संशोधित संस्करण : 2020

कृषक संसाधन पुस्तिका

हिमाचल प्रदेश में खरीफ फसलों के लिए सम्पूर्ण अनुमोदन

चौधरी सरवण कुमार हिमाचल प्रदेश कृषि विश्वविद्यालय
पालमपुर-176062

कृषक संसाधन पुस्तिका

हिमाचल प्रदेश
में
खरीफ फसलों के लिए
सम्पूर्ण अनुमोदन

प्रसार शिक्षा निदेशालय
चौधरी सरवण कुमार हिमाचल प्रदेश कृषि विश्वविद्यालय
पालमपुर – 176062

संरक्षक :

डा. यश पाल ठाकुर, निदेशक प्रसार शिक्षा

अनुवाद एवं सम्पादन

डा. विनोद शर्मा

डा. विशाल डोगरा

डा. दीपिका सूद

डा. देश राज चौधरी

डा. आर.एस. राणा

डा. लव भूषण

मूल्य :– 100/–

सहयोग :

निदेशक अनुसंधान, विभागाध्यक्ष, वैज्ञानिक, कृषि अधिकारी एवं प्रसार विशेषज्ञ, चौधरी सरवण कुमार हिमाचल प्रदेश कृषि विश्वविद्यालय, पालमपुर

संशोधित संस्करण : 2020 – 5000 प्रतियां

प्रस्तावना

हिमाचल प्रदेश विभिन्न प्रकार की जलवायु से सम्पन्न एक पहाड़ी देश है। भिन्न–भिन्न प्रकार की भौगोलिक परिस्थितियाँ होने के कारण यहाँ जलवायु के अनुसार विभिन्न फसलों की खेती की जाती है। इन फसलों की वैज्ञानिक ढंग से खेती के लिए कई तरह की संस्तुतियों की आवश्यकता पड़ती है ताकि प्रदेश के सभी वर्ग के किसान विश्वविद्यालय द्वारा विकसित नवीनतम तकनीकों का भरपूर लाभ उठा सकें। किसानों का खेती में सही मार्गदर्शन ही उनकी सफलता की कहानी गढ़ता हैं। खरीफ मौसम के दौरान उगाए जाने वाले विभिन्न खाद्यान, दलहन, तिलहन, नकदी, चारे वाली तथा समशीतोष्ण खंड की फसलों की आधुनिक तकनीकी जानकारी प्रस्तुत पुस्तक में उपलब्ध करवाई गई हैं। पुस्तक में दी गई सभी संस्तुतियाँ कृषि अधिकारी कार्यशालाओं में हुए व्यापक विचार विमर्श के बाद ही संकलित की गई है।

संशोधित तकनिकों के अनुमोदन में वैज्ञानिकों का अध्ययन, अनुसंधान एवं परीक्षण महत्वपूर्ण रहा है जिन्हें विश्वविद्यालय के मुख्य परिसर, अनुसंधान केन्द्रों एवं कृषि विज्ञान केन्द्रो पर वैज्ञानिको की देखरेख में जांचा परखा गया है। किसानों के लिए उपयोगी गतिविधियों की सफलता हेतु अनुसंधान एवं प्रसार निदेशालय का सयुंक्त प्रयास ही फलदायी होता है। अतः इस संशोधित संस्कारणको प्रस्तुत करने में विश्वविद्यालय के अनुसंधान निदेशक की भी महत्वपूर्ण भूमिका रही है, जिनके लिए मैं उनका आभार व्यक्त करता हूँ। विश्वविद्यालय के सभी वैज्ञानिकों, जिनके शोध के आधार पर प्रस्तुत को इस रूप में प्रकाशित करने में सफल हुए है, का भी आभार व्यक्त करता हूँ। पुस्तक में दी गई जानकारी समान्य है तथा सरल भाषा में दी गई है। इसके अतिरिक्त किसान भाई एवं बहनें विशेष जानकारी हेतु अपने जिला में कार्यरत कृषि विज्ञान केन्द्र से लगातार संपर्क बनाऐं रखें।

मैं आशा करता हूँ की इस पुस्तक में जो भी जानकारी दी गई है वह न केवल वैज्ञानिकों तथा अधिकारियों के लिए उपयोगी होगी बल्कि प्रदेश में किसानों के लिए भी लाभकारी होगी।

धन्यवाद

डॉ यश पाल ठाकुर
निदेशक, प्रसार शिक्षा

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 सुदृढ़ 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 सै.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 पंरतु 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।

मक्की

हिमाचल प्रदेश में मक्की खरीफ मौसम की एक प्रमुख फसल है। वर्ष 2017–18 में प्रदेश में 280.8 हजार हैक्टेयर भूमि पर इसकी खेती की गई जिससे 71.1 हजार टन उत्पादन हुआ जो 25.32 क्विंटल प्रति हैक्टेयर रहा। यदि किसान क्षेत्र विशेष और परिस्थितियों के अनुसार अनुमोदित उन्नत किस्मों का चयन कर अच्छी गुणवत्ता के बीजों का चुनाव करें, बीज की सही मात्रा डालें, बिजाई सही समय व सही विधि से करें, उर्वरकों का सही समय व सही ढंग से उचित मात्रा में प्रयोग करें, बिमारियों व खरपतवारों के सही नियन्त्रण पर ध्यान दें तो मक्की की पैदावार अधिक से अधिक ली जा सकती है।

अनुमोदित किस्में

गिरिजा कम्पोजिट

इस किस्म को प्रदेश के निचले व मध्यवर्ती एवं अधिक वर्षा वाले क्षेत्रों की उन भूमियों में जहां पानी का निकास न होता हो, के लिए अनुमोदित किया गया है । यह समय पर तैयार होने वाली व अधिक उपज देने वाली किस्म है। इसके पौधे मध्यम लम्बाई, तना मोटा, पत्ते गहरे हरे व सीधे होते हैं तथा गिरते नहीं है। इस किस्म में पौधे पर दो भुट्टे लगते हैं जिनमें ऊपर कसा हुआ छिलका होता है। इसके दाने हल्के नांरगी रंग के व कठोर होते हैं। यह किस्म 110 दिनों में तैयार हो जाती है तथा उपज 40 क्विंटल/हैक्टेयर के लगभग है।

बजौरा मक्का

यह किस्म जल्दी तैयार होने वाली, मध्यवर्ती एवं ऊंचाई वाले क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है। इसके दाने चमकीले, नारंगी व कठोर होते हैं। इसमें भुट्टे पौधे के बीच में लगते हैं। अतः तोड़ने में सुविधा रहती है व पौधे गिरते नहीं है। यह किस्म मेडिस–टरसिकम झुलसा रोग सहनशील है। यह किस्म 85–94 दिनों में तैयार होती है तथा उपज 35–38 क्विंटल प्रति हैक्टेयर के लगभग है।

एच.क्यू.पी.एम.–1

यह अधिक पैदावार देने वाली उच्च गुणवत्ता वाली प्रोटीन से भरपूर एकल क्रास संकर मक्की की किस्म है। इस संकर किस्म में सामान्य मक्की की अपेक्षा दो अनिवार्य अमीनो एसिड (लाइसीन एवं ट्रिप्टोफेन) की दुगनी मात्रा पाई जाती है। इसकी खेती से लोगों की कुपोषण की समस्या के निदान के साथ–2 पशु–मुर्गी व दाना उद्योग को भी बढ़ावा मिलेगा। इस किस्म के भुट्टे लम्बे व गोलाकार होते हैं तथा दाने–पीले पिचके (डैंट)

हुए जिनका भार 280–290 ग्राम प्रति 1000 दाने होता है। पौधे मध्यम उंचाई वाले, पत्ते–मध्यम चौड़े व गहरे हरे रंग के होते हैं। तने मोटे होते हैं और भुट्टा पौधे के मध्य भाग पर लगता है, इसलिए इसमें हवा से गिरने की समस्या नहीं होती है।

यह संकर किस्म खादों की अधिक मात्रा के प्रति अति प्रतिक्रियाशील है। इसकी औसत पैदावार 68–70 क्विंटल/हैक्टेयर है। यह किस्म मेडिस–टरसिकम झुलसा रोग अवरोधी है तथा 110–112 दिन में पक कर तैयार हो जाती है। यह किस्म प्रदेश के निचले व मध्यवर्ती (1200 मी. उंचाई तक) क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है। दो इनब्रेड एच.के.आई. 193–1 (मादा) और एच.के.आई. 163(नर) इनब्रेड से तैयार की गई है, जिनकी औसत उपज 20 क्विटल/हैक्टेयर है इसलिए इस संकर किस्म का बीज उत्पादन आर्थिक रूप से फायदेमंद है।

पी.एम.जैड.–4

यह अधिक पैदावार देने वाली मध्यम अवधि की संकर किस्म है जो सिंचित व असिंचित दोनों क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है। इसका पौध मध्यम ऊंचाई वाला और पत्तियां चौड़ी तथा आधी झुकी हुई होती है। भुट्टे लम्बे एवं मोटे होते हैं जो पौधे के मध्य में लगते हैं। इसके दाने मोटे, सेमी फलिंट एवं सुनहरी पीले रंग के होते है तथा एक भुट्टे में लगभग 400 दाने होते हैं। यह किस्म हरे भुट्टे और दाने दोनों के लिए उपयुक्त है। इसके पौधे का तना मोटा होता है जिससे इसके गिरने की सम्भावना कम होती है। इस किस्म की तना गलन रोग रोधक क्षमता साधारण है और पत्तियों को प्रभावित करने वाले रोगों को सहने की क्षमता काफी अच्छी है। इसकी औसत पैदावार 78 क्विंटल प्रति हैक्टेयर है। यह किस्म 96–105 दिन में तैयार हो जाती है। अच्छी पैदावार देने के कारण यह किस्म प्रदेश में सबसे लोकप्रिय है एवं प्रदेश के हर क्षेत्र में उगाई जाती है और इसका किसान की आमदनी बढ़ाने में एक महत्वपूर्ण योगदान हो सकता है। हाईब्रिड किस्म होने के कारण इसका बीज हर बार नया ही इस्तेमाल करना होता है।

बजौरा पॉप कार्न

यह विशेष प्रकार की मक्की है जो कि पॉप कार्न के लिए उपयुक्त है व हिमाचल के निचले व मध्यवर्ती क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है, और भूनने पर बीस गुना ज्यादा फूल जाती है। इस किस्म के दाने छोटे, मोतियों की तरह गोल, सख्त, चमकीले ओर संतरी–पीले फ्लिंट होते हैं। इसके 1000 दानों का वजन लगभग 120 ग्राम होता है। इसकी पत्तियां संकरी, नरमंजरी बड़ी व खुली तथा पौधे मध्यम उंचाई के होते हैं। भुट्टे लम्बे एवं पतले

जो पौधे के मध्य में लगते हैं। इस पॉप कार्न की औसतन पैदावार 25–28 क्विंटल/हैक्टेयर है।

यह किस्म 95–100 दिन में पक कर तैयार हो जाती है । प्रमुख पत्ता झुलसा रोगों के प्रति सहनशील पाई गई है। यह विशेष प्रकार की मक्की सामान्य दाने वाली मक्की से 6–7 गुना अधिक आय अर्जित कर सकती है और किसान इसे नकदी फसल के रूप में अपनाकर अपनी आर्थिक दशा सुधार सकते हैं।

बजौरा स्वीट कार्न

मीठी मक्की ताजा खाने के लिए एवं संसाधित पदार्थों के रूप में उपयोग के लिए प्रचलित है। मीठी मक्की में शर्करा की मात्रा अधिक होने के कारण सामान्य मक्की से भिन्न होती है। शर्करा की अधिकतम मात्रा परागण के 18–21 दिन के अंतराल में पाई जाती है और यह समय हरे भुट्टे की तुड़ाई के लिए अति उपयुक्त है। इस किस्म के दानों के छिलके (पेरीकार्प) सामान्य मक्की के दानों की तुलना में पतले होते हैं जो इसको अधिक मुलायम बनाते हैं । इस किस्म के पौधों के तने मध्यम–ऊंचाई तथा मोटे होते हैं। पत्ते गहरे हरे, नरमंजरी बड़ी व खुली, रेशा लाल होता है। प्रत्येक पौधे के मध्य में 1–2 भुट्टे लगते हैं जिनका कसा हुआ छिल्का होता है। इसके दाने कम सिकुड़े हुए तथा पीले सुनहरे रंग के होते हैं जिनमें 20–22 प्रतिशत शर्करा की मात्रा होती है। यह किस्म 100–105 दिन में पक कर तैयार हो जाती है तथा इसकी औसत पैदावार 28–30 क्विंटल प्रति हैक्टेयर है । यह किस्म निचले व मध्यवर्ती क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है।

पालम संकर मक्का–2

यह अधिक पैदावार देने वाली मध्यम अवधि की सिंगल क्रॉस संकर किस्म है। यह हिमाचल प्रदेश के नीचले व मध्यवर्ती क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है। इसकी पत्तियां चौड़ी, गहरे हरे रंग की तथा झुकी हुई होती है। पौध मध्यम ऊंचाई वाला तथा भुट्टे बीच में लगते हैं। इसके दाने पीले व सेमी फ्लिंट होते हैं। यह किस्म टर्सिकम व मेडिस लीफ ब्लाइट के लिए अवरोधी है। औसत उपज 68–70 क्विंटल/हैक्टेयर है।

बीज उत्पादन

संकर किस्मों का बीज हर साल नया लेना पड़ता है जबकि कम्पोजिट किस्मों का बीज कम से कम 3–4 सालों तक रखा जा सकता है। इसके लिए नीचे दी गई सावधानियां किसानों को अपनानी चाहिए।

(1) एक–दूसरी किस्म का आपस में मिश्रण न हो।

(2) कम्पोजिट किस्म की एक एकड़ या उससे अधिक क्षेत्र में बिजाई करनी चाहिए। खेत के मध्य से भुट्टों को तोड़कर इक्ट्ठा करना चाहिए जबकि चारों तरफ 9–10 मीटर का क्षेत्र छोड़ देना चाहिए।

तोड़े गये भुट्टों से स्वस्थ भुट्टों को छांटना चाहिए और उनका बीज अगले साल के लिए रखना चाहिए। यह आवश्यक है कि 3000–5000 भुट्टों को छांटकर चयन करना चाहिए और आवश्यकतानुसार अगले साल के लिए बीज का सुरक्षित भंडारण करना चाहिए।

भूमि

मक्की की फसल के लिए अच्छे जल निकास वाली दोमट भूमि जिसमें पर्याप्त मात्रा में गली–सड़ी खाद व पोषक तत्व हों, अच्छी मानी गई है ।

खाद एवं उर्वरक

	तत्व						उर्वरक		
	(कि.ग्रा./है.)			(कि.ग्रा./है.)			(कि.ग्रा./बीघा)		
	ना.	फा.	पो.	यूरिया	एसएसपी	एमओपी	यूरिया	एसएसपी	एमओपी
संकर व कम्पोजिट किस्में									
(क) अधिक वर्षा	120	60	40	260	375	65	21	30	5
(ख) कम वर्षा	90	45	30	195	280	50	15	22	4
							(कि. ग्रा./कनाल)		
							(क) 10	15	2.5
							(ख) 8	11	2
स्थानीय किस्में									
(क) अधिक बर्षा	80	40	30	175	250	50	14	20	4
(ख) कम बर्षा	60	30	20	130	185	33	10	15	3
							(कि. ग्रा./कनाल)		
							(क) 7	10	2
							(ख) 5	7.5	1.5

मक्की की फसल में खाद व उर्वरकों की मात्रा निर्धारण में गली–सड़ी खाद की उचित मात्रा (10–15 टन प्रति हैक्टेयर) का विशेष स्थान है और यह हल्की व भारी मिटि्टयों को विशेषकर भुरभुरा बनाने में सहायता करती है व भूमि की जल–धरण क्षमता को बढ़ाती है। ऐसी भूमि में जहां पहली बार फसल उगाई जा रही हो, वहां गली–सड़ी खाद की अधिक आवश्यकता (30–40 टन/हैक्टेयर) होती है। तेजाबी भूमियों में (पी.एच. <

6) रॉक फास्फेट और सुपरफास्फेट के मिश्रण (50:50) को डालने से फसल को उतनी ही फास्फोरस मिलती है जितनी अकेले सुपरफास्फेट के देने से मिलती है। तेजाबी भूमियों में चूने की मात्रा मिट्टी परीक्षण के आधार पर देनी चाहिए।

नाईट्रोजन की एक तिहाई मात्रा व फास्फोरस और पोटाश की पूरी मात्रा बिजाई के समय खेत में डाल देनी चाहिए। नाईट्रोजन की एक तिहाई मात्रा उस समय दें, जब फसल घुटनों तक हो जाये और बाकी एक तिहाई मात्रा पाधौं में नरफूल (टैस्सल) निकलने से पहले डालें। निचले पहाड़ी क्षेत्रों में नाईट्रोजन का 1/8 भाग बिजाई के समय, 3/4 भाग फसल के घुटने तक आने के समय व शेष 1/8 भाग नरफूल के आने के पहले दें। नाईट्रोजन की दूसरी व तीसरी मात्रा पंक्तियों के पौधों से 10–15 सैं.मी. की दूरी पर दें व अच्छी तरह मिट्टी में मिला दें। उन क्षेत्रों में जहां फसल हवा से प्रायः गिर जाती है वहां नाईट्रोजन को थोड़ी देरी से दें जिससे पौधों की बढ़ोत्तरी देरी से होगी। ऊना व इन्दौरा क्षेत्रों में जहां जस्त की कमी पाई जाती है वहां जिंक सल्फेट 25 कि.ग्रा./हैक्टेयर बिजाई के समय खेत में डालें।

अधिक वर्षा वाले क्षेत्रों में मक्की–गेहूँ फसल चक्र में गोबर की खाद का प्रयोग केवल मक्की की फसल में और फास्फोरस उर्वरक का प्रयोग केवल गेहूँ की फसल में अधिक लाभकारी है। यदि फास्फोरस उर्वरक बिना गोबर की खाद डालते रहें तो भूमि में जस्त की कमी आ जाती है।

जस्त की कमी

यदि पिछली फसल में जस्त की कमी के लक्षण पाये गये हों या मिट्टी परीक्षण जस्त की कमी बताए तो 25 किलोग्राम जिंक सल्फेट प्रति हैक्टेयर बिजाई के पहले डालें। परन्तु इसे किसी उर्वरक के साथ मिला कर न दें। यदि खड़ी फसल में जस्त की कमी नजर आये तो जिंक सल्फेट 0.5 प्रतिशत (5 कि.ग्रा. जिंक सल्फेट और 2.5 कि.ग्रा. चूना 1000 लीटर पानी में घोलकर) छिड़काव प्रति हैक्टेयर करें।

जस्त की कमी के लक्षण 2–3 सप्ताह की फसल में पत्तों पर सफेद या हल्के पीले रंग की चौड़ी धारियों के रूप में प्रकट होते हैं परन्तु पत्तों के सिरे हरे ही रहते हैं। यदि जस्त की कमी अत्याधिक हो तो छोटे पत्ते कोंपल में से ही सफेद और हल्के पीले निकलते हैं और इसे मक्की की व्हाईट बड बिमारी कहते हैं। 25–35 दिन के पौधों में नीचे से चौथे, पांचवे व छठे पत्तों के दोनों ओर सफेद दाग पड़ जाते हैं। जस्त की अत्याधिक कमी होने पर भी पत्तों के किनारे व ऊपर का एक तिहाई भाग ही रहता है।

भूमि की तैयारी

पहली जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से करें ताकि खरपतवार व पौधों के अवशेष अच्छी तरह जमीन में दब जाएं । इसके पश्चात् 1–2 जुताइयां और करें और प्रत्येक जुताई के बाद सुहागा चलाएं ताकि मिट्टी भुरभुरी हो जाये ।

बिजाई का समय

अच्छी पैदावार लेने के लिए मक्की की बिजाई समय पर करनी चाहिए। प्रदेश के विभिन्न क्षेत्रों में मक्की की बिजाई के निम्नलिखित उपयुक्त समय हैं :

ऊंचे पर्वतीय क्षेत्र : 15 मई से जून के प्रथम सप्ताह तक परन्तु जहां वर्ष में केवल मक्की की ही फसल ली जाती है वहां 15 अप्रैल से 7 मई तक बिजाई करें ।

मध्यवर्ती पर्वतीय क्षेत्र : 20 मई से 15 जून

निचले पर्वतीय क्षेत्र : 15 जून से 30 जून

चूंकि प्रदेश में मक्की की बिजाई मानसून की बारिशों पर निर्भर करती है अतः कोई भी निश्चित बिजाई का समय देना संम्भव नहीं है। खंड़–2 में बिजाई का समय मानसून के आने पर थोड़ा बदला जा सकता है और यदि प्रतिकूल परिस्थितियों में मक्की की बिजाई न हो सके तो अगस्त के पहले सप्ताह तक माश या कुल्थी की बिजाई की जा सकती है। यदि बिजाई में देरी हो जाये तो फलीदार फसलें साथ में बीजनी चाहिए।

बिजाई का ढंग

प्रदेश में किसान प्रायः मक्की की फसल को छट्टा विधि के साथ बीजते हैं जो सही तरीका नहीं है क्योंकि इससे पौधों में आपसी दूरी एक समान नहीं रह पाती जिससे उन्हें रोशनी, कार्बनडाईऑक्साइड, पोषक तत्वों एवं नमी की उपयुक्त प्राप्ति नहीं हो पाती और साथ में बीज या तो ऊपर सतह पर रह जाता है या नीचे गहरा चला जाता है। अतः अधिक उपज लेने के लिए मक्की को हल के पीछे 60 सै.मी. दूरी की कतारों में और बीज से बीज 20 सैं.मी. की दूरी पर बीजना चाहिए जिससे 75,000 पौधे प्रति हैक्टेयर मिल सकें। यदि एक हैक्टेयर क्षेत्र में 50,000 से कम पौधे हों तो पैदावार में बहुत अधिक कमी आ जाती है।

मक्की के बीज को 3–5 सै.मी. गहरा बीजना चाहिए ताकि अंकुरण सही हो । यदि बिजाई ढलानदार भूमि पर करनी हो जहां भूस्खलन की समस्या हो तो वहां पर कतारों को ढलान की विपरीत दिशा में रखकर बिजाई करनी चाहिए ।

बीज की मात्रा

20 कि.ग्रा. बीज प्रति हैक्टेयर पर्याप्त होता है जिससे पौधों की उपयुक्त संख्या प्राप्त हो जाती है।

नमी संरक्षण एवं जल निकास

बारानी परिस्थिति में यह आवश्यक है कि उपज बढ़ाने के लिए चीड़ की पत्तियां या कोई अन्य स्थानीय घास–फूस आदि को 10 टन प्रति हैक्टेयर भूमि पर बिछा दें ताकि अधिक देर तक चलने वाली सूखे की स्थिति में फसल को नमी की कमी न झेलनी पड़े।

अगस्त के महीने में मक्की की फसल में फुलणू, सण के पत्ते, बसूटी या कोई अन्य स्थानीय घास–फूस 10 टन प्रति हैक्टेयर डालने से भूमि में नमी बनी रहती है जो बारानी क्षेत्रों में गेहूँ की बिजाई मे सहायक होती है।

मक्की की फसल में पानी की उस समय सबसे अधिक आवश्यकता होती है जब नर व मादा फूल निकल रहे हों। यदि इस समय बारिश न हो और पानी की सुविधा हो तो एक सिंचाई करनी चाहिए। मक्की की फसल में थोड़े समय के लिए भी पानी खड़ा नहीं रहना चाहिए। अतः पानी के निकास का सही प्रबन्ध करना चाहिए। यह काम उस समय आसान हो जाता है जब बिजाई कतारों में की हो।

अंतः फसल–प्रणाली

भूमि, पानी व पोषक तत्त्वों के उचित उपयोग के लिए मक्की के साथ फलीदार फसलों को लगाना चाहिए। इसके लिए मक्की की दो कतारों के बीच सोयाबीन अथवा कम वर्षा वाले क्षेत्रों में माश/मूंग/रौंगी/अरहर/सोयाबीन लगानी चाहिए। ऐसा करने से प्राकृतिक विपदाओं जैसे कम वर्षा और बिमारियों व कीड़ों का प्रकोप कम होता है। इसके अतिरिक्त फलीदार फसलें खरपतवारों को दबाए रखती हैं और साथ में ढलानदार खेतों में भूमि का सरंक्षण भी करती हैं। यह ध्यान रखना चाहिए कि मक्की की फसल को अनुमोदित उर्वरक दें। जबकि साथ बीजने वाली सोयाबीन की फसल के लिए 15–20 कि.ग्रा. नाईट्रोजन व 20–25 कि.ग्रा. फास्फोरस तथा अरहर के लिए 7.5 कि.ग्रा. नाईट्रोजन व 22.5 कि.ग्रा. फास्फोरस प्रति हैक्टेयर अतिरिक्त दें। यदि मक्की के साथ माश/मूंग बीजा हो तो कोई भी अतिरिक्त उर्वरक न दें। खंड–1 के निचले पर्वतीय क्षेत्र में मक्की की दो कतारों के बीच तिल की फसल लगाई जा सकती है।

जब कोई भी अन्य फसल मक्की में बीजनी हो तो उसके बीज की मात्रा अनुमोदित मात्रा का आधा कर देनी चाहिए।

खरपतवार नियंत्रण

मक्की की फसल में खरपतवार की रोकथाम बिजाई से 20–30 दिनों के बाद बहुत आवश्यक है ताकि फसल को दी गई खाद मिल सके व उपज में बढ़ोतरी हो सके । हाथ से खरपतवार निकालने के लिए न केवल अत्याधिक परिश्रम की आवश्यकता होती है अपितु कई बार लगातार बारिशें होने के कारण यह कार्य कठिन भी हो जाता है। अतः रासायनिक विधि द्वारा खरपतवारों की रोकथाम एक तरफ तो सस्ती है तो दूसरी तरफ आरम्भ से ही खरपतवारों को नियंत्रण में रखने के लिए प्रभावशाली है।

मक्की की अकेली व फलीदार फसलों (सोयाबीन आदि) की मिश्रित खेती में फलूक्लोरेलिन 45 ई.सी., 1.0 कि.ग्रा. स.प. (बासालिन 2.25 लीटर) प्रति हैक्टेयर बिजाई से पहले 750–800 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें। यदि मक्की में माश/अरहर की बिजाई की हो तो बिजाई के 5 सप्ताह बाद निराई–गुड़ाई करें।

कटाई :

अधिक उपज देने वाली किस्में जल्दी ही पक कर तैयार हो जाती है जबकि पौध अभी तक हरा ही होता है। भुट्टों का बाहरी पर्णच्छद भूरा हो जाए और दानों में 30 प्रतिशत से कम नमी हो तो भुट्टों को तोड़ लेना चाहिए और खेत में अधिक देर तक नहीं रहने देना चाहिए। भुट्टों को पौधों से तोड़ने के बाद सुखा लें व दानें निकाल कर उनमें जब 12–14 प्रतिशत तक नमी हो तो मंडी/मार्किट में ले जाएं। शेष बचे तनों को पशुओं के चारे के रूप में प्रयोग किया जा सकता है। दूसरा ढंग यह भी है कि फसल पकने पर पौधों को भुट्टों के साथ ही काट कर छोटे गट्ठे बनाकर ढेर लगा दें व सुखा लें व फिर दानों को सुविधानुसार निकाल लें।

नीला फुलणू (एक वर्षीय प्रजाति) मक्की की फसल में उस समय आता है जब फसल में नर व मादा फूल आते हैं । यद्यपि इसका मक्की की फसल में कोई नुकसान नहीं होता है। परन्तु यह अगली रबी की फसल में भूमि की तैयारी में बाधा डालता है। इसका नियन्त्रण मक्की में अनुमोदित खरपतवार नाशक एट्राजीन जिसका छिड़काव मक्की के अंकुरण से पहले किया जाता है, से हो जाता है। इसके लिए मक्की की नर व मादा फूल की अवस्था में नीला फुलणू में 2–3 पत्ते आने पर एट्राजीन की अनुमोदित से आधिक मात्रा या 2,4–डी. सोडियम 1.0 कि. ग्रा. (फरनोक्सान 1.25 कि. ग्रा.) प्रति हैक्टेयर का छिड़काव करें । इसकी रोकथाम ग्लाईफोसेट 1.0 कि.ग्रा. 750–800 लीटर पानी में नीला फुलणू के

पौधों पर फूल आने से पहले सीधा छिड़काव करने से भी कर सकते हैं। नीला फूलणू (बहुवर्षीय प्रजाति) की रोकथाम ग्लाईसोफेट द्वारा ऊपर लिखित मात्रा से की जा सकती है।

मोथा खरपतवार के नियन्त्रण के लिए ग्लाईसोफेट (750 मि.ली.) और अमोनियम सल्फेट उर्वरक (3.75 कि. ग्रा.) के मिश्रण को 750 लीटर पानी में इस खरपतवार की सशक्त बढ़ौतरी की अवस्था में गेहूं की कटाई के बाद या मक्की की बिजाई के सात दिन पहले छिड़काव करें। मक्की की बिजाई के 30–40 दिनों के बाद ग्लाईफोसेट (750 मि.ली) प्रति हैक्येर का मोथा के पौधों पर सीधा छिड़काव करने से भी इसकी अच्छी रोकथाम हो जाती है। यह ध्यान रहे कि यह रसायन मक्की के पौधों पर जरा भी न गिरे।

फसल चक्र

खंड–1 में मक्की की फसल पर आधारित निम्नलिखित फसल चक्र लाभदायक है :

(अ)	सिंचित क्षेत्र :	मक्की–तोरिया–गेहूं–मक्की चारा
		मक्की + रौंगी / सोयाबीन–तोरिया–गेहूं– मक्की चारा
(ब)	बारानी क्षेत्रः	मक्की–गेहूं+चना
		मक्की+सोयाबीन / उड़द–गेहूं+चना

पौधों पर फूल आने से पहले सीधा छिड़काव करने से भी कर सकते हैं। नीला फूलणू (बहुवर्षीय प्रजाति) की रोकथाम ग्लाईसोफेट द्वारा ऊपर लिखित मात्रा से की जा सकती है।

पौध संरक्षण

आक्रमण / लक्षण	**नियन्त्रण**
(1) कीट	
तना बेधक : आरम्भ में सुंडियां नए पत्तों के पर्णचक्र में घुसकर खाती हैं जिससे उनमें छोटे–छोटे छिद्र पड़ जाते हैं और बाद में ये पौधे की मध्य शाखा एवं तने के अंदर चली जाती हैं। ये तने को खाती हैं और उसे खोखला कर देती हैं जिसके कारण पौधे धीरे–धीरे	1. हल चलाकर खरपतवारों और अन्य दूसरे पौधों को निकाल दें और खेत को घास आदि से रहित कर दें। 2. शुरू में आक्रमण से हानि होने के कारण बीज की मात्रा अधिक रखें। कीट ग्रस्त पौधे को जिनमें छोटे–छोटे छिद्र और तना बेधक के लक्षण हों, निकाल दें ।

सूख कर मुरझा जाते हैं । छोटे पौधों पर इसका अधिक नुकसान होता है। बड़े पौधों में कई बार सुण्डियां भुट्टे के अंदर चली जाती हैं और पक रहे दानों को खाती हैं।	3. बिजाई से पहले फोरेट 10 जी (थिमेट 30 कि.ग्रा./हैक्टेयर) की दर से जमीन में मिलाएं। बाद में जिन पौधों में छोटे–छोटे छिद्र नजर आएं, उनके पर्णचक्र में उपरोक्त दानेदार कीटनाशक डाल दें। 4. कटाई के समय पौधों को जमीन के साथ काटें तथा अवशेषों को इकट्ठा करके नष्ट कर दें। **सावधानी** : चारे के लिए लगाई फसल में कीटनाशक का प्रयोग न करें।
बालों वाली सुंडियां व टिड्डे : ये दोनों कीट छोटे पौधों के नर्म पत्तों व तने को खाते हैं। बालों वाली सुडियाँ झुंड में रहकर हानि पहुंचाती है।	1. झुंड में पल रही सुंडियों को इक्ट्ठा करके नष्ट कर दें।
कटुआ कीड़ा, काला भृंग तथा सफेद सुण्डी : ये तीनों कीट जमीन के अंदर छिपे रहते हैं और पौधों को अंकुरण के बाद हानि पहुंचाते हैं।	1. अच्छी गली सडी गोबर की खाद का प्रयोग करें । 2. अधिक बीज की मात्रा का प्रयोग करें।
धारीदार भृंग : इसके प्रौढ़ भृंग नर फूल निकलने की अवस्था में बहुत अधिक नुकसान करते हैं।	प्रौढ़ भृगों को इक्ट्ठा करके नष्ट कर दें।
(2) बिमारियाँ :	
जिवाणु तना सड़न : यह बीमारी प्रायः फसल में फूल आने के समय आती है । जमीन की सतह से ऊपर का तना गहरा भूरा होकर पिलपिला व नर्म पड़ जाता है । बीमारी वाली जगह से तना टूट जाता है। ऐसे पौधों से शराब जैसी गंध आती है जो इस बिमारी का प्रमुख लक्षण है ।	1. फसल में नाइट्रोजन व पोटाश उर्वरकों की निर्धारित मात्रा दें। अधिक नाईट्रोजन उर्वरक न दें। 2. खेत में पानी न ठहरने दें व उसके निकास का सही प्रबन्ध करें। 3. निचले व मध्यवर्ती पर्वतीय क्षेत्रों में रोग–प्रतिरोधी किस्में लगाएं।

पत्तों का झुलसा : प्राय झुलसा 30–40 दिन की फसल पर पहले निचले पत्तों पर आता है और फिर ऊपर की तरफ बढ़ता है। टरसिकम किस्म के झुलसे में लंबे, तुर्क, हरे भूरे या गहरे भूरे 15 सै. मी. लंबे धब्बे बनते हैं जबकि मेडिस किस्म के झुलसे में गहरे भूरे व 1–2 सैं. मी. समानान्तर धब्बे बनते हैं। यह बिमारी पौधे के सभी भागों पर आती है। अधिक प्रकोप होने पर पत्ते सूख जाते हैं और पौधे जल्दी ही मर जाते हैं ।	1. 10 जून से पहले लगी फसल में कम बिमारी आती है । 2. नाईट्रोजन उर्वरक की निर्धरित मात्रा दें । 3. रोग के प्रकट होते ही जिनेब (इंडोफिल जैड–78) या मैन्कोजेब (इंडोफिल एम–45) 1500 ग्राम 750 लीटर पानी प्रति हैक्टेयर का छिड़काव करें। बीज वाली फसल, पॉप कार्न और स्वीट कार्न की फसल में 10 दिन के अंतर पर एक और छिड़काव करें।
भूरा धारीदार मृदुरोमिल आसिता रोग : पत्तों पर पतली हरिमाहीन या पीली धारियां जो 3–7 मि.मी. चौड़ी होती है और जिनमें शिराएं स्पष्ट दिखाई देती हैं, प्रकट होती हैं। बाद में यह धारियां गहरी लाल सी हो जाती हैं। सुबह के समय इन धब्बों के ऊपर सफेद सा मक्खन रंग की मखमली कवक–वृद्धि दिखाई देती है जो इस बिमारी के स्पष्ट लक्षण हैं।	1. बिमारी के लक्षण प्रकट होते ही मेन्कोजंब (इंडोफिल एम–45) 1500 ग्राम 750 लीटर पानी प्रति हैक्टेयर का छिड़काव दो सप्ताह के अंतराल पर करें। 2. रोगरोधी किस्मों का चुनाव करें।
शीर्ष की कंगियारी : इस बिमारी के लक्षण फसल में फूल व भुट्टे आने पर प्रकट होते हैं जो बाद में काले पाउडर में बदल जाते हं।	1. बीज का थीरम (2.5 ग्राम/किलोग्राम बीज) से उपचार करें । 2. रोग ग्रस्त पौधों को निकाल कर जला दें । 3. रोग ग्रस्त खेतों में 4–5 वर्ष का फसल चक्र अपनाएं।
बीज सड़न व पौध झुलसा रोग : रोग ग्रस्त बीज की जब बिजाई की हो और विशेषकर गीली व ठंडी भूमि में, तो बीज अंकुरण से पहले ही मर जाता है या पौधे निकलने से पहले या बाद में मर जाते हैं तने के सड़ने के कारण भूमि के निकट पौधों में झुलसा आ जाता है।	1. केवल अनुमोदित किस्मों की बिजाई करें। कटा–फटा बीज न बोयें । 2. बीज का थिरम या (4 ग्राम प्रति किलोग्राम बीज) से उपचार करें । 3. गीली ठंडी भूमि में बिजाई न करें।

धारीदार पर्ण एवं पर्णच्छद अंगमारी: इस रोग के लक्षण पौधों की जड़ों एवं डण्ठलों को छोड़कर सभी भागों में प्रकट होते हैं । लगभग 40–50 दिन की फसल पर पत्तों या तनों से लपेटे पत्तों के भागों पर लाल से भूरे धब्बे बन जाते हैं। पौधों की बढ़ौतरी के साथ ये धब्बे तनों पर ऊपर की ओर बढ़ते हैं । दूर से देखने पर रोग ग्रस्त पौधे सांप की केंचुली के जैसे नजर आते हैं । कई बार भुट्टों में दाने ही नहीं बनते हैं। इस बिमारी से जड़ व नर फूल भाग के अतिरिक्त, पौधे के सभी भाग प्रभावित होते हैं।	1. रोग ग्रस्त पौधों को उखाड़ कर नष्ट कर दें। 2. प्रतिरोधी किस्मों की बिजाई करें। 3. इस फसल में पंक्ति से पंक्ति व पौधे से पौधे का अनुमोदित अंतर रखें ताकि बिमारी वाले पत्तों का स्वस्थ पत्तों के साथ आपस में स्पर्श न हो । 4. जब फसल 40–50 दिन की हो तो रोग ग्रस्त भागों को निकाल कर जला दें । 5. रोग के प्रकट होते ही मैनकोजैब 75 डब्लयु. पी. (इंडोफिल एम–45, 0.25 प्रतिशत) का छिड़काव करें और उसके बाद बिमारी की गंभीरता को देखते हुए 10 दिन के अंतर पर छिड़काव करें ।
पछेता मुरझान : नर फूल आने की अवस्था में पत्ते एकदम मुरझाने लगते हैं व गहरे हरे हो जाते हैं। पौधे का निचला भाग सूखकर सिकुड़ जाता है व खोखला हो जाता है। काटने पर अंदर का भाग पीला होता है। यह बिमारी रेतीली और चिकनी मिट्टी में अधिक होती है।	1. बिजाई के समय पोटाश उर्वरक की निर्धारित मात्रा दें, विशेषकर उन स्थानों पर जहां सूखा पड़ता हो। 2. नरफूल आने की अवस्था पर सिंचाई करें।
भूरा धब्बे : इस बिमारी के लक्षण पत्तों, पर्णच्छद व तने पर आते हैं परंतु पत्तों के शुरू में झुण्ड में बनते हैं जो पहले पीले होते हैं और बाद में भूरे हो जाते हैं। तनों पर भी गांठों के पास बिमारी आती है। अधिक प्रकोप होने पर तना टूट जाता है।	1. फसल चक्र अपनाएं तथा खेत को घास–फूस व अवशेषों से साफ रखें। 2. रोगरोधी किस्मों का प्रयोग करें।

बेबी कार्न

हिमाचल प्रदेश में पिछले कुछ वर्षों से मक्की उगाने वाले किसानों में बेबी कार्न की खेती करने में रूचि रही है। मक्की का भुट्टा जिसमें रेशमी बाल निकलें अभी 2–3 दिन हुए हों और काट लिया जाये, उसे बेबी कार्न कहते हैं, यह बड़ी स्वादिष्ट एवं पौष्टिक है और स्वदेशी एवं विदेशी मार्किट में काफी ऊंचे मूल्य पर बिकती है। बेबी कार्न को सलाद के रूप में प्रयोग किया जा सकता है या इसे विभिन्न व्यंजनों जैसे चोप–सुई (चीन का व्यंजन), सूप, मीट या चावल में तलकर, सब्जियों में मिलाकर, आचार, पकौड़े आदि में प्रयोग किया जा सकता है। इसमें फास्फोरस की मात्रा अधिक (86 मि.ग्रा./100 ग्राम) है जबकि अन्य सब्जियों में यह मात्रा 21–57 मि.ग्रा. है। इसमें ऊर्जा कम और रेशे की मात्रा अधिक है जबकि क्लोस्ट्रोल बिल्कुल नहीं है। बेबी कार्न को डिब्बा बंद करके बेचने की बहुत सम्भावना है।

इसकी खेती में सभी क्रियाएं मक्की की तरह ही हैं परंतु इसमें पौधों की संख्या तथा नाईट्रोजन की मात्रा अधिक होनी चाहिए तथा इसकी कटाई उपयुक्त समय पर करनी चाहिए।

अनुमोदित किस्में :

वी एल–42, अर्ली कम्पोजिट, वी एल–78 कम्पोजिट

वी एल–78 कम्पोजिट

यह जल्द तैयार होने व अधिक पैदावार देने वाली तथा एक ही पौधे पर अधिक भुट्टे लगने वाली बेबी कार्न की कम्पोजिट किस्म है। इस किस्म के पौधे छोटे से लेकर मध्यम लम्बाई के होते हैं। औसत लम्बाई 186 सैं.मी. जिस कारण प्रति इकाई भूमि में अधिक पौधे पाये जाते हैं। इस किस्म में रेशमी बाल 50 दिन में आने लगते हैं और यह किस्म 5–6 तुड़ाईयों में बेबी कार्न की 16 क्विंटल/हैक्टेयर की औसत पैदावार देती है जोकि वी.एल. 42 संकर किस्म के बराबर है। यह अर्ली कम्पोजिट से 32 प्रतिशत अधिक पैदावार देती है। इस किस्म के भुट्टे हल्के पीले रंग के व दानों की नियमित पंक्तियों वाले, पतले (1.31 सैं.मी.), लम्बे 8.1 सैं.मी., मीठे और स्वाद में चरमराहटदार होते हैं। रेशमी बाल मुलायम चमकीले और नांरगी रंग के होते हैं। यह किस्म बेबी कार्न के अतिरिक्त हरे चारे की लगभग 300 क्विंटल/हैक्टेयर पैदावार भी देती है ।

बेबी कार्न की फसल में नरफूल को निकलते ही काट देने से एक पौधे पर अधिक भुट्टे लगते हैं और निष्काशित किये हुए भुट्टों में कमी आती है। इस प्रकार 10–15 प्रतिशत अधिक उपज प्राप्त होती है।

बिजाई का तरीका

फसल को हल के पीछे 40 सैं.मी. की दूरी पर पंक्तियों में बीजना चाहिए। कम्पोजिट किस्मों के लिए पौधों के बीच 20 सैं.मी. (1.25 लाख पौधे प्रति हैक्टेयर) तथा संकर किस्मों के लिए 17.5 सैं.मी. (1.43 लाख पौधे प्रति हक्टेयर) की दूरी रखनी चाहिए।

खाद व उर्वरक

तत्व			उर्वरक					
(कि.ग्रा./है.)			(कि.ग्रा./है.)			(कि.ग्रा./बीघा)		
ना.	फा.	पो.	यूरिया	एस.एस.पी.	एम.ओ.पी.	यूरिया	एस.एस.पी.	एम.ओ.पी.
150	60	40	325	375	65	26	30	5
						कि.ग्रा./कनाल		
						13	15	2.5

बिजाई से पहले खेत तैयार करते समय 10 टन देसी खाद प्रति हैक्टेयर डालें। नाईट्रोजन का एक तिहाई भाग तथा फास्फोरस और पोटाश की पूरी मात्रा बिजाई के समय डाल दें। नाईट्रोजन की एक तिहाई मात्रा को फसल में उस समय डालें जब वह घुटने (बिजाई के 25 दिन बाद) तक हो और शेष एक तिहाई मात्रा को नरफूल निकलने के समय (बिजाई के 40 दिन बाद) डालें।

कटाई

बेबी कार्न के भुट्टों को रेशमी बाल निकलने के 2–3 दिन के अन्दर तोड़ लें और ध्यान रहे कि तने का ऊपरी भाग तथा निचला पत्ता न टूटे। तुड़ाई शुरू होने पर हर तीसरे दिन भुट्टों को तोड़े । पूरे फसल काल में 7–8 बार तुड़ान करना पड़ता है।

उपज

एक फसल से 15–18 क्विंटल प्रति हैक्टेयर उपज प्राप्त होती है परंतु प्रदेश के मध्यवर्ती क्षेत्रों में मई से सितम्बर तक कम से कम दो फसलें लेनी चाहिए। इसके अतिरिक्त 250–400 क्विंटल प्रति हैक्टेयर हरा चारा भी मिलता है। बेबी कार्न से दानों वाली फसल की तुलना में 2–3 गुणा अधिक आय प्राप्त हो सकती है।

दलहनी फसलें

दलहनें मनुष्य के भोजन की अभिन्न अंग हैं। दलहनों में प्रोटीन की अधिक मात्रा होने के कारण यह अन्न पर आधरित भोजन को अधिक पौष्टिक बनाती हैं। दलहनों में प्रायः 17–24 प्रतिशत तक प्रोटीन की मात्रा होती है जो कि अन्न की फसलों से 2–3 गुणा अधिक है। खरीफ दलहनों में माश, कुल्थी और राजमाश प्रमुख फसलें हैं जबकि अरहर और मूंग को भी कुछ क्षेत्रों में उगाया जाता है। परंतु प्रति इकाई उपज काफी कम है जिसके प्रमुख कारण अधिक उपज देने वाली विभिन्न दलहनी फसलों की विभिन्न क्षेत्रों के लिए किस्मों की कमी, कीटों व बिमारियों का अधिक प्रकोप तथा फसलों की अच्छी खेती के प्रबंध पर कम ध्यान देना है।

माश

अनुमोदित किस्में

हिम माश–1

यह किस्म सम–पर्वतीय और निचले पर्वतीय सम–उष्णकटिबंध खंड (निचले क्षेत्र) के क्षेत्रों के लिए उपयुक्त किस्म है, यह भूरे से काले दानों वाली तथा अधिक पैदावार देने वाली किस्म है जो एक समय पर पककर तैयार हो जाती है। यह किस्म लगभग 74–76 दिनों में पककर तैयार हो जाती है। यह माश की प्रचलित किस्मों यू. जी. 218 तथा पन्त यू.–19 के मुकाबले पीली मोजेक बिमारी के लिए अधिक रोग प्रतिरोधी किस्म है। यह लीफकर्ल (करिंकल), श्यामवर्ण धब्बा (एंथ्राक्नौज) और चूर्णिल आसिता बिमारियों के लिए भी प्रतिरोधी है परन्तु सर्कोस्पोरा पत्ता धब्बा रोग के लिए मध्यम सहनशील है। इसकी औसत उपज 14–16 क्विंटल प्रति हैक्टेयर के लगभग है।

यू. जी.–218

यह किस्म सम–पर्वतीय अैर निचले पर्वतीय सम–उष्णकटिबंध खंड (खंड–1) के क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है। यह किस्म 80–85 दिनों में पक कर तैयार हो जाती है। इसको जैद फसल के रूप में गर्मी की ऋतु में सिंचित क्षेत्रों में भी उगाया जा सकता है परन्तु इसकी बिजाई मार्च के पहले पखवाडे में कर देनी चाहिए। इसके पौधे बौने तथा लम्बाई 30–40 सै.मी. होती है। फलियां 3–5 के समूह में लगती है और प्रत्येक फली में 5–7 दानें होते हैं जो काफी मोटे होते हैं। फलियों पर बाल होते हैं। यह पीली मौजेक के प्रति प्रतिरोधी है और सरकोस्पोरा पत्ता धब्बा बिमारी के लिए सहनशील है । इसकी उपज 12 क्विंटल प्रति हैक्टेयर के लगभग है।

पालमपुर–93

यह किस्म पिछले कई वर्षों से मौसम की घटती बढ़ती परिस्थितियों में भी एक समान पैदावार देती आई है। यह किस्म कई बिमारियों जैसे कि सरकोस्पोरा पत्ता धब्बा तथा चूर्णिल आसिता बिमारियों के लिए प्रतिरोधी है। यह कुल्लू, मण्डी तथा कांगड़ा जिलों के ऊपरी इलाकों के लिए उपयुक्त है। यह किस्म संगठित, मध्यम ऊँचाई वाली अर्ध–अनिश्चिता तथा फलियों पर बाल वाली किस्म है। यह 85–90 दिनों में तैयार होती है। इसके दाने बड़े, गहरे काले रंग वाले तथा सख्त नहीं होते हैं। यह पकने में बहुत अच्छी किस्म है तथा प्रोटीन की मात्रा 26.2 प्रतिशत है। इसकी उपज 8–10 क्विंटल प्रति हैक्टेयर के लगभग है ।

मूंग

अनुमोदित किस्में

सुकेती–1

यह अधिक उपज देने वाली किस्म है जो एक समय पर पककर तैयार हो जाती है। अतः इसकी कटाई एक समय पर की जा सकती है जबकि अन्य किस्मों में फलियां बार–बार तोड़नी पड़ती हैं। इस कारण से यह खरीफ मौसम के लिए उपयुक्त किस्म है। इसकी दाल बहुत अच्छी बनती है और इसमें सख्त दाने नहीं होते हैं। यह पीली मौजेक के प्रति प्रतिरोधी है और पत्तों की बिमारियों के प्रति सहनशील है। यह लगभग 85 दिनों में तैयार हो जाती है। इसकी उपज 10 क्विंटल प्रति हैक्टेयर के लगभग है।

एस.एम.एल.–668

मूंग की यह ग्रीष्मकालीन किस्म हिमाचल के सम–पर्वतीय और निचले पर्वतीय सम–उष्णकटिबंध खंड के सिंचित क्षेत्रों में आलू या अदरक की फसल के बाद उगाई जाती है। इस किस्म को गन्ने के साथ मिश्रित रूप में भी उगाया जा सकता है। इसकी बिजाई का समय 15 फरवरी से 7 अप्रैल तक है। इसकी फलियां लम्बी, गुच्छों में लगने वाली, दाने मोटे, हल्के हरे और स्वादिष्ट होते हैं। यह किस्म लगभग 75–85 दिनों में पक कर तैयार हो जाती है। यह श्यामवर्ण धब्बा (एंथ्राक्नोज़), सर्कोस्पोरा पत्ता धब्बा रोग और पीली मौजेक के लिए प्रतिरोधी किस्म है। इसकी उपज लगभग 8 से 10 क्विंटल प्रति हैक्टेयर है।

भूमि एवं खेत की तैयारी

अच्छे जल निकास वाली दोमट से हल्की दोमट भूमि माश और मूंग की खेती के लिए उपयुक्त है। यह भी देखा गया है कि मूंग हल्की भूमि में तथा माश दोमट भूमि में

अच्छी होती है परंतु दोनों को अच्छे जल निकास वाली भूमि में बीजना चाहिए। खेत को दो बार हल व सुहागा चलाकर अच्छी तरह तैयार करना चाहिए।

बिजाई का समय एवं बीज की मात्रा :

इन फसलों को प्रायः मानसून के आते ही जून के अंत में या जुलाई के आरंभ में बीजा जाता है। बिजाई से पहले बीज को राईज़ोबियम की उपयुक्त किस्म से परिशिष्ट 2 में लिखे अनुसार उपचारित करें। फसल को कतारों में या केरा विधि से बीजना चाहिए। बीज की मात्रा 18–20 कि.ग्रा. प्रति हैक्टेयर रखें तथा अधिक बीज की मात्रा का प्रयोग न करें। कतारों के मध्य 30 सैं.मी. का अंतर रखना चाहिए। यदि मिश्रित खेती करनी हो तो बीज की मात्रा 10 कि.ग्रा. प्रति हैक्टेयर से अधिक नहीं होनी चाहिए।

खाद व उर्वरक

तत्व			उर्वरक					
(कि.ग्रा. / है.)			(कि.ग्रा. / है.)			(कि.ग्रा. / बीघा)		
ना.	फा.	पो.	यूरिया	एस.एस.पी.	एम.ओ.पी.	यूरिया	एस.एस.पी.	एम.ओ.पी.
20	40	20	45	250	33	3.5	20	2.5
						कि.ग्रा. / कनाल		
						1.8	10	1.3

जब केवल माश की फसल लेनी हो तो नाईट्रोजन, फास्फोरस और पोटाश की पूरी मात्रा बिजाई के समय डाल दें। यदि मिश्रित खेती कर रहे हों तो बिजाई के समय नाईट्रोजन न डालें। तेजाबी भूमियों में चूने (1.5 टन / हैक्टेयर) का प्रयोग लाभदायक पाया गया है। माश के बीज को राईजोबियम से उपचारित करने से उपज में 10 प्रतिशत बढ़ोतरी हो सकती है।

कटाई एवं बीज भंडारण

फसल को पकने की सही अवस्था में काट लें ताकि दाने न गिरें। जब पौधे आधे पीले हो जायें और फलियां काली पड़ जाएं तो फसल कटाई के लिए तैयार होती है। दाने निकालने से पहले काटी हुई फसल को धूप में सुखा लें। बीज को 9–10 प्रतिशत नमी तक सुखाकर और साफ करके भंडारण करें।

कुल्थी

बी.एल.जी.–1

यह एक मध्यम फैलने वाली और जल्दी तैयार होने वाली (112–123 दिन) किस्म है जो बेल की तरह बढ़ती है। इसमें 32–36 फलियां होती हैं। इसकी फली में 4–6 दाने होते हैं, जिनका रंग हल्का भूरा होता है। यह उन सभी स्थानों के लिए उपयुक्त किस्म है, जहां कुल्थी की खेती होती है। यह बैजू की तरह रोग प्रतिरोधी है। इसकी उपज 14–15 क्विंटल/हैक्टेयर के लगभग है।

भूमि

इसकी खेती सभी प्रकार की भूमियों पर की जा सकती है परन्तु इसके लिए खेतों से पानी के निकास का पूरा प्रबन्ध सुनिश्चित होना चाहिए। यह ढलानदार खेतों में अच्छी उपज देती है। खेत को 1–2 हल व सुहागा चलाकर अच्छी तरह तैयार करना चाहिए।

बिजाई एवं बीज की मात्रा

फसल को जून के अंत में या जुलाई के आरंभ में मानसून के शुरू होते ही केरा विधि से 30 सै.मी. के अंतर पर कतारों में बीजना चाहिए। बीज की मात्रा 18–20 कि.ग्रा/हैक्टेयर रखें जबकि मक्की के साथ मिश्रित खेती में बीज की मात्रा 8–10 कि.ग्रा/हैक्टेयर होनी चाहिए ।

खाद व उर्वरक

तत्व		उर्वरक			
(कि.ग्रा./है.)		(कि.ग्रा./है.)		(कि.ग्रा./बीघा)	
ना.	फा.	यूरिया	एस.एस.पी.	यूरिया	एस.एस.पी.
15	45	32	280	2.5	22
				कि.ग्रा./कनाल	
				1.3	11

नाईट्रोजन और फॉस्फोरस की पूरी मात्रा बिजाई के समय डालनी चाहिए। यदि मक्की के साथ मिश्रित खेती हो तो नाईट्रोजन देने की आवश्यकता नहीं होती है।

निराई–गुड़ाई

खरपतवारों को नियंत्रण में रखने के लिए दो बार निराई–गुड़ाई करें। पहली निराई–गुड़ाई बिजाई के 20–25 दिन बाद व दूसरी 45–50 दिन बाद करें।

कटाई

जब पौधे आधे पीले हो जाएं और फलियां सूखने लगें, तो फसल को काट लेना चाहिए।

राजमाश

अनुमोदित किस्में

त्रिलोकी राजमाश

इसकी बढ़ौत्तरी झाड़ियों की तरह बौनी होती है, पत्ते चौड़े, गहरे हरे, फूल सफेद तथा दाने मोटे व हल्के पीले रंग के होते हैं जो स्वादिष्ट व अच्छे पकने वाले हैं। पौध 45–55 सै.मी. लम्बा और फसल 98–100 दिनों में तैयार हो जाती है। उच्च पर्वतीय क्षेत्रों में यह जीवाणु झुलसा, श्यामवर्ण (एंन्थ्राक्नौज) तथा पत्तों का कोणदार धब्बा के प्रति रोग प्रतिरोधी है परंतु सांगला घाटी में इसमें श्यामवर्ण का माध्यमिक प्रकोप होता है। इसके दाने नहीं गिरते हैं। इसकी उपज 25–27 क्विंटल/हैक्टेयर के लगभग है।

बासपा

यह मध्यम बौनी किस्म है जिसे प्रदेश के ऊंचे पर्वतीय क्षेत्रों के लिए अनुमोदित किया गया है। इसमें श्यामवर्ण बिमारी का प्रकोप नहीं होता है। इसके दाने गहरे गुलाबी रंग के चितकबरे, सुदंर व मोटे होते हैं जो बहुत बढ़िया पकते हैं। यह 110–120 दिन में तैयार हो जाती है। इसकी उपज 18–20 क्विंटल/हैक्टेयर के लगभग है।

कैलाश

यह मध्यम बौनी, झाड़ीनुमा परिमित बढ़वार वाली किस्म है जो लगभग 120–125 दिन में तैयार हो जाती है। किन्नौर जिला के 1700–3000 मीटर ऊँचाई तक स्थित क्षेत्रों में बारानी व सिंचित परिस्थितियों के लिए अनुमोदित किया गया है। इस किस्म के पत्ते चौड़े तथा पीले से हरे रंग के होते हैं तथा हरी फलियों पर लाल धब्बे और सूखी फलियों पर नांरगी रंग के धब्बे होते हैं। इस किस्म के दाने नारंगी चितकबरे रंग के होते हैं जो बहुत बढ़िया पकते हैं। यह किस्म किन्नौर में लगभग 30–32 क्विंटल/हैक्टेयर की पैदावार देती है।

ज्वाला

इस किस्म को कुल्लू, बरोट, चम्बा व शिमला के 1100–1800 मीटर ऊंचाई तक स्थित क्षेत्रों के लिए अनुमोदित किया गया है। यह शीघ्र तैयार होने वाली (75–80 दिन)

किस्म है जिसके पौधे सीधे व बौने परंतु घने होते हैं। इसकी फलियां 8–10 सै.मी. लम्बी होती हैं और प्रत्येक फली में 3–4 दाने होते हैं। इसके दाने गहरे लाल रंग के होते हैं व झड़ते नहीं है। इसकी उपज 12–15 क्विंटल/हैक्टेयर के लगभग है।

हिम–1

यह एक बौनी व जल्दी पकने वाली (80–90 दिन) किस्म है। इसकी फलियां 10–13 सैं.मी. लम्बी होती हैं और प्रत्येक फली में 4–5 दाने होते हैं। इसके दाने हल्के गुलाबी रंग के होते हैं जिन पर गहरे लाल धब्बे होते हैं। इसके अतिरिक्त यह किस्म बड़ी सुगन्धित है। इसकी उपज 9 क्विंटल/हैक्टेयर के लगभग है।

कंचन

यह मध्यम बौनी और जल्दी पकने वाली (ज्वाला व हिम–1 से 7–10 दिन पहले) किस्म है जिसे मध्यवर्ती व ऊंचे पर्वतीय क्षेत्रों के लिए अनुमोदित किया गया है। यह अकेली फसल और मक्की में अंतः फसल प्रणाली के लिए उत्तम किस्म है। इसके दाने मोटे, गहरे रंग–बिरंगे गुलाबी रंग के हैं जो बढ़िया पकते हैं। इसकी उपज 12–15 क्विंटल/हैक्टेयर के लगभग है।

भूमि

इसे हल्की से भारी भूमियों में सफलतापूर्वक उगाया जा सकता है। परंतु दोमट भूमि राजमाश की बढ़ोतरी के लिए बहुत उपयुक्त है। भूमि को अच्छी तरह तैयार करना चाहिए और वह जल–निकास वाली होनी चाहिए। इसके लिए एक जुताई पर्याप्त होती है।

बिजाई एवं बीज की मात्रा

असिंचित क्षेत्रों में मानसून के आरंभ होते ही फसल को 25–30 सै.मी. के अंतर की कतारों में बीजना चाहिए। जबकि सिंचित क्षेत्रों में फसल को 15–30 जून के समय में बीजना चाहिए। इसके लिए 100 कि.ग्रा. बीज प्रति हैक्टेयर पर्याप्त है परंतु मिश्रित खेती में बीज की मात्रा 50 कि.ग्रा. प्रति हैक्टेयर प्रयोग करनी चाहिए। बिजाई से पहले बीज को राईज़ोबियम की उपयुक्त किस्म से परिशिष्ट 2 में लिखे अनुसार उपचारित करें ।

खाद एवं उर्वरक

बिजाई के समय 20 किलोग्राम नाईट्रोजन (45 कि. ग्रा. यूरिया) तथा 60 किलोग्राम फास्फोरस (375 कि.ग्रा. एस.एस.पी.) प्रति हैक्टेयर डालें।

निराई–गुड़ाई

खरपतवारों को नियंत्रण में रखने के लिए दो बार निराई–गुडाई करें। पहली निराई–गुड़ाई बिजाई से 20–25 दिन बाद व दूसरी 40–45 दिन बाद करें।

कटाई

फसल को पूरा पकने पर काट लेना चाहिए और बीज को उस समय भंडार करें जब वह पूरी तरह सूखा हो।

अरहर

अनुमोदित किस्म

सरिता

यह उन सभी स्थानों के लिए उपयुक्त किस्म है जहां पर अरहर–गेहूँ फसल चक्र अपनाया जाता है। यह जल्दी तैयार होने वाली बौनी किस्म है जो 150–155 दिनों में तैयार हो जाती है। यह किस्म निचले पर्वतीय क्षेत्रों के शुष्क भागों के लिए उपयुक्त किस्म है। इसकी उपज लगभग 15 क्विंटल/हैक्टेयर है।

भूमि

अरहर की खेती सभी प्रकार की भूमियों में की जा सकती है परंतु दोमट से रेतीली दोमट भूमि उपयुक्त है ।

मध्यवर्ती पर्वतीय क्षेत्रों की ढलानदार भूमियों में भी अरहर की अच्छी फसल होती है ।

बिजाई एवं बीज की मात्रा

अरहर की परम्परागत लम्बी किस्मों को 50 सै.मी. के अंतर की कतारों में तथा बौनी किस्मों को 30–35 सै.मी. अंतर की कतारों में 15–20 सैं.मी. बीज से बीज के अंतर पर बीजना चाहिए। बिजाई से पहले बीज को राइजोबियम की उपयुक्त किस्म से परिशिष्ट–2 में लिखे अनुसार उपचारित करें।

यदि अरहर को मई के अंतिम सप्ताह में बीजा जाये तो अधिक उपज प्राप्त होती है। अरहर की दो कतारों के बीच माश की एक कतार सफलतापूर्वक लगाई जा सकती है। बीज की मात्रा 15 कि.ग्रा./हैक्टेयर है। खंड–1 में दो कतारें अरहर की और फिर दो कतारें तिल की लगाने से अधिक आय मिलती है। इस पद्धति में अरहर की दो कतारें 30 सैं.मी. के अंतर पर और फिर तिल की दो कतारें 20 सै.मी. के अंतर पर लगाएं। तिल की

बिजाई के लिए बीज एवं उर्वरकों की मात्रा को शुद्ध तिल की फसल के लिए अनुमोदित मात्रा से आधा कर दें।

खाद एंव उर्वरक

15 कि.ग्रा. नाईट्रोजन (33 कि. ग्रा. यूरिया) और 45 कि.ग्रा. फास्फोरस (280 कि. ग्रा. एस.एस.पी.) प्रति हैक्टेयर अरहर की फसल के लिए पर्याप्त है।

निराई–गुड़ाई

दो निराई–गुड़ाई इस फसल के लिए आवश्यक है । पहली निराई–गुड़ाई बिजाई से 25–30 दिन बाद व दूसरी 50–60 दिन बाद करें ।

कटाई

जब 75 प्रतिशत फलियां एक साथ पक जायें तो फसल काट लेनी चाहिए ।

दलहनी फसलों का राईजोबियम से बीजोपचार

फलीदार फसलों में विचित्र प्रकार की क्षमता है कि वह वातावरण में विद्यमान नाईट्रोजन को जड़ों की गांठो में रहने वाले नाईट्रोजन खींचने वाले बैक्टीरिया के द्वारा भूमि में डाल सकते हैं। राईजोबियम की स्थानीय किस्में इसके लिए अधिक उपयोगी नहीं हैं। अतः यह अनुमोदित किया जाता है कि बीजों को राईजोबियम की उपयुक्त किस्म से ही उपचारित किया जाये। यह विधि काफी सस्ती है और इससे पौधों में वातावरण से नाईट्रोजन खींचने की क्षमता बढ़ती है। इस बीजोपचार से दलहनी फसलों की अच्छी पैदावार ली जा सकती है।

बीजोपचार की विधि

250 ग्राम गुड़ को आधा लीटर पानी में घोलें। इसमें राईजोबियम के कल्चर का पैकेट (250 ग्राम) डालें। उसके बाद इस घोल को 10 कि.ग्रा. बीज के साथ साफ हाथों से मिलायें। यह निश्चित करें कि इस घोल से सभी बीज उपचारित हो गये हों। इन उपचारित बीजों को साफ चादर पर डालकर छाया में सुखायें व बिजाई के लिए उपयोग करें।

पौध संरक्षण

आक्रमण / लक्षण	नियन्त्रण
(1) कीट	
बालों वाली सुंडियां : सबसे पहले यह झुंड में पत्तियों को खाती हैं और उसके बाद खेत में बिखर जाती हैं।	झुंड में पल रही युवा सुंडियों को इकट्ठा करके नष्ट कर दें।

अक्सर यह सारे पौधे को छलनी कर देती हैं मानसून के आरंभ होते ही यह गंभीर स्थिति में प्रकट होती हैं ।	
धारीदार भृंग : प्रौढ़ कलियों और फूलों को खाकर बहुत हानि पहुँचाते हैं।	1. प्रौढ़ भृंगों को हाथ से इकट्‌ठा करके नष्ट कर दें। 2. 650 मि.ली. मोनोक्रोटोफॉस 36 एस. एल. या 500 ग्राम थायोडिकार्ब 75 डब्लयु. पी. प्रति 500 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें।
बीन बग : युवा व प्रौढ़ कीट पत्तों से रस चूसते हैं जिससे पौध कमजोर हो जाता है। पत्तों की ऊपर की सतह पर छोटे–छोटे सफेद या पील धब्बे पड़ जाते हैं जिनसे इस कीट के प्रकोप का पता चलता है।	625 मि.ली मोनोक्रोटोफॉस 36 एस. एल. (मोनोसिल/मिलफास) को 625 लीटर पानी में प्रति हैक्टेयर छिड़काव करें।
माश/मूंग वीवल : इस कीट की सुण्डियां फलियों के अन्दर पनप रहे बीजों को क्षति पहुंचाती हैं। क्षतिग्रस्त फलियों पर भूरे रंग के धब्बे बन जाते हैं। सुण्डियां फलियों से बाहर निकलने के लिए छेद बनाती है ।	1. कीट ग्रसित फलियों को कीट सहित नष्ट करें। 2. 500 मि.ली. मोनोक्रोटोफॉस 36 एस. एल. या 500 मि.ली. क्वीनलफॉस 25 ई. सी. को 500 लीटर पानी में घोलकर प्रति हैक्टेयर की दर से छिड़काव करें। आवश्यकता अनुसार 15 दिन के अन्तराल पर छिड़काव की पुनरावृति करें।
माश में सफेद मक्खी बीन बग ब ब्लीस्टर बीटल का एकीकृत नियंत्रण	1. फसल में फलियां बनने के शुरूआत होते ही (40 से 45 दिन बीज अंकुरण के बाद) 625 मि.ली. प्रोफैनोफॉस 50 ई.सी. या 470 मि.ली. साईपरमैथ्रिन 10 ई.सी.या 500 मि.ली. लैम्बडा–साईहैलोथ्रिन 5 ई.सी. का 625 ली. पानी में घोल कर प्रति हैक्टेयर की दर से छिड़काव करें। आवश्यकतानुसार 15 दिन के अन्तराल पर छिड़काव की पुनरावृति करें। 2. मध्य क्षेत्रों में 5 मि.ली. इमिडाक्लोपरिड 17.8 एस.एल. प्रति किलो बीज की दर से बीज उपचारित करें व फूल आने की अवस्था में 625 मि.ली.साइपरमैथरिन 10 ई.सी. को 625 लीटर पानी में प्रति हैक्टेयर की दर से छिड़काव करें। 3. निचले क्षेत्रों में 5 मि.ली. इमिडाक्लोपरिड 17.8 एस.एल. प्रति किलो बीज की दर से बीज उपचारित करें व फूल आने की अवस्था में बीज बग, सफेद मक्खी व बलिस्टर बीटल की रोकथाम के लिए 625 मि.ली. ट्राइएजोफोस 40 ई.सी. को

	625 लीटर पानी की दर से प्रति हैक्टेयर छिड़काव करें ।
(2) बिमारियाँ :	
माश की वेब ब्लाईट : रोग के लक्षण पत्तियों पर जलासित धब्बों से शुरू होते हैं जो कि शीघ्रता से फैलकर डंठल तथा तने तक पहुंच जाते हैं। धब्बों का रंग हरा, भूरा, हल्का या गहरा कत्थई होता है । पत्तियों पीले से भूरे रंग की हो कर गिर जाती हैं। अधिक प्रकोप में खेत जला हुआ दिखाई देता है।	1. रोगग्रस्त अवशेषों को नष्ट कर दें। 2. बिमारी शुरू होते ही फसल पर कार्बेन्डाजिम 50 डब्लयू पी.(0.1 प्रतिशत) का छिड़काव करें और इसे 15 दिन के अन्तराल पर दोहरायें । एक बीघा क्षेत्र के लिए 60 लीटर और एक कनाल क्षेत्र के लिए 30 लीटर घोल प्रर्याप्त है।
(अ) माश और मूंग	
सरकोस्पोरा पत्ता धब्बा : भूरे या काले रंग के गोल से कोणीय धब्बे पत्तों पर प्रकट होते हैं। आर्द्र मौसम में धब्बे इतने पड़ते हैं कि वह आपस में विलीन होकर बड़े अनियंत्रित आकार के धब्बे बनाते हैं। इस स्थिति में पत्ते मुरझा जाते हैं व मर कर गिर जाते हैं।	बिजाई के 45 दिन के बाद या जब बिमारी के लक्षण आये तब फसल में मैनकोजैब 75 डब्लयु. पी. (इंडोफिल एम–45, 0.25 प्रतिशत) या बैविस्टिन (0.05 प्रतिशत) से 15 दिन के अंतर पर छिड़काव करें या जब बिमारी के लक्षण आएं तब 2–3 छिड़काव करें ।
एसकोकाइटा पत्ता धब्बा : पत्तों पर गहरे भूरे रंग के गोल चकते पड़ते हैं। अधिक प्रकोप होने पर पत्तों पर छिद्र पड़ जाते हैं और बचे हुए गोल भाग में पतली पट्टी पाई जाती है।	–उपरोक्त–
कोलीटोट्राईकम पत्ता धब्बा : पत्तों पर गहरे भूरे रंग के अर्धचन्द्र आकार के चकते पड़ते हैं। अधिक प्रकोप होने पर यह चकते आपस में विलीन होकर ऐसा रूप बनाते हैं जैसे जला हुआ भाग हो।	–उपरोक्त–
चूर्णलासिता : पत्तों पर सफेद चूर्ण सी बढ़वार आ जाती है जो तने व पौधे के अन्य भाग पर फैल जाती है। इस रोग का प्रकोप उस समय अधिक होता है जब पौधे में फूल आने की	फसल में 20 कि.ग्रा. / हैक्टेयर सल्फर 80 डब्लयु पी. धूड़ें। यदि फसल में बैविस्टिन (0.1 प्रतिशत) का छिड़काव किया हो तो सल्फर धूड़ने की आवश्यकता नहीं है।

अवस्था होती है और यह रोग कटाई तक रहता है।	
पीली मौजेक : पत्तों पर हल्के पीले चकते पड़ते हैं जिनके बीच में हल्के–हरे क्षेत्र दिखाई देते हैं। जो बाद में पीले हो जाते हैं और अंत में बिल्कुल गहरे भूरे हो जाते हैं। रोग–ग्रस्त पौधे छोटे रह जाते हैं। ऐसे पौधों पर फल कम लगते हैं व दाने भी कम बनते हैं।	1. केवल स्वस्थ फसल से ही बीज तैयार करें या ऊंचे पर्वतीय क्षेत्रों से बीज प्राप्त करें जहां इस बिमारी का प्रकोप नहीं होता है। 2. रोग ग्रस्त पौधों को उखाड़ कर नष्ट कर दें।
पत्ता मरोड़ : इस रोग से पत्ते झुर्रीदार, सिंकुड़े व छोटे हो जाते हैं। पत्तों पर बड़े–बड़े पीले चकते पड़ जाते हैं । यह रोग मूंग पर नहीं आता है।	1. स्वस्थ बीज का प्रयोग करें। 2. प्रारम्भिक अवस्था में ही रोग–ग्रस्त पौधों को निकाल दें। 3.फसल में डाईमिथोएट 25 ई. सी. (मैटासिस्टाक्स / डाइमैक्रान / रोगर 100 मि.ली. / 100 लीटर पानी) का छिड़काव रोग के वैक्टर को नियन्त्रण करने के लिए करें ।
(ब) राजमाश	
एन्थ्राकनौज : पौधे के भूमि के उपर के सभी भाग बढौत्तरी की किसी भी अवस्था में रोग–ग्रस्त हो जाते हैं । इस रोग के प्रमुख लक्षण फलियों पर पाये जाते हैं। फलियों पर जल–सिक्त चित्ती बनते हैं जो भूरे हो जाते हैं और बढ़कर गोल धब्बे बनाते हैं जो कई आकार के होते हैं । यह धब्बे प्रायः धसे हुए होते हैं जो मध्य से काले होते हैं और परिधि पीली या नांरगी होती हैं। आर्द्र मौसम में कवक के गुलाबी बिजाणु समूह इन धब्बों के ऊपर पाये जाते हैं।	1. बीज को उन स्थानों से प्राप्त करें जहां बिमारी का प्रकोप न हो। 2. बीज का बैविस्टिन (2.5 ग्राम प्रति किलोग्राम) से उपचार करें।
कोणदार पत्ता धब्बा : पत्तों पर कई छोटे–छोटे कोणदार भूरे धब्बे बनते हैं और फलियों पर गहरे भूरे से काले, गोल धब्बे बनते हैं। कई बार फलियां विकृत हो जाती हैं।	1. स्वस्थ बीज का प्रयोग करें । 2. बीज का बैविस्टिन (2.5 ग्राम प्रति किलोग्राम) से उपचार करें । 3. फूल आने की अवस्था पर फसल में बैविस्टिन (0.1 प्रतिशत) का छिड़काव 15 दिन के अन्तर पर करें या उस समय करें जब पहले लक्षण प्रकट हों। फसल में 2–3 छिड़काव करें ।

फलोरी पत्ता धब्बा : जब फसल में फूल आने की अवस्था होती है तब पत्तों की निचली सतह पर सफेद आटे के समान पाऊडर पाया जाता है । ऐसे पत्ते जल्दी ही झड़ जाते हैं ।	–उपरोक्त–
जीवाणु झुलसा : फसल की प्रारंभिक अवस्था में यह रोग आ जाता है। पत्तों पर जल–सिक्त पारदर्शी धब्बे बनते हैं जो पीले होकर मर जाते हैं। मरे हुए पत्तों पर विभिन्न आकार के धब्बे पाये जाते हैं। फलियों पर भी छोटे–छोटे धब्बे बनते हैं।	1. बीज को उन स्थानों से प्राप्त करें जहां बीमारी का प्रकोप न हो। 2. तीन वर्ष का फसल–चक्र अपनाएं।
(स) अरहर	
बंधयता मोजैक : आरम्भ में पौधे पीले नजर आते हैं और अधिक शाखाएं निकलने के कारण पौधे छोटे–छोटे व झाड़ियों जैसे लगते हैं। पत्तों पर हल्की चितरी दिखाई देती है। पौधे का पूरा भाग या कुछ भाग निष्फल होता है।	1. स्वस्थ फसल से बीज प्राप्त करें। 2. एक ही खेत में बार–बार फसल न लें।

लोबिया

लोबिया खरीफ मौसम की एक महत्वपूर्ण दलहनी फसल हो सकती है। इसकी खेती करने से दलहनी फसलों के अन्तर्गत क्षेत्र बढ़ाने में सहायता मिल सकती है । इसे शुद्ध फसल के रूप में या मक्की के साथ मिश्रित खेती में उगाया जा सकता है । इस समय स्थानीय किस्मों को कहीं–कहीं उगाया जा रहा है ।

अनुमोदित किस्में

हिमाचल लोबिया–1

यह पहली किस्म है जिसे प्रदेश के सम–पर्वतीय और निचले पर्वतीय सम–उष्णकटिबंध (खंड–1) क्षेत्रों के लिए अनुमोदित किया गया है। यह अधिक उपज देने तथा सफेद दानों वाली किस्म है। यह मध्यम लम्बाई वाली तथा मोटे तने वाली किस्म है। जिसके पत्ते हल्के हरे होते हैं। इसकी फलियां 13–15 सै.मी. लम्बी व प्रत्येक फली में

10–12 दाने होते हैं जो मध्यम आकार के होते हैं। यह लगभग 80–85 दिनों में तैयार हो जाती है और सरकोसपोरा पत्ता धब्बा, पीली मोजैक और पीली गोल्डन मोजैक के प्रति रोग प्रतिरोधी है। इसकी उपज 14–15 क्विंटल प्रति हैक्टेयर के लगभग है।

हिमाचल लोबिया–2

इस किस्म को प्रदेश के सम–पर्वतीय और निचले पर्वतीय सम–उष्णकटिबंध खंड (खंड–1) के क्षेत्रों के लिये अनुमोदित किया गया है। यह एक द्विगुणी किस्म है तथा यह हरी फलियों की लगभग 45–50 क्विंटल प्रति हैक्टेयर तथा दानों की लगभग 15–16 क्विंटल प्रति हैक्टेयर पैदावार देती है। इस किस्म का उपयोग हरी सब्जी के रूप में या दाल के रूप में भी किया जा सकता है। यह किस्म एक समय पर पककर तैयार न होने वाली किस्म है तथा इस किस्म से 5–6 तुड़ाईयां मिल जाती हैं और यह लगभग 85–90 दिन में पककर तैयार हो जाती है। यह सर्कोस्पोरा धब्बा, जाल अंगमारी (वैब बलाईट) तथा पीली मौजेक प्रतिरोधी किस्म है।

बिजाई एवं बीज की मात्रा

फसल को केरा विधि से 45 सै.मी. दूरी की कतारों में जुलाई के पहले पखवाड़े में बीजना चाहिए। 15–20 कि.ग्रा. बीज प्रति हैक्टेयर पर्याप्त होता है।

खाद तथा उर्वरक

20 कि.ग्रा. नाईट्रोजन, 40 कि.ग्रा. फास्फोरस व 20 कि.ग्रा. पोटाश बिजाई के समय प्रति हैक्टेयर डालें।

निराई–गुड़ाई

अच्छी उपज के लिए दो बार निराई–गुड़ाई करें या बिजाई के तुरन्त बाद 3 लीटर लासो 750–800 लीटर पानी में प्रति हैक्टेयर खरपतवार नियन्त्रण के लिए प्रयोग करें।

कटाई

यह फसल लगभग एक समय में तैयार हो जाती है और कटाई से पहले एक बार फलियां तोड़नी पड़ती है।

पौध संरक्षण

आक्रमण / लक्षण	**नियन्त्रण**
कोरिड बग : यह बढ़ती हुई फलियों में रस चूस कर हानि करती है।	625 मि.ली0 मोनोक्रोटोफास 36 एसएल (मोनोसिल/मिलफास) का 625 लीटर पानी में कीट के प्रकट होते ही छिड़काव करें।

तिलहनी फसलें

वनस्पति तेल प्रायः खाना पकाने में प्रयोग लाये जाने के अतिरिक्त शहरी एवं ग्रामीण लोगों के भोजन में ऊर्जा के प्रमुख स्त्रोत हैं। इन तेलों को उन फसलों से प्राप्त किया जाता है जिन्हें तिलहनी फसलों के रूप में जाना जाता है। परंतु इन फसलों का उत्पादन इतना कम है जिससे हमारी तेलों की आवश्यकता पूरी नहीं हो पाती है।

तिल

तिल हिमाचल प्रदेश की एक प्रमुख तिलहनी फसल है। इसे वर्ष 2013–14 में लगभग 2.1 हजार हैक्टेयर क्षेत्र में उगाया गया है जिससे लगभग 700 टन उत्पादन हुआ। हालांकि तिल की खेती किन्नौर, कुल्लू व लाहौल स्पिति जिलों को छोड़कर प्रदेश के सभी भागों में होती है परंतु कांगड़ा जिले में ही इसका 70 प्रतिशत उत्पादन होता है। मुख्यतः तिल एक बारानी फसल है जिसे शुष्क, ढलानदार एवं कम ऊपजाऊ भूमियों में उगाया जाता है। प्रदेश में इसकी उपज 3.51 क्विंटल प्रति हैक्टेयर के लगभग है।

अनुमोदित किस्में

ब्रजेश्वरी

यह अधिक उपज देने वाली एक नई किस्म है जिसे प्रदेश के सभी क्षेत्रों के लिए अनुमोदित किया गया है। यह मध्यम लम्बाई वाली किस्म है जिसमें अधिक शाखाएं होती है और प्रत्येक शाखा में अधिक डोडियां होती हैं। फसल 80–85 दिन में पककर तैयार हो जाती है। इसके बीज छोटे व मटमैले रंग के होते हैं जिनमें 48–49 प्रतिशत तेल होता है। इसकी उपज क्षेत्रों के आधार पर 6–8 क्विंटल/हैक्टेयर है।

भूमि

यह फसल दोमट तथा रेतीली दोमट भूमि में अच्छी होती है ।

बिजाई का समय एवं बीज की मात्रा

क्योंकि यह एक बारानी फसल है अतः इसकी बिजाई मानसून के आने पर जून के अंतिम सप्ताह से लेकर जुलाई के आंरभ तक की जा सकती है। परंतु जुलाई महीने की बिजाई सबसे अच्छी रहती है क्योंकि देरी से बिजाई करने पर फसल में फाइलोडी बिमारी से बचाव हो जाता है। फसल को 30 सै.मी. के अन्तर की पंक्तियों में बीजना चाहिए। तथा पौधों की आपसी दूरी 15–20 सैं.मी. रखनी चाहिए ताकि अधिक शाखाएं बढ़ने में सहायता मिले। यदि फसल की बिजाई छट्टा विधि से की गई हो तो अच्छी पैदावार लेने

के लिए आवश्यकता से अधिक पौधों को निकाल दें। इसके लिए 5 कि.ग्रा. बीज प्रति हैक्टेयर पर्याप्त है।

खाद तथा उर्वरक

साधारणतयः इस फसल को कम उपजाऊ भूमियों में ही बोया जाता है जहां खादों का प्रयोग नहीं किया जाता है। फसल की अच्छी पैदावार लेने के लिए बिजाई के समय 30 कि.ग्रा. नाइट्रोजन (65 कि. ग्रा. यूरिया), 40 कि.ग्रा. फास्फोरस (250 कि. ग्रा. एस.एस.पी) तथा 20 कि.ग्रा. पोटाश (33 कि. ग्रा. एम.ओ.पी.) प्रति हैक्टेयर डालें। नाईट्रोजन की 30 कि. ग्रा. (65 कि. ग्रा. यूरिया) प्रति हैक्टेयर की दर से दूसरी मात्रा बिजाई के एक महीने बाद डालें। कम वर्षा वाले क्षेत्रों में खाद की मात्रा को आधा कर दें। बिजाई से पहले खेत में 15 टन देसी खाद डालें।

निराई–गुड़ाई

जब तिल की फसल अकेली बीजी गई हो तो बिजाई के तीन सप्ताह बाद खरपतवारों को नियंत्रण में रखने के लिए एक निराई–गुड़ाई करें। इसी समय आवश्यकता से अधिक पौधों को भी निकाल दें।

कटाई

चूंकि इस फसल के बीज आसानी से झड़ जाते हैं अतः उस समय जब डोडियों का रंग हल्का पीला पड़ जाये तो फसल को काट लेना चाहिए और छोटे–छोटे गट्ठों में बांध देना चाहिए ।

पौध संरक्षण

आक्रमण / लक्षण	**नियन्त्रण**
(1) कीट	
बालों वाली सुंडियां : यह पौधों में झुण्ड में पलती है तथा पत्तों को खाती हैं व तने को नर्म कर देती हैं।	1. झुंड में पल रही सुंडियों को इकट्ठा करके नष्ट कर दें। 2. फसल में 300 मि.ली. साईपरमिथरिन 25 ई.सी. (साईपरकिल) को 750 लीटर पानी प्रति हैक्टेयर में उस समय छिड़काव करें जब सुंडियां 2 मि.मि. आकार की हों।
जैसिड : यह पत्तों की निचली सतह से रस चूसते हैं जिसके कारण पत्ते किनारों से ऊपर की तरफ मुड़ जाते हैं व पीले पड़ जाते हैं ।	फसल में 750 मि.ली. डाईमिथोएट 30 ई.सी. (रोगर) या मैथाईल डैमिटान 25 ई.सी. (मैटासिस्टाक्स) को 750 लीटर पानी में प्रति हैक्टेयर छिड़काव करें।

(2) बिमारियां	
पत्तों के धब्बे : विभिन्न आकार के भूरे धब्बे पत्तों पर प्रकट होते हैं और समय से पहले गिर जाते हैं ।	बिमारी के लक्षण आते ही फसल में इंडोफिल एम.–45/इंडोफिल जैड–78 (0.25 प्रतिशत) या कारबैडाज़िम 50 डब्ल्यू. पी. (बैविस्टिन 0.1 प्रतिशत) का छिड़काव 15 दिन के अन्तराल पर करें ।
फाइलोडी : इस रोग से फूलों के विभिन्न भाग सही रूप से नहीं बनते हैं । पौधे बहुत फैलते हैं परंन्तु बीज नहीं बनता है।	1. रोग ग्रस्त पौधों को उखाड़ कर नष्ट कर दें। 2. जैसिड कीट की रोकथाम के लिए फसल में 750 मि.ली. डाईमिथोएट 25 ई.सी. (मैटासिस्टाक्स) का 750 लीटर पानी प्रति हैक्टेयर छिड़काव करें।

सोयाबीन

सोयाबीन एक महत्वपूर्ण तिलहनी फसल है जिसे प्रदेश के कई भागों में उगाया जाता है। इसमें 20 प्रतिशत के लगभग तेल व 40 प्रतिशत के लगभग प्रोटीन है। इसे या तो अकेली फसल के रूप में या मक्की, रागी या अन्य उपसर्ग खाद्यान्नों के साथ मिश्रित खेती में उगाया जा सकता है। सोयाबीन से तेल प्राप्त करने के अतिरिक्त, दूध, दही, पनीर और अन्य खाद्य पदार्थ तैयार किये जा सकते हैं । सोयाबीन केक में प्रोटीन की अधिक मात्रा होने के कारण यह दुधरू पशुओं के लिए बहुत उपयुक्त भोजन है । प्रदेश में लगभग 600 हैक्टेयर क्षेत्र में इसकी खेती की जा रही है ।

अनुमोदित किस्में

शिवालिक

यह अधिक उपज देने वाली किस्म है जिसे निचले क्षेत्रों में (समुद्रतल से 900 मीटर ऊंचाई वाले क्षेत्रों) के लिए अनुमोदित किया गया है। इसके पौधों की लम्बाई 90–100 सैं. मी. होती है। यह लगभग 115 दिनों में तैयार हो जाती है। पौधे के सभी भागों पर हल्के क्रीम रंग के बाल होते हैं तथा फूल सफेद रंग के होते हैं। इसके दाने पीले, मध्यम आकर के होते हैं तथा इसमें 18.6 प्रतिशत तेल तथा 38 प्रतिशत प्रोटीन की मात्रा होती है । यह किस्म पीली मौजेक बिमारी के प्रति रोग प्रतिरोधी है जो कि निचले क्षेत्रों में एक गंभीर बिमारी है। इसकी उपज 15–20 क्विंटल प्रति हैक्टेयर के लगभग है।

ब्रैग

यह अधिक उपज देने वाली किस्म है जिसे निचले पर्वतीय क्षेत्रों के लिए अनुमोदित किया गया है। इसके पौधों की लम्बाई 80 सैं.मी. के लगभग है और प्रत्येक पौधे में 50–60 फलियां लगती हैं और प्रत्येक फली में तीन दाने होते हैं। इसके दाने मोटे, पीले व चमकदार होते हैं जिनमें 20 प्रतिशत तेल तथा 37 प्रतिशत प्रोटीन की मात्राहै। यह किस्म लगभग 115–120 दिनों में पकती है। हालांकि यह किस्म कई बिमारियों के प्रति रोग प्रतिरोधी है परंतु निचले क्षेत्रों में इस किस्म पर पीली मोजैक का माध्यमिक प्रकोप होता है।

हरा सोया

यह हरे दानों वाली किस्म है जो प्रदेश के मध्यवर्ती क्षेत्रों में उगाने के लिए उपयुक्त है। पौधे सीधे बढ़ते हैं और पत्तों, तनों व फलियों पर गहरे–भूरे रंग के बाल होते हैं। इसके पत्ते अंत तक हरे ही रहते हैं । इसकी फलियां काली–भूरी होती है और दाने हरे रंग के होते हैं और दानों के उपर पतली पारदर्शी परत होती है जिसके बीज पत्र हरे होते हैं। परंतु जब दानों को काफी समय तक रोशनी में रखा जाता है तो बीज पत्र का हरा रंग हल्का पड़ जाता है। इसके दाने मोटे होते हैं और पकाने पर भी हरे ही रहते हैं। इन्हें आसानी से पकाया जा सकता है और मीठे व प्रोटीनयुक्त होते हैं। इस किस्म के दानों को मटर की तरह भी प्रयोग में लाया जा सकता है और सुखाकर दाल की तरह प्रयोग किया जा सकता है। यह 115–125 दिनों में तैयार हो जाती है। यह किस्म बैक्टीरियल धब्बे व भूरे धब्बे के प्रति रोग–प्रतिरोधी है और न तो गिरती है और न ही इसके दाने झड़ते हैं। इसकी उपज 18 क्विंटल प्रति हैक्टेयर के लगभग है।

पालम सोया

यह किस्म प्रदेश के मध्यवर्ती क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है। यह अगेती व समय की बिजाई के लिए उपयुक्त किस्म है। इसके पौधे छोटे रहते हैं और पौधों की लम्बाई 75 सैं. मी. के लगभग होती है। यह टाईगर लीफ स्पाट, फलियों के झुलसा व बैक्टीरियल पस्चुयल बिमारियों के लिए माध्यमिक प्रतिरोधी है। यह 120–125 दिनों में तैयार हो जाती है। इसकी उपज 15–20 क्विंटल/हैक्टेयर के लगभग है।

हिम सोया

यह किस्म प्रदेश के मध्यवर्ती क्षेत्रों, जहां पीला मोजैक की समस्या न हो, के लिए उपयुक्त है। समान समय पर तैयार होने वाली, 79 सै.मी. लम्बे पौधों वाली किस्म, ज्यादा वर्षा वाले क्षेत्रों व अधिक उपजाऊ भूमियों में जल्दी बिजाई के लिए उपयुक्त है। यह किस्म भूरा धब्बा बिमारी के लिए प्रतिरोधी है। यह फली मुरझान व बैक्टीरियल धब्बे बिमारियों के

लिए मध्यम प्रतिरोधी है। यह लगभग 120 दिनों में तैयार हो जाती है। इसका बीज छोटा तथा 100 दानों का भार 11 ग्राम से कम है इसलिए बीज अंकुरण अच्छा होता है। बीज में 42 प्रतिशत प्रोटीन व 19 प्रतिशत तेल होता है । इस किस्म की औसत उपज 18 क्विंटल/हैक्टेयर है।

पालम अर्की सोया–1

जल्दी पकने वाली यह किस्म लगभग मक्की की फसल के साथ ही पक कर तैयार हो जाती है। यह किस्म सोयाबीन की शुद्ध खेती तथा मक्की के साथ मिश्रित खेती के लिए प्रदेश के मध्यवर्ती क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है। यह लगभग 103–105 दिन मे पक कर तैयार हो जाती है। इसके पौधों की लम्बाई लगभग 50 सैं.मी. है। इसका बीज पीला व मध्यम आकार तथा अच्छी अकुंरण क्षमता का है। यह किस्म वैक्टीरियल धब्बों व भूरे धब्बों के लिए प्रतिरोधी है। बीज में 42.83 प्रतिशत प्रोटीन व 20.47 प्रतिशत तेल है। सोयाबीन की इस किस्म का मिश्रित खेती में मक्की की दो कतारों के बीच में लगाना चाहिए, इस प्रकार मिश्रित खेती मे मक्की की उपज के साथ सोयाबीन की बोनस उपज प्राप्त की जा सकती है। मिश्रित खेती में इसकी औसत उपज 750 कि.ग्रा./है. तथा शुद्ध खेती में 1,300 कि. ग्रा/है. है।

भूमि

अच्छे जल निकास वाली रेतीली दोमट से दोमट भूमि सोयाबीन की खेती के लिए उपयुक्त है। वह भूमि जिसकी पी. एच. 6–6.5 हो, सोयाबीन की खेती के लिए सही है। ऐसी भूमि में जड़ों में गांठे बनाने वाले बैक्टीरिया अपना काम सुचारू रूप से कर सकते हैं।

बिजाई

मध्य जून के आसपास पहली मानसून की बारिश होने पर बिजाई कर देनी चाहिए। देरी से की गई बिजाई से फसल में पौधों की संख्या कम रह जाती है। 75 कि.ग्रा. बीज प्रति हैक्टेयर से बिजाई करने पर खेत में पौधों की संख्या उचित रहती है। बारानी परिस्थितियों में बीज की मात्रा 100 किलोग्राम प्रति हैक्टेयर कर देनी चाहिए। पंक्ति से पंक्ति की दूरी 45 सैं.मी. व पौधे से पौधे की दूरी 10–15 सैं.मी. रखें। बिजाई के समय खेत में पर्याप्त नमी होनी चाहिए बिजाई से पहले बीज को राइजोबियम की उपयुक्त किस्म से परिशिष्ट 2 में लिखे अनुसार उपचारित करें तथा बीज को 3–4 सैं.मी. से अधिक गहरा न बीजें।

खाद तथा उर्वरक

क्षेत्र	तत्व (कि.ग्रा./हैक्टेयर)			उर्वरक (कि.ग्रा./हैक्टेयर)		
	ना.	फा.	पो.	यूरिया	एस.एस.पी.	एम.ओ.पी.
अधिक बारिश वाले क्षेत्र	20	60	40	45	375	65
कम बारिश वाले क्षेत्र	20	30	30	45	190	50

बिजाई के समय खादों की सारी मात्रा खेत में डाल देनी चाहिए । अम्लीय भूमि में राईजोबियम कल्चर डालने के साथ यदि 3 टन चूना प्रति हैक्टेयर डाल दें तो उपज में 5 क्विंटल प्रति हैक्टेयर के लगभग बढ़ोतरी हो जाती है ।

तेजाबी भूमियों में (पी.एच. 6 से कम) पीसा हुआ रॉक फास्फेट (90 कि.ग्रा. फास्फोरिक अम्ल के बराबर प्रति हैक्टेयर) सोयाबीन की पैदावार बढ़ाने में उतना ही प्रभावशाली सिद्ध हुआ है जितना कि सुपरफास्फेट (60 कि. ग्रा. फास्फोरिक अम्ल के बराबर) ।

निराई–गुड़ाई एवं खरपतवार नियंत्रण

खरपतवारों को नियंत्रण में रखने के लिए फसल की प्रारम्भिक अवस्था में दो बार निराई–गुड़ाई करनी चाहिए।

यदि खरपतवारों का प्रकोप फसल उगने के बाद ज्यादा हो तो क्यूजेलोफाप ईथाइल 60 ग्राम +क्लोरी मुयरोन ईथाइल 4 ग्राम प्रति हैक्टेयर के हिसाब से बिजाई के 25–30 दिन के बाद जब खरपतवारों की 2–3 पत्तियां निकल आएं, छिड़काव करें।

कटाई

फसल को उस समय काटना चाहिए जब पत्ते पीले पड़ जाएं और झड़ जाएं तथा फलियों का रंग बदल जाए। कटाई समय पर कर लेनी चाहिए ताकि फलियों से दाने न गिरें।

भंडारण

भंडारण से पहले दानों को अच्छी तरह सुखा लें ताकि उनमें 11 प्रतिशत तक ही नमी रहे तथा उसके बाद दानों को सूखे बीज वाले ड्रम में रखें । यदि भंडारण सही हो तो बीज एक वर्ष तक सही रह सकता है ।

बीज उत्पादन

सोयाबीन का बीज तैयार करने के लिए निम्नलिखित सिफारिशें अपनानी चाहिए।

1. बीज सही किस्म का व स्वस्थ होना चाहिए तथा उसमें कोई भी बिमारी नहीं होनी चाहिए। बीज को किसी प्रमाणित संस्था से ही प्राप्त करना चाहिए।
2. भूमि को उसी तरह से तैयार करना चाहिए जैसे शुद्ध फसल के लिए तैयार की जाती है। बिजाई जुलाई के पहले सप्ताह से पहले नहीं करनी चाहिए। बीज की मात्रा थोड़ी अधिक (100 कि.ग्रा./हैक्टेयर) प्रयोग करनी चाहिए और बीज को केरा विधि से 30 सै.मी. के अन्तर की कतारों में बीजना चाहिए।
3. बीज की शुद्धता बनाए रखने के लिए फूल के आने के समय अन्य पौधों को निकाल देना चाहिए।
4. अन्य सभी सस्य क्रियाएं शुद्ध सोयाबीन की फसल की तरह अपनाएं।

पौध संरक्षण

आक्रमण/लक्षण	**नियन्त्रण**
बिमारियां	
भूरा धब्बा : यह बीमारी फसल में फूल आने के समय आती है। यह रोग अनियमित कोणीय लाल–भूरे धब्बों जिनके किनारे हल्के हरे रंग के होते हैं के रूप में प्रकट होता है। अधिक प्रकोप होने पर पत्तियां गिर जाती हैं।	1. बिजाई के लिए केवल रोग–रहित बीज का प्रयोग करें। 2. मध्यम रोग–प्रतिरोधी किस्में, पालम सोया, हरित सोया और ब्रैग ही लगाएं ।
बैक्टीरियल पस्चुयल : पत्तों की दोनों सतहों पर पीले उभरे हुए धब्बे प्रकट होते हैं जो बाद में लाल भूरे हो जाते हैं । छोटे–छोटे ऐसे धब्बे फलियां पर भी प्रकट होते हैं।	1. रोग–प्रतिरोधी किस्में, पालम सोया, हरित सोया और ब्रैग लगाएं ।
पीला मोजैक : इससे पत्तों पर चित्तिदार झुरियां पड़ जाती हैं और पत्ते छोटे रह जाते हैं। पौधे भी छोटे रह जाते हैं और केवल थोड़ी ही फलियां लगती हैं।	1. विषाणु रहित बीज का प्रयोग करें। 2. रोग–ग्रस्त पौधों को निकाल दें। 3. गर्म क्षेत्रों जैसे धौलाकुंआ में ब्रैग किस्म को न लगाएं। 4. निचले क्षेत्रों में शिवालिक किस्म को ही लगाएं ।

मूंगफली

हिमाचल प्रदेश में मूंगफली की खेती अधिक क्षेत्र में नहीं की जाती है। परंतु अब पंजाब व हरियाणा के साथ लगते क्षेत्रों–ऊना, नालागढ़ और पावंटा के निचले पर्वतीय क्षेत्रों में किसान इस फसल की खेती करने लगे हैं। इस फसल के लिए भूमि एवं जलवायु की आवश्यकता भिन्न है तथा गर्म व शुष्क मौसम और जुलाई–अगस्त में विस्तृत रूप से वर्षा इस फसल की सफल खेती के लिए अति उत्तम है। मूंगफली एक फलीदार फसल है अतः इसे गेहूँ व जौ के साथ फसल चक्र में अपनाया जा सकता है।

अनुमोदित किस्में

हिमाचल प्रदेश में इस फसल पर अनुसंधान नहीं किया गया है परंतु पंजाब में कुछ अच्छी किस्मों की खेती की जा रही है जिन्हें किसान लगा सकते हैं।

पंजाब मूंगफली नं.–1

यह फैलने वाली किस्म है और इसे बारानी क्षेत्रों में रेतीली भूमि में खेती के लिए उपयुक्त पाया गया है। यह 130 दिनों मे पककर तैयार हो जाती है और इसकी पैदावार (दाने) 19 क्विंटल प्रति हैक्टेयर के लगभग है।

एम–45

यह भी फैलने वाली किस्म है परंतु पंजाब मूंगफली नं.–1 से कम फैलती है। यह सिंचित एवं असिंचित क्षेत्रों में रेतीली भूमि के लिए उपयुक्त है। यह पंजाब मूंगफली नं.–1 किस्म से लगभग एक सप्ताह पहले पक जाती है। इसकी उपज पंजाब मूंगफली न.–1 से अधिक है और तेल की मात्रा भी अधिक है।

एम–13

यह भी फैलने वाली किस्म है और बहुत जल्दी बढ़ती है। यह सिंचित क्षेत्रों में रेतीली भूमि के लिए उपयुक्त किस्म है। यदि सिंचाई की सुविधा उपलब्ध हो तो यह अधिक उपज देने वाली किस्म है जिसकी पैदावार (फलियां) 30 क्विंटल प्रति हैक्टेयर के लगभग है। यह पंजाब मूंगफली नं.–1 से एक सप्ताह देरी से पकती है। इस किस्म में 68 प्रतिशत तक दाने प्राप्त हो जाते हैं तथा 49 प्रतिशत तेल की मात्रा है। इसके दाने मोटे होते हैं ।

सी–501

यह मध्यम फैलने वाली किस्म है और सिंचित क्षेत्रों में इसे रेतीली दोमट से दोमट भूमि में उगाया जा सकता है। यह पंजाब मूंगफली नं.–1 किस्म के समान तैयार होने वाली

किस्म है और इसकी पैदावार (दाने) 17 क्विंटल प्रति हैक्टेयर के लगभग है। इस किस्म में 68 प्रतिशत दाने प्राप्त हो जाते हैं तथा 48 प्रतिशत तेल की मात्रा है।

एम–37

यह भी फैलने वाली किस्म है जिसकी शाखाएं बहुत अधिक होती हैं। यह लगभग 120 दिनों में तैयार हो जाती है और सिंचित क्षेत्रों में रेतीली भूमि के लिए उपयुक्त किस्म है। इसकी उपज (फलियां) 16 क्विंटल प्रति हैक्टेयर के लगभग है। इस किस्म में 69 प्रतिशत दाने प्राप्त हो जाते हैं तथा 50.5 प्रतिशत तेल की मात्रा है।

भूमि

हिमाचल प्रदेश में इसकी खेती बारानी परिस्थितियों में की जाती है। इस फसल के लिए अच्छे जल–निकास वाली रेतीली भूमि जिसकी ऊपर की सतह में दोमट मिट्टी हो, उपयुक्त पाई गई है। सिंचित परिस्थितियों में इसे रेतीली दोमट से दोमट भूमि में उगाया जा सकता है। एक ही भूमि पर इसकी बार–बार फसल नहीं लेनी चाहिए क्योंकि इससे मिट्टी के द्वारा लगने वाली बिमारियों का प्रकोप बढ़ जाता है। भूमि में दो बार हल चलाकर इसे मई–जून के महीने में गर्मी में खुला छोड़ देना चाहिए।

बीज की मात्रा

बिजाई के लिए स्वस्थ और अच्छी फलियों का प्रयोग करना चाहिए। फलियों को बिजाई से दो सप्ताह पहले हाथ से तोड़ना चाहिए। रोग–ग्रस्त दानों को निकाल कर स्वस्थ दानों को थिरम (5 ग्राम/कि.ग्रा.) से उपचारित करें। इसके बाद बीज को राइजोबियम की उपयुक्त किस्म से परिशिष्ट 2 में लिखे अनुसार उपचारित करें । बीज की मात्रा दानों के आकार व पौधों की आपसी अंतर पर निर्भर करती है। नीचे दी गई तालिका विभिन्न किस्मों के लिए पौधों से पौधों के अंतर के आधार पर बीज की मात्रा को दर्शाती है।

किस्म	**पौधों से पौधों का अंतर (सै.मी.)**	**बीज की मात्रा**	
		कि.ग्रा. प्रति बीघा	कि.ग्रा. प्रति कनाल
पं. मूं. न.–1	22	7	3.5
एम–45	15	9	4.5
एम–13	22	9	4.5
सी–501	15	8	4.0

खाद एवं उर्वरक

चूंकि मूंगफली एक फलीदार फसल है अतः इसे आरम्भ में ही नाईट्रोजन की आवश्यकता होती है तथा अन्य फलीदार फसलों की तरह इसे भी फास्फोरस उर्वरक की अधिक आवश्यकता है। बिजाई से पहले उर्वरकों को भूमि में डाल देना चाहिए।

तत्व			उर्वरक					
(कि.ग्रा./है.)			(कि.ग्रा./है.)			(कि.ग्रा./बीघा)		
ना.	फा.	पो.	यूरिया	एस.एस.पी.	एम.ओ.पी.	यूरिया	एस.एस.पी.	एम.ओ.पी.
16	40	25	35	250	40	2.8	20	3

निराई–गुड़ाई :

खरपतवारों को नियंत्रण में रखने के लिए तथा भूमि को नर्म बनाने के लिए बिजाई के तीन व छः सप्ताह बाद दो बार निराई–गुड़ाई करनी चाहिए।

कटाई :

नवम्बर के आरम्भ में फसल कटाई के लिए तैयार हो जाती है। जब सारे पत्ते पीले पड़ने आरम्भ हो जाएं और पुराने पत्ते गिरने लगे तो उस समय यह समझना चाहिए कि फसल तैयार हो गई है। पौधों को निकाल कर छोटे–छोटे बंडल बनाकर 3–4 दिन के लिए रख दें। इसके बाद जब पत्ते व टहनियां सूख जाएं तो फसल को खलिहान पर इकट्ठा करके लाठियों की सहायता से फलियां अलग करके इकट्ठा कर लें व धूप में लगभग एक सप्ताह के लिए सुखाएं व फिर भंडारण करें।

पौध संरक्षण

आक्रमण लक्षण	**नियन्त्रण**
(1) कीट	
तेला : यह काले रंग के होते हैं और बढ़ती शाखाओं से रस चूसते हैं ।	फसल में 375 मि.ली. मैलाथियान 50 ई.सी. (साईथियान) या 375 मि.ली. डाईमथोएट 30 ई.सी. (रोगर)/मिथाईल डैमिटान 25 ई.सी. (मैटासिस्टाक्स) को 375 लीटर पानी में कीट के प्रकट होते ही छिड़काव करें।
सफेद सुंडी : यह जड़ों को हानि पहुंचाती है जिसके कारण कीट–ग्रस्त भूमियों मे पौधे धीरे–धीरे मुरझा जाते हैं।	मिट्टी में 2 लीटर क्लोरपाईरिफास 20 ईसी को 25 कि.ग्रा. रेत में मिलाकर प्रति हैक्टेयर डालें।
(2) बिमारियां **टिक्का बिमारी/पत्ता धब्बा** : गहरे काले	फसल में रोग के प्रकट होते ही मेन्कोजेब

रंग के धब्बे जो चारों और से पीलेपन से घिरे होते हैं, पत्तों पर प्रकट होते हैं। ऐसे ही धब्बे तनों पर भी प्रकट होते हैं । पौधों से पत्तों का समय से पहले झड़ जाना इस बिमारी के मुख्य लक्षण हैं।	(इंडोफिल एम–45) 0.25 प्रतिशत का छिड़काव करें। 15 दिन के अंतराल के बाद फिर छिड़काव करें ।

सूरजमुखी

सूरजमुखी को चम्बा, कुल्लू, शिमला और किन्नौर जिलों में सुंदरता एवं शोभा के लिए उगाया जाता रहा है। सूरजमुखी एक तिलहनी फसल है जो शीघ्र तैयार होने वाली, सूखे को सहने वाली, सूर्य की धूप से अप्रभावित तथा प्रदेश के विभिन्न भागों में उगाई जाने वाली उपयुक्त फसल है। इसमें 45–50 प्रतिशत तेल की मात्रा है जिसमें विटामिन ए और डी की अधिक मात्रा होने के साथ–साथ इसके केक में उच्च प्रकार की प्रोटीन भी विद्यमान है। अतः यह पहाड़ी क्षेत्रों के लोगों का पौष्टिक स्तर बढ़ाने में काफी लाभदायक सिद्ध हो सकती है। इसके अतिरिक्त केक द्वारा पशुओं व मुर्गियों के लिए भी पौष्टिक आहार मिल सकता है। इसके तेल का काफी दिनों तक भली–भांति भंडारण किया जा सकता है और इसे वनस्पति घी, दवाईयां और साबुन बनाने के लिए भी प्रयोग किया जाता है। सूरजमुखी के बीजों को कच्चा या भून कर खाया जा सकता है।

इस फसल को उगने तथा प्रारम्भिक बढ़ौतरी के समय ठंडे जलवायु की आवश्यकता होती है। छोटे पौधे कोहरे को माध्यमिक स्तर तक सहन कर लेते हैं जब तक उनमें 4–6 पत्ते न आ जाएं। उसके बाद फूल बनने की अवस्था तक इसे गर्म जलवायु की आवश्यकता होती है और उसके बाद पकने तक गर्म व धूप वाले दिनों की आवश्यकता होती है।

भूमि

सूरजमुखी को विभिन्न प्रकार की भूमियों में उगाया जा सकता है और यह माध्यमिक तेजाबी या क्षारीय स्तर को सहन कर सकती है। यह अच्छे जल निकास वाली गहरी दोमट भूमि की सिंचित परिस्थितियों में अच्छी पैदावार देती है। खेत को अच्छी तरह तैयार करना चाहिए और बिजाई के समय खेत में पर्याप्त नमी होनी चाहिए।

बिजाई का समय

(अ) बसंत ऋतु की फसल :

निचले तथा मध्यवर्ती पर्वतीय क्षेत्रों में फरवरी के दूसरे पखवाड़े में बिजाई करनी चाहिए जबकि ऊंचे पर्वतीय क्षेत्रों में मार्च के अंत में या अप्रैल के आरम्भ में बिजाई करनी चाहिए।

(ब) गर्म ऋतु की फसल :

कम वर्षा वाले क्षेत्रों में बिजाई मानसून के आरम्भ होते ही (जून–जुलाई) कर देनी चाहिए। अधिक वर्षा वाले क्षेत्रों में देरी से बिजाई (जुलाई) करनी चाहिए ताकि फसल के पकने के समय बारिशें न हों अन्यथा बीज सड़ जाते हैं।

बीज की मात्रा एवं बिजाई का ढंग

अच्छी फसल के लिए 10–12 किलोग्राम बीज प्रति हैक्टेयर पर्याप्त होता है। बिजाई से पहले बीज का कैपटान (3 ग्राम/कि.ग्रा. बीज) से उपचार करना चाहिए। केवल प्रमाणित एवं स्वस्थ बीज का प्रयोग करना चाहिए। सूरजमुखी को 60 सैं.मी. की दूरी पर कतारों में तथा 25–30 सै.मी. पौधे से पौधे के अंतर पर बीजना चाहिए। बीज को 3–4 सै. मी. गहरा बीजना चाहिए। यदि भूमि में नमी की कमी हो तो बीज को बिजाई से पहले 6–8 घन्टे तक पानी में भिगोना चाहिए। फसल उगने के 10–12 दिनों के बाद आवश्यकता से अधिक पौधों को निकाल दें ताकि पौधे से पौध`के बीच 25–30 सै.मी. का अंतर रहे।

खाद तथा उर्वरक

इस फसल के लिए 40 कि.ग्रा. नाईट्रोजन (85 कि.ग्रा. यूरिया) व 60 कि.ग्रा. फास्फोरस (375 कि.ग्रा. एस.एस.पी.) प्रति हैक्टेयर बिजाई से पहले खेत में डालें। यदि फसल कमजोर व पीली दिखाई दे तो फसल की बिजाई के 30 दिन बाद 20 कि.ग्रा. नाईट्रोजन प्रति हैक्टेयर डालें। यह ध्यान रखें कि नाईट्रोजन की अधिक मात्रा देने से वनस्पति की अधिक वृद्धि होती है और तेल की मात्रा कम हो जाती है।

जल प्रबन्ध

खरीफ के मौसम वाली फसल में सिंचाई देने की आवश्यकता नहीं होती है क्योंकि इस फसल के लिए बारिशें हो जाती है। परंतु यह आवश्यक है कि इस फसल के लिए जल निकास का सही प्रबंध हो क्योंकि पानी खड़ा रहने से फसल खराब हो जाती है। कम वर्षा वाले क्षेत्रों में 1–2 सिंचाईयाँ अवश्य देनी चाहिए। बसंत ऋतु की फसल को निचले तथा मध्यवर्ती पर्वतीय क्षेत्रों में केवल सिंचित परिस्थितियों में ही उगाया जाता है जबकि

ऊंचे पर्वतीय क्षेत्रों में सिंचाई देने की कोई भी आवश्यकता नहीं है। जब फसल में फूल आएं तो सिंचाई आवश्य करनी चाहिए।

निराई–गुड़ाई एवं खरपतवार नियंत्रण

फसल को खरपतवार–रहित रखना चाहिए। पहली निराई–गुड़ाई बिजाई के तीन सप्ताह बाद और दूसरी निराई–गुड़ाई पहली के 30 दिन बाद करनी चाहिए। फसल को गिरने से बचाने के लिए पौधों के इर्द–गिर्द थोड़ी मिट्टी चढ़ानी चाहिए। इस फसल में खरपतवारों को नियंत्रण में करने के लिए बिजाई से पहले बासालिन 2.0 लीटर को 750–800 लीटर पानी में प्रति हैक्टेयर छिड़काव करना चाहिए।

कटाई

बंसत ऋतु की फसल 120–125 दिनों में तैयार हो जाती है जबकि गर्मी की फसल 90–100 दिनों में तैयार हो जाती है। फसल की कटाई उस समय करनी चाहिए जब सूरजमुखी के सिर का पिछला भाग पीला पड़ने लगे और फूल में बीच का भाग गहरा भूरा हो जाये। दरांती से ऊपर का सिरा काटकर कुछ दिन धूप में सुखा लेना चाहिए और उसके बाद बीजों को निकाल कर 2–3 दिन तक फिर सुखाएं और भंडारण करें।

उपज :

बीजों की उपज 10–15 क्विंटल प्रति हैक्टेयर के लगभग है ।

पौध संरक्षण

आक्रमण	नियन्त्रण
(1) कीट	
छेदक : इसके लार्वे फूल वाले भाग में बढ़ते हुए बीजों को खाते हैं ।	600 मि.ली. फैनिट्रोथियान (फोलीथियान/ सुमिथियान 50 ईसी) का 1000 लीटर पानी में प्रति हैक्टेयर छिड़काव करें। सावधानी : फसल में केवल शाम के समय ही छिड़काव करें ताकि पर–परागण करने वाले कीटों को हानी न हो।

नकदी फसलें

गन्ना

हिमाचल प्रदेश में गन्ने की फसल की खेती केवल सिरमौर, बिलासपुर, कांगड़ा, मण्डी, हमीरपुर और ऊना जिलों के कुछ क्षेत्रों में ही की जाती है, परन्तु इन जिलों में इस फसल के अन्तर्गत अधिक क्षेत्र में खेती की जा सकती है। इसके अतिरिक्त चीनी की बढ़ती कीमतों को ध्यान में रखते हुए किसान इस फसल में अधिक रूचि लेने लगे हैं। प्रदेश में वर्ष 2013–14 में लगभग 1.90 हजार हैक्टेयर क्षेत्र में गन्ने की खेती की गई है जिससे लगभग 27.45 हजार टन का उत्पादन हुआ हैं।

जलवायु

गन्ने की खेती वहां अच्छी होती है जहां की जलवायु उष्ण–कटिबंधी होती है परन्तु सम–उष्णकटिबंधी क्षेत्रों में भी इसकी सफल खेती की जा सकती है। जुलाई–सितम्बर में उपयुक्त जलवायु होने के कारण फसल में लगभग 80 प्रतिशत बढ़ोतरी हो जाती है ।

भूमि व भूमि की तैयारी

गन्ने की फसल रेतीली दोमट से लेकर चिकनी दोमट भूमियों में सफलतापूर्वक हो जाती है और कुछ स्तर तक क्षारीयपन को भी सहन कर लेती है। परंतु अच्छे जल निकास वाली दोमट भूमि इस फसल के लिए उपयुक्त है। 4–6 हल चलाकर भूमि को भली–भांति तैयार किया जाता है। मिट्टी पलटने वाले हल से पहली जुताई करें और प्रत्येक जुताई के बाद सुहागा चलाएं।

बीज की मात्रा एवं चुनाव

प्रत्येक हैक्टेयर क्षेत्र में 50,000 तीन आंखो वाली बीज की पोरियां लगाएं। यह पोरियां लाल सड़न, कांगियारी, मुरझान व अन्य बिमारियों से रोग मुक्त होनी चाहिए। चुने हुए गन्ने में से केवल ऊपर के दो–तिहाई भाग को ही बीज के लिए प्रयोग करें।

बीज उपचार

अच्छा अंकुरण प्राप्त करने के लिए बीज की पोरियों को एगालॉल (3 प्रतिशत) के 0. 5 प्रतिशत अथवा एरिटान (6 प्रतिशत) या टेफासान (6 प्रतिशत) के 0.25 प्रतिशत घोल में बिजाई से पहले उपचारित करें। एक हैक्टेयर क्षेत्र के लिए बीज को उपचारित करने के लिए लगभग 250 लीटर घोल की आवश्यकता होगी तथा जिसके लिए 1250 ग्राम एगालाल या 625 ग्राम एरिटान या 625 ग्राम टैफासान की आवश्यकता पड़ेगी।

बिजाई का समय

निचले पर्वतीय एवं घाटी वाले क्षेत्र : मार्च का पहला पखवाड़ा

मध्यवर्ती क्षेत्र : मार्च का अन्तिम सप्ताह

बिजाई समतल खेत में ही करें और पंक्ति से पंक्ति का अन्तर 75 सैं.मी. रखें ।

खाद एवं उर्वरक

उर्वरक (कि.ग्रा./है.)		
नाईट्रोजन	फास्फोरस	पोटाश
150	75	100
(325 कि.ग्रा. यूरिया)	(470 कि.ग्रा. एस.एस.पी.)	(165 कि.ग्रा. एस.एस.पी.)

नाईट्रोजन की आधी मात्रा तथा फास्फोरस व पोटाश की पूरी मात्रा बिजाई के समय खेत में डालें। नाइट्रोजन की शेष आधी मात्रा मिट्टी चढ़ाते समय डालें। मूड़ी फसल के लिए नाईट्रोजन की मात्रा 225 किलोग्राम/हैक्टेयर रखें।

सिंचाई

बिजाई से लेकर मानसून के आरंभ होने तक फसल को 5–7 सिंचाईयों की आवश्यकता पड़ती है। मानसून के समाप्त होने के बाद तथा फसल की कटाई तक 2–3 सिंचाइयां और देनी पड़ती हैं।

निराई–गुड़ाई एवं खरपतवार नियंत्रण

बिजाई के 10–15 दिनों के बाद पहली निराई–गुड़ाई करनी चाहिए। फिर छः सप्ताह बाद खरपतवार निकालने के लिए एक और निराई–गुड़ाई करें।

मिट्टी चढ़ाना

फसल में मानसून आंरभ होने से पहले मिट्टी चढ़ा दें ।

गन्ना की मूंढी फसल का प्रबन्धन

गन्ने की फसल की पूरी आर्थिकी व्यवस्था मूंढी फसल की सफलतापूर्वक खेती पर निर्भर करती है। सही फसल प्रबन्ध करने पर मूंढी फसल से बीज वाली फसल की तरह ही अधिक उपज प्राप्त की जा सकती है। मूंढी फसल को केवल एक बार ही लेने की सिफारिश की जाती है क्योंकि बाद में मूंढी फसल लेने से बिमारियों, कीटों तथा खरपतवारों

से अधिक नुकसान होता है जिससे पैदावार में काफी कमी आ जाती है । मूंढी फसल की खेती के लिए बीज वाली फसल के पौधों को जमीन की सतह से या उससे भी थोड़ा नीचे से काटना चाहिए और वहां थोड़ी कांट–छांट करनी चाहिए ताकि निचले भाग में जो आंखें मौजूद हों, उनमें अंकुरण हो सके। इस फसल में भूमि की ऊपर की सतह को गन्ने की कतारों के साथ–साथ भली–भांति तैयार करना चाहिए। कांट–छांट करने के बाद खेत को घास–फूस से ढक देना चाहिए। नवम्बर–दिसम्बर में जल्दी काटी गई फसल में दिसम्बर–जनवरी में पाला पड़ने के कारण अंकुरण ठीक नहीं हो पाता है। अच्छी मूढ़ी फसल लेने के लिए फरवरी और मार्च में की गई कटाई उपयुक्त होती है। जहां सिंचाई की सुविधा उपलब्ध हो तो बीज वाली फसल की तरह सिंचाइयां देनी चाहिए।

सी.ओ.एस.–767, सी. ओ. जे.–64 और सी. ओ.–1148 मूंढी फसल के लिए उपयुक्त किस्में हैं परंतु सी.ओ.–1148 से अधिक उपज प्राप्त होती है। मूंढी फसल बीज फसल की अपेक्षा जल्दी तैयार हो जाती है और साथ में इसमें लागत भी कम आती है। अच्छी मूंढी फसल प्राप्त करने के लिए नीचे दी गई सिफारिशें अपनानी चाहिए।

1. अच्छे अंकुरण के लिए जमीन की सतह के साथ कटाई करें।
2. बाद में निकली शाखाओं को भी काट दें अन्यथा वह आंखों के अंकुरण में बांध डालती हैं।
3. बीज वाली फसल की अपेक्षा मूंढी फसल में नाईट्रोजन उर्वरक की आवश्यकता डेढ़ गुणा अधिक होती है और इसे तीन बार डालना चाहिए। फास्फोरस और पोटाश उर्वरकों को मार्च के अन्त में गन्ने की कतारों के साथ–साथ डालें।
4. खाली स्थानों में पहले से अंकुरित शाखाओं को लगाएं। ऐसे स्थानों में गन्ने के बीज को काट कर भी लगाया जा सकता है।
5. बारानी परिस्थितियों में गन्ने की फसल के अवशेषों को 7.5 क्विंटल प्रति हैक्टेयर के अुनसार मूंढी फसल में डालने से अधिक उपज प्राप्त होती है।
6. सी.ओ.–1148 मूंढी फसल के लिए उपयुक्त है और यह सी. ओ. जे.–64 से 25 प्रतिशत अधिक उपज देती है।
7. एट्राजीन (2.25 कि.ग्रा. सक्रिय पदार्थ प्रति हैक्टेयर) का प्रयोग करने से सब प्रकार के खरपतवारों की रोकथाम हो जाती है और इसे बीज वाली फसल की कटाई के एक सप्ताह बाद डाल देना चाहिए।

8. बीज वाली फसल के लिए दिए गए पौध संरक्षण उपायों को समय पर अपनाएं।

पौध संरक्षण

आक्रमण / लक्षण	**नियन्त्रण**
(1) कीट	
पाईरिला : यह बहुत हानिकारक कीट है जो गन्ने की पैदावार को कम करता है तथा चीनी कम बनती है। यह कीट अगस्त–सितम्बर में प्रकट होता है।	फसल में 1000 मि.ली. मैलाथियान 50 ई.सी. (साईथियान) या 600 मि.ली. फैनिट्रोथियान 50 ई.सी. (फोलीथियान / सुमिथियान) का 1000 लीटर पानी में प्रति हैक्टेयर छिड़काव करें।
दीमक : इसका प्रकोप अप्रैल–जून में और फिर अक्तूबर में होता है। यह अंकुरित हो रही आंखो को नुकसान करती है	1.अच्छी गली सड़ी गोबर की खाद का प्रयोग करें। 2.खेत से पिछली फसल के अवशेषों को निकाल दें। 3.बिजाई के समय 2000 मि.ली. क्लोरपाईरिफास 20 ई.सी. का 25 किलोग्राम रेत में मिलाकर प्रति हैक्टेयर खेत में नालियों में डाली गई बीज की पोरियों के ऊपर डालें।
अर्ली शूट बोरर : यह कीट अप्रैल–जून के मध्य में आक्रमण करता है और पौधे को बीच से खोखला कर देता है।	1. फसल की बिजाई मध्य मार्च से पहले करें। 2. बिजाई के समय 2000 मि.ली. क्लोरपाईरिफास 20 ई.सी. का 25 किलोग्राम रेत में मिलाकर प्रति हैक्टेयर खेत में नालियों में डाली गई बीज की पोरियों के ऊपर डालें।
टॉप बोरर : यह कीट मार्च–अक्तूबर में आक्रमण करता है परंतु जुलाई अगस्त में इसका गम्भीर आक्रमण होता है । लार्वे नर्म पत्तों और बढ़ते हुए भागों को खाते हैं जो काले हो जाते हैं और मध्य शिरा के ऊपर के भाग में सफेद या लाल धारियां बन जाती हैं और जुलाई महीने के बाद पौधे के ऊपर गुच्छा सा बन जाता है ।	1.कीट व अण्डों के समूह को पकड़ कर नष्ट कर दें। 2.जून के अन्तिम सप्ताह में या जुलाई के पहले सप्ताह में भूमि में पौधों के साथ–साथ 30 कि.ग्रा. कार्बोफ्यूरान 3 जी (फ्रयुराडान) प्रति हैक्टेयर डालें। इसे मिट्टी में अच्छी तरह मिला दें ताकि पानी के साथ न बहे । फसल में एकदम सिंचाई करें इससे इस कीट की तीसरी अवस्था (ब्रुड) की रोकथाम हो जाती है जिससे फसल में सबसे अधिक नुकसान होता है।

बिमारियाँ :	
कंगियारी : रोग ग्रस्त पौधों से लम्बी पतली रस्सी के समान डंडी पैदा होती है। उसके आस–पास से जो अंकुर फूटते हैं वे भी पतली–पतली डंडियों का रूप धरण कर लेते हैं।	1.बीज के लिए केवल स्वस्थ पोरियों का ही प्रयोग करें। 2.रोग ग्रस्त सारे झाड़ को खोद कर निकाल दें। इससे पहले कांगियारी से भरी झाड़ियों को ध्यानपूर्वक निकालें ताकि फफूंद हवा के द्वारा न उड़ सके।
लाल सड़न : रोग ग्रस्त तने का रंग कुछ हल्का पड़ जाता है और वह सिकुड़ जाता है। इसी समय ऊपर से पत्ते पीले पड़ कर किनारों से मुरझा जाते हैं। जब रोग ग्रस्त तने को बीच से फाड़कर देखें तो तने के पिथ में लाल–लाल सी धारियां दिखाई पड़ती है। रोग ग्रस्त पौधों से एक विशेष प्रकार की मादक गंध आती है।	1.रोग ग्रस्त सारे झाड़ को निकाल कर जला दें। 2.बीज की पोरियों को रोग रहित क्षेत्रों से प्राप्त करें। 3.फसल की कटाई के बाद खेत में सभी अवशेषों को जला दें। 4.खेत में अधिक पानी न होने दें। 5.रोग प्रतिरोधी किस्में ही बीजें।

चरागाह प्रबन्धन एवं चारे वाली फसलें

हिमाचल प्रदेश की प्राकृतिक चरागाहें पशुओं के चारे की मुख्य स्त्रोत हैं। प्रदेश में कुल 32 लाख हैक्टेयर भूमि पशुओं के चरने के लिए उपलब्ध है जो कि प्रदेश के कुल भौगोलिक क्षेत्र के 56.7 प्रतिशत के लगभग हैं। यह चरागाहें 300–4800 मीटर ऊंचाई तक के क्षेत्रों में फैली हुई हैं जहां की जलावायु उशीतोष्ण से समशीतोष्ण के मध्य रहती है। इन क्षेत्रों से 10–50 क्विंटल प्रति हैक्टेयर सूखा घास प्राप्त होता है परंतु इसे 100 क्विंटल प्रति हैक्टेयर तक बढ़ाया जा सकता है यदि चरागाहों की उचित प्रबंधन द्वारा देखरेख हो। इन चरागाहों में वनस्पतिक बढ़ौतरी एक साल में केवल 4–5 महीने होती है जिसके कारण बाकी समय में हरे चारे की बहुत कमी हो जाती है। प्रदेश में केवल 8000 हैक्टेयर क्षेत्र ही चारे की फसलें उगाने के लिए उपलब्ध है। चारे की पैदावार बढ़ाने और हरे चारे की पूरे साल उपलब्धता बनाए रखने के लिए यह जरूरी है कि चारे की उन्नत किस्मों के अन्तर्गत क्षेत्र को बढ़ाया जाये। प्राकृतिक चरागाहों से अधिक घास प्राप्त करने के लिए उनके प्रबंधन एवं सुधार के लिए विशेष ध्यान देना पड़ेगा। मानसून के मौसम में चरागाहों से आवश्यकता से अधिक घास को साईलेज के रूप में परिरक्षण करना चाहिए ताकि इसका उपयोग उस समय किया जा सके जब घास की कमी हो।

प्राकृतिक चरागाहों का प्रबन्ध एवं सुधार

प्रदेश में चरागाहें अधिकतर ढलानों तथा पथरीली जमीनों पर हैं क्योंकि इनके सुधार एवं प्रबंधन पर विशेष ध्यान नहीं दिया गया है, अतः इनसे उत्पादन भी बहुत कम प्राप्त होता है। इनको सुधारने के लिए निम्नलिखित अनुमोदन किए गए हैं :

1. चरागाहों में ठीक ढ़ग से काटने तथा चराने का प्रबंध

यद्यपि घास को बार–बार काटा जा सकता है लेकिन इन्हें भी अन्य हरे पौधों की तरह अपनी खुराक बनाने के लिए पत्तों पर ही निर्भर रहना पड़ता है अतः सही ढंग से काटने या चराने ही से अधिक चारा मिल सकता है। दूसरा यदि घासों को अधिक समय तक बढ़ने दिया जाये तो घास की पौष्टिक शक्ति कम हो जाती है क्योंकि फसल की बढ़ौतरी के साथ प्रोटीन की मात्रा कम होती जाती है। यह प्रयत्न करना चाहिए कि बरसात के मौसम के समाप्त होते ही चरागाहों से घास काटकर उसे सूखे घास में परिवर्तित कर लेना चाहिए। यदि चरागाहों की कटाई उस समय की जाये जब घासें पक गई हों तो इनमें पौष्टिक शक्ति बहुत कम रह जाती है। चरागाहों से बढ़िया हरा घास प्राप्त करने के लिए इनमें खादों का प्रयोग करना चाहिए तथा दो बार घास काटना चाहिए।

चरागाहों/जंगलों में पशुओं को अधिक नहीं चराना चाहिए क्योंकि एक तो वहां उगने वाली किस्मों का विनाश हो जाता है और दूसरा घास भी कम होने लगता है। चूंकि सारे क्षेत्र में पशुओं को चरने से रोकना संभव नहीं होगा क्योंकि ऐसा करने के लिए कोई दूसरा क्षेत्र उपलब्ध नहीं है, अतः एक क्षेत्र में चरना बंद कर देना चाहिए और दूसरे क्षेत्र में चरना जारी रखना चाहिए। यह विधि बारी–बारी चरागाहों में अपनानी चाहिए। ऐसा करने से घासों को बढ़ने में पूरा समय मिल सकेगा। यह और भी अच्छा होगा कि एक क्षेत्र में घास काटना या चराना नहीं चाहिए जब तक घासों से बीज न झड़ गए हों जिससे फिर घास पैदा होने में सहायता मिलेगी।

2. चरागाहों से झाड़ियों व दूसरे पौधों का उन्मूलन

उन चरागाहों में जहां कोई ध्यान न दिया गया हो, वहां कैक्टस, फूलणू, बारबेरी जैसी झाड़ियां अधिक संख्या में पैदा हो जाती है। यह पौधे जमीन से नमी प्राप्त करने के लिए घासों के साथ होड़ लगाते हैं। जिससे घासों के उत्पादन में प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। अतः यह आवश्यक है कि चरागाहों से ऐसी झाड़ियों का उन्मूलन कर दें। इनके उन्मूलन के लिए परिशिष्ट–5 में दी गई विधियों को अपनाएं।

3. चरागाहों में उर्वरकों का प्रयोग

वास्तव में चरागाहों में पशुओं द्वारा मल–मूत्र व गोबर ही खाद के रूप मे प्राप्त होते हैं और इसके अतिरिक्त किसी भी प्रकार की खाद चरागाहों को नहीं मिलती है। अतः इनमें अंततः तत्वों की कमी हो रही है जिससे घास के उत्पादन में कमी आ गई है। दूसरा फलीदार फसलें भी इन चरागाहों में नहीं होती है जो भूमि में नाईट्रोजन बढ़ाने की क्षमता रखती हैं। जैसे ही घास की पैदावार कम होती है तब उगने वाले घासों की प्रजातियों में बढ़ने की होड़ भी खत्म हो जाती हैं और फिर कम उपजाऊ भूमि में उगने वाले पौधे इन चरागाहों में पैदा होकर फैलने लगते हैं। नाईट्रोजन, फास्फोरस, पोटाश, सल्फर, चूना व मैगनीशियम चरागाहों में उगने वाले घासों के लिए आवश्यक हैं इनके अतिरिक्त मोलीबडीनम, कॉपर, जिंक, मैंगनीज, बोरोन व लोहा तत्व भी कम मात्रा में आवश्यक है। किसी भी चरागाह के लिए खादों की पर्याप्त मात्रा इनकी स्थिति, प्राकृतिक दशा व मिट्टी परीक्षण के आधार पर निर्भर करती है। 80 कि. ग्रा. नाईट्रोजन और 60 कि. ग्रा. फास्फोरस प्रति हैक्टेयर देने से सामान्य ढलान वाले मध्यवर्ती क्षेत्रों में घास की पैदावार में 200 प्रतिशत तक वृद्धि पाई गई है। नाइट्रोजन खाद देने से घास में प्रोटीन की मात्रा बढ़ती है। प्राकृतिक चरागाहों में खाद डालते समय यह ध्यान रखना चाहिए। कि यदि ढलान बहुत अधिक हो तो खाद पहाड़ी की ऊंची तरफ से देनी चाहिए। जब बरसात से पहले की

बारिशें हो तो उस समय खाद चरागाह में देनी चाहिए। नाईट्रोजन खाद को बराबर भागों में बांट कर 2–4 बार देने से अधिक पैदावार होने की संभावना रहती है।

4. चरागाहों में फलीदार फसलें लगाना

हिमाचल प्रदेश में पशु फसलों की तूड़ी और सूखे घास के भोजन पर निर्भर रहते हैं। जिससे उन्हें शक्ति तो मिलती है परन्तु पचने योग्य प्रोटीन नहीं मिलती है। ऐसी खुराक न मिलने के कारण देसी व संकर पशुओं की प्रजनन क्षमता व बढ़ौतरी में कमी आई है। तूड़ी व सूखे घास को प्रोटीनयुक्त खलों या फलीदार फसलों के साथ मिलाकर खिलाया जा सकता है। प्रदेश की चरागहों में फलीदार फसलें बिल्कुल ही कम पाई जाती हैं। फलीदार फसलें लगाने से घास प्रोटीनयुक्त व अन्य आवश्यक तत्वों वाला प्राप्त होगा। नीचे दी गई फलीदार फसलों को प्रदेश के विभिन्न भागों में फैली चरागाहों में लगाया जा सकता है :

क्षेत्र	**फलीदार फसल**	**बीज की मात्रा (कि.ग्रा/है.)**
क्षेत्र–2		
	व्हाईट क्लोवर	3–5
	रैड क्लोवर	10–12
क्षेत्र–3		
	रैड क्लोवर	10–12
	व्हाईट क्लोवर	3–5
क्षेत्र–4		
	रिजका (लुसर्न)	15
	व्हाईट क्लोवर	3–5
	रैड क्लोवर	10–12

इन फलीदार फसलों को सुचारू ढंग से स्थापित करने के लिए आवश्यक है कि बीज को सही टीके (राईज़ोबियम कल्चर) से उपचारित करें और 60 कि. ग्रा. फास्फोरस व 100 ग्रा. मोलीबडीनम तत्व प्रति हैक्टेयर दें। कुछ स्थानों पर इनकी अच्छी स्थापना व बढ़ौतरी के लिए मैगनिशियम व बोरोन तत्वों को देना भी आवश्यक है।

विधि

15 सैं. मी. व्यास व 20 सै. मी. गहरे गड्ढे करें और तब प्राकृतिक घासों को चरागाहों से निकाल दें। इन गड्ढ़ो में उर्वरकों को अच्छी तरह से मिलाएं व फिर बीज को बिखेर कर मिट्टी में मिला दें। यह बिजाई क्षेत्र–1 व क्षेत्र–2 में जून के अन्त, क्षेत्र–3 में अक्तूबर व क्षेत्र–4 में अप्रैल में करें।

5. चरागाहों में उन्नत किस्म की घासें लगाएं

कमजोर चरागाहों व घासनियों, बंजर और ऊसर जमीनों में अधिक उपज देने वाली तथा पौष्टिक घासें लगाने से ही घास के उत्पादन में ही वृद्धि नहीं होती बल्कि हरे चारे की उपलब्धि 3–4 महीने हो जाती है, क्योकि उनके बढ़ौतरी के समय में वृद्धि हो जाती है।

विभिन्न क्षेत्रों में निम्नलिखित घासें उगाने के लिए उपयुक्त पाई गई हैं :

क्षेत्र–1

नेपियर बाजरा हाईब्रिड (आई जी–7, एन बी–37)

सिटेरिया (पी.एस.एस.–1, एस–92)

क्षेत्र–2

नेपियर बाजरा हाईब्रिड (आई जी–7, एन बी–37)

सिटेरिया (पी एस एस–1, .एस.–92)

क्षेत्र–3

आरचर्ड ग्रास (कोमट)

फैस्कयू (हिमा–1, हिमा–4)

क्षेत्र–4

फैस्कयू (हिमा–1, हिमा–4)

आरचर्ड ग्रास (कोमट)

बिजाई का तरीका

नई घास की जड़े कमजोर होती हैं और स्थापित होने में अधिक समय लगता है और कई बार तो छाया के कारण अथवा पहले से ही उग रही घासों द्वारा समाप्त कर दी जाती हैं। अतः यह आवश्यक है कि पहले इनकी नर्सरी तैयार करें और फिर दूसरे साल पौध को खेतों में लगाएं। पतली घासों को मिट्टी के साथ ही झुंड में लगा दें जबकि मोटी घासें जैसे नेपियर बाजरा हाईब्रिड में एक एक पौध को लगाया जा सकता है। 30 सैं. मी. की दूरी की पंक्तियों में पौध को 20 सैं. मी. के फासले पर लगाएं। उन क्षेत्रों में जहां पौध का पहुंचाना कठिन हो, वहां पर गोलाकार गड्ढे में बिजाई करने वाली विधि अपनानी चाहिए।

6. चरागाहों में चारे वाले वृक्ष लगाना

चारे वाले वृक्ष झाड़ियों से उस समय हरा चारा प्राप्त होता है जब दूसरी घासें सूख गई होती हैं या निद्रावस्था में होती हैं। कमी वाले समय में चारा देने के अतिरिक्त इनका कृषि योग्य भूमि पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता है क्योंकि इनको बंजर भूमि, चरागाहों और खेत की मेढ़ों पर ही लगाया जाता है और उसके बाद इनकी बहुत कम देखभाल करनी पड़ती है। प्रदेश के विभिन्न खंड़ों के लिए कुछ चारे वाले वृक्ष निम्नलिखित है।

खण्ड–1 :ढहयूं, कचनार, खैर, लसूरा, बांस, बेर, ल्यूसिनिया, शहतूत, ब्यूल

खण्ड–2 :कचनार, ब्यूल, खिड़क, बांस, सफेदा, रोबिनिया, शहतूत

खण्ड–3 :रोबिनिया, पॉपलर, खिड़क

खण्ड–4 :विलो, पॉपलर (तिलन्जना), इण्डियन पॉपलर, रोबिनिया

चारे वाली फसलें
मक्की

क्षेत्रफल तथा उपज की दृष्टि से मक्की हिमाचल प्रदेश की एक महत्वपूर्ण अनाज की फसल है पर इसे चारे के लिए भी उगाया जा सकता है क्योंकि इससे अधिक उपज और अच्छी किस्म का हरा चारा प्राप्त होता है। यह साईलेज बनाने के लिए भी बहुत ही उत्तम फसल है। सिंचाई वाले क्षेत्रों में मानसून से पहले (मार्च–जून) मक्की को रौंगी के साथ उगाकर चारे के लिए एक फसल ली जा सकती है ताकि गर्मियों में हरा चारा उपलब्ध हो सके। अच्छी परिस्थितियों में 600 क्विंटल प्रति हैक्टेयर के लगभग हरा चारा प्राप्त हो सकता है।

अनुमोदित किस्में:

अफ्रीकन टाल

देसी किस्में

बीज की मात्रा

फसल को केरा विधि द्वारा 50–60 किलोग्राम बीज प्रति हैक्टेयर के अनुसार बीजना चाहिए। अगेती फसल के लिए बिजाई मध्य मार्च से मध्य अप्रैल में करनी चाहिए। मौनसून फसल के लिए बिजाई मानसून की बारिशें आरम्भ होने पर करनी चाहिए।

खाद व उर्वरक

अच्छी उपज लेने के लिए 80 किलोग्राम नाईट्रोजन तथा 60 कि.ग्राम फास्फोरस प्रति हैक्टेयर डालें। नाईट्रोजन की आधी मात्रा व फास्फोरस की पूरी मात्रा बिजाई के समय डालें तथा शेष नाईट्रोजन की आधी मात्रा, जैसे मक्की की फसल में डालते है, उसी तरह से डालें।

घासें

(i) उष्ण कटिबन्धी तथा सम–उष्ण कटिबन्धी घासें

नेपियर बाजरा हाईब्रिड

यह वनस्पति विधि द्वारा तैयार अधिक उपज देने वाली बहुवर्षीय घास है। इसकी बढ़ोतरी के लिए गर्म नमी वाले मौसम की आवश्यकता होती है, अतः इसे 1500 मीटर तक ऊंचाई वाले क्षेत्रों में उगाया जा सकता है सिंचित परिस्थितियों में अप्रैल–अक्तूबर तक हरा चारा प्राप्त होता है।

भूमि और इसकी तैयारी

अच्छे जल निकास वाली दोमट उपजाऊ भूमि इसके लिए उपयुक्त है। परन्तु इसे किसी भी प्रकार की भूमियों पर उगाया जा सकता है। यदि भूमि जल–सिक्त न हो तो बिजाई से पहले खेत को 2–3 बार हल चलाकर अच्छी तरह तैयार कर लें।

बिजाई

यह जड़ों या तने की कलमों द्वारा तैयार होती है। एक जड़ या तने की कलम जिसमें कम से कम तीन आंखे हों, लगभग 27,000 कलमें प्रति हैक्टेयर लगानी पड़ती हैं। इन्हें कतार में पौधे से पौधे 60 सैं. मी. के अन्तर पर लगाना चाहिए। इन्हें मार्च में और मानसून के आरम्भ होते ही लगाना चाहिए।

खाद व उर्वरक

नाईट्रोजन	60 कि. ग्रा/हैक्टेयर
फास्फोरस	60 कि. ग्रा/हैक्टेयर

यह सारी मात्रा बिजाई के समय डालें तथा प्रत्येक कटाई के बाद 40 कि. ग्रा. नाईट्रोजन प्रति हैक्टेयर डालें।

सिंचाई एवं निराई–गुड़ाई

गर्मियों में 15 दिन के अंतर पर और बरसात में बारिशों के आधार पर सिंचाई करें। प्रत्येक कटाई के बाद तथा नाईट्रोजन डालने से पहले निराई–गुड़ाई करें ताकि खरपतवार निकल जाएं और भूमि नर्म रहे।

कटाई

बिजाई के दो महीने बाद पहली कटाई मिल जाती है और उसके बाद की कटाई 40 दिन के बाद लेनी चाहिए

सिटेरिया

अनुमोदित किस्में :

सिटेरिया–92

यह नई किस्म है जिसे 300–400 मीटर की ऊंचाई तक स्थित सम–उष्णकटिबन्धी घासनियों एवं चरागाहों के लिए अनुमोदित किया गया है। यह घासनियों में स्वयं बीज उपलब्धी के लिए उपयुक्त है । इसके पत्ते लम्बे व पतले, नर्म व गहरे हरे होते है व जड़े गहरी गुच्छों में होती हैं फूलों वाला भाग पहले हरा होता है और पकने पर गहरा बादामी हो जाता है। पौधा 1.0–1.5 मीटर लम्बा होता है और बीज बहुत छोटे होते हैं । इसकी बढ़ौतरी मार्च–दिसम्बर तक होती है और 3–4 कटाईयां प्राप्त हो जाती हैं। इसका घास बहुत पौष्टिक और पाचनवर्धक है जिसमें शुष्क पदार्थ के आधार पर 10–12 प्रतिशत प्रोटीन है। यह ठण्ड, कोहरे व सूखे को सहने की क्षमता रखती है और गिरती भी नहीं हैं। सामान्य परिस्थितियों में इसकी उपज 300–400 क्विंटल प्रति हैक्टेयर है।

नर्सरी तैयार करना

नर्सरी के लिए अच्छी क्यारी तैयार करनी चाहिए। क्यारी के ऊपर बीज बिखेर देना चाहिए और बारीक मिट्टी से ढक देना चाहिए। यह ध्यान रखना चाहिए कि बीज 5 सैं. मी. से अधिक गहरा न जाये। बिजाई के बाद सिंचाई करें और जब तक पौधे न निकलें, सिंचाईं करते रहें। नर्सरी की बिजाई मई के पहले सप्ताह में कर देनी चाहिए।

बीज की मात्राः

4–6 किलोग्राम/हैक्टेयर

खाद व उर्वरक

नाईट्रोजन	80 कि. ग्रा/हैक्टेयर

फास्फोरस 40 कि. ग्रा / हैक्टेयर

नाईट्रोजन को प्रत्येक कटाई के बाद बराबर मात्रा में डालें ताकि अगली कटाई अच्छी मिल सके।

रोपाई

जब पौधे 15–20 सैं. मी. लम्बे हो जाते है तो वह रोपाई के लिए तैयार हो जाते हैं। रोपाई फरवरी और जुलाई में की जाती है। घासनियों में 30X30 सैं. मी. तथा खेतों में 50X50 सैं. मी. का अन्तर रखना चाहिए।

गिन्नी ग्रास

अनुमोदित किस्म

पी जी जी–9

यह एक संकर किस्म है जिसका तना मोटा, पत्ते लम्बे, चौड़े व हल्के हरे तथा इनकी निचली सतह में बाल होते हैं। इसमें बीज कम गिरता है तथा बीज भी एक साथ ही पकते है। इसमें 2–3 कटाईयाँ मिलती हैं तथा 300–400 क्विंटल चारा प्रति हैक्टेयर प्राप्त होता है। यह पौष्टिक घास है तथा इसमें 8–10 प्रतिशत प्रोटीन की मात्रा है। सूखा घास 55–70 प्रतिशत तक पच जाता है। इसे 300–1400 मीटर तक ऊंचाई वाले क्षेत्रों के लिए उपयुक्त पाया गया है।

बीज की मात्राः

20 किलोग्राम / हैक्टेयर

बीजाई का समय

कृषि योग्य भूमि में : अप्रैल

उपेक्षित भूमि में : जून

बिजाई का तरीका

खेत में दो बार हल चलाकर उसे अच्छी तरह से तैयार करें। बीज फैंकने के बाद खेत को समतल कर दें।

खाद व उर्वरक

नाईट्रोजन 40 कि. ग्रा / हैक्टेयर

फास्फोरस 40 कि. ग्रा/हैक्टेयर

प्रत्येक कटाई के बाद 40 कि. ग्रा. नाईट्रोजन प्रति हेक्टेयर डालें।

नर्सरी तैयार करना

कम उपजाऊ भूमि के ढलानदार खेतों में अप्रैल के महीने में नर्सरी लगानी चाहिए। क्यारियों को हल चलाकर अच्छी तरह तैयार करें और काफी मात्रा में गोबर की खाद डालें। बीज को 20 सैं. मी. के अन्तर की कतारों में 2 सै. मी. गहरा लगाएं और बीज को बारीक मिट्टी से ढक दें। बिजाई के तुरन्त बाद सिंचाई कर दें और उसके बाद 7 दिन के अंतर पर उस समय तक सिंचाई करें जब तक पौधे न निकलें। पौधे बरसात के मौसम में रोपाई के लिए तैयार हो जाते है।

रोपाई

पौधों को 20X20 सैं. मी. के अन्तर पर कम उपजाऊ भूमि पर लगाएं। रोपाई से पहले प्रत्येक बिजाई के स्थान पर 100 ग्राम गोबर की खाद डाल दें और रोपाई के 20–25 दिन के बाद 40 किलोग्राम नाईट्रोजन प्रति हैक्टेयर डालें ताकि पौधे भली–भाँति स्थापित हो जाएं और पैदावार भी अच्छी मिले। यह घास नाईट्रोजन की अधिक मात्रा ग्रहण कर लेती है, अतः 80–120 किलोग्राम नाईट्रोजन अच्छी बढ़ौतरी व पैदावार के लिए प्रति हैक्टेयर डालें।

कटाई :

बिजाई के 50–60 दिन के बाद पहली कटाई मिल जाती है और उसके 30 दिन के बाद अगली कटाई मिलती है।

(ii) शीतोष्ण फलीदार फसलें एवं घासें :

(अ) फलीदार फसलें:

रैड क्लोवर

यह एक बहुवर्षीय लम्बी फसल है जो ऊंचे व ठंडे क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है। इससे 400–600 क्विंटल प्रति हैक्टेयर हरा चारा प्राप्त होता है।

अनुमोदित किस्म

पी.आर.सी–3

यह नई किस्म है जिसे आर्द शीतोष्ण व सम–शीतोष्ण क्षेत्रों की घासनियों, चरागाहों व बगीचों के लिए अनुमोदित किया गया है। यह फैलने वाली किस्म है, जिसकी जड़े लम्बी,

पत्ते गोल व गहरे हरे, तना गोल व फूल गुलाबी तथा बीज पीले से हरे हैं । पौधा 75–100 सैं. मी. तक लम्बा होता है। यह बहुवर्षीय घास है जो गिरती नहीं है और बीज तैयार करने में प्रति वर्ष 90–100 दिन लेती है। निचले क्षेत्रों मे बीज उत्पादन की अच्छी क्षमता रखती है। यह बहुत पौष्टिक है तथा इसमें 18–20 प्रतिशत प्रोटीन है । इसके लिए 15 कि. ग्रा. बीज प्रति हैक्टेयर की आवश्यकता है। यह सूखे के लिए प्रतिरोधी है व आर्द्रशीतोष्ण वातावरण में क्राउन रूट बिमारी के लिए प्रतिरोधी है। सामान्य परिस्थितियों में 250–300 क्विंटल प्रति हैक्टेयर उपज देती है।

बिजाई का समय :

अप्रैल–मई, बर्फ पिघलने के बाद ।

बीज की मात्राः

9–12 कि. ग्रा / हैक्टेयर । इसको कलमों द्वारा भी लगाया जा सकता हैं।

अन्य सिफारिशें :

यदि सम्भव हो तो गर्मियों में 2–4 बार सिंचाई करें। पहली कटाई बिजाई के तीन महीने बाद ली जा सकती है। पहली कटाई बसन्त ऋतु में मिलती है और उसके बाद 6 सप्ताह के अन्तर पर अक्तूबर तक हर साल कटाईयां ली जा सकती हैं।

व्हाईट क्लोवर

यह ठण्डे क्षेत्रों की चरागाहों में चरने के लिए अति उत्तम फलीदार चारे वाली फसल है जो भूमि में सबसे अधिक नाईट्रोजन बढ़ाने वाली फसल भी है। इससे लगभग 400 क्विंटल प्रति हैक्टेयर हरा चारा प्राप्त होता है।

अनुमोदित किस्में :

पालमपुर कम्मोजिट

बिजाई का समय :

अप्रैल–मई, बर्फ पिघलने के बाद।

बीज की मात्राः

3–5 किलोग्राम / हैक्टेयर।

अन्य सिफारिशें :

यदि संभव हो तो गर्मियों में 2–4 बार सिंचाई करें । पहली कटाई बिजाई के तीन महीने बाद ली जा सकती है। और उसके बाद 3–4 कटाईयां मिलती हैं ।

रिजका (लुसर्न)

यह ऊंचे शुष्क समशीतोष्ण क्षेत्रों के लिए उत्तम बहुवर्षीय चारे की फसल है। यह 400–500 क्विंटल प्रति हैक्टेयर हरा चारा देती है तथा चरने व सूखा घास बनाने के लिए उपयुक्त है। शुष्क पदार्थ के आधार पर इसमें 22 प्रतिशत प्रोटीन है।

अनुमोदित किस्म

आनन्द–3

इसमें तीन पत्ते गहरे रंग के होते है व तना मध्यम मोटा, जड़ें गहरी और प्रत्येक पौधे में 10–15 दौजियां होती है और पौधे काटने के बाद जल्दी–जल्दी बढ़ते है। इसमें नीले रंग के फूल होते हैं । और बीज पीले होते है। इससे 5–6 कटाईयों द्वारा 400–500 क्विंटल हरा चारा प्रति हैक्टेयर प्राप्त होता है। यह बहुत पौष्टिक है तथा शुष्क पदार्थ के आधार पर इसमें 23–24 प्रतिशत प्रोटीन होती है।

बिजाई का समय :

मार्च–अप्रैल, बर्फ पिघलने के बाद।

बीज की मात्रा:

15 कि. ग्रा/हैक्टेयर।

अन्य सिफारिशें :

यदि संभव हो तो गर्मियों में 2–4 बाद सिंचाई करें। एक मौसम में तीन कटाईयां ली जा सकती है।

टाल फैस्कयू

यह एक बहुवर्षीय घास है जो 1500 मीटर से अधिक ऊंचाई वाले क्षेत्रों में चरने व सूखा घास बनाने के लिए उपयुक्त है। एक वर्ष में 2–3 कटाईयों मे 300–500 क्विंटल प्रति हैक्टेयर हरा चारा प्राप्त होता है।

अनुमोदित किस्में

हिमा–4

यह नई किस्म है जिसे शीतोष्ण क्षेत्रों के लिए अनुमोदित किया गया है। यह बहुवर्षीय घास है और मार्च–अप्रैल में प्रतिवर्ष बीज तैयार होता है। इसका तना गोल व मोटा, पत्ते चौड़े व गहरे हरे, पौधा फैला हुआ व बीज मोटे होते है। पौधे 1–2 मीटर लम्बे होते है व घास बहुत पौष्टिक व पाचनदायक हैं जिसमें शुष्क पदार्थ के आधार पर 12–14ः प्रोटीन होती है। यह तेजाबी व अम्लीय भूमियों के लिए भी सहनशील है। क्योंकि यह लम्बी घास है इसलिए शीतोष्ण क्षेत्रों में सूखा घास बनाने के लिए उपयुक्त किस्म है। यह सूखे, ठंड, कोहरे व गिरने के प्रति सहनशील है। सामान्य परिस्थितियों में 300–400 क्विंटल प्रति हैक्टेयर उपज होती है।

बिजाई का समय :

मार्च–अप्रैल, बर्फ पिघलने के बाद । बरसात के मौसम में जड़ों द्वारा भी पंक्तियों में 40 सैं. मी. के अंतर पर लगाना चाहिए।

बीज की मात्राः

12–16 कि. ग्रा/हैक्टेयर या एक लाख जड़ें/हैक्टेयर।

खाद व उर्वरक :

बिजाई के समय 40 किलोग्राम नाईट्रोजन व 40 किलोग्राम फास्फोरस प्रति हैक्टेयर डालें और उसके बाद 20 किलोग्राम नाईट्रोजन प्रति हैक्टेयर डालें।

अन्य सिफारिशें :

सामान्यतः इसकी सिंचाई नहीं की जाती है। यदि संभव हो तो गर्मियों में 1–2 सिंचाईयां करें।

आरचर्ड ग्रास

यह एक नर्म, स्वादिष्ट, गहरी जड़ो वाली व लम्बे समय तक रहने वाली बहुवर्षीय व शुष्क समशीतोष्ण क्षेत्रों के लिए उपयुक्त घास है। यह 3–4 कटाईयों में लगभग 300–400 क्विंटल प्रति हैक्टेयर हरा चारा देती है व चरने के लिए बहुत उपयुक्त है।

अनुमोदित किस्में :

कोमट

बिजाई का समय :

मार्च–अप्रैल या सितम्बर–अक्तूबर । जब जड़ों द्वारा लगाया जाये तो मानसून का आरम्भ सबसे उत्तम समय है।

बीज की मात्राः

9–11 किलोग्राम / हैक्टेयर या एक लाख जड़ें / हैक्टेयर।

खाद व उर्वरक :

बिजाई के समय 40 किलोग्राम नाईट्रोजन व 40 किलोग्राम फास्फोरस प्रति हैक्टेयर डालें और उसके बाद 20 किलोग्राम नाईट्रोजन प्रति हैक्टेयर डालें ।

अन्य सिफारिशें :

यदि संभव हो तो 2–3 सिंचाईयां करें ।

हिमाचल प्रदेश के विभिन्न जलवायु पर आधारित खंडों के लिए (उपयुक्त चारे वाली फसलों के मिश्रित समीकरण) :

खण्ड –1

(1) मक्की+रौंगी :

मक्की और रौंगी को मिश्रित रूप में लगाने से पशुओं के लिए पौष्टिक चारा बनता है जिसमें शुष्क पदार्थ के आधार पर 10–12 प्रतिशत प्रोटीन की मात्रा होती है। इससे वर्ष में दो फसलें मिल जाती है।–(i) गर्मियों में (अप्रैल–मध्य जून) तथा (ii) बरसात में (मध्य जून–सितम्बर) । एक मौसम में 500–600 क्विंटल प्रति हैक्टेयर हरा चारा मिल जाता है।

बीज की मात्राः

40 किलोग्राम मक्की+15 किलोग्राम रौंगी प्रति हैक्टेयर

खाद व उर्वरक

नाईट्रोजन	80 कि. ग्रा / हैक्टेयर
फास्फोरस	60 कि. ग्रा / हैक्टेयर

नाईट्रोजन की आधी मात्रा तथा फास्फोरस की पूरी मात्रा बिजाई से पहले डाल दें और नाईट्रोजन की शेष मात्रा बिजाई के एक महीने के बाद डालें।

(2) ज्वार+रौंगी :

ज्वार और रौंगी को भी मिश्रित रूप में लगाने से पशुओं को बढ़िया चारा मिलता है। चूंकि ज्वार सूखे को सहन करने की क्षमता रखती है तथा असमान्य भूमि में भी अच्छी हो जाती है और साथ में अधिक कटाईयां भी देती है । अतः ज्वार की वह किस्म लगाएं जो गर्मियों और बरसात के मौसम में भी चलती रहे। इस मिश्रण से 500 क्विंटल प्रति हैक्टेयर हरा चारा मिल जाता है।

बीज की मात्राः

45 किलोग्राम ज्वार+15 किलोग्राम रौंगी प्रति हैक्टेयर

खण्ड –2

मक्की+फील्ड बीन :

मक्की और फील्ड बीन की मिश्रित खेती पशुओं के लिए बहुत उपयुक्त चारा प्रदान करती है। जिससे 10–12 प्रतिशत प्रोटीन की मात्रा होती है। अप्रैल –मध्य जून तथा जून–अक्तूबर में इनकी दो फसलें ली जा सकती हैं।

खाद व उर्वरक

नाईट्रोजन	80 कि. ग्रा/हैक्टेयर
फास्फोरस	60 कि. ग्रा/हैक्टेयर

खण्ड–3

इस खण्ड में घासनियों एवं चरागाहों के अन्तर्गत बहुत अधिक क्षेत्र आता है। अतः चारे वाली फसलें यहां उगाई नहीं जाती है। अतः यह प्रयास होना चाहिए कि बगीचों में ही चारे वाली फसलें को उगाना चाहिए। निम्नलिखित घासें एवं फलीदार चारे की फसलों को बगीचों में लगाने के लिए अनुमोदित किया गया है।

रैड क्लोवर+आरचर्ड ग्रास :

रैड क्लोवर और आरचर्ड ग्रास की मिश्रित खेती पशुओं के लिए पौष्टिक चारा प्रदान करती है। दोनों ही फसलें छाया को पसन्द करती है। अतः बगीचों के लिए बहुत उपयुक्त है। आरचर्ड ग्रास को जुलाई के महीने 50 सैं. मी. के अन्तर की कतारों में लगाएं जबकि रैड क्लोवर को अक्तूबर में आरचर्ड ग्रास की कतारों के बीच में लगाएं ।

बीज की मात्रा

रैड क्लोवर	5 कि. ग्रा/हैक्टेयर
आरचर्ड ग्रास	6 कि. ग्रा/हैक्टेयर या
	25,000 पौधे/हैक्टेयर

खाद व उर्वरक :

नाईट्रोजन	40 कि. ग्रा/हैक्टेयर
फास्फोरस	60 कि. ग्रा/हैक्टेयर

हरे चारे के उत्पादन की योजना

1. हरा चारा 30 कि. ग्रा/पशु/दिन चाहिए। इस प्रकार 10 पशुओं के लिए 1100 क्विंटल हरा चारा प्रति वर्ष चाहिए।
2. उपरोक्त चारा प्राप्त करने के लिए 1.2 हैक्टेयर भूमि की आवश्यकता होती है।
3. निचले तथा मध्यवर्ती क्षेत्रों में निम्नलिखित फसल–चक्र अपनाएं–

फसल चक्र –क (0.3 हैक्टेयर)

जई–बरसीम+जापानी सरसों–मक्की+रौंगी

(गर्मी) (मानसून)

फसल चक्र –ख (0.6 हैक्टेयर)

जई +बरसीम+जापानी सरसों –मक्की+रौंगी

(अधिक कटाईयां)

फसल चक्र –ग (0.3 हैक्टेयर)

जई+मटर–बाजरा+रौंगी

(अधिक कटाईयां) (अधिक कटाईयां)

बिजाई का समय व चारे की उपलब्धि का विस्तारपूर्वक विवरण आगे तालिका में दिया गया है।

एक इकाई क्षेत्र में और मौसम में मध्यवर्ती पर्वतीय क्षेत्रों के सिंचित क्षेत्रों में अधिक चारे की पैदावार लेने के लिए निम्नलिखित फसल–चक्र उपयुक्त पाए गए हैं:

1. नेपियर बाजरा हाईब्रिड–बरसीम+चायनीज़ सरसों

   (मई–सितम्बर) (सितम्बर–मई)

2. मक्की+रौंगी – बरसीम+जई

   (मई–सितम्बर) (सितम्बर–मई)

3. सिटेरिया–बरसीम + चायनीज़ सरसों

   (मई–दिसम्बर) (सितम्बर–मई)

क्रमांक 3 पर दिया गया फसल चक्र सबसे कम खर्चे वाला पाया गया है क्योंकि सिटेरिया लगाने के बाद जमीन को तैयार करने की आवश्यकता नहीं होती है। सिटेरिया घास के बीच में सितम्बर में बरसीम की छट्टा विधि द्वारा बिजाई की जाती है।

साईलेज बनाना

साईलेज चारे के संरक्षण का वह तरीका है जब किसी चारे को काटकर हवा की अनुपस्थिति में किण्वन किया जाता है। इस क्रिया से चारे में अम्ल पैदा होते हैं जो चारे के तत्वों की परिरक्षा करते हैं।

साईलेज बनाने के लिए उपयुक्त फसलें

उतने ही प्रकार के साईलेज बनाए जा सकते है जितने प्रकार की फसलें व उनके मिश्रण होते हैं। साईलेज बनाने के लिए मक्की, ज्वार, बाजरा तथा घासों और फलीदार चारों के मिश्रण उपयुक्त है। अच्छी तरह बनाया गया साईलेज न केवल स्वादिष्ट व अधिक पौष्टिक होता है बल्कि इसमें सुगन्ध होने के कारण पशु इसे चाव के साथ खाते हैं। इस प्रकार बने हुए साईलेज में कैरोटीन की मात्रा भी अधिक होती है। सूखे चारे की अपेक्षा इस विधि से तत्वों की बहुत कम हानि होती है।

तालिका : बिजाई का समय व चारे की उपलब्धि

फसल चक्र	क्षेत्र (है.)	बिजाई का समय	चारा मिलने का समय	चारे की आवश्यकता (क्विंटल) कमी
जई–मटर	क (0.3)	शुरू अक्तूबर	फरवरी–मार्च	दिसम्बर–60–50
बरसीम +जापानी सरसों+जई	ख (0.6)	मध्य सितम्बर	दिसम्बर–जून	जनवरी–50–60
जई+मटर (अधिक कटाईयां)	ग (0.3)	शुरू अक्तूबर	फरवरी–अप्रैल मार्च–170	फरवरी–70–40 +60
मक्की+रोंगी	क (0.3)	शुरू अप्रैल	जून जून–120	मई–60–50+10
मक्की +रोंगी	ख (0.6)	मार्च–जून	मई–सितम्बर	जुलाई–130+20 अगस्त–130+20 सितम्बर–230+120 अक्तूबर–120+10
मक्की+रौंगी	ग (0.3)	अन्त जून	सितम्बर	नवम्बर–60–50
				कुल–1370

नोट : सितम्बर, मार्च–अप्रैल के बचे हुए चारे को साईलेज या सूखी घास में बदल लें ताकि कमी वाले समय में खिलाया जा सके ।

साईलेज बनाने के सिद्वान्त को ध्यान में रखते हुए इसके गढ़ों की भराई इस प्रकार से की जाती है कि इसमें हवा की कम मात्रा रह जाए। साईलेज बनाने के लिए फसल को दूधिया अवस्था में काटना चाहिए। अच्छा साईलेज प्राप्त करने के लिए निम्नलिखित बातें ध्यान में रखनी चाहिए:

1. प्रयोग में लाए जाने वाले चारे में 65–75% नमी पर भण्डार करना चाहिए।
2. गढ़ों में भराई करते समय उनमें से हवा निकाल देनी चाहिए।
3. तापमान को 30–38 डिग्री सैल्सियस तक बढ़ने देना चाहिए।

एक किसान जिसके पास 10 दूधारू पशु हैं, उसे 60 दिनों में 120–130 क्विंटल चारे की आवश्यकता होती है जब हरा चारा उपलब्ध नहीं होता है । इस आवश्यकता को पूरा करने के लिए 4.5X1.80X1.80 मीटर आकार का सही विभाजित गड्ढा ठीक रहता है। यह स्थान वहां होना चाहिए जहां पानी न रिसता हो और किनारे ढलानदार होने चाहिए। चारे को 2–2.25 सैं. मी. के टुकड़ों में काट लेना चाहिए व फर्श व किनारों पर सूखे घास की 6 इंच मोटी तह बिछानी चाहिए। साईलेज वाली फसल के पौधों को 2–2.25 सैं. मी. के टुकड़ों में काट लेना चाहिए। अच्छा साईलेज प्राप्त करने के लिए निम्नलिखित सिफारिश की जाती है:

साईलेज सामग्री	**परिरक्षक**
केवल घासें	2.5–3.5 कि. ग्रा. सीरा / क्विंटल चारा
फलीदार चारे व घासें	3.5 कि. ग्रा. सीरा / क्विंटल चारा
केवल फलीदार चारे	3.5–4.5 कि. ग्रा. सीरा / क्विंटल चारा

केवल घास से तैयार किए जाने वाले साईलेज को और अच्छा बनाने के लिए 0.02% यूरिया को सीरे के साथ मिलाना चाहिए जिससे अमोनिया के विषैलेपन के कारण कोई भी हानि नहीं होती है। कटे हुए चारे की तहें यूरिया व सीरे के मिश्रण के साथ जमाएं और यह काम हाथ से या किसी मशीन से करना चाहिए। यह भंडारण भूस्थल से 60–90

सैं. मी. ऊपर होना चाहिए और ऊपर के भाग को 8–10 सैं. मी. की सूखी घास की परत से ढक देना चाहिए। फिर इसे 30–60 सैं. मी. मिट्‌टी की परत से लेप दें। यदि बाद में इसमें कोई दरार पड़ जाये तो उसे तुरंत लेप कर बंद कर दें। यह साईलेज 6–8 सप्ताह के बाद पशुओं को खिलाने के योग्य हो जाता है।

शुष्क समशीतोष्ण खण्ड की फसलें

इस खण्ड के अन्तर्गत किन्नौर, लाहौल–स्पिति तथा चम्बा जिला की पांगी व भरमौर तहसीलें आती हैं। सर्दियों में (नवम्बर–अप्रैल) यह क्षेत्र बर्फ से ढके रहते हैं तथा गर्मियों में जलवायु खेती के लिए अनुकूल होता है। ऐसी जलवायु होने के कारण मैदानी इलाकों की रबी की सभी फसलें इन क्षेत्रों में खरीफ फसलों के रूप में अप्रैल–मई से लेकर अक्तूबर तक सिंचित परिस्थितियों में उगाई जाती हैं। वर्ष भर में 25 सैं. मी. से कम वर्षा होती है। और कम वर्षा होने के कारण घास तक बिना सिंचाई के पैदा नहीं होता है। गेहूं, जौ, काठू और मटर यहां की मुख्य फसलें हैं और आलू व कुठ यहां की मुख्य नकदी फसलें हैं इनके अतिरिक्त राई, मसर, राजमाश, सरसों, बंदगोभी, फूलगोभी, शलजम, मूली, गाजर, सियूल और चीना हैं। इन क्षेत्रों की जलवायु समशीतोष्ण सब्जियों और चुकन्दर के बीज तैयार करने तथा काला जीरा, सफेद जीरा, केसर व हॉप्स की खेती के लिए बहुत उपयुक्त है।

गेहूं

अनुमोदित किस्म

सप्तधारा

यह सर्द मौसम की गेहूं की किस्म है जिसे प्रदेश के शुष्क समशीतोष्ण क्षेत्रों में सामान्य खेती (अक्तूबर–नवम्बर या बर्फ गिरने से लगभग एक माह पूर्व) के लिए अनुमोदित किया गया है।

यह मध्यम ऊंचाई की बालों रहित किस्म है जिसमें अधिक दौजियां निकलती हैं और पौधों पर गुच्छे की तरह बालियां होती हैं। इसके दाने ठोस व सख्त होते हैं। यह किस्म पीले व भूरे रतुए व चूर्णलासिता बिमारियों के लिए रोग–प्रतिरोधी है। यदि बर्फ गिरने से पहले पशु इसे खेत से खा जाएं तो भी इसकी बढ़वार बहुत अच्छी होती है। इसके अतिरिक्त मई के अंत में इससे हरे चारे की एक कटाई ली जा सकती है। इसकी औसतन उपज 44 क्विंटल/हैक्टेयर है यदि मई महीने में हरा चारा न लिया हो। अन्यथा दानों की औसतन उपज 37 क्विंल्टल/हैक्टेयर तथा हरे चारे की 70 क्विंटल/हैक्टेयर है।

हिम प्रथम

शीतकालीन गेहूं की जैवप्रौद्योगिकी विधि द्वारा तैयार की गई देश की प्रथम डब्लड हैप्लॉयड किस्म है। यह किस्म 37–40 क्विंटल/हैक्टेयर पैदावार देती है और शुष्क समशीतोष्ण क्षेत्रों जैसे कि लाहौल व स्पिति, किन्नौर तथा चम्बा के पांगी व भरमौर क्षेत्रों के

लिए उत्तम है। इसकी बालियां लम्बे बाल युक्त हैं तथा इसके दाने आकार में बड़े, ठोस एवं सुनहरे रंग के हैं। इसके दानों में 12.79 प्रतिशत प्रोटीन व 7.81 प्रतिशत ग्लूटन की मात्रा पाई जाती है। यह किस्म पीले व भूरे रतुए व चूर्णलासिता बिमारियों के लिए रोग प्रतिरोधी है। यह जल्दी पकने वाली मध्यम बौनी किस्म है और इसे अक्तूबर–नवम्बर या बर्फ गिरने से लगभग एक माह पहले बिजाई करना आवश्यक है। क्योंकि इस किस्म को अत्यधिक ठण्डे तापमान की जरूरत बहुत कम समय के लिए चाहिए, इसलिए इसे वातावरण में बदलाव से प्रभावित क्षेत्रों में जहां अब बहुत ही कम बर्फ गिरती है, में भी सफलतापूर्वक लगाया जा सकता है। इस किस्म का अनुमोदन शीतकालीन गेहूं ''सप्तधारा'' के विकल्प व किसानों द्वारा लगाई जाने वाली अपनी परम्परागत किस्मों के बदलाव के रूप में हिमाचल प्रदेश के शुष्क सम–शीतोष्ण क्षेत्रों हेतु किया गया है।

भूमि की तैयारी

अक्तूबर–नवम्बर में गोबर की खाद खेतों में, विशेषकर ढलानदार खेतों में डाल कर हल चलाना चाहिए। बिजाई से पहले अप्रैल में दो बार और हल चलाएं ताकि उपयुक्त नमी के साथ खेत भली–भान्ति तैयार हो जाए।

बिजाई एवं बीज की मात्रा

लाहौल व पांगी क्षेत्रों में मई के पहले पखवाड़े में तथा किन्नौर में अप्रैल के पहले पखवाड़े में बिजाई करनी चाहिए। 120 किलोग्राम बीज प्रति हैक्टेयर पर्याप्त होता है। बीज को 25 सैं. मी. के अन्तर की कतारों में बीजना चाहिए। ढलानदार खेतों में, कतारों को ढलान की विपरीत दिशा में बनाएं ताकि सिंचाई द्वारा भूमि का कटाव न हो।

खाद व उर्वरक

पैदावार बढ़ाने के लिए गोबर की खाद के अतिरिक्त उर्वरकों का प्रयोग भी अनिवार्य है। गेहूं के लिए 90 कि. ग्रा. नाईट्रोजन, 50 कि. ग्रा. फास्फोरस और 30 कि. ग्रा. पोटाश प्रति हैक्टेयर की आवश्यकता होती है नाईट्रोजन की एक–तिहाई मात्रा तथा फास्फोरस व पोटाश की पूरी मात्रा बिजाई के समय डालें जबकि शेष नाईट्रोजन की आधी मात्रा पहली सिंचाई के बाद तथा शेष आधी मात्रा बालियां निकलने के समय दें।

सिंचाई

गेहूं को छः या उससे अधिक सिंचाइयों की आवश्यकता होती है जो भूमि व खेत की ढलान पर निर्भर करती हैं। पहली सिंचाई बिजाई के 3–4 सप्ताह बाद दें। जब दाने

बन रहे हो तो उस समय सिंचाई अवश्य करें। अन्य सिंचाइयां फसल की बढ़ोतरी की विभिन्न अवस्थाओं में दें।

निराई–गुड़ाई एवं खरपतवार नियन्त्रण

खरपतवारों को रोकने के लिए एक बार गुड़ाई करें। बिजाई के 45 दिन के बाद या जब फसल में 3–4 पत्तें हों तो उस समय एक किलोग्राम 2,4 –डी (सोडियम साल्ट) को 750–800 लीटर पानी में प्रति हैक्टेयर छिड़काव करें।

कटाई

गेहूं की फसल सितम्बर के अन्त में या अक्तूबर के आरम्भ में पक जाती है इन क्षेत्रों में किसान फसल की कटाई पकने से 4–6 दिन पहले आरम्भ कर लेते हैं यह केवल देशी किस्मों के लिए उपयुक्त है जिनमें दाने झड़ने लगते हैं परन्तु नई किस्मों में ऐसा नहीं है और फसल को पूरा पकने पर काटने से अधिक उपज मिलती है।

पौध संरक्षण

आकमण / लक्षण	**नियन्त्रण**
(1) कीट	
आर्मीवर्म : यह कीट गेहूं और जौ को मध्य जून से लेकर जुलाई के अन्त तक हानि करता है। यह कीट पूरे पत्तों को खा जाता है। अधिक प्रकोप होने पर बालियां गिर जाती है। कीट का प्रकोप एक खेत से दूसरे खेत में बढ़ता जाता है।	1. सुंडियों को इक्ट्ठा करके नष्ट कर दें। 2. कीट के प्रकोप होते ही 1000 मि. ली. क्लोरपाईरिफास 20 ई.सी. को 500 लीटर पानी में प्रति हैक्टेयर छिड़काव करें।
टिड्डे : यह शुष्क ऊंचे–पर्वतीय शीतोष्ण खंड का कीट है और पथरीली जमीनों में होता है । इसके प्रौढ़ जुलाई के अन्त में या अगस्त के शुरू में प्रकट होते है और सितम्बर के मध्य तक हानि पहुंचाते है । यह समूह की तरह इक्ट्ठे होकर हानि पहुंचाते है।	1. टिड्डों के प्रकट होते ही 1000 मि. ली. क्लोरपाईरिफास 20 ई.सी. को 500 लीटर पानी में प्रति हैक्टेयर छिड़काव करें। 2. यह निश्चित करें कि खेत की मेढ़ों पर छिड़काव गेहूँ व जौं की फसल उगने से पहले हो जाये क्योकि टिड्डे इन स्थानों से उगती हुई फसल को नुकसान पहुंचाते हैं।
बिमारियां	
काला रतुआ : गहरे भूरे रंग की कीलें, तने, पत्तों और पत्तों के आवरणों पर प्रकट होती है जो बाद में फट जाती है।	रोग–प्रतिरोधी किस्म लगाएं।
भूरा रतुआ : गोल व भूरे रंग के बिखरे हुए कील पत्तों पर प्रकट होते है।	रोग प्रतिरोधी किस्म लगाएं।

पीला रतुआ: पत्तों और पत्तों के आवरण पर छोटे, पीले कील कतारों में प्रकट होते है।	1. रोग–प्रतिरोधी किस्म लगाएं। 2. इण्डोफिल जैड–78 (0.25%) या प्रोपिकोनाजोल 25 ई. सी. (टिल्ट 0.1%) से फसल में 15 दिन के अन्तराल पर छिड़काव करें।
खुली कंगियारी: इस रोग से प्रभावित पौधे काली बालियां पैदा करते हैं जिनमें फफूंद के बिजाणु पाये जाते हैं। रोगी पौधों की सभी बालियां काले चूर्ण का रूप ले लेती हैं और उनमें दाने नहीं बनते हैं।	1. बीज का उपचार फफूंद नाशक रसायन जैसे वीटावैक्स या बैविस्टिन 2.5 ग्रा. अथवा रेक्सील 1 ग्राम प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से करें। 2. रोग–ग्रस्त पौधों को निकाल कर नष्ट कर दें।

जौ

इन क्षेत्रों में जौ की फसल हर प्रकार की भूमि पर सफलतापूर्वक उगाई जाती है। यहां के लोग जौ अपने भोजन के लिए प्रयोग करते हैं तथा स्थानीय मदिराएं बनाने के लिए अधिकतर नंगे जौ की किस्मों को प्रयोग में लाते हैं।

अनुमोदित किस्म

हरित

यह छः कतारों वाली, अधिक दौजियां निकालने वाली, अर्धबौनी, रोगप्रतिरोधी, डोलमा से अधिक उपज देने वाली तुषार रहित (नंगी) नई किस्म है। डोलमा किस्म की तरह इसके दाने बड़े और शरबती होते हैं। यह किस्म पीला रतुआ, खुली कांगियारी तथा सूखे मौसम के लिए प्रतिरोधी है। इस किस्म की सिफारिश मध्यम व ऊंचे क्षेत्रों में बारानी खेती के लिए की गई है। इसके अतिरिक्त यह किस्म क्षेत्र–IV (ऊंचे– पर्वतीय शुष्क शितोषणखंड) में गार्मियों में उगााने के लिए उपयुक्त है। डोलमा की तुलना में इसकी बालियां घनी तथा बालियों में दानों की संख्या अधिक होती है। बारानी क्षेत्रों में इनकी औसत उपज 25–30 क्विंटल तथा लाहौल–स्पिति में 50 क्विंटल/हैक्टेयर है।

भूमि व भूमि की तैयारी

इस खण्ड में जौ सभी प्रकार की भूमियों एवं जलवायु में अच्छी प्रकार हो जाता है। जौ के लिए खेत तैयारी के लिए हल से एक जुताई पर्याप्त होती है।

बिजाई का समय

मई का दूसरा पखवाड़ा इसकी बिजाई के लिए उत्तम समय है।

बीज की मात्रा

120 किलोग्राम बीज प्रति हैक्टेयर पर्याप्त होता है। अधिक उपज प्राप्त करने के लिए फसल को 15 सैं. मी. के अन्तर से कतारों में बीजना चाहिए ।

खाद व उर्वरक

40 किलोग्राम नाईट्रोजन, 25 किलोग्राम फास्फोरस तथा 15 किलोग्राम पोटाश प्रति हैक्टेयर पर्याप्त होता है। नाईट्रोजन की आधी मात्रा तथा फास्फोरस और पोटाश की पूरी मात्रा बिजाई के समय डालें। नाईट्रोजन की शेष आधी मात्रा पहली सिंचाई के साथ दें।

सिंचाई :

3–4 सिंचाईयां जौ के लिए पर्याप्त हैं।

निराई–गुड़ाई एवं कटाई :

गेहूं की भान्ति ।

पौध संरक्षण

लक्षण	**नियन्त्रण**
बिमारियां	
पीला रतुआः पत्तों पर छोटे पीले धब्बे एक धारी के रूप में प्रकट होते है।	1. अनुमोदित किस्म लगाएं। 2. फसल में इण्डोफिल जैड–78 (0.25%) का छिड़काव करें।
खुली कंगियारी : रोग से प्रभावित पौधों में काली बालियां बनती है इनमें फफूंद के बिजाणु समूह में पाये जाते है।	1. रोग–प्रतिरोधी किस्म लगाएं । 2. बीज का उपचार वीटावैक्स (2.5 ग्राम प्रति किलोग्राम बीज) से करें। 3.रोग–ग्रस्त पौधों को निकाल कर नष्ट कर दें।
धारियों वाला रोगः पत्तों व उनके आवरणों पर पीले रंग की धारियां प्रकट होती हैं जो बाद में भूरे रंग में बदल जाती है जिसके कारण पते सूख जाते हैं।	1. बीज का वीटावैक्स+थीरम (1:1) 2 ग्राम प्रति कि.ग्रा. से उपचार करें । 2.रोग–प्रतिरोधी किस्में लगाएं।

काठू

यह एक उपसर्ग–खाद्यान्न है। इसकी दो प्रजातियां–फैगोपायरम टटारिकम और फैगोपायरम एस्कूलैन्टम उगाने के लिए उपयुक्त है। इनके दाने चिलड़े बनाने के काम आते हैं जिसे यहां के लोग बड़े चाव से खाते हैं। इसकी हरी पत्तियां सब्जी व सूप के लिए

प्रयोग में लाई जाती हैं। देसी किस्मों को भी उगाया जाता है । फैगोपायरम टटारिकम के पौधे जब घुटनों तक हो जाते है तो उन्हे काट दिया जाता है जिसके कारण पौधे गिरते नहीं हैं और उपज में भी बढ़ोत्तरी होती है और साथ में ही काटे हुए पत्ते मार्किट में सब्जी के रूप में बेचे जाते हैं ।

अनुमोदित किस्में

यू.एस.डी.ए–1

यह जल्दी तैयार होने (90–95 दिन) वाली फैगोपायरम एस्कुलैन्टम की बौनी किस्म है। इसके दाने मोटे, गहरे भूरे रंग के लम्बूतरे होते हैं जो कड़वे नहीं होते और आटा भी अधिक निकलता है। यह किस्म गिरती नहीं है और दाने भी नहीं झड़ते हैं। यह पाले को सहने की क्षमता रखती है। यह चूर्णलासिता रोग प्रतिरोधी किस्म है। इसकी उपज 9–10 क्विंटल प्रति हैक्टेयर के लगभग है।

उदय

यह किस्म जौ और मटर की फसलों की कटाई के बाद लगाने के लिए उपयुक्त है। यह बौनी किस्म है तथा इसके पत्ते गहरे रंग के होते हैं। यह शीघ्र तैयार (95–98 दिन) होने वाली किस्म है तथा इसमें फूल एक समय पर आते हैं और एक ही समय पर पकती है। इसके दाने मोटे तथा गहरे भूरे रंग के होते है। यह किस्म न तो गिरती है और न ही इसके दाने झड़ते हैं और पाले को भी सहन करती है यह चुर्णलासिता रोग प्रतिरोधी किस्म है। इसकी उपज 16–18 क्विंटल प्रति हैक्टेयर के लगभग है।

साँगला वी.–1

यह किस्म मध्यवर्ती व ऊंचे इलाकों के लिए उपयुक्त है। इसकी बिजाई जून में की जाती है। यह सीधी बढ़ौतरी वाली व झाड़ीदार होती है। यह 106 दिनों में पक जाती है तथा इसकी औसत उपज सामान्य परिस्थितियों में 12–14 क्विंटल प्रति हैक्टेयर है। इसमें बीज मोटा तथा इसकी गुणवत्ता अधिक है।

भूमि

यह सब प्रकार की भूमियों में उगाया जा सकता है परन्तु इसे प्रायः कम उपजाऊ भूमियों में ही उगाया जाता है।

बीज की मात्रा एवं बिजाई

25–30 किलोग्राम बीज प्रति हैक्टेयर पर्याप्त होता है। 35 सैं. मी. अन्तर की कतारों में बीज को केरा विधि से बीजना चाहिए। छट्टा विधि व अधिक मात्रा में बीज का प्रयोग नहीं करना चाहिए।

खाद व उर्वरक

काठू की अच्छी फसल लेने के लिए 40 किलोग्राम नाईट्रोजन और 40 किलोग्राम फास्फोरस प्रति हैक्टेयर डालें।

निराई–गुड़ाई

एक निराई–गुड़ाई खरपतवार नियंन्त्रण के लिए पर्याप्त है।

प्रभावी खरपतवार नियन्त्रण के लिए 1.5 किलोग्राम मेटोलाक्लोर 50 ई.सी. (3 लीटर डयूल) खरपतवारनाशी का 750–800 लीटर पानी में घोल बनाकर बिजाई के दो दिन के भीतर प्रति हैक्टेयर की दर से छिड़काव करें।

कटाई

जब 75 प्रतिशत दाने भूरे या गहरे भूरे हो जांए तो दाने गिरने से बचाने के लिए फसल को काट लेना चाहिए। कटाई के बाद फसल को 2–3 दिन सुखाना चाहिए और उसके बाद ही गहाई करनी चाहिए।

कुठ

यह एक बहुवर्षीय जड़ की फसल है। इसकी खेती केवल लाहौल व किन्नौर में की जाती है । यह वहां की नकदी फसल है।

भूमि व इसकी तैयारी

अच्छे जल निकास वाली दोमट भूमि कुठ के लिए उपयुक्त है। पथरीले व ढलानदार खेतों में इसकी खेती नहीं करनी चाहिए। भूमि की तैयारी गेहूं की फसल की भान्ति करनी चाहिए।

बीज की मात्रा एवं बिजाई

32 किलोग्राम बीज प्रति हैक्टेयर पर्याप्त होता है। इसकी बिजाई 23 सैं. मी. की दूरी की पंक्तियों में हाथों द्वारा 3–4 सैं. मी. की गहराई तक करनी चाहिए। कुठ की बिजाई सर्दियाँ पड़ने से पहले ही कर लेनी चाहिए क्योंकि इसके बीज के अंकुरण के लिए शैत्य

की आवश्यकता होती है। अप्रैल–मई में बर्फ पिघलने के बाद बीज का अंकुरण शुरू होता है।

खाद व उर्वरक

25 किलोग्राम नाईट्रोजन (55 कि.ग्रा. यूरिया), 25 किलोग्राम फास्फोरस (155 कि.ग्रा. एस.एस.पी.) व 25 किलोग्राम पोटाश (42 कि.ग्रा. एम.ओ.पी.) को मई महीने में पहली सिंचाई के साथ प्रति वर्ष तीन वर्ष तक दें।

निराई–गुड़ाई

हर सर्दी के बाद मई महीने में निराई–गुड़ाई करें। इसके अतिरिक्त हर वर्ष तीन बार खरपतवार निकाले ।

सिंचाई

मई–सितम्बर तक प्रत्येक वर्ष इस फसल में आवश्यकतानुसार सिंचाई करें।

कटाई

बिजाई के तीन साल बाद सितम्बर–अक्तूबर में फसल कटाई के लिए तैयार हो जाती है। इसको काटने से पहले खेत की अच्छी सिंचाई करें ताकि जड़े आसानी से उखड़ सकें। उखाड़नें के बाद जड़ों को 7–10 सैं. मी. के टुकड़ों में काट कर 2–3 सप्ताह के लिए सुखाएं तथा फिर अच्छी तरह साफ करके भंडारण करें और मार्किट में भेजें ।

आलू

अधिक ऊंचाई, समशीतोष्ण जलवायु, फसल की बढ़ोतरी के समय लम्बे दिन, विषाणु रोगों को फैलाने वाले कीटों की अनुपस्थिति और बहुत अधिक उपजाऊ भूमि जिसके कारण आलू बड़े बनते है, यह सभी कारण इन क्षेत्रों में आलू की अधिक उपज के मुख्य कारण हैं।

खाने वाले आलू का उत्पादन

अनुमोदित किस्म

कुफरी ज्योति

यह मध्य मौसमी किस्म है जो 130–150 दिनों में तैयार हो जाती है। यह अधिक उपज देने वाली किस्म है जो प्रदेश के ऊंचे पर्वतीय क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है। इस किस्म को तैयार होने के बाद खेत में नहीं रहने देना चाहिए अन्यथा आलुओं का आकार बड़ा हो

जाता है और उनमें दरारें पड जाती है जो एक अच्छा गुण नहीं है । यह पत्तों व आलुओं पर लगने वाले पछेता झुलसा रोग के लिए प्रतिरोधी किस्म है। इसकी उपज 150–175 क्विंटल/हैक्टेयर है ।

भूमि

अच्छे जल निकास वाली दोमट भूमि इस फसल के लिए सबसे उत्तम है, जो सारे क्षेत्र में पाई जाती है । खेत को हल चलाकर अच्छी तरह तैयार करना चाहिए और उसमें पर्याप्त नमी होनी चाहिए।

बीज की मात्रा

25–30 क्विंटल मध्य आकार का बीज प्रति हैक्टेयर पर्याप्त होता है। अच्छे अंकुरण व पर्याप्त उपज लेने के लिए प्रत्येक आलू के बीज के टुकड़ों में 2–3 आंखे होनी चाहिए। बीज को टोकरियों या कमरे में बिखेर दें ताकि वह अंकुरण की अवस्था में आ जाये और उसके बाद खेत में बिजाई करें।

बिजाई का समय

आलू की फसल को प्रदेश के इस भू भाग में अप्रैल के पहले पखवाड़े में लगा देना चाहिए। ढलानदार खेतों में बिजाई ढलान की विपरीत दिशा में बनाई गई कतारों में करनी चाहिए। बीज के आकार के अनुसार 20–25 सैं. मी. के अन्तर पर बिजाई करनी चाहिए।

अन्तः फसल प्रणाली

जब आलू को 45 सैं. मी. की दूरी में कतारों में लगाया जाता है तो इसकी दो कतारों के बीच में एक राजमाश, मटर या फ्रासबीन की एक कतार आसानी से लगाई जा सकती है। इससे भूमि का अच्छा उपयोग होता है तथा साथ में पानी व पोषक तत्वों का लाभ भी उठाया जा सकता है। यह ध्यान रखें कि आलू की फसल को ही अनुमोदित उर्वरक दें ऐसा करने से राजमाश 13.0 क्विं/है., मटर 8.4 क्विं/है, तथा फ्रासबीन 8.0 क्विं/है. की अतिरिक्त पैदावार ली जा सकती है। आलू की पैदावार 360–365 क्विंटल प्रति हैक्टेयर तक मिलती है ।

खाद व उर्वरक

20 टन गोबर की खाद के अतिरिक्त, 100 किलोग्राम नाईट्रोजन (220 कि.ग्रा. यूरिया), 100 किलोग्राम फास्फोरस (625 कि.ग्रा. एस.एसपी.) तथा 50 किलोग्राम पोटाश (85 कि.ग्रा. एम.ओ.पी.) प्रति हैक्टेयर डालें। नाईट्रोजन को दो बराबर भागो में डालें। आधी नाईट्रोजन व पूरी फास्फोरस व पोटाश की मात्रा बिजाई के समय डालें लेकिन यह ध्यान

रहे कि खाद का आलुओं के बीज के साथ सम्पर्क न हो अन्यथा अंकुरण पर विपरीत असर पड़ेगा। नाईट्रोजन की शेष आधी मात्रा पहली सिंचाई के बाद मिट्टी चढ़ाते समय दें।

निराई–गुड़ाई एवं खरपतवार नियन्त्रण

पहली निराई–गुड़ाई उस समय करनी चाहिए जब आलू की फसल जमीन से बाहर आ जाए। दूसरी उस समय करें जब पौधे 10 सैं. मी. के हो जाएं। खरपतवारों की रोकथाम के लिए बीजाई के 48 घण्टे के अन्दर 1.25 कि.ग्रा. आईसोप्रोटयूरॉन या 1.5 मैटोलाक्लोर या 1.30 कि. ग्रा. फ्लूक्लौरलिन का 750–800 लीटर पानी में प्रति हैक्टेयर की दर से छिड़काव करें।

सिंचाई

अंकुरण के बाद फसल में हल्की सिंचाई करें। यह ध्यान रहे कि पानी मेढ़ों के ऊपर से न बहे। अच्छी फसल लेने के लिए 4–5 सिंचाइयां पर्याप्त होती हैं ।

घास पत्तियों का प्रयोग

यदि कोई घास, विशेषकर चीड़ की पत्तियां हों तो उन्हें मेढ़ों के ऊपर डाल दें ताकि नमी को बनाया रखा जा सके।

कटाई

जब पौधों के पत्ते लगभग सूख जाएं तो फसल कटाई के लिए तैयार होती है। खेत में हल चलाकर आलुओं को निकालना चाहिए क्योंकि इस तरह से आलुओं को कम हानि होती है। इसके बाद एक सप्ताह के लिए आलुओं को छाया में डाल दें जिससे आलुओं का छिलका सख्त हो जाए। इस तरह से दूर मार्किट में ले जाते समय आलू खराब नहीं होते हैं और उनकी गुणवत्ता पर भी कोई असर नहीं पड़ता है । मार्किट में भेजने से पहले आलुओं का वर्गीकरण कर लेना चाहिए।

बीज वाले आलू का उत्पादन

1. विश्वसनीय स्त्रोत से ही रोग–रहित बीज को प्राप्त करें।
2. बीज वाले आलू की फसल की अप्रैल के मध्य में बिजाई करें। इससे पहले बिजाई करने से कुफरी ज्योति किस्म के आलुओं में दरारें आ जाती हैं ।

3. बिजाई के लिए स्वस्थ व बड़े (4–6 सैं. मी. परिधि) जिनमें आंखें हों, प्रयोग करें। इससे कई गुणा अधिक विषाणु रहित आलू पैदा होते हैं ।

4. जब फसल 10 सै. मी. के लगभग लम्बी हो जाये तो किसी कीटनाशक, जैसे मैटासिस्टाक्स, रोगर, आदि से छिड़काव करें ।

5. बिजाई के शीघ्र बाद ही आलुओं पर मिट्टी चढ़ा दें और जल्दी ही निराई–गुड़ाई करें ताकि बाद में पौधों में बढ़ोतरी की अवस्था में कम से कम बाधा पहुंचे।

6. फसल की बढ़ोतरी में 2–3 बार निरीक्षण करें। अन्य किस्म के एवं रोग–ग्रसित पौधे जिनके पत्तों में पीलापन, मोज़ेक, झुर्रियां, मुड़े हुए, आदि लक्षण दिखाई दें, निकाल दें। पहला निरीक्षण उस समय करें जब पौधे 15 सैं. मी. लम्बे हों। दूसरा निरीक्षण फसल में फूल आने के समय करें। फसल की अन्तिम अवस्था में भी यदि कुछ पौधे रोग–ग्रस्त दिखाई दें तो उन्हें भी निकाल दें।

7. मध्य जुलाई में फसल में तेले का प्रकोप प्रकट होता है अतः जुलाई अगस्त में मैटासिस्टाक्स अथवा रोगर से दो बार छिड़काव करें।

8. जुलाई के अंत में रोग–ग्रस्त किस्मों से पौधों की शाखाओं को काट दें व नष्ट कर दें । इन्हे खेत में न छोड़ें।

9. पौधों की शाखाओं के काटने के बाद और शाखाएं निकलें तो उन्हें काट दें।

10. जैसे ही बारिशें बंद हो जाएं तो फसल को काट लेना चाहिए। आलुओं को अच्छी तरह सुखा लें और सड़े व कटे हुए आलुओं को निकाल दें। वर्गीकरण के पश्चात् आलुओं को मार्किट में भेजने के लिए बोरियों में भर दें। अगले साल की बिजाई के लिए पर्याप्त मात्रा में बीज रख लें।

11. आलुओं को एमिसान–6 (0.25%) मे छः घन्टे के लिए उपचारित करें।

12. खाने वाले आलू के लिए दी गई सिफारिशों को भी पूरी तरह अपनाएं।

पौध संरक्षण

आक्रमण / लक्षण	**नियन्त्रण**
(1) कीट	
कटुआ कीट : सुंडिया जमीन की सतह से तने और पत्तों को खाती है और कई बार	1. बिजाई के समय 2 लीटर क्लोरपाईरिफास 20 ई.सी. को 25 कि. ग्रा.

तो सारे पौधे को खा जाती है। यह सुंडियां जल्दी जल्दी खाती हैं अतः अधिक पौधों को हानि पहुंचाती है।	रेत में मिलाकर प्रति हैक्टेयर डालें। 2. बीज की अधिक मात्रा प्रयोग करें।
हड्डा बीटल : इसके प्रौढ़ पत्तों को खाते रहते हैं। यह केवल पत्तों की सतह को खाती है और बिना खाए स्थान छोड़ती है जिससे पत्तों पर छलनी जैसा स्वरूप बनता है। कीट–ग्रस्त पत्ते भूरे हो कर सूख जाते हैं व गिर जाते हैं ।	सुंडियों पर 40 कि.ग्रा. मैलाथियान 5% प्रति हैक्टेयर धूल धूड़ें।
सफेद गिडार : यह भूमि के अन्दर आलुओं को नुकसान पहुंचाती है।	1. अच्छी गली–सड़ी गोबर की खाद का प्रयोग करें । 2.बीज की अधिक मात्रा का प्रयोग करें 3.जून मास के प्रथम पखवाड़े में मिट्टी चढ़ाते समय, आलू की फसल में क्लोरपाईरिफास 20 ई. सी. 4 लीटर या क्वीनलफास 25 ई.सी. 3.2 लीटर को 25 कि. ग्रा. रेत में मिलाकर प्रति हैक्टेयर डालें।
(2) बिमारियाँ :	
अगेता झुलसा : पत्तों पर गोल, चक्र रूप में भूरे धब्बे बनते हैं और अधिक बिमारी होने पर पत्ते समय से पहले गिर जाते हैं।	फसल पर रोग के प्रथम लक्षण आते ही जिनेब/मेन्कोजेब (डाईथेन जैड–78/ एम–45) (0.25%) का 15 दिन के अंतराल पर छिड़काव करें।
पछेता झुलसा : छोटे काले धब्बे पत्तों पर आते हैं जो बढ़ते हैं और कुछ दिनों में सारे पौधों को मार देते है। यदि बारिशें लगातार होती रहें तो उपज में बहुत कमी आ जाती है।	1. फसल पर रोग लक्षण आते ही मेटालेजिल 8% + मेन्कोजेब 64% रिडोमिल एम जैड–72 डब्ल्यू. पी. (0.25%) से 15 दिन के अंतर पर दो बार छिड़काव करें और उसके बाद 7 दिन कें अंतर पर मेन्कोजेब 25% का छिड़काव आवश्यकता अनुसार करें। 2. बिजाई के समय स्वस्थ बीज का प्रयोग करें। 3. ऊंची मेढ़ें बनाएं ताकि भूमि में कन्दों को बिमारी न लगे।

कॉमन स्कैब : रोग–ग्रस्त आलुओं का छिलका खुरदरा हो जाता है और उनमें गहरे गड्डे पड़ जाते है। आलुओं पर भूरे से काले कार्क की तरह फुंसी बन जाती है।	1. स्वस्थ व रोग रहित बीज का प्रयोग करें। 2. बिजाई के समय बीज के आलुओं को एमिसान–6 (0.25%) (25 ग्राम एमिसान–6 को 25 लीटर पानी) से उपचार करें। 3. किसान खाद के स्थान पर अमोनियम सल्फेट खाद का प्रयोग करें।
काली रूसी : आलुओं से उगती हुई अंकुर मर जाती है। भूमि के अंदर वाले भागों में नासूर जैसी बढ़ोतरी बनती है और आलुओं पर भूरे से काले फफूंद के अंश परत के रूप में प्रकट होते हैं।	बीज के आलुओं को बोरिक एसिड (फार्मास्यूटिकल ग्रेड 3%) के घोल में 30 मिनट के लिए या एसिटिक एसिड (1%)+ जिन्क सल्फेट (0.05%) के घोल में 15 मिनट के लिए उपचार करें। इन घोलों को उपचार के लिए 20 बार प्रयोग में लाया जा सकता है।
पाऊडरी स्कैब : आरम्भ में आलुओं में उभरी हुई कीलें प्रकट होती है। बाद में गड्ढे/छेद बन जाते हैं । जिनके अंदर फफूंद बीजाणु भर जाती है जो पतले व ढीले छिलके से घिरे रहते है।	1. बिजाई के लिए स्वस्थ बीज का प्रयोग करें । 2. रोग–ग्रस्त खेतों में बिजाई न करें। 3. बीज को एमिसान–6 (0.25%) के घोल में 30 मिनट के लिए उपचार करें।
जीवाणु मुरझान रोग : इस रोग के मुख्य लक्षण, पौधों व पत्तों का मुरझा कर नीचे झुकना है जिसके बाद पूरा पौधा मुरझा जाता है और संवहन में भूरापन आ जाता है जिन पर चिपचिपी सफेद बैक्टीरिया की बून्दे होती हैं।	1. मक्की व अन्न की फसलों का फसल–चक्र अपनाएं। 2. बिजाई के समय मेंढ़ों पर अच्छी तरह से मिट्टी चढ़ाएं। 3. बिजाई के लिए रोग–रहित बीज का प्रयोग करें।
विषाणु रोग (पी वी वाई) : पत्तों के हरे रंग के बीच हल्के हरे चकते पड़ जाते हैं। प्रायः पत्तों पर निर्जीव धब्बे बनते हैं। पौधे छोटे रह जाते हैं।	1. केवल प्रमाणित बीज का प्रयोग करें। 2. फसल में 750 मि. ली. मिथाइल डैमिटान 25 ई.सी. (मैटासिस्टाक्स) का 750 लीटर पानी में प्रति हैक्टेयर छिड़काव करें। 3. जहां तक सम्भव, हो मध्य अगस्त तक फसल के ऊपरी भागों को काट दें।

राजमाश

अनुमोदित किस्में

किन्नर

यह नई अधिक उपज देने वाली किस्म है जिसे प्रदेश के किन्नौर जिले में सिंचित एवं बारानी परिस्थितियों में समय की बिजाई (मध्य मई से मध्य जून) के लिए अनुमोदित किया गया है। यह बौनी किस्म है जिसके पत्ते चौड़े और हल्के हरे हैं। हरी फलियों पर लाल धब्बे होते हैं जबकि पकी हुई फलियों पर जामुनी धब्बे होते हैं। इसके दाने मटमैले व चित्तरे होते हैं। यह एन्थ्रोक्नोज़ व कोणदार धब्बा बिमारियों के प्रति रोग प्रतिरोधी है। यह 125–128 दिनों में तैयार हो जाती है और इसकी उपज 32–35 क्विंटल प्रति हैक्टेयर के लगभग है।

त्रिलोकी राजमाश

इसकी बढ़ौतरी झाड़ियों की तरह बौनी होती है। पत्ते चौड़े, गहरे हरे, फूल सफेद तथा दाने मोटे व हल्के पीले रंग के हैं जो स्वादिष्ट व अच्छे पकने वाले हैं । पौधा 45–55 सैं. मी. लम्बा होता है । फसल 98–100 दिनों में तैयार हो जाती है। खण्ड–4 के सभी क्षेत्रों में यह जीवाणु झुलसा, श्यामवर्ण (एन्थ्रोक्नोज़) तथा पत्तों का कोणधार धब्बा के प्रति रोग–प्रतिरोधी है । इसके दाने गिरते नहीं है। इसकी उपज 25–27 क्विंटल प्रति हैक्टेयर के लगभग है।

बासपा

यह मध्यम बौनी किस्म है जिसे प्रदेश के ऊंचे पर्वतीय क्षेत्रों के लिए अनुमोदित किया गया है। इसमें श्यामवर्ण बिमारी का प्रकोप नहीं होता है। इसके दाने मजैन्टा रंग के चितकबरे, सुन्दर व मोटे होते है जो बहुत जल्दी पकने वाले एवं स्वादिष्ट होते हैं। यह 110–120 दिन में तैयार हो जाती है। इसकी उपज 18–20 क्विंटल प्रति हैक्टेयर के लगभग है।

कंचन

यह मध्यम बौनी और जल्दी पकने वाली किस्म है जिसे ऊंचे पर्वतीय क्षेत्रों के लिए अनुमोदित किया गया है। इसके दाने मोटे, गहरे रंग बिरंगे गुलाबी रंग के होते हैं जो स्वादिष्ट पकते है। इसकी उपज 12–15 क्विंटल प्रति हैक्टेयर के लगभग है।

खरपतवार नियन्त्रण

जब फसल में 3–4 पत्ते आ जाएं तो निराई–गुड़ाई करें और फिर फसल में फूल आने से पहले दूसरी बार निराई–गुड़ाई करें। परन्तु प्रभावित ढंग से खरपतवार नियन्त्रण करने के लिए 1.2 कि. ग्रा. पैन्डीमैथालिन या 1.5 कि. ग्रा एलाक्लोर या 1.5 कि. ग्रा मैटोलाक्लोर बिजाई के 48 घंटे के अन्दर 750–800 लीटर पानी में प्रति हैक्टेयर छिड़काव करें।

पौध संरक्षण

आक्रमण / लक्षण	**नियन्त्रण**
राजमाश वीवल : यह कीट गहरे भूरे रंग का भृंग है जिसका प्रकोप शुरू की अवस्था (बीज अंकुरण के 4–5 दिन पश्चात्) में अधिक होता है। वीवल दिन के समय प्रायः भूमि में छिपे रहते हैं और अंधकार होते ही यह पनपते हुए पौधों की पत्तियों व कोमल अनुभागों को क्षति पहुंचाते है। इन कीटों की सुंडियां (ग्रब) पौधों की जड़ों को क्षति पहुंचाती है। कई बार एक ही पौधे पर 20 से अधिक वीवल पाए जाते हैं जो पौधों को पूरी तरह नष्ट कर देते हैं तथा फसल की बिजाई दोबारा करनी पड़ती है।	इस कीट के नियन्त्रण के लिए फेनवेलिरेट (0.4 प्रतिशत) धूल 20 किलोग्राम प्रति हैक्टेयर की दर से बिजाई से पहले खेत में अच्छी तरह से मिलाएं। इसके पश्चात् अंकुरण के 4–5 दिन बाद फेनवेलिरेट 20 ई. सी. (फेनवेल) 0.5 मिली लीटर प्रति लीटर पानी में मिला कर छिड़काव करें।

हॉप्स

यह शुष्क ऊंचे पर्वतीय शुष्क शीतोष्ण खण्ड, विशेषकर लाहौल–स्पिति क्षेत्र की एक नकदी फसल है। इसके पूरे तैयार मादा कोन, मदिरा में सुगंध तथा परिरक्षा के लिए प्रयोग में लाये जाते हैं। इन मादा कोन की कीमत इनमें विद्यमान अल्फा एसिड की मात्रा पर निर्भर करती है । इससे पहले इन मादा कोन को यूरोपियन देशों से मंगवाया जाता था।

अनुमोदित किस्में

कलस्टर

हरमुख

हाईब्रिड–2

हिमाचल प्रदेश में लेट कलस्टर, हरमुख तथा हाईब्रिड–2 किस्मों को लगाने का अनुमोदन किया गया है। लेट कलस्टर किस्म में अल्फा एसिड की मात्रा सबसे अधिक (8%) है और इसे किसी भी यूरोपियन किस्म के बराबर आंका गया है। इस किस्म में बहुत अधिक फूल आते हैं।

जलवायु

हालांकि हॉप्स के पौधे विभिन्न जलवायु को सहन कर लेते हैं, परन्तु गर्मियों में जहां तापमान 15–19 डिग्री सैल्सियस तक रहता है, वहां की फसल व्यापारिक स्तर पर अति उत्तम पाई गई है। यदि गर्मियों में सिंचाई की सुविधा हो तो अधिक तापमान भी बढ़ोतरी में बाधा नहीं बनता है। परन्तु कोन बनने के साथ भारी वर्षा हानिकारक है। अतः शुष्क शीतोष्ण खण्ड ही इस फसल के लिए उपयुक्त क्षेत्र है।

भूमि

हॉप्स की खेती रेतीली दोमट से चिकनी दोमट तक की भूमियों में हो जाती है। फिर भी उपजाऊ व अच्छे जल निकास वाली भूमि इस फसल के लिए उपयुक्त है।

फसल का लगाना

हॉप्स की फसल दोनों बीज द्वारा व वानस्पतिक विधियों से लगाई जाती है। प्रायः वानस्पतिक विधि ही मुख्यता अपनाई जाती है। बीज का प्रयोग उस समय किया जाता है जब किसी नई किस्म का प्रजनन करना होता है। इनकी रोपाई पतझड़ में भूमि ठंडी होने से पहले की जाती है। इस तरह पौधों में नई जड़ें आ जाती हैं और बसन्त ऋतु में अच्छी बढ़वार आ जाती है। इन पौधों की रोपाई फरवरी के पहले पखवाड़े में भी की जा सकती है।

पंक्ति से पंक्ति में दो मीटर का अन्तर तथा पौधे से पौधे के बीच एक मीटर का अन्तर होना चाहिए। इस प्रकार एक हैक्टेयर क्षेत्र में लगभग 4500 तक पौधे आ जाते हैं । यदि बीज के लिए हॉप्स की फसल लगानी हो तो यह ध्यान रखना चाहिए कि नर पौधों की कलमें बगीचे में बाहर वाली कतारों में इस तरह लगें ताकि परागण ठीक से हो और मादा फूलों से बीज पर्याप्त मात्रा में प्राप्त हो ।

ट्रेनिंग

हॉप्स के पौधों को विभिन्न विधियों द्वारा रुप दिया जाता है। परन्तु वारसैस्टर विधि द्वारा रुप सबसे अधिक प्रचलित है। इस विधि द्वारा पौधों को डण्डों (खम्भों) के ऊपर बांध कर बिछाई गई जाली पर फैलने दिया जाता है।

खाद तथा उर्वरक

गोबर की खाद	25–30 टन/हैक्टेयर
नाईट्रोजन	100 कि. ग्रा/हैक्टेयर
फास्फोरस	40 कि. ग्रा/हैक्टेयर
पोटाश	120 कि.ग्रा/हैक्टेयर

गोबर की खाद, फास्फोरस और पोटाश की पूरी मात्रा जमीन तैयार करते समय डालें। नाईट्रोजन की आधी मात्रा मार्च–अप्रैल में और शेष आधी मात्रा जून में पौधों के 3 फुट पर चारों ओर दें।

फूलों का आना

फूल जून में आने आरम्भ होते हैं और जुलाई के मध्य में ही मादा फूल का गुच्छा बनता है । उसके बाद कोन का आकार बनता है। उस समय लुपुलिन जो फूल में होती है, शीघ्रता से बढ़ती है और उसमें से रेजिन तथा अन्य तेलों का निकास बढ़ता है। यदि सही ढंग से हॉप्स की तुड़ाई न की जाए व उसे ठीक ढंग से सुखाया न जाये तो लुपुलिन की मात्रा समाप्त हो जाती है।

कोन को काटने की अवस्था

अगस्त के अन्त से सितम्बर अन्त तक कोन पकने की स्थिति में आते है। उस समय इनमें निम्नलिखित बदलाव आते हैं :–

1. फूलों के भागों का रंग पीला हो जाता है ।
2. लुपुलिन रेज़िन से भर जाते हैं ।
3. हॉप्स में पूरी सुगन्ध आ जाती है ।

उपज

तीन वर्ष के पौधे 12–15 क्विंटल हरे कोन या 3–4 क्विंटल सूखे कोन प्रति हैक्टेयर उपज देते हैं ।

हॉप्स का सुखाना

कटाई के बाद कोन को 32 डिग्री सैल्सियस तापमान पर भट्ठियों में सुखाया जाता है। यह 60–65 सैल्सियस पर पूरी तरह सूख जाते हैं। सुखाने के बाद इनको कपड़े के थैलों में भरकर मार्किट में भेजा जाता है।

पौध संरक्षण

आक्रमण / लक्षण	नियन्त्रण
(1) कीट	
तेला: यह बढ़ती हुई शाखाओं से रस चूसते हैं।	फसल में 750 मि. ली. मिथाईल डैमिटान 25 ई. सी. (मैटासिस्टाक्स) या डाईमिथोएट 30 ई. सी. (रोगर) 750 लीटर पानी में घोलकर प्रति हैक्टेयर छिड़काव करें।
सुंडियां: यह पत्तों व नर्म तने को खाती हैं।	फसल में 750 मि. ली. मिथाईल पैराथियान 50 ई. सी. (मैटासिड) को 750 लीटर पानी में घोलकर प्रति हैक्टेयर छिड़काव करें।
हॉप्स बटर फलाई : छोटी–छोटी सुण्डियां बेलों की पत्तियों को खाती हैं। बड़ी सुण्डियां बेल के ऊपर के भाग में पत्तों को अकेले या छोटे–छोटे झुंड में खाती हैं अधिक प्रकोप होने पर बेलों के सारे पत्ते खाये जाते हैं और कोन नहीं बनते हैं।	1. हॉप्स के खेतों के पास से बिछू–बूटी आदि के पौधों को नष्ट कर दें। 2. छोटी–छोटी सुण्डियों के झुंडों को प्रकट होते ही नष्ट कर दें। 3. कीट के प्रकट होते ही साईपरमैथरिन 10 ई. सी. (75 मि. ली. रिपकार्ड) या कार्बरिल 50 डब्लयू. पी. (200 ग्राम सेविन) या क्लोरपाइरिफास 20 ई.सी. (200 मि. ली. डरमेट) को 100 लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करें और 15 दिन के बाद फिर छिड़काव करें।
(2) बिमारियाँ :	
चूर्णलासिता रोग : पत्तों व तने पर सफेद चूर्ण प्रकट होता है परन्तु कोन पर कोई रोग नहीं आता है।	फसल में सल्फर धूल 5% धूड़ें।
मृदुरोमिल आसिता : यह पत्तों, बढ़ते शिराओं और तैयार कोन पर प्रकट होती है।	1. स्वस्थ पौधों से बिजाई करें। 2. रोग–ग्रस्त भागो को निकाल कर नष्ट कर दें। 3. अप्रैल से फसल में बोर्डो मिक्सचर (5:5:50) से लगातार छिड़काव करें या रोग के प्रकट होते ही इंडोफिल जैड–78 (0.3%) से छिड़काव करें।
वर्टीसिलियम विल्ट : जमीन से फफूंद जड़ों के अन्दर प्रवेश करती है तथा पत्तों व तनों पर आक्रमण करती है।	1. रोग–ग्रस्त पौधों को निकाल दें। 2.आलू के साथ चार वर्ष का फसल–चक्र अपनाएं। 3. अक्तूबर, अप्रैल व जून में बैविस्टिन 50 डब्लयू. पी. (0.2%) के घोल को तीन बार पौधों की जड़ों में डालें ।

काला जीरा

किन्नौर तथा लाहौल–स्पिति के जिलों में तथा चम्बा जिला की पांगी व भरमौर तहसील के क्षेत्रों में काला जीरा जहां–तहां उगा पाया जाता है। काला जीरा की मसाले व आर्युवैदिक औषधियों में गुणवत्ता को सामने रखते हुए इसकी खेती करने से 15–20 हजार रूपये की आय हो सकती है। क्योंकि यह एक बहुवर्षीय फसल है अतः इसे हर वर्ष नहीं लगाना पड़ता है। प्रयोगों द्वारा पता चला है कि ऊंचे शुष्क क्षेत्रों (1850–3100 मीटर) में काला जीरा की खेती की जा सकती है। इसकी सफल खेती के लिए गर्मियों में कम वर्षा (150–450 मि.मि.) व सर्दियों में अधिक बर्फ (2–5 मीटर) की आवश्यकता होती है। बर्फ पिघलने के बाद और बसन्त ऋतु के शुरू होते ही इसकी गांठों में अंकुरण आरम्भ होता है। पौधों की बढ़ोतरी, फूल आने पर तथा पकने वाली अवस्थाओं में कम वर्षा, काला जीरा में अधिक सुगंध व उत्तम बीज तैयार करने में सहायक होती है। इनमें फूल उस समय आने आरम्भ होते हैं जब गांठें तीन वर्ष की हो जाएं। इस समय केवल स्थानीय किस्मों की ही खेती की जा रही है। विभिन्न क्षेत्रों से अन्य स्थानीय किस्मों को इक्ट्ठा करने का प्रयास चल रहा है ताकि यह पता चल सके कि क्या कोई अधिक पैदावार देने वाली किस्म है।

भूमि तथा इसकी तैयारी

गांठों की बढ़ोतरी के लिए रेतीली दोमट भूमि उपयुक्त है । खेत में 2–3 बार हल चलाएं तथा नवम्बर–दिसम्बर में खेत को स्थानीय घास आदि से ढक दें ताकि गांठों का अंकुरण बेहतर हो सके।

बिजाई का समय

मध्य अक्तूबर से मध्य नवम्बर का समय बीज द्वारा बिजाई तथा गांठों की रोपाई के लिए उपयुक्त समय है ।

बिजाई का ढंग व बीज की मात्रा

(1) बीज द्वारा : 1–1.5 किलोग्राम बीज प्रति हैक्टेयर 20 सैं.मी. के अंतर की पंक्तियों में 2–2.5 सैं. मी. गहरा बीजना चाहिए ।

(2) गांठों द्वारा : 75–100 क्विंटल गांठे प्रति हैक्टेयर 30 सैं.मी. के अंतर की पंक्तियों में व 20 सैं. मी. की दूरी पर 10 सैं. मी. गहरी लगानी चाहिए ।

खाद तथा उर्वरक

20 टन गोबर की खाद अंतिम बार हल चलाने के समय डालें । अच्छी फसल लेने के लिए 60 किलोग्राम नाईट्रोजन (130 कि.ग्रा. यूरिया), 30 किलोग्राम फास्फोरस (190 कि. ग्रा. एस.एस.पी.) व 30 किलोग्राम पोटाश (50 कि.ग्रा. एम.ओ.पी.) प्रति हैक्टेयर डालें ।

निराई–गुड़ाई

खरपतवारों के नियंत्रण के लिए 3–4 बार निराई–गुड़ाई करें । ध्यान रहे कि गांठों को कोई भी हानि न हो ।

सिचांई

मिट्टी के स्वरूप को ध्यान में रखते हुए 3–5 बार सिंचाई करनी चाहिए । जब अंकुरण आरम्भ हो तो पहली सिंचाई करनी चाहिए । अच्छा बीज व पैदावार प्राप्त करने के लिए फूल आने के समय व बीज बनने के समय सिंचाई अवश्य करें ।

कटाई

फसल में जून के पहले सप्ताह में फूल आते हैं और जुलाई के पहले पखवाड़े में फसल पक जाती है । क्योंकि इस फसल में बीज झड़ने की समस्या है अतः समय पर कटाई करने से उपज की कमी से बचा जा सकता है । जब बीज हल्के भूरे होने लगें तो बेचने के लिए कटाई कर लें और बीज के लिए उस समय कटाई करें जब वह काले भूरे हो जाएं । बीज को डंडों की सहायता निकाला जाता है । बीज की पैदावार 8–10 क्विंटल प्रति हैक्टेयर के लगभग है ।

पौध संरक्षण

आक्रमण / लक्षण	**नियन्त्रण**
(1) कीट	
सफेद सुंडी : यह सुंडियां मिट्टी में छुपी रहती हैं और अंकुरण के बाद पौधों को हानि पहुंचाती है।	2 लीटर क्लोरपाईरिफास (20 ई.सी.) को 25 कि.ग्रा. रेत में मिलाकर प्रति हैक्टेयर बिजाई के समय खेत में डालें।
काला जीरा की सुडिंयां : काला जीरा में मुख्यतः केबिज सेमीलूपर, फल छेदक सुण्डियां व बालों वाली सुण्डियां मई माह में फूलों व बीजों को खाकर नुकसान पहुँचाती हैं। सबसे अधिक नुकसान केबिज सेमीलूपर द्वारा होता है।	फसल में साईपरमेथरिन 10 ई.सी. 40 मि.ली. दवाई, 50 ली. पानी में मिलाकर, डेल्टामथिरिन 2.8 ई.सी. 50 मि.ली. को 50 ली. पानी में मिलाकर मई माह के दूसरे सप्ताह में प्रति बीघे की दर से छिड़काव करें।

(2) बिमारी	
झुलसा : पत्ते व टहनियां गहरे भूरे से काली हो जाती हैं। पत्ते गिर जाते हैं व पौधे सूख जाते हैं।	रोग के प्रकट होते ही डाईथैन जेड–78 / डाईथेन एम–45 (0.25%) का 15 दिन के अन्तर पर छिड़काव करें।

केसर

केसर समुद्रतल से 1,500–2,500 मीटर के शुष्क, ठण्डे परन्तु धूप वाले स्थानों को पसंद करता है । ठंड और बरसात वाला मौसम फूल आने में रूकावट डालता हैं परन्तु यह अधिक बड़ी मूल गांठे बनाने में सहायक सिद्ध होता है । इसकी खेती उन स्थानों में की जा सकती है जहां प्रति वर्ष 100 सै.मी. से कम वर्षा होती है और साथ में सर्दियों में बर्फ भी गिरती हो।

भूमि व इसकी तैयारी

केसर की खेती रेतीली दोमट से चिकनी दोमट मिट्टी में की जा सकती है। परन्तु अधिक उपज के लिए गांठों को सड़ने से बचाने के लिए पानी के निकास का सही प्रबन्ध होना चाहिए। 2–3 हल चलाकर जमीन को अच्छी तरह तैयार कर लें। अन्तिम बार हल चलाने से पहले गोबर की खाद खेत में डाल कर अच्छी तरह मिट्टी में मिला लें ताकि मिट्टी भुरभुरी अवस्था में आ जाए। 2x1 मीटर व 15 सैं. मी. उठी हुई क्यांरियां बनाने से प्रबन्धन आसान रहता है और उपज अच्छी प्राप्त होती है। क्यारियों के चारों तरफ जल निकास के लिए नालियां बनानी चाहिए।

बिजाई का समय व ढंग

जुलाई से अगस्त का पहला सप्ताह बिजाई के लिए उपयुक्त समय है। परन्तु मध्य जुलाई बिजाई के लिए सबसे उत्तम समय है। गांठों को 20 सैं. मी. के अंतर की पंक्तियों में 10 सैं. मी. के अंतर पर 6–7 सैं. मी. गहरा लगाएं ।

पौधों का बढ़ना

केसर के फूल की उत्पत्ति केवल बड़ी गांठों, जिनकी परिधि 2.5 सै. मी. (लगभग 10 ग्राम भार) या उससे अधिक हो द्वारा ही होती है। इससे छोटी गांठों से पौधे तो उत्पन्न होते हैं पर उनमें फूल नहीं आते। 2–3 साल फूल रहित पौधे आने के बाद गांठों की परिधि 2.5 सैं.मी. बढ़ जाती है और उनसे फूलों को लिया जा सकता है।

खाद तथा उर्वरक

अन्तिम बार हल चलाने से पहले खेत में 20 टन गोबर की खाद डालें। 90 किलोग्राम नाईट्रोजन (195 कि.ग्रा. यूरिया), 60 किलोग्राम फास्फोरस (375 कि.ग्रा. एस.एस. पी.) व 60 किलोग्राम पोटाश (100 कि.ग्रा. एम.ओ पी.) प्रति हैक्टेयर प्रति वर्ष डालें। सारी फास्फोरस व पोटाश तथा एक तिहाई नाईट्रोजन बिजाई के समय डालें। शेष नाईट्रोजन की आधी मात्रा अक्तूबर मास में व शेष नाईट्रोजन बर्फ पिघलने के उपरान्त (मार्च के अन्त में) डालें।

बीज की मात्रा

पंक्तियों में बिजाई: 50 क्विंटल गांठे प्रति हैक्टेयर अच्छी उपज व सही ढंग से देखभाल करने के लिए गांठों को पंक्तियों में 6–7 सैं.मी. गहरा लगाएं।

निराई–गुड़ाई

खरपतवारों के नियन्त्रण के लिए वर्ष में 2–3 बार निराई–गुड़ाई करनी चाहिए।

सिंचाई

फसल की बढ़ोतरी की अवस्था में 2–3 बार सिंचाई करें परंतु यह वर्षा पर भी निर्भर करती है।

फूल आने का समय एवं फूलों की तुड़ाई

अक्तूबर के पहले सप्ताह में फूल आने आरम्भ होते हैं और यह नवम्बर के पहले सप्ताह तक आते रहते हैं। प्रायः सुबह के समय ही हाथों द्वारा फूलों को तोड़ा जाता है। फूल तोड़ने के बाद मादा भाग (अण्डाष्य को छोड़कर) को हाथ से निकालकर 3–4 दिन तक धूप में सुखा कर केसर प्राप्त किया जाता है। यदि सम्भव हो तो तोड़े गये मादा भाग को दो हिस्सों अर्थात वर्तिकाग्र (सटिगमा) और वर्तिका (स्टाइल) में अलग कर सकते हैं। इन्हें क्रमशः शाही केसर एवं मोगरा केसर कहा जाता है।

उपज :

लगभग 2.5 किलोग्राम सूखा केसर प्रति हैक्टेयर प्राप्त होता है।

पौध संरक्षण

आक्रमण / लक्षण	**नियन्त्रण**
बिमारियां	
गांठ सड़न : इससे पौधे छोटे रह जाते हैं व पीले पड़ जाते हैं और आगे गांठे कम	1. स्वस्थ गांठे ही बीजें । 2. बिजाई के समय गांठों को 30 मिनट के

पड़ती हैं जिसके कारण उपज में कमी आ जाती है ।	लिए बैविस्टिन (0.2%) के घोल में उपचारित करें और फिर बैविस्टीन को घोल कर अक्तूबर व अप्रैल में भूमि में डालें।

शुष्क समशीतोष्ण खण्ड की सब्जियां

ऊंचे क्षेत्रों में खरीफ के मौसम में उगाई जाने वाली सब्जियां आर्थिक दृष्टि से महत्वपूर्ण हैं क्योंकि यह बेमौसमी नकदी फसलें हैं ।

बन्दगोभी

अनुमोदित किस्में :

पराइड ऑफ इंडिया

गोल्डन एकड

लार्ज लेट ड्रम हैड

बिजाई का समय :	अप्रैल–मई
बीज की मात्रा :	500–700 ग्राम / हैक्टेयर
पौधों में अन्तर :	अगेती किस्में : 45 x 30 सैं. मी.
	पछेती किस्में : 60 x 45 सैं. मी.

खाद तथा उर्वरक

20 टन गोबर की खाद, 125 किलोग्राम नाईट्रोजन, 90 किलोग्राम फास्फोरस और 50 किलोग्राम पोटाश प्रति हैक्टेयर डालें। गोबर की खाद, फास्फोरस व पोटाश की सारी मात्रा व नाईट्रोजन की आधी मात्रा रोपाई से पहले डालें और नाईट्रोजन की शेष मात्रा टॉप ड्रेसिंग के रूप में दें।

फूलगोभी

अुनमोदित किस्में :

पूसा स्नोबाल के–1

पूसा स्नोबाल–1

बिजाई का समय :	अप्रैल
बीज की मात्रा :	500–600 ग्राम / हैक्टेयर
पौधों में अन्तर :	अगेती किस्में : 45 x 30 सैं. मी.

पछेती किस्में : 60 x 45 सैं. मी.

खाद तथा उर्वरक :

20 टन गोबर की खाद, 125 किलोग्राम नाईट्रोजन, 75 किलो ग्राम फास्फोरस और 70 किलोग्राम पोटाश प्रति हैक्टेयर डालें। गोबर की खाद, फास्फोरस व पोटाश की सारी मात्रा व नाईट्रोजन की आधी मात्रा रोपाई से पहले डालें और नाईट्रोजन की शेष मात्रा टॉप ड्रेसिंग के रूप में दें।

पौध संरक्षण

आक्रमण / लक्षण	**नियन्त्रण**
कीट	
पत्ते खाने वाली सुंडियां : यह सुंडियां पत्तों को खाकर बहुत अधिक नुकसान पहुंचाती हैं। केवल शिराओं को छोड़कर यह पत्ते के सभी भाग को खा जाती हैं। यह आक्रमण जुलाई के अंत में शुरू होता है और अगस्त के अंत तक रहता है	1. झुंड मे खा रही सुंडियों व पीले अंडों के समूह को नष्ट कर दें। 2.फसल में 750 मि. ली. मैलाथियान 50 ई. सी. (साईथियान) का 750 लीटर पानी में प्रति हैक्टेयर छिड़काव करें तथा 10–15 दिन के अन्तराल पर फिर छिड़काव करें। **सावधानी** : छिड़काव के 7 दिन बाद ही फसल की तुड़ाई करें।
फली बीटल : प्रौढ़ पत्ते की सतह पर एक समान छेद बनाते हैं । यह प्रकोप जुलाई के मध्य तक रहता है।	फसल में 750 मि. ली. मैलाथियान 50 ई.सी. (साईथियान) का 750 लीटर पानी में प्रति हैक्टेयर छिड़काव करें। 15 दिन के बाद फिर छिड़काव करें। छिड़काव के 7 दिन बाद ही फसल की तुड़ाई करें।
कटुआ कीटः कीट की सुण्डियां नवरोपित पौधों को जमीन की सतह से काट देती हैं। कई बार रोपाई दोबारा करनी पड़ती है।	1. अच्छी तरह से गली सड़ी देसी खाद को प्रयोग करें। 2. खेत तैयार करते समय 2 लीटर क्लोपाइरीफॉस 20 ई.सी. 25 कि. ग्रा. रेत में मिलाकर प्रति हैक्टेयर मिट्टी में डालें। 3. आक्रमण होने पर 1500 मि.ली. क्लोरपाइरीफॉस 20 ई.सी. या 750 मि.ली. साइपरमेथरिन 10 ई.सी. को 750 लीटर पानी में घोलकर प्रति हैक्टेयर पौधों के साथ–साथ तथा भूमि की सतह पर छिड़काव करें।

गांठगोभी

अनुमोदित किस्में :

व्हाईट विआना

लार्ज ग्रीन

पालम टेन्डरनॉव

बिजाई का समय :	मार्च–जुलाई
बीज की मात्रा :	950–1000 ग्राम/हैक्टेयर
पौधों में अन्तर :	30 x 22.5 सैं. मी.
खाद तथा उर्वरक :	फूलगोभी की तरह

मटर

यह मध्यवर्ती व ऊंचे पर्वतीय क्षेत्रों में गर्मियों की एक महत्वपूर्ण नकदी फसल है ।

अनुमोदित किस्में :

बॉनबिले

किन्नौरी

लिंकन

अरकल

बिजाई कस समय :	मार्च–जून
बीज की मात्राः	
अगेती किस्में :	120–130 कि.ग्रा.
मुख्य किस्में :	60–75 कि.ग्रा.
पौधों में अन्तर :	60 x 7.5 सै.मी.

खाद तथा उर्वरक :

20 टन गोबर की खाद, 25 किलोग्राम नाईट्रोजन, 60 किलोग्राम फास्फोरस और 60 किलोग्राम पोटाश बिजाई के समय प्रति हैक्टेयर डालें।

फसल चक्र :

शुष्क समशीतोष्ण खण्ड में मटर–चप्पन कद्दू (समर स्कवैश) एक अति लाभदायक फसल चक्र है। इसके अतिरिक्त मटर–फ्रासबीन और मटर–मूली अन्य लाभदायक फसल चक्र भी अपनाये जा सकते हैं। परन्तु मटर में ही अनुमोदित खादों एवं उर्वरकों का प्रयोग करें। बाद की फसलों में खाद एवं उर्वरक डालने की आवश्यकता नहीं है।

पौध संरक्षण

आक्रमण / लक्षण	**नियन्त्रण**
बिमारियां	
चूर्णलासिता रोगः पत्तों, टहनियों, तने व फलियों पर सफेद चूर्ण प्रकट होता है।	फसल में रोग के प्रकट होते ही बेलिटान (0.025%) से छिड़काव करें तथा 20 दिन के बाद केराथेन (0.05%) या सल्फैक्स (0.3%) से 7 दिन के अंतर पर छिड़काव करें।
श्वेत सड़न : रोग ग्रस्त पौधे सफेद कवकजाल से भर जाते हैं और उनमें काले कठकवक बनते हैं । बाद में फलियों की गुणवत्ता पर असर पड़ता है। उसके बाद सारा पौधाा सूख जाता है। पौधे सड़ने शुरू हो जाते हैं व गिर जाते हैं।	1.फसल की कटाई के बाद पौधों के अवशेषों को जला दें। 2.गेहूं / जौ के साथ फसल–चक्र अपनाएं। 3.कतारों व पौधों के बीच सही अंतर रखें। 4.फूल आने की अवस्था के बाद अधिक सिंचाई न करें। 5.मध्यम तथा लम्बी किस्मों को सहारा दे कर खड़ा रखें। 6.फलियां तोड़ते समय तने को हानि न पहुंचाएं। 7.बीज का बैविस्टिन (2.5 ग्राम / कि.ग्रा.) से उपचार करें। 8.फूल आने की अवस्था के बाद बैविस्टिन (0.05%) से छिड़काव करें।

फ्रासबीन

अनुमोदित किस्में

बौनी किस्में :

परीमियर

कन्टैन्डर

पालम मृदुला

बेल वाली किस्में :

कैन्टूकी वण्डर

बीज की मात्रा	बौनी किस्में :	75 किलोग्राम / हैक्टेयर
	बेल वाली किस्में :	35 किलोग्राम / हैक्टेयर
बिजाई का समय	अप्रैल–मई	
पौधों में अन्तर	बौनी किस्में :	45X 15 सैं.मी.
	बेल वाली किस्में :	90 X 15 सैं.मी.
खाद तथा उर्वरक	गोबर की खाद :	20 टन / हैक्टेयर
	नाईट्रोजन :	50 कि.ग्रा. / हैक्टेयर
	फास्फोरस :	100 कि.ग्रा. / हैक्टेयर
	पोटाश :	50 कि.ग्रा. / हैक्टैयर

गोबर की खाद, फास्फोरस व पोटाश की पूरी मात्रा तथा नाईट्रोजन की आधी मात्रा बिजाई के समय खेत में डालें। शेष नाईट्रोजन की आधी मात्रा टॉप ड्रेसिंग के रूप में दें।

पौध संरक्षण

आक्रमण / लक्षण	**नियन्त्रण**
कीट	
बीन भृंग : यह पौधों की छोटी अवस्था में आक्रमण करता है। यह पौधों में सबसे पहले निकले पत्तों को खाते हैं और पौधे बिना पत्तों के रह जाते हैं जो बाद में सूख जाते हैं।	फसल में फोलीडॉल 2 प्रतिशत धूल 20–25 कि.ग्रा. / हैक्टेयर डालें या 500 मि.ली. मैटासिस्टाक्स 500 लीटर पानी में प्रति हैक्टेयर पर छिड़काव करें।
ब्लीस्टर भृंग : कीट के प्रौढ़े मध्य मई से सितम्बर तक फसल को नुकसान पहुँचाते हैं। प्रौढ़ कलियों, फूलों तथा पनपती	1.फूल आने से पहले व फूल आने पर 750 मि.ली. मिथाईल पेराथियान 50 ई.सी. को 750 लीटर पानी में घोलकर प्रति हैक्टेयर

फलियों को खाते रहते हैं।	छिड़काव करें। 2. हरी फलियों के लिए उगाई गई फसल में कार्बारिल 50 डब्ल्यू पी. 1500 ग्राम प्रति 750 लीटर पानी में घोलकर प्रति हैक्टेयर फूल आने की अवस्था में छिड़काव करें । छिड़काव दोपहर के समय करें।

सरदा तरबूज

सरदा तरबूज या अफगान तरबूज भारतवर्ष में केवल किन्नौर जिले में ही सफलतापूर्वक उगाया जा रहा है क्योंकि यहां की जलवायु ही इसकी खेती के लिए उपयुक्त है। सरदा तरबूज बहुत मीठा, स्वादिष्ट अधिक रस वाला तथा बड़े समय तक खाने के लिए रह जाता है। यह फसल शुष्क शीतोष्ण खण्ड में एक नकदी फसल के रूप में उभर सकती है क्योंकि इसको पतझड़ के मौसम में मार्किट में बेचा जा सकता है जब कोई तरबूज नहीं मिलता है।

अनुमोदित किस्में

स्लैक्शन–1

शीघ्र तैयार होने वाली, फल 12–15 सैं. मी. लम्बा व 8–9 सैं. मी. चौड़ा, लम्बूतरे आकार का तथा प्रत्येक फल एक किलोग्राम भार तक होता है । बाहर का छिलका मुलायम व अंदर का गुद्दा सफेद व बहुत मीठा (14.5%टी. एस. एस.) तथा 250–300 क्विंटल/हैक्टेयर के लगभग पैदावार होती है ।

स्लैक्शन–9

मध्यम तैयार होने वाली, फल 20–22 सैं. मी. लम्बा व 10–12 सैं. मी. चौड़ा, लम्बूतरे आकार का तथा प्रत्येक फल सवा से डेढ किलोग्राम भार तक होता है । बाहर का छिलका पकने पर थोड़ा जालीदार व अंदर का गुद्दा सफेद परन्तु मध्य की ओर गुलाबी तथा बहुत मीठा (14.5%टी. एस. एस.) तथा 275–325 क्विंटल/हैक्टेयर के लगभग पैदावार होती है ।

बिजाई का समय

क्योंकि इस फसल के लिए बहुत ही उपयुक्त जलवायु की आवश्यकता होती है अतः इसे केवल हिमाचल प्रदेश में शुष्क शीतोषण खंड (1800–2200 मीटर समुद्रतल) में ही उगाया जाता है । मौसम की निर्भरता पर इसकी बिजाई मई महीने में कर देनी चाहिए ।

बीज की मात्रा : 1–1.5 किलोग्राम/हैक्टेयर

पौधों में अंतर : कतार से कतार – 1.5 मीटर

पौधे से पौधा – 1.0 मीटर

3–4 बीज एक स्थान पर लगाए जाते हैं और बाद में केवल 1–2 बेलों को ही समतल भूमि पर रेंगने के लिए रखा जाता है ।

खाद तथा उर्वरक :

गोबर की खाद : 20 टन/हैक्टेयर

नाईट्रोजन : 50 कि. ग्रा./हैक्टेयर

फास्फोरस : 60 कि. ग्रा./हैक्टेयर

पोटाश : 60 कि. ग्रा./हैक्टेयर

जमीन तैयार करते समय गोबर की खाद की सारी मात्रा डाल दें। बिजाई के समय फास्फोरस व पोटाश की सारी मात्रा तथा नाईट्रोजन की आधी मात्रा डालें तथा शेष नाईट्रोजन की मात्रा बिजाई के 50 दिन के बाद डालें।

बीज का उत्पादन

आधार बीज के लिए 800 मीटर का क्षेत्र अलग से रखें जबकि प्रमाणित बीज के लिए सारदा तरबूज की किस्मों के बीच 400 मीटर का फासला रखें। बीज निकालने के लिए पूरे पके हुए तथा शुद्ध किस्म के फलों को चुनें। छुरी या चाकू से फल के गुद्दे को बीजों सहित निकाल कर किसी बर्तन में सड़ने के लिए 24–30 घंटों के लिए रख दें। उसके बाद बीजों को चलते पानी से धोकर सुखाएं ताकि उनमें 8% से कम नमी रहे।

पौध संरक्षण

आक्रमण/लक्षण	**नियन्त्रण**
बिमारी	
चूर्णलासिता रोग : जून–अगस्त में यह बिमारी आती है। पौधे के सभी भागों पर सफेद पाऊडर आ जाता है और अधिक प्रकोप होने पर पत्ते भूरे होकर सिकुड़ जाते हैं। रोग–ग्रस्त पौधों में फल पूरी तरह विकसित नहीं होते हैं व छोटे रह जाते हैं ।	फसल में रोग के प्रकट होते ही बैविस्टिन (0.05%) का 15–20 दिन के अंतर पर छिड़काव करें ।

प्याज

प्याज शुष्क शीतोष्ण क्षेत्रों की एक महत्वपूर्ण फसल बन गई है क्योंकि गर्मियों में जो फसल लगाई जाती है उसे अक्तूबर में अन्य स्थानों को उस समय भेजा जा सकता है जब प्याज की अच्छी कीमत मिल जाती है।

अनुमोदित किस्में :

ब्राऊन स्पैनिश

बिजाई का समय	नर्सरी लगाना	: मार्च–अप्रैल
	नर्सरी की रोपाई	: मई–जून
बीज की मात्राः	8–10 किलोग्राम/हैक्टेयर	
पौधों में अन्तर :	20X 10 सैं.मी.	
खाद तथा उर्वरक :	गोबर की खाद :	20 टन/ हैक्टेयर
	नाईट्रोजन :	125 कि.ग्रा. / हैक्टेयर
	फास्फोरस :	75 कि.ग्रा./हैक्टेयर
	पोटाश :	60 कि.ग्रा./ हैक्टैयर

गोबर की खाद, फास्फोरस और पोटाश की सारी मात्रा तथा नाईट्रोजन की आधी मात्रा नर्सरी की रोपाई से पहले खेत तैयार करते समय डाल दें । नाईट्रोजन की शेष आधी मात्रा रोपाई करने के 60 दिन बाद टॉप ड्रेसिंग के रूप में दें ।

कटाई : अक्तूबर

उपज : 200–250 क्विंटल/हैक्टेयर

ऊंचे पर्वतीय एवं जन–जातीय क्षेत्रों के मोटे अन्न

ऊंचे पर्वतीय एवं जन–जातीय क्षेत्रों में मोटे अन्नों की व्यापक खेती की जाती है परंतु इनकी प्रजातियों की उन्नत किस्मों को तैयार करने की तरफ पर्याप्त ध्यान नहीं दिया गया है। इनकी यह बिशेषता है कि यह बहुत कम उपजाऊ भूमि के ढलानदार खेतों में बिना किसी खाद या उर्वरक और बारानी परिस्थितियों में पैदा होने की क्षमता रखते हैं। हिमाचल प्रदेश में रागी इनकी एक अत्यन्त उपयोगी फसल है। इसके अतिरिक्त चीना और कंगनी अन्य मोटे अन्न हैं। कंगनी में एच के सी–8 और एच के सी–9 किस्मों को उगाया जा सकता है।

रागी

अनुमोदित किस्में

वी. एल.–117

वी. एल.–204

वी. एल.–115

स्थानीय किस्मों की ही बिजाई की जाती है परन्तु वी. एल.–117, वी. एल.–204 और वी. एल.–115 किस्मों की सिफारिश की जाती है जो शीघ्र तैयार होने व अधिक उपज देने वाली किस्में हैं ।

भूमि व इसकी तैयारी

रागी को विभिन्न प्रकार की भूमियों में, दोमट से कम उपजाऊ भूमियों में उगाया जा सकता है। 2–3 बार हल चलाकर खेत को तैयार किया जाता है। 300 क्विंटल गली–सड़ी गोबर की खाद प्रति हैक्टेयर बिजाई से पहले भूमि में मिला दें।

बिजाई का समय

मई का पहला सप्ताह रागी की बिजाई के लिए उपयुक्त समय है। परन्तु मौसम की निर्भरता पर इसे मई के तीसरे सप्ताह तक बीजा जा सकता है। निचले क्षेत्रों तथा कम उपजाऊ भूमियों में, इसकी बिजाई जून के तीसरे सप्ताह तक की जा सकती है।

बिजाई का ढंग

केरा विधि द्वारा 25 सैं. मी. के अन्तर की कतारों में रागी की बिजाई करें। अंकुरण के तीन सप्ताह बाद आवश्यकता से अधिक पौधों को निकाल दें ताकि पौधों के बीच में 10 सैं. मी. का अन्तर रह जाये। 18 किलोग्राम बीज प्रति हैक्टेयर पर्याप्त होता है।

खाद व उर्वरक

40 किलोग्राम नाईट्रोजन और 20 किलोग्राम फास्फोरस प्रति हैक्टेयर का अनुमोदन किया गया है। सारी फास्फोरस व आधी नाईट्रोजन बिजाई के समय तथा आधी नाईट्रोजन बिजाई के 40–45 दिन के बाद डालें।

निराई–गुड़ाई

दो बार निराई–गुड़ाई करने से खरपतवार समाप्त हो जाते हैं। पहली निराई–गुड़ाई अधिक पौधों को निकालते समय तथा दूसरी निराई–गुड़ाई मध्य जुलाई में करें।

सिंचाई

उन स्थानों में जहां 60–70 सैं. मी. वार्षिक बारिश होती है, वहां इसे बारानी खेती के रूप में उगाया जाता है। जहां बारिश बिल्कुल कम है वहां दो बार सिंचाई करें। पहली अधिक पौधों को निकालते समय व दूसरी सितम्बर में पहले सप्ताह में करें। सिंचित परिस्थितियों में 15 क्विंटल प्रति हैक्टेयर तक पैदावार मिल जाती है।

कटाई व गहाई

अक्तूबर के पहले सप्ताह में फसल कटाई के लिए तैयार हो जाती है। पौधों को जमीन के पास से काटा जा सकता है और फिर 1–2 दिन के लिए खेत में छोड़ देते हैं और उसके बाद इन्हें गांठों में बांध कर कुछ समय के लिए एक जगह पर रख दिया जाता है। सूखी बालियों को डंडों से पीटकर या फसल पर बैलों को चलाकर दानों को निकाला जाता है और साफ कर लिया जाता है।

चौलाई

चौलाई (साग) या स्यूिल (रामदाना) अधिक पौष्टिक फसल है जिसे कम पानी व कम उर्वरक की मात्रा से मध्यवर्ती व ऊंचे क्षेत्रों की ढलानदार भूमियों में उगाया जा सकता है। स्यिूल को भून कर दूध या दहीं में मिलाकर धार्मिक उपवासों के अवसरों पर प्रयोग में लाया जाता है। इसके लगातार प्रयोग करने से भोजन को पौष्टिक बनाया जा सकता है।

अनुमोदित किस्में

अन्नपूर्णा

दुर्गा

पी.आर.ए.–9401

सवरना

प्रायः स्थानीय किस्मों को ही लगाया जा सकता है परन्तु अन्नपूर्णा, दुर्गा, पी.आर.ए.–9401 तथा सवरना जैसी उन्नत किस्मों के लगाने से अधिक उपज प्राप्त हो सकती है ।

भूमि :

इसे सभी प्रकार की भूमियों (उदासीन से क्षारीय) में उगाया जाता है और ढलानदार खेतों में पानी का रिसाव अच्छा होना चाहिए। भूमि को हल चलाकर तैयार करना चाहिए और 50 क्विंटल प्रति हैक्टेयर देसी खाद डालनी चाहिए।

बिजाई का समय :

इसकी बिजाई जून के आरम्भ से जून के अन्त तक करनी चाहिए। परन्तु यह क्षेत्र की ऊँचाई व मौसम पर निर्भर करती है। निचले क्षेत्रों में इसे मई के दूसरे या तीसरे सप्ताह में बीज देना चाहिए परन्तु मानसून आने से 15–20 दिन पहले बिजाई कर देनी चाहिए अन्यथा पौधों की बढ़ौतरी ठीक नहीं हो पाती है।

बीज की मात्रा एवं बिजाई :

2–2.5 कि. ग्रा. बीज प्रति हैक्टेयर पर्याप्त होता है। बिजाई केरा विधि से 2 सैं.मी. गहराई में 50 सै. मी. के अन्तर की कतारों में करनी चाहिए और पौधों के बीच 25 सै. मी. का अन्तर होना चाहिए।

खाद तथा उर्वरक :

नाईट्रोजन :	20 कि. ग्रा./हैक्टेयर
फास्फोरस :	30 कि. ग्रा./हैक्टेयर
पोटाश :	20 कि. ग्रा./हैक्टेयर

नाईट्रोजन की आधी मात्रा व फास्फोरस और पोटाश की पूरी मात्रा बिजाई के समय डाल दें और शेष नाईट्रोजन की आधी मात्रा बिजाई के 40–45 दिन के बाद डालें ।

निराई–गुड़ाई :

अधिक उपज के लिए दो बार निराई–गुड़ाई करें ।

कटाई :

फसल को भूमि के साथ काट लेना चाहिए और खेत में कुछ दिनों के लिए सूखने के लिए छोड़ देना चाहिए। डंडों से सूखे फल वाले भाग को पीटा जाता है और फिर दानों को सुखाकर साफ कर लिया जाता है।

उपज :

8–10 क्विंटल / हैक्टेयर।

परिशिष्ट–1 हिमाचल प्रदेश का कृषि–परिस्थितीकीय खण्डीकरण

सूक्ष्म स्तर पर कृषि प्रणाली सूचना के विकास हेत

खण्ड 1. उप–पर्वतीय और निम्न पहाड़ी उप–उष्णकटिबन्धीय

खण्ड 1 की ऊँचाई समुद्र तल से 240–1000 मी. है। इसका क्षेत्रफल 10,260 वर्ग किलोमीटर सपाट भौगोलिक दशा में फैला है। इसमें प्रदेश के कुल क्षेत्रफल का 18.43 प्रतिशत भाग आता है। इस खण्ड के अंतर्गत कांगड़ा, ऊना, हमीरपुर, बिलासपुर, सोलन, सिरमौर, चम्बा व मण्डी जिलों की 28 संपूर्ण तहसीलें व 34 तहसीलों के कुछ भाग आते हैं। इस मण्डल की जलवायु उप–उष्णकटिबन्धीय किस्म की है जिसका औसत वार्षिक तापमान 15 से 23 डिग्री सेंटीग्रेड तक रहता है। औसत वर्षा 1100 मि.मी. होती है जिसमें से 80 प्रतिशत बरसात जुलाई से सितंबर महीने में होती है।

मृदा एवं फसलें :

इस मण्डल की मृदा उथली, हल्की, कम ऊपजाऊ है। इस जगह की पी.एच. सीमा 6.5 से 7.5 के बीच है। अधिकांश क्षेत्र में बारानी खेती की जाती है। मुख्य फसलें गेंहूँ, धान, मक्का, दालें व तिलहनी फसलें हैं। गन्ना और आलू कुछ सीमा तक यहां उगाए जातें हैं। आम, खट्टे फल और लीची महत्वपूर्ण उप–उष्णकटिबन्धीय फलों की फसलें पायी जाती है। इस क्षेत्र में तीन प्रकार की वनस्पतियां पायी जाती है।

1. उत्तरी शुष्क पतझड़ी वन।
2. शुष्क पतझड़ी झाड़ियां।
3. शिवालिक चीड़ के वन।

इस खण्ड को आगे दो भागों में विभाजित किया गया है।

खण्ड 1.1

इस खण्ड की ऊंचाई समुद्र तल से 240–1000 मी और औसत वार्षिक वर्षा 1600 मि.मी. से कम होती है। इस मण्डल के अंर्तगत 8201 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र आता है। इस क्षेत्र का वार्षिक औसत तापमान 15 से 23 डिग्री सेंटीग्रेट तक रहता है। इस क्षेत्र की मृदा स्थिर रुप से उथली, हल्की, कम ऊपजाऊ है जिसकी पी.एच 6.5 से 7.5 है। इस मण्डल के अंतर्गत 18 संपूर्ण तहसीलें तथा कुछ तहसीलों का कुछ भाग आता है। साधारणतयः इस क्षेत्र में बारानी खेती की जाती है। गेहूँ, धान, मक्का, दालें व तिलहनें यहां की मुख्य फसलें

हैं। गन्ना और आलू कुछ सीमा तक यहां उगाए जातें हैं। आम, नींबू प्रजाति के फल और लीची आदि फलों की फसलें पायी जाती है।

खण्ड 1.2

इस खण्ड की ऊँचाई समुद्र तल से 240–1000 मी. और औसत वार्षिक वर्षा 1600 मि.मी. से अधिक होती है। इस मण्डल के अंर्तगत 2059 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र आता है। इस क्षेत्र का वार्षिक औसत तापमान 18.6 से 21.93 डिग्री सेंटीग्रेट तक रहता है। इस क्षेत्र की मृदा में साधारण रुप से नाइट्रोजन और फॉसफोरस की कमी होती है। गेहूँ, धान, मक्का, दालें व तिलहनी यहां की मुख्य फसलें हैं। गन्ना और आलू कुछ सीमा तक यहां उगाए जातें हैं। नींबू प्रजाती के फल और लीची आदि फलों की फसलें पायी जाती हैं।

खण्ड 2 मध्यवर्ती पर्वतीय सम–आर्द्र खंड

खण्ड 2 की ऊँचाई समुद्र तल से 1001–1500 मी. पर 4664 वर्ग किलोमीटर तक फैला है। इसमें प्रदेश के कुल क्षेत्रफल का 8.37 प्रतिशत भाग आता है। इस खण्ड में कांगड़ा जिला की पालमपुर व कांगड़ा तहसीलें, शिमला जिला की रामपुर तहसील व मंडी, सोलन, कुल्लू, चम्बा, व सिरमौर जिलों के भाग आते हैं। इस मण्डल की जलवायु उप–आद्र किस्म की है जिसका औसत वार्षिक तापमान 14 से 22 डिग्री सेंटीग्रेड तक रहता है। औसत वर्षा 1500 मि.मी. होती है। धर्मशाला और पालमपुर में 3000 मि.मी. तक वर्षा होती है। इस क्षेत्र की मृदा दोमट से चिकनी मिट्टी है और इस क्षेत्र की मृदा में साधारण रुप से नाइट्रोजन और फॉसफोरस की कमी होती है।

पानी व तत्त्वों को अपने में समाए रखने में कमजोर हैं। भूमि अम्लीय है जो चूने के उपयोग से अधिक उपज देती है। गेहूँ, धान, मक्की, बीज का आलू, गन्ना, तिलहनी व दलहनी यहां की मुख्य फसलें हैं। गुठली तथा नींबू प्रजाती के फल–पौधे यहां काफी क्षेत्र में फैले हुए हैं। जंगल व चरागाहे भी यहां मुख्य है। इस क्षेत्र में दो प्रकार की वनस्पतियां पायी जाती हैं।

1. निम्न पश्चिमी हिमालयन सम–आद्र वन।
2. हिमालयन चीड़ के वन।

इस खण्ड को आगे दो भागों में विभाजित किया गया है।

खण्ड 2.1

इस खण्ड की ऊँचाई समुद्र तल से 1001–1500 मी और औसत वार्षिक वर्षा 700–1500 मि.मी. से कम होती है। इस मण्डल के अंर्तगत 3770 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र आता

है। इस क्षेत्र का वार्षिक औसत तापमान 14.2 से 22.1 डिग्री सेंटीग्रेट तक रहता है। इस खण्ड के अंतर्गत चम्बा, बिलासपुर, मण्डी, शिमला, सोलन, सिरमौर, कुल्लू और किन्नौर जिलों के कुछ भाग आते हैं। इस क्षेत्र की मृदा में साधारण रुप से नाइट्रोजन, फॉसफोरस और पोटाशियम की कमी होती है। पानी व तत्त्वों को अपने में समाए रखने में कमजोर हैं। भूमि अम्लीय है जो चूने के उपयोग से अधिक उपज देती है। गेहूँ, धान, मक्की, गन्ना, तिलहनी व दलहनी यहां की मुख्य फसलें हैं।

खण्ड 2.2

इस मण्डल की ऊँचाई समुद्र तल से 1001–1500 मी और औसत वार्षिक वर्षा 1500 मि.मी. से अधिक होती है। इस मण्डल के अंतर्गत 894 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र आता है। इस क्षेत्र का वार्षिक औसत तापमान 16.53 से 21.25 डिग्री सेंटीग्रेट तक रहता है। इस क्षेत्र में सिरमौर, सोलन, कांगड़ा के कुछ क्षेत्र आते हैं। इस क्षेत्र की मृदा दोमट से चिकनी मिटट्ी है। इस क्षेत्र की मृदा अम्लीय है और साधारण रुप से नाइट्रोजन और फॉसफोरस की कमी होती है।

खण्ड 3 उच्च पर्वतीय आर्द्र शीतोष्ण खंड

खण्ड 3 की ऊँचाई समुद्र तल से 1501–3250 मी. पर 9217 वर्ग किलोमीटर तक फैला है। इसमें प्रदेश के कुल क्षेत्रफल का 16.54 प्रतिशत भाग आता है। इस खण्ड में शिमला, कुल्लू, सोलन, चम्बा, मण्डी, कांगड़ा और सिरमौर जिलों के भाग आतें हैं। इस मण्डल की जलवायु उप–आद्र किस्म की है जिसका औसत वार्षिक तापमान 9 से 20.4 डिग्री सेंटीग्रेड तक रहता है। औसत वर्षा 1000 मि.मी. होती है। इस क्षेत्र की मृदा कम गहराई बाली, रेतली दोमट से दोमट है। नाइट्रोजन और फॉसफोरस की कमी और इस क्षेत्र की मृदा साधारण रुप से अम्लीय होती है। छोटे–2 ढलानदार खेतों में खेती की जाती है। गेहूं, मक्की, धान, जौ, दलहनी व तिलहनी यहां की मुख्य फसलें हैं। आमतौर पर यहां बारानी खेती की जाती है। यह खंड बैमौसमी सब्जियों के लिए व शीतोषण सब्जियों के बीज उत्पादन के लिए उपयुक्त है। सेब, दूसरे शीतोषण फल व अखरोट यहां की मुख्य फलदार फसलें हैं।

इस मण्डल को आगे दो भागों में विभाजित किया गया है।

खण्ड 3.1

इस क्षेत्र की ऊँचाई समुद्र तल से 1501–2500 मी. और औसत वार्षिक वर्षा 1500 मि.मी. से कम होती है। इस मण्डल के अंतर्गत 8207 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र आता है। इस

क्षेत्र का वार्षिक औसत तापमान 9.1 से 20.6 डिग्री सेंटीग्रेट तक रहता है। इस क्षेत्र की मृदा दोमट प्रकार की है। इस क्षेत्र में शिमला, चम्बा, कुल्लू, सिरमौर, सोलन और किन्नौर जिले के कुछ भाग आते हैं। इस क्षेत्र की मृदा कम गहराई बाली, रेतली दोमट से दोमट है, नाइट्रोजन और फॉसफोरस की कमी और इस क्षेत्र की मृदा साधारण रुप से अम्लीय होती है। गेहूं, मक्की, धान, जौ, दलहनी व तिलहनी यहां की मुख्य फसलें हैं। आमतौर पर यहां बारानी खेती की जाती है। यह खंड बैमौसमी सब्जियों के लिए व शीतोषण सब्जियों के बीज उत्पादन के लिए उपयुक्त है। सेब, दूसरे शीतोषण फल व अखरोट यहां की मुख्य फलदार फसलें हैं।

खण्ड 3.2

इस क्षेत्र की ऊंचाई समुद्र तल से 1501–3250 मी और औसत वार्षिक वर्षा 1500 मि.मी. से अधिक होती है। इस मण्डल के अंर्तगत 1010 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र आता है। इस क्षेत्र का वार्षिक औसत तापमान 15.4 से 20.5 डिग्री सेंटीग्रेट तक रहता है।

इस क्षेत्र की मृदा साधारण रुप से हल्की और रेतीली दोमट प्रकार की है। इस क्षेत्र के अंतर्गत चम्बा, कांगड़ा, मण्डी, सोलन, शिमला और सिरमौर जिलों के कुछ भाग आते हैं। है। इस क्षेत्र की मृदा कम गहराई बाली, रेतीली दोमट से दोमट है, नाइट्रोजन और फॉसफोरस की कमी और इस क्षेत्र की मृदा साधारण रुप से अम्लीय होती है। गेहूं, मक्की, धान, जौ, दलहनी व तिलहनी यहां की मुख्य फसलें हैं। आमतौर पर यहां बारानी खेती की जाती है। यह खंड बैमौसमी सब्जियों के लिए व शीतोषण सब्जियों के बीज उत्पादन के लिए उपयुक्त है। सेब, दूसरे शीतोषण फल व अखरोट यहां की मुख्य फलदार फसलें हैं।

खण्ड 4 ऊंचे पर्वतीय शुष्क शीतोष्ण खंड

क्षेत्र 4 की ऊँचाई समुद्र तल से 2501 मी. पर 31509 वर्ग किलोमीटर तक फैला है। इसमें प्रदेश के कुल क्षेत्रफल का 56.61 प्रतिशत भाग आता है। इस मण्डल की जलवायु ठण्डी शुष्क किस्म की है जिसका औसत वार्षिक तापमान 9 से 20 डिग्री सेंटीग्रेड तक रहता है। औसत वर्षा 1000 मि.मी. होती है। इस क्षेत्र में किन्नौर, चम्बा और लाहौल–स्पिति जिलों के भाग आते हैं। इस क्षेत्र की मृदा हल्की, रेतीली दोमट प्रकार की है और इस क्षेत्र की मृदा साधारण रुप से अम्लीय होती है। इस क्षेत्र की मृदा कम ऊपजाऊ व उदासीन से लवणीय है। जौं, गेहूं, काठू, मटर, कुठ, मोटे अनाज, शीतोष्ण सब्जियां व शुष्क फल यहां की मुख्य फसलें हैं। हॉप्स, कालाजीरा, केसर भी यहां पर उगाए जाते हैं।

इस मण्डल को आगे तीन भागों में विभाजित किया गया है।

खण्ड 4.1

इस खण्ड की ऊँचाई समुद्र तल से 2501–3250 मी. और औसत वार्षिक वर्षा 1500 मि.मी. से कम होती है। इस मण्डल के अंर्तगत 2501 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र आता है। इस क्षेत्र का वार्षिक औसत तापमान 9 से 20 डिग्री सेंटीग्रेट तक रहता है। इस क्षेत्र के अंतर्गत चम्बा, कांगड़ा, मण्डी, किन्नौर, कुल्लू, सिरमौर, शिमला और लाहौल स्पिति की उदयपुर, लाहौल और स्पिति जिलों के कुछ भाग आते हैं। इस क्षेत्र की मृदा रेतली दोमट प्रकार की है। इस क्षेत्र की मृदा हल्की, रेतीली दोमट प्रकार की है और इस क्षेत्र की मृदा साधारण रुप से अम्लीय होती है। इस क्षेत्र की मृदा कम उपजाऊ व उदासीन से लवणीय है। आलू, जौ, गेहूं, काठू, मटर, कुठ, मोटे अनाज शीतोष्ण सब्जियां व शुष्क फल यहां की मुख्य फसलें हैं। सेब और केसर भी यहां पर उगाए जाते हैं।

खण्ड 4.2

इस क्षेत्र की ऊँचाई समुद्र तल से 3251–4250 मी. और इस मण्डल के अंतर्गत 7003 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र आता है। इस क्षेत्र का वार्षिक औसत तापमान 13.2 से 17.6 डिग्री सेंटीग्रेट तक रहता है। इस क्षेत्र की जलवायु शुष्क शीतोष्ण प्रकार की है। इस क्षेत्र के अंतर्गत चम्बा, कांगड़ा, मण्डी, किन्नौर, कुल्लू, सिरमौर और लाहौल स्पिति जिलों के कुछ भाग आते हैं। इस क्षेत्र की मृदा हल्की, रेतीली दोमट प्रकार की है और इस क्षेत्र की मृदा साधारण रुप से अम्लीय होती है। इस क्षेत्र की मृदा कम उपजाऊ व उदासीन से लवणीय है। आलू, जौ, गेहूं, काठू, मटर, कुठ, मोटे अनाज शीतोष्ण सब्जियां व शुष्क फल यहां की मुख्य फसलें हैं। सेब, अंगूर, बादाम, खुमानी, अखरोट, कालाजीरा, केसर भी यहां पर उगाए जाते हैं।

खण्ड 4.3

इस क्षेत्र की ऊँचाई समुद्र तल से 4250 मी. से अधिक और इस मण्डल के अंतर्गत 19890 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र आता है। इस क्षेत्र का वार्षिक औसत तापमान 8.7 से 19.7 डिग्री सेंटीग्रेट तक रहता है। इस क्षेत्र में चम्बा, कांगड़ा, कुल्लू, किन्नौर, शिमला व लाहौल स्पिति जिलों के कुछ भाग आते हैं। इस क्षेत्र की मृदा हल्की, रेतीली दोमट प्रकार की है और इस क्षेत्र की मृदा साधारण रुप से अम्लीय होती है। इस क्षेत्र की मृदा कम उपजाऊ व उदासीन से लवणीय है। गेहूं, काठू, कुठ, मोटे अनाज शीतोष्ण सब्जियां व शुष्क फल यहां की मुख्य फसलें हैं। हॉप्स, कालाजीरा, भी यहां पर उगाए जाते हैं।

परिशिष्ट–2 दलहनी फसलों का बीजोपचार एवं राइजोबियम

फलीदार फसलों में विचित्र क्षमता है कि वह वातावरण में विद्यमान नाईट्रोजन को जड़ों की गांठों में रहने वाले नाईट्रोजन खींचने वाले बैक्टीरिया के द्वारा भूमि में डाल सकते हैं। राइजोबियम की स्थानीय किस्में इसके लिए अधिक उपयोगी नहीं है। अतः यह अनुमोदन किया जाता है कि बीजों को राइजो़बियम की उपयुक्त किस्म से उपचारित किया जाये। यह विधि काफी सस्ती है और इससे पौधों में वातावरण से नाईट्रोजन खींचने की क्षमता बढ़ती है । इस बीजोपचार से दलहनी फसलों की अच्छी फसल ली जा सकती है।

बीजोपचार की विधि

250 ग्राम गुड़ को आधा लीटर पानी में घोलें। इसमें राइज़ोबियम के कल्चर का पैकेट (250 ग्राम) डालें। उसके बाद उस घोल को 10 कि. ग्रा. बीज के साथ साफ हाथों से मिलायें। यह निश्चित करें कि इस घोल से सभी बीज उपचारित हो गए हों । इन उपचारित बीजों को साफ चादर पर डालकर छाया में सुखायें व बिजाई के लिए उपयोग करें ।

परिशिष्ट–3 नाईट्रोजन, फास्फोरस व पोटाश उर्वरकों के स्रोत

उर्वरक	**ना. (%)**	**फा.(%)**	**पो.(%)**
कैल्शियम अमोनियम नाईट्रेट (किसान खाद)	25	.	.
अमोनियम सल्फेट	20	.	.
डाइअमोनियम फास्फेट(डी ए पी)	18	46	.
यूरिया	46	.	.
सुपरफास्फेट	.	16	.
यूरिया अमोनियम फास्फेट	28	28	.
सल्फेट ऑफ पोटाश	.	.	48
म्यूरेट ऑफ पोटाश	.	.	60
एक किलोग्राम तत्व के लिए उर्वरकों की मात्रा			
एक किलोग्राम नाईट्रोजन के लिए			
कैल्शियम अमोनियम नाईट्रेट	4 कि. ग्रा.		
अमोनियम सल्फेट	5 कि. ग्रा.		
यूरिया	2.17 कि. ग्रा.		
एक किलोग्राम फास्फोरस के लिए			
सुपरफास्फेट	6.25 कि. ग्रा.		
डाइअमोनियम फास्फेट	2.17 कि. ग्रा.		
यूरिया अमोनियम फास्फेट	3.57 कि. ग्रा.		
एक किलोग्राम पोटाश के लिए			
म्यूरेट ऑफ पोटाश	1.66 कि. ग्रा.		
सल्फेट ऑफ पोटाश	2.08 कि. ग्रा.		

8.3 कि.ग्रा. इफको 12:32:16 उर्वरक से एक किलोग्राम नाईट्रोजन, 2.6 किलोग्राम फास्फोरस व 1.3 किलोग्राम पोटाश मिलेगी ।

परिशिष्ट–4 उपज निर्धारण संबंधी धारणा

1. कांगडा जिला में वर्षा की परिस्थितियों में धान में किए गए अनुसंधान से नीचे दिए गए समीकरण द्वारा नाईट्रोजन, फास्फोरस व पोटाश देने की मात्रा का पता चला है। यह समीकरण मध्य पर्वतीय आर्द्र शीतोष्ण खंड के लिए है ।

एफ एन	–	5.46 टी	–	0.32 एस एन
एफ पी$_2$ ओ$_5$	–	2.50 टी	–	2.67 एस पी
एफ के$_2$ ओ	–	2.82 टी	–	0.68 एस के

जहां एफ एन, एफ पी$_2$ ओ$_5$, एफ के$_2$ ओ– नाईट्रोजन, फास्फोरस व पोटाश की प्रति हैक्टेयर मात्रा, टी––निर्धारित उपज (क्विंटल/हैक्टेयर) और एस एन, एस पी और एस के–मिट्टी परीक्षण द्वारा बताए गई नाईट्रोजन, फास्फोरस व पोटाश है।

अतः मिट्टी परीक्षण के आधार पर नाईट्रोजन, फास्फोरस व पोटाश का पता हो तो नाईट्रोजन, फास्फोरस व पोटाश की प्रति हैक्टेयर मात्रा का पता चल सकता है।

खाद बदलने के लिए समीकरण (समआर्द्र सम –उष्ण कटीबंधीय खंड)

(1) धान

एफ एन	–	7.90 टी	–	0.43 एस एन
एफ पी$_2$ ओ$_5$	–	3.22 टी	–	3.29 एस पी
एफ के$_2$ ओ	–	3.14 टी	–	0.71 एस के

(2) मक्की (आर्द्र शीतोष्ण खंड)

एफ एन	–	5.67 टी	–	0.17 एस एन
एफ पी$_2$ ओ$_5$	–	4.38 टी	–	5.26 एस पी
एम के$_2$ ओ	–	2.29 टी	–	0.10 एस के

हिमाचल प्रदेश के सम–आर्द्र सम–उष्णकटिबन्धी खंड में चावल की 40 क्विंटल प्रति हैक्टयर उपज प्राप्त करने के लिए मिट्टी परीक्षण के आधार पर उर्वरक देने की सिफारिश की तालिका :–

उपलब्ध भूमि नाईट्रोजन (कि. ग्रा. /है.)	उर्वरक (एन) (कि. ग्रा/है.)	उपलब्ध पी (कि. ग्रा/है.) (कि. ग्रा. /है.)	उर्वरक (पी$_2$ ओ$_5$)	उपलब्ध एन. एच.ओ.ए.सी.के. (कि. ग्रा./है.) (कि. ग्रा./है.)	उर्वरक (के$_2$ ओ)
250	209	5	133	50	90
300	187	10	116	75	72
350	165	15	99	100	54
400	143	20	82	125	36
450	121	25	65	150	18
500	99	30	48	175	.
550	77	35	31	200	.
600	55	40	14	225	.
700	33	50	.	250	.

हिमाचल प्रदेश के मध्यवर्ती – पर्वतीय सम–आर्द्र खण्ड में मक्की की 40 क्विंटल प्रति हैक्टेयर उपज प्राप्त करने के लिए मिट्टी परीक्षण के आधार पर उर्वरक देने की सिफारिश की तालिका :–

उपलब्ध भूमि नाईट्रोजन (कि. ग्रा. /है.)	उर्वरक (एन) (कि. ग्रा/है.)	उपलब्ध पी (कि. ग्रा/है.) (कि. ग्रा. /है.)	उर्वरक (पी$_2$ ओ$_5$)	उपलब्ध एन.एच. ओ.ए.सी.के. (कि. ग्रा./है.) (कि. ग्रा./है.)	उर्वरक (के$_2$ ओ)
300	176	5	149	50	87
350	168	10	122	75	85
400	159	15	96	100	82
450	151	20	70	125	80
500	142	25	44	150	77
550	134	30	17	175	75
600	125	35	0	200	72
650	117	40	0	225	70
700	108	50	0	250	67

परिशिष्ट–5 फुलणू की रोकथाम

1. फुलणू की रोकथाम प्राथमिकता के आधार पर आवश्यक है ताकि चरागाहों व घासनियों, जंगलों व अन्य स्थानों को व पशुओं के स्वास्थ्य को इसके दुष्प्रभाव से बचाया जा सके ।

2. इस खरपतवार की रोकथाम के लिए आवश्यक है कि उन्मूलन के लिए सामुदायक रूप से योजना बनाई जाये ताकि एक समय में ही सारे क्षेत्र से इसका निदान किया जा सके और इसके फैलने के सूत्र को भी नष्ट किया जा सके ।

3. इसकी रोकथाम के लिए निम्नलिखित दो उपायों का अनुमोदन किया गया है

(1) इसकी झाड़ियों को काट दें और उसके बाद जमीन से पूरी जड़ों को निकाल दें।

यह काम जनवरी–फरवरी में करना चाहिए ताकि बारिशों के बाद जड़ों को आसानी से निकाला जा सके। जड़ों के समूह को निकालते समय यह ध्यान रहे कि सारी जड़ें जमीन से निकाल ली जाएं। दूसरे साल भी यही विधि अपनाएं क्योंकि 25–30% झाड़ियां फिर निकल आती हैं। इस दौरान सारी निकली हुई झाड़ियों को बार–बार काटते रहें ताकि जड़ों में इक्ट्ठी खुराक को समाप्त किया जा सके। तीसरे साल भी कुछ ही झाड़ियां (10% से अधिक नहीं) यहां वहां निकलेंगी जिन्हें आसानी से निकाला जा सकता है । रोकथाम की इस प्रक्रिया में जैसे ही झाड़ियों को जड़ से निकालने का काम समाप्त हो जाये तो उस क्षेत्र में घास, चारे वाले वृक्ष या कोई अन्य उपयोगी पौधे लगा दें जो वहां के लिए उपयुक्त हों। इनमें सिटेरिया, हाथी घास, गिन्नी घास बहुत उपयुक्त हैं और उन्हें लगाना चाहिए । चारे वाले वृक्ष को चुनकर क्षेत्र की उपयोगिता के अनुसार लगांए।

(2) दूसरी विधि से फुलणू के रोकथाम के लिए नीचे दिए गए पग उठाएं :

(क) झाड़ियों को जमीन की सतह से 2–3 इंच तक काट लें । यह काम सितम्बर के महीने में करने से अच्छे परिणाम मिलते हैं वैसे इन्हें पहले भी काट सकते हैं ।

(ख) इन झाड़ियों के काटने के डेढ़–दो महीने बाद कटे हुए भाग से फिर शाखाएं निकलेंगी और उस समय काफी नर्म पत्ते होते हैं तो उस समय ग्लाईफोसेट 1 प्रतिशत (ग्लाईसेल 41 एस एल) का छिड़काव करें। छिड़काव करते समय यह ध्यान रखें कि पत्ते पूरी तरह से भीग जाएं। अच्छे परिणाम लेने के लिए अक्तूबर–नवम्बर में छिड़काव करना चाहिए। यह खरपतवारनाशी जड़ों में पहुंचकर उन्हें मार देता है। यदि उपरोक्त दोनों

विधियां ठीक से की हों तो फुलणू के फिर निकलने का कोई अवसर नहीं होगा क्योंकि जड़ों और शाखाओं को पूरी तरह पहले ही नष्ट किया जा चुका है।

(ग) झाड़ियों पर छिड़काव और मारने के बाद उस क्षेत्र में घास/चारे वाले वृक्ष लगा देने चाहिए ताकि फुलणू या अन्य खरपतवार द्वारा फिर प्रकोप न हो जाये।

(घ) यदि फिर भी कोई झाड़ी निकल आये तो उसी पर केवल ग्लाईफोसेट का छिड़काव करें या निकाल कर नष्ट कर दें।

4. काटी हुई झाड़ियों को जलाने में प्रयोग किया जाना चाहिए। नर्म पत्तों व शाखाओं को गोबर के साथ देसी खाद बनाने में प्रयोग में लाना चाहिए या फिर उन्हें खेत में बिछा दें ताकि इससे नमी का संरक्षण रहे और बाद में मिट्टी में ही मिला दें।

परिशिष्ट–6 भण्डारित अनाज के कीट

भण्डारित अनाज के कीट	**नियन्त्रण/अभियुक्ति**
कीट	
(1) गोदाम में रखे गये अनाज में लगने वाले कीट : गोदाम में रखे गये अन्न में कई प्रकार के कीड़े लगते हैं जिसके कारण उनकी पौष्टिक शक्ति तथा उगने की क्षमता कम हो जाती है। इनमें घुन, सुसरी, खपरा, ढोरा, अनाज के पतंगे प्रमुख हैं।	1. नई फसल को साफ सुथरे गोदाम में रखें। 2. गोदाम की दरारों तथा टूटे फर्श व उसमें पड़ी दरारों को सीमैंट से बंद कर लें। 3. अन्न को नई बोरियों में रखें। यदि पुरानी बोरियां प्रयोग करनी हों तो उन्हें मैलाथियान 50 ई.सी. (2 मि.ली. मैलाथियान/साईथियान प्रति लीटर पानी) के घोल में 10 मिनट भिगोकर छाया में सुखाएं और उसके बाद दानों से भरें। 4. खाली गोदाम को अप्रैल–मई में मैलाथियान 50 ई.सी. (10 मि.ली. मैलाथियान/साईथियान प्रति लीटर पानी) से फर्श, दिवारों व छतों पर छिड़काव करें या अल्यूमिनियम फासफाईड (सैलफास/फ्रयुमिनों) की 3 या 12 ग्राम में उपलब्ध एक गोली प्रति मीट्रीक टन या 25 गोलियां 100 घन मीटर (3600 घन फुट) में प्रयोग करें। 5. बीज के लिए रखे गए दानों में 250 ग्राम साईथियान/मैलाथियान 5% धूल प्रति क्विंटल के अनुसार डालें। **सावधानी:** 1. जहां पर खपरा का प्रकोप हो, वहां पर गोदाम में सैलफास/फासटाक्सिन का दुगनी मात्रा में प्रयोग करें। 2. विषैली गैसें देने वाली दवाईयों का प्रयोग केवल बंद गोदाम में करें । घरों में इनका प्रयोग न करें।

परिशिष्ट–7 अन्य हानिकारक जीव जन्तु

अन्य हानिकारक जीव जन्तु	
जड़ों में गांठे बनाने वाले सूत्रकृमि : रोग–ग्रस्त टमाटर, बैंगन, भिंडी के पत्ते पीले पड़ जाते हैं क्योंकि इनकी जड़ों में लार्वे का प्रकोप होता है। पत्ते सूख जाते हैं और पौधों की लम्बाई में अंतर आता है। जड़ों पर गांठे बन जाती हैं और अधिक प्रकोप होने पर किनारों से अतिरिक्त जड़ें निकल आती हैं जिससे पौधा कमजोर हो जाता है।	1. नर्सरी में कार्बोफयूरान 3 जी. (फयूराडान) एक कि. ग्रा. स.प. प्रति हैक्टेयर बिजाई या रोपाई के समय डालें। 2. मक्की या धान के साथ फसल– चक्र अपनाएं। लगातार बैंगन, टमाटर या भिंडी की एक ही खेत में फसल लेने से सूत्रकृमियों की संख्या में बहुत वृद्धि हो जाती है। 3. रोग–प्रतिरोधी किस्में लगाएं।
फिल्लें : यह बीज से निकलते हुए भागों को खाती हैं । साथ में ही छोटे पौधों के नर्म पत्तों को खाती हैं और बहुत अधिक हानि पहुंचाती हैं।	खेत में सनेलकिल 5 प्रतिशत दानेदार डालें या 900 ग्राम मैटालिडिहाईड 2.5 प्रतिशत को 31 किलोग्राम भीगे हुए दानों में मिलाकर शाम के समय जब वातावरण में गर्मी के साथ–साथ नमी हो, तो मिट्टी में डालने से अच्छे परिणाम प्राप्त होते हैं।
खेत तथा घर में लगने वाले चूहे : यह बहुत अधिक नुकसान पहुंचाते हैं तथा गोदाम में रखे दानों को खाकर और उनमें पेशाब, बाल तथा अन्य गन्दगी मिलाकर खराब कर देते हैं । यह बोरियों, कपड़ों को भी काटकर नुकसान पहुंचाते हैं।	1. शाम के समय खेत में चूहों के बिलों को बंद कर दें और अगले दिन खुले बिलों में फासटाक्सिन/सैलफास की एक गोली डालकर बंद कर दें। 2. 1.95 कि.ग्रा.गेहूं/मक्की/बाजरा के दानों में 50 ग्राम जिन्क फासफाईड और थोड़ा सरसों का तेल मिलाएं और एक चम्मच बिल के अंदर व बाहर रखें। फाई के बिलों को ढूंढ कर उनके अन्दर सैल्फास/फासटाक्सिन की गोलियां डालें।
पक्षी : कुछ पक्षी जैसे चिड़िया, कौवे, तोते, इत्यादि फसलों, सब्जियों व फलों को हानि पहुंचाते हैं ।	1. पक्षियों को भयभीत करने वाले यंत्रों से भगा दें। 2. चिड़ियों को 2% लिबासिड 50 ई.सी. (फैनथियान) से रचे हुए गेहूं के दानों को खिलाने से मारा जा सकता है। 4.कौवों को 2% लिबासिड 50 ई.सी. (फैनथियान) से रचित चपातियां खिलाने से मारा जा सकता है।

गीदड़ और साहुल (पारक्यूपाइन) : यह प्राय : रात के समय आक्रमण करते हैं और मक्की, गन्ना, ज्वार, चुकन्दर, तरबूज, आदि को नुकसान पहुंचाते हैं।	
	सावधानी : एक किलोग्राम गेहूं के दानों को आधा लीटर पानी में जिसमें 2–3 मि. ली. लिबासिड 50 ई.सी. मिला हो, 6 घंटो के लिये भिगोंए व इसके बाद छाया में सुखाएं । इन दानों को सांयकाल कपड़े पर डालकर बिखेर दें ताकि चिड़ियां अगले दिन प्रातः उन्हें खा लें। बच्चों, पालतू जानवरों व पशुओं को इनके निकट न जाने दें।

नोट : कीड़ों की रोकथाम के लिए पानी की मात्रा को प्रचलित छिड़काव यंत्र (स्प्रे पम्प) द्वारा विभिन्न प्रकार के छिड़कावों के लिए अनुमोदित किया गया है। इन पम्पों द्वारा छिडकाव करने के लिए अधिक पानी की मात्रा की आवश्यकता होती है। यदि मोटर द्वारा चलित छिड़काव यंत्र का प्रयोग करना हो तो 40–125 लीटर पानी प्रति हैक्टेयर लगता है। परंतु कीटनाशक दवाई की मात्रा दोनों में एक समान ही रहेगी।

परिशिष्ट–8 उपयोग के लिये वर्जित कीटनाशक रसायनों की सूची

क्र. स. कीटनाशक रसायन (उत्पादन उपयोग व आयात के लिए वर्जित)

(क)
1. एलड्रिन
2. बेनझीन हेग्साक्लोराईड
3. केल्शियम साईनाईड
4. क्लोरडेन
5. कापर एसीटोआरसीनाईट
6. सीब्रोमोक्लोरोप्रोपेन
7. एन्ड्रिन
8. इथाईल मरकरी क्लोराईड
9. इथाईल पेराथियान
10. हेप्टाक्लोर
11. मीनाज़ोन
12. नाईट्रोफेन
13. पेराक्वेट डाईमिथाईल सल्फेट
14. पेन्टाक्लोरो नाईट्रोबेन्ज़ीन
15. पेन्टाक्लोरोफीनाल
16. फीनाईल मरकरी एसीटेट
17. सोडियम मीथेन आरसीनेट
18. टेट्राडाईफान
19. टोक्साफेन
20. एल्डीकारब
21. क्लोरोबेन्ज़ीलेट
22. डाईएलड्रीन
23. मेलिक हाईड्रेज़ाईड
24. इथाईलीन डाईब्रोमाईड
25. टाईक्लोरो एसीटिक एसिड (फारमूलेशन)
26. मैटोओक्षुरॉन
27. क्लोरोफैनविनफॉस
28. लिनडेन (मार्च 2013 से प्रतिबंधित)
29. एण्डोसल्फान

(ख) सिर्फ उत्पादन व निर्यात के लिये मान्य कीटनाशी रसायन प्रतिबन्धित
1. निकोटीन सल्फेट
2. केप्टोफोल 80% धूड़ा

(ग) कीटनाशक रसायन (उत्पादन उपयोग व आयात के लिए वर्जित)

1. मीथोमाईल 24% (L)
2. मीथोमाईल 12.5% (L)
3. फोसफेमिडोन 85% (SL)
4. कोर्बोफ्रयूरान 50% (SP)

(घ) कीटनाशक रसायन (वापिस हटाए गए)

1. डेलेपान
2. फरबेम
3. फोरमोथियान
4. निक्कल क्लोराईड
5. पेराडाईक्लोरोबेन्ज़ीन (पी. डी. सी. बी.)
6. सीमाज़ीन
7. वारफारिन

(ड) रजिस्ट्रेशन से वंचित रखे गये कीटनाशी रसायन

1. केल्शियम आरसीनेट
2. ई. पी. एम.
3. एज़िनफोस मिथाईल
4. लेड आरसीनेट
5. मेविनफोस (फोसड्रिन)
6. 2, 4, 5 टी
7. कार्बोफेनोथियोन
8. वेमिडोथियोन
9. मीफोसफोलान
10. एज़िनफास इथाईल
11. बीनापेक्रील
12. डाईक्रोटोफास
13. थाइओडेमेटोन / डाईसलफोटान
14. फेन्टिन एसीटेट
15. फन्टिन हाईड्रोक्साईड
16. काईनोमेथिओनेट (मोरेस्टान)
17. एमोनियम सल्फामेट
18. लेप्टोफास (फोसवेल)

(च) कीटनाशक रसायन (भारत में सिमित उपयोग के लिये)

1. एलूमिनियम फोसफाईड
2. डी. डी. टी.
3. लिनडेन
4. मिथाईल ब्रोमाईड
5. सोडियम साईनाईड
6. मिथोक्सी इथाईल मरकरिक क्लोराईड (MEMC)
7. मोनोक्रोटोफास (सब्ज़ियों के अतिरिक्त सीमित उपयोग के लिये)
8. डायाजिनोन
9. फेनिट्रोथियॉन
10. फेनथियॉन
11. डेजोमैट

(घ) प्रतिबंधित खरपतवार नाशी रसायन

1. एलाक्लोर
2. एट्राजिन
3. व्यूटाक्लोर
4. 2, 4-D
5. आक्सीफलोर फेन
6. पेण्डीमैथालीन पैण्डीमैथालिन
7. सल्फोसल्फयूरॉन

फसल एवं अनुमोदित किस्मों की विषय सूची

धान 1
  सुकारा धान–1 1
  एच.पी.आर.–2143 1
  एच.पी.आर.–1068 2
  आर. पी.–2421 2
  एराइज 6129 2
  कस्तूरी 2
  वरूण धान 2
  भृगु धान 3
  पालम लाल धान–1 3
  पालम बासमती–1 3
  हिम पालम धान–1 3
  हिम पालम धान–2 3
  हिम पालम लाल धान–1 4
  एराईज स्विफ्ट 4
  बी.एस.10008 4
  एराईज स्विफ्ट गोल्ड 4
मक्की 20
  गिरिजा कम्पोजिट 20
  बजौरा मक्का 20
  एच.क्यू.पी.एम.–1 20
  पी.एम.जैड.–4 21
  बजौरा पॉप कार्न 21
  बजौरा स्वीट कार्न 22
  पालम संकर मक्का–2 22
बेबी कार्न 32
  वी एल–78 कम्पोजिट 32
माश 34
  हिम माश–1 34
  यू. जी.–218 34
  पालमपुर–93 35
मूंग 35
  सुकेती–1 35
  एस.एम.एल.–668 35
कुल्थी 37
  बी.एल.जी.–1 37
राजमाश 38
  त्रिलोकी राजमाश 38
  बासपा 38
  कैलाश 38
  ज्वाला 38
  हिम–1 39
  कंचन 39
अरहर 40
  सरिता 40
लोबिया 45
  हिमाचल लोबिया–1 45
  हिमाचल लोबिया–2 46
तिल 47
  ब्रजेश्वरी 47
सोयाबीन 49
  शिवालिक 49
  ब्रैग 50
  हरा सोया 50
  पालम सोया 50
  हिम सोया 50

पालम अर्की सोया–1	51
मूंगफली	54
पंजाब मूंगफली नं.–1	54
एम–45	54
एम–13	54
सी–501	54
एम–37	55
सूरजमुखी	57
गन्ना	60
अफ्रीकन टाल	69
देसी किस्में	69
नेपियर बाजरा हाईब्रिड	70
सिटेरिया	71
सिटेरिया–92	71
गिन्नी ग्रास	72
पी जी जी–9	72
रैड क्लोवर	73
पी.आर.सी–3	73
व्हाईट क्लोवर	74
पालमपुर कम्मोजिट	74
रिजका (लुसर्न)	75
आनन्द–3	75
टाल फैस्कयू	75
हिमा–4	76
आरचर्ड ग्रास	76
कोमट	77
गेहूं	84
सप्तधारा	84
हिम प्रथम	84
जौ	87
हरित	87
काठू	88
यू.एस.डी.ए–1	89
उदय	89
साँगला वी.–1	89
कुठ	90
आलू	91
कुफरी ज्योति	91
राजमाश	97
किन्नर	97
त्रिलोकी राजमाश	97
बासपा	97
कंचन	97
हॉप्स	98
कलस्टर	98
हरमुख	98
हाईब्रिड–2	98
काला जीरा	102
केसर	104
बन्दगोभी	107
पराइड ऑफ इंडिया	107
गोल्डन एकड	107
लार्ज लेट ड्रम हैड	107
फूलगोभी	107
पूसा स्नोबाल के–1	107
पूसा स्नोबाल–1	107
गांठगोभी	109
व्हाईट विआना	109
लार्ज ग्रीन	109
पालम टेन्डरनॉव	109
मटर	109
बॉनबिले	109

किन्नौरी	109
लिंकन	109
अरकल	109
फ्रासबीन	111
परीमियर	111
कन्टैन्डर	111
पालम मृदुला	111
कैन्टूकी वण्डर	111
सरदा तरबूज	112
स्लैक्शन–1	112
स्लैक्शन–9	112
प्याज	114
ब्राऊन स्पैनिश	114
रागी	115
वी. एल.–117	115
वी. एल.–204	115
वी. एल.–115	115
चौलाई	116
अन्नपूर्णा	117
दुर्गा	117
पी.आर.ए.–9401	117
सवरना	117

किसानों की कृषि सम्बन्धित विषयों की जानकारी एवं समस्याओं के समाधन के लिए चौधरी सरवण कुमार हिमाचल प्रदेश कृषि विश्वविद्यालय में टेलीफोन सलाह सेवाएं एवं व्हाट्स ऐप उपलब्ध है।

हिमाचल प्रदेश के विभिन्न जिलों में उपलब्ध इन सेवाओं के टेलीफोन नम्बर निम्नलिखित हैं जिन पर सम्पर्क करके 'के वी के किसान' व्हाट्स ऐप सेवाएं प्राप्त की जा सकती है:

कृषि विज्ञान केन्द्र, बड़ा (हमीरपुर)	01972–238130
कृषि विज्ञान केन्द्र, बजौरा (कुल्लू)	01905–287318
कृषि विज्ञान केन्द्र, रामपुर (ऊना)	01975–225003
कृषि विज्ञान केन्द्र, धौलाकुआं (सिरमौर)	01704–257462
कृषि विज्ञान केन्द्र, कुकुमसेरी (लाहौल–स्पीति)	01909–262666
कृषि विज्ञान केन्द्र, बरठीं (बिलासपुर)	01978–267194
कृषि विज्ञान केन्द्र, छेब (कांगड़ा)	01892–264550
कृषि विज्ञान केन्द्र, सुन्दरनगर, (मण्डी)	01907–262547
कृषि तकनीकी सूचना केन्द्र, पालमपुर	01894–230395
किसान कॉल सेन्टर	1800 180 1551 (निःशुल्क)

Ptd @ S.M. # 9418226900

प्रसार शिक्षा निदेशालय
चौधरी सरवण कुमार हिमाचल प्रदेश कृषि विश्वविद्यालय,
पालमपुर-176062
दूरभाष : 01894 230399, 230395 ईमेल : dee.cskhpkv2012@gmail.com