કૃષિગોવિદ્યા

સ્થાપના : મે ૧૯૪૮

વર્ષ : ૬૩
અંક : ૧૧
માર્ચ - ૨૦૧૧
સળંગ અંક : ૭૫૫

AAU
કૃણવન્તો રાષ્ટ્રં કૃષિસંપન્નમ્

: તંત્રી મંડળ :
ડૉ. પી. પી. પટેલ (અધ્યક્ષ)
ડૉ. આર. એચ. પટેલ (સભ્ય)
ડૉ. જે. બી. પ્રજાપતિ (સભ્ય)
ડૉ. કે. બી. કથીરીયા (સભ્ય)
ડૉ. એ. ડી. પટેલ (સભ્ય)
ડૉ. આર. જી. જાદવ (સભ્ય)
ડૉ. એસ. કે. રાવલ (સભ્ય)
ડૉ. જે.જી. પટેલ (સભ્ય સચિવ)

: તંત્રી :
ડૉ. એન. વી. સોની

મુખપૃષ્ઠ પર લેખ અનુરૂપ ફોટા
: ફોટોગ્રાફર :
પ્રકાશન વિભાગ - આણંદ

: લવાજમ :

વાર્ષિક :	વ્યક્તિગત	₹	૬૦
	સંસ્થાકીય	₹	૧૫૦
પંચવાર્ષિક :	વ્યક્તિગત	₹	૨૫૦
:	સંસ્થાકીય	₹	૭૦૦

: રૂબરૂ સંપર્ક :
તંત્રી, 'કૃષિગોવિદ્યા' પ્રકાશન વિભાગ
એટિક ભવન, બોરસદ ચોકડી પાસે
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી
આણંદ જિ. આણંદ
ફોનઃ (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૯૨૧
ફેક્સઃ (૦૨૬૯૨) ૨૬૨૩૧૭

લેખ	લેખક	પૃષ્ઠ
૧. ઉનાળુ કઠોળપાકોની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પદ્ધતિ	ડો. આઈ. સી. પટેલ તથા અન્ય	૩
૨. આંબાવાડીયામાં જીવાત નિયંત્રણ	ડો. જે. જે. પસ્તાગિયા	૬
૩. મોર્ડન એગ્રિ - ઈન્ફોર્મેટિક્સ	ડો. નિકુલસસિંહ એમ. ચૌહાણ	૧૨
૪. રક્ષિત ખેતીમાં જીવાત અને રોગ અને રોગ વ્યવસ્થાપન	ડો. ડી. એમ. કોરાટ તથા અન્ય	૧૫
૫. રોપાણ ડાંગરના પાકમાં મિથેન વાયુનું વ્યવસ્થાપન	ડો. એમ. વી. પટેલ તથા અન્ય	૧૮
૬. મત્સ્યઉછેર સાથે પશુપાલનનું વ્યવસ્થાપન	ડો. રિતેશ વી. બોરિચાંગર તથા અન્ય	૨૧
૭. કેળના થડમાંથી રેસા છૂટા પાડવાની પદ્ધતિ	શ્રી કે. કે. પટેલ તથા અન્ય	૨૬
૮. ખેતીમાં મીની ટ્રેક્ટર (પાવર વીડર) ની જરૂરિયાત	ડો. વલ્લભભાઈ વી. મયાણી	૨૮
૯. ગરમીની ઋતુમાં પશુઓની માવજત	ડો. ધીરેન બી. ભોઈ	૩૦
૧૦. વંધ્યત્વ નિવારણ યોજના	ડો. એસ. બી. પટેલ તથા અન્ય	૩૨
૧૧. સ્વાસ્થ્યવર્ધક સોયાબીનનો આહારમાં ઉપયોગ કરો	શ્રીમતિ નીતલ એન. પટેલ તથા અન્ય	૩૪
૧૨. મગની ખેતી - એક સફળ વાર્તા	ડો. વિશાલ કે. ભટ્ટ તથા અન્ય	૩૬
૧૩. ક્રિમીયન કોંગો હેમરેજીક ફીવર વિષે જાણો	ડો. જી. સી. મંડલી તથા અન્ય	૩૭
૧૪. સમાચાર	ડો. એન. વી. સોની	૩૮

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 જાહેરાત આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીની ભલામણ છે તેમ માનવું જરૂરી નથી.

ગ્રાહકોને

૧. **'કૃષિગોવિદ્યા'** દર માસની પહેલી તારીખે પ્રગટ થાય છે.

૨. નવું વર્ષ મે માસથી શરૂ થાય છે પરંતુ કોઈ પણ માસથી ગ્રાહક થઈ શકાય છે.

૩. વાર્ષિક લવાજમ વ્યક્તિગત રૂપિયા સાઈઠ (₹ ૬૦) અને સંસ્થાકીય રૂપિયા એકસો પચાસ (₹ ૧૫૦) તથા પંચવાર્ષિક (૫ વર્ષ) લવાજમ વ્યક્તિગત રૂપિયા બસો પચાસ (₹ ૨૫૦) અને સંસ્થાકીય રૂા. સાતસો (₹ ૭૦૦) છે અને તેનો મનીઓર્ડર **તંત્રીશ્રી, 'કૃષિગોવિદ્યા', પ્રકાશન વિભાગ, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ જિ. આણંદ પિન : ૩૮૮૧૧૦** એ સરનામે કરવો. વી.પી.પી. થી અંકો મોકલવામાં આવતા નથી. બેંક ડ્રાફ્ટ **'આણંદ એગ્રિકલ્ચરલ યુનિવર્સિટી ફંડ એકાઉન્ટ, આણંદ'** ના નામનો સ્વીકારવામાં આવશે તેમજ ચેક બિલકુલ સ્વીકારવામાં આવશે નહીં જેની નોંધ લેવા વિનંતી.

૪. ગ્રાહકોને અંક ચોકસાઈથી રવાના થાય છે એટલે અંક ખોવાઈ જાય તો તેની જવાબદારી કાર્યાલયની રહેતી નથી. આમ છતાં ગ્રાહકને પછીના માસની તારીખ ૧૦ સુધીમાં અંક ન મળે તો સ્થાનિક ટપાલ કચેરીમાં તપાસ કરી ત્યાં મળેલ જવાબ સાથે કાર્યાલયને જાણ કરવી જેથી તે અંગે ઘટતું કરવામાં આવશે.

૫. ગ્રાહકે સરનામું બદલાયાની જાણ તારીખ ૧૦ સુધીમાં કરવી. એક વખત અંક રવાના થયા પછી બીજો અંક મોકલવામાં આવતો નથી.

૬. **પત્રવ્યવહારમાં ગ્રાહક નંબર સંપૂર્ણ રીતે લખી જણાવવો જરૂરી છે.** કવર પેજ નં. ૪ ઉપર ચોટાડેલ સરનામાના સ્ટીકરમાં ગ્રાહક નંબર અને લવાજમ પુરૂં થવાની વિગત (માસ-વર્ષ) જણાવેલ હોય છે. લવાજમ તાજું કરાવવા ઈચ્છનારે કવર પેજ નં. ૪ ઉપર ચોટાડવામાં આવતા સરનામાના સ્ટીકરમાં છેલ્લે જણાવેલ માસ-વર્ષ દરમ્યાન લવાજમ ભરી દેવું.

લેખકોને

૧. 'કૃષિગોવિદ્યા' માં ખેતી, પશુપાલન, ડેરી, બાગાયત તથા તેને લગતા આનુસંગિક વિષયોને આવરી લેવામાં આવે છે. સમયને અનુરૂપ પ્રકાશન માટે બે માસ અગાઉ લેખ મોકલવા જરૂરી છે. લેખકોએ પોતાના લેખ પ્રકાશન માટે મોકલે ત્યારે લેખ ટાઈપ કરીને એક નકલમાં તથા લેખનું મેટર અને તેને અનુરૂપ ફોટા / ચિત્રો સીડીમાં મોકલી આપવાના રહેશે. લેખની સાથે લેખકે પોતાનું નામ, સરનામું, પિનકોડ તથા ટેલિફોન નંબર, મોબાઈલ નંબર, ઈ-મેઈલ અવશ્ય દર્શાવવા.

૨. લેખ છપાતાં 'કૃષિગોવિદ્યા'ની બે નકલ લેખક / સહલેખકને મોકલી આપવામાં આવે છે.

૩. ફોટોગ્રાફરને ફોટા માટે 'કૃષિગોવિદ્યા'ની એક નકલ આપવામાં આવે છે.

૪. 'કૃષિગોવિદ્યા' માં પ્રસિધ્ધ થતા લેખની સંપૂર્ણ જવાબદારી તેના લેખકની રહેશે.

તંત્રી મંડળ વતી પ્રકાશક : ડૉ. પી. પી. પટેલ

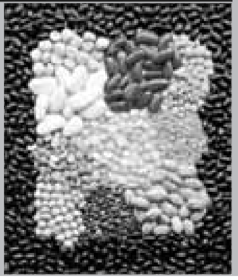
માલિક : આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી

પ્રકાશન સ્થળ : 'કૃષિગોવિદ્યા' પ્રકાશન વિભાગ
આણંદ જિ. આણંદ ૩૮૮૧૧૦
ફોનઃ (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૯૨૧

મુદ્રક : વિમલ આર. પટેલ

મુદ્રણસ્થાન : ક્રિષ્ના પ્રિન્ટર્સ
૧૨, અલકા શોપિંગ સેન્ટર
એસ.બી.આઈ. પાછળ, શાહેઆલમ
ટોલનાકા, અમદાવાદ ૩૮૦૦૨૨
મો. : ૯૫૫૮૪૮૪૪૩૬

ઉનાળુ કઠોળપાકોની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પદ્ધતિ



✍ ડૉ. આઈ.સી. પટેલ ✍ શ્રી એમ. એમ. પટેલ
✍ ડૉ. પી. એચ. પટેલ ✍ ડૉ. એસ. આચાર્ય
મુખ્ય કઠોળ સંશોધન, કેન્દ્ર સરદાર કૃષિનગર દાંતીવાડા
કૃષિ યુનિવર્સિટી, સરદાર કૃષિનગર જિ. બનાસકાંઠા
ફોન : (૦૨૭૪૮) ૨૭૮૪૫૯

જમીનની તૈયારી :

શિયાળુ પાકની કાપણી કરી લીધા બાદ હેક્ટરે પાંચ ટન છાણિયું ખાતર નાંખવું. ત્યાર બાદ ખેડ કરી જમીન તૈયાર કરવી. દેશી અથવા ગળતિયું ખાતર નાખવાથી જમીનની ભેજ સંગ્રહશક્તિ અને ફળદ્રુપતામાં વધારો થવાથી છોડની વૃદ્ધિ અને વિકાસ સારો થાય છે, જેના પરિણામે કઠોળનું ઉત્પાદન વધુ મળે છે. કઠોળના પાકોની જાતની પસંદગી કરવાથી ખર્ચ કર્યા સિવાય ૮ થી ૧૦ ટકા વધુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

> આપણા દેશ અને રાજ્યમાં ખરીફ ઋતુમાં કઠોળ પાકોની ખેતી ઓછી ફળદ્રુપ જમીનમાં તથા તેની ખેતી ચીલાચાલુ પદ્ધતિએથી કરવામાં આવતી હોવાથી કઠોળની કુલ જરૂરિયાતની સામે ઉત્પાદન ઘણું જ ઓછું છે. તેના કારણે વ્યક્તિ દીઠ વિશ્વ આરોગ્ય સંસ્થાના માપદંડ પ્રમાણે માણસ દીઠ ઓછામાં ઓછું ૮૦ ગ્રામ અને યોગ્ય દૈનિક જરૂરિયાત ૧૦૪ ગ્રામ કઠોળની સામે અત્યારે આપણે દૈનિક ખોરાકમાં ૩૨ ગ્રામ કઠોળ લઈએ છીએ. દુનિયામાં કઠોળપાકોના સરેરાશ ઉત્પાદન (૮૩૬ કિ.ગ્રા. / હે.) કરતાં આપણા દેશનું સરેરાશ ઉત્પાદન (૬૩૦ કિ.ગ્રા./ હે.) ૩૨.૭ ટકા જેટલું ઓછું છે તેથી આપણી જરૂરીયાત જેટલું કઠોળ ઉત્પાદન કરવું એક અનિવાર્ય બાબત છે. આ માટે ઉનાળું ઋતુમાં કઠોળપાકોની ખેતી અપનાવવી પડશે. ઉનાળુ ઋતુમાં કઠોળપાકોનું ઉત્પાદન ચોમાસુ કરતા વધારે મળે છે.

બીજ માવજત

- બીજના સ્ફૂરણ અને છોડની કુમળી અવસ્થાએ થતા જમીનજન્ય તથા બીજજન્ય રોગોથી પાકનું રક્ષણ થઈ શકે તે માટે બીજને વાવેતર કરતાં પહેલાં ફુગનાશક (થાયરમ, કેપ્ટાન અથવા કાર્બેન્ડાઝીમ ૩ ગ્રામ / કિ.ગ્રા.) નો પટ આપવો.
- ગુવાર બીજને ૨૫૦ પીપીએમ સ્ટ્રેપ્ટોસાયક્લિનના દ્રાવણમાં ૧૫ મિનિટ બોળી વાવણી કરવી, જેથી બેક્ટેરિયલ બ્લાઈટના રોગનું નિયંત્રણ કરી શકાય.
- કઠોળના પાકના મૂળમાં વાવણી પછી ૨૦ થી ૨૫ દિવસે રાઈઝોબિયમ જીવાણું મારફત મૂળ ગંડિકાઓ બનાવવાની શરૂઆત થાય છે. આ ગંડિકાઓ હવામાં રહેલા નાઈટ્રોજનનું રાઈઝોબિયમ જીવાણુ મારફત છોડના ખોરાક માટે જરૂરી નાઈટ્રોજનમાં રૂપાંતર અને સ્થિરીકરણ કરે છે. પરિણામે છોડની વૃદ્ધિ અને વિકાસમાં નોંધપાત્ર સુધારો થાય છે. રાઈઝોબિયમનો પટ આપવાથી જમીનમાં મગ અને અડદમાં ૫૦ થી ૫૫, ચોળી ૮૦ થી ૮૫ અને ગુવારમાં

કઠોળના પાકોની જાતો				
પાક	જાત (બહાર પાડયાનું વર્ષ)	પાકવાના દિવસો	ઉત્પાદન ક્ષમતા કિ.ગ્રા./હે.	નોંધ
મગ	ગુ. મગ-૩ (૧૯૯૩)	૬૦-૬૫	૧૨૭૨	ઉનાળા માટે વાવેતર કરવું. પીળા પંચરંગિયા સામે પ્રતિકારક શક્તિ ધરાવે છે.
	ગુ. મગ-૪ (૨૦૦૨)	૬૧-૬૮	૧૫૦૦	ચોમાસુ અને ઉનાળુ ઋતુમાં વાવેતર કરી શકાય. ઝૂમખામાં છોડની ટોચ પર શિંગો બેસે છે. પીળા પચરંગિયા રોગ સામે મધ્યમ પ્રતિકારક શક્તિ ધરાવે છે.
અડદ	ટી-૯ (૧૯૮૨)	૭૫-૮૦	૧૦૩૨	છોડ પર ઓછી રૂવાટી ધરાવે છે.
	ગુ. અડદ-૧ (૨૦૦૪)	૭૦-૭૫	૨૦૫૧	છોડ પર ઘાટી રૂવાટી ધરાવે છે. દાણાનો રંગ લીલાશ પડતો કાળો છે.
ચોળી	ગુ. ચોળી-૪ (૧૯૯૭)	૭૦-૭૫	૬૫૦૦ લીલી શિંગો ૧૪૦૦ (દાણા)	દાણા સફેદ અને મોટા કદના છે. પીળા પંચરંગિયા રોગ સામે મધ્યમ પ્રતિકારક શક્તિ ધરાવે છે. શાકભાજી તથા દાણા માટે.
	ગુ. ચોળી-૫ (૨૦૦૫)	૬૫-૭૦	૧૫૦૦	પાણીની ખેંચ અને પીળા પચરંગિયા રોગ સામે પ્રતિકારક શક્તિ ધરાવે છે. બદામી રંગના મધ્યમ કદના દાણા છે.
ગુવાર	ગુ. ગુવાર-૧ (૧૯૯૩)	૧૦૦-૧૧૦	૧૪૦૦	દાણાનો રંગ સફેદ ક્રિમી છે.
	ગુ. ગુવાર-૨ (૨૦૦૫)	૯૫-૧૦૦	૧૫૦૦	દાણાનો રંગ આછો ગુલાબી છે. દાણામાં ૩૧ ટકા ગુંદર હોય છે. બેક્ટરિયલ બ્લાઈટ અને મૂળના કોહવારા સામે પ્રતિકારક શક્તિ ધરાવે છે.

નોંધ : ઉપરોક્ત કોઠા મુજબ જાતોની પસંદગી કરી તેની સારી સ્કૂરણ શક્તિવાળુ પ્રમાણિત બીજ મેળવી વાવેતર કરવું.

૩૭ થી ૧૯૬ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન / હેક્ટરે સ્થિરીકરણ થાય છે તેથી ઉત્પાદનમાં ૧૦ થી ૩૦ ટકા સુધી વધારો થાય છે.

- પી. એસ. બી. કલ્ચરથી જમીનમાં રહેલ અલભ્ય ફોસ્ફરસ લભ્ય રૂપમાં ફેરવાય છે જેથી છોડના મૂળના વિકાસ અને વૃદ્ધિમાં વધારો થાય છે.
- રાઈઝોબિયમ તથા પીએસબી કલ્ચરનો પટ ૮ કિ.ગ્રા. બિયારણ દીઠ ૨૫૦ ગ્રામ કલ્ચરનો પટ આપવો.

વાવણી સમય :

- ઉનાળુ મગ, અડદ, અને ચોળીનું વાવેતર ઉત્તર ગુજરાતમાં માર્ચના પ્રથમ પખવાડીયામાં, દક્ષિણ ગુજરાતમાં ૧૫ ફેબ્રુઆરી અને મધ્ય ગુજરાતમાં માર્ચના પ્રથમ અઠવાડીયામાં વાવણી કરવી.
- ગુવારની વાવણી ફેબ્રુઆરીના ત્રીજા અઠવાડીયાથી માર્ચના પ્રથમ અઠવાડીયા દરમ્યાન કરવાથી વધુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

બિયારણનો દર અને વાવણી અંતર :

- ઉનાળુ કઠોળપાકોના વાવેતર માટે બીજના કદ મુજબ ૧૫ થી ૧૮ કિ.ગ્રા. / હેક્ટરે પ્રમાણ રાખવું.
- હલકી પ્રતવાળી જમીનમાં મગ અને ચોળાનું

વાવેતર બે ચાસ વચ્ચે ૩૦ સે.મી.નું અંતર રાખી વાવણી કરવી.

- હલકીથી ભારે પ્રતવાળી જમીનમાં મગ, અડદ, ગુવાર તથા ચોળીનું વાવેતર બે ચાસ વચ્ચે ૪૫ સે.મી. રાખી કરવું.

ખાતર વ્યવસ્થા :

- ઉત્તર ગુજરાત, સૌરાષ્ટ્ર, મધ્ય ગુજરાતમાં મગ અને અડદની વાવણી કરતાં પહેલાં ચાસમાં હેક્ટરે ૧૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન તથા ૪૦ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ (૮૭ કિ.ગ્રા. ડીએપી) અને દક્ષિણ ગુજરાતમાં ૪૦ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ આપવો.
- જમીનમાં સલ્ફરની ઊણપ હોય તો ૨૦ કિ.ગ્રા. સલ્ફર જીપ્સમ રૂપમાં (૧૨૫ કિ.ગ્રા. / હેક્ટર) આપવું.
- ચોળી અને ગુવારના પાકમાં ૨૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન અને ૪૦ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ (૮૭ કિ.ગ્રા. ડીએપી અને ૧૦ કિ.ગ્રા. યુરિયા) પ્રતિ હેક્ટરે આપવું.

આંતરખેડ અને નીંદામણ :

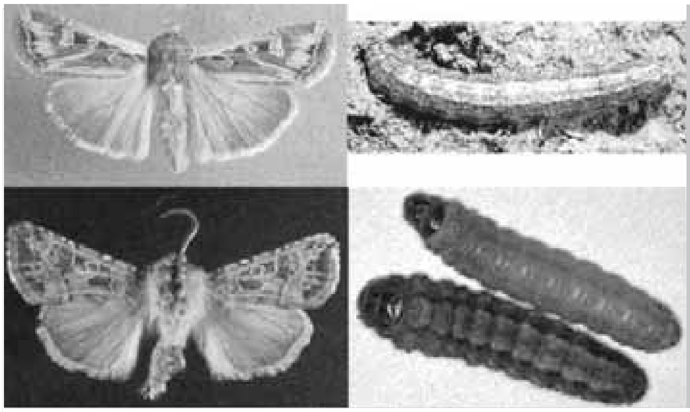
- પાકને શરૂઆતમાં ચાર અઠવાડીયાના સમયગાળામાં નીંદામણથી ઘણું નુકસાન થતું હોવાથી કઠોળપાકોને વાવ્યા પછી ૩૦ અને ૪૫ દિવસે એમ બે વખત આંતરખેડ કરી હાથથી નીંદામણ કરવું.
- જ્યારે મજૂરોની અછત વર્તાય ત્યાં પાકની વાવણી પછી અને પાક ઉગ્યા પહેલાં જમીનમાં પુરતો ભેજ હોય ત્યારે હેક્ટરે ૫૦૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી મગમાં ૨.૨ લિટર બાસાલિન, અડદમાં બાસાલિન ૨.૨ લિટર અથવા રોનસ્ટર ૩.૦ લિટર અને ચોળામાં સ્ટોમ્પ ૨.૫ લિટરનો છંટકાવ કરવો અને તેની સાથે પાકની વાવણી પછી પાંચ અઠવાડીયા બાદ હાથ કરબડીથી હાથથી નીંદામણ કરવું.
- ગુવારમાં સ્ટોમ્પ ૧.૬૫૦ લિટર દવાનો છંટકાવ કરી ૩૦ દિવસે એક આંતરખેડ કરવી.
- વાવણી બાદ પાક ૨૦ દિવસનો થાય ત્યારે બે છોડ વચ્ચે ૧૦ સે.મી. જેટલું અંતર જાળવી પાક પારવવો.

પિયત વ્યવસ્થા :

- ઉનાળુ કઠોળમાં ઓરવણ કર્યા બાદ વાવેતર કરેલ હોય તો પ્રથમ પિયત ૨૦ દિવસ બાદ અને ત્યારબાદ પછીના પિયત જમીનની પ્રત પ્રમાણે ચારથી પાંચ પિયત ૯ થી ૧૨ દિવસના અંતરે આપવા.
- દક્ષિણ ગુજરાતમાં જ્યાં કોરી જમીનમાં વાવેતર કરવામાં આવે છે ત્યાં પ્રથમ પિયત વાવણી બાદ તરત જ આપવું, બીજું પિયત પાંચ દિવસ બાદ સારા ઉગાવા માટે આપવું અને ત્યાર બાદ ૧૫ દિવસના અંતરે ત્રણ પિયત આપવા.
- ગુવારના પાકને પ્રથમ ઓરાણ આપી પાકની વાવણી પછી પ્રથમ પિયત ૨૫ દિવસે આપવું અને બાકીના પિયત ૮ થી ૧૦ દિવસના અંતરે ૫ સે.મી. ઊંડાઈએ આપવાથી વધારે ઉત્પાદન તેમજ આર્થિક વળતર મેળવી શકાય છે.

પાક સંરક્ષણ :

- કઠોળપાકોમાં ચૂસિયા પ્રકારની જીવાતો જેવી કે મોલો - મશી, તડતડીયા, સફેદ માખી, થ્રિપ્સ અને લાલકથીરીનો ઉપદ્રવ જણાય તો શોષક પ્રકારની દવાઓ જેવી કે ડાયમિથાએટ ૦.૦૩ ટકા, અથવા મિથાઈલ - ઓ - ડીમેટોન ૦.૦૨૫ ટકા અથવા મોનોક્રોટોફોસ ૦.૦૪ ટકા, ૧૦ લિટર પાણીમાં ૧૦ મિ.લિ. દવા ઉમેરીને છંટકાવ કરવો.
- ફૂલ, ભમરી તથા શિંગોને નુકસાન કરતી ઈયળો જેવી કે લીલી ઈયળ, ભૂરા પતંગિયા તથા શિંગ માખીના નિયંત્રણ માટે ૫૦ ટકા ફૂલ બેસવાની અવસ્થાએ એન્ડોસલ્ફાન ૦.૦૭ ટકા (૧૦ લિટર પાણીમાં ૨૦ મિ.લિ. દવા) ત્યાર બાદ ૧૫ દિવસ પછી બીજો છંટકાવ મોનોક્ક્રોટોફોસ ૦.૦૪ ટકા (૧૦ લિટર પાણીમાં ૧૦ મિ.લિ. દવા) નો છંટકાવ કરવાથી અસરકારક નિયંત્રણ કરી શકાય છે.
- ઉનાળુ કઠોળમાં વિષાણુંથી થતા પીળા પચરંગિયા રોગનો ઉપદ્રવ જણાય તો આ રોગ ફેલાવનાર સફેદ માખીનું નિયંત્રણ શોષક પ્રકારની દવાનો છંટકાવ કરી નિયંત્રણ કરવું તેમજ રોગિષ્ટ છોડ ઉખેડી તેનો નાશ કરવો.



આંબાવાડીયામાં જીવાત નિયંત્રણ

✍ ડૉ. જે. જે. પસ્તાગિયા
કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર, નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી
પો. દેડીયાપાડા જિ. નર્મદા : ૩૯૩૦૪૦
ફોન : (૦૨૬૪૯) ૨૩૪૫૦૧

ફળપાકોમાં જેને રાજાની ઉપમા આપવામાં આવી છે એવું આમ્રવૃક્ષ આંબો દુનિયાના લગભગ ૧૧૧ જેટલા દેશોમાં જોવા મળે છે. તે ભારતનું અતિ પ્રાચિન ફળ છે અને તેને રાષ્ટ્રીય ફળ તરીકેનું બહુમાન આપવામાં આવ્યું છે. આંબા - કેરીના ઉત્પાદનને અસર કરતા વિવિધ પરિબળોમાં રોગ અને જીવાતનો ઉપદ્રવ એ ઘણું અગત્યનું પરિબળ છે. નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટીના પરીયા કેન્દ્ર દ્વારા થયેલા સંશોધન મુજબ આંબાવાડીયામાં જીવાતોના ઉપદ્રવથી ૨૫ થી ૬૦ ટકા કેરીનું ઉત્પાદન ઘટે છે. આંબાના પાકમાં વિશ્વભરમાંથી કુલ ૪૯૨ જેટલા કીટકો, ૧૭ પ્રકારની કથીરીઓ અને ૨૬ પ્રકારના કૃમિ વધુ કે ઓછે અંશે નોંધાયેલ છે. દક્ષિણ ગુજરાત વિસ્તાર માં આંબાવાડીયા માં નુકસાન કરતી જીવાતો પૈકી આંબાનો મધિયો, ફળમાખી, આંબાનો મેઢ, ચીકટો (મીલીબગ), છાલ કોરતી ઈયળ, ડૂંખ કોરનાર ઈયળ, ભીંગડાવાળી જીવાત, ગાંઠીયા માખી (ગોલ મીજ), થ્રિપ્સ, રાતી કીડી તથા પાનકથીરી અગત્યની છે. છેલ્લાં કેટલાક વર્ષથી દક્ષિણ ગુજરાત અને જૂનાગઢ વિસ્તારમાં આંબાની ફૂલ ભમરી (બ્લોસોમ મીંજ) નો ઉપદ્રવ જોવા મળે છે.

> વિશ્વ વ્યાપાર સંગઠનના લીધે ભારત દેશ અને ખાસ કરીને ગુજરાતમાં કેરીની નિકાસની પુષ્કળ તકો ઊભી થઈ છે અને ખેડૂતો તેનો લાભ ઉઠાવી રહ્યા છે પરંતુ તેમાં પણ સૌથી વધુ અડચણરૂપ વસ્તુ હોય તો તે આંબાવાડીયામાં જીવાતોથી ઉપદ્રવગ્રસ્ત કેરીઓ અને તેના નિયંત્રણ માટે વપરાયેલ જંતુનાશક દવાના અવશેષોની ફળ પર હાજરી. આ બંને પરિબળો ધ્યાને લઈ આંબાની જીવાતોને ઓળખી અને તેનો ઉપદ્રવ ન આવે અથવા તેના જીવનચક્રની નબળી કડી શોધી (નબળી કડી એટલે જીવાતની જે તે અવસ્થા દરમ્યાન આપણે તેનું સહેલાઈથી રાસાયણિક / બિન રાસાયણિક પદ્ધતિથી નિયંત્રણ કરી શકીએ) શક્ય હોય તેટલાં ઓછા જંતુનાશકોના વપરાશથી નિયંત્રણ કરવું ખૂબ જ અગત્યનું છે. આથી આ લેખમાં જીવાતોની જીવનચક્રમાં રહેલી નબળી કડીનો ઉપયોગ કરી કઈ રીતે નિયંત્રણ કરી શકાય તેની વિસ્તૃત જાણકારી આપવાનો પ્રયત્ન કરવામાં આવ્યો છે.

આંબાનો મધિયો :

આંબાની વિવિધ જીવાતોમાં આંબાનો મધિયો સૌથી વધુ નુકસાન કરતી જીવાત છે. આ જીવાત ભૂખરા રંગની અને ફાચર આકારની હોય છે. તેના બચ્ચાં અને પુખ્ત પાન અને મોરની ડાંડી પર ત્રાંસા ચાલતા હોવાથી સહેલાઈથી ઓળખી શકાય છે. આ જીવાતના ઉપદ્રવની શરૂઆત આંબામાં નવા પાન ફૂટવાની શરૂઆતથી થાય છે. આંબા પર નવા પાન કે મોર ન હોય ત્યારે પુખ્ત કીટકો આંબાના થડ અથવા જાડી ડાળીઓની તિરાડમાં ભરાઈ રહે છે અને આંબાને પાન ફૂટવાની કે મોર આવવાની શરૂઆત થાય ત્યારે સક્રિય બને છે. આ જીવાતની માદા કુમળા પાનની કે મોરની ડાંડીમાં તેના ઈંડા મૂકે છે. ઘણીવાર મોરની ડાંડીમાં વધુ પડતાં ઈંડા મૂકવાના લીધે મોર ખરી પડે છે. બચ્ચાં અને પુખ્ત કીટક કુમળા પાન અને મોરમાંથી રસ ચૂસે છે જેના પરિણામે પણ આંબાના પાન કોકડાઈ જાય છે અને મોર ખરી પડતો હોય છે. આ જીવાત વનસ્પતિમાંથી રસ ચૂસીને નુકસાન કરતી હોય છે તે તેના શરીરમાંથી નકામા પદાર્થ તરીકે ચીકણો મધ જેવો પદાર્થ બહાર કાઢે છે આથી આ જીવાત 'મધિયા' તરીકે પણ

ઓળખાય છે. આ ચીકણા પદાર્થ પર કાળી ફૂગ વિકાસ પામે છે આથી પાનના ઉપરની સપાટી પર કાળા આવરણથી પ્રકાશસંશ્લેષણની ક્રિયામાં અવરોધ ઉત્પન્ન થાય છે જે ઝાડની વૃદ્ધિ અને ફળાઉ શક્તિને અસર કરે છે. આ જીવાતનો ઉપદ્રવ વાદળછાયા ભેજવાળા વાતાવરણમાં વધી જતો જોવા મળે છે.

નિયંત્રણ :

૧. આ જીવાતના પુખ્ત કીટકો આંબા પર નવા પાન કે મોર ન હોય ત્યારે થડ અને જાડી ડાળીઓ પરની તિરાડમાં ભરાઈ રહે છે આથી આ અવસ્થામાં આપણે એનો સહેલાઈથી નાશ કરી શકીએ. આ અવસ્થા દરમ્યાન ફક્ત થડ પર જ દવા છાંટવાની રહેતી હોય સહેલાઈથી છાંટી શકાય છે અને તેના અવશેષો કેરીના ફળ પર આવતા નથી. વધુમાં આ જીવાતનો ઉપદ્રવ ઘનિષ્ટ આંબાવાડી કે જેમાં હવાની / પ્રકાશની અવરજવર ખૂબ જ ઓછી રહેતી હોય અને ભેજવાળું વાતાવરણ હોય તેવા આંબાવાડીયામાં વધુ રહેતો હોય છે. આથી આ જીવાતના ઉપદ્રવને આંબાવાડીયામાં આવતો / વધતો અટકાવવા આંબાની છટણી કરી આંબાવાડીયામાં પૂરતો પ્રકાશ અને હવાની અવરજવર રહે તેવી વ્યવસ્થા કરવી. આ ઉપરાંત ચોમાસુ પુરું થયે તરત જ નવી ફૂટ આવે તે પહેલાં કાર્બારીલ ૫૦ ટકા વે. પા. દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ૪૦ ગ્રામ પ્રમાણે ભેળવી થડ અને જાડી ડાળીઓ ઉપર કરવો. આ પગલું ચૂકી જવાથી મધિયાના કીટકો કુમળી ડાળી/મોર પર ઈંડા મુકવાનું તથા નવા ઉપદ્રવતી શરૂઆત કરી દે પછી જીવાત નિયંત્રણ માટે ગમે તેટલી દવા છાંટવા છતાં સંતોષકારક પરિણામ મળતું નથી.

૨. ઉપરોક્ત પગલાં લીધા બાદ પણ જો મધિયાનો ઉપદ્રવ સામાન્ય પ્રમાણમાં હોય તો લીમડાની લીંબોળીના મીંજનું તાજુ બનાવેલ ૫ ટકાનું અથવા લીમડાનું તેલ ૫ ટકા (૧૦ લિટર પાણીમાં ૫૦ મિ.લિ.) પ્રમાણે ભેળવી છાંટવું. પાણીમાં તેલને ફાડવા માટે સારી ગુણવત્તાવાળો ડીટરજન્ટ પાઉડર ઉમેરવો. બજારમાં મળતી એઝાડીરેક્ટિનયુક્ત દવા ૧૦,૦૦૦ પીપીએમ સાંદ્રતાવાળી દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ૫ મિ.લિ. પ્રમાણે અને ૧૫૦૦ પીપીએમ સાંદ્રતા ધરાવતી દવા ૧૦ લિટરમાં ૨૫ થી ૩૦ મિ.લિ. જેટલી મિશ્ર કરી છાંટવી.

૩. આંબામાં મધિયાનો ઉપદ્રવ મોરની એક ડાળી પર સરેરાશ ૫ બચ્ચાં કે પુખ્તની ક્ષમ્યમાત્રામાં વટાવે ત્યારે એન્ડોસલ્ફાન ૩૫ ઈસી દવા ૧૦ મિ.લિ. પાણીમાં ૨૧ મિ.લિ. અથવા ઈસીડાક્લોપ્રીડ ૨૦૦ એસ. એલ. દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ૨.૮ મિ.લિ. પ્રમાણે ભેળવી છાંટવી.

આંબામાં ફૂલ આવે ત્યારે પરાગનયન કરતાં કીટકોની હાજરી વધુ હોય છે આથી તેને બચાવવા જંતુનાશક દવાનો છંટકાવ ટાળવો. જો ઉપદ્રવ વધુ હોય તો એન્ડોસલ્ફાન જેવી પ્રમાણમાં ઓછી નુકસાનકારક દવાનો છંટકાવ સાંજના સમયે કરવો. દક્ષિણ ગુજરાતના કેટલાક ખેડૂતો મધિયાના નિયંત્રણ માટે સિન્થેટિક પાયરેથ્રોઈડ વર્ગની દવાઓનો વધુ પડતો ઉપયોગ કરે છે. આનાથી મધિયાનું નિયંત્રણ તો મેળવી શકાય છે પરંતુ ચૂસિયાં પ્રકારની જીવાતો જેવી કે થ્રિપ્સ, ચીકટો, પાનકથીરીનો ઉપદ્રવ વધી જાય છે તેથી આ ગ્રુપની દવાનો છંટકાવ ન છૂટકે અને એક જ વાર કરવો જોઈએ.

૪. દક્ષિણ ગુજરાતમાં કુદરતી અવસ્થામાં આ જીવાતોનું નિયંત્રણ એપીપાયરોપ્સ નામના બાહ્ય પરજીવી દ્વારા થતું હોય છે જેનું પણ જંતુનાશક દવાના છંટકાવ ઘટાડી સંરક્ષણ કરી શકાય છે. આ ઉપરાંત વિવિધ પ્રકારની ફૂગ પણ આ જીવાતનું કુદરતી નિયંત્રણ કરતી હોય છે.

ફળમાખી :

દક્ષિણ ગુજરાતમાંથી કેરીની નિકાસ અવરોધનું સૌથી મોટું પરિબળ હોય તો તે ફળોમાં ફળમાખીની હાજરી છે. દુનિયામાં ફળમાખીની ૪૦૦૦ જેટલી પ્રજાતિઓ ફળોને નુકસાન કરતી નોંધાયેલ છે. જેમાંથી ૧૭૦૨ જેટલી પ્રજાતિઓ ભારતમાંથી નોંધાયેલ છે. ગુજરાતમાં સાત પ્રજાતિઓની હાજરી નોંધાયેલ છે.

અમુક દેશોમાં અમુક પ્રજાતિ ગેરહાજર હોય છે. આથી બીજા દેશોમાંથી જે તે દેશમાં ન હોય તેવી પ્રજાતિ દાખલ ન થઈ જાય તે માટે વિશ્વના દેશો ખૂબ જ કાળજી લેતાં હોય છે. આપણા દેશમાંથી પણ ફળમાખીથી ઉપદ્રવિત ફળ અન્ય દેશોમાં પુરેપુરો નિકાસ કરેલ જથ્થો પરત કરવામાં આવે છે અને કેરીની સંગ્રહશક્તિ ઓછી હોય આવો જથ્થો પરત આવે ત્યાં સુધીમાં બગડી જાય છે અને ફરી ઉપયોગમાં લઈ શકાતો નથી. તેથી તેનો નાશ કરવો પડે છે. આંબાની ફળમાખી એ આંબાનો છૂપો દુશ્મન છે. બહારથી તેના ઉપદ્રવની જાણકારી મળી શકતી નથી. આ જીવાત માખી જેટલા કદની (અમુક પ્રજાતિ કદમાં માખી કરતાં મોટી માખી હોય છે જ્યારે અમુક નાની) હોય છે. પુખ્ત માદા તેના અંડનિક્ષેપક દ્વારા પાકવા આવેલા ફળના છાલની નીચેની બાજુ લગભગ ૮ થી ૧૦ જેટલાં ઇંડાં મૂકે છે જે જગ્યાએ ઇંડા મૂકાય છે ત્યાં નાનું કાણું પડે છે જેને ‘ટુવો પડ્યો’ તેમ કહેવાય છે. ઇંડામાંથી નાની સફેદ પગ વગરની ઈયળ નીકળે છે આથી તે ભાગ સડવા માંડે છે. કેરી કાચી હોય ત્યારે ઉપદ્રવનો ખ્યાલ આવતો નથી જ્યારે ફળ પાકે છે અને ખાવા માટે કાપીએ ત્યારે તેમાં સફેદ કીડાની હાજરી જોવા મળે છે અને એવી કેરીનો આપણે ઉપયોગ કરી શકતા નથી. વળી આ જીવાતના નિયંત્રણ માટે કેરી પાકતી વખતે જંતુનાશક દવાના છંટકાવ કરવાથી દવાના અવશેષો કેરી સાથે જવાની ખૂબ જ શક્યતાઓ રહેતી હોય છે. પુખ્ત ઈયળ જમીન પર પડી જમીનની અંદર કોશેટામાં ફેરવાય છે અને તેમાંથી ફરી પુખ્ત માખી બની ઉપદ્રવ શરૂ કરે છે. આંબામાં નુકસાન કરતી વિવિધ પ્રજાતિની ફળમાખી ચીકુ, જામફળ, કેળા જેવા ફળોમાં પણ જોવા મળે છે. આ જીવાતનો ઉપદ્રવ નીચે પડેલા ફળોમાં સૌથી વધુ જોવા મળે છે. દક્ષિણ ગુજરાતમાં મોડી પાકતી જીવાતોમાં ફળમાખીનો ઉપદ્રવ વધુ રહેવાની શકયતાઓ હોય છે.

નિયંત્રણ :

૧. આ જીવાતનો ઉપદ્રવ વાડીમાં પડેલાં ફળોમાં સૌથી વધુ રહેતો હોવાથી સમયાંતરે નીચે પડેલાં ફળો વીણી લઈ ઊંડો ખાડો કરી દાટી દેવા તથા ફળોને ઝાડ પર પાક્યા પહેલાં સમયસર ઉતારી લેવા.

૨. બગીચામાં સમયાંતરે ઝાડ ફરતે ઊંડી ખેડ / ગોડ કરવી જેથી જમીનમાં રહેલાં કોશેટા સૂર્યપ્રકાશ અને પક્ષીઓથી નાશ પામે છે.

૩. ગોડ કરેલ આંબાના ખામણાંમાં મિથાઈલ પેરાથિઓન ૨ ટકાની ભૂકીનો છંટકાવ કરવો જેથી કોશેટોમાંથી નીકળેલ ફળમાખીના પુખ્ત ભૂકીના સંપર્કમાં આવતા નાશ પામશે.

૪. આ જીવાતની નબળી કડીમાં આ જીવાતની નર માખી તુલસીના છોડ તરફ આકર્ષાય છે. તુલસીમાં રહેલા મિથાઈલ યુજેનોલ નામના રસાયણથી નર માખી ત્યાં આકર્ષાય છે. આથી આંબાવાડીયામાં તુલસીના છોડ રોપી આંબામાં કેરીના ફળ મોટા થવા લાગે ત્યારે તુલસીના છોડ પર ૨૦ દિવસનાં અંતરે ફેન્થિઓન ૧૦૦ ઈસી દવા ૧૦ મિ.લિ. / ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી તુલસીના છોડ પર છાંટવી જેથી નર ફળમાખીનું નિયંત્રણ કરી શકાય.

તુલસીમાંથી મળતું મિથાઈલ યુજેનોલ આપણને કેમિસ્ટને ત્યાંથી પણ ઉપલબ્ધ થઈ શકે છે. તેને આપણે મિથાઈલ યુજેનોલયુક્ત ફળમાખી ટ્રેપ હેક્ટરે ૫ થી ૬ લગાડી દર પંદર દિવસે તેમાં મિથાઈલ યુજેનોલનાં પાંચ ટીપા + ડીડીવીપી દવાના પાંચ ટીપા નાંખવાથી ફળમાખીના નર તેની તરફ આકર્ષાઈને નાશ પામે છે.

આ મિથાઈલ યુજેનોલનો પ્લાયવૂડના બ્લોકને (૫ સે.મી. X ૫ સે.મી. X ૧ સે.મી.) માં બોળી લાંબા સમય સુધી ઉપયોગ લઈ શકાય છે. આ માટે ઈથાઈલ આલ્કોહોલ કે હેક્ઝેન + મિથાઈલ યુજેનોલ + ડીડીવીપી ૬: ૪ : ૧ ના પ્રમાણમાં લઈ આ બ્લોકને ૨૪ કલાક બોળી રાખવા. આવા બ્લોકને મિનરલ વોટરની ખાલી બોટલમાંથી બનાવેલ ફળમાખીના ટ્રેપમાં મૂકી આવા ટ્રેપ હેક્ટરે ૧૦-૧૫ ની સંખ્યામાં મૂકવાથી ફળમાખીનું અસરકારક નિયંત્રણ મળે છે. આવા ટ્રેપ આંબામાં ફળ બેસવાની શરૂઆત થયેથી મૂકવાના હોય છે જે આખી સિઝન દરમ્યાન કામ આપે છે. બજારમાં આવા તૈયાર બ્લોક પણ મળે છે જે ખરીદી ઉપયોગમાં લઈ શકાય.

મિથાઈલ યુજેનોલ ટ્રેપનો એકલદોકલ ખેડૂત ઉપયોગ કરવા કરતાં સામૂહિક ધોરણે ખાસ કરીને સહકારી મંડળીઓ મારફત મોટા વિસ્તારોમાં આંબા, ચીકુ, કેળા, જામફળ જેવા પાકોમાં આખા વર્ષ દરમ્યાન કરવામાં આવે તો નરની વસ્તી ખૂબ જ ઓછી કરી આ જીવાતને નિયંત્રણમાં લઈ શકાય તેમ છે. દક્ષિણ ગુજરાતમાં ગણદેવી વિસ્તારમાં આવેલી સહકારી મંડળીઓના સહકારથી આ પ્રકારે સામૂહિક ધોરણે મોટા વિસ્તારમાં આવા ટ્રેપ મૂકવાથી ફળમાખીના ઉપદ્રવમાં ઘટાડો કરી શકાયો છે. આવા ટ્રેપના ઉપયોગ સાથે આંબા, ચીકુ અને જામફળની વાડીમાં નીચે પડેલા ફળોને વીણી નાશ કરવો પણ તેટલો જ જરૂરી છે.

ચીકટો (મિલિબગ) :

હાલમાં ખેડૂતો કપાસની મિલિબગ - ચીકટોથી ઘણા જ પરિચિત થયા છે પરંતુ આવા જ પ્રકારની અન્ય એક પ્રજાતિ આંબાના પાકમાં પણ નુકસાન કરતી હોય છે. કપાસ, આંબા તેમજજ શેરડીના ચીકટોની પ્રજાતિઓ જુદી જુદી છે. કપાસની ચીકટો, આંબાની, શેરડીના પાકને નુકસાન કરતી નથી. આ કીટકની માદા ગુલાબી રંગની અને પાંખ વગરની હોય છે. તેના શરીર પર સફેદ મીણના ભૂકાનું આવરણ આવેલું હોય છે જ્યારે નર કીટક પાંખોવાળા અને કદમાં નાના હોય છે. આ જીવાતની આખા વર્ષમાં એક જ પેઢી પૂર્ણ થાય છે. સામાન્ય રીતે માદા મે-જૂન માસમાં ઝાડ પરથી જમીન પર આવે છે / પડે છે અને જમીનમાં અંદર જઈ (૮૦ થી ૧૫૦ મિ.મી. સુધી) નાનકડી તાંતણાની કોથળીમાં સમૂહમાં ઇંડા મૂકે છે. આ ઇંડા જમીનમાં ડિસેમ્બર-જાન્યુઆરી સુધી સુષુપ્ત અવસ્થામાં પડી રહે છે. ડિસેમ્બર - જાન્યુઆરીમાં આ ઇંડામાંથી નાના બચ્ચાં નીકળે છે જે ઝાડના થડ પર થઈને પાંદડા, ડાળી / પાન, મોર સુધી પહોંચે છે અને ત્યાં સ્થાયી થઈ જીવન ગુજારે છે. બચ્ચાં તથા પુખ્ત માદા પાંદડા, કુમળી ડૂંખ, મોર અને ફળના ડીચા તેમજ ફળ પર સ્થાયી થઈ તેમાંથી રસ ચૂસે છે, વળી આ જીવાતના શરીરમાંથી પણ મધિયાની જેમ ચીકણો પદાર્થ નીકળે છે જેના પર કાળી ફૂગ વિકસતા પ્રકાશસંશ્લેષણની ક્રિયા અવરોધાય છે. વધુમાં આ કીટકના શરીરમાંથી નીકળતું ચીકણું મધ જેવું પ્રવાહી આંબા પર રહેલી લાલ કીડીનો ખોરાક હોય લાલ કીડીઓ તેમના માળામાં તેમને સાચવે છે. તેના કુદરતી દુશ્મનો સામે રક્ષણ કરે છે અને ચીકટાનો ફેલાવો કરવામાં મદદરૂપ થાય છે. વધુમાં આ જીવાતનો ઉપદ્રવ કેરીના ફળ પર હોય તો કેરીની ગુણવત્તા પર માઠી અસર થાય છે અને બજારભાવ મળતા નથી.

નિયંત્રણ :

૧. આ જીવાતની માદા જમીનમાં ઇંડા મૂકે છે જે ચોમાસા દરમ્યાન જમીનમાં સુષુપ્ત અવસ્થામાં પડી રહે છે. આથી ચોમાસું પુરુ થયા બાદ જમીનમાં ગોડ કરવામાં આવે તો જમીનમાં મૂકાયેલા ઇંડા સૂર્યપ્રકાશમાં ખુલ્લા થાય છે અને નાશ પામે છે. આ ઉપરાંત ગોડ કર્યા બાદ ઝાડની ફરતે મિથાઈલ પેરાથિઓન ૨ ટકા અથવા ક્વિનાલફોસ ૧.૫ ટકા અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૧.૫ ટકાની ભૂકી ઝાડ દીઠ ૫૦૦ ગ્રામ મુજબ નાંખવાથી ઇંડામાંથી નીકળતા બચ્ચાંનો નાશ થાય છે.

જમીનમાં ઇંડા મૂકવા અને તેમાંથી નીકળતાં બચ્ચાને થડ પર ચડીને પાન સુધી પહોંચવું તેમજ વર્ષમાં એક જ પેઢી એ આ જીવાતની નબળી કડી છે. આથી જો ઇંડાને જમીનમાં ઉપર દર્શાવ્યા પ્રમાણે નાશ કરવામાં આવે અને બચ્ચાંને ફરી થડ પર ચડતાં અટકાવવામાં આવે તો આ જીવાતને સહેલાઈથી નાથી શકાય છે. આ માટે નવેમ્બર માસમાં ઝાડના થડની ફરતે પોલીથીલિન સીટનો ૨૫ થી ૩૦ સે.મી. પહોળો પટ્ટો લગાડી અને તેની ઉપર ગ્રીસ લગાડવાથી બચ્ચાંને ઝાડ પર ચઢતા રોકી શકાય છે. (પટ્ટાની ધારોને ચીકણી માટીથી દાટી દેવી)

૨. ચીટકાનો ઉપદ્રવ જો ઝાડ પર હોય તો મિથાઈલ - ઓ - ડીમેટોન ૧૦ મિ. લિ. અથવા ડી. ડી. વી. પી. ૫ મિ.લિ. અથવા ડાયાઝીનોન ૨૦ મિ.લિ. દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છાંટવી. આ પ્રવાહીમાં ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છાંટવી. આ પ્રવાહીમાં ૧ ગ્રામ મુજબ સારી ગુણવત્તાવાળો ડીટરજન્ટ પાઉડર વાપરવામાં

આવે તો ડીટરજન્ટ ચીટકાના શરીર પરથી મીણનું આવરણ દૂર કરી જંતુનાશક દવાનો પ્રવેશ કીટકના શરીરમાં સરળ બનાવે છે.

આંબાનો મેઢ :

આંબાના મેઢનું કીટક મજબૂત બાંધાનું, ૫ સે.મી. જેટલું લાંબુ, બદામી રંગનું ઢાલિયા કીટક છે. તેની ઈયળ (મેઢ) મજબૂત, સફેદ રંગનો, પગ વગરનો અને ૧૦ સે.મી. લાંબો હોય છે. આ જીવાતની પણ વર્ષમાં એક જ પેઢી જોવા મળે છે. આ કીટકની માદા ઉનાળામાં (મે-જૂન) માં ઝાડની થડની છાલમાં પડેલ ઘામાં ઈંડા મૂકે છે. ઈંડા સામાન્ય રીતે થડમાં બે ડાળીઓના જોડાણના ભાગમાં મૂકાય છે. ઈંડામાંથી નીકળેલ ઈયળ (મેઢ) તેના મજબૂત જડબા વડે ઝાડના થડ કે મુખ્ય ડાળી કોરે છે. નુકસાનવાળી ડાળીની છાલ ફાટીને તેમાંથી બદામી રંગનો ગુંદર જેવું પ્રવાહી નીકળે છે તેમજ ઝાડના થડ પાસે જમીન પર લાકડાનો વહેર જોવા મળે છે. જેથી આ જીવાતના ઉપદ્રવની જાણ થઈ શકે છે. આ જીવાતના ઉપદ્રવને લીધે આંબાનું ઝાડ નબળું પડતું જાય છે, ઉત્પાદન પર અસર પડે છે અને સમયસર કાળજી ન લેવામાં આવે તો ઝાડ સુકાઈ જાય છે.

નિયંત્રણ :

આંબાના મેઢની આખા વર્ષ દરમ્યાન એક જ પેઢી જોવા મળે છે અને તેની માદા મે-જૂનમાં ઝાડની થડની તિરાડમાં ઈંડા મૂકતી હોય છે. તેમાંથી નીકળતી ઈયળ ૧૦ માસ સુધી જીવિત રહી નુકસાન કરે છે. આથી ચોમાસુ પુરુ થાય કે તરત જ વાડીની સફાઈ કર્યા બાદ ઝાડને ફરીને જોઈ લેવા. જો તેના થડમાંથી ગુંદર જેવું પ્રવાહી નીકળેલું દેખાય કે થડ પાસે લાકડાનો તાજો વ્હેર પડેલો દેખાય તો તે ઝાડમાંથી મેઢની હાજરી છે તેમ જાણી શકાય. આવા મેઢને કાઢી - મારી નાંખવો. જો મેઢ અંદર ઉતરી ગયો હોય તો કાણું સાફ કરી ડી. ડી. વી. પી. ૪ મિ.લિ. અથવા એન્ડોસલ્ફાન ૨ મિ.લિ.નું ૧ લિટરમાં દ્રાવણ બનાવી પીચકારીથી દાખલ કરવું અથવા કાણાંમાં પેટ્રોલ કે કેરોસીનવાળું રૂનું કે કાપડનું પોતું દાખલ કરી કાણું ચીકણી માટીથી બંધ કરવું. આમ કરવાથી જીવાતનો ઉપદ્રવ આખું વર્ષ રહેશે નહીં.

છાલ કોરનાર ઈયળ :

આ જીવાતની માદા ફૂદી ઝાડની છાલ પર તિરાડમાં (મે-જૂન માસમાં) ઈંડા મૂકે છે. તેમાંથી નીકળી ઈયળ થડમાં નાનું કાણું પાડી તેમાં દિવસ દરમ્યાન સંતાઈ રહે છે અને રાત્રે તેમાંથી બહાર આવી થડની છાલ ખાય છે. આ ઈયળ થડ પર તેની હગાર અને લાકડાના વ્હેરનો ઉપયોગ કરી જાળા જેવી ગેલરી બનાવે છે જેમાંથી તે રાત્રિ દરમ્યાન અવરજવર કરે છે. આ જીવાતના વધુ પડતા ઉપદ્રવથી ક્યારેક ઝાડ સૂકાઈ પણ જાય છે.

નિયંત્રણ :

ચોમાસા બાદ આંબાવાડીયામાં ફરી થડ / ડાળી પર આ ઈયળ દ્વારા બનાવેલ ગેલેરી દૂર કરી ત્યાં કાણું શોધી એ કાણાંમાંથી ઈયળને સહેલાઈથી બહાર કાઢી શકાય છે. વળી ગેલેરી દૂર કરેલા ભાગ પર ક્લોરપાયરીફોસ દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ૨૫ મિ.લિ. પ્રમાણેનું પોતુ અથવા બ્રશ ફેરવી દેવું. ફક્ત એક જ વખત બધા આંબા ચકાસી લેવામાં આવે તો આ જીવાતનો નાશ કરી શકાય છે. આંબાના મેઢ અને છાલ કોરનાર ઈયળનું બધા ખેડૂતો આ રીત મુજબ સામૂહિક નિયંત્રણ કરે તો થોડા જ વર્ષોમાં તેની વસ્તી ખૂબ જ ઘટાડી શકાય તેમ છે.

થ્રિપ્સ :

થ્રિપ્સના ઉપદ્રવ આંબાવાડીયામાં શરૂઆત સપ્ટેમ્બરથી થાય છે અને મે માસ સુધી રહે છે. આ જીવાત ખૂબ જ સુક્ષ્મ હોય ઝડપથી નજરે પડતી નથી. તેના બચ્ચાં તેમજ પુખ્ત પાનની નીચેની બાજુએ રહી પાન પર ઘસરકા પાડીને તેમાંથી નીકળતો રસ ચૂસે છે જેથી પાન બદામી રંગના ચળકતા ઘસરકા પડે છે, પાન વળી ગયેલા દેખાય છે. આંબાના મધિયાના નિયંત્રણ માટે દર્શાવેલ દવા નવી ફૂટ આવવા સમયે છોડ પર છાંટવાથી આ જીવાતનું નિયંત્રણ થઈ શકે છે.

ફૂલ ભમરી :

છેલ્લા કેટલાક વર્ષોથી આ જીવાતનો ઉપદ્રવ આપણા વિસ્તારમાં વધતો જોવા મળે છે. આ જીવાતનું પુખ્ત કીટક મચ્છર જેવું પણ પીળાશ પડતા રંગનું હોય છે. માદા કીટક ફૂલ કે નાના કદની કેરીમાં ઇંડા મુકે છે, ઈયળ ફૂલની અંદર નાના ફળની અંદર રહી નુકસાન કરે છે જેથી ફૂલ તથા નાની કેરી ખરી પડે છે.

નિયંત્રણ :

૧. ઝાડની નીચે કાળી પોલિથિલીન સીટ મૂકવી જોઈએ જેથી વટાણા જેવડી ખરી પડેલ કેરીને ભેગી કરી નાશ કરી શકાય.

૨. ફૂલ ભમરીના નિયંત્રણ માટે ડી.ડી. વી. પી. ૫ મિ. લિ. અથવા ડાયમિથોએટ ૧૦ મિ.લિ. દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

ડૂંખવેધક :

આ જીવાતની માદા પાન ઉપર ઇંડા મૂકે છે તેમાંથી નિકળેલ ઈયળ શરૂઆતમાં કુમળા પાનની મધ્ય નસમાં દાખલ થાય છે ત્યારબાદ કુમળી ડાળીમાં દાખલ થાય છે. આવી નુકસાનવાળી ડૂંખ ચીમળાઈ જાય છે. આંબામાં મોર આવે ત્યારે ઈયળ કુમળા મોરનો અંદરનો ભાગ ખાઈ જતી હોવાથી મોર સુકાઈ જાય છે અને બેસતી નથી. આ જીવાતનો ઉપદ્રવ નવી બાંધેલી કલમ પર વધુ પ્રમાણમાં જોવા મળે છે.

નિયંત્રણ :

૧. ઉપદ્રવવાળી ડૂંખો અને મોરની ડાળીઓ ઈયળ સહિત કાપીને નાશ કરવો.

૨. ઉપદ્રવ વધુ હોય તો કાર્બારિલ ૫૦ ટકા વે.પા. ૧૦ લિટર પાણીમાં ૫૦ ગ્રામ અથવા ડાયમિથોએઈટ ૧૦ લિટર પાણીમાં ૧૦ મિ.લિ. પ્રમાણે ભેળવી છાંટવું.

ગાંઠિયા માખી :

આ જીવાતનો ઉપદ્રવ આખું વર્ષ વધતા - ઓછા પ્રમાણમાં ચાલુ રહે છે. આમ છતાં તેનો ઉપદ્રવ સપ્ટેમ્બરથી મે માસ દરમ્યાન વધુ જોવા મળે છે. આ જીવાતની માદા પાનની પેશીમાં ઇંડા મૂકે છે તેમાંથી નીકળતી ઈયળ પાન પર નાની નાની ગાંઠો બનાવી અંદરની પેશી ખાય છે. ક્યારેક અનુકૂળ વાતાવરણ મળતાં આ જીવાતનો ઉપદ્રવ મોટા પ્રમાણમાં થાય છે અને પાન પર અસંખ્ય ગાંઠો જોવા મળે છે અને પાન સુકાઈ જાય છે.

નિયંત્રણ :

૧. ઉપદ્રવવાળા પાન કે ડાળીઓ તોડી જમીનમાં દાટી દેવી અથવા બાળીને નાશ કરવો.

૨. રાસાયણિક નિયંત્રણ માટે ફૂલ ભમરીના નિયંત્રણ માટે દર્શાવેલ દવાઓનો નવી ફૂટ આવવાના સમયે છંટકાવ કરવો.

જાળા બનાવનાર ઈયળ :

આ જીવાતની માદા કુદી પાન પર ઇંડા મૂકે છે જેમાંથી નીકળતી ઈયળ સમૂહમાં રહી પાનને લીલો ભાગ થાય છે. મોટી ઈયળ તાંતણા વડે ગેલેરી બનાવી કૂમળા પાનની ધારો ખાય છે. પાછલી અવસ્થાની ઈયળો ૮ થી ૧૦ પાન ભેગા કરી તાંતણા અને હગાર જાળા જેવું બનાવે છે અને જાળાની અંદર રહી પાન ખાય છે.

૧. શક્ય હોય તો જાળા ઈયળ સહિત તોડાવી નાશ કરવો.

૨. વધુ ઉપદ્રવ હોય તો જ ક્લોરપાયરીફોસ ૨૫ મિ.લિ. દવા અથવા ડાયકોલરવોસ ૫ મિ. લિ. દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છાંટવી.

ભીંગડાવાળી જીવાત :

આ જીવાતના શરીર પર ભીંગડા જેવી રચના હોવાના કારણે તેને ભીંગડાવાળી જીવાત કહે છે. આ જીવાતના બચ્ચાં પાંદડા, કુમળી ડૂંખ અને ફળમાંથી રસ ચૂસે છે. વધુ ઉપદ્રવ હોય તો ઝાડની વૃદ્ધિ અને ફળાવ શક્તિને માઠી અસર કરે છે.

રાતી કીડી :

રાતી કીડી દ્વારા આંબામાં નુકસાન થતું નથી પરંતુ તે ચીકટો અને ભીંગડાવાળી જીવાતને રક્ષણ આપે છે અને કેરી તોડતી વખતે નડતરરૂપ થાય છે. આના નિયંત્રણ માટે મિથાઈલ પેરાથિઓન ૨ ટકાની ભૂકી ઝાડ દીઠ ૫૦૦ થી ૭૦૦ ગ્રામ જેટલી છાંટવી.

મોર્ડન એગ્રિ - ઈન્ફોર્મેટિક્સ

✍ ડૉ. નિકુલસસિંહ એમ. ચૌહાણ
કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર, નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી
વ્યારા જિ. તાપી પિન : ૩૯૫૬૫૦
ફોન : (૦૨૬૨૬) ૨૨૧૮૬૯

માહિતી એ વિકાસની પાયાની બાબત છે. અત્યાધુનિક સંશોધનનો અમલ દ્વારા ઊંચું કૃષિ ઉત્પાદન મેળવવા માટે માહિતીની ઉણપ એ એક મોટે અવરોધ છે. આપણે સૌ જાણીએ છીએ કે ગ્રામીણ જનતાને કેટલીકવાર સમયસર કૃષિ માહિતી જેવી કે કૃષિ ઈનપુટ, સાધનસામગ્રી, ખેતી પદ્ધતિ, પોસ્ટ હાર્વેસ્ટ ટેકનોલોજી, મૂલ્યવૃદ્ધિ વગેરે મેળવવામાં ખૂબ જ મુશ્કેલી પડે છે. તાર - ટેલિફોન, માસ મિડીયા જેવા કે ટેલિવિઝન, રેડિયો વગેરે દ્વારા નવીન માહિતી ઝડપી પ્રસારિત કરવામાં સરળતા રહે છે. છતાં પણ કૃષિ સંસાધનોમાં આવતી આધુનિકતા અને નવીન વિસ્તરણની પદ્ધતિઓને કારણે ખેડૂતોની જરૂરિયાત મુજબની માહિતી પ્રસારિત કરવાની તાતી જરૂરિયાત ઊભી થઈ છે. સિત્તેરના દાયકાની શરૂઆતમાં કૃષિમાં કોમ્પ્યુટરનો ઉપયોગ પ્રાયોગિક ક્ષેત્રે શરૂ કરવામાં આવ્યો હતો પણ અત્યારે તો કોમ્પ્યુટર એ કૃષિ વિકાસ માટે પાયાની બાબત બની ગઈ છે. કૃષિ અને પશુપાલન માટેના સોફ્ટવેર પણ બનાવવામાં આવ્યા છે.

> ઈન્ફર્મેશન ટેકનોલોજી (આઈટી) ના વિકાસ સાથે સાથે માહિતી પ્રસારની સરળ પદ્ધતિઓમાંથી માહિતીસભર વિસ્તરણ પદ્ધતિઓનો વિકાસ થયો છે. કૃષિમાં પણ ચીલાચાલુ ખેતીમાંથી ખેતીને એક ઉદ્યોગ તરીકે વિકસાવાયો છે. ઉપગ્રહ પ્રસારણ સેવાને લીધે ખેડૂતોને જરૂરી કૃષિ માહિતી મેળવવી હવે સરળ બની રહી છે. કોમ્પ્યુટર આધારિત ઈન્ફોર્મેશન ટેકનોલોજીથી નીતિ ઘડવૈયાઓ ખેડૂતોને જરૂરી કૃષિ માહિતી મોકલવાનું જરૂરી જણાઈ રહ્યું છે. નેશનલ એગ્રિકલ્ચર ટેકનોલોજી પ્રોજેક્ટ (એનએટીપી) કે જે ભારતીય કૃષિ અનુસંધાન પરિષદ (આઈસીએઆર) દ્વારા ચલાવાય છે. દેશના પ્રત્યેક જિલ્લાઓમાં ચાલતા કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્રમાં એગ્રિ ઈન્ફોર્મેટિક્સ સ્થાપવાનું નક્કી થયું છે. ખેડૂતોના રોજેરોજના કૃષિ વિષયક પ્રશ્નોનું સમાધાન કરવા માટે એગ્રિ પોલિક્લિનીકસની પણ એટલી જ જરૂરિયાત છ. રાજ્યના કૃષિ વિષયક પ્રશ્નોનું તથા કૃષિ વિશ્વવિદ્યાલયોમાં પણ નિદાન સેવા પ્રયોગશાળાઓ આવેલી છે. આમ છતાં એગ્રિ પોલિક્લિનીકના કાર્યો અને અગત્યતા સમજવી જરૂરી બની છે. દેશના કૃષિ વિકાસના પાયામાં એગ્રિ ઈન્ફોર્મેટિક્સ તથા એગ્રિ - પોલિક્લિનીક્સની ભૂમિકા ખૂબ જ મહત્ત્વની બની શકે તેમ છે.

નવીન મલ્ટિમીડિયા સિસ્ટમના વિકાસથી માહિતી પ્રસારણની તકો ઉજળી બની છે. કોમ્પ્યુટરના કૃષિ ક્ષેત્રે બે મહત્ત્વના ઉપયોગો પ્રથમ તો કોમ્પ્યુટરનો પાક ઉત્પાદનને લગતાં કૃષિ કાર્યોમાં ઉપયોગ અને દ્વિતીય માહિતી પ્રસારણમાં છે. પ્રથમ ઉપયોગ દ્વારા કોમ્પ્યુટરના ઉપયોગથી રાસાયણિક ખાતરોનું પ્રમાણ નક્કી કરવું. ક્યારે અને કેટલું પિયત આપવું ? ક્યારે ? કઈ ? અને કેટલી રાસાયણિક દવાઓનો વપરાશ કરવો ? બજાર વ્યવસ્થાને લગતી માહિતી પદ્ધતિ (જીઆઈએસ) દ્વારા જમીનના નકશા બનાવવા, જમીનની ઉપયોગ પ્રમાણે નકશા બનાવવા, જળસ્ત્રાવ વિસ્તાર વિકાસ કાર્યક્રમનું આયોજન અને અમલીકરણ વગેરે છે.

બે દાયકા બાદ વર્ષ ૧૯૯૦માં કોમ્પ્યુટરનો કૃષિ વિસ્તરણમાં ઉપયોગ કરવાનું રાષ્ટ્રીય સ્તરે સ્વીકારવામાં આવ્યું. ભારતીય કૃષિ અનુસંધાન પરિષદ

કે જે રાષ્ટ્રની કૃષિની સર્વોચ્ચ સંસ્થા છે. તેના દ્વારા કૃષિ સંશોધન માહિતી સેવા (એઆરઆઈએસ) આઠમી પંચવર્ષિય યોજનામાં શરૂ કરવામાં આવી. એઆરઆઈએસના સફળ અમલીકરણ માટે બીજીવાર વધારાની સેવાઓ શરૂ કરવામાં આવી જે અનુક્રમે એગ્રિકલ્ચરની રિસર્ચ મેનેજમેન્ટ ઈન્ફર્મેશન સિસ્ટમ, એગ્રિકલ્ચર રિસર્ચ પર્સોનલ ઈન્ફોર્મેશન સિસ્ટમ, ઈન્ફોર્મેશન સિસ્ટમ (એઆરએલઆઈએસ) છે. આ તમામ પદ્ધતિઓને ઈન્ફોર્મેશન ટેકનોલોજીના કારણે સારો એવો વેગ મળ્યો છે. આજે આ પદ્ધતિઓને માહિતીનો જમાનો (ઈન્ફોર્મેશન એજ) તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. આઈટીના આ વિકાસને લઈને ૨૧મી સદીમાં કૃષિ માહિતી પ્રસારણની એક નવી તકો ઊભી થઈ છે.

સંપૂર્ણ માહિતી પ્રસારણ સેવા (આઈટી) એ કોમ્પ્યુટર આધારિત વિકસતી ટેકનોલોજી છે જેમાં આઈટી ઉપકરણો દ્વારા માહિતી પ્રસારણ સેવા કરવામાં આવે છે. સમગ્ર સીબીઈટી પદ્ધતિનો અભ્યાસ કરીએ તો એ કોમ્પ્યુટર સાયન્સ, ઈન્ફોર્મેશન સાયન્સ, કોમ્યુનિકેશન ટેકનોલોજી અને ઈન્ફોર્મેશન ટેકનોલોજીના સમન્વયથી ધ્યાન ખેંચે તે રીતે માહિતી પ્રસારણ સેવાનો વિકાસ થયો છે, જ્યારે ઈન્ફોર્મેશન ટેકનોલોજીને બાયોટેકનોલોજી સાથે જોડવામાં આવે ત્યારે તે પદ્ધતિને બાયો ઈન્ફોર્મેટિક્સ કહેવામાં આવે છે. એગ્રિકલ્ચર ઈન્ફોર્મેશનમાં બાયો ઈન્ફોર્મેટિક્સ એ પાયાની બાબત હોવાથી બાયો ઈન્ફોર્મેટિક્સ મોડ્યુલનો અભ્યાસ કરવો તથા સીબીઈટીનો કૃષિમાં ઉપયોગ તથા કૃષિ માહિતીના પ્રસારણ કઈ રીતે શક્ય તે જાણવું આજના સમયમાં અનિવાર્ય બાબત બની રહી છે.

બાયો ઈન્ફોર્મેટિક્સનું માહિતી પ્રસારણ મોડ્યુલ :

બાયોટેકનોલોજીના જથ્થાબંધ ડેટા વિકસવાને કારણે જૈવિક વિજ્ઞાનની શાખાઓ જેવી કે જૈવિક વિજ્ઞાનનો ક્રમ, વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓનું જીવનચક્ર, પ્રોટીન સિન્સેસીસ અને શ્રેણીબદ્ધ પ્રક્રિયાઓ, પ્રોટીનનું ત્રિપરિમાણિક બંધારણ, શક્તિનું રૂપાંતરણ, કોષવિધા, જૈવિક વૈવિધ્યતા, જૈવિક જીવાત નિયંત્રણ, પેશી સંવર્ધન, મોલેક્યુલર બાયોલોજી જરૂરી બન્યું છે. સંશોધન વૈજ્ઞાનિકોના બાયો ઈન્ફોર્મેટિક્સ સ્થાપવાના અથાગ પ્રયત્નોથી અને તેમણે લીધેલા રસથી આખાયે દેશમાં બાયો ઈન્ફોર્મેટિક્સનો ખૂબ જ સારો ફેલાવો થયેલો જોવા મળે છે. ભારત સરકારના બાયોટેકનોલોજી વિભાગ અંતર્ગત વિજ્ઞાન અને ટેકનોલોજી મંત્રાલય, નવી દિલ્હી દ્વારા આવા માહિતી પ્રસારણ કેન્દ્રો, પેટા માહિતી પ્રસારણ કેન્દ્રો અને રાષ્ટ્રીય માહિતી પ્રસારણની સાંકળને જોડવાનું ભગીરથ કાર્ય કરવામાં આવ્યું છે જે બીઆઈટીએસ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. બીઆઈટીએસ માત્ર સંશોધન કેન્દ્રો અને જરૂરતમંદ લોકોને માત્ર બાયોટેકનોલોજીની માહિતી આદાનપ્રદાન કરવાનું કાર્ય જ કરતી નથી પણ તાલીમ આપવાનું અને સમગ્ર નેટવર્કનું ધ્યાન રાખવાનું કામ પણ કરે છે. દેશમાં નવ બાયોટેકનોલોજી ડીસ્ટ્રીબ્યુટેક ઈન્ફોર્મેશન સિસ્ટમ (ડીઆઈસી) સ્થપાયા છે.

અત્રે એ નોંધ લેવી જરૂરી છે કે પૂનામાં આવેલા બાયો ઈન્ફોર્મેટિક્સ સેન્ટરની જેમ દેશમાં અન્ય કેટલાક માહિતી કેન્દ્રો છે કે જે પણ બાયોટેકનોલોજીના અન્ય ક્ષેત્રો જેવા કે વાયરોલોજી, પ્રોટીન, ન્યુક્લિયર એસિડની સાંકળ, તેનું બંધારણ, સુક્ષ્મજીવોની જાતો અને અન્ય બાયોટેકનોલોજીના વિકસતા ક્ષેત્રોની માહિતી પૂરી પાડે છે, જે ઈન્ટરનેટની મદદથી શક્ય બને છે. આમ ઈન્ફર્મેશન ટેકનોલોજી અને બાયોટેકનોલોજીના સમન્વયથી વિકસતું ક્ષેત્ર બાયો ઈન્ફોર્મેટિક્સના નામે ઓળખાય છે. પૂનામાં આવેલા બાયો ઈન્ફોર્મેટિક્સ કેન્દ્રને પોતાનું આઈટી સેન્ટર છે કે જે સીડેકના સહકારથી કાર્યરત છે. સાથોસાથ પૂના લાયબ્રેરી નેટવર્ક સાથે પણ જોડાયેલ છે. એડવાન્સ ડિપ્લોમા ઈન બાયો ઈન્ફોર્મેટિક્સનો અભ્યાસક્રમ એ પૂના કેન્દ્રની શોભામાં ચાર ચાંદ લગાવે છે. ભારતીય કૃષિ સંશોધન કે સંસ્થા (આઈએઆરઆઈ) માં પણ બાયો ઈન્ફોર્મેટિક્સનું કેન્દ્ર કાર્યરત છે જે દેશના કૃષિ વૈજ્ઞાનિકોને માહિતી પૂરી પાડે છે. આઈએઆરઆઈ, ન્યુ દિલ્હી સ્થિત આ કેન્દ્ર આઈએઆરઆઈની લાયબ્રેરી તથા તમામ વિભાગો અને સંશોધન કેન્દ્રોને ઓપ્ટીકલ ફાઈબર નેટવર્કથી

લેન (લેન ફ્રોર સીડીરોમ) સાથે જોડાયેલ છે. માહિતી આદાન પ્રદાન અને સંદેશાવ્યવહાર માટે અરનેટ દ્વારા જોડાયેલ છે.

બાયોઈન્ફોર્મેટિક્સ કેન્દ્રો કૃષિ માહિતીના પ્રસારણ માટે માહિતી પ્રસારણ સેવા મોડ્યુલ બનાવે છે જેના દ્વારા દેશના વિવિધ કેન્દ્રો કૃષિ માહિતીનું આદાન પ્રદાન થાય છે. કૃષિ માહિતી કેન્દ્રો, કૃષિ સંશોધન કેન્દ્રો, કૃષિ લાયબ્રેરીઓ તથા કૃષિ યુનિવર્સિટીઓમાંથી માહિતી મેળવીને તેનું પ્રસારણ કરે છે. રાષ્ટ્રીય એગ્રિકલ્ચર ટેક્નોલોજી પ્રોજેક્ટ અંતર્ગત એઆરટીએસના માધ્યમથી દેશમાં કૃષિ માહિતી કેન્દ્રો સ્થાપવાનું ચાલું કરવામાં આવ્યું છે. હવે આ કેન્દ્રો કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્રો ખાતે શરૂ કરવામાં આવ્યા છે. હાલમાં દેશમાં ૩૦૦ કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્રોને ઈન્ટરનેટ સેવાથી જોડવામાં આવ્યા છે.

મોર્ડન એગ્રિ ઈન્ફોર્મેટિક્સ પદ્ધતિઓ :

કોઈપણ એગ્રિ ઈન્ફોર્મેટિક્સ સિસ્ટમનો મૂળ હેતુ એવી પરિસ્થિતિ નિર્માણ કરવાનો હોય છે કે જેથી પરિસ્થિતિને અનુકૂળ માહિતી પ્રસારણ કરી શકાય. એસએસઆઈડી જ એગ્રિઈન્ફોર્મેટિક્સને એક મોડેલ બનાવેલ છે. આપણે જાણીએ છીએ કે ખેડૂતોને તેમની પરિસ્થિતિ પ્રમાણે અલગ અલગ કૃષિ માહિતીની જરૂર પડે છે. દા. ત. અમુક ચોક્કસ પાકોની ઉત્પાદન માહિતી, ઉત્પાદન ખર્ચ ઘટાડવાના મુદ્દાઓ, પાક ઉત્પાદન વધારવાના ચાવીરૂપ મુદ્દાઓ, પર્યાવરણના જોખમો સામે બચાવ, હવામાંના ફેરફારની અને તેને અનુરૂપ રોગજીવાતના હુમલાની આગાહી વગેરે.

એગ્રિ ઈન્ફોર્મેટિક્સ દ્વારા એસએસઆઈડી માટેના પગથિયા :

(૧) ચોક્કસ ધ્યેયો નક્કી કરવા અને તેનું સ્પષ્ટીકરણ કરવું. શરૂઆતથી અંત સુધી કોઈપણ કૃષિ વિષયક માહિતીના આદાનપ્રદાન માટે ચોક્કસ ધ્યેયો નક્કી કરીને તેને સ્પષ્ટપણે સમજી લેવા જરૂરી છે જેને મિશન સ્ટેટમેન્ટ કહેવામાં આવે છે. ભવિષ્યને ધ્યાનમાં રાખીને ઉપલબ્ધ તમામ કુદરતી સંશાધનોનો ખ્યાલ રાખીને મિશન સ્ટેટમેન્ટ અને ટારગેટેડ ગોલ્સ નક્કી કરવા જોઈએ. ઉપલબ્ધ સાધનસામગ્રી અને સ્થાનિક પરિસ્થિતિને ધ્યાનમાં રાખીને વિસ્તારની પરિસ્થિતિ અનુસાર માહિતી પ્રસારણ સેવાને ધ્યાનમાં લઈને આખી યોજના બનાવવી જોઈએ.

(૨) તત્કાલીન પરિસ્થિતિ અને પ્રવર્તમાન ખેતી પદ્ધતિને ધ્યાનમાં રાખીને નિષ્ણાતો દ્વારા માહિતી એકત્રીકરણ કરવી.

(૩) આંકડાકીય માહિતીનું પૃથક્કરણ કરી ફ્લોચાર્ટ તૈયાર કરવો.

(૪) મળેલા તારણોની નિષ્ણાંતો દ્વારા ચકાસણી કરાવવી અને નબળાઈઓ શોધવી.

(૫) નિષ્ણાંતો દ્વારા નવી માહિતી મેળવવી અને તેની અવેજીમાં વિસ્તારને અનુરૂપ જરૂરી માહિતી તૈયાર કરી તેનું સોફ્ટવેર બનાવવું.

એસએસઆઈડી (પરિસ્થિતિને અનુકૂળ માહિતી પ્રસારણ સેવા) માટે ઉપરોક્ત પાંચ પગથિયા અનિવાર્ય અને પૂર્વ તૈયારીરૂપ છે. આ પદ્ધતિમાં મેનેજમેન્ટ ઈન્ફોર્મેશન સિસ્ટમ (એમઆઈએસ)ના સિદ્ધાંતોનો અમલ પણ કરવાનો હોય છે.

એમઆઈએસનો પડકારરૂપ કાર્યક્ષેત્રો :

(ક) સમસ્યાનું પુરેપુરુ સ્પષ્ટીકરણ

(ખ) વ્યવસ્થાપનના હેતુઓની ફેરચકાસણી

(ગ) પદ્ધતિમાંથી ખાત્રીઓનું શુદ્ધિકરણ કરવું.

(ચ) માહિતીના સ્ત્રોતોની તપાસ કરવી.

(છ) માળખાગત ડિઝાઈનની જાળવણી કરવી.

આ છ પગથિયા સહિતનું એસએસઆઈડી મોડેલ અથવા એમઆઈએસએ આધુનિક એગ્રિ ઈન્ફોર્મેટિક્સ માટે અતિ આવશ્યક છે.

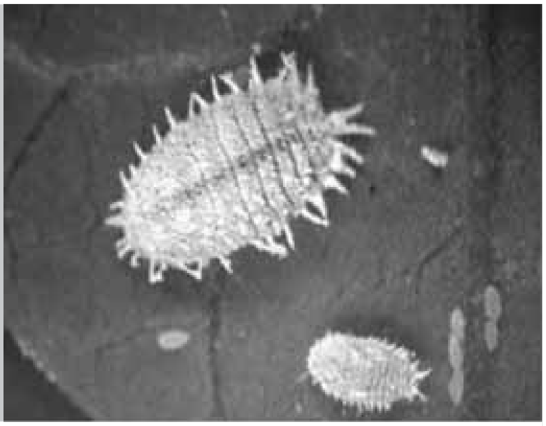
મોર્ડન એગ્રિ ઈન્ફોર્મેટિક્સ કેન્દ્રો (એમએઆઈસીડી) એ માહિતી પૂર્તિ કેન્દ્રો (એસીપીએસ) તરીકે કાર્ય કરે છે જેમ કે એસપીએસ મોડેલ એક યશવંતરાવ ચૌહાણ મહારાષ્ટ્ર ઓપન યુનિવર્સિટી (વાયસીએમઓયુ) નાસિકનું નીચે પ્રમાણેની સેવાઓ પૂરી પાડે છે.

(૧) એગ્રિ - પોલિક્લિનીક્સ

(૨) જળ અને જમીન ચકાસણી પ્રયોગશાળા

(૩) છોડ નિદાન સેવા લેબોરેટરી

(૪) પોસ્ટ હાર્વેસ્ટિંગ ટ્રેઈનીંગ લેબોરેટરી



રક્ષિત ખેતીમાં જીવાત અને રોગ વ્યવસ્થાપન

✍ ડૉ. ડી. એમ. કોરાટ ✍ ડૉ. બી. એચ. પટેલ ✍ શ્રી અમિત પાટીલ
જૈવિક નિયંત્રણ પ્રયોગશાળા, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી
આણંદ પિન : ૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૯૨) ૨૬૨૨૯૮, ૨૨૫૭૩૦

> ગુજરાત રાજ્યમાં બાગાયત ખાતુ અલગથી અસ્તિત્વમાં આવતા આ ક્ષેત્રે ઘણી જ પ્રગતિ થયેલ છે. ખેડૂતો ચીલાચાલુ ખેતી છોડીને બાગાયતી પાકોની ખેતી કરવા પ્રેરાયા છે. બાગાયતી પાકો હેઠળનો વિસ્તાર વધે તે માટે રાજય સરકારે ખેડૂતો માટે કેટલીક પ્રોત્સાહક યોજનાઓ બનાવેલ છે. કેટલાક ખેતીપાકો કે જે સામાન્ય વાતાવરણમાં સહેલાઈથી ઉગાડી શકાતા ન હોય તેવા પાકોની માંગને પહોંચી વળવા તેનો ઉછેર ગ્રીનહાઉસ કે પોલીહાઉસમાં કરવામાં આવે છે. આ પ્રકારની ખેતીને સંરક્ષણાત્મક ખેતી તરીકે ઓળખવામાં આવે છે. સામાન્ય રીતે ગ્રીનહાઉસ કે પોલીહાઉસની બહાર ખુલ્લામાં ઉગાડવામાં આવતા પાકોની જીવાતો કુદરતી રીતે જ જે તે જીવાતના કુદરતી દુશ્મનો (પરજીવી અને પરભક્ષી કીટકો) દ્વારા કાબૂમાં રહે છે પરંતુ સંરક્ષણાત્મક ખેતીમાં આવું બનતું હોતું નથી. આ પ્રકારની ખેતી હેઠળના પાકોમાં હૂંફાળું અને ભેજવાળુ વાતાવરણ હોવાને લીધે તેમાં જીવાતો અને રોગના પ્રશ્નો વધુ જોવા મળતા હોય છે. સંરક્ષણાત્મક ખેતીમાં ઉગાડવામાં આવતા પાકોમાં જીવાતો અને રોગોનો વિકાસ ઝડપથી થતો હોવાથી તેના નિયંત્રણ માટેના પગલાં સમસસર લેવા હિતાવહ છે.

જીવાતો :

જુદા જુદા શાકભાજી અને ફૂલછોડના પાકોમાં રસ ચૂસી ખાનાર જીવાતો, પાનકોરિયું, થડ કાપી ખાનાર ઈયળ (કટવર્મ) અને પાન કાપી ખાનાર ઈયળનો ઉપદ્રવ જોવા મળે છે. મોલો, તડતડીયાં, થ્રિપ્સ, સફેદ માખી અને પાનકથીરી જેવી જીવાતો છોડના કુમળા ભાગોમાંથી રસ ચૂસીને નુકસાન કરે છે જેને લીધે ઉપદ્રવિત છોડના પાન પીળા પડે છે. ધરૂવાડીયામાં જો ચૂસિયા પ્રકારની જીવાતોનો ઉપદ્રવ જોવા મળે તો ધરૂનો વિકાસ રૂંધાય છે. સફેદ માખી કેટલાક વિષાણુજન્ય રોગનો ફેલાવો કરે છે. ધરૂવાડીયાની જમીનમાં દાણાદાર કીટકનાશક દવા (કાર્બોફ્યુરાન ૩ ટકા દવા ૧૦-૧૫ કિલો / હે.) આપવાથી ચૂસિયા પ્રકારની જીવાતો સામે રક્ષણ મળે છે અને તંદુરસ્ત ધરૂ મળી રહે છે. જો ધરૂ કૂંડામાં ઉછેરેલ હોય તો કૂંડા દીઠ ૨ થી ૩ ગ્રામ જેટલી દાણાદાર દવા આપવાથી લગભગ ૧૫ દિવસ સુધી જીવાતો સામે રક્ષણ પુરુ પાડે છે. શરૂઆતમાં એકલદોકલ છોડ પર મોલો કે મિલિબગ (ચીકટા) ના સમૂહ જોવા મળે તો છોડના ઉપદ્રવિત ભાગ કાપી તેનો નાશ કરવો. શોષક પ્રકારની કીટનાશક દવાઓ (ડાયમિથોએટ, ફોસ્ફામિડોન, મિથાઈલ-ઓ-ડેમેટોન, ઈમિડાક્લોપ્રિડ, ક્લોથીયાનીડીન, એસિફેટ) નો જરૂર મુજબ છંટકાવ કરવાથી મોટા ભાગની ચૂસિયાં પ્રકારની જીવાતોની વસ્તી કાબૂમાં રહે છે. ખાસ કરીને સફેદ માખીનો ઉપદ્રવ જણાય તો ટ્રાઈઝોફોસ ૪૦ ઈસી (૧૫ મિ.લિ. / ૧૦ લિટર પાણી) નો છંટકાવ કરવો. જમીનમાં વધારે પડતો ભેજ ન રહે તેની કાળજી રાખવી. પાનકથીરીના નિયંત્રણ માટે કથીરીનાશક દવાઓ (ડાયકોફોલ, ફેનાઝાકવીન અને પ્રોપરગાઈટ)નો ઉપયોગ કરવો. વધુ પડતા નાઈટ્રોજન યુક્ત ખાતરો ન વાપરતા તેનો સપ્રમાણ ઉપયોગ કરવો. સ્ટીકીટ્રેપનો ઉપયોગ કરવો કે જેથી થ્રિપ્સ, સફેદ માખી અને પાનકોરિયા જેવી જીવાતોની હાજરી જાણી શકાય.

ટામેટા, ભીંડા, કોબીજ, વેલાવાળા શાકભાજી અને કેટલાક ફૂલછોડ પાકોમાં પાનકોરિયાનો ઉપદ્રવ

જોવા મળે છે. આ જીવાતની ઈયળ પાનના બે પડ વચ્ચે રહીને પાનનો લીલો ભાગ કોતરી ખાય છે પરિણામે ઉપદ્રવિત પાન પર વાંકીચૂકી આડીઅવળી સફેદ લીટીઓ જોવા મળે છે. આ જીવાતોના વધુ પડતા નુકસાનથી છોડની વૃદ્ધિ અને વિકાસ પર માઠી અસર પહોંચે છે. એકલદોકલ છોડ પર ઉપદ્રવ જણાય તો ઉપદ્રવિત પાન તોડી તેનો નાશ કરવો. વધુ ઉપદ્રવ જણાય તો શોષક પ્રકારની કીટનાશક દવાનો જરૂર મુજબ છંટકાવ કરવાથી પાનકોરીયાથી થતું નુકસાન નિવારી શકાય છે.

કોબીજ, ફ્લાવર અને બીજા કેટલાક શાકભાજીના પાકોમાં પાન કાપી ખાનાર ઈયળથી થતું નુકસાન જોવા મળે છે. તે ઉપરાંત ટામેટીના પાકમાં લીલી ઈયળ ફળમાં કાણાં પાડી અંદરનો ગર્ભ કોરી ખાય છે. આવા કાણાંવાળા ફળોમાં સડો લાગવાથી ફળો બગડી જાય છે અને ખાવાલાયક રહેતા નથી. આ બંને જીવાતોનો ઉપદ્રવ પ્રમાણમાં ઓછો હોય તો શરુઆતમાં લીંબોળીના મીંજમાંથી બનાવેલ ૫ ટકા દ્રાવણનો છંટકાવ કરવો. વધુ ઉપદ્રવ જણાય તો એન્ડોસલ્ફાન (૦.૦૭ ટકા) અથવા ક્વિનાલફોસ (૦.૦૫ ટકા) નો છંટકાવ કરવો. પાન કાપી ખાનાર ઈયળ અને લીલી ઈયળના નિયંત્રણ માટે વિષાણુ આધારિત જૈવિક કીટનાશક દવા (એનપીવી) સાંજના સમયે ૨૫૦ એલ ઈ / હે. પ્રમાણે છંટકાવ કરવાથી તેનું નિયંત્રણ થાય છે. પાન કાપી ખાનાર ઈયળ અને લીલી ઈયળ માટે અનુક્રમે દિવેલા અને હજારી (ગલગોટા) પિંજરપાક તરીકે કામ કરે છે. શક્ય હોય ત્યાં તેનું વાવેતર કરવું. કોબીજ, ફ્લાવરના પાકમાં હિરા - ફૂદાંની ઈયળ પાનમાં કાણાં પાડી નુકસાન કરે છે. આ જીવાતનો ઉપદ્રવ વધારે હોય તો એન્ડોસલ્ફાન ૩૫ ઈસી અથવા ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી (૨૦ મિ.લિ. / ૧૦ લિ. પાણી) અથવા કારટાપ હાઈડ્રોક્લોરાઈડ ૫૦ ટકા વે.પા.(૧૦ ગ્રામ / ૧૦ લિ. પાણી) નો છંટકાવ કરવો. જીવાણું આધારિત કીટનાશક દવા બેસિલસ થુરિન્જિસીસ (બીટી) ૧૦ થી ૧૫ ગ્રામ પાઉડર / ૧૦ લિટર પાણીમાં મિશ્ર કરી છંટકાવ કરવાથી આ જીવાતોનું અસરકારક રીતે નિયંત્રણ થાય છે.

ભીંડા અને રીંગણના પાકમાં શરુઆતમાં ડૂંખ કોરી ખાનાર ડૂંખો કોરી ખાય છે. શિંગો / ફળો બેસતાં આ જીવાતની ઈયળ શિંગ / ફળ કોરી ખાય છે. શરૂઆતમાં ઉપદ્રવિત અને ચીમળાયેલી ડૂંખો ઈયળ સહિત તોડી લઈ તેનો નાશ કરવો. લીંબોળીના મીંજમાંથી બનાવેલ ૫ ટકા દ્રાવણ અથવા તો કોઈપણ એક જઠરવિષ (મેલાથિયોન, એન્ડોસલ્ફાન, ડાયક્લોરવોસ, ક્લોરપાયરીફોસ વગેરે) નો જરૂર મુજબ છંટકાવ કરવો.

કેટલીક વાર ગ્રીનહાઉસ / નેટ હાઉસમાં થડ કાપી ખાનાર ઈયળ (કટવર્મ) થી થતું નુકસાન જોવા મળે છે. આ જીવાતની ઈયળ નાના છોડને જમીન નજીકથી કાપી નાખી પાન અને ડૂંખ ખાય છે. ઈયળો નિશાચર હોય રાત્રિના સમયે સક્રિય હોય છે. જમીન પર સાંજના સમયે ઘાસની નાની નાની ઢગલીઓ કરવી. ઈયળો રાત્રે નુકસાન કરી ઘાસની ઢગલીઓ નીચે સંતાઈ રહે છે. સવારના સમયે આવી ઘાસની ઢગલીઓ નીચેથી ઈયળો વીણી લઈ તેનો નાશ કરવો. વધુ પડતો ઉપદ્રવ જોવા મળે તો જમીન પર તે રીતે મિથાઈલ પેરાથિયોન ૨ ટકા ભૂકારૂપ દવાનો છંટકાવ કરવો. તે સિવાય ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી (૨૦ મિ.લિ. / ૧૦ લિ. પાણી) નું પ્રવાહી મિશ્રણ બનાવી છોડના થડ નજીક જમીનમાં આપવાથી પણ આ જીવાતનું નિયંત્રણ થાય છે. જમીનમાં ગોડ કરવાથી અને ચોખ્ખાઈ રાખવાથી આ જીવાતનો ઉપદ્રવ કેટલાક અંશે નિવારી શકાય છે.

રોગો વ્યવસ્થાપન:

કેટલાક શાકભાજી અને વર્ષાયુ ફૂલછોડના ઉછેર માટે ધરૂવાડીયું તૈયાર કરવું પડે છે. આવા ધરૂવાડીયામાં જમીનજન્ય ફૂગ (પિથિયમ, ફાયટોપ્થોરા, રાઈઝોક્ટોનિયા, સ્કલેરોશિયમ) થી થતો ધરૂનો કહોવારો (ધરૂમૃત્યુ) અગત્યનો રોગ ગણાય

છે. ખાસ કરીને જ્યાં જમીનની નિતારશક્તિ ઓછી હોય અને પાણી ભરાઈ રહેતું હોય ત્યાં ધરૂનો કહોવારો રોગ આવવાની શક્યતા રહે છે. તેથી ધરૂવાડીયું સારી નિતારશક્તિવાળી જમીનમાં ગાદી ક્યારા બનાવી તૈયાર કરવું. શક્ય હોય ત્યાં ધરૂવાડીયામાં સોઈલ સોલેરાઈઝએશનની માવજત આપવી. દર વરસે એકની એક જમીનમાં ધરૂવાડીયું ન કરતા તે માટેની જગ્યા બદલવી. ધરૂવાડીયામાં બીજને વાવતી વખતે ટ્રાઈકોડર્મા (જૈવિક ફૂગનાશક દવા) ની બીજ માવજત આપવી અથવા તો સેન્દ્રિય ખાતર સાથે મિશ્ર કરી જમીનમાં આપવાથી કહોવારાના રોગની અટકાયત થાય છે. કહોવાઈ ગયેલા રોગિષ્ટ છોડ ધરૂવાડીયામાંથી ઉપાડી તેને દૂર કરવા. તેમ છતાં રોગની તીવ્રતા વધુ જણાય તો બોર્ડો મિશ્રણ (૦.૬ ટકા) અથવા તાંબાયુક્ત દવા (૦.૩ ટકા) અથવા રીડોમીલ એમઝેડ (૧.૫ થી ૨ ગ્રામ / ૧૦ લિ. પાણી) નું દ્રાવણ બનાવી ધરૂવાડીયામાં રેડવું.

ઠંડી ઋતુમાં વાતાવરણમાં ભૂકી છારાનો રોગ જોવા મળે છે. આ રોગમાં પાનની સપાટી પર સફેદ પાઉડર છાંટ્યો હોય તેમ અનિયમિત આકારના ધાબા જોવા મળે છે. ભૂકી છારાના રોગના ચિહનો જોવા મળે કે તરત જ વેટેબલ સલ્ફર ૫૦ ટકા (૩૦ ગ્રામ / ૧૦ લિ. પાણી) અથવા ડીનોકેપ ૪૮ ઈસી (૧૦ મિ.લિ. / ૧૦ લિ. પાણી) અથવા ટ્રાઈડેમોર્ફ ૮૦ ઈસી (૫ મિ.લિ. / ૧૦ લિ. પાણી) અથવા કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ ટકા વે. પા. (૫ ગ્રામ / ૧૦ લિ. પાણી) અથવા હેક્ઝાકોનાઝોલ ૫ ઈસી. (૧૦ મિ.લિ. / ૧૦ લિ. પાણી) નો જરૂર મુજબ છંટકાવ કરવો. તે જ પ્રમાણે વધુ પડતા ભેજવાળા અને હૂંફાળા વાતાવરણમાં તળછારાનો રોગ જોવા મળે છે. તેના નિયંત્રણ માટે રીડોમીલ એમઝેડ (૪ ગ્રામ / ૧૦ લિ. પાણી)નો છંટકાવ કરવો. ગ્રીનહાઉસ / પોલી હાઉસમાં ઉગાડવામાં આવતા પાકોમાં જુદી જુદી જાતિની ફૂગથી ટપકાંના રોગના ચિહ્નો જોવા મળે છે. મેન્કોઝેબ અથવા ક્લોરોથેલોનીલ (૨૫ ગ્રામ / ૧૦ લિ. પાણી) અથવા કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ ટકા વે.પા. (૫ ગ્રામ / ૧૦ લિ. પાણી) નો છંટકાવ કરવાથી આ રોગનું નિયંત્રણ થાય છે.

ગ્રીનહાઉસમાં હવાની અવરજવર ઓછી થતી હોવાથી તથા વધુ પડતો ભેજ અને હૂંફાળા વાતાવરણને લીધે ક્યારેક જીવાણુથી થતો ઝાળ (બ્લાઈટ) તથા ટપકાંનો રોગ જોવા મળે છે. આ રોગમાં શરૂઆતમાં પાન પર પાણી પોચા ટપકાં બને છે જે પાછળથી પીળા, ભૂખરાં કે કાળા રંગમાં પરિવર્તન પામે છે. રોગની તીવ્રતા વધુ હોય તો છેવટે પાન સૂકાઈ જાય છે. ટપકાંના કેટલાક રોગ બીજ મારફતે ફેલાતા હોવાથી આ રોગની અટકાયત માટે બિયારણ (ગાંઠ / ટુકડા / કંદ) રોગમુક્ત વિસ્તારમાંથી પસંદ કરવું. કૂંડામાં વપરાતી માટી પણ જીવાણુમુક્ત હોય તે હિતાવહ છે. શક્ય હોય ત્યાં આવી માટીને સ્ટરીલાઈઝ કરી પછી જ કૂંડામાં ભરવી. છોડ પર જીવાણુથી થતાં ટપકાંના ચિહ્નો જોવા મળે કે તરત જ સ્ટ્રેપ્ટોસાયક્લિન (૧.૫ ગ્રામ / ૧૦ લિ. પાણી) નો છંટકાવ કરવો.

વિષાણુથી થતાં જુદા જુદા રોગો (પચરંગિયા, કોકડવા, પીળિયો) નું નિયંત્રણ કોઈ રસાયણના ઉપયોગથી શક્ય નથી. પરંતુ આવા રોગોનો ફેલાવો ખાસ કરીને બીજ (ગાંઠ કે કંદ) અને ચૂસિયાં પ્રકારની જીવાતો દ્વારા થતો હોય છે. બીજજન્ય વિષાણુથી થતાં આવા રોગના ચિહ્નો શરૂઆતમાં એકલદોકલ છોડ પર જોવા મળે તો આવા રોગિષ્ટ છોડ ઉપાડી બાળી તેનો નાશ કરવો. શોષક પ્રકારની કીટનાશક દવાનો છંટકાવ કરતા ચૂસિયાં પ્રકારની જીવાતો કાબૂમાં આવે છે એન પરિણામે વિષાણુજન્ય રોગનો ફેલાવો થતો અટકે છે.

‘કૃષિગોવિદ્યા’માં આપેલ તાંત્રિક માહિતીનો ખેતીમાં ઉપયોગ કરી આપની ખેતીને સમૃદ્ધ બનાવો

રોપાણ ડાંગરના પાકમાં મિથેન વાયુનું વ્યવસ્થાપન

✍ ડૉ. એમ. વી. પટેલ ✍ ડૉ. કે. ડી. મેવાડા
એગ્રોનોમી વિભાગ, બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ પિન : ૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૨૫૭૦૩

એકવીસમી સદીના મુખ્ય પડકારો પૈકી સૌથી મહત્ત્વનો પડકાર હવામાનીય ફેરફારો અને તેના પરિણામ સ્વરૂપે વૈશ્વિક ઉષ્ણતામાનમાં નોંધાયેલ વધારો છે. જંગલોનો વિનાશ, ખનીજ તેલનો આડેધડ વપરાશ અને દહન, પાણી અને જમીન જેવા પ્રાકૃતિક સ્ત્રોતોનો અવિચારી દુર્વ્યય તથા તેનું પ્રદૂષણ, વાહનોના ધૂમાડાને કારણે વાતાવરણનું પ્રદૂષણ જેવા અનેકાનેક કારણોથી પૃથ્વીનું પર્યાવરણીય સમતોલન ખોરવાયું અને કાર્બન ડાયોક્સાઇડ, નાઇટ્રસ ઓક્સાઇડ, ફ્લોરોક્લોરો કાર્બન તથા મિથેન જેવા વાયુઓ જે પૃથ્વીના વાતાવરણમાંથી બહાર નીકળવા જોઈએ તે વાતાવરણમાંથી બહાર ના નીકળતા પૃથ્વીની સપાટી ઉપર આવરણ તરીકે કામ કરે છે. આ વાયુઓ "ગ્રીન હાઉસ" વાયુઓ તરીકે જાણીતાં છે. આ વાયુઓ પૃથ્વીની સપાટી પરથી પરાવર્તિત થતાં સૂર્યના કિરણોને ગ્રહણ કરીને તેમને પૃથ્વીના વાતાવરણમાંથી બહાર જતાં અટકાવે છે. આના ફલસ્વરૂપ, પૃથ્વી પરનું ઉષ્ણતામાન વધતાં ધ્રુવીય પ્રદેશોમાં હિમશીલાનું પીગળવું, વરસાદની અનિયમિતતાઓને કારણે ક્યાંક પૂરની પરિસ્થિતિ પેદા થવી, તો ક્યાંક દુષ્કાળ પડવો. ખેડાણલાયક જમીનમાં ઘટાડો થવો, પાક ઉત્પાદનમાં ઘટાડો થવો જેવી વિપરીત પરિસ્થિતિઓ પેદા થાય છે.

ભારત વિશ્વની ચોથા ક્રમની અર્થવ્યવસ્થા ધરાવે છે અને ગ્રીનહાઉસ ગેસ ઉત્પન્ન કરવામાં વિશ્વમાં પાંચ ટકા હિસ્સા સાથે પાંચમા ક્રમે આવે છે. સને ૧૯૯૦ થી ૨૦૦૫ સુધીમાં ભારતમાં ગ્રીનહાઉસ ગેસનું પ્રમાણ ૬૫ ટકા વધ્યું છે જે ૨૦૨૦ સધીમાં ૭૦ ટકા સુધી પહોંચવાની સંભાવના છે. ઉપરોક્ત ગ્રીનહાઉસ વાયુઓ પૈકી કાર્બન ડાયોક્સાઇડનું પ્રમાણ સૌથી વધારે નોંધાયેલ છે અને ત્યારપછીના ક્રમે મિથેન અને નાઇટ્રોજન ઓક્સાઇડ આવે છે. તેમ છતાં કાર્બન ડાયોક્સાઇડની સરખામણીએ મિથેન અને નાઇટ્રસ ઓક્સાઇડનો એક એક અણુ અનુક્રમે ૮૨ અને ૨૭૫ ગણો વધારે શક્તિશાળી છે.

કૃષિક્ષેત્ર સ્વયં મિથેન અને નાઇટ્રસ ઓક્સાઇડના ઉદ્‌ભવનો પ્રમુખ સ્ત્રોત છે. કુલ મિથેન પ્રદૂષણના ૪૦ ટકા કૃષિ ક્ષેત્રમાંથી ઉદ્‌ભવે છે જે પૈકી ૨૭ ટકા ફક્ત રોપાણ ડાંગરના પાણી ભરેલા ખેતરમાંથી તથા બાકીના વાગોળતા પ્રાણીઓ દ્વારા ઉદ્‌ભવે છે. અત્રે દર્શાવેલ કોઠામાં જુદા જુદા દેશોમાં રોપાણ ડાંગરની ક્યારીમાંથી પેદા થતા મિથેનના પ્રમાણની માહિતી આપેલી છે.

ડાંગરના ખેતરમાં મિથેન ઉત્પાદન થવાની પ્રક્રિયા :

ડાંગરની ક્યારીમાં પાણી ભરી રાખતાં ઓક્સિજન વિહિન પરિસ્થિતિ ઉત્પન્ન થાય છે, જેમાં સેન્દ્રિય પદાર્થોનું કોહવાણ કરતા અવાતજીવી સુક્ષ્મજીવો (મીથેનોજીન્સ) સક્રિય થઈને મિથેન વાયુ પેદા કરે છે. આ મિથેન વાયુનો કેટલોક જથ્થો વાતજીવી સુક્ષ્મજીવો (મિથિઓટ્રોપ્સ) ઉપયોગ કરે છે અને બાકીનો મિથેન વાયુ પરપોટા રૂપે પાણી ભરેલા ખેતરમાંથી પવનની ગતિ, પાણીનું ઉષ્ણતામાન, સૂર્યશક્તિ, પાણીની સપાટી તથા હવાનું દબાણ વગેરેના આધારે વાતાવરણમાં ભળે છે. મિથેન વાયુની ઉત્પાદન પ્રક્રિયા મહદ્ અંશે ડાંગરની શરૂઆતની વૃદ્ધિ અવસ્થા અને જમીનની તૈયારી દરમ્યાન થતી હોય છે તથા તેનું પ્રસરણ તેની સાંદ્રતા અને પવનની ગતિ ઉપર આધાર રાખે છે. વાનસ્પતિક વૃદ્ધિના સક્રિય કાળ

ડાંગરની ક્યારીમાંથી ઉત્પન્ન થતાં મિથેન વાયુનું પ્રમાણ			
દેશ	રોપાણ ડાંગરનો વિસ્તાર (દશ લાખ હે.માં)	ડાંગર સરેરાશ ઉત્પાદન (ટન / હે.)	સરેરાશ મિથેન ગેસ ઉત્પાદન (કિ.ગ્રા. / હે.)
ભારત	૪૩.૦૮	૨.૦૦	૧૮૨
ચીન	૨૮.૬૭	૬.૨૦	૨૫૬
ઈન્ડોનેશિયા	૧૧.૬૪	૪.૪૭	૧૬૧
થાઈલેન્ડ	૯.૮૮	૨.૬૨	૪૯
વિએટનામ	૭.૫૧	૪.૫૧	૩૩૬
ફિલિપાઈન્સ	૪.૦૬	૩.૩૧	૧૭૫
જાપાન	૧.૭૧	૬.૪૪	૧૮૨
ઓસ્ટ્રેલિયા	૦.૧૨	૮.૭૪	૧૦

દરમ્યાન એરેનકાયમા પેશીમાં છોડના પાનના સુક્ષ્મ છીદ્રોમાંથી મિથેન વાયુ હવામાં ભળે છે.

ડાંગરના ખેતરમાં મિથેન વાયુનું ઉત્પાદન ઘટાડવાના ઉપાયો :

ભારતમાં રોપાણ ડાંગર હેઠળ ૪૩૦ લાખ હેક્ટર વિસ્તાર છે, જે પૈકી ૧૯૫ લાખ હેક્ટરમાં પિયત આધારિત, ૧૫૫ લાખ હેક્ટરમાં વરસાદ આધારિત તથા ૩૦ લાખ હેક્ટરમાં વરસાદી પાણી ભરાઈ રહેતું હોય તેવો વિસ્તાર આવરી લેવાયેલ છે. જેમાંથી નીચે દર્શાવેલ યોગ્ય વ્યવસ્થાપન દ્વારા મિથેન વાયુનું ઉત્પાદન ઘટાડીને પર્યાવરણની જાળવણીમાં ફાળો આપી શકીએ.

૧. સેન્દ્રિય પદાર્થોનું કોહવાણ :

અવાત પરિસ્થિતિમાં સેન્દ્રિય પદાર્થોનું મિથેનોજીન્સ નામના સુક્ષ્મજીવો દ્વારા કહોવામ થતાં મિથેન વાયુ બનતો હોય છે. પાક ઉત્પાદન ઉપર વિપરિત અસર અટકાવવાની સાથો સાથ મિથેન ગેસનું પ્રદૂષણ ઘટાડવા ડાંગરના ખેતરમાં ઢોરના કાચા છાણ મૂત્રને બદલે અંશતઃ અથવા સંપૂર્ણ કહોવાયેલ સેન્દ્રિય ખાતરનો જ ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

૨. ડાંગરની જાતની પસંદગી :

ડાંગરની જાતની પસંદગી પણ મિથેન વાયુને ઘટાડવા માટે ઉપયોગી બની રહે છે. ડાંગરની વહેલી, મધ્યમ અને મોડી પાકતી વિવિધ જાતો પૈકી ટૂંકાગાળાની વહેલી પાકતી જાતોમાં મિથેન વાયુનું ઓછું ઉત્પાદન થાય છે. ડાંગરની કેટલીક જાતોના મૂળપ્રદેશની ઓક્સિડાઈઝીંગની ક્ષમતા વધુ હોવાથી વધુ મિથેન ગેસ બનતો હોય છે. તો કેટલીક જાતો મિથેનોજીન્સ અને મિથેનોટ્રોક્સના ઓક્સિજન વહન ઉપર અસર કરી મિથેન ગેસનું ઉત્પાદન ઘટાડવામાં મદદરૂપ થાય છે.

૩. ડાંગરના ખેતીમાં પાણીનું સ્તર :

ડાંગરના ખેતરમાં પાણીનું નિયમિત મિથેન વાયુના નિયંત્રણ માટે ખૂબ જ અસરકારક માલૂમ પડ્યું છે. ડાંગર જલીય છોડ કે જે ક્યારીમાં પાણી ભરેલી અવસ્થામાં સારો વિકાસ પામે છે. આમ છતાં,

- સંશોધન અખતરાના પરિણામો દર્શાવે છે કે ડાંગરની ક્યારીને આંતરે સમયે ભીની અને સૂકી કરવાથી ડાંગરના ઉત્પાદનમાં ઘટાડો થયા સિવાય મિથેનના ઉત્પાદનને નિયંત્રિત કરી શકાય છે.
- ડાંગરની પરિપક્વ અવસ્થાએ ક્યારીમાં પાણી ભરી રાખતા બાષ્પોત્સેદન પ્રક્રિયાથી પાણીનો વ્યય થાય છે અને પાણીની કાર્યક્ષમતા ઘટે છે. આ અવસ્થાએ ક્યારીમાં પાણી ભરી ના રાખતાં તેનો યોગ્ય નિકાલ કરવો જરૂરી છે. આ થકી પણ મિથેન ગેસનું ઉત્પાદન ઘટાડી શકાય.
- વરસાદ આધારિત ડાંગરના પાકમાં મિથેન ડાંગરની સરખામણીએ મિથેન વાયુનું ઓછું ઉત્પાદન થાય છે.

'કૃષિગોવિદ્યા' દ્વારા પ્રકાશિત વિશેષાંકો/પુસ્તકો મેળવો

ક્રમ	વિશેષાંક/પુસ્તકો	રૂબરૂ	પોસ્ટથી
૧.	મસાલા પાક	₹ ૧૫	₹ ૪૫
૨.	આંબાની ખેતી	₹ ૩૦	₹ ૭૦
૩.	વૃક્ષોની ખેતી	₹ ૩૦	₹ ૬૦
૪.	મશરૂમની ખેતી	₹ ૩૦	₹ ૬૦
૫.	પશુનો રોગો	₹ ૩૦	₹ ૬૦
૬.	કઠોળપાકો	₹ ૩૦	₹ ૭૦
૭.	શાકભાજી	₹ ૫૦	₹ ૯૦
૮.	પાક સંરક્ષણ	₹ ૭૦	₹ ૧૧૦
૯.	જૈવિક નિયંત્રણ	₹ ૩૦	₹ ૭૦
૧૦.	ગૌણ અને સૂક્ષ્મતત્વો	₹ ૩૦	₹ ૭૦

ઉપરોક્ત વિશેષાંકો/પુસ્તકો રજી. પોસ્ટથી મેળવવા ઉપર જણાવેલ રકમનો મનીઓર્ડર તંત્રી, 'કૃષિગોવિદ્યા' પ્રકાશન વિભાગ, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ પિન : ૩૮૮૧૧૦ ના સરનામે કરવો અથવા ડી.ડી. 'આણંદ એગ્રિકલ્ચરલ યુનિવર્સિટી ફંડ એકાઉન્ટસ, આણંદ' ના નામે મોકલવો.

ઉપરોક્ત તમામ પુસ્તકો/વિશેષાંકો એક સાથે રજીસ્ટર પોસ્ટથી મંગાવવા માટે ₹ ૪૫૦ નો મનીઓર્ડર ઉપરોક્ત સરનામે કરવો.

● ડાંગરની 'શ્રી' (એસઆરઆઈ) પદ્ધતિ ડાંગરના ખેતરમાં મિથેન વાયુનું ઉત્પાદન ઘટાડવામાં બહુ જ મહત્ત્વનો ભાગ ભજવી શકે તેમ છે. આ પદ્ધતિમાં ૧૧ થી ૧૪ દિવસના ધરૂનો રોપ્યા બાદ ખૂબ જ નિયંત્રિત રીતે પાણી આપવામાં આવે છે. ધરૂની રોપણીથી જીવ પડે એટલે કે કંટી અવસ્થા (લગભગ રોપણના ૪૦ થી ૪૫ દિવસ સુધી) સુધી એકદમ હળવું પિયત આપીને ખેતરને ફક્ત ભીનું રાખવામાં આવે છે. પાણી ભરવાનું હોતું નથી. કંટી અવસ્થાથી દેહધાર્મિક પુખ્તતા દરમ્યાન ક્યારીમાં ફક્ત પાંચ સે.મી. પાણી જ ભરવાનું હોય છે અને ત્યારબાદ ક્યારીમાંથી પાણી બહાર કાઢી નાંખવાનું હોય છે. આ પદ્ધતિમાં પ્રણાલિગત ડાંગરની ખેતીની સરખામણીએ લગભગ ૨૫ ટકા ઓછા પાણીની જરૂર પડે છે તથા ઉત્પાદનમાં પણ ૧૫ થી ૨૦ ટકાનો વધારો નોંધાયેલ છે. આ પદ્ધતિ પાણીના ઓછા વપરાશને પ્રોત્સાહિત કરતી હોવાથી તેમાં પણ મિથેનનું પ્રદૂષણ નિયંત્રિત થઈ શકે છે.

૪. ખાતર વ્યવસ્થા :

ખાતરના પ્રકાર, પ્રમાણ અને આપવાની પદ્ધતિ મિથેન ગેસના ઉત્પાદન ઉપર અસર કરે છે. દા. ત.

● એમોનિયમ સલ્ફેટ અને ફોસ્ફોજીપ્સમ યુરિયા ખાતરની સરખામણીમાં ઓછો મિથેન ગેસ પેદા કરે છે.

● વધુ પ્રમાણમાં ખાતર આપવાથી પણ વધુ ગેસ બને છે.

● ખાતરને જમીન ઉપર આપવાને પદલે જો જમીનમાં ભેળવી દેવામાં આવે અથવા યુરિયાના સુપર ગ્રેન્યુલ્સના સ્વરૂપે આપવામાં આવે તો મિથેન બનવાની પ્રક્રિયાને ઘટાડી શકાય છે.

● તે જ પ્રમાણે ફેરીક (આયર્ન) અથવા ફેરસ સલ્ફેટ આપવાથી મિથેનનું પ્રમાણ ઘટાડી શકાય છે.

● નત્રીકરણની પ્રક્રિયાને ધીમી કરનાર નાઈટ્રોજન સર્વ અને એએમ જેવા પદાર્થોનો ઉપયોગ ગ્રીનહાઉસ ગેસના ઉત્પાદનમાં ઘટાડો કરે છે.

● લીમડાના ખોળ કે લીમડાના તેલની યુરિયા ખાતરને માવજત (પટ) આપવાથી નત્રીકરણ ધીમું થાય છે જેના કારણે મિથેનનું ઉત્પાદન નિયંત્રિત થાય છે.

૫. પાક અવશેષ વ્યવસ્થા :

ડાંગરના પાણી ભરેલા ખેતરમાં છોડ - નીંદણના અવશેષો મિથેન વાયુના ઉત્પાદન માટે જવાબદાર પરિબળ છે. ખાસ કરીને ડાંગર - ઘઉં અને ડાંગર-ડાંગર પાક પદ્ધતિમાં આ અવશેષો ઝડપથી કહોવાઈ જાય તેવા પગલાં ભરવાં જોઈએ. આ માટે આ અવશેષોને ખેતરમાં દૂર કરીને અલગ રીતે કોમ્પોસ્ટીંગ કરી ફરી વાપરી શકાય અથવા આ અવશેષોને ખેતરમાં ભેળવી દઈ કાર્બન - નાઈટ્રોજન ગુણોત્તર જળવાઈ રહે તે રીતે ખેતરમાં પાણી ભરી ના રાખતા વાત અવસ્થા કહોવાણ થાય તેવી પરિસ્થિતિ પૂરી પાડવી જોઈએ. આ માટે આ અવશેષો પર બે થી ચાર ટકાના યુરિયાના દ્રાવણનો છંટકાવ કરવાની ભલામણ કરવામાં આવી છે.

આમ ઉપરોક્ત ઉપાયો પ્રયોજીને ડાંગરના પાક ઉત્પાદન પર વિપરિત અસર પહોંચાડ્યા વગર અને પાણી, ખાતર જેવા કાર્યક્ષમ ઉપયોગ કરીને મિથેન જેવા પર્યાવરણ માટે હાનિકારક તથા 'ગ્લોબલ વોર્મિંગ' માટે મુખ્ય જવાબદાર પરિબળને નિયંત્રિત કરી શકાશે.

મત્સ્યઉછેર સાથે પશુપાલનનું વ્યવસ્થાપન

✍ ડૉ. રિતેશ વી. બોરીચાંગર ✍ ડૉ. આર. જે. મોદી
✍ ડૉ. એચ. બી. પટેલ
કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર, દેવાતજ, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી
આણંદ પિન : ૩૮૭૨૪૦
ફોન : (૦૨૬૯૭) ૨૯૧૩૨૭

તળાવની અંદર થતા કુદરતી ખોરાકના ઉત્પાદન પર માછલીઓની વૃદ્ધિ (ઉત્પાદન) આધાર રાખતી હોય છે. આ માટે જૈવિક ખાતરના રૂપમાં છાણ અથવા તબેલાના ધોવાણનો ઉપયોગ કરી માછલીઓનો ઉછેર કરવામાં આવે છે. માછલીઓના ઉછેર સમયે ૨ થી ૩ ટન છાણ / હેક્ટર / વર્ષના પ્રમાણથી તળાવમાં ૧૦ થી ૧૨ મહિનામાં બરાબર રીતે વહેંચીને નાખવાથી જરૂરિયાત હોય છે. આ જરૂરિયાતને તળાવના પાળા પર એક તબેલો બાંધી ઓછા ખર્ચે પુરી કરી શકાય છે. છાણ તથા ધોવાણ તળાવમાં દરરોજ પડે તેવી વ્યવસ્થા કરવી જોઈએ. આમ કરવાથી તળાવમાં છાણ નાખવાનો તેમજ લાવવાનો ખર્ચ અને સમયની બચત થશે. આ પ્રકારની પ્રણાલીમાં છ પ્રકારની માછલીઓનો ઉછેર કરી શકાય છે જેવી કે રોહું, કટલા, મ્રીગલ, ગ્રાસકોર્પ, સીલ્વર કાર્પ અને કોમન કાર્પ તેમજ માછલીઓની સાથે મીઠા પાણીના ઝીંગા (સ્કેમ્પી) પણ નાખી શકાય છે. તબેલાના ધોવાણથી તળાવમાં વનસ્પતિજન્ય પ્લવકનું ઉત્પાદન થાય છે. જેનાથી ગ્રાસકાર્પ અને સિલ્વર કાર્પનો ખોરાક વધશે જ્યારે રોહું, કટલા જેવી માછલીઓ પ્રાણીજન્ય પ્લવક ખાય છે પરંતુ વનસ્પતિજન્ય પ્લવક ખાનાર માછલીઓનો વૃદ્ધિદર બીજી માછલીઓ કરતા વધુ જોવા મળશે. તળાવના પાણીનો ઉપયોગ તબેલાની સફાઈ માટે કરવામાં આવે છે. ઢોર, ઢાંખરના સ્વાસ્થ્ય માટે સફાઈ ખૂબ જ જરૂરી છે.

> આ પ્રણાલીમાં જો એક હેક્ટર તળાવ હોય તો ૫ થી ૮ ગાયોનો ઉછેર કરવો સારો રહે છે. એક અનુમાન મુજબ એક દૂધાળ ગાય ૪૦૦ થી ૫૦૦ કિ.ગ્રા. પશુ ભાર દ્વારા ત્યાગ કરેલ મળથી લગભગ ૪૦ કિલોગ્રામ માછલીઓનું ઉત્પાદન થશે.

૧. માછલી સાથે મરઘાં પાલન :

ગ્રામ્ય સ્તરે પશુપાલન બાદ મરઘાં પાલન સાથે માછલીનો ઉછેરને એક પ્રમુખ સ્થાન આપવામાં આવે છે. હાલ આપણા દેશમાં મરઘાની સાથે માછલી ઉછેરની નવી વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિને આપવાની ખેડૂતો જૂની પ્રણાલી કરતા ૨ થી ૩ ગણુ વધુ કમાઈ શકે છે. આ પ્રકારની ખેતીથી ગ્રામ્ય ખેડૂતોની આર્થિક સ્થિતિમાં સુધારો થઈ શકે છે કારણ કે આ પ્રણાલી ખૂબ જ સરળ અને આર્થિક દ્રષ્ટિએ લાભદાયક છે. માછલી સાથે મરઘા ઉછેરની સૌથી વધુ મહત્ત્વપૂર્ણ વાત એ છે કે પ્રતિ વર્ષ ખાતર અને કૃત્રિમ આહારના ખર્ચ કર્યા વગર એક હેક્ટરના તળાવમાંથી લગભગ ૪.૫ થી ૫ ટન માછલીનું ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે. સાથે સાથે પ્રતિ વર્ષ લગભગ ૭૦ હજાર ઈંડા અને ૧૨૦૦ કિલોગ્રામ મરઘીનું માંસ વેચીને સારી એવી આવક મેળવી શકાય છે.

માછલી સાથે મરઘાં પાલનનું વ્યવસ્થાપન :

માછલી સાથે મરઘાના ઉછેર માટે મરઘા ઘર તળાવના પાળા પર અથવા તળાવની ખૂબ જ નજીક યોગ્ય જમીનમાં બનાવવા ખૂબ જ જરૂરી હોય છે. આ પ્રણાલીમાં મરઘાંઓને તેના પાંજરામાં જ રાખવામાં આવે છે. તેને સ્વતંત્ર બહાર છોડવામાં આવતા નથી. મરઘાંના પાંજરામાં (ઘર) રહેલા નકામા પદાર્થ તથા વધેલા ખોરાકને સીધો તળાવની અંદર નાખી દેવામાં આવે છે જેનો માછલીઓ ખોરાક તરીકે ઉપયોગ કરશે. મરઘાંઓનો મળ અને વધેલો પદાર્થ માછલીઓ કૃત્રિમ

ખોરાક તેમજ તેમાંથી થતાં પ્લવકો કુદરતી આહાર તરીકે ઉપયોગમાં લેશે. આથી તળાવમાં માછલીઓને બહારથી અપાતા ખોરાક (કૃત્રિમ ખોરાક) તેમજ જૈવિક ખાતર ઉપર લાગતો ખર્ચ ઓછો થશે.

જુદા જુદા સ્થળો પર કરેલ પ્રયોગો પરથી એ જોવા મળ્યું છે કે એક હેક્ટરના તળાવના પાળા પર ૫૦૦ થી ૬૦૦ મરઘાઓને ઉછેરવા લાભદાયક છે અને આ મરઘીઓ દ્વારા છોડવામાં આવેલ મળ અને અખાદ્ય પદાર્થ એક હેક્ટરમાં ઉછેરાતી માછલી માટે પર્યાપ્ત માત્રામાં હોય છે તેમજ મરઘાના મળના પ્રયોગથી કોમન કાર્પ, સિલ્વર કાર્પ અને કટલાનો વૃદ્ધિદર વધારે મળી શકે છે. એવું પણ અનુભવે જાણવા મળ્યું છે કે ઇંડા આપતી એક માદા મરઘી પ્રતિવર્ષ એટલો મળ ત્યાગ કરે છે કે, જો તેનો બરાબર ઉપયોગ કરવામાં આવે તો પ્લવક ખાતી માછલીનું ઉત્પાદન સરેરાશ ૨ કિલોગ્રામ સુધી થાય છે.

મરઘામાંથી મળતો મળ તથા કચરો તળાવમાં નાખતા પહેલા એક ખાડામાં ભેગો કરવો જોઈએ. મરઘાંના મળમાં ૩ ટકા નાઈટ્રોજન, ૨ ટકા ફોસ્ફરસ અને ૨ ટકા પોટાશ હોય છે. સૂર્યોદય થાય તે પહેલાં આ મળને ખાડામાંથી કાઢી તળાવના પાણીમાં બધી બાજુ છાંટી દેવો જોઈએ. આ પ્રકારની પ્રણાલીમાં ૫૦ કિલોગ્રામ મરઘાનો મળ પ્રતિદિન તળાવમાં નાખવો જોઈએ. તળાવમાં લીલ (આલ્ગી) વધી જાય તો મળની માત્રા એ પ્રમાણે ઘટાડી કે વધારી શકાય છે. એવું પણ જોવા મળેલું છે કે ૨૫ થી ૩૦ મરઘી પ્રતિ વર્ષ એક ટન મળ ત્યાગ કરે છે. એક હેક્ટર તળાવમાં માછલી ઉછેર સાથે ૫૦૦ થી ૬૦૦ મરઘીઓનું પાલન, તળાવમાં પુરતું ખાતર તથા માછલીઓ માટે ખોરાક ઉપલબ્ધ કરાવે છે.

૨. માછલી સાથે સુવર (ભૂંડ)નું પાલન :

માછલી સાથે સુવરનો ઉછેર એક નવી પદ્ધતિ છે જે ખાસ કરીને એશિયાના વિવિધ દેશોમાં પ્રચલિત છે. આપણા દેશમાં હજુ સુધી માછલી સાથે સુવર પાલનનું મહત્ત્વ અને તેના ઉપયોગો વિષે ખેડૂતો જાણતા નથી. આ પ્રણાલીમાં માછલી ઉછેરના તળાવના પાળા પર સુવરો માટેના પીંજરા (ઘર) બનાવવામાં આવે છે. તેમજ આ સુવરના ઘરનો ધોવાણ તથા વધેલો ખોરાક અને મળમૂત્ર પાઈપ દ્વારા તેની આપમેળે તળાવમાં નિકાસ થાય છે. આને કારણે માછલીઓને બહારથી આપવામાં આવતું જૈવિક તેમજ રાસાયણિક ખાતર અને વધારાનો ખોરાક આપવો પડતો નથી. આપણા દેશમાં ગરીબી રેખા નીચે જીવતા લોકો સુવરનો વધુ પડતો ઉછેર કરે છે. જો તેવા લોકોને સરકારશ્રી દ્વારા આ પ્રણાલી માટે પ્રોત્સાહન આપવામાં આવે તો તેઓની આવકમાં વધારો થશે અને રોજગારી પણ વધશે.

માછલી સાથે સુવર (ભૂંડ) ના ઉછેર થતા લાભો :

- સુવરના ઘરનું ધોવાણ, મળમૂત્રના ઉપયોગથી તળાવમાં કુદરતી ખોરાકનું ઉત્પાદન વધે છે એટલે માછલીના ઉછેરમાં અપાતા ખાતરના ખર્ચ પર બચત થાય છે.
- કેટલીક માછલીઓ સુવરના મળને સારી રીતે ખાય છે. સુવરના મળમાં ૭૦ ટકા પાચનયુક્ત પદાર્થ હોય છે. આથી સુવરનો મળ ખાવાથી માછલીનો વૃદ્ધિદર વધુ જોવા મળે છે.
- માછલી સાથે સુવરને ઉછેરતા માછલીઓને બહારથી ખોરાક આપવાનો રહેતો નથી જેથી માછલી ઉછેરના કુલ ખર્ચના લગભગ ૬૦ ટકા બચત જોવા મળે છે.
- આવી પ્રણાલીમાં સુવરોનું ઘર તળાવના પાળા પર બાંધવામાં આવતું હોય બીજો જમીન ખર્ચ થતો નથી.
- તળાવના પાણીથી દરરોજ સુવર ઘર તથા સુવરોને સાફ કરવામાં આવે છે જે સુવરોના સ્વાસ્થ્ય માટે ખૂબ જ સારું છે.

માછલી સાથે સુવર (ભૂંડ)નું વ્યવસ્થાપન :

સુવરના ઘરનું તળિયું પાકું (સિમેન્ટવાળુ) તેમજ તળાવ બાજુ ઢળેલું બનાવવું જોઈએ. સુવર ઘરની લંબાઈ x પહોળાઈ ૧ મીટર x ૧.૫ મીટર પ્રતિ સુવર રાખવી જોઈએ. સુવરનો વર્ષ દરમ્યાન બે ટુકડીઓમાં ઉછેરવા જોઈએ કારણ કે પ્રત્યેક સુવર ૬ મહિનાની અંદર વેચવા લાયક (૬૦ થી ૭૦ કિલોગ્રામ) થઈ જાય છે. એક હેક્ટરના તળાવ માટે ૩૦ થી ૪૦ સુવરને ઉછેરવા જરૂરી છે. પ્રત્યેક સુવર ૬ મહિનામાં લગભગ ૨૫૦ થી

૩૦૦ કિલોગ્રામ મળ ત્યાગ કરે છે એટલે કે પ્રતિવર્ષ ૧૫ થી ૨૦ ટન મળ મળે છે જે એક હેક્ટર તળાવમાં ઉછેરાતી માછલી માટે પુરતો છે. સુવરના મળમાં ૭૦ ટકા ભેજ, ૧.૩ થી ૨ ટકા નાઈટ્રોજન, ૦.૩૬ થી ૦.૩૯ ટકા ફોસ્ફરસ હોય છે. આ પ્રકારની પ્રણાલીમાં એક કિલોગ્રામ માછલીના ઉત્પાદન માટે ૨૭ કિલોગ્રામ સુવરના મળનો ઉપયોગ થાય છે. એક સુવર ૮ મહિનામાં એટલો મળત્યાગ કરે છે કે જેનાથી ૪૦ કિલોગ્રામ માછલીઓનું ઉત્પાદન થઈ શકે.

સુવરોને દિવસમાં બે વાર ખાવાનું આપવું જોઈએ. આ માટે તળાવના પાળા પર ઘાસચારો તેમજ મોટા પાંદડાવાળી શાકભાજીનો ઉછેર કરવો જોઈએ. આ પ્રકારની પ્રણાલીમાં રોહું, મ્રિગલ, ગ્રાસકાર્પ, સિલ્વર કાર્પ અને કોમન કાર્પ જેવી માછલીઓ તેમજ મીઠા પાણીના ઝીંગા પણ નાખી શકાય છે. આ પ્રણાલીમાં પ્રતિ હેક્ટર તળાવમાં ૮૦૦૦ થી ૯૦૦૦ ફિંગરલિંગ માછલી નાખવામાં આવે તો તેનું અંદાજીત ઉત્પાદન ૬ થી ૭ ટન થશે તથા ૪ થી ૪.૫ ટન માંસ પ્રાપ્ત થશે.

૩. મત્સ્ય - વ - બતકપાલન વ્યવસાય :

મત્સ્ય - વ- બતકપાલન વ્યવસાય ગ્રામ્ય વિસ્તાર માટે વિકસાવેલ એક નફાકારક વ્યવસાય છે જેમાં મત્સ્ય પાલન જોડે બતક ઉછેર કરવામાં આવે છે. મત્સ્ય પાલન સાથે બતક ઉછેર કરવામાં મત્સ્ય તેમજ બતક બંને ઉછેર પદ્ધતિઓને અરસપરસના ઘણા ફાયદાઓ રહે છે અને પરિણામે નહીંવત સંભાળ અને ઓછા મૂડીરોકાણમાં આ વ્યવસાય ઉત્પાદન ખર્ચ ઘટાડી વધુ વળતર આપે છે.

મત્સ્યપાલન વ બતકપાલનથી થતા ફાયદાઓ :

- બતકનું ચરક મત્સ્ય તળાવ માટે જરૂરી ખાતર પુરુ પાડે છે એટલે અન્ય કોઈ ખાતરની જરૂરિયાત રહેતી નથી.
- બતકો દ્વારા નીચે પડતો ખોરાક તે મત્સ્ય ખોરાક તરીકે વાપરે છે પરિણામે ખોરાકનો બગાડ થતો નથી.
- બતકોના હલનચલનથી મત્સ્ય તળાવના પાણીમાં ઓક્સિજન ભળે જે મત્સ્ય પાલન માટે અતિ ઉપયોગી છે.
- મત્સ્ય તળાવમાંના જીવજંતુ, શેવાળ, દેડકાંના બચ્ચાં, છીપલા, નાની માછલીઓ મત્સ્ય પાલન માટે અવરોધરૂપ હોય છે. બતકોના આ બધાનો ખોરાક તરીકે ઉપયોગ કરતા હોવાથી મસ્ત્ય પાલનમાં ફાયદો થાય છે.

બતકપાલનને મત્સ્ય પાલનથી થતાં ફાયદાઓ :

- મત્સ્યપાલન બતકોને સારૂં વાતાવરણ પુરુ પાડે છે.
- બતકપાલન માટે વધારાની જમીનની જરૂર રહેતી નથી.
- બતક પોતાની મોટાભાગની પોષણની જરૂરિયાતો મત્સ્ય તળાવમાંના જીવજંતુ, શેવાળ, દેડકાના બચ્ચાં, છીપલા, નાની માછલીઓમાંથી મેળવી લે છે આથી ખોરાકી ખર્ચનો બચાવ થાય છે.

મત્સ્યપાલન તળાવની તૈયારીઓ :

તળાવની પસંદગી, વનસ્પતિ અને હાનિકારક માછલીનું નિયંત્રણ એ મુદ્દાઓને ધ્યાનમાં લીધા પછી તળાવમાં સામાન્ય રીતે હેક્ટર દીઠ એક વર્ષમાં ૨૦૦ થી ૨૫૦ કિલો ચૂનો જમીનનો એસિડીક આંક (એસિડીક - પીએચ) પ્રમાણે નાખવામાં આવે છે. આમાંનો ૧૦૦ થી ૧૫૦ કિલો ચૂનો મત્સ્ય બીજ છોડ્યા પહેલાં જમીન અને પાળા પર છાંટવો. ચૂનાના ઉપયોગ પછી હેક્ટર દીઠ ૬૦૦૦ નંગ એડવાન્સ ફિંગરલિંગ (૧૦ સે.મી. થી મોટી સાઈઝના મત્સ્ય બીજ) નો સંગ્રહ કરવો. સામાન્ય રીતે કટલા, રોહુ, મીગ્રલ અને પરદેશી કાર્પ માછલીઓનો સંગ્રહ કરવામાં આવે છે.

બતકના ચરકનો ખાતર તરીકે ઉપયોગ :

દિવસ દરમ્યાન બતકને તળાવમાં છોડી દેવા જેથી કરીને તેનું ચરક પાણીમા છોડશે. રાત્રિ દરમ્યાન બતકને બતકઘરમાં રહેવાની ટેવ પાડવી. દરરોજ સવારે બતકનું ધોવાણ તળાવમાં જવા દેવું. આશરે ૧૦૦૦ થી ૧૫૦૦૦ કિલો ચરક આ રીતે વર્ષમાં મત્સ્ય તળાવમાં ઉપયોગમાં લઈ શકાય છે.

બતકની સાચવણી :

બતકની ઈંડા મુકવાની ક્ષમતા ઘણા બધા કારણો ઉપર નિર્ભર રહે છે જે પૈકી બતકની જાત અને ઓલાદ

અગત્યનો ભાગ ભજવે છે. બરાબરની સાચવણી અને માવજત સારા પ્રમાણમાં ઈંડા અને માંસ મેળવવામાં સહાયરૂપ થાય છે.

બતકઘર :

બતકને રહેવા માટે કોઈ મોટી જગ્યાની જરૂર હોતી નથી કારણ કે તે પોતાનો મોટાભાગનો સમય તળાવમાં કાઢે છે. તળાવનું કોઈપણ બિનઉપયોગી ઘર બતકઘરમાં ફેરવી શકાય છે જેમાં તે રાતવાસો કરી શકે. કોઈપણ પ્રકારના સસ્તા લાકડા અને વાંસનો ઉપયોગ કરી તળાવના પાળા ઉપર ઝૂંપડા જેવું બતકઘર બનાવી શકાય. તેલના ખાલી પીપનો ઉપયોગ કરી પાણીની સપાટી ઉપર તરતું બતકઘર પણ બનાવી શકાય. બતકઘરમાં બતકોને પૂરતી જગ્યા મળી રહે તે માટે બતકદીઠ ૦.૩-૦.૫ ચોરસ મીટર જગ્યા પુરી પાડવી. બતકોના માટે તળાવને ફરતે જાળી મૂકવી જે બતકોને બીજા પ્રાણીથી રક્ષણ આપે છે અને બતકોને બહાર જતા અટકાવે છે.

બતકની જાતની પસંદગી :

બતકની જાત પસંદ કરવામાં ખૂબ જ કાળજી રાખવી જરૂરી છે કારણ કે બતકની જાતો ખુલ્લાં તળાવમાં રહેવા ટેવાયેલી નથી અને તેમની ઈંડા મૂકવાની ક્ષમતા પણ અલગ અલગ હોય છે. આપણા વિસ્તારમાં "ખાખી કેમ્બ્બેલ" નામની જાત વધુ પ્રચલિત છે જે સારી રોગ પ્રતિકારકશક્તિ ધરાવે છે અને એક વર્ષમાં ૨૦૦ થી ૨૫૦ ઈંડા મુકે છે. એક હેક્ટરના તળાવ માટે ૨૦૦ થી ૩૦૦ બતક તળાવની ખાતરની જરૂરીયાત પુરી પાડવા માટે પુરતા છે. આ બતક ૨૪ અઠવાડીયાના થાય ત્યારથી ઈંડા મૂકવાનું ચાલુ કરે છે અને ૨ થી ૩ વર્ષ સુધી ઈંડા આપે છે.

બતકનો ખોરાક :

ખુલ્લામાં રાખવામાં આવતા બતક કુદરતી ખોરાક શોધી લે છે તેટલું એમના વિકાસ માટે પુરતું નથી. એટલા માટે તેને જાતે બનાવેલો ખોરાક આપવામાં આવે છે. કોઈપણ પોલ્ટ્રીનો ખોરાક અને સારી ગુણવત્તાવાળી ચોખાની કુશ્કી ૧:૨ ના પ્રમાણમાં બતકને ખોરાકમાં આપી શકાય. આ ખોરાક બતકદીઠ ૧૦૦ ગ્રામ પ્રતિદિન આપવામાં આવે છે.

લણણી :

માછલીના કદને ધ્યાનમાં લઈ છ મહિનાના અંતે લણણી કરવી. લણણી કર્યા બાદ ફરીથી એડવાન્સ ફિંગરલિંગ સંગ્રહ કરવા અને એમને બીજા છ મહિનાના અંતે લણણી કરવી. આમ એક વર્ષના અંતે ૬ જાતની મત્સ્ય ઉછેર પદ્ધતિમાં હેક્ટરદીઠ ૩૫૦૦ થી ૪૦૦૦ કિલો મત્સ્ય ઉત્પાદન મળે છે જ્યારે ૩ જાતની મત્સ્યઉછેર પદ્ધતિમાં હેક્ટરદીઠ ૨૦૦૦ થી ૨૬૦૦ કિલો મત્સ્ય ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

બતકને બે વર્ષના પાલન પછી વેચી દેવા જોઈએ કારણ કે બે વર્ષના અંતે તેમની ઈંડા મૂકવાની ક્ષમતા ઘટી જાય છે. આમ એક વર્ષના અંતે ૨૦૦ થી ૩૦૦ કિલો બતકનું માંસ મેળવી શકાય છે.

ખેડૂત શિબિર

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીમાં બં.અ.કૃષિ મહાવિદ્યાલયના કીટકશાસ્ત્ર વિભાગમાં એન.સી.આઈ.પી.એમ.,ન્યુ દિલ્હીની આર્થિક સહાયથી "કપાસના પાકમાં સંકલિત જીવાત નિયંત્રણ" પરનો રાષ્ટ્રીય પ્રોજેક્ટ છેલ્લા બે વર્ષથી અમલમાં છે. આ પ્રોજેક્ટના મુખ્ય સંશોધક ડો. કે.પી. બોરડના માર્ગદર્શન હેઠળ સંશોધન હાથ ધરી કપાસના પાકમાં નુકસાન કરતી જીવાતના નિયંત્રણની માહિતી ખેડૂતો સુધી પહોંચાડવી, કપાસની ખેતી ખેડૂતોને આર્થિક રીતે પરવડે તે માટે કપાસની ખેતી કરતા ખેડૂતો માટે ખેડૂત શિબિરો યોજવી તેમજ ખેતી ખર્ચમાં ઘટાડો થાય અને પર્યાવરણમાં સમતુલા જળવાય તે માટે વડોદરા જિલ્લાના સાવલી તાલુકાના બહુથા તેમજ વસનપુરા ગામમાં ૭ જાન્યુઆરી, ૨૦૧૧ના રોજ ખેડૂત શિબિર યોજેલ હતી જેમાં ગામના પ્રગતિશીલ ખેડૂતો અને ફિલ્ડ સ્કાઉટ શ્રી મીનલભાઈ તથા જયેન્દ્રસિંહ પટેલ ઉપસ્થિત રહ્યા હતા.

પ્રોજેક્ટના સહ સંશોધક ડો. ટી.એમ. ભરપોડાએ કપાસની જીવાતો અને તેના નિયંત્રણ અંગેની તથા ડો. આર.કે. પાટીલે ખેડૂતોને કપાસમાં આવતા રોગો તેમજ તેના નિયંત્રણની સુંદર માહિતી આપી હતી. ડો. ડી. બી. પંચાલે કપાસના પાકમાં જમીન પિયત તથા ખાતર વિષે માહિતગાર કર્યા હતા, પ્રોજેક્ટના સહ સંશોધક ડો. એમ.જી. પટેલે કપાસની અગત્યની જીવાત મિલીબગની ઓળખ, નુકસાન અને તેના સંકલિત નિયંત્રણ પગલાની ચર્ચા કરી હતી. ખેડૂતોને મૂંઝવતા ખેતીને લગતા વિવિધ પ્રશ્નોનું કૃષિ યુનિવર્સિટીના વિવિધ વિષયોના તજજ્ઞો / વૈજ્ઞાનિકો દ્વારા સંતોષકારક નિરાકરણ કરવામાં આવ્યું હતું.

મત્સ્યઉછેર સાથે પશુપાલન વ્યવસ્થાપનનું અર્થકરણ (એક હેક્ટર તળાવ માટે)				
ક્રમ	વિગત	માછલી-પોલ્ટ્રી	માછલી-બતક	માછલી-ભૂંડ
(ક)	**સ્થાયી ખર્ચ :**			
૧	પ્રાણીઓ માટે શેડ (પીંજરા)	૪૫,૦૦૦	૩૦,૦૦૦	૪૫,૦૦૦
(ખ)	**ચાલુ ખર્ચ :**			
૧	તળાવ ભાડા પટાની કિંમત	૨૦,૦૦૦	૨૦,૦૦૦	૨૦,૦૦૦
૨	મત્સ્યબીજ (૬૦૦૦ @ રૂા. ૧ પ્રતિ બીજ)	૬,૦૦૦	૬,૦૦૦	૬,૦૦૦
૩	બ્લિચિંગ પાઉડર (૧૦ પીપીએમ ક્લોરિન)	૫,૦૦૦	૫,૦૦૦	૫,૦૦૦
૪	૬૦૦ લેયર્સ રૂા. ૧૫ પ્રતિ ચિક, ૬૦૦ ડકલિંગ રૂા. ૨૦ પ્રતિ ડકલિંગ, ૮૦ પીગલેટ બે ચક્ર માટે રૂા. ૫૦૦ પ્રતિ પીગલેટ	૯,૦૦૦	૧૨,૦૦૦	૪૦,૦૦૦
૫	ખોરાક - પક્ષી તથા પ્રાણી	૧,૪૦,૦૦૦	૬૦,૦૦૦	૧,૭૦,૦૦૦
૬	મજૂરી (રૂા. ૧૨૫ પ્રતિ માનવદિન) (૮૦૦, ૪૦૦ અને ૮૦૦ માનવદિન)	૧,૦૦,૦૦૦	૫૦,૦૦૦	૧,૦૦,૦૦૦
૭	પરચુરણ ખર્ચ	૧૦,૦૦૦	૧૦,૦૦૦	૧૦,૦૦૦
૮	સ્થાયી મૂડીરોકાણ ઘસારા ખર્ચ (૩૩ ટકા વાર્ષિક લેખે)	૧૫,૦૦૦	૧૦,૦૦૦	૧૫,૦૦૦
૯	સ્થાયી ખર્ચ પર વ્યાજ (૧૨ ટકા પ્રતિ વર્ષ લેખે)	૫,૪૦૦	૩,૬૦૦	૫,૪૦૦
૧૦	ચાલુ ખર્ચ પર વ્યાજ (૧૨ ટકા લેખે ૬ મહિનાના)	૧૭,૪૦૦	૯,૭૮૦	૨૧,૦૬૦
	કુલ ચાલુ ખર્ચ	**૩, ૨૭,૮૦૦**	**૧, ૮૬,૩૮૦**	**૩, ૯૨,૪૬૦**
	આવક :			
૧	માછલી વેચાણ (રૂા. ૫૫ પ્રતિ કિલો ગ્રામ લેખે ૩ ટનના)	૧,૬૫,૦૦૦	૧,૬૫,૦૦૦	૧,૬૫,૦૦૦
૨	ઈંડાની આવક (પક્ષી) (રૂા. ૨.૨૫ પ્રતિ ઈંડુ)	૧,૮૦,૦૦૦	૯૦,૦૦૦	-
૩	પ્રાણી માંસની આવક (રૂા. ૧૦૦, રૂા. ૬૦, ૮૦ પ્રતિ કિલોગ્રામ ચીકન, બતક, ભૂંડ)	૧,૨૦,૦૦૦	૪૮,૦૦૦	૪,૦૦,૦૦૦
	કુલ આવક	**૪, ૬૫,૦૦૦**	**૩,૦૩,૦૦૦**	**૫,૬૫,૦૦૦**
	ચોખ્ખો નફો (આવક - કુલ ખર્ચ)	**૧, ૩૭,૨૦૦**	**૧,૧૬,૧૨૬**	**૧,૭૨,૫૪૦**

ઉત્પાદનની વિગત

ક્રમ	વિગત	માછલી-પોલ્ટ્રી	માછલી-બતક	માછલી-ભૂંડ
૧	પ્રાણીઓ (સંખ્યા પ્રતિ હેક્ટર)	૫૦૦ થી ૬૦૦ મરઘા	૨૦૦થી ૩૦૦ બતક	૩૦ થી ૪૦ પીગ
૨	માછલી (ફિંગરલિંગ પ્રતિ હેક્ટર)	૫૦૦૦ થી ૬૦૦૦	૫૦૦૦ થી ૬૦૦૦	૫૦૦૦ થી ૬૦૦૦
૩	માછલીનું ઉત્પાદન (ટન / હેક્ટર પ્રતિ વર્ષ)	૩ થી ૪	૩ થી ૪	૩ થી ૪
૪	ઈંડાનું ઉત્પાદન (સંખ્યા)	૮૦,૦૦૦ થી ૧,૦૦,૦૦૦	૪૦,૦૦૦ થી ૫૦,૦૦૦	-
૫	માંસ (કિલોગ્રામ)	૧૨૦૦	૮૦૦	૫,૦૦૦ થી ૬,૦૦૦

'કૃષિગોવિદ્યા'ના પંચવાર્ષિક સભ્ય બનો અને બનાવો

કેળના થડમાંથી રેસા છૂટા પાડવાની પદ્ધતિ

✍ શ્રી કે. કે. પટેલ ✍ શ્રી વિજય આનંદ ✍ શ્રી એચ.પી. શાહ ✍ ડૉ. એ. આર. કસવાલા ✍ શ્રી અતિક મુલ્લા ✍ ડૉ. એમ. આર. ગામી ✍ શ્રી જે. એમ. પટેલ ✍ શ્રી એસ. એલ. પવાર ✍ ડૉ. બી. એન. કોલબે ✍ ડૉ. આર. જી. પાટીલ
જળ અને જમીન વ્યવસ્થાપન સંશોધન એકમ, નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી
નવસારી પિન : ૩૯૬૪૫૦ ફોન : (૦૨૬૩૭) ૨૮૨૦૨૬

કેળના થડમાંથી રેસા છૂટા પાડવાની પદ્ધતિ

કેળના થડમાંથી રેસા છૂટા પાડવા માટે સરકોટ, મુંબઈ દ્વારા "રાસ્પાડોર" મશીન વિકસાવવામાં આવેલ છે. આ મશીન દ્વારા કાઢવાની પદ્ધતિ અત્રે દર્શાવેલ છે.

૧. થડની કાપણી અને પરિવહન :

કેળના છોડ પરથી લૂમ ઉતાર્યા બાદ આ થડનો રેસા કાઢવા માટે ઉપયોગ થઈ શકે છે. લૂમ ઉતાર્યા બાદ ઊભા છોડને જમીન સમાંતરેથી કાપી તેના પાંદડા દૂર કરી રેસા કાઢવાના સ્થળે લઈ જવામાં આવે છે.

૨. થડના ફાડા કરવા :

કેળના થડના ઉપરના ભાગને પાન છૂટા પડે ત્યાં તેમજ નીચેના ભાગને ગાંઠની શરૂઆત થાય ત્યાંથી કાપીને દૂર કરવામાં આવે છે. કેળના થડને મધ્ય ભાગેથી ઊભું કાપી તેના બે ફાડા કરી થડના મધ્ય ગરને દૂર કરવામાં આવે છે. ત્યારબાદ ટુકડા કરેલા ભાગમાંથી ચીપાને એકબીજાથી અલગ કરવામાં આવે છે.

૩. થડના ચીપા તૈયાર કરવા :

કેળના થડમાંથી છૂટા પડેલા ચીપાની બંને બાજુની પાતળી કિનારીને ચપ્પુ વડે દૂર કરવામાં આવે છે. ત્યારબાદ આ ચીપાના આશરે ૩-૪ ફુટ લંબાઈના સપ્રમાણમાં ટુકડા કરી તેના રેસા કાઢવા માટે ઉપયોગમાં લેવા.

૪. રેસા છૂટા પાડવા :

આ રીતે તૈયાર કરેલા પાનના ચીપા રાસ્પાડોર મશીનની પાસે ગોઠવેલા ટેબલ પર એકઠાં કરવામાં આવે છે. આવા તૈયાર કરેલા ચીપાનો એક છેડો પકડીને રાસ્પાડોર મશીનમાં રોલર પાસેથી દાખલ કરવામાં આવે છે ત્યારબાદ હાથમાં પકડેલ છેડો ૫ થી ૬ ઈંચ જેટલો બહાર આવે ત્યારે બહારની બાજુ ખેંચવો. આમ કરવાથી મશીનમાં થતી છૂંદવાની (બિટિંગ) પ્રક્રિયાને કારણે છૂટા પાડેલા રેસામાં રહી ગયેલો કચરો સાફ થઈ જાય છે. રેસા કાઢવામાં બાકી રહી ગયેલા છેડા માટે આ જ પ્રક્રિયા પુનરાવર્તન કરવી.

> દેશમાં કેળાના પાક હેઠળ કુલ ૫.૬૫ લાખ હેક્ટર વિસ્તાર છે જેમાં ગુજરાત રાજ્યનો ફાળો ૦.૬૪ લાખ હેક્ટર છે. કેળમાં ફળ ઉત્પાદન ઉપરાંત ખૂબ જ મોટા જથ્થામાં પાક અવશેષો જેવા કે થડ, પાન, પીલા વગેરે પણ મળે છે. હાલમાં, આ પાક અવશેષો બિનઉપયોગી માની ફેંકી દેવામાં આવે છે અથવા તો તેને જે તે ખેતરમાં ટુકડા કરી ભેળવી દેવામાં આવે છે, જેનો અંદાજીત ખર્ચ એક થડ લેખે ૧.૫-૨ રૂ. જેટલો આવે છે. કેળના થડમાંથી ઉચ્ચ ગુણવત્તાના મજબૂત રેસા મેળવી શકાય એમ છે. હાલમાં આ રેસાનો ઉપયોગ નાના પાયે હાથવણાટની વસ્તુઓ, ઘર સુશોભનની ચીજવસ્તુઓ તથા દોરડાં બનાવવામાં થાય છે. સદર રેસાના ગુણવત્તાના આધારે કાપડ ઉદ્યોગમાં પણ ઉપયોગ થઈ શકે તેવો અવકાશ છે. જો સદર રેસાનો ઉપયોગ કાપડ ઉદ્યોગમાં થાય તો જરૂરિયાત ખુબ જ મોટા જથ્થામાં રહેશે. તે જરૂરિયાદને પહોંચી વળવા માટે ખેડૂતોને આ અંગે તાલીમ આપી રેસાનું મોટા જથ્થામાં ઉત્પાદન કરવાનું આયોજન છે.

૫. તાજા છૂટા પાડેલા રેસાની માવજત :

મશીનમાંથી તાજા છૂટા કરેલા રેસાને ડોલમાં કે ટબમાં ભરેલા પાણીમાં બરોબર ઝબોળી ધોવામાં આવે છે. આ ધોયેલા રેસાના જથ્થાને બરોબર નીચોવી તેને બે થી ત્રણ વાર હવામાં ઝાટકી દોરી ઉપર વ્યવસ્થિત રીતે સૂર્યપ્રકાશમાં સૂકવવામાં આવે છે. ત્યારબાદ આ

સૂકાયેલા રેસાની ગાંસડી બનાવી તેને છાંયામાં ભેજ ના લાગે તેવી જગ્યાએ સંગ્રહ કરવામાં આવે છે.

૬. રેસા કાઢતી વખતે નીકળતો ભીનો કચરો અને રસ :

રેસા કાઢવાની પ્રક્રિયા દરમ્યાન નીકળતો ભીનો કચરો (માવો) તેમજ રસને ટ્રે માંથી કાઢી વર્મિકમ્પોસ્ટ બનાવવા માટે ઉપયોગ કરી શકાય છે.

રાસ્પાડોર મશીનની કાર્યક્ષમતા અને જાળવણી :

- ૩ એચ.પી. મોટરથી ચાલતા રાસ્પાડોર મશીન દ્વારા એક કલાકમાં આશરે એક થી સવા કિલો સૂકા રેસા મેળવી શકાય છે.
- રેસા કાઢવાનું કામ પૂર્ણ થયા બાદ રાસ્પાડોર મશીનના રોલર, બીટર અને ટ્રેને પાણીથી વ્યવસ્તિત રીતે ધોઈ સાફ કરવા.
- રાસ્પાડોર મશીનના રોલરની બેરિંગો તેમજ ફરતા ભાગને સમયાંતરે ગ્રિસિંગ કરવું.

રેસાના વિવિધ ઉપયોગો :

કેળના થડમાંથી છૂટા પડાયેલા રેસામાંથી વિવિધ મૂલ્યવર્ધિત વસ્તુઓ બનાવી શકાય છે જેવી કે, હાથ વણાટની તૈયાર થતી સુશોભનની વસ્તુઓ, ધાગા અને કાપડ, હાથ બનાવટના કાગળ, દોરડાં, ઔષધિય ઉપયોગ (માઈક્રો ક્રિસ્ટલાઈન સેલ્યુલોઝ) વગેરે.

રેસાનું અર્થકરણ

રેસાનું ઉત્પાદન (કિ./હે.)	-	૬૦૦-૮૦૦
રેસા કાઢવાનો ખર્ચ (₹/કિ.)	-	૪૦-૪૫
રેસાની કિંમત (₹ / કિં.)	-	૮૦
કુલ આવક (₹ / હે.)	-	૪૮૦૦૦-૬૪૦૦૦
કુલ ખર્ચ (₹ / હે.)	-	૨૭૦૦૦-૩૬૦૦૦
ચોખ્ખી આવક (₹ / હે.)	-	૨૧૦૦૦-૩૦૦૦૦

ગુણવત્તા અને વિશ્વસનીયતાનું પ્રતિક

'અનુભવ સીડ'

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી દ્વારા ઉત્પાદિત અગત્યના પાકોની સુધારેલ સંકર જાતોના બિયારણ અદ્યતન પ્રોસેસિંગ પ્લાન્ટમાં પ્રોસેસ કરી, કોઈપણ પ્રકારની ભેળસેળને અવકાશ ન રહે તે માટે સીલબંધ બેગ (નોન વુવન ફેબ્રિક્સ / પીવીસી પેકેટમાં) **'અનુભવ સીડસ'**ના નામથી પૅકિંગ કરીને વેચાણ કરવામાં આવે છે. આ ઉપરાંત અગત્યના ફળપાકો અને ફૂલછાડના રોપા / કલમોનું પણ વેચાણ કરવામાં આવે છે.

ખેડૂત મિત્રોએ બિયારણ તેમજ રોપા / કલમો માટે નીચે દર્શાવેલ સરનામે / ફોન ઉપર સંપર્ક સાધવાથી જરૂરી માર્ગદર્શન મળશે.

બિયારણ	નોડલ ઓફિસર (સીડ) અને સંશોધન વૈજ્ઞાનિક રીજીયોનલ રિસર્ચ સ્ટેશન આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮૧૧૦	ફોન નંબર ૦૨૬૯૨-૨૬૦૩૨૯ ૦૨૬૯૨-૨૬૪૨૩૪
રોપા/ કલમો	પ્રાધ્યાપક અને વડા બાગાયતશાસ્ત્ર વિભાગ, બં.અ.કૃષિ મહાવિદ્યાલય આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮૧૧૦	ફોન નંબર ૦૨૬૯૨-૨૬૩૧૦૦ ૦૨૬૯૨-૨૯૦૨૫૦

ખેતીમાં મીની ટ્રેક્ટર (પાવર વીડર) ની જરૂરિયાત

✍ ડૉ. વલ્લભભાઈ વી. મયાણી
બી-૫૦૨, ગોલ્ડન પ્લાઝા, સુરત પિન : ૩૯૫૦૦૮
ફોન : (૦૨૬૧) ૨૫૫૦૨૨

ભારતમાં પાકતી નવી જાતો અને રાસાયણિક ખેતીથી ઉત્પાદનમાં ત્રણ થી ચાર ગણો વધારો થયો છે પણ ખેત ઓજારો અને મશીનરીમાં જરૂરિયાત લક્ષી સુધારો થયો નથી. એનું એ જ રગચિયું બળગાડું (ટાયર સિવાય), કરબ, વાવણિયો, હળ, સદીયો, પુરાણા ચાલ્યા આવે છે.

ત્રીસથી પાંત્રીસ વર્ષ પહેલાં સૌરાષ્ટ્ર ખેડૂતના ખેતરમાંથી એક કિલોગ્રામ નીંદામણના છોડ શોધવા મુશ્કેલ હતા. આજે એ જ ખેતરમાં નીંદામણ એટલું બધું થાય છે કે વાવેલો મૂળ પાક દેખાતો નથી. સૌરાષ્ટ્ર, ઉત્તર ગુજરાત અને કચ્છના યુવાનો શહેરમાં જતાં રહ્યા છે. વતમનાં વડીલો ખેતી માટે કામ કરવા દૈનિક રૂા. ૧૦૦/-ના મજૂર શોધવા પગ ઘસે છે. છોકરા વતનમાંથી ઘી, અનાજ મંગાવી મોંઘા ભાડાની ઓરડીમાં રહીને રૂા. ૪૦૦૦ થી ૫૦૦૦ નો માસિક પગાર મેળવે છે. યુવાનોને બળદથી ખેતી કરવામાં રસ નથી. બળદની પળોજણ કરવા તૈયાર નથી. સૂકી ખેતીમાં (વરસાદ આધારિત) બળદની જરૂરિયાતના અસરકારક ૬૦ થી ૮૦ દિવસે છે. વરસના બાકીના ૩૦૦ દિવસો બળદને કામકાજ વગરના નિભાવવા પડે છે. ગીર કે કાંકરેજ ઓલાદની સારી બળદની જોડીની કિંમત રૂા. ૫૦,૦૦૦/- થાય છે. બળદનો ચારો, નિરણ, ખાણદાણ અને સાચવવાની મજૂરી, મૂડીનું વ્યાજ ગણવામાં આવે તો બળદની જોડી પાછળ વર્ષે રૂા. ૧.૨૦ લાખ ખર્ચ કરવો પડે છે.

> બળદના કાર્યક્ષમ કે અસરકારક ઉપયોગની મર્યાદા આઠ વર્ષથી વધારે નથી. આમ નાના એ સીમાંત ખેડૂતોને બળદ આર્થિક રીતે પોસાતો નથી. યુવાનોને બળદ આર્થિક રીતે પોસાતો નથી. યુવાનોને બળદથી ખેતી કરવામાં રસ નથી. બળદ રાખનાર ખેડૂત બળદ મૂકીને બહારગામ જઈ શકતો નથી. આમ એક વખતનું ખેતીનું અંગભૂત અંગ ગણાતો બળદ નાના અને સીમાંત ખેડૂતો માટે ભારે સામાન અને મુશ્કેલીરૂપ બનતા જાય છે.

ભારતની ગૃહિણીના રસોડામાં ઘરઘંટી, મિક્ચર, વલોણું, ગ્રાઈન્ડર, સેન્ડવીચ મશીન, જ્યુસર, વોશિંગ મશીન, ડ્રાયર, આટા બાંધવાનું મશીન, રોટલી બનાવવાનું મશીન, ઓવન, એરેટર, અને ઓટો કુકકર વગેરે આવી ગયા છે. રસોડાનું યાંત્રિકરણ થઈ ગયું છે. પણ ભારતની ખેતી બળદ અને પાડાના પાવરમાંથી બહાર આવતી નથી. ભારતનું કૃષિ ઓજાર અને મશીનરી સંશોધન ખેડૂતોના સંજોગો, મુશ્કેલી અને સમયની જરૂરિયાત સાથે તાલ મિલાવવામાં ઘણું જ પાછળ છે. કૃષિ ઓજારો અને કૃષિ મશીનરી વિશે જે કંઈ સંશોધન થયું છે તેમાંનું મોટાભાગનું સંશોધન પશ્ચિમના દેશોની કેપીટલાઈઝેશન ફાર્મિંગથી જરૂરિયાત મુજબનું લાગે છે. દા.ત. પ્લાઉ, દાંતી, મોટા ટ્રેક્ટર, હાર્વેસ્ટર, બુલડોઝર, થ્રેસર વગેરે.

ભારતમાં ખૂણે અને ખાંચરે કૃષિ વિશ્વ વિદ્યાલયો ઊભા કરવામાં આવ્યા છે. કૃષિ વિશ્વવિદ્યાલયના ઈજનેરી સંશોધન વિભાગો નાના અને સીમાંત ખેડૂતો, જમીનનો પ્રકાર, હવામાન અને જરૂરિયાત ધ્યને લઈને કૃષિ ઓજારો અને કૃષિ મશીનરી વિકસાવાની મોટી જરૂરિયાત છે.

ગુજરાતમાં કેટલાક પ્રગતિશીલ ખેડૂતો તેઓની જરૂરિયાત મુજબ “તોડો અને જોડો” જેવી

રૂઢિગત પદ્ધતિથી ટ્રેક્ટર માઉન્ટેડ પંપ, ડીઝલ એન્જિનથી ચાલતા ટ્રેક્ટર, કટર, થ્રેશર, ટ્રાન્સપોર્ટર વગેરે વિકસાવ્યા છે. વડોદરા જિલ્લાના આવા એક ખેડૂતશ્રી અરુણ ભાઈ પટેલ જે જાતે ખેતી કરે છે તેઓ ખેતી, ખેત ઓજારોની જરૂરિયાત અને મુશ્કેલીના અનુભવી છે. (મુ. વેલંજા, તા. કામરેજ, જિ. સુરત) તેઓએ મીની ટ્રેક્ટર (પાવર ટિલર) વિકસાવ્યું છે જેમાં ખેતીકાર્ય કરવાની મોટાભાગની જરૂરિયાત સંતોષવામાં આવી છે. ખેડૂતોની મુશ્કેલીનું હિત તેઓને હૈયે વસેલું છે. ખેડૂતોને મીની ટ્રેક્ટરનું નિદર્શન બતાવે છે. ખેડૂતોને તાલીમ આપે છે. પોતે પહેલું ખેડૂતોનું હીત જોવે છે અન પછી પોતાના ટ્રેક્ટરના વેચાણનું વિચારે છે. ધંધા સાથે ખેડૂતોની સેવા કરે છે. પોતે વિકસાવેલ પાવરવીડર ખેડૂતોને ખરીદવા આગ્રહ રાખતા નથી.

કોઈ ખેડૂત ખરીદવા માંગતા હોય તો માહિતી, સેવા અને માર્ગદર્શન ખેડૂતના ખેતરે આપે છે. ખેડૂતોની મુશ્કેલી જાણીને સુધારા કરવા પ્રયત્ન કરે છે. પાવર વીડર (મીની ટ્રેક્ટર) ખરીદનાર ખેડૂતની વારંવાર મુલાકાત લઈને મુશ્કેલી જાણવા પ્રયત્ન કરે છે.

શ્રી અરુણભાઈએ વિકસાવેલ મીની ટ્રેક્ટર (પાવર વીડર) માં જાપાનની હીરો હોન્ડા કંપનીનું ૧૬૦ સી.સી., ૫.૫ હો. પા. એન્જિન છે. એન્જિન અને રોટાવેટર સિવાયના પૂર્જા પ્લાસ્ટિકના હોવાથી મીની ટ્રેક્ટરનું વજન ફક્ત ૫૫ કિલોગ્રામ છે. મીન ટ્રેક્ટરના રોટાવેટર (ખેડ-આંતરખેડનું સાધન) ૧૮", ૨૪", ૨૭" અને ૩૩" ના અંતર પાંચ જ મિનિટમાં એડજસ્ટ કરી શકાય છે. ઊભા પાકમાં પાકની હારની નજીક સુધી નીંદામણ કરી શકે છે. જમીનમાં ૨૫ ટકા ભેજ હોય ત્યારે કાર્યક્ષમ રીતે કામ કરે છે. ખેડની ઊંડાઈ વધુ ઓછી કરી શકાય છે. મીની ટ્રેક્ટર પંદર વર્ષથી વધું ઉંમરના મહિલા કે પુરુષ સારી રીતે ચલાવી શકે છે. મીની ટ્રેક્ટરમાં રિવર્સ ગિયરની વ્યવસ્થા છે. આગળ પાછળ ચલાવી શકાય છે.

આ અમે નથી કહેતા

'કૃષિગોવિદ્યા' એ અમારા માટે ખૂબ જ વિશેષ મહત્ત્વ ધરાવે છે. તેમાં આવતી માહિતી, લેખો તથા કોષ્ટક ઘણા ઉપયોગી થઈ પડે છે અને વિવિધ ઋતુ પ્રમાણે અમોને 'કૃષિગોવિદ્યા' માંથી ઘણી જ મહત્ત્વની માહિતી દર મહિને નિયમિત મળતી રહે છે.

– પાટીદાર અમૃતભાઈ ગોવિંદભાઈ
પો. ભિલોડા જી. સાબરકાંઠા

આ મીની ટ્રેક્ટરની (બધા સાધનો સાથેની) કિંમત રૂા. ૭૦ થી ૮૦ હજાર થવા જાય છે. મીની ટ્રેક્ટરની યોગ્ય જાળવણી હોય તો ૧૫ વર્ષ સુધી કાર્યક્ષમ રીતે કામ આપે છે. એક કલાકમાં ૦.૬ થી ૦.૮ લિટર પેટ્રોલ વપરાશમાં ૧૬ થી ૧૮ ગુંઠામાં આંતરખેડ કે ખેડ કરે છે. આઠ કલાકમાં ૩.૫ એકરમાં કામ કરે છે. આખા દિવસમાં સાત લિ. પેટ્રોલ વપરાશ કરે છે. મીની ટ્રેક્ટરનો વપરાશ ન હોય ત્યારે ઘરે નાની જગ્યામાં મૂકી શકાય છે. ઓફ સિઝનમાં કે વપરાશ ન કરવામાં આવે તો જાળવણી - નિભાવણી ખર્ચ થતો નથી. ખેડૂત ઈચ્છે ત્યારે વાપરી શકે છે. તાળું (લોક) પણ મારી શકાય છે એટલે ખેડૂત ચિંતામુક્ત થઈ બહારગામ જઈ શકે છે.

યુવાન ખેડૂતોને ખેતીમાં રસ લેતા કરવા મીની ટ્રેક્ટર ઉપયોગી બનશે. સૌરાષ્ટ્ર, ઉત્તર ગુજરાત અને કચ્છના ૫ થી ૬ લાખ યુવાન ખેડૂતો શહેરમાં મજૂરી કરવા જતાં રહ્યા છે. તેઓને મીની ટ્રેક્ટર આશીર્વાદરૂપ નીવડશે. યુવાન ખેડૂતો ખેતીમાં પરત ફરવાથી અબજો રૂપિયાનું ખેત ઉત્પાદન વધશે. આશા રાખીએ કે શ્રી અરુણભાઈનું મીની ટ્રેક્ટર યુવાન ખેડૂતોને બળદના ભારણ અને ચિંતામાંથી મુક્ત કરશે તેમજ નાના અને સીમાંત ખેડૂતોના આશીર્વાદરૂપ નીવડશે.

ગરમીની ઋતુમાં પશુઓની માવજત

✍ ડૉ. ધીરેન બી. ભોઈ
મુખ્ય મકાઈ સંશોધન કેન્દ્ર
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, ગોધરા પિન : ૩૮૯૦૦૧
ફોન : (૦૨૬૭૨) ૨૬૫૮૫૨

પ્રાણી શરીર પર ગરમીની અસર :

સામાન્ય રીતે ભેંસો ઠંડી ઋતુમાં અને ગાયો બારે માસ ઋતુકાળમાં આવતી હોય છે. ગરમીના તણાવથી પશુ ગરમીમાં કે ઋતુકાળમાં આવતું નથી. ગર્ભધારણ કરેલ પશુના ગર્ભનો વિકાસ નબળો રહે છે અને અતિશય ગરમીના કારણે પશુ તરવાઈ પણ જાય છે. ઉનાળામાં પેદા થતાં વાછરડાં / ઘેટાંના બચ્ચાં ખૂબ જ નબળા હોય છે. તેમનું જન્મ સમયનું વજન પણ ઓછું હોય છે. ઉનાળામાં ભેંસોમાં જોવા મળતી પ્રજનનની નિષ્ક્રિયતા ખેડૂતોને મોટું નુકસાન કરે છે. પશુનું ગરમીમાં ન આવવું, મંદ કે શાંત લાળી બતાવવી, ગર્ભનું મૃત્યું, નર પશુની જાતિય મંદતા તથા વીર્યની નબળી ગુણવત્તા વગેરે અસરો ગરમીના લીધે થાય છે જે ખેડૂતને આર્થિક નુકસાન પહોંચાડે છે.

> ઉનાળાની ઋતુમાં દિવસો લાંબા હોય છે તથા સૂર્યતાપની પ્રખરતા પણ વધારે હોવાથી ખુલ્લા વાતાવરણમાં રહેલા પશુઓનાં શારીરિક તાપમાનમાં ઝડપથી વધારો થાય છે. તાપમાનમાં ઝડપથી વધારો થવાથી શરીરમાં ગરમીનો સંચય થાય છે પરિણામે પેટની ગતિમાં ઘટાડો અને ખોરાકનો ભરાવો થતાં પાચન થતું નથી અથવા અપૂરતું થાય છે. અત્યંત ગરમીની પરિસ્થિતિમાં પશુઓને લૂ લાગે છે. દેહધાર્મિક ક્રિયાઓ નબળી પડતાં પશુ બેભાન થઈ જાય છે અને મરણ પણ થઈ શકે છે.

વાગોળતા પ્રાણીઓ ગરમીના દિવસોમાં ખોરાક લેવાનું પ્રમાણ ઘટાડે છે. શારીરિક વિકાસ રુંધાય છે. શરીરના વજનમાં ઘટાડો થાય છે. વાતાવરણનું તાપમાન વધતાં દૂધ ઉત્પાદન ઘટતું જાય છે અને ગરમી તથા ભેજવાળા વાતાવરણમાં પશુ વસૂકી પણ જાય છે.

ગરમીના દિવસોમાં ઘરમાખી તથા ગમાણ માખીનું પ્રમાણ વધે છે. ઘેટાં બકરાં કૃમિજન્ય રોગોનું પ્રમાણ વધે છે તથા વાયરસજન્ય રોગો પણ વધુ જોવા મળે છે.

ગરમીની ઋતુમાં પશુઓની માવજત :

પશુની આસપાસનું વાતાવરણ ઠંડુ રહે તે માટે અત્રે દર્શાવેલ ઉપાયો હાથ ધરવા જોઈએ :

૧. યોગ્ય મકાન, પશુઓની પ્રમાણસર સંખ્યા, ઘાસફૂસની પથારી, દિવાલો વિનાના તબેલા તથા ઊંચી છતવાળા છાપરાં વધુ અનુકૂળ રહે છે.

૨. છાપરું લોખંડ કે સિમેન્ટના પતરાનું હોય તો ઉપરની સપાટીએ સફેદ ચળકતાં રંગથી રંગાવવું જોઈએ અને છાપરા નીચેની સપાટી ગાઢા કાળા રંગથી રંગાવવી જોઈએ તથા પાર્ટીશન કરવું જોઈએ. છાપરાની બહાર જાળીદાર રચના લગાવવી. છાપરાની ઊંચાઈ વધારવી, છાપરા ઉપર પૂળા, દાભ, નકામા ઘાસ કે નીંદામણને બિછાવવું જોઈએ.

૩. પશુ આવાસની આસપાસ પાણીનો છંટકાવ કરવો જોઈએ.

૪. છાપરાની ઉપર કે આવાસની નજીક પાણીના છંટકાવ સાથે પંખાની વ્યવસ્થા કરવી જોઈએ.

૫. અતિશય ગરમીના દિવસો (મે, જૂન) માં પશુ શરીરને પલાળવાથી, નવડાવવાથી કે ફુવારામાં ઊંચા રાખવાથી ગરમીમાં રાહત આપી શકાય છે.

૬. પશુ આવાસની આસપાસ ઘટાદાર વૃક્ષો ઉછેરવા જોઈએ તથા ખુલ્લી જગ્યામાં ઘાસચારાનું

વાવેતર, બગીચો કે લોન વાવવી જોઈએ.

૭. ઉનાળામાં ગરમીના કલાકોમાં નિરણ ઓછું અથવા ન કરવું જોઈએ પરંતુ સવારે, સાંજે કે રાત્રિ દરમ્યાન નિરણ કરવાથી ખોરાક લેવાનું પ્રમાણ વધારી શકાય છે. લીલા ચારાનું પ્રમાણ વધારવું જોઈએ.

૮. ૩ થી ૫ ટકા ચરબી ધરાવતું તથા ૧૨ ટકા પ્રોટીન ધરાવતું દાણ ખવડાવવું જોઈએ.

૯. ગરમીના દિવસોમાં તથા દુધાળા જાનવરોને અન્ય જાનવરો કરતા ૧ થી ૧.૫ લિટર વધુ પાણી આપવું જોઈએ.

૧૦. જો જાનવરને વધુ પ્રમાણમાં ગરમીની અસર જોવા મળે તો તરત જ પશુચિકિત્સકશ્રીનો સંપર્ક કરવો જોઈએ.

૧૧. ઉનાળાની અત્યંત ગરમીથી પશુઓને બચાવવા માટે તબેલાની જાળીદાર દિવાલ પર ભીનાં કંતાન લટકાવી ગરમીમાં રાહત આપી શકાય.

૧૨. પ્રાણી આવાસમાં નિયમિત સફાઈ કરી સ્વચ્છતા જાળવવાનો પ્રયત્ન કરવો જોઈએ. ગોબર ગેસ કે કમ્પોસ્ટ ખાતર બનાવવાથી માખી- મચ્છરોનો ઉપદ્રવ દૂર કરી શકાય છે. સંકર ગાયોમાં ઈતરડીઓ દૂર કરવા દર ૧૫ દિવસે બ્યટોક્સ દવાનો છંટકાવ કરવો જોઈએ. નાના બચ્ચાંને કૃમિનાશક દવા પીવડાવવી જોઈએ.

પશુપાલનના વ્યવસાયમાંથી મહત્તમ વળતર મેળવવા માટે દરેક પશુપાલકે ઉપર દર્શાવ્યા મુજબની બાબતો ધ્યાનમાં રાખવી જોઈએ.

નિદર્શન - વ - ખેડૂતદિન

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીમાં બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલયના કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ અને ગુજરાત સરકારની આર્થિક સહાયથી સંકલિત જીવાત વ્યવસ્થાપન અને જૈવિક નિયંત્રણનો રાજ્યકક્ષાનો પ્રોજેક્ટ છેલ્લા ત્રણ વર્ષથી જુદા જુદા જિલ્લાઓમાં અમલમાં છે. આ પ્રોજેક્ટની કામગીરી ચાલુ વર્ષ દરમ્યાન પણ કાર્યરત છે. આ પ્રોજેક્ટ હેઠળ સંશોધન હાથ ધરી ઘીલોડીના પાકમાં નુકસાન કરતી જીવાતોની મોજણી અને નિગાહ રાખવામાં આવે છે. આ યોજના અંતર્ગત કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ દ્વારા ઘીલોડી તેમજ અન્ય વેલાવાળા શાકભાજીમાં ફળમાખી વ્યવસ્થાપન - નિદર્શન અને ખેડૂત દિન આંકલાવ તાલુકાના ચમારા ગામે તા. ૨૪-૧-૨૦૧૧ના રોજ યોજવામાં આવેલ હતો. જેમાં આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીના વૈજ્ઞાનિકો, ખેતીવાડી ખાતાના અધિકારીઓ, પ્રગતિશીલ ખેડૂતો તથા બહેનો ઉપસ્થિત રહ્યા હતા. આ કાર્યક્રમમાં મુખ્ય મહેમાન પદે બં. અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આકૃયુ., આણંદના આચાર્ય અને ડીનશ્રી ડો. જી. સી.જાડેજા ઉપસ્થિત રહ્યા હતા. કીટકશાસ્ત્ર વિભાગના પ્રાધ્યાપક અને વડા ડો. પી. કે. બોરડે યોજનાનો હેતુનો અહેવાલ આપેલ. ડો. સી. સી. પટેલે વેલાવાળા શાકભાજીમાં આવતી જીવાતો અને મુખ્યત્વે ફળમાખીના અસરકારક નિયંત્રણ માટેના સંકલિત પગલાં અંગે તથા ડો. ટી. એમ. ભરપોડા અને શ્રી એન. એમ. વાઘેલાએ પાક સંરક્ષણ કરતી વખતે રાખવામાં આવતી સાવચેતી માટેના પગલાં તથા શાકભાજીની જીવાતો અન તેની વિસ્તૃત માહિતી પુરી પાડી હતી. ડો. બી. એચ. પટેલે જૈવિક નિયંત્રકોનો ઉપયોગ કરી ઘીલોડીની જીવાતોને કેવી રીતે કાબૂમા ંરાખી શકાય તેની ખેડૂતમિત્રોને સમજ પાડી હતી. રોગશાસ્ત્ર વિભાગના પ્રાધ્યાપક ડો. વી. પી. ગોહિલે વેલાવાળા શાકભાજીમાં આવતા રોગો, કૃમિ અને તેના નિયંત્રણ તથા મુખ્ય શાકભાજી સંશોધન કેન્દ્ર, આકૃયુ આણંદના ડો. એ. વી. કોટેચાએ શાકભાજીની જુદી જુદી જાતો તથા દરેકની ઉત્પાદન ક્ષમતા વિષે માહિતી આપી હતી. મુખ્ય મહેમાન પદેથી આશિર્વચન સાથે ઉદ્‌બોધન આપતા ડો. જી. સી. જાડેજાએ ખેતીની માન્યતાઓ તથા આધુનિક ખેતી વચ્ચેનો તફાવત ખાસ કરીને યુવાનોને ધ્યાનમાં રાખીને સમજાવ્યો હતો અને ખેતી વિષયક માહિતી પુરી પાડી હતી. આ કાર્યક્રમમાં ૪૦૦ કરતા વધારે ખેડૂતો ઉપસ્થિત રહ્યા હતા. ગામના ખેડૂતમિત્રોએ ઘીલોડીની ખેતીને લગતી પ્રદર્શનની પણ મુલાકાત લીધી હતી. તથા વૈજ્ઞાનિકો દ્વારા ખેડૂતોના પ્રશ્નોનું નિરાકરણ કરવામાં આવેલ.

વંધ્યત્વ નિવારણ યોજના

✍ ડૉ. એસ. બી. પટેલ ✍ ડૉ. બી. બી. પટેલ
✍ ડૉ. જે. ડી. કંસારા
અમૂલ રિસર્ચ એન્ડ ડેવલોપમેન્ટ એસોસિએશન
આણંદ પિન : ૩૮૮૧૧૦ ફોન : મો. : ૯૭૨૭૭૦૩૪૨૯

પશુપાલનના ધંધામાં દૂધ ઉત્પાદન આવકનો મુખ્ય સ્ત્રોત છે. આ ધંધામાં સફળતા અને નફાકારકતા માટે દુધાળા જાનવરોમાં વહેલું અને નિયમિત વિયાણ થાય તે અતિ આવશ્યક છે. ગુજરાત સહકારી દૂધ વિતરણ સંઘ દ્વારા વર્ષ ૨૦૦૫-૦૬ દરમ્યાન હાથ ધરાયેલ મોજણી આધારે અમૂલના કાર્યક્ષેત્ર હેઠળના આણંદ અને ખેડા જિલ્લામાં કુલ દુધાળા પશુઓમાંના ૩૦ ટકા પશુઓ વંધ્ય હતા.

આ પરિસ્થિતિમાં આવાં બિનઉત્પાદક પશુઓની પ્રજનન ક્ષમતા સુધારવામાં આવે તો ગાભણ કરી દૂધ ઉત્પાદન મેળવી શકાય તો સભાસદ અને સંઘ બંને માટે મહત્ત્વની સિદ્ધિ સાબિત થાય તેમ હતું. જેના પ્રયત્નના ભાગરૂપે સંઘ, અમૂલ રિસર્ચ એન્ડ ડેવલપમેન્ટ એસોસિએશન (આરડા) અને ગુજરાત સહકારી દૂધ વિતરણ સંઘના આર્થિક અને તાંત્રિક સહયોગથી જે ગામોમાં વધારે પ્રમાણમાં આવાં બિનઉત્પાદક પશુઓ હતા, તેવા ગામોમાં પ્રારંભિક તબક્કાવાર **"વંધ્યત્વ નિવારણ યોજના"** નો અમલ કરવામાં આવેલ છે.

> પશુમોજણીના આંકડાનો વિગતવાર અભ્યાસ કરીએ તો આણંદ અને ખેડા જિલ્લામાં કુલ બંધાવવા લાયક ૬,૭૦,૭૧૫ પશુઓ પૈકીના ૧,૯૯,૭૪૭ પશુઓ પુખ્ત હોવા છતાં ગાભણ પણ ન હતા અને દૂધ પણ આપતા ન હતા જે કુલ પુખ્ત પશુઓની સંખ્યાના ૨૯.૭ ટકા છે. સામાન્ય રીતે આ ટકાવારી ૧૦ ટકાથી વધારે હોવી જોઈએ નહીં. આવા બિનઉત્પાદક પશુઓની સરેરાશ, પશુદીઠ કિંમત રૂા. ૧૦,૦૦૦/- ગણીએ તો કિંમત પ્રમાણે રૂા. ૧૯૯ કરોડની અસ્કયામતોને નિભાવવાનો લઘુત્તમ દૈનિક ખર્ચ રૂા. ૩૦ પ્રમાણે કુલ વાર્ષિક ખર્ચ રૂા. ૨૧૮ કરોડ જેટલી માતબર રકમનો થાય છે જે આપણા દૂધ ઉત્પાદકોના દૂધાળા પશુઓની તંદુરસ્તી તથા તેમની માવજત અને કાળજી પર સીધી અસર આડકતરી રીતે અસર કરે છે.

વંધ્યત્વ નિવારણ યોજનાના હેતુઓ :

- એક પણ વખત ન વિયાયેલ પુખ્ત ઉંમરની પાડી / વાછરડી તથા ખાલી અને વસૂકેલી પશુઓની સંખ્યામાં ઘટાડો કરી દૂધ ઉત્પાદનમાં લાવવા.
- દરેક વંધ્ય પશુઓને કાને કડી લગાવી નોંધણી કરવી.
- પશુસંવર્ધનની સઘળી અને સચોટ માહિતી માટેનું માળખું પ્રસ્થાપિત કરવું.
- દુધાળા પશુઓમાં પ્રજનનશક્તિ અને ઉત્પાદકતા જાળવી રાખવી.

અમલીકરણ પદ્ધતિ :

વર્ષ ૨૦૦૫-૦૬ની પશુમોજણીના આંકડાના આધાર જે મંડળીના કાર્યક્ષેત્રમાં બિનઉત્પાદક પશુઓની સંખ્યા વધારે હતી તેવા બંને જિલ્લાના ગામોમાં તબક્કાવાર પ્રથમ, બીજા અને ત્રીજા ચરણમાં ૧૦૯-૧૩૪ અને ૧૩૦ ગામોનો સમાવેશ કરવામાં આવેલ હતો. હાલમાં ચોથા ચરણમાં ૧૨૯ ગામોમાં આ યોજના ચાલુ છે. આ દરેક ગામોમાં ચોક્કસ વેટરનરી ડોક્ટરના માર્ગદર્શન હેઠળ વિવિધ પ્રવૃત્તિઓનો અમલ અને નિરીક્ષણ કરવામાં આવે છે.

યોજના અંતર્ગત મંડળી કક્ષાએ હાથ ધરવામાં આવનાર પ્રવૃત્તિઓ :

૧. દુધાળા પશુઓની મોજણી : યોજનામાં સમાવેશ કરવામાં આવેલ દરેક ગામોમાં દરેક વય જૂથના

પશુઓની મોજણી કરી સઘળી માહિતીનું કોમ્પ્યુટરાઈઝેશન કરી વંધ્ય પશુઓની સંખ્યા જાણવામાં આવે છે.

૨. વંધ્ય પશુ નોંધણી : વંધ્ય પશુઓને કાને કડી લગાવી નોંધણી કરવામાં આવે છે.

૩. ગ્રામ્ય જાગૃતિ અભિયાન : યોજનાના અમલની શરૂઆતમાં ગ્રામ્ય કક્ષાએ યોજનાના હેતુઓ અને વંધ્યત્વની સમસ્યા અને નિરાકરણના ઉપાયો વિશે માહિતી આપી યોજનામાં વધુને વધુ લોકો તેમજ મંડળી અને સભાસદોનો સહકાર મળી રહે તે માટે દરેક ગામમાં મીટિંગનું આયોજન કરવામાં આવે છે.

૪. કૃત્રિમ વિર્યદાન કર્મચારી નવચેતન તાલીમ : યોજનામાં સમાવેશ કરવામાં આવેલ દરેક મંડળીના કૃ. વિ. કર્મચારી અને મદદનીશ કર્મચારીને ત્રણ દિવસની તાલીમ આપી વૈજ્ઞાનિક ઢબે કૃત્રિમ વીર્યદાન કામગીરી કરવાની સમજ આપવામાં આવે છે.

૫. ગામમાં પાડા / સાંઢોની નોંધણી અને ચકાસણી : કુદરતી રીતે ફેળવવામાં વપરાતા પાડા / સાંઢનું જાતિરોગ માટે પરિક્ષણ કરી કડી લગાવી નોંધણી કરવામાં આવે છે જો કોઈ પાડા / સાંઢ જાતિય રોગની હાજરી જણાય તેનો કુદરતી રીતે ફેળવવામાં ઉપયોગ ન કરવાની જાણ કરવામાં આવે છે.

૬. સામૂહિક કૃમિ નિવારણ : વર્ષમાં બે વાર ગામના દરેક વય જૂથના પશુઓના સામૂહિક ચરમ નાબૂદી કરવામાં આવે છે.

૭. સામૂહિક રસીકરણ : પશુઓમાં થતા ચેપી રોગો જેવા કે ખરવા - મોવાસો, ગળસૂંઢો, સંકર ગાયોમાં કથિરીનો તાવ અને બ્રુસેલોસીસ રોગ સામે રક્ષણ માટે સો ટકા રસીકરણ કામગીરી કરવામાં આવે છે.

૮. યુરિયા પ્રક્રિયા : સુકા ઘાસચારાની ગુણવત્તામાં સુધારો થાય તે હેતુથી સભાસદોને યુરિયા પ્રક્રિયા વિષે સમજ આપવા માટે યુરિયા પ્રક્રિયા નિદર્શનનું આયોજન કરવામાં આવે છે.

૯. વંધ્યત્વ નિવારણ કેમ્પ : યોજનામાં સામેલ કરવામાં આવેલ દરેક ગામોમાં બે માસના અંતરે ચાર વંધ્યત્વ નિવારણ કેમ્પ કરવામાં આવે છે જેમાં નોંધણી થયેલ દરેક વંધ્ય પશુઓનું અનુભવી ચિકિત્સક દ્વારા સારવાર આપવામાં આવે છે અને ચીલેટેડ મીનરલ મિક્ષ્ચર આપવામાં આવે છે.

૧૦. કોમ્પ્યુટર તાલીમ : એફ. આઈ. પી. ટીમના પશુચિકિત્સક અને સહકર્મચારીઓને કોમ્પ્યુટર તાલીમ આપવામાં આવે છે.

૧૧. માહિતી સંગ્રહ : યોજના અંતર્ગત સમાવેશ કરવામાં આવેલ દરેક ગામોની માહિતી જેવી કે, પશુ મોજણી, વંધ્ય પશુઓની નોંધણી અને વંધ્યત્વ નિવારણ કેમ્પ, સારવાર, રસીકરણ, ચરમનાબૂદી જેવા સઘળી પ્રવૃત્તિઓનું સાઈટ પર ઓનલાઈન રેકોર્ડિંગ કરવામાં આવે છે.

યોજનાનો અમલ :

આ યોજનામાં પ્રથમ તબક્કામાં ૧૭૭૮૨ પશુઓને કડી મારી નોંધણી કરવામાં આવેલ હતી. જેમની સારવાર નિયત સમયે યોગ્ય નિદાન કરતા ૧૨૬૨૬ પશુઓ ગાભણ થતાં ૭૧ ટકા સફળતા મળેલ હતી. બીજા તબક્કામાં વર્ષ ૨૦૦૮-૦૯માં કુલ ૧૭૭૫૪ નોંધણી થયેલી જેમાંથી ૧૪૧૩૨ પશુઓ ગાભણ થતાં ૭૯.૭૧ ટકા સફળતા મળી હતી. વર્ષ ૨૦૦૯-૧૦માં ત્રીજા તબક્કામાં ૧૬૧૩૧ નોંધણી થયેલ જેમાંથી ૧૨૫૩૨ પશુઓ ગાભણ થતાં ૭૪ ટકા સફળતા મળેલ છે. હાલમાં આ યોજનાના ચોથા તબક્કામાં ૧૨૯ ગામોનો સમાવેશ કરી પશુમોજણી બાદ વિવિધ પ્રવૃત્તિઓ હાથ ધરવામાં આવેલ છે.

વંધ્યત્વ નિવારણ યોજનાથી થયેલ ફાયદાઓ :

- પશુમાલિકોમાં વંધ્યત્વ અંગે જાગૃતિ આવી.
- કૃત્રિમ વિર્યદાનની કામગીરીમાં સુધારો આવ્યો.
- ગામના પાડા / આખલાની રોગ મુક્તતા અંગે ચકાસણી થઈ
- ચરમ નાબૂદી અને રસીકરણ અસરકારક રીતે થયા.
- પશુઓ માટે મિનરલ મિક્ષ્ચર પાઉડરનો ઉપયોગ વધ્યો.
- વંધ્ય પશુઓની સંખ્યામાં ઘટાડો થયો.
- પશુમાલિક તથા મંડળીઓને આર્થિક ફાયદો થયો.

સ્વાસ્થ્યવર્ધક સોયાબીનનો આહારમાં ઉપયોગ કરો

✍ શ્રીમતિ નીતલ એન. પટેલ ✍ ડૉ. એમ. એ કટારિયા
કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર, નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી
નવસારી પિન : ૩૯૬૪૫૦
ફોન : (૦૨૬૩૭) ૨૯૨૬૪૭

દરેક કઠોળની માફક તેનો પણ પ્રોટીનના સ્ત્રોત તરીકે ઉપયોગ કરી શકાય છે. ચીન, અમેરિકા જેવા દેશોમાં વર્ષોથી સોયાબીનની ખેતી થતી આવે છે. વિશ્વભરમાં સોયાબીનની સૌથી વધુ નિકાસ અમેરિકા કરે છે પરંતુ આપણે તેનો વધુ ઉપયોગ કરતા નથી. સોયાબીન અન્ય કઠોળની સરખામણીએ કિંમતમાં ખૂબ જ સસ્તુ પડે છે તે ઉપરાંત તેની ખેતીમાંથી પણ વધુ નફો મળે છે.

સોયાબીનને પ્રોટીનની ખાણ કહેવાય છે. સોયાબીન એક એવું કઠોળ છે જેમાંથી દરેક એમિનો એસિડ મળી રહે છે. આથી જ તેને "કમ્પલીટ પ્રોટીન" કહેલ છે. આ બધા જ એમિનો એસિડ સામાન્ય રીતે માંસાહારી ખોરાકમાંથી મળી રહેતા હોય છે પરંતુ શાકાહારી લોકો માટે એક જ ખોરાકમાંથી નવ એમિનો એસિડ મેળવી શક્ય નથી તેથી શાકાહારી લોકો માટે સોયાબિન કુદરતનાં વરદાન સમાન છે. આથી જ વૈજ્ઞાનિકો દ્વારા વ્યંગમાં સોયાબિનને "વેજીટેરિયન માંસ" અથવા "બોનલેસ માંસ" એવું હૂલામણું નામ આપ્યું છે એટલે આવું નામ વાંચીને ખાવાનું ટાળતા નહીં. આથી આ ખોરાક પ્રત્યે જાગૃતિ કેળવી તેનો મહત્તમ ઉપયોગ થાય અને લોકો તેની જાણકારી મળે તે ખૂબ જ જરૂરી છે.

સોયાબીનના ઔષધિય ગુણો :

- સોયાબીનમાં કેલ્શિયમ અને ફોસ્ફરસ છે જેનાથી ઓસ્ટિયોપોરોસિસ એટલે કે હાડકાં પોલા થતા અટકે છે.
- સોયાબીનમાંથી વિટામિન 'એ' મળે છે જેનાથી તમારી આંખોની શક્તિ મોટી ઉંમર સુધી સચવાય રહે છે.
- સોયાબીનમાં વિટામિન 'બી' કોમ્પ્લેક્ષ છે, જેનાથી પાચક રસો બને અને હોજરીની ખોરાક પાચન કરવાની શક્તિ વધે છે.
- સોયાબીનમાંથી આયર્ન અથવા લોહ તત્ત્વ મળે છે આથી તેનું નિયમિત સેવન કરવાથી શરીરમાં હિમોગ્લોબીનનું પ્રમામ જળવાઈ રહે છે.
- ૧૦૦ ગ્રામ સોયાબીનના તેલમાંથી ૭ ગ્રામ જેટલું

તાજેતરમાં ગુજરાત સરકાર દ્વારા ઉજવાયેલ સ્વર્ણિમ કૃષિ મહોત્સવમાં ખેડૂતોને સોયાબીનના બીજનું તદ્દન મફત વિતરણ કરાયેલ. આ ઉપરાંત વિવિધ આંગણવાડીમાં નાના ભૂલકાઓને તેમજ ગર્ભવતી મહિલાઓ માટે સોયાબીનયુક્ત આહાર વાપરવાની સરકારશ્રી દ્વારા સારી કામગીરી થઇ રહી છે. સોયાબીનને વૈજ્ઞાનિકો દ્વારા પ્રોટીનના શ્રેષ્ઠ સ્ત્રોત તરીકે ગણાવ્યો છે. આ સોયાબીનને વિવિધ સ્વરૂપે આહારમાં વાપરી શકાય તેમાં સોયાબીનની વડી, સોયામિલ્ક, સોયાદહીં, સોયાપનીર આપણે ત્યાં ઓછા પ્રચલિત છે પરંતુ ચાઈનીઝ ફૂડની બનાવટોમાં સોયાસોસનો બહોળો વપરાશ આપણે જાણીએ છીએ તેમજ સોયા તેલને પણ મધ્યપ્રદેશ, આંધ્રપદેશ જેવા રાજ્યોમાં ખાદ્યતેલ તરીકે ઉપયોગ થાય છે. સોયાબીનનો ખાદ્ય ઉપરાંત અખાદ્ય વસ્તુઓ જેવી કે મીણબત્તી બનાવવામાં તેમજ બાયોડીઝલ બનાવવામાં પણ વપરાશ થાય છે. વેક્સમાંથી બનેલ મીણબત્તી લાંબો સમય ચાલે છે તેથી આજકાલ તેનો વપરાશ વધી રહ્યો છે.

ઓમેગા - ૩ ફેટી એસિડ મળે છે જે શરીરની રોગપ્રતિકારક શક્તિ વધારવામાં ખૂબ સારું કામ આપે છે.

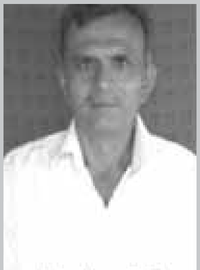
- સોયાબીનના એક ગ્રામમાંથી ૩ મિ.ગ્રા. જેટલા બે ફાયટો ઈસ્ટ્રોજન મળે છે જે જીનેસ્ટીન અને ડેઈડઝીન તરીકે ઓળખાય છે, જેના ઉપયોગથી કેન્સર થતું અટકે છે તેમજ અંત:સ્ત્રાવી ગ્રંથિઓના કાર્યમાં પણ મદદ કરે છે.
- સોયાબીનમાં ફાઈટીક એસિડનું પ્રમાણ વધારે હોય છે તેના કારણે સોયાબીન લેવાથી એન્ટીઓક્સિડન્ટ જેવી અસર થાય છે તેથી કેન્સર, ડાયાબિટીસ અને ચેપી રોગો સામે પૂરતું રક્ષણ મળે છે.
- સ્ત્રીઓમાં મોટી ઉંમરે મોનોપોઝ વખતે તેમની ઓવરીમાંથી 'ઈસ્ટ્રોજન'નો સ્ત્રાવ બંધ થાય ત્યારે હોટ ફ્લેશ (ગરમી લાગવી), પરસેવો થવો, કારણ વગર ગભરામણ થવી, ચીડીયાપણું વગેરે થાય છે. આવી સ્ત્રીઓને સોયાબીન લે તો મુશ્કેલીમાં રાહત થાય છે. તે ઉપરાંત જેમને માસિક ધર્મ ચાલુ હોય તેવી સ્ત્રીઓને માસિક આવતા પહેલાં થતો દુ:ખાવો પણ સોયાબીન લેવાથી થશે નહીં.
- પુરુષોમાં પ્રોસ્ટેટ કેન્સર અને સ્ત્રીઓમાં થતા સ્તનના કેન્સર પણ સોયાબીનમાં રહેલા ફાયટો ઈસ્ટ્રોજનને કારણે થતા અટકે છે એવું પ્રયોગોથી સાબિત થયું છે.
- સોયાબીનમાં નિયાસીન છે જે હૃદયના સ્નાયુઓને મજબૂત બનાવે છે અને તેનાથી હૃદયના રોગોમાં પણ રાહત મળે છે.

સોયાબીનનો આહાર તરીકે ઉપયોગ :

- એક જ વાટકી પ્રોસેસ કરેલા સોયાબીન ખોરાકમાં લેવાથી બધા જ એસેન્શિયલ એમિનો એસિડ ખોરાકમાંથી જ મળી રહે છે.
- **સોયાબીનનું દૂધ :** સોયાબીનને પાણીમાં પલાળી, કુકરમાં બાફી અને પછી તેને પીસીને દૂધ કાઢવામાં આવે છે જેઓ ગાય કે ભેંસનું દૂધ ના પી શકતા હોય તેઓ આ દૂધ લઈ શકે છે. તેમાં પ્રોટીન, ફેટ અને કાર્બોહાઈડ્રેટ પ્રમાણસર મળશે.
- **શેકેલા સોયાબીન :** સોયાબીનને ૧૨ કલાક પાણીમાં પલાળી બાફી પછી શેકીને તેના ઉપર મરીમસાલા નાંખી સ્વાદિષ્ટ બનાવી શકાય અને તે શિંગચણા માફક ખાઈ શકાય જે ખૂબ પૌષ્ટિક પણ ગણાય છે.
- **સોયાબીનનું દહીં :** ગાય કે ભેંસના દૂધની જેમ સોયાબીનના દૂધમાંથી પણ દહીં બનાવી શકાય છે. તેને અન્ય ખોરાકની સાથે ખાવાથી ખોરાકનું પોષણ મૂલ્ય વધી જાય છે.
- **સોયા સોસ :** વિવિધ ચાયનિઝ વાનગીની બનાવટમાં તેમજ સુપમાં તેનો બહોળો ઉપયોગ થાય છે.
- **ટોફુ:** ભેંસના દૂધને ફાડીને તેમાંથી પનીર બનાવી શકાય છે તેવી જ રીતે સોયાબીનના દૂધમાંથી પણ પનીર બને છે તેને ટોફુ કહેવાય.

સોયાબીનના ઉપયોગમાં સાવચેતી :

- સોયાબીન પચવામાં ભારે હોવાથી તેનો પ્રમાણસર ઉપયોગ કરવો.
- સોયાબીનનું પ્રોટીન શ્રેષ્ઠ પ્રોટીન છે, પણ તેનો વપરાશ કરવાનું શરૂ કરો ત્યારે ધીરે ધીરે તેનું પ્રમાણ વધારવું.
- બજારમાં સોયાબીનની પ્રોસેસ કરેલી વાનગીઓ સારી કંપનીની જ વાપરવી.
- સોયાબીન એલર્જિક, ગોઈટ્રોજનિક તેમજ એન્ટિ કોએગ્યુલન્ટ પ્રોપર્ટી ધરાવે છે. આથી નાના બાળકોના આહારમાં વાપરતી વખતે ખાસ સાવચેતી રાખવી.



શ્રી જગદીશભાઈ પટેલ

મગની ખેતી - એક સફળ વાર્તા

✍ ડૉ. વિશાલ કે ભટ્ટ ✍ ડૉ. પ્રવિણકુમાર શર્મા
✍ ડૉ. મહેન્દ્રસિંહ ચાંદાવત
કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર, દેથલી તા. માતર
જિ. ખેડા
ફોન : (૦૨૬૯૪) ૨૯૧૨૫૨

શ્રી પ્રવીણભાઈ પટેલ

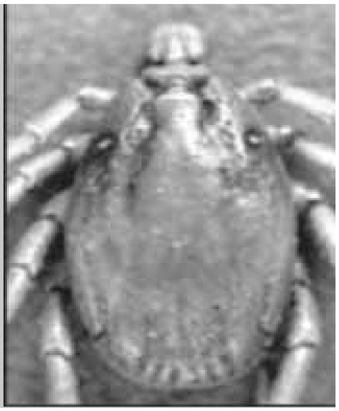
ખેડૂત મિત્રો, સંશોધનના પરિણામોને જ્યારે ખેડૂતોના જ ખેતરમાં ચકાસણી કરવામાં આવે ત્યારે જાત અનુભવ થતા વિશ્વાસ દ્રઢ થાય છે જેથી મેહા જાતની ભલામણની સ્વીકૃતિ અસરકારક બનાવી શકાય તે હેતુથી ખેડા જિલ્લાના માતર તાલુકાના ગરમાળા ગામે કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર દેથલી દ્વારા વર્ષ ૨૦૧૦ દરમ્યાન મગના પાકની 'મેહા જાત' ઉપર અગ્રહરોળ નિદર્શન ૧૬ ખેડૂતભાઈઓના ખેતર ઉપર ગોઠવવામાં આવેલ જેમાંથી શ્રી પ્રવિણભાઈ અને શ્રી જગદીશભાઈ પટેલનું મગનું ઉત્પાદન ૨૮૮ કિ.ગ્રા. અને ૧૮૭ કિ.ગ્રા પ્રતિ વિઘા અનુક્રમે થયેલ છે જેની વિગત કોઠામાં દર્શાવેલ છે.

> મગના પાકમાં આવતા મુખ્ય રોગ પચરંગિયાના કારણે પાકનું ઉત્પાદન ઘટી રહ્યું છે. આ પરિસ્થિતિમાં માત્ર સંશોધન દ્વારા વિકસાવેલ પચરંગિયા પ્રતિકારક જાત વાવવી અનિવાર્ય છે. આઈ.આઈ. પી. આર. કાનપૂર દ્વારા મગની 'મેહા' નામની પચરંગિયા પ્રતિકારક જાત બહાર પાડવામાં આવેલ જે ગુજરાતમાં પણ ખેતી માટે અનુકૂળ છે.

મગની ખેતીનું અર્થકરણ

ક્રમ	વિગત	પ્રવિણભાઈ પટેલ	જગદીશભાઈ પટેલ	સ્થાનિક જાત
૧	ખેડ અને વાવણીનો ખર્ચ	₹ ૬૦૦	₹ ૪૫૦	₹ ૬૦૦
૨	રાસાયણિક ખાતર - ડીએપી, યુરિયા	₹ ૩૧૬	₹ ૩૪૯	₹ ૩૨૫
૩	પિયત ખર્ચ	₹ ૫૨૦	₹ ૮૦૦	₹ ૩૦૦
૪	જંતુનાશક દવાનો ખર્ચ	-	-	-
૫	મજૂરી ખર્ચ (નીંદામણ, વીણવાનું, કાપણી અને થ્રેશિંગ)	₹ ૨૨૧૦	₹ ૧૦૪૦	₹ ૧૧૦૦
૬	વિઘા દીઠ ખર્ચ	₹ ૩૬૪૬	₹ ૨૬૩૯	₹ ૨૩૨૫
૭	ઉત્પાદન	૨૮૮ કિ.ગ્રા.	૧૮૭ કિ.ગ્રા.	૧૫૦ કિ.ગ્રા.
૮	મગનો વેચાણ ભાવ - કિ.ગ્રા. દીઠ	₹ ૬૦	₹ ૬૦	₹ ૬૦
૯	આવક	₹ ૧૭૨૮૦	₹ ૧૧૨૨૦	₹ ૯૦૦૦
૧૦	ચોખ્ખો નફો	₹ ૧૩૬૩૪	₹ ૮૫૮૧	₹ ૬૬૭૫

શ્રી પ્રવિણભાઈ અને શ્રી જગદીશભાઈએ કૃષિ વિજ્ઞાન કેન્દ્ર, દેથલીના તજજ્ઞો દ્વારા જરૂરી તાલીમ તથા તાંત્રિક માર્ગદર્શન મેળવી વૈજ્ઞાનિક અભિગમ અપનાવવાથી સ્થાનિક જાત કરતાં વધુ ઉત્પાદન તથા નફો મેળવી શક્યા છે.



ક્રિમીયન કોંગો હેમરેજીક ફીવર વિષે જાણો

✍ ડૉ. જી. સી. મંડલી ✍ ડૉ. કિરીટ જે. ચાવડા
✍ ડૉ. ભાર્ગવ જે. ખાણીયા
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી આણંદ પિન : ૩૮૮૦૦૧
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૨૫૯૪૮, ૨૬૩૦૫૬

તાજેતરમાં ગુજરાત રાજ્યના અમદાવાદ જીલ્લાના કોલટ ગામમાં ઉદ્‌ભવેલ ક્રિમીયન હેમરેજીક ફીવર (સીસીએચએફ) નામના રોગે અત્યાર સુધીમાં પાંચેક માણસોનો ભોગ લીધો છે. તેમાં ડોક્ટરોનો પણ સમાવેશ થાય છે. હજુ પણ કેટલાક લોકો સારવાર હેઠળ છે. આ રોગ વિષેની માહિતી ખાસ કરીને અટકાવવાના ઉપાયો વિષે જાણીશું તો તેનું નિયંત્રણ સરળતાથી થઈ શકશે.

ક્રિમીયન કોંગો હેમરેજીક ફીવર એ એક વિષાણુંજન્ય રોગ છે જે બુન્યા-વીરીડી નામના પરિવારના નાઈરો વાઈરસ દ્વારા થાય છે જે મુખ્યત્વે ઈતરડી કરડવાથી થાય છે. આ રોગમાં મૃત્યુદર સામાન્ય રીતે ૩૦ ટકા જોવા મળે છે.

ઈતિહાસ :

ક્રિમીયન કોંગો હેમરેજીક ફીવર નામના રોગને સૌપ્રથમ સાવિયેટ પ્રદેશના વૈજ્ઞાનિકોએ ઈ. સ. ૧૯૪૪માં ઓળખ્યો હતો. સન ૧૯૭૩માં આ રોગનું નામ ક્રિમીયન કોંગો હેમરેજીક ફીવર પ્રકાશિત કરવામાં આવ્યું.

ભૂતકાળમાં થયેલ રોગચાળાની વિગત

વર્ષ	કેસની સંખ્યા	પ્રદેશ
૧૯૪૪-૧૯૪૫	૨૦૦	સાવિયેટ પ્રદેશ
ઓગષ્ટ-૨૦૦૮	૫૦	ટર્કી
૨૭ મે, ૨૦૧૦	૭૦	કોસોવોના પોજલેમા
સપ્ટેમ્બર ૨૦૧૦	૧૦૦	પાકિસ્તાનના ખૈબર-પખ્તુનમાં
જાન્યુઆરી ૨૦૧૧	૫ થી વધુ અને હજુ સંખ્યા વધતી જઈ રહી છે.	ગુજરાત રાજ્યના અમદાવાદ જિલ્લાના કોલટ ગામમાં

રોગનો ફેલાવો :

આ રોગનો ફેલાવો મુખ્યત્વે હયાલોમા નામની ઈતરડી દ્વારા થાય છે. આ રોગ પ્રાણીઓમાંથી મનુષ્યમાં ફેલાય છે. આમ છતાં પણ પ્રાણીઓમાં રોગના ચિહનો જોવા મળતા નથી. ચેપી પશુઓ તથા માણસોના સંપર્કમાં આવવાથી આ રોગચાળો ઝડપથી ફેલાય છે. આ રોગ ઈતરડી કરડ્યાના પાંચથી છ દિવસ પછી થાય છે.

ચિહનો :

તાવ આવવો, આંખો લાલ થવી, કાળો મળ આવવો, માથું દુઃખવું, પીઠ દુઃખવી, પેશાબમાં લોહી આવવું, તાળવા ઉપર લાલ ચાંઠા પડવા, નાકમાંથી લોહી પડવું, શ્વાસોચ્છવાસની તકલીફ પડવી, યકૃતનો સોજો, કીડની ખરાબ થવી, સાંધા દુઃખવા વગેરે ચિહનો આ રોગમાં જોવા મળે છે.

રોગ અટકાવવાના ઉપાયો :

- પશુચિકિત્સક અધિકારીનો સંપર્ક કરી ઈતરડી નિયંત્રણ માટેના યોગ્ય પગલાં લેવા જોઈએ.
- ઈતરડી નિયંત્રણ માટે વપરાતી દવાનો ડોઝ જાણી પશુના શરીર પર (આંખ, નાક, મોં, યોની અને ગુદા ભાગ સિવાય) તેમજ રહેઠાણની જગ્યા અને દિવાલની તિરાડમાં છંટકાવ કરવો જોઈએ.
- કાચું ઉકાળ્યા વગરનું દૂધ પીવું નહીં.
- કાચું માંસ ખાવું નહીં
- પશુની હેરાફેરી પહેલાં તેમાં રહેલી ઈતરડીઓને દૂર કરવી.

NEWS

સમાચાર

સંકલન : ડૉ. એન. વી. સોની

● રાજ્યમાં કૃષિ ઉત્પાદનની વૃદ્ધિની સાથે સાથે બાગાયત પાકોનું પણ વાવેતર ઝડપથી વધી રહ્યું છે અને છેલ્લા આંકડાઓ પ્રમાણે હાલમાં શાકભાજીનું કુલ વેચાણ ૩૫૦૦ થી ૪૦૦૦ કરોડ જેટલું થવા જાય છે.

રાજ્યના બાગાયત ખાતાના સૂત્રોના જણાવ્યા અુસાર આજથી ૧૦ વર્ષ અગાઉ શાકભાજીનું વાવેતર ૨.૫ લાખ હેક્ટરમાં થતું હતું તે હવે વધીને ૪ લાખ હેક્ટરમાં થવા માંડ્યું છે અને બટાકા અવને ડૂંગળી માટે હવે ગુજરાતને બીજા રાજ્યો પર આધાર રાખવો પડતો નથી કારણ કે બંને વસ્તુઓ હવે મબલખ પ્રમાણમાં ઉપલબ્ધ છે.

બાગાયત વિભાગના ડાયરેક્ટર ડો. એસ. આર. ચૌધરીના જણાવ્યા અનુસાર બટાકાની ખેતી ઉત્તર ગુજરાતમાં એટલી વધી છે કે રાજ્યના કુલ ૨૫૦ કોલ્ડ સ્ટોરેજમાંથી ૭૦ થી ૮૦ ટકા તો ડીસા ખાતે જ સ્થપાયેલા છે, કારણ કે ગુજરાતીઓને બારે મહિના પોતાના ભોજનમાં બટાકા જોઈએ જ છે.

બટાકા બાદ રાજ્યાં ડૂંગળીનું પણ ૪૦,૦૦૦ થી ૪૫,૦૦૦ હેક્ટરમાં વાવેતર કરવામાં આવે છે. ડુંગળીનું સૌથી વધુ ઉત્પાદન સૌરાષ્ટ્રમાં ભાવનગર જિલ્લામાં થાય છે. ડુંગળીમાં પણ હવે ગુજરાત સક્ષમ બની ગયું છે એન આપણે નાસિક પર આધાર રાખતા નથી.

બટાકા, ડૂંગળી બાદ ટામેટા અને રિંગણાનું ઉત્પાદન પણ કૂદતે ને ભૂસકે વૃદ્ધિ પામી રહ્યું છે. બનાસકાંઠાના રાજસ્થાનની બોર્ડર પર આવેલા વિસ્તરોમાં ૨૫,૦૦૦ થી ૨૬,૦૦૦ હેક્ટર વિસ્તારમાં ટામેટાની ખેતી થાય છે. છેલ્લાં ઘણાં સમયથી ટામેટાના ઉત્પાદકો સારી ક્વોલિટીના ટામેટાની અફઘાનિસ્તાન અને ઈઝરાયેલ જેવા દેશોમાં નિકાસ કરવા માંડ્યા છે.

હાલમાં રાજ્ય સરકાર અને કેન્દ્ર પુરસ્કૃત યોજના હેઠળ શાકભાજીને વધુ સમય માટે તાજા રાખવા માટે કોલ્ડ સ્ટોરેજ સ્થાપવા માટે ૧.૨૦ કરોડ રૂપિયાની સહાય આપે છે. આ ઉપરાંત સરકાર દ્વારા ડ્રિપ ઈરિગેશન માટે પણ આર્થિક સહાય અપાઈ રહી છે.

● બાસમતી ચોખાની નિકાસ ઘટી હોવા છતાં પ્રોસેસ્ડ ફળો, શાકભાજી અને પોલ્ટ્રી પ્રોડક્ટસની નિકાસમાં નોંધપાત્ર વધારાને કારણે ભારતની કૃષિ પેદાશોની નિકાસ વર્તમાન નાણાંકીય વર્ષના પ્રથમ બે ત્રિમાસિક ગાળામાં વધી છે. દેશની કૃષિ ચીજોની નિકાસમાં બાસમતીનો મોટો હિસ્સો છે. એગ્રીકલ્ચર એન્ડ ફૂડ પ્રોડક્ટસ એક્સપર્ટસ ડેવલપમેન્ટ ઓથોરિટી (એપેડા) ના જણાવ્યા અનુસાર એપ્રિલથી સપ્ટેમ્બર ૨૦૧૦ દરમ્યાન નિકાસ વધીને રૂા. ૧૭૫૫૭ કરોડ થઈ છે, જે અગાઉના વર્ષે સમાન સમયગાળા દરમ્યાન રૂા. ૧૭૦૧૮ કરોડ હતી.

● આર્થિક વિકાસની બાબતમાં આગામી વર્ષે ભારત ચીનને પણ હંફાવીને આગળ નીકળી જાય તેવી આગાહી વર્લ્ડ બેંકે કરી છે. ભારત ૨૦૧૨ ના વર્ષમાં પર્ચેઝિંગ પાવર પેરિટી (પીપીપી) ના આધારે આર્થિક વિકાસમાં ચીનને પાછળ છોડીને આગળ નીકળી જશે. ભારતનો ઈકોનોમિ ગ્રોથ ૨૦૧૨ ના વર્ષમાં ૮.૭ ટકા જેટલો રહેશે, જે ચીનના ૮.૪ ટકાના દર કરતાં વધારે છે.

● યુ.એસ. ના એગ્રિકલ્ચર વિભાગ દ્વારા આપવામાં આવેલી માહિતી પ્રમાણે વર્ષ ૨૦૧૧માં દૂધમાં ઉત્પાદનમાં ચાર ટકા જેટલો વધારો થઈને ૧૨૧૫ લાખ ટનની સપાટીએ પહોંચી જાય તેવી શક્યતા છે. વર્ષ ૨૦૧૦માં દૂધનું ઉત્પાદન ૧૧૭૦ લાખ ટન નોંધવામાં આવ્યું છે.