



जौ में प्रसंस्करण द्वारा आय सृजन

मधु पटियाल

भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय केंद्र, शिमला, हिमाचल प्रदेश-171004

भारतीय संदर्भ में जौ प्राचीन इतिहास की एक महत्वपूर्ण फसल है। भारतीय सभ्यता की शुरुआत से ही इस फसल की खेती की जाती थी और इसका इस्तेमाल धार्मिक गतिविधियों में किया जाता था। यह फसल विभिन्न जलवायु परिवर्तन, तनाव और बारानी परिस्थितियों के लिए उपयुक्त है। जौ विश्व के सबसे पुराने अनाजों में से एक है जिसकी खेती खाद्यान, हरे चारे व माल्ट की फसल के रूप में की जा रही है। यह अनाज फसलों में चौथे स्थान पर आती है और विश्व के अनाज उत्पादन में 7 प्रतिशत का सहयोग देती है। भारत में उत्तरी मैदानी और उत्तरी पहाड़ी क्षेत्रों में इसकी खेती सर्दियों (रबी) के मौसम के दौरान एक महत्वपूर्ण खाद्य फसल के रूप में की जाती है। पर्वतीय राज्यों के अत्यधिक ऊँचाई वाले इलाकों में जौ की खेती गर्मियों में भी की जाती है। जौ की खेती से किसान अपने भोजन, पेय पदार्थ और पशुओं के हरे चारे की आवश्यकताओं को पूरा करते हैं। पर्वतीय राज्य के किसानों के लिए पशुपालन एक महत्वपूर्ण स्थान रखता है, पर सर्दियों के मौसम में चारे की उपलब्धता किसानों के लिए एक बड़ी समस्या है और साथ ही जलवायु परिवर्तन की वजह से सूखा एक भयंकर समस्या बनता जा रहा है।

परिणामस्वरूप किसान जई जैसी चारा फसलों (जिन्हें पानी की आवश्यकता होती है) को छोड़कर अन्य फसल विशेषकर जौ की तरफ अग्रसर हो रहे हैं।

आज हरित क्रान्ति के बावजूद किसानों के कृषि पारिस्थितिक समस्याओं का समाधान नहीं किया जा सका है। जौ पर्यावरण व मानव स्वास्थ्य के सुरक्षा की दृष्टि से सिद्ध फसल है। जहां एक ओर जमीन की उर्वरता कम हो रही है वहीं दूसरी ओर सिंचाई साधनों के अति दोहन हो रही है। ऐसी स्थिति में जौ की खेती को प्रोत्साहन देना उचित प्रतीत होता है। उर्वरक व सिंचाई के सीमित साधनों में जौ की खेती गेहूँ की तुलना में अच्छी उपज देती है। किसान ऐसी खेती करें जो बारानी दशा में अच्छी संतोषजनक उपज दे सके। बारानी क्षेत्रों में जौ अन्य अनाजों से सफल फसल है।

जौ में प्रोटीन, लैक्टिक एसिड, सैलिसिलिक एसिड, फास्फेटिक एसिड, पोटैशियम एवं कैल्शियम प्रचुर मात्रा में मिलता है। इसका औषधीय प्रयोग मधुमेह एवं मूत्रवर्धक के रूप में गुर्दे की पथरी निकालने के लिए पुरातन काल से ही किया जाता रहा है। इसका उपयोग उच्च-रक्तचाप को कुछ हद तक सामान्य करने में कारगर



सिद्ध हुआ है। जौ में पाया जाने वाला कार्बोहाइड्रेट्स रुधिर में ग्लूकोस की मात्रा को सामान्य बनाये रखने में भी कारगर है।

जौ में पौषक तत्व

ऊर्जा (कि कैलोरी)	354
प्रोटीन (ग्राम)	12.48
कार्बोहाइड्रेट (ग्राम)	73.48
रेशा (ग्राम)	17.3

आंकड़ों के अनुसार पूरे भारतवर्ष में जौ का क्षेत्रफल घटता जा रहा है, जो कि इस फसल के नए आयामों से वंचित रहने का संकेत है। जौ में छिलका युक्त एवं नंगी (छिलका रहित) दो तरह की किस्में पाई जाती हैं। सामान्यतः लाहौल-स्पिति, किन्नौर तथा चम्बा के पांगी व भरमौर वाले क्षेत्रों में छिलका रहित जौ की खेती की जाती है जबकि दूसरे जिलों में जौ की छिलका युक्त किस्में लगाई जाती हैं।

जौ के स्वास्थ्य लाभ

- ❖ जौ एक पूरक आहार है जो कई लाभकारी पोषक तत्वों से भरपूर होता है। रेशे की मात्रा अधिक होने के कारण जौ की रोटी आदि को खाने से भूख कम लगती है जिससे वजन कम करने में मदद मिलती है।
- ❖ जौ में मौजूद अघुलनशील और घुलनशील फाइबर सामग्री पाचन में सुधार करती है।
- ❖ जौ का उपयोग रक्त शर्करा, रक्तचाप, हृदय रोग के जोखिम और कोलेस्ट्रॉल को कम करने के लिए किया जाता है।

❖ शारीरिक क्षमता बढ़ाने एवं त्वरित उर्जा के लिए जौ का उपयोग खिलाड़ियों, रेस के अश्वों तथा प्राचीन काल में रोमन योद्धाओं आदि के द्वारा भी किया जाता है।

❖ बीटाग्लूकॉन, ग्लूटेन तत्व की न्यूनता, विलयशील रेशे व विटामिन्स की प्रचुरता के कारण कोलेस्ट्रॉल, रक्तचाप, पेट, पथरी, पेशाब संबंधी रोग, लकवा व याददाशत की कमी में जौ बहुत उपयोगी पाई गई है। इसका प्रयोग आर्थराइटिस (जोड़ों के दर्द) के रोगियों के लिए भी हितकर बताया गया है।

भारत सहित कई विकासशील देशों ने खाद्य आत्मनिर्भरता हासिल कर ली है और अब ध्यान कुपोषण के उन्मूलन की ओर बढ़ रहा है। विकासशील देशों, बढ़ते बच्चों और महिलाओं में कुपोषण और पोषक तत्वों की कमी बड़े पैमाने पर है। इसके अलावा जीवनशैली से जुड़ी बीमारियाँ जैसेकि उच्च रक्तचाप, मोटापा और मधुमेह का प्रसार मुख्य रूप से हो रहा है जोकि असंतुलित अनाज आधारित आहार के कारण होता है। ऐसे परिदृश्य में, कार्यात्मक भोजन के लिए योग्य मुख्य अनाज के साथ दैनिक आहार में विविधीकरण समय की मांग है। जौ एक आसानी से उपलब्ध पूरक अनाज है। जौ का उल्लेख सबसे पुराने ऋग्वेद सहित अधिकांश प्राचीन ग्रंथों में मिलता है। कार्यात्मक खाद्य पदार्थ, जौ जैसी फसलों से विकसित किए



जाने चाहिए जो मुख्यधारा के खाद्य पदार्थों की तुलना में अधिक उपज देने वाले और किफायती होते हैं। β -ग्लूकेन और एंटीऑक्सीडेंट सामग्री को बढ़ाने के लिए नग्न जौ के आटे को गेहूँ के आटे के साथ सफलतापूर्वक मिश्रित किया जा सकता है।

मानव भोजन के रूप में जौ का उपयोग सीमित है क्योंकि इसकी बाहरी परत अनाज से कसकर चिपकी होती है, जिसे अनाज के रूप में या आटा बनाने के लिए भोजन के रूप में उपयोग करने से पहले हटाने की आवश्यकता होती है। दूसरी ओर, छिलके रहित जौ (जिसे नग्न जौ भी कहा जाता है) में लेम्मा और पैलिया होता है जो पेरिकारप से चिपकता नहीं है, जिसे अनाज की थ्रेसिंग के दौरान आसानी से हटा दिया जाता है, जिससे इसका प्रसंस्करण गेहूँ की तरह आसान हो जाता है। नग्न जौ की किस्मों में आमतौर पर छिलके वाली जौ की तुलना में अनाज में ग्लूकेन की मात्रा अधिक होती है, लेकिन पैदावार कम होती है। छिलके रहित जौ में एलेरोन परत बरकरार रहती है जिससे यह अधिक पौष्टिक हो जाती है लेकिन इस परत में तेल की मात्रा के कारण भंडारण के दौरान बासीपन विकसित हो जाता है। खाना पकाने में भी देरी होती है क्योंकि एल्यूरोन परतें उबालते समय अनाज में पानी के प्रवेश में देरी करती हैं। छिलके रहित जौ कुल विश्व जौ उत्पादन का एक बहुत छोटा हिस्सा है और हिमालय क्षेत्र, एंडीज, उत्तरी अफ्रीकी देशों

और इथियोपिया और उप-सहारा अफ्रीका, मध्य एशिया के पहाड़ी क्षेत्रों में एक प्रमुख खाद्य फसल है। छिलके रहित जौ एक मुख्य अनाज है, जिसमें ग्लूटेन की मात्रा कम होती है, कार्बोहाइड्रेट की संरचना अन्य मुख्य अनाजों की तुलना में बेहतर होती है, इसमें फाइबर विशेष रूप से बीटा ग्लूकेन बहुत अधिक होता है, प्रोटीन अधिक होता है, ग्लाइसिमिक इंडेक्स कम होता है और इसमें औषधीय गुण प्राचीन काल से देखे गए हैं। छिलके रहित जौ को उबालकर, अंकुरित करके, चपाती, दलिया सहित आटे और अनाज के अन्य उत्पादों के रूप में खाया जा सकता है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद ने अखिल भारतीय गेहूँ और जौ सुधार कार्यक्रम द्वारा कई उच्च उपज देने वाली और रोग प्रतिरोधी छिलका रहित जौ की किस्में विकसित की हैं।

जौ में प्रसंस्करण की संभावनाएं

जौ को अक्सर- मोती जौ, जौ के दाने, जौ के फलेक और जौ के आटे आदि को मानव उपभोग के लिए पिसाया और प्रसंस्करण किया जाता है जिनका वर्णन नीचे किया गया है।

- **जौ माल्ट उत्पादन:** माल्ट शब्द की उत्पत्ति अंग्रेजी के पुराने शब्द “मेल्टन” से हुआ है। माल्ट में स्टार्च के विघटन के उपरांत मुख्य श्रकरा माल्टोस होती है और इसी कारण इसे माल्ट नाम दिया गया। माल्ट प्रक्रिया में अनाज को पानी से नरम किया



- जाता है और फिर इसे अंकुरित और किल्लिंग विधि द्वारा गर्म हवा से सुखाकर उसी अवस्था में रोक दिया जाता है। इसे मुख्य रूप से जौ से बनाया जाता है हालांकि, माल्ट तैयार करने के लिए कुछ अन्य अनाजों जैसे गेहूँ, राई, ज्वार, बाजरा, ट्रिटिकल या जई का भी उपयोग किया जा सकता है। किन्तु इन सब में से जौ का सबसे महत्वपूर्ण स्थान है क्योंकि इसमें उच्च स्टार्च-से-प्रोटीन अनुपात और भूसी होती है जो शराब बनाने और इसके प्रसंस्करण में बहुत आवश्यक भूमिका निभाती है तथा माल्ट से जुड़े विशिष्ट स्वाद भी उत्पन्न करती है।
- **बार्ली कॉफी:** यह कॉफी का एक विकल्प है लेकिन इसमें कोई कैफीन नहीं है, क्योंकि यह जौ के दानों को भूनकर और पीसकर तैयार किया जाता है। यह यूरोप और इटली में लोकप्रिय है।
 - **जौ का पानी:** यह पेय पदार्थ जौ के दानों को पानी में उबालकर तैयार किया जाता है। पसंद के अनुसार विभिन्न फलों को मिलाकर दिया जाता है
 - **जौ की चाय:** इसे हल्का गर्म पानी में भुने हुए जौ के दानों को भिगोकर तैयार किया जाता है।
 - **माल्टेड पेय:** यह पेय में जौ माल्ट को पानी में उबालने तैयार किया जाता है और इस पेय का उपयोग दूध छुड़ाने वाले भोजन के रूप में किया जाता है।
 - **जौ के बीजों के अंकुरण :** जौ के बीजों को अंकुरों के रूप में या संसाधित (सूखा या भुना हुआ) के रूप में खाया जा सकता है। सूखे अंकुरित अनाज का उपयोग पास्ता, नूडल्स, ब्रेड और दलिया उत्पादन में संभव है। जौ के अंकुरों में परिपक्व अनाज की तुलना में अधिक पोषक तत्व उपलब्ध होते हैं। इन पोषक तत्वों में फोलिक एसिड, आयरन, विटामिन सी, जिंक, मैग्नीशियम और प्रोटीन शामिल हैं।
 - **जौ स्टार्च :** जौ के दानों में औसत स्टार्च 45% से 72% तक होता है। विभिन्न जौ किस्मों के बीच स्टार्च में आनुवंशिक भिन्नताएं के साथ-साथ स्टार्च की रासायनिक संरचना और भौतिक रासायनिक गुणों में अंतर का कारण हैं।
 - अंकुरित जौ के पत्तों को कच्चा या सूखे पाउडर की तरह इस्तेमाल किया जा सकता है जो अत्यधिक स्वास्थ्यवर्धक होता है। जौ घास पाउडर मधुमेह और कैंसर रोगियों के स्वास्थ्य को अनुकूलित करने के लिए एक कार्यात्मक भोजन के रूप में उपयोग करने की संभावनाएं हैं। जौ के हरे पौधों से बने पाउडर का उपयोग न केवल एक सामान्य पेय के रूप में किया जाता है, बल्कि इसका उपयोग पुरानी बीमारियों, विशेष रूप से संचार विकारों, कोलेस्ट्रॉल को कम करने, मोटापा कम करने, गठिया सूजन कम करना और एंटीऑक्सीडेंट के रूप में भी किया जाता



- है। इसका प्रयोग आर्थराइटिस (जोड़ों के दर्द) के रोगियों के लिए भी हितकर बताया गया है।
- तिब्बत के लोग जौ को अपना प्रमुख भोजन मानते हैं। यहाँ के लोग जौ के सत्तू की गीन चाय एवं याक के मक्खन के साथ काफी को चाव से खाते हैं।
 - आधुनिक युग में इसका उपयोग रोटी, सत्तू, विभिन्न प्रकार के मादक पेय, बिस्कुट एवं दवाईयां बनाने में किया जाता है।
 - जौ ने द्विउददेशीय प्रकृति के कारण हरे चारे के क्षेत्र में हरियाली ला दी है। दुधारू पशुओं को यह हरा चारा, सूखी घास, साइलेज एवं फीड के रूप में खिलाया जाता है।
 - जौ के खाद्य व पेय पदार्थ से बहुत से बालाहार, बारले सीरप, हार्लिक्स, माल्टोवा एवं मनमोहक टॉफियां एवं कई हेल्थ टॉनिक बनाये जा रहे हैं।

बदलते जीवन स्तर एवं जीवन शैली और उच्च स्तर के उपभोक्तावाद के कारण उपभोक्ताओं का स्वास्थ्यवर्धक भोजन और पेय पदार्थों की ओर झुकाव बढ़ा है। “इंडिया माल्टेड हेल्थ ड्रिंक्स मार्केट ओवरव्यू” के अनुसार, भारत में माल्टेड ड्रिंक्स का बाजार अगले छह वर्षों में 15 प्रतिशत से अधिक बढ़ने की उम्मीद है। माल्ट से विटामिन-बी,

बहुत सारे खनिज, फाइबर और प्रोटीन मिलते हैं। माल्ट में सामान्य चीनी की तुलना में कम मिठास होती है और आमतौर पर इसका उपयोग एक स्वस्थ वैकल्पिक स्वीटनर के रूप में किया जाता है। अंतरराष्ट्रीय ब्रुअरीज स्थानीय स्तर पर जौ के स्रोत के लिए अग्रसर हैं। प्रसंस्करण-उत्पादक संबंधों को प्रोत्साहित करने के लिए अनुबंध कृषि नीति जैसे-मंडी कर छूट, अनुबंधों/व्यक्तिगत किसान समझौतों, स्टाम्प शुल्क आदि में कुछ संशोधनों की गुंजाइश है। व्यक्तिगत किसानों से या एफपीसी के भंडारण/सामान्य सुविधाओं से प्रोसेसर द्वारा सीधी खरीद अभी तक बहुत कम है। प्रसंस्करण और बाजार विकल्पों के संदर्भ में माल्ट के अलावा अन्य जौ प्रसंस्कृत उत्पाद जैसे कि जौ का आटा, फ्लेक्स इत्यादि अभी भी अपेक्षित हैं जिनको बढ़ावा देने की ज़रूरत है। दक्षिणी-पूर्वी एशियाई देश में बियर तथा अन्य माल्ट पर आधारित पेय की मांग बढ़ती जा रही है, इसलिए माल्ट पर आधारित कारखानों के लिए जौ की आपूर्ति करने के लिए इसकी खेती करना लाभदायक सिद्ध हो सकता है। लेकिन ऐसा तभी सम्भव होगा जब माल्ट पर आधारित कारखानों के मालिकों का जौ उत्पादक किसानों के साथ इस तरह के करार किये जाए ताकि किसानों को उनकी उपज का बेहतर मूल्य प्राप्त हो सके।