

## झारखंड के लिए कृषि एवं तत्सम्बन्धी तकनीक

### भूमि एवं जल संरक्षण

झारखंड में , विशेषकर जहाँ भू क्षरण की विशाल समस्या है और प्रत्येक वर्ष उपजाऊ मिट्टी वर्षा के साथ बहकर नदी नाली में चली जाती है , वहाँ भूमि संरक्षण के कार्यक्रम – जैसे जमीन का समतलीकरण , मेढ एवं सीढीनुमा खेत बनाना अत्यावश्यक है। अगर उपजाऊ मिट्टी और खेत ही नहीं रहेंगे तो खेती होगी कैसे। उसी प्रकार सिंचाई की सुविधा और सम्भावना पडने पर उसका सदुपयोग करना आवश्यक हो जाता है। इसके लिए छोटे – छोटे तालाबों का निर्माण करना होगा। उसी प्रकार तालाबों के साथ कुएँ का निर्माण करना होगा। ये कार्य झारखंड के लिए ' जलधारा ' योजना के अंतर्गत बहुत लोकप्रिय और लाभदायक सिद्ध हुए हैं।

### शुष्क भूमि कृषि तकनीक

झारखंड में सिंचाई के अभाव में सिर्फ खरीफ में ही खेती होती है और रबी में बहुत कम खेती होती है। बिरसा कृषि विश्वविद्यालय स्थित अखिल भारतीय सुखी खेती अनुसंधान परियोजना के अंतर्गत ऐसी तकनीक का विकास किया गया है , जिसके अनुसार मिट्टी , जल एवं फसलों का उचित प्रबंधन कर असिंचित अवस्था में भी सुखे क्षेत्रों एवं उँची जमीन में अच्छी उपज प्राप्त की जा सकती है।

### मिट्टी एवं नमी संरक्षण

भू – क्षरण को रोकने एवं मिट्टी की नमी के संरक्षण के लिए निम्नलिखित तकनीक अपनाये :

1. ढलुओं जमीन में कन्टूर – बॉध टेरेसिंग कर दे। इसके लिए सरकार की और से तकनीकी सहायता , अनुदान एवं ऋण की सुविधा उपलब्ध है।
2. वर्षा के जल को तालाब में या बॉधकर जमा रखे। इससे खरीफ फसल को सुखाड से बचाया जा सकता है और रबी फसलों की बोआई तथा आंशिक सिंचाई की जा सकती है।
3. एक फसल कटने के बाद तुरंत दूसरी फसल लगाए ताकि मृदा में मौजूद नमी उडने से बचे तथा फसल की बोआई एवं अंकुरण के लिए उसका उपयोग हो सके।
4. खरीफ फसल कटने के बाद नमी संरक्षण के लिए खेत में पुआल बिछा दें ताकि उसी नमी का उपयोग रबी फसल के लिए कर सके।

### फसल प्रबंधन

1. भूमि की स्थिति के अनुसार फसल एवं वृक्षों का चुनाव करे। पथरीली जमीन में वन वृक्ष के पौधे जैसे बेर , बेल , शरीफा आदि तथा चारा फसल लगाये।
2. कृषि योग्य उँची जमीन में मूँगफली , सोयाबीन , महुआ , मकई , ज्वार , अरहर , कुलथी , उरद , मूँग , तिल , शकरकंद एवं सरगुजा की खेती की जा सकती है। ऐसी जमीन के लिए निम्नलिखित दो फसली खेती की अनुशंसा की जाती है –  
अरहर – मकई एवं अरहर , ज्वार ( एक – एक पंक्ति दोनों की )  
अरहर – मूँगफली ( दो पंक्ति अरहर 90 से.मी. के बीच तीन पंक्ति मूँगफली )  
अरहर – गोडा धान ( दो पंक्ति अरहर 75 से.मी. के बीच तीन पंक्ति धान )  
अरहर – सोयाबीन ( दो पंक्ति अरहर 75 से.मी. के बीच दो पंक्ति सोयाबीन )  
अरहर – उरद ( दो पंक्ति अरहर 75 से.मी. के बीच दो पंक्ति उरद )
3. वर्षा की कमी वाले क्षेत्र में धान के बदले मकई , ज्वार , महुआ , सूर्यमूखी आदि फसले लें। सिंचाई के अभाव क्षेत्र में रबी में जौ , चना , तोरी , मसूर , कुसुम आदि फसलों की खेती करे।

4. फसलों की अगात बोआई सूखी खेती के लिए अच्छी होती है। साथ ही , जल्द तैयार होने वाली किस्मों की बोआई करें।
5. फसलों में कम्पोस्ट तथा गोबर की खाद का अधिक उपयोग करें। इससे पोषक तत्वों के साथ साथ उपलब्ध जल की मात्रा भी बढ़ती है।
6. फसलों को घास – पात से मुक्त रखें , क्योंकि घास रहने से उपलब्ध पोषक तत्व और जल फसल को कम उपलब्ध हो जाएगा और उपज में कमी होगी।

### उन्नत किस्में

सूखी खेती के लिए उन्नत किस्मों का चुनाव सबसे महत्वपूर्ण है।

### फसल प्रबंधन के कुछ अन्य सुझाव

मानसून देर से आने पर :-

1. धान एवं मूँगफली की सूखी बोआई कर दें। मूँगफली की ए0 के0 12-24 किस्म की बोआई करें।
2. महुआ की रोपानी पौधों के बीच की दूरी कम करके करें। महुआ एवं अरहर की साथ साथ खेती करें।
3. अरहर और उरद की खेती करें।
4. तिल और उरद की खेती करें
5. इन फसलों की बोआई कम दूरी करें।

बीच में तथा जल्द वर्षा बन्द होने पर -

1. फसलों में निकौनी अच्छी तरह करें।
2. संचित वर्षा जल से आवश्यकतानुसार सिंचाई करें।
3. फसलों में ' थिनिंग ' कर दें।
4. कम समय में होने वाली फसलों को ही प्राथमिकता दें।

### बोआई के लिए भूमि की तैयारी

किसी भी फसल की बोआई के पहले सामान्य रूप से एक बार मिट्टी पलटने वाले हल एवं तीन – चार बार देशी हल से आवश्यकतानुसार जुताई करके खर – पतवारों को निकाल देना चाहिए।

### मिट्टी जाँच : महत्व एवं तकनीक

मिट्टी के रासायनिक परीक्षण के लिये पहली आवश्यक बात है – खेतों में मिट्टी के सही नमूने लेना। न केवल अलग – अलग खेतों की मृदा की आपस में भिन्नता हो सकती है , बल्कि एक खेत में अलग – अलग स्थानों की मृदा में भी भिन्नता हो सकती है। परीक्षण के लिये खेत में मृदा का नमूना सही होना चाहिए। मृदा का गलत नमूना होने से परिणाम भी गलत मिलेंगे। खेत की उर्वराशक्ति की जानकारी के लिये ध्यान देने योग्य बात यह है कि परीक्षण के लिए मिट्टी का जो नमूना लिया गया है , वह आपके खेत के हर हिस्से का प्रतिनिधित्व करता हो।

### नमूना लेने के उद्देश्य

रासायनिक परीक्षण के लिये मिट्टी के नमूने एकत्रित करने के तीन मुख्य उद्देश्य हैं :-

1. फसलों में रासायनिक खादों के प्रयोग की सही मात्रा निर्धारित करने के लिए।

2. उसर तथा अम्लिक भूमि के सुधार तथा उसे उपजाउ बनाने का सही ढंग जानने के लिए।
3. बाग व पेड लगाने हेतु भूमि की अनुकूलता तय करने के लिए।

मृदा का सही नमूना लेने की विधि के बारे में तकनीकी सिफारिश इस प्रकार है :

### रासायनिक खादों के प्रयोग के लिए नमूना लेना

#### 1. समान भूमि की निशानदेही :

जो भाग देखने में मृदा की किस्म तथा फसलो के आधार पर जल निकास व फसलो की उपज के दृष्टिकोण से विभिन्न हो , उस प्रत्येक भाग की निशानदेही लगाये तथा प्रत्येक भाग को खेत माने।

#### 2. नमूना लेने के औजार :

मृदा का सफल नमूना लेने के लिये मृदा परीक्षण ट्यूब ( Soil Tube ) , बर्मा ( Soil Auger ) , फावडा तथा खुरपे का प्रयोग किया जा सकता है।

#### 3. नमूना एकत्रित करने की विधि :

(क) मृदा के उपर की घास – फुस साफ करे।

(ख) भूमि की सतह से हल की गहराई ( 0 – 15 से.मी. ) तक मृदा परीक्षण हेतु ट्यूब या बर्मा द्वारा मृदा की एकसार टुकडी ले। यदि आपको फावडे या खुरपे का प्रयोग करना हो तो ' ट ' के आकार का 15 से.मी. गहरा गढ़वा बनायें। अब एक ओर से उपर से नीचे तक 2–3 से.मी. मोटाई की मिट्टी की एकसार टुकडी काटें। एक खेत में 10 से 12 अलग – अलग स्थानों ( बेतरतीब ठिकानों ) से मृदा की टुकडियाँ ले और उन सबको एक भगोने या साफ कपडे में इकट्ठा करें।

(ग) अगर खडी फसल से नमूना लेना हो , तो मृदा का नमूना पौधो की कतारों के बीच वाली खाली जगह से लें। जब खेत में क्यारियाँ बना दी गई हो या कतारों में खाद डाल दी गई हो तो मृदा लेने के लिये विशेष सावधानी रखें।

नोट : रासायनिक खाद की पट्टी वाली जगह से नमूना न ले। जिन स्थानों पर पुरानी बाड , सडक हो और जहाँ गोबर खाद का पहले ढेर लगाया गया हो या गोबर खाद डाली गई हो , वहाँ से मृदा का नमूना न लें। ऐसे भाग से भी नमूना न लें , जो बाकी खेत से भिन्न हो। अगर ऐसा नमूना लेना हो , तो नमूना अलग रखे।

#### 4. मिट्टी को मिलाना और एक ठीक नमूना बनाना :

एक खेत से भिन्न – भिन्न स्थानों से तसले या कपडे में इकट्ठे किये हुए नमूने को छाया में रखकर सुखा ले। मृदा को धुप , आग या अंगीठी आदि के उपर रखकर न सुखाये। एक खेत से एकत्रित की हुई मृदा को अच्छी तरह मिलाकर एक नमूना बनाये तथा उसमें से लगभग आधा किलो मृदा का नमूना ले जो समूचे खेत का प्रतिनिधित्व करता हो।

#### 5. लेबल लगाना :

हर नमूने के साथ अपना नाम , पता और खेत के नम्बर का लेबल लगायें। अपने रिकार्ड के लिये भी उसकी एक नकल रख लें। दो लेबल तैयार करें – एक थैली के अंदर डालने के लिये और दूसरा बाहर लगाने के लिये। लेबल कभी भी स्याही से न लिखे। हमेशा बाल पेन या कॉपिंग पेंसिल से लिखे।

#### 6. सूचना पर्चा :

खेत व खेत की फसलो का पूरा ब्योरा सूचना पर्चा में लिखें। यह सूचना आपकी मृदा की रिपोर्ट व सिफारिश को अधिक लाभकारी बनाने में सहायक होगी। सूचना पर्चा कृषि विभाग के अधिकारी से प्राप्त किया जा सकता है। मृदा के नमूने के साथ सूचना पर्चा में निम्नलिखित बातों की जानकारी अवश्य दें।

खेत का नम्बर या नाम :  
नमूना लेने की तिथि :

अपना तिथि :  
 नमूने का प्रयोग ( बीज वाली फसल और किस्म ) :  
 मृदा का स्थानिय नाम :  
 भूमि की किस्म ( सिंचाई वाली या बारानी ) :  
 सिंचाई का साधन :  
 प्राकृतिक निकास और भूमि के नीचे पानी की गहराई :  
 भूमि की ढलान :  
 फसलों की अदल – बदल :  
 खादो या रसायनों का ब्योरा , जिसका प्रयोग किया गया हो :  
 कोई और समस्या , जो भूमि से संबंधित हो :

### 7. नमूने बाँधना :

हर नमूने को एक साफ कपडे की थैली में डालें। ऐसी थैलियों में नमूने न डाले जो पहले खाद आदि के प्रयोग में लाई जा चुकी हो , या किसी और कारण खराब हो। जैसे उपर बताया जा चुका है , एक लेबल थैली के अंदर भी डालें। थैली अच्छी तरह से बंद करके उसके बाहर भी एक लेबल लगा दें।

### मिट्टी परीक्षण दोबारा कितने अंतराल पर करायें।

कम से कम 3 या 5 साल के अंतराल पर अपनी भूमि की मृदा का परीक्षण एक बार अवश्य करा लें। एक पूरी फसल चक्र के बाद मृदा का परीक्षण हो जाना अच्छा है। हल्की या नुक्सदार भूमि की मृदा के परीक्षण की अधिक आवश्यकता है।

वर्ष में जब भी भूमि की स्थिति नमूने लेने योग्य हो , नमूने अवश्य एकत्रित कर लेना चाहिये। यह जरूरी नहीं कि मृदा का परीक्षण केवल फसल बोने के समय करवाया जाय।

### मिट्टी परीक्षण कहाँ करायें

किसान भाइयों के लिए विभिन्न स्थानों पर मिट्टी जाँच की सुविधा निःशुल्क उपलब्ध है। अपने – अपने खेत का सही नमूना निम्नलिखित क्षेत्रों एवं विश्वविद्यालय में कार्यरत मिट्टी जाँच प्रयोगशाला में भेजकर वे परीक्षण करा सकते हैं एवं जाँच रिपोर्ट प्राप्त कर सकते हैं – बिरसा कृषि विश्वविद्यालय ( कॉंके , राँची ) , क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र ( चियांकी एवं दारिसाई ) , विभागीय मिट्टी जाँच प्रयोगशाला ( राँची , चक्रधरपुर , लातेहार ) , दामोदर घाटी निगम ( हजारीबाग )।

### अम्लीय मिट्टी का सुधार

मिट्टी के प्रकार	पी0 एच0	सुधार के उपाय
अम्लीय मिट्टी झारखंड में पायी जाती है। इस भाग में उँची जमीन अधिक अम्लीय है।	इस तरह की मिट्टियों की रासायनिक प्रतिक्रिया पी0 एच0 7 से कम होती है। परंतु उपयोग को ध्यान में रखते हुए 6.5 पी0 एच0 तक की मिट्टी को ही सुधारने की आवश्यकता है।	चूने का महीन चूर्ण 3 से 4 क्विंटल प्रति हेक्टेयर की दर से बोआई के समय कतारों में डालकर मिट्टी को पैर से मिला दें। उसके बाद उर्वरकों का प्रयोग एवं बीज की बोआई करें। जिस फसल में चूना की आवश्यकता है उसी में चूना दें , जैसे दहलनी फसल , मूँगफली , मकई इत्यादि। चूने की यह मात्रा प्रत्येक फसल में बोआई के समय दें।

### नाईट्रोजन की कमी के लक्षण

पौधों की बढ़वार रुक जाना। पत्तियाँ पीली पड़ने लगती हैं। निचली पत्तियाँ पहले पीली पड़ती हैं तथा नयी पत्तियाँ हरी बनी रहती हैं। नाईट्रोजन की अत्यधिक कमी से पौधों की पत्तियाँ भूरी होकर मर जाती हैं।

### फास्फोरस की कमी के लक्षण

पौधों का रंग गाढ़ा होना। पत्तों का लाल या बैंगनी होकर स्याहीयुक्त लाल हो जाना। कभी – कभी नीचे के पत्ते पीले होते हैं, जो फीके रंग से लेकर हरे – भूरे या काले भी होते हैं, आगे चलकर डंडल या तना का छोटा हो जाना। कल्लों की संख्या में कमी।

### पोटैश की कमी के लक्षण

पत्तियों का नीचे की ओर लटक जाना। नीचे के पत्तों का मध्य भाग उपर से नीचे की ओर धीरे – धीरे पीला पड़ना। पत्तियों का किनारा पीला होकर सूख जाना और धीरे – धीरे बीच की ओर बढ़ना। कभी गाढ़े हरे रंग के बीच भूरे धब्बे का बनना। पत्ती का आकार छोटा होना।

मिट्टी जाँच के निष्कर्ष के आधार पर निम्न सारिणी से भूमि उर्वरता की व्याख्या की जा सकती है :-

पोषक तत्व	उपलब्ध पोषक तत्व की मात्रा ( कि०/हे० )		
	न्यून	मध्यम	अधिक
नाईट्रोजन	280 से कम	280 से 560	560 से अधिक
फास्फोरस	10 से कम	10 से 25	25 से अधिक
पोटैश	110 से कम	110 से 280	280 से अधिक
जैविक कार्बन	0.5 % से कम	0.5 से 0.75 %	0.75 % से अधिक

### जैविक खादों में पोषक तत्वों की मात्रा

क्रमांक	जैविक खाद का नाम	पोषक तत्वों की प्रतिशत मात्रा		
		नाईट्रोजन	फास्फोरस	पोटैश
1	गोबर की खाद	0.5	0.3	0.4
2	कम्पोस्ट	0.4	0.4	1.0
3	अंडी की खली	4.2	1.9	1.4
4	नीम की खली	5.4	1.1	1.5
5	करंज की खली	4.0	0.9	1.3
6	सरसों की खली	4.8	2.0	1.3
7	तिल की खली	5.5	2.1	1.3
8	कुसुम की खली	7.9	2.1	1.9
9	बादाम की खली	7.0	1.3	1.5

## रासायनिक उर्वरक में पोषक तत्वों की मात्रा

क्रमांक	उर्वरकों का नाम	उपलब्ध पोषक तत्व ( प्रतिशत में )		
		नाइट्रोजन	फास्फोरस	पोटैश
1	यूरिया	46.0	—	—
2	अमोनियम सल्फेट	20.6	—	—
3	अमोनियम सल्फेट नाइट्रेट	26.0	—	—
4	अमोनियम नाइट्रेट	35.0	—	—
5	कैल्सियम अमोनियम नाइट्रेट	25.0	—	—
6	अमोनियम क्लोराइड	25.0	—	—
7	सोडियम नाइट्रेट	16.0	—	—
8	सिंगल सुपर फॉस्फेट	—	16.0	—
9	ट्रिपल सुपर फॉस्फेट	—	48.0	—
10	डाई कैल्सियम फॉस्फेट	—	38.0	—
11	पोटैशियम सल्फेट	—	—	48.0
12	म्यूरिएट आफ पोटैश	—	—	60.0
13	पोटैशियम नाइट्रेट	13.0	—	40.0
14	मोनो अमोनियम फास्फेट	11.0	48.0	—
15	डाई अमोनियम फॉस्फेट	18.0	46.0	—
16	सुफला ( भूरा )	20.0	20.0	—
17	सुफला ( गुलाबी )	15.0	15.0	15.0
18	सुफला ( पीला )	18.0	18.0	9.0
19	ग्रोमोर	20.0	28.0	—
20	एन0 पी0 के0	12.0	32.0	16.0

पोषक तत्व की अनुशंसित या वांछित मात्रा के लिए किसी जैविक खाद या उर्वरक की मात्रा पृष्ठ 8 एवं 9 में दी गई तालिका से जानी जा सकती है।

फास्फोरस की कमी को दूर करने के लिए अम्लीय मिट्टी में रॉक फॉस्फेट का व्यवहार करें  
बिरसा कृषि विश्वविद्यालय के अंतर्गत किए गए शोध के आधार पर रॉक फॉस्फेट के व्यवहार से निम्नलिखित लाभ मिला है :-

1. रॉक फॉस्फेट से पौधों को धीरे – धीरे पूर्ण जीवनकाल तक फास्फोरस मिलता रहता है।
2. रॉक फॉस्फेट के लगातार व्यवहार से मिट्टी से फॉस्फेट की मात्रा बनी रहती है।
3. रॉक फॉस्फेट के व्यवहार से फॉस्फेट पर कम लागत आती है।
4. अगर मसूरी रॉक फॉस्फेट का व्यवहार लगातार 3-4 वर्षों तक किया जाता है तो अम्लीय मिट्टी की अम्लीयता में भी कुछ कमी आती है और पौधों को फॉस्फेट के अलावे कैल्शियम भी प्राप्त होता है।

रॉक फॉस्फेट का व्यवहार कैसे करें

मसूरी रॉक फॉस्फेट , जो बाजार में मसूरी फॉस के नाम से उपलब्ध है , का व्यवहार निम्नलिखित किन्हीं एक विधि से किया जा सकता है :-

फॉस्फेट की अनुशंसित मात्रा का ढाईगुना फॉस्फेट , रॉक फॉस्फेट के रूप में बोआई हेतु , खेत की अंतिम तैयारी के समय छिड़काव करें।

## अथवा

बोआई के समय कतारों में फॉस्फेट की अनुशंसित मात्रा का एक तिहाई सुपर फॉस्फेट एवं दो तिहाई रॉक फॉस्फेट के रूप में मिश्रण बनाकर डाल दें।

## अथवा

खेत में नमी हो या कम्पोस्ट डालते हो तो बोआई के करीब 20–25 दिन पूर्व ही फॉस्फेट की अनुशंसित मात्रा रॉक फॉस्फेट के रूप में छिड़काव करके अच्छी तरह मिला दें।

### धान में नील हरित शैवाल ( ब्लू – ग्रीन अलगी ) के उपयोग की तकनीक

नील हरित अलगी वायु से नाइट्रोजन प्राप्त करते हैं तथा इसे धान की फसल को उपलब्ध कराते हैं। अनुसंधान के जरिये यह साबित किया जा चुका है कि अलगी द्वारा प्रति हेक्टेयर 30 किलोग्राम नाइट्रोजन की प्राप्ति होती है, जो 6 किलोग्राम यूरिया के बराबर है। इस प्रकार अलगी के प्रयोग से 30 किलोग्राम नाइट्रोजन की बचत की जा सकती है।

अलगी के उत्पादन एवं प्रयोग की विधि

अलगी के उत्पादन की विधि आसान है। इसे हर किसान थोड़ी पूँजी लगाकर अपना सकते हैं। यह विधि इस प्रकार है :-

1. गैलबनाज्ड लोहे की शीट से बना 2 मीटर लंबा, 1 मीटर चौड़ा तथा 15 सेटीमीटर उँचा एक चौकोर बरतन (ट्रे) बनायें। ईट एवं सीमेंट के द्वारा भी इस प्रकार का छिछला नाद बनाया जा सकता है। मिट्टी का गड्ढा खोदकर पॉलीथीन शीट का भी इस्तमाल किया जा सकता है। नाद या गड्ढे की लंबाई – चौड़ाई आवश्यकतानुसार बढ़ाई जा सकती है तथा एक साथ 4–5 या इससे भी अधिक नादों का उपयोग किया जा सकता है।
2. लगभग 10 किलो दोमट मिट्टी में 200 ग्राम सुपर फॉस्फेट खाद एवं 2 ग्राम सोडियम मोलिब्डेट नामक रसायन अच्छी तरह मिलाएँ। मिट्टी में लगभग 10 ग्राम चूना भी मिलाये, यदि वह आमलिकया लाल रंग की हो। इस मिट्टी अच्छी तरह बैठ जाय।
3. पानी की सतह पर एक मुट्टी अलगी कल्चर भुरक दें। यह प्रारंभिक कल्चर मृदा विभाग, राँची कृषि महाविद्यालय, कॉके से प्राप्त किया जा सकता है।
4. ट्रे या नाद खुले में रखें, जहाँ खूब धूप आती हो। गर्मी के मौसम में धूप से अलगी की की अधिकतर बाढ़ लगभग 7–8 दिनों में हो जायेगी, जिसके फलस्वरूप पानी की सतह पर अलगी की मोटी परत दिखाई देगी।
5. पानी को सुखने के लिए छोड़ दें और जब मिट्टी सूख जाय तो उसके ऊपर पडी अलगी की पपडी को खुरचकर साफ कपडें, कागज या प्लास्टिक के थैलों में इकट्ठा करें।
6. फिर ट्रे में पानी डालकर इसी क्रिया को दुहराएँ। इस प्रकार भरी गई मिट्टी से 2 या 3 बार अलगी की फसल ली जा सकती है। यह कार्यक्रम सालों भर चलाया जा सकता है तथा हर 15–20 दिनों पर अलगी कल्चर को इकट्ठा कर रखा जा सकता है। हर बार लगभग 1.5 से 2 किलोग्राम तक अलगी कल्चर की प्राप्ति होगी।
7. एक हेक्टेयर खेत में 10 किलोग्राम अलगी कल्चर को धान रोपने के एक हफ्ते के बाद छींट देना चाहिए। ध्यान रहे कि अलगी डालते समय खेत में पानी प्रचुर मात्रा में हो तथा पानी बराबर बना रहे।
8. कीट एवं रोगनाशक दवाओं के प्रयोग से अलगी के क्रिया – कलाप पर कोई बुरा प्रभाव नहीं पडता है।
9. एक ही खेत में कई बार शैवाल डालने पर ये पूरी तरह खेत में छा जाएँगे और कई वर्ष तक धान की फसल को नाइट्रोजन उपलब्ध कराते रहेंगे।

**पोषक तत्वों की अनुशंसित मात्रा से खाद या उर्वरक की मात्रा का ज्ञान ( किलोग्राम में )**  
**जैविक खाद या रासायनिक उर्वरकों में पोषक तत्वों की प्रतिशत मात्रा**

वांछित मात्रा कि०/हे० प्रतिशत	0.3 प्रतिशत	0.4 प्रतिशत	0.5 प्रतिशत	1 प्रतिशत	4 प्रतिशत	9 प्रतिशत	15 प्रतिशत	16 प्रतिशत
5	1667	1250	1000	500	125	56	33	31
10	3332	2500	2000	1000	250	111	67	66
15	5000	3750	3000	1500	375	167	100	94
20	9667	5000	4000	2000	500	222	133	125
30	10,000	7500	6000	3000	750	333	200	188
50	16,667	12,500	10,000	5000	1250	556	333	313
60	20,000	15,000	12,000	6000	1500	667	400	375
75	25,000	18,750	15,000	7500	1875	883	500	469
100	33,333	25,000	20,000	10,000	2500	1111	667	625

**जैविक खाद या रासायनिक उर्वरकों में पोषक तत्वों की प्रतिशत मात्रा**

वांछित मात्रा कि०/हे० प्रतिशत	18 प्रतिशत	20 प्रतिशत	21 प्रतिशत	25 प्रतिशत	26 प्रतिशत	28 प्रतिशत	46 प्रतिशत	48 प्रतिशत	53 प्रतिशत	67 प्रतिशत
5	28	25	24	20	19	18	11	10	9	8
10	56	50	44	40	38	36	22	21	19	17
15	83	75	72	60	58	54	33	31	28	25
20	111	100	95	80	77	71	43	42	38	33
30	167	150	143	120	115	107	65	63	57	50
50	278	250	238	200	192	179	109	104	94	83
60	333	300	286	240	231	214	130	125	113	100
75	417	375	358	300	288	268	163	156	141	125
100	556	500	476	400	385	357	217	208	189	167

मान लीजिए नाइट्रोजन 50 किलो प्रति हेक्टेयर यूरिया के रूप में खेत में डालना है। यूरिया की ऊपर की सारणी के अनुसार नाइट्रोजन 46 प्रतिशत और 50 किलो की पंक्तियों में देखने पर 109 अंक मिलेगा। 109 किलो यूरिया खेत में डालना है। इसी प्रकार अन्य खाद एवं उर्वरकों का मान निकाला जा सकता है।

## राइजोबियम कल्चर

### राइजोबियम कल्चर क्या है।

सभी दलहनी फसलों की जड़ों में छोटी – छोटी गाँठे होती है। इनमें राजोबियम जीवाणु रहते हैं। ये जीवाणु हवा से नाइट्रोजन लेकर पौधों को खाद के रूप में प्रदान करते हैं।

आधुनिक वैज्ञानिक तकनीक द्वारा राइजोबियम की संख्या प्रयोगशाला में बढ़ाकर कल्चर के रूप में देना संभव हो गया है। अतः राइजोबियम कल्चर एक जीवाणु खाद है, जिसमें हवा से नाइट्रोजन लेने वाले जीवाणु काफी संख्या में रहते हैं। इसे दलहन की उपज में वृद्धि के लिए बीज को उपचारित करने के कार्य में प्रयोग करते हैं।

### कल्चर का प्रयोग क्यों करें।

1. पौधों को नाइट्रोजन हवा से प्राप्त होता है।
2. रासायनिक नाइट्रोजन खाद की बचत होती है।
3. उपज में 15 से 20 प्रतिशत वृद्धि होती है।
4. भूमि की उर्वरता में विकास बना रहता है।
5. दलहन फसल के बाद अन्य दूसरी फसलों को भी नाइट्रोजन प्राप्त होता है।
6. इसमें 90 से 110 कि०ग्रा० नाइट्रोजन प्रति हेक्टेयर प्रति वर्ष मिलता है जो 200 – 250 किलो यूरिया के बराबर है।

### बीज उपचारित करने की विधि

1. बोने के पहले 200 ग्राम गुड एक लीटर पानी में डालकर पन्द्रह मिनट तक उबालें।
2. अच्छी तरह ठंडा होने पर इस घोल में दो पैकेट राइजोबियम कल्चर मिला दें।
3. एक एकड़ के लिए पर्याप्त बीज को कल्चर के घोल में डालकर साफ हाथों से अच्छी तरह मिला दें।
4. इसे अखबार या साफ कपड़े पर छाया में आधे घण्टे तक सूखने दें। उसके बाद उपचारित बीजों की बोआई शीघ्र कर डालें।
5. आम्लिक मिट्टी में कल्चर युक्त बीज का चूना प्रतिकरण ( 1 किलो बारीक चूना प्रति 10 कि०ग्रा० बीज के लिए ) करना लाभदायक है।

### सावधानी

1. कल्चर को धूप से बचायें।
2. कल्चर जिस फसल का हो, उसका प्रयोग उसी फसल के बीज के लिए करें।
3. कल्चर का प्रयोग पैकेट पर अंकित अवधि तक अवश्य कर लें। इस अवधि तक इसे ठण्डे एवं सूखे स्थान पर रखें।
4. उपचारित बीज की बोआई शीघ्र कर दें।
5. कल्चर की क्षमता बढ़ाने के लिये फॉस्फेट खाद की पूरी मात्रा मिट्टी में अवश्य मिलायें।

### एजोटोबैक्टर कल्चर

इस कल्चर का प्रयोग अनाज वाली फसलों जैसे धान, गेहूँ, जौ, ज्वार, मक्का, सब्जी फसलें जैसे टमाटर, आलू, बैंगन, तथा नगदी फसलों जैसे गन्ना आदि के लिए करते हैं।

## कल्चर से लाभ

1. एजोटोबैक्टर कल्चर के प्रयोग से 10 से 20 कि०ग्रा० नाइट्रोजन प्रति हेक्टेयर रासायनिक उर्वरक की बचत की जा सकती है।
2. इसके प्रयोग से बीजों का अंकुरण अच्छा होता है और जड़े जमीन के अंदर काफी फैल जाती है , जिससे ज्यादा मात्रा में पौधों द्वारा नाइट्रोजन का उपयोग किया जाता है।
3. एजोटोबैक्टर पौधों की जड़ों में होने वाली फफूँदी जैसी बीमारियों से बचाने में भी सहायक होता है।
4. इस कल्चर के प्रयोग से अनाज वाली फसलों में 10 से 20 प्रतिशत तक पैदावार में वृद्धि होती है।

## प्रयोग विधि

इसके उपचार करने का तरीका राइजोबियम कल्चर की तरह ही है। बिचड़ों के उपचार के लिये कल्चर के घोल में बिचड़ों की जड़ों को डुबोकर रोपाई करें।

सावधानी :- राइजोबियम कल्चर की तरह करें।

## वाम कल्चर ( माइकोराइजा )

इस कल्चर का प्रयोग सभी प्रकार के अनाज , दलहन , तेलहन एवं सब्जी फसलों में करते हैं। यह पौधों में फास्फोरस की उपलब्धता बढ़ाता है। इसके प्रयोग से भूमि में घुलनशील फास्फोरस अवशोषित होकर पौधों की जड़ों में सीधा पहुँचता है। यह फास्फोरस प्रदान करने के अतिरिक्त पौधों को जल एवं अन्य पोषक तत्व उपलब्ध करने के सहायक है।

## उत्पादन एवं प्रयोग विधि

1. 10 वर्ग मीटर टांड भूमि में 2 किलोग्राम कल्चर पंक्तियों में छिड़काव करें।
2. कल्चर उत्पादन भूमि को तैयार करने के पश्चात् उसकी सतह पर पुआल बिछा कर जला दें। तत्पश्चात् पंक्तियों में कल्चर का छिड़काव कर बुआई कर दें।
3. इन पंक्तियों में ज्वार , मकई , गिन्नी घास में से कोई एक फसल लगायें।
4. 45 दिनों के पश्चात् पौधों का ऊपरी भाग काट कर हटा दें।
5. पौधों की जड़ को मिट्टी सहित 15 सें०मी० गहराई तक उठाकर प्लास्टिक को थैली में रखें।
6. अपनी आवश्यकतानुसार कल्चर का उत्पादन कर 1.5 टन प्रति हेक्टेयर की दर से बुआई के समय पंक्ति में छिड़काव कर बीज को लगायें।

## सावधानियाँ

1. इसे घूप एवं पानी से बचायें।
2. उर्वरक एवं दवाओं के सीधे सम्पर्क से बचायें।
3. सम्भव हो सके तो गोबर की खाद या कम्पोस्ट का प्रयोग फसल में करें।
4. पौधों की जड़ से लगी पूरी मिट्टी का प्रयोग करें।
5. कल्चर उत्पादन भूमि को तैयार करने के पश्चात् सतह पर पुआल बिखेरकर जला दें। तत्पश्चात् पंक्ति में कल्चर को छिड़काव करें।

## फास्फो जीवाणु टीका ( फास्फोरस की उपलब्धता बढ़ाने हेतु )

इस टीके के प्रयोग से भूमि में फास्फोरस की उपलब्धता बढ़ती है। इस टीके के जीवाणु मिट्टी में पाये जाने वाले अघुलनशील फास्फोरस को शीघ्र ही घोल के रूप में परिवर्तित कर देते हैं , जिससे पौधों की जड़ें इस घोल को शीघ्र ही आसानी से शोषण कर लेती हैं। अनुसंधान के बाद यह पाया गया है कि अन्य फसलों की अपेक्षा गेहूँ , धान , लोबीया , मसूर , चना और आलू में इस टीके के प्रयोग से 10–15 % तक की वृद्धि हुई है।

### प्रयोग विधि

1. एक एक उमें बोए जाने वाले बीज को टीका लगाने के लिए दो थैली पर्याप्त है।
2. 5 प्रतिशत गुड या चीनी के आधा लीटर पानी के घोल को उबाल लें।
3. ठंडा होने पर कल्चर को घोल में अच्छी तरह मिलायें।
4. इस घोल को बीज पर डालकर अच्छी तरह मिला दें।

### सावधानियाँ

1. कल्चर का प्रयोग एक्सपायरी तिथि से पहले शीघ्रातिशीघ्र करें।
2. आम्लिक मिट्टी में आवश्यक मात्रा में खाद एवं चुने का प्रयोग करें।
3. कल्चर युक्त बीजों एवं कल्चर को उर्वरक एवं दवाओं के सीधे सम्पर्क में न आने दें।

### कम्पोस्ट बनाने की विधि

गड्डा का आकार : 3 मीटर लंबा , 1.5 मीटर चौड़ा , 1 मीटर गहरा।  
गड्डे की संख्या : प्रति मवेशी एक गड्डा  
सामग्री : खर – पतवार , कूड़ा – कचरा , फसलों के डंठल , पशुओं के मल – मूत्र एवं इनसे सने पुआल , जलकुम्भी इत्यादि

### गड्डा भरने की विधि

1. प्रत्येक गड्डे को तीन भागों में बाँटकर कूड़े – कचरे , पुआल , पत्तियों आदि को एक पतली परत के रूप में (15 सें0मी0) बिछायें।
2. गोबर का पतला घोल (5 प्रतिशत) बनाकर इस सतह पर डालें तथा लगभग 200 ग्राम लकड़ी की राख बिछायें।
3. प्रत्येक तह पर लगभग 25 ग्राम यूरिया डाल दें।
4. गड्डे को बंद कर दें तथा मिट्टी से ढँक दें।
5. बारीक मिट्टी की पतली परत (5 सें0मी0) से गड्डे को बंद कर दें तथा मिट्टी से ढँक दें।
6. लगभग 5 से 6 महीने में कम्पोस्ट खाद तैयार हो जाएगी।

### इनरिचड कम्पोस्ट बनाने की विधि

1. उपरोक्त विधि के अनुसार गड्डा खोदकर पूरे गड्डे को उपलब्ध सामग्री से एक साथ ही भर दें तथा 100 प्रतिशत नमी बनाये रखें।

2. ढाई कि०ग्रा० नाइट्रोजन प्रतिदिन अपशिष्ट में यूरिया के रूप में तथा 1 प्रतिशत फास्फोरस मसूरी रॉक फॉस्फेट के रूप में डालें।
3. पन्द्रह दिनों के बाद फफूंद पेनेसिलियम एसपरजीलस या ट्रायकूरस 500 ग्राम प्रतिशत जैविक पदार्थ की दर से डालें।
4. अपशिष्ट की पलटाई 15, 30 तथा 45 दिनों के अंतर पर करें।
5. तीन – चार महीनों में खाद तैयार हो जायेगी, इसके लिए फफूंद का कल्चर मृदा विज्ञान विभाग, रॉची कृषि महाविद्यालय, कॉके में उपलब्ध है।

### कम्पोस्ट बनाते समय ध्यान देने योग्य बातें

1. गड्डे ऐसे स्थान पर बनायें, जहाँ पानी लगने की संभावना नहीं हो।
2. गड्डे छायादार स्थान में तथा पानी के स्रोत जैसे तालाब या कुओं के पास बनाये जायें।
3. गड्डा भरते समय अनुशासित मात्रा में पानी का प्रयोग करना चाहिए, ताकि नमी के अभाव में सड़ने की प्रक्रिया पर बुरा प्रभाव नहीं पड़े।
4. विभिन्न प्रकार की सामग्री को, संभव हो तो, छोटे – छोटे टुकड़ों में काटकर डालना चाहिए।
5. पशुओं के मल – मूत्र का प्रयोग अवश्य करना चाहिए, जिससे उत्तम कोटि की खाद तैयार हो।
6. तैयार खाद बदबू रहित, भुरभुरी एवं काला या गाढा रंग लिये होती है।

### कुछ सामान्य सूत्र

1 किलोग्राम	=	1000 ग्राम
1 टन	=	1000 किलोग्राम = 10 क्विंटल
1 पी० पी० एम०	=	1 दस लाखवां भाग
1 मीटर	=	100 सेंटीमीटर
1 हेक्टेयर	=	2.5 एकड़ (करीब)
पी <sub>2</sub> ओ <sub>5</sub>	=	पी X 2.29, पी = पी <sub>2</sub> ओ <sub>5</sub> X 0.436
के <sub>2</sub> ओ	=	के X 1.20, के = के <sub>2</sub> ओ X 0.83

1 किलोग्राम कैल्शियम	=	2.5 किलोग्राम लाइमस्टोन = 5 किलोग्राम डोलोमाइट
1 किलोग्राम मैग्नीशियम	=	10.4 किलोग्राम मैग्नीशियम सल्फेट
	=	6.2 किलोग्राम मोनोहाइड्रेट
	=	8 किलोग्राम डोलोमाइट
1 किलोग्राम सल्फर	=	4.2 किलोग्राम अमोनियम सल्फेट
	=	8.3 किलोग्राम सिंगल सुपर फास्फेट
1 किलोग्राम बोरान	=	10.0 किलोग्राम बोरेक्स
1 किलोग्राम कापर	=	4.2 किलोग्राम कापर सल्फेट
1 किलोग्राम मैग्नीज	=	3.3 किलोग्राम किलोग्राम मैग्नीज सल्फेट
1 किलोग्राम आयरन	=	5.3 किलोग्राम फेरस सल्फेट
1 किलोग्राम मालिब्डेनम	=	2.92 किलोग्राम अमोनियम मालिब्डेट
1 किलोग्राम जस्ता	=	4.8 किलोग्राम जिंक सल्फेट हेप्टा हाइड्रेट
	=	3.1 किलोग्राम जिंक सल्फेट मोनो हाइड्रेट
	=	8.3 किलोग्राम जिंक ईडीटीए

## एक किलोग्राम तत्व के लिए विभिन्न उर्वरक की मात्रा (किलोग्राम में)

खाद	नाइट्रोजन	फास्फोरस	पोटैश
यूरिया	2.17	—	—
डी0 ए0 पी0	5.55	2.17	—
एस0 एस0 पी0	—	6.25	—
म्यूरेंट आफ पोटैश	—	—	1.67

**नोट :-** डी0 ए0 पी0 की किसी भी एक मात्रा से नाइट्रोजन तथा फास्फोरस की गणना साथ – साथ करें। इसमें दोनो तत्व अलग – अलग प्रतिशत में मौजूद होते हैं।

### उन्नत बीज का गाँव में उत्पादन

यह प्रायः देखा गया है कि केवल सरकार की व्यवस्था से उचित मात्रा में फसलो के उन्नत बीज समय पर उपलब्ध नहीं हो सकते हैं। इस कार्य में किसानों को खुद भी आगे आना पड़ेगा तथा कृषि विश्वविद्यालय और कृषि विभाग की देख रेख में गाँवों में ही उन्नत बीज का उत्पादन करना होगा। पंचायत स्तर पर इस कार्य के लिए योजना बनानी होगी और जवाहर रोजगार एवं अन्य योजना के अंतर्गत यह अतिआवश्यक और महत्वपूर्ण कार्य करना होगा।

### बीज उपचार

बीज उपचार का अर्थ है किस प्रकार तथा किस मात्रा में फफूंदनाशी (फंगसनाशी) रसायनों , कीटनाशी रसायनों , जीवाणुनाशी रसायनों तथा अन्य परजीवीनाशी रसायनों आदि का पुट देकर बीज को विगलन , क्षारण अथवा अन्य बुराईयों से बचाया जा सकता है। इसका यह भी अभिप्राय है कि बीज को सूर्य के ताप से कितना बचाया जाय अथवा किसी विशेष प्रकार के द्रव या घोल में कितनी देर रखा जाय या कितनी धूप दिखाई जाय।

बीज उपचार से इस बात की गारण्टी मिलती है कि आपके द्वारा लगाया गया धन आपको लाभ सहित प्राप्त होगा। बाह्य रूप में बीज वाहित बीमारियों के कारण फसल नष्ट होने से बचाने की यह एक बड़ी गारंटी है। भले ही कोई बीज वाहित रोगाणु नहीं हो , फिर भी प्रत्येक विकसित देश में उपचारित बीज का ही इस्तेमाल किया जाता है। कुछ मुख्य फसलों के बीज के उपचार की विधि नीचे दी जा रही है।

**बीज उपचार के लिए अनुशंसा (सौ किलाग्राम बीज के लिए अपेक्षित मात्रा , ग्राम में)**

क्रमांक	फसल	रसायन का नाम और बनावट	रसायन की मात्रा (ग्राम में)	घोल बनाने के लिए पानी की मात्रा (लीटर में) तथा उपचार का ढंग
1	धान	सेरेसन / थीरम	250	बीज को पूरी तरह डूबने लायक पानी लेकर दवा को मिला दें। एवं बीज को इस घोल में कुछ घण्टे तक छोड़ कर घोल से निकाल कर बुआई कर दें।
2	गेहूँ	एग्रोसान / वीटावेक्स	250	आधा लीटर पानी में घोलकर बीज में अच्छी तरह मिला दें।
3	मक्का	थीरम / कैप्टान	70	आधा लीटर पानी में घोलकर बीज में अच्छी तरह मिला दें।
4	अरहर , मूँग , चना , सनई	थीरम	250	दवा को इस तरह मिलाएँ कि बीज पर एक पतली परत दिखाई दें।
5	तीसी	थीरम	300	दवा को इस तरह मिलाएँ कि बीज पर एक पतली परत दिखाई दें।
6	आलू	डाइथेम एम – 45	300	तीन से 10 टिन पानी में घोल बनाकर आलू बीज को 10 मिनट तक डुबा कर निकाल ले एवं छाए में सुखाकर यथाशीघ्र बुआई करें। (इस घोल से 10 किंवटल बीज उपचारित होगा।)
7	मसूर	कैप्टान / थीरम	250	दवा को अच्छी तरह बीज में मिला दें।
8	सरसों	कैप्टान / थीरम	250	दवा को अच्छी तरह बीज में मिला दें।
9	मूँगफली	कैप्टान / थीरम	250 125	दवा को अच्छी तरह बीज में मिला दें।

शाक – सब्जियाँ				
1	मटर एवं अन्य फलीदार सब्जी	कैप्टान / थीरम	200	आधा लीटर पानी में घोलकर दवा को इस प्रकार बीज में मिलाएं कि एक पतली परत दिखाई दें।
2	भिण्डी	कैप्टान / थीरम	200	आधा लीटर पानी में घोलकर दवा को इस प्रकार बीज में मिलाएं कि एक पतली परत दिखाई दें।
3	बैंगन , मिर्च	थीरम / सेरेसन	200	दवा को बीज पर छींटकर अच्छी तरह मिला दें।
4	गोभी	थीरम	250	दवा को बीज पर छींटकर अच्छी तरह मिला दें।
5	टमाटर एवं पत्तीदार सब्जी	थीरम	300	दवा को बीज पर छींटकर अच्छी तरह मिला दें।
6	गाजर , प्याज , मूली , शलजम	थीरम	300	दवा को बीज पर छींटकर अच्छी तरह मिला दें।
7	बीन	थीरम	250	1/2 लीटर पानी में घोलकर अच्छी तरह बीज को मिला दें।

## बीज भंडारण

1. गोदाम , जहाँ बीज को रखना हो , स्वच्छ रहें , नियंत्रित रोशनदान हो , ऊँचा प्लिन्थ हो , जिसमें नमी न आ सके तथा चिड़ियों के आक्रमण से भी सुरक्षित रहे।
2. बीज रखने से पूर्व गोदाम को 1 : 300 के अनुपात में 3 लीटर प्रति 100 वर्गमीटर की दर से मालाथियान (50 % ई0 सी0) को छिडकाव रोगाणुओं से मुक्त कर लें।
3. बीज रखने के लिये अगर पुराने कपडे के थैलो का प्रयोग करें तो उन्हें ऐलुमिलियम फॉस्फाइड से धूमित कर लें।
4. बीज को 30' × 20' के मानक आकार के टैक पर रखें , जिसमे उनपर गैस प्रूफ पोलीथिन के आवरण तथा धूमित करना आसान हो।
5. बीज रखने के पूर्व पूर्णतः संन्तुष्ट हो लें कि बीज में अधिक नमी , जीवाणु और रोगाणु नहीं है।
6. एक निश्चित समय पर बीज की देख – रेख अवश्य करें और निम्नलिखित तरीकों का पालन करें।
  - (क) मालाथियान का 1 : 300 के अनुपात में घोल तैयार कर 3 लीटर प्रति 1000 वर्गफीट की दर से तले में तीन सप्ताह बाद छिडकाव करें।
  - (ख) मालाथियान के साथ ही सुमिथियान का घोल भी 1 : 900 के अनुपात में तैयार कर 2–3 बार छिडकाव करना लाभदायक है।
  - (ग) डी0 डी0 बी0 पी0 या नुवान या वापेना का 0.25 प्रतिशत घोल तैयार कर 1 लीटर प्रति 200 घनमीटर की दर से इस भाँति छिडकाव करें कि गोदाम के सारे वातावरण में दवा की गंध भर जाय।
  - (घ) धूमीकरण :—

वायु की कमी वाली स्थिति या गैस प्रूफ आवरण में धूमीकरण करना हो तो ऐलुमिनियम फॉस्फाइड की एक टिकिया (वजन तीन ग्राम) प्रति टन बीज की दर से व्यवहार करें। वायु का दबाव अधिक होने पर दो टिकिया का व्यवहार किया जा सकता है। धूमीकरण के 4 दिनों के बाद ही गोदाम खोलना चाहिये और कम से कम 6 घंटे तक खिडकी दरवाजा खुला रखकर हवा लगा लें। धूमीकरण के पहले रोगरोधी दवाओं का छिडकाव भी उपयुक्त रीति से आवश्यक है।

## बीज बिक्री केन्द्र

1. (क) निदेशालय , प्रक्षेत्र एवं बीज उत्पादन , बिरसा कृषि विश्वविद्यालय , राँची  
दूरभाष :— 0651 – 2450660 (का.)
  - (ख) सह निदेशक , क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र , चियांको , डालटनगंज , पलामू  
दूरभाष :— 06562 – 224244 (का.)
  - (ग) सह निदेशक , क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र , दारीसाई  
दूरभाष :— 06585 – 256603 (का.)
  - (घ) सह निदेशक , क्षेत्रीय अनुसंधान केन्द्र , दुमका  
06434 – 222052 (का.)
  - (ङ.) कृषि विज्ञान केन्द्र , जगन्नाथपुर , प0 सिंहभूम  
दूरभाष :— 06582 – 22647
2. राष्ट्रीय बीज निगम क्षेत्रीय कार्यालय , सुखदेवनगर , रातू रोड , राँची  
दूरभाष :— 0651 – 2282851 (का.)
  3. जिला कृषि पदाधिकारी (सभी जिले में)

**फसल उत्पादन की उन्नत कृषि प्रणाली**

**धान**

उन्नत किस्में	तैयार होने की अवधि (दिन)	औसत उपज (क्विंट/हे०)	बोआई का उपयुक्त समय
<b>ऊँची जमीन (टांड)</b>			
बिरसा धान – 101	80 – 85	25 – 30	1 जून से 25 जून बीज दर : 80 – 100 किलोग्राम/हेक्टेयर
बिरसा धान – 102	95 – 100	20 – 25	
बिरसा धान – 103	95 – 100	35 – 40	
बिरसा धान – 104	90 – 95	30 – 35	
बिरसा धान – 105	90 – 95	30 – 35	
बिरसा धान – 106	90 – 95	30 – 35	
बिरसा धान – 107	90 – 95	30 – 35	
बिरसा धान – 108	70 – 75	25 – 30	
बिरसा धान विकास – 109	85 – 90	30 – 35	
बिरसा धान विकास – 110	90 – 95	30 – 35	
कलिंगा – III	85 – 90	25 – 30	
बन्दना	90 – 95	30 – 35	
एन० डी० आर० – 97	95 – 100	35 – 40	
<b>मध्यम जमीन (दोन – 3 एवं दोन – 2)</b>			
आई० आर० 36	120 – 125	40 – 45	15 मई से 30 जून  बीज दर : 40–50 किलोग्राम/हेक्टेयर बीज दर : 12–15 किलोग्राम/हेक्टेयर (संकर धान का बीज दर कम होता है।) बीज दर : 12–15 किलोग्राम/हेक्टेयर (संकर धान का बीज दर कम होता है।)
बिरसा धान – 201	115 – 120	30 – 35	
आई० आर० – 64	120 – 125	40 – 45	
बिरसा धान – 202	120 – 125	35 – 40	
राजेन्द्र धान – 202	130 – 135	35 – 40	
सीता	130 – 140	45 – 50	
कनक	130 – 140	55 – 60	
सुगन्धा	140 – 150	30 – 30	
पी० एच० बी० – 71	130 – 135	65 – 70	
के० एच० आर० – 2	125 – 130	50 – 60	
बी० आर० – 9	145 – 150	30 – 35	
बी० आर० – 10	145 – 150	30 – 35	
पूसा बासमती	120 – 125	35 – 40	
बासमती – 370	130 – 135	30 – 35	
बिरसामति	130	35 – 40	
<b>नीची जमीन (दोन – 1)</b>			
राजश्री	140 – 150	50 – 55	15 जून से 30 जून बीज दर : 40–50 किलोग्राम/हेक्टेयर
एम० टी० यू० – 7029	145 – 150	60 – 65	
वी० पी० टी० – 5204	140 – 145	55 – 60	
आई० ई० टी० – 5656	130 – 140	45 – 50	
तुलसी	145 – 150	30 – 35	
पूसा – 44	130 – 140	55 – 60	

## उर्वरक का व्यवहार

- (1) बीजस्थली में  
एक सौ वर्गमीटर क्षेत्रफल की बीजस्थली में क्यारियों में निम्नलिखित मात्रा में खाद दें –  
(क) 1 किलो नाइट्रोजन , 1 किलो फास्फोरस  
(ख) बीज गिराने के 15–20 दिनों बाद 0.5 या 1 किलो नाइट्रोजन से बिचडों की टॉप ड्रेसिंग करें।
- (2) (क) ऊँची जमीन (टॉड)  
40 किलोग्राम नाइट्रोजन + 20 किलोग्राम फास्फोरस + 20 किलोग्राम पोटैश/हेक्टेयर  
(ख) मध्यम जमीन  
80 किलोग्राम नाइट्रोजन + 40 किलोग्राम फास्फोरस + 20 किलोग्राम पोटैश/हेक्टेयर  
(ग) नीची जमीन  
100 किलोग्राम नाइट्रोजन + 40 किलोग्राम फास्फोरस + 20 किलोग्राम पोटैश/हेक्टेयर

## नाइट्रोजन का व्यवहार

### अगात प्रभेद (सीधी बोआई) :-

20 प्रतिशत बोआई के समय , 25 प्रतिशत बोआई के 30–35 दिनों के बाद , 25 प्रतिशत बोआई के 40–45 दिनों के बाद।

### अगात प्रभेद (रोपनी) :-

50 प्रतिशत रोपनी के पहले , 25 प्रतिशत रोपनी के 2–3 सप्ताह बाद , 25 प्रतिशत रोपनी के 6 सप्ताह बाद।

### पिछात प्रभेद (रोपनी) :-

50 प्रतिशत नाइट्रोजन रोपनी के पहले , 25 प्रतिशत रोपनी के 3–4 सप्ताह बाद , 25 प्रतिशत रोपनी के 7–8 सप्ताह बाद। रोपते समय अंतिम कदवा के पहले खाद डालकर खेत की तैयारी करें। खड़ी फसल में नाइट्रोजन का व्यवहार करने के पूर्व खेत से खर-पतवार निकाल दें तथा यदि पानी का जमाव अधिक हो तो उसकी भी निकासी कर दें।

## फसल की कटनी एवं भंडारण

अच्छी तरह पकने पर फसल की कटनी करें। धान को अच्छी तरह सुखाकर 10–12 प्रतिशत नमी रहने पर भंडार में रखें।

## गेहूँ

### उन्नत प्रभेद

#### समय पर बोआई के लिए (सिंचित) :-

एच0 डी0 – 2733 एच0 यू0 डब्लू0 – 468 , एच0 डी0 – 2402 , पी0 वी0 डब्लू – 343 , के – 9107 , के – 8804 , एन0 डब्लू – 1012 , (उपज क्षमता 40–45 क्विंटल/हेक्टेयर)

#### विलम्ब से बोआई के लिए (सिंचित) :-

एच0 डी0 – 2402 , एच0 यू0 डब्लू – 234 , एच0 पी0 – 1744 , एच0 डब्लू – 2045 , एच0 डी0 – 2643 (गंगा) , एन0 डब्लू – 1014 , पी0 बी0 डब्लू – 373 , (उपज क्षमता 35–40 क्विंटल/हेक्टेयर)

समय पर (अक्टूबर से नवम्बर प्रारम्भ) बोआई के लिए (असिंचित) :-

सी0 - 306 , के0 - 8027 , एच0 डी0 आर0 - 77 ,  
के0 - 8962 , उपज क्षमता (20-25 क्विंटल/हेक्टेयर)

देर से (नवम्बर का द्वितीय पखवाडा) बोआई के लिए (असिंचित) :-

के0 - 8962 (इन्द्रा) , जी0 डब्लू - 173 , डी0 एल0 -  
788/2 , उपज क्षमता (15-20 क्विंटल/हेक्टेयर)

**बीज दर :-**

125 किलोग्राम/हेक्टेयर। पिछात बोआई के लिये बीज दर में 25 किलो वृद्धि करें। उपचारित बीजों का ही व्यवहार करें , बीटावेक्स या बेविस्टीन की 2.5 ग्राम मात्रा एक किलो बीज हेतु पर्याप्त है।

**बोआई हल के पीछे**

अवस्था	समय	दूरी
सिंचित (क) समय से	नवम्बर माह का प्रथम पखवारा	22 सें0मी0
असिंचित (ख) पिछात	25 दिसम्बर तक अक्टूबर के अन्त से 10 नवम्बर	18-20 सें0मी0 22 सें0मी0

**उर्वरकों की मात्रा एवं प्रयोग विधि :-**

प्रति हेक्टेयर 50-100 क्विंटल गोबर की खाद या कम्पोस्ट डालें। अधिक उत्पादनशील प्रभेदों के लिये 100 कि0 नाइट्रोजन (220 कि0 यूरिया या 500 कि0 अ0 सल्फेट) , 50 कि0 फॉस्फोरस (312 कि0 सिंगल सुपर फॉस्फेट) , 25 कि0 पोटाश (60 कि0 म्यूरिएट आफ पोटाश) प्रति हेक्टेयर दें। नाइट्रोजन की आधी मात्रा तथा फॉस्फोरस और पोटाश की पूरी मात्रा बोआई के समय दें। नाइट्रोजन की बची मात्रा प्रथम सिंचाई (20-25 दिन) के बाद , जब खेत में चलने लायक नमी हो , दें। सिंचित अवस्था में विलम्ब से बोआई वाली किस्मों के लिये 80 कि0 नाइट्रोजन (175 किलो यूरिया या 400 कि0 अ0 सल्फेट) , 40 किलो फास्फोरस (250 कि0 सिंगल सुपर फॉस्फेट) , 20 कि0 पोटाश (30 कि0 म्यूरिएट आफ पोटाश) प्रति हेक्टेयर दें।

असिंचित अवस्था के लिये 40 कि0 नाइट्रोजन तथा 20 कि0 फास्फोरस प्रति हेक्टेयर दें।

**सिंचाई**

जल की उपलब्धता एवं फसल की आवश्यकतानुसार सिंचाई निम्नलिखित अवस्थाओं पर करें :-

**एक सिंचाई :-** काउन रूट निकलने और कल्ले पूर्ण होने के बीच।

**दो सिंचाई :-** काउन रूट निकलते समय और बालियों निकलते समय।

**तीन सिंचाई :-** काउन रूट निकलते समय , बालियों निकलते समय और दानों में दूध आते समय।

**चार सिंचाई :-** काउन रूट निकलते समय , कल्ले पूर्ण होने पर , बालियों निकलते समय तथा दानों में दूध भरते समय

**पाँच सिंचाई :-** काउन रूट निकलते समय , कल्ले पूर्ण होने पर , तने में गॉठ बनते समय , बालियों निकलते समय एवं दानों में दूध आते समय।

**छः सिंचाई :-** काउन रूट बनते समय , कल्ले पूर्ण होने पर , तने में गॉठ बनते समय , बालियों में फूल आते समय , दानों में दूध भरते समय और दानों के सख्त होते समय।

**अठ्ठारह**

**निकाई – गुडाई :-** प्रथम सिंचाई के बाद मिट्टी भुरभुरी होने पर घास पात निकाल दें। घास पात नाशक दवाओं के प्रयोग के लिए खर-पतवार नियंत्रण का अनुच्छेद देखें।

**कटनी दौनी :-** फसल पकते ही सुबह में कटनी करें।

**भंडारण :-** भंडार में रखने के पूर्व बीज को पूरी तरह धूप में सुखा लें।

### जौ

	सिंचित अवस्था	असिंचित अवस्था
उन्नत प्रभेद	ज्योति , डी0 एल0 36 , बी0 आर0 32 , रत्ना	बी0 आर0 31 , के0 125 , रत्ना
बोआई	नवम्बर से दिसम्बर	नवम्बर से दिसम्बर , अगर खेत में नमी हो।
बीज दर	100 कि०/हे०	100 कि०/हे०
उर्वरक	40 कि० नाइट्रोजन , 20 कि० फास्फोरस 20 कि० पोटाश/हे०	20 कि० नाइट्रोजन , 20 कि० फास्फोरस , 20 कि० पोटाश। पूरी मात्रा बोन के समय दें।
	नाइट्रोजन की आधी मात्रा तथा फास्फोरस और पोटाश की पूरी मात्रा बोआई के समय दें। नाइट्रोजन की बची मात्रा प्रथम सिंचाई के समय दें।	
सिंचाई	प्रथम सिंचाई बोन के 30-35 दिनों बाद तथा दूसरी 60 दिनों के बाद	
उपज	30-35 क्विं/हे०	12-18 क्विं/हे०

### मक्का

#### उन्नत प्रभेद : खरीफ मौसम के लिए

(क)	प्रभेद का नाम	सुआन कम्पोजिट – 1	बिरसा मकई – 1 (वर्षा संकुल किस्म) कंचन (संकर किस्म)
(ख)	तैयार होने का समय	100	80-85 दिन
(ग)	विशेष गुण	संकुल किस्म , दाना पुष्ट चमकीला , नारंगी रंग , उभरा हुआ। पत्र लांछन रोधी , रबी के लिए भी उपयुक्त	दाना पुष्ट , पीला रंग , उभरा हुआ। रबी के लिए भी उपयुक्त
(घ)	औसत उपज	45-50 क्विं/हे० (खरीफ) 55-60 क्विं/हे० (रबी)	35-40 क्विं/हे० (खरीफ) 40-45 क्विं/हे० (रबी)
(ङ.)	प्रभेद का नाम	बिरसा विकास मक्का – 2	
(च)	तैयार होने का समय	75-80 दिन	
(छ)	विशेष गुण	संकुल किस्म , दाना पीला पुष्ट चमकीला , पत्र लांछन रोधी , रबी के लिए उपयुक्त , ज्यादा गुणवत्ता वाली किस्म , उपज 40-45 क्विं/हे०	

संकर किस्म के बीज को प्रतिवर्ष बदल देना चाहिए जबकि संकुल किस्म के बीज को 2-3 वर्ष तक उपयोग में लाया जा सकता है।

कृषि कार्य :-

(क) जमीन की तैयारी

1. खेत की तैयारी के समय प्रति हेक्टेयर 100 से 150 क्विंटल गोबर की सड़ी खाद या कम्पोस्ट व्यवहार करें।
2. जमीन की जोताई इतनी करें कि मिट्टी भुरभुरी हो जाय।
3. बोआई से एक माह पहले चूने का व्यवहार कर अम्लता दूर करें।
4. दीमक के लिए अंतिम जुताई के समय 25 किलो/हे0 लिण्डेन धूल का प्रयोग करें।

(ख) बोआई का समय :- मई के अंतिम सप्ताह से जून के अंत तक।

(ग) बीज दर :- 18 किलो प्रति हेक्टेयर।

(घ) दूरी :- कतार से कतार 75 सें0 मी0 , पौधा से पौधा 25 सें0 मी0।

(ङ) बीज बोने की गहराई :- 3-4 सें0 मी0 , खेत में नमी रहने पर बोआई करें।

(च) उर्वरक	बोने का समय	बोआई के 30 दिनों बाद	धनबाल के समय
नाइट्रोजन	30 कि0/हे0	40 कि0/हे0	30 कि0/हे0
फास्फोरस	60 कि0/हे0	—	—
पोटैश	40 कि0/हे0	—	—

खाद को कूड में डालकर मिला लें , तब बीज बोयें।

(छ) जल निकास :- समुचित जल निकास का प्रबंध आवश्यक है। फुल आने के समय सूखे की स्थिति में सिंचाई की जरूरत है।

(ज) खर-पतवार :- बीज बोने के दो तीन दिनों के अंदर 2 कि0 एट्राटाफ को 800 लीटर पानी में घोलकर प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव करें अथवा 10-15 दिनों के अंतराल पर निकाई गुडाई करें।

(झ) निकाई-गुडाई :- मक्का की कतारों के अंदर ' हो ' चलाकर कोडनी करें। प्रथम टॉप - ड्रेसिंग के बाद कतार पर मिट्टी चढायें।

(ञ) कटनी :- खरीफ मौसम की फसल को मोचा निकलने के 35-40 दिन बाद बाल के परिपक्व हो जाने पर कटनी करें।

### मडुआ

उन्नत किस्में	तैयार होने का समय (दिन)	औसत उत्पादन (क्विं/हे0)	अन्य गुण
बिरसा मडुआ - 1	80-90	20-25	अगात
बिरसा मडुआ - 2	105-110	24-26	मध्य अगात
एच0 आर0 374	100-105	24-28	मध्य अगात
ए0 404	115-120	30-32	मध्य अगात

कृषि कार्य :-

(क) जमीन की तैयारी :- तीन चार बार खेत की अच्छी तरह जोताई करके पाटा चला दें। गोबर की सड़ी खाद 100 क्विं/हे0 की दर से अच्छी तरह मिला दें। चूंकि मडुआ टॉड जमीन में बोया जाता है इसलिए जल निकास का पूरा प्रबंध नर्सरी में गिरा दें।

(ख) बोआई का समय :- मध्य जून से बिचडे के लिए बीज नर्सरी में गिरा दें। तीन चार सप्ताह बाद बिचडों को उखाडकर रोपनी करें। कतार से कतार की दूरी 20 सेण्टीमीटर और पौधों की दूरी 15 सेण्टीमीटर होनी चाहिए।

(ग) बीज दर :- 8 से 10 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर।

(घ) उर्वरक	बोने के समय	रोपनी के समय
यूरिया	45 कि0/हे0	45 कि0/हे0
सिंगल सुपर फास्फेट	187 कि0/हे0	—
म्यूरियेट आफ पोटैश	33 कि0/हे0	—

(ड.) निकाई – गुडाई :- दो बार निकाई – गुडाई की आवश्यकता होती है। प्रथम निकाई के 5 दिन बाद 45 कि० यूरिया/हे० की दर से खड़ी फसल में डालें।

### कटनी तथा दौनी

बाल पक जाने पर पहले बाल को काटा जाता है। बाल को 2-3 दिन तक धूप में अच्छी तरह सुखाकर बैल द्वारा दौनी की जाती है। उसके बाद अनाज को ठीक से हवा में उडाकर दाना अलग किया जाता है।

### गुन्दली

उन्नत किस्म	तैयार होने का समय (दिन)	औसत उत्पादन (क्विं/हे०)	अन्य गुण
बिरसा गुन्दली	60	7-8	रोग – रहित

### कृषि कार्य

(क) जमीन की तैयारी :- दो – तीन बार खेत की अच्छी तरह जुताई कराकर पाटा चला दें। गोबर की सड़ी खाद 5 गाडी प्रति हेक्टेयर की दर से अच्छी तरह मिला दें। गुन्दली ऊँची टॉड जमीन की फसल है, इसलिए खेत में पानी नहीं रहना चाहिये।

(ख) बोआई का समय :- गुन्दली की बोआई अंतिम मई से जून के तीसरे सप्ताह तक कर देनी चाहिये। कतार से कतार की दूरी 20 सें० मी० होनी चाहिए।

(ग) बीज दर :- 8 से 10 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर

(घ) उर्वरक	बोने के समय	रोपनी के समय
यूरिया	30 कि०/हे०	30 कि०/हे०
सिंगल सुपर फास्फेट	120 कि०/हे०	–
म्यूरियेट आफ पोटैश	16 कि०/हे०	–

(ड.) निकाई – गुडाई :- एक या दो बार निकाई-गुडाई की आवश्यकता है। पहली निकाई-गुडाई के 3-4 दिनों बाद 30 कि०/हे० की दर से यूरिया खड़ी फसल में डाल दें।

### कटनी तथा दौनी :-

फसल पक जाने पर फसल को जड से काटा जाता है। दो – तीन दिन धूप में सुखाकर बालों की दौनी कर दाना अलग किया जाता है। इसके बाद अनाज को ठीक से हवा में उडाकर दाना अलग कर लिया जाता है।

दलहन (खरीफ)

अरहर

