फसल उत्पादन

संकर धान की खेती के लिए कृषि क्रियाओं का पैकेज

आंध्र प्रदेश की राज्य किस्म विमोचन समिति ने 1993 में दो संकर धान किस्में जारी की। 2002 के अंत तक व्यावसायिक कृषि के लिए 17 संकर किस्में (13 सार्वजनिक क्षेत्र से और 4 निजी क्षेत्र से) जारी की गयी जिसकी सूची निम्न है:

संकर	फसल अवधि (दिनों में)	स्थानीय जाँच की तुलना में % उत्पादन लाभ	राज्यों में बुआई हेतू सिफ़ारिश
ए पी एच आर-1	130-135	35.4	तेलंगाना, रायलसीमा और आन्ध्र प्रदेश की तटीय ऊपराऊं भूमि
डी आर आर एच-1	125-130	32.7	-उपरोक्त-समान
ए पी एच आर-2	120-125	44.2	-उपरोक्त-समान
एम जी आर-1	110-115	16.2	तमिलनाडु (मई-जून और सितम्बर-अक्तूबर)
सी ओ आर एच-2	120-125	20.2	तमिलनाडु (जुलाई-सितम्बर)
ए डी टी आर एच-1	115-120	44.9	तमिलनाडु (अप्रैल-जुलाई)
के आर एच-1	120-125	31.4	कर्नाटक के सिंचित क्षेत्र
के आर एच-2	130-135	21.3	
सी एन आर एच-3	125-130	37.4	पश्चिम बंगाल (बोरो मौसम)
पंत संकर धान-1	115-120	9.7	पश्चिम उत्तर प्रदेश का मैदानी क्षेत्र
सह्याद्री	125-130	35.8	महाराष्ट्र का कोंकण क्षेत्र
नरेन्द्र संकर धान-2	125-130	24.5	पूर्वी उत्तर प्रदेश
पी एच बी-71	130-135	28.0	तमिलनाडु, हरियाणा, महाराष्ट्र और उत्तर प्रदेश
पी ए 6201 (2000)	125-130	22.9	पूर्वी और दक्षिण भारत के कुछ क्षेत्र
एच आर आई-120 (2001)	135-140	24.4	आन्ध्र प्रदेश का तेलंगाना क्षेत्र, कर्नाटक, महाराष्ट्र का कोंकण क्षेत्र, उत्तराचंल का मैदानी क्षेत्र, पूर्वी उत्तर प्रदेश, उड़ीसा और त्रिपुरा
पूसा आर एच-10 (2001)	120-125	39.9	हरियाणा, पंजाब, पश्चिमी उत्तर प्रदेश, दिल्ली

अधिक पैदावार वाली संकर धान किस्म के आर एच-2

अधिक पैदावार वाली संकर धान किस्म पी एच बी-71

सन् 2000 तक जारी संकर किस्मों के खेत पर बहु-स्थानिक मूल्यांकन से ज्ञात हुआ कि के आर एच-2 संकर किस्म ने सर्वाधिक उपज दी और सर्वाधिक अनुकूल रही, इसके पश्चात रही पी एच बी-71, पी ए-6201, सहाद्री, नरेन्द्र संकर धान-2, और डी आर आर एच-1।

कृषि क्रियाओं का पैकेज

धान अनुसंधान निदेशालय (धा.अ.नि.), हैदराबाद ने संकर धान की खेती के लिए कृषि क्रियाओं का पैकेज तैयार किया है जिसे मृदा, मौसम में बदलाव या अन्य संबंधित कारणों के अनुकूल ढाला जा सकता है।

बुआई

बुआई का समय इस प्रकार निर्धारित करें जिससे फसल को ज्यादा गर्म या सर्द तापमान न झेलना पड़े, विशेषतौर से बाली निकलने या पुष्पन अवस्था में।

मौसम	बुआई अवधि*	रोपण अवधि*
खरीफ	जून प्रथम-तीसरा सप्ताह	जुलाई प्रथम-तीसरा सप्ताह
रबी	नवम्बर दूसरा-चौथा सप्ताह	दिसम्बर दूसरा-चौथा सप्ताह

*बुआई और रोपण अवधि में स्थान/मौसम के अनुसार थोड़ा-बहुत बदलाव हो सकता है।

बीज दर

15-20 कि.ग्रा./हैक्टर। बीज प्रत्येक मौसम में नया खरीदें।

नर्सरी प्रबन्धन

संकर बीज की कीमत अधिक होने के कारण, उचित नर्सरी प्रबंधन जरूरी है। संकर बीज की 20-30 ग्रा. प्रति वर्ग मीटर की दर से बुआई करनी चाहिए ताकि 20-25 दिन में रोपण के लिए सुदृढ़, स्वस्थ और कई कल्ले वाली पौद प्राप्त की जा सके।

एक मीटर चौड़ाई और सुविधानुसार लम्बाई की गीली क्यारियां तैयार करें जिसमें जल निकासी की अच्छी व्यवस्था हो। 15-20 कि.ग्रा. बीज बोने के लिए 750 से 1000 वर्ग मीटर नर्सरी क्षेत्र की आवश्यकता है। प्रति 100 वर्ग मी. नर्सरी क्षेत्र में 250 कि.ग्रा. घूरे की खाद, 1 कि.ग्रा. नाइट्रोजन, 0.4 कि.ग्रा. फॉस्फोरस और 0.5 कि.ग्रा. पोटाश का प्रयोग करें। बुआई से पहले 12-15 घंटे तक बीजों को पानी में भिगो दें। पहले भिगोये बीजों को कोर्बेन्डाजिम (50% डब्ल्यू पी) में 4 ग्रा. प्रति कि.ग्रा की दर से उपचारित करें। बेहतर फुटाव के लिए बीजों को 1-2 दिन तक बोरों में रखें। इन अंकुरित बीजों को भली प्रकार तैयार की गई क्यारियों में एकसार छितराव करके लगायें। पानी की हल्की सिंचाई करें और ध्यान रहे कि क्यारी सूखने पाये। बुआई के 15 दिन बाद 0.6 से 0.8 कि.ग्रा. नाइट्रोजन प्रति वर्ग मी. की दर से सतह छिड़काव (टॉप ड्रैसिंग) करें। यदि आवश्यक हो तो उचित पादप सुरक्षा तरीके अपनायें।

प्रमुख खेत प्रबन्धन

रोपाई

प्रमुख खेत की तैयारी के लिए बार-बार जुताई करें। इसके बाद गीली जुताई करें और रोपाई के दो हफ्ते पहले घूरे की खाद की संस्तुत मात्रा दें। खेत को समतल बनाने के बाद रोपाई से एक दिन पहले निर्धारित मात्रा की 50% नाइट्रोजन और 75% पोटाश तथा फॉस्फोरस की संपूर्ण मात्रा दें। 25-30 दिन की पौध रोप दें। 2-3 सें.मी. की गहराई पर एक या दो पौध प्रति उठाव (हिल) रोपें। 20×10 सें.मी. या 15×15 सें.मी. की दूरी रखें ताकि 45-50 उठाव प्रति वर्ग मीटर की दर बनी रहे।

खरपतवार प्रबन्धन

2.5-3.0 कि.ग्रा. ब्यूटाक्लोर को 50-70 कि.ग्रा. रेत में मिलाकर धान रोपण के 5-6 दिन बाद प्रति हैक्टर खेत में लगाएं। तत्पश्चात 3-4 दिन तक लगातार 2 सें.मी. पानी खेत में खड़ा रहे। यदि आवश्यक हो तो हाथ से खरपतवार निकालें ताकि स्वस्थ फसल प्राप्त हो सके।

खाद और उर्वरक

इन धान संकरों से भरपूर उत्पादन लेने के लिए जैविक और रासायनिक उर्वरकों का संतुलित प्रयोग अति आवश्यक है।

संस्तुत मात्रा (प्रति हैक्टर)

हरी खाद या घूरे की खाद (टन)	10-15
रासायनिक उर्वरक* (कि.ग्रा.)	
नाइट्रोजन (N)	120-150
फॉस्फोरस (P)	40-60
पोटाश (K)	40-60
जिंक (Zn) आवश्यकतानुसार	50-60 जिंक सल्फेट तीन वर्ष में एक बार

*स्थान विशेष के अनुसार उर्वरक की संस्तुत मात्रा में थोड़ा-बहुत बदलाव हो सकता है। अधिक उत्पादन के लिए जिंक और आयरन की आवश्यकतानुसार प्रयोग की सिफारिश भी की जाती है।

रोपाई के 30-35 दिन बाद यूरिया के रूप में नाइट्रोजन की संस्तुत मात्रा का 25% प्रयोग करें और बाकी 25% नाइट्रोजन और 25% पोटाश बाली निकलने की शुरुआत की अवस्था पर (रोपाई के 70-75 दिन बाद) दें।

जल प्रबन्धन

शुरुआती 30 दिन तक पानी की हल्की परत बनाये रखें और जब फसल अधिकतम कल्ले फूटने की अवस्था तक पहुंच जाये तो पानी का स्तर बढ़ाकर 4-5 सें.मी. कर दें। अधिकतम

कल्ले फूटने के बाद 4 से 5 दिन तक पानी निकाल दें ताकि बाद के कल्लों को निकलने से रोका जा सके। कटाई से दस दिन पहले सिंचाई जल को पूरी तरह खेत से निकाल दें।

रोग और नाशीकीट प्रबन्धन

अन्य धान किस्मों के साथ संकर किस्मों को भी कीट, नाशीजीवों और रोगों से नुकसान पहुंचता है। कुछ सामान्य कीट, नाशीजीव और रोगों के नियंत्रण के तरीके नीचे दिये गये हैं। स्थानीय विशेष आवश्यकता के लिए संबंधित कृषि विश्वविद्यालय और/या राज्य कृषि विभाग के पादप सुरक्षा विशेषज्ञों से संपर्क किया जा सकता है।

	संस्तुत नियंत्रण उपाय
रोग	
झुलसा	• ट्राइसाइक्लेजोल 75 डब्ल्यू पी – बीजोपचार (2 ग्रा./कि.ग्रा. बीज) – छिड़काव (0.6 ग्रा./ली.)
अंगमारी	• वालिडमाइसिन 3 एल छिड़काव (2.5 मि.ली. प्रति ली.) या • हैक्साकोनाजोल 5 ई सी छिड़काव (2 मि.ली. प्रति ली.) या • प्रोपीकोनाजोल 25 ई सी (1 मि.ली. प्रति ली.)
कूट कण्ड	• क्लोरोथालोनिल 75 डब्ल्यू पी छिड़काव (2 ग्रा. प्रति ली.) • प्रोपीकोनाजोल 25 ई सी छिड़काव (1 मि.ली. प्रति ली.) • मैन्कोजेब 75 डब्ल्यू पी. छिड़काव (3 ग्रा. प्रति ली.)
आवरण सड़न	• कार्बेन्डाजिम 50 डब्ल्यू पी. छिड़काव (1 ग्रा. प्रति ली.) • प्रोपीकोनाजोल 25 ई सी छिड़काव (1 मि.ली. प्रति ली.)
नाशी कीट	
तनाबेधक	• कारटैप छिड़काव 50 डब्ल्यू पी. (0.3 कि.ग्रा.ए.आई./है) या • मोनोक्रोटोफॉस छिड़काव36डब्ल्यू एस सी(0.5 कि.ग्रा.ए.आई./है.) या • क्लोरोपाइरीफॉस छिड़काव 20 ई.सी. (0.5 कि.ग्रा.ए.आई./है)
भूरा पादप फुदका	• इमीडाक्लोप्रिड छिड़काव 200 एस.एल. (25 ग्रा.ए.आई./है.) या • थाइमेथोक्सन छिड़काव 25 डब्ल्यू जी (25 ग्रा.ए.आई./है.) या • इथोफैनप्रोक्स छिड़काव 10 ई.सी. (75 ग्रा.ए.आई./है.)
पत्ती मोड़क	• कारटैप दाने 4 ग्रा. (0.6 कि.ग्रा.ए.आई./है.) या • कारटैप छिड़काव 50 एस पी (0.3 कि.ग्रा.ए.आई./है.)
गॉल मिज	• कार्बोफ्यूरान या फोरेट दाने 3 ग्रा. (1.00-1.25 कि.ग्रा.ए.आई./है.) या • क्लोरोपाइरीफॉस दाने 10 ग्रा. (1.0 कि.ग्रा.ए.आई./है.)

कटाई और गहाई

- जब बाली के निचले हिस्से के दानों में दूध बनने लगे (50% पुष्पन के लगभग बीसवें दिन) तो खेत से पानी निकाल दें।
- दानों को सख्त होने दें।

- पुष्पन के 30–35 दिन बाद कि डंठल हरे हों कटाई करें ताकि दाने न गिरें। कटाई के समय धान में नमी की मात्रा 20–25% होनी चाहिए।
- जल्द से जल्द गहाई कर लें, बेहतर हो कि कटाई के एक दिन बाद।
- दानों को छाया में सुखा लें ताकि नमी अंश 12–14 प्रतिशत रह जाये जिससे अच्छी मिलिंग गुणवत्ता और भण्डारण सुनिश्चित किया जा सके। अच्छी प्रबन्धन परिस्थितियों में उत्कृष्ट उच्च उत्पादक किस्मों की तुलना में संकरों से 1.0 से 1.5 टन प्रति हैक्टर अधिक उत्पादन लिया जा सकता है।

अन्न भण्डारण

अनाज की गुणवत्ता के अनुकूल उपयुक्त भण्डारण पात्र का उपयोग करें (धात्विक/अधात्विक), जो भली प्रकार वायुरोधक भी हो। भण्डारण से पूर्व भण्डारण पात्र को मैलाथियान 50 ई सी (1:100 तनुता) प्रति 100 वर्ग मी. पर 3 ली. छिड़काव दर से संक्रमण मुक्त कर लेना चाहिए। इसमें बिना मिलिंग किये धान का भण्डारण करना चाहिए। भण्डारण से पूर्व इसे खुले में सुखाकर नमी अंश 12–14% तक कर लेनी चाहिए।

यदि पुरानी बोरियों को दोबारा इस्तेमाल करना हो तो इन्हें मैलाथियान से उपचारित करें या 15–20 मिनट तक उबलते पानी में डुबोये और सुखायें। बोरों को सही तरीके से ढेर लगाकर लकड़ी के तख्तों पर या भूसे की एक फुट ऊंची तह पर रखें, दीवार से दूर रखें।

आर्थिकी

अच्छे खेत प्रबन्धन के साथ संस्तुत कृषि क्रियाओं को अपनाकर एक समान परिस्थितियों में संस्तुत उच्च उत्पादक किस्मों की तुलना में संकर किस्मों से 1.0–1.5 टन प्रति है. अधिक उत्पादन लिया जा सकता है। इसके लिए संकर किस्म के बीज की कीमत अतिरिक्त खर्च है।

अधिक जानकारी के लिए संपर्क करें:

निदेशक
धान अनुसंधान निदेशालय
(भा.कृ.अनु.प.), राजेन्द्र नगर
हैदराबाद-500 030

फसल उत्पादन

संकर धान के बीज उत्पादन के लिए कृषि क्रियाओं का पैकेज

संकर धान के बीज उत्पादन की प्रौद्योगिकी उच्च उत्पादक किस्मों की तुलना में एकदम अलग है। संकर बीज का उत्पादन न केवल प्रत्येक वर्ष आवश्यक है बल्कि अधिकतम उत्पादन प्राप्ति के लिए एफ$_1$ बीज की 99% आनुवंशिक शुद्धता आवश्यक है।

आदर्श परिस्थितियां

बीज उत्पादन के लिये खेत का निरीक्षण करते हुये वैज्ञानिक

मौसम — खरीफ मौसम की बजाय बीजोत्पादन के लिए रबी मौसम बेहतर है। दिन का औसत तापमान 24-30° सेंटीग्रेड और पुष्पन के दौरान अच्छी धूप निकलना आवश्यक है।

स्थान — बीज उत्पादन के लिए अच्छी सिंचाई और अच्छी निकासी वाली उर्वर भूमि उपयुक्त है। ऐसा स्थान चुनें जहां पिछली फसल धान की न ली गयी हो ताकि स्वैच्छिक पौधों के पनपने की समस्या न हो।

पृथक्करण — 100 मी. से ज्यादा स्थान पृथक्करण अथवा 21 दिन का समय पृथक्करण। 100 मी. के दायरे में चारों तरफ धान की कोई किस्म नहीं होनी चाहिए। समय पृथक्करण के संबंध में आसपास उगायी गयी अन्य किस्मों और इसके पुष्पन के बीच 21 दिन का अन्तर होना चाहिए।

बुआई

पैतृक वंशों की अवधि में अन्तर के कारण, बीज उत्पादन में दो पैतृक वंशों के पुष्पन में समानकालिकता के लिए विभेदक बुआई का प्रयोग करना चाहिए। यदि नर पैतृक में पुष्पन मादा पैतृक की तुलना में दस दिन पिछेती है, तो 4-5 दिन के अन्तराल पर दो तिथियों पर बुआई करके पहले नर पैतृक ('आर' वंश) को बोना चाहिए। इसके बाद पहली 'आर' पंक्ति को बोने के दस दिन बाद एक बार ही मादा पैतृक को बोना चाहिए।

बीज दर

	बीज
मादा बीज	15 कि.ग्रा.
नर बीज	8 कि.ग्रा.

दिन-1	दिन-5	दिन-10
नर वंश (आर-1) (4 कि.ग्रा.)	नर वंश (आर-2) (4 कि.ग्रा.)	मादा वंश (15 कि.ग्रा.)

नर्सरी प्रबन्धन

- पैतृक वंशों के बीजों को 20-25 वर्ग मी. की दर से छितराकर बोना चाहिए ताकि सुदृढ़, स्वस्थ और कई कल्लों वाली पौध 20-25 दिन में प्राप्त की जा सके।
- एक मीटर चौड़ाई और सुविधानुसार लंबाई की उचित जल निकासी वाली गीली क्यारियां तैयार करें। 23 कि.ग्रा. बीज बोने के लिए कुल 1000 से 1200 वर्ग मीटर नर्सरी क्षेत्र की आवश्यकता है।
- नर्सरी क्षेत्र में 250 कि.ग्रा. घूरे की खाद, 1 कि.ग्रा. नाइट्रोजन, 0.4 कि.ग्रा. फॉस्फोरस और 0.5 कि.ग्रा. पोटाश प्रति 100 वर्ग मीटर प्रयोग करें।
- पैतृक बीज को 12-15 घंटे तक भिगोयें। इन भिगोये बीजों को कार्बेन्डाजिम (50% डब्ल्यू पी) की 4 ग्रा. प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से उपचारित करें। बेहतर फुटाव के लिए 1-2 दिन तक बीजों को बोरों में अंकुरित होने के लिए रखें।
- अंकुरित बीजों को अच्छी तरह तैयार क्यारियों में एकसार छितराकर बोयें। पानी की हल्की परत बनाये रखें और क्यारियां सूखने न पायें।
- नर्सरी क्यारियों में बुआई के 15 दिन बाद 0.6 से 0.8 कि.ग्रा. नाइट्रोजन प्रति 100 वर्ग मीटर क्षेत्र में टॉपड्रैसिंग करें।
- आवश्यकता अनुसार उचित पादप सुरक्षा उपाय अपनायें।

मुख्य खेत का प्रबन्धन

खेत की तैयारी और नर्सरी उगाना

बार-बार जुताई करने के बाद गीली जुताई करके खेत की तैयारी करें और रोपाई से दो सप्ताह पहले घूरे की खाद डालें। रोपाई से एक दिन पहले 50% नाइट्रोजन की संस्तुत मात्रा और 75% पोटाश और फॉस्फोरस की पूरी मात्रा डालें और भूमि को समतल कर दें।

रोपाई

जब नर पैतृक की दूसरी बुआई की पौध 25 दिन की हो जाये तो पहली और दूसरी बुआई की पौध उखाड़ लें और उन्हें अच्छी तरह मिला लें और जुड़वा पंक्तियों में बो दें। बोते वक्त मादा पैतृक पौध के लिए 8 पंक्ति का स्थान छोड़ दें। नर पैतृक की 3-4 पौध प्रति उठाव रोपें। उसके बाद मादा पैतृक की पौध उखाड़ लें और नर पैतृक की पंक्तियों के बीच की 8 पंक्तियों में 1-2 पौध प्रति उठाव रोप दें।

नर पैतृक को 30×15 सें.मी. के फासले पर लगायें और मादा पैतृक को 15×15 सें.मी. के फासले पर लगायें। पंक्ति अनुपात 2 नर: 8 मादा रखें तथा नर और मादा पंक्ति के बीच का फासला 20 सें.मी. रहे।

खरपतवार नियंत्रण

50-70 कि.ग्रा. रेत में 2.5-3.0 कि.ग्रा. ब्यूटाक्लोर को मिलाकर रोपाई के 5-6 दिन बाद एक हैक्टर क्षेत्र में प्रयोग करें। 3-4 दिन तक खेत में एक समान रूप से 2 सें.मी. पानी खड़ा रहने दें। स्वस्थ फसल के लिए आवश्यकतानुसार हाथ से खरपतवार निकाल दें।

पोषण प्रबन्धन

150 कि.ग्रा. नाइट्रोजन, 60 कि.ग्रा. फॉस्फोरस, 80 कि.ग्रा. पोटाश और 15 टन घूरे की खाद/है. की संस्तुति की गयी है। इसके अतिरिक्त, 50 कि.ग्रा./है. जिंक सल्फेट (तीन साल में एक बार) भी प्रयोग करना चाहिए। रोपाई के 30-35 दिन बाद संस्तुत नाइट्रोजन की 25% मात्रा का प्रयोग करें और बाकी 25% नाइट्रोजन और 25% पोटाश रोपाई के 70-75 दिन बाद बाली बनने की प्रारंभिक अवस्था पर दें। फॉस्फोरस और जिंक सल्फेट की पूरी मात्रा आधार रूप में दें।

जल प्रबन्धन

शुरुआती 30 दिन तक पानी की हल्की परत बनाये रखें और जब फसल अधिकतम कल्ले फूटने की अवस्था पर पहुंच जाये तो 4-5 सें.मी. पानी बनाये रखें। अधिकतम कल्ले फूटने की अवस्था के बाद 4 से 5 दिन के लिए पानी निकाल दें ताकि पिछेती कल्ले उत्पन्न न हों। कटाई से 10 दिन पहले खेत से सारा पानी निकाल दें।

विशेष बीज उत्पादन क्रियाएं

छंटाई

यह बीज उत्पादन खेतों से अवांछित धान पौधों को निकालने की प्रक्रिया है। संकर बीज की शुद्धता बनाये रखना बेहद जरूरी है। अत: बुआई से कटाई तक विभिन्न अवस्थाओं में विजातीय पौधों को निकाल दें। हालांकि यह पूरे फसल काल के दौरान चलने वाली एक सतत प्रक्रिया है, फिर भी इसे विभिन्न तीन अवस्थाओं में करना आवश्यक है जैसे अधिकतम कल्ले फूटने की अवस्था पर, पुष्पन से पहले और पुष्पन

के दौरान और कटाई से एकदम पहले। विभिन्न वृद्धि अवस्थाओं में छंटाई करने के लिए मुख्य लक्षण इस प्रकार हैं।

अवस्था	लक्षण
वानस्पतिक	कार्यिक लक्षण जैसे पौधे की ऊंचाई, पौधे की किस्म, पत्ती का आकार और रंग, तना, पत्ती, पत्ती आवरण का रंग आदि।
पुष्पन से पहले और पुष्पन के दौरान	अगेती और पिछेती किस्में, पुष्पगुच्छ किस्म, शूक की उपस्थिति या अनुपस्थिति, पुष्पगुच्छ निकलना, शूकिका का आकार, परागकोश का रंग आदि।
कटाई से पहले	मादा पैतृक पर बीज की संख्या अनुसार (यदि मादा पैतृक पर बीज 70% से ज्यादा हो) तो ऐसे पौधों का संपूर्ण निरीक्षण आवश्यक है, जैसे दाने का प्रकार, दाने का आकार आदि।

पुष्पन का पूर्वानुमान और समायोजन

अधिक बीजोत्पादन के लिए नर और मादा पुष्पन की सही समकालिकता आवश्यक है। आदर्श समकालिकता के लिए मादा पैतृक को नर पैतृक की तुलना में 2-3 दिन आगे होना चाहिए। इसका पूर्वानुमान मादा और नर पंक्तियों में पुष्पगुच्छ बनने की अवस्था का निरीक्षण करके लगाया जा सकता है। पुष्पगुच्छ विकास की आठ अवस्थायें हैं:

अवस्था संख्या	विकास अवस्था	पुष्पन से पूर्व लगभग दिन	पुष्पगुच्छ की लगभग लम्बाई (मि.मी.)
1.	पुष्पगुच्छ प्रारम्भ	30	0.2
2.	प्राथमिक शाखा प्रारम्भ	27	0.4
3.	द्वितीय शाखा प्रारम्भ	24	1.5
4.	पुंकेसर और स्त्रीकेसर प्रारम्भ	20	2.0
5.	पराग मातृ कोशिकाएं	17	10-25
6.	अर्द्धसूत्री विभाजन	12	80
7.	परिपक्व पराग	6	190-250
8.	पराग की परिपक्वन अवस्था	4	260

जब नर पंक्ति की तुलना में मादा पंक्ति अगेती होती है (जैसे डी आर आर एच-1) तो पुष्पगुच्छ विकास की पहली 3 अवस्थाओं में मादा पंक्ति की तुलना में नर पंक्ति एक अवस्था पहले होनी चाहिए। अगली 3 अवस्थाओं में नर और मादा पंक्तियां एक ही अवस्था में होनी चाहिए। यदि नर और मादा पंक्ति का अंतर 7-8 दिन का है, तो समकालिकता का समायोजन दो तरह से किया जा सकता है, जैसे-जल प्रबन्धन, और पोषण विलयन के छिड़काव से।

नर पैतृक के पुष्पन के समायोजन के लिए जल प्रबन्धन प्रभावकारी है। नर पैतृक के पुष्पन को देरी से करने के लिए 4-5 दिन के लिए सिंचाई जल को पूरी तरह निकाल दें। नर पैतृक के जल्दी पुष्पन के लिए 4-5 सें.मी. जल बनाये रखें। दोनों पैतृक पंक्तियों में पुष्पन के समायोजन के लिए पोषण विलयन का प्रयोग किया जा सकता है। 2% यूरिया के छिड़काव से पुष्पन में देरी की जा सकती है और फॉस्फेट उर्वरक के 1% प्रयोग से पुष्पन में तेजी आ सकती है। स्थिति और समस्या की गंभीरता के अनुसार, किसी भी तरीके का इस्तेमाल किया जा सकता है। दुर्लभ स्थिति में यदि नर और मादा पुष्पन में 10 दिन का अन्तराल हो तो अगेती पैतृक पंक्ति में प्रमुख पुष्पगुच्छ हटाकर और 2% यूरिया का छिड़काव या 30-40 कि.ग्रा./है. नाइट्रोजन तत्व का प्रयोग करें।

शीर्ष पत्ती हटाना

सही समय पर शीर्ष पत्ती हटाकर बेहतर परागण होता है। आरम्भिक अवस्था में तेज चाकू से शीर्ष पत्ती को एक तिहाई या आधा काट लें। यदि खेत में पत्ती अंगमारी रोग का प्रकोप हो तो शीर्ष पत्ती न हटायें अन्यथा रोग आगे तक फैल जायेगा।

जिबरेलिक एसिड (GA_3) का प्रयोग

वर्तमान में व्यवसायिक बीज उत्पादन में प्रयुक्त सभी सी एम एस पंक्तियों में, पुष्पगुच्छ पूरा नहीं निकलता क्योंकि 20-25% तक पुष्पगुच्छ शीर्ष पत्ती के भीतर ही रह जाता है। इसलिए लगभग एक चौथाई शूकिकायें संकरण के लिए उपलब्ध नहीं होती। GA_3 के प्रयोग से पुष्पगुच्छ निकलने, वर्तिकाग्र निकलने और बीज बनने में सुधार होता है। GA_3 प्रयोग की सही अवस्था 5-10% आंरभिक फुटाव पर है (जब 100 कल्लों से 5-10 पर आंरभिक फुटाव आता है)। GA_3 की संस्तुत मात्रा को 70% एल्कोहल में घोलकर सारणी के अनुसार छिड़काव करें।

छिड़काव	छिड़काव का प्रकार	
	नैपसैक	यू एल वी
GA_3 मात्रा (ग्रा./है.)	50	20
प्रथम छिड़काव (पहला दिन)	20 ग्रा., 500 ली. पानी में	10 ग्रा., 20 ली. पानी में
द्वितीय छिड़काव (अगले दिन)	30 ग्रा., 500 ली. पानी में	15 ग्रा., 20 ली. पानी में

GA_3 छिड़काव का प्रयोग नैपसैक या यू एल वी छिड़काव से सुविधानुसार धूप वाले दिन सुबह या शाम को दोनों मादा और नर पंक्तियों पर करें।

पूरक परागण

स्व-परागित फसल होने के कारण, धान में परागकणों का छितराव और नतीजतन प्राकृतिक संकरण कम होता है। संकरण और बीज दर को बढ़ावा देने के लिए पूरक परागण पद्धति अपनायी जाती है। नर पंक्तियों के बीच जाकर दो लंबी (2 से 3 मीटर) बांस की डंडियों से प्रमुख परागण की अवस्था में पौधों को हिलायें। मौसम के अनुसार, परागण का समय अलग-अलग होता है, पुष्पगुच्छ में पहली शूकिका के खुलने के आधे घंटे बाद पौधे में प्रमुख परागण काल होता है। मौसम और स्थान के अनुसार 9.00 से 11.30 बजे सुबह शुरू करके दिन में 3-4 बार पूरक परागण करें।

रोग और नाशीकीट प्रबंधन

अन्य धान किस्मों के समान, संकर किस्मों में भी रोग, कीट और नाशीजीवों से नुकसान पहुंचता है। कुछ नाशीकीटों और रोगों के सामान्य नियंत्रण उपाय इस प्रकार हैं:

कटाई और गहाई

- जब नर पैतृक के पुष्पगुच्छ के निचले हिस्से में दाने दूध बनने की अवस्था (50% पुष्पन के लगभग बीसवें दिन) में आ जायें तो खेत से पानी निकाल दें। दानों को सख्त होने दें। पुष्पन के 30-35 दिन बाद कटाई करें जबकि डंठल अभी हरे हों ताकि दाने न गिरें।
- पहले नर पंक्ति की कटाई करें। गहाई के बाद दानों को सुखा लें और गहाई की जगह से फसल को हटाकर अलग से भण्डारण करें। ध्यान से खेत का निरीक्षण कर लें कि कहीं कोई नर पैतृक बाली जमीन पर न छूट जाये या मादा पंक्तियों पर न गिरें।

- मादा पंक्तियों में अंतिम छंटाई करें, विशेषतया जिनमें 70% से अधिक बीज बना हो। 70% से अधिक बीज वाली सभी बालियां हटा दें क्योंकि वे स्व या अलग किस्म हो सकती हैं।
- मादा पंक्तियों की कटाई और गहाई अलग-अलग करें। गहाई यंत्र को उपयोग से पहले अच्छी तरह साफ कर लें। मादा पैतृक पर लगे बीज ही संकर बीज हैं।
- बीज को कटाई के बाद 1-2 दिन सुखायें ताकि नमी दर 12-14% रह जाये। इन्हें साफ करके हवादार बोरों में भण्डारण करें। यदि पुराने बोरे प्रयोग करें तो इन्हें इस्तेमाल से पहले भली प्रकार साफ कर लें।

उपज

अच्छी योजना और आदर्श प्रबन्धन से 1.5 से 2.0 टन/है. तक औसत बीज प्राप्त किया जा सकता है।

आर्थिकी

उपरोक्त संस्तुत कृषि क्रियाओं को अपनाकर वृहत स्तरीय बीज उत्पादन क्षेत्रों में औसत बीज उत्पादन दर 2.0-2.5 टन/है. प्राप्त की जा सकती है। 30-40 रुपये प्रति कि.ग्रा. के औसत समर्थन मूल्य पर कुल आमदनी 60,000 से 80,000 रु. प्रति हैक्टर तक होती है। खेती की कुल लागत 25,000 से 30,000 रुपये प्रति हैक्टर तक होती है। इसलिए संकर धान बीज उत्पादन से शुद्ध लाभ 35,000 से 50,000 रुपये प्रति हैक्टर तक प्राप्त किया जा सकता है।

अधिक जानकारी के लिए संपर्क करें:

निदेशक
धान अनुसंधान निदेशालय
(भा.कृ.अनु.प.), राजेन्द्र नगर
हैदराबाद 500 030

कृषकों के लिए गेहूं बीज उत्पादन प्रौद्योगिकी

स्वपरागित फसल होने के कारण, गेहूं में किस्म की गुणवत्ता में धीरे-धीरे कमी आने लगती है। यदि सुव्यवस्थित बीज उत्पादन कार्यक्रम अपनाकर पृथक बीज खेत बनाया गया हो तो बीज को पांच से छः वर्ष के अन्तराल पर बदलने की आवश्यकता पड़ती है। कृषक अपने इस्तेमाल के लिए प्रजनक, सत्यापित, प्रमाणित, या सही गुणों वाला किसी विश्वसनीय स्रोत से बीज खरीदकर और गेहूं अनुसंधान निदेशालय, करनाल की मार्गदर्शिका अपनाकर स्वयं इसका बहुगुणन कर सकते हैं।

बीजोत्पादन के लिये गेहूं की भरी-पूरी फसल

भूमि आवश्यकता

बीजोत्पादन के लिए अच्छी तरह समतल उर्वर भूमि की आवश्यकता है जिसमें अच्छी सिंचाई व्यवस्था हो और सतही जल निकास समस्याओं से मुक्त हो। पहाड़ी क्षेत्रों में स्वयं निकले गेहूं के पौधों की समस्या गंभीर होने के कारण, पिछली बार गेहूं बोये गये खेतों में अगली बार गेहूं बीज उत्पादन के लिए न चुनें।

बुआई का तरीका

समय पर बुआई के लिए 80 कि.ग्रा./है. और पछेती बुआई के लिए 100 कि.ग्रा./है. बीज का प्रयोग करना चाहिए। क्षेत्र विशेष के लिए संस्तुत पोषण प्रबन्धन क्रियाओं का भी प्रयोग करें। सीड ड्रिल का इस्तेमाल करके बीज उत्पादन खेतो में निम्न प्रकार बोयें:

- सीड ड्रिल पाइप, सीड कप और बिन को अच्छी तरह साफ करें ताकि कोई भी पिछला छूटा बीज न रह पाये।
- बोते वक्त लापरवाही से कोई मिश्रित बीज ड्रिल के अन्दर न रहने दें।
- कृषि क्रियाओं के सुविधापूर्वक संचालन, निगरानी और प्रभावी छंटाई के लिए प्रत्येक आठवीं और नौवीं पंक्ति बिना बुआई के छोड़ें ताकि आसानी से खेत में आ-जा सकें।

विरलन

संभावित बाहरी संकरण और मिश्रण से बचने के लिए बीज खेत की एक किस्म से दूसरी किस्म में कम से कम 3 मीटर विरलन दूरी रखें। बीज जनित बीमारियों के संक्रमण से बचाव के लिए यह सुनिश्चित कर लें कि 150 मीटर के दायरे में कोई संक्रमित गेहूं, ट्रिटीकेल या राई का खेत न हो।

छंटाई

अलग किस्म के पौधे की पहचान लक्षणों में बदलाव को देखकर पहचानी जा सकती है, जैसे:

- पालि वर्णकता
- पुष्पन के दिन
- पादप ऊंचाई
- मोमी पुष्पपुंज
- बाली का रंग
- बाली का आकार
- बाली की सघनता, आदि

तीन छंटाइयों की सिफारिश की गयी है यानी प्रारंभिक वानस्पतिक वृद्धि पर, 75% बाली आने पर, और परिपक्वता पर। छांटे गये पौधे, विशेषकर जिनमें कार्यिक बीज परिपक्वन हो, उन्हें खेत से हटा देना चाहिए ताकि अन्य बीज के ढेर से उनका मिश्रण न हो।

प्रजनक बीज की कटाई और कटाई उपरांत सार-संभाल

कटाई, गहाई, बीजोपचार, पैकिंग और प्रशोधन के दौरान यांत्रिक मिश्रण से बचने के लिए अत्यधिक सावधानी की आवश्यकता है। इसलिए थ्रैशर, कम्बाइन हारवैस्टर, ट्रैलर, प्रशोधन मशीनरी इत्यादि की अच्छी तरह सफाई कर लेनी चाहिए।

बीजोपचार भण्डारण

कण्ड रोग और अन्य बीज जनित बीमारियां जैसे हिल बंट से बचाव केलिए बीजों को वीटावैक्स 75 डब्ल्यू पी 2.5 ग्रा./कि.ग्रा. या रैक्सिल 2 डी एस 1.25 ग्रा./कि.ग्रा. की दर से उपचारित करें। यदि बीजोत्पादन पहाड़ी क्षेत्र में किया जाना है तो हिल बंट के नियंत्रण के लिए बीजोपचार की जोरदार सिफारिश की जाती है।

आमतौर से कटाई के समय बीजों में नमी दर 14 से 15% तक होती है और इस नमी स्तर पर बीजों को भंडारगृह में नहीं भेजना चाहिए। बीजों को छाया में या बीज ड्रायर में सुखायें ताकि नमी दर 9-10% तक पहुंच जाये। इससे बीजों की जीवनक्षमता में सुधार के साथ-साथ भण्डारण में कीटों और फफूंदी के नुकसान से भी रक्षा होती है। बीज बोरों और भण्डारण का उचित रिकार्ड रखना चाहिए।

भण्डारण गृह में भण्डारण के दौरान समय-समय पर नमूने लेते रहना चाहिए ताकि दानों में नमी की मात्रा का पता लग सके और नाशीजीव/फफूंद का निरीक्षण किया जा सके। स्थिति अनुसार बीज नमी स्तर को कम करने या नाशीकीट के प्रकोप को समाप्त करने के लिए धूमीकरण जैसे कदम उठाने चाहिए। कभी-कभार कृन्तक नियंत्रण आवश्यक है।

बीज शुद्धता मानक

बीजों की गुणवत्ता जांचने के लिए शृंखलाबद्ध परीक्षण होने चाहिए। आमतौर से ऐसे परीक्षण बीज परीक्षण प्रयोगशालाओं में किये जाते हैं। प्रत्येक राज्य में इस तरह के परीक्षणों के लिए बीज परीक्षण प्रयोगशालाएँ उपलब्ध हैं।

खेत मानकों के लिए निम्नतम प्रमाणीकरण आवश्यकता

खेत का मानक						विशेष आवश्यकताएं				सीमाएं	
खेत का चुनाव	खेत निरीक्षणों की आवश्यक संख्या	विरलन दूरी (मी.)				अन्य किस्म के पौधे (%)		न अलग किये जा सकने वाले अन्य फसलों के पौधे %		बीज जनित रोग संक्रमित पौधे	
		फसल		रोग							
		एफ	सी	एफ	सी	एफ	सी	एफ	सी	एफ	सी
स्वजनित पादप मुक्त	दो	3	3	150	150	0.05	0.2	0.01	0.05	0.1	0.5

एफ-आधार बीज, सी-प्रमाणित बीज

बीज मानकों के लिए निम्नतम प्रमाणीकरण आवश्यकताएं

मानक	मानक	
	आधार	प्रमाणित
शुद्ध बीज (निम्नतम, %)	98	98
निष्क्रिय पदार्थ (अधिकतम, %)	2	2
अन्य फसल बीज (अधिकतम प्रति कि.ग्रा.)	10	20
अन्य विशेष किस्में (अधिकतम प्रति कि.ग्रा.)	10	20
कुल खरपतवार बीज (अधिकतम प्रति कि.ग्रा.)	10	20
अवांछित खरपतवार बीज (अधिकतम प्रति कि.ग्रा.)	2	5
अंकुरण (निम्नतम %)	85	85
नमी (अधिकतम %)	12	12
वाष्प रोधी कंटेनर के लिए नमी (अधिकतम %)	8	8

अधिक जानकारी के लिए संपर्क करें:

प्रायोजना निदेशक
गेहूं अनुसंधान निदेशालय
(भा.कृ.अनु.प.), अग्रसेन मार्ग
पी.ओ. बॉक्स नंबर 158
करनाल 132 001