

# रबी फसलों की सघन पद्धतियां

2019



कृषि विभाग  
उत्तर प्रदेश

**रबी फसलों  
की  
सघन पद्धतियाँ  
2019**



**कृषि विभाग, उत्तर प्रदेश  
लखनऊ**







## सूर्य प्रताप शाही

मंत्री, कृषि, कृषि शिक्षा, कृषि अनुसंधान  
उत्तर प्रदेश



विधानभवन, लखनऊ

### सन्देश

यह हर्ष का विषय है कि कृषि विभाग, उत्तर प्रदेश "रबी फसलों की सघन पद्धतियाँ" नामक पुस्तक का निरन्तर प्रकाशन कर रहा है। यह पुस्तक कृषि उत्पादन में संलग्न कृषक बन्धुओं के तकनीकी ज्ञान में अभिवृद्धि के दृष्टिकोण से अत्यन्त उपयोगी सिद्ध होगी।

कृषक हमारे देश की अर्थव्यवस्था की धुरी हैं। इनके विकास के बिना देश के विकास की अवधारणा एक दिवास्वप्न जैसा है। इस बात को ध्यान में रखते हुए "रबी फसलों की सघन पद्धतियाँ-2019" कृषकों के समक्ष प्रस्तुत की जा रही है। फसलों के उत्पादन एवं उत्पादकता हेतु मृदा उर्वरता के संरक्षण के साथ ही साथ विभिन्न फसलों की उत्पादन तकनीकी में निरन्तर हो रहे उन्नत शोधों से तकनीकी प्रसार से जुड़े कर्मचारियों, किसानों के साथ-साथ अधिकारियों का भी भिन्न होना आवश्यक है। इस पुस्तक के संकलन में प्रदेश के विभिन्न शोध संस्थानों एवं कृषि विश्वविद्यालयों के वैज्ञानिकों और विशेषज्ञों का सराहनीय योगदान है।

मुझे पूर्ण विश्वास है कि कृषि विभाग के अधिकारी एवं कर्मचारी अपने दायित्वों का पूरी क्षमता के साथ निर्वहन करके भारतीय अर्थव्यवस्था के मेरुदण्ड, किसानों को अपने उद्यम में अग्रसर होने का मार्ग प्रशस्त करेंगे, जिससे सरकार के सन् 2022 तक कृषकों की आय दोगुनी करने के संकल्प के पूर्ण होने के साथ ही पण्डित दीन दयाल उपाध्याय के "अन्त्योदय" का स्वप्न भी साकार हो सकेगा। शोध संस्थानों एवं कृषि विश्वविद्यालयों के वैज्ञानिकों तथा कृषि विभाग के अधिकारियों एवं कर्मचारियों के द्वारा निरन्तर परामर्श एवं सहयोग के बिना ऐसी तकनीकी एवं ज्ञानवर्धक पुस्तक का प्रकाशन सम्भव नहीं है। मैं उन सभी परामर्शदाताओं, व्यक्तियों एवं संस्थाओं के प्रति इस महत्वपूर्ण प्रकाशन के लिए आभार एवं शुभकामनाएं व्यक्त करता हूँ।

इस पुस्तक के प्रकाशन हेतु कृषि विभाग को बधाई देता हूँ और आशा करता हूँ कि विभाग, कृषकों के उन्नयन हेतु सतत् रूप से और अधिक सक्रिय और सार्थक प्रयास करता रहेगा। मुझे विश्वास है कि यह पुस्तक कृषि प्रसार से जुड़े अधिकारियों एवं कृषकों के लिए प्रेरक एवं उपयोगी सिद्ध होगी।

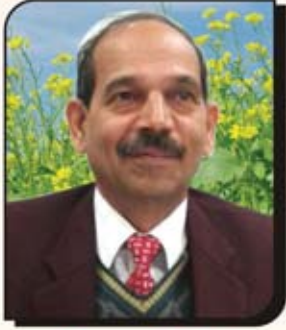
(सूर्य प्रताप शाही)

मंत्री, कृषि, कृषि शिक्षा, कृषि अनुसंधान  
उत्तर प्रदेश



# कृषि निदेशालय, उत्तर प्रदेश

मदन मोहन मालवीय मार्ग  
कृषि भवन, लखनऊ



**सोराज सिंह**

कृषि निदेशक, उत्तर प्रदेश



कार्यालय : (0522) 2205868

(0522) 2205869

फैक्स : (0522) 2206582

## प्राक्कथन

प्रदेश में कृषि/कृषि प्रसार अधिकारियों, प्राविधिकों एवं कृषकों के उचित मार्गदर्शन हेतु "रबी फसलों की सघन पद्धतियाँ-2019" पुस्तिका का प्रकाशन चन्द्रशेखर आज़ाद कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कानपुर, आचार्य नरेन्द्रदेव कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कुमारगंज, अयोध्या, सरदार बल्लभ भाई पटेल कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, मोदीपुरम, मेरठ, सैम हिगिनबॉटम कृषि प्रौद्योगिकी एवं विज्ञान विश्वविद्यालय, नैनी, प्रयागराज, बांदा कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, बांदा, बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी एवं अन्य कृषि संस्थाओं के वैज्ञानिकों के परामर्श तथा सम्भागीय कृषि परीक्षण एवं प्रदर्शन केन्द्र व मुख्यालय के अधिकारियों की संस्तुति एवं दिशा निर्देशन में तैयार किया गया है। इस पुस्तिका में जैव उर्वरकों, बायोपेस्टीसाइड्स, एकीकृत नाशी जीव प्रबन्धन, चारा फसलों की खेती एवं फसल अवशेष प्रबन्धन के अतिरिक्त सिट्रोनिला की सहफसली खेती एवं समेकित पादप पोषण को विशेष रूप से महत्व दिया गया है। कृषि पारिस्थितिकीय के सन्तुलन को बनाये रखकर टिकाऊ खेती को बनाये रखने में यह पुस्तिका अत्यन्त उपयोगी सिद्ध होगी।

इस पुस्तिका को तैयार करने में प्रदेश के समस्त कृषि विश्वविद्यालयों एवं अन्य संस्थाओं के वैज्ञानिकों तथा कृषि विभाग के सम्बन्धित अधिकारियों द्वारा प्रदत्त परामर्श एवं सहयोग हेतु मैं सभी का आभार व्यक्त करता हूँ।

आशा है कि यह पुस्तिका कृषि प्रसार से जुड़े अधिकारियों, कर्मचारियों एवं कृषकों के लिए अत्यन्त उपयोगी सिद्ध होगी।

(सोराज सिंह)

कृषि निदेशक,  
उत्तर प्रदेश।

# उत्तर प्रदेश के कृषि जलवायु अंचल



- तराई क्षेत्र
- पश्चिमी मैदानी क्षेत्र
- मध्य पश्चिमी मैदानी क्षेत्र
- दक्षिणी पश्चिमी अर्द्धशुष्क मैदानी क्षेत्र
- मध्य मैदानी क्षेत्र
- बुन्देलखण्ड क्षेत्र
- उत्तर-पूर्वी मैदानी क्षेत्र
- पूर्वी मैदानी क्षेत्र
- विन्ध्य क्षेत्र



# विषय-सूची

क्रमांक	विषय	पृष्ठ संख्या
1.	गेहूँ	1
2.	कठिया (डयूरम) गेहूँ की खेती	17
3.	जौ	19
4.	जई	25
5.	तोरिया (लाही)	27
6.	राई/सरसों	30
7.	पीली सरसों	35
8.	अलसी	38
9.	कुसुम	41
10.	रबी मक्का	42
11.	शिशु मक्का (बेबी कॉर्न) की खेती	45
12.	चना	47
13.	मटर	52
14.	मसूर	56
15.	राजमा	60
16.	बरसीम	62
17.	रबी शाकभाजी एवं मसाला फसलों के प्रभावी बिन्दु	64
18.	बोरो धान की खेती	67
19.	आलू उत्पादन की तकनीकी	70
20.	मशरूम की खेती	73
21.	मौन पालन एक लाभदायक व्यवसाय	76
22.	सहफसली खेती	82
23.	काँस, मोथा एवं गाजर घास का नियंत्रण	84
24.	संतुलित उर्वरक प्रयोग में नीम लेपित यूरिया का उपयोग	86
25.	एकीकृत पोषक तत्व प्रबन्धन	88

क्रमांक	विषय	पृष्ठ संख्या
26.	कृषि उत्पादन में जैव उर्वरकों की महत्ता एवं उपयोग	89
27.	नादेव (नैडप) कम्पोस्ट	92
28.	जैविक कृषि में केचुआ खाद-वर्मी कम्पोस्ट	94
29.	उपयोगी कृषि यंत्र	97
30.	बौछारी (स्प्रिंकलर) सिंचाई विधि	100
31.	रबी मौसम में ऊसर सुधार कार्यक्रम	102
32.	जैविक एजेन्ट एवं जैविक कीटनाशकों के प्रयोग द्वारा कृषि रक्षा प्रबन्धन	104
33.	एकीकृत नाशीजीव प्रबन्धन (इन्टीग्रेटेड पेस्ट मैनेजमेन्ट)	109
34.	विभागीय कृषि रक्षा इकाइयों पर उपलब्ध फसल सुरक्षा रसायनों का नाम व मूल्य	115
35.	प्रतिबन्धित रसायनों की सूची	118
36.	प्रतिबन्धित कीटनाशकों की सूची	121
37.	प्रमुख रसायनिक उर्वरक एवं उनमें पाये जाने वाले तत्वों का प्रतिशत तथा उनके गुणांक	123
38.	रबी फसलों के आंकड़ें	124
39.	किसान भाइयों द्वारा नकली एवं मिलावटी उर्वरकों की पहचान विधि	126
40.	किसान काल सेन्टर के कार्यों का संक्षिप्त विवरण	127
41.	बीज उत्पादक कम्पनियों के नाम	129
42.	किसान भाइयों की सुविधा हेतु महत्वपूर्ण दूरभाष नम्बर	131



# 1. गेहूँ

## जलवायुविक क्षेत्रवार गेहूँ की संस्तुत प्रजातियाँ :

### 1. भावर एवं तराई क्षेत्र जनपद:

सहारनपुर, मुजफ्फर नगर, बिजनौर, मुरादाबाद, रामपुर, बरेली, शाहजहाँपुर, पीलीभीत, लखीमपुर खीरी, बहराइच एवं श्रावस्ती का उत्तरी भाग।

बुआई का समय : अ. अक्टूबर का द्वितीय पक्ष

असिंचित दशा : एच.यू.डब्लू-533, के. 8027 के.-9351 एच.डी.-2888

बुआई का समय : ब. नवम्बर का प्रथम पक्ष (भावर भूमि के लिए)

असिंचित दशा : के.-8027, के. 8962, के.-9465, के. 9351

सिंचित दशा : यू.पी.-2338, डब्लू.एच.-542, पी.बी.डब्लू.-343, यू.पी.-2382, एच.डी.-2687, के.-9107, पी.बी.डब्लू.-590, के.-9006, डी.बी.डब्लू.-17, पी.बी.डब्लू.-550, के.-307 (शताब्दी)

बुआई का समय : स. विलम्ब से बुआई 25 दिसम्बर तक।

सिंचित दशा : राज-3765, पी.बी.डब्लू.-373, के.-9162, यू.पी.-2425

एन.डब्लू.-1076, नैना (के.-9533), डी.बी.डब्लू.-14 डी.बी.डब्लू.-16, के.-9423, पी.बी.डब्लू.-590,

### 2. पश्चिमी मैदानी क्षेत्र जनपद :

सहारनपुर, मुजफ्फरनगर, मेरठ, बागपत, गाजियाबाद, गौतमबुद्धनगर, बुलन्दशहर।

बुआई का समय : अ. अक्टूबर का द्वितीय पक्ष से नवम्बर का प्रथम पक्ष

असिंचित दशा : के.-8027 (मगहर), एच.यू.डब्लू.एस.-533

बुआई का समय : ब. नवम्बर का द्वितीय पक्ष।

असिंचित दशा : पी.बी.डब्लू.-175, के. 8027,, के.-8962, के.-9465, के. -9351, डब्लू. एच.-147

सिंचित दशा : यू.पी.-2338, डब्लू.एच.-542, पी.बी.डब्लू.-343, यू.पी.-2382, एच.डी.-2687, के.-9107, पी.बी.डब्लू.-502, के.-9006, डी.बी.डब्लू.-17, पी.बी.डब्लू.-550, के -307 (शताब्दी), एच.डी.-2967

बुआई का समय : स. विलम्ब से बुआई 25 दिसम्बर तक।

सिंचित दशा : राज-3765, यू.पी.-2338, पी.बी.डब्लू.-373, के.-8020, यू.पी.-2425, एन.डब्लू.-1076, के-9423, के.-7903, नैना (के-9533), डी.बी.डब्लू.-16

### 3. मध्य पश्चिमी मैदानी क्षेत्र जनपद:

बिजनौर, ज्योतिबाफूलेनगर, मुरादाबाद, रामपुर, बरेली, बदायूँ, पीलीभीत।

बुआई का समय-असिंचित दशा, सिंचित दशा-पश्चिमी मैदानी क्षेत्र के अनुसार।

### 4. दक्षिणी-पश्चिमी अर्धशुष्क क्षेत्र जनपद:

अलीगढ़, हाथरस, मथुरा, आगरा, फिरोजाबाद, मैनपुरी, एटा।

- बुआई का समय : अ. अक्टूबर का द्वितीय पक्ष ।
- असिंचित दशा : के.-8027, एच.यू.डब्लू-533, के.-9351
- बुआई का समय : ब. नवम्बर का प्रथम पक्ष ।
- असिंचित दशा : के.-8027, के.-8962, के.-9465, के.-9351, के.-9644
- बुआई का समय : स. समय से बुआई 25 नवम्बर तक ।
- सिंचित दशा : पी.बी.डब्लू.-343, यू.पी.-2338, के.-9006, के.-9107, के.-307, एच.डी.-2687, यू.पी.-2382, पी.डी.डब्लू.-233, पी.डी.डब्लू.-215, डब्लू.एच.-896, एच.आई.-8381, पी.बी.डब्लू.-502
- बुआई का समय : द. विलम्ब से बुआई 25 दिसम्बर तक ।
- मालवीय-234, यू.पी.-2338, राज-3077, राज-3765, पी.बी.डब्लू.-373, यू.पी.-2425, के.-9162, के.-7903, के.-9533, एन. डब्लू.-1076, डी.बी.डब्लू.-16
- ऊसर क्षेत्र हेतु : के.आर.एल. 1-4 के.-8434, के.आर.एल.-19, एन.डब्लू-1067, के.आर.एल.-210, के.आर.एल.-213, के.-8434

### 5. मध्य मैदानी क्षेत्र जनपद:

शाहजहाँपुर, फर्रुखाबाद, कन्नौज, इटावा, औरैया, कानपुर नगर, कानपुर देहात, फतेहपुर, कौशाम्बी, इलाहाबाद, लखनऊ, उन्नाव, रायबरेली, सीतापुर, खीरी, हरदोई ।

- बुआई का समय : अ. अक्टूबर के द्वितीय पक्ष से नवम्बर के प्रथम पक्ष तक ।
- असिंचित दशा : के.-8962, के.-9465, मालवीय-533, के.-9351, एच.डी.-2888
- बुआई का समय : ब. नवम्बर के प्रथम सप्ताह से 25 नवम्बर तक ।
- सिंचित दशा : पी.बी.डब्लू.-343, यू.पी.-2338, डब्लू.एच.-542, के.-9107, के.-9006  
(समय से) एच.पी.-1731, एन.डब्लू-1012, यू.पी.-2382, एच.यू.डब्लू.-468,  
पी.बी.डब्लू.-443, एच.डी. 2733, एच.डी. 2888, के.-307 (शताब्दी)
- बुआई का समय : स. विलम्ब से बुआई 25 दिसम्बर तक ।
- सिंचित दशा : मालवीय-234, के.-7903, यू.पी.2338, के.-9162, के.-9533, एच.डी.-2643, एच.पी.-1744,  
एन.डब्लू.-1014, यू.पी.-2425, एन.डब्लू.-2036, डी.बी.डब्लू.-14 पी.बी.डब्लू.-524 एन.  
डब्लू-1076, एच.यू.डब्लू.-510, के.-9423
- खादर भूमि के लिये: द. नवम्बर का द्वितीय पक्ष  
के.-8962, के.-9465, एच.डी.आर.-77, के.-9351
- ऊसर क्षेत्र हेतु : के.आर.एल. 1-4, के.आर.एल.-19, के.-8434
- (सिंचित दशा व समय से बुवाई) एन.डब्लू-1067, के.आर.एल.-210 एवं के.आर.एल.-213

### 6. बुन्देलखण्ड क्षेत्र जनपद:

झांसी, जालौन, हमीरपुर, महोबा, ललितपुर, बांदा, चित्रकूट ।

- बुआई का समय : अ. अक्टूबर का द्वितीय पक्ष ।
- असिंचित दशा : सी.-306, सुजाता के.-8962, के.-9465, के.-9351, एच डब्लू.-2004 आरनेज (9-30-1), लोक-1 एच.डी.-2888
- बुआई का समय : ब. समय से बुआई (1 नवम्बर से 25 नवम्बर तक)

सिंचित दशा : डी.एल.-803-3, राज-1555, एच.आई.-8381, एच.आई.-8498, के.-9107, यू.पी.-2338, डब्लू एच.-147, जी.डब्लू.-273, जी.डब्लू.-322, पी.बी.डब्लू.-343, एच.डी.-2733

बुआई का समय : सं. विलम्ब से बुआई (25 दिसम्बर तक)  
एच.आई.-784, मालवीय-234, एच.पी.-1633, डी.एल.-788-2, यू.पी.-2425, के.-9162, के.-9533,  
जी.डब्लू.-173, के.-7903, के.-9423, एच.यू.डब्लू.-510

## 7. उत्तरी-पूर्वी मैदानी क्षेत्र जनपद:

बहराइच, श्रावस्ती, बलरामपुर, गोण्डा, सिद्धार्थनगर, बस्ती, संतकबीरनगर, महाराजगंज, गोरखपुर, कुशीनगर, देवरिया

बुआई का समय : अ. अक्टूबर का द्वितीय पक्ष से नवम्बर का प्रथम पक्ष ।

असिंचित दशा : के.-8962, के.-9465, के.-9351, एच.डी.आर.-77 एच.यू.डब्लू.-533, एच.डी.-2888

बुआई का समय : ब. समय से बुआई (नवम्बर का प्रथम पक्ष से द्वितीय पक्ष तक)

सिंचित दशा : के.-9107, एच.पी.-1731, के.-9006, एन.डब्लू.-1012, यू.पी.-2382, एच.पी.-1761, एच.यू.डब्लू.-468, एच.डी.-2733, एच.डी.2824, पी.बी.डब्लू.-343, पी.वी.डब्लू.-443, यू.पी.-2338, के.-0307, पी.बी.डब्लू.-502, सी.बी.डब्लू.-38, राज 4120, डी.बी.डब्लू.-39, एन.डब्लू.-5054, एच.डी.-2967 ।

बुआई का समय : स. विलम्ब से बुआई (25 दिसम्बर तक)

सिंचित दशा : डी.बी.डब्लू.-14, मालवीय-234, एच.पी.-1633, एच.पी.-1744, एन.डब्लू.-1014 एन.डब्लू.-2036, एच.डी.-2643, यू.पी.-2425, के.-9162, पी.बी.डब्लू.-373, एन.डब्लू.-1076, एच.डब्लू.-2045, के.-9423, के.-7903 पी.बी.डब्लू.-524,, एच.आई.-1563, एन.डब्लू.-5054

ऊसरीली भूमि : के.आर.एल.-1-4, के.आर.एल.-19, राज-3077, लोक-1, के.-8434, एन.डब्लू.-1076

सिंचित दशा एन.डब्लू.-1067, के.आर.एल.-210, एवं 213.

## 8. पूर्वी-मैदानी क्षेत्र जनपद :

बाराबंकी, फैजाबाद, सुल्तानपुर, प्रतापगढ़, जौनपुर, अम्बेडकरनगर, आजमगढ़, संत रविदासनगर, वाराणसी, चन्दौली, गाजीपुर, मऊ, बलिया ।

बुआई का समय, सिंचित एवं असिंचित दशा उत्तरी-पूर्वी मैदानी क्षेत्र के अनुसार ।

## 9. विन्ध्यक्षेत्र जनपद :

इलाहाबाद, मिर्जापुर, सोनभद्र ।

बुआई का समय : अ. नवम्बर का प्रथम पखवारा ।

असिंचित दशा : के.-8962, के.-9465, के.-9351, एच.यू.डब्लू.-533, एच.डी.-2888

बुआई का समय : ब. नवम्बर भर

सिंचित दशा : यू.पी.2338, डब्लू.एच.-542, के.-9006, एच.पी.-1731, एन.डब्लू.-1012, यू.पी.-2382 के.-9107,  
एच.यू.डब्लू.-468, पी.बी.डब्लू.-343, के.-307

बुआई का समय : स. नवम्बर के द्वितीय पक्ष से दिसम्बर का प्रथम पक्ष तक

सिंचित दशा : यू.पी.-2338, एच.पी.-1731, मालवीय-468, पी.बी.डब्लू.-373, मालवीय-234, एच.डी.-2643, एच.पी -1744, एन.डब्लू.-1014, यू.पी.-2425,, के.-9423, एन. डब्लू.-2036, एन. डब्लू.-1076, एच.यू डब्लू.-510, के-307

ऊसरीली भूमि के लिये : के.आर.एल-19,लोक-1, एन. डब्लू.-1067, एन.डब्लू.-1076, के.आर. एल.-210, एवं 213 ।



## गेहूँ की प्रजातियों के प्रमुख गुण/विशेषताएं

क्र.सं.	प्रजाति	नोटिफिकेशन की तिथि	उत्पादकता क्यू./हे.	पकने की अवधि दिन	पौधे की ऊँचाई सेमी.	रोगों से अवरोधिता
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
<b>असिंचित दशा :</b>						
1.	मगहर (के.-8027)	31.07.89	30-35	140-145	105-110	कण्डुवा एवं झुलसा अवरोधी
2.	इन्द्रा (के.-8962)	01.01.96	25-35	90-110	110-120	
3.	गोमती (के.-9465)	15.05.98	28-35	90-110	90-100	
4.	के.-9644	2000	35-40	105-110	95-110	
5.	मंदाकिनी (के.-9351)	2004	30-35	115-120	95-110	
6.	एच.डी.आर.-77	15.05.90	25-35	105-115	90-95	
7.	एच.डी.-2888	2005	30-35	120-125	100-110	रतुआ अवरोधी
8.	पूसा व्हीट 3237 (एच.डी.3237)	2019	48.4	145	-	पीला एवं भूरा रस्ट अवरोधी एवं अच्छी चपाती क्वालटी।
9.	पूसा व्हीट 1612 (एच.डी.1612)	2018	37.6	125	-	पीला एवं भूरा रस्ट अवरोधी तथा ताप सहिष्णु।
10.	के. 1317	2018	30.1	125	-	भूरा रस्ट एवं लीफ ब्लाइट के प्रति अवरोधी तथा उच्च गुण वाली चपाती हेतु।
11.	ए.ए.आई.डब्लू.-10	2018	45-50	120-125	-	लीफ रस्ट, लीफ ब्लाइट एवं लाजिंग एवं सैटिरिंग के प्रति अवरोधी। उच्च तापमान सहिष्णु।
12.	डब्लू.एच. 1142	2015	48.1	150-156	-	पीला एवं भूरा रस्ट तथा सूखा एवं लाजिंग के प्रति सहिष्णु।
13.	डली.बी.डब्लू. 110	2015	39.0	110-134	-	भूरा एवं ब्लैक रस्ट तथा करनाल बन्ट अवरोधी।
14.	एन.डब्लू. 4018 (नरेन्द्र गेहूँ 4018)	2014	18.3	123	-	सामान्य अवस्था में सभी रस्ट के लिए अवरोधी।
15.	के.-402 (माही)	2013	43.1	120-125	-	ताप सहिष्णु।
16.	एम.पी.-3288 (जे.डब्लू.3288)	2011	23.2	121	-	(नान-लाजिंग प्रजाति) लीफ एवं ब्लैक रस्ट अवरोधी।
17.	डब्लू.एच.1080	2011	30.8	151	-	लीफ रस्ट, लीफ ब्लाइट एवं फ्लैक स्मट अवरोधी चपाती योग्य।
18.	एम.पी.-3173 (जे.डब्लू.-3173)	2009	25.7	128	-	रस्ट के प्रति उच्च अवरोधी। लाजिंग सहिष्णु।
19.	राज-4120	2009	47.0	119	-	स्टेम रस्ट अवरोधी, चपाती बनाने योग्य।

क्र.सं.	प्रजाति	नोटिफिकेशन की तिथि	उत्पादकता कु./हे.	पकने की अवधि दिन	पौधे की ऊँचाई सेमी.	रोगों से अवरोधिता
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
<b>सिंचित दशा (समय से बुआई के लिए) :</b>						
1.	देवा (के.-9107)	01.01.96	45-50	130-135	105-110	रतुआ झुलसा एवं करनॉल बंट के लिए अवरोधी।
2.	के.-0307	06.02.07	55-60	125-100	85-95	
3.	एच.पी.-1731 (राजलक्ष्मी)	04.05.95	55-60	130-140	85-96	तदैव
4.	नरेन्द्र गेहूँ-1012	15.05.98	50-55	135-140	85-95	तदैव
5.	उजियार (के.-9006)	15.05.98	50-55	130-135	105-110	तदैव
8.	पूसा व्हीट 3237 (एच.डी.3237)	2019	48.4	145	-	पीला एवं भूरा रस्ट अवरोधी एवं अच्छी
6.	एच.यू.डब्लू.-468	09.06.99	55-60	130-140	85-95	
7.	डी.एल.-784-3 (वैशाली)	17.08.93	45-50	130-135	85-90	
8.	यू.पी.-2382	06.04.99	60-65	135-140	95-100	
9.	एच.पी.-1761	09.09.97	45-50	135-140	90-95	
10.	डी.बी.डब्लू.-17	2007	60-65	125-135	95-100	रतुआ अवरोधी
11.	एच.यू.डब्लू.-510	1998	50-55	115-120	-	
12.	पी.बी.डब्लू.-443	2000	50-55	125-135	90-95	
13.	पी.बी.डब्लू.-343	1997	60-65	125-140	90-95	
14.	एच.डी.-2824	2003	55-60	125-135	90-100	
15.	सी.बी.डब्लू.-38	2009	44.4	112-129	80-105	ताप सहिष्णु, चपाती एवं ब्रेड योग्य। आयरन एवं जिंक की अधिकता।
16.	के.-1006	2015	47.0	120-125	88-90	रतुआ एवं झुलसा अवरोधी।
17.	के.-607 (ममता)	2014	42.4	120-125	85-88	रतुआ एवं झुलसा अवरोधी।
18.	डी.बी.डब्लू.-187 (करन वन्दना)	2019	48.8	120	-	पीला एवं भूरा रस्ट अवरोधी (बायो- फोर्टीफाईड प्रजाति-आयरन 43.1 प्रतिशत)
19.	पूसा यशस्वी (एच.डी.-3226)	2019	57.5	142	-	स्ट्रिप, लीफ एवं करनाल बन्ट तथा ब्लैक रस्ट, पाउडरी मिलड्यू, फ्लैग स्मट एवं फुटराट के प्रति उच्च अवरोधी)
20.	के.आर.एल. 283	2018	20.9	128-133	-	लीफ ब्लाइट, करनॉल बन्ट एवं हिल बन्ट के प्रति अवरोधी।
21.	एच.आई. 8759 (पूसा तेजस)	2017	56.9	117	-	उच्च प्रोटीन, जिंक एवं आयरन, पास्ता बनाने वाली प्रजाति। (बायो-फोर्टीफाईड प्रजाति- प्रोटीन 12.5 प्रतिशत, आयरन 41.1 पीपीएम, जिंक 42.8 पीपीएम)।
22.	एच.डी. 3171	2017	28	130-140	-	काला, पीला एवं भूरा रस्ट अवरोधी, उच्च जिंक एवं आयरन (बायो-फोर्टीफाईड प्रजाति- जिंक 47.1 पीपीएम)

क्र.सं.	प्रजाति	नोटिफिकेशन की तिथि	उत्पादकता कु./हे.	पकने की अवधि दिन	पौधे की ऊँचाई सेमी.	रोगों से अवरोधिता
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
23.	पी.बी.डब्लू-660	2016	35.3	134-172	-	पीला एवं भूरा रस्ट अवरोधी, अच्छी चपाती वाली।
24.	आर.ए.आई.-4238	2016	45.5	114	-	अच्छी चपाती वाली।
25.	यू.पी.-2784	2016	44.2	120-130	-	पीला, भूरा रस्ट अवरोधी तथा लीफ ब्लाइट मध्यम अवरोधी।
26.	एच.आई. 8737 (पूसा अनमोल)	2015	53.4	125	-	काला एवं भूरा रस्ट तथा करनाल बन्ट अवरोधी।
27.	डी.बी.डब्लू. 107	2015	41.3	94-130	-	भूरा रस्ट अवरोधी तथा ताप सहिष्णु।
28.	एन.डब्लू. 5054	2014	47.0	130	-	भूरा रस्ट एवं फोलर ब्लाइट अवरोधी।
29.	एच.डी. 3086 (पूसा गौतमी)	2014	54.6	143	-	पीले एवं भूरा रस्ट अवरोधी।
30.	एम.पी. 3336 (जे.डब्लू. 3336)	2013	44.7	107	-	ब्लैक एवं लीफ रस्ट सहिष्णु ब्रेड बनाने योग्य।
31.	डब्लू. 1105	2013	51.5	142	-	पीला रस्ट, लीफ ब्लाइट एवं पाउडरी मिलड्यू अवरोधी तथा ताप सहिष्णु।
32.	एच.आई 8713 (पूसा मंगल)	2013	52.3	122	-	ड्यूरम, क्षेत्रीय रोग अवरोधी।
33.	पी.बी.डब्लू-644	2012	31.4	137-167	-	स्ट्रिप एवं लीफ रस्ट तथा लीफ ब्लाइट अवरोधी। चपाती योग्य।
34.	डी.पी.डब्लू.621-50 (पीबीडब्लू 621 एवं डीबीडब्लू-50)	2011		144	-	पीला एवं लीफ रस्ट अवरोधी।
35.	डब्लू.एच.डी.-943	2011	48.0	144	-	ड्यूरम प्रजाति, पीला रस्ट अवरोधी, उच्च प्रोटीन। पास्ता बनाने योग्य।
36.	के. 402	2013	55-60	120-125	85-88	रतुआ, झुलसा अवरोधी
37.	डी.बी.डब्लू-39	2010	44.6	121-125	80-105	लीफ एवं स्ट्रिप रस्ट तथा लीफ ब्लाइट अवरोधी। बिस्किट एवं चपाती बनाने योग्य।
38.	एच.डी. 2967	2014	50.4	143	90-95	रस्ट अवरोधी।
39.	पी.बी.डब्लू-502	2004	45-60	126-134	80-90	-
40.	एन.डब्लू-5054	30.07.2014	55-60	122-124	100-105	रस्ट एवं झुलसा अवरोधी
41.	एच.डी.-3043	2012	42.80	143	85-90	लीफ एवं स्ट्रिप रस्ट अवरोधी, चपाती बनाने योग्य।
42.	डी.बी.डब्लू-90	2014 [(5.0.244(ई)]	42.80	121	76-105	स्ट्रिप एवं लीफ रस्ट अवरोधी तथा ताप सहिष्णु।



क्र.सं.	प्रजाति	नोटिफिकेशन की तिथि	उत्पादकता क्यू./हे.	पकने की अवधि दिन	पौधे की ऊँचाई सेमी.	रोगों से अवरोधिता
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
43.	पी.बी.डब्लू-1 जेड.एन. (एच.पी.बी.डब्लू-01)	2017	51.7	141	90-100	पीला एवं भूरा रस्ट अवरोधी, उच्च जिंक एवं आयरन (बायो-फोर्टीफाईड प्रजाति- आयरन 40पीपीएम, जिंक 40.6पीपीएम।)
44.	डब्लू.बी.-2	2017	51.6	120-125	-	पीला एवं ल्भूरा रस्ट अवरोधी, उच्च जिंक एवं आयरन (बायो- फोर्टीफाईड प्रजाति- जिंक 42 पी.पी.एम., आयरन 40 पीपीएम)
45.	पी.बी.डब्लू-723 (उन्नत पी.बी.डब्लू.-343)	2017	49.2	126-134	80-90	पीला एवं भूरा रस्ट अवरोधी।

### सिंचित दशा (विलम्ब से बुआई हेतु)

1.	डी.बी.डब्लू-14	2002	40-45	108-128	70-95	
2.	एच.यू.डब्लू.-234	14-05-88	35-45	110-120	85-90	
3.	एच.आई.-1563	2011	37.6	110-115	85-90	लीफ रस्ट एवं लीफ ब्लाइट अवरोधी, चपाती, ब्रेड एवं बिस्किट योग्य प्रजाति, आयरन जिंक एवं कॉपर की अधिकता।
4.	सोनाली एच.पी.-1633	04-11-92	35-40	115-120	115-120	
5.	एच.डी.-2643 (गंगा)	19-06-97	35-45	120-130	85-95	
6.	के.-9162	2005	40-45	110-115	90-95	
7.	के.-9533	2005	40-45	105-110	85-90	
8.	एच.पी.-1744	09-09-97	35-45	120-130	85-95	
9.	नरेन्द्र गेहूँ-1014	15-05-98	35-45	110-115	85-100	रतुआ एवं झुलसा अवरोधी
10.	के-9423	2005	35-45	85-100	85-90	
11.	के.-7903	2001	30-40	85-100	85-90	
12.	नरेन्द्र गेहूँ-2036	2002	40-45	110-115	80-85	रतुआ अवरोधी
13.	यू.पी.2425	06-05-99	40-45	120-125	90-95	
14.	एच.डब्लू-2045	2002	40-45	115-120	95-100	रतुआ झुलसा अवरोधी
15.	नरेन्द्र गेहूँ-1076	2002	40-45	110-115	80-90	तदैव
16.	पी.बी.डब्लू-373	1997	35-45	120-135	85-90	
17.	डी.बी.डब्लू-16	2006	40-45	120-125	85-90	
18.	ए.ए.आई.डब्लू-06	2014	35-40	110-115	105-110	लीफ रस्ट अवरोधी

क्र.सं.	प्रजाति	नोटिफिकेशन की तिथि	उत्पादकता क्यू./हे.	पकने की अवधि दिन	पौधे की ऊँचाई सेमी.	रोगों से अवरोधिता
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
19.	एच.डी.-3059 (पूसा पछेती)	2013	39.5	157	93	रस्ट अवरोधी, ताप सहिष्णु, उच्च प्रोटीन तथा ब्रेड, बिस्किट, चपाती योग्य।
20.	एच.डी.-2985 (पूसा बसंत)	2011	35-40	105-110		पार्टिकल टाइप रोग अवरोधी
21.	पी.बी.डब्लू-71	2013	40-45	100-110	—	टाप अवरोधी
22.	पी.बी.डब्लू-752	2019	49.7	120	—	पीला एवं भूरो रस्ट अवरोधी (बायो-फोर्टीफाईड प्रजाति-प्रोटीन 12.4%)
23.	पी.बी.डब्लू-757	2019	36.7	104	—	पीला एवं भूरो रस्ट अवरोधी (बायो-फोर्टीफाईड प्रजाति-जिंग 42.3पीपीएम)
24.	डी.बी.डब्लू-173	2018	47.2	122	—	पीला एवं भूरो रस्ट अवरोधी तथा ताप सहिष्णु, प्रोटीन एवं आयरन में अधिकता। (बायो-फोर्टीफाईड प्रजाति- प्रोटीन 12.5 प्रतिशत, आयरन 40.7 पीपीएम)
25.	ए.ए.आई.डब्लू-9	2018	40-45	110-115	—	लीफ रस्ट, लीफ ब्लाइट एवं लाजिंग एवं सैटिरिंग के प्रति अवरोधी। उच्च तापमान सहिष्णु।
26.	एच.डी. 3118 (पूसा वत्सला)	2015	41.7	109-120	—	पीला एवं भूरा रस्ट के प्रति उच्च अवरोधी।
27.	डब्लू.एच. 1124	2015	42.7	123	—	पीला एवं भूरा रस्ट अवरोधी एवं ताप सहिष्णु।
28.	डी.बी.डब्लू 71	2014	42.7	119	—	क्षेत्रीय रोगों के प्रति अवरोधी एवं ताप सहिष्णु, उच्च प्रोटीन।
29.	डी.बी.डब्लू 88	2014	54.2	143	—	पीला, भूरा रस्ट अवरोधी।
30.	एच.डी.-2985 (पूसा बसन्त)	2011	37.7	105-110	—	लीफ रस्ट एवं फोलियर ब्लाइट अवरोधी, बिस्किट एवं चपाती योग्य।
31.	एच.पी. - 1203	2009	41.2	110	—	रोग अवरोधी एवं उच्च प्रोटीन।
32.	पी.बी.डब्लू-590	2009	42.2	121	—	ताप सहिष्णु, लीफ रस्ट अवरोधी, उच्च प्रोटीन, चपाती योग्य।
33.	पूसा गेहूँ-111 (एच.डी.-2932)	2008	42.0	109	—	ब्लैक एवं भूरा रस्ट अवरोधी, उच्च आयरन जिंक। चपाती योग्य।

### ऊसरीली भूमि के लिए

1.	के.आर.एल.-1-4	15-05-90	30-45	130-145	90-100	
2.	के.आर.एल.-19	2000	40-45	130-145	90-100	
3.	के.-8434 (प्रसाद)	2001	45-50	135-140	90-95	
4.	एन.डब्लू-1067	25.8.2005	45-50	125-130	90-95	रतुआ अवरोधी
5.	के.आर.एल.-210	2012	33-45	112-125	65-70	रतुआ अवरोधी
6.	के.आर.एल.-213	2011	32.5	117-125	60-72	रतुआ अवरोधी (रस्ट)
7.	एच.यू.डब्लू. 669 (मालवीय 669)	2018	24.1	132	—	सभी रस्ट एवं लीफ ब्लाइट के लिए अवरोधी।
8.	डब्लू 1142	2015	48.1	150-156	—	पीला एवं भूरा रस्ट तथा सूखा एसवं लाजिंग के प्रति सहिष्णु।

## गेहूँ की अधिक पैदावार प्राप्त करने के लिए निम्न बातों पर ध्यान देना आवश्यक है :-

1. खेत की तैयारी कल्टीवेटर से प्रथम जुताई के बाद करें फिर रोटावेटर हैरो का प्रयोग किया जाये।
2. जीवांश खादों का प्रयोग अवश्य किया जाये।
3. यथा सम्भव आधी पोषक तत्व की मात्रा जीवांश खादों से दी जाये।
4. प्रजाति का चयन क्षेत्रीय अनुकूलता एवं समय विशेष के अनुसार किया जाये।
5. शुद्ध एवं प्रमाणित बीज की बुआई बीज शोधन के बाद की जाये।
6. संतुलित मात्रा में उर्वरकों का प्रयोग मृदा परीक्षण के आधार पर सही समय पर उचित विधि से किया जाये।
7. क्रान्तिक अवस्थाओं (ताजमूल अवस्था एवं पुष्पावस्था) पर सिंचाई समय से उचित विधि एवं मात्रा में की जाये।
8. गेहूँसा के प्रकोप होने पर उसका नियंत्रण समय से किया जाये।
9. अन्य क्रियायें संस्तुति के आधार पर समय से पूरी कर ली जाये।
10. तीसरे वर्ष बीज अवश्य बदल दिये जायें।
11. जीरोटिलेज एवं रेज्ड वेड विधि का प्रयोग किया जाये।
12. कीड़े एवं बीमारी से बचाव हेतु विशेष ध्यान दिया जाये।

## सघन विधियां:

### सिंचित बुआई की दशा में :

प्रदेश में कुल गेहूँ का लगभग 97 प्रतिशत क्षेत्र सिंचित है किन्तु थोड़े क्षेत्र में आश्वस्त अथवा सुनिश्चित सिंचाई उपलब्ध है। अतः सिंचाई तथा उर्वरक के सीमित साधनों से हम किस प्रकार गेहूँ की उपज बढ़ा सकते हैं, इसे भली प्रकार समझकर उन्नतिशील प्रजातियों का चयन कर उसका उपयोग करना चाहिए।

### खेत की तैयारी :

गेहूँ की बुआई अधिकतर धान के बाद की जाती है। अतः गेहूँ की बुआई में बहुधा देर हो जाती है। हमें पहले से यह निश्चित कर लेना होगा कि खरीफ में धान की कौन सी प्रजाति का चयन करे और रबी में उसके बाद गेहूँ की कौन सी प्रजाति बोयें। गेहूँ की अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए धान की समय से रोपाई आवश्यक है जिससे गेहूँ के लिए खेत अक्टूबर माह में खाली हो जायें। दूसरी बात ध्यान देने योग्य यह है कि धान में पडलिंग में लेवा के कारण भूमि कठोर हो जाती है। भारी भूमि में पहले मिट्टी पलटने वाले हल से जुताई के बाद डिस्क हैरो से दो बार जुताई करके मिट्टी को भुरभुरी बनाकर ही गेहूँ की बुआई करना उचित होगा। डिस्क हैरो के प्रयोग से धान के टूट छोटे-छोटे टुकड़ों में कट जाते हैं। इन्हे शीघ्र सड़ाने हेतु 15-20 किग्रा. नत्रजन (यूरिया के रूप में) प्रति हेक्टर खेत को तैयार करते समय पहली जुताई पर अवश्य दे देना चाहिए। ट्रैक्टर चालित रोटावेटर द्वारा एक ही जुताई में खेत पूर्ण रूप से तैयार हो जाता है।

### बुआई :

गेहूँ की बुआई समय से एवं पर्याप्त नमी पर करना चाहिए। देर से पकने वाली प्रजातियों की बुआई समय से अवश्य कर देना चाहिए अन्यथा उपज में कमी हो जाती है। जैसे-जैसे बुआई में विलम्ब होता जाता है, गेहूँ की पैदावार में गिरावट की दर बढ़ती चली जाती है। दिसम्बर से बुआई करने पर गेहूँ की पैदावार 3 से 4 क्यू./हे. एवं जनवरी में बुआई करने पर 4 से 5 क्यू./हे. प्रति सप्ताह की दर से घटती है। गेहूँ की बुआई सीडड्रिल से करने पर उर्वरक एवं बीज की बचत की जा सकती है।

### बीज दर एवं बीज शोधन :

लाइन में बुआई करने पर सामान्य दशा में 100 किग्रा. तथा मोटा दाना 125 किग्रा प्रति हे. तथा छिटकवों बुआई की दशा में सामान्य दाना 125 किग्रा. मोटा-दाना 150 किग्रा. प्रति हे. की दर से प्रयोग करना चाहिए। बुआई से पहले जमाव प्रतिशत अवश्य देख ले। राजकीय अनुसंधान केन्द्रों पर यह सुविधा निःशुल्क उपलब्ध है। यदि बीज अंकुरण क्षमता कम हो तो उसी के अनुसार बीज दर बढ़ा ले तथा यदि बीज प्रमाणित न हो तो उसका शोधन अवश्य करें। बीजों का कार्बाक्सिन, एजेटोवैक्टर व पी.एस.वी. से उपचारित कर बोआई करें। सीमित सिंचाई वाले क्षेत्रों में रेज्ड वेड विधि से बुआई करने पर सामान्य दशा में 75 किग्रा. तथा मोटा दाना 100 किग्रा. प्रति हे. की दर से प्रयोग करे।

पंक्तियों की दूरी : सामान्य दशा में 18 सेमी से 20 सेमी एवं गहराई 5 सेमी।

विलम्ब से बुआई की दशा में : 15 सेमी. से 18 सेमी तथा गहराई 4 सेमी।



**विधि :** बुआई हल के पीछे कूड़ों में या फर्टीसीडज़िल द्वारा भूमि की उचित नमी पर करें। पलेवा करके ही बोना श्रेयकर होता है। यह ध्यान रहे कि कल्ले निकलने के बाद प्रति वर्गमीटर 400 से 500 बालीयुक्त पौधे अवश्य हों अन्यथा इसका उपज पर कुप्रभाव पड़ेगा। विलम्ब से बचने के लिए पन्तनगर जीरोट्रिल बीज व खाद ड़िल से बुआई करें। ट्रैक्टर चालित रोटो टिल ड़िल द्वारा बुआई अधिक लाभदायक है। बुन्देलखण्ड (मार व कावर मृदा) में बिना जुताई के बुआई कर दिया जाय ताकि जमाव सही हो।

### गेहूँ की मेंड़ पर बुआई (बेड प्लान्टिंग) :

इस तकनीकी द्वारा गेहूँ की बुआई के लिए खेत पारम्परिक तरीके से तैयार किया जाता है और फिर मेड़ बनाकर गेहूँ की बुआई की जाती है। इस पद्धति में एक विशेष प्रकार की मशीन (बेड प्लान्टर) का प्रयोग नाली बनाने एवं बुआई के लिए किया जाता है। मेंड़ों के बीच की नालियों से सिंचाई की जाती है तथा बरसात में जल निकासी का काम भी इन्ही नालियों से होता है एक मेड़ पर 2 या 3 कतारों में गेहूँ की बुआई होती है। इस विधि से गेहूँ की बुआई कर किसान बीज खाद एवं पानी की बचत करते हुये अच्छी पैदावार ले सकते हैं। इस विधि में हम गेहूँ की फसल को गन्ने की फसल के साथ अन्तः फसल के रूप में ले सकते हैं इस विधि से बुआई के लिए मिट्टी का भुरभुरा होना आवश्यक है तथा अच्छे जमाव के लिए पर्याप्त नमी होनी चाहिये। इस तकनीक की विशेषतायें एवं लाभ इस प्रकार है।

1. इस पद्धति में लगभग 25 प्रतिशत बीज की बचत की जा सकती है। अर्थात् 30-32 किलोग्राम बीज एक एकड़ के लिए पर्याप्त है।
2. यह मशीन 70 सेन्टीमीटर की मेड़ बनाती है जिस पर 2 या 3 पंक्तियों में बोआई की जाती है। अच्छे अंकुरण के लिए बीज की गहराई 4 से 5 सेन्टीमीटर होनी चाहिये।
3. मेड़ उत्तर-दक्षिण दिशा में होनी चाहिये ताकि हर एक पौधे को सूर्य का प्रकाश बराबर मिल सके।
4. इस मशीन की कीमत लगभग 70,000 रुपये है।
5. इस पद्धति से बोये गये गेहूँ में 25 से 40 प्रतिशत पानी की बचत होती है। यदि खेत में पर्याप्त नमी नहीं हो तो पहली सिंचाई बोआई के 5 दिन के अन्दर कर देनी चाहिये।
6. इस पद्धति में लगभग 25 प्रतिशत नत्रजन भी बचती है अतः 120 किलोग्राम नत्रजन, 60 किलोग्राम फास्फोरस तथा 40 किलोग्राम पोटाश प्रति हैक्टर पर्याप्त होता है।

### मेंड़ पर बोआई द्वारा फसल विविधिकरण :-

गेहूँ के तुरन्त बाद पुरानी मेंड़ो को पुनः प्रयोग करके खरीफ फसल में मूंग, मक्का, सोयाबीन, अरहर, कपास आदि की फसलें उगाई जा सकती है। इस विधि से दलहन एवं तिलहन की 15 से 20 प्रतिशत अधिक पैदावार मिलती है।

### उर्वरकों का प्रयोग :

#### क- मात्रा :

उर्वरकों का प्रयोग मृदा परीक्षण के आधार पर करना उचित होता है। बौने गेहूँ की अच्छी उपज के लिए मक्का, धान, ज्वार, बाजरा की खरीफ फसलों के बाद भूमि में 150:60:40 किग्रा. प्रति हेक्टेयर की दर से तथा विलम्ब से 80:40:30 क्रमशः नत्रजन, फास्फोरस एवं पोटाश का प्रयोग करना चाहिए। बुन्देलखण्ड क्षेत्र में सामान्य दशा में 120:60:40 किग्रा. नत्रजन, फास्फोरस तथा पोटाश एवं 30 किग्रा. गंधक प्रति है. की दर से प्रयोग लाभकारी पाया गया है। जिन क्षेत्रों में डी.ए.पी. का प्रयोग लगातार किया जा रहा है उनमें 30 किग्रा. गंधक का प्रयोग लाभदायक रहेगा। यदि खरीफ में खेत परती रहा हो या दलहनी फसलें बोई गई हों तो नत्रजन की मात्रा 20 किग्रा. प्रति हेक्टेयर तक कम प्रयोग करें। अच्छी उपज के लिए 60 कुन्तल प्रति हे. गोबर की खाद का प्रयोग करें। यह भूमि की उपजाऊ शक्ति को बनाये रखने में मदद करती है।

लगातार धान-गेहूँ फसल चक्र वाले क्षेत्रों में कुछ वर्षों बाद गेहूँ की पैदावार में कमी आने लगती है। अतः ऐसे क्षेत्रों में गेहूँ की फसल कटने के बाद तथा धान की रोपाई के बीच हरी खाद का प्रयोग करें अथवा धान की फसल में 10-12 टन प्रति हेक्टेयर गोबर की खाद का प्रयोग करें। अब भूमि में जिंक की कमी प्रायः देखने में आ रही है। गेहूँ की बुआई के 20-30 दिन के मध्य में पहली सिंचाई के आस-पास पौधों में जिंक की कमी के लक्षण प्रकट होते हैं, जो निम्न है:

1. प्रभावित पौधे स्वस्थ पौधों की तुलना में बौने रह जाते हैं।
2. तीन चार पत्ती नीचे से पत्तियों के आधार पर पीलापन शुरू होकर ऊपर की तरफ बढ़ता है।
3. आगे चलकर पत्तियों पर कथई रंग के धब्बे दिखते हैं।

खड़ी फसल में यदि जिंक की कमी के लक्षण दिखाई दे तो 5 किग्रा. जिंक सल्फेट तथा 16 किग्रा. यूरिया को 800 लीटर पानी में घोलकर प्रति हे. की दर से छिड़काव करें। यदि यूरिया की टापड्रेसिंग की जा चुकी है तो यूरिया के स्थान पर 2.5 किग्रा. बुझे हुए चूने के पानी में जिंक सल्फेट घोलकर छिड़काव करें (2.5 किग्रा. बुझे हुए चूने को 10 लीटर पानी में सांयकाल डाल दे तथा दूसरे दिन प्रातः काल इस पानी को निधार कर प्रयोग करे और चूना फेंक दे)। ध्यान रखें कि जिंक सल्फेट के साथ यूरिया अथवा बुझे हुए चूने के पानी को मिलाना अनिवार्य है। धान के खेत में यदि जिंक सल्फेट का प्रयोग बेसल ड्रेसिंग के रूप में न किया गया हो और कमी हाने की आशंका हो तो 20-25 किग्रा./हे. जिंक सल्फेट की टाप ड्रेसिंग करें।

## ख- समय व विधि :

उर्वरकीय क्षमता बढ़ाने के लिए उनका प्रयोग विभिन्न प्रकार की भूमियों में निम्न प्रकार से किया जाये :-

### 1. दोमट या मटियार, कावर तथा मार :

नत्रजन की आधी, फास्फेट व पोटेश की पूरी मात्रा बुआई के समय कूंडों में बीज के 2-3 सेमी. नीचे दी जाये नत्रजन की शेष मात्रा पहली सिंचाई के 24 घण्टे पहले या ओट आने पर दे।

- बलुई दोमट राकड़ व पडवा बलुई जमीन में नत्रजन की 1/3 मात्रा, फास्फेट तथा पोटेश की पूरी मात्रा को बुआई के समय कूंडों में बीज के नीचे देना चाहिए। शेष नत्रजन की आधी मात्रा पहली सिंचाई (20-25 दिन) के बाद (क्राउन रूट अवस्था) तथा बची हुई मात्रा दूसरी सिंचाई के बाद देना चाहिए। ऐसी मिट्टियों में टाप ड्रेसिंग सिंचाई के बाद करना अधिक लाभप्रद होता है जहाँ केवल 40 किग्रा. नत्रजन तथा दो सिंचाई देने में सक्षम हो,, वह भारी दोमट भूमि में सारी नत्रजन बुआई के समय प्लेसमेंट कर दें किन्तु जहाँ हल्की दोमट भूमि हो वहाँ नत्रजन की आधी मात्रा बुआई के समय (प्लेसमेंट) कूंडों में प्रयोग करे और शेष पहली सिंचाई पर टापड्रेसिंग करे।

## सिंचाई :

### क- आश्वस्त सिंचाई की दशा में :

- सामान्यतः बौने गेहूँ अधिकतम उपज प्राप्त करने के लिए हल्की भूमि में सिंचाइयों निम्न अवस्थाओं में करनी चाहिए। इन अवस्थाओं पर जल की कमी का उपज पर भारी कुप्रभाव पड़ता है, परन्तु सिंचाई हल्की करे।

पहली सिंचाई : क्राउन रूट-बुआई के 20-25 दिन बाद (ताजमूल अवस्था)

दूसरी सिंचाई : बुआई के 40-45 दिन पर (कल्ले निकलते समय)

तीसरी सिंचाई : बुआई के 60-65 दिन पर (दीर्घ सन्धि अथवा गांठे बनते समय)

चौथी सिंचाई : बुआई के 80-85 दिन पर (पुष्पावस्था)

पाँचवी सिंचाई : बुआई के 100-105 दिन पर (दुग्धावस्था)

छठी सिंचाई : बुआई के 115-120 दिन पर (दाना भरते समय)

- दोमट या भारी दोमट भूमि में निम्न चार सिंचाइयाँ करके भी अच्छी उपज प्राप्त की जा सकती है परन्तु प्रत्येक सिंचाई कुछ गहरी (8 सेमी) करें।

1. पहली सिंचाई बौने के 20-25 दिन बाद।

2. दूसरी सिंचाई पहली के 30 दिन बाद।

3. तीसरी सिंचाई दूसरी के 30 दिन बाद।

4. चौथी सिंचाई तीसरी के 20-25 दिन बाद

### ख- सीमित सिंचाई साधन की दशा में :

यदि तीन सिंचाइयों की सुविधा ही उपलब्ध हो तो ताजमूल अवस्था, बाली निकलने के पूर्व तथा दुग्धावस्था पर करें।

यदि दो सिंचाइयों ही उपलब्ध हों तो ताजमूल तथा पुष्पावस्था पर करें।

यदि एक ही सिंचाई उपलब्ध हो तो ताजमूल अवस्था पर करें।

गेहूँ की सिंचाई में निम्नलिखित 3 बातों पर ध्यान दें:

- बुआई से पहले खेत भली-भँति समतल करे तथा किसी एक दिशा में हल्का ढाल दें, जिससे जल का पूरे खेत में एक साथ वितरण हो सके।

2. बुआई के बाद खेत को मृदा तथा सिंचाई के साधन के अनुसार आवश्यक माप की क्यारियों अथवा पट्टियों में बांट दे। इससे जल के एक साथ वितरण में सहायता मिलती है।
  3. हल्की भूमि में आश्वस्त सिंचाई सुविधा होने पर सिंचाई हल्की (लगभग 6 सेमी. जल) तथा दोमट व भारी भूमि में तथा सिंचाई साधन की दशा में सिंचाई कुछ गहरी (प्रति सिंचाई लगभग 8 सेमी जल) करें।
- नोट:** ऊसर भूमि में पहली सिंचाई बुआई के 28-30 दिन बाद तथा शेष सिंचाइयां हल्की एवं जल्दी-जल्दी करनी चाहिये। जिससे मिट्टी सूखने न पाये।

#### ग- सिंचित तथा विलम्ब से बुआई की दशा में :

गेहूँ की बुआई अगहनी धान तोरिया, आलू, गन्ना की पेड़ी एवं शीघ्र पकने वाली अरहर के बाद की जाती है किन्तु कृषि अनुसंधान की विकसित निम्न तकनीक द्वारा इन क्षेत्रों की भी उपज बहुत कुछ बढ़ाई जा सकती है।

1. पिछैली बुआई के लिए क्षेत्रीय अनकूलतानुसार प्रजातियों का चयन करें जिनका वर्णन पहले किया जा चुका है।
2. विलम्ब की दशा में बुआई जीरो ट्रिजेज मशीन से करें।
3. बीज दर 125 किग्रा. प्रति हेक्टेयर एवं संतुलित मात्र में उर्वरक (80:40:30) अवश्य प्रयोग करें।
4. बीज को रात भर पानी में भिगोकर 24 घन्टे रखकर जमाव करके उचित मृदा नमी पर बोयें।
5. पिछैली गेहूँ में सामान्य की अपेक्षा जल्दी-जल्दी सिंचाइयों की आवश्यकता होती है पहली सिंचाई जमाव के 15-20 दिन बाद करके टापड्रेसिंग करें। बाद की सिंचाई 15-20 दिन के अन्तराल पर करें। बाली निकलने से दुग्धावस्था तक फसल को जल पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध रहे। इस अवधि में जल की कमी का उपज पर विशेष कुप्रभाव पड़ता है। सिंचाई हल्की करें। अन्य शस्य क्रियायें सिंचित गेहूँ की भाँति अपनायें।

#### असिंचित अथवा बारानी दशा में गेहूँ की खेती :

प्रदेश में गेहूँ का लगभग 10 प्रतिशत क्षेत्र असिंचित है जिसकी औसत उपज बहुत कम है। इसी क्षेत्र की औसत उपज प्रदेश की औसत उपज को कम कर देती है। परीक्षणों से ज्ञात हुआ है कि बारानी दशा में गेहूँ की अपेक्षा राई जौ तथा चना की खेती अधिक लाभकारी है, ऐसी दशा में गेहूँ की बुआई अक्टूबर माह में उचित नमी पर करें। लेकिन यदि अक्टूबर या नवम्बर में पर्याप्त वर्षा हो गयी हो तो गेहूँ की बारानी खेती निम्नवत् विशेष तकनीक अपनाकर की जा सकती है।

#### खेत की तैयारी तथा नमी का संरक्षण :

मानसून की अन्तिम वर्षा का यथोचित जल संरक्षण करके खेत की तैयारी करें असिंचित क्षेत्रों में अधिक जुताई की आवश्यकता नहीं है, अन्यथा नमी उड़ने का भय रहता है, ऐसे क्षेत्रों में सायंकाल जुताई करके दूसरे दिन प्रातः काल पाटा लगाने से नमी का सचुचित संरक्षण किया जा सकता है।

#### समय से बुआई :

संस्तुत प्रजातियों की बुआई अक्टूबर के द्वितीय पक्ष से नवम्बर के प्रथम पक्ष तक भूमि की उपयुक्त नमी पर करें।

#### बीज दर एवं पंक्तियों की दूरी :

बीज का प्रयोग 100 किग्रा. प्रति हे. की दर से करे और बीज को कूड़ों में 23 सेमी. की दूरी पर बोयें जिससे बीज के ऊपर 4-5 सेमी. से अधिक मिट्टी न हो।

#### उर्वरक की मात्रा एवं प्रयोग विधि :

बारानी गेहूँ की खेती के लिए 40 किग्रा. नत्रजन, 30 किग्रा फास्फेट तथा 30 किग्रा. पोटाश प्रति हे. की दर से प्रयोग करें। उर्वरक की यह सम्पूर्ण मात्रा बुआई के समय कूड़ों में बीज के 2-3 सेमी. नीचे नाई अथवा चोगें अथवा फर्टीज़िल द्वारा डालना चाहिए। बाली निकलने से पूर्व वर्षा हो जाने पर 15-20 किग्रा./हे. नत्रजन का प्रयोग लाभप्रद होगा यदि वर्षा न हो तो 2 प्रतिशत यूरिया का पर्णीय छिड़काव किया जाये।

## गेहूँ में फसल सुरक्षा प्रबन्धन :

### (क) प्रमुख खरपतवार :

1. सकरी पत्ती : गेहूँसा एवं जंगली जई ।
2. चौड़ी पत्ती : बथुआ, सेन्जी, कृष्णनील, हिरनखुरी, चटरी-मटरी, अकरा-अकरी, जंगली गाजर, ज्याजी, खरतुआ, सत्याशी आदि ।

### नियंत्रण के उपाय :

1. गेहूँसा एवं जंगली जई के नियंत्रण हेतु निम्नलिखित खरपतवारनाशी में से किसी एक रसायन की संस्तुत मात्रा को लगभग 500-600 लीटर पानी में घोलकर प्रति हे0 बुआई के 20-25 दिन के बाद फ्लैटफैन नाजिल से छिड़काव करना चाहिए । सल्फोसल्फयूरॉन हेतु पानी की मात्रा 300 लीटर से अधिक नहीं होनी चाहिए ।  
क- आइसोप्रोटयूरॉन 75 प्रतिशत डब्लू.पी. की 1.25 किग्रा. प्रति हे0 ।  
ख- सल्फोसल्फयूरॉन 75 प्रतिशत डब्लू.जी. की 33 ग्राम (2.5 यूनिट) प्रति हे0  
ग- फिनोक्साप्राप-पी इथाइल 10 प्रतिशत ई.सी. की 1 लीटर प्रति हे0 ।  
घ- क्लोडीनाफॉप प्रोपेराजिल 15 प्रतिशत डब्लू.पी. की 400 ग्राम प्रति हे0 ।
2. चौड़ी पत्ती के खरपतवार बथुआ, सेन्जी, कृष्णनील, हिरनखुरी, चटरी-मटरी, अकरा-अकरी, जंगली गाजर, गजरी, प्याजी, खरतुआ, सत्यानाशी आदि के नियंत्रण हेतु निम्नलिखित खरपतवारनाशी रसायनों में से किसी एक रसायन की संस्तुत मात्रा को लगभग 500-600 लीटर पानी में घोलकर प्रति हे0 बुआई के 25-30 दिन के बाद फ्लैटफैन नाजिल से छिड़काव करना चाहिए -  
क- 2-4डी सोडियम सॉल्ट 80 प्रतिशत टेक्निकल की 625 ग्राम प्रति हे0 ।  
ख- 2-4डी मिथाइल एमाइन सॉल्ट 58 प्रतिशत एस.एल. की 1.25 लीटर प्रति हे0 ।  
ग- कार्फेन्ट्राजॉन मिथाइल 40 प्रतिशत डी.एफ. की 50 ग्राम प्रति हे0 ।  
घ- मेट सल्फयूरॉन इथाइल 20 प्रतिशत डब्लू.पी. की 20 ग्राम प्रति हे0 ।
3. सकरी एवं चौड़ी पत्ती दोनों प्रकार के खरपतवारों के एक साथ नियंत्रण हेतु निम्नलिखित खरपतवारनाशी रसायनों में से किसी एक रसायन की संस्तुत मात्रा को लगभग 300 लीटर पानी में घोलकर प्रति हेक्टेअर फ्लैटफैन नाजिल से छिड़काव करना चाहिए मैट्रीब्यूजिन हेतु पानी की मात्रा 500-600 लीटर प्रति हे0 होनी चाहिए -  
क- पेण्डीमेथलीन 30 प्रतिशत ई.सी. की 3.30 लीटर प्रति हे0 बुआई के 3 दिन के अन्दर ।  
ख- सल्फोसल्फयूरॉन 75 प्रतिशत डब्लू.पी. की 33 ग्राम (2.5 यूनिट) प्रति हे0 बुआई के 20-25 दिन के बाद ।  
ग- मैट्रीब्यूजिन 70 प्रतिशत डब्लू.पी. की 250 ग्राम प्रति हे0 बुआई के 20-25 दिन के बाद ।  
घ- सल्फोसल्फयूरॉन 75 प्रतिशत + मेट सल्फोसल्फयूरॉन मिथाइल 5 प्रतिशत डब्लू.जी. 40 ग्राम (2.50 यूनिट) बुआई के 20 से 25 दिन बाद ।
4. गेहूँ की फसल में खरपतवार नियंत्रण हेतु क्लोडिनोफॉप 15 प्रतिशत डब्लू.पी. + मेट सल्फयूरॉन 1 प्रतिशत डब्लू.पी. की 400 ग्राम मात्रा प्रति हेक्टेयर की दर से 12.5 मिली. सर्फेक्टेंट 375 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करना चाहिए ।

### (ख) प्रमुख कीट :

- 1- दीमक : यह एक सामाजिक कीट है तथा कालोनी बनाकर रहते हैं । एक कालोनी में लगभग 90 प्रतिशत श्रमिक, 2-3 प्रतिशत सैनिक, एक रानी व एक राजा होते हैं । श्रमिक पीलापन लिये हुए सफेद रंग के पंखहीन होते हैं जो फसलों को क्षति पहुँचाते हैं ।
- 2- गुजिया वीविल : यह कीट भूरे मटमैले रंग का होता है जो सूखी जमीन में ढेले एवं दरारों में रहता है । यह कीट उग रहे पौधों को जमीन की सतह से काटकर हानि पहुँचाता है ।
- 3- माहूँ : हरे रंग के शिशु एवं प्रौढ़ माहूँ पत्तियों एवं हरी बालियों से रस चूस कर हानि पहुँचाते हैं । माहूँ मधुश्राव करते हैं जिस पर काली फफूँद उग आती है जिससे प्रकाश संश्लेषण में बाधा उत्पन्न होती है ।



## नियंत्रण के उपाय :

1. बुआई से पूर्व दीमक के नियंत्रण हेतु क्लोरपाइरीफास 20 प्रतिशत ई.सी. अथवा थायोमेथाक्साम 30 प्रतिशत एफ.एस. की 3 मिली. मात्रा प्रति किग्रा. बीज की दर से बीज को शोधित करना चाहिए
2. ब्यूवरिया बैसियाना 1.15 प्रतिशत बायोपेस्टीसाइड (जैव कीटनाशी) की 2.5 किग्रा. प्रति हे. 60-70 किग्रा. गोबर की खाद में मिलाकर हल्के पानी का छिंटा देकर 8-10 दिन तक छाया में रखने के उपरान्त बुआई के पूर्व आखिरी जुताई पर भूमि में मिला देने से दीमक सहित भूमि जनित कीटों का नियंत्रण हो जाता है
3. खड़ी फसल में दीमक / गुजिया के नियंत्रण हेतु क्लोरपाइरीफास 20 प्रतिशत ई.सी. 2.5 ली. प्रति हे. की दर से सिंचाई के पानी के साथ प्रयोग करना चाहिए।
4. माहूँ कीट के नियंत्रण हेतु डाइमेथोएट 30 प्रतिशत ई.सी. अथवा ऑक्सीडेमेटान-मिथाइल 25 प्रतिशत ई.सी. की 1.0 ली. मात्रा अथवा थायोमेथाक्साम 25 प्रतिशत डब्लू.जी. 50 ग्राम प्रति हे0 लगभग 750 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करना चाहिए। एजाडिरेक्टिन (नीम आयल) 0.15 प्रतिशत ई.सी. 2.5 ली. प्रति हेक्टेयर की दर से भी प्रयोग किया जा सकता है।

## (ग) प्रमुख रोग :

1. **गेरूई रोग (काली भूरी एवं पीली) :** गेरूई काली, भूरे एवं पीले रंग की होती है। गेरूई की फफूंदी के फफोले पत्तियों पर पड़ जाते हैं जो बाद में बिखर कर अन्य पत्तियों को प्रभावित करते हैं। काली गेरूई तना तथा पत्तियों दोनों को प्रभावित करती है।
2. **करनाल बन्ट :** रोगी दाने आंशिक रूप से काले चूर्ण में बदल जाते हैं।
3. **अनावृत कण्डुआ :** इस रोग में बालियों के दानों के स्थान पर काला चूर्ण बन जाता है जो सफेद झिल्ली द्वारा ढका रहता है। बाद में झिल्ली फट जाती है और फफूंदी के असंख्य बीजाणु हवा में फैल जाते हैं जो स्वस्थ बालियों में फूल आते समय उनका संक्रमण करते हैं।
4. **पत्ती धब्बा रोग:** इस रोग की प्रारम्भिक अवस्था में पीले व भूरापन लिये हुए अण्डाकार धब्बे नीचे की पत्तियों पर दिखाई देते हैं। बाद में इन धब्बों का किनारा कथई रंग का तथा बीच में हल्के भूरे रंग के हो जाते हैं।
5. **सेहूँ रोग :** यह रोग सूत्रकृमि द्वारा होता है इस रोग में प्रभावित पौधों की पत्तियाँ मुड़कर सिकुड़ जाती है। प्रभावित पौधे बने रहे जाते हैं तथा उनमें स्वस्थ पौधों की अपेक्षा अधिक शाखायें निकलती हैं। रोग ग्रस्त बालियाँ छोटी एवं फैली हुई होती हैं और इसमें दाने की जगह भूरे अथवा काले रंग की गोंठें बन जाती हैं जिसमें सूत्रकृमि रहते हैं।

## नियंत्रण के उपाय :

### 1. बीज उपचार :

1. अनावृत कण्डुआ एवं करनाल बन्ट के नियंत्रण हेतु थीरम 75 प्रतिशत डब्लू.एस. की 2.5 ग्राम अथवा कार्बन्डाजिम 50 प्रतिशत डब्लू.पी. की 2.5 ग्राम अथवा कार्बाक्सिन 75 प्रतिशत डब्लू.पी. की 2.0 ग्राम अथवा टेबूकोनाजोल 2 प्रतिशत डी.एस. की 1.0 ग्राम प्रति किग्रा. बीज की दर से बीज शोधन कर बुआई करना चाहिए।
2. अनावृत कण्डुआ एवं अन्य बीज जनित रोगों के साथ-साथ प्रारम्भिक भूमि जनित रोगों के नियंत्रण हेतु कार्बाक्सिन 37.5 प्रतिशत+थीरम 37.5 प्रतिशत डी.एस./डब्लू.एस. की 3.0 ग्राम मात्रा प्रति किग्रा. बीज की दर से बीजशोधन कर बुआई करना चाहिए।
3. गेहूँ रोग के नियंत्रण हेतु बीज को कुछ समय के लिए 2.0 प्रतिशत नमक के घोल में डुबोये (200 ग्राम नमक को 10 लीटर पानी घोलकर) जिससे गेहूँ रोग ग्रसित बीज हल्का होने के कारण तैरने लगता है। ऐसे सेहूँ ग्रसित बीजों को निकालकर नष्ट कर दें। नमक के घोल में डुबोये गये बीजों को बाद में साफ पानी से 2-3 बार धोकर सुखा लेने के पश्चात बोने के काम में लाना चाहिए।

### 2. भूमि उपचार :

1. भूमि जनित एवं बीज जनित रोगों के नियंत्रण हेतु बायोपेस्टीसाइड (जैव कवक नाशी) ट्राइकोडरमा विरिडी 1 प्रतिशत डब्लू पी. अथवा ट्राइकोडरमा हारजिएनम 2 प्रतिशत डब्लू.पी. की 2.5 किग्रा प्रति हे. 60-75 किग्रा सड़ी हुई गोबर की खाद में मिलाकर हल्के पानी का छिंटा देकर 8-10 दिन तक छाया में रखने के उपरान्त बुआई के पूर्व आखिरी जुताई पर भूमि में मिला देने से अनावृत कण्डुआ, करनाल बन्ट आदि रोगों के प्रबन्धन में सहायता मिलती है।
2. सूत्रकृमि के नियंत्रण हेतु कार्बोफ्यूथ्रान 3 जी 10-15 किग्रा प्रति हेक्टेयर की दर से बुरकाव करना चाहिए।

### 3. पर्णाय उपचार :

1. गेरुई एवं पत्ती धब्बा रोग के नियंत्रण हेतु थायोफिनेट मिथाइल 70 प्रतिशत डब्ल्यू.पी. की 700 ग्राम अथवा जिरेम 80 प्रतिशत डब्ल्यू.पी. की 2.0 किग्रा. अथवा मैकोजेब 75 डब्ल्यू.पी. की 2.0 किग्रा. अथवा जिनेब 75 प्रतिशत डब्ल्यू.पी. की 2.0 किग्रा. प्रति हे. लगभग 750 लीटर पानी में घोल कर छिड़काव करना चाहिए।
2. गेरुई के नियंत्रण हेतु प्रोपीकोनाजोल 25 प्रतिशत ई.सी. की 500 मिली. प्रति हेक्टेयर लगभग 750 लीटर पानी में घोल कर छिड़काव करना चाहिए।
3. करलान बन्ट के नियन्त्रण हेतु वाइटर टैनाल 25 प्रतिशत डब्ल्यू.पी. 2.25 किग्रा. अथवा प्रोपीकोनाजोल 25 प्रतिशत ई.सी., 500 मिली. प्रति हेक्टेयर लगभग 750 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करना चाहिये।

### (घ). प्रमुख चूहे :

खेत का चूहा (फील्ड रैट) मुलायम बालों वाला खेत का चूहा (साफ्ट फर्ड फील्ड रैट) एवं खेत का चूहा (फील्ड माउस)।

#### नियंत्रण के उपाय :

1. गेहूँ की फसल को चूहे बहुत अधिक क्षति पहुँचाते हैं। चूहे की निगरानी एवं जिंक फास्फाइड 80 प्रतिशत से नियंत्रण का साप्ताहिक कार्यक्रम निम्न प्रकार सामूहिक रूप से किया जाय तो अधिक सफलता मिलती है :  
पहला दिन - खेत की निगरानी करे तथा जितने चूहे के बिल हो उसे बन्द करते हुए पहचान हेतु लकड़ी के डन्डे गाड़ दे।  
दूसरा दिन - खेत में जाकर बिल की निगरानी करें जो बिल बन्द हो वहाँ से गड़े हुए डन्डे हटा दें जहाँ पर बिल खुल गये हो वहाँ पर डन्डे गड़े रहने दे। खुले बिल में एक भाग सरसों का तेल एवं 48 भाग भूने हुए दाने का बिना जहर का बना हुआ चारा बिल में रखे।  
तीसरा दिन - बिल की पुनः निगरानी करे तथा बिना जहर का बना हुआ चारा पुनः बिल में रखें।  
चौथा दिन - जिंक फास्फाइड 80 प्रतिशत की 1.0 ग्राम मात्रा को 1.0 ग्राम सरसों का तेल एवं 48 ग्राम भूने हुए दाने में बनाये गये जहरीले चारे का प्रयोग करना चाहिए।  
पाँचवा दिन - बिल की निगरानी करे तथा मरे हुए चूहों को जमीन में खोद कर दबा दे।  
छठा दिन - बिल को पुनः बन्द कर दे तथा अगले दिन यदि बिल खुल जाये तो इस साप्ताहिक कार्यक्रम में पुनः अपनायें।
2. ब्रोमोडियोलोन 0.005 प्रतिशत के बने बनाये चारे की 10 ग्राम मात्रा प्रत्येक जिन्दा बिल में रखना चाहिए। इस दवा से चूहा 3-4 बार खाने के बाद मरता है।

**विशेष बिन्दु :** अनाज को धातु की बनी बखारियों अथवा कोठिलों या कमरे में जैसी सुविधा हो भण्डारण कर लें। वैसे भण्डारण के लिए धातु की बनी बखारी बहुत ही उपयुक्त है। भण्डारण के पूर्व कोठिलो तथा कमरे को साफ कर ले और दीवालो तथा फर्श पर मैलाथियान 50 प्रतिशत के घोल (1 : 100) को 3 लीटर प्रति 100 वर्गमीटर की दर से छिड़कें। बखारी के ढक्कन पर पालीथीन लगाकर मिट्टी का लेप कर दें जिससे वायुरोधी हो जाये।

#### मुख्य बिन्दु परिस्थिति अनुसार व प्रजातिवार :

1. समय से बुआई करे।
2. क्षेत्र विशेष के लिए संस्तुत प्रजाति का चयन करके शुद्ध एवं प्रमाणित शोधित बीज का ही प्रयोग करें।
3. मृदा परीक्षण के आधार पर संतुलित मात्रा में उर्वरकों का प्रयोग किया जाय। बोते समय उचित मात्रा में उर्वरक का प्रयोग अवश्य करें।
4. सिंचन क्षमता का भरपूर उपयोग करते हुए संस्तुति अनुसार सिंचाइयों करें।
5. यदि पूर्व फसल में या बुआई के समय जिंक प्रयोग न किया गया हो तो जिंक सल्फेट का प्रयोग खड़ी फसल में संस्तुति के अनुसार किया जाय।
6. खरपतवारों के नियंत्रण हेतु रसायनों को संस्तुति के अनुसार सामयिक प्रयोग करे।
7. नियमित कीट/रोग सर्वेक्षण करके रोगों एवं कीड़ों पर समय से नियन्त्रण किया जाये।

## एकीकृत प्रबन्धन :

- ♦ पूर्व में बोई गयी फसलो के अवशेषों को एकत्र कर कम्पोस्ट बना देना चाहिए।
- ♦ हो सके तो दिमकौलों को खोदकर रानी दीमक को मार दें।
- ♦ दीमक प्रकोपित क्षेत्रों में नीम की खली 10 कु./हे. की दर से प्रयोग करना चाहिए।
- ♦ दीमक प्रकोपित खेतों में सदैव अच्छी तरह से सड़ी गोबर की खाद का ही प्रयोग करे।
- ♦ दीमक ग्रसित क्षेत्रों में क्लोरपाइरीफास 20 ई.सी. 4 मिली. प्रति किग्रा. की दर से बीज शोधन के उपरान्त ही बुआई करें।
- ♦ समय से बुआई करने से माहूँ, सैनिक कीट आदि का प्रयोग कम हो जाता है।
- ♦ मृदा परीक्षण के आधार पर ही उर्वरकों का प्रयोग करें। अधिक नत्रजनित खादों के प्रयोग से माहूँ एवं सैनिक कीट के प्रकोप बढ़ने की सम्भावना रहती है।
- ♦ कीटों के प्राकृतिक शत्रुओं का संरक्षण करें।
- ♦ खड़ी फसल में दीमक का प्रकोप होने पर क्लोरपाइरीफास 20 ई.सी.2-3 लीटर प्रति हेक्टेयर की दर से सिंचाई के पानी के साथ अथवा बालू में मिला कर प्रयोग करें।
- ♦ ब्यूवेरिया बैसियाना की 2 किग्रा. मात्रा को 20 किग्रा. सड़ी गोबर की खाद में मिलाकर 10 दिनों तक छाये में ढक कर रख दे तथा बुआई करते समय कूड़ में इसे डालकर बुआई करे।

## प्रदेश में जीरो 'टिलेज' द्वारा गेहूँ की खेती की उन्नत विधियाँ :

प्रदेश के धान गेहूँ फसल चक्र में विशेषतौर पर जहाँ गेहूँ की बुआई में विलम्ब हो जाता है, गेहूँ की खेती जीरो टिलेज विधि द्वारा करना लाभकारी पाया गया है। इस विधि में गेहूँ की बुआई बिना खेत की तैयारी किये एक विशेष मशीन (जीरो टिलेज मशीन) द्वारा की जाती है।

## विधि : जीरो टिलेज विधि से बुआई करते समय निम्न बातों का ध्यान रखना आवश्यक है :

1. बुआई के समय खेत में पर्याप्त नमी होनी चाहिए। यदि आवश्यक हो तो धान काटने के एक सप्ताह पहले सिंचाई कर देनी चाहिए। धान काटने के तुरन्त बाद बोआई करनी चाहिए।
2. बीज दर 125 किग्रा. प्रति हे. रखनी चाहिए।
3. दानेदार उर्वरक (एन.पी.के.) का प्रयोग करना चाहिए।
4. पहली सिंचाई, बुआई के 15 दिन बाद करनी चाहिए।
5. खरपतवारों के नियंत्रण हेतु तृणनाशी रसायनों का प्रयोग करना चाहिए।
6. भूमि समतल होना चाहिए।

## लाभ : इस विधि में निम्न लाभ पाए गए हैं :

1. गेहूँ की खेती में लागत की कमी (लगभग 2000 रूपया प्रति हे.)।
2. गेहूँ की बुआई 7-10 दिन जल्द होने से उपज में वृद्धि।
3. पौधों की उचित संख्या तथा उर्वरक का श्रेष्ठ प्रयोग सम्भव हो पाता है।
4. पहली सिंचाई में पानी न लगने के कारण फसल बढ़वार में रूकावट की समस्या नहीं रहती है।
5. गेहूँ के मुख्य खरपतवार, गेहूँसा के प्रकोप में कमी हो जाती है।
6. निचली भूमि नहर के किनारे की भूमि एवं ईट भट्ठे की जमीन में इस मशीन समय से बुआई की जा सकती है।

**नोट :** गेहूँ फसल कटाई के पश्चात फसल अवशेष को न जलाया जाये।



## 2. कठिया (डयूरम) गेहूँ की खेती

भारत वर्ष में कठिया गेहूँ की खेती लगभग 25 लाख हेक्टेयर क्षेत्रफल में की जाती है। मुख्यतः इसमें मध्य तथा दक्षिण भारत के ऊष्ण जलवायुविक क्षेत्र आते हैं। भारत वर्ष में कठिया गेहूँ ट्रिटिकम परिवार में दूसरे स्तर का महत्वपूर्ण गेहूँ है। गेहूँ के तीनों उप-परिवारों (एस्टिवम, डयूरम, कोकम) में कठिया गेहूँ क्षेत्रफल में एवं उत्पादन में द्वितीय स्थान प्राप्त फसल है। भारत में इसकी खेती बहुत पुरानी है। पहले यह उत्तर पश्चिम भारत के पंजाब में अधिक उगाया जाता था फिर दक्षिण भारत के कर्नाटक तत्पश्चात् गुजरात के कठियावाड़ क्षेत्र में अब पूर्व से पश्चिमी बंगाल आदि में भी फैला हुआ है।

कठिया गेहूँ की खेती प्रायः असिंचित दशा में की जाती थी जिससे पैदावार भी अनिश्चित रहती थी तथा प्रजातियाँ लम्बी, बीमारी से ग्रसित, कम उर्वरक ग्रहण क्षमता व सीमित क्षेत्र में उगायी जाती थी। आज प्रकृति ने मध्य भारत को कठिया गेहूँ उत्पादन की अपार क्षमता प्रदान की है। वहाँ का मालवांचल, गुजरात का सौराष्ट्र और कठियावाड़, राजस्थान का कोटा, मालावाड़ तथा उदयपुर, उत्तर प्रदेश का बुन्देलखण्ड में गुणवत्ता युक्त नियतिक गेहूँ उगाया जाता है। कठिया गेहूँ आद्यौगिक उपयोग लिए अच्छा माना जाता है इससे बनने वाले सिमोलिना (सूजी/रवा) से शीघ्र पचने वाले व्यंजन जैसे पिज्जा, स्पेघेटी, सेवेइयां, नूडल, वर्मीसेली आदि बनाये जाते हैं। इसमें रोग अवरोधी क्षमता अधिक होने के कारण इसके निर्यात की अधिक संभावना रहती है।

### कठिया गेहूँ की खेती से लाभ :

- 1. कम सिंचाई :** कठिया गेहूँ की किस्में में सूखा प्रतिरोधी क्षमता अधिक होती है। इसलिये 3 सिंचाई ही पर्याप्त होती है जिससे 45-50 कु./हे. पैदावार हो जाती है।
- 2. अधिक उत्पादन :** सिंचित दशा में कठिया प्रजातियों औसतन 50-60 कु./हे. पैदावार तथा असिंचित व अर्ध सिंचित दशा में इसका उत्पादन औसतन 30-35 कु./हे. अवश्य होता है।
- 3. पोषक तत्वों की प्रचुरता :** कठिया गेहूँ से खाद्यान्न सुरक्षा तो मिली परन्तु पोषक तत्वों में शरबती (एस्टिवम) की अपेक्षा प्रोटीन 1.5-2.0 प्रतिशत अधिक विटामिन 'ए' की अधिकता बीटा कैरोटीन एवं ग्लूटिन पर्याप्त मात्रा में पायी जाती है।
- 4. फसल सुरक्षा :** कठिया गेहूँ में गेरुई या रतुआ जैसी महामारी का प्रकोप तापक्रम की अनुकूलतानुसार कम या अधिक होता है। नवीन प्रजातियों का उगाकर इनका प्रकोप कम किया जा सकता है।

### प्रजातियाँ :

#### 1. सिंचित दशा हेतु :

पी.डी.डब्लू. 34, पी.डी.डब्लू 215, पी.डी.डब्लू 233, राज 1555, डब्लू. एच. 896, एच.आई 8498 एच.आई. 8381, जी.डब्लू 190, जी.डब्लू 273, एम.पी.ओ. 1215

#### 2. असिंचित दशा हेतु :

आरनेज 9-30-1, मेघदूत, विजगा यलो जे.यू.-12, जी.डब्लू 2, एच.डी. 4672, सुजाता, एच.आई. 8627

### उर्वरकों की मात्रा :

संतुलित उर्वरक एवं खाद का उपयोग दानों के श्रेष्ठ गुण तथा अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए अति-आवश्यक है। अतः 120 किग्रा. नत्रजन (आधी मात्रा जुताई के साथ) 60 किग्रा. फास्फोरस: 30 किग्रा. पोटाश प्रति हेक्टेयर सिंचित दशा में पर्याप्त है। इसमें नत्रजन की आधी मात्रा पहली सिंचाई के बाद टापड्रेसिंग के रूप में प्रयोग करना चाहिए। असिंचित दशा में 60:30:15 तथा अर्ध असिंचित में 80:40:20 के अनुपात में नत्रजन, फास्फोरस व पोटाश का प्रयोग करना चाहिए।



### बुआई :

असिंचित दशा में कठिया गेहूँ की बुआई अक्टूबर माह के अन्तिम सप्ताह से नवम्बर से प्रथम सप्ताह तक अवश्य कर देनी चाहिए। सिंचित अवस्था में नवम्बर का दूसरा एवं तीसरा सप्ताह सर्वोत्तम समय होता है।

### सिंचाई :

सिंचाई सुविधानुसार करनी चाहिए। अर्धसिंचित दशा में कठिया गेहूँ की 1-2 सिंचाई, सिंचित दशा में तीन सिंचाई पर्याप्त होती है।

पहली सिंचाई बुआई के	25-30 दिन ताजमूल अवस्था
दूसरी सिंचाई बुआई के	60-70 दिन पर दुग्धावस्था
तीसरी सिंचाई बुआई के	90-100 दिन पर दाने पड़ते समय

### फसल सुरक्षा :

सामान्य गेहूँ की भांति खरपतवार नाशी व रोग अवरोधी रसायनों का प्रयोग करना चाहिये।

### कटाई व मड़ाई :

कठिया गेहूँ के झड़ने की संभावना रहती है। अतः पक जाने पर शीघ्र कटाई तथा मड़ाई कर लेना चाहिए।

### कठिया गेहूँ की सफल खेती हेतु मुख्य बिन्दु :

1. भरपूर उपज के लिए समय पर बुआई करना आवश्यक है।
2. असिंचित तथा अर्धसिंचित दशा में बुआई समय खेत में नमी का होना अति आवश्यक है।
3. कठिया गेहूँ की उन्नतिशील प्रजातियों का ही चयन करके संस्तुत बीज विक्रय केन्द्रों से लेकर बोना चाहिए।
4. चमकदार दानों के लिए पकने के समय आर्द्रता की कमी होनी चाहिए।
5. रोग तथा कीट नाशकों का कम से कम प्रयोग करना चाहिए जिससे दाने की गुणवत्ता पर असर न आए।



## 3. जौ

सिंचाई एवं उर्वरक के सीमित साधन एवं असिंचित दशा में जौ की खेती गेहूँ की अपेक्षा अधिक लाभप्रद है। सिंचित, असिंचित, विलम्ब से तथा ऊसरीली भूमि में जौ की खेती से अच्छा उत्पादन प्राप्त करने हेतु निम्न बिन्दुओं का ध्यान रखना होगा :-

### खेत की तैयारी :

देशी हल या डिस्क हैरो/रोटावेटर से 2-3 जुताइयां करके खेत तैयार कर लेना चाहिए।

### बोने का समय :

असिंचित : सभी क्षेत्रों में 20 अक्टूबर से 10 नवम्बर तक।

सिंचित समय : 25 नवम्बर तक।

विलम्ब से : दिसम्बर के दूसरे पखवारे तक।

### जौ की उन्नतिशील प्रजातियाँ

कं.सं.	प्रजातियाँ	अधिसूचना की तिथि	उत्पादकता कु./ हेक्टेयर	पकने की अवधि दिनों में	विशेष विवरण
1.	छिल्लकायुक्त छः धारीय प्रजातियाँ मैदानी क्षेत्र				
1.	ज्योति (क.572/10)	08.10.1974	25-28	120-125 (विलम्ब से)	सिंचित दशा विलम्ब से बुआई हेतु कण्डुवा एवं स्ट्राइप अवरोधी। मैदानी क्षेत्र हेतु उपयुक्त।
2.	आजाद (के-125)	14.01.1982	28-32	110-115	असिंचित दशा तथा ऊसरीली भूमि, चारा तथा दाना के लिये उपयुक्त कण्डुआ एवं स्ट्राइप अवरोधी, मैदानी क्षेत्र हेतु।
3.	के-141	29.05.1982	30-32	120-125	असिंचित दशा चारा एवं दाना के लिये उपयुक्त नीलाभ कण्डुआ एवं स्ट्राइप अवरोधी। मैदानी क्षेत्र हेतु।
4.	हरितमा (के-560)	15.05.1998	30-35	110-115	असिंचित दशा के लिये उपयुक्त समस्त रोगों के लिए अवरोधी समस्त उत्तर प्रदेश हेतु।
5.	प्रीती (के-409)	02.02.2001	40-42	105-112	सिंचित दशा हेतु जौ की प्रमुख बीमारियों के प्रति अवरोधी। समस्त उत्तर प्रदेश हेतु।
6.	जागृति (के-287)	-	42-45	125-130	सिंचित दशा में कण्डुआ एवं स्ट्राइप अवरोधी। उ. प्र. का मैदानी क्षेत्र हेतु।

कं.सं.	प्रजातियाँ	अधिसूचना की तिथि	उत्पादकता कृ./ हेक्टेयर	पकने की अवधि दिनों में	विशेष विवरण
7.	एन.डी.बी. 1445 (नरेन्द्र जौ-7)	2014	30-35	125-128	सम्पूर्ण उ०प्र० एवं ऊसर भूमि के लिए
8.	लखन (के.226)	24.07.1985	30-32	125-130	असिंचित दशा के लिए उपयुक्त नीलाभ कण्डुआ एवं स्ट्राइप अवरोधी। मैदानी क्षेत्र हेतु।
9.	मंजुला (के.329)	01.05.1997	28-30	110-115	पछेती बुआई हेतु नीलाभ कण्डुआ अवरोधी। उ.प्र. का समस्त मैदानी क्षेत्र हेतु।
10.	आर.एस.-6	20.02.1970	25-30 सिंचित	120-125	सिंचित, असिंचित तथा विलम्ब से बुआई हेतु कण्डुआ
		-	20-22 असिंचित	110-115	तथा स्ट्राइप आंशिक अवरोधी। बुन्देलखण्ड क्षेत्र हेतु।
11.	नरेन्द्र जौ-1 92 (एन.डी.बी.-209)	92 (ई.) 2.2.01	25-30 सिंचित	110-115	समस्याग्रस्त ऊसर भूमि के लिए उपयुक्त जौ की प्रमुख बीमारियों के लिए अवरोधी।
12.	नरेन्द्र जौ-2 (एन.डी.बी.-940)	92 (ई.) 2.2.01	40-45 सिंचित समय से	110-115	सिंचित समय से बुआई के हेतु जौ की प्रमुख बीमारियों के लिए अवरोधी।
13.	नरेन्द्र जौ-3 (एन.डी.बी.-1020)	937 (ई) 4.9.02	25-30	110-115	समस्याग्रस्त ऊसर भूमि के लिये उपयुक्त कण्डुआ के लिये अवरोधी।
14.	आर.डी.-2552	03.04.2000	30-40	120-125	लवणीय भूमियों के लिये उपयुक्त
15.	के. 603	02.02.2001	30-35	115-122	असिंचित दशा के लिये उपयुक्त समस्त रोगों के लिये अवरोधी।
16.	एन.डी.बी.-1173	एस.ओ. 12 (ई.) 4.2.05	35-45	115-120	सिंचित, असिंचित, समस्याग्रस्त एवं ऊसर क्षेत्रों हेतु उपयुक्त।
17.	डी.डब्लू.आर.बी.-137	2018	42.49	113-115	पीला रस्ट अवरोधी।
18.	के.-1055 (प्रखर)	2018	42-47	132	पीला, भूरा एवं काला रस्ट अवरोधी।
19.	आर.डी.-2907	2018	35.54	124	पीला रस्ट, साल्ट अवरोधी।
20.	आर.डी.-2899	2018	36	115	पीला रस्ट अवरोधी।
21.	डी.डब्लू.आर.बी.-123	2017	49.30	130	पीला, भूरा अवरोधी। माल्ट के लिए।
22.	आर.डी.-2794	2016	29.90	118-124	साल्ट अवरोधी एवं फीड के लिए।
23.	आर.डी.-2849	2016	50.90	131	स्ट्रिप रस्ट अवरोधी एवं माल्ट के लिए।
24.	बी.एच.-959	2015	49.90	109	-
25.	डी.डब्लू.आर.बी.-101	2015	49.20	132	पीला रस्ट अवरोधी एवं माल्ट के लिए।
26.	बी.एच.-946	2014	51.9	125-130	-
27.	महामना -113	2014	43.20	116.121	-
28.	बी.एच.-946	2014	51.96	130	फीड के लिए।
29.	डी.डब्लू.आर.बी.-92	2013	49.8	131	माल्ट के लिए।

कं.सं.	प्रजातियाँ	अधिसूचना की तिथि	उत्पादकता कृ./ हेक्टेयर	पकने की अवधि दिनों में	विशेष विवरण
30	डी.डब्लू.आर.बी.-91	2013	45.00	115	माल्ट के लिए।
31	आर.सी.-2786	2013	49.76	125	पीला रस्ट के प्रति उच्च स्तर अवरोधी।
32	डी.डब्लू.आर.बी.-73	2011	38.70	110-118	लीफ रस्ट अवरोधी।
33	डी.डब्लू.आर.बी.-62	2011	40-42	116	-
<b>2.</b>	<b>छिलका रहित प्रजातियाँ</b>				
	<b>मैदानी क्षेत्र</b>				
	(के-1149) गीतांजली	01.05.1997	25-27	95-100	असिंचित दशा हेतु, गेरुई, कण्डुआ, स्ट्राइप, नेट ब्लाच अवरोधी समस्त उ. प्र. हेतु
	नरेन्द्र जौ 5 (एन.डी.बी. 943) (उपासना)	17-18/2008 एस.ओ. (चतुर्थ) 20.1.2009	35-45	115-100	सिंचित समय से बुआई हेतु, पर्णिय झुलसा धारीदार रोग, गेरुई, नेट ब्लाच अवरोधी एवं समस्याग्रस्त मृदा में संतोषजनक एवं अच्छी उपज।
	डी.डब्लू.आर.यू.बी.-64	16.03.2012	40-42	116	-
	डी.डब्लू.आर.बी.-73	25.03.2011	38.70	110-118	लीफ रस्ट अवरोधी
<b>3.</b>	<b>माल्ट हेतु प्रजातियाँ</b>				
	1- प्रगति (के. 508)- छ: धारीय	15.05.1998	35-40	105-110	स्ट्राइप, कण्डुआ, पीली गेरुई अवरोधी।
	2- ऋतम्भरा(के.551) (छ: धारीय)	15.05.1998	40-45	120-125	सिंचित दशा में माल्ट व बीयर के लिए। उपयुक्त गेरुई कण्डुआ एवं हेलमेन्थीस्पोरियम बीमारियों के लिए अवरोधी। समस्त उ. प्र. हेतु।
	3- डी.डब्लू.आर-28 (दो धारीय)	-	40-45	130-135	सिंचित क्षेत्रों हेतु।
	4- डी.एल.-88 (छ: धारीय)	15.05.1998	40-42	120-125	सिंचित पछैती बुआई हेतु। समस्त उ. प्र. हेतु।
	5- रेखा (बी.सी.यू.73) (दो धारीय)	01.05.1997	40-42	120-125	सिंचित पूर्ण रोग अवरोधी। समस्त उ. प्र. हेतु।
	6- डी.डब्लू.आर.बी.-123 (दो धारीय)	2017	45-50	125-130	रतुआ अवरोधी
	7- डी.डब्लू.आर.बी.-101	28.01.2018	45-50	128-130	पीला रस्ट अवरोधी
<b>4.</b>	<b>ऊसरीली / साल्ट ग्रसित भूमि के लिए</b>				
	नरेन्द्र जौ 1445 (एन.बी.डी.-1445)	24.01.2014	35	125-128	सभी रस्ट के लिए मध्यम अवरोधी



बीज की मात्रा :	असिंचित	:	100 किग्रा प्रति हे.।
	सिंचित	:	100 किग्रा. प्रति हे.।
	पछैती बुवाई	:	125 किग्रा./हे.।

### बुआई की विधि :

बीज हल के पीछे कूड़ों में 23 सेमी की दूरी पर 5-6 सेमी. गहरा बोयें। असिंचित दशा में बुआई 6-8 सेमी. गहराई में करें जिससे जमाव के लिए पर्याप्त नमी मिल सके।

**उर्वरक :** उर्वरकों का प्रयोग मृदा परीक्षण के आधार पर करना ही उचित है।

### अ- असिंचित :

प्रति हेक्टेयर 40 किग्रा. नत्रजन, 20 किग्रा. फास्फेट तथा 20 किग्रा. पोटाश को बुआई के समय कूड़ों में बीज के नीचे डालें। चोंगें अथवा नाई का प्रयोग अधिक लाभप्रद है।

### ब- सिंचित समय से बुआई की दशा में :

प्रति हेक्टेयर 30 किग्रा. नत्रजन तथा 30 किग्रा. फास्फेट व 20 किग्रा. पोटाश बुआई के समय कूड़ों में बीज के नीचे डाले तथा बाद में 30 किलोग्राम नत्रजन पहली सिंचाई पर टापड़ेसिंग करें। हल्की भूमि में 20-30 किग्रा./हे. की दर से गंधक का प्रयोग करना चाहिए। अच्छी उपज के लिए 40 कुन्तल प्रति हे. की दर से सड़ी हुई गोबर की खाद का प्रयोग करना चाहिए। माल्ट प्रजातियों हेतु 25 प्रतिशत अतिरिक्त नत्रजन का प्रयोग करें।

### स- ऊसर तथा विलम्ब से बुआई की दशा में :

प्रति हे. 30 किग्रा. नत्रजन तथा 20 किग्रा. फास्फेट बुआई के समय कूड़ों में बीज के नीचे डाले और बाद में 30 किग्रा. नत्रजन टापड़ेसिंग के रूप में पहली सिंचाई के बाद प्रयोग करें। ऊसर भूमि में 20-25 किग्रा. प्रति हे. जिंक सल्फेट का प्रयोग करें।

### सिंचाई :

**दो सिंचाई :** पहली कल्ले फूटते समय बुआई के 30-35 दिनों बाद व दूसरी दुग्धावस्था में करें। यदि एक ही सिंचाई उपलब्ध हो तो कल्ले फूटते समय करें। माल्ट हेतु जौ की खेती में एक अतिरिक्त सिंचाई की आवश्यकता पड़ती है। ऊसर भूमि में तीन सिंचाई पहल कल्ले निकलते समय दूसरी गाँठ बनते समय तथा तीसरी दाना पड़ते समय करें।

### फसल सुरक्षा

#### (क) प्रमुख कीट:

1- दीमक	-	गेहूँ की तरह
2- गुजिया वीविल	-	गेहूँ की तरह
3- माहूँ	-	गेहूँ की तरह अथवा थायोमेथाक्साम 30 प्रतिशत एफ.एस. 3.50 मिली.

#### नियंत्रण के उपाय :

1. बुआई से पूर्व दीमक के नियंत्रण हेतु क्लोरपाइरीफास 20 प्रतिशत ई.सी. की 3 मिली अथवा थायोमेथाक्साम 30 प्रतिशत एफ.एस. 3 मिली. प्रति किग्रा. बीज के दर से बीज को शोधित करना चाहिए।
2. ब्यूवेरिया बैसियाना 1.15 प्रतिशत बायोपेस्टीसाइड (जैव कीटनाशी) की 2.5 किग्रा. प्रति हे. 60-75 किग्रा. गोबर की खाद में मिलाकर हल्के पानी का छीटा देकर 8-10 दिन तक छाया में रखने के उपरान्त बुआई के पूर्व आखिरी जुताई पर भूमि में मिला देने से दीमक सहित भूमि जनित कीटों का नियंत्रण हो जाता है।
3. खड़ी फसल में दीमक/गुजिया के नियंत्रण हेतु क्लोरपाइरीफास 20 प्रतिशत ई.सी. 2.5 ली. प्रति हे. की दर से सिंचाई के पानी के साथ प्रयोग करना चाहिए।
4. माहूँ कीट के नियंत्रण हेतु डाइमेटोएट 30 प्रतिशत ई.सी. अथवा आक्सीडेमेटान-मिथाइल 25 प्रतिशत ई.सी. के 1.0 ली. प्रति हेक्टेयर अथवा थायोमेथाक्साम 25 प्रतिशत डब्लू.जी. 500 ग्राम. लगभग 750 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करना चाहिए। एजाडिरेक्टिन (नीम आयल) 0.15 प्रतिशत ई.सी. 2.5 ली. प्रति हेक्टेयर की दर से भी प्रयोग किया जा सकता है।

(ख) प्रमुख रोग :

- 1- आवृत कण्डुआ : इस रोग में बालियों के दानों के स्थान पर काला चूर्ण बन जाता है जो मजबूत झिल्ली द्वारा ढका रहता है और मड़ाई के समय फूट कर स्वस्थ बीजों से चिपक जाते हैं।
2. पत्ती का धारीदार रोग : इस रोग में पत्ती की नसों में पीली धारियाँ बन जाती हैं। जो बाद में गहरें भूरे रंग में बदल जाती हैं। जिस पर फफूँदी के असंख्य बीजाणु (स्पोर) बनते हैं।
- 3- पत्ती का धब्बेदार रोग : पत्तियों पर अण्डाकार भूरे रंग के धब्बे बनते हैं जो बाद में पूरी पत्ती पर फैल जाते हैं।
- 4- अनावृत कण्डुआ : गेहूँ की तरह
- 5- गेरुई रोग : गेहूँ की तरह

नियंत्रण के उपाय :

1- बीज उपचार :

1. आवृत कण्डुआ, अनावृत कण्डुआ पत्ती का धारीदार रोग एवं पत्ती का धब्बेदार रोगों के नियंत्रण हेतु कार्बेण्डाजिम 50 प्रतिशत डब्लू.पी. की 2 ग्राम अथवा कार्बाक्सिन 75 प्रतिशत डब्लू.पी. की 2 ग्राम प्रति किग्रा. बीज की दर से बीजशोधन कर बुआई करना चाहिए।
2. अनावृत कण्डुआ एवं अन्य बीज जनित रोगों के साथ-साथ प्रारम्भिक भूमि जनित रोगों के नियंत्रण हेतु कार्बाक्सिन 37.5 प्रतिशत + थीरम 37.5 प्रतिशत डी.एस./ डब्लू एस. की 3.0 ग्राम प्रति किग्रा. बीज की दर से बीजशोधन कर बुआई करना चाहिए।

2- भूमि उपचार :

1. भूमि जनित एवं बीज जनित रोगों के नियंत्रण हेतु बायोपेस्टीसाइड (जैव कवक नाशी) ट्राइकोडरमा विरिडी 1 प्रतिशत डब्लू.पी. अथवा ट्राइकोडरमा हारजिएनम 2 प्रतिशत डब्लू.पी. की 2.5 किग्रा. प्रति हे. 60-75 किग्रा. सड़ी हुए गोबर की खाद में मिलाकर हल्के पानी का छीटा देकर 8-10 दिन तक छाया में रखने के उपरान्त बुआई के पूर्व आखिरी जुताई पर भूमि में मिला देने से अनावृत कण्डुआ, आवृत कण्डुआ आदि रोगों के प्रबन्धन में सहायक होता है।

3- पर्णाय उपचार :

1. गेरुई एवं पत्ती धब्बा रोग एवं पत्ती धारी रोग के नियंत्रण हेतु जिम 80 प्रतिशत डब्लू पी. की 2.0 किग्रा. अथवा मैकोजेब 75 डब्लू.पी. की 2.0 किग्रा अथवा जिनेब 75 प्रतिशत डब्लू.पी. की 2.0 किग्रा. प्रति हे. लगभग 750 लीटर पानी में घोल कर छिड़काव करना चाहिए।
2. गेरुई के नियंत्रण हेतु प्रोपीकोनाजोल 25 प्रतिशत ई.सी. की 500 मिली. प्रति हे. पानी लगभग 750 लीटर पानी में घोल कर छिड़काव करना चाहिए।

(ग) प्रमुख खरपतवार :

1. सकरी पत्ती - गेहूँसा एवं जंगली जई।
2. चौड़ी पत्ती - बथुआ, सेन्जी, कृष्णनील, हिरनखुरी, चटरी-मटरी, अकरा, जंगली-गाजर, गजरी, प्याजी, खरतुआ, सत्यानाशी आदि।

नियंत्रण के उपाय :

1. गेहूँसा एवं जंगली जई के नियंत्रण हेतु निम्नलिखित खरपतवारनाशी रसायनों में से किसी एक रसायन की संस्तुत मात्रा को लगभग 500-600 ली. पानी में घोलकर प्रति हे. बुआई के 20-25 दिन के बाद फ्लैटफैन नाजिल से छिड़काव करना चाहिए। सल्फो सल्फयूरान हेतु पानी की मात्रा 300 लीटर होनी चाहिए।
  1. आइसोप्रोटयूरान 75 प्रतिशत डब्लू.पी. की 1.25 किग्रा. प्रति हेक्टेयर।
  2. सल्फोसल्फयूरान 75 प्रतिशत डब्लू.पी. की 33 ग्राम (2.5 यूनिट) प्रति हेक्टेयर।
  3. फिनोक्साप्राप-पी-इथाइल 10 प्रतिशत ई.सी. की 1.0 ली. प्रति हेक्टेयर।
  4. क्लोडिनाफाप प्रोपैरजिल 15 प्रतिशत डब्लू.पी. की 400 ग्राम प्रति हेक्टेयर।

2. चौड़ी पत्ती के खरपतवार बथुआ, सेन्जी, कृष्णनील, हिरनखुरी, चटरी-मटरी, अकरा-अकरी, जंगली-गाजर, गजरी, प्याजी, खरतुआ, सत्यानाशी आदि के नियंत्रण हेतु निम्नलिखित खरपतवारनाशी रसायनों में से किसी एक रसायन की संस्तुत मात्रा को लगभग 500-600 ली. पानी में घोलकर प्रति हे. बुआई के 25-30 दिन के बाद फ्लैटफैन नाजिल से छिड़काव करना चाहिए।
  - 1- 2,4 डी सोडियम साल्ट 80 प्रतिशत टेक्निकल की 625 ग्राम प्रति हेक्टेयर।
  - 2- 2,4 डी डाई मिथाइल एमाइन साल्ट 58 प्रतिशत एस.एल. की 1.25 लीटर प्रति हेक्टेयर।
  - 3- कारफेन्ट्राजॉन इथाइल 40 प्रतिशत डी.एफ. की 50 ग्राम प्रति हेक्टेयर।
  - 4- मेट सल्फयूरान मिथाइल 20 प्रतिशत डब्लू.पी. की 20 ग्राम प्रति हेक्टेयर।
- 3- सकरी एवं चौड़ी पत्ती दोनों प्रकार के खरपतवारों के एक साथ नियंत्रण हेतु निम्नलिखित खरपतवारनाशी रसायनों में से किसी एक रसायन की संस्तुत को लगभग 500-600 ली. पानी में घोलकर प्रति हे. फ्लैटफैन नाजिल से छिड़काव करना चाहिए।
  - 1- पेण्डीमेथलीन 30 प्रतिशत ई.सी. की 3.30 ली. प्रति हेक्टेयर बुआई के 3 दिन के अन्दर।
  - 2- सल्फोसल्फयूरान 75 प्रतिशत डब्लू.पी. की 33 ग्राम (2.5 यूनिट) प्रति हेक्टेयर बुआई के 20-25 दिन के बाद।
  - 3- मैट्रीब्यूजिन 70 प्रतिशत डब्लू.पी. की 250 ग्राम प्रति हेक्टेयर बुआई के 20-25 दिन के बाद।

(घ) प्रमुख चूहे :

खेत का चूहा (फील्ड रैट), मुलायम बालों वाला खेत का चूहा (साफ्ट फर्ड फील्ड रैट) एवं खेत का चूहा (फील्ड माउस)।

**नियंत्रण के उपाय :** गेहूँ की तरह करें।

**कटाई तथा भण्डारण :**

कटाई का कार्य सुबह या शाम के समय करें। बालियों के पक जाने पर फसल को तुरन्त काट ले और मड़ाई करके भण्डारण करें। भण्डारण विधि का वर्णन गेहूँ की खेती के अन्तर्गत किया जा चुका है।

**मुख्य बिन्दु :**

- 1- परिस्थिति अनुसार उपयुक्त प्रजातियों का चयन कर शुद्ध एवं प्रमाणित बीज बोये।
- 2- मृदा परीक्षण के आधार पर संस्तुति अनुसार उर्वरकों का संतुलित प्रयोग करें।
- 3- खरपतवारों के नियंत्रण हेतु संस्तुत रसायनों का समय से प्रयोग किया जायें।
- 4- रोग एवं कीटों की रोकथाम हेतु गेहूँ में संस्तुति अनुसार रसायनों का प्रयोग किया जाय।
- 5- उपलब्धता अनुसार सिंचाई कल्ले फूटते समय एवं दुग्धावस्था में करें।



## 4. जई

उत्तरी/पूर्वी मैदानी क्षेत्रों में जई हरे चारे में सभी पशुओं को अकेले या बरसीम के साथ 1:1 या 2:1 के अनुपात में मिलाया जाता है। इस क्षेत्र में सामान्यतया ज्वार, बाजरा, मक्का या मध्यम समय से पकने वाली धान के बाद खेती करते हैं।

**भूमि :**

जई के लिए दोमट या भारी दोमट भूमि जहाँ जल निकास का उचित प्रबन्ध हो उपयुक्त है।

**भूमि की तैयारी :**

प्रायः खरीफ की फसल के बाद जई की बुआई की जाती है। अतः पहली जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से व दो तीन जुताइयाँ कल्टीवेटर से करके पाटा लगा लें।

**उन्नतिशील प्रजातियाँ :**

प्रजातियाँ	हरा चारा	उपयुक्त क्षेत्र
<b>एकल कटाई</b>		
केन्ट	400-475	सम्पूर्ण उ. प्र.
ओ.एस-6	450-500	सम्पूर्ण उ. प्र.
बुंदेल जई-99-2 (जे.एच.ओ. 99-2)	500-550	उ. प्र. की पश्चिमी व पूर्वी क्षेत्र
नरेन्द्र जई-1 (एन.डी.ओ.-1)	500-525	ऊसर क्षेत्र हेतु सम्पूर्ण उ.प्र.
<b>बहु कटाई</b>		
बुंदेल जई-2009-1 (जे.एच.ओ.2009-1)	530-620	सम्पूर्ण उ.प्र.
यू.पी.ओ.-212	450-500	सम्पूर्ण उ. प्र.
बुंदेल जई-822 (जे.एच.ओ. 822)	450-550	उ.प्र. का मध्य मैदानी व बुंदेलखण्ड क्षेत्र
बंदेल जई-851 (जे.एच.ओ. 851)	450-550	सम्पूर्ण उ.प्र.

<b>बीज दर :</b>	<b>क.</b>	कूड़ों में बुआई	-
		समय से बुआई	- 75-80 किग्रा./हे.
		पिछैती बुआई	- 100-110 किग्रा./हे.
<b>ख-</b>		छिटकवाँ	
		समय से बुआई	- 110-115 किग्रा./हे.
		पिछैती बुआई	- 120-125 किग्रा./हे.
<b>बुआई का समय एवं विधि :</b>		समय	- अक्टूबर का प्रथम पखवारा से नवम्बर का प्रथम पखवारा तक
		विलम्ब से बुआई	- नवम्बर का अन्तिम सप्ताह तक।

कूड़ों में बुआई 20 सेमी. पर लाइनों में करते हैं। बुआई के बाद खेत को लम्बी-2 क्यारियों में बॉट लेते हैं। इससे बैलों या ट्रैक्टर चालित मशीनों से भी कटाई सम्भव है।

**उर्वरक :**

प्रति हे. 60 कि.ग्रा. नत्रजन और 40 कि.ग्रा. फास्फोरस अन्तिम जुताई के समय भूमि में मिला दे। 20 कि.ग्रा. नत्रजन दो बार बराबर मात्रा में पहली बुआई के 20-25 दिन बाद सिंचाई के उपरान्त छिड़काव कर देना चाहिए तथा दूसरी मात्रा इसी तरह पहली कटाई के बाद देनी चाहिए। जिस भूमि में सल्फर कम हो उसमें 20 किग्रा. सल्फर का प्रयोग अच्छी उपज देता है।

### सिंचाई :

पलेवा करके खेत को तैयार करें। आगे की सिंचाइयां लगभग एक माह के अन्तर पर करना चाहिए। कल्ले निकलने तथा फूल आने के समय सिंचाई आवश्यक है।

कटाई :	एकल कटाई के लिए	-	50 प्रतिशत फूल की अवस्था में।
	बहु कटाई के लिए	-	पहली कटाई बोन के 50-55 दिन पर दूसरी 50 प्रतिशत बाली निकलने पर

कटाई 8-10 सेमी की जमीन के ऊपर करने से कल्ले अच्छे निकलते हैं। बीज लेने के लिए पहली कटाई के बाद फसल छोड़ दें।

### उपज :

हरा चारा 50-55 टन /हे. यदि बीज उत्पादन करते हैं तो हरा चारा 25 टन लगभग, बीज 15-20 कु./हे. एवं भूसा 20-25 कु./हे. प्राप्त हो सकता है।

### फसल सुरक्षा :

- अ. आवृत कण्डुआ रोग: बीज को 2.5 ग्राम थीरम या जिंकमैगनीज कार्बोनेट 2 ग्रा/किग्रा. की दर से उपचारित कर लेना चाहिए।
- ब. दीमक : एक मात्र कीट दीमक लगता है। इससे बचाने के लिए क्लोरपायरीफास 2-3 ली./हे. की दर से सिंचाई के पानी के साथ प्रयोग करना चाहिए।





## 5. तोरिया (लाही)

तोरिया 'कैच क्राप' के रूप में खरीफ एवं रबी के मध्य में बोयी जाती है। इसकी खेती करके अतिरिक्त लाभ अर्जित किया जा सकता है।

### खेत की तैयारी :

पहली जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से तथा 2-3 जुताइयाँ देशी हल, कल्टीवेटर/हैरो से करके पाटा देकर मिट्टी भुरभुरी बना लेना चाहिए।

### उन्नतिशील प्रजातियाँ

क.सं.	प्रजातियाँ	विमोचन की तिथि	नोटीफिकेशन की तिथि	पकने की अवधि (दिनों में)	उत्पादन क्षमता (कु./हे.)	विशेष विवरण
1-	टी. 9	1961	21.08.75	90-95	12-15	सम्पूर्ण उ.प्र. हेतु।
2-	भवानी	1985	14.05.86	75-80	10-12	- तदैव-
3-	पी.टी.-303	1985	18.11.85	90-95	15-18	- तदैव -
4-	पी.टी.-30	1985	06.03.87	90-95	14-16	तराई क्षेत्र हेतु।
5-	तपेश्वरी	2014	16.02.2014	90-91	14-15	सम्पूर्ण उ.प्र. हेतु।
1.	टेप्सवारी (टी.के. 06-01)	2018	-	90-95	10-12	अगोती रतुआ अवरोधी।
2.	उत्तरा (पी.टी.-2002-25)	2010	-	93-101	15-20	-

**बीज की मात्रा :** तोरिया/लाही का बीज 4 किग्रा. प्रति हेक्टेयर की दर से प्रयोग करना चाहिए।

### बीज शोधन :

बीज जनित रोगों से सुरक्षा के लिए उपचारित एवं प्रमाणित बीज ही बोना चाहिए। इसके लिए 2.5 ग्राम थीरम प्रति किग्रा. बीज की दर से बीज को उपचारित करके ही बोयें। यदि थीरम उपलब्ध न हो तो मैकोजेब 2 ग्राम प्रति किग्रा. बीज की दर से उपचारित किया जा सकता है। मैटालेक्सिल 35 प्रतिशत डब्ल्यू.एस. 2 ग्राम प्रति किग्रा. बीज की दर से शोधन करने पर प्रारम्भिक अवस्था में सफेद गेरुई एवं तुलासिता रोग की रोकथाम हो जाती है।

### बुआई का समय :

तोरिया की बुआई सितम्बर में की जानी चाहिए। गेहूँ की अच्छी फसल लेने के लिए तोरिया की बुआई सितम्बर के पहले पखवारे में समय मिलते ही की जानी चाहिए। भवानी प्रजाति की बुआई सितम्बर के दूसरे पखवारे में ही करें।

### उर्वरक की मात्रा :

उर्वरक का प्रयोग मिट्टी परीक्षण के बाद करना चाहिए यदि मिट्टी परीक्षण न हो सके तो

- (1) असिंचित दशा में 50 किग्रा नाइट्रोजन, 30 किग्रा. फास्फेट तथा 30 कि.ग्रा. पोटेश प्रति हे. की दर से प्रयोग करना चाहिए।
- (2) सिंचित क्षेत्रों में 80-100 किग्रा. नाइट्रोजन, 50 किग्रा. फास्फेट एवं 50 कि.ग्रा. पोटेश प्रति हे. देना चाहिए। फास्फेट का प्रयोग एस.एस. पी. के रूप में अधिक लाभदायक होता है। क्योंकि इससे 12 प्रतिशत गंधक की पूर्ति हो जाती है। फास्फेट एवं पोटेश की पूरी मात्रा तथा नत्रजन की आधी मात्रा अंतिम जुताई के समय नाई या चोंगे द्वारा बीज से 2-3 सेमी. नीचे प्रयोग करनी चाहिए। नत्रजन की शेष मात्रा पहली सिंचाई (बुआई के 25 दिन से 30 दिन बाद) टाप ड्रेसिंग के रूप में देना चाहिए। गंधक की पूर्ति हेतु 200 किग्रा. जिप्सम का प्रयोग अवश्य करे तथा 40 कुन्तल प्रति हे. की दर से सड़ी हुई गोबर की खाद का प्रयोग करना चाहिए।

### बुआई की विधि :

बुआई देशी हल से करना लाभदायक होता है एवं बुआई 30 सेमी. की दूरी पर 3 से 4 सेमी. की गहराई पर कतारों में करना चाहिए एवं पाटा लगाकर बीज को ढक देना चाहिए।

## निराई-गुड़ाई :

घने पौधों को बुआई के 15 दिन के अन्दर निकालकर पौधों की आपसी दूरी 10-15 सेमी कर देना चाहिए तथा खरपतवार नष्ट करने के लिए एक निराई-गुड़ाई भी साथ में कर देनी चाहिए। यदि खरपतवार ज्यादा हो तो पैन्डीमेथलीन 30 ई. सी. का 3.3 लीटर प्रति हे. की दर से 800-1000 लीटर पानी में घोल बनाकर बुआई के बाद तथा जमाव से पहले छिड़काव करना चाहिए।

## सिंचाई :

फूल निकलने से पूर्व की अवस्था पर जल की कमी के प्रति तोरिया (लाही) विशेष संवेदनशील है अतः अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए इस अवस्था पर सिंचाई करना आवश्यक है। उचित जल निकास की व्यवस्था रखें।

## फसल सुरक्षा :

### (क) प्रमुख कीट :

- 1- **आरा मक्खी :** इस कीट की सूड़ियां काले स्लेटी रंग की होती है जो पत्तियों को किनारों से अथवा पत्तियों में छेद कर तेजी से खाती है। तीव्र प्रकोप की दशा में पूरा पौधा पत्ती विहीन हो जाता है।
- 2- **चित्रित बग :** इस कीट के शिशु एवं प्रौढ़ चमकीले काले, नारंगी एवं लाल रंग के चकत्ते युक्त होते हैं। शिशु एवं प्रौढ़ पत्तियों, शाखाओं, तना फूलों एवं फलियों का रस चूसते हैं। जिससे प्रभावित पत्तियाँ किनारों से सूख कर गिर जाती है प्रभावित फलियों में दाने कम बनते हैं।
- 3- **बालदार सूँड़ी :** सूँड़ी काले एवं नारंगी रंग की होती है तथा पूरा शरीर बालों से ढका रहता है। सूड़ियाँ प्रारम्भ में झुण्ड में रह कर पत्तियों को खाती है तथा बाद में पूरे खेत में फैल कर पत्तियों खाती है। तीव्र प्रकोप की दशा में पूरा पौधा पत्ती विहीन हो जाता है।
- 4- **माहूँ :** इस कीट की शिशु एवं प्रौढ़ पीलापन लिये हुए हरे रंग के होते हैं। जो पौधों के कोमल तनों, पत्तियों, फूलों एवं नये फलियों के रस चूसकर कमजोर कर देते हैं। माहूँ मधुस्राव करते हैं जिस पर काली फफूँद उग आती है जिससे प्रकाश संश्लेषण में बाधा उत्पन्न होती है।
- 5- **पत्ती सुरंगक कीट :** इस कीट की सूँड़ी पत्तियों में सुरंग बनाकर हरे भाग को खाती है जिसके फलस्वरूप पत्तियों में अनियमित आकार की सफेद रंग की रेखायें बन जाती है।

## आर्थिक क्षति स्तर :

क्र.सं.	कीट का नाम	फसल की अवस्था	आर्थिक क्षति स्तर
1-	आरा मक्खी	वानस्पतिक अवस्था	एक सूँड़ी प्रति पौधा
2-	पत्ती सुरंगक कीट	वानस्पतिक अवस्था	2 से 5 सूँड़ी प्रति पौधा
3-	बालदार सूँड़ी	वानस्पतिक अवस्था	10-15 प्रतिशत प्रकोपित पत्तियाँ
4-	माहूँ	वानस्पतिक अवस्था से फूल व फली आने तक	30-50 माहूँ प्रति 10 सेमी. मध्य ऊपरी शाखा पर या 30 प्रतिशत माहूँ से ग्रसित पौधे।

## नियंत्रण के उपाय :

1. गर्मी में गहरी जुताई करनी चाहिए।
2. संतुलित उर्वरकों का प्रयोग करना चाहिए।
3. आरा मक्खी की सूड़ियों को प्रातः काल इकट्ठा कर नष्ट कर देना चाहिए।
4. प्रारम्भिक अवस्था में झुण्ड में पायी जाने वाली बालदार सूड़ियों को पकड़कर नष्ट कर देना चाहिए।
5. प्रारम्भिक अवस्था में माहूँ से प्रभावित फूलों, फलियों एवं शाखाओं को तोड़कर माहूँ सहित नष्ट कर देना चाहिए।
6. यदि कीट का प्रकोप आर्थिक क्षति स्तर पार कर गया हो तो निम्नलिखित कीटनाशकों का प्रयोग करना चाहिए।
  - 1- आरा मक्खी एवं बालदार सूँड़ी के नियंत्रण के लिए मैलाथियान 5 प्रतिशत डी.पी. की 20-25 किग्रा. प्रति हेक्टेयर बुरकाव अथवा मैलाथियान 50 प्रतिशत ई.सी. की 1.50 लीटर अथवा डाई क्लोरोवास 76 प्रतिशत ई.सी. की 500 मिली. मात्रा अथवा क्यूनालफास 25 प्रतिशत ई.सी. की 1.25 लीटर मात्रा प्रति हेक्टेयर की दर से लगभग 600-750 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करना चाहिए।

- 2- माहूँ, चित्रित बग, एवं पत्ती सुरंगक कीट के नियंत्रण हेतु डाईमथेएट 30 प्रतिशत ई.सी. अथवा ऑक्सीडेमेटान-मिथाइल 25 प्रतिशत ई.सी. अथवा क्लोरपाइरीफास 20 प्रतिशत ई.सी. की 1.0 लीटर अथवा मोनोक्रोटोफास 36 प्रतिशत एस.एल. की 500 मिली प्रति हेक्टेयर की दर से लगभग 600-750 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करना चाहिए। एजाडिरेविटन (नीम आयल) 0.15 प्रतिशत ई.सी. 2.5 ली. प्रति हेक्टेयर की दर से भी प्रयोग किया जा सकता है।

### (ख) प्रमुख रोग :

1. **अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा** : इस रोग में पत्तियों तथा फलियों पर गहरे कथई रंग के धब्बे बनते हैं जो गोल छल्ले के रूप में पत्तियों पर स्पष्ट दिखाई देते हैं। तीव्र प्रकोप की दशा में धब्बे आपस में मिल जाते हैं जिससे पूरी पत्ती झुलस जाती है।
2. **सफेद गेरुई** : इस रोग में पत्तियों की निचली सतह पर सफेद फफोले बनते हैं जिससे पत्तियाँ पीली होकर सूखने लगती है। फूल आने की अवस्था में पुष्पक्रम विकृत हो जाता है। जिससे कोई भी फली नहीं बनती है।
3. **तुलासिता** : इस रोग में पुरानी पत्तियों की ऊपरी सतह पर छोटे-छोटे धब्बे तथा पत्तियों की निचली सतह पर इन धब्बों की नीचे सफेद रोयेदार फफूंदी उग आती है। धीरे-धीरे पूरी पत्ती पीली होकर सूख जाती है।

### नियंत्रण के उपाय :

#### 1- बीज उपचार :

1. सफेद गेरुई एवं तुलासिता रोग के नियंत्रण हेतु मैटालैक्सिल 35 प्रतिशत डब्लू.एस. की 2.0 ग्राम प्रति किग्रा. बीज की दर से बीजाशोधन कर बुआई करना चाहिए।
2. अल्टरनेरिया पत्ती, धब्बा रोग के नियंत्रण हेतु थीरम 75 प्रतिशत डब्लू.एस. की 2.5 ग्राम प्रति किग्रा. बीज की दर से बीजशोधन कर बुआई करना चाहिए।

#### 2- भूमि उपचार :

1. भूमि जनित एवं बीज जनित रोगों के नियंत्रण हेतु बायोपेस्टीसाइड (जैव कवक नाशी) ट्राइकोडरमा विरिडी 1 प्रतिशत डब्लू.पी. अथवा ट्राइकोडरमा हारजिएनम 2 प्रतिशत डब्लू.पी. की 2.5 किग्रा. प्रति हे. 60-75 किग्रा. सड़ी हुए गोबर की खाद में मिलाकर हल्के पानी का छींटा देकर 8-10 दिन तक छाया में रखने के उपरान्त बुआई के पूर्व आखिरी जुताई पर भूमि में मिला देने से राई/सरसो के बीज/भूमि जनित आदि रोगों के प्रबन्धन में सहायक होता है।

#### 3- पर्णिय उपचार :

1. अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा, सफेद गेरुई एवं तुलासिता रोग के नियंत्रण हेतु मैकोजेब 75 प्रतिशत डब्लू.पी. की 2.0 किग्रा. अथवा जिनेब 75 प्रतिशत डब्लू.पी. की 2.0 किग्रा. अथवा जिरम 80 प्रतिशत डब्लू.पी. की 2.0 किग्रा. अथवा कापर आक्सीक्लोराइड 50 प्रतिशत डब्लू.पी. की 3.0 किग्रा. मात्रा प्रति हेक्टेयर लगभग 600-750 लीटर पानी में घोल कर छिड़काव करना चाहिए।

(ग) **प्रमुख खरपतवार** : बथुआ, सेन्जी, कृष्णनील, हिरनखुरी, चटरी-मटरी, अकरा-अकरी, जंगली गाजर, गजरी, प्याजी, खरतुआ, सत्यानाशी आदि।

### नियंत्रण के उपाय :

1. खरपतवारनाशी रसायन द्वारा खरपतवार नियंत्रण करने के लिए फ्लूक्लोरेलीन 45 प्रतिशत ई.सी. की 2.2 ली. मात्रा प्रति हेक्टेयर लगभग 800-1000 लीटर पानी में घोलकर बुआई के तुरन्त पहले मिट्टी में मिलाना चाहिए। अथवा पेण्डीमथलीन 30 प्रतिशत ई.सी. की 3.30 लीटर प्रति हेक्टेयर उपरोक्तानुसार पानी में घोलकर फ्लैट फैन नाजिल से बुआई के 2-3 दिन के अन्दर समान रूप से छिड़काव करें।
2. यदि खरपतवारनाशी रसायन का प्रयोग न किया गया हो तो खुरपी से निराई कर खरपतवारों का नियंत्रण करना चाहिए।

### कटाई-मड़ाई :

जब फलियां 75 प्रतिशत सुनहरे रंग की हो जाय तो फसल को काटकर सुखा लेना चाहिए तत्पश्चात मड़ाई करके बीज को अलग कर लें देर से कटाई करने से बीजों के झड़ने की आशंका रहती है बीज को अच्छी तरह सुखा कर ही भण्डारण करे जिससे इसका कुप्रभाव दानों पर न पड़े।



## 6. राई / सरसों

राई / सरसों का रबी तिलहनी फसलों में प्रमुख स्थान है। प्रदेश में अनेक प्रयासों के बाद भी राई के क्षेत्रफल में विशेष वृद्धि नहीं हो पा रही है। इसका प्रमुख कारण हैं कि सिंचित क्षमता में वृद्धि के कारण अन्य महत्वपूर्ण फसलों के क्षेत्रफल का बढ़ना। इसकी खेती सीमित सिंचाई की दशा में अधिक लाभदायक होती है। उन्नत विधियाँ अपनाने से उत्पादन एवं उत्पादकता में वृद्धि होती है।

### खेत की तैयारी :

खेत की पहली जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से करके बाद पाटा लगाकर खेत को भुरभुरा बना लेना चाहिए। यदि खेत में नमी कम हो तो पलेवा करके तैयार करना चाहिए। ट्रैक्टर चालित रोटावेटर द्वारा एक ही बार में अच्छी तैयारी हो जाती है।

### उन्नतिशील प्रजातियाँ

प्रजातियाँ	विमोचन की तिथि	नोटीफिकेशन की तिथि	पकने की अवधि (दिनों में)	उत्पादन क्षमता कु./हे.	विशेष विवरण
<b>सिंचित क्षेत्र</b>					
1. नरेन्द्र अगेती राई-4	1999	15.11.01	95-100	15-20	सम्पूर्ण उ. प्र. हेतु
2. वरुणा (टी 59)	1975	2.2.76	125-130	20-25	सम्पूर्ण मैदानी क्षेत्र हेतु
3. बसंती (पीली)	2000	15.11.01	130-135	25-28	-
4. रोहिणी	1985	26.11.86	130-135	22-28	सम्पूर्ण उ.प्र. हेतु
5. माया	2002	11.3.03	130-135	25-28	सम्पूर्ण उ.प्र.
6. उर्वशी	1999	2.2.01	125-130	22-25	शीघ्र बुआई हेतु
7. नरेन्द्र स्वर्णा-राई-8 (पीली)	2004	23.8.05	130-135	22-25	सम्पूर्ण उ. प्र. हेतु
8. नरेन्द्र राई (एन.डी.आर.-8501)	1990	17.8.90	125-130	25-30	सम्पूर्ण उ.प्र. हेतु
9. पूसा सरसों-30 (पी.एम.-30)	2013	-	130-137	18-20	सम्पूर्ण उ.प्र.
10. पूसा सरसों-28 (पी.एम.-28)	2012	-	105-110	18-22	सम्पूर्ण उ.प्र.
11. आर.एच.-749	2013	10.04.2013	146-148	26-28	" "
12. सी.एस.-60	2018	-	125-129	20-22	ऊसर क्षेत्रों में।
13. सी.एस.-58 (सी.एस. 1100 1-2-2-3)	2017	-	138	20.9	ऊसर क्षेत्रों में।

प्रजातियाँ	विमोचन की तिथि	नोटीफिकेशन की तिथि	पकने की अवधि (दिनों में)	उत्पादन क्षमता कृ./हे.	विशेष विवरण
14. पूसा डबल जीरो-31	2016	-	142	23.3	बायो फोर्टिफाइड प्रजाति- इरयूसिक एसिड 2 प्रतिशत से कम एवं ग्लूकोसाइनोलेटस 30 पीपीएम से कम)।
15. पूसा सरसों-29 (एल.ई.टी.-36)2013		-	131-155	19.27-25.68	इरयूसिक एसिड की मात्रा बहुत न्यून।
16. पूसा सरसों-24 (एल.ई.टी.-18) 2008		-	140	20.25	इरयूसिक एसिड की मात्रा बहुत न्यून।
17. पूसा सरसों-21 (एल.ई.एस-1-27)	2007	-	133-142	18.6-21.10	इरयूसिक एसिड की मात्रा बहुत न्यून।

#### असिंचित क्षेत्रों के लिए

1. वैभव	1985	18.11.85	125-130	15-20	सम्पूर्ण उ.प्र. हेतु
2. वरुणा (टा. - 59)	1975	2.2.76	120-125	15-20	सम्पूर्ण मैदानी क्षेत्र हेतु
3. आर.जी.एन.-298	2015	-	143	21.7	तेल की मात्रा अधिक।
4. गिरिराज (डीआरएमआरयू31)	2013	-	137-153	22.46-27.57	तेल की मात्रा अधिक।
5. पूसा सरसों-27	2011	-	108-135	14.37-16.59	इरयूसिक एसिड की मात्रा बहुत न्यून।
6. पन्त पीली सरसों 1	2010	-	107-113	12-15	-
7. पीताम्बरी (आर.वाई.एस.के. 05-02)	2009	-	110-115	14.17-17.65	बड़ा दाना।
8. एन.आज.सी.एच.बी.-101	2009	-	105-135	13.82-14.91	-

#### विलम्ब से बुआई के लिए

1. आशीर्वाद	2005	26.08.05	130-135	20-22	सम्पूर्ण उ.प्र. हेतु
2. वरदान	1985	18.11.85	120-125	18-20	सम्पूर्ण उ.प्र. हेतु

#### क्षारीय / लवणीय भूमि हेतु

1. नरेन्द्र राई	1990	17.08.90	-	-	सम्पूर्ण उ.प्र. हेतु
2. सी.एस.-52	1987	15.05.98	135-145	16-20	सम्पूर्ण उ.प्र. हेतु
3. सी.एस.-54	2003	12.02.05	135-145	18-22	सम्पूर्ण उ.प्र. हेतु।

#### संकर प्रजातियाँ :

1. जे.के. सम्रद्धि गोल्ड (जे.के.एम.एस.-2)	2016	-	125-130	20.0-30.0	सफेद रस्ट एवं डाउनी मिल्ड्यू सहिष्णु।
2. जे.के. पुखराज (जे.के.वाई.एस.-2)	2016	-	115-120	15.0-20.0	सफेद रस्ट एवं डाउनी मिल्ड्यू सहिष्णु।
3. बेयर सरसों - 5450	2016	-	130-135	28.0-30.0	तेल की मात्रा अधिक।
4. अलबेली 1	2015	-	140-145	21.3	-
5. कोरल 432 (पी.ए.सी.432)	2010	-	121-132	18.31-25.81	सफेद रस्ट अवरोधी।



**बीज दर:** सिंचित एवं असिंचित क्षेत्रों में 5-6 किग्रा./हे. की दर से प्रयोग करना चाहिए।

#### **बीज शोधन :**

बीज जनित रोगों से सुरक्षा हेतु 2.5 ग्राम थीरम प्रति किलो की दर से बीज को उपचारित करके बोये। मैटालेक्सिल 35 प्रतिशत डब्ल्यू.एस. 2 ग्राम प्रति कि.ग्रा. बीज शोधन करने से सफेद गेरुई एवं तुलासिता रोग की प्रारम्भिक अवस्था में रोकथाम हो जाती है।

#### **बुआई का समय एवं विधि :**

राई बोने का उपयुक्त समय बुन्देलखंड एवं आगरा मंडल में सितम्बर का अंतिम सप्ताह तथा शेष क्षेत्रों में अक्टूबर का प्रथम पखवारा है। बुआई देशी हल के पीछे उथले (4-5 सेन्टीमीटर गहरे) कूड़ों में 45 सेन्टीमीटर की दूरी पर करना चाहिए। बुआई के बाद बीज ढकने के लिए हल्का पाटा लगा देना चाहिए। असिंचित दशा में बुआई का उपयुक्त समय सितम्बर का द्वितीय पखवारा है। विलम्ब से बुआई करने पर माहूँ का प्रकोप एवं अन्य कीटों एवं बीमारियों की सम्भावना अधिक रहती है।

#### **उर्वरक की मात्रा :**

उर्वरकों का प्रयोग मिट्टी परीक्षण की संस्तुतियों के आधार पर किया जाये सिंचित क्षेत्रों में नत्रजन 120 किग्रा. फास्फेट 60 कि.ग्रा. एवं पोटाश 60 कि.ग्रा. प्रति हेक्टेयर की दर से प्रयोग करने से अच्छी उपज प्राप्त होती है। फास्फोरस का प्रयोग सिंगल सुपर फास्फेट के रूप में अधिक लाभदायक होता है। क्योंकि इससे सल्फर की उपलब्धता भी हो जाती है। यदि सिंगल सुपर फास्फेट का प्रयोग न किया जाए तो गंधक की उपलब्धता को सुनिश्चित करने के लिए 40 किग्रा./हे. की दर से गंधक का प्रयोग करना चाहिए तथा असिंचित क्षेत्रों में उपयुक्त उर्वरकों की आधी मात्रा बेसल ड्रेसिंग के रूप में प्रयोग की जाये। यदि डी.ए.पी. का प्रयोग किया जाता है तो इसके साथ बुआई के समय 200 किग्रा. जिप्सम प्रति हेक्टेयर की दर से प्रयोग करना फसल के लिए लाभदायक होता है तथा अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए 60 कुन्तल प्रति हे. की दर से सड़ी हुई गोबर की खाद का प्रयोग करना चाहिए।

सिंचित क्षेत्रों में नत्रजन की आधी मात्रा व फास्फेट एवं पोटाश की पूरी मात्रा बुआई के समय कूड़ों में बीज के 2-3 सेमी नीचे नाई या चोगों से दिया जाय। नत्रजन की शेष मात्रा पहली सिंचाई (बुआई के 25-30 दिन बाद) के बाद टापड्रेसिंग में डाली जाय।

#### **निराई-गुड़ाई एवं विरलीकरण :**

बुआई के 15-20 दिन के अन्दर घने पौधों को निकालकर उनकी आपसी दूरी 15 सेमी. कर देना आवश्यक है। खरपतवार नष्ट करने के लिए एक निराई-गुड़ाई, सिंचाई के पहले और दूसरी पहली सिंचाई के बाद करनी चाहिए रसायन द्वारा खरपतवार नियंत्रण करने पर बुआई से पूर्व फ्लूक्लोरैलिन 45 ई.सी. की 2.2 लीटर प्रति 800-1000 लीटर पानी में घोलकर प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव कर भली-भांति हैरो चलाकर मिट्टी में मिला देना चाहिए या पैन्डीमेथलीन 30 ई.सी. 3.3 लीटर प्रति हेक्टेयर की दर से बुआई के दो तीन दिन के अन्दर 800-1000 लीटर पानी में घोलकर समान रूप से छिड़काव करें।

#### **सिंचाई :**

राई, नमी की कमी के प्रति, फूल आने के समय तथा दाना भरने की अवस्थाओं में विशेष संवेदनशील होती है। अतः अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए सिंचाई करें यदि उर्वरक का प्रयोग भारी मात्रा में (120 किलोग्राम नत्रजन, 60 किलोग्राम फास्फेट तथा 60 किलोग्राम पोटाश प्रति हेक्टेयर) किया गया हो तथा मिट्टी हल्की हो तो अधिकतम उपज प्राप्त करने के लिए 2 सिंचाई क्रमशः पहली बुआई के 30-35 दिन बाद तथा दूसरी वर्षा न होने पर 55-65 दिन बाद करें।

#### **फसल सुरक्षा :**

##### **(क) प्रमुख कीट :**

- आरा मक्खी :** इस कीट की सूड़ियों काले स्लेटी रंग की होती है जो पत्तियों को किनारों से अथवा पत्तियों में छेद कर तेजी से खाती है, तीव्र प्रकोप की दशा में पूरा पौधा पत्ती विहीन हो जाता है।
- चित्रित बग :** इस कीट के शिशु एवं प्रौढ़ चमकीले काले, नारंगी एवं लाल रंग के चकत्ते युक्त होते हैं। शिशु एवं प्रौढ़ पत्तियों, शाखाओं, तनों, फूलों एवं फलियों का रस चूसते हैं। जिससे प्रभावित पत्तियाँ किनारों से सूख कर गिर जाती है प्रभावित फलियों में दाने कम बनते हैं।
- बालदार सूंडी :** सूंडी काले एवं नारंगी रंग की होती है तथा पूरा शरीर बालों से ढका रहता है। सूड़ियाँ प्रारम्भ में झुण्ड में रह कर पत्तियों को खाती है तथा बाद में पूरे खेत में फैल कर पत्तियों खाती है। तीव्र प्रकोप की दशा में पूरा पौधा पत्ती विहीन हो जाता है।

4. **माहूँ** : इस कीट की शिशु एवं प्रौढ़ पीलापन लिये हुए हरे रंग के होते हैं। जो पौधों के कोमल तनों, पत्तियों, फूलों एवं नये फलियों के रस चूसकर कमजोर कर देते हैं। माहूँ मधुस्राव करते हैं जिस पर काली फफूँद उग आती है जिससे प्रकाश संश्लेषण में बाधा उत्पन्न होती है।
5. **पत्ती सुरंगक कीट** : इस कीट की सूँडी पत्तियों में सुरंग बनाकर हरे भाग को खाती है जिसके फलस्वरूप पत्तियों में अनियमित आकार की सफेद रंग की रेखायें बन जाती हैं।

#### आर्थिक क्षति स्तर :

कं. सं.	कीट का नाम	फसल की अवस्था	आर्थिक क्षति स्तर
1.	आरा मक्खी	वानस्पति अवस्था	एक सूँडी प्रति पौधा
2.	पत्ती सुरंगक कीट	वानस्पतिक अवस्था	2 से 5 सूँडी प्रति पौधा
3.	बालदार सूँडी	वानस्पतिक अवस्था	10-15 प्रतिशत प्रकोपित पत्तियाँ
4.	माहूँ	वानस्पतिक अवस्था से फूल व फली आने तक	30-50 माहूँ प्रति 10 सेमी. मध्य ऊपरी शाखा पर या 30 प्रतिशत माहूँ से ग्रसित पौधे।

#### नियंत्रण के उपाय :

1. गर्मी में गहरी जुताई करनी चाहिए।
2. संतुलित उर्वरकों का प्रयोग करना चाहिए।
3. आरा मक्खी की सूँड़ियों को प्रातः काल इकट्ठा कर नष्ट कर देना चाहिए।
4. प्रारम्भिक अवस्था में झुण्ड में पायी जाने वाली बालदार सूँड़ियाँ पत्तियों को तोड़कर नष्ट कर देना चाहिए।
5. प्रारम्भिक अवस्था में माहूँ से प्रभावित फूलों, फलियों एवं शाखाओं को तोड़कर माहूँ सहित नष्ट कर देना चाहिए।
6. यदि कीट को प्रकोप आर्थिक क्षति स्तर पर कर गया हो तो निम्नलिखित कीटनाशों का प्रयोग करना चाहिए।
  1. आरा मक्खी एवं बालदार सूँडी के नियंत्रण के लिए मैलाथियान 5 प्रतिशत डी.पी की 20-25 किग्रा प्रति हेक्टेयर बुरकाव अथवा मैलाथियान 50 प्रतिशत ई.सी. की 1.50 लीटर अथवा डाईक्लोरोवास 76 प्रतिशत ई.सी. की 500 मिली. मात्रा अथवा क्यूनालफास 25 प्रतिशत ई.सी. की 1.25 लीटर प्रति हेक्टेयर की दर से लगभग 600-750 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करना चाहिए।
  2. माहूँ चित्रित बग, एवं पत्ती सुरंगक कीट के नियंत्रण हेतु डाईमैथोएट 30 प्रतिशत ई.सी. अथवा आक्सीडेमेटान-मिथाइल 25 प्रतिशत ई.सी. अथवा क्लोरपाइरीफास 20 प्रतिशत ई.सी. की 1.0 लीटर अथवा मोनोक्रोटोफास 36 प्रतिशत एस.एल. की 500 मिली प्रति हेक्टेयर की दर से लगभग 600-750 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करना चाहिए। एजाडिरेक्टिन (नीम आयल) 0.15 प्रतिशत ई.सी. 2.5 ली प्रति हेक्टेयर की दर से भी प्रयोग किया जा सकता है।

#### (ख) प्रमुख रोग :

##### 1. अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा :

इस रोग में पत्तियों तथा फलियों पर गहरे कथई रंग के धब्बे बनते हैं जो गोल छल्ले के रूप में पत्तियों पर स्पष्ट दिखाई देते हैं। तीव्र प्रकोप की दशा में धब्बे आपस में मिल जाते हैं जिससे पूरी पत्ती झुलस जाती है।

##### 2. सफेद गेरुई :

इस रोग में पत्तियों की निचली सतह पर सफेद फफोले बनते हैं जिससे पत्तियों पीली होकर सूखने लगती है। फूल आने की अवस्था में पुष्पक्रम विकृत हो जाता है। जिससे कोई भी फली नहीं बनती है।

##### 3 तुलासिता :

इस रोग में पुरानी पत्तियों की ऊपरी सतह पर छोटे-छोटे धब्बे तथा पत्तियों निचली सतह पर इन धब्बों के नीचे सफेद रोयेदार फफूँदी उग आती है। धीरे-धीरे पूरी पत्ती पीली होकर सूख जाती है।

## नियंत्रण के उपाय :

### 1. बीज उपचार :

1. सफेद गेरुई एवं तुलासिता रोग के नियंत्रण हेतु मैटालैक्सिल 35 प्रतिशत डब्लू.एस. की 2.0 ग्राम प्रति किग्रा. बीज की दर से बीजशोधन कर बुआई करना चाहिए।
2. अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा रोग के नियंत्रण हेतु थीरम 75 प्रतिशत डब्लू.एस. की 2.5 ग्राम प्रति किग्रा. बीज की दर से बीजशोधन कर बुआई करना चाहिए।

### 2. भूमि उपचार :

1. भूमि जनित एवं बीज जनित रोगों के नियंत्रण हेतु बायोपेस्टीसाइड (जैव कवक नाशी) ट्राइकोडरमा विरिडी 1 प्रतिशत डब्लू.पी. अथवा ट्राइकोडरमा हारजिएनम 2 प्रतिशत डब्लू.पी. की 2.5 किग्रा. प्रति हे. 60-75 किग्रा सड़ी हुए गोबर की खाद में मिलाकर हल्के पानी का छीटा देकर 8-10 दिन तक छाया में रखने के उपरान्त बुआई के पूर्व आखिरी जुताई पर भूमि में मिला देने से राई/सरसों के बीज/भूमि जनित आदि रोगों के प्रबन्धन में सहायक होता है।

### 3. पर्णिय उपचार :

1. अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा, सफेद गेरुई एवं तुलासिता रोग के नियंत्रण हेतु मैकोजेब 75 डब्लू.पी. की 2.0 किग्रा. अथवा जिनेब 75 प्रतिशत डब्लू.पी. की 2.0 किग्रा. अथवा जिरम 80 प्रतिशत डब्लू.पी. की 2.0 किग्रा अथवा कापर आक्सीक्लोराइड 50 प्रतिशत डब्लू.पी. की 3.0 किग्रा. मात्रा प्रति हेक्टेयर लगभग 600-750 लीटर पानी में घोल कर छिड़काव करना चाहिए।

### (ग) प्रमुख खरपतवार :

बथुआ, सेन्जी, कृष्णनील, हिरनखुरी, चटरी-मटरी, अकरा-अकरी जंगली गाजर, गजरी, प्याजी, खरतुआ, सत्यानाशी आदि।

## नियंत्रण के उपाय :

1. खरपतवारनाशी रसायन द्वारा खरपतवार नियंत्रण करने हेतु फ्लूक्लोरैलीन 45 प्रतिशत ई.सी. की 2.2 ली. मात्रा प्रति हेक्टेयर लगभग 800-1000 लीटर पानी में घोलकर बुआई के तुरन्त पहले मिट्टी में मिलाना चाहिए। अथवा पेण्डीमेथलीन 30 प्रतिशत ई.सी. की 3.30 लीटर प्रति हेक्टेयर उपरोक्तानुसार पानी में घोलकर फ्लैट फैन नाजिल से बुआई के 2-3 दिन के अन्दर समान रूप से छिड़काव करे।
2. यदि खरपतवारनाशी रसायन का प्रयोग न किया गया हो तो खुरपी से निराई कर खरपतवारों का नियंत्रण करना चाहिए।

### कटाई-मड़ाई :

जब 75 प्रतिशत फलियाँ सुनहरे रंग की हो जायें, फसल को काट कर सुखाकर व मड़ाई करके बीज अलग करना चाहिए। देर करने से बीजों के झड़ने की आशंका रहती है। बीज को खूब सुखाकर ही भण्डारण करना चाहिए।

### प्रभावी बिन्दु :

1. विरलीकरण किया जायें
2. सल्फर का प्रयोग किया जाये।
3. आई.पी.एम. का प्रयोग किया जाये।



## 7. पीली सरसों की खेती

### पीली सरसों :

पीली सरसों तोरिया की तरह कैच क्राप के रूप में खरीफ एवं रबी के मध्य में बोयी जाती है। इसकी खेती करके अतिरिक्त लाभ आर्जित किया जा सकता है।

### खेती की तैयारी :

पहली जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से तथा 2-3 जुताइयाँ देशी हल, कल्टीवेटर/हैरों से करके पाटा देकर मिट्टी भुरभुरी बना लेना चाहिए।

### उन्नतिशील प्रजातियाँ

क्र.सं.प्रजातियाँ	विमोचन की तिथि	नोटीफिकेशन की तिथि	पकने की अवधि (दिनों में)	उत्पादन क्षमता (क्यू./हे.)	तेल का प्रतिशत	विशेष विवरण
1. पीताम्बरी	2009	31.08.10	110-115	18-20	42-43	सम्पूर्ण उ.प्र. हेतु
2. नरेन्द्र सरसों-2	1996	09.9.97	125-130	16-20	44-45	सम्पूर्ण उ.प्र. हेतु
3. के.-88	1978	19.12.78	125-130	16-18	42-43	सम्पूर्ण उ.प्र. हेतु
4. पन्त पीली सरसों-1	2010	-	107-113	10-13	39-45	सम्पूर्ण उ.प्र. हेतु
5. पूसा डबल जीरो सरसों (पी.डी.2-1)	2016	-	140-144	24.00	40-41	सम्पूर्ण उ.प्र. हेतु

**बीज की मात्रा :** पीली सरसों का बीज 4 किग्रा. प्रति हेक्टेयर की दर से प्रयोग करना चाहिए।

**बीज शोधन :** बीज जनित रोगों से सुरक्षा के लिए उपचारित एवं प्रमाणित बीज ही बोना चाहिए। इसके लिए 2.5 ग्राम थीरम प्रति किग्रा. बीज की दर से बीज को उपचारित करके ही बोये। यदि थीरम उपलब्ध न हो तो मैकोजेब 2 ग्राम प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से उपचारित किया जा सकता है। मैटालेक्सिल 35 प्रतिशत डब्लू.एस. 2 ग्राम प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से शोधन करके पर प्रारम्भिक अवस्था में सफेद गेरुई एवं तुलासिता रोग की रोकथाम हो जाती है।

**बुआई का समय :** पीली सरसों की बुआई 15 सितम्बर 30 सितम्बर तक की जानी चाहिए। गेहूँ की अच्छी फसल लेने के लिए पीली सरसों की बुआई सितम्बर के पहले पखवारे में समय मिलते ही की जानी चाहिए।

**उर्वरक की मात्रा :** उर्वरक का प्रयोग मिट्टी परीक्षण के बाद करना चाहिए यदि मिट्टी परीक्षण न हो सके तो:

1. असिंचित दशा में 40 किग्रा. नाइट्रोजन, 30 किग्रा. फास्फेट तथा 30 किग्रा. पोटाश प्रति हे. की दर से प्रयोग करना चाहिए।
2. सिंचित क्षेत्रों में 80 किग्रा. नाइट्रोजन 40 किग्रा. फास्फेट एवं 40 किग्रा. पोटाश प्रति हे. देना चाहिए। फास्फेट का प्रयोग एस.एस.पी. के रूप में अधिक लाभदायक होता है। क्योंकि इससे 12 प्रतिशत गंधक की पूर्ति हो जाती है। फास्फेट एवं पोटाश की पूरी मात्रा तथा नत्रजन की आधी मात्रा अंतिम जुताई के समय नाई या चोगे द्वारा बीज से 2-3 सेमी. नीचे प्रयोग करनी चाहिए। नत्रजन की शेष मात्रा पहली सिंचाई टापड्रेसिंग के रूप में देना चाहिए। गंधक की पूर्ति हेतु 200 किग्रा. जिप्सम का प्रयोग अवश्य करे तथा 40 कुन्तल प्रति हे. की दर से सड़ी हुई गोबर की खाद का प्रयोग करना चाहिए।

**बुआई की विधि :** बुआई देशी हल से करना लाभदायक होता है। एवं बुआई 30 सेमी. की दूरी पर 3 से 4 सेमी की गहराई पर कतारों में करना चाहिए एवं पाटा लगाकर बीज को ढक देना चाहिए।

**निराई-गुड़ाई :** घने पौधों को बुआई के 12 से 15 दिन के अन्दर निकालकर पौधों की आपसी दूरी 10-15 सेमी कर देना चाहिए तथा खरपतवार नष्ट करने के लिए एक निराई गुड़ाई भी साथ कर देनी चाहिए तथा पेन्डीमेथलीन 30 ई.सी. का 3.3 लीटर प्रति हे. की दर से 800-1000 लीटर पानी में घोल बनाकर बुआई के बाद तथा जमाव से पहले छिड़काव करना चाहिए।

**सिंचाई** : राई/सरसों की भाँति फूल निकलने से पूर्व की अवस्था पर जल की कमी के प्रति पीली सरसो संवेदनशील है। अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए इस अवस्था पर सिंचाई करना आवश्यक है। उचित जल निकास की व्यवस्था रखें।

#### फसल सुरक्षा

##### (क) प्रमुख कीट

- 1. आरा मक्खी** : इस कीट की सूड़ियों काले स्लेटी रंग की होती है जो पत्तियों को किनारों से अथवा पत्तियों में छेद कर तेजी से खाती है। तीव्र प्रकोप की दशा में पूरा पौधा पत्ती विहीन हो जाता है।
- 2. चित्रित बग** : इस कीट के शिशु एवं प्रौढ़ चमकीले काले, नारंगी एवं लाल रंग के चकत्ते युक्त होते हैं। शिशु एवं प्रौढ़ पत्तिया, शाखाओं, तनों, फूलों एवं फलियों का रस चूसते हैं जिससे प्रभावित पत्तियाँ किनारों से सूख कर गिर जाती है। प्रभावित फलियों में दाने कम बनते हैं।
- 3. बालदार सूड़ी** : सूड़ी काले एवं नारंगी रंग की होती है तथा पूरा शरीर बालों से ढका रहता है। सूड़ियाँ प्रारम्भ से झुण्ड में रहकर पत्तियों को खाती है तथा बाद में पूरे खेत में फैल कर पत्तियों को खाती है तीव्र प्रकोप की दशा में पूरा पौधा पत्ती विहीन हो जाता है।
- 4. माहूँ** : इस कीट की शिशु एवं प्रौढ़ पीलापन लिए हुए रंग के होते हैं जो पौधों के कोमल तनों, पत्तियों, फूलों एवं नई फलियों के रस को चूसकर कमजोर कर देते हैं। माहूँ मधुस्राव करते हैं जिस पर काली फफूँदी उग आती है जिससे प्रकाश संश्लेषण में बाधा उत्पन्न होती है।
- 5. पत्ती सुरंगक कीट** : इस कीट की सूड़ी पत्तियों में सुरंग बनाकर हरे भाग को खाती है जिसके फलस्वरूप पत्तियों में अनियमित आकार की सफेद रंग की रेखाएँ बन जाती हैं।

#### आर्थिक क्षति स्तर

कं.सं.	कीट का नाम	फसल की अवस्था	आर्थिक क्षति स्तर
1.	आरा मक्खी	वानस्पतिक अवस्था	एक सूड़ी प्रति पौधा
2.	पत्ती सुरंगक कीट	वानस्पतिक अवस्था	2 से 5 सूड़ी प्रति पौधा
3.	बाल दार सूड़ी	वानस्पतिक अवस्था	10-15 प्रतिशत प्रकोपित पत्तियाँ
4.	माहूँ	वानस्पतिक अवस्था से फूल व फली आने तक	30-50 माह प्रति 10 सेमी. मध्य ऊपरी शाखा पर या 3.0 प्रतिशत माहूँ से ग्रसित पौधे।

#### नियन्त्रण के उपाय :

1. गर्मी में गहरी जुताई करनी चाहिए।
2. संतुलित उर्वरकों का प्रयोग करना चाहिए।
3. आरा मक्खी की सूड़ियों को प्रातः काल इक्ठ्ठा कर नष्ट कर देना चाहिए।
4. प्रारम्भिक अवस्था में झुण्ड में पायी जाने वाली बालदार सूड़ियों को पकड़कर नष्ट कर देना चाहिए।
5. प्रारम्भिक अवस्था में माहूँ से प्रभावित फूलों, फलियों एवं शाखाओं को तोड़कर माहूँ सहित नष्ट कर देना चाहिए।
6. यदि कीट का प्रकोप आर्थिक क्षति स्तर पार कर गया हो तो निम्नलिखित कीटनाशकों का प्रयोग करना चाहिए।
  1. आरा मक्खी एवं बालदार सूड़ी के नियंत्रण के लिए मैलाथियान 5 प्रतिशत डी.पी. की 20-25 किग्रा. प्रति हेक्टेयर बुरकाव अथवा मैलाथियान 50 प्रतिशत ई.सी. की 1.50 लीटर अथवा डाईक्लोरोवास 76 प्रतिशत ई.सी. की 500 मिली. मात्रा अथवा क्युनालफास 25 प्रतिशत ई.सी. की 1.25 लीटर प्रति हेक्टेयर की दर से लगभग 600-750 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करना चाहिए।
  2. माहूँ चित्रित बग, एवं पत्ती सुरंगक कीट के नियंत्रण हेतु डाईमथोएट 30 प्रतिशत ई.सी. अथवा आक्सीडेमेटान-मिथाइल 25 प्रतिशत ई.सी. अथवा क्लोरपाइरीफास 20 प्रतिशत ई.सी. की 1.0 लीटर अथवा मोनोक्रोटोफास 36 प्रतिशत एस.एल. की 500 मिली प्रति हेक्टेयर की दर से लगभग 600-750 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करना चाहिए। एजाडिरेक्टिन (नीम आयल) 0.15 प्रतिशत ई.सी. 2.5 ली. प्रति हेक्टेयर की दर से भी प्रयोग किया जा सकता है।



## (ख) प्रमुख रोग

**अल्टरनेरिया:** इस रोग से पत्तियों तथा फलियों पर गहरे कथई रंग के धब्बे बनते हैं जो गोल छल्ले के रूप में पत्तियों पर स्पष्ट दिखाई देते हैं। तीव्र प्रकोप की दशा में धब्बे आपस में मिल जाते हैं जिससे पूरी पत्ती झुलस जाती है।

**सफेद गेरुई:** इस रोग में पत्तियों की निचली सतह पर सफेद फफोले बनते हैं जिससे पत्तियाँ पीली होकर सूखने लगती हैं। फूल आने की अवस्था में पुष्पक्रम विकृत हो जाता है जिससे कोई भी फली नहीं बनती है।

**तुलासिता:** इस रोग में पुरानी पत्तियों की उपरी सतह पर छोटे छोटे धब्बे तथा पत्तियों की निचली सतह पर इन धब्बों की नीचे सफेद रोयेदार फफूँदी उग आती है। धीरे-धीरे पूरी पत्ती पीली होकर सूख जाती है।

### नियंत्रण के उपाय :

#### 1. बीज उपचार :

1. सफेद गेरुई एवं तुलासिता रोग के नियंत्रण हेतु मैटालैक्सिल 35 प्रतिशत डब्लू.एस. 2.0 ग्राम प्रति किग्रा. बीज की दर से बीज शोधन कर बुआई करना चाहिए।
2. अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा रोग के नियंत्रण हेतु थीरम 75 प्रतिशत डब्लू.एस. की 2.5 ग्राम प्रति किग्रा. बीज की दर से बीज शोधन कर बुआई करना चाहिए।

#### 2. भूमि उचपार :

1. भूमि जनित एवं बीज जनित रोगों के नियंत्रण हेतु बायोपेस्टीसाइड (जैव कवक नाशी) ट्राइकोडरमा विरिडी 1 प्रतिशत डब्लू पी. अथवा ट्राइकोडरमा हारजिएनम 2 प्रतिशत डब्लू पी की 2.5 किग्रा प्रति हे. 60-75 किग्रा सड़ी हुए गोबर की खाद में मिलाकर हल्के पानी का छींटा देकर 8-10 दिन तक छाया में रखने के उपरान्त बुआई के पूर्व आखिरी जुताई पर भूमि से मिला देने से राई-सरसों के बीज/भूमि जनित आदि रोगों के प्रबन्धन में सहायक होता है।

#### 3. पर्णीय उपचार :

1. अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा, सफेद गेरुई एवं तुलासिता रोग के नियंत्रण हेतु मैकोजेब 75 डब्लू पी. की 2.0 किग्रा. अथवा जिनेब 75 प्रतिशत डब्लू.पी. की 2.0 किग्रा. अथवा जिरम 80 प्रतिशत डब्लू.पी. की 2.0 किग्रा अथवा कापर आक्सीक्लोराइड 50 प्रतिशत डब्लू.पी. की 3.0 किग्रा मात्रा प्रति हेक्टेयर लगभग 600-750 लीटर पानी में घोल कर छिड़काव करना चाहिए।

## (ग) प्रमुख खरपतवार :

बथुआ, सेन्जी, कृष्णनील, हिरनखुरी, चटरी-मटरी, अकरा-अकरी, जंगली गाजर, गजरी, प्याजी, खरतुआ सत्यानाशी आदि।

### नियंत्रण के उपाय :

1. खरपतवारनाशी रसायन द्वारा खरपतवार नियंत्रण करने हेतु फ्लूक्लोरैलीन 45 प्रतिशत ई.सी. की 2.2 ली. मात्रा प्रति हेक्टेयर लगभग 800-1000 लीटर पानी में घोलकर बुआई के तुरन्त पहले मिट्टी में मिलाना चाहिए। अथवा पेण्डीमैथलीन 30 प्रतिशत ई.सी. की 3.30 लीटर प्रति हेक्टेयर उपरोक्तानुसार पानी से घोलकर फ्लैट फैन नाजिल से बुआई के 2-3 दिन के अन्दर समान रूप से छिड़काव करे।
2. यदि खरपतवारनाशी रसायन का प्रयोग न किया गया हो तो खुरपी से निराई कर खरपतवारों का नियंत्रण करना चाहिए।

### कटाई-मड़ाई :

जब फलियाँ 75 प्रतिशत सुनहरे रंग की हो जाय तो फसल को काटकर सूखा लेना चाहिए तत्पश्चात मड़ाई करके बीज को अलग करलें। देर से कटाई करने से बीजों के झड़ने की आशंका रहती है बीज को अच्छी तरह सुखा कर ही भण्डारण करें, जिससे इसका कुप्रभाव दानों पर न पड़े।



## 8. अलसी

### खेत की तैयारी :

इसकी खेती मटियार व चिकनी दोमट भूमि में सफलता पूर्वक की जा सकती है खरीफ की फसलें काटने के बाद एक जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से करनी चाहिए तत्पश्चात कल्टीवेटर अथवा देशी हल से दो जुताई करके खेत अच्छी तरह समतल कर लेना चाहिए।

### अलसी की उन्नतिशील प्रजातियों का विवरण

कं.सं.	प्रजाति	विमोचन वर्ष	पकने की अवधि (दिनों में)	उपज कृ./हे. सिंचित	हे. असिंचित	तेल का प्रतिशत	विशेष
<b>(क) बीज उद्देशीय</b>							
1.	गरिमा	1985	125-130	20-25	-	42-43	गेरुई/रतुआ अवरोधी तथा उकठा सहनशील मैदानी क्षेत्रों हेतु
2.	श्वेता	1985	130-135	15-18	10-15	43-44	-
3.	शुभा	1985	130-135	20-22	10-12	43-45	समस्त उ. प्र. हेतु गेरुई/रतुआ अवरोधी उकठा व कलिका मक्खी अवरोधी।
4.	लक्ष्मी-27	1987	115-120	15-18	10-15	43-45	बुदेलखण्ड हेतु संस्तुत/गेरुई/रतुआ अवरोधी।
5.	पद्मिनी	1999	120-125	15-18	12-15	43-45	बुदेलखण्ड हेतु संस्तुत फफूदी रोग अवरोधी।
6.	शेखर	2001	135-140	20-25	14-16	43-43	मैदानी क्षेत्रों हेतु उपयुक्त
7.	शारदा	2006	105-110	16-18	-	43-45	सफेद बुकनी अवरोधी।
8.	मऊ आजाद	2008	120-125	16-18	-	43-45	झुलसा अवरोधी।
9.	यूटेरा अलसी (आर.एल.सी.-153)	2019	125-135	12.50-15.00			-
10.	रजनी (एल.सी.के.1009)	2019	133	15.28			अल्टरनेरिया ब्लाइट एवं रस्ट अवरोधी।
11.	जे.एल.एस. 95 (समय से)	2018	125-130	12.50-14.50			
9.	उमा (एलके 1101)	2017	123	8.68	पौधे की ऊँचाई 67 सेमी.	-	अल्टरनेरिया ब्लाइट एवं विल्ट के प्रति मध्यम अवरोधी, बडपलाई कीट के लिए सहिष्णु
10.	इंदु (एलसीसी 1108)	2017	137	9.55	पौधे की ऊँचाई 76 सेमी.	-	अल्टरनेरिया ब्लाइट पाउडरीमिल्ड्यू एवं रस्ट के प्रति अवरोधी
<b>(ख) द्विउद्देशीय</b>							
1.	गौरव	1987	135-150	18-20	रेशा 12-14	42-43	मैदानी क्षेत्रों हेतु उपयुक्त
2.	शिखा	1997	135-150	20-22	रेशा 13-15	42-41	मैदानी क्षेत्रों हेतु उपयुक्त
3.	रश्मि	1999	135-140	20-24	रेशा 14-15	41-42	मैदानी क्षेत्रों हेतु उपयुक्त।
4.	पार्वती	2001	140-145	20-22	रेशा 13-14	41-42	बुदेलखण्ड हेतु संस्तुत उकठा, गेरुई/रतुआ व फफूंदी चूर्ण रोग अवरोधी।
5.	रुचि	2011	132-135	22-25	रेशा 15-16	40-42	समस्त उ.प्र. हेतु संस्तुत उकठा, गेरुई/रतुआ व फफूंदी चूर्ण रोग अवरोधी।

**बुआई का समय :** अक्टूबर के अंतिम सप्ताह से नवम्बर का प्रथम सप्ताह।

**बीज दर :**

बीज उद्देशीय प्रजातियों के लिये 30 कि.ग्रा./हे. तथा द्विउद्देशीय प्रजातियों के लिए 50 कि.ग्रा./हे.।

**बुआई की दूरी :**

बीज उद्देशीय प्रजातियों के लिये 25 सेमी कूंड से कूंड तथा द्विउद्देशीय प्रजातियों के लिये 20 सेमी. कूंड से कूंड।

**बीज शोधन :**

अलसी की फसल में झुलसा तथा उकठा आदि का संक्रमण प्रारम्भ में बीज या भूमि अथवा दोनों से होता है, जिनसे बचाव हेतु बीज को 2.5 ग्राम थीरम या 2 ग्राम कार्बेन्डाजिम से प्रति कि.ग्रा. बीज की दर से उपचार करके बोना चाहिए।

**उर्वरकों की मात्रा :**

असिंचित क्षेत्र के लिए अच्छी उपज प्राप्त हेतु नत्रजन 50 किग्रा. फास्फोरस, 40 किग्रा. एवं 40 किग्रा. पोटाश की दर से तथा सिंचित क्षेत्रों में 100 किग्रा. नत्रजन 60 किग्रा. फास्फोरस एवं 40 किग्रा. पोटाश प्रति हेक्टेयर की दर से प्रयोग करें। असिंचित दशा में नत्रजन व फास्फोरस एवं पोटाश की सम्पूर्ण मात्रा तथा सिंचित दशा में नत्रजन की आधी मात्रा व फास्फोरस की पूरी मात्रा बुआई के समय चोंगे द्वारा 2-3 सेमी. नीचे प्रयोग करें सिंचित दशा में नत्रजन की शेष आधी मात्रा आप ड्रेसिंग के रूप में प्रथम सिंचाई के बाद प्रयोग करें। फास्फोरस के लिए सुपर फास्फेट का प्रयोग अधिक लाभप्रद है।

**सिंचाई :**

यह फसल प्रायः असिंचित रूप में बोई जाती है, परन्तु जहाँ सिंचाई का साधन उपलब्ध है वहाँ दो सिंचाई पहली फूल आने पर तथा दूसरी दाना बनते समय करने से उपज में बढ़ोत्तरी होती है।

**फसल सुरक्षा :**

**(क) प्रमुख कीट :**

**1. गालमिज :**

इस कीट का मैगट फसल की खिलती कलियों के अन्दर पुंकेसर को खाकर नुकसान पहुँचाता है जिससे फलियों में दाने नहीं बनते हैं।

**2. बालदार सूँड़ी :**

सूँड़ी काले रंग की होती है तथा पूरा शरीर बालों से ढका रहता है। सूँड़ियाँ प्रारम्भ में झुण्ड में रह कर पत्तियों को खाती है तथा बाद में पूरे खेत में फैल कर पत्तियों को खाती है। तीव्र प्रकोप की दशा में पूरा पौधा पत्ती विहीन हो जाता है।

**आर्थिक क्षति स्तर :**

कं.सं.	कीट का नाम	फसल की अवस्था	आर्थिक क्षति स्तर
1.	गालमिज	कलियाँ बनते समय	5 प्रतिशत प्रकोपित कलियाँ

**नियंत्रण के उपाय :**

1. गर्मी में गहरी जुताई करना चाहिए।

2. संतुलित उर्वरकों का प्रयोग करना चाहिए।

3. गालमिज के नियंत्रण हेतु अवरोधी प्रजातियाँ जैसे नीलम, गरिमा, श्वेता की बुआई करनी चाहिए।

4. अक्टूबर के तीसरे सप्ताह तक बुआई करने से गालमिज का प्रकोप कम होता है।

5. चना, राई/सरसों एवं कुसुम के साथ सहफसली खेती करने से गालमिज का प्रकोप कम हो जाता है।

6. यदि कीट का प्रकोप आर्थिक क्षति स्तर पार कर गया हो तो निम्नलिखित कीटनाशकों का प्रयोग करना चाहिए।

1. गालमिज के नियंत्रण हेतु ऑक्सीडेमेटान-मिथाइल 25 प्रतिशत ई.सी. की 1.00 लीटर अथवा मोनोक्रोटोफास 36 प्रतिशत एस.एल. की 600-750 लीटर पानी में घोलकर प्रति हे. छिड़काव करना चाहिए।

2. बालदार सूँड़ी के नियंत्रण के लिए मैलाथियान 5 प्रतिशत डी.पी. की 20-25 किग्रा. प्रति हेक्टेयर बुरकाव अथवा मैलाथियान 50 प्रतिशत ई.सी. की 1.50 लीटर अथवा डाईक्लोरोवास 76 प्रतिशत ई.सी. की 500 मिली. मात्रा अथवा क्यूनालफास 25 प्रतिशत ई.सी. की 1.25 लीटर प्रति हेक्टेयर की दर से लगभग 600-750 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करना चाहिए।

(ख) प्रमुख रोग :

1. उकठा :

रोगग्रस्त पौधों की पत्तियाँ नीचे से ऊपर की ओर पीली पड़ने लगती हैं तथा बाद में पूरा पौधा सूख जाता है।

2. अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा :

इस रोग में पत्तियों के ऊपरी सतह पर गहरे कथई रंग के धब्बे बनते हैं जो गोल छल्ले के रूप में पत्तियों पर स्पष्ट दिखाई देते हैं। तीव्र प्रकोप की दशा में धब्बे आपस में मिल जाते हैं जिससे पूरी पत्ती झुलस जाती है। यह रोग तने, शाखाओं एवं फलियों को भी प्रभावित करता है। तीव्र प्रकोप की दशा में फलियाँ काली होकर मर जाती हैं।

3. गेरुई :

इस रोग में पत्तियों, पुष्पक्रमों तथा तने पर नारंगी रंग के फफोले बनते हैं जिससे पत्तियाँ पीली होकर सूखने लगती हैं।

4. बुकनी रोग :

इस रोग में पत्तियों पर सफेद चूर्ण दिखाई देते हैं, जिससे बाद में पत्तियाँ सूख जाती हैं।

नियंत्रण के उपाय :

1. बीज उपचार :

1. उकठा रोग के नियंत्रण हेतु ट्राइकोडरमा विरिडी 1 प्रतिशत/ट्राइकोडरमा हारजिएनम 2 प्रतिशत डब्लू.पी. की 4.0 ग्राम प्रति किग्रा. बीज की दर से बीजशोधन कर बुआई करना चाहिए।
2. अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा रोग के नियंत्रण हेतु थीरम 75 प्रतिशत डब्लू.एस. 2.5 ग्राम प्रति किग्रा. बीज की दर से बीजशोधन कर बुआई करना चाहिए।

2. भूमि उपचार :

1. भूमि जनित एवं बीज जनित रोगों के नियंत्रण हेतु बायोपेस्टीसाइड (जैव कवक नाशी) ट्राइकोडरमा विरिडी 1 प्रतिशत डब्लू.पी. अथवा ट्राइकोडरमा हारजिएनम 2 प्रतिशत डब्लू.पी. की 2.5 किग्रा. प्रति हे.60-75 किग्रा. सड़ी हुए गोबर की खाद में मिलाकर हल्के पानी का छींटा देकर 8-10 दिन तक छाया में रखने के उपरान्त बुआई के पूर्व आखिरी जुताई पर भूमि में मिला देने से अलसी के बीज/भूमि जनित रोगों के प्रबन्धन में सहायक होता है।

3. पर्णीय उपचार :

1. अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा एवं गेरुई रोग के नियंत्रण हेतु मैकोजेब 75 डब्लू.पी. की 2.0 किग्रा मात्रा प्रति हेक्टेयर लगभग 600-750 लीटर पानी में घोल कर छिड़काव करना चाहिए।
2. बुकनी रोग के नियंत्रण हेतु घुलनशील गंधक 80 प्रतिशत डब्लू.पी. की 2.50 किग्रा. प्रति हेक्टेयर लगभग 600-750 लीटर पानी में घोल कर छिड़काव करना चाहिए।

(ग) प्रमुख खरपतवार :

बथुआ, सेन्जी, कृष्णनील, हिरनखुरी, चटरी-मटरी, अकरा-अकरी, जंगली गाजर, गाजर, प्याजी, खरतुआ, सत्यानाशी आदि।

नियंत्रण के उपाय :

1. खरपतवार नियंत्रण हेतु पेण्डीमेथलीन 30 प्रतिशत ई.सी. की 3.30 लीटर प्रति हेक्टेयर 800-1000 लीटर पानी में घोलकर फ्लैट फैन नाजिल से बुआई के 2-3 दिन के अन्दर समान रूप से छिड़काव करें।

प्रभावी बिन्दु :

1. संस्तुत प्रजातियों के प्रमाणित बीज प्रयोग करें।
2. संतुलित मात्रा में उर्वरक प्रयोग करें।
3. सिंचाई उपलब्ध होने पर फूल आने के समय कम से कम एक सिंचाई अवश्य करें।
4. गालमिज के नियंत्रण के लिए कली बनते समय ही किसी कीट नाशक का छिड़काव कर दिया जाये।



## 9. कुसुम

कुसुम की खेती सीमित सिंचाई की दशा में अधिक लाभदायक होती है। मुख्यतः इसकी खेती बुदेलखण्ड में की जाती है। अन्य तिलहनी फसलों की अपेक्षा पूर्वी मैदानी क्षेत्र के किसान कुसुम की खेती कम करते हैं। निम्न उन्नत विधियाँ अपनाएने से उत्पादन एवं उत्पादकता में वृद्धि होती है।

**खेत की तैयारी :** खेत की अच्छी तैयारी करके इसकी बुआई की जाये। अच्छे जमाव के लिये बुआई पर्याप्त नमी वाले खेतों में ही करें।

**उन्नतिशील प्रजातियाँ :** कुसुम की अच्छी प्रजाति के. 65 है, जो 180 से 190 दिन में पकती है। इसमें तेल की मात्रा 30 से 35 प्रतिशत है और औसत उपज 14 से 15 कुन्तल प्रति हेक्टेयर है। दूसरी प्रजाति मालवीय कुसुम 305 है जो 160 दिन में पकती है। इसमें तेल की मात्रा 36 प्रतिशत है।

**बीज दर :** 18-20 किलोग्राम बीज प्रति हेक्टेयर की दर से प्रयोग करें।

**बुआई का समय एवं विधि :** बुआई का उचित समय मध्य अक्टूबर से मध्य नवम्बर है। इसकी बुआई 45 से.मी. कतार की दूरी पर कूड़ों में करें बुआई के 15-20 दिन बाद अतिरिक्त पौधे निकालकर पौधे से पौधे की दूरी 20 से 25 सेमी कर दी जाये। बीज को 3 से 4 सेमी की गहराई पर बोयें।

**उर्वरकों की मात्रा :** उर्वरकों का प्रयोग मिट्टी परीक्षण की संस्तुतियों के आधार पर करें अन्यथा नत्रजन 40 कि.ग्रा. एवं 20 किग्रा. फास्फोरस का प्रयोग अधिक लाभकारी होता है। उर्वरकों का प्रयोग चोंगा/नाई द्वारा 3 से 4 सेमी की गहराई पर करना चाहिए ताकि खाद का पूरा लाभ फसल को मिल सके।

**निराई-गुड़ाई :** बुआई के 20-25 दिन बाद निराई-गुड़ाई करें। अनावश्यक पौधों को निकालते हुए पौधों की दूरी 20-25 सेमी. कर दें।

**सिंचाई :** प्रायः इसकी खेती असिंचित क्षेत्रों में की जाती है यदि सिंचाई के साधन हैं तो एक सिंचाई फूले आते समय करें।

**फसल सुरक्षा :** खड़ी फसल में कभी-कभी गेरुई रोग तथा माहूँ कीट का प्रकोप हो जाता है, जिससे फसल को भारी क्षति होती है, अतः आवश्यकतानुसार इनकी रोकथाम निम्नलिखित विधि से करना चाहिए।

1. **गेरुई रोग की पहचान :** पत्तियों पर पीले अथवा भूरे रंग के फफोले पड़ जाते हैं।

**उपचार :** इस रोग की रोकथाम के लिए मैकोजेब 75 प्रतिशत डब्लू.पी. 2 कि.ग्रा. अथवा जिनेब 75 प्रतिशत 2.5 किग्रा. को 800-1000 लीटर पानी में प्रति हेक्टेयर की दर से 10-14 दिन के अन्तर पर 3-4 बार छिड़काव करें।

2. **झुलसा रोग :** लक्षण एवं उपचार राई/सरसों की भांति करें।

3. **माहूँ कीट की पहचान :** यह कीट काले रंग के होते हैं, जो, समूह में पुष्प/पत्तियों/कोमल शाखाओं पर चिपके रहते हैं तथा रस चूसकर क्षति पहुंचाते हैं।

**उपचार :** इस कीट की रोकथाम के लिए निम्नलिखित किसी एक रसायन का छिड़काव प्रति हेक्टेयर की दर से करे तथा आवश्यकता पड़ने पर 15-20 दिन के अन्तर पर पुनः छिड़काव करें :-

1. मैलाथियान 50 ई.सी. 2 लीटर प्रति हेक्टेयर अथवा मोनोक्रोटोफॉस 36 प्रतिशत एस.एल. 1.0 लीटर प्रति हेक्टेयर।

2. ऑक्सीडेमेटान-मिथाइल 25 प्रतिशत ई.सी. 1.0 लीटर प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव करना चाहिये।

**कटाई-मड़ाई :**

फसल पकने पर पत्तियां पीली पड़ जाती हैं तभी इसकी कटाई करनी चाहिए। सूखने के बाद मड़ाई करके दाना अलग कर देना चाहिए।



## 10. रबी-मक्का

रबी मक्का की खेती उत्तर/पूर्वी मैदानी क्षेत्रों में की जाती है। प्रदेश के अन्य सिंचित भागों में भी इसकी खेती सफलतापूर्वक की जा सकती है।

**संस्तुत सघन पद्धतियाँ :**

संकर और संकुल मक्का की अनुमोदित प्रजातियों का विवरण निम्नवत है :

क्र. सं.	किस्म का नाम	रिलीज होने के वर्ष	दानों का रंग एवं आकार	जीरा निकलने की अवधि (दिन)	पकने की अवधि (दिन)	उत्पादन क्षमता क्यू./हे.
<b>संकर मक्का</b>						
1.	बुलन्द	2005	पीला, गोल	85-90	150-155	70-80
2.	पीएमएच-3	2008	नारंगी, गोल	85-90	150-160	70-80
3.	डक्कन-105	1991	नारंगी, अर्द्धचपटा	85-90	150-160	70-80
4.	त्रिशूलता	1991	नारंगी, अर्द्धचपटा	85-90	150-160	70-80
5.	शक्तिमान-1	2001	सफेद, चमकदार	85-90	150-155	70-80
6.	एक्स-1382 (3054)	1998	पीला, अर्द्धचपटा	85-90	155-160	70-80
7.	के.एच.-5981	1997	पीला, अर्द्धचपटा	85-90	155-160	70-80
8.	के.एच.-5991	1997	पीला, अर्द्धचपटा	85-90	155-160	70-80
9.	सीडटेक-2324	2001	पीला, अर्द्धचपटा	85-90	155-160	70-80
10.	एच.क्यू.पी.एम.-1	2005	पीला, चपटा	85-90	150-160	70-80
11.	एल.जी.-32.81 (युवराज गोल्ड)	2013	पीला, गोल	75-80	120-130	70-80
<b>संकुल मक्का</b>						
1.	धवल	1988	सफेद अर्द्धचपटा	75-80	145-150	50-60
2.	शरदमणि	2008	नारंगी पीला	82-87	125-130	45-50
3.	शक्ति-1	1997	पीला, अर्द्धचपटा	75-80	130-135	40-45
4.	शियाट्स मक्का-3	2016	सफेद अर्द्धचपटा	90-95	140-145	35-40
<b>लावा हेतु</b>						
4.	अम्बर-पॉपकार्न	1988	नारंगी, गोल	75-80	135-140	30-35
5.	वी.एल. अम्बर-पॉपकार्न	1982	नारंगी, गोल	75-80	135-140	30-35
6.	पर्ल-पॉपकार्न	1996	नारंगी, गोल	75-80	135-140	30-35
<b>हरे भुट्टे हेतु मीठी मक्का (स्वीट कार्न)</b>						
7.	माधुरी स्वीट कार्न	1990	पीला, चपटा	80-85	120-125	भुट्टा तैयार
8.	प्रिया स्वीट कार्न	2002	पीला, चपटा	80-85	120-125	भुट्टा तैयार
<b>चारा हेतु मक्का</b>						
9.	अफ्रीकन टॉल	1982	-	-	350-400	कु0 हरा चारा
10.	जे.-1006	1992	-	-	300-350	कु0 हरा चारा

**नोट :** बीज उत्पादन हेतु मक्का की खेती के समय यह ध्यान रखा जाये कि 400 मीटर के आस-पास मक्का की अन्य प्रजातियाँ न लगाई जाये।



## खेत की तैयारी :

दोमट मिट्टी रबी मक्का के लिये उपयुक्त होती है। सामान्यतः 1-2 जुताई मिट्टी पलटने वाले हल या डिस्क हैरो से करके मिट्टी भुरभुरी बना लें। यदि नमी की कमी हो तो पलेवा करके खेत की तैयारी कर लें। ट्रैक्टर चालित रोटावेटर द्वारा एक ही जुताई में खेत अच्छी तरह तैयार हो जाता है।

## बुआई का समय :

रबी मक्का की उपयुक्त बुआई का समय 15 अक्टूबर से 15 नवम्बर तक का है।

## बीज दर व बुआई की विधि :

रबी मक्का हेतु 20-22 कि.ग्रा. बीज प्रति हेक्टर का प्रयोग करें जिससे लगभग 85-90 हजार पौधे प्रति हेक्टर प्राप्त हो सकें। बुआई के पूर्व बीज शोधन अवश्य करें, पंक्ति से पंक्ति की दूरी 60 से.मी. तथा पौधे से पौधे की दूरी 20-25 से.मी रखें।

## बीज शोधन :

बीज जनित रोगों से बचाव हेतु बीज को थीरम 2.5 ग्राम अथवा कार्बान्डाजिम 50 प्रतिशत की 2 ग्राम मात्रा में प्रति किलोग्राम बीज की दर से शोधित करके बोना चाहिए। कवक जनित रोगों से बचाव के लिए ट्राइकोडर्मा से 20 ग्राम/किग्रा. बीज की दर से बीज शोधन करें।

**उर्वरक :** उर्वरक की मात्रा किस्मों एवं मृदा परीक्षण के अनुसार निम्नानुसार प्रयोग करना लाभदायक रहता है।

	नत्रजन	फास्फोरम	पोटाश	गंधक
संकर मक्का	150 किग्रा./हे.	75 किग्रा. हे.	60 किग्रा./हे.	40 किग्रा./हे.
संकुल मक्का	120 किग्रा./हे.	60 किग्रा./हे.	40 किग्रा./हे.	30 किग्रा./हे.

फास्फोरस तथा पोटाश की समपूर्ण मात्रा तथा नत्रजन की चौथाई मात्रा बुआई के समय प्रयोग करना चाहिए। शेष नत्रजन का आधा भाग जब पौधे घुटने की ऊँचाई तक हो जाये तथा शेष चौथाई भाग जीरा निकलने के पूर्व टापड्रेसिंग के रूप में प्रयोग करना चाहिए, जिंक की कमी वाले क्षेत्रों में 20-25 कि.ग्रा. जिंक सल्फेट प्रति हेक्टेयर की दर से अन्तिम जुताई से पहले प्रयोग करें। सावधानी के तौर पर जिंक सल्फेट को फास्फोरस वाले उर्वरकों के साथ मिलाकर प्रयोग न करें अच्छी उपज तथा भूमि की उर्वरता के बनाये रखने के लिए संकर किस्मों की दशा में 60 कुन्तल तथा संकुल किस्म की बुआई की दशा में 40 कुन्तल प्रति हे. की दर सड़ी हुई गोबर की खाद या कम्पोस्ट का प्रयोग करना चाहिए। ऐसी दशा में 20 किग्रा. प्रति हे. नत्रजन का कम प्रयोग किया जाये।

## अन्य आवश्यक क्रियाएँ :

जब फसल घुटने के बराबर हो जाय तब पौधों पर मिट्टी चढ़ा दे। इस क्रिया द्वारा पौधों की पंक्तियों के बीच एक नाली बन जाती है जिससे सिंचाई में आसानी होती है।

## निराई-गुड़ाई :

बुआई के 20-25 व 40-50 दिन बाद निराई-गुड़ाई करें अथवा एट्राजीन 50 प्रतिशत डब्लू.पी. 1.00-1.5 किग्रा. मात्रा 500-600 लीटर पानी में घोलकर बुआई के बाद तथा जमाव से पहले छिड़काव करें।

## सिंचाई :

रबी मक्का में 4-5 सिंचाई करनी पड़ती है। प्रथम सिंचाई बुआई के 25-30 दिन, दूसरी 55-60 दिन तीसरी 75-80 दिन, चौथी 110-115 दिन तथा पांचवी 120-125 दिन बाद करनी चाहिए। अगर आवश्यकता हो तो अतिरिक्त सिंचाई खेत की नमी के अनुसार करना उपयुक्त होगा।

## अन्तः फसलें :

दालों की कम समय में तैयार होने वाली प्रजातियाँ मटर (सब्जी वाली) राजमा, वाकला, टमाटर, अगेती आलू, गाजर, चुकन्दर तथा प्याज, मक्का की कतारों के बीच बो कर सफलतापूर्वक अन्तः फसल के रूप में ली जा सकती है।

## कटाई :

भुट्टे को ढकने वाली 75 प्रतिशत पत्तियाँ पीली पड़ जाने पर भुट्टों को तोड़कर सुखाकर दाने अलग कर लेना चाहिए।

## दाना निकालना :

बाली को सुखाकर मानव चालित अथवा पावर चालित मेज सेलर से दाना निकालना चाहिए। इससे 40-50 प्रतिशत लागत कम होती है।

## फसल सुरक्षा :

### भूमि शोधन एवं खड़ी फसल पर कीट/रोग उपचार :

1. **दीमक कीट की पहचान :** मुख्यतः श्रमिक दीमक जो लगभग 6 मिमी. लम्बे, मटमैले सफेद रंग के मुलायम कीड़े हैं, जो पौधे की जड़ों को काटकर हानि पहुंचाते हैं।

#### उपचार :

1. खेत में आखिरी जुताई के समय 1.5 प्रतिशत क्लोरपाइरीफास 1.5 प्रतिशत डी.पी. 25-30 किलोग्राम प्रति हे. की दर से प्रयोग करें।
2. खड़ी फसल में प्रकोप होने की दशा में लिन्डेन 20 ई.सी. 3.75 लीटर या क्लोरपाइरीफास 20 प्रतिशत ई.सी. 2-3 ली./हे. की दर से सिंचाई पानी के साथ प्रयोग करें।

2. **बालदार कीट (भुड़ली) की पहचान :** इस कीट की गिडारें पत्तियों को बहुत तेजी से खाती है और फसल को काफी हानि पहुंचाती है। इनके शरीर पर रोएँ होते हैं।

**उपचार :** इसकी रोकथाम हेतु निम्न में से किसी एक रसायन का बुरकाव, छिड़काव करना चाहिए।

1. मिथाइल पैराथियान 2 प्रतिशत घुलनशील चूर्ण 25 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर
2. डाइक्लोरवास 76 प्रतिशत ई.सी. 650 मिली.
3. क्लोरपाइरीफास 20 ई.सी. 1.5 लीटर

3. **माहूँ कीट की पहचान :** इस कीट के शिशु तथा प्रौढ़ पत्तियों की सतह से रस चूसकर हानि पहुंचाते हैं।

**उपचार :** इसकी रोगथाम हेतु निम्न में से किसी एक रसायन का छिड़काव करना चाहिए।

1. ऑक्सीडेमेटान-मिथाइल 25 ई.सी. 1.00 लीटर
2. मोनोक्रोटोफास 36 ई.सी. 0.500 लीटर
3. क्लोरपाइरीफास 20 ई.सी. 0.750 लीटर

**नोट :** जहाँ हरा भुट्टा खाने का प्रयोग में लाया जाता है वहाँ यह रसायन प्रयोग न किये जायें। भुट्टे में माहूँ की रोकथाम के लिये मैलाथियान 1.0 लीटर प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव करायें।

#### रोग नियंत्रण :

4. **पत्तियों का झुलसा रोग की पहचान :** इस रोग में पत्तियों पर बड़े लम्बे अथवा कुछ अण्डाकार भूरे रंग के धब्बे पड़ जाते हैं। रोग के उग्र होने पर पत्तियाँ झुलसकर सूख जाती है।

**उपचार :** इसकी रोकथाम हेतु जिनेब या मैकोजेब 75 प्रतिशत डब्लू.पी. 2 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर की दर से छिड़काव करना चाहिए।

5. **गुलाबी उकठा रोग की पहचान :** इस रोग में दाने पड़ने के बाद पौधे खेत में कम नमी के कारण सूखे दिखाई पड़ते हैं। तने को तिरछा काटने पर संवहन नलिकायें निचली पोरों पर गुलाबी रंग की निचली पोरों में दिखाई पड़ती है तथा सिकुड़ जाती है।

6. **काला चूर्ण उकठा रोग की पहचान :** कटाई से 10-15 दिन पहले पौधें खेत में सूखे दिखाई देते हैं। तनों को तिरछा काटने पर जड़ों के पास संवहन नलिकायें सिकुड़ी हुई तथा कोपल चूर्ण से पोर भरे हुए दिखायी देते हैं।

**उपचार :** इसकी रोकथाम हेतु स्वरथ बीज का प्रयोग, बीजोपचार तथा आवश्यकतानुसार सिंचाई करनी चाहिए।

**विशेष :** दाने पकने के समय उचित नमी बनाये रखने हेतु सिंचाई की व्यवस्था करनी चाहिए। अगर मक्का के साथ आलू ले रहे हैं तो एट्राजीन का प्रयोग न करें।



# 11. शिशु मक्का (बेबी कॉर्न) की खेती

यह मक्का के पौधे का वह अनिषेचित भुट्टा है जो सिल्क आने के 2-3 दिन के अन्दर तोड़कर उपयोग में लाया जाता है। शिशु मक्का का उपयोग सलाद, सूप, सब्जी, अचार एवं कैण्डी, पकौड़ा, कोफता, टिक्की, बर्फी लड्डू, हलवा, खीर इत्यादि के रूप में होता है।

शिशु मक्का एक स्वादिष्ट व पौष्टिक आहार है तथा पत्ती में लिपटी होने के कारण कीटनाशक दवाइयों के प्रभाव में मुक्त होता है। शिशु मक्का में फास्फोरस भरपूर मात्रा में उपलब्ध है। इसके अतिरिक्त इसमें कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, कैल्शियम, लोहा व मिटामिन भी उपलब्ध है। कोलेस्ट्रॉल रहित एवं रेशों के अधिकता के कारण यह एक निम्न कैलोरी युक्त आहार है जो हृदय रोगियों के लिए काफी लाभदायक है।

**उत्पादक तकनीक :** काफी मात्रा में पौधों की संख्या, नाइट्रोजन की अधिक मात्रा एवं शीघ्र कटाई को छोड़कर शिशु मक्का की सभी सस्य क्रियायें मक्का के समान हैं।

**भूमि का चुनाव :** शिशु मक्का की खेती के लिए पर्याप्त जीवांश युक्त दोमट मिट्टी अच्छी होती है।

**खेत की तैयारी :** पहली जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से तथा शेष दो-तीन जुताई देशी हल/रोटावेटर या कल्टीवेटर द्वारा करके पाटा लगाकर खेत को तैयार कर लेना चाहिए। बुआई के समय खेत में पर्याप्त नमी के साथ-साथ खेत पलेवा करके तैयार करना चाहिए।

**किस्मों का चयन :** शिशु मक्का की खेती के लिए कम समय में पकने वाली, मध्यम ऊँचाई की एकल क्रॉस संकर किस्में सबसे अधिक उपयुक्त होती हैं जो निम्नलिखित हैं -

क्र. सं.	किस्म का नाम	रिलीज होने का वर्ष	गुल्ली का रंग	जीरा निकलने की अवधि (दिन)	उत्पादन क्षमता कु0/हे0	
					छिलका सहित	छिलका रहित
1.	बी.एल.-42	1988	सफेद गुल्ली	70-75	42-45	17-20
2.	प्रकाश	1997	सफेद गुल्ली	70-75	45-50	16-18
3.	एच.एम.-4	2005	क्रीमिश सफेद गुल्ली	80-85	45-50	15-20
4.	आजाद कमल (संकुल)	2008	क्रीमिश सफेद गुल्ली	70-75	42-45	15-20

कम समय में पकने वाली एकल क्रॉस संकर किस्में, जिसमें सिल्क आने की अवधि 70-75 दिन रबी में और 45-50 दिन खरीफ मौसम में है। सिल्क जीरा निकलने के 3 दिन के अन्दर तुड़ाई कर लेनी चाहिए अन्यथा गुणवत्ता खराब हो जाती है।

**बुआई का समय :** उत्तर भारत में शिशु मक्का फरवरी से नवम्बर के मध्य कभी भी बोया जा सकता है।

**बुआई की विधि :** बुआई मेड़ों के दक्षिणी भाग में करनी चाहिए तथा मेड़ से मेड़ एवं पौधे से पौधे की दूरी 60 सेमी x 15 सेमी रखनी चाहिए।

**बीज दर :** संकर किस्मों के टेस्ट भार के अनुसार प्रति हेक्टेयर 22-25 किग्रा. बीज दर उपयुक्त होती है।

**उर्वरक की मात्रा :** अच्छी उपज के लिए 8-10 टन प्रति हेक्टेयर गोबर की सड़ी हुई खाद एवं 150:60:60:25 किलो ग्राम प्रति हेक्टेयर नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटाश तथा जिंक सल्फेट का प्रयोग आवश्यक है। खरीफ में नाइट्रोजन को तीन भाग करके खेत में डालना चाहिए। पूरा फास्फोरस, पूरा पोटाश, पूरा जिंक सल्फेट एवं 1/3 भाग नाइट्रोजन बुआई के समय एवं 1/3 भाग बुआई के 25 दिन के बाद तथा शेष 1/3 भाग नाइट्रोजन 40 दिन बाद डालना चाहिए। रबी में नाइट्रोजन चार भाग में करके डालना चाहिए। 1/4 भाग नाइट्रोजन बुआई के समय, 1/4 भाग 60-80 दिन के उपरान्त तथा शेष नाइट्रोजन 80-110 दिन के बाद डालना चाहिए। बसंतकालीन शिशु मक्का में 1/4 भाग नाइट्रोजन बुआई के समय 1/4 भाग नाइट्रोजन बुआई के 25 दिन के बाद, 1/4 भाग 40-45 दिन के बाद तथा शेष 1/4 भाग नाइट्रोजन 60-65 दिन उपरान्त डालना चाहिए।

**खरपतवार नियंत्रण :** पहली निराई-गुड़ाई बुआई के 15-20 दिन बाद तथा दूसरी 30-35 दिन बाद अवश्य करनी चाहिए जिससे जड़ों में हवा का संचार होता है और दूर तक फैलकर भोज्य पदार्थ एकत्र करके पौधों को देती है। एट्राजीन 50 प्रतिशत डब्लू.पी. 1.5 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर को 500-600 लीटर पानी में घोलकर बीज के अंकुरण के पूर्व खेत में छिड़काव करने से खरपतवार नहीं जमते और फसल तेजी से बढ़ती है।

**सिंचाई :** मौसम और फसल के अनुसार 2-3 सिंचाई की जरूरत होती है। पहली सिंचाई 20 दिन, दूसरी फसल के घुटने के ऊँचाई के समय व तीसरी फूल (झण्डे) आने के पहले करनी चाहिए।

**फसल सुरक्षा :** शिशु मक्का में किसी तरह की बीमारी या कीट नहीं लगता क्योंकि इसकी बाली पत्तियों में लिपटी रहने के कारण घातक कीट व बीमारी से मुक्त होता है।

**झण्डों को तोड़ना (डिटैसलिंग) :** झंडा बाहर दिखाई देते ही इसे निकाल देना चाहिए।

**तुड़ाई :** शिशु मक्का की गुल्ली को 3-4 सेमी, सिल्क (जीरा) आने पर तोड़ लेना चाहिए। गुल्ली तुड़ाई के समय ऊपर की पत्तियों को नहीं हटाना चाहिए। पत्तियों को हटाने से ये जल्दी खराब हो जाती है। खरीफ में प्रतिदिन एवं रबी में एक दो दिन छोड़कर गुल्ली की तुड़ाई करनी चाहिए। एकल क्रास संकर मक्का में 3-4 तुड़ाई जरूरी है।

**उपज :** इस तरह खेती करने से शिशु मक्का की छिलका रहित उपज 15-20 कुंटल प्रति हेक्टेयर प्राप्त होती है। इसके अलावा 200-250 कुन्तल प्रति हेक्टेयर हरा चारा भी मिल जाता है।

**कटाई उपरान्त प्रबन्धन :** शिशु मक्का का छिलका तोड़ाई के दिन उतारकर प्लास्टिक की टोकरी, थैले या कैंटेनर में रखकर तुरन्त मण्डी में पहुँचा देना चाहिए।

**अन्तःफसल :** खरीफ में हरी फली तथा चारा हेतु लोबिया, उर्द, मूंग तथा रबी में शिशु मक्का के साथ आलू, मटर, राजमा, मेथी, धनिया, गोभी, शलजम, मूली, गाजर इत्यादि अन्तः फसल के रूप में लिया जाता है। अन्तःफसल से जो उपज प्राप्त होती है वह अतिरिक्त लाभ होता है।

**आर्थिक लाभ :** शिशु मक्का की एक फसल से एक हेक्टेयर में रु. 40000 से 50000 तक की शुद्ध आय और वर्ष में 3-4 फसलें उगाई जा सकती है। इस तरह कम समय में अधिक लाभ प्राप्त हो सकता है।

उत्तर प्रदेश के गाजियाबाद, बुलन्दशहर, मेरठ, लखनऊ, कानपुर, वाराणसी इत्यादि बड़ों शहरों में शिशु मक्का की खेती की जा रही है। पूर्वी उत्तर प्रदेश में शिशु मक्का की काफी सम्भावनायें हैं तथा जो किसान शहरों के नजदीक रहते हैं वह शिशु मक्का की खेती से काफी लाभ उठा सकते हैं।



## 12. चना

दलहनी फसलों में चना का प्रमुख स्थान है। अधिक पैदावार प्राप्त करने हेतु निम्न बातों पर ध्यान देना आवश्यक है :

**भूमि :** चने के लिए दोमट या भारी दोमट, मार एवं पड्डुआ भूमि जहाँ पानी के निकास का उचित प्रबन्ध हो, उपयुक्त होती है।

**भूमि की तैयारी :**

पहली जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से 6 इंच गहरी व दो जुताइयां देशी हल अथवा कल्टीवेटर से करके पाटा लगाकर खेत को तैयार कर लेना चाहिए।

**संस्तुत प्रजातियाँ :** चने की प्रजातियों का विवरण :

क्र.सं.	प्रजाति	अधिसूचना का वर्ष	उत्पादन क्षमता (कृ./हे.)	पकने की अवधि	उपयुक्त क्षेत्र	विशेषताएं
अ.	<b>देशी प्रजातियाँ : समय से बुवाई</b>					
1.	गुजरात चना-4	2000	20-25	120-130	पूर्वी उ. प्र.	पौधा मध्यम बड़ा उकठा अवरोधी सिंचित एवं असिंचित दशा के लिये उपयुक्त
2.	अवरोधी	1987	25-30	145-150	सम्पूर्ण उ. प्र.	पौधे मध्यम ऊँचाई (सेमी इरेक्ट) भूरे रंग के दाने व उकठा अवरोधी
3.	पूसा-256	1985	25-30	135-140	सम्पूर्ण उ.प्र.	पौधे की ऊँचाई मध्यम, पत्ती चौड़ी, दाने का रंग भूरा एवं एस्को काइटा ब्लाइट बीमारियों के प्रति सहिष्णु।
4.	के.डब्लू. आर.-108	1996	25-30	130-135	सम्पूर्ण उ.प्र.	दाने का रंग भूरा, पौधे मध्यम ऊँचाई, उकठा अवरोधी
5.	राधे	1968	25-30	140-150	बुन्देलखण्ड हेतु	दाना बड़ा।
6.	जे.जी-16	2000	20-22	135-140	बुन्देलखण्ड हेतु	उकठा अवरोधी बुन्देलखण्ड हेतु
7.	के.-850	1978	25-30	145-150	सम्पूर्ण मैदानी क्षेत्र	दाना बड़ा, उकठा ग्रसित
8.	डी.सी.पी. 92-3	1998	20-22	140-145	सम्पूर्ण उ. प्र.	उकठा अवरोधी, छोटा पीला दाना
9.	आधार (आर.एस.जी.-963)	2005	19-20	125-130	पश्चिमी उ. प्र.	उकठा, अवरोधी
10.	डब्लू.सी.जी.-1	1996	25-30	135-145	पश्चिमी उ. प्र.	दाना बड़ा।
11.	डब्लू.सी.जी-2	1999	20-25	130-135	पश्चिमी उ. प्र.	छोटे दाने वाली उकठा प्रतिरोधी
12.	के.जी.डी.-1168 (आलोक)	1997	25-30	150-155	सम्पूर्ण उ. प्र.	उकठा अवरोधी
13.	जी.एन.जी.-1958	2013	26-30	140-145	-	उकठा, जड़ सड़न, ग्रीवा गलन अवरोधी।
14.	जे.जी.-14	2009	20-25	110-115	-	उकठा, सूख गलन, फली बेधक अवरोधी।
15.	जी.एन.जी.-1581 (गंगौर)	2008	22-28	127-177	-	लॉजिंग अवरोधी

क्र.सं.	प्रजाति	अधिसूचना का वर्ष	उत्पादन क्षमता (कृ./हे.)	पकने की अवधि	उपयुक्त क्षेत्र	विशेषताएं
16.	बी.जी.-3043	2018	20-22	135-140	उ.प्र. मैदानी क्षेत्र	देशी प्रजाति, मध्यम आकार।
17.	जी.एन.जी. 2171	2017	20.14	163	उ.प्र. मैदानी क्षेत्र	देशी प्रजाति, पीला दाना, फ्यूजेरियम विल्ट सहिष्णु।
18.	पन्त ग्राम 5	2017	20-22	125-130	उ.प्र. मैदानी क्षेत्र	भूरा दाना, फ्यूजेरियम विल्ट सहिष्णु।
19.	सी.एस.जे. 515 (अमन)	2016	24	135	उ.प्र. मैदानी क्षेत्र	छोटा भूरा दाना, सूखा जड़ सड़न, विल्ट, कालर रॉट मध्यम अवरोधी, एस्कोचाइटा ब्लाइट एवं बी.जी.एम. सहिष्णु।
20.	पूसा 3022 (बी.जी.3022)	2015	16-18	130-140	उ.प्र. मैदानी क्षेत्र	बड़े एवं आकर्षक दाना, काबुली प्रजाति।
21.	वल्लभ काबुली चना-1	2015	23	147	उ.प्र. मैदानी क्षेत्र	स्लेटी कलरयुक्त बड़ा दाना, फ्यूजेरियम विल्ट मध्यम अवरोधी।
22.	जी.एन.जी. 1969 (के.)	2013	22	146	उ.प्र. मैदानी क्षेत्र	क्रीमी बैंगनी रंगा का दाना।
23.	जी.एल.के. 28127	2013	21	149	उ.प्र. मैदानी क्षेत्र	हल्का पीला एवं क्रीम रंगा का बड़ा दाना
24.	जाकी-9218	2008	18-20	93-125	उ.प्र. मैदानी क्षेत्र	विल्ट, रूट रॉट एवं कालर रॉट अवरोधी।
25.	शुभ्रा (आई.पी.सी.के.-2004-29)	2009	21	104-108	उ.प्र. मैदानी क्षेत्र	विल्ट मध्यम अवरोधी तथा सूखा एवं उच्च ताप सहनशील
<b>ब.</b>	<b>देर से बुवाई:</b>					
1.	पूसा-372	1993	25-30	130-140	सम्पूर्ण उ. प्र.	उकठा, ब्लाइट एवं जड़ गलन। के प्रति सहिष्णु
2.	उदय	1992	20-25	130-140	सम्पूर्ण उ. प्र. उकठा सहिष्णु	दाने का रंग भूरा, मध्यम ऊँचाई।
3.	पन्त जी.-186	1996	20-25	120-130	सम्पूर्ण उ. प्र.	पौधे मध्यम ऊँचाई, उकठा सहिष्णु।
4.	आई.सी.पी.	2006-77	20-25	130-135	बुन्देलखण्ड के लिए	उकठा रोग रोधी, दाना मध्यम आकार का।
5.	जी.एन.जी. 2207(अवध)	2018	20-22	135-140	उ.प्र. मैदानी क्षेत्र	-
6.	जी.एन.जी. 2144 (तीज)	2016	22.8	133	उ.प्र. मैदानी क्षेत्र	देशी प्रजाति, मध्यम आकार एवं फ्यूजेरियम विल्ट सहिष्णु।
7.	राज विजय चना-202 (आर.वी.जी.-202)	2015	20	102	उ.प्र. मैदानी क्षेत्र	काबुली प्रजाति, ड्राई रूट राट एवं कालर राट मध्यम अवरोधी।
8.	राज विजय चना-203 (आर.वी.जी.-203)	2012	19	100	उ.प्र. मैदानी क्षेत्र	विल्ट एवं ड्राई रूट रॉट अवरोधी।
9.	जे.जी.-14	2009	20-25	113	उ.प्र. मैदानी क्षेत्र	विल्ट, ड्राई रूट रॉट एवं पॉड बोरर मध्यम अवरोधी।
<b>स.</b>	<b>काबुली :</b>					
1.	पूसा-1003	1999	20-22	135-145	पूर्वी उ. प्र.	दाना मध्यम बड़ा उकठा सहिष्णु।
2.	एच.के.-94-134	2005	25-30	140-145	सम्पूर्ण उ. प्र.	दाना बड़ा उकठा, सहिष्णु।
3.	चमत्कार (वी.जी.-1053)	2000	15-16	135-145	पश्चिमी उ. प्र.	बड़ा दाना।
4.	जे.जी.के.-1	-	17-18	110-115	बुन्देलखण्ड क्षेत्र, उ. प्र.	बड़ा दाना, उकठा सहिष्णु।
5.	शुभ्रा	2009	18-20	125	बुन्देलखण्ड के लिए	उकठा अवरोधी।
6.	उज्जवल	2009	18-20	125	बुन्देलखण्ड के लिए	उकठा अवरोधी।
7.	जी.एन.जी.-1985	2013	26.8		सिंचित दशा में	विल्ट, रॉट, स्टंट एवं मौलर रॉट के प्रति अवरोधी।



## बीज दर :

छोटे दाने का 75-80 किग्रा. प्रति हेक्टर तथा बड़े दाने की प्रजाति का 90-100 किग्रा./ हेक्टर ।

## बीज शोधन :

बीज जनित रोग से बचाव के लिए थीरम 2.5 ग्राम या या 4 ग्राम ट्राइकोडरमा अथवा थीरम 2.5 ग्राम + कार्बेन्डाजिम 2 ग्राम प्रति किलोग्राम बीज की दर से बीज को बोने से पूर्व शोधित करना चाहिए । बीजशोधन कल्चर द्वारा उपचारित करने के पूर्व करना चाहिए ।

## बीजोपचार :

### राइजोबियम कल्चर से बीजोपचार :

अलग-अलग दलहनी फसलों का अलग-अलग राइजोबियम कल्चर होता है चने हेतु मीजोराइजोबियम साइसेरी कल्चर का प्रयोग होता है । एक पैकेट 200 ग्राम कल्चर 10 किग्रा. बीज उपचार के लिए पर्याप्त होता है । बाल्टी में 10 किग्रा. बीज डालकर अच्छी प्रकार मिला दिया जाता है ताकि सभी बीजों पर कल्चर लग जायें । इस प्रकार राइजोबियम कल्चर से सने हुए बीजों को कुछ देर बाद छाया में सुखा लेना चाहिए । पी.एस.बी. कल्चर का प्रयोग अवश्य करें ।

## सावधानी :

राइजोबियम कल्चर से बीज को उपचारित करने के बाद धूप में नहीं सुखाना चाहिए ओर जहाँ तक सम्भव हो सके, बीज उपचार दोपहर के बाद करना चाहिए ताकि बीज शाम को ही अथवा दूसरे दिन प्रातः बोया जा सके ।

## बुआई :

असिंचित दशा में चने की बुआई अक्टूबर के द्वितीय अथवा तृतीय सप्ताह तक अवश्य कर देनी चाहिए । सिंचित दशा में बुआई नवम्बर के द्वितीय सप्ताह तक तथा पछैती बुआई दिसम्बर के प्रथम सप्ताह तक की जा सकी है । बुआई हल के पीछे कूंडों में 6-8 से.मी. की गहराई पर करनी चाहिए । कूंड से कूड़ की दूरी असिंचित तथा पछैती दशा में बुआई में 30 सेमी. तथा सिंचित एवं काबर या मार भूमि में 45 सेमी. रखनी चाहिए ।

## उर्वरक :

सभी प्रजातियों के लिए 20 किग्रा. नत्रजन, 60 किग्रा. फास्फोरस, 20 किग्रा. पोटाश एवं 20 किग्रा. गन्धक का प्रयोग प्रति हेक्टेयर की दर से कूंडों में करना चाहिए । संस्तुति के आधार पर उर्वरक प्रयोग अधिक लाभकारी पाया गया है । असिंचित अथवा देर से बुआई की दशा में 2 प्रतिशत यूरिया के घोल का फूल आने के समय छिड़काव करें ।

## सिंचाई :

प्रथम सिंचाई आवश्यकतानुसार बुआई के 45-60 दिन बाद (फूल आने के पहले) तथा दूसरी फलियों में दाना बनते समय की जानी चाहिए । यदि जाड़े की वर्षा हो जाये तो दूसरी सिंचाई की आवश्यकता नहीं होगी । फूल आते समय सिंचाई न करें अन्यथा लाभ के बजाए हानि हो जाती है ।

## फसल सुरक्षा :

### (क) प्रमुख कीट :

#### 1. कटुआ कीट :

इस कीट की भूरे रंग की सूड़ियां रात में निकल कर नये पौधों की जमीन की सतह से काट कर गिरा देती है ।

#### 2. अर्द्धकुण्डलीकार कीट (सेमीलूपर):

इस कीट की सूड़ियाँ हरे रंग की होती है जो लूप बनाकर चलती है । सूड़ियाँ पत्तियों, कोमल टहानियों, कलियों, फूलों एवं फलियों को खाकर क्षति पहुँचाती है ।

#### 3. फली बेधक कीट :

इस कीट की सूड़ियाँ हरे अथवा भूरे रंग की होती है । सामान्यतया: पीठ पर लम्बी धारी तथा किनारे दोनों तरफ पतली लम्बी धारियाँ पायी जाती है । नवजात सूड़ियाँ प्रारम्भ में कोमल पत्तियों को खुरच कर खाती है तथा बाद में बड़ी होने पर फलियों में छेद बनाकर सिंर को अन्दर कर दानों को खाती रहती है । एक सूड़ी अपने जीवन काल में 30-40 फलियों को प्रभावित कर सकती है । तीव्र प्रकोप की दशा में फलियाँ खोखली हो जाती है तथा उत्पादन बुरी तरह से प्रभावित होता है ।

## आर्थिक क्षति स्तर :

क्र.सं.	कीट का नाम	फसल की अवस्था	आर्थिक क्षति स्तर
1.	कटुआ कीट	वानस्पतिक अवस्था	एक सूँड़ी प्रति मीटर
2.	अर्द्धकुण्डलीकार कीट	फूल एवं फलियों बनते समय	2 सूँड़ी प्रति 10 पौधे
3.	फलीबेधक कीट	फूल एवं फलियों बनते समय	2 छोटी अथवा 1 बड़ी सूँड़ी प्रति 10 पौधा अथवा 4-5 नर पतंगें प्रति गंधपाश लगातार 2-3 दिन तक मिलने पर

## नियंत्रण के उपाय :

1. गर्मी में (मई-जून) गहरी जुताई करनी चाहिए।
  2. समय से बुआई करनी चाहिए।
  3. खेत में जगह-जगह सूखी घास के छोटे-छोटे ढेर को रख देने से दिन में कटुआ कीट की सूड़ियाँ छिप जाती है जिसे प्रातः काल इकट्ठा कर नष्ट कर देना चाहिए।
  4. चने के साथ अलसी, सरसों, धनियों की सहफसली खेती करने से फली बेधक कीट से होने वाली क्षति कम हो जाती है।
  5. खेत के चारों ओर गेंदे के फूल को ट्रैप क्राप के रूप में प्रयोग करना चाहिए।
  6. एक हेक्टेयर क्षेत्रफल में 50-60 बर्ड पर्वर लगाना चाहिए, जिस पर चिडियाँ बैठकर सूड़ियों को खा सके।
  7. फसल की निगरानी करते रहना चाहिए। फूल एवं फलियों बनते समय फली बेधक कीट के लिए 5 गंधपाश प्रति हेक्टेयर की दर से खेत में लगाना चाहिए।
  8. यदि कीट का प्रकोप आर्थिक क्षति स्तर पार कर गया हो तो निम्नलिखित कीटनाशकों का प्रयोग करना चाहिए।
    1. कटुआ कीट के नियंत्रण हेतु क्लोरपाइरीफास 20 प्रतिशत ई.सी. की 2.5 लीटर मात्रा प्रति हेक्टेयर बुआई से पूर्व मिट्टी में मिलाना चाहिए।
    2. फलीबेधक कीट के नियंत्रण हेतु एन.पी.वी. (एच) 250 एल. ई. प्रति हेक्टेयर लगभग 250-300 लीटर पानी में घोलकर सांयकाल छिड़काव करें।
    3. फलीबेधक कीट एवं अर्द्धकुण्डलीकार कीट के नियंत्रण हेतु निम्नलिखित जैविक/रसायनिक कीटनाशकों में से किसी एक रसायन का बुरकाव अथवा 500-600 लीटर पानी में घोलकर प्रति हेक्टेयर छिड़काव करना चाहिए।
      1. बेसिलस थूरिन्जिएन्सिस (बी.टी) की कस्टकी प्रजाति 1.0 किग्रा।
      2. एजाडिरैक्टिन 0.03 प्रतिशत डब्लू.एस.पी. 2.5-3.00 किलोग्राम।
      3. एन.पी.वी. आफ हेलिकोवर्पा आर्मीजेरा 2 प्रतिशत ए.एस. 250-300 मिली.
- खेत की निगरानी करते रहे। आवश्यकतानुसार ही दूसरा बुरकाव/छिड़काव 15 दिन के अन्तराल पर करे। एक कीटनाशी को दो बार प्रयोग न करे।

## (ख) प्रमुख रोग :

1. **जड़ सड़न** : बुआई के 15-20 दिन बाद पौधा सूखने लगता है। पौधे को उखाड़ कर देखने पर तने पर रूई के समान फफूँदी लिपटी हुए दिखाई देती है। इसे अगेती जड़ सड़न कहते हैं। इस रोग का प्रकोप अक्टूबर से नवम्बर तक होता है। पछेती जड़ सड़न में पौधे का तना काला होकर सड़ जाता है तथा तोड़ने पर आसानी से टूट जाता है। इस रोग का प्रकोप फरवरी एवं मार्च में अधिक होता है।
2. **उकठा** : इस रोग में पौधे धीरे-धीरे मुरझाकर सूख जाते हैं। पौधे को उखाड़ कर देखने पर उसकी मुख्य जड़ एवं उसकी शाखायें सही सलामत होती हैं। छिलका भूरा रंग का हो जाता है तथा जड़ को चीर कर देखें तो उसके अन्दर भूरे रंग की धारियाँ दिखाई देती हैं। उकठा का प्रकोप पौधे के किसी भी अवस्था में हो सकता है।
3. **एस्कोकाइट पत्ती धब्बा रोग** : इस रोग में पत्तियों एवं फलियों पर गहरे भूरे रंग के धब्बे दिखाई देते हैं। अनुकूल परिस्थिति में धब्बे आपस में मिल जाते हैं जिससे पूरी पत्ती झुलस जाती है।

## प्रबन्धन के उपाय :

### 1. शस्य क्रियायें :

1. गर्मियों में मिट्टी पलट हल से जुताई करने से मृदा जनित रोगों के नियंत्रण में सहायता मिलती है।
2. जिस खेत में प्रायः उकठा लगता हो तो यथा सम्भव उस खेत में 3-4 वर्ष तक चने की फसल नहीं लेनी चाहिए।

3. अगेती जड़ सड़न से बचाव हेतु नवम्बर के द्वितीय सप्ताह में बुआई करनी चाहिए।

4. उकटा से बचाव हेतु अवरोधी प्रजाति की बुआई करना चाहिए।

### 2. बीज उपचार :

बीज जनित रोगों के नियंत्रण हेतु थीरम 75 प्रतिशत+कार्बेन्डाजिम 50 प्रतिशत (2:1) 3.0 ग्राम अथवा ट्राइकोडरमा 4.0 ग्राम प्रति किग्रा. बीज की दर से शोधित कर बुआई करना चाहिए।

### 3. भूमि उपचार :

भूमि जनित एवं बीज जनित रोगों के नियंत्रण हेतु बायोपेस्टीसाइड (जैवकवक नाशी) ट्राइकोडरमा विरिडी 1 प्रतिशत डब्ल्यू.पी. अथवा ट्राइकोडरमा हारजिएनम 2 प्रतिशत डब्ल्यू.पी. की 2.5 किग्रा. प्रति हे. 60-75 किग्रा. सड़ी हुए गोबर की खाद में मिलाकर हल्के पानी का छींटा देकर 8-10 दिन तक छाया में रखने के उपरान्त बुआई के पूर्व आखिरी जुताई पर भूमि में मिला देने से चना के बीज/भूमि जनित रोगों का नियंत्रण हो जाता है।

### 4. पर्णीय उपचार :

एस्कोकाइट पत्ती धब्बा रोग के नियंत्रण हेतु मैकोजेब 75 प्रतिशत डब्ल्यू.पी. की 2.0 किग्रा. अथवा कापर आक्सीक्लोराइड 50 प्रतिशत डब्ल्यू.पी. की 3.0 किग्रा. मात्रा प्रति हेक्टेयर लगभग 500-600 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करना चाहिए।

### ग- प्रमुख खरपतवार :

बथुआ, सेन्जी, कृष्णनील, हिरनखुरी, चटरी-मटरी, अकरा-अकरी, जंगली गाजर, गजरी, प्याजी, खरतुआ, सत्यानाशी आदि।

### नियंत्रण के उपाय :

1. खरपतवारनाशी रसायन द्वारा खरपतवार नियंत्रण करने हेतु फ्लूक्लोरैलीन 45 प्रतिशत इ.सी. की 2.2 ली. मात्रा प्रति हेक्टेयर लगभग 800-1000 लीटर पानी में घोलकर बुआई के तुरन्त पहले मिट्टी में मिलाना चाहिए। अथवा पेण्डीमेथलीन 30 प्रतिशत ई.सी. की 3.30 लीटर अथवा एलाक्लोर 50 प्रतिशत ई.सी. की 4.0 लीटर मात्रा प्रति हेक्टेयर उपरोक्तानुसार पानी में घोलकर फ्लैट फैन / नाजिल से बुआई के 2-3 दिन के अन्दर समान रूप से छिड़काव करें। क्यूज़ालोफोप-इथाइल 5 प्रतिशत ई.सी. की 2.0 लीटर मात्रा प्रति हेक्टेयर 500 लीटर पानी में घोल बनाकर बुआई के 20-30 दिनों बाद करने पर सकरी पत्ती वाले खरपतवारों को नियंत्रित कर सकते हैं। अतः बुआई से 2-3 दिनों के अन्दर पेण्डीमेथलीन एवं 20-30 दिनों बाद क्यूज़ालोफोप-इथाइल का प्रयोग कर सभी प्रकार के खरपतवारों को नियंत्रित कर सकते हैं।

2. यदि खरपतवारनाशी रसायन का प्रयोग न किया गया हो तो खुरपी से निराई कर खरपतवारों का नियंत्रण करना चाहिए।

### कटाई तथा भण्डारण :

जब फलियां पक जायें तो कटाई कर मड़ाई कर लेना चाहिए। चूँकि दालों में ढोरा अधिक लगता है और इसका भण्डारण दालों को भलीभंति सुखने के बाद करना चाहिए। भण्डारण में कीटों से सुरक्षा हेतु एल्यूमिनियम फास्फाइड 10 ग्राम प्रति मै. टन की दर से प्रयोग करें।

### मुख्य बिन्दु :

1. क्षेत्रीय अनुकूलतानुसार प्रजाति का चयन कर प्रमाणित एवं शुद्ध बीज का प्रयोग करें।
2. बेसल ड्रेसिंग में फास्फोरस धारी उर्वरकों का कूड़ों में संस्तुति अनुसार अवश्य प्रयोग करें।
3. रोगों एवं फलीछेदक कीड़ों की सामयिक जानकारी कर उनका उचित नियंत्रण/उपचार किया जाय।
4. पाइराइट जिप्सम/सिंगिल सुपर फास्फेट के रूप में सल्फर की प्रतिपूर्ति करें।
5. बीज शोधन अवश्य करें।
6. चने में फूल आते समय सिंचाई न करें
7. देर से बुआई हेतु शीघ्र पकने वाली प्रजाति का प्रयोग करें।
8. काबुली चने में 2 प्रतिशत बोरेक्स का छिड़काव करें।
9. कीट एवं रोग का समय से नियंत्रण करें।
10. चने की बुआई उत्तर-दक्षिण से नियंत्रण करें।
11. असिंचित दशा में 2 प्रतिशत यूरिया का छिड़काव फूल आते समय करना लाभप्रद है।



## 13. मटर

भूमि : मटर हेतु दोमट तथा हल्की दोमट भूमि अधिक उपयुक्त है।

भूमि की तैयारी : प्रथम जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से तथा 2-3 जुताइयां देशी हल या कल्टीवेटर से करनी चाहिए।

संस्तुत प्रजातियाँ : मटर की प्रजातियों का विवरण :

क्र. सं.	प्रजातियाँ	अधिसूचना का वर्ष	उत्पादकता (कू0/हे0)	पकने की अवधि (दिन)	उपयुक्त क्षेत्र	विशेषतायें
1.	मालवीय मटर 15	1999	22-25	120-125	सम्पूर्ण उ.प्र.	मध्यम बौने पौधे, सफेद बुकनी एवं रतुआ अवरोधी
2.	पूसा प्रभात (डी.डी.आर.-23)	2000	15-18	100-105	पूर्वी उ.प्र.	बुकनी रोग अवरोधी
3.	आदर्श (आईपीएफ 99-15)	2000	23-25	130-135	बुन्देलखण्ड हेतु	लम्बी, सफेद, बुकनी अवरोधी।
4.	विकास (आईपीएफडी 99-13)	2005	22-25	100-105	तदैव	बौनी, सफेद, बुकनी, अवरोधी।
5.	जय (के.पी.एम.आर. 522)	2001	32-35	125-130	पश्चिमी उ.प्र.	बौनी, सफेद, बुकनी, अवरोधी।
6.	प्रकाश	2006	28-32	110-115	बुन्देलखण्ड	बौनी, सफेद, बुकनी रोगरोधी।
7.	हरियाल	2007	26-30	120-125	पश्चिमी उ.प्र.	बौनी, हरे गोल दाने, सफेद बुकनी अवरोधी।
8.	आई.पी.एफ.डी. 10-12	2014	25-30	106-109	मध्य क्षेत्र	पाउडरी मिल्ड्यू अवरोधी, बौनी प्रजाति, हरा दाना।
9.	पन्त पी-42	2008	24-25	106-109	पश्चिमी उ.प्र.	
10.	अमन (आईपीएफ)	2009	22	120-130	पश्चिमी उ.प्र.	लम्बा कद, सफेद बुकनी अवरोधी
11.	दंतीवाड़ा फील्ड पी-1	2011	17-20	120-125	उ.पू. मैदानी क्षेत्र	बुकनी अवरोधी।
12.	आई.पी.एफ.डी. 6-3	2016	19-20	110-115	उ.प्र.	पाउडरी मिल्ड्यू अवरोधी एवं रस्ट मध्यम अवरोधी।
13.	केन्द्रीय क्षेत्र मटर आई.पी.एफ.डी. 11-5	2016	19-20	105-110	बुन्देलखण्ड	बौनी प्रजाति।
14.	केन्द्रीय क्षेत्र मटर आई.पी.एफ.डी. 12-2	2016	22-25	110	बुन्देलखण्ड	पाउडरी मिल्ड्यू एवं पॉड बोअर अवरोधी तथा एफिड एवं लीफ माइनर मध्यम अवरोधी, बौनी प्रजाति।
15.	पन्त पी-250	2017	23-24	120-125	पश्चिमी उ.प्र.	बुकनी रोग अवरोधी।
16.	आई.पी.एफ.डी.-9-2	2018	15-20	120-125	उ.प्र.	बुकनी रोग अवरोधी।
17.	आई.पी.एफ.डी.-2014-2	2018	22-23	105-110	बुन्देलखण्ड	पॉड बोअर, एफिड, लीफ माइनर एवं नीमेटोड मध्यम अवरोधी, बौनी प्रजाति।
18.	आई.पी.एफ.-4-9	2010	15-18	125-130	उ.प्र.	लम्बा कद, सफेद बुकनी रोग एवं रतुआ अवरोधी।
19.	एच.एफ.पी. 529	2012	22-25	120-125	उ.प्र. मैदानी क्षेत्र	पाउडरी मिल्ड्यू अवरोधी एवं रस्ट सहिष्णु, बौनी प्रजाति।

**बीज की मात्रा :** 80-100 किलोग्राम/हेक्टर लम्बे पौधे की प्रजातियों हेतु तथा बौनी प्रजातियों के लिए 125 किग्रा. प्रति हेक्टर ।

**बीजोपचार :** मटर हेतु राइजोबियम, लेग्यूमिनोसेरम कल्चर का प्रयोग होता है । एक पैकेट (200 ग्राम) राइजोबियम कल्चर से 10 किलोग्राम बीज को उपचारित करके बोना चाहिए । पी.एस.बी. कल्चर का अवश्य प्रयोग करें ।

**बुवाई :**

अक्टूबर के मध्य से नवम्बर के मध्य तक बुवाई हल के पीछे 20 से 0मी0 (बौनी) व 30 सेमी. (लम्बी प्रजाति) की दूरी पर करनी चाहिए । पन्तनगर जीरो टिल ड्रिल द्वारा मटर की बुवाई की जा सकती है ।

**बीज शोधन :**

बीज जनित रोग से बचाव के लिए थीरम 2.5 ग्राम या 4 ग्राम ट्राइकोडरमा अथवा थीरम 2.5 ग्राम + कार्बेन्डाजिम 2 ग्राम प्रति किलोग्राम बीज की दर से बीज को बोने से पूर्व शोधित करना चाहिए । बीजशोधन कल्चर द्वारा उपचारित करने के पूर्व करना चाहिए ।

**उर्वरक :**

नत्रजन	फास्फोरस	पोटाश	गन्धक	मोलीब्डेनम	गोबर की खाद
20 किग्रा./हे.	60 किग्रा./हे.	40 किग्रा./हे.	20 किग्रा./हे.	1 किग्रा.	60 कु./हे.

बौनी प्रजातियों के लिए 20 किग्रा. नत्रजन बुवाई के समय अतिरिक्त दिया जाये ।

**सिंचाई :**

जाड़े में वर्षा न हो तो फूल आने के समय एक सिंचाई करना चाहिए । दाना भरते समय दूसरी सिंचाई लाभप्रद होती है । स्प्रिंकलर (बौछारी) सिंचाई बुदेलखण्ड के लिए लाभकारी होगी ।

**प्रमुख खरपतवार :**

बथुआ, सेन्जी, कृष्णनील, हिरनखुरी, चटरी-मटरी, अकरा-अकरी, जंगली गाजर, गजरी, प्याजी, खरतुआ, सत्यानाशी आदि ।

**नियंत्रण के उपाय :**

1. खरपतवारनाशी रसायन द्वारा खरपतवार नियंत्रण करने हेतु पलूक्लोरैलीन 45 प्रतिशत इ.सी. की 2.2 ली. मात्रा प्रति हेक्टेयर लगभग 800-1000 लीटर पानी में घोलकर बुआई के तुरन्त पहले मिट्टी में मिलाना चाहिए । अथवा पेण्डीमेथलीन 30 प्रतिशत इ.सी. की 3.30 लीटर अथवा एलाक्लोर 50 प्रतिशत इ.सी. की 4.0 लीटर मात्रा प्रति हेक्टेयर उपरोक्तानुसार पानी में घोलकर फ्लैट फैन / नाजिल से बुआई के 2-3 दिन के अन्दर समान रूप से छिड़काव करें । क्यूज़ालोफोप-इथाइल 5 प्रतिशत इ.सी. की 2.0 लीटर मात्रा प्रति हेक्टेयर 500 लीटर पानी में घोल बनाकर बुआई के 20-30 दिनों बाद करने पर सकरी पत्ती वाले खरपतवारों को नियंत्रित कर सकते हैं । अतः बुआई से 2-3 दिनों के अन्दर पेण्डीमेथलीन एवं 20-30 दिनों बाद क्यूज़ालोफोप-इथाइल का प्रयोग कर सभी प्रकार के खरपतवारों को नियंत्रित कर सकते हैं ।
2. यदि खरपतवारनाशी रसायन का प्रयोग न किया गया हो तो खुरपी से निराई कर खरपतवारों का नियंत्रण करना चाहिए ।

**फसल सुरक्षा :**

**(क) प्रमुख कीट :**

- 1) **तने की मक्खी :** इस कीट की मैगट तने के अन्दर रहकर खाती है जिससे तना फूल जाता है । तीव्र प्रकोप की दशा में पूरा पौधा पीला होकर सूख जाता है ।
- 2) **अर्द्धकुण्डलीकार कीट (सेमीलूपर) :** इस कीट की सूडियाँ हरे रंग की होती हैं जो लूप बनाकर चलती हैं । सूडियाँ पत्तियों, कोमल टहनियों, कलियों, फूलों एवं फलियों को खाकर क्षति पहुँचाती हैं ।
- 3) **पत्ती सुरंगक कीट :** इस कीट की सूँडी पत्तियों में सुरंग बनाकर हरे भाग को खाती है । जिसके फलस्वरूप पत्तियों में अनियमित आकार की सफेद रंग की रेखायें बन जाती हैं ।
- 4) **फली बेधक कीट :** इस कीट की सूडियाँ चपटी एवं हरे रंग की होती हैं । जो फलियों में छेद बनाकर अन्दर घुस जाती हैं तथा अन्दर ही अन्दर दानों को खाती रहती हैं । तीव्र प्रकोप की दशा में फलियाँ खोखली हो जाती हैं तथा उत्पादन में गिरावट आ जाती है ।

## आर्थिक क्षति स्तर :

क्र.सं.	कीट का नाम	फसल की अवस्था	आर्थिक क्षति स्तर
1-	तने की मक्खी	फसल उगने के एक से डेढ़ महीने के अन्दर	5 प्रतिशत प्रभावित पौधे
2-	अर्द्धकुण्डलीकार कीट	फूल एवं फलियों बनते समय	2 सैंडी प्रति 10 पौधे
3-	फली बेधक कीट	फलियाँ आने पर	5 प्रतिशत प्रभावित पौधे

## प्रबन्धन के उपाय :

- समय से बुवाई करनी चाहिए क्योंकि अगेती बोई गयी फसल में तने की मक्खी तथा देर से बोयी गई फसल में फली बेधक कीट के प्रकोप की सम्भावना बढ़ जाती है।
- यदि कीट का प्रकोप आर्थिक क्षति स्तर पार कर गया हो तो निम्नलिखित कीटनाशकों का प्रयोग करना चाहिए।
  - तने की मक्खी एवं पत्ती सुरंगक कीट के नियंत्रण हेतु बुवाई से पूर्व कार्बोफ्यूथुरान 3 सी.जी. 15 किग्रा0 अथवा फोरेट 10 जी 10 किग्रा0 प्रति हेक्टेयर बुवाई से पूर्व मिट्टी में मिलाना चाहिए। खड़ी फसल में कीट नियंत्रण हेतु नियंत्रण हेतु डाईमैथोएट 30 प्रतिशत ई.सी. अथवा आक्सीडेमेटान-मिथाइल 25 प्रतिशत ई.सी. की 1.0 लीटर प्रति हेक्टेयर की दर से लगभग 500-600 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करना चाहिए। एजाडिरेक्टिन (नीम आयल) 0.15 प्रतिशत ई0सी0, 2.5 ली0 प्रति हेक्टेयर की दर से भी प्रयोग किया जा सकता है।
  - फली बेधक कीट एवं अर्द्धकुण्डलीकार कीट के नियंत्रण हेतु निम्नलिखित जैविक/रसायनिक कीटनाशकों में से किसी एक रसायन का बुरकाव अथवा 500-600 लीटर पानी में घोलकर प्रति हेक्टेयर छिड़काव करना चाहिए।
    - बैसिलस थूरिनजिएन्सिस (बी.टी.) की कस्टकी प्रजाति 1.0 किग्रा।
    - एजाडिरेक्टिन 0.03 प्रतिशत डब्लू.एस.पी. 2.5-3.00 किलोग्राम।
    - एन.पी.वी. (एच) 2 प्रतिशत ए.एस.।

खेत की निगरानी करते रहें। आवश्यकतानुसार ही दूसरा बुरकाव/छिड़काव 15 दिन के अन्तराल पर करें। एक कीटनाशी को दूसरी बार न दोहरायें।

## (ख) प्रमुख रोग :

- अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा रोग :** इस रोग में पत्तियों पर छल्ले के समान गोल धब्बे दिखाई देते हैं। अनुकूल परिस्थिति में धब्बे आपस में मिल जाते हैं जिससे पूरी पत्ती झुलस जाती है।
- बुकनी रोग :** इस रोग में पत्तियों, तनों एवं फलियों पर सफेद चूर्ण दिखाई देते हैं। जिससे बाद में पत्तियाँ सूख कर गिर जाती है।
- मृदु रोमिल (तुलासिता) :** इस रोग में पुरानी पत्तियों की ऊपरी सतह पर छोटे-छोटे धब्बे तथा पत्तियों की निचली सतह पर इन धब्बों की नीचे सफेद रोयेदार फफूदी उग आती है। धीरे-धीरे पूरी पत्ती पीली होकर सूख जाती है। इसी प्रकार फलियों के ऊपर भी धब्बे बनते हैं तथा उसी धब्बे के नीचे फलियों के अन्दर रूई के समान फफूँद उग आती है जिससे फलियों में दाने नहीं बनते हैं।

## रतुआ रोग :

इस रोग के प्रथम लक्षण पत्तियों के निचली सतह पर दिखाई देते हैं, जो कि पीले से भूरे रंग के होते हैं। रोग की उग्र अवस्था में तना एवं शाखाओं पर काले रंग के धब्बे दिखाई देते हैं।

## नियंत्रण के उपाय :

- शस्य क्रियायें :**
  - गर्मियों में मिट्टी पलट हल से जुताई करने से भूमि जनित रोगों के नियंत्रण में सहायता मिलती है।
  - जिस खेत में प्रायः उकठा लगता हो तो यथा सम्भव उस खेत में 3-4 वर्ष तक मटर की फसल नहीं लेनी चाहिए।
  - उकठा से बचाव हेतु अवरोधी प्रजातियों की बुवाई करना चाहिए।
  - बुकनी रोग से बचाव हेतु प्रतिरोधी प्रजाति रचना, पंत मटर-5, मालवीय मटर-2 आदि बुवाई हेतु प्रयोग करना चाहिए।



## 2) बीज उपचार :

बीज जनित रोगों के नियंत्रण हेतु थीरम 75 प्रतिशत+कार्बेन्डाजिम 50 प्रतिशत (2:1) 3.0 ग्राम, अथवा ट्राईकोडरमा 4.0 ग्राम प्रति किग्रा0 बीज की दर से शोधित कर बुवाई करना चाहिए।

## 3) भूमि उपचार :

भूमि जनित एवं बीज जनित रोगों के नियंत्रण हेतु बायोपेस्टीसाइड (जैव कवक नाशी) ट्राइकोडरमा विरिडी 1 प्रतिशत डब्लू.पी. अथवा ट्राइकोडरमा हारजिएनम 2 प्रतिशत डब्लू.पी. की 2.5 किग्रा0 प्रति हे0 60-75 किग्रा0 सड़ी हुए गोबर की खाद में मिलाकर हल्के पानी का छीटा देकर 8-10 दिन तक छाया में रखने के उपरान्त बुवाई के पूर्व आखिरी जुताई पर भूमि में मिला देने से मटर के बीज/भूमि जनित रोगों का नियंत्रण हो जाता है।

## 4) पर्णिय उपचार :

1. अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा एवं तुलासिता रोग के नियंत्रण हेतु मैकोजेब 75 डब्लू.पी. की 2.0 किग्रा0 अथवा जिनेब 75 प्रतिशत डब्लू.पी. की 2.0 किग्रा0 अथवा कापर आक्सीक्लोराइड 50 प्रतिशत डब्लू.पी. की 3.0 किग्रा0 मात्रा प्रति हेक्टेयर लगभग 500-600 लीटर पानी में घोल कर छिड़काव करना चाहिए।
2. बुकनी रोग के नियंत्रण हेतु घुलनशील गंधक 80 प्रतिशत 2 किग्रा0 अथवा ट्राईडेमेफान 25 प्रतिशत डब्लू.पी. 250 ग्राम प्रति हेक्टेयर लगभग 500-600 लीटर पानी में घोल कर छिड़काव करना चाहिए।

(ग) प्रमुख खरपतवार बथुआ, सेन्जी, कृष्णनील, हिरनखुरी, चटरी-मटरी, अकरा-अकरी, जंगली गाजर, गजरी, प्याजी, खरतुआ, सत्यानाशी आदि।

## नियंत्रण के उपाय :

1. खरपतवारनाशी रसायन द्वारा खरपतवार नियंत्रण करने हेतु फ्लूक्लोरैलीन 45 प्रतिशत ई.सी. की 2.2 ली0 मात्रा प्रति हेक्टेयर लगभग 800-1000 लीटर पानी में घोलकर बुवाई के तुरन्त पहले मिट्टी में मिलाना चाहिए। अथवा पेण्डीमेथलीन 30 प्रतिशत ई.सी. की 3.30 लीटर अथवा एलाक्लोर 50 प्रतिशत ई.सी. की 4.0 लीटर मात्रा प्रति हेक्टेयर उपरोक्तानुसार पानी में घोलकर प्लैट फैन नाजिल से बुवाई के 2-3 दिन के अन्दर समान रूप से छिड़काव करें।
2. यदि खरपतवारनाशी रसायन का प्रयोग न किया गया हो तो खुरपी से निराई कर खरपतवारों का नियंत्रण करना चाहिए।

**कटाई तथा भण्डारण :** फसल पूर्ण पकने पर कटाई की जाय। साफ सुथरे खलियान में इसकी मड़ाई करके दाना निकालें। भण्डारण कीटों से रक्षा हेतु अल्यूमिनियम फास्फाइड 10 ग्राम पाउच प्रति मै. टन की दर से प्रयोग में लायें।

## प्रभावी बिन्दु :

1. क्षेत्रीय अनुकूलतानुसार प्रजाति का चयन कर प्रमाणित बीज का प्रयोग करें।
2. समय से ही बुवाई करें।
3. फास्फोरस एवं गंधक हेतु सिंगल सुपर फास्फेट का प्रयोग करें।
4. अतिशीघ्र पकने वाली मटर की प्रजातियों की अधिक उपज हेतु पौधों की संख्या 6.6 लाख (15 x 10 से.मी.) प्रति हे. सुनिश्चित करें।



## 14. मसूर

भूमि :

दोमट से भारी भूमि इसकी खेती के लिए अधिक उपयुक्त है। धान के बाद खाली खेतों में मसूर विशेषकर बोयी जाती है।

भूमि की तैयारी :

पहली जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से तथा 2-3 जुताइयां देशी हल / कल्टीवेटर से करके पाटा लगाना चाहिए।

संस्तुत प्रजातियाँ :

क्र.सं.	प्रजातियाँ	अधिसूचना का वर्ष	उत्पादकता (कु0/हे0)	पकने की अवधि (दिन)	उपयुक्त क्षेत्र	विशेषतायें
1.	आई.पी.एल.-81	2000	18-20	120-125	बुन्देलखण्ड	मध्यम दाना, रतुवा रोग सहिष्णु
2.	नरेन्द्र मसूर-1	1997	20-22	135-140	सम्पूर्ण उ.प्र.	रतुआ अवरोधी, मध्यम दाना
3.	डी.पी.एल.-62	1997	18-20	130-135	सम्पूर्ण उ.प्र.	दाना बड़ा
4.	पन्त मसूर-5	1999	18-20	130-135	सम्पूर्ण उ.प्र.	बड़ा दाना, रतुवा अवरोधी
5.	पन्त मसूर-4	1993	18-20	135-140	मैदानी क्षेत्र	दाने छोटे, रतुवा अवरोधी
6.	डी.पी.एल.-15	1995	18-20	130-135	मैदानी क्षेत्र	दाना मध्यम बड़ा, रतुआ सहिष्णु।
7.	एल-4076	1993	18-20	135-140	सम्पूर्ण उ.प्र.	पौधे गहरे हरे रंग के, कम फैलने वाले, बड़ा दाना
8.	पूसा वैभव	1996	16-18	135-140	मैदानी क्षेत्र	पौधे गहरे हरे रंग के, कम फैलने वाले, छोटा दाना
9.	के.-75	1986	14-16	120-125	सम्पूर्ण उ.प्र.	पौधे मध्यम, दाने बड़े
10.	एच.यू.एल.-57 (मालवीय विश्वनाथ)	2005	18-22	125-135	सम्पूर्ण उ.प्र.	छोटा दाना तथा रतुआ अवरोधी
11.	के.एल.एस.-218	2005	18-20	125-130	पूर्वी उ.प्र.	छोटा दाना तथा रतुआ अवरोधी
12.	आई.पी.एल.-406	2007	15-18	125-130	पश्चिमी उ.प्र.	बड़ा दाना तथा रतुआ अवरोधी
13.	शेखर-3	2004	15-18	125-135	सम्पूर्ण उ.प्र.	रतुआ अवरोधी एवं उकठा अवरोधी
14.	शेखर-2	2004	16-18	110-115	सम्पूर्ण उ.प्र.	रतुआ अवरोधी एवं उकठा अवरोधी
15.	आई.पी.एल.-316	2013	18-22	110-115	मध्य क्षेत्र	रस्ट एवं विल्ट सहिष्णु, बड़ा दाना
16.	आई.पी.एल.-526	2016	10-12	101-110	सम्पूर्ण उ.प्र.	रस्ट एवं विल्ट सहिष्णु, मध्यम बड़ा दाना
17.	आई.पी.एल.-220	2018	14-15	119-122	उ.पूर्वी उ.प्र.	रस्ट एवं फ्यूजेरियम विल्ट अवरोधी, बड़ा दाना (बायो-फोर्टिफाइड प्रजाति-आयरन 73पीपीएम एवं जिंक 51 पीपीएम)
18.	आई.पी.एल.-315	2019	12.35	129	उत्तर प्रदेश	रस्ट अवरोधी एवं विल्ट सहिष्णु।
19.	आई.पी.एल.-321	2019	14.04	123-138	उत्तर प्रदेश	रस्ट एवं विल्ट अवरोधी तथा पॉड बोरर एवं एफिड सहिष्णु।
20.	आर.के.एल. 14-20 (कोटा मसूर 2)	2018	12-15	97-104	मध्य क्षेत्र	सूखा एवं उच्च ताप सहिष्णु।
21.	एल. 4727	2018	11-15	92-128	मध्य क्षेत्र	विल्ट मध्यम अवरोधी रेनफेड क्षेत्र के लिए।

क्रं.सं.	प्रजातियाँ	अधिसूचना का वर्ष	उत्पादकता (कृ०/हे०)	पकने की अवधि (दिन)	उपयुक्त क्षेत्र	विशेषतायें
22.	आई.पी.एल. 220	2018	14-18	119-122	उ.पू० मैदानी क्षेत्र	रस्ट एवं फ्यूजेरियम विल्ट अवरोधी, बड़ा दाना (बायो-फोर्टिफाइड प्रजाति-आयरन 73पीपीएम एवं जिंक 51 पीपीएम)
23.	आर.के.एल. 607-1	2018	10-14	98-107	मध्य क्षेत्र	सूखा एवं उच्च ताप सहिष्णु।
24.	के.एल.बी. 345 (शेखर 4)	2018	18-20	111	उत्तर प्रदेश	रस्ट एवं विल्ट अवरोधी, बड़ा दाना।
25.	के.एल.एस. 1322, (शेखर 5)	2018	16-20	105-115	उत्तर प्रदेश	रस्ट एवं विल्ट अवरोधी, छोटा दाना।
26.	आज.वी.एल. 11-6	2017	11-12	107-113	मध्य क्षेत्र	विल्ट सहिष्णु, बड़ा दाना।
27.	एल. 4717 (बायो- रेनफेड (पूसा अगेती मसूर)	2016	12-13	96-106	मध्य क्षेत्र	एस्कोचाइटा ब्लाइट एवं विल्ट अवरोधी, फोर्टिफाइड प्रजाति-आयरन 65 पीपीएम), क्षेत्र के लिए एवं मध्यम दाना।
28.	के.एल.बी. 2008-4 (कराती)	2015	18-20	115-120	सम्पूर्ण उ.प्र.	विल्ट अवरोधी, बड़ा दाना।
29.	के.एल.एस. 09-3 (कृष)	2015	18-20	105-110	सम्पूर्ण उ.प्र.	विल्ट एवं रस्ट अवरोधी, छोटा दाना।
30.	पन्त -8 (पंत एल 063)	2010	15-16	130-135	सम्पूर्ण उ.प्र.	विल्ट एवं रस्ट अवरोधी।
31.	पन्त -6 (पी एल 02)	2010	16-18	125-145	सम्पूर्ण उ.प्र.	विल्ट एवं रस्ट अवरोधी।
32.	पन्त -7 (पी एल 024)	2010	16-18	125-145	सम्पूर्ण उ.प्र.	विल्ट एवं रस्ट अवरोधी।

#### बुवाई का समय :

समय से बुवाई अक्टूबर के मध्य से नवम्बर के मध्य तक तथा विलम्ब की दशा में दिसम्बर से प्रथम सप्ताह तक इसकी बुवाई करना उपयुक्त है। धान की कटाई के बाद जीरो टिल सीड ड्रिल द्वारा मसूर की बुवाई अधिक लाभप्रद है।

#### बीज दर :

समय से बुवाई हेतु 30-40 किलोग्राम तथा पिछेती एवं उत्तरे बुवाई के लिए 40-50 किलोग्राम बीज प्रति हेक्टेयर पर्याप्त है।

#### बीजोपचार :

10 किग्रा. बीज को मसूर के एक पैकेट 200 ग्राम राइजोबियम लेग्यूमिनोसेरम कल्चर से उपचारित करके बोना चाहिए। विशेषकर उन खेतों में जिनमें पहले मसूर न बोई गयी हो। बीजोपचार एवं रासायनिक उपचार के बाद ही राइजोबियम कल्चर से बीजोपचार किया जाय। पी० एस० बी० का अवश्य प्रयोग करें।

#### उर्वरक :

सामान्य बुवाई में 20 किग्रा. नत्रजन, 60 किग्रा. फास्फोरस, 20 किग्रा. पोटाश तथा 20 किग्रा. गंधक/हे. प्रयोग करें। उतेरा विधि से बुवाई के लिए 20 किग्रा. नत्रजन धान की कटाई के बाद टापड्रेसिंग करे तथा फास्फोरस 30 किग्रा. को दो बार फूल आने तथा फलिया बनते समय पर्णाय छिड़काव करें।

#### सिंचाई :

एक सिंचाई फूल आने के पूर्व तथा एक बाद में करनी चाहिए। फूल लगने की अवस्था में सिंचाई न करें। धान के खेतों में बोई गई मसूर की फसल में यदि वर्षा न हो तो एक सिंचाई फली बनने के समय करनी चाहिए।

#### प्रमुख खरपतवार :

बथुआ, सेन्जी, कृष्णनील, हिरनखुरी, चटरी-मटरी, अकरा-अकरी, जंगली गाजर, गजरी, प्याजी, खरतुआ, सत्यानाशी आदि।

### नियंत्रण के उपाय :

1. खरपतवारनाशी रसायन द्वारा खरपतवार नियंत्रण करने हेतु पलूक्लोरैलीन 45 प्रतिशत इ.सी. की 2.2 ली. मात्रा प्रति हेक्टेयर लगभग 800-1000 लीटर पानी में घोलकर बुआई के तुरन्त पहले मिट्टी में मिलाना चाहिए। अथवा पेण्डीमेथलीन 30 प्रतिशत इ.सी. की 3.30 लीटर अथवा एलाक्लोर 50 प्रतिशत इ.सी. की 4.0 लीटर मात्रा प्रति हेक्टेयर उपरोक्तानुसार पानी में घोलकर प्लैट फैन / नाजिल से बुआई के 2-3 दिन के अन्दर समान रूप से छिड़काव करें। क्यूज़ालोफोप-इथाइल 5 प्रतिशत इ.सी. की 2.0 लीटर मात्रा प्रति हेक्टेयर 500 लीटर पानी में घोल बनाकर बुआई के 20-30 दिनों बाद करने पर सकरी पत्ती वाले खरपतवारों को नियंत्रित कर सकते हैं। अतः बुआई से 2-3 दिनों के अन्दर पेण्डीमेथलीन एवं 20-30 दिनों बाद क्यूज़ालोफोप-इथाइल का प्रयोग कर सभी प्रकार के खरपतवारों को नियंत्रित कर सकते हैं।
2. यदि खरपतवारनाशी रसायन का प्रयोग न किया गया हो तो खुरपी से निराई कर खरपतवारों का नियंत्रण करना चाहिए।

### फसल सुरक्षा :

#### (क) प्रमुख कीट :

##### 1) माहूँ कीट :

इस कीट के शिशु एवं प्रौढ़ पत्तियों, तनों एवं फलियों का रस चूस कर कमजोर कर देते हैं। माहूँ मधुस्राव करते हैं जिस पर काली फफूँद उग आती है जिससे प्रकाश संश्लेषण में बाधा उत्पन्न होती है।

##### 2) अर्द्धकुण्डलीकार कीट (सेमीलूपर) :

इस कीट की सूड़ियाँ हरे रंग की होती है जो लूप बनाकर चलती है। सूड़ियाँ पत्तियों, कोमल टहनियों, कलियों, फूलों एवं फलियों को खाकर क्षति पहुँचाती है।

##### 3) फली बेधक कीट :

इस कीट की सूड़ियाँ फलियों में छेद बनाकर अन्दर घुस जाती है तथा अन्दर ही अन्दर दानों को खाती रहती है। तीव्र प्रकोप की दशा में फलियाँ खोखली हो जाती है तथा उत्पादन में गिरावट आ जाती है।

### आर्थिक क्षति स्तर :

क्र.सं.	कीट का नाम	फसल की अवस्था	आर्थिक क्षति स्तर
1-	माहूँ कीट	वानस्पतिक एवं फली अवस्था	5 प्रतिशत प्रभावित पौधे
2-	अर्द्धकुण्डलीकार कीट	फूल एवं फलियाँ बनते समय	2 सूँड़ी प्रति 10 पौधे
3-	फली बेधक कीट	फलियाँ बनते समय	5 प्रतिशत प्रभावित पौधे

### नियंत्रण के उपाय :

1. समय से बुवाई करनी चाहिए।
2. यदि कीट का प्रकोप आर्थिक क्षति स्तर पार कर गया हो तो निम्नलिखित कीटनाशकों का प्रयोग करना चाहिए।
  1. माहूँ कीट खड़ी फसल में कीट नियंत्रण हेतु डाईमथोएट 30 प्रतिशत इ.सी. अथवा आक्सीडेमेटान-मिथाइल 25 प्रतिशत इ.सी. की 1.0 लीटर अथवा मोनोक्रोटोफास 36 प्रतिशत एस.एल. 750 मिली0 प्रति हेक्टेयर की दर से लगभग 500-600 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करना चाहिए। एजाडिरेक्टिन (नीम आयल) 0.15 प्रतिशत इ.सी., 2.5 ली0 प्रति हेक्टेयर की दर से भी प्रयोग किया जा सकता है।
  2. फली बेधक कीट एवं अर्द्धकुण्डलीकार कीट की नियंत्रण हेतु बैसिलस थूरिनजिएन्सिस (बी.टी.) की कस्टर्की प्रजाति 1.0 किग्रा. का बुरकाव अथवा 500-600 लीटर पानी में घोलकर प्रति हेक्टेयर छिड़काव करना चाहिए।

खेत की निगरानी करते रहे। आवश्यकतानुसार ही दूसरा बुरकाव/छिड़काव 15 दिन के अन्तराल पर करें एक कीटनाशी को लगातार दो बार प्रयोग न करें।

#### (ख) प्रमुख रोग :

##### 1) जड़ सड़न :

बुवाई के 15-20 दिन बाद पौधा सूखने लगता है। पौधे को उखाड़ कर देखने पर तने पर रूई के समान फफूँद लिपटी हुए दिखाई देती है।

## 2) उकठा :

इस रोग में पौधा धीरे-धीरे मुरझाकर सूख जाता है। छिलका भूरे रंग का हो जाता है तथा जड़ का चीर कर देखे तो उसके अन्दर भूरे रंग की धारियाँ दिखाई देती हैं। उकठा का प्रकोप पौधे के किसी भी अवस्था में हो सकता है।

## 3) गेरुई/रतुआ रोग :

इस रोग में पत्तियों तथा तने पर नारंगी रंग के फफोले बनते हैं जिससे पत्तियाँ पीली होकर सूखने लगती हैं।

### नियंत्रण के उपाय :

#### 1) शस्य क्रियायें :

1. गार्मियों में मिट्टी पलट हल से जुताई करने से भूमि जनित रोगों के नियंत्रण में सहायता मिलती है।
2. जिस खेत में प्रायः उकठा लगता हो तो यथा सम्भव उस खेत में 3-4 वर्ष तक मसूर की फसल नहीं लेनी चाहिए।
3. उकठा से बचाव हेतु नई प्रतिरोधी प्रजातियों की बुवाई करना चाहिए।

#### 2) बीज उचार :

बीज जनित रोगों के नियंत्रण हेतु थीरम 75 प्रतिशत+कार्बेन्डाजिम 50 प्रतिशत (2:1) 3.0 ग्राम, अथवा ट्राइकोडरमा 4.0 ग्राम प्रति किग्रा0 बीज की दर से शोधित कर बुवाई करना चाहिए।

#### 3) भूमि उपचार :

भूमि जनित एवं बीज जनित रोगों के नियंत्रण हेतु बायोपेस्टीसाइड (जैव कवक नाशी) ट्राइकोडर्मा विरिडी 1 प्रतिशत डब्लू.पी. अथवा ट्राइकोडरमा हारजिएनम 2 प्रतिशत डब्लू.पी. की 2.5 किग्रा0 प्रति हे0 60-75 किग्रा0 सड़ी हुए गोबर की खाद में मिलाकर हल्के पानी का छीटा देकर 8-10 दिन तक छाया में रखने के उपरान्त बुवाई के पूर्व आखिरी जुताई पर भूमि में मिला देने से मसूर के बीज/भूमि जनित रोगों का नियंत्रण हो जाता है।

#### 4) पर्णीय उपचार :

गेरुई रोग के नियंत्रण हेतु मैकोजेब 75 डब्लू.पी. की 2.0 किग्रा0 अथवा प्रोपीकोनाजोल 25 प्रतिशत ई.सी. की 500 मिली0 मात्रा प्रति हेक्टेयर लगभग 500-600 लीटर पानी में घोल कर छिड़काव करना चाहिए।

(ग) प्रमुख खरपतवार : बथुआ, सेन्जी, कृष्णनील, हिरनखुरी, चटरी-मटरी, अकरा-अकरी, जंगली गाजर, गजरी, प्याजी, खरतुआ, सत्यानाशी आदि।

### नियंत्रण के उपाय :

1. खरपतवारनाशी रसायन द्वारा खरपतवार नियंत्रण करने हेतु फ्लूक्लोरैलीन 45 प्रतिशत ई.सी. की 2.2 ली0 मात्रा प्रति हेक्टेयर लगभग 800-1000 लीटर पानी में घोलकर बुवाई के तुरन्त पहले मिट्टी में मिलाना चाहिए। अथवा पेण्डीमेथलीन 30 प्रतिशत ई.सी. की 3.30 लीटर अथवा एलाक्लोर 50 प्रतिशत ई.सी. की 4.0 लीटर मात्रा प्रति हेक्टेयर उपरोक्तानुसार पानी में घोलकर फ्लैट फैन नाजिल से बुवाई के 2-3 दिन के अन्दर समान रूप से छिड़काव करें।
2. यदि खरपतवारनाशी रसायन का प्रयोग न किया गया हो तो बुवाई के 20-25 दिन बाद खुरपी से निराई कर खरपतवारों को नियंत्रण करना चाहिए।

### कटाई तथा भण्डारण :

फसल पूर्ण पकने पर कटाई करें। मड़ाई के पश्चात् अन्न को भण्डारण में कीटों से सुरक्षा के लिए अल्यूमिनियम 10 ग्रा. पाउच प्रति मैट्रिक टन की दर से प्रयोग में लायें।

### प्रभावी बिन्दु :

1. क्षेत्र विशेष हेतु संस्तुत प्रजाति के प्रमाणित बीज की बुवाई समय से करें।
2. बीज शोधन अवश्य करें।
3. फास्फोरस एवं गन्धक हेतु सिंगिल सुपर फास्फेट का प्रयोग करें।
4. बीज की मात्रा/हे. दाने के आकार एवं बुवाई के समय को ध्यान में रखते हुये निर्धारित करें।
5. रोग का नियंत्रण समय से करें।
6. अंकुरित बीज को धान की कटाई से 15 दिन पूर्व बुवाई करने पर उपज में 30: वृद्धि सम्भव है।



## 15. राजमा

रबी ऋतु में राजमा की खेती का प्रचलन मैदानी क्षेत्र में विगत कुछ वर्षों से हुआ है। अभी राजमा के क्षेत्रफल व उत्पादन के आंकड़े उपलब्ध नहीं हैं।

**भूमि :**

दोमट तथा हल्की दोमट भूमि अधिक उपयुक्त है। पानी के निकास की अच्छी व्यवस्था होनी चाहिए।

**भूमि की तैयारी :**

प्रथम जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से तथा 2-3 जुताई देशी हल या कल्टीवेटर से करने पर खेत तैयार हो जाता है। बुवाई के समय भूमि में पर्याप्त नमी अति आवश्यक है।

**संस्तुत प्रजातियाँ**

प्रजातियाँ	अधिसूचना का वर्ष	दानों का रंग	उत्पादकता (कु०/हे०)	पकने की अवधि (दिन)	उपयुक्त क्षेत्र
1. पी.डी.आर-14 (उदय)	1987	लाल चित्तीदार	30-35	125-130	प्रदेश का मध्य एवं पूर्वी क्षेत्र।
2. मालवीय-137	1991	लाल	25-30	110-115	मध्य एवं पूर्वी क्षेत्र।
3. वी.एल.-63	-	भूरा चित्तीदार	25-30	115-120	रबी में मैदानी क्षेत्र।
4. अम्बर (आई.आई.पी.आर-96-4)	2002	लाल चित्तीदार	20-25	120-125	पूर्वी उ.प्र.।
5. उत्कर्ष (आई.आई.पी. आर-98-5)	2005	गहरा चित्तीदार	20-25	130-135	पूर्वी उ.प्र.।
6. अरुण	2001	लाल	15-18	120-125	सम्पूर्ण उ.प्र. वायरस अवरोधी

**बीज की मात्रा :**

120 से 140 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर पंक्ति से पंक्ति की दूरी 30-40 से.मी. तथा पौधे से पौधा 10 सेमी। बीज 8-10 से.मी. गहराई में थीरम से बीज उपचार करने के बाद डालना चाहिए ताकि पर्याप्त नमी मिल सके।

**बुवाई :**

अक्टूबर का तृतीय एवं चतुर्थ सप्ताह बुवाई के लिए उपयुक्त है। पूर्वी क्षेत्र में नवम्बर के प्रथम सप्ताह में भी बोया जाता है। इसके बाद बोने से उत्पादन घट जाता है।

**उर्वरक :**

राजमा में राइजोबियम ग्रन्थियां न होने के कारण नत्रजन की अधिक मात्रा की आवश्यकता होती है। 120 किग्रा. नत्रजन, 60 किग्रा. फास्फेट एवं 30 किग्रा. पोटैश प्रति हेक्टेयर तत्व के रूप में देना आवश्यक है। 60 किग्रा. नत्रजन तथा फास्फेट एवं पोटैश की पूरी मात्रा बुवाई के समय तथा बची आधी नत्रजन की मात्रा टाप ड्रेसिंग में देनी चाहिए। 20 किग्रा./हेक्टर गंधक देने से लाभकारी परिणाम मिले है। 2% यूरिया के घोल का छिड़काव 30 दिन तथा 50 दिन पर करने से उपज बढ़ती है।

**सिंचाई :**

राजमा में 2 या 3 सिंचाई की आवश्यकता पड़ती है। बुवाई के चार सप्ताह बाद प्रथम सिंचाई अवश्य करनी चाहिए। बाद की सिंचाई एक माह के अन्तराल पर करें, सिंचाई हल्के रूप में करना चाहिए ताकि पानी खेत में न ठहरे।

**निराई-गुड़ाई :**

प्रथम सिंचाई के बाद निराई एवं गुड़ाई करनी चाहिए। गुड़ाई के समय थोड़ी मिट्टी पौधे पर चढ़ा देनी चाहिए ताकि फली लगने पर पौधे को सहारा मिल सके।



फसल उगने के पहले पेन्डीमेथलीन का छिड़काव (3.3 लीटर/हेक्टर) करके भी खरपतवार नियंत्रण किया जा सकता है।

**बीज शोधन :**

उपयुक्त फफूँदीनाशक पाउडर जैसे कार्बान्डाजिम या थीरम 2 ग्रा./प्रति किग्रा. बीज की दर से बीज शोधन करने से अंकुरण के समय रोगों का प्रकोप रूक जाता है।

**रोग नियंत्रण :**

पत्तियों पर मौजेक देखते ही डाइमैथोएट 30 प्रतिशत ई.सी. 1 लीटर अथवा इमिडाक्लोप्रिड 17.8 प्रतिशत एस.एल. की 250 मिली. मात्रा को 500-600 लीटर पानी में घोल बनाकर छिड़काव करने से सफेद मक्खियों का नियंत्रण हो जाता है। जिससे यह रोग फैल नहीं पाता। रोगी पौधे को प्रारम्भ में ही निकाल दें ताकि रोग फैल न सके।

**फसल कटाई एवं भण्डारण :**

जब फलियां पक जायें तो फसल काट लेनी चाहिए। अधिक सुखाने पर फलियां चटकने लगती है। मड़ाई या कटाई करके दाना निकाल लेते हैं।



## 16. बरसीम

बरसीम हरे चारों में अपने गुणों द्वारा दुधारू पशुओं के लिये प्रसिद्ध है। उत्तरी/पूर्वी क्षेत्र में मक्का या धान के बाद इसकी सफल खेती होती है।

**भूमि :**

दोमट तथा भारी दोमट अधिक उपयुक्त है। बरसीम के लिए अम्लीय मृदा अनुपयुक्त है।

**भूमि की तैयारी :**

खरीफ की फसल के बाद पहली जुताई मिट्टी पलटने वाले हल से फिर 2-3 बार हैरो कल्टीवेटर चलाकर मिट्टी भुरभुरी कर लेना चाहिए। बुवाई के लिए खेत को लगभग 4 × 5 मी. की क्यारियों में बॉट ले।

**उन्नतिशील प्रजातियाँ**

क्र.सं.	प्रजातियाँ	हरा चारा (कु.हे.)	उपयुक्त क्षेत्र
1.	वरदान	900-1000	सम्पूर्ण उत्तर प्रदेश
2.	मेरकावी	800-900	सम्पूर्ण उत्तर प्रदेश
3.	बुन्देलखण्ड बरसीम-2 (जे.एच.बी-146)	900-1100	सम्पूर्ण उत्तर प्रदेश
4.	बुन्देलखण्ड बरसीम एकल कटाई-1 (जे.बी.एस.सी.-1)	383	सम्पूर्ण उत्तर प्रदेश का पश्चिमी व पूर्वी क्षेत्र
5.	बी.एल.-10	1000-1200	पश्चिमी उत्तर प्रदेश।
6.	बुन्देल बरसीम-3 (जे.बी.टी.बी.-96-4)	550-600	पूर्वी उ.प्र.

**बुवाई का समय :**

बुवाई 15 अक्टूबर से 15 नवम्बर तक करना ठीक रहता है। देर से बोनो पर कटाई की संख्या कम और चारे की उपज प्रभावित होती है।

**बुवाई की विधि :**

तैयार क्यारियों में 5 सेमी. गहरा पानी भरकर उसके ऊपर बीज छिड़क देते हैं। बुवाई के 24 घण्टे बाद क्यारी से जल निकास कर देना चाहिए।

जहाँ धान काटने में देर हो वहाँ बरसीम की उतेरा खेती करना उचित है। इसमें धान काटने से 10:15 दिन पूर्व ही बरसीम को खड़ी फसल में छिड़काव विधि से बुवाई करते हैं।

**बीज दर**

प्रति हेक्टेयर 25-30 किग्रा. बीज बोते हैं। पहली कटाई में चारा की उपज अधिक लेने के लिए 1 किग्रा./हे. चारे वाली टा-9 सरसों का बीज बरसीम में मिलाकर बोना चाहिए।

**बीजोपचार :**

प्रायः बरसीम के साथ कासनी का बीज मिला रहता है। मिश्रित बीज को 5-10 प्रतिशत नमक के घोल में डाल देने से कासनी का बीज ऊपर तेरने लगता है। इसे छानकर अलग कर लेते हैं। बरसीम के बीज को नमक के घोल से तुरन्त निकाल कर साफ पानी से अच्छी तरह धो लें। यदि बरसीम की किसी खेत में पहली बार बुवाई की जा रही है तो उसे प्रति 10 किग्रा. बीज को 250 ग्राम बरसीम कल्चर की दर से उपचारित कर लें। कल्चर के न मिलने पर बरसीम के बीज के बराबर मात्रा में पहले बरसीम बोई गई खेत की नम भुरभुरी मिट्टी मिला लेते हैं। मृदा उपचार हेतु ट्राइकोडर्मा को 2 किग्रा. प्रति एकड़ से प्रयोग करें तथा 4 ग्राम प्रति किग्रा. बीज की दर से बीजोपचार करें।

### उर्वरक :

20 किग्रा. नत्रजन एवं 80 किग्रा. फास्फोरस प्रति हेक्टेयर की दर से बोते समय खेत में छिड़क कर मिट्टी में अच्छी तरह मिला दें।

### सिंचाई :

पहली सिंचाई बीज अंकुरण के तुरन्त बाद करनी चाहिए बाद में प्रत्येक सप्ताह के अन्तर पर 2-3 बार सिंचाई करनी चाहिए। इसके पश्चात फरवरी के अन्त तक बीस दिन के अन्तर पर सिंचाई करे और मार्च से मई तक 10 दिन के अन्तर पर सिंचाई करना आवश्यक होगा। साधारणतः प्रत्येक कटाई के बाद सिंचाई अवश्य की जानी चाहिए। एक बार में लगभग 5 सेंटीमीटर से ज्यादा पानी नहीं देना चाहिए।

### कटाई :

कुल 4-5 कटाई करते हैं। 6-8 सेमी. ऊपर से करना चाहिए।

पहली कटाई	-	बोने के 45 दिन पर
दिसम्बर एवं जनवरी में	-	30-35 दिन बाद
फरवरी से	-	20-25 दिन के अन्तर पर

### बीजोत्पादन :

बरसीम की 2-3 कटाई के बाद कटाई बन्द कर दें। फरवरी का अन्तिम या मार्च का प्रथम सप्ताह उपयुक्त है। अन्तिम कटाई के 10-15 दिन तक सिंचाई रोक देना चाहिए। अधिक बार कटाई करने से बीज का उपज कम एवं कमजोर होती है।

### उपज :

प्रति हेक्टेयर 80-100 टन हरा चारा प्राप्त होता है। 2-3 कटाई के बाद बीज 2-3 कुन्तल/हे. एवं 40-50 टन/हे. हरा चारा मिल जाता है।



## 17. रबी शाकभाजी एवं मसाला फसलों के प्रभावी बिन्दु

मनुष्य के भोजन में सब्जियों की महत्ता अत्यधिक होती है। सब्जी उत्पादन कृषि का एक महत्वपूर्ण अंग है। रबी में उगाई जाने वाली कुछ मुख्य फसलों की तकनीकी विधियों का वर्णन निम्नवत है :-

### अ- आलू : बीज

बीज आकार 3-5 सेमी., बुआई से पूर्व आलू कन्दों को मिथाक्सी इथाइल मर्करी क्लोराइड (एम.ई.एम.सी.) के घोल में 10 मिनट तक डुबोकर शोधित करना चाहिए। आलू आधारित फसल पद्धति में अधिकतम लाभ अर्जित करने के लिए उर्द-आलू-मूँग फसल पद्धति की संस्तुति की जाती है।

**बुवाई का समय :** मध्य सितम्बर से नवम्बर का अन्तिम पखवाड़ा। बीजोत्पादन हेतु कटे आलू का प्रयोग न करें, यदि आवश्यक हो तो बड़े कन्दों का बीज उपचार अवश्य करे तथा कटे हुए बीजों को 24 घन्टे छाया में भी सुखायें। अगेती फसल हेतु 100:60:80 किग्रा./हे., मध्यम फसल के लिए 120:60:80 किग्रा./हे. तथा पिछेती फसल में 150:60:100 किग्रा./हे. नत्रजन, फास्फोरस व पोटैश का प्रयोग करें।

**टमाटर :** आजाद पी-2, आजाद पी-3 का.टा.-1, आजाद पी-5, आजाद पी-6, काशी अमृत, नरेन्द्र, संकर प्रजातियाँ-पूसा हाइब्रिड-1, पूसा हाइब्रिड-2, पन्त हाइब्रिड-1,2 के.टी.एच.-1 व 2, एन.डी.टी.एच.-1,2 व 6, रश्मि, रूपाली, वैशाली, राजा, लक्ष्मी, कृष्णा, रंगोली इत्यादि की खेती कर सकते हैं उन्नतिशील प्रजातियों का 400-500 ग्राम तथा संकर प्रजातियों का 150-200 ग्राम बीज प्रति हे. के लिए पर्याप्त होता है। टमाटर में बीज अंकुरण के समय नुकसान पहुँचाने वाली फफूँदी से बचाव हेतु कार्बेन्डाजिम 1 ग्राम+थीरम 2 ग्राम प्रति किग्रा. बीज को उपचारित करने पर 95% से अधिक जमाव होता है।

**रोपाई का समय :** अक्टूबर का द्वितीय सप्ताह।

**उर्वरक (संस्तुति) :** 100:60:80 किग्रा./हे. (उन्नतिशील प्रजातियाँ)  
200:80:100 किग्रा./हे. (संकर प्रजातियाँ)

**रोपाई :** 60 x 60 सेमी. पर असीमित बढ़वार की प्रजातियाँ तथा सीमित बढ़वार की 45 x 45 सेमी. पर रोपित करें।

**विशेष :** फैलने वाली संकर प्रजातियों को मेड़ पर रोपित करे तथा बांस व लकड़ी आदि से सहारा दें।

**गोभी :**

### ब- फूल गोभी

**प्रजातियाँ :** अगेती : पूसा दिपाली, समर किंग, पन्त शुभ्रा।

मध्यम : इम्बूड जापानी, पूसा स्नोबाल।

पिछेती : पूसा स्नोबाल के-1, पूसा स्नोबाल-1, पूसा स्नोबाल-16।

**संकर प्रजातियाँ :** पूसा हाइब्रिड-1, हिमानी, हेमलता उज्ज्वला, माधुरी, समर किंग।

**बुआई :**

अगेती किस्मों की बुआई मध्य जून से जुलाई प्रथम सप्ताह में कर देना चाहिए तथा मध्यम और पिछेती किस्मों की बुआई जुलाई एवं अगस्त में की जानी चाहिए।

फूल गोभी की खेती हेतु 25-30 टन सड़ी गोबर की खाद एवं रोपाई से पूर्व 60:60:80 किग्रा./हे. एन.पी.के. खेत में अच्छी तरह से मिला दें, एवं शेष 60 किग्रा. नत्रजन रोपाई के बाद 2 बार में खड़ी फसल में प्रयोग करें। रोपाई के पूर्व भूमि में 10 किग्रा./हे0 बोरेक्स + 2 किग्रा. अमोनियम मालिब्डेट के साथ एन.पी.के. देने से उपज में अत्यधिक वृद्धि होती है। जड़ सड़न रोग के नियंत्रण हेतु कार्बेन्डाजिम 2.5 ग्राम./किग्रा. बीज का शोधन तथा नीम की खली एवं ट्राइकोडरमा विरिडी को रोपाई से पहले खेत में डालने से बचाव होता है।

## स- पात गोभी

प्रजातियाँ : प्राइड ऑफ इण्डिया, गोल्डन एकर, पूसा मुक्ता ।

संकर प्रजातियाँ : श्रीगणेश गोल, स्टोन डेड, हरी रानी गोल, क्रान्ति, गौतम, बजरंग, कृष्णा, बायो सम्राट ।

बुआई :

अगेती किस्मों की बुआई अगस्त के अन्तिम सप्ताह से 15 सितम्बर तक करते हैं। मध्यम और पिछेती किस्मों की बुआई सितम्बर के मध्य से पूरे अक्टूबर तक करते हैं।

उर्वरक :

120:60:60 किग्रा./हे. (सामान्य प्रजातियों हेतु)

180:80:80 किग्रा./हे. (संकर प्रजातियों हेतु)

## द- सब्जी मटर

सब्जी मटर की फसल में कैलेक्सिन (0.1%) घोल का पर्णीय छिड़काव करने से पाउड्री मिल्ड्यू रोग का प्रबन्धन होता है साथ ही उत्पादन भी बढ़ता है।

अगेती : अर्किल,आजाद पी-3, पूसा हंस, पंत सब्जी मटर-4, नरेन्द्र सब्जी मटर-1,2 व 4

मध्यम : बोनबिला, आजाद पी-1, आजाद पी-4 (रोगरोधी)

बुवाई : नवम्बर के प्रथम सप्ताह तक करें। बुवाई से पूर्व मटर के बीज को थीरम अथवा कार्बेन्डाजिम (2 ग्राम दवा/किग्रा. बीज) से शोधित करने के बाद राइजोवियम कलचर से उपचारित करना लाभदायक रहता है। पहली सिंचाई फूल आने के बाद (30-40 दिन) तथा दूसरी सिंचाई फली बनते समय (60-65 दिन) करें। खरपतवार नियंत्रण हेतु बुवाई के 3-4 दिन बाद पेन्डामेथलिन 3.5 ली./हे. को 500 ली. पानी में घोल कर जमाव से पूर्व छिड़काव करें। मटर की बुवाई के पूर्व हरी खाद के साथ 10कु./हे. नीम खली तथा ट्राइकोडरमा विरिडी से बीजोपचार (4 ग्राम दवा प्रति किग्रा. बीज) करने पर उकठा रोग से बचाव होता है। जल निकास की व्यवस्था सुनिश्चित कर लें।

## य- फ्रेचबीन

प्रजातियाँ : पन्त अनामिका, पूसा पार्वती, आजाद राजमा-1, कन्टेन्डर ।

बुआई : 60 किलोग्राम बीज/हे. की दर से बुआई करें। बुआई मध्य अक्टूबर से मध्य नवम्बर तक करें।

सिंचाई : पहली सिंचाई फूल आने के ठीक पहले तथा दूसरी सिंचाई फली बनने के समय करनी चाहिए, इसके पश्चात् जब कभी भूमि में नमी की मात्रा कम हो तो हल्की सिंचाई करें।

खाद एवं उर्वरक : 1 हे. खेत के लिए 20-25 टन सड़ी हुई गोबर या कम्पोस्ट की खाद का प्रयोग करें। अच्छी खेती के लिए नत्रजन, फासफोरस एवं पोटैश 120:50:50 किग्रा./हे. की दर से प्रयोग करें।

## र- प्याज

प्रजातियाँ : कल्यानपुर लाल गोल, पूसा रतनार, एग्रीफाउण्ड डार्क रेड, एग्रीफाउण्ड लाइट रेड, एग्रीफाउण्ड ह्वाइट, एन.एच.आर.डी. एफ. रेड (लाइन-28), एग्रीफाउण्ड रेड, एग्रीफाउण्ड रोज ।

संकर प्रजातियाँ : एक्स केलीवर, बरगन्डी, केपी, ओरियन्ट, रोजी, 10-12 किग्रा./हे. सामान्य प्रजातियाँ तथा 4-5 किग्रा. संकर प्रजातियों का बीज पौध डालने के लिए पर्याप्त होता है।

रोपाई : नवम्बर से जनवरी तक परन्तु विलम्ब से रोपाई करने पर उत्तरोत्तर पैदावार में अत्यन्त गिरावट आती है। रोपाई से पूर्व 100:60:60 किग्रा./हे. एन.पी.के. का प्रयोग करें। आधी नत्रजन रोपाई से पूर्व तथा शेष नत्रजन दो बार में रोपाई के 45 एवं 75 दिन बाद खड़ी फसल में डालें।

## ल- लहसुन

प्रजातियाँ : यमुना सफेद-3, एग्री फाउण्ड ह्वाइट, पंत लोहित एवं एग्री फाउण्ड पार्वती ।

बुवाई : अक्टूबर व नवम्बर के द्वितीय सप्ताह तक ।

बीज : 7-8 कु./हे., स्वस्थ कलियां

उर्वरक : 100:60:60 किग्रा./हे. एन.पी.के.

लहसुन की खेती में व्यय : 50000-55000 हजार एवं शुद्ध लाभ रु. 2.0 से 2.50 लाख ।

## व- बीज मसाले

गंगा यमुना के दोआब में बीज मसालों की खेती सफलतापूर्वक की जा सकती है। इसमें मसालों की निम्न फसलें प्रमुख हैं : धनियां- पन्त हरितमा, आजाद धनिया-1

सौफ-आजाद सौफ-1, पन्त मधुरिका

मेंथी-पूसा अर्ली वंचिंग, पन्त रागिनी, आजाद मेथी-1

कलौंजी - आजाद कालौंजी-1, पन्त कृष्णा

अजवाइन - आजाद अजवाइन-1, पन्त रूचिका व स्थानीय प्रजातियाँ

सोया - आजाद सोया-1

बुवाई : अक्टूबर का द्वितीय पखवाड़ा

विशेष : सौफ को 4-5 किग्रा. बीज से तैयार पौध, एक हे. में रोपित करने से अधिक पैदावार होती है।

बीज मसालों की भरपूर पैदावार के लिए 50:30:30 किग्रा./हे. नत्रजन, फास्फोरस एवं पोटेश उर्वरकों को बुवाई के पूर्व खेत में मिला दें।

## श- पत्तीदार सब्जियाँ :

### पालक :

1. प्रमुख प्रजातियाँ : पालक आलग्रीन, पूसा हरित, पूसा ज्योति, पन्त कम्पोजिट-1 आदि प्रमुख प्रजातियाँ हैं।
2. जलवायु : पालक मुख्यतः शीतकालीन फसल है, लेकिन इसे पूरे वर्ष भर उगाया जा सकता है। शरद ऋतु में इसकी वानस्पतिक वृद्धि अच्छी होती है और पाँच-छः कटाइयाँ एक फसल से प्राप्त की जा सकती हैं।
3. बीज की मात्रा : सामान्यतयः 25 से 30 किग्रा. बीज प्रति हे.।
4. बुआई : बुआई का मुख्य समय अक्टूबर से नवम्बर है, लेकिन इसकी बुआई लगभग पूरे वर्ष की जा सकती है।
5. खाद एवं उर्वरक : बुआई से तीन-चार सप्ताह पूर्व 20 से 25 टन गोबर की सड़ी खाद/कम्पोस्ट खाद प्रति हे. की दर से डालकर खेत की मिट्टी में अच्छी तरह से मिला देते हैं। इसके अतिरिक्त एन.पी.के. 100:50:50 प्रति हे. की दर से शरदकालीन फसल में डालते हैं। फास्फोरस एवं पोटेश की पूरी मात्रा तथा नाइट्रोजन की शेष मात्रा प्रत्येक कटाई के बाद देना चाहिए।
6. उपज : हरी कोमल पत्तियों की औसत उपज 150 कुं. प्रति हे. प्राप्त होती है।

### मेथी :

1. प्रमुख प्रजातियाँ : पूसा अर्लीवंचिंग, कोयम्बटूर-1, मेथी सेलेक्शन-47, कसूरी मेथी आदि प्रमुख प्रजातियाँ हैं।
2. जलवायु : मेथी की खेती रबी मौसम में की जाती है, जिसमें पाला सहन करने की शक्ति होती है, इसे लगभग 18-20 डिग्री सेन्टीग्रेड औसत तापक्रम पर आसानी से उगाया जा सकता है।
3. बीज की मात्रा : सामान्यतयः मेथी फसल के लिए 25 से 30 किग्रा. बीज प्रति हे.।
4. बुआई : उत्तर भारत में हरी पत्तियों के लिए मेथी की बुआई का समय अक्टूबर से मध्य नवम्बर है।
5. खाद एवं उर्वरक : बुआई से तीन-चार सप्ताह पूर्व 20 से 25 टन गोबर की सड़ी खाद/कम्पोस्ट खाद प्रति हे. की दर से डालकर खेत की मिट्टी में अच्छी तरह से मिला देते हैं। इसके अतिरिक्त नत्रजन 40 किग्रा. प्रति हे. तथा फास्फोरस 40 किलो. प्रति हे. की आवश्यकता होती है।
6. उपज : मेथी की हरी पत्तियों की उपज 70 से 80 कु. तथा कसूरी मेथी की 90 से 100 कु. प्राप्त होती है।



## 18. बोरोधान की खेती

बरसात में निचले जलभराव के क्षेत्र सामान्य खरीफ एवं रबी फसलों के लिए अनुपयुक्त रहते हैं। ऐसे क्षेत्र लगभग 3000 हेक्टेयर पूर्वी उत्तर प्रदेश के बलिया, देवरिया, गोरखपुर, बस्ती, सिद्धार्थनगर, मिर्जापुर, वाराणसी एवं गाजीपुर जनपदों में आज भी उपलब्ध हैं पर इस भूभाग की समुचित शस्य प्रबन्धन प्रभावी अधिक उपजाऊ प्रजातियों एवं कृषकों को लाभकारी प्रोत्साहन के आभाव में उत्पादकता अत्यन्त कम है। जबकि बोरो प्रजातियों में अधिक उत्पादन की क्षमता उपलब्ध है। साथ ही साथ प्रचुर नमी उपलब्धता, पूरे जीवन काल में प्रचुर तीव्र प्रकार की प्रचुरता, रोग, कीट एवं मौसमी खरपतवार की न्यून सम्भावनाओं के कारण सामान्य धान की तुलना में लगभग 30-50 प्रतिशत तक अधिक उपज, बोरोधान की खेती से प्राप्त किया जा सकता है जो कि एक अतिरिक्त उत्पादन के रूप में प्रदेश एवं किसानों के लिए एक वरदान सिद्ध हो सकता है। इस तरह निष्प्रयोज्य भूमि उपयोग से कुल फसल आच्छादन क्षेत्र में वृद्धि एवं कृषकों के बेकार समय का सदुपयोग होने से उत्पादकता एवं आय में बढ़ोत्तरी अवश्यंभावी है। आज भी साकेत-4 सरजू-52, जया, आई.आर.-8 की खेती किसानों द्वारा बोरोधान के रूप में की जा रही है। परीक्षणों में अन्य प्रदेशों द्वारा प्रतिपादित प्रजातियाँ जैसे - प्रभात, सरोज, गौतम आदि उत्पादन की दृष्टि से उत्तम पायी गयी है।

**बोरोधान की संस्तुत अधिक उपजाऊ प्रजातियाँ**

क्र. सं.	प्रजाति का नाम	अवधि दिनों में	उपज क्षमता कुन्तल/हे०
1.	नरेन्द्र-97	145	35-45
2.	बरानी दीप	140	30-40
3.	रिछारिया	160	35-45
4.	धनलक्ष्मी	170	45-55
5.	प्रभात	160	50-60
6.	सरोज	170	55-65
7.	गौतम	175	60-70
8.	मालवीय धान-105	150-155	65-70
9.	आई.आर.-64	145-150	60-65

**उपयुक्त भूमि :** बरसात में अधिक जल भराव से आच्छादित विशेष रूप से तालाब, झील के किनारे क्षेत्रफल जिसका जल वर्षा ऋतु समाप्त होने के साथ-साथ घट कर अधिकतम 30 से.मी. रह जाता है, उपयोगी होता है। कहीं-कहीं जहाँ बड़ी नहरों के किनारों वाली भूमि जो सदैव जल रिसाव (सीपेज) के कारण जलाच्छादित रहती है, बोरो धान की खेती के लिए उपयोगी होती है।

**बीज दर :** 40-45 किलोग्राम बीज प्रति हेक्टेयर की दर से पौध डालना चाहिए।

**पौध डालने का समय :** मध्य अक्टूबर से मध्य नवम्बर का समय उपयुक्त होता है।

**रोपाई का समय :** एक माह से अधिक लेकिन दो माह से कम समय की पौध रोपाई करने से अच्छी उपज प्राप्त होती है।

**पौध प्रबन्धन :** उत्तम पौध प्रबन्धन बोरो धान की सफल खेती के लिए आवश्यक है, जिसकी विधि निम्नांकित है :

1. बोरोधान की पौध के लिए रोपाई किये जाने वाले प्रक्षेत्र के पास की निचली भूमि जो सिंचाई सुविधा युक्त हो, उपयुक्त होती है।
2. पौधे के खेत में 1 से 1.5 किग्रा. सड़ी गोबर की खाद का कम्पोस्ट प्रति वर्ग मीटर की दर से प्रयोग करना चाहिए।
3. एक हेक्टेयर रोपाई के लिए आवश्यक पौध क्षेत्रफल 1/10 हेक्टेयर में 25 किग्रा. यूरिया, 25 किग्रा. सिंगल सुपर फास्फेट, 20 किग्रा. म्युरेट आफ पोटाश एवं 2 किग्रा. जिंक सल्फेट का प्रयोग पौध के खेत तैयार करते समय डालना चाहिए।
4. 2 ग्राम प्रति किग्रा. बीज की दर से बीज शोधन के लिए कार्बेन्डाजिम का प्रयोग करना चाहिए।



5. 80-100 ग्राम अंकुरित बीज की बुआई प्रति वर्ग मीटर में करना चाहिए। बीज अंकुरण के लिए बीज को 24 घण्टे पानी में भिगोने के पश्चात 48 घंटे छाया में भीगे बोरो से ढकना आवश्यक है।
6. बीज बुआई के बाद नियमित सिंचाई इस प्रकार करें कि खेत में नमी प्रचुर मात्रा में उपलब्ध रहे।

#### पौध को ठंडक से बचाने के उपाय :

1. पौध की सिंचाई समुचित रूप से करते रहना चाहिए।
2. लकड़ी/पुआल/गोबर की राख का छिड़काव सप्ताह में दो बार करते रहना चाहिए।
3. प्रातः पत्तियों पर एकत्र ओस को गिरा देना चाहिए।
4. पौध को सांय प्लास्टिक शीट से ढक देते हैं तथा प्रातः प्लास्टिक शीट हटा देते हैं।
5. कुछ सीमा तक खेत में धुआं करके भी ठंडक से बचाव किया जा सकता है।

#### डेपोग मेथड से पौध तैयार करना :

इस विधि से पौध कहीं भी छत या बड़ी आकार की लोहे या लकड़ी के बने पनारे (ट्रे) पर तैयार की जा सकती है। अंकुरित बीज को एक इंच मोटी मिट्टी की सतह पर फैला देते हैं। इस सतह को हल्के हाथों से कुछ थपथपा देते हैं तथा इससे पानी छिड़क कर नमी बनाये रखते हैं इस विधि से पौध उगाने में ठंडक से हानि की सम्भवना कम रहती है।

#### रोपाई हेतु खेत की तैयारी :

जिस खेत में रोपाई करना है, गर्मी के मौसम में कम से कम दो जुताई तथा मजबूत मेड़ बनाना अति आवश्यक है। 10 टन गोबर की सड़ी खाद प्रति हेक्टेयर बरसात आरम्भ होने से पूर्व खेत में बिखेर कर जुताई एवं पाटा लगा देते हैं।

#### उर्वरक आवश्यकता एवं प्रयोग :

100 किग्रा. नत्रजन (220 किग्रा. यूरिया) 40 किग्रा. तथा फास्फोरस (250 किग्रा. सिंगल सुपर फास्फेट) एवं 20 किग्रा. पोटाश (34 किग्रा. म्यूरेट ऑफ पोटाश) प्रति हेक्टेयर की दर से प्रयोग करना चाहिए। पलेवा की जुताई के समय आधा नत्रजन तथा फास्फोरस एवं पोटाश की पूरी मात्रा का प्रयोग करना चाहिए। शेष नत्रजन की आधी मात्रा रोपाई के 30 दिन बाद तथा अधी बाली निकलते समय छिड़काव द्वारा प्रयोग करना चाहिए।

#### रोपाई :

अनुकूल तापक्रम (13-14 से. औसत तापक्रम) पर 15 जनवरी से 15 फरवरी के बीच 60 से 70 दिन के 2-3 पौध (18-20 सेमी लम्बे) प्रति पूंजा की रोपाई इस ढंग से करना चाहिए कि प्रति वर्ग मीटर 40-50 पूंजा अवश्य आयें।

#### सिंचाई :

आवश्यकतानुसार सिंचाई करते हैं। खेत में पानी की प्रचुर उपलब्धता से खरपतवार नियंत्रण में आसानी होती है। बोरोधान में रोपाई, ब्यांत, बाली निकलते समय तथा दाना भरते समय खेत में कम से कम 6 सेमी. पानी भरा होना चाहिए। कटाई से 15 दिन पहले सिंचाई की कोई आवश्यकता नहीं रह जाती है।

**फसल सुरक्षा :** सामान्यतया बोरोधान में खरपतवार कीड़ें एवं रोगों की समस्या सामान्य धान की तुलना में कम होती है, लेकिन अच्छी उपज के लिए निम्न फसल सुरक्षा उपाया अपनाना चाहिए।

#### खरपतवार प्रबन्धन :

1. ब्यूटाक्लोर 50 ई.सी. 3-4 लीटर प्रति हेक्टेयर की दर से रोपाई के दो-तीन दिन के अन्दर खरपतवार अंकुरण से पहले प्रयोग करना चाहिए।
2. रोपाई के 30 एवं 50 दिन बाद खरपतवार की निराई कर देना चाहिए।
3. 2,4-डी. 625 ग्राम प्रति हेक्टेयर की दर से चौड़ी पत्ती वाले खरपतवार उगने के बाद 500-600 लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करना चाहिए।

**कीट प्रबन्धन :** बोरोधान को क्षति पहुंचाने वाले प्रमुख कीटों की रोकथाम निम्नानुसार करना चाहिए।

1. **भूरा फुदका :** कल्ले निकलते समय प्रति पोधा 8-10 फुदकों की संख्या दिखाई देने पर 3 प्रतिशत दानेदार कार्बोफ्यूथ्रान 20-25 किग्रा. प्रति हेक्टेयर की दर से प्रयोग करना चाहिए। यदि बालियां निकल आयीं हो तो इथोपफेनप्राक्स 10 ई.सी. 1मिली. प्रति लीटर पानी के हिसाब से घोल तैयार करके आवश्यकतानुसार छिड़काव करना चाहिए।
2. **तना छेदक :** कल्ले निकलने की अवस्था में 5 प्रतिशत प्रकोप होने पर 3 प्रतिशत कार्बोफ्यूथ्रान 20-25 किग्रा. पूर्ण प्रति हेक्टेयर की दर से बुरकाव करें।
3. **गंधी कीट :** प्रकोप होने पर 5 प्रतिशत मैलाथियान चूर्ण 20-25 किग्रा. प्रति हेक्टेयर की दर से प्रातः अथवा सांयकाल बुरकाव करें।

**रोग प्रबन्धन :** बोरोधान के प्रमुख रोगों का उपचार निम्न प्रकार करना चाहिए।

1. **भूरा धब्बा :** बीज उपचार बेहन डालने से पूर्व 2.5 ग्राम थीरम प्रति किग्रा. बीज की दर से करना चाहिए। खड़ी फसल में जीरम 80 प्रतिशत चूर्ण का 2 किग्रा. या प्रोटोक्यूनाल 27 ई.सी. 3 लीटर प्रति हेक्टेयर की दर से प्रयोग करना चाहिए।
2. **झोंकारोग :** 2.5 ग्राम थीरम या 2.0 ग्राम कार्बेन्डाजिम प्रति किग्रा बीज की दर से बीजो उपचार करना चाहिए। खड़ी फसल में जीरम 2 किग्रा. अथवा एडीपिनफास .01 प्रतिशत या कार्बेन्डाजिम .01 प्रतिशत के घोल का 2-3 प्रयोग 10-12 दिन के अन्तराल पर करना चाहिए।
3. **शीथ झुलसा :** खड़ी फसल में 1.5 किग्रा. थायोफेनेट मिथाइल अथवा 1 किग्रा. कार्बेन्डाजिम 800 लीटर पानी में घोलकर प्रति हेक्टेयर की दर से 10 दिन के अन्तराल पर आवश्यकतानुसार छिड़काव करना चाहिए।

**कटाई एवं मड़ाई :**

बाली के निचले दाने कड़े हो जाने पर सिंचाई बन्द करके सभी दानों के कड़े हो जाने पर (फूलने से 30-35 दिन बाद) कटाई करना चाहिए। कटाई के एक दिन बाद दानों की सफाई करके छाया में 13-14 प्रतिशत नमी तक सुखा देना चाहिए।

**भण्डारण :**

किसी भी धात्विक अथवा अधात्विक पात्र में भण्डारण किया जा सकता है, जिसमें पारगम्यता सुगम न हो। भण्डारण पूर्व मैलाथियान 50 ई.सी. से इसे संक्रमणहीन करके लकड़ी के पटरों पर बोरों अथवा धात्विक पात्र दीवाल से 30 सेमी दूरी बनाकर रखते हैं और भण्डारगृह बन्द कर देते हैं।



## 19. आलू उत्पादन की तकनीकी

आलू की उत्पत्ति दक्षिण अमेरिका को माना जाता है, लेकिन भारतवर्ष में आलू प्रथम बार सत्रहवीं शताब्दी में यूरोप से आया। चावल, गेहूँ, गन्ना के बाद क्षेत्रफल में आलू का चौथा स्थान है। आलू एक ऐसी फसल है जिससे प्रति इकाई क्षेत्रफल में अन्य फसलों (गेहूँ, धान एवं मूँगफली) की अपेक्षा अधिक उत्पादन मिलता है तथा प्रति हेक्टर आय भी अधिक मिलती है। आलू में मुख्य रूप से 80-82 प्रतिशत पानी होता है और 14 प्रतिशत स्टार्च, 2 प्रतिशत चीनी, 2 प्रतिशत प्रोटीन तथा 1 प्रतिशत खनिज लवण होते हैं। वसा 0.1 प्रतिशत तथा थोड़ी मात्रा में विटामिन्स भी होते हैं।

### आलू की उन्नत खेती :

#### जलवायु :

आलू समशीतोष्ण जलवायु की फसल है। उत्तर प्रदेश में इसकी खेती उपोष्णिय जलवायु की दशाओं में रबी के मौसम में की जाती है। सामान्य रूप से अच्छी खेती के लिए फसल अवधि के दौरान दिन का तापमान 25-30 डिग्री सेल्सियस तथा रात्रि का तापमान 4-15 डिग्री सेल्सियस होना चाहिए। फसल में कन्द बनते समय लगभग 18-20 डिग्री सेल्सियस तापक्रम सर्वोत्तम होता है। कन्द बनने के पहले कुछ अधिक तापक्रम रहने पर फसल की वानस्पतिक वृद्धि अच्छी होती है, लेकिन कन्द बनने के समय अधिक तापक्रम होने पर कन्द बनना रुक जाता है। लगभग 30 डिग्री सेल्सियस से अधिक तापक्रम होने पर आलू की फसल में कन्द बनना बिलकुल बन्द हो जाता है।

#### भूमि एवं भूमि प्रबन्ध :

आलू की फसल विभिन्न प्रकार की भूमि, जिसका पी.एच. मान 6 से 8 के मध्य हो, उगाई जा सकती है, लेकिन बलुई दोमट तथा दोमट उचित जल निकास की भूमि उपयुक्त होती है। 3-4 जुताई डिस्क हैरो या कल्टीवेटर से करें। प्रत्येक जुताई के बाद पाटा लगाने से ढेले टूट जाते हैं तथा नमी सुरक्षित रहती है। वर्तमान में रोटावेटर से भी खेत की तैयारी शीघ्र व अच्छी हो जाती है। आलू की अच्छी फसल के लिए बोन से पहले पलेवा करना चाहिए।

#### कार्बनिक खाद :

यदि हरी खाद का प्रयोग न किया हो तो 15-30 टन प्रति है0 सड़ी गोबर की खाद प्रयोग करने से जीवांश पदार्थ की मात्रा बढ़ जाती है, जो कन्दों की पैदावार बढ़ाने में सहायक होती है।

#### खाद तथा उर्वरक प्रबन्ध :

सामान्य तौर पर 180 किग्रा. नत्रजन, 80 किग्रा. फास्फोरस तथा 100 किग्रा. पोटैश की संस्तुति की जाती है। मृदा विश्लेषण के आधार पर यह मात्रा घट-बढ़ सकती है। 180 : 80 : 100 किग्रा. नत्रजन, फास्फोरस व पोटैश/है. की पूर्ति हेतु उर्वरकों के विभिन्न विकल्प निम्न हो सकते हैं -

उर्वरकों की अनुमोदित मात्रा	विकल्प-1 (सी.ए.एन. के साथ)		विकल्प-2 (यूरिया के साथ)		विकल्प-3 (डी.ए.पी. के साथ)		विकल्प-4 (एन.पी.के. मिश्रण के साथ)	
	उर्वरक का नाम	मात्रा (किग्रा.)	उर्वरक का नाम	मात्रा (किग्रा.)	उर्वरक का नाम	मात्रा (किग्रा.)	उर्वरक का नाम	मात्रा (किग्रा.)
1. नाइट्रोजन अ- बुआई के समय	कैल्शियम अमोनियम नाइट्रेट यूरिया	360	यूरिया	130	यूरिया डी.ए.पी.	128	यूरिया एन.पी.के.	130
ब- मट्टी चढ़ाते समय			यूरिया	261	यूरिया	174	यूरिया	250
2. फास्फोरस बुआई के समय	सिंगल सुपर फास्फेट	500	सिंगल सुपर फास्फेट	500	-	-	-	-
3. पोटैश बुआई के समय	म्यूरैट ऑफ पोटैश	167	म्यूरैट ऑफ पोटैश	167	म्यूरैट ऑफ पोटैश	167	म्यूरैट ऑफ पोटैश	167

मिट्टी परीक्षण की संस्तुति के अनुसार अथवा 25 किग्रा. जिंक सल्फेट एवं 50 किग्रा. फेरस सल्फेट प्रति है. की दर से बुआई से पहले कम वाले क्षेत्रों में प्रयोग करना चाहिए तथा आवश्यक जिंक सल्फेट का छिड़काव भी किया जा सकता है।

## बीज :

उद्यान विभाग, उत्तर प्रदेश आलू का आधारीय प्रथम श्रेणी का बीज कृषकों में वितरण करता है। इस बीज को 3-4 वर्ष तक प्रयोग किया जा सकता है।

बोने के लिए 30-55 मिमी. व्यास का अंकुरित (चिटिंग) आलू बीज का प्रयोग करना चाहिए। एक हेक्टेयर के लिए 30-35 कुन्तल बीज की आवश्यकता पड़ती है। प्रजातियों का चयन क्षेत्रीय आवश्यकताओं एवं बुआई के समय यथा अगेती फसल, मुख्य फसल अथवा पिछेती फसलों के अनुसार किया जाना उचित होता है। प्रदेश की भू से जलवायु स्थितियों के अनुसार संस्तुति प्रजातियों का विवरण निम्नवत् है -

### प्रदेश में आलू उत्पादन हेतु प्रमुख प्रजातियाँ

क्र.सं.	फसल	आलू प्रजाति का नाम	परिपक्वता अवधि (दिवस में)	उपज (कु./हे.)
<b>अगेती फसल :</b>				
1.		कुफरी चन्द्रमुखी	60-75	200-250
2.		कुफरी पुखराज	60-75	300-350
3.		कुफरी सूर्या	60-75	250-300
4.		कुफरी ख्याति	60-75	250-300
5.		कुफरी बहार	60-75	200-250
6.		कुफरी अशोका	60-75	250-300
<b>मुख्य फसल :</b>				
1.		कु. बहार	90-110	250-300
2.		कु. आनन्द	90-110	300-350
3.		कु. बादशाह	90-110	300-350
4.		कु. सिन्दूरी	90-110	300-400
5.		कु. सतलज	90-110	250-300
6.		कु. लालिका	90-110	250-300
7.		कु. अरुण	90-110	300-350
8.		कु. सदाबहार	90-110	300-350
9.		कु. पुखराज	90-110	350-400
<b>पिछेती फसल</b>				
1.		कु. सतलज	110-120	250-300
2.		कु. बादशाह	110-120	300-350
3.		कु. आनन्द	110-120	300-350
<b>प्रसंस्करण योग्य प्रजातियाँ :</b>				
1.		कु. सूर्या	100-120	300-350
2.		कु. चिप्सोना-1	100-120	300-350
3.		कु. चिप्सोना-3	100-120	300-350
4.		कु. चिप्सोना-4	100-120	300-350
5.		कु. फ्राईसोना	100-120	300-350

**बुआई का समय :** आलू तापक्रम के प्रति सचेतन प्रकृति वाला होता है। 25° से 30° सेंटीग्रेड दिन का तापमान आलू की वानस्पतिक वृद्धि और 15°-20° सेंटीग्रेड आलू कन्दों की बढ़वार के लिए उपयुक्त होता है। सामान्यतः अगेती फसल की बुआई मध्य सितम्बर से अक्टूबर के प्रथम सप्ताह तक, मुख्य फसल की बुआई मध्य अक्टूबर के बाद हो जानी चाहिए।

**बीज की बुआई :** यदि भूमि में पर्याप्त नमी न हो तो, पलेवा करना आवश्यक होता है। बीज आकार के आलू कन्दों को कूड़ों में बोया जाता है तथा मिट्टी से ढककर हल्की मेंडें बना दी जाती है। आलू की बुआई पोटेटो प्लान्टर से किये जाने से समय, श्रम व धन की बचत की जा सकती है।

**खरपतवार नियन्त्रण :** खरपतवार को नष्ट करने के लिए निराई-गुड़ाई आवश्यक है।

**सिंचाई प्रबन्ध :** पौधों की उचित वृद्धि एवं विकास तथा अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए 7-10 सिंचाई की आवश्यकता होती है। यदि आलू की बुआई से पूर्व पलेवा नहीं किया गया है तो बुआई के 2-3 दिन के अन्दर हल्की सिंचाई करना अनिवार्य है। भूमि में नमी 15-30 प्रतिशत तक कम हो जाने पर सिंचाई करनी चाहिए। अच्छी फसल के लिए अंकुरण से पूर्व बलुई दोमट व दोमट मृदाओं में बुआई के 8-10 दिन बाद तथा भारी मृदाओं में 10-12 दिन बाद पहली सिंचाई करें। अगर तापमान के अत्यधिक कम होने और पाला पड़ने की संभावना हो तो फसल में सिंचाई अवश्य करें। आधुनिक सिंचाई पद्धति जैसे स्प्रींकलर और ड्रिप से पानी के उपयोग की क्षमता में वृद्धि होती है। कूड़ों में सिंचाई की अपेक्षा स्प्रींकलर प्रणाली से 40 प्रतिशत तथा ड्रिप प्रणाली से 50 प्रतिशत पानी की बचत होती है और पैदावार में भी 10-20 प्रतिशत वृद्धि होती है।

**कीट एवं व्याधि रोकथाम :** आलू फसल को बहुत सी बीमारियों तथा कीट हानि पहुँचाते हैं। यहाँ मुख्य-मुख्य बीमारियों एवं कीटों का विवरण दिया जा रहा है, जो आलू की उपज तथा कन्दों की गुणवत्ता को अधिक हानि पहुँचाते हैं -

**पिछेता सुलझा (लेट ब्लाइट) :** यह आलू में फफूंद से लगने वाली एक भयानक बीमारी है। इस बीमारी का प्रकोप आलू की पत्ती, तने तथा कन्दों, सभी भागों पर होता है। जैसे ही मौसम बदली युक्त हो और तापमिमा 10°-20° सेंटीग्रेड के मध्य तथा आपेक्षित आर्द्रता 80 प्रतिशत हो, तो इस बीमारी की संभावना बढ़ जाती है। अतः तुरन्त ही सिंचाई बन्द कर दें। यदि आवश्यक हो तो बहुत हल्की सिंचाई ही करें तथा लक्षण दिखाई देने से पूर्व ही बीमारी की रोकथाम की लिए जिनेब 75 प्रतिशत डब्ल्यू.पी. 1.5-2.0 किग्रा. प्रति हे० दवा के घोल का छिड़काव 8-10 दिन के अन्तराल पर करना चाहिए।

**अगेता झुलसा :** अगेता झुलसा बीमारी से पत्तियों और कन्द दोनों प्रभावित होते हैं। आरम्भ में इस बीमारी के लक्षण निचली तथा पुरानी पत्तियों पर छोटे गोल से अण्डाकार भूरे धब्बों के रूप में दिखाई देते हैं। इस बीमारी से प्रभावित कन्दों पर दबे हुए धब्बे तथा नीचे का गूदा भूरा एवं शुष्क हो जाता है। अतः रोग अवरोधी किस्मों का चयन किया जाये। इस बीमारी की रोकथाम के लिए 0.3 प्रतिशत कॉपर आक्सीक्लोराइड फफूंदनाशक के घोल का प्रयोग किया जाये।

**आलू की पत्ती मुड़ने वाला रोग (पोटेटो लीफ रोल) :** यह एक वायरल बीमारी है जो (पी.एल.आर.वी.) वायरस के द्वारा फैलती है। इस बीमारी की रोकथाम के लिए रोग रहित बीज बोना चाहिए तथा इस वायरस के वाहक एफिड की रोकथाम दैहिक कीटनाशक यथा फास्फोमिडान का 0.04 प्रतिशत घोल मिथाइलऑक्सीडिमिडान अथवा डाइमिथोएट का 0.1 प्रतिशत घोल बनाकर 1-2 छिड़काव दिसम्बर, जनवरी में करना चाहिए।

**दीमक :** दीमक का प्रकोप ज्यादातर अगेती फसल में होता है। इससे प्रभावित आलू के पौधों की पत्तियां नीचे की ओर मुड़ जाती है। अधिक प्रकोप की अवस्था में पत्तियों स्मंजीमतल हो जाती हैं तथा पत्तियों की निचली सतह पर तांबा के रंग जैसे धब्बे दिखायी पड़ते हैं। दीमक की रोकथाम के लिए क्लोरपायरीफास 20 प्रतिशत ई.सी. 2-3 लीटर मात्रा प्रति हे० की दर से सिंचाई के पानी के साथ प्रयोग करें तथा 7-10 दिन के अन्तराल पर पुनः दोहरायें।

**आलू की खुदाई :** अगेती फसल से अच्छा मूल्य प्राप्त करने के लिए बुआई के 60-70 दिनों के उपरान्त कच्ची फसल की अवस्था में आलू की खुदाई की जा सकती है। फसल पकने पर आलू खुदाई का उत्तम समय मध्य फरवरी से मार्च द्वितीय सप्ताह तक है। 30° सेंटीग्रेड तापमान आने से पूर्व ही खुदाई पूर्ण कर लेना चाहिए।

**आलू का भण्डारण :** आलू की सुषुप्ता अवधि भण्डारण को निर्धारित करती है। भिन्न-भिन्न प्रजातियों के आलू की सुषुप्ता अवधि भिन्न-भिन्न होती है, जो आलू खुदाई के बाद 6-10 सप्ताह तक होती है। यदि आलू को बाजार में शीघ्र भेजना है तो शीतगृह में भण्डारित करने की आवश्यकता नहीं है। इसके लिए कच्चे हवादार मकानों, छायादार रथानों में आलू को स्टोर किया जा सकता है। केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला में थोड़ी अवधि के भण्डारण के लिए जीरो एनर्जी कूल स्टोर का डिजाइन विकसित किया है, जिसमें 70-75 दिनों तक आलू को भण्डारित रख सकते हैं।



## 20. मशरूम की खेती

### मशरूम की पौष्टिकता एवं औषधीय गुण:

मशरूम एक पूर्ण स्वास्थ्यवर्धक है जो सभी लोगों बच्चों से लेकर वृद्ध तक के लिए अनुकूल है इसमें प्रोटीन, रेशा, विटामिन तथा खनिज लवण प्रचुर मात्रा में पाये जाते हैं ताजे मशरूम में 80-90 प्रतिशत पानी होता है तथा प्रोटीन की मात्रा 12- 35 प्रतिशत, कार्बोहाइड्रेट 26-82 प्रतिशत एवं रेशा 8-10 प्रतिशत होता है मशरूम में पाये जाने वाला रेशा पाचक होता है। मशरूम में पाये जाने वाले पोषक तत्व -

प्रति 100 ग्राम माश्क माट मशरूम

मशरूम की प्रजातियाँ	प्रोटीन	रेशा	कार्बोहाइड्रेट	वसा	खनिज	ऊर्जा (किलो कैलोरी)
श्वेत बटन मशरूम	33.48	20.90	46.17	3.10	5.70	499
प्लूरोट्स सजोर काजू	19.23	48.60	63.40	2.70	6.32	412
प्लूरोट्स ओस्ट्रीएट्स	30.40	8.70	57.60	2.20	9.80	265
धान पुआल मशरूम	37.50	5.50	54.80	2.60	1.10	305
दूधिया मशरूम	17.69	3.40	64.26	4.10	7.43	391
शिटाके मशरूम	32.93	28.80	47.60	3.73	5.20	387
शीतकालीन मशरूम	17.60	3.40	43.10	1.90	7.40	378
ब्लैक इयर मशरूम	4.20	19.80	82.80	8.30	4.70	351

### औषधीय गुण :

मशरूम शरीर की प्रतिरोधी क्षमता को बढ़ाता है स्वास्थ्य ठीक रहता है कैंसर की सम्भावना कम करता है गॉठ की वृद्धि को रोकता है, रक्त शर्करा को सन्तुलित करता है। मशरूम निम्न रोगों में लाभदायक है।

1. हृदय के लिए
2. मधुमेह के रोगियों एवं मोटापे से ग्रस्त लोगो के लिए
3. कैंसर रोधी प्रभाव

## मशरूमों का औषधीय गुण :-

मशरूम	तत्व	औषधीय गुण
गैनोडरमा लुसीडियम	गैनोडेरिक एसिड बीटा ग्लूकान	प्रतिरक्षा तन्त्र को बढ़ाता है। यकृत को सुरक्षा प्रदान करता है। एन्टीबायोटिक गुण कोलेस्ट्रॉल निर्माण को रोकता है।
लैन्टीनुला इडोड्स (शिटाके मशरूम)	इरिटाडेनाइन लेन्टीनन	कोलेस्ट्रॉल को कम करता है। कैंसर रोधी गुण
अगैरिकस बाइस्पोरस (श्वेत बटन मशरूम)	लेक्टिनस	इन्सुलिन के स्त्राव को बढ़ाता है।
प्लुरोटस सजोर काजू (ढींगरी मशरूम)	लोवास्टाटिन	कोलेस्ट्रॉल को कम करता है।
गैनोडरमा फरोन्डोसा	पोलीसिकेराइड्स लेक्टिन	इन्सुलिन के स्त्राव को बढ़ाता है। रक्त में ग्लूकोज को कम करता है।
औरिक लेरिया औरिकुला (ब्लैक इसर मशरूम)	एसिडिक पेलीकेराइड्स	रक्त में ग्लूकोज को कम करता है।
करेडिसेव्स साइनेनसिस	कोरडिसिपिन	फेफड़े के संक्रमण को ठीक करता है। तनाव को कम करता है। कोशिकाओं को स्वस्थ रखता है।
ट्रामेंटीज वीर्सकलर	पोलीकेराइड्स के (क्रेसिन)	प्रतिरक्षा एवं तनाव को कम करता है।
पलामुलिना वेल्युटिप्स (शीतकालीन मशरूम)	अर्गोथायोनिन प्रोपलामिन	एण्टीआक्सीडेंट कैंसर विरोधी गुण।

## वार्षिक फसल चक्र :-

विभिन्न प्रकार की मशरूम प्रजातियों की वानस्पतिक वृद्धि (बीज फैलाव) व फलस्वरूप (फसल) अवस्था के लिए अनुकूल तापमान अलग-अलग होता है जो सारणी देखने से स्पष्ट है। अतः मशरूम को कृषि फसलो की भाँति फेर बदल करके वर्ष भर उगाया जा सकता है।

### मशरूम को उगाने के लिए आवश्यक अनुकूल तापमान

क्र.सं.	मशरूम के वैज्ञानिक नाम	प्रचलित नाम	अनुकूल तापमान डिग्री. सेन्टी.	
			बीज फैलाव हेतु	फलन हेतु
1.	एगोरिकस वाईस्पोरस	श्वेत बटन मशरूम	22-25	14-18
2.	एगोरिकस बाइटॉरकिस	ग्रीष्मकालीन श्वेत बटन मशरूम	28-30	25
3.	प्लुरोटस इरिन्जाइ	करबुल ढिंंगरी	18-22	14-18
4.	प्लुरोटस फ्लेविलेट्स	ढिंंगरी मशरूम	25-30	22-26
5.	प्लुरोटस फ्लोरिडा	ढिंंगरी मशरूम	25-30	18-22
6.	प्लुरोटस सजोरकाजू	ढिंंगरी मशरूम	25-32	22-26
7.	कैलोसाइबी इडिका	दूधिया मशरूम	25-30	30-35
8.	वालवेरिल्ला वालवेसिया	पुआल मशरूम	32-35	28-32
9.	ऑरिकुलेरिया प्रजाति	ब्लैक इयर मशरूम	20-35	12-20
10.	लुन्टीनुला इडोड्स	शिटाके मशरूम	22-27	15-20



## श्वेत वटन मशरूम की खेती शरद ऋतुमें अक्टूबर से फरवरी तक

### खेती की विधि :-

#### आधार सामग्री की तैयारी :-

मशरूम की खेती हेतु गेहूँ के भूसे को बोरे में रात भर के लिए साफ पानी में भिगो दिया जाता है यदि आवश्यक हो तो 7 ग्राम कार्बोन्डाइजिन (50 प्रतिशत) तथा 115 मिली0 फार्सलीन प्रति 100 लीटर पानी की दर से मिला दिया जाता है, इसके पश्चात भूसे को बाहर निकालकर अतिरिक्त पानी निधारकर अलग कर दिया जाता है और जब भूसे से लगभग 70 प्रतिशत नमी रह जाये तब यह बिजाई के लिए तैयार हो जाता है।

#### बिजाई :-

इसमें ढिंगरी मशरूम की तरह की बिजाई की जाती है परन्तु स्थान की मात्रा ढिंगरी मशरूम से दो गुनी (5-6 प्रतिशत) प्रयोग की जाती है तथा बिजाई करने के बाद थैलों में छिद्र नहीं बनाये जाते हैं। बिजाई के बाद तापक्रम 28-32 डिग्री होना चाहिये बिजाई के बाद इन थैलों को फसल कक्ष में रख देते हैं।

#### आवरण मृदा तैयार करना :-

बिजाई के 20-25 दिन बाद फफूँद पूरे भूसे में सामान रूप से फैल जाती है, इसके बाद आवरण मृदा तैयार कर 2 से 3 इंच मोटी पर्त थैली के मुँह को खोलकर ऊपर समान रूप से फैला दिया जाता है इसके पश्चात पानी के फव्वारे से इस तरह आवरण मृदा के ऊपर सिचाई की जाती है कि पानी से आवरण मृदा की लगभग आधी मोटाई ही भीगने पाये आवरण मृदा लगाने के लगभग 20 से 25 दिन बाद आवरण मृदा के ऊपर मशरूम की बिन्दुनुमा अवस्था दिखाई देने लगती है। इस समय फसल का तापमान 32 से 35 तथा आर्द्रता 90 प्रतिशत से अधिक बनाये रखा जाता है अगले 3 से 4 दिन में मशरूम तोड़ाई योग्य हो जाती है।

#### उपज :-

सूखे भूसे के भार का 70 से 80 प्रतिशत उत्पादन प्राप्त होता है।

#### धान के पुआल का मशरूम (वालवेरियल्ला प्रजाति) :-

इस मशरूम को चार्डनीज मशरूम तथा गर्मी का मशरूम भी कहा जाता है इसकी खेती सर्वप्रथम 1822 में चीन में शुरू हुई थी यह सबसे कम समय में तैयार होने वाला मशरूम है। भारत वर्ष में इसकी खेती प्रायः समुद्र तटीय राज्यों जैसे-पश्चिमी बंगाल, उड़ीसा, कर्नाटक, तमिलनाडु एवं आन्ध्र प्रदेश में की जाती है। वर्तमान में इसकी खेती देश के मादानी भागों में प्रायः माह जुलाई से सितम्बर तक की जाती है।

#### मशरूम स्पान प्राप्त करने के स्रोत :-

मशरूम की खेती को करने के लिए गुणवत्तायुक्त स्पान अति आवश्यक है जिसके लिए निम्न स्रोतों से सम्पर्क किया जा सकता है।

1. पादप रोग विज्ञान विभाग, चन्द्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कानपुर।
2. पादप रोग विज्ञान विभाग, गोविन्द वल्लभ पन्त कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, पन्तनगर, उधम सिंह नगर, उत्तराखण्ड।
3. पादप रोग विज्ञान विभाग, राजस्थान कृषि विश्वविद्यालय उदयपुर, राजस्थान।
4. पादप रोग विज्ञान विभाग, महात्मा फूले कृषि विद्यापीठ पूना महाराष्ट्र।
5. पादप रोग विज्ञान विभाग, हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय हिसार, हरियाणा।

#### मशरूम प्रशिक्षण :-

मशरूम उत्पादन में प्रशिक्षण एक महत्वपूर्ण अंग है क्योंकि बिना प्रशिक्षण प्राप्त किये कोई व्यक्ति मशरूम का सफलता पूर्वक उत्पादन नहीं कर सकता है, सभी सामग्री का सही मात्रा में प्राप्त करने सम्बन्धित जानकारी हेतु निम्न केन्द्रों से सम्पर्क किया जा सकता है।

1. राष्ट्रीय खुम्ब अनुसंधान केन्द्र, बम्बाघाट सोलन, हिमाचल प्रदेश।
2. पादप रोग विज्ञान विभाग चन्द्रशेखर आजाद कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कानपुर-208002  
उ.प्र. अखिल भारतीय समन्वित मशरूम विकास परियोजना के अर्न्तगत कुछ राज्यों से भी प्रशिक्षण कार्य चलाया जा रहा है जो निम्न है।
1. पादप रोग विज्ञान विभाग इन्दिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय रायपुर, छत्तीसगढ़।
2. पादप रोग विज्ञान विभाग, आई.आई.एच.आर. बंगलौर, कर्नाटक।
3. उद्यान विभाग, मेघालय, शिलांग।
4. उद्यान निदेशालय, लखनऊ उत्तर प्रदेश।
5. उद्यान निदेशालय, ईटा नगर, अरुणांचल प्रदेश।



## 21. मौन पालन एक लाभदायक व्यवसाय

मधुमक्खियों की आदतों तथा क्रमानुसार उनकी आवश्यकताओं को भली-भांति समझकर उन्हीं के अनुरूप सुविधायें उपलब्ध कराकर और कम से कम कष्ट पहुंचाकर अधिक से अधिक लाभ अर्जित करने के व्यवसाय को मौनपालन कहते हैं।

### मौनपालन का इतिहास :

मौनों को पालने की प्रथा बहुत प्राचीन है। साथ ही पुराने समय में मौनों के पालने की विधि समस्त संसार में लगभग एक समान ही थी। मौनों को लकड़ी के बक्सों, पेड़ के खोखले तनों, दीवारों में, मिट्टी के घड़ों या गेहूँ सीकों से बने घरों में सर्वत्र पाला जाता था। उनसे मधु प्राप्त करने की विधि भी सभी जगह लगभग एक जैसी ही थी। अधिकांशतः छत्तो में धुंआ देकर मौनों को भगा दिया जाता था और छत्तों को काट लेने के बाद हाथ से निचोड़ कर या धूप में पिघला कर ही मधु को प्राप्त करने की विधि प्रचलित थी।

मौनपालन में आधुनिक युग उस समय से माना जाता है जबसे मौनों को रखने के लिए फ्रेमयुक्त मौनगृह प्रयोग में लाये गये और शहद निकालने के लिए मधु निष्कासन यन्त्र का अविष्कार हुआ।

### भारतवर्ष में मधुमक्खी की जातियाँ :

शिल्लीदार पंखो वाले गुंजनपंखी कीट समुदाय में लगभग 16 परिवार हैं। इनमें से एपिडी परिवार के सदस्यों को जो मोम का निर्माण करके अपने भविष्य के उपयोग के लिए रखती हैं, मुख्यतः मधुमक्खी कहा जाता है। शहद जमा करने का कार्य प्रधानतः भौरा डम्भ एवं मधुमक्खी ही करती।

जीव विज्ञान के अनुसार मधुमक्खियों की चार प्रजातियां पायी जाती हैं -

#### 1. भँवर या सारंग :

यह भारत वर्ष की सबसे बड़ी मधुमक्खी है। इसे पहाड़ी महाल या दानव मधुमक्खी भी कहते हैं। यह खुले स्थानों में जैसे पेड़ की ऊँची डालों पर, ऊँचे मकान की दीवारों पर तथा कम ऊँचाई वाले लगभग 400 फीट की ऊँचाई पर्वतीय भाग समुद्र तल से छत्ते बनाती हैं। यह मधुमक्खी तापक्रम में परिवर्तन एवं मधुस्राव सीजन के अनुसार काफी दूरी तक एक स्थान से दूसरे स्थान पर स्थानान्तरित होती रहती हैं। यह इकहरे छत्ते बनाती हैं जो एक से डेढ़ मीटर तक लम्बे और एक मीटर तक नीचे लटके हुए होते हैं। यह मधुमक्खी बहुत खतरनाक होती है। यहाँतक कि यह पानी के भीतर तक अपने दुश्मन का पीछा नहीं छोड़ती हैं।

कमेरी कठिन परिश्रमी होती हैं तथा इसके द्वारा 25 किग्रा. से लेकर 40 किग्रा. तक शहद का उत्पादन हो जाता है। इस मधुमक्खी से सम्पूर्ण उत्पादित मधु एवं मोम लगभग 75 प्रतिशत प्राप्त होता है।

#### 2. छोटी मधुमक्खी या पतिंगा :

यह मधुमक्खी छोटी-छोटी झाड़ियों व पेड़ की नीची डालियों पर अपना इकहरा छत्ता बनाती हैं। नर काले एवं कमेरी की अपेक्षा बड़े होते हैं। इसके छत्ते की लम्बाई 30/15 सेमी. पायी जाती है। यह एक वर्ग इंच में लगभग 100 कोष्ठ बनाती हैं। मधु उत्पादन की दृष्टि से यह बहुत उपयोगी नहीं होती क्योंकि यह बहुत कम मात्रा में मधु एकत्र करती हैं। परन्तु पर-पराणाग में इस मधुमक्खी का बहुत महत्वपूर्ण योगदान रहता है।

#### 3. भारतीय मौन :

यह पेड़ों व दीवारों के खोखलों में पहाड़ों पर चट्टान की दरारों में छत्ते समानान्तर 6 से 7 की संख्या में बनाती है। यह एक स्थान पर कई वर्षों तक रहते हैं। इस गुण के कारण इस मधुमक्खी को आधुनिक मौनगृहों में पाला जाना सम्भव हो सका है। यह मधुमक्खी सारंग एवं इटेलियन मौन से छोटी तथा पतिंगा से बड़ी होती है। एक मौनवंश से औसतन 5 किग्रा. से लेकर 15 किग्रा. तक मधु का उत्पादन होता है।

#### 4. पश्चिमी मौन :

यह मधुमक्खी मूलतः यूरोप की है। यह भारतीय मौन की अपेक्षा आकार में बड़ी परन्तु सारंग से छोटी होती है। यह भी 9-10 समानान्तर छत्ते बनाती है। इसलिये इसमें मधु एवं पराग एकत्रित करने तथा अण्डे देने की क्षमता तदनुसार अधिक होती है। इसकी आदत भारतीय मौन से काफी मिलती-जुलती है। इसलिये घरछूट एवं बकछूट की घटनायें बहुत ही कम होती हैं। इसमें भीषण से भीषण परिस्थितियों में भी घर छोड़ने की आदत नहीं है।

#### मधुमक्खी वंश का संत्राठन :

मधुमक्खी वंश को अत्यधिक संगठित सामाजिक समुदाय की श्रेणी में रखा जाता है क्योंकि यह अपनी क्षमता के कारण निरन्तर सफल रहती हैं। एक मौनवंश में एक रानी 20 से 30 हजार की संख्या में कमेरी मौन और कई सौ नर होते हैं।

#### 1. रानी मौन :

सामान्यतः एक मौनवंश में एक रानी मौन होती है। इसका प्रमुख कार्य अण्डे देना होता है। मौनवंश से यह सबसे बड़ी होती है और इसका उदर चमकीला तथा सुनहरे रेशों से ढका-रहता है। मौनवंश में यही एक मधुमक्खी होती है जो गर्भित एवं अनगर्भित अण्डे देने वाली होती है। जिनसे रानी, कमेरी एवं नर की उत्पत्ति होती है। इसके पंख उदर की लम्बाई से छोटे होते हैं। रानी मौन के डंक कमेरी मौन की अपेक्षा कम टेढ़े और छोटे तीर वाले होते हैं। रानी मक्खी अपने डंक का प्रयोग केवल नई आने वाली रानी को मारने लिए करती है। इसका कोई अन्य उपयोग नहीं है।

रानी का जीवनकाल सामान्यतया: 1 से 2 वर्ष का होता है।

#### 2. नर मौन :

नर मौन के कोष कमेरी मौन की अपेक्षा बड़े होते हैं। इनसे स्वयं की रक्षा हेतु डंक नहीं पाये जाते हैं, इसका कार्य रानी मौन का गर्भाधान करना है। इसके अतिरिक्त यह मौनगृह के अन्दर के तापक्रम को अनुकूल बनाये रखने में सहयोग देते हैं। नर मौन के पास पराग टोकरी, मोम एकत्रित करने की ग्रन्थियां नहीं होती हैं। गर्भाधान क्रिया सम्पन्न करने के पश्चात नर मौन का जीवनकाल समाप्त हो जाता है।

मधुसाव-सीजन में नर मौन हजारों की संख्या में पाये जाते हैं लेकिन कुछ ही नर व्यावहारिक होते हैं। नर मौन का बहुलता, भोजन की उपलब्धता पर निर्भर करता है। पैदा होने के 12 दिन बाद नर मौन के शुक्राणु परिपक्व हो जाते हैं।

#### 3. कमेरी मौन :

मौनवंश में कमेरी मौन की संख्या अधिक होती है। कमेरी मौने प्रजनन के लिए अयोग्य होती हैं पर वे अन्य मातृत्व उत्तरदायित्व पूरी निष्ठा के साथ निभाती हैं। वे कमेरी कोषों में पाली जाती हैं। इनका जीवन काल 3 या 4 सप्ताह से लेकर 6 महीने तक हो सकता है। कमेरी के मुखांग मकरन्द को चूसने के लिए उपयुक्त रचना में रूपान्तरित होते हैं। इनके शरीर का आकार रानी मक्खी की अपेक्षाकृत छोटा होता है, इनके उदर पर पीली या काली धारी पायी जाती है। यह नोकदार, काठेदार डंक से जुड़ी रहती है, पंख की लम्बाई उदर के बराबर होती है और इसके पिछले पैर में पराग टोकरी पायी जाती है। उदर में नीचे के अन्तिम चार खण्डों की प्लेट पर 4 जोड़ी मौन ग्रन्थियां पायी जाती हैं, आहार नली का एक भाग मधु संग्रह थैली में परिवर्तित होता है। यह जीवन के तीसरे दिन से मोम से निर्मित काषों की सफाई, चौथे दिन से घर के अन्दर का कार्य, पांचवें दिन से रायलजेली पदार्थ को रानी एवं शिशुओं को खिलाने, 12 से 18 दिन में छत्तों का निर्माण, द्वार रक्षा, मकरन्द का परीक्षण एवं तापमान को अनुकूल बनाये रखने का कार्य करती हैं। क्षेत्रीय मौन, मकरन्द एवं पराग को मोनगृह के अन्दर लाने का कार्य आरम्भ कर देती हैं।

#### मौन-प्रबन्ध :

मौनपालन में मौनपालक को दैनिक एवं मौसमी बहुत सी समस्यायें होती हैं। मौने अपने अंतिम उद्देश्य की पूर्ति के लिए जहाँतक सम्भव होता है, सैनिक की तरह कार्य करती हैं।

विभिन्न मौसमों में मौनपालकों को बहुत सी समस्याओं का सामना करना पड़ता है। मौनों को मौनगृह में बराबर बने रहने के लिए तथा पर्याप्त लाभ लेने के लिये मौन प्रबन्ध को समझना बहुत ही आवश्यक।

## मौनवंश का सामयिक निरीक्षण :

मधुमक्खियाँ अधिक हस्तक्षेप पसन्द नहीं करतीं। इसलिए जहाँतक सम्भव हो उनको कम से कम छेड़ना चाहिए। मधुस्राव सीजन में वंशवृद्धि तेजी से हो रही हो तो मौनों का निरीक्षण सप्ताह में एक बार अवश्य कर लेना चाहिए परन्तु जब मधुस्राव न चल रहा हो तो महीने में कम से कम दो बार निरीक्षण कर लेना चाहिए।

मौनों जब मकरन्द एवं पराग एकत्रित करने में व्यस्त हों, मौनवंश का निरीक्षण किया जा सकता है, गर्मी के मौसम में प्रातः या सांयकाल तथा सर्दी के मौसम में दिन के मध्य में निरीक्षण करना चाहिए। तेज हवा, वर्षा, रात में तथा जब मौने अन्दर बाहर आती जाती न हों तो मौनगृह नहीं खोलना चाहिए। सर्दी के मौसम में शिशु फ्रेम को अधिक समय तक खुला नहीं रहने देना चाहिए। जब कभी मौनों में लूट-लड़ाई या मौनालय में किसी अन्य प्रकार की परेशानी हो तो मौनगृहों के प्रवेशद्वार पर रानी रोकद्वार लगा देना चाहिए। मौनवंशों का निरीक्षण करने से पूर्व मुंह रक्षकजाली और दस्तानों को लगाना हितकर होता है। मौनगृह के बगल में फ्रेम स्टेण्ड एवं धुंवाकार भी रखना चाहिए। प्रदेश द्वार एवं अन्तरपट के छिद्र से हल्की सी धूनी से धुंवा कर देना चाहिए। एक-एक करके फ्रेमों को बाहर निकालिए और उनको लम्बाई में टांग दें। निरीक्षणोपरान्त उन छत्तों को जहाँ से निकाला गया था वहाँ पर रख देना चाहिए। मौनों की देखभाल करते समय रानी पर नजर रखें ताकि वह कहीं दब न जाय। डंक लगने से बचाव करना अति आवश्यक है। डंक लग जाने पर खुजलाहट एवं दर्द होता है जहर की गन्ध अधिक मौनों को डंक मारने हेतु आमंत्रित करती है जिससे निरीक्षण करने में कठिनाई उत्पन्न होती है। डंक लग जाने पर किसी तेज धार वाले चाकू से दिखायी पड़ने वाले डंक को निकाल देना चाहिए। उंगलियों से दबाव डाल कर डंक को नहीं निकालना चाहिए। निरीक्षण करने के तुरन्त पश्चात मौनगृह को बन्द बार देना चाहिए। ऊपरी ढक्कन एवं अन्य भागों को बन्द करते समय मौनों को दबने से बचाना बहुत जरूरी है। नोटबुक में प्रत्येक मौनवंश का ब्योरा रखिए। यह विवरण मौनों की आवश्यकताओं के अनुसार समयानुसार समग्री प्रदान करने में सहायक होता है। मौनों के कार्यों को सफलतापूर्वक चलने हेतु मौनवंश के निरीक्षण का उद्देश्य, समयानुसार आवश्यकताओं की पूर्ति करना होता है जिससे कि उत्पादन में बढ़ोत्तरी होती है। मौनवंश का निरीक्षण करते समय निम्न बातों का ध्यान रखना आवश्यक है :-

1. मौनवंश के पर्याप्त मात्रा में भोजन है या कृत्रिम भोजन देने की आवश्यकता है।
2. रानी या अण्डे मौजूद हैं? ताजे क्रमबद्ध अकेले अण्डे रानी की मौजूदगी का द्योतक हैं, यदि अण्डे मौजूद नहीं हैं तो रानी का पता लगाने की आवश्यकता पड़ती है। अगर रानी नहीं है तो मौनवंश को नई रानी उपलब्ध कराना आवश्यक होता है।
3. यदि कोई रानी कोष दिखायी दे, तो रानी को नष्ट कर देना चाहिए। बकछूट काल में रानी कोष का निर्माण यह इंगित करता है कि मौनवंश बकछूट करने की तैयारी कर रहा है। यदि मौनवंशों को बकछूट के लिए उत्प्रेरित करता है तो रानी कोष को, रानी निकालने तक पड़े रहने देना चाहिए। जब मधुस्राव काल नहीं होता है और रानी कोष बनते हैं तो इससे पता चलता है कि या तो रानी गायब हो गयी है या मौन वृद्धोंद्वारा (गर्भधारण) करना चाहती है।
4. रानी को अण्डे देने या मधु के एकत्रीकरण हेतु पर्याप्त संख्या में छत्तों को देना चाहिए।
5. मौनों के शत्रुओं एवं बीमारियों के प्रति सावधानियां एवं उपचार तुरन्त करना चाहिए।

## मौनवंशों का विभाजन :

मौनों में घरछुट की प्रवृत्ति बहुत कम होती है। इसलिए घरछुट काल में मौनवंशों को पकड़कर इनकी संख्या में वृद्धि की जा सकती है। दूसरे तरीके से मौनवंशों की संख्या में वृद्धि करके शक्तिशाली मौनवंशों को शरद ऋतु में दोपहर बाद 2 से 3 बजे एवं बसन्त ऋतु में 4 से 5 बजे नये मौनगृह में 3 से 4 फ्रेम के मौनवंश रखकर या तो 3 से 4 किमी. की दूरी से अधिक क्षेत्र में रखकर या पुराने मौनगृह के मूल स्थान से कुछ दूरी पर अगल-बगल से हटाकर नये-नये मौनगृह में मौनवंशों को रखकर विभाजन की प्रक्रिया पूरी की जाती है। रानी विहीन मौनवंश को पुराने मौनवंशों से एक दो वूड वाले छत्ते देना लाभकारी होता है ताकि कमेरी मौनों की संख्या में कमी न होने पाये और रानी मौन को गर्भाधान में किसी प्रकार का व्यवधान उत्पन्न न हो।

मौनवंश विभाजन का कार्य आरम्भ होने से पाले रानी कोष या रानी मौन की आवश्यकता सुनिश्चित करना लाभप्रद होता है। मौनालय में सर्वप्रथम किसी शक्तिशाली मौनवंश से 3-4 फ्रेमों में न्यूकिलियस मौनवंश विभाजित करके क्वीन सेल तैयार कराये जाने चाहिए। विभाजित किये जाने वाले मौनवंश को शक्तिशाली बनाना चाहिये ताकि परिपक्व क्वीन सेल मिलने पर विभाजन पश्चात अतिरिक्त मौनवंश बनाये जा सकें। क्वीन

सेल 13-14 दिन के हो जाने पर एक-एक स्वस्थ एवं परिपक्व क्वीन सेल रानी विहीन मौनवंश को देकर कम समय में अधिक से अधिक मौनवंशों का विभाजन किया जा सकता है।

### मौनवंश में रानी का प्रवेश :

जब मौनवंश में रानी नहीं होती है या पुरानी रानी को मौनों ने मार दिया होता है तो मौनवंशों में नई रानी देने की आवश्यकता पड़ती है। मौनवंश में रानी देने के लिए पहले उसको रानी विहीन बनाया जाता है। उसके बाद ही नई रानी का प्रवेश कराना ठीक होता है। यदि मौनवंश काफी समय से रानी विहीन रहा है तो कमेरी मातायें अण्डा देना शुरू कर देती हैं। ऐसी स्थिति में वह नई रानी को स्वीकार नहीं करती हैं। अन्त में इस तरह के मौनवंश को दूसरे मौनवंश है मिला दिया जाता है।

रानी को प्रवेश कराने से पूर्व बने रानी कोषों को नष्ट कर दिया जाता है। रानी मौन को रानी पिंजड़ा में कुछ कमेरी मौन के साथ बन्द कर दिया जाता है। रानी पिंजड़े के द्वार पर चीनी के पाउडर एवं कुछ मधु मिलाकर पिंजड़े को बन्द करके दो फ्रेमों के बीच लटका देते हैं। कुछ ही दिनों में मौने इस कैन्डी को खाना शुरू कर देती हैं और धीरे-धीरे रानी को बाहर निकाल लाती हैं। कुछ समय में मौनवंश की गन्ध रानी मौन पट कर लेती है। अब कार्क प्लग को हटाकर रानी को खोल दिया जाता है। यदि रानी को मौने स्वीकार नहीं करती हैं तथा शत्रुतापूर्वक व्यवहार करती हैं तो रानी को पिंजड़े में पुनः बन्द करके पहले की तरह दो फ्रेमों के बीच में लटका दिया जाता है तथा 24 घण्टे के बाद दुबारा रानी मौन को बाहर किया जाता है।

### मौनवंशों का स्थानान्तरण :

यदि मौनवंशों को 100 मीटर के अन्दर ही एक स्थान से दूसरे स्थान पर खिसकाना होता है और जमीन समतल होती है तो मौनवंशों को धीरे-धीरे 3 या 4 फीट प्रतिदिन खिसकाना चाहिए ताकि मौन आस-पास के स्थानों को आशानी से पहचान सकें। यदि मौनवंश को शीघ्र ही 100 मीटर से अधिक दूरी पर हटाना होता है तो सबसे अच्छा तरीका है कि मौनवंश को तीन-चार किलोमीटर दूर ले जाकर 5 या 6 दिन तक रखा जाता है और उसके बाद ऐच्छिक स्थान पर लाकर रखा जाता है। इस बीच मौनों को अपने पुराने स्थान की याददास्त भूल जाती है। मौनगृह को स्थानान्तरित करने के लिए शिशु खण्ड के सभी फ्रेमों को एक किनारे दाब देकर कस दिया जाता है। अन्तिम फ्रेम को दोनों किनारों पर एक-एक कील लगा देने से फ्रेमों में झटका नहीं लगता है।

मौनगृह के सबसे ऊपर अन्तपट रखकर उसमें बने हुए छिद्र पर तार की जाली लगाकर कील लगा देते हैं तथा अन्य खिसकने वाले भागों को टिन की पत्ती के सहारे कील लगाकर मौनों के निकलने के रास्ते को पूर्ण रूप से बन्द कर दिया जाता है। सायंकाल जब मौने अपने घर में वापस आ जाती हैं तो प्रवेश द्वार को भी कागज के टुकड़े से बन्द कर देते हैं। इस प्रकार से मौनगृह को स्थानान्तरित करने के लिए तैयार कर लिया जाता है। गर्मी के मौसम में या दूरस्थ स्थानों पर ले जाते समय प्रतिदिन मौनगृह के ऊपर पानी का छिड़काव किया जाना हितकर होता है।

### मौन में लूट-लड़ाई :

एक मौनवंश के मौनों द्वारा दूसरे मौनवंश के मधु को थोड़ा थोड़ा चुराने की आदत को मौनों की लूट-लड़ाई कहते हैं। भारतीय मौन में इस प्रकार की प्रवृत्ति विदेशी मौन की अपेक्षा अधिक होती है। मौनों में जब मौनवंश कमजोर होते हैं या क्षेत्र में फलोरा उपलब्ध नहीं होता है तो लूट-लड़ाई अधिक होती है। लुटेरी मौन असुरक्षित द्वार या मौनगृह के छिद्र को खोज करके वे उसमें घुसने की कोशिश करती हैं। अगर वे सुरक्षा करने वाली मौनों पर विजय प्राप्त कर लेती हैं तो वे संरक्षित भोजन को स्वतंत्रतापूर्वक लाना शुरू कर देती हैं। एक बाए लूट-लड़ाई आरम्भ होने पर नियंत्रण करने में कठिनाई होती है। भीषण प्रकोप में लूटी जाने वाली मौनवंश की रानी मर जाती है या मौनवंश घर-छूट कर जाता है। एक दूसरे के बीच काफी लड़ाई होती है और अधिक से अधिक कौने घायल हो जाती हैं। मौनों में लूट-लड़ाई की जानकारी मिलते ही प्रदेश द्वार के रास्ते को इतना सकरा कर देना चाहिए कि मात्र एक मौन ही आ-जा सके। हरी घास लूटी जाने वाली मौनवंश के द्वार पर रख देना चाहिए। इसके बाद लड़ने वाले मौनों के उस स्थान की खोज करनी चाहिए जहाँ से वह आ रही हो। लुटेरी मौन की पहचान के लिए गेहूँ का आटा या टेल्कम पाउडर लूटी जाने वाली मौनवंश के द्वार पर जो मौन वापस जाती हैं, उनके ऊपर छिड़काव कर पता लगाया जा सकता है। इस प्रकार लुटेरी मौन की पहचान आसानी से की जा सकती है। लुटेरी मौन या लूटी जाने वाली मौन को कुछ दूरी पर हटा देना चाहिए। लूट लड़ाई को रोकने के लिए निम्नलिखित सावधानियां अपनाया जाना चाहिए -

1. मौनवंश को सुदृढ़ बनाये रखें।
2. मौनगृह को दरार रहित रखें।

3. भोजन के अभाव की स्थिति में मौनवंशों का सामयिक निरीक्षण आवश्यक है जैसा पहले स्पष्ट किया जा चुका है।

वी फ्लोरा के अनुपलब्धता काल में इटैलियन मौन भी भारतीय मौन को लूटती हैं और आस-पास में दोनों प्रकार की मौनों को रखना बड़ा कठिन होता है। ठण्डक के मौसम में जब इटैलियन मौन काफी शिथिल होती हैं तो भारतीय मौन लूटने की कोशिश करती है लेकिन कदाचित ही सफल हो पाती हैं।

4. मौनालय के अन्दर मधु या किसी मीठे पदार्थ को खुला न छोड़ें।

5. मौनवंश को कृत्रिम भोजन सायंकाल के बाद ही दें।

6. मधु का निष्कासन मौनों से सुरक्षित कमरे में करना चाहिए।

### मौनों का प्रतिपूरक भोजन :

मौनों के प्राकृतिक भोजन में कार्बहाइड्रेट्स, प्रोटीन इत्यादि तत्व पाये जाते हैं। फूलों के मकरन्द को मौनें एकत्रित करती हैं और शहद में परिवर्तित कर देती हैं। यह कार्बहाइड्रेट्स और विटामिन्स का स्रोत हैं। फूलों में जो पीले रंग का पाउडर होता है वह प्रोटीन का मुख्य स्रोत है। उसको शिशुओं को खिलाने के पूर्व मधु के साथ मिश्रित करके खिलाया जाता है। पंखदार मधुमकखियाँ नौजवान भी इस मिश्रित पदार्थ को खाती हैं। इस पदार्थ को खाने से कमेरी मौनें शीघ्र ही शक्तिशाली हो जाती हैं और मौनी दुग्ध स्रावित करती हैं जो रानी का भोजन होता है। यह पदार्थ लार्वा की वृद्धि के लिए प्रारम्भ में कमेरी मौनों द्वारा दिया जाता है। इनमें से नौजवान मधुमकखियाँ नर्स का काम करती हैं। जैसे ही पुरानी होती हैं बाहर के कार्यों को करने लगती हैं। मौनगृह के अन्दर कमेरी मौनों का अधिकांशतयः एक कोष से दूसरे कोष में नवजात शिशुओं को भोजन खिलाते हुए देखा गया है।

शिशुपालन हेतु पर्याप्त संख्या में फूलों का मिलना महत्वपूर्ण होता है क्योंकि फूल ही मकरन्द तथा पराग के स्रोत होते हैं। एक शिशु को प्रौढ़ मधुमकखी बनने तक पूर्ण रूप से भरा हुआ एक कोष शहद एवं एक कोष पराग की आवश्यकता पड़ती है। यह कहा जा सकता है कि एक शिशु फ्रेम के बच्चों के पालन पोषण के लिए दो फ्रेम मधु एवं पराग की आवश्यकता होती है।

मौनें चीनी के शर्बत को भी भोजन के रूप में लेती हैं चीनी के शर्बत का घोल मधु के स्थान पर प्रतिपूरक का कार्य करता है जो शक्तिहीन मौनवंश को बचाने के लिए फ्लोरा के अभाव में दिया जाता है। मधुस्रावकाल के आरम्भ में, जब फूल पर्याप्त मात्रा में नहीं मिलते, बच्चों के पालन पोषण कार्य को उत्तेजित करने के लिए कृत्रिम भोजन दिया जात है। सफल मौनपालन के लिए यह एक महत्वपूर्ण कारण है। मधुस्राव काल में मौनवंशों को पूर्णरूप से शक्तिशाली रखना चाहिए ताकि अधिक से अधिक लाभ लिया जा सके। एक साधारण मौनवंश के पास कम से कम 2 से 3 किग्रा. मधु का संग्रह रहता है। मधु का स्तर इससे नीचे होने की स्थिति में मौनों को कृत्रिम भोजन दिया जाना चाहिए।

भोजन को रैपिड फीडर या चौड़ मुंह वाले गोल शीशी में रखकर मौनगृह के अन्दर रख दिया जाता है। गेहूँ या पुआल के छोटे- टुकड़ों को रैपिड फीडर में शर्बत के ऊपरी सतह पर तैरा दिया जाता है। मधुमकखियाँ इन टुकड़ों पर बैठ जाती हैं और शरबत में डूबने या भीगने से बच जाती हैं। चीनी के घोल को खाली छत्तों में भी दिया जा सकता है। एक खाली छत्ते को मौनवंश से निकाल कर थाली में खड़ी अवस्था में रख दिया जाता है। चीनी के गाढे शरबत को छत्तों के कोषों में भर दिया जाता है। एक तरफ के कोषों के पूर्ण रूप से भर जाने पर दूसरी तरफ के कोषों में भी भर दिया जाता है। यह मधुमकखियों को भोजन देने की सुरक्षित एवं आसान विधि है।

### शक्तिशाली मौनवंश बनाये रखने के लिए निम्न प्रमुख बातों को ध्यान में रखकर भोजन देना चाहिए :

1. **मधुमकखियों के वंश को ठीक समय पर भोजन देना :** एक साधारण मौनवंश के पास 2 से 3 किग्रा. मधु का संग्रह मधुस्राव सीजन के समाप्ति पर होना चाहिए ताकि वे भविष्य में भी प्रतिकूल परिस्थितियों का सामना कर सकें। मौनवंश में मधु एवं पराग की कमी को देखते ही मधु एवं पराग पूर्तिकारक पदार्थों को दिया जाना चाहिए। प्रकृति में मकरन्द एवं पराग उत्पादित करने वाले फूलों की कमी से यह स्थिति उत्पन्न होती है। एक अच्छे एवं कुशल मौनपालक के लिए यह आवश्यक है कि आगामी मधुस्राव का लाभ अधिक से अधिक लेने के लिए फूलों के अभाव के समय मौनवंश को सुदृढ़ बनाये रखें ताकि वह मकरन्द का भरपूर दोहन तथा अपनी फसल/बागवानी में पूर्ण तथा सही पर-परागण का लाभ उठा सकें। निम्न दशाओं में मौनवंशों को भोजन दिया जाता है -

अ- **मौनवंशों को उत्तेजित करने के लिए भोजन देना** : मौनवंशों में निम्न क्रियाकलापों को पूर्ण करने के लिए उत्तेजित किया जाता है-

1. रानी मौन को बराबर अण्डे देने के लिए
2. मौनवंश को शक्तिशाली बनाने के लिए
3. मौनवंश की संचय क्षमता बनाये रखने के लिए

ब- **शिशु प्रजनन हेतु भोजन देना** : शिशु प्रजनन में मकरन्द / शहद की पूर्ति के साथ-साथ पराग की मात्रा में उपलब्ध रहना निर्भर करता है। पराग में प्रोटीन महत्वपूर्ण तत्व होता है, जो शिशुओं के विकास में आवश्यक होता है। पराग की कमी को देखते हुए प्रोटीनयुक्त पदार्थ बताये गये मात्रा के अनुसार देने से शिशुओं का विकास तेजी से होता है। मौनवंशों को सुदृढ़ बनाये रखने के लिए उचित मात्रा में मकरन्द एवं पराग पूर्तिकारक पदार्थ समय से दिया जाना चाहिए।

स- **आकस्मिक शिशु प्रजनन बन्द होने पर भोजन देना** : मकरन्द एवं पराग पूर्ति वाले फलों की अनुपलब्धता के समय कमेरी मौनों को भोजन नहीं मिल पाता है जिससे शिशु ग्रन्थियों में मौनी दुग्ध का उत्पादन कम होने लगता है। ऐसी स्थिति में रानी मौन तथा शिशुओं को मौनी, दुग्ध बहुत ही कम मिल पाता है जिसकी प्रतिपूर्ति मधु तथा पराग के मिश्रण को कमेरी मौनें खिलाकर करती हैं। इन पदार्थों की कमी में रानी मौन अण्डा देना बन्द कर देती है या बहुत ही कम संख्या में अण्डे देती हैं। ऐसे शिशुओं से जो वयस्क बनते हैं और प्रायः कमजोर व कम कार्यक्षमता वाले होते हैं। यह समय मौनों के लिए प्रतिकूल समय कहलाता है। मैदानी क्षेत्र में यह समय मई से अगस्त का महीना तथा सर्दी के मौसम में शीत लहर का समय तथा पर्वतीय क्षेत्र में दिसम्बर, जनवरी तथा जून से अगस्त का होता है जिसमें प्रकृति में मकरन्द एवं पराग देने वाले फूल बहुत ही कम मिलते हैं। ऐसे काल में उचित अनुपात में कृत्रिम भोजन दिया जाना नितान्त आवश्यक है अन्यथा मौनों घरछूट कर जायेंगी या धीरे-धीरे मौनें समाप्त हो जायेंगी।

द. **छत्ता निर्माण हेतु भोजन देना** : मोमी छत्ता कमेरी मौनों द्वारा बनाया जाता है। मोम उत्पादन हेतु शहद का खाया जाना नितान्त आवश्यक है। एक किग्रा. मोम निर्माण हेतु कम से कम 9-10 किग्रा. शहद का खाया जाना आवश्यक होता है। यह मोम कमेरी मौन के उदर के निचले चार जोड़ी मोमी ग्रन्थियों का विकास पूर्ण रूप से नहीं हो पाता है। कृत्रिम भोजन देने से नये छत्तों का निर्माण मौन करने लग जाती हैं जिससे मधुस्राव सीजन आने पर शहद के उत्पादन एवं वंशवृद्धि पर अनुकूल प्रभाव पड़ता है।

**शहद की उपयोगिता :**

मधु अतिपौष्टिक, खाद्य पदार्थ तो है ही साथ ही औषधि भी है। मधु में निम्नलिखित तत्व पाये जाते हैं -

जल 17 से 18 प्रतिशत, फलों की चीनी 42.2 प्रतिशत, अंगूरी चीनी 34.71 प्रतिशत, एल्यूमिनाइड, 1.18 प्रतिशत एवं खनिज पदार्थ 1.06 प्रतिशत। इसके अतिरिक्त मधु में विटामिन सी, विटामिन बी, फोलिक एसिड, साइट्रिक एसिड इत्यादि महत्वपूर्ण पदार्थ भी पाये जाते हैं। मधु भोजन के रूप में, दवा के रूप में एवं सौन्दर्य प्रसाधन के रूप में प्रयोग किया जाता है।





## 22. सहफसली खेती

रबी के मौसम में मुख्य फसलों के साथ सहफसलों को लेने से किसानों को उनकी भूमि में न केवल कुल उत्पादन बढ़ाने में सहायता मिलती है अपितु प्रतिकूल परिस्थितियों में क्षति के कम होने की भी सम्भावना बढ़ जाती है। इससे विभिन्न कृषि निवेशों की लागत में कमी लायी जा सकती है तथा भूमि में उपलब्ध तत्वों व सूर्य की रोशनी का प्रभावी उपयोग किया जा सकता है। साथ ही किसानों को इसके कार्य दिवस में भी बढ़ोत्तरी होती है, अतः सहफसली खेती का अधिक से अधिक उपयोग किया जाना उचित होगा।

**सहफसली खेती में अपनायी जाने वाली शस्य क्रियाएं :**

सहफसली खेती में मुख्यतः दो फसलें (मुख्य फसल एवं सहफसल) होती हैं। इन फसलों के चुनाव के लिए कुछ बातों को ध्यान में रखना अत्यन्त आवश्यक है। जैसे, दोनों फसलें एक ही जाति की न हो तथा दोनों फसलों का पोषक तत्व उपयोग करने का भूमि स्तर अलग-अलग हो, साथ ही एक फसल की छाया दूसरे पर न पड़े। उपयुक्त होगा कि दो फसलों में से एक फसल दलहनी हो।

मुख्य फसल की शस्य क्रियाएं सामान्यतः इस पुस्तिका में दिए गए विवरण के अनुसार अपनायी जाएं। इसी प्रकार मुख्य फसल एवं सहफसल पर लगने वाले रोगों व कीटों की रोकथाम भी सामान्यतः पूर्व में दी गई संस्तुतियाँ के अनुसार की जाएं। अन्य शस्य क्रियाएं निम्न प्रकार होगी :-

आलू + राई की सहफसली खेती में आलू में वाइरस फैलाने वाले माहूँ के नियंत्रण का विशेष ध्यान रखा जाय तथा आलू का बीज उत्पादन करने वाले क्षेत्रों में आलू तथा राई-सरसों की सहफसली खेती न की जाय।

क्र. सं०	सहफसलें	उन्नत प्रजातियाँ		पंक्ति अनुपात	बीज दर प्रति हेक्टेयर	
		मुख्य फसल	सहफसल		मुख्य फसल	सहफसल
1.	आलू+राई	कुफरी अशोक, कुफरी-चन्द्रमुखी, कुफरी बहार, कुफरीज्योति, कुफरी-अलंकार, अथवा शीघ्र पकने वाली अन्य प्रजातिया	रोहणी वरुणा नरेन्द्र-राई (एन.डी.आर.) -8501) माया	3:1:50 से0मी0 की दूरी पर बनी आलू की तीन मेड़ी के बाद राई की एक लाइन	20-25 कुन्तल	1-1.5 किग्रा.
2.	आलू+गेहूँ	कुफरी-चन्द्रमुखी, कुफरी बहार, कुफरी ज्योति, कुफरी- अलंकार आदि शीघ्र पकने वाली अन्य प्रजातियाँ	के. 7903 यू.पी. 2338 पी.बी. डब्लू 373 के. 9162 के. 9533	3:3 (आलू की चौथी लाइन की जगह गेहूँ की 3 लाइनें)	20-25 कुन्तल	40 किग्रा.
3.	गन्ना+ तोरिया	को. पंत 84 212 को पंत 90223 को. शा. 767, को.शा. 802 को.शा. 955255 को.शा. 88216-88230	पी.टी.30. पी.टी. 303 टा,-9 तपेश्वरी	1:2 (90 से.मी. की दूरी पर बनी गन्ने की दो लाइनों के मध्य तोरिया की 2 लाइन)	65-70 कुन्तल	2 किग्रा.
4.	गन्ना+राई	को.शा. 8315 को.शा.7918 को.शा. 8412	- वरुण रोहणी नरेन्द्र राई	1:2 (90 से.मी. की दूरी पर बनी गन्ने के मध्य राई की 2 लाइनें)	65-70 कुन्तल	4-5 किग्रा.

क्र. सं०	सहफसलें	उन्नत प्रजातियाँ		पंक्ति अनुपात	बीज दर प्रति हेक्टेयर	
		मुख्य फसल	सहफसल		मुख्य फसल	सहफसल
5.	गन्ना+गेहूँ	को. 1158, बी.ओ.91 को.शा. 767 को.शा. 802	यू.पी.2338 पीबीडब्लू.343 पीबीडब्लू.373 के. 9644 के 7903 के. 9533	1:3 (90 से.मी. की दूरी पर बनी गन्ने की 2 लाइनों के मध्य गेहूँ की 3 लाइनें)	65-70 कुन्तल	75 किग्रा.
6.	गन्ना+मसूर	तदैव	नरेन्द्र, मसूर पी.एल.639 पी.एल.406	1 : 3	65-70 कुन्तल	20-25 किग्रा.
7.	गेहूँ+राईअनुमोदित किस्मे		वरदान,	9:1 (गेहूँ की 9 लाइनों के बाद 1 लाइन राई की)	90 कि०ग्रा०	500 ग्राम
8.	चना+अलसी	उदय पूसा-256, अवरोधी डी.सी.पी.-92-3 जे.जी-16 राधे	नीलम गरिमा शेखर	4:1 (30 से.मी. की दूरी पर बनी चने की 4 लाइनों के बाद एक लाइन अलसी की)	60-70 कि०ग्रा०	8-10 किग्रा.
9.	चना+राई	राधे, पूसा-256	वरुणा, वैभव	5:1 (30 से.मी. की दूरी पर बनी चने की 5 लाइनों के बाद एक लाइन राई की)	60-70 कि.ग्रा.	1.00 किग्रा.
10.	रबी मक्का + सब्जी मटर			1 : 1		
11.	रबी मक्का + मटर			1 : 1		
12.	रबी मक्का +वाकला			1 : 1		
13.	रबी मक्का + धनिया			1 : 1		
14.	रबी मक्का + पत्ता गोभी			1 : 1		
15.	रबी मक्का + राजमा			1 : 1		
16.	गन्ना + आलू			1 : 1		



## 23. कॉस, मोथा एवं गाजर घास नियंत्रण

### कॉस के रासायनिक नियंत्रण की तकनीक :

उत्तर प्रदेश में कॉस से प्रभावित सर्वाधिक क्षेत्रफल बुन्देलखण्ड एवं तराई का भाग है। इन क्षेत्रों में इस खरपतवार से फसलों की वृद्धि अवरूद्ध हो जाती है तथा पैदावार में भारी कमी हो जाती है। खरीफ की बुआई में भी कठिनाई होती है।

चन्द्रशेखर आजाद कृषि विश्वविद्यालय, कानपुर एवं अखिल भारतीय समन्वित खरपतवार नियंत्रण योजना के अन्तर्गत फसल शोध प्रक्षेत्र, वेलाताल महोबा पर किये गये परीक्षणों के आधार पर इस खरपतवार के नियंत्रण हेतु सफल तकनीकी का विकास किया गया है। इन प्रयोगों में ग्लाइफोसेट नामक रसायन बहुत प्रभावकारी सिद्ध हुआ है। इस तकनीक की विस्तृत जानकारी निम्नलिखित है।

#### (क) नियंत्रण तकनीक :

- 1- वर्षा ऋतु के प्रारम्भ अर्थात् जुलाई में खेत की गहरी जुताई कर देते हैं। इसके बाद डिस्क प्लाऊ द्वारा जुताई करते हैं। जिससे बड़े-बड़े ढेले टूट जाते हैं एवं कॉस के राइजोम (भूमिगत तने) ऊपर आ जाते हैं तथा कुछ हद तक टुकड़ों में कट जाते हैं।
- 2- इस प्रकार उखड़े हुए भूमिगत तनों को निकाल कर इकट्ठा कर जला दिया जाता है जिससे उनका वानस्पतिक प्रसारण पुनः न हो सके।
- 3- समय हो तो पाटा लगा देना चाहिए तथा खेत को खाली छोड़ देना चाहिए।
- 4- उपरोक्त क्रिया के 35-40 दिन के बाद जब कॉस के नये पौधे तीव्र वृद्धि की अवस्था में (6-8 पत्तियाँ) अग्रसर हो तो ग्लाइफोसेट 41 प्रतिशत एस.एल. की 3-4 ली./हे. मात्रा 400-500 लीटर/हे. पानी में घोलकर फ्लैट पैन नाजिल से पर्णाय छिड़काव मध्य अगस्त से मध्य सितम्बर तक के खुले सूर्य के प्रकाश में करना चाहिए। यदि कॉस की गहनता भयंकर हो तो रसायन की मात्रा बढ़ाकर उसे 4 ली./हे. कर देनी चाहिए। इससे अच्छा परिणाम मिलता है। इस रसायन के छिड़काव के बाद कॉस की पत्तियों का रंग बदलने लगता है तथा 15-20 दिन में पौधे पूर्णतः सूख जाते हैं। यह रसायन कॉस के भूमिगत तनों तक पहुंचकर उसे समूल रूप से नष्ट कर देता है तथा पुनः नया पौधा भूमि से नहीं निकलता। किसी वजह से खेत के अन्दर कॉस के पौधे का जमाव हो जाये तो पुनः छिड़काव कर देना चाहिए।

(ख) फसलों की बुआई : रसायन प्रयोग करने के एक माह बाद फसलों की बुआई की जा सकती है।

#### (ग) सावधानियाँ :

- रसायन का प्रयोग कॉस की तीव्र वृद्धि की अवस्था 35-40 दिन पर करें।
- छिड़काव के बाद लगभग-6-8 घण्टे खुली धूप एवं पर्याप्त वायु मण्डल की आर्द्रता आवश्यक है।
- छिड़काव का उपयुक्त समय मध्य अगस्त से मध्य सितम्बर है।
- छिड़काव के समय हवा तेज न हो।

### मोथा के रासायनिक नियंत्रण की तकनीक :

मोथा (साइप्रस रोटनडस) एक दुष्ट प्रकृति का खरपतवार है। इसके भूमिगत ट्यूबर जमीन के अन्दर लगभग 30-45 सेमी0 तक फैले होते हैं। इन्ही ट्यूबर से इसका प्रसारण तेजी से होता है। खुरपी आदि से निराई के बाद यह पुनः निकल आते हैं। मोथा का प्रकोप ऊपरहार वाली भूमि में की गई फसलों में ज्यादा भयंकर होता है।

चन्द्रशेखर आजाद कृषि विश्वविद्यालय, कानपुर के शस्य विज्ञान विभाग में चल रहे अखिल भारतीय समन्वित खरपतवार योजना के अन्तर्गत किये गये शोध कार्यों के उपरान्त ग्लाइफोसेट नामक रसायन का प्रभाव काफी लाभप्रद सिद्ध हुआ है। इसकी प्रयोग करने की तकनीकी निम्नलिखित है :-

1. जिस खेत में मोथा की गहनता हो उस खेत को वर्षा प्रारम्भ होने के पश्चात खाली छोड़ दिया जाये।
2. ग्लाइफोसेट 41 प्रतिशत की 4 ली./हे. मात्रा 400-500 लीटर पानी में घोल बनाकर मध्य अगस्त से मध्य सितम्बर तक मोथा की तीव्र वृद्धि की अवस्था पर छिड़काव किया जाये।
3. छिड़काव के बाद सभी खरपतवार 10-15 दिन में सूख जाते हैं। अगर मोथा का जमाव दिखाई दे तो पुनः एक छिड़काव स्प्राट ट्रीटमेन्ट कर देना चाहिए।

4. छिड़काव के बाद एक माह तक खाली छोड़ दिया जाय, एक माह के अन्दर सभी खरपतवार नष्ट हो जाते हैं तथा रसायन का भूमि में प्रभाव भी लगभग समाप्त हो जाता है। तत्पश्चात् इच्छा अनुसार अगली फसल तोरिया, आलू, गोहूँ, इत्यादि फसलें बोई जाय।
5. उपरोक्त क्रिया से अगली फसल में मोथा का जमाव लगभग 85 से 97 प्रतिशत तक कम हो जाता है।
6. आवश्यकता महसूस होने पर पुनः छिड़काव (स्पाट ट्रीटमेन्ट) कर दिया जाय। शोध कार्यो से यह भी साबित हुआ है कि लगातार 3-4 साल तक मोथा की गहनता वाले खेतों में ढेंचा तथा तिल की खेती की जाय तो इनकी गहनता में लगभग 50-60 प्रतिशत तक कमी आ जाती है। मक्का, अरहर तथा गन्ने के बीच में लोबिया की सहफसली खेती करने से भी मोथा की गहनता में काफी कमी आ जाती है।

#### रसायन के प्रयोग में सावधानियाँ :

1. छिड़काव का उपयुक्त समय मध्य अगस्त से मध्य सितम्बर है। इस समय मोथा तीव्र वृद्धि की अवस्था में होता है तथा उपयुक्त तापक्रम एवं वायुमण्डल आर्द्रता भी प्राप्त होती है।
2. छिड़काव खुली धूप में किया जाय तथा छिड़काव के बाद 6-8 घण्टे धूप का मिलना आवश्यक है।
4. छिड़काव के समय हवा तेज न हो।

### गाजर घास पारथेनियम का नियंत्रण

गाजर घास का प्रकोप मुख्यतः सड़कों के किनारे तथा बेकार भूमियों में होता है। परन्तु कहीं-कहीं खेती की जाने वाली भूमियों में विभिन्न फसलों के साथ उगते दिखाई देते हैं। गाजर घास के सम्पर्क में आने पर मनुष्यों में चर्म रोग, दमा, क्षय रोग, सूजन आदि रोग हो जाते हैं। पशुओं में भी इसका बुरा प्रभाव पड़ता है। गाजर घास एक राष्ट्रीय समस्या है जिसका नियंत्रण करना नितांत आवश्यक है।

इसके नियंत्रण हेतु पैराक्वाट 24 प्रतिशत एस.एल. की 4-5 लीटर प्रति हे. मात्रा को 700-800 लीटर में पानी में घोलकर अथवा ग्लाइफोसेट 4 प्रतिशत एसएल की 4-5 लीटर प्रति हे. मात्रा अथवा 2-4 डी सोडियम लवण 80 प्रतिशत डब्ल्यू.पी. की 1.0 किग्रा. प्रति हे. मात्रा को 500-600 लीटर पानी में घोलकर गाजर घास के पौधों में फूल आने से पहले छिड़काव करना चाहिए। गाजर घास के जमाव से पूर्व एट्राजिन 50 प्रतिशत डब्ल्यू. पी. को 2-3 किलोग्राम प्रति हे. मात्रा का 500-600 लीटर पानी में घोलकर खाली भूमि में छिड़काव करने से इसका जमाव ही नहीं होता है।

गाजर घास के नियंत्रण के लिए **जाइगोग्रामा बाइकोलोराटा** कीट काफी प्रभावी पाया गया है। इस कीट को जुलाई-अगस्त के महीने में पौधों पर छोड़ने से उनको खाकर पूरी तरह नष्ट कर देते हैं। इस कीट के बारे में नरेन्द्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कुमार गंज के कीट विज्ञान विभाग एवं राष्ट्रीय खरपतवार विज्ञान शोध केन्द्र, आधारताल, जबलपुर (म.प्र.) से अधिक जानकारी प्राप्त की जा सकती है।



## 24. संतुलित उर्वरक प्रयोग में नीम लेपित यूरिया का उपयोग

### 1. मृदा परीक्षण के आधार पर संतुलित मात्रा में उर्वरकों का प्रयोग करें :

आधुनिक कृषि में रासायनिक उर्वरक एक महत्वपूर्ण कृषि निवेश है, परन्तु उर्वरकों के असंतुलित उपयोग से मृदा की उर्वरा शक्ति में लगातार गिरावट आ रही है, जिससे फसल उत्पादन एवं उत्पादकता पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ रहा है। मृदा में अनेक पौधों के पोषक तत्वों की बढ़ती कमी इस समस्या का एक स्पष्ट संकेत है। अतः कम लागत पर अधिकतम गुणवत्तायुक्त उत्पादन प्राप्त करने के साथ-साथ मृदा उर्वरा शक्ति को बनाये रखने के लिए मृदा परीक्षण के आधार पर संतुलित उर्वरकों का प्रयोग करना अति आवश्यक है। मिट्टी की जाँच कृषि विभाग, कृषि विश्वविद्यालय, कृषि विज्ञान केन्द्र एवं निजी संस्थानों की प्रयोगशालाओं से कराई जा सकती है। मिट्टी की जाँच के आधार पर ही उर्वरकों की संतुलित मात्रा का प्रयोग करना चाहिए।

### 2. नत्रजन की क्षति को रोकना :

फसलों द्वारा भूमि से लिये जाने वाले प्राथमिक मुख्य पोषक तत्वों यथा नत्रजन, फास्फोरस एवं पोटैश में से नत्रजन का सर्वाधिक अवशोषण होता है, क्योंकि पौधों को इस तत्व की सबसे अधिक आवश्यकता पड़ती है। नत्रजन का मुख्य स्रोत यूरिया है। सामान्य यूरिया की नत्रजन क्षमता 40-50 प्रतिशत है तथा अवशेष नत्रजन 50-60 प्रतिशत की वाष्पीकरण, लीचिंग या डिनाइट्रीफिकेशन के कारण क्षति हो जाती है। युक्ति संगत तकनीकी विधि एवं नीम लेपित यूरिया का प्रयोग करके इस क्षति को कम किया जा सकता है। प्रदेश में वर्तमान में शतप्रतिशत नीम लेपित यूरिया की ही आपूर्ति हो रही है।

### 3. क्या है नीम लेपित यूरिया :

यूरिया के ऊपर नीम के तेल का लेप कर दिया जाता है। यूरिया के ऊपर नीम का लेप नाइट्रीफिकेशन अवरोधी के रूप में कार्य करता है। नीम लेपित यूरिया धीमी गति से प्रसारित होता है, जिसके कारण फसलों की आवश्यकता के अनुरूप नत्रजन पोषक तत्व की उपलब्धता होती है एवं फसल उत्पादन में वृद्धि होती है। नीम लेपित यूरिया सामान्य यूरिया की तुलना में लगभग 10 प्रतिशत कम लगता है, जिससे 10 प्रतिशत यूरिया की बचत की जा सकती है। अतः जहाँ पर 50 किग्रा. अर्थात् एक बैग यूरिया का प्रयोग किया जाता था अब वहाँ मात्र 45 किग्रा. यूरिया का ही प्रयोग किया जाना है।

### 4. नीम लेपित यूरिया के लाभ :

1. कृषि लागत में कमी।
2. कृषकों की आय में वृद्धि।
3. लगभग 10 प्रतिशत तक यूरिया की बचत।
4. 10-15 प्रतिशत तक उपज में वृद्धि।
5. नत्रजन के धीरे-धीरे निकलने के कारण मृदा उर्वरा को मदद मिलती है।
6. यूरिया का आयात कम होगा।
7. यूरिया की सब्सिडी की बचत होगी।
8. नीम लेपित यूरिया का संतुलित इस्तेमाल संभव होगा।
9. यूरिया के औद्योगिक इस्तेमाल पर अंकुश लगेगा।
10. पर्यावरण अनुकूल है।
11. नत्रजन प्रयोग दक्षता में वृद्धि।
12. नाइट्रीफिकेशन अवरोधी।
13. वाष्पीकरण तथा निक्षालन (लीचिंग) से नत्रजन की होने वाली क्षति को कम करता है।

## 5. यूरिया के असंतुलित एवं अत्यधिक मात्रा में प्रयोग से हानि :

यूरिया पर सब्सिडी दिये जाने से अन्य उर्वरकों की तुलना में सस्ता होने के कारण कृषक अंधाधुंध असंतुलित मात्रा में यूरिया का प्रयोग करते हैं जिसके कारण निम्नलिखित हानियां होती हैं :

1. कृषि लागत में वृद्धि ।
2. भूमिगत जल, मृदा में वायुप्रदूषण में वृद्धि ।
3. नत्रजन की अधिक क्षति ।
4. यूरिया के अत्यधिक प्रयोग से फसलों की अधिक बढ़वार हो जाती है, जिसके कारण फसल जल्दी गिर कर नष्ट हो जाती है तथा दलहनी फसलों में कलियां कम लगती है ।
5. कीट एवं रोगों के संक्रमण में वृद्धि होती है ।
6. फसल गुणवत्ता पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है ।
7. नत्रजन कुशलता में कमी ।
8. शुद्ध लाभ में कमी ।

## 6. उपलब्धता :

प्रदेश की समस्त सहकारी समितियों, गन्ना संघ, यू0पी0 एग्री एवं हाफेड के विक्रय केन्द्रों तथा पंजीकृत निजी विक्रेताओं के उर्वरक विक्रय केन्द्रों पर पर्याप्त मात्रा में उपलब्धता रहेगी। अधिक जानकारी के लिए जनपद के जिला कृषि अधिकारी / उप कृषि निदेशक से सम्पर्क करें।

## 7. प्रयोग विधि :

मृदा परीक्षण के आधार पर संतुलित मात्रा में उर्वरकों का प्रयोग करें। नत्रजन की आधी मात्रा तथा फास्फोरस एवं पोटैश की पूरी मात्रा बुवाई / रोपाई के समय तथा नत्रजन की शेष मात्रा को 2-3 बार में प्रयोग करना चाहिए। हल्की भूमियों में तीन बार में तथा भारी भूमियों में दो बार में प्रयोग करें। कल्ले फूटते समय एवं बाली बनने की प्रारम्भिक अवस्था पर अवश्य प्रयोग करें। नीम लेपित यूरिया का लगभग 10 प्रतिशत तक प्रयोग कम किया जा सकता है।

## 8. बचत :

सामान्य यूरिया की तुलना में नीम लेपित यूरिया लगभग 10 प्रतिशत कम लगता है। अतः एक 50 कि0ग्रा0 की बोरी (बैग) पर 5 कि0ग्रा0 यूरिया की बचत होगी।

## 9. विश्लेषण :

मृदा परीक्षण के आधार पर संतुलित रासायनिक उर्वरकों के प्रयोग में नीम लेपित यूरिया का उपयोग करने के साथ-साथ कार्बनिक खादों एवं जैव उर्वरकों के प्रयोग से उर्वरकों की दक्षता में वृद्धि के साथ ही साथ मृदा स्वास्थ्य में भी सुधार होता है तथा गुणवत्तायुक्त फसल उत्पादन में भी वृद्धि होती है। सही समय पर, सही विधि से, सही स्थान पर सही उर्वरकों का प्रयोग, उर्वरक प्रयोग दक्षता में वृद्धि करके कृषकों की आय में वृद्धि करता है। इनका उपयोग समुचित एवं संतुलित मात्रा में किया जाना आवश्यक है।



## 25. एकीकृत पोषक तत्व प्रबन्धन

उर्वरकों की उपलब्धता के पूर्व प्रदेश में जैविक खादों के माध्यम से खेती होती थी परन्तु हरित क्रान्ति के उद्भव के साथ उर्वरकों का अंधाधुन्ध प्रयोग शुरू हुआ। प्रथमतया तो नाइट्रोजनी उर्वरकों का प्रयोग हुआ परन्तु धीरे-धीरे फास्फेटिक एवं पोटेशिक उर्वरकों का भी प्रयोग हुआ जिसके कारण मिट्टी से प्राप्त किये जाने वाले अन्य पोषक तत्वों की मैंगनीशियम, सल्फर, जिंक, आयरन, कापर, मैगनीज, मालेडिनम, बोरान एवं क्लोरीन की सतत् कमी होती रही और पौधों को ये तत्व आवश्यकतानुसार उपलब्ध नहीं हो सके फलतः अधिकांश क्षेत्रों में उत्पादन में ठहराव आया और कुछ क्षेत्रों में उत्पादन में कमी भी आयी। मृदा के जीवांश में भी कमी आयी फलतः मृदा में भौतिक रसायनिक एवं जैविक क्रियाओं में परिवर्तन हुआ। मृदा उर्वरता का संतुलन इस प्रकार किया जाय कि फसल की भूख के अनुसार उन्हें आवश्यक पोषक तत्व उपलब्ध होते रहे तथा सम्बन्धित फसल की वांछित उपज भी मिले और मृदा स्वास्थ्य सुरक्षित रहे। इसके लिए स्थलीय आवश्यकतानुसार अकार्बनिक एवं कार्बनिक स्रोतों का यथेष्ट सम्मिश्रण अपरिहार्य है। इस तकनीकी को एकीकृत पोषक तत्व प्रबन्धन की संज्ञा दी गई है।

**एकीकृत पोषक तत्व प्रबन्धन हेतु कुछ सुझाव :**

1. मिट्टी परीक्षण के आधार पर ही उर्वरकों एवं जैविक खादों का प्रयोग करें।
2. दलहनी फसलों में राइजोबियम कल्चर का प्रयोग अवश्य करें।
3. धान व गेहूँ के फसल चक्र में ढ़ैचे की हरी खाद का प्रयोग करें।
4. फसल चक्र में दलहनी फसलों का समावेश करें।
5. आवश्यकतानुसार उपलब्धता के आधार पर गोबर तथा कूड़े-करकट का प्रयोग कर कम्पोस्ट बनाई जाये।
6. खेत में फसल अवशिष्ट जैविक पदार्थों को मिट्टी में मिला दिया जाये।
7. विभिन्न प्रकार के जैव उर्वरकों यथा नत्रजनिक संश्लेषी, फास्फेट को घुलनशील बनाने वाले बैक्टीरियल, एलगल तथा फंगल बायोफर्टिलाइजर का प्रयोग करें।

**जैविक खादों एवं जैव उर्वरकों द्वारा उर्वरकों के समतुल्य पोषक तत्व**

सामग्री	निवेश की मात्रा	उर्वरकों के रूप में पोषक तत्वों की समतुल्य मात्रा
क) जैविक खादें/ फसल अवशेष गोबर की खाद	प्रति टन	3.6 किग्रा. नाइट्रोजन, फास्फोरस (पी <sub>2</sub> ओ <sub>5</sub> ) + पोटाश (के <sub>2</sub> ओ.) (2:1:1)
- ढ़ैचा की हरी खाद	45 दिन की फसल	50-60 किग्रा. नाइट्रोजन (बौनी जाति के धान में)
- गन्ने की खोई	5 टन प्रति हेक्टर	12 किग्रा. नाइट्रोजन प्रति टन
- धान का पुआल+ जलकुम्भी	5 टन प्रति हेक्टर	2 किग्रा. नाइट्रोजन प्रति टन
ख) जैव उर्वरक		
राइजोबियम कल्चर		19-22 किग्रा. नाइट्रोजन
- एजोटोबैक्टर एवं कल्चर एजोस्पाइरिलम		20 किग्रा. नाइट्रोजन
- नील हरित शैवाल	10 किग्रा. प्रति हेक्टर	20-30 किग्रा. नाइट्रोजन
- एजोला फर्न	6-21 टन प्रति हेक्टर	3-5 किग्रा. प्रति हेक्टर





## 26. कृषि उत्पादन में जैव उर्वरकों की महत्ता एवं उपयोग

पिछले दशकों में आत्मनिर्भरता की स्थिति तक कृषि की वृद्धि में उन्नत किस्म के बीजों, उर्वरकों, सिंचाई जल एवं पौध संरक्षण का उल्लेखनीय योगदान है। वर्तमान उर्जा संकट और निरंतर क्षीणता की ओर अग्रसर उर्जा स्रोतों के कारण रासायनिक उर्वरकों की कीमतें आसमान को छूने लगी है। फसलों द्वारा भूमि से लिए जाने वाले प्राथमिक मुख्य पोषक तत्वों-नत्रजन, फास्फेट एवं पोटैश में से नत्रजन का सर्वाधिक अवशोषण होता है क्योंकि इस तत्व की सबसे अधिक आवश्यकता होती है। इतना ही नहीं भूमि में डाले गये नत्रजन का 40-50 प्रतिशत ही फसल उपयोग कर पाते हैं और शेष 50-60 प्रतिशत भाग या तो पानी के साथ बह जाता है या वायु मण्डल में डिनाइट्रीफिकेशन से मिल जाता है या जमीन में ही अस्थायी बन्धक हो जाते हैं। अन्य पोषक तत्वों की तुलना में भूमि में उपलब्ध नत्रजन की मात्रा सबसे न्यून स्तर की होती है। यदि प्रति किलो पोषक तत्व की कीमत की ओर ध्यान दें तो नत्रजन ही सबसे अधिक कीमती है। अतः नत्रजनधारी उर्वरक के एक-एक दाने का उपयोग मितव्ययता एवं सावधानी से करना आज की अनिवार्य आवश्यकता हो गई है।

भारत जैसे विकासशील देश में नत्रजन की इस बड़ी मात्रा की आपूर्ति केवल रासायनिक उर्वरकों से कर पाना छोटे और मध्यम श्रेणी के किसानों की क्षमता से परे है। अतः फसलों की नत्रजन आवश्यकता की पूर्ति के लिए पूर्णरूप से रासायनिक उर्वरकों पर निर्भर रहना तर्क संगत नहीं है। वर्तमान परिस्थितियों में नत्रजनधारी उर्वरकों के साथ-साथ नत्रजन के वैकल्पिक स्रोतों का उपयोग न केवल आर्थिक दृष्टि से महत्वपूर्ण है बल्कि मृदा की उर्वराशक्ति को टिकाऊ, अक्षुण्ण रखने के लिए भी आवश्यक है। ऐसी स्थिति में जैव उर्वरकों एवं सान्द्रित पदार्थों के एकीकृत उपयोग की नत्रजन उर्वरक के रूप में करने की अनुशांसा की गई है। भूमि में सूक्ष्म जीवों की सम्मिलित सक्रियता के लिये निम्न दशाये अनुकूल होती है :-

1. जीवांश पदार्थों की उपस्थिति
2. नमी
3. वायु संचार
4. निरन्तर उदासीन के आसपास पी.एच. मान। चारों आवश्यकतायें एक मात्र कम्पोस्ट से पूरी की जा सकती है।

**जैव उर्वरक/जीवाणु खाद :** सभी प्रकार के पौधों की अच्छी वृद्धि के लिए मुख्यतः 17 तत्वों की आवश्यकता होती है, जिनमें नाइट्रोजन एवं फास्फोरस अति आवश्यक तत्व हैं। यह पौधों को तीन प्रकार से उपलब्ध होती है।

**क. रासायनिक खाद द्वारा**

**ख. गोबर की खाद द्वारा**

**ग. नाइट्रोजन स्थिरीकरण एवं फास्फोरस घुलनशील जीवाणुओं द्वारा प्राकृतिक रूप से मिट्टी में कुछ ऐसे जीवाणु पाये जाते हैं, जो वायु मण्डलीय नत्रजन को अमोनिया में एवं अनुपलब्ध फास्फोरस को उपलब्ध अवस्था में बदल देते हैं। जीवाणु खाद ऐसे ही जीवाणुओं का उत्पाद है, जो पौधों को नत्रजन एवं फास्फोरस आदि की उपलब्धता बढ़ाता है।**

**जैव उर्वरक निम्न प्रकार के उपलब्ध हैं :**

1. राइजोबियम
2. एजोटोबेक्टर
3. एजोस्पाइरिलम
4. फास्फेटिका
5. नील हरित शैवाल

**राइजोबियम :** यह एक नमी धारक पदार्थ एवं जीवाणु का मिश्रण है, जिसके प्रत्येक एक ग्राम भाग में 10 करोड़ से अधिक राइजोबियम जीवाणु होते हैं। यह जैव उर्वरक केवल दलहनी फसलों में ही प्रयोग किया जा सकता है तथा यह फसल विशिष्ट होती है, अर्थात् अलग-अलग फसल के लिए अलग-अलग प्रकार के राइजोबियम जैव उर्वरक की विभिन्न जातियों का प्रयोग होता है। राइजोबियम जैव उर्वरक से बीज उपचार कर लें पर ये जीवाणु खाद से बीज पर चिपक जाते हैं। बीज अंकुरण पर ये जीवाणु जड़ मूल रोम द्वारा पौधों की जड़ों में प्रवेश कर जड़ों पर गन्धियों का निर्माण करते हैं। ये गन्धियां नत्रजन स्थिरीकरण इकाइया तथा पौधों की बढ़वार इनकी संख्या पर निर्भर करती है। अधिक गन्धियों के होने पर पैदावार भी अधिक होती है।

**किन फसलों में प्रयोग किया जा सकता है :** अलग-अलग फसलों के लिए राइजोबियम जैव उर्वरक के अलग-अलग पैकेट उपलब्ध होते हैं तथा निम्न फसलों में प्रयोग किये जाते हैं।

1. मूंग, उर्द, अरहर, चना, मटर, मसूर आदि।
2. तिलहनी मूंगफली, सोयाबीन।
3. अन्य : रिजका, बरसीम एवं सभी प्रकार की वीन्स।

**कैसे प्रयोग करें ?** 200 ग्राम राइजोबियम कल्चर से 10 कि०ग्रा० बीज उपचारित कर सकते हैं। एक पैकेट को खोले तथा 200 ग्राम राइजोबियम कल्चर 50 ग्राम गुड़ एवं 500 मि०ली० पानी में डालकर अच्छी प्रकार घोल बना लें। बीजों को किसी साफ सतह पर इकट्ठा कर जैव उर्वरक के घोल को बीजों पर धीरे-धीरे डाले और हाथ से तब तक उलटते पलटते जायें जब तक कि सभी बीजों पर जैव उर्वरक की समान परत न बन जाये। अब उपचारित बीजों को किसी छायादार स्थान पर फैलाकर 10-15 मिनट तक सुखा ले और तुरन्त बो दें।

#### राइजोबियम कल्चर के प्रयोग से लाभ :

1. इसके प्रयोग से 10 से 30 किलो रासायनिक नत्रजन की बचत होती है।
2. इसके प्रयोग से फसल की उपज 15 से 20 प्रतिशत की वृद्धि होती है।
3. राइजोबियम जीवाणु कुछ हार्मोन एवं विटामिन भी बनाते हैं, जिससे पौधों की बढ़वार अच्छी होती है और जड़ों का विकास भी अच्छा होता है।
4. इन फसलों के बाद बोई जाने वाली फसलों में भी भूमि की उर्वराशक्ति अधिक होने से पैदावार अधिक मिलती है।

**एजोटोबैक्टर / एजोस्पाइरिलम / जैव उर्वरक :** यह जैव उर्वरक स्वतंत्रजीवी नत्रजन स्थिरीकरण, एजोटोबैक्टर या एजोस्पाइरिलम जीवाणु का एक नम चूर्णरूप उत्पाद है। इसके एक ग्राम में लगभग 10 करोड़ जीवाणु होते हैं। यह जैव उर्वरक किसी भी फसल (दलहनी जाति की फसलों को छोड़कर) में प्रयोग किया जा सकता है।

#### एजोटोबैक्टर / एजोस्पाइरिलम जैव उर्वरक से लाभ :

1. फसलों की 10 से 20 प्रतिशत तक पैदावार में बढ़ोत्तरी होती है तथा फलों एवं दानों का प्राकृतिक स्वाद बना रहता है।
2. इसके प्रयोग करने से 20 से 30 कि०ग्रा० नत्रजन की बचत भी की जा सकती है।
3. इनके प्रयोग करने से अंकुरण शीघ्र और स्वस्थ होते हैं तथा जड़ों का विकास अधिक एवं शीघ्र होता है।
4. फसलें भूमि से फास्फोरस का अधिक प्रयोग कर पाती हैं जिससे किल्ले अधिक बनते हैं।
5. इन जैव उर्वरकों के जीवाणु बीमारी फैलाने वाले रोगाणुओं का दमन करते हैं, जिससे फसलों का बीमारियों से बचाव होता है तथा पौधों में रोग प्रतिरोधी क्षमता बढ़ती है।
6. ऐसे जैव उर्वरकों का प्रयोग करने से जड़ों एवं तनों का अधिक विकास होता है, जिससे पौधों में तेज हवा, अधिक वर्षा एवं सूखे की स्थिति को सहने की क्षमता बढ़ जाती है।

**फास्फेटिका जैव उर्वरक :** फास्फेटिका जैव उर्वरक भी स्वतंत्र-जीवी जीवाणु का एक नम चूर्ण रूप उत्पाद है। इसके एक ग्राम में से लगभग 10 करोड़ जीवाणु होते हैं। यह जैव उर्वरक प्रयोग करने से मृदा में उपस्थित अघुलनशील फास्फोरस घुलनशील अवस्था में जीवाणुओं द्वारा बदल दी जाती है।

साधारणतया मृदा में भी उपरोक्त प्रकार के जीवाणु होते हैं, परन्तु यह आवश्यक नहीं है कि मृदा में उपस्थित जीवाणु सक्षम एवं क्रियाशील हों। अतः कल्चर के माध्यम से किसानों को असरकारक जीवित पदार्थ या जीवाणु उपलब्ध कराये जाते हैं।

#### फास्फेटिका जैव उर्वरक के लाभ :

1. फास्फेटिका जीवाणु खाद के प्रयोग करने से 10 से 20 प्रतिशत पैदावार में बढ़ोत्तरी के साथ-साथ मिट्टी में उपलब्ध फास्फोरस की 30 से 50 प्रतिशत की बचत की जा सकती है।
2. जड़ों का विकास अधिक होता है, जिससे पौधा स्वस्थ बना रहता है।

#### सावधानियाँ

1. राइजोबियम जीवाणु फसल विशिष्ट होता है। अतः पैकेट पर लिखी फसल में ही प्रयोग करें।
2. जैव उर्वरक को धूप व गर्मी से दूर किसी सूखी एवं ठंडी जगह से रखें।
3. जैव उर्वरक या जैव उर्वरक उपचारित बीजों को किसी भी रसायन या रासायनिक खाद के साथ न मिलायें।
4. यदि बीजों पर फफूंदी नाशी का प्रयोग करना हो तो बेक्स्टीन का प्रयोग करें, यदि ताँबा एवं पारायुक्त रसायन का प्रयोग करना हो तो बीजों को पहले फफूंदी नाशी से उपचारित करें तथा फिर जैव उर्वरक की दुगुनी मात्रा से उपचारित करें।
5. जैव उर्वरक का प्रयोग पैकेट पर लिखी अन्तिम तिथि से पहले ही कर लेना चाहिए।
6. जैव उर्वरक किसी प्रमाणित संस्था से ही क्रय करें अन्यथा उसके जीवाणु क्रियाशील नहीं होते हैं।

**एजोटोबेक्टर/एजोस्पाइरिलम/फास्फेटिक, जैव उर्वरक की मात्रा एवं प्रयोग विधियाँ :**

प्रयोग विधि	फसल	जैव उर्वरक मात्रा/एकड़
<p><b>1. बीजोपचार</b>                      आवश्यकतानुसार जैव उर्वरक की मात्रा को लगभग 1.5 लीटर पानी प्रति एकड़ बीज के ढेर पर धीरे-धीरे डालकर हाथों से तब तक मिलायें जब तक कि जैव उर्वरक की बीजों पर समान रूप से परत न चढ़ जाये। उपचारित बीज को छाया में रखें अथवा तुरन्त बीजाई कर दें।</p>	गेहूं, ज्वार मक्का, कपास सूरजमुखी, सरसों	2 किग्रा0 500 ग्राम 200 ग्राम
<p><b>2. पौध जड़ उपचार :</b>                      आवश्यकतानुसार जैव उर्वरक की मात्रा की 4 लीटर पानी प्रति 1 किलोग्राम के हिसाब से किसी चौड़े मुंह वाले बर्तन में घोल बनायें, इस घोल को पौधे की जड़ों को 2 से 3 मिनट तक डुबोकर पौध उपचार करे तथा फिर, उपचारित पौधे की तुरंत खेत में रोपाई कर दें।</p>	धान मिर्च, टमाटर, गोभी, बैंगन, प्याज आदि	1.5 किग्रा0 2 किलोग्राम
<p><b>3. कन्द उपचार :</b>                      आवश्यकतानुसार जैव उर्वरक की मात्रा को 15 ली0 पानी प्रति 2 किग्रा0 जैव उर्वरक के हिसाब से घोल बनाकर कन्द को 5 से 10 मिनट तक डुबाये रखें या जैव उर्वरक के घोल में कन्द पर समान रूप से छिड़काव करे तथा उपचारित कन्दों की तुरन्त बीजाई कर दें</p>	फसलों के लिये (अर्थात 6 माह से कम समय में पकने वाली)	2 किग्रा0 2.5 किग्रा0
<p><b>4. मृदा उपचार :</b>                      आवश्यकतानुसार जैव उर्वरक को 35 से 50 किग्रा0 कम्पोस्ट खाद या भुरभुरी मिट्टी में मिश्रण बनाकर अन्तिम जुताई के के समय अथवा फसल की पहली सिंचाई से पूर्व समान रूप से एक एकड़ खेत में छिड़क कर मिट्टी में मिला दें।</p>	लम्बी अवधि वाली फसलों के लिये (अर्थात 6 माह से अधिक समय से पकने वाली)	3.5 किग्रा0
<p><b>5. नील हरित शैवाल</b>                      धान में नीलहरित शैवाल जैव उर्वरक 12.5 किग्रा0 प्रति हेक्टर रोपाई के एक सप्ताह बाद प्रयोग करें। इसका प्रयोग करते समय खेत में 3-4 से0 मी0 पानी अवश्य भरा रहना चाहिए यदि धान में किसी खरपतवार नाशी का प्रयोग किया है तो नील हरति शैवाल का प्रयोग खरपतवार नाशी के प्रयोग के 3-4 दिन बाद प्रयोग करें।</p>		



## 27. नादेव (नैडप) कम्पोस्ट

### नादेव कम्पोस्ट क्या है?

श्री नारायण देवराव पानधारी पान्डे, निवासी-ग्राम-पुसाद, जिला यवतमाल, महाराष्ट्र द्वारा यह विधि विकसित की गयी है। इसमें ईंटों का एक ढाँचा बनाते हैं, जिसका आकार 2 मीटर चौड़ा, 3.5 मीटर लम्बा तथा 1 मीटर ऊँचा होता है। ढाँचे की जुड़ाई पक्के गारे से की जाती है, ताकि ढाँचे का प्रयोग लम्बे समय तक किया जा सके। इसकी दीवारों में कुछ छेद छोड़े जाते हैं, ताकि समय-समय पर आवश्यकता पड़ने पर पानी का छिड़काव किया जा सके एवं वायु संचार होता रहे। इस ढाँचे के अन्दर खेत, खलिहान, घर एवं रसोई से प्राप्त फसल अवशेष, गोबर, पानी एवं मिट्टी की मात्रा के साथ सड़ाया जाता है। इस विधि से सड़ी खाद बहुत उच्च गुणवत्ता की होती है, तथा बेकार अनुपयोगी पदार्थों का प्रयोग हो जाता है।

### ढाँचा बनाने की विधि :

9 इंच मोटी ईंट की चिनाई ऊपर दी गयी लम्बाई, चौड़ाई के अनुसार बनाते हैं। प्रथम तीन पंक्तियों में कोई छेद नहीं होता, चौथी, छठी, आठवीं दसवीं पंक्ति की चिनाई में एक फुट के अन्तराल पर 5 इंच चौड़ाई का एक छेद बनाते जाते हैं। ग्यारहवीं, बारहवीं एवं तेरहवीं पंक्ति में पुनः कोई छेद नहीं छोड़ जाते हैं। ढाँचे के अन्दर की जमीन को ईंट बिछाकर पक्का कर देता है।

### ढाँचा भरने के विधि एवं सामग्री :

#### सामग्री

क्र.सं.	मद	इकाई
1.	कचरा	20-25 कुन्तल
2.	मिट्टी	5-10 कुन्तल
3.	गोबर	3-4 कुन्तल
4.	पानी	800-1200 लीटर
5.	पी.एस.बी कल्चर	4 पैकेट
6.	एजेटोवैक्टर	4 पैकेट
7.	गौ मूत्र	10 लीटर
8.	गुड़	2 किग्रा.
9.	हवन की राख	100 ग्राम

#### विधि :

- ◆ 40-50 किग्रा. गोबर 100-150 लीटर पानी में घोल कर ढाँचे की तह पर डाल देते हैं।
- ◆ 8 इंच मोटी कचरे की तह दबा-दबा कर बिछाते हैं फिर 30-40 किग्रा. गोबर 100-125 लीटर पानी का घोल कचरे के ऊपर डालते हैं तत्पश्चात् लगभग 100 किग्रा. मिट्टी को ऊपर बिछाते हैं।
- ◆ यह क्रिया ढाँचे की ऊँचाई से 10-12 इंच ऊपर भरने तक दुहराते हैं।
- ◆ बाद में गोबर एवं मिट्टी की मोटी परत लगाकर ढाँचे को ऊपर से बंद कर देते हैं। 70-80 दिन बाद गड्ढे के ऊपर 15-20 छेद मोटे डन्डे की सहायता से बना देते हैं तथा 10 लीटर गौ मूत्र में पी.एस.बी., एजेटोवैक्टर कल्चर के पैकेट, 2 किग्रा. गुड़ एवं 100 ग्राम हवन की राख को मिलाकर घोल तैयार कर लेते हैं। उक्त घोल को छेदों में डालकर छेदों को पुनः बन्द कर देते हैं तत्पश्चात् 30-40 दिन उपरान्त खाद तैयार हो जाती है इस प्रकार एक बार की खाद 100 से 120 दिन में पूर्ण रूपेण तैयार हो जाती है।

#### खाद निकालने एवं रखने की विधि :

100 से 120 दिन के उपरान्त खाद को निकालकर छनने से छान लेते हैं तथा बगैर सड़े पदार्थ को अलग कर लेते हैं और किसी छायादार स्थान में खाद को ढक कर रखते हैं बगैर सड़े पदार्थ को पुनः भराई में प्रयोग करते हैं। इस प्रकार एक बार में 30 कुन्तल के लगभग

अच्छी सड़ी खाद प्राप्त होती है। वर्ष में तीन बार भराई करने से लगभग 100 कुन्तल खाद प्राप्त होती है।

**खाद में तत्वों की उपलब्धता :**

नत्रजन 0.75 से 1.75 प्रतिशत।

फास्फोरस 0.70 से 0.90 प्रतिशत।

पोटाश 1.20 से 1.40 प्रतिशत।

सूक्ष्म तत्व, पौधों/फसलों की आवश्यकतानुसार।

**खाद प्रयोग की मात्रा एवं विधि :**

दलहनी एवं तिलहनी फसलों में 50 से 60 कुन्तल प्रति हेक्टर, गेहूँ-धान आदि में 90 से 100 कुन्तल प्रति हेक्टर, सब्जी वाली फसलों में 120-150 प्रति हेक्टर खाद प्रथम जुताई के समय प्रयोग की जाती है।

किसी भी एक खेत में लगातार तीन वर्ष तक उपरोक्त खाद का प्रयोग करते हुए फसल चक्र के सिद्धान्त का पालन किया जायें तो प्रथम वर्ष में रासायनिक उर्वरकों की मात्रा का 50 प्रतिशत, द्वितीय वर्ष 75 प्रतिशत एवं तृतीय वर्ष 100 प्रतिशत प्रयोग बन्द किया जा सकता है एवं भरपूर उपज भी ली जा सकती है।

**नादेव कम्पोस्ट प्रयोग के लाभ :**

यदि किसी भी खेत में वर्ष में एक बार फसल लेने के पूर्व नादेव कम्पोस्ट का प्रयोग किया जाये ताकि लगातार तीन वर्ष तक प्रयोग किया जाये तो खेत एवं फसल पर निम्नांकित प्रभाव पड़ता है।

1. चौथे वर्ष रासायनिक उर्वरकों का प्रयोग बन्द किया जा सकता है।
2. भूमि में पानी धारण करने की क्षमता बढ़ जाती है तथा गेहूँ जैसी फसल को एक पानी कम देने से पैदावार पूरी प्राप्त होती है।
3. फसलों में कीट/व्याधि के प्रकोप को 50-75 प्रतिशत तक कम किया जा सकता है।
4. फसलों से प्राप्त उपज का स्वाद अच्छा होता है। बाजार में 10-20 प्रतिशत अधिक मूल्य पर बेची जा सकती है।
5. जमीन को ऊसर/बंजर होने से बचायी जा सकती है।
6. खेती की लागत 20 प्रतिशत घटाई जा सकती है।



## 28. जैविक कृषि में केंचुआ खाद-वर्मी कम्पोस्ट

केंचुआ प्राचीन काल से ही किसान का मित्र रहा है। केंचुआ खेत में उपलब्ध अध-सड़े-गले कार्बनिक पदार्थों को खाकर अच्छी गुणवत्ता की खाद तैयार करते रहते हैं। यह मृदा में जीवाणु कवक, प्रोटोजोआ, एक्टिनोमाइसिटीज आदि की अपेक्षित वृद्धि में भी सहायक होते हैं। आज से 25-30 वर्ष पूर्व हमारी भूमियों में केंचुआ काफी संख्या में पाये जाते थे, किन्तु आज बागों, तालाबों में ही केंचुआ रह गया है। केंचुओं की दिन प्रतिदिन घटती जा रही संख्या के कारण ही भूमि उर्वरता में कमी आती जा रही है। शायद यही कारण है कि जैविक एवं टिकाऊ कृषि में पुनः केंचुआ खाद याद आ रही है।

### केंचुआ खाद का उद्देश्य :

1. गोबर एवं कूड़ा-कचरा को खाद के रूप में बदलना।
2. रसायनिक उर्वरकों के प्रयोग में कमी लाना।
3. भूमि की उर्वरता शक्ति बनाये रखना।
4. उत्पादन में आयी स्थिरता को समाप्त कर उत्पादन बढ़ाना।
5. उत्पाद की गुणवत्ता में सुधार लाना।
6. भूमि कटाव को कम करना तथा भूमिगत जल स्तर में बढ़ोत्तरी।
7. बेरोजगारी को कम करना।
8. भूमि में पाए जाने वाले सूक्ष्म जीवाणुओं को बढ़ाना।
9. भूमि में जल धारण क्षमता में वृद्धि करना।

**वर्गीकरण :** सम्पूर्ण विश्व में केंचुओं की अनुमानित 4000 प्रजातियाँ पाई जाती है, जिसमें लगभग 3800 प्रजातियाँ जल में रहने वाली एवं 200 प्रजातियाँ भूमि में रहने वाली है। भारतवर्ष में लगभग 500 प्रजातियाँ पाई जाती है। उद्भव एवं विकास के आधार पर केंचुओं को उच्च अकशेरुकी समूह में रखा गया है, जिसका फाइलम, एनिलिडा क्लास-ओलिगो कीटा तथा आर्डर-लिनिकोली है। मुख्यतः कंचुएं तीन प्रकार के होते हैं :

1. एपीजीइक - यह भूमि की ऊपरी सतह पर रहते हैं।
2. एनीसिक - भूमि की मध्य सतह पर पाये जाते हैं अथवा रहते हैं।
3. एण्डोजीइक - यह जमीन की गहरी सतह पर रहते हैं।

विश्व में पाई जाने वाली केंचुओं की समस्त प्रजातियाँ पर्यावरण के अनुसार उपयोगी है। भूमि में पाई जाने वाली समस्त 200 जातियाँ भूमि को जीवन्त बनाये रखने में अपना महत्वपूर्ण योगदान देती हैं, किन्तु भूमि में केंचुओं की कमी हो गयी है अथवा भूमि में कंचुए समाप्त हो गये है। केंचुओं की उन प्रजातियों का चयन वर्मी कम्पोस्ट निर्माण हेतु किया जाये जो गोबर एवं घास-पूस, पेड़-पौधों की पत्तियों को आसानी से खाकर खाद बना सकें। अतः वर्मीकम्पोस्ट (केंचुआ खाद) बनाने के लिए उपयोग में आने वाले वर्म निम्नवत है :

क्रमांक	कुल	जाति	प्रजाति
1.	यूटलिडी	लुम्बियस यून्डिलस	रुबेलस यूजिनी
2.	लुब्रिसीडी	आइसीनिया आइसीनिया	फोटिडा एन्डरी
3.	मेगास्कोल्सिडी	पेरिओनिक्स लैम्पिटो	एक्सकेवितस मोरिटि
4.	मोलिलोगैस्टडी	द्रविडा	विल्लिस

उपरोक्त 7 प्रकार के केंचुओं को खाद बनाने के लिए प्रयोग में लाया जाता है किन्तु खाद बनाने की क्षमता एवं वृद्धि तथा मौसम की प्रतिकूलता को सर्वाधिक सहन कर सकने के कारण इस कार्य में मुख्यतः आइसीनिया फोटिडा एवं यूडिलस यूजिनी दो प्रजातियाँ सर्वाधिक उपयुक्त पायी जाती है।

1. **यूडिलस यूजिनी** : इसका प्रयोग दक्षिण भारत के इलाके में सर्वाधिक होता है। इसकी विशेषता यह है कि निम्न तापमान सहन करने के साथ-साथ छायादार स्थिति में उच्च तापक्रम को भी सहन करने की क्षमता रखता है। यह केंचुआ रात्रि में अधिक सक्रिय रहता है। इनका रंग लालिमायुक्त, बैंगनी, पशु के मांस की तरह होता है। लम्बाई 4 से 14 सेमी. तथा व्यास 5 से 8 मिमी. तक होता है। यह 40 दिन में वयस्क हो जाते हैं तथा इनकी अधिकतम उम्र तीन वर्ष तक होती है। यह अनुकूल परिस्थितियों में 46 दिन तक तीन दिन के अन्तराल पर 1-4 कोकून बनाता है। इसके एक कोकून से 1 से 5 केंचुए निकलते हैं।

2. **आइसीनिया फोटिडा** : इसका प्रयोग खाद बनाने में सबसे अधिक किया जा रहा है। इसे रेड वर्म के नाम से जाना जाता है। यह लाल भूरे बैंगनी रंग के होते हैं इनके पृष्ठ भाग पर रंगीन धारियां दिखाई देती हैं। इनकी लम्बाई 4 से 13 सेमी. तथा व्यास 5 से 8 मिमी. होता है। यह काफी जुझारू प्रवृत्ति के होते हैं। इसी कारण इनकी उत्पादन क्षमता अधिक होती है तथा रखरखाव आसान होता है। परिपक्व केंचुआ का वजन 1.5 से 2 ग्राम तक होता है। यह कोकून से निकलने के 55 दिन बाद वयस्क होकर कोकून बनाना आरम्भ कर देते हैं। तीन दिन के अंतराल पर एक कोकून बनाता है जो 23-24 दिन में हैचिंग के उपरान्त केंचुआ बनाता है।

**वर्मी खाद उत्पादन तकनीकी** : वर्मीखाद बनाने की प्रक्रिया में निम्नोक्त बातों पर ध्यान देना आवश्यक है:

1. **स्थान का चुनाव** : जिन स्थानों पर वर्षा का पानी एकत्र न होता हो, उन स्थानों का चुनाव करना चाहिये। आस-पास स्वच्छ पानी होना चाहिए ताकि कार्बनिक पदार्थों को हमेशा नम रखा जा सके। चूँकि सदैव निगरानी की आवश्यकता पड़ती है। अतः घर के आसपास ही यह कार्य करना उचित होता है।

2. **केंचुए की प्रजाति का चुनाव** : खाद बनाने के लिए केंचुए की उन प्रजातियों का चुनाव करना चाहिए जो कार्बनिक पदार्थों को अधिक मात्रा में खाने की क्षमता रखते हो तथा जो मौसम के उतार चढ़ाव को सहन कर सकें तथा प्रजनन क्षमता भी अच्छी हो।

3. **कार्बनिक अपशिष्टों का चयन** : जिस जगह यह कार्य प्रारम्भ किया जा रहा हो उस स्थान पर कार्बनिक अपशिष्टों की उपलब्धता, जैसे गोबर, हरा पदार्थ, पेड़ पौधों की पत्तियाँ उचित मात्रा में एवं सस्ती कीमत पर उपलब्ध हों।

4. **भण्डारण की व्यवस्था** : व्यवसायिक स्तर पर भण्डारण के लिए छायादार शेड उपलब्ध होना आवश्यक है, ताकि तैयार खाद को एकत्र कर उचित नमी बनाये रखते हुए भण्डारित किया जा सकें, क्योंकि वर्मीकम्पोस्ट में नमी कम होने अथवा कम्पोस्ट सूख जाने पर इसकी गुणवत्ता प्रभावित होती है।

5. **शत्रुओं से बचाव** : प्रकृति में केंचुए के काफी शत्रु हैं जैसे मनुष्य (मछली पकड़ने में), सर्प, मेंढक, छिपकली, चिड़िया यह सभी केंचुओं को अधिक खाते हैं। दीमक, लाल चींटियाँ यह केंचुए को क्षति पहुँचाते हैं। अतः इनके द्वारा क्षति को रोकने के सम्पूर्ण प्रयास की आवश्यकता होती है।

6. **उत्पादन के उपयोग की व्यवस्था** : तैयार खाद को कहाँ उपयोग किया जाना है, इसकी योजना पहले से बनाना आवश्यक है। यदि स्वयं खेती में प्रयोग करना हो तो आवश्यकता के अनुसार ही योजना बनानी चाहिए। यदि बाजार में बेचना हो तो मार्केटिंग की व्यवस्था की रणनीति तैयार करना तथा रेडवर्म को बेचने की व्यवस्था करना आवश्यक है।

**उत्पादन इकाई संरचना निर्माण** : 50 से 75 टन प्रतिवर्ष वर्मी कम्पोस्ट उत्पादन हेतु 12 गुणा 20 फीट आकार का पक्का प्लेटफार्म बनाया जाता है जिसके ऊपर 15 गुणा 25 फीट आकार को शेड लगाया जाता है ताकि छाया बनी रहे और वर्षा का पानी अन्दर न आये। सम्पूर्ण प्लेटफार्म के चारों ओर 2 फीट ऊँची दीवार बनाकर दीवार के ऊपर से शेड की ऊँचाई तक मुर्गा जाली लगानी आवश्यक है। ताकि केंचुए के दुश्मनों से केंचुओं को बचाया जा सके। अन्दर जाने के लिए एक दरवाजा भी आवश्यक है, जिसे आवश्यकतानुसार ही खोला जाय।

**बेड निर्माण** : बनाये गये प्लेटफार्म में 3 गुणा 18 फीट की तीन बेड 4 इंच मोटी बालू अथवा बजरी अथवा बालू के ऊपर 1 से 2 इंच मोटी परत घास-फूस की लगा देनी चाहिए, इसके उपरान्त 2 फीट चौड़ी 1.5 फीट ऊँची बेड गोबर एवं अन्य कार्बनिक अपशिष्टों की लगानी चाहिए।

**रेड वर्म का प्रयोग** : तैयार तीन बेडों में अनुमानित 18-20 कुन्तल कार्बनिक अपशिष्ट प्रयोग किया जाता है। इस प्रकार क्यारी जो 2 गुणा 15 गुणा 18 फीट की है, में अनुमानित 6-7 कुन्तल गोबर एवं अन्य पदार्थ प्रयुक्त किये जाते हैं, में 25-30 किग्रा. रेडवर्म डाला जाता है, जो इस क्यारी के पदार्थ के अधिकतम एक माह में खा लेते हैं। इस प्रकार तीन बेडों में प्रयुक्त 20 कुन्तल गोबर एवं अन्य पदार्थों को 75 किग्रा. रेड वर्म एक माह में खाद बनाने में समर्थ होते हैं। रेडवर्म अपने वजन के बराबर प्रतिदिन भोजन ग्रहण करते हैं। अतः रेड वर्म की मात्रा के आधार पर ही खाद की मात्रा का आँकलन किया जा सकता है। प्लेटफार्म का आकार पर खाद उत्पादन की मात्रा का कोई आँकलन नहीं किया जा सकता। खाद उत्पादन की मात्रा इस बात पर निर्भर करती है कि केंचुओं की कितनी मात्रा का कैसे प्रबन्धन किया गया है।

**कच्चे माल में क्या प्रयोग करें ?**

1. विभिन्न जानवरों का गोबर, भेड़, बकरियों की मँगनी, घोड़े की लीद, मुर्गी फार्म का कचरा।
2. फसलों के तने, पत्तियों, खरपतवारों के अवशेष, सड़ी-गली बगीचे की पत्तियाँ, गन्ने की खोई आदि।



3. लकड़ी का बुरादा, छाल, गूदा, सूती फटे पुराने कपड़े, कागज, केले की पत्तियाँ, रसोई घर का कूड़ा।
4. बायोगैस संयंत्र से निकलने वाली सेलरी, खाद्य प्रसंस्करण इकाइयों की अपशिष्ट आदि।

**सावधानियाँ :**

- प्रति सप्ताह बेड को एक बार हाथ अथवा पन्जे से पलट देना चाहिए ताकि गोबर पलट जाये और वायु संचार हो जाये ताकि बेड में गर्मी न बढ़ने पाये।
- किसी भी प्रकार ताजा गोबर न प्रयोग किया जाये क्योंकि ताजा गोबर गर्म होता है, इससे केंचुए मर सकते हैं।
- बेड में सदैव 35-40 प्रतिशत नमी बनायी रखी जाये इसके लिए मौसम के अनुसार समय-समय पर पानी का छिड़काव करते रहना चाहिये। वर्षा ऋतु में पानी छिड़कने की आवश्यकता बहुत कम पड़ती है। शरद ऋतु में दूसरे-तीसरे दिन पानी का छिड़काव एवं ग्रीष्म ऋतु में रोजाना पानी छिड़काना चाहिए।
- सांप, मेंढक, छिपकली से बचाव हेतु मुर्गा जाली प्लेटफार्म के चारों ओर लगानी चाहिए ताकि दीमक, चींटी से बचाव हेतु प्लेटफार्म के चारों तरफ नीम का काढ़ा प्रयोग करते रहना चाहिए।
- बेड का तापमान 8 से 30 डिग्री सेन्टिग्रेड से कम-ज्यादा न होने दिया जाये, 15 से 25 डिग्री सेन्टिग्रेड तापमान पर यह सर्वाधिक क्रियाशील रहते हैं तथा खाद शीघ्र बनती है।
- हवा का संचार पर्याप्त बना रहे किन्तु रोशनी कम से कम रहे इस बात का ध्यान रखना चाहिए।

**वर्मी कम्पोस्ट प्रयोग की मात्रा :**

क्रमांक	फसल का नाम	वर्मी कम्पोस्ट टन में प्रति एकड़
1.	दलहनी एवं खाद्यान्न फसल	2 टन बुवाई से पूर्व
2.	तिलहनी फसल	3 टन बुवाई से पूर्व
3.	मसाला एवं सब्जी फसल	4 टन बुवाई से पूर्व
4.	फूल वाली फसल	5 टन बुवाई से पूर्व
5.	फलदार पौधों में रोपण के समय	5 किग्रा./वृक्ष
6.	गमलों में	मिट्टी के भार का 10 प्रतिशत
7.	लान में	2 किग्रा. प्रति वर्गमीटर



## 29. उपयोगी कृषि यन्त्र

उन्नतशील कृषि यन्त्र तथा मशीनरी कृषि उत्पादन का एक महत्वपूर्ण कृषि निवेश है। विभिन्न कृषि कार्यों में उन्नत कृषि यंत्रों का सघन प्रयोग अति आवश्यक है जिससे जहाँ एक ओर कृषि कार्य समय से सम्पन्न हो जाते हैं, वहीं उत्पादन लागत में भी कमी आती है। कृषि कार्य समय से तथा नये वैज्ञानिक तरीके से सम्पन्न होने के कारण कृषि उत्पादन तथा उत्पादकता में वृद्धि होती है।

### 1. खेत की तैयारी में प्रयोग होन वाले कृषि यन्त्र :

1. मोल्ड बोर्ड प्लाऊ
2. डिस्क प्लाऊ
3. रिवर्सबुल मेकेनिकल एम.बी. प्लाऊ / रिवर्सबुल हाइड्रोलिकल एम.बी.प्लाऊ
4. कल्टीवेटर
5. डिस्क हैरो
6. रोटावेटर
7. लेज़र लैण्ड लेवलर

सर्वप्रथम पहली जुताई मिट्टी पलटने वाले हल (मोल्ड बोर्ड प्लाऊ) से की जाती है। यदि खेत की मिट्टी कंकरीली या चिपकती हो तो ऐसी परिस्थिति में डिस्क प्लाऊ उपयोगी होता है। जुताई के पश्चात् कल्टीवेटर द्वारा मिट्टी भुरभुरी बनाई जाती है। यदि जड़ें, झाड़ियां, ढेले खेत में अधिक हों और मिट्टी भारी हो तो डिस्क हैरो द्वारा जुताई करने से खरपतवार व जड़ें झाड़ियां नष्ट हो जाती है तथा ढेले मिट्टी के कंकड़ों में विभक्त हो जाते हैं एवं मिट्टी भुरभुरी हो जाती है। इससे मिट्टी के पानी सोखने की क्षमता भी बढ़ जाती है। रोटावेटर द्वारा जुताई करने से फसल अवशेष मिट्टी में मिश्रित हो जाते हैं तथा खेत एक से दो जुताई में ही फसल बुआई के लिए तैयार हो जाता है। इससे धन एवं समय दोनों की बचत होती है।

### 2. खेत की बुआई में प्रयोग होने वाले कृषि यन्त्र :

1. सीड कम फर्टिलाइजर ड्रिल
2. जीरो टिल सीड कम फर्टिलाइजर ड्रिल
3. हैप्पीसीडर
4. सेल्फप्रोपेल्ड राइस ट्रांसप्लान्टर
5. पोटैटो प्लान्टर
6. सुगरकेन कटर प्लान्टर
7. न्यूमेटिक प्लान्टर
8. ड्रम सीडर
9. ट्रैक्टर चालित रोटा टिल ड्रिल

**सीड कम फर्टिलाइजर ड्रिल :** सीड कम फर्टिलाइजर ड्रिल से बुआई करने पर एक पंक्ति से दूसरे पंक्ति की दूरी तथा गहराई निश्चित होने एवं उर्वरक व बीज की निश्चित मात्रा के प्रयोग होने के कारण अच्छा उत्पादन प्राप्त होता है। यह बैलों, पावर टिलर, तथा ट्रैक्टर चालित तीनों प्रकार की निर्मित होती है। वैज्ञानिक परीक्षण से यह सिद्ध हो चुका है कि सीड कम फर्टिलाइजर ड्रिल से बुआई करने पर 15 से 20 प्रतिशत बीज की बचत होती है तथा साथ ही 12 से 15 प्रतिशत उत्पादन में भी वृद्धि होती है। इसके द्वारा बुआई करने पर हैण्ड हो द्वारा निराई गुड़ाई भी सम्भव होती है।

सीड कम फर्टिलाइजर ड्रिल के अनुपलब्धता की स्थिति में चोंगा द्वारा बीज एवं उर्वरक की कूड़ों में बुआई लाभप्रद रहती है।

**जीरो टिल-सीड कम फर्टिलाइजर ड्रिल :** धान की कटाई के बाद बिना जुताई किये ही समय से गेहूँ इत्यादि फसलों की सीधी बुआई करने के लिए उपयोग किया जाता है जिससे समय की बचत, लागत में कमी एवं उत्पादन में वृद्धि होती है। इसके प्रयोग से खरपतवार बहुत कम उगते हैं तथा मृदा में नमी बनी रहती है। इससे गेहूँ की सीधी बुआई करने पर 1500-2000 रु0 प्रति एकड़ खर्च में बचत होती है। इसकी कीमत लगभग 40000-60000 तक की है।

**पोटैटो प्लान्टर :** ट्रैक्टर चालित दो लाइन वाली आलू बोने की मशीन (पोटैटो प्लान्टर) बुआई के साथ-साथ मिट्टी चढ़ाने का कार्य एक बार में ही करती है।

**सुगरकेन कटर प्लान्टर :** ट्रैक्टर चालित गन्ना बोने की मशीन (सुगरकेन कटर प्लान्टर) दो लाइनों में गन्ने के टुकड़े काटकर नाली में स्वतः बोने वाली मशीन है।

**न्यूमेटिक प्लान्टर :** यह एक-एक बीज का उचित अन्तराल एवं उचित गहराई पर बुआई करता है साथ ही साथ बीज को डैमेज होने से बचाता है इसके द्वारा कम लागत में अधिक उत्पादन होता है। यह मुख्यतः मक्का, कपास, मटर, चना, सूरजमुखी, राजमा आदि बीजों के बुआई के लिए उपयोग में आता है। यह 50 से 90 एच.पी. के ट्रैक्टरों के द्वारा आपरेट होता है।

**सेल्फप्रोपेल्ड राइस ट्रान्सप्लान्टर** : सेल्फप्रोपेल्ड राइस ट्रान्सप्लान्टर से शीघ्र ही धान की रोपाई समय से हो जाती है तथा दो पंक्तियों के बीच में निश्चित दूरी भी बनी रहती है जिससे समय एवं पैसे दोनों की बचत होती है। इससे पैदावार एवं कृषक की आय में भी वृद्धि होती है।

**हैप्पीसीडर** : यह धान के कटाई के तुरन्त बाद गेहूँ की बुआई करने के उपयोग में आता है। इस मशीन में आगे की ओर रोटावेटर यूनिट लगा होता है जो कि मिट्टी को पंक्ति में जुताई कर सीडबेड तैयार करता है। इससे समय से और कम लागत से गेहूँ की बुआई की जाती है तथा मिट्टी की उर्वरक क्षमता बढ़ने के कारण उत्पादन भी बढ़ता है। इसके उपयोग से फसल अवशेष को जलाने की जरूरत नहीं होती। इसके कार्य क्षमता के हिसाब से या 35 से 65 एच.पी. ट्रैक्टर के द्वारा चलता है।

**ड्रम सीडर** : यह धान की रोपाई के लिए छोटी मशीन है। ड्रम सीडर से रोपाई के दौरान पलेवा किए हुए खेत में पानी नहीं होना चाहिए बल्कि खेत में कीच-काच हो ताकि मशीन से बोया गया धान पानी में उतराये नहीं एवं लाइन से जमाव हो सके। इससे कम समय और कम लागत में धान का अधिक उत्पादन होता है।

**ट्रेक्टर चालित रोटा टिल ड्रिल** : यह बुआई करते समय ही पूर्व फसल अवशेष को जड़ों सहित उखाड़ देता है। इसके द्वारा एक ही बार में जुताई तथा बुआई दोनों कार्य सम्पन्न हो जाते हैं।

### 3. फसलों की निराई गुड़ाई में प्रयोग होने वाले कृषि यन्त्र :

1. हैण्ड हो
2. हिल हो
3. बहुउद्देशीय हिल हो
4. हे रैक

विभिन्न फसलों से खरपतवार निकालने एवं निराई/गुड़ाई हेतु बहुउद्देशीय हिल हो उपयुक्त यन्त्र है। इससे मजदूरों की बचत के साथ ही समय की बचत भी होती है।

हे रैक घास एवं अन्य धान्य फसलों के अवशेष को काट के खेत में छोड़ देता है।

### 4. कृषि रक्षा में प्रयोग होने वाले कृषि यन्त्र :

1. पावर आपरेटेड नेफसेक स्पेयर
2. हस्तचालित स्पेयर

### 5. फसलों की कटाई में प्रयोग होने वाले कृषि यन्त्र :

1. दांतेदार हंसिया
2. रीपर
3. रीपर-कम-बाइन्डर
4. कम्बाइन स्ट्रारीपर के साथ
5. पोटेटो डीगर
6. फ्रूट हार्वेस्टर

### 6. फसलों की मड़ाई/ओसाई में प्रयोग होने वाले कृषि यन्त्र :

1. थ्रेशर/मल्टीक्राप थ्रेशर
2. पैडी थ्रेशर
3. ग्राउण्डनट पाड रट्रीपर
4. विनोइंग फैन

विभिन्न फसलों की मड़ाई हेतु मल्टीक्राप थ्रेशर बहुत ही उपयोगी मशीन है। इससे गेहूँ, जौ, चना के अतिरिक्त अन्य फसलों की भी मड़ाई की जा सकती है। पावर थ्रेशर आई.एस.आई. युक्त ही क्रय करना चाहिए। पैडी थ्रेशर से धान की मड़ाई की जाती है। विनोइंग फैन मड़ाई के बाद दाने को भूसे से अलग करने के लिए उपयोग किया जाता है। ग्राउण्डनट पाड रट्रीपर से मूँगफली के दाने को छिलके से अलग किया जाता है।

### 7. फसल अवशेष प्रबन्धन में प्रयोग होने वाले कृषि यन्त्र :

1. रोटावेटर
2. रिवर्सिबुल हाइड्रोलिकल एम.बी.प्लाऊ
3. जीरो टिल सीड कम फर्टिलाइजर ड्रिल
4. हैप्पीसीडर
5. सुपर स्ट्रा मैनेजमेन्ट सिस्टम (सुपर एस.एम.एस.) कम्बाइन हार्वेस्टर के साथ
6. पैडी स्ट्रा चापर
7. श्रेडर
8. मल्वर
9. श्रब मास्टर
10. कटर कम स्प्रेडर
11. रोट्री स्लैसर
12. बेलर

**स्ट्रारीपर** : गेहूँ की कम्बाइन से कटाई के बाद यह फसल अवशेष प्रबन्धन हेतु उपयोग में आता है। यह फसल अवशेष को काटकर भूसा बना देता है तथा फसल अवशेष को जलाये जाने से रोकने में सहायक होता है। यह इसके कार्य क्षमता के हिसाब से 40 से 55 एच.पी. ट्रैक्टर द्वारा आपरेट होता है।

**रोटावेटर** : यह फसल अवशेष को मिट्टी में मिश्रित करता है तथा फसल बुआई के लिए सीड बेड तैयार करता है। यह इसके कार्य क्षमता के हिसाब से 35 से 75 एच.पी. ट्रैक्टर द्वारा आपरेट होता है।

**रिवर्सबल हाइड्रोलिक एम.बी. प्लाऊ :** यह फसल अवशेष प्रबन्धन के लिए उपयोगी यन्त्र है। इसमें जुताई के दौरान नालियां नहीं बनती हैं। यह 35 एवं उससे अधिक एच.पी. के ट्रैक्टरों के द्वारा आपरेट होता है।

**बेलर :** यह कटे हुए घास अथवा फसल अवशेष को इकट्ठा करके बण्डल बनाता है जिसका उपयोग बायोमॉस जेनेरेशन, पेपर इण्डस्ट्री, पैकेजिंग मैटेरियल बनाने में, आर्गेनिक मैन्चोर आदि के रूप में किया जाता है। यह 25 एवं उससे अधिक एच.पी. के ट्रैक्टरों के द्वारा आपरेट होता है।

**मल्वर :** यह फसल अवशेष प्रबन्धन के लिए उपयोगी यन्त्र है। इससे मृदा की नमी का संरक्षण होता है खरपतवार का नियन्त्रण भी होता है और मृदा की उर्वरता तथा मृदा स्वास्थ्य में वृद्धि होती है।

**सुपर स्ट्रॉ मैनेजमेन्ट सिस्टम :** यह यंत्र कम्बाइन हार्वेस्टर में अटैच किया जाता है जो कम्बाइन द्वारा काटी गयी फसल के अवशेष को छोटे-छोटे टुकड़ों में करके खेतों में बिखेर देता है। इसकी सहायता से फसल अवशेष को आसानी से मृदा में मिलाया जाता है जिसके फलस्वरूप फसल अवशेष को जलाना नहीं पड़ता और मृदा की उर्वरा क्षमता में वृद्धि होती है। इस यंत्र की कीमत 120000-150000 तक होती है।

**श्रेडर :** यह पेड़-पौधे के अवशेष को काटकर छोटे-छोटे टुकड़े कर देता है। इस उपकरण को ट्रैक्टर, विद्युत मोटर अथवा स्टेशनरी इंजन के माध्यम से आपरेट करते हैं। इस कृषि यंत्र की कीमत लगभग 110000-140000 तक होती है।

**श्रब मास्टर :** यह कृषि यंत्र खेतों में झाड़ियां एवं खरपतवार को काटने के कार्यों में उपयोग में लाया जाता है तथा यह ट्रैक्टर से आपरेट होता है। इस कृषि यंत्र की कीमत लगभग 35000-45000 तक है।

**रोट्री स्लैसर :** यह कृषि यंत्र फसल अवशेष को जड़ से अलग कर, छोटे-छोटे टुकड़ों में काटकर खेत में फला देता है जिससे भूमि की उर्वरा शक्ति में वृद्धि होती है तथा खेत में नमी बनी रहती है। यह कृषि यंत्र ट्रैक्टर से आपरेट होता है। इस कृषि यंत्र की कीमत लगभग 35000-40000 तक होती है।

**कटर कम स्प्रेडर :** यह कृषि यंत्र फसल के अवशेषों को खेतों में बराबर से काटने और खेत में बराबर से फैलाने का कार्य करता है। इस यंत्र का प्रयोग 35 से 40 एच.पी. के ट्रैक्टर से किया जा सकता है। 2 एकड़ के खेत का पुआल का प्रबन्धन 1 घण्टे में किया जा सकता है। इस यंत्र की कीमत लगभग 40000-48000 तक होती है।

**स्ट्रॉ चापर :** यह धान, गेहूँ, गन्ना इत्यादि फसलों के अवशेषों को छोटे-छोटे टुकड़ों में काटकर मिट्टी में मिलाकर खेत की उर्वरा शक्ति में वृद्धि करता है तथा पर्यावरण के अनुकूल फसल के अवशेष को जलाने की जरूरत नहीं होती है एवं खेत में नमी भी बनी रहती है। यह 45 से 60 एच.पी. ट्रैक्टर द्वारा आपरेट होता है। इसका मूल्य लगभग 2 लाख रुपये होता है।

प्रायः यह देखा जा रहा है, कि कृषकों द्वारा धान एवं गेहूँ की फसल की कटाई बहुतायत कम्बाइन के माध्यम से की जा रही है, जिससे शीघ्र बुआई के लिये प्रायः कृषक फसल अवशेष को खेतों पर ही जला देते हैं। 1 टन धान के पुआल को जलाने से 3 किग्रा. कणिका तत्व 7 किग्रा. कार्बन मोनो आक्साइड, 1460 कार्बन डाई आक्साइड, 199 किग्रा. राख तथा 2 किग्रा. सल्फर डाई आक्साइड निकलती है जिससे वायु प्रदूषण होता है जो मनुष्य के आँखों एवं चर्म रोग सम्बन्धी बीमारियां पैदा करता है जिससे मनुष्य का स्वास्थ्य प्रभावित होता है। 1 टन धान के पुआल को जलाने से 5.5 किग्रा. नाइट्रोजन, 2.3 किग्रा. फास्फोरस पेन्टा आक्साइड ( $P_2O_5$ ), 25 किग्रा. पोटैशियम आक्साइड ( $K_2O$ ), 1.2 किग्रा. सल्फर, 400 किग्रा. कार्बन तथा 50-70 प्रतिशत सूक्ष्म पोषक तत्व नष्ट हो जाते हैं। इसके अतिरिक्त धान का पुआल जलाने से मृदा के गुण यथा मृदा ताप में वृद्धि, पी.एच., नमी, उपलब्ध फास्फोरस एवं मृदा कार्बनिक तत्व प्रभावित होते हैं। मित्र कीट एवं सूक्ष्म जीव नष्ट हो जाने के कारण भूमि की उर्वरा शक्ति कम हो जाती है।

माननीय एन.जी.टी. द्वारा दिये गये निर्देश के क्रम में प्रदेश में फसल अवशेष को जलाने से रोकने हेतु फसल अवशेष के उचित प्रबन्धन के अन्तर्गत प्रदेश रतार पर रोटोवेटर, रिवर्सबुल हाइड्रोलिकल एम.बी.प्लाऊ, जीरो टिल सीड कम फर्टिलाइजर ड्रिल, हैप्पीसीडर, सुपर स्ट्रॉ मैनेजमेन्ट सिस्टम (सुपर एस.एम.एस.) कम्बाइन हार्वेस्टर के साथ, पैडी स्ट्रॉ चापर, श्रेडर, मल्वर, श्रब मास्टर, कटर कम स्प्रेडर तथा रोट्री स्लैसर यन्त्र जो कि फसल अवशेष प्रबन्धन हेतु उपयोगी हैं, को प्रोत्साहित कर उसके उपयोग को बढ़ावा दिया जाना है ताकि प्रदेश के कृषकों द्वारा अधिक से अधिक इन यंत्रों का उपयोग कृषि कार्यों में किया जाये।



## 30. बौछारी (स्प्रिंकलर) सिंचाई विधि

स्प्रिंकलर विधि से सिंचाई में पानी का छिड़काव के रूप में प्रयोग किया जाता है। जिससे पौधों पर वर्षा की बूंदें पड़ती हैं। **बौछारी सिंचाई प्रणाली के मुख्य घटक :** बौछारी सिंचाई पद्धति में मुख्य भाग पम्प, मुख्य नली, बगल की नली, पानी उठाने वाली नली एवं पानी छिड़कने वाला फुहारा होता है।

**बौछारी सिंचाई प्रणाली की क्रिया विधि :** बौछारी सिंचाई में नली में पानी दबाव के साथ पम्प द्वारा भेजा जाता है जिससे फसल पर फुहारा द्वारा छिड़काव होता है। मुख्य नली बगल की नलियों से जुड़ी होती है। बगल की नलियों में पानी उठाने वाली नली जुड़ी होती है।

पानी उठाने वाली नली जिसे राइजर पाइप कहते हैं, इसकी लम्बाई फसल की लम्बाई, पर निर्भर करती है। क्योंकि फसल की ऊंचाई जितनी रहती है राइजर पाइप उससे ऊंचा हमेशा रखना पड़ता है। इसे सामान्यतः फसल की अधिकतम लम्बाई के बराबर होना चाहिए। पानी छिड़कने वाले हेड घूमने वाले होते हैं जिन्हें पानी उठाने वाले पाइप से लगा दिया जाता है।

पानी छिड़कने वाले यंत्र भूमि के पूरे क्षेत्रफल पर अर्थात् फसल के ऊपर पानी छिड़कते हैं। दबाव के कारण पानी काफी दूर तक छिड़क जाता है। जिससे सिंचाई होती है।

**बौछारी सिंचाई से लाभ :** बौछारी सिंचाई के कई लाभ हैं। जैसे -

1. सतही सिंचाई में पानी खेत तक पहुँचने में 15-20 प्रतिशत दूर तक अनुपयोगी रहता है।
2. नहर के पानी से यह हानि 30-50 प्रतिशत तक बढ़ जाती है और सतही सिंचाई में एकसा पानी नहीं पहुँचता जबकि बौछारी सिंचाई से सिंचित क्षेत्रफल 1.5 - 2 गुना बढ़ जाता है अर्थात् इस विधि से सिंचाई करने पर 25-50 प्रतिशत तक पानी की सीधे बचत होती है।
3. जब पानी वर्षा की भांति छिड़का जाता है तो भूमि पर जल भराव नहीं होता है जिससे मिट्टी की पानी सोखने की दर की अपेक्षा छिड़काव कम होने से पानी के बहने से हानि नहीं होती है।
4. जिन जगहों पर भूमि ऊंची-नीची रहती है वहाँ पर सतही सिंचाई संभव नहीं हो पाती उन जगहों पर बौछारी सिंचाई वरदान साबित होती है।
5. बौछारी सिंचाई बलुई मिट्टी एवं बुन्देलखण्ड जैसे क्षेत्रों के लिए उपयुक्त विधि है साथ ही यह अधिक ढाल वाली तथा ऊंची-नीची जगहों के लिए सर्वोत्तम विधि है। इन जगहों पर सतही विधि से सिंचाई नहीं की जा सकती है।
6. इस विधि से सिंचाई करने पर मृदा में नमी का उपयुक्त स्तर बना रहता है जिसके कारण फसल की वृद्धि उपज और गुणवत्ता अच्छी रहती है।
7. इस विधि में सिंचाई के पानी के साथ घुलनशील उर्वरक, कीटनाशी तथा जीवनाशी या खरपतवारनाशी दवाओं का भी प्रयोग आसानी से किया जा सकता है।
8. पाला पड़ने से पहले बौछारी सिंचाई पद्धति से सिंचाई करने पर तापक्रम बढ़ जाने से फसल का पाले से नुकसान नहीं होता है।
9. पानी की कमी, सीमित पानी की उपलब्धता वाले क्षेत्रों में दुगना से तीन गुना क्षेत्रफल सतही सिंचाई की अपेक्षा किया जा सकता है।

## रखरखाव एवं सावधानियाँ :

बौछारी सिंचाई के प्रयोग के समय एवं प्रयोग के बाद परीक्षण कर लेना चाहिए और कुछ मुख्य सावधानियाँ रखने से सेट अच्छी तरह चलता है। जैसे - प्रयोग होने वाला सिंचाई जल स्वच्छ तथा बालू एवं अत्यधिक मात्रा घुलनशील तत्वों से युक्त होना चाहिए तथा उर्वरकों, फफूंदी/खरपतवार नाशी आदि दवाओं के प्रयोग के पश्चात सम्पूर्ण प्रणाली को स्वच्छ पानी से सफाई कर लेना चाहिए।

प्लास्टिक वाशरों को आवश्यकतानुसार निरीक्षण करते रहना चाहिए और बदलते रहना चाहिए। रबर सील को साफ रखना चाहिए तथा प्रयोग के बाद अन्य फिटिंग भागों को अलग कर साफ करने के उपरान्त शुष्क स्थान पर भण्डारित करना चाहिए।

**योजना का नाम :** प्रदेश के अतिदोहित/क्रिटिकल/सेमी क्रिटिकल विकास खण्डों में सिप्रंकलर सिंचाई प्रणाली वितरण की योजना एवं बुन्देलखण्ड पैकेज के अन्तर्गत बुन्देलखण्ड क्षेत्र में सिंचाई जल उपयोग की क्षमता बढ़ाने की योजना।

**चयनित जनपद :** प्रदेश के समस्त अतिदोहित/क्रिटिकल/सेमी क्रिटिकल विकास खण्ड एवं बुन्देलखण्ड क्षेत्र के सातों जनपद।

**योजनान्तर्गत कृषकों को अनुमन्य सुविधाएं एवं अनुदान :** 70000 रु. अनुमानित लागत प्रति सेट।

	सिप्रंकलर सिंचाई प्रणाली के मद	कुल अनुमानित लागत	लाभार्थी कृषकों हेतु अनुमन्य अनुदान		अभियुक्ति
			लघु/सीमान्त कृषकों (90 प्रतिशत अनुदान)	सामान्य कृषकों (80 प्रतिशत अनुदान)	
1.	सिप्रंकलर सेट एवं अन्य सहवर्ती उपकरण	28000	25200	22400	सिप्रंकलर सेट के मूल्य की बढ़ोत्तरी की दशा में निर्धारित अनुदान से अधिक लागत को कृषक स्वयं वहन करेगा।
2.	110 मिमी. एच.डी.पी.आई. पाइप (कपलर सहित) अधिकतम 96 मीटर (6 मी. लम्बाई के 16 पाइप)	16000	14400	12800	
	<b>उप योग</b>	<b>44000</b>	<b>39600</b>	<b>35200</b>	
3.	पम्पसेट आई.एस.आई. मार्क (5 से अधिकतम 10 हार्स पावर तक)	26000	23400	20800	
	<b>योग</b>	<b>70000</b>	<b>63000</b>	<b>56000</b>	

**कृषकों की पात्रता :** विभागीय पोर्टल पर पंजीकृत समस्त श्रेणी के लाभार्थी पहले आओ पहले पाओ के सिद्धान्त पर अनुदान अनुमन्य है।



## 31. रबी के मौसम में ऊसर सुधार कार्यक्रम

प्रायः ऊसर क्षेत्रों का उपचार का कार्यक्रम गर्मियों से ही प्रारम्भ किया जाता है। मृदा सुधारकों से क्षेत्र को उपचारित कर हरी खाद देने के बाद खरीफ में ऊसर सहनशील धान की प्रजातियों की रोपाई की जाती है, परन्तु प्रायः प्रश्न उठता है कि क्या ऊसर क्षेत्रों में रबी में ऊसर सुधार का कार्यक्रम चलाया जा सकता है? वास्तव में रबी में ऊसर सुधार कार्यक्रम हेतु निम्न तीन परिस्थितियों को ध्यान में रखना आवश्यक होता है :

- 1- वह क्षेत्र, जिसमें खरीफ में मृदा सुधारकों का प्रयोग किया गया हो और धान की फसल ली गयी हो।
- 2- वह क्षेत्र, जिसमें मृदा सुधारक का प्रयोग कर ऊसर क्षेत्र का उपचारित किया जा चुका हो परन्तु किन्हीं कारणवश धान की रोपाई न की जा सकी हो।
- 3- वह क्षेत्र, जिसमें मृदा-सुधारक का प्रयोग कर रबी में ऊसर क्षेत्र को उपचारित किया जाना है।

ऊसर भूमि के प्रभावी सुधार व अधिकतम पैदावार के लिए सर्वोत्तम फसल पद्धति धान-सरसों-हरी खाद व धान-गेहूँ-हरी खाद ऊसर प्रभावी क्षेत्रों में अपनायी जानी चाहिए।

ऊसर भूमि सुधार के लिए सर्वोत्तम भूमि सुधारक जिप्सम की आवश्यक मात्रा 25 प्रतिशत + गोबर की खाद 10 टन प्रति हे० की दर से उपचारित करके धान-गेहूँ फसल पद्धति अधिक लाभदायक है।

### (1) वह क्षेत्र, जिसमें मृदा सुधारकों के प्रयोग के पश्चात खरीफ में धान की फसल ली गयी है।

खरीफ फसल के लिये मृदा सुधारक का प्रयोग प्रायः खरीफ मौसम के पूर्व में ही किया जाता है परन्तु यदि खरीफ की फसल काटने के बाद रबी में कोई फसल नहीं ली गयी तो कोशकीय क्रिया द्वारा हानिकारक लवण भूमि की निचली सतह से फिर से ऊपर आ जायेगे और ऊसर सुधार क्रिया पूर्ण नहीं हो सकेगी। इसलिये यह आवश्यक होगा कि इन उपचारित क्षेत्रों में बराबर खरीफ, रबी एवं जायद में फसल ली जाय जिससे कि शस्य क्रियाओं के फलस्वरूप लवणों का प्रभाव पर्याप्त निचले स्तरों तक सीमित रहे। रबी में गेहूँ, सरसों, बरसीम या जौ की फसलें ली जा सकती हैं। अधिक लवण होने पर जौ की फसल लिया जाना उत्तम रहेगा। रबी की बुआई के पूर्व जिस भूखण्डों पर ऊसरिले पैच दिखाई देते हैं, जिप्सम का प्रयोग अधिक प्रभावित क्षेत्र पर पुनः किया जा सकता है। उपयुक्त होगा कि मृदा परीक्षण प्रयोगशाला द्वारा इसके लिये मृदा परीक्षण करा ली जाय। चूँकि पाइराइट के आक्सीकरण हेतु पर्याप्त समय चाहिए। अतः समयाभाव की दशा में रबी में जिप्सम का प्रयोग करना श्रेयस्कर होगा।

### अ- गेहूँ की खेती :

गेहूँ की बुवाई के लिये धान की फसल काटने के बाद खेत में पलेवा कर देना चाहिए और ओट आने पर खेत की जुताई कर बुवाई हेतु सामान्य रूप से खेत तैयार कर लेना चाहिए।

**प्रजाति का चयन :** गेहूँ की ऊसर सहनशील प्रजातियों का चयन करना चाहिए। इसके लिए नरेन्द्र 1067 के० आर०एल० 1-4, के.आर.ल.-19 के. आर.एल. 210, 16 आर.एल. 213, प्रजातियों का चयन करना चाहिए।

**बुवाई एवं उर्वरक का प्रयोग :** नवम्बर के द्वितीय सप्ताह तक बुवाई की जानी चाहिए। बीज की दर सामान्य से 25 प्रतिशत अधिक करनी चाहिए। मृदा परीक्षण के आधार पर ही संस्तुत उर्वरकों का प्रयोग श्रेयस्कर होगा। गेहूँ की फसल में 25-30 किग्रा. जिंक सल्फेट एवं 150 किग्रा. नत्रजन का प्रयोग प्रति हे. करना चाहिए। बुवाई के समय जिंक सल्फेट की पूरी मात्रा तथा नत्रजन की आधी मात्रा का प्रयोग किया जाये। शेष नत्रजन की आधी मात्रा पहली सिंचाई पर टाप ड्रेसिंग के रूप में की जाये। यदि मिट्टी में फास्फेट एवं पोटैश की कमी हो तो इनकी सम्पूर्ण मात्रा बुवाई के समय ही करना चाहिए।

**सिंचाई :** सुविधाजनक सिंचाई व्यवस्था हेतु 15 x 20 फीट की छोटी-छोटी क्यारियों बना ली जायं। ऊसर सुधार के लिए उत्तम जल प्रबंध आवश्यक है। प्रत्येक सिंचाई 2 इंच पानी से अधिक नहीं होना चाहिए। हल्की सिंचाई कई बार आवश्यक होती है। ध्यान रहे कि सिंचाई के बाद पानी खेत में 15-20 घन्टे से अधिक न खड़ा रहे। इसके लिए जल निकास की अच्छी व्यवस्था होनी चाहिए। गेहूँ की फसल में अन्य क्रियाएँ सामान्य की तरह की जाये। ऊसर क्षेत्र में गेहूँ की पहली सिंचाई 28-30 दिन पर करनी चाहिए।



## ब- बरसीम की खेती :

बरसीम चारे की सर्वोत्तम फसल है। इसकी अच्छी उपज ऊसर क्षेत्रों में होती है। बरसीम की खेती के लिए "मेस्कावी" प्रजाति का चयन करना चाहिए।

**खेत की तैयारी :** बरसीम के लिए समतल भूमि होनी चाहिए, जिसमें खरपतवार न हो। धान की कटाई के बाद ओट आने पर जुताई करके भूमि को समतल कर दिया जाय और पाटा लगाकर खरपतवार को भूमि में दबा कर सड़ा दिया जाय।

बुवाई सितम्बर के अन्तिम सप्ताह से अक्टूबर के प्रथम सप्ताह तक अच्छी मानी जाती है। बुवाई के पूर्व बरसीम के बीज को बरसीम कल्चर से शोधित कर लेना चाहिए। एक हैक्टर क्षेत्र की बुवाई के लिए 20-50 किग्रा. बीज के लिए 2-3 पैकेट कल्चर पर्याप्त होता है। 1/2 किग्रा. गुड दो तीन लीटर पानी में अच्छी प्रकार से घोलकर उसमें कल्चर मिला दिया जाय एवं बीज पर छिड़क देना चाहिए। बरसीम के बीज के साथ कासनी खरपतवार का बीज होता है, इसे अलग करने के लिए एक प्रतिशत नमक के घोल में बीजों को डुबो कर तैरते हुए बीजों को फेंक देना चाहिए।

अच्छी पैदावार के लिए 25 किग्रा. नत्रजन तथा 75 किग्रा. फास्फेट तत्व के रूप में प्रति हेक्टर प्रयोग बुवाई से पूर्व करना चाहिए।

## स- जौ की खेती :

धान की फसल कटने के पश्चात् खेत में पानी लगा दिया जाय और खेत की तैयारी करने से पूर्व पानी निकाल दिया जाय और ओट अपने पर खेत में जुताई कर उसे जौ की बुवाई के लिये तैयार कर लिया जाय।

**प्रजाति का चयन :** ऊसरीली भूमि के लिये जौ की अम्बर, ज्योति विजय नरेन्द्र जौ-1, नरेन्द्र जौ-3 एन.डी.वी.-1173 एवं आजाद प्रजाति की संस्तुति की जाती है।

**बुवाई एवं उर्वरक का प्रयोग :** जौ की बुवाई नवम्बर के प्रथम पखवाड़ों में की जाय। 100 किग्रा. बीज का प्रयोग प्रति हेक्टर किया जाय।

ऊसर भूमि में बुवाई के समय 25-30 किग्रा. जिंक सल्फेट का प्रयोग अवश्य किया जाय। इसके अतिरिक्त 30 किग्रा. नत्रजन तथा 20 किग्रा. फास्फेट बुवाई के समय में कूड़ में डाले तथा 15 किग्रा. नत्रजन का उपयोग पहली सिंचाई पर टाप ड्रेसिंग द्वारा करें।

**सिंचाई :** सिंचाई हेतु 15 x 20 फुट की छोटी-छोटी क्यारियाँ बना ली जाये और क्यारियों की दो लाइनों के बीच सिंचाई की नाली रखी जाय। जौ में 2 इंच पानी से अधिक सिंचाई न करें, चाहे कई बार पानी क्यों न देना पड़े। 15-20 घन्टे से अधिक पानी खेत में न खड़ा रहे, जिसके लिए जल निकास की अच्छी व्यवस्था की जाय। जौ में अन्य क्रियाए सामान्य रूप से की जाय।

### (2) वह क्षेत्र, जिसमें मृदा सुधारक का प्रयोग किया गया हो लेकिन धान की रोपाई नहीं की जा सकी हो :

ऐसे क्षेत्रों में रबी की बुवाई के पूर्व रिसाव की क्रिया जारी रखना अच्छा रहेगा। उपयुक्त होगा कि ढँचा की हरी खाद की फसल ले ली जाय। इस फसल के लिए 40 किग्रा. फास्फेट, सुपर फास्फेट के माध्यम से बुवाई के समय प्रयोग करें। 60 किग्रा./हे. बीज बुवाई से पूर्व एक रात भिगोकर अगले दिन प्रातः छिटकवाँ विधि से बीज को बिखेर दें। बीज जमने के पश्चात् रिसाव की क्रिया जारी रखें। 40-45 दिन की फसल को खेत में पलटकर पत्तियों को सड़ने के लिये छोड़ दें। यह क्रिया अक्टूबर के अन्त तक पूर्ण कर लेनी चाहिए जिससे नवम्बर के दूसरे सप्ताह में गेहूँ के लिये खेत की तैयारी प्रारम्भ की जा सके। गेहूँ की फसल ऊपर दी हुई विधियों से लेनी चाहिए।

**(3) वह क्षेत्र, जिसमें कि मृदा सुधारक का कार्यक्रम रबी में चलाना हो :** जिन ऊसर क्षेत्रों ऊसर सुधार की क्रिया रबी के मौसम में प्रारम्भ करनी हो उसके लिए मृदा नमूनों का विश्लेषण समय से कराना आवश्यक होगा। रबी में ऊसर सुधार हेतु उन क्षेत्रों का चयन किया जाय जिसका पी.एच.मान 9.5 से कम हो। मृदा सुधारक की माँग लगभग 10 मी.टन/हे. जिप्सम से अधिक न हो। ऐसे चयनित क्षेत्रों में जी.आर. वेल्यू के 50 प्रतिशत के बजाय जी.आर. वेल्यू के 75 प्रतिशत मृदा सुधारक का प्रयोग करें। मृदा सुधारक का प्रयोग रबी की फसल बाने के लगभग 45 दिन पूर्व करना आवश्यक होगा। जिप्सम का प्रयोग खेत में बुरक कर चाहिए कल्टीवेटर से लगभग 2 इंच गहराई तक मिला देना चाहिए। तदन्तर खेत में पानी भरकर रिसाव की क्रिया करनी चाहिए। यदि पाइराइट का प्रयोग किया जाता है तो उसे नम खेत में बिखेर दें और 8-10 दिन तक आक्सीकरण पूर्ण होने पर पानी भरकर रिसाव करायें। अक्टूबर के अन्तिम सप्ताह में पानी खेत से बाहर निकाल दे और ओट आने पर रबी के लिए खेत की तैयारी कर उपरोक्त विधि के अनुसार गेहूँ की फसल ली जाये।



## 32. जैविक एजेन्ट एवं जैविक कीटनाशकों के प्रयोग द्वारा कृषि रक्षा प्रबन्धन

प्रदेश में फसलों को कीटों, रोगों एवं खरपतवारों आदि से प्रतिवर्ष 7 से 25 प्रतिशत तक क्षति होती है, जिसमें 33 प्रतिशत खरपतवारों द्वारा, 26 प्रतिशत रोगों द्वारा, 20 प्रतिशत कीटों द्वारा, 7 प्रतिशत भण्डारण, 6 प्रतिशत चूहों द्वारा तथा 8 प्रतिशत अन्य कारण सम्मिलित है। यह क्षति दलहन में 7 प्रतिशत, ज्वार में 10 प्रतिशत गेहूँ में 11.4 प्रतिशत, गन्ना में 15 प्रतिशत, धान में 18.6 प्रतिशत, कपास में 22 प्रतिशत तथा तिलहन में 25 प्रतिशत तक होती है। फसलों, फलों एवं सब्जियों पर इनके प्रकोप को कम करने के उद्देश्य से कृषकों द्वारा कृषि रक्षा रसायनों का प्रयोग किया जा रहा है।

प्रदेश में कीटनाशकों की औसत खपत 279.60 ग्राम प्रति हेक्टर हैं, जो देश के औसत खपत 288 ग्राम प्रति हेक्टर से कम है। इस औसत खपत में 58.7 प्रतिशत कीटनाशक, 22.0 प्रतिशत तृणनाशक, 16.0 प्रतिशत रोगनाशक तथा 3.3 प्रतिशत चूहा विनाशक/धूम्रक सम्मिलित है। इन रसायनों का प्रयोग करने से जहाँ कीटों, रोगों एवं खरपतवारों में सहनशक्ति पैदा होती है और कीटों के प्राकृतिक शत्रु (मित्र कीट) प्रभावित होते हैं, वहीं कीटनाशकों का अवशेष खाद्य पदार्थों, मिट्टी, पानी, एवं वायु को प्रदूषित करने लगते हैं। कीटनाशक रसायनों के हानिकारक प्रभावों से बचने के लिए जैविक कीटनाशकों का प्रयोग करना नितान्त आवश्यक है।

### जैविक एजेन्ट एवं जैविक कीटनाशक :

जैविक एजेन्ट तथा जैविक पेस्टीसाइड जीवों यथा कीटों, फफूंदों, जीवाणुओं एवं वनस्पतियों पर आधारित उत्पाद हैं, जो फसलों, सब्जियों एवं फलों को कीटों एवं व्याधियों से सुरक्षित कर उत्पादन बढ़ाने में सहयोग करते हैं। ये जैविक एजेन्ट/जैविक कीटनाशक 20-30 दिनों के अंदर भूमि एवं जल से मिलकर जैविक क्रिया का अंग बन जाते हैं तथा स्वास्थ्य एवं पर्यावरण को कोई भी हानि नहीं पहुंचाते हैं।

नीम एक प्राकृतिक पेस्टीसाइड है, जिसमें एजाडिरेक्टिन एवं सैलानिन तत्व पाये जाते हैं जो फसलों को कीड़ों द्वारा खाने से बचाता है तथा फसलों को सुरक्षा को प्रदान करता है। इसका तेल, खली एवं पत्तियों, पौध संरक्षण एवं कीट नियंत्रण में प्रयोग की जाती है।

### जैविक कीटनाशकों से लाभ :

- जीवों एवं वनस्पतियों पर आधारित उत्पाद होने के कारण, जैविक कीटनाशक लगभग एक माह में भूमि में मिलकर अपघटित हो जाते हैं तथा इनका कोई अंश अवशेष नहीं रहता। यही कारण है कि इन्हें पारिस्थितिकीय मित्र के रूप में जाना जाता है।
- जैविक कीटनाशक केवल लक्षित कीटों एवं बीमारियों को मारते हैं, जब कि रासायनिक कीटनाशकों से मित्र कीट भी नष्ट हो जाते हैं।
- जैविक कीटनाशकों के प्रयोग से कीटों/व्याधियों में सहनशीलता एवं प्रतिरोध नहीं उत्पन्न होता जबकि अनेक रासायनिक कीटनाशकों के प्रयोग से कीटों में प्रतिरोध क्षमता उत्पन्न होती जा रही है, जिनके कारण उनका प्रयोग अनुपयोगी होता जा रहा है।
- जैविक कीटनाशकों के प्रयोग से कीटों के जैविक स्वभाव में कोई परिवर्तन नहीं होता जब कि रासायनिक कीटनाशकों के प्रयोग से ऐसे लक्षण परिलक्षित हुए हैं। सफेद मक्खी अब अनेक फसलों तथा चने का फली छेदक अब कई अन्य फसलों को भी नुकसान पहुंचाने लगा है।
- जैविक कीटनाशकों के प्रयोग के तुरन्त बाद फलियों, फलों, सब्जियों की कटाई कर प्रयोग में लाया जा सकता है, जबकि रासायनिक कीटनाशकों के अवशिष्ट प्रभाव को कम करने के लिए कुछ दिनों की प्रतीक्षा करनी पड़ती है।
- जैविक कीटनाशकों के सुरक्षित, हानिरहित तथा पारिस्थितिकीय मित्र होने के कारण विश्व में इनके प्रयोग से उत्पादित चाय, कपास, फल, सब्जियों, तम्बाकू तथा खाद्यान्नों, दलहन एवं तिलहन की मांग एवं मूल्यों में वृद्धि हो रही है, जिसका परिणाम यह है कि कृषकों को उनके उत्पादों का अधिक मूल्य मिल रहा है। ट्राइकोडर्मा, जैविक कीटनाशकों के विषहीन एवं हानिरहित होने के कारण ग्रामीण एवं शहरी क्षेत्रों में इनके प्रयोग से आत्महत्या की सम्भावना शून्य हो गयी है, जबकि कीटनाशी रसायनों से अनेक आत्म हत्याएं हो रही हैं। जैविक कीटनाशक पर्यावरण, मनुष्य एवं पशुओं के लिए सुरक्षित तथा हानिरहित है। इनके प्रयोग से जैविक खेती को बढ़ावा मिलता है जो पर्यावरण एवं पारिस्थितिकीय का संतुलन बनाये रखने में सहायक है।

### जैविक एजेन्ट्स/कीटनाशकों का प्रयोग :

1. **ट्राइकोग्रामा (ट्राइकोकार्ड) :** यह ट्राइकोग्रामा जाति की छोटी ततैया जो अंड परजीवी है, जोकि लेपीडोप्टेरा परिवार के लगभग 200 प्रकार के नुकसानदेह कीड़ों के अंडों को खाकर जीवित रहता है। इस ततैया की लम्बाई 0.4 से 0.7 मिमी. होती है तथा इसका जीवनचक्र निम्न प्रकार है :-

अंडा देने की अवधि	16-24 घण्टे	लार्वा अवधि	2-3 दिन
प्यूपा पूर्व अवधि	2 दिन	प्यूपा अवधि	2-3 दिन
कुल अवधि	8-10 दिन (गर्मी) 9-12 दिन (जाड़ा)		

मादा ट्राइकोग्रामा अपने अंडे हानि पहुंचाने वाले कीड़ों के अंडों के बीच देती है तथा वहीं पर इनकी वृद्धि होती है एवं ट्राइकोग्रामा का जीवन चक्र पूरा होता है। ततैया अंडो. में छंदकर बाहर निकलता है।

ट्राइकोग्रामा की पूर्ति कार्ड के रूप में होती है,, जिसमें एक कार्ड पर लगभग 20000 अंडे होते हैं। धान, मक्का, गन्ना, सूरजमुखी, कपास, दलहन, फलों एवं सब्जियों के नुकसानदायक तनाछेदक, फलवेधक, पत्ती लपेटक प्रकार के कीड़ों का जैविक विधि से नाश करने हेतु ट्राइकोग्रामा का प्रयोग किया जाता है। इससे 80 से 90 प्रतिशत क्षति को रोका जा सकता है।

ट्राइकोकार्ड को विभिन्न फसलों में 10 से 15 दिन के अंतराल पर 3 से 4 बार लगाया जाता है। खेतों में जैसे ही हानिकारक कीड़ों के अंडे दिखाई दें, तुरन्त ही कार्ड को छोट-छोटे समान टुकड़ों में कैंची से काट कर खेत के विभिन्न भागों में पत्तियों की निचली सतह पर या तने पत्तियों के जोड़ पर धागे से बांध दे। सामान्य फसलों में 5 किन्तु बड़ी फसलों जैसे गन्ना में 10 कार्ड प्रति हेक्टेयर का प्रयोग किया जाय। इसे सांयकाल खेत में लगाया जाय किन्तु इसके उपयोग के पहले उपयोग के पहले, उपयोग के दौरान व उपयोग के बाद खेत में रासायनिक कीटनाशक का छिकावा न किया जाय।

ट्राइकोकार्ड को खेत में प्रयोग करने से पूर्व तक 5 से 10 डिग्री से तापक्रम पर बर्फ के डिब्बे या रेफ्रिजरेटर में रखना चाहिए।

**2. ट्राइकोडरमा :** ट्राइकोडरमा एक घुलनशील जैविक फफूँदीनाशक है जो ट्राइकोडरमा विरिडी या ट्राइकोडरमा हरजिएनम पर आधारित है। ट्राइकोडरमा फसलों में जड़ तथा तना गलन/सड़न, उकटा (फ्यूजेरियम आक्सीस्पोरम, स्क्लेरोशिया डायलेक्टेमिया) जो फफूँद जनित है, के नियंत्रण हेतु लाभप्रद पाया गया है। धान, गेहूँ, दलहनी फसलें, गन्ना, कपास, सब्जियों, फलों एवं फल वृक्षों पर रोगों से यह प्रभावकारी रोकथाम करता है।

ट्राइकोडरमा के कवक तन्तु फसल के नुकसानदायक फफूँदी के कवक तन्तुओं को लपेट कर या सीधे अन्दर घुसकर उनका जीवन रस चूस लेते हैं और नुकसानदायक फफूँदों का नाश करते हैं। इसके अतिरिक्त भोजन स्पर्धा के द्वारा कुछ ऐसे विषाक्त पदार्थ का स्राव करते हैं जो बीजों के चारो ओर सुरक्षा दीवार बनाकर हानिकारक फफूँदों से सुरक्षा देते हैं। ट्राइकोडरमा से बीजों में अंकुरण अच्छा होकर फसलें फफूँद जनित रोगों से मुक्त रहती हैं एवं उनकी नर्सरी से ही वृद्धि अच्छी होती है।

ट्राइकोडरमा का प्रयोग निम्न रूप से किया जाना उपयोगी है :-

1. कन्द/कॉर्म/राइजोम/नर्सरी पौध का उपचार 5 ग्राम ट्राइकोडरमा को एक लीटर पानी में घोल बनाकर डुबोकर करना चाहिए तत्पश्चात् बुवाई/रोपाई की जाय।
2. बीज शोधन हेतु 4 ग्राम ट्राइकोडरमा प्रति किलोग्राम बीज में सूखा मिला कर बुवाई की जाय।
3. भूमि शोधन हेतु एक किलोग्राम ट्राइकोडरमा को 25 किलोग्राम गोबर की खाद में मिलाकर हल्के पानी का छींटा देकर एक सप्ताह तक छाया में सुखाने के उपरान्त बुवाई के पूर्व प्रति एकड़ प्रयोग किया जाय।
4. बहुवर्षीय पेड़ों के जड़ के चारो ओर गड़ढा खोदकर 100 ग्राम ट्राइकोडरमा पाउडर को मिट्टी में सीधे या गोबर/कम्पोस्ट की खाद के साथ मिला कर दिया जाय।
5. खड़ी फसल में फफूँदजनित रोग के नियंत्रण हेतु 2.5 किलोग्राम प्रति हेक्टेर की दर से 400-500 लीटर पानी में घोलकर सांयकाल छिड़काव करें। जिससे आवश्यकतानुसार 15 दिन के अन्तराल पर दोहराया जा सकता है।

यह एक जैविक उत्पाद है किन्तु खुले घावों, श्वसन तंत्र एवं आंखों के लिए नुकसानदायक है। अतः इसके प्रयोग समय सावधानियां बरतनी चाहिए। इसके प्रयोग से पहले या बाद में किसी रासायनिक फफूँदनाशक का प्रयोग न किया जाय। ट्राइकोडरमा की सेल्फ लाइफ एक वर्ष है।

**3. एन.पी.वी (न्यूक्लियर पॉलीहेड्रासिस वायरस) :** न्यूक्लियर पॉलीहेड्रासिस वायरस (एन.पी.वी.) पर आधारित हरी सूंडी (हेलिकोवर्पा आर्मीजेरा) अथवा तम्बाकू सूंडी (स्पोडाप्टेरा लिटूरा) का जैविक कीटनाशक है जो तरल रूप में उपलब्ध है। इसमें वायरस कण होते हैं जिनसे सूंडी द्वारा खाने या सम्पर्क में आने पर सूंडियों का शरीर 2 से 4 दिन के भीतर गाढ़ा भूरा फूला हुआ व सड़ा हो जाता है, सफेद तरल पदार्थ निकलता है व मृत्यु हो जाती है। रोग ग्रसित तथा मरी हुई सूंडियां पत्तियों एवं टहनियों पर लटकी हुई पाई जाती है।

एन.पी.वी. कपास, फूलगोभी, टमाटर, मिर्च, भिण्डी, मटर, मूंगफली, सूर्यमुखी, अरहर, चना, मोटा अनाज, तम्बाकू एवं फूलों को नुकसान से बचाता है। प्रयोग करने से पूर्व 1 मिली एन.पी.वी. को 1 लीटर पानी में घोल बनाये तथा ऐसे घोल को 250 से 500 मिली प्रति हेक्टेयर की दर से 12 से 15 दिनों के अंतराल पर 2 से 3 छिड़काव फसलों के लिए उपयोगी है। छिड़काव सांयकाल को किया जाय तथा ध्यान रहे कि लार्वा की प्रारम्भिक शैशवावस्था में अथवा अंडा देने की स्थिति में प्रथम छिड़काव किया जाय। एन.पी.वी. की सेल्फ लाइफ 01 माह है।

**4. ब्यूवेरिया बैसियाना :** यह एक फफूँदी जनित उत्पाद है, जो विभिन्न प्रकार के फुदकों को नियंत्रित करता है। यह लेपीडोप्टेरा कुल के कैटरपिलर, जिसमें फली छेदक (हेलियोथिस), स्पोडाप्टेरा, छेदक तथा बाल वाले कैटरपिलर सम्मिलित हैं, पर प्रभावी है तथा छिड़काव होने पर उनमें बीमारी पैदा कर देता है जिससे कीड़े पंगु हो जाते हैं और निष्क्रिय होकर मर जाते हैं। यह विभिन्न प्रकार के फसलों फलों एवं सब्जियों में लगने वाले फली बेधक पत्ती लपेटक, पत्ती खाने वाले कीट, भूमि में दीमक एवं सफेद गीडार आदि की रोकथाम के लिए लाभकारी है।

**प्रयोग विधि :**

1. भूमि शोधन हेतु ब्यूवेरिया बैसियाना की 2.5 किग्रा. प्रति हे. लगभग 25 किग्रा. गोबर की खाद में मिलाकर अन्तिम जोताई के समय प्रयोग करना चाहिये।

2. खाई फसल में कीट नियंत्रण हेतु 2.5 किग्रा प्रति हे. की दर से 400-500 लीटर पानी में घोलकर सायंकाल छिड़काव करें। जिस आवश्यकतानुसार 15 दिन के अन्तराल पर दोहराया जा सकता है। इसकी सेल्फ लाइफ 1 वर्ष है।
5. **स्यूडोमोनास फ्लोरेसेन्स** : यह जीवाणु चने की फसल में उपयोगी पाया गया है। यह जीवाणु पौधों में लगने वाले तीन रोगकारक कवाकों फ्यूजेरियम आक्सीस्पोरम प्रजाति साइसेरी, राइजोक्टोनिया वटारीकोला व पाइथियम को रोकने में सक्षम है।

**प्रयोग करने की विधि :**

1. **बीज उपचार** : सवा एक लीटर पानी में 115 ग्राम गुड़ अथवा 55 ग्राम चीनी को गरम करके चिपचिपा घोल तैयार करने के उपरान्त उसमें 500 ग्राम स्यूडोमोनास का संवर्धन डाल कर गाढ़ा घोल तैयार कर लेना चाहिए, यह गाढ़ा घोल 10 किग्रा. बीज को उपचारित करने के लिए पर्याप्त होता है। बीज में घोल अच्छी तरह से मिलाने के बाद छाया में सुखाकर ही बुवाई करना चाहिए।
2. **पौधों की जड़ का उपचार** : 500 ग्राम सूखी गोबर की खाद को 2.5 लीटर पानी में डालकर गाढ़ा घोल (स्लरी) बनाने के बाद 500 ग्राम स्यूडोमोनास को डाल कर इस गाढ़े घोल में पौधों की जड़ को डुबो कर उपचारित करने के उपरान्त लगाना चाहिए। इस प्रकार के उपचारकण अधिकांशतः सब्जियों वाली फसलों यथा फूलगोभी, टमाटर बैंगन, मिर्चा व प्याज में तथा धान की पौधों की जड़ों पर करना चाहिए।
3. **मृदा उपचार** : स्यूडोमोनास के संवर्धन की 800 ग्राम मात्रा विभिन्न फसलों के अनुसार 10-20 किग्रा. महीन पिंसी हुई मृदा या बालू में मिलाकर प्रति हेक्टेयर की दर से खेतों में फसलों की बुवाई के पूर्व उर्वरकों की तरह छिड़काव करना लाभप्रद होता है।
6. **क्राइसोपर्ला** : क्राइसोपर्ला नामक हरे कीट जिनकी लम्बाई 1 से 1.3 सेमी., पंख लम्बे हल्के रंग के पारदर्शी, सुनहरी आंखे तथा 5 एन्टिना धारक होते हैं, के लार्वा सफेद मक्खी, माहूँ जैसिड़ थ्रिप्स आदि के अंडों तथा लार्वा को खा जाते हैं, को प्रभावित खेतों में डाला जाता है, इनका जीवन चक्र निम्न प्रकार है :-

अंडा अवधि	3-4 दिन	लार्वा अवधि	11-13 दिन
प्यूपा अवधि	5-7 दिन	व्यस्कता	35 दिन
अंड क्षमता	300-400 अंडे		

क्राइसोपर्ला के अंडों को कोरसियरा के अंडों के साथ लकड़ी के बुरादे में बाक्स में आपूर्ति किया जाता है। इनके लार्वा कोरसियरा के अंडों को खाकर वयस्क बनते हैं। विभिन्न फसलों में क्राइसोपर्ला के 50000 से 100000 लार्वा या 500 से 1000 वयस्क प्रति हेक्टेयर डालने से कीटों का नियंत्रण भली प्रकार से होता है। सामान्यतः दो बार इन्हें छोड़ना चाहिए।

क्राइसोपर्ला के अंडों को 10 से 15 डिग्री से पर रेफ्रीजेरेटर में 15 दिनों तक रखा जा सकता है। सामान्य तापमान पर इनका जीवन चक्र प्रारम्भ हो जाता है।

7. **एजाडिरेक्टिन (नीम का तेल)** : यह नीम के बीच एवं गूदा के तत्वों पर आधारित तरल वानस्पतिक कीटनाशक है। इसकी गंध एवं स्वाद कीड़ों को भगाती है, खाने की अनिच्छा उत्पन्न करती है एवं जीवन चक्र को धीमा एवं प्रजननशीलता को कमजोर बनाकर अंडे तथा बच्चों की संख्या में कमी लाती है।

नीम का तेल कपास, चना, धान, अरहर, तिलहन तथा टमाटर में नुकसान पहुंचाने वाले गोलवर्म, तेलाचंपा (माहूँ), सफेद मक्खियां भृंग, फुदका, कटुआ सूंडी तथा फल बेधक सूंडी पर प्रभावशाली है। खड़ी फसल में कीट नियंत्रण हेतु एजाडिरेक्टिन (नीम का तेल) 0.15 प्रतिशत ई. सी. की 2.5 ली. मात्रा प्रति हे. की दर से 15 दिन के अन्तराल पर सायंकाल छिड़काव करना चाहिये। इसकी सेल्फ लाइफ एक वर्ष है।

8. **बी. टी. (बैसिलस थ्यूरिन्जिएसिस)** : 5 प्रतिशत डब्ल्यू.पी. बी.टी. एक बैक्टीरिया आधारित जैविक कीटनाशक है जो सूंडियों पर तत्काल प्रभाव डालता है। इससे सूंडियों पर लकवा, आंतों का फटना, भूखापन तथा संक्रमण होता है तथा वे दो से तीन दिन में मर जाती हैं। यह पाउडर एवं तरल दोनों रूपों में उपलब्ध है। इसका प्रयोग मटर, चना, कपास, अरहर, मूंगफली, सुरजमुखी, धान फूलगोभी, पत्ता गोभी, टमाटर, बैंगन, मिर्च तथा भिण्डी में उपयोगी एवं प्रभावशाली है।

बी.टी. का प्रयोग छिड़काव द्वारा किया जाता है। प्रति हेक्टेयर 0.5 से 1.0 किग्रा. मात्रा को 500 से 700 लीटर पानी में घोल बनाकर 15 दिन के अंतराल पर दो से तीन बार छिड़काव लाभकारी है। इसकी सेल्फ लाइफ 1 वर्ष है।

9. **फेरोमोन ट्रेप (गंध पाश)** : फेरोमोन ट्रेप फसलों को नुकसान करने वाली सूंडियों के नर पतंगों के फंसाने के लिए चमकीले प्लास्टिक का बना होता है। इसमें कीप के आकार के मुख्य भाग पर लगे ढक्कन के मध्य में मादा कीट की गंध (ल्योर) लगाया जाता है, जो नर पतंगों को आकर्षित करता है। कीप के निचले भाग पर पालीथीन की थैली लगायी जाती है, जिसमें पतंगे जाते हैं। थैली के निचले मुख पर से रबर बैंड हटाकर फंसे पतंगे निकाल कर मार दिये जाते हैं।

फेरोमोन ट्रेप को खेत में पतंगों की उपस्थिति पता करने के लिए 5-6 ट्रेप प्रति हेक्टेयर की दर से तथा अधिक संख्या में पकड़ने के लिए 15 से 20 ट्रेप प्रति हेक्टेयर की दर से लगाया जाता है। इसे खेत में कीप पर लगे हथ्थे द्वारा डंडे पर फसल की ऊंचाई से 1-2 फुट ऊपर लगाया जाता है।

ल्यूर (गंध रबर) में गंधक रहित रबर पर मादा पतंगों की विशेष गंध (फेरोमोन) भरी होती है। विभिन्न प्रकार के पतंगों के लिए अलग-अलग ल्यूर उपयोग किये जाते हैं। ल्यूर थैली में बंद मिलता है। जिसे खोल कर ट्रेप के ढक्कन में बने स्थान पर लगाया जाता है। कपास, चना, अरहर, टमाटर, गोभी, बन्दगोभी, मूंग, उर्द, भिण्डी तथा धान के लिए विभिन्न प्रकार के ल्यूर का प्रयोग करते हुए फेरोमोन ट्रेप लगाये जाते हैं। ल्यूर 3-4 सप्ताह तक कार्य करता है।

10. **जैविक एजेन्ट / कीटनाशक की उपलब्धता :** प्रदेश में जैविक एजेन्ट-ट्राइकोकार्ड, ट्राइकोडरमा तथा एन.पी.वी. का उत्पादन कृषि विभाग की नौ आई.पी.एम. प्रयोगशालाओं हरदोई, आजमगढ़, वाराणसी, उरई (जालौन), बरेली, मथुरा, मुरादाबाद, सैनी (कोशाम्बी) एवं कैराना (मुजफ्फरनगर) कृषि विश्वविद्यालयों की तीन प्रयोगशालाओं कानपुर, मोदीपुरम (मेरठ) एवं फैजाबाद तथा भारत सरकार की दो प्रयोगशालाओं लखनऊ एवं गोरखपुर में किया जा रहा है। क्राइसोपेर्ला का उत्पादन कृषि विश्वविद्यालय, मेरठ की प्रयोगशाला में हो रहा है। इसी प्रकार जैविक एजेन्ट एवं जैविक कीटनाशकों का उत्पादन / विक्रय प्रदेश में अनेक फर्मों द्वारा भी किया जा रहा है। इनकी उपलब्धता में कठिनाई नहीं है।

इस प्रकार जैविक एजेन्ट एवं जैविक कीटनाशकों के प्रयोग से शुद्ध एवं मितव्ययी तथा अधिक उत्पादन प्राप्त किया जा सकता है तथा स्वस्थ पर्यावरण में कृषि का सतत् विकास सुनिश्चित हो सकता है।

#### भूमि शोधन :

क्र.सं.	कीट का नाम	प्रभावित फसल	रोकथाम	मात्रा / हे.
<b>भूमिगत कीट</b>				
1.	दीमक	समस्त फसल	ब्यूवेरिया बैसियाना अथवा दानेदार कीटनाशी अथवा	2.5 किग्रा.  10-20 किग्रा.
2.	सफेद गिडार	समस्त फसल	क्लोरोपाइरीफास 20% ई.सी. ब्यूवेरिया बैसियाना अथवा मेटाराइजियम अथवा क्लोरोपाइरीफास 20% ई.सी. अथवा दानेदार कीटनाशी	2.5 लीटर 2.5 किग्रा.  2.5 किग्रा. / 500 मिली. 2.5 लीटर  10-20 किग्रा.
3.	सूत्रकृमि	समस्त फसल	तदैव	तदैव
4.	जड़ की सूड़ी	धान	तदैव	तदैव
5.	कटवर्म	सब्जियाँ	तदैव	तदैव
6.	कद्दू का लालकीट	कद्दू वर्गीय सब्जियाँ	क्लोरोपाइरीफास 20% ई.सी. अथवा ब्यूवेरिया बैसियाना अथवा मेटाराइजियम	2.5 लीटर  2.5 किग्रा.  2.5 किग्रा. / 500 मिली.
7.	अर्ली सूट बोरर	गन्ना	दानेदार कीटनाशी अथवा क्लोरोपायरीफास 20% ई.सी. अथवा मेटाराइजियम	10-20 किग्रा.  2.5 किग्रा.  2.5 किग्रा. / 500 मिली.
8.	लेपीडोप्टेरस कीट	खरीफ की	दानेदार कीटनाशी समस्त फसल ब्यूवेरिया बैसियाना अथवा मेटाराइजियम	10-20 किग्रा. अथवा 2.5 किग्रा.  2.5 किग्रा. / 500 मिली.

क्र.सं.	कीट का नाम	प्रभावित फसल	रोकथाम	मात्रा/हे.
9.	मिलीबग	भिण्डी, कपास आम, कटहल	ब्यूवेरिया बैसियाना अथवा मेटाराइजियम अथवा क्लोरोपायरीफीस 1.5% डी.पी.	2.5 किग्रा.  2.5 किग्रा./ 500 मिली.  20-25 किग्रा. / 150-200 ग्राम / पेड़
<b>भूमिजनित रोग</b>				
1.	खैरा	धान	जिंक सल्फेट	20-25 किग्रा.
2.	जीवाणु झुलसा/ पत्तीधारी रोग	धान	स्यूडोमोनास	2.5 किग्रा./ 250 मिली.
3.	फाल्स स्मट / शीथ ब्लाइट	धान	ट्राईकोडरमा अथवा स्यूडोमोनास	2.5 किग्रा.  2.5 किग्रा./ 250 मिली.
4.	उकठा	दलहनी फसलें, तिल गन्ना, सब्जियाँ औद्योगिक व वन वृक्ष	तदैव	तदैव
5.	रूट, रॉट स्टम्प, कॉलर रॉट	दलहनी फसले, मूँगफली एवं सब्जियाँ	तदैव	तदैव
6.	बैक्टीरियल विल्ट	दलहनी, तिलहनी	स्यूडोमोनास औद्योगिक फसले एवं सब्जियों	2.5 किग्रा./ 250 मिली.
7.	डैम्पिंग ऑफ डाउनी मिल्ड्यू	सब्जियाँ	ट्राइकोडरमा अथवा स्यूडोमोनास	2.5 किग्रा.  2.5 किग्रा./ 250 मिली.
8.	डाउनी मिल्ड्यू	ज्वार, बाजरा मक्का	ट्राइकोडरमा अथवा स्यूडोमोनास	2.5 किग्रा.  2.5 किग्रा./ 250 मिली.



### 33. एकीकृत नाशीजीव प्रबन्धन - (इन्टीग्रेटेड पेस्ट मैनेजमेन्ट)

प्रदेश में कृषि के प्रति वांछित आकर्षण पैदा करने एवं उसको कम खर्चीला और अधिक लाभकारी बनाने के लिए जिन उपायों पर विचार किया जा रहा है, उनमें प्रमाणित बीजों की उपलब्धता, उर्वरकों का सही ढंग से उपयोग, अच्छा जल प्रबन्ध एवं इन्टीग्रेटेड पेस्ट मैनेजमेन्ट मुख्य है। प्रदेश में हर वर्ष अनेक कीट, रोगों, चूहों एवं खरपतवारों से फसलों की उपज पर बहुत प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। चने एवं अरहर की फली बेधक, सरसों का सफेद गेरुई एवं आल्टरनेरिया झुलसा, आलू का पछेता झुलसा, मटर का बुकनी रोग, अरहर का बन्झा रोग और गेहूँ का मामा, (फेलेरिस माइनर) आदि कुछ रबी फसलों की प्रमुख समस्याएं हैं।

अभी तक इन समस्याओं से निपटने के लिए खासतौर पर केवल रसायन का ही सहारा लिया जाता रहा है। यह रसायन खर्चीले होने के साथ-2 वातावरण को दूषित करते हैं एवं कई प्रकार की दुर्घटनाओं का भय भी बना रहता है। इन रसायनों के अवशेष अक्सर फलों एवं सब्जियों आदि में रह जाते हैं तथा उपभोक्ता के स्वास्थ्य पर बहुत बुरा प्रभाव छोड़ सकते हैं। रसायनों के निरन्तर उपयोग से कई कीटों में उनके विरुद्ध अवरोध पैदा हुआ है और बहुत से कम महत्वपूर्ण कीट बड़ी समस्याएं बने हैं। साथ ही साथ खेत में या वातावरण में उपस्थित परजीवी कीट समाप्त हो जाते हैं एवं पर्यावरण का संतुलन बिगड़ जाता है। समस्याओं के प्रभावी निदान एवं उपरोक्त खतरों से बचने के लिए अब जिस पद्धति पर जोर दिया जा रहा है उसको 'इन्टीग्रेटेड पेस्ट मैनेजमेन्ट' या "एकीकृत नाशीजीव प्रबन्धन" कहा जाता है। इस पद्धति से कीटों रोगों और खरपतवारों आदि के उन्मूलन या नियंत्रण के स्थान पर उनके प्रबन्धन की बात की जाती है। वास्तव में हमारा ध्येय किसी जीव को हमेशा के लिए नष्ट करना नहीं, बल्कि ऐसे उपाय करने से है, जिससे उनकी संख्या / घनत्व सीमित रहे और उनसे आर्थिक क्षति न पहुँच सके। इस पद्धति की मुख्य बातें निम्नलिखित हैं :-

- (1) समस्याओं के निदान के लिये केवल एक तरीके को अपनाने के बजाय कई साधनों का समन्वय किया जाये, जैसे अवरोधी किस्मों का प्रयोग एवं अन्य शस्य क्रियाओं, तकनीकी साधन, जैविक साधनों और रसायनों का प्रयोग आदि।
- (2) रसायनों का इस्तेमाल उसी समय किया जाय जब वास्तव में उनकी आवश्यकता हो अर्थात् विभिन्न कीटों एवं रोगों के एक निर्धारित संख्या / घनत्व पर पहुँचने पर ही रसायनों का प्रयोग किया जाये।
- (3) जो साधन अपनाये जाये वह न केवल प्रभावी हो बल्कि कम खर्चीले भी हो।
- (4) पर्यावरण एवं वातावरण को प्रदूषित होने से बचाया जाय।

इन्टीग्रेटेड पेस्ट मैनेजमेन्ट में पहली आवश्यकता यह है कि फसलों का बराबर सर्वेक्षण किया जाता रहे ताकि किसानों एवं कार्यकर्ताओं को विभिन्न कीटों और रोगों आदि की स्थिति के बारे में ज्ञान होता रहे। यह भी अवश्यक है कि कार्यकर्ताओं और किसानों के प्रशिक्षण का उचित प्रबन्ध किया जाये ताकि वह समस्याओं को पहचानने और उससे सम्बन्धित उस बिन्दु अथवा अवस्था को जानने की समझ पा सकें जिन पर रसायनों का प्रयोग या दूसरे कार्य करने आवश्यक हो जाते हैं।

इन्टीग्रेटेड पेस्ट मैनेजमेन्ट में जैविक साधनों का बहुत महत्व है, जिसमें विभिन्न प्रकार के परजीवी / परभक्षी कीट फफूँदी, बैक्टीरिया, विषाणु और अन्य जीव जन्तु हैं, जिनके द्वारा फसलों के हानिकारक कीटों एवं रोगों आदि का निदान किया जाता है। सामान्यता पर्यावरण में यह सारे जीव अपना कार्य करते रहते हैं और समस्याओं को बड़ी हद तक सीमा में रखते हैं, परन्तु आज की सघन खेती में इनकी सामान्य कार्यशीलता पर प्रतिकूल प्रभाव है, जिसमें रसायनों का अन्धाधुन्ध प्रयोग सबसे बड़ी बाधा है। प्रदेश में कई कीट एवं अन्य समस्याओं का प्रभावी जैविक नियन्त्रण किया गया है, जिसमें गन्ने का पाइरिला कीट, चने का फली बेधक एवं जलकुम्भी का सफल नियन्त्रण कुछ विशेष उदाहरण हैं। चने की फली बेधक के लिए न्यूक्लियर पालीहेड्रोसिस वाइरस (एन.पी.वी.) 250 (इल्ली सूंडी) समतुल्य (लार्वल इक्विवलेन्ट) की दर से बहुत सफल पाया गया है। जलकुम्भी जो प्रदेश के जलाशयों की बड़ी समस्या है, नियोजित विविल कीट की दो प्रजातियों के द्वारा प्रभावी ढंग से नियंत्रण में आ सकती है। यह कीट प्रजातियाँ जैविक नियन्त्रण प्रयोगशाला, मोदीपुरम, मेरठ, से उपलब्ध हो सकती है।

अनेक प्रमुख फसलों के मुख्य कीट / समस्याओं की उस संख्या / घनत्व का ज्ञान प्राप्त हो चुका है, जिनपर रसायनों का प्रयोग किया जाना चाहिए। इसमें धान के सभी कीट, सरसों का माहूँ और कपास के कीट शामिल हैं। प्रदेश के विश्वविद्यालयों एवं अन्य संस्थानों में इन विषयों पर आगे शोधकार्य चल रहा है और जैसे-2 ज्ञान मिलता जायेगा वैसे-2 "इन्टीग्रेटेड पेस्ट मैनेजमेन्ट" की पद्धति को प्रभावी ढंग से अपनाने में सफलता मिलेगी। "इन्टीग्रेटेड पेस्ट मैनेजमेन्ट (आईपीओएम) अपनाने से कृषि रक्षा रसायनों पर खर्चा कम आयेगा व किसान को राहत मिलेगी और पर्यावरण सुरक्षित रहेगा।

(क) शस्य क्रियायें : खेती सम्बन्धी रोकथाम से जुड़े कार्य

- (1) गर्मी की जुताई : ऐसा करने से जमीन में छुपे कीटों तथा रोगों की विभिन्न अवस्थायें ऊपर आकर सूर्य की तेज धूप / गर्मी से नष्ट हो जाती है तथा पक्षियों द्वारा अनेक जीवित अथवा मृत कीड़े उनके भोजन बनकर नष्ट हो जाते हैं।



- (2) **खेतों की सफाई करना** : खेतों में खरपतवार फसल के साथ-2 उग आते हैं, वे नाशीजीवों (कीट रोगों) को संरक्षण प्रदान करते हैं। खेत को निराई-गुड़ाई करके साफ सुथरा रखना चाहिए इससे नाशीजीवों की अनावश्यक वृद्धि पर अंकुश लगता है।
- (3) प्रतिरोधी / सहनशील किस्मों के स्वस्थ बीजों का चुनाव।
- (4) बीज जनित रोगों की रोकथाम के लिए बीजों को संस्तुत रसायन से बीज शोधन कर बोना चाहिए।
- (5) बुवाई यथा सम्भव उपयुक्त समय से करना चाहिए। विलम्ब से बोई गयी फसलों पर कीट-रोगों का अपेक्षाकृत अधिक प्रकोप होता है।
- (6) पौधों से पौधों की दूरी ज्यादा रखना चाहिए इससे निराई-गुड़ाई एवं अन्य क्रियायें करने में ज्यादा सुविधा होती है और साथ ही साथ कीट / रोगों का प्रकोप भी कम होता है।
- (7) गलियां-पगडण्डिया बनाना खेती संबंधी कार्यों की सहूलियतों के लिए फसल 20 - 25 पंक्ति के बाद 1 - 2 पंक्ति छोड़ देना चाहिए।
- (8) उर्वरकों खादों और सूक्ष्म तत्वों का संतुलित उपयोग करना चाहिए।
- (9) पानी का समुचित प्रबन्ध करना चाहिए। खेत में अधिक पानी नहीं भरा रहना चाहिए। अधिक पानी के निकास का प्रबन्ध रखना चाहिए।
- (10) फसल की कटाई जमीन के स्तर से बिल्कुल सतह से करना चाहिए।

**(ख) यांत्रिक नियंत्रण : यांत्रिक रोकथाम से जुड़े कार्य-तरीके :**

नाशीजीवों के अण्डे-गुच्छे और उनकी झिल्लियों को इकट्ठा करके नष्ट करना अथवा उन्हें उनकी रोकथाम करने वाले प्राणि समूह की हिफाजत के सिलसिले में बॉस के पिंजरों में रखना चाहिए।

- (1) कीट अथवा रोगों द्वारा ग्रसित पौधों के प्रभावित हिस्से अलग करके नष्ट करना चाहिए।
- (2) लाइट ट्रेप अथवा फेरोमोन ट्रेप का उपयोग करना चाहिए।
- (ग) **जैविक नियंत्रण** : इसके लिए परभक्षी एवं परजीवी कीटों को संरक्षण प्रदान करना चाहिए तथा आवश्यकता पड़ने पर उन्हें बाहर से लाकर भी छोड़ते रहना चाहिए।

**(घ) खरपतवारों की रोकथाम से जुड़े कार्य :**

- (1) मेड़ों और सिंचाई के लिए बनायी गयी नालियों में खरपतवार नहीं होना चाहिए।
- (2) बारहमासी-लम्बे समय तक बने रहने वाले खरपतवार-घास-पात इत्यादि नष्ट करने के लिए जहाँ कहीं सम्भव हो, गर्मी के मौसम में जुताई करनी चाहिए।
- (3) जहाँ कहीं संभव हो खेत में पहले से मौजूद खरपतवार नष्ट कर देना चाहिए।
- (4) बुवाई करने वाले बीजों को खरपतवार रहित रखना चाहिए।
- (5) बुवाई के 4-6 सप्ताह बाद आवश्यकतानुसार हाथ से निराई-गुड़ाई करना चाहिए।

**रबी की विभिन्न फसलों में नाशीजीव प्रबन्धन :**

**(क) गेहूँ :**

- (1) खरपतवारों के नियंत्रण हेतु उपर्युक्त सुझाये गये तरीके अपनायें।
- (2) तनाछेदक कीट के नियंत्रण हेतु कीट का प्रकोप दृष्टि गोचर होते ही उसके अण्डे परजीवी ट्राइकोग्रामा को खेत में साप्ताहिक छोड़ते रहना चाहिए।
- (3) अनावृत कण्डुआ से ग्रसित पौधों को उखाड़कर बाल की झिल्ली फटने से पहले जला दें या जमीन में गाड़कर नष्ट कर देना चाहिए। जब माहूँ कीट का प्रकोप हो वहाँ पर यह देख लें कि इन्द्रगोप सरसों का मित्र कीट भृंग की संख्या मौजूद है कि नहीं। यदि यह भृंग है तो कीटनाशक रसायनों का उपयोग कदापि न करें। यह कीट अन्यत्र से लाकर भी छोड़ना चाहिए। मृदा जनित रोगों से बचाव हेतु बुवाई पूर्व भूमि शोधन 5.00 किग्रा. ट्राइकोडरमा प्रति हैक्टेयर की दर से करें।
- (5) चूहा नियंत्रण : चूहों की रोकथाम के लिये ज्यादातर गर्मी के मौसम में बड़े पैमाने पर कार्यक्रम चलाकर इनकी संख्या कम की जा सकती है। खड़ी फसल की विभिन्न अवस्थाओं के दौरान चूहों की उपस्थिति के लिये निरीक्षण करते रहना चाहिए। चूहे बहुत तेजी से आस-पास के इलाकों से खेतों में बस जाते हैं। इसलिए इसका प्रभावी नियंत्रण तभी सम्भव है जब सभी किसान सामूहिक रूप से योजना बद्ध तरीके से उपचार करें। निम्नलिखित तरीकों को अपनाते से चूहों की संख्या वृद्धि को काफी सीमा तक रोका जा सकता है।
- (1) खेतों की गहरी जुताई करना ताकि गहराई में स्थित बिल टूट कर नष्ट हो जाय।
- (2) फसल बाने के लिये जमीन तैयार करते समय खेतों की मेंडों का आकार में करना और उनकी कटाई छिलाई करना ताकि चूहों के छिपने की जगह न रहै।
- (3) सभी पुराने बिलों को हटा देना और शरण लेने के सभी सम्भावित स्थानों में पूरी तरह वंचित कर देना चाहिए।
- (4) इनके लिए स्थानीय रूप से पिंजरो (चूहेदानी) का भी इस्तेमाल करना चाहिए।

उक्त तरीकों को अपनाने से यदि रोकथाम पर्याप्त संतोषजनक रूप से नहीं हो पाती है तो निम्न रासायनिक तरीकों का इस्तेमाल करना चाहिए।

- (1) पहले दो दिन विषरहित चारा खिलाकर फिर जिंक फारफाइड एक भाग, सरसों का तेल का एक भाग तथा अड़तालिस भाग दाना से बना हुआ जहरीला चारा दस से पन्द्रह ग्राम प्रति जीवित बिल प्रयोग करें।
  - (2) बेरियम कार्बोनेट 100 ग्राम, गेहूँ का आटा 860 ग्राम, शक्कर 15ग्राम तथा 2.5 ग्राम सरसों या अन्य मीठा तेल मिलाकर बनाया हुआ जहरीला चारा प्रयोग करें। अथवा
  - (3) बिलों में 0.005 प्रतिशत ब्रोमैडियोलोन की बनी 1 से 2 केक (11 ग्राम केक प्रति बिल) कागज अथवा पोलीथीन में लपेटकर रखनी चाहिए। यह विष धीरे-2 प्रभाव करता है और चूहों का खून बहने से उनकी मृत्यु हो जाती है।
  - (4) बिल्ली, उल्लू तथा दो मुहां सांप की संख्या में बढ़ावा देना चाहिए।
- (ख) राई-सरसों की फसल पर एकीकृत नाशीजीव प्रबन्धन (आई.पी.एम.) निगरानी एवं आंकलन :-**

- (1) हर 10 दिन या 15 दिनों के अन्तर पर मुख्य सरसों उत्पादक क्षेत्रों में तीव्रगामी सर्वेक्षण करके नाशीजीव व उनके प्राकृतिक शत्रुओं तथा प्रमुख बीमारियों की संख्या एवं स्तर का आंकलन करना चाहिए।
- (2) आर्थिक क्षति स्तर - सरसों के चेंपा के लिये 30 प्रतिशत (तीस प्रतिशत) प्रभावित पौधों या 30 से 35 माहूँ प्रति 10 सेमी0 तने की लम्बाई में आर्थिक क्षति स्तर है।

प्रतिरोधी जातियों का बोना : विभिन्न रोगों के लिये प्रतिरोधी प्रजातियों को बोने से फसल को उन रोगों के प्रकोप से बचाया जा सकता है। निम्नलिखित कुछ प्रजातियाँ उनके आगे दर्शाये गये रोगों के लिये कुछ प्रतिरोधी सिद्ध हुई है। इनकी बुवाई को बढ़ावा देना चाहिये।

प्रतिरोधी प्रजाति	रोग का नाम जिसके लिए प्रतिरोधी है
आर0 सी0 781	आल्टरनेरिया झुलसा
टी 4ए वाई0आर0टी0 3, टी0 6	सफेद रतुआ
आर0एच0 30	चेंपा एवं सफेद रतुआ

- (3) सरसों के माहूँ के प्रकोप की रोकथाम के लिये अगेती बुवाई (अक्टूबर के पहले पखवारे तक) करनी चाहिए।
- (4) सरसों की प्रजाति टी.-59 अगेती बोई जाती है। ये प्रजातियाँ चेंपा के प्रकोप से बच जाती है।
- (5) जहाँ सरसों पर माहूँ का प्रकोप अधिक होता है। वहाँ तोरिया सरसों बोना चाहिए इस पर चेंपा का प्रभाव कम होता है। बीज एवं भूमि जनक रोग से बचने के लिये बुवाई से पहले बीज को किसी फफूँद नाशक दवा से उपचारित कर लेना चाहिए।

#### यांत्रिक नियंत्रण की विधियाँ

- (1) पौधे की चेंपा (माहूँ) से प्रभावित टहनियों का दिसम्बर के अन्त तक तोड़ कर जमीन में दबा देना चाहिए।
- (2) रोग ग्रस्त पत्तियों को प्रकोप की प्रारम्भिक अवस्था में ही तोड़कर नष्ट कर देना चाहिए।
- (3) झुण्ड वाले कीड़ों की सूड़ियों या अण्डों को इकट्ठा करके नष्ट कर देना चाहिए।

**जैविक नियंत्रण की विधियाँ :** सरसों के नाशीजीवों के प्राकृतिक शत्रुओं जैसे इन्द्रगोप भुंग, क्राइसोपा, सिरिफेड आदि का फसल वातावरण में संरक्षण करना चाहिए।

नाशीजीव व उनके प्राकृतिक शत्रुओं की संख्या 2:1 का अनुपात होना चाहिए।

**रसायनिक नियंत्रण :** आवश्यकतानुसार फसल से सम्बन्धित संस्तुत रसायनों का प्रयोग करें। इसको अन्तिम उपाय के रूप में अपनाना चाहिये, इसके लिये सरसों के नाशीजीवों के प्राकृतिक शत्रुओं के लिये सुरक्षित पर्यावरण हेतु सुरक्षित रसायनों का उपयोग करना चाहिये। रसायनों का उपयोग तभी करना चाहिये जबकि नाशीजीवों की संख्या आर्थिक हानि स्तर से अधिक हो जाये। अगर नाशीजीव व उनके प्राकृतिक शत्रुओं की संख्या का अनुपात 2 : 1 है तो कोई भी रसायन या कोई कीटनाशक दवाई नहीं छिड़कनी चाहिये।

**(ग) चना :** चना की फसल उत्तर प्रदेश राज्य के सभी जिलों में बहुतायत में उगाई जाती है क्योंकि यह एक प्रमुख दलहनी फसल है। इस फसल को अकेले या सरसों, गेहूँ, जौ आदि फसलों के साथ उगाया जाता है। चने की फसल का अनेक प्रकार की कीट/बीमारियों से भारी नुकसान पहुँचाया जाता है। जैसे चने का कटुआ कीट चने के उगते पौधों को जमीन की सतह से काट कर गिरा देता है। दूसरा चना का फलीछेदक कीट प्रारम्भ में चने के पौधों की पत्तियाँ खाकर नुकसान पहुँचाता है। परन्तु जब चने में फलियाँ बनने लगती है तब इस कीट का प्रकोप अधिक हो जाता है। उस अवस्था में यह कीट फली में छेद बनाकर घुस जाता है अथवा कभी-2 आधा बाहर लटकता रहता है और फली में बनने वाले सभी दानों को खा जाता है जिससे फलियाँ खाली रह जाती है। चना फलीछेदक को कीटनाशक रसायनों से नियंत्रण करना प्रायः असम्भव सा हो रहा है क्योंकि इस कीट में विभिन्न कीटनाशकों के प्रति अवरोध क्षमता पैदा हो गई है। इन सब कारणों से यह आवश्यक हो गया है कि चने की फसल में एकीकृत नाशीजीव प्रबन्धन को अपनाकर हानिकारक कीटों एवं बीमारियों की रोकथाम की जाय। इस विधि में एक से अधिक नियंत्रण के

तरीकों को अपना कर कीट/बीमारियों से छुटकारा पाया जा सकता है। दूसरे कीटनाशक रसायनों का प्रयोग को कम करके वातावरण को प्रदूषित होने से बचाया जा सकता है।

**चने के हानिकारक कीट :** 1- कटवर्म या कटुआ कीट 2- चला का फलीछेदक 3- चने या एफिड 4- दीमक

**चने में लगने वाली बीमारियाँ :** 1- उकठा (विल्ट) 2- जड़ गलन 3- चने की एस्कोकाइटा ब्लाइट (अंगमारी)

**चने के हानिकारक कीट/बीमारियों के प्राकृतिक शत्रु :**

(अ) परभक्षी (प्रेडेटर) : 1- क्राइसोपर्ला 2- इन्द्र गोप भृंग 3- सिरफिड मक्खी 4- परभक्षी बग  
5- मकड़ियाँ 6- परभक्षी चिड़ियाँ - कौआ, मैना, मोर, आदि।

(ब) परजीवी कीट (पैरासाइट) : 1- कैम्पोलेटिल क्लोरिडी 2- ब्राकोन ततैया 3- एपेन्टेलिस 4- ट्राइकोग्रामा

(स) कीट रोग जनक : 1- एन0पी0बी0 2- डीपेल-8 एल (बेसीलस थूरिनजेनिसस)

(द) फफूँदी रोगनाशक : ट्राइकोडरमा विरिडी द्वारा बीज शोधन करना। (फ्यूजेरियम, राइजोटोनियाँ एवं मैक्रोफोमिना के नियंत्रण हेतु)

**प्रतिरोधी प्रजातियों को लगाना :**

(अ) एस्कोकाइटा अंगमारी रोग के विरुद्ध : गौरव (एच-75-35) जी0एन0जी0-146 एवं वी0जी0-261 प्रजातियाँ लगाना।

(ब) उकठा रोग के विरुद्ध : जे0जी0-315, आई0सी0सी0-32 काबुली चना। अवरोधी, के0डब्लू0आर0-108 के0जी0डी0-1168ए जे.जी.-16, डी.सी.पी.-92-3

(स) जड़ गलन (रूट राट) के विरुद्ध : जे.जी. 16

चने की फसल में एकीकृत नाशीजीव प्रबन्ध की निम्न विधियों को अपनाकर कीट/बीमारियों का नियंत्रण करना :

चने की फसल में एकीकृत नाशीजीव प्रबन्धन की निम्न विधियों को अपनाकर कीट/बीमारियों का नियंत्रण करना :

- 1- गर्मी में गहरी जुताई करें, जिससे जमीन में छिपे कीट ऊपर आकर धूप से नष्ट हो जाये।
- 2- रोग एवं नाशीकीटों के लिए प्रतिरोधी जातियों का चयन करके बुवाई करें।
- 3- स्वस्थ बीजों का चयन और प्रयोग करके।
- 4- कीटनाशकों एवं फफूँदीनाशकों से बीज उपचार करके।
- 5- शीघ्र बुवाई को बढ़ावा देकर।
- 6- सरसों अलसी व गेहूँ की फसल को चने की फसल के साथ इन्टरक्राप (सह-फसली खेती) के रूप में बुवाई करके।
- 7- पंक्ति से पंक्ति व पौधे से पौधे की बीच उचित फासला रखकर।
- 8- पानी व खाद की मात्रा का उचित प्रबन्ध करके।
- 9- उचित फसल चक्र अपना करके।
- 10- फसल के अन्त में फसल के अवशेषों को नष्ट करके।

(क) **यांत्रिक नियंत्रण :**

- 1- चने की फलीछेदक की सूँड़ियों को हाथ से पकड़कर नष्ट कर देना चाहिए।
- 2- फेरोमोन ट्रेप (गंधपाश) द्वारा वयस्क कीटों को पकड़कर नष्ट कर देना चाहिए।
- 3- प्रकाश प्रपंच (लाइट ट्रेप) वयस्क कीट द्वारा एकत्रित करके नष्ट कर देना चाहिए।

(स) **जैविक नियंत्रण :** परजीवी, परभक्षी कीटों आदि का संरक्षण निम्न प्रकार से करें ताकि कीट एवं रोगों का उचित नियंत्रण किया जा सके।

- 1- कीटनाशक दवाइयों के प्रयोग को न करके या कम करके।
- 2- नाशीजीव व उनके प्राकृतिक शत्रुओं की संख्या के अनुपात को मार्ग दर्शक के रूप में अपनाकर।
- 3- आर्थिक क्षति स्तर को अपनाकर।
- 4- कीटनाशकों के प्रयोग को केवल प्रभावित क्षेत्र में ही सिर्फ बहुत ही आवश्यकता पड़ने पर करने से।
- 5- चिड़ियाँ के बैठने के लिए बाँस पर लकड़ियाँ बाँधकर खेत के बीच में गाड़ दे। फसल पकते समय इसे अवश्य हटा दिया जाये।

(द) **एन.पी.वी. द्वारा चना फलीछेदक का नियंत्रण :**

- 1- यह चने के फलीछेदक के सूँड़ी में लगने वाला एक विषाणु जनित (वायरस) रोग है। इस रोग के लगने के कारण सूँडिया उल्टा लटककर या गिर कर मर जाती है।
- 2- इस रोग से ग्रसित मृत 250 सूँड़ियों का रस 200-300 लीटर पानी में मिलाकर 0.5 प्रतिशत गुड़ के साथ प्रति 10 पौधे पर एक सूँड़ी दिखाई पड़ने पर छिड़काव करना चाहिए।

एन.पी.वी. छिड़काव के समय निम्नलिखित सावधानियाँ बरतनी चाहिए।

- 1- एन0पी0वी0 का छिड़काव सूर्यास्त के समय करना चाहिए, जिससे सूर्य की रोशनी की पराबैंगनी किरणों के दुष्प्रभाव से एन0पी0वी0 को बचाया जा सके।
- 2- एन0पी0वी0 का छिड़काव घोल पहले से बनाकर नहीं रखना चाहिए, घोल तभी बनाना चाहिए जबकि छिड़काव करना हो।
- 3- छिड़काव घोल को हिलाकर स्प्रे पम्प में डालना चाहिए।
- 4- छिड़काव इस प्रकार करना चाहिए कि एन0पी0वी0 का घोल सम्पूर्ण पत्तियों पर लग जाय।

#### जैविक नियंत्रण विधियाँ

दलहनी फसलों में उनके नाशीजीवों के अनेक प्रकार के प्राकृतिक शत्रु पाये जाते हैं, जिनका प्रयोग नाशीजीवों के नियंत्रण हेतु किया जा सकता है।

दलहनी फसलों के नाशीजीवों के प्राकृतिक शत्रु

(अ) परभक्षी : (1) परभक्षी मक्खियाँ (2) परभक्षी कीट (3) क्राइसोपा (4) इन्द्रगोप भ्रंग (5) सिरफिड फ्लाई

(6) परभक्षी बग (7) परभक्षी माइट (किलनी)

(ब) परजीवी कीट : (1) केम्पोलेटिस (2) ब्रैकोन ततैया (3) एपन्टलीज ततैया (4) ट्राइकोग्रामा किलोनिस

(स) परभक्षी पक्षी : (1) कौआ (2) मैना (3) बया (4) मोर आदि

(द) कीट रोगजनक : एन0पी0वी0

उपर्युक्त जैव नियंत्रण कारकों का संरक्षण करके एवं अधिक से अधिक फसलों के खेतों में छोड़ कर दलहनी फसलों के हानिकारक कीटों का नियंत्रण किया जा सकता है।

उपर्युक्त लाभदायक जीवों की पहचान कृषकों को अवश्य करना चाहिए। विभिन्न दलहनी फसलों की रोग प्रजातियाँ का विवरण, फसलों के विवरण में देखें।

**दलहनी फसलों में लगने वाले रोगों के उपचार हेतु निम्न प्रमुख कार्यक्रम अपनायें :-**

1. रोग विशेष की प्रतिरोधी प्रजातियों एवं रोग मुक्त बीजों की बुवाई करें।
2. एक किलो बीज को 2.5 ग्राम थाइरम अथवा 2.5 ग्राम पी0 सी0 एन0 बी (ब्रासीकोल) से उपचारित करें।
3. रोग ग्रसित पौधों को जड़ से निकाल कर नष्ट करें।
4. गर्मियों में खेत की गहरी जुताई करे तथा उसमें हरी खाद के लिये फसलें उगाये ताकि उकठा के रोगाणु नष्ट हो जाय।
5. अनाजों के साथ दलहनी फसल चक्र अपनायें क्योंकि वे उकठा से प्रभावित नहीं होतीं।
6. अरहर के बौझ रोग के उपचार हेतु रोग के वाहक कीट को नष्ट करने हेतु कीटनाशक का प्रयोग करें जिससे रोग ज्यादा न फैलें
7. फाइटोपथेरा अंगमारी (अरहर) के लिये यह आवश्यक है कि खेत में पानी न भरने पाये। इसके लिये ढलान की ओर नालियाँ बना दे तथा बीज मेड़ों पर बोयें।
8. आवश्यकतानुसार डायथेन एम-45, 0.03 प्रतिशत या ब्लाइटॉक्स 0.4 प्रतिशत का छिड़काव करें।
9. उर्द-मूंग की पीली चितेशी विषाणु रोग के बचाव हेतु इसके कारक सफेद मक्खी को मारने के लिए संस्तुत रसायनों का छिड़काव करें।
10. मूंग व उर्द की चूर्ण कवक के उपचार हेतु घुलनशील गंधक का 0.4 प्रतिशत का घोल आवश्यकतानुसार छिड़काव करें।
11. मूंग व उर्द के सरकोस्पोरा पत्र बुंदकी अथवा मैक्रोफोमिना अंगमारी के लिए समय-2 पर कार्बान्डान्जिम का उपयोग करें।
12. चना की शुष्क मूल विगल (राइजक्टोनिया बटाटीकोला) की रोकथाम हेतु शीघ्र बुवाई करें। शीघ्र पकने वाली प्रजातियों का समय से सिंचित करने से रोग कम हो जाता है।

**फसल : अरहर**

**नियंत्रण**

**(अ) कर्षण नियंत्रण**

1. शीघ्र पकने वाली प्रजातियों क्रमशः टी-21, यू0पी0ए0एस0-120 को फली भेदकों से देर से पकने वाली प्रजातियाँ (टी-7 व टी-17) में कम हानि होती है। उत्तर भारत में मध्यम समय में पकने वाली प्रजाति जैसे बहार, चना फली भेदक के प्रकोप से बच जाती है।
2. गर्मियों में अरहर की पेड़ी या इधर-उधर उगे पौधों को नष्ट कर देना चाहिए।
3. कफोलो भृंग को हाथ से चुनकर तथा फली बग को झाड़कर इक्टा करके नष्ट कर दें।

**(ब) रासायनिक नियंत्रण**

1. फली भेदकों का नियंत्रण करने के लिये मोनोक्रोटाफास (0.04 प्रतिशत) या डाइमथोएट (0.03 प्रतिशत) का प्रयोग करना चाहिए।

### चना का नियंत्रण :

#### (अ) कर्षण नियंत्रण

1. देश कठे उत्तरी भागों में फसल शीघ्र बाने से चना में फली भेदक का प्रकोप कम हो जाता है ।
2. ग्रीष्म ऋतु में गहरी जुताई करने से कटुआ तथा चना फली भेदक के छुपे कोशिक नष्ट हो जाते हैं ।
3. जिन क्षेत्रों में दीमक की समस्या हो तो सड़ी खाद का प्रयोग करें ।

#### (ब) रासायनिक नियंत्रण :

चना फली भेदक के नियंत्रण के लिये नीम के बीजों की गिरी का सत 5 प्रतिशत का छिड़काव करें या मैलाथियान (5 प्रतिशत) धूल से धूलन करें ।

#### (स) जैविक नियंत्रण :

1. न्यूक्लीयर पालीहेड्रोसिस विषाणु का 250-500 गिडार तुल्य (एल.ई.) का एक सप्ताह के अन्तराल पर 2-3 बार छिड़काव करें ।

### आई0पी0एम0 प्रदर्शनों के अर्न्तगत रासायनिक नियंत्रण हेतु सावधानियाँ :

1. कीटनाशकों का प्रयोग तभी करना चाहिए जबकि नाशीजीवों की संख्या आर्थिक हानि स्तर को पार कर जाये ।
2. कीटनाशकों का प्रयोग केवल आवश्यकता होने पर ही करना चाहिए ।
3. सिर्फ उन्हीं कीटनाशकों का प्रयोग करना चाहिए जो कि सिर्फ हानिकारक कीटों को मारते हैं तथा लाभदायक कीटों या जैविक नियंत्रण कारकों को कोई हानि नहीं पहुँचाते हो ।
4. एक से अधिक कीटनाशकों को मिलाकर कभी नहीं छिड़काव करना चाहिए ।
5. कीटनाशकों का उपयोग सही समय पर करना चाहिए ।
6. कीटनाशकों के छिड़काव आदि के लिये पानी की मात्रा सही होनी चाहिए । पानी की कम मात्रा से छिड़काव ठीक से नहीं हो पाता है ।
7. कीटनाशकों के छिड़काव के समय हवा के बहाव का रूख अवश्य ही ध्यान में रखना चाहिए ।
8. कीटनाशकों के छिड़काव के बाद हाथ व पैरों को साबुन से साफ करना चाहिए तथा बाद में स्नान करना चाहिए ।
9. कीटनाशकों को उपयोग करते समय बीडी, तम्बाकू आदि का सेवन नहीं करना चाहिए ।
10. छिड़काव करते समय आँख पर चश्मा व मुँह पर कपड़ा अवश्य बाँधना चाहिए ।
11. केवल उन्हीं कीटनाशकों का उपयोग करना चाहिए जो कि भारत सरकार की रजिस्ट्रेशन कमेटी से पंजीकृत हो या निकट के विश्वविद्यालय या राज्य सरकार द्वारा निर्धारित किये गये हों ।
12. कीटनाशकों को खरीदते समय उन पर लगे लेबिल आई0 एस0 आई0 आदि चिन्हों की बनने व असर खत्म होने की तारीख को अवश्य ही पढ़ लेना चाहिए ।
13. पर्यावरण के लिए उपयुक्त कीटनाशकों का ही प्रयोग करना चाहिए ।



## 34. विभागीय कृषि रक्षा इकाइयों पर उपलब्ध फसल सुरक्षा रसायनों के नाम व मूल्य

क्रम सं.	रसायन का नाम	पैकिंग	इकाई	विक्रय मूल्य
<b>अ. कीटनाशक धूल / दानेदार</b>				
1.	मैलाशियान 5 प्रतिशत डी0पी0	25 किग्रा.	किग्रा.	27.00
2.	फिप्रोनिल 0.3 प्रतिशत ग्रेन्यूल	1.00 किग्रा. 5 किग्रा.	किग्रा.	46.00 45.50
3.	क्लोरापाइरीफास 10 प्रतिशत ग्रेन्यूल	10 किग्रा. 25 किग्रा.	किग्रा.	71.00 70.00
4.	कार्बोफ्यूरोन 3 सी0जी0	1.00 किग्रा. 5 किग्रा.	किग्रा.	51.00 46.50
<b>ब. कीटनाशक तरल</b>				
1.	डाइक्लोरोवास 76 प्रतिशत ई0सी0	100 मिली. 250 मिली. 500 मिली. 1.00 लीटर	लीटर	402.50 386.00 375.00 358.50
2.	क्लोरापाइरीफास 20 प्रतिशत ई0सी0	500 मिली. 1.00 लीटर	लीटर	213.00 205.50
3.	डाइमेथोएट 30 प्रतिशत ई0सी0	100 मिली. 250 मिली. 500 मिली. 1.00 लीटर	लीटर	348.50 333.00 319.00 304.50
4.	क्यूनालफास 25 प्रतिशत ई0सी0	100 मिली. 250 मिली. 500 मिली. 1.00 लीटर	लीटर	430.00 419.00 402.50 375.00
5.	मैलाथियान 50 प्रतिशत ई0सी0	250 मिली. 500 मिली. 1.00 लीटर	लीटर	248.50 235.00 229.50
6.	मोनोक्रोटोफास 36 प्रतिशत एस0एल0	100 मिली. 250 मिली. 500 मिली. 1.00 लीटर	लीटर	441.00 419.00 408.00 397.00
7.	इन्डाक्साकार्ब 14.5 प्रतिशत एस0सी0	100 मिली. 250 मिली. 500 मिली.	लीटर	2626.50 2626.50 2601.50

क्रम सं.	रसायन का नाम	पैकिंग	इकाई	विक्रय मूल्य
8.	इमिडाक्लोप्रिड 17.8 प्रतिशत	100 मिली.	लीटर	457.50
		250 मिली.	लीटर	438.00
		500 मिली.	लीटर	416.00
		1.00 लीटर	लीटर	608.50
9.	बूप्रोफेजिन 25 प्रतिशत एस0सी0	250 मिली.	लीटर	352.00
		500 मिली.	लीटर	341.00
10.	क्लोरेन्ट्रानिलीप्रोल 18.5 प्रतिशत एस0सी0	30 मिली.	लीटर	5513.00
		60 मिली.	लीटर	5292.00
<b>स. फफूँदनाशक</b>				
1.	कार्बेण्डाजिम 50 प्रतिशत डब्लू0पी0	100 ग्राम	किग्रा.	386.00
		250 ग्राम	किग्रा.	358.50
		500 ग्राम	किग्रा.	364.00
2.	जिनेब 75 प्रतिशत डब्लू0पी0	500 ग्राम	किग्रा.	424.50
3.	कापरआक्सीक्लोराइड 50 प्रतिशत डब्लू0पी0	500 ग्राम	किग्रा.	357.50
4.	थायोफिनेट मिथइल 70 प्रतिशत डब्लू0पी0	50 ग्राम	किग्रा.	386.00
		100 ग्राम	किग्रा.	359.00
		250 ग्राम	किग्रा.	561.00
5.	कार्बेण्डाजिम 12 प्रतिशत डब्लू0पी0+मैकोजेब 63 प्रतिशत	100 ग्राम	किग्रा.	358.50
		250 ग्राम	किग्रा.	347.50
		500 ग्राम	किग्रा.	336.50
6.	मैकोजेब 75 प्रतिशत डब्लू0पी0	500 ग्राम	किग्रा.	247.00
		1 किग्रा.	किग्रा.	243.50
7.	स्ट्रेप्टोमाइसीन सल्फेट 9+टेट्रासाइक्लीन हाइड्रो 1 प्रतिशत एस0पी0	15 ग्राम	किग्रा.	1508.50
		50 ग्राम	किग्रा.	1320.00
		100 ग्राम	किग्रा.	1300.00
8.	वेटिवुल सल्फर 80 प्रतिशत डब्लू0पी0 (सेल्फलाइफ 2 वर्ष)	500 ग्राम	किग्रा.	61.00
9.	थीरम 75 प्रतिशत डब्लू0एस0	100 ग्राम	किग्रा.	297.00
		500 ग्राम	किग्रा.	284.00
10.	प्रोपीकोनाजोल 25 प्रतिशत ई.सी.	500 मिली.	लीटर	540.50
		1 लीटर	लीटर	529.50
<b>द. खरपतवारनाशक</b>				
1.	2.4 डी सोडियम साल्ट 80 प्रतिशत टेक0	500 ग्राम	किग्रा.	242.50
2.	पेण्डीमेथलीन 30 प्रतिशत ई0सी0	500 मिली.	लीटर	365.00
		1 लीटर	लीटर	355.50
3.	पेण्डीमेथलीन 30 प्रतिशत ई0सी0	500 मिली.	लीटर	375.00
		1 लीटर	लीटर	364.00
4.	एट्राजिन 50 प्रतिशत डब्लू0पी0	500 ग्राम	किग्रा.	220.50
5.	मेटसल्पयूरान मिथाइल 20 प्रतिशत डब्लू0पी0	8ग्राम	1 यूनिट	42.00
6.	सल्फो0 75+मेटसल्पयूरान मिथा0 5 प्रतिशत डब्लू0जी0	8ग्राम	1 यूनिट	439.00



क्रम सं.	रसायन का नाम	पैकिंग	इकाई	विक्रय मूल्य
7.	ग्लाइफोसेट 41 प्रतिशत एस0एल0	500 मिली. 1 लीटर	लीटर लीटर	269.00 254.00
8.	ब्यूटाक्लोर 50 प्रतिशत ई0सी0	1 लीटर 5 लीटर	लीटर लीटर	207.00 200.50
9.	इमैजीथापर 10 प्रतिशत एस0एल0	250 मिली. 500 मिली. 1 लीटर	लीटर लीटर लीटर	903.00 898.00 878.00
10.	बिस्पाइरीबैक सोडियम 10 प्रतिशत एस.सी.	40 मिली. 80 मिली.	लीटर लीटर	5556.00 5096.00
11.	सल्फोसल्फयूरान 75 प्रतिशत डब्लू.जी.	13.5 ग्राम	यूनिट	176.50
12.	मेट्रीब्यूजिन 70 प्रतिशत डब्लू.पी.	100 ग्राम	किग्रा.	892.00
<b>य.</b>	<b>मूषनाशक / धूम्रक</b>			
1.	एल्यूमिनियम फास्फाइड 56 प्रतिशत	5 ग्रा. 10 ग्रा.	किग्रा. किग्रा.	915.50 803.50
2.	जिंक फास्फाइड 80 प्रतिशत टेक0	10 ग्रा.	किग्रा.	634.00
<b>र.</b>	<b>बायो पेस्टीसाइड्स</b>			
1.	ट्राइकोडरमा विरिडी 1 प्रतिशत डब्लू0पी0	500 ग्रा. 1 किग्रा.	किग्रा. किग्रा.	100.00 100.00
2.	बी0टी0	100 ग्रा.	किग्रा.	1186.50
3.	एन0पी0बी0एच0 2 प्रतिशत ए0एस0	100 मिली. (100 एल0ई0)	लीटर	1102.50
<b>ल.</b>	<b>अन्य</b>			
	ए.एन.ए.ए. 4.5 प्रतिशत एस.एल.	100 मिली. 250 मिली.	लीटर लीटर	174.00 161.50

नोट : कृषि रक्षा रसायनों की दरें, दर अनुबन्ध के अनुसार परिवर्तनीय हैं।



## 35. निषिद्ध एवं प्रतिबन्धित रसायनों की सूची

भारत सरकार द्वारा निषिद्ध कृषि रक्षा रसायनों का विवरण

अ) रसायन - जो उत्पादन, आयात एवं प्रयोग हेतु निषिद्ध है :

क्र०सं०	अ- रसायन जो उत्पादन आयात एवं प्रयोग हेतु निषिद्ध है :-	नोटिफिकेशन संख्या व दिनांक
1-	डाई ब्रोमो क्लोरो प्रोपेन (डी०बी०सी०पी०)	569(ई), दिनांक 25-7-89
2-	पेन्टा क्लोरो नाइट्रो बेंजीन (पी०सी०एन०वी०)	569(ई), दिनांक 25-7-89
3-	नाइट्रोफेन	एस०पी० 325(ई), दिनांक 11-5-92
4-	कैल्शियम साइनाइड	873 (ई), दिनांक 3-11-95
5-	मेनाजोन	873 (ई), दिनांक 3-11-95
6-	सोडियम मीथेन आर्सेनेट	873 (ई), दिनांक 3-11-95
7-	कापर एसिटो आर्सेनाइट	873 (ई), दिनांक 3-11-95
8-	बेन्जिन हेक्सा क्लोराइड (बी०एच०सी०)	एस०ओ० 15 (ई), दिनांक 1-01-96
9-	आल्ड्रिन	एस०ओ० 648(ई), दिनांक 20-9-96
10-	हेप्टाक्लोर	एस०ओ० 648(ई), दिनांक 20-9-96
11-	एन्ड्रिन	एस०ओ० 648(ई), दिनांक 20-9-96
12-	क्लोरडेन	एस०ओ० 648(ई), दिनांक 20-9-96
13-	फिनाइल मर्करी एसिटेट (पी०एम०ए०)	एस०ओ० 191(ई), दिनांक 26-3-99
14-	टेट्राडिफान	सं०-485 नई दिल्ली, दिनांक 17-7-01
15-	टोक्साफेन	सं०-485 नई दिल्ली, दिनांक 17-7-01
16-	एल्डीकार्ब	सं०-485 नई दिल्ली, दिनांक 17-7-01
17-	क्लोरोबेन्जाइलेट	सं०-485 नई दिल्ली, दिनांक 17-7-01
18-	डाई एल्ड्रिन	सं०-485 नई दिल्ली, दिनांक 17-7-01
19-	मैलिक हाइड्राजाइड	सं०-485 नई दिल्ली, दिनांक 17-7-01
20-	इथाइलीन डाई ब्रोमाइड (इ०डी०बी०)	सं०-485 नई दिल्ली, दिनांक 17-7-01
21-	ट्राई क्लोरो एसिटिक एसिड (टी०सी०ए०)	सं०-485 नई दिल्ली, दिनांक 17-7-01

22-	इथाइल मर्करी क्लोरोइड	सं0-485 नई दिल्ली, दिनांक 17-7-01
23-	इथाइल पैराथियान	
24-	पैराक्वाट डाइमिथाइल सल्फेट	
25-	पेन्टा क्लोरोफिनाल (पी0सी0एफ0)	
26-	मेटोक्सुरान	
27-	क्लोरोफेनविनफास	
28-	लिण्डेन	सं0-522 नई दिल्ली, दिनांक 25-3-11

**ब- कृषि रक्षा रसायन जो प्रयोग हेतु निषिद्ध है, परन्तु निर्यात हेतु उत्पादन की अनुमति :-**

1-	निकोटीन सल्फेट	सं0-485 नई दिल्ली, दिनांक 17-7-01
2-	कैप्टाफाल 80 प्रतिशत चूर्ण	सं0-485 नई दिल्ली, दिनांक 17-7-01

**स- कृषि रक्षा रसायन फार्मुलेशन जो आयात, उत्पादन एवं प्रयोग हेतु निषिद्ध है :-**

1-	फास्फामिडान 85 प्रतिशत एस0एल0	एस0ओ0 191(ई), दिनांक 26-3-99
2-	मिथोमिल 12.5 प्रतिशत एल0	एस0ओ0 191(ई), दिनांक 26-3-99
3-	मिथोमिल 24 प्रतिशत एल0	एस0ओ0 191(ई), दिनांक 26-3-99
4-	कार्बोफ्यूरान 50 प्रतिशत एस0पी0	सं0-485 नई दिल्ली, दिनांक 17-7-01

**द-कृषि रक्षा रसायन जिसका पंजीकरण वापस लिया गया**

1-	डालापान	5-	पैरा डाई क्लोरो बेन्जीन (पी.डी.सी.बी.)
2-	फेरबम	6-	सिमैजिन
3-	फार्मोथियान	7-	वारफेरिन
4-	निकिल क्लोराइड	8-	सिरमेट

**पंजीकरण अस्वीकृत किये गये कृषि रक्षा रसायनों की सूची**

1	कैल्शियम आर्सेनेट	7	कार्बोफेनोथियान	13	थायोडेमिटान / डाइसल्फोटान
2	ई0पी0एम0	8	वैमिडोथियान	14	फेन्टिन एसिटेट
3	एजिनफास मिथाईल	9	मेफोसफोलान	15	फेन्टिन हाइड्रोक्साइड
4	लेड आर्सेनेट	10	एजिनफास इथाईल	16	चिनोमेथायोनेट (मोरेस्टान)
5	मेविनफास (फासड्रिन)	11	बिनापैक्रिल	17	अमोनियम सल्फामेट
6	2,4,5-टी	12	डाइक्रोटोफास	18	लेप्टोफास (फासवेल)

भारत सरकार द्वारा प्रतिबन्धित कृषि रक्षा रसायनों का विवरण

क्र०सं०	रसायन का नाम	किस पर प्रतिबन्धित है	नोटिफिकेशन संख्या व दिनांक
1-	एल्यूमीनियम फास्फाइड	3 ग्राम की 10 अथवा 20 टिकियो वाले ट्यूबो का उत्पादन, विपणन एवं प्रयोग प्रतिबंधित।	सं०-485, दिनांक 17-07-2001
2-	डी०डी०टी०	जन स्वास्थ्य कार्यक्रम को छोड़कर कृषि सम्बन्धी समस्त फसलों पर प्रतिबंधित।	378(ई), दिनांक 26-05-1989
3-	मिथाइल ब्रोमाइड	भारत सरकार के वनस्पति रक्षा सलाहकार द्वारा विशेषज्ञता प्राप्त एक्सपर्ट पेस्ट कंट्रोल आपरेटर द्वारा ही उपयोग किया जायेगा।	
4-	मिथाइल पैराथियान	फलों एवं सब्जियों पर प्रतिबंधित।	सं०-485, दिनांक 17-07-2001
5-	सोडियम साइनाइड	कपास के गूलर में वनस्पति रक्षा विशेषज्ञ की देखरेख में धूनीकरण के अतिरिक्त अन्य पर प्रतिबंधित।	
6-	मिथाक्सी इथाइल मर्करी क्लोराइड (एम०ई०एम०सी०)	आलू एवं गन्ने के बीजशोधन को छोड़कर शेष पर प्रतिबंधित।	सं०-485, दिनांक 17-07-2001
7-	मोनोक्रोटोफास	सब्जियों पर प्रतिबंधित।	सं०-462, दिनांक 06-05-2005
8-	❖ इण्डोसल्फान	मा. सर्वोच्च न्यालय के आदेश दिनांक 13 मई 2011 द्वारा अग्रिम आदेशों तक निषिद्ध	
9-	फेनिट्रोथियान	घरेलू उपयोग के अतिरिक्त अन्य पर प्रतिबन्धित।	
10-	डायाजिनान	घरेलू उपयोग के अतिरिक्त अन्य पर प्रतिबन्धित।	सं०-33, दिनांक 08-01-2008
11-	फेन्थियान	टिड्डी नियंत्रण, घरेलू एवं लोक स्वास्थ्य में उपयोग के अतिरिक्त अन्य पर प्रतिबन्धित।	सं०-33, दिनांक 08-01-2008
12-	डाजोमेट	चाय पर प्रतिबन्धित	
13-	कैप्टाफाल	बीज शोधन के अतिरिक्त पर्णीय छिड़काव हेतु प्रतिबंधित	
14-	साइपरमेथिन	30 प्रतिशत स्मोक जेनरेटर सामान्य प्रयोग हेतु प्रतिबन्धित	मा. उच्च न्या. दिल्ली के आदेश दिनांक 14.7.9 एवं 08.9.9 द्वारा



## 36. प्रतिबन्धित कीटनाशकों की सूची

क्र.सं.	कीटनाशक का नाम	फसलों का नाम, जिनपर उपयोग की अनुमोदित सूची से हटाया जाना है
1.	2	3
1.	2, 4-डाईक्लोरोफिनोक्सी एसिटिक एसिड	चाय
2.	एनिलोफास	सोयाबीन
3.	विटरटेनाल	सेब, चाय
4.	कारब्राइल	अरहर
5.	कारबोफ्यूरान	कपास, शिमला मिर्च
6.	क्लोरोयेलोनिल	सेब, अंगूर, मिर्च
7.	क्लोरोपाइरीफास	मूँग, सरसों, गन्ना
8.	कॉपर आक्सीक्लोराइड	जीरा, चाय, धान
9.	साइपरमैथ्रीन	गन्ना
10.	डेल्टामीथ्रीन (डेकामीथ्रीन)	चना
11.	डाइक्लोरोवोस (डी.डी.वी.पी.)	गन्ना
12.	डाइफिनकोजोल	मूँगफली
13.	डाइफ्लूबिनजोरॉन	मूँगफली
14.	डीमीथोट	अरहर, कपास, मूँगफली
15.	डीनोकेप	सेब, अंगूर, बिन्स, भिण्डी, आड़ू, बेर, मटर, पोपी (अफीम), मिर्च, जीरा, मेथी
16.	इण्डोसल्फान	ज्वार, मक्का
17.	फिन्नीमाल	मिर्च, मटर
18.	फ्लूसीलाजोल	अंगूर, सेब
19.	मेलथियान	कपास, मूँगफली, सरसों
20.	मैकोजेब	चुकन्दर (आलू), अदरक
21.	मिथाइल पाराथीऑन	सोयाबीन, मूँगफली
22.	मोनोक्रोटोफॉस	चना, एरण्ड, सरसों
23.	ऑक्सीडेमेटोन, -मिथाइल	नींबू, संतरा आदि (खट्टे नींबू)
24.	पर्मैथ्रिन	भिण्डी, फूलगोभी, नींबू, संतरा आदि
25.	फेन्थोएट	हरा चना, उड़द, कपास, इलायची
26.	फासालोनी	धान, कपास, मूँगफली, इलायची, भिण्डी, मिर्च
27.	फासफेमीडान	सरसों
28.	प्रोफीनोफॉस	चाय
29.	प्रोपीकॉनाजोल	केला, काफी
30.	क्वीनालफॉस	गन्ना, बैंगन, प्याज, आम, काफी, पत्ता गोभी

क्र.सं.	कीटनाशक का नाम	फसलों का नाम, जिनपर उपयोग की अनुमोदित सूची से हटाया जाना है
1	2	3
31.	थायोफिनेट-मिथाइल	गेहूँ, ककड़ी समूह, अरहर
32.	ट्राइडीमीफान	काफी, आम, मिर्च, सोयाबीन
33.	ट्राइजोफॉस	बैंगन
34.	ट्राइडीमार्फ	हरी मटर, ग्वार फली, ककड़ी समूह, बेर, चाय, नींबू, संतरा आदि
35.	ट्राइफ्लुरेलिन	कपास, सोयाबीन
36.	एरियोफ्यूजिन	धान, अंगूर, जीरा, सेब, आलू
37.	कॉपर सल्फेट	आलू, अंगूर, टमाटर, मिर्च
38.	स्ट्रेप्टोमाइसिन + टेट्रासाइक्लिन	मिर्च, कपास
39.	कॉपर हाइड्रोआक्साइड	चाय, मिर्च, मूँगफली
40.	फ्ल्यूफिनाक्स्यूरॉन	पत्ता गोभी
41.	आक्सीकार्बाक्सिन	काफी
42.	थायोबिनकार्ब (बेन्थियोकार्बा)	चावल



## 37. प्रमुख रासायनिक उर्वरक एवं उनमें पाये जाने वाले तत्वों का प्रतिशत तथा उनके गुणांक

क्र.सं.	उर्वरक का नाम	तत्व प्रतिशत			
		नत्रजन	फास्फोरस	पोटाश	जिंक
1	यूरिया	46	-	-	-
2	कैल्शियम, अमोनियम नाईट्रेट	25.5	-	-	-
3	एमोनियम सल्फेट	20	-	-	-
4	सिंगिल सुपर फास्फेट	-	16	-	-
5	म्यूरियेट आफ पोटाश	-	-	60	-
6	डाइअमोनियम फास्फेट	18	46	-	-
7	एन.पी.के.	15	15	15	-
8	एन.पी.के.	12	32	16	-
9	एन.पी. (कम्प्लेक्स)	20	20	-	-
10	राक फास्फेट	-	18	-	-
11	जिंक सल्फेट	-	-	-	21
12	चिलेटेड जिंक	-	-	-	12

### प्रमुख उर्वरकों का एक किलो तत्व के लिये गुणांक (एक किलो तत्व के लिये उर्वरक मात्रा किलोग्राम)

क्र.सं.	उर्वरक का नाम	नत्रजन	फास्फोरस	पोटाश	जिंक
1	यूरिया	2.2	-	-	-
2	कैल्शियम, अमोनियम नाईट्रेट	4.0	-	-	-
3	एमोनियम सल्फेट	5.0	-	-	-
4	सिंगिल सुपर फास्फेट	-	6.25	-	-
5	म्यूरिट आफ पोटाश	-	-	1.7	-
6	डाइअमोनियम फास्फेट	5.5	2.2	-	-
7	एन.पी.के.	6.7	6.7	6.7	-
8	एन.पी.के.	8.3	3.13	6.25	-
9	एन.पी. (मिश्रण)	5.0	5.0	-	-
10	राक फास्फेट	-	6.0	-	-
11	जिंक सल्फेट	-	-	-	4.76
12	चिलेटेड जिंक	-	-	-	8.33





## 38. रबी फसलों के आंकड़े

परिशिष्ट - 1

पिछले दस वर्षों के अन्तर्गत रबी फसलों का कुल क्षेत्रफल, उत्पादन एवं उत्पादकता आंकड़े

वर्ष	कुल क्षेत्रफल (लाख हे. में)	कुल उत्पादन (लाख मी. टन में)	उत्पादकता (कु./हे. में)
1	2	3	4
<b>गेहूँ</b>			
2007-2008	93.99	263.12	27.99
2008-2009	96.69	289.77	29.97
2009-2010	97.32	277.77	28.54
2010-2011	98.01	304.87	31.11
2011-2012	97.93	321.5	32.83
*2012-2013	97.85	314.76	32.17
2013-2014	97.68	303.82	31.10
2014-2015	100.47	203.65	20.27
2015-2016	96.45	268.74	27.86
2016-2017	98.85	349.71	35.38
2017-2018	97.53	356.47	36.55
2018-2019	98.56	380.40	38.60
<b>जौ</b>			
2007-2008	1.89	3.66	19.40
2008-2009	1.84	4.14	22.58
2009-2010	1.73	3.71	21.42
2010-2011	1.64	4.09	24.93
2011-2012	1.66	4.42	26.56
*2012-2013	1.65	4.34	26.28
2013-2014	1.58	4.60	29.06
2014-2015	1.56	2.53	16.21
2015-2016	1.25	2.70	21.66
2016-2017	1.70	4.60	27.07
2017-2018	1.44	4.03	28.01
2018-2019	1.51	4.55	30.16
<b>चना</b>			
2007-2008	5.55	4.06	7.32
2008-2009	6.29	6.38	10.14
2009-2010	6.09	5.04	8.28
2010-2011	5.88	5.43	9.22
2011-2012	6.01	7.1	11.83
*2012-2013	6.14	6.91	11.25
2013-2014	6.04	2.76	4.56
2014-2015	5.34	1.70	3.18
2015-2016	2.68	1.63	6.11
2016-2017	5.62	6.26	11.15
2017-2018	5.01	5.79	11.55
2018-2019	5.72	7.28	12.72

वर्ष	कुल क्षेत्रफल (लाख हे. में)	कुल उत्पादन (लाख मी. टन में)	उत्पादकता (कु./हे. में)
1	2	3	4
मटर			
2007-2008	2.45	2.62	10.68
2008-2009	3.38	4.07	12.03
2009-2010	3.21	4.18	13.02
2010-2011	3.03	3.51	11.59
2011-2012	3.12	4.46	14.31
*2012-2013	3.30	5.07	15.39
2013-2014	3.94	3.70	9.39
2014-2015	4.00	2.99	7.48
2015-2016	2.86	2.85	9.95
2016-2017	3.84	5.29	13.77
2017-2018	2.94	4.32	14.69
2018-2019	3.33	5.39	16.18
मसूर			
2007-2008	4.65	3.54	7.62
2008-2009	5.20	4.59	8.82
2009-2010	6.20	5.04	8.13
2010-2011	5.99	4.22	7.05
2011-2012	5.33	4.77	8.94
*2012-2013	4.88	4.30	6.80
2013-2014	4.54	3.08	8.80
2014-2015	3.89	1.99	5.11
2015-2016	3.35	2.38	7.10
2016-2017	4.89	4.71	9.64
2017-2018	4.84	4.98	10.29
2018-2019	4.76	4.88	10.26
राई-सरसों			
2007-2008	5.41	6.27	11.58
2008-2009	6.22	7.01	11.27
2009-2010	6.16	6.81	11.06
2010-2011	5.93	7.03	11.85
2011-2012	6.04	6.85	11.35
*2012-2013	6.45	8.14	12.63
2013-2014	6.47	6.49	10.03
2014-2015	5.84	4.54	7.77
2015-2016	5.93	6.03	10.16
2016-2017	6.89	8.58	12.45
2017-2018	6.79	9.45	13.92
2018-2019	7.53	11.17	14.83
अलसी (शुद्ध)			
2007-2008	0.30	0.08	2.57
2008-2009	0.35	0.15	4.40
2009-2010	0.32	0.14	4.41
2010-2011	0.29	0.13	4.44
2011-2012	0.30	0.13	4.50
*2012-2013	0.28	0.13	4.50
2013-2014	0.25	0.10	3.90
2014-2015	0.25	0.15	5.89
2015-2016	0.17	0.03	1.91
2016-2017	0.32	0.17	5.38
2017-2018	0.26	0.16	6.02
2018-2019	0.28	0.18	6.31

## 39. किसान भाइयों द्वारा नकली एवं मिलावटी उर्वरकों की पहचान विधि

खेती में प्रयोग में लाए जाने वाले कृषि निवेशों में सबसे मंहगी सामग्री रासायनिक उर्वरक है। उर्वरकों के शीर्ष उपयोग की अवधि हेतु खरीफ एवं रबी के पूर्व उर्वरक विनिमाता फैक्ट्रियो तथा विक्रेताओं द्वारा नकली एवं मिलावटी उर्वरकों बनाने एवं बाजार, में उतारने की कोशिश होती है। इसका सीधा प्रभाव किसानों पर पड़ता है। नकली एवं मिलावटी उर्वरकों की समस्या से निपटने के लिए यद्यपि सरकार प्रतिबद्ध है फिर भी यह आवश्यक है कि खरीददारी करते समय किसान भाई उर्वरकों की शुद्धता मोटे तौर पर उसी तरह से परख लें, जैसे बीजों की शुद्धता बीज को दांतों से दबाने पर कट्ट और किच्च की आवाज से कपडे की गुणवत्ता उसे छूकर या मसलकर तथा दूध की शुद्धता बीज की जांच उसे उंगली से टपका कर देख लेते हैं।

कृषकों की बीच प्रचलित उर्वरकों में से प्रायः डी.ए.पी. जिंक सल्फेट, यूरिया तथा एम.ओ.पी. नकली/मिलावटी रूप में बाजार में उतारे जाते हैं। खरीदारी करते समय कृषक इसकी प्रथम दृष्टया परख निम्न सरल विधि से कर सकते हैं और प्रथम दृष्टया उर्वरक नकली पाया जाए तो इसकी पुष्टि किसान सेवा केन्द्रों पर उपलब्ध टेस्टिंग किट से की जा सकती है। टेस्टिंग किट किसान सेवा केन्द्रों पर उपलब्ध कराए जा रहे हैं ऐसी स्थिति में विधिक कार्यवाही किए जाने हेतु इसकी सूचना जनपद के उप कृषि निदेशक (प्रसार)/जिला कृषि अधिकारी एवं कृषि निदेशक उत्तर प्रदेश को दी जा सकती है।

### 1. उर्वरक का नाम : यूरिया :

- पहचान विधि :**
- 1 सफेद चमकदार, लगभग समान आकार के गोल दाने।
  - 2 पानी में पूर्णतया घुल जाना तथा घोल छूने पर शीतल अनुभूति।
  - 3 गर्म तवे पर रखने से पिघल जाता है।

### 2 उर्वरक का नाम - डी.ए.पी.

- पहचान विधि :**
- 1 सूखा, दानेदार, भूरा, काला, बादामी रंग नाखूनों से आसानी से नहीं छूटता।
  - 2 डी.ए.पी. के कुछ दानों को लेकर तम्बाकू की तरह उसमें चूना मिलाकर मलने पर तीक्ष्ण गन्ध निकलती है, जिसे सूंघना असहाय हो जाता है।
  - 3 तवे पर धीमी आंच में गर्म करने पर दाने फूल जाते हैं।

### 3 उर्वरक का नाम - सुपर फास्फेट :

**पहचान विधि :** यह सख्त दाने दार, भूरा काला, बादामी रंगो से युक्त नाखूनो से आसानी से न टूटने वाला उर्वरक है। यह चूर्ण के रूप में भी उपलब्ध होता है। इस दानेदार उर्वरक की मिलावट बहुधा डी.ए.पी. व एन.पी. के मिक्चर उर्वरकों के साथ की जाने की सम्भावना बनी रहती है।

**परीक्षण** इस दाने दार उर्वरक यदि गरम किया जाये तो इसके दाने फूलते नहीं हैं जबकि डी.ए.पी. व अन्य काम्प्लेक्स के दाने फूल जाते हैं। इस प्रकार इसकी मिलावट की पहचान आसानी से कर सकते हैं।

### 4 उर्वरक का नाम - जिंक सल्फेट :

- पहचान विधि :**
- 1 जिंक सल्फेट में मैग्नीशियम सल्फेट प्रमुख मिलावटी रसायन है। भौतिक रूप समानता के कारण नकली असली की पहचान कठिन होती है।
  - 2 डी.ए.पी. के घोल में जिंक सल्फेट के घोल को मिलाने पर थक्केदार घना अवक्षेप बन जाता है। मैंग सल्फेट के साथ ऐसा नहीं होता।
  3. जिंक सल्फेट के घोल में पतला कास्टिक का घोल मिलाने पर सफेद, मटमेला मांड जैसा अवक्षेप बनता है, जिसमें गाढ़ा कास्टिक का घाले मिलाने पर अवक्षेप पूर्णतया घुल जाता है। यदि जिंक सल्फेट की जगह पर मैग्नीशियम सल्फेट है तो अवक्षेप नहीं घुलेगा।

### 5. उर्वरक का नाम - पोटैश खाद :

- पहचान विधि :**
- 1 सफेद कणाकार, पिसे नमक तथा लाल मिर्च जैसा मिश्रण
  - 2 ये कण नम करने पर आपस में चिपकते नहीं।
  - 3 पानी में घोलने पर खाद का लाल भाग पानी में ऊपर तैरता है।



## 40. किसान काल सेन्टर के कार्यों का संक्षिप्त विवरण

कृषि क्षेत्र की उत्पादन एवं उत्पादकता को टिकाऊ स्वरूप प्रदान करने तथा देश की खाद्यान्न उपलब्धता को अक्षुण्ण बनाने तथा कृषि प्रौद्योगिकी के प्रति जागरूकता लाने के उद्देश्य से कृषि मंत्रालय, कृषि एवं सहकारिता विभाग, नई दिल्ली द्वारा कृषकों की समस्याओं के निःशुल्क निदान, उनकी ही भाषा में करने के उद्देश्य से 21 जनवरी, 2004 से किसान काल सेन्टर की स्थापना की गयी।

**किसान काल सेन्टर लेविल -1** : उत्तर प्रदेश में किसान काल सेन्टर लेविल-1 की स्थापना भारत सरकार, कृषि मंत्रालय, कृषि एवं सहकारिता विभाग (डी.ए.सी.) द्वारा कानपुर में स्थापित किया गया है। जिसका संचालन टेलीकम्यूनिकेशन कन्सल्टेंट इण्डिया लि0 (इनफारमेशन टेक्नालॉजी डिवीजन), नई दिल्ली के सहयोग से केयरटेल-इनफोटेक लि0 संस्था द्वारा किया जाता है। पूर्व में निःशुल्क कॉल की सुविधा भारत दूर संचार निगम लि0 (बी.एस.एन.एल.) पर उपलब्ध थी। वर्तमान समय में किसान काल सेन्टर फ्री नम्बर 1551 की निःशुल्क काल की सुविधा बी.एस.एन.एल. पर उपलब्ध थी। वर्तमान समय में किसान काल सेन्टर टोल फ्री नम्बर 1551 की निःशुल्क काल की सुविधा बी.एस.एन.एल. के अतिरिक्त रिलायन्स, बोडाफोन तथा एयरटेल के दूरभाष पर भी उपलब्ध करा दी गयी है।

**लेविल-1 का दूरभाष संख्या / कार्यविधि :**

दूरभाष संख्या : 1551

समय : प्रातः 6.00 बजे से रात्रि 10.00 बजे तक (सप्ताह के सभी दिन)

कार्य : 1. कृषकों द्वारा पूछे गये प्रश्नों का उत्तर उपलब्ध कराना।

2. अनुत्तरित कृषकों की समस्याओं को लेविल-2 के दूरभाष पर स्थानान्तरित करना।

कानपुर स्थित किसान काल सेन्टर लेविल-1 दूरभाष नम्बर 1551 के संचालन प्रबन्धक, श्री दीपक अग्रवाल (शाखा प्रमुख), 508/508ए, सॉफ्टवेयर टेक्नोलॉजी, पार्क, यू.पी.एस.आई.डी.सी. काम्प्लेक्स, ए-1/4, लखनपुर, कानपुर-208024 (यू.पी.), फोन नम्बर 91-0512-2584914, फैक्स नम्बर - 91-0512-2582442 है।

**किसान काल सेन्टर-1 के नोडल अधिकारी** : इसके नोडल अधिकारी, प्रबन्ध निदेशक, राष्ट्रीय सहकारी विकास निगम, 4 सीरी, इन्स्टीट्यूशनल एरिया, हौजखास, नई दिल्ली है एवं मुख्य निदेशक, राष्ट्रीय सहकारी विकास निगम, सहकारिता भवन, 14-विधान सभा मार्ग, लखनऊ है।

**किसान काल सेन्टर लेविल-1 के नोडल अधिकारी एवं सम्बन्धित प्रदेश का विवरण :**

क्र.सं.	प्रबन्ध का उत्तरदायित्व	काल सेन्टर स्थिति	सम्बन्धित प्रदेशों की सुविधा
1.	निदेशक, कपास विकास, मुम्बई	मुम्बई	1. महाराष्ट्र 2. गुजरात 3. गोवा
2.	एन.सी.डी.सी.	लखनऊ	1. उत्तर प्रदेश 2. उत्तरांचल
3.	नारियल विकास बोर्ड	कोच्चि	1. केरल 2. लक्ष्यद्वीप
4.	नारियल विकास बोर्ड	बंगलौर	1. कर्नाटक
5.	नारियल विकास बोर्ड	चेन्नई	1. तमिलनाडु 2. अन्डमान / निकोबार
6.	एम.ए.एन.ए.जी.ई.	हैदराबाद	1. आन्ध्र प्रदेश
7.	निदेशक गेहूँ	चण्डीगढ़	1. चण्डीगढ़ 2. जम्मू-कश्मीर 3. हिमाचल प्रदेश 4. पंजाब
8.	एन.आई.ए.एम.	जयपुर	1. राजस्थान
9.	निदेशक, दलहन	इन्दौर / भोपाल	1. मध्य प्रदेश

क्र.सं.	प्रबन्ध का उत्तरदायित्व	काल सेन्टर स्थिति	सम्बन्धित प्रदेशों की सुविधा
10.	निदेशक, जूट विकास	कलकत्ता	2. छत्तीसगढ़ 1. पश्चिम बंगाल
11.	एस.एफ.ए.सी.	कलकत्ता	2. बिहार 1. एन.ई. स्टेट
12.	एन.एच.बी.	गुड़गांव	1. हरियाणा

**किसान काल सेन्टर लेविल-2 की स्थापना का उद्देश्य :** भारत सरकार के कृषि एवं सहकारिता मंत्रालय के सौजन्य से देश के विभिन्न क्षेत्रों में कर-मुक्त (मुफ्त) किसान काल सेन्टर स्थापित किये गये। इसी क्रम में उत्तर प्रदेश के किसानों को कृषि, पशुपालन, फसल-चक्र, कृषि जुताई की पद्धतियों, उर्वरक/खाद, मत्स्यकी, कीट नियंत्रण, अन्तर-फसल, सिंचाई, ऋण, बाजार सूचना, मौसम की स्थिति आदि की सूचना विषय वस्तु विशेषज्ञों द्वारा उपलब्ध कराने हेतु किसान काल सेन्टर लेविल-2 की स्थापना उत्तर प्रदेश के विभिन्न 8 नामित संस्थाओं में की गयी है।

लेविल-1 व लेविल-2 के मध्य समन्वय तथा कार्य कर रहे अधिकारियों के प्रशिक्षण हेतु राज्य कृषि प्रबन्ध संस्थान, रहमानखेड़ा, लखनऊ को शासन के निर्देशानुसार कृषि निदेशक, उ.प्र. द्वारा किसान काल सेन्टर का नोडल एजेन्सी नामित किया गया है।

प्रदेश में स्थापित किसान काल सेन्टर-2 की संस्थाओं एवं हेल्प लाइन तथा समय का विवरण निम्नवत् है :

क्र.सं.	कृषि वि.वि. एवं अन्य संस्थाओं के नाम	हेल्प लाइन का नम्बर	समय
1.	कृषि निदेशालय, उ.प्र., लखनऊ	0522-2208082	प्रातः 9.30 से 6.00 तक
2.	च.शे.आ.कृ. एवं प्रौ.वि.वि., कानपुर	0512-2533720	प्रातः 10.00 से 3.00 तक
3.	नरेन्द्रदेव कृ. एवं प्रौ.वि.वि., फैजाबाद	05270-265666 05270-262666	प्रातः 10.00 से 3.00 तक
4.	भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ	0522-2482608	प्रातः 10.00 से 5.00 तक
5.	केन्द्रीय उपोष्ण उद्यान संस्थान, लखनऊ	0522-2841172	प्रातः 10.00 से 5.00 तक
6.	बैंक आफ बड़ौदा, लखनऊ	0522-2626884	प्रातः 10.00 से 5.00 तक
7.	भारतीय पशु अनुसंधान संस्थान, बरेली	0581-2531551	प्रातः 10.00 से 5.00 तक
8.	केन्द्रीय एकीकृत नाशीजीव प्रबन्धन केन्द्र खजनी रोड 4, गोरखपुर	0551-2322316 0551-2322517	प्रातः 10.00 से 5.00 तक

किसान काल सेन्टर लेविल-3 : किसान काल सेन्टर के दूरभाष पर कृषकों को प्राप्त प्रश्नों/समस्याओंका निराकरण यदि लेविल-1 एवं लेविल-2 के विशेषज्ञों द्वारा नहीं हो पाता है तो उसे अनुत्तरित प्रश्न को प्रदेश के नोडल अधिकारी द्वारा निराकरण 72 घण्टे के अन्दर किया जायगा।



## 41. बीज उत्पादक कम्पनियों के नाम

क्रमांक	फर्म का नाम	कम्पनी प्रतिनिधि
1.	मेसर्स पी. एच. आई. (पाइनियर) सीड्स लि. सी-82, कानपुर रोड, लखनऊ	श्री रामधारी सिंह मो. 08127353333
2.	गंगा कावेरी सीड्स प्रा. लि. 1-2 उमराव सिंह धर्मशाला, डालीगंज, लखनऊ	श्री एन. चन्द्र मो. 9415035372
3.	मेसर्स जे. के. एग्री जेनेटिक्स लि० एफ-119, टी.पी. नगर, लखनऊ	श्री गुन्जन सक्सेना मो. 09648938130
4.	मेसर्स महिको सीड्स लि. सी 1001 / 1 सेक्टर - बी, लखनऊ	श्री ए. के. पाण्डेय मो. 8415011657
5.	मेसर्स सिजेन्टा इण्डिया प्रा. लि. ट्रान्सपोर्टनगर, कानपुर रोड लखनऊ	श्री राजेश भाटिया मो. 09163843320
6.	मेसर्स श्रीराम बायोसीड्स जेनेटिक्स इण्डिया लि. 214-ए सहारा शापिंग सेन्टर द्वितीय फैजाबाद रोड, लखनऊ	श्री मनोज मौर्या मो. 07705906704
7.	मेसर्स नाथ बायो जेन (I) लि. सी-865, महानगर, लखनऊ	श्री एस. डी. पाठक मो. 9335045469
8.	मेसर्स मनीषी एग्रो बायोटेक प्रा. लि. 23, महफूज नगर, पोस्ट महार्षि विद्या मंदिर, सीतापुर रोड, लखनऊ	श्री आसिफ रियाज मो. 9935466882
9.	मेसर्स कावेरी सीड्स प्रा. लि. ई-406, ट्रान्सपोर्टनगर, कानपुर रोड, लखनऊ	श्री बी.के. सिंह मो. 09450932073
10.	मेसर्स अंकुर सीड्स प्रा. लि. द्वारा मेडिसन, एजेन्सीज ई-316 ट्रांपोर्ट नगर कानपुर रोड, लखनऊ	श्री मोहम्मद अतहर मो. 9415501441
11.	मेसर्स नुजीविडू प्रा. लि. टी.पी. नगर, कानपुर रोड, लखनऊ	श्री ऋषि अरोरा मो. 09648939201
12.	मेसर्स सीड्स प्रा. लि. 7 दीपक नगर, नियर सेक्टर-8 इन्दिरा नगर, लखनऊ	श्री के. के. सिंह मो. 94158213413
13.	मेसर्स श्रीराम फर्टिलाइजर केमिकल एस-62, गोल मार्केट, महानगर, लखनऊ	श्री अमित कुमार मो. 095067

क्रमांक	फर्म का नाम	कम्पनी प्रतिनिधि
14.	मेसर्स रवि सीड्स प्रा. लि. डी 1 / 174, जानकीपुरम, कुर्सी रोड, लखनऊ	श्री महेन्द्र प्रकाश चौधरी मो. 9450455888
15.	एशियन एग्री जेनेटिक्स लि. एफ-87, ट्रासपोर्ट नगर, लखनऊ	
16.	मेसर्स देवजीन सीड्स एंड क्राप टेक्नोलाजी (प्रा.) लि. ए-59, प्रथम तल, कृष्णानगर, (महानगर स्कूल के बगल में) लखनऊ	श्री अरूप पौल मो. 9695166571
17.	मै0 मेटाहिलिक्स लाइफ साइंस लि0 सेक्टर-के, आशियाना, लखनऊ	श्री एस.के. सिंह मो. 9997776010
18.	मै0 वायर क्राप साइंस लि0 खसरा नं0-563, अमर शहीद पथ औरंगाबाद जागीर, कानपुर रोड, लखनऊ	डॉ. पी.एन. सिंह मो. 9793240400
19.	मै0 त्रिमूर्ति प्लान्ट साइंसेज प्रा. लि. ई-441, फेज-2, ट्रान्सपोर्टनगर, कानपुर रोड, लखनऊ	श्री राकेश मो. 08446400298
20.	मै0 सीड वर्क्स इण्टरनेशनल प्रा. लि. सेक्टर-एम.डी.-1, म.नं. 272, एलडीए कालोनी कानपुर रोड, लखनऊ	श्री धीरेन्द्र सिंह मो. 09919416250
21.	मै0 यू0पी0एल0 लि0 सी / 2, 120, सेक्टर-एच, एलडीए कालोनी, कानपुर रोड, लखनऊ	श्री विवेक क्वात्रा मो. 07897240004 श्री बृजेश सिंह मो. 09713033322
22.	मै0 बिस्को बायो साइंस लि0 इन्दिरा नगर, लखनऊ	श्री दीपक सक्सेना मो. 09936742210
23.	मै0 वी0एन0आर0 सीड्स प्रा0 लि0 वरुणा बिहार कालोनी सिकरौल, वाराणसी	श्री ए0के0 सिंह मो. 09793440772
24.	मै0 राशी सीड्स प्रा0लि0 ई-440, फेज-2, ट्रान्सपोर्टनगर कानपुर रोड, लखनऊ	श्री अजित राठी मो. 09500989695
25.	मै0 सवानाह सीड्स प्रा0लि0 एम-3 / 464, सेक्टर-एच, एलडीए कालोनी कानपुर रोड, लखनऊ	श्री वीरेन्द्र सिंह चौहान मो. 09794669933
26.	मै0 मोनसेन्टो होल्डिंग्स प्रा0लि0 स्कूटर इण्डिया, नादरगंज, लखनऊ	श्री विनय सिंह मो. 09501032350



## 42. किसान भाइयों की सुविधा हेतु महत्वपूर्ण दूरभाष नम्बर

क्र.सं. अधिकारी का पदनाम	मोबाइल नम्बर	क्र.सं. अधिकारी का पदनाम	मोबाइल नम्बर
1. कृषि निदेशक, उ0प्र0	8429031506	22. संयुक्त कृषि निदेशक (धा.फसलें)	8429031544
2. निदेशक, कृषि सांख्यिकी	8429031507	23. संयुक्त कृषि निदेशक (अभियंत्रण)	8429031545
3. वित्त नियंत्रक, कृषि भवन	8429031575	24. संयुक्त निदेशक (सांख्यिकी)	8429031546
4. अपर कृषि निदेशक (प्रसार)	8429031526	25. संयुक्त कृषि निदेशक लखनऊ	8429031608
5. अपर कृषि निदेशक (सामान्य)	8429031527	26. संयुक्त कृषि निदेशक, गोण्डा	8429031652
6. अपर कृषि निदेशक (भू0 सं0)	8429031528	27. संयुक्त कृषि निदेशक, बस्ती	8429031674
7. अपर कृषि निदेशक (बी.प्रक्षेत्र)	8429031529	28. संयुक्त कृषि निदेशक, वाराणसी	8429031688
8. अपर कृषि निदेशक (कृ0र0)	8429031530	29. संयुक्त कृषि निदेशक, इलाहाबाद	8429031721
9. अपर कृषि निदेशक (चावल)	8429031531	30. संयुक्त कृषि निदेशक, सहारनपुर	8429031750
10. अपर कृषि निदेशक, (तिलहन)	8429031532	31. संयुक्त कृषि निदेशक, फैजाबाद	8429031772
11. अपर कृषि निदेशक (रहमानखेड़ा)	8429031533	32. संयुक्त कृषि निदेशक, गोरखपुर	8429031806
12. अपर कृषि निदेशक (गेहूँ एवं मो.अ.)	8429031534	33. संयुक्त कृषि निदेशक, आजमगढ़	8429031834
13. अपर निदेशक (प्रशासन)	8429031535	34. संयुक्त कृषि निदेशक, मिर्जापुर	8429031854
14. संयुक्त कृषि निदेशक (ब्यूरो)	8429031536	35. संयुक्त कृषि निदेशक, कानपुरनगर	8429031873
15. संयुक्त कृषि निदेशक (रा0ज0)	8429031537	36. संयुक्त कृषि निदेशक, मेरठ	8429031914
16. संयुक्त कृषि निदेशक (नियो.)	8429031538	37. संयुक्त कृषि निदेशक, बरेली	8429031959
17. संयुक्त कृषि निदेशक (बा0यो0)	8429031539	38. संयुक्त कृषि निदेशक, अलीगढ़	8429031992
18. संयुक्त कृषि निदेशक (गु0नि0)	8429031540	39. संयुक्त कृषि निदेशक, आगरा	8429032018
19. संयुक्त कृषि निदेशक (शो.मृ.स.)	8429031541	40. संयुक्त कृषि निदेशक, चित्रकूट	8429032053
20. संयुक्त कृषि निदेशक (उर्वरक)	8429031542	41. संयुक्त कृषि निदेशक, मुरादाबाद	8429032089
21. संयुक्त कृषि निदेशक (दलहन)	8429031543	42. संयुक्त कृषि निदेशक, झाँसी	8429032123



मुद्रक :

संयुक्त कृषि निदेशक

प्रसार शिक्षा एवं प्रशिक्षण ब्यूरो, कृषि विभाग, उत्तर प्रदेश, लखनऊ द्वारा

प्रसार शिक्षा एवं प्रशिक्षण ब्यूरो प्रेस,

9, विश्वविद्यालय मार्ग में मुद्रित एवं प्रकाशित

प्रिय किसान भाईयों,  
फसल अवशेष को खेतों में न जलायें  
बल्कि इसे  
खेत में मिलाकर जमीन की उर्वरा शक्ति बढ़ायें

कृपया अधिक जानकारी हेतु निःशुल्क दूरभाष 1800-180-1551 पर सम्पर्क करें

विशेष जानकारी हेतु कृषि विभाग के स्थानीय कर्मचारी/अधिकारी से सम्पर्क करें  
अथवा कृषि विभाग की वेबसाइट : <http://upagripardarshi.gov.in> देखें।

प्रकाशक : संयुक्त कृषि निदेशक, प्रसार शिक्षा एवं प्रशिक्षण ब्यूरो, कृषि विभाग, उत्तर प्रदेश  
9, विश्वविद्यालय मार्ग, लखनऊ-226007