प्रसार पुस्तिका संख्याः E-170/Patna-93

रागी उत्पादन की उन्नत तकनीक

जलवायु के अनुकूल कृषि कार्यक्रम (CRAP)

भाकृअनुप
ICAR

बिहार सरकार

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद का पूर्वी अनुसंधान परिसर

आईसीएआर परिसर, पोस्टः बिहार वेटनरी कॉलेज,
पटना - 800 014 (बिहार)

रागी भारत में वर्षा आधारित एक प्रमुख फसल है। इसे मडुआ या फिंगर मिलेट भी कहा जाता है। इसमें कैल्सियम एवं पोटैशियम जैसे पोषक तत्वों की प्रचुर मात्रा उपलब्ध होती है। भारत की लगातार बढ़ती जनसंख्या को पोषण युक्त आहार उपलब्ध कराने में एवं खाद्य विविधीकरण के लिए रागी एक महत्वपूर्ण फसल के रूप में उभर रहा है। उत्पादन की दृष्टि से अनाजीय फसलों में यह भारत में गेहूं, चावल, मक्का, ज्वार और बाजरा के बाद छठे स्थान पर है। भारत में रागी 9.5 लाख हेक्टेयर क्षेत्र में उगाया जाता है तथा इसका वार्षिक उत्पादन 13.2 लाख टन है। यह मुख्यतः कर्नाटक (4.51 लाख हेक्टेयर), तमिलनाडु (0.26 लाख हेक्टेयर), उड़ीसा (1.14 लाख हेक्टेयर), आंध्र प्रदेश (0.23 लाख हेक्टेयर), उत्तराखंड (1.09 लाख हेक्टेयर) एवं महाराष्ट्र (0.90 लाख हेक्टेयर) में उगाई जाती है। बिहार में भी इसकी खेती दियारा, पठारी तथा आदिवासी क्षेत्रों के शुष्क और अर्द्धशुष्क भागों में की जाती है। पहाड़ी क्षेत्रों के गरीब लोगों द्वारा इसे प्रमुख भोजन के रूप में भी प्रयोग किया जाता है। यह पोषक तत्वों एवं रेशे से परिपूर्ण होती है, जिससे इनका औषधीय उपयोग भी है। यह कैल्सियम, आयरन, प्रोटीन तथा अन्य खनिजों का बढ़िया स्रोत है। लोग इसे रोटी के रूप में उपयोग करते हैं तथा पशुओं के लिए चारा भी मिल जाता है।

बदलते जलवायु की चुनौती से लड़ने के लिए फसल विविधिकरण का उपयोग प्रमुखता से किया जा रहा है। भविष्य में पानी की कमी तथा उच्च तापमान जैसी समस्या से लड़ने हेतु रागी को फसल–चक्र में शामिल करने की जरूरत है। रागी को बहुत कम पानी की आवश्यकता होती है एवं यह सुखाड़ को आसानी से सहन कर लेता है। अतः इसकी खेती शुष्क क्षेत्रों में, जहाँ दूसरी मुख्य अनाज वाली फसलें नहीं उगाई जा सकती, सुगमता–पूर्वक की जा सकती है।

बिहार में रागी की खेती कुल 2883 हेक्टेयर में होती है, जिसका कुल उत्पादन 3088 टन एवं औसत उत्पादकता 1071 कि० ग्रा० प्रति हेक्टेयर है। जिलों में क्षेत्रफल की दृष्टि से दरभंगा (581 हेक्टेयर) एवं सिवान (536 हेक्टेयर), उत्पादन की दृष्टि से दरभंगा (849 टन) एवं सुपौल (442 टन) तथा उत्पादकता के दृष्टिकोण से मधेपुरा (2500 कि०ग्रा० प्रति हेक्टेयर) एवं मधुबनी (1537 कि०ग्रा० प्रति हेक्टेयर) अग्रणी जिले हैं।

रागी (मडुआ) की खेती की उन्नत विधि

मिट्टी एवं जलवायु

रागी की खेती उष्ण–कटिबंधीय तथा उपोष्ण–कटिबंधीय क्षेत्रों में 2100 मीटर की ऊंचाई तक सफलतापूर्वक की जा सकती है। सामान्यतः इसकी खेती गर्म क्षेत्रों में की जाती है। बीज के अंकुरण के लिए इसे कम से कम 8–10 डिग्री सेल्सियस तापमान जरूरी होता है। इसके अच्छे विकास के लिए औसत तापमान 26 से 29 डिग्री सेल्सियस है। सुखाड़ या कम वर्षा जैसे मौसम को यह आसानी से झेल सकता है। इसकी खेती ऐसे क्षत्रों में की जाती है, जहाँ पर औसतन 500 से 900 मिली लीटर वर्षा होती है।

rkfydk 1- fcgkj e jkxh dk ft ykokj {k=] mRiknu ,o mRikndrk ¼2018&19½

Øe l-	ft yk	{k= ¼gDV ; j½	mRiknu ¼Vu½	mRikndrk ¼fd-xk-@g½
1.	गया	106	114	1075
2.	नवादा	108	116	1074
3.	सारण	304	318	1046
4.	सिवान	536	340	634
5.	दरभंगा	581	849	1461
6.	खगरिया	89	95	1067
7.	सहरसा	430	436	1014
8.	सुपौल	419	442	1055
9.	किशनगंज	124	133	1073
10.	अन्य	186	245	1317
	कुल	2883	3088	1071

स्रोतः सांख्यिकी एवं मुल्यांकन निदेशालय, बिहार सरकार

रागी को कई तरह की मिट्टी पर उगाया जा सकता है, लेकिन जलोढ़ या चिकनी बलुई मिट्टी जिसमें जलनिकासी की सुविधा हो, इसकी खेती के लिए उपयुक्त है। चिकनी या पथरीली मिट्टी इसके लिए उपयुक्त नहीं होते।

विकसित किस्में

रागी की कई किस्में विभिन्न संस्थानों द्वारा अलग अलग राज्यों के लिए विकसित की गयी है। कुछ किस्में जल्द पकने वाली हैं तो कुछ देर से पकती हैं। बिहार के लिए राजेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, पूसा, समस्तीपुर द्वारा भी कुछ उन्नत किस्मों का विकास किया गया है। बिहार राज्य के लिए निम्नलिखित किस्मों की सिफारिश की जाती हैः

Qly dh vof/k	fodflr fdLe
शीघ्र पकने वाली (90–96 दिन)	वि. आर. 708, वि. एल. 352, आर. ए. यु. 3, जी. पी. यु. 45, वि. एल. 348, वि. एल. 149
मध्यम व देर से पकने वाली (100–115 दिन)	जी. पी. यु. 28, जी. पी. यु. 67, जी. पी. यु. 85, आर. ए. यु. 8, बी.एम. 2, ए. 404

खेत की तैयारी एवं रोपाई

भारत में लगभग 90 प्रतिशत रागी की खेती वर्षा आधारित क्षेत्र में की जाती है। अप्रैल या मई के महीने में मोल्ड बोर्ड प्लाउ द्वारा एक गहरी जुताई

करें तथा फिर से 2–3 हैरो से जुताई कर पाटा करें। रागी का बीज बहुत छोटे आकार का होता है जिसे अंकुरण होने में 5–7 दिन लगते हैं। इसलिए बुवाई से पहले खेत की मिट्टी को चिकना कर लेना चाहिए, जिससे अंकुरण में आसानी हो, मिट्टी में नमी बनी रहे तथा खरपतवार की भी कम समस्या रहे।

बीज उपचार एवं बुवाई

रागी की खरीफ फसल के लिए बुआई का उपयुक्त समय जून–जुलाई है। एक हेक्टयर भूमि के लिए 10–12 किलोग्राम बीज की आवश्यकता होती है। रोपनी से पहले कैप्टान, थिराम या बेविस्टीन द्वारा 2.5 ग्रा० प्रति कि० ग्रा० बीज की दर से बीजोपचार करें। कतार–बद्ध बुवाई करने से निराई गुड़ाई में आसानी रहती है। बुवाई के समय कतार से कतार की दूरी 20–25 सेंटीमीटर तथा पौधों से पौधों की दूरी 10 सेंटीमीटर रखना चाहिए। बीज को सिर्फ 2 सेंटीमीटर गहराई पर बोना चाहिए।

खाद एवं उर्वरक प्रबंधन

बुवाई के 3 सप्ताह पहले गोबर की खाद या कम्पोस्ट को 5 टन प्रति हेक्टेयर की दर से खेत में डालना चाहिए। रागी के लिए 50–60 कि० ग्रा० नेत्रजन, 40 कि० ग्रा० फॉस्फोरस तथा 25 कि० ग्रा० पोटाश प्रति हेक्टेयर की मात्रा अनुसंशित है। नेत्रजन की आधी, फॉस्फोरस तथा पोटाश की पूर्ण मात्रा बुवाई के समय तथा नेत्रजन की शेष मात्रा बुवाई के 25–30 दिन बाद डालना चाहिए।

खरपतवार नियंत्रण

खरपतवार फसल के पोषक तत्वों का इस्तेमाल कर इसकी पैदावार कम कर देते हैं। खेत में बुवाई के दो सप्ताह के अन्दर एक निकाई तथा 2, 4–डी (500 ग्रा० सक्रिय तत्व) को 600 ली० पानी में घोल कर बुआई के 20 दिन बाद छिड़काव करने से रागी में खरपतवार को नियंत्रित किया जा सकता है।

fp= 1½ jkxh dh ygygkrh Qly dk ,d –';

जल प्रबन्धन

खरीफ की फसल में वर्षा का पानी रागी के लिए पर्याप्त होता है। लेकिन खेत में जल निकासी का प्रबंध रहना चाहिए। कई बार वर्षा नहीं होने की स्थिति में कल्ले निकलने के समय तथा फूल आते समय सिंचाई की आवश्यकता पड़ती है। इन जरूरी समय पर सिंचाई करने से रागी की पैदावार बढ़ जाती है।

अंतरवर्ती-फसलें एवं फसल-चक्र

बिहार में रागी (मंडुआ) के साथ सोयाबीन/मूंग/उर्द/अरहर/ज्वार या मक्का को अंतरवर्ती–फसल के रूप में ले सकते हैं। निम्नलिखित फसल चक्र में रागी की खेती की जाती है:

रागी– जौ / चना / सरसों / मसूर
रागी– खेसारी / तीसी / मटर

रागी के प्रमुख रोग एवं उनका नियंत्रण

- **झुलसन या ब्लास्ट रोग:** यह रोग रागी में होने वाली सर्वाधिक महत्वपूर्ण फफूंद जनित बीमारी है, जो पौधे के हर चरण को प्रभावित करती है। इसके रोकथाम हेतु ब्लास्ट प्रतिरोधी किस्मों जैसे जी. पी. यु. 28, जी. पी. यु. 48, जी. पी. यु. 26 का उपयोग करना चाहिए।
  जैविक विधि: स्यूडोमोनास @6 ग्रा० प्रति कि०ग्रा० से बीजोपचार करें अथवा स्यूडोमोनास @2 ग्रा० प्रति लीटर पानी से छिड़काव करें।
  रासायनिक विधि: कैप्टेन @4 ग्रा० अथवा कार्बेन्डाजिम (बाविस्टिन) 2 ग्रा० प्रति कि० ग्रा० से बीजोपचार करें अथवा एडिफेनफोस (हिनोसान) 500 मिली० या कार्बेन्डाजिम 500 ग्रा० प्रति हेक्टेयर से छिड़काव करें।
- **भूरा धब्बा रोग:** पिछले कुछ समय में भूरा धब्बा भी रागी के महत्वपूर्ण बीमारी के रूप में उभरा है। सूखे मौसम से यह अत्यधिक खतरनाक हो जाता है।

fp= 2% Qly ç.kkyh e: jkxh dk leko'k

इस बीमारी से बचाव के लिए फसल को जरूरी खाद एवं पानी देते रहना चाहिए। जरूरत पड़ने पर मेन्कोजेब (0.2 प्रतिशत) का छिडकाव करें।

कीट प्रबंधन

- **आर्मी वर्म एवं कट वर्मः** ये कीट फसल की प्रारंभिक अवस्था में प्रकट होते हैं और कटाई तक सक्रिय रहते हैं। शुरुआत में इसके लार्वा कोमल पौधों को काट देते हैं। ये रात के समय सक्रिय होते हैं, परन्तु दिन में पत्थरों एवं ढेलों के नीचे छिप जाते हैं। बाद में यह पत्तो को खाते हैं। इसके नियंत्रण हेतु मलाथियान 5% अथवा क्विनोलफोस 1.5% डस्ट@ 24 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर की दर से प्रयोग करे।
- **माहू कीटः** इसके निम्फ तथा वयस्क कोमल पत्तों से रस चूसते हैं, एवं फसल के प्रारंभिक अवस्था में पौधों को काफी नुकसान पहुंचा सकते हैं। इसके नियंत्रण हेतु डाईमैथोएट (0.05%) या क्विनोलफोस (0.05%) का छिडकाव करें।

फसल कटाई, गहाई एवं भण्डारण

बाली को दानों के साथ काटा जाता है और पौधों को जमीन के करीब काट दिया जाता है। बालों का ढेर बनाकर 3–4 दिन तक सुखाया जाता है। परंपरागत रूप से रागी की गहाई और दानों की सफाई हाथों से की जाती रही है जिसमें ज्यादा समय, कम उत्पादन और ज्यादा परिश्रम जैसी मुश्किलें आती है। इस समस्या को दूर करने के लिए, एक 2 एच० पी० मोटर संचालित फिंगर मिलेट–कम–पियरलर का उपयोग कर सकते हैं जिसकी गहाई एवं संसोधन क्षमता हाथ कि अपेक्षा काफी बेहतर है। ग्रेडिंग से पहले बीजों को 12 प्रतिशत नमी की मात्रा तक सुखाकर जुट के बैग में भण्डारण करें।

उपज

शीघ्र पकने वाली किस्में 15–20 क्विन्टल प्रति हेक्टेयर तक उत्पादन देती है, जबकि मध्यम व देर से पकने वाली प्रभेद की उत्पादन क्षमता 20–25 क्विन्टल प्रति हेक्टेयर तक होती है। रागी से पशुओं के लिए सुखा चारा भी उपलब्ध हो जाता है। एक हेक्टेयर क्षेत्र से 25 से 30 क्विंटल चारा मिल जाता है।

आलेख एवं प्रस्तुतिकरणः
/kjt dekj flag] jkd'k dekj] mTToy dekj] vfouk'k dekj]
jkthо dekj flag] jkgu dekj jeu ,oa noUæ e.My

विशेष जानकारी के लिए सम्पर्क करें:
fun'kd] Hkk-d-vu-i- dk ioh vuqla/kku ifjlj
आई.सी.ए.आर. परिसर, पो. ओ. बिहार वेटनरी कॉलेज
पटना–800 014, फोनः 0612–2223962
ई मेलः directoricarrcer2@gmail.com

मुद्रणः द कम्पोजर प्रैस 2151/9A/2, न्यू पटेल नगर, नई दिल्ली-110 008
टेलीफोन: +91-11-25707869.