अन्न की फसलें

धान

हिमाचल प्रदेश में धान एक मुख्य अन्न की फसल है जिसे वर्ष 2017–18 में 71.6 हजार हैक्टेयर भूमि पर उगाया गया और कुल पैदावर 114.8 हजार टन थी और औसत उपज 1557 किलोग्राम प्रति हैक्टेयर रही। कागंडा व मण्डी जिलों में जहां प्रदेश की लगभग 65 प्रतिशत धान की खेती होती है, वहां पर इसकी उपज बढ़ाने की काफी क्षमता है जिससे प्रदेश में धान के उत्पादन में बढ़ोत्तरी हो सकती है।

हिमाचल प्रदेश में धान की कम उपज के मुख्य कारण – उर्वरकों का कम प्रयोग, खरपतवारों का अपर्याप्त नियंत्रण, खेतों में सिंचाई के पानी का कम तापमान, फसल में फूल आने के समय कम व्यापक तापमान, झुलसा रोग का अधिक प्रकोप व धान की खेती का वर्षा पर निर्भर होना है।

अनुमोदित किस्में

सुकारा धान–1

यह एक मध्यम ऊंचाई (88–110 सैंटीमीटर), जल्दी तैयार होने वाली किस्म (110–120 दिन) है। इस किस्म के पौधे सीधे, मध्यम बालियां, दाने लम्बे, पतले, व बिना बालों के होते हैं। बारानी परिस्थितियों में औसत उपज 28 क्विंटल/हैक्टेयर है। यह किस्म ब्लास्ट झुलसा, जीवाणु झुलसा तथा बदरंगा रोग के प्रति प्रतिरोधी है। कीटों से भी इस किस्म में ज्यादा क्षति नहीं होती है। इस किस्म को बारानी परिस्थितियों में सीधी बिजाई द्वारा मध्यवर्ती ऊंचाई के क्षेत्रों के लिए उगाने की सिफारिश की गई है। यह किस्म रोपाई की परिस्थितियों में भी अच्छी पैदावार देती है।

एच.पी.आर.–2143

यह एक मध्यम लम्बाई की 87–105 सैं.मी. 125–135 दिनों में तैयार होने वाली तथा झुलसा रोग प्रतिरोधी किस्म है। इसे सिंचित बिजाई के लिए मध्यम पहाड़ी क्षेत्रों के लिए अनुमोदित किया गया है। यह किस्म लुंग विधि से बिजाई के लिए उपयुक्त नहीं है। इसकी बालियां लम्बी (27.3 सैंमी.) तथा अधिक दानों (195) वाली होती है। यद्यपि इस किस्म में लगभग 17.5 प्रतिशत दाने खाली होते हैं। दाने लम्बे व पतले होते हैं। इसकी औसत उपज 38.6 क्विंटल प्रति हैक्टेयर है।

एच.पी.आर.–1068

यह किस्म भी मध्यम पहाड़ी इलाकों के सिंचित क्षेत्रों के लिए अनुमोदित की गई है। यह मध्यम लम्बाई की जल्दी पकने वाली (120–125 दिन) किस्म है। इसकी बालियां लम्बी (23.6 सैं.मी.), दाने लम्बे और मोटे होते हैं जिनका प्रति हजार दानों का भार 30 ग्राम होता है। यह एक ब्लास्ट प्रतिरोधी किस्म है जिसकी औसत पैदावार 44.5 क्विंटल/हैक्टेयर है।

आर. पी.–2421

यह मध्यम लम्बाई, जल्दी पकने व अधिक उपज देने वाली किस्म है इसे रोपाई एवं सिंचित परिस्थितियों के लिए अनुमोदित किया गया है। यह 120–125 दिनों में तैयार हो जाती है और इसके दाने मध्यम मोटे होते हैं। यह धान की मुख्य बिमारियों के लिए रोग प्रतिरोधी है। इसकी उपज 38 क्विंटल/हैक्टेयर के लगभग है।

एराइज 6129

यह निजी क्षेत्र द्वारा विकसित धान की वर्णसंकर किस्म है जिसे प्रदेश के निचले और 1000 मीटर से कम ऊंचाई वाले मध्यवर्ती क्षेत्रों के सिंचित इलाकों के लिये अनुमोदित किया गया है। इस किस्म के दाने मध्यम लम्बे व पतले होते हैं और यह लगभग 135–138 दिनों में तैयार होने वाली किस्म है। यह झुलसा रोग प्रतिरोधी है परन्तु इसमें आभासी कांगियारी का प्रकोप होता है। इसकी औसत उपज 50–54 क्विंटल/हैक्टेयर के लगभग है।

कस्तूरी

यह मध्यम लम्बाई व अधिक उपज देने वाली सिंचित क्षेत्रों के लिए बासमती की किस्म है जो 1000 मीटर तक ऊंचाई वाले क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है। यह मध्यवर्ती क्षेत्रों में 135–145 दिनों में तैयार हो जाती है। इसके दाने लम्बे, पतले व खुशबूदार होते हैं । यह झुलसा रोग के लिए मध्यम प्रतिरोधी है। इसकी उपज 30 क्विंटल/हैक्टेयर के लगभग है।

वरूण धान

इस किस्म का अनुमोदन सिंचित पर्वतीय क्षेत्रों में विशेष कर कुल्लू, मण्डी और शिमला के क्षेत्रों के लिए किया गया है। यह किस्म मध्यम बौनी (81 सै.मी.), जल्दी पकने वाली (140–145 दिन) और खेत में धान की मुख्य बीमारियों के लिए प्रतिरोधी है। इस किस्म में ठंड सहने की क्षमता है। यह नोरिन 18 और नग्गर धान का विकल्प है। सिंचित क्षेत्रों में इसकी औसत पैदावार 32 क्विंटल/हैक्टेयर है।

भृगु धान

इस किस्म का 1400 मीटर से अधिक ऊंचाई वाले सिंचित क्षेत्रों –विशेषकर कुल्लू घाटी व ऐसे ही अन्य क्षेत्रों के लिए अनुमोदन किया गया है। यह शीघ्र तैयार होने वाली बौनी किस्म है जो ठण्ड को सहन कर सकती है। इसके दाने छोटे व मोटे तथा चावल लाल रंग के हैं। सामान्य खाद देने पर यह किस्म गिरती नहीं है व दाने भी नहीं झड़ते हैं। यह ब्लास्ट, भूरा धब्बा, तुष धब्बा, पर्णच्छद बिमारियों व तना छेदक और पत्ता लपेट कीट के लिए प्रतिरोधी किस्म है। इसकी औसत उपज 34 क्विंटल/हैक्टेयर के लगभग है।

पालम लाल धान–1

इस किस्म का अनुमोदन 650 से 1500 मी. ऊंचाई वाले सिंचित क्षेत्रों के लिए किया गया है। इसके पौधों की ऊंचाई 125 सें. मी. तथा बालियाँ 26.8 सें. मी. होती है। प्रत्येक बाली में औसतन 200 दाने होते हैं। यह लगभग 125–135 दिनों में तैयार होने वाली किस्म है। यह झुलसा रोग के लिए प्रतिरोधी है तथा इसमें सूक्ष्म तत्व लोहा, जस्ता एवं मैगनीज़ ज्यादा मात्रा में होता है। औसत उपज 35 से 42 क्विंटल/हैक्टेयर है।

पालम बासमती–1

इस किस्म का अनुमोदन 650 मी. से 1500 मी. तक ऊंचाई वाले क्षेत्रों के लिए किया गया है। यह खुशबूदार किस्म है जिसके पौधों की ऊंचाई 90–105 सें. मी. होती है। इसके दाने लम्बे, पतले (7.57 मि. मी.) तथा पारदर्शी होते हैं। यह किस्म 125–130 दिन में पककर तैयार हो जाती है। औसत उपज 47–48 क्विंटल प्रति हैक्टेयर है।

हिम पालम धान–1

इस किस्म का अनुमोदन निचले व मध्यवर्ती क्षेत्रों में असिंचित भूमि (1000 मी. से कम ऊंचाई वाले) के लिए किया गया है। पौधा मध्यम ऊंचाई का, बालियाँ लम्बी तथा दाने छोटे, मोटे व पारदर्शी होते हैं। यह किस्म ब्लास्ट रोग से प्रतिरोधी है। यह लगभग 120 से 125 दिनों में तैयार होने वाली किस्म है। औसत उपज 30–32 क्विंटल प्रति हैक्टेयर है।

हिम पालम धान–2

इस किस्म का अनुमोदन निचले व मध्यवर्ती पहाड़ी क्षेत्रों में सिंचित भूमि के लिए किया गया है। पौधे की ऊंचाई 120 सें. मी. तथा पकने की अवधि 120 से 125 दिन होती है। बालियाँ लम्बी (23 सें. मी.) तथा अधिक दानों वाली होती है। इस किस्म में लगभग 12 प्रतिशत दाने खाली होते हैं। दाने मध्यम मोटाई के तथा पारदर्शी होते हैं। यह किस्म

ब्लास्ट (पत्ती व नेक), तना छेदक कीट और पत्ता लपेटक कीट के लिए प्रतिरोधी है। औसत उपज 45–50 क्विंटल प्रति हैक्टेयर है।

हिम पालम लाल धान–1

लाल धान की यह जल्दी पकने वाली (120 से 125 दिन) उन्नत किस्म है जिसे प्रदेश के निचले व मध्यवर्ती असिंचित क्षेत्रों में सीधी बिजाई के लिए अनुमोदित किया गया है। यह झुलसा रोग प्रतिरोधी किस्म है। इस किस्म के दाने लम्बे व मोटे होते हैं। इसकी औसत उपज 27–31 क्विंटल प्रति हैक्टेयर है। यह हिमाचल प्रदेश के अतिरिक्त मेघालय व मणिपुर के लिए भी उपयुक्त पाई गयी है।

संकर धान की किस्में :

एराईज स्विफ्ट

बी.एस.10008

एराईज स्विफ्ट गोल्ड

अधिक उपज देने वाली संकर धान की किस्में एराईज स्विफ्ट, बी.एस.10008, एराईज स्विफ्ट गोल्ड आदि भी किसानों द्वारा लगाई जाती हैं।

भूमि :

धान हर प्रकार की ज़मीन, चाहे वह रेतीली हो या चिकनी अथवा अम्लीय या क्षारीय, पर उगाया जाता है लेकिन पानी की सुविधा, चाहे सिंचाई से हो या निश्चित बारिश से, आवश्यक है । भारी जमीन जिसमें सिंचाई या बारिश का पानी खड़ा रह सके, धान के लिए उपयुक्त है ।

खाद एवं उर्वरक

	तत्व			उर्वरक					
	(कि.ग्रा./है.)			(कि.ग्रा./है.)			(कि.ग्रा./बीघा)		
किस्में	ना.	फा.	पो.	यूरिया	एस.एस.पी.	एम.ओ.पी.	यूरिया	एस.एस.पी.	एम.ओ.पी
अधिक उपज	90	40	40	195	250	65	16	20	5
स्थानीय	50	25	25	110	156	42	9	12	3
							(कि. ग्रा./कनाल)		
अधिक उपज							8	10	2.5
स्थानीय							4.5	6	1.5

सारी फास्फोरस व पोटाश और आधी नाईट्रोजन अन्तिम बार मच्च करते समय डाल दें। बाकी नाईट्रोजन को दो बराबर भागों में बांटकर, एक भाग को रोपाई के तीन सप्ताह बाद दौजियां निकलने के समय और दूसरे भाग को उससे 2–3 सप्ताह बाद दें। यदि गोबर की खाद 5 टन प्रति हैक्टेयर (शुष्क भार के आधार पर) की दर से डाली जाए तो रासायनिक खादों की उपरोक्त मात्रा का आधा भाग ही डालें ।

उन भूमियों में जहां सारा साल पानी खड़ा रहता है और केवल धान की फसल ही उगाई जाती हो, नाईट्रोजन और फास्फोरस क्रमशः 60 कि.ग्रा. और 40 कि.ग्रा. प्रति हैक्टेयर दें।

यदि पिछली रबी की फसल में फास्फोरस और पोटाश पूरी मात्रा में दी हो तो धान में इन उर्वरकों को देने की आवश्यकता नहीं है ।

बारानी धान के लिए 60 कि. ग्रा. नाईट्रोजन, 30 कि. ग्रा. फास्फोरस और 30 कि. ग्रा. पोटाश प्रति हैक्टेयर प्रयोग करें । नाईट्रोजन की 50 प्रतिशत मात्रा पौधों के उगने के बाद पहली बारिश के साथ, 25 प्रतिशत मात्रा दौजियां निकलने के समय तथा शेष 25 प्रतिशत उससे 3–4 सप्ताह बाद दें । सारी फास्फोरस और पोटाश बिजाई के समय पर ही दें। इसके अतिरिक्त 5 टन गोबर की खाद (शुष्क भार के आधार पर) प्रति हैक्टेयर खेत तैयारी के समय डालें ।

जस्त की कमी

प्रायः इस सूक्ष्म पोषक तत्व की कमी धान की फसल में अधिक पाई जाती है। इसकी कमी उन जमीनों में अधिक होती है जहां से ऊपर की मिट्टी हटा दी गई हो या जो क्षारीय मिट्टी हो तथा जिसमें कैल्शियम कार्बोनेट अथवा कार्बन की अधिकता हो। जस्त की कमी के कारण धान के पत्तों की मध्य शिरा सफेद या हल्की पीली हो जाती है। परन्तु पत्तों के सिरे हरे ही रहते हैं। यह लक्षण रोपाई के 3–4 सप्ताह के बाद पौधों के नीचे से तीसरे या चौथे पत्तों पर प्रकट होते हैं। इसके अतिरिक्त, पत्तों पर हल्के पीले रंग के धब्बे पड़ जाते हैं जो आकार में बढ़ने से आपस में मिल जाते हैं और इनका रंग भूरा हो जाता है। धीरे–धीरे पूरा पत्ता भूरा होकर सूख जाता है। वास्तव में पौधे की किसी भी अवस्था में यदि पत्ते की मध्य की शिरा पूरे पत्ते के रंग से हल्की हो तो यह जस्त की कमी ही समझी जानी चाहिए। जस्त की कमी को जिन्क सल्फेट (25 कि.ग्रा/है या 1 कि.ग्रा./कनाल) डालकर ठीक किया जा सकता है। परन्तु इसके प्रयोग से पहले मिट्टी तथा पौधे का विश्लेषण किया जाना चाहिए। जस्त तत्व की कमी को दूर करने के लिए पौध को रोपाई

से पहले 1 प्रतिशत जिंक आक्साइड़ के घोल में 30 मिनट तक डुबोकर दूर किया जा सकता है। जिंक सल्फेट को फास्फोरस उर्वरक देने के दो दिन बाद ही खेत में डालना चाहिए। यदि पत्तों पर जस्त तत्व की कमी के लक्षण प्रकट होते हैं तो जिंक सल्फेट 0.5 प्रतिशत (5 कि. ग्रा. जिंक सल्फेट और 2.5 कि. ग्रा. चूना 1000 लीटर पानी में घोलकर) का छिड़काव प्रति हैक्टेयर करें।

धान की खेती के लिए सस्य क्रियायें :

बीज का चयन :

बिजाई के लिए केवल स्वस्थ बीजों का ही प्रयोग करें। ऐसे बीजों के चयन के लिए 10 प्रतिशत नमक का घोल (100 ग्राम नमक प्रति लीटर पानी की दर से) आवश्यकतानुसार बनाएं। बीज को बर्तन की क्षमतानुसार इस घोल में डालकर हिलाएं और तैरते हुए बीजों को निकाल दें। नीचे बैठे बीजों को साफ पानी से अच्छी तरह धोकर छाया में सुखा लें। इस घोल को बीज चयन के लिए कई बार प्रयोग किया जा सकता है।

बीज का उपचार :

बीज से लगने वाली बिमारियों से बचाव के लिए सूखे बीजों को 2.5 ग्राम बैवीस्टीन प्रति कि. ग्रा. बीज की दर से घड़े में डालकर अच्छी तरह हिलाएं ।

धान की खेती की मुख्य विधियां

(क) रोपाई :

धान की रोपाई केवल उन्हीं परिस्थितियों में करनी चाहिए जहां पानी की सुनिश्चित व्यवस्था हो । इस विधि में सबसे पहले पौध (पनीरी) तैयार की जाती है और फिर पौधों को मच्च किए गए खेत में लगाया जाता है ।

रोपाई द्वारा खेती करने की दो मुख्य विधियां हैं :

1. प्रचलित विधि : इस विधि में 25–30 दिन की पौध की रोपाई की जाती है ।

2. धान सघनीकरण प्रणाली अथवा एस.आर.आई. विधि : यह एक आधुनिक विधि है जिसमें 15–18 दिन की पौध की रोपाई की जाती है ।

पनीरी की बिजाई का समय :

किस्म	प्रचलित विधि	एस.आर.आई. विधि
बासमती	20 मई–31 मई	1 जून–15 जून
अन्य व संकर	20 मई–7 जून	यथोपरि

पौध उगाने की विधियां :

अधिक उपज प्राप्त करने के लिए स्वस्थ, मजबूत व एक सार पनीरी तैयार करनी चाहिए। पौध उगाने के लिए ऐसे खेत का चयन करें जिसमें पानी की उचित व्यवस्था हो तथा जिसमें पिछली बार धान की गहाई न की गई हो। धान की पनीरी निम्नलिखित दो विधियों से तैयार की जा सकती है।

(i) **शुष्क विधि**

चयनित खेत को जुताई द्वारा अच्छी तरह तैयार करने के बाद 8 X 1.25 मीटर की 10 सैंमी. ऊंची क्यारियां बनाएं और विभिन्न क्यारियों के बीच में 30 सै.मी. चौड़ी पानी देने के लिए नालियां बनाएं। प्रत्येक क्यारी में 20–30 कि.ग्रा. गली सड़ी गोबर की खाद डालकर मिट्टी में मिला दें। फिर 65 ग्राम यूरिया और 150 ग्राम सुपरफास्फेट डालें व ऊपर की 5 सै.मी. सतह में अच्छी तरह से मिलाएं। प्रत्येक क्यारी में बिजाई के लिए केवल 400 ग्राम उपचारित बीज का ही प्रयोग करें। बिजाई 10 सै.मी. की दूरी की कतारों में 1. 5–2.0 सै.मी. की गहराई पर करें। बीजों को बारीक मिट्टी से ढक दें । बिजाई के 15 दिन के बाद प्रत्येक क्यारी में 45 ग्राम यूरिया डालें ताकि पनीरी 25–30 दिनों में रोपाई के लिए तैयार हो जाये। परन्तु एस.आर.आई. विधि द्वारा रोपाई करने वाली पौध में 45 ग्राम यूरिया डालने की आवश्यकता नहीं है। एक हैक्टेयर भूमि में रोपाई के लिए प्रचलित विधि के लिए 60–65 तथा एस.आर.आई. विधि के लिए 22–25 ऐसी क्यारियों में पौध तैयार करने की आवश्यकता होती है।

क्यारियों में समय–समय पर पानी दें तथा खरपतवारों का नियन्त्रण करें। यदि पौधों में पीलापन नजर आये तो 0.5 प्रतिशत फैरस सल्फेट, जिनमें आधा भाग अनबुझा चूना मिला हो, का छिड़काव करें।

खरपतवारों के नियंत्रण के लिए ब्यूटाक्लोर 1.5 कि. ग्रा. (3 लीटर मैचैटी, 50 ई. सी.) अथवा पैण्डीमैथालिन 1.5 कि. ग्रा. (5 लीटर स्टाम्प, 30 ई.सी.) अथवा आक्साडाईजोन 750 ग्राम (3 लीटर रोनस्टार, 25 ई.सी.) प्रति हैक्टेयर बिजाई के दो दिन के अन्दर छिड़काव करें । छिड़काव के लिए 750–800 लीटर पानी प्रति हैक्टेयर प्रयोग करें।

(ii) **गीली विधि**

चयनित खेत को अच्छी तरह जोतने के बाद समतल करें। खेत के किनारों पर 25 से 30 सै.मी. ऊंची मेढ़ें बनाएं। उसके बाद 20–30 कि.ग्रा. प्रति 10 वर्गमीटर की दर से गली सड़ी गोबर की खाद डालें। फिर खेत में पानी भर दें तथा मच्च करें। मच्च किए गए खेत को 2–3 दिन के लिए छोड़ दें। फिर 8 X 1.25 मीटर आकार की 20 सैं.मी. ऊंची

क्यारियां बनाएं और विभिन्न क्यारियों के बीच में 30 सैं.मी. चौड़ी पानी देने के लिए नालियां बनाएं। इसके बाद सभी क्रियाएं शुष्क विधि से पौध तैयार करने की तरह है, केवल शुष्क बीज के स्थान पर अंकुरित बीज का प्रयोग करें। अंकुरित बीज तैयार करने के लिए पहले बीज को बोरी में डालकर 24 घंटे के लिए पानी में भिगों दें और उसके बाद बीज को 36–48 घंटे के लिए कमरे में बोरियों से ढककर रखें।

खेत की तैयारी

(1) मेढ़ों की आवश्यकतानुसार मुरम्मत करें।

(2) रोपाई से दो सप्ताह पहले खेत में गोबर की खाद अनुमोदित मात्रा में डालें व जुताई करें।

(3) रोपाई से एक दिन पहले खेत में अच्छी तरह से मच्च करें ताकि पानी खड़ा करने में आसानी हो।

(4) खेत को समतल करने के बाद फास्फोरस व पोटाश की पूरी अनुमोदित मात्राएं और नाईट्रोजन की आधी मात्रा खेत में डाल दें।

पौध का उखाड़ना

पौध निकालने से एक दिन पहले नर्सरी में सिंचाई कर दें। पौध को बड़े ध्यान से निकालें ताकि जड़ों को नुकसान न हो।

रोपाई का समय

किस्म	समय		पौध की आयु एवं अवस्था	
	प्रचलित विधि	एस.आर.आई. विधि	प्रचलित विधि	एस.आर.आई.विधि
बासमती	15 जून–30 जून	15 जून–30 जून	25–30 दिन	15–18 दिन
			(4–5 पत्ते)	(2–3 पत्ते)
अन्य व संकर	15 जून–7 जुलाई	15 जून –30 जून	यथोपरि	यथोपरि

रोपाई का तरीका

1 प्रचलित विधि :

(i) उचित समय की रोपाई के लिए 20X15 सै.मी. तथा देर से रोपाई के लिए 15X15 सैं.मी. की दूरी पर पौध लगाएं। परन्तु बासमती किस्मों को उचित

समय व देरी से होने वाली रोपाई के लिए 15X15 सैं.मी. की दूरी पर ही लगाएं।

(ii) एक स्थान पर 2–3 पौधे ही रोपें।

(iii) पौध को 3 सैं.मी. से ज्यादा गहराई पर न लगाएं।

(iv) रोपाई के बाद खेत में 4–5 सैं.मी. पानी कम से कम 5 दिन तक खड़ा रहना चाहिए । इससे पौधे सुदृड़ रूप से लग जाते हैं।

(v) रोपाई के 5 व 10 दिन पर खाली स्थानों में पौध की रोपाई पुनः करें।

2 एस.आर.आई. विधि :

(i) पौध की रोपाई 20X20 सैं.मी. की दूरी पर करनी चाहिए।

(ii) एक स्थान पर केवल एक ही पौध लगाएं।

(iii) पौध को 3 सैं.मी. से ज्यादा गहराई पर न लगाएं और ध्यान रखें कि पौध की जड़ें सीधी ही रहें।

(iv) पौध को नर्सरी से निकालने के बाद यथा शीघ्र परन्तु एक घण्टे के अन्दर ही रोपाई करें।

(v) रोपाई के बाद खेत में 2–3 सैं.मी. पानी कम से कम 5 दिन तक खड़ा रहना चाहिए।

(vi) रोपाई के पांचवे दिन खाली स्थानों में पौध की रोपाई पुनः करें।

खरपतवार नियंत्रण

मच्च करने तथा सही जल प्रबंधन द्वारा रोपाई के बाद दो सप्ताह तक खरपतवारों से फसल बची रहती है। उसके बाद निकलने वाले खरपतवारों को हाथ से निकाल कर अथवा रासायनिक विधि से नियन्त्रित किया जा सकता है परन्तु रासायनिक विधि आसान व सस्ती होने के साथ–साथ अच्छे परिणाम देती है।

निम्नलिखित रसायनों में से किसी एक रसायन का प्रयोग करें :

घास प्रजाति के खरपतवारों के लिए :

(1) साईहैलोफाप ब्यूटाईल 10 ई.सी., 90 ग्राम स.प. (900 मि.ली. कलिंचर) प्रति हैक्टेयर रोपाई के बाद 15–20 दिन पर छिड़काव करें ।

(2) पाइराजोसलफ्रयूरान ईथायल 10 डब्ल्यू. पी., 25 ग्राम (250 ग्राम साथी) प्रति हैक्टेयर रोपाई के बाद 8–12 दिन पर छिड़काव करें ।

(3) बाईस्पाईरीबैक 10 ई.सी. (20 ग्राम नोमनीगोल्ड 200 ग्राम) प्रति हैक्टेयर सीधे बिजाई व रोपाई के बाद 25 से 30 दिन पर छिड़काव करें।

(ख) मच्च विधि : इस विधि में मच्च किए गए खेतों में अंकुरित बीजों की बिजाई की जाती है । यह विधि उन स्थानों पर अपनाई जानी चाहिए जहां मच्च के लिए पानी उपलब्ध हो ।

खेत की तैयारी : इस विधि से बिजाई करने के लिए खेत की तैयारी रोपाई विधि से खेत की तैयारी की तरह ही करें ।

बिजाई का समय : इस विधि में बिजाई का उचित समय वही है जो रोपाई विधि के लिए पनीरी उगाने का समय है ।

बिजाई का तरीका : इस विधि में खेत की तैयारी तथा बीजों का अंकुरण पौध उगाने की गीली विधि में बताए गए तरीके से करें। अंकुरित बीजों को मच्च किए गए, खेत में छट्टा द्वारा 60 कि.ग्रा. बीज प्रति हैक्टेयर की दर से बीजें।

खरपतवार नियंत्रण :

अधिक पैदावार लेने के लिए खरपतवारों का नियंत्रण निम्नलिखित में से किसी एक रसायन द्वारा करें।

घास प्रजाति के खरपतवारों के लिए :

(1) पाइराजोसलफयूरान ईथायल 10 डब्ल्यू. पी., 25 ग्राम स.प. (250 ग्राम साथी) /हैक्टेयर बिजाई के बाद 8–12 दिन में छिड़काव करें ।

(2) साईहैलोफाप ब्यूटाईल 10 ई.सी., 90 ग्राम स.प. (900 मि.ली. कलिंचर) प्रति हैक्टेयर बिजाई के बाद 15–20 दिन पर छिड़काव करें।

(ग) बत्तर विधि :

यह विधि कम पानी वाले क्षेत्रों के लिए उपयोगी है। इस विधि में बिना अंकुरित बीज की बिजाई बरसात के आरम्भ होने पर या उससे भी पहले सूखी भूमि में करनी चाहिए। इस विधि से प्रायः पैदावार कम रहती है परन्तु नीचे दी गई सिफारिशें अपनाने से अधिक उपज मिल सकती है।

खेत की तैयारी : सबसे पहले मिट्टी पलटने वाले हल से जुताई करें और फिर गली सड़ी गोबर खाद की अनुमोदित मात्रा डाल कर 1–2 जुताईयां करें ताकि मिट्टी नर्म व भुरभूरी हो जाए। बिजाई के समय पर्याप्त नमी को सुनिश्चित करें।

बिजाई का तरीका : इस विधि द्वारा अपनाई गई बिजाई में 60 कि.ग्रा. बीज प्रति हैक्टेयर लगता है। बीज को हल के पीछे कतारों में 3–4 सैं.मी. गहरा डालना चाहिए ताकि अंकुरण सही हो तथा पौधों की संख्या पर्याप्त हो। कतारों की आपस में दूरी 20 सैं. मी. रखनी चाहिए। अगर बिजाई छट्टा विधि द्वारा करनी हो तो 80 कि.ग्रा. बीज प्रति हैक्टेयर डालें।

खरपतवार नियंत्रण : इस विधि से की गई बिजाई में खरपतवारों का प्रकोप अधिक होता है। इसलिए अधिक पैदावार लेने के लिए सही समय पर खरपतवार नियन्त्रण अति आवश्यक है। इसके लिए पहली निराई–गुड़ाई उस समय करें जब धान के पौधों में 2–3 पत्ते आ जाएं तथा उसके बाद हलोड करें व आवश्यकतानुसार खरपतवार निकालें।

रासायनिक विधि आसान व सस्ती होने के साथ–साथ अच्छे परिणाम देती है। घास प्रजाति के खरपतवारों के लिए निम्नलिखित रसायनों में से किसी एक रसायन का प्रयोग करें।

(1) आक्साडाईजोन 25 ई.सी., 750 ग्राम स.प. (3 लीटर रोनस्टार) प्रति हैक्टेयर का बिजाई के दो दिन के अन्दर छिड़काव करें ।

(2) साईहैलोफाप ब्यूटाईल 10 ई.सी., 90 ग्राम स.प. (900 मि.ली. कलिंचर) प्रति हैक्टेयर बिजाई के बाद 15–20 दिन पर छिड़काव करें।

सावधानियां :

(1) खरपतवारों में रासायनिक अवरोधकता (Resistance) से बचने के लिए अनुमोदित रसायनों का बदल–बदल कर प्रयोग करें।

जंगली धान (रीसा) पहचान :

(1) जंगली धान के पत्ते प्रायः गहरे हरे रंग के, कम चौड़े और तने पर एक दूसरे के नजदीक लगे होते हैं।

(2) पत्ते के तने से लिपटने वाले भाग की ऊपरी सतह असली धान की अपेक्षा अधिक मुलायम और सोखने वाली (सपंजी) होती है।

(3) जंगली धान का तना असली धान की अपेक्षा अधिक गोल एवं कुरकुरा होता है।

(4) इसके पौधे बिछावदार होते हैं तथा उनमें असली धान की अपेक्षा जल्दी बालियां निकल आती हैं।

(5) इसके दाने असली धान की अपेक्षा अनियमित रूप से एवं जल्दी पकते तथा जल्दी गिर जाते हैं।

नियन्त्रण :

जंगली धान का नियन्त्रण निम्नलिखित उपायों से किया जा सकता है।

(1) खेती करने की विधि : रोपाई विधि द्वारा धान लगाने से जंगली धान का प्रकोप कम हो जाता है। अतः जहां सम्भव हो, वहां रोपाई विधि को अपनाएं। बत्तर व मच्च विधि में पौधों के स्थिर हो जाने पर हाथ से रीसे को निकाल दें।

(2) किस्मों में अन्तर : धान की जामुनी रंग की किस्में आर–575 अथवा मलां परपल उगाने से शुरू में ही आसानी से पहचान कर रीसे को निकाला जा सकता है।

(3) बीज का चयन : रीसे के प्रकोप वाले क्षेत्रों से बीज का चयन न करें।

(4) खाली भूमि से रीसे का उन्मूलन : धान के खेतों के आसपास नड या दलदली जमीनों में यदि रीसा उगा हो तो उसको बालियां आने से पहले उखाड़ दें।

जल प्रबन्ध :

धान की फसल में पानी की उपलब्धता का सीधा प्रभाव पड़ता है। फसल की बढ़ोतरी की सारी अवस्थाओं में पानी खड़ा रहना चाहिए। पानी की कमी के क्षेत्रों में खेतों का गीला रहना भी लाभदायक है। धान के खेतों में लगातार पानी रहने के कुछ लाभ निम्नलिखित हैं।

(1) फास्फोरस, लोहा व मैंगनीज तत्वों की अधिक उपलब्धता।

(2) खरपतवारों का दबा रहना।

अच्छे जल प्रबन्ध के लिए निम्नलिखित तरीकों को अपनाना चाहिए :–

(1) नर्सरी केवल वहीं तैयार करें जहां पानी की उपलब्धता हो।

(2) खेतों को अच्छी तरह समतल करें।

(3) जहां पर सिंचाई की सुविधा न हो, वहां पर खेतों के किनारे 25–30 सैं.मी. ऊंची मेढ़े बनाएं ताकि वारिश का पानी इकट्ठा किया जा सके।

(4) मच्च करने के समय खेत में 8–10 सैं.मी. पानी रहना चाहिए और उसके बाद बढ़ोतरी की सारी अवस्थाओं में पानी खड़ा रखें।

(5) पौध की जड़ पकड़ने तक खेत में कम पानी खड़ा करें।

(6) प्रत्येक खेत में पानी खड़ा रखें। जहां सिंचाई के पानी का तापमान कम होता है, ऐसे स्थानों पर एक खेत से दूसरे खेत में पानी के बहने की प्रथा को खत्म करना चाहिए तथा 4–5 सैं.मी. तक पानी खेत में खड़ा रखना चाहिए।

(7) उर्वरक डालने के दो दिन पहले खेत से पानी निकाल देना चाहिए।

(8) दौजियां निकलने और फूल आने की अवस्था आने पर 5–7 दिन के लिए खेत से पानी निकाल लें। इससे सल्फाइड जैसे जहरीले पदार्थ बाहर निकल जाते हैं और जड़ों को ऑक्सीजन मिलने में आसानी हो जाती है।

कटाई :

पौधों के पत्तों का पीला पड़ना फसल के पकने का संकेत देता है। कटाई से 7–10 दिन पहले खेत से पानी निकाल दें। दानों को झड़ने अथवा गिरने से बचाने के लिए फसल को तैयार होते ही काट लें।

फसल चक्र :

ऊना, बिलासपुर और हमीरपुर जिलों में तथा सिरमौर, कांगड़ा, सोलन व चम्बा जिलों के निचले क्षेत्रों में नीचे दिए गये फसल चक्र लाभदायक है।

(1) धान–गेहूं/आलू/अलसी

(2) धान–आलू–प्याज/फ्रासबीन

(3) धान–अलसी–मक्की का चारा

पौध संरक्षण

आक्रमण / लक्षण	नियन्त्रण
(1) कीट	
टिड्डे : इसके शिशु व प्रौढ़ नर्म पत्तों, टहनियों व दुधिया दानों से रस चूसते हैं। इससे बीज में चूसने वाले स्थान पर भूरा/काला धब्बा पड़ जाता है तथा पैदावार में कमी आ जाती है।	1.कीट के प्रकट होते ही 1250 मि.ली. क्लोरपाईरिफॉस 20 ई.सी. को 500 लीटर पानी में घोलकर प्रति हैक्टेयर छिड़काव करें । 2.मेढ़ों से खरपतवारों व घासों को निकाल दें ।
काला भृंग : रोपाई के तुरन्त बाद यह कीट प्रकट होता है और पौधे के दबे भाग को खाता है। पौधे मुरझा कर मर जाते हैं ।	बिजाई के समय 2 लीटर क्लोरपाईरिफॉस 20 ईसी को 25 कि.ग्रा. रेत में मिलाकर प्रति हैक्टेयर डालें ।
धान का बग : प्रौढ़ व शिशु दाना बनने की शुरूआती अवस्था में दूध चूसते हैं । दाने बनने की अवस्था से पहले नये नर्म पत्तें तथा तने पर भी यह कीट आक्रमण करता है। इससे बीज में चूसने वाले स्थान पर भूरा/काला धब्बा पड़ जाता है	1.खरपतवार व अन्य घासों को निकाल दें। 2. अंड़ों, शिशुओं व प्रौढ़ कीटों को एकत्रित कर नष्ट कर दें। 3. फूल आने से पहले 1250 ग्राम कार्बेरिल 50 डब्ल्यू. पी (सेविन) का 500 लीटर पानी में प्रति हैक्टेयर छिड़काव करें। नोट : कीटनाशक का छिड़काव तभी करें यदि 100 बालियों पर 10 बग हों।
हिस्पा : लार्वे व प्रौढ़ दोनों ही पौधों को ग्रस्त करते हैं। लार्वे पत्तों के अंदर जाकर सफेद धारियां बनाते हैं। ग्रस्त पत्ते सूखकर मर जाते हैं ।	1. मेंढ़ों से घास आदि निकाल दें। 2. फसल में 600 मि.ली. मिथाइल पैराथियान 50 ईसी. (मैटासिड) को 500 लीटर पानी प्रति हैक्टेयर छिड़काव करें। 3. रोपाई के 10 दिन बाद या 40 दिन की फसल में 25 कि.ग्रा. कारटाप 4 जी. (पादान) प्रति हैक्टेयर 3–4 सै.मी. खड़े पानी में डालें । पानी को 2–3 दिन के लिए खड़ा रहने दें। 4. रोपाई के 10 दिन होने पर 1250 मि.ली. क्लोरपाईरिफॉस 20 ई.सी. 500 लीटर पानी में घोल कर प्रति हैक्टेयर फसल पर छिड़काव करें, पहले छिड़काव के 40 दिन बाद फिर दोबारा क्लोरपाईरिफास या नीमाजाल (3 मि.ली. प्रति लीटर पानी) या ईकोनीम (5 मि.ली. प्रति लीटर पानी) से छिड़काव करें।

	नोट : कीटनाशक का छिड़काव तभी करें यदि 10 प्रतिशत से अधिक फसल कीट से ग्रसित हो ।
तना छेदक : लार्वे तने को अन्दर से खाकर फसल को हानि पहुंचाते हैं। तना सूख जाता है तथा सफेद बालियां बनती हैं । सफेद बालियों में दानें नहीं बनते तथा यह बालियां खींचने पर आसानी से बाहर निकल आती हैं। इस कीट का आक्रमण जुलाई से अक्तूबर तक होता है।	1.रोपाई के 10 दिन बाद 33 कि.ग्रा. कार्बोफ्यूरॉन 3 जी (फ्यूराडान) प्रति हैक्टेयर 3–4 सैं.मी. खड़े पानी में डाले। 2.फसल में 500 मि.ली. मिथाइल पैराथियान 50 ई.सी. (मैटासिड) को 500 लीटर पानी में घोलकर प्रति हैक्टेयर छिड़काव करें। नोट : कीटनाशक का छिड़काव तभी करें यदि 5 प्रतिशत या उससे अधिक आक्रमण हो।
पत्ता लपेटक : सुण्डियां छोटे–छोटे पौधों के पत्तों को किनारों से लपेट लेती है और उसके अंदर रहकर पत्तों को खाती हैं।	1.कीटग्रस्त पत्तों को काट दें। 2.खरपतवारों को, विशेषकर घासीय किस्मों के खरपतवारों को निकाल दें । 3.फसल में कीट के प्रकट होते ही 1250 मि.ली. क्लोरपाईरिफॉस 20 ई.सी. को 500 लीटर पानी में प्रति हैक्टेयर छिड़काव करें।
धान का फुदका : प्रायः दो प्रकार का होता हैः भूरा और सफेद पीठ वाला। भूरा फुदका सिंचित धान में पाया जाता है। तथा यह बालियां बनने की अवस्था में काफी नुकसान करता है। सफेद पीठ वाला फुदका प्रायः भूरा फुदका प्रतिरोधी धान की फसल में पाया जाता है। कीटों के प्रौढ़ व शिशु अगस्त–सितम्बर में पौधों से रस चूसते हैं। कीट प्रकोप से खेतों में ग्रस्त फसल का गोलाकार क्षेत्र दिखाई देता है जोकि पहले पीले रंग का तथा बाद में सूखकर भूरे रंग में बदल जाता है। इसे 'हॉपर बर्न' कहा जाता है।	फसल में कीट के प्रकट होते ही 1250 मि.ली. क्लोरोपाईरिफॉस 20 ई.सी. (0.05 प्रतिशत) या 1500 मि.ली. कार्बारिल (50 डब्ल्यू.पी.) को 500 लीटर पानी में प्रति हैक्टेयर छिड़काव करें ।
केस वर्म : कीट का प्रकोप उन खेतों में अधिक होता है जिनमें पानी की निकासी उचित ढंग से न हो। इस कीट की सुण्डियां पत्तों के सारे भाग को खा जाती हैं और केवल शिराएं रह जाती हैं। ग्रसित फसल ऐसे प्रतीत होती है जैसे कि फसल को कैंची से	1. खेतों से पानी निकाल दें। 2. 125 मि.ली. सपीनोसेड 45 ई.सी. या 1250 मि. ली. क्लोरपाईरिफॉस 20 ई.सी. को 500 लीटर पानी में घोलकर कीट के आक्रमण होते ही छिड़काव करें। 3. यदि आवश्यकता हो तो 20 दिन के बाद फिर छिड़काव करें।

काट दिया गया हो। सुण्डियां अपने आपको पत्ते के थोड़े भाग में लपेट लेती हैं जो आसानी से गिर जाती हैं और पानी की सतह पर तैरती हुए नजर आती हैं। सुण्डियां पुराने पत्तों को छोड़कर नए पत्तों पर आक्रमण करती हैं। इसका आक्रमण प्रायः सितम्बर माह में अधिक देखने को आता है।	
चैफर बीटल : सिट्टे के निकलते ही यह कीट दानों को खोलकर दूधिया भाग को खा जाता है। इस कीट के प्रकोप से सिट्टे में खुले हुए खाली दाने बनते हैं। यह कीट पहाड़ी इलाकों में धान का मुख्य कीट बन चुका है।	इस कीट का आक्रमण होते ही 1250 मि.ली. क्लोरपाइरीफॉस 20 ई.सी. को 500 लीटर पानी में घोलकर प्रति हैक्टेयर छिड़काव करें।
(2) बिमारियां	
ब्लास्ट : नर्सरी व दौजियां निकलने की अवस्थाओं में पत्तों पर छोटे भूरे से नीले रंग के, जलसिक्त, नाव के आकार के धब्बे बनते हैं। पुराने धब्बों के मध्य भाग भूरे से हल्के स्लेटी रंग के हो जाते हैं । ऐसे धब्बे, तनों पर्णच्छद, बालियों और दानों पर भी बनते हैं। बालियों की रोग ग्रस्त ग्रीवा सिकुड़ जाती है और कई बार रोयेंदार फफूंद वृद्धि भी दिखाई देती है।	1.रोग प्रतिरोधी किस्में जैसे आ.पी. 2421, एच.पी. आर. 2143, सुकारा धान–1, कस्तूरी बासमती आदि किस्में लगाएं। 2.बिजाई से पहले बीज को कार्वैंडाजिम 50 डब्ल्यू पी (बैविस्टिन) या ट्राइसाइक्लाजोल (बीम) 75 डब्ल्यू. पी. का 2.5 ग्राम/कि.ग्रा. बीज की दर से उपचारित करें। 3. दौजिया निकलने के समय 750 ग्राम कार्वैंडाजिम 50 डब्ल्यू पी (बैविस्टिन) या 750 मि. ली. कीटाजीन (हिनोसान) का 750 लीटर पानी में छिड़काव करें या बालियां निकलने के बाद 300 ग्राम ट्राइसाइक्लाजोल (बीम) 75 डब्ल्यू पी का 500 लीटर पानी में छिड़काव करें। अधिक बारिश वाले क्षेत्रों में छिड़काव वाले घोल में चिपकने वाले पदार्थ– स्टिकवैल (0.2 ग्राम प्रति लीटर पानी) को मिलाएं। 4.नाईट्रोजन खाद मात्रा आवश्यकता से अधिक न दें।
जीवाणु झुलसा : यह बिमारी प्रायः फसल में फूल आने के समय आती है। पत्तों के ऊपरी किनारों से लम्बी धारियां बनती हैं। यह धारियां पूरे पत्ते पर आ	1.नर्सरी में भारी बीजों का प्रयोग करें । बीजों को 5 प्रतिशत नमक के घोल में डालें व हल्के बीजों को निकाल लें। 2.रोग प्रतिरोधी किस्में लगाएं।

जाती हैं और सफेद मटमैले रंग में बदल जाती हैं।	
तना सड़न : जब पौधे 2–3 महीने के होते हैं तो पानी की सतह से पौधों पर छोटे–छोटे काले, बेतरतीब धब्बे पर्णच्छद पर आते हैं। तना नर्म पड़कर सड़ने लगता है तथा गिर जाता है। अधिक बीमारी आने पर पौध मर जाता है। रोग–ग्रस्त पौधे या तो दाने पैदा नहीं करते या पैदा हुए दाने सिकुड़े हुए होते हैं। प्रभावित पौधे के तने के अन्दर काले रंग के गोल–गोल आकार के स्कलेरोशिया मिलते हैं जो इस बिमारी के प्रमुख लक्षण हैं।	1.खेत में अधिक समय के लिए पानी खड़ा न रहने दें। 2.फसल की कटाई के बाद पौधों के अवशेषों को इकट्ठा करके जला दें। 3.रोग प्रतिरोधी किस्में बासमती प्रजाति को बीजें।
भूरा धब्बा : पत्तों पर अण्डाकार, भूरे धब्बे जो बीच में से धूसर या सफेद होते हैं, प्रकट होते हैं, अधिक बिमारी आने पर पत्ते मुरझा जाते हैं। बालियों पर काले या गहरे–भूरे रंग के धब्बे बनते हैं जो कभी–कभी पूरी बालियों पर आ जाते हैं जिससे दानों पर भी बिमारी आ जाती है । ऐसे में बालियां टूट जाती हैं और सिकुड़े हुए दाने बनते हैं।	1.बीज को थिरम (3 ग्राम/ कि.ग्रा. बीज) से उपचार करें। 2.नर्सरी में मैनकोजैब 75 डब्लयु . पी. (इंडोफिल एम–45) या इंडोफिल जैड–78 (0.25 प्रतिशत) (5 ग्राम 2 लीटर पानी में प्रति 100 वर्ग मीटर क्षेत्र) का छिड़काव करें। 3.जिन क्षेत्रों में यह रोग उग्र रूप में प्रकट होता है वहां पर प्रोपिकोनाजोल 25 ई.सी. (टिल्ट 1 मि. ली. दवाई प्रति लीटर पानी) के दो छिड़काव पौध रोपण के 45 और 65 दिन बाद करें। 4.रोग ग्रस्त क्षेत्रों में प्रतिरोधी किस्में लगाएं।
तुष धब्बा : यह बिमारी उस समय आती है जब बालियां अभी अंदर ही होती है। काले भूरे रंग के धब्बे जो गोल होते हैं, तुष पर प्रकट होते हैं। यदि बिमारी जल्दी आ जाये और अधिक हो तो सारे दाने काले हो जाते हैं। परन्तु अधिक बिमारी आने पर दानों का भार कम हो जाता है।	1.फसल में तीन बार छिड़काव करें। पहला छिड़काव कार्बन्डाजीम (बैविस्टिन) 50 डब्ल्यु. पी. (0.1 प्रतिशत) से बालियां निकलने के समय, दूसरा छिड़काव इंडोफिल एम–45 (0.25 प्रतिशत) से पहले छिड़काव के 10 दिन बाद व तीसरा छिड़काव मैन्कोजैव 75 डब्ल्यु. पी. (0.25 प्रतिशत) से दूसरे छिड़काव के 10 दिन बाद करें। **नोट** : 1. इस छिड़काव प्रणाली द्वारा नैक ब्लास्ट बिमारी की रोकथाम भी हो जाती है। 2.रोग ग्रस्त क्षेत्रों में रोग प्रतिरोधी किस्में लगायें। 3.नाईट्रोजन उर्वरक की अधिक मात्रा न दें।

मिथ्या कांगियारी : दाना हरा, मखमली फफूंद बीजाणू के गोले में बदल जाता है और यह उस समय प्रकट होता है जब बालियां पकने लगती हैं। यह फफूंद का गोला बाहर से हरा परंतु अंदर से पीले से नारंगी होता है फसल में फूल आने की अवस्था में यदि वातावरण में अधिक नमी, अधिक बारिश व बादल रहें तो बिमारी का प्रकोप अधिक होता है।	1.रोग ग्रस्त बालियों को इक्ट्ठा करके जला दें। 2.नाईट्रोजन उर्वरक की अधिक मात्रा न दें।
पर्णच्छद सड़न : इस बिमारी से सबसे ऊपर वाली पर्णच्छद में सड़न आ जाती है जहां पर लम्बे व वेतरतीब धूसर भूरे चकते बनते हैं उसके बाद यह चकते आपस में मिलकर बड़े धब्बे बना देते हैं। अधिक बिमारी आने पर बालियां बाहर नहीं निकलती हैं या कम निकलती हैं और दाने नहीं बनते हैं।	1. रोग रहित बीज का प्रयोग करें। 2. रोग ग्रस्त अवशेषों को कटाई के बाद जला दें।