राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा मिशन

धान फसल की पैकेज प्रणाली

बिहार सरकार

कृषि विभाग

2009–10

धान फसल की पैकेज प्रणाली

विषय सूची

क्रम0	विषय	पृष्ठ सं0
1.	अधिक उपजशील धान	1–7
2.	धान की 'श्री' तकनीक	8–13
3.	संकर धान	14–17
4.	बोरो धान	18–21

बिहार सरकार
कृषि विभाग

बिहार सरकार
कृषि विभाग

अधिक उपजशील धान की पैकेज प्रणाली

बिहार में कृषि योग्य कुल भूमि के आधे से अधिक भाग पर धान की खेती होती है। परन्तु राज्य में धान की औसत उत्पादकता राष्ट्रीय औसत से कम है। इस प्रदेश में धान मुख्यतः खरीफ मौसम में उगायी जाती है। धान क्षेत्रों की भौगोलिक स्थिति भिन्न रहने के कारण खरीफ मौसम में रोपनी का कार्य जुलाई से सितम्बर माह तक सम्पन्न होता है। सूखा, बाढ़ एवं अनेक कीट–व्याधियों से प्रभावित रहने के कारण खरीफ धान की उत्पादन व उत्पादकता यहाँ कम है।

मुख्य प्रभेद

विभिन्न स्थितियों के अनुसार उपयुक्त प्रभेदों का चुनाव करना चाहिए। राज्य में कृषि जलवायु क्षेत्रों, भौगोलिक स्थिति तथा कृषकों के पसन्द के अनुसार निम्नांकित प्रभेदों में से उपयुक्त प्रभेद का चयन कर अधिक उत्पादन प्राप्त किया जा सकता है।

प्रभेद	पौधे की ऊँचाई	पकने की अवधि (दिन)	दाना का प्रकार	उपज क्षमता (क्वीं0/हे0)	जमीन की स्थिति
शीघ्र पकने वाली किस्में					
तुरंता	बौना	75–80	लम्बा–पतला	20–30	ऊँची जमीन एवं बाढ़ के बाद
प्रभात	बौना	95–100	लम्बा–पतला	35–40	ऊँची एवं मध्य ऊँची जमीन
साकेत–4	बौना	110–115	लम्बा–पतला	35–40	ऊँची एवं मध्य ऊँची जमीन
धनलक्ष्मी	बौना	110–115	मध्यम	30–40	ऊँची जमीन
रिछारिया	बौना	110–115	मध्यम	30–40	ऊँची जमीन
सरोज	बौना	110–115	मध्यम	35–40	ऊँची जमीन
पूसा 677	बौना	77–85	मध्यम–पतला	35–45	ऊँची जमीन
सी0एस0आर0 36 (नैना)	बौना	105–109	लम्बा–पतला	35–40	लवणीय ऊँची जमीन
पूसा 834	बौना	110–115	लम्बा–मोटा	35–40	ऊँची एवं मध्यम जमीन
आई0 आर0 64	बौना	115–120	लम्बा–पतला	35–40	ऊँची एवं सिंचित जमीन
एन0डी0आर0 97	बौना	110–115	लम्बा–पतला	40–45	नीची एवं मध्यम जमीन

प्रभेद	पौधे की ऊँचाई	पकने की अवधि (दिन)	दाना का प्रकार	उपज क्षमता (क्वीं0 / हे0)	जमीन की स्थिति
मध्यम अवधि में पकने वाली किस्में					
सीता	बौना	130–135	लम्बा–पतला	45–50	मध्यम जमीन
राजेन्द्र सुवासिनी	बौना	130–135	लम्बा–पतला (सुगंधित)	35–40	मध्यम जमीन
राजेन्द्र कस्तुरी	बौना	130–135	छोटा–महीन (सुगंधित)	35–40	मध्यम जमीन
राजेन्द्र श्वेता	बौना	135–140	छोटा–महीन	40–45	मध्यम जमीन
कनक	बौना	135–140	लम्बा–मोटा	50–60	मध्यम जमीन
संतोष	लम्बा	135–140	मध्यम	40–45	मध्यम जमीन
सी0एस0आर0 23	बौना	130–135	मध्यम–पतला	45–50	लवणीय
सरयू 52	बौना	130–135	लम्बा–मोटा	50–55	मध्यम सिंचित जमीन
पूसा सुगन्ध 2,3,4&5	बौना	125–140	लम्बा–पतला (सुगंधित)	35–40	मध्यम जमीन
पी0आर0 118	लम्बा	155–160	मध्यम–पतला	55–60	मध्यम से नीची जमीन
सी0एस0आर0 30	लम्बा	150–155	लम्बा–पतला (सुगंधित)	30–35	लवणीय नीची जमीन
एम0टी0यू0 7029 (स्वर्णा)	बौना	155–160	मध्यम–पतला	55–60	मध्यम–नीची जमीन
एम0टी0यू0 1001	बौना	145–150	लम्बा–मोटा	50–55	मध्यम एवं नीची जमीन
पूसा 44	बौना	125–130	लम्बा–पतला	45–50	मध्यम सिंचित जमीन
बी0पी0टी0 5204	बौना	140–145	मध्यम–पतला	50–55	मध्यम जमीन

देर से पकने वाली किस्में					
राजेन्द्र महसूरी–1	बौना	145–150	मध्यम–पतला	50–60	नीची जमीन
राजश्री	लम्बा	140–145	मध्यम–पतला	40–45	नीची जमीन
सत्यम	लम्बा	140–145	लम्बा–मोटा	40–45	नीची जमीन
शकुन्तला	लम्बा	140–145	मध्यम–पतला	40–45	नीची जमीन
सुगंधा	लम्बा	150–160 (प्रकाश संवेदी)	छोटा–महीन (सुगंधित)	30–35	नीची जमीन
वैदेही	लम्बा	150–160 (प्रकाश संवेदी)	लम्बा–मोटा	30–35	गहरा पानी (1.0 मीटर तक)
सुधा एवं जानकी	लम्बा	150–160 (प्रकाश संवेदी)	लम्बा–मोटा	20–30	गहरा पानी (1.0 मीटर तक)
किशोरी	लम्बा	145–150	लम्बा–मोटा	40–45	मध्यम एवं नीची जमीन
एम0टी0यू0 1032 (गोदावरी)	बौना	145–150	मध्यम–पतला	50–60	मध्यम से नीची जमीन

बीज की मात्रा

प्रभेद के अनुसार 30–50 किग्रा प्रति हेक्टर बीज की आवश्यकता होती है। पौधों की संख्या 1–2 प्रति हिल रखने पर अनुशंसित बीज दर में 50% तक कमी लायी जा सकती है।

बुआई का समय

1. देर से पकने वाली किस्में (145–160 दिन) : 25 मई से 7 जून (रोहनी नक्षत्र)।
2. मध्यम अवधि वाली किस्में (130–140 दिन) : 8 से 21 जून (मृगशिरा नक्षत्र)।
3 जल्दी पकने वाली किस्में (90–120 दिन) : 22 जून से 5 जुलाई (आद्रा नक्षत्र)।

पौधशाला की तैयारी

एक हेक्टर खेत में धान की रोपनी के लिए 1000 वर्ग मीटर क्षेत्रफल पौधशाला (1/10 भाग) की आवश्यकता होती है। पौधशाला तैयार करने के समय 10–15 क्विंटल कम्पोस्ट या गोबर की खाद डालकर खेत की अच्छी तरह जुताई करना आवश्यक है। बीज बुआई से पहले बीजस्थली में 1.0 कि0ग्रा नेत्रजन (2.5 कि0ग्रा0 यूरिया) 1.0 किग्रा स्फुर (6.5 किग्रा सिंगल सुपर फॉस्फेट) एवं 500 ग्राम पोटाश (1.0 किग्रा म्यूरेट ऑफ पोटाश) डालें।

बीजोपचार

पौधशाला में बीजाई से पहले प्रति 10 कि0ग्रा0 बीज को 20 ग्राम कार्बेन्डाजीम 50% WP एवं 0.3 ग्राम स्ट्रेप्टोसाइक्लीन से उपचारित करें।

बीचड़ोपचार

पौधशाला से बिचड़ा उखाड़ने के 4–5 दिन पहले 1 किग्रा कार्बोफ्यूरान 3 जी दानेदार कीटनाशी का व्यवहार करें तथा इसी समय हेक्साकोनाजोल 5% ई0सी0 1.5 मि0ली0 / लीटर पानी की दर से छिड़काव करें। धान के निम्नांकित आयु के बीचड़ों की रोपनी खेत में की जानी चाहिए।

अल्प अवधि की किस्में	: 20–25 दिन
मध्यम अवधि	: 25–30 दिन
देर से पकने वाली किस्में	: 30–40 दिन

रोपनी के लिए खेत की तैयारी

धान की उन्नत ढ़ग से खेती के लिए खेत की जुताई मई माह में ही आरंभ की जाती है। इससे खरपतवार व हानिकारक कीट के अंडे नष्ट हो जाते हैं। मानसून के आगमन के साथ ही खेत की जुताई तथा कम्पोस्ट का व्यवहार 150–200 क्विंटल प्रति हेक्टर की दर से करना चाहिए। रोपनी के समय खेत में पर्याप्त मात्रा में पानी रहना आवश्यक है। खेत में जुताई के साथ–साथ पाटा लगाना धान की खेती के लिए उपयुक्त होता है।

रोपनी एवं दूरी

शीघ्र पकने वाली किस्मों के लिए रोपनी की दूरी 15 X 10 से0मी0 से भी 15 X 15 से0मी0 मध्यम अवधि वाली किस्मों के लिए 20 X 15 से0मी0 एवं लम्बी–अवधि वाली किस्मों के लिए 20 X 15 से 20 X 20 से0मी0 रखनी चाहिए। प्रति हिल 1–2 पौधों की रोपनी की जानी चाहिए।

रोपनी एवं दूरी

पोषक तत्व प्रबंधन

मिट्टी परीक्षण के उपरांत अनुशंसित मात्रा में यथासंभव उर्वरक का व्यवहार किया जाना चाहिए। धान की उन्नतशील प्रभेद की खेती के लिए 80 कि0ग्रा0 नेत्रजन, 40 कि0ग्रा0 स्फुर तथा 20 कि0ग्रा0 पोटाश प्रति हेक्टर की दर से अनुशंसा है। नेत्रजन की आधी मात्रा, स्फुर एवं पोटाश की पूरी मात्रा रोपनी से पहले व्यवहार करें। नेत्रजन की शेष मात्रा का उपरिवेशन निम्नांकित रूप से करना श्रेयस्कर होगा।

शीघ्र पकने वाली किस्मों में बाली निकलने की (पी0आई0) अवस्था में, मध्यम अवधि किस्मों में आधी मात्रा अधिकतम कल्ला निकलते समय एवं शेष आधी मात्रा पी0आई0 अवस्था में तथा लम्बी अवधि वाली किस्मों में नेत्रजन का व्यवहार चार बराबर किस्तों में करनी चाहिए ।

खरपतवार प्रबन्धन

खेत में खरपतवारों की निकौनी आवश्यक होता है। श्रमिक की उपलब्धता नहीं रहने की अवस्था में खरपतवारों की संख्या को कम रखने के लिए रोपनी के तीन से चार दिनों के अन्दर ब्यूटाक्लोर 50% EC या प्रेटीलाक्लोर 50% EC तरल एक लीटर रसायन

400 लीटर पानी में घोलकर प्रति एकड़ की दर से अथवा 20–25 कि0ग्रा0 बालू में मिलाकर भुरकाव कर खेत में 5 दिन तक 2–3 ईंच पानी रखना चाहिए।

जल प्रबन्धन

धान की खेती में पानी का अधिक महत्व है। समय पर निश्चित मात्रा 4–5 से0मी0 पानी रोपनी से कटनी के 10 दिन पहले तक बनाये रखने की आवश्यकता होती है। कल्ले निकलने की अवस्था में 4–5 दिनों के लिए खेत से पानी निकाल देना अधिक लाभप्रद होता है। खेतों में दरार पड़ने पर धान के उपज पर बुरा प्रभाव पड़ता है।

फसल सुरक्षा प्रबन्धन

खरीफ मौसम में कीट व्याधि का प्रकोप अधिक होता है। अतः खेत का निरंतर सर्वेक्षण करना चाहिए एवं आवश्यकतानुसार सुरक्षात्मक एवं आकस्मिक उपाय किया जाना चाहिए। धान फसल में निम्नांकित कीट एवं व्याधि प्रमुख रूप से लगते हैं।

प्रमुख हानिकारक कीट

कीट का नाम	आकस्मिक उपाय	अनुशंसित मात्रा
भूरा एवं हरा मधुआ कीट	इमिडाक्लोप्रीड 17.8% EC	1 मि0ली0 / 3 लीटर पानी
तना छेदक कीट	इन्डोसल्फान 35% EC	2 मि0ली0 / लीटर पानी
पत्र लपेटक	क्लोरपायरीफॉस 50% EC	2 मि0ली0 / लीटर पानी
दहिया कीट	इमिडाक्लोप्रीड 17.8% EC	1 मि0ली0 / 3 लीटर पानी
हिस्पा	क्लोरपायरीफॉस 50% EC	2 मि0ली0 / लीटर पानी
गंधी कीट	मालाथियॉन 5% धूल	6–8 कि0 ग्रा0 / एकड

हरा मधुआ कीट

भूरा मधुआ कीट

गंधी कीट

प्रमुख रोग–व्याधि

रोग का नाम	आकस्मिक उपाय	अनुशंसित मात्रा
शीथ रॉट	हेक्साकोनाजोल 5% EC	1.5 मि0ली0 / ली0 पानी
पत्र अंगमारी	कार्बेन्डाजीम 50% WP	2 ग्रा0 / ली0 पानी
शीथ ब्लाइट	हेक्साकोनाजोल 5% EC	1.5 मि0ली0 / ली0 पानी
ब्लास्ट	मैंकोजेब 80% WP	3 ग्रा0 / ली0 पानी
फॉल्स स्मट	ट्राइसाइक्लाजोल 75% WP	1.5 ग्राम / ली0 पानी

फॉल्स स्मट

शीथ ब्लाइट

बीजोपचार एवं बीचड़ोपचार के पश्चात् निम्नांकित उपायों से फसल में कीट व्याधि की संख्या को आर्थिक क्षति स्तर से नीचे रखा जा सकता है।

1. धान फसल में बर्ड परचर (पक्षी आश्रय) के निमित्त रोपाई के समय अधिक दूरी पर ढैंचा बीज को बिखेर देना चाहिए।
2. फेरोमोन ट्रैप (6 से 8 प्रति हेक्टेयर) एवं तना छेदक कीट के ल्योर का प्रयोग करना चाहिए।
3. जैव कीटनाशी तथा नीम आधारित कीटनाशी का व्यवहार करना चाहिए।
4. आर्थिक क्षति स्तर से ऊपर कीट व्याधि की संख्या होने की स्थिति में उपरोक्त अनुशंसित कीटनाशी का व्यवहार समय पर करना चाहिए।

फसलों की कटनी

फसल पक जाने की अवस्था में समय पर कटाई कर पक्के फर्श पर गहाई की जानी चाहिये तथा अनाज के सूखाने के बाद हीं **भंडारण / बाजार** में विक्रय किया जाना चाहिये।

ऊपज

उन्नत विधि से धान की खेती करने पर औसत उत्पादन 20 से 22 क्विंटल प्रति हेक्टेयर प्राप्त होता है।

धान उत्पादन की श्री (SRI) तकनीक

यह तकनीक मेडागास्कर से विकसित हुई है। अन्तर्राष्ट्रीय धान अनुसंधान केन्द्र, मनीला एवं कृषि अनुसंधान संस्थान, पटना द्वारा इस विधि पर प्रयोग किया गया जिसका नतीजा उत्साहवर्द्धक पाया गया है। इस विधि से धान की खेती की कुछ महत्वपूर्ण विशेषताएँ निम्नांकित हैं।

1 **कम बीज की आवश्यकता** : इस विधि में प्रति हिल एक ही पौधे की रोपाई की जाती है जिससे प्रति एकड़ मात्र 2 कि0 ग्रा0 बीज की आवश्यकता होती है।

2 **कम सिंचाई जल की आवश्यकता** : इस तकनीक में खेत में लगातार खड़ा पानी नहीं रखा जाता है। खेत में क्रमवार गीला एवं सूखा की अवस्था बनाये रखने के कारण सिंचाई जल की कम आवश्यकता होती है।

3 **बीचड़ा का शीघ्र स्थापित होना** : इस विधि में कम दिनों के बीचड़ों की रोपाई की जाती है और कम गहराई में बीचड़े रोपे जाते हैं, जिससे कल्ले की संख्या अधिक होती है।

4 **कम प्रतिस्पर्धा** : पौधों में सिंचाई जल, पोषक तत्व, एवं प्रकाश के लिए कम प्रतिस्पर्धा होती है। जिसके कारण अनावश्यक वानस्पतिक वृद्धि नहीं होती है।

5 **खरपतवार का बेहतर उपयोग** : इस तकनीकी में खरपतवार नियंत्रण के लिए कोनोवीडर का इस्तेमाल किया जाता है। रोपाई के 10 दिनों के बाद पंक्तियों के बीच में कोनोवीडर चलाकर खरपतवार को मिट्टी में ही दबा दिया जाता है जिससे भूमि में कार्बनिक पदार्थ की मात्रा में वृद्धि होती है।

6 **खाद का प्रयोग** : इस तकनीकी के अन्तर्गत रसायनिक उवर्रकों के बदले कार्बनिक एवं जैविक खाद का प्रयोग किया जाता है, जो मिट्टी में मौजूद सुक्ष्म जीवाणुओं की क्रियाशीलता को बढ़ाता है।

7 **स्वस्थ पौधे** : इस विधि में पौधों से पौधों की दूरी 25 से0मी0 **X** 25 से0मी0 रखी जाती है जिसके कारण कीट –व्याधियों का आक्रमण कम होता है और पौधे स्वस्थ रहते है।

8 जल जमाव तथा नीची जमीन में इस विधि से धान की खेती नहीं करना चाहिए।

खेत का चयन

क्षारीय और लवणीय मृदा वाले भूमि को छोड़कर अन्य सभी भूमि में इस तकनीक सेधान की खेती किया जा सकता है। जल निकास की सुविधा वाले खेत में इस विधि को अपनाया जाना श्रेयस्कर है।

प्रभेद का चयन

मध्यम जमीन में लगाये जाने वाले सभी प्रभेद जिनकी जल माँग अधिक न हो इस तकनीक के लिये उपयुक्त हैं।

पौधशाला की तैयारी

1. इस विधि में 10–12 दिनों का पुराना बीचड़ा ही रोपनी के लिये प्रयोग किया जाता है अतः पौधशाला का निर्माण सही ढंग से करना चाहिए।
2. प्रति एकड़ रोपाई के लिए 2 कि0 ग्रा0 बीज की आवश्यकता होती है।
3. पौधशाला की क्यारी की चौड़ाई 1.25 मी0 और लम्बाई भूमि के आकार पर निर्भर करता है।
4. एक एकड़ खेती के लिये 1.25 मी0 **X** 8 मी0 माप की 4 क्यारियों की आवश्यकता होती है।
5. बीचड़ों का जड़ भूमि में 7.5 से0मी0 की गहराई तक जाता है। अतः क्यारी जमीन की सतह से 12.5–15 से0मी0 ऊपर रखना चाहिए।

पौधशाला का निर्माण

जैविक उर्वरक यथा **:** एजोस्पाइरीलम, एजोटोबैक्टर, पी0 एस0 बी0, वाम, पोटासिक बैक्टेरिया और ट्राइकोडमा विरीडी प्रत्येक 100 ग्राम को 50–60 कि0ग्रा0 गोबर की खाद/वर्मी कम्पोस्ट के साथ मिश्रित कर निम्नांकित के अनुसार पौधशाला का निर्माण करना चाहिए।

प्रथम सतह	: 1 ईंच उपरोक्त मिश्रित कम्पोस्ट का तह।
द्वितीय सतह	: 1.5 ईंच मिट्टी का तह।
तृतीय सतह	: 1 ईंच उपरोक्त मिश्रित कम्पोस्ट का तह।
चतुर्थ सतह	: 1.5 ईंच मिट्टी का तह ।

पानी बहाव के लिए क्यारी के चारों तरफ नाले का निर्माण आवश्यक है तथा क्यारियों के चारों तरफ प्लास्टिक/लकड़ी के तख्तों या पुआल से कस देना चाहिए।

बीजोपचार, बुआई एवं पौधशाला की देख–रेख कार्बेन्डाजीम 50% WP 2 ग्रा0 प्रति किग्रा बीज की दर से बीजोपचार करना चाहिये।

बीजाई से पहले बीज को 12 घंटा पानी में भिंगों देना चाहिए तत्पश्चात् पानी से बीज को छाँक कर जूट के बोरे में 24 घंटों तक रख देना चाहिए। जब बीज में अंकुरण आ जाए तो पौधशाला में बीजाई कर देना चाहिए।

सम्पूर्ण बीज को चार भागों में बाँट कर प्रत्येक क्यारियों में बीजाई कर देना चाहिए। बीजाई के बाद बीज के उपर गोबर की सड़ी खाद /पुआल (बिना धान बीज के) का एक तह बिछा देना चाहिए। इस प्रकार बीज को सूर्य के सीधे प्रकाश से तथा पंक्षी एवं कीट से सुरक्षा होता है। बीज अंकुरण के पश्चात् पुआल को हटा देना चाहिए। पानी की आवश्यकता होने पर सुबह–शाम झांझर से सिंचाई करना चाहिए। पानी देते समय यह ध्यान रखना चाहिए कि बीज जमीन से उपर न होने पाये।

खेत की तैयारी

उन्नत विधि के समान ही मुख्य खेत की तैयारी किया जाता है। परन्तु रोपाई के समय खेत में पानी खड़ा नहीं रखना चाहिए। जैविक उर्वरक यथा : एजोस्पाइरीलम, पी0 एस0 बी0, वाम, पोटासिक बैक्टेरिया प्रत्येक 1 कि0ग्रा0 को 4–5 टन कम्पोस्ट अथवा वर्मी कम्पोस्ट के साथ मिश्रण तैयार कर खेत की प्रारंभिक जुताई के समय प्रयोग करना चाहिए।

पोषक तत्व प्रबंधन

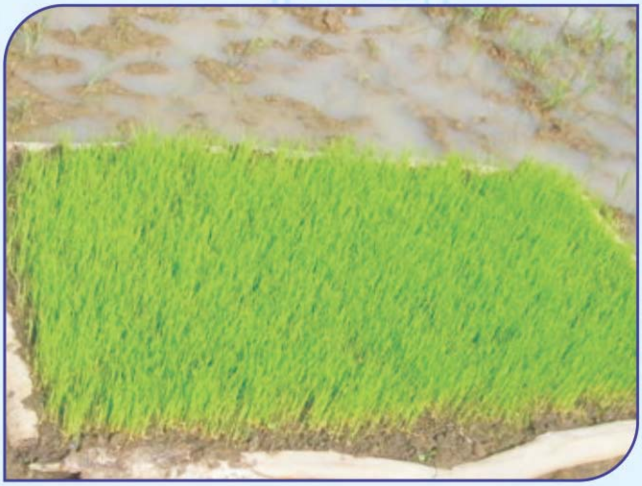
प्रायः इस विधि में रसायनिक उर्वरकों का प्रयोग नहीं किया जाता है। परन्तु जैविक अथवा कार्बनिक खाद पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध नहीं होने पर खरीफ धान में 50 कि0ग्रा0 नेत्रजन, 30 किग्रा फास्फोरस एवं 20 कि0ग्रा0 पोटास का प्रयोग निम्नांकित रूप से किया जा सकता है।

प्रयोग का समय	नेत्रजन	स्फूर	पोटाश
रोपनी के समय	25 कि0ग्रा0	30 कि0ग्रा0	15 कि0ग्रा0
दूसरा निकौनी के समय	12 कि0ग्रा0		
गाभा निकलने के एक सप्ताह पूर्व	12 कि0ग्रा0		5 कि0ग्रा0

रोपनी एवं दूरी

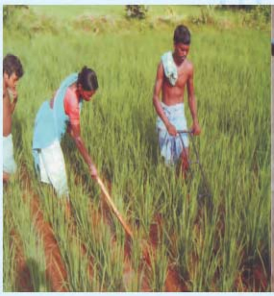
इस विधि से 8–12 दिनों की आयु के ही बीचड़ों की रोपाई किया जाता है इसलिए बीचड़ा उखाड़ने के समय ध्यान रखना चाहिए कि बीचड़ा क्षतिग्रस्त न हो। धातु की बनी शीट द्वारा क्यारियों के 4–5 ईंच नीचे से मिट्टी के साथ बीचड़ा को अलग कर लिया जाता है और बीचड़ा को मिट्टी से अलग कर रोपाई किया जाता है। एक बिचड़े की रोपाई चिन्हित स्थान पर किया जाता है।

मार्कर की सहायता से 25 से0मी0 X 25 से0मी0 दूरी का निर्धारण किया जाता है। दूरी का निर्धारण 25 से0मी0 पर निशान लगाकर रस्सी की सहायता से भी यह कार्य किया जा सकता है। इस विधि से प्रति एकड़ रोपाई करने में 10–15 व्यक्ति की आवश्यकता होती है।



खरपतवार नियंत्रण

10–15 दिनों के बाद कोनोवीडर की सहायता से खरपतवारों की निकौनी किया जाता है। कोनोवीडर एक हस्त चालित यंत्र है जिसकी मदद से खरपतवार को खेत में ही नष्ट कर मिट्टी में दबा दिया जाता है। यह प्रक्रिया कल्लें निकलने के 10 दिन बाद तक किया जाता है।



सिंचाई

1. इस विधि के अन्तर्गत खेत में नमी की अधिक आवश्यकता नहीं होती है। खेत में पानी लग जाने के बाद इसके निकास का उचित प्रबन्धन होना चाहिए।
2. इस विधि में ध्यान देने योग्य बात यह है कि शुष्क अवधि में खेत में दरार नहीं आने पाये।
3. इस विधि में कल्ले निकलने के बाद से कटाई के 10 दिन पूर्व तक 2.5 से0मी0 खड़ा पानी रहना आवश्यक है।

पौधा संरक्षण

इस विधि के अन्तर्गत कीट–व्याधियों का आक्रमण आर्थिक क्षति स्तर से कम रहता है। आवश्यकता पड़ने पर समेकित कीट प्रबंधन के अनुसार फसल प्रबंधन करना चाहिये।

ऊपज

इस तकनीकी को अपनाकर धान का औसत उत्पादन 30 से 40 क्विंटल प्रति एकड़ प्राप्त किया जा सकता है।

संकर धान की उत्पादन तकनीक

संकर धान अनुवांशिक रूप से विभिन्न दो प्रभेदों के संकरण से विकसित संतति है। संकर प्रभेद व्यवहृत नर–मादा पौधों से 15–20 प्रतिशत अधिक ऊपज देता है।

अनुशंसित प्रभेद

बिहार में कृषि अनुसंधान संस्थान, पटना द्वारा किये गये परीक्षणों में निम्नांकित संकर प्रभेदों की उपज अच्छी पायी गयी है।

प्रभेद	पकने की अवधि	दाना का प्रकार	उपज क्षमता (किं0/एकड़)	जमीन की स्थिति
के0आर0एच0–2	130–35	लम्बा–मोटा	24–28	मध्यम सिंचित
पी0आर0एच0–10	120–125	लम्बा पता तथा सुगंधित	22–26	मध्यम सिंचित
पी0 एच0 बी0 71	130–135	लम्बा पतला	24–28	मध्यम सिंचित
हाई0 6444	130–135	लम्बा मोटा	24–28	मध्यम सिंचित

बीज की मात्रा

एक एकड़ धान की खेती के लिये 6 कि0ग्रा0 बीज की आवश्यकता होती है।

पौधाशाला की तैयारी

- एक एकड़ खेती के लिए 400 वर्ग मीटर क्षेत्र में नर्सरी तैयार किया जाता है।
- उपलब्धता अनुसार 2 से 2.5 क्विंटल कम्पोस्ट या 50–100 किलोग्राम वर्मी कम्पोस्ट प्रयोग किया जाता है।
- नर्सरी तैयारी करने के समय एजोटोबैक्टर/एजोस्पाइरीलम, पी0एस0बी0, वाम, ट्राइकोडर्मा विरीडी प्रत्येक 100 ग्राम की दर से कम्पोस्ट या वर्मी कमपोस्ट में मिलाकर पौधशाला में भुरकाव एक सप्ताह पूर्व करना चाहिये।
- बीज बुआई के पूर्व 2 किलोग्राम डी0ए0पी0 तथा 1 किलोग्राम म्यूरियेट ऑफ पोटाश खेत में प्रयोग किया जाता है। मिट्टी परीक्षण में जिंक की कमी पायी गई हो तो 250–300 ग्राम जिंक सल्फेट हेप्टाहाइड्रेट (21 प्रतिशत) का प्रयोग बीजाई के एक सप्ताह पूर्व करना चाहिये।
- नर्सरी में बीज बोने से पहले 12 घंटा पानी में भिंगाने के बाद उसे पुनः 12 घंटे छाया में रखने के बाद बोआई करें।

बीज उपचार

बुआई पूर्व बीज को कार्बेडाजीम 50% डब्लू0 पी0 2 ग्राम अथवा ट्राइकोडर्मा विरीडी 5 ग्राम पाउडर या 1 मि0ली0 तरल को प्रति किलोग्राम बीज की दर से उपचारित करना आवश्यक है।

नर्सरी उपचार

- बीचड़ा उखाड़ने से तीन – चार दिन पहले 250 ग्राम कार्बोफ्यूरॉन 3 जी या 120 ग्राम फोरेट 10 जी दानेदार का प्रयोग कर सिंचाई कर देना चाहिये।
- बुआई के 10–12 दिन के बाद हेक्साकोनाजोल 5% ई0सी0 1.5 मि0ली0 की दर से प्रयोग करना चाहिये।

खेत की तैयारी

मध्यम जमीन का चुनाव इसकी खेती के लिए उपयुक्त होता है। खेत में पानी का जमाव 10–12 से0मी0 तक रहना चाहिए।

- खेत की अंतिम जुताई के समय 40 से 60 क्विंटल कम्पोस्ट या 6 से 10 क्विंटल वर्मी कम्पोस्ट प्रति एकड़ की दर से प्रयोग करना चाहिए। इसके साथ जैव उर्वरक यथा एजोटोबैक्टर, एजोस्पाइरीलम, पी0एस0बी0 1 किलोग्राम प्रत्येक को मिला देने से लाभ होता है।
- 8–10 किग्रा जिंक सल्फेट प्रति एकड.की दर से प्रयोग किया जाता है।
- 20–25 दिनों की आयु का बीचड़ा रोपाई के लिये प्रयुक्त किया जाना चाहिये।
- पंक्ति से पंक्ति की दूरी 20 से0मी0 एवं पौधा से पौधा की दूरी 10 से 15 से0मी0 रखना चाहिए। एक जगह पर केवल 1 से 2 बीचड़ों की रोपाई करनी चाहिये।
- गले अथवा सूखे हुए पौधों के स्थानों पर एक सप्ताह के अन्दर दूसरी बार रोपाई कर देनी चाहिये।

पोषक तत्व प्रबंधन

संकर धान की उत्पादकता अधिक रहने के कारण नेत्रजन 50–60 कि0ग्रा0, फॉस्फेट 25 किलोग्राम एवं पोटाश 25–30 किलोग्राम प्रति एकड़ की आवश्यकता होती है। वांछित पोषक तत्वों को निम्नांकित विवरण के अनुरुप प्रयोग किया जाना चाहिये।

प्रयोग करने का समय	नेत्रजन	स्फूर	पोटाश
रोपनी के समय	25–30 कि0ग्रा0	25 कि0ग्रा0	12–15 कि0ग्रा0
रोपनी के 30–35 दिनों बाद उपरिवेशन के रुप में	12–15 कि0ग्रा0		
रोपनी के 70–75 दिन बाद उपरिवेशन के रुप में	12–15 कि0ग्रा0		12–15 कि0ग्रा0

खरपतवार प्रबंधन

श्रमिक की उपलब्धता नहीं रहने की अवस्था में रोपनी के तीन से चार दिनों के अन्दर ब्यूटाक्लोर 50 ई0 सी0 या प्रेटीलाक्लोर 50 ई0 सी0 तरल एक लीटर को 400 लीटर पानी में घोलकर प्रति एकड़ की दर से अथवा 20–25 किलोग्राम बालू में मिलाकर भुरकाव कर खेत में 5 दिन तक 2–3 ईंच पानी रखना चाहिए।

जल प्रबन्धन

कल्लें निकलने की अवस्था में 4–5 से0मी0 पानी रहना आवश्यक होता है। इसके बाद 4–5 दिनों के लिए खेत से पानी निकाल दिया जाता है। खेत को गीला एवं सूखा करने से पौधों में सिंचाई जल की दक्षता बढ़ जाती है।

फसल सुरक्षा प्रबंधन

संकर प्रभेद की उत्पादकता अधिक रहने के कारण फसलों में कीट–व्याधियों का प्रकोप अधिक होता है। अतः आवश्यक है कि समेकित कीट प्रबंधन के मानक नियमों का पालन करते हुए समुचित कारवाई की जाय। इसके अन्तर्गत सुरक्षात्मक एवं आकस्मिक निम्नांकित उपाय आवश्यकतानुसार किया जाय।

- **रोपाई से 20–25 दिन बाद** : (नीम तेल) 0.03 % एजैडीरैक्टीन 3 मि0 ली0 प्रति ली0 पानी की दर से छिड़काव करें।
- **रोपाई से 40–45 दिन बाद** : (नीम तेल) 0.15 % 3 मि0 ली0 प्रति ली0 पानी की दर से छिड़काव करें।
- रोपाई से 60–65 दिन बाद : इमिडाक्लोप्रीड 17.8% ई0सी0 का 0.3 मि0 ली0 या इन्डोसल्फान 35 ई0 सी0 का 2 मि0 ली0 के साथ हेक्साकोनाजोल 5% ई0सी0 का 1 मि0 ली0 प्रति ली0 पानी की दर से छिड़काव करें।
- गंधी बग की समस्या होने पर : मालाथियॉन या मिथाइलपाराथिन का धूल 8–10 कि0ग्रा0 प्रति एकड़ की दर से प्रयोग करना चाहिये।

फसलों की कटनी

फसल पक जाने की अवस्था में समय पर कटाई कर पक्के फर्श पर गहाई की जानी चाहिये तथा अनाज के सूखाने के बाद हीं **भंडारण / बाजार** में विक्रय किया जाना चाहिये।

ऊपज

संकर धान का औसत उत्पादन 22–28 क्विंटल प्रति एकड़ प्राप्त होता है।

बोरो धान की उत्पादन तकनीक

बिहार में धान मुख्यतः खरीफ मौसम में उगायी जाती है। सूखा, बाढ़ एवं अनेक कीट–व्याधियों से प्रभावित रहने के कारण खरीफ धान की उत्पादन व उत्पादकता यहाँ कम है। बोरो/गरमा–धान की खेती लगभग 1.5 लाख हेक्टेयर में होती है जिसकी उत्पादन/उत्पादकता अधिक है। राज्य के बाढ़ प्रभावित उत्तरी–पूर्वी जिले–पूर्णियाँ, कटिहार, सहरसा, अररिया, किशनगंज बोरो धान के परम्परागत क्षेत्र हैं तथा उत्तरी बिहार के मधुबनी, दरभंगा, सीतामढ़ी, समस्तीपुर तथा प0 चम्पारण गैर परम्परागत क्षेत्र हैं जहाँ अक्टूबर–नवम्बर से अप्रैल–मई की अवधि में इसकी खेती की जाती है।

खेत का चयन

बोरो धान की खेती के लिए वैसी भूमि जिसका भूमिगत जल–स्तर उपर हो तथा पानी का जमाव अधिक दिनों तक रहता हो उपयुक्त मानी जाती है जिससे गर्मी के दिनों में खेत में पानी अधिक दिनों तक ठहर सके।

उपयुक्त किस्में

राजेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, पूसा द्वारा विकसित गौतम प्रभेद अधिक उपजशील तथा ठंढ़ अवरोधी है। रिछारिया तथा धनलक्ष्मी किस्म "गौतम" से 10–15 दिन आगात है तथा दाने महीन होते हैं। इसमें शीत सहन करने की शक्ति भी अधिक है। परम्परागत क्षेत्रों में लम्बी अवधि वाले प्रभेद लगाये जा सकते हैं जबकि गैर–परम्परागत क्षेत्रों में कम अवधि वाले प्रभेदों को लगाने हेतु अनुशंसा है।

बुआई एवं रोपाई का समय

बोरो धान हेतु पौधशाला में बीज गिराने का कार्य 15 अक्टूबर से 15 नवम्बर तक सम्पन्न कर लेना चाहिए तथा रोपाई जनवरी के द्वितीय सप्ताह से मध्य फरवरी तक पूर्ण कर लेना चाहिये।

बीज दर

पौधों के ठंढ़ से अधिक नुकसान होने के कारण बीज दर अधिक रखा जाता है। बोरो धान हेतु 60–65 कि0ग्रा0/हे0 बीज पर्याप्त होता है।

बीजोपचार

ट्राईकोडर्मा विरीडी 5 ग्रा0 या 1 मि0 ली0 अथवा कार्बेन्डाजीम 50% डब्लू0 पी0 2 ग्रा0 प्रति कि0 ग्रा0 बीज की दर से उपचारित कर बीजों की बीजाई करनी चाहिए।

पौधशाला की तैयारी

एक एकड़ खेती के लिए 400 वर्गमी0 क्षेत्र में पौधशाला तैयार किया जाता है। पौधशाला में बीज डालने के 10–15 दिन पूर्व 4 क्विंटल गोबर की खाद बिखेर कर जुताई की जानी चाहिए। बुवाई के पूर्व नेत्रजन, स्फूर एवं पोटाश क्रमशः 1 : 1 : 0.5 किलोग्राम का व्यवहार किया जाना चाहिए। 1 से 1.5 मी0 चौड़ी तथा 10–15 मी0 लम्बी क्यारियों में अंकुरित बीज की बुआई की जाती है। बुवाई के दुसरे दिन सुबह खेत से पानी निकाल ` के अन्तर्गत सुरक्षात्मक एवं आकस्मिक निम्नांकित उपाय आवश्यकतानुसार किया जाय।

पाला से बीचड़ों का बचाव

कम तापक्रम पर बोरो–धान के बिचड़ों की वृद्धि कम होती है। पौधशाला में पानी देते रहने से पौधों को पाला से कम नुकसान होता है। सुबह में झाड़ू, रस्सी या पतले डंडे से ओस की बूंदों को गिरा दें। प्रत्येक सप्ताह पौधों पर सुबह–सुबह राख का भुरकाव करें। अधिक पाला पड़ने की स्थिति में प्लास्टिक टनेल बनाकर पौधशाला में पौधों की सुरक्षा की जानी चाहिए।

रोपाई एवं दूरी

बोरो धान की रोपाई हेतु बिचड़े की आयु 60–90 दिनों का उपयुक्त होता है। प्रति हिल 2–3 बीचड़े लगावें। दूरी 15 से0मी0 X 10 से0मी0 रखें।

खेत की तैयारी

खेत में 40 से 60 क्विंटल कम्पोस्ट या 6 से 10 क्विंटल वर्मी कम्पोस्ट प्रति एकड़ की दर से खेत में प्रयोग किया जाता है।

पोषक तत्व प्रबंधन

नाइट्रोजन, स्फूर एवं पोटाश क्रमशः 120, 60, 40 कि0ग्रा0 का प्रति हेक्टेयर की दर से प्रयोग करें। अंतिम जुताई के समय आधा नाइट्रोजन तथा पूरा स्फूर एवं पोटाश दें। नाइट्रोजन की शेष मात्रा दो बार में उपरिवेशन : प्रथम रोपनी के एक माह बाद तथा दूसरा गाभा निकलने के समय करें। मिट्टी परीक्षण के आधार पर जिंक की कमी वाले खेत में 25 कि0ग्रा0 जिंक सल्फेट प्रति हे0 में व्यवहार करें।

जल प्रबंधन

खेत को हमेशा नम रखें। कभी भी खेत में दरार नहीं पड़ने दें। बोरो–धान में सिचाई की नाजुक अवस्था, रोपाई के समय, कल्ले निकलने के समय, फूल आने के पूर्व, फूल आने के समय, तथा बाली में दाना बनने के समय है। परिपक्वता के 15 दिनों पूर्व खेत से पानी अवश्य निकाल दें।

खरपतवार प्रबंधन

रोपने के 2–3 दिनों के बाद बुटाक्लोर 1.5 लीटर सक्रिय तत्व 500–600 लीटर पानी में घोलकर प्रति हे0 की दर से छिड़काव करें। चौड़ी पत्ती वाली खरपतवार के लिये 2,4–डी0 सोडियम साल्ट 800 ग्राम अम्ल समतुल्य तत्व 500–600 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें।

फसल सुरक्षा प्रबंधन

बोरो–धान में खरीफ धान की अपेक्षा कीट–व्याधियों का प्रकोप कम होता है। समेकित कीट प्रबंधन के मानक नियमों के अन्तर्गत सुरक्षात्मक एवं आकस्मिक निम्नांकित उपाय आवश्यकतानुसार किया जाय।

- **रोपाई से 20–25 दिन बाद** : एजैडीरैकटीन (नीम तेल) 0.03% 3 मि0 ली0 प्रति ली0 पानी की दर से छिड़काव करें।
- **रोपाई से 40–45 दिन बाद** : एजैडीरैकटीन (नीम तेल) 0.15% 3 मि0 ली0 प्रति ली0 पानी की दर से छिड़काव करें।

- **रोपाई से 60–65 दिन बाद** : इमिडाक्लोप्रीड 17.8% ई0सी0 0.3 मि0ली0 या इन्डोसल्फान 35 ई0 सी0 2 मि0ली0 के साथ हेक्साकोनाजोल 5% ई0सी0 1 मि0ली0 प्रति ली0 पानी की दर से छिड़काव करें।
- **गंधी बग की समस्या होने पर** : मालाथियॉन या मिथाइल पाराथियान 2% धूल 8–10 किग्रा प्रति एकड़ की दर से सूर्योदय के पूर्व प्रयोग करना चाहिये।

ऊपज

विलम्ब से कटाई करने पर चावल टूटते हैं इसलिए वर्षा आरंभ होने के पूर्व समय पर कटाई करें। बोरो धान की औसत उपज 30–40 क्विंटल प्रति एकड़ प्राप्त होता है।

संकलन

डॉ0 एस0पी0सिंह, डॉ0 नीरज प्रकाश
राज्य परामर्शी (चावल)
हेमचन्द्र चौधरी, सुबोध कुमार सुधांशु
वरीय तकनीकी सहायक (चावल)

बिहार सरकार
कृषि विभाग

बिहार सरकार
कृषि विभाग

आलेख : राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा मिशन कोषांग, कृषि निदेशालय, बिहार, पटना
प्रकाशन : ए० सी० जैन, उप कृषि निदेशक (सूचना), बिहार, पटना।
फोन : 0612-2928402, e-mail : infoagri-bih@nic.in

Printed by : Diksha, Art & Printers, M.: 9431436534