

प्रमुख खरीफ फसलों की उन्नत कृषि विधियाँ

जोधपुर
खण्ड जौन 1-ए

खरीफ - 2018



संयुक्त निदेशक कृषि खण्ड, जोधपुर



खेती की नई जानकारी हो, या समस्या समाधान किसानों की पहुँच 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

सुनें

खेती री बातां रेडियो कार्यक्रम

आकाशवाणी के सभी केन्द्रों से
प्रतिदिन : सायं 7.45 बजे से 8.15 बजे तक

पढ़ें

खेती री बातां 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

लॉग 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 एस.एम.एस. प्राप्त करें।

कृषि विभाग द्वारा कृषक हित में प्रसारित

(केवल कार्यालय उपयोग हेतु)

प्रमुख खरीफ फसलों की
उन्नत कृषि विधियाँ

जोधपुर



शुष्क मैदानी पश्चिमी खण्ड जोन 1-ए

खरीफ - 2018

संस्करण : 2018

आलेख : क्षेत्रीय निदेशक, कृषि अनुसंधान केन्द्र, मण्डोर, जोधपुर

प्रकाशक : संयुक्त निदेशक, कृषि (विस्तार), खण्ड जोधपुर

प्रावैधिक सिफारिश : वैज्ञानिकगण, कृषि अनुसंधान केन्द्र, मण्डोर,
जोन 1-ए की क्षेत्रीय अनुसंधान एवं विस्तार सलाहकार
समिति व वैज्ञानिकगण, ए.टी.सी. रामपुरा, जोधपुर

दूरभाष : संयुक्त निदेशक कृषि, खण्ड जोधपुर
0291-2544595

: क्षेत्रीय निदेशक, कृषि अनुसंधान केन्द्र, मण्डोर
0291-2571813

: उप निदेशक कृषि (विस्तार) जिला परिषद् जोधपुर
0291-2544091

: उप निदेशक, कृषि (शस्य) ए.टी.सी. रामपुरा
02926-222006

: उप निदेशक, कृषि एवं पदेन परियोजना
निदेशक (आत्मा) जोधपुर
0291-2541207

: सहायक निदेशक कृषि (विस्तार) जिला परिषद् जोधपुर
0291-2555263

: संयुक्त निदेशक उद्यान, खण्ड जोधपुर
0291-2546646

: उप निदेशक उद्यान, जोधपुर
0291-2545876

प्रस्तावना

जोधपुर खण्ड के लिए प्रमुख खरीफ 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 समिति की बैठक द्वारा अनुमोदित नवीनतम सिफारिशों को यथास्थान सम्मिलित कर दिया गया है।

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।

संयुक्त निदेशक कृषि,
खण्ड जोधपुर

अनुक्रमणिका

क्र.सं.	विवरण	पृष्ठ संख्या
1.	कृषि जलवायुवीय क्षेत्र का विवरण एवं विशेषताएं	05
2.	बाजरा	07
3	ज्वार	17
4	कपास	
	– (देशी कपास)	22
	– अमेरिकन कपास (नरमा)	27
	– बी.टी. कपास	48
5	मूंगफली	54
6	तिल	60
7	अरण्डी	67
8	खरीफ की दालें	73
9	ग्वार	81
10	मिर्च	86
11	भिण्डी की खेती	92
12	लोकी	95
13	जैविक खेती	98
	– जैविक तिल	
	– जैविक मूंग	
14	बारानी खेती में टिकाऊपन लाने हेतु समन्वित कृषि प्रणाली	104
15	सीमित सिंचाई द्वारा वर्ष भर चारा उत्पादन फसल क्रम	105
16	कातरा नियंत्रण	107
17	सफेद लट नियंत्रण	108
18	राइजोबिया एवं एजोटोबेक्टर शाकाणु संवर्ध से उपचार	109
19	भूमि उपचार	113
20	फसलों में कीटनाशी प्रतीक्षा अवधि	115
21	लवणीय सिंचाई जल, लवणीय, क्षारीय एवं लवणीय क्षारीय मिट्टियों का सुधार एवं प्रबन्धन	118
22	चूहा नियंत्रण	119
23	खरीफ में पाये जाने वाले प्रमुख खरपतवार	126

कृषि जलवायुवीय क्षेत्र का विवरण एवं विशेषताएं

वर्तमान में कृषि खण्ड स्तर पर खेती कृषि जलवायुवीय खण्ड की विभिन्न परिस्थितियों में एक ही तरह की उन्नत कृषि विधियों की सिफारिश की गई है। जबकि विभिन्न सूक्ष्म खेती परिस्थितियों में अलग-अलग उन्नत कृषि विधियों की सिफारिश करने की आवश्यकता महसूस की जा रही है। खण्डीय स्तर पर सिफारिश की गई नवीन उन्नत कृषि तकनीकों को प्रत्येक कृषि जलवायुवीय खण्डों की भिन्न-भिन्न सूक्ष्म जलवायु परिस्थितियों में किसानों के खेतों पर उनकी सहभागिता द्वारा अनुसंधान प्रौद्योगिकी को और परिष्कृत किया जाकर किसानों के खेतोपयोगी बनाया जा रहा है।

खण्ड (1ए) की विशेषताएं

इस खण्ड में पश्चिमी जोधपुर और बाड़मेर जिलों के शुष्क मैदानी क्षेत्र शामिल हैं। लगभग 44.4 लाख हैक्टेयर भौगोलिक क्षेत्र वाले इस खण्ड का अधिकांश भाग मरुस्थलीय मृदाओं और रेतीले टिब्बों से युक्त है। 27 लाख हैक्टेयर कृषि योग्य क्षेत्र है जिसका 89 प्रतिशत क्षेत्र वर्षा आधारित है। यहाँ मृदाएं बारीक बलुई दोमट से मोटी रेतीली हैं।

खण्ड के पश्चिमी भाग में लगभग 100 मिलीमीटर और पूर्व भाग में 370 मिलीमीटर वर्षा होती है। जोधपुर में उच्चतम तापमान जून में 40° सेल्सियस एवं निम्नतम तापमान जनवरी में 8° सेल्सियस तक होता है। यहाँ खेती वर्षा ऋतु में निम्न से मध्यम ऊँचाई वाले टिब्बों के ढलान पर होती है और प्रायः बारानी स्थितियों में बाजरा, तिल और खरीफ दालें-मूंग, मोठ व ग्वार आदि उगाई जाती हैं। जहाँ भू-जल स्रोतों से पानी उपलब्ध हो पाता है वहां नलकूपों द्वारा सिंचाई के अन्तर्गत खरीफ फसलें जैसे मिर्च, अरण्डी, मूंगफली, कपास तथा रबी में राया, गेहूँ, जौ, जीरा, इसबगोल आदि की खेती की जाती है।

इस खण्ड में निम्नलिखित चार सूक्ष्म जलवायु परिस्थितियाँ पाई जाती हैं:

1. कम वर्षा (150–370 मि.मी.) रेतीले टिब्बों के बीच असमतल क्षेत्र (एल.आर–एस.डी.)
2. कम वर्षा तथा गहरे समतल रेतीले क्षेत्र (एल.आर – एस.पी.)
3. कम वर्षा, मध्यम से भारी मृदाएं जिसके कठोर सतह का होना (एल.आर.– सी.एफ.टी.एस)
4. उपरोक्त तीनों परिस्थितियों का सिंचित क्षेत्र आई.एम.सी.एफ.टी.एस. (11% है.)

कृषि जलवायुवीय खण्ड 1ए : शुष्क पश्चिमी मैदान में कृषि परिस्थिकीय स्थितियां

क्र.सं.	कृषि परिस्थिकीय स्थिति	% क्षेत्र	लाख हैक्टेयर	तहसील
1	कम वर्षा (150–370 मि.मी.) रेतीले टिब्बों के बीच असमतल क्षेत्र (एल.आर.–एस.डी.)	41.54	11.34	बाड़मेर, शिव, चौहटन, गुडामालानी, रामसर, जोधपुर, ओसियां, शेरगढ़, फलौदी
2	कम वर्षा तथा गहरे समतल रेतीले क्षेत्र (एल.आर.एस.पी.)	32.16	7.83	लूनी, जोधपुर, ओसियां, शेरगढ़, फलौदी, बाड़मेर, शिव, सिवाना, पचपदरा, चौहटन
3	कम वर्षा मध्यम से भारी मृदाएं जिसके कठोर सतह का होना (एल.आर.–सी.एफ.टी.एस.)	15.12	5.13	लूनी, फलौदी, पचपदरा, बाड़मेर, गुडामालानी, शिव, सिवाना
4	उपरोक्त तीनों परिस्थितियों का सिंचित क्षेत्र (आई.–एम.सी.एफ.टी.एस.)	11.18	2.70	सम्पूर्ण खण्ड के सिंचित भाग

बाजरा

स्थानीय बाजरे तुलना में संकर बाजरे की एवं संकुल किस्मों की पैदावार काफी अधिक है। जहां वर्षा की कमी हो अर्थात् जहां वर्षा 250—300 मिलीमीटर के आसपास होती है वहां भी संकर या संकुल बाजरा असिंचित फसल के रूप में बोया जा सकता है।

कृषि पारिस्थितिकी स्थितिवार किस्में :-

ए.ई.एस.—I	ए.ई.एस.—II	ए.ई.एस.—III	ए.ई.एस.—IV
कम वर्षा, रेतीले टिब्बे के बीच असमतल क्षेत्र	कम वर्षा तथा गहरे समतल रेतीले क्षेत्र	कम वर्षा, मध्यम से भारी मृदाएं जिसके कठोर सतह का होना	तीनों परिस्थितियों का सिंचित क्षेत्र
संकर एच एच बी 67 (उन्नत) एच एच बी 67 जी एच बी 538 आर एच बी 121 आई सी एम एच 356 एम एच 169 एम पी एम एच 17 एम पी एम एच 21	संकर एच एच बी 67 (उन्नत) एच एच बी 67 जी एच बी 538 आर एच बी 121 आई सी एम एच 356 एम एच 169 एम पी एम एच 17 एम पी एम एच 21	संकर एच एच बी 67 (उन्नत) एच एच बी 67 जी एच बी 538 आईसीएमएच 356 एम पी एम एच 17 एम पी एम एच 21	—
संकुल राज 171 सी जेड पी 9802 एम बी सी 2	संकुल राज 171 सी जेड पी 9802 एम बी सी 2	संकुल सी जेड पी 9802 एम बी सी 2	

उन्नत किस्में एवं विशेषताएं

एम एच 169 (पूसा - 23) (1987) :- यह किस्म मध्यम ऊँचाई 165 से.मी. व चमकीले पत्तों की होती है। इस किस्म के सिद्धे कसे हुए होते हैं तथा परागण पीले रंग के होते हैं। 80—85 दिन की मध्यम अवधि में पकने वाली इस किस्म के दानों का रंग हल्का स्लेटी व दाने

मोटे होते हैं। इसमें दानों की औसत पैदावार 20–30 क्विण्टल/हैक्टेयर है। यह किस्म जोगिया (ग्रीन ईयर) रोग रोधी व मध्यम सूखा सहन करने की क्षमता रखती है।

एच एच बी 67 (1990) :- यह किस्म वर्षा की कमी और अधिकता दोनों ही परिस्थितियों हेतु उपयुक्त है। 65–70 दिन में पकने वाली इस संकर किस्म के पौधे 140–195 सेन्टीमीटर ऊँचे तथा सिट्टे 15–20 सेन्टीमीटर लम्बे शंकु आकार के होते हैं। तना पतला होता है एवं यह जल्दी व देरी से बुवाई के लिये उपयुक्त है। 15–20 क्विण्टल प्रति हैक्टेयर उपज देने वाली इस किस्म के दाने सामान्य मोटाई के होते हैं। इससे प्राप्त सूखे चारे की पैदावार 15–20 क्विण्टल प्रति हैक्टेयर है। यह किस्म तुलासिता रोग प्रतिरोधी है।

राज 171 (एम पी 171) (1992) :- मध्यम व सामान्य वर्षा वाले क्षेत्रों हेतु उपयुक्त, 85 दिन में पकने वाली इस संकुल किस्म के पौधों की ऊँचाई 170–200 सेन्टीमीटर तथा सिट्टों की लम्बाई 25–27 सेन्टीमीटर है। सिट्टे लम्बे, सामान्य मोटे, बेलनाकार, ऊपरी भाग में कुल पतले दानों से कसे हुए होते हैं। तना मोटा तथा दो तीन फुटान वाला होता है। दाना हल्की पीली झाँई लिये हुए हल्का स्लेटी होता है। तुलासिता रोग प्रतिरोधी यह किस्म 20–25 क्विण्टल दाने एवं 45–48 क्विण्टल चारे की पैदावार प्रति हैक्टेयर होती है।

आई सी एम एच 356 (1993) :- 160 से 175 सेन्टीमीटर ऊँची, जोगिया रोगरोधी इस संकर किस्म की पकाव अवधि 75 दिन एवं उपज 18–20 क्विण्टल है।

आर एच बी 121 (2001) :- संकर बाजरा की इस किस्म के पौधों की ऊँचाई 165–175 से.मी. होती है। जोगिया (ग्रीन ईयर) रोगरोधी होने के साथ ही इसमें मध्यम सूखा सहन करने की क्षमता भी है। इसके सिट्टे पर रोयें होते हैं तथा इसकी पकाव अवधि 75–78 दिन है। इसमें दाने की औसत उपज 22–25 क्विण्टल तथा चारे की उपज 26–29 क्विण्टल प्रति हैक्टेयर है।

सी जेड पी 9802 (2002) :- यह किस्म मध्यम ऊँचाई 185–200 से.मी. तथा चमकीले पतों वाली किस्म है। इस किस्म के सिट्टे बिना बाल

वाले कसे और हल्के कसे हुए होते हैं। परागण बैंगनी से भूरे रंग के होते हैं। 70 से 75 दिन में पकने वाली इस किस्म के दानों का रंग हल्का पीलापन लिये हुए मध्यम आकार का होता है। यह किस्म जोगिया रोगरोधी व पैदावार 13 क्विण्टल प्रति हैक्टेयर है।

जी एच बी 538 :- अधिक उपज देने वाली इस संकर बाजरा की किस्म के पौधों की ऊँचाई 155–165 से.मी. होती है। इस किस्म की पकाव अवधि 70–75 दिन है तथा सिट्टे सख्त, बेलनाकार व बिना रोंये के 22–25 से.मी. लम्बे तथा पराग कण पीले रंग के होते हैं। यह किस्म जोगिया रोग के लिए प्रतिरोधी तथा तना छेदक व तना मक्खी के प्रति सहनशील है तथा इसमें सूखा सहन करने की क्षमता भी है। इसमें दानों की औसत उपज 24 क्विण्टल प्रति हैक्टेयर तथा चारा 42 क्विण्टल प्रति हैक्टेयर होता है।

एच एच बी 67–2 (2005) :- एच.एच.बी. 67 के समान ही जल्दी पकने वाली (62–65 दिन) इस संकर बाजरा की किस्म के पौधों की ऊँचाई 160–180 से.मी. होती है। इस किस्म के सिट्टे सख्त, रोंयेदार व 22–25 से. मी. लम्बे तथा परागण पीले रंग के होते हैं। यह किस्म जोगिया रोग प्रतिरोधी तथा सूखे के प्रति सहनशील है। इसमें एच.एच.बी. 67 की तुलना में दाना तथा चारा की औसत उपज 22 प्रतिशत ज्यादा होती है।

जी एच बी 719 :- संकर बाजरा की इस किस्म में बालिया 43 से 45 दिन में निकलती है तथा 70–75 दिन में पक जाती है। इस किस्म के पौधों की ऊँचाई 165–170 सेमी होती है तथा सिट्टे पूरी तरह बाहर निकले शंकु आकार के रोयेंयुक्त 20–22 सेन्टीमीटर लम्बे तथा परागण क्रीमी रंग के होते हैं इसके दाने मध्यम आकार के भूरे रंग के तथा दानों की औसत उपज 20–24 क्विण्टल प्रति हैक्टर तथा चारा 40–50 क्विण्टल प्रति हैक्टर होता है। यह किस्म जोगिया रोग के लिये प्रतिरोधी व कीड़ों के प्रति सहनशील है तथा इसमें सूखा सहन करने की क्षमता भी है।

जी.एच.बी.–744 (2008) : बाजरा अनुसंधान केन्द्र, जुनागढ़ कृषि विश्वविद्यालय द्वारा विकसित इस संकर किस्म का जनन आई.सी.एम.ए. 98444 (मादा) एवं जे. 2340 (नर) के संयोग से किया गया है। इस किस्म के पौधों की ऊँचाई 180 से 195 सेमी. तथा सिट्टे की लम्बाई 23 सेमी. है। जोगिया रोग रोधी तथा मध्य अवधि (78–83 दिन) में पकने वाली इस

किस्म के अनाज की औसत पैदावार लगभग 28 क्विंटल प्रति हैक्टेयर तथा सूखे चारे की औसत पैदावार 71 क्विंटल प्रति हैक्टेयर है। इस किस्म का सिट्टा बेलनाकार, दानों से कसा हुआ तथा दाना हल्का भूरा गोलाकार होता है।

एच.एच.बी.—197 (2008) : चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय द्वारा विकसित इस संकर किस्म का जनन आई.सी.एम.ए. 971111 (मादा) एवं एच.बी.एल. 2340 (नर) के संयोग से किया गया है। अच्छे फुटान वाली इस किस्म की ऊंचाई 170 से 185 सेमी. तथा सिट्टो की लम्बाई 16 से 21 सेमी. है। जोगिया रोग रोधी तथा शीघ्र पकने वाली (75–79 दिन) इस किस्म के अनाज की औसत पैदावार 30 क्विंटल प्रति हैक्टेयर तथा सूखे चारे की पैदावार 70 क्विंटल प्रति हैक्टेयर है। इस किस्म का सिट्टा बालों युक्त व बेलनाकार होता है।

जी.एच.बी. 732 (2008) : जामनगर गुजरात से विकसित यह किस्म मध्यम ऊंचाई, ठोस सिट्टे, मोटे दाने और देर से पकने वाली है। इस किस्म में लगभग 52 दिनों में फूल आते हैं तथा पकाव अवधि लगभग 81 दिन है। इस किस्म से दाने की उपज लगभग 30 क्विंटल और चारे की उपज लगभग 77 क्विंटल प्रति हैक्टेयर तक प्राप्त होती है। यह किस्म देर से पकने वाली है अतः पर्याप्त समय तक आश्वासित वर्षा वाले क्षेत्रों में ही उपयुक्त है।

आर.एच.बी. 173 (2009) : कृषि अनुसंधान केन्द्र दुर्गापुरा द्वारा विकसित बाजरे की इस संकर किस्म की ऊंचाई 200 सेमी. तथा सिट्टो की लम्बाई 30 से 35 सेमी. है। मध्यम एवं कम वर्षा वाले क्षेत्रों के लिए उपयुक्त इस किस्म के सिट्टे लम्बे एवं कसाव लिए होते हैं। जोगिया रोग रोधी इस किस्म की पकाव अवधि 78 से 80 दिन है। दानों की औसत उपज 30 से 33 क्विंटल एवं चारे की उपज 68 से 77 क्विंटल प्रति हैक्टेयर है।

आर.एच.बी. 177 (2010) : कृषि अनुसंधान केन्द्र दुर्गापुरा द्वारा विकसित इस संकर किस्म का जनन आई.सी.एम.ए. 843–22 ए (मादा) एवं आर.आई.बी. 494 (नर) के संयोग से किया गया है। अच्छे फुटान वाली इस किस्म की ऊंचाई 150–160 सेमी. तथा सिट्टो की लम्बाई 21–23 सेमी. है। जोगिया रोग रोधी तथा शीघ्र पकने वाली (74 दिन) इस

किस्म के दानों की औसत पैदावार 18–20 क्विंटल प्रति हैक्टेयर तथा सूखे चारे की पैदावार 42–43 क्विंटल प्रति हैक्टेयर है। इस किस्म का सिट्टा रोयें युक्त, बेलनाकार दानों से कसा हुआ तथा दाना हल्का भूरा गोलाकार होता है। सूखा प्रतिरोधक क्षमता वाली यह किस्म देश के अत्यन्त शुष्क जलवायु क्षेत्रों के लिए उपयोगी है।

मण्डोर बाजरा कम्पोजिट 2 (एम बी सी 2) (2011) : बाजरा की इस किस्म में बालियाँ 46 से 50 दिन में निकलती है तथा 74 से 78 दिन में पक जाती है। इस किस्म के पौधों की ऊँचाई 150–175 से.मी. होती है तथा सिट्टे पूरी तरह से बाहर निकले, मध्यम लम्बे (20–22 से.मी.) तथा बेलनाकार आकृति के होते हैं। इसके दाने गोलाकार, भूरे रंग के होते हैं तथा औसत उपज दाना 12–18 क्विंटल प्रति हैक्टर तथा चारा 36–50 क्विंटल प्रति हैक्टर होता है। यह किस्म जोगिया रोग के लिए प्रतिरोधी व कीड़ों के प्रति सहनशील है तथा इसमें सूखा सहन करने की क्षमता भी है।

जी.एच.बी. 905 (2012): जामनगर गुजरात से विकसित इस किस्म की ऊँचाई मध्यम, सिट्टे ठोस मध्यम लम्बाई के तथा दाने आकर्षक रंग व मध्यम आकार के होते हैं। यह किस्म सूखा प्रतिरोधी व अच्छे फुटान वाली है जो लगभग 75–80 दिनों में पक जाती है। इस किस्म से दाने की उपज लगभग 27 क्विंटल प्रति हेक्टेयर तक प्राप्त होती है।

एम.पी.एम.एच. 17 (2012) : अखिल भारतीय समन्वित बाजरा विकास परियोजना, जोधपुर द्वारा विकसित इस संकर किस्म का जनन आई.सी.एम.ए. 04999 (मादा) एवं एम.आई.आर. 525–2 (नर) के संयोग से किया गया है। अच्छे फुटान वाली इस किस्म की ऊँचाई 175 से 185 सेमी. तथा सिट्टे की लम्बाई 22 से 23 सेमी. है। जोगिया रोग रोधी तथा मध्यम अवधि (79 दिन) में पकने वाली इस किस्म के अनाज की औसत पैदावार लगभग 26 से 28 क्विंटल प्रति हैक्टेयर तथा सूखे चारे की पैदावार 61 से 69 क्विंटल प्रति हैक्टेयर है। इस किस्म का सिट्टा बालों युक्त तथा दाना पीला भूरा गोलाकार होता है।

एम.पी.एम.एच–21 (2016) : अखिल भारतीय समन्वित बाजरा विकास परियोजना मण्डोर, जोधपुर द्वारा विकसित यह संकर किस्म दाने व चारे दोनों के लिए उपयुक्त है। करीब 75 दिनों में पकने वाली इस किस्म

की ऊंचाई 169 से.मी. व सिट्टे की लम्बाई 20 से.मी. और 1000 दानों का वजन 7-8 ग्राम पाया गया है।

इस किस्म के दानों की औसत उपज 24 क्विंटल व चारे की औसत उपज 48 क्विंटल प्रति हैक्टेयर है। यह किस्म डाउनीमिल्ड्यु व ब्लास्ट के प्रति अत्यधिक प्रतिरोधी तथा स्मट के प्रति मध्यम प्रतिरोधी पायी गई है।

खेत की तैयारी – बलुई, दोमट मिट्टी वाला क्षेत्र जिसमें जल निकास की पूरी व्यवस्था हो चुनिए। भारी मिट्टी व भराव वाले क्षेत्र में बाजरा न बोयें। सिंचित बाजरे के लिये खेत समतल होना चाहिए।

- पहली वर्षा होते ही एक अच्छी जुताई करके बुवाई करें। मिट्टी में पर्याप्त नमी होनी चाहिये। भारी मिट्टी और खरपतवार से ग्रस्त खेतों में दो अच्छी जुताइयों की आवश्यकता होती है। बुवाई के 2-3 सप्ताह पहले प्रति हैक्टेयर 10-12 टन गोबर की खाद डालें। जहां गोबर की खाद की व्यवस्था न हो सके वहां प्रति हैक्टेयर 10-15 किलो अतिरिक्त नत्रजन दीजिये।

भूमि उपचार :- पुस्तक के अन्तिम पृष्ठों में भूमि उपचार शीर्षक में दिये गये विवरण के अनुसार करें।

बीजोपचार :- गून्दिया या चेपा से बचने हेतु बीज को नमक के 20 प्रतिशत (1 किलो नमक प्रति 5 लीटर पानी) घोल में लगभग पांच मिनट तक डुबो कर हिलाएं। तैरते हुए हल्के बीज व कचरे को जला दीजिये। शेष बचे हुए बीजों को साफ पानी से धोकर अच्छी प्रकार छाया में सुखाने के बाद बोने के काम में लें। उपरोक्त उपचार के बाद प्रति किलो बीज का 3 ग्राम थाइरम दवा से उपचार करें।

- दीमक की रोकथाम हेतु 4 मिली लीटर क्लोरपॉयरीफॉस 20 ई.सी. या 10 मिली लीटर इमीडाक्लोप्रिड 600 एफ.एस. प्रति किलो बीज की दर से बीजोपचार करें।
- क्षारीय एवं लवणीय मिट्टी में बोने से पहले बाजरे के बीज को एक प्रतिशत सोडियम सल्फेट में 12 घण्टे तक भिगोकर साफ पानी में धोकर छाया में सुखाने के बाद बीज को कवकनाशी से उपचारित कर बोएं। इस प्रकार से उपचारित बीज खारी मिट्टी में बोने से अंकुरण ज्यादा अच्छा होगा।

बारानी खेती के अन्तर्गत बाजरे के बीज को सैलिसिलिक अम्ल द्वारा 100 पीपीएम में 4 घण्टे डुबोकर बुवाई करने तथा दाना बनने की अवस्था में एक पर्णिय छिड़काव करने से उपज में वृद्धि पाई गई।

बीज दर एवं बुवाई :- सामान्यतः चार किलो बाजरे का प्रमाणित बीज प्रति हैक्टेयर बोये एवं कतार से कतार की दूरी 45-60 सेन्टीमीटर रखते हुए पौधों की संख्या 1.33 लाख प्रति हैक्टेयर रखें।

- बुवाई जून की पहली वर्षा के साथ अवश्य कर दीजिये। बुवाई का उपयुक्त समय जून मध्य से जुलाई के तृतीय सप्ताह तक है। वर्षा न होने पर यदि समय पर बुवाई न हो सके तो जहां पानी पर्याप्त मात्रा में हो वहां बाजरे की रोपणी तैयार कर पौध को जुलाई के अन्त तक खेत में रोप देना लाभदायक रहेगा। बीज 3-5 सेन्टीमीटर गहरा बोये जिससे अंकुरण सफलता पूर्वक हो सके और साथ ही बीज का उर्वरक से सम्पर्क भी न हो।
- सीड ड्रील के प्रत्येक हल के पीछे 4 कि.ग्रा. वजन के घूमने वाले रबड़ के पहियों द्वारा बोई गई कतारों के चोब की मिट्टी दबाने से बीज का अंकुरण अच्छा होता है तथा रोड होने की समस्या से बचा जा सकता है।
- बुवाई के 15-20 दिन बाद छंटाई कर पौधों के बीच 13-17 सेन्टीमीटर की दूरी करें। जहां बीज न उगा हो वहां रोपणी में तैयार हुए पौधों रोप दीजिये। अधिकतम उपज हेतु एक हैक्टेयर में पौधों की संख्या 1,33,000 तक रखें।
- अनिश्चित वर्षा वाले क्षेत्रों में बाजरे को 30-30 सेन्टीमीटर की दूरी पर दो जुड़वा कतारों के बाद 30-30 सेन्टीमीटर की दूरी पर मोठ या ग्वार की चार कतारें बोई जा सकती है।

खाद व उर्वरक - बाजरे की उपयुक्त आर्थिक स्तर की अधिक उपज लेने के लिये देशी खाद के साथ उर्वरक भी दें। सिंचित क्षेत्रों अथवा जहां वर्षा 600 मिलीमीटर या अधिक होती है वहां अधिकतम उपज के लिए 90 किलो नत्रजन एवं 30 किलो फास्फोरस प्रति हैक्टेयर दीजिये। जहां वर्षा 600 मिलीमीटर से कम हो वहां 30-60 किलो नत्रजन तथा 20-30 किलो फास्फोरस प्रति हैक्टेयर दें। कम वर्षा वाले क्षेत्रों में बाजरे

की फसल में 15 किलो नत्रजन व 15 किलो पोटेशियम प्रति हैक्टेयर देंगे तथा रबर व्हील द्वारा 60 सेन्टीमीटर द्वारा कतारों की दूरी में दाब के साथ-साथ दो बार गुड़ाई करने से जल उपयोग क्षमता में वृद्धि होती है।

- जोधपुर खण्ड के जोन 1 ए के असिंचित क्षेत्रों में 40 किलो नत्रजन एवं 20 किलो फास्फोरस प्रति हैक्टेयर देंगे।
- नत्रजन की आधी मात्रा एवं फास्फोरस की पूरी मात्रा बुवाई से पहले कतारों में 10 सेन्टीमीटर गहरा ऊर कर देंगे। बुवाई के 25-30 दिन बाद, वर्षा वाले दिन नत्रजन की आधी मात्रा देंगे। अगर इस समय वर्षा न हो तो उर्वरक न देंगे। उर्वरक की सही आवश्यकता जानने हेतु मिट्टी की जांच करानी चाहिए।

सिंचाई एवं निराई-गुड़ाई :- सिंचित फसल की आवश्यकतानुसार समय-समय पर सिंचाई करें। पौधों में फुटान होते समय, सिंटे निकलते समय तथा दाना बनते समय भूमि में नमी की कमी नहीं होनी चाहिए। वर्षा की कमी की स्थिति में पौधे पीले पड़ने से पहले ही सिंचाई करें।

- बुवाई के तीसरे चौथे सप्ताह तक खेत में निराई कर खरपतवार अवश्य निकाल देंगे। इसके पश्चात् आवश्यकतानुसार खरपतवार निकालते रहें। गुड़ाई करते समय ध्यान रखें कि पौधों की जड़ें नहीं कटे।
- निराई गुड़ाई करना सम्भव न हो तो बाजरे की शुद्ध फसल में खरपतवार नष्ट करने हेतु बुवाई के तुरन्त बाद अथवा अंकुरण से पूर्व प्रति हैक्टेयर आधा किलो एट्राजिन सक्रिय तत्व का पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें। छिड़काव के बाद भी निराई करके एक बार हाथ से खरपतवार अवश्य निकालें।
- रुखड़ी प्रभावित बाजरा के खेतों में चंवला या मूंग को फसल चक्र में सम्मिलित करें। बाजरा की खड़ी फसल में रुखड़ी के नियन्त्रण हेतु 2,4-डी 500 मिली लीटर प्रति हैक्टेयर की दर से बुवाई के एक महीना बाद कतारों के बीच नोजल को सतह से 6 इंच ऊपर रखकर छिड़काव करें।
- जहां अन्तर्स्थावर्तित फसल हो वहां केवल निराई गुड़ाई करके खरपतवार निकालें। गुड़ाई 5 सेन्टीमीटर से अधिक गहरी नहीं करें।

फसल संरक्षण –

कातरा :- रोकथाम पुस्तिका के अन्त में दिये गये विवरण के अनुसार करें।

सफेद लट नियंत्रण :- पुस्तिका के अन्त में पृथक से दिये गये विवरण के अनुसार नियंत्रण उपाय अपनायें।

- बाजरा में पत्ती भक्षक कीटों के नियंत्रण हेतु क्यूनालफॉस 1.5 प्रतिशत चूर्ण 25 किलो प्रति हैक्टेयर भुरकें या एक लीटर क्यूनालफॉस 25 ई.सी. का पानी में घोल बनाकर प्रति हैक्टेयर की दर से छिड़काव करें।

जोगिया (ग्रीन ईयर) या हरित बाल रोग :- रोगरोधी राज 171, एच एच बी 67, आर एच बी 121 आदि किस्में बोयें। फसल में रोगग्रस्त पौधे खेत में नहीं रहने चाहिये।

- संकर बीज उत्पादन हेतु बीज को 6 ग्राम मेटालेक्सिल 35 एस.डी. से प्रति किलो बीज की दर से उपचारित करें। खड़ी फसल में खेतों में जहां जोगिया दिखाई देवें वहां बुवाई के 21 दिन बाद मैन्कोजेब 2 किलो प्रति हैक्टेयर की दर से छिड़कें।

अरगट :- फसल को बचाने हेतु सिट्टे निकलते समय ढाई किलो जाइनेब या डेढ़ से दो किलो मैन्कोजेब के तीन-तीन दिन के अन्तर पर 2-3 छिड़काव करने से प्रकोप कम होगा।

- बाजरे के खेत में और उसके आसपास अन्जन घास को निराई कर नष्ट करें क्योंकि बाजरे में यह रोग अन्जन घास द्वारा फैलता है। अगर चरी बाजरा बोया हुआ हो तो इसकी कटाई करते रहें तथा उसमें सिट्टे नहीं आने देवें क्योंकि इससे आसपास की बाजरे की फसल में रोग तेजी से फैलता है।

- सिद्धे निकलते समय अरगट, काग्या एवं हरित बाल रोग का पता लगाने के लिये फसल का सावधानी से निरीक्षण करें। अरगट व हरित बाल रोगग्रस्त पौधों को उखाड़ कर नष्ट करें।
- अरगट रोग ब्लिस्टर बीटल या चेफर बीटल द्वारा भी फैलता है।
- बाजरे की बुवाई जुलाई के दूसरे सप्ताह में किये जाने पर अरगट के प्रकोप में स्वतः कमी होना पाया गया है।
- एक हैक्टेयर में छिड़काव के लिये लघु आयतन फव्वारे से 200 लीटर पानी एवं बहु आयतन फव्वारे से 1000 लीटर पानी की आवश्यकता होगी।

- **ध्यान रखें** :- अरगट ग्रसित अनाज विषैला होने के कारण मनुष्य व पशु दोनों के लिये घातक होता है। अतः अरगट ग्रसित उपज को निकालने के बाद दानों को लगभग पांच मिनट तक नमक के बीस प्रतिशत घोल (एक किलो नमक पांच लीटर पानी) में डालें। तैरते हुए कचरे एवं हल्के बीज को निकाल कर जला दीजिये। बचे हुए अनाज को साफ पानी से धोयें। अरगट ग्रस्त खेत से फसल काटने के बाद उसमें मिट्टी पलटने वाले हल से गहरी जुताई करें ताकि रोगाणु जमीन में दब जाये और बीमारी आगे न फैलें।
- बाजरे की बुवाई जीरे के बाद ऐसी स्थिति में नहीं करें जब जीरे में पेन्डामिथेलिन दवा खरपतवार हेतु काम में ली गयी हो क्योंकि इस दवा का खरीफ में बाजरे के अंकुरण पर विपरीत प्रभाव पड़ता है।

बाजरा की फसल में थायोग्लाइकोलिक अम्ल (टीजीए) 100 पीपीएम के दो पर्णीय छिड़काव क्रमशः 50 प्रतिशत सिद्धा आने व दाना बनने की अवस्था पर करने से बाजरा की उपज में 15 प्रतिशत की वृद्धि होती है। ■

ज्वार

उन्नत किस्में एवं विशेषतायें

सी एस एच 5 (1976) :- अवधि 100–115 दिन में पकने वाली, मध्यम व अधिक वर्षा वाले क्षेत्रों के लिये उपयुक्त इस संकर किस्म की पैदावार 40–50 क्विण्टल प्रति हैक्टेयर होती है। इसका पौधा 150–200 सेन्टीमीटर ऊंचा, चारे की पैदावार 80–100 क्विण्टल प्रति हैक्टेयर तथा दाना सफेद गेहुंआ, मध्यम आकार का होता है। यह किस्म भारी मिट्टी और वर्षा व पानी की सुनिश्चित सुविधा वाले क्षेत्रों के लिये उपयुक्त है।

एस पी वी 96 (आर जे 96) (1995) :- 85–90 दिन में पकने वाली इस अगेती किस्म के पौधों की ऊंचाई 150–160 सेन्टीमीटर होती है। इसका दाना मोटा व चमकीला, औसत उपज 30–40 क्विण्टल प्रति हैक्टेयर होती है।

हरे चारे हेतु किस्में

एस एस जी 59 –3 :- इसकी 2–3 कटाई आसानी से ली जा सकती है। पहली कटाई 55–60 दिन बाद तथा बाद की प्रत्येक कटाई 35–40 दिन की अवधि के बाद ली जा सकती है। औसतन 400–500 क्विण्टल चारा प्रति हैक्टेयर प्राप्त किया जा सकता है।

एम पी चरी (1976) :- चारे की कई कटाई लेने के लिये उपयुक्त इस किस्म की पहली कटाई बुवाई के 55–60 दिन बाद और बाद की प्रत्येक कटाई 35–40 दिन बाद ली जा सकती है। इससे लगभग 350–400 क्विण्टल चारा प्रति हैक्टेयर प्राप्त हो सकता है।

राजस्थान चरी – 1 (1985) :- एक कटाई देने वाली इस किस्म के पौधों की ऊंचाई 190–220 सेन्टीमीटर होती है। इसकी कटाई 85–90 दिन में की जा सकती है। अधिक एवं सुनिश्चित वर्षा वाले क्षेत्रों के लिये उपयुक्त इस किस्म से प्रति हैक्टेयर 400–500 क्विण्टल चारा प्राप्त किया जा सकता है।

राजस्थान चरी – 2 (1985) :- एक कटाई देने वाली इस किस्म

के पौधों की ऊंचाई 190–220 सेन्टीमीटर होती है। यह किस्म लगभग 70 दिन में कटाई के लिये तैयार हो जाती है। सामान्य एवं कम वर्षा वाले क्षेत्रों के लिये उपयुक्त इस किस्म से प्रति हैक्टेयर 300–350 क्विण्टल चारा प्राप्त होता है।

खेत की तैयारी :— ज्वार के लिये जल निकास की व्यवस्था युक्त खेत का चुनाव करें। पानी के भराव वाले क्षेत्रों में ज्वार नहीं बोयें। जहां 40–50 सेन्टीमीटर के लगभग वर्षा होती है वहां संकर ज्वार अंसिचित फसल के रूप में बोई जा सकती है।

- वर्षा से पूर्व देशी हल या त्रिफाली या बक्खर से अच्छी तरह जुताई कर खेत तैयार करें। बीज के अंकुरण के लिये मिट्टी में पर्याप्त नमी होनी चाहिए। जुताई के 20 दिन पूर्व प्रति हैक्टेयर 20–25 गाड़ी गोबर की खाद खेत में डालकर अच्छी तरह से मिला दें।

भूमि उपचार :— अन्तिम पृष्ठों में भूमि उपचार शीर्षक में दिये गये विवरणानुसार नियंत्रण उपाय अपनायें।

बीज उपचार :— बीज उपचारित न हो तो 3 ग्राम थाइरम या 4 ग्राम गन्धक प्रति किलो बीज की दर से बीज को उपचारित करके ही बोयें।

- एजेक्टोबेक्टर कल्चर से भी बीजोपचार करें। इससे 20 किलो नत्रजन की बचत प्रति हैक्टेयर की जा सकती है।

बीज दर एवं बुवाई :— प्रति हैक्टेयर 9–10 किलो ज्वार का प्रमाणित बीज बोना चाहिये। वर्षा शुरू होते ही 45 सेन्टीमीटर दूरी की कतारों में बीज ऊर दें। भारी मिट्टी में बुवाई के बाद कतारों के ऊपर बक्खर चलायें। ध्यान रखें बीज 4–5 सेन्टीमीटर से गहरा न बोयें। पौधे से पौधे की दूरी 12–15 सेन्टीमीटर रखें। पौधों की संख्या प्रति हैक्टेयर डेढ़ से पौने दो लाख होनी चाहिये।

- चरी ज्वार की बुवाई के लिये 25 किलो बीज प्रति हैक्टेयर काम में लें।
- अंकुरण के बाद घने पौधे दिखाई देवे तो बीच बीच से पौधों को

उखाड़ कर नष्ट करें। उखाड़े हुए पौधों को जानवरों को नहीं खिलायें क्योंकि ये जहरीले होते हैं। यदि वर्षा कम हो तो कतारों में पौधों की छंटाई करें।

अन्तराशय्य :- ज्वार के साथ दलहन फसलों की अन्तराशय्य जहां भी सम्भव हो लें। ज्वार की दो कतारें 30—30 सेन्टीमीटर की दूरी पर तथा ऐसे दो जोड़ों के बीच 60 सेन्टीमीटर में एक कतार दलहनी फसल ही बोयें।

उर्वरक :- भारी वर्षा वाले क्षेत्रों में सिंचित फसल में 80 किलो नत्रजन एवं 40 किलो फास्फोरस प्रति हैक्टेयर दें। असिंचित क्षेत्र में 30 किलो नत्रजन एवं 20 किलो फास्फोरस प्रति हैक्टेयर दें। उर्वरकों की सही आवश्यकता जानने के लिये मिट्टी की जांच कराने के बाद परीक्षण परिणाम अनुसार उर्वरक प्रयोग करना चाहिये।

- नत्रजन की आधी व फास्फोरस की पूरी मात्रा बुवाई पूर्व कतारों में 10 सेन्टीमीटर गहरी ऊरकर दें। शेष आधी नत्रजन बुवाई के एक माह बाद वर्षा होने पर अथवा सिंचाई के साथ दें। यदि पूर्व फसल में फास्फोरस दिया गया हो तो फास्फोरस देने की आवश्यकता नहीं है।

सिंचाई एवं निराई—गुड़ाई :- वर्षा न हो तो खड़ी फसल में उर्वरक देने के बाद और सिंघे आते समय पौधों को सिंचाई अवश्य दें।

- बुवाई के 15—20 दिन बाद निराई—गुड़ाई कर खरपतवार निकालें। गुड़ाई के समय ध्यान रखें कि पौधों की जड़े न कटें, अतः पौधों के ज्यादा नजदीक गुड़ाई नहीं करें। निराई—गुड़ाई से खरपतवार नियंत्रण के साथ ही जड़ों में वायु संचार भी हो जाता है। बक्खर/कुली चलाने से खरपतवार नियंत्रण के साथ नमी संरक्षण भी हो जाता है।
- शुद्ध फसल में खरपतवार नष्ट करने हेतु आधा किलो एट्राजीन बुवाई के तुरन्त बाद 600 लीटर पानी में घोलकर छिड़कें। छिड़काव के बाद भी निराई करके एक बार खरपतवार अवश्य निकाल दें। ध्यान रखें जिन खेतों में रुखड़ी की समस्या हो वहां एट्राजीन का ही छिड़काव करें। ज्वार के साथ बोयी गयी दलहनी/तिलहनी फसलों में एट्राजीन नहीं छिड़कें।

पौध संरक्षण

कण्डवा :- प्रमाणित बीज का उपयोग करें। बीज को 3 ग्राम थाईरम या 4 ग्राम गन्धक चूर्ण प्रति किलो बीज की दर से बीजोपचार कर बोयें।

पत्ती धब्बा :- पौधे उगने के 40-45 दिन बाद, वर्षा एवं वातावरण में अधिक नमी के कारण पत्तियों पर पत्ती चकत्ता, अंगमारी, एन्थ्रेक्नोज एवं जोनेट पत्ती धब्बा रोग हो जाते हैं। इनके बचाव हेतु प्रतिरोधी किस्मों सी एस एच 5, सी एस एच 6 एवं सी एस एच 9 की बुवाई करें।

- रोग प्रकोप की सम्भावना हो वहां 2.5 किलो जाइनेब या 1.5-2 किलो मैन्कोजेब प्रति हैक्टेयर छिड़के। आवश्यकतानुसार 15 दिन बाद पुनः छिड़काव करें।

सिद्धा फफूंद :- बीज के लिये फसल लेने की स्थिति में दाना बनते समय वर्षा हो जाए तो सिद्धा फफूंद की रोकथाम हेतु ओरियोफन्जिन 13 ग्राम व कैप्टान 330 ग्राम प्रति हैक्टेयर के हिसाब से पानी में घोल बनाकर छिड़के। दूसरा छिड़काव वर्षा के 15 दिन बाद करें।

तना मक्खी :- यह अंकुरण के चार सप्ताह तक आक्रमण करती है। वर्षा आरम्भ होने के एक सप्ताह के अन्दर बुवाई कर देने पर इसका आक्रमण कम होता है। देर से बोयी गयी फसल पर इसका असर ज्यादा होता है। रोकथाम हेतु बुवाई करते समय कतारों में बीज से 3 सेन्टीमीटर नीचे कारबोफ्यूरान 3 प्रतिशत कण 15 किलो प्रति हैक्टेयर की दर से खूंड में ऊरकर दें। जहां सफेद लट की रोकथाम हेतु उपचार किया गया हो वहां अतिरिक्त उपचार की आवश्यकता नहीं है।

तना छेदक :- प्रकाश पाश पर वयस्क कीटों को आकर्षित कर नष्ट करें। फसल कटाई के बाद डंठलों को उखाड़ कर जला दें जिससे तना मक्खी व तना छेदक के कीट नष्ट हो जावें।

- तना छेदक का प्रकोप कम करने हेतु क्यूनॉलफॉस 5 प्रतिशत कण 8–10 किलो प्रति हैक्टेयर की दर से बुवाई के 25 दिन बाद पौधों के पोटों में 5–7 कण प्रति पौधा डालें।

माईट्स :- प्रकोप होने पर 2.5 किलो घुलनशील गन्धक या एक लीटर मिथाइल डिमेटोन 25 ई सी प्रति हैक्टेयर की दर से पानी में घोलकर छिड़काव करें।

अन्य कीट :- जाला बनाने वाली लट, दाने व सिट्टे को लार से ढक देती है व दानों को खाती है। इसके व अन्य कीट जैसे सिट्टा बग, ब्लिस्टर बीटल, चैफर बीटल, माहू आदि के नियंत्रण के लिए अन्य कीटों को नियंत्रण करने वाली दवाइयों को काम में लें।

टिप्पणी :- अंकुरण के 25 दिन बाद ज्वार के पौधों पर ओरगेनो फॉस्फेटिक कीटनाशी दवायें जैसे क्यूनॉलफॉस, मोनोक्रोटोफॉस, मैलाथियॉन आदि का प्रयोग नहीं करें। इस अवधि में पौधों में जहरीला पदार्थ हाइड्रोसायनिक अम्ल बनता है जो इन दवाओं के साथ फॉस्फीन नामक पदार्थ बनाता है जो पौधों के लिए हानिकारक है।

ज्वार चरी में पीलिया रोग :- ज्वार चरी में पहली कटाई के 10–15 दिन बाद नई चारे की पत्तियों में सम्पूर्ण पीलापन व चारे की उपज में भारी कमी को दूर करने के लिये 0.5 प्रतिशत (5 ग्राम प्रति लीटर पानी) फैंस सल्फेट (हरा कसीस) के घोल का फसल में छिड़काव करें। आवश्यकतानुसार 15 दिन के अन्तराल के बाद पुनः छिड़काव करें। ऐसा करने पर पीलिया रोग पर सम्पूर्ण नियंत्रण व चारे की उपज बढ़ाई जा सकती है। ■

कपास

देसी कपास

उन्नत किस्में

आर.जी.-8

इस किस्म के पौधों की पत्तियाँ संकरी गहरी कटी हुई होती है। फूल हल्के पीले रंग के जिनकी पंखुड़ियों के अन्दर लाल धब्बे पाये जाते हैं। टिण्डों का आकार अंडाकार होता है। यह किस्म अन्य प्रमाणित किस्मों की अपेक्षा जल्दी पकती है। इसकी ओटाई प्रतिशत भी अधिक होती है।

आर.जी.-18

यह मध्यम समय (160-170 दिन) में पकने वाली एकांक्षी शाखाओं वाली किस्म है। इसके पौधों की ऊँचाई 130-140 से.मी. होती है। इसकी पत्तियाँ संकड़ी व बैंगनी रंग की होती है व फूलों का रंग गुलाबी होता है, जिस पर गहरे लाल रंग के धब्बे पाये जाते हैं। टिण्डे का आकार मध्यम (औसत वजन 2.2 ग्राम) व औसत ओटाई 38 प्रतिशत है। इसकी औसत उपज 24-26 क्विंटल प्रति हैक्टेयर होती है। यह किस्म जड़ गलन रोग के प्रति सहनशील है।

राज.डी.एच.-9

इस जी.एम.एस. आधारित संकर किस्म के पौधों की ऊँचाई 140-145 से.मी. पत्तियाँ अर्द्ध चौड़े आकार की व हरे रंग की होती है। फूल पीले रंग का, जिनकी पंखुड़ियों के अन्दर लाल धब्बे पाये जाते हैं। टिण्डों का आकार अर्द्ध अण्डाकार होता है तथा औसत ओटाई 39 प्रतिशत है। इस किस्म की औसत उपज 26-27 क्विंटल प्रति हैक्टर आंकी गई है। यह किस्म 160-170 दिन में पक कर तैयार हो जाती है।

एच.डी.-123

इस किस्म की पत्तियाँ सकड़ी कटी होती है। इसमें फल छोटें एवं सफेद रंग के होते है जिनकी पंखुड़ियों के अन्दर लाल-धब्बे पाये जाते है। इसकी औसत उपज लगभग 20-25 क्विंटल/हैक्टर होती है। इसकी ओटाई 36-37 प्रतिशत होती है।

आर.जी.- 542

वर्ष 2013 में राजस्थान राज्य के लिए अनुमोदित देशी कपास की यह किस्म आर.जी. 255 पी.ए. 255 के संयोग से विकसित की गई है। इसके पौधे 140-145 से.मी. लम्बे होते है। फूल क्रीम रंग के पंखुड़ियों की अन्दरुनी निचली सतह पर लाल धब्बे होते है। टिण्डों का औसत वजन 3.00 ग्राम होता है। ओटाई प्रतिशत

लगभग 35.9 होती है, जबकि रेशे की औसत लम्बाई 23.2 मि.मी. पाई गई है। अनुकूल परिस्थितियों व उचित प्रबंधन से यह किस्म 160–170 दिनों में तैयार होकर लगभग 30 क्विंटल/हैक्टर तक उत्पादन दे सकती है। इस किस्म में रूई झड़ने की समस्या तुलनात्मक रूप से कम है।

फसल क्रम

1. ग्वार/पड़त – देशी कपास
2. चना – देशी कपास
3. पड़त – देशी कपास

खेत का चुनाव

देशी कपास के लिए रेतीली दोमट से चिकनी दोमट भूमि उपयुक्त रहती है। जिन खेतों में पानी का भराव रहता है, उनमें देशी कपास नहीं लेनी चाहिए। क्षारीय भूमि इसके लिए उपयुक्त नहीं रहती है।

खेत की तैयारी

देशी कपास के लिए रेतीली दोमट से चिकनी दोमट भूमि उपयुक्त रहती है। जिन खेतों में पानी का भराव रहता है। उनमें देशी कपास नहीं लेनी चाहिए। क्षारीय भूमि इसके लिए उपयुक्त नहीं रहती है।

खेत की तैयारी

पड़त खेतों में तैयारी पिछली फसल काटते ही शुरू करनी चाहिए। कपास के लिए 2–3 बार जुताई और अंत में सुहागा देकर खेत तैयार करना चाहिए ताकि खेत में खरपतवार न रहे। पहली जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से गहरी करें।

पलेवा/रौणी व भूमि उपचार

पलेवा की सिंचाई गहरी होनी चाहिए। पलेवा के बाद तरबतर स्थिति में एक या दो जुताई व सुहागा देकर खेत को तैयार करके यथाशीघ्र बुवाई करनी चाहिए। जहां रेतीली मिट्टी हो, वहां कोई जुताई न करें, ताकि रेत उड़कर पौधों को नहीं मारे। जुताई करने से पहले दीमक से प्रभावित खेतों में 24 किलोग्राम क्यूनालफॉस 1.5 प्रतिशत या मिथाईल पैराथियान 2 प्रतिशत प्रति हेक्टेयर की दर से भूमि में मिलायें।

बीज एवं बुवाई

बुवाई का उपयुक्त समय अप्रैल के प्रथम सप्ताह से मई के प्रथम सप्ताह तक होता है। इसके बाद बोने पर पैदावार में कमी आ जाती है।

12 किलो बीज प्रति हेक्टेयर की दर से बोना उपयुक्त है। इससे खेत में पौधों की वांछित संख्या उपलब्ध हो जाती है।

बीज का उपचार

गुलाबी लट की रोकथाम के लिए साढ़े तीन से चालीस किलोग्राम तक बीज को 3 ग्राम एल्यूमिनियम फास्फाईड से धूमित (फ्यूमिगेट) करें तथा बीज को 24 घण्टे तक धूमित अवस्था में रखें। यदि धूमित करना सम्भव न हो तो बीज की पतली तह बनाकर तेज धूप में तपायें।

जड़गलन की समस्या वाले खेतों में बुवाई से पूर्व 24 किलोग्राम व्यापारिक जिंक सल्फेट प्रति हेक्टेयर की दर से मिट्टी डालकर मिला दें। बोये जाने वाले बीजों को कार्बोक्सिन (70 डब्ल्यू.पी.) 0.3 प्रतिशत या कार्बेन्डेजिम (50 डब्ल्यू.पी.) 0.2 प्रतिशत (2 ग्राम/लीटर पानी में) के घोल में भिगोकर अथवा सादे पानी में भिगोये गये बीज को कुछ समय तक छाया में सुखाने के बाद ट्राइकोडरमा हरजेनियम जीव या स्यूडोमोनास फ्लूरोसेन्स 10 ग्राम प्रति किलो बीज की दर से उपचारित करके बोये।

जिन खेतों में जड़ गलन के रोग का प्रकोप अधिक है उन खेतों के लिए बुवाई के पूर्व 10 किलोग्राम ट्राइकोडरमा हरजेनियम को 200 किलो आर्द्रता युक्त गोबर की खाद (एफ.वाई.एम) में अच्छी तरह मिलाकर 10-15 दिनों के लिए छाया में रख दें। इस मिश्रण को बुवाई के समय एक हेक्टेयर में पलेवा करते समय मिट्टी में मिला दें। साथ में ट्राइकोडरमा जैव से बीज उपचार करें।

बुवाई की विधि

देशी कपास तरबतर खेत में 67.5 सेन्टीमीटर (सवा दो फीट) की दूरी पर स्थित कतारों में बोना चाहिए। यह ध्यान रहे कि बीज के ऊपर 4-5 सेन्टीमीटर में अधिक मिट्टी न गिरे, अन्यथा अंकुरण पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ेगा।

देशी की संकर किस्म राज.डी.एच.-9 की बुवाई बीज रोपकर (डिबलिंग) करें। कतार से कतार की दूरी 67.5 से.मी रखें व पौधे से पौधे की दूरी 60 से.मी. रखें।

पौधे की छंटाई (विरलीकरण)

पहली सिंचाई के बाद आवश्यकता से अधिक पौधों की छंटनी करके पौधे से पौधे की दूरी 25 से 30 सेन्टीमीटर कर देनी चाहिए।

खाद व उर्वरक

किसान को गोबर की खाद अधिक मात्रा में फसल चक्र में डालनी चाहिये। इसके अतिरिक्त कपास के लिए 90 किलोग्राम नत्रजन एवं 20 किलो फास्फोरस प्रति हेक्टेयर देना चाहिए। इसके लिए 45 किलो नत्रजन एवं 20 किलो फास्फोरस प्रति हेक्टेयर बुवाई से पहले खेत की तैयारी के समय ड्रिल करें। यदि किसी कारणवश बुवाई के समय नत्रजन की उपरोक्त मात्रा न दी जा सके तो पहली सिंचाई के समय तो अवश्य दें। शेष बची हुई नत्रजन खड़ी फसल में अगस्त के

प्रथम पखवाड़े में टॉप ड्रेसिंग विधि से देकर सिंचाई करें। नत्रजन की मात्रा मिट्टी परीक्षण के आधार पर घटाई-बढ़ाई जा सकती है।

देशी कपास की संकर किस्म राज.डी.एच.-9 के लिए 40 किलो फास्फोरस प्रति हैक्टेयर काम में लेना चाहिए।

निराई-गुड़ाई

कपास के खेत में खरपतवार न पनपने दें। इसके लिए पहली निराई-गुड़ाई पहली सिंचाई के बाद कसिये से करें, इसके बाद एक और निराई-गुड़ाई त्रिफाली से करें।

रसायन द्वारा खरपतवार नियंत्रण के लिए पेन्डामेथलीन (30 ई.सी.) 5 ली प्रति हैक्टेयर की दर से 500-600 लीटर पानी में घोलकर फ्लेटफेन नोजल से बिजाई से पूर्व या बिजाई के तुरन्त बाद छिड़काव करें। प्रथम सिंचाई के बाद एक बार गुड़ाई करना अधिक लाभदायक रहता है।

सिंचाई

देशी कपास में पलेवा के अतिरिक्त 4-5 सिंचाईयाँ देनी चाहिए। पहली सिंचाई बोने के 35-40 दिन बाद करनी चाहिए और इसके बाद सिंचाईयाँ 25-30 दिन के अन्तर पर जून, जुलाई, अगस्त एवं सितम्बर में करनी चाहिए। आखिरी सिंचाई सितम्बर के दूसरे पखवाड़े के बाद ही करें। देशी कपास (आर जी-8) में बून्द-बून्द सिंचाई पद्धति से सिफारिश किये गये नत्रजन की 75 प्रतिशत मात्रा (67.5 किग्रा/हैक्टर) छः बराबर भागों में 15 दिन के अन्तराल से देने पर सतही सिंचाई की तुलना में पैदावार में वृद्धि तथा सिंचाई जल की बचत होती है।

फूल व टिण्डों के गिरने की रोकथाम

स्वतः गिरने वाले पुष्प कलियों व टिण्डों को बचाने के लिए एसीमोन या प्लानोफिक्स का 2.5 मिलीलीटर प्रति 100 लीटर पानी में घोल बनाकर पहला छिड़काव कलियाँ बनते समय तथा दूसरा टिण्डों के बनाते शुरू होते ही करना चाहिए।

रोग नियंत्रण

जड़गलन: जड़गलन की समस्या वाले खेतों में बुवाई से पहले 24 किलोग्राम व्यापारिक जिंक सल्फेट प्रति हैक्टेयर की दर से मिट्टी डालकर मिला दें। बोये जाने वाले बीजों को कार्बेण्डाजिम (50 डब्ल्यू.पी.) 0.2 प्रतिशत (2 ग्राम/लीटर पानी में) के घोल में भिगोकर उपचारित करें। रेशे वाले बीजों को 8-10 व रेशे रहित बीजों को 2-3 घण्टे से अधिक न भिगोयें।

अथवा

उपरोक्त विधि से बीजों को उपचारित करें और कपास की दो कतारों के बीच

मोठ की बुवाई करें। मोठ को चाहे तो अगस्त के अन्त तक खेत से निकाल सकते हैं।

पौधे के मुरझाते ही उन्हें जड़सहित खींचकर निकालकर जला दें। ऐसा करने से रोग आगे नहीं बढ़ेगा।

कपास की चुनाई

देशी कपास की चुनाई समय पर करनी जरूरी है अन्यथा कपास नीचे गिर कर खराब होने की आशंका रहती है। आवश्यकतानुसार 4-5 चुनाई करना जरूरी है।

छट्टियों की कटाई

कपास से चुनने के बाद छट्टियों को यथावधि कटाई कर उन्हें खेत से दूर हटायें, ताकि अगले वर्ष कीटों के प्रकोप में कमी आ सके।

उपज

उन्नत कृषि विधियाँ अपनाने पर 20-24 क्विंटल प्रति हैक्टेयर ली जा सकती है।

अमेरिकन कपास (नरमा)

उन्नत किस्में

आर.एस. 2013

इस किस्म के पौधों की ऊँचाई 125 से 130 से.मी. होती है। इसकी पत्तियाँ मध्यम आकार की व हल्के हरे रंग की होती हैं। इसके फूलों की पंखुड़ियों का रंग पीला होता है। इस किस्म में 2-3 एकांक्षी शाखाएं तथा अन्य फलवाहिनी शाखाएं होती हैं। फसल 165-170 दिन में पककर तैयार हो जाती है। इस किस्म में सुण्डी द्वारा हानि अन्य किस्मों की अपेक्षाकृत कम होती है। यह किस्म पत्ती मरोड़ विषाणु बीमारी के प्रति भी अवरोधी है। इस किस्म की औसत उपज लगभग 23-24 क्विंटल प्रति हैक्टर है।

आर.एस. 2013 किस्म जहाँ सिंचाई ज्यादा उपलब्ध है, दूसरी किस्मों से ज्यादा फलन देता है। सेम क्षेत्रों के लिए आर.एस. 2013 अच्छी पैदावार देने वाली किस्म है। जिस क्षेत्र में पानी सतह से 125-175 सेमी के मध्य है तीन सिंचाई (45 दिन + फूल आने पर + टिण्डा बनते समय) पर्याप्त हैं।

आर.एस. 810

इस किस्म के पौधे की ऊँचाई 125-130 से.मी. होती है। फूल पीले रंग के होते हैं। टिण्डे का आकार छोटा (2.50-3.50 ग्राम) रेशे की लम्बाई 24-25 मिलीमीटर व ओटाई क्षमता 33-34 प्रतिशत होती है। यह किस्म 165-175 दिन में पककर तैयार व 23-24 क्विंटल प्रति हैक्टर उपज/पत्ती मोड़क रोग प्रतिरोधी है।

आर.एस.टी. 9

इस किस्म के पौधे की ऊँचाई 130 से 140 से.मी. पत्तियाँ हल्के रंग की होती हैं एवं फूल हल्के पीले रंग के होते हैं। चार से छः एकांक्षी शाखाएं होती हैं। टिण्डे का आकार मध्यम (औसत वजन 3.5 ग्राम) होता है। फसल 160 से 200 दिन में पक कर तैयार हो जाती है। तेला (जेसिड) से इस किस्म में अपेक्षाकृत कम हानि होती है। इस किस्म की ओटाई प्रतिशत भी अन्य अनुमोदित किस्मों से अधिक है।

बीकानेरी नरमा

इस किस्म के पौधे लगभग 135 से 165 से.मी. (साढ़े पाँच फीट) ऊँचे पत्तियाँ छोटी, हल्के हरे रंग की एवं फूल छोटे हल्के पीले रंग के होते हैं तथा चार से छः एकांक्षी शाखाएं पाई जाती हैं। टिण्डे का आकार मध्यम (औसत वजन 2 ग्राम) होता है। फसल 160 से 200 दिन में पककर तैयार हो जाती है। तेला (जेसिड) से इस किस्म में अपेक्षाकृत कम हानि होती है।

आर.एस. 875

इस किस्म के पौधों की ऊँचाई 100–110 से.मी. पत्तियाँ चौड़े आकार एवं गहरे हरे रंग की होती है। शून्य (जीरो) से एक एकांक्षी शाखाएँ पायी जाती है। टिण्डे का आकार मध्यम, औसत वजन 3.5 ग्राम, रेशे की लम्बाई 27 मिलीमीटर व तेल की मात्रा 23 प्रतिशत है, जो अनुमोदित किस्मों से अधिक है। इस किस्म की फसल 150 से 160 दिन में पककर तैयार हो जाती है, जिससे उसी खेत में सामान्य समय पर गेहूँ की बुवाई की जा सकती है।

मरू विकास(राज. एच.एच. 16)

इस संकर किस्म के पौधों की ऊँचाई 135–145 से.मी. पत्तियाँ औसत आकार, हल्के हरे रंग की होती है, फूल हल्के पीले रंग व 3 से 4 एकांक्षी शाखाएँ पाई जाती है। टिण्डे का आकार मध्यम, औसत वजन 4.5 ग्राम, रेशे की लम्बाई 27 मिलीमीटर व कटाई सूतांक 40 है, जो अन्य अनुमोदित किस्मों से अधिक है। इस किस्म की फसल 170–180 दिन में पककर तैयार हो जाती है, जिससे उसी खेत में गेहूँ की फसल आसानी से ली जा सकती है।

फसल चक्र

1. गेहूँ – नरमा
2. ग्वार – पड़त – नरमा
3. चना – नरमा
4. पड़त – नरमा

खेत का चुनाव

नरमे की खेती के लिए मध्यम किस्म की भूमि अधिक उपयुक्त रहती है। बिलकुल रेतीली भूमि इसके लिए अच्छी नहीं रहती है। जिन खेतों में पानी भरे रहने और क्षारीयता की समस्या है, उनमें नरमा नहीं बोना चाहिए।

खेत की तैयारी

जो खेत नरमे के लिए पड़त रखे गये हैं उनकी तैयारी पिछली फसल काटते ही शुरू कर देनी चाहिए। गेहूँ के बाद नरमा लेने के लिए गेहूँ काटते ही खेत की तैयारी शुरू कर देनी चाहिए। ऐसे खेतों में समय पर दो-तीन जुताई करके खेत को तैयार कर लें। गेहूँ की फसल की कटाई के बाद एक गहरी जुताई मिट्टी पलटने वाले (मोल्ड बोर्ड) हल से कर 2–3 जुताई कल्टीवेटर से करना लाभप्रद रहता है। मिट्टी पलटने वाले हल से पहली गहरी जुताई करना लाभप्रद है।

पलेवा या रौणी एवं भूमि उपचार

नरमे के लिए पलेवा की गहरी सिंचाई करना आवश्यक है। पलेवा के बाद जुताई करने से पहले दीमक प्रभावित खेतों में क्यूनालफॉस (5 प्रतिशत) चूर्ण 24

किलो प्रति हैक्टेयर की दर से डालना चाहिए। बुवाई दिन के ठण्डे समय में करनी चाहिए, जिससे खेत की नमी कम उड़े और बीज का जमाव अच्छा हो सके।

जिन खेतों में बालू उड़ने से पौधों के मरने की समस्या है उनमें रबी की फसल को कटाई के बाद खेत को बिना जुताई किए डण्डल छांट कर पलेवा भरने से फसल का बचाव किया जा सकता है।

बुवाई का समय

बुवाई का उपयुक्त समय 1 मई से 20 मई है। साधारणतया मई माह में बुवाई कर सकते हैं। विशेष किस्मों में बीकानेरी नरमा की बुवाई का उपयुक्त समय 15 अप्रैल से 15 मई तक है, परन्तु बुवाई मई के अंत तक भी की जा सकती है।

बीज उपचार

कपास के बीजों से रेशे हटाने के लिए जहां तक सम्भव हो व्यापारिक गंधक के तेजाब को प्रयोग करें। 10 किलो बीज के लिए 1 लीटर गंधक का तेजाब पर्याप्त होता है। मिट्टी या प्लास्टिक के बर्तन में बीज डालकर थोड़ा गंधक का तेजाब डालिए तथा एक या दो मिनट लकड़ी से हिलायें। बाद में बीज को तुरन्त बहते हुए पानी में धो डालिए और ऊपर तैरते हुए कच्चे बीज को अलग कर दीजिए।

बीज के अन्दर पाई जाने वाली गुलाबी लट की रोकथाम के लिए आवश्यकतानुसार 4 से 40 किलो बीज को 3 ग्राम एल्युमिनियम फास्फाईड से कम से कम 24 घण्टे घूमित करें। यदि धूमित करना सम्भव नहीं हो तो बीज को तेज धूप में फैला कर कम से कम 6 घण्टे तक तपायें।

रेशे रहित एक किलोग्राम नरमें के बीज को 5 ग्राम इमिडाक्लोप्रिड (70 डब्ल्यू.एस.) या 4 ग्राम थायोमिथोगजाम (70 डब्ल्यू.एस.) से उपचारित कर पत्ती रस चूसक हानिकारक कीट एवं पत्ती मरोड़ वायरस को कम किया जा सकता है।

जीवाणु अंगमारी रोग की रोकथाम हेतु बोये जाने वाले प्रति हैक्टेयर बीज को 4 ग्राम स्ट्रेप्टोसाईक्लिन या 40 ग्राम प्लांटोमाईसीन दवा के (100 पी.पी.एम. सक्रिय तत्व) 1 लीटर पानी के घोल में 8-10 घण्टे भिगोयें। रेशे सहित बीज को दो घण्टे से अधिक नहीं भिगोयें।

जड़गलन

भूमि उपचार : जड़गलन की समस्या वाले खेतों में बुवाई से पूर्व 24 किलोग्राम व्यापारिक जिंक सल्फेट प्रति हैक्टेयर की दर से मिट्टी में डालकर मिला दें। जिन

खेतों में जड़ गलन का रोग का प्रकोप अधिक है, उन खेतों के लिए बुवाई के पूर्व 2.5 किलोग्राम ट्राईकोडर्मा हरजेनियम को 200 किलो आर्द्रता युक्त गोबर की खाद (एफ.वाई.एम) में अच्छी तरह मिलाकर 10-15 दिनों के लिए छाया में रख दें। इस मिश्रण को बुवाई के समय प्रति हैक्टेयर में पलेवा करते समय मिट्टी में मिला दें।

बीज उपचार : सादे पानी में भिगोए गए बीज को कुछ समय तक छाया में सुखाने के बाद ट्राईकोडर्मा हरजेनियम या स्यूडोमोनास फ्लूरोसेन्स जीव नियन्त्रक से 10 ग्राम प्रति किलो बीज की दर से उपचारित करें अथवा रासायनिक फफूँदनाशी जैसे कार्बोक्सिन (70 डब्ल्यू.पी.) 3 ग्राम प्रति किलो बीज या कार्बेन्डेजिम (50 डब्ल्यू.पी.) से 2 ग्राम प्रति किलो बीज की दर से उपचारित करें।

नोट:- कीट एवं बीमारी दोनों की रोकथाम के लिए बीजोपचार आवश्यक होने पर पहले फफूँदनाशी/ऐन्टीबायोटिक (स्ट्रेप्टोसाइक्लिन) से उपचारित करें। फिर उसके बाद कीटनाशी रासायन से बीजोपचार करें। पौधे मुरझाते ही उन्हें जड़ सहित खींच कर निकाल कर जला दें। ऐसा करने से रोग आगे नहीं बढ़ेगा।

बीज की मात्रा एवं बुवाई

नरमें के लिए सोलह किलो प्रमाणित बीज प्रति हैक्टेयर डालना चाहिए, बीज लगभग 4-5 से.मी. की गहराई पर डालें। बुवाई कपास ड्रिल से 67 से.मी. (सवा दो फुट) की दूरी पर कतारों में करें। आर.एस. 875 की बुवाई 60 से.मी. (दो फुट) की दूरी पर करें। संकर किस्म राज.एच.एच. 16 (मरू विकास) की बुवाई बीज रोपकर (डिबिलिंग) करें। इसमें चार किलो प्रति हैक्टेयर की दर से बीज की आवश्यकता होगी। बीज की रोपाई 60 से.मी. की दूरी पर करें। आर.एस. 875 की बीजाई के लिए 24/किलोग्राम प्रमाणित बीज प्रति हैक्टेयर की दर से प्रयोग करें।

आर.एस. 2013 व आर.एस.टी 9 किस्मों की फसल ज्यामिति यदि 67.5 से.मी. पंक्ति से पंक्ति पौधे से पौधे की दूरी 30 से.मी. या पंक्ति की दूरी 90 से.मी. व पौधे से पौधे की दूरी 30 से.मी. रखी जाये तो उनके उत्पादन पर कोई अन्तर नहीं आता है। अतः इन दोनों ही ज्यामितियों को सुविधानुसार अपनाया जा सकता है तथा कीट व व्याधियों का प्रकोप भी कम होता है।

थिनिंग (विरलीकरण)

पहली सिंचाई के समय पौधों की दूरी 30 से.मी. रखें। आर.एस. 875 किस्म में पौधों की दूरी 20 से.मी. (आठ इंच) रखें। संकर किस्म राज एच.एच. 16 में पौधों की दूरी 60 से.मी. रखें।

खाद एवं उर्वरक

मुख्य उर्वरक (नत्रजन, फॉस्फोरस एवं पोटैश)

सड़ी हुई गोबर की खाद का फसल चक्र में अधिक से अधिक प्रयोग करना चाहिए। नरमें की फसल में 80 किलो नत्रजन प्रति हैक्टेयर की दर से उपयोग करना चाहिए। फॉस्फोरस की मात्रा के लिए 40 किलो प्रति हैक्टेयर देनी चाहिए। नत्रजन की आधी मात्रा व फॉस्फोरस की पूरी मात्रा बुवाई के समय ड्रिल कर दें एवं इसके साथ 20 किलो पोटैश प्रति हैक्टेयर देना चाहिए। यदि बुवाई के समय नत्रजन उर्वरक नहीं प्रयोग किया जा सके तो इसे प्रथम सिंचाई के समय अवश्य दें। नत्रजन की शेष मात्रा कलियां बनते समय सिंचाई के समय दें।

संकर किस्म राज.एच.एच.16 के लिए नत्रजन की मात्रा 150 किलो प्रति हैक्टेयर है, जिससे एक तिहाई 50 किलो बुवाई के समय करें, तत्पश्चात् एक तिहाई मात्रा विरलीकरण (थिनिंग) के समय प्रथम सिंचाई के साथ व शेष मात्रा कलियां बनते समय सिंचाई के समय दें। फॉस्फोरस की पूरी मात्रा 40 किलोग्राम प्रति हैक्टेयर बुवाई के समय ड्रिल करें।

सल्फर

अमेरिकन कपास आर.एस. 2013 में यदि फॉस्फोरस डी.ए.पी. द्वारा देते हैं तो उसके साथ 150 किलो जिप्सम प्रति हैक्टर दें। यदि फॉस्फोरस सिंगल सुपर फॉस्फेट द्वारा दे रहे हो तो जिप्सम देने की आवश्यकता नहीं है।

नरमें की फसल में 10 टन प्रति हैक्टेयर गोबर की सड़ी हुई खाद बुवाई से 20-25 दिन पूर्व डालने पर नत्रजन की मात्रा में 50 प्रतिशत तक कटौती की जा सकती है।

यदि रासायनिक उर्वरकों की आधी मात्रा (एन.पी.के.) + 10 टन प्रति हैक्टेयर की दर से गोबर की सड़ी गली खाद और यूरिया उर्वरक के दो प्रतिशत की दर से 15 दिन के अन्तराल पर दो पर्णिय छिड़काव चरम पुष्पन अवस्था पर करने से पैदावार में बढ़ौतरी पाई गई है। इस प्रकार रासायनिक उर्वरकों की 50 प्रतिशत मात्रा प्रति बीघा घटाई जा सकती है।

जिंक

गेहूं व कपास फसलक्रम में जिन मृदाओं में मृदा परीक्षण के आधार पर जिंक तत्व की कमी निर्धारित हो, वहां गेहूं के बाद कपास में अधिक उपज प्राप्ति के लिए जिंक सल्फेट मोनोहाइड्रेट 7.6 कि.ग्राम/हैक्टेयर अथवा जिंक सल्फेट हेप्टाहाइड्रेट 12 कि.ग्राम/हैक्टेयर की दर से अन्तिम जुताई के समय भुरकाव द्वारा दिया जावे। जिन मृदाओं में मृदा परीक्षण के आधार पर जिंक की कमी निर्धारित

हो तथा गेहूं में जिंक का प्रयोग न किया गया हो तो इस स्थिति में कपास में 15.2 किग्रा जिंक सल्फेट मोनोहाइड्रेट अथवा 24 किग्रा जिंक सल्फेट हेप्टाहाइड्रेट प्रति हैक्टेयर की दर से अन्तिम जुताई से पूर्व सुखी मिट्टी में मिलाकर समान भुरकाव के साथ देना चाहिए।

यदि बुवाई के समय जिंक सल्फेट नहीं दिया गया हो तो 0.5 प्रतिशत जिंक सल्फेट (0.5 प्रतिशत सान्द्रण के जिंक के घोल को तैयार करने हेतु 6.0 किग्रा जिंक सल्फेट एवं 3.0 कि.ग्राम बुझा चूना अलग-अलग पात्रों में घोलकर चूने के निथरे पानी को जिंक के घोल में मिलाकर 100 से 125 लीटर पानी प्रति हैक्टेयर की दर) के दो छिड़काव पुष्पन तथा टिण्डा वृद्धि अवस्था पर करने से अधिक उपज ली जा सकती है।

निराई-गुड़ाई

नरमें के खेत में खरपतवार नहीं पनपने दें। इसके लिए निराई-गुड़ाई सामान्यतः पहली सिंचाई के बाद बत्तर आने पर कसिये से करनी चाहिए। इसके बाद आवश्यकतानुसार एक या दो बार त्रिफाली चलायें। रसायनों द्वारा खरपतवार नियंत्रण के लिए पेन्डामेथानिल (30 ई.सी.) के 3.3 लि. या ट्राईफ्लूरोलीन (48 ई.सी.) 3.1 ली. या पेन्डामेथालिन एक्सट्रा 1 किलोग्राम सक्रिय तत्व को (बिजाई से पूर्व) 600 लीटर पानी में घोलकर प्रति हैक्टेयर की दर से फ्लेट फेन नोजल से उपचार करने से नरमें की फसल प्रारम्भिक अवस्था में खरपतवार विहीन रहती है। इनका प्रयोग बिजाई से पूर्व मिट्टी पर छिड़काव भली-भांति मिलाकर करें। प्रथम सिंचाई के बाद कसिये से एक बार गुड़ाई करना लाभदायक रहता है।

सिंचाई

नरमे के लिए पलेवा के अलावा 6 सिंचाईयों की आवश्यकता होती है। प्रथम सिंचाई बुवाई के 30-35 दिन के बाद करें। बाद की सिंचाई 20-25 दिन के अन्तर पर करें। अन्तिम सिंचाई अक्टूबर के प्रथम सप्ताह में करें। अगर पानी की कमी हो तो पांच सिंचाईयों से भी काम चल सकता है। इसके लिए पहली व दूसरी सिंचाई ऊपर बताये समय पर ही करें। इसके बाद तीसरी, चौथी व पांचवी सिंचाई एक माह के अन्तर पर करें। किस्म आर.एस.टी. 9 में प्रथम सिंचाई बुवाई के 50 दिन बाद भी कर सकते हैं, जिससे एक सिंचाई की बचत की जा सकती है।

अमेरिकन कपास की किस्म आर.एस. 2013 में 7 सिंचाई की आवश्यकता होती है। प्रथम सिंचाई बुवाई के 30-35 दिन बाद तथा शेष 6 सिंचाईयाँ 15-20 दिन के अन्तराल पर करें।

हाईब्रिड नरमा में बूंद-बूंद सिंचाई पद्धति से सिफारिश किये गये नत्रजन तथा पोटैश (फास्फोरस की पूरी मात्रा बुवाई के समय) की मात्रा 6 बराबर भागों में दो सप्ताह के अन्तराल पर ड्रिप संयंत्र द्वारा देने से सतही सिंचाई की तुलना में ज्यादा उपयुक्त पायी गयी। इस पद्धति से पैदावार बढ़ने के साथ-साथ सिंचाई जल की बचत, रूई की गुणवत्ता में बढ़ौतरी तथा कीड़ों के प्रकोप में भी कमी होती है। सिंचाई जल निम्न सारिणी के अनुसार एक दिन के अन्तराल पर बुवाई के दिन बाद से शुरू कर दें।

माह	पानी देने का समय	
	घण्टा	मिनट
मई	2	—
जून	2	30
जुलाई	3	—
अगस्त	3	30
सितम्बर	2	20
अक्टूबर	1	30

जिन क्षेत्रों में मृदा की विद्युत चालकता 0.5 डेसी सीमन प्रति मीटर से कम हो, वहाँ नरमा (आरएसटी-9 एवं आरएस-2013) की फसल 5 डेसी सीमन प्रति मीटर तक विद्युत चालकता वाले भू-जल को सिंचाई के लिए सफलतापूर्वक काम में लिया जा सकता है।

जिन क्षेत्रों में मृदा की विद्युत चालकता 0.5 से 1.0 डेसी सीमन प्रति मीटर हो, वहाँ लवणीय भू-जल (विद्युत चालकता 5 डेसी सीमन प्रति मीटर तक) से गेहूँ में तीन सिंचाईयाँ (जड़ जमते समय, गांठ बनते समय एवं दूधिया अवस्था पर) तथा नरमा में दो सिंचाईयाँ (फूल गुड़डी बनते समय एवं टिण्डे बनते समय) उपयुक्त पायी गयी। शेष सिंचाईयाँ नहरी जल से लगायें।

लवणीय भू-जल के लगातार उपयोग से मृदा की विद्युत चालकता बढ़ती है। अतः इसे लम्बे समय तक सफलतापूर्वक उपयोग करने के लिए मृदा प्रबन्धन के साथ-साथ मृदा की विद्युत चालकता का परीक्षण करवाते रहना चाहिए।

फूल व टिण्डों के गिरने की रोकथाम

स्वतः गिरने वाली पुष्प कलियों व टिण्डों को बचाने के लिए एसीमोन या प्लानोफिक्स का 2.5 मिलीलीटर प्रति 100 लीटर पानी में घोल बनाकर पहला छिड़काव कलियाँ बनते समय तथा दूसरा टिण्डों के बनना शुरू होते ही करना चाहिए।

रोग नियंत्रण

ब्लेक आर्म

इस रोग की रोकथाम के लिए कीटनाशक दवाओं के छिड़काव करते समय निम्न दवाओं को प्रति 100 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें।

1. स्ट्रेप्टोसाईक्लिन 5 – 10 ग्राम
या
प्लेटोमाइसीन या पोसामाइसीन 10 – 50 ग्राम
2. कॉपर ऑक्सीक्लोराइड (0.3 प्रतिशत) 300 ग्राम

डिफोलिएसन नियंत्रण

नरमा/कपास की फसल में पूर्ण विकसित टिण्डे लाने हेतु 50–60 प्रतिशत टिण्डे खिलने पर 50 ग्राम ज़ाप अल्ट्रा को 150 लीटर पानी में घोलकर प्रति हैक्टेयर की दर से छिड़काव करने के 15 दिन के अन्दर करीब–करीब पूर्ण विकसित सभी टिण्डे खिल जाते हैं। ज़ाप अल्ट्रा का प्रयोग करने का उपयुक्त समय 20 अक्टूबर से 15 नवम्बर है। इसके प्रयोग से कपास की पैदावार में वृद्धि पाई गयी है। गेहूँ की बिजाई भी समय पर की जा सकती है।

जिन क्षेत्रों में कपास की फसल अधिक वानस्पतिक बढ़वार करती है, वहाँ पर फसल की अधिक बढ़वार रोकने के लिए बिजाई 90 दिन उपरान्त वृद्धि निपवण रसायन लियोसीन का 100 लीटर पानी में 5 मिलीलीटर की दर से मिलाकर एक छिड़काव करें।

नरमें की किस्म आर. एस.–875 में बुवाई के 35 दिन डिटोपिंग करने पर पैदावार में वृद्धि।

नरमे की चुनाई

प्रथम चुनाई 50 से 60 प्रतिशत टिण्डे खिलने पर शुरू करें एवं दूसरी चुनाई शेष टिण्डों के खिलने पर करें।

छट्टियों की कटाई

नरमा चुनने के बाद छट्टियों की कटाई यथा शीघ्र करें तथा खेत से दूर हटा दें। इस प्रक्रिया से अगले वर्ष कीटों का प्रकोप कम किया जा सकता है।

अमेरिकन कपास की उपज

उन्नत कृषि विधियों द्वारा अमेरिकन कपास की उपज 20–24 क्विंटल प्रति हैक्टेयर ली जा सकती है। हाईब्रिड (संकर) किस्म की उपज 28 से 32 क्विंटल प्रति हैक्टेयर ली जा सकती है।

नरमा कपास फसल के लिए हानिकारक कीट

नरमा कपास की फसल को अंकुरण से लेकर चुनाई तक लगभग 25 से 30 कीट हानि पहुँचाते हैं। निम्न तालिका में कीटों को उनके द्वारा किये जाने वाले नुकसान के तरीकों के आधार पर वर्गीकरण किया गया है।

हानिकारक कीट	हानि का तरीका
पर्णखनक, वीवल, भृंग, कटुवा सूंडी दीमक, तना छेदक	अंकुरित बीज पत्रों एवं 4 से 8 पत्तियों वाले पौधों को काट व खाकर
हरी एवं काले- भूरे रंग की सेमीलूपर, फुदका,	
सतही, टिड्डा, पती मोदक, चिटटी सडी कातरा, बिहार हेयरी केंटर पिलर, पती छेदक, तम्बाकु लट	जड़, तना एवं शाखाओं को खाकर पत्तियों, कलियाँ एवं फूलों को खाकर
थिप्स (चूरड़ा), हरा तेला, सफेद मक्खी, चैंपा, हल्की भूरी माईट, कॉटनी स्केल इनसेक्ट, पेन्टड (बगराड़ा) बग	पौधे के विभिन्न भागों का रस चूसकर
गुलाबी सूंडी, चित्तीदार सूंडिया, अमेरिकन सूंडी	तना एवं शाखाओं के शीर्षक भाग, पत्तियाँ, कलियाँ, फूल एवं टिण्डों को खाकर
रेड एवं डस्की काटन बग, सफेद मक्खी, सूंडियां	बीज व रूई-रेशों को खाकर या उनका रस चूसकर उनकी गुणवत्ता को प्रभावित कर

पिछले कुछ वर्षों से नरमा कपास की फसल में हानिकारक कीट एवं बीमारियों का आक्रमण अपेक्षाकृत अधिक एवं उनका नियंत्रण प्रभावी ढंग से नहीं हो पा रहा है, जिसका मुख्य कारण कीटनाशक रसायनों के अंधाधुंध तथा बेतरतीब से उपयोग में लेने की वजह से कीट एवं बीमारियों में इन दवाओं के खिलाफ लड़ने या फिर उन्हें बेअसर करने की ताकत (प्रतिरोधक क्षमता) पैदा होना माना जा रहा है। अतः इस विषम परिस्थिति से उभरने एवं नरमा कपास की फसल से अधिक उत्पादन लेने के लिए समेकित नाशीजीव प्रबंधन ही वर्तमान में एक अपेक्षित विकल्प है।

नरमा कपास में समेकित नाशीजीव प्रबंधन

उद्देश्य

1. परिस्थिति के संतुलन को ध्यान में रखते हुए वातावरण को प्रदूषण मुक्त रखना।
2. फसलों में मित्र कीटों का अधिक से अधिक संरक्षण बनाए रखना।
3. कीटनाशकों का न्यायसंगत उपयोग।

4. कम लागत लगाकर अधिक एवं टिकाऊ उत्पादन लेना ।

प्रदेश में नरमा कपास की बोई जाने वाली किस्मों को कम, मध्यम एवं अधिक समय में पकने वाली श्रेणियों में बांटा जा सकता है। कीट नियंत्रण की दृष्टि से प्रत्येक किस्म की फलावस्था के समय का ज्ञान होना अति आवश्यक है क्योंकि सूंडिया (बालवर्म्स) विशेषकर इसी अवस्था (संवेदनशील) पर सक्रिय होकर अधिक हानि पहुंचाती है। अनुसंधान केन्द्र द्वारा विकसित की गई किस्मों की ये जानकारी निम्न तालिका में दर्शित है।

किस्म	पकने का समय	प्रभावी कीट नियंत्रण (फलावस्था) का समय
आर.एस. 875	जल्दी	बिजई के 45 से 90 दिन तक
बीकानेरी नरमा. मरू विकास (हाईब्रिड), आर.जी. 8 देशी	मध्यम	बिजई के 60 दिन से 115 दिन तक
आर.एस.टी. 9	देरी तक	बिजई के 75 दिन से 135 दिन

नरमा कपास की फसल को वैसे तो बहुत सारे कीट हानि पहुंचाते हैं परन्तु जो कीट आर्थिक दृष्टि से अधिक महत्वपूर्ण हैं। उनके बारे में विस्तृत जानकारी दी जा रही है।

कपास के मुख्य कीट एवं उनकी रोकथाम के उपाय

हरा तेला

कीट की पहचान: हरा रंग, शक्ल हेलीकाप्टर जैसी, आकार 5 मिलीमीटर व्यस्क पंख सहित, अवयस्क (निम्फ) पंख रहित, आड़ा-तिरछा चलने वाला।

कीट से नुकसान की पहचान व संभावित सक्रिय काल: पत्तियों की निचली सतह पर शिराओं के पास बैठकर रस चूस कर हानि पहुंचाता है, जिससे पत्तियों के किनारे हल्के पीले पड़ जाते हैं, फलस्वरूप ये पत्तियाँ किनारों से नीचे की तरफ मुड़ने लगती हैं।

तेले का अधिक प्रकोप होने पर पत्तियों में लाल-बैंगनी रंग के धब्बे (जले फफोले जैसे) पड़ जाते हैं, फलस्वरूप ऐसी सभी पत्तियाँ मुड़कर व सूखकर नीचे गिर जाती हैं।

कीट का सक्रिय काल (मध्य जुलाई से सितम्बर)

आर्थिक हानि स्तर (ई.टी.एल.): 2 से 3 अवयस्क प्रति पत्ती या पत्तियों के किनारे हल्के पीले दिखाई देंगे : सेकेन्ड (प्द्ध इनजरी ग्रेड)। ई.टी.एल. का पता

लगाना: 20 पौधों में 60 पत्तियों (3 पत्ती प्रति पौधा) की निचली सतह पर अवयस्कों की कुल संख्या के औसत से आर्थिक हानि स्तर मालूम किया जा सकता है।

प्रबंधन

कीट रोधी किस्में: बीकानेरी नरमा, आर.एस.टी. 9, आर.एस. 810 में आक्रमण कम होता है। कतार से कतार की दूरी 67.5 सेमी से अधिक न रखे अन्यथा कीट का प्रकोप बढ़ सकता है। जैविक नियंत्रण: 50 हजार प्रति हैक्टेयर की दर से परभक्षी क्राईसोपा छोड़े। आवश्यकता पड़ने पर परभक्षी को फूल अवस्था में पुनः दोहरायें।

रासायनिक नियंत्रण

इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल.	/ 0.2 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी
मोनोक्रोटोफास 36 एस.एल.	/ 2.0 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी
एसीफेट 75 एस.पी.	/ 2.0 ग्राम प्रति लीटर पानी
डाइमिथोएट 30 ई.सी	/ 2.0 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी
थायोमिथोजाम 25 डब्ल्यू.जी.	/ 0.5 ग्राम प्रति लीटर पानी

सफेद मक्खी

कीट की पहचान: सफेद हल्का पीला रंग, आकार 2 मिलीमीटर, वयस्क पंख सहित, अवयस्क (निम्फ) पंख रहित।

कीट से नुकसान की पहचान व संभावित सक्रिय काल: यह पत्तियों की निचली सतह से रस चूसती है साथ ही शहद जैसा चिपचिपा पदार्थ छोड़ती है, जिसके ऊपर फफूंद उत्पन्न होकर बाद में पत्तियों को काला कर देती है। अधिक प्रकोप होने पर पत्तियाँ राख एवं तेलिया दिखाई देती है।

यह कीट विषाणु रोग (पत्ता मरोड़क) भी फैलाता है और इस कीट का सक्रिय काल (अगस्त आखिर से मध्य अक्टूबर)।

आर्थिक हानि स्तर (ई.टी.एल.): वयस्क 8 से 12 प्रति पत्ती, अवयस्क 16 से 20 प्रति पत्ती (फसल में कीट की संख्या सुबह 9 बजे से पहले देखें) या फसल में 20 से 25 प्रतिशत कीट ग्रसित पौधे फफूँद, राख व तेल युक्त दिखाई दें।

ई.टी.एल. का पता लगाना: 20 पौधों में 60 पत्तियों (3 पत्ती प्रति पौधा) की निचली सतह पर अवयस्कों की कुल संख्या के औसत से आर्थिक हानि स्तर मालूम किया जा सकता है।

प्रबंधन

कीट रोधी किस्में : बीकानेरी नरमा, मरू विकास, आर.एस. 875

यांत्रिक नियंत्रण : 32 से 48 येलो स्टिकी ट्रेप (खाली पीपों पर पीला पेंट व अरण्डी का तेल लगाकर) प्रति हैक्टेयर की दर से फसल में कीट के सक्रिय काल में लगायें।

जैविक नियंत्रण : परभक्षी क्राइसोपा 48 हजार प्रति हैक्टेयर की दर से छोड़े। आवश्यकता पड़ने पर परभक्षी को फूल अवस्था में पुनः दोहरायें।

रासायनिक नियंत्रण

नीमयुक्त + तरल साबुन	/ (5 मि.ली. +1 मि.ली.) प्रति लीटर पानी
तिल का तेल + तरल साबुन	/ (125 मि.ली. +1 मि.ली.) प्रति लीटर पानी
इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल	/ 0.3. मिलीलीटर प्रति लीटर पानी
मिथाईल डिमेटोन 25 ई.सी.	/ 2.0 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी
एसिटामिप्रिड 20 एस.पी.	/ 0.4 ग्राम प्रति लीटर पानी
थायोक्लोप्रिड 240 एस.सी.	/ 1.0 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी
थायोमिथोजाम 25 डब्ल्यू.जी.	/ 0.5 ग्राम प्रति लीटर पानी
डाईफेन्थूरान 50 डब्ल्यू.पी.	/ 2.0 ग्राम प्रति लीटर पानी

टिण्डा छेदक कीट

चितकबरी सूंडी

कीट की पहचान: प्रौढ़ पतंगे दो तरह के यानि हरी धारी वाले होते हैं। अण्डे दूधिया होकर फीके हरे रंग की झलक लिए होते हैं, जो कि कोमल पत्तियों, फूल गुड्डी एवं छोटे टिण्डों पर देखे जा सकते हैं लटें 10 से 15 मिलीमीटर आकार की गहरे भूरे (चाकलेट) एवं हल्के हरे रंग की धब्बों युक्त होती है।

कीट से नुकसान की पहचान व संभावित सक्रिय काल: प्रारम्भ में लटें तने एवं शाखाओं के शीर्षस्थ भाग में प्रवेश कर उन्हें खाकर नष्ट करती है तत्पश्चात् कीट ग्रसित ये भाग सूख जाते हैं।

लट से प्रभावित कलियों की पंखुड़ियाँ (परिपत्र) पीली होकर आपस में एक दूसरे से दूर हटती हुई दिखाई देती है।

जैसे ही पौधों पर कलियाँ, फूल एवं टिण्डे बनने शुरू होते हैं लटें उन पर आक्रमण कर देती है, जिसके फलस्वरूप कीट ग्रसित फलीय भाग काफी तादाद में जमीन पर गिर जाते हैं।

इस कीट का सक्रिय काल जुलाई से मध्य अक्टूबर है।

आर्थिक हानि स्तर (ई.टी.एल.): प्रत्येक पौधे पर औसतन 8 से 10 कलियाँ (बड़) दिखाई देने पर या लटों द्वारा फसल के अन्दर फलीय भागों में 10 प्रतिशत नुकसान (पौधों एवं जमीन पर गिरे हुये) दिखाई देने पर या 20 पौधों पर औसतन 20 लटें (छोटी व बड़ी) दिखाई देने पर या फसल की फलावस्था में विशेषकर कलियाँ बनते समय 4 से 6 नर पतंगों प्रति फेरोमोन ट्रेप के अन्दर सप्ताह में 3-4 दिन दिखाई देने पर।

ई.टी.एल. का पता लगाना: फसल के अन्दर 20 पौधों का निरीक्षण इस तरह करें कि खेत के प्रत्येक कोने, हिस्से तथा बीच में से देखे गये पौधे इनमें शामिल हों। प्रत्येक पौधे के ऊपर एवं उसके नीचे गिरे हुये फलीय भागों (कलियाँ, फूल एवं टिण्डे) का निरीक्षण कर प्रतिशत नुकसान का पता लगाया जा सकता है। इन्हीं 20 पौधों पर मौजूद लटों की संख्या से प्रति पौधा औसतन लट मालूम की जा सकती है।

प्रबंधन

यांत्रिक नियंत्रण : फसल में कीट ग्रसित तनें एवं शाखाओं के शीर्षस्थ भागों को तोड़ एवं जलाकर नष्ट कर देना चाहिये। 5 से 10 फेरेमोन ट्रेप (लिंग आकर्षक) प्रति हैक्टेयर नर पतंगों का पता एवं उनको नष्ट करने हेतु लगाये।

जैविक नियंत्रण : परजीवी ट्राइकोग्रामा 160 हजार प्रति हैक्टेयर की दर से शाम के समय फसल में छोड़े। यह प्रक्रिया कम से कम 3 बार (7 दिन अन्तराल) पर अवश्य दोहरायें। याद रहे कि ट्राइकोग्रामा परजीवी केवल फेरेमोन ट्रेप के अन्दर पतंगों एवं फसल में पत्तों व कलियों पर अण्डे दिखाई देने पर ही छोड़े अन्यथा नहीं।

परभक्षी क्राईसोपा 12 हजार प्रति बीघा की दर से छोड़े। आवश्यकता पडने पर परभक्षी को फूल अवस्था में पुनः छोड़ें।

मोनोक्रोटोफॉस 36 एस.एल.	/ 2.0 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी
फेनवेलरेट 20 ई.सी.	/ 1.0 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी
मेलाथियोन 50 ई.सी.	/ 2.0 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी
क्लोरोपाईरीफॉस 20 ई.सी.	/ 5.0 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी
डेल्टामेथ्रिन 2.8 ई.सी.	/ 1.0 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी
क्यूनालफॉस 25 ई.सी.	/ 2.0 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी
इन्डोक्साकार्ब 14.5 एस.सी.	स्पाईनोसेड 45 एस.सी.
	/ 1.0 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी
न्यू ए.डी. रेशों	/ 0.33 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी
प्लूबेन्डियामाइड 480 एस.सी.	/ 0.4 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी

अमेरिकन सूंडी

कीट की पहचान:

प्रोढ़ पतंगों का रंग हल्का भूरा, आकार 20 से प्रत्येक पंख पर काले रंग का एक गोल धब्बा 25 मिलीमीटर पीछे वाले होता है।

अण्डे क्रीम रंग के चमकीले एवं खस-खस के दाने जैसे पौधों के प्रायः ऊपरी कोमल पत्तियों एवं फलीय भागों पर मिलते हैं।

लटें हरी, भूरी बादामी एवं हल्के काले रंग की दो लम्बी धरी लिये 1 से 45 मिलीमीटर लम्बाई की होती हैं।

कीट से नुकसान की पहचान व संभावित सक्रिय काल:

पौधों में फलीय भाग उपलब्ध न होने पर पत्तियों को खाकर एवं गोल-गोल छेद कर नुकसान करती है।

लट ग्रसित कलियाँ एवं टिण्डों में सुराख चितकबरी सूंडियों के सुराख से अपेक्षाकृत बड़े (2 से 3 मिलीमीटर) आकार के होते हैं।

फूल एवं टिण्डों के अन्दर नुकसान करती हुई लटों का मल पदार्थ फल भागों के बाहर निकला हुआ दिखाई देता है।

कीट का सक्रिय काल सामान्य तौर पर मध्य अगस्त से मध्य अक्टूबर परन्तु विशेष परिस्थिति में कीट का आक्रमण आगे-पीछे भी हो सकता है।

आर्थिक हानि स्तर (ई.टी.एल.):

फसल के फलीय भागों (पौधों एवं जमीन पर गिरे हुए) में 5 प्रतिशत नुकसान दिखाई देने पर या फसल की फलावस्था में 3 से 4 नर पतंगों प्रति फेरोमोन ट्रेप के अन्दर सप्ताह में 2 से 3 दिन दिखाई देने पर या 20 पौधों पर 10 लटें दिखाई देने पर।

ई.टी.एल. का पता लगाना:

फसल के अन्दर 20 पौधों का निरीक्षण इस तरह करें कि खेत के प्रत्येक कोने, हिस्से तथा बीच में से देखे गए पौधे इनमें शामिल हो। प्रत्येक पौधे के ऊपर एवं उसके नीचे गिरे हुये फलीय भागों (कलियाँ फूल एवं टिण्डे) का निरीक्षण कर प्रतिशत नुकसान का पता लगाया जा सकता है।

इन्हीं 20 पौधों के ऊपरी भागों के कोमल पत्तों पर अण्डों की कुल संख्या से प्रति पौधा औसतन अण्डों को पता लगाया जा सकता है। इन्हीं 10 पौधों पर मौजूद लटों की संख्या से प्रति पौधा औसतन लट संख्या मालूम की जा सकती है।

प्रबंधन

यांत्रिक नियंत्रण: प्रौढ़ नर पतंगों का प्रति हैक्टेयर 5 लिंग आकर्षक पाश (फेरोमोन ट्रेप) की दर से लगाकर कीट के आगमन का पता किया जा सकता है।

प्रकाश पाश (लाईट ट्रेप) को सूर्य अस्त होने के दो घण्टे बाद तथा सूर्योदय के दो घण्टे पूर्व जलाकर प्रौढ़ पतंगों को आकर्षित कर नष्ट किया जा सकता है।

अण्डे व छोटी-बड़ी सूंडियों को मजदूरों की मदद से सप्ताह में एक या दो बार हाथ से चुनकर नष्ट किया जा सकता है।

जैविक नियंत्रण: परजीवी ट्राइकोग्रामा 160 से 200 हजार प्रति हैक्टेयर की दर से फेरोमोन ट्रेप के अन्दर प्रौढ़ एवं फसल में अण्डे दिखाई देने पर ही छोड़े।

परभक्षी क्राइसोपा 40 से 48 हजार प्रति हैक्टेयर की दर से फसल में पत्तों पर अण्डे दिखाई देने पर छोड़ें।

न्यूकलियर पोलिहाइड्रोसिस वायरस (एन.पी.वी.) का 0.75 मिली लीटर (एल.ई.) प्रति लीटर पानी की दर से छिड़काव करें। वायरस की मारक क्षमता केवल दूसरी एवं तीसरी अवस्था की सूंडियों पर अधिक रहती है।

नीम युक्त दवा (300 पीपीएम) / 5.0 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी की दर से छिड़कें।

क्यूनालफॉस 25 ई.सी.	/ 2.0 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी
मेलथियॉन 50 ई.सी.	/ 2.0 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी
डेल्टामेथ्रिन 2.8 ई.सी.	/ 1.0 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी
थायोडिकार्ब 75 एस.पी.	/ 1.75 ग्राम प्रति लीटर पानी
इथियान 50 ई.सी.	/ 3.0 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी
बीटासिफ्लूथ्रिन 2.5 ई.सी.	/ 0.75 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी
क्लोरोपाईरीफॉस 20 ई.सी.	/ 5.0 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी
अल्फामेथ्रिन 10 ई.सी.	/ 0.5 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी
स्पाईनोसेड 45 ई.सी.	/ 0.33 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी
इन्डोक्साकार्ब 14.5 एस.सी.	/ 1.0 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी
स्पाईनोसेड 45 एस.सी. न्यू ए.डी. रेशो	/ 0.33 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी

गुलाबी सूंडी

कीट की पहचान:

प्रोढ़ गहरे सलेटी चमकीले (सोने जैसी झलक) रंग का 8 से 10 मिलीमीटर आकार वाला फुर्तीला कीट है।

अण्डे हल्के गुलाबी व बैंगनी रंग की झलक लिये होते हैं, जो कि प्रायः नई विकसित पत्तियों व कलियों पर पाये जाते हैं।

प्रारम्भिक अवस्था में लटों का रंग सफेद होता है, जो कि बाद में नाम के अनुसार गुलाबी हो जाते हैं। पूर्ण विकसित लटों की लम्बाई 10 से 12 मिलीमीटर होती है।

कीट से नुकसान की पहचान व संभावित सक्रिय काल:

गुलाबी सूंडी के नुकसान की पहचान अपेक्षाकृत कठिन होती है, क्योंकि लटें फलीय भागों के अन्दर छुपकर तथा प्रकाश से दूर रहकर नुकसान करती है। फिर भी अगर कलियाँ फूल एवं टिण्डों को काटकर देखें तो छोटी अवस्था की लटें प्रायः फलीय भागों के ऊपरी हिस्सों (एपीकल पार्ट) में मिलती है।

फसल के लट युक्त फूल, गुलाब के फूल (रोसेटिड बलूम) जैसे दिखाई देते हैं। कीटग्रसित ऐसे फूलों की पंखुड़ियाँ ऊपर से चिपकी होने के बावजूद भी अलग-अलग होने का प्रयास करती हुई देखी जा सकती है।

लम्बे जीवनकाल वाली लटें टिण्डों में प्रवेश कर दो बीजों के आपस में जोड़कर व उन्हें अन्दर से खाकर नुकसान पहुंचाती है।

कीट का सक्रिय काल मध्य जुलाई से मध्य अक्टूबर है।

आर्थिक हानि स्तर (ई.टी.एल.):

फसल के फलीय भागों में 10 प्रतिशत नुकसान दिखाई देने पर या 20 पौधों पर औसतन 20 लटें दिखाई देने पर या फसल की फलावस्था में 5 से 8 नर पतंगें प्रति फेरोमोन ट्रेप के अन्दर सप्ताह में 3 से 4 दिन दिखाई देने पर।

ई.टी.एल. का पता लगाना:

फसल के अन्दर पौधों का निरीक्षण इस तरह करें कि खेत के प्रत्येक कोने, हिस्से तथा बीच में से देखे गये पौधे, इनमें शामिल हो। प्रत्येक पौधे के ऊपर एवं उसे नीचे गिरे हुये फलीय भागों (कलियाँ, फूल एवं टिण्डे) का निरीक्षण कर प्रतिशत नुकसान का पता लगाया जा सकता है। इन्हीं 20 पौधों पर कुल मौजूद लटों की संख्या से प्रति पौधा औसतन लट संख्या मालूम की जा सकती है।

प्रबंधन

शस्य क्रियाएँ: 15 अप्रैल से 15 मई के मध्य बुवाई की गई फसल में सूंडी का प्रकोप प्रायः कम देखा गया है।

यांत्रिक नियंत्रण: 5 लिंग आकर्षक जाल (फेरोमोन ट्रेप) प्रति हैक्टेयर नर पतंगों को नष्ट करने हेतु लगायें।

ऐसे सभी फूल जिनकी पंखुड़ियाँ ऊपर से चिपकी हो (रोसेटिड बलूम) उन्हें हाथ से तोड़कर उनके अन्दर मौजूद गलाबी सूंडियों को नष्ट किया जा सकता है। यह प्रक्रिया सप्ताह में कम से कम एक बार अवश्य करें।

रासायनिक नियंत्रण

साइपरमेथ्रिन 10 ई.सी.	/ 1.0 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी
साइपरमेथ्रिन 25 ई.सी.	/ 0.4 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी
कार्बेरिल 50 डब्ल्यू.पी.	/ 4.5 ग्राम प्रति लीटर पानी
मैलाथियॉन 50 ई.सी.	/ 2.0 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी
डेल्टामेथ्रिन 2.8 ई.सी.	/ 1.0 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी
फ्लूबेन्डियामाइड 480 एस.सी.	/ 0.4 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी

तम्बाकू लट

कीट की पहचान : प्रौढ़ मोथ गहरा भूरा 15–20 मि.मी. तथा पंख फैलाने पर 30–40 मि.मि. लम्बा होता है। इसके अगले जोड़ी पंख हल्के धूसर रंग से गहरे भूरे होते हैं, जिन पर आड़ी-तिरछी सुनहरी धारियाँ होती हैं। पिछले पंख सफेद होते हैं। इसकी लटें प्रारम्भिक अवस्था में 1 मि.मी. लम्बी हल्के हरे रंग की होती है लेकिन जैसे-जैसे बड़ी होती है गहरे स्लेटी व काले रंग में बदल जाती है। अण्डे पुंज में पत्तियों की निचली सतह पर दिये जाते हैं, जो कि भूरे रंग की रूई से ढके रहते हैं।

कीट से नुकसान की पहचान व संभावित सक्रिय काल : तम्बाकू की लट बहुत ही हानिकारक कीट है। इसकी लटें पौधों की पत्तियाँ खाकर जालीनुमा बना देती है व कभी-कभी पौधों को पत्तियाँ रहित कर देती है। कपास पर यह कीट कलियों, फूलों तथा कभी-कभी टिण्डों में काफी नुकसान पहुंचाता है। इस लट का प्रकोप मध्य अगस्त से अक्टूबर माह तक बना रहता है।

आर्थिक हानि स्तर (ई.टी.एल.) : फसल में जब 10 पौधों में से एक पौधे पर अण्डों का पुंज (समूह) पत्ती की निचली सतह पर दिखाई देने पर निम्नलिखित दवाओं में से किसी एक का प्रति लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें।

प्रबन्धन :-

शस्य एवं यांत्रिक नियंत्रण –

ट्रेपफसल : खेत के बॉर्डर पर अरण्ड की फसल लगायें।

सांठी खरपतवार का नियंत्रण : यह खरपतवार तम्बाकू लट के लिए प्रमुख पोषक पौधा है व इस लट की शरण स्थली है, अतः इसको खेत में न पनपने दें।

अण्ड समूह का नष्ट करना : यह कीट अण्डे पौधों की पत्तियों के नीचे समूह में देता है, अतः हाथ से अण्डे के समूह को एकत्र करके नष्ट करना चाहिए।

लट्टों को इक्ट्ठा करना : लट्टों को हाथ से इक्ट्ठा करके नष्ट कर देना चाहिए।

फेरोमोन ट्रेप : प्रौढ़ कीट (पतंगों) को फेरोमोन ट्रेप लगाकर पकड़ा जा सकता है अतः 10 ट्रेप प्रति हैक्टर की दर से खेत में लगाने चाहिए।

प्रकाश प्रपंच : प्रौढ़ पतंगे रात्रिचर होते हैं तथा प्रकाश की ओर आकर्षित होते हैं, अतः खेत के चारों तरफ प्रकाश प्रपंच लगाकर उन्हें नियंत्रित करना चाहिए।

रासायनिक नियंत्रण

नुवाल्यूरोन 10 ई.सी.	/ 1.0 मिली प्रति लीटर पानी
इमामेक्टीन बेंजोएट 5 एस.जी.	/ 0.5 ग्राम प्रति लीटर पानी

नोट : कीटनाशक दवाओं को छिड़काव के लिये पानी की मात्रा 75, 100, 125 व 150 लीटर प्रति बीघा फसल की अवस्था के अनुसार उपयोग में लाने की सिफारिश की जाती है।

समेकित नाशीजीव प्रबंधन को प्रभावी बनाने के लिए सुझाव:

1. मौसम अगर गर्म एवं शुष्क हो तो कीड़े व बीमारियों का प्रकोप कम होगा। अतः कीटनाशक दवाओं का इस्तेमाल केवल जरूरत पड़ने पर ही करें।
2. रबी फसलों की कटाई के पश्चात् खेत की गहरी जुताई करें, ताकि जमीन में मौजूद न केवल कीटों के अण्डे व शंकु (प्युपा) आदि नष्ट हो जायें, बल्कि नरमा-कपास की फसल को अच्छी खुराक, मजबूती व बढ़ाव मिल सके।
3. साल दर साल केवल एक ही फसल चक्र को न अपनाते रहें, बल्कि उसमें बदलाव लाकर उत्पादन अधिक एवं टिकाऊ बनायें।
4. नरमा-कपास की बिजाई के लिए अपेक्षाकृत कीट एवं रोग प्रतिरोधी उन्नत किस्मों का चुनाव करें तथा इस बात का विशेष ध्यान रखें कि चुनी हुई किस्मों में कलियाँ, फूल व टिण्डे बनने का समय भी एक समान हो।

5. नरमा-कपास की बिजाई करते समय खेत में पर्याप्त नमी होना अति आवश्यक है अन्यथा अंकुरण प्रभावित होने से न केवल पौधों की संख्या कम होगी बल्कि उत्पादन भी घट जाएगा।
6. फसल लाभदायक कीटों को बढ़ावा देने के लिए मकई एवं चंवला को मिलाकर बिजाई (2 से 3 कतारी प्रति बीघा) करें।
7. नरमा फसल के चारों तरफ बाजरा एवं ज्वार को मिलाकर बिजाई करना लाभप्रद रहता है।
8. फसल व उसके इर्द-गिर्द पाये जाने वाले खरपतवारों को समय-समय पर हाथ से उखाड़कर या फिर खरपतवार नाशक दवा का छिड़काव कर नष्ट करें।
9. नरमा फसल में नत्रजन विशेषकर यूरिया का अधिक उपयोग न करें ताकि कीट एवं बीमारियों को नियंत्रण में रखा जा सके।
10. फसल में कीट एवं बीमारियों की जांच-पड़ताल काश्तकारों द्वारा 15 जून से सितम्बर के आखिर तक प्रत्येक सप्ताह में कम से कम दो बार (तीन दिन के अन्तराल पर) अवश्य करते रहना चाहिये, ताकि हानिकारक कीटों के आर्थिक हानि स्तर (संख्या एवं नुकसान) का सही पता लग सके और सिफारिश की गई कीटनाशक दवा का छिड़काव उपयुक्त समय पर किया जा सके।
11. फसल में कीटनाशक दवाओं का उपयोग हानिकारक कीटों का केवल आर्थिक हानि स्तर दिखाई देने पर ही करें।
12. नीम आधारित कीटनाशक पूर्णतया सुरक्षित है, अतः इनके उपयोग को विशेषकर सफेद मक्खी एवं अमेरिकन सूंडी के लिये प्राथमिकता दें।
13. फसल में छिड़काव केवल सुबह या शाम के समय ही करना चाहिए ताकि हानिकारक कीटों को ज्यादा से ज्यादा मार्का निशाना बनाया जा सकें।
14. एक ही कीटनाशी या फिर एक वर्ग की कीटनाशी दवाओं का लगातार छिड़काव न करें।
15. दो या दो से अधिक कीटनाशक दवाओं का मिलाकर छिड़काव न करे।
16. सूंडियों के मों-बाप (पतंगों) को नष्ट करने के लिए प्रकाशपाश (लाइट ट्रेप) को सूर्य अस्त होने के तुरन्त बाद दो से तीन घण्टे या फिर सूर्य उदय होने के दो से तीन घण्टे पहले जलाकर काम में लें यानि सारी रात न जलायें।
17. एन.पी.वी. का छिड़काव करते समय उसमें थोड़ा गुड़ या शीरा (जेगरी) अवश्य मिलायें तथा छिड़काव केवल ठण्डे मौसम या फिर शाम के समय करें न कि तेज धूप में।

18. बरसात के मौसम में की जाने वाली कीटनाशक दवाओं के छिड़काव घोल में सेन्डोविट या टीपोल या हाइड्रो तरल साबुन में से किसी एक ही 0.5 से 1.0 मिलीलीटर मात्रा प्रति लीटर छिड़काव के पानी में अवश्य मिलायें।
19. फसल में कीटनाशक छिड़काव के लगभग 24 घण्टे के अन्दर वर्षा हो जाती है, तब छिड़काव दुबारा करना आवश्यक हो जाता है।
20. फसल में सफेद मक्खी तथा अमेरिकन सूंड़ी के छिड़काव का प्रकोप अधिक होने पर सिन्थेटिक पाइरेथ्राइड्स कीटनाशकों के छिड़काव को प्राथमिकता न दें, क्योंकि पाइरेथ्राइड्स के छिड़काव से इन कीटों की संख्या में और भी वृद्धि होने की संभावना बढ़ जाती है।
21. अमेरिकन सूंड़ी द्वारा नरमा कपास की फसल में की जाने वाली तबाही के समय फसल को सोखा यानि सिंचाई पानी न देकर भी काफी हद तक नुकसान से बचाया जा सकता है।
22. देर से पकने वाली नरमा कपास को सूंडियों के प्रकोप एवं टिण्डे न खुलने की समस्या से बचने के लिए सितम्बर के अंत में आखिरी सिंचाई दें।
23. नरमा कपास की आखिरी चुनाई के तुरन्त बाद भेड़, बकरी व अन्य पशुओं को खड़ी फसल में छोड़कर हानिकारक कीटों का अग्रेनयन (केरिओवर) कम किया जा सकता है।
24. नरमा कपास की छट्टियों की कटाई जमीन की सतह से कर ताकि अवशेष (टूठ) से नई पत्तियाँ जल्दी न निकल सकें अन्यथा ये आगामी ली जाने वाली फसल में कीट बढौतरी में सहायक होगी।

कीटनाशक प्रतिरोधकता प्रबंधन कार्ययोजना/व्युहरचना

कीटनाशक प्रतिरोधकता प्रबंधन (आई.आर.एम.) समन्वित कीट प्रबंधन (आई.पी.एम.) का एक घटक है। आई.आर.एम. क्रियाएँ अपनाते पर कीटों में कीटनाशकों के प्रति बढ़ती प्रतिरोधकता को रोका जा सकता है एवं कीटनाशकों को कीटों के प्रति प्रभावी भी बनाया जा सकता है। कीटनाशी प्रतिरोधकता प्रबंधन की कार्ययोजना को सुचारू रूप से लागू करने हेतु इसे फसल की अवधि एवं कीटों के प्रकोप के अनुरूप निम्नलिखित चार भागों में बांटा जा सकता है।

क्र. सं.	फसल अवधि/कीट प्रबंधन	कार्य योजना/व्युहरचना	संभावित लाभ
1.	रस चूसक कीटों का प्रबंधन (बिजाई से 60 दिन तक)	रस चूसक कीट प्रतिरोधी किस्मों की बिजाई करें।	कीटनाशकों के जल्दी छिड़काव से बचा जा सके।
		चूसक कीटों के प्रति संवेदनशील किस्मों में थायोमिथोग्जाम/इमिडाक्लोप्रोड से बीच उपचार करें।	
		बिजाई से 60 दिन तक जहां तक सम्भव हो कीटनाशकों के छिड़काव से बचें। आवश्यक होने पर नीम रसायन मेलाथियॉन का छिड़काव करें।	मित्र कीटों को बचाया जा सके। मेलाथियॉन हरे तेले को भी नियंत्रित करता है। लटों के प्रारम्भिक प्रकोप को रोकता है।
2.	बालवर्म प्रबंधन (60-90 दिन तक)	फसल में आर्थिक हानि स्तर दिखाई देने पर इस अवधि में शुरूआत मेलाथियॉन का छिड़काव करना चाहिए।	हानिकारक कीटों में मेलाथियॉन के प्रति अपेक्षाकृत कम प्रतिरोधकता है, साथ ही मित्र कीटों के प्रति सुरक्षित है।
		वायरस जनित दवा HaNPV/ नीम रसायन/नीम तेल का प्रयोग भी आर्थिक नुकसान स्तर दिखाई देने पर करें।	लटों की प्रारम्भिक अवस्थाएँ इनके प्रति सुग्राही होती हैं और आसानी से नियंत्रित की जा सकती हैं। फसल की इस अवधि में ऑरगोफॉसफेट/ कार्बोमेट समूह के कीटनाशकों के प्रति कीटों में प्रतिरोधकता कम होती है।
3.	बालवर्म प्रबंधन (90-110 दिन तक)	इस अवधि में आर्थिक नुकसान स्तर दिखाई देने पर आरगेनोफोस्फेट / कार्बोनेट समूह के कीटनाशकों का प्रयोग करें।	लटों की प्रारम्भिक अवस्थाएँ इनके प्रति सुग्राही होती हैं और आसानी से नियंत्रित की जा सकती हैं।
		निम्नलिखित कीटनाशक (क्यूनालफॉस/क्लोरोपाइरिफॉस/प्रोफेनोफॉस/थायोडिकार्ब/मिथोमिल/स्पीनोसेड) का प्रयोग कर सकते हैं।	सिंथेटिक पाइरेथ्रोइड इस अवधि में अच्छा नियंत्रण करते हैं।
4.	बालवर्म प्रबंधन (110-140 दिन तक)	इस अवधि में कीट के आर्थिक नुकसान स्तर पर पहुंचने पर उपयुक्त सिंथेटिक पाइरेथ्रोइड का चुनाव करके छिड़काव करें।	नये कीटनाशक सिंथेटिक पाइरेथ्रोइड के प्रति प्रतिरोधी लटों पर अच्छा कार्य करते हैं।
		नये कीटनाशक स्पीनोसेड/इण्डोक्साकार्ब का प्रयोग करें।	
		सफेद मक्खी के प्रबंधन के लिए नीम की दवा/ट्राइजोफास/इथियोन/थायोमिथोग्जाम का स्प्रे कीट के आर्थिक नुकसान स्तर पर पहुंचने पर करें।	ये कीटनाशक सफेद मक्खी व रस चूसने वाले कीड़ों के प्रति प्रभावशाली पाये गये हैं।

बी.टी. कपास

बुवाई का समय

बुवाई का उपयुक्त समय 1 मई से 20 मई है। साधारणतया मई माह में बुवाई कर सकते हैं।

बुवाई की विधि

बीटी कपास की बीजदर 1800 ग्राम प्रति हैक्टेयर रखें। बी.टी. कपास की बुवाई बीज रोपकर (डिबलिंग) 108 x 60 से.मी. (108 से.मी. कतार से कतार एवं पौधे से पौधे 60 से.मी.) अथवा 67.5 x 90 से.मी. की दूरी पर करें।

बीटी कपास के खेत की परिधि पर उसी किस्म की नॉन बीटी संकर (रिफ्युजिया) की बुवाई अवश्य करें। रिफ्युजिया के अन्तर्गत कुल बिजाई क्षेत्र का 20 प्रतिशत अथवा 5 पंक्तियां, जो भी अधिक हो, रखें।

बीटी कपास में पौध रोपण

नहर बन्दी या अन्य किन्ही कारणों से कपास की समय पर बिजाई सम्भव न हो तब फसल को पोलीथिन की थैलियों में उगाकर बिना किसी उपज में हानि के 30 मई तक खेत में बूंद-बूंद सिंचाई पद्धति पर पौध रोपण किया जा सकता है।

कपास में बूंद-बूंद सिंचाई पद्धति से पौध रोपण 30 मई, 10 जून एवं 20 जून को करने पर इसी समय बिजाई करने की तुलना में क्रमशः 15, 18 एवं 47 प्रतिशत अधिक उपज प्राप्त होती है।

खाद व उर्वरक

बी.टी. कपास के लिए नत्रजन की मात्रा 150 किलो प्रति हैक्टेयर है। जिससे एक तिहाई 50 किलो बुवाई के समय करें तत्पश्चात एक तिहाई मात्रा विरलीकरण के समय प्रथम सिंचाई के साथ व शेष मात्रा कलियाँ बनते समय सिंचाई के समय दें। साथ में पोटेशियम नाईट्रेट दो प्रतिशत की दर से दो पर्णीय छिड़काव चरम पुष्पन अवस्था एवम् टिण्डे बनने की अवस्था पर करना चाहिये। फॉस्फोरस की पूरी मात्रा 40 किलोग्राम बुवाई के समय देनी चाहिए।

सूक्ष्म तत्व सिफारिश :- मृदा जाँच के आधार पर जिंक तत्व की कमी निर्धारित होने पर बुवाई से पूर्व बी.टी. कपास में 15.28 किग्रा जिंक सल्फेट मोनोहाइड्रेट अथवा 24 किग्रा जिंक सल्फेट हेप्टाहाइड्रेट को मिट्टी में मिलाकर उर कर या छिड़काव द्वारा प्रति हैक्टर दिया जाना चाहिए। यदि बुवाई के समय जिंक सल्फेट नहीं दिया गया हो तो 0.5 प्रतिशत जिंक सल्फेट (0.5 प्रतिशत सान्द्रण के जिंक के घोल को तैयार करने हेतु 6.0 कि.ग्रा. जिंक सल्फेट एवं 3.0 कि.ग्राम बुझा चूना अलग-अलग पात्रों में घोलकर चूने के निथरे पानी को जिंक के घोल में मिलाकर 400-500 लीटर पानी प्रति हैक्टेयर की दर) के घोल का दो छिड़काव पुष्पन तथा

टिण्डा वृद्धि अवस्था पर करने से अधिक उपज ली जा सकती है।

पादप कार्यिकी

1. बीटी नरमा में उत्पादकता बढ़ाने के लिए वृद्धि नियामकों के माध्यम से स्रोत-सिंक सम्बन्धों को परिवर्तन करने के लिए ईथरल 8.5 मिलीलीटर प्रति 10 लीटर पानी, टिण्डा बनने की अवस्था (बुवाई के लगभग 95 दिन बाद) व मेलिक हाइड्राजाइड (एम.एच.) आधा ग्राम प्रति लीटर का छिड़काव करने से उत्पादन में वृद्धि होती है।
2. बीटी नरमा में तिड़क की रोकथाम के लिए साइकोसिल (सी.सी.सी. या क्लोरीमक्वाड क्लोराइड) 1 ग्राम 10 लीटर पानी में या मैलिक हाइड्राजाइड (एम.एच.) को आधा ग्राम प्रति लीटर पानी का पर्णीय छिड़काव टिण्डा बनने की अवस्था (बुवाई के लगभग 95 दिन बाद) के रूप में करने से टिण्डा खिलने में मदद मिलती है।

बीटी कपास में बूंद-बूंद सिंचाई पद्धति से सिफारिश किये गये नत्रजन, फॉस्फोरस व पोटेश (जल में घुलनशील उर्वरक) की 80 % मात्रा 6 बराबर भागों में 2 सप्ताह के अन्तराल पर ड्रिप द्वारा दें। नरमा की प्रत्येक कतार में ड्रिप लाईन डालने की बजाय कतारों के जोड़ों में ड्रिप लाईन डालने से ड्रिप लाईन का खर्च आधा होता है। इसमें पौधों से पौधों की दूरी 60 से.मी रखते हुए जोड़े में कतार से कतार की दूरी 60 सेमी रखें तथा जोड़े से जोड़े की दूरी 120 से.मी रखें। प्रत्येक जोड़े में एक ड्रिप लाईन डालें। ड्रिप लाईन में ड्रिपर से ड्रिपर की दूरी 30 से.मी हो तथा प्रत्येक ड्रिपर से पानी रिसने की दर 2 लीटर प्रति घण्टा हो। सूखे में बिजाई करने के बाद लगातार 5 दिन तक 2 घण्टे प्रति दिन के हिसाब से ड्रिप लाईन चला दें। इससे उगाव अच्छा होता है। बुवाई के 15 दिन बाद बूंद-बूंद सिंचाई प्रारम्भ करें। बूंद-बूंद सिंचाई का समय संकर नरमा की सारणी के अनुसार ही रखें। वर्षा होने पर वर्षा की मात्रा के अनुसार सिंचाई उचित समय के लिये बन्द कर दें। पानी एक दिन के अन्तराल पर लगावें।

बीटी कपास में बूंद-बूंद सिंचाई एवं प्लास्टिक मल्ल का प्रयोग

बीटी कपास में बूंद-बूंद सिंचाई पद्धति से सिफारिश किये गये नत्रजन, फास्फोरस व पोटेश (जल में घुलनशील उर्वरक) की 80 प्रतिशत मात्रा (120 किग्रा नत्रजन 32 किग्रा फास्फोरस एवं 16 किग्रा पोटेश/हैक्टर) 6 बराबर भागों में 2 सप्ताह के अन्तराल पर ड्रिप द्वारा दें। इसमें पौधे से पौधे की दूरी 60 सेमी एक जोड़े में कतार से कतार की दूरी 60 सेमी तथा एक जोड़े से जोड़े की दूरी 120 सेमी रखें। बीटी कपास में प्रत्येक कतार में ड्रिप लाइन डालने की जगह जोड़े में ड्रिप लाइन डालने से ड्रिप लाइन का खर्च आधा होता है। ड्रिप लाइन में ड्रिपर से ड्रिपर की दूरी 30 सेमी तथा प्रत्येक ड्रिपर से पानी रिसने की दर 2 लीटर प्रति घण्टा होनी चाहिए। बिजाई के पूर्व खेत में उभरी हुई क्यारी बनाकर 30 माइक्रोन

की द्विर्गीय प्लास्टिक मल्व (ऊपर भूरा एवं नीचे काला) का प्रयोग करें। बिजाई के पश्चात् 1 दिन के अन्तराल पर 4 बार 2 घण्टे प्रति दिन के हिसाब से (कुल 8 घण्टे) ड्रिप चला देने से पौधों का उगाव अच्छा होता है। प्लास्टिक मल्व के प्रयोग से बूंद-बूंद सिंचाई पद्धति (बिना पलवार) की तुलना में क्रमशः 10 प्रतिशत सिंचाई जल की बचत होती है। पौधों के उगाव के पश्चात् सिंचाई एक दिन के अन्तराल पर निम्न सारणी के अनुसार करें। वर्षा होने पर वर्षा की मात्रा के अनुसार सिंचाई उचित समय के लिये बन्द कर दें।

माह	पानी देने का समय (प्लास्टिक मल्व के साथ)	
	घण्टा	मिनट
मई	1	35
जून	2	10
जुलाई	2	30
अगस्त	2	50
सितम्बर	2	00
अक्टूबर	1	15

पौध संरक्षण कीट नियंत्रण:-

रस चूसने वाले कीट :

बी.टी. नरमा में रस चूसने वाले कीटों व तम्बाकू की लट का प्रकोप बना रहता है। रस चूसने वाले कीड़ों में हरा तेला, सफेद मक्खी, थ्रिप्स, माइट व मीलीबग का प्रकोप अधिक होता है। हरा तेला व सफेद मक्खी के निम्फ व व्यस्क, पौधे की पत्तियों से रस चूसते हैं। ऐसी पत्तियों के किनारे पीले पड़ जाते हैं व नीचे की तरफ मुड़ जाती हैं, हरे तेले के कारण पत्तियों पर लाल बैंगनी रंग के जले फफोले बन जाते हैं। उससे पत्तियाँ सूखकर नीचे गिर जाती हैं। सफेद मक्खी पत्तियों की निचली सतह से रस चूसती है। शहद जैसा चिपचिपा पदार्थ छोड़ती है जिसके फलस्वरूप पत्तियों पर लाल कवक उत्पन्न हो जाता है व पत्तियाँ राख व तोलिया दिखाई देती हैं। रस चूसने वाले कीड़ों के नियन्त्रण हेतु आर्थिक स्तर के आधार पर निम्न रसायनों का छिडकाव करें।

1. इमिडाक्लोप्रिड 200 एस.एल. 0.3 मिली / लीटर पानी
2. थायोमैथोग्जाम 25 डब्ल्यू.जी. 0.5 ग्राम / लीटर
3. एसिटामिप्रिड 20 एस.पी. 0.4 ग्राम / लीटर
4. थायोक्लोप्रिड 240 एस.सी. 1.0 मिली / लीटर
5. डाईफेन्थूरान 50 डब्ल्यू.पी 2 ग्राम / लीटर पानी

तम्बाकू की लट (स्पोडोपटेरा) :-

बीटी कपास (बीजी-1) की संकर किस्में तम्बाकू की लट के नियन्त्रण

हेतु प्रभावी नहीं होती। यह लट सर्वभक्षी कीट है। कीट की लार्वा अवस्था अगस्त से अक्टूबर तक नुकसान पहुँचाती है। छोटी अवस्था में लार्वा काले स्लेटी भूरे रंग की बालों रहित होती है। बड़ी होने पर गहरे हरे रंग में बदल जाती है व शरीर पर काले तिकोने आकार के धब्बे बन जाते हैं। कीट की तितली पत्तियों की निचली सतह पर समूह में अण्डे देती है व अण्डों का समूह बालों से ढका रहता है।

बी.टी. कपास में तम्बाकू की लट के प्रभावी नियन्त्रण हेतु :- (अ) शस्य व यांत्रिक नियंत्रण :-

1. बीटी नरमा की सिफारिस की गई किस्मों को ही उगाये।
2. बीटी नरमा की बुवाई 15 अप्रैल से 15 मई के अन्दर करें।
3. बीटी नरमा के खेत के पास अरण्ड, मूंग, ढैंचा व भिंडी न लगाएँ क्योंकि ये तम्बाकू की लट के पौषक पौधे हैं।
4. खेत को खरपतवारों से साफ रखें/पत्थरचटा (साटा, इटसिट) व कांग्रेस ग्रास न पनपने दें।
5. स्पोंडोपटेरा कीट के अण्डों के समूह से जो कि पत्तियों की नीचे वाली सतह पर होते हैं उन्हें इकट्ठा करके नष्ट कर दें।
6. प्रकाश पाश का प्रयोग करें।

(ब) रासायनिक नियन्त्रण :-

1. थायोडिकार्ब 75 एस.पी. 1.75 ग्राम प्रति लीटर पानी
2. क्लोरपाइरिफास 20 ई.सी. 5 मिली / लीटर पानी
3. क्यूनालफॉस 25 ई.सी 2 मिली / लीटर पानी
4. एसीफेट 75 एस.पी. 2 ग्राम / लीटर पानी
5. न्यूवालूरोन 10 ई.सी. 1 मिली / लीटर पानी
6. इमामैक्टन बैनजोएट 5 एस.जी. 0.5 ग्राम / लीटर पानी
7. फ्लूबैन्डीयामाइड 480 एस.सी. 0.4 मिली / लीटर पानी मीलीबग

कीट की पहचान:-

यह की 30 से 35 दिन के अपना जीवन काल पूरा करता है। मादा कीट अचल पंखरहित होती है। शरीर अंडाकार, चपटा, गोल व सफेद रूई जैसा मोमिया पदार्थ से ढका रहता है। कीट के मुखांग रस चूसने वाले होते हैं। नर कीट अल्पजीवी शरीर पतला हल्का गुलाबी रंग लिये होता है। अपरिपक्व मादा मीलीबग स्लेटी-गुलाबी रंग की होती है। शरीर मोम से ढका रहता है। मादा के

शरीर पर 9 खण्ड पाये जाते हैं। गुदा से मुखांग तक पूरे शरीर पर नालिया पाई जाती है। मादा कीट अण्डे पौधो पर व झिल्लीनुमा थैली में देती है व सफेद मोम की परत से ढके रहते हैं। अण्डों से निम्फ / क्रावल्स निकलते हैं जो बहुत सक्रिय व पीले रंग के होते हैं। हमारे क्षेत्र में मिली बग की दो प्रजातियाँ पाई जाती है :-

फीनोकोक्स सोलेनोपसिस व फिनोफोक्स सोलनी कीट से नुकसान की पहिचान व संभावित सक्रियकाल :-

कीट अनुकूल परिस्थितियों में भूमि से निकल कर खेत के आसपास के खरपतवारों पर संरक्षण लेते हैं। फिर मुख्य फसल पर आता है। खेत में अधिक प्रकोप होने पर ही पता चलता है। कीट के निम्फ / क्रावलर्स व व्यस्क दोनों ही पत्तियों, डण्डलों, कलियों, फूलों, टहनियों व टिण्डों से रस चूसते हैं।

कभी-कभी प्रारम्भिक अवस्था में कीट ग्रसित पौधों का ऊपरी भाग गुच्छे के रूप में बदल जाता है, पत्तियाँ छोटी-छोटी हो जाती है। पौधो का ऊपरी भाग बुच सा बन जाता है पौधों की बढवार रुक जाती है व सफेद पाउडर सा चिपका दिखाई देता है जो सफेद निम्फ व व्यस्क मादा होती है। कीट के अधिक प्रकोप से पत्तियाँ पीली हो कर गिर जाती हैं। तना सूख कर सिकुड़ जाता है व काला हो जाता है एवं फूल टिण्डे सूख कर गिर जाते हैं। कीट अपने मल के साथ मीठा रस पत्तियाँ पर छोड़ता है जिससे पत्तियों पर काली कवक उत्पन्न हो जाती है। जिसके कारण प्रकाश संश्लेषण की क्रिया प्रभावित होती है।

कीट प्रबंधन :-

1. फसल चक्र को अपनायें। एक ही खेत में लगातार नरमा / कपास की फसल न लें।
2. मीलीबग की रोकथाम हेतु चीटियों का नियंत्रण करना जरूरी है क्योंकि मीलीबग चीटियों की सहायता से एक खेत से दूसरे खेत में प्रवेश कर जाती है। इसके लिए खेत के चारों तरफ अवरोधक का घेरा बनायें और क्यूनालफॉस डस्ट का प्रयोग करें। भूमि में तैयार किये गये चीटियों के बिलों को नष्ट कर दें।
3. खेत में ग्रसित फसलों के अवशेषों को इकट्ठा करके जला दें।
4. खेत में व खेत के चारों तरफ उगे खरपतवारों को नष्ट कर दें उन्हें नहरों या खालों में ना डालें।
5. मीलीबग से ग्रसित खेत में काम में लिये गये औजारों की सफाई करके ही

अन्य खेत में लेकर जायें।

6. मीलीबग नरमा / कपास की छंट्टियों के अंदर रहते हैं अतः छंट्टियों को फरवरी माह से पहले-पहले जला देना चाहिए। छंट्टियों का खेत में ढेर नहीं लगाना चाहिए।
7. फसल के चारों तरफ बाजरा, मक्का व ज्वार की दो-दो कतार में बोयें।
8. फसल के पास ग्वार, भिण्डी को न बोयें।

जैव नियंत्रण :-

मीलीबग कीट पर आक्रमण करने वाले कीट :-

परभक्षी : लेडीबर्ड बीटल :- बरुमेडस लिनीटस, कोक्सीनेला सेपटेम्पूनेटा, चिलोमेन्स सेक्समाकूलाटा, रोडोलिया फूमिडा, क्रीप्टोलीम्स मोनट्रोज्यूरी व क्राइसोपरला कारनी।

परजीवी कीट :-

अनागीरस रामली व अनीसीअस बोम्बावाली लेडीबर्ड बीटल (काक्सीनेला, चिलोमीन्स, क्रीप्टोलीम्स व क्राइसोपरला) परभक्षी कीट को खेत में छोड़े एवं इसके साथ परजीवी कीट अनीसीअस बोम्बावाली को भी खेत में छोड़ें।

रासायनिक नियंत्रण :-

1. कीटनाशक रसायनों का छिड़काव पौधे के तने व ऊपरी भाग पर अच्छी तरह से करें व दूसरा छिड़काव जल्दी ही दोहरायें।
2. मीलीबग से ग्रसित खेत को तैयार करते समय क्यूनालफॉस धूडा 25 किग्रा / हैक्टर की दर से मिला करके गहरा चलायें या खेत में पलेवा देते समय क्लोरोपाइरीफास (20 ईसी) 4 लीटर / हैक्टर सिंचाई के साथ दें।
3. खेत में मीलीबग दिखाई देने पर निम्नलिखित रसायनों का छिड़काव करें :-
 1. मिथाईल डिमेटोन 25 ई.सी. 2 मिली / लीटर पानी
 2. क्यूनालफॉस 25 ई.सी. 2 मिली / लीटर पानी
 3. प्रोफेनोफास 50 ई.सी. 1.5 मिली / लीटर पानी
 4. एसिटामिप्रिड 20 एस.पी. 1 ग्राम / लीटर पानी
 5. क्लोरपाइरीफॉस 20 ई.सी. 2 मिली / लीटर पानी
 6. एसीफेट 75 एसपी 2 ग्राम / लीटर पानी
 7. थायोडीकार्ब 75 डब्ल्यू.पी. 2 ग्राम / लीटर पानी

मूंगफली

ए.ई.एस-I	ए.ई.एस-II	ए.ई.एस-III	ए.ई.एस-IV
-	-	-	विस्तारी किस्में - एम-13 अर्द्ध विस्तारी किस्में- एच एन जी 10, जी जी 20 गुच्छेवाली किस्में टी जी - 39, टी जी -37 ए, गिरनार-2, आर.जी.-425, एच.एन.जी.-123

उन्नत किस्में :- मूंगफली की तीन अलग-अलग प्रजातियां होती हैं। हल्की मिट्टी के लिये फैलने वाली और भारी मिट्टी के लिये झुमका किस्म के पौधों वाली जातियां हैं, जो भूमि के अनुसार बोन के काम में ली जाती है। कम फैलने वाली या फैलने वाली प्रजाति के पौधों की शाखायें फैल जाती हैं तथा मूंगफली दूर-दूर लगती है। जबकि झुमका प्रजाति की फलियां मुख्य जड़ के पास लगती है और इनका दाना गुलाबी या लाल रंग का होता है। इसकी पैदावार फैलने वाली प्रजाति से कम आती है, परन्तु ये जल्दी पकती है। उपयुक्त किस्मों की विशेषताओं का विवरण निम्न प्रकार है।

एच एन जी 10 (1999) :- यह अर्द्ध विस्तारी किस्म, अच्छी वर्षा या जहां जीवन रक्षक सिंचाई जल उपलब्धता वाले क्षेत्रों के लिए उपयुक्त है। इसकी पत्तियां गहरी हरी तथा पौधे मध्यम फैलाव वाले होते हैं। यह किस्म 125-130 दिन में पक कर लगभग 20 क्विण्टल प्रति हैक्टर उपज देती है। इसकी फली में औसतन दो दाने होते हैं। 100 दानों का वजन 45 ग्राम के लगभग होता है तथा इनमें तेल की मात्रा 50-51 प्रतिशत होती है।

टी जी 37 ए (2004) :- यह एक गुच्छेदार, मध्यम ऊंचाई तथा सीधी बढ़ने वाली किस्म है जो 120-125 दिन में पक कर लगभग 20 क्विण्टल प्रति हैक्टेयर उपज देती है। इसके दाने गुलाबी रंग के होते हैं तथा 100 दानों का वजन 48 ग्राम होता है। इनमें 48 प्रतिशत तेल तथा 23 प्रतिशत प्रोटीन की मात्रा होती है।

जी जी 20 :- यह एक अर्द्ध विस्तारी किस्म है जो 115 से 120 दिन में पक जाती है इसकी फली में समान्यतया 2 से 3 दाने होते हैं। 100 दानों का वजन 42 ग्राम के लगभग तथा दानों में 48 प्रतिशत तेल होता है। इसकी औसतन उपज 25 से 30 क्विण्टल होती है।

टी जी 39 (2008) :- इस गुच्छे वाली किस्म को भाभा अणु अनुसंधान केन्द्र, मुंबई तथा राजस्थान कृषि विश्वविद्यालय, बीकानेर ने संयुक्त रूप से विकसित किया। इसके दाने बड़े होते हैं तथा यह किस्म लगभग 115-120 दिन में पक जाती है। इसमें तना गलन तथा पिलिया रोग भी कम होते हैं। इसकी औसत उपज 25-30 क्विण्टल प्रति हैक्टेयर होती है।

गिरनार-2 (2008) :- मूंगफली अनुसंधान निदेशालय जूनागढ़ (गुजरात) द्वारा विकसित यह किस्म मुख्यतः खरीफ मौसम के लिये उपयुक्त है। इस किस्म के दाने बड़े आकार के तथा सौ दानों का भार लगभग 62 ग्राम होता है। इसकी औसत उपज 29 क्विण्टल प्रति हेक्टेयर तक होती है। इसके दानों में तेल की मात्रा 51 प्रतिशत बतायी गई है। यह किस्म रतुआ रोग के प्रति सहिष्णु बतायी गई है।

एच.एन.जी. 123 (2011) :- कृषि अनुसंधान उप केन्द्र हनुमानगढ़ द्वारा विकसित यह किस्म गुच्छानुमा प्रकार की है। इस किस्म की औसत उपज 30 क्विण्टल प्रति हेक्टेयर तथा दानों में तेल की मात्रा 49 प्रतिशत तक बतायी गई है।

आर.जी. 425 (2011) :- राजस्थान कृषि अनुसंधान संस्थान दुर्गापुरा द्वारा विकसित यह किस्म विशेषतः राजस्थान राज्य के लिये खरीफ के मौसम के लिये निस्तारित की गई है। इस किस्म की औसत उपज 18-36 क्विण्टल प्रति हेक्टेयर तथा दानों में तेल की मात्रा 48 प्रतिशत पायी जाती है। यह किस्म सूखे के प्रति व कॉलर गलन रोग के प्रति प्रतिरोधी बतायी गई है।

आर जी 510— वर्जिनियां एक प्रकार की यह किस्म विस्तारी वर्ग की है। इसके दाने मोटे व 100 दानो का वजन लगभग 65-68 ग्राम होता है इसकी औसत 28 से 30 क्विण्टल प्रति हैक्टेयर है। यह किस्म कोलररोट स्टेमरोट लीफ स्पॉट आदि रोगों के प्रति प्रतिरोधी है। तथा थ्रिप्स, जैसिड व ग्रासहॉपर जैसे कीड़ों के प्रति सहिष्णु भी है।

खेत की तैयारी :- मूंगफली विभिन्न प्रकार के मिट्टियों में उपजाई जा सकती है। रेतीली दोमट एवं भारी मटियार दोमट भूमि में अलग-अलग जाति की मूंगफली बोई जाती है। एक बार मिट्टी पलटने वाले हल से तथा बाद में देशी हल से या हैरा से 2-3 बार खेत की जुताई करें, ताकि भूमि भुरभुरी हो जाये इसके बाद पाटा चला कर बुवाई के लिये खेत तैयार करें।

भूमि उपचार :- अन्तिम पृष्ठों में भूमि उपचार शीर्षक में दिये गये विवरण के अनुसार उपाय अपनायें।

सफेद लट नियंत्रण :- पुस्तक के अन्त में दिये गये विवरण के अनुसार उपाय अपनायें।

मित्र फफूंद द्वारा दीमक नियंत्रण - 10 किलो मित्र फफूंद बावेरिया बेसियाना या मेटारिजियम एनिसोपली पाउडर को प्रति हैक्टेयर की दर से 125 किलो गोबर की खाद में कल्चर करके बुवाई पूर्व खेत में डालें।

उर्वरक - मूंगफली में प्रति हैक्टेयर 60 किलो फास्फोरस और 15 किलो नत्रजन बुवाई के पहले ऊर कर दें। सिंचित क्षेत्रों में अन्तिम जुताई से पूर्व भूमि में प्रति हैक्टेयर 250 किलो जिप्सम मिलावे फास्फोरस तत्व की पूर्ति सिंगल सुपर फास्फेट द्वारा किया जाना उचित रहता है। मूंगफली की बड़े दानों वाली किस्मों से अच्छी पैदावार प्राप्त करने के लिये नत्रजन 20 कि.ग्रा. एवं फास्फोरस 75 कि.ग्रा./हैक्टेयर के साथ 7.5 टन गोबर की देशी खाद दें।

बीज उपचार

फफूंदनाशी से उपचार :- बुवाई से पहलें प्रति किलो बीज में 3 ग्राम थाईरम या 2 ग्राम मैन्कोजेब या कार्बेण्डाजिम या कार्बोक्सिन 37.5 प्रतिशत + टीएम टीडी 37.5 प्रतिशत (3 ग्राम प्रतिकिलो बीज) दवा मिलाकर उपचारित करें।

कीटनाशी से उपचार :- सफेद लट की रोकथाम के लिये प्रति 40 किलो बीज को एक लीटर क्लोरपायरीफॉस 20 ई.सी. या क्यूनॉलफॉस 25 ई.सी. की दर से उपचारित करें। दीमक के लिये बीज को 4-5 मिलीलीटर क्लोरपायरीफॉस 20 ई.सी. या इमिडाक्लोप्रिड 70 डब्ल्यू.एस.

5.0 ग्राम प्रतिकिलो बीज की दर से उपचारित करके बोयें या मित्र फफूँद *बावेरिया बासियाना* या *मेटारिजियम एनिसोपली* (कोई एक) से 10 ग्राम प्रति किलो बीज के हिसाब से उपचारित करें।

राईजोबिया शाकाणु संवर्ध (कल्चर) से उपचार :- कल्चर से बीजोपचार पुस्तक के अन्त में दिये विवरणानुसार करें।

फंफूदनाशी, कीटनाशी और राईजोबियम कल्चर से बीजोपचार उपर्युक्त क्रम में ही करें।

बीज दर एवं बुवाई

- झुमका (गुच्छेदार) किस्म का 100 किलो बीज (गुली) प्रति हैक्टेयर बोयें। झुमका किस्मों में कतार से कतार की दूरी 30 सेन्टीमीटर तथा पौधे से पौधे की दूरी 10–15 सेन्टीमीटर रखें।
- मूंगफली की झुमका किस्मों (टी जी 39, टी जी 37 ए) की बुवाई का उचित समय मध्य जून है।
- फैलने वाली (अर्द्ध विस्तारी एवं विस्तारी) किस्म का 60–80 किलो बीज प्रति हैक्टेयर बोयें। फैलने वाली किस्मों में कतार से कतार की दूरी 40–45 सेन्टीमीटर एवं पौधे से पौधे की दूरी 10–15 सेन्टीमीटर रखें।
- मूंगफली की फैलने वाली किस्मों की बुवाई का सही समय जून के प्रथम से दूसरे सप्ताह तक है।

सिंचाई एवं निराई गुड़ाई

- सूखा पड़ने पर आवश्यकतानुसार 1–2 सिंचाई खासतौर पर फूल आने और दाना बनते समय अवश्य करें। एक ही सिंचाई के लिये पानी उपलब्ध हो तो इस सिंचाई को 55–75 दिन की अवधि में दें।
- खेत में खरपतवार निकालते रहें। 30 दिन की फसल होने पर

निराई गुड़ाई पूरी कर लेवें। बुवाई के एक माह बाद झुमका किस्म के पौधों की जड़ों पर मिट्टी चढ़ायें। जमीन में सुइयां बनना शुरू होने के बाद गुड़ाई बिल्कुल न करें।

- मूंगफली की फसल में रासायनिक तरीके से खरपतवार नियन्त्रण हेतु 1.0 किलोग्राम पेंडीमिथालिन प्रति हैक्टेयर को 600 लीटर पानी में घोलकर कट नोजल द्वारा मूंगफली उगने से पहले (बुवाई के दूसरे-तीसरे दिन) छिड़काव करें तथा उसके बाद 20 दिन की फसल अवस्था पर एक हल्की निराई-गुड़ाई भी करें।

कातरा :- रोकथाम के लिये पुस्तक के अन्त में पृथक से दिये गये विवरण के अनुसार उपाय करें।

दीमक :- खड़ी फसल में दीमक का प्रकोप दिखाई देने पर 4 लीटर क्लोरपायरीफॉस 20 ई.सी. प्रति हैक्टेयर सिंचाई के पानी के साथ दीजिये।

मोयला :-

मैलाथियोन 50 ई. सी. सवा लीटर या मिथाईल डिमेटॉन 25 ई.सी. एक लीटर दवा का पानी में घोल बनाकर प्रयोग करें।

मकड़ी :- मकड़ी का प्रकोप कही दिखाई देने पर गंधक चूर्ण 16-20 किलो प्रति हैक्टेयर की दर से भुरकें।

जड़ गलन एवं कॉलर रोट :- इन रोगों के नियन्त्रण हेतु मित्र फफूद ट्राईकोडर्मा विरिडी 10 ग्राम प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से बीजोपचार व जरूरत आधारित 250 किलोग्राम जिप्सम + 20 किलोग्राम जिंक सल्फेट + 20 किलोग्राम फैंस सल्फेट + 30 किलोग्राम पोटेश + 2.5 किलोग्राम ट्राईकोडर्मा विरिडी प्रति हेक्टेयर के हिसाब से उपयोग करें। कृपया, नोट करें कि इन पोषकों की दी गई मात्रा का प्रयोग नियमित न करें बल्कि मृदा जांच उपरांत ही आवश्यकतानुसार करें।

ट्राईकोडर्मा विरिडी 2.5 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर (100 कि.ग्रा. गोबर की खाद में मिलाकर) बुवाई पूर्व भूमि में दें। खड़ी फसल में रोगों के लक्षण दिखाई देते ही कार्बेण्डाजिम दवा (0.1 प्रतिशत) का छिड़काव करें तथा आवश्यकता होने पर 15 दिन बाद छिड़काव दोहराये।

टिक्का रोग :- टिक्का रोग फसल उगने के 40 दिन बाद दिखाई देता है। इस रोग से पत्तियों पर मटियाले रंग के गहरे भूरे धब्बे पड़ जाते हैं। रोकथाम हेतु रोग दिखाई देते ही कार्बेण्डाजिम आधा ग्राम प्रति लीटर पानी के घोल का अथवा एक से डेढ़ किलो मैन्कोजेब का प्रति हैक्टेयर छिड़काव करें। इसके बाद 10—15 दिन के अन्तर पर ऐसे दो छिड़काव और आवश्यकतानुसार करें। मूंगफली में टिक्का व अल्टरनेरिया रोग की रोकथाम हेतु पाइरोक्लोट्रोबिन + इपॉक्सीकॉनाजोल का 1.5 ग्राम प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करना प्रभावी पाया गया है।

पीलिया रोग :- जिन खेतों में मूंगफली में पीलिया रोग लगता है वहां तीन साल में एक बार बुवाई से पूर्व 250 किलो जिप्सम या भूमि परीक्षण/सर्वे रिपोर्ट के आधार पर हरा कसीस प्रति हैक्टेयर डालें। इसके अभाव में गन्धक के तेजाब के 0.1 प्रतिशत घोल का फसल में फूल आने से पहले एक बार तथा पूरे फूल आ जाने के बाद दूसरी बार छिड़काव करके भी पीलिये का नियंत्रण किया जा सकता है। पीलिया की रोकथाम के लिये बुवाई के 40—55 दिन पर फैंस सल्फेट (हरा कसीस) का 0.5 प्रतिशत का छिड़काव करें। इस घोल में चिपकना पदार्थ जैसे साबुन आदि अवश्य मिलावें।

खुदाई :- मूंगफली पकने का समय अक्टूबर अन्त से नवम्बर मध्य तक है। फसल पकते समय भी हरी रहती है अतः खोद कर देख लें कि फलियां पक गयी हैं या नहीं। अगर 80 प्रतिशत फलियां पक गई हो और पत्तियां पीली पड़ जाये तो खुदाई कर लें। खेत में सिंचाई करके अथवा बत्तर आने पर पौधे को उखाड़ लीजिये। इन पौधों को ढेर के रूप में 7—10 दिन तक धूप में सुखाये और उसके बाद मूंगफली को तोड़कर अलग निकाल लें।

भण्डारण :- मूंगफली को अच्छी तरह सुखाकर ही भण्डारण करें। मूंगफली के दानों में नमी की मात्रा 8 से 10 प्रतिशत से अधिक नहीं होनी चाहिये अन्यथा बीज पर एस्परजिलस नामक फफूंद लगने से एक विषैला पदार्थ (एफ्लाटोक्सिन) जमा होना शुरू हो जाता है। इससे ग्रस्त बीजों को खाना घातक सिद्ध होता है। ■

तिल

कृषि पारिस्थितिकी स्थितिवार किस्में :-

ए.ई.एस-I	ए.ई.एस-II	ए.ई.एस-III	ए.ई.एस-IV
आर टी - 46	आर टी - 46	आर टी - 46	आर टी - 46
आर टी - 125	आर टी - 125	आर टी- 127	आर टी - 125
आर टी- 127	आर टी- 127	आर टी- 346	आर टी- 127
आर टी-346 (चेतक)	आर टी-346		आर टी-346

उन्नत किस्में :-

आर टी 46 (1990) :- यह 100-125 सेन्टीमीटर ऊंची किस्म है, जिसमें पत्ती व फली छेदक कीट तथा गॉलमक्खी कम लगती है एवं गमोसिस रोग कम लगता है। फूल 30-35 दिन में आते हैं तथा पौधों में 4-6 शाखायें होती हैं। फसल 75-90 दिन में पकती है तथा औसत उपज 600-800 किलो प्रति हैक्टेयर है। बीज का रंग सफेद तथा तेल की मात्रा 49 प्रतिशत होती है। इसका दाना मध्यम आकार (1000 दानों का वजन 2.55 ग्राम) का होता है। शुष्क खेती व सिंचित क्षेत्रों दोनों के लिये उपयुक्त इस किस्म में मेक्रोफोमिना व आल्टरनेरिया पत्ती धब्बा रोग के लिये अधिक प्रतिरोधक क्षमता है।

आर टी 125 (1995) :- भारी मिट्टी के लिये उपयुक्त 90 से 120 सेन्टीमीटर ऊंची इस किस्म में 3 से 5 शाखायें होती हैं। 75 से 85 दिन में पकने वाली इस किस्म के बीज सफेद एवं इसकी सभी फलियां एक साथ पकती हैं। इसलिये झड़ने से नुकसान कम होता है। औसत उपज 9-12 क्विण्टल प्रति हैक्टेयर है। इसकी यह विशेषता है कि इसकी पत्तियां, तना व फलियाँ सहित सम्पूर्ण पौधा पकने की अवस्था पर पीला पड़ जाता है। यह बीमारियों व कीटों के प्रति सहनशील है। इस किस्म में फिल्लोडी का प्रकोप आर टी 46 किस्म की तुलना में कम होता है। इसके

1000 दानों का वजन लगभग 2.5 से 3.15 ग्राम एवं तेल की मात्रा 48.8 प्रतिशत होती है।

आर टी 127 (2001) :- यह एक सूखा रोधी किस्म, जिसके पौधों की ऊंचाई 90–135 से.मी. हैं। इस किस्म में गॉल मक्खी व वरूथी (माइटस) का प्रकोप अन्य किस्मों की तुलना में अपेक्षाकृत कम होता है। इसमें जड़ व तना गलन रोग, फिलोड़ी एवं जीवाणु पत्ती धब्बा रोग के प्रति सहनशीलता है। इस किस्म में फूल 30–35 दिन में आते हैं तथा फसल 75–84 दिन में पककर तैयार हो जाती है तथा इसकी औसत उपज 600–900 किलोग्राम प्रति हैक्टेयर हैं। इसके बीज सफेद, चमकदार, सुडौल होते हैं, जिसमें तेल की मात्रा 49.5 प्रतिशत होती है। इस किस्म की निर्यात गुणवत्ता उच्च है।

आर टी 346 (चेतक) :- कृषि अनुसंधान केन्द्र, मण्डोर पर विकसित यह किस्म 2009 में राष्ट्रीय स्तर पर राजस्थान के अलावा हरियाणा, पंजाब, हिमाचल प्रदेश, गुजरात एवं पश्चिम उत्तरप्रदेश, महाराष्ट्र के सीमा निकटवर्ती भागों में बुवाई के लिये अधिसूचित की गयी। सूखा सहने की क्षमता वाली इस किस्म की पकाव अवधि 83 दिन है। पर्ण कुंचन, फिलोडी के लिए प्रतिरोधी तथा तना व जड़ गलन, अल्टरनेरिया व सर्कोस्पोरा पत्ती धब्बा रोगों तथा फलीछेदक कीड़े के लिये मध्यम प्रतिरोधी है। इसमें तेल की मात्रा 50 प्रतिशत तथा औसत उपज 7 से 9 क्विण्टल प्रति हैक्टेयर होती है। इस किस्म के बीज चमकीले सफेद रंग के होते हैं।

आर टी 351 (2011) :- सफेद चमकीले बीज वाली तिल की इस किस्म के पौधों पर फलियां चौगर्धी लगती है तथा फसल लगभग 85 दिन में पक जाती है। इसके बीजों में तेल की मात्रा 50 प्रतिशत तथा औसत उपज 7–10 क्विण्टल प्रति हैक्टर होती है यह किस्म पर्ण कुंचन, फिलोडी तथा तना, जड़ गलन रोगों के लिए प्रतिरोधी तथा सर्कोस्पोरा पत्ती धब्बा व फली छेदक कीड़े के प्रति मध्यम प्रतिरोधी होती है।

खेत की तैयारी :- मानसून की पहली वर्षा आते ही 1–2 बार खेत की जुताई करके भूमि तैयार कर लें।

बीज की मात्रा एवं बुवाई :- शाखा वाली किस्मों के लिये दो से ढाई किलो बीज की मात्रा एक हैक्टेयर क्षेत्र के लिये पर्याप्त होती है।

- तिल की बुवाई मानसून की प्रथम वर्षा के बाद जुलाई के प्रथम सप्ताह में करें। बुवाई में देरी करने में क्रमानुसार उपज में कमी हो जाती है।
- तिल की बुवाई रेतीली मृदा एवं कम वर्षा वाले क्षेत्रों में 45 X 10 सेंटीमीटर की दूरी पर करने से अधिक उपज प्राप्त की जा सकती है।

बीज उपचार :- बुवाई से पूर्व बीज को 1 ग्राम कार्बेण्डाजिम + 2 ग्राम थाईरम या 2 ग्राम कार्बेण्डाजिम या 10 ग्राम *ट्राइकोडर्मा विरिडी* + 10 ग्राम स्यूडोनोमासफ्लोरोसेन्ट प्रति किलो बीज की दर से उपचारित करें। जीवाणु अंगमारी रोग से बचाव हेतु बीजों को 2 ग्राम स्ट्रेप्टोसाइक्लिन का 10 लीटर पानी में घोल बनाकर बीजोपचार करें। तिल में जड़ एवं तना गलन रोग की रोकथाम के लिये ट्राइकोडर्मा 2.5 किलो व स्यूडोमोनास क्लुरोसेन्स 2.5 किलो प्रति हैक्टेयर 100 किलो सड़ी हुई गोबर की खाद के साथ एवं 250 किलो नीम की खली बुवाई के पूर्व भूमि में देना प्रभावी पाया गया। कीट नियन्त्रण हेतु बीज को इमिडाक्लोप्रिड 70 डब्ल्यू.एस. की 7.5 ग्राम थायोमिथोक्साम 25 डब्ल्यू.जी. की 5 प्रति किलोग्राम बीज की दर से उपचारित कर बुवाई करें

खाद व उर्वरक :- तिल के लिये निश्चित वर्षा वाले क्षेत्रों में 40 किलो नत्रजन व 25 किलो फास्फोरस प्रति हैक्टेयर की दर से दें। तिल की फसल में पैदावार बढ़ाने के लिये बुवाई के समय 250 किलोग्राम जिप्सम प्रति हैक्टेयर, 2.5 टन गोबर की खाद के साथ ऐजोटोबेक्टर व फास्फोरस विलय बेक्टिरिया 5 किलोग्राम प्रति हैक्टेयर एवं बीज को *ट्राइकोडर्मा विरीडी* 4 प्रतिशत द्वारा उपचारित कर बुवाई करें। तिल में बुवाई पूर्व नीम की खली 250 किलो प्रति हैक्टेयर तथा मित्र फफूंद *ट्राइकोडर्मा* 0.4 प्रतिशत से बीजोपचार तथा 2.5 किलो प्रति हैक्टेयर को भूमि में मिलाने से जड़ एवं तना गलन रोग में कमी तथा उपज में वृद्धि होती है।

- नत्रजन की आधी मात्रा एवं फास्फोरस की पूरी मात्रा बुवाई के समय कतारों में ऊर कर इस प्रकार दें कि उर्वरक बीज से 4–5 सेन्टीमीटर नीचे रहे। शेष आधी नत्रजन बुवाई के 4–5 सप्ताह बाद हल्की वर्षा के समय खेत में भुरक दें।
- कम वर्षा होने कि अवस्था में नत्रजन टॉप ड्रेसिंग नहीं करें।
- पोटाश का प्रयोग भूमि परीक्षण के आधार पर करें। बुवाई से पूर्व 250 किलो जिप्सम/ हैक्टेयर देना लाभदायक रहता है।
- तिल में उपज स्थिरीकरण हेतु सिफारिश उर्वरकों की 75 प्रतिशत मात्रा के साथ 2 प्रतिशत यूरिया का फूल आने के समय एक पर्णीय छिड़काव लाभदायक रहता है अथवा सिफारिश की गई कुल नत्रजन की मात्रा का 75 प्रतिशत भाग उर्वरकों से तथा 25 प्रतिशत भाग जैविक स्रोतों के समावेश करने से उपज में वृद्धि पाई गई है।

निराई गुड़ाई एवं अन्तराशष्य :- खरपतवारों की रोकथाम हेतु बुवाई के 3–4 सप्ताह बाद निराई गुड़ाई कर खरपतवार निकालें। तिल की छोटी अवस्था में अगर निराई गुड़ाई करना सम्भव नहीं हो सके तो इसके बाद 30 दिन पर एक निराई गुड़ाई अवश्य करें। तिल को मोठ या मूंग के साथ 2 : 2 कतारों में बोने से दूसरी फसलों की अपेक्षा अधिक उपज व आमदनी मिलती है।

पौध संरक्षण :-

पत्ती व फली छेदक :- तिल में मुख्यतः पत्ती व फली छेदक का प्रकोप जुलाई से अक्टूबर तक रहता है। इसकी सूंडी पत्तियों, फूल व फलियों को हानि पहुंचाती है कीट की लटें जाला बनाती है जिससे पौधों के कोमल बढ़ने वाले भाग एवं पत्तियां आपस में जुड़ जाती है तथा पौधों की बढ़ोतरी रुक जाती है। नियंत्रण हेतु क्यूनालफॉस 25 ई.सी. एक लीटर या सेवीमोल ढाई से तीन किलो प्रति हैक्टेयर की दर से फूल व फली आते समय छिड़काव करें आवश्यकता पड़ने पर छिड़काव 15 दिन के अन्तर पर दोहरायें।

- जोन 1 ए में तिल की फसल में लगने वाले कीटों के नियंत्रण के लिए बुवाई के 35 दिन बाद क्यूनालफॉस 25 ई.सी. एक लीटर प्रति हैक्टेयर पानी में घोल बनाकर छिड़कें। इसके बाद 45 दिन की अवस्था पर नीम के तेल की 10 मिली लीटर प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़कें।
- तिल के साथ मूंग की मिश्रित खेती करने से तिल में पत्ती व फली छेदक कीट का प्रकोप कम होता है और पैदावार अधिक होती है।
- तिल में कीट नियंत्रण हेतु प्रोफेनोफॉस 50 ई.सी. दवा 2 मि.ली. प्रति लीटर या स्पाईनोसेड 45 एस.सी. दवा 0.15 मि.ली. प्रति लीटर की दर से फसल पर 30–40 तथा 45–55 दिन की अवस्था पर छिड़काव करें।
- तिल के पौधे, यदि पत्ती व फली छेदक कीट से 10 प्रतिशत या अधिक ग्रसित हो, तो सिफारिशानुसार किसी एक कीटनाशी का प्रयोग करना लाभदायक होता है।
- तिल की फसल में पत्ती व फली छेदक कीटों के नियंत्रण हेतु क्लोरेनट्रेनीलीप्रोल 18.5 ई.सी. का 0.4 मिली लीटर अथवा प्लुबेन्डामाइड 480 एस.सी. का 0.3 मिली प्रति लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करें।
- तिल की फसल में कीट नियंत्रण हेतु इमिडा क्लोप्रिड 600 एफ एस का 5 ग्राम प्रति किलोग्राम के हिसाब से बीजोपचार + मूंग के साथ 3 : 3 में इन्टरक्रोपिंग+ पीला पाश (यलोट्रेप)+बुवाई के 30 दिन बाद 0.1 प्रतिशत प्रोफेनोफॉस का छिड़काव प्रभावी पाया गया है।

गॉल मक्खी, सैन्य कीट, हॉक मॉथ एवं फड़का :- गॉल मक्खी की लटों के कारण फलियां फूल कर गांठ का रूप धारण कर लेती है। उपचार के लिये मैलाथियॉन 5 प्रतिशत चूर्ण या 20–25 किलो प्रति हैक्टेयर की दर से भुरकें। पानी की सुविधा वाले क्षेत्रों में मोनोक्रोटोफॉस 0.04 प्रतिशत के घोल का छिड़काव करें। वैसे फली छेदक कीट के नियंत्रण हेतु किये गये दवाओं के छिड़काव से इनका नियंत्रण स्वतः हो जाता है।

झुलसा एवं अंगमारी :- बीमारी की शुरुआत पत्तियों पर छोटे भूरे रंग के शुष्क धब्बों से होती है। बाद में ये बड़े होकर पत्तियों को झुलसा देते हैं और तने पर भी इसका प्रभाव भूरी धारियों के रूप में दिखाई देता है। अधिक प्रकोप की स्थिति में शत-प्रतिशत हानि होती है। रोग के प्रथम

लक्षण दिखाई देते ही मैन्कोजेब या जाईनेब डेढ़ किलो या कैप्टान दो से ढाई किलो का प्रति हैक्टेयर की दर से 15 दिन के अन्तर से छिड़काव करें।

छाछ्या :- सितम्बर माह के आरम्भ में पत्तियों की सतह पर सफेद सा पाउडर जमा हो जाता है एवं ज्यादा प्रकोप होने पर पत्तियां पीली पड़ कर सूखने लगती हैं तथा झड़ने लग जाती है। फसल की वृद्धि ठीक से नहीं हो पाती है। लक्षण दिखाई देते ही 20 किलो गन्धक चूर्ण का प्रति हैक्टेयर भुरकाव करें अथवा 200 ग्राम कार्बेण्डाजिम या 2 किलोग्राम घुलनशील गंधक का प्रति हैक्टेयर की दर से छिड़काव करें। छिड़काव/भुरकाव 15 दिन के अन्तर से दोहरायें।

जड़ व तना गलन :- रोगग्रस्त पौधे की जड़ व तना भूरे हो जाते हैं। रोगी पौधों को ध्यान से देखने पर तने, शाखाओं, पत्तियों व फलियों पर छोटे-छोटे काले दाने दिखाई देते हैं। रोगी पौधे जल्दी पक जाते हैं। रोकथाम हेतु बुवाई से पूर्व बीज को 1 ग्राम कार्बेण्डाजिम + 2 ग्राम थाईरम या 2 ग्राम कार्बेण्डाजिम या 4 ग्राम ट्राइकोडर्मा विरिडी प्रति किलो बीज की दर से उपचारित करके ही बोयें। तिल की फसल में मेक्रोफोमिना तना एवं जड़ गलन तथा फिलोडी के नियंत्रण हेतु बुवाई से पूर्व 20 किलो जिंक सल्फेट तथा 25 किलो फेरस सल्फेट प्रति हैक्टेयर की दर से भूमि में मिलायें। आवश्यकता होने पर जिंक सल्फेट (0.5 प्रतिशत) एवं फेरस सल्फेट (0.5 प्रतिशत) का घोल (भूमि में उपलब्ध जिंक व फेरस की मात्रा के आधार पर) बनाकर छिड़काव करें।

पत्ती फाइटोप्लाजमा रोग (फिलोडी) :- फूल आने के समय रोग के लक्षण प्रकट होते हैं। यह फाइटोप्लाजमा रोग कीटों द्वारा फैलता है अतः कीट नियंत्रण हेतु क्यूनालफॉस 25 ई सी एक लीटर प्रति हैक्टेयर या इमिडाक्लोप्रिड 17.8 एस.एल. (0.25 मिलीलीटर/लीटर) या लेम्बडा साइहेलोथिन 2.5 ई.सी. (1.0 मिलीलीटर) की दर से दो बार बुवाई के 25 दिन बाद एवं 40 दिन बाद छिड़काव करना लाभप्रद रहता है।

पत्तियों के धब्बे :- जीवाणु द्वारा होने वाले इस रोग में पत्तियों पर भूरे तारानुमा धब्बे दिखाई देते हैं जो पूरी पत्ती पर फैल जाते हैं। रोकथाम हेतु बुवाई से पूर्व बीजों को 2 ग्राम स्ट्रेप्टोसाइक्लिन या 10 ग्राम पौषामाईसिन

के 10 लीटर पानी के घोल में दो घण्टे डुबोकर, सुखाने के बाद खेत में बोयें। बुवाई के डेढ से दो महीने बाद 20 ग्राम स्ट्रेप्टोसाइक्लिन प्रति हैक्टेयर की दर से 15-15 दिन के अन्तर से 2-3 बार छिड़काव करें।

पर्ण कुंचन (लीफ कर्ल) :- प्रारम्भिक लक्षण में संक्रमित पौधों की पत्तियां नीचे की तरफ मुड़ जाती हैं रोगी पौधों की पत्तियां गहरी हरी छोटी हो जाती है, जिसके निचली सतह पर शिरायें मोटी होकर स्पष्ट हो जाती हैं। उग्र रूप में पौधे छोटे रह जाते हैं और बिना फलियां बने ही सूखकर नष्ट हो जाते हैं। यह रोग विषाणु से होता है तथा सफेद मक्खी द्वारा फैलता है। खेत में रोगी पौधे दिखाई देते ही रोगी पौधों को खेत से निकाल कर नष्ट कर दें तथा मिथाइल डिमेटॉन 25 ई.सी. 1 मि.ली. प्रति लीटर पानी में मिलाकर या थायोमिथोक्सॉम 25 डब्ल्यू.जी. 100 ग्राम प्रति हैक्टेयर तथा ऐसिटामेप्रिड 20 एस.पी. 100 ग्राम प्रति हैक्टेयर पानी के घोल का छिड़काव करें आवश्यकतानुसार 15 दिन बाद दोहरावें।

तिल में समन्वित रोग नियंत्रण हेतु तिल के बीजों को थाइरम 0.2 प्रतिशत + कार्बेन्डाजिम 50 डब्ल्यू. पी. 0.1 प्रतिशत से बीजोपचार कर 30 से 45 दिन की फसल पर मेन्कोजेब 0.2 प्रतिशत + क्यूनालफॉस 0.05 प्रतिशत घोल का छिड़काव करें तथा इस छिड़काव को 45 से 55 दिन की फसल अवस्था पर आवश्यकतानुसार पुनः दोहरावें।

तिल में जैविक समन्वित कीट रोग प्रबन्धन हेतु बुवाई पूर्व नीम की खली 250 किलो. प्रति हैक्टर तथा मित्र फफूद *ट्राईकोडर्मा विरीडी* 4 ग्राम प्रति किलोग्राम बीज से बीजोपचार व 2.5 किलोग्राम प्रति हैक्टर को भूमि में मिलाकर, फसल पर 30-40 दिन तथा 40-55 दिन की अवस्था पर नीम आधारित कीटनाशी (एजेडिरीक्टीन 3.0 मिली/लीटर) का छिड़काव करे।

भंडारित तिल के बीजों को लाल सुरी (रेड रस्ट फ्लोर बीटल) के प्रकोप से बचाने हेतु स्पाईनोसेड 45 एस.सी. का 0.5 मिली. प्रति किलोग्राम अथवा डेल्टामेन्थ्रीन 2.8 ई. सी. का 0.4 मिली. प्रति किलोग्राम बीज के हिसाब से उपचारित कर भंडारण करें। इन दवाओं से उपचारित बीज को सिर्फ बुवाई हेतु ही उपयोग में लें। इन दवाओं से उपचारित बीजों को खाद्य पदार्थों के रूप में कतई काम में न लें। ■

अरण्डी

अरण्डी मुख्यतः सिंचित भूमि में, व मिर्ची आदि के साथ अन्तराशस्य के रूप में ली जाती हैं इसकी खेती सभी प्रकार की जलवायु में की जा सकती है। यह लम्बे समय तक सूखे के साथ-साथ अधिक वर्षा को भी सहन कर सकती है परन्तु जल निकास अच्छा न हो तो जड़ गलन व उखटा रोगों का प्रकोप होने की सम्भावना बढ़ जाती है।

कृषि पारिस्थितिकी स्थितिवार किस्में :-

ए.ई.एस-I	ए.ई.एस-II	ए.ई.एस-III	ए.ई.एस-IV
			आर एच सी- 1 जी सी एच- 4 जी सी एच- 5 डी सी एस- 9 (ज्योति) जी सी एच - 7

जी सी एच-4 (1988) :- इस संकर किस्म की मुख्य शाखा की ऊंचाई 120-170 सेन्टीमीटर होती है। इसमें 50-60 दिन में फूल आ जाते हैं। दाना भूरा तथा तने का रंग लाल होता है तथा फल पर कम कांटे होते हैं। तेल मात्रा 48 प्रतिशत एवं पैदावार बारानी क्षेत्रों में 9-10 क्विण्टल तथा सिंचित क्षेत्रों में 20-23 क्विण्टल होती है लेकिन औसत उपज 12-18 क्विण्टल प्रति हैक्टेयर होती है। मुख्य शाखा 90-110 दिन में पकना प्रारम्भ हो जाती है परन्तु इसकी पकाव अवधि 210-240 दिन हैं। यह किस्म उखटा एवं जड़ विगलन रोग रोधी है।

जी सी एच - 5 (1997) :- यह एक संकर किस्म है जो कि सिंचित क्षेत्र में बुवाई के लिये उपयुक्त है। इस किस्म के तने का रंग मटमैला लाल तथा फल कांटेदार होता है। तने तथा पत्तियों की नीचे की सतह पर मोमनुमा परत पाई जाती है। पौधों की ऊंचाई लगभग 200-230

से.मी. तथा मुख्य असीमाक्ष (सिट्टे) तक तने पर 15–18 गांठे पायी जाती हैं। इस किस्म के 100 बीज का भार 30–32 ग्राम तक होता है। सिंचित क्षेत्र में उपज 30–35 क्विण्टल प्रति हैक्टेयर होती है। बीज में तेल की मात्रा 49.6 प्रतिशत होती है। यह संकर किस्म उखटा रोगरोधी है एवं इसमें हरे तेले का प्रकोप भी कम पाया जाता है।

आर एच सी –1 (2002) :- यह एक संकर किस्म है जो कि सिंचित तथा असिंचित क्षेत्र में बुवाई के लिये उपयुक्त है। इस किस्म के तने का रंग मटमैला लाल फल, कांटेदार, पत्तियों की दोनों सतह (ऊपर एवं नीचे) एवं तने पर मोमनुमा परत पाई जाती है। तने पर मुख्य असीमाक्ष (सिट्टे) तक 13 – 17 गांठे होती हैं। बीज का रंग हल्का चॉकलेटी आकार मध्यम एवं 100 बीज का वजन 26–28 ग्राम तक होता है।

● सिंचित क्षेत्र में उपज 32–36 क्विण्टल प्रति हैक्टेयर होती है। बीज में तेल मात्रा 49.3 प्रतिशत होती है। लवणीय एवं क्षारीय क्षेत्र के लिए भी यह किस्म उपयुक्त पाई गई है। यह संकर किस्म उखटा रोग रोधी है तथा इसमें हरे तेले का प्रकोप भी कम पाया जाता है।

डी सी एस 9 ज्योति (1995) :- इस उन्नत किस्म के तने का रंग गहरा लाल, फल कांटेदार, तने एवं पत्ती की निचली सतह पर मोमनुमा वेक्स परत पाई जाती हैं। तने पर मुख्य असीमाक्ष सिट्टे तक 14–15 गांठे होती हैं। तने की मुख्य शाखा की लम्बाई लगभग 45–55 से. मी. एवं सिट्टे की औसत लम्बाई 35 से.मी. होती है। इस किस्म के 100 दानों का भार 26–29 ग्राम तथा औसत उपज सिंचित अवस्था में 25–27 क्विण्टल प्रति हैक्टेयर एवं असिंचित अवस्था में औसत उपज 10 क्विण्टल प्रति हैक्टेयर होती है। बीज में तेल औसत मात्रा 45 प्रतिशत होती है। यह किस्म उखटा रोग के प्रति सहनशील है।

जी सी एच 7 (2006) :- इस संकर किस्म के तने का रंग मटमैला लाल तथा फल कम कांटेदार होते हैं। तने शाखाओं पत्तों तथा फल पर मोमनुमा परत पाई जाती है तने पर मुख्य असीमाक्ष (सिकरा) तक औसतन 18 गांठे होती है। मुख्य असीमाक्ष में 57–60 दिन की अवधि में फूल आ जाते हैं। 100 बीजों का वजन 32–34 ग्राम तथा सिंचित अवस्था

में औसत उपज 32–36 क्विंटल प्रति हैक्टर प्राप्त होती है। उखटा रोग व सूत्र क्रमी के प्रति उच्च रोधक क्षमता के अलावा हरा तेला का प्रकोप कम होता है।

खेत एवं उसकी तैयारी :— अरण्डी हेतु बलुई मिट्टी वाला खेत जिसमें जल निकास की पूरी व्यवस्था हो, चुनिये। भराव वाले क्षेत्र एवं क्षारीय भूमि इसके लिये उपयुक्त नहीं है। खरपतवार ग्रस्त खेतों में दो अच्छी जुताइयों की आवश्यकता होती है।

खाद एवं उर्वरक

- सिंचित क्षेत्रों में 80 किलो नत्रजन, 40 किलो फॉस्फोरस एवं 20 किलो पोटाश प्रति हैक्टेयर देवें। आधी नत्रजन एवं पूरा फॉस्फोरस बुवाई से पूर्व ऊर कर देवें। शेष आधी 40 किलो नत्रजन को दो भागों में विभाजित करते हुए 35 दिन एवं 90 दिन की फसल पर देवें।
- अरण्डी में बूंद-बूंद सिंचाई पद्धति में नत्रजन का 1/3 बुवाई के पूर्व ऊरकर तथा शेष 2/3 नत्रजन को चार भागों में विभाजित करते हुए खड़ी फसल में 30–70–90 व 110 दिन की फसल अवस्था पर देवें।
- असिंचित क्षेत्र में 40 किलो नत्रजन और 20 किलो फास्फोरस प्रति हैक्टेयर देवें। जिसमें से 20 किलो नत्रजन व 20 किलो फास्फोरस बुवाई के समय तथा शेष 20 किलो नत्रजन खड़ी फसल में 30 दिन की अवस्था पर देवें।
- अरण्डी की फसल में बुवाई के पहले 20 किलोग्राम सल्फर प्रति हैक्टेयर को जिप्सम (200–250 किलोग्राम प्रति हैक्टेयर) के द्वारा देने से उपज व तेल की मात्रा में सार्थक वृद्धि होती है।
- सिंचित अरण्डी की फसल में समन्वित पोषक तत्व प्रबन्धन हेतु पोषक तत्वों की सिफारिश मात्रा में से नत्रजन का 75 प्रतिशत भाग (60 किलो नत्रजन प्रति हैक्टेयर) व 40 किलो फास्फोरस प्रति हैक्टेयर अकार्बनिक उर्वरकों (डीएपी व यूरिया) द्वारा देने के साथ

ही शेष नत्रजन का 25 प्रतिशत भाग गोबर की सड़ी हुई खाद (5 टन प्रति हैक्टेयर) द्वारा पूर्ति करें। एजोस्पाइरिलियम जीवाणु कल्चर के बीजोपचार (100 ग्राम प्रति किलोग्राम बीज) करें और फास्फोरस घोलक जीवाणु कल्चर (600 ग्राम प्रति हैक्टेयर) को करीब 1 क्विण्टल गोबर की नम खाद में मिलाकर बुवाई के साथ लाइनों में मिलावें। ऐसा करने से उपज में वृद्धि होती है तथा मिट्टी की उर्वरा शक्ति में भी बढ़ोतरी होती है।

- **सिंचाई** :- वर्षाकाल समाप्त होने बाद पौधों की आवश्यकता को देखते हुए सिंचाई प्रारम्भ करें। सामान्यतया बुवाई के 45-60 दिनों तक सिंचाई की आवश्यकता नहीं होती है। इसके बाद 18 से 20 दिनों के अन्तराल पर सिंचाई करें। इस तरह सिंचाई करने से कुल 8-10 सिंचाइयों की आवश्यकता होती है।

अनियन्त्रित सिंचाई न करें अन्यथा उखटा या जड़ विगलन के प्रकोप की सम्भावना बढ़ जाती है। अकाल व अनावृष्टि की हालत में अरण्डी की बुवाई के पश्चात अंकुरण भी सिंचाई देकर करवाया जा सकता है।

अरण्डी में बूंद-बूंद सिंचाई पद्धति द्वारा खेत के बीच में ड्रिपर की मुख्य लाइन के दोनों तरफ 120 से.मी. की दूरी पर छेदकर 50-50 मीटर लम्बी ड्रिपर लाइनें खेत में डाल कर मुख्य लाइन से जोड़ दें। ड्रिपर लाइनों के अन्दर 60 सेमी की दूरी पर जो छेद या ड्रिपर हैं उन्हीं के पास अरण्डी की बुवाई करें उसके पश्चात बूंद-बूंद सिंचाई पद्धति से 3 दिन के अन्तराल पर पानी छोड़े। ड्रिप लाइनें 16 मि.मी. व्यास की लें तथा 1.25 किलो प्रति से.मी.² का दबाव रखकर 4 लीटर पानी प्रति ड्रिपर प्रति घण्टा की सप्लाई दे, इस तरीके से अगस्त माह से आधा घण्टा, सितम्बर व अक्टूबर में 1.5 घण्टा नवम्बर, दिसम्बर व जनवरी में आधा से पौन घण्टा व फरवरी मार्च में 1.5 - 2 घण्टा सिंचाई करें। बूंद-बूंद सिंचाई पद्धति से पानी की बचत (35 प्रतिशत) व उपज में सार्थक वृद्धि होती है। इस सिंचाई पद्धति से कीटों, रोगों एवं खरपतवारों का प्रकोप भी कम होता है।

बीज दर एवं बुवाई :- बीज की मात्रा बीज के आकार एवं कतारों की दूरी पर निर्भर करती है। प्रति हेक्टेयर 12–15 किलो बीज की आवश्यकता होती है। चौम कर बुवाई करने पर 6–8 किलो बीज पर्याप्त रहता है। सिंचित क्षेत्र में कतारों एवं पौधों के बीच 90–120 X 60 सेन्टीमीटर तथा असिंचित क्षेत्र में 60 X 45 सेन्टीमीटर की दूरी रखें। बूंद–बूंद सिंचाई पद्धति में कतारों एवं पौधों के बीच 120X90 सेन्टीमीटर की दूरी रखें। बीज भूमि में 5 सेन्टीमीटर से अधिक गहरा नहीं बोना चाहिये।

बुवाई का समय :- जुलाई के द्वितीय सप्ताह से अगस्त के प्रथम सप्ताह तक।

बीज उपचार :- बुवाई पूर्व कार्बेन्डाजिम 2 ग्राम प्रति किलोग्राम से उपचारित करें। काजरी जोधपुर द्वारा चिटोमियम ग्लोबोसम फफूंद से तैयार फास्फोरस घोलक कल्चर द्वारा अरंडी में बीजोपचार (20 ग्राम कल्चर प्रति 50 ग्राम बीज) करके बुवाई करने से ये सूक्ष्म जीव पूरे खेत में फैल जाते हैं और अघुलनशील फास्फोरस को घुलनशील अवस्था में परिवर्तित कर पौधों को उपलब्ध कराते हैं जिससे उत्पादन में वृद्धि होती है।

अरण्डी में अंतराशस्य :- अरण्डी की फसल में मूंग व मोठ की एक कतार लगाकर अतिरिक्त आमदनी प्राप्त की जा सकती है इसके लिये अरण्डी को 120 सेमी. पर लाइनों में बुवाई करे और अरण्डी की दो लाइनों के बीच एक लाइनें मूंग या मोठ की जल्दी पकने वाली किस्म की बुवाई कर दें। मूंग के लिये के-851, आर एम जी-62, आई.पी.एम. 0203 व मोठ के लिये आर एम ओ-40, आर एम ओ-257 किस्म का चुनाव करें।

निराई-गुड़ाई :- प्रारम्भिक अवस्था में अरण्डी की फसल पर खरपतवारों का अधिक प्रभाव होता है। जब तक पौधा 60 सेन्टीमीटर का न हो जाये और पौधे अपने बीच की दूरी को ढक न लें तब तक समय-समय पर निराई गुड़ाई करते रहना चाहिये। आवश्यकतानुसार दो बार निराई-गुड़ाई करें।

अरण्डी की फसल में खरपतवार नियन्त्रण हेतु 1.0 किलोग्राम

पेंडीमेथालिन प्रति हैक्टर को 600 लीटर पानी में घोलकर बुवाई के दूसरे-तीसरे दिन छिड़काव करें तथा उसके बाद 40 दिन की फसल अवस्था पर एक निराई-गुड़ाई करें।

फसल संरक्षण :- पत्ती धब्बा एवं झुलसा इसके मुख्य रोग हैं। रोगों के नियंत्रण हेतु दो किलो मैन्कोजेब का पानी में घोल बनाकर प्रति हैक्टेयर छिड़कें। उखटा रोग की रोकथाम के लिए ट्राईकोडर्मा विरिडि 10 ग्राम प्रति किलो बीज से बीजोपचार तथा ट्राईकोडर्मा 2.5 किलो प्रति हैक्टेयर गोबर की खाद के साथ बुवाई पूर्व भूमि में देना प्रभावी पाया गया।

- सितम्बर से नवम्बर के बीच अरण्डी को सेमीलूपर व बिहार हेयरी केटरपिलर नुकसान पहुंचाते हैं। नियंत्रण हेतु एक लीटर क्यूनालफॉस 25 ई.सी. पानी में घोलकर प्रति हैक्टेयर की दर से छिड़कें। जैसिड नियंत्रण हेतु मोनोक्रोटोफॉस 36 एस. एल. एक लीटर प्रति हैक्टेयर की दर से छिड़कें।
- पाले से फसल को बचाने के लिये पाला पड़ने की सम्भावित अवधि के पहले 1 लीटर व्यापारिक गंधक के तेजाब को 1000 लीटर पानी में घोलकर प्रति हैक्टेयर की दर से छिड़काव कर दें। पाले से प्रभावित फसल में सिंचाई करें और उसमें 10 किलोग्राम अतिरिक्त नत्रजन/हैक्टेयर को यूरिया टोप ड्रेसिंग के रूप में दे।

कटाई :- जब सिकरे हल्के पीले/भूरे हो जायें तब कटाई करें। सिकरों के पूरे पकने का इन्तजार नहीं करना चाहिये अन्यथा चटकने से उपज में हानि होती है। पहली तुड़ाई करीब 90-110 दिन में तथा बाद में हर एक माह बाद तुड़ाई करें। इसकी उपज असिंचित परिस्थितियों में 15-20 क्विण्टल प्रति हैक्टेयर तथा सिंचित परिस्थितियों में 30-35 क्विण्टल / हैक्टेयर तक होती है। ■

खरीफ की दालें

खरीफ की दालों की खेती सभी क्षेत्रों में बारानी स्थितियों के अन्तर्गत की जाती है। खरीफ में सामान्यतः मूंग, मोठ, उड़द, चंवला, अरहर आदि उगाई जाती हैं। सभी दालों के पौधे अपनी जड़ों से बैक्टीरिया द्वारा वायुमण्डलीय नत्रजन का स्थिरीकरण कर भूमि की उर्वरा शक्ति को बढ़ाते हैं। दालें फसल चक्र में सम्मिलित की जानी चाहिये, जिससे भूमि की उत्पादकता बनी रहें। इस खण्ड में मूंग, उड़द, चवला व मोठ की खेती की जाती है।

ए.ई.एस-I	ए.ई.एस-II	ए.ई.एस-III	ए.ई.एस-IV
मोठ	मोठ	मोठ	मूंग
आर एम ओ-40	आर एम ओ-40	आर एम ओ-40	जी एम-4
आर एम ओ -225	आर एम ओ-225	आर एम ओ -225	एम.एच. 2-15
आर एम ओ -257	आर एम ओ-257	आर एम ओ -257	
आर एम ओ-435	आर एम ओ-435	आर एम ओ-435	
सी जेड एम-2	सी जेड एम-2	सी जेड एम-2	
मूंग	मूंग	मूंग	
के - 851	के - 851	के - 851	
आर एम जी-62	आर एम जी-62	आर एम जी-62	
आर एम जी-268	आर एम जी-268	आर एम जी-268	
आर एम जी -344	आर एम जी-344	आर एम जी -344	
एस एम एल -668	एस एम एल-668	एस एम एल -668	
एम.एच. 2-15	एम.एच. 2-15	एम.एच. 2-15	

उन्नत किस्में एवं उनकी विशेषताएं

मूंग

के 851 (1982) :- जायद एवं खरीफ दोनों मौसम में बुवाई के लिये उपयुक्त यह किस्म 60-80 दिन में पककर 7-10 क्विण्टल प्रति हैक्टेयर उपज देती है। दाना मोटा व चमकदार होता है जिससे बाजार भाव अन्य किस्मों की अपेक्षा अधिक रहता है। यह किस्म शुष्क खेती एवं

असिंचित क्षेत्रों के लिये उपयुक्त है।

आर एम जी – 62 (1991) – इस किस्म के पौधे मध्यम ऊँचाई वाले सीधे होते हैं, तथा बीज चमकदार व हल्के हरे रंग के होते हैं। औसत उपज 10–12 क्विण्टल प्रति हैक्टेयर यह सूखे तथा जालिका झुलसा रोग रोधी है। यह किस्म खरीफ एवं जायद दोनों ही ऋतुओं के लिये उपयुक्त है।

आर एम जी 268 (1990) :- खरीफ एवं जायद के लिये उपयुक्त यह किस्म 65–70 दिन में पकती है। इसकी फलियां पकने तक हरी तथा एक साथ पकती है। पौधे मध्यम कद के तथा दाने चमकदार मध्यम आकार वाले होते हैं। यह किस्म वेब ब्लाइट व पत्ती धब्बा रोग रोधी है तथा इसमें सूखा सहन करने की क्षमता है। इसकी उपज 10 से 12 क्विण्टल प्रति हैक्टेयर होती है।

आर एम जी 344 (2001) :- यह किस्म भी 65–70 दिन में पकती है। पौधे मध्यम कद के तथा सीधे खड़े रहते हैं। इसकी फलियां समूह में एक साथ पकती हैं तथा दाने चमकदार, हरे रंग के, छोटे से मध्यम आकार वाले होते हैं। यह किस्म वैब ब्लाइट व पत्ती धब्बा रोग रोधी है तथा इसमें सूखा सहन करने की क्षमता होती है। फलियां पकने तक हरी रहती है और इसकी औसतन पैदावार 8–10 क्विण्टल प्रति हैक्टर होती है।

एस एम एल 668 :- यह किस्म 2002 में जारी की गई। इस किस्म के पौधों में 40–42 दिन में फूल आने लगते हैं। इसकी पत्तियां चौड़ी तथा गहरे रंग की होती है। फलियां लम्बी, मोटी तथा झुकावदार तथा पकने पर गहरे भूरे रंग की हो जाती है। इसके दाने सुड़ोल तथा बड़े आकार के होते हैं। इसकी औसत उपज 7–8 क्विण्टल प्रति हैक्टेयर है।

जी एम 4 :- इस किस्म के पौधों में 35–41 दिन में फूल आने लगते हैं तथा 61–68 दिन में पक जाती है इसके पौधे 50–58 सेमी. ऊंचे व सीधे होते हैं तथा इसकी फलियां एक साथ पकती है इसके दाने हरे रंग के तथा बड़े आकार के होते हैं इसकी औसत उपज 13–14 क्विण्टल प्रति हैक्टेयर होती है।

एम.एच. 2-15 (2008) : चौधरी चरण सिंह हरियाणा विश्वविद्यालय, हिसार द्वारा विकसित यह किस्म पी.डी.एम. 116 व गुजरात 1 के संकरण से पैदा की गई है। यह किस्म लगभग 60 दिनों में पककर प्रति हेक्टेयर 7-8 क्विंटल तक उपज दे देती है। यह किस्म पीत मौजेक बिमारी के प्रति भी मध्यम प्रतिरोधी बतायी गई है।

आई. पी. एम. 02-3 (2009): भारतीय दलहन अनुसन्धान केन्द्र, कानपुर द्वारा विकसित यह किस्म सिंचित एवं असिंचित दोनों ही क्षेत्रों में उपयुक्त है। यह किस्म 62 से 68 दिनों में पककर तैयार हो जाती है तथा इसकी उपज लगभग 7-8 क्विंटल प्रति हेक्टेयर पाई गई है। यह किस्म पित्त वायरस रोग के प्रतिरोधी भी पाई गयी है।

मोट

आर एम ओ 40 (1994) :- पीतशिरा मौजेक विषाणु रोधक इस किस्म की पत्तियां चौड़ी, कम कटावदार व गहरे हरे रंग की होती है तथा पकने तक हरी रहती है। पौधा सीधा 30-40 सेन्टीमीटर ऊंचा कम फैलाव वाला होता है। फलियां व दाने भूरे रंग के तथा पकाव अवधि 62-65 दिन है। इसमें सूखा सहन करने की क्षमता होती है। यह 6-9 क्विंटल दाने एवं 13-14 क्विंटल सूखे चारा की उपज देती है जो अन्य प्रचलित किस्मों से 60-70 प्रतिशत अधिक है। इसके 1000 दानों का वजन 29 से 30 ग्राम होता है।

आर एम ओ 435 (2002) :- यह एक जल्दी पकने वाली अर्द्ध विस्तारी किस्म है जो शुष्क व अर्द्ध शुष्क क्षेत्रों के लिये उपयुक्त है। इसके पौधों में 6 से 8 मुख्य शाखाएं तथा पत्तियां चौड़ी कम कटावदार व पकने तक हरी रहती है। इससे औसतन 6 से 8 क्विंटल बीज तथा 14 से 17 क्विंटल चारा प्रति हेक्टेयर मिलता है। यह किस्म बीमारियों से कम प्रभावित होती है।

आर एम ओ 257 (2007) :- यह भी जल्दी पकने वाली (65 दिन) किस्म है जो आर.एम.ओ. 40 की तुलना में पीतशिरा विषाणु तथा थ्रिप्स के प्रति अधिक सहनशील है। इससे औसतन 5.5 क्विंटल बीज तथा 13 से 14 क्विंटल चारा प्रति हेक्टेयर मिलता है।

सी जेड एम 2 (2003) :- काजरी द्वारा वर्ष 2003 में विकसित की गई मोट की इस किस्म में 100-150 फलियां प्रति पौधा लगती है तथा

लगभग 65–67 दिनों में सभी फलियाँ पक जाती है। इस किस्म से फसल की उपज लगभग 8 से 10 क्विण्टल प्रति हैक्टेयर तथा चारा भी अच्छा मिलता है। यह किस्म पित्त मौजेक वायरस से प्रतिरोधक है।

आर एम ओ 225 (1999) :- राजस्थान कृषि विश्वविद्यालय द्वारा विकसित यह किस्म वर्ष 1999 में जारी की गई है जो 65–67 दिन में पककर तैयार हो जाती है। इसका पौधा मध्यम फैलावदार होता है जिसमें 3 से 6 शाखायें होती हैं। इसकी पत्तियां बड़ी व कम कटावदार होती है। फलियां गुच्छे में लगती हैं। इसकी उपज 5–8 क्विण्टल प्रति हैक्टेयर दाना व साथ में 18–21 क्विण्टल चारा प्रति हैक्टेयर तक प्राप्त हो जाता है। कम समय में पकने वाली किस्म होने के कारण सूखे से बच निकलती है। यह मौजेक विषाणु रोग रोधी भी है।

खेत की तैयारी :- वर्षा होने पर विशुद्ध फसल हेतु भूमि को एक दो बार आवश्यकतानुसार जोत कर खेत तैयार करिये। ध्यान रखें कि अन्तिम तैयारी के समय भूमि समतल हो जाये और जल निकास अच्छा हो। मोठ की बुवाई, समय के अभाव में बिना जुताई किये भी की जा सकती है।

सफेद लट की रोकथाम :- सफेद लट नियंत्रण शीर्षक से पुस्तक के अन्त में दिये विवरण अनुसार उपाय अपनायें।

भूमि उपचार :- पुस्तक के अन्त में दिये गये विवरणानुसार उपाय अपनायें। दलहनी फसलों जैसे मूंग, मोठ व ग्वार में जड़ गलन रोग नियंत्रण हेतु बुवाई के पहले 2.5 किलो ट्राइकोडर्मा को 1.25 क्विण्टल गोबर की खाद के साथ मिलाकर मिट्टी में मिलायें।

बीज का उपचार :- बीज को 3 ग्राम थाईरम या 2 ग्राम कार्बेन्डाजिम प्रति किलो बीज की दर से उपचारित करें। मोठ में 3 ग्राम कैप्टान प्रति किलो बीज की दर से उपचारित करें। मूंग में रस चूसक कीटों की रोकथाम के लिए 5 मि.ली. इमिडाक्लोप्रिड 600 एफ एस प्रति किलो बीज से उपचारित करें।

मूंग में सूखा जड़ गलन नियंत्रण हेतु कार्बेन्डाजिम 50 डब्ल्यू पी 2

ग्राम प्रति किलो बीज से बीजोपचार के पश्चात् मूंग की बुवाई करें।

मोठ में सूखा जड़ गलन की रोकथाम के लिये ट्राईकोडर्मा 4 ग्राम प्रति किलो बीज व राइजोबिया द्वारा बीज उपचार तथा ट्राईकोडर्मा 2.5 किलो प्रति हैक्टेयर को 1.25 क्वटल सड़ी हुई गोबर की खाद के साथ देना प्रभावी पाया गया।

राइजोबियम कल्चर से उपचार :- कल्चर से बीजोपचार पुस्तिका के अन्त में दिये गये विवरण के अनुसार अपनायें।

उर्वरक :- मूंग के लिये प्रति हैक्टेयर 30-40 किलो फास्फोरस व 10-15 किलो नत्रजन बुवाई से पहले नायले से ऊरकर दीजिये। मोठ हेतु 20 किलो फास्फोरस व 10 किलो नत्रजन बुवाई के समय ऊर कर दें। जहां पोटेश की कमी हो वहां भूमि परीक्षण के आधार पर पोटेश युक्त उर्वरक डालें। बारानी क्षेत्रों में फास्फोरस उर्वरक की आधी मात्रा ही दें। फसल को देशी खाद देने की आवश्यकता प्रायः नहीं पड़ती है। खड़ी फसल में फूल आने के समय एन. पी. के. (18:18:18) का 2 प्रतिशत घोल का पर्णोप छिड़काव करें।

बीज एवं बुवाई :- उन्नत किस्म का निरोग बीज बोयें। बुवाई मानसून की वर्षा के साथ-साथ ही या यदि वर्षा देरी से हो तो 30 जुलाई तक भी की जा सकती है।

- मूंग अकेले बोने पर 15-20 किलो बीज प्रति हैक्टेयर बोये और मिश्रित फसल के रूप में 8-10 किलो प्रति हैक्टेयर बीज काम में लें। कतारों के बीच की दूरी 30 सेन्टीमीटर और पौधे से पौधे की दूरी 10 सेन्टीमीटर रखें।
- मोठ का 10 किलो बीज प्रति हैक्टेयर के हिसाब से विशुद्ध फसल के लिये चाहिये। कतारों में बुवाई करना अच्छा रहता है। कतारों के बीच 45 सेन्टीमीटर और पौधे के बीच 15-20 सेन्टीमीटर की दूरी रखियें। आर एम ओ 40 किस्म में बीज की मात्रा 15 किलो प्रति हैक्टेयर व कतारों व पौधों के बीच की दूरी 30X10-15 सेन्टीमीटर रखें।
- परीक्षणों से यह सिद्ध हुआ है कि मोठ के बीज को 500 पी.पी.एम (आधा ग्राम प्रति लीटर पानी) थायोयूरिया के घोल से 2-4 घण्टे

उपचारित करके बुवाई करने से एवं थायोयूरिया 500 पी.पी.एम. के घोल का फूल आने वाली अवस्था पर छिड़काव करने से उपज में वृद्धि होती है और अतिरिक्त लाभ होता है।

निराई-गुड़ाई :- मूंग में खरपतवार प्रबंधन हेतु बुवाई के 18-20 दिनों के बाद इमॉझिथापर खरपतवार नाशी का 50 ग्राम अथवा इमॉझिथापर + इमेजामॉक्स (प्री-मिक्स) खरपतवार नाशी का 60 ग्राम अथवा सोडियम एसीफ्लुरफेन 16.5 प्रतिशत+क्लोडिनाफोप प्रोपार्जिल 8 प्रतिशत खरपतवार नाशी का 187.5 ग्राम प्रति हेक्टेयर के हिसाब से पानी में घोलकर छिड़काव करें। तद्परांत 35-40 दिन की फसल अवस्था पर हाथ से एक निराई गुड़ाई करें।

फसल संरक्षण

कातरा :- रोकथाम के उपाय इस पुस्तिका के अन्त में दिये गये विवरण के अनुसार अपनायें।

मोयला, हरा तेला व सफेद मक्खी :- मैलाथियॉन 50 ई.सी. या डायमिथोएट 30 ई.सी. या मोनोक्रोटोफॉस 36 एस.एल. एक लीटर या मैलाथियॉन 5 प्रतिशत चूर्ण 25 किलो प्रति हेक्टेयर की दर से प्रयोग करें।

ब्लैक लीफ वीविल एवं ब्ल्यू बीटल (लीफ बीटल) :- नियंत्रण हेतु क्यूनॉलफॉस 5% चूर्ण 20-25 किलो प्रति हेक्टेयर की दर से चर्ण भरकें।

फली छेदक :- फूल व फली आते ही मोनोक्रोटोफॉस 36 एस.एल. या मैलाथियॉन 50 ई.सी. या क्यूनॉलफॉस 25 ई.सी. एक लीटर, या प्रति हेक्टेयर छिड़कें या मैलाथियॉन 5 प्रतिशत या फेनवेलिरेट 0.4 प्रतिशत चूर्ण दवा का 25 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर की दर से भूरकाव करें। आवश्यकता हो तो 15 दिन के अन्तराल पर छिड़काव या भूरकाव दोहरावें।

मूंग फसल में रस चूसक कीड़े का प्रकोप होते ही इमिडाक्लोप्रिड 200 एस.एल. का 150 मिलीलीटर प्रति हेक्टेयर अथवा फ्लोनीकामिड 50 प्रतिशत डब्ल्यू.जी. का 200 ग्राम प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव करें तथा आवश्यकता होने पर दूसरा छिड़काव 15 दिन के अन्तराल पर करें।

चित्ती जीवाणु रोग :- मूंग तथा मोठ में यह रोग जेन्थेमोनास जीवाणु द्वारा फैलता है। रोग में छोटे गहरे भूरे रंग के धब्बे पत्तों पर तथा

प्रकोप बढ़ने पर फलियों और तने पर भी दिखाई देते हैं। इससे पौधे मुरझा जाते हैं। रोग दिखाई देते ही एग्रीमाईसीन 200 ग्राम या दो किलो ताम्रयुक्त कवकमार का प्रति हैक्टेयर की दर से छिड़काव करें आवश्यकतानुसार छिड़काव दोहरावें। मोठ के बीज को 100 पी पी एम स्ट्रेप्टोसाईक्लिन के घोल में एक घण्टे भिगोकर सुखा लेंवे और तत्पश्चात् केप्टान 3 ग्राम से उपचारित करें।

मूंग के सरकोस्पोरा पत्तीधब्बा व मेक्रोफोमिना पत्ती एवं तना झुलसा रोग को प्रकोप दिखाई देने पर खड़ी फसल में कार्बेन्डाजिम (एक ग्राम दवा प्रति लीटर पानी) के घोल का छिड़काव करें।

खड़ी फसल में मूंग के चित्ती जीवाणु रोग की रोकथाम के लिए स्ट्रेप्टोसाईक्लिन 100 पी.पी.एम. (एक ग्राम दवा 10 लीटर पानी) के घोल का छिड़काव करें। बचाव के लिए स्ट्रेप्टोसाईक्लिन दवा 300 पी.पी.एम. (3 ग्राम 10 लीटर पानी) के घोल में मूंग के बीज को 3 घण्टे डुबोकर सुखाने के पश्चात् बुवाई करें।

पीतशिरा मोजेक (विषाणु) रोग :- रोग की रोकथाम के लिये रोग का प्रकोप दिखाई देते ही डायमिथोएट 30 ई सी एक लीटर का प्रति हैक्टेयर की दर से छिड़कें। आवश्यकता हो तो 15 दिन के अन्तर पर फिर छिड़काव करें।

छाछ्या रोग :- पत्तियों की ऊपरी सतह पर शुरू में सफेद गोलाकार पाउडर जैसे धब्बे हो जाते हैं तथा बाद में पाउडर सारे तने तथा पत्तियों पर फैल जाता है। पत्तियां छोटी रहकर पीली पड़ जाती है। रोकथाम हेतु प्रति हैक्टेयर ढाई किलो घुलनशील गन्धक अथवा डाइनोकेप एक लीटर का पहला छिड़काव रोग के लक्षण दिखाई देते ही एवं दूसरा छिड़काव 10 दिन के अन्तर पर करें अथवा 25 किलो गन्धक चूर्ण भुरकें।

सरकोस्पोरा :- पत्तियों पर कोणदार भूरे लाल रंग के धब्बे बनते हैं जिनके बीच का भाग स्लेटी या हल्के हरे रंग का होता है। ऐसे धब्बे डंठलों तथा फलियों पर भी बनते हैं। रोगी पौधों की नीचे की पत्तियां पीली पड़कर सूखने लगती हैं। ऐसे पौधो का आधा भाग व जड़े भी सूख जाती हैं। रोग की रोकथाम के लिए कार्बेन्डाजिम 0.1 प्रतिशत (एक ग्राम प्रति लीटर पानी) के घोल का छिड़काव करें। बचाव के लिये 3 ग्राम कैप्टान

75 एस डी या 2 ग्राम कार्बेन्डाजिम प्रति किलो बीज की दर से बीज को उपचारित करके बोयें।

स्टेम ब्लाइट (तना झुलसा) :- बीजोपचार के बाद जहां इस बीमारी का प्रकोप दिखाई देवे वहां खड़ी फसल में बुवाई के 30 दिन बाद चंवला में एवं 30 से 40 दिन बाद मूंग की फसल में 2 किलो मैन्कोजेब का प्रति हैक्टेयर की दर से छिड़काव करें।

पीलिया रोग :- जैसे ही फसल में पीलापन दिखाई देवे 0.1 प्रतिशत गन्धक के तेजाब का या 0.5 प्रतिशत हरा कशीश का छिड़काव किया जाये। यदि आवश्यकता हो तो यह छिड़काव दोहरायें।

क्रिंकल विषाणु रोग :- रोग में पत्तियां व्यांकुचित हो जाती है। फलियां बहुत कम या बनती नहीं हैं। नियंत्रण हेतु डायमिथोएट 30 ई.सी. एक लीटर अथवा मिथाईल डिमेटोन 25 ई.सी. 750 मिलीलीटर प्रति हैक्टेयर का छिड़काव बुवाई के 15 दिन बाद करें।

मूंग की खड़ी फसल में जीवाणु पत्ती धब्बा, फफूंदी पत्ती धब्बा और विषाणु रोगों के लक्षण दिखने पर पहला पर्णिय छिड़काव कार्बेन्डाजिम (0.1 प्रतिशत) + स्ट्रेप्टोसाईक्लिन (0.01 प्रतिशत) + मिथाईल डिमेटॉन 25 ई. सी. (1 मिली. प्रति लीटर पानी) को एक साथ मिलाकर पर्णिय छिड़काव करे तथा 15 दिन बाद में गौ मूत्र व लहसुन कुली एवं नीम की ताजी पत्तियों (1:1:1 अनुपात) से बनाये 10 प्रतिशत घोल का दूसरा पर्णिय छिड़काव करें।

मोठ में सफेद मक्खी द्वारा क्रिंकल विषाणु रोग फैलता है इस रोग की रोकथाम के लिए लहसुन 5 प्रतिशत व नीम बीज की गुली का 5 प्रतिशत मिश्रण या नीम बीज की गुली का 4 प्रतिशत एवं गौमूत्र 10 प्रतिशत मिश्रण के छिड़काव को रासायनिक रोकथाम के विकल्प के रूप में प्रयोग कर सकते हैं।

फसल की कटाई और पैदावार :- फलियों के झड़कर गिरने से होने वाले हानि को रोकने के लिये फलियों को पूरी तरह पकने के बाद एवं झड़ने से पहले काट लें। इसके बाद एक सप्ताह या दस दिन तक सुखायें और फिर गहाई कर दाना निकाल लीजिये। ■

ग्वार

ग्वार की फसल प्रमुख रूप से चारे के लिये उगाई जाती है। किन्तु इसे गोन्द/गम के लिये पैदा करना ज्यादा लाभदायक है क्योंकि इसका औद्योगिक महत्व है।

ए.ई.एस-I	ए.ई.एस-II	ए.ई.एस-III	ए.ई.एस-IV
आर जी सी-936	आर जी सी-936	आर जी सी-936	
आर जी सी-1002	आर जी सी-1002	आर जी सी-1002	
आर जी सी-1003	आर जी सी-1003	आर जी सी-1003	-
आर जी सी-1017	आर जी सी-1017	आर जी सी-1017	
आर जी एम-112	आर जी एम-112	आर जी एम-112	

उन्नत किस्में एवं विशेषतायें

आर जी सी 936 (1991) :- यह किस्म एक साथ पकने वाली प्रकाश संवेदशील है। दाने मध्यम आकर के हल्के गुलाबी रंग के होते हैं। 80-110 दिन की अवधि वाली यह किस्म अंगमारी रोधक है। इसमें झुलसा रोग को सहने की क्षमता भी होती है। इसके पौधे शाखाओं वाले झाड़ीनुमा, पत्ते खुरदरे होते हैं। सफेद फूल इस किस्म की शुद्धता बनाये रखने में सहायक है। सूखा प्रभावित क्षेत्रों में जायद और खरीफ में बोने के लिये उपयुक्त, एक साथ पकने वाली यह किस्म 8-12 क्विण्टल प्रति हैक्टेयर उपज देती है।

सूर्या ग्वार (आर जी एम 112) (2005) :- यह किस्म शुष्क व अर्द्ध शुष्क क्षेत्रों के लिये उपयुक्त है, जिसको जायद और खरीफ दोनों परिस्थितियों में बोया जा सकता है। यह किस्म 85-99 दिन में पककर तैयार हो जाती है। इसके पौधे शाखाओं वाले झाड़ीनुमा पत्ते खुरदरे तथा एक साथ पकने वाली यह किस्म 10-12 क्विण्टल प्रति हैक्टेयर उपज देती है। इस किस्म के फूलों का रंग नीला, फली मध्यम लम्बी भूरे रंग की एवं दानों का रंग सलेटी होता है तथा इसमें बैक्टिरियल ब्लाइट सहन करने की क्षमता होती है।

आर जी सी 1002 (1999) :- इस किस्म का अनुमोदन शुष्क एवं

कम वर्षा वाले सम्पूर्ण ग्वार पैदा करने वाले क्षेत्रों के लिए किया है इसके पौधे 60–90 से.मी. ऊंचे व अत्यधिक शाखाओं युक्त होते हैं। इसकी पत्तियां तीन पालियोयुक्त खुरदरी होती है तथा पत्ती के किनारों पर स्पष्ट कटाव होते है इस किस्म में 33–36 दिनों में हल्के गुलाबी रंग के फूल आते है। फली लम्बाई में 4.5 – 5.0 से.मी. (मध्यम) होती है। यह शीघ्र पकने वाली किस्म (80 – 90 दिन) है। पैदावार लगभग 10–13 क्विण्टल प्रति हैक्टेयर तक देती है। 100 दानों का वजन 3.10 – 3.57 ग्राम तथा रंग सलेटी होता है। इस किस्म के दानों में एण्डोस्पर्म की मात्रा 35–37 प्रतिशत तथा प्रोटीन की मात्रा 28–32 प्रतिशत होती है।

आर जी सी 1003 (1997) :- इस किस्म के पौधे शाखाओं युक्त होते हैं। पत्तियां खुरदरी व किनारा बिना दांतेदार होती हैं। इसमें फूल 28 से 42 दिनों में आते हैं तथा फसल 85 से 92 दिनों में पक जाती हैं। पौधों की ऊंचाई 51 से 83 सेन्टीमीटर होती है। बीज की उपज 8 से 14 क्विण्टल प्रति हैक्टेयर होती है। बीज में गोंद की मात्रा 29 से 32 प्रतिशत होती है। यह किस्म देश के शुष्क एवं अर्द्धशुष्क क्षेत्रों के लिये उपयुक्त है।

आर जी सी 1017 (2002) :- इस किस्म के पौधे अधिक शाखाओं वाले, ऊंचे कद (56–57 से.मी.) पत्तियां खुरदरी एवं दांतेदार होती है। इसमें गुलाबी रंग के फूल 32–36 दिनों में आते हैं तथा फसल 92–99 दिनों में पक जाती है। इसके दाने औसत मोटाई वाले, जिसके 100 दानों का वजन 2.80 – 3.20 ग्राम के मध्य होता है। दानों में एण्डोस्पर्म की मात्रा 32–37 प्रतिशत तथा प्रोटीन की मात्रा 29–33 प्रतिशत तक पायी जाती है। इसकी अधिकतम उपज 10–14 क्विण्टल प्रति हैक्टेयर है। यह किस्म देश के सामान्य रूप से अर्द्ध शुष्क एवं कम वर्षा वाले क्षेत्रों के लिये उपयुक्त है।

आर.जी.सी. 1031 (ग्वार क्रांति) : (2005): इस किस्म के पौधे 74–108 सेमी. उँचाई एवं अत्यधिक शाखाओं युक्त होते हैं। पौधों पर पत्तियां गहरी हरी, खुरदरी एवं कम कटाव वाली होती है। फूल हल्के गुलाबी रंग के एवं 44–51 दिनों में आते हैं। फलियों की लम्बाई मध्यम एवं दानों का उभार स्पष्ट दिखाई देता है। दानों का रंग स्लेटी और आकर मध्यम मोटाई का होता है। इस किस्म की पकाव अवधि 110–114 दिन और पैदावार क्षमता 10–15 क्विण्टल प्रति हेक्टेयर है।

आर जी सी 1038 (2009) :- इस किस्म की पकाव अवधि 100–105 दिन है। पौधे की पत्तियां खुरदरी एवं कटाव वाली होती है।

फूल हल्के गुलाबी एवं 40–45 दिनों में आते हैं। इस किस्म की पैदावार क्षमता 10–21 क्विंटल प्रति हेक्टेयर तक होती है। दानों का रंग स्लेटी एवं मध्यम मोटाई का होता है। फलिया मध्यम लम्बी एवं इनमें दानों का उभार स्पष्ट दिखाई देता है। इस किस्म के दानों में एन्डोसर्पम की मात्रा 31.6–36.5 प्रतिशत, प्रोटीन 28.6–30.9 प्रतिशत, गोंद 28.9–32.6 प्रतिशत एवं कार्बोहाइड्रेड 35.2–37.4 प्रतिशत पाया जाता है। यह किस्म अनेक रोगों से रोग प्रतिरोधकता दर्शाती है। इस किस्म की कतार से कतार की दूरी 45 सेमी. एवं पौधे से पौधे के मध्य 30 सेमी. की दूरी पर बुवाई करना चाहिए।

एच.जी. 2–20 (2010): यह किस्म वर्षा आधारित परिस्थितियों में भी अच्छी उपज देती है। इसकी पत्तियां खुरदरी, फलियाँ लंबी व दाने मोटे होते हैं। इस किस्म की पकाव अवधि 90–100 दिन और पैदावार क्षमता 8–9 क्विंटल प्रति एकड़ है। यह किस्म जीवाणु पत्ता अंगमारी, जड़ गलन तथा अल्टरनेरिया अंगमारी रोगों के प्रति सामान्यतः प्रतिरोधी भी पाई गयी है।

आर.जी.सी. 1033 (2011) : शाखाओं वाली इस किस्म के पौधों की ऊँचाई 40–113 सेमी. होती है और पौधों पर पत्तियाँ गहरी हरी, खुरदरी एवं कम कटाव वाली होती हैं। फूल हल्के गुलाबी रंग के तथा दानों का रंग स्लेटी और आकार मध्यम मोटाई का होता है। इस किस्म की पकाव अवधि 95–106 दिन और पैदावार क्षमता 15–25 क्विंटल प्रति हेक्टेयर है।

खेत की तैयारी :- साधारणतया ग्वार की खेती सभी प्रकार की भूमि में की जा सकती है, लेकिन क्षारीय, समस्या ग्रस्त जल भराव वाली भूमि इसकी खेती के लिये उपयुक्त नहीं है। ग्वार की खेती सिंचित व असिंचित दोनों ही स्थितियों में की जा सकती है। गर्मी के दिनों में एक या दो गहरी जुताई करें एवं मानसून की प्रथम वर्षा के साथ एक दो जुताई कर पाटा लगाकर खेत तैयार करें। खेत तैयार करते समय ध्यान रखें कि खरपतवार व कचरा नष्ट हो जाये।

भूमि उपचार :- भूमि उपचार शीर्षक से दिये गये विवरण के अनुसार उपाय अपनायें।

बीज उपचार :- जीवाणु अंगमारी रोग की रोकथाम हेतु बुवाई से पूर्व प्रति किलो बीज को 250 पी पी एम एग्रीमाईसीन या 200 पी पी एम स्ट्रेप्टोसाईक्लिन के (0.02 प्रतिशत)घोल में 3 घण्टे भिगोकर उपचारित

करें। उत्पादन में वृद्धि हेतु 500 पी पी एम थायोयूरिया (0.5 ग्राम प्रति लीटर पानी) को स्ट्रेप्टोसाईक्लीन के साथ भी मिलाया जा सकता है। जड़ गलन रोग नियंत्रण हेतु कार्बेण्डाजिम या थायोफनेट मिथाईल 70 डब्ल्यू. पी. 2 ग्राम प्रति किलो बीज से बीजोपचार करें।

बीज को राइजोबिया कल्चर से अवश्य उपचारित करें। राइजोबिया कल्चर से उपचार करने का विवरण पुस्तक के अन्त में पृथक से दिया गया है।

बीज एवं बुवाई :- उन्नत किस्म का निरोग बीज बोयें। वर्षा होने के साथ या यदि देर से वर्षा हो तो 30 जुलाई तक बुवाई करना अच्छा रहता है। देरी से मानसून शुरू होने पर ग्वार अगस्त मध्य तक भी बोने हेतु सबसे अच्छी फसल है।

- ग्वार की अकेली फसल हेतु 15–20 किलो बीज प्रति हैक्टेयर बोयें किन्तु मिश्रित फसल हेतु 8–10 किलो बीज पर्याप्त है। कतार से कतार की दूरी 30 सेंटीमीटर व पौधे से पौधे की दूरी 10 सेंटीमीटर रखें।
- ग्वार की फसल पर बुवाई के 25 व 45 दिन बाद 0.1 प्रतिशत थायोयूरिया के घोल का छिड़काव करने से ग्वार की उपज में काफी इजाफा होता है।

उर्वरक :- अधिक उपज के लिये 10 किलो नत्रजन व 40 किलो फास्फोरस प्रति हैक्टेयर देवें। फास्फोरस देने से छाछ्या का प्रकोप कम हो जाता है।

सिंचाई :- ग्वार बोने के तीन सप्ताह बाद, यदि अच्छी वर्षा न हो और सम्भव हो तो सिंचाई कीजिये। इसके बाद यदि वर्षा न हो तो बीस दिन बाद फिर सिंचाई करें।

निराई – गुड़ाई : ग्वार में खरपतवार प्रबंधन हेतु बुवाई के बाद परन्तु फसल उगने से पूर्व पेन्डिमेथालिन (38.7 सी.एच.) का 500 ग्राम प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव करें अथवा बुवाई के 18–20 दिनों बाद इमॉझिथापर अथवा इमॉझिथापर + इमेजामॉक्स (प्री-मिक्स) नामक खरपतवार नाशी का 40 ग्राम प्रति हेक्टेयर के हिसाब से पानी में घोलकर छिड़काव करें। आवश्यकतानुसार 35–40 दिन की फसल अवस्था पर हाथ से निराई–गुड़ाई भी करें।

पौध संरक्षण :-

कातरा :- नियंत्रण हेतु पुस्तक के अन्त में दिये गये विवरण के

अनुसार उपाय अपनायें।

मोयला, सफेद मक्खी, हरा तैला :- ग्वार में प्रायः मोयला, सफेद मक्खी एवं हरा तैला कीट नुकसान पहुंचाते हैं। इनके नियंत्रण हेतु मोनोक्रोटोफॉस 36 एस एल एक लीटर प्रति हैक्टेयर का छिड़काव करें। आवश्यकतानुसार 15 दिन बाद छिड़काव दोहरावें।

जीवाणु झुलसा :- ग्वार के जीवाणु झुलसा रोग की रोकथाम हेतु खड़ी फसल में रोग के लक्षण दिखाई देने पर कॉपर-ऑक्सीक्लोरोइड (0.3 प्रतिशत) या स्टेप्टोसाइक्लीन (0.02 प्रतिशत) या कॉपर-ऑक्सीक्लोरोइड (0.15 प्रतिशत) प्लस स्टेप्टोसाइक्लीन (0.01 प्रतिशत) का छिड़काव करें।

अल्टरनेरिया झुलसा : ग्वार में अल्टरनेरिया झुलसा रोग की रोकथाम के लिए, डाइफेनोकोनाजोल का 0.5 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी के हिसाब से घोल बनाकर छिड़काव करें।

छाछ्या :- 25 किलो गन्धक चूर्ण अथवा एक लीटर डाइनोकेप एल सी का प्रति हैक्टेयर की दर से भुरकाव/छिड़काव करें।

ग्वार की जैविक खेती में बीमारियों के प्रबंधन हेतु ट्राईकोडर्मा विरिडी का 10 ग्राम प्रति किलोग्राम के हिसाब से बीज उपचारित करें। साथ ही ट्राईकोडर्मा विरिडी को 2.5 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर के हिसाब से 100 किलोग्राम गोबर की खाद में मिलाकर भूमि में मिलावें। इसके अलावा पर्णाय छिड़काव के रूप में नीम : धतुरा : आक (1:1:1) की पत्तियों से बने 10 प्रतिशत घोल अथवा विलायति बबूल की पत्तियां : तूम्बा के फल : आक पत्तियां (1:1:1) से बने 10 प्रतिशत घोल अथवा नीम की पत्तियां : लहसुन की कलियां : आक की पत्तियां (1:1:1) से बने 10 प्रतिशत घोल में गौमूत्र (10 प्रतिशत) एवं नीम तेल (3 मिली. प्रति लीटर पानी के हिसाब से) मिलाकर छिड़काव करें।

कटाई एवं गहाई :- अक्टूबर अन्त से नवम्बर अन्त तक फसल पक जाती है। फसल पक जाने पर काटने में देरी न करें अन्यथा दाने बिखरने का डर रहता है। कटी हुई फसल को सुखा लेवे। वर्षा हो जाने से या फसल अच्छी तरह न सूखने पर दाना काला पड़ जाता है। फसल की औसत उपज 10 से 14 क्विण्टल प्रति हैक्टेयर होती है। करीब इतनी ही मात्रा में चारा मिल जाता है। ■

मिर्च

मिर्च एक नगदी फसल है तथा हमारे भोजन का प्रमुख अंग है। स्वास्थ्य की दृष्टि से मिर्च में विटामिन ए एवं सी पाये जाते हैं एवं कुछ खनिज लवण भी होते हैं।

कृषि पारिस्थितिकी स्थितिवार किस्में :-

ए.ई.एस-I	ए.ई.एस-II	ए.ई.एस-III	ए.ई.एस-IV
-	-	-	आर सी एच - 1

भूमि एवं जलवायु :- अच्छी उपज के लिये उपजाऊ दोमट भूमि जिसमें पानी का अच्छा निकास हो उपयुक्त रहती है। मिर्च पर पाले का प्रकोप अधिक होता है अतः पाले की आशंका वाले क्षेत्रों में इसकी अगेती फसल लेनी चाहिये।

उन्नत किस्में :-

चरपरी मसाले वाली एन पी 46 ए, पूसा ज्वाला (1983), मथानिया लोंग, पन्त सी 1 (1982), जी 5 (1978), हंगेरियन वैक्स (पीले रंग वाली), पूसा सदा बहार (निर्यात हेतु बहुवर्षीय), पंत सी-2, जवाहर (1989), आर सी एच-1 (2004)

शिमला मिर्च (सब्जी वाली) : यलो वण्डर, केलीफोर्निया वण्डर, बुलनोज व अर्का मोहिनी।

बुवाई :- मिर्च की वर्ष में तीन फसलें ली जा सकती है। प्रायः इसकी फसल खरीफ एवं गर्मी में ली जाती है। शिमला मिर्च की फसल गर्मी में ही ली जाती है।

पहले नर्सरी में बीज की बुवाई कर पौध तैयार की जाती है। इसके लिये खरीफ की फसल हेतु मई-जून में और गर्मी की फसल हेतु फरवरी-मार्च में नर्सरी में बीज की बुवाई करें। एक हैक्टेयर क्षेत्र के लिये पौध तैयार करने हेतु एक से डेढ़ किलो बीज पर्याप्त रहता है।

बीजों की बुवाई से पूर्व 3 ग्राम केप्टान या थाइरम प्रति किलो बीज की दर से उपचारित करें जिससे बीज जनित रोगों का प्रकोप न हो सके। नर्सरी में सूत्रकृमि एवं पौध पर लगने वाले रस चूसक कीटों के प्रभावी कीट नियंत्रण हेतु क्यारियों में कार्बोफ्यूरोन 3 प्रतिशत कण 8 से 10 ग्राम प्रति वर्ग मीटर के हिसाब से क्यारी की भूमि में मिलाकर सिंचाई करें। मिर्च की नर्सरी में बीज की बुवाई से पहले आक्सीफ्लोरोफेन 100 ग्राम प्रति हैक्टेयर दर से छिड़काव करने से खरपतवारों का नियंत्रण किया जा सकता है। यदि बुवाई के समय यह उपचार सम्भव नहीं हुआ हो तो पौध की रोपाई से 2 सप्ताह पूर्व मिथाइल डिमेटोन 25 ई.सी. 0.02 प्रतिशत या ऐसीफेट 75 प्रतिशत घुलनशील चूर्ण का 0.05 प्रतिशत का छिड़काव करें।

यदि नर्सरी में कीटनाशी औषधि का प्रयोग नहीं किया गया हो तो मोनोक्रोटोफॉस 36 एस एल के एक मिलीलीटर प्रति लीटर पानी के घोल में पौध को डुबोकर खेत में लगायें।

रोपाई :- बुवाई के 4 से 5 सप्ताह बाद पौध रोपने योग्य हो जाती हैं इस समय इसके पौधों की रोपाई खेत में करें। गर्मी की फसल में कतार से कतार की दूरी 60 सेन्टीमीटर तथा पौधों के बीच की दूरी 30 से 45 सेन्टीमीटर रखें।

- खरीफ की फसल के लिये कतार से कतार की दूरी 45 सेन्टीमीटर और पौध से पौध की दूरी 30-45 सेन्टीमीटर रखें। रोपाई शाम के समय करें और रोपाई के तुरन्त बाद सिंचाई कर दें।

खाद एवं उर्वरक :- अन्तिम जुताई के पूर्व प्रति हैक्टेयर लगभग 150 से 250 क्विण्टल अच्छी सड़ी हुई गोबर की खाद भूमि में मिलावें। इसके अलावा 70 किलो नत्रजन, 48 किलो फास्फोरस तथा 50 किलो पोटाश की आवश्यकता होती है। नत्रजन की आधी मात्रा तथा फास्फोरस व पोटाश की पूरी मात्रा रोपाई से पूर्व दें तथा नत्रजन की शेष आधी मात्रा रोपाई के 30 दिन से 45 दिन बाद दो बराबर भागों में खेत में छिड़ककर कर तुरन्त सिंचाई करें।

सिंचाई एवं निराई गुड़ाई :- गर्मी में 5 से 7 दिन के अन्तराल

पर और बरसात में आवश्यकतानुसार सिंचाई करें। सिंचाई जब भी करें हल्की करें। खरपतवार नियंत्रण हेतु समय-समय पर निराई गुड़ाई करनी चाहिये जिससे खरपतवार नहीं पनपें। खरपतवार नियंत्रण हेतु 300 ग्राम आक्सीफ्ल्यूरोफेन का पौध रोपण से ठीक पहले छिड़काव (600 से 700 लीटर पानी प्रति हैक्टर) करें।

पौध संरक्षण

रोपाई बाद कीटनाशी उपचार क्रम :

जैव विधियों द्वारा कीट प्रबन्धक मॉड्यूल :- मिर्च फसल में प्रमुख नाशी कीटों एवं लीफ कर्ल के प्रबन्धन हेतु 30 व 40 दिन की फसल अवस्था पर आवश्यकतानुसार एजाडिरेक्टिन (0.03 प्रतिशत ई.सी.) 3 मि. ली. प्रति लीटर पानी के साथ वर्टिसीलियम मित्र फफूंद 1 मि.ली. प्रति लीटर पानी का छिड़काव करें। दूसरा छिड़काव 50 दिन की फसल अवस्था पर केवल वर्टिसीलियम फफूंद 1 मि.ली. प्रति लीटर पानी का छिड़काव करें। अन्तिम दो छिड़काव 70 व 90 दिन की फसल अवस्था पर स्पाइनोसेड 45 एस.सी. 200 मि.ली. प्रति हैक्टेयर की दर से आवश्यकतानुसार पानी में घोलकर छिड़काव करें।

मूल ग्रन्थि (सूत्र कृमि) :- इसके प्रकोप से पौधों की जड़ों में गांठें बन जाती हैं तथा पौधे पीले पड़ जाते हैं। पौधों की बढ़वार रुक जाती है, जिससे पौधों की पैदावार में कमी हो जाती है। नियंत्रण हेतु पौध रोपण के समय पौधों की रोपाई के स्थान पर 25 किलो कार्बोफ्यूरान 3 प्रतिशत कण प्रति हैक्टेयर की दर से भूमि में मिलावें

आद्र गलन (डेम्पिंग ऑफ) :- रोग का प्रकोप पौधे की छोटी अवस्था में होता है। जमीन की सतह पर स्थित तने का भाग काला पड़ कर कमजोर हो जाता है तथा नन्हें पौधे गिरकर मर जाते हैं। नियंत्रण हेतु बीज की बुवाई से पूर्व थाईरम या केप्टान 3 ग्राम प्रति किलो बीज की दर से उपचारित कर बोयें। नर्सरी में बुवाई से पूर्व थाईरम या केप्टान 4-5 ग्राम प्रति वर्गमीटर की दर से मिलावें। नर्सरी, आस पास की भूमि से 4 से 6 इंच उठी हुई भूमि में बनावें।

छाछ्या :- रोग के प्रकोप से पत्तियां पीली पड़कर झड़ जाती है। नियंत्रण हेतु डाइनोकेप (0.1 प्रतिशत) या माइक्लोब्यूटानिल 10 डब्ल्यू. पी. 0.05 प्रतिशत घोल का छिड़काव करें व आवश्यकतानुसार 15 दिन के अन्तराल पर दोहरावें।

श्यामव्रण (एन्थ्रेक्नोज) :- पत्तियों पर छोटे-छोटे काले धब्बे बन जाते हैं तथा पत्तियां झड़ने लगती हैं। उग्र अवस्था में शाखायें शीर्ष से नीचे की तरह सूखने लगती हैं पके फलों पर भी बीमारी के लक्षण दिखाई देते हैं। नियंत्रण हेतु मेन्कोजेब या जाईनेब 2 ग्राम या कार्बेण्डाजिम आधा ग्राम या डाइफेन्कोनाजोल 25 ई सी आधा मिली लीटर प्रति लीटर पानी के घोल के 2 से 3 छिड़काव 15 दिन के अन्तराल पर करें।

जीवाणु धब्बा रोग :- रोग के प्रकोप से पत्तियों पर छोटे-छोटे जलीय धब्बे बनते हैं व बाद में गहरे भूरे से काले रंग के उठे हुए दिखाई देते हैं। अन्त में रोगग्रस्त पत्तियां पीली पड़कर झड़ जाती हैं।

- नियंत्रण हेतु स्ट्रेप्टोसाइक्लिन 200 मिली ग्राम, या कॉपर ऑक्सीक्लोराइड 3 ग्राम एवं स्ट्रेप्टोसाइक्लिन 100 मिली ग्राम प्रति लीटर पानी के घोल का छिड़काव आवश्यकतानुसार 15 दिन के अन्तर पर करें।

पर्णकुंचन व मोजेक (विषाणु रोग) :- पर्णकुंचन रोग के प्रकोप से पत्ते सिकुड़ कर मुड़ जाते हैं, छोटे रह जाते हैं व झुर्रिया पड़ जाती हैं। मोजेक रोग के कारण पत्तियों पर गहरे व हल्का पीलापन लिए हुए धब्बे बन जाते हैं। रोगों के प्रसारण में कीट सहायक होते हैं। नियंत्रण हेतु रोग ग्रसित पौधों को उखाड़ कर नष्ट करें। रोग को आगे फैलने से रोकने हेतु डाइमिथोएट 30 ई.सी. एक मिली लीटर प्रति लीटर पानी के हिसाब से छिड़काव करना चाहिये। नर्सरी तैयार करते समय बुवाई से पूर्व कार्बोयूरॉन 3 प्रतिशत कण 8 से 10 ग्राम प्रति वर्ग मीटर के हिसाब से भूमि में मिलावें। पौध रोपण के समय स्वस्थ पौध काम में लें। पौध रोपण के 10 से 12 दिन बाद मिथाईल डिमेटोन 25 ई.सी. एक मिली लीटर प्रति लीटर पानी

की दर से घोल बनाकर छिड़काव करें व आवश्यकतानुसार 20 दिन बाद दोहरायें। फूल आने के बाद उपरोक्त कीटनाशी दवाओं के स्थान पर मैलाथियोॉन 50 ई.सी. एक मिली लीटर प्रति लीटर पानी के हिसाब से छिड़कें।

उपज :- हरी चरपरी मिर्च की लगभग 100 से 150 क्विण्टल तथा शिमला मिर्च की 150 से 200 क्विण्टल प्रति हैक्टेयर उपज ली जा सकती है।

- रोपाई के बाद रसचूसक कीटों (थ्रिप्स, सफेद मक्खी, मोयला, हरा तेला, माइट्स आदि) की रोकथाम हेतु फसल पर कीट प्रकोप शुरू होते ही रोपाई के लगभग तीन सप्ताह बाद (आवश्यकतानुसार) छिड़काव शुरू करें। माइट्स के प्रकोप अनुसार पहला छिड़काव डाइकोफाल 18.5 ई.सी. 0.04 प्रतिशत (सवा लीटर प्रति हैक्टेयर) रोपाई के तीन सप्ताह बाद करें। दूसरा छिड़काव पहले के लगभग 3 सप्ताह बाद आवश्यकतानुसार क्लोरपायरीफॉस 20 ई.सी. का 0.03 प्रतिशत (डेढ़ लीटर प्रति हैक्टेयर) में नीम आधारित कीटनाशी 0.05 प्रतिशत (डेढ़ से दो लीटर प्रति हैक्टेयर) या क्यूनालफॉस 25 ई.सी. 1 लीटर प्रति हैक्टेयर मिलाकर करें। तीसरा छिड़काव आवश्यकतानुसार 3 सप्ताह बाद मिथाईल डिमेटोन 25 ई.सी. का 0.025 प्रतिशत (800 मिलीलीटर प्रति हैक्टेयर) में घुलनशील गन्धक 0.2 प्रतिशत (2 किलो प्रति हैक्टेयर) या एसीफेट 75 एस.पी. चूर्ण 600 ग्राम प्रति हैक्टेयर दर से मिलाकर करें। तीसरे छिड़काव के लगभग तीन सप्ताह बाद आवश्यकतानुसार क्यूनालफॉस 25 ई.सी. का 0.05 प्रतिशत (एक लीटर प्रति हैक्टेयर) के साथ नीम आधारित कीटनाशी 0.05 प्रतिशत (दो से सवा दो लीटर प्रति हैक्टेयर) की दर से मिलाकर करें।

उपरोक्त छिड़काव से पत्ते सिकुड़न रोग (विषाणु एवं मोजेक) प्रसार करने वाले कीटों की रोकथाम से इस रोग में कमी आ जाती है।

पौध व्याधियां :- फसल में जीवाणु धब्बा, श्याम वर्ण या एन्थेक्नोज एवं छाछ्या आदि रोगों की रोकथाम हेतु उपरोक्त चार छिड़काव की भांति निम्न फफूंदनाशी दवाओं के चार छिड़काव रोगों के लक्षण प्रकट होते ही आवश्यकतानुसार करें। कीटनाशी एवं फफूंदनाशी दवाओं को आवश्यकतानुसार मिलाया जा सकता है। पहले तीन छिड़काव स्ट्रेप्टोसाइक्लिन 0.01 प्रतिशत (100 पीपीएम या एक ग्राम प्रति 10 लीटर पानी में) के साथ कार्बेन्डाजिम 0.05 प्रतिशत (आधा ग्राम प्रति लीटर पानी में मिलाकर) रोपाई के लगभग एक माह बाद दो तीन सप्ताह के अन्तर पर आवश्यकतानुसार करें। चौथा छिड़काव केवल कार्बेन्डाजिम का ही करें। ■

भिण्डी की खेती

भिण्डी के फलों का प्रयोग सब्जी के रूप में किया जाता है। इसमें विटामिन, खनिज लवण एवं आयोडिन पाया जाता है। इसकी जड़ों व तनों का उपयोग गुड़ व खांड को साफ करने में किया जाता है। फलों एवं रेशेदार डंठलों का उपयोग कागज व कपड़ा उद्योग में भी किया जाता है।

जलवायु :-

भिण्डी को उगाने के लिए लम्बे समय तक गर्म मौसम की आवश्यकता पड़ती है। इसके अच्छे अंकुरण के लिए तापमान 20 डिग्री सेन्टीग्रेड से अधिक होना चाहिये। जब दिन का तापमान 42 डिग्री सेन्टीग्रेड से अधिक हो जाता है, तो फूल झड़कर गिरने लगते हैं।

भूमि एवं उसकी तैयारी :-

भिण्डी की अच्छी फसल के लिये भुरभुरी दोमट मिट्टी जिसमें खाद एवं कार्बनिक तत्वों की भरपूर मात्रा हो तथा पानी का निकास अच्छा हो उपयुक्त होती है।

खेत को तीन चार बार जोत कर उसमें पाटा चलाकर समतल कर लिया जाता है। सिंचाई की सुविधा के अनुसार खेत को (विशेषकर गर्मियों में) उचित आकार की क्यारियों में बांट लिया जाता है।

उपयुक्त किस्में :-

1. **अपराजिता** - इसके पौधों की ऊंचाई 35-40 सेमी, फलों की लम्बाई 15-18 सेमी, गहरे हरे होते हैं। औसत उपज 125 क्विंटल प्रति हैक्टेयर होती है।

2. **शक्ति** - इसके पौधों की ऊंचाई 30-35 से.मी., फलों की लम्बाई 12-15 से.मी. होती है। फलों की तुड़ाई बुवाई के 45-50 दिन बाद शुरू हो जाती है। औसत उपज 120 क्विंटल प्रति हैक्टेयर होती है।

खाद एवं उर्वरक :-

खेत तैयार करते समय अच्छी सड़ी हुई गोबर की खाद 120 से 200 क्विंटल प्रति हैक्टेयर की दर से भूमि में मिला दें। इसके अलावा 30 किलो नत्रजन, 30 किलो फॉस्फोरस तथा 30 किलो पोटैश बुवाई के पूर्व प्रति हैक्टेयर की दर से दें। 30 किलो नत्रजन, बुवाई के एक माह बाद खड़ी फसल में दें।

बीज एवं बुवाई :-

गर्मी की फसल के लिये 20 किलोग्राम तथा वर्षा के लिये 12 किलोग्राम

बीज की प्रति हैक्टेयर आवश्यकता होती है। एक ग्राम कार्बेण्डाजिम एवं 3 ग्राम थाईरम प्रति किलो बीज की दर से बीजोपचार करें।

ग्रीष्म ऋतु में इसकी बुवाई फरवरी-मार्च तथा वर्षा ऋतु की जून-जुलाई में करनी चाहिये। गर्मी की फसल के लिये बीजों को 24 घण्टे पानी में भिगोने के बाद बुवाई करें। इससे अंकुरण जल्दी एवं अच्छा होता है। गर्मी में कतार से कतार की दूरी 30 सेन्टीमीटर तथा पौधे से पौधे की दूरी 12-15 से.मी. तथा वर्षा ऋतु में कतारों के बीच की दूरी 45-60 से.मी. व पौधे से पौधे की दूरी 30-45 से.मी रखनी चाहिए।

सिंचाई तथा निराई-गुड़ाई :-

गर्मियों में 5 से 6 दिन के अन्तर पर सिंचाई करनी चाहिये। वर्षा ऋतु में जब कभी आवश्यकता हो सिंचाई करें। क्यारियों में गुड़ाई करें, जिससे खरपतवार नहीं पनपे।

प्रमुख कीट

हरा तेला, मोयला एवं सफेद मक्खी :-

ये कीट पौधों की पत्तियों एवं कोमल शाखाओं से रस चूसकर पौधों को कमजोर कर देते हैं। इससे उत्पादन पर विपरीत प्रभाव पड़ता है। ये कीट व्याधियों को फैलाने में भी सहायक होते हैं।

नियन्त्रण हेतु डाईमिथोएट 30 ई.सी. या मिथाइल डिमेटॉन 25 ई.सी. या मैलाथियॉन 50 ई.सी. का एक मिलीलीटर प्रति लीटर पानी की दर से छिड़काव करें।

फली छेदक :-

इस कीट की लटें काफी हानि पहुंचाती है, ये फलों में छेद करके अन्दर घुस जाती है तथा अन्दर से खाकर नुकसान पहुंचाती है, जिससे फलों की विपणन गुणवत्ता कम हो जाती है।

कीट से बचाव के लिये फूल आने के तुरन्त बाद क्यूनालफॉस 25 ई.सी., 2.0 मिलीलीटर या फेनवेलरेट 20 ई.सी. या साइपरमेथ्रिन 25 ई.सी. आधा मिलीलीटर प्रति लीटर पानी के हिसाब से छिड़काव करें। आवश्यकतानुसार इसे 10 से 15 दिन के अन्तर से दोहरावें, रसायन छिड़काव एवं फल तोड़ने में कम से कम 5 से 7 दिन का अन्तर रखें अथवा प्रथम छिड़काव क्यूनालफॉस 25 ई. सी. 1000 मिली प्रति हैक्टेयर की दर से व दूसरा छिड़काव बेसिलय थुरिन्जेन्सिस कस्टकी (बीटी के) के साथ मिथाईल 40 एस.पी. (1000 मिली + 625 ग्राम प्रति हैक्टेयर) फूल आने पर व तीसरा छिड़काव 15 दिन के अन्तराल पर दूसरे

छिड़काव वाली दवाईयों को दोहराकर करें।

मूल-ग्रन्थि सूत्र कृमि

इसके प्रकोप से पौधे की जड़ों में गांठे बन जाती हैं। पौधे पीले पड़ जाते हैं, तथा उनकी बढ़वार रुक जाती है। नियन्त्रण हेतु बुवाई से पूर्व 25 किलो कार्बोफ्यूराॅन 3 जी प्रति हैक्टेयर भूमि में मिलावें।

प्रमुख व्याधियां

छाछ्या (पाउडरीमिल्ड्यू)

इस रोग के आक्रमण से पत्तियों पर सफेद चूर्णी धब्बे दिखाई देते हैं, तथा अधिक रोग ग्रसित पत्तियां पीली पड़कर झड़ जाती हैं।

रोकथाम के लिये कैराथेन एल.सी. या केलिक्सिन 1 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी के हिसाब से 10 से 15 दिन के अन्तराल से छिड़काव करें।

जड़ गलन :-

इस रोग के प्रकोप से पौधे की जड़ें सड़ जाती हैं।

रोकथाम के लिये कार्बेण्डाजिम 2 ग्राम प्रति किलो बीज की दर से उपचार कर बुवाई करनी चाहिये।

पीत शिरा मोजेक

इस रोग के प्रकोप से पत्तियां और फल पीले पड़ जाते हैं। पत्तियां चितकबरी होकर प्यालेनुमा शक्ल की हो जाती हैं, जिसके फलस्वरूप पैदावार में कमी आ जाती है।

इस रोग का संचार सफेद मक्खी नामक कीट से होता है अतः इसके नियन्त्रण हेतु फूल आने से पहले तथा फूल आने के बाद मैलाथियॉन 50 ई.सी. एक मिलीलीटर प्रति लीटर पानी के हिसाब से छिड़काव करें। आवश्यकतानुसार यह छिड़काव 10 दिन के अन्तराल पर करें।

फलों की तुड़ाई एवं उपज

फलों की तुड़ाई समय पर करना अति आवश्यक है। फलों को यदि अधिक समय तक पौधों पर रहने दिया जाता है तो उनकी कोमलता समाप्त हो जाती है रेशेदार हो जाते हैं एवं स्वाद खराब हो जाता है। गर्मी की फसल से लगभग 50 क्विंटल तथा वर्षा की फसल से लगभग 100 क्विंटल प्रति हैक्टेयर उपज प्राप्त होती है। ■

लौकी

लौकी एक मोनोइशियस पादप है अर्थात् नर व मादा पुष्प एक ही बेल पर अलग-अलग आते हैं। इनके परागण की क्रिया मुख्य रूप से कीटों द्वारा होती है।

जलवायु :-

इनकी बेलों की अच्छी वृद्धि 25 से 30 डिग्री सेन्टीग्रेड तापमान पर होती है। इन पर पाले का प्रभाव बहुत अधिक होता है। इनके लिये उपजाऊ दोमट भूमि जहां पानी का निकास अच्छा हो उत्तम होती है इनकी खेती गर्मी और वर्षा ऋतु में की जाती है।

उपयुक्त किस्में :-

पूसा नवीन :- इसके फलों की लम्बाई 40 से.मी. एवं भार 350-400 ग्राम होता है। फलों का रंग हरा, उपज 250-300 क्विंटल प्रति हैक्टेयर होती है।

यु. एस.एम. श्रवण :- इसके फलों की लम्बाई 30 से.मी. एवं भार 350 ग्राम, रंग हल्का हरा होता है। इसकी उपज 300-320 क्विंटल प्रति हैक्टेयर तक होती है।

बुवाई का समय

बुवाई ग्रीष्म कालीन फसल के लिये फरवरी - मार्च व वर्षा कालीन फसल की जून-जुलाई में करना उचित है।

बीमारियों की रोकथाम के लिये बीजों को बोने से पूर्व कार्बेण्डाजिम 2 ग्राम प्रति किलो बीज के हिसाब से उपचारित कर बोना चाहिये।

बुवाई का समय इस बात पर भी निर्भर करता है कि इन सब्जियों की बुवाई नदी पेटे में की जा रही है या समतल भूमि पर। अगोती फसल लेने के लिये निम्न उपाय अपनाये जा सकते हैं।

चूंकि बीजों का अंकुरण 20 डिग्री से कम तापमान पर ठीक प्रकार से नहीं हो पाता है। अतः बीजों को सीधे खेत में न बोकर प्लास्टिक की थैलियों में बोया जा सकता है। थैलियों में 1/3 भाग चिकनी मिट्टी, 1/3 भाग बालू व 1/3 भाग मींगनी या गोबर की खाद मिला कर एक थैली में दो बीज को बोया जा सकता है। थैलियों में रखें बीजों की झारे से सिंचाई करें। वातावरण गर्म बनाये रखने के लिये रात के समय थैलियों को पोलीथिन से

ढक देवें । उपयुक्त तापमान होने पर तैयार खेत में स्थानान्तरण करें ।

सीधे खेत में बोने के लिये बीजों को बुवाई से पूर्व 24 घण्टे पानी में भिगोवें बाद में टाट में बांध कर 24 घण्टे रखें । उपयुक्त तापक्रम पर रखने से बीजों की अंकुरण की प्रक्रिया गतिशील हो जाती है । इसके बाद बीजों को खेत में बोया जा सकता है इससे अंकुरण प्रतिशत बढ़ जाता है ।

खाद एवं उर्वरक

गोबर की खाद 200 से 250 क्विंटल प्रति हैक्टेयर

नत्रजन 80 से 100 किलो प्रति हैक्टेयर

फॉस्फोरस 40 किलो प्रति हैक्टेयर

पोटाश 40 किलो प्रति हैक्टेयर

देशी खाद, फॉस्फोरस व पोटाश की पूरी मात्रा तथा नत्रजन की 1/3 मात्रा अर्थात् 30 किलो नत्रजन बुवाई के समय भूमि में मिलाकर देवें तथा शेष नत्रजन की मात्रा को दो बराबर भाग में बांटकर टोप ड्रेसिंग (खड़ी फसल में) के रूप में प्रथम बार बुवाई के 25 से 30 दिन बाद व दूसरी बार फूल आने के समय देना चाहिये ।

बीज की मात्रा, बुवाई का समय व दूरी

क्र.सं.	बीज की मात्रा किग्रा / हैक्टेयर	बुवाई का समय	दूरी(कतार X पौधा)
1.	4-5	फरवरी-मार्च जून-जुलाई	2.5-3X0.75 मीटर

प्रमुख कीट

लाल भृंग:-

यह कीट लाल रंग का होता है तथा अंकुरित एवं नई पत्तियों को खाकर छलनी कर देता है । इसके प्रकोप से कई बार पूरी फसल नष्ट हो जाती है ।

नियन्त्रण हेतु ऐसीफेट 75% एस पी आधा ग्राम प्रति लीटर पानी की दर से छिड़कें एवं 15 दिन के अन्तर पर दोहरावें ।

बरुथी

बरुथी पत्तियों की निचली सतह पर रहकर रस चूसती है। इससे पत्तियों पर प्रारम्भ में सफेद धब्बे बनते हैं, जो बाद में भूरे रंग के हो जाते हैं। परिणाम स्वरूप पौधों में प्रकाश संश्लेषण की क्रिया बुरी तरह प्रभावित होती है। नियंत्रण हेतु इथिरॉन 50 ईसी 0.6 मि.ली. प्रति लीटर पानी में घोलकर जून के द्वितीय सप्ताह में छिड़कें।

प्रमुख व्याधियां

तुलासिता (डाउनीमिल्ड्यू)

पत्तियों की ऊपरी सतह पर पीले धब्बे दिखाई देते हैं और नीचे की सतह पर कवक की वृद्धि दिखाई देती है। उग्र अवस्था में रोग ग्रसित पत्तियां झड़ जाती हैं।

नियंत्रण हेतु मैन्कोजेब 2 ग्राम प्रति लीटर पानी के घोल का छिड़काव करें। आवश्यकता पड़ने पर इस छिड़काव को 15 दिन बाद दोहरावें।

झुलसा (ब्लाइट)

इस रोग के प्रकोप से पत्तियों पर भूरे रंग की छल्ले दार धारियां बन जाती हैं।

नियंत्रण हेतु मैन्कोजेब या जाईनेब 2 ग्राम या जाईरम 2 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी में मिलाकर छिड़कें आवश्यकतानुसार छिड़काव को 15 दिन के अन्तर से दोहरावें।

श्याम वर्ण (एन्थ्रेक्नोज)

इस रोग के प्रकोप से फलों एवं पत्तियों पर गहरे भूरे से काले रंग के धब्बे बन जाते हैं। रोग ग्रसित भाग मुरझा कर सूखने लगते हैं तथा फल सख्त हो जाते हैं।

रोग की रोकथाम के लिये मैन्कोजेब 2 ग्राम प्रति लीटर पानी के घोल को छिड़कें।

छाछ्या (पाउडरीमिल्ड्यू)

रोग ग्रसित बेलों पर सफेद चूर्णी धब्बे दिखाई देते हैं रोगग्रसित पत्तियों एवं फलों की बढ़वार रूक जाती है और बाद में सूख जाते हैं।

नियंत्रण हेतु केराथिरॉन एल सी 1 मिलीलीटर प्रति लीटर पानी के घोल का छिड़काव 15 दिन के अन्तराल पर करें। ■

जैविक खेती

स्थानीय रूप से उपलब्ध जैविक व प्राकृतिक संसाधनों जैसे पशु अपशिष्ट, फसल अवशेष, वर्षा जल इत्यादि के सदुपयोग व रसायनिक उर्वरक, कीटनाशक, खरपतवार नाशक आदि का प्रयोग न करके, प्रकृति मित्र तकनीकों से फसल का पोषण व रक्षण प्रबंधन करने को जैविक खेती कहते हैं। इसमें जैविक खाद, जैव कीटनियंत्रक, फसल चक्र, मल्लिचंग आदि का प्रयोग किया जाता है। जैविक खेती में भूमि की उर्वरकता को जैव विधियों जैसे जैविक खाद, हरी खाद, फसल चक्र आदि से निरंतर बनाये रखने के तरीके अपनाये जाते हैं साथ ही नीम आदि कीटनाशक गुणों वाले पौधों के उत्पादों व मित्र कीट, सूक्ष्मजीवों का प्रयोग कर रोग-कीटों का नियंत्रण किया जाता है।

केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान, जोधपुर के प्रमाणित आदर्श जैविक फार्म में सन् 2011 से 2016 तक किये गये अनुसंधानों के आधार पर तिल की जैविक पैकेज ऑफ पैक्टिस विकसित की गई है। जिसका विवरण राज्य सरकार के कृषि विभाग के पैकिज में शामिल करने हेतु तकनीकी सूचनाएँ निम्नानुसार हैं—

तिल

खाद एवं उर्वरक:—अच्छी उपज प्राप्त करने के लिये कम से कम 5 टन गोबर की खाद या कम्पोस्ट खाद बुवाई से 15–20 दिन पहले खेत में अच्छी प्रकार मिला देना चाहिये तथा प्रति वर्ष एक बार अवश्य प्रयोग करनी चाहिये। तिल की फसल में दीमक पौधों की जड़ों को खाकर नुकसान पहुँचाती है। दीमक के नियंत्रण हेतु अंतिम जुताई के समय खेत में 400 किलो नीम खल प्रति हैक्टेयर की दर से भूमि में बुवाई से पूर्व मिला देनी चाहिये।

बीज एवं बुवाई:—तिल की अच्छी उपज के लिए स्वस्थ, रोग-कीट रहित बीज का चयन कर 6–8 मिली ट्राइकोडरमा तरल से प्रति किलो बीज को उपचारित कर बुवाई करनी चाहिये। एक हैक्टेयर क्षेत्र के लिये 2–3 किलोग्राम बीज पर्याप्त होता है। फसल की बुवाई जुलाई के प्रथम सप्ताह में कर देनी चाहिये। बुवाई पंक्तियों में करनी चाहिये। पंक्ति से पंक्ति की दूरी 60 से.मी. तथा पौधे से पौधे की दूरी 20 से 25 से.मी. रखनी चाहिये। बीज की बुवाई 2–3 से.मी. से अधिक गहरी नहीं करनी चाहिये। अधिक गहराई पर बुवाई करने से फसल का जमाव प्रभावित होता है।

फसल चक्र :-तिल की फसल शुद्ध एवं मिश्रित खेती के रूप में उगाई जाती है। वर्षा आधारित खेती में खरीफ ऋतु में तिल के पश्चात मूंग, मोठ या ग्वार उगानी चाहिये। एक ही फसल को एक खेत में लगातार नहीं उगानी चाहिये।

निराईगुड़ाई

तिल के पौधों की प्रारम्भिक अवस्था में बढ़वार धीमी गति से होती है। जिसके कारण खरपतवार फसल को अधिक हानि पहुँचाते हैं। खरपतवार नियंत्रण के लिये पकी हुई जैविक खाद व साफ बीज का प्रयोग करना चाहिये। खेत में उगे खरपतवारों को हाथ से उखाड़कर फसल की पंक्तियों के बीच मल्ल के रूप में बिछा देना चाहिये। फसल जब 20 दिन एवं 40 दिन की हो जाय तो कस्सी से गुड़ाई कर देनी चाहिये।

रोग एवं कीट नियंत्रण

रोग-कीट नियंत्रण के लिये निम्न उपायों का समन्वित प्रयोग करना चाहिये :

1. स्वस्थ, रोग-कीट रहित बीज का चयन कर 6-8 मिली ट्राइकोडरमा तरल से प्रति किलो बीज को उपचारित कर बुवाई करनी चाहिये।
2. अच्छी पकी हुई जैविक खाद का प्रयोग 5 टन प्रति हैक्टेयर की दर से भूमि तैयारी के समय करना चाहिये।
3. खेत की बाड़ व बीच में पंक्तियों में कई प्रकार के फूलदार वृक्ष-झाड़ी लगाने चाहिये जिससे फसल के लिये लाभकारी कीटों को आश्रय व भोजन मिलता रहे। खेत की बाड़ पर कुछ वृक्ष नीम के भी लगाने चाहिये ताकि जैविक कीट नियंत्रण बनाने हेतु निम्बोली मिल सकें।
4. नीम आधारित जैविक कीट नियंत्रक घोल का छिड़काव सांयकाल ही करना चाहिए।

फिलाडी :- इस बीमारी का प्रकोप पुष्प अवस्था में होता है। इसके प्रकोप से फूल अंग हरी पत्ती जैसी आकृति में परिवर्तित हो जाते हैं तथा पौधों की वानस्पतिक वृद्धि अधिक हो जाती है। इस बीमारी से प्रभावित पौधों में केप्सूल बहुत कम बनते हैं। रोगी पौधे को खेत से उखाड़ कर नष्ट कर देना चाहिये या गड्डे में गाड़ देना चाहिये। इसकी रोकथाम के लिए नीम तेल (300 पी.पी.एम.) का 15 मि.ली. प्रति 1 लीटर पानी की दर से मिला कर छिड़काव करना चाहिये।

जड़ एवं तना गलन :- रोगी पौधे की जड़ एवं तना भूरे रंग के हो जाते हैं तथा तने, शाखाओं, पत्तियों व फलियों पर छोटे-छोटे काले दाने दिखाई देते हैं। इस रोग के प्रकोप से पौधे जल्दी पक जाते हैं। इसकी रोकथाम हेतु प्रमाणित एवं उपचारित बीज की बुवाई करनी चाहिये। बीज को बुवाई से पहले 6-8 मिली ट्राइकोडरमा तरल से प्रति किलो बीज की दर से उपचारित कर बुवाई करनी चाहिये।

पर्णकुचन :- इस बीमारी के कारण पौधे की पत्तियां गहरी हरी छोटी हो जाती हैं

तथा नीचे की तरफ मुड़ जाती हैं। इसके कारण पौधे छोटे रह जाते हैं तथा फलियाँ बनने से पहले ही सूख जाते हैं। यह रोग सफेद मक्खी द्वारा फैलता है। रोगी पौधे को खेत से उखाड़ कर नष्ट कर देना चाहिये या गड्डे में गाड़ देना चाहिये। इसकी रोकथाम के लिए नीम तेल (300 पी.पी.एम.) का 15 मि.ली. प्रति 1 लीटर पानी की दर से मिला कर छिड़काव करना चाहिये।

बीज उत्पाद

तिल का उत्पादन करने के लिए ऐसी भूमि का चुनाव करना चाहिये जिसमें तिल की फसल पिछले वर्ष न ली गई हो तथा भूमि समतल एवं उपजाऊ हो। उसमें दूसरी किस्म के पौधे, खरपतवार, कीड़े एवं बीमारियों का प्रकोप नहीं होना चाहिये। फसल की मंडाई के पश्चात बीज को अच्छी प्रकार सुखा कर स्वस्थ बीज को उपचारित कर लोहे की टंकी में भरकर अच्छी प्रकार बन्द करना चाहिये। इस बीज को किसान बुवाई के काम में ले सकते हैं।

कटाई एवं उपज

पौधों की पत्तियाँ एवं फलियाँ पीले पड़ जायें तथा पत्तियाँ गिर जाये तो फसल की कटाई कर लेनी चाहिये। फसल को 5-7 दिनों तक सुखाने के पश्चात पौधों से बीज को थ्रेसर द्वारा या डंडे द्वारा अलग कर लेना चाहिये।

तिल की जैविक खेती द्वारा करने पर 800-960 किग्रा. उपज प्रति हैक्टेयर प्राप्त हो जाती है। ■

मूंग

बीज एवं बुवाई: बुवाई के समय का फसल की उपज पर बहुत प्रभाव पड़ता है। मूंग की बुवाई 15 जुलाई तक कर देनी चाहिये। देरी से वर्षा होने पर शीघ्र पकने वाली किस्मों की बुवाई 30 जुलाई तक की जा सकती है। बीज स्वस्थ एवं अच्छी गुणवत्ता वाला होना चाहिये तथा उपचारित बीज बुवाई के काम लेना चाहिये। इसके अतिरिक्त बीज 600 ग्राम राइजोबियम कल्चर को एक लीटर पानी में 250 ग्राम गुड़ के साथ गर्म कर ठंडा होने पर उपचारित कर छाया में सुखा लेना चाहिये तथा बुवाई कर देनी चाहिये।

बुवाई कतारों में करनी चाहिये। अच्छी उपज के लिये स्वस्थ, रोग-कीट रहित बीज का चयनकर 6-8 मिली ट्राइकोडरमा तरल से प्रति किलो बीज को उपचारित कर बुवाई करनी चाहिये। कतारों के बीच की दूरी 60 से.मी. तथा पौधे से पौधे की दूरी 30 सेन्टीमीटर उचित होती है।

खाद एवं उर्वरक

दलहनी फसल होने के कारण मूंग को कम नाइट्रोजन की आवश्यकता होती है। अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए कम से कम 5 टन गोबर की खाद या कम्पोस्ट खाद बुवाई से 15-20 दिन पहले खेत में अच्छी प्रकार मिला देना चाहिये तथा प्रतिवर्ष एक बार अवश्य प्रयोग करनी चाहिये। अन्तिम जुताई के समय खेत में 350 से 400 किलो नीम खल प्रति हैक्टेयर की दर से भूमि में बुवाई से पूर्व मिला देनी चाहिये।

खरपतवार नियंत्रण

मूंग की फसल को खरपतवारों से मुक्त रखने के लिए कम से कम दो बार निराई गुड़ाई की आवश्यकता होती है। प्रथम गुड़ाई बुवाई के 15 दिन बाद और दूसरी 30 से 40 दिन बाद करनी चाहिये।

कीट एवं रोग नियंत्रण

रोग-कीट नियंत्रण के लिये निम्न उपायों का समन्वित प्रयोग करना चाहिये :

1. स्वस्थ, रोग-कीट रहित बीज का चयन कर 6-8 मिली ट्राइकोडरमा तरल से प्रति किलो बीज को उपचारित कर बुवाई करनी चाहिये।
2. अच्छी पकी हुई जैविक खाद का प्रयोग 5.0 टन प्रति हैक्टेयर की दर से भूमि तैयारी के समय करना चाहिये।
3. खेत की बाड़ व बीच में पंक्तियों में कई प्रकार के फूलदार वृक्ष-झाड़ी लगाने चाहिये जिससे फसल के लिए लाभकारी कीटों को आश्रय व भोजन

मिलता रहे। खेत की बाड़ पर कुछ वृक्ष नीम के भी लगाने चाहिये ताकि जैविक कीट नियंत्रण बनाने हेतु निम्बोली मिल सके।

- नीम आधारित जैविक कीट नियंत्रक घोल का छिड़काव सायंकाल ही करना चाहिये।

कातरा :-

कातरा का प्रकोप विशेष रूप से दलहनी फसलों में बहुत होता है। इस कीट की लट पौधों को आरम्भिक अवस्था में काट कर बहुत नुकसान पहुंचाती है। इसके नियंत्रण हेतु खेत के आस पास कचरा नहीं रहना चाहिये। कातरे की लटों पर राख 20-25 किलो मात्र प्रति हैक्टेयर की दर से भुरकाव कर देनी चाहिये।

मोयला, सफेद मक्खी एवं हरा तेला :-

ये सभी कीट मूंग की फसल को बहुत नुकसान पहुंचाते हैं। इसकी रोकथाम के लिए नीम तेल (300 पी.पी.एम.) का 15 मि.ली. प्रति 1 लीटर पानी की दर से मिलाकर छिड़काव करना चाहिये। इनकी रोकथाम के लिए आवश्यकतानुसार दोबारा छिड़काव किया जा सकता है।

फसल चक्र :-

अच्छी पैदावार प्राप्त करने एवं भूमि की उर्वरा शक्ति बनाये रखने हेतु उचित फसल चक्र आवश्यक है। वर्षा आधारित खेती के मूंग-बाजरा तथा सिंचित क्षेत्रों में मूंग-गेंहू/जीरा/सरसों फसलचक्र अपनाया चाहिये।

बीज उत्पादन

मूंग के बीज उत्पादन हेतु ऐसे खेत चुनने चाहिये जिनमें पिछले मौसम में मूंग नहीं उगाया गया हो। भूमि की अच्छी तैयारी, उचित खाद एवं उर्वरकों का प्रयोग, खरपतवार, कीड़े एवं बीमारियों के नियंत्रण के साथ साथ समय समय पर अवांछनीय पौधों को निकालते रहना चाहिये तथा दाना निकालकर ग्रेडिंग कर लेना चाहिये। बीज में नमी 8-9 प्रतिशत से अधिक नहीं होनी चाहिये। बीज में 20 मिली सरसों का तेल प्रति किलोग्राम बीज में मिलाकर सूखे और ठण्डे स्थान में रख देना चाहिये। इस प्रकार पैदा किये बीज को बुवाई के लिये प्रयोग किया जा सकता है।

कटाई एवं उपज

मूंग की फलियां जब काली पड़ने लगे तथा पौधा सूख जाये तो फसल की कटाई कर लेनी चाहिये। अधिक सूखने पर फलियां चिटकने का डर रहता है। फलियों से बीज को थ्रेसर द्वारा अलग कर लिया जाता है।

उचित विधियों के प्रयोग द्वारा खेती करने पर मूंग की 12–16 क्विंटल प्रति हैक्टेयर वर्षा आधारित फसल द्वारा उपज प्राप्त हो जाती है।

प्रमाणीकरण

जैविक उत्पादन को उपभोक्ता व बाजार का विश्वास प्राप्त करने के लिए इसको प्रमाणित कराने की आवश्यकता होती है। इसके लिए भारत सरकार से मान्यता प्राप्त किसी संस्था से पंजीकरण कराना चाहिये। सब कुछ सुचारू रूप से नियमानुसार होने पर तीन वर्ष पूरे होने पर जैविक प्रमाणपत्र मिल जाता है जिसके आधार पर प्रमाणित जैविक उत्पाद का विक्रय किया जा सकता है। जैविक प्रमाणीकरण करवाने हेतु निम्नलिखित सरकारी संस्थान से सम्पर्क किया जा सकता है।

राजस्थान जैविक प्रमाणीकरण संस्था, तृतीय तल, पंत कृषि भवन, जनपथ, जयपुर-302 005

शोध-प्रसार

केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान, संस्थान जोधपुर में एक प्रमाणित आदर्श जैविक खेत (फार्म) की स्थापना की गयी है जहां पर जैविक खेती पर अनुसंधान जारी है तथा कृषकों और कृषि अधिकारियों के लिये प्रशिक्षण की व्यवस्था भी है। ■

बारानी खेती में टिकाऊपन लाने हेतु समन्वित कृषि प्रणाली

पश्चिमी राजस्थान में अनिश्चित वर्षा व विपरीत मौसम के कारण परंपरागत फसलों का उत्पादन जोखिमपूर्ण है। इस समस्या के समाधान हेतु समन्वित कृषि प्रणाली (आई.एफ.एस. मॉडल) अपनाई जा सकती है। इस मॉडल में विभिन्न फसलों और फल, चारा व ईंधन आदि देने वाले ऐसे पेड़ों को साथ उगाया जाता है जिन्हें कम देखरेख की जरूरत होती है। पेड़ों व फसलों के सहअस्तित्व की सीमाओं को ध्यान में रखा जाता है। यह मॉडल इस प्रकार है :

- फसल विविधिकरण व बाजरा—दलहन फसल चक्र अपनाएं।
- खेजड़ी, उन्नत बेर, अंजन वृक्ष आदि के साथ खरीफ की फसलों को बोयें। खेजड़ी के साथ बाजरा व दलहन अच्छे होते हैं। इसी प्रकार बेर की कतारों के बीच मूंग बोने से बेर के उत्पादन में कोई नकारात्मक प्रभाव नहीं पाया गया।
- खेत के कम उत्पादकता वाले हिस्सों में वन चारागाह लगाएँ। इस हेतु अंजन वृक्ष, देशी बेर व अरडू की क्रमशः 24,15 व 20 मीटर चौड़ी कतारों के मध्य में उन्नत धामण घास लगायें। बालुई मृदा व 200 मि.मी. औसत वर्षा वाले क्षेत्रों में सेवण घास उपयुक्त रहती है। अंजन वृक्ष से वर्ष पर्यंत भेड़ व बकरियों हेतु हरा चारा उपलब्ध होता है।
- खेत के चारों ओर इजरायली बबूल, कुम्मट, अंजन आदि पेड़ों को 3 मीटर की दूरी पर लगाएँ जिससे जलाऊ व इमारती लकड़ी, गोंद व चारा उपलब्ध होने के साथ शुष्क हवाओं का वेग कम करने में भी सहायता मिलेगी। फसल से प्रतिस्पर्धा रोकने हेतु इन पेड़ों के दस वर्ष या अधिक होने पर इनकी कतारों व खेत के बीच 4 फीट गहरी खाई खोद दें जो जल संरक्षण का कार्य भी करेगी।

यह मॉडल 1.5–2.0 ए.सी.यू. पशु प्रति हैक्टेयर (1 ए.सी.यू. = 1 वयस्क गाय या 6 भेड़ बकरियाँ) हेतु वर्ष पर्यंत चारा उपलब्ध कराने में सक्षम है। उन्नत नस्ल की थारपारकर गाय व मारवाड़ी बकरी व भेड़ें पालें। पशुओं से प्राप्त खाद से व उनके खेत में ही चरने से मिट्टी की उर्वरता बढ़ती है। इस मॉडल के लिए जोत का आकार 4 हैक्टेयर से अधिक होना चाहिए। इसमें फसल आधारित कृषि व चारागाह का अनुपात 65:35 होता है। किन्तु किसान अपनी जरूरत एवं जमीन की उपजाऊ क्षमता के हिसाब से अनुपात बदल सकते हैं। इस मॉडल के विकसित होने में 5–6 साल का समय अवश्य लगता है किन्तु उसके बाद आमदनी में लगातार बढ़ोतरी होती रहती है। ■

सीमित सिंचाई द्वारा वर्ष भर चारा उत्पादन फसल क्रम

महत्व : पशुधन शुष्क क्षेत्रों में कृषि अर्थव्यवस्था का एक अभिन्न हिस्सा है और ग्रामीण लोगों के लिए आजीविका का समर्थन प्रदान करने में एक बहुमुखी भूमिका निभाता है। शुष्क क्षेत्रों में पशुधन उत्पादन के लिए प्रमुख बाधाओं में आहार और चारा संसाधनों की कमी है। चारा उत्पादन की प्रणाली प्रत्येक क्षेत्र में भिन्न भिन्न होती है। एक आदर्श चारा उत्पादन प्रणाली वह है जिसमें एकाई क्षेत्र या प्रति ईकाई क्षेत्र में सुपाच्य पोषक तत्वों की अधिकतम मात्रा प्राप्त होती है या अधिकतम पशुधन उत्पादकता होती है और पशुओं के भोजन के लिए साल भर में रसीला, स्वादिष्ट और पौष्टिक चारे की उपलब्धता सुनिश्चित हो। इस क्षेत्र में सिंचाई के लिए पानी सीमित है इसलिए शुष्क क्षेत्र में सीमित सिंचाई के साथ चारा उत्पादन के लिए प्रौद्योगिकी महत्वपूर्ण है।

फसल क्रम : (1.) अंजन घास + रिजका अंतःशस्य प्रणाली में 75 मिमी सीपीई (CPE) सिंचाई के स्तर की व्यवस्था जिससे अधिक चारा उपज के साथ जल और भूमि उपयोग दक्षता में वृद्धि होती है।

बुवाई के समय : अंजन घास के लिए जुलाई के पहले सप्ताह और रिजका के लिए नवम्बर के पहले सप्ताह का समय उपयुक्त है।

बीज दर : अंजन घास के लिए 5 किलो प्रति हैक्टेयर और अंतःशस्य में रिजका के लिए 12.5 किलोग्राम प्रति हैक्टेयर बीज की आवश्यकता होती है।

बुवाई की विधि : मानसून की बरसात के साथ अंजन घास को 60 सेमी दूरी पर लाइनों में बोया जाता है और रबी के दौरान रिजका को अंजन घास की पंक्तियों के बीच की जगह में बोया जाता है। इस प्रणाली को गर्मी के मौसम में जारी रखा जाता है।

उर्वरक : अंजन घास में 20 किलो नत्रजन और 20 किलो फॉस्फोरस प्रति हैक्टेयर बुवाई के समय और 20 किलो नत्रजन प्रत्येक कटाई के बाद शीर्ष ड्रेसिंग के रूप में डाला जाता है। रिजका में 20 किलो नत्रजन प्रति हैक्टेयर और 60 किलो फॉस्फोरस प्रति हैक्टेयर बुवाई के समय डालने की आवश्यकता होती है जहां पर रिजका की खेती पहलीबार की जा रही हो वहां बीज को राईजोबियम कल्चर से उपचारित करें।

सिंचाई : खरीफ के दौरान अंजन घास को वर्षा आधारित उगाया जाता है इसलिए सिंचाई की आवश्यकता नहीं होती है परन्तु वर्षा न होने पर एक सिंचाई की जीवन रक्षक के रूप में आवश्यकता होती है रबी के मौसम में रिजका को बुवाई पूर्व सिंचाई करें और बाद की सिंचाई 75 मि.मी. सी.पी.ई. यानी 15-18 दिनों के अंतराल और गर्मी के मौसम में सिंचाई 75 मि.मी. सी.पी.ई. यानी 10-12 दिनों के अंतराल पर करने की आवश्यकता होती है सिंचाई फव्वारा विधि द्वारा करें तथा सिंचाई करते समय पानी की गहराई 50 मि.मी. रखें।

कटाई : अंजन घास को हर मौसम में दो बार काटें और रिजका की पहली कटाई बुवाई के 55 दिनों बाद में की जाती है और बाद में कटाईयां 30 दिनों के अंतराल पर करें। सर्दियों में अंजन घास की बढ़वार धीरे होती है इसलिए कटाई देरी से होती है। गर्मियों में अंजन घास की बढ़वार अच्छी होती है। इस प्रकार छः छः कटाईयां प्रत्येक फसल से ली जा सकती है।

उत्पादन क्षमता : हरे चारे की उपज 68–73 टन प्रति हैक्टेयर प्रति वर्ष या सुखे चारे की उपज 15–18 टन प्रति हैक्टेयर प्रति वर्ष होती है।

उपयोगिता : यह तकनीक डेयरी पशुओं को खिलाने के लिए चारा उत्पादन हेतु सिंचाई सुविधाओं वाले किसानों द्वारा अपनायी जा सकती है।

फसल क्रम (2) लोबिया–जई–बाजरा और बाजरा+लोबिया–जई–ज्वार में 50 मि.मी. सी. पी.ई. (CPE) सिंचाई के स्तर की व्यवस्था जिससे अधिक चारा उपज के साथ जल और भूमि उपयोग दक्षता में वृद्धि होती है।

बुवाई का समय : बाजरा और लोबिया को जुलाई के पहले सप्ताह में, जई को नवम्बर के पहले सप्ताह में और गर्मीयों में बाजरा और ज्वार को अप्रैल के पहले सप्ताह में बुवाई करें।

बीज दर : लोबिया की एकल फसल के लिए 30 किलोग्राम प्रति हैक्टेयर और लोबिया के अंतःशस्य के लिए 15 किलोग्राम प्रति हैक्टेयर बीज का प्रयोग करें और बाजरा के लिए 6 किलो प्रति हैक्टेयर, रबी में जई के लिए 100 किलोग्राम प्रति हैक्टेयर और गर्मीयों में चारा बाजरा की एकल फसल के लिए 12 किलो और चारा ज्वार के लिए 30 किलोग्राम प्रति हैक्टेयर बीज का प्रयोग करें।

बुवाई की विधि : सभी फसलों को 30 से.मी. पर लाईन में बोया जाता है। अंतःशस्य में बाजरा और लोबिया को 1:1 क्रम में उगाया जा सकता है।

उर्वरक : खाद और उर्वरकों की सिफारिश की मात्रा सभी फसलों में डालते हैं। 20 किलो नत्रजन और 40 किलो फॉस्फोरस प्रति हैक्टेयर लोबिया में बुवाई के समय में डालें तथा बाजरा में 30 किलो नत्रजन और 40 किलो फॉस्फोरस प्रति हैक्टेयर बुवाई के समय पर और 30 किलो नत्रजन शीर्ष ड्रेसिंग के रूप में और ज्वार में 40 किलो प्रति हैक्टेयर नत्रजन और 40 किलो फॉस्फोरस प्रति हैक्टेयर बुवाई के समय पर और 40 किलो नत्रजन प्रति हैक्टेयर शीर्ष ड्रेसिंग के रूप में डालने की आवश्यकता होती है।

सिंचाई : खरीफ के दौरान सभी फसलों को वर्षा आधारित उगाया जाता है परन्तु वर्षा न होने पर एक सिंचाई की जीवन रक्षक के रूप में आवश्यकता होती है। रबी में फसलों की बुवाई के पूर्व सिंचाई की आवश्यकता होती है और बाद की सिंचाई 50 मि. मी. सी.पी.ई. यानी 10–12 दिनों के अंतराल और गर्मी के मौसम में बाद की सिंचाई 50 मि.मी. सी.पी.ई. यानी 7–8 दिनों के अंतराल पर करें। सिंचाई फव्वारा विधि द्वारा करने की आवश्यकता होती है सिंचाई करते समय पानी की गहराई 50 मि.मी. रखें।

कटाई : सभी फसलों को 50 प्रतिशत फूल आने पर कटाई की जाती है।

उत्पादन क्षमता : हरे चारे की उपज 80–90 टन प्रति हैक्टेयर प्रति वर्ष या सूखे चारे की उपज 16–19 टन प्रति हैक्टेयर प्रति वर्ष होती है।

उपयोगिता : यह तकनीक डेयरी पशुओं को खिलाने के लिए चारा उत्पादन हेतु सिंचाई सुविधाओं वाले किसानों द्वारा अपनाया जा सकता है। ■

कातरा नियंत्रण

खरीफ में खास तौर से दलहनी फसलों में कातरे का प्रकोप होता है। कीट की लट वाली अवस्था ही फसलों को नुकसान करती है। समन्वित कीट प्रबन्धन प्रभावी रहता है।

कातरे के पतंगे का नियंत्रण :- मानसून की वर्षा होते ही कातरे के पतंगों का जमीन से निकलना शुरू हो जाता है। यदि इन पतंगों को नष्ट कर दिया जाये तो फसलों में कातरे की लट का प्रकोप कम हो जाता है। इसकी रोकथाम प्रकाश पाश के उपयोग से सम्भव है जिसके लिये निम्न प्रकार उपाय अपनायें।

- पतंगों को प्रकाश की ओर आकर्षित करने हेतु खेत की मेड़ों पर, चरागाहों व खेतों में गैस लालटेन या बिजली का बल्ब जलायें तथा इनके नीचे मिट्टी के तेल मिले पानी की परत रखें ताकि रोशनी पर आकर्षित पतंगे पानी में गिर कर नष्ट हो जायें।

खेतों में घास कचरा जलाये :- जगह-जगह पर घास व कचरा एकत्रित कर जलायें, जिससे पतंगे रोशनी पर आकर्षित हो एवं जल कर नष्ट हो जायें।

कातरे की छोटी अवस्था खेतों के पास उगे जंगली पौधों एवं जहां फसल उगी हुई हो वहां पर अण्डों से निकली लटों एवं इनकी प्रथम व द्वितीय अवस्था पर क्यूनॉलफॉस 1.5 प्रतिशत चूर्ण का 25 किलो प्रति हैक्टेयर की दर से भुरकाव करें।

- बंजर जमीन या चारागाह में उगे जंगली पौधों से खेतों को फसलों को लट के आगमन को रोकने के लिये खेत के चारों तरफ खाइयां खोदें और खाइयों में क्यूनॉलफास 1.5 प्रतिशत चूर्ण भुरक दें ताकि खाई में आने वाली लटें नष्ट हो जावें।

कातरे की बड़ी अवस्था :- खेतों में लटें चुन-चुन कर एवं एकत्रित कर 5 प्रतिशत मिट्टी के तेल मिले पानी में डालकर नष्ट करें। निम्नलिखित में से किसी एक दवा का भुरकाव/छिड़काव करें।

- क्यूनॉलफॉस 1.5 प्रतिशत या फोसलॉन 4 प्रतिशत चूर्ण 25 किलो प्रति हैक्टेयर का भुरकाव करें।
- **जहां पानी उपलब्ध हो वहां :-** डाईक्लोरोवॉस 76 ई.सी. 300 मिली लीटर या क्यूनॉलफॉस 25 ई.सी. 625 मिली लीटर या क्लोरपायरफॉस 20 ई.सी. एक लीटर प्रति हैक्टेयर का छिड़काव करें। ■

सफेद लट नियंत्रण

खरीफ की अधिकांश फसलों में सफेद लट का प्रकोप होता है। इसकी प्रौढ़ अवस्था (बीटल) व लट दोनों नुकसान करती हैं।

प्रौढ़ कीट (भृंग नियंत्रण) :- मानसून या इससे पूर्व की भारी वर्षा एवं कुछ क्षेत्रों के खेतों में पानी लगने पर जमीन से भृंगों का निकलना शुरू हो जाता है। भृंग रात के समय जमीन से निकलकर परपोषी वृक्षों पर बैठते हैं। परपोषी वृक्ष अधिकतर खेजड़ी, बेर, नीम, अमरुद एवं आम आदि हैं। भृंगों का निकलना 4 से 5 दिन तक चालू रहता है। सफेद लट से प्रभावित क्षेत्रों में परपोषी वृक्षों पर, भृंग रात में विश्राम करते हैं। ऐसे वृक्षों को रात में छांट लेवें और दूसरे दिन मोनोक्रोटोफॉस 36 एस. एल. 25 मिली लीटर या क्यूनालफॉस 25 ई.सी. 36 मिली लीटर प्रति 15 लीटर पानी में घोल कर इन्हीं वृक्षों पर छिड़काव करें। भृंग निकलने के तीन दिन बाद अंडे देना शुरू होता है इसलिये तुरन्त छिड़काव लाभदायक है।

- जहां वयस्क भृंगों को परपोषी वृक्षों से रात में पकड़ने की सुविधा हो वहां भृंगों के निकलने के बाद करीब 9 बजे रात्रि को बांसों की सहायता से परपोषी वृक्षों पर बैठे भृंगों को हिलाकर नीचे गिराये एवं एकत्रित कर मिट्टी के तेल मिले पानी में डालकर (एक भाग मिट्टी का तेल एवं 20 भाग पानी) नष्ट करें।

लटों वाली अवस्था में नियंत्रण - बाजरा :- एक किलो बीज में 3 किलो कारबोफ्यूरोन 3 प्रतिशत या क्यूनालफॉस 5 प्रतिशत कण मिलाकर बुवाई करें। जहां बीज की मात्रा 4 किलो प्रति हैक्टेयर से कम काम में ली जा रही हो वहां भी दवा की मात्रा 12 किलो प्रति हैक्टेयर काम में लेवें।

बुवाई रोपाई से पूर्व दानेदार दवा द्वारा भूमि उपचार :- निम्नलिखित में से कोई एक दवा को बुवाई से पूर्व हल द्वारा कतारों में ऊर देवें तथा उन्हीं कतारों पर बुवाई करें। मिर्ची की पौध की रोपाई से पूर्व पौधे के नीचे दवा का प्रयोग करें।

क्यूनालफॉस 5 प्रतिशत कण या कारबोफ्यूरोन 3 प्रतिशत कण या सेवीमोल 4 प्रतिशत कण 25 किलो प्रति हैक्टेयर की दर से काम में लेवें। खड़ी फसल में सफेद लट नियंत्रण के लिये चार लीटर क्लोरपायरीफॉस 20 ई.सी. प्रति हैक्टेयर की दर से सिंचाई के पानी के साथ देना चाहिये। यह उपचार मानसून की वर्षा के 21 दिन के आसपास/भृंगों की भारी संख्या के साथ ही खड़ी फसल में करें। ■

राइजोबिया एवं एजोटोबेक्टर शाकाणु संवर्ध से उपचार

सभी दलहनी फसलों के बीजों को राइजोबिया शाकाणु संवर्ध से मिलाने पर पैदावार अधिक होती है। इसके उपचार के लिये निम्नलिखित मात्रा में गुड़ व पानी गरम करके घोल बनायें तथा घोल के ठण्डा होने पर इसमें 600 ग्राम शाकाणु संवर्ध मिलायें। इस मिश्रण में एक हैक्टेयर में बोये जाने वाले फसल के बीज को इस प्रकार मिलायें कि सभी बीजों पर इसकी परत एकसार चढ़ जायें इसके बाद इन बीजों को छाया में सुखा कर शीघ्र बोने के काम में लें।

पानी	गुड़	फसल
1000 मिलीलीटर	250 ग्राम	चौला, उड़द, मूंग, मोठ
1500 मिलीलीटर	300 ग्राम	अरहर
2500 मिलीलीटर	300 ग्राम	मूंगफली

उपयोग करने से पूर्व राइजोबिया संवर्ध को टंडी जगह पर रखें। सूर्य की गर्मी व ताप से बचाने के लिये जहां तक सम्भव हो संवर्ध को संध्या अथवा रात्रि के समय ही एक स्थान से दूसरे स्थान पर पहुंचाना उचित रहता है। प्रत्येक दलहनी फसल का राइजोबिया भिन्न होता है। अतः इस्तेमाल से पहले पैकेट पर फसल का नाम व उपयोग करने की अवधि अवश्य देख लें।

- बीज में मिलाने हेतु राइजोबिया शाकाणु संवर्ध पौध व्याधि (राइजोबिया) कृषि विभाग, दुर्गापुरा जयपुर तथा कृषि रसायन व मृदा विज्ञान विभाग कृषि महाविद्यालय, उदयपुर से प्राप्त किये जा सकते हैं।

फास्फोरस विलेयक जीवाणु खाद का प्रयोग

पौधों की उचित वृद्धि हेतु नत्रजन के साथ फास्फोरस उर्वरक भी महत्वपूर्ण है। इसकी आपूर्ति पौधों को सुपर फास्फेट तथा डी ए पी उर्वरक के माध्यम से पौधों को कराई जाती है। जितनी भी मात्रा में भूमि को फास्फोरस उपलब्ध कराया जाता है। उसका 20 – 25 प्रतिशत ही

घुलनशील अवस्था में पौधों को उपलब्ध हो पाता है। शेष 75–80 प्रतिशत भाग भूमि में अघुलनशील अवस्था में फास्फोरस यौगिकों के रूप में स्थिर हो जाता है, जिसे पौधे ग्रहण नहीं कर पाते हैं फलस्वरूप उत्पादन कम होता है।

मृदा में ऐसे कई लाभकारी सूक्ष्मजीव मौजूद होते हैं जो इस प्रकार अघुलनशील रूप में स्थित फास्फोरस को घुलनशील अवस्था में परिवर्तित कर पौधों के ग्रहण करने योग्य बनाते हैं जिससे भूमि में फास्फोरस की उपलब्धता बढ़ती है। फलस्वरूप अधिक उत्पादन प्राप्त होता है। फास्फोरस विलेयक जीवाणु ऐसे ही जीवाणुओं का समूह है, जो लिग्नाइट धारक माध्यम में मिश्रित कर बीजोपचार हेतु उपलब्ध कराया जाता है। इसके प्रयोग से अधिक उत्पादन प्राप्त होता है।

बीजोपचार विधि :- एक लीटर या आवश्यकतानुसार पानी में 125 ग्राम गुड़ या 5 से 10 ग्राम साधारण गोंद का घोल बनाकर कल्चर की आवश्यक मात्रा मिला लें। यदि घोलने हेतु गुड़ को गरम किया जाता है तो सर्वप्रथम उसे ठण्डा कर उसमें कल्चर मिलायें। इस घोल को बीज पर छिड़ककर अच्छी तरह मिला लें। उपचारित बीज को दस मिनट तक छाया में सुखाकर तुरन्त बुवाई के काम में लें।

- **ध्यान रखें** :- पांच सौ ग्राम फास्फोरस विलेयक जीवाणु खाद एक हैक्टेयर क्षेत्र के लिए आवश्यक बीजों को उपचारित करने के लिए पर्याप्त होता है। बीजोपचार करते समय ध्यान रखें कि बीज का छिलका नहीं उतरे।

बीजोपचार यदि कीटनाशी/कवकनाशी/अन्य कल्चर के साथ करना हो तो पहले कवकनाशी फिर कीटनाशी उसके बाद राईजोबियम/एजेटोबेक्टर से तथा अन्त में फास्फोरस विलेयक जीवाणु खाद से करें एवं क्रम नहीं बदलें। इस क्रम में राईजोबिया/एजेटोबेक्टर से पहले फास्फोरस विलेयक जीवाणु खाद से भी उपचार किया जा सकता है। फास्फोरस विलेयक जीवाणु खाद सभी प्रकार के अनाज, दलहन तिलहन, चारा, सब्जियां, नकदी तथा अन्य फसलों में समान रूप से प्रभावकारी एवं उपयोगी है।

एजोटोबेक्टर जीवाणु खाद

हमारे चारों ओर वायुमण्डल में मौजूद मुक्त नत्रजन को पौधे इस रूप में ग्रहण नहीं कर पाते हैं। प्रकृति में कुछ विशेष प्रकार के जीवाणु हैं जो मुक्त नत्रजन को संश्लेषित कर पौधों द्वारा ग्रहण करने योग्य यौगिकों में बदल देते हैं।

- एजोटोबेक्टर कुकोकम गैर दलहनी धान्य फसलों, सब्जियों नकदी फसलों, तिलहन आदि के मूलतन्त्र के घेरे में मुक्त अवस्था में रहकर वायुमण्डल की नत्रजन को संश्लेषित करके यौगिक के रूप में बदल देते हैं। यह मुक्तजीवी एरोबिक, हेटेरोट्रेफिक हैं। 25–30 डिग्री सेल्सियस तापमान तथा 7.2 – 7.6 पी एच इसकी सामान्य वृद्धि के लिये आवश्यक है। भूमि में लवणों की अधिक संघनता इसकी वृद्धि में बाधक होती है किन्तु सूक्ष्म मात्रा में मोलिब्डेनम तथा लोहा तत्व नत्रजन स्थिरीकरण में महत्वपूर्ण भूमिका अदा करते हैं।

भूमि में एजोटोबेक्टर जीवाणु काफी कम संख्या में होते हैं। इन जीवाणुओं द्वारा नत्रजन स्थिरीकरण की लाभप्रद स्थिति प्राप्त करने के लिये इनकी संख्या में पर्याप्त वृद्धि आवश्यक है। जीवाणुओं की भिन्न-भिन्न किस्मों की नत्रजन स्थिरीकरण क्षमता भी भिन्न-भिन्न होती है। कल्चर में अधिक नत्रजन स्थिरीकरण वाले जीवाणुओं का उपयोग होता है। अतः जीवाणु का प्रयोगशाला में संवर्द्ध तैयार कर उनका लिग्नाइट धारक में मिश्रण बनाकर उपलब्ध करवाया जाता है ताकि बीज को इनसे उपचारित करने के बाद नवोदिभज के मूल तन्त्र के आसपास पर्याप्त संख्या में एजोटोबेक्टर मौजूद हो जाये।

एजोटोबेक्टर संवर्द्ध से लाभ

एजोटोबेक्टर संवर्द्ध से उपचारित कर बीज बोने से धान्य फसलों में 15–30 प्रतिशत तथा नकदी फसलों में 10–20 प्रतिशत की वृद्धि होती है। इस प्रकार करीब 10–20 किलो नत्रजन प्रति हैक्टेयर बचायी जा सकती है।

एजोटोबेक्टर भूमि में पर्याप्त मात्रा में जैव सक्रिय पदार्थ जैसे

विटामिन्स (निकोटिनिक अम्ल, थाईमिन, बायोटिन, पैन्टाथेकि अम्ल) वृद्धि कारक जैसे आक्सिन्स और जिबरालिन्स स्त्रावित करती है। इसके कारण बीज का अंकुरण तथा पौधे की बढ़वार अच्छी होती है।

- एजोटोबेक्टर, मृदा में विभिन्न प्रति जैविक तथा कवक प्रतिरोधी पदार्थ उत्पन्न करती है जो फ्यूजेरियम, आल्टेनेरिया, आदि रोगकारक कवकों की वृद्धि को नियंत्रित करते हैं। एजोटोबेक्टर जीवाणु की मृत कोशाएं मृदा में कार्बनिक पदार्थ में वृद्धि करते हैं।

संवर्द्ध की उपयोग विधि :- बीजों को बोने से पूर्व जीवाणु संवर्द्ध से उपचारित करने के लिये एक लीटर या आवश्यकतानुसार पानी में 125 ग्राम गुड़ घोलकर उसमें 500 ग्राम संवर्द्ध मिलाकर इस घोल को एक हैक्टेयर बीजों पर छिड़कते हुए हल्के हाथ से मिला देना चाहिये, ताकि बीजों पर जीवाणु संवर्द्ध की एक बारीक परत जम जाये। ऐसे उपचारित बीजों को छाया में सुखाकर शीघ्र बो देना चाहिये।

- जिन फसलों में रोपण करना पड़ता है उन पौधों की जड़ों को रोपाई से पूर्व जीवाणु संवर्द्ध के घोल में लगभग 15 मिनट डुबोकर रखें बाद में इनकी भूमि में रोपाई कर दें। ■

भूमि उपचार

भूमिगत कीड़ों एवं दीमक की रोकथाम के लिये बुवाई से पूर्व भूमि उपचार करना आवश्यक है। जहां सफेद लट का विशेष प्रकोप हो वहां सफेद लट की रोकथाम हेतु की गई सिफारिश अपनानी चाहिये। दीमक का नियंत्रण उन्हीं कीटनाशकों से हो जायेगा। जिन क्षेत्रों में केवल दीमक का प्रकोप है वहां दीमक की रोकथाम हेतु क्यूनाॅलफॉस 1.5 प्रतिशत चूर्ण 25 किलो प्रति हैक्टेयर की दर से भूमि में बुवाई से पूर्व मिलाना चाहिये। दीमक का प्रकोप कम करने के लिये खेत की पूरी सफाई जैसे सूखे डंठल आदि इकट्ठे कर हटा देना, कच्चा खाद का प्रयोग न करना आदि काफी सहायक होते हैं।

भूमि में पपड़ी की समस्या का प्रबन्ध

मरुस्थलीय भूमि में रेतीली मिट्टी होने के बावजूद भूमि पर पतली पपड़ी बनने की आम समस्या है। वर्षा की तेज बूंदों के काफी ऊंचाई से गिरने की गति से ऊर्जा उत्पन्न होती है जो मिट्टी के कणों को बिखेर देती है तथा कणों के वर्षा जल में घूमने की प्रक्रिया की बजह से बारीक कण (मृत्तिका) ऊपरी सतह पर जमा हो जाते हैं जिससे भूमि के सूखने पर सतह के ऊपर पतली पपड़ी का जन्म होता है। पपड़ी बनने की वजह से बीज के अंकुरण में रुकावट पैदा होती है तथा अधिकांशतः पौधे की संख्या नहीं के बराबर रह जाती है। यह समस्या खरीफ की फसलों खास तौर पर बाजरा में अत्याधिक होती है जिसे स्थानीय भाषा में रोड़ जाना भी कहते हैं।

इस समस्या के निदान हेतु केन्द्रीय रुक्ष क्षेत्र अनुसंधान संस्थान, जोधपुर द्वारा एक तकनीक का विकास किया गया है। इस विधि में गोबर की सड़ी हुई खाद या मिंगणी की खाद को 10 टन प्रति हैक्टेयर के हिसाब से बाजरे की बुवाई के तुरन्त बाद बोई गई कतारों पर डाला जाता है। खाद दो प्रकार से पौधों के अंकुरण में सहायता करती हैं। पहला खाद की पतली परत वर्षा की बूंदों की त्वरित शक्ति से मृदा कणों के समूह को टूटने से बचाती है तथा मिट्टी के कणों की वर्षा जल में घुमाव की प्रक्रिया

में भी अवरोध का काम करती है। दूसरा खाद की परत कतारों में नमी की मात्रा करीब 2.5 प्रतिशत अधिक रखती हैं, जिससे पपड़ी बनने की प्रक्रिया में अवरोध पैदा होती है तथा इस दौरान पौधों का अंकुरण सन्तोषप्रद हो जाता है। अगर खाद की उपलब्धि बताये अनुसार न हो तब भी कम मात्रा में प्रयोग में अंकुरण में तुलनात्मक लाभ पाया गया है। जिन स्थितियों में खाद, बुवाई की हुई कतारों में डालना सम्भव न हो वहां खाद की भूमि की सतह पर बिखेर कर मिलाने से भी पपड़ी न बनने की प्रक्रिया में लाभ होता है किन्तु यह लाभ उपरोक्त विधि के मुकाबले 20 से 25 प्रतिशत कम होता है।

बाजरा फसल का बुवाई क्षेत्रफल अधिक होने से देशी खाद की इतनी मात्रा में उपलब्धता सम्भव नहीं है। अतः बाजरा में रोड़ की समस्या के निदान हेतु कृषि अनुसंधान केन्द्र, मण्डोर द्वारा एक सरल तकनीक विकसित की गई है जिसमें बाजरा की बुवाई के समय ट्रैक्टर चालित सीड ड्रिल के प्रत्येक हल के पीछे 4 किलोग्राम वजन के घूमने वाला रबड़ का पहिया लोहे की पत्तियों के सहारे लगाया दिया जाता है। इन पहियों द्वारा बोई गई कतारों के चोब की मिट्टी को दबने से बीज व मृदा जल का अच्छा सम्पर्क होने के कारण बीज का अंकुरण जल्दी होता है साथ ही नमी के वाष्पीकरण में कमी तथा बुवाई के एक सप्ताह पश्चात् तक यदि हल्की वर्षा भी हो जावे तो डोलियों की मिट्टी चोब पर कम पड़ने की वजह से अंकुरित बीज से पौधों को सतह से बाहर निकलने में आसानी होती है जिससे बाजरा के पौधों का शुरुआती अवस्था में जमाव ठीक होता है। अतः किसान भाई वर्षा आधारित बाजरा की फसल की बुवाई इस विधि द्वारा करने पर रोड़ की समस्या से बचा जा सकता है और इसकी दुबारा बुवाई नहीं करनी पड़ती है। इस तकनीक से मूंग, मोठ व ग्वार में भी शुरुवाती अवस्था में पौधों का जमाव अच्छा होता है। ■

विभिन्न फसलों पर कीटनाशी के प्रयोग पश्चात् उपज उपयोग की प्रतीक्षा अवधि

फसल	कीटनाशी	मात्रा प्रति हैक्टेयर	छिड़काव का समय	प्रतीक्षा अवधि दिनों में
बाजरा	मोनोक्रोटोफॉस 36 एस. एल.	एक लीटर	कीटों का प्रकोप दिखाई देने पर	0, दानों 0, दिन चारे में
चवला	मैलाथियॉन 50 ई. सी.	सवा लीटर	फली लगने पर	2. हरी फली के उपयोग हेतु 0, दिन दाना पकने तक
	मोनोक्रोटोफॉस 36 एस. एल.	एक लीटर	फली लगने पर	11, हरी फली के उपयोग हेतु 0, दिन दाना पकने तक
	क्यूनालफॉस 25 ई. सी.	एक लीटर	फूल एवं फली आने पर	5 हरी फली के उपयोग हेतु 0, दिन फसल कटने के बाद दानों में
भिण्डी	मैलाथियॉन 50 ई. सी.	सवा लीटर	फल लगने पर	1, भिण्डी तोड़ने तक
	क्यूनालफॉस 25 ई. सी.	एक लीटर	फल लगने पर	6, भिण्डी तोड़ने तक
	मिथाइल डिमेटॉन 25 ई. सी.	एक लीटर	फल लगने पर	9, फल तोड़ने तक
	डायमिथोएट 30 ई. सी.	एक लीटर	फल लगने पर	7, फल तोड़ने तक

फसल	कीटनाशी	मात्रा प्रति हैक्टेयर	छिड़काव का समय	प्रतीक्षा अवधि दिनों में
टमाटर	डायमिथोएट 30 ई. सी.	एक लीटर	फल लगने पर	7, फल तोड़ने तक
	मैलाथियॉन 50 ई. सी.	सवा लीटर	फल लगने पर	3, फल तोड़ने तक
भिर्ची	मैलाथियॉन 50 ई. सी.	सवा लीटर	फल लगने पर	2, फल तोड़ने तक
	मिथाइल डिमेटॉन 25 ई. सी.	एक लीटर	फल लगने पर	16, फल तोड़ने तक
मूंगफली	क्लोरोपायरीफॉस 20 ई. सी.	चार लीटर	प्रथम वर्षा के एक माह पश्चात् सिंचाई के पानी के साथ	0, दिन मूंगफली के दाने में
	क्यूनालफॉस 25 ई. सी.	4 लीटर	प्रथम वर्षा के एक माह पश्चात् सिंचाई के पानी के साथ	0, दिन मूंगफली के दाने में
मूंग	फेनवेलरेट 4% चूर्ण	18.75 किलो	पहला भुरकाव फसल अंकुरण के 30 दिन बाद व दूसरा भुरकाव फली लगने पर	0, फसल कटने के बाद दानों में 10, हरी फली के उपयोग हेतु

फसल	कीटनाशी	मात्रा प्रति हैक्टेयर	छिड़काव का समय	प्रतीक्षा अवधि दिनों में
	डाईमिथोएट 30 ई. सी.	एक लीटर	फूल व फली आते ही	3 दिन फली के उपयोग हेतु 0 दिन मूंग की दाल व चारे में
	मोनोक्रोटोफॉस 36 एस. एल.	एक लीटर	फूल व फली आते ही	9, दिन हरी फली उपयोग हेतु



लवणीय सिंचाई जल, लवणीय, क्षारीय एवं लवणीय क्षारीय मिट्टियों का सुधार एवं प्रबन्ध

1. यदि भूमि लवणीय हो तो भूमि की ऊपरी सफेद परत को फावड़ें या ट्रैक्टर स्क्रेपर लगाकर खुरचकर अलग कर दें तथा उसके स्थान पर अच्छी मिट्टी डालें। जैविक खाद या गोबर की खाद का अधिक प्रयोग करें।
2. खरीफ में बरसात पूर्व खेत को समतल करें।
3. वर्षा से पूर्व खेत की गहरी जुताई करें जिससे भूमि में मौजूद कड़ी परत टूट जायें।
4. वर्षा जल को रोकने के लिए खेत में छोटी-छोटी क्यारियां बनायें। मेड़ों के बीच 1.5 से 2.0 फीट की दूरी रखें, ताकि ज्यादा से ज्यादा वर्षा का जल उसमें इकट्ठा हो सकें। इसमें वर्षा के जल में लवण घुलकर नीचे चले जायेंगे। मिट्टी जांच सिफारिश के अनुसार जिप्सम का गहरी जुताई के बाद प्रयोग करें।
5. यदि सिंचाई की सुविधा न हो तो ढैचा की पहली वर्षा के तुरन्त बाद अर्थात् जुलाई में ढैचा की बुवाई करें। ढैचा की बीज 60 कि.ग्रा. प्रति हैक्टेयर की दर से छिड़काव विधि से बुवाई करें। बुवाई के 40-45 दिन बाद ढैचा को खेत में मिट्टी पलटाऊ हल चलाकर मिट्टी में मिला देवे। मिट्टी में मिलाने के ढाई से तीन माह तक खेत को वैसे ही खाली छोड़ दे, ताकि ढैचा के पौधे उसमें सड़ गल कर अच्छी खाद के रूप में बदल जायें। आवश्यकतानुसार सिंचाई भी कर दें तो अच्छा रहता है क्योंकि उचित नमी से सड़ने की क्रिया तीव्र होती है।
6. रबी में सहनशील फसलें एवं किस्में बोयें।
7. इस प्रकार की समस्याग्रस्त मिट्टी के लिए गेहूँ की राज 3077, खारचीया-65, जौ की बी एल -2, आर डी -103 उपयुक्त किस्में हैं। इस प्रकार की मृदाओं में ईसबगोल, अरण्डी, शलगम व पालक आदि की खेती भी की जा सकती है।
8. बीज की मात्रा 15-20 प्रतिशत अधिक काम लेवे क्योंकि इस प्रकार की मिट्टियों में बीज का अंकुरण कम होता है।
9. समस्याग्रस्त भूमि में नत्रजन व फॉस्फोरस पोषक तत्वों की पूर्ति के क्रमशः अमोनियम सल्फेट एवं सिंगल सुपर फॉस्फेट उर्वरक का प्रयोग करे। नत्रजन की आधी मात्रा एवं फॉस्फोरस की पूरी मात्रा बुवाई के समय ऊर कर लेवे।
10. इन फसलों की सूखी बुवाई करके प्रथम भारी सिंचाई करें तथा बाद में हल्की सिंचाई करें।
11. मिट्टी व पानी की जांच करावें।
12. यदि सिंचाई का पानी लवणीय हो तो हल्की सिंचाई करें मगर अंतराल कम रखें।
13. समस्याग्रस्त भूमि में उचित फसल चक्र अपनावें एवं खेत को कभी भी खाली नहीं छोड़े अर्थात् फसल लेते रहें। ■

चूहा नियंत्रण

चूहों की विध्वंसक गतिविधियां बाजरे, मूंग, मूंगफली, उड़द, सोयाबीन, टमाटर, मिर्च आदि प्रमुख फसलों में 5 से 15 प्रतिशत तक हानि पहुँचाती हैं। ये फसलें कट कर जब खलिहानों में आती है तो चूहे वहाँ भी पहुँच जाते हैं। वहाँ फसल को खाते भी है और बिलों में भी उठाकर ले जाते हैं। उपज के खलिहान से गोदाम तथा मण्डी तक पहुँचने तक चूहे इनका पीछा नहीं छोड़ते हैं।

कृन्तकों की प्रजातियाँ	आवास स्थल
गिलहरी (फुनाम्बुलस पिनान्टी)	उद्यानों, पौधशालाओं तथा गृह वाटिका में
भारतीय जरबिल (बड़ी रतोल) (टटेरा इंडिका)	फसली खेतों तथा चरागाहों में
भारतीय मरू जरबिल (मेरियोनिस हरियानी)	फसली खेतों तथा चरागाहों में
नर्म रोम वाला चूहा (मिलार्डिया मेल्टाडा)	सिंचित क्षेत्रों में
रोम युक्त पैरो वाला जरबिल (छोटी रतोल) (जरबिल ग्लीडोइ)	रेतीले क्षेत्रों में मुख्यतः टीबों के आसपास
मैदानी चुहिया (मस बुडुगा)	फसली खेतों तथा चरागाहों में
छोटी पूँछवाला छछूंदरी चूहा (निसोकिया इंडिका)	इंदिरा गांधी नहर सिंचित क्षेत्रों
घरेलू चूहा (रेटस-रेटस)	रिहायशी क्षेत्रों व गोदामों में
घरेलू चुहिया (मस मस्कूलस)	रिहायशी क्षेत्रों व गोदामों में

चूहा नियंत्रण के उपाय

चूहों की हानिकारक गतिविधियों का अनुमान उनके द्वारा खोदे गये बिलों की संख्या या की गयी वास्तविक क्षति द्वारा किया जाता है। इनके

नियंत्रण के लिये मुख्यतया दो प्रकार की रणनीति प्रयोग में लाई जाती है।

1. बिना किसी विष के प्रयोग द्वारा

यह विधि मुख्यतः चूहों के आक्रमण से बचाव के लिये है इसमें निम्न तरीके आमतौर पर काम में लिये जाते हैं।

(अ) पिंजरों का प्रयोग करके भण्डारण एवं आवासीय क्षेत्रों में चूहों को आसानी से पकड़ा जा सकता है। इन्हें पकड़ने के बाद जीवित चूहों सहित पिंजरों को 2-3 मिनट पानी में डुबो कर मार देना चाहिए। पकड़े गये चूहों को कभी भी किसी और स्थान पर जीवित नहीं छोड़ना चाहिये अन्यथा ये दुबारा वहीं जाकर बस जाते हैं।

(ख) खरपतवार नियंत्रण से भी चूहों के आक्रमण में काफी कमी जा जाती है। क्योंकि जब खेतों में फसल नहीं होती है तो चूहें इन्हीं खरपतवारों को खाकर जीवित रह लेते हैं।

(स) चूहे ज्यादातर खेतों की ऊँची-ऊँची मेड़ों पर बिल बनाकर रहते हैं। अध्ययनों से पता चला है कि यदि ये मेड़े जरूरत के मुताबिल छोटी कर दी जायें तो भी चूहों का प्रकोप कम हो जाता है।

2. विष के प्रयोग द्वारा

जिंक फॉस्फाइड (काला जहर) तथा ब्रोमोडियोलोन प्रमुख चूहानाशी रसायन हैं। जिसमें जिंक फॉस्फाइड, अत्यन्त तेज तथा ब्रोमोडियोलोन मध्यम असर कारक विष माने जाते हैं।

चुग्गा बनाने व प्रयोग की विधि

जिंक फास्फाइड

जिंक फास्फाइड एक अत्यन्त तेज असरकारक जहर होने की वजह से इनकी ग्राह्यता व नियंत्रण कार्यक्रम को प्रभावी बनाने के लिये विष चुग्गे से पहले चूहों को सादा चुग्गा खिलाया जाता है।

सादा चुग्गा

जितनी मात्रा में चुग्गा बनाना हो उतना खाद्यान्न (मुख्यतः बाजरा, गेहूँ, ज्वार) एक अनुपयोगी बर्तन में ले लेते हैं। भार के अनुसार 2 प्रतिशत खाने का तेल (मूंगफली/तिल/सरसों) अनाज में डाल कर हाथ से अच्छी तरह मिला लेते हैं। मान लीजिये हमें एक किलो ग्राम चुग्गा बनाना है तो एक किलो ग्राम अनाज में 20 ग्राम खाने के तेल (मूंगफली/सरसों/तिल) की जरूरत होगी। यह तेल चूहों को न केवल चुग्गे की ओर आकर्षित करता है अपितु जहर को अनाज पर चिपकाने का कार्य भी करता है। यह प्रलोभन या सादा चुग्गा कहलाता है, चूंकि चूहे खेतों में तरह-तरह की वस्तुएं खाते हैं इसलिये विष चुग्गा देने से पहले एक दो दिन सादा चुग्गा दिया जाता है। इन चुग्गों को चूहों के ताजे बिलों में (10-15 ग्राम प्रति बिल की दर से) डाल देना चाहिये। ताजा बिलों की पहचान के लिए जरूरी है कि सर्वप्रथम खेत में व आसपास मौजूद सभी बिलों को बन्द करें। अगले दिन जितने बिल खुले मिले, उन्हें ताजा बिल कहा जाता है। सादा चुग्गा खाने के बाद चूहे वापस उसी जगह नयी वस्तु खाने की तलाश में आते हैं।

विष चुग्गा

विष चुग्गा बनाने के लिये ऊपर वर्णित विधि के अनुसार पहले सादा चुग्गा तैयार कर लें तथा उसमें निश्चित मात्रा में जिंक फॉस्फाइड (2 प्रतिशत) (अर्थात् लगभग 20-25 ग्राम प्रति कि.ग्रा. चुग्गा हेतु) भुरक देना चाहिये। फिर लकड़ी की छड़ी से खूब अच्छी तरह से मिलाना चाहिये ताकि विष पाउडर खाद्यान्न की तेलीय सतह पर एक जैसा चिपक जाये। लीजिये विष चुग्गा तैयार है। इस चुग्गे की 6 से 8 ग्राम मात्रा प्रति बिल की दर से चूहों के ताजे बिलों में खूब अन्दर तक ढकेल देना चाहिए। इस बात का ध्यान अवश्य रखें कि जहरीले दाने बिलों के बाहर नहीं बिखरें वरना इनसे अन्य पशु पक्षी या वन्य जीव को हानि पहुंच सकती है। अगले दिन सूर्योदय से पहले खेत में घूम कर मृत चूहों को इकट्ठा कर ले और उन्हें जमीन में गहरा दबा दें।

जिंक फॉस्फाइड चुग्गा देने के बाद भी कुछ चूहे (लगभग 20–25 प्रतिशत) नहीं मर पाते क्योंकि वे विष की घातक मात्रा नहीं खा पाते हैं। ऐसी परिस्थिति में जिंक फास्फाइड का प्रयोग पुनः सफल नहीं रहता है क्योंकि दूसरी बार इस चुग्गे को चूहे छूते तक नहीं हैं। इसे विष या चुग्गा शंकालुता कहते हैं। जिंक फास्फाइड चुग्गा देने के 4–5 दिन बाद बचे हुए शंकालु चूहों के नियंत्रण के लिए ब्रोमोडियोलोन नाम विष चुग्गे को प्रयोग में लेना चाहिए।

ब्रोमोडियोलोन

इसके लिए पहले इस क्षेत्र के सभी बिलों को पुनः बंद करावें और दूसरे दिन खुले बिलों में ब्रोमोडियोलोन नामक दवा का चुग्गा 15–20 ग्राम प्रति बिल की दर से डाले। ब्रोमोडियोलोन दवा का चुग्गा बाजार में बने बनाये चुग्गे के रूप में मिलता है। वैसे बाजार में यह विष सान्द्र रूप में भी मिलता है, जिससे हम ताजा चुग्गा स्वयं बना सकते हैं। मान लीजिये हमें एक किलोग्राम चुग्गा बनाना है तो एक किलोग्राम अनाज में 20 ग्राम खाने के तेल (मूंगफली/सरसों/तिल) की जरूरत होगी। तत्पश्चात् इसमें 20 ग्राम ब्रोमोडियोलोन सान्द्र पाउडर डालकर अच्छी तरह से मिला कर ताजा विष चुग्गा तैयार किया जा सकता है। ब्रोमोडियोलोन चुग्गे के प्रयोग से पहले सादा चुग्गा देने की आवश्यकता नहीं है इसे सीधे ताजे बिलों में डाला जा सकता है।

इस प्रकार जिंक फास्फाइड तथा ब्रोमोडियोलोन के क्रमवार प्रयोग से खेतों में चूहों को प्रभाव तरीके से नियंत्रित किया जा सकता है और फसलों को चूहों से बचाया जा सकता है।

अन्न भण्डारण, गोदामों तथा रियायशी क्षेत्रों में चूहा नियंत्रण हेतु जिंक फास्फाइड चुग्गे का प्रयोग नहीं करें। ऐसे क्षेत्रों के लिये ब्रोमोडियोलोन का चुग्गा, चुग्गा पात्रों में 3–4 दिन के लिए प्रयोग करना चाहिए।

नियंत्रण कार्यक्रम की रूपरेखा (खेतों व खलिहानों में)

पहले दिन	बिलों का सर्वेक्षण, उन्हें बन्द करना, आवश्यक सामग्री की व्यवस्था
दूसरे दिन	प्रलोभन चुग्गा (प्री-बेट) बनाना तथा ताजे बिलों में 10-15 ग्राम चुग्गा प्रति बिल की दर से डालना
तीसरे दिन	यदि सम्भव हो तो प्रलोभन चुग्गा पुनः डालना
चौथे दिन	जिंक फॉस्फाइड विष चुग्गा बनाना एवं 6-8 ग्राम चुग्गा ताजे बिलों में डालना, बचे हुए चुग्गो, प्रयोग में लाये गये पत्तों, लकड़ी आदि को जलाना अथवा नष्ट कर देना या जमीन में गहरा दबा देना।
पांचवें दिन	मरे चूहों को सूर्योदय से पूर्व एकत्रित करके जमीन में गहरा दबा देना
आठ से दसवें दिन	पुनः सभी बिलों को बन्द करना तथा खरपतवार को नष्ट करना एवं 15-20 ग्राम ब्रोमेडियोलोन (0.005 प्रतिशत) विष चुग्गा बचे हुए ताजे बिलों में डालना।

विष चुग्गे का प्रयोग कब करें?

वर्ष में दो बार, मई-जून तथा नवम्बर-दिसम्बर यानी खरीफ एवं रबी फसल की बुवाई से पूर्व चूहा नियंत्रण कार्य करना अत्यधिक उपयुक्त रहता है। फलों के बागानों एवं गोदामों में नियंत्रण की रणनीति चूहों की संख्या के आधार पर होती है। वैसे भी इन क्षेत्रों में चूहा पकड़ने वाले पिंजरों का उपयोग उचित रहता है। इसके अतिरिक्त ब्रोमेडियोलोन के चुग्गे का प्रयोग भी किया जा सकता है। अतः इनका प्रयोग क्षति के आधार पर आवश्यकतानुसार किया जा सकता है। चूहा नियंत्रण की

उपयुक्त विधियाँ अन्य कृषि कार्यों जैसे उन्नत बीज तथा उर्वरक, सिंचाई, कीटनाशी दवाओं के उपयोग की भांति ही आवश्यक समझ कर करना चाहिये क्योंकि बचाव हमेशा नियंत्रण की अपेक्षा श्रेष्ठ माना गया है।

चूहानाशी विष के प्रयोग के समय सावधानियां तथा उपचार

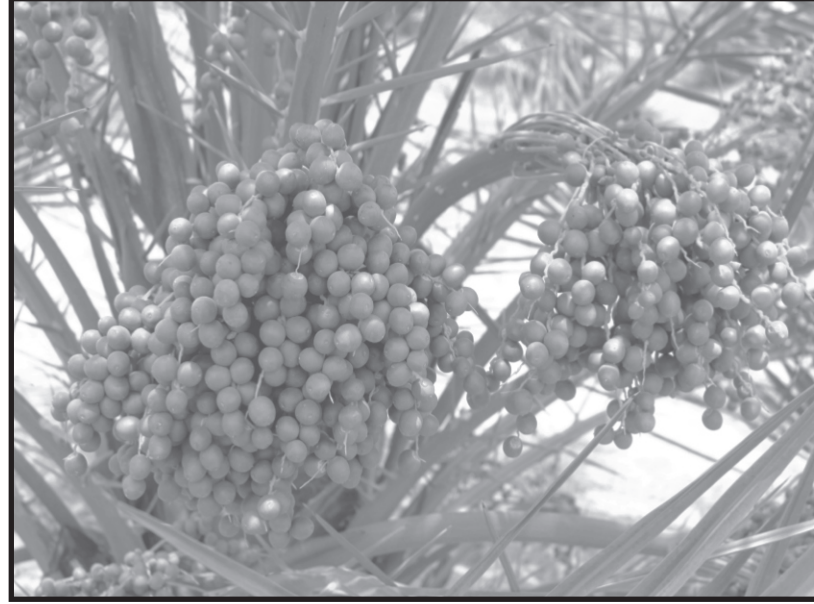
- चूहानाशी विष (रोडेन्टीसाइड्स) मनुष्यों, पशुधन तथा अन्य पक्षियों व अन्य जीवों के लिये भी घातक होते हैं। अतः चूहा नियंत्रण कार्यक्रम में उनके भण्डारण तथा प्रयोग में विशेष सावधानियाँ रखनी चाहिये।
- कोशिश यही होनी चाहिए कि विष तथा चुग्गा ताले बन्द अलमारी में रखा जाये ताकि बच्चों की पहुँच से दूर रहे। डिब्बे में से जहर निकालते समय ध्यान रखना चाहिये कि पाउडर मुँह में तथा श्वास द्वारा शरीर में प्रवेश न कर सकें।
- विष चुग्गा खुली जगह अथवा हवादार कमरे में ही बनाना चाहिये ताकि जहरीली गैस एक जगह इकट्ठी न होने पाये। चुग्गा बनाने एवं बिलों में डालने हेतु प्रयोग में लाये गये बर्तन, लकड़ी की छड़ी अथवा पत्तों आदि को नष्ट कर देना चाहिये। खाली हुए डिब्बों को नष्ट करके जमीन में दबा देना चाहिए।
- पशु, पक्षियों, मुर्गियों तथा अन्य जीवों को ध्यान में रखते हुए विष चुग्गा सिर्फ बिलों के अन्दर गहराई में डालना चाहिये।
- विष चुग्गा बनाने वाले एवं बिलों में डालने वाले व्यक्तियों के हाथों में किसी प्रकार का घाव नहीं होना चाहिए। कार्य समाप्त होने के बाद हाथ साबुन से अच्छी तरह धोना चाहिए।
- विष चुग्गा उपयोग करते समय तम्बाकू, बीडी, सिगरेट तथा खाने पीने की वस्तुओं का कभी भी उपयोग नहीं करना चाहिये।
- नियंत्रण कार्यक्रम के बाद सभी मरे चूहों का एकत्रित करके जमीन में गहरा दबा देना चाहिये, क्योंकि इन्हें खाकर कुत्ते, बिल्ली, चील-कौवे तथा अन्य परभक्षी जीव अकारण ही मर सकते हैं।

यदि किसी प्रकार भी अनजाने में विष मुँह अथवा श्वास द्वारा शरीर में प्रवेश कर जाये तो तुरन्त कुछ प्राथमिक उपचार अवश्य करना चाहिये।
अलग-अलग जहर के लिये ये उपचार इस प्रकार है :-

- (अ) जिंक फॉस्फॉइड द्वारा पीड़ित व्यक्ति को फौरन उल्टियाँ करवानी चाहिये। इसके बाद छह ग्राम (आधा तोले के लगभग) लाल दवा (पोटेशियम परमेगनेट) को गर्म पानी में घोल कर पिलाना चाहिये। इसके लगभग 10 मिनट बाद ही आधा चम्मच (छोटा) कापर सल्फेट (नीला थोथा) 250 मि.ली. पानी में मिलाकर पिलाना चाहिये। फिर कोई दस्तावर दवा जैसे इप्सम लवण पानी में घोल कर पिलायें तथा तुरन्त डाक्टर से सम्पर्क करें।
- (ब) ब्रोमेडियोलोन ज्यादा तेज विष नहीं होते हैं किन्तु पीड़ित व्यक्ति के रक्त की नलिकाओं को बहुत कमजोर कर देते हैं। इससे व्यक्ति के अन्दर ही अन्दर खून बहता (रक्त स्त्राव) रहता है एवं व्यक्ति पीला व कमजोर पड़कर मर जाता है। यह विष यदि शरीर में चला जाये तो तुरन्त डाक्टर को सूचित करना चाहिये। ऐसी अवस्था में पीड़ित व्यक्ति को विटामिन के-1 दिया जाना चाहिये। आवश्यक हो तो खून भी चढ़ाया अथवा बदला जा सकता है। ■

कृषि संभाग 1 ए में खरीफ में पाये जाने वाले प्रमुख खरपतवार

	Scientific Name	English Name	Common Name
1.	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Bermuda-grass	दूब घास
2.	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Purple nut sedge, motha	मोथा
3.	<i>Abutilon indicum</i> (L.) Sweet	Pili buti	कंधी
4.	<i>Amaranthus viridis</i> L.	Pigweed	जंगली चोलाई
5.	<i>Amaranthus spinosus</i> L.	Spring amaranthus	काटेदार चोलाई
6.	<i>Anagallis arvensis</i> L.	Blue pimpernel	-
7.	<i>Argemone mexicana</i> L.	Mexican poppy	सत्यानाशी
8.	<i>Celosia argentea</i> L.	Cock's comb, slara	बरु
9.	<i>Commelina benghalensis</i> L.	Day flower	लटजीरा
10.	<i>Datura stramonium</i> L.	Jimson weed, Thorn apple	धतुरा
11.	<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv.	Barnyard grass	-
12.	<i>Eclipta alba</i> (L.) Hassk.	Bhangra	-
13.	<i>Emphorbia hirta</i> L.	Badi dodak	दूधी
14.	<i>Lunaea asplenifolia</i> (Wild) Hook. f.	Dendelon, Jangli gobhi	-
15.	<i>Oxalis latifolia</i> H, B & K	Khat-mithi	-
16.	<i>Phyllanthus niruri</i> Hook.f.	Hazardana	हजारदाना
17.	<i>Saccharum spontancum</i> L.	Kans grass	मूँज घास
18.	<i>Striga asiatica</i> (L.) Kuntze.	Witch weed	रुखँड़ी
19.	<i>Tephrosia purpurea</i> (L.) Pers.	Wild indigo	मावा
20.	<i>Tribulus terrestris</i> L.	Puneturevine	गोखरु, कांटी
21.	<i>Xanthium strumarium</i> L.	Cockle bur	अदासिनी
22.	<i>Zizyphus nummularia</i> (Burm.f) W&A	Jharberi	झरबेरी
23.	<i>Aerva perscia, Aerva tomentosa</i>	--	बुई
24.	<i>Boerhaavia diffusa</i> L.	--	सादा



**खजूर का बगीचा लगाकर
आमदनी बढ़ायें**



**ड्रिप सेट या स्प्रिंकलर का उपयोग करें
पानी की बचत करें सिंचित क्षेत्र बढ़ायें।**

**प्रमाणित बीज ही खरीदें जिससे फसल की
अच्छी गुणवत्ता सुनिश्चित हो।**

**मिट्टी की जांच अवश्य करावें। जिससे सही
मात्रा में खाद का उपयोग हो सकें।**