अन्तराष्ट्रीय पोषक अनाज वर्ष -2023

INTERNATIONAL YEAR OF MILLETS 2023

पोषक अनाज मडुवा की उन्नत खेती एवं मूल्यवर्धन

राज्य स्तरीय कृषि प्रबंधन प्रसार-सह-प्रशिक्षण संस्थान (समेति), झारखण्ड

द्वितीय तल्ल, कृषि भवन, कांके रोड, राँची, झारखण्ड

www.sameti.org sametijharkhand@rediffmail.com

रागी (मडुवा) खरीफ मौसम में उगाया जाने वाल एक मोटे अनाज (मिलेट्स) का फसल है जिसे कम वर्षा वाले क्षेत्रों में सफलता पूर्वक उगाया जाता है। यह कई औषधिय गणों एवं पोषक तत्वों से भरपूर है जिसके कारण इसे पोषेक अनाज अथवा सुपर फुड की श्रेणी में रखा जाता है। झारखण्ड प्रदेश में धान के बाद मडुवा दूसरी खरीफ फसल है जिसकी खेती बहुत पुराने समय से ही बड़े पैमाने पर की जाती है। परन्तु, यहाँ के अधिकतर किसान इस फसल से अच्छी उपज नहीं ले पाते हैं, क्योंकि वे इसकी खेती पुराने पद्धती से करते हैं। पुराने पद्धती से खेती करने पर मडुआ की उपज 5–6 क्विन्टल प्रति हेक्टर प्राप्त होती है। मगर इस फसल की खेती वैज्ञानिक ढंग से करने पर औसत उपज 15–20 क्विन्टल और अच्छी उपज 30 क्विन्टल प्रति हेक्टर कम खर्च में आसानी से प्राप्त की जा सकती है। बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, राँची में किये गये अनुसधानों के दौरान मडुआ की अधिकतम उपज 40 क्विन्टल प्रति हेक्टर तक मिली है। अतः इन आंकड़ो से यह साबित होता है कि अगर मडुआ की खेती इस क्षेत्र में वैज्ञानिक तरिके से की जाय तो इसकी उपज पुरारी विधि की खेती द्वारा प्राप्त उपज की तुलना में तीन गुना तक आसानी से बढ़ायी जा सकती है।

(क) किसानों के द्वारा मडुआ की कम उपज पाने के निम्नलिखित मुख्य कारण है।

1. पौधों की संख्या में कमी।

साधारणतः किसान मडुआ की बोआई छींटकर करते हैं। मडुआ के बीज बहुत छोटे और महीन होते है। बोने के समय किसान बीज को छींट कर जुताई कर देते हैं। और ऐसा करने से कुछ बीज अधिक गहराई में चले जाते है और उग नहीं पाते। कुछ बीज जमीन की सतह पर ही रह जाते हैं जिन्हें चीटियाँ तथा पक्षी चुग जाते हैं और कुछ बीज जो उचित गहराई में गिरते हैं वे ही अंकुरित हो पाते है। मडुआ के वे बीज जो ज्यादा गहराई में चले जाते है, वर्षा होने पर मिट्टी की ऊपरी सतह पर पपड़ी बन जाने के कारण अंकुरित ही नहीं हो पाते है। अतः पौधों की संख्या कम हो जाती है। खेत में पौधों की उचित संख्या कायम रखने के लिए बीज की छिछली बोआई हल के पीछे कतारों में करें। घिसे हुए देशी हल से 'डच हो' से 2–3 से.मी. गहरी नालियाँ खोले और इन्हीं नालियों में बीज बोयें। बहुत हल्का पाटा चलाकर बीज ढक दें। अनुसंधान द्वारा यह सिद्ध हो चुका है कि हल के पीछे पंक्तियों में बोआई करने से पौधों की उचित संख्या मिल जाती है और इसी कारण इस विधि द्वारा बोआई करने पर उपज छींटकर बोआई करने की विधि की अपेक्षा ज्यादा मिलती है।

पौधों की संख्या में कमी होने का एक और दूसरा कारण यह है कि किसान छींटा विधि से बोयी हुई फसल को बोने के 25–30 दिनों बाद विधाई कर देते हैं। विधाई करते समय कुछ पौधे मिट्टी में दब कर सड़ जाते हैं। अतः पौधों की संख्या कम हो जाती हैं।

2. उर्वरक और जैविक खादों का प्रयोग न करना।

किसान, जैविक खाद जैसे गोबर या कम्पोस्ट का कहीं–कहीं पर प्रयोग तो करते हैं लेकिन बहुत कम मात्रा में। इस फसल के लिए उर्वरकों का प्रयोग तो प्रायः करते ही नहीं है। उर्वरकों के अभाव में पौधों को उचित मात्रा में पोषक तत्व नहीं मिल पाते हैं जिससे पौधों का विकास ठीक से नहीं हो पाता है और उपज में भारी कमी आ जाती है।

3. खर पतवार का नियंत्रण समय पर न करना।

ऐसा देखा जाता है कि जिस समय धान की रोपनी का काम जारी रहता है उसी समय में मडुवा की फसल में प्रथम निकौनी करने की जरूरत पड़ती है। किसान धान की रोपनी को प्राथमिकता देते हैं। धान की रोपनी खत्म करके मडुवा में निकौनी का काम शुरू करते हैं। अतः प्रथम निकौनी करने में देर हो जाती है और खरपतवार के चलते मुख्य फसल के पौधों का विकास ठीक से नहीं हो पाता तथा उपज में भारी कमी आ जाती है।

4. पौधा संरक्षण के उपाय नहीं अपनाना।

इस क्षेत्र की टांड़ जमीन में दीमक का प्रकोप फसलों पर अधिक होता है। किसान

इसकी रोकथाम के उपाय प्रायः नहीं करते हैं। दीमक से पौधों को काफी नुकसान पहुँचता है और पौधों की संख्या में कमी आ जाती है। झुलसा रोग के प्रकोप से भी उपज में भारी कमी आ जाती हैं, क्योंकि किसान प्रायः इसकी रोकथाम पर ध्यान नहीं देते हैं।

5. उन्नत किस्मों की खेती न करना।

स्थानीय किस्मों की अपेक्षा उन्नत किस्मों की उपज क्षमता कहीं अधिक है। किसान प्रायः स्थानीय किस्मों को ही उगाते है और इसके चलते भी मडुवा की उपज कम होती है।

(ख) जमीन का चुनाव और तैयारी।

मडुवा की खेती के लिए टांड़ जमीन (टांड़ 2 या 3) उपयुक्त होता है। जिस खेत में पानी का जमाव होता है उस खेत में मडुवा नहीं लगाना चाहिए, क्योंकि मडुवा के पौधे पानी का जमाव सहन नहीं कर सकते। मडुवा की फसल के साथ यह विशेषता है कि इसकी खेती कमजोर जमीन में भी हो सकती हैं।

मडुवा की खेती के लिए साधारणतः तीन जुताई की जरूरत पड़ती है। खेत की पहली जुताई मोल्ड बोर्ड हल से एवं दूसरी तथा तीसरी जुताई देशी हल अथवा काल्टवेटर से करके मिट्टी को भुरभुरी कर लें। गोबर की सड़ी खाद या कम्पोस्ट (संभवतः बोआई के तीन–चार सप्ताह पहले) लगभग 100 क्विंटल प्रति हेक्टर की दर से खेत में बिखेर दें और जोतकर उसे मिट्‌टी में अच्छी तरह मिला दें। अन्त में पाटा चलाकर खेत को ऐसा समतल कर दें ताकि वर्षा के पानी का जमाव खेत में कहीं भी न हो पावे।

(ग) उन्नत किस्में

उन्नत प्रभेद	तैयार होने भी अवधि (दिन)	औसत उपज (क्वि0 प्रति हे0)
(1) बी0एम0–3	110–115 दिन में तैयार	औसत उपज 28–30 क्वि./हे.
(2) ए.–404	115–120 दिन में तैयार	औसत उपज 26–30 क्वि./हे.
(3) भी0एल0–149	95–100 दिन में तैयार	औसत उपज 18–20 क्वि./हे.
(4) बिरसा मडुवा–2	105–110 दिन में तैयार	औसत उपज 24–26 क्वि./हे.
(5) झारखण्ड सफेद मडुवा	105–110 दिन में तैयार	औसत उपज 18–20 क्वि./हे.

(घ) बीज बोने का समय

इस क्षेत्र में साधारणतः मौनसून की वर्षा 15 जून के बाद शुरू होती है। बोआई का काम वर्षा शुरू होते ही प्रारम्भ करें और 30 जून के भीतर पूरा कर लें।

अगर रोपा द्वारा खेती करनी हो तो इसके लिए भी पौधशाला (नर्सरी) में बोआई का

काम उचित समय पर (15 से 30 जून के अन्दर) करना जरूरी है। 21 से 25 दिनों के बिचड़े रोपनी के काम में लावें। इससे 10–15 दिन और अधिक उम्र वाले बिचड़ों को भी रोपने पर उपज में कोई खास अन्तर नहीं होता है। रोपनी का काम जुलाई माह के तीसरे सप्ताह तक पूरा कर लें।

(ङ) बीज दर तथा बीज उपचार

(क) सीधी बोआई के लिए 8–10 किलो बीज प्रति हेक्टर व्यवहार करें।

(ख) बीज बोने के पहले बीज को कैप्टन, थिरम वैभिस्टिन या एग्रोसन जी0एन0 नामक दवा से 2 ग्राम प्रति किलो की दर से उपचारित करें। फफुंद रोगों की रोकथाम के लिए इस दवा से बीज को उपचारित किया जाता है।

(च) रासायनिक खाद

(1) सीधी बोआई के लिए

(क) सीधी बोआई (हल की पीछे) के समय प्रति हेक्टर 45 किलो यूरिया, 250 किलो सिंगल सुपर फास्फेट और 33 किलो म्यूरेट और पोटाश का व्यवहार करें। हल के पीछे सीधी बोआई करते समय रासायनिक खाद को मिट्टी में मिलाकर डालना अच्छा होता है जिससे की रासायनिक खाद और बीजों के बीच सीधा सम्पर्क न हो सकें। नालियों में पहले रासायनिक खादों को डालें और बाद में बीज बोयें।

बोआई के करीब एक महीना बाद 45 किलो यूरिया का प्रति हेक्टर की दर से खड़ी फसल में भुरकाव करें।

(2) रोपा द्वारा खेती के लिए

(क) रोपनी के समय खेत में 45 किलो यूरिया 250 किलो सिंगल सुपर फासफेट और 33 किलो म्यूरेट आफ पोटाश प्रति हेक्टर की दर से दें।

(ख) रोपनी के 20–25 दिन बाद पुनः 54 किलो यूरिया का प्रति हेक्टर की दर से खड़ी फसल में भुरकाव करें। ऐसा करने से पौधों का विकास तीव्र गति से होता हैं और उपज पर अच्छा प्रभाव पड़ता है।

(छ) बोने की विधि

सीधी बोआई करने के लिए 20–25 से0मी0 की दूरी पर छिछली नालियां (2–3 से0मी0 गहरी) घिसे हुए देशी हल या 'डच हो' से खोलें। इन नालियों में पहले रासायनिक खादों को बराबर मात्रा में मिट्टी मिलाकर डालें। उसके बाद बीज और सूखी मिट्टी या बालू 1:1 के अनुपात में मिलाकर इस प्रकार नालियों में बोवें कि बीज ठीक–ठीक पूरे खेत में बोने

के लिए पूरा हो जाए। बोआई करते समय इस बात का ध्यान रखें कि बीज न अधिक घना गिरे और न अधिक पतला। बोआई समाप्त करने के बाद हल्का पाटा चला दें।

(ज) रोपने की विधि

रोपने के लिए पौधशाला (नर्सरी) में लगाये गये तीन चार सप्ताह के उम्र वाले बिचड़ों को उखाड़कर तैयार किये गये खेत में लावें। रोपनी के लिए कतारों के बीच की दूरी सीधी बोआई के समान 20–25 से.मी. रखी जाती है तथा रोपनी करते समय एक पाधे से दूसरे पौधे की दूरी 15 से.मी. रखे। एक जगह पर केवल एक ही बिचड़ा रोप।

(झ) निकाई-कोढ़ाई

सीधी बोआई वाली फसल में बोने के 15–20 दिनों बाद पहली निकाई–कोड़ाई कतारों के बीच में ''डच हो'' चलाकर करें। पहली निकाई–कोड़ाई उचित समय पर करना नितान्त आवश्यक है, क्योंकि इस समय तक घास–पात बहुत ही छोटे–छोटे रहते हैं, इसलिए उनका नियन्त्रण आसानी से हो जाता है। दूसरी निकौनी आवश्यकतानुसार करें।

रोपी गई फसल में भी रोपनी के 15–20 दिनों बाद पहली निकाई–कोड़ाई कतारों के बीच ''डच हो'' चलाकर करें।

दोनो ही हालातों (सीधी बोआई और रोपा) में नेत्रजन का भुरकाव करने के पहले प्रथम निकाई–कोड़ाई का काम पूरा कर लें।

(ञ) पौधा संरक्षण

मड़वा की फसल में कीड़े और रोग कम लगते हैं। बालियों में दाना भरने के समय गंधी कीड़े का आक्रमण फसल पर हो सकता है। गोड़ा धान और मड़वा दोनों ही फसलों की खेती इस क्षेत्र में खरीफ मौसम में की जाती है तथा दोनो फसलों पर इस कीड़े का आक्रमण होता है। परन्तु मडुवा की अपेक्षा धान की फसल पर इस कीड़े का ज्यादा आक्रमण होता है। अगर किसी खेत के आस–पास में धान की फसल नहीं हो तो वैसी हालत में मडुवा की फसल पर भी इस कीड़े का ज्यादा आक्रमण हो सकता है। इस कीड़े का आक्रमण होने पर इसकी रोकथाम के लिए 5 प्रतिशत बी.एच.सी. धूल का 25 किलो प्रति हेक्टर की दर से खड़ी फसल पर भुरकाव करें।

इस क्षेत्र में मडुवा की फसल में झुलसा रोग प्रायः लगता है। इसकी रोकथाम के लिए 1 लीटर हिनोसन नामक दवा को 100 लीटर पानी में घोलकर प्रति हेक्टर की दर से रोग लगते ही फसल पर छिड़काव करें।

(ट) कटनी तथा दौनी

बाल पक जाने पर फसल काट लें। बालियों को 2–3 दिनों तक धूप में सुखाने के

बाद बैलों से दौनी कर लें। अनाज को अच्छी तरह सुखाने के बाद ही गोदाम या भण्डार में रखें।

मडुवा का मूल्यवर्धन

मडुवा झारखण्ड प्रदेश का एक पौष्टिक कृषि उत्पाद है और यहाँ के लोगों का महत्वपूर्ण आहार रहा है, लेकिन दुर्भाग्यवश बदलते परिवेश एवं मडुवा के मूल्यवर्धक उत्पादों की अनुपलब्धता के कारण यह धीरे–धीरे लोगों के दैनिक आहार प्रणाली से लुप्त हो रहा है। मडुवा की लोकप्रियता में सबसे बड़ी बाधा इसका काला रंग है, लेकिन इसके श्वेत प्रभेद के विकसित हो जाने से इस कमी को आसानी से दूर किया जाना संभव हो गया। मडुवा एक पोष्टिक अनाज है। जिसमें प्रति 100 ग्राम मडुवा में 7.3 ग्राम प्रोटीन, 2.7 ग्राम खनिज तत्व, 3.6 ग्राम रेशा, 72 ग्राम शर्करा एवं 328 कैलोरी उर्जा रहता है। दूसरे अनाजों की तुलना में मडुवा में कैलशियम सबसे ज्यादा होता है और यह मधुमेह एवं हृदय रोगियों के लिए भी काफी लाभकारी है। पारम्परिक रूप से मडुवा के कुछ ही व्यंजन बनाये जाते हैं, जैसे रोटी, डुम्बू, छिलका, लेटो आदि। जब भी कोई मडुवा पर आधरित व्यंजन/उत्पाद के बारे में सुनता है तो वह सबसे पहले किसान समुदाय द्वारा खायी जाने वाली काली रोटी या काली डूम्बू के बारे में सोचता है, लेकिन अब मडुवा केवल रोटी या डुम्बू तक ही सीमित नहीं है।

चावल एवं गेहूँ की तरह ही इससे कई प्रकार के पौष्टिक व्यंजन व उत्पाद जैसे हलुवा, लड्डू, ढ़ोकला, इडली, सेव, निमकी, पापड़, सत्तु, सेव, पास्ता, बिस्कीट, केक, ब्रेड, पौष्टिक पेय आदि बनाए जा सकते हैं। ये सभी उत्पाद काफी पौष्टिक व स्वादिष्ट होते है तथा इनमें से अधिकांश को आसानी से घर पर बनाया जा सकता है। इनके से कई उत्पादों से कृषक/कृषक महिलायें कुटीर स्तर पर इकाई साािपित कर आर्थिक लाभ भी कमा सकते हैं।

इस दिशा में गृह विज्ञान विभाग, बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, काँके, राँची द्वारा किये जा रहे प्रयास काफी उत्सह वर्धक एवं सराहनिय है।

तालिका 2: चावल एवं गेहूँ की तुलना में मोटे अनाजों में मुख्य पोषक तत्वों की संरचना (ग्राम/100 ग्राम)।

मोटे अनाज	प्रोटीन	वसा	खनिज लवण	रेशा	कार्बोहाइड्रेट	ऊर्जा (कि. कैलोरी)
रागी	7.3	1.3	2.7	3.6	72.0	336
चावल (कुटा)	6.8	0.5	0.6	0.2	78.2	362
गेहूँ	11.8	1.5	1.5	1.2	71.2	348

तालिका 3: चावल एवं गेहूँ की तुलना में मडुवा के सूक्ष्म पोषक तत्वों की संरचना (ग्राम/100 ग्राम)।

मोटे अनाज	कैल्सियम	आयरन	फॉसफोरस	थाइमिन	राइबो फ्लेबिन
रागी	350	3.9	283	0.42	0.19
चावल (कुटा)	33.0	1.8	160	0.41	0.10
गेहूँ	30.0	3.5	306	0.41	0.15

रागी (मडुवा) के स्वास्थ्यवर्धक गुण

- रागी एंटीआक्सीडेंट गुणों से भरपूर होता है।
- इसमें एंटीइंफ्लेमेटरी प्रभाव पाया जाता है।
- रक्त शर्करा को नियंत्रित करता है।
- स्तन कैंसर एवं गुदा कैंसर से बचाव में सहायक।
- कोलेस्ट्राल को कम करने में सहायक।
- माँसपेशियों एंव हड्डियों को स्वस्थ रखने में सहायक।
- कैल्शियम, आयरन और मैग्नेशियम का उत्तम स्त्रोत।
- हार्ट अटैक एवं रक्तचाप के जोखिम को कम करने में सहायक।
- स्वस्थ तवचा एवं बालों के स्वास्थ के लिए उत्तम।
- शिशु, बढ़ते बच्चों एवं गर्भवली महिलाओं के लिए सेहतमंद ।
- खाद्य रेशों का उत्तम स्त्रोत।
- लो ग्लाइसेमीक इंटेक्स का खाद्य पदार्थ।
- मोटापा एवं वजन कम करने में सहायक।

आलेख:

डॉ. अरूण कुमार,* डॉ. योगेन्द्र प्रसाद, मिलन कुमार चक्रवर्ती, डॉ. सविता एक्का, डॉ. सुजीत कुमार, अजुन कुमार अग्रवाल,

***मो.: 7903866730**

Email : arun.bau4@yahoo.co.in

Technical Bulletien No. GPB/2023/01

annapurnaprinters.rnc@gmail.com • 98357 78101