



AVIRAT CROP SCIENCE -PALANPUR (GUJARAT)

Package of Practices for Mustard

AVIRAT- 19 D 19 , AVIRAT 19 D 82

Mustard (*Brassica juncea* L.)

1. Importance

Mustard is an important rabi oilseed crop. It is suitable for many parts of Gujarat and can provide good returns when timely sowing, balanced nutrition, irrigation and pest management are followed.

2. Climate

- Mustard is a cool-season crop.
- A cool and relatively dry climate during crop growth is desirable.
- Excessive moisture, waterlogging and high temperature during flowering and pod filling can reduce yield.
- Timely sowing helps reduce pest problems, particularly aphid incidence.

3. Soil

- Well-drained loam to clay-loam soils are generally suitable.
- Avoid fields with prolonged waterlogging.
- Soil testing should be done before deciding the final fertilizer dose.

4. Land Preparation

- Prepare a fine, firm and well-levelled seedbed.
- Avoid excessive tillage.
- Under irrigated conditions, proper land levelling and drainage are important.
- Incorporate well-decomposed FYM/compost where available.
- Good seedbed preparation promotes uniform germination.

5. Seed Rate and Sowing

- General seed requirement: about **5–6 kg/ha** for line-sown mustard.
- Maintain approximately **30–40 cm row spacing** and **10–15 cm plant spacing** after thinning.
- Sow seed about **4–5 cm deep**.
- Line sowing with a seed drill is preferable to broadcasting because it gives more uniform plant population.

6. Sowing Time

- The optimum sowing period for rapeseed-mustard in many regions is generally **late September to mid-October**.
- In Gujarat, follow the sowing window recommended for your specific agro-climatic zone and variety.
- Avoid unnecessary delay in sowing.

7. Seed Treatment

- Use clean, certified/high-quality seed.
- Seed treatment should be selected according to locally recommended disease-management practices.
- Biofertilizer seed treatment with suitable **Azotobacter/PSB** may be useful where recommended.
- Do not mix incompatible biological products with chemical seed treatments without expert guidance.

8. Nutrient Management

- Apply fertilizer according to **soil-test results** and the recommendation for the specific Gujarat zone.
- A commonly cited improved mustard package uses approximately **80 kg N + 40 kg P₂O₅ + 40 kg K₂O/ha**, with sulphur and micronutrients supplied where deficient.
- Split nitrogen application is generally preferred in irrigated crops.
- Sulphur is particularly important for oilseed crops. ICAR reports benefits from basal sulphur application where required.
- Farmyard manure/vermicompost can be integrated with chemical fertilizers as part of integrated nutrient management.

9. Irrigation Management

Mustard is sensitive to moisture stress at important growth stages.

Where irrigation water is available:

- Give the first irrigation around the **pre-flowering/branching stage**.
- Give another irrigation during **pod/siliquea formation**, if required.
- Avoid excessive irrigation and waterlogging.
- Under limited-water conditions, prioritize critical stages.
- Micro-irrigation can improve water-use efficiency.

Research conducted at Anand Agricultural University, Gujarat, also found improved mustard growth under appropriate irrigation scheduling combined with balanced nitrogen management.

10. Weed Management

- Keep the crop weed-free during the early growth period.
- Thin excess plants approximately **15–25 days after sowing**.
- Hand hoeing/intercultivation at appropriate intervals is effective.
- ICAR reports that two hand weedings can substantially improve mustard yield compared with a weedy crop.
- If herbicides are used, use only products registered/recommended for mustard and strictly follow the current label.

11. Pest Management – Integrated Approach

Major pest: Mustard Aphid

- Monitor the crop regularly, particularly from flowering onwards.
- Avoid unnecessary nitrogen application.
- Encourage natural enemies such as ladybird beetles and syrphid larvae.
- Use chemical insecticides only when economically justified and according to the currently registered label and local recommendation.

Other pests

Monitor for painted bug, mustard sawfly and caterpillars.

12. Disease Management

Important diseases include:

- Alternaria blight
- White rust
- Downy mildew
- Sclerotinia stem rot

Management:

- Use healthy seed.
- Follow crop rotation.
- Avoid excessive irrigation and prolonged field humidity.
- Remove severely infected plant material where practical.
- Use only locally recommended fungicides at the registered dose and observe the label waiting period.

13. Harvesting

- Harvest when most pods/siliquae turn **yellow to yellowish-brown** and seeds have reached maturity.
- Do not delay harvesting excessively because mature pods may shatter.
- Harvest during suitable dry weather.
- Dry the harvested material properly before threshing.

ICAR advises harvesting mustard just before pods open to reduce shattering losses.

14. Storage

- Clean and dry seed properly before storage.
- Store seed at safe moisture, preferably around **8%** for long-term storage.
- Use clean, dry and pest-free storage containers.
- Protect stored seed from insects and moisture.

अविरत क्रॉप साइंस -पालनपुर (गुजरात)

सरसों की उन्नत कृषि तकनीक

अविरत – 19 D 19 , अविरत – 19 D 82

सरसों (*Brassica juncea* L.)

1. महत्व

सरसों एक महत्वपूर्ण रबी तिलहनी फसल है। गुजरात के अनेक क्षेत्रों में इसकी खेती की जाती है। समय पर बुवाई, संतुलित पोषण, उचित सिंचाई तथा कीट-रोग प्रबंधन अपनाने से अच्छी उपज प्राप्त की जा सकती है।

2. जलवायु

- सरसों ठंडी ऋतु की फसल है।
- फसल की बढ़वार के लिए ठंडा एवं अपेक्षाकृत शुष्क मौसम उपयुक्त है।
- जलभराव तथा अत्यधिक नमी से फसल को नुकसान हो सकता है।
- समय पर बुवाई करने से विशेष रूप से माहू के प्रकोप को कम करने में मदद मिल सकती है।

3. मिट्टी

- अच्छी जल-निकास वाली दोमट से चिकनी दोमट मिट्टी उपयुक्त है।
- जिन खेतों में लंबे समय तक पानी भरता है, वहां सरसों की खेती से बचें।

- बुवाई से पहले मिट्टी की जांच कराना उचित है।

5. खेत की तैयारी

- खेत को अच्छी तरह समतल करके भुरभुरी एवं समतल बीजशैया तैयार करें।
- आवश्यकता से अधिक जुताई न करें।
- अच्छी जल निकासी की व्यवस्था रखें।
- उपलब्ध होने पर अच्छी तरह सड़ी हुई गोबर की खाद/कम्पोस्ट मिलाएं।
- अच्छी बीजशैया से पौधों का अंकुरण एकसमान होता है।

6. बीज दर एवं बुवाई

- सामान्यतः लाइन में बुवाई के लिए लगभग **5–6 किग्रा बीज/हेक्टेयर** पर्याप्त होता है।
- कतार से कतार दूरी लगभग **30–40 सेमी** रखें।
- पौधे से पौधे की दूरी थिनिंग के बाद लगभग **10–15 सेमी** रखें।
- बीज को लगभग **4–5 सेमी गहराई** पर बोएं।
- सीड ड्रिल से कतार में बुवाई करना छिटकवां बुवाई की अपेक्षा बेहतर है।

7. बुवाई का समय

- अनेक क्षेत्रों में सरसों की उपयुक्त बुवाई अवधि सामान्यतः **सितम्बर के अंतिम सप्ताह से अक्टूबर के मध्य** तक रहती है।
- गुजरात में अपने जिले, कृषि-जलवायु क्षेत्र और किस्म के अनुसार स्थानीय अनुशंसा का पालन करें।
- अनावश्यक रूप से देर से बुवाई न करें।

8. बीज उपचार

- प्रमाणित एवं स्वस्थ बीज का प्रयोग करें।
- बीज उपचार स्थानीय रूप से अनुशंसित रोग नियंत्रण विधि के अनुसार करें।
- आवश्यकता होने पर **एजोस्पाइरिलम/एजोबैक्टर एवं पीएसबी** जैसे जैव उर्वरकों का प्रयोग स्थानीय अनुशंसा के अनुसार किया जा सकता है।
- रासायनिक बीज उपचार और जैव उर्वरक को बिना विशेषज्ञ सलाह के एक साथ न मिलाएं।

9. उर्वरक एवं पोषक तत्व प्रबंधन

- उर्वरक की मात्रा मिट्टी जांच और गुजरात के संबंधित कृषि-जलवायु क्षेत्र की अनुशंसा के आधार पर तय करें।
- एक सामान्य उन्नत सरसों पैकेज में लगभग **80 किग्रा N + 40 किग्रा P₂O₅ + 40 किग्रा K₂O/हेक्टेयर** का उल्लेख है; सल्फर तथा सूक्ष्म पोषक तत्वों की आवश्यकता मिट्टी की कमी के अनुसार पूरी की जानी चाहिए।
- सिंचित फसल में नत्रजन की मात्रा को विभाजित करके देना लाभकारी हो सकता है।
- तिलहनी फसल होने के कारण **सल्फर** का विशेष महत्व है।
- गोबर की खाद/वर्मी कम्पोस्ट को रासायनिक उर्वरकों के साथ समन्वित करके प्रयोग किया जा सकता है।

10. सिंचाई प्रबंधन

सरसों में नमी की कमी महत्वपूर्ण वृद्धि अवस्थाओं पर उपज को प्रभावित कर सकती है।

सिंचित अवस्था में:

- पहली सिंचाई शाखा बनने/फूल आने से पहले की अवस्था में करें।
- आवश्यकता के अनुसार दूसरी सिंचाई फली/सिलिकवा बनने की अवस्था में करें।
- अत्यधिक सिंचाई तथा जलभराव से बचें।
- सीमित पानी होने पर महत्वपूर्ण अवस्थाओं को प्राथमिकता दें।
- ड्रिप/स्प्रिंकलर जैसी सूक्ष्म सिंचाई प्रणालियां जल उपयोग दक्षता सुधार सकती हैं।

आनंद कृषि विश्वविद्यालय, गुजरात में किए गए अध्ययन में उपयुक्त सिंचाई एवं संतुलित नत्रजन प्रबंधन से सरसों की वृद्धि में सुधार पाया गया।

11. खरपतवार प्रबंधन

- फसल की शुरुआती अवस्था में खेत को खरपतवार मुक्त रखें।
- बुवाई के लगभग **15–25 दिन बाद** अतिरिक्त पौधों की छंटाई/थिनिंग करें।
- आवश्यकतानुसार निराई-गुड़ाई करें।
- ICAR के अनुसार दो हाथ से निराई करने से खरपतवार नियंत्रण तथा उपज में सुधार हो सकता है।
- खरपतवारनाशी का प्रयोग केवल सरसों में पंजीकृत एवं वर्तमान में अनुशंसित उत्पादों का लेबल के अनुसार करें।

12. कीट प्रबंधन – समेकित कीट प्रबंधन

सरसों का माहू

- फूल आने के समय से नियमित निरीक्षण करें।
- आवश्यकता से अधिक नत्रजन न दें।
- लेडीबर्ड बीटल एवं सिरफिड जैसे प्राकृतिक शत्रुओं को संरक्षण दें।
- कीटनाशी का प्रयोग केवल आर्थिक क्षति स्तर तथा स्थानीय अनुशंसा के आधार पर करें।

अन्य कीट

पेंटेड बग, आरा मक्खी तथा विभिन्न इल्ली प्रजातियों की नियमित निगरानी करें।

13. रोग प्रबंधन

मुख्य रोग:

- अल्टरनेरिया झुलसा
- सफेद रतुआ
- डाउनी मिल्ड्यू
- स्कलेरोटिनिया तना गलन

प्रबंधन:

- સ્વસ્થ બીજ કા પ્રયોગ કરો
- ફસલ ચક્ર અપનાવો
- અત્યધિક સિંચાઈ સે બચો
- રોગગ્રસ્ત પૌધો/અવશેષો કા ઁચિત પ્રબંધન કરો
- ફફૂંદનાશી કા પ્રયોગ કેવલ સ્થાનીય અનુશંસા ઁવં વર્તમાન લેબલ કે અનુસાર કરો

14. કટાઈ

- જબ અધિકાંશ ફલિયાં પીલી યા પીલી-ભૂરી હો જાં તથા બીજ પક જાં, તબ કટાઈ કરો
- અધિક દેર કરને પર ફલિયાં ઝડ સકતી હૈં
- મૌસમ સૂઝા હોને પર કટાઈ કરના બેહતર હૈ
- મઢાઈ સે પહલે ઁપજ કો ઁચિત રૂપ સે સૂઝાં

ICAR કે અનુસાર ફલિયાં ઁલુલને સે પહલે કટાઈ કરના ઝડને સે હોને વાલે નુકસાન કો કમ કરતા હૈ

15. ભંડારણ

- બીજ કો અચ્છી તરહ સાફ ઁર સૂઝાકર રઁવો
- લંબે સમય કે ભંડારણ કે લિં લગભગ **8% નમી** ઁપયુક્ત માની જાતી હૈ
- સાફ, સૂઝે ઁર કીટ-મુક્ત ભંડારણ પાત્ર કા ઁપયોગ કરો
- નમી ઁવં ભંડારણ કીટોં સે બચાવ કરો

અવિરત ક્રોપ સાયન્સ - પાલનપુર (ગુજરાત)

રાઈ/સરસવની ખેતી માટેની સુધારેલી પદ્ધતિ

અવિરત – 19 D 19 / અવિરત – 19 D 82

રાઈ (*Brassica juncea* L.)

1. મહત્વ

રાઈ/સરસવ ઁક મહત્વનો રવિ તેલીબિયાં પાક ઁ. ગુજરાતના ઘણા વિસ્તારોમાં તેની ખેતી થાય ઁ. સમયસર વાવણી, સંતુલિત પોષણ, યોગ્ય પિયત અને જીવાત-રોગ વ્યવસ્થાપન દ્વારા સારી ઁપજ મેળવી શકાય ઁ.

2. આબોહવા

- રાઈ ઠંડી ઋતુનો પાક છે.
- પાકની સારી વૃદ્ધિ માટે ઠંડુ અને પ્રમાણમાં સૂકું હવામાન અનુકૂળ છે.
- પાણી ભરાઈ રહેવું અને વધુ ભેજ પાકને નુકસાન કરી શકે છે.
- સમયસર વાવણી કરવાથી ખાસ કરીને મોલિયા/એફિડનો ઉપદ્રવ ઘટાડવામાં મદદ મળે છે.

3. જમીન

- સારી નિતારવાળી ગોરાડુથી મધ્યમ કાળી/ચીકણી ગોરાડુ જમીન યોગ્ય છે.
- લાંબા સમય સુધી પાણી ભરાઈ રહે તેવી જમીન ટાળવી.
- વાવણી પહેલાં જમીનનું પરીક્ષણ કરાવવું યોગ્ય છે..

4. જમીનની તૈયારી

- જમીન સમતલ કરી ભુરભુરી અને યોગ્ય ભેજ ધરાવતી વાવણી લાયક જમીન તૈયાર કરો.
- જરૂર કરતાં વધારે ખેડ ન કરવી.
- યોગ્ય નિતારની વ્યવસ્થા રાખવી.
- ઉપલબ્ધ હોય તો સારી રીતે સડેલું છાણિયું ખાતર/કમ્પોસ્ટ જમીનમાં ભેળવવું.
- સારી વાવણી જમીનથી એકસરખું અંકુરણ મળે છે.

5. બિયારણનો દર અને વાવણી

- લાઇનમાં વાવણી માટે સામાન્ય રીતે 5-6 કિગ્રા બિયારણ/હેક્ટર પૂરતું રહે છે.
- હાર વચ્ચેનું અંતર આશરે 30-40 સે.મી. રાખવું.
- વિરળીકરણ પછી છોડથી છોડનું અંતર આશરે 10-15 સે.મી. રાખવું.
- બિયારણ આશરે 4-5 સે.મી. ઊંડાઈએ વાવવું.
- છાંટણી પદ્ધતિ કરતાં સીડ ડ્રિલથી હારમાં વાવણી વધુ યોગ્ય છે.

6. વાવણીનો સમય

- ઘણા વિસ્તારોમાં રાઈ/સરસવની યોગ્ય વાવણીનો સમય સામાન્ય રીતે સપ્ટેમ્બરના અંતિમ સપ્તાહથી ઓક્ટોબરના મધ્ય સુધી હોય છે.
- ગુજરાતમાં તમારા જિલ્લા, કૃષિ-આબોહવા વિસ્તાર અને જાત પ્રમાણે સ્થાનિક ભલામણનું પાલન કરવું.
- મોડી વાવણી ટાળવી.

7. બિયારણ માવજત

- પ્રમાણિત અને તંદુરસ્ત બિયારણનો ઉપયોગ કરવો.
- રોગ નિયંત્રણ માટે સ્થાનિક ભલામણ મુજબ બીજ માવજત કરવી.
- જરૂરી હોય તો ભલામણ મુજબ એઝોટોબેક્ટર અને PSB જેવા જૈવિક ખાતરનો ઉપયોગ કરી શકાય.
- નિષ્ણાતની સલાહ વિના રાસાયણિક બીજ માવજત અને જૈવિક ખાતરને એકસાથે ન ભેળવવા.

8. ખાતર અને પોષકતત્વ વ્યવસ્થાપન

- ખાતરની માત્રા જમીન પરીક્ષણ તથા ગુજરાતના સંબંધિત કૃષિ-આબોહવા વિસ્તારની ભલામણ પ્રમાણે નક્કી કરવી.
- રાઈ માટે એક સામાન્ય સુધારેલી ભલામણમાં આશરે 80 કિગ્રા N + 40 કિગ્રા P₂O₅ + 40 કિગ્રા K₂O/હેક્ટર દર્શાવવામાં આવે છે; સલ્ફર તથા સૂક્ષ્મ પોષકતત્વો જમીનની ઉણપ મુજબ આપવા.
- સિંચાઈવાળા પાકમાં નાઈટ્રોજન હપ્તામાં આપવું લાભદાયક હોઈ શકે છે.
- તેલીબિયાં પાક હોવાથી સલ્ફરનું મહત્વ વધારે છે.
- છાણિયું ખાતર/વર્મી કમ્પોસ્ટને રાસાયણિક ખાતર સાથે સંકલિત રીતે વાપરી શકાય.

9. પિયત વ્યવસ્થાપન

રાઈમાં ભેજની અછત મહત્વની વૃદ્ધિ અવસ્થામાં ઉપજ ઘટાડે છે.

સિંચાઈની સુવિધા હોય તો:

- પ્રથમ પિયત શાખા વિકાસ/ફૂલ આવવા પહેલાંની અવસ્થાએ આપવું.

- જરૂરિયાત મુજબ બીજી પિયત શીંગ/સિલિક્વા બનવાની અવસ્થાએ આપવી.
- વધારે પિયત અને પાણી ભરાવાથી બચવું.
- પાણીની અછત હોય ત્યારે મહત્વની અવસ્થાને પ્રાથમિકતા આપવી.
- ડ્રિપ/સ્પ્રિંકલર જેવી સૂક્ષ્મ સિંચાઈ પદ્ધતિથી પાણી ઉપયોગ કાર્યક્ષમતા સુધારી શકાય છે.

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, ગુજરાત ખાતે થયેલા અભ્યાસમાં યોગ્ય સિંચાઈ અને સંતુલિત નાઈટ્રોજન વ્યવસ્થાપનથી રાઈની વૃદ્ધિમાં સુધારો જોવા મળ્યો હતો.

10. નિંદામણ વ્યવસ્થાપન

- શરૂઆતના વિકાસના સમયગાળામાં ખેતર નિંદામણમુક્ત રાખવું.
- વાવણી બાદ આશરે 15–25 દિવસે વધારાના છોડનું વિરળીકરણ કરવું.
- જરૂર મુજબ આંતરખેડ અને નિંદામણ કરવું.
- ICAR મુજબ બે વખત હાથથી નિંદામણ કરવાથી ઉપજમાં સુધારો થઈ શકે છે.
- નિંદામણનાશકનો ઉપયોગ માત્ર રાઈમાં નોંધાયેલ અને વર્તમાન ભલામણવાળા ઉત્પાદનનો લેબલ મુજબ કરવો.

11. જીવાત વ્યવસ્થાપન – સંકલિત પદ્ધતિ

રાઈનો મોલિયો/એફિડ

- ફૂલ આવવાની અવસ્થાથી નિયમિત પાક નિરીક્ષણ કરવું.
- જરૂર કરતાં વધારે નાઈટ્રોજન ન આપવું.
- લેડીબર્ડ બીટલ અને સિફિડ જેવી કુદરતી દુશ્મન જીવાતોનું સંરક્ષણ કરવું.
- આર્થિક નુકસાનની સપાટી અને સ્થાનિક ભલામણ મુજબ જ જંતુનાશકનો ઉપયોગ કરવો.

અન્ય જીવાતો

પેઈન્ટેડ બગ, સરસવની સોફ્લાય અને વિવિધ ઇયળોની નિયમિત દેખરેખ રાખવી.

12. રોગ વ્યવસ્થાપન

મુખ્ય રોગ:

- અલ્ટરનેરિયા બ્લાઈટ
- સફેદ રતવો
- ડાઉની મિલ્ડ્યુ
- સ્કલેરોટિનિયા સ્ટેમ રોટ

વ્યવસ્થાપન:

- તંદુરસ્ત બિયારણનો ઉપયોગ કરવો.
- પાક ફેરબદલી અપનાવવી.
- વધારે પિયત અને ખેતરમાં લાંબા સમય સુધી ભેજ ટાળવો.
- રોગગ્રસ્ત છોડ/અવશેષોનું યોગ્ય વ્યવસ્થાપન કરવું.
- ફૂગનાશકનો ઉપયોગ સ્થાનિક ભલામણ અને વર્તમાન લેબલ મુજબ જ કરવો.

14. કાપણી

- જ્યારે મોટાભાગની શીંગો પીળીથી પીળાશ પડતી ભૂરા રંગની થાય અને દાણા પરિપક્વ થાય ત્યારે કાપણી કરવી.
- વધુ મોડું કરવાથી શીંગોમાંથી દાણા ખરી પડવાનું નુકસાન થઈ શકે છે.
- શક્ય હોય ત્યાં સુધી સૂકા હવામાનમાં કાપણી કરવી.
- મઢણી પહેલાં પાકને યોગ્ય રીતે સુકવવો.

ICAR મુજબ શીંગો સંપૂર્ણપણે ખુલતાં પહેલાં કાપણી કરવાથી દાણા ખરી પડવાથી થતું નુકસાન ઘટાડી શકાય છે.

15. સંગ્રહ

- દાણાને સારી રીતે સાફ અને સુકવીને સંગ્રહ કરવો.
- લાંબા સમયના સંગ્રહ માટે દાણામાં આશરે 8% ભેજ રાખવી.
- સ્વચ્છ, સૂકા અને જીવાતમુક્ત સંગ્રહ પાત્રનો ઉપયોગ કરવો.
- ભેજ અને સંગ્રહની જીવાતોથી રક્ષણ કરવું.