

## किनोवा- कम पानी में एक वैकल्पिक फसल

**रुचि बिश्रोई, बी. एल. ढाका  
और कमल कुमार शर्मा**

कृषि महाविद्यालय, कोटा

भारत के शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में कृषि उत्पादन के लिए पानी की कमी एक प्रमुख बाधा है। वहीं वर्षा के वितरण में परिवर्तन से सूखे एवं अकाल की घटनाओं में भी वृद्धि होने लगी है। भारत में कुल 60: खेती शुष्क क्षेत्र में होती है। न्यूनतम 40: भारत की आबादी इसी क्षेत्र में अपना जीवन व्यतीत करती है। इसके अतिरिक्त देश की बढ़ती आबादी के लिए पोष्टिक अन्न की आपूर्ति भी एक बड़ी समस्या है। इन सभी बातों को ध्यान रखते हुए, भारत के शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों के लिए किनोवा (चेनोपोडियम किनोवा) को एक वैकल्पिक फसल के रूप में देखा जा सकता है।

किनोवा, चेनोपोडियासी परिवार से है जो की मूल रूप से दक्षिण अमेरिका से है। यह विभिन्न प्रकार की मिट्टी और जलवायु परिस्थितियों के अनुकूल है तथा इसकी कम पानी की सहनशीलता के अलावा, इसकी उच्च पोषण मूल्य (तालिका 1.) के कारण किनोवा की लोकप्रियता अंतरराष्ट्रीय स्तर पर बढ़ रही है। संयुक्त राष्ट्र ने अपने उच्च पोषण

मूल्यों और फसल की लचीली प्रकृति के कारण 2013 को किनोवा का अंतरराष्ट्रीय वर्ष घोषित किया।

प्रोटीन, लिपिड, फाइबर, विटामिन और खनिजों तत्वों में समृद्ध है। किनोवा में विटामिन ए, सी व बी प्रचूर मात्रा में पाये जाते हैं। इसमें पोटेशियम, कैल्शियम, मैग्नीशियम, सोडियम, लोहा, जिंक व ओमेगा 3 प्रचूर मात्रा में उपलब्ध

है। किनोवा में सिस्टेन, टायरोसिन, ग्लूटामिन और प्रोलिन अमीनो अल्म पाये जाते हैं। इसकी एक और विशेषता ये है की यह लस ( ग्लूटिन) मुक्त है, जो सीलिएक रोगियों के लिए उपयोगी है। किनोवा एक महत्वपूर्ण व शुष्क परिस्थितियों में अत्यधिक पौष्टिक भोजन प्रदान करने वाली फसल है।

तालिका 1. भारत की प्रमुख अनाजों के साथ किनोवा की पोषण गुणवत्ता (% शुष्क वजन) की तुलना।

फसल	% शुष्क भार					
	वॉटर	क्रूड प्रोटीन	वसा	कार्बोहाइड्रेट	फाइबर	एश
किनोवा	12.6	13.8	5.0	59.7	4.1	3.4
जौ	9.0	14.7	1.1	68	2.0	5.5
मक्का	13.5	8.7	3.9	70.9	1.7	1.2
बजरा	11.0	11.9	4.0	68.6	2.0	2.0
चवल	11.0	7.3	0.4	80.4	0.4	0.5
गेहूं	10.9	13.0	1.6	70.0	2.7	1.8

किनोवा का स्रोत: आईसीएआर-राष्ट्रीय अजैविक तनाव प्रबंधन संस्थान रिपोर्ट 2019

## उपयोग

- साबुत, कच्चा या भुना हुआ, पत्ते, भोजन और पाउडर कई तरह से उपयोग में लिया जा सकता है।
- कई व्यंजन जैसे सॉस, लीफ सलाद, अचार, सूप, पेस्ट्री, मिठाई और डेजर्ट, पेय पदार्थ, ब्रेड, बिस्कुट और पैन केक जिनमें 15-20 प्रतिशत किनोवा होता है, तैयार किए जा सकते हैं।
- इसकी अंकुरण अवधि काफी कम होती है यानी इसे अंकुरित करने के लिए पानी में केवल 2-4 घंटे ही पर्याप्त होते हैं। यह प्रक्रिया बीज को नरम करती है, जिससे वे सलाद और अन्य खाद्य पदार्थों के लिए उपयुक्त हो जाते हैं।
- पूरे पौधे का उपयोग हरे चारे के रूप में किया जाता।
- पत्ते, तना और बीज के औषधीय उपयोग हैं। उनके पास सूजन-रोधी गुण होते हैं और उनका उपयोग दांत दर्द के विरुद्ध और मूत्र पथ के कीटाणुशोधन के रूप में भी किया जाता है।
- इसका उपयोग फ्रैक्चर और आंतरिक रक्तस्राव में और एक कीट विकर्षक के रूप में भी किया जाता है।
- सैपोनिन का उपयोग तरल साबुन, आभूषण पॉलिश, डिटरजेंट, एक्जिमाडिल्ड की सूजन के इलाज, कीटनाशक, पालतू शैम्पू मानव शैम्पू सर्फ स्प्रेडरडिस्टकर, रोगाणुरोधी

आदि के लिए किया जा सकता है।

## उपज और बाजार क्षमता

“मेरे पास स्टॉक में 50 टन किनोवा है जिसे मैं बेचने में असमर्थ हूँ।” राजस्थान के निर्माता और व्यापारी महिंदर सिंह कहते हैं, “आज भारत में किनोवा की आपूर्ति से मेल खाने के लिए खुदरा बाजार में पर्याप्त मांग नहीं है।”

वहीं मूंगफली से किनोवा अपनाने वाले 52 वर्षीय एन वेंकटरमन्ना ने सिर्फ 2.5 एकड़ के खेत पर 1.25 लाख रुपये से अधिक का लाभ कमाया। पूरी फसल उन डीलरों और कंपनियों द्वारा खरीदी गई जिन्होंने इस क्षेत्र में दुकान स्थापित की थी। उन्होंने 90 रुपये प्रति किलो का भुगतान किया।

भारत में किनोवा का मौजूदा बाजार सीमित है। भारत में लोगों को किनोवा क्या है, इसे कैसे पकाना है, मूल्य वर्धित उत्पाद बनाने के लिए इसे कैसे प्रोसेस करना है आदि के बारे में शिक्षित करने के लिए व्यापक प्रयास आवश्यक है। कुछ किसानों ने पहले ही फसल उगाना शुरू कर दिया है लेकिन खरीद के लिए बाजार अच्छी तरह से स्थापित नहीं है। अकेले अनंतपुर जिले में बड़ी किनोवा प्रसंस्करण इकाइयों के साथ अब तीन कंपनियां हैं- नैटप्रो, ओरिलेट फूड्स और किनोवा गुरु।

यदि उचित देखभाल की जा रही है तो उपज की संभावना बहुत अधिक है और मौद्रिक रिटर्न

अच्छा होगा बशर्ते प्रसंस्करण इकाइयाँ स्थापित हों और मूल्य वर्धित उत्पादों को व्यापक रूप से बढ़ावा दिया जाए। उत्पादकों के लिए उत्पादन की लागत कम हो सकती है क्योंकि वे फसल से अधिक परिचित हो जाते हैं और उच्च उपज प्राप्त करेंगे।

भारत में संभावित किनोवा उपभोक्ता शहरी क्षेत्रों और कुछ हद तक उप-शहरी क्षेत्रों में केंद्रित हैं। किनोवा शहर के निवासियों की तेजी से बढ़ती जीवन शैली के अनुकूल है, एक ही डिश में भोजन पिरामिड के प्रत्येक खंड से सभी आवश्यक पोषक तत्व प्रदान करता है।

2017 में, भारत ने पेरू, इकाडोर, अमेरिका और यूनाइटेड किंगडम से 0.42 मिलियन डॉलर मूल्य का किनोवा आयात किया। सुपरमार्केट में, यह 1800-2000 रुपये प्रति किलो की दर से बेचा जाता है। इसके अलावा, भारत दुनिया में मधुमेह से पीड़ित लोगों की दूसरी सबसे बड़ी संख्या है, जिसके वर्ष 2030 तक बढ़कर 101.2 मिलियन होने की उम्मीद है। इसलिए उपभोक्ता बीमारियों को दूर रखने के लिए, इष्टतम पोषण प्राप्त करने के लिए स्वस्थ जीवन शैली का पालन करना चाह रहे हैं, जिससे पोषक तत्वों की खपत में वृद्धि हुई है। उच्च पोषण गुणवत्ता, अच्छा स्वाद, और खाद्य उत्पादों में कई उपयोग, किनोवा को एक अच्छा संभावित बाजार देते हैं।

## खेती के तरीके मिट्टी की आवश्यकता

यह फसल बलुई-दोमट से दोमट-रेत की मिट्टी में अच्छी तरह से उगती है। किनोवा को 4.5 ट 6.2 पीएच की मृदा की आवश्यकता होती है। अच्छी जल निकासी वाली भुरभुरी प्रकार की मिट्टी भी इस फसल को उगाने के लिए उपयुक्त पाई जाती है।

## मौसम की स्थिति

- किनोवा को अच्छी वृद्धि के लिए कम दिन की लंबाई और ठंडे तापमान की आवश्यकता होती है। इसे सीमांत कृषि क्षेत्रों में भी उगाया जा सकता है जो सूखे से ग्रस्त हैं और कम उर्वरता वाली मिट्टी है।
- किनोवा की खेती के लिए आदर्श तापमान 18-20 डिग्री सेल्सियस के आसपास होता है, हालांकि यह 36 डिग्री सेल्सियस से -8 डिग्री सेल्सियस तक के चरम तापमान का सामना कर सकता है। अनुसंधान ने बताया कि 36 डिग्री सेल्सियस से अधिक तापमान वाले पौधों की निष्क्रियता या पराग बाँझपन का कारण बनता है और अंततः बीज सेट करने में विफल रहता है।
- भारत में रबी मौसम (मध्य अक्टूबर-मध्य दिसंबर) के दौरान बोई जाने पर यह फसल जलवायु के प्रति बहुत अच्छी प्रतिक्रिया देती है, जो

उच्च बीज उपज में योगदान करती है।

## खाद

भूमि तैयार करने से पहले 15-20 टन प्रति हेक्टेयर की दर से थ्रड दिया जाता है। अच्छी उपज के लिए छत्ता / 100:50:50 किलो प्रति हेक्टेयर की उर्वरक खुराक की सिफारिश की जाती है।

## बीज बोने की विधि

मिट्टी के प्रकार और उपलब्ध मिट्टी की नमी के आधार पर बीज को 2 से 5 सेमी की गहराई पर मे बोआई की जानी चाहिए। बीज का छोटा आकार इसे क्रमशः बहुत उथला या गहरा बोने पर निर्जलीकरण और जलभराव दोनों के लिए अतिसंवेदनशील बनाता है। अच्छी फसल प्राप्त करने के लिए 500 से 750 ग्राम प्रति एकड़ बीज दर पर्याप्त होती है। बुवाई की दर आमतौर पर दोगुनी हो जाती है जब बढ़ती स्थितियां इष्टतम नहीं होती हैं। 1(बीज)%3(मिट्टी) के अनुपात में छनी हुई मिट्टी के साथ बीजों को मिलाने पर बेहतर अंकुरण और अपेक्षित पौधे स्टैंड प्राप्त होता है। नम मिट्टी में बीज बोने पर बेहतर स्टैंड प्राप्त होते हैं।

## सिंचाई

यह फसल कुछ हद तक सूखा सहिष्णु है। फसल के पानी के उपयोग पर किए गए अध्ययन में पाया गया कि कम मात्रा में पानी के उपयोग से पौधे की ऊंचाई

50% कम हो जाती है और उपज में केवल 18% की कमी आती है। स्टैंड की स्थापना के बाद अत्यधिक सिंचाई आमतौर पर लंबे, दुबले पौधे पैदा करती है जिसमें कोई उपज सुधार नहीं होता है। अंकुर अवस्था में अत्यधिक सिंचाई करने से पौधों में सड़न और गंभीर बौनापन हो जाएगा।

## कीट और रोग प्रबंधन

किनोवा जैसी फसल को एक नए उत्पादन क्षेत्र में लाने के बाद रोग और कीट की समस्या उत्पन्न हो सकती है। पालक या चुकंदर में पाए जाने वाले विषाणु किनोवा के खेतों में देखे गए हैं। हालांकि, यह निर्धारित करने के लिए कोई उचित शोध नहीं किया गया है कि उनमें से कोई भी महत्वपूर्ण क्षति का कारण बनता है या नहीं। कीट की एक विस्तृत विविधता फसल और बीज भंडारण के माध्यम से बीज के अंकुरण के दौरान किनोवा को नुकसान पहुंचा सकती है, लेकिन कीटविज्ञानी इस समय किनोवा उत्पादन के लिए कीट समस्याओं को उपज-सीमित कारक नहीं मानते हैं।

## कटाई

कटाई आमतौर पर तब शुरू होती है जब बीज को नाखून से मुश्किल से तोड़ा जा सकता हो और पौधे सूख गए हो, हल्के पीले या लाल रंग के हो गए हैं, और पत्तियां गिर गई हैं। समानतः फसल 110-120 पककर तयार हो जाती है। कटाई

के दौरान बारिश समस्या पैदा करेगी क्योंकि नमी के संपर्क में आने के बाद, बीज 24 घंटों के भीतर अंकुरित हो जाते हैं। आम तौर पर प्रति हेक्टेयर 20 से 30 क्विंटल की औसत उपज प्राप्त की जाती है।

### थ्रेसिंग और भंडारण

कटे हुए दानों को हथौड़े और फैनिंग मिल से आसानी से पिसाया जा सकता है। किनोवा बीज के छोटे आकार और हल्के वजन के कारण बीज के दानों की तुलना में छोटी स्क्रीन का उपयोग किया जाता है। बीज से कचरा हटाने के लिए आमतौर पर एक फैनिंग मिल और ग्रेविटी सेपरेटर की आवश्यकता होती है। भंडारण के दौरान बीज को सूखा रहना चाहिए।

खाद्य प्रसंस्करण में किनोवा का उपयोग करने से पहले, पेरिकारप में सैपोनिन को पानी में भिगोकर या यांत्रिक तरीकों से हटा दिया जाता है, जो कि चावल पॉलिशर या गेहूं की भूसी को हटाने के लिए इस्तेमाल की जाने वाली मशीन के समान होती है।

भारत में, चावल की तुलना में इसकी उच्च प्रोटीन सामग्री और कम कार्बोहाइड्रेट के कारण किनोवा की खेती का भविष्य उज्वल है। साथ ही फसल वृद्धि की अवधि के दौरान रोग और कीट की कोई बड़ी घटना नहीं होने से इसे इस क्षेत्र में जैविक रूप से भी उगाया जा सकता है।

### किनोवा प्रसंस्करण

किनोवा के बीजों में सेपोनिन नामक रसायन पाया जाता है जो बीज को कड़वा बनाता है। इस कड़वेपन को दूर करने के लिए दो प्रकार की विधि उपयोग में लायी जाती है:-

1. **गीली विधि-** इसमें किनोवा के बीजों को नमक के पानी में 10-12 घंटे भीगोते हैं तत्पश्चात उनको साफ पानी से धोया जाता है।
2. **सूखी विधि-** सूखी विधि में किनोवा के बीजों से कड़वापन दूर करने के लिए विशेष उपकरणों की आवश्यकता होती है। इस विधि में बीज का ऊपरी आवरण स्कारिफिकेशन के द्वारा हटाया जाता है।

दोनों ही विधियों का एक साथ उपयोग करने से बीजों का कड़वापन कई हद तक कम किया जा सकता है।

### किनोवा के उपयोग

#### 1. खाद्य उपयोग-

किनोवा मुख्य रूप से पोषक खाद्यान्न के रूप में किया जाता है। पास्ता, नूडल्स, पोहा, सलाद, ढोकला, व कई प्रकार की बैकेरी उत्पाद में किनोवा का उपयोग किया जा सकता है। तथा उनको ओर स्वादिष्ट एवं पोष्टिक बनाया जा सकता है।

#### 2. औद्योगिक उपयोग-

किनोवा की पत्तियाँ व कोमल तना चारे के रूप में भी इस्तेमाल किया जा सकता है। किनोवा की खली पशुओं के लिए खाद्य पूरक के समान है। क्यूकी किनोवा में सैपोनिन पाया जाता है इसीलिए यह शैम्पू, साबुन व बॉडी लोशन में भी उपयोग होता है। इसके अलावा यह कीटनाशक का भी काम कर सकता है।

#### 3. औषधिक उपयोग-

किनोवा के तने और पत्तियों को तेल, सिरका, काली मिर्च के साथ पकाकर खाने से रक्त का स्तर शरीर में बढ़ता है। ताजी पत्तियों के सूप के रोजाना सेवन से त्वचा के रोगों से मुक्ति मिलती है। वनही इसका काढ़ा शहद के साथ लेने से श्वान्स रोगों से राहत मिलती है। किनोवा में अधिक फाइबर होने से यह मोटापे व शुगर दोनों में लाभदायक है। तथा पाचन क्षमता को भी बढ़ाता है।

राजस्थान में किनोवा के मूल्य संवर्धन उत्पादों की आपूर्ति करने वाली संस्थाएँ-

1. अपेक्स इंटरनेशनल, सी स्कीम, जयपुर
2. पी.एन.आर. स्कीम, सायला, जालौर
3. क्वीन किनोवा प्रॉसेसर एल.एल.पी., दुर्गा नर्सरी रोड, उदयपुर
4. एम.आई. लाइफ स्टाइल मार्केटिंग प्राइवेट लिमिटेड, मालवीय नगर, जयपुर
5. स्मार्ट टेक्नालजी, आजाद नगर, भीलवाड़ा