाना चाहिए जो ऐसी भूमि पर उग सकें और पोषक तत्वों से भरपूर हों।

किनोवा इसी प्रकार की एक खाद्य वार्षिक बीज फसल है, जो अपनी प्रोटीन सामग्री और उच्च लवणता सहनशीलता के लिए प्रसिद्ध है। इसे क्विनोआ, किनुआ आदि नामों से भी जाना जाता है।

पोषण से भरपूर

किनोवा मुख्य रूप से इसके दानों के लिए उगाई जाती है। किनोवा के दाने अन्य फसलों की तुलना में अत्यधिक पौष्टिक होते हैं। इसके बीज को अनाज के रूप में उपयोग किया जा सकता है। यह प्रोटीन, आहार रेशा, पॉली-असंतृप्त वसा और खनिजों का एक समृद्ध स्त्रोत है। किनोवा की विविध



वानस्पतिक अवस्था में किनोवा

विशेषताओं के कारण खाद्य एवं कृषि संगठन ने वर्ष 2013 को 'अन्तर्राष्ट्रीय किनोवा वर्ष' के रूप में घोषित किया था।

किनोवा की प्रोटीन सामग्री विविधता, जलवायु और खेती के तरीकों के आधार पर 12-17 प्रतिशत तक पाई जाती है। यह धान (6-7 प्रतिशत), गेहूं (10-14 प्रतिशत) और जौ (8-14 प्रतिशत) की तुलना में कहीं अधिक है। धान और गेहूं जैसे अनाजों के प्रोटीन में अमीनो अम्ल लाइसिन की कमी होती है, जबकि दाल में मेथियोनीन प्रोटीन की कमी होती है। किनोवा प्रोटीन में लाइसिन और मेथियोनीन दोनों होते हैं और इसलिए इसे अक्सर पूर्ण प्रोटीन कहा जाता है।

इसके अतिरिक्त किनोवा में ग्लूटेन मुक्त प्रोटीन, कम ग्लाइसेमिक इंडेक्स और 80 प्रतिशत तक की उच्च पाचन क्षमता होती है। इस प्रकार यह मधुमेह के रोगियों के लिए एक बहुत ही सुरक्षित आहार विकल्प बन जाता है।

किनोवा में तेल सामग्री 1.8 से 9.5 प्रतिशत और आवश्यक वसीय अम्ल में समृद्ध है। इसमें अल्फा टेकोकेरॉल (5.3 मि.ग्रा./100 ग्राम बीज), बीज टेकोकेरॉल (2.6 मि.ग्रा./100 ग्राम बीज), पॉलीफेनॉल्स और फाइटोएस्ट्रोजन जैसे प्राकृतिक एंटीऑक्सीडेंट भी होते हैं, जो हृदय रोगों, ऑस्टियोपोरोसिस और स्तन कैंसर जैसे रोगों की रोकथाम में सहायक माने जाते हैं। अपनी उपरोक्त विशेषताओं के कारण किनोवा को सर्वाधिक स्वास्थ्यवर्धक एवं पौष्टिक खाद्य उत्पादों में सम्मिलित किया गया है।

इसके दानों को धान की तरह पकाकर खाया जा सकता है। इसमें ग्लूटेन की मात्रा नहीं होती, अत: यह ग्लूटेन से एलर्जी वाले लोगों के लिये अच्छा आहार है। इसके दानों का आटा बनाकर भी कई तरह के खाद्य उत्पाद जैसे-ब्रैड, पास्ता, केक, पेस्ट्री आदि बनाए जा सकते हैं। इन सब विशेषताओं के साथ किनोवा के दानों में अवांछित तत्व सेपोनीन भी पाया जाता है। यह दाने के बाहरी आवरण में होता है। मिलिंग द्वारा बाहरी आवरण को हटाया जाता है, जिससे सेपोनीन भी दानों से हट जाता है। इसके अलावा दानों को ठण्डे जल के साथ रगड़कर भी ऊपरी आवरण को हटाया जा सकता है।

किनोवा की पत्तियां पोषण से भरपूर

सारणी: किनोवा और प्रमुख अनाज फसलों के पोषक मूल्य का तुलनात्मक विश्लेषण

पोषक तत्व	किनोवा	धान	गेहूं	मक्का
ऊर्जा (किलो कैलोरी/100 ग्राम)	399	372	392	408
कुल कार्बोहाइड्रेट (ग्राम/100 ग्राम)	69	80.4	78.4	81.1
प्रोटीन (ग्राम/100 ग्राम)	16.5	7.6	14.3	10.2
वसा (ग्राम/100 ग्राम)	6.3	2.2	2.3	4.7
विटामिन (मि.ग्रा./100 ग्राम)				
थाइमीन	0.2.0.4	0.06	0.45.0.49	0.42
राइबोफ्लेविन	0.2.0.3	0.06	0.17	0.1
फोलिक अम्ल	0.0781	0.02	0.078	0.026
खनिज पदार्थ (मि.ग्रा./100 ग्राम सूखा वजन)				
कैल्शियम	148.7	6.9	50.3	17.1
आयरन	13.2	0.7	3.8	2.1
अमीनो अम्ल (ग्राम/100 ग्राम प्रोटीन)				
लाइसीन	6.0	3.8	2.6	2.9
मिथियोनीन	5.3	3.3	3.7	4.0

होती हैं और पारंपरिक आहार में एक उत्तम सब्जी के रूप में उपयोग की जा सकती हैं। इनमें उच्च गुणवत्ता वाला प्रोटीन प्रचुर मात्रा में पाया जाता है। इसमें लाइसिन और मेथियोनीन जैसे सभी आवश्यक अमीनो अम्ल मौजूद होते हैं, जो अन्य पत्तेदार सब्जियों में अक्सर कम मात्रा में पाए जाते हैं।

किनोवा की पत्तियां विटामिन का भी अच्छा स्रोत हैं, विशेष रूप से विटामिन 'सी' जो प्रतिरक्षा तंत्र को मजबूत करता है। इसमें फोलेट और राइबोफ्लेविन जैसे बी-कॉम्प्लेक्स विटामिन भी होते हैं। ये चयापचय और रक्त कोशिकाओं के निर्माण में सहायक होते हैं। खनिज तत्वों की दृष्टि से भी किनोवा की पत्तियां काफी पौष्टिक होती हैं। इनमें आयरन, कैल्शियम, मैग्नीशियम और पोटेशियम जैसे तत्व पर्याप्त मात्रा में पाए जाते हैं, जो रक्त निर्माण, हड्डियों की मजबूती और शरीर में जल संतुलन बनाए रखने के लिए आवश्यक हैं। इसके अतिरिक्त, इनमें आहार फाइबर और एंटीऑक्सीडेंट्स भी होते हैं, जो पाचन स्वास्थ्य सुधारने के साथ-साथ सूजनरोधी और रोग प्रतिरोधक गुण प्रदान करते हैं।

मुख्य कृषि क्रियाएं

किनोवा के लिए अच्छी जल निकासी वाली, हल्की दोमट या रेतीली दोमट मृदा सबसे उपयुक्त है। किनोवा की खेती 15-20 डेसी साइमन/मी. लवणीय सिंचाई जल के साथ की जा सकती है।



परिपक्व अवस्था में किनोवा

उत्तर भारत की परिस्थितियों में 15-30 अक्तूबर के दौरान बुआई का उपयुक्त समय है। बीज की दर बुआई की परिस्थिति अनुसार बदलती है, जो 6 से 10 कि.ग्रा./हैक्टर तक होती है। इष्टतम पौध संख्या सुनिश्चित करने के लिए 8-10 कि.ग्रा./हैक्टर की बीज दर के साथ 30×10 सें.मी. पंक्ति से पंक्ति एवं पौधे की दूरी लवणीय परिस्थितियों के लिए उपयुक्त है।

बीज को 1-2 सें.मी. गहराई से अधिक नहीं बोना चाहिए अन्यथा अंकुरण कम हो जाता है। बीज को बुआई से पहले 6-8 घंटे के लिए जल में भिगोने के बाद छाया में सुखाने और नम मृदा में उथली गहराई में बुआई से उचित अंकुरण होता है।

नाइट्रोजन, फॉस्फोरस और पोटाश उर्वरकों की सिफारिश क्रमशः 80-120:40:40 कि.ग्रा./हैक्टर है। फॉस्फोरस और पोटेशियम की पूरी मात्रा बुआई के समय दी जाती है। नाइट्रोजन को तीन विभाजित खुराकों में बुआई के समय, बुआई के 30-35 दिनों बाद और बुआई के 60-70 दिनों बाद प्रयोग करना चाहिए।

फसल में बुआई के बाद 2-3 सिंचाई की आवश्यकता होती है। अंकुरण के समय मृदा में उचित नमी का स्तर होना आवश्यक है। सिंचाई बुआई के 30-35 दिनों बाद (पर्ण वृद्धि के समय), 60-70 दिनों बाद (फूल आने और प्रारंभिक बीज निर्माण के समय) और 100-120 दिनों बाद (बीज बनना और परिपक्वता चरण) पर की जानी चाहिए। यदि सिंचाई के लिए जल की कमी हो, तो सिंचाई बुआई के 30-35 दिनों बाद (पर्ण वृद्धि चरण) और बुआई के 70-80 दिनों बाद (प्रारंभिक बीज बनाना चरण) की जा सकती है।

किनोवा में कोई विशेष रोग एवं कीट नहीं लगते हैं। फरवरी में एफिड का प्रकोप होने पर सिफारिश अनुसार जैविक अथवा रासायनिक कीटनाशक का उपयोग कर सकते हैं।

लाभ

- किनोवा में सभी नौ प्रकार के आवश्यक अमीनो अम्ल प्रचुर मात्रा में उपलब्ध होतें हैं। इन गुणवत्तायुक्त संपूर्ण प्रोटीन का शाकाहारी लोगों के लिए आहार में विशेष महत्व है।
- किनोवा में रेशे प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं। रेशे रक्त में शर्करा के स्तर को नियंत्रित करने, कोलेस्ट्रॉल को कम करने एवं शरीर का वजन नियंत्रित करने में सहायक होते हैं।
- किनोवा प्राकतिक रूप से ग्लूटेन रहित होता है। यह ग्लूटेन के प्रति एलर्जी वाले लोगों के लिए पूरी तरह सुरक्षित है।
- किनोवा के दानों में बेहद कम मात्रा में 'ग्लाइसेमिक इंडेक्स' (लगभग 53) होता है। अतः मधुमेह, हृदय रोग एवं मोटापे से बचाता है। कार्बोहाइड्रेट की अधिकता उन लोगों के लिए इतनी उपयोगी नहीं होती है, जिन्हें कम कार्बोहाइड्रेट वाला आहार लेना होता है।
- किनोवा कैल्शियम, पोटेशियम, आयरन, जिंक, फॉस्फोरस, मैंग्नीज, मैंग्नीशियम एवं कॉपर का उत्तम स्रोत है। इसके दानों में विटामिन 'बी' एवं 'ई' भी पर्याप्त मात्रा में मौजूद होते हैं। कुछ मात्रा में ओमेगा 3 फैटी एसिड भी पाया जाता है।
- इसमें 'क्वेसेटिन' एवं 'केम्फेरॉल' नामक फ्लेवोनॉइड्स भी प्रचुर मात्रा में होते हैं। ये एंटी-बैक्टीरियल, एंटीऑक्सीडेंट, एंटी-वायरल एवं एंटी-कैंसर के रूप में बेहद लाभदायक हैं।