

प्रमुख रबी फसलों की उन्नत कृषि विधियाँ

बीकानेर खण्ड जोन - I सी



2021-22



संयुक्त निदेशक कृषि (विस्तार),
बीकानेर खण्ड, बीकानेर

उत्पादकता बढ़ायें - खुशहाली लायें

उत्पादकता वृद्धि के 21 मूल मंत्र

क्र.सं.	करें	पायें
1.	समय पर बुवाई करें।	अधिकतम उत्पादन लें।
2.	प्रमाणित/उन्नत बीज ही बायें।	20 से 25 प्रतिशत उपज बढ़ायें।
3.	बीजोपचार (बीज का टीकाकरण) अवश्य करें।	कम खर्च में फसल रहे निरोग व स्वस्थ।
4.	मिट्टी की जाँच करवा कर सिफारिश अनुसार संतुलित उर्वरक काम में लें।	उर्वरकों पर पैसा बचायें।
5.	गर्मी में गहरी जुताई भारी मिट्टियों में अवश्यक करें।	खरपतवार, रोग व कीट के प्रकोप में कमी।
6.	उचित बीज दर रखें। कतार में बुवाई करें। कतार से कतार की समुचित दूरी रखें।	पौधों की उचित संख्या व उचित दूरी से अच्छी बढ़वार व अधिक उपज पाएं।
7.	जुताई-बुवाई ढलान के आड़े करें।	वर्षा का ज्यादा पानी जमीन के अन्दर जाए।
8.	फसल बदल-बदल कर बोएं।	कीट/रोग प्रकोप में कमी।
9.	मिलवाँ फसल (अंतराशस्य) लें।	जोखिम कम होगा व अतिरिक्त फसल की प्राप्ति।
10.	दलहनी/तिलहनी फसलों में जिप्सम का प्रयोग करें।	भूमि की उर्वरा शक्ति बढ़े। उपज की गुणवत्ता व तेल की प्रतिशत मात्रा बढ़े।
11.	फव्वारा, ड्रिप व पाइप लाईन का इस्तेमाल करें।	पानी की बचत होगी व सिंचित क्षेत्र बढ़ेगा।
12.	फसल की क्रान्तिक अवस्थाओं पर सिंचाई अवश्य करें।	कम पानी की स्थिति में अच्छी पैदावार मिलेगी।
13.	मित्र कीटों का संरक्षण करें, प्रकाशपास व फेरोमोनपाश काम में लें।	दवाई का प्रयोग कम होगा। बिना दवा के कीड़ों पर प्रभावी नियंत्रण होगा।
14.	जैविक खेती अपनाएं।	उत्पादन लागत कम होगी।
15.	सिफारिश के अनुसार अगेमी/पिछेती फसलें लें।	विषम परिस्थितियों में भी आमदनी बढ़े।
16.	उपज को सुखाकर/छानकर/श्रेणीकरण (ग्रेडिंग) कर बाजार में ले जाएं।	अधिक मूल्य मिले।
17.	खाद/बीज/कीटनाशी दवा खरीदते समय विक्रेता से बिल अवश्य लेवें।	धोखाधड़ी से बचेंगे। आदान की गुणवत्ता सुनिश्चित होगी।
18.	कृषि कार्यक्रमों में भागीदारी बढ़ायें।	नवीनतम जानकारी लें। समस्या का समाधान पायें।
19.	फसल बीमा करवाएं।	जोखिम से बचें।
20.	उन्नत कृषि यंत्रों का प्रयोग करें।	समय, श्रम व पैसे की बचत।
21.	नकदी/उद्यानिकी फसलों को अपनाएं।	निरन्तर आमदनी मिले।

॥ उत्पादकता में वृद्धि - सब की समृद्धि ॥



प्रमुख रबी फसलों की उन्नत कृषि विधियाँ बीकानेर खण्ड-1 सी

प्रकाशक

संयुक्त निदेशक कृषि (विस्तार), खण्ड बीकानेर
email : jdr_bik@rediffmail.com

प्रावेधिक सिफारिश

जोन प्रथम-सी की क्षेत्रीय अनुसंधान एवं
विस्तार सलाहकार समिति

सम्पादक

डॉ. अमर सिंह गोदारा

सह आचार्य (शस्य विज्ञान)
कृषि अनुसंधान केन्द्र, बीकानेर

डॉ. राजेन्द्र सिंह राठौड़

सह आचार्य (उद्यान विज्ञान)
कृषि अनुसंधान केन्द्र, बीकानेर

ओम प्रकाश तर्ड

कृषि अधिकारी (सामान्य)
कार्यालय संयुक्त निदेशक कृषि(वि.)
बीकानेर

डॉ. हनुमान लाल देशवाल

आचार्य (कीट विज्ञान)
कृषि अनुसंधान केन्द्र, बीकानेर

डॉ. नरेन्द्र सिंह खगारोत

सह आचार्य (पादप व्याधि)
कृषि अनुसंधान केन्द्र, बीकानेर

रूबीना परवीन

सहायक निदेशक कृषि (पौ.सं.)
कार्यालय संयुक्त निदेशक कृषि(वि.)
बीकानेर

परामर्श

डॉ. उदय भान

संयुक्त निदेशक कृषि
कार्यालय संयुक्त निदेशक
कृषि (वि.) बीकानेर

डॉ. एस.आर. यादव

क्षेत्रीय निदेशक अनुसंधान
कृषि अनुसंधान केन्द्र
(एस.के.राजस्थान कृषि विश्वविद्यालय)
बीकानेर

मुद्रक

प्रस्तावना

बीकानेर खण्ड जोन 1 सी के लिए प्रमुख रबी फसलों की उन्नत कृषि विधियां पुस्तिका प्रकाशित की गई है। यह पुस्तिका प्रमुखतः कृषि विस्तार कार्य में लगे अधिकारियों व कर्मचारियों के उपयोगार्थ है। इसके प्रकाशन में पूर्ण सावधानी रखी गई है। क्षेत्रीय अनुसंधान एवं विस्तार सलाहकार समितियों की बैठक द्वारा अनुमोदित नवीनतम सिफारिशों की यथास्थान सम्मिलित कर दिया गया है।

इस पुस्तिका के संकलन एवं सम्पादन में कृषि अनुसंधान केन्द्र, बीछवाल, बीकानेर के वैज्ञानिकों एवं इस कार्यालय के सभी अधिकारी/कर्मचारियों की विशेष भूमिका रही है जिसके लिए वे धन्यवाद के पात्र हैं। पुस्तिका को अधिक उपयोगी बनाने के लिए यदि आपका कोई सुझाव हो तो अवश्य भेजें। आपका सकारात्मक सुझाव इस प्रकाशन को अधिक उपयोगी बनाने में महत्वपूर्ण साबित होगा।

डॉ. उदय भान

संयुक्त निदेशक कृषि खण्ड
बीकानेर

अनुक्रमणिका

क्र.स.	विषय वस्तु	पृष्ठ संख्या
1	कृषि जलवायवीय खण्ड का विवरण	4
2	गेहूँ	6
3	जौ	19
4	चना	25
5	सरसों	36
6	तारामीरा	43
7	ईसबगोल	46
8	जीरा	49
9	मैथी	54
10	सौंफ	57
11	प्याज	63
12	जई	68
13	विचनोआ	70
14	बरसीम	72
15	रिजका	74
16	बेर	76
17	नीबू वर्गीय फल	81
18	मशरूम	88
19	मूली	90
20	पॉली हाऊस में खीरा की खेती	92
21	लहसुन	98
22	सूवा की वैज्ञानिक खेती	101
23	मिट्टी का नमूना लेने की विधि	106
24	परिशिष्ट	108

1. कृषि जलवायवीय खण्ड का विवरण

भू-प्राकृतिक स्थितियों, वर्षा, मृदा, किस्मों, सिंचाई के लिए पानी की उपलब्धता और वर्तमान फसल प्रतिरूपों के आधार पर राजस्थान को पांच प्रमुख खण्डों में विभक्त किया है। इन प्रमुख खण्डों में से तीन खण्डों को पुनः दो दो उपखण्डों में तथा एक खण्ड को तीन उपखण्डों में बांटा गया है। इस प्रकार कृषि जलवायवीय दृष्टि से राजस्थान कुल दस प्रखण्डों में बांटा गया है।

इन खण्डों को कृषि प्रशासनिक दृष्टि से दस खण्डों यथा— सीकर, जयपुर, भरतपुर, जालोर, जोधपुर, श्रीगंगानगर, बीकानेर, कोटा, उदयपुर व भीलवाड़ा में बांटा गया है। कृषि जलवायवीय दृष्टि से गठित बीकानेर खण्ड (जोन-1-सी) का संक्षिप्त विवरण निम्न है।

अति शुष्क आंशिक सिंचित पश्चिमी मैदानी क्षेत्र

(खण्ड- 1-“सी”)

इस खण्ड में जैसलमेर, बीकानेर और चूरु जिले की चार तहसीलें सुजानगढ़, रतनगढ़, सरदारशहर एवं बीदासर हैं। यह अति शुष्क मैदानी क्षेत्र है जिसके कुछ क्षेत्र सिंचित है। इस खण्ड का अनुसंधान मुख्यालय कृषि अनुसंधान केन्द्र बीछवाल, बीकानेर है जिसमें बाजरा, मोठ, खजूर, मूंगफली, मृदा व जल लवणीयता, मृदा परीक्षण आधारित पोशक तत्व प्रबंधन जल प्रबन्ध एवं चारे की फसलों के लिये अनुसंधान होता है। इसके अतिरिक्त यह अनुसंधान केन्द्र ग्वार, मूंग, चना, जौ, जीरा, मैथी, गेहूँ, इसबगोल, सरसों पर भी कार्य करता है।

यह खण्ड मरुस्थलीय मृदाओं और रेतीले टीलों से युक्त है। यहां की मृदाएं बारीक बलुई—दोमट से मोटी रेतीली है। यहां खेती वर्षा ऋतु में निम्न से मध्यम ऊंचाई वाले टीबों के ढलान पर होती है और प्रायः बारानी स्थितियों में बाजरा और खरीफ दालें यथा मोठ, मूंग आदि उगाई जाती है। जहां भू-जल स्रोतों से पानी उपलब्ध हो पाता है वहाँ कुओं द्वारा सिंचाई के अन्तर्गत मूंगफली व लवण सहनशील रबी

अनाज की खेती भी की जाती है। इ.गा.न.प. नहर द्वारा सिंचित क्षेत्रों में रबी एवं खरीफ की मुख्य फसलें ली जाती हैं।

कृषि जलवायु की दृष्टि से खण्ड को सूक्ष्म जलवायु के आधार पर अलग-अलग सूक्ष्म कृषि परिस्थितियों में विभाजित किया गया है जो निम्न प्रकार है —

ए.ई.एस.—I बारानी बहुत कम वर्षा (100 से 200 एम.एम.) रेतीले टिब्बे ऊबड़-खाबड़ भूमि :— इसके अन्तर्गत जैसलमेर जिला एवं बीकानेर जिले का वह भाग जो जैसलमेर से लगा हुआ है जो कुल क्षेत्र को 45 प्रतिशत है, इस खण्ड के अन्तर्गत आता है।

ए.ई.एस.—II बारानी कम वर्षा (200 से 370 एम.एम.) रेतीले टिब्बे गहरी रेतीली भूमि :— इसके अन्तर्गत चूरु जिला एवं बीकानेर का कुछ भाग जो नागौर जिले से लगा हुआ है, इस खण्ड के अन्तर्गत आता है जो कुल क्षेत्र का 15 प्रतिशत है।

ए.ई.एस.—III बहुत कम वर्षा (कोरस टेक्सचर्ड हार्डपेन सोईल्स) :— इसके अन्तर्गत बीकानेर एवं जैसलमेर जिलों का कुछ भाग आता है जो कुल क्षेत्रफल का 10 प्रतिशत है।

ए.ई.एस.—IV नहर से सिंचित (लाईट टेक्सचर्ड सोईल्स) :— इसके अन्तर्गत बीकानेर, खाजूवाला, लूणकरणसर, छत्तरगढ़, पूगल व जैसलमेर जिले का वह भाग जो इन्दिरा गांधी नहर परियोजना से सिंचित है, जो कुल क्षेत्रफल का 18 प्रतिशत है।

ए.ई.एस.—V कुंओं एवं ट्यबवेल्स से सिंचित (हल्की मिट्टी) :— इसके अन्तर्गत श्री डूंगरगढ़, नौखा, सुजानगढ़, बीकानेर, कोलायत, रतनगढ़, सरदारशहर, जैसलमेर जिले का वह भाग जो ट्यबवेल से सिंचित है, जो कुल क्षेत्रफल का 12 प्रतिशत है। ■

2. गेहूं

सामान्यतः गेहूं की बोनी किस्में अन्य किस्मों से अधिक उपज देने में सक्षम हैं। राजस्थान में गेहूं की अधिक उपज देने वाली उन्नत किस्मों से अधिकतम उत्पादन प्राप्त करने के लिए उन्नत विधियों का विवरण किसानों के मार्गदर्शन हेतु यहां प्रस्तुत किया जा रहा है।

उन्नत किस्में

राज 1482 (1993) - यह द्विजीन बौनी किस्म है। इसके पौधों में कल्ले काफी फूटते हैं। यह सामान्य समय पर बोई जाने वाली तथा सामान्य समय से कुछ पहले पककर तैयार हो जाने वाली, रोली व करनाल बंट रोधक किस्म हैं। इसके दाने लगभग गोल आकार के सख्त एवं सुनहरी आभा वाले होते हैं। इसकी औसत उपज 52—60 क्विंटल प्रति हैक्टेयर तथा 1000 दानों का वजन 38—44 ग्राम हैं। यह किस्म भारी भूमियों के लिये अधिक उपयुक्त है।

राज 3077 (1989) - यह एक बौनी (90 सेमी) व 115—118 दिनों में पकने वाली अधिक फुटान वाली रोली रोधक किस्म हैं। पौधों के तने मजबूत व मोटे होने के कारण यह किस्म आड़ी नहीं गिरती, इसके दाने शरबती आभायुक्त, सख्त व मध्य आकार के होते हैं। इस किस्म की विशेषता यह है कि साधारण लवणीय भूमि में इसकी खेती सफलतापूर्वक की जा सकती हैं। इसके 1000 दानों का वजन 40—50 ग्राम होता है।

राज 3765 (1996) - इस किस्म में पौधों की ऊंचाई 95 सेमी होती हैं। पत्तियों तथा तने का रंग हल्का हरा होता है। यह किस्म पकने में 125—130 दिन लेती है। इसके दाने आकार में मध्यम व शरबती रंग के होते हैं। इसके 1000 दानों का भार लगभग 43 ग्राम होता हैं। यह किस्म देरी से बुवाई के लिए उपयुक्त है। इस पर रोली का प्रकोप कम होता हैं। इस किस्म की प्रति हैक्टेयर 40 से 44 क्विंटल पैदावार ली जा सकती है। *यह उच्च ताप के प्रति सहनशील है।*

एच.डी.2329 (1985) - इस किस्म के पौधों की ऊँचाई लगभग 90 सेन्टीमीटर होती है। पत्तियां चौड़ी तथा गहरे हरे रंग की होती हैं। बालियां मोटी तथा घनी होती है। पकने पर कालापन लिये गहरे भूरे रंग की हो जाती हैं। दाने शरबती रंग के कड़े तथा मध्यम आकार के होते हैं। एक हजार दानों का भार 42 ग्राम होता है। यह किस्म पकने में 140—145 दिन लेती है। यह किस्म पीली रोली को मध्यम रूप से सहन कर लेती है। भूरी रोली रोधक है। इसमें करनाल बंट बीमारी नहीं लगती है। अतः यह नम क्षेत्रों में बोने के लिए उपयुक्त है। इस किस्म से अच्छी पैदावार मध्यम से भारी मिट्टी में ली जा सकती है। यह किस्म हल्की भूमि के लिए उपयुक्त नहीं है। समय पर बुवाई करने से 40—48 क्विंटल प्रति हैक्टेयर पैदावार ली जा सकती है।

एच.डी.2687 (1999) - इसके पौधों की औसत ऊँचाई लगभग 95 सेन्टीमीटर होती है। पत्तियां मध्यम चौड़ी तथा हल्के रंग की होती है। यह किस्म पकने में 140—145 दिन लेती है। इसके दाने मध्यम आकार के एवं शरबती रंग के होते हैं। इसके 1000 दानों का भार 39 ग्राम होता है। यह भूरी रोली के प्रति असहनशील है। इस किस्म से समय पर बुवाई करने पर प्रति हैक्टेयर 48 से 52 क्विंटल पैदावार ली जा सकती है।

राज. 3777 (2003) - राज. 3777 रोली प्रतिरोधक सिंचित अवस्था में जनवरी के प्रथम सप्ताह तक बुवाई हेतु उपयुक्त, 70—75 सेमी. ऊँची, यह किस्म 90—100 दिन में पककर 32—40 क्विंटल प्रति हैक्टेयर उपज देती है। इसके 1000 दानों का वजन 30—40 ग्राम होता है।

पी.बी.डब्ल्यू 373 (1997) - इस किस्म के पौधों की औसत ऊँचाई लगभग 90 सेमी. होती है। इसमें कल्ले अधिक फूटते हैं। इसकी पत्तियां खड़ी व हरे रंग की होती हैं। इसके दाने आकार में मध्यम, शरबती रंग के चमकदार होते हैं। इसके 1000 दाने का भार 43 ग्राम होता है। यह किस्म पकने में 130—135 दिन लेती है। पीली व भूरी

रोली रोग प्रतिरोधी है, परन्तु कागिया रोग के प्रति असहनशील है। इस किस्म से प्रति हैक्टेयर 44 से 48 क्विंटल उपज प्राप्त की जा सकती है।

डब्ल्यू एच-147 (1980) - सफेद बालियों वाली किस्म सामान्य बुवाई व सिंचित क्षेत्रों के लिए अधिक उपयुक्त पाई गई है। इसकी ऊँचाई 61 से 76 सेमी. तक होती है। इसका दाना अम्बर व 1000 दानों का वजन 42—50 ग्राम होता है। इस किस्म की चपाती अच्छी बनने के कारण उपभोक्ता द्वारा पसंद की जाती है। इस किस्म की औसत उपज 40 से 48 क्विंटल प्रति हैक्टेयर होती है।

राज 4083 (2007) - यह किस्म सिंचित क्षेत्र में देरी से बुवाई हेतु उपयुक्त है तथा सभी प्रकार के रोली रोगों के प्रति प्रतिरोधक है एवं उच्चताप के प्रति अच्छी सहनशीलता रखती है। यह किस्म 98 दिनों में पक जाती है व औसत उपज 40—48 क्विंटल प्रति हैक्टेयर है।

राज 4120 (2008) - पौधों की ऊँचाई 85 सेमी होती है। पतियां हरी व सीधी होती है। दाना अम्बर रंग का तथा 1000 दानों का भार 40 ग्राम होता है। चपाती बनने की गुणवत्ता उत्तम होती है। सिंचित क्षेत्रों में समय पर बुआई हेतु उत्तम किस्म है। फसल 120 दिन में पक कर तैयार हो जाती है तथा उपज 48—55 क्विंटल प्रति हैक्टेयर होती है। यह किस्म तीनों प्रकार के रोली रोग के प्रतिरोधी पाई गई है तथा **उच्च ताप के प्रति सहनशील है।**

एचडी 3059 (2013) - इस किस्म के पौधों की ऊँचाई 93 सेमी है। किस्म की पकाव अवधि 121 दिन एवं औसत उपज 42.5 क्विंटल/हैक्टेयर है। गेहूँ यह किस्म तीनों प्रकार की रोली रोधी है। यह किस्म अधिक तापक्रम के प्रति तापरोधी है। इस किस्म के दानों में 13.6 प्रतिशत प्रोटीन है।

राज 4079 (2011) - गेहूँ की यह किस्म 85 से 90 सेमी ऊँची अधिक फुटान वाली, तापक्रम की सहनशीलता रखने वाली एवं रोली रोधक है। यह किस्म सामान्यतः सिंचित क्षेत्र में बुवाई के लिए उपयुक्त है।

मजबूत तने के कारण यह किस्म आड़ी नहीं गिरती। इसके पकने का समय 115 से 120 दिन है। इसकी ऊपज 47 से 50 विंटल/हैक्टेयर होती है। इसके दाने शरबती आभायुक्त, सख्त व मध्यम आकार वाले तथा एक हजार दानों का वजन 42 से 46 ग्राम तक होता है। यह राजस्थान की गर्म जलवायु को सहन करने की क्षमता रखती है और अधिक उपज देती है।

विभिन्न कृषि की पारिस्थितिकी परिस्थितियों में किस्मों के मूल्यांकन हेतु किए गए परिणामों के आधार पर विभिन्न किस्मों का क्रम निम्नानुसार किया दर्ज किया गया।

एईएस IV : राज-3777, डब्ल्यू एच 147, राज-3077, राज-3765, राज-1482, राज 4083,

एईएस V : राज 3077, राज-3765, राज-4083, राज-1482, राज-3777, डब्ल्यू एच 147,

फसल चक्र

1. पड़त — गेहूं
2. मूंगफली — गेहूं
3. ग्वार — गेहूं
4. कपास/नरमा — गेहूं
5. मूंग/मौठ-गेहूं

खेत का चुनाव

सिंचाई के साथ गेहूं की खेती हर प्रकार की भूमि में की जा सकती है किन्तु अच्छी पैदावार के लिए बलुई दोमट मिट्टी से चिकनी दोमट समतल एवं जल निकास वाली उपजाऊ भूमि अधिक उपयुक्त है। गेहूं के लिये अधिक लवणीय एवं क्षारीय भूमि उपयुक्त नहीं है। जहां पर एक मीटर तक कठोर पड़त हो, वहां गेहूं की खेती नहीं करें।

खेती की तैयारी

भारी मिट्टी के खेतों की तैयारी :- भारी मिट्टी के खेतों में मिट्टी पलटने वाले हल से पहली जुताई गर्मी में उत्तर-दक्षिण कर खेत को खाली छोड़ दें। वर्षा के दिनों में दो तीन बार आवश्यकतानुसार खेत की जुताई करते रहें जिससे खेत में खरपतवार न जमें। वर्षा उपरान्त एक

जुताई और करके सुहागा लगा कर खेत रौणी के लिए तैयार कर दें।

हल्की मिट्टी के खेतों की तैयारी :- हल्की मिट्टी वाले खेतों में गर्मी की जुताई न करें। वर्षा के दिनों में तीन बार आवश्यकतानुसार जुताई करें व सुहागा लगाकर खेत रौणी के लिये तैयार करें।

बीजोपचार

1. दीमक की रोकथाम के लिए 100 किलो बीज को 450 मिली. क्लोरपायरीफॉस 20 ई.सी. या 300 मिली. इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल. को पांच लीटर पानी के घोल से उपचारित करें। इसके लिए बीजों पर छाया वाले स्थान पर घोल छिड़कें और बीजों को उलटते पलटते रहे ताकि सभी बीजों पर रसायन समान रूप से लग जाये। घोल एक समान छिड़कने के लिए छिड़काव यंत्र का प्रयोग करें। इसके बाद बीजों को छाया में सुखाकर बुवाई करें।
2. बीज को रोगों से बचाव हेतु 2 ग्राम मैन्कोजेब दवा प्रति किलो बीज की दर से उपचारित कर बुवाई के काम में लें। जिन क्षेत्रों में अनावृत कण्डवा रोग का प्रकोप हो वहाँ 2 ग्राम वीटावेक्स या कार्बेन्डेजिम 2 ग्राम प्रति किलो बीज के हिसाब से बीजोपचार करें।
3. ईयर कोकल व टुण्डू रोग से बचाव हेतु बीज को 20 प्रतिशत नमक के घोल में डुबोकर नीचे बचे स्वस्थ बीज को अलग छान्ट कर साफ पानी से धोयें और सुखाकर बोने के काम में लें। जिन खेतों में इस रोग का प्रकोप हो उनमें अगले कुछ वर्षों तक गेहूं नहीं बोया जायें।
4. पी.एस.बी. एवं ऐजोटोबेक्टर कल्चर से बीजोपचार हेतु प्रत्येक कल्चर 600 ग्राम प्रति हैक्टर से प्रयोग करें।

बुवाई का समय

- सामान्य समय पर बुवाई :- 10 नवम्बर से 25 नवम्बर
- देरी से बुवाई :- 26 नवम्बर से 20 दिसम्बर

ध्यान रखें

- निर्धारित समय के बाद बुवाई करने से उपज में कमी आती है।
- सिंचित क्षेत्र में बीज को 5 से.मी. से अधिक गहरा नहीं बोयें।
- नहरी क्षेत्र में अगेती बुवाई के लिए राज. 3077, राज-1482 किस्में बोयें।

बीज की मात्रा

सामान्य समय पर बुवाई हेतु :-100 किलोग्राम स्वस्थ बीज प्रति हैक्टेयर डालें तथा देरी से बुवाई हेतु 120 किलोग्राम प्रति हैक्टेयर स्वस्थ बीज का प्रयोग करें।

बुवाई विधि :- बुवाई 17.5 सेन्टीमीटर से 20 सेन्टीमीटर की दूरी पर कतारों में करें। बीज 5 सेन्टीमीटर से अधिक गहरा न डालें।

खाद एवं उर्वरक की मात्रा : उपलब्ध गोबर, कचरे की भली प्रकार से सड़ी गली खाद का अधिक से अधिक फसल में प्रयोग करें। बुवाई के 4-6 सप्ताह पहले 16-20 मैट्रिक टन गोबर की खाद प्रति हैक्टेयर डालकर मिट्टी में मिला दें। यदि हो सके तो तीन साल में एक बार हरी खाद का प्रयोग अवश्य करें।

उर्वरक : गेहूं के लिए उपयुक्त मात्रा 120 किलोग्राम नत्रजन व 40 किलोग्राम फास्फोरस तथा 20 किलो पोटाश प्रति हैक्टेयर का प्रयोग करें।

उर्वरक डालने का समय व विधि:-

निर्धारित नत्रजन की आधी मात्रा व फॉस्फोरस एवं पोटाश की पूरी मात्रा बुवाई से पूर्व आखिरी जुताई के समय ड्रिल करें। हल्की एवं मध्यम भूमि में नत्रजन की शेष आधी मात्रा को प्रथम व दूसरी सिंचाई के समय दो बार में बराबर-बराबर मात्रा में एक समान बिखेर कर दें। भारी मिट्टी में नत्रजन की शेष आधी मात्रा प्रथम सिंचाई के समय बिखेर कर दें।

1. मिट्टी परीक्षण के आधार पर उर्वरक प्रयोग करें जिससे उर्वरकों की मात्रा संतुलित की जा सके। बुवाई से पूर्व 88 किलो डी.ए.पी एवं 96 किलो यूरिया अथवा 132 किलोग्राम यूरिया एवं 250 किलोग्राम सिंगल सुपर फास्फेट व 24 किलो म्यूरेंट ऑफ पोटाश प्रति है. देवें। खड़ी फसल में भारी मिट्टी में प्रथम सिंचाई के समय 132 किलोग्राम यूरिया तथा हल्की एवं मध्यम मिट्टी में प्रथम सिंचाई के समय 66 किलो यूरिया तथा दूसरी सिंचाई के समय 66 किलो यूरिया दें। उर्वरकों द्वारा दी जाने वाली नत्रजन, फॉस्फोरस एवं पोटाश की दक्षता बढ़ाने हेतु कार्बनिक खादों के प्रयोग की भी अनुशंसा की जाती है।
2. खड़ी फसल में जिंक की कमी के लक्षण प्रकट होने पर 0.33% जिंक सल्फेट (33%) या 0.50% जिंक सल्फेट 21% एवं 0.25 प्रतिशत बुझा हुआ चूना का पानी में घोल कर बुवाई के 35–40 दिन बाद छिड़काव करें। जिंक की कमी वाले खेतों में बुवाई से पूर्व 15 किग्रा जिंक सल्फेट (33%) या 25 किग्रा. जिंक सल्फेट (21%) प्रति हैक्टेयर के हिसाब से जमीन में मिला दें।
3. थायोयूरिया के 0.05 प्रतिशत घोल (30 ग्राम थायोयूरिया 60 ली. पानी में) फुटान के समय एवं पुष्पावस्था पर छिड़काव करें।
4. अनुसंधान से यह ज्ञात हुआ है कि इस क्षेत्र में गेहूं की फसल में लोहे की कमी को दूर करने के लिए 0.5 प्रतिशत हरा कसीस (फेरस सल्फेट) के साथ 0.1 प्रतिशत नींबू का सत (साइट्रिक अम्ल) का बुवाई के 25 से 35 दिन बाद छिड़काव करना फायदेमन्द रहता है।
5. जस्ते, तांबे एवं लोहे की कमी को दूर करने के लिए क्रमशः 15 किग्रा जिंक सल्फेट (33%), 2.4 कि.ग्रा. कॉपर सल्फेट तथा 10 किग्रा फेरस सल्फेट प्रति हैक्टेयर का भूमि में बुवाई के समय प्रयोग करना चाहिए।

6. कार्बनिक खादों के उपयोग द्वारा भी सूक्ष्म पोषक तत्वों के प्रबन्ध में सकारात्मक योगदान दिया जा सकता है। अतः उपरोक्त उर्वरकों के साथ 20 टन गोबर की खाद या कम्पोस्ट खाद प्रति हैक्टेयर बुवाई से पहले खेत में मिलाना चाहिए।

सूक्ष्म पौषक तत्व सम्बन्धी प्रयोगों में आईएस IV व आईएस V दोनो कृषि परिस्थिति की परिस्थितियों में 12 कि.ग्रा. जिंक सल्फेट (33%) प्रति हैक्टेयर भूमि में उपयोग के पश्चात जिंक सल्फेट 0.33 प्रतिशत (33%) छिड़काव 2.0 प्रतिशत यूरिया के साथ बेहतर पाया गया है।

सिंचाई

बुवाई के बाद 6 सिंचाई निम्नलिखित समय पर देनी चाहिए:-

प्रथम सिंचाई : बुवाई के 20 – 25 दिन बाद (शीर्ष जड़ जमाव अवस्था)

द्वितीय सिंचाई : बुवाई के 40 – 45 दिन बाद (फुटान के समय)

तृतीय सिंचाई : बुवाई के 60 – 65 दिन बाद (गांठ बनते समय)

चौथी सिंचाई : बुवाई के 75 – 80 दिन (बाली बनते समय)

पांचवी सिंचाई : बुवाई के 90 – 95 दिन बाद (दूधिया अवस्था में)

छठी सिंचाई : बुवाई के 105 – 110 दिन बाद (दाना पकते समय)

देरी से बोई जाने वाली किस्मों में सिंचाई निम्न प्रकार से करें। -

प्रथम सिंचाई : बुवाई के 30 से 35 दिन बाद

द्वितीय सिंचाई : प्रथम सिंचाई के 21 से 28 दिन बाद

तृतीय सिंचाई : दूसरी सिंचाई के 21 से 28 दिन बाद

चौथी सिंचाई : तीसरी सिंचाई के 14 से 21 दिन बाद

पांचवी सिंचाई : चौथी सिंचाई के 14 से 21 दिन बाद

सेम प्रभावित क्षेत्र में केवल दो सिंचाई करें।

(जहां भूजल स्तर 1 से 1.5 मीटर हो।)

प्रथम सिंचाई : जड़ जमने के समय

द्वितीय सिंचाई : दूधिया अवस्था पर

पानी की उपलब्धता के अनुसार सिंचाइयां निम्न अवस्थाओं पर करनी चाहिए :—

सिंचाई की संख्या	शीर्ष जड़	फुटान समय	गांठ बनने पर	फूल आने पर	दूधिया आने पर	दाना पकने
6	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	✓	✓	✓	✓	✓	
4	✓	✓		✓	✓	
3	✓		✓		✓	
2	✓			✓		

गेहूं में कम से कम चार सिंचाई देना आवश्यक है। इससे कम सिंचाई

करना आर्थिक दृष्टि से लाभदायक नहीं होगा। जड़ जमने की अवस्था में सिंचाई करना अति आवश्यक है। फव्वारा पद्धति द्वारा सिंचाई करने से फलड सिंचाई की अपेक्षा 48 प्रतिशत पानी की बचत होती है। उपज में कोई कमी नहीं आती है। इस क्षेत्र में गेहूं की अधिक उपज एवं जल उत्पादकता हेतु 0.8ETc पर सिंचाई के साथ 120 किलोग्राम नत्रजन प्रति हैक्टेयर का प्रयोग उपयोगी पाया गया है। सामान्यतः गेहूं की फसल में 6 से 7 सिंचाईयों की आवश्यकता होती है। फव्वारे द्वारा सिंचित क्षेत्रों में आवश्यकतानुसार निम्न अवस्थाओं पर सिंचाई करें:—

1. जड़ जमने की अवस्था (बुवाई 20—25 दिन बाद)
2. फुटान की उत्तरावस्था (बुवाई के 40 दिन बाद)
3. गांठ बनने पर (बुवाई के 55 दिन बाद)
4. बालियां निकलना शुरू होने पर (बुवाई के 70 दिन बाद)
5. दाना बनने की प्रारम्भिक अवस्था (बुवाई के 85 दिन बाद)
6. दानों की दूधिया अवस्था (बुवाई के 95 दिन बाद)
7. प्रारम्भिक डफ अवस्था (बुवाई के 110 दिन बाद)

फसल की उपरोक्त अवस्थाएँ तापक्रम एवं उर्वरा शक्ति व अन्य कारणों से ऊपर बताये गये दिनों की संख्या से कुछ पहले व बाद में भी

आ सकती हैं। अतः उसी के अनुरूप सिंचाई करे। शीर्ष जड़ निकलने की अवस्था में सिंचाई आवश्यक है।

गेहूं की फसल की बुवाई करने के बाद तापमान में एकाएक (अचानक) वृद्धि होने और तापमान बढ़ने की भविष्यवाणी की परिस्थितियों में आवश्यकतानुसार एक या दो अतिरिक्त सिंचाई देकर तापमान में वृद्धि से होने वाले दुष्प्रभाव को कम किया जा सकता है।

अचानक तापमान वृद्धि वाले क्षेत्रों में अन्य किस्मों की तुलना में राज 4120 व राज 3765 अधिक लाभदायक रहती है।

गेहूं की फसल में बूंद-बूंद सिंचाई पद्धति में लेटरल की दूरी 60 सेमी एवं ड्रिपर्स की दूरी 30 सेमी, फसल की कुल जल मांग की 80 प्रतिशत मात्रा 4 डीएसएम⁻¹ तक के खारे पानी के उपयोग से गेहूं की उत्पादकता पर कोई विपरीत प्रभाव नहीं पड़ता। खारे पानी के लिए गेहूं की राज-3077 किस्म उपयुक्त है।

- बूंद-बूंद सिंचाई की उप सतही पद्धति में 1.0x0.3 मीटर ज्यामिती गेहूं की खेती करने से पैदावार में सतही पद्धति की तुलना में लगभग 20 प्रतिशत की वृद्धि एवं 17 प्रतिशत जल की बचत की जा सकती है। इसके अतिरिक्त मध्यम खारा सिंचाई जल (4 ई.सी.) को बूंद-बूंद पद्धति में प्रयोग कर केवल 7 प्रतिशत की गिरावट के साथ सफलतापूर्वक पैदावार ली जा सकती है।

खरपतवार नियंत्रण

प्रथम सिंचाई के पश्चात कम से कम एक बार 25 – 30 दिन पर निराई गुड़ाई अवश्य करें। खरपतवारों को नष्ट करने के लिए बौनी किस्मों में बुवाई के 25 से 30 दिन के बीच 500 ग्राम 2-4 डी एस्टर 750 लीटर पानी में घोल बनाकर प्रति हैक्टेयर छिड़काव करें। जहां पर एच.डी. 2009 (अर्जुन) किस्म का प्रयोग किया गया हो वहां 2-4 डी का प्रयोग न करें अन्यथा फसल को नुकसान पहुंचेगा। गेहूं की फसल में बुवाई के 30-35 दिन बाद मेटसल्फयूरान मिथाईल का चार ग्राम (सक्रिय

तत्व) या कार्बोफेन्थाजोन (घुलनशील तत्व) की 20 ग्राम मात्रा प्रति हैक्टेयर 600 लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव किया जाना खरपतवार नियंत्रण हेतु उपयुक्त है। कतार में बोई गई गेहूं की फसल में जहां सेम की समस्या है ऐसे स्थानों पर साईकिल व्हील हो से निराई करना अधिक लाभकारी है। गुल्ली डण्डा (फेलेरिस माईनर) व जंगली जई खरपतवार का प्रकोप जिन खेतों में गत वर्षों में अधिक रहा हो उन खेतों में गेहूं की बुवाई के 30–35 दिन पश्चात आइसोप्रोट्यूरॉन हल्की मिट्टी हेतु 800 ग्राम तथा भारी मिट्टी हेतु 1200 ग्राम सक्रिय तत्व प्रति हैक्टेयर का पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें। सिंचित रेतीली मृदाओं में खरपतवार नाशियों— सल्फोसल्फ्यूरॉन 75 प्रतिशत + मेटसल्फ्यूरॉन मिथाईल 5 प्रतिशत की 24 ग्राम सक्रिय तत्व प्रति हैक्टेयर अथवा क्लोडिनोफोप 15 प्रतिशत + मेटसल्फ्यूरॉन मिथाईल 1 प्रतिशत की 48 ग्राम सक्रिय तत्व प्रति हैक्टेयर प्रयोग करें। यह ध्यान रहे कि छिड़काव समान रूप से हो कहीं भी दोहरा छिड़काव न होने पाये। छिड़काव करने से घास कुल व चौड़ी पत्ती वाले सभी खरपतवार समूल नष्ट हो जाते हैं।

फसल को पाले से बचाने के लिये 0.1 प्रतिशत (1 लीटर पानी में 1 मिली.) व्यावसायिक उपयोग वाले गंधक के तेजाब का छिड़काव करें।

फसल संरक्षण के उपाय -

खड़ी फसल में दीमक : खड़ी फसल में दीमक की नियंत्रण के लिये 2400 मिली क्लोरपायरीफॉस 20 ई.सी प्रति हैक्टेयर की दर से सिंचाई के साथ प्रयोग करें।

तना छेदक मक्खी एवं थ्रिप्स : इससे बचाने के लिए मध्य नवम्बर से मध्य दिसम्बर तक बुवाई करें। अंकुरण के समय तना छेदक का प्रकोप होने पर 1.5 मिली प्रति लीटर मोनोक्रोटोफॉस (36 एस.एल.) या मिथाइल डिमेटान 25 ई.सी. प्रति हैक्टेयर पानी में मिलाकर छिड़काव करना चाहिये।

लाल बरूथी (माईट), मोयला और तेला : बरूथी का प्रकोप दिसम्बर मध्य से शुरू होता है। गेहूं की लाल बरूथी (माईटस) दिखने पर 2 मिली प्रति लीटर मिथाईल डिमेटान 25 ई सी या डाईमथोएट 30 ई. सी. पानी में मिलाकर छिड़काव करें। इस छिड़काव से मोयला व तेले की रोकथाम भी हो जायेगी। यदि आवश्यक हो तो 15 दिन बाद इस छिड़काव को फिर दोहराये

सैन्य कीट (आर्मी वर्म), हरी लट, पायरिला, फली बीटल, ग्रास होपर : इन कीड़ों की रोकथाम के लिये 24 किग्रा क्यूनॉलफॉस 1.5 प्रतिशत चूर्ण प्रति हैक्टेयर भुरकें।

चूहों की रोकथाम : फसल के अंकुरित होते समय या पकते समय चूहे विशेष रूप से सक्रिय होते हैं। अतः इस समय इनकी रोकथाम के लिए एक भाग जिंक फॉस्फाइड को 47 भाग आटे और दो भाग तिल या मूंगफली के तेल में मिलाकर विशेष चुग्गा तैयार कर लें। चूहे मारने का अभियान सामूहिक रूप से अपनाया जाए। चूहों के आबाद बिलों का पता लगाने के लिए एक दिन पहले सभी बिलों को बन्द कर दें। अगले दिन जो बिल खुले मिले उनमें पहले दो या तीन दिन तक शाम को विषहीन चुग्गा डालकर चूहों को बिना झिझक चुग्गा खाने की आदत डालने हेतु प्रत्येक आबाद बिल के पास 6 ग्राम या आवश्यक हो तो अधिक चुग्गा रखें। अन्तिम दिन विष मिला चुग्गा रखें और दूसरे दिन मरे चूहों को उठाकर जमीन में गाड़ दें। शेष आबाद बिलों में आधा ग्राम एल्यूमिनियम फास्फाइड की एक टिकिया प्रति बिल की दर से डालकर बिल बन्द करें।

झुलसा एवं पत्ती धब्बा रोग : गेहूं की फसल को झुलसा रोग व पत्ती धब्बा रोग से बचाने के लिए जनवरी के प्रथम सप्ताह में दो ग्राम मैन्कोजेब प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें एवं आवश्यक हो तो 15 दिन के अन्तर पर 3-4 छिड़काव करें।

रोली रोग : रोली रोग नियंत्रण का सर्वोत्तम उपाय रोली रोधक किस्मों

का उपयोग करना है जैसे राज 4083, राज 3077, राज. 1482, राज. 4120 आदि। जिन स्थानों पर दूसरी किस्मों का बीज बोया गया है, वहां सुरक्षात्मक उपाय के रूप में 24 किग्रा गन्धक चूर्ण प्रति हैक्टेयर का भुरकाव 15 दिन के अन्तर पर 2—3 बार सुबह या शाम के समय करें। 3 ग्राम मैन्कोजेब अथवा प्रोपीकोनाजोल 1 एम.एल. प्रति लीटर पानी का घोल बनाकर छिड़काव करना भी उपयुक्त पाया गया है।

अनावृत कण्डवा एवं पत्ती कण्डवा रोग : रोग दिखाई देते ही रोगग्रस्त बालियों वाले पौधों को चुनकर उखाड़ कर जला दें, ताकि रोग का और फैलाव न हो। इस रोग को समूल नष्ट करने के लिए मई—जून में बीज का सौर उपचार करें या बीज को बिजाई से पूर्व 2 ग्राम कार्बोक्सीन (37.5%) प्रति किलो की दर से उपचारित करें।

मोल्या रोग : यह सूत्रकृमि जनित रोग है। इस रोग से ग्रस्त गेहूं के पौधे छोटे रहकर पीले पड़ जाते हैं और जड़ों में गांठ बन जाती हैं। रोग की रोकथाम के लिए 1 या 2 साल तक गेहूं की फसल उस खेत में न लें। इनके स्थान पर जौ की मोल्या रोग रौधी आर.डी. 2052 किस्म काम में लें या फसल चक्र में चना, सरसों, प्याज, सूरजमुखी, मैथी, आलू या गाजर की फसल बोयें। रोग की रोकथाम हेतु मई—जून की कड़ी गर्मी में एक पखवाड़े के अन्तर से खेतों में दो बार गहरी जुताई करें।

◆ जिस खेत में मोल्या रोग शिकायत हो उसकी मिट्टी का नमूना पोलिथीन की थैली में भरकर परीक्षण हेतु पौध-व्याधि विभाग, पौधव्याधिशाला, कृषि अनुसंधान केन्द्र दुर्गापुरा (जयपुर) को भेजें। मिट्टी के नमूने के साथ फसल का विवरण और अपना पूरा पता भेजना न भूलें।

उपज : गेहूं की उपज 40—50 क्विंटल प्रति हैक्टेयर होती है।

3. जौ

राजस्थान में जौ प्रायः सभी जिलों में बोया जाता है। विपरीत परिस्थितियों जैसे पिछेती बुवाई एवं बारानी स्थिति, कम उर्वरा, क्षारीय और लवणीय भूमि में भी जौ उगाया जा सकता है। जौ की नई किस्मों के विकास के बाद इसके प्रति हैक्टेयर उपज में काफी अधिक वृद्धि हुई है। राजस्थान में ही विकसित ये नई किस्में प्रचलित किस्मों की अपेक्षा काफी अधिक उपज देती हैं। इन किस्मों की खेती के उन्नत विधियों का विवरण यहां प्रस्तुत किया जा रहा है।

आर.डी 2052 (1991) : इस किस्म की ऊँचाई 85–90 सेमी., 120–125 दिन में पकने वाली एवं पत्तियाँ नीचे से झुकी होती है। इसका दाना मध्यम मोटाई का पीले रंग का होता है। पकने पर इस किस्म की बालियां झुकी होती हैं। इसके एक हजार दानों का वजन 45 से 50 ग्राम का होता है। यह किस्म मोल्या रोगग्रस्त एवं सामान्य सिंचित क्षेत्र के लिए उपयुक्त है। इसकी उपज 40–60 क्विंटल प्रति हैक्टेयर तक ली जा सकती है।

आर.डी 2035 (1994) : मध्यम ऊँचाई वाली हल्के रंग की पतली पत्तियां वाली किस्म है। दाने—छोटे पतले व नीलापन लिये हुए होते हैं। पकने में 125–130 दिन लगते हैं। इस किस्म की 40–48 क्विंटल प्रति हैक्टेयर उपज ली जा सकती है। यह किस्म लवणीय व क्षारीय भूमि के लिए भी उपयुक्त है।

आर.डी 2508 (1997) : मध्यम ऊँचाई (80 से 90 सेमी.) वाली यह किस्म 115 से 120 दिन में पकती है। इस किस्म की बालियां लम्बी तथा समान आकार के पीले पतले छिलके वाले 1000 दानों का वजन 46 से 50 ग्राम होता है। यह किस्म पीली व भूरी रोली तथा मोल्या रोग रोधक है। राज्य के असिंचित व देरी से बुवाई वाले क्षेत्रों के लिए उपयुक्त इस किस्म की उपज असिंचित क्षेत्रों में 20–28 क्विंटल तथा

देर से बुवाई (दिसम्बर के दूसरे से चौथे सप्ताह तक) करने पर 32–40 क्विंटल प्रति हैक्टेयर ली जा सकती है।

आर.डी 2715 (2009) : यह द्विप्रयोजनी किस्म (चारा एवं दाना के लिये) सिंचित क्षेत्र एवं समय पर बुवाई के लिए उपयुक्त है। किस्म पीली व भूरी रोली रोग के प्रति उच्च प्रतिरोधकता रखती है। चारे के लिए इसकी 50–55 दिन पर कटाई करें। यह 115–120 दिनों में पक जाती है तथा इससे प्रति हैक्टेयर 24–32 क्विंटल दाना व 160–180 क्विंटल हरा चारा प्राप्त किया जा सकता है। यह किस्म मोल्या रोग प्रतिरोधी है।

खेत की तैयारी एवं भूमि उपचार

इसकी खेती सभी प्रकार की भूमि में की जा सकती है। किन्तु अच्छी पैदावार के लिए दोमट मिट्टी उपयुक्त है। जहां पर कठोर भूमि हैं वहां पर भी इसकी खेती की जा सकती है। पलेवा से पहले एक दो आड़ी तिरछी जुताई कर सुहागा लगाकर खेत तैयार करें।

खेत की अच्छी तैयारी करने के पश्चात् दीमक व भूमि में रहने वाले अन्य कीड़ों की रोकथाम के लिए 25 किग्रा क्यूनालफॉस 1.5 प्रतिशत चूर्ण प्रति हैक्टेयर की दर से बीज बोने से पूर्व अन्तिम जुताई के समय भूमि में अच्छी तरह मिला दें।

बुवाई का समय एवं बीज की मात्रा

जौ की बुवाई 1 नवम्बर से 20 दिसम्बर तक की जा सकती है। किन्तु उपयुक्त समय 15 नवम्बर से 5 दिसम्बर तक रहता है। बीज की मात्रा 80 से 100 किलोग्राम प्रति हैक्टेयर प्रयोग करें। बुवाई 20 सेमी की दूरी पर कतारों में करें।

बीजोपचार

1. बीज द्वारा फैलने वाली बीमारियों जैसे आवृत कण्डवा एवं पत्तीधारी रोग से फसल को बचाने के लिए बीज को बोने से

पहले 2 से 3 ग्राम मैन्कोजेब या 3 ग्राम थाईरम प्रति किग्रा बीज की दर से उपचारित करना चाहिए। जहां अनावृत कण्डावा का प्रकोप हो वहां दो ग्राम कार्बोक्सीन (37.5%) प्रति किग्रा की दर से उपचारित करें।

2. दीमक की रोकथाम के लिए प्रति 100 किग्रा बीज को 450 मिली क्लोरपायरीफॉस 20 ई.सी. या 300 मिली इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस. एल. को पांच लीटर पानी में घोल से उपचारित करें। इसके लिए बीज को उलटते-पलटते रहे ताकि सभी बीजों पर रसायन समान रूप से लग जाये। घोल समान रूप से छिड़कने के लिए छिड़काव यंत्र का प्रयोग भी कर सकते हैं। इसके बाद बीजों को छाया में सुखाकर बुवाई करें।

खाद व उर्वरक

सम्भव हो तो 16–20 टन गोबर की सड़ी हुई खाद प्रति हैक्टेयर की दर से बुवाई से 4 से 6 सप्ताह पहले डालें। इसके अतिरिक्त 80 किलो नत्रजन व 40 किलो फास्फोरस प्रति हैक्टेयर काम में लें। नत्रजन की आधी एवं फॉस्फोरस की पूरी मात्रा बुवाई से पूर्व ऊर कर डालें। नत्रजन की शेष आधी मात्रा पहली सिंचाई के साथ दें। रेतीली भूमि में मृदा परीक्षण के आधार पर आवश्यकता होने पर 24 किलो पोटाश एवं नत्रजन 100 किग्रा. प्रति हैक्टेयर की दर से प्रयोग करें। मृदा में बुआई के समय 15 कि.ग्रा. जिंक सल्फेट (33 प्रतिशत) तथा बुआई के 50 व 60 दिन बाद दो बार 0.33 प्रतिशत जिंक सल्फेट व 2 प्रतिशत यूरिया के साथ खड़ी फसल में पर्णीय छिड़काव करने पर उपज में आशातीत वृद्धि होती है। जौ-मोठ फसल क्रम में जौ की फसल में 10 टन कम्पोस्ट प्रति हैक्टेयर देने से सिफारिश की गई पोषक तत्वों की मात्रा आधी की जा सकती है। सूक्ष्म पोषक तत्व सम्बन्धी प्रयोगों में एईएस IV व एईएस V दोनो कृषि पारिस्थितिकीय परिस्थितियों में 12 कि.ग्रा. जिंक सल्फेट (33%) हैक्टेयर का भूमि में उपयोग के पश्चात 0.33

प्रतिशत जिंक सल्फेट का 2 प्रतिशत यूरिया के साथ छिड़काव बेहतर पाया गया ।

जौ कि द्विप्रयोजनी किस्मों (हरा चारा + दाना) में 120 किग्रा. नत्रजन का प्रति हैक्टेयर का प्रयोग फव्वारा सिंचाई क्षेत्रों में आधी मात्रा बुवाई के समय तथा एक चौथाई मात्रा प्रथम कटाई के तुरन्त बाद व शेष एक चौथाई मात्रा अगली सिंचाई (कल्ले फूटने पर) के समय करें। नहरी क्षेत्रों में उपरोक्त नत्रजन की 2/3 मात्रा बुवाई के समय व 1/3 मात्रा कटाई के तुरन्त बाद प्रयोग करना लाभदायक पाया गया है ।

उर्वरक प्रयोग में सावधानी

1. जहां मिट्टी की जांच की गई हो वहां मिट्टी परीक्षण प्रयोगशाला द्वारा दी गई सिफारिश के अनुसार ही उर्वरक प्रयोग करें।
2. फॉस्फोरस एवं पोटेशधारी उर्वरकों की पूरी मात्रा तथा नत्रजनीय उर्वरक की आधी मात्रा को अन्तिम जुताई के समय ऊर कर दें। शेष नत्रजन की आधी मात्रा कतारों में छिड़क कर प्रथम सिंचाई के साथ देनी चाहिए।
3. असिंचित क्षेत्रों में सभी उर्वरकों की पूरी मात्रा बुवाई के समय ही दें।

सिंचाई

जौ की इन किस्मों को सामान्यतः हल्की एवं दोमट मिट्टी में 4—5 सिंचाईयों और भारी मिट्टी में 2—3 सिंचाईयों की आवश्यकता पड़ती है। बुवाई के 25—30 दिन बाद पहली सिंचाई दें। इसके बाद आवश्यकतानुसार सिंचाई करते रहना चाहिए। फूल आने एवं दाने की दूधिया अवस्था में पानी की कमी नहीं रहनी चाहिए अन्यथा इसका कुप्रभाव पैदावार पर बहुत अधिक पड़ता है। नहरी क्षेत्रों में प्रथम सिंचाई बुवाई के 25—30 दिन बाद करें। द्वितीय सिंचाई 65—70 दिन

बाद करें। तृतीय सिंचाई बुवाई के 100–110 दिन बाद करें।

खरपतवार नियंत्रण

प्रथम सिंचाई के पश्चात् कम से कम एक बार 25 – 30 दिन पर निराई—गुड़ाई अवश्य करें एवम् खरपतवार निकाल दें। बाद में भी आवश्यकतानुसार खरपतवार निकालते रहें। चौड़ी पत्ती वाले खरपतवारों को नष्ट करने के लिए बौनी किस्मों में बुवाई के 30–35 व अन्य किस्मों में 40–45 दिन के बाद प्रति हैक्टेयर 500 ग्राम सक्रिय तत्व 2–4 डी एस्टर या 700 ग्राम सक्रिय तत्व 2–4 डी अमाइन साल्ट अथवा 1000 ग्राम 2–4 डी सोडियम साल्ट खरपतवारनाशी दवा का 500 से 700 लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें। गुल्ली डण्डा (फेलेरिस माइनर) व जंगली जई खरपतवारों का प्रकोप जिन खेतों में गत वर्षों में अधिक रहा हो तो उन खेतों में बुवाई के 30–35 दिन पश्चात् आइसोप्रोट्यूरॉन (टॉल्कन) हल्की मिट्टी हेतु प्रति हैक्टेयर 700 ग्राम सक्रिय तत्व तथा भारी मिट्टी हेतु 1200 ग्राम सक्रिय तत्व को पानी में घोलकर एकसार छिड़काव करें। यह ध्यान रहे कि छिड़काव समान रूप से हों कहीं दोहरा छिड़काव न हो पाये। जिन खेतों में खरपतवारों का प्रकोप मामूली रहा हो उन खेतों में इनके बीज बनने से पहले निकाल दें।

फसल संरक्षण के उपाय

कीट एवं रोग का प्रकोप दिखाई देते ही तुरन्त रोकथाम उपाय सिफारिशों के अनुसार करें।

फली बीटल और फील्ड क्रिकेट्स : कीटग्रस्त खेतों में प्रति हैक्टेयर 24 किग्रा. क्यूनॉलफॉस 1.5 प्रतिशत चूर्ण का भुरकाव सुबह या शाम के समय करें।

माइट्स व मोयला कीट : माइट्स दिखाई देने पर 2 मिली प्रति लीटर पानी की दर से मिथाइल डिमेटोन 25 ई.सी. या डाईमथोएट 30 ई.सी. प्रति हैक्टेयर छिड़काव करें। इस छिड़काव से मोयला कीट की

रोकथाम भी की जा सकती है। यदि आवश्यकता हो तो 15 दिन बाद इस छिड़काव को दोहरायें।

खड़ी फसल में दीमक तथा जड़ चेपा : यदि आवश्यकता हो तो दीमक या जड़ चेपा की रोकथाम के लिए 2400 मिली क्लोरपायरीफॉस 20 ई.सी. प्रति हैक्टेयर सिंचाई के साथ दें।

चूहा नियंत्रण : गेहूँ की फसल के अनुसार करें।

रोली रोग : रोली रोग के लक्षण दिखाई देते ही 24 किग्रा गंधक का पाऊंडर प्रति हैक्टेयर सुबह या शाम भुरकें या 3 ग्राम मैन्कोजेब अथवा प्रोपीकोनाजोल 1 मिली. प्रति लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें।

मोल्या रोग : इस रोग से ग्रस्त पौधे छोटे रह कर पीले पड़ जाते हैं और जड़ों में गांठे बन जाती है। रोग की रोकथाम के लिये 1 या 2 साल तक गेहूँ या जौ की फसल खेत में न लें। इसके स्थान पर मोल्या रोग रोधी किस्म आर डी 2052 काम में लें या फसल चक्र में चना, सरसों, प्याज, सूरजमुखी, मैथी, आलू या गाजर की फसल बोयें। रोकथाम हेतु मई जून की कड़ी गर्मी में एक पखवाड़े के अन्तर से खेतों की दो बार गहरी जुताई करें।

काग्या(कण्डुवा)रोग -

रोग ग्रस्त पौधे दिखाई देते ही पौधों को उखाड़ कर एवं जलाकर नष्ट कर दें जिससे रोग अन्य पौधों में नहीं फैले। इस हेतु बीजोपचार अवश्य करें।

नोट : जिन कुओं का पानी 8 एम ई प्रति लीटर (हल्का) अधिशेष सोडियम कार्बोनेट (आर.एस.सी.) तक का है, वहां हल्की कणाकार भूमि में जांच के आधार पर 50 प्रतिशत जिप्सम आवश्यकता का 50 प्रतिशत प्रयोग कर अधिक पैदावार ली जा सकती है।

4. चना

चने की खेती के लिए लवण व क्षार रहित, अच्छे जल निकास वाली उपजाऊ भूमि उपयुक्त रहती है। चने की फसल अधिकतर बारानी क्षेत्र में ली जाती है। वर्षा का पानी अधिक से अधिक खेत में समान रूप से समा सके इसके लिए हल्की मिट्टी वाले क्षेत्रों में वर्षा प्रारम्भ होते ही डोलों की मरम्मत कर लें। अच्छी वर्षा के बाद खरीफ में बतर आते ही जुताई करें। जहां खेत में खरपतवार हो वहां दोबारा जुताई करना लाभकारी होगा। जुताई के कारण भूमि में जल का अधिक प्रवेश हो सकेगा और खरपतवार नष्ट होने में भी सहायता मिलेगी। मानसून के अन्त में व बुवाई के पहले अधिक व गहरी जुताई न करें। जहां सिंचाई की व्यवस्था हो वहां हल्का पलेवा (रौणी) देकर खेत की तैयारी करें।

उन्नत किस्में:

सी. 235 (1976) : इस किस्म के दानें कत्थई, कद मध्यम होता है। यह किस्म 140 से 160 दिन में पककर तैयार हो जाती है। इसकी उपज 10—20 क्विंटल प्रति हैक्टेयर होती है।

एच. 208 (1978) : यह मध्यम कद की किस्म है जो लगभग 130 से 150 दिन में पककर तैयार हो जाती है। इसके दाने मध्यम आकार वाले गहरे कत्थई रंग के होते हैं। इसकी उपज 16—20 क्विंटल प्रति हैक्टेयर होती है। असिंचित स्थितियों में इसकी उपज 10 से 16 क्विंटल प्रति हैक्टेयर होती है।

आर. एस. जी. 44 (1991) : इस किस्म में 80 से 85 दिनों में फल आते हैं तथा लगभग 145—150 दिनों में पककर तैयार हो जाती है। इसके 100 दानों का वजन लगभग 14.5 ग्राम होता है। अतः यह मध्यम दर्जे की किस्म है। इसकी पैदावार 20—24 क्विंटल हैक्टेयर होती है। इसका दाना पीले रंग का होता है। यह सिंचित क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है।

जी.एन.जी. 146 (1985) : पौधे मध्यम ऊंचे तथा अर्द्ध खड़े होते हैं। पौधों का रंग धूसर हरा तथा मध्यम आकार का होता है। फूल गुलाबी रंग के होते हैं। इसके दानें रंग में सलेटी पीले, 1000 दानों का भार लगभग 140 ग्राम

होता है। यह किस्म 145—150 दिन में पककर तैयार हो जाती है। झुलसा रोग के प्रति काफी हद तक रोधी है। यह किस्म 24—26 किंवटल प्रति हैक्टेयर तक पैदावार दे सकती है।

जी.एन.जी. 663 (वरदान) (1995) : इस किस्म के पौधे मध्यम ऊँचाई के लगभग 60 सेन्टीमीटर व अर्द्ध खड़े होते हैं। पौधे रंग में हल्के हरे तथा फूल गुलाबी रंग के होते हैं, एवं स्लेटी पीले रंग के होते हैं। 1000 दानों का भार लगभग 150 ग्राम होता है। यह किस्म पकने में 150—155 दिन लेती है तथा झुलसा रोग के प्रति काफी हद तक रोधी है इस किस्म से 26 से 28 किंवटल प्रति हैक्टेयर पैदावार ली जा सकती है।

जी.एन.जी. 469 (सम्राट) (1997) : इस किस्म के पौधे मध्यम ऊँचाई के लगभग 55 सेमी झाड़ीनुमा तथा अर्द्ध विस्तारी होते हैं। तने का रंग हल्का हरा लाल आभा लिए होता है, जबकि पत्तियां चिकनी व गहरे रंग की होती है। फूलों का रंग गुलाबी होता है, दाने मोटे चिकने तथा आकर्षक होते है। 1000 दानों का भार लगभग 260 ग्राम होता है। यह किस्म पकने में 145—150 दिन लेती है। यह झुलसा, उखटा तथा जड़ गलन रोगों के प्रति काफी हद तक रोधी है। इस किस्म से प्रति हैक्टेयर 26 से 28 किंवटल पैदावार ली जा सकती है। यह पैदावार तभी ली जा सकती है, जब बीज की मात्रा सामान्य किस्मों से 25 प्रतिशत अधिक प्रयोग की जायें क्योंकि इसका बीज मोटा होता है।

आर.एस.जी. 888 (2003) : यह अर्ध खड़ी दो फलीयों वाली किस्म है जिसमें शुष्कता सहन करने की क्षमता है, इसकी उपज 20—24 किंवटल प्रति हैक्टेयर तथा यह किस्म 130 से 135 दिन में पककर तैयार हो जाती है। यह उखटा, शुष्क जड़ गलन एवं सूत्र कृमि रोधी किस्म है।

आर.एस.जी. 945 (2005) : चने की यह किस्म 125—130 दिनो में पक जाती है। देरी से बुवाई की स्थिति में भी सिंचित अवस्था में बुवाई की जा सकती है। इसकी औसत उपज 18 से 22 किंवटल प्रति हैक्टेयर है।

आर.एस.जी. 807 (2006) : सुडौल बीजों वाली यह किस्म सामान्य बुवाई के लिए अनुशंसित है इसके बीज मोटे जिनका औसत भार 28 ग्राम प्रति 100 बीज है। शुष्क जड़ गलन, सूखा, फली छेदक एवं सुत्रकृमि के प्रति

मध्यम प्रतिरोधक है। किस्म की औसत उपज 24 किंवटल प्रति हैक्टेयर है।

आर.एस.जी. 963 (2005) : इसके फूल छोटे तथा बेंगनी रंग के होते हैं तथा बीज लालिमा लिये भूरे रंग के होते हैं। फसल 125—130 दिनों में पककर तैयार हो जाती है। औसत उपज 15—20 किंवटल प्रति हैक्टेयर प्राप्त होती है।

जी.एन.जी. 1581 (गणगौर) (2008) : देशी चने की यह किस्म सामान्य बुवाई वाले सिंचित क्षेत्रों के लिये अनुमोदित की गई है। इसके पौधे अर्ध खड़े, मध्यम उंचाई वाले बहु-द्वितीयक शाखित होते हैं। इसके 100 बीजों का भार 16 ग्राम है जो हल्के पीले रंग के होते हैं। इसके पकने की अवधि 151 दिन है तथा औसत उपज 23 किंवटल प्रति हैक्टेयर प्राप्त होती है। इसमें प्रोटीन की मात्रा लगभग 22 प्रतिशत होती है। यह किस्म उखटा जड़ गलन आदि से प्रतिरोधक है।

जी.एन.जी. 1969 (त्रिवेणी) (2013) : काबुली चने की इस किस्म के दानों का रंग मटमैला सफेद (क्रीम) होता है। 100 दानों का औसत वजन 26.2 ग्राम होता है तथा पत्तियों का रंग हल्का हरा होता है। यह किस्म झुलसा व जड़गलन आदि रोगों के प्रति मध्यम सहनशील रखती है। इस किस्म की औसत पकाव अवधि 146 दिन है। उचित प्रबंधन एवं अनुकूल परिस्थितियों में इसकी औसत पैदावार 22 किंवटल प्रति हैक्टेयर पाई गई है।

जी.एन.जी. 1488 (संगम) : देशी चने की देरी से बुवाई हेतु जारी की गई इस किस्म के पौधे अर्द्ध सीधी शाखाओं वाले होते हैं। बीज भूरे रंग के एवं चिकनी सतह वाले होते हैं, जिसके 100 दानों का वजन लगभग 15.8 ग्राम होता है। यह किस्म झुलसा, शुष्क जड़गलन आदि रोगों के प्रति औसत प्रतिरोधकता रखती है। इस किस्म में फलीछेदक के प्रति भी तुलनात्मक रूप से अधिक प्रतिरोधकता पाई गई है। पिछेती बुवाई करने पर उचित प्रबंधन एवं अनुकूल परिस्थितियों में इसकी औसत पैदावार लगभग 18 किंवटल प्रति हैक्टेयर पाई गई है। यह किस्म लगभग 130—135 दिनों में पककर तैयार हो जाती है।

जी.एन.जी. 1499 (गौरी) (2007) : काबुली चने की मोटे दाने वाली इस

किस्म के बीजों का रंग मटमैला सफेद होता है एवं 100 दानों का वजन लगभग 29.6 ग्राम होता है। इसकी पत्तियां हल्के हरे रंग की होती हैं। विभिन्न रोगों के प्रति औसत प्रतिरोधकता रखने वाली यह किस्म लगभग 143 दिनों तक पककर तैयार हो जाती है। इस किस्म की औसत पैदावार 18 क्विंटल प्रति हैक्टेयर होती है।

जी.एन.जी. 1958 (मरुधर) (2013): यह किस्म झुलसा व जड़गलन रोगों के प्रति उचित सहनशीलता रखती है तथा औसतन 145 दिनों में पक कर तैयार हो जाती है। उचित प्रबंधन एवं अनुकूल परिस्थितियों में इसकी औसत उत्पादकता लगभग 25 क्विंटल प्रति हैक्टेयर आंकी गई है।

जी.एन.जी. 2144 (तीज) (2016): जोन 1 सी में चने की किस्म जी.एन.जी.-2144 (तीज) देरी से बुवाई (15 नवम्बर तक) हेतु उपयुक्त पायी गयी है। (डॉ. नरेन्द्र सिंह और ए.टी.सी. लूणकरनसर) चने की देरी से बुवाई (दिसम्बर का प्रथम सप्ताह) हेतु उपयुक्त यह किस्म दोहरे फूलों वाली होती है यह किस्म 130—135 दिनों में पक कर तैयार हो जाती है। उचित प्रबंधन एवं अनुकूल परिस्थितियों में इसकी औसत उत्पादकता लगभग 18 क्विंटल प्रति हैक्टेयर आंकी गई है।

जी.एन.जी. 2171 (2017)— चने की देशी किस्म को भारत के उत्तर पश्चिमी मैदानी क्षेत्र जिससे राजस्थान का जोन 1 भी सम्मिलित है के लिए अधिसूचित किया है। यह किस्म परीक्षणों के आधार पर जोन 1 सी के लिए भी उपयुक्त पाई गई। इस किस्म को जी.एन.जी 663x बी.जी 1044 के मध्य संकर्म से तैयार किया गया है। सिंचित क्षेत्रों में समय पर बुवाई हेतु उपयुक्त किस्म का दाना मध्यम का आकार (16.5 ग्राम प्रति 100 दाने) व कथई रंग का होता है। फलियों में दानों की संख्या दो या दो से अधिक पाई जाती है। पौधे अर्द्ध सीधी शाखाओं वाले होते हैं। यह किस्म 150 दिन में पककर तैयार हो जाती है। उचित प्रबंधन व अनुकूल परिस्थितियों में इसकी औसत उत्पादन लगभग 24 क्विंटल / हैक्टेयर आंकी गई है।

जी.एन.जी.2161 (केशव)— देशी चने की यह किस्म वर्ष 2021 में राजस्थान राज्य के लिए देर से बुवाई (25 नवम्बर के बाद) हेतु जारी की गई है। इस किस्म को जीएनजी-1581 x पूसा-1103 के संयोजन से वंशावली चयन

विधि द्वारा विकसित किया गया है। इस किस्म के पौधे अर्द्ध सीधी शाखाओं वाले होते हैं। इस किस्म के बीज हल्के भूरे पीले रंग के होते हैं। जिसके 100 दानों का वजन लगभग 15 ग्राम होता है इसके पौधे घनी शाखाओं वाले होते हैं एवं फलियों में दानों की संख्या औसतन 2 या कई बार अधिक भी पाई जाती है। इसकी फसल औसतन 128 दिनों में पककर तैयार हो जाती है। यह किस्म झुलसा, जड़गलन एवं एस्कोकाईटा ब्लाइट आदि रोगों के प्रति उचित प्रतिरोधक क्षमता रखती है। उचित प्रबंधन एवं अनुकूल परिस्थितियों में इसकी औसत पैदावार लगभग 24–25 क्विंटल प्रति हैक्टेयर आंकी गई है।

जी.एन.जी 2207 (अवध)– चने की इस देशी किस्म को वर्ष 2018 में सिंचित क्षेत्रों के लिए सामान्य समय पर बुवाई हेतु जारी किया गया है। इस किस्म को सी 235 x साकी 9516 के संयोजन से वंशावली चयन विधि तैयार किया गया है। यह किस्म झुलसा, जड़गलन एवं एस्कोकाईट ब्लाइट आदि रोगों के प्रति अच्छी प्रतिरोधक क्षमता रखती है। इसके पौधे अधिक शाखाओं वाले होते हैं। 100 दानों का औसत भार लगभग 17.4 ग्राम होता है। दानों में प्रचुर मात्रा में प्रोटीन पाया जाता है। फसल 130–140 दिनों में पक कर तैयार हो जाती है। अनुकूल परिस्थितियों में 20–24 क्विंटल प्रति हैक्टेयर उपज देने की क्षमता रखती है।

विभिन्न कृषि पारिस्थितिकी परिस्थितियों में किस्मों के मूल्यांकन हेतु किए गए परिणामों के आधार पर विभिन्न किस्मों का क्रम निम्नानुसार दर्ज किया गया।

आईएस IV : जीएनजी 469, जीएनजी 663, आरएसजी 807, आरएसजी 945

आईएस V : जीएनजी 663, जीएनजी 469, आरएसजी 807, आरएसजी 945

फसल चक्र

1. पड़त – चना
2. बाजरा – चना

खेत का चुनाव एवं तैयारी : लवणीय – क्षारीय एवं जल निकास की समस्या वाली भूमि के अतिरिक्त चना सभी प्रकार की भूमि में उगाया जा सकता है। बलुई पड़त खेतों में गर्मी के दिनों में जुताई न करें। मध्यम व भारी मिट्टी

के खेतों में गर्मी व वर्षा के दिनों में एक या दो गहरी जुताई करें। सुहागा लगाने की आवश्यकता नहीं है। आवश्यकता पड़ने पर पलेवा देकर एक बार खेत में और जुताई कर बुवाई कर दें।

भूमि उपचार : दीमक व कुतरने वाले कीटों से बचाव के लिए 24 किग्रा क्यूनालफॉस 1.5 प्रतिशत चूर्ण प्रति हैक्टेयर की दर से आखिरी जुताई के समय खेत में मिला दें।

उर्वरक प्रयोग : मिट्टी परीक्षण के आधार पर उर्वरक प्रयोग करें। यदि मिट्टी का परीक्षण नहीं किया गया है तो सामान्यतः निम्न सिफारिशों के अनुसार उर्वरकों का प्रयोग करें।

असिंचित क्षेत्र में बुवाई से पूर्व 10 किलो नत्रजन व 32 किलो फास्फोरस प्रति हैक्टेयर दें। सिंचित क्षेत्र में अथवा जहां बहुत अच्छी नमी हो तो बुवाई से पूर्व 20 किलो नत्रजन व 32 किलो फास्फोरस प्रति हैक्टेयर दें। उर्वरक 12 से 15 सेमी गहराई पर आखिरी जुताई के समय ऊर दें।

अनुसंशित उर्वरकों के साथ बुवाई के पूर्व 20 किग्रा पोटाश प्रति हैक्टेयर की दर से उपयोग करना लाभदायक पाया गया है। फसल में उचित उपज प्राप्त करने हेतु 40 किग्रा ग्राम गन्धक या 250 किलोग्राम जिप्सम प्रति हैक्टेयर उपयोग की सिफारिश की जाती है। जस्ते, तांबे एवं लोहे की कमी को दूर करने के लिए क्रमशः 16 किग्रा. जिंक सल्फेट (33 प्रतिशत), 2.4 कि.ग्रा. कॉपर सल्फेट तथा 10 किग्रा. फेरस सल्फेट प्रति हैक्टेयर का प्रयोग भूमि में बुवाई के समय करना चाहिए।

बीजोपचार

1. जड़गलन व उखटा रोग की रोकथाम के लिए 2.5 ग्राम थाईरम या 2 ग्राम मैन्कोजेब या कार्बेन्डेजिम प्रति किलो बीज की दर से उपचारित करें। प्रति हैक्टेयर बुवाई से पूर्व खेत में 4 किग्रा ट्राईकोडर्मा का 400 किलोग्राम गोबर की खाद में मिलाकर भूमि उपचार करें।
2. जिन क्षेत्रों में दीमक का प्रकोप हो वहां बीजों को उपचारित करें। इसके लिए 600 मिली क्लोरपायरीफॉस 20 ई.सी का 5 लीटर पानी में घोल बनाकर प्रति 100 किग्रा बीज के हिसाब से बीजोपचार करें।
3. जिन क्षेत्रों में कटवर्म का प्रकोप हो वहां बीजों को 10 मिली

क्यूनालफॉस 25 ई.सी प्रति किग्रा. बीज की दर से उपचारित करें।

4. बीजों को जीवाणु कल्चर से उपचार करके बोयें। एक हैक्टेयर क्षेत्र के बीजों को उपचारित करने के लिए 600 ग्राम कल्चर पर्याप्त है। बीज उपचार के लिए ढाई लीटर पानी में 300 ग्राम गुड़ घोलें। इस गुड़ मिले पानी के घोल को ठण्डा करने के बाद कल्चर को इसमें मिलाकर बीजों को इसमें भली प्रकार मिला लें। इन कल्चर मिले बीजों को छाया में सुखाने के बाद बुवाई करें।

जड़गलन एवं उखठा रोग के प्रभावी एवं जैविक नियंत्रण हेतु ट्रार्इकोडर्मा हरजिएनम एवं स्यूडोमोनास फ्लोरोसेंस जैव कारकों की प्रत्येक की 5 किग्रा प्रति हैक्टेयर की दर से 400 किग्रा गोबर खाद के साथ मिलाकर खेत तैयार करते समय भूमि उपचार करें तथा इन दोनों जैव कारकों की प्रत्येक की 10 ग्राम प्रति किलोग्राम बीज के आधार पर बुवाई से पूर्व बीज उपचार करके बुवाई करें। यदि स्यूडोमोनास फ्लोरोसेंस उपलब्ध नहीं होता है तो भूमि उपचार के लिए ट्रार्इकोडर्मा हरजिएनम की 10 किग्रा प्रति हैक्टेयर तथा बीज उपचार के लिए इसकी 8 ग्राम प्रति किग्रा बीज के आधार पर उपयोग करना भी प्रभावी रहता है।

बुवाई : 60 किग्रा उपचारित बीज प्रति हैक्टेयर बोयें। जीएनजी 469 का बीज 80 किलो प्रति हैक्टेयर बोयें। कतार से कतार की दूरी 30 सेमी रखें। सिंचित क्षेत्र में बीज 5 से 7 सेमी गहरा व बारानी क्षेत्र में नमी को देखते हुए अधिकतम गहरी बुवाई 7 से 10 सेमी तक कर सकते हैं। असिंचित क्षेत्रों में बुवाई अक्टूबर के प्रथम सप्ताह तक कर दें। सिंचित क्षेत्र में बुवाई का उपयुक्त समय 10 अक्टूबर से 5 नवम्बर है।

सिंचाई एवं निराई - गुड़ाई : चने की खेती अधिकतर बारानी क्षेत्रों में की जाती है परन्तु जहां सिंचाई की सुविधा उपलब्ध हो वहां मिट्टी की किस्म व वर्षा को ध्यान में रखते हुए पहली सिंचाई बुवाई के 40-45 दिन बाद एवं दूसरी फली आने पर देनी चाहिये। यदि एक ही सिंचाई उपलब्ध हो तो 60 दिन पर देनी चाहिये। ध्यान रखें कि खेत में कहीं भी पानी नहीं भरना चाहिए अन्यथा फसल पीली पड़ कर मर जायेगी। फव्वारा पद्धति से

सिंचित क्षेत्रों में आवश्यकतानुसार सिंचाई करें।

पहली निराई—गुड़ाई 30 से 35 दिन में अवश्य करें। आवश्यकतानुसार दूसरी निराई—गुड़ाई इसके लगभग 20 दिन बाद करें। चने की फसल में खरपतवार नियंत्रण के लिये बुवाई के तुरन्त बाद प्रातःकाल एक—दो दिन में 2.5 लीटर पेन्डामेथेलीन 30% ई.सी. 600 लीटर पानी में मिलाकर प्रति हैक्टेयर के हिसाब से छिड़काव करें।

फसल को पाले से बचाये : पाले के प्रभाव से फसल को बचाने के लिए यदि आवश्यकता हो तो 0.1 प्रतिशत (1 लीटर पानी में 1 मिली.) व्यावसायिक उपयोग वाले गंधक के तेजाब का छिड़काव करें। (यानि 1000 लीटर पानी में एक लीटर तेजाब मिलाकर एक हैक्टेयर में स्प्रेयर द्वारा पौधों पर अच्छी तरह से छिड़काव करना चाहिए)। सम्भावित पाला पड़ने की अवधि में इसे दोहराते रहना चाहिए।

फसल संरक्षण के उपाय

कटवर्म वायर वर्म एवं दीमक : इनकी रोकथाम के लिए भूमि उपचार करना अति आवश्यक है। कटवर्म की लटें गहरे भूरे रंग की एक से डेढ़ इंच लम्बी व एक चौथाई इंच से एक तिहाई इंच मोटी होती है जो ढेलों के नीचे छिपी रहती है और रात को बाहर निकल कर पौधों को काट देती हैं। छूने पर ये लटें गोल घुण्डी बनाकर पड़ जाती है।

इनकी रोकथाम के लिए 25 किग्रा क्यूनालफॉस 1.5 प्रतिशत चूर्ण प्रति हैक्टेयर की दर से आखरी जुताई से पूर्व भूमि में मिला दें। भूमि उपचार न हो पाये तो फसल पर कटवर्म का प्रभाव दिखाई देते ही तुरन्त सायं के समय 25 किग्रा क्यूनालफॉस 1.5 प्रतिशत चूर्ण प्रति हैक्टेयर की दर से भुरकें। दीमक की रोकथाम के लिए बीजोपचार में बताये अनुसार कीटनाशी रसायन से बीज उपचार करें। रबी की फसल में दीमक का प्रकोप होने पर क्लोरपायरीफॉस 20 ई.सी. 4 लीटर प्रति हैक्टेयर सिंचाई के साथ प्रयोग करें।

फली छेदक : ये लटें गहरी हरे रंग की सवा इंच लम्बी व चौथाई इंच मोटी होती है। जो बाद में गहरे भूरे रंग की हो जाती है। आरम्भ में ये चने की

पत्तियों को खाती है और फली लगने पर उनमें छेद करके अन्दर का दाना खोखला कर देती है। इनकी रोकथाम के लिए फूल आने से पहले तथा फली लगने के बाद 25 किग्रा मेलाथियान 5 प्रतिशत चूर्ण या क्यूनॉलफॉस 1.5 प्रतिशत चूर्ण या फेनवेलरेट 0.4 प्रतिशत चूर्ण प्रति हैक्टेयर भूरकें। जहां पानी की सुविधा उपलब्ध हो वहां फूल आने के समय 1200 मिली क्यूनॉलफॉस 25 प्रतिशत ई.सी या 1000 मिली मोनोक्रोटोफॉस 36 प्रतिशत एस.एल. या 200 मिली इन्डोक्साकार्ब 5 प्रतिशत एसडी या 100 ग्राम ईमामेक्टीन बेंजोइट या 73 ग्राम स्पाइनोसिड 45 प्रतिशत एससी प्रति हैक्टेयर पानी में घोलकर छिड़काव करें। यदि आवश्यक हो तो उपर्युक्त दवाओं में से किसी एक दवा का छिड़काव 15 दिन बाद दोहरायें। दवा छिड़कने के 15 दिन बाद तक फसल खाने के काम में न लें।

फली छेदक से बचाव के लिए जनवरी-फरवरी माह से चार फेरोमेन ट्रेप प्रति हैक्टेयर की दर से लगावें। एक या अधिक फली छेदक की एक या अधिक तितलियां 2 से 3 दिन लगातार आने पर 5 से 8 दिन के बीच में पहला छिड़काव करें। यदि फेरोमेन ट्रेप नहीं लगाया गया हो तो फूल व फलियां बनते समय निम्न रसायनों में से किसी एक का प्रयोग करें।

अ. क्यूनालफॉस 1.5 प्रतिशत चूर्ण	24 किलो / हैक्टेयर
फेनवेलरेट 0.4 प्रतिशत चूर्ण	24 किलो / हैक्टेयर
मेलाथियान 5 प्रतिशत चूर्ण	24 किलो / हैक्टेयर
ब. क्यूनालफॉस 25 ई.सी.	1 लीटर / हैक्टेयर
मोनोक्रोटोफॉस 36 एस.एल.	1 लीटर / हैक्टेयर
साइपरमेथ्रिन 10 ई.सी.	500 मिली / हैक्टेयर
साइपरमेथ्रिन 25 ई.सी.	200 मिली / हैक्टेयर
फेनवेलरेट 20 ई.सी.	400 मिली / हैक्टेयर
डेकामेथ्रिन 2.8 ई.सी.	400 मिली / हैक्टेयर
एल्फामेथ्रिन 10 ई.सी.	280 मिली / हैक्टेयर
प्रोफेनोफॉस 50 ई.सी.	1 लीटर / हैक्टेयर
बीटा सिफलूथ्रिन 2.5 एस.पी.	400 मिली / हैक्टेयर
लेम्बड़ा साइहलोथ्रिन 2.5 ई.सी.	400 मिली / हैक्टेयर

इण्डोक्साकार्ब 14.5 एस.सी.

1 मिली / लीटर

एसीफेट 75 एस.पी.

1 ग्राम / लीटर

जैव आधारित कीटनाशी :

ईमामैक्टिन बेन्जोएट 5 एस.सी.

0.5 ग्राम / लीटर

स्पाईनोसेड 45 एस.सी.

0.33 मिली / लीटर

टिप्पणी :- उपरोक्त कीटनाशकों का छिड़काव 10 से 15 दिन के अन्तराल पर दोहरायें एवं एक ही कीटनाशक का दोबारा प्रयोग न करें। अपेक्षाकृत सुरक्षित रसायनों का प्रयोग करें एवं संध्याकाल में ही छिड़काव करें।

समन्वित कीट नियंत्रण :-

फली छेदक कीट के समन्वित नियंत्रण हेतु किसान निम्न में से किसी एक समूह का चयन कर सकते हैं —

- अ. समन्वित कीट नियंत्रण के लिए फसल में 50 प्रतिशत फूल आने पर प्रथम छिड़काव नीम आधारित कीटनाशक (1000 पीपीएम) 3 मिली दवा एक लीटर पानी में एवं तरल साबुन (20 मिली प्रति 100 लीटर पानी) मिला कर छिड़काव करें। दूसरा छिड़काव 250 एल.ई.न्यूक्लियर पॉलीहाइड्रोसिस वायरस (एन. पी.वी.) 112 लटों का समतुल्य एवं तीसरा छिड़काव 1000 मिली प्रति हैक्टेयर की दर से मेलाथियान (50 ई.सी.) सात दिवस के अन्तराल पर करें।
- ब. फली छेदक के नियंत्रण हेतु फसल में 100 प्रतिशत फूल आने पर पहला छिड़काव 1300 ग्राम बैसीलस थुरिन्जिएन्सिस (बी. टी.), दूसरा छिड़काव 250 एल.ई. न्यूक्लियर पॉलीहाइड्रोसिस वायरस (एन.पी.वी.) व तीसरा 400 मिली मेलाथियान (50 ई. सी.) प्रति हैक्टेयर, सात दिन के अन्तराल पर 100—125 लीटर पानी में करें।
- स. समन्वित कीट नियंत्रण के लिए फली छेदक के आर्थिक क्षति स्तर (1 लट प्रति मीटर) आने पर 250 एल.ई. न्यूक्लियर पालीहाइड्रोसिस वायरस (एन.पी.वी.), 1000 मिली मेलाथियान (50 ई.सी.) प्रति हैक्टेयर की दर से छिड़काव करें व दूसरा

छिड़काव आवश्यकतानुसार 10 दिन के अन्तराल पर करें।

झुलसारोग(एस्कोकाइटा ब्लाइट)

झुलसा रोग से ग्रसित फसल में तना, पत्ते व फलियों पर भूरे रंग के धब्बे बनने लगते हैं तथा प्रकोप बढ़ने पर तने व डंठल टूटकर झुक जाते हैं। रोग के प्रारम्भिक लक्षण दिखाई देते ही फसल पर क्लोरोथेलोनिल (75 घुलनशील चूर्ण) की एक ग्राम मात्रा अथवा 2—3 ग्राम मैन्कोजेब मात्रा प्रति लीटर पानी में घोल कर छिड़काव करें। मौसम में नमी व रूक—रूक कर वर्षा होने की अवस्था में इन रसायनों का छिड़काव 10—15 दिन के अन्तराल पर तीन बार तक दोहरायें।

कटाई : फसल की ठीक समय पर कटाई करना आवश्यक है। अधिक देरी करने से फली झड़ने का डर रहता है। जब अधिकतर फलियां पक जाएं तो कटाई कर लेनी चाहिये।

उपज : -

सामान्य परिस्थितियों में उपरोक्त कृषि विधियों को अपनाने पर सिंचित क्षेत्र के चने में 4 से 5 क्विंटल एवं असिंचित क्षेत्र में 3 क्विंटल प्रति बीघा तक उपज प्राप्त की जा सकती है।

विशिष्ट प्रभावी बिन्दू :-

1. उर्वरक का बुवाई से पहले प्रयोग
2. समय पर निराई — गुड़ाई
3. पौध संरक्षण
4. समय पर सिंचाई

5. सरसों

सरसों की खेती आम तौर पर समस्त राजस्थान में की जाती है। इस फसल से कम सिंचाई सुविधा एवं कम लागत में दूसरी फसलों के मुकाबले सर्वाधिक आय प्राप्त होती है।

उन्नत किस्में

वरुणा (टी-59) (1985) : मध्यम कदवाली इस किस्म के पौधे की शाखाएं फैली होती है। यह 125—130 दिन में पक कर तैयार हो जाती है। इसकी फलियां चौड़ी व छोटी होती हैं। दाने मोटे तथा काले रंग के होते हैं। इसकी उपज असिंचित क्षेत्र में 8—10 क्विंटल प्रति हैक्टेयर तथा सिंचित क्षेत्र में 16—20 क्विंटल प्रति हैक्टेयर तक होती है। इस किस्म में तेल की मात्रा 36 प्रतिशत तक होती है।

क्रान्ति (1983) : इसके पौधे 155 से 200 सेमी ऊंचे ढीले किस्म के पत्तियां रोयेंदार, तना चिकना और फूल हल्के पीले रंग के होते हैं। दाना मोटा कर्तई होता है जिनमें तेल की मात्रा 40 प्रतिशत होती है। फसल 125—130 दिन में पक जाती है। वरुणा की अपेक्षा अल्टरनेरिया रोग व पाले के प्रति अधिक सहनशील है।

आर.एच. 30 (1984) : यह किस्म 196 सेमी ऊँची 5—7 प्राथमिक शाखाएं लिए मध्यम आकार की पत्तियों वाली होती है। 45—50 दिन में फूल आने लगते हैं और फसल 130 से 135 दिन में पक जाती है। इसके दाने मोटे होते हैं। सिंचित व असिंचित क्षेत्र के लिए उपयुक्त है।

पूसा जय किसान (बायो- 902) (1994) : इसके पौधे की ऊँचाई लगभग 175 से 185 सेमी होती है यह अधिक फलियों वाली किस्म है। फलियों का आकार अन्य किस्मों की अपेक्षा मोटा होता है। इसको पकने में 130—135 दिन लगते हैं। इसके दाने का रंग गहरा भूरा है। दाने मोटे होते हैं। इसके 1000 दाने का वजन 7.4 ग्राम होता है। तेल की मात्रा 44 प्रतिशत है। यह सूखे को तथा सफेदरोली को भी बहुत हद तक सहन कर लेती है। इसकी पैदावार प्रति हैक्टेयर 18 से 22 क्विंटल है।

पूसाबोल्ड (1985) : यह एक मध्यम कद वाली किस्म है जो इस क्षेत्र के लिए उपयुक्त पाई गई है। इसके 1000 दानों का वजन 6 ग्राम होता है जो अन्य किस्मों से डेढ़ गुणा है। इसकी शाखाएं फलियों से लदी हुई व

फलियां मोटी होती है। यह किस्म 130 से 148 दिन में पककर तैयार होती है। औसत उपज 12–16 क्विंटल प्रति हैक्टेयर है। इस किस्म में तेल की मात्रा 37–38 प्रतिशत तक पाई जाती है।

आर.एल.एम.619(1985): पिछेती बुवाई (नवम्बर के अन्तिम सप्ताह से दिसम्बर के प्रथम सप्ताह तक के लिए) उपयुक्त किस्म है। इसके पौधे वरुणा से लम्बे व फलियां अपेक्षाकृत लम्बी व फलियों में दानों की संख्या भी अधिक होती है। दानों का वजन 3.5 ग्राम प्रति हजार दाने का होता है। पैदावार वरुणा से 15–20 प्रतिशत अधिक होती है। तेल की मात्रा 37–39 प्रतिशत तथा पकने की अवधि 130–135 दिन होती है।

रजत (पी.सी.आर.7) (1997) : इसके पौधे की ऊँचाई 175 से 185 सेंटीमीटर होती है व इसकी शाखाएँ फैली हुई होती है। यह किस्म पकने में 130–135 दिन लेती है। दाने आकार में मोटे होते हैं व 1000 दानों का भार 6.0 ग्राम होता है। तेल की मात्रा 42 प्रतिशत होती है। पैदावार प्रति हैक्टेयर 20 से 22 क्विंटल है।

अरावली(आर.एन.393)(2001) : इसके पौधे की ऊँचाई 170 से 180 से.मी. होती है। इसमें फलियां अधिक लगती है। यह किस्म पकने में 140 से 145 दिन लेती है। दाने आकार में मोटे होते हैं। इसके 1000 दानों का भार 5.5 ग्राम होता है। इसमें तेल की मात्रा 42 प्रतिशत होती है। इसकी पैदावार 20 से 22 क्विंटल प्रति हैक्टेयर है।

आर.जी.एन.-48 (2006) : यह किस्म देरी से बुवाई के लिये उपयुक्त है। यह पाले के लिए उच्च प्रतिरोधक है। इसमें तेल की मात्रा 40.62 प्रतिशत है। यह आल्टरनेरिया पत्ती एवं फली झुलसा रोग और छाछ्या के लिये प्रतिरोधी है तथा सफेद रोली डाउनी मिलड्यू, स्केलेरोटिनिया व तना गलन का प्रकोप कम होता है। इसकी पैदावार 18 क्विंटल/ हैक्टेयर है।

आर.एच.119(2010)-सीधे उगने वाले पौधे व लम्बी फलियों वाली यह किस्म ताप सहनशील एवं वर्षा आधारित क्षेत्रों में समय से बुवाई हेतु अनुकूल है। 145–150 दिनों की अवधि वाली इस किस्म में तेल की मात्रा 40 प्रतिशत एवं इसकी औसत उपज 18–20 क्विंटल प्रति हैक्टेयर है।

आर.एच. 749(2013) - 146–148 दिनों में पकने वाली एवं मोटे दानों

वाली किस्म है। जिसकी औसत उपज 26—28 क्विटल प्रति हैक्टेयर एवं तेल की मात्रा 39.5 प्रतिशत होती है जो वर्षा आधारित क्षेत्रों में समय से बुवाई हेतु उपयुक्त है।

एन. आर.सी.एच.बी.-101—यह किस्म कम अवधि (105—135 दिन) एवं देरी से बुवाई हेतु उपयुक्त किस्म है। जिसकी औसत उपज 13.82—14.91 क्विटल प्रति हैक्टेयर एवं तेल की मात्रा 35—42 प्रतिशत होती है। विभिन्न कृषि पारिस्थितिकीय परिस्थितियों में किस्मों के मूल्यांकन हेतु किए गए परिणामों के आधार पर विभिन्न किस्मों का क्रम निम्नानुसार दर्ज किया गया।

आर.जी.एन. - 73 : इस किस्म का बुवाई समय 15 अक्टूबर से 5 नवम्बर तक उपयुक्त पाया गया है। इस किस्म के पकने की अवधि 120—150 दिन है तथा इस किस्म के फलियों के पकने पर दाने नहीं झड़ते हैं एवं दाना मध्य आकार का कालापन लिए भूरे रंग का होता है। यह सफेद रतुआ, मृदुरोमिल आसिता, अल्टरनेरिया पर्णपत्ती एवं चूर्णिल रोग रोधी पाई गई है।

गिरिराज : बीकानेर खण्ड जोन 1—सी के लिए सरसों की गिरिराज किस्म 25 अक्टूबर के समय बुवाई के लिये उपयुक्त है।

ईईएस IV : बायो 902, पीबी, अरावली, टी 59, आर एच 30, आर जी एन 73, आर जी एन 48

ईईएस V : पीबी, बायो 902, अरावली, आर जी एन 48, टी 59, आर एच 30

खेत का चुनाव तैयारी : सरसों के लिए दोमट एवं हल्की दोमट मिट्टी अधिक उपयुक्त है। अच्छे जल निकास वाली मिट्टी जो लवणीय एवं क्षारीय नहीं हो, ठीक रहती है। सरसों हल्की ऊसर भूमि में भी बोयी जा सकती है।

सरसों की खेती बारानी एवं सिंचित दोनों प्रकार से की जाती है। बारानी खेती के लिए खेत को खरीफ में पड़त छोड़ना चाहिए। पहली जुताई वर्षा ऋतु में मिट्टी पलटने वाले हल से करें। इसके बाद 3—4 जुताई अवश्य करें।

खाद : सिंचित के लिए प्रति हैक्टेयर 16—20 टन गोबर की खाद बुवाई से 3—4 सप्ताह पूर्व खेत में डालकर खेत तैयार करें। असिंचित फसल के लिए 16—20 टन गोबर की खाद प्रति हैक्टेयर वर्षा से पहले ढेरियों में

डाल दें। इसे वर्षा के बाद खेत में फैला दें और जुताई कर दें।

बीज की मात्रा, बीजोपचार एवं बुवाई

- ◆ एक हैक्टेयर में बुवाई करने के लिए 4–5 किलोग्राम बीज पर्याप्त रहता है।
- ◆ बुवाई के पहले बीज 2.5 ग्राम मैन्कोजेब या 2 ग्राम कार्बेण्डेजिम या 5–6 ग्राम मेटालेक्सिल 35 एस. डी. या 3 ग्राम थाईरम प्रति किलो बीज के हिसाब से बीजो को उपचारित करें।
- ◆ सरसों की फसल में मोयला (एफिड) प्रबन्धन हेतु इमिडेक्लोप्रिड द्वारा बीजोपचार (3 ग्राम प्रति किलो ग्राम बीज) + एजिडिरेक्टिन का 3 प्रतिशत छिड़काव करें।
- ◆ कतार से कतार की दूरी 45 सेंटीमीटर रखें। असिंचित क्षेत्र में बीज की गहराई नमी के अनुसार रखें। सिंचित क्षेत्र में 2–3 सेमी गहराई पर बुवाई करें।
- ◆ बारानी सरसों की बुवाई 15 अक्टूबर तक कर देनी चाहिए।
- ◆ सिंचित क्षेत्र में इसकी बुवाई अधिक से अधिक अक्टूबर के अन्त तक कर देनी चाहिए।
- ◆ सिंचित क्षेत्र में देरी से बुवाई 25 अक्टूबर से 10 नवम्बर तक कर सकते हैं।
- ◆ देर से बुवाई करने पर उपज में भारी कमी होती है। साथ ही चेपा तथा सफेद रोली का प्रकोप अधिक होता है।

बीकानेर क्षेत्र में हेतु सरसों की देरी से बुवाई (15 से 30 नवम्बर) दशाओं में एनपीजे-93 तथा एनआरसीडीआर-2 किस्मों में अधिक तापमान को सहन करने की ज्यादा क्षमता पाई गई। अतः यह किस्मे देरी से बुआई हेतु उपयुक्त है।

खाद एवं उर्वरक : सरसों में गहरी जुताई तथा गोबर की खाद 5 टन प्रति हैक्टेयर की दर से उपयोग करना बीकानेर क्षेत्र के लिए उपयुक्त है।

उर्वरक प्रयोग : सिंचित फसल के लिए 90 किग्रा नत्रजन 40 किग्रा फॉस्फोरस एवं 250 किग्रा जिप्सम या 40 किग्रा सल्फर प्रति हैक्टेयर काम में लें। नत्रजन की आधी मात्रा व फास्फोरस की पूरी मात्रा बुवाई के समय उर कर दें। शेष नत्रजन प्रथम सिंचाई के साथ दें। असिंचित क्षेत्र

में ऊपर बताए गए उर्वरकों की आधी मात्रा ही बुवाई के समय काम में लें। मृदा में बुआई के समय 15 कि.ग्रा. जिंक सल्फेट (33 प्रतिशत) प्रति हैक्टेयर के हिसाब से मिलाकर साथ देने पर तथा बुआई के 50 व 60 दिन बाद दो बार 0.33 प्रतिशत जिंक सल्फेट व 2 प्रतिशत यूरिया के साथ खड़ी फसल में पर्णीय छिड़काव करने पर उपज में आशातीत वृद्धि होती है। 500 पीपीएम थायोयूरिया (5 ग्राम प्रति 10 लीटर पानी) अथवा 100 पी.पी.एम. थायोग्लाइकोलिक अम्ल (एक ग्राम प्रति 10 लीटर पानी) के दो छिड़काव फूल व फली बनते समय करें।

बाजरा—सरसों फसल प्रणाली में बाजरे की फसल के बाद उगायी जाने वाली सरसों की फसल में अनुसंशित उर्वरकों (90:40:0) के साथ 20 किग्रा पोटाश 200 किग्रा जिप्सम व 15 किग्रा जिंक सल्फेट (33 प्रतिशत) देना लाभदायक पाया गया।

प्रयोग मृदा परीक्षण के आधार पर ही करने की अनुशंसा की जाती है। उर्वरकों द्वारा दी जाने वाली नत्रजन, फॉस्फोरस एवं पोटाश की दक्षता बढ़ाने हेतु कार्बनिक खादों के प्रयोग की भी अनुशंसा की जाती है।

सिंचाई एवं निराई-गुड़ाई : सरसों की फसल को तीन सिंचाईयों की आवश्यकता होती है। पहली सिंचाई शाखा व फूल आते समय (21 से 30 दिन), दूसरी फली आना शुरू होने पर (45 दिन) तथा तीसरी सिंचाई फली बनते समय (75 दिन) करें। यदि मिट्टी बालू हो और पानी पर्याप्त मात्रा में हो तो चौथी सिंचाई दाना पकते समय (95 दिन) की अवस्था पर दें।

बीकानेर क्षेत्र में सरसों में 70 प्रतिशत वाष्पीकरण दर (लगभग 260 से 270 मिमी) से सिंचाई तथा 120 किलोग्राम नत्रजन प्रति हैक्टेयर के प्रयोग से उपयुक्त उपज तथा जल उत्पादकता प्राप्त करने में प्रभावी है। जलाभाव परिस्थितियों में सैलिसिलिक अम्ल का 0.5 मिली मोलर (69 मिली ग्राम प्रति लीटर) की दर से बुवाई के 45 तथा 65 दिन पश्चात् पर्णीय छिड़काव का प्रयोग उपज वृद्धि में प्रभावी है।

सरसों की फसल में ओरोबंकी नियन्त्रण के लिए 200 किग्रा. नीम की खली का बुवाई के समय कतारों में डाला जाना तथा बुवाई के बाद फसल उगने से पहले 500 ग्राम पैन्डीमेथालिन प्रति हैक्टेयर 500 ली. पानी में घोल बनाकर छिड़काव किया जाना व बुवाई के बाद 60 दिन पर हाथ

से खरपतवार उखाड़ना उपयुक्त पाया गया। सरसों में औरोबैकी के नियंत्रण के लिए ग्लाइफोसेट के दो स्प्रे, प्रथम बुवाई के 25 दिन बाद 25 ग्राम प्रति हैक्टेयर की दर से एवं दूसरा स्प्रे बुवाई के 55 दिन बाद 50 ग्राम प्रति हैक्टेयर की दर से एक प्रतिशत अमोनियम सल्फेट के साथ करना चाहियें। इसकी मात्रा एवं स्प्रे करने का समय इसकी क्षमता को बढ़ाता है।

सरसों की फसल में खरपतवार प्रबन्धन हेतु बुआई के बाद तथा उगने से पूर्व आइसोप्रोट्यूरॉन नामक खरपतवार नाशी रसायन के 500 ग्राम सक्रिय तत्व प्रति हैक्टेयर की दर से प्रयोग की अनुशंसा की जाती है।

फसल संरक्षण के उपाय : कीड़े एवं बीमारियों की रोकथाम के लिए निम्न प्रकार फसल संरक्षण के उपाय करें।

आरा मक्खी (मस्टर्ड साफ्लाई) और पेन्टेड बग : अंकुरण के 7 से 10 दिन में ये कीट अधिक हानि पहुँचाते हैं। इनकी रोकथाम के लिए 25 किग्रा क्यूनालफॉस 1.5 प्रतिशत या मेलाथियान 5 प्रतिशत चूर्ण हैक्टेयर प्रातः या सायं भुरकें या 1200 मिली मेलाथियॉन (50 ई.सी.) को या 1200 मिली डाईमिथेएट (30 ई.सी.) या 100 ग्राम थायमिथोकजाम 25 डब्ल्यू जी को पानी में मिलाकर प्रति हैक्टेयर की दर से छिड़काव करें। यदि आवश्यक हो तो 15 दिन पश्चात् पुनः छिड़काव दोहरायें।

हीरक तितली (डायमण्ड बैक मौथ) : इसकी रोकथाम के लिए क्यूनालफॉस (25 ई.सी.) 1200 मि. ली प्रति हैक्टेयर की दर से छिड़के।

मोयला (एफिड्स) : मोयला की रोकथाम हेतु 24 किग्रा क्यूनालफॉस 1.5 प्रतिशत चूर्ण प्रति हैक्टेयर भुरकें अथवा 100 ग्राम थायामेथोकजाम (25 डब्ल्यू.जी.) या 1200 मिली डाईमिथोएट 30 ई.सी. या 1000 मिली मोनोक्रोटोफॉस पानी में मिलाकर प्रति हैक्टेयर की दर से छिड़काव करें।

समन्वित कीट नियंत्रण : (गंगानगर के पीओपी अनुसार) चेपा के समन्वित कीट नियंत्रण के लिए कीट के आर्थिक क्षति स्तर (10—15 प्रतिशत पौधों पर 26—28 चेपा प्रति 10 से.मी. तने के ऊपरी शाखा) में पाये जाने पर **बायोएजेंट वर्टीसिलियम लीकेनाई 250 ग्राम प्रति बीघा** एवं सात दिन के अंतराल पर मिथाईल डेमेटान (25 ई.सी.) या डाइमिथोएट (30 ई.सी.) 125 मिली प्रति बीघा का छिड़काव करें।

झुलसा (ब्लॉइट) तुलासिता (डाऊनी मिल्ड्यू) एवं सफेद रोली: इन रोगों

के लक्षण दिखाई देते ही 2 ग्राम मैन्कोजेब या जाईनेब प्रतिलीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करें। आवश्यकतानुसार यह छिड़काव 20 दिन के अंतराल पर दोहरायें। सफेद रोली के प्रभावी नियंत्रण हेतु लक्षण प्रकट होने पर 2 ग्राम रिडोमिल एम जैड प्रति लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करें अथवा 5 मिली ट्राईकोडर्मा डिफ्यूज्ड प्रति लीटर पानी से घोल बनाकर छिड़काव करें। आवश्यकतानुसार पुनः दोहरायें।

छाछ्या : रोग दिखाई देते ही 20 किलो गंधक का चूर्ण प्रति हैक्टेयर भूरकें या 600 ग्राम घुलनशील गंधक (80 प्रतिशत) अथवा 1 मिलीलीटर डाइनोकेप (कैराथेन) 30 ई.सी. प्रति लीटर पानी में मिलाकर छिड़के।

तनागलन : तने पर लम्बे पनीहल धब्बे बनते हैं, जिन पर कवक जाल रूई की तरह फैला रहता है। रोग के कारण पौधे मुरझा कर सुखने लगते हैं तथा अन्त में तना फट जाता है। ग्रसित तने की सतह पर या मज्जा में भूरी-सफेद या काली-काली गोल आकृति की संरचनाएँ (स्केलेरोशिया) पायी जाती है। प्रति हैक्टेयर बुवाई से पूर्व खेत में 10 किलोग्राम ट्राईकोडर्मा को 400 किलोग्राम गोबर की खाद में मिलाकर भूमि उपचार करें। बीजोपचार के लिये 2 ग्राम कार्बेण्डाजिम प्रति किग्रा बीज की दर से तथा रोग के लक्षण दिखाई देने पर दो बार पर्णीय छिड़काव 2 ग्राम विटावेक्स पावर प्रति लीटर पानी में घोलकर छिड़काव प्रभावी पाया गया है।

ओरोबंकी (भूमिफोड़) : पराश्रयी पौधों को बीज बनाने से पहले ही उखाड़ कर नष्ट कर दें तथा रोग रोधक किस्मों का प्रयोग करें (जैसे—दुर्गामणि)। प्रभावित क्षेत्र में फसल चक्र अपनायें। लगातार एक ही खेत में सरसों की बुवाई नहीं करें।

पाला : फसल को पाले से बचाये : पाले के प्रभाव से फसल को बचाने के लिए यदि आवश्यकता हो तो 0.1 प्रतिशत (1 लीटर पानी में 1 मिली.) व्यावसायिक उपयोग वाले गंधक के तेजाब का छिड़काव करें। (यानि 1000 लीटर पानी में एक लीटर तेजाब मिलाकर एक हैक्टेयर में स्प्रेयर द्वारा पौधों पर अच्छी तरह से छिड़काव करना चाहिए)। सम्भावित पाला पड़ने की अवधि में इसे दोहराते रहना चाहिए। ■

6. तारामीरा

तारामीरा सभी क्षेत्रों में पैदा किया जा सकता है। इसको अनुपजाऊ भूमि पर भी बोया जा सकता है। इसमें तेल की 35 प्रतिशत मात्रा पाई जाती है।

उपयुक्त किस्में :

आई.टी.एस.ए (1978) : बारानी क्षेत्रों के लिए उपयुक्त इस किस्म की पकाव अवधि 150 दिन है। इस किस्म की औसत उपज 6—8 क्विंटल प्रति हैक्टेयर तथा तेल की मात्रा 35 प्रतिशत होती है।

टी-27 (1974) : यह किस्म बारानी क्षेत्र में बुवाई के लिए उपयुक्त है। इसकी औसत उपज 6 क्विंटल प्रति हैक्टेयर तथा पकाव अवधि 150 दिन हैं। इस किस्म में 36 प्रतिशत तेल की मात्रा होती है तथा सुखे के प्रति सहनशील है।

आर टी एम 314 (2001) : यह किस्म छाछ्या व तुलासिता रोग के प्रति मध्यम प्रतिरोधकता दर्शाती है। यह किस्म 125 से 135 दिन में पककर तैयार हो जाती है। इसके बीजों में तेल की मात्रा 35—38 प्रतिशत होती है। तथा उपज 12 से 14 क्विंटल प्रति हैक्टर है।

आर टी एम 2002 (2007) : यह किस्म कम वर्षा वाले क्षेत्रों के लिये उपयुक्त है। इसे सामान्य व देरी से दोनों ही समय पर बोया जा सकता है। इसके पकने की अवधि 140—142 दिन है तथा औसत उपज 10—12 क्विंटल प्रति हैक्टर है।

भूमि का चुनाव : तारामीरा के लिए हल्की दोमट मिट्टी अधिक उपयुक्त रहती है। अम्लीय एवं ज्यादा क्षारीय भूमि इसके लिए बिल्कुल उपयोगी नहीं है।

खेत की तैयारी : तारामीरा की खेती अधिकांशतः बारानी क्षेत्रों में जहां, अन्य फसल सफलतापूर्वक पैदा नहीं की जा सकती है, वहां की जा सकती है। खरीफ की फसल लेने के पश्चात् यदि खेत में नमी हो तो हल्की जुताई करके सफलतापूर्वक इसे बोया जा सकता है।

भूमि उपचार : दीमक और जमीन के अन्य कीड़ों की रोकथाम हेतु बुवाई से पूर्व जुताई के समय 24 किग्रा क्यूनॉलफॉस 1.5 प्रतिशत चूर्ण प्रति हैक्टेयर भूमि में बिखेर कर जुताई करनी चाहिए। खेत में ढेले तोड़कर पाटा लगाना भूमि की नमी बचाने के लिए लाभकारी रहता है।

बीज की मात्रा एवं उपचार : एक हैक्टेयर भूमि के लिए 4 किग्रा बीज पर्याप्त होता है। बुवाई से पहले 2.0 ग्राम मैन्कोजेब प्रति किलोग्राम बीज की दर उपचारित करें।

बुवाई : बारानी क्षेत्रों में तारामीरा की बुवाई का समय भूमि में नमी व तापमान पर निर्भर करता है। नमी की उपलब्धता के आधार पर इसकी बुवाई 15 अक्टूबर से 30 नवम्बर तक कर देनी चाहिए। बीजों को 45 सेन्टीमीटर कतार से कतार की दूरी पर बोना चाहिए।

उर्वरक : फसल में 30 किलोग्राम नत्रजन एवं 15 किलोग्राम फॉस्फोरस प्रति हैक्टेयर देना चाहिए। उर्वरकों को बुवाई के समय ही ऊर कर देना चाहिए।

• मृदा परीक्षण फसल अनुक्रिया सह सम्बन्ध आधारित तारामीरा की लक्षित उपज प्राप्त करने के लिए उर्वरक का प्रयोग मृदा परीक्षण के आधार पर करने की अनुशंसा की जाती है। जिसके लिए निम्नलिखित उर्वरक समायोजित समीकरणों का उपयोग किया जा सकता है।

उर्वरक नत्रजन (किग्रा./है.) -	7.76 लक्षित उपज (किग्रा./है.)	0.55 मृदा सुलभ नत्रजन (किग्रा./है.)	0.87 जैविक खाद में नत्रजन कि.ग्रा.
उर्वरक फॉस्फोरस (किग्रा./है.) -	4.90 लक्षित उपज (किग्रा./है.)	2.33 मृदा सुलभ नत्रजन (किग्रा./है.)	2.66 जैविक खाद में नत्रजन कि.ग्रा.
उर्वरक पोटाश (किग्रा./है.) -	9.83 लक्षित उपज (किग्रा./है.)	0.36 मृदा सुलभ नत्रजन (किग्रा./है.)	1.29 जैविक खाद में नत्रजन कि.ग्रा.

सिंचाई : जहां सिंचाई के साधन उपलब्ध हो वहां प्रथम सिंचाई 40-45 दिन में फूल आने से पहले करें तत्पश्चात् आवश्यकता पड़ने पर दूसरी सिंचाई फली में बीज बनते समय करें।

निराई - गुड़ाई : फसल में खरपतवार के नियन्त्रण के लिए 20 से 25 दिन

बाद निराई करें। यदि पौधों की संख्या अधिक हो तो अनावश्यक पौधे बुवाई के 8—10 दिन बाद निकाल कर पौधे से पौधे की दूरी 8 से 10 सेंटीमीटर कर दें।

फसल संरक्षण : बीमारियों एवं कीड़ों के प्रकोप से बचाने के लिए निम्न फसल संरक्षण उपाय काम में लें।

मोयला (एफिड्स) : मोयला कीट लगते ही 24 किग्रा क्यूनालफॉस 1.5 प्रतिशत चूर्ण प्रति हैक्टेयर की दर से फसल पर भुरकाव करें अथवा 100 ग्राम थायमेथोकजाम (25 डब्ल्यू.जी.) या 1200 मिली डाईमिथोएट 30 ई.सी या मिथाईल डिमेटान 25 ई.सी. अथवा 1000 मिली मोनोक्रोटोफॉस 36 एसएल का पानी में घोल बनाकर प्रति हैक्टेयर छिड़काव करें।

झुलसा (ब्लॉइट) तुलासिता (डाऊनीमिल्ड्यू) एवं सफेदरोली : इन रोगों के लक्षण दिखाई देते ही 2 ग्राम मेन्कोजेब प्रति ली. अथवा रिडोमिल एम. जेड. 1.0 ग्राम प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें। प्रकोप ज्यादा होने की स्थिति में 20 दिन बाद छिड़काव दोहरायें।

फसल की कटाई

फसल में जब पत्ते झड़ जायें और फलियां पीली पड़ने लगें तो फसल काट लेनी चाहिए अन्यथा कटाई में देर होने से फलियों से दानों के खेत में झड़ जाने की आशंका रहती है।



सबमर्सिबल आ गए, धरा का कलेजा चीर ।
सूख रहा पाताल अब, अब तो जागो वीर ॥

7. ईसबगोल

ईसबगोल एक महत्वपूर्ण नगदी फसल है जो औषधि के उपयोग में आती है। इसके बीजों का छिलका दवा के रूप में प्रयुक्त होता है। यह गुलाबी सफेद रंग का होती है। साधारणतया लोग इसे ईसबगोल की भूसी कहते हैं।

उन्नत किस्में

जी आई 2 एवं आर आई 89 किस्में शुष्क एवं अर्द्ध शुष्क क्षेत्रों के लिए उपयुक्त पाई गई है। इनमें कीट एवं बीमारी का प्रकोप भी कम पाया गया है। ये किस्में 110—115 दिन में पककर तैयार हो जाती है। इनकी औसत उपज 12—16 क्विंटल प्रति हैक्टेयर है इनमें भूसी की गुणवत्ता भी अच्छी है।

खेत की तैयारी एवं भूमि उपचार

खरीफ फसल की कटाई के बाद भूमि की 2—3 जुताई कर मिट्टी को भूरभूरी बना ले। खेत में 10 टन प्रति हैक्टेयर सड़ी हुई गोबर की खाद मिलायें। दीमक व अन्य भूमिगत कीड़ों की रोकथाम हेतु अन्तिम जुताई के समय 24 किग्रा क्यूनॉलफॉस 1.5 प्रतिशत चूर्ण प्रति हैक्टेयर की दर से मिट्टी में मिला दें।

बुवाई

अच्छी उपज के लिए ईसबगोल की बुवाई अक्टूबर के अन्त से नवम्बर के प्रथम पखवाड़े में करनी चाहिए। साधारणतया: गेहूं एवं जौ से 10—15 दिन पहले इसकी बुवाई कर लेनी चाहिए। इसका 5 किलो प्रति हैक्टेयर बीज क्यारियों में छिटक कर या 30 सेन्टीमीटर दूर

कतारों में बोयें। बुवाई के तुरन्त बाद हल्की सिंचाई कर दें।

उर्वरक एवं सिंचाई

पहली हल्की सिंचाई बुवाई के तुरन्त बाद कर दें। बीज 8 से 10 दिन बाद उगना शुरू हो जाते हैं। एक हल्की सिंचाई 10—15 दिन बाद पुनः कर दें। इस प्रकार पलेवा सहित चार सिंचाईयों की आवश्यकता होती है। इस क्षेत्र में ईसबगोल की 12 क्विंटल/हैक्टेयर उपज प्राप्त करने के लिए मृदा परीक्षण फसल अनुक्रिया के आधार पर 5 टन गोबर की खाद के साथ 32 किलोग्राम नत्रजन व 22 किलोग्राम फॉस्फोरस तथा 10 किलोग्राम पोटैश प्रति हैक्टेयर देवें। नत्रजन की आधी मात्रा बुवाई के समय व आधी मात्रा प्रथम सिंचाई के साथ देवें।

निराई-गुड़ाई

ईसबगोल में दो निराई-गुड़ाई की आवश्यकता होती है। पहली निराई बुवाई के करीब 20 दिन बाद एवं दूसरी 40—45 दिन बाद करें। निराई के साथ-साथ गुड़ाई करना लाभप्रद रहता है।

रासायनिक खरपतवार नियन्त्रण के लिए 500 ग्राम आइसोप्रोट्यूरोन प्रति हैक्टेयर सक्रिय तत्व मात्रा का 500 ली. पानी में घोल बनाकर बुवाई के बाद (उगने से पहले) छिड़काव करना उपयुक्त पाया गया है।

फसल संरक्षण के उपाय

ईसबगोल में कीट और रोगों का प्रकोप कम होता है। मोयला की रोकथाम हेतु 1200 मिली डाईमिथोएट 30 ई.सी. प्रति हैक्टेयर की दर से पानी में घोल बनाकर छिड़के। यदि चूर्ण फूफंद रोग लग जाये तो 2 ग्राम घुलनशील गंधक को प्रति लीटर के हिसाब से घोलकर 15 दिन के अंतर से 2—3 बार फसल पर छिड़कें। तुलासिता रोग दिखाई देने

पर 1.5 ग्राम रिडोमिल एम. जैड 72 प्रति लीटर पानी का घोल छिड़कें तथा आवश्यकता होने पर 15 दिन बाद पुनः दोहरायें ।

कटाई, मंडाई एवं ओसाई

ईसबगोल में प्रति पौधा 25—125 कल्ले निकलते हैं जिनकें पौधों में 60 दिन बाद बालियाँ निकलना शुरू होती है । फसल 115—130 दिन में पक कर तैयार हो जाती है । पकने का अनुमान पकी हुई बालियों को अंगुलियों के बीच में दबाने पर पका हुआ दाना बाहर निकल आता है । फसल की कटाई पूरी तरह से पकने के करीब 1—2 दिन पहले ही कर लेनी चाहिए । कटाई, सुबह करें, जिससे बीजों के बिखरने का डर न रहे । कटी हुई फसल को 2—3 बार खलिहान में सुखाकर जीरे की तरह 2—3 बार झाड़ कर निकाल लें । ईसबगोल के बीज में भार का 30 प्रतिशत भूसी होती है । यह सबसे कीमती एवं उपयोगी भाग है । चारा भी पशुओं को खिलाने के काम में लिया जाता है । ■

• • •

कीटनाशी रसायनों का,
अन्धाधुन्ध प्रयोग रोके ।
समन्वित कीट प्रबन्धन,
अपनाएं, लागत बचाएं ।।

8. जीरा

जीरा कम समय में पकने वाली मसाले की एक प्रमुख नकदी फसल है।

उन्नत किस्में

जीसी-4 : यह उखटा रोग रोधी किस्म है। शाखाओं का फुटान आधार से होता है। बीज सख्त चमकदार व सुडौल होता है। इसकी उपज 8-10 क्विंटल/ हैक्टेयर होती है।

आर.एस.-1 : यह एक जल्दी पकने वाली किस्म है। इसका बीज कुछ बड़ा एवं रोयेदार होता है। यह किस्म राजस्थान के सभी भागों के लिए उपयुक्त है। देशी किस्मों की तुलना में यह रोग रोधी है तथा 20-25 प्रतिशत अधिक उपज देती है। इसकी उपज 6 से 8 क्विंटल प्रति हैक्टेयर होती है। यह किस्म 80-90 दिन में पककर तैयार हो जाती है।

आर.जेड 19 : यह किस्म भी राजस्थान के सभी क्षेत्रों के लिये उपयोगी है। इस किस्म के दाने सुडौल आकर्षक तथा गहरे भूरे रंग के होते हैं। यह 125 दिन में पक जाती है। यह किस्म आर.एस. 1 व स्थानीय किस्मों की तुलना में उखटा, छाछ्या व झुलसा रोग से कम प्रभावित होती है। समुचित कृषि विधियां अपनाकर इससे 10 क्विंटल प्रति हैक्टेयर उपज प्राप्त की जा सकती है।

आर.जेड 223 (2007) : इस किस्म के पौधे झाड़ीनुमा होते हैं इसके दाने सुडौल व लम्बे होते हैं तथा इस किस्म में उखटा रोग का प्रकोप कम होता है दानों में वाष्पशील तेल ज्यादा होता है यह किस्म 125 दिन में पककर तैयार हो जाती है और इसकी उपज 6 क्विंटल/ हैक्टेयर है।

भूमि एवं खेत की तैयारी : जीरे की खेती के लिए रेतीली से दोमट मिट्टी उपयुक्त रहती है। बुवाई से पहले आवश्यक है कि खेत को अच्छी तरह से जोत कर मिट्टी को भुरभुरा एवं खरपतवार रहित बना लिया जाये।

खाद व उर्वरक : क्षेत्र में जीरे की 8 कि. प्रति हैक्टेयर उपज प्राप्त करने के लिए मृदा परीक्षण फसल अनुक्रिया के आधार पर 5 टन गोबर की खाद के साथ 40 किलोग्राम नत्रजन, 30 किलोग्राम फास्फोरस तथा 20 किलोग्राम पोटाश प्रति हैक्टेयर दें। नत्रजन की आधी मात्रा एवं फास्फोरस की पूरी मात्रा बुवाई के समय एवं शेष नत्रजन की आधी मात्रा बुआई के 35 दिन प्रथम सिंचाई के साथ दें।

बीजोपचार : बुवाई से पूर्व जीरे के बीज को 2 ग्राम कार्बेन्डेजिम प्रति किग्रा बीज की दर से उपचारित करना चाहिए।

बीज की मात्रा एवं बुवाई का समय : जीरे की बुवाई का उचित समय नवम्बर तक है। मोयला के प्रकोप से बचने के लिए बुवाई 1 से 15 नवम्बर तक कर देना उपयुक्त पाया गया है। पहले से तैयार की गयी क्यारियों में 12 से 20 किलो ग्राम बीज प्रति हैक्टेयर की दर से एक सार छिटक दें। छिटकने के तुरन्त बाद क्यारियों में दन्ताली फिरा दें इससे बीजों पर थोड़ी-थोड़ी मिट्टी चढ़ जायेगी और वे जमीन में गहरे नहीं जायेंगे। निराई-गुड़ाई व अन्य शस्य क्रियाओं की सुविधा की दृष्टि से हल या लोहे के हुक से 30 सेन्टीमीटर की दूरी पर बनी उथली कतारों में बीज डालकर दन्ताली चला देना उपयुक्त पाया गया। इस बात का ध्यान रखें कि बीज पर मिट्टी की परत एक सेन्टीमीटर से ज्यादा मोटी न हो।

सिंचाई : बुवाई के तुरन्त बाद एक हल्की सिंचाई करें। सिंचाई करते समय यह ध्यान रखें कि पानी का बहाव तेज न हो अन्यथा तेज बहाव से बीज अस्त व्यस्त हो जाएंगे। दूसरी सिंचाई बुवाई के 2 से 10 दिन बाद बीज फूलने के समय करें। बीजों का अंकुरण इसके बाद ही पूरा होगा। इसके बाद 25 दिन के अन्तर से बुवाई के 35 दिन बाद 60 दिन एवं 85 दिन बाद तीन सिंचाईयां पर्याप्त रहेंगी। पकती हुई फसल में

जीरा में अवस्था अनुसार जल मांग की तालिका निम्न प्रकार है :-

अवस्था	दिनों की संख्या	जल मांग लीटर / वर्ग मीटर	ड्रिप सिंचाई का प्रकार	पद्धति को चलाने में लगने वाला समय
प्रारम्भिक	20 दिन	37.33	ड्रिप प्रवाह ड्रिप सिंचाई 4 लीटर / घंटा	11 मिनट
फसल विलास अवस्था	30 दिन	55.24		11 मिनट
मध्य अवस्था	40 दिन	107.66		16 मिनट
अंतिम अवस्था	15 दिन	52.55		21 मिनट

खरपतवार नियन्त्रण : जीरे की पहली निराई—गुड़ाई 30—35 दिन बाद पौधे 5 सेन्टीमीटर लम्बे होने पर करें। इसी समय पौधों की छंटनी करके छिटकवां विधि में उनके बीच का फासला 15—15 सेन्टीमीटर और कतार विधि में 7—8 सेन्टीमीटर कर दें। दूसरी निराई—गुड़ाई इसके 20—25 दिन बाद करें। जहां निराई गुड़ाई का प्रबन्ध न हो वहां जीरे की फसल में खरपतवार नियन्त्रण हेतु 2.5 लीटर पेन्डामेथालीन 30 प्रतिशत ईसी 600 लीटर पानी में मिलाकर बीजाई के 1—2 दिन बाद या 200 मि.ली. ऑक्सीफलूओरफेन 600 लीटर पानी में मिलाकर बुवाई के 20—25 दिन बाद स्प्रे करें।

फसल संरक्षण के उपाय

मोयला (चैपा) : यह कीट पौधे के कोमल भागों से रस चूस कर काफी हानि पहुंचाता है। प्रायः इसका प्रकोप फूल आने के समय अधिक होता है। इसके नियन्त्रण हेतु 1200 मिली डाईमिथोएट 30 ई.सी. प्रति हैक्टेयर का छिड़काव करें। आवश्यक होने पर 10—15 दिन बाद छिड़काव पुनः दोहरायें अथवा 100 ग्राम थायमिथोकजाम 25 डब्ल्यू. जी. का प्रति हैक्टेयर की दर से छिड़काव करें व आवश्यकता पड़ने पर 21 दिन बाद दोहरायें।

छाछ्या : इस रोग का प्रकोप होने पर पौधों की पत्तियों पर सफेद चूर्ण दिखाई देने लगता है और पौधा गंदला व कमजोर हो जाता है। प्रकोप

जल्दी होने पर बीज ही नहीं बन पाता और देर से होने पर बीज बहुत छोटा और अधपका रहा जाता है। इसकी रोकथाम हेतु रोग के लक्षण दिखाई देते ही 24 किग्रा प्रति हैक्टेयर गंधक चूर्ण का भूरकाव करें या 2 ग्राम घुलनशील गन्धक प्रति लीटर पानी में अथवा 1 मिली कैराथेन प्रति लीटर का पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें। आवश्यक होने पर 10–15 दिन बाद भूरकाव अथवा छिड़काव दोहरायें।

झुलसा (ब्लाइट) : फसल में फूल आने के दिनों में अगर आकाश में बादल हो तो यह रोग अवश्य होता है। इस रोग में पौधों की पत्तियाँ एवं तनों पर गहरे भूरे रंग के धब्बे पड़ जाते हैं तथा पौधों के सिर झुके हुए नजर आते हैं। यह रोग इतनी तेजी से फैलता है कि रोग के लक्षण दिखने के बाद फसल को बचाना मुश्किल हो जाता है। अतः फूल आना शुरू होते ही 2–3 ग्राम मैन्कोजेब का प्रतिलीटर पानी में अथवा हैक्जोकोनाजोल 5 प्रतिशत ईसी 1 मिली प्रति लीटर पानी में घोलकर छिड़काव अवश्य करें। इसके 10–15 दिन बाद अथवा बादल दिखाई देते ही छिड़काव पुनः दोहरायें। इसके साथ तरल साबुन का घोल अवश्य मिलाना चाहिए।

उखटा रोग : इस रोग का प्रकोप पौधे की किसी भी अवस्था में हो सकता है लेकिन छोटी अवस्था में ज्यादा होता है। चूँकि रोग पौधों की जड़ में लगता है, रोग ग्रसित पौधे हरे के हरे ही मुरझा जाते हैं। इसकी रोकथाम हेतु गर्मी में गहरी जुताई करें। रोग रहित स्वस्थ तथा 2 ग्राम प्रति किलोग्राम कार्बेन्डेजिम से उपचारित बीज ही काम में लें। रोग ग्रसित खेत में अथवा जीरे के खेत में पुनः तीन साल तक जीरा न बोयें। जीरे की जड़ गलन एवं उखटा रोग के नियन्त्रण हेतु बुवाई से पूर्व निम्नलिखित उपचार आवश्यक है:—

1. जीरे में उचित फसल चक्र अपनायें, जिस वर्ष किसी खेत में जीरा की फसल बोई गई है अगले वर्ष खेत को बदलें।
2. सिफारिश के हिसाब से ही रासायनिक उर्वरकों का उपयोग

करें।

3. सिफारिश के अनुसार ही सिंचाई दें।

4. जड़गलन एवं उखटा रोग के सम्मिलित नियन्त्रण हेतु बुवाई से पूर्व प्रति हैक्टेयर खेत में 4 किलोग्राम ट्राइकोडर्मा को 400 किलोग्राम गोबर की खाद में मिलाकर खड्डे में तैयार करें। तत्पश्चात् भूमि में अच्छी तरह मिलायें। बुवाई से पूर्व बीजों को 2 ग्राम कार्बेण्डेजिम से प्रति किलो बीज के हिसाब से उपचारित करें। इसके बाद 2–4 ग्राम ट्राइकोडर्मा प्रति किलो बीज के हिसाब से उपचारित कर बुवाई करें। खड़ी फसल में रोगों एवं कीट नियन्त्रण हेतु निम्न पैकेज कार्यक्रम अपनायें।

प्रथम छिड़काव : बुवाई के 30–35 दिन बाद फसल पर 2–3 ग्राम मैन्कोजेब दवा प्रतिलीटर पानी के घोल का छिड़काव करें।

दूसरा छिड़काव : बुवाई के 40–45 दिन बाद उपरोक्त वर्णित रसायन के साथ 1200 मिलीलीटर डाईमिथोएट 30 ई.सी. या 100 ग्राम थायामेथोकजाम 25 डब्ल्यूजी को 240 लीटर पानी में घोल कर प्रति हैक्टेयर छिड़कें।

तीसरा छिड़काव : दूसरें छिड़काव के 10–15 दिन बाद दूसरे छिड़काव में वर्णित फफूंदनाशी व कीटनाशी का उपयोग करें।

कटाई : जीरे की फसल 100 से 115 दिन में पककर तैयार हो जाती है। फसल को काटने के बाद खलिहान में अच्छी तरह सुखाकर तथा जहां तक सम्भव हो पक्के फर्श पर धीरे–धीरे पीटकर दाने अलग कर लें। दानों को साफ करके अच्छी तरह सुखाकर ही बोरियां भरे।

उपज : इस प्रकार उन्नत कृषि क्रियायें अपनाकर जीरे की 6–10 क्विंटल प्रति हैक्टेयर तक उपज प्राप्त की जा सकती है।



9. मैथी

मैथी दो प्रकार की होती है। देशी मैथी और कसूरी या चंपा मैथी। देशी मैथी के पौधे जल्दी बढ़ते हैं और सीधे होते हैं। इसके सफेद फूल आते हैं। और फलियां लम्बी व दाने बड़े होते हैं। लेकिन कसूरी या चंपा मैथी की बढ़वार धीरे धीरे होती है। इसके फूल पीले आते हैं। फलियां हंसिया की तरह मुड़ी हुई होती है व दाने छोटे होते हैं। देशी मैथी का उत्पादन सब्जी व बीजीय मसाले के लिए किया जाता है। कसूरी मैथी या चंपा मैथी का उत्पादन हरी सब्जी के लिए किया जाता है। इसकी हरी व सूखी पत्तियां दोनों ही सब्जी के रूप में प्रयुक्त होती है।

उन्नत किस्में

दाना मैथी

देशी मैथी पुसा अर्ली बंचिंग- यह देशी मैथी की अगेती किस्म है। इसका विकास भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान नई दिल्ली में किया गया है। यह जल्दी पकने वाली किस्म है और पौधे सीधे होते हैं। इसकी पैदावार स्थापित किस्मों से अधिक होती है और इसके बीज बड़े होते हैं।

आर. एम टी-1- इस किस्म की पत्तियां चौड़ी होती है। जिनमें विटामिन सी की मात्रा अधिक पाई जाती है।

आर. एम टी-305 (2007)- यह किस्म आर. एम टी-1 से निकाली गई है। यह पहली बहुफलीय किस्म है जिसका औसत बीज भार और कटाई सूचकांक अधिक है। फलियां लम्बी और अधिक दानों वाली होती है, जिसके दाने सुड़ौल, चमकीले पीले होते हैं। इस किस्म में छाछ्या रोग के प्रति अधिक प्रतिरोधकता है। इसके पकने की अवधि 120-130 दिन है तथा औसत उपज 17-18 क्विंटल/हैक्टर है।

एएफजी 2- यह किस्म द्विप्रयोजनीय है जिसकी उपज 15-18 क्विंटल प्रति हैक्टेयर है। इके बीज छोटे होते हैं। जिसके औषधीय गुण अधिक है। किस्म की पकाव अवधि 138 दिवस है। यह किस्म देश के सिंचित

क्षेत्रों में अधिक उपज देती है।

एएफजी-4 (2015) - यह किस्म पाउडरी मिल्ड्यू जड़गलन से मध्यम प्रतिरोधी है। इसकी औसत उपज 19.25 क्विंटल/हैक्टेयर है। इसके बीजों में 0.94 प्रतिशत 4-हाइड्रोक्सीआईसोलूसिन एवं 1.74 प्रतिशत डाओसजेनिन के साथ ही 21.7 प्रतिशत कच्चा रेशा उपस्थित होता है।

एएफजी-5 (2016) - इस किस्म की औसत उपज 17.21 क्विंटल/हैक्टेयर है। यह मध्यम पकाव अवधि के साथ हरी पत्तियों के लिए जायद ऋतु में शेड नेट में अच्छी उपज देती है। इसके बीजों में 3.98 प्रतिशत तेल की मात्रा होती है।

कसूरी मैथी - यह किस्म सब्जी के लिये होती है। यह अधिक पैदावार देने वाली कसूरी मैथी की किस्म है। इसकी कई कटाई की जा सकती हैं इसमें फूल देर से आते हैं। इसकी पत्तियों में अधिक सुगंध होती है।

बुवाई का समय एवं बीज की मात्रा

इसकी बुवाई नवम्बर के प्रथम पखवाड़े में करें। देशी मैथी का 24 किलो एवं कसूरी मैथी का 10 किलो बीज प्रति हैक्टेयर काम में लें।

भूमि की तैयारी

पहली जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से करें। यह ध्यान रहे की खेत में मिट्टी भुरभुरी बन जावे ताकि बीज का जमाव अच्छा हो।

खाद व उर्वरक

10 टन गोबर की खाद प्रति हैक्टेयर बुवाई के एक माह पहले खेत में मिला देना चाहिए। मैथी की फसल को प्रति हैक्टेयर 25 किलोग्राम नत्रजन व 40 किलोग्राम फास्फोरस की आवश्यकता होती है।

बीजोपचार एवं बुवाई

2 ग्राम कार्बेन्डेजिम प्रति किलो बीज की दर से बीज उपचारित करें। बुवाई कतारों के बीच की दूरी 30 सेमी रखते हुए करनी चाहिए। यह ध्यान रहे कि बीज दो से तीन सेमी से अधिक गहरा न बोयें वरना अंकुरण पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ेगा।

सिंचाई

पलेवा करके बुवाई करें। बुवाई के बाद में 40, 80 व 110 दिन पर सिंचाई करें। 25 माइक्रोन की काली प्लास्टिक की पलवार बिछाकर ड्रिप सिंचाई के अन्तर्गत मैथी की औसतन जल आवश्यकता 282 मिमी आंकी गई है। इस प्रकार सिंचाई करने से सतही विधि की तुलना में 40 प्रतिशत जल बचत की जा सकती है।

निराई - गुड़ाई

फसल की अच्छी बढ़वार के लिए आवश्यकतानुसार निराई - गुड़ाई करें। ताकि खरपतवार जमने न पायें। खरपतवार नियन्त्रण रसायनिक दवा से भी कर सकते हैं। इसके लिए 2.50 लीटर पेन्डामेथालीन 30: ई.सी. 600 लीटर पानी में मिलाकर बुवाई के बाद खेत में छिड़कें इस बात का ध्यान रखें कि दवा छिड़कते समय भूमि में नमी हो।

पौधसंरक्षण

चैंपा/मोयला : रोकथाम हेतु 1200 मिली डाईमिथोएट 30 ई.सी. या 100 ग्राम थायमेथोकजाम 25 डब्ल्यू.जी. प्रति हैक्टेयर की दर से छिड़काव करें।

छाछ्या रोग (पाउडरी मिल्ड्यू) : यह रोग प्रारम्भिक अवस्था में कम लगता है, लेकिन बाद में इसके द्वारा फसल में हानि पहुंचती है। इस बीमारी से ग्रस्त पौधों की पत्तियों पर सफेद चूर्ण जम जाता है। इसके नियन्त्रण हेतु 24 किलो प्रति हैक्टेयर की दर से गंधक के चूर्ण का भुरकाव या 2 ग्राम घुलनशील गंधक प्रति लीटर पानी के घोल का छिड़काव करें।

उपज : देशी मैथी की उपज 12 से 16 क्विंटल प्रति हैक्टेयर होती है। कसूरी मैथी की हरी पत्तियां 68-80 क्विंटल प्रति हैक्टेयर होती है।



**कीटनाशी रसायनों का अन्धाधुन्ध प्रयोग रोकें।
समन्वित कीट प्रबन्धन अपनार्यें, लागत बचायें।।**

10. सौंफ

सौंफ मसाले की एक प्रमुख फसल है। इसका उपयोग औषधि के रूप में किया जाता है। भारत वर्ष में सौंफ की खेती मुख्यतः राजस्थान, गुजरात तथा उत्तरप्रदेश में होती है। राज्य में टोंक, सिरोंही, जोधपुर, भरतपुर, अजमेर, भीलवाड़ा, कोटा एवं पाली जिलों में इसकी फसल ली जाती है।

जलवायु : यह शरद ऋतु में बोयी जाने वाली फसल है। लेकिन सौंफ खासतौर पर फूल आने के समय पाले से प्रभावित होती है। इसलिये इसका विशेष ध्यान रखना चाहिये। शुष्क एवं सामान्य ठण्डा मौसम विशेषकर जनवरी से मार्च तक इसकी उपज व गुणवत्ता के लिये बहुत लाभदायक है। फूल आते समय लम्बे समय तक अधिक बादल या अधिक नमी से बीमारियों के प्रकोप को बढ़ावा मिलता है।

उपयुक्त किस्में

आर.एफ. - 101 : दोमट एवं काली जमीन के लिए उपयुक्त। मध्यम ऊँचाई, औसत उपज 15 किं. प्रति हैक्टेयर, तेल की मात्रा 1.34 प्रतिशत होती है।

आर.एफ.-125 : बोनी किस्म, लम्बे एवं मोटे दाने, फसल समयावधि: 110—130 दिन, औसत उपज 17.0 किं प्रति हैक्टेयर होती है।

आर.एफ.-143 (2007) : इस किस्म के पौधे सीधे, छत्रक, गुंथे हुए व दाने आकर्षक होते हैं। इसके दानों में वाष्पशील तेल अधिक होता है। यह किस्म 140—150 दिनों में पक कर तैयार हो जाती हैं व इसकी औसत उपज 18 किंटल प्रति हैक्टेयर है।

भूमि एवं खेत की तैयारी

सौंफ की खेती बलुई मिट्टी को छोड़कर प्रायः सभी प्रकार की भूमि जिसमें जीवांश पर्याप्त मात्रा में हो, की सकती है। लेकिन अच्छी पैदावार के लिये जल निकास की पर्याप्त सुविधा वाली, चूनायुक्त दोमट व काली मिट्टी इसकी पैदावार के लिये उपयुक्त होती है। भारी एवं चिकनी मिट्टी की अपेक्षा दोमट मिट्टी अधिक अच्छी रहती है।

अच्छी तरह से जुताई करके 15 से 20 सेमी गहराई तक खेत की मिट्टी को भुरभुरी बना लेना चाहिये। खेत की तैयारी के समय पर्याप्त नमी न हो तो पलेवा देकर खेत की तैयारी करनी चाहिये। जुताई के बाद पाटा चलाकर खेत को समतल करके सिंचाई की क्यारियाँ सुविधानुसार बनानी चाहिये।

खाद एवं उर्वरक:

फसल की अच्छी बढ़वार के लिये भूमि में पर्याप्त मात्रा में जैविक पदार्थ का होना आवश्यक है। यदि इसकी उपयुक्त मात्रा भूमि में न हो तो 10 टन गोबर की खाद प्रति हैक्टेयर खेत की तैयारी से पहले डाल कर अच्छी तरह भूमि में मिला देना चाहिये।

इसके अतिरिक्त 90 किलोग्राम नत्रजन एवं 40 किलोग्राम फास्फोरस प्रति हैक्टेयर के हिसाब से देना चाहिये। 30 किलोग्राम नत्रजन एवं फास्फोरस की पूरी मात्रा खेत की अन्तिम जुताई के साथ ऊरकर देना चाहिये। शेष नत्रजन दो भागों में बांट कर 30 किलोग्राम बुवाई के 45 दिन बाद एवं शेष नत्रजन की मात्रा फूल आने के समय सिंचाई के साथ देवें।

इस क्षेत्र में सौंफ की अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए उर्वरकों का प्रयोग मृदा परीक्षण के आधार पर ही करने की अनुशंसा की जाती है। उर्वरकों द्वारा दी जाने वाली नत्रजन, फास्फोरस एवं पोटैश की दक्षता

बढ़ाने हेतु कार्बनिक खादों के प्रयोग की भी अनुशंसा की जाती है।

बीज की मात्रा एवं बुवाई :

सौंफ के लिये 8 से 10 किलोग्राम स्वस्थ बीज प्रति हैक्टेयर बुवाई हेतु पर्याप्त है। सौंफ की बुवाई अधिकतर छिटकवां विधि से की जाती है तथा निर्धारित बीज की मात्रा एक समान छिड़क कर हल्की दंताली चलाकर या हाथ से मिट्टी में मिला देते हैं। लेकिन सौंफ की बुवाई रोपण विधि द्वारा या सीधे कतारों में भी की जाती है। सीधी बुवाई के लिये 8 से 10 किलो बीज एवं रोपाण विधि में 3 से 4 किलो बीज की प्रति हैक्टेयर आवश्यकता होती है। रोपण विधि से बुवाई के लिये जुलाई—अगस्त के महिने में 100 वर्ग मीटर क्षेत्र में पौधशाला लगाई जाती है तथा सितम्बर के महिने में रोपण किया जाता है। इसकी बुवाई मध्य सितम्बर से मध्य अक्टूबर तक की जाती है। बुवाई 40 से 50 सेमी के फासले पर कतारों में हल के पीछे कूड़ में 2 से 3 सेन्टीमीटर की गहराई पर करें। सीधी बुवाई में, बुवाई के 7 से 8 दिन बाद दूसरी हल्की सिंचाई करें। जिससे अंकुरण पूर्ण हो जाये। बीजोपचार हेतु बुवाई से पूर्व बीज को 2 ग्राम कार्बेन्डाजिम अथवा 8 से 10 ग्राम ट्राईकोडर्मा प्रति किलो बीज की दर से उपचारित कर बोयें।

सौंफ की अग्रिम बुवाई हेतु नर्सरी तैयार करना : पौध लगाकर फसल उगाने के लिये 100 वर्गमीटर क्षेत्रफल की नर्सरी में 3 से 4 किलोग्राम बीज से उत्पन्न पौध एक हैक्टेयर क्षेत्र के लिये पर्याप्त होगी। 30 से 45 दिन की पौध रोपाई के लिये उपयुक्त पायी गई है। मिर्च या अन्य सब्जियों के साथ मिश्रित खेती के लिये सौंफ की बुवाई अगस्त—सितम्बर में भी कई क्षेत्रों में की जाती है। नर्सरी से उठाते समय पौध को कम से कम नुकसान हो। सायंकाल के समय जब तापमान कम हो तभी रोपाई करें। रोपाई के तुरन्त बाद पानी अवश्य दें।

सिंचाई :

सौंफ लम्बी अवधि की फसल होने के कारण इसको अधिक सिंचाई की आवश्यकता होती है। बुवाई के समय खेती में नमी कम हो तो बुवाई के तीन चार दिन बाद हल्की सिंचाई करनी चाहिये जिससे बीज जम जायें। सिंचाई करते समय यह ध्यान रखना चाहिये कि पानी का बहाव तेज न हो अन्यथा बीज बह कर क्यारी के किनारों पर इकट्ठे हो जायेंगे। दूसरी सिंचाई बुवाई के 12 से 15 दिन बाद करनी चाहिये। जिससे बीजों का अंकुरण पूर्ण हो जाये। इसके बाद सर्दियों में 15 से 20 दिन के अन्तर पर सिंचाई करनी चाहिये। फूल आने के बाद फसल को पानी की कमी नहीं होनी चाहिये अन्यथा उत्पादन पर विपरीत प्रभाव पड़ सकता है। सतही विधि अन्तर्गत सौंफ की जल आवश्यकता 500—550 मि.मी. आंकी गई है।

सौंफ में ड्रिप प्रणाली द्वारा सिंचाई करके सतही विधि की तुलना में जल बचत के साथ-साथ अधिक उपज भी ली जा सकती है। ड्रिप प्रणाली बिछाते समय लैटरल (16 मि.मी.) का अन्तराल 80 से.मी. एवं ड्रिपर (4 लीटर/घण्टा) का अन्तराल 60 से.मी. रखते हुए द्विपंक्ति में 40 x 60 से. मी. फसल ज्यामिति अपनानी चाहिए। ड्रिप प्रणाली के साथ 25 माइक्रॉन की काली प्लास्टिक पलवार बिछाकर सौंफ की फसल में जल आवश्यकता को 300—500 मि.मी. तक सीमित किया जा सकता है, साथ ही, लगभग 40 प्रतिशत अधिक पैदावार ली जा सकती है।

निराई - गुड़ाई : सौंफ के पौधे जब 8 से 10 सेन्टीमीटर के हो जावे तब गुड़ाई करके खरपतवार निकाल दें। गुड़ाई करते समय जहां पौधे अधिक हो वहां से कमजोर पौधों को निकालकर पौधे से पौधे की दूरी 20 सेन्टीमीटर कर दें। फूल आने के समय पौधों पर हल्की मिट्टी चढ़ा दें। जिससे तेज हवा से पौधे नहीं गिरें। सौंफ में खरपतवार

नियन्त्रण के लिये एक किलो पेन्डामिथेलिन सक्रिय तत्व प्रति हैक्टेयर 750 लीटर पानी में घोलकर बुवाई के तुरन्त बाद प्रातःकाल के समय छिड़काव करें।

बुवाई पूर्व खेत की अन्तिम तैयारी के समय 750 ग्राम ट्राईफ्लूरेलीन की सक्रिय तत्व मात्रा प्रति हैक्टेयर की दर से 500 लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करना तथा बुवाई के 60 दिन बाद खरपतवार निकालना उपयुक्त पाया गया है।

फसल संरक्षण के उपाय

मोयला, पर्णजीवी (थ्रिप्स) एवं माइट्स (बरुथी) :- मोयला पौधे के कोमल भाग से रस चूसता है तथा फसल को काफी नुकसान पहुंचता है। थ्रिप्स कीट बहुत छोटे आकार का होता है तथा कोमल एवं नई पत्तियों से हरा पदार्थ खुरचकर खाता है जिससे पत्तियों पर धब्बे दिखाई देने लगते हैं तथा पत्ते पीले होकर सूख जाते हैं। बरुथी छोटे आकार का कीट है जो पत्तियों पर घूमता रहता है व रस चूसता है जिससे पौधा पीला पड़ जाता है।

नियन्त्रण हेतु 1 मिली डाईमिथोएट 30 ई.सी. या मैलाथियॉन 50 ई.सी. प्रति लीटर पानी के हिसाब से छिड़कना चाहिये। यदि आवश्यक हो तो यह छिड़काव 15 से 20 दिन बाद दोहरायें।

छाछया (पाउडरी मिल्ड्यू) :- इस रोग के लगने पर शुरू में पत्तियों एवं टहनियों पर सफेद चूर्ण दिखाई देता है। जो बाद में सम्पूर्ण पौधे पर फैल जाता है।

नियन्त्रण हेतु 20 से 25 किलोग्राम गंधक के चूर्ण का भुरकाव प्रति हैक्टेयर करना चाहिये या 1 मिली कैराथियॉन एल.सी प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़कना चाहिये। आवश्यकतानुसार 15 दिन के अन्तराल पर छिड़काव दोहरायें।

जड़वतनागलन : इस रोग के प्रकोप से तना नीचे से मुलायम हो जाता है व जड़ गल जाती है। जड़ों पर छोटे बड़े काले रंग के स्कलेरोशिया दिखाई देते हैं।

नियन्त्रण हेतु बुवाई से पूर्व बीज को 2 ग्राम कार्बन्डिजिम प्रति किलो बीज की दर से बीजोपचार कर बुवाई करनी चाहिये या 2 ग्राम कैप्टान प्रति लीटर पानी के हिसाब से भूमि उपचारित करनी चाहिए।

कटाई : सौंफ के दाने गुच्छों में आते हैं व एक ही पौधे के सब गुच्छे एक साथ नहीं पकते हैं अतः कटाई एक साथ नहीं हो सकती। जैसे ही दानों का रंग हरे से पीला होने लगे, गुच्छों को तोड़ लेना चाहिये। सौंफ की उत्तम पैदावार के लिये फसल को अधिक पकाकर पीला नहीं पड़ने देना चाहिये। सुखाते समय बार—बार पलटते रहना चाहिये वरना फफूंद लगने की सम्भावना रहती है। उत्तम किस्म की चबाने (खाने) के रूप में काम आने वाले सौंफ पैदा करने के लिये जब दानों का आकर पूर्ण विकसित दानों की तुलना में आधा होता है, तभी छत्रक की कटाई कर साफ जगह पर छाया में फैलाकर सुखना चाहिये। इस विधि से कटाई करने से सुप्रसिद्ध लखनऊ 1 गुणवत्ता की सौंफ प्राप्त होती है। बुवाई हेतु बीज प्राप्त करने के लिये मुख्य छत्रकों के दानें, जब पूर्णतया पककर पीले पड़ने लगे तभी काटना चाहिये।

उपज : सौंफ की अच्छी तरह से खेती की जाये तो 10 से 15 क्विंटल प्रति हैक्टेयर तक पूर्ण विकसित एवं हरे दाने वाली सौंफ की उपज प्राप्त की जा सकती है। साधारणतया 5 से 7.5 क्विंटल प्रति हैक्टेयर महीन किस्म की सौंफ आसानी से पैदा की जा सकती है। ■

11. प्याज

प्याज एक नकदी फसल है जो खरीफ व रबी में उगाई जाती है। इसमें विटामिन सी फॉस्फोरस आदि पौष्टिक तत्व प्रचुर मात्रा में पाये जाते हैं। प्याज का उपयोग सलाद, सब्जी, आचार तथा मसाले के रूप में किया जाता है। गर्मी में लू लग जाने तथा गुर्दे की बीमारी वाले रोगियों के लिये भी प्याज लाभदायक है।

जलवायु एवं भूमि

प्याज की फसल के लिये ऐसी जलवायु की आवश्यकता होती है जो न बहुत गर्म हो और न ही ठण्डी। अच्छे कन्द बनने के लिये लम्बा दिन तथा कुछ अधिक तापमान होना अच्छा रहता है। आमतौर पर सभी किस्म की भूमि में इसकी खेती की जाती है लेकिन उपजाऊ दोमट मिट्टी जिसमें जीवांश खाद प्रचुर मात्रा में हो व जल निकास की उत्तम व्यवस्था हो, सर्वोत्तम रहती है। भूमि, अधिक क्षारीय व अधिक अम्लीय नहीं होनी चाहिये अन्यथा कन्दों की वृद्धि अच्छी नहीं हो पाती है। अगर भूमि में गंधक की कमी हो तो 400 किग्रा जिप्सम प्रति हैक्टर की दर से खेत की अन्तिम तैयारी के कम से कम 15 दिन पूर्व मिलायें।

उपयुक्त किस्में

रबी फसल हेतु - लाल प्याज - पूसा रेड, नासिक रेड, एग्रीफाऊण्ड डार्क रेड, एग्रीफ्राऊण्ड लाईट रेड, पंजाब रेड राउण्ड, अर्का कल्याण, एन-53।

सफेद प्याज - उदयपुर 102, पूसा व्हाईट फ्लेट, पूसा व्हाईट राउण्ड।

पीली प्याज - अर्ली ग्रेनों।

खरीफ फसल हेतु - एन 53, एग्रीफाऊण्ड डार्क रेड।

खाद एवं उर्वरक : प्याज के लिये 40-50 टन गोबर की खाद प्रति हैक्टर की दर से खेत तैयार करते समय मिला दें। इसके अलावा 100 किग्रा नत्रजन, 50 किग्रा फॉस्फोरस तथा 100 किग्रा पोटाश की आवश्यकता होती है। नत्रजन की आधी मात्रा तथा फॉस्फोरस एवं पोटाश की पूरी मात्रा रोपाई से पूर्व खेत की तैयारी के समय दें। नत्रजन की शेष मात्रा रोपाई के एक डेढ़ माह बाद खड़ी फसल में दें।

• ऊनी उद्योगों द्वारा उत्सर्जित ऊनी अपशिष्ट को ऊनी कम्पोस्ट के रूप में प्रयोग करके उर्वरकों की खपत को कम किया जा सकता है। व भूमि की दशा में सुधार किया जा सकता है। ऊनी कम्पोस्ट और अच्छी सड़ी हुई गोबर की खाद को 1:1 अनुपात में 20 टन प्रति हैक्टेयर की दर से प्रयोग कर रबी ऋतु में प्याज की उपज को दोगुना कर सकते हैं और उर्वरकों की खपत भी कम कर सकते हैं।

बुवाई : प्याज की बुवाई खरीफ मौसम में मई के अन्तिम सप्ताह से लेकर जून के मध्य तक करते हैं। छोटे कन्दों द्वारा खरीफ में अगेती फसल या हरी प्याज लेनी हो तो कन्दों को अगस्त माह में बोयें। रबी की फसल के लिये बीज मध्य अक्टूबर से लेकर मध्य नवम्बर तक बोयें। खरीफ प्याज की खेती के लिये छोटे कन्द बनाने के लिये बीज को जनवरी के अन्तिम सप्ताह में या फरवरी के प्रथम पखवाड़े में बोना उपयुक्त होता है। पौध एवं कन्द तैयार करने के लिये बीज को क्यारियों में बोयें, जो 3 गुणा 1 मीटर आकार की हो। नर्सरी में अच्छी तरह खरपतवार निकालने तथा दवा डालने के लिये बीजों को 5 से 7 सेन्टीमीटर की दूरी पर कतारों में बोना अच्छा रहता है। क्यारियों की मिट्टी को बुवाई से पहले अच्छी तरह भुरभुरी कर लेनी चाहिये।

• बुवाई के बाद बीजों को बारीक खाद एवं भुरभुरी मिट्टी व घास से ढक दें। उसके बाद झारे से पानी दें फिर अंकुरण के बाद घास फूस को हटा दें। पौध रोपण से पूर्व प्रति हैक्टर 750 ग्राम फ्ल्यूक्लोरेलिन का छिड़काव कर भूमि में मिलायें अथवा खरपतवार निकालने के बाद (पौध रोपण से 45 दिन बाद) प्रति हैक्टर 250 ग्राम 2-4 डी का छिड़काव करें।

पौध की रोपाई : पौध लगभग 7 से 8 सप्ताह में रोपाई के योग्य हो जाती है। खरीफ फसल के लिये रोपाई का उपयुक्त समय जुलाई के अन्तिम सप्ताह से लेकर अगस्त तक है तथा रबी मौसम के लिये 15 दिसम्बर से 15 जनवरी तक है। खरीफ मौसम में देरी करने से तथा रबी मौसम में जल्दी रोपाई करने से फूल निकल आते हैं। रोपाई करते समय कतारों के बीच की दूरी 15 सेन्टीमीटर तथा पौधे से पौधे की दूरी 10 सेन्टीमीटर रखते हैं। रोपाई क्यारियों में करते हैं।

कन्दों से बुवाई : कन्दों से बुवाई 45 सेन्टीमीटर की दूरी पर बनी मेड़ों पर

10 सेन्टीमीटर की दूरी पर दोनों तरफ करते हैं। रोपाई हेतु 1.5 से 2 सेमी व्यास वाले आकार के कन्द ही चुनना चाहिये। एक हैक्टर के लिये 10 क्विंटल कन्द पर्याप्त होते हैं।

सिंचाई : बुवाई या रोपाई के साथ एवं उसके तीन से चार दिन बाद हल्की सिंचाई अवश्य करें ताकि मिट्टी नम रहे। बाद में भी हर आठ से बारह दिन में सिंचाई अवश्य करते रहें। फसल तैयार होने पर पौध के शीर्ष पीले पड़कर गिरने लगते हैं इस समय सिंचाई बन्द कर देनी चाहिये।

प्याज में बूंद-बूंद सिंचाई एवं उर्वरीकरण

प्याज में बूंद-बूंद सिंचाई – प्याज की फसल में रोपाई के बाद प्याज में बूंद-बूंद सिंचाई पद्धति से पानी पर सतही सिंचाई की तुलना में 32 प्रतिशत सिंचाई जल में बचत तथा 36 प्रतिशत पैदावार में वृद्धि पायी गयी।

प्याज की फसल में दो कतारों के बीच लेटरल डालने से चार कतारों के बीच लेटरल डालने की अपेक्षा अधिक पैदावार मिलती है। इस लेटरल ड्रिपर के बीच की दूरी 40 से.मी. रखे। ड्रिपर से पानी रिसने की दर 4 लीटर प्रति घण्टा हो। रोपाई के तीन दिन बाद 1 घण्टा प्रति दिन के हिसाब से ड्रिप चला दें। ड्रिप द्वारा उर्वर सिंचन (फर्टिगेशन) सिफारिश की गयी फास्फोरस 50 कि. ग्रा. की सम्पूर्ण मात्रा, नत्रजन 100 कि.ग्रा. की दर से आधी मात्रा खेत की तैयारी के समय 5 टन गोबर की खाद के साथ देवें। नत्रजन की शेष मात्रा 8 बराबर भागों में तथा पोटाश की सम्पूर्ण मात्रा 12 बराबर भागों में रोपाई के 40 दिन बाद सप्ताह के अनुसार देवें। वर्षा होने पर वर्षा की मात्रा के आधार पर बूंद-बूंद सिंचाई उचित अन्तराल के लिये बंद कर दें।

सिंचाई जल एक दिन के अन्तराल पर निम्न सारणी के अनुसार लगायें।

माह	पानी देने का समय (मिनट)
दिसम्बर	7
जनवरी	9
फरवरी	14
मार्च	30
अप्रैल	40

- प्रयोगों द्वारा पाया गया कि सामान्य उर्वरक सिफारिश और फव्वारा सिंचाई प्रणाली की अपेक्षा प्याज में मृदा परीक्षण फसल अनुक्रिया आधारित उर्वरक अनुशंसा और बूंद — बूंद सिंचाई प्रणाली के संयोजन द्वारा प्याज के उत्पादन में वृद्धि के साथ-साथ उर्वरक और पानी की उपभोग दक्षता में बढ़वार पाई गई।

फसल संरक्षण के उपाय

पर्णजीवी (थ्रिप्स) - कीट छोटे आकार के होते हैं तथा इसका आक्रमण तापमान की वृद्धि के साथ प्याज पर तीव्रता से बढ़ता है और मार्च में अधिक स्पष्ट दिखाई देने लगता है। इन कीटों द्वारा रस चूसने से पत्तियां कमजोर हो जाती हैं तथा आक्रमण के स्थान पर सफेद चकत्ते पड़ जाते हैं। नियन्त्रण हेतु 1 मिली मेलाल्थियोन 50 ई सी प्रति लीटर पानी की दर से छिड़काव करें। आवश्यक हो तो 15 दिन बाद छिड़काव दोहरायें।

तुलासिता/झुलसा (ब्लाइट) : रोग में पत्तियों की निचली सतह पर सफेद रूई जैसी फफूंद की वृद्धि दिखाई देती है। नियन्त्रण हेतु 2 ग्राम मैन्कोजेब या जाईनेब प्रति लीटर पानी की दर से छिड़काव करना चाहिये। इसके साथ तरल साबून का घोल अवश्य मिलाना चाहिये।

अंगमारी : इस रोग के कारण पत्तियों की सतह पर सफेद से धब्बे बन जाते हैं जो बाद में बीच से बैंगनी रंग के हो जाते हैं। नियन्त्रण हेतु 2 ग्राम मैन्कोजेब/जाईनेब प्रति लीटर पानी अथवा हैक्जाकोनाजोल 5 प्रतिशत ईसी. 1 एमएल प्रति लीटर पानी के हिसाब से छिड़काव करना चाहिये। इसके साथ तरल साबुन का घोल अवश्य मिलाना चाहिये।

गुलाबी जड़ सड़न : इस रोग से जड़ें हल्की गुलाबी होकर गलने लगती हैं। नियन्त्रण हेतु 1 ग्राम कार्बेण्डेजिम प्रति किलोग्राम बीज की दर से बीजोपचार कर बुवाई करें। पौध रोपण के समय पौधों को 1 ग्राम कार्बेण्डेजिम प्रति लीटर पानी के घोल में डुबोकर रोपाई करें।

खुदाई : कन्दों से लगाई गई प्याज की फसल 90 से 110 दिन में तैयार हो जाती है तथा बीजों से तैयार की गई फसल 140 से 150 दिन में तैयार होती है। रबी की फसल तैयार होने पर पत्तियों के शीर्ष पीले पड़कर

सूख जाते हैं। इसके 15 दिन बाद खुदाई करनी चाहिये। खरीफ मौसम में पत्तियां गिरती नहीं है अतः जब गांठों का आकार 6 से 8 सेन्टीमीटर व्यास वाला हो जाये तो पत्तियों को पैरों से जमीन पर गिरा देना चाहिये जिससे पौधे की वृद्धि रुक जावे एवं गांठें ठोस हो जाये। इसके लगभग 15 दिन बाद गांठों की खुदाई करनी चाहिये।

सुखाना

खुदाई के बाद कंदों को पत्तियों के साथ एक सप्ताह तक सुखायें। यदि धूप तेज हो तो छाया में लाकर रख दें तथा एक सप्ताह बाद पत्तों को गांठों के 2 से 2.5 सेन्टीमीटर ऊपर से काट दें तथा एक सप्ताह तक सुखायें।

भण्डारण

पत्तियां काट कर सुखाने के बाद प्याज को हवादार सूखी एवं ठंडी जगह में भण्डारित करना चाहिये। कटे हुये तथा जुड़वा कन्द छांट कर अलग कर देना चाहिये। खरीफ मौसम में प्याज को सुखाने के बाद शीघ्र बेच दें अन्यथा गांठें खराब हो जाती है या उनमें अंकुरण हो जाता है।

उपज

प्याज की लगभग 200 से 350 किंवटल प्रति हैक्टेयर तक पैदावार ली जा सकती है।



भूमि जल दोहन हुआ, विगत दशक भरपूर।
सोच समझ दोहन करो, प्रकृति है मजबूर॥

12. जई

यह सर्दी की मुख्य चारा फसल है जो कम पानी में उगाई जा सकती है।

किस्में :- केन्ट, ओ.एस-6 ओ.एस-9, एच-एफ-114, आई.जी. एफ. आर. आई.एस.- 2688, एच जे-8

जई की किस्म ओ.एस.-403 एकल कटाई (50 प्रतिशत पुष्पावस्था पर) हेतु उपयुक्त पायी गयी है।

जे.एच.ओ. 822 (बुन्देल जई-822) :- आई.जी.एफ.आर.आई. झांसी की यह बहुकटाई वाली जई की किस्म वर्ष 1989 में अधिसूचित हुई। तथा यह किस्म द्विप्रयोजन (चारा एवं दाना) के लिए उपयुक्त पायी गयी है। जिससे बुवाई के 60-65 दिन पर कटाई लेने के पश्चात् दाने की भी अच्छी उपज मिलती है। पौधे सीधे खड़े जिनमें बुवाई से 95-100 दिन पर 50 प्रतिशत पुष्पावस्था एवं बीज से बीज परिपक्वता 125-130 दिन में आती है। दाने मध्यम एवं केन्ट किस्म से मोटे होते हैं।

ओ.एस. 307 :- सी.सी.एस.एच.ए.यू हिसार की यह एकल कटाई वाली जई की किस्म वर्ष 2018 में अधिसूचित हुई। पौधे सीधे खड़े 128-146 सेमी. ऊंचाई, औसत हरा चारा 533.8 किं. / है. एवं सुखा चारा की उपज 108.1 किं. / है. मिलती है। हरे चारे हेतु इस किस्म को 50 प्रतिशत पुष्पावस्था पर कटाई करें।

आर.ओ. 11-1 (फूले सुरभी) :- एम.पी.के.यू. राहुरी केन्द्र से विकसित यह किस्म एकल कटाई हेतु उपयुक्त है। हरे चारे की औसत उपज 450-500 किं. / है. एवं शुष्क चारा की उपज 90-120 किं. / है. प्राप्त होती है। क्रुड प्रोटीन 8.1 प्रतिशत हरे चारे हेतु इस किस्म की 50 प्रतिशत पुष्पावस्था पर बुवाई के 90-95 दिन बाद पर कटाई करें।

खेत का चुनाव एवं तैयारी : इसके लिए बलुई दोमट मिट्टी भूमि उपयुक्त है। जिस भूमि में जल निकास का अच्छा प्रबन्ध हो वह सर्वोत्तम मानी जाती है। एक से दो बार जुताई देशी हल से करें एवं

इसके बाद पलेवा देकर बत्तर आने पर दो बार जुताई लगाकर खेत को तैयार करें।

फसल चक्र : इस क्षेत्र में चारे की अच्छी पैदावार के लिए बाजरा + ग्वार — जई — चँवला फसल चक्र उत्तम है।

बुवाई : अक्टूबर से मध्य नवम्बर का समय बुवाई के लिए उपयुक्त है। इसका 100—120 किलो बीज प्रति हैक्टेयर बुवाई के लिए काम में लें। कतार से कतार की दूरी 20 सेंटीमीटर रखते हुए पोरा (ड्रिल) में बुवाई करें।

खाद व उर्वरक : चारे की फसल के लिए 20 टन गोबर की खाद प्रति हैक्टेयर की दर से बुवाई के पूर्व भूमि में मिला दें। हरे चारे की अधिक पैदावार लेने के लिए प्रति हैक्टेयर 120 किग्रा नत्रजन, 40 किग्रा फास्फोरस एवं 12.5 किग्रा जिंक सल्फेट (33%) का प्रयोग करें। फास्फोरस की पूरी एवं नत्रजन की एक तिहाई मात्रा बुवाई के पूर्व बेसल मात्रा के रूप में दे। नत्रजन की शेष दूसरी एक तिहाई मात्रा बुवाई के 30—35 दिन बाद एवं कटाई के बाद सिंचाई के साथ दे। चारे के साथ-साथ दाने की अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए हरे चारे की कटाई के 10 दिन बाद जिंक सल्फेट 0.5 प्रतिशत एवं 1.5 प्रतिशत यूरिया के साथ घोल बनाकर छिड़काव करें तथा 10 दिन बाद इसको दोहरावें।

निराई-गुड़ाई : बुवाई के 20—25 दिन बाद यदि आवश्यकता हो तो एक निराई—गुड़ाई करें।

सिंचाई : जई की फसल में छः सिंचाईयों की आवश्यकता होती है। पहली सिंचाई बुवाई के 30—35 दिन बाद व अन्य सिंचाई 15—20 दिन के अन्तराल पर करें।

कटाई : जई की फसल में दो कटाई लेना लाभप्रद है। पहली कटाई बुवाई के 60—65 दिन बाद तथा दूसरी बाली आने की अवस्था पर करें। हरे चारे की 500—550 क्विंटल प्रति हैक्टेयर पैदावार होती है।

13. क्विनोआ

क्विनोआ एक चिनोपोडिएसी कुल की छद्म दाने वाली फसल है। जिसका उद्गम स्थल दक्षिणी अमेरिका माना गया है तथा यह विभिन्न पारिस्थितिकी परिस्थितियों में उग सकती है। इसका पौधा बीमारियों व कीड़ों के प्रति बहुत अच्छी प्रतिरोधक क्षमता रखता है। यह एक छद्म दाने वाली कार्बोहाइड्रेट, वसा, शुपाच्य प्रोटीन, खनिज व रेशा से भरपूर फसल होने की वजह से इसकी भविष्य में उपयोगिता की संभावना है।

उपलब्ध साहित्य के अनुसार यह फसल उच्च अक्षांश, ठण्डे व उष्ण प्रदेश, लवणीय, बलुई मृदा, कम वर्षा व पाला सहन करने वाली है। बिटासायनिन पादप वर्णक की सांद्रता के अनुसार इसकी पत्तियां चमकीली लाल, केसरी, गुलाबी, बैंगनी या काली हो सकती है। इसके पौधे 4–6 फुट तक बढ़ते हैं।

जलवायु

क्विनोआ को -1° से 35° सेन्टीग्रेड तापक्रम तथा भूमि जिसका पीएच मान 6–8.5 के बीच में उगाया जा सकता है।

मृदा

क्विनोआ की फसल को किसी भी प्रकार की मृदा में लिया जा सकता है। अधिक उत्पादन के लिये उचित जल निकास वाली दोमट मृदा इसके लिये उपयुक्त है।

खाद एवं उर्वरक

इसके लिये अच्छी तरह सड़ी गली गोबर की खाद 7–8 टन/हैक्टेयर देनी चाहिये। इस फसल को नत्रजन की आवश्यकता अधिक होती है, इसलिए 90 किग्रा नत्रजन तीन भागों में विभाजित करके 45 किग्रा बीजाई के समय तथा शेष आधी नत्रजन की मात्रा दो भागों में प्रथम व द्वितीय सिंचाई के साथ देनी चाहिए। यह पौधा फॉस्फोरस का अवशोषण भूमि से कर लेता है। अतः इसे अतिरिक्त फॉस्फोरस देने की जरूरत नहीं होती है।

बीज व बीजाई

क्विनोआ की बीजाई के लिए नवम्बर का महीना उपयुक्त है। इसके लिए 10–12 किग्रा बीज/हैक्टेयर 3–4 सेमी. गहराई पर लाईन से लाईन की

दूरी 50 सेमी. तथा पौधे से पौधे की दूरी 10 सेमी उपयुक्त है।

अन्तराशस्य क्रियायें

क्विनोआ की फसल में खरपतवार नियंत्रण व वायु संचार के लिए एक निराई गुड़ाई लगभग 40 दिन की अवस्था पर प्रथम सिंचाई के 8–10 दिन बाद करनी चाहिए।

सिंचाई

बीकानेर क्षेत्र में क्विनोआ की फसल के लिए कम से कम 4 सिंचाईयों की आवश्यकता होती हैं। प्रथम सिंचाई 30–35 दिन पर, द्वितीय सिंचाई 60 दिन पर, तृतीय सिंचाई 80–85 दिन पर चतुर्थ सिंचाई 100–110 दिन पर करनी चाहिए। रेतीली भूमि में 4–6 सिंचाई की आवश्यकता होती है।

कीट व रोग प्रबन्धन

क्विनोआ की फसल में बीकानेर क्षेत्र में कोई रोग व कीड़ा नहीं पाया गया। अतः किसी प्रकार के पादप संरक्षण उपाय की आवश्यकता नहीं है। क्विनोआ फसल कीट एवम् रोग रोधी फसल है।

कटाई

क्विनोआ की फसल 120 दिन में पक कर तैयार हो जाती है। अतः इसके ऊपरी (बीज युक्त) भाग को काट कर सुखा लेना चाहिए।

गहाई व छंटाई

सूखे बीज युक्त भाग को ट्रेक्टर से गहाई करके या डंडे से पीटकर बीज को डण्डल से अलग कर हल्की हवा में छंटाई करके बीज अलग कर लिया जाता है। इसकी औसत उपज 20–30 क्विंटल/है तक ली जा सकती है।

उपयोग

क्विनोआ का बीज एक कड़वे सेपोनिन नामक रसायन से ढका रहता है। जो एंजाइमों की गतिविधियों को अवरोधित करके पाचन तंत्र में दुविधा पैदा कर सकता है। अतः इसके बीज को काम में लेने से पहले अच्छी तरह धोकर सुखा लेना चाहिए। इसके बीज को आटा बनाकर या सीधा भी पकाकर खाया जा सकता है।

14. बरसीम

बरसीम एक अधिक उत्पादन देने वाली चारे की दलहनी फसल है जो बहुत पौष्टिक व स्वादिष्ट चारा देती है। यह क्षारीय एवं लवणीय भूमि को भी सुधारती है। बरसीम का चारा दुधारू पशुओं के लिए बहुत उपयोगी है।

खेत का चुनाव एवं तैयारी

इसके लिए चिकनी दोमट भूमि सर्वोत्तम है। वैसे इसको दोमट भूमि में भी सफलता पूर्वक उगाया जा सकता है। खेत समतल व खरपतवार रहित होना चाहिए। एक जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से तथा दो तीन जुताई देशी हल से करें। खेत को पाटा लगाकर तैयार करें।

किस्में: 1. मसकावी

2. वरदान

बुवाई का समय, बीज की मात्रा, बीजोपचार व बुवाई विधि

इसकी बिजाई के लिए अक्टूबर माह उपयुक्त है। बरसीम का शुद्ध एवं स्वस्थ 24–28 किलो बीज प्रति हैक्टेयर के हिसाब से बोयें। नई जमीन में बीज को कल्चर से उपचारित कर बोयें। उपचार हेतु एक पैकेट कल्चर एक हैक्टेयर के बीज के लिए पर्याप्त है। आवश्यकतानुसार पानी में 125 ग्राम गुड़ का घोल (आवश्यकतानुसार पानी गर्म करके) तैयार करके ठण्डा करें। फिर इसमें कल्चर को अच्छी तरह से मिला दें। यह घोल बीजों में अच्छी तरह से मिला दें। इसके बाद बीजों को छाया में सुखाकर खड़े पानी में छिटकवा विधि से बोयें। तैयार क्यारियों में बीज छिटक कर उन पर मिट्टी छिटक दें। ताकि बीज हवा से न उड़े। इसके तुरन्त बाद सिंचाई करें। जल्दी व पर्याप्त मात्रा में हरा

चारा प्राप्त करने हेतु 2 किलोग्राम सरसों प्रति हैक्टेयर की दर से बरसीम के बीज साथ मिलाकर बोयें।

खाद व उर्वरक

20 टन प्रति हैक्टेयर की दर से सड़ी हुई गोबर की खाद बुवाई के एक माह पूर्व खेत में मिलायें। चारे की अधिक पैदावार के लिए 20 किलोग्राम नत्रजन व 32 किलोग्राम फास्फोरस प्रति हैक्टेयर की दर से बुवाई से पूर्व डालें प्रत्येक कटाई के बाद 4 किलोग्राम नत्रजन प्रति हैक्टेयर दें।

सिंचाई

बरसीम की फसल में 8 से 10 सिंचाईयों की आवश्यकता होती है। सर्दियों में सिंचाई 15–20 दिन के अन्तराल पर गर्मियों में 8–10 दिन के अन्तराल पर करनी चाहिए।

कटाई व उपज

बरसीम की अगेती फसल हो तो कटाई 45 दिन पर लें ताकि दूसरी कटाई जल्दी ले सकें। सर्दियों में कटाई 30 दिन के अन्तराल में करनी चाहिए। एवं गर्मियों में 20 दिन के अन्तराल में करें। इसकी उपज 800 से 1000 क्विंटल प्रति हैक्टेयर होती है। ■



**दवा छिड़काव के तुरन्त बाद फल सब्जी न तोड़े
रास्ते में गोबर-कचरे का ढेर नहीं लगावें**

15 रिजका

रिजका एक दलहनी, वार्षिक चारे की फसल है जो सिंचित क्षेत्र के लिए अच्छी है। इसका हरा चारा खेती में काम करने वाले पशुओं व बछड़ों के लिए बहुत उत्तम है। वैसे यह सभी पशुओं के लिए उपयोगी है। यह भूमि में सुधार के लिए भी उपयोगी फसल है। यह कम वर्षा वाले, पर्याप्त सिंचाई युक्त क्षेत्रों में अच्छी पैदावार देता है।

किस्में

- | | |
|-------------|--------------------------|
| 1. टी.-9, | 2. एनडीआर आई सलेक्शन -1. |
| 3. आनंद-2, | 4. सिरसा-8, |
| 5. सिरसा-9, | 6. कम्पोजिट-5 |

कृष्णा (आर.आर.बी 07-1)— भारत के उत्तरी पश्चिमी क्षेत्रों में उत्पादन हेतु उपयुक्त रिजका की यह किस्म 2016 में स्वामी केशवानंद राजस्थान कृषि विश्वविद्यालय, बीकानेर से विकसित की गई। इससे हरे चारे का वार्षिक उत्पादन 350 क्विंटल प्रति हैक्टेयर मिलता है। यह बहुवर्षीय किस्म है, जो कि तीन वर्ष तक उत्पादन देती है। इसमें अपक्व प्रोटीन की 20.27 प्रतिशत मात्रा पाई जाती है। रोगों व कीटों के प्रति अच्छी प्रतिरोधकता है। रिजका—जोन 1 सी में रिजका बीज उत्पादन के लिए रिजका, सौफ अंतर फसल 15:1 अनुपात अच्छे परागण, बीज स्थायित्व व बीज उत्पादन के लिए प्रभावी है।

खेत का चुनाव एवं तैयारी : रिजके के लिए दोमट भूमि सर्वोत्तम है। वैसे बलुई दोमट से चिकनी दोमट में भी यह सफलतापूर्वक उगाया जा सकता है। भूमि की एक जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से करें। तथा 2—3 जुताई देशी हल से करके पाटा लगाना चाहिए।

बुवाई का समय, बीज की मात्रा, बुवाई विधि व बीजोपचार

बुवाई हेतु मध्य अक्टूबर से नवम्बर अन्त तक का समय उपयुक्त है। वैसे इसे 15 दिसम्बर तक भी बोया जा सकता है। रिजके का 24—28 किलो शुद्ध एवं स्वस्थ बीज प्रति हैक्टेयर की दर से काम में लें। बीज का बीजोपचार रिजका कलचर से बरसीम में बताये अनुसार ही करें। रिजका की बुवाई भी बरसीम की तरह ही करें।

खाद एवं उर्वरक : रिजके की फसल में 20 टन प्रति हैक्टेयर की दर से सड़ी हुई गोबर की खाद बुवाई के एक माह पूर्व खेत में मिला दें। चारे की अधिक पैदावार के लिए 20 किलोग्राम नत्रजन व 32 किलोग्राम फॉस्फोरस प्रति

हैक्टेयर की दर से बुवाई से पूर्व दें। प्रत्येक कटाई के बाद 16 किलोग्राम नत्रजन प्रति हैक्टेयर दें।

सिंचाई

रिजके की फसल में 10–12 सिंचाईयों की आवश्यकता होती है। सर्दियों में सिंचाई 15–20 दिन अन्तराल करना चाहिए।

निराई-गुडाई : रिजका की फसल में अमरबेल तथा सत्रीय खरपतवारों के नियंत्रण के लिए पेन्डीमेथालिन की 1.0 किलोग्राम सक्रिय तत्व मात्रा प्रति हैक्टेयर के हिसाब से रिजके की बुवाई के बाद (उगने से पहले) छिड़काव किया जा सकता है अथवा इमेजथापाइर की 76 ग्राम सक्रिय तत्व प्रति हैक्टेयर के हिसाब से 500 ली. पानी में घोल बनाकर बुवाई पूर्व खेत की अन्तिम तैयारी के समय छिड़काव कर भूमि में मिलाया जाकर भी किया जा सकता है।

कटाई : रिजके की पहली कटाई बुवाई के 60 दिन बाद करनी चाहिए। इसके बाद सर्दियों में 30 दिन के अन्तराल पर एवं गर्मियों में 20–25 दिन के अन्तराल पर कटाई करें।

उपज : 600–800 क्विंटल प्रति हैक्टेयर होती है।

चारा उत्पादन : रिजका 20 किलोग्राम बीज प्रति हैक्टेयर के साथ 30 किलोग्राम जई का बीज मिलाकर मिश्रित बीजाई की जाती है तो लम्बे समय तक अधिक पौष्टिक हराचारा प्राप्त किया जा सकता है।

पश्चिमी राजस्थान में वर्षभर हरा चारा उत्पादन हेतु संकर नेपीयर बाजरा + रिजका मॉडल विकसित : संकर नेपीयर बाजरा (किस्म को-4 या को-3) की पौध रोपण 60 सेमी X 360 सेमी ज्यामिति के बीच में बहुवर्षीय रिजका (किस्म कृष्णा या आर.एल.88 या अन्य किस्म) लगाने से हरा चारा (862 क्विंटल प्रति हैक्टेयर) व सुखा चारा (233 क्विंटल प्रति हैक्टेयर) उपज में अन्य चारा फसल क्रम की तुलना में सार्थक वृद्धि पाई गई है। उपरोक्त उपचार में शुद्ध लाभ (रूपये 94334 /— प्रति हैक्टेयर) तथा लाभ : लागत अनुपात (3.61) अन्य चारा फसल क्रम (2.0 से कम) की अपेक्षा अधिक प्राप्त हुआ। संकर नेपीयर बाजरा में उर्वरक 150:40:20 तथा रिजका में 40:20:20 क्रमशः नत्रजन, फास्फोरस, पोटैश देने से और सिंचाई प्रबन्धन रिजका फसल के लिए (5–10 दिन अन्तराल फसल स्थापन व ग्रीष्मकाल तथा 10–15 दिन सर्दियों के समय) करने पर संकर नेपीयर बाजरा की जल मांग को भी पूरी की जा सकती है।

■

16 बेर

बेर के फलों का प्रयोग ताजे फलों के रूप में खाने, सुखाकर छुआरों के रूप में, शर्बत, जैम, मुरब्बे, केण्डी, चटनी एवं अचार बनाकर किया जाता है। इसके अतिरिक्त बेर के पौधों का लाख कीड़ों को पालने और इसके पत्तों का प्रयोग पशुओं के चारे के रूप में किया जाता है। इसकी लकड़ी जलाने के उपयोग में ली जाती है।

जलवायु एवं भूमि

यह विभिन्न प्रकार के जलवायु तथा भूमि में आसानी से उगाया जा सकता है। यह फल वृक्ष मूसलाधार जड़ वाला है। फल देने के बाद इसके पौधे गर्मियों में सुशुप्तावस्था में चले जाते हैं। और पत्ते झड़ जाते हैं। इसीलिए पौधे कम पानी, अधिक गर्मी और प्रतिकूल परिस्थितियों को सहन करने की क्षमता भी रखते हैं। इसकी खेती क्षारिय तथा लवणीय भूमि में भी कर सकते हैं। बलुई दोमट भूमि जिसमें जीवांश की मात्रा अधिक हो इसकी खेती के लिए उपयुक्त रहती है।

उन्नत किस्में

	किस्म	फल पकने का समय
अगेती	गोला	जनवरी का प्रथम सप्ताह
मध्यम	सेव	जनवरी का अन्तिम सप्ताह
मूण्डिया	मूण्डिया	जनवरी का अन्तिम सप्ताह
पछेती	उमरान	फरवरी अन्तिम सप्ताह से मार्च प्रथम सप्ताह

सेव : इस किस्म के फलों का औसत वजन 14 ग्राम, घुलनशील ठोस पदार्थ 20.7 प्रतिशत, अम्ल 0.44 प्रतिशत, विटामिन —सी 85 मिलीग्राम प्रति 100 ग्राम एवं औसत पैदावार 80 किलो प्रति पेड़ हैं।

गोला : इस किस्म के फल चमकदार तथा गोल, फलों का औसत वजन 14.6 ग्राम, घुलनशील ठोस 17.4 प्रतिशत, अम्ल 0.46 प्रतिशत, विटामिन सी 85.5 मिली ग्राम प्रति 100 ग्राम एवं उपज लगभग 85 किलो प्रति पेड़ तथा फल फरवरी के पहले सप्ताह में पकते हैं।

उमरान : इस किस्म के फल बड़े फलों का औसत वजन 35 ग्राम, छिलका मोटा व कड़ा, घुलनशील ठोस पदार्थ 19.5 प्रतिशत, अम्ल 0.333 प्रतिशत, विटामिन सी 80 ग्राम एवं उपज लगभग 200 किलो प्रति पेड़ मिलती है।

मूण्डिया : इस किस्म का फल घंटी के आकार का तथा पकने पर रंग पीला औसत भार 24 ग्राम, घुलनशील ठोस पदार्थ 18.5 प्रतिशत, अम्ल 0.29 प्रतिशत, विटामीन सी 90.7 मिलीग्राम प्रति 100 ग्राम तथा औसत पैदावार 125 किलोग्राम प्रति पेड़ होती है।

रोपाई : मई जून में 1मी.X1मी.X1मी. के गड्ढे 6 से 8 मीटर की दूरी पर खोद लेते हैं। फिर इन गड्ढों को खुला छोड़ देते हैं। बाद में इनमें निम्नलिखित खाद व उर्वरक प्रति गड्ढा देते हैं—

- ◆ अच्छी सड़ी हुई गोबर की खाद 20 से 25 किलो, सिंगल सुपर फास्फेट 1 किलो, क्यूनॉलफॉस 1.5 प्रतिशत 100 ग्राम।
- ◆ खाद, उर्वरक एवं दवा को खोदी हुई मिट्टी के साथ अच्छी तरह से मिला देते हैं, फिर इस मिट्टी को गड्ढे में भर देते हैं। कलिकायित पौधों की थावलों के बीच लगाने के बाद सिंचाई कर देते हैं। इसकी रोपाई का उपयुक्त समय वर्षा ऋतु हैं। सिंचित क्षेत्र में सिंचाई की सुविधा उपलब्ध होने से फरवरी—मार्च में भी पौध रोपण किया जा सकता है।

अन्तराशस्य : आरम्भ के तीन वर्षों तक बाग में कुष्माण्ड कुल की सब्जियों के अतिरिक्त सभी प्रकार की सब्जियों जैसे — मटर, ग्वार, चौला, मिर्च, बैंगन आदि ली जा सकती है।

कटाई - छंटाई : प्रारम्भिक दो या तीन साल तक पौधे को सशक्त रूप और सही आकार देने के लिए पौधे के मुख्य तने पर 4—5 प्राथमिक शाखाएँ हर दिशा में रहने देते हैं। पहली शाखा जमीन की सतह से आधा या एक फुट आने देते हैं और प्रत्येक शाखा के बीच में करीब आधा से एक फुट की दूरी रखते हैं। बेर के प्रति वर्ष कृन्तन करना चाहिए, क्योंकि इसकी पत्तियों के कक्ष में जो नए प्ररोह निकलते हैं

उन्हीं पर फूल व फल लगते हैं। मई में गर्मी प्रारम्भ होने पर पौधे सुषुप्तावस्था में प्रवेश कर जाते हैं तब इनकी कटाई—छंटाई कर देनी चाहिए। जिससे ज्यादा से ज्यादा नए प्ररोह निकले और उन पर अधिक फल लगें। कृन्तन करते समय अनचाही रोग ग्रस्त सूखी टहनियों और आपस में रगड़ खाती हुई टहनियों को हटा देना चाहिए।

खाद व उर्वरक (किलोग्राम प्रति पौधा) : गोबर की खाद, यूरिया की आधी मात्रा और सिंगल सुपर फॉस्फेट एवं म्यूरेंट ऑफ पोटाश की पूरी मात्रा जून—जुलाई एवं बाकी बची हुई यूरिया की आधी मात्रा अक्टूबर—नवम्बर में फल मटर के दाने के आकार की अवस्था पर देना चाहिए। खाद व उर्वरक देने के तुरन्त बाद सिंचाई कर देनी चाहिए।

पेड़ की आयु	गोबर की खाद (कि.ग्रा. पर पौधा)	यूरिया (कि.ग्रा. पर पौधा)	सिंगल सुपर फॉस्फेट (कि.ग्रा. पर पौधा)	म्यूरेंट ऑफ पोटाश (कि.ग्रा. पर पौधा)
1 वर्ष	10	0.22	0.35	0.08
2 वर्ष	20	0.44	0.70	0.16
3 वर्ष	20	1.10	1.40	0.20
4 वर्ष	25	1.20	1.75	0.25
5 वर्ष और इसके बाद	30	1.20	1.75	0.25

बूंद बूंद सिंचाई विधि : बूंद बूंद सिंचाई तंत्र से सिंचाई करने पर बेर के लिए औसतन 42 लीटर पानी प्रति पौधा प्रतिदिन की आवश्यकता होती है। पानी की इस आवश्यकता को कम करने हेतु 100 माईक्रोन की काली प्लास्टिक का प्रयोग करें तथा औसतन 25 लीटर पानी प्रति पौधा प्रति दिन, पौधे की अवस्था व मौसम के अनुरूप दें।

प्लास्टिक पलवार को उपयोग करने पर 50 प्रतिशत पानी की बचत होती है।

सिंचाई : बेर के पौधों में कम पानी की आवश्यकता होती है। साधारण तौर पर नए प्ररोहों के निकलते समय, फल बनने के बाद उनकी वृद्धि के समय पर्याप्त मात्रा में सिंचाई करनी चाहिए।

प्रमुख कीट

फल मक्खी - यह बेर का सबसे हानिकारक कीट है। फल बनने की शुरुआती अवस्था में ही कीट का आक्रमण शुरू होता है। शुरू में एक लट (मैगट) पाई जाती है। छोटे फल इसके प्रभाव से काणे हो जाते हैं। लेकिन बड़े फलों के आकार में कई विशेष अन्तर नहीं पड़ता है। इसके आक्रमण से बीज के चारों ओर एक खाली स्थान हो जाता है तथा लटें अन्दर से पूरा फल खाने के बाद इसमें मक्खियां बनकर तैयार हो जाती है। बाद में इनका प्रकोप पुनः शुरू हो जाता है।

- ◆ नियन्त्रण हेतु बाग के आसपास के क्षेत्र से बेर की जंगली झाड़ियों को हटा दें। प्रभावित फलों को इकट्ठे करके नष्ट कर दें। मई जून में बाग की मिट्टी को पलटते रहें।
- ◆ बेर के पौधों में जिस समय अधिकांश फल मटर के आकार के बनने लगे उस समय फेनवेलरेट 20 ई.सी. 1 मि.ली. प्रति 3 लीटर पानी या डाईमिथोएट 30 ई.सी. 1 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी के हिसाब से छिड़काव करें। दूसरा छिड़काव इसके 15 से 20 दिन बाद करें।

चेफर बीटल- इसका प्रकोप जून-जुलाई में अधिक होता है। यह पेड़ों की नई पत्तियों एवं प्ररोहों को खाता है। वर्षा शुरू होते ही इसका आक्रमण शुरू हो जाता है। नियन्त्रण हेतु जून माह में पहली वर्षा के तुरन्त बाद क्यूनोलफॉस 25 ई.सी. दो मिलीलीटर या ईमीडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल. 3 मि.ली. प्रति 10 लीटर पानी के हिसाब से पेड़ों पर ठीक तरह छिड़काव करें।

छाल भक्षक कीट- यह कीट पेड़ की छाल को खाता है तथा छिपने के लिए अन्दर डाली में गहराई तक सुरंग बना लेता है और शाखा कमजोर हो जाती है। नियन्त्रण हेतु सूखी शाखाओं को काट कर जला दें। क्यूनोलफॉस 25 ई.सी. 2 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी का घोल

बनाकर शाखाओं तथा डालियों पर छिड़कें। सुरंगों को साफ करके पिचकारी से केरोसीन 3-5 मिलीलीटर प्रति सुरंग डालें या उसका फाहा बनाकर सुरंग के अन्दर रख दें और बाहर से गीली मिट्टी से बन्द करें।

प्रमुख व्याधिया

छाछ्या (पाउडरी मिल्ड्यू या चूर्णी फफूंद)—इस रोग का प्रकोप जाड़े में दिखाई पड़ता है। इससे बेर की टहनियों, पत्तियों एवं फल सफेद कवक के आवरण से ढक जाते हैं। प्रभावित पत्तियां एवं फलों की वृद्धि रुक जाती है। और फल गिर जाते हैं। नियन्त्रण के लिए सल्फेक्स 3 ग्राम प्रति लीटर पानी के घोल का एक छिड़काव फूल आने से पहले और फल बनने के बाद 15-15 दिन के अन्तराल से दो छिड़काव करने चाहिए।

फूल आना तथा उपज— बेर में हर साल फूल नये प्ररोहों पर आते हैं। उत्तरी भारत में बेर जनवरी से मार्च तक मिलते हैं। पेड़ चार वर्ष बाद पर्याप्त मात्रा में फल देने लगता है। बेरी की उपज औसतन 60 से 80 किलोग्राम प्रति पेड़ होती है।

फल गिरने की समस्या - फल गिरने से रोकने हेतु 2-4 डी सोडियम साल्ट बागवानी ग्रेड या 2-4-5 टी का 20 पीपीएम की दर से फल के दाने का आकार की अवस्था पर 15 दिन के अन्तराल पर दो छिड़काव करें। इसके स्थान पर प्लेनोफिक्स रसायन 0.03 प्रतिशत (3 मि.ली. / 10 लीटर) पानी के घोल का छिड़काव किया जा सकता है।



17. नींबूवर्गीय फसलों की खेती

फलो में नींबू प्रजाति के फलों का महत्वपूर्ण स्थान है। इनमें विटामिन—ए, बी, सी एवं खनिज तत्व प्रचुर मात्रा में पाये जाते हैं। विटामिन—सी सभी जातियों में अधिकता से पायी जाती है। नींबू वर्गीय फलो में मौसम्बी, माल्टा, संतरा व नींबू आदि प्रमुख हैं।

जलवायु

नींबू प्रजाति के फल विभिन्न प्रकार की जलवायु में पैदा किये जाते हैं। मौसम्बी व माल्टा के उत्पादन के लिये गर्मी में अच्छी गर्मी व सर्दियों में अच्छी सर्दी एवं शुष्क जलवायु जहां पर वर्षा 50—60 सेन्टीमीटर हो, उपयुक्त रहती है। श्रीगंगानगर एवं बीकानेर का इलाका इसके लिए अच्छा है।

भूमि :- नींबू प्रजाति के फलों की खेती कई प्रकार की भूमि में की जा सकती है, लेकिन अधिक उपजाऊ दोमट भूमि जो दो से सवा दो मीटर गहरी हो, इसकी खेती के लिये उपयुक्त है। सन्तरा, मौसमी और माल्टा के लिये बलुई मिट्टी जिसमें जल धारण क्षमता नहीं होती है इसके लिये विशेष उपयुक्त नहीं है। जल निकास युक्त चिकनी मिट्टी में इसकी खेती आसानी से की जा सकती है। इन फलों की खेती के लिये भूमि का चुनाव करते समय इस बात का विशेष ध्यान देना चाहिये कि जमीन लवणीय या क्षारीय नहीं हो।

किस्में:- 1. संतरा — किन्नू

2. माल्टा — मौसमी एवं जाफा, पाइन एपल, ब्लड रेड।

3. नींबू — कागजी, बारहमासी

1 किन्नू

किन्नू : इसका फल गोल, मध्यम एवं चटपटापन लिये हुए नारंगी रंग का होता है। फल का वजन 125 से 175 ग्राम तक होता है। पकने पर

छिलका पतला, चमकदार होता है। गूदा नारंगी, पीला तथा रस की मात्रा 40 से 45 प्रतिशत होती है।

पौध लगाना : पौधे लगाने हेतु 6 से 8 मीटर की दूरी पर 1 मी. X 1 मी. X 1 मी. आकार के गड्ढे दो माह पूर्व अर्थात् मई, जून, के महीने में खोद लेना चाहिये। गड्ढों में 25 किलो गोबर की खाद तथा एक किलो सुपर फास्फेट व 100 ग्राम क्यूनाॅलफॉस 1.5 प्रतिशत चूर्ण गड्ढों की मिट्टी में मिलाकर भर देनी चाहिये। पौधे लगाने का सबसे उपयुक्त समय जुलाई—अगस्त रहता है।

खाद व उर्वरक

खाद व उर्वरक मात्रा प्रति पौधा (किलोग्राम में)

खाद / उर्वरक	प्रथम वर्ष	द्वितीय वर्ष	तृतीय वर्ष	चतुर्थ वर्ष	पंचम वर्ष	खाद देने का समय
गोबर की खाद	15.00	30.00	45.00	60.00	75.00	दिसम्बर
सुपर फॉस्फेट	0.250	0.500	0.750	1.00	1.250	जनवरी
म्यूरेंट ऑफ पोटाश	—	—	0.200	0.200	0.400	जनवरी
यूरिया	0.125	0.250	0.375	0.500	0.625	आधा अप्रैल में व आधा जुलाई में

सूक्ष्म तत्व : गौण तत्वों की कमी से वृक्षों में अनेक विकार उत्पन्न हो जाते हैं, इनमें जिन्क, बोरोन, मैगनीज, तांबा तथा लोहा मुख्य हैं। जिंक की कमी से पतियों का छोटा रहना तथा पतियों की नसों के बीच का रंग हल्का पड़ना, फलों का गिरना, वृद्धि न होना आदि लक्षण पैदा हो जाते हैं। मैगनीज की कमी के कारण पतियों के मध्य का रंग धीरे धीरे हल्का पड़ जाता है। यह लक्षण पूर्ण विकसित पतियों पर स्पष्ट दिखाई देता है। पौधों में इन तत्वों की कमी के दुष्प्रभाव को रोकने के लिये गौण तत्वों का छिडकाव पेड़ों पर फरवरी व जुलाई में करना चाहिये।

इन तत्वों को अलग अलग घोलने के बाद पानी में मिलाना चाहिये। इसके लिए जिंक सल्फेट 500 ग्राम, कापर सल्फेट 300 ग्राम, मैगनीज सल्फेट 200 ग्राम, मैग्निशियम सल्फेट 200 ग्राम, बोरिक एसिड 100 ग्राम, फेरस सल्फेट 200 ग्राम, बिना बुझा हुआ चूना 900 ग्राम व पानी 100 लीटर पानी में डाले, निथरा हुआ पानी लेकर ही घोल बनाएं जितना पानी कम हो जाये उतना ताजा पानी मिलाकर पूरा कर लें। किन्नू के अधिक गुणवत्तापूर्ण उत्पादन के लिए जिंक सल्फेट, कॉपर सल्फेट एवं फेरस सल्फेट प्रत्येक की 0.5 प्रतिशत के आधार पर घोल बनाकर तीन छिड़काव—फूल आने से पूर्व, बेर के आकार के फल बनने पर तथा दूसरे छिड़काव के 40 दिन बाद करना लाभदायक पाया गया है।

सिंचाई : फूल बनने से एक माह पूर्व सिंचाई बन्द कर देवे तथा फल बनने के बाद सिंचाई प्रारम्भ कर देनी चाहिये। गर्मियों में करीब 7 से 10 दिन के अन्तर पर व सर्दियों में 15 से 20 दिन के अन्तर पर सिंचाई करनी चाहिये।

अन्तराशस्य : प्रारम्भ के तीन वर्षों तक बाग में कुष्माण्ड कुल की सब्जियों के अतिरिक्त सभी प्रकार की सब्जियों जैसे — ग्वार, मटर, चौला, मिर्च, बैंगन आदि ली जा सकती है।

देखभाल : पौधों को प्रारम्भिक अवस्था में ट्रेनिंग की आवश्यकता होती है। फल देने वाले पौधों को कम छंटाई की आवश्यकता होती है। फलों को तोड़ने के उपरान्त ऐसी शाखाएं जो जमीन के अधिक सम्पर्क में आ जाती है उनको काट देते हैं। सभी रोगग्रस्त, घनी चढी हुई एवं जलांकुर (वाटर स्प्राउट) शाखाओं को काट दें।

प्रमुख कीट

नींबू की तिल्ली : इसकी लटें प्रारम्भ में चिड़ियों के बीट की तरह दिखाई देती हैं। अण्डों से निकलने के तुरन्त बाद यह पत्तियों को खाने लगती है तथा नुकसान पहुंचाती है।

1. नियन्त्रण हेतु पेड़ों की संख्या अधिक नहीं हो तो लटों को पेड़ों से चुनकर मिट्टी के तेल मिले पानी में डालकर मार देना चाहिये।
2. क्यूनॉलफॉस 25 ई.सी. 1.5 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी के हिसाब से छिड़काव करें।

फल चूसक पतंगा : यह कीट फलों में सूराख करके रस चूसता है जिससे संक्रमित भाग पीला पड़ जाता है। फल की गुणवत्ता कम हो जाती है।

1. नियन्त्रण हेतु रोशनी का प्रयोग कर पतंगों को इकट्ठा करके मार दें।
2. शीरा या शक्कर 100 ग्राम के एक लीटर घोल में दस मिलीलीटर मेलाथियान प्रलोभक तैयार करके मिट्टी के प्याले में 100 मिलीलीटर प्रति प्याला के हिसाब से पेड़ों पर कई स्थानों पर टांग देना चाहिये।
3. मेलाथियॉन 50 ई.सी. एक मिलीलीटर प्रति लीटर पानी का घोल बनाकर छिड़काव करना चाहिये।

लीफ माइनर, सिट्रस सिल्ला : लीफ माइनर की लटें बहुत ही छोटी होती है तथा यह पत्तियों में सुरंग बनाती है जो टेढ़ी-मेढ़ी होती है। वर्षा ऋतु में इसका प्रकोप ज्यादा होता है। सिट्रससिल्ला का आक्रमण नई पत्तियों तथा कोमल भागों में होता है। यह पत्तियों से रस चूसते हैं जिसके कारण पत्तियां सिकुड़ जाती है। इस कीट का प्रकोप वर्षा एवं बसन्त ऋतु में ज्यादा होता है। नियन्त्रण हेतु डाईमेथोएट 30 प्रतिशत ई.सी. एक मिलीलीटर प्रति लीटर पानी के हिसाब से घोलकर छिड़काव करें। सिट्रससिल्ला के नियन्त्रण हेतु नई पत्ती आने पर छिड़काव करना अति आवश्यक है।

मूल ग्रन्थी (सूत्र कृमि) : इसका प्रकोप नींबू की जड़ों पर होता है। इसके प्रकोप से पत्तियां पीली पड़ जाती है तथा टहनियां सूखने लगती है। जड़ गुच्छेदार बन जाती है। पेड़ पर फल छोटे व कम लगते हैं

तथा जल्दी गिर जाते हैं। नियंत्रण हेतु गोबर की खाद में पहले से तैयार पेसिलोमाइसेस लिलेसिनस को डालना चाहिए।

प्रमुख रोग

नींबू का कैंकर रोग : जीवाणु से होने वाले इस रोग से पत्तियों, टहनियों व फलो पर भूरे रंग के मध्य से फटे खुरदरे व कार्कनुमा धब्बे स्पष्ट दिखाई देते हैं। रोगी पत्तियां गिर जाती हैं। टहनियों एवं शाखाओं पर लम्बे घाव बनते हैं जिसमें टहनियां टूट जाती हैं। इस रोग से कागजी नींबू को अधिक हानि होती है। नियंत्रण हेतु रोगग्रस्त पत्तियों और टहनियों को नष्ट करें। रोपण हेतु नये बगीचे में सदा रोग रहित नर्सरी के पौधे ही उपयोग में लाये और रोपण से पूर्व पौधों पर बोर्डो मिश्रण 4:4:50 या ताम्रयुक्त कवकनाशी (ब्लाइटॉक्स) 0.3 प्रतिशत का छिड़के। रोग के प्रकोप को रोकने के लिये विशेषकर जून से अक्टूबर तक बोर्डो मिश्रण (4:4:50) या स्ट्रेप्टोसाइक्लिन 2.5 ग्राम व कॉपर ऑक्सीक्लोराइड 30 ग्राम प्रति लीटर पानी के घोल का बीस दिन के अन्तर पर एवं कटाई-छंटाय के बाद फरवरी और मार्च के महीने में छिड़काव करें।

गोदांति रोग (गमोमिस) :- इस रोग के कारण तनों पर भूमि के पास से और टहनियों के रोग ग्रस्त भाग से गोंद जैसा पदार्थ निकल पर छाल पर बूंदों के रूप में इकट्ठा हो जाता है जिसकी वजह से छाल सूख कर फट जाती है और भीतरी भाग भूरे रंग का हो जाता है। रोग के प्रकोप के अन्त में पेड़ मरने की स्थिति में पहुंच जाता है

नियन्त्रण के लिये रोगग्रस्त छाल को अच्छी प्रकार हटा कर ताम्रयुक्त कवकनाशी लेप कर दीजिये और इन्ही कवकनाशी के 0.3 प्रतिशत अथवा रेडोमिल एम.जेड. के 0.2 प्रतिशत घोल के चार पांच छिड़काव 15 दिन के अन्तर पर कीजिये। इसके अतिरिक्त बगीचे की देखभाल, पानी के अच्छे निकास, धूप, हवा आदि का पूरा ध्यान रोग से बचाव के लिये अति आवश्यक है। रिडोमिल एम.जैड. के 0.3 प्रतिशत घोल की

20 लीटर मात्रा प्रति पौधा की दर से 15 दिन के अन्तराल पर तने के सहरे से ड्रैचिंग करें।

विदर टिप या डाई बैक : इस रोग से टहनियां ऊपर से नीचे की ओर सूखती हुई भूरी हो जाती है और पत्तियां सूख कर गिर जाती है।

नियन्त्रण हेतु रोगी भाग की छंटाई के बाद ताम्रयुक्त कवकनाशी (कॉपर आक्सीक्लोराइड) तीन ग्राम या मैन्कोजेब दो ग्राम प्रति लीटर पानी के घोल का छिड़काव वर्षा ऋतु में 15 दिन व सर्दियों में 20 दिन के अन्तराल पर करना चाहिये। इसके अतिरिक्त वर्ष में दो बार (फरवरी और अप्रैल) में सूक्ष्म तत्वों का छिड़काव करें।

फलो का गिरना : तुड़ाई के पाँच सप्ताह पहले से फल गिरने लग जाते हैं। इसकी रोकथाम के लिये एक ग्राम 2-4 डी, सोडियम साल्ट (बागवानी ग्रेड) 100 लीटर पानी में या प्लेनोफिक्स हारमोन्स एक मिलीलीटर प्रति 4 से 5 लीटर पानी में घोल कर सन्तरा और मौसमी के वृक्षों पर छिड़कना चाहिये।

तुड़ाई एवं उपज : किन्नू का रंग जब हल्का पीला हो जावे तब इन्हे तोड़ लेना चाहिये। किन्नू की उपज प्रति पौधा 125-150 किलो होती है।

किन्नू में ड्रिप सिंचाई :

ड्रिप सिंचाई अन्तर्गत किन्नू के बाग स्थापित करने हेतु फसल की उम्र के अनुसार प्रतिदिन दिये जाने वाले औसत जलमात्रा का शेड्यूल विकसित किया गया है। जिसके आधार पर पहले वर्ष में 8.2 लीटर, द्वितीय वर्ष में 16.6 लीटर तृतीय वर्ष में 20.7 लीटर, चतुर्थ वर्ष में 22.4 लीटर पंचम वर्ष में 24.4 लीटर तथा छठे वर्ष में 30.5 लीटर सातवें वर्ष में 30.47 लीटर औसत जल आवश्यकता प्रति पौधा प्रतिदिन आंकी गई है। पानइवेपोरेशन फसल ज्यामिति (5 मी गुणा 4 मी.) पौधे का फैलाव (कैनोपी) एवं फसल अवस्था के आधार पर माहवार औसत जल आवश्यकता निम्न प्रकार है -

औसत जल लीटर / प्रति / पौधा								
वर्ष	प्रथम वर्ष	द्वितीय वर्ष	तृतीय वर्ष	चतुर्थ वर्ष	पांचवा वर्ष	छठा वर्ष	सातवां वर्ष	आठवा वर्ष व उसके आगे लगातार
जनवरी	2.83	5.75	7.16	7.79	8.44	10.44	11.43	14.70
फरवरी	4.43	8.13	10.12	11.01	11.94	14.77	16.17	23.01
मार्च	7.36	14.94	18.59	20.23	21.93	27.13	29.71	38.19
अप्रैल	11.18	21.97	27.35	29.76	32.26	39.91	43.70	58.06
मई	14.61	29.67	36.93	40.18	43.56	53.89	59.00	75.86
जून	14.37	28.25	35.16	38.26	41.48	51.31	56.18	74.64
जुलाई	10.94	22.21	27.64	30.08	32.61	40.34	44.17	56.79
अगस्त	9.21	18.70	23.28	25.33	27.46	33.97	37.19	47.82
सितम्बर	8.45	16.61	20.67	22.49	24.38	30.17	33.03	43.88
अक्टुम्बर	7.22	14.66	18.25	19.86	21.53	26.63	29.16	37.49
नवम्बर	4.50	8.84	11.01	11.97	12.98	16.06	17.58	23.36
दिसम्बर	3.13	6.37	7.92	8.62	9.35	11.56	12.66	16.28
औसत जल	8.19	16.34	20.34	22.13	23.99	29.68	32.50	42.51

ब. मौसम्बी में उर्वरकीकरण तालिका :-

अवस्था	उर्वरक सरणी (प्रतिदिन/ साप्ताहिक)	आधारीय खुराक (किग्रा/पौधा)		फर्टिगेशन के लिए उर्वरक की मात्रा (किग्रा/पौधा)	
प्रथम वर्ष	मौसम्बी के अच्छे उत्पादन के लिए गोबर की खाद पूर्ण मात्रा मध्य दिसम्बर में सिंगल सुपर फास्फेट की पूर्ण मात्रा व म्युरेट ऑफ पोटाश की आधी मात्रा जनवरी द्वितीय सप्ताह में देनी चाहिए। अनुशासित 10 यूरिया की मात्रा को छः बराबर हिस्सों में बांटकर अप्रैल व जून में दें तथा म्युरेट ऑफ पोटाश की बची हुई मात्रा को दो हिस्सों में बांटकर जुलाई व अगस्त माह में देनी चाहिए।	गोबर की खाद	सिंगल सुपर फास्फेट	यूरिया	म्युरेट ऑफ पोटाश
द्वितीय वर्ष	उपरोक्तानुसार	20	0.25	0.125	0.05
तृतीय वर्ष	उपरोक्तानुसार	30	0.5	0.250	0.10
चतुर्थ वर्ष	उपरोक्तानुसार	45	0.75	0.375	0.20
पांचवा तथा उसके व लगातार	उपरोक्तानुसार	60	1	0.500	0.30

18. मशरूम

इसकी खेती एक गृह उद्योग के रूप में भी हो सकती है। जिससे किसानों को न सिर्फ अतिरिक्त आय होगी अपितु फसल के उपयोगी भाग का सदुपयोग होगा। खाने योग्य मशरूम एक कवक है जो उच्च मात्रा में प्रोटीन मिनरल व विटामीन्स होने के कारण शाकाहारी व विशेषकर मधुमेह व हृदय रोग पीड़ित व्यक्तियों हेतु एक गुणकारी व लाभकारी भोजन है।

इस क्षेत्र में मशरूम की मुख्य रूप से प्रचारित तीन किस्में जैस-ऐगेरीकस (सफेद बटन), ओयस्टर (ढींगरी) तथा वालवरिलला (पेडीस्ट्रा) का उत्पादन किया जा सकता है। इसमें से ढींगरी किस्म का उत्पादन सुगम, कम खर्चीला व कम अवधि में होने के कारण इस क्षेत्र में इसके उत्पादन की सम्भावनाएं अधिक है।

ढींगरी मशरूम के उत्पादन के लिए निम्न बिन्दुओं पर क्रमवार कार्य किया जाना आवश्यक है-

1. 100 लीटर पानी में 7 ग्राम कार्बेण्डेजिम 50 प्रतिशत तथा 125 मिलीलीटर फार्मेलीन 40 प्रतिशत मिलाकर उसमें 20 किलोग्राम गेहूँ का भूसा 18 घण्टे तक भिगोयें। इसके बाद भूसे को पानी से निकालकर साफ पक्की जगह या जाली पर डाल दें जिससे उसका अतिरिक्त पानी निकल जाये।
2. इसके बाद इस भूसे में 2 प्रतिशत की दर से स्पान मिलाकर 15 गुणा 12 की पोलिथीन में भरा जाता है। प्रत्येक थैली में 3 इंच से 4 इंच तक भीगा हुआ भूसा भरकर किनारों पर स्पान छिड़का जाता है। पुनः 3 इंच से 4 इंच भूसा डालकर फिर से स्पान छिड़का जाता है। इस प्रक्रिया को दोहराते हुए प्रत्येक थैली में 3 से 4 परत भूसे व स्पान की भरकर थैली का मुंह दबाकर बांध देते हैं। साथ ही हवा का आदान प्रदान के लिए कुछ छेद कर देते हैं।

3. इन थैलियों को छायादार सुरक्षित स्थान पर 10 से 12 दिन तक रख देते हैं। नमी बनाए रखने हेतु समय समय पर पानी छिड़कते हैं। इस अवधि में कवक की वृद्धि होने से भूसा भूरा रंग का होकर आपस में चिपक कर गठ्ठर का रूप ले लेता है।
4. अब इन पोलिथीन की थैलियों को काट कर अलग कर दिया जाता है। तथा भूसे के गठ्ठर के सूतली से बांध कर नमी बनाए रखने हेतु गठ्ठर पर व कमरे में तीन चार बार पानी छिड़ते हैं।
5. इन गठ्ठरों में से 5—7 दिन में मशरूम निकलते हैं। एक दो दिन में जब मशरूम के किनारे फटने लगे तब उन्हें चुन लिया जाता है। पहली फसल चुनने के बाद भी गठ्ठर पर पानी छिड़कते हैं तथा दूसरी व तीसरी फसल भी लेते हैं। इस प्रकार एक गठ्ठर से 600—700 ग्राम मशरूम मिलता है।
6. इस मशरूम को ताजा खाया जाता है या पोलिथीन की थैलियों में भरकर फ्रिज में इसे 5—7 दिन तक रख सकते हैं। मशरूम की यह किस्म धूप में सुखाकर भी लम्बे समय तक उपयोग में ला सकते हैं। सूखे हुए मशरूम को उपयोग से 8—10 मिनट पहले गुनगुने पानी में भिगाने से यह ताजे के समान हो जाते हैं। ढींगरी मशरूम में उत्पादन के आर्थिक पहलू के अध्ययन से मालूम हुआ है कि 50 बोतले स्पान व 500 किलोग्राम गेहूं का भूसा प्रयोग किया जाये तो इससे मजदूरी छोड़कर लगभग 250 से 300 किलोग्राम ताजा ढींगरी प्राप्त होगी जिसका मूल्य रु 1000 तक होगा।



**क्यारी खाले, छोड़ दो, कर लो जल से प्यार
फव्वारा, ड्रिप, बूंद और पाईप लाईन संवार**

19. मूली

मूली सर्द ऋतु की फसल है, लेकिन कुछ किस्में गर्मी में भी उगाई जा सकती है। उचित समय पर उचित किस्मों का चयन करके मूली की खेती वर्ष भर की जा सकती है।

जलवायु एवं भूमि

मूली के स्वाद, बनावट और आकार को अच्छा बनाने के लिए 10 से 15 डिग्री सेल्सियस तापमान अनुकूल रहता है। मूली प्रायः सभी प्रकार की भूमि में उगाई जा सकती है, लेकिन हल्की और भुरभुरी इसके लिए अच्छी रहती है।

उन्नत किस्में

पूसा चेतकी, पूसा रश्मि, जापानीज व्हाइट, पूसा हिमानी, फॅच ब्रेकफास्ट (गृह वाटिका हेतु), हिल क्वीन, रपिड रेड व्हाइट टिप्प, अर्का निशांत।

बुवाई

किस्म	बुवाई का उपयुक्त समय
पूसा चेतकी	मार्च से अगस्त
पूसा रश्मि	सितम्बर से नवम्बर
जापानीज व्हाइट/हिल क्वीन	अक्टूबर से मध्य दिसम्बर
पूसा हिमानी	मध्य दिसम्बर से जनवरी तक

बुवाई के लिए प्रति हैक्टेयर 10 से 12 किलो बीज की आवश्यकता होती है। मूली की बुवाई 8 – 10 दिन के अन्तराल पर करते रहना चाहिए।

खाद एवं उर्वरक

इस क्षेत्र में मूली की 300 क्विंटल प्रति हैक्टेयर उपज प्राप्त करने के लिए मृदा परीक्षण फसल अनुक्रिया के आधार पर 25 टन गोबर की खाद के साथ 30 किग्रा. नत्रजन, 58 किग्रा. फॉस्फोरस एवं 87 किग्रा.

पोटाश प्रति हैक्टेयर की दर से देवें। नत्रजन व पोटाश की आधी मात्रा तथा फॉस्फोरस की पूरी मात्रा बुवाई के समय देवे। जड़ बनते समय खेत में शेष 20 किग्रा. नत्रजन व 43.5 किग्रा. पोटाश प्रति हैक्टेयर से देवें।

सिंचाई : गर्मी के दिनों में सिंचाई 5 से 6 दिन के अंतराल से करें। बरसात में आवश्यकतानुसार तथा सर्दी में 10 से 12 दिन के अंतराल पर सिंचाई करें। क्यारियों में खरपतवार न पनपने दें। जहाँ मेड़ों पर बुवाई की गई हो वहाँ जड़ बनते समय एक बार मिट्टी चढ़ावें।

पौधसंरक्षण - कीट प्रबंध

आरा मक्खी : - इस कीट की लटें नव अंकुरित पत्तियों को खाकर पौधों को नष्ट कर देती हैं इससे काफी क्षति होती है। नियंत्रण हेतु मैलाथियॉन 5 प्रतिशत चूर्ण का 20 किलो प्रति हैक्टेयर की दर से भूरकाव करें।

फली बीटल : - यह कीट पत्तियों में छोटे - छोटे छेद करके नुकसान पहुंचाता है। नियंत्रण हेतु आरा मक्खी के लिए बताए गये उपचार करें।

मोयला :- इसके नियंत्रण हेतु मैलाथियॉन 5 प्रतिशत चूर्ण 30 किलो प्रति हैक्टेयर की दर से भूरकाव करें या मैलाथियॉन 50 ई.सी. एक मिलीलीटर प्रति लीटर पानी की दर से छिड़काव करें।

व्याधि प्रबंध : - इस रोग के प्रकोप से पत्तियों की निचली सतह पर सफेद धब्बे उभर आते हैं। नियंत्रण हेतु मैकोजेब 2 ग्राम प्रति लीटर पानी के हिसाब से छिड़काव करें।

खुदाई एवं उपज : - पूर्ण विकसित जड़ जिसमें जाली न पड़ी हो, खुदाई के लिए उपयुक्त होती है। जड़ें हमेशा नर्म और मुलायम होनी चाहिए। पूसा चेतकी किस्म की जड़ें 40 से 45 दिन में तैयार हो जाती हैं, अतः इनकी खुदाई के समय का ध्यान रखें। देर से खुदाई करने पर जड़ें सख्त व जालीदार हो जाती हैं। मूली की पैदावार 250 से 300 क्विंटल प्रति हैक्टेयर होती है।

20. पॉली हाऊस में खीरा की खेती

संरक्षित वातावरण में उगायी जाने वाली मुख्य एवं कीमती सब्जियों में खीरा का विशेष महत्व है क्योंकि पॉली हाऊस में उगायी जाने वाली प्रचलित सब्जियों में सिर्फ खीरा ही एकमात्र फसल है जो कम समय में तैयार होकर अच्छी आय देती है। एक वर्ष में खीरा की तीन फसल ली जा सकती है। खीरा के अपरिपक्व एवं पूर्ण विकसित फल सलाद, सब्जी एवं अचार के रूप में उपयोग किये जाते हैं। सामान्यतया: खीरे की प्रचलित किस्में कम पसन्द की जाती हैं क्योंकि इन किस्मों में कभी-कभी कड़वापन होता है, साथ ही इनका छिलका कठोर होता है, एवं बहुतायत में बीज होने की वजह से स्वाद बहुत अच्छा नहीं होता है, लेकिन खीरे की आधुनिक किस्में जो बीज रहित होने के साथ-साथ स्वाद से भी भरपूर होने की वजह से इनकी लोकप्रियता दिनों दिन बढ़ती जा रही है। खीरा मुख्यतया: गर्म मौसम की फसल है लेकिन पॉली हाऊस में खीरा की फसल खेती सालभर की जा सकती है। खीरा की उत्पादन तकनीक इस प्रकार है।

जलवायु :- संरक्षित वातावरण में खीरे की खेती वर्षभर की जा सकती है इसके अंकुरण के लिए 20 सेन्टीग्रेड तापमान उपयुक्त रहता है तथा पौधों के वृद्धि एवं विकास के लिए 22 से 30 डिग्री सेन्टीग्रेड तापमान ठीक रहता है। अपेक्षित आर्द्रता 70-80 प्रतिशत उपयुक्त रहती है।

भूमि :- इनके लिए उपजाऊ सभी प्रकार की मृदा जहाँ पानी का निकास अच्छा हो तथा जिसका पी.एच. मान 5.5 से 6.7 हो, उत्तम रहती है।

उन्नत किस्में :- टर्मिनेटर, सेटिश, कियान, इनफाइनीटी, हिल्टन, मल्टिस्टार, डायनेमिक, काफका, आदि।

बेड की तैयारी:- बेड की तैयारी करना एक विशेष महत्वपूर्ण कार्य है बेड के प्रद्युमन के लिए फार्मलीन का प्रयोग करते हैं। इसके लिये

मिट्टी की गुड़ाई करते हैं फिर उस मृदा को जल से भर देते हैं। इस दौरान जल में फार्मलीन (01:10) के अनुपात में मिलाते हैं। उदाहरण के लिए 7.5 ली. फार्मलीन 75 ली. जल में मिलाकर 100 वर्गमीटर क्षेत्र में मिला देते हैं। इस मृदा को 5 दिन के लिए पॉलिथीन से ढक देते हैं। तत्पश्चात् पालीथीन हटाकर एक बार लगभग 100 ली. जल प्रति वर्गमीटर क्षेत्र के हिसाब से मृदा को धोते हैं। उपचारित मृदा में 2 सप्ताह बाद बुवाई कर सकते हैं।

बेड का आकार :-

बेड की ऊपर की चौड़ाई — 90 से.मी. रास्ते की चौड़ाई — 45 से.मी.

बेड की ऊँचाई — 40 से.मी.

बेड की निचले हिस्से की चौड़ाई — 100 सेमी.

ड्रिपलाइन बिछाना :- पॉलीहाऊस के लिए आवश्यक है कि बैडो पर सिंचाई ड्रिप पद्धति के द्वारा की जावे। इसके लिए 16 मिमी. की 60 सेमी. दूरी पर छिद्रीत ईनलाईन लेटरल उपयोग की जाती है। लेटरल को बैड के बीचोबीच बिछाया जाता है। प्रत्येक ड्रिपर का बहाव 4 लीटर/घंटा होता है।

बीज की मात्रा :- एक हैक्टर के लिए 2.5 से 4 किग्रा. बीज की आवश्यकता होती है।

रोपण की दूरी :- पौधे से पौधे की दूरी 60 सेमी. तथा पंक्ति से पंक्ति की दूरी 45 सेमी. रखना उपयुक्त होता है। प्रत्येक ड्रिपर के सामने दोनों तरफ एक-एक बीज लगाया जाता है। बीज को 2 ग्राम कार्बेन्डिजम/किलो बीज की दर से उपचारित किया जाता है तत्पश्चात् इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एसएल 3 मिली /किलो बीज को उपचारित करके छाया में सुखा के बुवाई करनी चाहिए।

खीरा में सिंचाई प्रबंधन :- पौध रोपण के पश्चात् जब तक पौधे ठीक ढंग से स्थापित नहीं हो जाते, नमी की कमी नहीं होनी चाहिए। खेतों

की अपेक्षा पॉलीहाऊस में जल उपभोग दक्षता अधिक होती है। अगर जल उपयोग दक्षता अधिक होगी तो उर्वरक उपयोग दक्षता भी अधिक होगी। सिंचाई को हम ड्रिप विधि से देते हैं। पॉलीहाऊस में हम मल्ट्य और फर्टीगेशन (उर्वरक को ड्रिप विधि से देना) का उपयोग करते हैं तो इससे उत्पादन बढ़ जाता है।

खाद एवं उर्वरक :- पॉलीहाऊस में 200–250 किंगटल/है. क्षेत्र में अच्छी सड़ी हुई गोबर की खाद मिलानी चाहिए। इसके पश्चात् उर्वरक की मांग फसल के जीवनचक्र पर आधारित है जिसे निम्नलिखित सारणी में फर्टीगेशन अनुसूची दर्शायी गई है के अनुसार दें।

फसल की अवस्था	फर्टीगेशन अनुसूची	फर्टीगेशन के द्वारा पोषक तत्व देना (किग्रा./है.)			फर्टीगेशन के उर्वरक की मात्रा (किग्रा./है.)		
		नत्रजन	फॉस्फोरस	पोटाश	यूरिया	'एमएपी	'एमओपी
प्रारम्भिक अवस्था	यूरिया, एमएपी एवं एमओपी को तीन बराबर मात्रा में प्रत्येक चार दिन के अन्तराल पर	10	25	10	9.20	48.07	16.66
वानस्पतिक अवस्था	यूरिया, एमएपी एवं एमओपी को चार बराबर मात्रा में प्रत्येक 5 दिन के अन्तराल पर	40	25	30	74.40	48.07	50
फूल निकलने से पूर्व तुड़ाई	यूरिया, एमएपी एवं एमओपी को चार बराबर मात्रा में प्रत्येक 5 दिन के अन्तराल पर	40	20	20	76.90	38.46	33.33
एवं तुड़ाई	यूरिया, एमएपी एवं एमओपी को दो बराबर मात्रा में प्रत्येक 5 दिन के अन्तराल पर	30	10	40	60.20	19.23	66.66
		120	80	100	220.70	153.83	166.65

MAP : मोनो अमोनियम फॉस्फेट (11:52:00)।
MOP : म्यूरेंट ऑफ पोटाश (00:00:60)।
SSP : सिंगल सुपर फॉस्फेट (00:16:00)।

फसल की अवस्था	फर्टीगेशन अनुसूची	फर्टीगेशन के द्वारा पोषक तत्व देना (किग्रा./है.)			फर्टीगेशन के उर्वरक की मात्रा (किग्रा./है.)		
		नत्रजन	फॉस्फोरस	पोटाश	19:19:19	यूरिया	13:00:45
प्रारम्भिक अवस्था	यूरिया, 19:19:19 एवं 13:00:45 को तीन बराबर मात्रा में प्रत्येक चार दिन के अन्तराल पर	10	10	10	52.63	—	—
वानस्पतिक अवस्था	यूरिया, 19:19:19 एवं 13:00:45 को चार बराबर मात्रा में प्रत्येक 5 दिन के अन्तराल पर	40	15	30	78.94	44.93	33.33
फूल निकलने से पूर्व तुड़ाई	यूरिया, 19:19:19 एवं 13:00:45 को चार बराबर मात्रा में प्रत्येक 5 दिन के अन्तराल पर	40	10	20	52.63	58.95	22.22
एवं तुड़ाई	यूरिया, 19:19:19 एवं 13:00:45 को दो बराबर मात्रा में प्रत्येक 5 दिन के अन्तराल पर	30	5	40	26.31	32.36	77.77
		120	40	100	210.51	136.24	133.32

निराई-गुड़ाई एवं सहारा देना:- पौधों की प्रारम्भिक बढ़वार में खरपतवारों से काफी हानि होती है। अतः पौधों की छोटी अवस्था में निराई-गुड़ाई करना आवश्यक है। फसल में 3-4 बार निराई-गुड़ाई की आवश्यकता पड़ सकती है। खीरे की रेंगने वाली लताएँ होती हैं एवं पौधों की वृद्धि के साथ-साथ सहारा नहीं मिलने पर पौधे जमीन पर ही फैलने लगते हैं। पौधा रोपण के 15 दिन बाद से पौधे में धागाकार संरचनाएँ निकलती हैं। इस समय पौधे को सहारा आवश्यक होता है अतः धागे लटकने से पहले पौधे को सूतली की सहायता से ऊपर की ओर सहारा दिया जाता है।

कीट एवं उनका प्रबंधन

श्रिप्स:- इसके शिशु एवं वयस्क दोनों ही हानि पहुंचाते हैं, ये पत्तियों के हरे भाग को खरोंच कर खाते हैं, जिससे पत्तियों पर धब्बे पड़ जाते हैं।

यह फूल एवं कोमल तनों का रस भी चूसते हैं। फलस्वरूप पत्तियां, फल एवं कलियां सिकुड़ जाती हैं। नियंत्रण के लिए इमीडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल. (2मिली / 10 ली) के छिड़काव से अच्छे परिणाम मिलते हैं।

माहू:- माहू की कई प्रजातियां ग्रीनहाउस के अंदर पाई जाती हैं। ये कई रंगों की होती हैं। यह कीट सामान्यतः उत्तकों का रस चूसती हैं। एसिफेट का 1 ग्राम प्रति लीटर या डाइमेटोएट 30 ई.सी. 1 मिली / लीटर के हिसाब से फसल के शुरुआती दौर में छिड़काव करने से कीटों पर पहले ही रोकथाम की जा सकती है। यदि फल अवस्था के समय कीटों का प्रकोप होता है तो इमीडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल. 0.5 मिली. / लीटर या थायामिथोक्जाम 25 डब्ल्यू.जी. 0.5 ग्राम प्रति लीटर की दर से छिड़काव करना चाहिए।

रोग एवं उनका प्रबंधन

मोजेक वायरस रोग:- इस रोग से पौधें गंभीर रूप से अवरुध हो जाते हैं। पत्तियों पर पील रंग के धब्बे पड़ जाते हैं जिससे पत्तियों का आकार सामान्य से छोटा रह जाता है। इस रोग के प्रभाव से फल छोटे एवं विकृत रह जाते हैं।

प्रबंधन : यह रोग एक वाहन कीट एफीड के द्वारा फैलता है। अतः कीटनाशी डाइमेटोएट 30 ई.सी. 1 मिली / ली या इमीडाक्लोप्रिड 17.8 एसएल की 0.5 मिली / ली का छिड़काव करें।

डाउनी मिल्ड्यू: पत्तियों की नीचली सतह पर हल्की बैंगनी फंफूदी एवं पत्तियों की ऊपरी सतह पर पीले रंग के धब्बे दिखाई देते हैं। ज्यादा नमी की वजह से इस रोग का फैलाव अत्यधिक होता है। आवश्यकतानुसार सिंचाई करें, नमी को अधिक न होने दें एवं

मैन्कोजेब दो ग्राम अथवा कॉपर आक्सीक्लोराईड 2 ग्राम प्रति लीटर का छिड़काव करें।

फ्यूजेरियम विल्ट : इसमें भूरे रंग के धब्बे पत्तियों एवं तने पर दिखाई देते हैं। इस कारण रोग का फैलाव अधिक होता है। बीजों को 2 ग्राम कार्बेन्डिजम के द्वारा उपचारित करके बोये एवं उचित नमी बनाए रखें।

एन्थ्रेकनोज : इस रोग में पत्तियों, तनों एवं फलों पर भूरे-पीले रंग के उभार लिए हुए धब्बे दिखाई देते हैं। जिससे पत्तियां बीच से कटी-फटी दिखाई देती हैं। ग्रीनहाउस में अत्यधिक नमी होने के कारण इसका प्रकोप बढ़ता है। रोकथाम के लिए मैन्कोजेब दो ग्राम प्रति लीटर पानी के घोल का छिड़काव करें।

फलों की तुड़ाई :- खीरा की तुड़ाई रोपण के 50 से 65 दिन बाद शुरू हो जाती है। तुड़ाई सप्ताह में 3-4 बार तक की जा सकती है।

उपज:- अनुकूल परिस्थितियों में 15-16 टन प्रति हैक्टेयर उपज प्राप्त की जा सकती है। ■

21. लहसुन की खेती

यह रबी की एक नगदी फसल है। इसमें विटामिन सी, फास्फोरस तथा कुछ अन्य प्रमुख पौष्टिक तत्व पाये जाते हैं। इस का उपयोग अचार, चटनी व मसाले के रूप में किया जाता है। इसमें औषधीय गुण भी पाया जाता है।

भूमि तथा जलवायु - लहसुन की खेती लगभग सभी प्रकार की भूमि में की जा सकती है लेकिन उपजाऊ दोमट मिट्टी जिसमें जल निकास की अच्छी व्यवस्था हो उपयुक्त रहती है। अत्यधिक गर्म या ठण्डा मौसम इसकी खेती के लिए अनुकूल नहीं होता है।

खेत की तैयारी - खेत की अच्छी तरह से जुताई करके मिट्टी को भुरभुरी बना लेना चाहिए तथा खरपतवार निकाल कर खेत समतल कर लें। इसके लिये दो गहरी जुताई तथा इसके बाद हैरो चलाना चाहिये।

खाद एवं उर्वरक - खेत की तैयारी के समय 200—250 क्विण्टल गोबर की खाद प्रति हैक्टेयर के हिसाब से जमीन में मिला देना चाहिये। इसके अलावा 50 किलो नत्रजन, 60 किलो फास्फोरस व 100 किलो पोटाश कलियां लगाने से पहले देवें। 50 किलो नत्रजन बुवाई के एक माह बाद देनी चाहिए।

उपयुक्त किस्में - लावा, मलेवा व अन्य स्थानीय किस्में।

बुवाई - लहसुन की बुवाई के लिये प्रति हैक्टेयर 5 क्विण्टल कलियां पर्याप्त होती हैं। इसकी रोपाई का समय अक्टूबर से नवम्बर है। कतार से कतार की दूरी 15 सेन्टीमीटर तथा पौधे से पौधे की दूरी 7 से 8 सेन्टीमीटर रखनी चाहिए।

सिंचाई एवं निराई-गुड़ाई - कलियों की बुवाई के बाद एक हल्की सिंचाई करनी चाहिये। इसके बाद आवश्यकतानुसार 8 से 12 दिन के अन्तर पर सिंचाई करनी चाहिये। पकने पर पत्तियां सूखने लगें तो सिंचाई बन्द करें।

लहसून में अवस्था अनुसार जल मांग की तालिका निम्न प्रकार है :-

अवस्था	दिनों की संख्या	जल मांग लीटर / वर्ग / मीटर	ड्रिप सिंचाई का प्रकार	पद्धति को चलाने में लगने वाला समय
प्रारम्भिक	30 दिन	43.428	ड्रिप प्रवाह ड्रिप सिंचाई 4 लीटर / घंटा	8 मिनट
फसल विलास अवस्था	50 दिन	60.676		7 मिनट
मध्य अवस्था	40 दिन	139.062		21 मिनट
अंतिम अवस्था	30 दिन	162.855		32 मिनट

खरपतवार नष्ट करने के लिये निराई गुड़ाई करना आवश्यक है। गुड़ाई गहरी नहीं करें। अंकुरण से पूर्व प्रति हैक्टेयर 150 ग्राम ऑक्सीफ्लूरफेन अथवा एक किलो पेन्डीमेथिलिन छिड़के। इसके बाद 25-30 दिन की फसल होने पर एक बार गुड़ाई करें।

प्रमुख कीट

पर्णजीवी (थ्रिप्स) — जिस फसल को बीज के लिये छोड़ा जाता है वहां इससे बहुत अधिक क्षति पहुंचती है क्योंकि इसका आक्रमण तापमान की वृद्धि के साथ-साथ तीव्रता से बढ़ता है तथा मार्च में अधिक स्पष्ट दिखाई देने लगता है। यह कीट 1 से 1.2 मिलीलीटर लम्बा, पीलापन लिये भूरे रंग का होता है। इसके शिशु पंख हीन व पीले रंग के होते हैं। वयस्क के 4 पतले झालरदार पंख होते हैं। ये पौधों की पत्तियों के कक्ष में बहुत अधिक संख्या में छिपे रहते हैं तथा पत्तियों को खुरच कर उनसे निकला रस चूसकर हानि पहुंचाते हैं। कीट ग्रस्त पत्तियों में हरे पदार्थ की कमी हो जाती है और वे चमकीली सफेद चकतेदार दिखती

है। अधिक प्रकोप होने पर पत्तियों के ऊपरी भाग मुड़कर सूख जाते हैं।

नियंत्रण हेतु फसल पर कीट प्रकोप प्रथम बार होते ही डायमिथेएट 30 ई सी या मिथाईल डिमेटोन 25 ई सी एक मिलीलीटर प्रति लीटर पानी की दर से पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें। आवश्यकतानुसार 2 से 3 सप्ताह बाद इनमें से कोई एक दवा का छिड़काव पुनः दोहरावें।

प्रमुख व्याधियां

तुलासिता एवं अंगमारी — लहसुन की फसल इस रोग से प्रभावित होती है। तुलासिता से रोगी पौधों की पत्तियों पर सफेद सी फफूँदा लग जाती है। जबकि अंगमारी रोग में सफेद धब्बे पड़ जाते हैं। यह धब्बे बाद में बीच से बैंगनी रंग के हो जाते हैं। नियंत्रण हेतु फसल पर जाईनेब या मैन्कोजेब 2 ग्राम प्रति लीटर पानी के हिसाब से घोल बनाकर छिड़काव करना चाहिये। इसके साथ तरल साबुन का घोल अवश्य मिलाना चाहिये।

खुदाई, उपज एवं भण्डारण — लहसुन की फसल बुवाई के 4—5 माह बाद पककर तैयार हो जाती है। जब लहसुन की पत्तियां पीली पड़ने लगे उस समय खुदाई की जानी चाहियें। इससे लगभग 100 से 125 क्विण्टल प्रति हैक्टेयर तक उपज प्राप्त की जा सकती है। खुदाई करने के बाद कदों की सूखी पत्तियां काटकर अलग कर देनी चाहियें। बाद में इन्हें टोकरियों में भरकर सूखी एवं ठण्डी जगह पर भण्डारित करना चाहिये। ■



कच्चे कुएं जा चुके, पक्के कुएं पहुंचे दूर।

झील नदी तालाब सब, नहर से हो गई दूर।।

22. सूवा की वैज्ञानिक खेती

जलवायु

सूवा मुख्यतया: शरद ऋतु में बोई जाने वाली फसल है। इसकी अच्छी बढवार व पैदावार के लिए ठड़ी व शुष्क जलवायु उपयुक्त रहती है। पाले का इस पर बुरा प्रभाव पड़ता है। परन्तु फसल पकने के समय कुछ गर्म तापमान की आवश्यकता होती है। वातावरण में अधिक नमी होने पर बीमारियों व कीटों का प्रकोप अधिक होता है।

भूमि

सूवा की खेती हल्की मध्यम प्रकार की काली व बलुई दोमट मिट्टी जिसमें जल-निकास की पर्याप्त सुविधा हो, उपयुक्त रहती है। भारी भूमि में सूवा की बारानी या वर्षा आधारित खेती की जा सकती है।

खेत की तैयारी

अच्छी उपज के लिए भूमि को भली भाँति तैयार करना चाहिए। खरीफ फसल की कटाई के तुरन्त बाद खेत में गहरा हल चलाकर जुताई करें। पहली जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से तथा बाद की 2-3 जुताईयाँ देशी हल या हैरो चलाकर खेत को अच्छी तरह तैयार कर लेना चाहिए। प्रत्येक जुताई के बाद पाटा चलाए ताकि खेत में बिखरे ढेले टूट जाए व मिट्टी अच्छी तरह भुरभुरी हो जाए।

बुआई का समय

असिंचित या बारानी खेती में सूवा की बुआई वर्षा ऋतु समाप्त होते ही अर्थात् मध्य अगस्त से मध्य सितम्बर में करनी चाहिए। सिंचित फसल की बुआई का उपयुक्त समय मध्य अक्टूबर से नवम्बर का प्रथम सप्ताह है।

बीजदर

सूवा की बारानी खेती के लिये 5 किलोग्राम बीज पर्याप्त होता है।

सिंचित फसल के लिये 3 किलोग्राम बीज प्रति हैक्टेयर पर्याप्त होता है।

बीजोपचार

बीज जनित रोगों से फसल को बचाने के लिये बीज को बोने से पहले 2 ग्राम प्रति किलोग्राम की दर से बाविस्टीन या कैप्टान या थाइरम में से किसी एक फफूँदनाशी से बीज को उपचारित करके ही बोना चाहिए।

सिंचाई

सुवा की सिंचित फसल में 3—5 सिंचाइयों की आवश्यकता पड़ती है। यदि बुआई की प्रारम्भिक अवस्था में नमी की कमी हो तो एक हल्की सिंचाई बुआई के तुरन्त बाद करेद्य मौसम व किस्म के आधार पर सिंचाई 15—20 दिन के अन्तराल पर की जा सकती है द्य राजस्थान व गुजरात के कुछ भागों में सुवा की बारानी या वर्षा आधारित खेती भी की जाती है।

निराई— गुड़ाई एवं खरपतवार नियंत्रण

फसल की बढ़वार शुरू में कुछ धीमी गति से होती है। अतः सुवा की अच्छी उपज लेने तथा खेत को खरपतवार से मुक्त रखने के लिए दो से तीन निराई—गुड़ाई करनी चाहिए। लगभग हर 25—30 दिन के अन्तर पर निराई—गुड़ाई की जानी चाहिए। पहली निराई—गुड़ाई के समय ही अतिरिक्त पौधों को निकालकर पौधे से पौधे की दूरी 20 से.मी. कर दें। आवश्यकता पड़ने पर एक दो निराई—गुड़ाई और करें जिससे खरपतवार तो नष्ट होंगे ही साथ ही पौधों की जड़ों में वायु संचार भी बढ़ेगा।

रासायनिक विधि से खरपतवार नियंत्रण के लिए, पेंडीमेथालीन 1 किलोग्राम सक्रिय तत्व प्रति हैक्टर की दर से बुआई के पश्चात् व

खरपतवार जमाव से पूर्व 500–600 लीटर पानी में घोल कर मिट्टी पर छिड़काव करें द्य अच्छे परिणाम प्राप्त करने के लिए मिट्टी में पर्याप्त नमीका उपस्थित होना आवश्यक होता है ।

फसल संरक्षण

सुवा की फसल में लगने वाले प्रमुख कीट एवं बीमारियाँ निम्नलिखित है :—

कीट एवं उनकी रोकथाम

माहु (एफिड)

इसका आक्रमण फसल में पुष्प आने के बाद शुरू होता है । यह फसल के नर्म भागों से रस चूसता है जिससे उपज पर प्रतिकूल असर पड़ता है । इसकी रोकथाम के लिये फसल पर फॉस्फामिडान (85 ईसी) 250 मि.ली. या 0.4 प्रतिशत मेलाथियान (50 ई.सी.) का 500–600 लीटर पानी में घोल बनाकर एक हैक्टर में छिड़काव करना चाहिए । छिड़काव सांयकाल में करें जिससे लाभकारी कीटों पर इसका कम से कम प्रभाव पड़े तथा फूलों की अवस्था मे सुरक्षित कीट नाशकों का उपयोग करना चाहिए । आवश्यकता पड़ने पर छिड़काव 10–15 दिन के अन्तराल पर दोहराया जा सकता है ।

कटवा सूंडी

कटवा सूंडी पौधों को जमीन के पास से काटकर नुकसान पहुँचाती है । इसकी रोकथाम के लिए मोनोक्रोटोफास (0.01 प्रतिशत) का 500–600 लीटर पानी में घोल बनाकर एक हैक्टर में छिड़काव करना चाहिए ।

दीमक

यह कीट सुवा को काफी क्षति पहुँचाता है । यह फसल के विभिन्न) भागों को खाकर हानि पहुँचाता है । इसकी रोकथाम के लिए

4 लीटर प्रति हैक्टर के हिसाब से क्लोरोपाइरीफॉस को पानी में मिलाकर सिंचाई के साथ दें।

बीमारियां एवं उनका नियंत्रण

छाछया रोय (पाउडरी मिल्ड्यू)

सुवा की फसल छाछया रोग से अधिक ग्रसित होती है। इस बीमारी की प्रारम्भिक अवस्था में पौधों की पत्तियों व टहनियों पर सफेद चूर्ण दिखाई देता है। रोकथाम के अभाव में पूरा पौधा रोग ग्रसित हो जाता है जिससे पैदावार घट जाती है। इसकी रोकथाम के लिये 20–25 किलोग्राम गंधक का चूर्ण प्रति हैक्टर की दर से बुरकाव करें या 0.1 प्रतिशत कैराथेन का 500–600 लीटर पानी में घोल बना कर छिड़काव करना चाहिए। आवश्यकतानुसार 15–20 दिन के अन्तराल पर छिड़काव दोहराया जा सकता है।

पाले से बचाव

सुवा की फसल पाले से आसानी से प्रभावित हो जाती है। पाले की अवस्था में फसल को भारी नुकसान हो सकता है। पाले से बचाव के लिए पाला पड़ने की संभावना होने पर सिंचाई करनी चाहिए। मध्यरात्रि के बाद खेत में धुओं करके फसल को पाले से बचाया जा सकता है। फसल पर पुष्प प्रारम्भ होने के बाद गंधक के अम्ल का प्रतिशत घोल छिड़कने से पाले से काफी बचाव होता है। अम्ल के छिड़काव को 10–15 दिन बाद आवश्यकतानुसार दोहराया जा सकता है।

फसल कटाई

सुवा की फसल लगभग 140–160 दिन में पक कर तैयार हो जाती है। मुख्य छत्रकों के दानों का रंग जैसे ही भूरा होने लग जाए तो फसल को काट लेना चाहिए। कटाई में देरी करने पर दानों के छिटकने का डर रहता है। फसल को हँसिए से काटकर खलिहान में

सुखा दें। खलिहान में 7–10 दिन तक सुखाने के बाद पौधों को लकड़ी से पीटकर बीजों को अलग कर लेते हैं। फिर उनको हवा के सामने बरसाकर या फटक कर साफ कर लेते हैं साफ बीजों को बोरियों में भर कर रख लेते हैं।

उपज

एक हैक्टर से औसतन 10–15 कुन्तल सिंचित फसल से व 5–7 कुन्तल बारानी या असिंचित फसल से उपज प्राप्त की जा सकती है।

23. मिट्टी का नमूना लेने की विधि

बोई जाने वाली फसल के लिए मिट्टी में पोषक तत्वों मुख्यतः नत्रजन, फास्फोरस व पोटैश की कितनी मात्रा उपलब्ध है तथा कितनी मात्रा और डालनी है, के लिए मिट्टी परीक्षण कराया जाता है।

मिट्टी का नमूना

1. प्रत्येक खेत की मिट्टी का नमूना अलग से लें।
2. अगर एक ही खेत की मिट्टी अलग-अलग तरह की हो तो मिट्टी के गुण अनुसार खेत को बांटकर नमूने लें।
3. खड़ी फसल में कतारों से नमूना लें।
4. ऊसर (क्षार) पेड़ों के पास, खाद के ढेर के स्थान, सिंचाई नाली के पास एवं निचले क्षेत्र से नमूना नहीं लें। बरसात तथा सिंचाई से पूर्व ही मिट्टी का नमूना लें।

नमूना लेने का तरीका

1. पहले सतह से घास फूस को हटा दें।
2. नमूना 22.5 सेमी गहराई तक लें। नमूना लेने की नली (बरमा) फावड़ा या खुरपी से लेवें। एक तिकोना गड़्ढा बनायें फिर ऊपर से नीचे तक मिट्टी खुरपी से खुरच कर निकालें।
3. नमूने खेत में 5-6 जगहों से लें। सब जगह की मिट्टी को अच्छी तरह मिलकार ढेर बना लें। उसको चार भागों में बांटें। आमने-सामने के दो भागों को मिलाएं। शेष दो भागों की मिट्टी को फेंक दें। इस क्रिया को कई बार करें जब तक 500 ग्राम

मिट्टी शेष रह जावे, तो उसे साफ थैली में भर लें।

4. थैली के साथ निम्न सूचना पर्ची पर लिखकर थैली के अन्दर तथा थैली के ऊपर लिखें।

(अ) किसान का नाम व पता (ब) खेत का खसरा नम्बर या पहचान

(स) पहले ली गई फसल (द) नमूना लेने की तारीख

(य) आगे बोई जाने वाली फसल व उसकी किस्म

मिट्टी का नमूना परीक्षण हेतु

मिट्टी का नमूना परीक्षण हेतु मिट्टी परीक्षण प्रयोगशाला, बीकानेर, नोखा, श्री डूंगरगढ़, जैसलमेर, तारानगर, चूरु, सांडवा को भिजवायें। राज्य सरकार द्वारा एक नमूना की सभी पोषक तत्वों की जाँच एवं सिफारिश हेतु मात्र रु. 25 /— शुल्क निर्धारित की गई है। ■



बिजली की अनावश्यक खपत रोकें
खेत में लगातार एक ही कुल की फसल न बोयें।



करो फसल पर दवा का कम से कम प्रयोग।
बीते न जब दवा बिन, तभी करो उपयोग।।

24. परिशिष्ट

परिशिष्ट-1

लवणीय व क्षारीय जल से सिंचाई हेतु आवश्यक दिशा-निर्देश :

1. लवणीय जल से सिंचाई हल्की व बार बार, जल्दी-जल्दी की जानी चाहिए व जल में लवणों की मात्रा व मिट्टी के कणाकार के आधार पर कुछ हल्की सिंचाई के बाद गहरी सिंचाई भी दें। जिससे जड़ों के पास उपस्थित लवण जड़ों से दूर चले जायेंगे।
2. कम पानी चाहने वाली व जल्दी पकने वाली फसल उगावें।
3. अगर एक सिंचाई हेतु अच्छा पानी उपलब्ध हो सके तो उसे बुवाई से पूर्व देना चाहिए। जिससे जमीन में लवण कम हो सकें व बीज का अंकुरण अच्छा हो सके। बाद में पौधे के बढ़वार होने पर लवणीय/क्षारीय पानी से सिंचाई कर सकते हैं।
4. यदि अच्छा या लवणीय दोनों पानी उपलब्ध हो तो उन्हें मिलकार सिंचाई करने के अपेक्षा अलग-अलग सिंचाई हेतु प्रयोग में लेना हो तो अच्छा पानी बढ़वार के शुरू में व खारे पानी को बाद में उपयोग में लेना चाहिए।
5. व्यवसायिक फसलों में खारे पानी से सिंचाई करें। इन परिस्थितियों से सिंचाई में कम पानी की आवश्यकता होती है। जिससे जमीन में कम लवण एकत्रित होंगे।
6. लवणीय व आर्शय जल से सिंचाई के लिए जमीन को समतल करें जिससे खेत में पानी समान मात्रा में लगे व वर्षा द्वारा भी लवणों का निक्षालन अच्छा हो।
7. सेम ग्रस्त इलाके में भूमिगत लवणीय/क्षारीय पानी को सिंचाई के प्रयोग करने से भूमि में जल स्तर में सुधार होता है।
8. लवण व क्षार सहिष्णु फसलों को उगायें।

(अ)लवण सहिष्णु फसले :

1. अत्यधिक लवण सहिष्णु : जौ, धान, कपास, चुकन्दर, तारामीरा, खजूर, करनाल घास
2. कम लवण सहिष्णु : पालक, गन्ना, गेहूं, बाजरा, रिजका, जई, अमरूद, अनार, रोड्स घास व सूडान घास

(ब)क्षार सहिष्णु फसलें :

1. 50 विनियम सोडियम प्रतिशतता : धान, जौ, ढैंचा, करनाल घास, रोड्स घास ।
 2. 30—50 विनियम सोडियम प्रतिशतता : सरसों, गेहूं, सूरजमुखी, ज्वार, बाजरा, जई रिजका, बरसीम, सूडान घास ।
 3. 20—30 विनियम सोडियम प्रतिशतता : अलसी, मूंगफली, प्याज, लहसुन, ग्वार
9. अत्यधिक तापमान व कम वर्षा वाले क्षेत्रों में चिकनी तथा महीन कणाकार वाली मृदाओं में लवणीय व क्षारीय जल का उपयोग नहीं करना चाहिये। मोटे कणाकार वाली बलुई मृदा में इन जल का उपयोग किया जा सकता है ।
10. सोडियम व क्लोराइड संवेदनशील फसलें जैसे दलहनी फसलें, नीम्बूवर्गीय फल नहीं लगायें। ज्यादा क्लोराइड युक्त पानी की सिंचाई के लिए फसलों में 25 प्रतिशत अधिक मात्रा में सिफारिश की गई खाद व उर्वरक डालें।
11. खेत में गोबर की अच्छी सड़ी हुई खाद, कम्पोस्ट खाद, वर्मी कम्पोस्ट की खाद का भरपूर उपयोग करें।
12. क्षारीय जल से सिंचाई के लिए खेत में 4 मिली तुल्यांक प्रति लीटर से अधिक प्रत्येक अधिशेष सोडियम कार्बोनेट के उदासीनीकरण के लिए 86 किलोग्राम जिप्सम प्रति हैक्टेयर प्रति

-
-
- सिंचाई की दर से खेत में बुवाई से पूर्व डालें।
13. सूखे खेत में बिजाई करें एवं बिजाई के उपरांत अंकुरण व पौधों के अच्छी तरह जमने तक सतह पर पर्याप्त मात्रा में नमी बनाई रखें।
 14. रोपाई की जाने वाली फसलों को खेत में मेड़ व नाली विधि में मेड़ के पेदों में दोनों तरफ नाली में रोपाई करें।
 15. खेत में नाली/मेड़ पूर्व से पश्चिम दिशा में बनानी चाहिये तथा बीज या पौध की उत्तर दिशा में रोपाई करें।
 16. पौधों से पौधे व लाईनों के बीच की दूरी कम कर देनी चाहिये तथा बुवाई के लिए 20—30 प्रतिशत अधिक बीज का प्रयोग करें।
 17. बीज को 3 प्रतिशत सोडियम सल्फेट के घोल में भीगोकर बुवाई करने से बीजों का अंकुरण अच्छा होता है।
 18. वर्षा ऋतु के पूर्व खेत को भलीभांति जुताई करके व खेत के चारों तरफ मेड़ बनाकर खुला छोड़ देना चाहिये जिससे वर्षा ऋतु का पानी अधिक से अधिक मात्रा में लवणों को घोलकर जड़ क्षेत्र से नीचे निक्षालन करें।
 19. निराई — गुड़ाई तथा मल्य का उपयोग कर खेत की सतह से जल के वाष्पीकरण को कम करना चाहिये।
 20. उपरोक्त बातों को सावधानी से अपनाकर खारे पानी से खेती की जा सकती है। खारे पानी के उपयोग से पूर्व खेत की मिट्टी व पानी की जांच अवश्य करवायें व दिशा निर्देशों का पालन करें।
 21. गेहूं की फसल के लिए अच्छा पानी (नहरी पानी) फव्वारा सिंचाई पद्धति में देने पर उपयुक्त गहराई 40—42 से.मी. आंकी गई है। इससे अधिक पानी देने पर उपज में सार्थक बढ़ोतरी नहीं हुई है।
 22. यदि सिंचाई पानी की विद्युत चालकता 3.0 डेसी साईमन/मीटर हो तो फव्वारा सिंचाई पद्धति अपनाने पर पानी की कुल गहराई
-
-

38.0 सेमी रखी जाये। सिंचाई पानी की विद्युत चालकता 4.5 डे. सी. साइमन/मीटर हो तो उपयुक्त विधि से सिंचाई करते समय पानी की गहराई लगभग 35 सेमी रखी जावे और इस प्रकार के सिंचाई पानी की गहराई बढ़ाने पर उपज में भारी गिरावट पायी जाती है।

23. एइएस V की उच्च अधिशेष सोडियम कार्बोनेट (RSC) जल परिस्थितियों में एफ.वाय.एम. + जिप्सम का प्रयोग तथा जिप्सम टैंक द्वारा उदासीकरण से कृषकों द्वारा प्रयुक्त विधि की तुलना में गेहू की ज्यादा उपज प्राप्त हुई।
24. लवणीय जल प्रबन्धन हेतु गेहू की फसल में किए गए प्रयोगों में 25 प्रतिशत अधिक बीजदर व 25 प्रतिशत अधिक उर्वरक के प्रयोग के साथ 3 प्रतिशत सोडियम सल्फेट के बीजोपचार से अधिक उपज दर्ज की गई
25. बहाव (फ्लड) सिंचाई की तुलना में बूंद-बूंद सिंचाई (ड्रिप) पद्धति द्वारा 3.0 डेसी साइमन/मीटर विद्युत चालकता वाले लवणीय जल के साथ प्याज की खेती की जा सकती है।

प्रशिष्ट 2 (अ)

गेहू की फसल के लिए निम्नलिखित उर्वरक समायोजित समीकरण के द्वारा लक्षित उपज प्राप्त की जा सकती है।

उर्वरक नत्रजन =

7.87 लक्षित उपज - 0.76 सुलभ मृदा नत्रजन - 0.50 गोबर/कम्पोस्ट

उर्वरक फॉस्फोरस =

3.04 लक्षित उपज - 1.50 मृदा सुलभ फॉस्फोरस - 0.45 गोबर/कम्पोस्ट उर्वरक

पोटाश =

4.07 लक्षित उपज — 0.26 मृदा सुलभ पोटाश — 0.53 गोबर/कम्पोस्ट

यहां लक्षित उपज किंवटल/हेक्टेयर तथा सुलभ पोषक तत्व एवं कार्बनिक खाद द्वारा उपलब्ध पोषक तत्वों की मात्रा कि.ग्रा./हैक्टेयर में है।

प्ररिशिष्ट 2(ब)

सरसों की लक्षित उपज प्राप्त करने के लिए मृदा परीक्षण के आधार पर समन्वित पोषक तत्व प्रबन्धन के तहत उर्वरक अनुशंसा :—

इस क्षेत्र में सरसों की अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए उर्वरकों के समायोजित समीकरण के द्वारा लक्षित उपज प्राप्त की जा सकती है।

उर्वरक नत्रजन = 12.64 लक्षित उपज — 0.61 मृदा सुलभ नत्रजन — 1.42 कार्बनिक खाद द्वारा उपलब्ध नत्रजन।

उर्वरक फॉस्फोरस = 9.34 लक्षित उपज — 2.01 मृदा सुलभ फॉस्फोरस — 1.40 कार्बनिक खाद द्वारा उपलब्ध फॉस्फोरस।

उर्वरक पोटाश = 6.71 लक्षित उपज — 0.23 मृदा सुलभ पोटाश — 0.81 कार्बनिक खाद द्वारा उपलब्ध पोटाश।

यहां लक्षित उपज किंवटल/है. तथा सुलभ पोषक तत्व एवं कार्बनिक खाद द्वारा उपलब्ध पोषक तत्वों की मात्रा किग्रा/है. में है।

इस क्षेत्र में मौजूद औसत मृदा सुलभ पोषक तत्वों की उपलब्धता देखते हुए जहां मृदा परीक्षण द्वारा पोषक तत्वों की मात्रा नहीं पता है, 54 किग्रा. नत्रजन, 24 किग्रा फॉस्फोरस एवं 30 किग्रा पोटाश, 5 टन कम्पोस्ट की खाद के साथ प्रति हैक्टेयर के आधार देने से लगभग 12 किंव/हैं. सरसों की उपज प्राप्त की जा सकती है।

सरसों में जिप्सम के द्वारा सल्फर का प्रयोग लाभदायक पाया गया।

परिशिष्ट - 2 (स) जौ

इस क्षेत्र में जौ की अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए उर्वरक का प्रयोग मृदा परीक्षण के बाद ही करने की अनुशंसा की जाती है। जिसके लिए निम्नलिखित उर्वरक समायोजित समीकरण का उपयोग किया जा सकता है:—

उर्वरक नत्रजन=7.67 लक्षित उपज-0.99 मृदा सुलभ नत्रजन-3.62 गोबर/कम्पोस्ट खाद

उर्वरक फॉस्फोरस=4.60 लक्षित उपज-2.09 मृदा सुलभ फॉस्फोरस-2.02 गोबर/कम्पोस्ट खाद

उर्वरक पोटाश=6.31 लक्षित उपज-0.63 मृदा सुलभ पोटाश- 2.66 गोबर/कम्पोस्ट खाद

यहां लक्षित उपज किंग/हैक्टेयर तथा सुलभ पोषक तत्व एवं कार्बनिक खाद द्वारा उपलब्ध पोषक तत्वों की मात्रा कि.ग्रा./हैक्टेयर है।

1. उर्वरकों द्वारा दी जाने वाली नत्रजन, फास्फोरस एवं पोटाश की दक्षता बढ़ाने हेतु जैविक खादों के प्रयोग की भी अनुशंसा की जाती है। उपरोक्त उर्वरक समायोजित समीकरण के उपयोग द्वारा जैविक खादों का समावेश करने पर उर्वरकों की मात्रायें कम की जा सकती हैं।
2. चूना युक्त मृदा में उच्च अधिशेष सोडियम कार्बोनेट युक्त पानी से सरसों की अधिक पैदावार लेने हेतु पाईराइट जिप्सम आवश्यकता का 50 प्रतिशत बुवाई के 20 दिन पूर्व मृदा में मिलायें या 2 प्रतिशत हरा कसीस + 0.01 प्रतिशत साइट्रिक अम्ल के घोल के दो छिड़काव 30 से 40 दिन पर करने की सिफारिश की जाती है।

परिशिष्ट - 2 (द) चना

मृदा परीक्षण फसल अनुक्रिया सहसम्बन्ध आधारित चने की लक्षित उपज के लिये उर्वरक संस्तुति :-

इस क्षेत्र में चना की 3 लक्षित उपज प्राप्त करने के लिये 5 टन प्रति हैक्टेयर की दर से सड़ी हुई गोबर की खाद या कम्पोस्ट खाद एवं 20 किग्रा/है० की नत्रजन के साथ संतुलित उर्वरक प्रयोग की अनुशंसा निम्नलिखित उर्वरक समायोजित समीकरणों द्वारा की जाती है ।

(अ) उर्वरक गंधक = 5.30 लक्षित उपज - 3.18 मृदा सुलभ
गंधक - 3.31 गोबर या कम्पोस्ट खाद में गंधक

(ब) उर्वरक फॉसफोरस = 7.59 लक्षित उपज - 2.41 मृदा सुलभ
फॉसफोरस - 1.86 गोबर या कम्पोस्ट खाद में फॉसफोरस

(स) उर्वरक पोटॉश = 15.05 लक्षित उपज - 0.66 मृदा सुलभ
पोटॉश - 1.43 गोबर या कम्पोस्ट खाद में पोटॉश

इन समीकरणों में उपज विंटल प्रति हैक्टेयर, मृदा सुलभ गंधक, फॉसफोरस एवं पोटॉश किग्रा प्रति हैक्टेयर, तथा गोबर/कम्पोस्ट की खाद में उपलब्ध गंधक, फॉसफोरस एवं पोटॉश की मात्रा किलोग्राम में है ।

परिशिष्ट - 2 (य) ईसबगोल

इस क्षेत्र में ईसबगोल की अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए 5 टन प्रति है. सड़ी हुई गोबर की खाद के साथ संतुलित उर्वरक प्रयोग की अनुशंसा निम्नलिखित उर्वरक समायोजित समीकरणों द्वारा की जाती है ।

उर्वरक नत्रजन = 7.59 लक्षित उपज - 0.25 मृदा सुलभ नत्रजन
- 0.63 गोबर की खाद में नत्रजन

उर्वरक फॉसफोरस = 6.27 लक्षित उपज - 0.64 मृदा सुलभ फॉसफोरस
- 1.11 गोबर की खाद में फॉसफोरस

उर्वरक पोटॉश = 6.27 लक्षित उपज - 0.14 मृदा सुलभ पोटॉश
- 0.77 गोबर की खाद में पोटॉश

इन समीकरणों में उपज क्विंटल प्रति हैक्टेयर, सुलभ नत्रजन, फॉस्फोरस एवं पोटाश मृदा में किग्रा प्रति हैक्टेयर तथा गोबर की खाद में उपलब्ध नत्रजन, फॉस्फोरस एवं पोटाश की मात्रा किलो ग्राम में है।

जीरा परिशिष्ट – 2 (र) जीरा

इस क्षेत्र में जीरे की अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए 5 टन प्रति हैक्टेयर सड़ी हुई गोबर की खाद के साथ संतुलित उर्वरक प्रयोग की अनुशंसा निम्नलिखित उर्वरक समायोजित समीकरणों द्वारा की जाती है।

उर्वरक नत्रजन = 14.80 लक्षित उपज – 0.79 मृदा सुलभ नत्रजन
– 0.28 गोबर की खाद में नत्रजन

उर्वरक फॉस्फोरस = 11.73 लक्षित उपज – 2.13 मृदा सुलभ फॉस्फोरस
– 0.48 गोबर की खाद में फॉस्फोरस

उर्वरक पोटाश = 9.58 लक्षित उपज – 0.31 मृदा सुलभ पोटाश
– 0.54 गोबर की खाद में पोटाश

इन समीकरणों में उपज क्विंटल प्रति हैक्टेयर, सुलभ नत्रजन, फॉस्फोरस एवं पोटाश मृदा में कि. ग्रा प्रति हैक्टेयर तथा गोबर की खाद टन प्रति हैक्टेयर में है।

परिशिष्ट 2 (ल) सौंफ

सौंफ की फसल के लिए निम्नलिखित उर्वरक समायोजित समीकरण के द्वारा लक्षित उपज प्राप्त की जा सकती है।

उर्वरक नत्रजन = 8.93 लक्षित उपज – 0.61 मृदा सुलभ नत्रजन – 1.52 गोबर / कम्पोस्ट खाद

उर्वरक फॉस्फोरस = 3.95 लक्षित उपज – 0.94 मृदा सुलभ फॉस्फोरस – 1.36 गोबर / कम्पोस्ट खाद

उर्वरक पोटाश = 4.37 लक्षित उपज – 0.17 मृदा सुलभ पोटाश – 0.72 गोबर / कम्पोस्ट खाद

यहां लक्षित उपज क्विंटल / हैक्टेयर तथा सुलभ पोषक तत्व एवं कार्बनिक खाद द्वारा उपलब्ध पोषक तत्वों की मात्रा किग्रा / हैक्टेयर में है।

परिशिष्ट 2 (व) तारामीरा

मृदा परीक्षण आधारित तारामीरा की लक्षित उपज हेतु 5 टन प्रति हैक्टेयर गोबर की खाद के साथ उर्वरक सिफारिश तालिका

मृदा में सुलभ पोषक तत्व (किग्रा/है)			लक्षित उपज (क्विंटल प्रति हैक्टेयर)					
			15			20		
नत्रजन	फॉस्फोरस	पोटाश	नत्रजन	फॉस्फोरस	पोटाश	नत्रजन	फॉस्फोरस	पोटाश
100	15	150	39.65	11.95	61.2	78.45	36.45	110.35
105	20	170	36.9	5.00	54.0	75.70	24.80	103.15
110	25	190	34.15	5.00	46.8	72.95	13.15	95.95
115	30	210	31.40	5.00	39.6	70.20	5.00	88.75
120	35	230	28.65	5.00	32.4	67.45	5.00	81.55
125	40	250	25.90	5.00	25.2	64.70	5.00	74.35
130	45	270	23.15	5.00	18.0	61.95	5.00	67.15

परिशिष्ट- 2 (श) प्याज

मृदा परीक्षण फसल अनुक्रिया सह सम्बन्ध आधारित प्याज की लक्षित उपज के लिए उर्वरक संस्तुति

इस क्षेत्र में प्याज की अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए उर्वरक का प्रयोग मृदा परीक्षण के बाद ही करने की अनुशंसा की जाती है। जिसके लिए निम्न लिखित उर्वरक समायोजित समीकारण का उपयोग किया जा सकता है।

अ. उर्वरक नत्रजन = $1.83 \text{ लक्षित उपज} - 1.49 \text{ मृदा सुलभ नत्रजन} - 0.98 \text{ गोबर या कंपोस्ट}$

खाद से नत्रजन

ब. उर्वरक फॉस्फोरस = $1.14 \text{ लक्षित उपज} - 3.44 \text{ मृदासुलभ फॉस्फोरस} - 1.85 \text{ गोबर या कंपोस्ट}$

खाद से फॉस्फोरस

स. उर्वरक पोटाश = $2.44 \text{ लक्षित उपज} - 1.10 \text{ मृदा सुलभ पोटाश} - 1.38 \text{ गोबर या कंपोस्ट}$

खाद से पोटाश

इन समीकरणों में उपज क्विंटल प्रति हैक्टेयर, मृदा सुलभ नत्रजन, फॉस्फोरस एवं पोटाश किग्रा प्रति हैक्टेयर तथा गोबर/कम्पोस्ट की खद से नत्रजन, फॉस्फोरस एवं पोटाश की मात्रा किग्रा. में है।

उर्वरकों द्वारा दी जाने वाली नत्रजन, फॉस्फोरस एवं पोटाश की दक्षता बढ़ाने हेतु जैविक खादों के प्रयोग की भी अनुशंसा की जाती है। उपरोक्त उर्वरक समायोजित समीकरण के उपयोग द्वारा जैविक खादों का समावेश करने पर उर्वरकों की मात्रायें कम की जा सकती है।

परिशिष्ट- 2 (श) मैथी (दाना)

मृदा परीक्षण फसल अनुक्रिया सह सम्बन्ध आधारित मैथी (दाना) की लक्षित उपज के लिए उर्वरक संस्तुति इस क्षेत्र में मैथी (दाना) की अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए उर्वरक का प्रयोग मृदा परीक्षण के बाद ही करने की अनुशंसा की जाती है। जिसके लिए निम्नलिखित उर्वरक समायोजित समीकरण का उपयोग किया जा सकता है।

- अ. उर्वरक नत्रजन = 11.44 लक्षित उपज - 0.91 मृदा सुलभ नत्रजन - 1.14 गोबर या कंपोस्ट खाद से नत्रजन
ब. उर्वरक फॉस्फोरस = 11.22 लक्षित उपज - 3.23 मृदासुलभ फॉस्फोरस - 3.23 गोबर या कंपोस्ट खाद से फॉस्फोरस
स. उर्वरक पोटाश = 14.46 लक्षित उपज - 0.56 मृदासुलभ पोटाश - 1.54 गोबर या कंपोस्ट खाद से पोटाश

इन समीकरणों में उपज क्विंटल प्रति हैक्टेयर, मृदा सुलभ नत्रजन, फॉस्फोरस एवं पोटाश किग्रा. प्रति हैक्टेयर तथा गोबर/कम्पोस्ट की खाद से नत्रजन, फॉस्फोरस एवं पोटाश की मात्रा किलोग्राम में है।

उर्वरकों द्वारा दी जाने वाली नत्रजन, फॉस्फोरस एवं पोटाश की दक्षता बढ़ाने हेतु जैविक खादों के प्रयोग की भी अनुशंसा की जाती है। उपरोक्त उर्वरक समायोजित समीकरण के उपयोग द्वारा जैविक, खादों का समावेश करने पर उर्वरकों की मात्रायें कम की जा सकती है।

नोट :- शेष एक दलहन फसल होने के कारण केवल 20 किग्रा. उर्वरक नत्रजन का प्रयोग फसल बुवाई के समय ही करें। शेष मात्रा स्वतः ही फसल को नत्रजन स्थिरीकरण प्रक्रिया द्वारा फसल को उपलब्ध हो जाती है।

परिशिष्ट- 2 (ष) पत्ता गोभी

पत्तागोभी में अवस्था अनुसार जल मांग की तालिका निम्न प्रकार है :

अवस्था	दिनों की संख्या	जल मांग लीटर/वर्ग मीटर	प्रति पौधा जल मांग मीटर में	ड्रिप सिंचाई का प्रकार	पद्धति को चलाने में लगने वाला समय
प्रारम्भिक	30 दिन	74.10	15.00	ड्रिप प्रवाह ड्रिप सिंचाई 4 लीटर / घंटा	15 मिनट
फसल विलास अवस्था	35 दिन	77.81	15.75		14 मिनट
मध्य अवस्था	50 दिन	145.24	29.40		18 मिनट
अंतिम अवस्था	30 दिन	142.03	28.75		29 मिनट

इस क्षेत्र में पत्ता गोभी की अच्छी / लक्षित उपज प्राप्त करने के लिए उर्वरक का प्रयोग मृदा परीक्षण के बाद ही करने की अनुशंसा की जाती है। जिसके लिए निम्नलिखित उर्वरक समायोजित समीकरण का उपयोग किया जा सकता है —

उर्वरक नत्रजन (किग्रा./है.) = 1.31 लक्षित उपज — 0.715 मृदा सुलभ

नत्रजन — 1.09 गोबर/कम्पोस्ट खाद

उर्वरक फॉस्फोरस (किग्रा./है.) = 0.81 लक्षित उपज — 1.99 मृदा सुलभ

फॉस्फोरस—1.0 गोबर/कम्पोस्ट खाद

उर्वरक पोटाश (किग्रा./है.) = 1.42 लक्षित उपज — 0.56 मृदा सुलभ

पोटाश — 1.41 गोबर/कम्पोस्ट खाद

यहां लक्षित उपज विवंटल प्रति है., सुलभ पोषक तत्व किग्रा./है. एवं कार्बनिक खाद द्वारा उपलब्ध पोषक तत्वों की मात्रा किग्रा./है. है।

1. उर्वरकों द्वारा दी जाने वाली नत्रजन, फॉस्फोरस एवं पोटाश की दक्षता बढ़ाने हेतु जैविक खादों के प्रयोग की भी अनुशंसा की जाती है। उपरोक्त उर्वरक समायोजित समीकरण के उपयोग द्वारा जैविक खादों का समावेश करने पर उर्वरकों की मात्राएं कम की जा सकती है।

पत्ता गोभी की लक्षित उपज हेतु मृदा परीक्षणानुसार उर्वरकों की सिफारिश के लिए तैयार तालिका

मृदा में सुलभ पोषक तत्व (किग्रा./है)			लक्षित उपज के लिए गोबर की खाद (15 एवं 20 टन प्रति है.) के साथ आवश्यक उर्वरक पोषक तत्व (किग्रा./है.)			
नत्रजन	फॉस्फोरस	पोटाश	150 किंटल प्रति हैक्टेयर		200 किंटल प्रति हैक्टेयर	
			नत्रजन	फॉस्फोरस	नत्रजन	फॉस्फोरस
100	20	180	40	41.7	81.50	82.20
105	25	200	40	31.75	77.92	72.25
110	30	220	40	21.8	74.35	62.30
115	35	240	40	20.0	70.77	52.35
120	40	260	40	20.0	67.19	42.40
125	45	280	40	20.0	63.61	32.45
130	50	300	40	20.0	60.03	22.50

परिशिष्ट- 2 (ह) टमाटर

टमाटर में अवस्था अनुसार जल मांग की तालिका निम्न प्रकार है :-

अवस्था	दिनों की संख्या	जल मांग लीटर/वर्ग मीटर	प्रति पौधा जल मांग मीटर में	ड्रिप सिंचाई का प्रकार	पद्धति को चलाने में लगने वाला समय
प्रारम्भिक	35 दिन	37.01	7.49	ड्रिप प्रवाह ड्रिप सिंचाई 4 लीटर / घंटा	7 मिनट
फसल विलास अवस्था	45 दिन	83.54	16.91		12 मिनट
मध्य अवस्था	45 दिन	246.29	49.86		33 मिनट
अंतिम अवस्था	25 दिन	179.93	36.42		44 मिनट

परिशिष्ट- 2 (क्ष) बैंगन

बैंगन में अवस्था अनुसार जल मांग की तालिका निम्न प्रकार है :-

अवस्था	दिनों की संख्या	जल मांग लीटर / वर्ग / मीटर	ड्रिप सिंचाई का प्रकार	पद्धति को चलाने में लगने वाला समय
प्रारम्भिक	45 दिन	56.12	ड्रिप प्रवाह ड्रिप सिंचाई 4 लीटर / घंटा	7 मिनट
फसल विलास अवस्था	60 दिन	150.84		15 मिनट
मध्य अवस्था	45 दिन	355.45		45 मिनट
अंतिम अवस्था	215 दिन	1361.83		38 मिनट

परिशिष्ट – 2 (त्र) मूली

इस क्षेत्र में मूली की अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए उर्वरकों का संतुलित प्रयोग मृदा परीक्षण के बाद ही करने की अनुशंसा की जाती है। जिसके लिए निम्नलिखित उर्वरक समायोजित समीकरणों का उपयोग किया जा सकता है:-

अ. उर्वरक नत्रजन = 0.75 लक्षित उपज – 0.70 मृदा सुलभ नत्रजन
– 0.92 गोबर या कंपोस्ट खाद में नत्रजन

ब. उर्वरक फॉस्फोरस = 0.55 लक्षित उपज – 1.92 मृदा सुलभ फॉस्फोरस
– 0.94 गोबर या कंपोस्ट खाद में फॉस्फोरस

स. उर्वरक पोटाश = 1.36 लक्षित उपज – 0.84 मृदा सुलभ पोटाश
– 0.94 गोबर या कंपोस्ट खाद में पोटाश

यहां लक्षित उपज क्विंटल/हैक्टेयर तथा सुलभ पोषक तत्व एवं कार्बनिक खाद द्वारा उपलब्ध पोषक तत्वों की मात्रा किग्रा/हैक्टेयर में हैं।

परिशिष्ट - 3

जोन 1 सी के वे क्षेत्र जहां ज्वार को चारे की फसल के रूप में सफलतापूर्वक उगाया जा रहा है, दाने व चारे की फसल को समायोजित कर ज्वार (चारा) + मोठ (दाना) – जौ (दाना) + लुसर्न (चारा) फसलक्रम अपनाना लाभदायक होगा। उक्त फसलक्रम में गोबर की खाद 4 क्विंटल / हैक्टेयर की दर से दोनो ऋतुओं में निर्धारित जैव उर्वरको (राईजोबियम, पी.एस.वी., एजेरोबेक्टर) का प्रयोग कर अधिक आर्थिक लाभ के साथ रासायनिक उर्वरकों के प्रयोग में 50 प्रतिशत की कमी जा सकती है।

इसकी सुगन्ध, मनमोहक, घुलनशील लवण 9 से 15 प्रतिशत अम्लता 0.75 से 1.20 प्रतिशत तक होती है। फल जनवरी में पकते हैं और पैदावार 125 किलो से 150 किलो प्रति पौधा होती है। जो छः वर्ष की उम्र के पश्चात होती है। लाभदायक होगा। उक्त फसलक्रम में गोबर की खाद 4 क्विंटल/हैक्टेयर की दर से दोनो ऋतुओं में निर्धारित जैव उर्वरकों (राईजोबियम, पी.एस.वी. एजेरोबेक्टर) का प्रयोग कर अधिक आर्थिक लाभ के साथ रासायनिक उर्वरकों के प्रयोग में 50 प्रतिशत की कमी जा सकती है।

इसकी सुगन्ध, मनमोहक, घुलनशील लवण 9 से 15 प्रतिशत अम्लता 0.75 से 1.20 प्रतिशत तक होती है। फल जनवरी में पकते हैं और पैदावार 125 किलो से 150 किलो प्रति पौधा होती है। जो छः वर्ष की उम्र के पश्चात होती है।

परिशिष्ट - 4

आलू की फसल में 25 टन/हेक्टेयर की दर से खाद देवें तथा फर्टीगेशन माध्यम द्वारा 150 किग्रा नत्रजन, 100 किग्रा फास्फोरस व 100 किग्रा पोटाश देवें तथा बूँद-बूँद विधि द्वारा सिंचाई करने पर अधिकतम उपज प्राप्त की जा सकती है।



परिशिष्ट-5

कृषि-चारागाह-बागवानी पद्धति तकनीक

पश्चिमी राजस्थान में इंदिरा गांधी नहर के आने से सिंचित क्षेत्र में काफी विकास हुआ है। किसान बागवानी फसलों को अपनाने लगे हैं फलदार वृक्ष को लगाने के बाद प्रारंभिक 5 वर्षों तक आय नहीं होती है अतः कृषि-चारागाह एवं बागवानी पद्धति किसानों के लिए प्रारंभिक स्तर पर आय का साधन बनती है इस पद्धति में फल वृक्ष किन लाइनों के बीच जगह में बरानी या सिंचित फसलों की बुआई करके फसलों का उत्पादन फलदार वृक्ष को बिना किसी नुकसान के प्राप्त किया जा सकता है।

परिशिष्ट-6

फलदार वृक्ष एवं फसल को लगाने की विधि-

कृषि-चारागाह एवं बागवानी पद्धति में फलदार वृक्ष को 5 मी पौधों से पौधों एवं 6 मीटर से लाइन दूरी पर लगाया जाता है। दो लाइनों के बीच में फसलों की अन्तःशस्यन की जाती है जिसमें उस फसल की सभी प्रस्तावित शस्य क्रियाएं फसल में दूरों के अनुरूप होती है यदि सिंचाई पानी की मात्रा कम है तो फलदार पौधों को ड्रिप में लगाकर अन्तःफसलों को बरानी दशा में उगाया जा सकता है।

परिशिष्ट-7

बूंद-बूंद सिंचाई पद्धति द्वारा सिंचित दशा में कृषि-चारागाह एवं बागवानी पद्धति में फलदार पेड़ों के साथ फसलों के अन्तःशस्यन के लिए उनकी उपयुक्ता का आंकलन करने के लिए 16 साल के ड्रिप सिंचित नींबू, बेल और गोंदा फलों के पेड़ों के रोपण (बूंद-बूंद सिंचाई) के साथ बरानी फसलों (मोठ, ग्वार, सेवनघास और ग्वारपाठा) का अन्तःशस्यन किया गया वहीं फव्वारा सिंचाई तत्र के तहत नींबू और शीशम के साथ खरीफ में मूंग, ग्वार और रबी में कुसुम और अलसी का

अन्तःशस्यन किया गया था। यह पाया गया कि कृषि बागवानी पद्धति के अंतर्गत, अन्तःशस्यन में सभी बारानी अंतःफसलों (मोट, ग्वार, ग्वारपाठा और सेवनघास) ने अपनी एकल फसल की तुलना में बूँद-बूँद सिंचित नींबू पेड़ों के साथ 15-37 अधिक उपज दी।

परिशिष्ट 8

फव्वारा सिंचाई तंत्र से सिंचित दशा में

सिंचित कृषि बागवानी पद्धति में मूंग कुसुम फसलचक्र की शीशम के साथ अन्तःशस्यन में 35.5 अधिक उत्पादन दिया जबकि मूंग-अलसी की फसलचक्र ने शीशम की तुलना में नींबू के साथ अन्तःशस्यन ने 27 अधिक उपज दी। फव्वारा सिंचाई के तहत नींबू के साथ मूंग-कुसुम फसलचक्र का अन्तःशस्यन में उच्चतम भूमि समतुल्य अनुपात (एलईआर) (1.83) प्राप्त हुआ जो ग्वारपाठा-ग्वारपाठा की अन्तःशस्यन के बराबर था, जबकि बूँद बूँद सिंचाई तंत्र में लगाये गए नींबू के साथ मोट, ग्वार, ग्वारपाठा और सेवन घास के बारानी अन्तःशस्यन से प्राप्त भूमि समतुल्य अनुपात (एलईआर) के बराबर थे।

इस प्रकार नींबू, बेल गोंदा और शीशम में लगाने के 16 वर्ष बाद भी उपरोक्त प्रस्तावित फसलों की अन्तःशस्यन करके एकल फलों या एकल फसल की अपेक्षा उत्पादन प्राप्त किया जा सकता है।

परिशिष्ट 9

मृदा परीक्षण फसल अनुक्रिया सहसम्बन्ध आधारित सुआ की लक्षित उपज के लिए उर्वरक संस्सुति—

इस क्षेत्र में सुआ की अच्छी/लक्षित उपज प्राप्त करने के लिए उर्वरक का प्रयोग मृदा परीक्षण के बाद ही करनेकी अनुशंषा की जाती है। जिसके लिए निम्नलिखित उर्वरक समायोजित समीकरण का उपयोग

किया जा सकता है—

उर्वरक नत्रजन (किग्रा/हैं) 8.80 लक्षित उपज—0.72 मृदा सुलभ
नत्रजन— 1.75 गोबर/कम्पोस्ट खाद

उर्वरक फॉस्फोरस (किग्रा/हैं) 3.99 लक्षित उपज—0.92 मृदा सुलभ
फॉस्फोरस—1.40 गोबर/कम्पोस्ट

उर्वरक पोटाश (किग्रा/हैं) 4.40 लक्षित उपज—0.23 मृदा सुलभ
पोटाश—0.82 गोबर/कम्पोस्ट खाद

यहां लक्षित उपज विंटल प्रति है सुलभ पोषक तत्व किग्रा है एवं कार्बनिक खाद द्वारा उपलब्ध पोषक तत्वों की मात्रा किग्रा/हैक्टेयर है।

उर्वरकों द्वारा की जाने वाली नत्रजन, फॉस्फोरस एवं पोटाश की दक्षता बढ़ाने हेतु जैविक खादों के प्रयोग की भी अनुशंसा की जाती है। उपरोक्त उर्वरक समायोजित समीकरण के उपयोग द्वारा जैविक खदों का समावेश करने पर उर्वरकों की मात्राएं कम की सकती है।

बीकानेर खण्ड के कृषि विभाग से सम्बन्धित कृषि कार्यालयों के दूरभाष नम्बर

कार्यालय

दूरभाष नम्बर

संयुक्त निदेशक कृषि (विस्तार) बीकानेर खण्ड-बीकानेर	0151-2233843
क्षेत्रीय निदेशक अनुसंधान, कृषि अनुसंधान केन्द्र, बीछवाल	0151-2250570, 2250870
उप निदेशक कृषि (विस्तार) जिला परिषद्, बीकानेर	0151-2230140
उप निदेशक उद्यान, खण्ड - बीकानेर	9414773880
उप निदेशक कृषि (विस्तार) जिला परिषद् चूरू	01562-250395
उप निदेशक कृषि (विस्तार) जिला परिषद् जैसलमेर	02992-251325
उप निदेशक कृषि (शस्य) एटीसी, लूणकरनसर	01528-211121
उप निदेशक कृषि (गु.नि.) एस.पी.टी.एल., बीकानेर	0151-2232878
उप निदेशक कृषि (विस्तार) सि.क्षै.वि.इ.गा.न.प. बीकानेर	0151-2226819
उप निदेशक कृषि भू-सर्वेक्षण, इ. गा.न.प. बीकानेर	0151-2226806
उप निदेशक कृषि एवं पदेन परियोजना निदेशक, आत्मा बीकानेर	94140-38158
उप निदेशक कृषि एवं पदेन परियोजना निदेशक, आत्मा चूरू	01562-256610
उप निदेशक कृषि एवं पदेन परियोजना निदेशक, आत्मा जैसलमेर	02992-251325
सहायक निदेशक कृषि (विस्तार), बीकानेर	0151-2530404, 2226741
सहायक निदेशक उद्यान, चूरू	94143-27732
सहायक निदेशक कृषि (विस्तार), जैसलमेर	02992-252636
सहायक निदेशक कृषि (विस्तार), चूरू	01562-250395
सहायक निदेशक कृषि (विस्तार), छतरगढ़	01520-242250
सहायक निदेशक उद्यान, बीकानेर	96942-59502
कृषि विज्ञान केन्द्र, बीकानेर	0151-2250944
कृषि विज्ञान केन्द्र, सरदारशहर चूरू	01564-221624
कृषि विज्ञान केन्द्र, जैसलमेर	02992-251359
कृषि विज्ञान केन्द्र, लूणकरनसर (बीकानेर)	98286-00083
कृषि विज्ञान केन्द्र, चाँदगोठी (चूरू)	94148-23996
कृषि विज्ञान केन्द्र, पोकरण (जैसलमेर)	94146-27676
केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र कृषि अनुसंधान केन्द्र, बीकानेर	0151-2251707, 2252114
केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र कृषि अनुसंधान केन्द्र, जैसलमेर	02992-254345
केन्द्रीय शुष्क बागवानी संस्थान, बीकानेर	0151-2254345

खेती की नई जानकारी हो, या समस्या समाधान किसानों की पहुंच अब और भी आसान इसके लिए

बात करें



किसान कॉल सेन्टर

निःशुल्क टेलीफोन : 18001801551 या 1551 पर
प्रातः 6:00 बजे से रात्रि 10:00 बजे तक

देखें



जयपुर दूरदर्शन पर

खेती बाड़ी : गुरुवार - सायं 7:30 बजे
कृषि दर्शन : सोमवार से शुक्रवार - सायं 6:00 बजे
बागवानी : शनिवार सायं - 7:30 बजे

सुने



खेती री बातों रेडियो कार्यक्रम

आकाशवाणी के सभी केन्द्रों से
प्रतिदिन : सायं 7:45 बजे से 8:15 बजे तक

पढ़ें



खेती री बातों मासिक अखबार

डाक से मंगवाने के लिए मात्र 12 रुपये वार्षिक शुल्क
निकटतम कृषि कार्यालय में जमा करावें।

मिलें

नजदीकी कृषि कार्यालय या जिले के कृषि विज्ञान केन्द्रों में

लाग करें



www.krishi.rajasthan.gov.in

और भी बहुत कुछ-कृषि साहित्य पढ़ें,
कृषि फिल्में देखें, किसान मेले, किसान प्रदर्शनियों
में भाग लेकर उत्पादन बढ़ायें-खुशहाली लायें

फार्मर्स पोर्टल



farmer.gov.in

पर मोबाईल पंजीकरण करवाकर
निःशुल्क एसएमएस प्राप्त करें।



कृषि विभाग द्वारा कृषक हित में प्रसारित

मुद्रक : मनीष प्रिन्टर्स एण्ड स्टेशनर्स बीकानेर