

झारखण्ड में लोकप्रिय श्रीअन्न (मिलेट) फसलों की उन्नत खेती



सौम्य साहा, शिव मंगल प्रसाद, विभाष चन्द्र वर्मा, प्रियमेधा,
सोमनाथ रॉय, अमृता बनर्जी, अरूणकुमारा सी जी,
सोमेश्वर भगत एवं निमाई प्रसाद मंडल

केन्द्रीय वर्षाश्रित उपराऊँ भूमि चावल अनुसंधान केन्द्र

(भा० कृ० अनु० प० - राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक)

हजारीबाग-825301, झारखण्ड, भारत



केन्द्रीय वर्षाश्रित उपराऊँ भूमि चावल अनुसंधान केन्द्र

(भा० कृ० अनु० प० - राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक)

हजारीबाग-825301, झारखण्ड, भारत

फोन : 91-6546-22263

ईमेल : crurrs.hzb@gmail.com

वेबसाइट : <https://icar-nrri.in/crurrs/>

@RiceICAR f RiceICAR v RiceICAR

संदर्भ :

सौम्य साहा, शिव मंगल प्रसाद, विभाष चन्द्र वर्मा, प्रियमेधा, सोमनाथ रॉय, अमृता बनर्जी, अरुणकुमारा सी०जी०, सोमेश्वर भगत एवं निमाई प्रसाद मंडल (2024) झारखण्ड में लोकप्रिय श्रीअन्न (मिलेट) फसलों की उन्नत खेती। एन.आर.आर.आई. तकनीकी बुलेटिन सं० - 212, केन्द्रीय वर्षाश्रित उपराऊँ भूमि चावल अनुसंधान केन्द्र (भा० कृ० अनु० प० - राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक), हजारीबाग-825301, झारखण्ड, भारत (पृष्ठसंख्या-28)

प्रकाशक :

अध्यक्ष, केन्द्रीय वर्षाश्रित उपराऊँ भूमि चावल अनुसंधान केन्द्र (भा० कृ० अनु० प० - राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक) हजारीबाग-825301, झारखण्ड, भारत

वित्त पोषित :

अनुसूचित जाति उपयोजना (एस.सी.एस.पी.)

अस्वीकरण :

राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान इस तकनीकी बुलेटिन में दिये गए वैज्ञानिक सूचनाओं के अनुचित ढंग से किये गये उपयोग से होने वाली हानियों के लिए उत्तरदायी नहीं होगा।

© सर्वाधिकार सुरक्षित

2024, भा० कृ० अनु० प०- राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक

मुद्रण : क्वालिटी प्रिंटर्स, हजारीबाग



मिलेट (Millet) यानि मोटे अनाज आजकल 'श्रीअन्न' या 'कदन्न' के नाम से परिचित होने लगा है। मिलेट का महत्त्व उनमें उपलब्ध पोषक तत्वों एवं कुपोषण की समस्या के हल के लिए सम्पूर्ण आहार के रूप में तो है ही, साथ ही साथ इन्हें जलवायु परिवर्तन के दौर में उपयुक्त फसल भी कहा जा सकता है। हरित क्रांति के पूर्व मानव के भोजन एवं पोषण का यह एक प्रधान श्रोत था। पौष्टिकता के अतिरिक्त इसके सूखा सहन करने की क्षमता, कीटों तथा बीमारियों के प्रति प्रतिरोधक गुण, कम जल उपयोग से पर्याप्त उपज देने की विशिष्टता, कम अवधि की परिपक्वता इत्यादि खूबियों के कारण हमारे देश ने वर्ष 2018 को 'राष्ट्रीय कदन्न वर्ष' के रूप में मनाया। हमारे देश के प्रस्ताव के अनुरूप संयुक्त राष्ट्र (यूनाइटेड नेशनस) ने वर्ष 2023 को 'अंतर्राष्ट्रीय कदन्न वर्ष' घोषित किया है। भारत सरकार ने कदन्नों की उत्पादन को बढ़ावा देने के लिए तथा कृषकों को प्रोत्साहित करने के लिए इनके न्यूनतम समर्थन मूल्य को भी बढ़ा दिया है।

कम अवधि, कम पूँजी और कम देख-रेख में तैयार होना, विभिन्न जलवायु परिस्थितियों और कम वर्षापात वाले जगहों पर भी आसानी से उगाये जाने के कारण यह जलवायु परिवर्तन का भी सामना करने के लिए अनुकूल है। अनाज के दानों, तैयार होने की अवधि और पौधों के गुणों के आधार पर मिलेट्स फसलों को दो श्रेणियों में वर्गीकृत किया गया है— मेजर मिलेट एवं माइनर मिलेट।

मेजर मिलेट	माइनर मिलेट
इंडियन मिलेट/ज्वार, पर्ल मिलेट/बाजरा, फिंगर मिलेट/रागी/मड्डुआ	फॉक्सटेल मिलेट/कंगनी, कोदो मिलेट/कोदो, लिटिल मिलेट/कुटकी, प्रोसो मिलेट/चीना, बार्नयार्ड मिलेट/साँवों/गुन्दली

भारत के अनेक राज्य जैसे राजस्थान, उत्तर प्रदेश, हरियाणा, गुजरात, मध्य प्रदेश, कर्नाटक, तमिलनाडु, महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश एवं तेलंगाना में मिलेट की खेती की जाती है। ये राज्य मिलकर मिलेट उत्पादन का लगभग शत-प्रतिशत योगदान देते हैं।

वर्तमान समय में मिलेट का महत्त्व

हमारे पूर्वज अनाज के रूप में मुख्यतः मिलेट खाते थे और अभी भी विश्व के अनेक भागों में यह भोजन का मुख्य हिस्सा है। इनके द्वारा तैयार खाद्य समग्री देखने में उतने अच्छे नहीं होते अतः अभी के समय में आमजनों का भोजन से मिलेट कम हो गया है। लोगों के इन्हें पकाने की कम जानकारी, इनके द्वारा पहुँचाये जाने वाले लाभों की कम जानकारी जैसी कुछ समस्याओं के कारण ये उपेक्षित फसल है। इन समस्याओं को विभिन्न प्रसंस्करण तकनीकों को अपनाकर जैसे परिशोधन, भिंगोना, अंकुरण, किण्वन, मिलिंग, माल्टिंग, भूनकर इत्यादि द्वारा इनके गुणों को बढ़ाया जा सकता है। अभी मल्टीग्रेन आटा का उच्च वर्ग के लोगों के बीच प्रचलन बढ़ा है, इन आटों में मिलेट का हिस्सा बहुत अहम् हो गया है। मिलेट से अनेक उत्पाद जैसे बिस्किट, माल्ट, चिला, केक, सूप, ढोकला, इडली, नान-खटाई, लड्डू, निमकी, हलवा, पौष्टिक रोटी और भी अनेक प्रकार के व्यंजन बनाये जा रहे हैं। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के विभिन्न संस्थानों सहित विभिन्न राज्यों के कृषि विश्वविद्यालयों में भी इस पौष्टिक मिलेट की गुणवत्ता और कैसे बढ़ाई जाये, पर कार्य किये जा रहे हैं, क्योंकि यह सर्वविदित है कि मिलेट के माध्यम से कुपोषण की समस्या का समाधान किया जा सकता है।

मिलेट के पोषक मूल्य

मिलेट के दानों में अनेक प्रकार के आवश्यक पोषक तत्व, विटामिन, रेसे, वसा भरपूर मात्रा में पाए जाते हैं जो कि मानव शरीर के लिए अनेक प्रकार से फायदेमंद है, साथ ही उनके पुआल (स्ट्रा) में भी बहुत ज्यादा पौष्टिकता होती है जो मवेशियों के लिए लाभप्रद है।

- मिलेट में 60-70% कार्बोहाइड्रेट, 6-12.5% प्रोटीन, 1.5-5.0% वसा एवं 2-7% रेसे के साथ-साथ अनेक विटामिन और खनिज भी प्रचुर मात्रा में होते हैं।
- ये विटामिन बी, मैग्नीशियम, मैंगनीज, फास्फोरस, लोहा और एंटीऑक्सिडेंट का भी उत्कृष्ट श्रोत हैं।

- अन्य कुछ एमिनो एसिड को छोड़कर सल्फरयुक्त एमिनो एसिड मेथिओनिन एवं सिस्टीन बहुत ज्यादा पाए जाते हैं।
- मिलेट की चोकर (छिलके) में भी नियासिन, फोलसिन, राईबोफलेविन एवं थाईमिन पाए जाते हैं जो उर्जा संश्लेषण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।
- मिलेट में ग्लूटेन नहीं पाए जाते हैं।

मिलेट (मडुआ, ज्वार, बाजरा, साँवाँ एवं चीना) के पोषक मूल्य (प्रति 100 ग्राम खाद्य पदार्थ)

पोषक तत्व/अनाज	मडुआ	ज्वार	बाजरा	साँवाँ	चीना
उर्जा (किलो कलोरी)	328	349	361	307	341
प्रोटीन (ग्राम)	7.3	10.4	116	6.2	12.5
वसा (ग्राम)	1.3	1.9	5.0	2.2	1.1
कैल्सियम (मि. ग्राम)	344.0	25.0	42.0	20.0	14.0
लोहा (मि. ग्राम)	4.6	4.1	8.0	5.0	0.8
जिंक (मि. ग्राम)	2.5	1.6	3.1	3.0	1.4
थायमिन (मि. ग्राम)	0.37	0.37	0.33	0.33	0.41
रैबोफ्लाविन (मि. ग्राम)	0.19	0.13	0.25	0.10	0.28
फोलिकएसिड (मि. ग्राम)	34.7	39.4	36.1	—	—
रेशा (ग्राम)	3.6	1.6	1.2	9.8	2.2

(राष्ट्रीय पोषण संस्थान, हैदराबाद)

मिलेट के औषधीय गुण

- मिलेट में मौजूद औषधीय गुणों का उपयोग कई प्रकार की बीमारियाँ जैसे कैंसर, मधुमेह, हृदय रोगों के प्रबंधन में किया जाता है, बच्चों के शरीर के वृद्धि और विकास से सम्बंधित रोगों में भी इसका उपयोग किया जाता है। मधुमेह के प्रबंधन में रेशा युक्त भोजन लाभप्रद होता है जो कि मिलेट में अच्छी मात्रा में पाया जाता है। कुछ एंटीऑक्सिडेंट, फिनोल भी मधुमेह विरोधी प्रभाव डालते हैं।
- उम्र के बढ़ने से अनेक प्रकार के डीजेनेरेटिव (क्षयकारक) बीमारियों जैसे नसों, रीढ़ की हड्डी इत्यादि में विकार, पैरों में सूनापन, झंझनाहट को भी कुछ हद तक

रोकता है।

- रक्तचाप का कम होना, हृदय रोगों, ट्युमर के मामलों में भी मिलेट का सेवन लाभकारी पाया गया है।
- मिलेट एक क्षारीय भोजन है, जो कि मानव शरीर में एक स्वस्थ पी एच (pH) संतुलन बनाये रखने में मदद करती है और यही गुण अच्छे स्वास्थ्य के लिए तथा बीमारियों को रोकने के लिए महत्वपूर्ण है।
- मिलेट मैग्नीशियम का अच्छा स्रोत है जो कि माईग्रेन और दिल के दौरों के प्रभावों को कम करने में सक्षम है।
- मिलेट फाइटो – केमिकल (फाइटिक एसिड) से भरपूर होता है जो कोलेस्ट्रॉल कम करता है।

झारखंड में मिलेट की खेती

झारखंड की जलवायु मिलेट की खेती के लिए उपयुक्त है और 20–30 साल पहले भी किसान अपनी कुल कृषि भूमि के 50–60% हिस्से में विभिन्न प्रकार के मिलेट की खेती करते थे। झारखण्ड राज्य में 32 जनजातियाँ निवास करती हैं और मिलेट उनके मुख्य भोजन की सूची में था। जिनमें से मुख्यतः मडुवा, ज्वार, बाजरा की खेती ज्यादा लोकप्रिय थी। चावल या गेहूँ की तुलना में अधिक पोषण मूल्य होने के बावजूद मिलेट की खेती में भारी मात्रा में कमी के लिए बहुत सारे कारण जिम्मेदार हैं। मिलेट के क्षेत्र में उत्पादन कम होने का मुख्य कारण मिलेट की बुआई और रोपाई का समय धान के साथ होना है, इसलिए श्रमिकों की कमी होती है, फिर विभिन्न मिलेट का प्राथमिक प्रसंस्करण श्रमसाध्य कार्य है। अब लोग मिलेट यानि मोटे अनाज खाने में हीन भावना महसूस करते हैं।

साल 2019–20 के दौरान, झारखंड में लगभग 33,000 हेक्टेयर क्षेत्र श्रीअन्न यानि मोटे अनाज तथा मिलेट के अंतर्गत था, जिसमें मुख्य रूप से रागी, ज्वार और बाजरा शामिल हैं, जिनका अनुमानित उत्पादन लगभग 27,000 टन था। हालाँकि, उत्पादन की मात्रा बहुत कम है, फिर भी झारखंड के कुछ क्षेत्रों में कुछ किसान मुख्यतः जनजाति किसान अन्य छोटे मिलेट जैसे चीना, कोदो मिलेट और बार्नयार्ड मिलेट भी उगाना पसंद करते हैं।

मडुआ (Finger Millet)

फिंगर मिलेट (*Eleusine coracana*) या रागी या मडुआ भारत में विभिन्न कृषि-जलवायु परिस्थितियों के तहत अनाज और चारे के उद्देश्य से उगाई जाने वाली महत्वपूर्ण कदन्न फसलों में से एक है। इस फसल को कम निवेश की आवश्यकता होती है और यह कीटों और बीमारियों से कम प्रभावित होती है और



90–120 दिनों में पक जाती है। कम तनाव की स्थिति के बाद उच्च कायाकल्प क्षमता इस फसल को शुष्क भूमि की खेती के लिए आदर्श बनाती है। भारतवर्ष के अनेक राज्यों में इसकी खेती खरीफ मौसम में की जाती है। भारत में प्रमुख रागी उगाने वाले राज्य कर्नाटक, उत्तराखंड, तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश, उड़ीसा, झारखंड और महाराष्ट्र हैं। मडुआ, वर्षाश्रित क्षेत्रों में उपराऊँ भूमि के लिए एक उपयुक्त फसल है, जिसे मंडिया, रागी आदि नामों से जाना जाता है। प्रतिकूल परिस्थितियों में भी कम देख भाल करने पर भी अच्छी पैदावार देने वाली तथा कई अच्छे गुणों के साथ-साथ पौष्टिकता से भरपूर यह फसल स्वास्थ्य के प्रति जागरूक लोगों का ध्यान आकर्षित कर रही है। मडुआ में प्राकृतिक रूप से काफी मात्रा में कैल्शियम

पाया जाता है जो कि शरीर के द्वारा सरलता से अवशोषित कर लिया जाता है जिससे बच्चों के हड्डी का विकास एवं वयस्कों के हड्डियों में मजबूती आती है। मडुआ पौष्टिक होने के साथ सस्ता एवं सुपाच्य होता है तथा इसमें रेशा भी पाया जाता है जिससे कब्जियत की शिकायत नहीं होती है।

मडुआ का ग्लाइसेमिक इंडेक्स कम होता है जिससे यह धीरे-धीरे पचकर शर्करा में परिवर्तित होता है। जिससे रक्त शक्कर (ब्लड शुगर) नियंत्रित रहता है। कई रोगों के प्रति प्रतिरोधक क्षमता को ध्यान में रख कर लोग इसे अपने प्रतिदिन के भोजन में शामिल करते हैं। इसके उत्पादन में वृद्धि के लिए अनेक प्रयास चल रहे हैं।

सस्य क्रियाएं

मडुआ की फसल में सूखे एवं खरपतवार के प्रति काफी सहिष्णुता होती है और यही गुण इस फसल को वर्षाश्रित क्षेत्रों के लिए उपयोगी बनाता है। मडुआ को उपराऊँ भूमि में धान के साथ अंतः फसल के रूप में उगाया जा सकता है। कई वर्षों तक किये गये परीक्षण के आधार पर यह निष्कर्ष निकाला गया है कि धान की दो पंक्तियों के साथ मडुआ की दो पंक्तियाँ लगाकर दोनों फसलों की अच्छी उपज प्राप्त की जा सकती है। धान की फसल नहीं लगा पाने की अवस्था में मडुआ की फसल को आकस्मिक फसल की तरह भी लगाया जा सकता है।

उपयुक्त मिट्टी एवं खेत की तैयारी

मडुआ की अधिकतम बढ़वार व उपज के लिए बलुई दोमट मिट्टी से लेकर दोमट मिट्टी अच्छी होती है पर यह सभी प्रकार की मिट्टियों में जिसमें अच्छी जीवांश की मात्रा हो तथा जल निकास की व्यवस्था हो, में उगाई जा सकती है। हालांकि यह कुछ हद तक जल जमाव भी बर्दाश्त कर सकती है। इसके लिए भूमि या मिट्टी का पीएच मान 4.5 से 7.5 तक है। जमीन की तैयारी के लिए तीन चार बार खेत की अच्छी जुताई करके पाटा चला दें। गोबर की सड़ी खाद या कंपोस्ट प्रति हेक्टर की दर से 2.5 टन खेत में अच्छी तरह मिला दें।

बुवाई

बुवाई के लिए दो विधियां प्रचलित हैं – सीधी बुवाई और बिचड़ा उगाकर प्रतिरोपण (धान की फसल की तरह)। यदि सीधी बुवाई की बात करें तो कतारों में 20 सेंटीमीटर की दूरी रखते हुए की जाए तो 10 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर एवं छिड़काव विधि से की जाए तो 15 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर बीज की आवश्यकता होगी। अगर पौधशाला में बिचड़े तैयार कर प्रतिरोपण किया जाए तो प्रति हेक्टेयर क्षेत्र के लिए 7 से 8 किलोग्राम बीज ही पर्याप्त रहता है। प्रतिरोपण के लिए कतार से कतार की दूरी 20 सेंटीमीटर तथा पौधे से पौधे की दूरी 10 सेंटीमीटर रखना अच्छा होता है। खरीफ मौसम के लिए बुवाई का उचित समय जून माह में मानसून के प्रारंभ होने पर है। जून महीने के मध्य से बिचड़े के लिए बीज नर्सरी में गिरा दें। तीन से चार सप्ताह बाद बिचड़े को उखाड़ कर रोपनी करें। फसल की बुवाई से पूर्व बीजोपचार कर लेना अति आवश्यक है। अतः प्रति किलोग्राम बीज में 2–2.5 ग्राम कार्बेन्डाजिम मिलाकर ही बुवाई करें।

झारखंड के लिए मडुआ के उन्नत प्रभेद

उन्नत प्रभेद	तैयार होने की अवधि (दिन)	औसत उपज (क्विंटल/हे.)
ए. 404	115–120	26–30
बिरसा मडुआ-2 (बी. एम.-2)	105–110	24–26
बी. एम.-3 (बी. बी. एम. 10)	110–115	28–30
जी. पी. यू. 28	115–120	20–22
जी. पी. यू. 67	115–120	22–24
भी. एल. 149	95–100	18–20

पोषक तत्व प्रबंधन

खाद एवं उर्वरक के संबंध में एक बात यह है कि मिट्टी की उर्वरा शक्ति की जांच कराकर इन की अनुशंसा की जाए तो बेहतर रहेगा पर एक साधारण जमीन के

लिए 2.5 टन गोबर की सड़ी खाद या कंपोस्ट प्रति हेक्टेयर की दर से खेत की अंतिम जुताई के समय देना ठीक रहेगा। उर्वरकों में कम अवधि में तैयार होने वाली सीधी बुवाई करने की स्थिति में 20:30:20 किलोग्राम नेत्रजन, फॉस्फोरस एवं पोटेशियम प्रति हेक्टेयर तथा प्रतिरोपण की स्थिति एवं लंबी अवधि वाली प्रभेदों के लिए यह अनुशंसा 40:30:20 की गई है नेत्रजन की 25 प्रतिशत एवं फॉस्फोरस तथा पोटेशियम की पूरी मात्रा बुवाई या रोपाई के समय तथा नेत्रजन की 50 प्रतिशत मात्रा बुवाई या रोपाई के 25 दिनों बाद तथा 25 प्रतिशत मात्रा 35 से 40 दिनों बाद डालनी चाहिए।

खरपतवार नियंत्रण

खरपतवार की समस्या के कारण फसल की उपज प्रभावित होती है अतः सीधी बुवाई वाली स्थिति में शीघ्र निकाई, गुड़ाई करना अति आवश्यक हो जाता है। पहली निकाई 21 से 25 दिनों बाद और दूसरी पहली के 15 दिनों बाद करने की अनुशंसा की गई है। ज्यादा पौधा होने की स्थिति में बछनी करके जरूरत से ज्यादा पौधों को निकालने की आवश्यकता होती है। यह कार्य बुवाई के 12 से 15 दिनों के बाद कर लेना चाहिए। रोपी गई फसल में रोपनी के 15 से 20 दिनों बाद पहली निकाई, गुड़ाई कतारों के बीच 'हैन्ड हो' चलाकर करें। रसायनों के प्रयोग से भी खरपतवारों का नियंत्रण किया जा सकता है इसके लिए आइसोप्रोट्युरॉन नामक दवा की 1 लीटर मात्रा 500 लीटर पानी में घोलकर बुवाई के 48 घंटों के अंदर छिड़काव करना चाहिए। चौड़ी पत्ती वाले खरपतवारों की अधिकता होने पर 2,4-डी नामक दवा की 1 किलोग्राम मात्रा 600 लीटर पानी में घोलकर 20 से 25 दिनों बाद छिड़काव करना चाहिए।

कीट एवं रोग नियंत्रण

मडुआ की फसल में कीड़े और रोग कम लगते हैं। कभी-कभी कुछ कीड़ों की समस्या होने पर फसल के उत्पादन में कमी आती है, जिनका उपचार जरूरी है।

गुलाबी तना छेदक – इसके लार्वा मडुआ के तने में छेद कर अंदर खोखला कर

देता है और मध्य वाला तना भूरा हो जाता है जिससे कल्लों के निकलने की अवस्था में 'डेड हर्ट' के लक्षण परिलक्षित होते हैं। इसके नियंत्रण के लिए प्रति हेक्टर में तीन से चार प्रकाश प्रपंच का व्यवहार किया जा सकता है या ट्राइकोग्रामा पैरासाइट



के अंडों से सजी ट्राईकोकार्ड को पत्तों में स्टेपलर की मदद से लगाया जाता है। इनसे निकले पैरासाइट कीट के लार्वा को नष्ट करते हैं। फॉस्फोमिडान दवा की 500 मिलीलीटर मात्रा 500 लीटर पानी में मिलाकर प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव किया जा सकता है जो कि कीट नियंत्रण करने में सक्षम है।

कटवा कीट— यह जड़ों, तना और पत्तों को काट कर नुकसान पहुंचाते हैं। इसके नियंत्रण के लिए साफ सफाई का ध्यान रखना चाहिए, फसल अवशेष एवं खरपतवारों को नष्ट करें, लाभकारी फफूंद बावरिया बेसियाना का छिड़काव 2 ग्राम प्रति लीटर पानी की दर से करने पर नियंत्रण किया जा सकता है। रसायनों में क्लोरोपायरीफॉस 1 लीटर दवा 500 से 600 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करना लाभप्रद पाया गया है।

लाही — ये समूह में रहने वाले कीट हैं जोकि मडुआ के तना का रस चूस कर फसल को कमजोर बना देते हैं। फसल की पत्तियों, कोमल डंठलों तथा पौधों पर चीटियों की उपस्थिति लाही के आक्रमण को इंगित करती है। लाही के नियंत्रण के लिए डायमेटोएट दवा 1 मिलीलीटर प्रति लीटर की दर से छिड़काव करना चाहिए।

मडुआ की फसल में धान की तरह झुलसा रोग का प्रकोप पाया जाता है और कभी-कभी यह बहुत हानिकारक होता है। पत्तियों पर गोल-गोल या अंडाकार भूरे रंग के धब्बे बनते हैं, बाद में यह धब्बे राख जैसा दिखने लगते हैं। इसके लिए रोग रोधी किस्में जैसे ए. 404, एवं जी. पी. यू. 28 लगायें। साफ नामक दवा 2 ग्राम

या कार्बेन्डाजिम 1 ग्राम प्रति लीटर पानी की दर से छिड़काव करें। बीजोपचार करने से अनेक प्रकार के रोगों से बचा जा सकता है।

कटनी

बालियों के पकने पर कटाई कर तीन से चार दिनों तक खलिहान में धूप में सुखाकर दौनी करें, फिर साफ सफाई कर भंडारित करें। मडुआ की फसल कम दिनों में तैयार होकर अच्छी उपज देती है।

ज्वार (Sorghum)



भारत में बाजरा के बाद ज्वार (*Sorghum bicolor*) मोटे अनाज वाली दूसरी महत्वपूर्ण फसल है। उच्च तापमान तथा सूखा, सहनशीलता के कारण यह फसल अधिक तापमान और बारानी क्षेत्रों की कम उर्वरता वाली मिट्टी में आसानी से उगाई जा सकती है। गहरे जड़तंत्र के कारण ज्वार मिट्टी की निचली परतों से जल का अवशोषण कर लेता है, इस क्षमता के कारण इसको कम वर्षा वाले क्षेत्रों में भी आसानी से उगाया जा सकता है।

उन्नत प्रभेद

झारखंड के लिए ज्वार की कोई विशिष्ट किस्म जारी नहीं की गई है, लेकिन कुछ सर्वभारतीय किस्मों जैसे कि सी. एस. वी.-27, सी. एस. वी.-15, सी. एस. वी.-20 इस क्षेत्र में लगाया जा सकता है।

बीज की मात्रा

बुवाई के लिए ज्वार के बीज की मात्रा 12 कि. ग्रा. प्रति हेक्टेयर।

बुवाई का समय

झारखंड में ज्वार की बुआई वर्षा के आगमन पर अधिक निर्भर है। ज्वार की बुआई का उचित समय मध्य जून से मध्य जुलाई है।

बीज उपचार

फसल को मिट्टी से होने वाली बीमारियों से बचाने के लिए बीज को 4 ग्राम सल्फर चूरा और एजोटाबैक्टेर 25 ग्राम प्रति किलो की दर से बीज को बिजाई से पहले उपचार करें।

जलवायु

ज्वार गर्म जलवायु की फसल है, ज्वार की खेती समुद्रतल से लगभग 1500 मीटर तक की ऊंचाई वाले क्षेत्रों में आसानी से की जा सकती है। ज्वार के अंकुरण के लिए न्यूनतम तापमान 9 से 10 डिग्री सेल्सियस उपयुक्त होता है। पौधों की बढ़वार के लिए सर्वोत्तम औसत तापमान 26 से 30 डिग्री सेल्सियस पाया गया है। फसल में भुट्टे निकलते समय 30 डिग्री सेल्सियस से अधिक तापमान फसल के लिए हानिकारक होता है।

भूमि

ज्वार की खेती के लिए दोमट व बलुई मिट्टी उपयुक्त मानी जाती है। उचित जल निकास वाली भारी मृदा में भी इसकी बुवाई की जा सकती है। भूमि का पी.एच. मान 6.5 से 7 उपयुक्त रहता है।

खेत की तैयारी

दो-तीन बार देशी हल या कल्टीवेटर से खेत की अच्छी तरह जुताई करके पाटा चला दें। जुताई के बाद गोबर की खाद 100 क्विंटल प्रति हेक्टेयर की दर से खेत में डालकर अच्छी तरह मिला दें। जल निकासी का पूरा प्रबंध होना चाहिए।

पोषक तत्व प्रबंधन

फसल के पौधों की उचित बढ़वार के पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है। अतः बुवाई से पूर्व भूमि को तैयार करते समय ज्वार की फसल के लिए 8-10 टन प्रति हेक्टेयर की दर से अच्छी सड़ी हुई गोबर की खाद या कम्पोस्ट का प्रयोग करना चाहिए। इसके अतिरिक्त रासायनिक उर्वरकों में 40 कि.ग्रा. फास्फोरस और 20 कि.ग्रा. प्रति हे. पोटेशियम की पूर्ण मात्रा एवं 60 कि.ग्रा. प्रति हे. नाइट्रोजन की आधी मात्रा बुवाई के समय तथा शेष मात्रा बुवाई के 30 दिनों बाद उपरिवेशित करें। कम वर्षा वाले स्थानों पर रासायनिक उर्वरकों की आधी मात्रा का प्रयोग करें।

कीट एवं रोग नियंत्रण

ज्वार की फसल में तना मक्खी (शूट फ्लाय), चंपा (एफिड), फौजी कीट (आर्मी वर्म) और तना छेदक का प्रकोप होता है। इसकी रोकथाम के लिए निम्नलिखित एकीकृत कीट प्रबंधन तकनीकों का पालन करना चाहिए—

- ग्रीष्म कालीन गहरी जुताई करें एवं फसल अवशेष को नष्ट करें।
- मानसून प्रारंभ होते ही शीघ्र बुवाई करें
- कीट प्रकोप कम करने हेतु अनुसंधित फसल चक्र अपनाए
- ट्राइकोडर्मा हारजियानम 4 कि.ग्रा. प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से बीजोपचार करें
- हानिकारक कीटों को प्रारंभ में ही हाथों से एकत्रित कर नष्ट करें।
- उर्वरकों को संतुलित मात्रा में उपयोग कर फसल की कीटों के प्रति संवेदनशीलता को कम किया जा सकता है।
- फेरोमोन प्रपंच या प्रकाश प्रपंच का बेधक कीट के वयस्कों की संख्या एवं सक्रियता के आंकलन हेतु उपयोग करें।
- फसल से आशानुरूप उत्पादन हेतु बीज दर बढ़ाकर उपयोग करें एवं बाद में ग्रसित पौधों की आवश्यकतानुसार छटाई करें।

काली सड़न (चारकोल रॉट)— फंफूद जनित इस रोग में पौधों के तने मध्य भाग में सिकुड़ जाते हैं, फाड़कर देखने पर काले रंग के स्वलेरोशिया दिखाई देते हैं और हल्की हवा चलने पर पौधे टूटकर गिर जाते हैं। इस रोग के नियंत्रण के लिए बुवाई से पहले बीज उपचार करना, साथ ही साथ उपयुक्त फसल चक्र अपनाएँ एवं खेत में समय समय पर सफाई करें।

एन्थेकनोज— इस रोग के धब्बे गोल तथा अण्डाकार जिनका किनारा रंगीन और केन्द्र सफेद होता है। बहुत से धब्बे पैदा होकर पत्ती को सूखा देते हैं। यह बीमारी रोगग्रस्त बीज तथा कंडवी रोग ग्रसित पत्तियों से पैदा होती है। इस रोग के नियंत्रण के लिए 3.0 ग्राम प्रति कि.ग्रा. बीज थाईरम या 1.5 ग्राम प्रति कि.ग्रा बीज कार्बेन्डाजिम से बीज उपचारित करना चाहिए साथ ही साथ खरपतवार और फसल अवशेषों को नष्ट करें एवं फसल चक्र अपनाएँ। रोग लक्षण देखने पर मेनकोजेब 3.0 ग्राम प्रति लीटर की दर से फसल पर छिड़काव करें।

शर्करा रोग (अर्गट)— ज्वार में भुट्टे निकलते समय यदि पानी बरसता है तो यह बीमारी पैदा होती है। कुछ दिनों बाद सख्त भूरे रंग के सींग के समान संरचना दिखाई देती है जो कि रोग जनक के स्वलेरोशिया होते हैं। नियंत्रण के लिए स्वलेरोशिया मुक्त साफ बीज की बुवाई करनी चाहिए और बीज बोने से पहले 20 प्रतिशत नमक के घोल में डुबो कर बीज को स्वलेरोशिया मुक्त कर उपचारित करना चाहिए।



दानों का कंडवा रोग (ग्रेन स्मट)— दाना भरते समय यह रोग होता है। दानों में काला चूर्ण भर जाता है। बीजों को तोड़ने पर उनमें चूर्ण भरा दिखाई देता है। नियंत्रण के लिए 3.0 ग्राम प्रति कि.ग्रा. बीज थाईरम या 1.5 ग्राम प्रति कि.ग्रा बीज कार्बेन्डाजिम से बीज उपचारित करें। मेनकोजेब 3.0 ग्राम प्रति लीटर की दर से फसल पर छिड़काव करें।

मृदुरोमिल रोग (डाऊनी मिल्डयू)— रोग से प्रभावित पौधे की पत्तियां हल्के पीले रंग की होती हैं और उन पर सूक्ष्म मृदुरोमिल वृद्धि दिखाई देते हैं। पौधे कमजोर हो जाते हैं और पत्तियों पर सफेद धारियां दिखाई देती हैं। बाद में पत्तियां फटकर चिथड़े हो जाती हैं। नियंत्रण के लिए 4.0 ग्राम/ कि.ग्रा. बीज मेटालेक्सिल से बीज उपचारित करें, प्रतिरोधक किस्में बोयें, फसल चक्र अपनाएँ और प्रभावित पौधे के अवशेष को नष्ट करें।

गेरूआ रोग (लीफ रस्ट)— फसल की हर अवस्था यह रोग से प्रभावित करती है। रोग निचली पत्तियों के किनारों से शुरू होता है। धब्बे ज्यादातर निचली सतह पर होते हैं। रोग ग्रस्त पत्ती भूरे धब्बे से घिरी रहती है तथा धब्बों पर हाथ रगड़ने पर रंग निकलता है और पत्तियां समय से पहले सूखकर गिर जाती हैं। नियंत्रण के लिए 3 ग्राम प्रति लीटर पानी की दर से मेनकोजेब 10 से 12 दिन के अंतराल पर छिड़काव करें।

एकीकृत रोग प्रबंधन— खेत की अच्छी तरह साफ सफाई करें। फसल चक्र अपनाएँ। पौधों के विकास के लिए मिट्टी में नमी रहना चाहिए। उर्वरकों को संतुलित मात्रा में उपयोग कर फसल की कीटों के प्रति संवेदनशीलता को कम किया जा सकता है। पूर्व फसल के अवशेष, खरपतवार एवं कीट के अन्य पोषक पौधों को उखाड़ कर नष्ट कर दें। अत्याधिक सिंचाई नहीं करना चाहिए। पानी का जमाव फसल की किसी अवस्था में न होने दें।

निकाई—गुड़ाई (खरपतवार नियंत्रण)

फसल की अच्छी उपज के लिए 20–25 दिनों की अंतर पर दो से तीन बार निकाई—गुड़ाई करनी चाहिए। प्रथम निकाई के 4–5 दिनों के बाद 30 कि.ग्रा. नाईट्रोजन प्रति हे. की दर से खड़ी फसल में डालकर पौधे पर मिट्टी चढ़ानी चाहिए।

सिंचाई

ज्वार की फसल सामान्य तौर पर वर्षा पर आधारित फसल है। ज्वार की फसल के

लिए सिंचाई देने की चार क्रान्तिक अवस्थाएँ होती हैं— प्रारम्भिक बीज पौध की अवस्था, भुट्टे निकलने से पहले की अवस्था, भुट्टे निकलते समय और भुट्टों में दाना बनने की अवस्था, उपरोक्त अवस्थाओं में पानी का अभाव होने पर ज्वार की पैदावार पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। सिंचित क्षेत्रों में तथा सिंचाई की सुविधा होने पर ज्वार की फसल में 3–4 सिंचाईयाँ दी जा सकती हैं।

कटाई

फूल निकलने के 35–40 दिनों के बाद बाली के पकने पर इसकी कटाई करें। बाली को 2–3 दिनों तक धूप में अच्छी तरह सुखाकर इसके दानों को बाली से छुड़ाकर अलग कर लें। कटाई के पश्चात् ज्वार के बाली को खलिहान में कम से कम एक सप्ताह तक सूखने देना चाहिए। बाली की मड़ाई डण्डों से पीटकर, बैलों द्वारा दांय चलाकर या थ्रेशर द्वारा कर लेते हैं। मड़ाई के तुरंत बाद ओसाई करके दानों को भूसे से अलग कर लिया जाता है।

विशेष सावधानी

इसके पौधे में 'एच सी एन' नामक जहरीला पदार्थ होता है। कच्ची फसल का चारा के रूप में उपयोग करने से जानवरों के स्वास्थ्य पर बुरा असर पड़ता है। अतः ज्वार की फसल को फूल निकलने के बाद या जब पौधा 45 दिनों का हो जाए तभी फसल को चारे के रूप में प्रयोग में लाना चाहिए।

बाजरा (Pearl Millet)

बाजरा (*Pennisetum glaucum*) की फसल ऐसे किसानों जो कि विपरीत परिस्थितियों एवं सीमित वर्षा वाले क्षेत्रों तथा बहुत कम उर्वरकों की मात्रा के साथ, जहाँ अन्य फसलें अच्छा उत्पादन नहीं दे पाती, के लिए संतुत की जाती है। बाजरा शुष्क एवं अर्धशुष्क क्षेत्रों में मुख्य रूप से उगायी जाती है, यह इन क्षेत्रों के लिए दाने एवं चारे का मुख्य श्रोत माना जाता है। सूखा सहनशील एवं कम अवधि (मुख्यतः 2–3 माह) की फसल है जो कि लगभग सभी प्रकार की भूमियों में उगायी



जा सकती है। बाजरा का आटा विशेषकर महिलाओं के लिए खून की कमी को पूरा करने का एक सुलभ साधन है।

बाजरा के दानों में, 11.6 प्रतिशत प्रोटीन, 5 प्रतिशत वसा, 76 प्रतिशत कार्बोहाईड्रेट्स तथा 2.7 प्रतिशत खनिज पाये जाते हैं। बाजरा के दानों को चावल की तरह पकाकर या चपाती बनाकर खा सकते हैं। इसको मुर्गियों के आहार, पशुओं के लिए हरे चारे तथा सूखे चारे के लिये भी उपयोग में लाया जाता है।

जलवायु

बाजरा की फसल तेजी से बढ़ने वाली गर्म जलवायु की फसल है जो कि 40–75 सें.मी. वार्षिक वर्षापात वाले क्षेत्रों के लिए उपयुक्त होती है। इसमें सूखा सहन करने की अदभुत शक्ति होती है। फूल वाली अवस्था पर वर्षा का होना इसके लिए हानिकारक होता है क्योंकि वर्षा से परागकरण धुल जाने से बालियों में कम दाने बनते हैं। साधारणतः बाजरा को उन क्षेत्र में उगाया जाता है जहाँ ज्वार को अधिक तापमान एवं कम वर्षा के कारण उगाना संभव न हो। बाजरे के बीज को अंकुरित होने के लिए 25 डिग्री सेल्सियस तापमान की जरूरत होती है, जबकि बड़ा होने के लिए 30 से 35 डिग्री सेल्सियस तापमान की जरूरत होती है, लेकिन 40 डिग्री सेल्सियस तापमान में भी इसका पौधा अच्छी पैदावार दे सकता है।

उपयुक्त मिट्टी

बाजरे की खेती लगभग हर तरह के मिट्टी में की जाती है, मगर बलुई दोमट मिट्टी सबसे ज्यादा उपयुक्त होती है। जलभराव वाले जमीन में इसकी खेती उपयुक्त नहीं होती है। जल जमाव रहने से पौधों में रोग लग जाते हैं जिससे फसल बर्बाद हो जाती है और पैदावार बुरी तरह प्रभावित होती है।

भूमि की तैयारी

बाजरा के लिए हल्की या दोमट बलुई मिट्टी उपयुक्त होती है। भूमि का जल निकास उत्तम होना आवश्यक है। पहली जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से तथा अन्य 2-3 जुताईयाँ देशी हल अथवा कल्टीवेटर से करके खेत तैयार कर लेनी चाहिए।

उन्नत प्रभेद

भारतवर्ष में बाजरा की उन्नत प्रजातियों में जो कि पूरे देश में आसानी से उगाई जा सके और अच्छी उपज भी दे, उनमें पूसा 444, जी. एच. बी. 558, पी. बी. 106 इत्यादि हैं।

बीज एवं बुवाई

बाजरे की अच्छी पैदावार के लिए 4-5 किग्रा प्रति हे. बीज की आवश्यकता होती है। विलम्ब से बुवाई करने पर 20 प्रतिशत अतिरिक्त बीज का प्रयोग करें। बाजरे की अनेक उन्नत एवं संकर किस्में विकसित की गयी है तथा इनके द्वारा अनाज एवं चारे की अच्छी उपज प्राप्त की जा सकती है। वर्षा प्रारंभ होते ही मध्य जून से जुलाई के दूसरे सप्ताह तक इसे कतारों में 2-3 सेमी. गहराई पर बोना चाहिए। लाइन से लाइन 45 सेमी. तथा पौधे से पौधे की दूरी 10-15 सेमी. उपयुक्त होती है, अगर बारिश का मौसम देर से आता है और समय से बुआई न हो पाए तब ऐसी स्थिति में बुआई करने से बेहतर रोपाई करें। एक हेक्टेयर क्षेत्र में पौधा रोपाई के लिए लगभग 500 वर्गमीटर क्षेत्र में 2 से 3 किलोग्राम बीज उपयोग करते हुए जुलाई के पहले सप्ताह में नर्सरी तैयार कर लेनी चाहिए।

बीज उपचार

बुवाई करने से पहले कवकनाशी थीरम (75%) 3 ग्राम प्रति किग्रा. या वैभिस्टीन 2.5 ग्राम प्रति किग्रा या ट्राइकोडर्मा 5 ग्राम प्रति किग्रा बीज की दर से उपचार करके बीज जनित बीमारियों को रोका जा सकता है। स्मट बीमारी की रोकथाम के लिए 300-मेस सल्फर पाउडर 4 ग्रा प्रति किग्रा. बीज की दर से उपचारित करना चाहिए। अर्गट बीमारी से प्रभावित बीज को 10 प्रतिशत लवण के घोल में भिंगोना चाहिए। डाउनी मिल्ड्यू की रोकथाम हेतु बीज को मेटालाक्सिल 6 ग्रा प्रति किग्रा बीज की दर से उपचारित करना चाहिए। नत्रजन एवं फास्फोरस की उपलब्धता बढ़ाने के लिए एजोस्पाइरिलम तथा फास्फोबैक्टीरियम से उपचारित किया जा सकता है।

फसल चक्र

बाजरे की फसल से अधिक पैदावार प्राप्त करने के लिए उचित फसल चक्र आवश्यक है। असिंचित क्षेत्रों में बाजरे के बाद दलहन फसल जैसे ग्वार, मूँग, मोठ लेनी चाहिए। सिंचित क्षेत्रों में बाजरा-सरसों, बाजरा-गोहूँ इत्यादि फसल चक्र अपनाना चाहिए।

पोषक तत्व प्रबंधन

पौधों की उचित बढ़वार के लिए पोषक तत्वों की आवश्यकता होती है। अतः भूमि को तैयार करते समय बाजरे की फसल के लिए 5 टन अच्छी तरह सड़ी हुई गोबर की खाद या कम्पोस्ट का प्रयोग करना चाहिए। इसके पश्चात बाजरे की वर्षा पर आधारित फसल में 40 कि.ग्रा. नाइट्रोजन, 40 कि.ग्रा. फास्फोरस तथा 20 कि.ग्रा. पोटेशियम प्रति हेक्टेयर की आवश्यकता होती है। ध्यान रहे उर्वरकों का उपयोग मिट्टी की जांच के आधार पर ही करनी चाहिए।

कीट एवं रोग प्रबंधन

समय से बुवाई करने पर कीटों की संख्या कम रहती है। कीटों की निगरानी हेतु प्रकाश प्रपंच का प्रयोग करना, यांत्रिक विधि से ब्लाइट ग्रब बीटल को एकत्रित कर नष्ट करना चाहिए।

दीमक—दीमक बाजरे के पौधे की जड़ें खाकर नुकसान पहुँचाती है, इसकी रोकथाम के लिए खेत तैयार करते समय क्यूनालफास या क्लोरपायरीफास 1.5 प्रतिशत पाउडर 25–30 किलो प्रति हेक्टेयर की दर से जमीन में मिला देनी चाहिए। इसके अतिरिक्त बीज को क्लोरपायरीफास 4 मि.ली. प्रति किलो बीज की दर से बीज उपचार करना चाहिए।

कातरा — बाजरे की फसल को कातरा की लट प्रारम्भिक अवस्था में काटकर नुकसान पहुँचाता है इसकी रोकथाम के लिए क्यूनालफास 1.5 प्रतिशत पाउडर की 20–25 किलो प्रति हेक्टेयर की दर से भुरकाव करना चाहिए।

सफेद लट—बाजरे में सफेद लट के नियंत्रण के लिए एक किलो बीज में 3 किलो कारबोफ्यूथ्रान (3 प्रतिशत) या क्यूनालफास (5 प्रतिशत) कण 15 किलो डीएपी मिलाकर बोआई करें।

रूट बग — बाजरे में रूट बग के नियंत्रण के लिए क्यूनालफॉस 1.5 प्रतिशत या मिथाइल पैराथियोन 2 प्रतिशत चूर्ण का 25 किलो प्रति हेक्टेयर की दर से भुरकाव करें।



जोगिया रोग

जोगिया रोग— जोगिया रोग के नियंत्रण के लिए बुवाई के 21 दिन बाद मैकोजेब 1 किलो प्रति एकड़ का छिड़काव करें।

अरगट (चेपा) — इसकी रोकथाम के लिए बीज को थिरम 75 प्रतिशत डब्लूएस 2.5 ग्राम और कार्बेन्डाजिम 50 प्रतिशत डब्लूपी की 2 ग्राम प्रति किग्रा बीज की दर से उपचारित करके बोना चाहिए। रोग के लक्षण दिखने पर कार्बेन्डाजिम मैकोजेब 40 ग्रा प्रति 15 लीटर पानी के साथ मिलकर छिड़काव करना चाहिए।

स्मट — स्मट की रोकथाम के लिए बीज को थिरम 75 प्रतिशत डब्लूएस 2.5 ग्राम

और कार्बेन्डाजिम 50 प्रतिशत डब्लूपी की 2.0 ग्राम प्रति किग्रा बीज की दर से उपचारित करके बोना चाहिए। तथा रोग के लक्षण दिखने पर मेटलैक्सिल + मैकोजेब के मिश्रित रसायन को 40 ग्रा प्रति 15 लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करें।

खरपतवार नियंत्रण

पौधे की 25–30 दिनों की अवस्था पर वीडर से निराई—गुड़ाई करनी चाहिए। एट्राजीन (0.5–0.75 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर 600 लीटर पानी) का जमाव से पूर्व छिड़काव फसल के लिए प्रभावी होता है, लेकिन बाजरे के बुवाई से पहले एलाक्लोर का उपयोग करना चाहिए।

सिंचाई

बाजरा सामान्य तौर पर वर्षा पर आधारित फसल हैं। बाजरे के पौधों की उचित बढ़वार के लिए नमी का सबसे महत्वपूर्ण स्थान है। सिंचित क्षेत्रों के लिए जब वर्षा द्वारा पर्याप्त नमी न प्राप्त हो तो समय-समय पर सिंचाई करनी चाहिए। बाजरे की फसल के लिए 3–4 सिंचाई पर्याप्त होती है। ध्यान रहे दाना बनते समय खेत में नमी रहनी चाहिए। इससे दाने का विकास अच्छा होता है एवं दाने व चारे की उपज में बढ़ोत्तरी होती है।

कटाई

बाजरे की खेती से बाजरे का उत्पादन लगभग 25 से 30 क्विंटल प्रति हेक्टेयर हो जाता है। साथ ही 70 क्विंटल तक सूखा चारा मिल जाता है। अनाज के भण्डारण के लिए नमी रहित स्थान पर बोरे भरकर रखना चाहिए।

गुन्दली (Barnyard Millet)

गुन्दली या साँवाँ भारत में उगाई जाने वाली एक कदन्न फसल है, जिसकी खेती चारे और अनाज दोनों उद्देश्यों के लिए की जाती है। गुन्दली को अंग्रेजी में बार्नयार्ड मिलेट या जैपनीज मिलेट कहते हैं और इसका वानस्पतिक नाम

Echinochloa esculenta है, जिसे माइनर मिलेट की श्रेणी में स्थान मिला है। कुछ पोषक मान में यह मिलेट मडुआ से भी आगे है। भारत, चीन, जापान और कोरिया आदि राष्ट्रों में इसके दानों को खाने में तथा इसके भूसे को मवेशियों को खिलाने में काम आता है।



भारत में यह मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश, तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, महाराष्ट्र और बिहार में उगाया जाता है। सूखा बर्दास्त करने की असीम शक्तियों के कारण इसे झारखण्ड और इससे लगे हुए राज्यों के साथ ही कम वर्षापात वाले राज्यों में भी यह आसानी से उगाया जा सकता है। कम अवधि, लगभग 55 से 60 दिनों में तैयार होने के कारण इसे 'कैच क्रॉप' के रूप में दो फसलों के बीच लगाया जा सकता है। इसमें ज्यादा बीमारी नहीं लगती और कीटों की समस्या भी न के बराबर होती है।

मैगनीशियम और खाने योग्य रेशे से भरपूर होने के कारण उच्च रक्तचाप वाले रोगियों के लिए इसके दानों से तैयार भोजन लाभदायक होता है। गुन्दली की दाना 'लव बर्ड' या 'बज्जी चिड़िया' के मुख्य भोजन होने के कारण इसका बाजार मूल्य हमेशा ज्यादा रहता है। गुन्दली की उन्नत खेती की विधि से अवगत होकर इसे और लाभकारी बनाने के लिए कुछ जरूरी सस्य तकनीक इस प्रकार हैं—

उन्नत प्रभेद

बिरसा गुन्दली-1, भी एल-21, भी एल-29, भी एल-172 इत्यादि, इन उन्नत प्रभेदों में बिरसा गुन्दली-1 एक रोग रहित प्रभेद है जो 55-60 दिनों में तैयार हो जाती है और 7-8 क्विंटल प्रति हेक्टेयर तक उपज देती है। यह प्रभेद राज्य के बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, कांके, राँची की तैयार की गई प्रजाति है और इसके बीज की प्राप्ति वहाँ से की जा सकती है।

खेत का चुनाव एवं तैयारी

गुन्दली ऊँची जमीन (टांड) की वर्षा पर आश्रित फसल है और इसमें जल जमाव नहीं होनी चाहिए। यह फसल कई प्रकार की मिट्टी पर उगाई जाती है, लेकिन यह रेतली दोमट से दोमट मिट्टी में पर्याप्त मात्रा में कार्बनिक पदार्थ होने पर सबसे अच्छी होती है। जमीन की तैयारी के लिए दो से तीन बार खेत की जुताई क्रिस - क्रस (एक बार पूर्व-पश्चिम तथा दूसरी बार उत्तर दक्षिण) विधि से करके खेत से फसल अवशेष एवं खर-पतवारों के जड़ों को चुनकर निकाल दें। फिर अनुशांसित मात्रा में खाद एवं उर्वरक बिखेरकर फिर से एक जुताई करके पाटा चला दें।

बीज दर एवं बुआई

साधारणतया किसान छिटकावन विधि से प्रति हेक्टेयर 10-12 किलो बीज दर रखते हुए बुआई करते हैं पर कतारों में 25 सें.मी. दूरी पर बुआई करना श्रेयस्कर रहता है इसके लिए 8 किलो ग्राम बीज दर पर्याप्त है। बीज जनित रोग से बचाव के लिए बुवाई करने से पहले कवकनाशी थीरम (75%) 3 ग्राम प्रति किग्रा. या वैभिस्टीन 2.5 ग्राम प्रति किग्रा बीज की दर से उपचार करना चाहिए। गुन्दली की फसल के बुआई का उचित समय 25 मई से 25 जून तक है। इससे विलम्ब करने पर उपज प्रभावित होती है।

पोषक तत्व प्रबंधन

प्रति हेक्टेयर के दर से 50 क्विंटल कम्पोस्ट या गोबर की खाद और नत्रजनीय उर्वरक की आधी मात्रा तथा फास्फोरस एवं पोटेश की पूरी मात्रा अन्तिम जुताई के समय खेत में अच्छी तरह बिखेरकर पाटा दे देना चाहिए। गुन्दली की अच्छी उपज

के लिए 40:20:10 किलोग्राम नाइट्रोजन: फास्फोरस: पोटैश की मात्रा की अनुशंसा की गयी है।

खर-पतवार नियंत्रण (निकाई-गुड़ाई)

फसल से अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए आरम्भ के 30-35 दिनों तक खेत को खर-पतवारों से मुक्त रखना चाहिए। खरपतवारों को नियंत्रित करने के लिए एक से दो निकाई की जरूरत होती है। लाइन में बोई गई फसल में निराई-गुड़ाई 'हैंड हो' या 'व्हील हो' से की जा सकती है। पहली निकाई बुआई के 15 दिनों के बाद शेष बचे हुये नत्रजनीय उर्वरक की आधी मात्रा खड़ी फसल में उपरिवेशित करें। चौड़ी पत्ती वाले खर-पतवारों की अधिकता होने पर 2,4-डी नामक दवा की एक किलोग्राम मात्रा 500 - 600 लीटर पानी में घोलकर 20-25 दिनों बाद छिड़काव करें।

फसल सुरक्षा

गुन्दली के फसल में रोग बहुत ही कम लगते हैं जैसे बीजों को उपचारित करने से रोगों की सम्भावना बहुत कम हो जाती है, बहुत ज्यादा चिकना होने के कारण कीटों की समस्या भी न के बराबर होती है।

सिंचाई

साधारणतया वर्षाश्रित मिलेट को किसी सिंचाई की आवश्यकता नहीं होती है। हालांकि, यदि सूखा का दौर लंबे समय तक बना रहता है, तो एक सिंचाई पुष्पगुच्छ आरंभ अवस्था के समय की जानी चाहिए। यह हमेशा बेहतर होगा कि भारी बारिश का अतिरिक्त पानी खेत से बाहर निकाल दिया जाए।

कटनी तथा दौनी

गुन्दली की फसल लगभग 55-60 दिनों में तैयार हो जाती है। इसकी कटाई करके फसल को खलिहान में धूप में दो से तीन दिनों तक सुखाकर थ्रेसिंग करें। दानों को हवा में उड़ाकर भूसे से अलग करने के बाद फिर थोड़े समय के लिए सुखाएं तब भंडारित करें।

चीना (Proso Millet)



प्रोसो मिलेट या चीना (*Panicum miliaceum*) भारत में उगाई जाने वाली महत्वपूर्ण लघु कदन्न फसल है। यह फसल जल्दी पकने के कारण सूखे से बचने में सक्षम है। अपेक्षाकृत कम पानी की आवश्यकता वाली कम अवधि की फसल (60-90 दिन) होने के कारण, यह सूखे की अवधि से बच जाती है और इसलिए शुष्क भूमि क्षेत्रों में गहन खेती के लिए बेहतर संभावनाएं प्रदान करती है। ज्यादातर इसकी खेती वर्षाश्रित फसल के रूप में खरीफ मौसम में की जाती है पर सिंचाई की सुविधा रहने पर गरमा (जैद) मौसम में भी इसे उगाया जा सकता है इसमें सूखा सहन करने की भी असीम क्षमता होती है। अन्य पोषक तत्वों से भरपूर इस फसल में प्रोटीन 12.5: पाई जाती है। इसके पुआल (स्ट्रा) मवेशियों के लिए सुपाच्य एवं पौष्टिक चारे के लिए जाना जाता है।

चीना का वानस्पतिक नाम पैनिकम मिलीएसियम है, इसे कामन मिलेट, प्रोसो मिलेट, हाँग मिलेट, हेर्थ्य मिलेट इत्यादि नामों से भी जाना जाता है। भारतवर्ष ही इस फसल का मूल निवास स्थान है और यहीं से इसका फैलाव विश्व के अन्य चीना उगाने वाले भागों में हुआ है। जैसे इसकी गिनती सबसे पुरानी अन्न फसल के रूप जाना जाता है।

जलवायु

यह उष्ण जलवायु वाली फसल है और इसे इसी वजह से सूखे इलाकों में आसानी से उगाया जाता है, चूँकि इसे वर्षाश्रित फसल के रूप में उगाया जाता है तो कभी-कभी ज्यादा वर्षा होकर जल जमाव हो जाने पर थोड़े दिनों के लिए उसे भी बर्दास्त कर लेता है।

मिट्टी एवं इसकी तैयारी

यह विभिन्न प्रकार की मिट्टियों में जो कि कम या ज्यादा उपजाऊ हो, में भी आसानी से लगाई जा सकती है। खेत की तैयारी के लिए ट्रैक्टर या बैल से चलने वाले मिट्टी-पलट हल से एक जुताई करके दो-तीन दिनों तक धूप लगाने के लिए छोड़ देते हैं जिससे खर-पतवार नष्ट हो जाएँ फिर कल्टीभेटर से दो-तीन जुताई करके पाटा देकर समतल कर देना चाहिए।

उन्नत प्रजातियाँ

भारतवर्ष में चीना फसल की उन्नत प्रजातियाँ जो कि पूरे देश में आसानी से उगाई जा सकें और अच्छी उपज भी दे उनमें प्रताप चीना 1, टी एन यु 145, टी एन यु 164, पी पी 162, बी आर 7, टी एन पी एम 230 इत्यादि महत्वपूर्ण हैं।

बीज एवं बुआई

गुणवत्तायुक्त स्वस्थ एवं रोगमुक्त बीजों की महत्ता से हम सभी परिचित हैं, चीना के साथ भी वही बात लागू होता है, अतः हमेशा प्रमाणित बीजों का चयन करें या यदि घर के बीज प्रयोग में ला रहे हों तो उसे साफ सफाई करके बीजोपचार (2.0 से 2.5 ग्राम बैमिस्टीन नामक दवा प्रतिकिलो बीज के हिसाब से मिलाकर) करके ही बुआई करनी चाहिए। बुआई के तरीकों के आधार पर 8 से 12 किलोग्राम बीज प्रति हेक्टेयर लगती है। खरीफ मौसम में चीना बुआई का समय जून – जुलाई है, पर यदि मॉनसून पूर्व वर्षा हो जाये तो कृत्तिका नक्षत्र (मई के द्वितीय से तृतीय सप्ताह) में भी बुआई की जा सकती है। छिटकावन (ब्रॉड कास्टिंग) विधि से 10-12 किलो तथा कतारों में बुआई करने से (30 से.मी. कतार से कतार एवं 10 से.मी. पौधा से पौधा) 8-10 किलो बीज लगेंगे।

पोषक तत्व प्रबंधन

लगभग 15 क्विंटल गोबर की खाद या कम्पोस्ट बुआई से 15 दिन पहले देना चाहिए। उर्वरक में 60:30:20 किलो ग्राम प्रति हेक्टेयर नाइट्रोजन : फॉसफोरस: पोटेशियम की जरूरत होती है। इनमें से आधी नाइट्रोजन यानि 30 किलो, 30 किलो फॉसफोरस तथा 20 किलो पोटेश बुआई के वक्त देना चाहिए। बची हुई नत्रजन की आधी मात्रा 30 किलो बुआई के 25 से 30 दिनों बाद उपरिवेशित (टॉप ड्रेसिंग) करनी चाहिए।

सिंचाई

खरीफ मौसम में चीना बुआई करने से सिंचाई की जरूरत नहीं होती पर कल्ले निकलते समय यदि लम्बी अवधि का सूखा पड़ जाये तो एक जीवन रक्षक सिंचाई की जरूरत होती है ताकि उपज की क्षति न हो।

खर-पतवार नियंत्रण

फसल से अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए आरम्भ के 35 दिनों तक खेत को खर-पतवारों से मुक्त रखना चाहिए। खर-पतवारों की प्रतिस्पर्धा से उपज में बहुत हानि (लगभग एक तिहाई तक) होती है, अतः दो बार हाथ से निकौनी 18-20 दिनों के अन्तराल पर करें या तो फिर खर-पतवार नाशी दवा आएसोप्रोट्युरान 1 लीटर दवा 500 लीटर पानी में घोलकर फसल बुआई के 48 घन्टों के अन्दर प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव करें। चौड़ी पत्ती वाले खर-पतवारों की अधिकता होने पर 2,4-डी नामक दवा की एक किलोग्राम मात्रा 500-600 लीटर पानी में घोलकर 20 से 25 दिनों बाद छिड़काव करें।

फसल सुरक्षा

चीना के फसल में रोग बहुत ही कम लगते हैं वैसे बीजों को उपचारित करने से रोगों की सम्भावना और भी कम हो जाती है। बहुत ज्यादा चिकना होने के कारण कीटों की समस्या भी न के बराबर होती है पर फसल पकने के समय चिड़ियों द्वारा नुकसान पहुँचाया जाता है। चिड़ियाँ भी एक नियत समय पर प्रतिदिन आकर दानों को खाती हैं। चिड़ियों से फसल को बचाने के लिए खेत में भ्रमण करना होता है,

या फिर चिड़ियों को भगाने का उपाय किया जाना चाहिए।

कटनी, दौनी तथा भण्डारण

प्रजातियों के अनुसार 65 से 75 दिनों में चीना की फसल पककर तैयार हो जाती है। फसल के पूरी तरह पकने के कुछ दिन पहले यानि उपरी छोर के दाने जब पक जाँएँ तब कटाई कर लेनी चाहिए। दौनी हाथ से या बैलों द्वारा या 'पैडी पैडल थ्रेसर' से की जा सकती है। खूब अच्छी तरह धूप में सूखाकर पूसा बीन या पूसा कोठार में भंडारित करें। अच्छे उत्पादन तकनीकों को अपनाकर खेती करने से लगभग 20 से 25 क्विंटल दाने की उपज तथा साथ ही 50 से 55 क्विंटल पौष्टिक पुआल भी मिलता है।

चीना से भात, रोटी, मूठी, लाई, खीर और माढा भी बनाया जा सकता है। सभी पौष्टिक होते हैं पर माढ़े की पौष्टिकता बहुत ज्यादा होती है, इसे गर्म दूध के साथ खाया जाता है जो बहुत ही स्वादिष्ट और पौष्टिक होता है। दही या मट्ठा के साथ भी खाया जाता है जो कि सम्पूर्ण भोजन बन जाता है।

निष्कर्ष

अभी लोग अपने स्वास्थ्य के प्रति जागरूक हो रहे हैं, और अपने भोजन में मल्टी ग्रेन आटा का प्रयोग कर रहे हैं, इसमें कई प्रकार के अनाजों का मिश्रण किया जाता है जिसमें इस पौष्टिक अन्न को भी शामिल किया जा सकता है। वर्तमान में अनेक उद्धमी मिलेट का उपयोग व्यावसायिक तौर पर मिलेट उत्पादों को परोसने की सोच रहे हैं। अभी बहुत तरह के मिलेट आधारित खाद्य उत्पाद उपलब्ध हैं पर इनका व्यवसायिक तौर पर उत्पादन बहुत कम हो रहा है इसे और आगे ले जाने की जरूरत है। उच्च पोषक मूल्य के कारण राज्य एवं केन्द्र सरकार मोटे अनाजों (मिलेट) को बढ़ावा दे रही है। सरकार कदमों के समर्थन मूल्य में बढ़ोत्तरी करके इसके उत्पादन को प्रोत्साहन दे रही है जिसका लाभ लिया जा सकता है।

मिलेट से तैयार तुरंत खाने योग्य उत्पाद

मडुआ से निर्मित



रस्क



मुड़कू

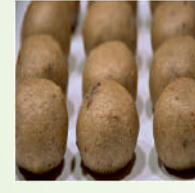


निमकी

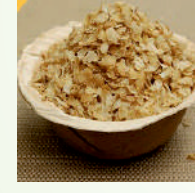


लच्छेदार निमकी

ज्वार से निर्मित



लड्डू



चुड़ा



भुंजा

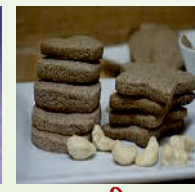


कुकीज

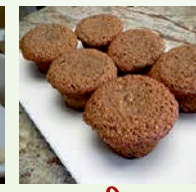
बाजरे से निर्मित



ब्रेड



कुकीज



मफीन



भुंजा