

1. Agro-Climatic Requirements and Soil Preparation

- **Climate:** Thrives in warm temperatures (25–35°C) with 500–650 mm rainfall. Tolerant to drought but sensitive to waterlogging.
- **Soil:** Prefers well-drained loamy or black soils with a pH of 5.5–7.5. Heavy clay soils require drainage systems.
- **Land prep:** 1–2 ploughings followed by harrowing for fine tilth. Ensure fields are weed-free and levelled to prevent water stagnation.

2. Seed Sowing Season/Time, Seed Rate, Sowing Distance, and Method

- **Sowing time:**
 - *Summer:* January–March (Gujarat, West Bengal).
 - *Kharif:* June–July (Rajasthan, Madhya Pradesh).
- **Seed rate:** 5–6 kg/ha (reduced to 2.5–3 kg/ha if using seed drills).
- **Spacing:** 30 cm row-to-row and 10 cm plant-to-plant.
- **Method:** Line sowing using seed drills or desi ploughs. Mix seeds with sand/FYM (1:20 ratio) for uniform distribution.

3. Nutrient Management

- Apply 2 tons compost/acre + 52 kg urea, 88 kg DAP, and 35 kg Muriate of Potash/ha.
- Sulphur (8–10 kg/acre) is critical for oil quality.
- **Note:** Base fertilizer use on soil testing to avoid nutrient imbalances.

4. Irrigation

- Generally rainfed in kharif. For summer crops:
 - Light irrigation at sowing to ensure moisture.
 - 5–6 irrigations at 10–15-day intervals in water-scarce regions.
- Avoid waterlogging, which increases root rot risk.

5. Weed Management

- **Manual:** First weeding at 15–20 days, second at 30–35 days after sowing.
- **Chemical:** Pre-emergence herbicides like pendimethalin (1 kg/ha) or post-emergence sprays for severe infestations.

6. Integrated Pest Management (IPM)

- **Pests:** Aphids, jassids, and whiteflies. **Diseases:** Stem rot, blight, and phyllody.
- **Preventive measures:**
 - Intercropping with groundnut, green gram, or pearl millet to reduce pest incidence.
 - Resistant varieties like RT 351 or TMV 3.
 - Biopesticides (neem oil) and chemical sprays (imidacloprid) for severe outbreaks.

7. Harvesting and Post-Harvest Management

- **Harvesting:** When leaves turn yellow (90–100 days). Delay causes shattering.
- **Threshing:** Dry bundles upright for 5–7 days before threshing.
- **Storage:** Seeds should have $\leq 6\%$ moisture. Use airtight containers to prevent fungal growth.

HINDI

- 1. कृषि-जलवायु आवश्यकताएँ और मिट्टी की तैयारी
 - जलवायु: गर्म तापमान (25–35°C) और 500–650 मिमी वर्षा वाले क्षेत्रों में अच्छी तरह पनपता है। सूखा सहन कर सकता है लेकिन जलभराव के प्रति संवेदनशील है।
 - मिट्टी: 5.5–7.5 pH वाली अच्छी जल निकासी वाली दोमट या काली मिट्टी पसंद करता है। भारी चिकनी मिट्टी के लिए जल निकासी व्यवस्था की आवश्यकता होती है।
 - भूमि की तैयारी: अच्छी जुताई के लिए 1-2 बार हल चलाना और उसके बाद हैरो चलाना। सुनिश्चित करें कि खेत खरपतवार मुक्त हों और पानी के ठहराव को रोकने के लिए समतल हों।
- 2. बीज बोने का मौसम/समय, बीज दर, बुवाई की दूरी और विधि
 - बुवाई का समय:
 - § गर्मी: जनवरी–मार्च (गुजरात, पश्चिम बंगाल)।
 - § खरीफ: जून-जुलाई (राजस्थान, मध्य प्रदेश)।
 - बीज दर: 5-6 किग्रा/हेक्टेयर (सीड ड्रिल का उपयोग करने पर 2.5-3 किग्रा/हेक्टेयर तक कम)।
 - दूरी: पंक्ति से पंक्ति 30 सेमी और पौधे से पौधे 10 सेमी।

- ○ विधि: सीड ड्रिल या देसी हल का उपयोग करके पंक्ति में बुवाई। समान वितरण के लिए बीजों को रेत/FYM (गोबर की खाद) के साथ 1:20 के अनुपात में मिलाएं।
- 3. पोषक तत्व प्रबंधन
 - ○ 2 टन कम्पोस्ट/एकड़ + 52 किग्रा यूरिया, 88 किग्रा डीएपी, और 35 किग्रा म्यूरेट ऑफ पोटाश/हेक्टेयर डालें।
 - ○ तेल की गुणवत्ता के लिए सल्फर (8-10 किग्रा/एकड़) महत्वपूर्ण है।
 - ○ ध्यान दें: पोषक तत्वों के असंतुलन से बचने के लिए मिट्टी परीक्षण के आधार पर उर्वरक का उपयोग करें।
- 4. सिंचाई
 - ○ खरीफ में आमतौर पर वर्षा आधारित। गर्मी की फसलों के लिए:
 - § नमी सुनिश्चित करने के लिए बुवाई के समय हल्की सिंचाई।
 - § पानी की कमी वाले क्षेत्रों में 10-15 दिनों के अंतराल पर 5-6 सिंचाई।
 - ○ जलभराव से बचें, जिससे जड़ सड़न का खतरा बढ़ जाता है।
- 5. खरपतवार प्रबंधन
 - ○ मैनुअल (हाथ से): पहली निराई बुवाई के 15-20 दिन बाद, दूसरी 30-35 दिन बाद।
 - ○ रासायनिक: खरपतवार के उगने से पहले पेंडीमेथालिन (1 किग्रा/हेक्टेयर) जैसे शाकनाशियों का प्रयोग करें या गंभीर प्रकोप होने पर उगने के बाद स्प्रे करें।
- 6. एकीकृत कीट प्रबंधन (IPM)
 - ○ कीट: माहू (एफिड्स), जैसिड्स, और सफेद मक्खी। रोग: तना सड़न, झुलसा (ब्लाइट), और फाइलोडी।
 - ○ निवारक उपाय:
 - § कीटों के प्रकोप को कम करने के लिए मूंगफली, हरी मूंग, या बाजरा के साथ अंतर-फसल (Intercropping) करें।
 - § RT 351 या TMV 3 जैसी प्रतिरोधी किस्मों का उपयोग करें।
 - ○ नियंत्रण: गंभीर प्रकोप के लिए जैव कीटनाशक (नीम का तेल) और रासायनिक स्प्रे (इमिडाक्लोप्रिड) का प्रयोग करें।
- 7. कटाई और कटाई के बाद प्रबंधन

- કટાઈ: જબ પત્તિયાં પીલી હો જાઈ (90-100 દિન)। દેરી કરને સે દાને બિખર જાતે હૈં।
- ગઠાઈ (Threshing): ગઠાઈ સે પહલે બંડલોં કો 5-7 દિનોં તક સીધા ખડા કરકે સુખાઈં।
- ભંડારણ: બીજોં મેં નમી 6% યા ઉસસે કમ હોની યાહિઈ। ફફૂંદી લગને સે બચાને કે લિઈ વાયુરોધી (airtight) કંટેનરોં કા ઉપયોગ કરેં।

GUJRATI

સફેદ તલ: ખેતી પદ્ધતિઓનું પેકેજ અને સંકલિત જીવાત વ્યવસ્થાપન

1. કૃષિ-આબોહવાની જરૂરિયાતો અને જમીનની તૈયારી

- આબોહવા: તલના પાકને ગરમ તાપમાન (25–35°C) અને 500–650 mm વરસાદ અનુકૂળ આવે છે. તે દુષ્કાળ સહન કરી શકે છે પરંતુ પાણી ભરાવા સામે સંવેદનશીલ છે.
- જમીન: સારા નિતારવાળી ગોરાડુ અથવા કાળી જમીન જેનો pH 5.5–7.5 હોય તે વધુ પસંદ પડે છે. ભારે ચીકણી માટીવાળી જમીનમાં પાણીના નિકાલની વ્યવસ્થા કરવી જરૂરી છે.
- જમીનની તૈયારી: જમીનને ભરભરી બનાવવા માટે 1-2 વાર હળથી ખેડ અને ત્યારબાદ કરબ/સમારથી ખેડ કરવી. ખેતરને નીંદણમુક્ત રાખવું અને પાણી ભરાઈ ન રહે તે માટે સમતળ કરવું.

2. બીજ વાવણીની ઋતુ/સમય, બીજનો દર, વાવણીનું અંતર અને પદ્ધતિ

- વાવણીનો સમય:
 - ઉનાળુ: જાન્યુઆરી-માર્ચ (ગુજરાત, પશ્ચિમ બંગાળ).
 - ચોમાસુ (ખરીફ): જૂન-જુલાઈ (રાજસ્થાન, મધ્ય પ્રદેશ).
- બીજનો દર: 5–6 કિગ્રા/હેક્ટર (ઓરણી/સીડ ડ્રીલનો ઉપયોગ કરતા હોય તો 2.5–3 કિગ્રા/હેક્ટર).
- વાવણી અંતર: બે હાર વચ્ચે 30 સે.મી. અને બે છોડ વચ્ચે 10 સે.મી.
- પદ્ધતિ: ઓરણી (સીડ ડ્રીલ) અથવા દેશી હળ વડે ચાસમાં વાવણી કરવી. બીજની સમાન વહેંચણી માટે બીજને રેતી અથવા છાણિયા ખાતર સાથે 1:20 ના પ્રમાણમાં મિશ્રિત કરવું.

3. પોષણ વ્યવસ્થાપન

- 2 ટન છાણિયું ખાતર/એકર + 52 કિગ્રા યુરિયા, 88 કિગ્રા ડી.એ.પી. (DAP), અને 35 કિગ્રા મ્યુરેટ ઓફ પોટાશ (MoP)/હેક્ટર આપવું.
- તેલની ગુણવત્તા માટે સલ્ફર (8-10 કિગ્રા/એકર) ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે.
- નોંધ: પોષક તત્વોની અસમતુલા ટાળવા માટે જમીન પરીક્ષણના આધારે ખાતરનો ઉપયોગ કરવો.

4. સિંચાઈ (પિયત)

- સામાન્ય રીતે ચોમાસુ પાક વરસાદ આધારિત હોય છે. ઉનાળુ પાક માટે:
 - વાવણી સમયે ભેજ સુનિશ્ચિત કરવા માટે હળવું પિયત આપવું.
 - પાણીની અછતવાળા વિસ્તારોમાં 10-15 દિવસના અંતરે 5-6 પિયત આપવા.
- પાણી ભરાઈ રહેવા દેવું નહીં, જેનાથી મૂળના સડાનો ભય વધે છે.

5. નીંદણ વ્યવસ્થાપન

- હાથથી નિંદામણ: પ્રથમ નિંદામણ વાવણી પછી 15-20 દિવસે અને બીજું 30-35 દિવસે કરવું.
- રાસાયણિક: વાવણી પહેલાં પેન્ડીમેથાલિન (1 કિગ્રા/હેક્ટર) જેવી નીંદણનાશકનો ઉપયોગ કરવો અથવા વધુ ઉપદ્રવ હોય તો ઊભા પાકમાં છંટકાવ કરવો.

6. સંકલિત જીવાત વ્યવસ્થાપન (IPM)

- જીવાતો: મોલો-મશી (Aphids), તડતડિયા (Jassids), અને સફેદ માખી (Whiteflies).
- રોગો: થડનો સડો (Stem rot), સુકારો (Blight), અને પર્ણગુચ્છ (Phyllody).
- અટકાવવાના ઉપાયો:
 - જીવાતોનો ઉપદ્રવ ઘટાડવા મગફળી, મગ અથવા બાજરી સાથે આંતરપાક કરવો.
 - રોગ પ્રતિકારક જાતો જેવી કે RT 351 અથવા TMV 3 વાવવી.
 - ગંભીર ઉપદ્રવ માટે જૈવિક જંતુનાશકો (લીંબોળીનું તેલ) અને રાસાયણિક દવાઓ (ઇમિડાક્લોપ્રિડ) નો છંટકાવ કરવો.

7. કાપણી અને લણણી પછીનું વ્યવસ્થાપન

- કાપણી: જ્યારે પાંદડા પીળા થાય (90-100 દિવસ). મોડી કાપણીથી દાણા ખરી પડે છે.
- દાણા છૂટા પાડવા (થ્રેશિંગ): છોડના પૂળાને 5-7 દિવસ ઉભા સૂકવ્યા પછી દાણા છૂટા પાડવા.
- સંગ્રહ: બીજમાં 6% થી વધુ ભેજ ન હોવો જોઈએ. ફૂગના વિકાસને રોકવા માટે હવાયુસ્ત પાત્રોનો ઉપયોગ કરવો.