

વર્ષ : ૬૯
 અંક : ૧૧
 માર્ચ : ૨૦૧૭
 સર્ગાંગ અંક : ૮૨૭
 વાર્ષિક લવાજમ
 ₹ ૧૫૦/-

કૃષિગોવિદ્યા

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીનું પ્રકાશન



કોષ્ટીકમની રક્ષિત ખેતી પદ્ધતિ



સ્વાસ્થ્ય દૂધ ઉત્પાદન અપનાવીએ



દિનાળુ ઝાડતુમાં વધારે નફો આપતો
 વૈકલ્પિક પાક - તલ

માનવ સ્વાસ્થ્ય માટે જંતુનાશકોની હાનિકારકતા દર્શાવતા કીટનાશકો વિષે જાણો



અત્યંત ઝેરી



ઝેરી



સાધારણ ઝેરી

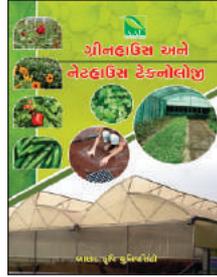


નહિવત ઝેરી

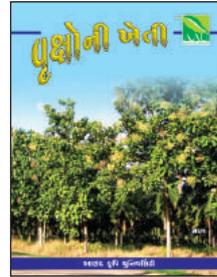
**“કૃષિગોવિદ્યા” પ્રકાશન વિભાગ, વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામકની કચેરી
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી દ્વારા વિવિધ વિષયો ઉપર પ્રકાશિત કરવામાં આવેલ પુસ્તકો મેળવો**



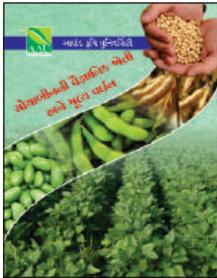
કિંમત : ₹ ૬૦/- (રૂબરૂ)
₹ ૧૧૦/- (રજી. પોસ્ટથી)



કિંમત : ₹ ૧૦૦/- (રૂબરૂ)
₹ ૧૬૦/- (રજી. પોસ્ટથી)



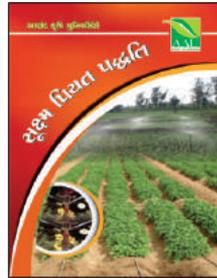
કિંમત : ₹ ૭૦/- (રૂબરૂ)
₹ ૧૧૦/- (રજી. પોસ્ટથી)



કિંમત : ₹ ૪૦/- (રૂબરૂ)
₹ ૮૦/- (રજી. પોસ્ટથી)



કિંમત : ₹ ૭૦/- (રૂબરૂ)
₹ ૧૧૦/- (રજી. પોસ્ટથી)



કિંમત : ₹ ૬૦/- (રૂબરૂ)
₹ ૧૦૦/- (રજી. પોસ્ટથી)



કિંમત : ₹ ૫૦/- (રૂબરૂ)
₹ ૯૦/- (રજી. પોસ્ટથી)



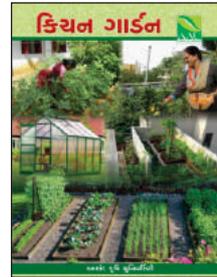
કિંમત : ₹ ૪૦/- (રૂબરૂ)
₹ ૮૦/- (રજી. પોસ્ટથી)



કિંમત : ₹ ૫૦/- (રૂબરૂ)
₹ ૯૦/- (રજી. પોસ્ટથી)



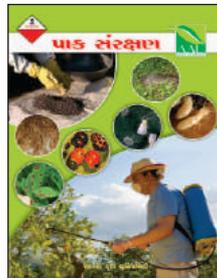
કિંમત : ₹ ૪૦/- (રૂબરૂ)
₹ ૮૦/- (રજી. પોસ્ટથી)



કિંમત : ₹ ૪૦/- (રૂબરૂ)
₹ ૮૦/- (રજી. પોસ્ટથી)



કિંમત : ₹ ૫૦/- (રૂબરૂ)
₹ ૯૦/- (રજી. પોસ્ટથી)



કિંમત : ₹ ૮૦/- (રૂબરૂ)
₹ ૧૪૦/- (રજી. પોસ્ટથી)



કિંમત : ₹ ૬૦/- (રૂબરૂ)
₹ ૧૦૦/- (રજી. પોસ્ટથી)

: વધુ માહિતી માટે સંપર્ક :

તંત્રી, કૃષિગોવિદ્યા, પ્રકાશન વિભાગ, વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામકશ્રીની કચેરી
યુનિવર્સિટી ભવન, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ જી. આણંદ પિન : ૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૨૫૯૮૭, ૨૬૧૯૨૧



कृषिगोविधा

स्थापना : मे १९४८

वर्ष : ५९
अंक : ११
मार्च : २०१७
सर्लांग अंक : ८२७

: तंत्री भंडल :

डॉ. अरुण पटेल (अध्यक्ष)
डॉ. वी. आर. ढोधरा (सभ्य)
डॉ. पी.के. ढोरड (सभ्य)
डॉ. के.डी. मेवाडा (सभ्य)
डॉ. आर. आर. आचार्य (सभ्य)
डॉ. अेय. सी. पटेल (सभ्य)
डॉ. ज.सी. भंडली (सभ्य)
डॉ. अेस. अेय. अकढरी (सभ्य)
डॉ. आर. अेन. पानडे (सभ्य)
डॉ. अेन. वी. सोनी (सभ्य सचिव)

: तंत्री :

डॉ. अेन. वी. सोनी

लेख अनुरूप ङोटा

: सौजन्य :

प्रकाशन विभाग
आ.कृ.यु., आणंद

वार्षिक लवाजम : ₹ १५०

: संपर्क :

तंत्री, 'कृषिगोविधा' प्रकाशन विभाग
विस्तरण शिक्खण नियाभकनी क्येरी
युनिवर्सिटी भवन, आणंद कृषि युनिवर्सिटी
आणंद जि. आणंद-३८८११०
ङोन : (०२६८२) २६१८२१/२२५८८७
E-mail : aaunews@aaui.

सरनामा ङेरङर / ङरीयाड माटे

ङोन : (०२६८२) २६१८२१

क्रम	लेख	लेखक	पृष्ठ
१	उनाणु ऋतुमां वधारे नङी आपतो वैकल्पिक पाक - तल	डॉ. वी. वाय. पटेल तथा अन्य	५
२	कठोण पाकोमां कापणी पछीनी प्रकिया अने गुणवत्ताना मापडंडो	श्री जे. अेस. ढोशी तथा अन्य	८
३	केप्सीकमनी रक्षित भेती पद्धति	डॉ. ढी. अेय. पंयाल तथा अन्य	१५
४	सूक्ष्मतत्वोनुं शाकभाज पाकोमां महत्व	डॉ. जे. के. परमार तथा अन्य	१८
५	स्वस्थ दूध उत्पादन अपनावीअे	डॉ. अेस. सी. परमार तथा अन्य	२२
६	जवात केलेन्डर : मार्च २०१७	ढीनाक्षी लुषागरीया तथा अन्य	२८
७	रोग केलेन्डर : मार्च २०१७	डॉ. आर. अेव. पांडे तथा अन्य	३३
८	ङूड प्रोसेसिंगमां प्रीजर्वेटीवनो उपयोग	डॉ. आर. आर. गजेरा तथा अन्य	३८
९	भकाठनी कापणी भाड प्रकियाओ अने तेनुं आयोजन	श्री के. आर. जेठवा तथा अन्य	४०
१०	प्रवाडी भातर तरीके ढरियाठ नीडणः सीवीडनो उपयोग	ढिक्षिता अेम. शौधरी तथा अन्य	४३
११	मानव स्वास्थ्य माटे जंतुनाशकोनी ढानिकारकता ढशावता क्रीटनाशको विषे ज्ञाणो	डॉ. आर. अेस. कलसरिया तथा अन्य	४५
१२	ढामेढामां ढीढी ढयणनुं संकलित व्यवस्थापन	डॉ. टी. अेम. ढरपोडा अने डॉ. पी.के. ढोरड	४८
१५	समाचार	डॉ. वी. आर. ढोधरा	५०

ग्राहकोने भास सूचना

'कृषिगोविधा'ना ढरेक ग्राहकोअे पोताना स्टीकर सरनामामां पिनकोड नंढर ढशावेल न ढांय तो तात्कालिक पोस्टकार्ड ढारा ग्राहक नंढर सलित पिनकोड नंढर साथेनुं सरनामुं अत्रेनी क्येरीअे तात्कालिक ढोकढी आपवुं. पोस्टना नियम मुजब पिनकोड नंढर ढशाववो आवश्यक छे.

नोंढ : आमं ढशावेल अढिप्रायो आणंद कृषि युनिवर्सिटीना नथी. 'कृषिगोविधा' मां प्रगत थता लेभो आणंद कृषि युनिवर्सिटीनी ढालिक्रीना छे. आंशिक अथवा पूरेपूरो उपयोग लेभने अंते 'कृषिगोविधाना सौजन्यथी' अेम उल्लेख साथे करी शकाशे. आ अंकमां छपायेल ज़ाढेरात आणंद कृषि युनिवर्सिटीनी ढलामण छे तेम मानवुं ज़रूरी नथी.

ગ્રાહકોને...

- ૧ 'કૃષિગોવિદ્યા' દર માસની પહેલી તારીખે પ્રગટ થાય છે.
- ૨ નવું વર્ષ મે માસથી શરૂ થાય છે પરંતુ કોઈપણ માસથી ગ્રાહક થઈ શકાય છે.
- ૩ વાર્ષિક લવાજમ રૂપિયા દોઢસો (₹૧૫૦) છે અને તેનો મનીઓર્ડર તંત્રીશ્રી, 'કૃષિગોવિદ્યા', પ્રકાશન વિભાગ, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ પિન : ૩૮૮૧૧૦ એ સરનામે કરવો. વી.પી.પી. થી અંકો મોકલવામાં આવતા નથી. બેંક ડ્રાફ્ટ 'આણંદ એગ્રિકલ્ચરલ યુનિવર્સિટી ફંડ એકાઉન્ટ, આણંદ' ના નામનો સ્વીકારવામાં આવશે તેમજ ચેક બિલકુલ સ્વીકારવામાં આવશે નહીં જેની નોંધ લેવા વિનંતી.
- ૪ ગ્રાહકોને અંક ચોકસાઈથી રવાના થાય છે એટલે અંક ખોવાઈ જાય તો તેની જવાબદારી કાર્યાલયની રહેતી નથી. આમ છતાં ગ્રાહકને પછીના માસની તારીખ ૧૦ સુધીમાં અંક ન મળે તો સ્થાનિક ટપાલ કચેરીમાં તપાસ કરી ત્યાં મળેલ જવાબ સાથે કાર્યાલયને જાણ કરવી જેથી તે અંગે ઘટતું કરવામાં આવશે.
- ૫ ગ્રાહકે સરનામું બદલાયાની જાણ તારીખ ૧૦ સુધીમાં કરવી. એક વખત અંક રવાના થયા પછી બીજો અંક મોકલવામાં આવતો નથી. આ અંગે (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૯૨૧ ખાતે સંપર્ક સાધવો.
- ૬ પત્રવ્યવહારમાં ગ્રાહક નંબર સંપૂર્ણ રીતે લખી જણાવવો જરૂરી છે. પેજ નં. ૫૨ ઉપર ચોટાડેલ સરનામાના સ્ટીકરમાં ગ્રાહક નંબર અને લવાજમ પૂરું થવાની વિગત (માસ-વર્ષ) જણાવેલ હોય છે. લવાજમ તાજું કરાવવા ઈચ્છનારે પેજ નં. ૫૨ ઉપર ચોટાડવામાં આવતા સરનામાના સ્ટીકરમાં છેલ્લે જણાવેલ માસ-વર્ષ દરમિયાન લવાજમ મોકલી આપવાનું રહેશે.

લેખકોને...

- ૧ લેખકશ્રી લેખ 'કૃષિગોવિદ્યા'માં છાપવા માટે આપવા માંગતા હોય તો તેઓએ તેના સભ્ય બનવું જરૂરી છે. લેખના મથાળે 'કૃષિગોવિદ્યા'નો ગ્રાહક નંબર જણાવવો જરૂરી છે. લેખક ગ્રાહક બને તેથી લેખ છાપવા માટે આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી બંધાયેલ નથી. યોગ્ય હશે તો લેખ છાપવામાં આવશે.
- ૨ 'કૃષિગોવિદ્યા'માં ખેતી, પશુપાલન, ડેરી, બાગાયત તથા તેને લગતા આનુસાંગિક વિષયોને આવરી લેવામાં આવે છે. લેખો લખવામાં જેનું મહત્તમ પ્રદાન/યોગદાન હોય તેવા વધુમાં વધુ ત્રણ લેખકોના નામ સાથે લેખો તેમાં આપેલ તાંત્રિક માહિતીની પુરતી ચકાસણી કરીને તથા ભાષા શુદ્ધિ સાથે મોકલી આપવાના રહેશે. સમયને અનુરૂપ પ્રકાશન માટે બે માસ અગાઉ લેખ મોકલવા જરૂરી છે. લેખકોએ પોતાના લેખ પ્રકાશન માટે મોકલે ત્યારે લેખ ટાઈપ કરીને એક નકલમાં તથા લેખનું મેટર ૪ થી ૫ પેજની મર્યાદામાં અને તેને અનુરૂપ ફોટા / ચિત્રોમાં સીડીમાં મોકલી આપવાના રહેશે. લેખની સાથે લેખકે પોતાનું નામ, સરનામું, પિનકોડ તથા ટેલિફોન નંબર, મોબાઈલ નંબર, ઈ-મેઈલ અવશ્ય દર્શાવવા. લેખ તથા ફોટા ઈ-મેઈલથી aaunews@aaau.in ખાતે મોકલી શકાશે.
- ૩ લેખ છપાતાં 'કૃષિગોવિદ્યા'ની એક નકલ લેખક / સહલેખકને મોકલી આપવામાં આવે છે.
- ૪ ફોટગ્રાફરને ફોટા માટે 'કૃષિગોવિદ્યા'ની એક નકલ આપવામાં આવે છે.
- ૫ 'કૃષિગોવિદ્યા'માં પ્રસિદ્ધ થતા લેખની સંપૂર્ણ જવાબદારી તેના લેખકની રહેશે.
- ૬ વર્ષ દરમિયાન છપાયેલ લેખોમાંથી ઉત્તમ લેખ સમિતિ દ્વારા વિષય દીઠ લેખ પસંદ કરી પ્રથમ, દ્વિતીય અને તૃતીય ઉત્તમ લેખ એવોર્ડ અંગેનું સર્ટિફિકેટ પ્રથમ લેખકને આપવામાં આવશે.

આ અમે નથી કહેતા...

'કૃષિગોવિદ્યા' સામયિક ખેડૂત, ખેતીવાડીના વિદ્યાર્થી, એગ્રિકલ્ચર ભણવતા શિક્ષક તેમજ સામાન્ય માણસને ઉપયોગમાં આવે તેવું સામયિક છે. આ સામયિક ખૂબ જ ઉપયોગી છે.

- રાજેન્દ્રસિંહ અણદુસિંહ રાઠોડ

પો. પીંપળજ તા. જિ. ગાંધીનગર

ઉનાળુ ઋતુમાં વધારે નફો આપતો પૈકલિક પાક-તલ

✍ ડૉ. વી. વાય. પટેલ ✍ ડૉ. આર.પી. કાચા ✍ ડૉ. એ. એસ. પટેલ
કૃષિ સંશોધન કેન્દ્ર (પિયત પાકો)
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, ઠાસરા જી. ખેડા પિન : ૩૮૮૨૫૦
ફોન : (૦૨૬૯૯) ૨૨૨૧૦૨



તલનો પાક મુખ્યત્વે ચોમાસુ ઋતુ થાય છે પરંતુ આ પાક અર્ધ શિયાળુ અને ઉનાળુ ઋતુમાં પણ સફળતાપૂર્વક લઈ શકાય છે. સામાન્ય સજોગોમાં ઉનાળુ તલનું ઉત્પાદન ચોમાસુ તલ કરતા લગભગ બમણું મળે છે. વધારે ઉત્પાદન મળવાના કારણોમાં અનુકૂળ તાપમાન, વધુ સૂર્યપ્રકાશના કલાકો, પ્રકાશસંશ્લેષણનો ઊંચો દર તેમજ રોગ અને જીવાતનો ઓછો ઉપદ્રવ મુખ્ય કારણો છે. ઉત્તર ગુજરાતના જે વિસ્તારમાં પિયત સુવિધા છે ત્યાં ઉનાળાની ઋતુમાં તલનો પાક લેવાની વિપુલ તકો રહેલી છે. બજારમાં તલના આકર્ષક ભાવ પણ મળે છે. તેથી વધુ ઉત્પાદન તેમજ ઊંચા બજારભાવના કારણે આ પાકની ખેતી ઉત્તર ગુજરાતના વિસ્તાર માટે ખૂબ જ નફાકારક સાબિત થઈ શકે તેમ છે.

હવામાન :

તલનો પાક ઉષ્ણ અને સમશીતોષ્ણ હવામાનમાં સારી રીતે થાય છે. આ પાકને સામાન્ય રીતે હુંફાળુ હવામાન વધુ અનુકૂળ આવે છે. તલના પાકને હિમથી ખૂબ જ માઠી અસર થાય છે. તેથી તેને અર્ધશિયાળુ અને ઉનાળુમાં લેવામાં આવે તો પાકનો વિકાસ સારો થાય છે.

જમીન :

તલના પાકને સારી નિતાર શક્તિ ધરાવતી

રેતાળ થી મધ્યમ કાળી જમીન વધુ અનુકૂળ આવે છે. તલનો પાક સાધારણ અમ્લીયથી સાધારણ ભાસ્મિક જમીન કે જે જમીનનો અમ્લતાનો આંક (પી.એચ.) ૫.૫ થી ૮.૦ ની વચ્ચે હોય તેમાં સારી રીતે લઈ શકાય છે. તલને ગોરાડુથી ભારે કાળી જમીનમાં પણ લઈ શકાય છે. તલના પાકને રેતાળ, ભાસ્મિક, અમ્લીય જમીન અને જે

જમીનમાં પાણી ભરાઈ રહેતું હોય તેવી જમીન અનુકૂળ આવતી નથી.

જમીનની તૈયારી :

તલના બીજનું કદ ખૂબ જ નાનું હોવાથી તેનો સારો ઉગાવો થાય તે માટે જમીન ઢેફા રહિત, ભરભરી અને દબાયેલી હોવી જરૂરી છે. જો રવી પાક લીધા પછી તલનો પાક લેવાનો હોય તો રવી પાકની કાપણી પછી ઓરવણ કરી વરાપ થયે જમીનને સારી રીતે તૈયાર કરવી.

જાતની પસંદગી :

(૧) ગુજરાત તલ-૧ : આ જાત મુખ્ય તેલીબિયાં સંશોધન કેન્દ્ર, અમરેલી દ્વારા

સને ૧૯૮૦માં બહાર પાડવામાં આવેલ છે. તે ૮૦ થી ૯૦ દિવસમાં પાકી જાય છે. તલના બીજનો રંગ સફેદ (લાઈટ બ્રાઉન) અને બીજમાં તેલનું પ્રમાણ લગભગ ૫૧% જેટલું હોય છે.

(૨) ગુજરાત તલ-૨ : આ ગુજરાત તલ-૧ અને જી.સી. ૨૫ જાત વચ્ચે સંકરણ કરીને બનાવેલ જાત છે. આ જાત

મુખ્ય તેલીબિયાં સંશોધન કેન્દ્ર, અમરેલી ખાતેથી સને ૧૯૮૪માં બહાર પાડવામાં આવેલ છે. આ જાત સમગ્ર રાજ્યમાં વાવેતર માટે અનુકૂળ જાત છે. આ જાતની ઉત્પાદન ક્ષમતા ગુજરાત તલ-૧ કરતાં વધુ છે અને તે ૮૦ થી ૮૫ દિવસમાં પાકી જાય છે. બીજનો રંગ સફેદ છે અને તેમાં તેલનું પ્રમાણ ૫૦% છે. આ જાત ચોમાસુ અને ઉનાળુ ઋતુમાં પણ લઈ શકાય છે.

(૩) ગુજરાત તલ-૧૦ : આ ટી.એન.એ.યુ. ૧૭ જાતમાંથી ખોર લાઈન સિલેક્શનથી મેળવેલ જાત છે. બીજનો રંગ કાળો છે અને ઘાંટા એકાંતરે આવે છે.

સરદાર કૃષિનગર દાંતીવાડા કૃષિ યુનિવર્સિટી ખાતે હાથ ધરાયેલ અખતરાના ઉપરોક્ત પરિણામો દર્શાવેલ છે કે ઉનાળુ ઋતુ માટે તલની ત્રણ જાતો ગુ. તલ-૧, ગુ.તલ-૨ અને ગુ.તલ-૧૦ પૈકી ગુ. તલ-૨ જાત એ ગુ. તલ-૧ અને ગુ.તલ-૧૦ કરતાં સાર્થક રીતે વધારે ઉત્પાદન આપે છે જેથી ઉનાળુ ઋતુમાં વાવણી માટે ગુ.તલ-૨ જાતની પસંદગી કરવી.

વાવણી પદ્ધતિ અને અંતર :

તલના પાકની વાવણી બે હાર વચ્ચે ૩૦ થી ૪૫ સે.મી. જેટલા અંતરે વાવણીયાની મદદથી કરવી. હારમાં બે છોડ વચ્ચેનું અંત ૧૦ થી ૧૫ સે.મી. જાળવવું. પાકની વાવણી હારમાં કરવાથી બે હાર વચ્ચે આંતરખેડ કરી શકાય છે જેથી નીંદણ નિયંત્રણ સારી રીતે થઈ શકે છે. તલનું બીજ કદમાં ખૂબ જ નાનું હોવાથી તેને ઝીણી માટી કે રેતી અથવા બારીક છાણિયું ખાતર સાથે ભેળવીને વાવણી કરવાથી હારમાં બીજની સપ્રમાણ વહેંચણી જાળવી શકાય છે. બીજના સારા ઉગાવા માટે બીજની વાવણી ૨ થી ૩ સે.મી. ઊંડાઈએ કરવી. વાવણી સમયે જમીનમાં પુરતો ભેજ હોવો ખાસ જરૂરી છે.

વાવણી સમય :

સરદાર કૃષિનગર દાંતીવાડા કૃષિ યુનિવર્સિટી, સરદાર કૃષિ નગર ખાતે ઉનાળુ ઋતુમાં તલના પાક પર ગોઠવેલ અખતરાઓના પરિણામો દર્શાવે છે કે તલના પાકની ૧૫મી ફેબ્રુઆરીએ વાવણી કરવાથી સૌથી વધુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે. માર્ચ પછી જેટલું વાવેતર મોડું

થાય તેમ ઉત્પાદનમાં નોંધપાત્ર રીતે ઘટાડો નોંધાયેલ છે અને કાપણીના સમયે વરસાદથી નુકસાન થવાનો ભય રહે છે.

બિયારણનો દર અને માવજત :

એક હેક્ટર વિસ્તાર માટે ૨.૫ થી ૩ કિ.ગ્રા. બિયારણની જરૂરિયાત રહે છે.

બિયારણને ફૂગનાશક દવા જેવી કે થાયરમ કે કેપ્ટાન ૨ થી ૩ ગ્રામ/કિ.ગ્રા. બિયારણ લેખે પટ આપીને વાવણી કરવી જેથી જમીન અને બીજ જન્ય રોગો અટકાવી શકાય છે અને બીજનો ઉગાવો સારો થાય છે.

પારવણી :

છોડની પારવણી એ ખૂબ જ અગત્યનું ખેતીકાર્ય છે જેથી આ કાર્ય સાવધાનીપૂર્વક સમયસર કે વાવણી બાદ બીજા કે ત્રીજા અઠવાડિયે હારમાં બે છોડ વચ્ચે ૧૦ થી ૧૫ સે.મી. જેટલું અંતર રાખી વધારાના નબળા છોડને દૂર કરવા. છોડ વધારે ગીચ હોય તો છોડમાં ડાળીઓની સંખ્યા ઓછી રહે છે અને ઘાટા ઓછા બેસે છે. જો એકમ વિસ્તાર દીઠ છોડની સંખ્યા ઓછી હોય તો તલના ઉત્પાદન ઉપર માટી અસર થાય છે. સમયસર પારવણીનું ખેતીકાર્ય પૂર્ણ કરવાથી છોડનું સ્થાપન સારી રીતે થાય છે અને ખાતર તેમજ પાણીનો પણ કાર્યક્ષમ ઉપયોગ થાય છે.

ખાતર :

સારું કહોવાયેલું છાણિયું ખાતર (૧૦ થી ૧૨ ગાડા/હેક્ટર) જમીનની તૈયારી વખતે ખેડ કરતા પહેલાં આપીને જમીનમાં સારી રીતે ભેળવી દેવું. તલના પાકને ૫૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન અને ૨૫ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ/હેક્ટરે આપવું જોઈએ તેમાંથી ૨૫ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન (૫૫ કિ.ગ્રા. યુરિયા) અને બધો જ ફોસ્ફરસ પાયામાં વાવણી પહેલા જમીનમાં ઓરીને આપવો જોઈએ. જો જમીનમાં સલ્ફરની ઉણપ હોય તો પાયામાં આપવાના થતા ફોસ્ફરસ માટે સિંગલ સુપર ફોસ્ફેટ ખાતર (૧૫૬ કિ.ગ્રા.) અથવા પ્રતિ હેક્ટર ડી.એ.પી. ૫૫ કિ.ગ્રા.+ યુરિયા + જિપ્સમ ૨૫ કિ.ગ્રા. આપવું. જ્યારે બાકીનો ૨૫ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન (યુરિયા ૫૫ કિ.ગ્રા./હેક્ટરે)

વાવણી બાદ ૩૦ દિવસે જમીનમાં પુરતો ભેજ હોય ત્યારે આપવો.

બિયારણને એઝોસ્પાઈરીલમ અને ફોસ્ફરસ દ્રાવ્ય કરતા જીવાણુઓના કલ્ચરનો પટ આપીને વાવણી કરવાથી ભલામણ કરેલ રાસાયણિક ખાતરનો ૫૦% જથ્થો (૨૫ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન + ૧૨.૫ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ/ હેક્ટર) આપવાની ભલામણ છે.

પિયત :

સામાન્ય રીતે તલના પાકને વિવિધ કટોકટી અવસ્થાએ ભેજની ખેંચ પડે તો પાક ઉપર માઠી અસર થાય છે. તેથી તલના પાકને કટોકટીની અવસ્થાએ અચૂક પિયત આપવું જેમાં પ્રથમ પિયત વાવણી બાદ ૨૫ થી ૩૦ દિવસે (૪ થી ૫ પાન અવસ્થા), બીજું પિયત ફૂલ અવસ્થાએ (વાવણી બાદ ૪૫ થી ૫૦ દિવસે) અને ત્રીજું પિયત ઘાંટાના વિકાસની અવસ્થાએ (વાવણી બાદ ૬૫ થી ૭૦ દિવસે) અવશ્ય આપવું. તલના પાકને હળવું પિયત રાત્રિના સમયે જ્યારે પવન ન હોય તે વખતે આપવું જેથી તલના છોડને ઢળી પડતા અટકાવી શકાય. રેતાળ ગોરાડું જમીનમાં આ પાકને ૫ થી ૬ પિયત આપવાનું થાય ત્યારે ટૂંકા ગાળે અને હળવું પિયત આપવું. ભારે પિયત આપવાથી દાણાનું વજન તેમજ તેલના ટકા ઘટે છે.

નીંદામણ અને આંતરખેડ :

તલના પાકનો શરૂઆતના તબક્કાનો વિકાસ દર ખૂબ જ ધીમો હોવાથી નીંદણો સાથેની હરિકાઈમાં ટકવા સક્ષમ હોતા નથી તેથી તલના પાકને વાવણી બાદ ૨૫ દિવસ સુધી નીંદણમુક્ત રાખવો ખાસ જરૂરી છે. પ્રથમ નીંદામણ ૨૦ થી ૨૫ દિવસે (જ્યારે પાકની ઊંચાઈ ૧૫-૨૦ સે.મી.) હોય ત્યારે કરવું જોઈએ. બીજું નીંદામણ ૪૦ થી ૪૫ દિવસે કરવું જોઈએ. તલના પાકમાં ૨ થી ૩ આંતરખેડ કરવી જોઈએ. આ આંતરખેડ નીંદામણ કરતાં પહેલા કરવી અને ત્યાર બાદ નીંદામણ કરવું. જો મજૂરોની અછત હોય તો નીંદણ નિયંત્રણ માટે નીંદણનાશક દવાનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ. ઉનાળુ તલમાં અસરકારક નીંદણ નિયંત્રણ માટે સ્ટોમ્પ ૧.૦ લિટર સક્રિય તત્વ પ્રતિ હેક્ટર પ્રમાણે બીજનો ઉગાવો થાય તે પહેલાં જમીન ઉપર છાંટીને આપવું અને વાવણી

બાદ ૩૦ દિવસે નીંદણ કરવાથી નીંદામણનું સારી રીતે નિયંત્રણ કરી શકાય છે. તેના માટે ૧૦ લિટર પાણીમાં ૨૦ મિ.લિ. દવા નાખી છંટકાવ કરવો. નીંદણનાશક દવા છાંટતી વખતે જમીનમાં પુરતો ભેજ હોવો ખાસ જરૂરી છે.

પાક સંરક્ષણ :

(૧) પાનના ગુચ્છનો રોગ :

આ રોગ વિષાણુથી થાય છે. ફૂલની જ્યારે શરૂઆત થાય ત્યારે ફૂલની જગ્યાએ નાના પર્ણ ગુચ્છ બની જાય છે અને ફૂલ બેસતા નથી. લીલા તડતડીયા નામની જીવાત આ રોગનો ફેલાવો કરે છે જેથી રોગને કાબૂમાં લેવા આ જીવાતનું નિયંત્રણ કરવું જરૂરી છે. તે માટે ડાયમીથોએટ (૩૦ ઈસી) ૧૦ મિ.લિ. અથવા ફોસ્ફામીડોન (૪૦ ઈસી) ૮ મિ.લિ. દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

(૨) છોડના માથા બાંધનારી ઈયળ :

આ જીવાતના નિયંત્રણ માટે ક્વિનાલફોસ (૨૫ ઈસી) ૨૦ મિ.લિ. દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. જરૂરિયાત જણાય તો ૮ થી ૧૦ દિવસ બાદ બીજો છંટકાવ કરવો.

કાપણી :

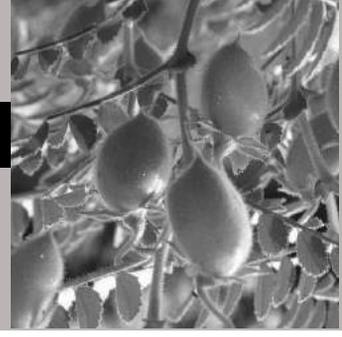
છોડના પાન ઘાટા પીળા પડી જાય અને નીચેના પાન ખરી પડે ત્યારે પાકની કાપણી કરવી. આખો છોડ કાપીને તેને નાના પૂળા (બંડલ)માં ભેગાં બાંધવા. બાંધેલ પૂળાને એકદમ સીધા ઊભા કરવા અને એકાદ અઠવાડિયું સૂકવ્યા પછી છોડને ઊંધા કરીને ખંખેરીને દાણા છૂટા પાડવા. ઘાંટામાંથી બધા જ દાણા નીકળે ત્યાં સુધી છોડને ખંખેરવા. જો તલની કાપણીમાં મોડું થાય તો ઘાટા સુકાઈ જાય છે અને તેમાંથી દાણા ખરી પડે છે. તેથી દાણાને ઘાંટામાંથી ખરી પડતા અટકાવવા તલની કાપણી સમયસર હાથ ધરવી જોઈએ.

ઉત્પાદન :

ઉનાળુ તલનું ઉત્પાદન પ્રતિ હેક્ટરે ૧૦૦૦ થી ૧૨૦૦ કિ.ગ્રા. મળે છે.

કઠોળ પાકોમાં કાપણી પછીની પ્રક્રિયા અને ગુણવત્તાના માપદંડો

શ્રી જે. એસ. દોશી શ્રી વી. બી. ભાલોડીયા શ્રી સી. એસ. બાલધીયા
વિભાગીય સંશોધન કેન્દ્ર
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૦૩૨૯



શાકાહારી વ્યક્તિને જરૂરી પ્રોટીન મહદ અંશે અનાજ અને કઠોળમાંથી મળે છે. ધાન્ય પાકોમાં પ્રોટીન ૬ થી ૧૨ ટકા જેટલું છે જ્યારે કઠોળ પાકોમાં ૧૭ થી ૨૭ ટકા પ્રોટીન હોય છે. સોયાબીનમાં ૪૦ ટકા જેટલું પ્રોટીન હોય છે. આમ શાકાહારી વ્યક્તિઓ માટે પ્રોટીનનો મુખ્ય સ્ત્રોત કઠોળ છે. ભારત ધાન્ય પાકોની બાબતમાં સ્વનિર્ભર છે, પરંતુ કઠોળ પાકોનું ઉત્પાદન છેલ્લા વર્ષોમાં મોટે ભાગે ૧૪૦ થી ૧૯૦ લાખ ટનની વચ્ચે જ રહેવા પામેલ છે, અને વર્ષે ૩૦ થી ૪૦ લાખ ટન કઠોળ પાકોની આયાત કરે છે. ભારત વિશ્વમાં કઠોળનો મોટામાં મોટો ઉત્પાદક, વપરાશકર્તા અને આયાત કરનાર દેશ છે. ભારતમાં વર્ષ ૨૦૧૫-૧૬માં અંદાજે ૨૭૦ લાખ હેક્ટર વિસ્તારમાંથી ૧૮૩.૨ લાખ ટન કઠોળ પાકોનું ઉત્પાદન મળેલ અને ૪૦ લાખ ટન કઠોળની આયાત કરવામાં આવેલ. આમ ભારતમાં કઠોળની જરૂરિયાત સામે લભ્યતા ઓછી છે. કઠોળની લભ્યતા વધારવાના વિવિધ ઉપાયોમાં ઉત્પાદન વધારવાની સાથે સાથે કાપણી, કાપણી સમયે યોગ્ય પરિપક્વતા તેજમ કાપણી પછીની પ્રક્રિયાઓ જેવી કે સફાઈ, સૂકવણી, ગ્રેડિંગ, ગ્રેડિંગ, મિલિંગ, સંગ્રહ અને પેકેજિંગનું પણ મહત્વ છે. વર્ષ ૨૦૧૫ના અંદાજો મુજબ પરંપરાગત પ્રક્રિયાઓને કારણે કઠોળ પાકમાં કાપણી હેન્ડલિંગ, ઝૂડણી, સૂકવણી અને પ્રાથમિક સફાઈ દરમ્યાન ૪ થી ૭%, સંગ્રહ દરમ્યાન ૧ થી ૧.૫% અને મિલિંગ દરમ્યાન ૧૫ થી ૨૦% જેટલું

જથ્થા, મૂલ્ય કે ગુણવત્તામાં નુકસાન થાય છે. જો આ નુકસાન વૈજ્ઞાનિક અભિગમ/આધુનિક પદ્ધતિઓ દ્વારા અટકાવી શકાય તો કઠોળની આયાત ઘટાડી શકાય.

કાપણી અને કાપણી પછીનું નુકસાન અટકાવવાના મુખ્ય મુદ્દાઓમાં યોગ્ય સમયે કાપણી, કાપણીની યોગ્ય પદ્ધતિનો ઉપયોગ, ટુંકા સમયમાં ઝૂડવા તેમજ ઉપણવા માટે આધુનિક પદ્ધતિઓ/ યંત્રોનો ઉપયોગ, મિલિંગ- પ્રોસેસિંગની આધુનિક પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ, ગુણવત્તાના માપદંડ મુજબ સફાઈ અને ગ્રેડિંગ, સંગ્રહ તેમજ પરિવહનમાં કાર્યક્ષમ રહી શકે તેવું

ભારતમાં કુલ કઠોળ ઉત્પાદનમાંથી ૧૦% બીજ તરીકે, ૧૫% આખા કઠોળ તરીકે અને ૭૫% કઠોળની દાળ તરીકે વપરાય છે. સામાન્ય રીતે કઠોળપાકોમાં ૧૦ થી ૧૬% ફોતરી/જર્મ ધ્યાને લેતાં ૮૪ થી ૯૦% દાળનો ઉતારો મળવો જોઈએ, પરંતુ ૬૮ થી ૭૫% જ મળે છે. દાળ બનાવવાની પ્રક્રિયામાં સરેરાશ ૧૫% નુકસાન ગતણાં ૨૦ લાખ ટન જેટલો જથ્થો નુકસાન પામે છે, જે ઘટાડવામાં આવે/ ઘટાડી શકાય તો આયાત કરવાના કઠોળનો જથ્થો ઘટાડી શકાય અને કિંમતી હૂંડિયામણ બચાવી શકાય.

પેકિંગ, સંગ્રહની યોગ્ય પદ્ધતિ, સમયસર યોગ્ય રીતે હેરફેર તેજમ ભેગમાં પેકિંગ થયેલ કઠોળના પરિવહન/ હેરફેર દરમ્યાન હૂકનો ઉપયોગ ન કરવો વગેરે મુખ્ય છે. વધુમાં કઠોળ પાકોની સૂકવણી, સફાઈ, ગ્રેડિંગ જેવી મુખ્ય પ્રોસેસિંગ પ્રક્રિયાઓ તેમજ ખાંડવા, દળવા, શેકવા, આથવવા, મિશ્રણ કરવા, ફોર્ટીફાય કરવા જેવી અન્ય પ્રક્રિયા દ્વારા ઉચ્ચ ગુણવત્તા મેળવી/જાળવી મૂલ્ય વૃદ્ધિ કરી શકાય છે. આ ઉપરાંત યોગ્ય સંગ્રહ અને પેકેજિંગ દ્વારા ગુણવત્તા જાળવી શકાય છે.

કાપણી :

કઠોળ પાકોની કાપણી સમયે કેટલી બાબતો ધ્યાનમાં રાખવી જરૂરી છે, જેમાં કાપણી પહેલાં શીંગો પાકવાની અવસ્થાએ જંતુનાશક દવાઓનો છંટકાવ

કઠોળ પાકમાં કાપણી પછીની પ્રક્રિયા

ક્રમ	પ્રક્રિયા	પરંપરાગત	સુધારેલ	નુકસાનની શક્યતા
૧	કાપણી	મેન્યુઅલ	યંત્રો/માનવબળ	મોડી કાપણીથી ખેતરમાં દાણા વેરાવાની શક્યતા, પક્ષીઓ અને જીવાત દ્વારા નુકસાન
૨	કાપેલ પૂળાનો સંગ્રહ	ખેતરમાં/ખળામાં	ખેતરમાં/ખળામાં	પક્ષીઓ/પ્રતિકૂળ વાતાવરણથી નુકસાનની શક્યતા
૩	સૂકવણી	કુદરતી	યાંત્રિક	અપૂરતી સૂકવણીથી મોલડ/જીવાત દ્વારા નુકસાન
૪	ઝૂડણી	મેન્યુઅલ	યંત્રો	અયોગ્ય ઝૂડણી યંત્ર/પદ્ધતિથી દાણા તુટવા
૫	પ્રીક્લિનિંગ/સફાઈ/વર્ગીકરણ (ગ્રેડિંગ)	ઉપેણવાનું	યાંત્રિક	અયોગ્ય પંખો સફાઈ યંત્ર/પદ્ધતિથી દાણા તુટવા
૬	પ્રોસેસિંગ/મિલિંગ	મેન્યુઅલ	યાંત્રિક	તુટવાનું/ભૂકો થવાનું વધુ પ્રમાણ
૭	દાણાનો સંગ્રહ	પરંપરાગત	કોથળા/જથ્થામાં	અયોગ્ય સંગ્રહ પદ્ધતિ/સ્થાનથી જીવાતો, ઉંદર, પેસ્ટ વાતાવરણથી નુકસાન
૮	પેકેજિંગ	કાપડ/શણ થેલી	નોન વૂવન ફબ્રિક્સ / પીપી બેગ	જથ્થો અને ગુણવત્તામાં નુકસાન

કરવો, ઊભા પાકમાં વિજાતીય છોડ દૂર કરવા, વધુ પરિપક્વ કે અપરિપક્વ પાકની કાપણીથી ગુણવત્તા તેમજ ઉપભોક્તાની પસંદગીને અસર થતી હોવાથી યોગ્ય તબક્કે કાપણી, કાપણી કરેલ પાકની યોગ્ય સૂકવણી, હવાની યોગ્ય અવરજવર થઈ શકે તે રીતે છોડના ભારા એક જ દિશામાં કરાંકી રહે તે રીતે ગોળાકાર ગોઠવવા, પ્રતિકુળ હવામાન, વધુ ગરમી તેમજ વરસાદની શક્યતા હોય તેવા સમયે કાપણી ન કરવી, કઠોળ પાકોની કાપણી સવારના સમયમાં કરવી, તે માટે કાર્યક્ષમ દાતરડું વાપરવું વગેરે મુખ્ય છે. કઠોળ પાકોમાં સામાન્ય રીતે કાપણી પરિપક્વતાએ ભેજ ૧૫ થી ૨૦% વચ્ચે હોવો જોઈએ. મુખ્ય કઠોળ પાકોમાં કાપણી યોગ્ય પરિપક્વતા માટે નીચે દર્શાવેલ વિગતો ધ્યાને લેવી જોઈએ.

તુવેર : શીંગો પાકી અને કાળી, છોડ પર નીચેના ભાગમાં રહેલ પાન ખરી પડવા લાગે ત્યારે

ચણા : પાન અને કાળી સૂકી થાય, અંગૂઠાથી દબાવતા દાણા કડક લાગે તેવા હોય, મોટા ભાગના પોપટા પાકી ગયા બાદ

મગ : ૭૫ થી ૮૦% શીંગો પાકી જાય ત્યારે બપોરે

પહેલાં એક વીણી થઈ શકે, પછી ૧૦ થી ૧૫ દિવસે પાકની કાપણી કરી, બાકીની શીંગો વીણી લેવી.

અડદ : શીંગો પાકી અને કાળી, તેમજ ફોતરી સૂકી હોવી જોઈએ. બધી શીંગો કાળી થાય (વાવણીના લગભગ લગભગ ૭૦ થી ૮૦ દિવસ બાદ) ત્યારે કાપણી થઈ શકે.

સોયાબીન: મોટાભાગના પાન પીળા થઈને ખરી પડે, તથા ૮૦ થી ૮૫% શીંગો સોનેરી પીળી થઈ જાય ત્યારે કાપણી થઈ શકે. કાપેલા છોડને ૮ થી ૧૦ દિવસ ખળામાં સૂકાવા દઈ, લાકડાના ધોકાથી કે શ્રેસરથી દાણા છૂટા પાડવા.

સૂકવણી :

ઉત્પાદનની યોગ્ય સૂકવણી કરવાથી બીજને ઉગતા અટકાવી શકાય છે, તેમજ ફૂગ અને બેક્ટેરિયાના વિકાસથી થતું નુકસાન અટકાવી શકાય છે. સંગ્રહાયેલા દાણાને જીવજંતુના ઉપદ્રવથી બચાવી શકાય છે. પાકની કાપણી બાદ જો ભેજનું પ્રમાણ વધુ હોય તો તેને સૂકવણી દ્વારા ૮ થી ૧૦% સુધી લાવવું જરૂરી છે, જેથી ઉપરોક્ત

નુકસાન અટકાવી શકાય. આમ છતાં કઠોળ પાકોમાં ભેજનું પ્રમાણ જરૂરી માત્રા કરતા ઓછું હોય તો ઊભા પાકમાં દાણા ખરી પડે છે. જ્યારે વધારે ભેજ શીંગોમાંથી દાણા અલગ કરવામાં મુશ્કેલીઓ ઊભી કરે છે અને દાણા કચડાઈ જાય છે તેમજ ફૂગ અને જીવાતોનો ઉપદ્રવ વધારે છે. યોગ્ય સૂકવણીના અભાવે જીવાતો/ભેજ વગેરેથી ૨ થી ૩% નુકસાન થાય છે.

કઠોળ પાકોની શીંગોને મોટે ભાગે સૂર્યના તડકામાં ૪ થી ૫ દિવસ સુકવવી જરૂરી છે. શક્ય હોય ત્યાં સુધી દિવસના મધ્ય ભાગમાં સૂકવણી કરવી જોઈએ. સીધા તડકામાં કે છાયામાં સૂકવતી વખતે એકરૂપ સૂકવણી માટે સમયાંતરે થરને ઉલટ-સુલટ કરવું જોઈએ. હવામાં ભેજનું પ્રમાણ ૭૦% થી વધારે ન હોવું જોઈએ અને રાત્રે દાણા ખુલ્લા રહેવા ન જોઈએ, જેથી શીંગોમાંથી દાણા સરળતાથી અલગ કરી શકાય અને દાણાની ગુણવત્તા જળવાઈ રહે. આ પદ્ધતિથી પાકને સૂકવવા માટે વધારે ખુલ્લી જગ્યાની જરૂર પડે છે અને મજૂરી ખર્ચ પણ વધે છે. વધુમાં સૂકવણીની ક્ષમ્ય માત્રા પર નિયંત્રણ ન રહેવાથી દાણાઓમાં તિરાડ પડવાની શક્યતા રહે છે. આ ઉપરાંત વરસાદ આવે તો દાણા બગડવાનો સંભવ રહે છે. ખુલ્લામાં સૂકવવાથી ધૂળ તેમજ અન્ય કચરો પડવાથી દાણાની ગુણવત્તામાં ઘટાડો થાય છે. તેમજ પશુ-પક્ષીઓ દ્વારા પણ પાકને નુકસાન થાય છે. આ પદ્ધતિમાં સરેરાશ ૫ થી ૧૨% જેટલું નુકસાન થાય છે ૨૦ સે.મી. થી ઓછી જાડાઈના પાતળા પડમાં શીંગોને પાથરીને જ્યારે સૂકવણી કરવામાં આવે ત્યારે શીંગોની સમગ્ર સપાટી સૂકવણીના માધ્યમના સંપર્કમાં આવતી હોવાથી સૂકવણી એકસરખી થાય છે જ્યારે ૨૦ સે.મી.થી વધુ જાડાઈના થરમાં શીંગોને પાથરીને સૂકવણી કરતી વખતે નીચેના તળીયાના જે પડ હવાના સીધા જ સંપર્કમાં આવે તેની સૂકવણી ઝડપથી / વધુ પડતી થાય છે, જ્યારે ઉપરના પડની સૂકવણી ધીમે અથવા ઓછી થાય છે. આથી હવાનું તાપમાન શક્ય હોય તેટલું ઓછું અને થરની જાડાઈ ૪૫ સે.મી. કરતા ઓછી રાખવી જોઈએ. કઠોળ પાકોમાં સૂકવણીયંત્રોનો ઉપયોગ બહુ પ્રચલિત નથી, અને મોટે ભાગે સૂર્યપ્રકાશમાં જ

શીંગોને સૂકવણી કરવામાં આવતી હોય છે.

ઝૂડણી :

કઠોળ પાકોની શીંગો સૂકવ્યા બાદ, મોટે ભાગે ધોકા દ્વારા ઝૂડીને અથવા બળદ ચલાવી, મસળીને શીંગોમાંથી દાણા છૂટા પાડવામાં આવે છે. હાલમાં ઉપલબ્ધ ગ્રેસરનો પણ ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. યાંત્રિક રીતે કઠોળ પાકોની ઝૂડણી કરવામાં, ઝૂડણી યંત્રનો પ્રકાર, જાળી અને નળાકાર વચ્ચેનું અંતર (કોન્કેવ કલીયરન્સ) અને ફરતા નળાકારની ઝડપ ખૂબ અગત્યના છે. વળી ઝૂડણી માટે આદર્શ ભેજની પણ ખૂબ અગત્યતા છે. સામાન્ય રીતે વટાણા, વાલ અને મગ જેવા કઠોળમાં ૧૪ થી ૨૦%, ચણામાં ૧૧ થી ૧૨% તેમજ સોયાબીનમાં ઝૂડણી સમયે ભેજ ૧૪% થી ઓછો ભેજ રહેવો જોઈએ. ઝૂડણી કાર્યક્ષમતા ૮૫% થી વધુ અને નુકસાન ૫% થી ઓછું રહેવું જોઈએ.

સાફ અને ગ્રેડિંગ :

ઝૂડણી બાદ ઉપણવાના પંખાનો ઉપયોગ કરી દાણા સાફ કરવામાં આવે છે. આ સાફ કરેલ દાણાને યોગ્ય માપના ચારણામાં ચાળવામાં આવે છે, જેથી કાંકરા ડાળખાં અને અન્ય બિન ઉપયોગી વસ્તુઓ અલગ થાય છે. હાલમાં કઠોળના દાણાને સાફ કરવા માટે નીચે પદ્ધતિઓ પ્રચલિત છે.

- (૧) જુદા જુદા માપના કાણાંવાળી ચારણીમાંથી કઠોળને ચાળવામાં આવે છે, અને સાથે સાથે બ્લોઅર દ્વારા હવા ફેંકવામાં આવે છે, જેથી બીજ સિવાયનું અન્ય કચરૂ અને માટીના રજકણો અલગ થઈ જાય છે.
- (૨) ક્યારેક કઠોળને પંખા વડે અથવા દેશી પદ્ધતિથી ઉપણીને સાફ કરવામાં આવે છે.
- (૩) જ્યારે માટીની ઢેફી વધુ હોય ત્યારે કઠોળને ધોઈને સાફ કરવામાં આવે છે.

કઠોળમાંથી શરૂઆતની સાફ કરવાની પ્રક્રિયામાં મોટા ડાંખરાઓ તેમજ કાંકરાઓ દૂર કરવામાં આવે છે જે પ્રક્રિયાને સ્કાલિંગ કહે છે. ત્યારબાદ છૂટા પાડવામાં આવેલ કઠોળના દાણાને તેની ગુણવત્તા પ્રમાણે

અથવા રંગ, માપ, આકાર ઘનતા કે બંધારણ પ્રમાણે જુદા પાડવાની ક્રિયાને સોર્ટિંગ કહેવામાં આવે છે. વ્યાપારિક ધોરણે મૂલ્યાંકન અથવા ઉપયોગ માટે કઠોળના અલગ અલગ વર્ગ પાડવામાં આવે છે તેને ગ્રેડિંગ કહે છે.

સોર્ટિંગ અને ગ્રેડિંગ પદ્ધતિમાં જરૂરિયાત મુજબ દાણાની જુદી જુદી વિશિષ્ટ ઘનતા વડે જુદા પાડવાની ક્રિયા, હવાના પ્રવાહથી દાણા અલગ કરવાની ક્રિયા, દાણાના ઇલેક્ટ્રોનિક ગુણધર્મો વડે દાણા સાફ કરવાની ક્રિયા તેમજ કલર સોર્ટિંગ જેવી પદ્ધતિઓ અપનાવવામાં આવે છે.

કઠોળ પાકો માટે સ્વીકારેલ ગુણવત્તાના મુખ્ય મુદ્દાઓ જેવા કે રંગ, ભેજ અન્ય જાતોનું મિશ્રણ, તુટેલ દાણા, જીવાત દ્વારા નુકસાન થયેલ દાણા વગેરેના માન્ય પ્રમાણ અંગેના માપદંડ નક્કી થયેલ છે. સારી ગુણવત્તાના દાણા યોગ્ય ગ્રેડિંગ કરેલ, પરિપક્વ, યોગ્ય રીતે સૂકવેલ એક્સરખા કદ અને આકારના તેમજ રંગવાળા હોવા જોઈએ. આ દાણામાં મોલ્ડ, જીવાત, ઉંદરના વાળ, અઘાર, ફૂગ જેવી અશુદ્ધિઓ, ઝેરી/ હાનિકારક પદાર્થ કે તેના અવશેષો અને દુર્ગંધ ન હોવી જોઈએ.

એગ્રિકલ્ચરલ પ્રોડ્યુસ (ગ્રેડિંગ એન્ડ માર્કિંગ) એક્ટ ૧૯૩૭ અને ફૂડ સેફ્ટી એન્ડ સ્ટાન્ડર્ડ્સ ઓથોરિટી ઓફ ઈન્ડિયાના કઠોળ પાકો/ પેદાશો માટેના ગુણવત્તાના માપદંડો નક્કી થયેલા છે જે કોઠામાં દર્શાવેલ છે. ઉષ્ણ કટિબંધ વિસ્તારોમાં અથવા લાંબા ગાળાના સંગ્રહ માટે ૧૨% તેમજ મધ્યમ હવામાન કે ટૂંકા ગાળાના સંગ્રહ માટે ૧૪% કે ઓછા મહત્તમ ભેજ સુચવાવામાં આવેલ છે. વળી, ફોતરી સિવાયના કઠોળના દાણા માટે ૨% ઓછો ભેજ રાખવો જોઈએ. વિશેષમાં મેટાલિક યેલો, લેડ કોમેટ, કેસરી દાલ, મોલ્ડ /ફૂગ દ્વારા થતા માયકો ટોક્સીન વગેરેની માત્રા પણ નિર્ધારિત થયેલ છે.

મિલિંગ :

કઠોળમાં બહારનું પડ ફોતરી, દાણા સાથે ગુંદર જેવા પદાર્થથી સખત રીતે જોડાયેલ હોય છે. તુવેર, મગ અને અડદમાં આ જોડાણ વધુ સખત, જ્યારે ચણા, વટાણા વગેરેમાં આ જોડાણ ઓછું સખત હોય છે. કઠોળનું

મિલિંગ એટલે દાણાની ફોતરી દૂર કરી, બે સરખા ભાગ (ફાડિયા) કરી, દાળ તૈયાર કરવી. મિલિંગમાં મુખ્યત્વે સફાઈ, ગ્રેડિંગ (વર્ગીકરણ), પિટીંગ (ઘસરકા પાડવા), કન્ડિશનિંગ (ફોતરાને દાણાથી ઢીલા પાડવાની પ્રક્રિયાઓ), ડીહસ્કિંગ (ફોતરા જુદા પાડવા), તેમજ પોલિશિંગ મુખ્ય છે. ભારતમાં ખાદ્ય પદાર્થ પ્રોસેસિંગમાં કઠોળનું મિલિંગ, ચોખા અને લોટ ઉદ્યોગ બાદ ત્રીજો મોટો ઉદ્યોગ છે. આ પ્રક્રિયામાં છાંડા (ચૂની/ફોતરી) દૂર થવાના કારણે ફાઈબરનું પ્રમાણ ઘટે છે. દાળનો દેખાવ રાંધવાનો સમય અને ગુણવત્તા તેમજ પાચ્યતા વગેરેમાં સુધારો થાય છે. ભારતમાં કુલ વાર્ષિક ઉત્પાદનના ૭૫% કઠોળનો દાળ બનાવવામાં ઉપયોગ થાય છે. મિલિંગ થયા બાદ દાળમાં ભોટવા જેવી જીવાતો પડતી નથી અને લભ્ય પ્રોટીનમાં નીચે દર્શાવ્યા મુજબ વધારો થાય છે.

કઠોળનું નામ	પ્રોટીન
આખા સૂકવેલ ચણા	૧૭.૧
ચણા દાળ	૨૦.૧
આખી સૂકવેલ તુવેર	૧૯.૭
તુવેર દાળ	૨૨.૩
આખા સૂકવેલ મગ	૨૪.૦
મગ દાળ	૨૪.૫
આખા સૂકવેલ અડદ	૨૪.૦
અડદ દાળ	૨૪.૦

કન્ડિશનિંગ (પ્રી-મિલિંગ માવજત) :

કઠોળમાં ફોતરી (દાળના છાંડા), ગુંદર જેવા પદાર્થથી ખૂબ જ સખત રીતે દાણા સાથે ચોટેલ હોય છે., આથી ગુંદર જેવા પદાર્થને ઓગાળી, ફોતરી ઢીલી કરવાથી તેને ઝડપી અને ઓછા બળથી દૂર કરી શકાય. આ ઉપરાંત દાણા તુટવાનું પ્રમાણ ઘટે છે માટે કન્ડિશનિંગ કરવામાં આવે છે.

કન્ડિશનિંગ પદ્ધતિઓ :

(૧) વારાફરતી ભીંજવવું- સૂકવવું (૨ થી ૩ વાર) : વારાફરતી પલાળવા અને સૂકવવાની પ્રક્રિયામાં વિશાળ પ્લાસ્ટર કરેલ ખળા/યાર્ડ પર કઠોળને દિવસ દરમ્યાન સૂકવવામાં આવે છે અને રાત્રે ઢગલા કરીને

એગ્રિકલ્ચરલ પ્રોડયુસ (ગ્રેડિંગ એન્ડ માર્કિંગ એક્ટ, ૧૯૩૭ 'એગમાર્ક'ના કઠોળ પાકો/પેદાશોના માપદંડો

કઠોળ પાક	ભેજ (%)	કચરો			અન્ય ખતોનું મિશ્રણ (%)	નુકશાન પામેલ રંગ રહિત દાણા (%)	સાધારણ તુટેલ દાણા (%)	લીલા દાણા (%)	તુટેલ દાણા (%)	ટુકડા (%)	ખવાયેલ દાણા (%)	ફોતરી સાથે થોડી ફોતરી વાળા દાણા (%)
		કાર્બોદિત (%)	અકાર્બોદિત (%)	કુલ (%)								
ફોતરી વગરની ચણાદાળ	< ૧૨	-	-	< ૪	< ૬	< ૪	< ૧૫	< ૮	< ૧૦	< ૫	< ૬	< ૬
ચણાનો લોટ	< ૧૨.૫	૫૦૦ માઈક્રોન આઈ.એસ. જાળીમાંથી ૯૯% પસાર થવો જોઈએ										
આખી તુવેર	< ૧૪	< ૦.૭૫	< ૦.૨૫	< ૧	< ૫	< ૫	-	-	-	-	< ૧૦ સંખ્યા	-
ફોતરી વગરની તુવેર દાળ	< ૧૪	< ૦.૭૫	< ૦.૨૫	< ૧	< ૦.૫	< ૫	-	-	< ૮	-	< ૩ સંખ્યા	-
આખા અડદ	< ૧૪	< ૦.૭૫	< ૦.૨૫	< ૧*	< ૩	< ૫	-	-	-	-	< ૬ સંખ્યા	-
ફોતરા વગરની અડદ દાળ	< ૧૪	< ૦.૭૫	< ૦.૨૫	< ૧*	< ૩	< ૫	-	-	< ૫	-	< ૩ સંખ્યા	-
ફોતરા વાળી અડદ દાળ	< ૧૪	< ૦.૭૫	< ૦.૨૫	< ૧*	< ૩	< ૫	-	-	< ૬	-	< ૩ સંખ્યા	-
આખા મગ	< ૧૪	< ૦.૭૫	< ૦.૨૫	< ૧*	< ૩	< ૫	-	-	-	-	< ૩ સંખ્યા	-
ફોતરા વગરની મગ દાળ	< ૧૪	< ૦.૭૫	< ૦.૨૫	< ૧*	< ૩	< ૫	-	-	< ૬	-	< ૩ સંખ્યા	-
ફોતરાવાળી મગ દાળ	< ૧૪	< ૦.૭૫	< ૦.૨૫	< ૧*	< ૩	< ૫	-	-	< ૫	-	< ૩ સંખ્યા	-

ફૂડ સેફ્ટી એન્ડ સ્ટાન્ડર્ડ્સ ઓથોરીટી ઓફ ઇન્ડિયાના કઠોળ પાકો/પેદાશોના માપદંડો

કઠોળ	ભેજ # (%)	કચરો			કુલ કચરો (૨), (૩) અને (૪) નો સરવાળો	ખવાયેલ દાણા સંખ્યા પર (%)	ચુસ્ક એસિડ (મિ.ગ્રા./કિ.ગ્રા.)	અફ્લાટોકોસીન (માઈક્રો ગ્રામ/કિ.ગ્રા.)	ઉંદરના વાળ, લીંડી વગેરે (નંગ / કિ.ગ્રા.)
		કચરો (%)	અન્ય ખતોનું મિશ્રણ (%)	નુકશાન પામેલ દાણા (%)					
આખા ચણા	< ૧૬	< ૧*	< ૪	< ૫	< ૯	< ૧૦	< ૧૦૦	< ૩૦	< ૫
ચણા દાળ	< ૧૬	< ૧*	< ૨	< ૫	< ૭	< ૩	< ૧૦૦	< ૩૦	< ૫
ચણાનો લોટ	કુલ અંશે < ૫%		હાઈપ્રોકલોરીક એસિડ ઈનસોલ્યુબલ એશ < ૦.૫%						
તુવેર દાળ	< ૧૪	< ૧*	< ૦.૫	< ૫	< ૬	< ૩	< ૧૦૦	< ૩૦	< ૫
અડદ	< ૧૪	< ૧*	< ૪	< ૫	< ૯	< ૬	< ૧૦૦	< ૩૦	-
અડદ દાળ	< ૧૪	< ૧*	< ૪	< ૫	< ૮	< ૩	< ૧૦૦	< ૩૦	-
મગ	< ૧૪	< ૧*	< ૪	< ૫	< ૯	< ૬	< ૧૦૦	< ૩૦	-
મગ દાળ	< ૧૪	< ૧*	< ૪	< ૫	< ૮	< ૩	< ૧૦૦	< ૩૦	-

* મિનરલ < ૦.૨૫%, પ્રાણીજન્ય કચરો < ૦.૧૦% # ભૂકો કરી, ૨ કલાક ૧૩૦-૧૩૩° સે. રાખીને, ભેજના % ઠાઠવા

રાખવામાં આવે છે. પાથરવા અને ઢગલા કરવાની કામગીરી મુખ્યત્વે માણસો દ્વારા કરાવવામાં આવે છે, જેમાં ધૂળ, રજકણો, પક્ષીઓની અધાર, નાના પત્થર વગેરે અશુદ્ધિઓ ભળવાની શક્યતા છે. આ ઘણી બિનકાર્યક્ષમ ખર્ચાળ અને મજૂરોની વધુ જરૂરિયાત વાળી ચીલાચાલુ પદ્ધતિ છે, જેનું ફોતરી દૂર કરવાના આધુનિક યંત્રો દ્વારા આધુનિકરણ કરવું ખૂબ જરૂરી છે.

(૨) ૧૨૦° સે. થી ૧૮૦° સે.તાપમાન ધરાવતી હવા

દ્વારા સૂકવવા જેમાં રેતીમાં ૧૦૦° સે. થી ૧૨૫° સે. (૫ થી ૧૦ મિનિટ) અથવા કડાઈમાં રેતી સિવાય ૧૫૦° સે. થી ૨૦૦° સે. (૨ થી ૩ મિનિટ) તાપમાને સૂકવવા.

(૩) ૨ થી ૪ વખત યંત્રની મદદથી સ્કેચિંગ - પલિંગ (ઘસરકા પાડવા) કરવું.

(૪) ૫% લાલ માટી સાથે મિશ્ર કરી, ૨૪ કલાક ટેમ્પરિંગ માટે રહેવા દઈ, માટી દૂર કરવાથી ફોતરી છિદ્રાળુ હોવાથી ઢીલી પડે છે.

- (પ) ૫% સોડિયમ બાયકાર્બોનેટના દ્રાવણમાં પલાળવી.
 (દ) કઠોળના દાણાના ફાળાને તેલ વડે મોઈ, ૩ થી ૪ માસ રાખી, પછી પ્રોસેસિંગ કરવાથી ફોતરી સહેલાઈથી અલગ કરી શકાય છે.

આ ઉપરાંત જીવરાસાયણિક, જૈવિક, ઉત્સેચકીય પ્રક્રિયાઓથી કે સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ દ્વારા ગુંદર જેવો પદાર્થ દૂર કરી કઠોળ પરનું આવરણ કરવાની પ્રક્રિયાઓના સંશોધન આશાસ્પદ છે.

સંગ્રહ :

કઠોળ પાકોનો ખેતરમાં કાપણીથી શરૂ કરીને તેને વાપરનાર વ્યક્તિઓ સુધી પહોંચતા પહેલાં જુદા જુદા તબક્કાઓ જેવા કે ખળામાં દાણા છુટા પાડવા, દાણામાંથી દાળ બનાવવી, દાણાની હેરફેર તથા સરકારી અને જથ્થાબંધ/છૂટક વેપારીઓના કોઠારોમાં અને છેલ્લે વાપરનાર વ્યક્તિઓને ત્યાં, જુદા જુદા સમયગાળા માટે બેગમાં અથવા જથ્થામાં (બીન/સાયલો)માં સંગ્રહ થાય છે. સંગ્રહ દરમ્યાન નુકસાનની મહત્તમ સંભાવના છે. સામાન્ય રીતે ભારત જેવા વિકાસશીલ દેશોમાં બેગમાં સંગ્રહ કરવામાં આવે છે, જ્યારે વિકસિત દેશોમાં બલ્કમાં કે સાઈલો વગેરેમાં સંગ્રહ કરવામાં આવે છે. સંગ્રહ દરમ્યાન હવાના ઉષ્ણતામાન અને ભેજ, જીવાત, ઉંદર કે સૂક્ષ્મ જીવો જેવા પરિબળો દ્વારા બગાડ/નુકસાન થતું હોય છે. એક અંદાજ મુજબ સંગ્રહ દરમ્યાન મખ્ય કઠોળ પાકોમાં ભેજથી ૦.૬૮%, જીવાતથી ૨.૫૫%, ઉંદરથી ૨.૫૦% અને પક્ષીઓથી ૦.૮૫% મળી ૫ થી ૧૦ નુકસાન થાય છે, વળી જથ્થા ઉપરાંત વિટામિન અને પ્રોટીનની ગુણવત્તામાં પણ ઘટાડો થાય છે. કઠોળને પાતળા થરે પાથરી સૂર્યતાપમાં કે અન્ય રીતે સૂકવીને ૮ થી ૧૦% સુધીના ભેજ પર લાવવામાં ન આવે, અને ભરી દેવામાં આવે તો, અંદર હૂંફાળા ભેજના કારણે કાળી-ભૂરી ફુગ દ્વારા બાટ લાગી જાય છે અને અસલ સ્વાદ નષ્ટ થઈ જાય છે. સંગ્રહ દરમ્યાન ૫ થી ૧૪% ભેજની મર્યાદામાં દર ૧%નો દાણાના ભેજનો ઘટાડો, તેનું સંગ્રહ આયુષ્ય બમણું કરે છે, તેમજ ૦° થી ૫૦° સે. સંગ્રહ તાપમાન વચ્ચે, દર ૫° સે. તાપમાનનો ઘટાડો દાણાનું

સંગ્રહ આયુષ્ય બમણું કરે છે. વળી ખેતરમાં ઊભા પાકમાં કઠોળના ભોટવા દાણા પર ઈંડા મૂકે છે, તેમજ ખળાની આજુબાજુના વિસ્તારમાં દાણા, ઘાસની અંદર રહી ગયેલ દાણા, વાંસના ટોપલામાં, હેરફેરના વાહનો/ટ્રોલીમાં, બારદાનમાં/કોથળામાં તેમજ સડેલ કઠોળનો જથ્થો કીટકોની હાજરી ધરાવતા કોઠાર કે ગોદામ મારફતે જીવાતોનો ઉપદ્રવ/ફેલાવો થવા સંભવ છે. કોઠાર/સંગ્રહસ્થાનોના મકાનની કનેરી ચાંદેલી ન હોય તો ઉંદરનો ઉપદ્રવ રહે છે, વળી ઉંદરો ખાવા ઉપરાંત મોટા પ્રમાણમાં બગાડ પણ કરે છે.

કઠોળ પાકોમાં સંગ્રહ દરમ્યાન થતું નુકસાન અટકાવવા માટે ઈન્ડિયન ગ્રેઈન સ્ટોરેજ ઈન્સ્ટીટ્યૂટ, હાપુર દ્વારા કેટલી માર્ગદર્શિકાઓ બહાર પાડવામાં આવેલ છે જેમાં મુખ્યત્વે પૂર્ણ પરિપક્વતાએ પાકની કાપણી, પાકા ખળામાં અથવા છાશ-માટીથી વ્યવસ્થિત લીપાચેલા ખળા પર જૂડણી, ખળાને જીવાતમુક્ત તેમજ ઉંદરોથી મુક્ત રાખવું, કઠોળ પાકોને સૂકવી યોગ્ય ભેજ પર લાવી, સાફ કરી, ઠંડા પાડ્યા બાદ જ કોથળામાં ભરવા. ભેજ, ગરમી, જીવાત, કચરો વગેરેથી મુક્ત દાણાને, પાણીથી સુરક્ષિત ગોડાઉનમાં ડનેજ (લાકડાના પાટિયા/પાટલા) તેમજ ૭૦૦ ગેજ પોલથીન શીટનો ઉપયોગ કરી, દિવાલ થી ૧ ફૂટ દૂર ગોડાઉનની વચ્ચે કોથળાઓની થપ્પી કરી સંગ્રહ કરવો, સમયાંતરે દાણાના જથ્થામાંથી હવાની અવરજવર કરાવવી, તેમજ કોથળાઓની અદલ-બદલ કરી ફરીથી થપ્પી કરવી વગેરે જરૂરી છે.

આ ઉપરાંત હેરફેર માટેના બળદગાડા, ટ્રક, ટ્રોલી, કોઠારની દિવાલો, તળીયુ, પીપ, કોઠીઓ વગેરે જીવાતમુક્ત હોવા જોઈએ. અગાઉના વર્ષના સંગ્રહ કરેલ માલના દાણા, જીવાતોના ઝાળા/અવશેષો, અઘાર વગેરે સાફ કરવા જોઈએ. નવા-જૂના જથ્થાને અલગ રાખવા, કોઠારની અંદરની દિવાલો ચૂનામાં ફટકડી ઉમેરી ધોળવી જોઈએ. નવા પાક માટે નવા કોથળા વાપરવા જોઈએ. જો જૂના કોથળા વાપરવાના હોય તો સૂર્યપ્રકાશમાં બંને બાજુ તપાવીને વાપરવા, તેમજ શક્ય હોય ત્યાં સુધી હવાચૂસત સાધનોમાં જ સંગ્રહ કરવો જોઈએ. કઠોળ પાકોના સંગ્રહ

દરમ્યાન જીવાતોનું બિનરાસાયણિક/ભૌતિક પદ્ધતિથી નિયંત્રણ કરવાના કેટલા ઘરગથ્થું ઉપાયો અત્રે જણાવેલ છે.

- ◆ નિષ્ક્રિય ભૌતિક પદાર્થોને કઠોળમાં ભેળવી સંઘરવાથી નુકસાનથી બચી શકાય છે. કઠોળમાં ઝીણી રેતી ભેળવી ડબ્બા અથવા કોઠીમાં ભરી, ઉપરની સપાટી પણ ઝીણી રેતીનો ૨.૫ થી ૩.૦ સે. મી. જેટલો થર કરવામાં આવે તો ભોટવાનો ઉપદ્રવ ફેલાતો નથી. આવી રીતે રાખ, ચૂનો, શંખજીરૂ, મેગ્નેશિયમ કાર્બોનેટ વગેરે પણ ભેળવી શકાય છે.
- ◆ મગ, ચણા, ચોળા, વટાણા સાથે ૨% પ્રમાણે લીમડાના પાન કે લીંબોળીના મીજનો ભૂકો ભેળવવાથી, જીવાત સામે ૮ માસ સુધી રક્ષણ મેળવી શકાતું જોવા મળે છે. ૨ થી ૫ મિ.લિ./કિ.ગ્રા. લીમડાના તેલનો પટ પણ જીવાતોની પ્રવૃત્તિ અટકાવે છે.
- ◆ મગને ૧%ના પ્રમાણમાં કોપરેલ, રાઈ, મગફળી કે તલના તેલની મોવાથી, ૬ માસ સુધી ભોટવાનો ઉપદ્રવ લાગતો નથી. કઠોળને ૧% દિવેલનો પટ આપી, મોઈને ભરવા પણ ફાયદાકારક છે.
- ◆ મગ, અડદ, તુવેર, ચણા વગેરેના ફાડા કરી સંગ્રહ કરવાથી ભોટવા લાગતા નથી. વળી દાળને પણ ખાદ્યતેલનો પટ આપવાથી સડતી તથી.
- ◆ પારો ભેળવેલ છાણાં અથવા માટીના બિસ્કીટ મૂકવાથી કઠોળ સડતું નથી.
- ◆ ફૂદીનો, આમલીના પાન પણ ભેળવી શકાય છે.
- ◆ કોથળાની થપ્પી કરતી વખતે તમાકુનો ભૂકો કે મીઠું ભભરાવવાથી જીવાતો પ્રવેશતી અટકે છે.
- ◆ કઠોળના દાણાને હવાચૂસ્ત પાત્રમાં નિલગિરિ કે ફુદીનાના તેલનો પટ ચડાવી સંગ્રહ કરતાં રક્ષણ મળે છે.

ચણા, તુવેર, મગ અને મસુર જેવા પાકો માટે સુધારેલ પુસા બીન/પુસા કોઠાર, પુસા ક્યુબીકલ અને

સુધારેલ વાંસના ટોપલાઓ ઉપયોગી છે. વળી હવે પોલીથીનના સ્તર વાળી બેગ પણ બજારમાં ઉપલબ્ધ છે.

પેકેજિંગ :

કઠોળને મોટો ભાગે શણના કોથળા, એલડીપીઈ/ પીપી/બીઓપીપી બેગ્સ, કાપડની થેલી કે પોલી પાઉચમાં પેક કરવામાં આવે છે. સંગ્રહ કે પરિવહન દરમ્યાન ગુણવત્તા જાળવી રાખવા માટે પેકેજિંગ મટીરિયલની પસંદગીમાં નીચેના મુદ્દાઓ ધ્યાને લેવા જોઈએ.

- ◆ પેકેજિંગ મટીરિયલ, સલામત અને અનુકુળ પદાર્થોમાંથી બનેલ, ગુણવત્તા, પોષક તત્ત્વો, સ્વાદ, સુગંધ અને દેખાવને યોગ્ય રીતે સાચવી શકે તેવું હોવું જોઈએ.
- ◆ પેકેજિંગ મટીરિયલ, સસ્તુ તેમજ હેરફેર, સંગ્રહ અને થપ્પી કરવામાં અનુકુળ હોવું જોઈએ.
- ◆ હેરફેર તેમજ સંગ્રહ દરમ્યાન થતો બટાડ અટકાવી શકે તેવું હોવું જોઈએ.
- ◆ સાફ, આકર્ષક, જૈવિક રીતે નાશ થઈ શકે તેવું, ખરાબ ગંધ, ઝેરી તત્ત્વો કે રાસાયણિક હાનિકારક તત્ત્વોથી મુક્ત અને મુખ્ય ઉપયોગ થયા બાદ પણ ઉપયોગમાં આવી શકે તેવું હોવું જોઈએ.
- ◆ યોગ્ય રીતે બંધ થઈ શકે, તેમજ સીલ થઈ શકે તેવું હોવું જોઈએ.
- ◆ પેકેજિંગ થયેલ પેકેટ/થેલી પર ગુણવત્તા, જાત પેકિંગ તારીખ, વજન, ભાવ વગેરે માહિતી દર્શાવી શકાય તેવું હોવું જોઈએ.

પશુપાલકોના હિતમાં....

પશુપોષણશાસ્ત્રીઓ દ્વારા ઉત્પાદિત કરેલું વિસ્તાર મુજબનું ‘અનુભવ ચીલેટેડ મિનરલ મિશ્ચર’ તમામ વર્ગનાં પશુઓની તંદુરસ્તી, પ્રજનન અને દૂધ ઉત્પાદન માટે સર્વોત્તમ છે. રસ ધરાવતા પશુપાલકો સંશોધન વૈજ્ઞાનિકશ્રી અને વડા, પશુપોષણવિભાગ, આણંદ કૃષિયુનિવર્સિટી, આણંદ-૩૮૮૧૧૦ (ફોન : ૦૨૬૯૨-૨૬૩૪૪૦)ખાતેથી વ્યાજબી ભાવે મેળવી શકશે.

નોંધ : વધુ જથ્થામાં જરૂરિયાત હોય તો અગાઉથી નોંધાવી જે તે રકમ ભરી સમયસર મેળવી લેવા ખેડૂતમિત્રોને વિનંતી.

કેપ્સીકમની રક્ષિત ખેતી પદ્ધતિ

ડૉ. બી. એચ. પંચાલ પ્રો. પી. એમ. મહેરીયા ડૉ. એન. આઈ. શાહ
બાગાયત વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૨૩૭૫/૨૯૦૨૫૦



એકમ વિસ્તારમાં વધુ ઉત્પાદન આપતો મૂલ્ય વર્ધિત શાકભાજીનો પાક હોવાથી તાજેતરના વર્ષોમાં દેશમાં તેમજ રાજ્યમાં વિસ્તાર વધતો રહ્યો છે. કેપ્સીકમનો સલાહ તરીકે તેમજ મૂલ્ય વર્ધિત વાનગીઓ જેવી કે સ્ટર્કીંગ્સ, બેકીંગ, પીઝા, બર્ગર અને ચાઈનીઝ વાનગીઓ બનાવવામાં બહોળો ઉપયોગ થાય છે.

જાતની પસંદગી :

કેપ્સીકમ મરચાનું ઉત્પાદન જાત પ્રમાણે જૂદું - જૂદું જોવા મળે છે. વિવિધ રંગોમાં, લીલા કેપ્સીકમ તીવ્ર સુગંધીદાર હોય છે, જ્યારે પીળા, લાલ, સફેદ અને નારંગી કેપ્સીકમ મોળા અને મીઠાશ ધરાવતા હોવાથી ગ્રાહકો વધારે પસંદ કરે છે.

કેપ્સીકમ મરચા ઊંચુ મૂલ્ય ધરાવતો અને સ્થાનિક તેમજ નિકાસલક્ષી બજાર માટે અગત્યનો શાકભાજી પાક છે. તે સિમલા મિરચ, બેલ પીપર અથવા સ્વીટ પીપરના નામથી જાણીતો છે. ખુલ્લા ખેતરમાં તેનું વાવેતર કરવાથી રોગ-જીવાતનો ઉપદ્રવ ખુબ જ રહે છે અને ધાર્યુ ગુણવત્તા સભર ઉત્પાદન મેળવી શકાતુ નથી આથી કેપ્સીકમ મરચાની ખેતી ગ્રીનહાઉસમાં એટલે કે સંરક્ષણાત્મક વાતાવરણમાં સમગ્ર વર્ષ દરમ્યાન કરવાથી વધુ ઉત્પાદનની સાથે સાથે સારી ગુણવત્તાવાળો પાક લઈ શકાય છે.

નર્સરીમાં ઘરૂ ઉછેર :

- ◆ ૭૦/૯૮ સેલવાળી પ્લગ ટ્રે વાપરવી.
- ◆ મીડિયા તરીકે નિર્જીવીકરણ કરેલ કોકપિટ અથવા વર્મિકમ્પોસ્ટ / છાણીયું ખાતર વગેરે વાપરવું.
- ◆ ૧ / ૨ સે.મી. ઊંડાઈએ બીજ મુકવું.
- ◆ સ્ફૂરણ ન થાય ત્યાં સુધી પ્લાસ્ટિકથી ઢાંકવું.
- ◆ સ્ફૂરણ થતાં ૬-૭ દિવસ લાગે છે.
- ◆ ૧૫ દિવસ વાવણી બાદ મોનો એમોનિયમ ફોસ્ફેટ (૧૨:૬૧:૦) (૩ ગ્રામ / લિ.) અને ૨૨ દિવસ બાદ ૧૯:૧૯:૧૯ (૩ ગ્રામ/ લિ.) પ્રવાહી ખાતર આપવું.

ક્રમ	રંગ જાતો	જાતો
૧	લીલો	ઈન્દ્રા, ચાઈનીઝ જાયન્ટ, અરકા બસન્ટ, અરકા ગૌરવ, યમુના, કેલિફોર્નિયા વંડર
૨	લાલ	બોમ્બીન, ટ્રિપલ સ્ટાર, નતાશા, ઈન્સ્પીરેશન, પસારેલા, મહાભારત, પુસા દિમ્પી
૩	પીળો	ઓરેબેલો, યલો ક્વીન, સનીઝ, સ્વર્ણા, બચાટા
૪	ચોકલેટ	ચોકલેટ વન્ડર
૫	સફેદ	બ્લાઈટ-૧

- ◆ ફેરોપણી કરતાં પહેલા ૩ ગ્રામ/લિ. કેલ્શિયમ ઓક્સીક્લોરાઈડ (સી.ઓ.સી.) આપવું.
- ◆ ૩૦-૩૫ દિવસે છોડ રોપણી માટે તૈયાર થશે.
- ◆ ઈમીડાક્લોરપ્રિડ (૦.૨મિ.લિ./લિ.) અને ક્લોરોથેલોનીલ (૨ ગ્રામ/લિ.) ફેરોપણી પહેલાં છોડને આપવું.

જમીન અને જમીનની તૈયારી :

ગોરાડુ, મધ્યમ કાળી, ફળદ્રુપ અને સારા નિતારવાળી અને પી.એચ.૬-૭ માફક આવે છે. જમીનને વધુ સારી અને અનુકુળ બનાવવા સારૂ લાલ

માટી ૭૦%, છાણિયું અથવા વર્મિકમ્પોસ્ટ ૨૦ % અને ડાંગરની કુશકી ૧૦ %નું મિશ્રણ બનાવી ગાદી ક્યારાની પહોળાઈ ૮૦-૧૦૦ સે.મી. અને ઊંચાઈ ૨૫-૩૦ સે.મી. રાખવી જોઈએ. બે ગાદી ક્યારા વચ્ચે ૪૦-૫૦ સે.મી. અંતર રાખવું.

જમીનનું નિર્જીવીકરણ :

૪ ટકા ફોર્માલ્ડીહાઈડ ૪ લિટર/મી^૨ મુજબ જમીનમાં આપવું. જમીન પર ૨૫ થી ૩૦ માઈકોન બ્લેક પોલીથીલીનનું આવરણ કરવું. ફોર્માલ્ડીહાઈડ છાંટતા પહેલા માસ્ક, ગોગલ્સ, એપ્રોન પહેરવા. ૪-૬ દિવસ બાદ પોલીથીલીન આવરણ દૂર કરવું. ત્યારબાદ બે વાર ખેડ કરીને બે-ત્રણ દિવસ જમીન ખુલ્લી રાખી ત્યારબાદ જમીનની તૈયાર કરવી.

ફેરોપણી :

- ◆ છોડને રોપતાં પહેલાં ક્યારાને પાણીથી ભરીને સંતૃપ્ત કરવા. ત્યારબાદ છોડને રોપવા.
- ◆ ફેરોપણી બાદ છોડને ૩ ગ્રામ/લિ. કોપર ઓક્સી કલોરાઈડ અથવા ૩ ગ્રામ/લિ. કેપ્ટાન અથવા ૨ ગ્રામ/લિ. કોપર હાઈડ્રોક્સાઈડનું પ્રવાહી દ્રાવણ ૨૫-૩૦ મિ.લિ./છોડ મુજબ છોડના થડમાં આપવું.

છાંટણી અને કેળવણી :

- ◆ ફેરોપણી બાદના ૩૦ દિવસ પછી મથાળાની મુખ્ય શાખા દૂર કરી કેળવણી આપી કુટથી શાખાઓ પૈકી બે અથવા ચાર શાખા અંગ્રેજી 'વી' આકારમાં વિકસવા દેવી.
- ◆ ચાર શાખા વિકસાવવા છાંટણી કરવામાં આવે છે.
- ◆ ૫ અથવા ૬ આંતરગાંઠ પછી છોડની ટોચને બે ભાગમાં કેળવણી આપી વિકસવા દેવી.
- ◆ આ બે શાખા ફરીથી બે શાખામાં વિકસવા દેવી જેથી ચાર શાખા મળશે.

- ◆ દરેક ગાંઠ પર કુટથી શાખા એક મજબૂત અને બીજી નબળી શાખા વિકસે છે. નબળી શાખાઓ દૂર કરવી.
- ◆ ફેરોપણીના ૩૦ દિવસ બાદ ૮-૧૦ દિવસના અંતરે છાંટણી કરવી જોઈએ.
- ◆ બે શાખાને વિકસિત થવા દેવાથી પણ ઉત્પાદન સારૂ મેળવી શકાય છે.
- ◆ દરેક છોડની શાખાને પ્લાસ્ટિક દોરીથી બાંધીને મથાળે ગેલ્વેનાઈઝ વાયર સાથે બાંધવી.
- ◆ આ ફેરોપણીનાં ચાર અઠવાડીયા બાદ કરવું.
- ◆ છોડમાં ફેરોપણી બાદ ૩૦ દિવસ પહેલા આવતા ફૂલને ફળમાં રૂપાંતર થવા દેવા નહિ.

પિયત અને ખાતર વ્યવસ્થા :

- ◆ ટપક સિંચાઈ પદ્ધતિથી પાણી ૨-૪ લિટર પ્રતિ ચો.મી. પ્રતિદિન મુજબ ઋતુ પ્રમાણે આપવું.
- ◆ જમીનની તૈયારી કર્યા બાદ ગાદી ક્યારામાં પાયાના ખાતર તરીકે ૨૦:૨૫:૨૦ કિ.ગ્રા. નાફોપો/એકર મુજબ ૮૦ કિ.ગ્રા. કેલ્શિયમ અમોનિયમ નાઈટ્રેટ (નાઈટ્રોજન તત્વ માટે), ૧૨૫ કિ.ગ્રા. સુપર ફોસ્ફેટ (ફોસ્ફરસ તત્વ માટે) અને ૩૨ કિ.ગ્રા. મ્યુરેટ ઓફ પોટાશ (પોટાશ તત્વ માટે) આપવું.
- ◆ ૮-૧૦ દિવસ પહેલાં ૩ કિ.ગ્રા. ટ્રાયકોડમનિ ૧૦૦ કિ.ગ્રા. સારી ગુણવત્તાવાળા છાણીયા ખાતર અથવા વર્મિકમ્પોસ્ટ અથવા નીમકેકમાં મિશ્રણ કરેલા ખાતરને અન્ય સેન્દ્રિય ખાતર સાથે જરૂરિયાત મુજબ ભેળવી ગાદી ક્યારામાં આપવું.
- ◆ પ્રવાહી ખાતરો ફેરોપણી બાદ ત્રીજા અઠવાડીયાથી ટપક પદ્ધતિ મારફત આપવા.
- ◆ પોટેશિયમ નાઈટ્રેટ અને કેલ્શિયમ નાઈટ્રેટ દ્રાવ્ય ખાતરો ફેરોપણીના બે મહિના પછી પ્રત્યેક ત્રણ અઠવાડીયાના આંતરે ૩ ગ્રામ/લિ. મુજબ છોડ પર છાંટવા.

- ◆ કોઠામાં જણાવેલ રાસાયણિક પ્રવાહી ખાતરો અઠવાડીયામાં બે વાર પ્રમાણે ફેરરોપણી બાદના ત્રીજા અઠવાડીયાથી આપવા.

ક્રમ	જરૂરી ખાતર (પાણીમાં દ્રાવ્ય ખાતરો)	અઠવાડીયામાં બે વાર આપવાના થતા ખાતરોનો જથ્થો (કિ.ગ્રા/ એકર)
૧	૧૮:૧૮:૧૮	૪ કિ.ગ્રા
૨	પોટેશિયમ નાઈટ્રેટ	૧.૫ કિ.ગ્રા
૩	કેલ્શિયમ નાઈટ્રેટ	૧.૫ કિ.ગ્રા

ખુવાત નિયંત્રણ :

ચિપ્સ	એસીફેટ	૧.૫ ગ્રામ/લિટર
	ઈમીડાકલોપ્રીડ	૦.૫ મિ.લિ./લિટર
કથીરી	ડાયકોફોલ	૨ મિ.લિ./લિટર
	વેટેબલ સલ્ફર	૨ મિ.લિ./લિટર
	પ્રોપર ગાઈટ	૧ મિ.લિ./લિટર
મોલો	ઈમીડાકલોપ્રીડ	૦.૫ મિ.લિ./લિટર
	ડાયમિથોએટ	૨ મિ.લિ./લિટર
કુટ બોરર	થાયોડીકાર્બ	૧ મિ.લિ./લિટર
	ઈન્ડોસકાર્બ	૧ મિ.લિ./લિટર
કૃમિ	ક્લોરોફેનકોર	૧.૫ મિ.લિ./લિટર
	નીમકેક	૮૦૦ કિ.ગ્રા. / એકર ફેરરોપણી
	કાર્બોફેનથિયોન (ગ્રેન્યુલ)	૨૦ કિ.ગ્રા. / એકર ફેરરોપણી સમયે

કાપણી :

ફેરરોપણી બાદ ૫૫-૬૦ દિવસે લીલા કેપ્સીકમની જયારે પીળા કેપ્સીકમ (૭૦-૭૫ દિવસે) તથા લાલ કેપ્સીકમ (૫૦-૫૮ દિવસે) ઉતારવાની શરૂઆત થાય છે.

ઉત્પાદન :

અંદાજિત ઉત્પાદન ૩૦ - ૪૦ ટન / એકર મળે છે.

રોગો :

મૂળનો કોહવારો	કાર્બેન્ડેન્ઝીમ અથવા મેટાલેક્ષીલ એમ.એડ અથવા કોપર ઓક્સીક્લોરાઈડ	૧ ગ્રામ/લિ. ૨ ગ્રામ/લિ. ૩ ગ્રામ/લિ. છોડ થડમાં પ્રતિ છોડ ૨૫-૫૦ મિ.લિ. આપવું
ભૂકી ઘારો	વેટેબલ સલ્ફર ડીનોકેપ	૨ ગ્રામ/લિ. ૧ મિ.લિ./લિ.
સરકોસ્પોરા લીફ સ્પોટ	મેન્કોઝેબ	૨.૫ ગ્રામ/લિ.
ફાયટોથેરા	બોર્ડો મિક્ચર અથવા મેટાલેક્ષીલ એમ. એડ	૧% ૨ ગ્રામ/લિ.

**ઘ-સાહિત્ય : એગ્રીમિડીયા ફિલ્મ ડીવીડી
જળસંચય, ટપક અને કુવારા પદ્ધતિ**

ટપક સિંચાઈ
16

જળસંચય
16

ઓનલાઇન શોપ
ONLINE SHOP

કુવારા પદ્ધતિ : અપનાવો
16

ટપક પદ્ધતિ : સાર સંભાળ
16

ઓનલાઇન ખરીદો : www.agrimediafilm.com

ડિજિટલ એગ્રીમિડીયા
50૫, શાલીન કોમ્પ્લેક્સ, સેક્ટર-૧૧, ગાંધીનગર
agrimediafilm@gmail.com

કોઈ પણ પાકની એગ્રીમિડીયા ફિલ્મ ડીવીડી ખરીદવા ફોન કરો
મો. ૯૪૨૭૪ ૧૮૨૩૫, ૦૭૯-૨૩૨૪ ૫૮૮૭

સૂક્ષ્મતત્વોનું શાકભાજી પાકોમાં મહત્વ

✂ ડૉ. જે. કે. પરમાર ✂ ડૉ. એચ. કે. પટેલ ✂ પ્રો. એ. પી. પટેલ
બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૨૫૭૪૨



પોષક તત્વો જેવા કે લોહ, જસત, તાંબુ, મેંગેનીઝ, મોલિબ્ડેનમ, બોરોન જે બહુ ઓછા પ્રમાણમાં શાકભાજીનાં પાકોને જરૂરીયાત હોવાથી સૂક્ષ્મતત્વો તરીકે આળખીએ છીએ. સૂક્ષ્મ પ્રમાણમાં જરૂરીયાત હોવા છતાં છોડના વિકાસ અને વૃદ્ધિમાં મુખ્ય અને ગૌણતત્વો (નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ, પોટાશ, કેલ્શિયમ, મેગ્નેશીયમ, ગંધક)

જેવા આવશ્યક પોષક તત્વો જેટલું મહત્વનું સ્થાન ધરાવે છે. મુખ્ય અને ગૌણતત્વની જેમ સૂક્ષ્મતત્વોની ઉણપના કારણે વૃદ્ધિ અને વિકાસ તો અટકે છે પરંતુ તે ઉપરાંત પાકનું ઉત્પાદન પણ ઘટે છે. જો આ સૂક્ષ્મતત્વોનું પ્રમાણ જમીનમાં વધી જાય તો પણ તેની પાક ઉત્પાદનમાં આડ અસર જોવા મળે છે. તેથી સૂક્ષ્મતત્વોની ઉણપ તથા વધારે માત્રામાં પૂર્તિ શાકભાજીનાં પાકોને નુકશાન પહોંચાડે છે.

ગુજરાત રાજ્યની જમીનોમાં કુલ વાવેતર વિસ્તારમાં ૬૯ ટકા વિસ્તારમાં જસતની ઉણપ અને ૫૯ ટકા વિસ્તારમાં લોહની ઉણપ જણાય છે. ઉત્તર ગુજરાત, કચ્છ અને સૌરાષ્ટ્રની ચૂનાયુક્ત જમીનમાં જસત અને લોહની ઉણપ સવિશેષ જોવા મળે છે. ગુજરાતમાં મેંગેનીઝ, તાંબુ, બોરોન અને મોલિબ્ડેનમની અપૂરતાવાળો વિસ્તાર અનુક્રમે ૧૭, ૧૨, ૬ અને ૧૦ ટકાનો નોંધાયેલ છે.

જમીનમાં પોષકતત્વોની લભ્યતાને અસર કરતા પરિબળો :

જમીનમાં પોષકતત્વોની લભ્યતા મુખ્યત્વે (૧) જમીનનો અમ્લતા આંક (૨) ઝીણી માટીનું પ્રમાણ (૩) મુક્ત ચૂનો (૪) સેન્દ્રિય તત્વ (૫) જમીનનો ભેજ (૬) જમીનનું ઉષ્ણતામાન (૭) તત્વો સાથે પારસ્પરિક

સંબંધ, જેવા અનેક પરિબળો ઉપર આધાર રાખે છે. ખાસ કરીને સૂક્ષ્મતત્વોની ખામી હલકી પ્રતની રેતાળ, ખડકાળ, પથ્થરિયા, ચૂનાવાળી તેમજ ઓછા નિતારવાળી ક્ષારીય જમીનો કે અમ્લતા આંક

ઉંચો હોય તેવી ભાસ્મિક જમીનમાં તેમજ જમીનના ઉપલા પડનું ધોવાણ થયેલ હોય તેવી જમીનમાં વર્તાય છે. શાકભાજીનાં જુદા જુદા પાકોની જરૂરીયાત ઉણપની પરિસ્થિતિની વિસ્તૃત માહિતી અત્રે કોઠામાં આપેલ છે.

ક્રમ	સૂક્ષ્મતત્વો	ઉણપની પરિસ્થિતિ
૧	જસત	ઓછા પ્રમાણમાં સેન્દ્રિય પદાર્થનું હોવું. અમ્લીય આંક ૭ કરતાં ઓછો, ફોસ્ફરસનું વધારે પ્રમાણ, વધારે સેન્દ્રિય જમીન, વધારે સમય ભેજ રહેવો.
૨	મેંગેનીઝ	અમ્લીય આંક ૬.૮ કરતા વધારે, સેન્દ્રિય જમીન, રેતાળ જમીન, વધારે સમય જમીનમાં ભેજ રહેવો.
૩	બોરોન	ઓછા પ્રમાણમાં સેન્દ્રિય પદાર્થ, ૭.૪ કરતા વધારે અમ્લીય આંક, ઘસારો પહોંચેલી જમીન, રેતાળ જમીન, દુકાળ જેવી પરિસ્થિતિ
૪	લોહતત્વ	૭.૪ કરતા વધારે અમ્લીય આંક, વધારે સમય જમીનમાં ભેજ રહેવો, ચૂનખડ જમીન
૫	કોપર	રેતાળ જમીન, સેન્દ્રિય જમીન, વધારે ઓછા પ્રમાણમાં અમ્લીય આંક, ચૂનાયુક્ત જમીન
૬	મોલિબ્ડેનમ	અમ્લીય જમીન (અમ્લીય આંક ૫.૫ કરતા નીચો), વધારે પ્રમાણમાં ઘસારા પામેલી જમીન

શાકભાજી પાકોમાં સૂક્ષ્મતત્વોનો પ્રતિભાવ :

શાકભાજી પાકો સૂક્ષ્મતત્વોને સારો પ્રતિભાવ આપે છે તથા સૂક્ષ્મતત્વોની ઉણપનાં ચિન્હો તથા લક્ષણો જુદી જુદી શાકભાજીમાં જુદા જુદા જોવા મળે છે. જો સૂક્ષ્મ તત્વો ઓછા અથવા અપૂરતા પ્રમાણમાં હશે તો તે સૂક્ષ્મતત્વોની પૂર્તિને વધારે પ્રમાણમાં પ્રતિભાવ મળશે, પરંતુ જો પૂરતા પ્રમાણમાં જમીનમાં હશે તો તે સૂક્ષ્મતત્વોની પૂર્તિને પ્રતિભાવ મળશે નહીં. તે જ રીતે, શાકભાજીનાં પાકોમાં સૂક્ષ્મતત્વોની વધારે પ્રમાણમાં જરૂરીયાત હશે તે પાકોને સૂક્ષ્મતત્વોનો પ્રતિભાવ મળશે અને જે પાકોની સૂક્ષ્મતત્વોની જરૂરીયાત નહીં હોય તે પાકોને પ્રતિભાવ મળશે નહીં. આથી સૂક્ષ્મતત્વનો પ્રતિભાવ જે તે પાકોની જરૂરીયાત રહેલ પ્રમાણ ઉપર આધારિત છે. દા.ત. શાકભાજીમાં બોરોનની બહોળા પ્રમાણમાં ઉણપ જોવા મળે છે. જેથી બોરોનની ઉણપવાળી જમીન પર ફલાવર તથા કંદમૂળ જેવા પાકોને વધારે પ્રમાણમાં જરૂરીયાત હોવાથી વધારે પ્રતિભાવ મળે છે. કાકડી, વાલ, વટાણા જેવા પાકોને ઓછા પ્રમાણમાં બોરોનની જરૂરીયાત હોવાથી બોરોનનો પ્રતિભાવ ઓછા પ્રમાણમાં જોવા મળે છે. શાકભાજીમાં સૂક્ષ્મતત્વોનો પ્રતિભાવ, જમીનમાં રહેલા સૂક્ષ્મ પોષક તત્વો કરતાં જમીનની પરિસ્થિતિ તથા બીજા પરીબળો વધારે જવાબદાર છે. સામાન્ય રીતે સૂક્ષ્મતત્વોની લભ્યતા મુખ્યત્વે જમીનની અમ્લીય (પી. એચ.) આંક ઉપર વધારે નિર્ભર કરે છે. જો જમીનમાં અમ્લીય આંક ૬ અને ૬.૮ ની વચ્ચે હોય તો સૂક્ષ્મતત્વોની ઉણપ કોઈ ખાસ પરિસ્થિતિ સિવાય જોવા મળતી નથી.

જમીનમાં સૂક્ષ્મતત્વોની ઉણપ હોય તેવી જમીન પર શાકભાજી પાકોનું વાવેતર કરવામાં આવે તો પાકોમાં જીવનકાળ દરમિયાન ઉણપ વર્તાય રહેલા સૂક્ષ્મ પોષકતત્વોમાં લાક્ષણિક ઉણપનાં ચિન્હો છોડનાં ચોક્કસ ભાગ ઉપર જોવા મળે છે. આમ, છોડ ઉપર આવતા સામાન્ય ઉણપનાં ચિન્હોને આધારે સૂક્ષ્મતત્વોની ઉણપ નક્કી કરી શકાય છે.

સૂક્ષ્મતત્વોની ઉણપના સામાન્ય ચિન્હો :

(૧) **લોહ** : ખુલતા ઉપરનાં પાનમાં વચ્ચેનો ભાગ પીળાશ પડતો લીલો હોય અને ધોરી નસ લીલી રહે છે. પાનમાં જુદા જુદા રંગના ચિન્હો દેખાય છે. વિકટ પરિસ્થિતિમાં અતિશય ખામીને લીધે છેલ્લે પાન સફેદ થઈ જાય છે. કુમળા નાના પાનની વૃદ્ધિ અટકે છે. પાન પીળાશ પડતા ફીક્કા રંગના જોવા મળે પાનની શીરાનો ભાગ પીળો દેખાય તથા ધોરી નસો (શીરાઓ) લીલી જોવા મળે. પાન પર વિશિષ્ટ ડાઘા પડતા નથી.

(૨) **જસત** : જસત ઉણપથી છોડ નબળો જણાય, પાન પીળા પડે, પાન પર કાટના ડાઘા દેખાય તથા ટૂંકી આંતરગાંઠો, છોડનું બટકાપશું, ઠાણા ન ભરાવા, પાનનું ખરવું તેમજ નવા પાન નાના અને ઝૂમખામાં આવે છે.

(૩) **તાંબુ** : આંતરિક શિરા વચ્ચેનો ભાગ પીળાશ પડતો થઈ જાય છે. ભૂરા લીલા રંગના પાન થઈ જાય છે. ઘણી વખત પાન તેનો રંગ ગુમાવે છે, પાન કરમાઈ જાય છે. પાનની ટોચ સૂકાઈ જાય છે. છોડના ઉપરના પાનની ટોચ સફેદ રંગની સૂકાયેલી જોવા મળે છે. આછા પીળાશ પડતા લીલા પાનની આંતરશીરાનો ભાગ પીળો દેખાય, પાન ચીમળાઈને વળી ગયેલું જોવા મળે તથા પાન જલ્દીથી તુટી જાય અને ખરી પડે.

(૪) **મૅંગેનીઝ** : છોડમાં નવા ઉગતા પાન ફીક્કા પડે છે. વચ્ચેના જૂના પાન પીળાશ પડતાં રાતા થાય છે. તેના ઉપર તપખીરીયા રંગીન ભાત પડે છે. નાનામાં નાની શીરા પણ લીલી રહે છે. છોડના કુમળા પાન પીળા દેખાય તથા પાનની નસો ઘાટી લીલી જોવા મળે અને નસો વચ્ચેનો ભાગ પીળો દેખાય, વચ્ચેના પીળા પાન પર રતાશ પડતા તપખીરીયા રંગની ભાત અને પાનની નાનામાં નાની શીરા લીલી દેખાય.

(૫) **મોલિબ્ડેમ** : પાન પીળાશ પડતાં લીલા અને ફીક્કા જણાય છે. પાનનો અગ્રભાગ ચાબૂક જેવા આકાર ધારણ કરે છે. પાનનાં કોકડા વળી જાય છે. પાનની કિનારી તૂટી જાય છે. ક્યારેક અસરયુક્ત ડાળી નીચેથી ગુંદરીયા રસ ઝરે છે.

(૬) **બોરોન** : છોડના ઉપરના કુમળા પાન જીણા રહે છે તથા છોડના નવા પાન કોફી કલરના થઈ જાય છે. ઉગતી કળી આજુબાજુના પાન નીલવર્ણા થઈ જાય છે, પાનની ધાર, કુંપળ અને ટોચ ઉપર વિશેષ અસર થાય છે અને બળતી લાગે છે, વિકાસ રૂંધાય છે અને દાણા બેસતા નથી. કોબીમાં હોલોસ્ટેમ રોગ બોરોનની ઉણપથી થાય છે.

કેટલાક પાકો અમુક સૂક્ષ્મતત્વોની ઉણપની અસર ઝડપથી બતાવતા હોય છે. સૂક્ષ્મતત્વોની અછત

પ્રત્યેની સહન ક્ષમતા જુદા-જુદા પાક અને તેની જાત ઉપર આધાર રાખે છે. સૂક્ષ્મતત્વોની ઉણપ સહેલાઈથી વર્તાય તેવા શાકભાજીના પાકોની વિગત કોઠામાં દર્શાવેલ છે.

સૂક્ષ્મતત્વોની ઉણપ સહેલાઈથી વર્તાય તેવા શાકભાજીના પાકો

લોહ	કોબી, ફલાવર, ટામેટા
મેંગેનીઝ	મૂળા, વાલ, વટાણા, ડુંગળી, ગાજર, સુગરબીટ
જસત	ડુંગળી
તાંબુ	કોબીજ, ફલાવર, કાકડી, તૂરીયા, ડુંગળી, ટામેટા, બીટરૂટ
બોરોન	સુગરબીટ, કોબી, ફલાવર, બટાટા
મોલિબ્ડેમ	ચોળા, કોબીજ, કોબીફલાવર, કાકડી, સુગરબીટ

શાકભાજી પાકોમાં સૂક્ષ્મતત્વોની જરૂરિયાત

સૂક્ષ્મતત્વ	વધારે જરૂરિયાત	મધ્યમ જરૂરિયાત	ઓછી જરૂરિયાત
જસત	ડુંગળી, પાલક	કાકડી, બટાટા, ટામેટા, વાલ, બીટ	કોબીજ, ગાજર, વટાણા
મેંગેનીઝ	વાલ, લેટયુસ, ડુંગળી, પાલક	બ્રોકોલી, સ્પાઉટ, કોબીજ, ગાજર, ફલાવર, સેલેરી, કાકડી, વાલ, બટાટા, ટામેટા, ટરનીપ	એસ્પારેગસ
બોરોન	કંદમૂળ, બ્રોકોલી, સ્પાઉટ, કોબીજ, ફલાવર, સેલેરી, ટરનીપ	એસ્પાગસ, ગાજર, લેટયુસ, ડુંગળી, મૂળો, પાલક, ટામેટા, શક્કરીયા	વાલ, કાકડી, વટાણા, મરચી, બટાટા
લોહ	વાલ, બીટ, બ્રોકોલી, ફલાવર, પાલક, ટામેટા	એસ્પારેગસ, કોબીજ	
કોપર	વાલ, લેટયુસ, ડુંગળી, પાલક	બ્રોકોલી, સ્પાઉટ, કોબીજ, ગાજર, ફલાવર, સેલેરી, કાકડી, મૂળો, ટામેટા, ટામેટા, ટરનીપ	એસ્પારેગસ, વાલ, વટાણા, બટાટા
મોલિબ્ડેમ	બીટ, બ્રોકોલી, ફલાવર, લેટયુસ, ડુંગળી, પાલક	વાલ, કોબીજ, વટાણા, મૂળા, ટામેટા, ટરનીપ	એસ્પારેગસ, ગાજર, સેલેરી, કાકડી, બટાટા

પોષકતત્વોની ઉણપનું નિવારણ :

જમીનમાં જે પોષકતત્વોની ઉણપ વર્તાતી હોય

તેની પ્રમાણસર અને સમયસર જમીનમાં પૂર્તિ કરવાથી

અથવા ઊભા પાક પર છંટકાવ કરવાથી ફાયદાકારક

અસર થાય છે. જુદા જુદા સૂક્ષ્મતત્વોનાં સપ્રમાણ સંયોજિત મિશ્રણ અને ચીલેટ સ્વરૂપમાં સૂક્ષ્મતત્વોની પૂર્તિ કરી શકાય છે. સામાન્ય રીતે સૂક્ષ્મતત્વોની પૂર્તિ જમીન ઉપર છંટકાવ કરવા કરતાં દ્રાવણ સ્વરૂપમાં પાક ઉપર છંટકાવ કરવાથી જલ્દીથી સૂક્ષ્મતત્વોની ઉણપ નિવારી શકાય છે. જો કે આ પૂર્તિ થોડા સમય પૂરતી હોવાથી સૂક્ષ્મતત્વો દ્રાવણ સ્વરૂપે એક થી વધારે વખત અમુક સમયાંતરે છંટકાવ કરવો જોઈએ. વધારે પ્રમાણમાં છંટકાવ કરવાથી પાકને નુકશાન ન પહોંચે તે માટે જરૂરી કાળજી રાખવી જોઈએ તથા ભલામણ કરેલ જથ્થાનો જ છંટકાવ કરવો જોઈએ.

જો જમીનમાં સૂક્ષ્મતત્વોનું પ્રમાણ ઓછું હોય અને તેની પૂર્તિ કરવામાં ન આવે તો તેની ઉણપ જોવા

મળે છે. તે માટે જમીનનું પૃથક્કરણ કરાવવું જરૂરી છે. જો સૂક્ષ્મતત્વોની ઉણપ જમીન ચકાસણીથી નક્કી કરવામાં આવી હોય તો તે સૂક્ષ્મતત્વોની પૂર્તિ જે તે પાકમાં પાયાનાં ખાતર સાથે પ્રમાણસર આપી દેવું જોઈએ. જેથી છોડમાં તત્વની ખામી નિવારી શકાય. ફર્ટિલાઈઝર કન્ટ્રોલ ઓર્ડર દ્વારા પ્રમાણિત થયેલ ખાતરોની પૂર્તિ કરવી હિતાવહ છે. ઉપરોક્ત જણાવેલ ઉણપનાં લક્ષણો ઊભા પાકમાં દેખાય ત્યારે માત્ર ખૂટતા તત્વની પ્રમાણસર પૂર્તિ છંટકાવથી ઉણપ નિવારી શકાય છે.

શાકભાજીના પાકો પણ વર્ષમાં બે કે તેથી વધુ પાકો લેવાતા હોવાથી માત્ર નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ કે પોટાશયુક્ત ખાતરો આપવાથી છોડની જરૂરીયાત પુરી થતી નથી પરંતુ સૂક્ષ્મતત્વોની જરૂરીયાત મુખ્ય પોષકતત્વો કરતાં સહેજ પણ ઓછી નથી.

જમીનમાં સૂક્ષ્મતત્વોની ઉણપ નિવારવા માટે શાકભાજીના પાકોમાં સૂક્ષ્મતત્વોનું

જમીનમાં તેમજ છંટકાવ દ્વારા આપવાનું પ્રમાણ

તત્વનું નામ	પદાર્થ / ખાતરનું નામ	જમીનમાં ઉમેરવાના પદાર્થનું પ્રમાણ કિ.ગ્રા./હે. (દર ત્રણ વર્ષે પાયાના ખાતર સાથે)	પાક ઉપર છંટકાવ માટે દ્રાવણનું પ્રમાણ: પદાર્થ + ચૂનાનું દ્રાવણ (%) (ત્રણ થી ચાર છંટકાવ)
લોહ	ફેરસ સલ્ફેટ (૧૮% લોહ)	૫૦	૦.૫ + ૦.૨૫
મૅંગેનીઝ	મૅંગેનીઝ સલ્ફેટ (૩૦% મૅંગેનીઝ)	૩૫ થી ૪૦	૦.૫ + ૦.૨૫
જસત	ઝિંક સલ્ફેટ (૨૦% જસત)	૨૫ થી ૩૫	૦.૫ + ૦.૨૫
તાંબુ	કોપર સલ્ફેટ (૨૪% તાંબુ)	૨૦	૦.૪ + ૦.૨
બોરોન	બોરેક્ષ (૧૦.૫% બોરોન)	૧૫	૦.૨
	બોરિક એસિડ	૧૦	૦.૨૫%
મોલિબ્ડેનમ	એમોનિયમ મોલિબ્ડેનમ (૫૨% મોલિબ્ડેનમ)	૧	૦.૦૫

નોંધ : ઉપરોક્ત કોઠામાં જણાવેલ દરેક રાસાયણિક ખાતરો જે તે પાકની જરૂરીયાત મુજબ જમીનની ચકાસણી રીપોર્ટના આધારે આપવા. સૂક્ષ્મતત્વોની જમીનમાં પૂર્તિ દર વર્ષે કરવી હોય તો દશવિલ જથ્થાનો આશરે ત્રીજો ભાગ આપી શકાય.

ગુજરાતી જમીનોમાં સૂક્ષ્મતત્વોની ઉણપ વર્તાય છે. તેથી ઉણપવાળી જમીનોમાં શાકભાજી પાકોનું વાવેતર કરતી વખતે ખેતરમાં મુખ્ય તત્વોની સાથે સાથે સાડાં એવું કોહવાયેલું છાણિયુ ખાતર અને બીજાં સેન્દ્રિય ખાતરો

જેવા કે દિવેલાનાં ખોળ, કમ્પોસ્ટ વગેરે સૂક્ષ્મતત્વો યુક્ત ખાતર યોગ્ય માત્રામાં આપવા જોઈએ. સેન્દ્રિય ખાતરો આ તત્વોનું પ્રમાણ વિશેષ હોવાથી તેની નિયમિત પૂર્તિ કરવાથી સૂક્ષ્મતત્વોની ઉણપ મહદ અંશે નિવારી શકાય છે.

સ્વચ્છ દૂધ ઉત્પાદન અપનાવીએ

✍ ડૉ. એસ. સી. પરમાર ✍ શ્રી એ. આઈ. શેખ ✍ ડૉ. એ. કે. જૈન
ડેરી કેમ્પ્સ્ટ્રી વિભાગ, શેઠ મ.છ. ડેરી વિજ્ઞાન મહાવિદ્યાલય
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૪૧૭૦



ભારત એક ખેતીપ્રધાન દેશ છે. મોટા ભાગના ખેડૂતો ખેતીની સાથે સાથે પશુપાલનનો વ્યવસાય કરતા હોય છે. પહેલાંના સમયમાં પશુપાલનને ખેતીના પૂરક વ્યવસાય તરીકે ગણવામાં આવતો હતો. પરંતુ જેમ જેમ શહેરીકરણ અને ઔદ્યોગિકરણ વધવા લાગ્યું તેમ દૂધની માંગમાં ઘરખમ ઉછાળો આવ્યો. સાથે સાથે દૂધની કિંમતોમાં પણ વધારો થવા લાગ્યો. આમ પશુપાલન અને દૂધ ઉત્પાદન દ્વારા વધુ નફો રળી શકાય તેમ લાગતાં ખેડૂતો પશુપાલનને એક સ્વતંત્ર વ્યવસાય તરીકે જોવા લાગ્યા. હાલના સમયમાં શિક્ષિત માણસો પણ ગાય-ભેંસોના તબેલા નાખી આધુનિક પશુપાલન તરફ વળી રહ્યા છે. આજના જમાનામાં માણસ દિવસે-દિવસે સ્વચ્છતાનો આગ્રહી બનતો જાય છે. તે સ્વચ્છ, ગુણવત્તાયુક્ત અને સલામત ખોરાકની માંગ રાખે છે.

ભારતમાં ઓછું તથા છૂટું-છવાયું દૂધ ઉત્પાદન હોવા છતાં, અંદાજિત ૧૪૬ લાખ ટન દૂધ ઉત્પાદન સાથે ભારતે વિશ્વમાં સ્થાન જાળવી રાખેલ છે, જે આપણે સૌ ભારતીયો માટે ગૌરવની વાત છે. પરંતુ દૂધ અને દૂધના વ્યવસાય સાથે સંકળાયેલા બધાંએ એક વાત ધ્યાનમાં લેવી પડશે કે દૂધની ગુણવત્તાની દૃષ્ટિએ આપણે અન્ય વિકસિત દેશોની સરખામણીમાં ઘણા પાછળ છીએ.

આના માટે તે વધારે કિંમત પણ ચૂકવવા માટે તૈયાર છે. આ વાત દૂધ અને તેની બનાવટો માટે પણ એટલીજ લાગુ પડે છે. પરંતુ આપણે જાણીએ છીએ કે દૂધ જલ્દી ખાટું થઈ જાય એવું પ્રવાહી છે. આવું ખાટું થઈ ગયેલ દૂધ ખોરાક તરીકે અને તેમાંથી બનતી વિવિધ વાનગીઓ બનાવવા માટે બિનઉપયોગી બને છે. તેથી કરીને દૂધને લાંબા સમય સુધી જાળવી શકાય તે માટે તેનું સ્વચ્છ અને સારી ગુણવત્તાવાળું હોવું અનિવાર્ય બને છે.

દૂધ ઉત્પાદકોને તથા આપણને મનમાં એમ થશે કે દૂધને જાળવવું શા માટે જરૂરી છે ? તેને લાંબા સમય સુધી કેવી રીતે જાળવી શકાય? તેના સ્વચ્છ ઉત્પાદન માટે કેવી કેવી કાળજીઓ લેવી જોઈએ? તો સૌ પ્રથમ

આપણે એક વસ્તુ ધ્યાનમાં રાખવી જોઈએ કે દૂધ માત્ર એક પ્રવાહી જ નથી પણ એક સંપૂર્ણ અને પોષક આહાર છે, જેમાં ભરપૂર માત્રામાં પોષક તત્વો પહેલા છે. દૂધમાં ચરબી, ફેટ, પ્રોટીન, શર્કરા, વિટામિન વિવિધ ક્ષારો જેવા પોષક અને ગુણકારી તથા બીજા અનેક લાભદાયી ઘટકો રહેલા છે. વધુમાં તે એક પ્રવાહી હોવાને નાતે, નવજાત બાળકો, તરૂણો, નવજુવાનો, સ્ત્રીઓ થી માંડીને વૃદ્ધ માણસોના ખોરાકમાં તેનું આગવું અને મહત્વનું સ્થાન રહેલ છે. પરંતુ જો આ દૂધના ઉત્પાદન દરમિયાન સ્વચ્છતા જાળવવામાં ન આવે અને તેના દોહન તથા પછીના ગાળામાં પુરતી કાળજી ન લેવામાં આવે તો આવા દૂધમાં વાતાવરણમાંથી તથા અન્ય રીતે પ્રવેશેલા સૂક્ષ્મજીવાણુઓ અને અશુદ્ધિઓ તેના સ્વાદ અને દેખાવને બગાડી તેને બિનઉપયોગી / અખાદ બનાવે છે. આમ, દૂધ જલદી બગડી જાય એવું પ્રવાહી હોવાને કારણે તેને લાંબા સમય સુધી જાળવવું મુશ્કેલ બની જાય છે. ઘણીવાર દૂધમાં સ્વાસ્થ્ય માટે હાનિકારક / રોગકારક એવા જીવાણુઓ પણ પ્રવેશે છે, જે શરીરના આરોગ્યને હાનિ પહોંચાડે છે.

ઉપરાંત આજકાલ દૂધની કિંમત ₹ ૫૦/- પ્રતિ લિટર સુધી પહોંચી ગઈ છે જેથી તેનું આર્થિક મૂલ્ય પણ ઘણું બધું છે. વધુમાં વધુ ઉત્પાદન ગામડાના લોકોની આવકનો એક ભાગ છે અને તેમની રોજરોટીનું સાધન છે. જો દૂધને યોગ્ય રીતે જાળવવામાં ન આવે તો તે થોડા કલાકમાં જ બગડી જાય છે. આમ દૂધનું પોષણમૂલ્ય ઘટે છે અને આર્થિક દૃષ્ટિએ દૂધ ઉત્પાદનને નુકશાન થાય છે.

ઉપરોક્ત કારણોને લીધે દૂધને લાંબા સમય સુધી જાળવવું જરૂરી બને છે.

દૂધને લાંબા સમય સુધી જાળવવામાં પડતી મુશ્કેલીઓ :

સામાન્ય રીતે દૂધ જ્યાં સુધી તંદુરસ્ત જાનવરના આંચળમાં હોય છે ત્યાં સુધી જીવાણુમુક્ત હોય એમ કહી શકાય. પરંતુ જ્યારે દૂધને દોહવાની શરૂઆત કરીએ છીએ ત્યારબાદ તરત જ પશુઓના રહેઠાણમાંથી આજુબાજુના વાતાવરણમાંથી આંચળ તથા વાસણોને ધોવા માટે ઉપયોગમાં લેવાયેલા પાણી દ્વારા તથા દોહવા માટે વપરાયેલા વાસણો દ્વારા દૂધમાં સૂક્ષ્મજીવાણુઓ પ્રવેશ કરે છે. આવા જીવાણુઓ દૂધમાં રહેલા ઘટક તત્વો (ખાસ કરીને દૂગ્ધ શર્કરા) નો ઉપયોગ કરી ખૂબ જ ઝડપથી મોટી સંખ્યામાં વૃદ્ધિ કરે છે અને દૂધને થોડા સમયમાં જ ખાટું કરી નાખે છે. આમ દૂધ ખોરાક તરીકે તથા તેની પેદાશો / બનાવટો બનાવવા માટે બિનઉપયોગી બની જાય છે. આવા જીવાણુઓનો દૂધમાં પ્રવેશ સંપૂર્ણપણે નિવારી શકાતો નથી કારણકે સૂક્ષ્મજીવાણુઓ સર્વત્ર રહેલા હોય છે. વધુમાં વિષમ આબોહવા, ઊંચું તાપમાન, દૂધને સાચવવા માટેની માળખાકીય સુવિધાઓનો અભાવ વગેરે જેવી પરિસ્થિતિઓના લીધે દૂધને લાંબા સમય સુધી જાળવી શકાતું નથી.

તદુપરાંત આપણા દેશમાં સહકારી ક્ષેત્રને બાદ કરતાં દૂધ ઉત્પાદકનો ઘેર અને નાના ધંધાદારીઓ પાસે દૂધને ઠંડુ કરી સંગ્રહવા માટેની સુવિધાઓનો અભાવ હોય છે. આથી દૂધને લાંબા સમય સુધી જાળવવું ઘણું કઠીન બને છે.

સ્વચ્છ અને ગુણવત્તાયુક્ત દૂધનું મહત્વ :

- ◆ આવું દૂધ જલ્દીથી ખાટું થઈ જતું નથી અને લાંબા સમય સુધી સાફ રાખી શકાય છે.
- ◆ આવા દૂધને ખોરાકમાં લેવાથી સ્વાસ્થ્યને નુકશાન થતું નથી.
- ◆ આવું દૂધ વેચવાથી ઊંચું વળતર મળે છે.

- ◆ આવા દૂધનું પરિવહન લાંબા અંતર સુધી કરી શકાય છે.
- ◆ આવું દૂધ તેમાંથી બનતી પેદાશો બનાવવા માટે ઉત્તમ હોય છે.
- ◆ તેમાંથી ઉચ્ચ ગુણવત્તાવાળી મીઠાઈઓ અને દૂધની અન્ય વાનગીઓ બનાવી શકાય છે.
- ◆ આવા દૂધ અને તેમાંથી બનાવેલી પેદાશોના રાષ્ટ્રીય ધારા-ધોરણો જાળવવાનું સરળ બની રહે છે.
- ◆ આવા દૂધ અને દૂધની પેદાશોની બહારના દેશોમાં નિકાસ કરવાનું સરળ રહે છે.

દૂધનું સ્વચ્છ ઉત્પાદન :

સ્વચ્છ દૂધ એટલે એવું દૂધ કે જે તંદુરસ્ત (નિરોગી) પશુઓ દ્વારા સ્વચ્છ વાતાવરણમાં દોહેલું સામાન્ય રાસાયણિક બંધારણ (ખીર/કરાટું, બાખડું દૂધ સહિત) ધરાવતું, યોગ્ય સ્વાદ તથા સુગંધ ધરાવતું હોય તથા ખુબ જ ઓછી સંખ્યામાં સૂક્ષ્મ જીવાણુઓ ધરાવતું હોવું જોઈએ. આવું દૂધ અન્ય અશુદ્ધિઓ જેવી કે જાનવરના મળ-મૂત્ર તથા વાળ, માખીઓ, ધૂળ-માટીની રજકણો, એન્ટિબાયોટિક દવાઓના અવશેષો વગેરેથી મુક્ત હોવું જોઈએ. આવા દૂધમાં કોઈપણ પ્રકારની ભેળસેળ થયેલી હોવી જોઈએ નહિ.

સ્વચ્છ અને ગુણવત્તાયુક્ત દૂધ ઉત્પાદનનું પ્રથમ પગથિયું દૂધ ઉત્પાદકથી શરૂ થાય છે. દૂધ ઉત્પાદકની સ્વચ્છતા પ્રત્યેની સમજણ અને સજાગતા પર જ દૂધની ગુણવત્તાનો આધાર રહેલો છે. આમ છતાં સ્વચ્છ દૂધ ઉત્પાદનની જવાબદારીએ દૂધ સાથે સંકળાયેલા બધા લોકો (દૂધ ઉત્પાદકો દૂધ મંડળીઓ, દૂધ પરિવહન કરનારા વાહન ચાલકો નાના પાયા ઉપર દૂધમાંથી વિવિધ પેદાશો બનાવનારા શીતકેન્દ્રો અને ડેરીઓના કર્મચારીઓ) ની છે જે દરેકે સહિયારી રીતે નિભાવવાની રહે છે.

સ્વચ્છ દૂધ ઉત્પાદન મેળવવા માટે દૂધ ઉત્પાદકે

તંદુરસ્ત દૂધાળા જાનવરની પસંદગીથી માંડીને દૂધ મંડળી ઉપર વહેલી તકે પહોંચી જાય ત્યાં સુધી કાળજી લેવી પડે તથા દૂધમાં અન્ય અશુદ્ધિઓનો પ્રવેશ ન થાય તેનું ધ્યાન રાખવું પડે. દૂધ મંડળીઓએ તેમના સ્તરે દૂધની ઠંડા તાપમાને સંગ્રહ / જાળવણી થાય તે જોવાનું રહે છે. દૂધને શીતકેન્દ્રો સુધી ત્વરિત તથા વ્યવસ્થિત રીતે પહોંચાડવા માટે વાહન ચાલકોએ ધ્યાન રાખવું જોઈએ. ડેરીઓએ દૂધનું યોગ્ય પ્રોસેસિંગ અને સંગ્રહ થાય તે માટે વિશિષ્ટ કાળજીઓ લેવી જોઈએ.

આમ સ્વચ્છ દૂધનું ઉત્પાદન મેળવવા માટે ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે વિવિધ સ્તરે જો યોગ્ય કાળજીઓ લેવામાં આવે તો દૂધમાં સૂક્ષ્મ જીવાણુઓનો પ્રવેશ અને તેની વૃદ્ધિને નિયંત્રિત કરી શકાય છે.

સ્વચ્છ અને ગુણવત્તાયુક્ત દૂધ ઉત્પાદન માટે દૂધ ઉત્પાદકે લેવાની કાળજીઓ :

સ્વચ્છ અને ગુણવત્તાયુક્ત દૂધ ઉત્પાદનનો પ્રથમ તબક્કો પશુપાલનની શરૂ થાય છે જેમાં પશુઓના આરોગ્ય રહેઠાણ, ખોરાક, દૂધના દોહન, દૂધ દોહવાના વાસણો તેના યોગ્ય સંગ્રહ વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. આ સ્તરે યોગ્ય તકેદારીઓ લેવી ઘણી મહત્વની છે, કારણ કે ઢોરનું બાવલું તથા આંચળ, તેના મળ-મૂત્ર, આહાર, પાણી, હવા, દૂધ દોહવાના વાસણો વગેરે સૂક્ષ્મજીવાણુઓના દૂધમાં સીધા પ્રવેશ માટેના માધ્યમો છે. માટે પશુપાલકોએ નીચેની બાબતોનું ખાસ ધ્યાન રાખવું જોઈએ.

- ◆ દૂધાળુ જાનવર તંદુરસ્ત અને નિરોગી હોવું જોઈએ.
- ◆ દૂધાળા પશુઓનું વિવિધ રોગો માટે વખતોવખત નિદાન કરાવવું જોઈએ અને જરૂર પડ્યે યોગ્ય સારવાર, રસીકરણ કરાવી સાચવણી કરવી જોઈએ.
- ◆ પશુઓને યોગ્ય આહાર / ઘાસચારો, પીવા માટે સ્વચ્છ પાણી અને બેસવા - ઉઠવા માટે યોગ્ય રહેઠાણ મળી રહે તેનું ધ્યાન રાખવું જોઈએ.

- ◆ જે પશુઓને ચેપી રોગ તેમજ આઉમાં રોગ હોય તેવા પશુઓને નિરોગી પશુઓથી અલગ જગ્યાએ રાખવા જોઈએ.
- ◆ પશુઓની માવજત કરનાર માણસોની તંદુરસ્તી અને ચોખ્ખાઈ વિષે કાળજી રાખવી જોઈએ.
- ◆ દૂધ દોહવાના થોડા વખત પહેલા તબેલા / ગમાણમાંથી પશુઓના મળ-મૂત્રનો યોગ્ય નિકાલ કરી સાફ-સફાઈ કરી લેવી જોઈએ.
- ◆ દોહવાના સમય દરમિયાન તબેલા / ગમાણની સફાઈ ન કરવી જોઈએ કારણ કે આમ કરવાથી ધૂળના રજકણો દૂધમાં પ્રવેશી શકે છે.
- ◆ માંદા અથવા બિમાર પશુઓનું દૂધ મંડળીમાં ન ભરવું જોઈએ.

પશુઓના રહેઠાણ અંગે પશુપાલકોએ લેવાની કાળજીઓ :

- ◆ પશુઓને રહેઠાણ (ગમાણ) સ્વચ્છ, હવા ઉજાસવાળુ, દુર્ગંધરહિત, તાપ, ટાઢ અને વરસાદથી રક્ષણ આપે તેવું તથા આરામદાયક હોવું જોઈએ.
- ◆ પશુઓને ઘાસચારો નાખવા માટે અને પાણી પીવા માટે યોગ્ય વ્યવસ્થા હોવી જોઈએ.
- ◆ ગમાણનું ભોંયતળીયું સપાટ અને સ્વચ્છ હોવું જોઈએ. તેમાં ખાડા કે તિરાડો પડી હોય તો તેમાં જૂ, ઈતરડી, જંગોડી જેવા જંતુઓ ન રહે તે માટે તેને પૂરી દેવી જોઈએ. શક્ય હોય તો ગમાણનું ભોંયતળીયું રેતી-સિમેન્ટથી બનાવેલું હોવું જોઈએ જેથી કરીને તેની યોગ્ય રીતે સાફ-સફાઈ કરી શકાય.
- ◆ પશુઓની કોઢમાં છાણ-મૂત્રના યોગ્ય નિકાલ માટે થોડો ઢાળ રાખવો જોઈએ. જો ગમાણમાં છાણ-મૂત્ર ભરાઈ રહે તો તેના દ્વારા દૂધમાં સૂક્ષ્મ જીવાણુઓનો પ્રવેશ થવાની શક્યતા વધી જાય છે.
- ◆ છાણનો સંગ્રહ (ઉકરડો) પશુઓના રહેઠાણથી દૂર કરવો જોઈએ, જેથી ગમાણની જગ્યા સ્વચ્છ અને

દુર્ગંધરહિત રહે તથા ઉપદ્રવી જીવ-જંતુઓનો ફેલાવો અટકાવી શકાય.

- ◆ પશુઓના તબેલા / ગમાણની છત સ્વચ્છ હોવી જોઈએ જેથી તેના દ્વારા દૂધમાં કચરો ન પડે.
- ◆ પશુઓનું રહેઠાણ મુખ્ય રસ્તા અથવા રોડથી દૂર અને વાહનોની ઓછી અવરજવર હોય તેવી જગ્યાએ રાખવું જોઈએ જેથી વાતાવરણ સ્વચ્છ અને પ્રદૂષણરહિત રાખી શકાય.

દોહવા માટે વપરાશમાં લેવાતા વાસણો અંગે લેવાની કાળજીઓ :

- ◆ દૂધના દોહન અને સંગ્રહ માટેના વાસણો ડિટરજન્ટ અથવા સાબુવાળા પાણીથી બરાબર ધસીને ધોયેલા, સ્વચ્છ કપડાથી સાફ કરેલાં અને તાપમાં વ્યવસ્થિત રીતે કોરા કરેલા હોવા જોઈએ.
- ◆ દૂધ દોહવાનું વાસણ ખાસ આકારનું (મધ્યમ મોંઢાવાળું) હોવું જોઈએ જેથી અન્ય અશુદ્ધિઓનો દૂધમાં પ્રવેશ નિયંત્રિત કરી શકાય.
- ◆ વાસણો કાટરહિત, ગોબા / સાંધા તથા ખૂણા - ખાંચા વગરના હોવા જોઈએ. તેના ખૂણે - ખૂણો વ્યવસ્થિત રીતે સાફ કરી શકાય તેવા લીસી સપાટીવાળા અને બને તો સ્ટેઈનલેસ સ્ટીલના હોવા જોઈએ.
- ◆ જો વાસણોને આયોડિન જેવા જીવાણુનાશક દ્વાવણ (૫૦-૧૦૦ મિ.લિ./ લિટર આયોડોફોરનું દ્વાવણ) થી સાફ કરી કોરાં કરી વાપરવામાં આવે તો દૂધમાં સૂક્ષ્મ જીવાણુઓના પ્રવેશની શક્યતા ન્યૂનતમ રહે છે.
- ◆ વાસણો ખાલી થયા પછી તુરત જ સ્વચ્છ ગરમ પાણીથી વીછળી ડિટરજન્ટ / સાબુ અથવા ટીપોલથી ધસીને પછી ચોખ્ખા પાણીથી સાફ કરીને કોરાં કરી દેવા જોઈએ.

દૂધ દોહનાર વ્યક્તિઓએ લેવાની કાળજીઓ :

- ◆ દૂધ દોહનાર વ્યક્તિ સ્વચ્છ, નિરોગી, માયાળુ હોવી

જોઈએ.

- ◆ તેના કપડાં સ્વચ્છ અને સાફ હોવાં જોઈએ. ભપકાદાર કપડા પશુઓને ભયભીત કરી શકે અને તેનાથી ઓછું દૂધ ઉત્પાદન થવાની શક્યતા રહે છે. ગંદા અને મેલા કપડાં જો દૂધમાં ઝબોળાય તો દૂધ બગડવાની શક્યતા રહે છે.
- ◆ હાથના નખ કાપેલા અને સાફ હોવા જોઈએ જેથી પશુના આંચળને ઈજા ન થાય તથા નખનો મેલ દૂધને દુષિત ન કરે.
- ◆ દૂધ દોહતી વખતે થૂંકવું, છીંકવું, નાક સાફ કરવું, બીડી પીવી, શરીર ખંજવાળવું, દૂધમાં આંગળીઓ બોળવી વગેરે ક્રિયાઓ ન કરવી જોઈએ.
- ◆ દૂધને આંચળમાંથી પુરેપુરું દોહી લેવું જોઈએ. આંચળમાં દૂધ રહી જવાથી પશુની તબિયત બગડે છે અને દૂધને દૂષિત કરતાં જીવાણુઓની સંખ્યા વધે છે. અને દૂધનો ફેટ પણ ઓછો આવે છે.
- ◆ દોહતી વખતે પશુઓને ઉશ્કેરાટ થાય તેવું કોઈપણ કામ (બળજબરીપૂર્વક પાનો મૂકાવવો, બળજબરીપૂર્વક દોહવું, મારવું વગેરે) ન કરવું જોઈએ. આમ કરવાથી પશુ ઉછળ-કૂદ કરી શકે અને તેનાથી ગમાણની ધૂળ-માટીના રજકણો દૂધમાં પડી શકે.

દૂધને દોહ્યા પછી લેવાની કાળજીઓ :

- ◆ દૂધને દોહ્યા પછી તરત જ ગાળી લેવું જોઈએ જેથી કરીને તેમાં બહારથી આવી ગયેલી ભૌતિક અશુદ્ધિઓ દૂર થઈ જાય.
- ◆ દોહ્યા પછી દૂધની બરણી અથવા પવાલીને તરત જ ઢાંકી અને સુરક્ષિત જગ્યાએ મુકવી જોઈએ.
- ◆ દૂધને દોહવામાં વપરાયેલા વાસણો, ગળણી વગેરે તુરત જ સારી રીતે ધોઈ સાફ કરી દેવા જોઈએ.
- ◆ તાજા અને ચોખ્ખા દૂધમાં વાસી દૂધ કે અસ્વચ્છ પાણી કદી ના ભેળવવું જોઈએ.

- ◆ ધરવપરાશ માટે રાખેલ દૂધને ઉકાળ્યા બાદ ઠંડુ કરી સુરક્ષિત જગ્યાએ મૂકવું જોઈએ.
- ◆ વધારાનું દૂધ જલ્દીથી ગામની દૂધ મંડળીઓમાં / ડેરીઓમાં પહોંચતું કરવું જોઈએ.
- ◆ વણવપરાયેલ દૂધને તેની વિવિધ પેદાશો બનાવવામાં ઉપયોગ કરી લેવું જોઈએ. દા.ત. દહીં, માખણ, છાશ, માવો, પનીર વગેરે.

દૂધને લાંબા સમય સુધી જાળવવા માટેની મુખ્ય રીતો :

- (૧) દૂધને ત્વરિત ઠંડુ કરવું : દૂધને દોઢા બાદ ત્વરિત ઠંડુ કરવાથી દૂધની સંગ્રહ ક્ષમતા એકથી બે દિવસ સુધી લંબાવી શકાય છે.
- (૨) દૂધને ગરમ કરવું : દૂધને દોઢા બાદ ઉકાળવાથી અથવા અમુક પ્રક્રિયા કરવાથી જેમ કે પાશ્ચુરાઈઝેશન, સ્ટરીલાઈઝેશન વગેરે દ્વારા લાંબા સમય સુધી જાળવી શકાય છે.
- (૩) દૂધને જમાવી દેવાથી : દૂધમાં યોગ્ય મેળવણ ઉમેરી જમાવી દેવામાં આવે તો હાનિકારક જીવાણુઓનો વૃદ્ધિ / વિકાસ ઓછો થાય છે અને દૂધ દહીંના રૂપમાં વધારે સમય સુધી ખાવા યોગ્ય રહે છે.
- (૪) દૂધના મુખ્ય ઘટક તત્વોને છૂટા પાડી દેવાથી : દૂધમાંથી ફેટ કાઢી લઈ માખણ અથવા ઘી બનાવી દેવું, સેપરેટ દૂધનું દહીં અને છાશ બનાવી દેવું વગેરે.
- (૫) દૂધમાંથી વિવિધ પેદાશો/વાનગીઓ બનાવી દેવાથી : દૂધમાંથી વિવિધ વાનગીઓ જેમ કે માવો, પેંડા, ઘી, બરફી, વગેરે બનાવવાથી

દૂધને લાંબા સમય સુધી જાળવવા માટેની વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિઓ :

દૂધને લાંબા સમય સુધી જાળવી રાખવા માટે વિવિધ અને અસરકારક પદ્ધતિઓ ઘણાં લાંબા સમયથી ઉપયોગ લેવામાં આવે છે જેમાં અત્રે દર્શાવેલ પદ્ધતિઓનો સમાવેશ થાય છે.

(૧) દૂધને ૫° સે. તાપમાન કરતાં નીચેના તાપમાને ઠંડુ કરવું : ઉપરોક્ત પદ્ધતિમાં દૂધને દોઢા પછી સ્વચ્છ કપડા / ગળણી દ્વારા ગાળી લેવું જોઈએ. ગાળ્યા પછી આ દૂધને ૫° સે. તાપમાન કરતાં નીચેના તાપમાને ઠંડુ કરવું. જેથી દૂધમાં રહેલા સૂક્ષ્મ જીવાણુઓની વૃદ્ધિ થતી અટકી જાય છે. દૂધને ઠંડુ કરવાથી સૂક્ષ્મજીવાણુઓ નાશ પામતા નથી પરંતુ તેમની ગતિવિધિઓ ઓછી થઈ જાય છે / મંદ પડી જાય છે. આમ કરવાથી દૂધ બગડતું અટકે છે અને વિવિધ પ્રક્રિયાઓ કરવા અને બનાવટો બનાવવા માટે યોગ્ય રહે છે.

(૨) દૂધનું પાશ્ચુરાઈઝેશન કરવું : જો દૂધને અમુક ઉષ્ણતામાને ગરમ કરી તે ઉષ્ણતામાને અમુક સમય સુધી જાળવી રાખવામાં આવે તો દૂધમાંથી મોટા જીવાણુઓનો નાશ થાય છે. આ પ્રક્રિયામાં દૂધને દોઢા બાદ ગાળી લઈ જો તેને ૬૩° સે. તાપમાને ૩૦ મિનિટ સુધી અથવા ૭૨° સે. તાપમાન કરતાં નીચેના તાપમાને ઠંડુ કરવામાં આવે તો તેમાં રહેલા હાનિકારક જીવાણુઓ તથા અન્ય જીવાણુઓનો નાશ થાય છે અને તેમને વિકાસ પામવાનો અવકાશ મળતો નથી. આવા દૂધનું દૂર સુધી પરિવહન કરી શકાય છે. આવું દૂધ સ્વાસ્થ્ય માટે બિનહાનિકારક હોય છે અને તેને લાંબા સમય સુધી જાળવી શકાય છે.

(૩) દૂધનું સ્ટરીલાઈઝેશન કરવું : આ પ્રક્રિયામાં દૂધને કાચની / પ્લાસ્ટિકની બોટલો / પેકેટમાં ભરીને ૧૨૧° સે. તાપમાને સ્ટરીલાઈઝર નામના સાધનમાં ૧૫-૨૦ મિનિટ સુધી ઊંચા દબાણે ગરમ કરવાથી અંશતઃ બધા જ સૂક્ષ્મજીવાણુઓનો નાશ થાય છે. આવા દૂધની સંગ્રહક્ષમતા સામાન્ય તાપમાને ઘણીબધી (આશરે ૧૮૦ દિવસ સુધી) વધી જાય છે.

દૂધની વિવિધ વાનગીઓ બનાવી દૂધની જાળવણી કરવાની રીતો :

આપણી દેશની ઉષ્ણ તાપમાનવાળી

આબોહવાને લીધે જલ્દીથી બગડી જાય છે. પણ જો દૂધને તેની વિવિધ પેદાશો બનાવવા ઉપયોગમાં લઈ લેવામાં આવે તો તેની જાળવણી યોગ્ય રીતે કરી શકાય છે.

(૧) દૂધમાંથી માવો બનાવવો : માવો બનાવવા માટે એક સ્વચ્છ કઢાઈ જેવા વાસણમાં ૧/૪ ભાગમાં સમાય તેવી રીતે દૂધ લઈ સગડી ઉપર ગરમ કરવું. દૂધ કઢાઈ તળિયે કે આજુબાજુની સપાટી ઉપર ચોંટી ન જાય તેનું ધ્યાન રાખવું. આ માટે દૂધ ને સતત એકધાર્યું હલાવવું જોઈએ. ધીમે ધીમે દૂધ ઘટ્ટ બનતું જશે. માવો બનવાની તૈયાર થાય ત્યારે તેની ઘટ્ટતા વધે છે અને તેના રંગમાં પણ ફરક પડે છે. જ્યારે માવો બની જવાની તૈયારી હોય છે ત્યારે કઢાઈ પર માવાનો થોડો પણ ભાગ ચોંટલો રહેતો નથી. આ તબક્કા બાદ કઢાઈને સગડી ઉપરથી નીચે ઉતારી થોડો સમય તબેથાથી ફેરવવામાં આવે છે, જેથી બાકીની ગરમીથી યોગ્ય રંગ અને કણીવાળો માવો બને છે. આવો માવો સામાન્ય તાપમાને આશરે ૮ દિવસ સુધી અને રેફ્રિજરેટરમાં ૨૦-૨૫ દિવસ સુધી સારો રાખી શકાય છે.

(૨) દૂધમાંથી દહીં બનાવવો : દૂધમાંથી દહીં બનાવવાની રીત વૈદિક સમયથી અસ્તિત્વમાં છે. આ પદ્ધતિમાં દૂધને વાસણમાં લઈ થોડું ઉકાળો. ત્યારબાદ હૂંફાળું ઠંડું કરી તેમાં જૂનું મેળવણ અથવા દહીં મેળવી વાસણને સ્વચ્છ કપડાંથી ઢાંકી હૂંફાળી જગ્યાએ મૂકી રાખો. આ રીતે દૂધમાંથી ઉત્તમ પ્રકારનું દહીં જમાવી શકાય છે. આવ દહીં ને ત્રણ થી ચાર દિવસ સુધી સાચવી શકાય છે. આવા દહીંને વલોવી તેને છાશમાં રૂપાંતરિત કરી શકાય છે, જે દૂધની જાળવણી માટેની ઉત્તમ રીત બની રહે છે.

(૩) દૂધમાંથી ઘી બનાવવો : પહેલાના સમયમાં જ્યારે સહકારી ડેરીઓનો વિકાસ નહોતો ત્યારે દૂધને આથવણની ક્રિયા દ્વારા આથવી દઈ તેમાંથી માખણ બનાવવામાં આવતું હતું. વધેલી છાશનો ખોરાકમાં ઉપયોગ થતો. માખણને ઘી બનાવવા માટે વાપરવામાં આવતું હતું. આ માટે માખણ

વાસણમાં લઈને ૧૧૦° થી ૧૧૫° સે. તાપમાને ગરમ કરવામાં આવે છે અને ઘી ની અંદર રહેલા રહ્યા સહ્યા પાણીને તેની વરાળ બનાવી ઉડાડી દેવામાં આવે છે. જ્યારે ઘી બનવાની તૈયારી હોય છે ત્યારે બગરીનો રંગ આછા હદામી રંગ જેવો થાય છે. ત્યારબાદ ઘીને સ્વચ્છ કપડાંથી ગાળી લઈ ચોખ્ખા વાસણમાં સંગ્રહિત કરો. આ રીતે સુગંધિત અને કણીદાર ઘી બનાવી શકાય છે. ઘીની સંગ્રહ ક્ષમતા સારી હોવાથી તેને સામાન્ય તાપમાને લાંબા સમય સુધી જાળવી શકાય છે.

(૪) દૂધમાંથી પની બનાવવું : આજકાલ પનીર એ દૂધમાંથી બનાવતી ખુબ જ પ્રચલિત વાનગી છે જેનો વિવિધ પ્રકારના શાકમાં ઉપયોગ થાય છે. આપણા ઘરોમાં પણ પનીર સરળતાથી બનાવી શકાય છે. આ માટે દૂધને એક વાસણમાં લઈને ઉકાળી અંશતઃ ઠંડું કરો. ત્યારબાદ તેમાં સાઈટ્રિક એસિડ (જેને આપણે લીંબુનાં ફુલ તરીકે ઓળખીએ છીએ)નું પાણી ૧.૫ થી ૨% નું દ્રાવણ બનાવી ગરમ કરી ધીમે ધીમે ઉકાળેલા દૂધમાં નાખો અને દૂધને હલાવો. આમ કરવાથી દૂધ ફાટી જશે અને તેમાંથી ઘન તત્વો અને પાણી અલગ-અલગ પડી જશે. આ પાણીને કપડાં દ્વારા નિતારી લો અને જે ઘનપદાર્થો નીકળે તેને કપડાંમાં મૂકી દબાણ આપી મહત્તમ પાણી કાઢી નાખો. ત્યારબાદ તેને ઠંડા પાણીમાં મૂકી રાખો. આ રીતે ઘરે પનીર બનાવી શકાય છે જેની સંગ્રહક્ષમતા દૂધ કરતાં ઘણી વધારે છે.

આમ શુદ્ધ અને સ્વચ્છ દૂધ ઉત્પાદન આજના જ સમયનાની માંગ છે. સ્વચ્છ દૂધ વધુ વળતર અપાવી શકે છે. આવા દૂધને અને તેમાંથી બનાવેલી વાનગીઓ ખોરાકમાં સ્વાસ્થ્યને નુકસાન થતું નથી. જો આપણે દૂધાળા પશુઓની સારી દેખરેખ અને યોગ્ય માવજત કરીશું તથા દૂધનું ઉત્પાદન સાથે સંકળાયેલા દરેક સ્તરે સ્વચ્છતાની કાળજી લઈશું તો જરૂરથી સ્વચ્છ અને ગુણવત્તાસભર દૂધ ઉત્પાદન કરવામાં સફળ થવાશે. આપણે સહુ આધુનિક અને નફાકારક પશુપાલન દ્વારા આપણું અને ભારતનું નામ વિશ્વમાં મોખરે રહે તેવા પ્રયત્નો કરીએ.

જીવાત કેલેન્ડર : માર્ચ-૨૦૧૭

❏ મીનાક્ષી લુણાગરીયા ❏ ડૉ. ટી. એમ. ભરપોડા ❏ ડૉ. પી. કે. બોરડ
કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ, બં.અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૨૫૭૧૩/૨૨૫૭૧૪



મકાઈ : ગાભમારાની ઈયળ	
ચિન્હો/ નુકસાનનો પ્રકાર	<ul style="list-style-type: none"> ● ઈયળો સાંઠાના પાનની ભૂંગળીને કોચીને દાખલ થતી હોવાથી આ પાન ખુલતા તેના પર સમાંતર કાણાં દેખાય છે. ● સાંઠાને કોરી ખાય છે જેથી વચ્ચેની ડૂંખ (દાંડી) સુકાઈ જાય છે. ● આ જીવાતના નુકસાનને ભવડા તરીકે પણ ઓળખે છે.
વ્યવસ્થાપન :	<ul style="list-style-type: none"> ● પાકના ઉગાવા બાદ ૧૦ થી ૧૨ દિવસે લીંબોળીના મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છાંટવાથી નુકસાનનું પ્રમાણ ઘટે છે. ● કાર્બોફ્યુરાન ૩ જી પ્રતિ હેક્ટરે ૧૦ કિ.ગ્રા. પ્રમાણે ચાસમાં આપી વાવણી કરવાથી પાકની શરૂઆતની અવસ્થામાં આ જીવાત સામે રક્ષણ મેળવી શકાય છે. ● ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. અથવા કલોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈ.સી. ૨૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી ૨૦ થી ૨૫ દિવસે છંટકાવ કરવો.
મકાઈ : લીલી ઈયળ	
ચિન્હો/ નુકસાનનો પ્રકાર	<ul style="list-style-type: none"> ● ઈયળના મકાઈના ડોડામાં કાણું પાડી તેમાં દાખલ થઈ વિકસતા દુધિયા દાણા ખાઈને નુકસાન કરે છે. ● આ જીવાત ખૂબ જ ઓછી સંખ્યામાં પણ અસાધારણ નુકસાન કરતી હોવાથી ઉપદ્રવ થતાંની સાથે જ પગલા લેવા જરૂરી છે.
વ્યવસ્થાપન	<ul style="list-style-type: none"> ● આ જીવાતના કુદાં પ્રકાશથી આકર્ષાય છે. તેથી દૂધિયા દાણા અવસ્થાએ રાત્રિના સમયે પ્રતિ હેક્ટર એક પ્રકાશ પિંજર ગોઠવવું. ● ન્યુક્લીયર પોલી હેટ્રોસીસ (એનપીવી) વાયરસ ૨૫ ઈયળ આંક ૫૦૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી એક હેક્ટર વિસ્તારમાં વહેલી સવારે અથવા સાંજના સમયે છંટકાવ કરવો અથવા બેસિલસ થુરીન્જીન્સીસ નામના જીવાણુઓનો પાઉડર ૧૦ ગ્રામ અથવા બીવેરીયા બેસીયાના નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ અથવા લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લિ. (૧ ઈ.સી.) થી ૪૦ મિ.લિ. (૦.૧૫ ઈસી) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ● ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. અથવા ડાયકલોરવોસ ૭૬ ઈસી ૭ મિ.લિ. અથવા કલોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં મિશ્રણ કરી છંટકાવ કરવો.
બાજરા : સાંઠાની માખી	
ચિન્હો/ નુકસાનનો પ્રકાર	<ul style="list-style-type: none"> ● બાજરાનો પાક જ્યારે બે -ત્રણ પાનની અવસ્થાએ પહોંચે ત્યારે માદા માખી પાનની નીચે ધોરી નસની સમાંતર સફેદ હોડી આકારના ઈંડા મૂકે છે. ● ઈંડા સેવાતા તેમાંથી પગ વિનાના સફેદ રંગના કીડા બહાર આવે છે જે પાનની ઉપલી બાજુએ આવી ત્યાંથી વચલી ડૂંખમાં દાખલ થઈ ત્યાં કોચીને ડૂંખ કાપી નાખે છે. જેથી વચલી ડૂંખ સુકાઈ જાય છે અને છોડ નાશ પામે છે જેને 'ડેડ હાર્ટ' કહે છે.

વ્યવસ્થાપન	<ul style="list-style-type: none"> ● ઈડામિડાકલોપ્રીડ ૭૦ ડબલ્યુએસ ૫ ગ્રામ/કિ.ગ્રા. પ્રમાણે બીજ માવજત આપી વાવેતર કરવું તેમજ ઉગાવા બાદ લીંબોળીનું તેલ ૩૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવો. ● બાજરી સાથે તુવેર અથવા મગ ૨:૧નાં પ્રમાણમાં આંતરપાક લેવાથી સાંઠાની માખીનાં ઉપદ્રવમાં ઘટાડો થાય છે. ● બિયારણનો દર ૫ કિ.ગ્રા./હે. પ્રમાણે રાખવો. પારવણી વખતે માખીથી નુકસાન પામેલ છોડ દૂર કરવાથી ઉપદ્રવ ઘટે છે. ● ઉગાવા બાદ ૧૦-૧૫ દિવસે ફોરેટ ૧૦ જી ૧૦ કિ.ગ્રા./હે. પ્રમાણે છંટકાવ કરવો. ● પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા ફેનોબુકાર્બ ૧૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી જમીનમાં આપવી. ● ફીશમીલ સાથે ડાયકલોરવોસ ૭૬ ઈસી ભેળવી બનાવેલ ખાદ્યને એક ટ્રેપમાં મૂકવાથી પુષ્ટ માખી આકર્ષિ નાશ કરી શકાય.
તમાકુ : ડોડવા કોરી ખાનાર ઈયળ (લીલી ઈયળ)	
ચિન્હો/ નુકસાનનો પ્રકાર	<ul style="list-style-type: none"> ● બહુ જ ખાઉધરી ઈયળ શરૂઆતમાં કુમળી ડુંખો તથા ડોડવા બેઠા પછી તેને નુકસાન કરે છે. ● તમાકુના બીજ ઉત્પાદનમાં ખૂબ જ નુકસાન કરે છે.
વ્યવસ્થાપન	<ul style="list-style-type: none"> ● આ જીવાતના નર ફૂંદાને આકર્ષતા ફેરોમોન ટ્રેપ ગોઠવવા. ● લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લિ. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લિ. (૦.૧૫ ઈસી) અથવા બેસિલસ થુરીન્જન્સીસ ૧૦ ગ્રામ અથવા બીવેરીયા બેસીયાના ૪૦ ગ્રામ અથવા આ જીવાતનું ન્યુક્લિયર પોલીહેડ્રોસીસ વાયરસ (એનપીવી) ૨૫૦ એલઈ ૧૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી સાંજના સમયે છંટકાવ કરવો. ● ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી અથવા મોનોકોટોફોસ ૩૬ એસએલ ૧૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.
ટામેટા : પાનકોરીયુ અને પર્ણ-વ-ફળવેધક	
ચિન્હો/ નુકસાનનો પ્રકાર	<ul style="list-style-type: none"> ● ટામેટા બે પ્રકારના પાનકોરીયાનો ઉપદ્રવ જોવા મળે છે. ● પ્રથમ પ્રકારના પાનકોરીયાની ઈયળ પાન ઉપર સર્પાકારે કોરણ કરી નુકસાન કરે છે પરિણામે પાન સુકાઈ જાય છે. ● બીજા પ્રકારના પાનકોરીયુ (પર્ણ-વ-ફળવેધક)ની ઈયળ પાનની બે પડની વચ્ચે રહી લીલો પદાર્થ ખાય છે. આ ઈયળ કળી, ફૂલ, થડ તથા ફળમાં કાણું પાડી અંદરથી ફળના ગર્ભમાં નુકસાન કરે છે. ● ઈયળે ફળ ઉપર પાડેલ કાણાં દ્વારા અન્ય રોગકારક જીવાણુ દાખલ થાય છે અને કહોવારો ઉત્પન્ન કરે છે.
વ્યવસ્થાપન	<ul style="list-style-type: none"> ● ધરૂવાડીયામાં નાના છોડવાઓને જીવાતના હૂમલા સામે રક્ષણ મળી શકે તે માટે ૪૦ મેશ સાઈઝની પ્લાસ્ટિકની જાળીનો ઉપયોગ કરવો. ● પર્ણ-વ-ફળ વેધકની ઈયળનો ઉપદ્રવની શરૂઆત થતા જ નર ફૂંદાને સમૂહમાં પકડવા (આકર્ષવા) માટે ૪૦ ટ્રેપ પ્રતિ હેક્ટર ગોઠવવાં. ● ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ મિ.લિ. (૦.૧૫ ઈસી) અથવા બીવેરીયા બેસીયાના નામની ફૂગનો પાઉર ૪૦ ગ્રા ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ● ઉપદ્રવ વધુ જણાય તો ડાયકલોરવોસ ૭૬ મિ.લિ. અથવા ડાયમેથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા કલોરાન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૧૮.૫ એસસી ૩ મિ.લિ. અથવા ફલ્યુબેન્ડિયામાઈડ ૪૮૦ એસસી ૩ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો. ● પાક લીધા પછી પાકના અવશેષો (સૂકા પાન, ડાળી) ભેગા કરી તેનો નાશ કરવો.

ભીંડા, ગુવાર, વાલ, વટાણા અને મગફળી : તડતડીયાં

ચિન્હો/ નુકસાનનો પ્રકાર	● બચ્ચાં અને પુષ્પ બન્ને પાનની નીચેની બાજુએ રહીને પાનમાંથી રસ ચૂસે છે. ● પાનની ધારો પીળી પડી ઉપરની તરફ વળી જાય છે જેથી પાન કોડીયા જેવા લાગે છે.
વ્યવસ્થાપન	● લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લિ. (૧ ઈંસી) થી ૪૦ મિ.લિ. (૦.૧૫ ઈંસી) ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો. ● વધુ ઉપદ્રવ વખતે ડામિથોએટ ૩૦ ઈંસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા ફોસ્ફામિડોન ૪૦ એસએલ ૧૦ મિ.લિ. અથવા ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૪ મિ.લિ. અથવા થાયામેથોકઝામ ૨૫ વેગ્રે ૪ ગ્રામ અથવા સાયપરમેથ્રીન ૨૫ ઈંસી ૪ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો.

ભીંડા અને ગુવાર : પાનકથીરી

ચિન્હો/ નુકસાનનો પ્રકાર	● બચ્ચાં અને પુષ્પ પાનની નીચેની બાજુએ રહીને રસ ચૂસે છે જેથી પાન પર ઝાંખા સફેદ ધાબા જોવા મળે છે. ● ઉપદ્રવ વધારે હોય તો પાન પર કરોળિયાના જાળા જેવી રચના પણ જોવા મળે છે, જેથી પીળા પડી છેવટે સૂકાઈ જાય છે.
વ્યવસ્થાપન	● લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લિ. (૧ ઈંસી) થી ૪૦ મિ.લિ. (૦.૧૫ ઈંસી) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ● છોડનો વધુ ઉપદ્રવિત ભાગ કાપી તેનો નાશ કરવો. ● વધુ ઉપદ્રવિત વખતે ફેનાઝાક્વિન ૧૦ ઈંસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા ફેનાપાયરોક્ષીમેટ ૫ એસસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા પ્રોપરગાઈટ ૫૭ ઈંસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા ઈટોકઝાઝોલ ૧૦ એસસી ૧૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

વેલાવાળા શાકભાજી : ફળમાખી

ચિન્હો/ નુકસાનનો પ્રકાર	માદા માખી અંડનિક્ષેપકની મદદથી ફળની છાલની નીચે સફેદ, નળાકાર ઈંડા જથ્થામાં મૂકે છે. ● કીડા ફળનો ગર્ભ કોરી ખાય છે જેને કારણે ફળમાં કોહવારો શરૂ થાય છે અને છેવટે ઉપદ્રવિત ફળ ખરી પડે છે. ● કીડો ફળમાંથી બહાર નીકળી જમીનમાં કોશેટો બનાવે છે. આ જીવાત ગરમ વાતાવરણમાં વધુ સક્રિય હોય છે અને માર્ચ-એપ્રિલ મહિનામાં ઉપદ્રવ વધુ રહે છે.
વ્યવસ્થાપન	● ટુંઆ પડેલ અને નીચે ખરી પડેલ ફળોને નિયમિત રીતે વીણી જમીનમાં ખાડો કરી તેમાં નાખી ભૂકી રૂપ કીટનાશક ભભરાવવી અને ખાડો પૂરી દેવો. ● ફળોની વીણી નિયમિત રીતે કરવી અને ફળો પાકટ થતા પહેલા ઉતારી લેવા ● વાળીમાં ક્યુલ્યુરયુક્ત પ્લાયવૂડ બ્લોક ધરાવતા ટ્રેપ હેકટર દીઠ ૧૬ લેખે સરખા અંતરે મૂકવા. ● ફળમાખીને આકર્ષી નાશ કરવા વિષ પ્રલોભિકાનો ઉપયોગ કરવો. વિષ પ્રલોભિકા બનાવા માટે આગલા દિવસે ૫૦૦ ગ્રામ ગોળ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગળવો. બીજે દિવસે આ ગોળવાળા પાણીમાં કલોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈંસી ૨૦ મિ.લિ. અથવા ડાયક્લોરોવોસ ૭૬ ઈંસી ૧૦ મિ.લિ. ભેળવીને ફૂલ આવ્યા બાદ મોટા ફોરા પડે તે રીતે છંટકાવ કરવો.

કોબીજ અને ફલાવર : દડા કોરી ખાનાર ઈયળ

ચિન્હો/ નુકસાનનો પ્રકાર	<ul style="list-style-type: none"> ● ઈયળ કોબીજના દડામાં કાણું પાડી અંદર રહી દડાને કોરી ખાય છે જ્યારે કોલીફલાવરનાં પાન અને ફૂલમાં નુકસાન કરે છે. ● નુકસાન પામેલ દડા બજારમાં વેચવા યોગ્ય રહેતા નથી.
વ્યવસ્થાપન	<ul style="list-style-type: none"> ● કોબીજની રોપણી બાદ એકાદ અઠવાડીયે ફેરોમોન ટ્રેપ ગોઠવવા. ● ઉપદ્રવિત દડા ઢોરને ખવડાવી દેવા અથવા યોગ્ય રીતે નાશ કરવો. ● ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીલી ઈયળનું એનપીવી ૨૫૦ એલઈ ૫૦૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી પ્રતિ હેક્ટરે છંટકાવ કરવો. બેસિલસ થુરીન્જીન્સીસ નામના જીવાણુનો પાઉડર ૧૦ ગ્રામ અથવા લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી ઉપયોગ કરવો.

ચીકુ-કળી કોરી ખાનાર ઈયળ

ચિન્હો/ નુકસાનનો પ્રકાર	<ul style="list-style-type: none"> ● ઈયળ ચીકુની કળી તથા ફૂલમાં કાણાં પાડી અંદરનો ગર્ભ કોરી ખાય છે પરિણામે ફળ બેસતા નથી. ● નવી પીલવણી વખતે કુમળા પાનને ખાઈને પણ નુકસાન કરે છે.
વ્યવસ્થાપન	<ul style="list-style-type: none"> ● કાળી તુલસીના ૫૦૦ ગ્રામ પાનનો રસ ૧ લિટર પાણીમાં મિશ્ર કરી ૨ મિ.લિ. ડાયક્લોરવોસ ૭૬ ઈસી ઉમેરી બનાવેલ પ્રલોભિકાને વાદળીના ટુકડા દ્વારા પ્લાસ્ટિકની બરણીમાંથી બનાવેલ ટ્રેપ ચીકુ વાડીમાં મૂકવા. ● ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લિ. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લિ. (૦.૧૫ ઈસી) અથવા બેસિલસ થુરીન્જીન્સીસ ૧૦ ગ્રામ અથવા બીવેરીયા બેસીયાના ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવો. ● ઉપદ્રવ વધતો જણાય ત્યારે ડાયક્લોરવોસ ૭૬ ઈસી ૫ મિ.લિ. અથવા પ્રોફેનોફોસ ૪૦% + સાયપરમેથ્રીન ૪% (૪૪ ઈસી) ૧૦ મિ.લિ. અથવા કલોરપાયરીફોસ ૫૦% (૫૫ ઈસી) ૧૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

દાડમ : ફળ કોરીખાનાર ઈયળ

ચિન્હો/ નુકસાનનો પ્રકાર	<ul style="list-style-type: none"> ● ઈયળ ફળમાં કાણું પાડીને અંદર દાખલ થાય છે અને વિકાસ પામતા દાણા ખાય છે. ● નુકસાન પામેલા દાડમમાં ફૂગ અને જીવાણુનું આક્રમણ થતાં ફળ કોહવાય જાય છે અને તેમાંથી ખરાબ વાસ આવે છે. ● ફળની ગુણવત્તા બગડતાં ઉત્પાદન પર માઠી અસર થાય છે.
વ્યવસ્થાપન	<ul style="list-style-type: none"> ● ઉપદ્રવિત અને ખરી પડેલ ફળોને નિયમિત વીણી લઈ ઈયળ સહિત નાશ કરવો. ● નાના ફળોને કાગળની શંકુ આકારની ટોપી અથવા કાગળની કોથળી ચડાવવાથી નુકસાન ઓછું થાય છે. ● ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લિ. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લિ. (૦.૧૫ ઈસી) અથવા બેસિલસ થુરીન્જીન્સીસ ૧૫ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી કરવો. ● ઉપદ્રવને ધ્યાનમાં રાખી પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઈસી ૧૫ મિ.લિ. અથવા ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. અથવા કલોરાન્ટ્રીનિલિપ્રોલ ૨૦ એસસી ૩ મિ.લિ. અથવા ફ્લુબેન્ડિયામાઈડ ૪૮૦ એસસી ૩ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો.

આંબો : માધિયો

ચિન્હો/ નુકસાનનો પ્રકાર	● બચ્ચાં અને પુષ્પ કીટક કુમળા પાન તેમજ પુષ્પવિન્યાસના જુદા જુદા ભાગોમાંથી રસ ચૂસે છે. ● શરીરમાંથી ઝરતો મધ જેવા ચીકણો પદાર્થ પાન પર પડતા તેના પર કાળી ફૂગ વિકાસ પામે છે જે પ્રકાશસંશ્લેષણ ક્રિયાને અવરોધે છે. ● ઉપદ્રવિત ફૂલો ખરી પડે છે. ● ઉપદ્રવિત ઝાડની નીચે તપાસતા ચળકાટવાળા પદાર્થના ધાબા જોવા મળે છે.
વ્યવસ્થાપન	● આંબાના ઝાડ ખૂબ જ મોટા થઈ ગયા હોય ત્યાં જરૂર મુજબની છટાણી કરવી જેથી સૂર્યપ્રકાશ જમીન સુધી દાખલ થઈ શકે. ● આંબાવાડીયામાં પાણીના નિતારની પુરતી વ્યવસ્થા કરવી. ● વધુ ઉપદ્રવમાં ડેલ્ટામેથ્રીન ૨.૮ ઈસી. ૩ મિ.લિ. અથવા સાયપરમેથ્રીન ૨૫ ઈસી ૨ મિ.લિ. અથવા આલ્ફામેથ્રીન ૧૦ ઈસી ૨ મિ.લિ. અથવા ઈમિડાકલોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૩ મિ.લિ. અથવા ફેનોબુકાર્બ ૫૦ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. અથવા ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવો.

ફૂલછોડ : મોલો, શિપ્સ અને સફેદમાખી

ચિન્હો/ નુકસાનનો પ્રકાર	● ફૂલછોડમાં મોલો, શિપ્સ, સફેદ માખી, ચીકટો વગેરે પાકની વિવિધ અવસ્થાએ નુકસાન કરે છે. ● આ જીવાતો પાનમાંથી રસ ચૂસી છોડની વૃદ્ધિ અટકાવે છે. ● મોલો અને સફેદ માખી જેવી જીવાતના શરીરમાંથી મધ જેવા ગળ્યા પદાર્થનું ઝરણ થાય છે. પરિણામે પાન અને થડ ઉપર ફૂગનો વિકાસ થતાં કાળા પડી જાય છે જેથી છોડની પ્રકાશસંશ્લેષણની ક્રિયા અવરોધાય છે.
વ્યવસ્થાપન	● ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લિ. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લિ. (૦.૧૫ ઈસી) અથવા બીવેરીયા બેસીયાના ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ● ઉપદ્રવ વધારે જણાય ત્યારે ડામિથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા એસીફેટ ૭૫ એસપી ૧૦ ગ્રામ અથવા ઈમિડાકલોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૪ મિ.લિ. અથવા થાયામેથોકઝામ ૨૫ વેગ્રે ૪ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં મિશ્ર કરી છંટકાવ કરવો.

નોંધ : કોઈપણ પાકમાં કીટનાશકના છંટકાવ બાદ પુરતો સમયગાળો જાળવી કાપણી/ લણણી કરવી.

અનુભવ પ્રવાહી જૈવિક ખાતરના વિકેતા બનો

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદના સૂક્ષ્મજીવાણુશાસ્ત્ર વિભાગ ખાતે ઉત્પાદન થતા અનુભવ પ્રવાહી જૈવિક ખાતર જેવા કે અઝોટોબેક્ટર, અઝોસ્પાઈરીલમ, રાઈઝોબિયમ, ફોસ્ફેટ કલ્ચર, પોટાશ કલ્ચર અને બાયો એન.પી.કે. કન્સોર્ટિયમના વિકેતાની નિમણૂક કરવાની છે. અનુભવ પ્રવાહી જૈવિક ખાતરના વિકેતા બનવા માટે રસ ધરાવતા સરકારી / અર્ધ સરકારી / કૃવિકે (આકૃયુ સિવાય) / સહકારી / એનજીઓ / અધિકૃત એગ્રો બિઝનેસ સેન્ટર અને એગ્રો સર્વિસ સેન્ટરો કે જેઓ ફર્ટિલાઈઝર અને ઓર્ગેનિક ખાતરનું વેચાણ કરવા માટે લાઈસન્સ ધરાવતા હોય તેઓએ સંશોધન વૈજ્ઞાનિકશ્રી, સૂક્ષ્મજીવાણુશાસ્ત્ર વિભાગ, ત્રિભુવન કૃષિકાર છાત્રાલયની બાજુમાં, સરદાર પટેલ મ્યુઝીયમ પાસે, બં.અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આકૃયુ, આણંદ-૩૮૮૧૧૦ ખાતેની કચેરીનો માર્ચ ૩૧, ૨૦૧૭ પહેલા સોમવાર થી શુક્રવાર (રજાના દિવસો સિવાય) દરમ્યાન સવારે ૮-૦૦ થી ૧૨-૦૦ અને બપોરે ૨-૦૦ થી ૫-૦૦ ના સમયગાળામાં માર્ગદર્શન તથા અરજીપત્રક મેળવવા સંપર્ક કરવો.

(ફોન : ૦૨૬૮૨-૨૬૦૨૧૧/૨૨૫૮૧૩)

રોગ ક્રેલેન્ડર - માર્ચ ૨૦૧૭

✍ ડૉ. આર. એન. પાન્ડે ✍ ડૉ. એન. એમ. ગોહેલ ✍ ડૉ. આર. જી. પરમાર
વનસ્પતિ રોગશાસ્ત્ર વિભાગ, બં.અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૨૪૩૫



બાજરી : ફૂતલ/તળછારો	
ચિન્હો	ફૂગથી થતો આ રોગ પાકની કોઈપણ અવસ્થા દરમ્યાન જોવા મળે છે. આ રોગ જમીનજન્ય છે. તેમજ હવા મારફતે ફેલાય છે. રોગના લક્ષણો મુખ્યત્વે બે તબક્કામાં જોવા મળે છે. (૧) ધરૂ અવસ્થા : પાન જ્યાંથી જોડાયેલ હોય તે ભાગમાંથી પીળાશ પાનમાં આગળ વધે છે. પાનની નીચેની સપાટીએ સફેદ પાઉડર જેવા સ્પોરેન્જીયા બને છે. ઘણી વાર છોડની ફૂટ વધે છે. જેનાથી છોડ સાવરણી જેવા લાગે છે. છોડ દૂરથી પીળો લાગે છે અને કદમાં નાનો રહે છે. રોગનો ઉપદ્રવ વધતા છેવટે પાન સુકાઈ જાય છે. ઘણી વખત છોડ મરી જાય છે. (૨) ડૂંડા અવસ્થા : બાજરમાં ડૂંડા આવે ત્યારે દાણા ન બેસતા, નાના વાંકડીયા તેમજ સહેજ લાંબા ગોળ લીલા પાન જેવી ફૂટ નીકળે છે. આવી ફૂટને કારણે ડૂંડાનો આકાર સાવરણી જેવા દેખાય છે. આમ ડૂંડામાં સંપૂર્ણ ભાગમાં અથવા તો અડધા ભાગમાં દાણા બેસતા નથી.
વ્યવસ્થાપન	રોગપ્રતિકારક જાતો જેવી કે જી.એચ.બી. પરદ, જી.એચ.બી. ૫૫૮ (ઉનાળુ) વાવેતર માટે પસંદગી કરવી. વાવતા પહેલા મેટાલેક્ષીલ એમઝેડ ૩૫ ૩બલ્યુએસનો ૮ ગ્રામ/કિ.ગ્રા. બીજ પ્રમાણે ૫૮ આપવો. ઊભા પાકમાં રોગ જણાય તો મેટાલેક્ષીલ એમઝેડ ૭૨ વેપા ૧૫ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી જરૂરિયાત મુજબ પાનની ઉપર તેમજ નીચેના ભાગે છંટકાવ કરવો.
મગફળી : ઉગસૂકનો રોગ અને કોલર રોટ	
ચિન્હો	આ રોગ એસ્પરજીલસ નાઈઝર નામની ફૂગથી થાય છે. આ રોગને દાણાના સડાના રોગ તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. આ રોગમાં બીજ જમીનમાં જ સ્ફૂરણ થયા પહેલા સડી જાય છે અને ઉગવાની શક્તિ ગુમાવે છે. આવા બીજ બહાર કાઢી જોવામાં આવે તો કાળી ફૂગના બીજાણુઓ તેમના પર છવાયેલા હોય છે. છોડનું જમીનમાં સ્ફૂરણ થઈ ગયા બાદ લગભગ દોઢ માસ સુધી આ ફૂગના કારણે જમીનની સપાટીએથી છોડ તુટી જાય છે.
વ્યવસ્થાપન	ઉચ્ચ ગુણવત્તાવાળું બિયારણ વાપરવું જોઈએ. આ રોગ ફૂગથી થતો હોય એટલે નુકસાન વિનાના બીજ વાવેતરમાં લેવા તેમજ મગફળીના બીજ ફોલીને ભેજવાળી જગ્યામાં રાખવા નહિ. આંતરખેડ દરમ્યાન છોડને નુકસાન ન થાય તેની કાળજી રાખવી. બીજને વાવતા પહેલા એક કિ.ગ્રા. બીજ દીઠ ૩ ગ્રામ કેપ્ટાન કે થાયરમ અથવા ટેબ્યુકોનાઝોલ ૨ ડીએસ ૧.૨૫ ગ્રામ ફૂગનાશકનો ૫૮ આપીને વાવેતર કરવું.
તલ : થડ અને મૂળનો સુકારો	
ચિન્હો	આ રોગ મેકોફોમીના ફેઈઝીયોલીના ફૂગથી થાય છે. રોગની શરૂઆત થડ પર જમીન પાસેના ભાગ પર બહારની સપાટીએ જોવા મળે છે અને થડની પરની છાલ બદામી કે કથ્થાઈ રંગની થઈ જાય છે. રોગની તીવ્રતા વધારે હોય તો રોગના કાળા ડાઘ ડાળી, ડોડવા અને મૂળ પર પણ જોવા મળે છે અને તેની અંદર કાળા ટાંકણીના માથા જેવી બિજાણુધાનીઓ જોવા મળે છે અને છેવટે આખો છોડ સુકાઈ જાય છે. તલના દાણા પર પણ ફૂગની સખત પેશીઓ નાના કાળા ટપકાંના રૂપમાં જોવા મળે છે.
વ્યવસ્થાપન	રોગમુક્ત બીજની પસંદગી કરવી. બીજને કાર્બેન્ડાઝીમ અથવા થાયરમ ફૂગનાશકની (૩ થી ૪ ગ્રામ કિ.ગ્રા. બીજ) માવજત આપવી. ઊભા પાકમાં રોગની શરૂઆત થાય ત્યારે કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૧૦ ગ્રામ અથવા થાયોફેનેટ મિથાઈલ ૭૦ વેપા ૧૦ ગ્રામ અથવા કલોરોથેલોનીલ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી બે છંટકાવ ૨૦ દિવસના અંતરે કરવા.

તુવેર : સૂકારો

ચિન્હો	ફૂગથી થતા આ રોગના લક્ષણો ફૂલ અને શીંગ અવસ્થાએ જોવા મળે છે. રોગની શરૂઆતમાં જમીનમાં ભેજ હોવા છતાં છોડ ચીમળાયેલા લાગે છે. છોડના પાન પીળા પડીને સૂકાય છે જ્યારે છોડ ધીરે ધીરે અથવા ઘણી વખત એકાએક સૂકાઈ જાય છે. થડ પર કથ્થઈ કે કાળા રંગનો પટ્ટો મૂળ તરફથી ઉપર જતો જોવા મળે છે. સૂકાયેલ છોડ કાળો દેખાય છે જેને ઊભો ચીરતા તેની અન્નવાહીની અને જળવાહિની પણ કથ્થઈ કે કાળા રંગની જણાય છે.
વ્યવસ્થાપન	ઉનાળામાં ઊંડી ખેડ કરવી. જમીનની તૈયારી વખતે ૧૦ ટન પ્રેસમડ અથવા ટ્રાયકોડર્મા હરજીયાનમ ફૂગની વૃદ્ધિ કરેલ હોય તેવું છાણિયું ખાતર ૧ ટન પ્રતિ હેક્ટર મુજબ ચાસમાં આપવું. બીજને કાર્બોક્ષીન ૩૭.૫% + થાયરમ ૩૭.૫% ડીએસ ૩ ગ્રામ/કિલો બીજ અને ત્યારબાદ ટ્રાયકોડર્મા વીરીડી ૧૦ ગ્રામ પ્રતિ કિલો બીજ માવજત આપી વાવણી કરવી. રોગપ્રતિકારક જાતો જેવી કે બીડીએન-૨, આઈસીપીએલ ૮૭, આઈસીપીએલ ૮૭૧૧૮ (મધ્યમ મોડી પાકતી જાત) આઈસીપીએચ ૮ (વહેલી પાકતી જાત), વૈશાલીનું વાવેતર કરવું.

મગ, મઠ, અસદ, ચોળા : પીળો પયરંગીયો

ચિન્હો	આ રોગ વિષાણુંથી થાય છે જે પાકની કઈ અવસ્થામાં આવ્યો છે તેના આધારે ૧૦ થી ૧૦૦ ટકા સુધી નુકસાન થઈ શકે છે. પ્રારંભિક અવસ્થામાં નવા પાન પર પીળા રંગના ટપકાં જોવા મળે છે. ત્યાર બાદ જેમ નવા પાન આવતા જાય તેમ તેના ઉપર લીલા-પીળા રંગના ધાબા બનતા જાય છે. કુમળા છોડને રોગ લાગતા તે છોડ બટકો રહે છે. રોગ લાગેલ છોડ ઉપર શીંગો ઓછી બેસે છે અને શીંગમાં દાણા પોચા રહે છે. આ રોગ સફેદમાખીથી ફેલાય છે.
વ્યવસ્થાપન	રોગ પ્રતિકારક જાતો જેવી કે ગુજરાત આણંદ મગ ૫, મેહા વાવેતર માટે પસંદગી કરવી. જો રોગગ્રાહી જાતોનું વાવેતર કરેલ હોય તો સમયાંતરે ખેતરમાંથી રોગિષ્ટ છોડ ઉપાડી તેનો નાશ કરવો. થાયોમેથોકઝામ ૩૫ એફએસ ૧૦ મિ.લિ./કિલો પ્રમાણે બીજ માવજત આપવી અને ત્યારબાદ થાયોમેથોકઝામ ૨૫ ડબલ્યુજી ૪ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીનો પ્રથમ છંટકાવ વાવેતર પછી ૩૦ દિવસે અને બીજો છંટકાવ ૪૫ દિવસે કરવાથી ચૂસિયાં પ્રકારની જીવાતોનું નિયંત્રણ કરી શકાય અને રોગ ફેલાતો અટકાવી શકાય. સફેદમાખીના નિયંત્રણ માટે શોષકપ્રકારની જંતુનાશકો જેવી કે ફોસ્ફામિડોન ૪૦ ઈસી ૩ મિ.લિ. અથવા ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા ઈમિડાકલોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૩ મિ.લિ. અથવા એસીટામિપ્રિડ ૨૦ એસપી. ૨ ગ્રામ અથવા ટ્રાયઝોફોસ ૪૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા એઝાડીરેક્ટીન ૪૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી જરૂરિયાત મુજબ છંટકાવ કરવો.

મગ, અસદ, ચોળા : મૂળનો કહોવારો/મેકોફોમિના ઠ્લાઈટ

ચિન્હો	મેકોફોમીના ફેઈઝીયોલીના નામની ફૂગથી આ રોગ થાય છે. જે પાકની બધી જ અવસ્થામાં દેખાય છે. તે મૂળનો કહોવારો, ધરુનો ચરમી, થડનો કહોવારો, પાનની ચરમી, શીંગો તેમજ દાણાને પણ અસર કરે છે. આ રોગ ઊંચુ ઉષ્ણતામાન અને ભેજની ખેંચની પરિસ્થિતિમાં ઝડપથી વધે છે. આ ફૂગ બીજને ઉગતા પહેલા કહોવારો લગાડે છે. ઉગેલા બીજને સડો લાગે છે અને ત્યારબાદ ધરૂ આવસ્થાના છોડને રોગ લાગે તો તેના પાંદડા પીળા પડી જાય છે. આવા રોગ લાગેલ છોડ સહેલાઈથી ઉખડી જાય છે પાન ઉપર રોગ લાગે તો પાન ઉપર નાના ગોળ બદામી રંગના ચાંઠા થાય છે અને વધુ પડતા ચાંઠા ભેગા થવાથી પાન ખરી પડે છે.
---------------	--

વ્યવસ્થાપન	બીજને વાવતા પહેલા થાયરમ અથવા કાર્બેન્ડાઝીમ જેવી ફૂગનાશક દવા (૩ ગ્રામ/કિલો બીજ) નો પટ આપીને વાવણી કરવી. ઊભા પાકમાં કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૫ ગ્રામ અથવા થાયોફેનેટ મિથાઈલ ૭૦ વેપા ૭ ગ્રામ અથવા કલોરોથેનોલીન ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી જરૂરિયાત મુજબ છંટકાવ કરવો.
મગ, મઠ, અડદ, ચોળા, વાલ, પાપડી : કાલવ્રણ	
ચિન્હો	પાન અને શીંગો પર રતાશ પડતા ઘેરા લીલા શંગના સાધારણ ગોળ ટપકાં થાય છે. જે પાકતી અવસ્થાએ ઘાટા કથ્થાઈ રંગના અસંખ્ય ટપકાં ભેગા થાય છે અને બીને પણ નુકસાન કરે છે.
વ્યવસ્થાપન	રોગમુક્ત બી ની પસંદગી કરવી. બિયારણને થાયરમ અથવા કેપ્ટાન ફૂગનાશકનો ૩ ગ્રામ/કિ.ગ્રા. બીજ પ્રમાણે પટ આપવો. ઊભા પાકમાં રોગની શરૂઆત થાય ત્યારે કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૧૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.
ભીંડા : પીળી નસનો રોગ	
ચિન્હો	વિષાણુંથી થતો રોગ સામાન્ય રીતે દરેક વિસ્તારમાં વ્યાપક પ્રમાણમાં જોવા મળે છે અને સારું એવું નુકસાન કરે છે. આ રોગનો ફેલાવો સફેદમાખી દ્વારા થાય છે. આ રોગમાં મુખ્યત્વે પાનની નસો પીળી પડે છે અને બાકીનો ભાગ લીલો રહે છે. રોગની અસર ભીંડાની શીંગો પર પણ થાય છે અને શીંગો પીળી પડી જાય છે તેમજ બરચ્છટ લાગે છે.
વ્યવસ્થાપન	ગુજરાત આણંદ ભીંડા ૫ નું વાવેતર કરવું. શરૂઆતમાં રોગિષ્ટ છોડ દેખાય કે તરત ઉપાડીને તેનો નાશ કરવો. રોગનો ફેલાવો રોકવા ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા ટ્રાયઝોફોસ ૪૦ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. બીજો છંટકાવ ૧૫ દિવસ પછી કરવો.
રીંગણી : નાના પર્ણ/ લઘુ પર્ણ/ ગટ્ટીયા પાન	
ચિન્હો	આ રોગ ફાયટોપ્લાઝમા નામના સૂક્ષ્મજીવાણુથી થાય છે. આ રોગમાં પાન નાના કદના અને ઝૂમખીયા બની જાય છે. છોડની વૃદ્ધિ થતી નથી. વિકૃતિ પેદા થઈ ડાળી જાડી થઈ જાય છે. છોડનાનો (ઠીંગણો) રહે છે. જો આ રોગ છોડની ફૂલ આવવાની અવસ્થા પહેલા આવે તો પર્ણ ગૂચ્છ સ્વરૂપે દેખાય છે. અને છોડ પર એકપણ ફૂલ બેસતુ નથી અને જો મોડી અવસ્થામાં આવે તો થોડા ફળો છોડ પરથી મળે છે. આ રોગ તડતડીયાં મારફત ફેલાય છે.
વ્યવસ્થાપન	રોગગ્રસ્ત છોડ ઉપાડીને નાશ કરવો અને રીંગણનો પાક નીંદણમુક્ત રાખવો. આ રોગ તડતડીયામાંથી ફેલાતો હોવાથી રોપણી પછી ૧૦ થી ૧૫ દિવસે કાર્બોફ્યુરાન ૩ જી ૧ કિ.ગ્રા. સ.તત્વ/હે. પ્રમાણે છોડની ફરતે આપવું અને ૧૦ થી ૧૨ દિવસનો અંતરે ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા થાયોમેકથોક્ઝામ ૨૫ ડબલ્યુજી ૪ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળીને વારાફરતી જરૂર પ્રમાણે છંટકાવ કરવા.
મરચી : કાલવ્રણ/પરિપકવ ફળનો સડો	
ચિન્હો	ફુગથી થતા આ રોગની શરૂઆતમાં નાની તેમજ મોટી ડાળીઓ સુકાવા લાગે છે. શરૂઆતમાં પાણી પોચા બદામી રંગના અને સમય જતા રાખોડી સફેદ પડતા અથવા પીળા રંગના ટપકાં જોવા મળે છે જેમાં કાળા રંગના નાના ઉપસેલા ટપકાં જોવા મળે છે. રોગિષ્ટ અને તંદુરસ્ત ભાગ વચ્ચે બદામી રંગનો પટ્ટો જોવા મળે છે. ધીમે ધીમે આખો છોડ સુકાઈ જાય છે અને મરચાં બેસતા નથી. ફળ ઉપર રોગના ચિન્હો જ્યારે મરચાં લાલ થવા માંડે ત્યારે જોવા મળે છે અથવા ઘણી વખત પાકટ લીલા મરચાં પર નાના કાળા ગોળાકાર ટપકાં જોવા મળે છે. આ ટપકાંઓ ધીમે ધીમે લંબગોળ આકારના થતા જોવા મળે છે જેનો રંગ આછો પીળો હોય છે અને તેની ફરતે કાળી ધાર થયેલી જોવા મળે છે. આ રોગ બીજજન્ય છે.

વ્યવસ્થાપન	રોગનો ફેલાવો મુખ્યત્વે બીજ દ્વારા થતો હોવાથી એક કિ.ગ્રા. બીજ દીઠ ૩ ગ્રામ થાયરમ અથવા કેપ્ટાન ફૂગનાશકનો ૫૮ આપીને ધરૂં ઉછેરવું. પાકની ફેરવોપણી બાદ રોગ જણાય તો મેન્કોઝેબ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા કલોરોથેલોનીલ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૧૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી જરૂરિયાત મુજબ છંટકાવ કરવા.
-------------------	--

ટામેટી : આગોતરો સુકારો

ચિન્હો	ફૂગથી થતા આ રોગમાં પાન પર ભૂખરા રંગના વર્તુળાકાર ટપકાં પડે છે. અનુકુળ ભેજવાળા હવામાનમાં આ ટપકાં જ્યારે વિકાસ પામે ત્યારે ઘણીવાર સૂર્યપ્રકાશ સામે રોગિષ્ટ ભાગ જોતા તેમાં ચક્રની અંદર ચક્ર જોવા મળે છે. રોગની તીવ્રતા વધતા આવા ટપકાં ભેગા થતાં પાન સૂકાઈને ખરી પડે છે.
---------------	--

વ્યવસ્થાપન	મેન્કોઝેબ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા કલોરોથેલોનીલ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા લીમડાના તાજા પાનનો અર્ક ૫૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી જરૂરિયાત મુજબ છંટકાવ કરવા.
-------------------	--

વેલાવાળા શાકભાજી : તળછારો

ચિન્હો	ફૂગથી થતા આ રોગમાં શરૂઆતમાં પાકટ પાનની ઉપરની બાજુએ અનિયમિત આકારના પીળાશ પડતા ડાઘ પડે છે. સમય જતાં રોગનું પ્રમાણ વધતાં ડાઘની સંખ્યા અને કદમાં વધારો થાય છે અને ઘણીવાર પાનની નીચેની બાજુએ સફેદ ફૂગની છારી દેખાય છે. આખો છોડ પીળો પડી જાય છે અને પાન સૂકાઈને ખરી પડે છે. છોડની વૃદ્ધિ અટકે છે. છોડમાં ફળ ઓછા બેસે અને કદમાં નાના રહે છે.
---------------	---

વ્યવસ્થાપન	પાક ૪૫ થી ૫૦ દિવસનો થાય ત્યારે મેન્કોઝેબ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા કલોરોથેલોનીલ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા ફોઝેટાઈલ-એએલ ૮૦ વેપા ૧૨.૫ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી ૧૫ દિવસના આંતરે રોગની તીવ્રતા પ્રમાણે જરૂરિયાત મુજબ છંટકાવ કરવો.
-------------------	--

આંબો : ભૂકી છારો

ચિન્હો	આ રોગ સામાન્ય રીતે ડિસેમ્બર-જાન્યુઆરી મહિનામાં જ્યારે આંબામાં મોર ફૂટે તે વખતે જોવા મળે છે. સામાન્ય રીતે આ રોગનો પ્રભાવ આંબાના મોર ઉપર જોવા મળે છે. પરંતુ કેટલીક વખત નવા વિકાસ પામતા પાનની પાછળની બાજુએ રોગના લક્ષણો જોવા મળે છે. આ રોગમાં મોર અને નાના મરવા (કેરી) પર સફેદ ભૂકી જેવું આવરણ જોવા મળે છે. રોગને લીધે અવિકસિત ફળો અને મોર ખરી પડે છે.
---------------	---

વ્યવસ્થાપન	રોગની શરૂઆત થાય કે તરત જ પ્રથમ છંટકાવ વેટેબલ સલ્ફર ૮૦ વેપા (૧૦ લિટર પાણીમાં ૩૦ ગ્રામ)નો કરવો. ત્યારબાદ બીજો છંટકાવ ૧૫ દિવસે હેક્ષાકોનાઝોલ ૫ ઈસી (૧૦ લિટર પાણીમાં ૧૦ મિ.લિ.) નો અને ત્રીજો છંટકાવ બીજા છંટકાવના ૧૫ દિવસ બાદ ટ્રાયડોમોર્ફ (૧૦ લિટર પાણીમાં ૫ મિ.લિ.)નો કરવાથી રોગનું અસરકારક નિયંત્રણ થાય છે. પ્રોપીકોનાઝોલ ૨૫ ઈસી (૧૦ મિ.લિ./૧૦ લિટર પાણી) નો છંટકાવ ભૂકી છારાના રોગ સામે અસરકારક જણાવેલ છે.
-------------------	---

આંબો : મોરની વિકૃતિ

ચિન્હો	સામાન્ય રીતે રોગ ત્રણ જુદી જુદી અવસ્થાએ જોવા મળે છે. (૧) નર્સરીમાં ૪ થી ૫ માસના આંબાની કલમમાં પાંદડાનો ગૂચ્છો છોડ ઉપર જોવા મળે છે જેને લીધે કલમની વધ અટકે છે. (૨) વાનસ્પતિક વિકૃતિ વધુ જોવા મળે છે. જેમાં મુખ્યત્વે રોગિષ્ટ કલમ અથવા ઝાડ ઉપર ધુ પડતો નાના પાનનો અને પ્રશાખાઓનો ગૂચ્છો જોવા મળે છે જે પાછળથી સુકાઈ જાય છે. (૩) આંબામાં મોરની વિકૃતિ સહેલાઈથી ઓળખી શકાય છે અને તેમાં આંબાની મંજરીઓની પ્રાથમિક કક્ષ અને દ્વિતીય વિશાખાઓની લંબાઈ ઘટે છે અને ફૂલોનું વાનસ્પતિક રૂપાંતર ઝૂમખા રૂપે જોવા મળે છે. આ વિકૃતિનો ફેલાવો રોગિષ્ટ ડાળીઓની કલમ બાંધવામાં ઉપયોગ કરવાથી અને પાન કથીરી દ્વારા ફૂગના ફેલાવાના લીધે થાય છે.
---------------	---

વ્યવસ્થાપન	રોગિષ્ટ ડાળીઓનો કલમ બાંધવા ઉપયોગ કરવો નહી. ફક્ત પ્રમાણિત, તંદુરસ્ત આંબાની કલમોનો વાવેતરમાં ઉપયોગ કરવો. રોગિષ્ટ ભાગો અને વિકૃત થયેલ ડાળીઓની ૬ ઈંચ જેટલા તંદુરસ્ત ભાગ સાથે છાંટણી કરી કાપેલ ભાગ ઉપર બોર્ડો પેસ્ટ (મોરથુથુ ૧ કિગ્રા, કળીચૂનો ૧ કિ.ગ્રા. તથા ૧૦ લિટર પાણી) લગાડવી ત્યારબાદ નેપ્થેલીન એસિટિક એસિડ (એનએએ) ૨૦૦ પીપીએમ ૨ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીનો છંટકાવ કરવો. રોગિષ્ટ ઝાડ પર કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વે.પા. ૫ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.
લીંબુ : ગુંદરીયો	
ચિન્હો	આ રોગ ફૂગથી થાય છે જેમાં ડાળીઓ અને થડ ઉપર ગુંદર જેવા ચીકણો પદાર્થ ઝરે છે. અસરગ્રસ્ત ડાળીઓના પાન પીળા પડી સુકાઈ જાય છે અને આવી ડાળીઓ પણ સુકાઈ જાય છે.
વ્યવસ્થાપન	જમીનને અડકતી ડાળીઓની છટણી કરી બાળી નાંખવી. ખેતીકાર્યો કરતી વખતે છોડની ડાળીઓ કે થડને કોઈ ઈજા ન થાય તેની કાળજી રાખવી. થડને પાણીનો સીધો સંપર્ક ન થાય તે માટે થડ પર બોર્ડો પેસ્ટ લગાવી થડની ફરતે મોટી ચડાવવી. રોગિષ્ટ ડાળીઓ અને થડ ઉપર જે જગ્યાએ ગુંદર જણાય તે ભાગની છાલ ચપ્પુ કે દાતરડાથી કાઢી તેની ઉપર બોર્ડો પેસ્ટ લગાડવી. અસરગ્રસ્ત ઝાડના થડ ફરતે રીડોમીલ એમજેડ ૭૨ વેપા (૨૫ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં)નું દ્રાવણ આપવું.
પપૈયા : થડનો કહોવારો	
ચિન્હો	જમીનજન્ય ફૂગથી થતો આ રોગ કોલર રોટ, મૂળનો કહોવારો જેવા નામથી પણ ઓળખાય છે. ખાસ કરીને રોપાણ બાદ શરૂઆતની અવસ્થામાં આ રોગ આવતો હોઈ પૂરેપૂરો પાક નિષ્ફળ જાય છે જેથી ઘણું નુકસાન થાય છે. આ રોગની શરૂઆત થડ અને જમીનની સપાટીથી સહેજ ઉપરની જગ્યાએ પાણી પોચા ધાબાથી થાય છે. છોડ ઉપરના પાન ધીમે ધીમે પીળા પડી સુકાઈ છેવટે ખરી પડે છે. ફળ પણ ચીમળાઈને ખરી પડે છે. મૂળમાં સડો થવાથી જમીન સાથેનો સંપર્ક છોડી દે છે અને આખરે આખો છોડ નીચે ઢળી પડે છે.
વ્યવસ્થાપન	રોગિષ્ટ છોડમાં રોગના નિયંત્રણ માટે બોર્ડો મિશ્રણ ૧.૫ ટકાનું દ્રાવણ બનાવી જમીનમાં થડ નજીક આપવું. આ રોગ ધરૂવાડીયામાં પણ આવતો હોવાથી ધરૂ મૃત્યુ રોગ જણાય તો બોર્ડો મિશ્રણ ૧ ટકા (મોરથુથુ ૧ કિ.ગ્રા. કળીચૂનો ૧ કિ.ગ્રા. તથા ૧૦૦ લિટર પાણી) નું દ્રાવણ ૩ લિટર પ્રતિ ચો.મી. પ્રમાણે ધરૂવાડીયામાં રેડવું. મોટા છોડના થડની ફરતે પાળા ચડાવવા જેથી થડ સીધા પાણીના સંપર્કમાં ન આવે. અસરગ્રસ્ત છોડના થડ ઉપર કોપર ઓક્સીક્લોરાઈડ ૫૦ વેપા અથવા મેટાલેક્સીલ એમજેડ ૭૨ વેપા ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી આપવી.
દાંડમ : પાન અને ફળના ટપકાં	
ચિન્હો	આ રોગ ફૂગ તેમજ જીવાણુથી થાય છે. જીવાણુથી થતા પાનના ટપકાં નાના અનિયમિત આકારના અને પાણીપોચા જેવા મળે છે. ફૂગથી થતા ટપકાંના રોગમાં નાના આછા જાંબલીથી કાળા રંગના ટપકાં જોવા મળે છે. રોગની તીવ્રતા વધતાં પાન ખરી પડે છે.
વ્યવસ્થાપન	જીવાણુથી થતા ટપકાંમાં રોગની શરૂઆત થાય કે તરત જ કોપર ઓક્સીલકોરાઈડ ૫૦ વેપા ૨૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં મિશ્ર કરી છંટકાવ કરવો. જ્યારે ફૂગથી થતા પાનના ટપકાંના નિયંત્રણ માટે મેન્કોઝેબ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં મિશ્ર કરી છંટકાવ કરવો.

ગુવાર પકવતા ખેડૂતમિત્રો જોગ

બં.અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય હસ્તકના એગ્રોનોમી ફાર્મ ખાતે ઉત્પાદિત ગુવાર ગુ-૧, ગુવાર ગુ-૨ અને પી.એન.બી. જાતના લેબલ્ડ બીજનું વહેલા તે પહેલાના ધોરણે એગ્રોનોમી ફાર્મ, ખેતીવાડી કોલેજ સામે, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ-૩૮૮૧ ૧૦ ખાતે વેચાણ ચાલુ છે.

વધુ માહિતી માટે સંપર્ક : ફોન (૦૨૬૮૨) ૨૬૧૭૨૩, ૨૬૨૭૨૩ અને ૨૬૧૦૭૬

ફૂડ પ્રોસેસિંગમાં પ્રીઝર્વેટિવનો ઉપયોગ

ડૉ. આર. આર. ગજેરા
હોર્ટિકલ્ચર કોલેજ

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૪૦૭૬



Food Safety and standards
Authority of India

ફળ અને શાકભાજીનું ઉત્પાદન વધતા આજે તેમાં પ્રોસેસિંગનું પ્રમાણ પણ વધી લગભગ ૭ ટકા જેટલું થવા જાય છે. ફૂડ બજારની અંદર સમયે-સમયે અવનવી પ્રોસેસ પ્રોડક્ટ તેના અવનવા રૂપમાં આવતી રહે છે. શહેરોની અંદર લારી, ગલ્લા, રેસ્ટોરન્ટ તેમજ હોટેલોમાં પણ ખાદ્ય પદાર્થ સાથે ઈન્સ્ટન્ટ અથાણા સોસ તેમજ ચટણી જેવી આઈટમ પિરસાતી હોય છે. આવી ઘણી બધી ફૂડની આઈટમોની બનાવટમાં તેના પ્રકાર પ્રમાણે જુદા જુદા રાસાયણિક પ્રઝર્વેટિવને ઉમેરી વપરાશ કરવામાં આવતો હોય છે. મોટા ભાગે, આમ લોકોની માન્યતા મુજબ બજારમાં મળતા આવા તૈયાર પ્રોસેસ ફૂડ આરોગ્યને માટે નુકશાન કર્તા હોય છે. એક રીતે જોઈએ તો આ માન્યતા અથવા સમજ ક્યારેક સાચી પણ હોય છે કે જ્યારે આવા ફૂડની બનાવટમાં તેમાં ઉમેરેલ પ્રિઝર્વેટિવ તેની

યોગ્ય માત્રાથી વધુ પ્રમાણમાં વાપરવામાં આવેલ હોય અથવા ફૂડ ગ્રેડની ગુણવત્તાવાળા વાપરવાને બદલે હલકી ગુણવત્તાવાળા પ્રિઝર્વેટિવ વાપરવામાં આવેલ હોય.

આપણો દેશ વિવિધ પ્રકારના ફળ અને શાકભાજી ઉત્પાદન કરે છે. છેલ્લા કેટલાક વર્ષોથી તેના ઉત્પાદનમાં ખૂબ જ સારી વૃદ્ધિ જોવા મળેલ છે. ફળ અને શાકભાજીનું ઉત્પાદન સામાન્ય રીતે તેની પીક સીઝનમાં વધારે થતું હોય છે. આવા સમયે એકીસાથે ઉત્પાદન થવાથી માર્કેટમાં માલનો ભરાવો થાય છે અને પરિણામે ઉત્પાદન કર્તાને તેના યોગ્ય પોષણક્ષમ ભાવ મળતા નથી. બીજી બાજુ આજ ઉત્પાદનને વધુ સમય સંગ્રહી શકાતો ન હોઈ જલ્દીથી બગડવા લાવે છે જેથી નુકસાન પણ ખૂબ જ પ્રમાણમાં થતું હોય છે. ફળ અને શાકભાજીની કાપણી પછી તે માલ ગ્રાહક સુધી પહોંચે તે દરમ્યાન અંદાજે ૨૫ ટકા જેટલો બગાડ થાય છે. આ રીતે થતા બગાડને અટકાવવા હાલની તકે મુખ્યત્વે બે બાબતો પ્રત્યે ધ્યાન આવવું જરૂરી બન્યું છે. પ્રથમ બાબતમાં ખાસ કરીને ઉત્પાદિત થયેલ ફળ અને શાકભાજીને શક્ય તેટલા વહેલાના પ્રમાણે તેનો શીતાગારમાં યોગ્ય તાપમાને સંગ્રહ અને ત્યારબાદ તેની શીતાગાર વાતાવરણમાં જ વહેંચણી. બીજી બાબતમાં ફળ અને શાકભાજીનું ઉત્પાદનના સ્થળે અથવા આજુબાજુ તેનું યોગ્ય પદ્ધતિ દ્વારા પ્રોસેસિંગ કરી અવનવી પ્રોડક્ટ્સ બનાવી માર્કેટમાં મૂકવી. આમ કરવાથી ઉત્પાદિત થયેલ માલનો બગાડ અટકાવી તેની પ્રોસેસ પ્રોડક્ટ બનાવી આવકમાં પણ વધારો કરી શકાય તેમ છે.

સામાન્ય રીતે કોઈ પણ ફૂડની પ્રોસેસ પ્રોડક્ટને લાંબા સમય સુધી જાળવી રાખવા પ્રોડક્ટની પ્રોસેસ ટેકનોલોજી સાથે કેટલાક ચોક્કસ પ્રકારનાં રસાયણોને ઉમેરવામાં આવે છે. આવા રસાયણોમાં પ્રિઝર્વેટિવનો પણ સમાવેશ થાય છે. આવા પ્રિઝર્વેટિવ, પ્રોડક્ટમાં રહેલ બેક્ટેરીયા, યીસ્ટ અને મોલ્ડ દ્વારા થતા નુકસાનનો અટકાવી તેની જાળવણી કરવામાં મદદરૂપ થાય છે. ખાસ કરીને પ્રિઝર્વેટિવ આવા સૂક્ષ્મજીવાણુઓ દ્વારા થતી તેની બેવડાવવાની પ્રક્રિયા અને એન્ઝાઈમ દ્વારા થતા ચોક્કસ રીએક્શનને અટકાવે છે. ક્યારેક ખાંડ, મીઠું, સાઈટ્રિક એસિડ, એસિટિક એસિડ, તૈલી પદાર્થ વગેરેને આપણે પ્રિઝર્વેટિવ ગણી પ્રોડક્ટમાં ઉમેરીએ છીએ. પરંતુ આવા પદાર્થો

સૂક્ષ્મજીવાણુઓની પ્રવૃત્તિને માત્ર અવરોધે છે, જેથી તેને ખરા અર્થમાં પ્રિઝર્વેટિવ તરીકે ગણી શકાય નહીં. ફૂડની વિવિધ બનાવટોમાં અન્ય ઘણા પ્રકારના પ્રિઝર્વેટિવ

વપરાય છે, પરંતુ મોટા ભાગે સોડિયમ બેન્ઝોએટ અને પોટેશિયમ મેટા બાય સલ્ફાઈટનો ઉપયોગ મુખ્ય છે.

(૧) સોડિયમ બેન્ઝોએટ :

આ પ્રકારના પ્રિઝર્વેટિવનો ઉપયોગ ખાસ કરીને કલરયુક્ત પ્રોડક્ટ જેવી કે ટામેટામાંથી સોસ, કેચઅપ અને ચટણી તેમજ દાડમ, ફાલસા, જાંબુ અને દ્રાક્ષ વગેરેમાંથી તેના જ્યુસ અને વિવિધ બેવરેજ્સ બનાવવા માટે થાય છે. સોડિયમ બેન્ઝોએટ સામાન્ય રીતે સ્વાદ રહિત તેમજ ગંધ રહિત હોય છે. તેની પાણીમાં ભળવાની ક્ષમતા બેન્ઝોએટ એસિડ કરતાં લગભગ ૧૫૦ થી ૧૭૦ ઘણી હોય છે. આ પ્રિઝર્વેટિવ ફૂડમાં રહેલ યીસ્ટ ઉપર ખાસ અસર કરે છે, જેથી યીસ્ટના માહોલવાળી પ્રોડક્ટમાં તે ખાસ વપરાય છે. આ ઉપરાંત અન્ય સૂક્ષ્મ જીવાણુ ઉપર તેની અસર કાર્બન ડાયોક્સાઈડ અને એસિડની હાજરીમાં વધે છે. સોડિયમ બેન્ઝોએટને વાપરતા પહેલા તેને પાણી અથવા પ્રોડક્ટનાં જ્યુસમાં ઓગાળી ઉમેરવામાં આવે છે. તેનો ઓગાળ્યા વગર સીધો જ ઉપયોગ કરવામાં આવે તો તે પ્રોડક્ટમાં તળીએ બેસી જાય છે અને તેની પ્રિઝર્વેટિવ અસર થાય તે પહેલાં જ પ્રોડક્ટમાં આથો આવી બગડવાનું ચાલું થાય છે.

(૨) પોટેશિયમ મેટાબાયસલ્ફાઈટ :

આ પ્રકારના પ્રિઝર્વેટિવ સલ્ફાઈટ સોલ્ટ સ્વરૂપે વપરાય છે. આ પ્રિઝર્વેટિવમાં તેનો મુખ્ય સ્ત્રોત સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ છે. પોટેશિયમ મેટાબાયસલ્ફાઈટ ઘન સ્વરૂપમાં હોવાથી તેનો ઉપયોગ સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ ગેસ કરતા આસાન હોય છે. આ પ્રિઝર્વેટિવ આલ્કલાઈન ધરાવતા ફૂડમાં તટસ્થ હોય છે પરંતુ જ્યારે ફૂડમાં રહેલા ઓક્સિડ સાથે સંયોજાય ત્યારે પોટેશિયમ સોલ્ટ અને સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ ઉત્પન્ન કરી પ્રિઝર્વેટિવનું કામ કરે છે. આ રીતે ઉત્પન્ન થતો સલ્ફર ડાયોક્સાઈડ પ્રોડક્ટમાં રહેલા બેક્ટેરીયા, મોલ્ડ અને એન્ઝાઈમ ઉપર ધારી

અરસ કરે છે, જ્યારે યીસ્ટમાં વિકાસમાં માત્ર અવરોધ પેદા કરી તેની બેવડાવાની ક્રિયા ટાળી શકતો નથી. આ પ્રકારના પ્રિઝર્વેટિવ ખાસ કરીને પ્રોડક્ટને કલર વગરની બનાવવા તેમજ જાળવી રાખવા માટે બ્લિચિંગ એજન્ટ તરીકે વપરાતા હોય છે. બ્લિચિંગ એજન્ટ ઉપરાંત તે એન્ટિઓક્સીડન્ટ એજન્ટ તરીકે પ્રોડક્ટમાં વિટામિન-સી અને અન્ય એન્ટિઓક્સીડન્ટની જાળવણીમાં સહાય રૂપ થઈ શકે છે. આ પ્રકારના પ્રિઝર્વેટિવનો ઉપયોગ મોટા ભાગે શાકભાજીમાંથી બનતી પ્રોડક્ટ તથા અમુક ફળમાંથી બનતી પ્રોડક્ટની જાળવણી માટે કરવામાં આવતો હોય છે.

સોડિયમ બેન્ઝોએટ તથા પોટેશિયમ મેટાબાય સલ્ફાઈટ અને તેનાં વિવિધ સોલ્ટ ઉપરાંત પેરાબિનસ, નાઈટ્રાઈસ, સોરબિક એસિડ, પ્રોપીઓનિક એસિડ, એસિટિક એસિડ, ઈપોક્ષીડ્ઝ, એન્ટિબાયોટિક્સ(નિસિન), એન્ટિઓક્સીડન્ટ (બીએસએ, ટીબીએસકયુ) તથા ઘણા બધા એડિટિવ્ઝ વગેરેનો ઉપયોગ પ્રોસેસ પ્રોડક્ટ પ્રમાણે જુદા-જુદા દેશમાં તેમના ફૂડ પ્રોડક્ટના કાયદા અનુસાર ચોક્કસ માત્રામાં થતો હોય છે. ક્યારેક એક દેશમાં અમુક પ્રકારના પ્રિઝર્વેટિવનો વપરાશ થતો હોય છે જ્યારે બીજા દેશમાં તેના વપરાશ ઉપર પ્રતિબંધ હોય છે. જેથી પ્રોસેસ ફૂડ બનાવતી વખતે તેમજ આયાત-નિકાસ માટે આવી ઘણી બાબતોને ધ્યાનમાં રાખવી પડતી હોય છે. આપણા દેશમાં ફૂડ પ્રોડક્ટ ઓર્ડર તેમજ ફૂડ સેફ્ટી અને સ્ટાન્ડર્ડ-૨૦૦૬ ના કાયદા મુજબ જુદા જુદા પ્રોડક્ટ માટે તેનો નિયત માત્રામાં જ ઉપયોગ તેમજ અન્ય દર્શાવેલ સમજ મુજબ પ્રોડક્ટની જાળવણી લાંબા સમય સુધી કરી શકાય છે. સર્વમાન્ય રીતે પ્રિઝર્વેટિવ એવા હોવા જોઈએ કે તે કોઈપણ પ્રકારે તંદુરસ્તીને નુકશાનકારક ન હોય તેમજ ફૂડમાં રહેલું તેનું પ્રમાણ સરળતાથી શોધી/જાણી શકાય.

મકાઈની કાપણી બાદની પ્રક્રિયાઓ અને તેનું આયોજન

શ્રી કે. આર. જેઠવા
કૃષિ ઈજનેરી અને ટેકનોલોજી કોલેજ
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, ગોધરા -
ફોન : (મો) ૯૪૦૮૫૮૨૪૧૫



મકાઈના પાકની ગણતરી વિશ્વમાં ખૂબ અગત્યના ધાન્યપાક તરીકે થાય છે. ભારતમાં પણ મકાઈની ખેતી ખૂબ સારા પ્રમાણમાં થાય છે. ભારતના પાંચ મોટા મકાઈની ખેતી કરતાં રાજ્યોમાં ગુજરાતની ગણતરી થાય છે. તેમાં પણ મધ્ય ગુજરાતના પંચમહાલ, દાહોદ, ખેડા, વડોદરા, સાબરકાંઠા, બનાસકાંઠા જેવા જિલ્લાના ખેડૂતો દ્વારા મુખ્યત્વે મકાઈની ખેતી કરવામાં આવે છે. ભારતમાં મકાઈનો ઉપયોગ ખાવા માટે અનાજ તરીકે થાય છે. આ સિવાય ઔદ્યોગિક ઉત્પાદન જેવા કે સ્ટાર્ચ, પ્રોટીન સીરપ વગેરેમાં થાય છે. મકાઈમાં ૬૦-૮૦ ટકા સ્ટાર્ચ, ૮-૧૨ ટકા પ્રોટીન અને ૩-૫ ટકા ફેટનું પ્રમાણ હોય છે.

(૧) મકાઈની કાપણી ક્યારે કરવી ?

જો મકાઈને લાંબા સમય સધી સાચવવા માટે ઘણા બધા પરિબળો કામ કરે છે જેવા કે બહારનું તાપમાન, વાતાવરણને ભેજ, દાણામાં રહેલ ભેજ વગેરે. આથી જ મકાઈને લણીએ ત્યારથી જ તેની જાળવણી કરવી પડે. જ્યારે મકાઈના ડોડા સુકાઈ જાય (તેમાં રહેલ ભેજનું પ્રમાણ ૧૭-૨૦%) હોય ત્યારે ડોડાને કાપવા જોઈએ.

મકાઈની કાપણી પહેલા ધ્યાનમાં રાખવા જેવી બાબતો :

- ◆ સામાન્ય રીતે મકાઈની કાપણી હાથ દ્વારા કરવામાં આવે છે.
- ◆ મકાઈને જે જગ્યા પર સુકવવાની હોય તે જગ્યા અને

તે માટે લગતા જરૂરી સાધનો પહેલેથી જ સાફ કરીને રાખવા

- ◆ મકાઈને ભરવા માટે જરૂરી બેગને પહેલેથી સાફ કરીને રાખવી, જેથી તેમાં રહેલ જૂના દાણા અથવા બેગમાં રહેલ જીવ જંતુઓ દ્વારા થતાં નુકશાનથી બચી શકાય.
- ◆ મકાઈને કાપવા માટે અને તેને સૂકવણીની જગ્યા સુધી લઈ જવા માટે જરૂરી મજૂરોની વ્યવસ્થા અગાઉથી કરી રાખવી.

મકાઈની કાપણી દરમિયાન ધ્યાનમાં રાખવા જેવી બાબત :

મકાઈને કાપીને તેને ખેતરમાં જ રાખવામાં આવે

તો તેના પર ઈયળો, પક્ષીઓ વગેરેનો હુમલો થવાની શક્યતા વધી જાય છે. તે માટે મકાઈને કાપણી પછી તરત જ ખેતરમાંથી ઉપાડી અગાવથી ચોખ્ખી કરેલ જગ્યા પર મૂકવા. મકાઈના ડોડાને જમીન પર ઢગલો કરવાને બદલે તેને પ્લાસ્ટિક અથવા માદરપાટ પાથરીને તેના પર મૂકવાથી તેમાં થતાં નુકશાનથી બચી શકાય.

કાપણી પછીની પ્રક્રિયા :

મકાઈની કાપણી પછી વપરાશમાં લીધેલ તમામ વસ્તુઓને સાફ કરી ચોખ્ખી જગ્યા પર સાચવીને મૂકવી જેથી તેને ફરીથી ઉપયોગમાં લઈ શકાય. આવું ન કરવાથી મકાઈનો બગાડ થવાની સંભાવના રહે છે.

(૨) સૂકવણી :

- ◆ મકાઈનો સૌથી મોટો દુશ્મન તેમાં રહેલ ભેજ છે. જે કીટકો અને જીવજંતુઓને આવકારે છે માટે જ મકાઈને કાપીન તરત જ તેની સૂકવણી કરવી હિતાવહ છે.
- ◆ સૂકવણી એટલે મકાઈમાં રહેલ ભેજના પ્રમાણને ૧૨ થી ૧૫% સુધી લાવવો જેથી મકાઈનો બગાડ જલ્દીથી થતો નથી અને મકાઈનાં દાણાને લાંબા સમય સુધી સાચવી શકાય છે.
- ◆ મકાઈને સૂકવવા માટે ચોખ્ખી કરેલ જગ્યામાં પ્લાસ્ટિક અથવા માદરપાટ પાથરી તેમાં ડોડાઓને ફેલાવીને વ્યવસ્થિત તડકામાં સૂકવવા માટે રાખવા જેથી બધા ડોડાઓ બરાબર સૂકાઈ જાય અને તેમાંથી આસાનીથી દાણા છૂટા પાડી શકાય.
- ◆ આ ઉપરાંત મકાઈને હોટ એર ઓવન મૂકીને પણ સૂકવણી કરી શકાય (જ્યાં ગરમ હવાથી પાકની સૂકવણી કરવામાં આવે છે.)

સૂકવણી પહેલા ધ્યાનમાં રાખવા જેવી ઊાઝતો :

- ◆ મકાઈને સૂકવણી કરતાં પહેલા ગ્રેડિંગ (મકાઈના સારા અને ખરાબ ડોડાઓને અલગ કરવા) કરવું ખૂબ જ અગત્યનું છે.
- ◆ મકાઈના ડોડાને જમીન પર સૂકવવા નહિ, આમ કરવાથી તે જમીનમાંથી ભેજ લઈ શકે છે.
- ◆ મકાઈના ડોડાને ખુલ્લી જગ્યામાં સૂકવવાથી ધૂળ, પક્ષીઓ, જીવજંતુઓ અને કીટકો દ્વારા નુકશાનનો ભય રહે છે.
- ◆ રાત્રિ દરમ્યાન વરસાદ પડે તો મકાઈને અંદર રાખવાની વ્યવસ્થા કરવી પડે.

- ◆ સૂકવણીની પ્રક્રિયા ઘણો સમય અને મજૂરો પાસેથી કામ માંગી લે તેવી છે.

(૩) શેલિંગ (દાણા છૂટા પાડવા)

- ◆ પહેલાના સમયમાં મકાઈના ડોડાની છાલને હાથ વડે દૂર કરવામાં આવતી હતી જે ઘણું કામ હતું. વર્તમાન સમયમાં મકાઈની છાલને છૂટી પાડવા માટે મેઈઝ ડીહસ્કરનો ઉપયોગ થાય છે. જેનાથી ઘણા ઓછા સમયમાં મકાઈની છાલ છૂટી પડી શકાય છે.
- ◆ પ્રવર્તમાન સમયમાં મકાઈના પાકની લણણી અને મકાઈના દાણા છૂટા પાડવા માટેનું થ્રેશર અને હાર્વેસ્ટર બજારમાં ઉપલબ્ધ છે. પણ આપણા મધ્ય ગુજરાતમાં ખેડૂતો મધ્યમ અને નાના હોવાથી તેઓ માટે આ સાધન વસાવવા મુશ્કેલ છે. તેથી ખેડૂતોની આ સમસ્યાને ધ્યાનમાં લઈ ખેડૂતો માટે આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી દ્વારા નાના કદના અને ઝડપી કામ આપી શકે તેવા મકાઈ માટેના મશીન વિકસાવવામાં આવ્યા છે.
- ◆ કૃષિ ઈજનેરી અને ટેકનોલોજી ગોધરા ખાતે પગથી ચાલતું મકાઈના દાણા છૂટા પાડવાનું મશીન વિકસાવવામાં આવેલ છે. આ મશીનની મકાઈના દાણા છૂટા પાડવાની સરેરાશ ક્ષમતા ૬૧.૫૦ કિલો પ્રતિ કલાક છે. આ સાધનથી ૧૦૦ કિલો દાણા છૂટા પાડવાનો ખર્ચ રૂ. ૪૪.૫૦ આવે છે.

(૪) પેકિંગ :

મકાઈના દાણાને સારી રીતે પેકિંગ કરવાથી તેની હેરફેર અને સંગ્રહ દરમ્યાન ઘણી સરળતા રહે છે. મકાઈના દાણાને પેક કરવા માટે નવી બેગ ઉપયોગમાં લેવી જોઈએ.

(૫) સંગ્રહ :

મકાઈના દાણાને લાંબો સમય સાચવવા માટે

તેને ચોખ્ખી અને ભેજ રહિત જગ્યાએ પ્લાસ્ટિકની બેગમાં કોથળામાં કે પછી કોઠારમાં સંગ્રહ કરવો જોઈએ જેથી સંગ્રહ દરમ્યાન થતા નુકશાનથી બચી શકાય. કોઈ પણ પાકને સુવિધાયુક્ત માળખામાં મૂકવામાં આવે તો તેને બે વર્ષ સુધી સાચવી તેની કવોલિટી જાળવી શકાય છે. સામાન્ય રીતે ખેડૂત મિત્રો મકાઈને કાપ્યા પછી તરત માર્કેટમાં વેચી દે છે જેથી તેના પોષણક્ષમ ભાવ મળતા નથી. પરંતુ આજના સમયમાં સુવિધાયુક્ત સંગ્રહસ્થાન (સાયલો કે ગોડાઉન) બજારમાં ઉપલબ્ધ છે. જેનાથી કોઈ પણ પાકને લાંબો સમય સુધી સાચવીને રાખી શકાય છે અને માર્કેટમાં જ્યારે ઊંચા ભાવ મળતા હોય ત્યારે તેને વેચીને સારો એવો નફો રળી શકાય.

સુધારેલ સંગ્રહકીય બંધારણ :

સુધારેલ સંગ્રહકીય બંધારણ કે જેમાં જીવજંતુ, ઉંદર, કુગ, પાણી અને માણસોના નુકસાનથી બચી શકાય. આવી જગ્યાએ તાપમાન અને ભેજનું પ્રમાણ જાળવી રાખવામાં આવે છે. અહીંયા બેગોને સીધી જમીન પર રાખવાને બદલે લાકડા કે પ્લાસ્ટિકના પેલેટ પર સ્ટેકિંગ (એકની ઉપર એક) કરી રાખવામાં આવે છે જેથી કુગ લાગવાને ભય રહેતો નથી.

સ્ટોર રૂમ :

અહિં મકાઈના ફલેલા દાણાને બેગમાં ભરી સારી રીતે ડીઝાઈન કરેલા સ્ટોર રૂમમાં પણ સાચવી શકાય. મકાઈને બેગમાં ભરવાથી સહેલાયથી એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યા પર ફેરવી શકાય છે.

સંગ્રહ દરમ્યાન થતો બગાડ :

સંગ્રહ દરમ્યાન અપુરતી સૂકવણી કરેલ હોય તો સૂક્ષ્મજીવોના ઉપદ્રવની શક્યતા વધી જાય છે. સંગ્રહ સમયે પાકમાં જીવ જંતુ/કીટકો હોય અને સંગ્રહ દરમ્યાન ભેજવાળું વાતાવરણ મળે તો તેમાં વૃદ્ધિ થવાની શક્યતા વધી જાય છે.

પાકના દાણામાં કુગ લાગવાથી તેમાં સડો બેસી જાય છે અને તેની એફલાટોકસીન (ઝેરી કુગ) નામનું કેમિકલ ઉત્પન્ન થાય છે. આવી વસ્તુઓ ભૂલથી આરોગવાથી માણસમાં કેન્સર થવાનો ભય રહે છે.

એફલાટોકસીન (ઝેરી કુગ) થવા માટેના કારણભૂત પરિબલોમાં અપૂરતી સૂકવણી, દાણામાં થ્રેસિંગ દરમ્યાન ભૌતિક નુકસાન (જેવા કે દાણા તૂટી જવા વગેરે), અપુરતી સંગ્રહ વ્યવસ્થા (જેમ કે વાતાવરણમાં ભેજનું પ્રમાણ, સંગ્રહ સમયે પાકમાં જીવજંતુ/કીટકોની હાજરી) વગેરેનો સમાવેશ થાય છે.

આપણે એફલાટોકસીન નામક ઝેરી કુગને નરી આંખે જોઈ શકતા નથી પરંતુ દાણા સડી જવા, કલર ઉંડી જવો, ખરાબ વાસ આવવી, સ્વાદમાં કડવાશ, દાણાનું તાપમાન વધી જવું વગેરેથી આપણે જાણી શકીએ કે પાકમાં એફલાટોકસીન નામક ઝેરી કુગની અસર છે.

મોલ્ડથી થતા બગાડમાં વજનમાં ઘટાડો, ક્વાલિટીમાં ઘટાડો(જેમાં કલર, ખરાબ વાસ, સ્વાદમાં કડવાશ, નુટ્રિશનલ અને જર્મિનેશન) વગેરે થાય છે.

તાપમાન અને ભેજમાં થતો વધારો પણ પાકમાં બગાડ વધારી શકે છે.

રોઝીઝ નર્સરી

(બચુભાઈ અને નરેન્દ્રભાઈની નર્સરી)

અમારે ત્યાંથી વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિથી ઉછેરવામાં આવેલા દરેક જાતના ફૂલછોડની કલમો, શોભાના છોડ, બોગન વેલની દરેક જાતો, રોડ સાઈડ ટ્રી, શોભાના કીપર તથા પામ અને જાસુદની વિવિધ જાતો તેમજ ઇંગ્લીશ ગુલાબની વિવિધ જાતો ઉપરાંત નૂતન કલમ પદ્ધતિથી તૈયાર કરેલ આંબાની વિવિધ જાતો જેવી કે લંગડો, રાજાપુરી, કેસર, હાકુસ વગેરે તેમજ કાલીપત્તી ચીકુની કલમો, છુટક અને જથ્થાબંધ વ્યાજબી ભાવથી જરૂરીયાત પ્રમાણે હાજર સ્ટોકમાં મળશે.

સંપર્ક

ઝવેરલાલ પી. વર્મા (બચુભાઈ)
મેનેજર : અશોકભાઈ પી. રાહોડ
ફાર્મ : નંદેસરી ચોકડી
એન.એચ. નં. ૮
પોસ્ટ સાકરદા જિ. વડોદરા
Email : rosesnursery-baroda@gmail.com
ફોન/ફેક્સ : (૦૨૬૫) ૨૮૪૦૪૦૬
ફોન : (૦૨૬૫) ૨૮૪૧૦૪૪

સંપર્ક

ઝવેરલાલ પી. વર્મા (બચુભાઈ)
મેનેજર : અશોકભાઈ પી. રાહોડ
ઓફિસ અને વેચાણ કેન્દ્ર
નવાચાર્ડ, છાણીરોડ
પો. ફતેહગંજ, વડોદરા
ફોન : ૦૨૬૫-૨૭૭૨૧૧૩, ૨૭૭૬૬૧૨
Email : bachubhai@rosesnursery.com
ફેક્સ : ૦૨૬૫-૨૭૭૨૧૩
મો. ૯૮૨૫૨૩૪૫૭૩

પ્રવાહી ખાતર તરીકે દરિયાઈ નીંદણ : સીવીડનો ઉપયોગ

✍ દિક્ષિતા એમ. ચૌધરી ✍ શ્રી સુરેશ બાંભણીયા ✍ ડૉ. અમરેશ દાસ
જમીન વિજ્ઞાન વિભાગ
નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી, નવસારી - ૩૮૬ ૪૫૦
ફોન : (૦૨૬૩૭) ૨૮૨૦૩૩



દરિયાઈ નીંદણ : સીવીડની ઉત્પત્તિ અને તેનો પ્રકાર :

દરિયાઈ નીંદણ મુખ્યત્વે આંતર જીવાણી જગ્યામાં જ્યાં સામાન્ય પ્રકાશ તેમની વૃદ્ધિ માટે સહાયક છે. સમુદ્ર સાથે જોડાયેલ પર્યાવરણીય પરિબલો પ્રકાશ, તાપમાન, ખારાશ, પાણીગતિ અને પોષક તત્વોની ઉપલબ્ધતા અને તેમની કુદરતી વસવાટોમાં તેમની વૃદ્ધિ માટે મુખ્ય જવાબદાર પરિબલ છે. રંજક તેમજ તેના કલરના આધારે તેને ત્રણ ભાગમાં વિભાજન કરવામાં આવે છે. (૧) કથ્થઈ શેવાળ (૨) લાલ શેવાળ અને (૩) લીલી શેવાળ

ભારતના દરિયા કિનારે અને દરિયા કિનારાના પેટા ખડકાળ વિસ્તારોમાં આવી શેવાળો વિવિધ પ્રકારે આકાર પામે છે. ભારતમાં વધુમાં વધુ દરિયાઈ નીંદણની ભભકાદાર વૃદ્ધિ તામિલનાડુના મધ્યથી કન્યાકુમારી સુધીના દક્ષિણ પૂર્વના દરિયાઈ વિસ્તારોમાં જોવા મળે છે.

સીવીડમાંથી પ્રવાહી ખાતર તૈયાર કરવાની રીત :

સૌ પ્રથમ દરિયાઈ શેવાળને સમુદ્રમાંથી કાઢીને

દરિયાઈ નીંદણ (સીવીડ) અથવા મોટી શેવાળને વિશ્વના દરિયાઈ નવીનીકરણ માટે મહત્વપૂર્ણ સ્ત્રોત છે. ખેતી ભારતીય અર્થતંત્રની કરોડરજૂ છે. વધતી જતી વસ્તીની ગીચતા અને તેમને ખોરાક પુરો પાડવા માટે અને તેની માંગને સંતોષવા માટે ખેડૂતો વધુને વધુ રાસાયણિક ખાતરોનો ઉપયોગ કરતો થયા છે. જમીનના વિવિધ પોષક તત્વોની ઉણપ, મુખ્યત્વે રાસાયણિક ખાતરોનો બેફામ ઉપયોગના કારણે છે. એમ માનવામાં આવે છે કે રાસાયણિક ખાતરોનો પુષ્કળ ઉપયોગ જમીનની જૈવિક વૈવિધ્ય પર ખરાબ અસર કરે છે. જૈવિક ખેતી એ પર્યાવરણ માટે સહાયક છે અને ઉત્પાદન પદ્ધતિઓમાંની શ્રેષ્ઠ છે. રાસાયણિક જંતુનાશકો, ખાતરો તેમજ નીંદણનાશકો જમીનમાં અને પાણીમાં ભળી જવાની અને તે પાણીનો છોડ ઉપયોગ કરે છે, આથી માનવી આવા છોડ કે ફળ, ફૂલનો ઉપયોગ ખાવા માટે કરે છે, આને જૈવિક વૃદ્ધિકરણ કહે છે. આથી માટી અને પર્યાવરણ અને નિર્જીવ ખાતરો અને જંતુનાશકોની અનિચ્છનીય અસરને કારણે વૈકલ્પિક તરીકે જૈવિક ખાતર અગ્રણીય કારણ છે.

તેને મીઠા પાણીથી સારી રીતે ધોઈને તેની ખારાશ દૂર કરવી. ત્યારબાદ તેને પાણી શોષક પેપર પર મૂકીને વધારાનું પાણી દુર કરવું જોઈએ. આ સાફ શેવાળને નાના-નાના ટુકડામાં વિભાજીત કરો અને ૧ લિટર

નિસ્યંદિત પાણી સાથે મિક્સ કરો, ત્યારબાદ તેને ૧ કલાક માટે ગરમ કરો. આ મિશ્રણને ગરમ કર્યા બાદ તેને બારીક કોટનના કપડા વડે ફિલ્ટર કરી લો. આમ આ તૈયાર થયેલ પ્રવાહી ખાતરના મિશ્રણને જૂદી જૂદી સાંદ્રતાથી વિઘટન કરી લો અને આ તૈયાર થયેલ અર્કને પાણી સાથે ઓગાળીને તેનો ઉપયોગ ખેતી માટે કરી શકાય છે. આ પ્રવાહી ખાતરનો સંગ્રહ ૪૦ સે. તાપમાને કરવામાં આવે છે.

સીવીડ પ્રવાહી ખાતરથી છોડની વૃદ્ધિ પર થતી અસર :

તાજેતરના સંશોધનો પરથી સાબિત થયું છે કે પ્રવાહી દરિયાઈ શેવાળનો બીજ સારવાર (બીજને થોડા સમય માટે આ મિશ્રણમાં ડૂબાડીને) અને પાંદડા પર તેમના સ્પ્રે કરવાથી કરવાથી છોડની નોંધપાત્ર વૃદ્ધિ થાય છે. આ પ્રવાહી અર્ક વિવિધ સૂક્ષ્મતત્વો, વૃદ્ધિ

કારકો જેમકે ઓકઝીન અને સાયટોકાયનીન ધરાવે છે. આ વૃદ્ધિ કારકો (હોર્મોન) છોડના કોષ વિભાજન અને તંતુના કદમાં વૃદ્ધિ કરે છે. સાયટોકાયનીન અને ઓકઝીન મુખ્યત્વે છોડની ડાળી અને મૂળના વિકાસમાં ભાગ ભજવે છે જ્યારે સૂક્ષ્મ પોષક તત્ત્વો જમીનની ફળદ્રુપતા અને આરોગ્ય સુધારણા માટે ઉપયોગી છે.

પ્રવાહી શેવાળ જૈવિક ખાતર માત્ર છોડની વૃદ્ધિ માટે જરૂરી છે એવું નથી પરંતુ શરૂઆતના તબક્કામાં છોડના ફૂલ અને ફળ માટે સક્રિય ફાળો આપે છે. આ પ્રવાહી ખાતર પાક ક્ષેત્ર પર લાગુ પડે છે. આવા પોષકતત્ત્વો એકંદરે પાકની ગુણવત્તા સુધારે છે.

સીવીડ પ્રવાહી ખાતરની જમીનની ગુણવત્તા તેમજ ફળદ્રુપતા પર અસર :

પ્રવાહી નીંદણ (શેવાળ) તેમજ તેનો અર્ક માટીમાં ઉપયોગી સૂક્ષ્મજીવોનો વિકાસ કરે છે. તે માટીના કણોને જકડી રાખવા માટે મદદરૂપ થાય છે. પ્રવાહી ખાતરો જમીનની ભેજગ્રાહ્ય શક્તિમાં વધારો કરે છે અને તેમજ તેમની ફળદ્રુપતામાં વધારો કરે છે તે સાથોસાથ જમીનના બાયોટા (સૂક્ષ્મજીવકો) માં વૃદ્ધિ કરે છે. જો એએટોબેક્ટર અને રાઈઝોબિયમ જેવા જૈવિક પ્રવાહી ખાતર દરિયાઈ શેવાળના અર્ક સાથે મિશ્રણ કરીને કઠોળપાકો જેવા કે મગફળી અને મગને આપવામાં આવે તો સારો પ્રતિભાવ તેમજ સાડુ એવું ઉત્પાદન વધે છે.

સીવીડ પ્રવાહી ખાતરથી થતા ફાયદાઓ :

- ◆ તેને છોડની કળીના વિકાસ સમયે આપવામાં આવે તો બીજી વધારાની કળીઓને પ્રોત્સાહન આપે છે.
- ◆ પાકની કાપણી પહેલાં કે ૧૦ દિવસ પહેલાં જો તેને છોડ પર છાંટવામાં આવે તો ફળ અને ફૂલની સંગ્રહ શક્તિમાં વધારો થાય છે.

- ◆ જો પ્રવાહી દરિયાઈ નીંદણના અર્કને વાવણી પહેલાં બિયારણને પટ રૂપે આપવામાં આવે તો છોડના વિકાસમાં વધારો થાય છે.
- ◆ તે છોડને રોગ અને જીવાણું મુક્ત કરવામાં મદદરૂપ થાય છે.
- ◆ પ્રવાહી નીંદણ ખાતરમાં રહેલા ઓકઝીન, જીબ્રેલીન અને સાયટોકાઈનીન જેવા વૃદ્ધિકારકોને કારણે છોડના વિવિધ ભાગોને સારી એવી વૃદ્ધિ મળે છે.
- ◆ તે છોડની અંદર પાણી ગ્રહણ કરવાની ક્ષમતામાં વધારો કરે છે તેથી તેનો ઉપયોગ સૂકી ખેતીમાં પણ સરળતાથી કરી શકાય છે.
- ◆ સજીવ ખેતી તેમજ બાગબગીચામાં તેમનો ઉપયોગ સારા પ્રમાણમાં થાય છે કારણ કે તેના સૂક્ષ્મતત્ત્વો જૈવિક તત્ત્વો સાથે જકડીને (ચીલેટેડ) રહેલા હોય છે.

<p>આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી દ્વારા ઉત્પાદિત</p> <p>અનુભવ</p> <p>વર્મિકમ્પોસ્ટ મેળવો</p> <p>(બાયોટેકનોલોજી દ્વારા ઉત્પાદિત સેન્દ્રિય ખાતર)</p> <p>પેકિંગ સમયે વજન ૫૦ કિલો (ભેજયુક્ત)</p> <p>વેચાણ કિંમત : ₹ ૩૦૦/-</p> <p>: સંપર્ક :</p> <p>પશુ સંશોધન કેન્દ્ર વર્મિકમ્પોસ્ટ યુનિટ, વેટરનરી કોલેજ આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ-૩૮૮૧૧૦ ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૯૦૧૧૨</p>

માનવ સ્વાસ્થ્ય માટે જંતુનાશકોની હાનિકારકતા દર્શાવતા કીટનાશકો વિષે જાણો

✂ ડૉ. આર. એસ. કલસરીયા ✂ ડૉ. કે. ડી. પરમાર ✂ ડૉ. પી. જી. શાહ
પેસ્ટ્રીસાઈડ રેસીડ્યૂ લેબોરેટરી, આઈ.સી.એ.આર. યુનિટ-૯
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ ૩૮૮૧૧૦
ફોન : (મો.) ૯૪૨૭૫૭૦૧૮૩



સામાન્ય રીતે જંતુનાશકોનો ઉપયોગ ખેતી તથા મનુષ્યના સ્વાસ્થ્ય પ્રોગ્રામમાં કરવામાં આવે છે. કુલ વપરાશના ૮૦-૮૫% ખેતીમાં વપરાશ હોવાથી તેની અગત્યતા આપણા માટે ઘણી ઉપયોગી કહી શકાય, પરંતુ જંતુનાશકોની અગત્યતાની સાથે સાથે તે માનવ અને પ્રાણીઓના સ્વાસ્થ્ય માટે હાનિકારક પણ છે. જ્યારે આપે કોઈ જંતુનાશકના ડબ્બા કે પેકિંગ ઉપર આવેલા ત્રિકોણ આકારમાં લાલ, પીળો, ભૂરો અને લીલા કલર હોય છે તે ત્રિકોણ માનવ અને પ્રાણીના આરોગ્ય માટે કેટલા ઝેરી છે તે દર્શાવે છે. હાલના સમયમાં જંતુનાશકોનો ઉપયોગ દિવસે દિવસે વધતો જાય છે, પણ કંઈ જંતુનાશકો અત્યંત ઝેરી, ઝેરી, સાધારણ અને નહિવત ઝેરી છે તે સામાન્ય રીતે ખેડૂતો આ કલર કોડ ધરાવતી જંતુનાશકો બાબતે અજ્ઞાનતા ધરાવે છે. જુદા જુદા કલર કોડમાં કઈ કઈ જંતુનાશકો આવે તદઉપરાંત તેમાંથી એવી કેટલીક જંતુનાશકો છે જે માધમાખી માટે ખૂબજ હાનિકારક છે તનો ફૂલ અવસ્થાએ ઉપયોગ ન કરવો જોઈએ. તેનો ઉલ્લેખ આ સદર લેખમાં કરવામાં આવ્યો છે.

જંતુનાશક દવાઓનું ઘાતક પ્રમાણ મુજબ વર્ગીકરણ :

(૧) લાલ ત્રિકોણ : આ જૂથની દવાઓ અત્યંત ઝેરી છે. તે વધુ મારણશક્તિ ધરાવે છે. તે હિસાબે તેના ઘાતક પ્રમાણ મુજબ મુખ દ્વારા જો ૧ થી ૫૦ મિ.ગ્રા./કિલો પ્રાણીના વજનના પ્રમાણે લેવાઈ જાય તો પ્રાણી પર હાનિકારક અસર પહોંચાડે છે માટે જ્યારે પણ જંતુનાશકના ડબ્બા કે પેકિંગ પર ત્રિકોણ આકારમાં લાલ રંગ જોવા મળે તો તે

અત્યંત ઝેરી હોઈ તેના છંટકાવ સંગ્રહ અને નિકાલ સમયે ખૂબ જ સાવચેતી રાખવી.

(૨) પીળો ત્રિકોણ : આ જૂથની દવાઓ ઝેરી છે લાલ ત્રિકોણવાળી દવાઓ કરતાં ઓછી મારકશક્તિ ધરાવે છે. તેની અસર ૫૧ થી ૫૦૦ મિ.ગ્રા./કિલો પ્રાણીના વજનના પ્રમાણે મુખ દ્વારા લેવાય જાય તો પ્રાણી પર અસર થઈ શકે છે. માટે જંતુનાશકને પણ સાવચેતી પૂર્વક છંટકાવ

જંતુનાશક દવાઓમાં રહેલા ઝેરની માત્રા				
ક્રમ	દવાઓમાં રહેલ ઝેરની માત્રા મુજબ વર્ગીકરણ	દવાના ડબ્બા પર દર્શાવેલ ત્રિકોણનો રંગ	એલ.ડી. ૫૦ મિ.ગ્રા./કિગ્રા. (ઊંદર)	
			ચામડી દ્વારા	મુખ દ્વારા
૧	અત્યંત ઝેરી	લાલ	૧ થી ૨૦૦	૧ થી ૫૦
૨	ઝેરી	પીળો	૨૦૦ થી ૨૦૦૦	૫૦ થી ૫૦૦
૩	સાધારણ ઝેરી	ભૂરો	૨૦૦૦ થી ૨૦૦૦૦	૫૦૦ થી ૫૦૦૦
૪	નહિવત ઝેરી	લીલો	૨૦૦૦૦ થી વધુ	૫૦૦૦ થી વધુ
નોંધ : જેમ LD 50 ઓછી તેમ દવા વધુ ઝેરી અને LD 50 વધુ તેમ દવા વધુ સલામત				

સંગ્રહ અને નિકાલ કરવો જોઈએ.

(૩) ભૂરો ત્રિકોણ :

આ જૂથની દવાઓ સાધારણ ઝેરી છે અને તે લાલ અને પીળા ત્રિકોણ ધરાવતી જંતુનાશકોની સરખામણીમાં સલામત ગણાય છે. તેની માત્રા ૫૦૧

થી ૫૦૦૦ મિ.ગ્રા./કિલો પ્રાણીના વજનના પ્રમાણે મુખ દ્વારા લેવાઈ જાય તો પ્રાણી પર અસર થઈ શકે છે.

(૪) લીલો ત્રિકોણ : આ જૂથની દવાઓ સલામત અને સાધારણ મારણશક્તિ ધરાવે છે. તેની માત્રા ૫૦૦૦ મિ.ગ્રા./કિલો પ્રાણીના વજન કરતા વધુ પ્રમાણમાં મુખ દ્વારા લેવાઈ જાય તો ઝેરી અસર થઈ શકે છે.

IRAC સમૂહ પ્રમાણે તેના કોડ આપવામાં આવેલ છે. તે કોડ પરથી એકજ IRAC કોડ ધરાવતા જંતુનાશકોનો બે થી વધારે વાર છંટકાવ કરવો નહી જેથી કરી કીટકોમાં પેદા થતી પ્રતિકારક શક્તિને પાછળ ઠેલી

શકાય છે.

લાલ ત્રિકોણ ધરાવતી અત્યંત ઝેરી જંતુનાશકો

ક્રમ	જંતુનાશકોના નામ	આઈ.આર.એ.સી. કોડ (IRAC Code)
૧	એલ્યુમિનિયમ ફોસ્ફાઈડ ૫૬%, ૩ ગ્રામ ટીકડી, ૧૦ ગામ પડીકી	૨૪ એ
૨	એલ્યુમિનિયમ ફોસ્ફાઈડ ૧૫%, ૧૨ ગ્રામ ટીકડી	
૩	એલ્યુમિનિયમ ફોસ્ફાઈડ ૬% ટીકડી	
૪	એલ્યુમિનિયમ ફોસ્ફાઈડ ૭૭.૫% જી.આર	
૫	ઝિંક ફોસ્ફાઈડ ૮૦% પાઉડર	
૬	બ્રોમાડીલોન ૦.૨૫% સી.બી.	-
૭	બ્રોમાડીયોલોન ૦.૦૦૫% આર.બી.	-
૮	કાર્બોફ્યુરાન ૩% સી.જી.	૧ (એ)
૯	મીથોમીથાઈલ ૪૦% એસ.પી.	
૧૦	મિથાઈલ પેરાથીયોન ૨% ડી.પી.	૧ (બી)
૧૧	મિથાઈલ પેરાથીયોન ૫૦% ઈ.સી.	
૧૨	મોનોક્રોટોફોસ ૧૫% એસ.જી.	
૧૩	મોનોક્રોટોફોસ ૩૬% એસ.એલ.	
૧૪	ફોરેટ ૧૦% સી.જી.	
૧૫	ફોસ્ફામીડોન ૪૦% એસ.એલ.	
૧૬	સોડિયમ સાઈનાઈડ	

પીળો ત્રિકોણ ધરાવતી ઝેરી જંતુનાશકો

ક્રમ	જંતુનાશકોના નામ	આઈ.આર.એ.સી. કોડ (IRAC Code)
૧	આલ્ફા સાયપરમેથ્રીન ૧૦% ઈસી	૩ (એ)
૨	આલ્ફા સાયપરમેથ્રીન ૧૦% એસ.સી.	
૩	બીટા સાયકલોથ્રીન ૨.૪૫% એસ.સી.	
૪	બાયફેન્થ્રીન ૧૦% ઈ.સી.	
૫	બાયફેન્થ્રીન ૮% એસ.સી.	
૬	સાયપરમેથ્રીન ૦.૨૫% ડી.પી.	
૭	સાયપરમેથ્રીન ૧૦% ઈ.સી.	
૮	સાયપરમેથ્રીન ૨૫% ઈ.સી.	
૯	ડેલ્ટામેથ્રીન ૧૧% વે/વે ઈ.સી.	

૧૦	ડેલ્ટામેથ્રીન ૨૫% ટેબ		
૧૧	ડેલ્ટામેથ્રીન ૧.૮% ઈ.સી.		
૧૨	ડેલ્ટામેથ્રીન ૨.૫% વેટેબલ પાઉડર		
૧૩	ફેનપ્રોપેથ્રીન ૧૦% ઈ.સી.		
૧૪	ફેનપ્રોપેથ્રીન ૩૦% ઈ.સી.		
૧૫	ફેન્વાલેરેટ ૨૦% ઈ.સી.		
૧૬	ફેન્વાલેરેટ ૨% સાંદ્રતા		
૧૭	ફેન્વાલેરેટ ૦.૪% ડી.પી.		
૧૮	લેમડા સાયહેલોથ્રીન ૪.૯% સી.એસ.		
૧૯	લેમડા સાયહેલોથ્રીન ૨.૫% ઈ.સી.		
૨૦	લેમડા સાયહેલોથ્રીન ૫% ઈ.સી.		
૨૧	પરમેથ્રીન ૨૫% ઈ.સી.		
૨૨	બેરીયમ કાર્બોનેટ		-
૨૩	બેનફ્યુરાકાર્બ ૩% જી.આર		૧ (એ)
૨૪	બેનફ્યુરાકાર્બ ૧૦% ડી.પી.		
૨૫	કાર્બારીલ ૫% ડી.પી.		
૨૬	કાર્બારીલ ૧૦% ડી.પી.		
૨૭	કાર્બારીલ ૪% દાણાદાર		
૨૮	કાર્બારીલ ૫૦% વેટેબલ પાઉડર		
૨૯	કાર્બારીલ ૮૫% વેટેબલ પાઉડર		
૩૦	કાર્બોસલ્ફાન ૬% દાણાદાર		
૩૧	કાર્બોસલ્ફાન ૨૫% ઈ.સી.		
૩૨	કાર્બોસલ્ફાન ૨૫% ડી.એસ.		
૩૩	થાયોડીકાર્બ ૭૫% વે.પા.	૧૪	
૩૪	કારટેપ હાઈડ્રોક્લોરાઈડ ૪% દાણાદાર		
૩૫	કારટેપ હાઈડ્રોક્લોરાઈડ ૫૦% એસ.પી.		
૩૬	કારટેપ હાઈડ્રોક્લોરાઈડ ૭૫% એસ.જી.	૧૩	
૩૭	ક્લોરફેનાપાયર ૧૦% એસ.સી.		
૩૮	ક્લોરપાયરીફોસ ૧૦% દાણાદાર	૧ (બી)	
૩૯	ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦% ઈ.સી.		
૪૦	ક્લોરપાયરીફોસ ૫૦% ઈ.સી.		
૪૧	ક્લોરપાયરીફોસ ૧.૫% ડી.પી.		

૪૨	ડાયમિથોએટ ૩૦% ઈ.સી.	૧ (બી)	
૪૩	ઈથીઓન ૫૦% ઈ.સી.		
૪૪	ફેનથોએટ ૨% ડી.પી.		
૪૫	ફેનથોએટ ૫૦% ઈ.સી.		
૪૬	ફોઝેલોન ૩૫% ઈ.સી.		
૪૭	ફોઝેલોન ૪% ડી.પી.		
૪૮	પ્રોફેનોફોસ ૫૦% ઈ.સી.		
૪૯	ક્વિનાલફોસ ૨૫% જેલ		
૫૦	ક્વિનાલફોસ ૫% દાણાદાર		
૫૧	ક્વિનાલફોસ ૨૦% એ.એફ.		
૫૨	ક્વિનાલફોસ ૨૫% ઈ.સી.		
૫૩	ક્વિનાલફોસ ૧.૫ ડી.પી.		
૫૪	ઓક્ષીડિમેટોન-મિથાઈલ ૨૫% ઈ.સી.		
૫૫	થાયામેટોન ૨૫% ઈ.સી.		
૫૬	ટ્રાયઝોફોસ ૨૦% ઈ.સી.		
૫૭	ટ્રાયઝોફોસ ૪૦% ઈ.સી.		
૫૮	ફેનાઝાકવીન ૧૦% ઈ.સી.		૨૧ (એ)
૫૯	ટોલફેનપાયરાડ ૧૫% ઈ.સી.		
૬૦	ફિપ્રોનીલ ૫% એસ.સી.		૨ (બી)
૬૧	ફિપ્રોનીલ ૨.૯૨% ઈ.સી.		
૬૨	ફિપ્રોનીલ ૦.૩% દાણાદાર		
૬૩	ફિપ્રોનીલ ૮૦% ડબલ્યુ. જી.	૪(એ)	
૬૪	ઈમીડાક્લોપ્રીડ ૭૦% વે.ગ્રે.		
૬૫	ઈમીડાક્લોપ્રીડ ૪૮% એફ.એસ.		
૬૬	ઈમીડાક્લોપ્રીડ ૭૦% ડબલ્યુ. એસ.		
૬૭	ઈમીડાક્લોપ્રીડ ૩૦.૫% એમ/એમએમસી		
૬૮	ઈમીડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮% એસ.એલ.		
૬૯	ઈમીડાક્લોપ્રીડ ૦.૩% દાણાદાર		
૭૦	થાયાક્લોપ્રીડ ૨૧.૭% એસ.સી.	-	
૭૧	મેટાલ્ડીહાઈડ	-	
૭૨	મિથાઈલ બ્રોમાઈડ ૯૮% વે.વે.	૮(એ)	
૭૩	થાઓસાયકલમ હાઈડ્રોજન ઓક્સાલેટ	-	

નોંધ : લાલ અને પીળા રંગના ત્રિકોણ ધરાવતા જંતુનાશકો અત્યંત ઝેરી હોવાથી તેના વપરાશ સમયે ખૂબ જ સાવચેતી રાખવી તેમજ છંટકાવ કર્યા બાદ ઓછામાં ઓછા ૩૬ કલાક સુધી ખેતરમાં પ્રવેશ કરવો નહિ.

ભૂરો ત્રિકોણ ધરાવતી સાધારણ ઝેરી જંતુનાશકો

ક્રમ	જંતુનાશકોના નામ	આઈ.આર.એ.સી. કોડ (IRAC Code)
૧	એસીફેટ ૭૫% એસ.પી.	૧(બી)
૨	એસીફેટ ૯૫% એસ.જી.	
૩	ડાયક્લોરવોસ ૭૬% ઈ.સી.	
૪	મેલાથીયોન ૫% ડી.પી.	
૫	મેલાથીયોન ૫૦% ઈ.સી.	
૬	ટ્રાયક્લોરોફોન ૫% દાણાદાર	
૭	ટ્રાયક્લોરોફોન ૫% ડસ્ટ	
૮	ટ્રાયક્લોરોફોન ૫૦% ઈ.સી.	
૯	એસીટામીપ્રીડ ૨૦% એસ.પી.	
૧૦	કલોથીયાનીડીન ૫૦% ડબલ્યુ.ડી.જી.	
૧૧	થાયામેથોક્ઝામ ૩૦% એફ. એસ.	
૧૨	થાયામેથોક્ઝામ ૭૦% ડબલ્યુ.એસ.	
૧૩	થાયામેથોક્ઝામ ૭૫% વે/વે વે.ગ્રે.	૧૬
૧૪	થાયામેથોક્ઝામ ૨૫% વે.ગ્રે.	
૧૫	બુપ્રોફેઝીન ૨૫% એસ.સી.	-
૧૬	બુપ્રોફેઝીન ૭૦% ડી.એફ	-
૧૭	ક્યુમાટેટ્રાલાયલ ૦.૭૫% વે/વે	-
૧૮	ક્યુમાટેટ્રાલાયલ ૦.૦૩૭૫% પ્રલોબિકા	-
૧૯	સાયફલુમેટોફેન ૨૦% એસ.સી.	૨૫(એ)
૨૦	ડેઝોમેટ (ટેકનીકલ)	૮(એફ)
૨૧	ડાયકોફોલ ૧૮.૫% ઈ.સી.	-
૨૨	ડાયફેનથ્યુરોન ૫૦% વે.પા.	૧૨(એ)
૨૩	એમામેકટીન બેન્ઝોએટ ૫% એસ.જી.	૬
૨૪	એમામેકટીન બેન્ઝોએટ ૧.૯% ઈ.સી.	
૨૫	ઈથોફેનપ્રોક્ષ ૧૦% ઈ.સી.	૩(એ)
૨૬	ફેનોબુકાર્બ (બીપીએમસી) ૫૦% ઈ.સી.	૧(એ)

૨૭	ફેનપાયરોક્ષીમેટ ૫% ઈ.સી.	૨૧(એ)
૨૮	ફ્લોનિકામીડ ૫૦% વે.ગ્રે.	૨૯
૨૯	ફ્લ્યુબેન્ડીયામાઈડ ૨૦% વે.ગ્રે.	૨૮
૩૦	ફ્લ્યુબેન્ડીયામાઈડ ૩૯.૩૫% એમ.એમએમસી	
૩૧	ફ્લુવાલીનેટ ૨૫% ઈ.સી.	-
૩૨	લ્યુકેન્યુરોન ૫.૪% ઈ.સી.	૧૫
૩૩	નોવાલ્યુન ૮.૮% એસ.સી.	
૩૪	મેટાફ્લુમીઝોન ૨૨% એસ.સી.	૨૨ (બી)
૩૫	પેસીલોમયસેસ લીલાસીનસ ૧.૧૫% વે.પા.	-
૩૬	પ્રોપરગાઈટ ૫૭% ઈ.સી.	૧૨(સી)
૩૭	પાયરીડાલીલ ૧૦% ઈ.સી.	-
૩૮	સ્પીનેટોરામ ૧૧.૭% એસ.સી.	૫
૩૯	સ્પીનોસાડ ૪૫% એસ.સી.	
૪૦	સ્પીડોનોસાડ ૨.૫% એસ.સી.	
૪૧	સ્પાયરોમેસીફેન ૨૨.૯% એસ.સી.	૨૩

લીલા ત્રિકોણ ધરાવતી નહિવત ઝેરી જંતુનાશકો

ક્રમ	જંતુનાશકોના નામ	આઈ.આર.એ.સી. કોડ (IRAC Code)
૧	બાયફેનાઝેટ ૫૦% વે.પા.	૨૦ (ડી)
૨	બાયફેનાઝેટ ૨૨.૬ એસ.સી.	
૩	ક્લોરાન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૧૮.૫% એસ.સી.	૨૮
૪	ક્લોરાન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૦.૪% દાણાદાર	
૫	સાયન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૧૦.૨૬% ઓ.ડી.	
૬	ક્લોરફ્લ્યુએઝયુરોન ૫.૪% ઈ.સી.	૧૫
૭	ડાયફ્લુબેન્ડ્યુરોન ૨૫% વે.પા.	
૮	ફ્લુફેનોક્ઝોન ૧૦% ડી.સી.	૧૮
૯	કોમાફેનોઝાઈડ ૮૦% વેટેબલ પાઉડર	
૧૦	ડાયનોટેફ્યુરાન ૨૦% એસ.જી.	૪ (એ)
૧૧	ઈટોક્સાઝોલ ૧૦% એસ.સી.	-
૧૨	ફ્લુમાઈટ ૨૦ અથવા ફ્લુફેનઝાઈન ૨૦% એસ.સી.	-
૧૩	હેક્ઝાથાયાઝોક્ષ ૫.૪૫% વે/વે ઈ.સી.	૧૦(એ)
૧૪	ઈન્ડોક્ઝાકાર્બ ૧૪.૫% એસ.સી.	૨૨ (એ)
૧૫	ઈન્ડોક્ઝાકાર્બ ૧૫.૮% ઈ.સી.	
૧૬	મિલ્બેમેકટીન ૧% ઈ.સી.	૬
૧૭	પાયમેટ્રોજીન ૫૦% ડબલ્યુ.જી.	૮(બી)
૧૮	પાયરીપ્રોક્ષીફેન ૧૦% ઈ.સી.	૭(સી)

નોંધ : સમાન IRAC કોડ ધરાવતા કીટકનાશકોનો સતત ઉપયોગ ઋતુમાં બે થી વધારે વખત કરવો નહિ.

મધમાખી માટે ખૂબ જ હાનિકારક કીટનાશકો :

કાર્બોફ્યુરાન, મીથોમાઈલ, મિથાઈલ પેરાથીયોન, મોનોકોટોફોસ, ફોરેટ, ફોસ્ફામીડોન, કાર્બોફ્યુરાન, બીટા સાયફ્લુથ્રીન, બાયફેન્થ્રીન, કાર્બારીલ, ક્લોરફેનપાયર, ફિપ્રોનીલ, ઈમીડાકલોપ્રીડ, લેમડા સાયહેલોથ્રીન, પરમેથ્રીન, પ્રોફેનોફોસ, ટોલફેનપાયરાડ, એસીફેટ, ક્લોથીયાનીડીન, એમામેકટીન બેન્ઝોએટ, ઈથોફેનપ્રોક્ષ, ફ્લુવાલીનેટ, ક્લોરપાયરીફોસ, ડેલ્ટામેથ્રીન, ડાયમિથોએટ, ઈથીઓન, ફેનાઝાકવીન, ફેનપ્રોપેથ્રીન, ફેન્વાલેરેટ, સ્પીનેટોરામ, સ્પીનોસાડ, થાયમેથોકઝામ, સાયન્ટ્રાનીલીપ્રોલ, ડાયનોટેફ્યુરાન, ઈન્ડોક્ઝાકાર્બ

નોંધ : મધમાખી માટે ખૂબ જ હાનિકારક કીટનાશકોનો ફૂલ અવસ્થાએ છંટકાવ કરવો નહીં.

પાતાળનું પાણી...GROUNDWATER...પાતાળનું પાણી

ભૂગર્ભ જળ સંશોધન

ત્યુબવેલ લોગીંગ

બોર-ફૂવો બનાવવાના વધારે નાણા ખર્ચતા પહેલાં જ આધુનિક વિજ્ઞાન/ટેકનોલોજીના સાધનો અને પદ્ધતિ દ્વારા ખેતરમાં વધુમાં વધુ પાણી ક્યાં, કેટલું, ઉડુ તેમજ માટી, રેતી, ખડકોના વિવિધ ભૂસ્તરોનો આધારભૂત અંદાજ મેળવ્યા પછી જ આગળ વધો.

GROUNDWATER INVESTIGATION SURVEY
FOR DUG WELL-BORE WELL & WELL LOGGING

રતીલાલ સુદાણી
ભૂજલશ્રી જિયોટેક કન્સલ્ટન્ટ - ગુજરાત
PO Box: 55, કૃષિ યુનિવર્સિટી કેમ્પસ પાસે,
આણંદ (ગુજરાત). ☎ : (02692) 263611
☎ : 9427382368, 9978115968

Email: groundwater.sudani@gmail.com
HO: Dr. Suresh Pawar, Director,
Bhoojalshree, PUNE (Maharashtra)

Groundwater Research & Development : Cell Phone: 09822645787

ટામેટામાં લીલી ઈયળનું સંકલિત વ્યવસ્થાપન

✍ ડૉ. ટી. એમ. ભરપોડા ✍ ડૉ. પી. કે. બોરડ
કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮૧૧૦
ફોન (૦૨૬૯૨) ૨૨૫૭૧૩/૨૨૫૭૧૪



વિવિધ રંગમાં જોવા મળતી આ ઈયળ ૩ સે. મી. જેટલી લાંબી, લીલા ભૂખરા રંગની અને બંને બાજુએ કાળાશ પડતી રેખાવાળી હોય છે. ફૂદાં ઝાંખા પીળાશ પડતા, તપખીરીયા રંગના હોય છે. તેની આગળની પાંખો ઝાંખા બદામી રંગની અને તેના પર પાછળના ભાગે એક કાણું ટપકું ધરાવે છે. આ ઈયળની માદા ફૂદી ઘોડ ઉપર એકલ દોકલ ઈંડા મૂકે છે. ચાર થી પાંચ દિવસ પછી ઈંડામાંથી નીકળતી ઈયળ ૧૮ થી ૨૫ દિવસમાં જમીનમાં કોશેટા અવસ્થા ધારણ કરે છે. કોશેટામાંથી ૧૫ થી ૨૦ દિવસમાં નીકળતી ફૂદી અઠવાડિયા સુધી જીવે છે. પાકની અવસ્થા દરમ્યાન છ થી સાત પેઢી જોવા મળે છે.

જો પાકની વૃદ્ધિ કાળ દરમ્યાન આ ઈયળનો ઉપદ્રવ હોય તો ટામેટાના કુમળા પાન ઉપર નભે છે. ઈયળો મોટી થતા વિકસતા ટામેટા ઉપર કાણું પાડી પોતાના શરીરનો અર્ધો ભાગ અંદર નાંખી ગર્ભને કોરી ખાય છે. કેટલીકવાર ઈયળ આખી ટામેટાના ફળમાં ઉતરી જઈને નુકસાન કરતી જોવા મળે છે. આ ઈયળે પાડેલ કાણાં દ્વારા સૂક્ષ્મજીવાણુઓ પણ દાખલ થાય છે અને ફળનો કહવારો પેદા કરે છે. એક જ ઈયળ એક કરતા વધારે ટામેટાને નુકસાન કરતી હોવાથી ઓછી વસ્તી હોય તો નુકસાનની માત્રા ઘણી વધારે જોવા મળે છે.

શાકભાજી પાકોમાં ટામેટા એ એક અગત્યનો વવાતો પાક છે. આ પાકમાં જીવાતો પૈકી લીલી ઈયળથી ઉત્પાદનની સાથે સાથે ગુણવત્તા ઉપર માઠી અસર થાય છે. આ ઈયળનો ઉપદ્રવ પાકમાં ફૂલ અવસ્થાથી શરૂ થઈ છેલ્લી વીણી સુધી જોવા મળે છે.

સંકલિત વ્યવસ્થાપન :

- ◆ પીળા રંગના ફૂલવાળા હજારીગોટા પિંજર પાક તરીકે ટામેટાના પાકને ફરતે તેમજ પાકની અંદર રોપાણ કરવાથી આ જીવાતની માદા હજારીગોટાના ફૂલ અને કળી ઉપર ઈંડા મૂકવાનું પસંદ કરે છે. આવા ઈંડા સહિતના ફૂલો અને કળીઓ તોડી લેવાથી ભાવિ પેઢી વધતી અટકાવી શકાય. વધુમાં આવા ઈંડામાં પરજીવી ટ્રાયકોગ્રામા ભમરી પરજીવીકરણ વધુ કરતી હોવાથી જૈવિક નિયંત્રણનો પણ લાઈ લઈ શકાય છે.
- ◆ શક્ય હોય તો ટામેટામાં દેખા દેતી મોટી ઈયળો હાથથી વીણી લઈને નાશ કરવો.

- ◆ લીલી ઈયળના નર ફૂદાંને આકર્ષતા ટ્રેપ હેકટરે ૪૦ પ્રમાણે ગોઠવવા અને લ્યુર દર ૨૧ દિવસે બદલવી.
- ◆ લીલી ઈયળના ઈંડાના પરજીવી ટ્રાયકોગ્રામા ભમરી ૧.૫ લાખ/હે પ્રમાણે દર અઠવાડિયાએ છોડવા.
- ◆ આ જીવાતનું ન્યક્લિયર પોલીહેડ્રોસીસ વાયરસ ૨૫૦ ઈયળ આંક અથવા બેસિલસ થુરીન્જીન્સીસ નામના જીવાણુનો પાઉડર ૧ કિ.ગ્રા. જરૂરી પાણીના જથ્થામાં ભેળવી એક હેકટર વિસ્તારની ટામેટીમાં છંટકાવ કરવો.
- ◆ લીમડાની લીંબોળીના મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) અથવા લીંબોળીનું તેલ ૫૦ મિ.લિ. અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લિ. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લિ. (૦.૧૫ ઈસી) ૧૦ લિટર પાણીમાં મિશ્રિત કરી ૧૫ દિવસના અંતરે છંટકાવ કરવો.
- ◆ મિરિડ બગ નામના પરભક્ષી કીટક લીલી ઈયળના ઈંડામાંથી રસ ચૂસી ખાતા જોવા મળે છે. આવા પરભક્ષી કીટકોની વસ્તી વધારે જોવા મળે તો રાસાયણિક કીટનાશકનો ઉપયોગ ટાળવો.
- ◆ ક્લોરાલફોસ ૨૫ ઈસી ૨૦ મિ.લિ અથવા ઈન્ડોક્ઝાકાર્બ ૧૫.૮ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા ક્લોરાન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૧૮.૫ એસસી ૩ મિ.લિ. અથવા ફ્લુબેન્ડિયામાઈડ ૪૮૦ એસસી ૩ મિ.લિ. અથવા સ્પીનોસાડ ૪૫ એસસી ૩ મિ.લિ. અથવા લેમડાસાયહેલોથ્રીન ૫ ઈસી ૫ મિ.લિ. અથવા નોવાલ્યુરોન ૧૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી જરૂરીયાત મુજબ વારાફરતી છંટકાવ કરવાથી આ જીવાતનું નિયંત્રણ મેળવી શકાય.
- ◆ ઈન્ડોક્ઝાકાર્બ ૧૫.૮ ઈસી, ક્લોરાન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૧૮.૫ એસસી, ફ્લુબેન્ડિયામાઈડ ૪૮૦ એસસી, લેમડાસાયહેલોથ્રીન ૫ ઈસી અને નોવાલ્યુરોન ૧૦ ઈસીનાં છેલ્લા છંટકાવ અને ઉતાર વચ્ચેનો ગાળો અનુક્રમે ૮, ૫, ૩, ૫, ૧-૩ દિવસનો રાખવો.

સમાચાર

સંકલન : ડૉ. વી. આર. બોધરા

સહ વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામક, વિ.શિ.નિ.શ્રીની કચેરી, યુનિવર્સિટી ભવન, આ.કુ.યુ., આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦

ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૨૫૯૮૩ ● ઈ-મેઇલ : boghravr@yahoo.com

□ દેશમાં ૮.૮ કરોડ પશુઓને હવે આગવી ઓળખ મળી જશે. આ તમામને ૧૨ આંકડાનો યુનિક આઈડિન્ટિફિકેશન નંબર (UID) આપવાની કામગીરી શરૂ થઈ ગઈ છે. તે દરેકના કાનમાં માત્ર આઠ ગ્રામ વજનનો પોલીયુરીથેનના ટેગ લગાવવામાં આવી રહ્યા છે જેના પર આ યુઆઈડી નંબર છે. નવા વર્ષમાં સરકારે આ અસધારણ કાર્ય હાથ પર લીધું છે. કેન્દ્રએ આ સમગ્ર કવાયત માટે ૧૪૮ કરોડ રૂપિયાનું બજેટ ફાળવ્યું છે.

□ સરકાર કૃષિ માર્કેટમાં ઈલેક્ટ્રોનિક પ્લેટફોર્મ દ્વારા ટ્રેડિંગ થાય એ માટે ફોકસ કરી રહી છે. આ માટે સરકારે ઈલેક્ટ્રોનિક નેશનલ એગ્રિકલ્ચર માર્કેટ ઈ-એનએએમ (ઈ-નામ)નો પ્રોજેક્ટ હાથ ધર્યો છે.

અત્યારે ૧૦ રાજ્યોની ૨૫૦ કૃષિ બજારો ઈલેક્ટ્રોનિક નેશનલ એગ્રિકલ્ચર માર્કેટ સાથે લિંક થયેલા છે. આ પ્રોજેક્ટ એપ્રિલમાં શરૂ કરાયો હતો. એ વખતે ૨૨ કૃષિ બજારો લિંક કરવામાં આવ્યા હતા. બાકીના માર્કેટ્સ ઓક્ટોબરમાં લિંક કરવામાં આવેલ.

કૃષિ મંત્રાલયના રીપોર્ટ મુજબ ૧૬ ડિસેમ્બર સુધીમાં આ માર્કેટમાં ૬.૧૩ લાખ કરોડ રૂપિયાના મુલ્યની ૩૧.૧૩ લાખ ટન એગ્રિ પ્રોડક્ટ્સનું કામકાજ થયું હતું. આ માર્કેટમાં ૮.૫૫ લાખ ખેડૂતોએ એમની કૃષિ પેદાશોનું વેચાણ કર્યું હતું. ૫૯,૧૫૫ ટ્રેડર્સ ખરીદી કરી છે તેમજ ૩૦,૭૯૦ કમિશન એજન્ટોએ રજિસ્ટ્રેશન કરાવ્યું છે.

ઈલેક્ટ્રોનિક નેશનલ એગ્રિકલ્ચર માર્કેટમાં ખેડૂતોને એમના વેચાણનું પેમેન્ટ ઓનલાઈન કરવામાં આવે છે. અત્યારે આ બજારોમાં જે તે રાજ્યમાં જ ઓનલાઈન ટ્રેડિંગ કરવામાં આવે છે. સરકાર આગામી સમયમાં ઈન્ટર સ્ટેટ ટ્રેડિંગ ચાલુ કરવાનો પ્લાન ધરાવે છે.

સરકારનો લક્ષ્યાંક માર્ચ ૨૦૧૮ સુધીમાં ૫૮૫ માર્કેટ્સને ઈન્ટિગ્રેટ કરવાનો છે. એમાંથી માર્ચ ૨૦૧૭ સુધીમાં ૪૦૦ માર્કેટને લિંક કરવામાં આવશે. માર્ચ ૨૦૧૮ સુધીમાં ઈન્ટર સ્ટેટ ઓનલાઈન ટ્રેડિંગ શરૂ

કરવામાં આવશે. અત્યારે આ માર્કેટ્સમાં ટ્રેડિંગ માટે ૬૯ કોમોડિટીઝ માટેના ક્વોલિટી પેરામિટર્સ નોટીફાય કરવામાં આવ્યા છે. આ કોમોડિટીઝમાં અનાજ, કઠોળ, તેલીબિયાં, તેજના, ફળો અને શાકભાજીનો સમાવેશ થાય છે. અત્યારે રાષ્ટ્રિય સ્તરે કુલ ૬,૭૪૬ રેગ્યુલેટેડ કૃષિ બજારો છે.

□ હળવદ તાલુકાના ઈશ્વરનગર ગામના પ્રગતિશીલ ખેડૂત શ્રી યોગેશભાઈ સવજીભાઈ કાયરોલાએ ૧૦ વીધા જમીનમાં મોટી સાઈઝના જામફળ આવે તેવા જામફળનું ઓર્ગેનિક પધ્ધતિથી વાવેતર કર્યું છે.

આ જામફળના વાવેતર બાદ બે વર્ષમાં ઉત્પાદન ચાલુ થઈ જાય છે. જેની ગુજરાત, મહારાષ્ટ્ર, રાજસ્થાન જેવા રાજ્યોમાં ખૂબ જ વધુ માંગ હોવાથી સારા ભાવ મળે છે. હાલ એક કિલો જમ્બો જામફળના ₹ ૧૦૦ થી ₹ ૧૫૦ ભાવ મળે છે.

એક છોડમાં પાંચ કિલોનું ઉત્પાદન પહેલા વર્ષથી જ આવવા લાગે છે જેમાં ૧ ફળનું વજન ૫૦૦ ગ્રામથી એક કિલો સુધીનું હોય છે. જેમાં એક વિધા જમીનમાં ૧૫૦ છોડનું વાવેતર કરવામાં આવે તો ઉત્પાદન એક વીધે ૮૦૦ કિલોનું થાય છે.

આ જમ્બો જામફળ ખાવામાં સ્વાદિષ્ટ અને મીઠું રસાળ હોય છે જેની માંગ અન્ય રાજ્યમાં વધુ પ્રમાણમાં છે.

□ ગ્રીન ગ્લોબલ બિગ્રેડ અને ધી ઈકોલોજી યુનિવર્સલ ચેઈનના ઉપક્રમે ભાગવત વિદ્યાપીઠ - સોલા ખાતે વૃક્ષારોપણ મહાપર્વ-૨૦૧૭ અન્વયે રાજ્યના શ્રેષ્ઠ વૃક્ષ ઉછેર કરનાર ખેડૂતો અને પર્યાવરણવાદીઓનું સંમેલન મળેલ જેમાં અરવલ્લી જિલ્લામાં વધુ વૃક્ષો ઉછેર, એગ્રો ફોરેસ્ટ્રી કામગીરી કરનાર ઈનોવેટિવ ફાર્મર શ્રી શંકરભાઈ નાથાભાઈ પટેલ (મો. ૯૪૨૯૦૭૩૮૪૧)ને વૃક્ષ રક્ષક મિત્ર એવોર્ડ' ગ્રીન ગ્લોબલ બિગ્રેડ - અમદાવાદના ચેરમેનશ્રી જીતેન્દ્રભાઈ પટેલના વરદ હસ્તે એનાયત કરવામાં આવ્યો હતો.

વજનમાં હળવો.
કામગીરીમાં
બળીયા.

અસ્પી બ્રશ કટર - વિશેષ ખૂબીઓ

- બીસી/સીજી430બી બ્રશ કટર જે 2 સ્ટ્રોક 42.7 સીસી/0.93 કિવો/1.25 એચપી પેટ્રોલ એંજિન ધરાવે છે
- બીસી/સીજી430બી વજનમાં હળવા અને ખૂબ જ શક્તિશાળી બ્રશ કટર છે • એંજિન ઉચ્ચ ટોર્ક ઉત્પન્ન કરે છે જે સામાન્ય રીતે વધુ ટ્રિમર સાથે સંકળાયેલ છે • એંજિનની ડિઝાઇનમાં ડબલ બૉલ બેરિંગ સપોર્ટ સાથે કેન્ક શાફ્ટ અને કોમ પ્લેટેડ સિલિન્ડર સામેલ છે • સીધા મજબૂત શાફ્ટ અને હેવી ડ્યુટી ગીઅર કેસ સહિત
- એન્ટિ વાઇબ્રેશન ડિઝાઇન જે ઓપરેટરનો થાક ઓછો કરે.

સ્પ્રેયર્સ એન્ડ ફાર્મ મેકેનાઇઝ્ડ ઇક્વિપમેન્ટ



ડિઝેલ ઈંજન



બ્લુ બેરી



એએસપી-767
(યુનિબ્લાસ્ટ)



Aspee ka India, Hara bhara India

ASPEE
SINCE 1946

Head Office: Aspee House, B. J. Patel Road, Malad (W), Mumbai - 400 064 • Tel: 022 - 67745700 • aspee@aspee.net • www.aspee.com

Distributors:

Azad Agencies: Vadodara, Tel: 0265-2433622, Mob: 9925036352 • **Krushi Sales Agency:** Bilimora, Tel: 02634-284831, Mob: 8460114998 • **New Patel Seeds & Fertilizers:** Himatnagar, Tel: 02772-244320, Mob: 9426522624 • **Prayas:** Bharuch, Tel: 02642-263721, Mob: 9408703008 / 9925192003 • **Solar Agrotech Pvt. Ltd.:** Rajkot, Tel: 0281-2229877, Mob: 9909967136 • **Star Agrotech:** Rajkot, Tel: 0281-224624 / 222300, Mob: 9913739996 • **Shree Laxminarayan Agencies:** Kadodara, Tel: 02622-271538, Mob: 9825323839 • **Zalawad Agro:** Surendranagar, Mob: 9879536423

Published on 25th day of every month
Posted on 1st Day of every month at Anand Agril. Institute Post Office

'KRUSHIGOVIDYA' Magazine : March 2017



આ માસનું મોતી મારા પુત્રને શીખવજો કે

‘હું જાણું છું કે મારો પુત્ર શીખવું પડશે કે બધા માણસો ન્યાયપૂર્વક વર્તતા નથી અને બધા માણસો સાચા હોતા નથી. પણ તેને એ શીખવજો કે સમાજમાં જેમ લુચ્ચા માણસો હોય છે તેમ સારા માણસો પણ હોય છે જ, અને સ્વાર્થી રાજદ્વારી માણસો હોય છે. તેવી જ રીતે સમર્પણની ભાવનાવાળા આગેવાનો પણ હોય છે જ એને એ પણ શીખવજો કે સાચી રીતે કમાયેલો રૂપિયો મફતમાં મળેલા પાંચ રૂપિયા કરતા અનેકગણો કિંમતી છે. એને ખેલદિલીથી હારતાં શીખવજો અને જીતવાનો આનંદ માણવાનું પણ શીખવજો એને અદેખાઈથી દૂર રાખવાનો પ્રયત્ન કરજો અને શાંત મલકાટનો છૂટો આનંદ અનુભવતાં પણ શીખવજો, તમારાથી બની શકે તો તેને પુસ્તકોની અજાયબ દુનિયાની સમજ આપજો એને થોડાક નિરાંતનો સમય પણ આપજો કે જેથી તે શાંતિથી એકલો બેસીને આકાશમાં ઊંચે ઊડતાં પક્ષીઓ, સૂર્યના પ્રકાશમાં ગણગણતી મધમાખીઓ અને સુંદર લીલીછમ ટેકરીઓ ઉપર ઊભેલાં અનુપમ પુષ્પોનું શાશ્વત રહસ્ય શોધવાનો આનંદ માણી શકે.

શાળામાં એને એટલું તો જરૂર સમજાવજો કે પરીક્ષામાં ચોરી કરી પાસ થવું તેના કરતા નાપાસ થવું એ ઘણું વધારે માનભર્યું છે. બીજા બધા એના વિચારો ખોટા છે એમ કહે, તોપણ જો એ ખરેખર માનતો હોય કે એના વિચારો ખરા છે, તો એમાં શ્રદ્ધા રાખતાં એને શીખવજો એને સારા માણસો સાથે સલૂકાઈથી વર્તવાનું અને આકરા માણસો સાથે આકરી રીતે વર્તવાનું શીખવજો. મારા પુત્રમાં એ શક્તિ પણ રોપજો કે બધાં જ જ્યારે પવન પ્રમાણે પીઠ બદલતાં હોય ત્યારે ટોળાને અનુસરવાને બદલે તે એકલવીર બની શકે. એને બધાની વાત શાંતિથી સાંભળવાની ટેવ પાડજો, પણ એ શીખવજો કે તેમાં ચાળણીમાંથી ચાળીને જે સારું હોય એ જ તે ગ્રહણ કરે.

- અમેરિકાના પ્રમુખ અબ્રાહમ લિંકને પોતાના પુત્રની શાળાના હેડ માસ્ટરને લખેલ પત્ર

If not delivered, Please return to :

Regd. Newspapers
Printed Matter

Office of Posting :
Anand Agricultural Institute
Pin : 388 110

પ્રતિશ્રી,

કૃષિગોવિદ્યા

રવાના :

વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામકશ્રીની કચેરી
'કૃષિગોવિદ્યા' પ્રકાશન વિભાગ, યુનિવર્સિટી ભવન
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, ખેતીવાડી
આણંદ જિ. આણંદ પિન : ૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૨૫૯૮૮

Printed by Bipin Shah Published by Dr. Arun Patel on behalf of Anand Agricultural University
and Printed at Sarvodaya Offset, Ahmedabad and Published at Anand Editor : Dr. N.V. Soni

Subscription Rate : Annual ₹ 150