

अन्न की फसलें

धान

हिमाचल प्रदेश में धान एक मुख्य अन्न की फसल है जिसे वर्ष 2003 - 04 में 78.0 हजार हैक्टेयर भूमि पर उगाया गया और कुल पैदावर 153.0 हजार टन थी और उपज 1962 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 पैदावर की कम उपज के मुख्य कारण - (1) पौधों की प्रति इकाई कम संख्या, (2) उर्वरकों का कम प्रयोग (3) खरपतवारों का अपर्याप्त नियंत्रण है। इसके अतिरिक्त खेतों में सिंचाई के पानी का कम तापमान, फसल में फूल आने के समय कम व्यापक तापमान व झुलसा रोग का अधिक प्रकोप भी पैदावर कम होने के कारण हैं।

अनुमोदित किस्में

सुकरा धान-1 (एच.पी.आर.-1156) : सुकरा धान-1, मध्यम ऊंचाई (88 - 110 सेंटीमीटर), 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, जीवाणु झुलसा तथा बदरंगा रोग के प्रति प्रतिरोधी है। कीटों से भी इस किस्म में ज्यादा क्षति नहीं होती है। इस किस्म की बारानी परिस्थितियों में सीधी बीजाई द्वारा 650 - 1300 मीटर ऊंचाई के क्षेत्रों के लिए उगाने की सिफारिश की गई है। यह किस्म रोपाई की परिस्थितियों में भी अच्छी पैदावर देती है।

एच.पी.आर.- 2143 : यह एक मध्यम लम्बाई की 87 - 105 सें.मी., व 125 - 135 दिनों में तैयार होने वाली तथा ब्लास्ट प्रतिरोधी किस्म है। इसे

मध्यम पहाड़ी क्षेत्रों के (650-1500 मीटर) ऊंचाई के क्षेत्रों के लिए अनुमोदित किया गया है। इसकी बालियां लम्बी (27.3 सें.मी.) 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 (650-1500 मीटर ऊंचाई) के सिंचित क्षेत्रों के लिए अनुमोदित की गई है। यह मध्यम लम्बाई की जल्दी पकने वाली (95 दिन) किस्म है। इसकी बालियां लम्बी (23.6 सें.मी.) दाने लम्बे, मोटे जिनका प्रति हजार दानों का भार 30 ग्राम होता है। यह एक ब्लास्ट प्रतिरोधी किस्म है जिसकी औसत पैदावर 44.5 क्विंटल/हैक्टेयर है।

एच. आर. आई. - 152 : 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 कागियारी का प्रकोप होता है। इसकी औसत उपज 50-54 क्विंटल/हैक्टेयर के लगभग है।

कुन्जन - 4 (वरूण धान) : इस किस्म का अनुमोदन सिंचित पर्वतीय क्षेत्रों में 1000 मीटर से ऊंचे विशेष कर कुल्लू, मण्डी और शिमला के क्षेत्रों के लिए किया गया है। यह किस्म मध्यम बौनी है (81 सें.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 पैदावर 32 क्विंटल/हैक्टेयर है।

पालम धान - 957 : यह समय पर तैयार होने तथा अधिक उपज देने वाली बौनी किस्म है जिसे प्रदेश के मध्यवर्ती क्षेत्र की सिंचित परिस्थितियों के लिए अनुमोदित किया गया है। इसके दाने लम्बे पतले हैं व बढ़िया पकते हैं। अब इस

किस्म में झुलसा रोग का प्रकोप होने लगा है । इसकी उपज 40 क्विंटल/हैक्टेयर के लगभग है ।

आर. पी – 2421 : यह मध्यम लम्बाई, जल्दी पकने व अधिक उपज देने वाली किस्म है और 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 ।

वी एल धान – 221 : यह मध्यम लम्बाई, जल्दी पकने व अधिक उपज देने वाली, असिंचित क्षेत्रों के लिए उपयुक्त किस्म है । यह 105 - 110 दिनों में तैयार हो जाती है और इसके दाने मध्यम मोटे होते हैं । यह धान की मुख्य बीमारियों के लिए रोग - प्रतिरोधी है । इसकी उपज 28 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 ।

हसन सराय : यह मध्यम लम्बाई वाली ईरानी बासमती की किस्म है जो प्रदेश के 1000 - 1300 मीटर ऊंचाई के सिंचित क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है । इसके दाने लम्बे, पतले, चमकदार व खुशबू वाले हैं । यह किस्म 125 - 135 दिनों में तैयार हो जाती है । यह किस्म झुलसा रोग के लिए प्रतिरोधक नहीं है । इसकी उपज 26 क्विंटल/हैक्टेयर के लगभग है ।

चायना – 988 : यह प्रदेश के सभी सिंचित व बारानी क्षेत्रों के लिए जल्दी पकने वाली उपयुक्त किस्म है । यह लम्बी किस्म है व इसके दाने थोड़े मोटे होते हैं । इसकी अंकुरण क्षमता अधिक है अतः सूखे की स्थिति सहन कर सकती है । तना कमजोर

होने के कारण इसके पौधे गिर सकते हैं व इसमें झुलसा रोग का प्रकोप भी होता है । इस किस्म की उपज 25 क्विंटल/हैक्टेयर के लगभग है ।

आई आर – 579 : यह बौनी, अधिक उपज वाली किस्म है जिसे निचले क्षेत्रों में (750 मीटर तक) उगाया जा सकता है । इसके दाने लम्बे व पतले हैं जो बढ़िया पकते हैं । यह 140 दिनों में तैयार हो जाती है । यह धान की बीमारियों व कीटों के लिए प्रतिरोधी है । इसकी उपज 40 क्विंटल/हैक्टेयर के लगभग है परन्तु इसमें 60 क्विंटल/हैक्टेयर तक उपज देने की क्षमता है ।

आर – 575 : यह लम्बी व जामुनी रंग के पत्तों वाली किस्म है जो 1000 मीटर तक के क्षेत्रों में सभी परिस्थितियों के लिए उपयुक्त किस्म है । इसके दाने मोटे व लम्बे हैं जिनमें लगभग 10 प्रतिशत प्रोटीन है । यह 130 – 135 दिनों में तैयार हो जाती है । इसमें झुलसा रोग व तना छेदक कीट का प्रकोप होता है । इसकी उपज 25 क्विंटल/हैक्टेयर के लगभग 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 ।

नगगर धान : यह बौनी, ठण्ड सहन करने वाली जापानी किस्म है जिसे 1400 मीटर से अधिक ऊंचाई वाले क्षेत्रों - कुल्लू घाटी व ऐसे ही अन्य स्थानों के लिए अनुमोदित किया गया है । इसके दाने छोटे व मोटे हैं । इसके चावल चिपचिपे पकते हैं, जिसे ऊंचे पर्वतीय क्षेत्रों के लोग पसंद करते हैं । यह 140 – 145 दिनों में तैयार होती है । यह किस्म झुलसा, भूरा धब्बा व तुष बदरंग के लिए रोग प्रतिरोधी है । इसकी उपज 35 क्विंटल/हैक्टेयर के लगभग है ।

पी आर – 108, पी आर – 109 व जया : इस किस्मों को नालागढ़ व ऊना जिलों के लिए अनुमोदित किया गया है परंतु धौलाकुंआ व नूरपुर क्षेत्रों के लिए जहां भूरा धब्बा बिमारी का अधिक प्रकोप है, पी आर – 108 व पी आर – 109 उपयुक्त किस्में नहीं हैं। अतः वहां के लिए जया किस्म का अनुमोदन किया गया है।

एच के आर – 126 : इसे निचले क्षेत्रों के लिए अनुमोदित किया गया है। यह मध्यम लम्बाई (95 – 98 सै.मी.) वाली किस्म है जिसमें अधिक दौजियां निकलती हैं। यह किस्म गिरती नहीं है। इसके दाने लम्बे पतले हैं और 135 – 140 दिनों में तैयार हो जाती है। यह झुलसा व तना सड़न के लिए माध्यमिक प्रतिरोधी है। इसकी उपज 39 क्विंटल/हैक्टेयर के लगभग है।

भूमि : धान हर प्रकार की जमीन, 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

किस्में	तत्व			उर्वरक					
	ना.	फा.	पो.	(कि.ग्रा./है.)			(कि.ग्रा./बीघा)		
				यूरिया	एसएसपी	एमओपी	यूरिया	एमएसपी	एमओपी
अधिक उपज	90	40	40	195	250	65	16	20	5
स्थानीय	50	25	25	108	156	42	9	12	3
							(कि. ग्रा./कनाल)		
अधिक उपज							8	10	2.5
स्थानीय							4.5	6	1.5

सारी फास्फोरस व पोटेश 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 पोटेश पूरी मात्रा में दी हो तो धान में इन उर्वरकों को देने की आवश्यकता नहीं है। यदि यूरिया या अमोनियम सल्फेट उपलब्ध न हों तो किसान खाद का उपयोग किया जा सकता है परन्तु इससे नाईट्रोजन तत्व की काफी हानि होगी।

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 जिसमें कैल्शियम कार्बोनेट अथवा कार्बन की अधिकता हो। जस्त की कमी के कारण धान के पत्तों की मध्य शिरा सफेद-पीली हो जाती है। यह लक्षण रोपाई के 3 - 4 सप्ताह के बाद पौधे के नीचे से तीसरे या चौथे पत्तों पर प्रकट होते हैं। जबकि पत्ते की शिरा नीचे से पीली हो जाती है पर ऊपर के पत्ते हरे ही रहते 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 1-4 प्रतिशत जिंक आक्साइड के घोल में 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 0.5 प्रतिशत जिंक सल्फेट का छिड़काव किया जा सकता है।

धान की खेती करने की दो मुख्य विधियां हैं :

(क) रोपाई द्वारा :

धान की रोपाई द्वारा खेती केवल उन्हीं परिस्थितियों में होती है जहां पानी की पूरी उपलब्धता है। इस विधि में सबसे पहले पौध तैयार की जाती है और फिर पौधों को मच्च किए गए खेत में लगाया जाता है जब वह 15 - 20 सै.मी. लम्बे हों और उनमें 4 - 5 पत्ते हों।

बीज का चयन : केवल भारी बीजों को ही बिजाई के लिए लेना चाहिए। ऐसे बीजों को लेने के लिए 25 लीटर पानी में 2.5 कि.ग्रा. नमक घोलें और इस घोल में 3.7 कि.ग्रा. बीज बारी-बारी डुबोएं और तैरते हुए बीजों को निकाल दें व नष्ट कर दें। फिर बीजों को धोकर अच्छी तरह से सुखा लें। एक हैक्टेयर क्षेत्र में रोपाई के लिए 25 - 35 कि.ग्रा. बीज पर्याप्त होता है।

बीज का उपचार : बीज से लगने वाली बिमारियों से बचाव के लिए सूखे बीजों को बैवीस्टीन से उपचार करें। एक किलोग्राम बीज के लिए 2.5 ग्राम रसायन चाहिए।

पौध उगाना : अधिक उपज प्राप्त करने के लिए स्वस्थ, मजबूत व एक-सार पनीरी तैयारी करनी चाहिए। धान की पनीरी को शुष्क व गीली विधि से निम्न प्रकार से तैयार किया जा सकता है :

(अ) शुष्क विधि

8 x 1.25 मीटर की 10 सेंमी. उठी हुई क्यारियां बनाएं जिनकी मिट्टी बारीक व भुरभुरी हो। प्रत्येक क्यारी में 20-30 कि.ग्रा. गली सड़ी गोबर की खाद डालकर मिट्टी में मिला दें। प्रत्येक क्यारी में 65 ग्राम यूरिया और 150 ग्राम सुपरफास्फेट डालें व ऊपर की 5 सेंमी. सतह में अच्छी तरह से मिलाएं। प्रत्येक क्यारी में 400 ग्राम उपचारित बीज 10 सेंमी. की दूरी की कतारों में बीजें। 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। एक बीघा रोपाई के लिए ऐसी 4 क्यारियों से पौध तैयार चाहिए।

क्यारियों में समय-समय पर पानी दें तथा खरपतवार न उगने दें। यदि पौधों में पीलापन नजर आये तो उन में 0.5 प्रतिशत फ़ैरस सल्फेट, जिनमें आधा भाग अनबुझा चूना मिला हो, का छिड़काव करें।

क्यारियों में खरपतवारों की रोकथाम के लिए आक्साडाईजोन (रोनस्टार) का बिजाई के 14 दिन बाद 4 लीटर प्रति हैक्टेयर के अनुसार छिड़काव करें। इस खरपतवारनाशी के छिड़काव से पनीरी में जलन सी आ जाती है परन्तु कुछ समय के पश्चात अपने आप समाप्त हो जाती है। थायोबनकार्ब (सैटरन) या ब्यूटाक्लोर (मचैटी) का 2 लीटर प्रति हैक्टेयर से बिजाई के 7 दिन बाद छिड़काव करने से भी खरपतवारों की अच्छी रोकथाम हो जाती है।

(ब) गीली विधि

20-30 कि.ग्रा. गली सड़ी गोबर की खाद 8 x 1.25 मीटर क्यारी के अनुसार डालने के पश्चात् 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 सेंमी. उठी हुई क्यारियां बनाएं और क्यारियों के बीच में 1/3 मीटर चौड़ी पानी की 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 किया जाता है। अंकुरित बीज तैयार करने के लिए पहले बीज को 24 घंटे के लिए पानी में भिगों दें और उसके बाद अंधेरे कमरे में 36 - 48 घंटे के लिए रखें।

पनीरी की बिजाई का समय

रोपाई से 4 सप्ताह पहले पनीरी की बिजाई करनी चाहिए, निम्न समय पर पनीरी की बिजाई करें।

लम्बी व बौनी किस्में : 20 मई - 7 जून

बासमती किस्में : 15 मई - 31 मई

खेत की तैयारी

- (1) सभी मेढ़ों की मुरम्मत करें।
- (2) रोपाई से दो सप्ताह पहले खेत में गोबर की खाद डालें व जुताई करें ताकि खाद अच्छी तरह से गल सड़ जाये।
- (3) खेत में अच्छी तरह से मच्च करें ताकि पानी खड़ा करने में आसानी हो।
- (4) उर्वरक देने से पहले खेत को समतल कर दें।
- (5) फास्फोरस व पोटैश की पूरी मात्रा और नाइट्रोजन की आधी मात्रा अंतिम बार मच्च करने पर ही डालें परंतु यह रोपाई से 1-2 दिन पहले की करना चाहिए।

पौध का उखाड़ना

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

रोपाई का समय

लम्बी व बौनी किस्में	:	15 जून - 7 जुलाई
बासमती किस्में	:	20 जून - 30 जून

रोपाई का ढग

- (1) पौध को 3 सै.मी. गहराई तक समतल खेत में कतारों में लगाएं ।
- (2) एक स्थान पर 2 - 3 पौधे ही रोपें ।
- (3) समय की रोपाई के लिए 20 x 15 सै.मी. की दूरी पर पौध लगाएं परन्तु देर से रोपाई करने पर लम्बी किस्में 15 x 15 सै.मी. की दूरी पर लगाएं। बासमती किस्मों को समय व देरी से होने वाली रोपाई के लिए 15 x 15 सै.मी. की दूरी पर ही लगाएं ।
- (4) रोपाई के 5 व 10 दिन के बाद खाली स्थानों में पौध की रोपाई पुनः करें ।
- (5) रोपाई के बाद खेत में इतना पानी खड़ा रहना चाहिए ताकि पौधे का 2/3 प्रतिशत भाग पानी में 5 दिन तक डूबा रहे । इससे पौध सुदृढ़ रूप से लग जाती है ।

यह ध्यान रहे कि :-

- (1) पौध 25 - 30 दिन के ऊपर न हो ।
- (2) पौध अधिक गहरी व अधिक अंतर पर न लगे अन्यथा उत्पादन में कमी हो जायेगी ।

निराई - गुराई व खरपतवार नियंत्रण

खेत में मच्च करने तथा सही जल प्रबंध द्वारा कई खरपतवार नष्ट हो जाते हैं और इससे रोपाई के दो सप्ताह तक खरपतवारों से फसल बची रहती है । उसके बाद ही खरपतवार निकलते हैं और उनकी रोकथाम करनी चाहिए । हाथ से निकाल कर भी

इनका नियंत्रण किया जा सकता है परन्तु रासायनिक विधि से रोकथाम आसान व अच्छे परिणाम देती है ।

- (1) 30 कि.ग्रा. मैचिटी/मैसक्लोर (5 प्रतिशत दानेदार) 4-5 सें.मी. खड़े पानी में या 3 लीटर मैचिटी/मैसक्लोर 50 ईसी को 150 कि.ग्रा. रेत में मिलाकर खड़े पानी में बिजाई के 4-5 दिन बाद प्रति हैक्टेयर डालें । 10 दिन तक पानी को खड़ा रखने से खरपतवारनाशी की उपयोगिता बढ़ जाती है ।
- (2) स्टाम्प (5 प्रतिशत दानेदार) 30 कि.ग्रा./हैक्टेयर या स्टाम्प (30 ईसी) 4 लीटर रोपाई के 4-5 दिन के बाद प्रति हैक्टेयर अच्छा नियंत्रण देता है ।
- (3) सैटरन (10 प्रतिशत दानेदार) 20 कि.ग्रा./हैक्टेयर या सैटरन (50 ईसी) 3 लीटर रोपाई के 4-5 दिन के बाद प्रति हैक्टेयर अच्छा नियंत्रण देता है ।
- (4) गोल (1 प्रतिशत दानेदार) 15 कि.ग्रा./हैक्टेयर या गोल (600 मि.ली. है०) रोपाई के 4-5 दिन बाद अच्छा नियंत्रण देता है ।
- (5) यदि चौड़े पत्तों वाले खरपतवार हों तो 2,4 डी ई ई (4 प्रतिशत दानेदार) 20 कि.ग्रा./हैक्टेयर रोपाई के 4-5 दिन बाद डालें ।
- (6) ब्यूटाक्लोर को बिजाई के 48 घंटे के अंदर सही नमी के अन्तर्गत पौधे निकलने से पहले डालें ।
- (7) पाइराजोसलफ्यूरान ईथायल खरपतवारनाशी का 25 ग्राम सक्रिय तत्व प्रति हैक्टेयर 750 लीटर पानी में घोलकर बिजाई/रोपाई के 8-12 दिन के बीच छिड़काव करें ।

नोट : हल्की भूमियों में खरपतवारनाशियों की मात्रा 25 प्रतिशत कम कर दें ।

सावधानी : मैचिटी का प्रयोग करते समय या रेत में मिलाते समय हाथ में दस्ताने पहन लें ।

(ख) सीधी बिजाई द्वारा :

इस विधि में धान के बीज की सीधी बिजाई खेत में की जाती है और नरसरी तैयार नहीं की जाती है। यह विधि भी दो प्रकार की है।

- (1) मच्च किए खेत में अंकुरित किए हुए बीजों की सीधी बिजाई।
- (2) तैयार किए गए खेत में बिना अंकुरित बीज की सीधी बिजाई।

पहली विधि को मच्च द्वारा बिजाई से भी जाना जाता है व यह उन स्थानों पर अपनाई जाती है जहां मच्च के लिए पानी उपलब्ध हो। पनीरी व रोपाई विधि द्वारा इस विधि की अपेक्षा अधिक उपज होती है। अतः किसानों को चाहिए कि जहां पर पानी की उपलब्धता हो वहां पनीरी तैयार करके रोपाई ही करें।

दूसरी विधि द्वारा खेत में सीधी बिजाई की जाती है। यह बिजाई बरसात के आरंभ होने पर या उससे भी पहले सूखी भूमि पर कर दी जाती है। यह विधि वहां अपनाई जाती है जहां पर पानी उपलब्ध नहीं है। इस विधि से पैदावार कम रहती है। अतः इन स्थानों में मक्की की खेती करनी चाहिए ताकि अधिक आमदनी हो सके। फिर भी यदि धान की खेती करनी हो तो 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 देसी हल से ताकि मिट्टी नर्म व भुरभुरी हो जाये। बिजाई के समय पर्याप्त नमी को सुनिश्चित करें।

बिजाई का समय : सीधी बिजाई का समय वही है जब पनीरी लगाई जाती है। देरी से बिजाई करने में पैदावार कम होती है। प्रायः पहली बारिश के होते ही बिजाई कर देनी चाहिए।

बिजाई का ढंग : इस विधि द्वारा अपनाई गई बिजाई में 60 कि.ग्रा. बीज प्रति हैक्टेयर लगता है। बीज को हल के पीछे 20 सै.मी. दूरी की कतारों में 3-4 सै.मी.

गहरा डालना चाहिए ताकि अंकुरण सही हो तथा पौधों की संख्या पर्याप्त हो परन्तु अगर सीधी बिजाई छट्टा विधि द्वारा की जाती है तो 80 कि.ग्रा. बीज प्रति हैक्टेयर की आवश्यकता पड़ती है ।

खरपतवार नियंत्रण : सीधी की गई बिजाई में खरपतवार नियंत्रण बहुत आवश्यक है और सही समय पर किया गया नियंत्रण ही अच्छी पैदावार देने में सहायक होता है । पहली बार खरपतवारों को उस समय निकालें जब पौधों में 2 - 3 पत्ते आ जाएं । उसके बाद आवश्यकतानुसार खरपतवार निकालें ।

रासायनिक विधि से खरपतवार नियंत्रण काफी लाभदायक रहता है । आक्साइजोन (रोनस्टार) 3 लीटर प्रति हैक्टेयर या ब्यूटाक्लोर 50 ईसी (मैचिटी) 3 लीटर प्रति हैक्टेयर का छिड़काव 800 लीटर पानी में पौध व खरपतवार निकलने से पहले करें । ऊपर दी गई मात्रा व्यापारिक आधार पर है ।

सावधानी : सीधी बिजाई वाली विधि में दानेदार खरपतवारनाशी का प्रयोग न करें ।

मच्च किए गए खेत में अंकुरित बीजों द्वारा की गई सीधी बिजाई में खरपतवार नियंत्रण ।

मच्च किए गए अंकुरित बीजों द्वारा की गई सीधी बिजाई में खरपतवार नियंत्रण के लिए 2 लीटर ब्यूटाक्लोर + सेफनर 50 ईसी. को 800 लीटर पानी में बिजाई के तीन दिन बाद प्रति हैक्टेयर छिड़काव करें ।

इसके अतिरिक्त पाइराजोसल्फयूरान ईथायल का 25 ग्राम सक्रिय तत्व प्रति हैक्टेयर की दर से बिजाई के 8 - 12 के बीच छिड़काव भी उतना ही प्रभावशाली है ।

जल प्रबन्ध

धान की फसल में पानी की उपलब्धता का सीधा प्रभाव पड़ता है । फसल की बढ़ौतरी 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 बराबर समतल करें ।
- (3) जहां पर सिंचाई की सुविधा न हो, वहां पर खेतों के किनारे 25 - 30 सै.मी. मेढ़े बनाए ताकि बारिश का पानी इकट्ठा किया जा सके ।
- (4) मच्च करने के समय खेत में 8 - 10 सै.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 सै.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 सलफाईड जैसे जहरीले पदार्थ बाहर निकल जाते हैं और जड़ों को ऑक्सीजन मिलने में आसनी हो जाती है ।

कटाई

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 में सूखे व भूरे पत्ते फसल के पकने का संकेत देते हैं ।

फसल चक्र

निचले क्षेत्रों में ऊना, बिलासपुर, हमीरपुर जिलों में तथा सिरमौर, कांगड़ा, सोलन व चम्बा जिलों में जो पंजाब व हरियाणा के साथ लगते हैं, में नीचे दिए गए फसल चक्र लाभदायक हैं ।

धान - अलसी - मक्की का चारा
धान - अलसी - आलू/गेहूँ

जंगली धान (रीसा) का नियंत्रण

- (1) **खेती करने की विधि :** रोपाई विधि द्वारा धान लगाने से जंगली धान का प्रकोप कम हो जाता है। अतः जहां संभव हो, वहां यह तरीका अपनाना चाहिए। सीधी विजाई व लुंग के ढग में पौधों के स्थिर हो जाने पर हाथ से रीसे को निकाल दें।
- (2) **किस्मों में अन्तर :** जामुनी रंग की किस्म आर-575 अथवा मलां परपल लगाने से रीसे को आसानी से शुरू में ही निकाला जा सकता है।
- (3) **बीज का चयन :** उन क्षेत्रों में जहां रीसे का प्रकोप होता हो, तो अगली फसल के लिए बीज वहां से लें तहां रीसे का प्रकोप न होता हो।
- (4) **खेतों से रीसे का उन्मूलन :** यदि ऐसे स्थानों में जहां नड या दलदल हों और वहां रीसा उगा हो तो इसको बालियां पड़ने से पहले नष्ट कर दें।

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।

1. कीट के प्रकट होते ही 1250 मि. ली. क्लोरापाईरिफॉस 20 ई.सी. (0.05 प्रतिशत) का 500 लीटर पानी में 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।

धान का बग : प्रायः बारिशें आरम्भ होते ही प्रकट होता है। 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।

हिस्पा : लार्वे व प्रौढ़ दोनों ही पौधों को ग्रसत करते हैं। लार्वे पत्तों के अंदर जाकर सफेद धारियां बनाते हैं। ग्रस्त पत्ते सूखकर मर जाते हैं।

बिजाई के समय 2 लीटर क्लोरापाईरिफॉस 20 ईसी को 25 कि.ग्रा. रेत में मिलाकर प्रति हैक्टेयर डालें।

1. खरपतवार व अन्य घासों को निकाल दें।
2. अंडों, शिशुओं व प्रौढ़ कीटों को एकत्रित कर नष्ट कर दें।
3. फूल आने से पहले 1250 ग्राम कार्बेरिल (सेविन 50 डब्ल्यूपी) या 500 मि.ली. फैनोट्रोथियान (फोलिथियान/सुमिथियान/एकोथियान 50 ईसी.) का 500 लीटर पानी में प्रति हैक्टेयर छिड़काव करें।

नोट : कीटनाशक का छिड़काव तभी करें यदि 100 बालियों पर 10 बग हों।

1. मेंढों से घास आदि निकाल दें।
2. फसल में 600 मि.ली. मिथाइल पैराथियान (मैटासिड 50 ईसी.) या 1000 मि.ली. फैनोट्रोथियान (फोलिथियान/सुमिथियान/एकोथियान 50 ईसी.) का 500 लीटर पानी प्रति हैक्टेयर छिड़काव करें।

3. रोपाई के 10 दिन बाद या 40 दिन की फसल में 1 कि.ग्रा. कारटाप (पादान 4 जी) स.प./ 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. क्लोरपाईरिफास 20 ईसी. (0.50 प्रतिशत) का फसल पर छिड़काव करें, पहले छिड़काव के 40 दिन बाद क्लोरपाईरिफास (0.05 प्रतिशत) या नीमाजाल (0.03 प्रतिशत) या ईकोनीम (0.05 प्रतिशत) से फिर छिड़काव करें।

नोट : कीटनाशक का छिड़काव तभी करें यदि 10 प्रतिशत से अधिक फसल कीट से ग्रसित हो।

तना छेदक : लार्वे द्वारा तने के अन्दर भागों को खाने से हानि होती है। तना सूख जाता है तथा सफेद बालियां बनती हैं। इस कीट का आक्रमण जुलाई से अक्टूबर तक होता है।

1. रोपाई के 10 दिन बाद 1 कि.ग्रा. कार्बोफ्यूरोन (फ्यूराडान 3 जी स.प्र./हैक्टेयर) 3 - 4 सै.मी. खड़े पानी में डाले।
2. फसल में 1 लीटर एण्डोसल्फान (थायोडान 35 ईसी.) या 500 मि.ली. मिथाइल पैराथियान (मैटासिड 50 ईसी.) का 500

लीटर पानी में प्रति हैक्टेयर छिड़काव करें।

नोट : कीटनाशक का छिड़काव तभी करें यदि 5 प्रतिशत या उससे अधिक आक्रमण हो।

पत्ता लपेट : सुण्डियां छोटे छोटे पौधों के पत्तों को किनारों से लपेट लेती है और उसके अंदर रहती है।

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
4. फसल में कीट के प्रकट होते ही 1250 मि.ली. क्लोरोपाईरिफास 20 ईसी. (0.05 प्रतिशत) या 835 मि.ली. मोनोक्रोटोफास 36 ईसी. (0.06 प्रतिशत) को 500 लीटर पानी में प्रति हैक्टेयर छिड़काव करें।

पत्ते का फुदका : कीट के शिशु व प्रौढ़ अगस्त-सितम्बर में पौधों से रस चूसते हैं।

फसल में कीट के प्रकट होते ही 1250 मि.ली. क्लोरोपाईरिफास 20 ईसी. (0.05 प्रतिशत) का 500 लीटर पानी में प्रति हैक्टेयर छिड़काव करें।

केस वर्म : लार्वे पत्तों के सारे भाग को खा जाते हैं और केवल शिराएं रह जाती हैं। लार्वे अपने आपको पत्ते के

1250 मि.ली. क्लोरपाईरिफॉस 20 ईसी. (0.05 प्रतिशत) का कीट के आक्रमण होते ही

थोड़े भाग में लपेट लेते हैं जो आसानी से गिर जाते हैं और पानी की सतह पर तैरते हुए नजर आते हैं। लार्वे पुराने पत्तों को छोड़कर नए पत्तों पर आक्रमण करते हैं। इसका आक्रमण प्रायः सितम्बर में बिजाई और रोपाई वाले धान में होता है।

(2) बिमारियां

ब्लास्ट : नरसरी व दौजियां निकलने की अवस्थाओं में पत्तों पर छोटे भूरे से लाल-भूरे, जलसिक्त, नाव के आकार के धब्बे बनते हैं जो मध्य में घूसर रंग के होते हैं। ऐसे धब्बे, तनों पर्णच्छद, बालियों और दानों पर भी आते हैं। इस बिमारी से पौधे छोटे, बालियों की संख्या व दानों का भार कम हो जाता है। यदि पौधों में शुरू में बिमारी आ जाये तो वह मर जाते हैं।

छिड़काव करें। यदि आवश्यक हो तो 20 दिन के बाद फिर छिड़काव करें।

1. बिजाई से पहले बीज को बैबीस्टीन 50 डब्ल्यू पी या बीम 75 डब्ल्यू पी का 2 ग्राम / कि.ग्रा. बीज की दर से उपचारित करें।
2. नरसरी में ब्लाइटॉक्स 50 (कॉपर आक्सीक्लोराईड) का (12 ग्राम 4 लीटर पानी प्रति 100 वर्ग मीटर क्षेत्र) छिड़काव करें और उसके बाद आवश्यकतानुसार दौजियां निकलने के समय 2.250 कि.ग्रा. ब्लाइटॉक्स 50 या 750 ग्राम बैबीस्टीन 50 डब्ल्यू पी या 750 मि.ली. हिनोसान का 750 लीटर पानी में छिड़काव करें या बालियां निकलने के बाद 300 ग्राम बीम 75 डब्ल्यू पी का 500

जीवाणुज 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 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 बिमारी आने पर पौधा मर जाता है। रोग-ग्रस्त पौधे या तो दाने पैदा नहीं करते या पैदा हुए दाने सिकुड़े हुए होते हैं। यदि प्रभावित पौधे के तने को खोलकर देखें तो उसमें काले रंग के गोल-गोल बिन्दुओं की तरह

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।

3. नाईट्रोजन खाद की अधिक मात्रा न दें।
4. रोग प्रतिरोधी किस्में लगाएं।
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।
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।

स्कलेरोशिया मिलते हैं जो इस बिमारी के लक्षण हैं ।

भूरा धब्बा : पौधों पर उगने के बाद बिमारी आ जाती है जिससे पत्तों पर गोल, भूरे धब्बे जो बीच में से खाकी 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 ।

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 । यदि बिमारी थोड़ी हो तो कोई नुकसान नहीं होता है । परन्तु अधिक बिमारी आने पर दानों का भार कम हो जाता है ।

1. बीज को थिरम (3 ग्राम/ कि.ग्रा. बीज) से उपचार करें ।
2. नर्सरी में 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. रोग ग्रस्त क्षेत्रों में प्रतिरोधी किस्में लगाएं ।

1. फसल में तीन बार छिड़काव करें। पहला छिड़काव बैवीस्टीन 50 डब्ल्यू 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 ब्लार्डटोक्स 50 डब्ल्यू पी (0.3 प्रतिशत) से दूसरे छिड़काव के 10 दिन बाद करें ।

नोट : इस छिड़काव प्रणाली द्वारा

आभासी कांगियारी : प्रत्येक दाना हरा, मखमली फफूंद 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।

पर्णच्छद सड़न : इस बिमारी से सबसे ऊपर वाली पर्णच्छद में सड़न आ जाती है जहां पर लम्बे व वेतरतीब खाकी 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 परंतु दाने नहीं बनते हैं।

नैक ब्लास्ट बिमारी की रोकथाम भी हो जाती है।

2. रोग ग्रस्त क्षेत्रों में रोग प्रतिराधी किस्में लगाएं।
3. नाईट्रोजन उर्वरक की अधिक मात्रा न दें।

1. रोग - ग्रस्त बालियों को इक्ठठा करके जला दें।
2. नाईट्रोजन उर्वरक की अधिक मात्रा न दें।
3. कापर आक्सीकलोराइड (50 प्रतिशत) के 0.3 प्रतिशत (90 ग्राम 30 लीटर पानी/कनाल) घोल द्वारा दो छिड़काव करें। पहला छिड़काव बालियां निकलने के समय तथा दूसरा छिड़काव पहले छिड़काव के 10 दिन पश्चात करें।

1. रोग रहित बीज का प्रयोग करें।
2. रोग ग्रस्त अवशेषों को कटाई के बाद जला दें।

पट्टी बेठाऊ यन्त्र (धान में सुण्डी नियंत्रण हेतु)

