ISSN 2320 - 8902

વાર્ષિક લવાજમ : ₹ ૨૦૦ • પંચવાર્ષિક લવાજમ : ₹ ૯૦૦

વર્ષ : ૭૬ • નવેમ્બર – ૨૦૨૩ • અંક : ૭ • સળંગ અંક : ૯૦૭

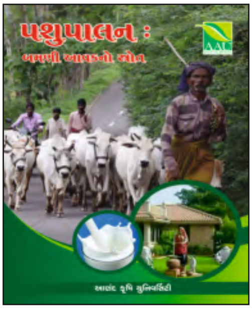
AAU
कृणवन्तो राष्ट्रं कृषि संपन्नम्

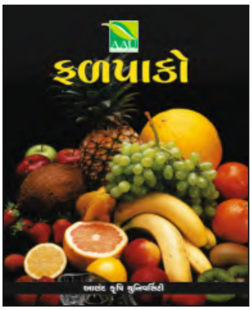
કૃષિગોવિદ્યા

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીનું પ્રકાશન

નૂતન વર્ષાભિનંદન

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





ક્રમ	પુસ્તક નુ નામ	એક પુસ્તકની કિંમત	એક પુસ્તકની પોસ્ટેજ સહિત કિંમત
૧	જૈવિક ખાતરો	૫૦	૮૦
૨	જૈવિક નિયંત્રણ	૬૦	૧૦૦
૩	ફૂલપાકો	૮૦	૧૨૦
૪	તેલીબિયાં પાકોની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૭૦	૧૧૦
૫	મસાલા પાકો	૮૦	૧૨૦
૬	મશરૂમની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૬૦	૧૦૦
૭	વર્મિકમ્પોસ્ટ	૫૦	૯૦
૮	કઠોળ પાકો	૬૦	૧૦૦
૯	ગૃહ ઉદ્યોગ તરીકે બેકરી વાનગીઓ	૭૦	૧૦૦
૧૦	વૃક્ષોની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૭૦	૧૧૦
૧૧	સૂક્ષ્મપિયત પધ્ધતિ	૬૦	૧૦૦
૧૨	કૃષિ પાકોમાં પ્રોસેસિંગ અને તેનું મૂલ્યવર્ધન	૯૦	૧૩૦
૧૩	હાયડ્રોપોનીકસ અને એરોપોનીક્સ	૪૦	૮૦
૧૪	માનવ આહર અને પોષણ	૭૦	૧૦૦
૧૫	સૂક્ષ્મજીવાણુંઓ દ્વારા સમૃદ્ધ ખેતી તથા જમીન અને પર્યાવરણની સુરક્ષા	૪૦	૮૦
૧૬	સોયાબીનની વૈજ્ઞાનિક ખેતી અને મૂલ્યવર્ધન	૪૦	૮૦
૧૭	ખેતીના આધુનિક અભિગમો	૭૦	૧૧૦
૧૮	આદર્શ બીજ ઉત્પાદન	૮૦	૧૨૦
૧૯	ફળપાકો	૯૦	૧૫૦
૨૦	પાક સંરક્ષણ	૧૧૦	૧૭૦
૨૧	ઔષધિય અને સુગંધિત પાકો	૧૦૦	૧૪૦
૨૨	પશુપાલન બમણી આવકનો સ્રોત	૫૫	૮૦

નોંધ : એક થી વધુ પુસ્તક મંગાવવા માટે ફોન દ્વારા કચેરીનો સંપર્ક સાધી જણાવેલ રકમનો મની ઓર્ડર મોકલવો

: વધુ માહિતી માટે સંપર્ક : તંત્રી, કૃષિગોવિદ્યા, પ્રકાશન વિભાગ, વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામકશ્રીની કચેરી
યુનિવર્સિટી ભવન, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ જી. આણંદ પિન : ૩૮૮૧૧૦ ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૯૨૧
www.aau.in

કૃષિગોવિદ્યા

સ્થાપના : મે ૧૯૪૮

વર્ષ : ૭૬
નવેમ્બર-૨૦૨૩
અંક : ૭
સળંગ અંક : ૯૦૭

: તંત્રી મંડળ :

ડૉ. એચ. બી. પટેલ (અધ્યક્ષ)

ડૉ. એસ. આર. પટેલ (સભ્ય)

ડૉ. એમ. જે. પટેલ (સભ્ય)

ડૉ. ડી.એ. પટેલ (સભ્ય)

ડૉ. ડી. બી. સિસોદીયા (સભ્ય)

ડૉ. આર. જી. પરમાર (સભ્ય)

ડૉ. વી. જે. પટેલ (સભ્ય)

ડૉ. આર. આર. ગજેરા (સભ્ય)

ડૉ. આર. એમ. રાજપુરા (સભ્ય)

ડૉ. પિ. સી. પટેલ (સભ્ય સચિવ)

ક્રમ	લેખ	પૃષ્ઠ

૧	ભાલ વિસ્તાર માટે ઘાસચારા જુવારની ખેતી પદ્ધતિ	૫
૨	ધાણાની મુખ્ય જીવાતો અને તેનું સંકલિત વ્યવસ્થાપન	૭
૩	એન્ટોમોપેથોજેનિક કૃમિ (ઈપીએન) દ્વારા જમીન જન્ય જીવાતોનું વ્યવસ્થાપન	૧૦
૪	જીવાત કેલેન્ડર : નવેમ્બર – ૨૦૨૩	૧૪
૫	રોગ કેલેન્ડર : નવેમ્બર – ૨૦૨૩	૨૦
૬	કૃષિમાં બાયોચારનો ઉપયોગ	૨૪
૭	આઉનો સોજો	૨૭
૮	જુવારની ધાણી બનાવવાની આધુનિક પદ્ધતિઓ	૩૦
૯	કેળ પાકમાં મૂલ્યવર્ધન	૩૩
૧૦	મિલેટ્સ : ખનિજો અને સૂક્ષ્મ પોષકતત્વોનો સમૃદ્ધ સ્ત્રોત	૩૮
૧૧	ભારતમાં વધતી વસ્તીનું વધતું દબાણ	૪૨
૧૨	શિયાળુ પાકોમાં નીંદણ વ્યવસ્થાપન	૪૬
૧૩	સમાચાર	૫૦

નોંધ : આમાં દર્શાવેલ અભિપ્રાયો આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીના નથી. 'કૃષિગોવિદ્યા' માં પ્રગટ થતા લેખો આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીની માલિકીના છે. આંશિક અથવા પૂરેપૂરો ઉપયોગ લેખને અંતે 'કૃષિગોવિદ્યાના સૌજન્યથી' એમ ઉલ્લેખ સાથે કરી શકાશે. આ અંકમાં છપાયેલ લેખ જાહેરાત આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીની ભલામણ છે તેમ માનવું જરૂરી નથી.

: સંપર્ક :

ડૉ. પિનાકીન સી. પટેલ

તંત્રી, 'કૃષિગોવિદ્યા' પ્રકાશન વિભાગ, વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામકની કચેરી, યુનિવર્સિટી ભવન, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ-૩૮૮૧૧૦ • ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૯૨૧

aaunews@aau.in facebook.com/anandagriuni twitter.com/anandagriuni

Website : www.aau.in

: સાવચેતી/ચેતવણી :

'કૃષિગોવિદ્યા' સામયિકમાં લેખકો દ્વારા જણાવવામાં આવેલ કીટનાશક/ફૂગનાશક/નીંદણનાશક (દવાઓ) સેન્ટ્રલ ઈન્સેક્ટિસાઈડ બોર્ડ અને રજીસ્ટ્રેશન કમિટીની માન્યતા પ્રાપ્ત સૂચિમાં સામેલ ન હોય તો રાજ્ય સરકારના સમયે સમયે પ્રકાશિત થતા પરિપત્ર મુજબ તેમનો વપરાશ કરવાનો રહેતો નથી. જો ખેડૂત અમાન્ય કીટનાશક/ફૂગનાશક/નીંદણનાશક (દવાઓ)નો વપરાશ કરશે તો તે તેની વ્યક્તિગત જવાબદારી રહેશે. આ માટે આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી જવાબદાર રહેશે નહી અને તે અંગે કોઈ કાનૂની દાવો કે વિવાદ કરી શકાશે નહી.

ગ્રાહકોને...

- 'કૃષિગોવિદ્યા' દર માસની પહેલી તારીખે પોસ્ટ થાય છે.
- નવું વર્ષ મે માસથી શરૂ થાય છે પરંતુ કોઈપણ માસથી ગ્રાહક બની શકાય છે.
- વાર્ષિક લવાજમ રૂપિયા બસો (₹ ૨૦૦) અને પંચવાર્ષિક લવાજમ રૂપિયા નવસો (₹ ૯૦૦) 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. ફક્ત સરકારી કચેરીના નાણાં ચેક દ્વારા જ્યારે બહારની પાર્ટી/વેપારી/વ્યક્તિના નાણાં ડીમાન્ડ ડ્રાફ્ટ દ્વારા 'આણંદ એગ્રિકલ્ચરલ યુનિવર્સિટી ફંડ એકાઉન્ટ, આણંદ' (ANAND AGRICULTURAL UNIVERSITY FUND ACCOUNT, ANAND) ના નામે સ્વીકારવામાં આવશે.
- દર મહિનાની ૧લી તારીખે સાદી ટપાલથી 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.
- ગ્રાહકે સરનામું બદલાયાની જાણ જે તે મહિનાની ૧૦ તારીખ સુધીમાં કરવી. એક વખત અંક રવાના થયા પછી બીજો અંક મોકલવામાં આવતો નથી. આ અંગે aaunews@aau.in ઉપર ઈ–મેઈલ કરવો.

......લેખકોને

- 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 જ લેખ છાપવામાં આવશે.
- '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 લેખમાં આપેલ તાંત્રિક માહિતીની પુરતી ચકાસણી કરીને તથા ભાષા શુદ્ધિ સાથે મોકલી આપવાના રહેશે. સમયને અનુરૂપ પ્રકાશન માટે બે માસ અગાઉ લેખ મોકલવા જરૂરી છે. લેખકો પોતાના લેખ પ્રકાશન માટે મોકલે ત્યારે લેખ ટાઇપ કરીને એક નકલમાં તથા લેખનું મેટર ૪ થી ૫ પેજની મર્યાદામાં મોકલી આપવાના રહેશે. લેખની સાથે લેખકે પોતાનું નામ, સરનામું, પિનકોડ તથા ટેલિફોન નંબર, મોબાઈલ નંબર, ઇ–મેઇલ અવશ્ય દર્શાવવા. લેખ તથા ફોટા jpg ફોર્મેટમાં ઈ–મેઈલથી aaunews@aau.in ખાતે મોકલી આપવાના રહેશે.
- લેખ છપાતાં 'કૃષિગોવિદ્યા'ની એક નકલ લેખક / સહલેખકને મોકલી આપવામાં આવે છે.
- 'કૃષિગોવિદ્યા'માં પ્રસિદ્ધ થતા લેખની સંપૂર્ણ જવાબદારી તેના લેખકની રહેશે.
- 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.

આપનું લવાજમ તાજુ કરાવો....

- પત્રવ્યવહારમાં ગ્રાહક નંબર સંપૂર્ણ રીતે લખી જણાવવો જરૂરી છે. પેજ નં. ૫૨ ઉપર દર્શાવેલ સરનામાના સ્ટીકરમાં ગ્રાહક નંબર અને લવાજમ પૂરું થવાની વિગત (માસ–વર્ષ) જણાવેલ હોય છે. લવાજમ તાજું કરાવવા ઇચ્છનારે સરનામાના સ્ટીકરમાં છેલ્લે જણાવેલ માસ–વર્ષ દરમિયાન લવાજમ (મોબાઈલ નંબર સાથે) મોકલી આપવાનું રહેશે.

આ અમે નથી કહેતા...

કૃષિગોવિદ્યામાં કૃષિ સાથે સંકળાયેલ પશુપાલન, બાગાયત, ફોરેસ્ટ્રી વિગેરે વિશે ખૂબ ઉપયોગી માહિતી હોય છે. મને આ સામયિકમાં આવતા લેખો પૈકી રોગ–જીવાત કેલેન્ડરમાં આવતી સચિત્ર માહિતી દરેક ખેડૂત ભાઈઓ માટે ખૂબ જ ઉપયોગી લાગે છે.

સવદાસભાઈ હરીભાઈ આલ
આંકડા મદદનીશ
તાલુકા પંચાયત પાટડી, જિલ્લો–સુરેન્દ્રનગર. મો. ૯૯૨૬૭૯૧૫૬૬

ભાલ વિસ્તાર માટે ઘાસચારા જુવારની ખેતી પદ્ધતિ

✍ ડૉ. એચ. વી. કોરાટ ✍ શ્રી એ. એ. રામ ✍ શ્રી એચ. જી. તળાવીયા
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ–૩૮૮ ૧૧૦.
ફોન : (મો.) ૯૮૭૯૭૮૨૩૪૨

ભાલ અને દરિયાકાંઠા વિભાગ એ ગુજરાત રાજ્યના આઠ ખેત–આબોહવાકીય વિભાગો પૈકીનો એક છે. આ ખેત–આબોહવાકીય વિભાગમાં અમદાવાદ જિલ્લાના ધોળકા, બાવળા, ધંધુકા, રાણપર અને બરવાળા તાલુકા, ખેડા જિલ્લાના માતર, આણંદ જિલ્લાના ખંભાત, ભરૂચ જિલ્લાના વાગરા અને જંબુસર તાલુકા, ભાવનગર જિલ્લાના વલ્લભીપુર અને ભાવનગર તાલુકા તથા સુરેન્દ્રનગર જિલ્લાના લીંબડી તાલુકાનો સમાવેશ થાય છે. વિસ્તારની દ્રષ્ટિએ તમામ વિભાગો પૈકી ભાલ વિસ્તાર સૌથી નાનો હોવા છતાં આ વિભાગ ભૌગોલિક વિષમતા અને વિકટ કૃષિ આબોહવાકીય પરિસ્થિતી જોતાં મહત્વનો ગણાય છે.

ભાલ વિસ્તારની મોટા ભાગની જમીન ક્ષારીય અને ભાસ્મિક પ્રકારની છે. આ વિસ્તારની જમીનની નિતારશક્તિ ઓછી હોવાને કારણે મોટા ભાગના વિસ્તારમાં ચોમાસા દરમિયાન પાણી ભરાઈ રહે છે. ચોમાસુ પૂરું થયા બાદ જેમ જેમ જમીન વરાપે આવે તેમ જમીનમાં સંગ્રહાયેલ ભેજ આધારિત ઘઉં, ચણા અને શિયાળુ ઘાસચારાની જુવારનું વાવેતર કરવામાં આવે છે. ભાલ વિસ્તારમાં ઘાસચારાની જુવારનો પાક અગત્યનો ગણવામાં આવે છે. આ પાકની ખેતી પદ્ધતિના મુદ્દા નીચે મુજબ છે.

(૧) જમીન :

સામાન્ય રીતે જુવારનો પાક વિવિધ પ્રકારની જમીનમાં થઈ શકે છે. પરંતુ ગોરડું, મધ્યમ કાળી અને સારા નિતારવાળી જમીન વધુ અનુકૂળ આવે છે. ભાલ વિસ્તારમાં મોટા ભાગની જમીન ક્ષારીય–ભાસ્મિક પ્રકારની હોય છે. ધાન્ય વર્ગનો પાક જુવાર ભાલ વિસ્તારની જમીન અને આબોહવાને અનુકૂળ આવે છે.

(૨) જમીનની તૈયારી :

ચોમાસું પૂરું થયા બાદ ખેતરમાં ભરાયેલ પાણી સૂકાય અને વરાપની સ્થિતિ આવે ત્યારે એક કે બે વખત કળીયાથી ખેડ કરી જમીનનું ઉપરનું આવરણ (પાંહ) તૈયાર કરવામાં આવે છે, જે જમીનમાં રહેલો ભેજ ઉડી જતો અટકાવે છે. જમીન તૈયાર કરતી વખતે સારું કોહવાયેલ છાણિયું ખાતર (૧૦–૧૫ ટન/હે.) નાખી જમીનમાં ભેળવવું.

(૩) જાતની પસંદગી :

ભાલ વિસ્તારમાં ઘાસચારાની જુવાર માટે એસએસજી ૫૯–૩, ગુજરાત ઘાસચારા જુવાર સંકર ૧, સોલાપુરી, એસ ૧૦૪૯ (સૂંઢિયુ), ગુજરાત જુવાર ૩૭ (જીજે ૩૭) અને જીએફએસ ૪ જાત પસંદ કરવી.

(૪) બિયારણનો દર :

સામાન્ય રીતે જુવારની સુધારેલી જાતો

માટે પ્રતિ હેકટરે ૬૦ કિ.ગ્રા. અને હાઇબ્રીડ જાતો માટે ૩૦ કિ.ગ્રા. બિયારણ પૂરતું છે.

(૫) વાવણી અંતર :

બે હાર વચ્ચે ૨૫ થી ૩૦ સે.મી. અંતર રાખી વાવણી કરવી.

(૬) વાવણીનો સમય :

સપ્ટેમ્બર માસના બીજા પખવાડિયાથી શરૂ કરીને ઓક્ટોબર માસના બીજા પખવાડિયા સુધીમાં વાવેતર કરવું.

(૭) બીજ માવજત :

બીજને વાવતાં પહેલાં થાયોમેથોક્ઝામ ૭૦ ડબલ્યુ.એસ. (૩ ગ્રામ/કિ.ગ્રા. બીજ) થાયોમેથોક્ઝામ ૩૦% એફ.એસ. (૮ મિ.લી./કિ.ગ્રા. બીજ)ની માવજત આપવી. તે સિવાય એઝોટોબેક્ટર અને એઝોસ્પીરીલમ તથા પીએસબી કલ્ચર (૩૦ ગ્રામ/કિ.ગ્રા. બીજ)ની માવજત આપવી.

(૮) ખાતર :

સામાન્ય રીતે બિન-પિયત જુવાર માટે પાયાના ખાતર તરીકે હેકટરે ૪૦ કિલો નાઇટ્રોજન અને ૨૦ કિલો ફોસ્ફરસ આપવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે. ભાલ વિસ્તારમાં ઘાસચારાની જુવાર માટે ૩૦ કિલો નાઇટ્રોજન અને ૧૫ કિલો ફોસ્ફરસ પ્રતિ હેકટરે આપવાની સલાહ આપવામાં આવે છે.

(૯) આંતરપાક :

ભાલ અને દરિયાકાંઠા વિસ્તારમાં વરસાદ આધારિત ઘાસચારાની જુવાર ઉગાડતા ખેડૂતોને ભલામણ કરવામાં આવે છે કે આંતરપાક તરીકે જુવારની બે હાર વચ્ચે એક હાર ચોળા (GFC 3)ની કરવી.

(૧૦) નીંદણ વ્યવસ્થાપન :

જુવારનો પાક સાંકડા ગાળે વવાતો હોવાથી ખાસ કોઈ નીંદણનો પ્રશ્ન રહેતો નથી. તેમ છતાં શરૂઆતમાં પાકની વૃદ્ધિ ધીમી હોય એકાદ-બે વખત આંતરખેડ અને હાથ નીંદામણ કરવું.

(૧૧) પાક સંરક્ષણ :

ઘાસચારાની જુવારના પાકમાં ખાસ કોઈ રોગ-જીવાતના પ્રશ્નો રહેતા નથી. તેમ છતાં પાકની શરૂઆતની અવસ્થામાં ક્યારેક સાંઠાની માખી અને ગાભમારાની ઇયળથી થતું નુકસાન જોવા મળે છે. અગાઉ જણાવ્યા મુજબ બિયારણને વાવતાં પહેલાં થાયોમેથોક્ઝામનો પટ આપી વાવણી કરવાથી આ બંને જીવાતો સામે રક્ષણ પૂરું પડે છે. પાન પર જુદી જુદી જાતની ફૂગથી ટપકાંનો રોગ જોવા મળે છે. તેની તીવ્રતા વધુ હોય તો મેન્કોઝેબ ૭૫% વે.પા. ૦.૨% (૨૭ ગ્રામ/૧૦ લિટર પાણીમાં) નો છંટકાવ જરૂર મુજબ કરવો.

(૧૨) કાપણી :

જુવારમાં પાકની શરૂઆતની અવસ્થામાં હાઈડ્રોસાયનીક એસિડનું પ્રમાણ વધુ હોય છે, જેથી લીલો ચારો પશુઓ માટે ઝેરી પુરવાર થાય છે તે પશુઓને ખવડાવવો જોઈએ નહી. સામાન્ય રીતે જુવારમાં ૫૦% ફૂલ અવસ્થા બાદ (વાવણીના લગભગ ૪૫ દિવસ બાદ) કાપણી કરવાથી હાઈડ્રોસાયનીક એસિડની અસર નિવારી શકાય છે.

(૧૩) ઉત્પાદન :

વૈજ્ઞાનિક ખેતી અપનાવવામાં આવે તો ૩૦૦૦૦-૩૫૦૦૦ કિલો લીલી કડબનું અને ૧૨૦૦૦-૧૩૦૦૦ કિલો સૂકી કડબનું ઉત્પાદન પ્રતિ હેકટરે મળે છે.

ધાણાની મુખ્ય જીવાતો અને તેનું સંકલિત વ્યવસ્થાપન

✍ ડૉ. બી. જી. પ્રજાપતિ
નિવૃત કિટકશાસ્ત્રી, ૨૩, સૌન્દર્ય પેલેસ, અવસર પાર્ટી પ્લોટની પાછળ, મોઢેરા રોડ,
મહેસાણા – ૩૮૪૦૦૨ ફોન : (મો.) ૯૪૨૭૩૭૫૦૯૩

સમગ્ર વિશ્વભરમાં ધાણા એક અગત્યના મસાલા પાક તરીકે જાણીતો છે. ધાણાને 'સીલેન્ટ્રો', 'ચાઇનીઝ પાર્સેલી' અથવા 'ધનિયા'ના નામથી પણ ઓળખવામાં આવે છે. આ પાક રવિ ઋતુનો પાક છે. તેનો સમાવેશ એપીએસી કુળમાં કરવામાં આવે છે. ધાણાનું વાનસ્પતીશાસ્ત્રીય નામ કોરિએન્ડરમ સેટીવમ એલ. છે. તેના પાન સુગંધિત હોઈ તેનો ઉપયોગ ચટણી, સોસ, કઢી અને અન્ય બનાવટોમાં થાય છે. તેના દાણાનો ઉપયોગ કઢી પાઉડર, અથાણામાં, માંસ, મચ્છી, સોડા, સીરપ, કેન્ડી અને શરાબની બનાવટો ઇત્યાદિમાં મસાલા તરીકે થાય છે. વર્ષ ૨૦૨૦-૨૧ દરમ્યાન ભારતમાં અંદાજે ૬૩૯.૫ હે. વિસ્તારમાં ધાણાનું વાવેતર કરવામાં આવેલ હતું અને ૮૧૧.૦૪ મેટ્રિક ટન જેટલું ઉત્પાદન પ્રાપ્ત કરવામાં આવેલ.

ધાણા પાકની ઓછી ઉત્પાદકતા માટે જૈવિક અને અજૈવિક પરિબળો જવાબદાર છે. જે પૈકી જૈવિક પરિબળોમાં કીટકોથી થતા નુકસાનને ધાણાનું ઊંચું ઉત્પાદન અને સારી ગુણવત્તા પ્રાપ્ત કરવામાં એક અગત્યનું બાધક પરિબળ ગણાવી શકાય. આ પાકમાં વાવણીથી માંડીને કાપણી સુધી વિવિધ જીવાતોથી નુકસાન જોવા મળે છે.

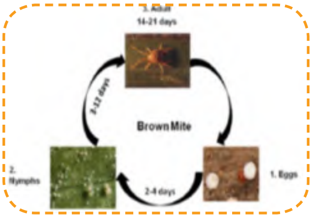
ધાણામાં નુકસાન કરતી વિવિધ જીવાતો :

ધાણા ઉગાડતા વિસ્તારો સિવાય વરિયાળી અને સુવામાં પણ મુખ્ય જીવાત તરીકે જોવા મળે છે. ધાણાની મોલો કદમાં નાની, પોચા શરીરવાળી અને પીળાશ પડતા લીલા રંગની હોય છે. આ જીવાત શિયાળામાં અને તેમાંય ખાસ કરીને ડીસેમ્બેરથી માર્ચ માસ દરમ્યાન પુષ્કળ જોવા મળે છે. ઉપાધ્યાય અને સાથીઓએ (૧૯૯૬) જણાવેલ કે, ધાણાની આ અગત્યની જીવાતથી પાક ઉત્પાદનમાં ૬૪ટકા જેટલો ઘટાડો નોંધવામાં આવેલ છે.

મોલોના બચ્ચાં અનુકૂળ યજમાન અને વાતાવરણીય પરિસ્થિતિ અનુસાર ૪-૫ દિવસમાં ત્રણેક જેટલી અવસ્થા પૂર્ણ કરે છે. બચ્ચાં અને પુખ્ત મોલો ધાણાના છોડના પાન, કુમળી ટોચો અને ચક્કરમાં કોલોની બનાવીને તેમાંથી રસ ચૂસે છે, પરિણામે છોડનો વિકાસ અટકી જાય છે. જો મોલોનો પ્રકોપ પાકની શરૂઆતની અવસ્થાએ જોવા મળે તો પાન પીળા પડી તેનો વિકાસ અવરોધાય અને છેવટે છોડના જુસ્સામાં ઘટાડો જોવા મળે છે. આમ, મોલો ૧૬-૨૦ દિવસમાં તેનું સંપૂર્ણ જીવનચક્ર પૂર્ણ કરે છે.વાદળછાયું વાતાવરણ મોલોની ઝડપી વૃદ્ધિ માટે ખૂબ જ સાનુકૂળ છે.

બદામી કથીરી :

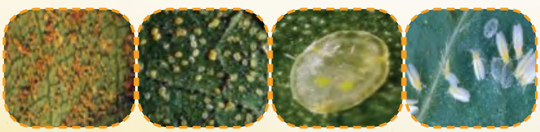
બદામી કથીરી ખાસ કરીને રાજસ્થાનના શુષ્ક અને અર્ધ-શુષ્ક વિસ્તારોમાં જોવા મળે છે. આ કથીરી સૂક્ષ્મ અને પાકમાં ઝાળાં બનાવતી નથી. દક્ષિણ ભારતના રાજ્યોમાં ધાણાના પાકમાં બદામી કથીરી, પેટરોબીયા લેટેન્સ નોંધવામાં આવેલ. બદામી કથીરી શિયાળામાં સક્રિયપણે જોવા મળતી હોય છે અને આ પાકમાં માર્ચ માસમાં તેનો ઉપદ્રવ સવિશેષ દેખાય છે.



બચ્ચાં અને પુખ્ત બંને પાન, પાનની કિનારીઓ અને ફૂલના ભાગો ઉપર અને નીચેની બાજુએથી ખાય છે. ઉપદ્રવિત પાન ઉપરના ભાગેથી નીચે તરફ સૂકાવા માંડે છે. પાનમાંથી રસ સૂકાવાને પરિણામે આવા પાન હરિતદ્રવ્યવિહિત થઇ જાય છે. આ કથીરીનો વધુ ઉપદ્રવ જણાય તો આવા છોડ પીળાશ પડતા અથવા કથ્થાઇ રંગના જણાય છે અને છેવટે હલકી ગુણવત્તાવાળા દાણા બેસે છે. જે વિસ્તારોમાં વધુ પડતી જંતુનાશક દવાઓનો છંટકાવ થતા હોય ત્યાં આ જીવાતે પ્રતિકારક્ષમતા કેળવી લીધેલ હોવાથી તેનો વસ્તી વિસ્ફોટ જોવા મળે છે.

સફેદમાખી :

પુખ્ત સફેદમાખી પોચા શરીરવાળા હોય છે. તેની પાંખો મીણયુક્ત પાઉડરથી ઢંકાયેલ હોય છે અને તેનું શરીર આછા પીળા રંગનું હોય છે. માદા સફેદમાખી પાનની નીચેની બાજુએ નસોમાં તેનાં ઇંડા મૂકે છે. ઇંડા સેવાતાં તેમાંથી નીકળતાં બચ્ચાં છોડની અન્નવાહિનીઓમાંથી રસ ચૂસે છે.



થ્રીપ્સ :

થ્રીપ્સના બચ્ચાં અને પુખ્ત પાનની કિનારીઓ, પ્રકાંડ તેમજ ચક્કર જેવા ભાગોમાં એકત્રિત થઇ તેમાંથી રસ ચૂસે છે. જેને પરિણામે પાન ધીમે ધીમે સૂકાવા માંડે છે. આ જીવાતનો વધુ ઉપદ્રવ જોવા મળે તો ધાણાનાં ફૂલો સૂકાવા માંડે છે અને દાણા ચીમળાયેલા જોવા મળે છે. અંતે પાકના ઉત્પાદન અને ગુણવત્તા પર માઠી અસર જોવા મળે છે.

પીળા ચૂસીયાં :

પુખ્ત ચૂસીયા ૧૦ થી ૧૧ મિ.મી. લંબાઈના અને શરીરે પીળા રંગના હોય છે.

બચ્ચાં અને પુખ્ત ચૂસીયાં ધાણાના પાન, પ્રકાંડ તેમજ ફૂલોમાંથી રસ ચૂસે છે.વધુ ઉપદ્રવિત છોડ કુંઠિત અને ઠીંગણા જોવા મળે છે. અસરગ્રસ્ત છોડને દાણા બેસતા નથી અથવા બેસે તો આવા દાણા કદમાં નાના રહે છે. જેથી પાકના ઉત્પાદન અને ગુણવત્તા પર માઠી અસર પડે છે.

દાણાની મીંજ/સીડ મીંજ :

પુખ્ત મીંજ નાની, નાજુક, ચમકતા કાળા રંગની તેમજ રૂંવાટીવાળું ઉદર પ્રદેશ ધરાવે છે. જે સીડ મીંજ/ સીડ પર્ફોરેટર/ ચાલ્સીડ ફ્લાય/ દાણાની માખી /સીડ વાસ્પ જેવા વિવિધ નામોથી પ્રચલિત છે.

માદા મીંજ ધાણાના દાણાની અંદર ઈંડાં મૂકે છે. ઈંડામાંથી નીકળતી ઈયળ સૌપ્રથમ દાણાના ભૃણ ભાગને ખાય છે. ત્યારબાદ દાણાના મીન્જને કોરીને નુકસાન કરે છે. કોશેટાવસ્થા પણ આ જીવાત દાણામાં જ પસાર કરે છે. પુખ્ત મીંજ સ્ટોર/ ગોડાઉનમાં મોટેભાગે દાણામાં સપ્ટેમ્બર-ઓક્ટોબર માસ દરમ્યાન બારીક કાણું પાડીને બહાર નીકળતી હોય છે. મીંજ બહાર નીકળતી હોવાના કારણે દાણા કાણાંવાળાં જોવા મળે છે. મોટા ભાગે એક અથવા

કોઈક વાર બે કાણાંવાળાં દાણાં જોવા મળે છે. આવા દાણા બજારમાં ગ્રાહકો ખરીદતા નથી. તેલની ગુણવત્તા અને સ્ફૂરણશક્તીમાં નોંધપાત્ર ઘટાડો જોવા મળે છે. તમામ બીજ મસાલા પાકોમાં સીડ મીન્જથી વત્તા ઓછા પ્રમાણમાં નુકસાન જોવા મળે છે જે પૈકી ધાણામાં ૩૦ ટકા જેટલું નુકસાન આ જીવાતના ઉપદ્રવથી અંદાજવામાં આવેલ છે.

સંકલિત વ્યવસ્થાપન :

- મોલોનું નુકસાન સહન કરી શકે તેવી પ્રતિકારક્ષમતા ધરાવતી સુધારેલી જાતો જેવી કે ગુજરાત ધાણા-૨ અને ગુજરાત ધાણા-૩ જેવી જાતોનું વાવેતર કરવું.
- નવેમ્બર માસના પ્રથમ પખવાડીયામાં ધાણાનું વાવેતર હાથ ધરવું. મોડી વાવણી કરવી નહિ. મોડા વાવેતરથી મોલોનો ઉપદ્રવ વધે છે.
- થાયામેથોક્ઝામ ૭૦ ડબલ્યૂએસ @ ૪.૨ ગ્રામ દવા પ્રતિ કિલોગ્રામ બીજ દીઠ પટ આપીને ધાણાનું વાવેતર કરવાથી ધાણાની મોલોનું અસરકારક અને અર્થક્ષમ નિયંત્રણ કરી શકાય છે.
- ધાણા પાકને હાથ નીંદામણ કે નીંદણનાશક દ્વારા નીંદણમુક્ત રાખવો કે જેથી ચૂસીયા જીવાતોનો ઉપદ્રવ કાબૂમાં રહે છે.
- ફ્લોનીકામીડ ૭૫ ડબલ્યૂજી (૩ ગ્રામ/૧૦લિટર પાણીમાં) જંતુનાશકના બે છંટકાવ કરવા, જે પૈકી પ્રથમ છંટકાવ મોલોનો ઉપદ્રવ શરુ થયેથી તથા ત્યારબાદ ૧૦ દિવસે બીજો છંટકાવ કરવાથી ધાણામાં નુકસાન કરતી મોલોનું અસરકારક વ્યવસ્થાપન કરી શકાય છે.
- હીર્સુટેલ્લા થોમ્પ્સોની (૧×૧૦⁽ સીએફયુ/ગ્રામ) @ ૫૦ ગ્રામ/૧૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળી છંટકાવ કરવાથી કથીરીનું અસરકારક નિયંત્રણ મળે છે.
- વનસ્પતિજન્ય દવાઓ જેવી કે લીંબોળીની મીંજનો ૫%નો અર્ક (૫૦૦ગ્રામ લીંબોળીનો પાઉડર પ્રતિ ૧૦ લીટર પાણીમાં), એઝાડીરેક્ટીન ૧૦૦૦૦ પીપીએમ @ ૨૦ મિ.લી./૧૦ લિટર પાણીમાં, લીંબોળીનું તેલ @ ૨% અને લેકાનીસીલીયમ લેકાની (૧x૧૦⁽ સીએફયુ/ગ્રામ) @ ૫૦ ગ્રામ/૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી છંટકાવ કરવાથી ધાણાની ચૂસીયા જીવાતો જેવી કે, મોલો, થ્રિપ્સ અને કથીરી સામે અસરકારક નિયંત્રણ મળે છે.
- પરભક્ષી કથીરી, પરભક્ષી થ્રીપ્સ, ઓલીગોટા સ્પીસીઝ,ઓરીયસ સ્પીસીઝ (પાયરેટ બગ), સીરફીડ માખી, મીરીડ બગ વિગેરે ધાણામાં નુકસાન કરતી થ્રિપ્સનું જૈવિક રીતે વ્યવસ્થાપન કરે છે. જેથી આવા જૈવિક નિયંત્રકોની હાજરી હોય તો ઝેરી જંતુનાશકોનો છંટકાવ ટાળવો અથવા વિલંબ કરવો.
- એન્થોકોરિડ બગ (ઓરીયસ સ્પીસીઝ.), મીરીડ બગ, સીરફીડ માખી, લીલી પોપટી, પરભક્ષી કથીરી, પરભક્ષી દાળિયા, સ્ટેફીલીનીડ બીટલ, પરભક્ષી ગોલમીંજ અને પરભક્ષી થ્રિપ્સ વગેરે ધાણામાં ઉપદ્રવિત કથીરીનું જૈવિક રીતે વ્યવસ્થાપન કરે છે. જેથી આવા જૈવિક નિયંત્રકોની હાજરી હોય તો ધાણામાં ઝેરી જંતુનાશકોનો છંટકાવ ટાળવો અથવા વિલંબ કરવો.
- વનસ્પતિજન્ય દવાઓ જેવી કે, લીંબોળીનું તેલ @ ૨% અથવા કરંજનું તેલ @ ૨% નો છંટકાવ કરવાથી સીડ મીંજનું નિયંત્રણ મળે છે.
- સીડ મીંજના અસરકારક નિયંત્રણ માટે, કરંજનો ખોળ ૫૦૦ કિ.ગ્રા. પ્રતિ હેક્ટરે જમીનમાં આપવો તથા સીડ મીંજનો ઉપદ્રવ શરુ થયેથી કરંજનું તેલ @ ૨% દ્રાવણનો છંટકાવ કરવો.
- એબામેકટીન ૧.૯ ઈસી @ ૨૦ મિ.લી./૧૦લીટર પાણીમાં અથવા થાયાકલોપ્રીડ ૨૧.૭ એસસી. @ ૦.૦૨૪% (૧૧મી.લી./ ૧૦ લિટર પાણીમાં) નો છંટકાવ જરૂરિયાત મુજબ કરવાથી ધાણાને સીડ મીંજથી થતા નુકસાનથી બચાવી શકાય છે.
- થાયામેથોક્ઝામ ૨૫ ડબલ્યૂજી @ ૦.૦૦૮૪ ટકા (૩.૫ ગ્રામ/૧૦ લીટર પાણીમાં) અથવા એસીટામીપ્રિડ @ ૦.૦૦૪ ટકા (૨ ગ્રામ/ ૧૦ લિટર પાણીમાં)ના બે છંટકાવ કરવાથી સીડ મીજનું નિયંત્રણ કરી શકાય છે જે પૈકી પ્રથમ છંટકાવ સીડ મીંજનો ઉપદ્રવ શરૂ થયેથી અને ત્યારબાદ બીજો છંટકાવ ૧૦ દિવસે કરવાની ભલામણ છે.

એન્ટોમોપેથોજેનિક કૃમિ (ઈપીએન) દ્વારા જમીન જન્ય જીવાતોનું વ્યવસ્થાપન

✍ ડૉ. અજય કુમાર મારૂ ✍ ડૉ. તુલિકા સિંહ ✍ શ્રીમતિ અંજના બી. પ્રજાપતિ
કૃમિશાસ્ત્ર વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ-૩૮૮૧૧૦ ફોન : (મો.) ૮૯૩૫૯૬૬૦૫૯

આજના આધુનિક યુગમાં કૃષિક્ષેત્રે થયેલા નવીનતમ સંશોધનો અને તેની તાંત્રીકતાઓ વિવિધ પ્રચાર-પ્રસારના માધ્યમો દ્વારા ઝડપથી ખેડૂતોના ખેતરો સુધી પહોંચી રહી છે અને તેને કારણે ખેડૂતો વિવિધ પાકોમાં સારૂ ઉત્પાદન પણ મેળવી રહ્યા છે. તેમજ વિવિધ પાકોમાં નવા રોગ અને જીવાતની સમસ્યાઓ પણ વધી રહી છે. જે પૈકી આજ દિન સુધી ખેડૂત સમુદાયમાં પાકમાં લગતા ફક્ત રોગ-જીવાતની જ ચર્ચાઓ થતી હતી પરંતુ હવે પાકને નુકસાન કરનાર કૃમિની પણ ચર્ચા થવા લાગી છે. જેમાં ખાસ કરીને ગંઠવા કૃમિ કે જે, મોટાભાગે બધા જ શાકભાજી, બાગાયતી અને વેલાવાળા પાકોની મૂળ ઉપર ગાંઠ બનાવે છે, જેના લીધે ખેડૂતોને આ કૃમિની ઓળખ અને તેની હાજરીની જાણ સરળતાથી થઈ જાય છે પરંતુ આ લેખમાં જે કૃમિની વાત કરવાના છીએ એ ખેડૂતોના મિત્ર કૃમિ છે, જે પાકોને નુકસાન કરનાર જીવાતોને મારી નાખતી હોવાથી ખેડૂતો માટે ફાયદાકારક છે. આ કૃમિ જમીનજન્ય જીવાતોના નિયંત્રણ માટે ઉપયોગમાં લેવામાં આવે છે, જેને એન્ટોમોપેથોજેનિક કૃમિ (ઈપીએન) પણ કેહવામાં આવે છે.

એન્ટોમોપેથોજેનિક કૃમિ (કીટકોમાં રોગ કરનાર કૃમિ) એટલે શું ?

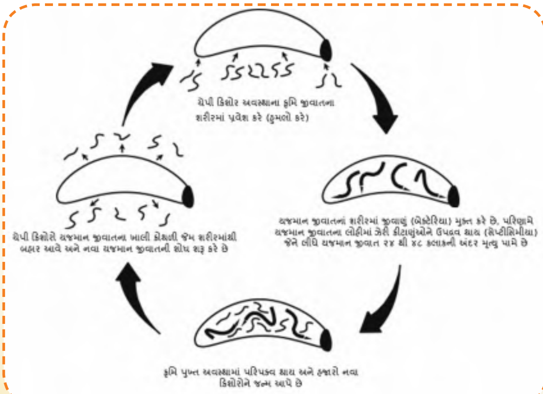
પાકને નુકસાન કરતા કૃમિની જેમ આ કૃમિ પણ નરી આંખે જોઈ શકાતા નથી (સૂક્ષ્મદર્શકયંત્રની મદદથી જોઈ શકાય છે), રંગહીન, ઉપાંગ વિનાના અને ગોળ કૃમિ હોય છે. આ ફાયદાકારક કૃમિ જીવાતોમાં રોગ પેદા કરીને મારવાની ક્ષમતા ધરાવે છે એટલે એને “એન્ટોમોપેથોજેનિક કૃમિ“ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આ કૃમિ જમીનજન્ય જીવાતો પર હુમલો કરે છે, છતાં તે મનુષ્યો, પ્રાણીઓ, છોડ અથવા અળિસયા માટે હાનિકારક નથી અને તેથી તેનો ઉપયોગ જૈવિક નિયંત્રક તરીકે થઈ શકે છે.

એન્ટોમોપેથોજેનિક કૃમિના *સ્ટીનરનેમેટીડે* અને *હેટરોરેબ્ડાઈટીડ્સ* કુટુંબમાંથી જૈવિક નિયંત્રક તરીકે સૌથી વધુ એન્ટોમોપેથોજેનિક કૃમિની જાતો અસરકારક સાબિત થઈ છે અને તે જમીનમાં વસવાટ કરતા જીવો છે અને તેનો ઉપયોગ જમીન જન્ય જીવાતોના વ્યવસ્થાપન માટે અસરકારક રીતે કરી શકાય છે. પરંતુ જ્યારે પર્ણ તથા છોડની ઉપર નુકસાન કરતી જીવાતોના નિયંત્રણ કરવા માટે ઉપયોગ કરવામાં આવે ત્યારે તે સામાન્ય રીતે અસરકારક નથી. આજદિન સુધી થયેલા સંશોધનમાં એન્ટોમોપેથોજેનિક કૃમિની લગભગ ૩૦ થી વધુ પ્રજાતિઓને તેના પોતાના પસંદગીના યજમાનો (જીવાતો), જેવા કે વિવિધ પ્રકારના ઈયળો, થડ કાપી ખાનાર ઈયળો, તેમજ રોમ પક્ષ શ્રેણીની જીવાતો સામે ઉપયોગ લેવામાં આવેલ છે અને તે અસરકારક માલુમ પડેલ છે. એન્ટોમોપેથોજેનિક કૃમિ બિન-લક્ષ્ય જંતુઓ પર નગણ્ય અસરો

સાથે વિવિધ પાકોમાં વ્યાપકપણે ઉપયોગમાં અને પર્યાવરણ માટે અપવાદરૂપે સલામત ગણવામાં આવે છે.

એન્ટોમોપેથોજેનિક કૃમિનું જીવન ચક્ર:

મોટાભાગના કૃમિના જીવનચક્રમાં ઇંડા, ચાર કિશોર (ઈયળ) અવસ્થા અને પુખ્ત અવસ્થાનો સમાવેશ થાય છે. એન્ટોમોપેથોજેનિક કૃમિની ત્રીજી કિશોર અવસ્થાને "ચેપી કિશોર અવસ્થા" તરીકે ઓળખવામાં આવે છે અને તે એકમાત્ર મુક્ત-જીવંત અવસ્થા છે. ચેપી કિશોર જમીનમાં ટકી રહેવા માટે સક્ષમ છે, જ્યાં તે જીવાતોને શોધી, હુમલો કરે છે અને ચેપ લગાડે છે. સાનુકૂળ પરિસ્થિતિમાં, સ્ટીનરનેમેટીડ્સ અને હેટરોરેબ્ડાઈટીડ્સ ને યજમાનની અંદર ઇંડાથી ઇંડા સુધીનું એક જીવન ચક્ર પૂર્ણ કરવામાં ૩-૭ દિવસ લાગે છે. યજમાનમાંથી ચેપી કિશોર અવસ્થાના ઉદ્ભવ માટે સ્ટીનરનેમેટીડ્સ માટે લગભગ ૬-૧૧ દિવસ અને હેટરોરેબ્ડાઈટીડ્સ માટે ૧૨-૧૪ દિવસ લાગે છે. નીચે દર્શાવેલ આકૃતિમાં એન્ટોમોપેથોજેનિક કૃમિના યજમાન ચેપથી યજમાનમાંથી ઉદ્ભવ સુધીના જીવન ચક્રનું એક નીરૂપણ કરેલ છે.



એન્ટોમોપેથોજેનિક કૃમિ જમીન જન્ય જીવાતોને કેવી રીતે નિયંત્રિત કરે છે ?

એન્ટોમોપેથોજેનિક કૃમિની ચેપી કિશોર (ત્રીજા ઈયળ) અવસ્થા જ માત્ર જમીનમાં ટકી શકશે અને તેમના યજમાનોને એટલે જમીન જન્ય જીવાતોને શોધી અને તેમાં પ્રવેશ કરી શકશે.

ઓચિંતો હુમલો (છાપો મારવો): એન્ટોમોપેથોજેનિક કૃમિ કે જે ઓચિંતો હુમલો કરવાની વ્યૂહરચનાનો ઉપયોગ કરે છે તે જમીનની સપાટી પર અથવા તેની નજીક સ્થિર રહે છે અને સીધા સંપર્ક દ્વારા યજમાન જીવાતોને શોધી કાઢે છે. આ કૃમિ તેની પૂંછડી પર ઉભા રહીને શોધ કરે છે જેથી તેનું મોટાભાગનું શરીર હવામાં હોય, કૃમિની આવી અદાકારી "નિકટેશન" તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. નિકટેટીંગ કરતા કૃમિ, એમના નજીકથી પસાર થતા યજમાન જીવાતો ઉપર ચઢી જાય છે અને હુમલો કરે છે. આવા એમ્બ્યુશર (છાપો મારનાર) એન્ટોમોપેથોજેનિક કૃમિ જમીનની સપાટી પર ખૂબ જ ફરતી જીવાતો જેમ કે લશ્કરી ઈયળ, થડ કાપી ખાનાર ઈયળ અને કંસારી પર સૌથી વધુ અસરકારક સાબિત થયેલ છે.

ક્રૂઝિંગ (શિકાર માટે વિહાર) : એન્ટોમોપેથોજેનિક કૃમિ કે જે ક્રૂઝિંગ વ્યૂહરચનાનો ઉપયોગ કરે છે તે ખૂબ જ ગતિશીલ અને ફરતું હોય છે અને સમગ્ર માટી પ્રોફાઇલમાં દાખલ થવામાં સક્ષમ છે. આવા કૃમિ કાર્બન-ડાયોક્સાઇડ અથવા યજમાન દ્વારા છોડવામાં આવતા અન્ય અસ્થિર પદાર્થોની સંવેદના દ્વારા તેમના યજમાનને શોધી કાઢે છે. ક્રૂઝર એન્ટોમોપેથોજેનિક કૃમિ વિવિધ જમીનની ઊંડાઈમાં બેઠાડું અને ધીમી ગતિએ ચાલતી જીવાતો સામે સૌથી વધુ અસરકારક છે, જેમ કે સફેદ ઈયળ (ગ્રબ્સ) અને મૂળનું ચાચવું.

ચેપ :

સામાન્ય રીતે, ચેપી કિશોર અવસ્થાના કૃમિ જીવાતોના શરીરના કુદરતી શરીરના છિદ્રો (જેમ કે મુખ, ગુદા, જનન છિદ્ર અને શ્વાસ લેવાના છિદ્ર) દ્વારા અથવા જીવાતના બાહ્ય આવરણ (ક્યુટીકલ)ને તોડીને પ્રવેશ કરે છે; હેટરોરેબ્ડાઈટીડ્સ “દાંત” અથવા હૂકનો ઉપયોગ કરીને આવું કરે છે. એકવાર શરીરની અંદર પ્રવેશ પછી ચેપી કિશોર અવસ્થા યજમાન જીવાતના શરીરમાં જીવાણુ (બેક્ટેરિયા) મુક્ત કરે છે જે એન્ટોમોપેથોજેનિક કૃમિના આંતરડામાં સહજીવી તરીકે જીવે છે. પરંતુ કૃમિને નુકસાન કરતા નથી. કૃમિ અને જીવાણુનો સબંધ અત્યંત રોમાંચક છે. માત્ર ઝિનોરેબ્ડસ પ્રજાતિના જીવાણું સ્ટીનરનીમા સાથે સહઅસ્તિત્વ ધરાવે છે, અને માત્ર ફોટોરેબ્ડસ પ્રજાતિના જીવાણુ હેટરોરેબ્ડાઈટીસ કૃમિ સાથે સહઅસ્તિત્વ ધરાવે છે. આ જીવાણુ એકવાર યજમાન જીવાતમાં મુક્ત થયા પછી, ત્યાં ઝડપથી સંખ્યામાં વૃદ્ધિ થાય છે. આ જીવાણુ યજમાન જીવાતના લોહીમાં ઝેરી કીટાણુઓ ઉત્પન્ન કરે છે (સેપ્ટીસિમીયા) જેના પરિણામે યજમાન જીવાત ૨૪ થી ૪૮ કલાકની અંદર મૃત્યુ પામે છે. એન્ટોમોપેથોજેનિક કૃમિ દ્વારા મૃત્યુ પામેલા જીવાત પર સહજીવી જીવાણુના લીધે કોઈ પણ બીજા પરભક્ષી અને મૃતભક્ષી હુમલો નહિ કરતા હોય. જે યજમાન જીવાત સ્ટીનરનીમા અને ઝિનોરેબ્ડસ પ્રજાતિના સંક્રમણથી મૃત્યુ પામેલ હોય તો મરેલા યજમાન જીવાતનો રંગ ધીમે ધીમે કાળો થઈ જાય અને જે યજમાન જીવાત હેટરોરેબ્ડાઈટીસ અને ફોટોરેબ્ડસના સંક્રમણથી મરેલા યજમાન જીવાતનો રંગ ઈંટ જેવો કથ્થાઈ રંગનો થઈ જાય છે.

સ્ટીનરનીમા અને ઝિનોરેબ્ડસ પ્રજાતિના સંક્રમણથી મૃત્યુ પામેલ યજમાન જીવાત

હેટરોરેબ્ડાઈટીસ અને ફોટોરેબ્ડસ પ્રજાતિના સંક્રમણથી મૃત્યુ પામેલ યજમાન જીવાત

એન્ટોમોપેથોજેનિક કૃમિ બંને જીવાણું અને યજમાન જીવાતને ખાય જે યજમાન જીવાતની અંદર થોડા દિવસો પછી, આ કૃમિ પુખ્ અવસ્થામાં પરિપક્વ થાય છે. આ પુખ્ નર અને માદા એન્ટોમોપેથોજેનિક કૃમિ હજારો નવા કિશોરોને જન્મ આપે છે જે એક જ યજમાનની અંદર અનેક જીવન ચક્રમાંથી પસાર થઈ શકે છે. જ્યારે યજમાન જીવાતનું પૂર્ણરૂપે સેવન કરવા પછી ચેપી કિશોરો યજમાન જીવાતના ખાલી કોથળી જેમ શરીરમાંથી બહાર આવે છે અને જમીનમાં જાય છે ત્યાર બાદ નવા યજમાન જીવાતની શોધ શરૂ કરે છે. એક રક્ષણાત્મક બાહ્ય આવરણ ચેપી કિશોરને ઘેરી લે છે, જે તેને પર્યાવરણ અને દુશ્મનોથી રક્ષણ આપે છે. સાનુકૂળ પરિસ્થિતિમાં ચેપના ૬–૧૧ દિવસ પછી સ્ટીનરનીમા બહાર આવે છે અને ૧૨–૧૪ દિવસ પછી હેટરોરેબ્ડાઈટીસ યજમાન જીવાતના શરીરમાંથી બહાર આવે છે.

એન્ટોમોપેથોજેનિક કૃમિનું ઉપયોગ :

વિશ્વભરમાં એન્ટોમોપેથોજેનિક કૃમિની ૮૦થી વધુ પ્રજાતિઓની ઓળખ થઈ છે. જે પૈકી ૧૧થી પણ વધારે પ્રજાતિઓનું વ્યાપારીકરણ કરવામાં આવ્યું છે. એન્ટોમોપેથોજેનિક કૃમિની વિવિધ પ્રજાતિઓ જે જીવાતો પર હુમલો કરે છે તેની ઓળખ, યજમાન જીવાત સામે અસરકારકતા, ગુણવત્તા, જે તે પર્યાવરણની પરિસ્થિતિમાં ટકાવવાની ચકાસણીને ધ્યાને લીધા બાદ જ તેનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

એન્ટોમોપેથોજેનિક કૃમિ સાથે સફળતાપૂર્વક ઉપયોગમાં લેવા માટેના મુખ્ય મુદ્દાઓ :

(૧) તેમના જીવન ચક્ર અને જીવાત મારવાની પદ્ધતિને સમજવું

(૨) જીવાતોની પ્રજાતિઓ સામે યોગ્ય એન્ટોમોપેથોજેનિક કૃમિની પ્રજાતિઓ સાથે સુસંગતા હોવી જોઈએ

(૩) યોગ્ય પર્યાવરણીય પરિસ્થિતિઓ (જમીનનું તાપમાન, જમીનમાં ભેજ, સૂર્યપ્રકાશ)માં તેનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ

(૪) તેમની સાથે માત્ર સુસંગત જંતુનાશકોનો જ ઉપયોગ કરવો જોઈએ કારણ કે, એન્ટોમોપેથોજેનિક કૃમિ જીવંત સજીવ છે

(૫) તેઓને સંગ્રહ તેમજ ઉપયોગમાં લીધા પછી પણ જમીનમાં ટકી રહેવા માટે યોગ્ય પર્યાવરણીય પરિસ્થિતિ હોવી જોઈએ અને સાવચેતીપૂર્વક સારસંભાળ રાખવી જરૂરી છે.

એન્ટોમોપેથોજેનિક કૃમિ મરી શકે છે જો તેઓ ખૂબ સૂકી, ખૂબ ગરમ અથવા ખૂબ ઠંડી હોય અથવા જો તેઓ સૂર્યના અલ્ટ્રાવાયોલેટ (યુવી) પ્રકાશના સંપર્કમાં હોય તો તે જમીન પર લાગુ થાય છે. કૃમિ માટીના કણો વચ્ચે પાણીથી ભરેલી જગ્યાઓ અથવા છિદ્રોમાં રહે છે. તેઓને યજમાન જીવાતોને ખસેડવા અને સફળતાપૂર્વક શોધવા માટે પાણી અને જીવંત રહેવા માટે ઓક્સિજનની જરૂર રહે છે. ભારે માટીની જમીન પાણીને સારી રીતે પકડી રાખે છે, પરંતુ તેમાં બહુ ઓછો ઓક્સિજન હોઈ શકે છે અને નાના છિદ્રની જગ્યા કૃમિના હલનચલન માટે અવરોધ ઊભો કરી શકે છે. પાણી ભરેલા છિદ્રોને જાળવી રાખવા માટે રેતાળ જમીનને પિયત આપવી જોઈએ. જો સૂકા સમયગાળા દરમિયાન એટલે ઉનાળા પછી એન્ટોમોપેથોજેનિક કૃમિનો ઉપયોગ કરો, તો સૂકી માટીના પોપડાને આંતરખેડ કરી તોડી નાખો અને કૃમિનો ઉપયોગ કરતાં પહેલાં જમીનને પિયત આપો, ૨૫°–૨૮° સે. વચ્ચેનું જમીનનું તાપમાન બધાજ એન્ટોમોપેથોજેનિક કૃમિની પ્રજાતિઓને ઉપયોગ કરવા માટે અનુકૂળ છે. એન્ટોમોપેથોજેનિક કૃમિનો ઉપયોગ દિવસના અંતમાં (સાંજે) અથવા ઠંડા, વાદળછાયું દિવસે જ્યારે પ્રકાશ અને તાપમાન ઓછું હોય ત્યારે કરવો જોઈએ.

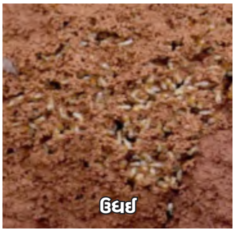
ભારતીય કૃષિ અનુસંધાન પરિષદના રાષ્ટ્રીય કૃષિ કીટ સંસાધન બ્યુરો, બેંગલુરું દ્વારા આ એન્ટોમોપેથોજેનિક કૃમિની બે પ્રજાતિઓ અનુક્રમે સ્ટીનરનીમા કાર્પોકેપ્સાઇ 'બાઉન્સર' નામથી અને હેટરોરેબ્ડાઈટીસ ઈન્ડીકા 'સોલ્જર' નામથી પાઉડર સ્વરૂપમાં ઉત્પાદ જમીન જન્ય જીવાતોના નિયંત્રણ માટે બહાર પડેલી છે.

આમ એન્ટોમોપેથોજેનિક કૃમિ વિશે ઉપરોક્ત બધી બાબતોનો અભ્યાસ કર્યા પછી ભવિષ્યમાં આ પ્રકારના કીટકોમાં રોગ પેદા કરનાર કૃમિ વિશે હજુ પણ સંશોધનની જરૂરિયાત લાગે છે. જેવા કે, પ્રયોગશાળામાં વ્યાપારી ધોરણે ઉપલબ્ધ થયેલ ઉત્પાદનની ગુણવતા એટલે કે કેટલી માત્રામાં કીટમાં રોગ કરનાર કૃમિની હાજરી જોઈએ, તેની ટકાઉ શક્તિ (સેલ્ફ લાઈફ) તથા તેના સંશોધન આધારિત પરિણામો વગેરની વિગતો પ્રસ્થાપિત થયા પછી આ ફાયદાકારક કૃમિનો જીવાતનાશક તરીકે ઉપયોગ થવાની પૂરી સંભાવનાઓ રહેલી છે.

જીવાત કેલેન્ડર : નવેમ્બર - ૨૦૨૩

✍ ડૉ. એચ. સી. પટેલ ✍ ડૉ. ડી. બી. સિસોદીયા
કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી,
આણંદ – ૩૮૮ ૧૧૦ ફોન : (મો.) ૯૮૯૮૮ ૩૩૫૮૨

ઘઉં, કપાસ અને દિવેલા : ઉધઈ


ઉધઈ

◆ ઉધઈનો ઉપદ્રવ ઘટાડવા અગાઉના પાકના અવશેષો, પાંદડાં, મૂળ, ડાળીઓનો બાળીને નાશ કરવો. ◆ સારૂ કોહવાયેલું છાણિયું ખાતર વાપરવું. ખાતર તરીકે દિવેલી કે લીંબોળીના ખોળનો ઉપયોગ કરવો. ◆ ઘઉંના પાકમાં ઉધઈનું ઓછા ખર્ચે અસરકારક નિયંત્રણ બીજને કીટનાશકનો પટ આપીને કરી શકાય છે. બીજને કીટનાશકનો પટ આપવા માટે વાવણીની આગલી રાત્રે ૧૦૦ કિ.ગ્રા. બિયારણ દીઠ બાયફેન્થ્રીન ૧૦ ઈસી ૨૦૦ મિ.લી. અથવા ફીપ્રોનીલ ૫ એસસી ૬૦૦ મિ.લી. અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૪૦૦ મિ.લી. ૫ લિટર પાણીમાં મિશ્રણ કરી બિયારણને પાકા ભોંયતળીયા અથવા પ્લાસ્ટિકના પાથરણામાં એકસરખી રીતે પાથરી તેના ઉપર કીટનાશકનું મિશ્રણ એકસરખી રીતે છાંટી રબરના હાથ–મોજા પહેરી બિયારણને બરાબર મોઈ આખી રાત સૂકવીને જ બીજા દિવસે વાવણી કરવી. ◆ જ્યારે કપાસ અને દિવેલાના ઉભા પાકમાં ઉધઇના ઉપદ્રવ વખતે ફિપ્રોનીલ ૫ એસસી ૧.૬ લિટર અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૧.૫ લિટર ૧૦૦ કિ.ગ્રા. રેતી સાથે બરાબર ભેળવી એક હેકટર વિસ્તારમાં પૂંખવી ત્યાર બાદ હળવુ પિયત આપવું અથવા આ કીટનાશક મુખ્ય ઢાળીયામાં ટીપે–ટીપે પિયત સાથે આપવી.

મકાઈ : ચાર ટપકાંવાળી લશ્કરી ઇયળ

ચાર ટપકાવાળી લશ્કરી ઈયળ

◆ પ્રકાશ પિંજર પ્રતિ હેક્ટરે એકની સંખ્યામાં ગોઠવી આ જીવાતનાં પુખ્તને આકર્ષી નાશ કરવો. ◆ આ જીવાતના નર ફૂદાંને આકર્ષતા ફેરોમેન ટ્રેપ ૫ પ્રતિ હેક્ટર પ્રમાણે ગોઠવવા. ◆ ઉપદ્રવની શરુઆતમાં બેસીલસ થુરીન્જીન્સીસ નામના જીવાણુનો પાઉડર ૨૦ ગ્રામ અથવા બ્યૂવેરીયા બેસીયાના નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ અથવા લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) અથવા લીમડાનું તેલ ૩૦ મિ.લી. (પાણીમાં ભેળવવા ૧૦ ગ્રામ કપડા ધોવાનો પાઉડર ઉમેરવો) અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લી. (૧% ઈસી) થી ૪૦ મિ.લી. (૦.૧૫ ઈસી) ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છોડની ભૂંગળી બરાબર ભીંજાય તે રીતે છંટકાવ કરવો. મકાઈની ભૂંગળીમાં માટી કે રેતી નાખવાથી પણ આ જીવાતને ખાવામાં અને રહેવામાં અડચણ પેદા થાય છે. ◆ વધુ ઉપદ્રવ હોય તો ક્લોરાન્ટ્રાનિલિપ્રોલ ૧૮.૫ એસસી ૪ મિ.લી. અથવા એમામેક્ટિન બેન્ઝોએટ ૫ એસજી ૪ ગ્રામ અથવા સ્પીનેટોરામ ૧૧.૭ એસસી ૭ મિ.લી.

અથવા થાયોમેથોક્ઝામ ૧૨.૬% + લેમ્ડાસાયહેલોથ્રીન ૯.૫ % ઝેડસી ૩ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છોડ બરાબર ભીંજાય તે રીતે છંટકાવ કરવો. ◆ ક્લોરાન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૦.૪% દાણાદાર કીટનાશક ૨૦ કિ.લો. પ્રતિ હેક્ટર પ્રમાણે છોડની ભૂંગળીમાં આપવી અને ત્યારબાદ ૧૫ દિવસે બીજી વખત માવજત આપવાથી પણ સારા પરિણામ મળે છે. ◆ આ જીવાતના ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં એટલે કે, મકાઈ ૨૫-૩૦ દિવસની થાય ત્યારે વિષ પ્રલોભિકા (૧ એકર માટે ૧૦ કિ.ગ્રા. ડાંગરની કુશકી/મકાઈનો લોટ + ૨ કિ.ગ્રા. ગોળ + ૧ લિટર પાણી + ૧૦૦ ગ્રામ થાયોડીકાર્બ ૭૫ ડબલ્યુપી) ભૂંગળીમાં આપવી. આ વિષ પ્રલોભિકા બનાવવા ગોળને ૧ લિટર પાણીમાં ઓગાળી તેને ૧૦ કિ.ગ્રા. ડાંગરની કુશકી/મકાઈના લોટમાં ૧૦-૧૨ કલાક ભેળવવું અને માવજાતમાં ઉપયોગ કરતાં પહેલાં તેમાં ૧૦૦ ગ્રામ થાયોડીકાર્બ બનાવેલ પ્રલોભિકામાં ઉમેરી બરાબર ભેળવવું.

કપાસ : ગુલાબી ઇયળ

◆ મોજણી અને નિગાહ માટે હેક્ટરે પાંચની સંખ્યા પ્રમાણે ગુલાબી ઈયળના નર ફૂદાંને આકર્ષતા લ્યૂર સાથેના ફેરોમોન ટ્રેપ ગોઠવવા. ફૂદાં ટ્રેપમાં પકડાવવાની શરૂઆત થાય અને સતત ત્રણ દિવસ સુધી એક ટ્રેપમાં ૮ કે તેથી વધારે ફૂદાં પકડાય એટલે નિયંત્રણનાં પગલાં શરૂ કરી દેવા. ◆ ફેરોમોન ટ્રેપ ૪૦ પ્રતિ હેક્ટરે ગોઠવવા અને છેલ્લી વીણી સુધી રાખવા. ટ્રેપની લ્યૂર (સેપ્ટા) દર ૨૧ દિવસે બદલવી. ◆ કીટનાશકનો છંટકાવ કરતાં પહેલાં કપાસના છોડ ઉપરથી વિકૃત થઇ ગયેલ ફૂલ/ભમરી તોડી લઇ ઇયળ સહિત નાશ કરવો. ◆ ખેતરમાં છૂટાછવાયા ૧૦૦ ભમરી/ ફૂલ કે જીંડવા તપાસવા જો તેમાં ૫ કે તેથી વધારે ઇયળો જોવા મળે તો ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઇસી ૨૦ મિ.લી. અથવા પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઇસી ૧૦ મિ.લી. અથવા સાયપરમેથ્રીન ૧૦ ઇસી ૧૦ મિ.લી. અથવા સાયપરમેથ્રીન ૨૫ ઇસી ૪ મિ.લી. અથવા સ્પીનોસાડ ૪૫ એસસી ૩ મિ.લી. અથવા ક્લોરાન્ટ્રાનિલિપ્રોલ ૧૮.૫ એસસી ૩ મિ.લી. અથવા ફ્લૂબેન્ડીયામાઇડ ૪૮૦ એસસી ૩ મિ.લી. અથવા એમામેક્ટિન બેન્ઝોએટ ૫ એસજી ૪ ગ્રામ અથવા ઇન્ડોક્ઝાકાર્બ ૧૪.૫ એસસી ૧૦ મિ.લી. અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૧૬% + આલ્ફાસાયપરમેથ્રીન ૧% ઇસી ૧૦ મિ.લી. અથવા ફેનપ્રોપેથ્રીન ૩૦ ઇસી ૧૦ મિ.લી. અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૫૦% + સાયપરમેથ્રીન ૫ ઇસી ૧૦ મિ.લી. અથવા થાયોડીકાર્બ ૭૫ વેપા ૧૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી વારાફરતી છંટકાવ કરવો.

ચણા અને તુવેર : લીલી ઇયળ

◆ નર ફૂદા આકર્ષવા હેકટરે ૨૦ ની સંખ્યામાં ફેરોમોન ટ્રેપ તથા ૪૦ની સંખ્યામાં પક્ષીને બેસવાના ટેકા (બેલીખડા) સરખા અંતરે મૂકવા. ◆ લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ૫૦૦ ગ્રામ ભૂકાનો અર્ક (૫% અર્ક) ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી ૨ થી ૩ વખત છંટકવ કરવો. ◆ બેસીલસ થુરીન્જીન્સીસ જીવાણુયુક્ત પાઉડર ૨૦ ગ્રામ અથવા બ્યુવેરીયા બેસીયાના ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં અથવા લીલી ઇયળનું એનપીવી ૨૫૦ એલઇ પ્રતિ હેક્ટરે જરૂરી પાણીના જથ્થામાં ઉમેરી સાંજના સમયે છંટકાવ કરવો. ◆ વધુ ઉપદ્રવ દરમ્યાન એમામેક્ટિન બેન્ઝોએટ ૫ એસજી ૪ ગ્રામ

અથવા લેમડાસાયહેલોથ્રીન ૫ ઇસી ૫ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

દિવેલા : ડોડવા કોરી ખાનાર ઇયળ, સફેદમાખી, થ્રિપ્સ અને તડતડીયા

◆ ઉપદ્રવની શરુઆતમાં બ્યૂવેરીયા બેસીયાના કે

ડોડવા કોરી ખાનાર ઈયળ

વર્ટીસીલીયમ લેકાની નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ અથવા લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) અથવા લીમડાનું તેલ ૩૦ મિ.લી. (પાણીમાં ભેળવવા ૧૦ ગ્રામ કપડા ધોવાનો પાઉડર ઉમેરવો) અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લી. (૧% ઈસી) થી ૪૦ મિ.લી. (૦.૧૫ ઈસી) ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છોડની ભૂંગળી બરાબર ભીંજાય તે રીતે છંટકાવ કરવો. મકાઈની ભૂંગળીમાં માટી કે રેતી નાખવાથી પણ આ જીવાતને ખાવામાં અને રહેવામાં અડચણ પેદા થાય છે. ◆ ડોડવા કોરી ખાનાર ઇયળનો જો વધુ ઉપદ્રવ જણાય તો ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૨૦ મિ.લી. અથવા ક્લોરાન્ટ્રાનિલીપ્રોલ ૧૮.૫ એસસી ૪ મિ.લી. અથવા એમામેક્ટિન બેન્ઝોએટ ૫ ડબલ્યૂજી ૪ ગ્રામ અથવા ફ્લુબેન્ડીયામાઇડ ૪૮૦ એસસી ૩ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી ૧૫ દિવસના અંતરે જરૂરિયાત મુજબ છંટકાવ કરવો. ◆ સફેદમાખી, થ્રિપ્સ અને તડતડીયાના વધુ ઉપદ્રવ સમયે ડાયમિથોએટ ૩૦ ઇસી ૧૦ મિ.લી. અથવા મેલાથીઓન ૫૦ ઇસી ૧૦ મિ.લી. અથવા ફ્લોનિકામાઈડ ૫૦ ડબલ્યુજી ૩ ગ્રામ અથવા ડાયફેન્થ્યૂરોન ૫૦ ડબલ્યુપી ૧૦ ગ્રામ અથવા ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૩ મિ.લી. અથવા પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઈસી ૧૦ મિ.લી. અથવા સ્પીનોસાડ ૪૫ એસસી ૩ મિ.લી. અથવા એસીફેટ ૫૦% + ઈમીડાક્લોપ્રીડ ૧.૮% એસપી ૧૦ મિ.લી. અથવા એસીફેટ ૨૫% + ફેનવાલરેટ ૩% ઈસી ૧૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

રાયડો : રાઇની માખી

◆ ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં ઇયળોને હાથથી વીણી લઇ કેરોસીનવાળા પાણીમાં નાખી નાશ કરવો.

રાઈની માખી

◆ આ જીવાતની વસ્તી ૨ ઇયળ/ચો. ફૂટ કરતાં વધારે હોય ત્યારે લીંબોળીનું તેલ ૫૦ મિ.લી. અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લી. (૧ ઈસી) થી ૪૦ (૦.૧૫ ઈસી) મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં મેળવી છંટકાવ કરવો. તેમ છતાં ઉપદ્રવ કાબુમાં ન આવે તો ક્વિનાલફોસ ૨૦ મિ.લી. અથવા ડાયમિથોએટ ૩૦ ઇસી ૧૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

મરી મસાલાના પાકો (વરીયાળી, જીરૂ, ધાણા, મેથી, સુવા અને અજમો) : મોલો અને થ્રિપ્સ

◆ દિવેલી અથવા લીમડાનો ખોળ ૧ ટન પ્રતિ હેક્ટરે જમીનમાં ભેળવવો. ◆ નવેમ્બરના પ્રથમ પખવાડીયા સુધીમાં વાવણી કરવી હિતાવહ છે.

મોલો

થ્રિપ્સ

◆ મેથીમાં થાયોમેથોક્ઝામ ૭૦ ડબલ્યુએસ ૩ ગ્રામ પ્રતિ કિ.ગ્રા. બીજ પ્રમાણે દવાનો પટ આપવાથી મોલો અને તડતડિયાં સામે રક્ષણ મળે છે, જ્યારે ધાણા અને સુવામાં આ દવાનો ૪.૨ ગ્રામ પ્રતિ કિલોગ્રામ બીજ પ્રમાણે પટ આપવાથી મોલો અને થ્રિપ્સ સામે રક્ષણ મળે છે.

તુવેર, શણ અને દિવેલા : કાતરા

◆ હેક્ટર દીઠ એક પ્રકાશ પિંજરનો ઉપયોગ કરી ફૂદીઓને આકર્ષી નાશ કરવો. ◆ લીંબોળીના મીંજનો ભૂકો અથવા લીમડાના પાન ૫૦૦ ગ્રામનો અર્ક (૫% અર્ક) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી પાક પર છાંટવાથી કાતરા પાકને નુકસાન કરતા નથી. ◆ કાતરાનો વધુ ઉપદ્રવ જણાય ત્યારે થાયોડીકાર્બ ૭૫ વેપા, ૨૦ ગ્રામ અથવા ઇન્ડોક્ઝાકાર્બ ૧૪.૫ એસસી ૧૦ મિ.લી. અથવા એમામેક્ટિન બેન્ઝોએટ ૫ એસજી ૫ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

કોબીજ અને કોલીફ્લાવર : મોલો અને હીરાફૂંદુ

મોલો : ◆ લીમડાની લીંબોળીની મીંજના ૫૦૦ ગ્રામ ભૂકાનો અર્ક (૫% અર્ક) અથવા લીંબોળીનું તેલ ૩૦ મિ.લી. અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લી. (૧ ઇસી) થી ૪૦ મિ.લી. (૦.૧૫ ઇસી) ૧૦ લિટર પ ાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ મોલોના નિયંત્રણ માટે ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિ.લી. અથવા મેલાથીઓન ૫૦ ઇસી ૧૦ મિ.લી. અથવા સાયાન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૧૦.૨૬ ઓડી ૧૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં દ્રાવણ બનાવી છંટકાવ કરવો.

હીરાફૂંદુ : ◆ પિંજરપાક તરીકે રાયડા અથવા અસાળીયાનું વાવેતર કરી શકાય. ◆ ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ૫૦૦ ગ્રામ ભૂકાનો અર્ક (૫% અર્ક) અથવા બેસીલસ થુરીન્જીન્સીસ જીવાણુનો પાઉડર ૨૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ વધુ ઉપદ્રવ વખતે નોવાલ્યુરોન ૧૦ ઇસી ૨૦ મિ.લી. અથવા ક્લોરાન્ટ્રાનિલીપ્રોલ ૧૮.૫ એસસી ૩ મિ.લી. અથવા ફ્લુબેન્ડીયામાઇડ ૪૮૦ એસસી ૧ મિ.લી. અથવા ઇન્ડોક્ઝાકાર્બ ૧૪.૫ એસસી ૫ મિ.લી. અથવા થાયોડીકાર્બ ૭૫ વેપા ૨૦ ગ્રામ અથવા ફિપ્રોનીલ ૫ એસસી ૨૦ મિ.લી. અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૨૦ મિ.લી. અથવા એમામેક્ટિન બેન્ઝોએટ ૫ એસજી ૪ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

મરચી : થ્રિપ્સ

◆ જીવાતની ઉપસ્થિતિ જાણવા તેમજ વસ્તીમાં ઘટાડો કરવા અર્થે ભૂરા કલરના સ્ટિકી ટ્રેપ લગાડવા. ◆ ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫% અર્ક) અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લી. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લી. (૦.૧૫ ઈસી) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ આ જીવાત જો તેની ક્ષમ્યમાત્રા વટાવે તો ટોલ્ફેનપાયરાડ ૧૫ ઇસી ૨૦ મિ.લી. અથવા બ્રોફ્લાનિલીડ ૩૦૦ એસસી ૧.૭૦ મિ.લી. અથવા ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૩ મિ.લી. અથવા લેમડા સાયહેલોથ્રીન ૫ ઈસી ૫ મિ.લી. અથવા સ્પીનોટેરામ ૧૧.૭૦ એસસી ૧૦ મિ.લી. અથવા સ્પાયરોટેટ્રામેટ ૧૫.૩૦ ઓડી ૧૦ મિ.લી. અથવા એમામેક્ટિન બેન્ઝોએટ ૫ એસજી ૪ ગ્રામ અથવા સ્પીનોસાડ ૪૫ એસસી ૩ મિ.લી. અથવા ફીપ્રોનીલ ૫ એસસી ૨૦ મિ.લી. અથવા સાયાન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૧૦.૪

ઓડી ૩ મિ.લી. અથવા એમામેક્ટિન બેન્ઝોએટ ૧.૫ + ફીપ્રોનિલ ૩.૫ એસસી અથવા ફ્લુબેન્ડીઆમાઇડ ૧૯.૯૨ + થાયાક્લોપ્રીડ ૧૯.૯૨ એસસી ૫ મિ.લી. અથવા ઇન્ડોક્ષાકાર્બ ૧૪.૫ + એસીટામીપ્રીડ ૭.૭ એસસી ૧૦ મિ.લી. અથવા પ્રોફેનોફોસ ૪૦ + ફેનપાયરોક્ષીમેટ ૨૫ ઇસી ૨૦ મિ.લી. અથવા પાયરીપ્રોક્ષીફેન ૫ + ફેનપ્રોપેથ્રીન ૧૫ ઇસી ૧૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી ૧૦ થી ૧૫ દિવસના સમયગાળે વારાફરતી છંટકાવ કરવો.

ડૂંગળી અને લસણ : થ્રિપ્સ

◆ ખેતરમાંથી ઘાસ અને નીંદામણ દૂર કરવું.

◆ લસણ રોપતી વખતે ચાસમાં કાર્બોફ્યુરાન ૩ જી ૩૩ કિ.ગ્રા./હે. પ્રમાણે દવા આપવી. ◆ આ જીવાત તેની કોશેટા અવસ્થા જમીનમાં પસાર કરતી હોવાથી અવાર-નવાર જમીનમાં ગોડ કરવો. ◆ પાકમાં નિયત સમયાંતરે પિયત આપતાં રહેવું. ◆ વધુ ઉપદ્રવ વખતે ડાયમિથોએટ ૩૦ ઇસી ૧૦ મિ.લી. અથવા લેમ્ડા સાયહેલોથ્રીન ૫ ઇસી ૫ મિ.લી. અથવા ટોલ્ફેનપાયરાડ ૧૫ ઇસી ૨૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

વેલાવાળા શાકભાજી : મોલો અને કથીરી

મોલો : ◆ ઉપદ્રવની શરૂઆતના સમયે લીમડાની

લીંબોળીની મીંજનો ૫૦૦ ગ્રામ ભૂકાનો અર્ક (૫% અર્ક) અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લી. (૧ ઇસી) થી ૪૦ મિ.લી. (૦.૧૫ ઇસી) અથવા લેકાનીસીલીયમ લેકાની નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ ઉપદ્રવ વધતો જણાય તો ડાયમિથોએટ ૩૦ ઇસી ૧૦ મિ.લી. અથવા થાયામેથોક્ઝામ ૨૫ વેગ્રે ૩ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં મિશ્ર કરી છંટકાવ કરવાથી તેની વસ્તીને કાબૂમાં લઇ શકાય છે.

કથીરી : ◆ લીમડાની લીંબોળીની મીંજના ૫૦૦ ગ્રામ ભૂકાનો અર્ક (૫% અર્ક) અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લી. (૧ ઇસી) થી ૪૦ મિ.લી. (૦.૧૫ ઇસી) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ વધુ ઉપદ્રવ જણાય તો પ્રોપરગાઇટ ૫૭ ઈસી ૨૦ મિ.લી. અથવા ડાયફેન્થ્યુરોન ૫૦ ડબલ્યુપી ૧૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

આંબા : મધિયો

◆ આંબાના ઝાડ ખૂબ જ મોટા થઇ ગયા હોય ત્યાં જરૂર મુજબની છટણી કરવી જેથી સૂર્યપ્રકાશ જમીન સુધી દાખલ થઇ શકે. ◆ આંબાવાડીયામાં પાણીના નિતારની

પુરતી વ્યવસ્થા કરવી. ◆ ઉપદ્રવને ધ્યાનમાં રાખી ઈમિડાકલોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૩ મિ.લી. અથવા લેમડાસાયહેલોથ્રીન ૫ ઇસી ૫ મિ.લી. અથવા થાયામેથોક્ઝામ ૨૫ ડબલ્યુજી ૧ ગ્રામ અથવા ટોલ્ફેનપાયરાડ ૧૫ ઇસી ૨૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવો.

સીતાફળ : મિલીબગ

◆ ખરી ગયેલ પાન તથા ફળો વીણી તેનો નાશ કરવો તેમજ સૂકાઇ ગયેલ ડાળીઓ કાપીને બાળી દેવી. ◆ ઝાડની ફરતે તથા લાકડાના ટેકા ઉપર જમીનથી

એક ફૂટની ઊંચાઈએ પોલીથીલીન શીટનો એક ફૂટ પહોળો પટ્ટો લગાવી તેની ઉપર તથા નીચેની ધારે ગ્રીસ લગાડવું. ◆ ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ૫૦૦ ગ્રામ ભૂકાનો અર્ક (૫% અર્ક) ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો. ◆ વધુ ઉપદ્રવ જણાય તો ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૨૦ મિ.લી. અથવા ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી ૨૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી તેમાં ૧૦ ગ્રામ કપડા ધોવાનો પાઉડર ઉમેરી છંટકાવ કરવો.

જામફળ : ફળમાખી

◆ વાડીમાં સ્વચ્છતા રાખવી તથા કોહવાઇ ગયેલા

અને ખરી પડેલા ફળો ભેગા કરી તેનો નાશ કરવો. ◆ જામફળીની વાડીમાં અવાર–નવાર ઊંડી ખેડ કરવી. ◆ ઝાડની આજુ બાજુ ગોડ કરેલ ખામણામાં ક્વિનાલફોસ ૧.૫ ટકા ભૂકી જમીનમાં આપવી જેથી કોશેટામાંથી નિકળેલ ફળમાખી દવાના સંપર્કમા આવતા જ તેનો નાશ થશે. ◆ ગોળ અથવા મોલાસીસ ૫૦૦ ગ્રામ + મેલાથીઓન ૫૦ ઇસી ૧૦ મિ.લી.+ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી બનાવેલ વિષ પ્રલોભિકાના દ્રાવણનો થોડા થોડા અંતરે ઝાડ અને શેઢા–પાળા પરના ઘાસ અને ઊપર ચારે બાજુ સાંજના સમયે મોટા ફોરે છંટકાવ કરવો.

ફૂલછોડ (ગુલાબ, ક્રિસેન્થેમમ) : મોલો અને થ્રિપ્સ

◆ લીમડાની લીંબોળીની મીંજના ૫૦૦ ગ્રામ ભૂકાનો અર્ક (૫% અર્ક) અથવા લીંબોળીનું તેલ ૩૦ મિ.લી. અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લી. (૧ ઇસી) થી ૪૦ મિ.લી. (૦.૧૫ ઇસી) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ◆ સ્પીનોસાડ ૪૫ એસસી ૩ મિ.લી. અથવા થાયાક્લોપ્રિડ ૪૮ એસસી ૫ મિ.લી. અથવા ફિપ્રોનિલ ૫ એસસી ૨૦ મિ.લી. ૧૦ મિ.લી. અથવા ડાયમિથોયેટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિ.લી. અથવા પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઇસી ૧૦ મિ.લી. અથવા ડાયફેન્થ્યૂરોન ૫૦ વેપા ૧૫ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં દ્રાવણ બનાવી છંટકાવ કરવો.

ઔષધીય પાક (અશ્વગંધા) : કટ વોર્મ

◆ ઈયળોને હાથ વડે પકડીને તેનો નાશ કરવો. ◆ પાકની વાવણી પહેલા નીંદણનો વ્યવસ્થિત નિકાલ કરી નાશ કરવો. ◆ લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો૫૦૦ગ્રામભૂકાનોઅર્ક (૫% અર્ક) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

◆ પાક વાવતી વખતે ચાસમાં કાર્બોફ્યુરાન ૩ જી ૩૩ કિ.ગ્રા./હે. પ્રમાણે આપવુ.

નોંધ :

(૧) કોઇપણ પાકમાં કીટનાશકના છંટકાવ બાદ પુરતો સમયગાળો જાળવી કાપણી/લણણી/વીણી કરવી.

(૨) મધમાખીની અવર–જવરને ધ્યાનમાં રાખી કીટનાશકોનો સાંજના સમયે છંટકાવ થાય તેવી ગોઠવણ કરવી.

(૩) અત્રે દર્શાવેલ કીટનાશક સેન્ટ્રલ ઇન્સેક્ટીસાઇડ બોર્ડ અને રજીસ્ટ્રેશન કમિટીની વખતો વખતની માન્યતા પ્રાપ્ત સૂચિમાં દર્શાવ્યા મૂજબ છે જો આ કમિટી દ્વારા સમયાંતરે પ્રકાશિત થતા પરિપત્રમાં સામેલ ન હોયતો તેમનો વપરાશ કરવાનો રહેતો નથી.

રોગ કેલેન્ડર : નવેમ્બર - ૨૦૨૩

ડૉ. એન. એમ. ગોહેલ ડૉ. આર. જી. પરમાર
વનસ્પતિ રોગશાસ્ત્ર વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આ.કૃ.યુ.,
આણંદ – ૩૮૮ ૧૧૦ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૨૪૩૫

તમાકુ : સફેદ ટપકાં/ સફેદ ચાંચડી

◆ હેક્ઝાકોનાઝોલ ૫ એસસી ૧૦ મિ.લી. અથવા પ્રોપીનેબ ૭૦ વેપા ૩૦ ગ્રામ અથવા કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૫ ગ્રામ અથવા કાર્બેન્ડાઝીમ ૧૨% + મેન્કોઝેબ ૬૩% વેપા ૩૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી કોઇપણ એક ફૂગનાશકના વારાફરતી ૧૫ દિવસના અંતરે બે છંટકાવ કરવા.

તમાકુ : પચરંગિયો

◆ તમાકુના દડનો ખાતર તરીકે તેમજ ખેતરમાં કામ કરતી વખતે તમાકુમાંથી બનેલી કોઈપણ પેદાશોનો ઉપયોગ કરવો નહિ. ખેતરમાંથી નીંદણ દૂર કરવા તેમજ શેઢા–પાળા ચોખ્ખા રાખવા. ખેતરમાં રોગિષ્ઠ છોડ દેખાય કે તરત જ આવા છોડ ઉપાડી નાશ કરવો. ખેતરમાં કામ કરતાં પહેલાં અને પછી સાબુના પાણીથી હાથ ધોવા. આમ કરવાથી રોગનો ફેલાવો અટકાવી શકાય છે. પાક પુરો થયા બાદ પીલા કે તમાકુના જડિયાં ખેતરમાં રહેવા દેવાં નહિ. કલકત્તી તમાકુમાં મોલોમશીના નિયંત્રણ માટે શોષક પ્રકારની કીટનાશકનો છંટકાવ કરવો.

કપાસ : ખૂણિયાં ટપકાં

◆ ૧ ગ્રામ સ્ટ્રેપ્ટોમાયસીન સલ્ફેટ + ૪૦ ગ્રામ કોપર ઓક્સીક્લોરાઇડ ૫૦ વેપા ૧૦ લિટર પાણીમાં મિશ્ર કરી છંટકાવ કરવો.
◆ સ્યૂડોમોનાસ ફ્લ્યુરોસન્સ જૈવિક નિયંત્રકના ૨૦ ગ્રામ પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ૧૫–૨૦ દિવસના અંતરે ત્રણ વખત છંટકાવ કરવા.

કપાસ : મૂળખાઇ/ મૂળનો સડો

◆ કાર્બેન્ડાઝીમ ૧૦ ગ્રામ અથવા કોપર ઓક્ઝીક્લોરાઇડ ૨૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી સૂકાતા છોડની આજુબાજુ જમીનમાં મૂળ વિસ્તારમાં આપવું.

કપાસ : પેરા વિલ્ટ/ સુદાન વિલ્ટ/ ન્યૂ વિલ્ટ

◆ જમીનમાં ભેજની અછત ટાળવી અને આવી પરિસ્થિતીમાં પિયત આપવાથી સૂકારાનું પ્રમાણ ઘટાડી શકાય છે. વરાપે ખેડ કરવાથી અથવા છોડના મૂળ વિસ્તારમાં ગોડ કરી જમીનમાં હવાની અવરજવર કરી આપવાથી ફાયદો થાય છે. છોડ ઉપર ફૂલભમરી અને જીંડવાઓ

બેઠા હોય પાણી અને પોષક તત્વોની અછત હોય ત્યારે ટૂંકા ગાળે પિયત આપી ભેજની અછત ટાળવી તથા છંટકાવ માટેનું ૧૯-૧૯-૧૯ ખાતર ૧૦૦ ગ્રામ + માઈક્રોમિકસર ગ્રેડ-૪ ૨૫ ગ્રામ એક પંપમાં નાખી ૧૦ દિવસના અંતરે ૩ છંટકાવ કરવા. યુરીયાનું ૧% નું દ્રાવણ છોડના થડ ફરતે રેડવાથી સૂકારાનું પ્રમાણ ઘટાડી શકાય છે.

શેરડી : રાતડો

◆ ટ્રાયકોડર્મા વીરીડી અથવા ટ્રાયકોડર્મા હરજીયાનમ

પ્રેસમડમાં સંવર્ધન કરી રોપણી સમયે ૮ ટન પ્રતિ હેક્ટરે ચાસમાં આપવું. ◆ વધુ પડતું પિયત અથવા પાણીની ખેંચ થવા દેવી નહિ.

શેરડી : ચાબૂક આંજીયો

◆ ચાબૂક આંજીયો જણાય તો તરત જ ચાબૂક પર

રહેલ ચળકતુ આવરણ તૂટે તે પહેલાં અસરગ્રસ્ત જડિયાને ઉખાડી તેનો નાશ કરવો. ◆ રોગગ્રસ્ત ખેતરમાં શેરડીનો લામ પાક રાખવો નહિ કારણ કે રોપાણ પ ાક કરતાં લામ પાકમાં આ રોગનું પ્રમાણ વધે છે.

દિવેલા : સૂકારો

◆ કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૧૦ ગ્રામ અથવા કોપર ઓક્સીક્લોરાઇડ ૫૦ વેપા ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પ ાણી પ્રમાણે દ્રાવણ બનાવી રોગથી અસર પામેલા છોડની ફરતે જમીનમાં આપવાથી રોગની તિવ્રતા ઘટાડી શકાય છે.

તુવેર : વંધ્યત્વનો રોગ

◆ રોગનો ફેલાવો પાનકથીરી દ્વારા થતો હોય તેના નિયંત્રણ માટે કથીરીનાશક પ્રોપરગાઈટ ૫૭ ઈસી ૨૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં મિશ્ર કરી જરૂરિયાત મુજબ બે થી ત્રણ છંટકાવ કરવો.

ટામેટી : આગોતરો સૂકારો

◆ મેન્કોઝેબ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા ક્લોરોથેલોનીલ

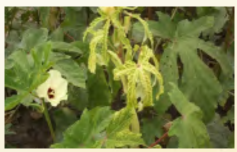
૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા અઝોક્સીસ્ટ્રોબીન ૨૩ એસ સી ૧૦ મીલી અથવા લીમડાના તાજા પાનનો અર્ક ૫૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી જરૂરિયાત મુજબ છંટકાવ કરવા.

મરચી, ટામેટી : કોકડવા

◆ રોગનો ફેલાવો સફેદમાખીથી થતો હોય તેના

નિયંત્રણ માટે મરચીના પાકમાં ફેનપ્રોપેથ્રીન ૩૦ ઇસી ૩.૪ મિ.લી. અથવા પાયરીપ્રોક્ષીફેન ૧૦ ઇસી ૧૬.૬૭ મિ.લી. પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણી તેમજ ટામેટીના પાકમાં સાયન્ટ્રાનીલીપ્રોલ ૧૦.૨૬ ઓડી ૧૮ મિ.લી. અથવા ડાયમિથોએટ ૩૦ ઇસી ૧૦ મિ.લી. અથવા સ્પાયરોમેસીફેન ૨૨.૯ એસસી ૧૨.૫ મિ.લી. અથવા થાયામેથોક્ઝામ ૨૫ ડબલ્યુજી ૪ ગ્રામ અથવા ઇમીડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૩ મિ.લી. પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

ભીંડા : પીળી નસનો રોગ



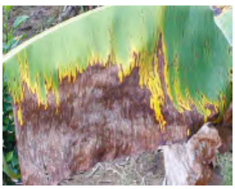
◆ શરૂઆતમાં રોગિષ્ઠ છોડ દેખાય કે તરત ઉપ

ડી તેનો નાશ કરવો. ◆ રોગનો ફેલાવો રોકવા ટોલફેનપાયરાડ ૧૫ ઇસી ૨૦ મિ.લી. અથવા ફેનપ્રોપેથ્રીન ૩૦ ઇસી ૩ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

રીંગણી : નાના પર્ણ/ લઘુપર્ણ/ ગઠ્ઠીયા પાન

◆ પાક નીંદણમુક્ત રાખવો. રોગ તડતડીયાંથી ફેલાતો હોવાથી રોપણી પછી ૧૦ થી ૧૫ દિવસે કાર્બોફ્યુરાન ૩ જી ૧ કિ.ગ્રા. સ.તત્વ/હે. પ્રમાણે છોડની ફરતે રીંગ પદ્ધતિથી આપવું અને ૧૦ થી ૧૨ દિવસના અંતરે ડાયમીથોએટ ૩૦ ઇસી ૧૦ મિ.લી. અથવા થાયોમેથોક્ઝામ ૨૫ ડબલ્યુજી ૪ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળીને વારાફરતી જરૂર પ્રમાણે છંટકાવ કરવો.

કેળ : સીગાટોકા પાનનાં ત્રાકિયાં ટપકાં



◆ કેળના પાકમાં નીચેના ટપકાંવાળા પાન દર ૧.૫ થી ૨ મહિનાના અંતરે કાપી ખેતરની બહાર કાઢી બાળીને નાશ કરવો. ◆ રોગ દેખાય ત્યારે કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૧૦ ગ્રામ અથવા મેન્કોઝેબ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા પ્રોપીનેબ ૭૦ વેપા ૨૦ ગ્રામ અથવા પ્રોપીકોનાઝોલ ૨૫ ઇસી ૫ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી રોગની તીવ્રતા પ્રમાણે ૧૫ દિવસના અંતરે બે થી ત્રણ છંટકાવ કરવા. ફૂગનાશકના પ્રવાહી મિશ્રણ સાથે એક ચમચી સ્ટિકર ઉમેરવું હિતાવહ છે.

આંબો : ફૂલની વિકૃતી

◆ રોગિષ્ટ ભાગો અને વિકૃત થયેલ ડાળીઓની છંટણી કરી બાળીને નાશ કરવો. ◆ આ રોગિષ્ટ ભાગ પાછળનો ૧૫ સે. મી. જેટલો તંદુરસ્ત ભાગ પણ સાથે છંટણી કરવો ત્યાર બાદ ડાળી કાપેલ હોય ત્યાં બોર્ડો પેસ્ટ લગાડવી. ◆ કાર્બેન્ડેઝીમ ૫૦% વે. પા, ૫ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવો. ◆ આ જ ફૂગનાશકનું દ્રાવણ બનાવી ઝાડની ઉંમરને ધ્યાનમાં લઈ ૧૦ થી ૧૫ લિટર પ્રમાણે થડની ફરતે જમીનમાં રેડવું. ◆ ફૂલ આવવાની શરૂઆત થાય ત્યારે બાહય લક્ષણો પરથી વિકૃતિ ઓળખી તેના પુષ્પવિન્યાસનો નાશ કરવો. ◆ નેપ્થેલીન એસેટિક એસિડ (એન. એ. એ.) ૨ ગ્રામ પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળીને છંટકાવ કરવો. ◆ શિયાળાના સમયમાં આ રોગનું પ્રમાણ વધતુ હોવાથી આ સમય દરમ્યાન ફૂલોનો સમય થોડો મોડો કરવા માટે જીબ્રેલીક એસીડ ૦.૫ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી છંટકાવ કરવો. જેથી ફૂલોનું પ્રમાણ વધે. જીબ્રેલિક એસિડનું વધુ પ્રમાણ રોગમાં વધારો કરતુ હોવાથી યોગ્ય પ્રમાણ જાળવવું.

આંબો : ભૂકી છારો

◆ રોગની શરૂઆત જણાય કે તરત જ પ્રથમ છંટકાવ વેટેબલ સલ્ફર ૮૦ ટકા વે.પા ૩૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી કરવો. બીજો છંટકાવ ૧૫ દિવસે હેક્ઝાકોનાઝોલ ૫ ટકા ઇસી ૧૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણી ઉમેરી કરવાથી રોગનું અસરકારક નિયંત્રણ થાય છે. ◆ રોગગ્રસ્ત પાન અને વિકૃત પુષ્પગુચ્છો દૂર કરવાથી ફૂગનાશકોના છંટકાવની અસરકારકતા વધે છે.

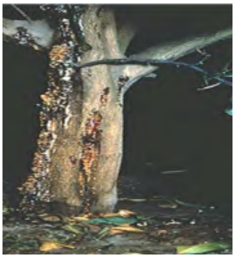
લીંબુ : બળીયા ટપકાં

◆ રોગિષ્ઠ ડાળીઓની છટણી કરી બાળીને નાશ કરવો. ◆ રોગિષ્ઠ ડાળીઓ કાપી લીધા બાદ કોપર

ઓક્ઝિક્લોરાઈડ ૫૦ વેપા ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી અથવા ૧ ટકાના બોર્ડો મિશ્રણ અથવા સ્ટ્રેપ્ટોમાયસીન સલ્ફેટ (સ્ટ્રેપ્ટોસાયક્લીન) ૧ ગ્રામ + કોપર ઓક્ઝિક્લોરાઈડ ૫૦ વેપા ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો.

લીંબુ : ગુંદરીયો

◆ જમીનને અડકતી ડાળીઓની છટણી કરી બાળી નાખવી. ◆ ખેતીકાર્યો કરતી વખતે છોડની ડાળીઓ કે થડને કોઇ ઇજા ન થાય તેની કાળજી રાખવી. ◆ થડને પાણીનો સીધો સંપર્ક ન થાય તે માટે થડ પર બોર્ડો પેસ્ટ (મોરથૂથું ૧ કિ.ગ્રા., કળીચૂનો ૧ કિ.ગ્રા. તથા ૧૦ લિટર પાણી) લગાવી થડની ફરતે માટી ચડાવવી. ◆ અસરગ્રસ્ત ઝાડના થડ ફરતે મેટાલેક્ષીલ એમઝેડ ૭૨ વેપા (૨૫ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં)નું દ્રાવણ આપવું.



પપૈયા : પાનનો કોકડવા/ પચરંગીયો/ રીંગ સ્પોટ વાયરસ

◆ ઉભા પાકમાં રોગ જણાય તો રોગિષ્ટ છોડનો સત્વરે ઉખેડી નાશ કરવો. ◆ લીમડાનું તેલ ૧ મિ.લી./ લિટર પાણી અથવા ડાયમિથોએટ ૩૦ ઇસી ૧૦ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવાથી રોગને કાબૂમાં લઈ શકાય છે.

અનુભવ મધ

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી દ્વારા ઉત્પાદિત

અનુભવ મધ મેળવો

: સંપર્ક :

કૃષિ કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ

બં.અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આણંદ,

આણંદ -૩૮૮૧૧૦

ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૨૫૭૧૩

કૃષિમાં બાયોચારનો ઉપયોગ

✍ શ્રી પ્રશાંત વેકરીયા ✍ શ્રી રાજદીપ વાજા ✍ ડૉ. વી. બી. દરજી*
કૃષિ આંકડાશાસ્ત્ર વિભાગ, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ – ૩૮૮૧૧૦
ફોન : (મો.) ૯૬૦૧૨ ૭૭૨૧૮*

આ લેખમાં વિવિધ પ્રકારની માટી ના વ્યવસ્થાપનમાં બાયોચાર નો ઉપયોગ કેવી રીતે કરવો? બાયોચાર શું છે? બાયોચાર ના ફાયદાઓ શું છે? ક્યાં ક્યાં પાકો માં બાયોચાર નો ઉપયોગ ફાયદાકારક છે વગેરે બાબતોનો સમાવેશ કરવામાં આવેલ છે.

આજના સમયમાં રાસાયણિક તત્વોના અનિયંત્રિત વપરાશથી પર્યાવરણ દૂષિત થઈ રહ્યું છે, જેના લીધે જમીનની ફળદ્રુપતા અને ઉત્પાદકતામાં માઠી અસર જોવા મળે છે. ખેતીમાં ખેડૂતો દેશી ખાતર તરીકે છાણીયું ખાતર, અળસિયાનું ખાતર, કમ્પોસ્ટ ખાતર વગેરેનો ઉપયોગ કરે છે. પરંતુ, આ જૈવિકખાતરોની સાથે બાયોચારનો ઉપયોગ કરવામાં આવે તો તે જમીન સુધારક અને પોષકનું કામ કરે છે.

બાયોચાર એટલે શું?

બાયોચાર એ એક પ્રકારનો ચારકોલ છે કે જે ઓછા ઓક્સિજનવાળા વાતાવરણમાં ૨૫૦° સે. તાપમાને (આ પ્રક્રિયાને પાયરોલિસીસ કહેવામાં આવે છે) કાર્બનિક પદાર્થોને (ઘાસ, છોડ અથવા પ્રાણીનો કચરો) ઉચ્ચ તાપમાને ગરમ કરવાથી ઉત્પન્ન થાય છે. આ પાયરોલિસીસની પ્રક્રિયામાં પાકના અવશેષોન વિઘટિત કરવા માટે કાર્બનની જરૂરિયાત રહે છે, આ કાર્બન વાતાવરણમાંથી મળી રહે છે, જેના કારણે બાયોચાર વાતાવરણમાં ઉત્સર્જિત કાર્બન ડાયોક્સાઇડ (CO_2) ઘટાડે છે. તાજેતરના સંશોધન સૂચવે છે કે, બાયોચાર એ જમીનની સુધારણા માટેનું એક ઉપયોગી જૈવિક ખાતર છે અને તે જમીનના ભૌતિક, રાસાયણિક અને જૈવિક ગુણધર્મોમાં વધારો કરે છે.

બાયોચાર: માટીનો શ્રેષ્ઠ મિત્ર

બાયોચાર જમીનની ભેજશોષણ ક્ષમતામાં વધારો કરે છે, જેનાથી પાણી અને પોષક તત્વોના નિતાર દ્વારા થતા વ્યયની માત્રામાં ઘટાડો થાય છે. બાયોચાર જમીનમાં પોષકતત્વોનું પ્રમાણ જાળવી રાખે છે, જેના કારણે ખાતરનો વધુ પડતો ઉપયોગ અને તેના માટેનો ખર્ચ ઘટાડી શકે છે. જમીનની ભેજ શોષણ શક્તિ વધવાના કારણે ઓછા પિયત થી વધુ ઉત્પાદન લઈ શકાઈ છે. ઉપરોક્ત લાભો છોડ માટે મૂળ વિસ્તારના નિવાસસ્થાનમાં ફેરફાર કરે છે અને જમીનમાં જરૂરી સૂક્ષ્મજીવની માત્રમાં વધારો કરે છે. બાયોચારનું વિશાળ સપાટી ક્ષેત્ર અને જટિલ છિદ્રનું માળખું સુક્ષ્મજીવો અને ફૂગ માટે સલામત નિવાસસ્થાન પ્રદાન કરે છે. આ સૂક્ષ્મજીવો જમીનમાં પોષકતત્વોની માત્રા જાળવી

રાખે છે અને પાકના ઉત્પાદનમાં વધારો કરે છે. બધા બાયોચાર દેખાવ અને વર્તનમાં સમાન હોતા નથી. વિવિધ પ્રકારના બાયોચાર અલગ-અલગ પ્રકારના ફીડસ્ટોક્સમાથી બનાવવામાં આવે છે. બાયોચારનો ફાયદાકારક ઉપયોગ તેના રાસાયણિક અને ભૌતિક ગુણધર્મો તથા તે કયા પાકમાં ઉપયોગમાં લીધેલ છે તેના પર રહેલ હોય છે. બાયોચાર જમીનમાંથી કાર્બન ડાયોક્સાઇડ (CO_2) અને નાઇટ્રસ ઓક્સાઇડ (NO_2) ને ૫૦ થી ૮૦% ઘટાડે છે. NO_2 એ એક મહત્વપૂર્ણ ગ્રીનહાઉસ ગેસ છે, જે CO_2 કરતાં ૩૧૦ ગણો વધારે શક્તિશાળી છે.

બાયોચારના ઉત્પાદનમાં વપરાતા પદાર્થો :

ખેડૂતો મોટેભાગે પાક લીધા પછી વધતો નકામો કચરો જેમ કે, ઘઉં, ચોખા, કપાસ, એરંડા જેવા પાકોની ડાળી-ડાંળખાઓને ખેતરમાં સળગાવી અથવા તો ફેકી દેતાં હોય છે. જેનાથી પર્યાવરણને નુકસાન પણ થાય છે. પરંતુ આ નાકમાં કચરાનું યોગ્ય ટેકનિક દ્વારા બાયોચારમાં રૂપાંતરણ કરી શકાય છે. ઘઉં, ડાંગર, જુવાર, મગફળી જેવા પાકો નું ભૂસું તેમજ કપાસ અને કઠોળ પાકના ડાળી-ડાંળખાઓમાંથી બાયોચાર બનાવી શકાય છે.

વિવિધ પ્રકારના ફીડસ્ટોકમાંથી બનાવેલ બાયોચાર

બાયોચાર બનાવવા માટેની પાયરોલિસીસ પ્રક્રિયા :

બાયોચાર બનાવવા માટે જૈવિક કચરાને ઉષ્ણ તાપમાને હવાની ગેરહાજરીમાં ગરમ કરવામાં આવે છે. આ પ્રક્રિયા એ એક વિઘટન પ્રક્રિયા છે. ૧ કિલોગ્રામ જેટલા જૈવભારના વિઘટનથી ૩૦૦ ગ્રામ જેટલું બાયોચાર મેળવી શકાય છે. યોગ્ય રીતે સૂકાઈ ગયેલા જૈવિક કચરાને રિએક્ટર ભઠ્ઠીમાં ૪૦૦° સે. તાપમાને હવાની ગેરહાજરીમાં ૫ થી ૧૦ મિનિટ જેટલા સમય માટે રાખતા બાયોચાર મળે છે. સામાન્ય રીતે અલગ અલગ પદાર્થોમાંથી બનતા બાયોચાર માટે તાપમાન અને સમય અલગ અલગ હોય છે.

કૃષિમાં બાયોચારનો ઉપયોગ :

(૧) બાયોચાર જમીનની ફળદ્રુપતા અને પાકની ઉપજમાં વધારો કરે છે.

(૨) જમીનમાં પોષકતત્વોનું પ્રમાણ વધારે છે, જે પાકને પોષણ પૂરું પડે છે.

(૩) ભૂગર્ભજળમાં નાઇટ્રોજનનું લીચિંગ ઘટાડે છે.

(૪) તે જમીનની માળખું સુધારે છે અને જમીનની ભેજસંગ્રહ ક્ષમતામાં વધારો કરે છે.

(૫) બાયોચાર માટીની એસિડિટીને નિયંત્રિત કરે છે અને માટી ની pH વધારે છે.

(૬) સૂક્ષ્મસજીવો અને ફૂગ માટે સલામત નિવાસ પૂરો પાડે છે. તેથી લાભદાયી સૂક્ષ્મજીવોમાં વધારો થાય છે.

(૭) વાતાવરણમાં પરિવર્તનને નિયંત્રિત કરવા માટે કાર્બન ઉત્સર્જનમાં ઘટાડો કરે છે.

(૮) જમીનની કાર્બનની માત્રામાં વધારો કરે છે.

પાક ઉત્પાદન પર બાયોચારની અસર :

વિવિધ દેશના વૈજ્ઞાનિકોના સાંસોધન પરથી તારણ મળેલ છે કે બાયોચારના ઉપયોગથી અને બાયોચારને ખાતર સાથે મિશ્ર કરીને ઉપયોગમાં લેવાથી ચોળીના ઉત્પાદનમાં ૪૬% જેટલો વધારો થાય છે. આ ઉપરાંત મકાઇના પાકમા ૧૭% તથા ડાંગરના પાકમાં જૈવિક ખાતરો સાથે બાયોચાર આપતાં પાકનો જડપી વિકાસ અને બમણું ઉત્પાદન મળે છે.

બાયોચારનો ઉપયોગ :

બાયોચારનો ઉપયોગ કરતાં પહેલા તે શેમાંથી બનાવવામાં આવેલ છે, તેની લાક્ષણિક્તાઓ જેવી કે, પી.એચ., સપાટીનો વિસ્તાર, રાખનું પ્રમાણ વગેરે જોવું જોઈએ. વધારે પી.એચ. વાળો બાયોચાર એસિડિક જમીનમાં ઉપયોગ કરવું શ્રેષ્ઠ છે. જ્યારે કાર્બન સિક્વન્સ્ટ્રેસન મુખ્ય ધ્યેય હોય ત્યારે વધુ કાર્બન વાળો બાયોચાર અનુકૂળ રહે છે. ખારાશ વાળી અને અમલીયકૃત જમીનને ધ્યાનમાં લેતા ૨ થી ૧૦ ટન પ્રતિ હેક્ટર જેટલો બાયોચારનો દર રાખી સકાય.

- ખાતરની કાર્યક્ષમતા વધારવા માટે બાયોચારને ખાતર સાથે મિક્ષ કરીને જમીનમાં આપવામાં આવે છે
- બાગાયતી પાકોમાં રોપણીના સમયે મૂળમાં જ બાયોચાર નાખવામાં આવે છે જેથી છોડના મૂળને સરળતાથી પોષકતત્વો મળી રહે

આઉનો સોજો

✍ ડૉ. એ. આર. મેકવાન ✍ ડૉ. જી. સી. મંડલી ✍ ડૉ. આર. એન. ભાટીયા
વેટરનરી સર્જરી અને રેડિયોલોજી વિભાગ, પશુચિકિત્સા અને પશુપાલન મહાવિદ્યાલય
કામધેનુ યુનિવર્સિટી, આણંદ – ૩૮૮૦૦૧ ફોન : (મો.) ૯૪૨૭૮ ૫૭૪૪૯

ભારતમાં છેલ્લા વર્ષોમાં દૂધ ઉત્પાદનમાં સારો એવો વધારો થયેલ છે. ભારતનું હાલનું દૂધ ઉત્પાદન અંદાજીત ૧૪૬ મિલિયન ટન છે. હાલની ગાય / ભેંસ પહેલાં કરતાં સરેરાશ પ્રતિદિન વધુ દૂધ ઉત્પાદન આપે છે. જેની સાથે સાથે આઉના રોગો પણ વધ્યા છે. દૂધાળા પશુઓમાં આઉનો સોજો એક અગત્યનો રોગ છે. ઘણીવાર આઉના સોજાના કારણે આઉ કઠણ થઇ જતાં તેની સારવાર પણ શક્ય બનતી નથી અને આખું પશુ નકામું થઇ જતા મોટા પાયે આર્થિક નુકસાન થાય છે અને આઉના સોજાના કારણે એક વેતર દરમ્યાન પશુપાલકોને ઘણું નુકસાન થાય છે. આઉના સોજાને અંગ્રેજીમાં મસ્ટાઈટીસ કહે છે અને ગુજરાતીમાં ગળીયો, બાવલાનો રોગ, બાવલાનો ચેપ, પણ કહે છે. તે થવા માટે ઘણા પરીબળો – કારણો જવાબદાર છે. જો થોડા નિયમોનું પાલન કરવામાં આવે તો આ રોગ થતો રોકી/અટકાવી શકાય છે.

આ રોગ થવાના મુખ્ય કારણો નીચે મુજબ છે.

(૧) પશુના રહેઠાણને જંતુમુક્ત ન કરવું (અસ્વચ્છ રાખવું).

(૨) દૂધ દોહવાની ખોટી રીત.

(૩) રહેઠાણમાં પુરતી જગ્યાનો અભાવ જેના કારણે અન્ય પશુ કે તેના બચ્ચાના સતત ધાવવાના કારણે ચેપની સંભાવનાઓ વધી જાય છે.

(૪) પ્રજનનતંત્રનો રોગ હોવો કે તેનો ચેપ લાગવો.

(૫) પશુના બાવલાને ઈજા થવી.

(૬) જરૂરી પોષક તત્વોની ઉણપ હોવી.

જીવાણુઓ ગાય/ભેંસના શારીરિક વાતાવરણમાં રહેતા અને ઈ. કોલાઇ જેવા જીવાણુઓ જે પશુના મળથી, ચેપી–ખરાબ પાણીથી અને ખરાબ અસ્વચ્છ ભોયતળિયાથી ફેલાતા હોય છે. તેમને સ્વચ્છ વાતાવરણ અને આંઉ–આંચળને દોહવાન પહેલા સ્વચ્છ રાખવાથી ગળીયાને અટકાવી શકાય છે. એસ. ઉબેરીસ નામના જીવાણુઓ સર્વ વ્યાપી છે. સ્વચ્છ વાતાવરણ, સ્વચ્છ પશુ રહેઠાણ અને પુરતા ફિનાઈલ જેવી જીવાણુનાશક સમયાંતરે ઉપયોગ કરવાથી તેમનો ચેપ નિયંત્રણમાં રાખી શકાય છે. એસ. અગેલેક્ષીયા, એસ. ઓરીયસ અને એસ. ડીસગેલેક્ષીયા જેવા ચેપી જીવાણુઓ, દુષિત હાથથી, દુષિત દોહવાણના વાસણોથી અને આઉના ચેપવાળી ખરીદેલ ગાય/ભેંસથી ફેલાય છે. સ્વચ્છ વાતાવરણ રાખવાથી તેમને દૂર રાખી શકાય છે. ૯૫% આઉનો ચેપ ઉપરોક્ત જણાવેલ જીવાણુઓ થાય છે.

સબ-કલીનીકલ આઉનો સોજો :

જો સમસર સારવાર કરવામાં ન આવે તો આંચળ ખોવાનો વારો આવી શકે. સામાન્ય રીતે આ રોગ ગાય અને બકરામાં વધારે પ્રમાણમાં જોવા મળે છે. આ રોગ પરદેશી ગાયો અને શંકર ગાયોમાં વધારે જોવા મળે છે જ્યારે દેશી ગાયોમાં પ્રમાણમાં ઓછો જોવા મળે છે. આ રોગનું નિદાન CMT (કેલિફોર્નિયા મસ્ટાઇટીસટેસ્ટ) થી થાય છે.

રોગવ્યાધિ :

ઉપર જણાવ્યા પ્રમાણેના કોઈપણ કારણથી આઉનો સોજો થઇ શકે છે. જેમાં જીવાણુઓ આઉના કોષોમાં પ્રવેશી શારીરિક તેમજ રાસાયણિક ફેરફારો કરે છે. જીવાણુઓનો પ્રવેશ આંચળના મુખ્ય દ્વારમાંથી થાય છે. સામાન્ય રીતે દૂધ–દોહન કર્યા પ છી ૩ થી ૪ કલાક સુધી આંચળના મુખ્ય દ્વાર ખુલ્લા રહે છે. દોહવામાં જો મશીનનો ઉપયોગ થતો હોય

તો આ દ્વાર ૪ થી ૬ કલાક સુધી ખુલ્લા રહે છે અને આ દરમ્યાન જીવાણુઓ આઉમાં પ્રવેશે છે.

નિદાન :

ચિહ્નો વગરના બાવલાના સોજાના રોગમાં દર પંદર દિવસે તપાસ કરાવવી. આ તપાસમાં એક પ્લાસ્ટિકના કપમાં ૨ મિ.લી. એમ.ડી.આર. રસાયણ નાખી ૨ મિ.લી. દૂધ નાખવામાં આવે છે. તેનાથી દૂધમાં થતા ફેરફાર જોઈ નિદાન કરી શકાય છે. ચિહ્નો વગરના આઉના સોજામાં ચિહ્નોવાળા સોજા કરતા ૪ થી ૬ ઘણું વધારે નુકસાન થાય છે. તેથી જો આ રોગનું નિદાન વહેલું કરાવવામાં આવે તો મોટું નુકશાન થતું અટકાવી શકાય છે.પશુપાલક માટે આવા રસાયણ લાવવા એક અઘરું કામ છે. પરંતુ બજારમાં એક મેસ્ટ્રીપ (MASTRIP) નામની આછા પીળા રંગની પટ્ટીઓ મળે છે. જે સસ્તી છે. તેમાંથી એક પટ્ટી કાઢીને દર ૧૫ દિવસે દરેક પશુના દરેક આંચળનું દૂધ ટેસ્ટ કરવું. જેમાં થોડુક દૂધ લઈને તેમાં પટ્ટી ડુબાડવી અને તુરંત બહાર કાઢીને બદલાયેલ રંગ પટ્ટીના બંડલ ઉપર દર્શાવેલ ૪ રંગ સાથે સરખાવવો/મેચ કરવો. જો પીળો બતાવે તો સામાન્ય સ્થિતિ, આછો લીલો બતાવે ચેપની શરૂઆત, ઘાટો લીલો બતાવે સબ–કલીનીકલ ચેપ (આગળ વધી ગયેલો ચેપ) અને વાદળી બતાવે તીવ્ર પ્રકારનો ચેપ/ગળીયો કહી શકાય. આમ ચેપની શરૂઆત અથવા સબ કલીનીકલના સમયે જો સારવાર કરાવવામાં આવે તો રોગને જલ્દી કાબુમાં લાવીને વધુ નુકસાન અટકાવી શકાય છે. ઘણીવાર તીવ્ર પ્રકારના ચેપમાં દવા કરાવવા છતાં પરિણામ ન મળતા આંચળને ગુમાવવાનો/ખોવાનો વારો આવે છે.

સારવાર :

જયારે ગાય–ભેંસ વસુકી જાય ત્યારે છેલ્લું દૂધ દોહ્યા પછી વસુકેલ પશુની સારવાર કરવી. તેમાં દરેક આંચળમાં જીવાણુનાશક દવાની ટ્યુબ ચડાવવી (પેન્ડીસ્ટ્રીન–SH/મેમીટેલ/કોબાકટન). કારણ કે, વસુકેલ ગાળા દરમ્યાન આંચળમાં ચેપ પ્રવેશવાની શક્યતા છે. આંચળમાં દવા ચડાવ્યા પહેલાં જંતુમુક્ત સાવચેતીઓ રાખવી જોઈએ. આ નિયંત્રણ માટે એક અકસીર પહેલ છે. પેહલીવાર વિયાણ કરતી હોય તેવી વાછરડી/પાડીમાં વિયાણનાં દોઢ મહિના/૬ અઠવાડિયા પહેલા પણ દરેક આંચળમાં જીવાણુનાશક દવાની ટ્યુબ ચડાવી શકાય અને વિયાણ બાદના ચેપમાં નિયંત્રણ લાવી શકાય છે.૦.૧% ૨૦ ml મેથિઓલેટ દ્રાવણ દિવસમાં ૨–૩ વખત આંચળમાં આપવું (સબ–કલીનીકલ આઉનો સોજો)

આયુર્વેદિક સારવાર :

સામગ્રી :

(ક) કુવારપાઠું : ૨૫૦ગ્રામ (ખ) હળદર : ૫૦ ગ્રામ (મૂળ અથવા પાઉડર) (ગ) ચૂનો : ૧૫ ગ્રામ (ઘ) લીંબુ : ૨નંગ

બનાવવાની રીત :

ત્રણેય સામગ્રી (કથીપ) ને એક મીક્ષરમાં મિક્ષ કરી લાલ લેપ બનાવો. બંને લીબુને કાપીને ૪ ભાગ કરો.

ઉપયોગ કરવાની રીત :

(૧) એક મુઠ્ઠી લેપમાં ૧૫૦–૨૦૦ મિલી પાણી નાંખીને દ્રાવણ બનાવી દો.

(૨) આઉને ધોઈને સાફ કરો અને મિશ્રણને આખા બાવલા ઉપર ઘસીને માલીશ કરો.

(૩) આ પ્રક્રિયા દિવસમાં ૧૦ વાર એમ ૫ દિવસ સુધી કરવી.

(૪) પશુને ૩ દિવસ સુધી દરરોજ ૨ લીંબુ ખવડાવો.

રોગ અટકાવવા લેવામાં આવતા પગલાં :

કોઈપણ પ્રકારના ચેપના નિયંત્રણ માટે પશુઓને રહેઠાણમાં સ્વચ્છ વાતાવરણ પૂરું પાડવું, સમતોલ, પૌષ્ટિક અને પુરતો આહાર આપવો. જેથી પશુઓને તેના તાણથી અને ચેપથી બચાવી શકાય છે. સ્વચ્છ અને તંદુરસ્ત આંચળનો દેખાવ જ દર્શાવે છે કે પશુ રહેઠાણમાં, દોહવાણની વ્યવસ્થામાં અને દોહવાની રીતમાં ક્વાલીટી છે અને આજ એક પરિમાણ છે જેનાથી નક્કી કરી શકાય કે આઉં–આંચળમાં ચેપ થવાની સંભાવના છે કે નહિ? આંચળનાં છેડે વધુ પ્રમાણમાં જીવાણુઓ હોય તો બાવલાંના ચેપની સંભાવના વધુ રહે છે. ત્યાં ચીરા જેવું કે ઘા હોય અથવા તો ખરબચડું હોય તો

જીવાણુઓની સંખ્યાનું પ્રમાણ વધીને, ગળિયો/ચેપ થઇ શકે છે.દૂધ દોહવાની પ્રક્રિયા સ્વચ્છ (Hygenic) હોવી જોઈએ. પશુ, દોહવાણનાં વાસણો અને પશુનુ રેહઠાણ સ્વચ્છ હોવુ જરુરી છે. દોહનારના હાથ સાબુથી ધોયેલા હોવા જોઈએ. દોહન પહેલાં બાવલું હૂંફાળા પાણીથી સાફ કરવું જોઈએ. પશુની પથારી જો ભૂસું નાખીને બનાવેલી હોય તો ભૂસું રોજે રોજ બદલતા રહેવું. દોહતા પહેલા સ્વચ્છ, ચોખ્ખા પાણીથી બાવલું ધોવું, ત્યારબાદ સૂકા અને સ્વચ્છ ટુવાલ વડે બાવલું સાફ કરવું. અને સમયસર દોહવાણ કર્યા બાદ જીવાણૂનાશક દવાઓ જેવી કે, હાયપ ેક્લોરાઇટ/આયોડોફોર કે ક્લોરહેક્સીદડીન થી આંચળને સાફ કરવા.દોહવા માટે અંગુઠો વાળીને દોહતાં પુરા હાથનો ઉપયોગ કરીને દોહવું. અંગુઠાથી દોહન કરવાથી આંચળમાં ઈજા થાય છે. અંગુઠો એક હાડકું જ છે જે પથ્થર સમાન છે, જે રોજે રોજ ૧૦ મિનીટ સવારે અને ૧૦ મિનીટ સાંજે સતત ૧૦ મહિના સુધી આંચળને અંગુઠાથી દોહવાથી લાંબા ગાળે આંચળમાં ઈજા થાય છે. જેના પરિણામે આંચળ જીવાણુઓ પ્રવેશ માટે ગ્રહણશીલ/સંવેદનશીલ બની જાય છે. કારણ કે, જ્યાં ઈજા હોય ત્યાં જીવાણુઓનુ રહેઠાણ બની વસવાટ કરે છે અને તેમની સંખ્યામાં વૃદ્ધિ થાય છે. અને ખાસ લાંબા ગાળે આંચળમાં અંદર ગાંઠ બનવાની સંભાવનાઓ વધી જાય છે. પશુને ૭–૧૦ મિનીટમાં દોહીં લેવુ અને નિયત કરેલ સમયે સમયસર દોહીં લેવુ જરુરી છે.દૂધ દોહ્યા બાદ આંચળને પોવિડોન આયોડીન જેવા એન્ટિસેપ્ટિક વડે સાફ કરવા જોઈએ.બાવલાને સાફ કરવા સ્વચ્છ કાપડના ટુકડાનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

જે પશુને આઉના સોજાની સારવાર ચાલતી હોય તેનો સારવારને લગતો રેકોર્ડ રાખવો જરૂરી છે.જયારે કોઈ પણ પશુને આઉના સોજા અંગેની સારવાર કરવામાં આવે ત્યારે તેનું બગડેલ દૂધ કાઢી નાખવું જરૂરી છે. આવા દૂધને બોટલમાં ભરી જંતુનાશક દવા નાખી પશુના રહેઠાણથી દૂર ખાડામાં નાશ કરવો. આઉના ચેપનો આધાર પ્રજનનતંત્રની તંદુરસ્તી પર પણ રહેલ છે. જો તે સ્વસ્થ હશે તો આઉનો ચેપ લાગવાની શક્યતાઓ ઘટી જશે. કોઈપણ ધણમાં આવા પશુઓનું પ્રમાણ દસ ટકાથી વધવું જોઈએ નહિ. જે પશુમાં વાંરવાર આઉનો ચેપ લાગતો હોય તેનો નિકાલ કરવો જોઈએ જેથી તે બીજા જાનવરોમાં ફેલાવો ન કરે. વર્ષમાં એકાદવાર ટી.બી., જે.ડી. તેમજ બ્રુસેલોસીસ (ગર્ભપાત) જેવા રોગોની તપાસ કરાવવી અને ચેપ લાગેલ પશુને ધણમાંથી દૂર કરવા જોઇએ. પશુને પુરતો સમતોલ આહાર આપવો. વિટામીન– એ, ઈ અને સેલેનીયમ જેવા ખનીજ તત્વ આઉને તંદુરસ્ત રાખવા મદદરૂપ થાય છે. વિયાણ બાદથી ૪ મહિના સુધી રોજનું ૫૦ ગ્રામ લેખે મિનરલ મિક્સચર આપવાથી પણ ગળિયાને મહ્દઅંશે નિયંત્રણમાં રાખી શકાય છે અને ખાસ વિયાણના ૨ (બે) મહીના પેહલાં પશુને વસુકાવી બાવલાને આરામ આપીને ઘસાયેલ આઊની ગ્રંથીઓને મૂળ સ્થિતિમાં લાવવી ખૂબ જ જરુરી છે નહીંતર તેને આવનાર વેતરમાં બાવલાનો ચેપ લાગવાની સંભાવના રહે છે. વેચાણ થકી લાવેલ પશુનું પશુ ચિકિત્સક જોડે બાવલાની અને ગર્ભાશયની તપાસ કરાવીને જ ખરીદવું જેથી ચેપી પશુ આપના ધણમાં પ્રવેશે નહિ જેથી અન્ય પશુઓમાં ચેપ થતો અટકાવી શકાય. ખાસ કરીને પશુઓને એવી જગ્યાએ ચરાણમાં લઇ ન જવા જ્યાં માખીઓનો ઉપદ્રવ વધુ હોય કે પછી નીચાણવાળી જગ્યા જ્યાં ભેજ અને માખીઓ વધુ હોય. પશુ રહેઠાણમાં પણ માખીઓનો ઉપદ્રવ ઘટાડવો. માખીઓના કારણે આંચળ પર ઘા થવાની સંભાવનાઓ વધુ રહેલી છે. જેના પરિણામે ચેપ વકરી શકે છે. ગળીયાના ચિન્હો– કોઈ પણ એક અથવા વધુ આંચળમાં દૂધ ઓછું આવવું/દૂધમાં ફોદા આવવા/દૂધમાં પાણી જેવું આવવું/દૂધમાં લોહી આવવું/દૂધમાં પરુ આવવું/ કોઈ પણ એક અથવા વધુ અથવા ચારે ચાર આંચળ/ બાવલામાં સોજા આવવા/દોહવાણ વખતે દુખાવો થવો. જણાવેલ ચિન્હો જીવાણુની સંખ્યા અને તેના પ્રકાર ઉપર આધાર રાખે છે. આમ આવા કોઈપણ ચિન્હો જણાય તો તુરંત પશુ ચિકિત્સકની સલાહ લેવી અને સારવાર કરાવવી જરૂરી છે.

જુવારની ધાણી બનાવવાની આધુનિક પદ્ધતિઓ

✍ ડૉ. ભૌમિક બી. પટેલ ✍ ડૉ. સંજય એચ. અકબરી* ✍ ડૉ. સ્વાતી વી. આણદાણી
ફૂડ પ્રોસેસિંગ ટેકનોલોજી અને બાયો–એનર્જી મહાવિદ્યાલય, આણંદ કૃષિ વિશ્વવિદ્યાલય,
આણંદ – ૩૮૮૧૧૦ ફોન : (મો.) ૯૮૨૪૫ ૯૪૩૮૪*

જુવાર હલકા ધાન્યના રાજા તરીકે પ્રચલિત છે અને તે ઘઉં, ચોખા, મકાઈ અને બાજરી પછી પાંચમો મહત્વનો ધાન્ય પાક છે. પોષણની દ્રષ્ટિએ જુવાર પોષકતત્વોથી ભરપૂર પાવરહાઉસ છે. તે ગ્લુટેન રહિત, પ્રતિરોધક સ્ટાર્ચ અને વૈવિધ્યસભર ફિનોલિક તત્વોનો સમૃદ્ધ સ્ત્રોત છે. જુવાર કેન્સર, બળતરા, ડાયાબિટીસ, સ્થૂળતા નિવારણ, કાર્ડિયો વસ્ક્યુલર ડિસીઝ અને ડિસલિપિડેમિયા નિવારણમાં અસરકારક છે. પરંતુ, વિશ્વમાં ઉત્પાદન થતા જુવારના કુલ જથ્થામાંથી લગભગ અડધા જથ્થાનો જ મનુષ્યો દ્વારા ખાવા માટે વપરાશ થાય છે. વધુમાં, ઔદ્યોગિક સ્તરે તેની કોઈ ખાદ્ય વાનગીઓ પણ બનાવવામાં આવતી નથી. હાલમાં, વિવિધ વૈશ્વિક મહામારીઓને અનુસંધાને ગ્રાહકમાં આવેલ જાગૃતિને કારણે પૌષ્ટિક આહારનું મહત્વ વધ્યુ છે. જેથી અન્ય મુખ્ય ધાન્ય જેવા કે ઘઉં અને બાજરી, જે ગ્લુટન ધરાવે છે, તેના સ્થાને ગ્લુટેનમુક્ત જુવાર કે જે સેલિયાકથી પીડાતા લોકો માટે આશાસ્પદ અને સલામત વૈકલ્પિક ખોરાકનો સ્ત્રોત છે અને તેનું મહત્વ વધ્યું છે. આથી, જુવારમાંથી વિવિધ વાનગીઓ તૈયાર કરવામાં આવે તો તેની સંગ્રહ શક્તિમાં વધારો થવાની સાથે તેના સ્વાદમાં પણ સ્વીકાર્યતા વધે.

ધાણી એ ભારતના એક પરંપરાગત નાસ્તા તરીકે લોકપ્રિય છે. જુવારમાંથી તૈયાર કરેલ ધાણી કાર્બોહાઇડ્રેટ્સનો પ્રાથમિક સ્ત્રોત છે અને તે મકાઈની તુલનામાં પચવામાં ઘણી સરળ છે. તદ્ઉપરાંત, જુવારમાંથી ધાણી બનાવવાની પ્રક્રિયા દરમિયાન જુવારમાં રહેલ સુક્ષ્મજીવાણું નાશ પામતા હોઈ તે જીવાણુમુક્ત બને છે અને તેના ફાયટીક એસિડમાં નોંધપાત્ર ઘટાડો થાય છે. પરંતુ, પરંપરાગત રીતે જુવારમાંથી ધાણી બનાવવા માટે જુવારને રેતી અથવા મીઠામાં શેકવા (ફોડવા) માં આવતી હોય છે. આ રીતે તૈયાર થતી ધાણી આરોગ્યને નુકસાનકારક હોય છે. આથી, આરોગ્યની સાથે સાથે ખાદ્યચીજ સલામતી અને પ્રમાણ અધિનિયમને ધ્યાનમાં લેતા, જુવારની ધાણી બનાવવા માટે આરોગ્યપ્રદ પદ્ધતિ અપનાવવી ખૂબ જ જરૂરી છે. વધુમાં, જુવારના એકમ જથ્થામાંથી પોષણક્ષમ ઉતારા માટે વિવિધ તકનીકી પરિબળો જેવાકે જુવાર ઉગાડવા/લણવાની મોસમ, જુવારની શારીરિક અને રાસાયણિક લાક્ષણિકતાઓ, પ્રાથમિક પ્રક્રિયાઓ અને શેકવા (ફોડવા) ની પદ્ધતિઓનું ધ્યાન રાખવું ખૂબ જ જરૂરી છે. જુવારની ધાણી બનાવવા માટે એમાયલોઝની ઉચ્ચ માત્રા, સખત આંતરિક ભાગ અને મધ્યમ જાડાઈનું પડ ધરાવતી નાના કદની જુવાર વાપરવાથી યોગ્ય ઉતારા સાથે મોટા કદની ધાણી બનાવી શકાય છે. આમ, આધુનિક પદ્ધતિઓ દ્વારા જુવારની ધાણી બનાવવા માટેની વિસ્તૃત માહિતી નીચે મુજબ છે.

જુવારની ધાણી બનાવવાની પ્રક્રિયા

જુવાર (યોગ્ય જાત)

↓

ચારણ અને ઝાટકણી દ્વારા સફાઈ કરવી

↓

૧ કલાક માટે ૧ ભાગ જુવારને ૧.૫ ભાગ સ્વચ્છ પાણીમાં પલાળવી

↓

પલાળેલી જુવારમાંથી પાણીને દૂર કરી ૩૦ મિનિટ માટે સામાન્ય તાપમાને રાખી ૧૦ મીનીટ સૂકવવી

↓

તૈયાર થયેલ જુવારને ૨૩૦°સે તાપમાને યોગ્ય પદ્ધતિ દ્વારા ફોડવી

↓

ચારણ પદ્ધતિ દ્વારા તૈયાર થયેલ ધાણીને છૂટી પાડવી

↓

પેકિંગ કરવું

↓

સંગ્રહ

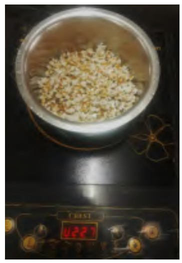
જુવારમાંથી ધાણી બનાવવાની આધુનિક પદ્ધતિઓ:

ધાણી બનાવવાની પ્રક્રિયામાં અનાજને થોડા સમય માટે ઊંચા તાપમાને શેકવા (ફોડવા) માં આવે છે. ઊંચા તાપમાને અનાજમાં રહેલ ભેજનું સુપરહીટેડ વરાળમાં રૂપાંતરણ થાય છે. જેથી તેના અંદરના ભાગ (એન્ડોસ્પર્મ)નું વિસ્તરણ થવાથી ધાણી બને છે. આ પ્રક્રિયા માટે જરૂરિયાતને ધ્યાનમાં રાખી માઇક્રોવેવ ટેક્નોલોજી, ઇન્ડક્શન ટેક્નોલોજી, હોટ પ્લેટ ટેક્નોલોજી, રોટરી પોપીંગ ટેક્નોલોજી વગેરે જેવી આધુનિક પદ્ધતિઓનો ઉપયોગ કરી નીચે મુજબ ધાણી તૈયાર કરી શકાય છે.

(૧) માઇક્રોવેવ ટેક્નોલોજી

માઇક્રોવેવ એ વિદ્યુત ચુંબકીય તરંગો છે જેને ખાદ્ય પદાર્થોમાંથી પસાર કરતા ખાદ્યપદાર્થોમાં રહેલ પાણી દ્વારા આ તરંગોમાં રહેલી ઉર્જાનું શોષણ થકી ગરમી ઉત્પન્ન થાય છે. જેના કારણે તે રંધાય (કુકિંગ થાય) છે. આ મશીન વાપરવામાં સરળ છે. તેમજ ખાદ્ય તેલનો ઉપયોગ કર્યા વગર પણ તેમાં જુવારમાંથી ધાણી બનાવી શકાય છે. આ માટે માઇક્રોવેવ માટે અનુકૂળ કાચના અથવા પ્લાસ્ટિકના વાસણમાં ઉપર મુજબની પ્રક્રિયા દ્વારા તૈયાર કરેલ જુવારને યોગ્ય માત્રામાં લેવા. ત્યારબાદ માઇક્રોવેવ પર તાપમાન/પાવર સેટ કરી ચાલુ કરવાથી થોડીજ ક્ષણોમાં સ્વાદિષ્ટ ધાણી તૈયાર થાય છે. માઇક્રોવેવમાં લગભગ બે થી ત્રણ મિનિટમાં ધાણી તૈયાર થાય છે. ઔદ્યોગિક સ્તરે પણ આ મુજબ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

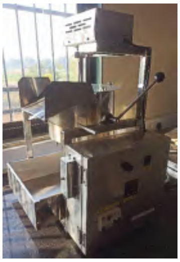
(૨) ઇન્ડક્શન ટેક્નોલોજી



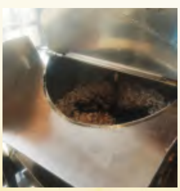
આ પદ્ધતિમાં ધાણી બનાવવા માટે કાસ્ટ આયર્ન અથવા સ્ટેનલેસ સ્ટીલ જેવી ફેરોમેગ્નેટિક ધાતુમાંથી બનાવેલ વાસણનો ઉપયોગ થાય છે. ઇન્ડક્શન સ્ટવમાં તાંબાના તારની કોઇલ આવેલ હોઈ છે. જ્યારે તેમાંથી એ.સી. વિદ્યુત પ્રવાહ પસાર કરતા તેનાપર મૂકવામાં આવેલ રસોઈના વાસણમાં ઉત્પન્ન થતું ચુંબકીય ક્ષેત્ર ચુંબકીય પ્રવાહને ઉત્સર્જીત કરે છે જેને એડી (Eddy) પ્રવાહ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આ એડી (Eddy) પ્રવાહ તેના પર મૂકવામાં આવેલ રસોઈના વાસણને ગરમ કર્યા વગર તેમાં રહેલ ખાદ્ય પદાર્થને ગરમ કરે છે. આથી ઇન્ડક્શન

ટેક્નોલોજી લગભગ ૮૪% ઉર્જાનું રૂપાંતરણ કરતી હોઈ ગેસ કરતા કાર્યક્ષમ છે જે લગભગ ૭૪% ઉર્જાનું જ રૂપાંતરણ કરે છે. આ ટેક્નોલોજીના ઉપયોગ દ્વારા ધુમાડો ઉત્પન્ન થતો નથી અને આગ લાગવાના બનાવ પણ થતા નથી. પરિણામે સ્વાસ્થ્ય અને માલ સામાન માટે સલામત છે. ઉપરાંત, ઇન્ડક્શન સ્ટવ વાસણને નુકસાન કરતા નથી. આમ, સપાટ તળિયું ધરાવતા, યોગ્ય કદના વાસણમાં યોગ્ય માત્રામાં ખાદ્ય તેલ લઇ જુવારને ઇન્ડક્શન સ્ટવ પર ૨૩૦-૨૫૦°સે તાપમાને સ્વાસ્થ્યપ્રદ ધાણી બનાવી શકાય છે.

(૩) હોટ પ્લેટ ટેક્નોલોજી :



નાના ઉદ્યોગ અને છુટક વેચાણ કરતા ધંધાર્થીઓ માટે આ ટેક્નોલોજી ઉપયોગી છે. આ મશીન ઢાંકણવાળા વાસણ જેવું જ દેખાય છે, જેમાં નીચે વીજળી દ્વારા ગરમ થતી હોટ પ્લેટ આપવામાં આવેલ હોય છે. આ સાથે તેના મધ્યભાગમાં હાથથી અથવા મોટર દ્વારા ભ્રમણ કરતી ક્રેંક (પાંખોવાળો સળીયો) હોય છે જે અનાજના દાણાને ગોળ ફેરવે છે. આથી, તે બળતા કે તળિયે ચોંટતા નથી. તેમજ તેમાં તાપમાનને નિયંત્રિત કરવા માટેનું કંટ્રોલર પણ આપેલ હોય છે. આમ, ધાણી તૈયાર કરવા માટે તાપમાન નિયંત્રિત કરી યોગ્ય માત્રામાં ઉપર મુજબની જુવાર નાખી થોડો સમય રાખ્યા બાદ જ્યારે તેમાંથી ફૂટવાનો અવાજ ધીમો થઈ જાય અથવા બંધ થઇ જાય ત્યારે તે સૂચક છે કે ધાણી તૈયાર થઇ ગયેલ છે. આ પદ્ધતિમાં તેલની જરૂર પડતી નથી. આ ઉપરાંત જ્યારે ધાણી ફૂટવાનું ચાલુ હોય ત્યારે ધાણીને સ્વાદિષ્ટ બનાવવા માટે કોઈપણ પ્રકારના મસાલા પણ ઉમેરી શકાય છે.



(૪) રોટરી પોપીંગ ટેક્નોલોજી :

આ ટેક્નોલોજી દ્વારા સતત, એક સરખી ગુણવત્તા ધરાવતી, ખૂબ જ મોટા પ્રમાણમાં ધાણી તૈયાર કરી શકાતી હોઈ મધ્યમ અને મોટા ઉદ્યોગોમાં આ ખૂબ જ ચલિત ટેક્નોલોજી છે. આ મશીન પીપ જેવા લંબગોળ આકારનું, ધાતુમાંથી તૈયાર કરેલ હોય છે જેના બહારના ભાગે વીજળીથી ચાલતા હીટર લગાડેલ હોય છે. તેમજ અંદરના ભાગે સર્પાકાર ખાંચા આપવામાં આવેલ હોય છે. ધાણી ફોડવા માટે મશીનને યોગ્ય તાપમાને ગરમ કરી મોટર દ્વારા ગોળ ફરતું રાખવામાં આવે છે. ત્યારબાદ તેમાં એક છેડેથી યોગ્ય દરે સતત જુવાર નાખતા થોડાક સમયમાં બીજા છેડેથી ફૂટેલી ધાણી મેળવી શકાય છે.

નિષ્કર્શ :

જુવારની ધાણી તૈયાર કરવા માટે ખાદ્યચીજ સલામતી અને પ્રમાણ અધિનિયમની સાથે સ્વાસ્થ્ય અને ઉત્પાદન દરમિયાનની સલામતીને ધ્યાનમાં રાખવા ખૂબ જ જરૂરી છે. આમ, જરૂરી ઉત્પાદનના પ્રમાણ મુજબ માઇક્રોવેવ ટેક્નોલોજી, ઇન્ડક્શન ટેક્નોલોજી, હોટ પ્લેટ ટેક્નોલોજી અથવા રોટરી પોપીંગ ટેક્નોલોજીનો ઉપયોગ કરી સલામત રીતે સ્વાસ્થ્યપ્રદ ધાણી તૈયાર કરી શકાય છે.

કેળ પાકમાં મૂલ્યવર્ધન

✍ ડૉ. આર. આર. ગજેરા
બાગાયત મહાવિદ્યાલય, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ – ૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૪૦૭૬

કેળાનાં ઉત્પાદનમાં આપણો દેશ દુનિયામાં પ્રથમ સ્થાન ધરાવે છે. દેશમાં કેળાનું ઉત્પાદન અંદાજે ૩૧૭ લાખ મેટ્રીક ટન જેટલું થાય છે. વાવેતરનો વિસ્તાર લગભગ ૯ લાખ હેકટર જેટલો અંદાજવામાં આવે છે. દુનિયામાં આ પાક લગભગ ૧૨૦ જેટલા દેશોમાં લેવામાં આવે છે. આમ છતા કુલ કેળાના ઉત્પાદનમાં આપણો ફાળો ૨૯.૧૯% જેટલો છે. કેળનો પાક ઉષ્ણ અને સમશિતોષ્ણ કટિબંધ વિસ્તારમાં સારી રીતે થતો હોવાથી દેશનાં અનેક રાજયોમાં તેનું વાવેતર અને ઉત્પાદન થાય છે. કેળનો પાક લેતા અગ્રગણ્ય રાજયોની વાત કરીએ તો તેમાં તામીલનાડુ, મહારાષ્ટ્ર અને ગુજરાત અગ્રેસર છે. ગુજરાતમાં કેળ પાકનું વાવેતર લગભગ ૬૪ હજાર હેકટરમાં થાય છે અને રાજય અંદાજે કુલ ૩૯ લાખ મેટ્રીક ટન જેટલા કેળાનું ઉત્પાદન કરે છે. ખાસ કરીને રાજયમાં દક્ષિણ ગુજરાત અને મધ્ય ગુજરાતમાં આ પાકનું વાવેતર થાય છે.

આરોગ્ય અને પોષણ :

કેળામાં રહેલા પેક્ટિન તેમજ કાચા કેળામાં રહેલ પ્રતિકારક સ્ટાર્ચ શરીરની બ્લડ સુગરને નિયંત્રિત કરવામાં ઉપયોગી થાય છે. કેળામાં રહેલ ફાઈબર આંતરડાના કેન્સર જેવા રોગોમાં પ્રતિકારકશકિત પ્રદાન કરતા હોય છે તેમજ વજન ઓછુ કરવામાં મદદરૂપ થાય છે. આ ઉપરાંત કેળામાં રહેલ પોટેશિયમ કે જે બ્લડ પ્રેસરને કાબૂમાં રાખવા તેમજ કિડનીનાં કાર્યને સારી રીતે વેગ આપવા ઉપયોગી હોય છે. કેળામાં અગત્યના વિટામિન્સ ઉપરાંત અનેક પોષણ તત્વો રહેલા હોય છે. જેની વિગત નીચે મુજબ આપવામાં આવેલ છે.

૧૦૦ ગ્રામ કેળામાં રહેલ પોષણ તત્વોની વિગતઃ

અ. નં.	પોષણતત્વો	પ્રમાણ/ માપ
૧	પાણી	૭૪.૯૧ ગ્રામ
૨	કાર્બોહાઈડ્રેડસ	૨૨.૮૪ ગ્રામ
૩	સુગર્સ	૧૨.૨૩ ગ્રામ
૪	રેસા	૨.૬૦ ગ્રામ
૫	પ્રોટીન	૧.૦૯ ગ્રામ
૬	ફેટ/ લીપીડ	૦.૩૩ ગ્રામ
૭	પોટેશિયમ	૩૫૮.૦૦ મી.ગ્રા.
૮	મેગ્નેશિયમ	૨૭ .૦૦ મી.ગ્રા.
૯	કેલ્શિયમ	૫ .૦૦ મી.ગ્રા.
૧૦	વિટામીન સી	૮.૭૦ મી.ગ્રા.

પ્રોસેસિંગ અને મૂલ્યવર્ધન :

કેળા એક આંતરરાષ્ટ્રીય પાક હોવાથી તેની વિશ્વ બજારમાં માંગ રહેતી હોય છે. આ માટે વ્યાપારિક ધોરણે તેની જુદી જુદી જાતોનું વાવેતર

થતુ હોય છે. જેમાં મુખ્યત્વે ગ્રાંડનૈન, રોબસ્ટા, ડવાર્ફ કેવેન્ડીસ, રેડ બનાના અને નેન્દ્રાન મુખ્યત્વે છે. દેશમાં ઉત્પાદીત થતા કેળાને ડોમેસ્ટીક માર્કેટમાં સામાન્ય રીતે બંચમાં પ્લાસ્ટિક ક્રેટમાં રાખી ટ્રક અથવા અન્ય યોગ્ય વાહનમાં લોડ કરી એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ મોકલવામાં આવતા હોય છે. જે તે સ્થાનિક વિસ્તારમાં આ રીતે આવેલા કેળાને તેની પકવવાની યોગ્ય વ્યવસ્થા ધ્વારા પકવી સ્થાનિક બજારમાં જ તેનો વેપાર કરવામાં આવતો હોય છે. પરંતુ જયારે નિકાસ કરવાની થાય ત્યારે આ જ કેળાનું અલગ અને નિર્દેશ કર્યા મુજબ જ પેકીંગ કરવું આવશ્યક હોય છે.

નિકાસ માટે સામાન્ય રીતે પાંચ સ્તર ધરાવતું કાર્ડ બોર્ડનું બનેલુ બોક્ષ વાપરવામાં આવે છે. આવા ટેલીસ્કોપીક બોક્ષની સાઈઝ નીચે મુજબની રાખવામાં આવતી હોય છે.

- ટોપ: ૪૮.૪૫ સે.મી. × ૩૧.૭૫ સે.મી. × ૨૦.૨૫ સે.મી. – ૫ પ્લાય
- બોટમ: ૪૭.૫૦ સે.મી. × ૩૧.૨૫ સે.મી. × ૧૯.૭૫ સે.મી.– ૫ પ્લાય
- ગેપ પ્લેટ: ૩ પ્લાય
- ફોર્મ શીટ: ૩૮ સે.મી. × ૨૫ સે.મી. સાઈઝ, ૨૦ સે.મી. જાડી તેમજ ૧૦ એમ.એમ. હોલ
- વજન: એક બોક્ષનું સામાન્ય રીતે વજન અંદાજે ૧૩ કિગ્રા જેટલું હોવું જોઈએ.

આ ઉપરાંત કેળાનું વ્યાપારિક દ્રષ્ટિએ એગમાર્ક પ્રમાણે ગ્રેડીંગ કરવામાં આવતુ હોય છે. આ રીતમાં ગ્રેડીંગમાં એક્સ્ટ્રા કલાસ, કલાસ–૧ અને કલાસ–ર એમ ત્રણ રીતે વર્ગીકરણ થતુ હોય છે. કેળાનાં કુલ નિકાસમાં ૯૦% નિકાસ યુએઈ, સાઉદી અરેબીયા, ઈરાન, કુવૈત અને કતાર જેવા દેશોમાં થાય છે. જયારે બાકીની નિકાસ નેપાળ અને માલદીવ જેવા દેશોમાં થાય છે. દેશની અંદર અને નિકાસમાં કેળાને સામાન્ય રીતે ૪ થી ૬ અઠવાડીયા સુધી ઉતાર્યા બાદ સારા રાખવા માટે તેને સ્ટોરેજમાં અથવા કન્ટેનરમાં ૧૩.૩ થી ૧૪.૪૦ સે. તાપમાન તેમજ ૯૦ થી ૯૫% જેટલા સાપેક્ષ ભેજની જરૂર પડે છે.

કાપણી કર્યા બાદ કેળાને સામાન્ય રીતે સ્ટોરેજમાં તેના નિર્ધારિત કરેલ તાપમાન અને સાપેક્ષ ભેજ મુજબ રાખવામાં ન આવે તો તે જલ્દીથી બગડી જતા હોય છે. જલ્દીથી બગડી જતા આ કેળામાં તેનું યોગ્ય સમયે પ્રોસેસિંગ કરી વિવિધ પ્રોસેસ પ્રોડકટસમાં રૂપાંતરણ કરી તેનું મૂલ્યવર્ધન કરી શકાય છે. જેથી તેનો બગાડ અટકાવી નુકસાન ઓછુ કરી શકાય છે. આવી પ્રોસેસ પ્રોડકટસ બજારમાં ઉપલબ્ધ કરવા તેને નિર્ધારીત સમય સુધી સંગ્રહી શકાય તેવી પ્રોસેસ કરી સાથે યોગ્ય રીતે બજારની જરૂરિયાત મુજબ પેકેજીંગ કરી તેનું માર્કેટીંગ કરી શકાય છે. કેળામાંથી અનેકવિધ આવી પ્રોસેસ પ્રોડકટસ બનાવી મૂલ્યવર્ધન કરી શકાય છે. કેળામાં મૂલ્યવર્ધનની વિગત નીચે મુજબ આપવામાં આવેલ છે.

(૧) કેળાની વેફર (ચીપ્સ):

વેફર બનાવવા માટે લીલા રંગના સારી ગુણવત્તા ધરાવતા કેળા લેવામાં આવે છે. બંચમાંથી

કેળાને અલગ કરીને તેને ૧૦૦ પીપીએમ ક્લોરીન ધરાવતા પાણીનાં દ્રાવણમાં ધોવામાં આવે છે. ત્યાર બાદ તેની છાલ હાથથી અથવા મશીનથી ઉતારી અંદાજે ૦.૩ થી ૦.૫ સે.મી. જાડાઈની સ્લાઈસીસ પાડવામાં આવે છે. તૈયાર થયેલ યોગ્ય સાઈઝની સ્લાઈસીસમાં એન્ઝાયમેટીક બ્રાઉનીંગ રોકવા તેનું બ્લાન્ચિંગ કરવામાં આવે છે. બ્લાન્ચિંગ માટે સ્લાઈસીસને સામાન્ય રીતે ૯૦° સે. તાપમાન તેમજ ૦.૧% પોટેશિયમ મેટા બાય સલ્ફાઈટ ધરાવતા પાણીમાં ૧૫ મીનીટ સુધી રાખવામાં આવે છે. આ રીતે ટ્રીટમેન્ટ આપ્યા બાદ સ્લાઈસીસને તુરત જ ઠંડા પાણીમાં ૧૫ મીનીટ માટે રાખી તેને ઠંડી કરી, નિતારી અલગ કરવામાં આવે છે. નિતારી તૈયાર કરેલ સ્લાઈસીસને ડીહાઈડ્રેટરમાં યોગ્ય તાપમાન રાખી અમુક અંશે તેમાંથી પાણી ઉડાડવામાં આવે છે, જેથી ફ્રાઈંગ એટલે કે તળતી વખતે તેમાં ઓઈલ (તેલ) નો વપરાશ ઓછો થાય. ડીહાઈડ્રેટેડ બાદ આ સ્લાઈસીસને ૧૬૦ થી ૧૭૦° સે. તાપમાન ધરાવતા વનસ્પતિજન્ય ઓઈલ (તેલ) માં ડીપ ફ્રાઈંગ કરવામાં આવે છે. આ રીતે સ્લાઈસીસમાં ૪% ભેજ રહે ત્યા સુધી ફ્રાઈંગ કરવામાં આવે છે. આ માટે અંદાજે ૧૦ મીનીટ જેવો સમય લાગ તો હોય છે. ફ્રાઈંગ થયા બાદ વેફર અથવા ચીપ્સમાનાં વધારાને ઓઈલ (તેલ) ને દૂર કરવા સેન્ટ્રીફ્યુઝનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. તૈયાર થયેલ આવી વેફર (ચીપ્સ) નું ત્યાર બાદ ફ્લેવરીંગ કરી યોગ્ય પેકેજીંગ કરી સ્ટોરેજ અથવા માર્કેટીંગ કરવામાં આવે છે.

(૨) કેળાનો પાઉડર :

(ક) કાચા કેળામાંથી પાઉડર :

કાચા કેળામાંથી પાઉડર બનાવવા માટે આગળ બતાવેલ વેફર પ્રોસેસની જેમ જ પરીપક્વ લીલા કલરનાં કેળા લઈ તેને બંચથી અલગ કરી નિર્ધારીત માત્રાવાળા ક્લોરીનવાળા પાણીથી ધોવામાં આવે છે. ત્યાર બાદ બ્લાન્ચિંગ કરી ઉપરની છાલ દૂર કરવામાં આવે છે, જેને પીલીંગ કહેવામાં આવે છે. પીલીંગ થયા બાદ યોગ્ય પ્રકારનાં સ્લાઈસર મશીન અથવા હેન્ડ ઓપરેટેડ સ્લાઈસર ગેજેટ વડે યોગ્ય સાઈઝની સ્લાઈસીસ પાડવામાં આવે છે. આવી રીતે તૈયાર થયેલ સ્લાઈસીસને ટ્રે ડ્રાયર અથવા બેલ્ટ ડ્રાયર ધ્વારા તેમાં યોગ્ય ભેજનું પ્રમાણ રહે ત્યા સુધી સૂકવણી કરી, ગ્રાઈન્ડીંગ કરી તેનો પાઉડર બનાવી યોગ્ય પેકેજીંગ કરી માર્કેટીંગ અથવા સ્ટોર કરવામાં આવે છે.

(ખ) પાકા કેળામાંથી પાઉડર :

પાકા કેળામાંથી જયારે તેનો પાઉડર બનાવવો હોય ત્યારે તેની રીત અલગ પડે છે. આ માટે સંપૂર્ણ રીતે પાકા કેળા લઈ તેનું પીલીંગ કરી (છાલ ઉતારી) પ્રથમ યોગ્ય મશીન ધ્વારા તેનો પલ્પ બનાવવામાં આવે છે. પલ્પનો કલર જળવાઈ રહે તથા તેમાં એન્ઝાયમેટીક બ્રાઉનીંગ થતુ અટકે તે માટે FSSI નાં ધારાધોરણ મુજબ યોગ્ય પ્રિઝર્વેટીવ ઉમેરવામાં આવે છે. ત્યાર બાદ પલ્પની સ્પ્રેડ્રાયર અથવા ડ્રમ ડ્રાયર દ્વારા સૂકવણી કરવામાં આવે છે. ડ્રમ ડ્રાયરમાં સૂકાયા બાદ તેનુ યોગ્ય ગ્રાઈન્ડીંગ કરી તેનું યોગ્ય પેકેજીંગ કરી સ્ટોર અથવા માર્કેટીંગ કરવામાં આવે છે.

આવી રીતે બંને પધ્ધતિથી તૈયાર થયેલ કેળાનાં પાઉડરને સામાન્ય તાપમાને ૧ વર્ષ સુધી સંગ્રહી શકાય છે. કાચા અથવા પાકા કેળામાંથી આ રીતે મૂલ્યવર્ધન પાઉડર બનાવવામાં આવે છે. આ પાઉડરનું ફરીથી મૂલ્યવર્ધન પણ થઈ શકે છે. આ માટે પાઉડરને બેકરીની વિવિધ આઈટમો બનાવવા ઘઉંનાં લોટ સાથે મિક્ષ કરવામાં આવે છે, જેથી બેકરીની આવી પ્રોડકટસની ગુણવત્તા અને ન્યુટ્રીશનમાં વધારો થઈ અલગ પ્રકારનો સ્વાદ પણ આપે છે. આ સિવાય ડો–નટસ, પેનકેક, આયુર્વેદની અનેક ફોર્મુલામાં તેમજ બેબીફૂડ તૈયાર કરવામાં કેળાનાં પાઉડરનો ઉપયોગ થાય છે.

(૩) કેળાની પ્યોરી/ પલ્પ:

કેળામાંથી તેની પ્યોરી અથવા પલ્પ બનાવી તેનું મૂલ્યવર્ધન કરવામાં આવે છે. આ માટે સામાન્ય રીતે પાકા કેળા પસંદ કરી તેનું પીલીંગ કરી (છાલ ઉતારી) યોગ્ય મશીન ધ્વારા પલ્પ બનાવવામાં આવે છે. આ પલ્પને યોગ્ય એકરસ અથવા એક સરખી પાર્ટીકલ સાઈઝ ધરાવતો કરવા હોમોજીનાઈઝર મશીનમાંથી પસાર કરવામાં આવે છે. આ રીતે તૈયાર થયેલ પલ્પમાં રહેલી હવાને દૂર કરવી પડે છે, જેથી તેનું ઓક્સિડેશન ન થાય અથવા થતું અટકે. આ માટે પલ્પને વેકયુમ ટાઈપનાં ડી–એરેટરમાંથી પસાર કરવામાં આવે છે. ત્યાર બાદ પલ્પને સ્ક્રેપ સરફેસ હીટ એકચેન્જરમાં સ્ટીમનો ઉપયોગ કરી સ્ટરીલાઈઝ કરવામાં આવે છે. પલ્પ અથવા પ્યુરી માટે તેનો અલગ–અલગ ટોટલ સોલ્યુબલ એસિડ પ્રોસેસ દરમ્યાન રાખવાનો હોય છે.

આ રીતે તૈયાર થયેલ પલ્પ અથવા પ્યુરીને યોગ્ય તાપમાને પ્રિ–સ્ટરીલાઈઝડ કરેલ ટીન કેનમાં સ્ટીમનું યોગ્ય વાતાવરણ રાખી (એસેપ્ટીકલી) પેકેજીંગ કરવામાં આવે છે. આ રીતે તૈયાર થયેલ પલ્પ/પ્યુરીને સામાન્ય વાતાવરણમાં લાંબા સમય સુધી સંગ્રહી શકાય છે. આ રીતે બનેલા પ્યુરી/પલ્પનો ઉપ યોગ અનેક પ્રકારનાં મૂલ્યવર્ધન માટે પ્રોસેસ ફૂડ બનાવવામાં થતો હોય છે.

(૪) કેળામાંથી બેવરેજીસઃ

કેળામાંથી સારી ગુણવત્તા અને ખાસિયત ભરી એરોમાં તેમજ ફ્લેવરવાળા અનેક પ્રકારનાં બેવરેજીસ બનાવી તેનું સારૂ એવું મૂલ્યવર્ધન કરી શકાય છે. આ પ્રકારનાં પીણા પોટેશિયમ, કેલ્શિયમ, મેગ્નેશિયમ અને કુદરતી સુગરથી ભરપૂર હોય છે. જુદા જુદા કેળામાંથી બેવરેજ બનાવવા માટે પ્રથમ પાકા કેળામાંથી જયુસ બનાવવું પડે છે. કેળામાં પલ્પ હોવાથી જયુસ સીધે સીધું નીકળી શકતુ નથી. જેથી પાકા કેળાનું પીલીંગ કરી, પલ્પ બનાવી તેને પેક્ટિનેઝ જેવા એન્ઝાઈમની માવજત આપવી પડે છે. ત્યાર બાદ પલ્પનું કલેરીફાઈંગ કરી જયુસ અલગ કરવામાં આવે છે. કલેરીફાઈંગ કરવા માટે સામાન્ય રીતે સેન્ટ્રીફયુગેશન પધ્ધતિ અને માઈક્રો ફીલ્ટ્રેશન પધ્ધતિ અપનાવવામાં આવે છે. આ રીતે અલગ થયેલ કેળાનાં જયુસને જે પ્રકારનું બેવરેજ બનાવવું હોય તે પ્રમાણે તેનું પ્રમાણ માપ રાખી યોગ્ય પ્રોસેસિંગ કરી તૈયાર કરવામાં આવે છે. આ રીતે કેળાનાં જયુસમાંથી આર.ટી.એસ., સ્કવોશ, નેકટાર, સીરપ વિગેરે વિવિધ પ્રકારનાં બેવરેજીસ બનાવી તેનો સામાન્ય વાતાવરણમાં સંગ્રહ કરી ઉપયોગ તેમજ માર્કેટીંગ કરી શકાય છે.

(૫) કેળ/ કેળાની અન્ય વિવિધ પ્રોસેસ્ડ પ્રોડકટસઃ

કેળામાંથી બનતી ઉપર મુજબની વિવિધ મુખ્ય પ્રોસેસ્ડ પ્રોડકટ ઉપરાતં કેળાનો જામ, કેળાની જેલી, કેળાનો સોસ વિગેરે બનાવી મૂલ્યવર્ધન કરી શકાય છે. કેળાની છાલમાંથી તેનો લોટ બનાવી પાસ્તા, નુડલ વગેરેમાં ઉમેરી મૂલ્યવર્ધિત બનાવટ બનાવી શકાય છે. આ ઉપરાંત કેળાના છાલના લોટમાંથી કેટલ ફીડ પ્રોડકટસ પણ બનાવી શકાય છે. કેળા ઉતાર્યા બાદ કેળનાં છોડમાંથી પણ અનેક પ્રકારની મૂલ્યવર્ધિત પ્રોડકટસ બનાવી શકાય છે. જેમ કે, જયુટ બ્લેન્ડેડ યાર્ન, વુવન અને નોન વુવન ફેબ્રીક્સ, હેન્ડમેઈડ પેપર, ડીસ્પોઝલ પ્લેટ તથા અન્ય સ્ટેશનરી પ્રોડક્સ વિગેરે.

કેળ અથવા કેળામાંથી બનતી વિવિધ પ્રોસેસ્ડ પ્રોડકટ માટે નાના ગૃહ ઉદ્યોગથી લઈને મોટા ઉદ્યોગ સ્થાપી મૂલ્યવર્ધન સાથે-સાથે રોજગારીની તકો પણ વધારી શકાય છે. માર્કેટ અને જરૂરિયાતને ધ્યાને લઈને આવા નાના-મોટા એકમો તેની નિર્ધારિત ક્ષમતા સાથે સ્થાપી શકાય છે.

મિલેટ્સ : ખનિજો અને સૂક્ષ્મ પોષકતત્વોનો સમૃદ્ધ સ્ત્રોત

✍ડૉ. કે. સી. પટેલ ✍ડૉ. વારીસ અલી ✍શ્રી ભાવિક પ્રજાપતિ
માઈક્રોન્યૂટ્રીયન્ટ રીસર્ચ સેન્ટર (આઈ.સી.એ.આર.) આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી,
આણંદ – ૩૮૮૧૧૦ ફોન : (મો.) ૯૯૨૪૦ ૪૭૧૦૧

ભારત સરકારે ૨૦૨૩ને "મીલેટસનું આંતરરાષ્ટ્રીય વર્ષ (IYOM)" તરીકે જાહેર કરવા માટે સંયુક્ત રાષ્ટ્રને દરખાસ્ત કરી હતી. ભારતના પ્રસ્તાવને ૭૨ દેશોએ ટેકો આપ્યો હતો અને યુનાઈટેડ નેશન્સ જનરલ એસેમ્બલી (UNGA) એ ૫મી માર્ચ, ૨૦૨૧ના રોજ ૨૦૨૩ વર્ષને મીલેટસના આંતરરાષ્ટ્રીય વર્ષ તરીકે જાહેર કર્યું હતું. વૈશ્વિક સ્તરે, અબજો લોકો ખોરાકની બીનસુરક્ષા અને કુપોષણનો અનુભવ કરી રહ્યા છે. યુનાઈટેડ નેશન્સે ૨૦૩૦ સુધીમાં ભૂખમરાનો અંત લાવવાનું વૈશ્વિક લક્ષ્ય નક્કી કર્યું છે, પરંતુ આપણે તેના સુધી પહોંચવાથી દૂર છીએ. છેલ્લા ઘણા દાયકામાં, આબોહવા પરિવર્તન, વસ્તી વૃદ્ધિ અને આર્થિક મંદીએ ખાદ્ય સુરક્ષાને અસર કરી છે. ઘણા દેશો કુપોષણ અને અધિક પોષણ બંનેના પડકારનો સામનો કરી રહ્યા છે. આમ, ખોરાક અને પોષણ સુરક્ષા પ્રાપ્ત કરવા માટે ખાદ્ય પ્રણાલીમાં પરિવર્તન લાવવાની જરૂર છે. આ ધ્યેયની નજીક પહોંચવાનો એક માર્ગ એ છે કે બધાને પોષણક્ષમ અને પોષણયુક્ત આહાર પૂરો પાડવો. મીલેટસ, પોષક–અનાજ, ખોરાકની અસુરક્ષા અને કુપોષણ સામેની લડાઈમાં નિર્ણાયક ભૂમિકા ભજવવાની ક્ષમતા ધરાવે છે. ન્યુટ્રી–મીલેટસએ આવશ્યક મુખ્ય અને સૂક્ષ્મ પોષકતત્વો, કાર્બોહાઇડ્રેટ્સ, પ્રોટીન, ડાયેટરી ફાઇબર, લિપિડ્સ અને ફાયટોકેમિકલ્સનો વિપુલ સ્ત્રોત છે.

ભારતમાં, વિવિધ પ્રકારોના મીલેટસ ઉગાડવામાં આવે છે જેમ કે બાજરી, જુવાર, ફિંગર મીલેટસ, ફોક્સટેલ મીલેટસ, પ્રોસો મીલેટસ, બરનયાર્ડ મીલેટસ, કોડો મીલેટસ અને સ્મોલ મીલેટસ. આ પૈકી, બાજરી અને જુવારનો દેશમાં વાવેતર હેઠળનો નોંધપાત્ર વિસ્તાર છે, જ્યારે બાકીની મીલેટસમા 'સ્મોલ મીલેટસ' અથવા 'માઇનોર મીલેટસ' તરીકે ગણવામાં આવે છે. મીલેટસએ વિશ્વના સૂકી જમીનના પ્રદેશોનો પરંપરાગત મુખ્ય ખોરાક છે. ભારતમાં, સરેરાશ ઉત્પાદક્તા ૭૮૧ કિગ્રા/હેક્ટર (કૃષિ અને ખેડૂત કલ્યાણ મંત્રાલય, ભારત સરકાર, ૨૦૨૦–૨૧) અને ૩.૪૬ લાખ ટનના વાર્ષિક ઉત્પાદન અને લગભગ ૪.૪૪ લાખ હેક્ટરમાં મીલેટસ ઉગાડવામાં આવે છે. વધુમાં, દરેક મીલેટસ કઠોળ, તેલીબિયાં અને મસાલાઓ સાથે મિશ્રમાં પ્રાથમિક અથવા સંલગ્ન પાક તરીકે ઓછામાં ઓછી ૪ થી ૫ પ્રજાતિઓ ઉગાડવામાં આવે છે. જેમાં પ્રોટીન, આવશ્યક ફેટી એસિડ્સ, ડાયેટરી ફાઇબર, બી–વિટામિન્સ, કેલ્શિયમ, આયર્ન, જસત, પોટેશિયમ અને મેગ્નેશિયમ જેવા ખનિજો ધરાવે છે મીલેટસ બ્લડ સુગર લેવલ (ડાયાબિટીસ), બ્લડ પ્રેશર નિયમન, થાઇરોઇડ, કાર્ડિયોવેસ્ક્યુલર અને સેલિયાક રોગો જેવા નિયંત્રણ

કરી તંદુરસ્તી વધારવા મદદ કરે છે. જો કે, છેલ્લા ત્રણ દાયકામાં ખોરાક તરીકે મીલેટસના સીધા વપરાશમાં નોંધપાત્ર ઘટાડો થયો છે. બહોળા આર્થિક વિકાસ માટેના પાયા તરીકે પોષણનું મહત્વ ઓછું આંકવામાં આવે છે. આજકાલ લોકો મેટાબોલિક ડિસઓર્ડર અને જીવનશૈલીના રોગોને દૂર કરવા માટે તેમની તંદુરસ્ત જીવનશૈલી વિશે ખૂબ જ સભાન છે.

સૂક્ષ્મ પોષકતત્ત્વો છોડના પોષણ માટે પ્રાથમિક અને ગૌણ પોષક તત્ત્વો જેટલા જ મહત્વપ ૂર્ણ છે, જોકે છોડને ઓછા પ્રમાણમાં જરૂરીયાત છે. તેઓ છોડના વિકાસમાં મુખ્ય ભૂમિકા ભજવે છે જેમ કે પ્રોટીન સંશ્લેષણ, બીજની ગુણવત્તામાં સુધારો, કોષ વિભાજન અને પરાગનળીની વૃદ્ધિ. છેલ્લા ત્રણ દાયકા દરમિયાન સૂક્ષ્મ પોષકતત્ત્વોની ઊણપ વધુ રાસાયણિક ખાતરોનો ઉપયોગ, વધુ ઉપજ આપતી પાકની જાતોનો ઉપયોગ અને એક કરતા વધારે પ ાકો લેવાના કારણે થયો છે. કુપોષણ સામે લડવા માટે ખોરાક અને પોષણ સુરક્ષા પ્રદાન કરવા માટે ખોરાકમાં સૂક્ષ્મ પોષકતત્ત્વોની માત્રા આજકાલ મુખ્ય ચિંતાનો વિષય છે. સૂક્ષ્મ પોષકતત્ત્વોનો માટી અથવા છંટકાવ દ્વારા તેમની માત્રામાં વધારો કરે છે અને તંદુરસ્તી વધારવામાં આશાસ્પદ ભૂમિકાનો ભાગ લે છે. સૂક્ષ્મ પોષકતત્ત્વોમાં, આયર્ન (Fe) એ છોડમાં હરિતદ્રવ્યની જાળવણી અને પ્રકાશ સંશ્લેષણમાં અને ઇન્ડોલ એસિટીક એસિડ (IAA) ના સંશ્લેષણમાં જ્યારે જસત (Zn) દ્વારા જીબેરેલિક એસિડ (GA) ના ચયાપચય અને આરએનએ (RNA) ના સંશ્લેષણમાં મહત્વપૂર્ણ છે.

પોષણયુક્ત ખોરાક એ માનવ વિકાસ અને આરોગ્ય માટેની અગત્યની ચાવી છે. શિશુઓ, સ્તનપાન કરાવતી માતાઓ, વૃદ્ધોને સ્વસ્થ થવા માટે મીલેટસની ભલામણ કરવામાં આવે છે. શાકાહારી આહારમાં પ્રોટીનમાં વધારો થઈ રહ્યો છે અને સૂક્ષ્મ પોષકતત્વોની ઊણપ સમગ્ર એશિયા અને આફ્રિકામાં વધુ રહે છે, તેથી વનસ્પતિ આધારિત આહારમાં પ્રોટીન અને મુખ્ય સૂક્ષ્મ પોષકતત્ત્વોની ઉચ્ચ ગુણવત્તા અને જથ્થાના સ્ત્રોતો શોધવા જરૂરી છે. "સ્મોલ મીલેટસ" માં અસંખ્ય સ્વાસ્થ્ય લાભો છે અને અદ્રાવ્ય આહાર જેવા કે ફાઇબર, ફાયટેટ્સ, ફાયટોકેમિકલ્સ, કેટેચીન, ફ્લેવોનોઈડ્સ વગેરેના વધુ પ્રમાણને કારણે તે તાંબુ અને આયર્ન જેવા ખનિજોના સમૃદ્ધ સ્ત્રોત છે. ડાંગરથી વિપરીત, તેઓ શરીરના ચયાપચયને અસર કર્યા વિના સતત ગ્લુકોઝ છોડે છે. મીલેટસનો ખોરાક લેતી વસ્તીમાં ડાયાબિટીસની ઘટનાઓ ભાગ્યે જ જોવા મળે છે. મીલેટસના પ્રોટીનની લાક્ષણિકતા એ છે કે તેનું પ્રોટીનની માત્રા કાર્યાત્મક ખાદ્ય ઘટક છે અને આવશ્યક એમિનો એસિડ મોટાભાગના અનાજ માટે પૂરક પ્રોટીન સ્ત્રોત તરીકે સૂચવે છે કારણ કે તે લાયસિનથી સમૃદ્ધ છે.

હાલ, માનવ સમુદાયમાં ત્રણ મુખ્ય અનાજ જેવા કે જેમાં પોલિશ્ડ ચોખા, મકાઈ અને ઘઉં સંપૂર્ણ પ્રોટીન પ્રદાન કરી શકતા નથી કારણ કે તે બધા જ આવશ્યક એમિનો એસિડમાં અત્યંત ઓછા છે. પ્રોટીનના સારા સ્ત્રોત તરીકે ઓળખાતા કઠોળ

સાથે મિશ્ર કરવામાં આવે તો પણ, સંપૂર્ણ પ્રોટીન આપતા નથી કારણ કે કઠોળમાં મેથિઓનાઇન અને સિસ્ટીન એમિનો એસિડનું પ્રમાણ ઓછું હોય છે. જો કે, જ્યારે કઠોળને મીલેટસ સાથે મિશ્ર કરવામાં આવે છે, ત્યારે તે ઉચ્ચ પાચનક્ષમતા અને સૂક્ષ્મ પોષકતત્વોની વિશાળ શ્રેણી સાથે સંપૂર્ણ પ્રોટીન પ્રદાન કરી શકે છે. પોષણ માટે ચોખા અને ઘઉં કરતાં મીલેટસ શ્રેષ્ઠ છે કારણ કે તેમાં પ્રોટીન, ડાયેટરી ફાઇબર, આયર્ન, જસત, કેલ્શિયમ, ફોસ્ફરસ, પોટેશિયમ, વિટામિન બી અને આવશ્યક એમિનો એસિડનો મોટો જથ્થો છે. પરંતુ ફાયટેટ્સ (Phytates), પોલીફેનોલ્સ (Polyphenols) અને ટેનીન (Tannins) જેવા એન્ટીપોષક તત્વોની હાજરીથી સૂક્ષ્મ પોષકતત્વો લોહ, જસત, કેલ્શિયમ, મેગ્નેશિયમ અને પોટેશિયમની શરીરમાં જૈવ ઉપલબ્ધતાને ઘટાડે છે.

મીલેટસની શ્રેષ્ઠ ગુણવત્તા હોવા છતાં, ભારતમાં આયર્ન બાયોફોર્ટિફિકેશન માટે પસંદગીના પાક તરીકે માત્ર બાજરીને પ્રાધાન્ય આપવામાં આવ્યું છે. તેથી, બાયોફોર્ટિફિકેશન માટે સ્મોલ મીલેટસનો ઉપયોગ કરવા માટે વિશાળ સંભાવનાઓ અસ્તિત્વમાં છે. મીલેટસને બે રીતે બાયોફોર્ટિફાઇડ કરી શકાય છે: (૧) દળેલા અનાજમાં પોષકતત્ત્વોના સંચયને વધારીને અને (૨) ખનિજોની જૈવ ઉપલબ્ધતામાં વધારો કરવા માટે એન્ટીપોષક તત્ત્વોને ઘટાડીને. ખાદ્ય ખોરાકમાં ખાસ કરીને અનાજ, લોહીના પ્રવાહમાં ધીમે ધીમે શર્કરાનું પ્રમાણ છોડે છે અને તેથી તેને "ગ્લુટેન-મુક્ત" ગણવામાં આવે છે. મીલેટસને ડાયાબિટીસ અને કાર્ડિયોવેસ્ક્યુલર રોગોવાળા લોકો માટે વધુ ફાઇબર અને પ્રોટીન હોવાના કારણે આહાર તરીકે પસંદ કરવામાં આવે છે. વધુમાં, તેમાં આરોગ્યને પ્રોત્સાહન આપતા ફિનોલિક એસિડ અને ફ્લેવોનોઈડ્સ હોય છે, જે ઓક્સિડેટીવ તણાવ સામે લડવામાં અને લોહીમાં શર્કરાના સ્તરને ઘટાડવામાં મહત્વપૂર્ણ ભૂમિકા ભજવે છે.

મીલેટસ તેમની પોષક વિશેષતાઓના સંદર્ભમાં માત્ર મુખ્ય અનાજ સાથે તુલનાત્મક નથી પરંતુ કાર્બોહાઇડ્રેટ્સ, સૂક્ષ્મ પોષકતત્વો અને ફાયટોકેમિકલ્સના ખૂબ સારા સ્ત્રોત છે. રીપોર્ટના આધારે મીલેટસમાં ૭-૧૨% પ્રોટીન, ૨-૫% ચરબી, ૬૫-૭૫% કાર્બોહાઇડ્રેટ્સ અને ૧૫-૨૦% ડાયેટરી ફાઈબર હોય છે. જે પૈકી, બાજરીમાં પ્રોટીન (૧૨-૧૬%) તેમજ લિપિડ્સ (૪-૬%)નું નોંધપાત્ર પ્રમાણ હોય છે જ્યારે; ફિંગર મીલેટસમાં પ્રોટીનનું નીચું સ્તર (૬-૮%) અને ચરબી (૧.૫-૨%) હોય છે. સ્મોલ મીલેટસની સરખામણીમાં બાજરી વધુ પૌષ્ટિક હોય છે. ફિંગર મીલેટસએ કેલ્શિયમ (૩૦૦-૩૫૦ મિલિગ્રામ/૧૦૦ ગ્રામ)નો સૌથી સમૃદ્ધ સ્ત્રોત છે અને અન્ય સ્મોલ મીલેટસ ફોસ્ફરસ અને આયર્નનો સારો સ્ત્રોત છે.

મીલેટસમાં સૂક્ષ્મ પોષકતત્વોની ઊણપને કારણે છુપાયેલી ઊણપ (Hidden hunger) ભૂખને પહોંચી વળવાની ક્ષમતા છે. આ ઉર્જાથી ભરપૂર પાકો પ્રમાણમાં સારી ગુણવત્તાવાળા અને પ્રોટીનની

સાથે Ca, Mg, K, Zn, Fe અને અન્ય સૂક્ષ્મ પોષકતત્વોના સારા સ્ત્રોત છે. મીલેટસની ઉત્પાદકતા વધારવા માટે, અન્ય વ્યવસ્થાપન વ્યૂહરચનાઓ વચ્ચે કાર્યક્ષમ પાક પોષણ એ એક વિકલ્પ હોઈ શકે છે. મુખ્ય પોષકતત્વો (NPK) અને સૂક્ષ્મ પોષકતત્વોયુક્ત ખાતરો સાથે સેન્દ્રિય તથા જૈવિક પોષકતત્વોના સ્ત્રોતોનો ઉપયોગ કરીને સંકલિત પોષકતત્વોના સંચાલનના સિદ્ધાંતો સાથે સંતુલિત પોષણ માત્ર મીલેટસની ઉપજમાં વધારો કરે છે. લોહ તત્વયુક્ત બાયોફોર્ટિફાઇડ બાજરી આધુનિક ઘઉંની જાતો કરતાં બમણું આયર્ન ધરાવે છે. આના કારણે બાયોફોર્ટિફાઇડ બાજરીનો વપરાશ કરતા લગભગ ૩૫ મિલિયન લોકોમાં આયર્ન શોષણમાં ૫–૧૦% નો વધારો થયો. તેમના સીરમ ફેરીટિન અને કુલ આયર્ન લેવલમાં અસાધારણ વધારો જોવા મળેલ છે.

જુવાર અને અન્ય મીલેટસ સૂક્ષ્મ પોષકતત્વો, વિટામિન્સ અને ખનિજોના ખૂબ સારા સ્ત્રોત છે. અહેવાલ મુજબ જુવારમાં કેલ્શિયમ, ફોસ્ફરસ અને આયર્નનું પ્રમાણ અનુક્રમે ૨૫ મિલિગ્રામ, ૨૨૨ મિલિગ્રામ અને ૪.૧ મિલિગ્રામ (ખાદ્ય ભાગના ૧૦૦ ગ્રામ દીઠ) છે. ફિંગર મીલેટસએ કેલ્શિયમ (૩૦૦–૩૫૦ મિલિગ્રામ/૧૦૦ ગ્રામ)નો સૌથી સમૃદ્ધ સ્ત્રોત છે અને અન્ય સ્મોલ મીલેટસ ફોસ્ફરસ અને આયર્નનો સારો સ્ત્રોત છે. કોડો મીલેટસમાં વિટામિન્સ ખાસ કરીને નિયાસિન, પાયરિડોક્સિન અને ફોલિક એસિડ તેમજ કેલ્શિયમ, આયર્ન, પોટેશિયમ, મેગ્નેશિયમ અને ઝિંક જેવા ખનિજોથી સમૃદ્ધ છે. તેમાં ફાઈબર પણ ભરપૂર હોય છે અને ચરબીનું પ્રમાણ ઓછું હોય છે. તેમાં લેસીથિનની મોટી માત્રા હોય છે અને તે સ્નાયુઓને મજબૂત કરવા માટે ઉત્તમ છે. જાડા અનાજમાં મેગ્નેશિયમ, આયર્ન, જસત અને તાંબાના સારા સ્ત્રોત છે. વધુમાં, બ્લેક ફીંગર મીલેટસમાં અંદાજે ૮.૦૦ મિલિગ્રામ/ગ્રામ ડ્રાય વેઇટ ફેટી એસિડ અને પ્રોટીન ગ્રામ/ડ્રાય વેઇટના આધારે વૈજ્ઞાનિકો દ્વારા નોંધવામાં આવ્યું છે. કોડો મીલેટસ અને સ્મોલ મીલેટસમાં પણ ૩૭% થી ૩૮% ડાયેટરી ફાઈબર હોવાનું નોંધાયું હતું, જે એક સમયે ‘એન્ટીન્યુટ્રીયન્ટ’ તરીકે ગણવામાં આવતું હતું અને હવે તેને ન્યુટ્રાસ્યુટીકલ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

આમ, મીલેટસમાં રહેલ સૂક્ષ્મ તત્વો તથા અન્ય પોષક ગુણધર્મોના કારણે પ્રોસેસ્ડ પ્રોડક્ટ્સ, નાસ્તા, બેબી ફૂડ વગેરે તરીકે મોટાપાયે ઉપયોગ માટે યોગ્ય સંપૂર્ણ ખાદ્ય પદાર્થ સાબિત થયેલ છે અને તે વિકસિત અને વિકાસશીલ દેશોમાં ખાદ્ય સુરક્ષા જાળવવામાં પણ મુખ્ય ભૂમિકા ભજવે છે. જેના કારણે માનવ શરીર સ્વાસ્થ્યમાં તંદુરસ્તી વધારવામાં મહત્વનો ફાળો આપી ભવિષ્યમાં આવનાર કોઇપણ મહામારીમાં પ્રતિકારક ઘટક તરીકે ખૂબ ઉપયોગી નીવડશે.

આપણે સૌ સાથે મળીને “ઇન્ટરનેશનલ ઇયર ઓફ મીલેટસ” માં સહભાગી થઇ દેશ તથા વિશ્વમાં કુપોષણ દૂર કરવામાં સહભાગી થઇએ.

“Mill Millets & Meet Malnutri”

ભારતમાં વધતી વસ્તીનું વધતું દબાણ

✍ ડૉ. એસ. એ. સિપાઈ ✍ ડૉ. પી.સી. પટેલ ✍ શ્રી જે. ડી. દેસાઈ
વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામકની કચેરી, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ–૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૯૨૧

વધતી વસ્તી એક એવી અનિચ્છનીય સ્થિતિ છે, જ્યાં માનવ વસ્તી તેને ખવડાવવા અને ટકાવી રાખવા માટે ઉપલબ્ધ કુદરતી સંસાધનો કરતાં વધી જાય છે. આજે વિશ્વમાં અંદાજીત ૮ અબજ જેટલી વસ્તી છે, જેમાં સૌથી વધુ વસ્તી ધરાવતા દેશમાં ચીન ટોચનું સ્થાન ધરાવે છે, ત્યારબાદ ભારતનો ક્રમ આવે છે. ઝડપી વસ્તી વૃદ્ધિ એ વિશ્વના અવિકસિત, ગરીબ અને વિકાસશીલ દેશોની અર્થવ્યવસ્થાને ખલેલ પહોંચાડે છે.

વસ્તીના આંકડા એક વ્યંગાત્મક પરિસ્થિતિ રજૂ કરે છે. ઉત્તર અમેરિકા જે વિશ્વનો ૧૬% વિસ્તાર ધરાવે છે, ત્યાં વિશ્વની ફક્ત ૬% વસ્તી જ રહે છે તથા તે વિશ્વની કુલ આવકના ૪૫% આવકનો વપરાશ કરે છે. બીજી બાજુ, એશિયા વિશ્વનો ૧૮% જેટલો વિસ્તાર ધરાવે છે, પરંતુ તે વિશ્વની ૬૭% વસ્તી ધરાવે છે. તેમ છતાં, તે વિશ્વની આવકનો માત્ર ૧૨% જ વપરાશ કરે છે. આફ્રિકાની સ્થિતિ પણ વધુ ચિંતાજનક છે. સ્પષ્ટ છે કે, વધુ વસ્તીવાળા વિસ્તારો સામાજિક અને આર્થિક રીતે પાછળ હોય છે. તેમજ જે ખોરાક મળે છે, તે માત્ર અપૂરતો જ નહી, પરંતુ પોષણની દ્રષ્ટિએ પણ પૂરતો હોતો નથી.

વિશ્વના ચાર ક્ષેત્રમાં વસ્તીનો અસહ્ય ભાર સ્પષ્ટ રીતે જોઈ શકાય છે – દક્ષિણપૂર્વ એશિયાના દેશો જેમાં ચીન, પાકિસ્તાન, બાંગ્લાદેશ, ફિલિપાઇન્સ, ભારત, વગેરે અગ્રેસર છે. મધ્ય પૂર્વ અને ઉત્તર આફ્રિકા સાથે જોડાયેલા દેશોની વસ્તી પણ છેલ્લા કેટલાક દાયકાઓથી ઝડપથી વધી રહી છે.

લેટિન અમેરિકાનો વસ્તીવધારો પણ વિશ્વમાં ચેતવણીરૂપ છે. અહીં વસ્તીવધારાની સાથે સાથે લોકોની જીવનશૈલીમાં ઘટાડો અને આંતરિક અસ્થિરતામાં વધારો જોવા મળી રહ્યો છે. સબ સહારન આફ્રિકામાં પણ વધુ જન્મદર અને પ્રજનન દરને કારણે વસ્તીમાં ઝડપથી વધારો જોવા મળી રહ્યો છે.

વિશ્વના ઉપર જણાવેલ વિસ્તારોને વસ્તીના વિસ્ફોટક ક્ષેત્રો તરીકે જોવામાં આવે છે. આ ક્ષેત્રમાં ફક્ત વસ્તી વધારે છે એવું નથી, પરંતુ નજીકના ભવિષ્યમાં આ વિસ્તારો વિશ્વમાં વસ્તીવધારા માટે પણ જવાબદાર રહેશે.

ભારતમાં વસ્તી વધારો :

ચીન પછી ભારત વિશ્વનો બીજો સૌથી વધુ વસ્તી ધરાવતો દેશ છે. વધુ પડતી વસ્તી એ આપણા દેશમાં અતિ ગંભીર સમસ્યાઓમાં ની એક છે, વિશ્વની અંદાજીત ૭.૭ અબજની વસ્તીમાં ફક્ત ભારત જ અંદાજે ૧.૪૩ અબજ વસ્તી ધરાવે છે.

રસપ્રદ વાત એ છે કે વિશ્વના સૌથી વધુ વસ્તીવાળા દેશોની સૂચિમાં ત્રીજા ક્રમે આવેલા યુએસએમાં ભારતની વસ્તીના માત્ર ૧/૪ એટલે કે ૩૧૧.૧ મિલિયન લોકો વસે છે. યુએસએને ક્ષેત્રની દ્રષ્ટિએ ભારત કરતાં ત્રણ ગણો મોટો દેશ માનીયે ત્યારે આ અંતર વધુ આશ્ચર્યજનક બને છે.

ભારતના કેટલાક રાજ્યોમાં વસ્તીનો આંકડો વિશ્વના ઘણા દેશોના વસ્તીના આંકડા

કરતાં વધારે છે. ૧૬૬ મિલિયન લોકોની વસ્તી ધરાવતો ઉત્તર પ્રદેશ રશિયન ફેડરેશનને પાછળ છોડે છે, જ્યાં ૧૪૬.૯ મિલિયન લોકો છે. એ જ રીતે, ઓરિસ્સાની વસ્તી કેનેડા અને છત્તીસગઢની વસ્તી ઓસ્ટ્રેલિયા કરતાં પણ વધું છે.

વધુ વસ્તીના કારણો :

આયુષ્યમાં વધારો : જન્મદરમાં થયેલ વધારો વસ્તીવારાનું મુખ્ય કારણ કહી શકાય તેની આપણે મૃત્યુદર ઘટી રહ્યું છે. મૃત્યદર જે ૧૯૦૧-૧૯૧૧ માં ૪૨.૬ હતું તે ઘટીને વર્ષ ૨૦૦૧-૨૦૧૧ માં ૮.૫ થઈ ગયો. મૃત્યદરમાં થયેલા તીવ્ર ઘટાડો ભારતમાં વસ્તી વધવાનું મુખ્ય કારણ કહી શકાય.

કુટુંબ નિયોજનનો અભાવ : જો આપણે કુટુંબ નિયોજનની આ યુગમાં પણ એક વર્ષમાં દેશમાં અંદાજિત જન્મ સંખ્યા (વર્ષ ૨૦૧૦-૧૧માં ૨.૦૫ કરોડ) સાથે કસુવાવડની સંખ્યા (૨૦૧૦-૧૧માં ૬.૨૦ લાખ) જોડી દઈએ તો એક સ્ત્રી, સરેરાશ ૧૫-૪૫ વર્ષની વય જૂથમાં કોઈપણ સમયે ગર્ભવતી હોય છે. આ બધું એટલા માટે થાય છે, કારણ કે આપણા દેશમાં મોટી સંખ્યામાં લોકો કુટુંબ નિયોજનના વિવિધ ફાયદા અને સમાજ પર વસ્તી વધારાના પડતાનકારાત્મક પ્રભાવો વિશે જાણતા હોતા નથી.

શિક્ષણનો અભાવ : કુટુંબ નિયોજનની નિષ્ફળતાનો સીધો સંબંધ મોટાપાયે નિરક્ષરતા સાથે જ છે, જે લગ્નજીવનની પ્રારંભિક વય, સ્ત્રીઓની વ્યક્તિગત સ્થિતિ, ઉચ્ચ મૃત્યુદર વગેરે દર્શાવે છે. અશિક્ષિત પરિવારો વધતા વસ્તી દરને કારણે ઉદ્‌ભવતા પ્રશ્નો અને સમસ્યાઓ સમજી શકતા નથી. તેઓ વસ્તીને નિયંત્રિત કરવાની વિવિધ રીતો, ગર્ભનિરોધકનો ઉપયોગ અને જન્મ નિયંત્રણના પગલાઓથી ખૂબ જ ઓછા જાગૃત હોય છે.

ગરીબી : આપણા દેશમાં વસ્તી વધવાનું બીજું કારણ ગરીબી છે. ઘણા ગરીબ માતાપિતા વધુ બાળકો પેદા કરે છે કારણ કે તેઓને ગર્ભનિરોધક વિશે જ્ઞાન હોતું નથી તથા બાળકોને તેઓ તેમની આજીવિકા ના સાધન તરીકે જોવે છે.

વધતી વસ્તીની અસરો :

કુદરતી સંસાધનો પર ભારણ : વધતી વસ્તી કુદરતી સંસાધનોના વધુ શોષણ તરફ દોરી જાય છે. વધતી વસ્તી ખોરાક, પાણી અને અન્ય કુદરતી સંસાધનો ઉત્પન્ન કરવાની પૃથ્વીની ક્ષમતા પર વધુ ભાર મૂકે છે. પરિણામે, વંચિત લોકોને કુપોષણ, ભૂખમરો અને બિનઆરોગ્યપ્રદ જીવનશૈલીનો ભોગ બનવું પડે છે, વસ્તીમાં અતિશય વધારો, પ્રદૂષણ અને જંગલોની કાપણી ગંભીર પરિણામો તરફ દોરી જાય છે.

ગરીબીમાં વધારો : વધતી જતી વસ્તી નિરક્ષરતા, બેરોજગારી અને ગરીબીના દુશ્ચક્ર તરફ દોરી જાય છે. શિક્ષણનો અભાવ લોકોને આજીવિકા કમાવવા અને તેમના જીવનની અતિ આવશ્યક જરૂરિયાતો પૂરી કરવાની તકોથી વંચિત રાખે છે.

શ્રીમંત-ગરીબનું વધુ અંતર : વધારે વસ્તીથી સંપત્તિ અને આવકનું અસમાન વિતરણ થાય છે. પરિણામે, ધનિક અને ગરીબ વચ્ચેનું અંતર વધતું જાય છે.

વસ્તીનું સ્થળાંતર : સ્થળાંતર એ એક કુદરતી માનવ લક્ષણ છે. જ્યારે કોઈપણ ક્ષેત્રમાં વસ્તીનો ભાર ઉપલબ્ધ નાણાંકીય સંસાધનોની તુલનામાં અસંતુલિત થઈ જાય છે, ત્યારે લોકો તેમના મૂળ સ્થાનથી દૂર જવાનું વલણ ધરાવે છે. જેને મધમાખીના મધપૂડાની ઘટના સાથે સરખાવી શકાય – જ્યારે તે સંપૂર્ણપણે ભરાય છે, મધમાખી તેને છોડી દે છે અને બીજે ક્યાંક જાય છે. તેવી જ રીતે, મનુષ્ય એક સમય માટે એક સ્થળે રોકાઈ જાય છે અને ફરીથી આગળ વધવાની લાગણી અનુભવે છે. આ કારણોસર, માણસો કેટલાક અપવાદો સિવાય સામાન્ય રીતે ક્યાંય કાયમ રહેતાં નથી.

માનવ પરિવર્તનની અસર ખાસ કરીને સંસ્કૃતિના સંદર્ભમાં અનુભવાય છે, સાથોસાથ આર્થિક પ્રભાવ પણ મહત્વપૂર્ણ છે. યુવાનો પરિવર્તન લાવે છે, જ્યારે વૃદ્ધ અને બાળકો તેમનું પાલન કરે છે.

વધતી વસ્તી દ્વારા પેદા થતી અન્ય કેટલીક સમસ્યાઓ :

ખોરાક અને પોષણની સમસ્યાઓ; રહેઠાણની સમસ્યાઓ; ભૂખમરો; ચેપી રોગો અને રોગચાળો; શહેરો પર વધતી વસ્તીનું દબાણ અને મોટાભાગના સંસાધનો પર ભારે બોજો; કૃષિ વિસ્તારમાં ઘટાડો; જંગલોનો સતત વિનાશ; વન્ય પ્રાણીસૃષ્ટિ સહિતના પર્યાવરણ પ્રણાલી પર જોખમ; રાજકીય અસ્થિરતા, યુદ્ધ, સામાજિક અનિષ્ટ અને ભ્રષ્ટાચાર વગેરે.

વધતી વસ્તીના નિયંત્રણ માટેના સમાધાન :

આધુનિક વિશ્વમાં વસ્તી વધારો રોકવા ગરીબી ઘટાડવી, સાક્ષરતા વધારવી, બેરોજગારી ઓછી કરવી, આર્થિક પછાતપણું ઘટાડવું જેવાં મુદ્દાઓ ઉપર ધ્યાન આપવું જરૂરી છે. વધતી વસ્તી એ રાષ્ટ્રના વધતા વિકાસ અને અદ્યતન તકનીકિના વિકાસમાં અડચણરૂપ છે. તેથી, વસ્તી વધારો રોકવા માટે નીચેનાં પગલાં લેવા જોઈએ:

લગ્નની ઉંમરમાં વધારો : છોકરાઓ અને છોકરીઓના લગ્નની ન્યૂનતમ ઉંમર વધારવી જોઈએ.

સંતુલિત ગુણોત્તર : વસ્તીમાં ગુણાત્મક સુધારો કરવો પણ જરૂરી છે. બાળકો વચ્ચેનું અંતર ઓછામાં ઓછું પાંચ વર્ષ હોવું જોઈએ અને સંતાનની સંખ્યા કુટુંબ દીઠ બે બાળકોથી વધુ ન હોવી જોઈએ.

જાહેર આરોગ્ય સેવાઓમાં સુધારો : માણસની આર્થિક ક્ષમતા વધારવા માટે જાહેર આરોગ્ય અને સ્વચ્છતા તરફ ધ્યાન આપવું જરૂરી છે. દરેક રાજ્યમાં, શહેરી અને ગ્રામીણ વિસ્તારોમાં પ્રદૂષણ મુક્ત અને સ્વચ્છ વાતાવરણ પર ભાર મૂકવો જોઈએ.

જમીનનો યોગ્ય ઉપયોગ : વધતી જતી વસ્તીનો ભાર ઘટાડવા માટે , જમીનનું વૈવિધ્યકરણ અને યોગ્ય આયોજન કરવું જરૂરી છે. આ લક્ષ્ય પ્રાપ્ત કરવા માટે, કેટલાક પરિમાણો પર ભાર મૂકવો જરૂરી છે:

- રાષ્ટ્રના હિતમાં, જમીનના નાના વિસ્તારોનો ઉપયોગ તેમની મહત્તમ મર્યાદા માટે થવો જોઈએ.
- વિવિધ જરૂરિયાતોને પૂર્ણ કરવા માટે, જમીનનો ઉપયોગ બહુહેતુક ઉત્પાદન માટે થવો જોઈએ.
- કોઈપણ કારણોસર જમીન પડતર રાખવી નહિ.
- ચીજવસ્તુઓની માંગ અનુસાર ખેતીની જમીનના ઉપયોગમાં યોગ્ય ફેરફાર કરવા જોઈએ.
- જમીનનો ઉપયોગ કામદારોની વિચારણા, માર્કેટિંગ અને ટ્રાફિક સંબંધિત ઉપલબ્ધ વ્યવસ્થાઓ અને ચીજવસ્તુઓના મૂલ્ય અને જથ્થા વગેરે દ્વારા નક્કી થવો જોઈએ.
- જમીન વ્યવસ્થા સુધારવાની અને કૃષિ ઉત્પાદનમાં વધારો કરવાની જરૂર છે.
- કૃષિમાં, નવીન તકનીકનો ઉપયોગ તમામ સ્તરે થવો જોઈએ.
- ખેતીમાં, ખાતર, બીજ અને જંતુનાશકોમાં સંતુલન જળવાવું જોઈએ.
- નકામી અને બીન ઉપજાઉ જમીનને સતત સુધારી ઉપયોગી બનાવવી જોઈએ.

શિક્ષણની જરૂરિયાત : ખેડૂતોની સ્થિતિ સુધારવા માટે, તેઓને શિક્ષિત કરવાની અને કેટલીક સહકારી સંસ્થાઓ સાથે જોડવાની જરૂર છે. સરકાર, સહકારી અને અન્ય ઉપયોગી સંસ્થાઓની સહાયથી, ખેડૂતોને લોન, યોગ્ય કૃષિ પદ્ધતિઓ, શિક્ષણ નવી તકનિકી તરફ દોરવાની જરૂરિયાત છે.

ઔદ્યોગિકરણ : જ્યાં ઔદ્યોગિક વિકાસ હજુ સુધી પહોંચ્યો નથી ત્યાં ઔદ્યોગિકરણ તાત્કાલિક થવું જોઈએ. નાના અને કુટીર ઉદ્યોગોને પ્રોત્સાહન આપવું જોઈએ, કારણ કે નાના ઉદ્યોગો, કૃષિ અને મોટા પાયાના ઉદ્યોગો વચ્ચે જરૂરી જોડાણ અને સંકલન સ્થાપિત કરે છે, તેની સાથે સાથે ગ્રામીણ અને શહેરી આવક પણ વધારે છે. તેઓ આજીવિકાના અન્ય માધ્યમો પણ વિકસાવે છે. જો ગામોમાં નાના ઉદ્યોગો વધે તો તે વસ્તીનો ભાર પણ શોષી લે છે.

સરકારી નીતિઓ : શિક્ષણ, મનોરંજન અને રોજગારના અર્થમાં વધારો થવો જોઈએ. સરકારે એવી જાહેર નીતિઓ અપનાવવાની જરૂર છે, કે જે માત્ર વ્યક્તિઓની સંખ્યાના અનિયંત્રિત વિકાસને અટકાવી શકે, પણ વસ્તીના અનિચ્છનિય સ્થળાંતર અને શહેરી વિસ્તારોમાં લોકોના વધતા કેન્દ્રિયકરણને પણ અટકાવી શકે. વસ્તીના યોગ્ય મિશ્રણ માટે, પૂરતી જગ્યા અને મજબૂત માળખાગત સુવિધાની જોગવાઈ સાથે પૂરતા સંસાધનોનો ઉપયોગ થવો જોઇએ.

કુટુંબ નિયોજનને પ્રોત્સાહન આપવું : ગર્ભનિરોધક પગલાં અને જન્મ નિયંત્રણ તકનીકો વિશે જાગૃતિ ફેલાવવી એ વસ્તીને અંકુશમાં રાખવા માટેની સૌથી અસરકારક પદ્ધતિ છે. વધારે વસ્તીની સમસ્યાને દૂર કરવા માટે આપણે લોકોને લાભ અને કુટુંબ નિયોજનના માર્ગો વિશે જાગૃત કરવાની જરૂર છે. તે તેમને મહત્તમ એક કે બે બાળકોની જરૂરિયાત સમજવામાં પણ મદદ કરશે.

- કુટુંબ નિયોજના કાર્યક્રમમાં વંધ્યીકરણને બદલે બે બાળકો વચ્ચેના અંતર વધારવા પર ભાર મકવો જોઈએ.
- બાળકીના લગ્નની ઉંમર વધુ વધારવી જોઈએ
- આર્થિક વિકાસ પર ભાર મૂકવો જોઈએ
- સરકારી અને બિન-સરકારી સંસ્થાઓ વધુમાં વધુ જાગૃતિ અભિયાનો ચલાવવા જોઈએ.
- નવીન ગર્ભનિરોધકો પર સંશોધન થવું જોઈએ.
- કન્યા કેળવણી માટે લિંગ સમાનતા પર પ્રાધાન્યતા મૂકવી જોઈએ.

મહિલા સશક્તિકરણ : મહિલા શશક્તિકરણ ફક્ત કૌટુંબિક કલ્યાણમાં સુધારણા જ નહીં કરે, પણ સામાજિક સમૃદ્ધિ અને વ્યક્તિગત વિકાસમાં વધારો કરશે.

જાગૃતિ લાવવી : ભારતમાં ઝડપી વૃદ્ધિ દેશની પ્રગતિ અને વિકાસમાં અવરોધ છે. હાલની વસ્તી ઘટાડવી શક્ય નથી પરંતુ વસ્તી વધારા વિશેની જાગૃતિ ફેલાવીને, વસ્તી વૃદ્ધિની સમસ્યાને દૂર કરી શકાય.

એકવાર લોકો જાણશે કે બેરોજગારી, ગરીબી, નિરક્ષરતા, અનિચ્છનીય જીવનની પરિસ્થિતિઓ, કુદરતી સંસાધનોનો અવક્ષય અને પર્યાવરણની દુર્દશા એ બધા વસ્તી વધારાના પરિણામો છે; તેઓ સ્વયં વસ્તી વૃદ્ધિને નિયંત્રિત કરવા પહેલ કરશે.

વસ્તી વધારો એ ચોક્કસપણે એક સમસ્યા છે જેને આપણે દૂર કરવાની જરૂર છે. આપણા દેશમાં વસ્તી વધારાની સમસ્યા હલ કરવા માટે સરકાર, એનજીઓ અને સમાજના લોકોએ સાથે મળીને કામ કરવું પડશે. સ્પષ્ટ છે કે, માનવીને વિશ્વને વધુ પડતું વહન કરવાનું બંધ કરવાની જરૂર છે. પૃથ્વીની મર્યાદિત ક્ષમતા છે અને આપણે પોતે ખાવા માટે તેના આંતરડા વધું પહોળો કરવા જોઈએ નહીં.

સંદર્ભ:

https://www.indiacelebrating.com/social-issues/overpopulation-in-india-causes-effects-and-solutions/

શિયાળુ પાકોમાં નીંદણ વ્યવસ્થાપન

✍ ડૉ. વી. જે. પટેલ ✍ શ્રી ડી. ડી. ચૌધરી
એઆઈસીઆરપી વીડ મેનેજમેન્ટ, બં.અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલ, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી,
આણંદ – ૩૮૮૧૧૦ ફોન : (મો.) ૯૮૯૮૪ ૨૫૯૯૯

નીંદણ એટલે શું ?

કૃષિ અથવા બાગાયતી પાકમાં મુખ્ય પાકના છોડ સિવાય ઉગી નીકળતી બિન–ઉપયોગી વનસ્પતિને નીંદણ કહેવામાં આવે છે. નીંદણ એટલે નુકસાનકારક બિન–ઉપયોગી છોડ કે જેની તે સમયે ત્યાં જરૂર નથી. ખેત પેદાશમાં થતા નુકસાનમાં સૌથી વધુ ૩૭% સુધીનું નુકસાન નીંદણથી થાય છે. ખેતીમાં વપરાતા કુલ માનવ બળમાં ૪૦% થી વધારે માનવ બળનો ઉપયોગ ફક્ત નીંદણ નિયંત્રણ માટે થાય છે.

નીંદણથી થતું નુકશાનઃ

- ખેતી કાર્યો જેવા કે વાવણી, આંતરખેડ અને કાપણીમાં નીંદણ નડતરરૂપ થાય છે
- નીંદણ ભેજ, પોષક તત્વો, સૂર્યપ્રકાશ અને જગ્યા માટે મુખ્ય પાક સાથે હરિફાઇ કરે છે
- નીંદણથી પાક ઉત્પાદનમાં ૧૫ થી ૮૦% સુધી નુકસાન થાય છે.
- નીંદણને કારણે પાક ઉત્પાદનની સાથે ગુણવત્તામાં પણ ઘટાડો કરે છે
- હેકટરે ૩૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન ૫ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ અને ૯૦ કિ.ગ્રા. પોટાશનું શોષણ નીંદણ દ્વારા થાય છે
- નીંદણ રોગ જીવાતને આશ્રય સ્થાન આપી તેનો ફેલાવો કરવામાં મદદ કરે છે
- જળાશય, નહેર અને ઢાળીયામાં નીંદણો પાણીની વહન ક્ષમતા ઘટાડે છે
- ગાજરઘાસ (પાર્થેનીયમ) જેવા નીંદણોથી મનુષ્યમાં દમ, શ્વાસ, ચામડીના રોગ થાય છે

કોઠો ૧ : શિયાળુ પાકોમાં થતા મુખ્ય નીંદણો

એકદળી (ઘાસવર્ગ)	દ્વિદળી (પહોળાપાન વાળા)	હઠીલા નીંદણો	પરોપજીવી નીંદણો
ચોકડીયુ, ચોખલીયુ, આરોતારો, ભૂમસી, કાળીયુ, સેમૂલ, સામો, બંટ, ડુંગળો	ચીલ, ચીલ–બલાડો, મેથીયું, કણજરો, સાટોડો, સાટોડી, ભોંયઆમલી, ઢીમળો, કાંટાશેરીયુ, ફૂલેકીયુ, પોપટી, લૂણી, ગાજરઘાસ, લૂણી	ચીઢો, ધરો, જવાસીયા	અમરવેલ, વાકુંબા, આગિયો

નીંદણ નિયંત્રણ ક્યારે કરવું :

દરેક પાકમાં કેટલોક સમયગાળો એવો હોય છે કે, જ્યારે પાક અને નીંદણ વચ્ચે સૂર્યપ્રકાશ, ભેજ, પોષક તત્વો અને જગ્યા માટે તીવ્ર હરિફાઇ ચાલતી હોય છે. આ સમયગાળાને "પાક–નીંદણ તીવ્ર હરિફાઇ સમયગાળા" તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. ઔદ્યોગિકરણ, ખેત મજૂરોની તીવ્ર અછત તેમજ મજૂરીના ઊંચા દરને લઇ પાકને પૂર્ણ જીવનકાળ દરમ્યાન નીંદણમુક્ત રાખવો શક્ય નથી. આથી પાકને "પાક–નીંદણ તીવ્ર હરિફાઇ સમયગાળા"

દરમ્યાન નીંદણમુક્ત રાખવામાં આવે તો નીંદણ દ્વારા પાક ઉત્પાદનમાં થતો ઘટાડો સરળ રીતે અંકુશમાં લાવી શકાય છે. ટૂંકાગાળાના પાકો માટે આ સમયગાળો ૧૫ થી ૩૦ દિવસ અને લાંબાગાળાના પાકો માટે ૨૦ થી ૬૦ દિવસનો હોય છે. આમ પાકને પૂર્ણ જીવનકાળ દરમ્યાન નીંદણમુક્ત રાખવા કરતાં ચોક્કસ સમયગાળા દરમ્યાન નીંદણમુક્ત રાખવો વધારે અગત્યનું છે.

નીચેના કોઠા–૨ માં મુખ્ય શિયાળુ પાક માટેનો પાક નીંદણ હરિફાઇ ગાળો દર્શાવેલ છે જે સમયગાળા દરમ્યાન પાકને નીંદણ મુક્ત રાખવો જરૂરી છે.

કોઠો ૨ : વિવિધ પાકોમાં પાક નીંદણ હરિફાઈ ગાળો (દિવસ)

પાક	પાક નીંદણ હરિફાઇ ગાળો (દિવસ)	પાક	પાક નીંદણ હરિફાઇ ગાળો (દિવસ)
ઘઉં	૩૦–૪૫	જીરું	૧૫–૪૦
ચણા	૩૦–૬૦	મકાઇ	૩૦–૪૦
વટાણા	૩૦–૬૦	ડુંગળી/લસણ	૩૦–૭૫
રાઇ	૧૫–૪૦	કોબીજ અને ફલાવર	૩૦–૪૫

નીંદણ નિયંત્રણની વિવિધ પધ્ધતિઓ :

(ક) અવરોધક પધ્ધતિ :

નીંદણના બીજ અથવા પ્રસર્જન માટે વાનસ્પતિક ભાગો ઉપદ્રવિત વિસ્તારમાંથી નીંદણમુક્ત વિસ્તારમાં ન ફેલાય તેવા ઉપાયોને અવરોધક પધ્ધતિ કહે છે. જે ઓછા ખર્ચાળ અને સરળતાથી અપનાવી શકાય તેમ છે.

અવરોધક પધ્ધતિઓ:

(૧) નીંદણના બીજથી મુક્ત શુધ્ધ બીજનો વાવણી માટે ઉપયોગ કરવો

(૨) સારા કોહવાયેલ સેન્દ્રિય ખાતરનો જ ઉપયોગ કરવો

(૩) જાનવરોને બીજ ધરાવતા પાકટ નીંદણ ખવડાવવા નહી

(૪) જાનવરોને નીંદણગ્રસ્ત વિસ્તારમાંથી નીંદણમુક્ત વિસ્તારમાં જતા અટકાવવા

(૫) પાણીની નીકો અને ઢાળિયા નીંદણમુક્ત રાખવા

(૬) ખેત ઓજારોનો સાફ કરી ઉપયોગ કરવો

(૭) ખેતરમાં ખળાની જગ્યા નીંદણમુક્ત રાખવી

(૮) ધરુ કે છોડના અન્ય ભાગોની રોપણીની ચકાસણી કરવી

(૯) ખેતરના ખૂણાઓ, વાડાની આજુબાજુ તેમજ અન્ય બિનપાક વિસ્તારો નીંદણમુક્ત રાખવા

(ખ) પ્રતિરોધક પધ્ધતિ:

નીંદણના બીજનો ખેતરમાં પ્રવેશ થઇ જાય અથવા તેનો ઉગાવો થયા બાદ વિવિધ પદ્ધતિથી નીંદણ નિયંત્રણનાં પગલાં લેવામાં આવે તેને પ્રતિરોધક ઉપાયો કહેવાય છે.

પ્રતિરોધક પધ્ધતિઓ : ૧) હાથ નીંદામણ ૨) આંતરખેડ ૩) યોગ્ય પાક પધ્ધતિ ૪) રાસાયણિક પધ્ધતિ ૫) જૈવિક પધ્ધતિ ૬) આચ્છાદન (મલ્ચીંગ)

વિવિધ રવિ પાકોમાં નીંદણ વ્યવસ્થાપન :

(૧) ઘઉં :

ઘઉંના પાકમાં બધા જ પ્રકારના (એકદળી

અને દ્વિદળી) નીંદણોના અસરકારક અને અર્થક્ષમ વ્યવસ્થાપન માટે ક્લોડીનાફોપ પ્રોપરગીલ ૧૫% + મેટસલ્ફ્યુરોન મિથાઈલ ૧% WP ૬૪ ગ્રામ/હે. (બજારુ નીંદણનાશક ૮ ગ્રામ/૧૦ લિટર પાણી) અથવા સલ્ફોસલ્ફ્યુરોન ૭૫% + મેટસલ્ફુરોન મિથાઈલ ૫% WG ૩૨ ગ્રામ/હે. (બજારુ નીંદણનાશક ૦.૮ ગ્રામ/૧૦ લિટર પાણી) પૈકી કોઇ એક પૂર્વ મિશ્રિત નીંદણનાશકનો વાવણી બાદ ૨૫ થી ૩૦ દિવસે ફ્લેટ ફેન નોઝલનો ઉપયોગ કરી ઝાકળ ઉડી ગયા બાદ છંટકાવ કરવાથી નીંદણનું નિયંત્રણ કરી શકાય છે.

(૨) શિયાળુ મકાઈ

પ્રિ–ઈમરજન્સ (વાવણી બાદ ૧–૨ દિવસે) એટ્રાઝીન ૫૦% WP ૧૦૦૦ ગ્રામ/હે. (બજારુ નીંદણનાશક ૪૦ ગ્રામ/૧૦ લિટર પાણી) અને ૩૦ દિવસે આંતરખેડ અથવા વાવણી બાદ ૧૫ થી ૨૦ દિવસે ટોપ્રામેઝોન ૩૩૬ ગ્રામ/લિ SC ૨૫.૨ ગ્રામ/હે (બજારુ નીંદણનાશક ૧.૫ મિ.લી./૧૦ લિટર પાણી) અને ૪૦ દિવસે આંતરખેડ અને હાથ નીંદામણ અથવા વાવણી બાદ ૧૫ થી ૨૦ દિવસે ટોપ્રામેઝોન ૩૩૬ ગ્રામ/લિ. SC ૨૫.૨ ગ્રામ/હે. + એટ્રાઝીન ૫૦% WP ૫૦૦ ગ્રામ/હે. (બજારુ નીંદણનાશક ૧.૫ મિ.લી. + ૨૦ ગ્રામ/૧૦ લિટર પાણી) (ટેન્ક મિક્ષ) અથવા ટેમ્બોટ્રિઓન ૩૪.૪% SC ૧૨૦ ગ્રામ/હે. (બજારુ નીંદણનાશક ૭ મિ.લી./૧૦ લિટર પાણી) અને ૪૦ દિવસે આંતરખેડ અને હાથ નીંદામણ અથવા ટેમ્બોટ્રિઓન ૩૪.૪% SC ૧૨૦ ગ્રામ/હે. + એટ્રાઝીન ૫૦% WP ૫૦૦ ગ્રામ/હે (બજારુ નીંદણનાશક ૭ મિ.લી. + ૨૦ ગ્રામ/૧૦ લિટર પાણી) (ટેન્ક મિક્ષ) અથવા બિન રાસાયણિક પદ્ધતિ તરીકે ૨૦ અને ૪૦ દિવસે આંતરખેડ તથા હાથ નીંદામણ કરવા.

(૩) જીરૂ :

જીરૂમાં પેન્ડીમિથાલીન ૩૮.૭% CS ૬૭૭ ગ્રામ/હે (બજારુ નીંદણનાશક ૩૫ મિ.લી./૧૦ લિટર પાણી) વાવણી પહેલાં કોરી જમીન પર અથવા વાવણી બાદ બે દિવસમાં છંટકાવ કરવો અથવા વાવણી બાદ ૧૫ અને ૩૦ દિવસે એમ બે વખત હાથ નીંદામણ અથવા ઓક્ઝાડાયાર્જિલ ૬% EC ૭૫ ગ્રામ/હે. (બજારુ નીંદણનાશક ૨૫ મિ.લી./૧૦ લિટર પાણી) મુજબ પ્રિ–ઇમરજન્સ છંટકાવ કરવાથી અસરકારક નીંદણ નિયંત્રણ થાય છે.

(૪) રાયડોઃ

રાયડામાં પેન્ડીમિથાલીન ૩૮.૭% CS ૩૩૮ ગ્રામ/હે. (બજારુ નીંદણનાશક ૧૭.૫ મિ.લી./૧૦ લિટર પાણી) રાયડાની વાવણી પહેલાં કોરી જમીન પર છંટકાવ કરવો અથવા ઓક્ઝાડાયાર્જિલ ૬% EC ૭૫ ગ્રામ/હે. (બજારુ નીંદણનાશક ૨૫ મિ.લી./૧૦ લિટર પાણી) મુજબ પ્રિ–ઇમરજન્સ છંટકાવ કરવાથી અસરકારક નીંદણ નિયંત્રણ થાય છે.

(૫) ચણા :

પિયત ચણાના પાકમાં અસરકારક નીંદણ નિયંત્રણ કરવા માટે પાકની વાવણી બાદ ૨૫, ૪૦ અને ૭૫ દિવસે એમ કુલ ત્રણ વખત હાથ વડે નીંદામણ કરવા.

(૬) બટાટા :

બટાટાના પાકમાં ૩૦ દિવસે એક વખત હાથ નીંદામણ કરવું અથવા મેટ્રીબ્યુઝીન ૭૦% WP ૫૨૫ ગ્રામ/હે. (બજારુ નીંદણનાશક ૧૫ ગ્રામ/૧૦ લિટર પાણી) વાવણી બાદ ૧૦–૧૫ દિવસે અથવા પેરાક્વોટ ૨૪% SL ૫૦૦ ગ્રામ/હે. (બજારુ નીંદણનાશક ૪૦ મિ.લી./૧૦ લિટર પાણી) મુજબ બટાટાના છોડના ઉગાવા પહેલા (૨ થી ૫% ઉગાવો થાય ત્યારે) છાંટવી.

(૭) ડુંગળી :

ઓક્સીફ્લુર્ફેન ૨૩.૫% EC ૧૦૦ ગ્રામ/હે (બજારુ નીંદણનાશક ૮.૫ મિ.લી./૧૦ લિટર

પાણી) અથવા પેન્ડીમિથાલીન ૩૮.૭% SC ૫૮૦ ગ્રા/હે (બજારુ નીંદણનાશક ૩૦ મિ.લી./૧૦ લિટર પાણી) મુજબ ફેરરોપણીના બે દિવસ પહેલા કોરી જમીન પર અથવા ફેરરોપણી બાદ બે દિવસમા છંટકાવ કરવો ત્યારબાદ ૪૫ દિવસે એક હાથ નીદામણ કરવું અથવા પ્રોપાક્વીઝાફોપ ૫% + ઓક્સીફ્લુર્ફેન ૧૨% EC (પૂર્વ મિશ્રિત) ૧૪૮ ગ્રા/હે. (બજારુ નીંદણનાશક ૧૭.૫ મિ.લી./૧૦ લિટર પાણી) અથવા ક્વિઝાલોફોપ ૪% + ઓક્સીફ્લુર્ફેન ૬% ૧૦૦ ગ્રામ/હે. (બજારુ નીંદણનાશક ૨૦ મિ.લી./૧૦ લિટર પાણી) મુજબ ફેરરોપણી બાદ ૧૫-૨૦ દિવસે છંટકાવ કરવો.

(૮) લસણઃ

લસણના પાકમાં અસરકારક નીંદણ વ્યવસ્થાપન અને વધુ નફો મેળવવા માટે ડાંગરના પરાળનું ૫ ટન/હે. મુજબ લસણની રોપણી બાદ ત્રણ દિવસમાં આચ્છાદન (પાથરવું) કરવું તથા રોપણીના ૩૦ અને ૬૦ દિવસ બાદ એમ બે વખત હાથ નીંદામણ કરવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે.

(૯) રજકો :

મધ્ય ગુજરાતમાં રજકામાં નીંદણ નિયંત્રણ માટે વાવણી બાદ ૨૦ અને ૬૦ દિવસે એમ બે હાથ નીંદામણ કરવા.

રજકાના પાકમાં જ્યાં અમરવેલ/પીળીવેલ નીંદણ ઉગવાનો વિકટ પ્રશ્ન છે ત્યાં અમરવેલ તેમજ અન્ય વાર્ષિક નીંદણોના અસરકારક અને અર્થક્ષમ નિયંત્રણ માટે પેન્ડીમિથાલીન ૩૦% EC ૫૦૦ ગ્રામ/હે. (બજારુ નીંદણનાશક ૩૩ મિ.લી./૧૦ લિટર પાણી) વાવણીબાદ ૧૦મા દિવસે છંટકાવ કરવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે.

નીંદણનાશકોના છંટકાવમાં નીચે દર્શાવેલ બાબતોનો ખ્યાલ રાખવો

(૧) નીંદણનાશક જે પાકમાં નીંદણ નિયંત્રણ માટે ભલામણ કરેલ હોય તે જ નીંદણનાશકનો છંટકાવ કરવો.

(૨) નીંદણનાશક છાંટવા માટે જે સમયની ભલામણ હોય તેજ સમયે છંટકાવ કરવો. પ્રિ-ઇમરજન્સ નીંદણ ઉગતાં પહેલાં જ્યારે પોસ્ટ-ઇમરજન્સ નીંદણ ઉગ્યા બાદ છંટકાવ કરવો

(૩) નીંદણનાશક છાંટતી વખતે જમીનમાં પુરતો ભેજ હોવો જરૂરી છે

(૪) નીંદણનાશકનો છંટકાવ પાછા પગલે કરવો જોઇએ

(૫) નીંદણનાશકના છંટકાવ માટે ખાસ પ્રકારની ફ્લેટફેન અથવા ફ્લડજેટ નોઝલનો ઉપયોગ કરવો જરુરી છે

(૬) નીંદણનાશક સાથે જંતુનાશક, ફૂગનાશક કે અન્ય કોઇ રસાયણ ભેળવીને છંટકાવ કરવો નહીં

(૭) પિયત સાથે/પાણીના ઢાળીયામાં ટપકાવીને નીંદણનાશક પાકને આપવાની કોઈ ભલામણ નથી

(૮) પ્રિ-ઇમરજન્સ નીંદણનાશકના છંટકાવ બાદ ૨૦-૩૦ દિવસ સુધી આંતરખેડ કરવી નહીં

(૯) વધુ પવન,વરસાદ કે ઝાકળ હોય ત્યારે નીંદણનાશકનો છંટકાવ કરવો નહી

ખાસ નોધ : ઘણા ખેડૂતો નીંદણનાશકોને પાણીના ઢાળીયામાં પિયત પાણી સાથે ટપકાવીને પાકમાં નીંદણ નિયંત્રણ માટે આપે છે તે કોઈ વૈજ્ઞાનિક અભીગમ નથી કારણ કે પિયત પાણી સાથે નીંદણનાશકોને આપવામાં આવે તો તે પાણી સાથે જમીનના નીચેના સ્તરમાં ઉતરી જાય છે, ત્યાં તેનું વિઘટન જલ્દી થતું ન હોવાથી તેના અવશેષોની આડઅસર તે પછી વવાતા પાકના ઉગાવા, વૃદ્ધિ અને વિકાસ પર થાય છે.

સંકલન : • ડૉ. પી. સી. પટેલ • ડૉ. એસ. એ. સિપાઈ
વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામકની કચેરી, યુનિવર્સિટી ભવન
આ.કૃ.યુ., આણંદ – ૩૮૮ ૧૧૦

✧ ગરમી વધી, ગ્લેશિયર ઓગળતા બીજી અનેક સમસ્યાઓ સર્જાઈ હિમાલય પર અનેક વિશિષ્ટ વનસ્પતિઓ લુપ્ત થવાના આરે

શ્રીનગરઃ હિમાલય પર્વત પર ૧૦ હજારથી વધુ પ્રજાતિઓનો છેડો છે, પરંતુ જળવાયુ પરિવર્તનના કારણે હવે સ્થિતિ ખરાબ થઇ રહી છે. પ્રજાતિઓને નુકસાન થઇ રહ્યું છે. વૈશ્વિક સરેરાશની સરખામણીમાં હિમાલય ક્ષેત્રમાં તાપમાન ત્રણ ગણું ઝડપથી વધી રહ્યું છે. ૧૨ હજારથી વધારે ગ્લેશિયર ધરાવતા આ પર્વતમાળા હવે સંકોચાઇ રહી છે. તેની અસરના કારણે છેલ્લાં કેટલાંક વર્ષોમાં હિમાલયના ઉપરના વિસ્તારોમાં જોવા મળતા છોડની પ્રજાતિઓ બક્સસ, લિન્સિયા, માચિલસ, મેલાટસ, ક્વેરસ, એગ્નેટિના, એડેનોફોરા, આડોરટા લુપ્ત થવાના આરે પહોંચી ગઇ છે. કારણ કે આ તમામ પ્રજાતિઓ એક ચોક્કસ તાપમાનમાં જ વધે છે.

કાશ્મીર સહિત છ રાજ્યોમાં અસર ઉત્તરાખંડના કડુ પર વધુ સંકટ : રિપોર્ટ મુજબ ગ્લોબલ વોર્મિંગથી જમ્મુ-કાશ્મીર, લદ્દાખ, સિક્કિમ, ઉત્તરાખંડ અરુણાચલ પ્રદેશ, હિમાચલમાં હિમાલય વિસ્તારના ઉપરના ભાગમાં છોડો પર સૌથી માઠી અસર થઇ છે. જેમ કે ઉત્તરાખંડમાં કડુ નામના છોડ પર સૌથી વધુ સંકટ છે. આ પ્રજાતિ લુપ્ત થવાના આરે છે.

હિમાચલના બક્કસ, સિક્કિમના લિલ્સિયા જમ્મુ-કાશ્મીર, લદ્દાખના લિલ્સિના જમ્મુ-કાશ્મીર, લદ્દાખના ઉપરના વિસ્તારોંમાં એડેનોફોરા, અર્નેબિયા, બેન્થમિલ જેવા છોડ સતત ઘટી રહ્યા છે. જ્યારે આ રાજ્યોના નીચાણવાળા વિસ્તારોમાં જોવા મળતા પામિરિકા, રેડોડાન્ડ્રોન, અલ્ટાઇકા સોસેરિયા, અલ્ટાઇકા સહિત છોડની પ્રજાતિઓના વિસ્તાર ઉપરના વિસ્તારો સુધી પહોંચી ગયા છે.

જો તાપમાનમાં બે ડિગ્રી વધારો થશે તો હિમાલયના ૫૦ ટકા ગ્લેશિયયર પીગળશે : રિપોર્ટ : હિમાલયના ગ્લેશિયર પર શોધ કરી ચૂકેલા કાશ્મીર યુનિવર્સિટીના સંશોધક ડૉ. ઇરફાન રાશીના કહેવા મુજબ જો પારો ૧.૫ અથવા તો બે ડિગ્રી વધશે તો આ સદીના અંત સુધી ગ્લેશિયર ૫૦ ટકા બરફ ગુમાવી દેશે વિભાગે આ વર્ષે જૂનમાં રિપોર્ટ સુપરત કર્યા બાદ કેટલીક બાબતો સામે આવી છે. ગ્લેશિયર પીગળવાની સૌથી માઠી અસર જમ્મુ-કાશ્મીર, લદ્દાખ, ઉત્તરાખંડ, હિમાચલમાં થઇ છે. હિમાચલમાં પહેલાં ૨૩૮ ચોરસ કિમી ગ્લેશિયર હતા. હવે ૨૩૦ ચોરસ કિમી કરતાં ઓછા છે. ઉત્તરાખંડમાં ગંગોત્રી ગ્લેશિયર દર વર્ષે ૨૦-૨૦ મિટર સંકુચિત થાય છે.

રિપોર્ટ અનુસાર છોડને તેમના પોષણ મુજબ પૂરતી ઠંડક મળતી નથી

(સૌજન્ય : સહકાર, તા. ૬/૧૦/૨૦૨૩)

✧ દુનિયામાં છ દેશો એવા છે જ્યાં ૭૬ દિવસ સુધી સૂર્યાસ્ત થતો જ નથી

કુદરતની કરામતો ગજબની હોય છે જે માનવીય મસજ અને શક્તિથી પર હોય છે. આપણે ત્યાં સૂર્યોદય અને સૂર્યાસ્તની એક પેટર્ન છે પણ દુનિયાના એવા છ દેશ છે જ્યાં સૂર્યોદય અને સૂર્યાસ્તની એક પેટર્ન છે પણ દુનિયાના એવા છ દેશ છે જ્યાં સૂર્યોદય થયા પછી ૭૬ દિવસ સુધી તે અસ્ત થયો નથી. અહીયા આટલા દિવસો સુધી લોકો સામાન્ય જીવન જ જીવતા હોય છે. આ છ દેશોમાં નોર્વેમાં મે મહિનામાં સૂર્યોદય થયો હતો તે જુલાઇ સુધી ચાલ્યો હતો તે કુલ ૭૬ દિવસ સુધી રહ્યો હતો. તેવી જ રીતે સ્વાલબાર્ડમાં ૧૪ દિવસ સુધી સૂર્યોદય રહે છે. આઇસલેન્ડમાં પણ મે મહિનાથી જુલાઇ મહિના સુધી સૂર્યોદય રહે છે. કેનેડાના નૂનાવ્રત શહેરમાં બે મહિના સુધી સૂર્યોદય રહે છે અને ગરમી ૫૦ ડિગ્રી સુધી પહોંચી જાય છે. બીજી તરફ એક મહિના સુધી સૂર્યાસ્ત રહે છે અને અસહ્ય ઠંડી પણ પડે છે. ફિનલેન્ડમાં ૭૩ દિવસ સૂર્યોદય રહે છે. સ્વીડનમાં છ મહિના તાપ અને છ મહિના અડધી રાત્રી સૂર્યોસ્ત થાય છે અને સવારે ૪ વાગ્યે સૂર્યોદય થઇ જાય છે. અલાસ્કામાં તો અડધી રાત્રે માત્ર ૫૧ મિનિટ માટે જ સૂર્યાસ્ત થાય છે. અહીંયા પણ અઢી મહિના સુધી સૂર્યોદય રહે છે. નવેમ્બરથી એક મહિનો સતત રાત રહે છે.

(સૌજન્ય : સહકાર, તા. ૬/૧૦/૨૦૨૩)

આ માસનું મોતી

સધિયારો આખરી ક્ષણનો......

ફરજ પરની નર્સ ચિંતાતુર ચહેરા વાળા લશ્કરના યુવાન મેજરને હોસ્પિટલની પથારી પર સુતેલા એ દર્દી પાસે લઈ ગઈ. એકદમ હળવા નાજુક સ્વરે તેણે દર્દીને કહ્યું,"તમારો પુત્ર આવ્યો છે" દર્દીની આંખ ખુલે એ પહેલાં નર્સે અનેક વખત એ વાક્ય રિપીટ કરવું પડ્યું હાર્ટ એટેકના અસહ્ય દર્દને કારણે પીડા શામક દવાઓને લઈને ઊંડા ઘેનમાં સુતેલા દર્દીએ આંખો ખોલી અને ધૂંધળી દ્રષ્ટિ વચ્ચે તેણે આર્મીના યુનિફોર્મમાં સજ્જ થયેલા એ યુવાન મેજરને જોયો.મહેનત કરીને તેણે હાથ લંબાવ્યો.મેજરે પોતાના મજબૂત હાથ વડે એ દુર્બળ હાથને પોતાના હાથમાં લીધો.

એ સ્પર્શમાંથી સધિયારો,હિંમત અને પ્રેમનો હૂંફાળો સંદેશો વહેવા લાગ્યો.આ હૃદયસ્પર્શી દ્રશ્ય જોઈને નર્સની આંખો પણ ભીંજાઈ ગઈ.તે એક ખુરશી લઇ આવી જેથી યુવાન ઓફિસર તેની ઉપર બેસી શકે. યુવાન મેજરે નમ્ર સ્વરે નર્સનો આભાર માન્યો.રાત વિતતી ગઈ.પણ આછેરા પ્રકાશવાળા એ વોર્ડમાં યુવાન મેજર એ દર્દીનો હાથ પોતાના હાથમાં લઈ તેમની સાથે વાતો કરતો રહ્યો.દર્દીને હિંમત આપતો રહ્યો.તેની વાતોમાં,તેના અવાજમાં અને તેના સ્પર્શમાંથી હૂંફ, ઉષ્મા અને પ્રેમની ધારા વહેતી રહી. નર્સ વારે વારે આંટો મારી જતી અને યુવાન મેજરને થોડી વાર ત્યાંથી દૂર જઈ આરામ કરવા સૂચન કરતી રહી. પણ મેજર ત્યાંથી હટવાનો નમ્રતાપૂર્વક ઈનકાર કરી ત્યાં જ બેઠો રહ્યો, હાથમાં હાથ રાખીને. નર્સ આવતી જતી રહી,રાત્રિની અંધકારભરી શાંતિમાં હોસ્પિટલમાં આવતા સાધનોના આવજો, એક બીજાને આવકારતા નાઈટસ્ટાફના હાસ્યો અને દર્દ અને પીડાથી કણસતા કે રુદન કરતા અન્ય દર્દીઓના આવજો જો કે આવતા રહેતા હતા પણ યુવાન મેજરને જાણે કે એ કાંઈ સંભળાતું જ નહોતું.

નર્સ જોતી હતી કે યુવાન મેજર વૃદ્ધ દર્દીને સુંદર શબ્દો સંભળાવી રહ્યો છે. મૃત પથારીએ સૂતેલો દર્દી જો કે એક પણ શબ્દ બોલતો નહોતો.બસ એણે તો હોય એટલી શક્તિથી આખી રાત યુવાન મેજરનો હાથ પકડી રાખ્યો હતો.પરોઢ થયું અને વૃદ્ધ દર્દીએ સદા માટે આંખો મીંચી દીધી.આખી રાત હાથ પકડીને બેઠેલા મેજરે હળવેક રહીને હાથ છોડાવ્યો અને પછી દર્દીના મૃત્યુ ના સમાચાર નર્સને આપ્યા.

નર્સે આવીને દર્દી સાથે જોડાયેલા તબીબી સાધન સરંજામ છોડ્યા,આંખોના પોપચાં બંધ કર્યા અને એક સફેદ ચાદર વડે મૃતદેહને સન્માનપૂર્વક ઢાંકયો.યુવાન મેજર થોડે દૂર અદબપૂર્વક ઉભો રહ્યોપછી નર્સ તેની પાસે ગઈ અને સહાનુભૂતિના શબ્દો કહેવા લાગી.પણ મેજરે તેને રોકીને પૂછ્યું,"આ વૃદ્ધ માણસ કોણ હતા?"નર્સ બે

No. RNI Delhi 14957/57 P.O. REGD. NO. AND/84/2021-23 Lic. Valid upto 31-12-2023
Title Code : GUJGUJ08292

Published on 25th day of every month
Posted on 1st Day of every month at Anand Agril. Institute Post Office
'*KRUSHIGOVIDYA*' Magazine : November 2023

ઘડી આઘાતમિશ્રિત આશ્ચર્યમાં ગરકાવ થઈ ગઈ."એ તમારા પિતા હતા"નર્સે કહ્યું."ના એ મારા પિતા નહોતા.મારી જિંદગીમાં હું તેમને કદી મળ્યો નહોતો" મેજરે કહ્યું.

નર્સ મૂંઝવણમાં હતી."તો પછી હું તમને તેની પાસે લઈ ગઈ ત્યારે તમે કેમ કહ્યું નહિ" તેણે પૂછ્યું.મેજરે જવાબ આપ્યો," તમે મને તેમની પાસે લઈ ગયા તે ક્ષણે જ હું સમજી ગયો હતો કે આ કાંઈક ભૂલ થઈ રહી છે.પણ હું એ પણ સમજી ગયો કે મરણપથારીએ પડેલો એ માણસ તેના પુત્રની પ્રતીક્ષા કરે છે અને એ પુત્ર ત્યાં નથી".નર્સ નિઃશબ્દ હતી.મેજરે આગળ કહ્યું,"મેં જયારે જોયું કે હું એમનો પુત્ર છું કે નહીં એ કહેવા જેટલી પણ તેમનામાં શક્તિ નહોતી ત્યારે મને સમજાયું કે તેમને મારી ઉપસ્થિતિની કેટલી બધી જરૂર હતી.એટલે હું બેઠો રહ્યો,હાથમાં હાથ લઈને અને પ્રેમના માયાળુ શબ્દો એમને કહેતો રહ્યો".નર્સની આંખોના ખૂણા ભીના હતા."પણ..તો તમે આવ્યા હતા કોના માટે?તમે કોને મળવા માંગતા હતા? "તેણે પૂછ્યું."હું અહી એક મી.વિક્રમ સલારીયાને મળવા આવ્યો હતો.તેમનો પુત્ર જમ્મુ કાશ્મીરમાં ગઈકાલે શહીદ થયો છે.

મારે તેમને એ સમાચાર આપવાના હતા"મેજરે જવાબ આપ્યો.નર્સ અવાચક હતી.અંતે તેણે કહ્યું,"તમે આખી રાત જેનો હાથ પકડીને બેઠા અને જેમની સાથે પ્રેમભર્યા શબ્દોમાં સંવાદ કર્યો એ જ મી.વિક્રમ સલારીયા હતા".હવે મેજર પણ નિઃશબ્દ હતા.મૃત્યુ પામી રહેલા વ્યક્તિના હાથમાં છેલ્લી કલાકો તેના પુત્રનો હૂંફાળો હાથ રહે તેનાથી મોટો સધિયારો બીજો શું હોય!

(સૌજન્ય 'અમર કથાઓ', ફેસબુકમાંથી સાભાર)

If not delivered, Please return to :

Office of Posting :
Anand Agricultural Institute
Pin : 388 110

Regd. Newspapers
Printed Matter

પ્રતિશ્રી,

કૃષિગોવિદ્યા

રવાના :
વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામકશ્રીની કચેરી
'કૃષિગોવિદ્યા' પ્રકાશન વિભાગ, યુનિવર્સિટી ભવન
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, ખેતીવાડી
આણંદ જિ. આણંદ પિન : ૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૯૨૧

Printed by Amit Shah Published by Dr. H. B. Patel on behalf of Anand Agricultural University
and Printed at Prizam Printers and Publishers Ltd. and Published at Anand Editor : Dr. P. C. Patel
Subscription Rate : Annual ₹ 200 Five Years : ₹ 900