# રાઈની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પદ્ધતિ

**કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર**

**ગૂજરાત વિદ્યાપીઠ, રાંધેજા, ગાંધીનગર**

**ફોન. નં. : ૦૭૯-૨૩૯૭૫૨૨૩**

રાઈ એ ભારતનો ખાદ્ય તેલીબિયાં પાકો પૈકીનો એક અગત્યનો તેલીબિયાંનો પાક છે. ખાદ્ય તેલની દ્દષ્ટિએ અન્ય બધાં જ કરતાં રાઈના તેલમાં સંતૃપ્ત ફેટી એસીડનું પ્રમાણ ઓછું છે તેમજ મોનો અસંતુપ્ત ફેટી એસીડનું પ્રમાણ ઘણું જ સારું છે તે તેલનો ઉપયોગ કરવાથી શરદી, ઉધરસ, સાંધીવા જેવા રોગોમાં ઘણો જ ફાયદો થાય છે. ઉત્તર ભારતમાં આ તેલનો જ ઉપયોગ થાય છે. ગુજરાતમાં વધતા જતા બ્લડપ્રેસર અને હૃદય રોગને અટકાવવા આ તેલનો ઉપયોગ કરવો શારીરિક દ્દષ્ટિએ ઘણો જ ફાયદાકારક હોઈ તેને અપનાવવાની જરૂરત છે. ભારતમાં આ પાકનું ૬૫.૧ લાખ હેક્ટરમાં વાવેતર થાય છે જેમાંથી ૭૬.૭ લાખ ટન ઉત્પાદન થાય છે અને તેની ઉત્પાદકતા ૧૬૩૧ કિલો/ હેક્ટર છે. આ પાક શિયાળુ મોસમમાં અન્ય પાકોની સરખામણીમાં હેક્ટરે ચોખ્ખી આવક આપે છે તેમજ ઓછા પિયત તેમજ સામાન્ય ક્ષારીય જમીન સામે પણ ટકી શકે છે. રાઈના પાકને ઠંડું અને સુકુ હવામાન માફક આવે છે. સારી ફળદ્રુપતાવાળી રેતાળ, ગોરાડુ અને મધ્યમકાળી સારા નિતારવાળી જમીન આ પાકને વધુ અનુકુળ આવે છે.

રાઈના પાકમાં વધુ ઉત્પાદન મેળવવામાં મુખ્ય ચાવીરૂપ મુદ્દાઓ નીચે મુજબ છે.

**૧. જમીનની પસંદગી અને પાકની ફેરબદલી :**

આ પાક પસંદ કરેલ ખેતરમાંથી જમીનનો નમૂનો લઈ જમીનનું પૃથ્થકરણ કરવું જોઈએ. જેથી પૃથ્થકરણ અહેવાલમાં નિર્દેશ થયા મુજબ રાસાયણિક ખાતર આપી શકાય, વધુમાં પસંદ કરેલ જમીનમાં પાકની ફેરબદલી કરવી. જમીનમાં પાકને જરૂરી પોષકતત્ત્વો જળવાઈ રહે તેમજ જમીન જન્ય રોગો નિવારવા પાકની ફેરબદલી આવશ્યક છે. રાઈના અખતરાના પરીણામ દ્વારા જાણી શકાય છે કે ઉત્તર ગુજરાત વિસ્તારમાં આ પાક સાથે પાક ફેરબદલીમાં ગુવાર-રાઈ, અડદ-રાઈ અને તલ-રાઈ પાક પદ્ધતિ વધુ અનુકુળ છે. વધુમાં રાઈ પાક સાથે જુદી જુદી મોસમમાં પાક અગ્રક્રમતા નક્કી કરવા આર્થિક પાસુ ધ્યાનમાં લઈ ત્રણ વર્ષનો અભ્યાસ કરવામાં આવેલ જેના પરિણામ પરથી જાણી શકાયેલ છે કે ઉત્તર ગુજરાત હવામાનવાળા વિસ્તારમાં ગુવાર (ખરીફ)-રાઈ (શિયાળુ)-બાજરી (ઉનાળુ) અથવા મગ (ખરીફ) રાઈ (શિયાળુ)-બાજરી (ઉનાળુ) અનુક્રમે આર્થિક દ્દષ્ટિએ પોસાય તેવી પાક અગ્રક્રમતા માલુમ પડેલ છે. તેમજ દક્ષિણ સૌરાષ્ટ્ર હવામાનવાળા પિયતની સગવડતા ધરાવતાં વિસ્તારમાં મગફળી (ખરીફ)-રાઈ (શિયાળુ)-મગફળી (ઉનાળુ) વધુ નફો મેળવવા સારૂ યોગ્ય અને અનુકૂળ પાક અગ્રક્રમતા માલુમ પડેલ છે.

**૨. જમીનની તૈયારી :**

રાઈનો પાક લેવા સારું પસંદ કરેલ જમીનમાં જે તે ચોમાસું પાક લીધા પહેલા હેક્ટરે ૧૦ ટન સારું કહોવાયેલું છાણીયું ખાતર આપી ખેડ કરી જમીનમાં ભેળવી દેવું. જો પાક ચોમાસુ પડતર પછી લેવાનો હોય તો ચોમાસા દરમિયાન અનુકુળ સમયે છાણીયું ખાતર જમીનમાં આપી ખેડ કરી જમીન તૈયારી કરવી. રાઈનો બિન પિયત પાક લેવા સારું સામાન્ય રીતે ચોમાસામાં જમીનને પડતર રાખવામાં આવે છે. આ સમય દરમિયાન અવારનવાર જમીના

પ્રકાર અને જરૂરિયાત પ્રમાણે હળ અને કરબ વડે ખેડ કરવી. ચોમાસું પૂરુ થતાં ભેજ સાચવી રાખવા દરેક ખેડ પછી દાબીને સમાર મારવો. કેટલા વિસ્તારમાં જમીનમાં ભેજ સચવાઈ રહે તે હેતુથી રાત્રે ખેડ કરવાની પ્રથા પ્રચલિત છે. પિયત પાક ચોમાસુ પડતર કે ભલામણ મુજબ ચોમાસું વાવેતર કરેલ પાક પછી પણ લઈ શકાય છે. આ રીતે ચોમાસુ વાવેતર કરેલ પાક પછી આ લેવા સારુ અગાઉનો પાક લીધો પછી એક ઓરવણ આપી બે વખત ગાંધીએલનહો (ખપ્પા)થી ખેડ કરી જમીન તૈયાર કરવી.

**૩. જાતની પસંદગી :**

પાક સુધારણા વિજ્ઞાન દ્વારા રાઈ-સરસવ પાકમાં રાઈ વરૂણા, ગુજરાત રાઈ-૧, ગુજરાત રાઈ-૨, ગુજરાત રાઈ-૩ અને ગુજરાત દાંતીવાડા રાઈ-૪, સરસવ પાટણ-૬૬, સરસવ ગુજરાત-૧ જાતોની ભલામણ કરવામાં આવેલ છે. જે જાતોની ખાસીયતો નીચે પ્રમાણે છે.

| **અ. નં.** | **જાત** | **બહાર પડ્યા વર્ષ** | **ઉત્પાદન કિ.ગ્રા./હે.** | **લક્ષણો** |
|---|---|---|---|---|
| ૧. | વરૂણા | ૧૯૭૩ | ૨૦૮૧ | મધ્યમ ઉંચાઈ ધરાવે છે, ૧૧૩ દિવસે પાકે છે. મોટા કદના દાણાવાળી (૫.૫ ગ્રામ ૧૦૦૦ દાણાનું વજન) અને ૩૮ ટકા તેલ ધરાવે છે. |
| ૨. | ગુજરાત રાઈ-૧ | ૧૯૮૯ | ૨૨૫૬ | મધ્યમ ઉંચાઈ, વહેલી પાકતી (૧૦૬ દિવસ) મધ્યમકદના દાણાવાળી (૪.૭ ગ્રામ ૧૦૦૦ દાણાનું વજન) અને ૩૮ ટકા તેલ ધરાવે છે અને વધુ ઉત્પાદન આપે છે. |
| ૩. | ગુજરાત રાઈ-૨ | ૧૯૯૫ | ૨૪૬૯ | ૧૧૨ દિવસે પાકે છે. મોટા દાણા ધરાવે છે. (૫.૭ ગ્રામ ૧૦૦૦ દાણાનું વજન) ૩૭.૫ ટકા તેલ ધરાવે છે અને વધુ ઉત્પાદન આપે છે. |
| ૪. | ગુજરાતરાઈ-૩ | ૨૦૦૭ | ૨૬૬૫ | મોટા દાણાવાળી (૬.૦૨ ગ્રામ ૧૦૦૦ દાણા), વહેલી પાકતી, મધ્યમ ઉંચાઈ ધરાવતી અને વધુ ઉત્પાદન આપતી. |
| ૫. | ગુજરાત દાંતીવાડા રાઈ-૪ | ૨૦૧૧ | ૨૮૨૮ | મોટા દાણાવાળી (૫.૭૦ ગ્રામ ૧૦૦૦ દાણા) વહેલી પાકતી, મધ્યમ ઉંચાઈ ધરાવતી તથા તેલના વધુ ટકા ધરાવે છે. |
| ૬. | ગુજરાત સરસવ-૧ | ૧૯૯૨ | ૨૧૦૮ | વહેલી પાકતી (૧૦૬ દિવસ), મોટા કદના દાણાવાળી (૫.૫ ગ્રામ ૧૦૦૦ ગ્રામનું વજન) ૩૯.૨ ટકા તેલ ધરાવે છે અને વધુ ઉત્પાદન આપે છે. દાણા રંગે પીળા છે. |

**૪. બિયારણનો દર અને બીજની માવજત :** ઉપરોક્ત જાતોમાંથી વાવેતર માટે જે તે જાતનું પ્રમાણિત બીજ હેક્ટરે ૩ થી ૩.૫ કિલો પ્રમાણે અગાઉથી જ મેળવી લેવું. વાવણી પહેલાં બીજને આઠથી દસ કલાક પાણીથી ભીંજવી રાખ્યા બાદ છાંયામાં સુકવી પ્રતિ કિલો બીજ દીઠ ૩ ગ્રામ પ્રમાણે થારદમ દવાનો પટ આપી વાવણી કરવી. બીજનો દર ઓછો હોવાથી એક સરખો ઉગાવો થાય તે હેતુથી બીજની સાથે રેતી અથવા ખોળ ભેળવી વાવેતર કરવું.

**૫. વાવણીનો સમય :** અખતરાના પરિણામો પરથી જાણી શકાયેલ છે કે ઉત્તર ગુજરાત વિસ્તારની આબોહવામાં પાકની વાવણી ઓક્ટોબર માસની આઠમી તારીખથી એકત્રીસ તારીખ સુધીમાં જ્યારે દિવસમા ગરમીનું પ્રમાણ ઓછુ હોય ત્યારે કરવાથી વધુમાં વધુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે. જ્યારે સૌરાષ્ટ્ર વિસ્તારમાં પાકની વાવણી ઑક્ટોબર માસના પ્રથમ પખવાડિયામાં કરવા ભલામણ થયેલ છે. ઉપરોક્ત બતાવેલ સમય ગાળા કરતા વહેલી વાવણી કરવાથી ગરમીને કારણે છોડ બળી જવાથી હેક્ટર દીઠ જરૂરી છોડની સંખ્યા જાળવી શકાતી નથી અને સદરહુ ગાળાથી મોડી વાવણી કરવાથી રોગ અને જીવાતનો ઉપદ્રવ વધે છે. વળી પાકના જીવનકાળના છેલ્લા તબક્કે ઉષ્ણતામાન વધવાથી પાકને વહેલો પાકી જવાની ફરજ પડે છે, પરિણામે ઉત્પાદન ઓછું મળે છે.

**૬. વાવણી અંતર :** સંશોધનને આધારે થયેલ ભલામણો મુજબ ઉત્તર ગુજરાત વિસ્તારમાં બે લાઈન વચ્ચે ૪૫ સે.મી. અથવા ૬૦ સે.મી. અને લાઈનમાં બે છોડ વચ્ચે ૧૦ થી ૧૫ સે.મી. અંતર રાખી (પારવણીથી) રાઈની વાવણી કરવી.

**૭. મિશ્ર પાક પદ્ધતિ :** રાઈ સાથે રજકાનો (બીજ માટે) મિશ્ર પાક લેવો જેમાં રાઈ ૩.૫ કિ.ગ્રા. રજકો ૫ કિ.ગ્રા. બીજ મિશ્ર કરી ચાસમાં વાવણી કરવી અથવા રાઈના પ્રથમપિયત વખતે હેક્ટરે ૫ કિ.ગ્રા. રજકાનું બીજ પૂંખીને વાવવું. રાઈની કાપણી પછી રજકાની (લીલુ ઘાસ) કાપણી કરી હેક્ટરે ૨૦ કિ.ગ્રા. નાઇટ્રોજન આપી પિયત આપવું અને બીજ ઉત્પાદન માટે છોડી દેવો. આ પદ્ધતિથી રાઈ પછી ઉનાળુ બાજરીનો પાક લેવા કરતા હેક્ટરદીઠ આર્થિક વળતર વધુ મળે છે અને પાણીનો બચાવ થાય છે.

**૮. ખાતર વ્યવસ્થા :** રાઈના પાકને વધુ પોષક તત્વો ધરાવતી જમીન અનુકુળ છે. સંશોધન પરથી નક્કી થયા મુજબ જે જમીનમાં ૧૦૦ કિલો રાઈનું ઉત્પાદન લીધેલ હોય તે જમીનમાંથી ૫.૦૪ કિલો નાઇટ્રોજન ૨.૩૧ કિલો ફોસ્ફરસ અને ૯.૫૧ કિલો પોટાશના તત્ત્વો પાક લે છે. આ સિવાય રાઈ પાક માટે સલ્ફર તત્ત્વ પણ ચોથું અગત્યનું તત્ત્વ છે. અખતરાના પરિણામો પરથી જણાયેલ છે કે જમીનમાંથી ૧૦૦૦ કિલો રાઈનું ઉત્પાદન લીધેલ હોય તે જમીનમાંથી અંદાજે ૧૨ કિલો ગંધક તત્ત્વ પાક લે છે. તેથી જે જમીનમાં રાઈનો પાક લેવાનું નક્કી કરેલ હોય તે જમીનમાં પૃથ્થકરણ અહેવાલમાં ગંધકની ઉણપ જણાય તો રાસાયણિક ખાતરોમાં સીંગલ સુપર ફોસ્ફેટ પસંદ કરવું. ગંધકની ઉણપવાળી જમીનમાં રાસાયણિક ખાતરો તરીકે જો ડીએપી અને યુરીયા પસંદ હોય તો તેમાં ભલામણ મુજબ હેક્ટરે ૨૫૦ કિ.ગ્રા. ચિરોડી (જીપ્સમ) વાવણી વખતે ચિરોડીના રૂપમાં નાખવું જરૂરી છે. સંશોધનના આધારે પિયત પાક માટે હેક્ટરે ૫૦ કિલોગ્રામ નાઇટ્રોજન અને ૫૦ કિલો ગ્રામ ફોસ્ફરસ આપવા ભલામણ છે. આ પૈકીનો બધો જ ફોસ્ફરસ અને અડધો નાઇટ્રોજન વાવણી સમયે પાયામાં આપવો જે માટે

**પૂર્તિ ખાતર :** બાકીનો ૨૫ કિ. ગ્રામનાઇટ્રોજન પાક જ્યારે ફુલની દાંડી નીકળવાની અવસ્થાએ હોય ત્યારે એટલે કે અંદાજે વાવણી પછી ૩૫-૪૦ દિવસે આપવો. આ સમયે જમીનમાં પુરતો ભેજ હોવો જરૂરી છે. આ માટે

| | |
|---|---|
| યુરીયા | ૫૫ |
| અથવા એમોનિયમ સલ્ફેટ | ૧૨૫ |

જમીનમાં લોહ અને જસતની ઉણપ હોય તો હેક્ટરે ૧૫ કિ.ગ્રા. ફેરસ સલ્ફેટ અને ૮ કિ.ગ્રા. ઝીંક સલ્ફેટ આપવું.

મગ (ખરીફ)-રાઈ (શિયાળુ)-બાજરી (ઉનાળુ)ની પાક પદ્ધતિમાં ખાતર વ્યવસ્થા.

મધ્યમ ફોસ્ફરસ ધરાવતી રેતાળ-ગોરાડું જમીનમાં મગ (ખરીફ)-રાઈ (શિયાળુ)- બાજરી (ઉનાળુ)ની પાક પદ્ધતિ અપનાવેલ હોય તો જે તે પાકનું હેક્ટર દીઠ વધુ ઉત્પાદન મેળવવા માટે ખરીફ પાક મગને હેક્ટરે ૨૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન આપવો જ્યારે શિયાળુ પાક રાઈને હેક્ટરે ૭૫ કિ.ગ્રા. નાઇટ્રોજન અને ૫૦ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ આપવો જે પૈકી બધો ફોસ્ફરસ અને અડધો નાઈટ્રોજન પાયામાં આપવો આ માટે ૧૧૦ કિ.ગ્રા. ડીએપી અને ૩૮ કિ.ગ્રા. યુરિયા વાવણી સમયે જમીનમાં ઓરીને આપવું અને બાકીના ૩૭.૫ કિ.ગ્રા. નાઇટ્રોજન માટે ૮૧ કિ.ગ્રા. યુરિયા વાવણી પછી ૩૫થી ૪૦ દિવસે આપવું જ્યારે ઉનાળુ બાજરીના પાકને હેટક્ટરે ફક્ત ૧૨૦ કિ.ગ્રા. નાઇટ્રોજન આપવાની ભલામણ છે.

રાઈના પાકમાં છેલ્લી પાક ફેરબદલી અને ખાતર વ્યવસ્થા અંગેની ભલામણ :

રાઈમાં ૨૦ કિલો/હે. ગંધક તથા પાક ફેરબદલીમાં ગવાર-રાઈ પાક પદ્ધતિમાં ૧૦૦% ભલામણ કરેલ ખાતર નાખવાથી વધુમાં વધુ અર્થક્ષમ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

**૯. પિયત વ્યવસ્થા :** સંશોધનના આધારે થયેલ ભલામણ મુજબ ઉત્તર ગુજરાતની રેતાળ જમીનમાં વાવણી પછી ચાર પિયત દર ૨૧ દિવસના ગાળે આપવાની સારૂ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે. પરંતુ જયાં પિયત પાણીની મર્યાદિત સગવડ હોય ત્યાં પાકની કરોકટી અવસ્થાએ પિયત આપવું. જેમાં પ્રથમ પિયત ફુલ (દાંડી) નીકળવાની અવસ્થાએ (અંદાજે  ૩૫ દિવસે) બીજું પાણી ફૂલ કાળ અવસ્થાએ (અંદાજે ૫૦ થી ૫૫ દિવસે) અને ત્રીજુ પાણી શિંગનો વિકાસ અને દાણા ભરાવવાની અવસ્થાએ (અંદાજે ૭૦ થી ૭૫ દિવસે) આપવાથી ઉત્પાદન જળવાઈ રહે છે. જયારે સૌરાષ્ટ્ર વિસ્તારથી જમીનમાં રાઈના પાકને વાવણી પછી પાંચ પિયત અનુક્રમે ૧૫, ૩૫, ૫૦, ૬૦ અને ૭૫ દિવસે આપવાની ભલામણ છે.

**૧૦. પાછલી માવજત :** આ પાકનું વધુ ઉત્પાદન મેળવવા વાવણી બાદ ૧૫ થી ૨૦ દિવસે બે છોડ વચ્ચે ૧૦થી ૧૫ સે.મી. અંતર જાળવી છોડ આછા કરવા કારણે કે પાક ઘણો ગીચ હોય તો ફક્ત છોડના ઉપરના ભાગમાં જ ઓછી લંબાઈની ડાળીઓ ફૂટે છે. ડાળીઓ ઉપર શીંગો ઓછી અને નાની રહે જેના કારણે ઉત્પાદન ઘટે છે. પિયત પાકમા નિંદામણને દૂર કરવા સારુ વાવણી બાદ ૧૫ અને ૩૦ દિવસે નિંદામણના ઉપદ્રવને ધ્યાને લઈ એક બે વખત આંતર ખેડ અને નિંદામણ કરવાથી મોટા ભાગના નિંદામણનું નિયંત્રણ થઈ શકે છે અને ઉત્પાદન સારુ મળે છે, તેવું ત્રણ વર્ષના નિંદણ નિયંત્રણના અખતરાના પરિણામપરથી ફલીત થયેલ છે. મજૂરોની અછતની પરિસ્થિતિ હોય અને સુકી પદ્ધતિથી વાવણી કરેલ હોય તો ફ્લુક્લોરાલીન ૦.૫ કિલો સક્રિયતત્ત્વ/ હેક્ટર (૨૨ મીલી બાસાલીન ૧૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળીને) રાઈના સ્ફુરણ પહેલા જમીન ઉપર સરખી રીતે છાંટવાથી અર્થક્ષમનિંદામણ નિયંત્રણ કરી શકાય છે.

રાઈ પાકમાં વાકુંબા નામનું પરજીવી નિંદામણ કેટલાક વિસ્તારોમાં જોવા મળે છે જેના બીજનો ફેલાવો પવન, પાણી અને છાણિયા ખાતર દ્વારા થાય છે. વાકુંબાના એક છોડમાંથી અડધો મીલીયન બીજ ઉત્પાદન થાય છે., આ બીજ બેથી બાર વર્ષ જમીનમાં સુષુપ્ત અવસ્થામાં રહી શકે છે.

વાકુંબાના નિયંત્રણ માટે નીચે મુજબ પગલાં લેવાં.

૧. ફુલ આવ્યા પહેલાં વાકુંબાના છોડ હાથથી વીણી તેનો નાશ કરવો.

૨. વાકુંબાના છોડ પશુઓને ખવડાવવા નહીં.

૩. લાંબા ગાળાની પાક ફેર બદલી એક ઉત્તમ ઉપાય છે, પાક ફેરબદલી માટે ડાંગરનો પાક વધુ અસરકારક છે.

૪. પીંજર પાક (રજકો, તલ, મકાઈ, મરચી અને દિવેલા) વાકુંબના નિયંત્રણ માટે ઉપયોગી છે.

૧૧. પાક સંસક્ષણ :

(અ) જીવાત : રાઈમાં ખાસ કરીને મોલોમશી (એફીડ) રાઈની માખી, રંગીન ચુસિયા અને લીલી ઈયળ વગેરે જીવાતોનો ઉપદ્રવ જોવા મળે છે. તે પૈકી મોલો અન્ય જીવાતોની સરખામણીમાં વધુ નુકશાન કરે છે.

મોલો :

આ જીવાત પાન, કુમળી ડાળીઓ, ફૂલ અને શીંગોમાંથી રસ ચુસી છોડને નબળો બનાવે છે. વધુ પડતા જીવાતના ઉપદ્રવોના કારણે વધુ રસ ચુસતા છોડની વૃદ્ધિ પર અસર થાય છે, પરિણામે છોડ કાળો પડે છે અને ઉત્પાદન પણ ઘટે છે. મોલોને કાબુમાં લેવા સારુ રાઈનું વાવેતર ઑક્ટોબર માસમાં બીજા પખવાડિયા દરમિયાન કરવું અને જીવાત ક્ષમ્યમાત્રા (૧.૫ મોલો દાંડી દીઠ) વટાવે ત્યારે નીચે જણાવેલ શોષક પ્રકારની જંતુનાશક દવા પૈકી કોઈ પણ એક દવા પસંદ કરી ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી જરૂરત મુજબ છંટકાવ કરવો. ફોસ્ફમડોન (ડીમેક્રોન ૪ મીલી) અથવા ડાયમીથોએટ (રોગર ૩૦ ટકા ઈ.સી. ૧૦ મી.લી.) અથવા મોનોક્રોટોફોસ (નુવાક્રોન ૩૬ ટકા ડબલ્યુ એસ.સી. ૧૨.૫ મીલી) અને જરૂર જણાય તો બીજો છંટકાવ ૧૦થી ૧૨ દિવસે કરવો મિથાઈલ પેરાથીઓન ૨ ટકા ભૂકો અથવા કિવનાલફોસ ૧.૫ ટકા ભૂકો પ્રતિ હેક્ટરે ૨૫ કિલો ગ્રામ પ્રમાણે છંટકાવ કરવાથી પણ આ જીવાતનું નિયંત્રણ સારી રીતે થઈ શકે છે.

રાઈની માખી :

લીલાશ પડતા કાળા રંગની આ જીવાત તેના શરીર પર પાંચ રંગના પટા ધરાવે છે. આ જીવાતને ત્રણ સાચા પગ અને આઠ જોડી પ્રપયો હોય છે આ જીવાતને ઓળખવા સારૂ ઉપદ્રવવાળા પાન કે ઈયળને અડતા ઇયળ તરત જ ગુચળુ નળી નીચે ખરી પડે છે અને મરી ગઈ હોય એવો ઢોંગ કરતી જણાય છે. ખાસ કરીને આ જીવાત જયારે પાક રોપા અવસ્થામાં (સીડલીંગ સ્ટેજ) હોય ત્યારે જોવા મળે છે. અને પાનને કાંણા પાડી ખાઈ નુકશાન કરે છે. જીવાતના અસરકારક નિયંત્રણ માટે બે ઈયળ પ્રતિ ચોરસ ફૂટ પ્રમાણે આર્થિક લક્ષ્મ માત્રાનો આંક વટાવે ત્યારે મોનોક્રોટોફોસ (નુવાક્રોન ૩૬ ટકા ડબલ્યુ એસ.સી. ૧૦ મીલી દવા) અથવા ક્વીનાલફોસ (૨૫ ટકા ઈ.સી. ૨૦ મીલી) દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. મીથાઈલ પેરાથીઓન ૨ ટકા પાઉડર અથવા ક્વીનાલફોસ ૧.૫ ટકા પાઉડર પ્રતિ હેટક્ટે ૨૦થી ૨૫ કિલો પ્રમાણે છંટકાવ કરવાથી પણ આ જીવાતને કાબૂમાં લઈ શકાય છે.

રંગીન ચુસિયા :

આ જીવાત શરીર પર લાલ અને પીળા રંગના ટપકા સાથે કાળા રંગના હોય છે. જીવાતનું ચપટુ પેટ અને ત્રિકોણકાર માથાને લઈ સહેલાઈથી ઓળખી શકાય છે. આ કિટક પાનમાંથી રસ ચુસે

છે. જેથી પાન પીળા પડી જાય છે જેને લઈ છોડની વૃદ્ધિ પર માઠી અસર થાય છે તેથી ફુલ અને શીંગોનું પ્રમાણ ઓછું રહે છે પરિણામે ઉત્પાદન ઘટે છે.

આ જીવાતને કાબુમાં લેવા સારુ અગાઉ જણાવી ગયા તે મુજબ મોલોના નિયંત્રણ માટેની શોષક પ્રકારની કોઈ પણ એક દવા પસંદ કરી છંટકાવ કરવો.

**લીલી ઈયળ :** ઈયળ લીલા રંગની બંને છેડે પાતળી અને છૂટા છવાયા વાળ સાથે સુંવાળા શરીર વાળી હોય છે. શરૂઆતની અવસ્થામાં ઈયળ પાનનો લીલો ભાગ ખાઈ ગુજારો ચલાવે છે. ત્યાર બાદ આ ઈયળ મોટી થતાં પાનની નીચેની બાજુએ રહી તેમાં કાણાં પાડી નુકશાન કરે છે જ્યારે આ જીવાતનો અતિશય ઉપદ્રવ હોય ત્યારે પાનની નસો સિવાય બધાં જ પાન ખાઈ જાય છે. આ જીવાતને કાબુમાં લેવા સારુ ક્વીનાલફોસ ૨૫ ટકા ઈસી ૨૦ મીલી અથવા મોનોક્રોટોફોસ ૩૬ ટકા ડબલ્યુ એસ.સી. ૧૫ મીલી દવાઓ પૈકી કોઈ પણ એક દવા પસંદ કરી ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. વધુ ઉપદ્રવ હોય તેવા સંજોગોમાં જરૂરત મુજબ ૧૦થી ૧૨ દિવસના ગાળે બીજો છંટકાવ કરવો.

**(બ) રોગ :** ગુજરાત રાજ્યમાં ખાસ કરીને રાઈ વાવતાં વિસ્તારોમાં સફેદ ગેરૂ અને ભુકી છારો જેવા રોગ જોવા મળે છે.

**સફેદ ગેરૂ :** આ રોગની શરૂઆતમાં પાનના નીચેના ભાગમાં સફેદ અને સહેજ પીળા રંગના ટાંચણીના માથા ચાંઠા પડી જાય છે. આ ચાંઠા થોડા સમય જતાં એક બીજામાં ભેગા મળી મોટાકદના બને છે. જેને લઈ પાન પર અસર થતાં પાન ખરી પડે છે. આ રોગથી ફૂલોના ભાગમાં વિકૃતિ જોવા મળે છે અને શીંગો બેસતી નથી. જો શીંગો બેસે તો વિકૃત અને પહોળી બની જાય છે. આ રોગના નિયંત્રણ સારૂં પાકનું સમયસર વાવેતર કરવું અગમચેતીના પગલાં તરીકે આ પાક ૩૫થી ૪૦ દિવસનો થાય ત્યારે મેનકોઝેબ દવા ૨ ટકા પ્રમાણે (૧૦ લીટર પાણીમાં ૨૫ ગ્રામ) ઓગાળી છંટકાવ કરવો.

**ભૂકી છારો :** ઓ રોગની શરૂઆતમાં પાન તેમજ છોડની ડાળી અને થડ પરના ભાગો પર ફૂલની સફેદ છારી છવાઈ જાય છે. અનુકૂળ વાતાવરણ મળતાં રોગ ઝડપથી ફેલાય છે અને છોડના દરેક ભાગ પર ફૂગની સફેદ છારી જોવા મળે છે પાન સુકાઈને ખરી પડે છે, પરિણામે ઉત્પાદનમાં ઘટાડો થાય છે. ખાસ કરીને આ રોગ પાકની પાછલી અવસ્થામાં જ્યારે શીંગોનો વિકાસ થઈ તેમાં દાણાં ભરાવવાની શરૂઆત થાય તે અવસ્થાએ જોવા મળે છે. આ રોગને અટકાવવા સારૂ રોગની શરૂઆત જણાય કે તરત જ ૩૦૦ મેંશ ગંધકની ભૂકી હેક્ટરે ૨૦ કિલો ગ્રામ પ્રમાણે છાંટવી અને બીજો છંટકાવ ૧૫ દિવસના અંતરે કરવો આ રોગનો અસરકારક રીતે અટકાવવા સારું વેટેબલ સલ્ફર ૨ ટકા પ્રમાણે (૨૫ ગ્રામદવા ૧૦ લીટર પાણીમાં મેળવી) અથવા ડીનોકેપ ૦.૦૨૫ ટકા પ્રમાણે (૫ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી) કુલ ત્રણ છંટકાવ કરવાની ભલામણ છે. પ્રથમ છંટકાવ રોગની શરૂઆત જણાય ત્યારે અને બાકીના બે છંટકાવ ૧૫ દિવસના અંતરે કરવા.

**૧૨. કાપણી :** પાકની શીંગો પીળી પડે તેમજ મુખ્ય ડાળીની શીંગો સુકાઈ જાય અને નીચેના પાન ખરી પડે ત્યારે કાપણી કરવી, સામાન્ય રીતે પાક ૧૦૫થી ૧૨૦ દિવસે જાત મુજબ પાકી જાય છે પાકની કાપણી સવારના સમયે કરવી જેથી દાણા ખરવાનો ભય ઓછો રહે ત્યારબાદ પાકને ખળામાં લાવી વ્યવસ્થિત ગોઠવવો ૧૦ થી ૧૫ દિવસ સુકવ્યા બાદ બળદથી અથવા ટ્રેક્ટરથી પગર કરી દાણા છૂટા પાડી તૈયાર કરવા, આ રીતે બતાવેલા તમામ ખેતી પદ્ધતિનો અમલ કરી ખેતી કરવામાં આવે તો પિયત પાકમાંથી અંદાજે હેક્ટરે ૨૨૦૦ કિલો જેટલું ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.