- Seed Production and Practices MaJor - III

UNIT- 1

बीज चयन ,बीजोत्पादन एवं प्राचीन ग्रन्थ

Topic 1

प्राचीन भारत में बीज चयन प्रणाली

प्राचीन भारत में बीज चयन प्रणाली (Seed Selection System) एक बहुत ही उन्नत और वैज्ञानिक पद्धति थी हमारे ऋषि–कृषकों ने अनुभव, परंपरा और अवलोकन के आधार पर बीज चयन के विभिन्न नियम और तकनीकें विकसित की थीं इसका उद्देश्य था – अधिक उपज, उत्तम गुण, रोगों से बचाव और आने वाली पीढ़ी के लिए शुद्ध बीज सुरक्षित रखना

प्राचीन भारत में बीज चयन प्रणाली के मुख्य आधार:

1. स्वस्थ पौधों से बीज संग्रह

o केवल उन पौधों से बीज चुने जाते थे जो मजबूत, अधिक उत्पादन देने वाले, रोग व कीट रहित और अनुकूल जलवायु में विकसित हुए हों

o छोटे, सिकुड़े, रोगग्रस्त या टूटे बीजों को त्याग दिया जाता था

2. दृश्य परीक्षण (Visual Selection)

o बीजों का आकार, रंग, चमक और परिपक्वता देखकर उनका चुनाव किया जाता था

o समान आकार और समान रंग के बीजों को शुद्ध माना जाता था

3. जल-परीक्षण (Water Test / Nirjal Test)

o बीजों को पानी में डालकर उनकी शुद्धता जाँची जाती थी

o भारी, परिपक्व और अच्छे बीज पानी में डूब जाते थे जबकि खोखले, हल्के और रोगग्रस्त बीज ऊपर तैर जाते थे

4. ऋतु और नक्षत्र आधारित चयन

o प्राचीन कृषक बीज बोने और चुनने के लिए शुभ मुहूर्त, ऋतु और नक्षत्रों का ध्यान रखते थे

o इसका उद्देश्य था कि बीज प्राकृतिक ऊर्जा और अनुकूल वातावरण में संग्रहित रहें

5. भंडारण और संरक्षण की परंपराएँ

o चुने हुए बीजों को राख, नीम की पत्तियों, हल्दी, गोबर की राख या तेल लगाकर मिट्टी के घड़े, बाँस की टोकरी या कोठार में सुरक्षित रखा जाता था

- इससे बीज लंबे समय तक सुरक्षित, कीट व नमी रहित रहते थे

6. वंश परंपरा (Seed Lineage)

- किसान प्रायः अपने खेत में ही "बीज हेतु" एक अलग भाग रखते थे
- उसमें उगाए गए फसल के सर्वोत्तम पौधों से अगले वर्ष के लिए बीज लिया जाता था

Topic : 2

बीज उत्पादन का महत्व और इतिहास

बीज उत्पादन का महत्व और इतिहास

बीज उत्पादन का महत्व

बीज (Seed) किसी भी फसल उत्पादन की आधारशिला है कृषि क्षेत्र में बीज का वही महत्व है जो किसी इमारत के निर्माण में नींव का होता है

1. उच्च उपज सुनिश्चित करना – अच्छे बीज से फसल की उत्पादकता 15–20% तक बढ़ जाती है

2. रोग एवं कीट प्रतिरोधक क्षमता – वैज्ञानिक ढंग से उत्पादित बीजों में रोग-प्रतिरोधकता पाई जाती है

3. गुणवत्ता में सुधार – शुद्ध एवं प्रमाणित बीज से फसल की गुणवत्ता (अनाज, तंतु, तेल, दाल आदि) बेहतर होती है

4. नई किस्मों का प्रचार – बीज उत्पादन द्वारा उन्नत किस्मों को किसानों तक पहुँचाया जाता है

5. आर्थिक लाभ – अच्छी उपज से किसान की आय बढ़ती है और खाद्यान्न सुरक्षा भी सुनिश्चित होती है

6. अनुकूलन क्षमता – क्षेत्र विशेष की जलवायु में अनुकूल किस्में बीज उत्पादन द्वारा उपलब्ध कराई जाती हैं

7. कृषि विकास का आधार – हरित क्रांति (Green Revolution) की सफलता मुख्यतः उन्नत बीजों के प्रयोग पर निर्भर

बीज उत्पादन का इतिहास

भारत एवं विश्व में बीज उत्पादन का विकास धीरे-धीरे हुआ –

1. प्राचीन भारत में

- वैदिक साहित्य, कृषि ग्रंथों और कौटिल्य के अर्थशास्त्र में बीज चयन व संरक्षण का उल्लेख

मिलता है

- किसान “अच्छी फसल से अच्छे दाने” चुनकर अगली फसल बोते थे

2. मध्यकाल में

- परंपरागत विधियों से बीज का चुनाव होता था
- बीज संरक्षण के लिए राख, तेल, नीम की पत्तियाँ आदि का प्रयोग किया जाता था

3. ब्रिटिश काल (19वीं शताब्दी)

- वैज्ञानिक कृषि अनुसंधान की शुरुआत हुई
- कृषि अनुसंधान केंद्रों की स्थापना से बीज सुधार की दिशा में कदम उठे

4. स्वतंत्रता प्राप्ति के बाद (1947 से आगे)

- 1950 में भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (ICAR) के अंतर्गत बीज सुधार कार्यक्रम शुरू हुआ
- 1961 में राष्ट्रीय बीज निगम (NSC) की स्थापना हुई
- 1963–64 में हरित क्रांति के दौरान उन्नत गेहूँ और धान की किस्मों का बीज बड़े पैमाने पर उत्पादन किया गया

5. आधुनिक काल

- राज्य बीज निगमों (SFCI, State Seed Corporations) की स्थापना
- Seed Act 1966 एवं Seed Rules 1968 लागू हुए
- आज “हाइब्रिड बीज”, “जेनेटिकली मोडिफाइड (GM) बीज” और “टिश्यू कल्चर” तकनीक से बीज उत्पादन हो रहा है

TOPIC:-1.3

1. प्राचीन भारत में बीज उत्पादन की विधियाँ

2. बीज चयन (Seed Selection)

- किसान पौधों में से सबसे अच्छे, स्वस्थ और अधिक उपज देने वाले पौधों का चुनाव करते थे
- दानेदार, भरे हुए, रोग-मुक्त और चमकीले बीजों को बोआई के लिए रखा जाता था

3. बीज शोधन (Seed Purification)

- बीजों को पानी में डालकर हल्के व अस्वस्थ बीज अलग कर दिए जाते थे

- राख, गोमूत्र, नीम की पत्तियों का प्रयोग करके कीटाणुओं से बचाया जाता था

4. बीज संरक्षण (Seed Storage)

- बीजों को मिट्टी के घड़े, बाँस के कोठार, लकड़ी के पात्र या चूने से पुते गड्ढों में संग्रहित किया जाता था

- नीम की पत्तियाँ, राख, लाल मिर्च, तेल और गोबर का उपयोग कीटरोधक के रूप में किया जाता था

5. बीज परीक्षण (Seed Testing)

- अंकुरण क्षमता जाँचने के लिए कुछ बीज पहले बोए जाते थे

- जल-परीक्षण (पानी में डालना) और अंकुरण-परीक्षण (भीगी मिट्टी या कपड़े पर रखकर) किया जाता था

Topic ; 4

- वृक्षायुर्वेद जैसे ग्रंथों में उल्लेखित बीजों का पारंपरिक भारतीय वर्गीकरण और विवरण

-

7. परिचय (Introduction)

8. वृक्षायुर्वेद एक प्राचीन भारतीय ग्रंथ है जो वनस्पतियों (विशेषकर वृक्षों) के संरक्षण, संवर्धन, रोपण, उपचार और कृषि विज्ञान का विस्तृत वर्णन करता है यह ग्रंथ लगभग कृष्णाकुल के आचार्य सूरपाला (Surapāla) द्वारा 10वीं शताब्दी में संस्कृत में लिखा गया माना जाता है इसमें बीजों के पारंपरिक वर्गीकरण, बीज चयन, बीज शोधन, बीजोपचार, बीज रोपण एवं अंकुरण की विधियों का विस्तार से वर्णन है

9. पारंपरिक भारतीय बीज वर्गीकरण

(Traditional Indian Classification of Seeds)

क) बीज पत्र के आधार पर बीजों का वर्गीकरण,

Classification based on cotyledon)

बीज के भ्रूण वाले भाग में पाये जाने बीजपत्र (Cotyledon) की संख्या के आधार पर बीज के दो प्रकार के है

(1) एक बीजपत्री बीज (Monocotyledonous seed) वे बीज जिनके भ्रूण वाले भाग में एक बीज पत्र पाया जाता है, एक बीज पत्री बीज कहताते है

उदा. गेहूँ, धान, मक्क्का, ज्वार, बाजार, प्याज गन्ना आदि

(2) द्विबीजपत्री बीज (Dicotyledonous seed)- से बीज जिनके भ्रष्ण वाले भाग में दो बीज पत्र पाये जाते है द्वियीज पत्री बीज (Dicotyledonous seed) कहलाते है

उदा. चना, मटर, मूंग, उड़द, मूंगफली, टमाटर, बैगन अरहर, सरसों या द्विबीजपत्री कुल जैसे- फैबेसी, ओसीकेसी, सोलेनेसी, कुकुरबिटेसी आदि कुल के बोज

(ख) भ्रूणपोष के आधार पर बीजों का वर्गीकरण

(Classification based on Endosperm)

भ्रूणपोष के आधार पर बीज दो प्रकार के होते-

(4) भ्रूणपोषी बीज- (Endospermic or Albuminous seed) वे बीज जिनमें भण्ड्रारित भोजन भ्रूणपोष में रहता है, भ्रूणपोषी बीज कहलाते हैं

उदः अरण्ड्री, मक्क्का, पेपेवरैसी, रैननकुलैसी, पोएसी आदि कुल के बीजा

(2) अभ्रूणपोषी बीज (Non Endospermic Or Exalbuminous seed) वे बीज जिनमें भोजन बीज पत्र में भण्ड्रारित रहता है, अभ्रूणपोषी बीज कहलाते हैं इनमें भ्रूणपोष नहीं पाया जाता है उदा. मटर, सोयाबीन, टमाटर, चना, अम्ह्र आदि

(ग) जनन विधि के आधार पर बीजों का वर्गीकरण

(Classification based on Method of Reproduction)

जनन विधि के आधार पर बीजों को दो भागों में बाँटा गया है

(1) लैंगिक जनन द्वारा प्राप्त बीज (Sexually Reproduced seed) वे बीज जिनका विकास नर व मादा युग्मकों के संयुग्मन के बाद एक बीजाण्ड् (capital ovule) के पकने से होता है लैंगिक जनन द्वारा प्राप्त बीज कहलाते

(2) अलैंगिक जनन द्वारा प्राप्त बीज (Asexually Reproduced seed) लैगिक जनन द्वारा प्राप्त बीज के अतिरिक्त कुछ फसलों में बीज के रूप में पौधे के कायिक भाग जैसे जड़, तना, पत्री आदि का उपयोग किया जाता है, जो अलैंगिक जनन द्वारा प्राप्त बीज कहलाते हैं

(घ) आयुकाल के आधार बीजों का वर्गीकरण

Classification based on longivity)

ऐबर्ट (Aven) नामक वैज्ञानिक ने आयुकाल के आधार पर बीजों के तीन प्रकार बताए जो निम्न है-

(1) अल्प आयुजीवी बीज (Microbiotic seed) वे बीज जिनका आयुकाल 3 वर्ष तक का होता है. अल्प आयुवी (Microbiotic seed) कहलाते हैं मालवेसी व लेग्यूमिनेसी कुल के बीज

(2) मध्यम आयुजीची बीज (Mesobiotic seed) वे बीज जिनका आयुकाल 3-15 वर्ष तक होता है, मध्यम आयुवी चीज (Mesobiotic seed) कहलाते है अधिकतर फसलीय बीज इसी प्रकार के होते हैं

दीर्घायुभीची बीज (Macrobiotic seed) वे बीज जिनका आयुकाल 15-100 वर्ष या इससे अधिक होता है. दीर्घायुबीबीबीज (Macrobiotic seed) कहलाते हैं आयुकाल का पता लगाने के लिए 14-सी कालानुमान विधि (C™ Dating Method) अपनाई जाती है

(ङ) भण्डारण क्षमता के आधार पर बीजो का वर्गीकरण-

(Classification based on Storability)

बीजों को उचित वातावरणीय परिस्थितियो में भण्डारण ग्रह में रखा जाता है, जिससे बीज जीवन क्षम बने रहे भण्डारण के दौरान नमी व तापमान बीज गुणता को प्रभावित करने के महत्वपूर्ण कारक है, कटाई के समय बीजों में नमी की मात्रा अधिक होती है, जिसे बीज भण्डार के पूर्व मुखाकर कम किया जाता है, सुरक्षित आर्द्रता माश में क की कमी बीज की भण्डारण क्षमता को लगभग दोगुना कर देती है

6. फसल चक्र एवं पारंपरिक विधि (Crop Rotation & Tradition)

- भूमि की उर्वरता बनाए रखने के लिए फसल चक्र और मिश्रित खेती अपनाई जाती थी
- इससे बीज की शुद्धता और गुणवत्ता बनी रहती थी

भण्डारण क्षमता के आधार पर बीज दो प्रकार के होते हैं-

(1) सरल बीज (Orthodox Seed) इस प्रकार के बीजों के भण्डारण हेतु इनमें उपस्थित नमी अंश को उनकी

जीवन क्षमता को बिना प्रभावित किये 50 प्रतिशत या इससे भी कम किया जा सकता है तथा ये बीज अवशीलन श्री सहन कर सकते हैं, जिससे इन बीजों को निम्न नमी अंश व निम्न तापमान पर रखकर लम्बे समय तक भण्डारित किय जा सकता है हमारे अधिकांश फसलों के बीज इसी प्रकार के होते हैं

(2) अड़ियल बीज (Recalcitrant seed) इस प्रकार के बीजों में उपस्थित नमी अंश को 12-13% से कम करने पर ये बीज अपनी जीवन क्षमता खो देते हैं, साथ ही यह बीज निम्न तापमान महन नहीं कर सकते, इसी कारण इन बोजी का मण्डारण कठिन होता है, अनेक वन वृक्ष, फल वृक्ष व उष्ण कटिबंधीय फसलों जैसे, आम, कटहल,नीबू, आदि के बीज इसी वर्ग में आते हैं

(च) पीढ़ी पद्धति के आधार पर बीजों का वर्गीकरण-

(Classification based on seneration system)

बीजों को पीढ़ियों के आधार पर चार प्रकारों में बाँटा गया है-

(1) प्रजनक बीज (Breeder seed)

(2) आधार बीज (Foundation seed)

(3) पंजीकृत बीज (Registered seed)

(4) प्रमाणित बीज (Certified seed)

बीजों की परीक्षा की पारंपरिक विधियाँ

बीज परीक्षण (Seed Testing) का उद्देश्य बीजों की शुद्धता, गुणवत्ता, अंकुरण क्षमता, नमी, स्वास्थ्य एवं जीवनीयता का निर्धारण करना है पारंपरिक विधियाँ बिना उन्नत उपकरणों के, सरल वैज्ञानिक तकनीकों पर आधारित होती हैं

10. प्राचीन भारतीय कृषि विज्ञान में बीजों की गुणवत्ता जाँचने के लिए अनेक सरल लेकिन वैज्ञानिक विधियाँ दी गई थीं, जैसे—

विधि विवरण

जल परीक्षा बीज को पानी में डालना: जो बीज डूब जाए, वह उत्तम; जो तैर जाए, वह दोषयुक्त

अंकुरण परीक्षा थोड़े बीज बोकर अंकुरण दर देखना

स्पर्श व दृष्टि परीक्षा हाथ से दबाकर, रंग देखकर, कीट-छिद्र देखकर बीज का मूल्यांकन

11. बीज शोधन और उपचार (Seed Purification & Treatment)

बीज उपचार की विधियाँ (Methods of Seed Treatment)

बीज उपचार मुख्य रूप से तीन तरीकों से किया जाता है:

1. रासायनिक बीज उपचार (Chemical Seed Treatment)

इसमें बीजों को फफूंदनाशी (Fungicide) और/या कीटनाशी (Insecticide) रसायनों के साथ उपचारित किया जाता है

- सूखी विधि (Dry Treatment): बीज और पाउडर रसायन को एक ड्रम या बर्तन में डालकर 10-15 मिनट तक अच्छी तरह मिलाया जाता है ताकि रसायन बीजों पर समान रूप से चिपक जाए
- गीली/स्लरी विधि (Wet/Slurry Treatment): रसायनों के घोल या स्लरी में बीजों को

भिगोया या लेपित किया जाता है

2. जैविक बीज उपचार (Biological Seed Treatment)

यह पर्यावरण के अनुकूल विधि है, जिसमें बीजों को लाभदायक सूक्ष्मजीवों (Beneficial Microbes), जैसे कि ट्राइकोडर्मा (Trichoderma) (एक बायो-फफूंदनाशी) या राइजोबियम कल्चर (Rhizobium Culture) (पोषक तत्व स्थिरीकरण के लिए) से उपचारित किया जाता है

- इन सूक्ष्मजीवों को पाउडर या तरल रूप में बीजों पर लगाया जाता है
- ध्यान दें: रासायनिक उपचार के बाद जैविक उपचार सबसे अंत में किया जाना चाहिए

3. भौतिक/ताप उपचार (Physical/Thermal Treatment)

इसमें बीजों को रोगजनकों को नष्ट करने के लिए गर्म पानी (Hot Water Treatment) या सौर ऊर्जा (Solar Energy) के संपर्क में लाया जाता है

- गर्म जल उपचार: बीजों को एक निश्चित तापमान (जैसे $50-54^\circ\text{C}$) वाले पानी में एक निर्धारित समय (जैसे 15 मिनट) के लिए रखा जाता है

12. वृक्षायुर्वेद में बीज को रोपण से पूर्व कुछ विशेष उपचार करने का निर्देश है:

उपचार	विधि	विवरण
घृत/दूध में डुबोना	बीजों को घृत (घी) या दूध में कुछ समय तक डुबोकर फिर सुखाकर बोना	
औषधीय पत्तों के रस से उपचार	नीम, तुलसी, अश्वगंधा आदि के रस में	बीज भिगोना – रोगरोधी प्रभाव हेतु
अग्निसंस्कार	कुछ बीजों को हल्की आग की आंच पर सेंकना	– कठोर बीजों के अंकुरण हेतु

13. वृक्षायुर्वेद में उल्लिखित कुछ प्रमुख बीज और उनके गुण

वृक्ष	/बीज का नाम	प्रमुख गुण	उपयोग
नीम (Nimba)	कड़वा	, रोगरोधी, शुद्धकारी	औषधीय व कृषि
आम (Āmra)	मधुर,	शीतल, दीर्घायु वृक्ष	फल, छाया
अश्वत्थ (Pippala)	दीर्घजीवी,	पवित्र, वायुप्रदायक	धार्मिक, पर्यावरणीय
बिल्व (Bilva)	त्रिदोषनाशक	, औषधीय	पूजा व चिकित्सा

1 भौतिक शुद्धता परीक्षण (Physical Purity Test)

इसमें बीज नमूने को हाथ से या सिव द्वारा जाँचकर निम्न घटकों को अलग किया जाता है:

- शुद्ध बीज (Pure Seeds)
- अन्य फसल बीज (Other Crop Seeds)
- खरपतवार बीज (Weed Seeds)
- जड़बहुल पदार्थ / निर्जीव पदार्थ (Inert Matter)

उद्देश्य: नमूने में शुद्ध बीज प्रतिशत निर्धारित करना

2 अंकुरण परीक्षण (Germination Test)

बीजों की अंकुरण क्षमता का निर्धारण करने के लिए:

- टिशू पेपर विधि
- सैंड (रेती) विधि
- रैग डॉल विधि
- ब्लॉटिंग पेपर विधि

परिणाम: सामान्य अंकुर (Normal Seedling), असामान्य अंकुर, मृत बीज प्रतिशत

3 नमी परीक्षण (Moisture Test)

पारंपरिक विधि:

- ओवन ड्राइंग विधि (Air Oven Method)
  - 103 ± 2°C पर 17 घंटे

उद्देश्य: बीज का सुरक्षित भंडारण नमी स्तर जानना

4 जीवनीयता परीक्षण (Viability Test)

पारंपरिक रासायनिक परीक्षण:

- टेट्राजोलियम टेस्ट (TTC Test)
  - लाल रंग = जीवित ऊतक

तेज परिणाम (1–2 घंटे)

5 भार एवं आकार परीक्षण (Seed Weight & Size Test)

- हजार दाना वजन (1000-Seed Weight)
- बीज आकार मापने के लिए कैलिपर या दृश्य निरीक्षण

बीज की शक्ति और उत्पादकता का संकेत

6 रोग एवं स्वास्थ्य परीक्षण (Seed Health Testing)

पारंपरिक विधियाँ:

(A) ब्लॉटिंग पेपर विधि (Blotter Method)

- फफूँद का अवलोकन माइक्रोस्कोप से

(B) आगर प्लेट विधि (Agar Plate Method)

- PDA, WA माध्यम पर बीज अंकुरण कर रोगजनक पहचान

(C) सीड इम्प्रिन्टिंग विधि (Seed Imprint Method)

- प्लेट पर बीज छापकर फंगल मायसेलियम का विकास

(D) प्रत्यक्ष सूक्ष्मदर्शी अवलोकन (Direct Microscopy)

7 यांत्रिक क्षति परीक्षण (Mechanical Damage Test)

- कटाव, टूट-फूट, रंग परिवर्तन, फफूँद के धब्बों का निरीक्षण

भंडारण क्षमता और अंकुरण पर प्रभाव का आकलन

8 शुद्धता संबंधी अन्य पारंपरिक परीक्षण

- वैरायटी शुद्धता परीक्षण (Varietal Purity Test)
  - बीज रंग, आकार, कर्नेल विशेषताएँ
  - फील्ड ग्रो-आउट टेस्ट (GOT)

9 फिल्ड ग्रो-आउट परीक्षण (Grow-Out Test, GOT)

बीजों को खेत में उगाकर उनके:

- पौधे का रूप-रंग
- फूल-फल
- रोग प्रतिरोध

का अवलोकन किया जाता है

वैरायटी पहचान (Vigor and Genetic Purity) का पारंपरिक और विश्वसनीय तरीका

बीज शक्ति परीक्षण (Seed Vigour Test)

पारंपरिक विधियाँ:

- फील्ड इमर्जेन्स
- रैपिड एजिंग विधि
- कंडक्टिविटी टेस्ट

Topic : 5

वनस्पति विज्ञानं

भारत की कृषि परंपरा अत्यन्त समृद्ध रही है प्राचीन आयुर्वेद, वृक्षायुर्वेद, कृषिशास्त्र, तथा स्थानीय लोकज्ञान में बीज उपचार, कीट नियंत्रण, भण्डारण और बागवानी से जुड़ी अनेक विधियाँ वर्णित हैं इनका मूल आधार स्वदेशी वनस्पति ज्ञान (Ethnobotany) है

(1) कृषि में स्वदेशी वनस्पति ज्ञान : बीज उपचार

1. हल्दी (Curcuma longa)

- विधि – बीजों को हल्दी चूर्ण में लपेटकर बोना
- लाभ – रोगाणुनाशक, फफूँदरोधी

2. नीम (Azadirachta indica)

- विधि – नीम पत्ती के रस / बीज तेल से बीजों को भिगोना या नीम पत्तियों के साथ

बीजों को रखना

- लाभ – कीटनाशक, बीज रोगों से सुरक्षा

3. गौमूत्र

- विधि – बीजों को गौमूत्र में कुछ घंटों तक भिगोकर सुखाना
- लाभ – रोगाणुनाशक, अंकुरण वृद्धि

4. राख (Ash)

- विधि – बीजों पर राख का लेप लगाना या मिट्टी के घड़े में बीज भरकर ऊपर राख डालना
- लाभ – नमी और कीटों से सुरक्षा

5. तगर, अश्वगंधा, धतूरा

- विधि – इनके काढ़े/चूर्ण से बीज उपचार
- लाभ – कीटनाशक, रोगाणुनाशक

6. पंचगव्य (दूध, दही, घी, गोमूत्र, गोबर)

- विधि – बीजों को पंचगव्य में डुबोकर सुखाना
- लाभ – अंकुरण और प्रारंभिक वृद्धि में वृद्धि

(2) स्वदेशी कीट नियंत्रण पद्धतियाँ

1. वनस्पति आधारित कीटनाशक

- नीम (Azadirachta indica)

o नीम की पत्तियाँ, बीज और तेल का उपयोग कीटों को भगाने और अंडे फूटने से रोकने के लिए किया जाता है

o नीम की खली (तेल निकालने के बाद बचा पदार्थ) को खेत की मिट्टी में मिलाने से कीट-नियंत्रण होता है

- धतूरा (Datura stramonium)

o इसके पत्तों और बीजों का रस कीड़ों के लिए विषाक्त होता है

o इसका घोल छिड़कने से रस चूसने वाले कीट कम हो जाते हैं

- आक/मदार (Calotropis procera)

o इसकी पत्तियों का अर्क कीट नाशक के रूप में प्रयोग किया जाता है

- तुलसी और लहसुन
  - इनके अर्क से फसल पर छिड़काव करने से फफूंद और कीट कम होते हैं

2. घरेलू व प्राकृतिक मिश्रण

- लहसुन + मिर्च + नीम पत्ती का अर्क
  - इस मिश्रण का छिड़काव कीटों पर प्रभावी माना जाता है
- मट्ठा (छाछ) छिड़काव
  - फफूंदनाशक के रूप में काम करता है और कुछ कीड़ों को भी दूर रखता है
- गौमूत्र + नीम पत्ती का घोल
  - एक प्रभावी प्राकृतिक कीटनाशक

3. धुआँ और गंध द्वारा कीट नियंत्रण

- खेत या भंडारण स्थान पर नीम की पत्तियाँ, गूलर, धतूरा, गोबर-कंडे आदि जलाकर धुआँ करना
- अनाज भंडारण में सूखी नीम पत्ती या तुलसी पत्ती डालना

4. जैविक नियंत्रण (Bio-control)

- लेडी बर्ड बीटल, मकड़ी, ड्रैगनफ्लाई जैसे कीटों का संरक्षण, जो हानिकारक कीटों को खाते हैं
- परंपरागत किसान खेत के पास ऐसे पेड़ लगाते थे जिनसे लाभकारी कीट पनपें

5. फसल प्रबंधन द्वारा कीट नियंत्रण

- फसल चक्र (Crop Rotation)
- सहफसल (Intercropping) जैसे तिल के साथ मूंगफली या कपास के साथ तूर
- गहरी जुताई करके कीटों के अंडों/लार्वा को नष्ट करना

(3) कृषि में स्वदेशी बीज भण्डारण :-

कृषि में स्वदेशी वनस्पति ज्ञान (Indigenous Botanical Knowledge) का महत्वपूर्ण अंग बीज भण्डारण (Seed Storage) भी है प्राचीन

भारतीय कृषि पद्धतियों में बीजों को सुरक्षित रखने के लिए अनेक प्राकृतिक और वनस्पति-आधारित उपाय अपनाए जाते थे इनका उद्देश्य था – बीजों को कीट, नमी, फफूंद और खराब होने से बचाना नीचे मुख्य बिंदु दिए जा रहे हैं:

कृषि में स्वदेशी बीज भण्डारण पद्धतियाँ

1. भण्डारण पात्र (Storage Structures)

- मिट्टी/मृदा के घड़े (कुंभ/मटका): बीजों को सूखे मटकों में भरकर ऊपर से गोबर-कीचड़ का लेप कर सील किया जाता था
- लकड़ी व बांस के ढक्कनदार पात्र: अंदर नीम की पत्तियाँ या राख डालकर बीज संग्रह किए जाते थे
- कोठार (भंडारगृह): मिट्टी या पत्थर के कोठार जिनमें अनाज/बीज लंबे समय तक सुरक्षित रहते थे
- लोहे/पीतल के बर्तन: कीटरोधी और नमीरोधी क्षमता के कारण सुरक्षित माने जाते थे

2. वनस्पति आधारित संरक्षण उपाय (Botanical Preservatives)

- नीम की पत्तियाँ या नीम का तेल: कीड़ों और फफूंद से सुरक्षा के लिए बीजों में मिलाया जाता
- तुलसी की पत्तियाँ: जीवाणुरोधी गुणों के कारण बीजों के साथ रखी जाती थीं
- सूखी मिर्च या लहसुन की गांठें: कीड़ों को दूर रखने में सहायक
- करंज और धतूरा: कीट-प्रतिरोधक के रूप में प्रयुक्त
- राख की परत: बीजों को नमी व कीट से बचाने हेतु

3. अन्य पारंपरिक उपाय

- धूपन विधि: बीजों को संग्रह से पहले धूप में अच्छी तरह सुखाना
- गोमूत्र का प्रयोग: बीजों पर छिड़काव कर सुखाने से कीट व फफूंद कम लगते थे
- गेरू या मिट्टी का लेप: भंडारण पात्र पर लेप करने से नमी व कीट प्रवेश नहीं कर पाते
- धान की पुआल/सूखी घास: बीजों को परतों के बीच रखकर सुरक्षित रखने की विधि

लाभ (Benefits)

- बीज लंबे समय तक सुरक्षित रहते थे
- नमी और कीट का प्रभाव कम होता था

- बीज की अंकुरण क्षमता बनी रहती थी
- यह विधियाँ सस्ती, स्थानीय और पर्यावरण अनुकूल थीं

(4) कृषि में स्वदेशी बागवानी

कृषि में स्वदेशी बागवानी का अर्थ है – प्राचीन भारतीय परंपराओं, स्थानीय अनुभवों, लोकज्ञान और प्राकृतिक संसाधनों के आधार पर फल, फूल, सब्ज़ी और औषधीय पौधों की खेती करना इसमें रासायनिक खादों व कीटनाशकों का कम से कम उपयोग करके जैविक एवं पर्यावरण-अनुकूल तरीकों को अपनाया जाता है

स्वदेशी बागवानी की विशेषताएँ

1. स्थानीय बीजों का उपयोग – देशी किस्मों के फल, फूल और सब्जियों के बीजों को संरक्षित कर अगली फसल में प्रयोग करना

2. जैविक खाद – गोबर खाद, वर्मी कम्पोस्ट, हरी खाद, पत्तियों की खाद और नीम की खली आदि का उपयोग

3. प्राकृतिक कीट नियंत्रण –

o नीम, धतूरा, लहसुन, मिर्च, करंज आदि से बने अर्क

o राख, गोमूत्र और छाछ का छिड़काव

4. मिश्रित एवं सहफसली खेती – जैसे आम के बगीचे में हल्दी, अदरक, प्याज, गेंदा या शाक-सब्ज़ियाँ लगाना

5. जल संरक्षण – वर्षा जल संचयन, मेड़बंदी, टपक सिंचाई और मल्चिंग तकनीक

6. पौध संरक्षण के स्वदेशी तरीके –

o पौधों के चारों ओर गेंदा/तुलसी लगाकर कीट नियंत्रण

o केले/अरहर के पौधों को खेत की मेड़ों पर लगाना ताकि हवा से सुरक्षा हो

7. औषधीय एवं पोषणीय पौधे – तुलसी, एलोवेरा, नीम, आंवला, गिलोय आदि को बगीचे का हिस्सा बनाना

लाभ

- मिट्टी की उर्वरता और जीवांश बढ़ता है
- पर्यावरण प्रदूषण कम होता है
- लागत कम और लाभ अधिक होता है
- फसलें स्वास्थ्यवर्धक व पौष्टिक होती हैं

- स्थानीय जैव विविधता का संरक्षण होता है

वराहमिहिर और कृषि संबंधी स्वदेशी ज्ञान

1. वराहमिहिर (505–587 ई.) –

o वे गुप्त काल के महान खगोलशास्त्री, ज्योतिषी एवं वैज्ञानिक थे

o उनकी प्रसिद्ध रचना "बृहत्संहिता" (लगभग 550 ई.) है, जिसमें कृषि, वर्षा-पूर्वानुमान, बागवानी, जल प्रबंधन और बीज चयन आदि पर महत्वपूर्ण जानकारी दी गई है

2. कृषि एवं मौसम का वर्णन –

o उन्होंने बताया कि वर्षा की भविष्यवाणी चंद्रमा, सूर्य, ग्रहों और नक्षत्रों की गति देखकर की जा सकती है

o वर्षा की गुणवत्ता का अनुमान बादलों के आकार, रंग और गर्जन से लगाया जा सकता है

o कृषि के लिए समय निर्धारण (बीज बोने और फसल काटने का समय) खगोलीय गणना द्वारा बताया

3. बृहत्संहिता में कृषि ज्ञान –

o फसलों की वृद्धि पर मौसम के प्रभाव

o भूमि की उर्वरता का आकलन

o वृक्षारोपण (horticulture) और औषधीय पौधों की जानकारी

o बीज की गुणवत्ता और अंकुरण क्षमता जाँचने की विधियाँ

4. अन्य प्राचीन ग्रंथों से संबंध –

o "कृषि पराशर", "वृक्षायुर्वेद" और "सुरपाल का वृक्षशास्त्र" जैसे ग्रंथों में भी स्वदेशी कृषि ज्ञान विस्तार से मिलता है

बृहत्संहिता में कृषि सम्बन्धी विचार (वराहमिहिर)

1. वर्षा और कृषि

- वराहमिहिर ने बताया कि कृषि की सफलता वर्षा पर निर्भर करती है
- वर्षा की भविष्यवाणी सूर्य, चंद्रमा और नक्षत्रों की स्थिति देखकर की जाती थी
- बादलों के रंग, आकार और गर्जन से वर्षा की संभावना बताई जाती थी

- सफेद बादल अच्छी वर्षा
- लाल बादल कम वर्षा
- काले बादल अधिक वर्षा

2. ऋतु और फसल

- उन्होंने बताया कि प्रत्येक ऋतु के अनुसार बीज बोना चाहिए
- ग्रीष्म ऋतु में धान की बुवाई
- शरद ऋतु में गेहूँ, जौ और सरसों
- वसंत ऋतु में तिल, मूंग, उड़द जैसी दलहनी फसलें

3. भूमि की जाँच

- वराहमिहिर ने भूमि की उपजाऊ शक्ति जाँचने के कुछ तरीके बताए:
- यदि भूमि पर घास, झाड़ियाँ और वृक्ष स्वतः उगते हैं भूमि उपजाऊ है
- यदि भूमि कठोर और बंजर है कम उपज

4. बीज की जाँच (बीज परिक्षण)

- बीज को पानी में डालकर देखा जाता था
- जो बीज डूब जाएं स्वस्थ और अंकुरण योग्य
- जो बीज तैर जाएं अस्वस्थ और अनुपयोगी

5. पौधों और वृक्षों की जानकारी

- वराहमिहिर ने वृक्षारोपण पर भी बल दिया
- उन्होंने बताया कि
- घरों के पास आम, आंवला, नीम आदि के वृक्ष लगाए जाएं
- औषधीय पौधे (तुलसी, अश्वगंधा आदि) मानव जीवन के लिए आवश्यक हैं

6. नक्षत्र और कृषि

- फसल बोने के लिए शुभ नक्षत्र बताए गए
- उदाहरण:
- मृगशिरा नक्षत्र धान की बुवाई के लिए श्रेष्ठ
- पुष्य नक्षत्र गन्ना और दलहन फसलों के लिए उपयुक्त

7. जल प्रबंधन

- वर्षा जल संग्रह करने और कुओं-बावड़ियों के निर्माण का महत्व बताया
- खेतों में जल का सही वितरण (सिंचाई) करने की सलाह दी

8. कीट एवं रोग नियंत्रण (स्वदेशी उपाय)

- पौधों की रक्षा हेतु नीम, लहसुन और अन्य औषधीय पौधों का प्रयोग बताया
- धान के खेतों में नीम की पत्तियाँ डालने से कीटों का प्रकोप कम होता है

वृक्षायुर्वेद और स्वदेशी ज्ञान

भारत की प्राचीन कृषि परंपरा में "वृक्षायुर्वेद" (आचार्य सूरपाला द्वारा रचित ग्रंथ) का विशेष महत्व है यह ग्रंथ लगभग 10वीं शताब्दी में लिखा गया और इसे पौधों का आयुर्वेद माना जाता है इसमें वृक्षों, लताओं, औषधियों तथा कृषि-विज्ञान से संबंधित स्वदेशी ज्ञान का संकलन है

स्वदेशी ज्ञान और वृक्षायुर्वेद का संबंध

1. बीज संबंधी ज्ञान

o बीज चयन, बीज उपचार और बीज संरक्षण की विधियाँ दी गई हैं

o गोमूत्र, गोबर, दूध, शहद, तिल तेल आदि से बीज शोधन और अंकुरण की शक्ति बढ़ाने की पद्धतियाँ बताई गईं

2. मृदा (Soil) प्रबंधन

o विभिन्न वृक्षों व फसलों के लिए किस प्रकार की भूमि उपयुक्त है, इसका वर्णन है

o भूमि की उर्वरता बनाए रखने हेतु जैविक खाद, हरी खाद, गोबर, और पत्तियों का प्रयोग बताया गया है

3. सिंचाई और जल प्रबंधन

o वृक्षों को जल देने के समय, मात्रा और ऋतु अनुसार विधियाँ

o वर्षा जल संचयन और जल संरक्षण तकनीकें

4. वृक्षारोपण विधियाँ

o रोपण के लिए शुभ मुहूर्त और दिशाएँ

o पौधों को लगाने के लिए गड्ढों में विशेष औषधीय मिश्रण (गोबर, राख, तिल का तेल, गंगाजल आदि) डालने की परंपरा

5. किट एवं रोग नियंत्रण (स्वदेशी उपाय)

o नीम, तुलसी, लहसुन, गोमूत्र, राख, दूध, छाछ आदि से कीट नियंत्रण

- रोगग्रस्त वृक्षों के लिए छाल, पत्तियों और जड़ों से बने काढ़ों का प्रयोग

6. वृक्षों की चिकित्सा (Plant Healing)

- वृक्षों की टूट-फूट, छाल उखड़ने या रोग लगने पर उपचार विधियाँ
- वृक्षों को पुनर्जीवित करने के लिए संस्कार और औषधीय लेप

7. धार्मिक व सांस्कृतिक आयाम

- वृक्षों की रोपाई को धार्मिक अनुष्ठानों से जोड़ा गया ताकि संरक्षण हो सके
- पीपल, नीम, तुलसी, बेल, वट जैसे वृक्षों को पूजा-पद्धति से जोड़कर सुरक्षित किया गया

सारंगधरा सहिता

सारंगधर संहिता (Sarangadhara Samhita)" की ओर संकेत कर रहे हैं, जो कि आयुर्वेद का एक महत्वपूर्ण ग्रंथ है यह मुख्य रूप से चिकित्सा एवं औषध निर्माण (औषध-कल्पना) पर केंद्रित है, लेकिन इसमें कृषि व वनस्पति-ज्ञान से भी संबंधित उपयोगी जानकारी मिलती है इसे 13वीं शताब्दी के आचार्य सारंगधर ने रचा था

सारंगधर संहिता का परिचय :

- रचना काल – लगभग 13वीं शताब्दी
- रचयिता – आचार्य सारंगधर
- विषय – औषध निर्माण, औषध-योग, द्रव्यगुण, कृषि में वनस्पतियों का उपयोग
- इसमें कुल 3 खण्ड (भाग) हैं – पूर्वखण्ड, मध्यखण्ड और उत्तरखण्ड

कृषि एवं स्वदेशी ज्ञान से संबंध

हालाँकि ग्रंथ आयुर्वेदिक है, परन्तु इसमें कृषि व पौधों से जुड़ी बातें भी पाई जाती हैं, जैसे–

1. बीज एवं वनस्पति ज्ञान

- पौधों के औषधीय बीजों का वर्गीकरण
- बीजों की शुद्धि व सुरक्षित भण्डारण के उपाय
- बीज अंकुरण एवं भूमि की उर्वरता से जुड़ी प्राकृतिक विधियाँ

2. वनस्पति आधारित औषधियाँ

- विभिन्न पौधों से औषधि निर्माण
- कृषि में उगाई जाने वाली औषधीय फसलें जैसे – हल्दी, अदरक, नीम, अश्वगंधा आदि का

उल्लेख

3. स्वदेशी कीट नियंत्रण
   - नीम, धतूरा, लहसुन, अपामार्ग आदि पौधों से कीटनाशक व रोगनाशी उपाय
   - प्राकृतिक धुएँ, अर्क एवं लेप का उपयोग
4. मिट्टी और खाद का ज्ञान
   - गोबर, गोमूत्र, पत्तों एवं राख का प्रयोग
   - जैविक खाद की महत्ता पर जोर
5. संरक्षण व भंडारण
   - औषधीय पौधों को सुखाने, पीसने और सुरक्षित रखने की परंपरागत विधियाँ
   - धूप-सूखाई, मिट्टी के पात्र, और तेल/घी में संरक्षित करने के उपाय

UNIT : 2

धान्य, दलहनी एवं सब्ज़ी फसलों का बीज उत्पादन

TOPIC:-1

धान्य, दलहनी और सब्ज़ी फसलों के बीजों की सूची खरीफ, रबी और ज़ायद मौसम अनुसार

1. धान्य फसलें (Cereals / Anaj)

खरीफ (बरसात में बोई जाने वाली)

- धान (Paddy / Rice)
- मक्का (Maize)
- ज्वार (Sorghum) – खरीफ ज्वार
- बाजरा (Pearl millet)
- कोदो, कुटकी, साँवा, रागी (छोटे अनाज / मिलेट्स)

रबी (सर्दी में बोई जाने वाली)

- गेहूँ (Wheat)
- जौ (Barley)
- चना के साथ बोई जाने वाली लोकल ज्वार

ज़ायद (गर्मी की फसलें)

- मक्का (ग्रीष्मकालीन मक्का)
- कुछ छोटे बाजरा किस्में

2. दलहनी फसलें (Pulses)

खरीफ

- अरहर/तूर (Pigeon pea)
- मूँग (Green gram)
- उड़द (Black gram)
- लोबिया/चौला (Cowpea)
- सोयाबीन

रबी

- मसूर (Lentil)
- चना (Gram)
- मटर (Pea)

ज़ायद

- मूँग (ग्रीष्मकालीन मूँग)
- उड़द (ग्रीष्मकालीन उड़द)
- लोबिया

3. सब्ज़ी फसलें (Vegetables)

खरीफ

- भिण्डी (Okra)
- लौकी, तुरई, कद्दू, करेला (Cucurbits)
- मिर्च (Chilli)
- बैंगन (Brinjal)
- टमाटर (कुछ खरीफ किस्में)

- खीरा

रबी

- टमाटर (अधिक उत्पादन रबी में)
- गोभी (Cauliflower)
- पत्तागोभी (Cabbage)
- गाजर
- मूली
- मटर
- पालक
- धनिया
- मैथी

ज़ायद

- लौकी, तुरई, करेला, खीरा
- तरबूज, खरबूज
- भिण्डी
- मूँगफली (कुछ स्थानों पर सब्ज़ी उपयोग के लिए हरी अवस्था)

TOPIC : 2

धान्य फसलो के बीज उत्पादन की विधिया

गेहू

गेहूँ में बीज उत्पादन की विधियाँ

1. क्षेत्र (Field) का चुनाव

- बीज उत्पादन हेतु वही खेत चुना जाता है जिसमें पिछले वर्ष उसी फसल या अन्य रोगजनक फसलों की खेती न की गई हो
- अच्छी जलनिकासी वाला, उपजाऊ एवं समतल खेत सर्वोत्तम माना जाता है

2. भूमि की तैयारी (Land Preparation)

- गहरी जुताई करके खेत को खरपतवार मुक्त किया जाता है
- 2–3 बार हल्की जुताई और पाटा देकर भुरभुरी मिट्टी बनाई जाती है

3. बीज का चुनाव और शोधन

- बीज उत्पादन हेतु प्रमाणित (Certified), सत्यापित (Foundation) अथवा मूल बीज (Breeder seed) लिया जाता है
- बुवाई से पहले बीज का फफूंदनाशी रसायन (जैसे—कार्बेन्डाजिम, थायरम आदि) से उपचार किया जाता है
- कई बार बीज को जैविक उपचार (ट्राइकोडर्मा, PSB, आजोटोबैक्टर) से भी ट्रीट किया जाता है

4. बुवाई (Sowing)

- गेहूँ की बीज दर – लगभग 100–120 किग्रा प्रति हेक्टेयर
- कतार से कतार की दूरी – 20 से 22.5 सेमी
- गहराई – 4 से 5 सेमी
- समय – मध्य नवंबर से मध्य दिसंबर

5. अलगाव दूरी (Isolation Distance)

- बीज उत्पादन हेतु गेहूँ का खेत अन्य गेहूँ या जौ की फसल से कम से कम 3 मीटर की दूरी पर होना चाहिए
- इससे परपरागण एवं मिश्रण की संभावना कम होती है

6. खाद एवं उर्वरक प्रबंधन

- 100:60:40 NPK/हेक्टेयर की अनुशंसा
- आधा नत्रजन (N) बुवाई के समय तथा शेष दो बार टॉप ड्रेसिंग में
- जैविक खाद/कंपोस्ट का प्रयोग उत्तम बीज गुणवत्ता हेतु किया जाता है

7. निराई–गुड़ाई एवं खरपतवार नियंत्रण

- प्रारंभिक 30–40 दिन में खरपतवार नियंत्रण आवश्यक
- 2,4-D या आइसोप्रोट्यूरॉन जैसे शाकनाशी का प्रयोग किया जा सकता है

8. सिंचाई प्रबंधन

गेहूँ में 5–6 सिंचाइयाँ आवश्यक होती हैं –

1. अंकुरण (Crown root initiation)
2. कल्ले फूटने (Tillering)
3. गाँठ बनने (Jointing)
4. बालियाँ निकलने (Booting/Heading)
5. दाना भरने (Grain filling)

9. रोग एवं कीट प्रबंधन

- करनाल बंट, पत्ती धब्बा, कंगनी रोग, झुलसा आदि से बचाव हेतु रोग प्रतिरोधी किस्में व उचित दवा का प्रयोग
- तना छेदक व माहू कीट का नियंत्रण आवश्यक

10. रोगग्रस्त व मिश्रित पौधों की निकाल (Roguing)

- बीज उत्पादन का सबसे महत्वपूर्ण कार्य
- खेत में अलग किस्म या रोगग्रस्त पौधों को जड़ सहित उखाड़कर नष्ट कर देना चाहिए

11. फसल की कटाई एवं मड़ाई

- जब दाने कठोर हो जाएँ व नमी 18–20% रह जाए तब फसल काटी जाती है
- मड़ाई कर बीज अलग किया जाता है

12. बीज की सफाई, ग्रेडिंग व भंडारण

- बीज को साफ करके ग्रेडिंग मशीन से छाँटा जाता है

- नमी 10–12% तक सुखाकर धातु/HDPE कंटेनर में पैक किया जाता है
- ठंडी, सूखी व हवादार जगह पर भंडारण किया जाता है

[10:06 pm, 15/11/2025] balramdandhare3: (धान/चावल)

धान्य फसल (धान/चावल) के बीज उत्पादन की विधियाँ

1. क्षेत्र का चुनाव (Field Selection)

- क्षेत्र में पिछले वर्ष धान की फसल न बोई गई हो (रोग संक्रमण कम करने हेतु)
- भूमि समतल, उपजाऊ तथा जल निकास वाली हो
- मिट्टी का pH – 5.5 से 7.5 के बीच उपयुक्त

2. बीज का चुनाव और तैयारी (Seed Selection & Preparation)

- प्रमाणित (Certified) या उच्च गुणवत्ता वाले बीज का चयन
- बीज को नमक विलयन (1.2 sp. gr.) से शुद्ध किया जाता है अच्छे बीज डूब जाते हैं, हल्के/खराब बीज ऊपर तैरते हैं
- शोधन (Seed Treatment) : फफूंदनाशक (Carbendazim, Thiram आदि) से बीज उपचार

3. नर्सरी प्रबंधन (Raising of Seedlings)

- बीज उत्पादन में सामान्य से अलग उच्च कोटि की पौध तैयार की जाती है
- 1 हेक्टेयर के लिए लगभग 30-35 किग्रा बीज पर्याप्त
- नर्सरी की भूमि को अच्छी तर...

अरहर

दलहनी फसलों के उत्पादन की विधियाँ : अरहर

1. जलवायु एवं भूमि

- जलवायु – उष्ण एवं अर्ध-शुष्क क्षेत्र उपयुक्त 20–30°C तापमान अच्छा रहता है
- वर्षा – 600–1000 मि.मी. पर्याप्त

- भूमि – बलुई दोमट से लेकर मध्यम काली मिट्टी उपयुक्त जलनिकास वाली भूमि आवश्यक

2. भूमि की तैयारी

- 2–3 हल चलाकर अच्छी जुताई करें
- पाटा चलाकर भूमि समतल करें
- खरपतवार रहित और भुरभुरी मिट्टी तैयार करें

3. बुवाई का समय

- खरीफ मौसम में जून–जुलाई में वर्षा प्रारम्भ होते ही बोना उचित
- कुछ किस्में रबी (सितम्बर–अक्टूबर) में भी बोई जाती हैं

4. बीज एवं बीजोपचार

- बीज दर – 12–15 किग्रा/हे॰ (लंबी अवधि किस्मों के लिए), 20–25 किग्रा/हे॰ (कम अवधि किस्मों के लिए)
- बीजोपचार –
  - रोग से बचाव हेतु थायरम/कार्बेन्डाजिम @ 2–2.5 ग्राम प्रति किग्रा बीज
  - o राइजॉबियम कल्चर व पी.एस.बी. (फॉस्फेट घुलनशील बैक्टीरिया) से बीजोपचार कराना
  -
  - 5. बुवाई की विधि
  - • कतारों में बुवाई:
  - o कतार से कतार की दूरी 60–75 से॰मी॰
  - o पौधे से पौधे की दूरी 25–30 से॰मी॰
  - • बीज को 5–7 से॰मी॰ गहराई पर बोएँ
  -
  - 6. खाद एवं उर्वरक
  - • गोबर की सड़ी खाद 8–10 टन/हे॰

- • रासायनिक खाद:
- o नत्रजन (N) – 20–25 किग्रा/हे॰
- o फास्फोरस (P_2O_5) – 60–80 किग्रा/हे॰
- o पोटाश (K_2O) – 20–25 किग्रा/हे॰
-
- 7. सिंचाई प्रबंधन
- • अरहर वर्षा आधारित फसल है, परंतु वर्षा न होने पर फूल एवं फली बनने की अवस्था में 1–2 सिंचाई लाभकारी
-
- 8. खरपतवार नियंत्रण
- • बुवाई के 20–25 दिन बाद पहली निराई-गुड़ाई
- • 45–50 दिन पर दूसरी निराई
- • रासायनिक नियंत्रण हेतु – पेंडीमेथालिन 1 किग्रा सक्रिय तत्व/हे॰
-
- 9. कीट एवं रोग नियंत्रण
- • मुख्य कीट – पत्ती लपेटक, फली छेदक
- o नियंत्रण: एंडोसल्फ़ान/क्विनालफॉस/एनपीवी/ट्राइकोग्रामा
- • मुख्य रोग – अरहर का विल्ट, पत्तों पर धब्बे
- o नियंत्रण: बीजोपचार एवं रोगग्रस्त पौधों को निकालना
-
- 10. फसल की कटाई
- • फलियाँ पकने व पत्ते झड़ने पर कटाई करें
- • कटाई के बाद धूप में सुखाकर मड़ाई करें
-
- 11. उत्पादन
- • उपयुक्त किस्म एवं प्रबंधन से 15–20 क्विंटल/हे॰ तक उपज प्राप्त की जा सकती है

TOPIC: 4

सब्ज़ी वाली फसलो के बीज उत्पादन कि विधिया

टमाटर

टमाटर (Tomato) बीज उत्पादन की विधियाँ

1. भूमि का चुनाव

- हल्की दोमट, उपजाऊ व अच्छी जल निकासी वाली भूमि उपयुक्त
- भूमि में पिछले वर्ष टमाटर, मिर्च, बैंगन जैसी फसलें न रही हों

2. बीज का चुनाव

- बेसिक (Foundation) या प्रमाणित (Certified) बीज का प्रयोग करें
- उच्च अंकुरण दर (≥ 80%) वाले बीज चुनें

3. रोपाई

- पौधशाला (Nursery) में बीज बोए जाते हैं
- 25–30 दिन बाद 4–5 पत्तियों वाले स्वस्थ पौधों की रोपाई करें
- पौध से पौध की दूरी – 60 × 45 से.मी.

4. आइसोलेशन दूरी

- स्वपरागण वाली फसल होने के कारण 50–100 मीटर दूरी अन्य टमाटर किस्मों से रखें

5. फसल प्रबंधन

- समय पर निराई-गुड़ाई व सिंचाई करें
- फल आने पर पौधों को सहारा (staking) दें
- रोगनाशन (Roguing): रोगग्रस्त, भिन्न लक्षण वाले पौधों को समय-समय पर निकालें

6. परागण व्यवस्था

- मुख्यतः स्वपरागण होता है
- परपरागण से बचाव हेतु आइसोलेशन दूरी एवं समय पर रोगनाशन आवश्यक

7. बीज उत्पादन विधियाँ

(क) Seed to Seed Method

- पौध से सीधे पके हुए फल लेकर बीज प्राप्त करना
- साधारणत: यही विधि अपनाई जाती है

(ख) Fruit to Seed Method

- केवल स्वस्थ व वांछित गुण वाले फलों का चयन कर उनमें से बीज लेना
- बीज की शुद्धता व गुणवत्ता अधिक रहती है

8. फल तुड़ाई एवं बीज निकालना

- पूर्ण पके (लाल रंग) फलों का चयन करें
- बीज गूदा सहित निकालकर 24–48 घंटे पानी में किण्वन (fermentation) के लिए रखें
- ऊपर की सतह पर तैरते खराब बीज फेंक दें
- अच्छे बीज धोकर छाया में सुखाएँ

9. बीज सुखाना और भंडारण

- बीज को 7–8% नमी तक सुखाएँ
- वायुरुद्ध पैक कर ठंडी व सूखी जगह पर रखें

10. बीज उपज

- प्रति हेक्टेयर औसतन 250–350 किग्रा बीज उत्पादन प्राप्त होता है

आलू

सब्ज़ी वाली फसल आलू (Potato) की बीज उत्पादन की विधियाँ

1. बीज उत्पादन हेतु क्षेत्र का चुनाव

- ठंडी व शुष्क जलवायु वाले क्षेत्र उपयुक्त
- रोगमुक्त, कीटमुक्त एवं शुद्ध भूमि का चयन
- खेत में आलू की पिछली फसल न हुई हो

2. बीज कंद का चयन

- मध्यम आकार (25–40 ग्राम) के स्वस्थ कंद चुने जाते हैं

  कंद अंकुरित, रोगग्रस्त या कटे-फटे नहीं होने चाहिए
- बीज कंदों को 2–3% बाविस्टिन (Bavistin) या मेन्कोजेब (Mancozeb) के घोल से उपचारित किया जाता है

3. बीज कंद की रोपाई

- रोपण का समय – उत्तर भारत में अक्टूबर–नवंबर
- दूरी – कतार से कतार 60–70 सेमी तथा पौधे से पौधे की दूरी 20–25 सेमी
- गहराई – 5–7 सेमी

4. खेत की तैयारी व खाद

- खेत की गहरी जुताई कर भुरभुरा बनाना
- 20–25 टन प्रति हेक्टेयर गोबर की खाद डालना
- NPK उर्वरक अनुशंसा अनुसार

5. रोग एवं कीट नियंत्रण

- बीज उत्पादन के लिए सबसे महत्वपूर्ण रोग है –
  - झुलसा रोग (Late blight)

- वायरस रोग (Leaf roll, Mosaic)

• नियंत्रण हेतु:

- समय-समय पर रॉग और रोगग्रस्त पौधों को निकालना (रॉगिंग)
- रोगरोधी किस्में लगाना
- कॉपर ऑक्सीक्लोराइड, मैन्कोजेब का छिड़काव

6. बीज उत्पादन हेतु तकनीकें

1. क्लोनल चयन (Clonal selection)

- स्वस्थ पौधों का चयन कर उनसे बीज कंद तैयार करना

2. सीड प्लॉट तकनीक (Seed plot technique)

- यह सबसे प्रभावी विधि है
- बीज कंद का उत्पादन शरद ऋतु में, वायरस-मुक्त क्षेत्र में किया जाता है
- पौधों से संक्रमित पत्तियाँ या पौधे निकाल दिए जाते हैं
- आलू की फसल को समय से पहले (90–100 दिन) ही खोद लिया जाता है ताकि वायरस का संक्रमण न फैले

3. एरोपोनिक/टिशू कल्चर तकनीक

- प्रयोगशाला में आलू के रोगमुक्त पौधे तैयार कर मिनी ट्यूबर बनाए जाते हैं
- उच्च गुणवत्ता वाले बीज उत्पादन के लिए सबसे आधुनिक विधि

7. खुदाई और भंडारण

• 90–120 दिन बाद पत्तियाँ पीली होने पर खुदाई करें

• बीज कंदों को छाया में सुखाकर लकड़ी या बांस की टोकरी/गोदाम में 4–6°C पर संग्रहित करें

8. बीज उपज

• सामान्यतः 20–25 टन/हेक्टेयर बीज कंद उत्पादन

प्याज

प्याज (Onion) की बीज उत्पादन विधियाँ

1. जलवायु एवं मृदा (Climate & Soil)

- प्याज के बीज उत्पादन हेतु शीतोष्ण जलवायु उपयुक्त होती है
- अच्छी जल-निकासी वाली दोमट मिट्टी उपयुक्त होती है
- pH = 6.0 – 7.5 उपयुक्त है

2. बीज उत्पादन की विधियाँ

प्याज में बीज उत्पादन की दो मुख्य विधियाँ अपनाई जाती हैं –

(A) बलब-टू-सीड विधि (Bulb to Seed Method)

यह सबसे सामान्य एवं सुरक्षित विधि है

प्रक्रिया:

1. पहले वर्ष खरीफ/रबी मौसम में प्याज की फसल लेकर स्वस्थ एवं वांछित किस्म के कन्द (bulbs) तैयार किए जाते हैं
2. कटाई के बाद 4–6 सप्ताह तक बल्बों को छाया में सुखाया जाता है
3. बल्बों को आकार, रंग और रोग-मुक्त अवस्था देखकर चुना जाता है
4. दूसरे वर्ष इन्हें खेत में अलगाव दूरी के साथ रोपित किया जाता है –

o अलगाव दूरी: 1000 मीटर (प्रमाणित बीज हेतु)

5. रोपाई के बाद बल्बों से पुष्पगुच्छ (Umbel) निकलते हैं और उनमें बीज बनते हैं
6. परिपक्व बीजों को सावधानी से काटकर सुखाया जाता है

लाभ: बीज की शुद्धता अधिक रहती है, बीमारियाँ कम फैलती हैं

(B) सीड-टू-सीड विधि (Seed to Seed Method)

इसमें बल्ब बनाने और बीज उत्पादन दोनों कार्य एक ही खेत में होते हैं

प्रक्रिया:

1. प्याज के बीज को बोकर सीधे खेत में पौधे तैयार किए जाते हैं
2. पौधों से पहले बल्ब बनते हैं, और अगले मौसम में इन्हीं पौधों से पुष्पगुच्छ निकलकर

बीज उत्पन्न होते हैं

3. इसमें अलगाव दूरी और रोग नियंत्रण पर विशेष ध्यान देना पड़ता है

लाभ: समय और श्रम की बचत होती है

हानि: बीज की शुद्धता कम हो सकती है और रोग का प्रकोप अधिक रहता है

3. बीज उत्पादन हेतु कृषि क्रियाएँ

- बीज दर: बल्ब टू सीड विधि में लगभग 1000–1200 किलो बल्ब/हेक्टेयर की आवश्यकता होती है
- अलगाव दूरी: 1000 मीटर (प्रमाणित बीज हेतु)
- सिंचाई: फूल आने एवं बीज भरने की अवस्था में हल्की-हल्की सिंचाई जरूरी है
- खाद: गोबर की खाद + NPK संतुलित मात्रा में
- रोग नियंत्रण:
  - पर्पल ब्लॉच व डाउनरी मिल्ड्यू से बचाव हेतु फफूंदनाशक का छिड़काव
  - स्वस्थ बल्बों का चयन

4. बीज की परिपक्वता एवं कटाई

- पुष्पगुच्छ (Umbel) में लगभग 80% कैप्सूल काले पड़ने पर कटाई करनी चाहिए
- काटे गए पुष्पगुच्छों को छाया में सुखाया जाता है
- सुखाने के बाद बीज निकालकर अच्छी तरह साफ कर भंडारित किया जाता है

5. बीज उपज

- बल्ब टू सीड विधि: लगभग 800–1000 किग्रा/हेक्टेयर
- सीड टू सीड विधि: लगभग 500–600 किग्रा/हेक्टेयर

UNIT : 3

तिलहनी ,रेशो , शर्करा एवं चारा वाली फसलो के बीज उत्पादन

(1) तिलहनी फसलों के बीज उत्पादन

तिलहनी फसलें वे फसलें हैं जिनके बीजों से तेल निकाला जाता है भारत में प्रमुख तिलहनी फसलें – सरसों, राई, तिल, सूरजमुखी, सोयाबीन, मूंगफली, अलसी, करंज, महुआ आदि हैं बीज उत्पादन के लिए इनकी विशेष देखभाल की जाती है ताकि उच्च गुणवत्ता वाले और अधिक अंकुरण शक्ति वाले बीज प्राप्त हो सकें

तिलहनी फसलों के बीज उत्पादन की प्रमुख विधियाँ

1. क्षेत्र का चयन (Field Selection)

- खेत अच्छी जल-निकासी वाला होना चाहिए
- पिछली फसल वही तिलहनी न हो, अन्यथा बीज मिश्रण व रोगों की समस्या हो सकती है
- मृदा की उपजाऊ शक्ति मध्यम हो

2. बीज चयन और शुद्धता (Seed Selection & Purity)

- बीज प्रमाणित स्रोत से लिया जाए
- बीज स्वस्थ, रोगमुक्त और शुद्ध किस्म का हो
- न्यूनतम अंकुरण क्षमता 70–80% हो

3. बीजोपचार (Seed Treatment)

- फफूंदनाशी दवा जैसे थायरम/कार्बेन्डाजिम से उपचार
- राइजोबियम कल्चर का प्रयोग (सोयाबीन, मूंगफली आदि के लिए)

4. बुवाई (Sowing)

- उचित समय पर बुवाई (फसल विशेष के अनुसार)
- कतारों में बुवाई से पौधों को पर्याप्त जगह व पोषण मिलता है
- बीज की मात्रा किस्म और फसल के अनुसार (जैसे – मूंगफली 100–120 किग्रा/हेक्टेयर, सरसों 4–5 किग्रा/हेक्टेयर)

5. फसल प्रबंधन (Crop Management)

- निराई-गुड़ाई नियमित

- संतुलित उर्वरक का प्रयोग (NPK + गंधक)
- कीट व रोग प्रबंधन
- सिंचाई का सही प्रबंधन

6. परागण नियंत्रण (Pollination Control)

- कुछ फसलें स्वपरागी (सरसों, तिल) हैं जबकि कुछ परपरागी (सूरजमुखी) होती हैं
- शुद्ध बीज उत्पादन हेतु आइसोलेशन दूरी रखी जाती है –
  - सरसों/राई – 1000 मीटर
  - सूरजमुखी – 400 मीटर
  - सोयाबीन – 50–100 मीटर

7. फसल निरीक्षण (Field Inspection)

- खेत का नियमित निरीक्षण कर मिश्रित पौधे (off-types) हटाए जाते हैं
- रोगग्रस्त पौधों को नष्ट करना आवश्यक

8. कटाई एवं मड़ाई (Harvesting & Threshing)

- फसल को पूर्ण पकने पर काटा जाए
- बीज टूटे नहीं, नमी कम (8–10%) रहे

9. भंडारण (Storage)

- बीजों को सुखाकर साफ व सूखे गोदाम में रखा जाए
- भंडारण तापमान 20–25°C व नमी 8–10% होनी चाहिए
- कीट नियंत्रण हेतु नीम की पत्तियाँ या फफूंदनाशक का प्रयोग

(2)रेशेदार फसलों के बीज उत्पादन (Seed Production of Fibre Crops)

रेशेदार फसलें (Fibre Crops)

1. कपास (Cotton)
2. जूट (Jute)
3. सन (Sun-hemp)
4. केनाफ (Kenaf)

5. पटसन (Flax)

1. कपास (Cotton)

1. कपास (Cotton) के बीज उत्पादन

1 उपयुक्त जलवायु (Climate Requirements)

- गर्म एवं शुष्क जलवायु उपयुक्त
- तापमान: 20–35°C
- वर्षा: 50–100 सेमी, अधिक नमी से रोग बढ़ते हैं
- धूप की अधिक आवश्यकता (photosensitivity)

2 उपयुक्त मिट्टी (Soil Requirements)

- गहरी दोमट, मध्यम काली मिट्टी (Medium black soil)
- pH 6.0–7.5
- अच्छी जल निकासी आवश्यक

3 बीज उत्पादन क्षेत्र (Seed Production Area)

- रोग-मुक्त, कीट-मुक्त क्षेत्र
- कपास श्वेत मक्खी (Whitefly) और पिंक बॉलवॉर्म से मुक्त
- इंसुलेशन दूरी आवश्यक

4 पृथक्करण दूरी (Isolation Distance)

सरकारी मानक (IMSCS/ISTA) के अनुसार:

- न्यूक्लियस बीज: 50 मी
- ब्रीडर बीज: 50 मी

- फाउंडेशन बीज: 30 मी
- सरटीफाइड बीज: 30 मी

नोट: कपास स्वप्रजननशील (often cross-pollinated) है, इसलिए उचित दूरी जरूरी

5 किस्म / हाइब्रिड का चयन (Variety/Hybrid Selection)

- उच्च उपज, रोग-प्रतिरोधी
- Bt तथा Non-Bt का पृथक उत्पादन
- मान्यता प्राप्त (Notified) किस्में – जैसे:
  - JKH-2, RCH-773, NCS-138, MCU-5, LRA-5166 आदि

6 बीज दर (Seed Rate)

- देशी कपास: 10–12 kg/ha
- अमेरिकन कपास: 15–20 kg/ha
- हाइब्रिड कपास: 3–4 kg/ha

7 रोपण विधि (Sowing Method)

- कतार से कतार दूरी: 90–120 cm
- पौधे से पौधे दूरी: 45–60 cm
- बोआई का समय: जून–जुलाई

8 उर्वरक प्रबंधन (Nutrient Management)

- सामान्य:
  - N – 120–150 kg/ha
  - P – 60–70 kg/ha
  - K – 40–60 kg/ha
- सूक्ष्म पोषक तत्व: Zn, B उपयोगी
- नाइट्रोजन विभाजित खुराक में (3 हिस्सों में)

9 सिंचाई प्रबंधन (Irrigation)

महत्वपूर्ण अवस्थाएँ:

- अंकुरण
- फूल बनना
- गेंद बनना
- गेंद भराव

कुल: 6–8 सिंचाइयाँ

रोग एवं कीट प्रबंधन (Pest & Disease Management)

प्रमुख कीट

- पिंक बॉलवॉर्म
- अमेरिकन बॉलवॉर्म
- थ्रिप्स
- श्वेत मक्खी
- माहू

प्रमुख रोग

- जीवाणु ब्लाइट
- आल्टरनेरिया ब्लाइट
- पत्तियों का झुलसा

बीज उत्पादन में सावधानियाँ

- संक्रमित/मिश्रित पौधे तुरंत हटाएँ (Roguing)
- Bt और Non-Bt को न मिलाएँ
- खरपतवार का नियंत्रण

1 1 पुष्प एवं परागण प्रबंधन (Flower/Pollination Management)

- कपास में कीट-सहायित क्रॉस-परागण होता है
- बीज उत्पादन क्षेत्रों में
  - मधुमक्खियों का उचित प्रबंधन
  - अवांछित किस्मों के फूल हटाना
  - फूल एवं बॉल का चयन (selection)

1 2 बीज परिपक्वता एवं फसल कटाई (Maturity & Harvesting)

- बॉल के फटने पर तुड़ाई
- 3–4 चुगाई (pickings)
- परिपक्व बॉल का उपयोग बीज हेतु
- गीली अवस्था में तुड़ाई न करें

1 3 जिनिंग एवं डिलिंटिंग (Ginning & Delinting)

जिनिंग (Ginning):

- कपास रेशा (lint) और बीज को अलग करना
- रोलर या सॉ जिन का उपयोग

डिलिंटिंग (Delinting):

- बीज का रेशा हटाना
- रासायनिक (H_2SO_4) या यांत्रिक डिलिंटिंग
- बीज रोग-मुक्त और साफ बनता है

1 4 बीज की गुणवत्ता परीक्षण (Seed Quality Testing)

- शुद्धता (≥98%)
- अंकुरण (≥65–70%)
- नमी (≤10%)
- रोग परीक्षण – बॉलवॉर्म, बैक्टीरियल ब्लाइट आदि

1 5 भंडारण (Storage)

- नमी: 8–10%
- एयरटाइट बैग
- कीट-मुक्त गोदाम
- क्यूरेटिव/प्रिवेंटिव फ्यूमिगेशन

1 6 बीज उपचार (Seed Treatment)

- फफूंदनाशी: Captan/Carbendazim/Thiram
- कीटनाशी: Imidacloprid
- Rhizobium नहीं (क्योंकि फलियाँ नहीं हैं)

2. जूट (Jute)

2. जूट (Jute) – बीज उत्पादन तकनीक

जूट मुख्यतः दो प्रजातियों का होता है:

1. Corchorus capsularis (सफेद जूट)
2. Corchorus olitorius (तोषा जूट)

1. बीज उत्पादन के लिए उपयुक्त क्षेत्र (Suitable Areas)

- गर्म एवं आर्द्र जलवायु
- 70–90% सापेक्षिक आर्द्रता
- 24–35°C तापमान
- अच्छी जलनिकास वाली दोमट-दोमट बलुई मिट्टी
- भारत के प्रमुख क्षेत्र: पश्चिम बंगाल, असम, बिहार, उड़ीसा, झारखंड

2. भूमि की तैयारी (Field Preparation)

- दो–तीन जुताइयाँ + पाटा
- अच्छी भुरभुरी मिट्टी में 18–20 सेमी गहराई तक जुताई
- नालियों की व्यवस्था (Drains) आवश्यक—जलभराव से परहेज
- खरपतवार मुक्त खेत

3. बीज दर (Seed Rate)

फसल प्रकार	बीज दर
Capsularis	6–7 kg/ha
Olitorius	4–5 kg/ha

4. बीज उपचार (Seed Treatment)

- फफूंदनाशी थायरम/कैप्टान @ 2–3 g/kg
- Azotobacter / PSB जैव उर्वरक (आवश्यक होने पर)

5. बुवाई (Sowing)

- समय:
  - Olitorius : मार्च–अप्रैल
  - Capsularis : अप्रैल–मई
- विधि: ड्रिल या छिटकवां (drill preferred)
- दूरी :
  - लाइन टू लाइन: 30–40 cm
  - पौधे से पौधा दूरी: 15–20 cm
- अंकुरण 4–5 दिन में

6. उर्वरक प्रबंधन (Nutrient Management)

- NPK : 40–20–20 kg/ha
- नाइट्रोजन का ½ भाग बुवाई पर, शेष 30–35 DAS
- जैविक खाद: 5–10 टन/ha गोबर की खाद

7. सिंचाई प्रबंधन (Irrigation)

- जूट सामान्यतः वर्षा आधारित, लेकिन बीज उत्पादन हेतु
  - 3–4 हल्की सिंचाइयाँ:
    - अंकुरण
    - शाखा बनने पर
    - फूल आने पर
    - फली बनने पर
- जलभराव हानिकारक

8. अनावश्यक पौधों की छंटाई एवं निराई (Thinning & Weeding)

- पहली निराई: 20–25 DAS
- दूसरी निराई: 35–40 DAS
- पौधे से पौधे दूरी सुनिश्चित करना

9. रोग एवं कीट प्रबंधन (Plant Protection)

प्रमुख रोग

- स्टेम रॉट (Macrophomina phaseolina)
- एन्थ्रेक्नोज
- लीफ ब्लाइट

नियंत्रण

- बीज उपचार
- कार्बेन्डाजिम/मैनकोजेब का छिड़काव
- रोगमुक्त बीज

प्रमुख कीट

- जूट सेमीलूपर
- हेयरकैटर
- मिलीबग

नियंत्रण

- क्विनालफॉस/क्लोरपाइरीफॉस
- नीम आधारित उत्पाद

10. रॉगिंग (Roguing)

- तीन बार:
  1. 20–25 DAS (ऑफ-टाइप हटाना)
  2. फूल आने से पहले
  3. फलियाँ बनने पर
- रोगग्रस्त/ऑफ-टाइप पौधे हटाएँ

11. परागण एवं प्रजनन (Pollination & Reproduction)

- जूट में self-pollinated प्रवृत्ति
- थोड़ी cross-pollination (5–10%)
- बीज उत्पादन हेतु आइसोलेशन दूरी:
  - फाउंडेशन सीड: 50 m
  - सर्टिफाइड सीड: 30 m

12. कटाई एवं गहाई (Harvesting & Threshing)

- बीज उत्पादन हेतु कटाई फाइबर हेतु कटाई से देर से
- फलियाँ पीली-भूरी होने पर कटाई
- पौधों को बांधकर धूप में सुखाएँ
- थ्रेशर या डंडों से हल्का पिटाई करके बीज निकाले

- 9–10% नमी पर भंडारण

13. उपज (Seed Yield)

- 300–400 kg/ha (अच्छे प्रबंधन में 450 kg/ha तक)

14. बीज गुणवत्ता (Seed Quality Standards)

- अंकुरण : 70% या अधिक
- शुद्धता : 97%
- नमी : 8–10%
- इनर्ट पदार्थ : 2% से कम

3. सन (Sun-hemp)

3. सन (Sun-hemp / Crotalaria juncea L.) – बीज उत्पादन

सन एक महत्वपूर्ण रेशेदार एवं हरित खाद फसल है इसे मुख्यतः बीज + फाइबर + ग्रीन मैन्योर हेतु उगाते हैं

1. उपयुक्त जलवायु (Climate Requirements)

- गर्म एवं शुष्क-समरूप जलवायु
- तापमान: 25–35°C
- वर्षा: 60–90 cm
- हल्की से मध्यम दोमट मिट्टी उपयुक्त

2. भूमि की तैयारी (Field Preparation)

- 2–3 जुताई + पाटा
- खेत भुरभुरा एवं अच्छी जलनिकास वाली
- खरपतवार मुक्त खेत

3. बीज दर (Seed Rate)

- 20–25 kg/ha (लाइन बुवाई के लिए)
- बीज बड़े होने के कारण बीज दर अधिक

4. बीज उपचार (Seed Treatment)

- थायरम / कैप्टान @ 3 g/kg
- Rhizobium इनोकुलेशन : 25 g/kg बीज (ग्रामीण क्षेत्रों में लाभकारी)

5. बुवाई (Sowing)

- उपयुक्त समय
  - वर्षा आधारित: जून–जुलाई
  - सिंचित: फरवरी–मार्च
- विधि
  - लाइन बुवाई बेहतर
- दूरी
  - लाइन से लाइन: 30–45 cm
  - पौधे से पौधे: 15–20 cm

6. उर्वरक प्रबंधन (Fertilizer Management)

- NPK: 20–40–20 kg/ha
- जैविक खाद 8–10 टन/ha
- नाइट्रोजन की आधी मात्रा बुवाई पर, आधी 25–30 DAS

7. सिंचाई (Irrigation)

- सामान्यतः वर्षा आधारित, परंतु बीज उत्पादन हेतु
  - 2–3 सिंचाइयाँ आवश्यक:

- फूल आने पर
- फली बनने पर
- दाना भरने पर

- जलभराव हानिकारक

8. काटछाँट (Thinning) एवं निराई (Weeding)

- पहली निराई: 20–25 DAS
- दूसरी निराई: 35–40 DAS
- आवश्यकतानुसार थिनिंग ताकि दूरी समान रहे

9. रोग एवं कीट प्रबंधन (Plant Protection)

प्रमुख रोग

- लाल सड़न (Red Rust)
- पत्ती धब्बा (Leaf Spot)
- डंपिंग-ऑफ

नियंत्रण

- कार्बेन्डाजिम/मैनकोजेब का छिड़काव
- रोगमुक्त बीज
- फसल चक्र

प्रमुख कीट

- जस्सिड, हेयरकैटर, पॉड बोरर

नियंत्रण: नीम आधारित कीटनाशक, क्विनालफॉस/क्लोरपाइरीफॉस आवश्यकता अनुसार

10. रॉगिंग (Roguing)

- तीन चरणों में:

1. 20–25 DAS – खराब/गलत प्रकार के पौधे हटाना

2. फूल अवस्था में
3. फली भरने की अवस्था में

11. परागण (Pollination)

- मुख्यतः Self-pollinated, थोड़ी Cross-pollination (1–5%)

आइसोलेशन दूरी (Isolation Distance)

- Foundation seed : 200 m
- Certified seed : 100 m

12. कटाई (Harvesting)

- फली पीली-भूरी (yellow-brown) होने पर कटाई
- 50–60% फलियाँ पकने पर कटाई सर्वोत्तम
- सामान्यतः 90–120 दिन में पक कर तैयार

13. गहाई (Threshing)

- सूखाने के बाद हल्की पिटाई/थ्रेशर
- बीज साफ करके 8–10% नमी तक सुखाएँ

14. भंडारण (Storage)

- नमी: 8–9%
- भंडारण तापमान: ठंडा व सूखा
- एयरटाइट बैग में संग्रह

15. बीज उपज (Seed Yield)

- 400–600 kg/ha
- अच्छे प्रबंधन में: 700 kg/ha तक

16. बीज गुणवत्ता मानक (Seed Quality Standards)

- शुद्धता: 97%
- अंकुरण: 75%
- नमी: 8–10%
- अधिकतम इनर्ट पदार्थ: 2%

केनाफ (Kenaf)

बीज उत्पादन (Seed Production of Kenaf)

वैज्ञानिक नाम: Hibiscus cannabinus L.

कुल: Malvaceae

उपयोग: रेशा (फाइबर), जूट का विकल्प, कागज उद्योग, बायोमास

1. जलवायु व भूमि (Climate & Soil)

- गर्म व आर्द्र जलवायु उपयुक्त
- तापमान: 25–35°C
- वर्षा: 600–1000 mm
- मृदा: दोमट, अच्छी जलनिकासी वाली
- pH: 6.0–7.0

2. भूमि की तैयारी

- 1–2 जुताई + 1–2 देशी हल/कुदाली
- खरपतवार मुक्त, भुरभुरी व समतल भूमि

3. बीज दर (Seed Rate)

- प्रमाणित बीज उत्पादन: 6–8 kg/ha
- न्यूक्लियस/ब्रीडर बीज: 4–5 kg/ha

- स्वस्थ, शुद्ध, उच्च अंकुरण वाला बीज चुनें

4. बुवाई का समय (Sowing Time)

- बरसात की शुरुआत: जून–जुलाई
- देर से बुवाई: अगस्त (उपज कम)

5. बुवाई की विधि

- पंक्ति दूरी: 45–60 cm
- पौधे की दूरी: 10–15 cm
- बुवाई गहराई: 2–3 cm
- सीड ड्रिल / कूड़ा पद्धति उपयोग

6. उर्वरक प्रबंधन (Fertilizer Management)

- NPK: 60:30:30 kg/ha
- नत्रजन का आधा बुआई पर तथा आधा 30–35 दिन पर
- जैव उर्वरक: Azotobacter / PSB उपयोग

7. सिंचाई प्रबंधन

- वर्षा आधारित फसल, लेकिन बीज उत्पादन हेतु 2–3 सिंचाइयाँ
    - o1 अंकुरण के समय
    - o2 शाखा विकास के समय
    - o3 फूल–फल बनते समय

8. फील्ड निरीक्षण एवं रोग-कीट प्रबंधन

प्रमुख रोग

- लीफ स्पॉट (Alternaria)
- स्टेम रॉट (Sclerotium rolfsii)

- पत्ती पीला रोग (Mycoplasma)

नियंत्रण

- रोगमुक्त बीज
- बीज उपचार:
    - थाइरम/कैप्टन 3 g/kg
    - कार्बेन्डाजिम 2 g/kg
- पौधे हटाना (रोगग्रस्त)

कीट

- जूट हेयर कैटरपिलर
- स्टेम बोरर

नियंत्रण: नीम आधारित घोल, फेरोमोन ट्रैप

9. ऑफ-टाइप हटाना (Roguing)

बीज उत्पादन हेतु आवश्यक

- 3 चरणों में रॉगिंग:
    - शाकीय अवस्था
    - फूल अवस्था
    - कैप्सूल/बीज विकास अवस्था
- जंगली किस्में व मिश्रित पौधे हटाएँ

10. परागण एवं बीज सेट

- केनाफ मुख्यतः स्व-परागित, पर कीट द्वारा आंशिक पर-परागण
- आसपास अन्य किस्मों से 300–400 m अलगाव दूरी (Isolation Distance)

11. पकने के संकेत (Maturity Signs)

- कैप्सूल भूरे–पीले होते हैं

- पौधा सूखने लगता है
- बीज कठोर, भूरे-काले हो जाते हैं

12. कटाई व थ्रेसिंग

- पौधों को काटकर सुखाएँ
- कैप्सूल तोड़कर पीटाई/थ्रेसिंग
- धूप में 7–10 दिन सुखाएँ
- नमी 8–9% तक लाएँ

13. बीज की सफाई व ग्रेडिंग

- वीनोअर क्लीनर
- विशिष्ट बीज भार व आकार
- रोगग्रस्त/ममीकृत बीज निकालें

14. भंडारण (Storage)

- ठंडी, सूखी जगह
- नमी ≤ 8%
- HDPE बैग में संग्रह
- भंडारण तापमान 18–20°C
- कीट-कवक नियंत्रण हेतु NPV/Neem oil

15. औसत बीज उपज

- 3–5 क्विंटल/हेक्टेयर

पटसन (Flax / Linseed)

बीज उत्पादन

पटसन (Flax) दो प्रकार के लिए उगाई जाती है—

1 रेशे (Fibre) के लिए

2 बीज (Linseed / Oilseed) के लिए

यहाँ बीज उत्पादन तकनीक दी जा रही है

1. उत्पत्ति एवं वानस्पतिक लक्षण

- वैज्ञानिक नाम: Linum usitatissimum
- परिवार: Linaceae
- परागण: मुख्यतः स्वपरागित (Self-pollinated)
- क्रोमोसोम संख्या: 2n = 30

2. जलवायु (Climate)

- शीतोष्ण से उप-उष्णकटिबंधीय जलवायु
- तापमान: 15–25°C
- वर्षा: 500–700 mm
- बीज उत्पादन के लिए ठंडी व सूखी जलवायु सर्वश्रेष्ठ

3. भूमि एवं खेत तैयारी (Soil & Field Preparation)

- दोमट से बलुई दोमट, अच्छी जलनिकासी
- pH 6.0–7.5
- बारीक भूसा जैसा तैयार खेत
- दो जुताई + 1–2 हल्की हरोंग्री

4. किस्में (Important Varieties)

- T-397
- Nagarkoil
- Surabhi
- Neelum
- K-2
- RLC-92 (Seed purpose)

5. बीज दर (Seed Rate)

- बीज उत्पादन हेतु:

  20–25 kg/ha

- पंक्ति-दूरी: 30 × 10 cm

6. बोवाई का समय (Sowing Time)

- रबी मौसम में अक्टूबर–नवंबर

7. बीज उपचार (Seed Treatment)

- कवकनाशी:

  Carbendazim / Thiram 2–3 g/kg seed

- जैव-उपचार:

  Azotobacter + PSB (5 g/kg)

8. उर्वरक प्रबंधन (Fertilizer)

- NPK: 40:30:20 kg/ha
- नाइट्रोजन का आधा बुवाई में, शेष 35–40 DAS पर

9. सिंचाई (Irrigation)

- 3–4 सिंचाइयाँ

1 अंकुरण

2 शाकीय वृद्धि

3 फूल-आवस्था

4 दाना भरने की अवस्था

10. खरपतवार नियंत्रण

- हाथ से निराई: 20–25 DAS
- रसायन:

  Isoproturon 0.75 kg a.i./ha (प्रारंभिक)

Fluchloralin 0.75 kg/ha (पूर्व-रोपण)

11. रोग एवं कीट नियंत्रण

प्रमुख रोग

- Altenaria blight
- Powdery mildew
- Rust

नियंत्रण:

- Mancozeb 0.25%
- Sulfur 0.2%
- Hexaconazole 0.1%

प्रमुख कीट

- Linseed gall midge
- Aphids
- Cutworm
- Hairy caterpillar

नियंत्रण:

- Imidacloprid 0.3 ml/L
- Chlorpyriphos 2.5 ml/L

12. परागण नियंत्रण (Isolation Distance)

- क्योंकि मुख्यतः स्वपरागित, परंतु क्रॉस-पोलिनेशन थोड़ा संभव:
  - Foundation seed: 300 m
  - Certified seed: 100 m

13. ऑफ-टाइप निराई (Rouging)

- 3 बार निराई

1	20–25 DAS

2 फूल अवस्था

3 दाना भरने की अवस्था

14. कटाई एवं थ्रेशिंग (Harvesting)

- पकने पर कैप्सूल भूरे रंग के
- पौधे नीचे से पीले
- हल्की दरांती से कटाई
- धूप में सुखाने के बाद थ्रेशिंग

15. उपज (Yield)

- औसत उपज: 8–10 q/ha
- बेहतर प्रबंधन पर: 12 q/ha

16. भंडारण (Storage)

- नमी: 8–10%
- साफ, रोग-मुक्त बीज
- नीम/यूरिया दानों के साथ सुरक्षित भंडारण

फसलवार बीज उत्पादन

1. कपास (Cotton)

- आइसोलेशन दूरी: 50-100 मी.
- बीज उपज: 400–600 किग्रा/हे.

2. जूट (Jute)

- आइसोलेशन दूरी: 30-50 मी.
- बीज उपज: 400–500 किग्रा/हे.

3. सन (Sun-hemp)

- आइसोलेशन दूरी: 100 मी.
- बीज उपज: 300–400 किग्रा/हे.

(3) शर्करा ली फसलें (Sugar Crops) एवं उनके बीज उत्पादन

शर्करा देने वाली प्रमुख फसलें :

- गन्ना (Sugarcane)
- चुकंदर (Sugar Beet)
- शकरकंद (Sweet Potato – कंद से)
- ज्वार (Sweet Sorghum – मीठा ज्वार)

इनमें से बीज उत्पादन मुख्यतः गन्ना, चुकंदर व मीठा ज्वार में किया जाता है

1. गन्ना (Sugarcane) बीज उत्पादन

गन्ने का बीज सामान्य अर्थों में "बीज" नहीं होता, बल्कि सेट (Cuttings/Setts) के रूप में उपयोग होता है

बीज उत्पादन की विधि :

1. बीज चयन – स्वस्थ, रोग-मुक्त, उच्च उपज देने वाली किस्मों से बीज (कांड/सेट) लिया जाता है
2. बीज का प्रकार –
   - 2–3 आँखों वाले सेट (Cane setts)
   - टिशू कल्चर प्लांटिंग मटीरियल (न्यूक्लियस व ब्रीडर सीड हेतु)
3. बीज उपचार – गरम पानी (50°C, 2 घंटे) या रसायन से रोगों (लाल सड़न, स्मट) से बचाव
4. रोपण दूरी – कतार से कतार 75–90 से.मी.
5. बीज दर – 35–45 क्विंटल प्रति हेक्टेयर
6. संरक्षण – नियमित रोग-कीट नियंत्रण व खरपतवार प्रबंधन
7. बीज वर्गीकरण –
   - न्यूक्लियस सीड
   - ब्रीडर सीड
   - फाउंडेशन सीड

- सर्टिफाइड सीड

2. चुकंदर (Sugar Beet) बीज उत्पादन

यह द्विवर्षीय पौधा है बीज उत्पादन दूसरे वर्ष में होता है

बीज उत्पादन विधि :

1. पहला वर्ष – कंद का उत्पादन (root crop)
2. दूसरा वर्ष – चुने गए स्वस्थ कंदों को उखाड़कर 20–25 से.मी. की दूरी पर लगाते हैं
3. फूल व बीज गठन – परागण मुख्यतः वायु द्वारा
4. बीज पकने पर – पौधों को काटकर सुखाकर मड़ाई करते हैं
5. बीज उपज – 8–10 क्विंटल/हेक्टेयर
6. आइसोलेशन दूरी – 1000 मीटर (क्रॉस पॉलिनेटेड होने से)

3. मीठा ज्वार (Sweet Sorghum) बीज उत्पादन

यह परागण क्रॉस-पॉलिनेशन से होता है

बीज उत्पादन विधि :

1. शुद्ध किस्मों का चयन
2. आइसोलेशन दूरी – 400 मीटर
3. रोपण समय – खरीफ या गर्मी की फसल
4. बीज दर – 8–10 किग्रा./हेक्टेयर
5. रोग-कीट नियंत्रण – डाउन मिल्ड्यू, तना छेदक से बचाव
6. बीज उपज – 8–10 क्विंटल/हेक्टेयर

4. शकरकंद (Sweet Potato)

- इसका बीज सामान्यतः वाइन कटिंग (vine cuttings) से लगाया जाता है
- स्वस्थ, रोग-मुक्त बेलों से 20–25 से.मी. लंबे टुकड़े लिए जाते हैं
- सीधे खेत में रोपाई की जाती है

(4) चारा फसलो के बीज उत्पादन (Seed Production of Fodder Crops)

चारा फसलो के बीज उत्पादन (Seed Production of Fodder Crops)

चारा फसलें (Fodder crops) पशुओं के लिए हरे व सूखे चारे का मुख्य स्रोत होती हैं इनकी बीज उत्पादन तकनीक अनाज, दलहनी और तिलहनी फसलों से कुछ भिन्न होती है क्योंकि बीज के साथ-साथ चारा उत्पादन भी महत्वपूर्ण रहता है

प्रमुख चारा फसलें

1. धान्य वर्गीय , मक्का, बाजरा , नेपियर घास
2. दलहनी चारा फसलें (Leguminous fodder crops): बरसीम, अल्फाल्फा (लूसर्न), स्टायलो, क्लोवर, सेस्बानिया
3. अन्य: गिनी घास, डायनेथस, सडान घास

1. धान्य वर्गीय , मक्का, बाजरा , नेपियर घास

मक्का (Maize) – चारा फसल का बीज उत्पादन

1. उपयुक्त जलवायु (Climate Requirement)

- गर्म एवं शुष्क मौसम में बीज उत्पादन उपयुक्त
- अंकुरण हेतु तापमान: 20–25°C
- फूल आने के समय वर्षा नहीं होनी चाहिए (पोलन वॉशआउट का जोखिम)

2. भूमि का चुनाव (Soil Requirement)

- अच्छी जल निकासी वाली दोमट मिट्टी
- pH 6.5–7.5 सबसे उपयुक्त
- जैविक पदार्थ युक्त उपजाऊ भूमि आवश्यक

3. खेत तैयारी (Field Preparation)

- 2–3 जुताई + पाटा
- खरपतवार रहित समतल भूमि
- 8–10 टन/हेक्टेयर गोबर खाद मिलाएँ

4. बीज दर (Seed Rate)

- ओपन पोलिनेटेड वाइटी (OPV): 15–20 kg/ha
- हाइब्रिड: 20–25 kg/ha

5. बीज उपचार (Seed Treatment)

- फफूंदनाशी: कार्बेन्डाजिम 2–3 g/kg
- कीटनाशी: इमिडाक्लोप्रिड 5–6 ml/kg
- जैविक विकल्प: Trichoderma 5 g/kg

6. रोपण विधि (Sowing Method)

- कतार से कतार दूरी: 60–75 cm
- पौधे से पौधा दूरी: 20–25 cm
- बोने की गहराई: 4–5 cm
- बोआई समय: जून–जुलाई / फरवरी–मार्च

7. परागण एवं आइसोलेशन दूरी (Isolation Distance)

मक्का क्रॉस-पॉलिनेटेड फसल है आइसोलेशन आवश्यक

- अन्य मक्का से दूरी:
  - फ़ाउंडेशन सीड: 400 m
  - सर्टिफ़ाइड सीड: 200 m

8. उर्वरक प्रबंधन (Nutrient Management)

- N:P:K = 120 : 60 : 40 kg/ha
- नाइट्रोजन 3 हिस्सों में दें –
  1. बुवाई के समय
  2. घुटना अवस्था
  3. झंडा पत्तियाँ निकलने पर

9. सिंचाई प्रबंधन (Irrigation)

- पहली सिंचाई: बुवाई के 3–4 दिन बाद
- प्रमुख अवस्थाएँ: घुटना अवस्था, टैसलिंग, ग्रेन फिलिंग
- कुल 4–5 सिंचाइयाँ पर्याप्त

10. निराई-गुड़ाई (Weed Management)

- पहली निराई: 20–25 दिन
- दूसरी निराई: 40–45 दिन
- रसायनिक विकल्प: Atrazine 0.75–1.0 kg/ha (Pre-emergence)

11. रोग एवं कीट नियंत्रण

प्रमुख रोग

- लीफ ब्लाइट
- रस्ट
- डाउनy मिल्ड्यू
- स्टॉक रॉट

नियंत्रण:

- रोगमुक्त बीज उपयोग
- बीज उपचार
- कार्बेन्डाजिम + मैनकोजेब 2–2.5 g/l

कीट

- शूट फ्लाई
- फॉल आर्मी वर्म
- स्टेम बोरर

नियंत्रण:

- क्लोरपायरीफॉस / इमामेक्टिन / स्पिनोसैड का उपयोग

12. रोपण शुद्धता एवं निरीक्षण (Roguing & Field Inspection)

- ऑफ-टाइप पौधों को 3 बार हटाएँ –

1. घुटना अवस्था
2. टैसलिंग
3. मिल्क स्टेज

13. कटाई (Harvesting)

- बीज उत्पादन हेतु पूरी परिपक्वता पर कटाई
- दाने कठोर अवस्था में (Physiological Maturity)
- 20–25% नमी पर

14. थ्रेसिंग एवं सुखाना (Threshing & Drying)

- थ्रेसिंग: मक्का शेलर से
- सुखाकर नमी 10–12%
- दीर्घ भंडारण हेतु नमी 8–9%

15. बीज प्रसंस्करण (Seed Processing)

- ग्रेडिंग: 10–12 mm जाली
- सफाई, ड्रायर, ग्रेविटी सेपरेटर
- बीज कोटिंग: Thiram/Mancozeb या पॉलिमर कोटिंग

16. बीज पैकिंग एवं भंडारण (Seed Storage)

- एयरटाइट HDPE बैग
- तापमान 10–12°C
- नमी < 50% RH

17. बीज उपज (Seed Yield)

- चारा मक्का से बीज उपज: 1.8–2.5 टन/हेक्टेयर
- हाइब्रिड बीज उत्पादन: 1.2–2.0 टन/हेक्टेयर

नेपियर घास (Napier Grass) – चारा फसल की रोपण सामग्री उत्पादन (Planting Material Production)

1. विशेषताएँ (Important Features)

- बहुवर्षीय चारा घास (Perennial)
- उच्च हरा चारा उत्पादन (250–300 t/ha/yr)
- बीज उत्पादन नहीं करती vegetative propagation

2. उपयुक्त जलवायु (Climate)

- गर्म व आर्द्र जलवायु
- तापमान: 25–35°C
- पाला नहीं सहन कर पाती

3. भूमि व खेत तैयारी (Soil & Field Preparation)

- दोमट से बलुई दोमट सर्वश्रेष्ठ
- pH 5.5–7.5
- खेत अच्छी तरह जुताई करके भुरभुरा व खरपतवार रहित करें

- 8–10 टन/हेक्टर गोबर खाद मिलाएँ

4. रोपण सामग्री (Planting Material)

- 2–3 नोड वाली स्टेम कटिंग
- लम्बाई: 30–40 cm
- रोग एवं कीट रहित मातृ पौधों से लें
- राइजोम भी उपयोग किए जा सकते हैं

5. बीज दर / कटिंग दर (Cutting Rate)

- 35,000–45,000 कटिंग/हेक्टेयर

6. रोपण पद्धति (Planting Method)

- कतार से कतार दूरी: 75–100 cm
- पौधे से पौधा दूरी: 50–60 cm
- कटिंग को 5–7 cm गहराई पर लगाएँ
- बुवाई का समय:
  - खरीफ: जून–जुलाई
  - रबी: फरवरी–मार्च (सिंचाई की सुविधा हो)

7. बीज उपचार / कटिंग उपचार

- कटिंग को 0.1% फफूंदनाशी (कार्बेन्डाजिम) में 10 मिनट डुबोएँ
- जैविक: Trichoderma 5 g/L

8. उर्वरक प्रबंधन (Fertilizer Management)

- बेसल डोज़:
  - N : P : K = 40 : 40 : 40 kg/ha
- शीर्ष dressing (हर कटाई के बाद):

- 40–60 kg N/ha

9. सिंचाई (Irrigation)

- पहली सिंचाई रोपाई के तुरंत बाद
- बाद में 10–12 दिनों के अंतराल पर
- गर्मी में 7–8 दिन पर
- जलभराव न होने दें

10. खरपतवार नियंत्रण (Weed Management)

- पहली निराई: 20–25 दिन
- दूसरी निराई: 40–50 दिन
- रसायनिक विकल्प: Atrazine 1.0–1.5 kg/ha (Pre-emergence)

11. कीट व रोग नियंत्रण (Pest & Disease)

मुख्य रोग

- लीफ ब्लाइट
- स्मट
- लाल मक्खी (Stem fly)

नियंत्रण

- रोगमुक्त मातृ क्षेत्र
- समय पर नाइट्रोजन प्रबंधन
- कार्बेन्डाजिम 2 g/L स्प्रे

12. मातृ क्षेत्र प्रबंधन (Mother Block Management)

- मातृ पौधों का चयन:
  - स्वस्थ
  - तेज़ वृद्धि

- रोग एवं कीट रहित

- ऑफ-टाइप पौधे हटाएँ
- अच्छी पोषण व सिंचाई व्यवस्था रखें
- 8–12 महीने तक कटिंग के लिए उपयोग करें

13. कटिंग उत्पादन (Cutting Production)

- प्रत्येक पौधे से: 15–20 कटिंग/चक्र
- प्रति वर्ष 6–7 बार कटिंग प्राप्त
- उत्पादन:
  - 2.5–3.5 लाख कटिंग/हेक्टर/वर्ष

14. कटाई और परिवहन (Harvesting & Transport)

- कटिंग को 1–2 इंटर्नोड सहित काटें
- बंडल बनाकर छाया में रखें
- नमी नियंत्रित

15. पैकिंग और भंडारण (Storage)

- 2–3 दिन तक छाया में सुरक्षित
- अधिक समय हेतु गीले बोरे में ठंडी जगह रखें
- 7 दिन से अधिक भंडारण उपयुक्त नहीं

कटिंग / प्लांटिंग मटेरियल उपज (Yield)

- 2.5–3.5 लाख कटिंग/हेक्टर/वर्ष

2. दलहनी चारा फसलें (Leguminous fodder crops): बरसीम, अल्फ़ाल्फ़ा (लूसर्न), स्टायलो, क्लोवर, सेस्बानिया

बरसीम (Berseem) – बीज उत्पादन (Seed Production of Berseem)

1. वानस्पतिक विशेषताएँ (Botanical Features)

- वैज्ञानिक नाम: Trifolium alexandrinum
- परिवार: Fabaceae
- परागण: कृतिम परागण (Cross-pollinated) — मधुमक्खियाँ मुख्य परागक
- बहुवर्षीय नहीं (annual fodder crop)

2. उपयुक्त जलवायु (Climate Requirement)

- ठंडी एवं शुष्क जलवायु
- अंकुरण तापमान: 20–25°C
- फूल व बीज बनने के समय वर्षा हानिकारक
- पाला-संवेदनशील

3. भूमि का चयन (Soil Requirement)

- दोमट व भुरभुरी मिट्टी
- pH: 6.5–7.5
- अच्छी जल निकासी आवश्यक

4. खेत तैयारी (Field Preparation)

- 2–3 जुताई + पाटा
- खरपतवार रहित समतल भूमि
- 8–10 टन/हेक्टेयर FYM/गोबर खाद

5. बीज दर (Seed Rate)

- हरा चारा उद्देश्य: 20–25 kg/ha
- बीज उत्पादन हेतु: 8–10 kg/ha (कम सघनता ताकि बीज सेट अधिक हो)

6. बीज उपचार (Seed Treatment)

- Rhizobium culture = 5–6 g/kg
- कार्बेन्डाजिम 1.5–2 g/kg
- जैविक विकल्प: Trichoderma 5 g/kg

7. बोआई का समय (Sowing Time)

- अक्टूबर–नवंबर
- आर्द्रता उपलब्ध हो, ठंड प्रारंभ हो चुकी हो

8. रोपण विधि (Sowing Method)

- लाइन sowing
  - Row spacing: 30–40 cm
- बुआई गहराई: 1–1.5 cm
- हल्की सिंचाई के साथ बुवाई उत्तम

9. आइसोलेशन दूरी (Isolation Distance)

बरसीम cross-pollinated आइसोलेशन आवश्यक

- फ़ाउंडेशन सीड: 200 m
- सर्टिफ़ाइड सीड: 100 m

10. कटिंग प्रबंधन (Cutting Management)

बीज उत्पादन के लिए दो पद्धतियाँ:

(A) अंतिम कटिंग बीज हेतु (Popular Method)

- पहली 3–4 कटिंग चारे के लिए
- अप्रैल–मई में अंतिम कटिंग बीज हेतु छोड़ दें

(B) सीधी बीज फसल

- पूरी फसल बीज के लिए
- कम प्रचलित

11. पोषण प्रबंधन (Nutrient Management)

- बेसल डोज़ (kg/ha):
  - N : P : K = 20 : 60 : 40
- कटिंग बाद:
  - 20–25 kg N/ha

बरसीम स्वयं नाइट्रोजन स्थिरीकरण करती है अधिक N की आवश्यकता नहीं

12. सिंचाई प्रबंधन

- पहली सिंचाई: बुवाई के बाद
- उसके बाद 12–15 दिन के अंतराल
- फूल व बीज बनने के समय हल्की सिंचाई
- वर्षा से बीज झड़ने का खतरा

13. निराई–गुड़ाई (Weed Management)

- पहली निराई: 25–30 दिन
- दूसरी निराई: 45 दिन
- रसायनिक विकल्प: Pendimethalin 0.5–0.75 kg/ha (Pre-emergence)

14. कीट और रोग नियंत्रण (Pest & Disease Management)

प्रमुख कीट

- बरसीम weevil
- हरा तेला
- leaf miner

नियंत्रण:

- डाइमेथोएट / इमिडाक्लोप्रिड का छिड़काव

प्रमुख रोग

- रस्ट
- पत्ती झुलसा (Leaf blight)
- डाउनि मिल्ड्यू

नियंत्रण:

- मैनकोजेब/कार्बेन्डाजिम 2 g/L

15. रोगिंग एवं निरीक्षण (Roguing & Inspection)

- फूल आने से पहले ऑफ-टाइप पौधे हटाएँ
- 3 बार फील्ड निरीक्षण आवश्यक

16. कटाई व गहाई (Harvesting & Threshing)

- बीज पकने का संकेत:
  - फूलों का 70–80% भूरे रंग
  - बीज कठोर
- कटाई सुबह जल्दी करें
- पौधों को 3–4 दिन सुखाएँ
- थ्रेसिंग – थ्रेशर या हल्की मड़ाई

17. बीज सुखाना (Seed Drying)

- नमी घटाकर 10–12%
- भंडारण हेतु नमी 8–9%

18. बीज प्रसंस्करण (Seed Processing)

- सफाई, ग्रेडिंग
- SG ग्रेडर का उपयोग

- कोटिंग – थिरम/मैनकोजेब

19. बीज उपज (Seed Yield)

- 300–500 kg/ha
- उचित प्रबंधन में 600 kg/ha तक

अल्फ़ाल्फ़ा (Lucerne) – बीज उत्पादन

1. वानस्पतिक विशेषताएँ (Botanical Features)

- वैज्ञानिक नाम: Medicago sativa
- परिवार: Fabaceae
- परागण: Cross-pollinated
- परागक: मधुमक्खियाँ (Honey bees)
- बहुवर्षीय चारा फसल (Perennial fodder crop)

2. जलवायु (Climate Requirement)

- समशीतोष्ण से उष्ण जलवायु
- सर्वोत्तम तापमान: 20–25°C
- शुष्क मौसम में फूल व बीज सेटिंग अच्छी
- अधिक वर्षा और नमी बीज उत्पादन कम करती है

3. मिट्टी (Soil Requirement)

- अच्छी जलनिकासी वाली दोमट मिट्टी
- pH 6.5–7.5
- नमक-सहिष्णुता मध्यम

4. खेत तैयारी (Field Preparation)

- 2–3 जुताई + पाटा
- खरपतवार रहित खेत
- 8–10 टन/ha गोबर खाद

5. बीज दर (Seed Rate)

- चारा हेतु: 20–25 kg/ha
- बीज उत्पादन हेतु: केवल 6–8 kg/ha

(कम घनत्व अधिक फूल व बीज)

6. बीज उपचार (Seed Treatment)

- Rhizobium culture: 5–6 g/kg
- कार्बेन्डाजिम: 2 g/kg
- जैविक: Trichoderma 5 g/kg

7. बोआई समय (Sowing Time)

- अक्टूबर–नवंबर (रबी)
- फरवरी–मार्च (सिंचाई हो तो)

8. बोआई विधि (Sowing Method)

- लाइन sowing
  - row spacing: 30–40 cm
- गहराई: 1–2 cm
- हल्की सिंचाई के साथ बुवाई

9. आइसोलेशन दूरी (Isolation Distance)

- फ़ाउंडेशन सीड: 400 m
- सर्टिफ़ाइड सीड: 200 m

Lucerne cross-pollinated होने के कारण आवश्यक

10. कटिंग प्रबंधन (Cutting Management)

बीज उत्पादन हेतु:

- शुरुआती 2–3 कटिंग चारा हेतु लें
- उसके बाद फसल को फूल व बीज बनने हेतु छोड़ दें
- Lucerne की बीज फसल वर्ष में एक बार ही ली जाती है

11. पोषण प्रबंधन (Nutrient Management)

- बेसल (kg/ha):
  - N: 20–25
  - P: 60–80
  - K: 40
- कटिंग बाद:
  - हल्की N डोज़ (15–20 kg)

Lucerne स्वयं नाइट्रोजन स्थिरीकरण करती है, इसलिए N कम

12. सिंचाई प्रबंधन (Irrigation)

- पहली सिंचाई: बुवाई के बाद
- बाद में 12–15 दिन के अंतराल
- फूल आने के समय हल्की सिंचाई
- फूल व बीज निर्माण के समय वर्षा से बचाएँ

13. खरपतवार नियंत्रण (Weed Management)

- पहली निराई: 20–25 दिन

- दूसरी निराई: 40–45 दिन
- रसायनिक:
  - Pendimethalin 0.5–0.75 kg/ha (Pre-emergence)

14. कीट व रोग नियंत्रण (Pest & Disease Management)

मुख्य कीट:

- Lucerne weevil
- Stem borer
- Aphids

नियंत्रण:

- इमिडाक्लोप्रिड / डाइमेथोएट स्प्रे

मुख्य रोग:

- पत्ती धब्बा (Leaf spot)
- Downy mildew
- Rust

नियंत्रण:

- मैनकोजेब 2–2.5 g/L

15. रोगिंग व निरीक्षण (Roguing & Field Inspection)

- 3 बार रोगिंग
- ऑफ-टाइप पौधों को हटाएँ
- मधुमक्खियों की उपस्थिति सुनिश्चित करें (परागण)

16. कटाई (Harvesting)

- फली (pods) भूरे रंग की
- बीज कठोर (Hard seed stage)
- 70–80% फलियाँ पकने पर कटाई

- सुबह जल्दी कटाई करें
- 3–4 दिन धूप में सुखाएँ

17. थ्रेशिंग एवं सुखाना (Threshing & Drying)

- थ्रेशर / रौंदाई
- बीज सुखाकर नमी 10–12%
- भंडारण हेतु नमी 8–9%

18. बीज प्रसंस्करण (Seed Processing)

- सफाई, ग्रेडिंग
- Grader + Gravity separator
- बीज कोटिंग थिरम/मैनकोजेब

19. बीज उपज (Seed Yield)

- सामान्य: 300–500 kg/ha
- उच्च प्रबंधन में: 600–700 kg/ha

स्टायलो (Stylo) – बीज उत्पादन

1. वानस्पतिक विशेषताएँ (Botanical Features)

- वैज्ञानिक नाम (मुख्य प्रजातियाँ):
  - Stylosanthes hamata
  - Stylosanthes scabra
  - Stylosanthes guianensis
- परिवार: Fabaceae
- प्रकृति: बहुवर्षीय चारा फसल (Perennial fodder)
- परागण: मुख्यतः स्व-परागित (Self-pollinated), हल्की cross-pollination

2. उपयुक्त जलवायु (Climate Requirement)

- उष्णकटिबंधीय व उपोष्ण कटिबंधीय
- तापमान: 25–35°C
- सूखा-सहिष्णु (Drought tolerant)
- अत्यधिक वर्षा बीज उत्पादन कम करती है

3. मिट्टी का चयन (Soil Requirement)

- बलुई दोमट से दोमट
- गरीब मिट्टी में भी उगती है
- pH: 5.5–7.5
- जलभराव असहिष्णु

4. खेत तैयारी (Field Preparation)

- 1–2 जुताई
- हल्का पाटा
- खरपतवार रहित समतल भूमि
- 5–7 टन/ha गोबर खाद

5. बीज दर (Seed Rate)

- चारा हेतु: 5–7 kg/ha
- बीज उत्पादन हेतु: 2–3 kg/ha

(कम घनत्व अधिक फूल एवं बीज सेटिंग)

6. बीज उपचार (Seed Treatment)

- Rhizobium inoculation: 5 g/kg

- कार्बेन्डाजिम: 2 g/kg
- कठोर बीज (hard seed coat)

  Hot water treatment
  - 60°C पानी में 2–3 मिनट तुरंत ठंडे पानी में

7. बोआई समय (Sowing Time)

- खरीफ: जून–जुलाई
- बरसात के प्रारंभ में बुवाई सर्वश्रेष्ठ

8. बोआई विधि (Sowing Method)

- लाइन sowing
  - row spacing: 30–40 cm
- गहराई: 1–2 cm
- बीज छोटा हल्की मिट्टी डालें

9. आइसोलेशन दूरी (Isolation Distance)

स्ट्रायलो मुख्यतः स्व-परागित कम दूरी

- फ़ाउंडेशन सीड: 100 m
- सर्टिफ़ाइड सीड: 50 m

10. खाद एवं उर्वरक प्रबंधन (Nutrient Management)

- बेसल (kg/ha):
  - N: 20
  - P: 40–50
  - K: 20–30
- नाइट्रोजन कम दें (Legume crop)

11. सिंचाई प्रबंधन (Irrigation)

- वर्षा आधारित में भी सफल
- रबी में बीज उत्पादन 2–3 सिंचाइयाँ
- फूल के समय हल्की सिंचाई

12. खरपतवार नियंत्रण (Weed Management)

- पहली निराई: 20–25 दिन
- दूसरी निराई: 40–45 दिन
- छोटे पौधों पर खरपतवार का भारी प्रभाव

13. कीट एवं रोग प्रबंधन

मुख्य रोग:

- Leaf spot (Cercospora)
- Rust

नियंत्रण:

- मैनकोजेब / कार्बेन्डाजिम स्प्रे

मुख्य कीट:

- Aphids
- Hairy caterpillar

नियंत्रण:

- इमिडाक्लोप्रिड / क्विनालफॉस स्प्रे

14. रोगिंग एवं निरीक्षण (Roguing & Inspection)

- 2–3 बार रोगिंग
- ऑफ-टाइप पौधों को हटाएँ

15. फूल व बीज बनने की प्रक्रिया

- फूल: अक्टूबर–दिसंबर
- बीज पकना: दिसंबर–जनवरी
- बीज उठलन समस्या फली पकने पर जल्दी झड़ सकती है

इसलिए 2–3 बार में कटाई करें

16. कटाई (Harvesting)

- जब 70–80% फलियाँ पक जाएँ
- पौधों को काटकर 3–4 दिन सुखाएँ
- सुबह जल्दी कटाई ताकि बीज न झड़े

17. थ्रेशिंग एवं सुखाना

- हल्की मड़ाई / थ्रेशर
- सुखाकर नमी 10–12%
- भंडारण हेतु नमी 8–9%

18. बीज प्रसंस्करण (Seed Processing)

- सफाई, ग्रेडिंग
- hard seed % कम करने हेतु
  - scarification (हल्की रगड़/घर्षण)

19. बीज उपज (Seed Yield)

- सामान्य: 200–300 kg/ha
- अच्छी किस्म व प्रबंधन में: 400 kg/ha तक

क्लोवर (Clover) – बीज उत्पादन

1. प्रमुख प्रजातियाँ (Important Species)

1. Red Clover (Trifolium pratense)
2. White Clover (Trifolium repens)
3. Persian Clover (Trifolium resupinatum)
4. Strawberry Clover (Trifolium fragiferum)
5. Subterranean Clover (Trifolium subterraneum)

2. वानस्पतिक विशेषताएँ (Botanical Features)

- परिवार: Fabaceae
- प्रकृति: Annual या Perennial
- परागण:
  - Red & White clover Cross-pollinated (Honeybees)
  - Persian clover Partly self-fertile

3. जलवायु (Climate Requirement)

- शीतोष्ण / ठंडी जलवायु
- आदर्श तापमान: 15–25°C
- बीज बनने के समय शुष्क मौसम चाहिए
- अत्यधिक गर्मी फूल झाड़ देती है

4. मिट्टी का चयन (Soil Requirement)

- दोमट व भुरभुरी मिट्टी
- pH 6.0–7.5
- जलभराव सहन नहीं

5. खेत तैयारी

- 2–3 जुताई
- पाटा चलाकर जमीन भुरभुरी करें
- 8–10 टन/ha गोबर खाद

6. बीज दर (Seed Rate)

- चारा हेतु: 10–12 kg/ha
- बीज उत्पादन हेतु: 4–6 kg/ha

(कम घनत्व = अधिक फूल व बीज)

7. बीज उपचार (Seed Treatment)

- Rhizobium culture 5 g/kg
- Carbendazim 2 g/kg

8. बोवाई का समय (Sowing Time)

- अक्टूबर–नवंबर (India)
- तापमान 20–25°C

9. बोवाई विधि (Sowing Method)

- Line sowing
  - Row spacing: 30–40 cm
- Depth: 1–2 cm
- हल्की सिंचाई

10. आइसोलेशन दूरी (Isolation Distance)

बीज श्रेणी	Red Clover	White Clover

Foundation	400 m	300 m
Certified	200 m	150 m

(Persian Clover Foundation 200 m, Certified 100 m)

11. पोषण प्रबंधन

- बेसल (kg/ha):
  - N: 20
  - P: 40–60
  - K: 20–30
- कटिंग बाद N: 15–20 kg

12. सिंचाई प्रबंधन

- पहली सिंचाई: बुवाई के बाद
- बाद में 10–12 दिन के अंतराल
- फूल के समय हल्की सिंचाई
- बीज बनने के समय अधिक नमी हानिकारक

13. कटिंग (Forage Cutting Management)

- बीज उत्पादन हेतु:
  - पहली 1–2 कटिंग चारा हेतु
  - उसके बाद फसल को फूल व बीज बनने के लिए छोड़ दें

Red clover 1 seed crop per year

White clover seed yield lower but high persistence

14. खरपतवार नियंत्रण

- 20–25 दिन पर पहली निराई
- 40–45 दिन पर दूसरी निराई
- Pendimethalin 0.5–0.75 kg/ha (Pre-emergence)

15. कीट एवं रोग प्रबंधन

मुख्य कीट:

- Aphids
- Clover weevil
- Leaf miner

नियंत्रण:

- इमिडाक्लोप्रिड / डाइमेथोएट

मुख्य रोग:

- Leaf spot
- Powdery mildew
- Rust

नियंत्रण:

- मैनकोजेब / कार्बेन्डाजिम

16. रोगिंग एवं निरीक्षण

- 3 निरीक्षण
- ऑफ-टाइप पौधे हटाएँ
- मधुमक्खियों की पर्याप्त मात्रा रखें (Cross-pollination)

17. कटाई (Harvesting)

- जब 70–80% फलियाँ भूरे रंग की हो जाएँ
- सुबह जल्दी कटाई करें
- पौधों को 3–4 दिन सुखाएँ

White clover में shattering अधिक होती है 2–3 बार में कटाई

18. थ्रेशिंग एवं सुखाना

- थ्रेसर या रौंदाई
- बीज सुखाकर नमी: 10–12%
- भंडारण हेतु: 8–9%

19. बीज उपज (Seed Yield)

प्रकार	बीज उपज (kg/ha)
Red Clover	200–300
White Clover	150–250
Persian Clover	300–400

8. सेस्बानिया (Sesbania / Dhaincha) बीज उत्पादन

1 वनस्पति विवरण (Botanical Description)

- वैज्ञानिक नाम: Sesbania aculeata / Sesbania bispinosa
- कुल: Fabaceae
- प्रकृति: एकवर्षीय (Annual), तीव्र वृद्धि वाली हरी खाद और चारा फसल
- परागण: मुख्यतः स्वपरागण, आंशिक पर-परागण
- जड़: गहरी नलिका जड़ तथा अधिक संख्या में नाड़ी-ग्रंथियाँ (Root nodules)

2 जलवायु (Climate Requirement)

- तापमान: 25–35°C

- गर्म और आर्द्र जलवायु में बीज उत्पादन अच्छा
- अधिक वर्षा या ठंड से बीज उत्पादन कम होता है

3 भूमि एवं खेत तैयारी (Soil & Field Preparation)

- हल्की से मध्यम दोमट भूमि सर्वोत्तम
- pH 6.0–7.5
- 2–3 जुताइयाँ + पाटा
- जलनिकास आवश्यक (Waterlogging खराब है)

4 बीज दर (Seed Rate)

- बीज उत्पादन के लिए: 15–20 kg/ha
- पंक्ति से पंक्ति दूरी: 30–45 cm
- पौधे से पौधे दूरी: 10–15 cm

5 बुवाई का समय (Sowing Time)

- खरीफ: जून–जुलाई
- देर से बुवाई बीज भराव कम करती है

6 उर्वरक प्रबंधन (Fertilizer Management)

- NPK: 20:40:20 kg/ha
- चूँकि लेग्यूम फसल है, N की आवश्यकता कम
- राइजोबियम इनोकुलेशन करने से बीज उत्पादन बढ़ता है

7 सिंचाई प्रबंधन (Irrigation)

- सामान्यतः वर्षा आधारित फसल
- आवश्यकता अनुसार 2–3 हल्की सिंचाई
- महत्वपूर्ण अवस्थाएँ:

1. फूल बनने पर
2. फली विकास में

8 निराई-गुड़ाई (Weed Management)

- 30–35 DAS पर 1 निराई
- 50–55 DAS पर आवश्यकतानुसार दूसरी निराई

9 परागण प्रबंधन (Pollination Management)

- स्वपरागण प्रमुख, परंतु मधुमक्खियाँ उपज बढ़ाती हैं
- खेत में मधुमक्खी बॉक्स रखने से बीज सेट बेहतर

रोग एवं कीट प्रबंधन (Disease & Pest Management)

मुख्य रोग:

- अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा
- झुलसा (Blight)

उपाय:

- बीज उपचार: कार्बेन्डाजिम 2 g/kg
- कॉपरऑक्सीक्लोराइड 2.5 g/l स्प्रे

मुख्य कीट:

- पत्ती खाने वाले कीट
- फली छेदक कीट

नियंत्रण:

- क्विनालफॉस / क्लोरोपायरीफॉस 2 ml/l

1 1 बीज परिपक्वता एवं कटाई (Seed Maturity & Harvesting)

- फली का 75–80% भाग भूरे रंग का होने पर कटाई
- पूर्ण परिपक्वता के बाद झड़ने की समस्या

इसलिए दो चरणों में कटाई उपयुक्त

1 2 गहाई, सफाई एवं सुखाना (Threshing, Cleaning & Drying)

- हल्की गहाई या फ्लेल से
- बीज सुखाकर नमी 8–10% करें
- सफाई विंनोवर या ग्रेडर से

1 3 बीज उपज (Seed Yield)

- 4–6 क्विंटल/हेक्टेयर
- अच्छी देखभाल में 7 क्विंटल/हेक्टेयर तक

1 4 बीज गुणवत्ता मानक (Seed Certification Standards)

- शुद्धता (Purity): 97%
- अंकुरण (Germination): 75%
- अधिकतम नमी: 10%
- विदेशी पदार्थ: 2%

3. अन्य: गिनी घास, डायनेथस, सडान घास

चारा फसलों के बीज उत्पादन (Seed Production of Fodder Crops)

9. गिनी घास (Guinea Grass / Panicum maximum) बीज उत्पादन

1 वनस्पति विवरण (Botanical Description)

- वैज्ञानिक नाम: Megathyrsus maximus (पूर्व नाम Panicum maximum)
- प्रकृति: बहुवर्षीय (Perennial) चारा घास
- परागण: मुख्यतः पर-परागण (Cross-pollinated)

- बीज हल्के, छोटे और अधिक झड़ने वाले
- बढ़वार तेज, प्रति वर्ष 5–6 कटाई (हारी) संभव

2 जलवायु आवश्यकताएँ (Climate Requirement)

- तापमान: 25–35°C
- गर्म एवं आर्द्र जलवायु में अधिक उपज
- हल्की पाला-संवेदनशील

3 भूमि एवं खेत तैयारी (Land & Field Preparation)

- मध्यम दोमट से बलुई दोमट भूमि अच्छी
- pH 5.5–7.5
- दो जुताई + पाटा
- खेत समतल व जलनिकास युक्त

4 बीज दर (Seed Rate)

- बीज उत्पादन हेतु: 3–4 kg/ha

(बीज अत्यंत हल्का और महीन होने से कम मात्रा पर्याप्त)

- पंक्ति दूरी: 45–60 cm
- पौध दूरी: 20–25 cm

5 बुवाई का समय (Sowing Time)

- खरीफ: जून–जुलाई (सर्वोत्तम)
- रबी (इरिगेटेड): फरवरी–मार्च

6 उर्वरक प्रबंधन (Fertilizer Management)

- आधार खाद: 50:40:40 NPK kg/ha

- कटाई के बाद टॉप ड्रेसिंग: 30–40 kg N/ha
- बीज उत्पादन के लिए नाइट्रोजन हल्का कम रखें – अत्यधिक N से पत्ती अधिक, बीज कम

7 सिंचाई प्रबंधन (Irrigation)

- 3–4 सिंचाई पर्याप्त
- महत्वपूर्ण अवस्थाएँ:
    1. कुशियाना (Tillering)
    2. पुष्पन (Flowering)
    3. बीज भराव (Seed Filling)

8 निराई-गुड़ाई (Weed Management)

- 20–25 DAS में पहली निराई
- 40–45 DAS में दूसरी निराई
- हल्की जुताई से खरपतवार नियंत्रण

9 पुष्पन एवं परागण प्रबंधन (Flowering & Pollination)

- पर-परागण वाली फसल
- मधुमक्खियों की सक्रियता से बीज सेट बढ़ता है
- गर्म, सूखे मौसम में बेहतर बीज निर्धारण

रोग एवं कीट प्रबंधन (Diseases & Pests)

मुख्य रोग:

- स्मट रोग
- रतुवा (Rust)
- लीफ स्पॉट

नियंत्रण:

- 0.2% मैनकोजेब या 0.1% हेक्साकोनाजोल स्प्रे

मुख्य कीट:

- पत्ती खाने वाले इल्ली
- स्टेम बोरर

नियंत्रण:

- क्लोरपायरीफॉस / क्विनालफॉस 2 ml/l

1 1 बीज परिपक्वता एवं कटाई (Seed Maturity & Harvesting)

- पुष्पासन (Inflorescence) के 25–30% बीज भूरे होने पर कटाई
- अधिक देरी होने पर भारी शैटरिंग (झड़ना)
- दो चरणों में कटाई सुझाई जाती है

स्पाइकलेट्स पॉलीथिन शीट पर थपथपाकर गहाई की जाती हैं

1 2 सुखाना व भंडारण (Drying & Storage)

- बीज को छाया में सुखाएँ
- नमी 8–10%
- हवा-रोधी डिब्बों में भंडारण

1 3 बीज उपज (Seed Yield)

- 1.5–2.5 क्विंटल/हेक्टेयर
- अच्छी किस्मों व प्रबंधन में 3 क्विंटल/हे तक

1 4 बीज गुणवत्ता मानक (Seed Certification Standards)

- शुद्धता: 95%
- न्यूनतम अंकुरण: 70%
- नमी: 10%
- विदेशी पदार्थ: 2%

Dianthus (डायनेथस / कार्नेशन) – Seed Production

1 परिचय (Introduction)

- वैज्ञानिक नाम: Dianthus spp.
- परिवार: Caryophyllaceae
- मुख्यतः सजावटी पुष्प फसल
- वार्षिक/द्विवार्षिक/बहुवर्षीय प्रजातियाँ
- बीज द्वारा तथा कटिंग द्वारा प्रसारण

2 जलवायु (Climate Requirement)

- शीत–समशीतोष्ण जलवायु
- आदर्श तापमान: 15–25°C
- उच्च तापमान में फूल गुणवत्ता घटती है और बीज बनना कम

3 भूमि एवं तैयारी (Soil & Preparation)

- अच्छी जलनिकास वाली दोमट भूमि
- pH 6.5–7.5
- 2–3 जुताई + पाटा
- गोबर खाद 15–20 टन/ha

4 बीज दर (Seed Rate)

- 3–4 kg/ha
- कतार दूरी: 30–40 cm
- पौध दूरी: 20–25 cm

5 बुवाई का समय (Sowing Time)

- अक्टूबर–नवंबर (उत्तर भारत)
- गर्म क्षेत्रों में दिसंबर–जनवरी

6 उर्वरक प्रबंधन (Fertilizer Management)

कुल आवश्यकता (kg/ha):

- N – 100
- P – 80
- K – 80

टॉप ड्रेसिंग फूल आने से पहले आवश्यक

7 सिंचाई (Irrigation)

- 10–12 दिन के अंतराल पर
- फूल आने और बीज बनने के समय हल्की सिंचाई आवश्यक
- पानी की अधिक मात्रा जड़ सड़न बढ़ाती है

8 निराई-गुड़ाई (Weeding & Hoeing)

- 2–3 निराई
- फूलों वाले चरण में खरपतवार साफ रखना आवश्यक

9 पुष्पन एवं परागण (Flowering & Pollination)

- परागण: कीटों द्वारा पर-परागण
- मधुमक्खियाँ बीज सेट बढ़ाती हैं
- तापमान 20–25°C पर अधिक बीज निर्धारण होता है

रोग–कीट प्रबंधन (Plant Protection)

मुख्य रोग

- फ्यूजेरियम विल्ट

- पत्ती धब्बा
- जड़ सड़न

उपाय: कार्बेन्डाजिम 1 g/l स्प्रे या ड्रेंच

कीट

- एफिड
- थ्रिप्स
- लीफ माइनर

नियंत्रण:

- इमिडाक्लोप्रिड 0.5 ml/l
- नीम तेल 5 ml/l

1 1 बीज पकना व कटाई (Seed Maturity & Harvesting)

- बीज कैप्सूल के भूरे होने पर
- अधिक पकने पर बीज झड़ जाते हैं
- इसलिए कटाई अर्ध-परिपक्व अवस्था में करें
- कटे फूल/डंठल को छाया में सुखाकर गहाई

1 2 बीज सुखाना एवं भंडारण (Drying & Storage)

- छाया में सुखाएँ
- नमी 8–10%
- वायुरोधी कंटेनरों में भंडारण

1 3 बीज उपज (Seed Yield)

- सामान्यतः 150–300 kg/ha

1 4 बीज गुणवत्ता मानक (Seed Standards)

- शुद्धता: 98%

- अंकुरण: 75%
- नमी: 8–10%

10. सडान घास (Sudan Grass) बीज उत्पादन

वैज्ञानिक नाम: Sorghum sudanense

परिवार: Poaceae

यह तेज वृद्धि वाली, रसदार, ऊँची बहुपयोगी चारा घास है बीज उत्पादन हेतु विशेष प्रबंधन आवश्यक होता है

1 जलवायु (Climate Requirement)

- तापमान: 25–32°C आदर्श
- उष्ण एवं शुष्क जलवायु अच्छी
- अत्यधिक वर्षा/नमी से परागण और बीज सेट कम
- हल्की पाला-संवेदनशील

2 भूमि एवं खेत तैयारी (Soil & Field Preparation)

- मध्यम से बलुई दोमट भूमि
- pH 6.0–7.5
- दो–तीन जुताई + पाटा
- खेत समतल एवं जलनिकास युक्त

3 बीज दर (Seed Rate)

- बीज उत्पादन हेतु: 8–10 kg/ha
- पंक्ति से पंक्ति दूरी: 45–60 cm
- पौधे से पौधे दूरी: 15–20 cm

4 बुवाई का समय (Sowing Time)

- जून–जुलाई (खरीफ)
- सिंचित क्षेत्रों में फरवरी–मार्च भी संभव

5 उर्वरक प्रबंधन (Fertilizer Management)

कुल अनुशंसा (kg/ha):

- N – 80–100
- P – 40
- K – 40

टॉप ड्रेसिंग:

- पहली सिंचाई के बाद 1/2 नाइट्रोजन
- अत्यधिक नाइट्रोजन पत्ती बढ़ेगी, बीज उत्पादन घटेगा

6 सिंचाई प्रबंधन (Irrigation)

- कुल 3–4 सिंचाई पर्याप्त

मुख्य अवस्थाएँ:

1. घास बनना (Tillering)
2. बूटिंग स्टेज
3. फूल आने पर
4. बीज भराव (Seed Filling)

7 निराई–गुड़ाई (Weed Management)

- 25–30 DAS पर पहली निराई
- 45–50 DAS पर दूसरी निराई
- हल्की जुताई से खरपतवार नियंत्रण

8 पुष्पन एवं परागण (Flowering & Pollination)

- परागण: पर-परागण (Cross Pollination)
- सूखे, धूप वाले मौसम में बेहतर परागण
- तेज हवा से परागण प्रभावित हो सकता है

9 रोग एवं कीट प्रबंधन (Diseases & Pests)

मुख्य रोग:

- स्मट (Smut)
- रस्ट (Rust)
- लीफ ब्लाइट

नियंत्रण:

- कार्बेन्डाजिम 2 g/kg बीज उपचार
- मैनकोजेब/हेक्साकोनाजोल 0.2% स्प्रे

मुख्य कीट:

- स्टेम बोरर
- पत्ती खाने वाले कीट

नियंत्रण:

- क्लोरपायरीफॉस / क्विनालफॉस 2 ml/l

बीज परिपक्वता एवं कटाई (Seed Maturity & Harvesting)

- 50–60% बीज भूरे होने पर कटाई
- देरी होने पर बीज का shattering (झड़ना)
- दो चरणों में कटाई बेहतर:
    1. बालियाँ काटकर सुखाएँ
    2. पूरी सुखाई के बाद गहाई

1 1 गहाई, सफाई एवं सुखाना (Threshing & Drying)

- हल्की गहाई / यांत्रिक थ्रेशर
- बीज सुखाकर नमी 8–10%

- ग्रेडिंग: हल्की हवा/ग्रेडर से

1 2 बीज उपज (Seed Yield)

- 3–6 क्विंटल/हेक्टेयर
- अच्छी किस्मों में 7 क्विंटल/हेक्टेयर तक

1 3 बीज गुणवत्ता मानक (Seed Certification Standards)

- शुद्धता: 98%
- अंकुरण: 75%
- नमी: 10%
- भौतिक शुद्धता: 98%
- बीज रोग-मुक्त व अवांछित घास बीज रहित

Topic : 2

तिलहनी फसलो के बीज उत्पादन की विधिया

मुगफली

तिलहनी फसलो के बीज उत्पादन की विधियाँ : मूँगफली (Groundnut/Peanut)

1. जलवायु एवं मृदा

• जलवायु : उष्णकटिबंधीय एवं उपोष्णकटिबंधीय जलवायु अनुकूल 25–30°C तापमान उपयुक्त

• मृदा : बलुई दोमट, दोमट मिट्टी जिसमें जल निकास अच्छा हो pH 6.0–7.5 सर्वोत्तम

2. भूमि की तैयारी

• गहरी जुताई कर के 2–3 बार हल्की जुताई

• भूमि समतल एवं भुरभुरी होनी चाहिए ताकि पेग (peg) आसानी से मिट्टी में जा सके

• खरपतवार रहित, उत्तम जल निकास वाली भूमि आवश्यक

3. बीज की आवश्यकता एवं उपचार

- बीज दर :
  - ग्रीष्मकालीन फसल के लिए : 100–120 किग्रा/हेक्टेयर
  - वर्षा कालीन फसल के लिए : 80–100 किग्रा/हेक्टेयर
- बीज उपचार :
  - कवकनाशी (थायरम या कैप्टान @ 2–3 ग्राम/किग्रा बीज)
  - राइजोबियम कल्चर एवं पी.एस.बी. (Phosphate Solubilizing Bacteria) से उपचारित

4. बुवाई

- समय :
  - खरीफ : जून–जुलाई
  - रबी/ग्रीष्मकालीन : जनवरी–फरवरी
- विधि : पंक्ति में बुवाई
- दूरी : 30–45 सेमी (पंक्ति से पंक्ति) एवं 10–15 सेमी (पौधे से पौधे)
- गहराई : 5–8 सेमी

5. फसल प्रबंधन

- खरपतवार नियंत्रण : 2–3 निराई-गुड़ाई आवश्यक
- सिंचाई : 6–8 सिंचाइयाँ, विशेषकर फूल आने और गुठली बनने के समय
- उर्वरक प्रबंधन :
  - 20–25 किग्रा नत्रजन
  - 40–50 किग्रा फास्फोरस
  - 40–50 किग्रा पोटाश प्रति हेक्टेयर
  - जिंक सल्फेट 25 किग्रा/हेक्टेयर

6. परागण एवं शुद्धिकरण

- मूँगफली स्वपरागी (Self-pollinated) फसल है

- आइसोलेशन दूरी : 10 मीटर
- शुद्धिकरण हेतु रोगग्रस्त एवं अन्य किस्मों के पौधे निकालना आवश्यक

7. रोग एवं कीट नियंत्रण

- मुख्य रोग : टिक्का रोग (Leaf spot), जड़ सड़न, गेरुआ रोग
- मुख्य कीट : सुरंग कीट, पत्ती खाने वाले कीट
- नियंत्रण हेतु कार्बेन्डाजिम, क्लोरोथैलोनिल एवं एंडोसल्फान/क्विनालफॉस का प्रयोग

8. परिपक्वता एवं कटाई

- फली के अंदर बीज पूर्ण विकसित होने पर (फली का अंदरूनी भाग गहरा काला हो जाए)
- कटाई हाथ से या हल्के कृषि औजारों से
- कटाई के बाद पौधे को सुखाकर फली अलग करें

9. सुखाना एवं भंडारण

- बीज हेतु फली को अच्छी तरह धूप में सुखाना
- बीज नमी 8–10% तक सुखाना
- नमी रहित, हवादार गोदाम में जूट बैग/धातु ड्रम में भंडारण

10. बीज उपज

- बीज उपज : 12–20 क्विंटल/हेक्टेयर
- अच्छी तकनीक से उच्च शुद्धता एवं अंकुरण क्षमता वाले बीज प्राप्त होते हैं

सरसों

सरसों (Mustard) की बीज उत्पादन विधियाँ

1. भूमि का चयन (Land Selection)

- अच्छी जलनिकासी वाली दोमट या चिकनी दोमट भूमि उपयुक्त रहती है
- खेत खरपतवार एवं रोगों से मुक्त होना चाहिए

- पिछली फसल से शेष रोग एवं कीट संक्रमण न हो

2. किस्म का चुनाव (Variety Selection)

- क्षेत्र की जलवायु के अनुसार उपयुक्त किस्म का चुनाव करें
- जैसे: वरुणा, पूसा बोल्ड, पूसा तारण, पूसा जयश्री, पूसा महक इत्यादि

3. बीज दर एवं बोनी (Seed Rate & Sowing)

- बीज उत्पादन हेतु 4–5 किग्रा/हेक्टेयर बीज पर्याप्त है
- कतार से कतार दूरी : 30–45 सेमी
- पौधे से पौधे की दूरी : 10–15 सेमी
- बोनी का समय: अक्टूबर का दूसरा पखवाड़ा सर्वोत्तम

4. खाद एवं उर्वरक (Manures & Fertilizers)

- गोबर की खाद : 15–20 टन/हेक्टेयर
- रासायनिक उर्वरक : 80–100 किग्रा नत्रजन, 40–60 किग्रा फास्फोरस, 40 किग्रा पोटाश/हेक्टेयर
- नत्रजन की आधी मात्रा बुवाई के समय और आधी 30 दिन बाद

5. अलगाव दूरी (Isolation Distance)

- सरसों परागण द्वारा मिश्रण से प्रभावित होती है
- बीज उत्पादन हेतु अन्य सरसों की किस्मों से 800 मीटर दूरी आवश्यक है

6. सिंचाई प्रबंधन (Irrigation)

- पहली सिंचाई – बुवाई के 25–30 दिन बाद
- दूसरी सिंचाई – फूल आने पर
- तीसरी सिंचाई – दाना बनने पर
- पानी का अधिक जमाव न हो

7. खरपतवार नियंत्रण (Weed Control)

- बुवाई के 20–25 दिन बाद पहली निराई
- 40–45 दिन पर दूसरी निराई
- रासायनिक नियंत्रण: पेन्डीमेथालिन (1.0 किग्रा सक्रिय तत्व/हेक्टेयर) का छिड़काव

8. रोग एवं कीट नियंत्रण

- अल्टरनेरिया ब्लाइट – मैंकोजेब 0.2% का छिड़काव
- सफेद गेरूई (व्हाइट रस्ट) – मेटालेक्सिल का उपयोग
- अफ़ीड (तिलचट्टा) – डाइमिथोएट/थायोमिथोक्साम का छिड़काव

9. शुद्धता बनाए रखने के उपाय

- खेत निरीक्षण कर मिलावट वाले पौधों को निकाल दें (Roguing)
- फूल एवं फलन अवस्था में 2–3 बार निरीक्षण

10. कटाई एवं गहाई (Harvesting & Threshing)

- जब 75–80% फली पीली हो जाए तब कटाई करें
- हाथ से काटकर 5–6 दिन धूप में सुखाएँ
- गहाई कर बीज अलग करें और साफ करें

11. बीज का परिशोधन एवं भंडारण (Seed Processing & Storage)

- बीज को 9–10% नमी तक सुखाएँ
- फफूँदरोधी दवा (कैप्टान/थिरम) से उपचार करें
- शुद्ध, रोगमुक्त बीज को एयरटाइट बोरी/डिब्बे में संग्रह करें

सूर्य मुखी

सूर्यमुखी (Sunflower) की बीज उत्पादन विधियाँ

1. जलवायु एवं मृदा (Climate & Soil)

- जलवायु – समशीतोष्ण जलवायु उपयुक्त 20–25°C तापमान और 60–80% आर्द्रता उपयुक्त
- मृदा – अच्छे जलनिकास वाली दोमट या बलुई-दोमट भूमि सर्वोत्तम pH 6.5–8.0

2. खेत की तैयारी (Field Preparation)

- खेत को 2–3 बार हल व पाटा चलाकर भुरभुरा करें
- खरपतवार रहित, समतल और अच्छी जलनिकासी वाला खेत चाहिए
- अंतिम जुताई पर 8–10 टन/हेक्टेयर गोबर की खाद डालें

3. बीज एवं बुआई (Seed & Sowing)

- बीज दर – 8–10 किग्रा/हेक्टेयर
- बुआई का समय – खरीफ (जून–जुलाई), रबी (अक्टूबर–नवंबर) और ग्रीष्म (जनवरी–फरवरी)
- बुआई विधि – लाइन से लाइन दूरी 45–60 सेमी तथा पौधे से पौधे की दूरी 20–25 सेमी रखें
- बीजोपचार – कार्बेन्डाजिम या थिरम @ 2.5–3 ग्राम/किग्रा बीज से

4. उर्वरक प्रबंधन (Nutrient Management)

- सामान्य अनुशंसा – 60–80 किग्रा नत्रजन, 60 किग्रा फास्फोरस और 40 किग्रा पोटाश प्रति हेक्टेयर
- नत्रजन की आधी मात्रा बुआई के समय और शेष आधी 30 दिन बाद दें

5. सिंचाई प्रबंधन (Irrigation)

- सूर्यमुखी मध्यम पानी की फसल है
- महत्वपूर्ण अवस्थाएँ – अंकुरण, कलिका अवस्था, पुष्पन और दाना भरने की अवस्था पर सिंचाई जरूरी
- अधिक पानी से जलभराव न होने दें

6. परागण प्रबंधन (Pollination Management)

- सूर्यमुखी परागण में मधुमक्खियाँ (Apis spp.) मुख्य भूमिका निभाती हैं
- बीज उत्पादन खेत में 3–4 मधुमक्खी बक्से/हेक्टेयर रखें
- परागण की शुद्धता हेतु परागण नियंत्रित तकनीक अपनाएँ

7. बीज उत्पादन हेतु आइसोलेशन दूरी (Isolation Distance)

- बीज की शुद्धता बनाए रखने के लिए:
  - फाउंडेशन सीड – 400 मीटर
  - सर्टिफाइड सीड – 200 मीटर

8. निराई-गुड़ाई एवं खरपतवार नियंत्रण (Weed Control)

- बुआई के 20–25 दिन बाद पहली निराई-गुड़ाई
- आवश्यकता अनुसार 40–45 दिन पर दूसरी निराई
- रासायनिक नियंत्रण – पेंडीमेथालिन (1.0 किग्रा/हेक्टेयर) प्री-इमरजेंस

9. रोग एवं कीट प्रबंधन (Pest & Disease Management)

- मुख्य रोग – अल्टरनेरिया ब्लाइट, डाउनी मिल्ड्यू, पाउडरी मिल्ड्यू
- नियंत्रण हेतु मैन्कोजेब/कार्बेन्डाजिम का छिड़काव
- मुख्य कीट – सुर्यमुखी की फली छेदक (Helicoverpa), तना मक्खी
- नियंत्रण हेतु नीम तेल या अनुमोदित कीटनाशक

10. फसल की कटाई एवं गहाई (Harvesting & Threshing)

- जब पुष्प का पिछला भाग पीला और बीज काले भूरे हो जाएँ तब कटाई करें
- कटाई के बाद सिरों को धूप में सुखाकर दाने निकालें

11. बीज की सफाई, सुखाई एवं भंडारण (Seed Processing & Storage)

- बीज को अच्छी तरह सुखाकर नमी 8% से कम करें
- बीज की सफाई व ग्रेडिंग करें

- नमीरोधी बोरियों/डिब्बों में ठंडी व सूखी जगह पर संग्रह करें

Topic :3

(1)रेशा वाली फसलो के बीज उत्पादन की विधिया

कपास

कपास बीज उत्पादन की विधियाँ

1. भूमि का चयन (Selection of Land)

अच्छी जल-निकासी वाली दोमट या काली मिट्टी उपयुक्त

रोग और कीट मुक्त क्षेत्र चुना जाए

पिछले वर्ष कपास की फसल नहीं बोई गई हो (disease escape के लिए)

2. प्रजाति एवं बीज चयन (Variety & Seed Selection)

प्रमाणित (certified) और उच्च अंकुरण क्षमता (80% से अधिक) वाले बीज का प्रयोग

बीज का रोगाणुरहित एवं शुद्ध होना आवश्यक

बोने से पहले बीज को फफूंदनाशी (थिरम/कार्बेन्डाजिम 2–3 g/kg बीज) से उपचारित करें

3. बुवाई (Sowing)

समय: खरीफ मौसम (जून–जुलाई, वर्षा प्रारंभ पर)

दूरी: कतार से कतार: 60–75 सेमी

पौधे से पौधा: 30–45 सेमी

बीज दर: 15–20 किग्रा प्रति हेक्टेयर

बुवाई लाइन में करें और उचित गहराई (3–4 सेमी) रखें

4. अलगाव दूरी (Isolation Distance)

बीज उत्पादन हेतु कपास की अन्य किस्मों से कम से कम 50–100 मीटर दूरी रखना अनिवार्य

इससे पर-परागण (cross-pollination) का खतरा कम होता है

5. फसल प्रबंधन (Crop Management)

समय-समय पर निराई-गुड़ाई करें

उर्वरक:

नत्रजन (N) – 100–120 किग्रा/हेक्ट्रेयर

फास्फोरस (P_2O_5) – 50–60 किग्रा/हेक्ट्रेयर

पोटाश (K_2O) – 40–50 किग्रा/हेक्ट्रेयर

सिंचाई: फसल की आवश्यकता अनुसार (विशेषकर फूल आने व बॉल बनने के समय)

कीट नियंत्रण:

अमेरिकन बोलवर्म, गुलाबी सुंडी व जैसिड प्रमुख

अनुशंसित कीटनाशकों का प्रयोग करें

6. रोग व पौध छंटाई (Rouging & Disease Control)

अन्य किस्मों के पौधे, रोगग्रस्त पौधे व खराब गुण वाले पौधों को समय-समय पर हटा दें

इससे बीज की शुद्धता बनी रहती है

7. परिपक्वता एवं कटाई (Maturity & Harvesting)

कपास के फल (बॉल) पकने पर 3–4 बार तुड़ाई (picking) करें

केवल स्वस्थ व साफ कपास को बीज उत्पादन हेतु चुना जाए

8. बीज प्रसंस्करण (Seed Processing)

कपास से रेशा (lint) अलग करने के लिए जिनिंग (Ginning) करें

निकले बीज को साफ करें, सुखाएं और रोगाणुरहित बनाएं

बीज को अंकुरण क्षमता बनाए रखने हेतु उचित तापमान व आर्द्रता में संग्रहित करें

9. भंडारण (Storage)

बीज को ठंडी, शुष्क और हवादार जगह पर स्टोर करें

नमी 8–10% से अधिक न हो

बीज को जूट या HDPE बैग में भरकर रखें

जुट

(2)रेशा वाली फसल – जूट (Jute) के बीज उत्पादन की विधि

1. उपयुक्त क्षेत्र एवं जलवायु

•जलवायु – गर्म एवं आर्द्र (तापमान 20–35°C)

•वर्षा – 150–200 से.मी. आवश्यक

•भूमि – बलुई दोमट या दोमट मिट्टी, अच्छी जलनिकासी वाली

2. भूमि की तैयारी

•भूमि को 3–4 बार जोतकर भुरभुरी व समतल करें

•खरपतवार रहित एवं उत्तम जलनिकासी वाली क्यारियाँ बनाएं

3. बीज की बुआई

•समय – फरवरी से मार्च (बीज उत्पादन के लिए)

•बुआई विधि – कतारों में बोना

•अंतर – कतार से कतार दूरी 30–40 से.मी. एवं पौध से पौध 7–10 से.मी.

•बीज दर – लगभग 6–7 किग्रा/हेक्टेयर

•बीज उपचार – बुवाई से पहले कार्बेन्डाजिम या थायरम से उपचार

4. फसल प्रबंधन

•निराई-गुड़ाई – समय-समय पर खरपतवार नियंत्रण

•सिंचाई – आवश्यकता अनुसार, अधिक जलभराव हानिकारक है

•खाद एवं उर्वरक – गोबर की खाद (10–12 टन/हेक्टेयर), नत्रजन 20–25 किग्रा, फॉस्फोरस 20 किग्रा तथा पोटाश 20 किग्रा/हेक्टेयर

5. रोग एवं कीट प्रबंधन

•रोग – डैम्पिंग ऑफ, विल्ट, पत्ती धब्बा

oउपचार: बीजोपचार व कार्बेन्डाजिम/मैन्कोजेब का छिड़काव

•कीट – बालदार इल्ली, तना छेदक

oउपचार: नीम आधारित कीटनाशक या फेनवेलरेट का छिड़काव

6. बीज हेतु चयन व अलगाव दूरी

•प्राकृतिक परागण अधिक होने से अलगाव दूरी आवश्यक

•अलगाव दूरी – कम से कम 1000 मीटर

•स्वस्थ, शुद्ध एवं अच्छे गुण वाले पौधों का चयन कर उन्हें बीज हेतु रखें

7. परिपक्वता एवं कटाई

•बीज वाली फलियाँ (कैप्सूल) पकने पर भूरे रंग की हो जाती हैं

•कटाई हाथ से करें तथा पौधों को सुखाकर बीज निकालें

8. बीज की सफाई व भंडारण

•निकाले गए बीजों को धूप में अच्छी तरह सुखाएं

•नमी 8–10% से अधिक नहीं होनी चाहिए

•स्वच्छ, सूखी व हवादार जगह पर बोरियों/ड्रमों में संग्रह करें

9. बीज उत्पादन उपज

•जूट से औसतन 3–4 क्विंटल/हेक्टेयर बीज प्राप्त होते हैं

Topic : 4

(1)शर्करा फसलो के बीज उत्पादन की विधिया

गन्ना

1. भूमि का चयन

•हल्की से मध्यम दोमट मिट्टी (loamy soil) उपयुक्त

•भूमि समतल, अच्छी जल निकासी वाली और जैविक पदार्थों से भरपूर हो

•पिछली फसल से खरपतवार मुक्त हो

2. बीज (सेट/टुकड़े) का चुनाव

•स्वस्थ एवं रोगमुक्त पौधों से तना लिया जाता है

•8–10 महीने पुराने गन्ने का चयन करें

•प्रत्येक टुकड़े में 2–3 अच्छी तरह विकसित आंखें (buds/eyes) होनी चाहिए

•बीज गन्ने की आयु 7–8 माह होनी चाहिए क्योंकि युवा गन्ना बेहतर अंकुरण देता है

3. बीज की शुद्धता एवं उपचार

•बीज गन्ने को 10–15 मिनट तक 2.5% बोर्डो मिश्रण या 0.1% बाविस्टिन (carbendazim) में डुबोकर उपचारित करें

•टर्माइट व फफूंदी से बचाव के लिए क्लोरोपाइरीफॉस या थायरेम का प्रयोग किया जा सकता है

4. बीज की किस्म (Varieties)

•स्थानीय परिस्थिति के अनुसार उच्च उपज देने वाली व रोग प्रतिरोधी किस्में चुनी जाती हैं

•जैसे कि Co-0238, Co-86032, Co-89003, Co-0118 आदि

5. बोनी की विधि

•खेत की 2–3 बार जुताई करके भुरभुरी मिट्टी बनाई जाती है

•क्यारियाँ या नालियाँ (furrows) 75–90 सेमी की दूरी पर बनाई जाती हैं

•गन्ने के टुकड़ों को 2–3 आँख ऊपर की ओर रखकर बोया जाता है

•बोने के बाद मिट्टी से ढक दिया जाता है

6. बीज दर

1 हेक्टेयर क्षेत्र के लिए लगभग 30–35 क्विंटल गन्ने के टुकड़े (setts) की आवश्यकता होती है

7. सिंचाई एवं देखभाल

•बोने के तुरंत बाद हल्की सिंचाई

समय-समय पर खरपतवार नियंत्रण

•उर्वरक: नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, पोटाश की अनुशंसित मात्रा

•रोग व कीट नियंत्रण (पायरिला, शूटबोरर, लाल सड़न आदि से बचाव)

8. बीज गन्ने की देखभाल

•बीज गन्ने का खेत सामान्य गन्ना खेत से अलग रखा जाता है

•इसमें केवल स्वस्थ पौधों को रखा जाता है

संक्रमित पौधों को तुरंत निकाल दिया जाता है

9. बीज गन्ने की फसल की आयु

•बोनी के 8–10 महीने बाद बीज गन्ना काटा जा सकता है

•बीज के लिए उपयोग किया गया गन्ना रस निकालने या चीनी उत्पादन में नहीं ले जाया जाता

चुकन्दर

शर्करा फसल (Sugar Crop) – चुकन्दर (Sugar beet) के बीज उत्पादन की विधियाँ

1. जलवायु एवं क्षेत्र चयन (Climate & Area Selection)

•चुकन्दर शीतोष्ण जलवायु की फसल है

बीज उत्पादन हेतु ठंडी जलवायु (10–15°C) आवश्यक है

•हल्की, दोमट, कार्बनिक पदार्थ युक्त तथा अच्छे जल निकास वाली भूमि उपयुक्त रहती है

खेत की गहरी जुताई कर भुरभुरी मिट्टी बनाई जाती है

•2–3 बार हल्की जुताई एवं पाटा चलाकर समतल किया जाता है

•खरपतवार मुक्त एवं अच्छी नमी वाली मिट्टी तैयार करनी चाहिए

3. बीज एवं किस्म् (Seed & Variety)

•शुद्ध एवं प्रमाणित बीज का उपयोग करना चाहिए

•प्रचलित किस्में – Sugar beet 016, Cauvery, Ramonskaya आदि

4. बीज दर एवं बुवाई (Seed Rate & Sowing)

•बीज दर – 8–10 किग्रा/हे.

•कतार से कतार की दूरी – 45–60 से.मी.

•पौधे से पौधे की दूरी – 20–25 से.मी.

•बीज 2–3 से.मी. गहराई पर बोना चाहिए

5. खाद एवं उर्वरक (Manure & Fertilizer)

•गोबर की खाद – 20–25 टन/हे.

•नत्रजन – 100–120 किग्रा/हे.

फास्फोरस – 60 किग्रा/हे.

•पोटाश – 40 किग्रा/हे.

•नत्रजन की आधी मात्रा बुवाई के समय एवं शेष 30–40 दिन बाद देना चाहिए

6. सिंचाई प्रबंधन (Irrigation Management)

•बुवाई के तुरंत बाद हल्की सिंचाई

•प्रारंभिक अवस्था में 12–15 दिन के अंतराल पर तथा बाद में 20–25 दिन पर सिंचाई करनी चाहिए

•जलभराव से बचना जरूरी है

7. खरपतवार नियंत्रण (Weed Control)

•2–3 निराई-गुड़ाई करनी चाहिए

•आवश्यकता अनुसार शाकनाशी (Weedicides) का प्रयोग भी किया जा सकता है

8. बीज उत्पादन हेतु बोल्टिंग प्रक्रिया (Bolting for Seed Production)

•चुकन्दर द्विवर्षीय फसल है

•पहले वर्ष में जड़ (root crop) तैयार होती है

•बीज उत्पादन हेतु इन जड़ों को खेत से निकालकर 10–15°C तापमान पर 2–3 माह तक वर्नलाइजेशन (शीत उपचार) किया जाता है

•इसके बाद जड़ों को पुनः खेत में रोपते हैं, जिससे पुष्पक्रम (Inflorescence) निकलता है और बीज बनते हैं

9. अलगाव दूरी (Isolation Distance)

•बीज उत्पादन के लिए 800–1000 मीटर का अलगाव आवश्यक है ताकि परपरागण से शुद्धता बनी रहे

10. रोग एवं कीट नियंत्रण (Pest & Disease Control)

•प्रमुख रोग – पत्ती झुलसा, डाउनी मिल्ड्यू, जड़ गलन

•प्रमुख कीट – एफिड्स, इल्ली

•नियंत्रण हेतु उपयुक्त फफूंदनाशी एवं कीटनाशी का छिड़काव

11. फसल पकना एवं कटाई (Maturity & Harvesting)

•बीज की फसल 7–8 माह बाद पकती है

•जब बीज भूरे रंग के हो जाएं तब कटाई करनी चाहिए

•पुष्पक्रम काटकर सुखाया जाता है

12. बीज की सफाई एवं भंडारण (Seed Cleaning & Storage)

•बीज को सुखाकर साफ करना चाहिए

•नमी की मात्रा 8–10% से अधिक नहीं होनी चाहिए

•ठंडी एवं सूखी जगह पर संग्रहित करना चाहिए भूमि की तैयारी (Land Preparation)

Topic : 5

चारा वाली फसलो के बीज उत्पादन की विधिया

बरसीम

1. भूमि का चुनाव

- हल्की दोमट अथवा मध्यम उपजाऊ भूमि जिसमें अच्छी जल निकासी हो
- भूमि खरपतवार रहित होनी चाहिए

2. बुवाई का समय एवं विधि

- बुवाई का समय : अक्टूबर से नवम्बर उपयुक्त समय
- बीज की मात्रा : 8–10 किग्रा/हे.
- बुवाई की विधि : कतारों में 30–45 सेमी की दूरी पर

3. निराई-गुड़ाई एवं सिंचाई

- खरपतवार निकालना आवश्यक है
- समय-समय पर हल्की सिंचाई
- परागण कीटों (विशेषकर मधुमक्खी) की उपस्थिति सुनिश्चित करना

4. बीज उत्पादन हेतु प्रबंधन

- बरसीम से सामान्यतः 4–5 कटाई की जाती है, लेकिन बीज उत्पादन हेतु केवल पहली 3–4 कटाई हरे चारे के लिए ली जाती है
- अंतिम कटाई (अप्रैल–मई) को बीज बनने के लिए छोड़ा जाता है
- फूल एवं फली बनने की अवस्था में खेत में मधुमक्खी के छत्ते रखना उपयोगी है

5. फूल एवं बीज परिपक्वता

- फूल आने के बाद 3–4 सप्ताह में फली पकने लगती है
- बीज उत्पादन हेतु फली का रंग भूरे/पीले होने पर कटाई करनी चाहिए

7. कटाई एवं भंडारण

- पौधों को दरांती से काटकर धूप में सुखाया जाता है
- मड़ाई हाथ से या बैल/थ्रेशर से की जाती है
- बीज को छानकर साफ और सुखाकर संग्रहित किया जाता है

7. उपज

- औसत बीज उत्पादन : 3–4 क्विंटल/हेक्टेयर

लूसर्न/Alfalfa

चारा वाली फसल (लूसर्न/Alfalfa) के बीज उत्पादन की विधियाँ

1. जलवायु एवं मृदा

- जलवायु – ठंडी एवं शुष्क जलवायु बीज उत्पादन के लिए उपयुक्त
- तापमान – 18°C से 25°C उत्तम
- मृदा – अच्छी जलनिकास वाली दोमट या बलुई दोमट भूमि उपयुक्त
- pH – 6.5–7.5

2. खेत की तैयारी

- भूमि की गहरी जुताई कर पाटा लगाएँ
- खरपतवार रहित खेत चुनें
- बीज बोने से पहले 8–10 टन गोबर की खाद/हैक्टेयर डालें

3. बुवाई

- समय – अक्टूबर–नवम्बर या फरवरी–मार्च
- बीज मात्रा – 15–20 किग्रा/हेक्टेयर
- बीज उपचार – Rhizobium कल्चर से बीज का उपचार
- बुवाई विधि – कतार से कतार की दूरी 30–40 सेमी और पौधों की दूरी 10–15 सेमी

4. परागण प्रबंधन

- लूसर्न पर-परागण (Cross-pollinated) फसल है
- मधुमक्खियों की उपस्थिति बीज उत्पादन में आवश्यक
- बीज उत्पादन क्षेत्र में 4–5 मधुमक्खी के छत्ते/हेक्टेयर लगाएँ

5. उर्वरक प्रबंधन

- नत्रजन – 20–25 किग्रा/हेक्ट्रेयर
- फास्फोरस – 60–80 किग्रा/हेक्ट्रेयर
- पोटाश – 20–25 किग्रा/हेक्ट्रेयर
- गंधक – 20 किग्रा/हेक्ट्रेयर

6. सिंचाई प्रबंधन

- 10–12 दिन के अंतराल पर सिंचाई
- फूल और फली बनने के समय पर्याप्त नमी आवश्यक

7. खरपतवार नियंत्रण

- प्रारंभिक अवस्था में निराई-गुड़ाई करें
- आवश्यकता अनुसार शाकनाशी का प्रयोग (जैसे ब्यूटाक्लोर)

8. फसल का प्रबंधन

- बीज उत्पादन हेतु फसल को चारे के लिए न काटें
- फसल को परिपक्व अवस्था तक बढ़ने दें

9. फसल की कटाई

- जब 70–80% फलियाँ भूरे रंग की हो जाएँ, तब फसल काटें
- कटाई सुबह या शाम को करें ताकि दाने झड़ें नहीं

10. मड़ाई व बीज शोधन

- सूखने के बाद मड़ाई करें
- बीज को छानकर साफ करें
- अच्छी तरह सुखाकर 8–10% नमी पर संग्रह करें

11. बीज उत्पादन में औसत उपज

- औसत बीज उपज – 300–500 किग्रा/हेक्टेयर
- शुद्धता – 98% तक
- अंकुरण – 70–80%

Unit : 4

आर्थिक महत्व के कुल

बीज एवं पुष्पीय सरचना के आधार पर कुलो का अध्ययन एवं आर्थिक महत्व

ब्रैसिकेसी

1. परिचय

ब्रैसिकेसी कुल को Cruciferae भी कहा जाता है इस कुल में लगभग 350 वंश (Genera) तथा 3000 से अधिक जातियाँ (Species) पाई जाती हैं

यह कुल विश्वभर में विशेषकर शीतोष्ण क्षेत्रों में अधिक पाया जाता है भारत में सरसों, तोरिया, मूली , गोभी, बथुआ आदि इसी कुल में आते हैं

2. सामान्य लक्षण

(A) वनस्पति स्वरूप (Vegetative Characters)

- अधिकांश पौधे शाकीय (Herbs) होते हैं
- पत्तियाँ –

o साधारण (Simple),

o बारी-बारी से (Alternate),

o बिना आवरण पत्ती (Exstipulate)

- मूल (Root) – सामान्यतः अग्रज मूल (Tap root), जैसे मूली में गूदेदार रूप

(B) पुष्पीय संरचना (Floral Characters)

1. पुष्पक्रम (Inflorescence)

o सामान्यतः रैसीम (Raceme) प्रकार का

2. पुष्प (Flower)

o छोटा, पूर्ण, द्विलिंगी, सममित (Actinomorphic)

3. पुष्पावरण (Perianth)

o दलपत्र (Sepals) : 4, द्विखंडी (2+2), हरे

o पंखुड़ियाँ (Petals) : 4, क्रॉस (X) के आकार में व्यवस्थित Cruciform Arrangement

4. पुंकेसर (Androecium)

o 6 पुंकेसर (Tetradynamous Condition)

4 लंबे + 2 छोटे

5. गर्भपेशी (Gynoecium)

o अंडाशय ऊपरी (Superior),

o संयुक्त (Syncarpous),

o 2 कप्पी (Bilocular) – झूठी विभाजन झिल्ली (False Septum) से चारकोष्ठी जैसा दिखता है

6. फल (Fruit)

o Silique / Siliqua (लम्बा कैप्सूल जैसा)

o जैसे सरसों, तोरिया में

7. बीज (Seed)

o बिना एण्डोस्पर्म (Exalbuminous)

3. पुष्प सूत्र (Floral Formula)

K2+2 C4 A2+4 G(2) \; K_{2+2} \; C_4 \; A_{2+4} \; G_{(2)}
K2+2C4A2+4G(2)

4. आर्थिक महत्व (Economic Importance of Brassicaceae)

(A) खाद्य फसलें

- सरसों (Brassica juncea, B. campestris) – तेल उत्पादन
- गोभी (Brassica oleracea var. capitata) – सब्ज़ी

- फूलगोभी (B. oleracea var. botrytis) – सब्ज़ी
- शलजम (Turnip – B. rapa) – जड़ वाली सब्ज़ी
- मूली (Raphanus sativus) – जड़ वाली सब्ज़ी
- बथुआ (Chenopodium album) – हरी सब्ज़ी

(B) तेल उत्पादन

- सरसों, तोरिया, कैनोला – खाद्य तेल

(C) औषधीय महत्व

- सरसों का तेल मालिश व औषधि में
- मूली का रस पाचन व मूत्रवर्धक

(D) चाराहार (Fodder)

- सरसों की हरी पत्तियाँ व खली पशु-चारे में

(E) औद्योगिक महत्व

- सरसों की खली – खाद व कीटनाशक
- राई – मसाले व अचार में

सोलेनेसी

सोलेनेसी कुल (SOLANACEAE FAMILY)

1. सामान्य परिचय :

- इसे पोटेटो फैमिली (Potato family) भी कहते हैं
- इस कुल में लगभग 98 वंश (Genera) और 2700 प्रजातियाँ (Species) पाई जाती हैं
- अधिकांश पौधे शाकीय (herbs), झाड़ी (shrubs) या कभी-कभी छोटे वृक्ष (trees) होते हैं
- इसमें खाद्य, औषधीय तथा नशे के लिए प्रयुक्त पौधे भी सम्मिलित हैं

2. पुष्पीय संरचना (FLORAL CHARACTERS):

- पुष्प द्विलिंगी (Bisexual), सममित (Actinomorphic)
- पुष्पासन Hypogynous (Superior ovary)

- पुष्पसूत्र (Inflorescence) प्रायः CYMOSE या SOLITARY AXILLARY
- पुष्पगुच्छ सूत्र (Floral formula) ! K(5) C(5) A5 G(2)

(I) बाह्यदलपुंज (CALYX)

- 5 दलपत्र, संयुक्त (Gamosepalous)
- स्थायी (Persistent)

(II) पुष्पदलपुंज (COROLLA)

- 5 दलपत्र, संयुक्त (Gamopetalous)
- प्रायः ROTATE, FUNNEL-SHAPED या CAMPANULATE

(III) पुंकेसर (ANDROECIUM)

- 5 पुंकेसर, EPIPETALOUS (दलपुंज से जुड़े हुए)
- समद्विक (Alternipetalous)

(IV) अंडप (GYNOECIUM)

- द्विकर्ण (Bicarpellary), संयुक्त (Syncarpous)
- अंडाशय ऊर्ध्वस्थ (Superior), 2 खंडों वाला
- AXILE PLACENTATION

3. बीज संरचना (SEED CHARACTERS):

- बीज अंडाशय से विकसित
- बीज अलब्यूमिनस (Albuminous) या एक्स-अलब्यूमिनस (Exalbuminous) हो सकते हैं
- भ्रूण (Embryo) वक्राकार (Curved) या सीधा

आर्थिक महत्व (ECONOMIC IMPORTANCE):

(I) खाद्य फसलें

- आलू (Solanum tuberosum) खाद्य कंद
- टमाटर (Solanum lycopersicum) सब्ज़ी
- बैंगन (Solanum melongena) सब्ज़ी

- मिर्च/लाल मिर्च (Capsicum annuum, Capsicum frutescens) मसाले एवं सब्ज़ी

(II) औषधीय पौधे

- धतूरा (Datura stramonium) औषधि, नशे एवं दर्द निवारक
- अश्वगंधा (Withania somnifera) आयुर्वेदिक औषधि (तनाव व शक्ति बढ़ाने में उपयोग)
- बेलाडोना (Atropa belladonna) औषधि, एट्रोपीन का स्रोत

(III) नशे व मादक पदार्थ

- तंबाकू (Nicotiana tabacum) निकोटीन प्राप्त होता है

(IV) सजावटी पौधे (ORNAMENTAL PLANTS)

- पेटूनिया (Petunia), सोलनम की कुछ प्रजातियाँ

5. विशेष लक्षण (DISTINGUISHING CHARACTERS):

- 5-5 संयुक्त दलपत्र
- पुंकेसर 5, दलपुंज से जुड़े हुए
- द्विकर्णी अंडाशय, ऊर्ध्वस्थ
- Axile placentation
- फलों में बेर (Berry : टमाटर, आलू) या कैप्सूल (Capsule : धतूरा, बेला

एस्टेरेसी (Asteraceae)

कुलों का अध्ययन – एस्टेरेसी (Asteraceae / Compositae)

1. परिचय

- एस्टेरेसी को COMPOSITAE भी कहा जाता है
- यह फूलों के पौधों का एक बहुत बड़ा कुल है, जिसमें लगभग 1100 वंश और 25,000 से अधिक जातियाँ शामिल हैं
- यह कुल विश्वभर में विशेषकर समशीतोष्ण (Temperate) क्षेत्रों में पाया जाता है
- भारत में सूर्यमुखी, गेंदा, गुलदाउदी, करेला, लैक्टूका, अजवाइन, सौंफ आदि प्रमुख सदस्य हैं

2. सामान्य लक्षण (GENERAL CHARACTERS)

(A) वनस्पति स्वरूप (VEGETATIVE CHARACTERS)

- अधिकतर पौधे शाकीय (Herbs), कुछ झाड़ियाँ (Shrubs) और लताएँ भी
- पत्तियाँ –
  - साधारण (Simple),
  - प्रायः वैकल्पिक (Alternate),
  - बिना आवरण पत्ती (Exstipulate)
- मूल – अग्रज मूल (Tap root)

(B) पुष्पीय संरचना (FLORAL CHARACTERS)

1. पुष्पक्रम (Inflorescence)
   - CAPITULUM या HEAD प्रकार का अनेक छोटे फूल (Florets) एक साथ सामूहिक पुष्पासन (Receptacle) पर
   - चारों ओर हरित INVOLUCRE BRACTS से ढके रहते हैं
2. पुष्प (Flower)
   - छोटे, पूर्ण, प्रायः द्विलिंगी, असममित या रेडियल
   - दो प्रकार –

     रे फ्लोरेट (Ray Florets) किनारे पर, स्त्रीलिंगी/नपुंसक, आकर्षक

     डिस्क फ्लोरेट (Disc Florets) बीच में, द्विलिंगी, नलिका (Tubular)
3. पुष्पावरण (Perianth)
   - दलदल (Sepals) पपस (PAPPUS) के रूप में परिवर्तित (केश अथवा रोंए जैसे)
   - पंखुड़ियाँ (Petals) 5, आपस में जुड़ी हुई, पीली/सफेद/रंगी हुई
4. पुंकेसर (Androecium)
   - 5, आपस में सहसंलग्न (Syngenesious परागकोश जुड़े हुए)
5. गर्भपेशी (Gynoecium)
   - संयुक्त (Syncarpous),
   - द्विकर्पी (Bicarpellary),
   - अंडाशय अधोवर्ती (Inferior), एककोष्ठी

6. फल (Fruit)

o CYPSELA (बीज फल)

7. बीज (Seed Exalbuminous)

o (एंडोस्पर्म रहित)

4. आर्थिक महत्व (ECONOMIC IMPORTANCE OF ASTERACEAE)

(A) खाद्य पौधे

- सूर्यमुखी (Helianthus annuus) – खाद्य तेल
- लेट्यूस (Lactuca sativa) – सलाद पत्ता
- आर्टिचोक (Cynara scolymus) – सब्ज़ी

(B) तेल उत्पादन

- सूर्यमुखी का तेल – खाद्य तेल
- केसरिया (CARTHAMUS TINCTORIUS – Safflower) – तेल व रंग

(C) औषधीय पौधे

- अजवाइन (PARTHENIUM, ARTEMISIA) – औषधि व कीटनाशक
- कैमोमाइल (MATRICARIA CHAMOMILLA) – हर्बल चाय, औषधि
- अजवायन (ARTEMISIA spp.) – मलेरिया विरोधी

(D) सजावटी पौधे

- गेंदा (TAGETES), गुलदाउदी (CHRYSANTHEMUM), सूर्यमुखी (HELIANTHUS) – सजावट में

(E) औद्योगिक महत्व

- केसरिया – रंग और डाई
- सूर्यमुखी – तेल व खली पशु आहार

पोएसी

कुलों का अध्ययन – पोएसी (Poaceae / Gramineae)

1. परिचय

- पोएसी कुल को GRAMINEAE भी कहते हैं
- यह एकबीजपत्री (Monocot) पौधों का बहुत बड़ा कुल है
- लगभग 620 वंश और 10,000 से अधिक जातियाँ शामिल हैं
- यह कुल विश्वभर में फैला हुआ है और अनाज उत्पादन के कारण मानव जीवन के लिए सबसे अधिक उपयोगी माना जाता है

2. सामान्य लक्षण (GENERAL CHARACTERS)

(A) वनस्पति स्वरूप (VEGETATIVE CHARACTERS)

- अधिकतर पौधे शाकीय (Herbs), कुछ झाड़ियाँ और लताएँ भी
- तना – प्रायः खोखला (Hollow), गाँठ (Nodes) और अन्तरगाँठ (Internodes) स्पष्ट
- पत्तियाँ –

o रेखाकार (Linear),

o समांतर शिराएँ (Parallel venation),

o पत्ती के आधार पर लीग्यूल (Ligule) उपस्थित

(B) पुष्पीय संरचना (FLORAL CHARACTERS)

1. पुष्पक्रम (Inflorescence)

o SPIKELET अनेक लघु पुष्प (Florets) मिलकर स्पाइकलेट बनाते हैं

o स्पाइकलेट्स मिलकर बाल (Spike), मंजरी (Panicle) आदि बनाते हैं

2. पुष्प (Flower)

o लघु, द्विलिंगी या एकलिंगी, अपूर्ण

o प्रत्येक पुष्प दो GLUMES और दो LODICULES से घिरा होता है

3. पुष्पावरण (Perianth)

o पंखुड़ी नहीं, इनके स्थान पर 2 Lodicules उपस्थित

4. पुंकेसर (Androecium)

o सामान्यतः 3 पुंकेसर

o अनthers लम्बवत झूलते हुए (Versatile)

5. गर्भपेशी (Gynoecium)

o संयुक्त (Syncarpous), द्विकप्री (Bicarpellary)

o अंडाशय ऊपरी (Superior), एककोष्ठी

o 2 लम्बी रेशमी वायुवाहक वर्तिकाग्र (Feathery stigmas)

6. फल (Fruit)

o CARYOPSIS (धान्यफल) बीज और फल की दीवार जुड़ी रहती है

7. बीज (Seed)

o एण्डोस्पर्म युक्त (Albuminous)

3. पुष्प सूत्र (FLORAL FORMULA)

P2 (lodicules) A3 G(2) \; P_{2\,(lodicules)} \; A_3 \; G_{(2)}
P2(lodicules)A3G(2)

4. आर्थिक महत्व (ECONOMIC IMPORTANCE OF POACEAE)

(A) अनाज (CEREALS)

- गेहूँ (Triticum aestivum) – आटा
- धान/चावल (Oryza sativa) – मुख्य भोजन
- मक्का (Zea mays) – भोजन, चारा, औद्योगिक उपयोग
- ज्वार (Sorghum vulgare), बाजरा (Pennisetum typhoides), रागी (Eleusine coracana) – मोटे अनाज

(B) मीठा रस एवं पेय

- गन्ना (Saccharum officinarum) – चीनी, गुड़, शीरा
- जौ (Hordeum vulgare) – बियर व मदिरा बनाने में

(C) चारा (FODDER CROPS)

- ज्वार, बाजरा, नेपियर घास, गन्ने की पत्तियाँ

(D) औद्योगिक उपयोग

- बाँस (Bambusa) – निर्माण, कागज, फर्नीचर

- ईख (Saccharum) – चीनी व शराब
- घास – कागज, चटाई, रस्सी

(E) अन्य

- लॉन घास (Cynodon dactylon) – सजावट व खेल मैदान
- बाँस व नरकट (Arundo) – निर्माण व सजावट

Unit – 5

खरपतवार एवं उनके नियंत्रण का अध्ययन

परिचय

खरपतवार (Weeds) वे अवांछित पौधे हैं जो मुख्य फसलों के साथ खेत में स्वतः उग आते हैं ये पौधे पोषण, पानी, प्रकाश एवं स्थान के लिए फसल के साथ प्रतिस्पर्धा करते हैं, जिससे फसल की उपज पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है

खरपतवार की विशेषताएँ

1. तीव्र गति से अंकुरण एवं वृद्धि
2. प्रतिकूल परिस्थितियों (सूखा, बाढ़, तापमान आदि) में भी उगने की क्षमता
3. अधिक मात्रा में एवं लंबे समय तक जीवित रहने वाले बीजों का उत्पादन
4. बीजों का सुप्तावस्था (Dormancy) में रहना
5. फैलाव के अनेक साधन – बीज, कंद, राइजोम, रनर, सकर इत्यादि

खरपतवार के दुष्प्रभाव

1. फसलों की उपज में कमी
2. पोषक तत्वों की हानि – ये फसलों से अधिक पोषक तत्व सोख लेते हैं
3. जल एवं प्रकाश का हरण
4. कई खरपतवार रोग एवं कीटों के वैकल्पिक आश्रय स्थल होते हैं
5. कुछ खरपतवार पशुओं एवं मनुष्यों के लिए हानिकारक (विषैले) होते हैं

सामान्य खरपतवारों के उदाहरण

- धान के खेत में – मोथा (Cyperus rotundus), सिटिया (Echinochloa colonum), दूब (Cynodon dactylon)
- गेहूँ में – बथुआ (Chenopodium album), हिरनखुरी (Phalaris minor)
- दलहनी फसलों में – कांटे वाली लताएँ, मकोय (Solanum nigrum)
- तेलहनी फसलों में – जंगली सरसों, तीलनी खरपतवार

खरपतवार नियंत्रण के तरीके

1. यांत्रिक नियंत्रण (MECHANICAL CONTROL)

- हाथ से निराई-गुड़ाई (Weeding)
- हल चलाना, कुदाल, खुर्पी का प्रयोग
- जल प्रबंधन (धान में पानी भरकर खरपतवार रोकना)

2. सांस्कृतिक नियंत्रण (CULTURAL CONTROL)

- फसल चक्र (Crop Rotation)
- समय पर बुवाई
- उचित बीज दर
- ढकाव फसलें (Cover Crops)

3. रासायनिक नियंत्रण (CHEMICAL CONTROL)

- खरपतवार नाशक रसायनों (Herbicides) का प्रयोग

o प्री-इमर्जेंस (Pre-emergence) – Pendimethalin, Atrazine

o पोस्ट-इमर्जेंस (Post-emergence) – 2,4-D, Glyphosate

4. जैविक नियंत्रण (BIOLOGICAL CONTROL)

- खरपतवार पर पोषण करने वाले कीट या रोगों का प्रयोग

o उदाहरण: Opuntia (नागफनी) नियंत्रण के लिए कोचीनिल कीट (Cactoblastis cactorum)

TOPIC:-1

खरपतवार (WEEDS) – विशेषताएँ एवं वर्गीकरण

खरपतवार की परिभाषा

खरपतवार वे अवांछित पौधे हैं जो फसलों के साथ उग आते हैं तथा उनकी वृद्धि, उत्पादन एवं गुणवत्ता पर प्रतिकूल प्रभाव डालते हैं ये पौधे खेत, बगीचे, नहर, सड़क किनारे, जलाशयों आदि हर जगह पाए जाते हैं

खरपतवार की विशेषताएँ

1. तेजी से वृद्धि – इनकी वृद्धि एवं फैलाव दर सामान्य फसली पौधों की अपेक्षा अधिक होती है
2. बीज उत्पादन क्षमता अधिक – एक पौधा हजारों बीज पैदा कर सकता है
3. बीजों की दीर्घायु – अधिकांश खरपतवार बीज मिट्टी में वर्षों तक जीवित रहते हैं
4. अनुकूलन क्षमता – ये हर प्रकार की जलवायु, मिट्टी एवं परिस्थिति में उग सकते हैं
5. प्रतिकूलता सहनशीलता – सूखा, जलभराव, लवणीयता एवं रोग-कीटों का प्रभाव इन पर कम पड़ता है
6. बहुवर्षीयता – कई खरपतवार बार-बार उग आते हैं क्योंकि इनके भूमिगत अंग (कंद, राइजोम, जड़) जीवित रहते हैं
7. प्रजनन की विविध विधियाँ – बीज, तना, राइजोम, स्टोलोन, कंद आदि से तेजी से फैलते हैं
8. फसलों से प्रतिस्पर्धा – पोषण, जल, प्रकाश एवं स्थान के लिए फसलों से प्रतियोगिता करते हैं
9. हानिकारक प्रभाव – फसल की उपज घटाना, पशुओं के लिए हानिकारक होना, रोग-कीटों को आश्रय देना आदि
10. द्वितीयक उपयोगिता – कुछ खरपतवार औषधीय, चारा या मिट्टी सुधारक के रूप में उपयोगी भी होते हैं

खरपतवार का वर्गीकरण

(A) जीवन अवधि के आधार पर

1. एकवर्षीय (Annual Weeds) – ये बीज से अंकुरित होकर एक ही मौसम में बीज बनाकर मर जाते हैं

o उदाहरण: बथुआ (CHENOPODIUM ALBUM), चिड़चिड़ा (AMARANTHUS VIRIDIS)

2. द्विवर्षीय (Biennial Weeds) – पहले वर्ष में शाकीय वृद्धि और दूसरे वर्ष में पुष्पन एवं बीजनिर्माण करते हैं

o उदाहरण: गाजर घास (PARTHENIUM HYSTEROPHORUS) कुछ परिस्थितियों में

3. बहुवर्षीय (Perennial Weeds) – कई वर्षों तक जीवित रहते हैं और भूमिगत अंगों से पुनः उग आते हैं

o उदाहरण: दूब घास (CYNODON DACTYLON), मोथा (CYPERUS ROTUNDUS)

[10:12 pm, 15/11/2025] balramdandhare3: (B) वनस्पति समूह के आधार पर

1. घास कुल (Grassy Weeds) – संकरे लंबे पत्ते, समानांतर शिराएं, एकबीजपत्री पौधे

o उदाहरण: दूब (CYNODON DACTYLON), सावाँ (ECHINOCHLOA COLONUM)

2. चौड़ी पत्ती वाले खरपतवार (Broad-leaved Weeds) – चौड़े पत्ते, जालीनुमा शिराएं, द्विबीजपत्री

o उदाहरण: बथुआ (CHENOPODIUM ALBUM), गाजर घास (PARTHENIUM HYSTEROPHORUS)

3. रोएंदार/सरकंडा वर्ग (Sedges) – घास जैसे दिखते हैं, पर तनों में त्रिकोणीय संरचना होती है

o उदाहरण: मोथा (CYPERUS ROTUNDUS)

(C) आवास (HABITAT) के आधार पर

1. स्थल खरपतवार – खेत, सड़क, बगीचे आदि में पाए जाते हैं

2. जल खरपतवार – तालाब, नहर, नदी आदि में पाए जाते हैं

o उदाहरण: जलकुंभी (EICHHORNIA CRASSIPES)

(D) फसल के आधार पर

1. खरीफ ऋतु के खरपतवार – वर्षा ऋतु की फसलों (धान, मक्का, सोयाबीन) में

o उदाहरण: सावाँ (ECHINOCHLOA spp.)

2. रबी ऋतु के खरपतवार – रबी फसलों (गेहूँ, चना, सरसों) में

o उदाहरण: बथुआ (CHENOPODIUM ALBUM)

3. ग्रीष्म ऋतु के खरपतवार – मूंग, उड़द आदि में

Topic :-2

फसल खरपतवार प्रतिस्पर्ध खरपतवार के

फसल और खरपतवार के बीच होने वाली प्रतिस्पर्धा का फसलों की पैदावार और गुणवत्ता पर सीधा असर पड़ता है जहाँ खरपतवारों को मुख्य रूप से हानिकारक माना जाता है, वहीं कुछ स्थितियों में इनके कुछ फायदे भी हो सकते हैं

खरपतवार के लाभ

कुछ विशेष परिस्थितियों में खरपतवार फसलों और मिट्टी के लिए लाभदायक हो सकते हैं

- मिट्टी का कटाव रोकना: खरपतवार की जड़ें मिट्टी को जकड़ कर रखती हैं, जिससे हवा और पानी के बहाव से मिट्टी का कटाव रुकता है ये मिट्टी की ऊपरी परत को बचाते हैं जो कि सबसे उपजाऊ होती है

- मिट्टी की नमी बनाए रखना: खरपतवार मिट्टी की सतह को ढक कर रखते हैं, जिससे धूप के कारण मिट्टी से पानी का वाष्पीकरण (evaporation) कम होता है इससे मिट्टी में नमी लंबे समय तक बनी रहती है, जो सूखे की स्थिति में फसलों के लिए फायदेमंद हो सकती है

- मृदा उर्वरता बढ़ाना: कुछ खरपतवार, जब सड़ जाते हैं, तो वे मिट्टी में जैविक पदार्थ मिलाते हैं इससे मिट्टी की संरचना और उर्वरता में सुधार होता है, जिससे मिट्टी अधिक उपजाऊ बनती है

- जैव विविधता का संरक्षण: खरपतवार कई प्रकार के कीटों, पक्षियों और छोटे जीवों के लिए भोजन और आवास का स्रोत होते हैं ये जैव विविधता (biodiversity) को बनाए रखने में मदद करते हैं, जो एक स्वस्थ पारिस्थितिकी तंत्र (ecosystem) के लिए आवश्यक है कुछ खरपतवारों के फूल परागण करने वाले कीटों (जैसे मधुमक्खी) को आकर्षित करते हैं, जिससे आस-पास की फसलों में परागण में सहायता मिलती है

- औषधीय और आर्थिक उपयोग: कुछ खरपतवारों में औषधीय गुण होते हैं और उनका उपयोग पारंपरिक चिकित्सा में किया जाता है उदाहरण के लिए, दूब घास को शक्तिवर्धक माना जाता है इसके अलावा, कुछ खरपतवार, जैसे बथुआ या चौलाई, को साग-सब्ज़ी के रूप में भी खाया जाता है कांस जैसी घास का उपयोग छप्पर बनाने और अन्य आर्थिक कार्यों में भी किया जाता है

खरपतवारों की प्रमुख हानियाँ

- संसाधनों के लिए प्रतिस्पर्धा: यह खरपतवारों की सबसे बड़ी हानि है खरपतवार फसलों के साथ इन ज़रूरी संसाधनों के लिए मुकाबला करते हैं

- पोषक तत्व: खरपतवार मिट्टी से पोषक तत्वों को तेज़ी से सोख लेते हैं इससे मुख्य फसल को पर्याप्त पोषण नहीं मिल पाता, जिससे उसकी वृद्धि और विकास रुक जाता है

- पानी: खरपतवार बहुत सारा पानी अवशोषित कर लेते हैं सूखे या कम सिंचाई वाले क्षेत्रों में यह फसलों के लिए एक बड़ी समस्या बन जाती है

- सूरज की रोशनी: खरपतवार तेज़ी से बढ़ते हैं और फैलते हैं, जिससे वे फसलों को सूरज की रोशनी लेने से रोकते हैं खासकर, छोटी या कम ऊँचाई वाली फसलों के लिए यह बहुत हानिकारक होता है

- स्थान (Space): खरपतवार खेतों में जगह घेर लेते हैं, जिससे फसलों को सही से बढ़ने की जगह नहीं मिल पाती इससे फसल की सघनता (density) और पैदावार पर नकारात्मक असर पड़ता है

- कीट और रोगों का आश्रय: कई खरपतवार विभिन्न प्रकार के हानिकारक कीटों और रोगों के लिए एक आदर्श घर (host) का काम करते हैं ये कीट और रोग खरपतवारों पर पनपते हैं और फिर फसलों पर हमला करते हैं, जिससे फसल पूरी तरह से नष्ट हो सकती है

- फसल की गुणवत्ता में कमी: कुछ खरपतवारों के बीज फसल के बीजों के साथ मिल जाते हैं, जिससे फसल की गुणवत्ता खराब हो जाती है उदाहरण के लिए, सत्यानाशी (Argemone mexicana) के बीज सरसों के बीजों के साथ मिलकर तेल की गुणवत्ता को कम कर देते हैं इसी तरह, कुछ खरपतवारों की उपस्थिति से फसल की कटाई और सफाई मुश्किल हो जाती है

- मानव और पशु स्वास्थ्य पर बुरा असर: कुछ खरपतवार, जैसे गाजर घास (Parthenium hysterophorus), मनुष्यों में त्वचा संबंधी एलर्जी, बुखार और अस्थमा जैसी गंभीर बीमारियाँ पैदा कर सकते हैं इसके अलावा, कुछ खरपतवार जहरीले होते हैं और अगर पशु उन्हें खा लें, तो उनकी सेहत पर बुरा असर पड़ सकता है या उनकी मृत्यु भी हो सकती है

- कृषि लागत में वृद्धि: खरपतवारों को नियंत्रित करने के लिए किसानों को अतिरिक्त मेहनत, समय और पैसा खर्च करना पड़ता है इसमें निराई-गुड़ाई, शाकनाशी (herbicides) का उपयोग और अन्य तरीकों पर होने वाला खर्च शामिल है, जिससे किसानों की कुल लागत बढ़ जाती है

Topic :-3

भारत में खरपतवार नियंत्रण

भारत में खरपतवार नियंत्रण एक महत्वपूर्ण कृषि कार्य है, क्योंकि खरपतवार फसलों के साथ पोषक तत्वों, पानी, धूप और जगह के लिए प्रतिस्पर्धा करते हैं, जिससे फसल की पैदावार और गुणवत्ता में भारी कमी आती है खरपतवारों को नियंत्रित करने के लिए विभिन्न विधियाँ अपनाई जाती हैं, जिनमें एकीकृत खरपतवार प्रबंधन (IWM) सबसे प्रभावी माना जाता है IWM में विभिन्न नियंत्रण विधियों का एक साथ उपयोग किया जाता है

खरपतवार नियंत्रण की प्रमुख विधियाँ:

1. यांत्रिक (Mechanical) विधि: यह सबसे पारंपरिक और आम तरीका है, जिसमें शारीरिक श्रम या मशीनों का उपयोग किया जाता है

- हाथों से निराई-गुड़ाई: खुरपी, हँसिया, या कुदाल जैसे छोटे उपकरणों की मदद से खरपतवारों को हाथ से निकाला जाता है यह छोटे खेतों और कतार में बोई गई फसलों के लिए उपयुक्त है
- मशीनों का उपयोग: रोटरी वीडर, कोनो वीडर और कल्टीवेटर जैसे कृषि यंत्रों का उपयोग बड़े खेतों में खरपतवारों को हटाने के लिए किया जाता है, जिससे श्रम और समय दोनों की बचत होती है

2. सांस्कृतिक (Cultural) विधि: इस विधि में फसलों की खेती के तरीकों में बदलाव करके खरपतवारों को नियंत्रित किया जाता है

- फसल चक्र (Crop Rotation): एक ही प्रकार की फसल को लगातार बोने से एक ही तरह के खरपतवारों का प्रकोप बढ़ सकता है फसल चक्र बदलने से खरपतवारों का जीवन चक्र बाधित होता है और उनकी संख्या कम होती है
- मल्चिंग (Mulching): मिट्टी की सतह को पुआल, पत्तियों, या प्लास्टिक शीट से ढकने को मल्चिंग कहते हैं यह खरपतवारों को उगने से रोकती है, मिट्टी में नमी बनाए रखती है और मिट्टी की उर्वरता बढ़ाती है
- स्वच्छ और प्रमाणित बीजों का उपयोग: प्रमाणित और अच्छी गुणवत्ता वाले बीजों का उपयोग करने से खेत में खरपतवारों के बीज आने का खतरा कम हो जाता है
- सही फसल दूरी: फसलों को उचित दूरी पर बोने से उन्हें तेजी से बढ़ने और खरपतवारों से प्रतिस्पर्धा करने में मदद मिलती है

- खेत की तैयारी: बुवाई से पहले खेत की अच्छी तरह से जुताई करने से पहले से मौजूद खरपतवार नष्ट हो जाते हैं

3. रासायनिक (Chemical) विधि: इस विधि में खरपतवारों को नियंत्रित करने के लिए खरपतवारनाशी (Herbicides) रसायनों का उपयोग किया जाता है

- बुवाई से पहले: कुछ रसायन, जैसे पेंडीमेथलीन, का उपयोग बुवाई से पहले मिट्टी में मिलाकर किया जाता है, जो खरपतवारों के बीजों को अंकुरित होने से रोकते हैं

- बुवाई के बाद, फसल उगने से पहले: कुछ शाकनाशियों का छिड़काव फसल के उगने से पहले किया जाता है, जब खरपतवारों के बीज अंकुरित होने लगते हैं

- फसल उगने के बाद: इस समय उपयोग किए जाने वाले खरपतवारनाशक केवल खरपतवारों को मारते हैं और फसल को नुकसान नहीं पहुंचाते उदाहरण के लिए, 2,4-D चौड़ी पत्ती वाले खरपतवारों को नियंत्रित करने के लिए उपयोग किया जाता है

रासायनिक विधि का उपयोग करते समय सावधानियाँ:

- हमेशा अनुशंसित मात्रा और सही समय पर ही छिड़काव करें
- छिड़काव के समय हवा शांत होनी चाहिए
- स्प्रेयर के लिए उचित नोजल का उपयोग करें
- छिड़काव करते समय सुरक्षात्मक कपड़े, दस्ताने और चश्मा पहनें

4. जैविक (Biological) विधि: इस विधि में खरपतवारों को नियंत्रित करने के लिए प्राकृतिक जीवों या उनके उत्पादों का उपयोग किया जाता है

- जैविक मल्चिंग: पौधों के अवशेषों जैसे पुआल, घास या पत्तों का उपयोग मल्चिंग के रूप में करना

- मृदा सौरीकरण (Solarization): गर्मियों में खेत को पारदर्शी प्लास्टिक शीट से ढककर सूरज की गर्मी से मिट्टी को गर्म किया जाता है, जिससे खरपतवारों के बीज और रोगजनक नष्ट हो जाते हैं

- जैविक शाकनाशी: कुछ फफूंद या सूक्ष्मजीवों का उपयोग खरपतवारों को नियंत्रित करने के लिए किया जा सकता है