



एग्री आर्टिकल्स

(कृषि लेखों के लिए ई-पत्रिका)

वर्ष: 02, अंक: 03 (मई-जून, 2022)

www.agriarticles.com पर ऑनलाइन उपलब्ध

© एग्री आर्टिकल्स, आई. एस. एस. एन.: 2582-9882

बाजरा: प्रसंस्करण एवं उपयोग विधिया

(डॉ. रविंद्र सिंह सोलंकी एवं डॉ. जितेंद्र पाटीदार)

राजमाता विजया राजे सिंधिया कृषि महाविद्यालय, ग्वालियर (म.प्र.)

* ravindrasolankijnkvv@gmail.com

बाजरा (*Pennisetum glaucum*) एक बहुमुखी अनाज है जिसकी खेती विशेष रूप से भारत में भोजन एवं चारा और के लिए की जाती है। यह सूखे और उच्च तापमान की स्थिति में जीवित रहने की क्षमता रखता है जहां गेहूं, मक्का और अन्य अनाज की फसलें लगातार विफल रहती हैं लेकिन बाजरा की फसल अच्छी उपज देती है। बाजरा खाने में स्वादिष्ट व पौष्टिक है। गेहूं, धान, ज्वार जैसी प्रमुख अनाज वाली फसलों की तुलना में बाजरा में उच्च प्रोटीन, वसा, फाइबर, लौह तत्व, कैल्शियम, कार्बोहाइड्रेट तथा राख कार्बोहाइड्रेट की अच्छी मात्रा पाई जाती है। बाजरा की ऊर्जा मात्रा ज्वार से अधिक तथा ब्राउन राइस के बराबर है क्योंकि इसमें समृद्ध असंतृप्त फैटी एसिड (७५ प्रतिशत) और लिनोलिक एसिड (४६.३ प्रतिशत) पाये जाते हैं। इसके पोषण गुणों के अलावा कुछ एंटी-पोषण कारक (फाइटेट, टैनिन और पॉलीफेनॉल) भी बाजरा में मौजूद होते हैं।

बाजरा का पोषक मूल्य:

मोटे अनाज में 8-10% भूसी होती है। बाजरे की औसत रासायनिक संरचना, 67.1; फाइबर, १.२ - २.७ प्रतिशत खनिज पदार्थ पाये जाते हैं। बाजरा मिनरल मैटर में कैल्शियम, फॉस्फोरस और आयरन से भरपूर होता है। फॉस्फोरस का 50 प्रतिशत से अधिक फाइटेन के रूप में होता है जो बाजरे के दाने की खराब पाचन के लिए एक प्रमुख कारक है। बाजरे की प्रोटीन मात्रा 8.8 से 16.1% तक होती है। अमीनो एसिड ट्रिप्टोफान उच्च मात्रा में और लायसिन कम मात्रा में पाये जाते हैं। कार्बोहाइड्रेट में ज्यादातर छोटी मात्रा में शर्करा (1.2%), पेंटोसंस और हेमीसेल्यूलोज के साथ स्टार्च होते हैं। स्टार्च 32.1% टी एमीलोज और 67.9% एमिलोपेक्टिन से बना है। अनाज थियामिन, राइबोफ्लेविन और नियासिन उच्च मात्रा में पाये जाते हैं।

तालिका: बाजरा का पोषक मूल्य

Energy (Kcal.)	Protein (g)	Fat (g)	Carbohydrates (g)	Calcium (mg)	Phosphorous (mg)	Iron (mg)	Carotene (mg)	Thiamine (mg)	Riboflavin (mg)	Niacin (mg)
361	11.6	5.0	67.5	42	296	8.0	132	0.33	0.25	2.3

मानवीय पोषण में उपयुक्त किसी भी पौषक तत्व के अभाव में कुपोषण की स्थिति पैदा हो जाती है। भारत में लगभग 43 प्रतिशत कुपोषण की स्थिति व्याप्त है। कुपोषण के चलते भारत सरकार के द्वारा कुपोषण नियन्त्रण के लिए न्यूट्री फार्म पायलेट प्रोजेक्ट वर्ष 2013-14 का संचालन किया जा रहा है। जिसके अन्तर्गत बाजरा की फसल को बढ़ावा देना व बाजरा के प्रसंस्करण व मूल्य संवर्द्धन से नये उत्पाद तैयार कर कुपोषित जनसंख्या तक पहुँचाना है।

बाजरे के अधिक प्रचलित न होने का मुख्य कारण बाजरे में पाई जाने वाली अधिक वसा के कारण बाजरे का आटा व इससे बने उत्पाद जल्द खराब हो जाना है। अतः बाजरे का आटा लम्बे समय तक सुरक्षित रखने के लिए ब्लांचिंग तकनीक का इस्तेमाल किया जाता है। इस तकनीक में "बाजरे" को कपडे की पोटली में बांध कर 1-2 मिनट तक उबलते पानी में डुबोये व तत्काल ठण्डे पानी में डुबोकर निकाले व पानी पूरा झरने के बाद धूप में सुखाकर काम में ले। इस प्रक्रिया से उच्च ताप के कारण एन्जाइम्स के कुप्रभाव रुक जाते है और बाजरे के आटे को लम्बे समय तक सुरक्षित रखा जा सकता है। अंकुरण द्वारा भी बाजरे को अधिक पौष्टिक, स्वादिष्ट एवं पाचक बनाया जा सकता है। बाजरे को अंकुरित करके फ्रिज में 4-5 दिन तक सुरक्षित रखा जा सकता है। बाजरे के अलग-अलग व्यंजन बनाकर उन्हें खाने में शामिल कर लौह तत्व की कमी को दूर किया जा सकता है।

बाजरा का प्रसंस्करण और उपयोग:

बाजरा का उपयोग भूसी हटाने के बाद (डिहसिंग) किया जाता है और चावल की तरह ही पकाया जाता है। सामान्यतः, बाजरा के आटे की चपाती बनाकर उपयोग किया जाता है। इसे दलिया के रूप में भी बनाया जाता है। दाने को कभी-कभी खाने के बाद खाया जाता है। इसका उपयोग पॉपकॉर्न के समान भी किया जाता है। बाजरा माल्ट बनाने के लिए उपयुक्त अनाज है। प्रसंस्करण आमतौर पर अनाज के खाद्य रूप को परिवर्तित करके उसकी गुणवत्ता को बढ़ाने के लिए किया जाता है। विभिन्न रूपों में संसाधित करके बाजरा के उपयोग को बढ़ाया जा सकता है जैसे चावल, आटा, भुना हुआ, पॉपप, अंकुरित, नमकीन, तुरंत खाये जाने वाले अनाज, दलिया और किण्वित उत्पादों के रूप में बाजरा का उपयोग किया जाता है।

बाजरा प्रसंस्करण की विधिया निम्नलिखित हैं-

भूसी हटाना (डिहसिंग): यह वह प्रक्रिया है अनाज की छिलको के साथ पेरिकारप की बाहरी परत को भी हटा दिया जाता है। यह प्रक्रिया हाथ द्वारा या मशीन द्वारा की जाती है।

पिसाई (मिलिंग): यह क्रिया मुख्य रूप से बाजरा के दानो को अधिकतम सीमा तक पीस कर कणों के आकार को कम करने आटा बना कर किया जाता है ताकि आटे के उत्पादन को सुविधाजनक बनाया जा सके। बाजरा की पिसाई एक मुश्किल कार्य है क्योंकि इसके छोटे कर्नेल बीज के साथ बहुत मजबूती से चिपके होते हैं। पिसाई का कार्य चक्कियों के द्वारा किया जाता है।

माल्टिंग: बाजरा को अंकुरित कराकर, फिर उसे गरम हवा की सहायता से सुखा कर प्राप्त उत्पाद माल्ट (Malt) कहलाती है। बाजरा के माल्टिंग से उसमें एक एंजाइम पैदा होती है जो मूल बाजरा के स्टार्च को शर्करा में बदल देती है। इसके अलावा माल्टिंग से प्रोटीआसेस (proteases) आदि अन्य एंजाइम भी पैदा होते हैं जो बाजरा के अन्दर स्थित प्रोटीनों को तोड़कर ऐसे रूप में बदल देते हैं जिसका उपयोग खमीरों द्वारा किया जा सकता है।

किण्वन (फर्मेंटेशन): किण्वन मुख्य रूप से खाद्य संरक्षण, स्वाद विकास और कच्चे उत्पादों की पोषण गुणवत्ता में वृद्धि के लिए आवश्यक है। किण्वन प्रक्रिया खमीर और लैक्टोबेसिली की मिश्रित जीवाणु वृद्धि के साथ माल्टिंग और खट्टा करके की जाती है। बाजरा में मौजूद स्टार्च और घुलनशील चीनी अनाज और किण्वित मीडिया में मौजूद एंजाइमों द्वारा निम्निकृत हो जाती है।

ब्लैंचिंग: बाजरा के आटे के स्वयं जीवन (शेल्फ लाइफ) को बढ़ाने के लिए सबसे प्रभावी तकनीकों में से एक ब्लैंचिंग है, जो इसकी पोषण संरचना पर कोई महत्वपूर्ण प्रभाव किए बिना एंजाइमेटिक गतिविधि को धीमा कर देता है। यह 98 डिग्री सेल्सियस पर उबलते पानी द्वारा किया जाता है, इसके बाद उबलते पानी में अनाज को विसर्जित किया जाता है (उबलते पानी के लिए बीज का 1:5 अनुपात) 30s के लिए और 60 मिनट के लिए 50 डिग्री सेल्सियस पर सूखाते है।

प्रसंस्करण विधियों और बाजरा के पोषक तत्वों और पोषक तत्व विरोधीयो पर उनके प्रभाव का विस्तार से विवरण की समीक्षा की गयी जिससे यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि आटे के साथ-साथ उत्पादों की पोषण उपलब्धता और भंडारण स्थिरता में सुधार के लिए प्रसंस्करण विधियों का निर्माण आवश्यक है इसलिए, खाद्य योगों में बाजरा अनाज के वाणिज्यिक उपयोग को प्रोत्साहित करने और बेहतर खाद्य सुरक्षा सुविधा प्राप्त करने के लिए, उचित प्रसंस्करण विधियों का उपयोग करना आवश्यक है।

बाजरा से बनाये जाने वाले उत्पाद या व्यंजन: बाजरे से बनाये जाने वाले व्यंजनों की विधि इस प्रकार से है:-

बाजरा बिस्कुट

सामग्री:- बाजरे का आटा 1 कटोरी, पिंसी चीनी = भाग कटोरी, रिफाइन्ड तेल/घी, कटोरी, दूध 2 बड़ी चम्मच, बैकिंग पाउडर = छोटी चार चम्मच, अमोनिया पाउडर, छोटी चार चम्मच, वनिला एसेन्स 3-4 बूंद

विधि:-

1. बाजरे के आटे में बैकिंग पाउडर डाल कर अच्छी तरह छाने।
2. तेल या घी लेकर उसमें पिंसी चीनी मिलाकर फेंटें। जब तक की चीनी पिघल कर मिक्स न हो जाये तब तक।
3. घी व चीनी के तैयार मिश्रण में छाना हुआ बाजरे का आटा मिलाये।
4. वनिला एसेन्स व अमोनिया पाउडर डालकर दूध की सहायता से आटा गूंथे।
5. 1 इन्च मोटाई रखते हुये बिस्कुट कटर से अण्डाकार, गोल या चौकोर आकार में काटे व चिकनाई लगी ट्रे में बिस्कुट रखे।
6. ओवन में 1750 तापमान पर 15-20 मिनट तक बेक करे।



पौषक मूल्य:- ऊर्जा 346.25 कैलोरीज, प्रोटीन 4.07 ग्राम, लौह तत्व (आयरन) 3 मि. ग्रा.

बाजरे का केक

सामग्री:- बाजरे का आटा 1 कटोरी, मैदा 1 कटोरी, चीनी पीसी 1 कटोरी, मिल्क पाउडर 1 कटोरी, घी/तेल = कटोरी, वनिला एसेन्स 5-6 बूंद, बैकिंग पाउडर 1) चम्मच, सोडा (1 चम्मच)।

विधि:-

1. मैदा, बाजरे का आटा, मिल्क पाउडर, बैकिंग पाउडर व सोडा को मिलाकर एक साथ अच्छी तरह छाने।
2. घी/तेल में चीनी मिलाकर अच्छे से फेंटे ताकि चीनी व घी एक सार हो जाये व आटे का मिश्रण मिलाये।
3. घोल को चम्मच से गिराने पर रिबिन 1 बेल्ट जैसी परत बने तो घोल तैयार है।
4. केक के टिन में चिकनाई लगाकर घोल उसमें डाले व पूर्व में गरम किये ओवन में 1700 पर 40 मिनट तक बेक करे।
5. केक को ठण्डा करके सर्व करे।

पौषक मूल्य:- ऊर्जा 685.2 कैलोरीज, प्रोटीन 14.52, लौह तत्व (आयरन) 3.41 मि. ग्रा.



बाजरे का मफीन्स

सामग्री:- बाजरे का आटा 1 कटोरी, मैदा 1 कटोरी, पिसी चीनी 1 कटोरी, मिल्क पाउडर 1 कटोरी, रिफाइन्ड तेल/घी = कटोरी, बैकिंग पाउडर 1 (चम्मच, वनिला एसेन्स 5-6 बुंद, सोडा (चम्मच
विधि:-

1. मैदा, बाजरे का आटा, मिल्क पाउडर, बैकिंग पाउडर व सोडा को मिलाकर एक साथ अच्छी तरह छाने।
2. घी/तेल में चीनी मिलाकर अच्छे से फेटे ताकि चीनी व घी एक सार हो जाये व आटे का मिश्रण मिलाये।
3. घोल को चम्मच से गिराने पर रिबिन 1 बेल्ट जैसी परत बने तो घोल तैयार है।
4. घोल बनने के बाद छोटे-2 आकार के टिन में घोल डालकर 1500 तापमान पर ओवन को गरम कर 30 मिनट तक बेक करे व ठण्डा सर्व करे।
5. केक का बड़ा आकार होता है और मफीन्स केक का छोटा आकार होता है।

पौषक मूल्य:- ऊर्जा 685.2 कैलोरीज, प्रोटीन 14.52 ग्राम, लौह तत्व (आयरन) 3.41 मि. ग्रा.

बाजरे के लड्डू

सामग्री:-बाजरे का आटा 1 कटोरी, चने का आटा) कटोरी, बूरा/गुड 1 कटोरी, घी 1 कटोरी, गोंद 25 ग्राम, सूखे मेवे बजट अनुसार

विधि:-

1. बाजरे व चने के आटे को मिलाकर छान ले व कम मात्रा में घी कड़ाई में लेकर मिक्स आटे को कम आँच पर तब तक भूने जब तक की आटे का रंग बदल कर सुनहरा हो जाये व सौंधी खुष्बू आने लगे।
2. आँच से उतार कर उसमें बूरा मिलाये व कड़ाई में थोड़ा घी डालकर गोंद को फुलाये व आटे में मिलाये।
3. अब बाकी बचा घी भी गरम करके आटे में अच्छी तरह से मिलाये व छोटे- छोटे गोल-गोल लड्डू बनाये व सर्व करे।
4. लड्डू सर्दी के मौसम के लिए बहुत पौष्टिक व्यंजन है।

पौषक मूल्य: उर्जा -285.05 कैलोरीज, प्रोटीन 6.855 ग्राम, लौह तत्व (आयरन)2.4 मि.ग्रा.



बाजरे की मठरी

सामग्री:-बाजरे का आटा 1 कटोरी, मैदा) कटोरी, सूखी मेथी के पते 1 चम्मच, अजवाइन (चार चम्मच, नमक स्वाद अनुसार, तेल तलने के लिए

विधि:-

1. बाजरे का आटा व मैदा को छान कर उसमें नमक, मेथी पते व अजवाइन को मिला ले।
2. आटे में थोड़े तेल का मीयन कर पानी से सख्त आटा गूंथे।
3. आटे के छोटे-2 गोले बनाकर पतली रोटी बेल कर चाकू से मठरी काट ले।
4. तेल गरम कर कम आँच पर मठरियों को सुनहरा होने तक तले। ठण्डा कर मठरियों को डिब्बो में रखे।

पौषक मूल्य:- ऊर्जा 390.25 कैलोरीज, प्रोटीन 1.6 ग्राम, लौह तत्व (आयरन) 3.5 मि.ग्रा.

बाजरे का खाखरा

सामग्री:- बाजरे का आटा कटोरी, गेहू का आटा, कटोरी नमक व लाल मिर्च स्वादानुसार, सूखी हरी मेथी पते

विधि:-

1. बाजरे का आटा व गेहू के आटे को मिलाकर छान ले।
2. आटे में लाल मिर्च, नमक व मेथी पते मिलाकर सख्त आटा गूंथ लें।
3. आटे का छोटा गोला बनाकर पतली रोटी बेल ले।
4. अब तवे पर इस रोटी को कम आँच पर कपडे के दबाव से करारी सेकें।
5. ठण्डा करके डिब्बे में पैक कर रखें।

पौषक मूल्य: ऊर्जा-105.3 कैलोरीज, प्रोटीन 3.55 ग्राम, लौह तत्व (आयरन) 2 मि.ग्रा .

